நெஞ்சின் அலைகள் 1

தனித்தமிழ் ஞாலக் களஞ்சியம்

“தனித்தமிழ் ஞாலக் களஞ்சியம்” என்னும் பெயரில் தமிழில் உள்ள சங்க ஆக்கங்கள், மற்றும் தனிநபர் தொகுத்த ஆக்கங்கள் அனைத்தும் தொகுக்கும் இடமாக “தனித்தமிழ் ஞாலக் களஞ்சியம்” விளங்கும்.

thanithamizhakarathikalanjiyam.github.io

Join with us https://groups.yahoo.com/neo/groups/isaiyini/info

அறிமுகம்

ஜெயபாரதன் சி நூல்கள்

நெஞ்சின் அலைகள் 1

ஆசிரியர்
★★ஜெயபாரதன் சி★★

பதிப்பு
21 Oct 2018

கைபேசி தொகுப்புரை

தமிழில் அறிவியல் நூல்களை கைபேசியில் கொண்டு போய் சேர்க்கும் முயற்சிக்கு தனது அறிவியல் கட்டுரைகளை பயன்படுத்திக் கொள்ள அனுமதி கொடுத்த ஜெயபாரதன் ஐயா அவர்களுக்கு நன்றிகள் பல.

இன்னும் பல நூல்களை தமிழ் உலகிற்கு கைபேசி வடிவில் தர இயற்கை அருள் புரியட்டும்.

கட்டுரைகள் அனைத்தும் https://jayabarathan.wordpress.com/ என்னும் தளத்தில் இருந்து பெறப்பட்டவை.

சி. ஜெயபாரதன், □.□. (□□□□) , □.□□□. [□□□□□□□□] □□□□□□□ அவர்களுக்கு எனது நன்றிகள் பல.

நன்றிகளுடன்

பிச்சைமுத்து மு.
தமிழ்நாடு

21 Oct 2018

ஆசிரியரைப் பற்றி

சி. ஜெயபாரதன், □.□. (□□□□) , □.□□□. [□□□□□□□] □□□□□□

(பிறப்பு : பிப்ரவரி 21, 1934)

https://jayabarathan.wordpress.com/

ஆதி முதல்வனை, அண்டத் தலைவனை

ஓதி உணர்வேன் என் உள்ளத்தில் □ வீதியிலே
இற்றுவிழும் மாந்தர் எழுந்து பயன் பெற நீ
வற்றாத் திறன் ஊட்ட வா.

மதுரை மாவட்டம் திருமங்கலத்தில் பிறந்து, மதுரைக் கல்லூரியில் படித்து, 1956 இல் சென்னைப் பல்கலைக் கழகத்தில் மெக்கானிகல் எஞ்சியரிங் பட்டம் பெற்றேன். பாம்பே பாபா அணுவியல் ஆய்வுக் கூடத்தில் 1957 ஆம் ஆண்டு சேர்ந்து, பாரதத்தின் முதல் பேராற்றல் கொண்ட (40 MWt) ஆராய்ச்சி அணு உலையான ஸைரஸ் (CIRUS) ஆய்வு உலையை இயக்கும் எஞ்சினியர்களில் ஒருவராக 1960 முதல் 1966 ஆண்டு வரை பணி புரிந்தேன். அதன் பிறகு கோட்டா, ராஜஸ்தானில் கனடா உதவியுடன் கட்டப் பட்ட முதல் கான்டு அணுமின் சக்தி நிலையத்தை இயக்க மூன்றரை ஆண்டுகள் (1966-1970) கனடாவில் உள்ள டக்ளஸ் பாயின்ட் அணு மின்சக்தி நிலையத்தில் பயிற்சி பெற அனுப்பப் பட்டேன். பயிற்சி முடிந்த பின்பு 8 ஆண்டுகள் [1970-1978] ராஜஸ்தானிலும், 4 ஆண்டுகள் (1978-1982) சென்னை கல்பாக் கத்திலும் பாரத அணுமின் சக்தி நிலையங்களில் பெரிய பதவிகளில் பணியாற்றினேன். எனது சிறப்புப் பயிற்சி அணுமின் உலைக்குச் சுயமாக யுரேனிய எரிக்கோல் ஊட்டும் சிக்கலான யந்திரத்தை இயக்குவது, பராமரிப்பது, அதை இயக்க மற்றவருக்குப் பயிற்சி தருவது. 25 ஆண்டுகள் இந்திய அணுசக்தித் துறையகத்தில் வேலை செய்து, முன்னோய்வு எடுத்துக் கொண்டு 1982 முதல் 2001 வரை கனடாவில் இயங்கும் பேராற்றல் கொண்ட கான்டு புரூஸ் அணுமின் நிலையத்தில் பணியாற்றி இப்போது முழு ஓய்வில் இருக்கிறேன்.

அணுசக்தி ஆக்கப் பணியில் பொறியியற் துறைகளில் 45 ஆண்டுகளுக்கு மேலாக அனுபவம் பெற்று, இப்போது தமிழ் இலக்கியப் படைப்புப் பணியில் முழு நேரமும் ஈடுபட்டி ருக்கிறேன். 1960 ஆண்டு முதல் எனது விஞ்ஞானக் கட்டுரைகள், கதைகள், கட்டுரைகள் பல கலைமகள், மஞ்சரி, தினமணிக் கதிர், இதயம் பேசுகிறது, மயன், தாய், காலம் இதழ்களில் வெளி வந்துள்ளன. கணனித் தமிழ்வலைக் கூடங்கள் பின்னிப் பிணைக்கும் புதிய உலகிலே, கடந்த ஏழு ஆண்டுகளாக 500 மேற்பட்ட கட்டுரைகள், கவிதைகள், கதைகள், நாடகங்கள் அம்பலம், திண்ணை, பதிவுகள், அந்திமழை, நதியலை போன்ற வலைத் தளங்களில் வந்துள்ளன. எனது நீண்ட தமிழ் நாடகங்கள் மொம்பையிலும், சென்னைக் கல்பாக்கத்திலும் அரங்கேறியுள்ளன.

இதுவரை இருபத்தி ஏழு நூல்கள் வெளிவந்துள்ளன: ஆக்க வினைகளுக்கு அணுசக்தி, வானியல் விஞ்ஞானிகள், அணுவிலே ஆற்றல், இந்திய விஞ்ஞான மேதைகள், தாகூரின் தமிழ்க் கீதாஞ்சலி, அணுவின் ஆற்றல், இந்திய விஞ்ஞான மேதைகள், சீதாயண நாடகம், சீதாயணம் படக்கதை, கீதாஞ்சலி, ஆபிரஹாம் லிங்கன் [நாடகம்] , சாக்ரடிஸ் [நாடகம்] , ஆயுத மனிதன், [நெப்போலியன்] , ஜோன் ஆஃப் ஆர்க், முக்கோணக் கிளிகள் படக்கதை, கலீல் கிப்ரான் கவிதைகள், விண்வெளி வெற்றிகள், அணுமின்சக்தி பிரச்சனைகள், மெய்ப்பாடுகள், அணுசக்தியே இனி ஆதார சக்தி, நைல் நதி நாகரீகம், உலகிலே உன்னத பொறியியற் சாதனைகள். காதல் நாற்பது, பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான புதிர்கள் : தொகுப்பு □ 1 & தொகுப்பு □ 2. அண்டவெளிப் பயணங்கள், விழித்தெழுக என் தேசம் [கவிதைத் தொகுப்பு]

எனது தந்தையார் உயர்திரு. சி. சிங்காரவேல் பாண்டியன் அவர்கள் இந்திய விடுதலைப் போராட்டத்தில் பல ஆண்டுகள் மகாத்மா காந்தியின் கீழ் பணியாற்றிப் பங்கெடுத்துச் சிறைக்குச் சென்றவர். பிரதமர் இந்திரா காந்தியின் தியாகி தாமிரப் பட்டயம் பெற்றவர். பெற்றவர். முதல்வர் காமராஜர் அளித்த தியாகிகள் ஓய்வு ஊதியம் பெற்றவர். ஐந்து வயது முதலே காலை ஆறு மணிக்கு நீராடிப் பாரதியின் தேசீய, பக்திப் பாடல்களை அனுதினமும் காலைப் பிரார்த்தனையில் தந்தையுடன் கலந்து பல ஆண்டுகள் பாடி வந்ததால் பாரத நாட்டுப் பற்றும், பைந்தமிழ் மொழிப் பற்றும் குருதி, எலும்பு, சதை அனைத்திலும் பதிந்து விட்டன.

எனது குறிக்கோள் தமிழில் புதிதாக விஞ்ஞானப் படைப்புகள், நாடகக் காவியங்கள் பெருக வேண்டும் என்பதே. " மகத்தான பணிகளைப் புரிய நீ பிறந்திருக்கிறாய் " என்று விவேகானந்தர் கூறிய பொன்மொழியே என் ஆக்கப் பணிகளுக்கு ஆணிவேராக நின்று ஒரு மந்திர உரையாக நெஞ்சில் அலைகளைப் பரப்பி வருகிறது.

சி. ஜெயபாரதன்,

கிங்கார்டின்,
அண்டாரியோ, கனடா.

ஜூலை 28, 2018 [□-4] (புதுப்பிக்கப் பட்டது) 001 2017 ஆண்டுப் படைப்புப் பார்வைகள்

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2006/12/light-house-2.jpg?w=438&h;=488)

நெஞ்சின் அலைகள்

வையகத் தமிழ்வலைப் பூங்கா

! [Healthy blog!] (https://s0.wp.com/i/annual-recap/meter-healthy5.gif)

The _□□□□-□□□□□□-□-□□□□□□_ reads Wow.

Crunchy numbers

! [Featured image] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/02/tagore-poem.jpg?w=403&h;=607)

சி. ஜெயபாரதன், □.□. (□□□□) , □.□□□ (□□□□□□□) , கனடா□

[□□□□□□ □□□□ □□ □□□□ □□□ □□□□□□□□]

16,904Home page / Archives
15,329 கணித மேதை ராமானுஜன்

4,640 ஓவியக்கவி கலில் கிப்ரான் கவிதைகள்

3,127 கணித மேதை ராமானுஜன்

2,764 ஆசிரியரைப் பற்றி

2,509 மானிடக் கவிஞர் பாரதி ஒரு மகாகவியே

2,355 இந்தியாவின் முதல் தமிழ்ப் பெண் விஞ்ஞானி

1,758 கணித மேதை ராமானுஜன்

1,570 ஆப்ரஹாம் லிங்கன் (வரலாற்றுத் தொடர் நாடகம்)

1,511 மகாத்மா காந்தியின் மரணம்

1,324 பூமியின் ஓசோன் குடைக்குப் புதிய ஆபத்து ! கடல் மட்ட உயர்வு ! கடல் வெப்ப ஏற்றம் ! சூட்டு யுகப் பிரளயம் !

1,248 தாகூரின் தமிழ்க் கீதாஞ்சலி

1,096 பிரபஞ்சம் திட்டமிட்ட படைப்பா ? தாறுமாறான சுயத்தோற்றமா ?

815 ஓவியக்கவி கலில் கிப்ரான் கவிதைகள்

778 சனிக்கோளின் முதல் வளையம் அரணுக்குள் அடைபடுவது, அதன் ஏழு துணைக்கோளின் சுற்று ஒருங்கிணைப்பால்.

622 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் : பூமியை நெருங்கும் போது, சுழலும் வால்மீன் சுழற்சி விரைவாய்த் தளர்கிறது !

594 65 மில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பு பூமியில் நேர்ந்த இருட்டடிப்பும், குளிர்ச்சியும் டைனோசார்ஸைக் கொன்றன.

593 ரேடியம் கண்டு பிடித்த விஞ்ஞானி மேடம் கியூரி

581 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! சூரிய குடும்பம் எப்படி உண்டானது ?

573 செவ்வாய்க் கோளில் இரு பில்லியன் ஆண்டுகளாய்த் தொடர்ந்து பொங்கி எழுந்த பூத எரிமலை

525 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பெருநிறை விண்மீன்கள் பேரொளி வெடிப்புடன் பிறக்கின்றன.

523 சீதாயணம் (முழு நாடகம்)

509 எனது குறிக்கோள்

504 விண்வெளியில் பூமிபோல் சூழ்வளி உள்ள நீர்க்கோள் ஒன்றை விஞ்ஞானிகள் முதன்முறை கண்டுபிடித்தார்.

500 பிரபஞ்ச விஞ்ஞான மேதை டாக்டர் ஸ்டீஃபன் ஹாக்கிங்

498 பாரத அணுவியல் துறையை விருத்தி செய்த விஞ்ஞானி டாக்டர் ஹோமி பாபா

498 இதுவரைக் காணாத புதுவித இரட்டை வளையம் பூண்ட அபூர்வ வட்ட ஒளிமந்தை

497 அணு ஆயுதப் போரில் விளையும் கோரப் பேரழிவுகள் -5

492 இந்தியா ஏவிய விண்வெளி ஏவுகணைகள், துணைக்கோள்கள்

467 சூழ்வெளிக் கவிஞர் வைகைச் செல்வியின் கவிதைகள் நாற்பது

464 விடுதலை இந்தியாவில் விஞ்ஞானத் தமிழ் வளர்ச்சி

433 சூரியன் புறக்கோளான வியாழன், சனிக்கோள், யுரேனஸ், நெப்டியூனில் வைரக் கல் மழை பெய்து கொண்டிருக்கிறது.

412 அணுயுகப் பிரளய அரங்கேற்றம் !

398 நிலவு தோன்றிய பிறகு, பற்பல அண்டங்களின் தாக்குதலால் பூமியின் நிறை கூடியுள்ளது.

395 இந்திய விண்வெளி ஆய்வு ஆணையகம் உலகிலே முதன்மையாக ஒரே ஏவு கணையில் 104 துணைக் கோள்களை ஏவியுள்ளது.

392 பாரதிதாசன் தேசீயக் கவிஞரா ?

385 அணு, அகிலம், சக்தி !

384 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் - பிரபஞ்சம் எத்தனை வேகமாக விரிகிறது என்பதற்குப் பேரொளி மின்மினிகள் [□□□□□□□] விடை தருகின்றன

381 நாசாவின் விண்ணுளவி பூமியைச் சுற்றி விண்வெளி எங்கும் எதிர்மின்னிகள் நடனம் புரிந்து வருவதை வெளிப்படுத்துகிறது

357 இராணுவ ஏவுகணைகள் படைத்த இந்திய ராக்கெட் விஞ்ஞானி டாக்டர் அப்துல் கலாம்

354 பூதளக் கடற் தட்டுகள் புரண்டெழும் பிறழ்ச்சி. பூகோளக் கடற்தளப் பெயர்ச்சி, கடலில் மூழ்கிய குமரிக் கண்டம்.

340 பூமியின் சுற்றுப் பாதைப் பெயர்ச்சி, சுழலச்சுக் கோணத் திரிபு ஐந்தறிவு வானரத்தை ஆறறிவு மானிடமாய் வளர்ச்சி பெற வசதி அளிக்கிறது.

338 புறச்சூரிய அரங்கத்தின் வால்மீன்கள் ஓரிளம் பரிதியில் பாய்ந்து ஒளிர்ப்பதை ஹப்பிள் விண்ணோக்கி கண்டுபிடித்தது

338 செவ்வாய்க் கோளில் உயிரின மூலவிப் பூர்வத் தோற்ற இருப்பைக் கரிக்கலவை இரசாயன மூலகக் கண்டுபிடிப்பு ஆதாரம் அளிக்கிறது.

337 ஒப்பற்ற பொறியியல் சாதனை பனாமா கடல் இணைப்புக் கால்வாய்

337 சூரிய குடும்பத்தில் புளுடோவுக்கு அப்பால் பூமி வடிவில் பத்தாவது கோள் ஒன்று ஒளிந்திருப்பது உறுதி செய்யப்படுகிறது

331 2020 ஆண்டில் ஈரோப்பிய விண்சுற்றி, தளவுளவி செவ்வாய்க் கோளுக்குத் தூக்கிச் செல்லப் போகும் ரஷ்ய ராக்கெட்.

324 கருந்துளை பற்றி புதிய விளக்கம் : பிரபஞ்ச பெருவெடிப்பில் நேர்ந்த இருட்டடிப்புக்கு ஒளி ஊட்டின கருந்துளைகள்

323 நைல் நதி நாகரீகம், எகிப்தின் கட்டடக் கலை அமைப்புகளில் கணித விதிப்பாடுகள் -8

304 ஆக்க மேதை தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்

291 இருபது கப்பல் அணு மின்சக்தி உற்பத்தி நிலையங்களைக் கட்ட சைனா திட்டமிட்டுள்ளது.

289 இந்திய விண்ணுளவி சந்திரியான் நிலவின் ஒளிபுகா துருவக் குழிகளில் பேரளவு நீர்வெள்ளம் இருப்பதைக் காட்டியுள்ளது

282 நமது சூரிய மண்டல எல்லை தாண்டிய நாசாவின் இரண்டு விண்கப்பல்கள் அடுத்த பரிதி மண்டலம் நோக்கிப் பயணம்.

276 உலகிலே மிகப்பெரும் 100 மெகாவாட் ஆற்றல் மின்கலச் சேமிப்பணி [□□□□□□□ □□□□] ஆஸ்திரேலியாவில் நிறுவகமாகப் போகிறது.

274 பாரத விண்வெளி மேதை டாக்டர் விக்ரம் சாராபாய்

271 ஷேக்ஸ்பியரின் ஒத்தல்லோ நாடகம்

268 கூடங்குளம் அணு உலை, கடலிலிருந்து குடிநீர், அசுரப்படை எதிர்ப்புகள் !

263 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! இரண்டு காலாக்ஸிகள் மோதினால் என்ன நேரிடும் ?

262 காம சக்தி

260 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! நிலவின் துணை இல்லாமல் பூமியில் நீடிக்குமா உயிரினம் ?

259 இரண்டாவது கூடங்குள ரஷ்ய அணுமின் உலை 1000 மெகாவாட் ஆற்றல் உச்சத்திறனில் இயங்குகிறது

259 65 மில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பு மெக்சிகோ சிக்குலுப் மீது முரண்கோள் தாக்கியது 10 பில்லியன் ஹிரோஷிமா அணு ஆயுத குண்டுகள் வெடிப்புக்கு ஒப்பாகும்

255 சூரிய மண்டலத்தில் விண்கோள்களின் சுற்றுவீதிகள் விதிகளைக் கணித்த ஜொஹானஸ் கெப்ளர்

244 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! சூரியக் கோள்கள் உண்டாகத் தானாக உருவாகும் பிண்டத் தூசித் திரட்டுகள்

243 இந்தியா 2018 ஆண்டில் சந்திரயான் -2 விண்ணுளவி, தளவுளவி, தளவூர்தி மூன்றையும் நிலவை நோக்கி ஏவப் போகிறது.

242 ஆயுத மனிதன் (ஓரங்க நாடகம்)

239 சனிக்கோளின் துணைக் கோள் தென்துருவத்தில் ஒளிந்துள்ள உப்புக்கடலைச் சமிக்கை மூலம் காஸ்ஸினி விண்ணுளவி கண்டுபிடித்தது

234 பாரத-ரஷ்யக் கூட்டுறவில் ஒலிவேகம் மிஞ்சிய தொலைநீட்சிப் பிரம்மாசுரத் தாக்குகணைச் சோதிப்பு

231 சுயநலம்

230 அணு ஆயுதப் போரில் விளையும் கோரப் பேரழிவுகள் -1

229 பூதவலு ஹர்ரிக்கேன் தாக்குவதற்கும் பூகோளக் கடல்நீர்ச் சூடேற்றத்துக்கும் தொடர்புள்ளதா ?

227 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பால்வீதி மையத்தில் பூதக்கருந்துளை

222 பூமிபோல் கண்டுபிடித்த புதிய செங்குள்ளி விண்மீன் குடும்பத்தின் ஏழு கோள்கள் சீரியக்க கால முறையில் சுற்றி வருகின்றன

219 பிரபஞ்சத் தோற்றத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! துணைக்கோள் நிலவில் தோன்றி மரித்த பூர்வீகப் பெருங்காந்த சக்தி.

216 கதிரியக்கம், கதிரியக்க விளைவுகள், கதிரியக்கப் பாதுகாப்பு முறைகள்

214 பேரழிவுப் போராயுதம் படைத்த பாரத விஞ்ஞானி ராஜா ராமண்ணா

213 இரண்டு பூதக்கருந்துளைகள் மோதும் போது எழுந்திடும் ஈர்ப்பலை காலக்ஸி மையக் கருந்துளையை வெளியேற்றும்

213 சாக்ரடிஸ்

212 பிரான்ஸ், ஜப்பான் நாடுகள் செவ்வாய்க் கோளின் துணைக்கோள் ஃபோபாஸை ஆராயத் திட்டமிடுகின்றன.

211 சூழ்வெளிக் கவிஞர் வைகைச் செல்வியின் கவிதைகள் நாற்பது

211 பெரு வெடிப்புக்குப் பின் உடனே பிரபஞ்சத்தில் நேர்ந்த உள்வீக்கம் [□□□□□□□□□] மாபெரும் மர்மமா ?

201 இந்திய விண்வெளித் தேடல் ஆணையகம் முதன்முதல் மின்னுந்துவிசை விண்சிமிழ் சுமந்த அசுர ராக்கெட்டை வெற்றிகரமாக ஏவியுள்ளது

198 முரண்கோள் [□□□□□□□□] ஃபிளாரென்ஸை இரு துணைக்கோள்கள் சுற்றுவதை ரேடார் குவித்தட்டு காட்டுகிறது.

196 நைல் நதி நாகரீகம், எகிப்தின் பிரமிக்கத் தக்க பிரமிடுகள் -2

190 வால்ட் விட்மன் வசன கவிதைகள்

185 சாக்ரடிஸின் மரணம்

182 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! அகிலக் கதிர்கள் (□□□□□□ □□□□) பூமியைச் சூடேற்றுமா ?

176 செர்ன் விரைவாக்கி யந்திரத்தில் கடவுள் துகள் எனப்படும் ஹிக்ஸ் போஸான் தடம் கண்டுபிடிப்பு

176 பிரமிக்கத் தக்க பிரமிடுகள் எப்படி நிறுவப்பட்டன என்னும் மர்மத்தைத் தீர்க்க, தொல்பொருள் ஆய்வாளரின் புதிய கண்டுபிடிப்புகள்

175 துவக்கமும், முடிவும் இல்லாத பிரபஞ்சமே பெருவெடிப்பின்றி தோன்றியுள்ளது.

173 சூரிய குடும்பத்தில் முன்பு விலக்கப்பட்ட புறக்கோள் புளூடோ மீண்டும் ஒன்பதாம் கோள் தகுதி பெறுகிறது

153 இந்திய விண்வெளி ஆய்வு ஆணையகம் உலகிலே முதன்மையாக ஒரே ராக்கெட்டில் 83 துணைக் கோள்களை ஏவப் போகிறது

145 புதிய நியதி : பெரு வெடிப்பு நிகழவில்லை ! அதற்கு முன்பே, பிரபஞ்சம் உருவாக மூலத்தோற்றக் காரணிகள் இருந்துள்ளன.

143 வால்மீனின் மீள் போக்கை வகுத்த வானியல் விஞ்ஞானி எட்மண்ட் ஹாலி

142 ஜோன் ஆஃப் ஆர்க்

140 எமனுடன் சண்டையிட்ட பால்காரி .. !

135 தமிழ் விடுதலை ஆகட்டும் !

132 சூரியனின் உட்புறக்கரு மேற்புறக் கோளத்தை விட நான்கு மடங்கு மிக வேகமாய்ச் சுழல்கிறது

128 சீதாயணம் (முழு நாடகம்)

126 அணு ஆயுதப் போரில் விளையும் கோரப் பேரழிவுகள் -1

122 நைல் நதி நாகரீகம், எகிப்தின் பிரமிக்கத் தக்க பிரமிடுகள் -1

116 ஷேக்ஸ்பியரின் ஈரேழ்வரிப் பாக்கள்

115 நைல் நதி நாகரீகம், எகிப்தின் உன்னத ஓவியக் கலைத்துவக் காட்சிகள் -5

115 நாசா விண்வெளி ஆய்வகம் அண்டக்கோள்கள் ஆராய 10 சதுர விண்சிமிழ்களை ஏவத் திட்டமிட்டுள்ளது

113 கதிரியக்கம், கதிரியக்க விளைவுகள், கதிரியக்கப் பாதுகாப்பு முறைகள் - 2

111 பெண்ணுக்கோர் ஆயுதம்

110 விடுதலை இந்தியாவில் விஞ்ஞானத் தமிழ் வளர்ச்சி

108 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள். 780,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பூமியின் கடந்து சென்ற காந்தத் துருவத் திசை மாற்றம் நிகழ்ந்தது

107 சூழ்வெளிக் கவிஞர் வைகைச் செல்வியின் கவிதைகள் நாற்பது

106 பால்வீதி ஒளிமந்தையின் கருந்துளை, கரும்பிண்டம் வடிவெடுக்கும் நுணுக்கத் திறன் முதன்முதல் வெளியாகி உள்ளது

105 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பெரு வெடிப்புக்கு முன் பிரபஞ்சத்தில் நேர்ந்தது என்ன ?

104 எங்கள் தாய் !

104 இந்தியா வெற்றிகரமாக ஏவிய அகில கண்ட நீட்சி எல்லைக் கட்டளைத் தாக்கு கணை

103 கிரீன்லாந்தின் பேரளவு பனியுருக்கம் ஆண்டுக்கு 25 பில்லியன் டன் என்று நாசா கணக்கிடுகிறது. நீர் மட்டம் உயர்ந்து கடல் விரைவாகச் சூடேறுகிறது

98 ஆக்க மேதை தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்

98 கணித மேதை ராமானுஜன்

97 காதல் நாற்பது

97 பாரத அணு ஆயுதம் படைத்த டாக்டர் ராஜா ராமண்ணா

97 அணுயுகப் பிரளய அரங்கேற்றம் !

96 புகாரியின் கவிதை நூல் வெளியீட்டு விழா

95 ஐம்பதாண்டுகளில் இந்திய அணுசக்தித் துறையகத்தின் மகத்தான பொறியல் நுணுக்கச் சாதனைகள்

94 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் : ஈர்ப்பு விசை என்பது ஒருவித மாய சக்தியாய் இருக்கலாம் !

93 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! கருமைப் பிண்டம் (□□□□ □□□□□□) என்றால் என்ன ?

92 நரபலி நர்த்தகி ஸாலமி

89 பாரத நாட்டின் பௌதிக மேதை ஸர்.சி.வி. ராமன்

85 சிற்றருவி ! பேரருவி !

85 இந்தியா ஏவிய ஏவுகணைத் துணைக்கோள் நிலவை நோக்கி முதற் பயணம்

83 ஊழிற் பெருவலி யாதுள ?

82 பிரபஞ்ச மூலத் தோற்றம் விளக்கும் பெரு வெடிப்புக் கோட்பாடும் ஒரு புனைவு [□□□□□□] யூகிப்பே.

81 இந்திய தேசியக் கொடி சந்திரனில் தடமிட்டு இடம் பிடித்தது !

77 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! காலாக்ஸிகளை இயக்கும் கருமைச் சக்தி (□□□□ □□□□□□)

77 தமிழில் முதல் அணுசக்தி நூல்

76 எரிமலை, பூகம்பத்தை எழுப்பிடும் பூமியின் உட்கருப் பூத அணு உலை ! (□□□-□□□□□□□)

76 ஐரோப்பிய விண்ணுளவி ரோஸெட்டா இறுதியாக வால்மீன் மேல் விழ வைத்து புதிய தகவல் அனுப்புகிறது.

73 அமெரிக்க ஐக்கிய மாநில விடுதலைப் போர் நினைவு நூற்றாண்டில், ஃபிரெஞ்ச் நிபுணர் அமைத்த சுதந்திர தேவிச் சிலை

72 கதிரியக்கம், கதிரியக்க விளைவுகள், கதிரியக்கப் பாதுகாப்பு முறைகள்

70 இந்திய விண்வெளித் தேடல் ஆணையகம் முதன்முதல் வெள்ளிக்கு விண்ணுளவி அனுப்பத் திட்டமிடுகிறது

67 21 ஆம் நூற்றாண்டில் பாதுகாப்பாய் இயங்கி வரும் அணுமின் நிலையங்கள் நாட்டுக்குத் தேவையான தீங்குகள் □ 1

67 வட அமெரிக்காவின் ஐம்பெரும் ஏரிகளை அட்லாண்டிக் கடலுடன் இணைக்கும் ஸெயின்ட் லாரென்ஸ் கடல்மார்க்கம்

66 மெக்சிக்கோவில் இரண்டு வாரத்தில் அடுத்தடுத்து நேர்ந்த இருபெரும் பூகம்பங்கள்

66 காம சக்தி

64 சூழ்வெளிக் கவிஞர் வைகைச் செல்வியின் கவிதைகள் நாற்பது

63 ரைட் அபூர்வ சகோதரர்கள் யந்திர ஊர்தியில் முதலில் பறந்து நூறாண்டுகள்

62 நீர்க்கோள் பூமி சுற்றும் நமது சூரிய மண்டலம் பால்வீதிச் சுருள் ஒளிமந்தையில் மிக மிக அபூர்வப் படைப்பு

62 விண்வெளிக் கப்பலில் பணிசெய்த பாரத வீராங்கனை கல்பனா செளலா

61 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பெருநிறை விண்மீன்கள் பேரொளி வெடிப்புடன் பிறக்கின்றன.

61 எரிமலை, பூகம்பத்தை எழுப்பிடும் பூமியின் உட்கருப் பூத அணு உலை ! (□□□-□□□□□□□)

61 பறப்பியல் பொறித்துவப் புரட்சி ! வானில் பறக்கும் தரைக் கார் " வாகனா " !

60 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தில் எதிர்ப்பிண்டம் (□□□□□□□□□□) பெருகியுள்ளதா ?

60 சீதாயணம் (முழு நாடகம்)

59 சூரிய மண்டலத்தில் துணைக்கோள் நிலவு எப்போது பூமியைச் சுற்றத் தோன்றியது ?

59 எங்கள் பாரத தேசம்

59 தங்கத் தமிழ்நாடு

58 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! கருந்துளைக்கு உச்ச வரம்பு நிறை கூறிய முதல் தமிழ்ப்பெண் விஞ்ஞானி !

54 தாய் நாட்டு வாழ்த்து

54 2020 - 2025 ஆண்டுகளில் செவ்வாய்க் கோளுக்கு மனிதர் வசிப்புப் போக்குவரத்துக்கு மாபெரும் புதியதோர் அண்டவெளித் திட்டம்.

53 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் : சூரியனுக்கு அருகில் சுற்றும் புதன் கோள் துருவங்களில் பேரளவு நீர்ப்பனி சேமிப்பு

52 இந்திய அணு மின்சக்தித் துறையகச் சாதனைகளும் யந்திர சாதன அமைப்புத் திறனும்

52 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பூமியின் மர்மமான முணுமுணுப்பு ஓசை நாதம் முதன்முதல் கடலடியில் பதிவானது

52 பல்லடுக்குப் பிரபஞ்சங்கள் ஒன்றிலிருந்து ஒன்று தோன்றி இருப்பதற்கு மூலாதரமான ஐந்து கோட்பாடுகள்

52 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள். பூமியின் காந்தத் துருவங்கள் திசை மாறுமா ? (□□□□□ '□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□)

51 நைல் நதி நாகரீகம், எகிப்தியரின் உன்னதப் பிரமிடுகள் படைப்பில் காணும் புதிரான வானியல் முறைகள் -9

51 உலகில் முதல் அணு ஆயுதம் ஆக்கிய ராபர்ட் ஓப்பன்ஹைமர்

50 அணு ஆயுதப் போரில் விளையும் கோரப் பேரழிவுகள் -3

50 ஆக்க மேதை தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்

49 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பிரபஞ்சம் எத்தனை பெரியது ?

47 ஆக்கமேதை அலெக்ஸாண்டர் கிரஹாம் பெல் : தொலைபேசி கண்டுபிடிப்பு -1

47 பூகோளச் சுற்று அச்சின் சாய்வு மாறுதல் பூமியின் சூடேற்ற நிலையைப் பேரளவு பாதிக்கிறது

46 ரேடியம் கண்டு பிடித்த மேடம் கியூரி

45 பூகோளம் வெகு விரைவாகச் சூடேறுகிறது விஞ்ஞானிகள் அஞ்சியதுபோல் !

45 ஐரோப்பிய ஆசியக் கடல் மார்க்கத்தைச் சுருக்கும் சூயஸ் கால்வாய்

44 முதல் பௌதிக விஞ்ஞானி காலிலியோ

44 வால்ட் விட்மன் வசன கவிதைகள்

43 பூமியைப் போன்ற புதிய கோளைக் கண்டுபிடித்த விண்வெளி விஞ்ஞானிகள்

43 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! வியாழன் ஏன் பரிதிபோல் விண்மீனாக வில்லை ?

43 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பேராற்றல் கொண்ட பிரபஞ்சக் கருந்துளைகள் (□□□□□ □□□□□)

43 காலத்தின் கோலம்

42 பனியுகத்தின் தோற்றமும், மாற்றமும் ! கடற்தளங்களின் உயர்ச்சியும், தாழ்ச்சியும் -2

41 நரபலி நர்த்தகி ஸாலமி

41 வையகத் தமிழ் வாழ்த்து

41 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள். விரைவாகச் சுழன்ற பூர்வப் பூமியின் வேகம் எப்படிக் குறைந்தது ?

41 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! பூமியும் நிலவும் பூர்வீகத்தில் ஒன்றே என்னும் புதிய நியதி !

41 உமர் கயாம் ஈரடிப் பாக்கள்

40 நரபலி நர்த்தகி ஸாலமி

40 நைல் நதி நாகரீகம், எகிப்தின் ஒப்பற்ற கலைத்துவப் படைப்புகள் -6

40 நாசாவின் ஹப்பிள் விண்ணோக்கி புரிந்த ஐம்பெரும் விண்வெளி விஞ்ஞான விந்தைகள்

40 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! அகிலாண்டத்தின் (□□□□□□) இறுதி முடிவு எப்படி இருக்கும் ?

40 பிரபஞ்ச சூட்டுத் தளங்களில் விண்மீன்களின் அருகிலே டியென்ஏ [□□□] உயிர் மூலச் செங்கற்கள் உற்பத்தி

39 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பூமியின் சிக்கலான உள்ளமைப்பு எப்படித் தோன்றியது ?

39 அக்கினிப் பூக்கள் !

39 நைல் நதி நாகரீகம், எகிப்தின் ஒப்பற்றக் கட்டடக் கலைச் சிற்பப் படைப்புகள் -7

39 அன்னை தெரேஸாவின் பொன்மொழிகள்

38 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! அகிலத்தின் ஈர்ப்பியல் நியதியைத் திருத்த வேண்டுமா ?

37 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பூமியின் சிக்கலான உட்கருவின் நூதனச் சுழற்சி இயக்கங்கள்

36 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பெரு வெடிப்புக்கு முன்பே பிரபஞ்சத்தில் கருந்துளைகள் சில இருந்துள்ளன

36 அகிலவியல் ஈர்ப்பு விசையைக் கண்டுபிடித்த ஆங்கில மேதை ஐஸக் நியூட்டன்

36 பிரபஞ்சப் பிறப்பை விளக்கிய ரஷ்ய விஞ்ஞானி ஜார்ஜ் காமாவ்

36 அணு உலை எதிர்ப்பாளி ஞாநி பரப்பி வரும் தவறான கருத்துக்களுக்கு எனது பதில்

35 சூரியனைச் சுற்றிவரும் புதிய குள்ளக் கோள் " ஏரிஸ் " புறக்கோள் புளுடோவுக்கு அப்பால் கண்டுபிடிப்பு

34 வானலைத் தொடர்பு வல்லுநர் மார்க்கோனி

நைல் நதி நாகரீகம், எகிப்தின் பிரமிக்கத் தக்க மனிதச் சிங்கம், ஆலயங்கள் -3

சூரிய மண்டலக் கோள்கள் சுற்று நகர்ச்சி விதிகளைக் கணித்த விஞ்ஞானி ஜொஹானஸ் கெப்ளர்

அணு ஆயுதப் போரில் விளையும் பேரழிவுகள் -2

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் : ஒரு விண்மீன் தன் அண்டக் கோள் ஒன்றை உறிஞ்சி விழுங்குகிறது !

பிரபஞ்சம் தொடர்ந்து விரிவதை நோக்கிய வானியல் விஞ்ஞானி எட்வின் ஹப்பிள்

செயற்கைக் கதிரியக்கம் உருவாக்கி நோபெல் பரிசு பெற்ற ஐரீன் ஜோலியட் கியூரி

பொறியியல் அற்புதச் சாதனை காலிஃபோர்னியா பொன்வாசல் தொங்குபாலம்

தேய்பிறைக் கோலம் !

அகில உலகில் அணு உலை, அணு ஆயுதக் கழிவுகள் எப்படி அடக்கம் ஆகின்றன ?

25 ஆண்டுகள் கடந்தும் சமாதி கட்டிய செர்நோபில் அணு உலையில் கதிரியக்கக் கசிவுகள் -1

100,000 ஆண்டுக்கு ஓர்முறை நேரும் மர்மமான பனியுகச் சுழற்சி எப்படி நிகழ்கிறது ?

நைல் நதி நாகரீகம், எகிப்தின் பிரமிக்கத் தக்க ஆலய ஓவியங்கள் - 4

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பிரபஞ்சம் ஒன்றா ? பலவா ?

முக்கோணக் கிளிகள் !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தின் விதியை நிர்ணயம் செய்வது பேரளவில் பரவியுள்ள கருஞ்சக்தி

சீதாயணம் நாடகம், படக்கதை நூல் வெளியீடு

ஜெர்மன் விண்வெளி ராக்கெட் மேதை வெர்னர் ஃபான் பிரௌன்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! அண்ட வெளியில் நியூட்ரான் விண்மீன் ! துடிப்பு விண்மீன் !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பிரபஞ்சம் எத்தனை பெரியது ?

எதற்காக நான் வாழ்ந்திருக்கிறேன் ?

வானியல் விஞ்ஞானிகள் நூல்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! வால்மீன்களும் முரண்கோள்களும் (□□□□□□□□□□) ஓரினமா அல்லது வேறினமா ?

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! அகிலத்தை மர்மான ஈர்ப்பியல் எப்படி ஆள்கிறது ?

அமெரிக்கா ஜப்பானில் போட்ட முதல் அணுகுண்டுகள்

பூகோளச் சுற்று அச்சின் சாய்வு மாறுதல் பூமியின் சூடேற்ற நிலையைப் பேரளவு பாதிக்கிறது

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! அசுரக் காந்த ஆற்றலுள்ள பூத வலு பெற்றக் காந்த விண்மீன்கள். (□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□)

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பூர்வீகத்திலிருந்து இன்றுவரைப் பிரபஞ்சம் ஓரச்சில் சுழன்று வருகிறது !

ஒசோன் ஓட்டைகள்

பூர்வ பூமியை வால்மீன்கள் தாக்கி உயிரின மூலவிகள் வீழ்ந்ததற்குப் புதிய சான்றுகள்

ராக்கெட் முன்னோடிப் பொறிநுணுக்க மேதை ராபர்ட் கோடார்டு

ஜப்பான் புகுஷிமா அணு உலை விபத்துக்கும் செர்நோபில் வெடி விபத்துக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் -2

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பூதக் கருந்துளைகள் விடுக்கும் புதிய மர்மங்கள் !

பிரபஞ்சத்தில் புலப்படாத புதிய ஐந்தாம் அடிப்படை உந்துவிசை [□□□□□ □□□□□] கண்டுபிடிக்கத் தோன்றும் அறிகுறிகள்

பில்லியன் ஆண்டுக்குப் பிறகு பூமியின் காந்த உட்கரு எப்படி இருக்கும் என்பதற்கு மாதிரி எறிகல் [□□□□□□□□□□□] மறை குறிப்பு

சிற்றருவி ! பேரருவி !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! கெப்ளர் விண்ணோக்கியின் அற்புதக் கண்டுபிடிப்பு : இரட்டைப் பரிதிகள் சுற்றும் இரு கோள்கள்

நாசாவின் விண்வெளிப் பயணங்களில் பங்கெடுத்த விஞ்ஞானி கார்ல் சேகன்

பூரண சுதந்திரம் யாருக்கு ?

இந்தியாவை முன்னேறிய நாடாக்கும் விஞ்ஞான மேதை டாக்டர் அப்துல் கலாம்

ஐன்ஸ்டைனின் பிண்ட சக்தி சமன்பாடு (□=□□^2) வளைந்த பிரபஞ்சக் கால வெளியில் பயன்படுமா ?

இந்தியத் துணைக்கோள் இன்ஸாத்-4□ ஏரியன்-5 ஏவுகணையில் பயணம்

தாகூரின் கீதப் பாமாலை - 6 துயரம் போதும் எனக்கு

உலகிலே பிரமிக்கத் தக்க ஜப்பானின் மிகப்பெரும் ஊஞ்சல் பாலம்

முக்கோணக் கிளிகள்

ஷேக்ஸ்பியரின் ஒத்தல்லோ நாடகம்

இந்திய விஞ்ஞான மேதை ஜெயந்த் நர்லிகர் □.□□.

பரிதி புவி நோக்கிப் பாயும் தீவிரத் தீப்புயல் ஒளிப்பிழம்பை [□□□□□□] உருவாக்கலாம்

தாகூரின் தமிழ்க் கீதாஞ்சலி நூல் வெளியீடு

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தை அமைத்த அடிப்படைத் துகள்கள் !

தமிழ் விடுதலை ஆகட்டும்!

இந்தியாவுக்கு அசுர வல்லமை அளித்த ராக்கெட் விஞ்ஞானி

போதி மரம் தேடி .. !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் புதிய பூமிகளைத் தேடும் கெப்ளர் விண்ணோக்கி

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! முடங்கிய விண்மீனை விழுங்கும் பூதக் கருந்துளை

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! விரைவாக மாறும் வெளிக்கருவால், பூமியின் காந்தப் புலமும், ஈர்ப்பு விசையும் பாதிக்கப் படுகின்றன.

நைல் நதி நாகரீகம், பிரமிடைக் காண வந்த பிரெஞ்ச் போர்த் தளபதி நெப்போலியன், சூயஸ் கால்வாய்த் திட்டம் - 10

வடக்கு வளர்கிறது! தெற்கு தேய்கிறது! அணுமின் உலை எதிர்ப்பாளிகள்! அணு உலை அபாய எதிர்பார்ப்புகள்!

இந்திய அமெரிக்க வானியல் மேதை சுப்ரமணியன் சந்திரசேகர்

விண்வெளி ஏவுகணை தாக்கி வெண்ணிலவு இருட்குழியில் தண்ணீர் இருப்பதை நாசா உறுதிப் படுத்தியது !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! அசுரக் காந்த ஆற்றல் படைத்த பூதக் காந்த விண்மீன் புரியும் பாதிப்புகள். (□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□)

நாற்பது நாட்களில் செவ்வாய்க் கோள் செல்லும் அதிவேகப் பிளாஸ்மா ராக்கெட் !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் : புறக்கோள் புளுட்டோவில் மாபெரும் நீர்ப்பனி எழுச்சிகள் தீவிர எக்ஸ்ரே வீச்சுகள் கண்டுபிடிப்பு

வால்மீனில் தடம் வைத்து உளவப் போகும் ரோஸெட்டா விண்கப்பல்

அணுவின் உள்ளமைப்பை விளக்கிய விஞ்ஞான மேதை நீல்ஸ் போஹ்ர்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! சுக்கிரன் வரட்சிக் கோளாய் எவ்விதம் மாறியது ?

பூரண சுதந்திரம் ?

சீதாயணம் (முழு நாடகம்)

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பிரபஞ்சப் பெரு வெடிப்பு எப்படி நேர்ந்தது ?

பரிதி மண்டலத்துக்கு அப்பால் பயணம் செய்யும் எதிர்கால அசுர விண்கப்பல்கள்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பூமியில் விழும் அகிலக் கற்கள் ! (□□□□□□□□□□ - □□□ □□□□□□ □□□□□)

2030 ஆண்டுக்குள் நிலவில் பயண ஆய்வு நிலையம் அமைக்க ஈரோப் விண்வெளி ஆணையகத்தின் திட்டம்.

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பரிதி குடும்பத்தில் ஒன்றான புளூடோ ஏன் விலக்கப் பட்டது ?

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! துணைக்கோள் நிலவு எப்படித் தோன்றியது ?

மகாத்மா காந்தியின் மரணம்

சூரிய குடும்பத்தின் புதிய ஒன்பதாம் கோளைப் பற்றி ஐயுறும் வானியல் விஞ்ஞானிகள்

அக்கினி புத்திரி

கனடா தேசீய கீதம்

இந்திய முதல் விண்ணலை விஞ்ஞானி ஜகதிஷ் சந்திர போஸ்

எரிமலை, பூகம்பம் எழுப்பும் புவி மையப் பூத அணுக்கரு உலை எரிசக்தி இருப்பு 2025 ஆண்டில் கணிக்கப்படலாம்.

நூறாண்டுக்குப் பிறகு நீடிக்கும் ஐன்ஸ்டைன் நியதிகள். ஐன்ஸ்டைன் புவியீர்ப்பு ஆயும் விண்ணுளவி-1

இந்திய அணுவியல் துறை ஆக்க மேதை டாக்டர் ஹோமி பாபா

தங்கத் தமிழ்நாடு

எதற்காக நான் வாழ்ந்திருக்கிறேன் ?

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! செங்குள்ளி விண்மீனை அண்டக்கோள் உருவாக்கும் பண்டைத் தட்டு சுற்றுவதைக் கண்டுபிடித்தார்

நாசாவின் விண்வெளித் தேடல் பயணங்களில் பங்கெடுத்த விஞ்ஞானி கார்ல் சேகன்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தின் கரும் பிண்டம் சுட்ட பிண்டமா ? அல்லது சுடாத பிண்டமா ?

பூத வாயுக்கோள் வியாழனில் விந்தையான பெருங் காந்த மண்டலம் உண்டான தெப்படி

2016 நவம்பர் 14 ஆம் நாள் தெரியும் நிலா, 70 ஆண்டுக்கு ஒருமுறை வரும் பேருருவப் பெருநிலவு !

சூடேற்றும் தீவிர வாயு கார்பன் டையாக்சைடு மாற்றப்படும் இயக்கத்தில் மின்சக்தியும் உற்பத்தி

வால்மீனின் மீள் போக்கை வகுத்த வானியல் விஞ்ஞானி எட்மண்ட் ஹாலி

பிரபஞ்சத்தில் புதிய ஐந்தாம் விசை இருப்பதற்குச் சான்று உள்ளதை விஞ்ஞானிகள் உறுதியாக அறிவிப்பு

1969 ஆம் ஆண்டு நிலவில் முதன்முதல் மனிதத் தடம் பதித்து புவிக்கு மீளத் திட்ட மிட்ட அமெரிக்கப் பொறியியல் வல்லுநர்.

அணுக்கருத் தொடரியக்கம் தூண்டி அணுசக்தி வெளியேற்றிய என்ரிக்கோ ஃபெர்மி

ஐன்ஸ்டைனுடன் பணி ஆற்றிய சத்யேந்திர நாத் போஸ்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தின் துவக்கம் என்ன ? முடிவு என்ன ?

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! சனிக்கோளின் துணைக்கோளில் வெந்நீர் எழுச்சி ஊற்றுகள்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! பூகோளத்தின் நுண்ணிய ஈர்ப்பியல் தளப்படம் வரையும் ஈசாவின் விண்ணுளவி

ஆயுத மனிதன் (பெர்னாட் ஷாவின் ஓரங்க நாடகம்)

பரிதி மைய நியதியை நிலை நாட்டிய காபர்னிகஸ்

கலைஞன் ! காதலன் ! கணவன் !

ஆண்டாண்டு தோறும் பருவ காலத்தில் அமெரிக்க மாநிலங்களைத் தாக்கிப் பேரழிவு செய்யும் அசுரச் சூறாவளிகள் [□□□□□□□□□]

சீதாயணம் (முழு நாடகம்)

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! ஹெர்ச்செல் கண்டுபிடித்த பால்மய வீதி, ஒளிமந்தைகள், நிபுளாக்கள்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! பூமியின் துல்லிய ஈர்ப்பு வரைப்படம் பதியும் ஈசாவின் புவித்தள விண்ணுளவி அனுப்பிய புதிய தகவல்

பிரம்மனிடம் கேட்ட வரம் !

கூடங்குள ரஷ்ய அணு உலையில் 2011 ஜப்பான் சுனாமியில் நேர்ந்த புகுஷிமா விபத்துகள் போல் நிகழுமா ?

இருபத்தி ஒன்றாம் நூற்றாண்டில் அணுவிலிருந்து மின்சக்தி உற்பத்தி

ஒளியின் நர்த்தனம்!

சூடேறும் பூகோளம்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் : பதினேழு பில்லியன் பரிதிகள் பளுவில் உள்ள பூதப்பெரும் கருந்துளை கண்டுபிடிப்பு

பாரதத்தின் அணுவியல் துறை மேதை டாக்டர் ஹோமி பாபா

70 நாட்களில் செவ்வாய்க் கோள் செல்லும் அதிவேக மின்னியல் காந்தம் [□□ □□□□□] உந்தும் விண்ணூர்தி

கதிர்த்தேய்வு அளப்பாடு முறையில் முந்தைய பூகாந்தத் துருவத் திசை மாற்றக் காலக் கணிப்பு.

விழித்தெழுக என் தேசம் !

கலைஞன் ! காதலன் ! கணவன் !

பிரான்சிலே உலகத்தின் பிரமிக்கத் தக்க வானுயர்ப் பட்டாம்பூச்சிப் பாலம்

உலகப் பெரும் விரைவாக்கி செர்ன் ஒரு கால யந்திரம் -6

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! உயிரினம் நீடிக்கப் பூமிக்குள்ள அடுக்கு வாயுக் கோளம்

ஆயுத மனிதன் (ஓரங்க நாடகம்)

பூமியில் அடித்தட்டு அதிர்வுப் பெயர்ச்சி இல்லாது [□□□□□ □□□□□□□□□] உயிரினங்கள் பெருகச் சூழ்வெளி உதவியிருக்க முடியாது

உலகப் பெரும் பரமாணு உடைப்பு யந்திரத்தில் ஒளி வேகத்தை நெருங்கிப் புரோட்டான் கணைகள் மோதல் - 5

பிரெஞ்ச் புரட்சி நூற்றாண்டில் கட்டி எழுப்பிய பொறியியல் நூதன ஐஃபெல் கோபுரம்

பிரபஞ்சத் தோற்றத்தை விளக்கிய ரஷ்ய விஞ்ஞானி ஜார்ஜ் காமாவ்

சூரியனைச் சுற்றி உரசி வந்த வால்மீன் ஐசான் [□□□-□□□□□□□ □□□□□ □□□□] அக்கினிப் பிழம்பில் சிக்கிச் சிதைந்து ஆவியானது

பூத வடிவுள்ள புதுக்கோள் -9 மறைவாய்ச் சூரியனுக்கு முறையற்ற சாய்வை உண்டாக்குகிறது

முடிவை நோக்கி !

முதல் பௌதிக விஞ்ஞானி காலிலியோ

பாரத-ரஷ்யக் கூட்டுறவில் பிரம்மாசுர ஏவுகணைப் படைப்பு

கடவுள் துகளை முதலில் காணப் போவது எந்த விரைவாக்கி யந்திரம் ?

ஜப்பான் புகுஷிமா அணு உலை விபத்துக்குப் பிறகு உலக அணு மின்சார நிலையங்களின் எதிர்கால இயக்கம் பற்றித் தீர்மானங்கள் -1

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! விண்வெளியில் நியூட்ரான் விண்மீனைச் சுற்றும் வைரக்கோள் கண்டுபிடிப்பு !

அணு உலைக் கதிர்வீச்சுக் கழிவுகள் புதைபடும் பாதுகாப்புக் கிடங்குகள்

நாற்பது மில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பு இந்தியா ஆசியாவுடன் மோதி இணைந்தது

ஆசியாவின் முதற் சாதனையாகச் செந்நிறக் கோளைச் சுற்றிவரும் இந்திய விண்ணுளவி மங்கல்யான்

பூமியின் மையப் பூத அணு உலை உண்டாக்கிய பாதுகாப்புக் காந்த மண்டலம் ! (□□□-□□□□□□□ & □□□-□□□□□□□□□)

பூகோளத்தைச் சூடாக்கி வரும் சில அடிப்படை விதி முறை இயக்கப்பாடுகள்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! சூரியனுக்கு என்ன நேரிடும் இறுதியில் ?

சுக்கிரன் வேக விண்கப்பல் நான்கு ஆண்டுகளாய் அனுப்பிய புது விஞ்ஞானத் தகவல்

வானியல் விஞ்ஞானி கியோவன்னி காஸ்ஸினி

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! சூரிய மண்டலத்திலே மிகப் பெரிய தாக்குப் பள்ளம் (□□□□□□ □□□□□□) செவ்வாய்க் கோளில் கண்டுபிடிப்பு !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் : அகில ஈர்ப்பு விசை அலைகள் இணைப் பிரபஞ்சங்கள் இருப்பைச் சுட்டிக் காட்டும்

உயிரின மூலவிகள் பூமி தோன்றிய உடனே உருவாகி இருக்கலாம்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! சனிக்கோளின் வளையங்கள் எப்படி உருவாகின ?

ஐம்பதாண்டுகளில் இந்திய அணுசக்தித் துறையகத்தின் மகத்தான பொறியியல் நுணுக்கச் சாதனைகள்

முரண்கோள் வெஸ்டாவை முதன்முதல் சுற்றிவரும் நாசாவின் விண்ணுளவி புலர்ச்சி

உயிரின மூலக்கூறுச் செங்கலான [□□□-□□□] பூர்வ பூமியில் தாமாக உயிரியல் இரசாயனத்தில் தோன்றி இருக்கலாம்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! சுருக்க விண்மீன்கள், பிரியான் விண்மீன்கள் (□□□□□□□ □□□□□ & □□□□□ □□□□□)

சூரியனின் புறக்கோள் யுரேனஸைக் கண்டுபிடித்த ஜெர்மன் விஞ்ஞானி வில்லியம் ஹெர்ச்செல்

நமது புனித பூமி

சந்திரனைச் சுற்றும் இந்தியா !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! கருமைப் பிண்டம் (□□□□ □□□□□□) என்றால் என்ன ?

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பூகோளத்தில் நீர் வெள்ளம் நிரப்பச் செய்த நிபுளா விண்வெளி மூலச் சுரப்பி.

ஆக்கமேதை அலெக்ஸாண்டர் கிரஹாம் பெல் : தொலைபேசி கண்டுபிடிப்பு -1

தென் அமெரிக்காவின் ஈகுவடார் & ஜப்பான் நாடுகளில் நேர்ந்த பூதப் பூகம்பத்தால் பலர் மரணம், பேரிடர்ச் சேதாரங்கள்

அக்கினி புத்திரி

எரிமலை, பூகம்பத்தை எழுப்பிடும் பூமியின் உட்கருப் பூத அணு உலை (□□□-□□□□□□□)

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தின் வடிவம் என்ன ?

சீதாயணம் [முழு நாடகம்]

பிரிட்டனைப் பிரான்சுடன் இணைக்கும் ஈரோக்குகை உலகிலே நீளமான கடலடிக் கணவாய்

நிலவுக்கு அப்பால் நீள்வெளிப் பயணம் செய்யக் கூடிய நாசாவின் புதிய ஓரியன் விண் கப்பல் முதல் சோதனை முடிந்தது

அமெரிக்க நகரங்களை ஆண்டு தோறும் நரகம் ஆக்கும் அசுர வலுப் பேய்மழைச் சூறாவளிகள்

35 ஆண்டுகளில் சூரிய மண்டலம் கடந்து அண்டைப் பரிதி மண்டலத்துக்குப் பயணம் செய்த நாசாவின் வாயேஜர் விண்கப்பல்கள்.

நேபாளத்தில் கோர பூபாளம்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பூமியைப் போல் வேறு நீர்க் கோள்கள் உள்ளனவா ?

மேடம் மோனிகாவின் வேடம் (□□□. □□□□□□ ’ □ □□□□□□□□□□)

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! ஒவ்வொரு கருந்துளைக் குள்ளே ஒரு பிரபஞ்சம் ஒளிந்திருக்கலாம்

குன்றுகளைக் குடைந்து கடலடியிலே தோண்டிய உலகிலே நீண்ட ஜப்பான் செய்கான் அதிசயக் குகை

தங்க ஊசிகள் □. !

அணுயுகப் பிரளய அரங்கேற்றம் !

அணு ஆயுதப் போரில் விளையும் பேரழிவுகள் -4

வெள்ளி மலையும் குமரிக் கடலும்!

தங்கத் தமிழ்நாடு

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தைக் கருஞ்சக்தி பிழைக்கச் செய்யுமா அல்லது பிளவு செய்யுமா ?

தமிழுக்கு விடுதலை தா

நியூட்டன் காலத்தில் வாழ்ந்த வானியல் விஞ்ஞானி கியோவன்னி காஸ்ஸினி

அமெரிக்க அணுவியல் துறைத் தணிக்கை நெறி முறைகள் இந்தியாவுக்கு ஏற்றவையா ?

2015 ஆண்டில் பரிதி மண்டலம் கடந்து புதுத் தொடுவான் உளவப் போகும் நாசாவின் நியூ ஹொரைசன் விண்கப்பல் !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தின் வயதென்ன ?

சீதாயணம் (முழு நாடகம்)

பாரதத்தில் பேரழிவுப் போராயுதம் படைத்த விஞ்ஞானி ராஜா ராமண்ணா

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! காலக்ஸி ஒளிமந்தையின் நான்கு நியதிகள்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பூகோளத்தில் பேரளவு கடல்நீர் வெள்ளம் எப்படிச் சேர்ந்தது ?

சூரிய சக்தியில் மனிதன் இயக்கி ஒருநாள் பறந்த முதல் வானவூர்தி

சந்திரனைச் சுற்றும் இந்தியா !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! செவ்வாய்க் கோளில் உப்புநீர்க் குளம் பெர்குலரேட் உப்பு & மீதேன் வாயு கண்டுபிடிப்பு !

இந்திய விஞ்ஞான மேதை ஜெயந்த் நர்லிகர் □.□□.

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! மூப்படைந்த விண்மீன்கள் மூலகக் களஞ்சியம் ! (□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□ □□□ □□□□□)

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! உயிரினம் நீடிக்கப் பூமிக்குள்ள தகுதிகள் என்ன ?

இமாலய மலைச்சரிவு நேபாளத்தில் நேர்ந்த ஓர் அசுரப் பூகம்பம் விளைத்த மாபெரும் சேதம், உயிரிழப்பு

நாசா விண்ணுளவி காணாமல் போன பூர்வ பூமியின் இரண்டாம் நிலவைப் பற்றித் தெளிவாய் வெளிப்படுத்தும்

உலகப் பெரும் பரமாணு உடைப்பு யந்திரத்தில் மீண்டும் சோதனை துவங்குகிறது !

அழகின் விளிப்பு

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! சுருள் நிபுலாவிலிருந்து (□□□□□ □□□□□□) வெளியேறும் சூரிய மண்டல வடிவுள்ள அண்டத் துண்டுகள்

கானடா நாடென்னும் போதினிலே

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! ஒளிமய மந்தைகள் (□□□□□□□□) எப்படித் தோன்றின ?

முதன்முதல் முரண்கோளின் [□□□□□□□□] மண் மாதிரி எடுத்து பூமிக்கு மீள விண்ணூர்தி ஏவியது நாசா.

உலகப் புகழ் பெற்ற முதல் இந்தியத் தமிழ்ப்பெண் விஞ்ஞானி

கடவுளின் கருங்குதிரை

வால்மீனில் தடம் வைக்கப் போகும் ரோஸெட்டா விண்ணுளவியின் திட்டப் பணிகள்

சந்திரனைச் சுற்றிவரும் முதல் இந்தியத் துணைக் கோள்

சூரிய சக்தியில் மனிதன் இயக்கி ஒருநாள் பறந்த முதல் வானூர்தி

மகாத்மா காந்தியின் மரணம்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! புதிரான ஈர்ப்பு விசையும், புலப்படாத கருந்துளையும் !

புளுடோவின் துணைக் கோள்கள் தாறுமாறாய்ச் சுற்றுவதை நாசா ஹப்பிள் விண்ணோக்கி கண்டுபிடிப்பு

பூகோளம் சூடேறி ஆர்க்டிக் பனிப் பாறைகள் உருகி கடல் வெப்பம், மட்டம் உயர்வு.

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! வியாழன், சனிக் கோள்களின் துணைக் கோளில் அடித்தள திரவக் கடல்

பேரணைகள் அனைத்தும் வேதனைகள் அளிப்பவையா ? இந்தியப் பூத நதிகளை ஓயும் நதிகளுடன் இணைக்க முயலும் இமாலயத் திட்டங்கள்

சீதாயணம் [கவிதை]

ஆசியாவிலே முதன்முதல் செந்நிறக் கோள் நோக்கிச் செல்லும் இந்திய விண்ணுளவி

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் : பூர்வ காலத்துப் பூமத்திய ரேகை ஒரு சமயம் வடதுருவத்துக்கு அருகில் இருந்ததைக் காட்ட பூர்வப் படிவுகள் [□□□□□□□□] ஆதாரம்

அணுப்பிளவை முதன்முதல் வெளியிட்ட ஆஸ்டிரிய விஞ்ஞான மேதை லிஸ் மைட்னர்

இந்தியாவின் முதல் பௌதிக விஞ்ஞான மேதை ஸர் ஜகதிஷ் சந்திர போஸ்

புதுத் துகள் ஹிக்ஸ் போஸான் கண்டுபிடிப்பை பூதச் செர்ன் விரைவாக்கி உறுதி செய்தது.

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பூர்வத் தோற்றப் பிரபஞ்சத்தில் நீர்மயச் செழிப்பு

செயற்கைக் கதிரியக்கம் ஆக்கிய ஐரீன் & ஜோலியட் கியூரி

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! சூரியக் கோள்கள் தோற்றக் கருத்தில் ஒரு மாறுபட்ட கோட்பாடு

விண்வெளி மீள்கப்பலில் பணிசெய்த பாரத வீராங்கனை கல்பனா சௌலா

உலகப் பெரும் பரமாணு உடைப்பு யந்திரம் - 2 முதல் சோதனைக்குப் பின் நேர்ந்த ஹீலியக் கசிவு விபத்து !

அகிலத் தூசியும், வாயு முகிலும் உருவாக்கும் காலக்ஸி ஒளிமந்தைகள்

செவ்வாய்க் கோளைச் சுற்றிவரும் இரு வக்கிரச் சந்திரன்கள் ஃபோபாஸ் & டைமாஸ்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! பூர்வீக விண்மீன்கள், புதிரான கரு விண்மீன்கள்

அணுக்கருத் தொடரியக்கம் தூண்டிவிட்டு அணுசக்தியை முதன்முதல் கட்டுப்படுத்திய இத்தாலிய விஞ்ஞானி என்ரிக்கோ ஃபெர்மி

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள். அகிலக் கதிர்கள் & அடிப்படைத் துகள்கள்

நிலவின் பனிப்பாறைச் சேமிப்புக்கு நீர் வாயு பரிதிப் புயல் வீச்சில் பெற்றிருக்கலாம்

மீண்டும் நிலவுக்குச் செல்லும் நாசாவின் ஓரியன் விண்வெளிக் கப்பல் !

சனிக்கோளின் மகத்தான ஒளிவளையங்கள் நோக்கிய கிரிஸ்டியான் ஹியூஜென்ஸ்

இந்தியாவுக்கு அசுர வல்லமை அளித்த ராக்கெட் விஞ்ஞானி

2012 ஆகஸ்டு செவ்வாயில் இறங்கிய நாசாவின் தளவூர்தி இயங்கத் துவங்கியது

செர்நோபில் அணுமின்னுலை விபத்துபோல் இந்திய அணுமின் நிலையங்களில் நேருமா ?

ஓ காப்டன் ! என் காப்டன் !

நாசாவின் காஸ்ஸினி விண்ணுளவி முதன்முதல் சனிக்கோளின் சுற்று வளையத்தை ஊடுருவி ஆய்வு செய்கிறது.

செர்ன் விரைவாக்கி யந்திரத்தில் பேரளவு உஷ்ணத்தில் செய்த பெருவெடிப்பின் போது தோற்ற யுகக் குவார்க் குளுவான் பிறப்பு

இந்தியாவுக்கு அசுர வல்லமை அளித்த ராக்கெட் விஞ்ஞானி

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! காஸ்ஸினி விண்ணுளவி சனிக்கோளின் துருவங்களில் நோக்கிய தோரண ஒளிவண்ணங்கள் (□□□□□□) !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! சூரியனுக்கு அருகில் பேரளவு கரும் பிண்டம்

புத்தாண்டு தவழ்கிறது .. !

இந்திய அணுவியல் துறையை விருத்தி செய்த விஞ்ஞானி டாக்டர் ஹோமி பாபா

இந்தியாவின் முதல் தமிழ்ப் பெண் விஞ்ஞானி

குப்பைத் தொட்டியில் அனார்க்கலி !

ஒரு பனை வளைகிறது !

2015 ஆண்டில் இந்தியா அமைக்கப் போகும் இந்து மாக்கடல் சுனாமி எச்சரிக்கை கருவி ஏற்பாடு

பூமியைச் சுற்றி மூன்றாம் " வான் ஆலன் " கதிர்வீச்சு மின்துகள் வளையம் [□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□] தோன்றி மறைந்தது

இந்தியத் துணைக்கோளும் நாசாவின் விண்ணுளவியும் சந்திரன் வடதுருவக் குழியில் பனிப்படிவு கண்டுபிடிப்பு

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! சனிக்கோள் வளையத்தில் புதிய துணைக் கோள் தோன்றுவதை நாசா விண்ணுளவி காஸ்ஸினி கண்டுபிடித்தது

புகாரியின் கவிதை நூல் வெளியீட்டு விழா

பூதக்கோள் வியாழனின் வளையத்தைச் சிதைத்த வால்மீன் முறிவு

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள். பூமியின் காந்தத் துருவங்கள் அடுத்து எப்போது திசைமாறப் போகின்றன ?

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! சனிக்கோளின் மிகப் பெரிய வளையம் கண்டுபிடிப்பு !

பேபி பிரபஞ்சத்தில் தோன்றியுள்ள காலவெளிப் பிளவுப் பழுதுகள் [□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□□]

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! ஹெர்ச்செல் கண்டுபிடித்த பால்மயவீதி, காலக்ஸிகள், நிபுளாக்கள்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் முதன்முறை மூன்று சூரியன்கள் தோன்றும் அற்புதக் காட்சிப் படமெடுப்பு

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! பரிதி மையத்தில் கரும்பிண்டம் அடைபட்டுள்ளது !

சைனா 2020 ஆண்டுக்குள் முதன்முறையாக நிலவின் மறுபுறத்தில் தளவுளவியை இறக்கத் திட்டமிடுகிறது.

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! நிலவின் துணை இல்லாமல் பூமியில் நீடிக்குமா உயிரினம் ?

அண்டார்க்டிகாவின் பூதப்பெரும் பனிமதில் [□□□□□□□] சரிந்து மீளா நிலைக்குத் தேய்கிறது

எதற்காக நான் வாழ்ந்திருக்கிறேன்?

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! அகிலக் கதிர்கள் ! அடிப்படைத் துகள்கள் !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! துணைக்கோள் நிலவு குறுகிக் கொண்டு வருகிறது !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தின் வயதென்ன ?

வடக்கு வளர்கிறது ! தெற்கு தேய்கிறது ! அணுமின் உலை எதிர்ப்பாளிகள் ! அணு உலை அபாய எதிர்பார்ப்புகள் !

சிறைக் கைதிகள் .. !

ஈசாவின் விண்ணுளவி கோசி [□□□□] கண்டுபிடித்த பூகம்ப நில அதிர்ச்சிகள் உண்டாக்கிய புவியீர்ப்புத் தழும்புகள்

சூரிய குடும்பத்தின் முதற்கோள் புதனைச் சுற்றும் நாசா விண்ணுளவி மெஸ்ஸெஞ்சர்.

பெண்ணுக்கோர் ஆயுதம்

நிலவின் பரிதி ஒளிபுகாத துருவக் குழிகளில் பனிநீர் ஏரிகள் இருப்பதை நாசா உறுதிப் படுத்தியது

வானியல் விஞ்ஞானிகள் நூல்

அணு ஆயுதக் குறைப்புக்கு முற்பட்ட அமெரிக்க விஞ்ஞானி ஹான்ஸ் பெத்தே

ஆண்டாண்டு தோறும் பருவ காலத்தில் அமெரிக்க மாநிலங்களைத் தாக்கிப் பேரழிவு செய்யும் அசுரச் சூறாவளிகள்

அகில நாட்டு விண்வெளி நிலையத்தை நோக்கி ஜப்பான் விண்வெளிப் பளு தூக்கி !

கதிரியக்கம் இல்லாத எதிர்கால அணுப் பிணைவு மின்சக்தி நிலையம்

பால்வீதி ஒளிமந்தையின் அகிலக்கதிர் வீச்சுகள் [□□□□□□ □□□ □□□□□□□] பூகோளம் சூடேறவும், காலநிலை மாறுபாடவும் நேரடித் தாக்கம் விளைவிக்கும்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! விண்மீன் தோற்றமும் முடிவும்

அகில நாடுகளில் அணு உலை, அணு ஆயுதக் கழிவுகள் எப்படி அடக்கம் ஆகின்றன ?

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! உயிரினம் நீடிக்கப் பூமிக்குள்ள அடுக்கு வாயுக் கோளம்

காதல் வாய்ப்பாடு

பிரம்மனிடம் கேட்ட வரம்!

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள். பூமியின் காந்தத் துருவங்கள் அடுத்து எப்போது திசை மாறப் போகின்றன ?

கூடங்குளம் அணுமின்னுலை, கடலிலிருந்து குடிநீர், அசுரப்படை எதிர்ப்புகள் !

செவ்வாய்த் தளத்தில் பனிநீர் இருப்பது உறுதியானது

சந்திரனைச் சுற்றித் தளத்தில் இறங்கப் போகும் இரண்டாவது இந்தியத் துணைக்கோள் சந்திரயான் -2

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! காந்த விண்மீன்களில் தீவிரக் காமாக் கதிர் வெடிப்புகள் !

புதியதோர் பூதக்கோள் புறக்கோளாய் நீண்ட நீள்வட்டத்தில் சூரியனைச் சுற்றி வருவதற்குச் சான்றுகள் அறிவிப்பு

தேய்பிறை மாயம் !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பேபி பிரபஞ்சத்தைப் பின்னிய அகில நார்கள் (□□□□□□ □□□□□□□)

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பூதக்கோள் வியாழனின் துணைக்கோள் ஈரோப்பாவில் நீர் எழுச்சி ஊற்றுகள் முதன்முறைக் கண்டுபிடிப்பு

2012 ஆகஸ்டில் இறக்கப் போகும் நாசாவின் நூதன செவ்வாய்க் கோள் தளவூர்தி

அணு ஆயுதப் புளுடோனியம் ஆக்கிய அமெரிக்க விஞ்ஞானி கெலென் ஸீபோர்க்

ஆக்கமேதை அலெக்ஸாண்டர் கிரஹாம் பெல் - நீர் ஊர்தி விருத்தி செய்தல் -2

பூதக்கோள் வியாழனை நெருங்கிச் சுற்றிவரும் விண்ணுளவி ஜூனோ

சில்லி விண்ணோக்கம் முதன்முறையாக இரட்டை ஏற்பாட்டு விண்மீனைச் சுற்றும் விந்தைக் கோள் ஒன்றைக் கண்டுபிடித்தது.

அமெரிக்காவில் முதன்முதல் பறந்த அபூர்வ சகோதரர்கள்

சூரிய மண்டலத்திலே முதன்முதல் வாயுக் கோள்களான பூத வியாழனும், சனியும் தோன்றி இருக்க வேண்டும் என்று கணனிப் போலி வடிவமைப்புகள் [□□□□□□□□□□□] மூலம் அறிய முடிகிறது.

2004 ஆண்டில் இந்து மாக்கடல் பூகம்பத்தில் எமனாய் எழுந்த பூத அலைமதில் அடிப்புகள்

அணுமின் சக்தி இயக்கச் சாதனங்களின் அனுதினக் கண்காணிப்பும் அபாயப் பாதுகாப்பும்

முதன்முதல் பூமியிலிருந்து காணக் கிடைத்த காட்சி : கருந்துளை ஏவு பீடம்

2012 ஆண்டு முடிவு அறிக்கை

மத்திய இத்தாலிய மலைச் சரிவுகளில் எழுந்த அசுரப் பூகம்பம்!

தாகூரின் கீதப் பாமாலைகள்

உலகப் பெரும் பரமாணு உடைப்பு யந்திரத்தில் கடவுள் துகளைத் தேடும் சோதனை - 4

* \+

+++++++++++++++++++++++++++++++++++

*

ஆண்டாண்டு தோறும் பருவ காலத்தில் அமெரிக்க மாநிலங்களைத் தாக்கிப் பேரழிவு செய்யும் அசுரச் சூறாவளிகள்

முதன்முதல் பூமியிலிருந்து காணக் கிடைத்த காட்சி : கருந்துளை ஏவு பீடம்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பேபி பிரபஞ்சத்தைப் பின்னிய அகில நார்கள் (□□□□□□ □□□□□□□)

மத்திய இத்தாலிய மலைச் சரிவுகளில் எழுந்த அசுரப் பூகம்பம்!

சில்லி விண்ணோக்கம் முதன்முறையாக இரட்டை ஏற்பாட்டு விண்மீனைச் சுற்றும் விந்தைக் கோள் ஒன்றைக் கண்டுபிடித்தது.

இந்தியாவின் முதல் தமிழ்ப் பெண் விஞ்ஞானி

ஆக்கமேதை அலெக்ஸாண்டர் கிரஹாம் பெல் - நீர் ஊர்தி விருத்தி செய்தல் -2

காம சக்தி

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! அண்டக் கோளின் சுழற்சியே உயிரினத் தோற்ற வாய்ப்புக்கு ஏற்றதாய்ப் பேரளவு தூண்டுகிறது.

அமெரிக்காவில் முதன்முதல் பறந்த அபூர்வ சகோதரர்கள்

சூரிய மண்டலத்திலே முதன்முதல் வாயுக் கோள்களான பூத வியாழனும், சனியும் தோன்றி இருக்க வேண்டும் என்று கணனிப் போலி வடிவமைப்புகள் [

□□□□□□□□□□□□] மூலம் அறிய முடிகிறது.

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! சனிக்கோளின் மிகப் பெரிய வளையம் கண்டுபிடிப்பு !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! காந்த விண்மீன்களில் தீவிரக் காமாக் கதிர் வெடிப்புகள் !

ஆப்பிரிக்காவின் ஓக்லோ யுரேனியச் சுரங்கத்தில் இயங்கிய பூர்வீக இயற்கை அணு உலைகள் கண்டுபிடிப்பு !

தேய்பிறை மாயம் !

அணு, அகிலம், சக்தி !

அணுமின் சக்தி இயக்கச் சாதனங்களின் அனுதினக் கண்காணிப்பும் அபாயப் பாதுகாப்பும்

பூதக்கோள் வியாழனை நெருங்கிச் சுற்றிவரும் விண்ணுளவி ஜூனோ

உலகப் பெரும் பரமாணு உடைப்பு யந்திரத்தில் கடவுள் துகளைத் தேடும் சோதனை - 4

அணு ஆயுதப் புளுடோனியம் ஆக்கிய அமெரிக்க விஞ்ஞானி கெலென் ஸீபோர்க்

2012 ஆண்டு முடிவு அறிக்கை

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பூதக்கோள் வியாழனின் துணைக்கோள் ஈரோப்பாவில் நீர் எழுச்சி ஊற்றுகள் முதன்முறைக் கண்டுபிடிப்பு

ஏழ்மைக் காப்பணிச் சேவகி (□□□□□ □□□□□□□)

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பால்வீதி மையப் பூதக் கருந்துளை நோக்கி பேரசுர அகில வாயு முகில் விரைகிறது

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அணுக்கூறு மர்மங்கள் : மூலக்கூறில் அணுக்களின் நர்த்தனம் .. !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! செவ்வாய்க் கோளில் நீர் வரண்டது ஏன் ?

அண்டவெளியில் நீந்திய முதல் ஆசிய விண்வெளித் தீரர் !

விண்வெளிச் சுனாமிக் கதிர்வீச்சு மூன்றாம் பூகாந்த வளையம் தோன்றி மறையக் காரணமாகும்.

உலகப் பெரும் பரமாணு உடைப்பு யந்திரம் புரியும் பிரபஞ்சப் படைப்புச் சோதனை !

செந்நிறக் கோளை நெருங்கிச் செல்லும் இந்திய விண்ணுளவி மங்கல்யான்

அணுயுகப் புரட்சி எழுப்பிய ஆஸ்டிரிய மேதை லிஸ் மையிட்னர்

இருபத்தி ஒன்றாம் நூற்றாண்டில் அணுவிலிருந்து மின்சக்தி உற்பத்தி

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! காலாக்ஸிகளின் இரு மந்தைகள் மோதிக் காணப்பட்ட கரும் பிண்டம் (□□□□ □□□□□□)

சில்லியில் நேர்ந்த 8.2 ரிக்டர் பூகம்பத்தில் சுனாமி எச்சரிக்கை, சிதைவுகள், மனிதர் புலப்பெயர்ச்சி !

புகுஷிமா விபத்துக்குப் பிறகு அணுமின் நிலையங்களின் எதிர்கால இயக்கம் பற்றி உலக நாடுகளின் தீர்மானங்கள் -1

கதிரியக்கம் இல்லாத அணுப்பிணைவு மின்சக்தி அதிவிரைவில் விளக்கேற்றும்.

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! வால்மீன்களிலிருந்து உயிரின மூலங்கள் பூமியில் வீழ்ந்தனவா ?

3628 (□□□□□□□□)

ஹப்பிள் தொலை நோக்கியின் ஐம்பெரும் கண்டுபிடிப்புகள்

இந்திய அமெரிக்க வானியல் மேதை சுப்ரமணியன் சந்திரசேகர்

பேரழிவுப் போராயுதம் ஹைடிரஜன் குண்டு ஆக்கிய விஞ்ஞானி எட்வர்டு டெல்லர்

பூமியைச் சுற்றி மூன்றாம் " வான் ஆலன் " கதிர்வீச்சு மின்துகள் வளையம் [□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□] தோன்றி மறைந்தது

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! சனிக்கோளின் துணைக்கோள் டைடானில் பூமியில் தோன்றிய உயிரினங்களின் மூலப் பிரதிபலிப்பு

நிலவின் துருவச் சரிவுகளில் நீர்ப்பனி, ஹைடிரஜன் வாயு மிகுதி கண்டுபிடிப்பு

உன்னத மனிதன்

புத்தாண்டு பிறந்த□து !

விண்வெளியில் சூடான பூதக்கோள் ஒன்றில் முதன்முறை நீராவி கண்டுபிடிப்பு

நியூட்டிரினோ ஆராய்ச்சி செய்ய அண்டார்க்டிகாவில் பனிப் பேழை [□□□□□□□□] ஆய்வுக்கூடம் நிறுவகம்

என் விழியில் நீ இருந்தாய்!

பேரழிவுப் போராயுதம் !

ஐரோப்பிய விண்ணுளவி ரோஸெட்டா உறங்கும் வால்மீன் விழித்தெழும் ஒளிக் கிளர்ச்சியைப் பதிவு செய்தது.

உலகப் பெரும் செர்ன் விரைவாக்கியில் இப்போது என்ன நிகழ்கிறது ?

பாரத நாட்டின் விஞ்ஞானத் தந்தை ஸர்.சி.வி. ராமன்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பூமியில் வாயுச் சூழ்வெளி எப்படி ஏற்பட்டது ?

துவக்கமும், முடிவும் இல்லாத பிரபஞ்சமே பெருவெடிப்பின்றி தோன்றியுள்ளது.

இந்தியாவில் நேர்ந்த நரோரா அணுமின் நிலைய வெடி விபத்து

தைப் பொங்கல் வைப்போம்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பரிதி மண்டல விளிம்பில் புதியதோர் வால்மீன் கண்டுபிடிப்பு !

ஜப்பான் விண்ணுளவி ஹயபுஸா முரண் கோள் மண்ணை எடுத்துப் பூமிக்கு மீண்டது

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பூகோள நீர்மய அமைப்பு பூர்வ பூமித் துவக்கத்திலே நேர்ந்துள்ளது

தாகூரின் கீதப் பாமாலைகள்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள். விண்மீன் வெளி வெடிப்பில் நீர்ப்பனி அணிவகுப்புக் காட்சி

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! சூரிய வடுக்களின் காந்த வீச்சுகள் நேரடியாகப் பூமியில் பூகம்பத்தைத் தூண்டுமா ?

சூட்டு யுகப் பிரளயம்! உருகி மறையும் கிலிமாஞ்சாரோ பனிச்சிகரங்கள் -3

செவ்வாய்க் கோளை நோக்கிச் செல்லும் ஃபீனிக்ஸ் விண்கப்பல் தளவுளவி

நூறாண்டுக்குப் பிறகு நீடிக்கும் ஐன்ஸ்டைன் நியதிகள். ஐன்ஸ்டைன் புவியீர்ப்பு ஆயும் விண்ணுளவி -2

சுழலும் பூமியைச் சுற்றி வரும் நிலவை முதன்முதல் சூரிய ஒளியில் படமெடுத்த நாசாவின் துணைக்கோள்

கதிரியக்கம், கதிரியக்க விளைவுகள், கதிரியக்கப் பாதுகாப்பு முறைகள் -1

பூர்வப் பூமியின் இடைப் பகுதி [□□□□□□] மோதலில் புலம் பெயர்ந்து நிலவாக உருண்டிருக்கலாம்

சிறுகச் சிறுகச் சூரிய சக்தி சுருங்கி வருகிறா ?

படைப்பின் உதயம் !

சூரிய மண்டலத்தில் பூமியை நெருங்கச் சுற்றித் திரியும் மூர்க்க முரண் கோள்கள் [□□□□□ □□□□□□□□□]

பிரபஞ்ச சூட்டுத் தளங்களில் விண்மீன்களின் அருகிலே டியென்ஏ [□□□] உயிர் மூலச் செங்கற்கள் உற்பத்தி

2004 ஆண்டில் இந்து மாக்கடல் பூகம்பத்தில் எமனாய் எழுந்த பூத அலைமதில் அடிப்புகள்

கூடங்குள ரஷ்ய அணு உலையில் 2011 ஜப்பான் சுனாமியில் நேர்ந்த புகுஷிமா விபத்துகள் போல் நிகழுமா ?

பூமியில் மூலாதார நீர் வெள்ளத்தை நிரப்பியவை பனி மூடிய முரண்கோள்களா ?

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு மர்மங்கள் : வால்மீன் முறிவது எப்படி, இணைவது எப்படி ?

ஆக்கமேதை அலெக்ஸாண்டர் கிரஹாம் பெல் : கனடாவின் முதல் விமானப் பயணம் -4

அமெரிக்காவில் முதன் முதல் வானில் பறந்த ரைட் அபூர்வ சகோதரர்கள்

பேராற்றல் மிக்க கூர் ஒளிக்கற்றை தூண்டி பேரளவு அணுப்பிணைவு சக்தி உற்பத்தி

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! ஒளிமய மந்தைகள் (□□□□□□□□□) எப்படித் தோன்றின ?

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பரிதி மண்டலம் சுற்றும் நமது பால்வீதி காலாக்ஸி எப்படி இயங்குகிறது ?

ஐஸ்லாந்தின் பூத எரிமலைப் புகை மூட்டம் விமானப் போக்குவரத்தை முடக்கியது

2013 மார்ச் மாதத் தொடுவானில் கண்ணுக்கு நேரே தெரியும் ஒளிவீச்சு வால்மீன்

வெடிக்கும் விண்மீன்கள் வெளியேற்றும் அகிலக் கதிர்கள் (□□□□□□ □□□□) பூமியின் இடிமுகிலில் மின்னழுத்தம் அளக்க உதவுகிறது

பனி நிறைந்த வால்மீன் சூமேக்கர்-லெவி 9 பூதக்கோள் வியாழனில் மோதி வெளியான நீர் மூட்டப் புதிர் உறுதியாய்த் தீர்வானது

பூர்வீகச் செவ்வாய்க் கோளில் மூன்றிலோர் பகுதியை மாபெரும் கடல் சூழ்ந்திருந்தது

காலக்ஸி குவியீர்ப்பு நோக்கு முறையில் கருஞ்சக்தி திணிவு ஆய்வு

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தைக் கட்டுப்பாடு செய்கிறதா அகில இழை நியதி ?

முதல் பௌதிக விஞ்ஞானி காலிலியோ

அணுமின் நிலையங்களின் எதிர்கால இயக்கம் பற்றி உலக நாடுகளின் தீர்மானங்கள் !

கூடங்குளம் அணு உலை, கடலிலிருந்து குடிநீர், அசுரப்படை எதிர்ப்புகள் !

வால்மீனில் தடம் வைக்கப் போகும் ரோஸெட்டா விண்ணுளவியின் நுட்பக் கருவிகள்

விடியாத குடியாட்சி .. !

ஒரு பனை வளைகிறது !

செவ்வாய்க் கோளின் துணைக்கோள் ஃபோபாஸ் முறிந்து எதிர்காலத்தில் வளையமாய்ச் சுற்றலாம்

2012 ஜூனில் பூமிக்கு நேராகச் சூரியனைக் கடந்து சென்ற சுக்கிரன்

சூரியனின் காந்தப்புலச் சுழற்சி பூமியிலே இடி மின்னலை மிகையாக்கி அசுர ஆற்றல் ஊட்டுகிறது.

இந்தியா முதன்முதல் ஏவிய முன்னோடி விண்மீள் கப்பல் வெற்றிகரமாய்ப் பயணம் முடித்து புவிக்கு மீண்டது

படைப்பாளி

விண்வெளி மீள்கப்பலில் பணிசெய்த பாரத வீராங்கனை கல்பனா சௌலா

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! நாசா செவ்வாய்க் கோள் காலநிலை அறியும் விண்ணுளவித் தேர்ந்தெடுப்பு !

ரோஸெட்டா தளவுளவி புகட்டிய புதிய வால்மீன் உருவாக்கக் கோட்பாடு

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! 2012 ஆம் ஆண்டில் பரிதியின் துருவம் திசைமாறும் போது பூமிக்கு என்ன நேரிடும் ?

பூர்வீகப் பிரபஞ்சத்தின் பூதக் கருந்துளைகள் காலக்ஸிகளின் உள்ளே உதித்தனவா அல்லது அவற்றை உருவாக்கினவா ?

கதிரியக்கக் கழிவுகள் கண்காணிப்பும், நீண்டகாலப் புதைப்பும்

2013 ஆண்டில் செந்நிறக்கோள் நோக்கி இந்தியா திட்டமிடும் விண்ணுளவி

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தின் துவக்கம் என்ன ? முடிவு என்ன ?

ஈசா விண்வெளியில் ஏவிய மாபெரும் ஹெர்செல்-பிளாங்க் இரட்டைத் தொலை நோக்கிகள்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! ஒளிமிகுந்து சிதையும் பெரும் பூதவுரு விண்மீன் [□□□□□□□□□□ □□□□] கண்டுபிடிப்பு

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! விண்மீன்கள் தோற்றமும் இறுதி முடிவும்

2011 இல் புகுஷிமா விபத்து நேர்ந்து நான்கு ஆண்டுக்குப் பின் ஜப்பான் அணுமின் உலைகளின் நிலைமை என்ன ?

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! தோற்ற காலப் பெருவெடிப்பு எப்படி ஏற்பட்டது ?

சூட்டு யுகப் பிரளயம்

சந்திரனை நோக்கிச் சைனாவின் இரண்டாம் விண்ணுளவி !

ஓ காப்டன் ..! என் காப்டன் ..!

பூகோள அச்சின் சாய்வு மாறுதல் சூடேற்ற நிலைப் பாதிப்பை உண்டாக்குகிறது

புளூடோவைக் கடந்து கியூப்பர் வளையத்தை உளவப் போகும் புதுத் தொடுவான் விண்கப்பல் !

இந்திய விஞ்ஞான மேதை ஜெயந்த் நர்லிகர் □.□□.

இந்திய விஞ்ஞான மேதை ஜெயந்த் நர்லிகர் □.□□.

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! கரும்பிண்டம் வடித்த பேரளவு பெரிதான ஒளிமந்தைக் கொத்துகள்

நாற்பது ஆண்டுகள் கடந்து நாசா வெண்ணிலவை நோக்கி மீண்டும் விண்ணுளவச் செல்கிறது !

சந்திரனைச் சுற்றிவரும் முதல் இந்தியத் துணைக் கோள்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பூர்வாங்க விண்மீன்களின் புதிரான உருமாற்றங்கள் !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! பால்வீதி காலக்ஸியின் அமைப்பும் உறுப்புகளும்

தோற்றக் காலத்தில் பூமியை இரு நிலவுகள் சுற்றி வந்திருக்கலாம்

பூமிக்கு அருகே 17,000 மைல் தூரத்தில் நிலவுக்கும் இடையே முதன்முறைக் குறுக்கிட்டுக் கடக்கப் போகும் வக்கிரக் கோள் [□□□□□□□□]

நாசாவின் புதுத் தொடுவான் விண்கப்பல் குள்ளக் கோள் புளூடோவை நெருங்குகிறது.

இருபத்தி ஒன்றாம் நூற்றாண்டில் அணுவிலிருந்து மின்சக்தி உற்பத்தி

ஆக்கமேதை அலெக்ஸாண்டர் கிரஹாம் பெல் - வான ஊர்திக்கு முன்னோடிச் சோதனைகள் -3

நிலவிலிருந்து செவ்வாய்ச் சென்று மீளும் நாசாவின் ஓரியன் பயணத் திட்டம் !

விண்ணோக்கிக் கண்ணோக்கும் ஹப்பிள் தொலை நோக்கி

வால்மீனை முதன்முதல் நெருங்கிய ஐரோப்பிய விண்ணுளவி ரோஸட்டாவின் தளவுளவி வால்மீனில் இறங்கப் போகிறது.

நமது பிரபஞ்சத்தைப் புலப்படாத மற்ற இணைப் பிரபஞ்சங்களின் ஈர்ப்பு விசை இழுக்கின்றதா ?

சைனா அனுப்பிய முதல் சந்திரத் தளவூர்தி நிலவில் தடம் வைத்து உளவு செய்கிறது.

இந்தியா புவியைச் சுற்றி ஆராயும் விண்ணோக்கி ஆய்வகத்தை முதன்முதல் அண்டவெளிக்கு ஏவியுள்ளது.

2007 இல் நேர்ந்த ஜப்பான் நிலநடுக்கம், அணு உலை விபத்து, அகில நாட்டு அணுசக்திப் பேரவையின் பாதுகாப்பு உளவுகள் -3

2011 ஜப்பான் புகுஷிமா அணு உலைகள் விபத்துக்குப் பிறகு அணுமின் சக்தி பாதுகாப்புப் பற்றி உலக நாடுகளின் தீர்மானம் -3

பூமி நோக்கி ஒலிமிஞ்சிய வேகத்தில் வந்த விண்கல் வெடித்து ரஷ்யாவில் 1200 பேர் காயம்

சீதாயணம் (முன்னுரை)

இதுவரைப் பார்வைகள் (டிசம்பர் 31, 2012)

தமிழில் முதல் அணுசக்தி நூல்

புதிய பூமியின் சூழ்வெளி வாயு மண்டலத்தை முதன்முதல் அளந்த விண்வெளித் தொலைநோக்கி !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! நியூட்ரான் விண்மீன் ! துடிப்பு விண்மீன் !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! ஆவியாகித் தூசியாகச் சிதறும் ஓர் புதிய கோள் கண்டுபிடிப்பு.

கூடங்குளத்தின் ரஷ்ய அணுமின் நிலையம் பற்றிய சில பாதுகாப்புரைகள்

பிரான்சில் அமைக்கும் முதல் அகில நாட்டு அணுப்பிணைவு ஆய்வு நிலையம்

இருபது ஆண்டுகளில் ஹப்பிள் தொலைநோக்கி புரிந்த அரும்பெரும் சாதனைகள் !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பூதக்கோள் வியாழனின் மிகப் பெரிய துணைக்கோளில் அடித்தளக் கடல் கண்டுபிடிப்பு

ஜப்பான் புகுஷிமாவில் 2011 மார்ச் சுனாமியால் நாசமடைந்த நான்கு அணுமின் உலைகள் -1

அணுப்பிணைவு மின்சக்தி நிலையத்தை கதிரியக்கக் கழிவின்றி நிதிச் சிக்கனத்தில் இயக்கலாம்.

செவ்வாய்க் கோளின் தென் துருவத்தில் ஆழ்ந்த பனித்தளக் கண்டுபிடிப்பு

நாசாவின் பொழுது புலர்ச்சி விண்ணுளவி குள்ளக் கோள் செரிஸை நெருங்கி விட்டது

ரோஸெட்டா தளவுளவி புகட்டிய புதிய வால்மீன் உருவாக்கக் கோட்பாடு

வேதனை விழா

சூடேற்றும் தீவிர வாயு கார்பன் டையாக்சைடு மாற்றப்படும் இயக்கத்தில் மின்சக்தியும் உற்பத்தி

சைனாவின் புது வேகப் பெருக்கிச் சோதனை அணு உலை முழுத்திறனில் இயங்குகிறது

ஐரோப்பிய செர்ன் அணு உடைப்பு யந்திரம் பிரபஞ்ச அடிப்படை நேர்-எதிர்ச் சீரமைப்பை உறுதிப் படுத்துகிறது.

சூரியனைச் சுற்றிவரும் குள்ளக் கோள் செரிஸில் [□□□□□] நீர் இருப்பது கண்டுபிடிப்பு

பிரபஞ்ச உருவாக்கத்தில் பேபி ஒளிமந்தைக் கொத்து வடிப்பில் கரும்பிண்டத்தின் பங்கு

முப்பத்தாறு ஆண்டுகளில் பரிதி மண்டலம் தாண்டி 11 பில்லியன் மைலுக்கு அப்பால் பால்வீதி ஒளிமீன்கள் அரங்கம் புகுந்த நாசாவின் முதல் விண்வெளிக் கப்பல்

சிரட்டை ! (சிறுகதை)

இந்திய அமெரிக்க வானியல் மேதை சுப்ரமணியன் சந்திரசேகர்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பேராற்றல் கொண்ட அசுரக் கருந்துளைகள்

சூரியனை நோக்கி நேராகப் பாயும் வால்மீனும் (□□□□□) , பூமியை நெருங்கிக் கடக்கும் பூத முரண்கோளும் (□□□□□□□□)

நாசாவும் ஈசாவும் கூட்டிணைந்து செவ்வாய்க் கோள் ஆராயும் விண்ணுளவி

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! சனிக்கோளின் வடதுருவத்தில் ஆறுகரச் சட்ட அலைமுகில் (□□□□□□□□□ □□□□) கண்டுபிடிப்பு !

புறக்கோள் புளூடோவில் அடித்தளப் பனிக்கடல் உறைந்திருப்பதைப் புதுத் தொடுவான் விண்ணுளவி உறுதிப் படுத்தியுள்ளது

கூடங்குளத்தின் ரஷ்ய அணுமின் நிலையம் பற்றிய சில பாதுகாப்பு ஆய்வுரைகள்

2013 ஆண்டு முடிவு அறிக்கை

இந்திய அணுமின்சக்தித் தொழில் நுட்பம் முதிர்ச்சி யானதா ? அணுவியல் இயக்குநர்கள் முதிர்ச்சி பெற்றவரா ?

இத்தாலியில் திடீரென நேர்ந்த பெரிய பூகம்பம்

மீண்டும் வியாழனைச் சுற்ற நீண்ட விண்வெளிப் பயணம் துவக்கிய விண்ணுளவி ஜூனோ

1993 இல் இந்தியாவின் நரோரா அணுமின் நிலையத்தில் நேர்ந்த வெடி விபத்து

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! மூன்று ஆண்டுகளில் வரப் போகும் பரிதிச் சூறாவளி !

சூரியக் கதிர்ப் புயல்கள் சூழ்வெளியைச் சூனிய மாக்கி வறண்ட செவ்வாய்க் கோள் ஆறுகளில் வேனிற் காலத்தில் உப்பு நீரோட்டம்.

செவ்வாய்க் கோளில் சீராக இறங்கித் தடம்வைத்த ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவி

ஈசாவின் பிளாங்க் விண்ணுளவி பெரு வெடிப்பில் முதன்முதல் பூர்வத் தோற்றப் பிரபஞ்சத் தடப்படம் எடுத்தது

பூதக்கோள் வியாழனின் துணைக்கோள் ஈரோப்பா, பூமியைப் போன்று நில நடுக்க அடித்தட்டு நகர்ச்சி [□□□□□ □□□□□□□□□] உள்ளது.

நிறையற்ற ஒளித்திரள்களை [□□□□□□□] இணைத்து மூலக்கூறு விளைந்து முதன் முதல் புது நிலைப் பிண்டம் கண்டுபிடிப்பு

அணுமின்சக்தி நிலைய இயக்க ஏற்பாடுகளின் கண்காணிப்பும் பாதுகாப்பும்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தை அமைத்த அடிப்படைத் துகள்கள் !

சைனா அண்டவெளிப் பயிற்சியில் பங்கெடுக்கும் முதல் பெண் விண்வெளிப் பயணி

சூரியனை நெருங்கிச் சுற்றும் முதற்கோள் புதன் மெதுவாய்ச் சுருங்கிக் கொண்டு வருகிறது

அணுமின்னுலைக் கதிரியக்கக் கழிவுகள் கண்காணிப்பும், நீண்டகாலப் புதைப்பும் -1

35 ஆண்டுகளில் பரிதி மண்டல விளிம்பு கடந்து புதிய மைல் கல் நாட்டிய நாசாவின் வாயேஜர் விண்கப்பல்கள்.

அகில உலக வேகப் பெருக்கி அணு உலைகளின் அகால முடிவுகள்

சூரியனை ஒளிமறைவாய்ச் சுற்றிவரும் ஒன்பதாம் பூதக்கோள் வேறு பரிதி மண்டலத்தில் திருடப் பட்டது !

செவ்வாய்க் கோளில் பல மில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்னே உயிரினத் தோற்றம் உருவானதற்கு நாசாவின் புது ஆதாரம்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பரிதியின் தீப்புயல்கள் சூரியனில் பூகம்பத்தைத் தூண்டுகின்றன

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! சனிக்கோளின் துணைக்கோளில் 101 வெந்நீர் எழுச்சி ஊற்றுகள் கண்டுபிடிப்பு

கூடங்குளம் மின்சக்தி ஆலையம்

சூட்டு யுகப் பிரளயம் வந்து விட்டது ! மாந்தர் செய்ய வேண்டிய கடமை என்ன ?

ஜெயகாந்தனுக்கு இரங்கற்பா

பூதளச் சுரங்கங்களில் புதைக்கப்படும் கனடாவின் அணு உலைக் கதிரியக்கக் கழிவுகள்

தமிழில் முதல் அணுசக்தி நூல்

அகில உலகில் அணு ஆயுதப் போர்களின் அச்சமும், அணு ஆயுதக் குறைப்பிலே அகில தேச உடன்பாடுகளும்

2013 ஆண்டு நவம்பரில் செவ்வாய்க் கோள் நோக்கிச் செல்லும் இந்தியச் சுற்றுளவி மங்கள்யான்

ஆத்மாவின் விழிப்பு!

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் : அண்டவெளி மோதல்களில் குள்ளக் கோள் சாரிக்ளோவில் வளையங்கள் உண்டானது முதன்முதலில் கண்டுபிடிப்பு

வையகத் தமிழ் வாழ்த்து

சூட்டு யுகப் பிரளயம் ! மாந்தர் பிழைப்ப தெப்படி - 2

2014 அக்டோபர் 19 செவ்வாய்க் கோளைச் சுற்றி விரையும் முதல் அபூர்வ வால்மீன்

பாரத நாட்டின் விஞ்ஞானத் தந்தை ஸர்.சி.வி. ராமன்

வால்மீன் ஹார்ட்லியைச் சுற்றி ஆராய்ந்த நாசாவின் விண்ணுளவி

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் : பூர்வீக யுகத்தில் நிலவை முடுக்கி ஓட்டியது உள்ளிருந்த மின்காந்த உந்துசக்தியே

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பூர்வாங்க காலாக்ஸிகள் எப்படித் தோன்றின ?

நாசாவின் செம்மையான டிஸ்கவரி விண்வெளி மீள்கப்பல் பாதுகாப்பாய் புவிக்கு மீண்டது

பூகோள நாள் சுழற்சி மணி நேரம் அணுத்துவ அளவுப் புரோட்டீனில் உயிரியல் குறிப்பதிவு ஆகியுள்ளது

2008 ஆண்டுக்குள் வெண்ணிலவைச் சுற்றப் போகும் இந்தியாவின் விண்ணூர்தி

புவிமையச் சுழல்வீதியில் சுற்றிக் கருந்துளை ஆராயும் ரஷ்ய வானலை விண்ணோக்கி

செவ்வாய்த் தளத்தின் முதல் சோதனைச் செம்மண்ணில் பனித்திரட்டைக் கண்ட ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவி

ஈசாவின் சில்லி விண்ணோக்கி ஆய்வகம் பூதக் கருந்துளையைச் சுற்றி வியப்பான வெப்ப /குளிர்ச்சி தூசி மயம் கண்டது.

சூட்டு யுகப் பிரளயம் ! மாந்தர் பிழைப்ப தெப்படி ?

செவ்வாய்க் கோள் செல்லும் நாசாவின் எதிர்கால மனிதப் பயண தட்டுத் தளவூர்தி மெதுவாய் இறங்குவது சோதிக்கப் பட்டது.

பால்வீதி ஒளிமந்தை வெப்ப வாயு முகில் மூட்டத்தில் பதிக்கப் பட்டுள்ளது

தாகூரின் கீதப் பாமாலை

நியூடிரினோ ஆராய்ச்சியில் 2015 ஆண்டு நோபெல் பரிசு பெற்ற கனடா விஞ்ஞானி ஆர்தர் மெக்டானல்டு

நாசாவின் அசுர விண்வெளி மீள்கப்பல்கள் புரிந்த அண்டவெளிப் பணிகள்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! ஹெர்ச்செல் கண்டுபிடித்த பால்மய வீதி, காலக்ஸிகள், நிபுளாக்கள்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! சனிக்கோளின் வடதுருவத்தில் சுழலும் பூதச் சூறாவளி கண்டுபிடிப்பு !

முப்பது ஆண்டுகளில் பரிதி மண்டல விளிம்பைக் கடந்த நாசாவின் வாயேஜர் விண்கப்பல்கள் ! (□□□□□□□ 1 & 2 □□□□□□□□□□)

மூன்று சைன விண்வெளி விமானிகள் பூமியைச் சுற்றிவரும் சைன அண்டவெளிச் சிமிழுக்குள்ளே நுழைந்தார்

பாதுகாப்பான கூடங்குள அணுமின் உலைகள் இயங்க வேண்டும்

செவ்வாய்க் கோளில் தளவுளவி ஒரு காலத்தில் சிற்றாறு நீரோடி உலர்ந்த தடம் இருப்பதைக் காட்டியுள்ளது

இறைவன் எங்குள்ளான் ?

புகுஷிமா விபத்துக்குப் பிறகு அணுமின் நிலையங்களின் எதிர்கால இயக்கம் பற்றி உலக நாடுகளின் தீர்மானங்கள் -2

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தின் வயதென்ன ?

பூர்வீகக் கண்டங்களின் புலப்பெயர்ச்சி

முடிவை நோக்கி !

தொடுவானுக்கு அப்பால்

புகுஷிமா விபத்துக்குப் பிறகு அணுமின் நிலையங்களின் எதிர்கால இயக்கம் பற்றி உலக நாடுகளின் தீர்மானங்கள் -2

கூடங்குள ரஷ்ய அணுமின் உலை 1000 மெகாவாட் உச்சத்திறனில் இயங்குகிறது

எரிமலை, பூகம்பத்தை எழுப்பிடும் பூமியின் உட்கருப் பூத அணு உலை (□□□-□□□□□□□)

நேபாளத்தில் கோர பூபாளம்

விண்கற்கள் தாக்குதலைக் கையாள அகில நாட்டு பேரவைப் பாதுகாப்புக் குடையை அமைக்க ரஷ்யத் துணைப் பிரதமர் அழைப்பு

பிரபஞ்சத்தை உருவாக்கும் பிண்டம், கரும் பிண்டம், எதிர்ப் பிண்டம் [□□□□□□, □□□□ □□□□□□, □□□□-□□□□□□]

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! இரு கருந்துளைகள் மோதினால் என்ன நேரிடும் ?

முப்பது ஆண்டுகளில் பரிதி மண்டல விளிம்பைக் கடந்த நாசாவின் வாயேஜர் விண்கப்பல்கள் ! (□□□□□□□ 1 & 2 □□□□□□□□□□□)

அக்கினிப் பூக்கள் !

தொடுவானம்

சூட்டு யுகப் பிரளயம் ! ஓஸோன் வாயுவால் விளையும் தீங்குகள் -6

2025 ஆண்டுக்குள் முரண்கோள் (□□□□□□□□□) ஒன்றில் மனிதத் தளவுளவி இறங்கி ஆராய நாசா விமானிகளுக்குப் பயிற்சி அளிக்கிறது.

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! மிகப் பெரும் புதிய வால்மீன் உற்பத்தி வளையத் தட்டு ஏற்பாடு கண்டுபிடிப்பு !

கிரீன்லாந்தின் பனித்தளம் விரைவில் ஆறுகளாய் உருகி ஓடிக் கடல் நீர் மட்டம் உயர்கிறது

அண்டவெளிச் சிமிழ் கையாட்சி இணைப்பு முடித்துச் சைன விண்வெளி விமானிகள் பூமிக்கு மீட்சி

விண்வெளி மீள்கப்பலில் பணிசெய்த பாரத வீராங்கனை கல்பனா செளலா

2013 ஆண்டு முடிவுக்குள் பரிதியிலே துருவ மாற்றம் பூர்த்தி ஆகலாம் .. !

நாசாவின் காஸ்ஸினி விண்ணுளவி சனிக்கோளின் முழுவட்ட வடிவத்தை முதன்முறைப் படம் எடுத்தது.

பாரதத்தின் அணுவியல் துறை மேதை டாக்டர் ஹோமி பாபா

பாரத தேசத்துக்குப் படைப்பலம் அளித்த விஞ்ஞான மேதை

மகாத்மா காந்தியின் மரணம்

நாசாவின் முதல் சுய இயக்கு ஆய்வுக் கருவி எரிமலைத் துளையில் சோதனை செய்கிறது

அண்டார்க்டிகா பனிக் கண்டம் சூடாவதற்குப் பூமியின் சுற்றுவீதிப் பிறழ்ச்சி ஒரு காரணம்

அமெரிக்காவின் திரி மைல் தீவு அணுமின் உலை விபத்தில் கற்றுக் கொண்ட பாடங்கள்

ஜப்பான் புகுஷிமா அணு உலை விபத்துக்குப் பின் அகில நாட்டு அணுமின் உலைகளின் நிலைமை என்ன ?

சூட்டு யுகப் பிரளயம்! உலகலாவிய காலநிலை மாறுதல்கள் - 4

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! அகிலப் பிண்டத்தின் அடிப்படை மர்மமான நியூட்டிரினோ நுண்ணணுக்கள் !

விபத்து நேர்ந்து நான்கு ஆண்டுக்குப் பிறகு புகுஷிமா அணுமின் உலைகளின் நிலைமை என்ன ?

கூடங்குளம் அணு உலை, கடலிலிருந்து குடிநீர், அசுரப்படை எதிர்ப்புகள் !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! ஈராண்டுகளில் வரப் போகும் பரிதிக் கதிர்ச் சூறாவளி ! (2010 -2012)

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! 2012 ஆம் ஆண்டில் பரிதியின் துருவம் திசைமாறும் போது பூமிக்கு என்ன நேரிடும் ?

விண்வெளியில் நான்கு பரிதிகளைச் சுற்றும் அண்டக் கோளுடன் கூட்டாக இயங்கி வரும் புதிய அமைப்பு கண்டுபிடிப்பு

நாசாவின் கெப்ளர் விண்ணோக்கி முதன் முறையாக புது விண்மீனைச் சுற்றும் இரண்டு நீர்க்கோள்களைக் கண்டுபிடித்தது.

ஜப்பான் மஞ்சு வேகப் பெருக்கி அணுமின் உலை விபத்துக்குப் பிறகு மீண்டும் துவங்கியது

இந்தியாவின் முதல் தமிழ்ப்பெண் விஞ்ஞானி

அணுயுகப் பிரளய அரங்கேற்றம்

செவ்வாயின் துணைக்கோள் ஃபோபாஸில் தளவுளவி இறங்கி மாதிரி எடுத்துப் பூமிக்கு மீளப் போகும் ரஷ்ய விண்ணுளவி

பிரம்மனிடம் கேட்ட வரம்!

2015 செப்டம்பர் 16 ஆம் தேதி சில்லியில் நேர்ந்த 8.3 ரிக்டர் பூகம்பத்தில் சிறிய சுனாமி, சிதைவுகள், மக்கள் மரணம்.

இந்தியத் துணைக்கோளும் நாசாவின் விண்ணுளவியும் நிலவின் வடதுருவக் குழியில் பனிப்படிவு கண்டுபிடிப்பு

இந்திய அணுமின்சக்தித் தொழில் நுட்பம் முதிர்ச்சியானதா ? அணுவியல் இயக்குநர் முதிர்ச்சி பெற்றவரா ?

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் : கரும் பிண்டத்தின் ஊடே பரிதி மண்டலம் சுழல்வதால் பூமியில் நேரிடை உயிரினப் பாதிப்பு, மாறுதல் நேர்கிறது

சீதாயணம்!

பாரத விண்வெளி ஆய்வுப் பிதா டாக்டர் விக்ரம் சாராபாய்

2025 ஆண்டிலிருந்து ரஷ்யா விண்வெளிப் பயணம் தொடங்கி, வெண்ணிலவில் மனிதர் குடியேறத் திட்டமிட்டுள்ளது

அணுமின் சக்தி நிலையத்தில் வெப்பசக்திக் கட்டுப்பாடும், பாதுகாப்பும்

2015 இல் புறக்கோள் புளுடோவைத் தாண்டி பரிதி மண்டலத்துக்கு அப்பால் உளவப் போகும் நாசாவின் வேக விண்ணுளவி புதுத் தொடுவான் [□□□

□□□□□□□]

நாசாவின் விண்ணுளவி புலர்ச்சி [□□□□] வக்கிரக் கோள் வெஸ்டாவைச் சுற்றி விட்டு செரிஸ் குள்ளக் கோள் நோக்கிச் செல்கிறது

சுற்றும் சனிக்கோள் வளையங்கள் போல் அண்டவெளிப் புறக்கோளில் பூதப் பெரும் வளைய ஏற்பாடு கண்டுபிடிப்பு

செயற்கைக் கதிரியக்கம் புதிதாய் உருவாக்கி நோபெல் பரிசு பெற்ற ஐரீன் ஜோலியட் கியூரி

2015 ஆண்டு பார்வைகள்

சூழ்வெளிச் சூடேற்றத்தில் சூரிய வடுக்களின் (□□□□□□□□) பங்கு என்ன ?

இந்திய அணுவியல் துறையை விருத்தி செய்த விஞ்ஞானி டாக்டர் ஹோமி பாபா

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் : பூமியை முரண்கோள்கள் பன்முறைத் தாக்கிய யுகத்தில், நுண்ணுயிர் மலர்ச்சி துவங்கியது

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் - செவ்வாய்க் கோள் இழந்த சூழ்வெளிப் புதிரை விடுவிக்கப் போகும் நாசாவின் தளவுளவி

2014 ஏப்ரலில் பூதச் செர்ன் அணு உடைப்பு யந்திர விஞ்ஞானிகள் புதிய அணுக்கருத் துகள் ஒன்று கண்டுபிடிப்பு

2014 ஆண்டில் ஏவப்படும் ஜப்பான் விண்கப்பல் ஹயபுஸா -2 வக்கிரக்கோள் மண்ணெடுத்துப் பூமிக்கு மீளும்

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் : மூலக்கூறு முகிலில் புவிக் கடல்கள் போல் 2000 மடங்கு நீர் ஆவி கண்டுபிடிப்பு

செப்பணிடப் பட்டு புத்துயிர் பெற்ற நாசா விண்வெளி மீள்கப்பல் மீண்டும் பயணம் துவங்கியது

2014 நவம்பரில் பூதச் செர்ன் அணு உடைப்பு யந்திரத்தில் மேலுமிரு புதிய பரமாணுக்கள் கண்டுபிடிப்பு

பாரத அணு மின்சக்தித் துறையகச் சாதனைகளும் யந்திர சாதன அமைப்புத் திறனும்

2011 ஆண்டு இறுதியில் செவ்வாய்க் கோளுக்குத் தளவூர்தியுடன் போகும் நாசாவின் ராக்கெட் வானிறக்கி (□□□□□□ □□□ □□□□□)

21 ஆம் நூற்றாண்டில் பாதுகாப்பாய் இயங்கி வரும் அணுமின் நிலையங்கள் நாட்டுக்குத் தேவையான தீங்குகள் - 5

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள். அகிலவெளி மரண விண்மீன் அண்டக் கோளைச் சிதைக்கிறது

சில்லியில் நேர்ந்த 8.2 ரிக்டர் பூகம்பத்தில் சுனாமி எச்சரிக்கை, சிதைவுகள், மனிதர் புலப்பெயர்ச்சி !

பிரபஞ்சத்தில் உள்ள ஒளிமந்தைக் கொத்துக்களின் கொந்தளிப்பால் பேரசுரக் காந்த சக்தித் தளங்கள் தோன்றுகின்றன.

நாசா நிலவைச் சுற்றும் " லாடி " [□□□□□] விண்ணுளவி ஆய்வு காலத்தை நீடிக்கிறது

கலைஞன் ! காதலன் ! கணவன் !

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! ஒளி மந்தைகளை இயக்கும் கருஞ்சக்தி என்பது என்ன ?

சூட்டு யுகப் பிரளயம் ! ஈரோப்பில் வேனிற் புயல் ! இங்கிலாந்தில் பேய்மழை !

செவ்வாய்க் கோள் தளத்தின் மீது தூசி மூடிய பனித்திரட்சி வளையங்களில் பேரளவு உறைந்த நீர் கண்டுபிடிப்பு

சூட்டு யுகப் பிரளயம் ! மாந்தர் பிழைப்ப தெப்படி ?

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! இணைப் பிரபஞ்சங்கள் !

பூதக்கோள் வியாழனின் மிகப் பெரிய துணைக்கோளில் அடித்தளப் பெருங்கடல் கண்டுபிடிப்பு

2014 இல் இந்தியா அடுத்தனுப்பும் சந்திரயான் -2 தளவுளவி இறக்கத் திட்டத்தில் ஏற்படும் தாமதம்

கதிரியக்கம் இல்லாத அணுப்பிணைவு மின்சக்தி நிலையங்கள் அதிவிரைவில் விளக்கேற்றும்.

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! இரட்டைப் பரிதிகளைச் சுற்றும் வியப்பான ஓர் அண்டக் கோள் கண்டுபிடிப்பு.

நாசாவின் காஸ்ஸினி விண்ணுளவி சமீபத்திய சனிக்கோளின் பூதப்புயல் ஆழ்தள நீரைக் கலக்கி வெளியேற்றி உள்ளதைக் காட்டியுள்ளது.

எனது இறுதிக் கானம்

முதல் பௌதிக விஞ்ஞானி காலிலியோ

65 மில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்னே மெக்ஸிக்கோவில் முரண்கோள் மோதிப் பிரளயம் விளைவித்தது

2011 ஜப்பான் சுனாமியில் நேர்ந்த புகுஷிமா விபத்துகள் போல் கூடங்குள ரஷ்ய அணு உலையில் நிகழுமா ?

யாரந்த நீதிபதி ?

முரண்கோளைக் [□□□□□□□□] கைப்பற்றி நாசா விண்ணுளவி நேரடி ஆய்வு செய்யத் திட்டம் தயாரிக்கிறது.

விழித்தெழுக என் தேசம்!

எங்கள் தாய் !

கூடங்குள ரஷ்ய அணுமின் உலை 1000 மெகாவாட் உச்சத் திறனில் இயங்குகிறது

பாரதத்தின் அணுவியல்துறை ஆக்கமேதை டாக்டர் ஹோமி. ஜெ. பாபா

வால்மீனில் முதன்முதல் இறங்கிய ஈஸா ஐரோப்பிய விண்ணுளவி ரோஸெட்டாவின் தளவுளவி

2012 பார்வைகள் " நெஞ்சின் அலைகள் "

சைனா அனுப்பிய மனிதரற்ற விண்ணூர்தி ஆசிய முதன்மையாக எட்டு நாட்களுக்குள் நிலவைச் சுற்றிப் புவிக்கு மீண்டது

அணுமின்சக்தி இயக்க ஏற்பாடுகளின் அனுதினக் கண்காணிப்பும், அபாயப் பாதுகாப்பும்

ஜப்பான் நிலநடுக்கமும், அணுமின் நிலையங்களின் பாதுகாப்பு அமைப்பும் -3

குப்பைத் தொட்டியில் ஓர் அனார்க்கலி .. !

பூரணச் சுதந்திரம் ?

அணுமின் நிலையங்களின் எதிர்கால இயக்கம் பற்றி உலக நாடுகளின் தீர்மானங்கள் !

2011 ஜப்பான் புகுஷிமா அணு உலை வெடி விபத்துக்களில் வெளியான கதிரியக்கக் கழிவுகள் -4

பிரபஞ்ச தோற்றத்துக்கு அகிலாண்ட மூலத் தூசியை சூப்பர்நோவாக்களின் [மரணப் பூத விண்மீன்] வெடிப்புகள் ஊட்டி யுள்ளன.

பேரழிவுப் போராயுதப் புளுடோனிய மூலகம் ஆக்கிய அமெரிக்க விஞ்ஞானி கெலென் ஸீபோர்க்

சீதாயணம் (முழுநாடகம்)

முரண்கோள் [□□□□□□□□□] தாக்குதலைப் புவி மீது தடுக்கத் திசை திருப்பும் நாசாவின் பெருஞ் சவால் சுயநகர்ச்சி விண்ணுளவி [□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□]

நியூ ஸிலாந்தில் நேர்ந்த தீவிர நிலநடுக்கம் !

பூகோளப் பருவ மாறுதலின் எதிர்காலக் கணிப்பீடுகளை விளக்கமாக இப்போது நாசா வெளியிடுகிறது

அணுமின்சக்தித் தொழில் நுட்பம் முதிர்ச்சி யானதா ? அணுவியல் இயக்குநர்கள் முதிர்ச்சி பெற்றவரா ?

பூகோளச் சூடேற்றத்தால் நாசா எச்சரிக்கும் கடல் மட்ட உயரம் எவ்வளவு ? எத்தனை விரைவில் நேரும் ?

ஜப்பான் நிலநடுக்கமும், அணுமின் நிலையங்களின் கண்காணிப்பும் -2

2007 ஜப்பான் நிலநடுக்கமும், அணுமின் நிலையங்களின் கண்காணிப்பும் -2

பரிதி மண்டலத்தின் புறக்கோள் புளூடோவை முதன்முதல் நெருங்கிப் படமெடுத்த நாசாவின் புதுத் தொடுவான் விண்ணூர்தி

+++++++++++++++++++++++++++++++++

□□□□://□□□□□□□□□□.□□□/!/□□-□□□□□/?□□□□=□□□□□□□□□□&□□□□□□□□□□;&□□□□□□□□;=-1

(இதுவரைப் பார்வைகள் -2012)

2012-12-31

முடிந்த அனைத்து நாட்களுக்கான முன்னணி இடுகைகள்

* 7 Days |
* 30 Days |
* Quarter |
* Year |
* All time

அனைத்து நேரங்கள்

தலைப்பு | பார்த்தவைகள்

-|-
Home page / Archives | 69,006
கணித மேதை ராமானுஜன் | 6,544
கணித மேதை ராமானுஜன் | 5,679
கூடங்குளம் அணு உலை, கடலிலிருந்து குடிநீர், அசுரப்படை எதிர்ப்புகள் ! | 4,504
கணித மேதை ராமானுஜன் | 4,363
காம சக்தி | 4,258
இராணுவ ஏவுகணைகள் படைத்த இந்திய ராக்கெட் விஞ்ஞானி டாக்டர் அப்துல் கலாம் | 4,063
மானிடக் கவிஞர் பாரதி ஒரு மகாகவியே | 3,945
ஆசிரியரைப் பற்றி | 3,444
அணு, அகிலம், சக்தி ! | 3,254
இந்தியாவின் முதல் தமிழ்ப்பெண் விஞ்ஞானி | 3,249
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! சூரிய குடும்பம் எப்படி உண்டானது ? | 2,705
இந்தியாவை முன்னேறிய நாடாக்கும் விஞ்ஞான மேதை டாக்டர் அப்துல் கலாம் | 2,407
ஆக்க மேதை தாமஸ் ஆல்வா எடிசன் | 2,344
ஆக்க மேதை தாமஸ் ஆல்வா எடிசன் | 2,157
மகாத்மா காந்தியின் மரணம் | 2,114
ஆப்ரஹாம் லிங்கன் (வரலாற்றுத் தொடர் நாடகம்) | 2,082
விண்கோள்களின் சுற்று விதிகளைக் கணித்த ஜொஹானஸ் கெப்ளர் | 2,024
ஓவியக்கவி கலில் கிப்ரான் கவிதைகள் | 1,938
சீதாயணம் (முழு நாடகம்) | 1,901
இந்தியா ஏவிய விண்வெளி ஏவுகணைகள், துணைக்கோள்கள் | 1,864
வானியல் விஞ்ஞானிகள் நூல் | 1,849
தமிழில் முதல் அணுசக்தி நூல் | 1,839
கலைஞன் ! காதலன் ! கணவன் ! | 1,826
சுயநலம் | 1,783
பூதளக் கடற்தட்டுகள் புரண்டெழும் பிறழ்ச்சி. பூகோளக் கடற்தளங்கள் நீட்சி, குமரிக் கண்டம். | 1,765
அணுயுகப் பிரளய அரங்கேற்றம் ! | 1,761
சாக்ரடிஸின் மரணம் | 1,706
விடுதலை இந்தியாவில் விஞ்ஞானத் தமிழ் வளர்ச்சி | 1,617
காம சக்தி | 1,572
பாரத விண்வெளி மேதை டாக்டர் விக்ரம் சாராபாய் | 1,550
கணித மேதை ராமானுஜன் | 1,380
சந்திரனைச் சுற்றும் இந்தியா ! | 1,331
விண்வெளிக் கப்பலில் பணிசெய்த பாரத வீராங்கனை கல்பனா செளலா | 1,282
ஜப்பான் நிலநடுக்கமும், அணுக்கழிவு நீர் வெளியேற்றமும் ! | 1,197
தாகூரின் தமிழ்க் கீதாஞ்சலி | 1,193
வானியல் விஞ்ஞானிகள் நூல் | 1,181
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! சூரியனுக்கு என்ன நேரிடும் இறுதியில் ? | 1,133
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! துணைக்கோள் நிலவு எப்படித் தோன்றியது ? | 1,120
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள். பூமியின் காந்தத் துருவங்கள் திசை மாறுமா ? (Earth ' s Magnetic Pole Reversal) | 1,115
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தின் வயதென்ன ? | 1,108
அணு உலை எதிர்ப்பாளி ஞாநி பரப்பி வரும் தவறான கருத்துக்கள் | 1,043
சூழ்வெளிக் கவிஞர் வைகைச் செல்வியின் கவிதைகள் நாற்பது | 978
செவ்வாய்க் கோளைச் சுற்றிவரும் இரு வக்கிரச் சந்திரன்கள் ஃபோபாஸ் & டைமாஸ் | 935
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பூமியில் வாயுச் சூழ்வெளி எப்படி ஏற்பட்டது ? | 893

ஆக்க மேதை தாமஸ் ஆல்வா எடிசன் | 801
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பூர்வீகத்திலிருந்து இன்றுவரைப் பிரபஞ்சம் ஓரச்சில் சுழன்று வருகிறது ! | 785
ஆயுத மனிதன் (ஓரங்க நாடகம்) | 779
தமிழ் விடுதலை ஆகட்டும் ! | 771
இந்தியா ஏவிய ஏவுகணைத் துணைக்கோள் நிலவை நோக்கி முதற் பயணம் | 766
முதல் பௌதிக விஞ்ஞானி காலிலியோ | 757
எங்கள் தாய் ! | 754
எமனுடன் சண்டையிட்ட பால்காரி! | 741
வையகத் தமிழ் வாழ்த்து | 698
பூரண சுதந்திரம் யாருக்கு ? | 680
கூடங்குள ரஷ்ய அணு உலையில் 2011 ஜப்பான் சுனாமியில் நேர்ந்த புகுஷிமா விபத்துகள் போல் நிகழுமா ? | 674
எரிமலை, பூகம்பத்தை எழுப்பிடும் பூமியின் உட்கருப் பூத அணு உலை ! (Geo-Reactor) 1 | 664
உலகப் பெரும் பரமாணு உடைப்பு யந்திரம் 2 முதல் சோதனைக்குப் பின் நேர்ந்த ஹீலியக் கசிவு விபத்து ! | 658
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சம் எத்தனை பெரியது ? | 643
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! இரண்டு காலாக்ஸிகள் மோதினால் என்ன நேரிடும் ? | 635
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பால்வீதி மையத்தில் பூதக் கருந்துளை | 634
இந்திய அணுவியல் துறையை விருத்தி செய்த விஞ்ஞானி டாக்டர் ஹோமி பாபா | 624
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! புதிரான ஈர்ப்பு விசையும், புலப்படாத கருந்துளையும் ! | 624
ரேடியம் கண்டு பிடித்த மேடம் கியூரி | 622
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! அசுரக் காந்த ஆற்றலுள்ள பூத வலு பெற்றக் காந்த விண்மீன்கள். (The Deadly Magnetars) | 614
ரேடியம் கண்டு பிடித்த மேடம் கியூரி | 613
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! கருந்துளைக்கு உச்ச வரம்பு நிறை கூறிய முதல் தமிழ்ப்பெண் விஞ்ஞானி ! | 603
அக்கினிப் பூக்கள் ! | 593
எங்கள் தாய் ! | 590
நூறாண்டுக்குப் பிறகு நீடிக்கும் ஐன்ஸ்டைன் நியதிகள். ஐன்ஸ்டைன் புவியீர்ப்பு ஆயும் விண்ணுளவி-1 | 587
கூடங்குளம் அணு உலை, கடலிலிருந்து குடிநீர், அசுரப்படை எதிர்ப்புகள் ! | 586
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! மூன்று ஆண்டுகளில் வரப் போகும் பரிதிச் சூறாவளி ! | 561
எனது குறிக்கோள் | 560
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பூமியில் விழும் அகிலக் கற்கள் ! (Asteroids The Cosmic Bombs) | 552
சந்திரனைச் சுற்றிவரும் முதல் இந்தியத் துணைக் கோள் | 545
செர்ன் விரைவாக்கி யந்திரத்தில் கடவுள் துகள் எனப்படும் ஹிக்ஸ் போஸான் தடம் கண்டுபிடிப்பு | 522
விழித்தெழுக என் தேசம் ! | 519
தமிழில் முதல் அணுசக்தி நூல் | 507
பிரபஞ்சப் பிறப்பை விளக்கிய விஞ்ஞானி ஜார்ஜ் காமாவ் | 503
உலகப் பெரும் பரமாணு உடைப்பு யந்திரம் புரியும் பிரபஞ்சப் படைப்புச் சோதனை ! | 492
பாரதத்தில் பேரழிவுப் போராயுதம் படைத்த விஞ்ஞானி ராஜா ராமண்ணா | 491
வடக்கு வளர்கிறது! தெற்கு தேய்கிறது! அணுமின் உலை எதிர்ப்பாளிகள்! அணு உலை அபாய எதிர்பார்ப்புகள்! | 479
அணு ஆயுதப் போரில் விளையும் பேரழிவுகள் -5 | 478
விண்வெளி ஏவுகணை தாக்கி வெண்ணிலவு இருட்குழியில் தண்ணீர் இருப்பதை நாசா உறுதிப் படுத்தியது ! | 464
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! சுக்கிரன் வரட்சிக் கோளாய் எவ்விதம் மாறியது ? | 460

ஜப்பானில் போட்ட முதல் அணுகுண்டுகள் | 455
விடுதலை இந்தியாவில் விஞ்ஞானத் தமிழ் வளர்ச்சி | 455
நாற்பது நாட்களில் செவ்வாய்க் கோள் செல்லும் அதிவேகப் பிளாஸ்மா ராக்கெட் ! | 450
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! அசுரக் காந்த ஆற்றல் படைத்த பூதக் காந்த விண்மீன் புரியும் பாதிப்புகள். (The Deadly Magnetars) | 449
உலகில் முதல் அணு ஆயுதம் ஆக்கிய ராபர்ட் ஓப்பன்ஹைமர் | 448
பிரபஞ்ச விஞ்ஞான மேதை டாக்டர் ஸ்டீ·பன் ஹாக்கிங் | 441
தாகூரின் தமிழ்க் கீதாஞ்சலி நூல் வெளியீடு | 439
அணுவின் உள்ளமைப்பை விளக்கிய விஞ்ஞான மேதை நீல்ஸ் போஹ்ர் | 439
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! காலாக்ஸிகளை இயக்கும் கருமைச் சக்தி (Dark Energy) | 435
அகிலவியல் ஈர்ப்பு சக்தியைக் கண்டுபிடித்த ஆங்கில மாமேதை ஐஸக் நியூட்டன் | 432
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! 2012 ஆம் ஆண்டில் பரிதியின் துருவம் திசைமாறும் போது பூமிக்கு என்ன நேரிடும் ? | 427
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! காலாக்ஸிகளின் இரு மந்தைகள் மோதிக் காணப்பட்ட கரும் பிண்டம் (Dark Matter) | 416
காம சக்தி | 416
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பரிதி குடும்பத்தில் ஒன்றான புளூடோ ஏன் விலக்கப் பட்டது ? | 414
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! 2012 ஆம் ஆண்டில் பரிதியின் துருவம் திசைமாறும் போது பூமிக்கு என்ன நேரிடும் ? | 413
ஊழிற் பெருவலி யாதுள ? | 403
செவ்வாய்க் கோளை நோக்கிச் செல்லும் ·பீனிக்ஸ் விண்கப்பல் தளவுளவி | 389
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பெரு வெடிப்புக்கு முன் பிரபஞ்சத்தில் நேர்ந்தது என்ன ? | 386
பூமியின் மையப் பூத அணு உலை உண்டாக்கிய பாதுகாப்புக் காந்த மண்டலம் ! (Geo-Reactor & Geo-Magnetism) | 382
பாரதிதாசன் தேசீயக் கவிஞரா ? | 381
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! நிலவின் துணை இல்லாமல் பூமியில் நீடிக்குமா உயிரினம் ? | 377
தாய் நாட்டு வாழ்த்து | 377
மீண்டும் நிலவுக்குச் செல்லும் நாசாவின் ஓரியன் விண்வெளிக் கப்பல் ! | 374
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! பூமியும் நிலவும் பூர்வீகத்தில் ஒன்றே என்னும் புதிய நியதி ! | 372
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! பரிதி வடுக்களின் காந்த வீச்சுகள் பூமியில் பூகம்பத்தைத் தூண்டுமா ? | 372
அணு ஆயுதப் போரில் விளையும் கோரப் பேரழிவுகள் -1 | 364
இந்தியாவுக்கு அசுர வல்லமை அளித்த ராக்கெட் விஞ்ஞானி | 360
மகாத்மா காந்தியின் மரணம் | 352
இதுவரைப் பார்வைகள் (டிசம்பர் 31, 2012) | 350
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! நாசா செவ்வாய்க் கோள் காலநிலை அறியும் விண்ணுளவித் தேர்ந்தெடுப்பு ! | 350
முடிவை நோக்கி ! | 349
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! அகிலத்தின் ஈர்ப்பியல் நியதியைத் திருத்த வேண்டுமா ? | 349
கூடங்குளத்தின் ரஷ்ய அணுமின் நிலையம் பற்றிய சில பாதுகாப்பு ஆய்வுரைகள் | 345
கூடங்குளம் மின்சக்தி ஆலையம் | 344
பாரத விண்வெளி மேதை டாக்டர் விக்ரம் சாராபாய் | 332
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! வால்மீன்களும் முரண்கோள்களும் (Asteroids) ஓரினமா அல்லது வேறினமா ? | 332
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பெரு வெடிப்புக்கு முன்பே பிரபஞ்சத்தில் கருந்துளைகள் சில இருந்துள்ளன | 331
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! பரிதி மண்டலம் சுற்றும் நமது பால்வீதி காலாக்ஸி எப்படி இயங்குகிறது ? | 330
பூர்வீகக் கண்டங்களின் புலப்பெயர்ச்சி | 330
இருபத்தி ஒன்றாம் நூற்றாண்டில் அணுவிலிருந்து மின்சக்தி உற்பத்தி | 329

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! காந்த விண்மீன்களில் தீவிரக் காமாக் கதிர் வெடிப்புகள் ! | 329
ஐஸ்லாந்தின் பூத எரிமலைப் புகை மூட்டம் விமானப் போக்குவரத்தை முடக்கியது | 325
நாற்பது ஆண்டுகள் கடந்து நாசா வெண்ணிலவை நோக்கி மீண்டும் விண்ணுளவச் செல்கிறது ! | 322
கூடங்குளத்தின் ரஷ்ய அணுமின் நிலையம் பற்றிய சில பாதுகாப்புரைகள் | 322
சீதாயணம் (முழு நாடகம்) | 322
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! இரு கருந்துளைகள் மோதினால் என்ன நேரிடும் ? | 321
இந்தியத் துணைக்கோளும் நாசாவின் விண்ணுளவியும் சந்திரன் வடதுருவக் குழியில் பனிப்படிவு கண்டுபிடிப்பு | 317
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! பூமியின் துல்லிய ஈர்ப்பு வரைப்படம் பதியும் ஈசாவின் விண்ணுளவி அனுப்பிய புதிய தகவல் | 316
தமிழ் விடுதலை ஆகட்டும்! | 313
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! அகிலத்தை மர்மான ஈர்ப்பியல் எப்படி ஆள்கிறது ? | 310
முக்கோணக் கிளிகள் ! | 306
பிரபஞ்சத் தோற்றத்தை விளக்கிய ஜார்ஜ் காமாவ் | 306
இந்தியாவில் நேர்ந்த நரோரா அணுமின் நிலைய வெடி விபத்து | 304
ஆக்கமேதை அலெக்ஸாண்டர் கிரஹாம் பெல் தொலைபேசி கண்டுபிடிப்பு -1 | 297
பாரத நாட்டின் பௌதிக மேதை ஸர்.சி.வி. ராமன் | 297
பூமியைப் போன்ற புதிய கோளைக் கண்டுபிடித்த விண்வெளி விஞ்ஞானிகள் | 294
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! விண்வெளியில் நியூட்ரான் விண்மீனைச் சுற்றும் வைரக்கோள் கண்டுபிடிப்பு ! | 293
செயற்கைக் கதிரியக்கம் ஆக்கிய ஐரீன் & ஜோலியட் கியூரி | 292
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! வியாழன், சனிக் கோள்களின் துணைக் கோளில் அடித்தள திரவக் கடல் | 291
அகில உலக வேகப் பெருக்கி அணு உலைகளின் அகால முடிவுகள் | 291
அக்கினி புத்திரி | 290
தேய்பிறைக் கோலம் ! | 288
ஆயுத மனிதன் (பெர்னாட் ஷாவின் ஓரங்க நாடகம்) | 284
கலைஞன் ! காதலன் ! கணவன் ! | 282
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பரிதி மண்டல விளிம்பில் புதியதோர் வால்மீன் கண்டுபிடிப்பு ! | 279
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தின் துவக்கம் என்ன ? முடிவு என்ன ? | 278
செர்நோபில் அணுமின்னுலை விபத்துபோல் இந்திய அணுமின் நிலையங்களில் நேருமா ? | 276
கதிரியக்கம், கதிரியக்க விளைவுகள், கதிரியக்கப் பாதுகாப்பு முறைகள் | 275
கதிரியக்கம், கதிரியக்க விளைவுகள், கதிரியக்கப் பாதுகாப்பு முறைகள் □ 2 | 275
பாரதத்தின் அணுவியல் துறை மேதை டாக்டர் ஹோமி பாபா | 274
அகில நாட்டு விண்வெளி நிலையத்தை நோக்கி ஜப்பான் விண்வெளிப் பளு தூக்கி ! | 273
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! அகிலப் பிண்டத்தின் அடிப்படை மர்மமான நியூடிரினோ நுண்ணணுக்கள் ! | 272
ஆப்பிரிக்காவின் ஓக்லோ யுரேனியச் சுரங்கத்தில் இயங்கிய பூர்வீக இயற்கை அணு உலைகள் கண்டுபிடிப்பு ! | 271
நூறாண்டுக்குப் பிறகு நீடிக்கும் ஐன்ஸ்டைன் நியதிகள். ஐன்ஸ்டைன் புவியீர்ப்பு ஆயும் விண்ணுளவி -2 | 267
நியூ ஸிலாந்தில் நேர்ந்த தீவிர நிலநடுக்கம் ! | 267
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! செவ்வாய்க் கோளில் நீர் வரண்டது ஏன் ? | 265
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! சனிக்கோளின் வளையங்கள் எப்படி உருவாகின ? | 265
கூடங்குள ரஷ்ய அணு உலையில் 2011 ஜப்பான் சுனாமியில் நேர்ந்த புகுஷிமா விபத்துகள் போல் நிகழுமா ? | 265
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! ஒவ்வொரு கருந்துளைக் குள்ளே ஒரு பிரபஞ்சம்

ஒளிந்திருக்கலாம் | 265
அணு ஆயுதத் தகர்ப்புக்கு முற்பட்ட அமெரிக்க அணுவியல் மேதை ஹான்ஸ் பெத்தே | 262
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! ஈராண்டுகளில் வரப் போகும் பரிதிக் கதிர்ச் சூறாவளி ! (2010 -2012) | 261
2012 ஆகஸ்டில் இறக்கப் போகும் நாசாவின் நூதன செவ்வாய்க் கோள் தளவூர்தி | 259
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தின் துவக்கம் என்ன ? முடிவு என்ன ? | 259
சீதாயணம் (முன்னுரை) | 258
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! இரட்டைப் பரிதிகளைச் சுற்றும் வியப்பான ஓர் அண்டக் கோள் கண்டுபிடிப்பு. | 257
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! ஹெர்ச்செல் கண்டுபிடித்த பால்மயவீதி, காலக்ஸிகள், நிபுளாக்கள் | 256
இந்தியாவுக்கு அசுர வல்லமை அளித்த ராக்கெட் விஞ்ஞானி | 255
ஓவியக்கவி கலில் கிப்ரான் கவிதைகள் | 254
என் விழியில் நீ இருந்தாய்! | 252
அணுயுகப் புரட்சி எழுப்பிய ஆஸ்டிரிய மேதை லிஸ் மையிட்னர் | 248
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பூமியைப் போல் வேறு நீர்க் கோள்கள் உள்ளனவா ? | 246
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! பால்வீதி காலக்ஸியின் அமைப்பும் உறுப்புகளும் | 246
முதல் பௌதிக விஞ்ஞானி காலிலியோ | 245
கூடங்குளம் அணு உலை, கடலிலிருந்து குடிநீர், அசுரப்படை எதிர்ப்புகள் ! | 240
பாரத அணு ஆயுதம் படைத்த டாக்டர் ராஜா ராமண்ணா | 240
அணுமின்சக்தி இயக்க ஏற்பாடுகளின் அனுதினக் கண்காணிப்பும், அபாயப் பாதுகாப்பும் | 239
கதிரியக்கம் இல்லாத எதிர்கால அணுப் பிணைவு மின்சக்தி நிலையம் | 238
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! கருமைப் பிண்டம் (Dark Matter) என்றால் என்ன ? | 238
உலகப் பெரும் பரமாணு உடைப்பு யந்திரத்தில் ஒளி வேகத்தை நெருங்கிப் புரோட்டான் கணைகள் மோதல் 5 | 237
சந்திரனைச் சுற்றிவரும் முதல் இந்தியத் துணைக் கோள் | 235
இந்தியத் துணைக்கோளும் நாசாவின் விண்ணுளவியும் நிலவின் வடதுருவக் குழியில் பனிப்படிவு கண்டுபிடிப்பு | 234
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! சூரிய மண்டலத்திலே மிகப் பெரிய தாக்குப் பள்ளம் (Impact Crater) செவ்வாய்க் கோளில் கண்டுபிடிப்பு ! | 234
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பேராற்றல் கொண்ட பிரபஞ்சக் கருந்துளைகள் (Black Holes) | 234
பாரத தேசத்துக்குப் படைப்பலம் அளித்த விஞ்ஞான மேதை | 234
கூடங்குளம் அணுமின்னுலை, கடலிலிருந்து குடிநீர், அசுரப்படை எதிர்ப்புகள் ! | 233
நிலவிலிருந்து செவ்வாய்ச் சென்று மீளும் நாசாவின் ஓரியன் பயணத் திட்டம் ! | 232
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! முடங்கிய விண்மீனை விழுங்கும் பூதக் கருந்துளை | 231
சீதாயணம் (முழு நாடகம்) | 231
கதிரியக்கக் கழிவுகள் கண்காணிப்பும், நீண்டகாலப் புதைப்பும் | 230
அகில நாடுகளில் அணு உலை, அணு ஆயுதக் கழிவுகள் எப்படி அடக்கம் ஆகின்றன ? | 228
இந்தியாவின் முதல் தமிழ்ப்பெண் விஞ்ஞானி | 226
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பூகோளத்தில் பேரளவு நீர் வெள்ளம் எப்படி உண்டானது ? | 226
வானியல் விஞ்ஞானி கியோவன்னி காஸ்ஸினி | 226
ஆயுத மனிதன் (ஓரங்க நாடகம்) | 223
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் புதிய பூமிகளைத் தேடும் கெப்ளர் விண்ணோக்கி | 221
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! அகிலத்தின் (Cosmos) இறுதி முடிவு எப்படி இருக்கும் ? | 221
அணு ஆயுதப் போரில் விளையும் பேரழிவுகள் -2 | 221

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! சுருக்க விண்மீன்கள், பிரியான் விண்மீன்கள் (Compact Stars & Preon Stars) | 220
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! ஆவியாகித் தூசியாகச் சிதறும் ஓர் புதிய கோள் கண்டுபிடிப்பு. | 219
ராக்கெட் முன்னோடிப் பொறிநுணுக்க மேதை ராபர்ட் கோடார்டு | 219
சூழ்வெளிக் கவிஞர் வைகைச் செல்வியின் கவிதைகள் நாற்பது | 218
அணு ஆயுதப் போரில் விளையும் பேரழிவுகள் -3 | 218
விண்வெளி மீள்கப்பலில் பணிசெய்த பாரத வீராங்கனை கல்பனா செளலா | 217
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! வியாழன் ஏன் பரிதிபோல் விண்மீனாக வில்லை ? | 216
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தில் எதிர்ப்பிண்டம் (Antimatter) பெருகியுள்ளதா ? | 215
சந்திரனைச் சுற்றித் தளத்தில் இறங்கப் போகும் இரண்டாவது இந்தியத் துணைக்கோள் சந்திரயான் -2 | 213
விண்வெளி ராக்கெட் மேதை வெர்னர் ஃபான் பிரெளன் | 213
சில்லியில் நேர்ந்த அசுரப் பூகம்பத்தில் பூகோள அச்சு நகர்ந்திருக்கலாம் ! | 212
பேரழிவுப் போராயுதம் படைத்த பாரத விஞ்ஞானி ராஜா ராமண்ணா | 211
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் : ஒரு விண்மீன் தன் அண்டக் கோள் ஒன்றை உறிஞ்சி விழுங்குகிறது ! | 210
பிரபஞ்ச விரிவை நோக்கிய வானியல் விஞ்ஞானி எட்வின் ஹப்பிள் | 209
இந்திய தேசியக் கொடி சந்திரனில் தடமிட்டு இடம் பிடித்தது ! | 208
முப்பது ஆண்டுகளில் பரிதி மண்டல விளிம்பைக் கடந்த நாசாவின் வாயேஜர் விண்கப்பல்கள் ! (Voyager 1 & 2 Spaceships) | 207
பாதுகாப்பான கூடங்குள அணுமின் உலைகள் இயங்க வேண்டும் | 206
கடவுள் துகளை முதலில் காணப் போவது எந்த விரைவாக்கி யந்திரம் ? | 206
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! உயிரினம் நீடிக்கப் பூமிக்குள்ள அடுக்கு வாயுக் கோளம் | 205
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! காஸ்ஸினி விண்ணுளவி சனிக்கோளின் துருவங்களில் நோக்கிய தோரண ஒளிவண்ணங்கள் (Aurora) ! | 205
இருபத்தி ஒன்றாம் நூற்றாண்டில் அணுவிலிருந்து மின்சக்தி உற்பத்தி | 202
உலகப் பெரும் செர்ன் விரைவாக்கியில் இப்போது என்ன நிகழ்கிறது ? | 202
இந்திய அணுமின்சக்தித் தொழில் நுட்பம் முதிர்ச்சியானதா ? அணுவியல் இயக்குநர் முதிர்ச்சி பெற்றவரா ? | 200
ஒரு பனை வளைகிறது ! | 200
சனியின் ஒளிவளையம் நோக்கிய கிரிஸ்டியான் ஹியூஜென்ஸ் | 198
உலகப் பெரும் பரமாணு உடைப்பு யந்திரத்தில் கடவுள் துகளைத் தேடும் சோதனை 4 | 195
பேரழிவுப் போராயுதம் ஹைடிரஜன் குண்டு ஆக்கிய விஞ்ஞானி எட்வர்டு டெல்லர் | 195
உன்னத மனிதன் | 194
பரிதி மண்டலத்துக்கு அப்பால் பயணம் செய்யும் எதிர்கால அசுர விண்கப்பல்கள் | 194
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பூர்வத் தோற்றப் பிரபஞ்சத்தில் நீர்மயச் செழிப்பு | 193
இந்தியா வெற்றிகரமாக ஏவிய அகில கண்ட நீட்சி எல்லைக் கட்டளைத் தாக்கு கணை | 193
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! வால்மீன்களிலிருந்து உயிரின மூலங்கள் பூமியில் வீழ்ந்தனவா ? | 192
மகாத்மா காந்தியின் மரணம் | 192
விண்வெளிப் பயணங்களில் பங்கெடுத்த விஞ்ஞானி கார்ல் சேகன் | 191
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தின் விதியை நிர்ணயம் செய்வது பேரளவில் பரவியுள்ள கருஞ்சக்தி | 190
வால்மீனின் போக்கை வகுத்த வானியல் விஞ்ஞானி எட்மண்ட் ஹாலி | 189
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! உயிரினம் நீடிக்கப் பூமிக்குள்ள தகுதிகள் என்ன ? | 188
அண்டவெளியில் நீந்திய முதல் ஆசிய விண்வெளித் தீரர் ! | 188
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! நியூட்ரான் விண்மீன் ! துடிப்பு விண்மீன் ! | 187

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! மூப்படைந்த விண்மீன்கள் மூலகக் களஞ்சியம் ! (Abundance of Elements in Old Stars) | 186
அணுமின் சக்தி நிலையத்தில் வெப்பசக்திக் கட்டுப்பாடும், பாதுகாப்பும் | 186
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! அகிலக் கதிர்கள் (Cosmic Rays) பூமியைச் சூடேற்றுமா ? | 186
2008 ஆண்டுக்குள் வெண்ணிலவைச் சுற்றப் போகும் இந்தியாவின் விண்ணூர்தி | 185
ஐன்ஸ்டைனுடன் பணி ஆற்றிய சத்யேந்திர நாத் போஸ் | 184
இருபத்தி ஒன்றாம் நூற்றாண்டில் அணுசக்தியிலிருந்து மின்சார உற்பத்தி | 184
ஷேக்ஸ்பியரின் ஈரேழ் வரிப் பாக்கள் | 184
பாரத அணுவியல் துறையை விருத்தி செய்த விஞ்ஞானி டாக்டர் ஹோமி பாபா | 184
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! சனிக்கோளின் வடதுருவத்தில் ஆறுகரச் சட்ட அலைமுகில் (Hexagonal Wave) கண்டுபிடிப்பு ! | 182
சிறுகச் சிறுகச் சூரிய சக்தி சுருங்கி வருகிறா ? | 182
விண்வெளி மீள்கப்பலில் பணிசெய்த பாரத வீராங்கனை கல்பனா செளலா | 181
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பூமியின் சிக்கலான உள்ளமைப்பு எப்படித் தோன்றியது ? | 181
புவிமையச் சுழல்வீதியில் சுற்றிக் கருந்துளை ஆராயும் ரஷ்ய வானலை விண்ணோக்கி | 181
2012 ஆகஸ்டு செவ்வாயில் இறங்கிய நாசாவின் தளவூர்தி இயங்கத் துவங்கியது | 180
பரிதி மைய நியதியை நிலை நாட்டிய காபர்னிகஸ் | 180
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பூதக் கருந்துளைகள் விடுக்கும் புதிய மர்மங்கள் ! | 180
ஒரு பனை வளைகிறது ! (சிறுகதை) | 179
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! காலக்ஸி ஒளிமந்தையின் நான்கு நியதிகள் | 179
21 ஆம் நூற்றாண்டில் பாதுகாப்பாய் இயங்கி வரும் அணுமின் நிலையங்கள் நாட்டுக்குத் தேவையான தீங்குகள் 1 | 178
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! நிலவின் துணை இல்லாமல் பூமியில் நீடிக்குமா உயிரினம் ? | 178
இந்திய முதல் விண்ணலை விஞ்ஞானி ஜகதிஷ் சந்திர போஸ் | 177
ஐம்பதாண்டுகளில் இந்திய அணுசக்தித் துறையகத்தின் மகத்தான விஞ்ஞானப் பொறியல்துறைச் சாதனைகள் | 177
இருபது ஆண்டுகளில் ஹப்பிள் தொலைநோக்கி புரிந்த அரும்பெரும் சாதனைகள் ! | 177
பாரத-ரஷ்யக் கூட்டுறவில் பிரம்மாசுர ஏவுகணைப் படைப்பு | 176
21 ஆம் நூற்றாண்டில் பாதுகாப்பாய் இயங்கி வரும் அணுமின் நிலையங்கள் நாட்டுக்குத் தேவையான தீங்குகள் 5 | 175
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! விண்மீன் தோற்றமும் முடிவும் | 175
2012 ஜூனில் பூமிக்கு நேராகச் சூரியனைக் கடந்து சென்ற சுக்கிரன் | 175
சீதாயணம் (முழு நாடகம்) | 175
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! பூகோளத்தின் நுண்ணிய ஈர்ப்பியல் தளப்படம் வரையும் ஈசாவின் விண்ணுளவி | 174
பூதளச் சுரங்கங்களில் புதைக்கப்படும் கனடாவின் அணு உலைக் கதிரியக்கக் கழிவுகள் | 174
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தைக் கருமைச் சக்தி பிழைக்கச் செய்யுமா அல்லது பிளவு செய்யுமா ? | 174
மத்திய இத்தாலிய மலைச் சரிவுகளில் எழுந்த அசுரப் பூகம்பம்! | 174
இந்திய விஞ்ஞான மேதை ஜெயந்த் நர்லிகர் D.Sc. | 173
சுக்கிரன் வேக விண்கப்பல் நான்கு ஆண்டுகளாய் அனுப்பிய புது விஞ்ஞானத் தகவல் | 173
அணுமின்னுலைக் கதிரியக்கக் கழிவுகள் கண்காணிப்பும், நீண்டகாலப் புதைப்பும் -1 | 173
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தின் வடிவம் என்ன ? | 173
ஒரு தாய் மக்கள் ? | 172
ஈசா விண்வெளியில் ஏவிய மாபெரும் ஹெர்செல்-பிளாங்க் இரட்டைத் தொலை நோக்கிகள் | 171
உலகப் பெரும் விரைவாக்கி செர்ன் ஒரு கால யந்திரம் -6 | 171
கலைஞன் ! காதலன் ! கணவன் ! | 171

இறைவன் எங்குள்ளான் ? | 170
பாரத அணு மின்சக்தித் துறையகச் சாதனைகளும் யந்திர சாதன அமைப்புத் திறனும் | 170
ஒரு பனை வளைகிறது ! | 169
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தை அமைத்த அடிப்படைத் துகள்கள் ! | 169
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! உயிரினம் நீடிக்கப் பூமிக்குள்ள அடுக்கு வாயுக் கோளம் | 169
பிரான்சில் அமைக்கும் முதல் அகில நாட்டு அணுப்பிணைவு ஆய்வு நிலையம் | 167
சீதாயணம் (முழுநாடகம்) | 166
2015 ஆண்டில் பரிதி மண்டலம் கடந்து புதுத் தொடுவான் உளவப் போகும் நாசாவின் நியூ ஹொரைசன் விண்கப்பல் ! | 166
இந்திய அமெரிக்க வானியல் மேதை சுப்ரமணியன் சந்திரசேகர் | 163
2011 ஆண்டு இறுதியில் செவ்வாய்க் கோளுக்குத் தளவூர்தியுடன் போகும் நாசாவின் ராக்கெட் வானிறக்கி (Rocket Sky Crane) | 162
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான அறுபது புதிர்கள் ! செவ்வாய்க் கோளில் உப்புநீர்க் குளம் பெர்குலரேட் உப்பு & மீதேன் வாயு கண்டுபிடிப்பு ! | 161
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! ஒளிமய மந்தைகள் (Galaxies) எப்படித் தோன்றின ? | 160
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பூகோளத்தில் நீர் வெள்ளம் நிரப்பச் செய்த நிபுளா விண்வெளி மூலச் சுரப்பி. | 160
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பெரு வெடிப்பு எப்படி ஏற்பட்டது ? | 158
2011 ஜப்பான் புகுஷிமா அணு உலை வெடி விபத்துக்களில் வெளியான கதிரியக்கக் கழிவுகள் -4 | 157
முடிவை நோக்கி ! | 156
அணுக்கருத் தொடரியக்கம் தூண்டி அணுசக்தி வெளியேற்றிய என்ரிக்கோ ஃபெர்மி | 156
பூர்வ பூமியை வால்மீன்கள் தாக்கி உயிரின மூலவிகள் வீழ்ந்ததற்குப் புதிய சான்றுகள் | 156
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! இணைப் பிரபஞ்சங்கள் ! | 155
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! சனிக்கோளின் துணைக்கோளில் வெந்நீர் எழுச்சி ஊற்றுகள் | 155
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! துணைக்கோள் நிலவு குறுகிக் கொண்டு வருகிறது ! | 155
காலக்ஸி குவியீர்ப்பு நோக்கு முறையில் கருஞ்சக்தி திணிவு ஆய்வு | 155
25 ஆண்டுகள் கடந்தும் சமாதி கட்டிய செர்நோபில் அணு உலையில் கதிரியக்கக் கசிவுகள் -1 | 154
ஜப்பான் மஞ்சு வேகப் பெருக்கி அணுமின் உலை விபத்துக்குப் பிறகு மீண்டும் துவங்கியது | 154
வால்மீனில் தடம் வைத்து உளவப் போகும் ரோஸெட்டா விண்கப்பல் | 151
தமிழில் முதல் அணுசக்தி நூல் | 151
அணு உலைக் கதிர்வீச்சுக் கழிவுகள் புதைபடும் பாதுகாப்புக் கிடங்குகள் | 151
இந்திய விஞ்ஞான மேதை ஜெயந்த் நர்லிகர் D.Sc. | 150
அணு ஆயுதப் போரில் விளையும் பேரழிவுகள் -4 | 150
அணு ஆயுதப் புளூடோனியம் ஆக்கிய கெலென் ஸீபோர்க் | 149
அணுமின் நிலையங்களின் எதிர்கால இயக்கம் பற்றி உலக நாடுகளின் தீர்மானங்கள் ! | 147
2011 ஜப்பான் புகுஷிமா அணு உலைகள் விபத்துக்குப் பிறகு அணுமின் சக்தி பாதுகாப்புப் பற்றி உலக நாடுகளின் தீர்மானம் -3 | 147
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பேபி பிரபஞ்சத்தைப் பின்னிய அகில நார்கள் (Cosmic Strings) | 146
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! சூரியனுக்கு அருகில் பேரளவு கரும் பிண்டம் | 146
நமது புனித பூமி | 146
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! அகிலக் கதிர்கள் ! அடிப்படைத் துகள்கள் ! | 146
அணுமின் நிலையங்களின் எதிர்கால இயக்கம் பற்றி உலக நாடுகளின் தீர்மானங்கள் ! | 145

அணுமின்சக்தித் தொழில் நுட்பம் முதிர்ச்சி யானதா ? அணுவியல் இயக்குநர்கள் முதிர்ச்சி பெற்றவரா ? | 145
ஹப்பிள் தொலைநோக்கியின் ஐம்பெரும் கண்டுபிடிப்புகள் | 144
சூரிய சக்தியில் மனிதன் இயக்கி ஒருநாள் பறந்த முதல் வானவூர்தி | 143
அணுமின் சக்தி இயக்கச் சாதனங்களின் அனுதினக் கண்காணிப்பும் அபாயப் பாதுகாப்பும் | 143
பனியுகத்தின் தோற்றமும், மாற்றமும் ! கடற்தளங்களின் உயர்ச்சியும், தாழ்ச்சியும் -2 | 143
முதன்முதல் பூமியிலிருந்து காணக் கிடைத்த காட்சி : கருந்துளை ஏவு பீடம் | 142
பாரதத்தின் அணுவியல் துறை மேதை டாக்டர் ஹோமி பாபா | 141
உலகப் பெரும் பரமாணு உடைப்பு யந்திரத்தில் மீண்டும் சோதனை துவங்குகிறது ! | 141
செவ்வாய்த் தளத்தில் பனிநீர் இருப்பது உறுதியானது | 141
பாரத நாட்டின் விஞ்ஞானத் தந்தை ஸர்.சி.வி. ராமன் | 139
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பரிதியின் தீப்புயல்கள் சூரியனில் பூகம்பத்தைத் தூண்டுகின்றன | 139
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! கெப்ளர் விண்ணோக்கியின் அற்புதக் கண்டுபிடிப்பு : இரட்டைப் பரிதிகள் சுற்றும் இரு கோள்கள் | 139
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! பூர்வீக விண்மீன்கள், புதிரான கரு விண்மீன்கள் | 139
செவ்வாய்த் தளத்தின் முதல் சோதனைச் செம்மண்ணில் பனித்திரட்டைக் கண்ட ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவி | 138
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தின் கரும் பிண்டம் சுட்ட பிண்டமா ? அல்லது சுடாத பிண்டமா ? | 137
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! பரிதி மையத்தில் கரும்பிண்டம் அடைபட்டுள்ளது ! | 136
சூரிய குடும்பத்தின் முதற்கோள் புதனைச் சுற்றும் நாசா விண்ணுளவி மெஸ்ஸெஞ்சர். | 135
ஆக்கமேதை அலெக்ஸாண்டர் கிரஹாம் பெல் கனடாவின் முதல் விமானப் பயணம் -4 | 135
இந்திய அணுவியல் துறையை விருத்தி செய்த விஞ்ஞானி டாக்டர் ஹோமி பாபா | 135
ஆக்கமேதை அலெக்ஸாண்டர் கிரஹாம் பெல் வான ஊர்திக்கு முன்னோடிச் சோதனைகள் -3 | 135
முதல் பௌதிக விஞ்ஞானி காலிலியோ | 134
சிற்றருவி ! பேரருவி ! | 132
ஜப்பான் நிலநடுக்கமும், அணுமின் நிலையங்களின் கண்காணிப்பும் -2 | 132
இந்திய விஞ்ஞான மேதை ஜெயந்த் நர்லிகர் D.Sc. | 131
செவ்வாய்க் கோளின் தென் துருவத்தில் ஆழ்ந்த பனித்தளக் கண்டுபிடிப்பு | 131
2011 ஜப்பான் சுனாமியில் நேர்ந்த புகுஷிமா விபத்துகள் போல் கூடங்குள ரஷ்ய அணு உலையில் நிகழுமா ? | 131
புகாரியின் கவிதை நூல் வெளியீட்டு விழா | 131
புதிய பூமியின் சூழ்வெளி வாயு மண்டலத்தை முதன்முதல் அளந்த விண்வெளித் தொலைநோக்கி ! | 129
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! கரும்பிண்டம் வடித்த பேரளவு பெரிதான ஒளிமந்தைக் கொத்துகள் | 128
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பூர்வாங்க விண்மீன்களின் புதிரான உருமாற்றங்கள் ! | 128
எதற்காக நான் வாழ்ந்திருக்கிறேன் ? | 127
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! சனிக்கோளின் மிகப் பெரிய வளையம் கண்டுபிடிப்பு ! | 127
2013 ஆண்டில் செந்நிறக்கோள் நோக்கி இந்தியா திட்டமிடும் விண்ணுளவி | 127
இந்திய அமெரிக்க வானியல் மேதை சுப்ரமணியன் சந்திரசேகர் | 126
சூழ்வெளிச் சூடேற்றத்தில் சூரிய வடுக்களின் (Sunspots) பங்கு என்ன ? | 126
சூட்டு யுகப் பிரளயம் ! மாந்தர் பிழைப்ப தெப்படி ? | 125
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான எழுபது புதிர்கள் ! சனிக்கோளின் மிகப் பெரிய வளையம் கண்டுபிடிப்பு ! | 125
புளுடோவைக் கடந்து கியூப்பர் வளையத்தை உளவப் போகும் புதுத் தொடுவான் விண்கப்பல் ! | 125

ஜப்பான் விண்ணுளவி ஹயபுஸா முரண் கோள் மண்ணை எடுத்துப் பூமிக்கு மீண்டது | 125
வால்மீனில் தடம் வைக்கப் போகும் ரோஸெட்டா விண்ணுளவியின் திட்டப் பணிகள் | 125
இந்திய அணு மின்சக்தித் துறையகச் சாதனைகளும் யந்திர சாதன அமைப்புத் திறனும் | 123
பிரம்மனிடம் கேட்ட வரம்! | 123
நாசாவும் ஈசாவும் கூட்டிணைந்து செவ்வாய்க் கோள் ஆராயும் விண்ணுளவி | 122
விண்ணோக்கிக் கண்ணோக்கும் ஹப்பிள் தொலை நோக்கி | 122
வானலைத் தொடர்பு வல்லுநர் மார்க்கோனி | 121
பூமியில் மூலாதார நீர் வெள்ளத்தை நிரப்பியவை பனி மூடிய முரண்கோள்களா ? | 120
தோற்றக் காலத்தில் பூமியை இரு நிலவுகள் சுற்றி வந்திருக்கலாம் | 118
அண்டவெளிச் சிமிழ் கையாட்சி இணைப்பு முடித்துச் சைன விண்வெளி விமானிகள் பூமிக்கு மீட்சி | 117
அணு, அகிலம், சக்தி ! | 117
முதல் பௌதிக விஞ்ஞானி காலிலியோ | 116
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தைக் கட்டுப்பாடு செய்கிறதா அகில இழை நியதி ? | 116
செவ்வாய்க் கோளில் சீராக இறங்கித் தடம்வைத்த ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவி | 116
முரண்கோள் வெஸ்டாவை முதன்முதல் சுற்றிவரும் நாசாவின் விண்ணுளவி புலர்ச்சி | 115
சூட்டு யுகப் பிரளயம்! உலகலாவிய காலநிலை மாறுதல்கள் 4 | 113
சூழ்வெளிக் கவிஞர் வைகைச் செல்வியின் கவிதைகள் நாற்பது | 112
சூட்டு யுகப் பிரளயம் ! மாந்தர் பிழைப்ப தெப்படி ? | 112
அக்கினிப் பூக்கள் ! | 111
இந்தியத் துணைக்கோள் இன்ஸாத்-4 ஏரியன்-5 ஏவுகணையில் பயணம் | 111
வால்மீனில் தடம் வைக்கப் போகும் ரோஸெட்டா விண்ணுளவியின் நுட்பக் கருவிகள் | 111
அமெரிக்காவின் திரி மைல் தீவு அணுமின் உலை விபத்தில் கற்றுக் கொண்ட பாடங்கள் | 111
அகிலத் தூசியும், வாயு முகிலும் உருவாக்கும் காலக்ஸி ஒளிமந்தைகள் | 111
இருபது ஆண்டுகளில் அணுப் பிணைவு சக்தி ஆக்கத்தில் வளர்ச்சி | 110
ஜப்பான் புகுஷிமா அணு உலை விபத்துக்கும் செர்நோபில் வெடி விபத்துக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் -2 | 110
ஒளியின் நர்த்தனம்! | 109
ஜப்பான் புகுஷிமாவில் 2011 மார்ச் சுனாமியால் நாசமடைந்த நான்கு அணுமின் உலைகள் -1 | 108
சூட்டு யுகப் பிரளயம் ! ஓஸோன் வாயுவால் விளையும் தீங்குகள் -6 | 108
35 ஆண்டுகளில் பரிதி மண்டல விளிம்பு கடந்து புதிய மைல் கல் நாட்டிய நாசாவின் வாயேஜர் விண்கப்பல்கள். | 107
விண்வெளி மீள்கப்பலில் பணிசெய்த பாரத வீராங்கனை கல்பனா சௌலா | 107
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! சனிக்கோளின் துணைக்கோள் டிடானில் பூமியில் தோன்றிய உயிரினங்களின் மூலப் பிரதிபலிப்பு | 105
காதல் நாற்பது எலிஸபெத் பிரௌனிங் | 105
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பூர்வாங்க காலாக்ஸிகள் எப்படித் தோன்றின ? | 105
பூரண சுதந்திரம் ? | 104
புகுஷிமா விபத்துக்குப் பிறகு அணுமின் நிலையங்களின் எதிர்கால இயக்கம் பற்றி உலக நாடுகளின் தீர்மானங்கள் -2 | 104
இந்திய விஞ்ஞான மேதை ஜெயந்த் நர்லிகர் D.Sc. | 103
சூட்டு யுகப் பிரளயம்! உருகி மறையும் கிலிமாஞ்சாரோ பனிச்சிகரங்கள் -3 | 102
செவ்வாயின் துணைக்கோள் ஃபோபாஸில் தளவுளவி இறங்கி மாதிரி எடுத்துப் பூமிக்கு மீளப் போகும் ரஷ்ய விண்ணுளவி | 102
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! விரைவாக மாறும் வெளிக்கருவால், பூமியின் காந்தப் புலமும், ஈர்ப்பு விசையும் பாதிக்கப் படுகின்றன. | 102
ஜப்பான் நிலநடுக்கமும், அணுமின் நிலையங்களின் பாதுகாப்பு அமைப்பும் -3 | 100

சந்திரனை நோக்கிச் சைனாவின் இரண்டாம் விண்ணுளவி ! | 100
நிலவின் பரிதி ஒளிபுகாத துருவக் குழிகளில் பனிநீர் ஏரிகள் இருப்பதை நாசா உறுதிப் படுத்தியது | 100
அக்கினி புத்திரி | 99
சூழ்வெளிக் கவிஞர் வைகைச் செல்வியின் கவிதைகள் நாற்பது | 95
புகுஷிமா விபத்துக்குப் பிறகு அணுமின் நிலையங்களின் எதிர்கால இயக்கம் பற்றி உலக நாடுகளின் தீர்மானங்கள் -1 | 94
ஆக்கமேதை அலெக்ஸாண்டர் கிரஹாம் பெல் நீர் ஊர்தி விருத்தி செய்தல் -2 | 93
சீதாயணம் நாடக நூல் வெளியீடு | 92
தேய்பிறைக் கோலம் ! | 92
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான ஐம்பது புதிர்கள் ! பிரபஞ்சத்தின் வயதென்ன ? | 92
இந்திய அணுமின்சக்தித் தொழில் நுட்பம் முதிர்ச்சி யானதா ? அணுவியல் இயக்குநர்கள் முதிர்ச்சி பெற்றவரா ? | 90
ஓ காப்டன் ! என் காப்டன் ! | 90
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் : மூலக்கூறு முகிலில் புவிக் கடல்கள் போல் 2000 மடங்கு நீர் ஆவி கண்டுபிடிப்பு | 89
2014 இல் இந்தியா அடுத்தனுப்பும் சந்திரயான் -2 தளவுளவி இறக்கத் திட்டத்தில் ஏற்படும் தாமதம் | 88
அணுயுகப் பிரளய அரங்கேற்றம் ! | 87
வால்மீன் ஹார்ட்லியைச் சுற்றி ஆராய்ந்த நாசாவின் விண்ணுளவி | 86
சைனா அண்டவெளிப் பயிற்சியில் பங்கெடுக்கும் முதல் பெண் விண்வெளிப் பயணி | 86
2007 இல் நேர்ந்த ஜப்பான் நிலநடுக்கமும், அணுக்கழிவு நீர் வெளியேற்றமும் -1 | 85
கனடா தேசீய கீதம் | 85
வேதனை விழா | 84
கானடா நாடென்னும் போதினிலே | 83
மீண்டும் வியாழனைச் சுற்ற நீண்ட விண்வெளிப் பயணம் துவக்கிய விண்ணுளவி ஜூனோ | 81
செர்ன் விரைவாக்கி யந்திரத்தில் முதன்முதல் நிகழ்த்திய சிறிய பெரு வெடிப்புகள் | 81
வையகத் தமிழ் வாழ்த்து | 81
பூர்வீகப் பிரபஞ்சத்தின் பூதக் கருந்துளைகள் காலக்ஸிகளின் உள்ளே உதித்தனவா அல்லது அவற்றை உருவாக்கினவா ? | 77
முடிவை நோக்கி ! | 75
யாரந்த நீதிபதி ? | 72
பேரழிவுப் போராயுதம் ! | 72
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் : சூரியனுக்கு அருகில் சுற்றும் புதன் கோள் துருவங்களில் பேரளவு நீர்ப்பனி சேமிப்பு | 71
2025 ஆண்டுக்குள் முரண்கோள் (Asteroid) ஒன்றில் மனிதத் தளவுளவி இறங்கி ஆராய நாசா விமானிகளுக்குப் பயிற்சி அளிக்கிறது. | 69
எதற்காக நான் வாழ்ந்திருக்கிறேன்? | 68
சூட்டு யுகப் பிரளயம் ! மாந்தர் பிழைப்ப தெப்படி 2 | 68
பூதக்கோள் வியாழனின் வளையத்தைச் சிதைத்த வால்மீன் முறிவு | 65
2007 இல் நேர்ந்த ஜப்பான் நிலநடுக்கம், அணு உலை விபத்து, அகில நாட்டு அணுசக்திப் பேரவையின் பாதுகாப்பு உளவுகள் -3 | 63
காலத்தின் கோலம் | 63
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் செவ்வாய்க் கோள் இழந்த சூழ்வெளிப் புதிரை விடுவிக்கப் போகும் நாசாவின் தளவுளவி | 60
பூரணச் சுதந்திரம் ? | 59
சூட்டு யுகப் பிரளயம் ! ஈரோப்பில் வேனிற் புயல் ! இங்கிலாந்தில் பேய்மழை ! | 58
பால்வீதி ஒளிமந்தை வெப்ப வாயு முகில் மூட்டத்தில் பதிக்கப் பட்டுள்ளது | 57
பூரண சுதந்திரம் ? | 56
அணுமின்சக்தி இயக்க ஏற்பாடுகளின் அனுதினக் கண்காணிப்பும் பாதுகாப்பும் | 56
ஆத்மாவின் விழிப்பு! | 55
ஜப்பான் டோகைமுரா யுரேனியச் செறிவுத் தொழிற்கூடத்தில் நேர்ந்த விபத்து | 53
பாரதத்தின் அணுவியல்துறை ஆக்கமேதை டாக்டர் ஹோமி. ஜெ. பாபா | 53
13 (deleted) | 52
தாகூரின் கீதப் பாமாலைகள் | 52

2014 ஆண்டில் ஏவப்படும் ஜப்பான் விண்கப்பல் ஹயபுஸா -2 வக்கிரக்கோள் மண்ணெடுத்துப் பூமிக்கு மீளும் | 51
சந்திரனைச் சுற்றும் இந்தியா ! | 50
விழித்தெழுக என் தேசம்! | 49
சிறைக் கைதிகள் .. ! | 48
2007 ஜப்பான் நிலநடுக்கமும், அணுமின் நிலையங்களின் கண்காணிப்பும் -2 | 44
நிலவின் பனிப்பாறைச் சேமிப்புக்கு நீர் வாயு பரிதிப் புயல் வீச்சில் பெற்றிருக்கலாம் | 44
பூகோளம் சூடேறி ஆர்க்டிக் பனிப் பாறைகள் உருகி கடல் வெப்பம், மட்டம் உயர்வு. | 41
தங்க ஊசிகள் □. ! | 41
குப்பைத் தொட்டியில் ஓர் அனார்க்கலி! | 41
நாசாவின் விண்ணுளவி புலர்ச்சி [DAWN] வக்கிரக் கோள் வெஸ்டாவைச் சுற்றி விட்டு செரிஸ் குள்ளக் கோள் நோக்கிச் செல்கிறது | 36
காதல் வாய்ப்பாடு | 36
கீதாஞ்சலி (84) □ பிரிவுத் துயர்..! | 33
நெஞ்சில் மின்னிய கீதம் | 30
பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! ஒளிமிகுந்து சிதையும் பெரும் பூதவுரு விண்மீன் [Hypergiant Star] கண்டுபிடிப்பு | 29
உடையும் பாண்டம் | 27
எனது இறுதிக் கானம் | 25
பிரம்மனிடம் கேட்ட வரம்! | 25
வையகத் தமிழ் வாழ்த்து | 24
151 (deleted) | 24
அணுயுகப் பிரளய அரங்கேற்றம் | 19
தேய்பிறைக் கோலம்! | 18
641 (deleted) | 18
158 (deleted) | 17
162 (deleted) | 12
164 (deleted) | 9
சீதாயணம்! | 9
Hypergiant Star -1 | 9
102 (deleted) | 7
Water ice Discovery by NASA Probe | 6
Hypergiant Egima | 4
Water ice Discovery in Mercury | 4
பாரத நாட்டின் விஞ்ஞானத் தந்தை ஸர்.சி.வி. ராமன் | 4
ஓ காப்டன் ..! என் காப்டன் ..! | 3
Icebergs in the Sea | 3
7179 (deleted) | 2
Water ice Discovery in Mercury | 2
Arctic Ice Region | 2
Industrial Gas Emission | 1
Fig 1 Carbon Emissions | 1
8 (deleted) | 1
2853 (deleted) | 1
Water ice Discovery -1 | 1
Arctic Ice Retreat | 1
Supernova Explosion -1 | 1
Fig 4 Huge Forest Fires | 1
Global Warming Effects | 1
Hypergiant Egima | 1

002 2020 - 2025 ஆண்டுகளில் செவ்வாய்க் கோளுக்கு மனிதர் வசிப்புப் போக்குவரத்துக்கு மாபெரும் புதியதோர் அண்டவெளித் திட்டம்.

□□□□□ □ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□ □□□□

! [ ] (https://i2.wp.com/www.spacex.com/sites/spacex/files/styles/featured_news_widget_image/public/field/image/dragoncrew.8k.jpg)

SPACEX TO SEND PRIVATELY CREWED DRAGON SPACECRAFT

BEYOND THE MOON NEXT YEAR

[□□□□□□□□ 27, 2017]

□□ □□□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□ □□□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□ □ □□□□ □□□□□□ □□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□. □□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□ □ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□ □□ □ □□□□ □□□□□□ □□□□.

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

! [ ] (https://c-8oqtgrjgwu46x24koix2erwtejx2eeqo.g00.space.com/g00/3_c-8yyy.urceg.eqo_/c-8OQTGRJGWU46x24jvvrux3ax2fx2fkoi.rwtej.eqox2ftpdx2f915z668x2fcJT2eFqx78N5f5fa7beIHlBU7ld42x78cY3jB4XbN4mx78OFCyNbC4Oa0zPVOx78d5LrB4nwAYyx78W3DhOVeyOlK6Z5PyAYPnZ43x78d46wcpDpx3fk32e.octm.kocig.varg_$/$/$/$)

□□□□□ □ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□ 2018

□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□-□□□□-□□□□□□□□-□□□□□□-□□□-□□□□□□□-□□□□-2634167

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/12/space-x-falcom-heavy-rocket-testing.jpg?w =600&h;=820)

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□୨□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□୨□□□□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□.□□□/37668-□□□□□□-□□□□□-□□□□□□-□□□□□-□□□□□□-□□-□□□□□□□□.□□□□

++++++++++

நிலவில் தடம் வைத்துக் கால்

நீண்டு அடுத்து

செந்நிறக் கோள் செவ்வாயில்

எட்டு வைக்கும்

திட்டம் தயாராகி விட்டது !

இன்னும்

பத்தாண்டுகளில்

செவ்வாய்க் குடியிருப்பு

கட்டுமானம்

காட்சித் தங்கு தளமாய்

ஆட்சியாளர்

கைவசம் ஆகிவிடும் !

செல்வந்தர்

குடிபோகும் புதியதோர்

காலனியாய்ச்

செவ்வாய்க் கோளாகி

சிவப்பொளி

விண்வெளி யுகத்தில்

சுடரப் போகுது !

கவரப் போகுது !

தென்னாப்பிரிகா தீரர்

ஏலாம் முஸ்க்கின்

உன்னத விண்வெளித் திட்டம்.

புதிய படைப்பு.

+++++++++++

□□□□□://□□□.□□□□.□□□/□□□□□□□/□□□□□□□?□=□□□□□□□+□□□□□□□+□□□□□□+□□□□□□□&□□□□;=□□□□□□□□=735□731206□2□□9□4823735□731206□2□□9□4823&□□□□;=□□□□

! [SpaceX Pad Abort Test Infographic] (https://i1.wp.com/www.spacex.com/sites/spacex/files/padabortinfographic.jpg)

□□□□ □□□□ 2017, □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□, □ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□, □□ □□□□□□□□□□□□ □□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□□9□

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/12/first-falcom-heavy-rocket-launch-testing.jpg?w=584&h;=954)

! [A close-up of Musk's face while giving a talk] (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/49/Elon_Musk_2015.jpg/220px-Elon_Musk_2015.jpg)

□□□□ □□□□

□□□□□ □ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□

□□□□ | □□□□ □□□□□□ □□□□

□□□□ 28, 1971 (□□□ 46)

□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□ (□□□ □□□□□□□□) , □□□□□ □□□□□□□

□□□□□□□□□□ | □□□ □□□, □□□ □□□□□□□□, □□□□□□□□□□□, □.□. [1] [2]

□□□□□□□□□□□□ |

-/-

□□□□□□ □□□□□□□ (1971□□□□□□□□□□)

□□□□□□□ (1989□□□□□□□□□□)

□□□□□□□ □□□□□□□ (2002□□□□□□□□□□)

□□□□□ □□□□□□ |

□□□□□□'□ □□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□□□□ [3] [4]

□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ [5]

□□□□□□□□□□□ | □□□□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□, □□□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□□

□□□□□□ □□□ | □□□□□□□, □□□□□□□, □□□□□□ □□□., □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□, □□□□□□□, □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□□□□□, □□□2

□□□ □□□□□□ | □□$20.8 □□□□□□□□ (□□□□□□□□ 9, 2017) [6]

□□□□□□ |

□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□

□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□, □□□.

□□□ □□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□

□□-□□□□□□□□□ □□□□□□□□□

□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□

□□□□□□□ (□) |

□□□□□□□ □□□□ (□. 2000; □□□. 2008)

□□□□□□□ □□□□□ (□. 2010□□□□. 2012; □. 2013□□□□. 2016) [7] [8]

□□□□□□□□□ | 6

□□□□□□ (□) |

□□□□□ □□□□ (□□□□□□□)

□□□□ □□□□ (□□□□□□□)

□□□□□□□□□□ |

□□□□□□ □□□□ (□□□□□□□□)

□□□□□ □□□□ (□□□□□□□)

□□□□□□ □□□□ (□□□□□□□)

□□□□□□□□□□

! [□□□□ □□□□] (□□□□□://□□□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□□□/□□□□□□□□/□□□□□/1/19/□□□□_□□□□_□□□□□□□□□.□□□/150□□-□□□□_□□□□_□□□□□□□□□.□□□)

2020 - 2025 ஆண்டுகளில் செவ்வாய்க் கோள் சுற்றுலாப் பயணப் போக்குவரத்து துவங்கும் திட்டம்.

2025 ஆண்டில் அமெரிக்கா, ரஷ்யா, சைனா, ஐரோப்பிய நாடுகள் செந்நிறக் கோள் செவ்வாயிக்கு மனிதர் இயக்கும் விண்வெளிக் கப்பலை ஏவும் முயற்சியில் முனைந்துள்ள போது, தனியார் தன்னார்வத்தில் அதே குறிக்கோளை குறைந்த செலவில், மிகுந்த ஆற்றலில், வெகு விரைவாகச் செய்ய முனைகிறார் தென்னாப்பிரிக்க அமெரிக்கர் ஏலான் ரீவ் முஸ்க் [Elon Reeve Musk] . அவர் பிறந்தது : ஜுன் 28, 1071. வயது 46. அவர் ஓர் எஞ்சினியர், கண்டுபிடிப்பவர், கனயந்திரத் தொழில் அதிபர். உலகிலே பெரிய செல்வந்தர். அவரது உடைமை 20.8 பில்லியன் டாலர் [2017] சூரிய நகர், டெல்ஸா, அண்டவெளிக் காலனி [SolarCity, Tesla, and SpaceX] நிறுவனங்களின் முதன்மை அதிபதி.

! [Image result for spacex heavy lift rocket] (https://i1.wp.com/www.wired.com/images_blogs/autopia/2011/04/callouts2.jpg)

உன்னத செல்வந்தர் ஏலாம் முஸ்க்கின் ஞான ஒளி & குறிக்கோள் [□□□□□□ & □□□□□□□] இவைதான் :

1\. பூமிமேல் ஒரு முரண்கோள் வீழ்ச்சியோ அல்லது பூத எரிமலை வெடிப்போ நம்மை எல்லாம் அழித்து விடும். ஒரு நூதனப் படைப்பு வைரஸோ, கடுகளவு கருந்துளையோ, கடும் பூகோளச் சூடேற்றமோ, நமக்குத் தெரியாத ஓர் பேரழிவுப் போராயுதமோ நமக்கு மரணத்தை உண்டாக்கி விடலாம். மனித இனம் பல மில்லியன் ஆண்டுகளாகத் தோன்றி வளர்ச்சி அடைந்துள்ளது. ஆனால் கடந்த 60 ஆண்டுகளாக அணுக்கரு வெடிப்பு ஆயுதங்கள் தயாரிக்கப்பட்டு , நாமே நம்மை அழித்துக் கொல்லத் துணிந்து விட்டோம். நாம் பூமியை விட்டு அப்பால் கடந்து சென்று, வெளியேற வேண்டும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/12/spacecraft-testing-for-private-flights.jpg?w=584&h;=958)

2\. ஏலான் முஸ்க்கின் குறிக்கோள் : மனிதப் பயண விண்கப்பல் செலவு 10 மடங்கு குறைய வேண்டும். இன்னும் 10 - 20 ஆண்டு களில் மனிதரைச் செவ்வாய்க் கோளுக்கு அனுப்ப முடியும் என்று நம்புகிறார். 2040 ஆண்டுக்குள் 80,000 மனிதர்கள் வசிக்கும் ஒரு குடியிருப்புக் காலனியைச் செவ்வாயில் நிறுவகம் செய்ய முனைகிறேன் என்று ஏலான் முஸ்க் சொல்கிறார். செவவ்வாய்க் கோள் சூழ்வெளியில் உயிர்வாயு [Oxygen] குன்றி யுள்ளதால், பயணப் போக்குவரத்து வாகனங்கள் அனைத்தும் மின்சக்தியில் இயங்கிவரும். 2022 ஆண்டில் முதல் மனிதரற்ற] செவ்வாய்க் காலனி வாகனம் [MCT - Mars Colonial Transporter] அனுப்பப்படும். 2024 ஆம் ஆண்டில் முதல் மனிதர் இயக்கும் செவ்வாய்க் காலனி வாகனம் ஏவப்பட்டு, செவ்வாயில் மனிதர் குடியேற வசதிகள் அமைக்கப்படும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/12/space-x-falcon-heavy-launching.jpg?w=584&h;=449)

அண்டவெளிப் பூத ஏவுகணைச் சோதனை.

□□□□□://□□□.□□□□□.□□□/37668-□□□□□□-□□□□□-□□□□□□-□□□□□-□□□□□□-□□-□□□□□□□□.□□□□

++++++++++++++++++++

! [Image result for spacex heavy lift rocket] (https://wordlesstech.com/wp-content/uploads/2015/01/The-ingenious-future-of-SpaceX-rockets-1.jpg)

ஸ்பேஸ் □ துணைகணை பூமிக்கு மீள்கிறது

□□□□□://□□□□□.□□/□□□21□□□2□8

[தொடரும்]

+++++++++++++++++++++++++++

! [Proton -M Rocket] (https://i0.wp.com/www.vallamai.com/wp-content/uploads/2017/10/Proton-M-Rocket.jpg)

A Russian Proton-M rocket carrying the European-Russian ExoMars 2016 spacecraft blasts off from the launch pad at Baikonur cosmodrome

[□□□□□□□□□ □□□□□□□]

! [Image result for erxomars mission 2020 with russia proton-m rocket] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/0GU07iHofaTAaL_xS5BJTV2sKLhs2MeoT_aLTZ65fss5Cf7ou7SmX91__yVXsZ5sneNJ_cofDY7qvk0rRf5wdcKxeOzd8OegTXbwnW1ytuFxwuJ0PFD4fL5upVY=s0-d-e1-fthttps://tse2.mm.bing.net/th?id=OIP.pr802o9ToltxctVpxQdY2QEsDJ&pid;=15.1)

செவ்வாய்க் கோள் செல்ல ஈசாவின் திட்டம்

! [Exo-Mars Mission Path] (https://i2.wp.com/www.vallamai.com/wp-content/uploads/2017/10/Exo-Mars-Mission-Path.jpg)

2020 ஆண்டில் செவ்வாய்க் கோள் செல்லும் ஐரோப்பியத் திட்டம்

2020 ஜூலை 24 ஆம் தேதி ஈரோப்பிய தளவுளவியைச் சுமந்து கொண்டு ரஷ்ய ராக்கெட் செவ்வாய்க் கோள் நோக்கிச் செல்லும் என்று ரஷ்ய விண்வெளி ஆய்வு விஞ்ஞான ஆணையகத்தின் தலைவர், டானியல் ரோடியோனாவ் 2017 அக்டோபர் 10 இல் அறிவித்தார். சுமந்து செல்லும் ஈரோப் தயாரித்த செவ்வாய்த் தளவுளவியும் [Mars Rover] , ரஷ்யாவின் இறங்கு தளப்பீடமும் [Landing Platform] 2020 மே மாதம் ரஷ்யன் ஏவுகணைத் தளத்தில் வந்து இறங்கும் என்று கூறினார். அத்திட்டம் செவ்வாய்க் கோளில் செம்மண் அடிப்பைத் [Dust Storm] தவிர்க்க 2018 ஆண்டிலிருந்து 2020 ஆண்டுக்குத் தள்ளி வைக்கப் பட்டது என்றும் குறிப்பிட்டார்.

! [Image result for erxomars mission 2020 with russia proton-m rocket] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/ix6rphk5zINKlrPbvz8lqyQzlpWQHnfR7fYwg1qvHpkwe6NR2OGYzNF2dgoItr72U34fktbrw-RXWIzwt2sIpbUT4BuTOjLe5M44coEgNVVzIWHj_R3SynyT-c8=s0-d-e1-fthttps://tse1.mm.bing.net/th?id=OIP.4wYKozf4n9a2ZPMVNwFoIAEsDh&pid;=15.1)

ரஷ்ய புரோட்டான் -□ ராக்கெட் கட்டமைப்பு

! [Orbiter, Lander Module, Rover] (https://i2.wp.com/www.vallamai.com/wp-content/uploads/2017/10/Orbiter-Lander-Module-Rover.jpg)

ஈசாவின் விண்சுற்றி & தளவுளவி

செவ்வாய்த் தளவுளவி சுமார் 8 அல்லது 10 மாதங்கள் திட்டமிட்ட பணிகளைப் புரியும். முக்கியப் பணி செவ்வாய்த் தளத்தில் 2 மீடர் [7 அடி] துளைகளைத் தோண்டி, உயிரின மூலவிகள் ஒரு காலத்தில் இருந்தனவா என்று சோதிக்கும். சோதிக்கும் இரண்டு கருவிகள் : லாரா & ஹாபிட் [LARA & HABIT] . கருவிகளைத் தயார் செய்தவை : ஐரோப்பிய நாடுகள். இத்திட்டம் ஈரோப் விண்வெளி ஆணையகம், ரஷ்யன் ராஸ்கோமாஸ் விண்வெளி ஆணையகம் [ESA □ Euroean Space Agency & Russian Roscosmos Space Corporation] ஆகிய இரண்டின் கூட்டு முயற்சியே. திட்டத்தின் முக்கிய குறிக்கோள் செவ்வாய்ச் சூழ்வெளியில் மீதேன் இருப்பது, ஒரு காலத்தில் உயிரின மூலவிகள் தோன்றக் காரணமானது என்பதை எடுத்துக் காட்டத்தான்.

! [Lander Module -5] (https://i0.wp.com/www.vallamai.com/wp-content/uploads/2017/10/Lander-Module-5.jpg)

! [Lander Module -6] (https://i0.wp.com/www.vallamai.com/wp-content/uploads/2017/10/Lander-Module-6.jpg)

2017 ஆண்டு ஆரம்பத்தில் முதன்முறை செய்த ஏவுகணைக் கட்டமைப்புப் பயண முயற்சி, செவ்வாய்க் கோள் அருகில் சென்றவுடன் தவறுகள் நேர்ந்து தோல்வியுற்றது. 2017 மார்ச் 14 ஆம் தேதி பைகோனூர் விண்வெளி ஏவுதளத்தி லிருந்து முதலில் ஏவப்பட்ட செவ்வாய் விண்சுற்றியும், தளவுளவி இறக்கியும் [Mars Orbiter & Landing Modules] ஏதோ சாதனப் பழுதாகி, 2017 அக்டோபர் 16 இல் செவ்வாய்க் கோளை அடையாது வழி தவறி விட்டன. ஈசா தளவுளவி செவ்வாயில் விழுந்து முறிந்ததாக உறுதி செய்தது.

! [Image result for ESA EXOMARS 2020] (https://3c1703fe8d.site.internapcdn.net/newman/csz/news/800/2016/exomars2016m.jpg)

! [Image result for erxomars mission 2020 with russia proton-m rocket] (https://i.ytimg.com/vi/Rr7fzhu3w2E/hqdefault.jpg)

ஈசா செவ்வாய்த் தளவுளவி & இறங்கு தளப்பீடம்

++++++++++++++++++++

! [□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□-5] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2017/02/□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□-5.□□□?□=584&□;=385)

செவ்வாய்க் கோளில் எழுந்த பூர்வீகப் பூத எரிமலை

! [□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□-□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2017/02/□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□-□□□□□.□□□?□=584)

அது போன்ற மிகப்பெரும் எரிமலையை நாங்கள் பூமியில் கண்டதில்லை. இதுவரை உலகளாவிச் சேமித்த 100 விண்கற்கள் [□□□□□□□□□□] செவ்வாய்க் கோள் விண்கற்களாய்த் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளன. விண்வெளித் தீரர் இதுவரைச் செவ்வாய்க் கோளில் தடம் வைக்க விட்டாலும், இந்த 100 விண்கற்கள் அவற்றின் எறிகற்களாய்க் கருதப்பட்டு ஆராயப்படுகின்றன. இந்த மாதிரி எறிகற்கள் [□□□□□□□□□□] வடமேற்கு ஆஃபிரிக்கா [□□□□□ □□□□ □□□□□□ (□□□) 7635] எனப் பெயரிடப்பட்டு, செவ்வாய்க் கோள் மாதிரிகளாக அறியப் படுகின்றன. □□□ 7635 எறிகற்கள் 1.1 மில்லியன் ஆண்டுகள் அகிலக் கதிர்களால் [□□□□□□ □□□□] தாக்கப்பட்டுச் செவ்வாய்க்

கோளிலிருந்து வீழ்ந்தவை என்று ஆராயப்பட்டுள்ளன. எறிகற்கள் 500 மில்லியன் ஆண்டு கட்கு முற்பட்டவை என்று அறிந்தோம். அதாவது செவ்வாய்க் கோளில் 2 பில்லியன் ஆண்டுகளாக தொடர்ந்து எரிமலைப் பாறைக் குழம்பு [□□□□□] ஒரே தளத்திலிருந்து வெளியேறி வந்திருக்கிறது. அதுபோல் பூமியில் எங்கும் எரிமலையில் நிகழ்ந்ததில்லை.

மார்க் காஃப்ஃபி [□□□□ □□□□□□, □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□, □□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□]

! [□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□-8] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2017/02/□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□-8.□□□?□=584)

! [□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□-10] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2017/02/□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□-10.□□□?□=584)

செவ்வாய்க் கோளிலிருந்த வீழ்ந்த ஒலிம்பஸ் மான்ஸ் எரிமலைக் கற்கள்

2012 ஆண்டில் அல்ஜீரியா நாட்டில் ஓர் அபூர்வ விண்கல் [□□□□□□□□□] கண்டு எடுக்கப்பட்டது. அந்த எறிகல்தான் செவ்வாய்க் கோளில் எரிமலைப் பொழிவுகள் இருந்திருப்பதை விஞ்ஞானிகளுக்கு உறுதி செய்துள்ளது. அந்த மாதிரி விண்கல் இதுவரைப் பூமியில் காணப்பட வில்லை. 6.9 அவுன்ஸ் எடையுள்ள அந்த எறிகல்லை அகில உலக விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ந்த போது, செவ்வாய்க் கோளில் ஒரு பூத எரிமலை 2 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு மேலாய் தொடர்ந்து பொங்கி எழுந்துள்ள நிகழ்ச்சி தெரிய வருகிறது.

! [ ] (□□□□□://□1.□□.□□□/□□□.□□□□□.□□□/□□□□□□/□/000/026/895/□□□□□□□□/□□□□□□□.□□□)

ஒவ்வோர் ஆண்டும் 1000 மேற்பட்ட எறிகற்கள் அண்டார்க்டிகா, மற்றும் பாலைவனங்களில் செவ்வாய்க் கோளிலிருந்தோ , நிலவிலிருந்தோ விழுகின்றன.

அவற்றில் சாதாரண மாதிரி விண்கற்கள் ஆய்வுக்காக ஸ்மித்சோனியன் ஆய்வுக் கூடத்துக்கும், அபூர்வமானவை நாசா விண்வெளி ஆணையகத்துக்கும் அனுப்பப் படுகின்றன. அவற்றில் 100 எறிகற்கள் செவ்வாய்க் கோளிலிருந்து விழுந்துள்ளதாக அறியப் பட்டுள்ளன. அவற்றுக்கு வடமேற்கு ஆஃபிரிக்க [□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□ 7635] மாதிரிகள் என்று பெயர் இட்டுள்ளார். 2012 இல் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட அந்த 11 எறிகற்கள் ஒரே மாதிரி இரசாயனத் தாதுக்கள் பெற்று செர்கோட்டைட் [□□□□□□□□□□□] என்னும் எரிமலைப் பாறையைச் சேர்ந்தவை என்று அறியப்பட்டது.

! [□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□-4] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2017/02/□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□-4.□□□?□=597&□;=693)

ஒலிம்பிக் மான்ஸ் எரிமலை வாய்

செவ்வாய்க் கோளின் ஈர்ப்பு விசை மிகவும் தணிவானது. அத்துடன் அதன் மேற்தளத்து மெல்லிய வாயுச் சூழ்வெளியால், கோள் மீது தாக்கி எறியப்படும், துண்டு துணுக்குகள் வெகு எளிதில் வெளியேற ஏதுவாகிறது. மேலும் அந்த எறிகற்கள் நேரடியாகப் பூமிமேல் பாய்ந்து விழுவதில்லை. செவ்வாய்க் கோளின் எறிகற்கள் விண்வெளியில் பல மில்லியன் ஆண்டு களாய்ப் பாதைகளில் சுற்றிவந்து, ஏதோ ஒரு மாற்றத்தில் நம் பூமி மீது பாய்ந்து விழுந்துள்ளன.

! [□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2017/02/□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□□□.□□□?□=584)

விஞ்ஞானி மார்க் காஃப்ஃபி காணப்பட்ட 100 எறிகற்களில் 30 மாதிரிகளை பர்தேவ் அரிய ஏகமூலப் பரிமாண ஆய்வுக்கூட [□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□] [□□□□□ □□□] ஆய்வுக்காகக் கொண்டுவந்தார். அவை செவ்வாய்க் கோளில் நேர்ந்த பூர்வீக நிகழ்ச்சிகளால் எறியப் பட்டவை என்று முடிவில் தீர்மானித்தார். அவற்றில் 11

மாதிரிகள் ஒரே சமயத்தில் செவ்வாய்க் கோளிலிருந்து எறியப்பட்டவை என்றும் தெரிந்து கொண்டார். அவற்றில் 10 மாதிரிகள் சுமார் 500 மில்லியன் முன்பு, எரிமலைக் குழம்பு [□□□□□] வெப்பம் தணிந்து வீழ்ந்தவை என்று ஆய்வில் கண்டுபிடித்தார். அவை செவ்வாய்க் கோளில் காணப்பட்ட எரிமலையின் [□□□ 7635] எறிகற்கள் என்றும், எரிமலை 2.4 பில்லியன் ஆண்டுக்கு முற்பட்டவை என்றும் ஆய்வில் கண்டு தெரிவித்தார்.

அமெரிக்க ஹூஸ்டன் பல்கலைக் கழகத்தின் பூதளவியல் பேராசியர் டாம் லேபன் [□□□ □□□□□] 2017 பிப்ரவரி முதல் தேதி விஞ்ஞான முன்னேற்ற வெளியீட்டில் [□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□] செவ்வாய்க் கோளில் எரிமலைப் பொழிவுகளின் வரலாற்றை ஆழ்ந்து ஆராய்ந்து, எவ்விதம் கோளானது தோன்றியது என்று புதிய கருத்துக்களைக் கூறுகிறார்.

! [□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2017/02/□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□.□□□?□=639&□;=564)

நமது சூரிய மண்டலத்தில் செவ்வாய்க் கோளில் மட்டும்தான் மகத்தான பெருநிறை எரிமலைகள் இருந்திருப்பதாக அறியப்படுகின்றன. காரணம் செவ்வாய்க் கோளில் பூமிபோல் அடித்தட்டு நகர்ச்சிகள் [□□□□□□□□ □□□□□□□□□□] இல்லை. ஈர்ப்பு விசை தணிவானதால், செவ்வாய்க் கோளில் எரிமலைக் குழம்பு ஓட்டம் நெடுங்காலம் நீடித்துள்ளது. எல்லாவற்றிலும் மிகப் பெரியது “ ஒலிம்பஸ் மான்ஸ் ” [□□□□□□□ □□□□] என்னும் பூத எரிமலை. அது ஒரு “ கவச எரிமலை ” [□□□□□□ □□□□□□□] என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஒலிம்பஸ் மான்ஸ் எரிமலை 16 மைல் [25 கி.மீ.] உயரம் உள்ளது. பீட விட்டம் 374 மைல் [624 கி.மீ.] . அமெரிக்காவின் அரிசோனா மாநிலப் பரப்பளவு உள்ளது. ஏறக்குறைய பிரான்ஸ் பரப்பளவுக்கு ஒப்பானது. அது 4 மைல் [6 கி.மீ.] உயரப் பட்டை [□□□] கொண்டது. சிகரத்தில் எரிமலை வாய் [□□□□□□□] 50 மைல் [80 கி.மீ.] அகண்டது. பூமியில் ஹாவாயித் தீவுகளில் ஒன்றான “ மௌனா லோவா ” [□□□□□ □□□] மலையை விட 100

மடங்கு பெரியது.

! [□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□-9] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2017/02/□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□-9.□□□?□=584&□;=410)

! [□□□□□ □□ □□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2014/02/□□□□□-□□-□□□□.□□□?□=510&□;=796)

செவ்வாய்க் கோளில் பரந்த வடபுறத்துச் சமவெளிகளில் தென்படும் பெரும் பாறைகள் அவ்விடங்களில் தள்ளப்பட்டு இருப்பதற்குக் காரணம் பயங்கர நீரோட்டச் சரிவுகள் என்பது என் கருத்து. அதாவது அவ்விடங்களில் பூர்வீகக் கடல் சூழ்ந்து இருந்ததற்கு அவை ஆதாரமாய் நிற்கின்றன என்று நான் கூறுகிறேன்..

கடலடி நிலச்சரிவுகள் ஒரு வீட்டைப் போல் பேரளவுப் பெரும்பாறைகளைக் கூடப் பல நூறு கி.மீடர் தூரத்துக்கு, ஆழத்திலே கடத்தி நகர்த்தும் என்பது எங்களுக்குத் தெரியும்.

விண்கற்கள் விழுந்து ஒருவேளை குழி பறித்திருந்தாலும், இத்தனை பரந்த அளவில் பல்லாயிரம் சதுரக் கிலோ மீடர் பரப்பில் பெரும்பாறைகள் கிடப்பதற்குக் காரணம், கடல் வெள்ளச் சரிவைத் தவிர வேறென்ன இருக்க முடியும்? மேலும் பெரிதளவு குழிகளும் [□□□□□□□] பாறைகளின் அருகில் காணப் படவில்லை.

லொரினா மஸ்கார்டெல்லி [பூதள நிபுணர், ஆஸ்டின், டெக்ஸஸ் பல்கலைக் கழகம்]

! [□□□□ □□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2014/02/□□□□-□□□□□1.□□□?□=584)

நாசாவின் செவ்வாய்க் கோள் விஞ்ஞான ஆய்வகத் தளவுளவி [□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□] குறிப்பணியாகச் செவ்வாய்த் தளத்தில் பூர்வீக நீரோட்டம் இருந்ததற்கு உறுதியாக உலர்ந்த சிற்றாற்றுக் கூழாங் கற்களைப் படமெடுத்துச் சான்றாகக் காட்டியுள்ளது. அந்தப் பன்முகக் கலவைப் படிவுகள் [□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□] பூமியில் உள்ளது போல் மற்றோர் அண்டக்கோளில் இருப்பதை முதன்முறையாக நாசாவின் தளவுளவி கண்டுபிடித்துள்ளது.

டாக்டர் ரிபெக்கா வில்லியம்ஸ் [அண்டக்கோள் விஞ்ஞான மூத்த விஞ்ஞானி]

செவ்வாய்க் கோளில் உள்ள இவ்விதப் பாறைத் தோற்றங்கள், கடந்த காலத்தில் வெப்பச் சூழ்நிலை இருந்து, தளத்தின் ஈரடிப்புப் பகுதிகள் நெடுந்தூரம் ஓடும் நீரோட்டத் தகுதியை ஏற்படுத்தி யுள்ளன. இவ்விதம் பூர்வீக ஆற்றுப் படிவுகளைக் கண்டு பிடித்தது, செவ்வாய்க் கோள் தளத்தில் நெடுந்தூரம் ஓடி நீடித்த நீரோட்டம் நிலவி, உயிரின விருத்திக்கு வசதி அளித்திருக்க முடியும் என்று நாம் கருத இடமளிக்கிறது.

லிண்டா கா [□□□□□ □□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□ & □□□□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□, □□□□□□□□□]

! [□□□□□ □□□ □□□□□ □□ □□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2014/02/□□□□□-□□□-□□□□□-□□-□□□□.□□□?□=584)

1980 ஆண்டுகளில் வைக்கிங் விண்வெளிச் சுற்றி [□□□□ ’ □ □□□□□□ □□□□□□□] செவ்வாய்க் கோளை ஆய்வு செய்யத் துவங்கிக் கடந்த 20 ஆண்டுகளாக விஞ்ஞானிகளின் சூடான தர்க்கத்துக்குள் விவாதிக்கப் படுவது

இந்தப் பாறைகள் கண்டுபிடிப்புதான் : அதாவது செவ்வாய்க் கோளின் துருவப் பகுதிகளில் பூர்வீகக் கடற்கரைகள் தென்பட்டன ! முதலில் சரியான விளக்கம் தரப்படா விடினும், தற்போது ஆங்கே பூர்வீகக் கடல் ஒன்று [பொரியாலிஸ் கடல் □ □□□□□□□ □□□□□□□□] இருந்திருக்க வேண்டும் என்று ஓர் புது விளக்கம் அளிக்கப் படுகிறது !

தற்போதைய விண்ணுளவித் தகவல் படங்களில், வட பகுதிச் சமவெளித் தளங்களில் பெரும் பாறைகள் பல ஆயிரம் சதுரக் கிலோ மீடர் பரப்பளவில் காணப் படுகின்றன. இவற்றைப் படமெடுத்து அனுப்பிய நாசாவின் விண்ணுளவி : செவ்வாய்க் கோள் விண்ணுளவுச் சுற்றி [□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□] . இது ஒன்றும் புதிய கண்டு பிடிப்பில்லை. பழைய கண்டு பிடிப்புக்கு அளிக்கப் படும் ஒரு புது விளக்கமே இந்த கடல் இருப்புக் கோட்பாடு.

! [□□□□□ □□□□ □□ □□□□ -1] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□. □□□□□□□□□.□□□/2013/06/□□□□□-□□□□-□□-□□□□-1.□□□?□=395& □;=507)

சிற்றாறு நீரோட்டத்தின் வேகம் சுமாராக மனித நடை அளவே என்பதுதான் எங்களுடைய ஊகிப்பு. இவற்றை மீளியக்க முறையில் செய்து காட்ட முடியாது. ஒரு கண்ணோட்ட ஒப்பளவில்தான் நாங்கள் குறைந்த அளவாகச் சொல்ல முடியும்.

பேராசிரியர் சஞ்சீவ் குப்தா [லண்டன் இம்பீரியல் கல்லூரி, இங்கிலாந்து]

நெடுந்தூர, நீண்டகால நீரோட்டத் தேய்வு இருந்தால்தான் அத்தகைய உருண்டைக் கூழாங்கற்கள் உருவாக ஏதுவாகும். அதாவது ஏற்புடைய காலநிலைத் தகுதி முறைகளே திரவ நீரோட்டத்தைச் செவ்வாய்க் கோள் தளத்தில் நீடித்திருக்க முடியும். பன்முகக் கலவை நீரோட்டப் படிவு பூமியில் பொதுவாக இருப்பது. இப்போது நாங்கள் அதைச் செவ்வாய்க் கோளிலும் காண்கிறோம். அவற்றின் அறிகுறிகளை வைத்து, பூதளவியல் நிபுணர்கள் நீரோட்டத்தின் கொள்ளளவு, நீரின் ஆழம், ஓடும் வேகத் தையும் கணித்துக் கொள்கிறார்.

தற்போது உறுதிப் படுத்தப் பட்ட சிற்றாறின் நீரோட்ட வேகம் குறைந்த அளவு : [விநாடிக்கு ஒரு மீடர்] [விநாடிக்கு 3 அடி தூரம்] , [நீரோட்டம் முழங்கால் ஆழம் அல்லது இடுப்பளவு உயரம்.]

டாக்டர் ரிபெக்கா வில்லியம்ஸ்.

! [□□□□□□□ □□ □□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□ □□□□□.□□□/2013/06/□□□□□□□-□□-□□□□.□□□?□=450&□;=532)

நீரோட்டக் கூழாங்கற்கள் கண்டுபிடிப்பு செவ்வாய்க் கோள் பூர்வீக காலத்தில் நீர்வளமாய் இருந்ததை நிரூபிக்கிறது

ஜூன் மாதம் 4 ஆம் தேதி விஞ்ஞான அறிவிப்பில் நாசாவின் செவ்வாய்த் தளவுளவி [□□□ □□□□□□□□□ □□□□□] [□□□ : □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□] 150 கி.மீ. அகண்ட (90 மைல்) கேல் பள்ளத்தாக்கில் [□□□□ □□□□□□] ஓடி உலர்ந்த சிற்றாறும், அதனில் உருண்டையான கூழாங்கற்கள் பற்கலவைப் படிவுகளில் [□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□] இருந்ததை முதன்முறை காட்டிச் செவ்வாய்க் கோள் தளம் பூர்வ காலத்தில் நீர் வளமாய் இருந்திருப்பதை நிரூபிக்கிறது. கேல் பள்ளத் தாக்கு 2012 செப்டம்பரில் கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. உலர்ந்த இந்தப் புழுதிப் படிவில் கிடக்கும் கற்களின் அளவு, வடிவு, படிமப் பதிவுகளைப் பார்த்தால் கால்ஃப் [□□□□] பந்தளவில் சப்பையாக உருண்டு, திரண்டு நீரோட்டம் உருவாக்கியது போல் தெரிகின்றன. கற்களின் நெளிவு, சுழிவுகள் நீரோட்டம் பன்முறை மோதிச் செதுக்கிய வடிவில் உருண்டது போல் காட்சி தருகின்றன. அண்டக்கோள் விஞ்ஞான ஆய்வகத்தின் மூத்த விஞ்ஞானி ஐலீன் இங்ஸ்ட் [□□□□□□ □□□□□□] தற்போது கண்டுள்ள கூழாங்கற்கள் முன்பு கண்டவற்றை விட உருட்டி இருந்ததாக அறிவித்தார். இந்த வியப்பான விளைவுத் தகவல் தளவுளவி 275 மீடர் [900 அடி தூரம்] பயணம் செய்து, மூன்று படிமப் பாறைகளைச் சோதித்ததின் பலாபலனே.

! [□□□□□□□ □□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2013/06/□□□□□□□-□□□□□.□□□?□=451&□;=532)

செவ்வாய்க் கோளில் உள்ள பனிப்பாறைகளின் மேற் தளங்களில் படும் மின்னியல் தாக்கலால் [□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□□] மீதேன் வாயு தோன்றுகிறது. தூசிப் புயலை மின்னியல் தாக்கும் போது வெளிவரும் மின்னிகள் [□□□□□□□□□□□ச்] கரியமில வாயுவையும் [□□2] நீரையும் அயனிகளாக்கி அவற்றின் விளைவாக செவ்வாய்க் கோளில் மீதேன் வாயு உற்பத்தியாகிறது.

ஆர்டுரோ ரொபிலிடோ மார்டின்ஸ் [□□□□□□ □□□□□□□-□□□□□□□□, □□□□□□□ □□□-□□□□□□□□ □□□□]

“ செவ்வாய்க் கோளின் வாயுச் சூழ்வெளி இழப்பு தொடர்ந்து வினா எழுப்பும் ஒரு புதிராக இருந்து வருகிறது. மேவன் திட்டம் அப்புதிரை விடுவிக்க உதவி புரியும். மேவன் திட்டப்பணி முதன்முதல் செவ்வாய்க் கோளின் தோற்ற விருத்தியைப் பற்றிய விஞ்ஞானக் கேள்விகளுக்குப் பதில் கூறும் நேரடி உளவுக் கருவிகளைக் கொண்டுள்ளது. ”

டக்ளஸ் மெக்குயிஸ்டியான் (□□□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□)

“ நமக்குத் தெரியாமல் ஒளிந்திருக்கும் வானியல் புதிர்களை ஊடுருவிக் கண்டுபிடிக்கச் செவ்வாய்க் கோள்தான் விண்வெளி விஞ்ஞானிகளுக்கு உதவி புரியக் கூடியது ” .

ஜொஹானஸ் கெப்ளர் (□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□) (1571-1630)

! [□□□□□ □□□□ □□ □□□□ -2] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2013/06/□□□□□-□□□□-□□-□□□□-2.□□□?□=448&□;=918)

தளவூர்தி இறங்கும் கேல் ஆழ்பள்ளத்தின் அடுக்குத் தளப் பாறைகள் (□□□□ □□□□□□□) சூரிய மண்டலத்திலே மிக அடர்த்தியாய்த் திரண்ட படிமானப் பாறைகள் (□□□□□□□□□ □□□□□□) . அந்த பாறை அடுக்குகள் 4 பில்லியன் ஆண்டு களுக்கு முன் தோன்றிய பழைய மண் மாதிரிகளைக் கொண்டவையாய் இருக்கும். எப்போது, எத்தனை காலம், செவ்வாய்க் கோளில் உயிரினம் வாழ்ந்திருக்கக் கூடும் என்ற வரலாற்றைக் கூறலாம்.

ஜாய் கிரிஸ்ப் (□□□□ □□□□□□□□ □□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□)

(2012 ஆகஸ்டு முதல் வாரத்தில்) செவ்வாய்த் தளவுளவி இறங்கப்ப போகும் மையக் கேல் ஆழ்பள்ளப் பீடம் (□□□□□ □□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□) □□□ உருவாக்கக் காட்சியை (□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□) ஒத்தது. (□□□ □□ □□□□ □□ □□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ ..) அமெரிக்க கிராண்ட் கெனியன் (□□□□□ □□□□□□□) பீடத்தொடர் போன்றவை. முதலில் தளவாகன உளவி அவை எப்படி தோன்றின என்று ஆராய்வதற்கு விபரங்கள் தரும். இதுவரை எந்த விண்ணுளவியும் □□□ உதிரிப் பொருள்களை ஆராய வில்லை. அவை செவ்வாய்க் கோளின் மண் மாதிரிகளை ஆராய்ந்து செவ்வாய்க் கோளின் தோற்றத்தை விளக்கும்.

ஜேம்ஸ் ஸிம்பல்மன் (பூதளவியல் நிபுணர் □□□□□□□□□ □□□ & □□□□□ □□□□□□□)

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2012/08 /□□□□□□□□□□-□□□□□□-1.□□□?□=450&□;=313)

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2012/08 /□□□□□-□□□□□□□□□-□□□□□.□□□?□=400&□;=658)

□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□ □□□□□&□;=□□□□□□□1□0□

[□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ (□□□□□□□□□ □□□□□) □□□□□□□ □□□□□□□□□]

“ நீரைத் தேடிச் செல் ” என்பது கடந்த பத்தாண்டுகளாய் சொல்லப்படும் நாசாவின் செவ்வாய் மந்திரம். செவ்வாய்க் கோளின் எதிர்காலத் தேடல் திட்டங்களுக்கு ஃபீனிக்ஸ் பயணம் முதற்படித் தடவைப்பு. “ ஃபீனிக்ஸ் திட்டக் குறிப்பணியில் தளவுளவி செவ்வாய்க் கோளின் வடதுருவப் பனித் தளத்தில் புதியதோர் பகுதியை ஆராயத் தேர்தெடுத்து இறங்கியுள்ளது. உண்மையாக நாங்கள் கண்டறியப் போவது அந்த பனித்தள நீர் உருகிய சமயம், மண்ணில் கலந்து அந்தக் கலவையில் உயிர் ஜந்துகள் வளரத் தகுதி இருக்கிறதா என்று கண்டறிவது. ஏனெனில் உயிரின விருத்திக்குத் தேவை திரவ நீர், நமது உடம்பில் உள்ள புரோடீன் அமினோ அமிலம் போன்ற சிக்கலான கார்பன் அடிப்படை ஆர்கானிக் மூலக்கூறுகளே, ”

பீடர் ஸ்மித், ஃபீனிக்ஸ் பிரதம ஆய்வாளர், அரிஸோனா பல்கலைக் கழகம்.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2012/06 /2011-□□□-□□□□□□□□□.□□□?□=552&□;=1014) “ ரோவர் ஊர்திகளின் ஆயுட் காலம் நீடிப்பாகி ஈராண்டுகளாய்ச் செவ்வாய்த் தளத்தை உளவி வருகின்றன. ஒவ்வொரு நாளாய் அவை பூமியிலிருந்து தூண்டப் பட்டு, செப்பணிடப் பட்டு மகத்தான பணிகளைப் புரிந்து வருகின்றன! ”

ஸ்டாவன் ஸ்குயர்ஸ், செவ்வாய்க் குறிப்பணி பிரதம ஆய்வாளி, கார்நெல் பல்கலைக் கழகம்.

“ ஆர்க்டிக் கடலில் உள்ள ஸ்வால்பார்டு தீவில் [□□□□□□□□ □□□□□□] காணப்படும் நீலப் பனிக்கட்டியின் இயற்கைத் துளைகளில் ‘ நுணுக்க உயிரியல் ஊறணி ‘ [□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□] ஒன்றைக் கண்டுபிடித்துள்ளோம். அசாத்தியமான அந்த உச்சக் குளிர்ப் பகுதிகளில் அவ்வித உயிரியல் ஆதாரங்கள் கிடத்திருப்பதை நாங்கள் எதிர்பார்க்க வில்லை. 1996 ஆம் ஆண்டு அண்டார்க்டிக்கில் கண்டெடுத்த செவ்வாய்க் கோளின் விண்கல்லைப் [□□□□□□□□□□] போன்று, அந்த ஒரே தீவின் எரிமலையில் தோண்டி எடுத்த காந்த உலோகப் பாறைப் பளிங்கு [□□□□□□□□□ □□□□□□□□] மாதிரிகள் உள்ளன. ”

ஹான்ஸ் அமுட்ஸன், ஆய்வாள அதிபதி, ஆஸ்லோ பல்கலைக் கழகம்

“ பாறை அடுக்குகள் செவ்வாய்க் கோளின் வரலாற்றைக் கூறும் பட்டைக் குறிப்பதிப்புகள் [□□□□□□□□□] . புதிதாய்க் காணும் ஒவ்வோர் அடுக்கும் மற்றுமோர் புதிரை விடுவிக்கும் பிணைப்புத் துண்டாக உள்ளது.

‘ ஜான் கிராட்ஸிங்கர் [□□□□ □□□□□□□□□□□, □□□□□□□ □□□□ □□□□□□ நாசா □.□.□.]

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2012/11 /□□□□-□□□□□□□□□□□-1.□□□?□=499&□;=584)

செவ்வாய்க் கோளில் இம்மி உயிர்கள் வாழ மீதேன் வாயு இருக்கிறதா ?

கடந்த பத்தாண்டு செய்த செவ்வாய்க் கோள் தள ஆராய்ச்சிகள் மூலம் மிகச் சிறு கால வேளையில் மீதேன் முகில் கோடை காலத்தில் செவ்வாய்ச் சூழ்வெளியில் தோன்றுகிறது என்பது தெரிய வருகிறது. விந்தையான இந்த மீதேன் நிகழ்ச்சி வானியல் விஞ்ஞானிகளை பெரு வியப்பில் ஆழ்த்தி உள்ளது. இந்தப் புதிர் செவ்வாய்க் கோளின் எந்த வித சூழ்வெளி மாடலுக்கும் ஒத்து வரவில்லை. முதலாண்டு நோக்கிச் செவ்வாய்க் கோள் சூழ்நிலை ஆய்வு செய்த விளைவுகளில் ஏற்பட்ட தர்க்க வினாக்களுக்கு நாசாவின் கியூரியாசிட்டி தளவுளவி பதில்

அளிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. உற்பத்தியாகும் மீதேன் வாயு சில நாட்கள் அல்லது வாரங்கள் நீடிக்க வேண்டும். 2010 டிசம்பர் வெளியீட்டில் நாசா அமெஸ் ஆய்வு மைய விஞ்ஞானி கெவின் ஸாநெல் [□□□□□ □□□□□□] செவ்வாய்க் கோளில் மீதேன் வாயு இருப்பது பற்றி மிகவும் ஐயப்பாடு தெரிவித்தார். ஆனால் அதே சமயத்தில் எதிர்பாரத விதமாக மெக்ஸிகோ ஆய்வாளர்கள் வேறோர் நியதியுடன் செவ்வாய்க் கோளில் மீதேன் உற்பத்திக்கு விளக்கம் அளித்துள்ளார்.

! [□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2013/06/□□□□□□□-□□□□□□□□□-□□-□□□□.□□□?□=540&□;=759)

அதாவது செந்நிறக் கோளில் நிகழும் “ தூசிப் புயல்களே ” [□□□□ □□□□□□ & □□□□ □□□□□□ச்] மீதேன் உருவாகக் காரணமாகி வருபவை. மெக்ஸிகோ ஆய்வுக் குழுவினர் மீதேன் உண்டாவதற்கு ஒரு புது முறையை வகுத்துக் காட்டினர். செவ்வாய்க் கோளில் உள்ள பனிப்பாறைகளின் மேற் தளங்களில் மின்னியல் தாக்கலால் [□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□□□] மீதேன் வாயு தோன்றுவதாகக் கூறினர். ஆய்வுக் கூடத்தில் நிரூபித்துக் காட்ட பனிக்கட்டி மீது மின்னியல் தாக்கல் செய்து, போலி இயக்கத்தைப் [□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□] புரிந்த போது மீதேன் மூலக்கூறுகள் [1.41 □ 1016 □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□ □□□□□] தோன்றின. 40 ஆண்டுகளாக செவ்வாய்க் கோளில் மீதேன் சிறிதளவு இருப்பது பற்றிப் பேசப் பட்ட வருகிறது. மீதேன் இருப்பு உயிரின ஜீவிகள் வாழ்வுக்கு உத்திரவாதம் அளிக்கும். நமது பூமியில் உள்ள உயிரின ஜீவிகளே பெரும்பான்மை மீதேன் வாயு உண்டாகக் காரணமாகின்றன. நாசாவின் செவ்வாய்த் தளவுளவி “ கியூரியாசிட்டி ” செவ்வாய்க் கோள் எப்படித் தன் வாயுச் சூழ்வெளி இழந்தது என்பதை அறியத் திட்டமிடப் பட்டுள்ளது. தற்போதைய செவ்வாய்க் கோள் சூழ்வெளி அழுத்தம் பூமியை விட [100 இல் 1 ஆக] நலிவாக உள்ளது.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2012/11/□□□-7-□□□□□-□□□□□-□□□-□□□.□□□?□=529&□;=541)

! [□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□ □□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2013/06/□□□□□-□□□□□□-□□□□-□□-□□□□.□□□?□=519&□;=584)

நாசாவின் செவ்வாய்க் காலநிலை விண்ணுளவி தேர்ந்தெடுப்பு

2014 ஆம் ஆண்டில் செவ்வாய்க் கோளில் சூழ்வெளிக் காலநிலை வரலாற்றை விளக்கமாகப் பதிவு செய்ய இறக்கப் போகும் “ மேவன் ” காலநிலை அறிவிப்பு விண்ணுளவியை (□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ -2) ஏவுதற்கு அனுமதி கிடைத்து விட்டது என்று நாசா முதன்முறையாக அறிவித்தது ! அந்த செவ்வாய் விண்ணுளவி எட்டுக் கருவிகளை ஏற்றிக் கொண்டு தணிந்த உயரத்தில் (90 □ 3870) மைல் நீள்வட்ட வீதியில் சுற்றி வந்து சூழ்வெளி வாயு மண்டலத்தை ஆராயும். மூன்று ஆண்டுகள் விண்ணுளவி புரியும் அந்தக் குறிப்பணித் திட்டத்துக்கு ஆகும் நிதிச் செலவு 485 மில்லியன் டாலர் (2009 நாணய மதிப்பு) என்று மதிப்பீடு செய்யப் பட்டுள்ளது. நாசாவின் மிதச் செலவுத் திட்டங்களில் ஒன்றாகக் கருதப் படுகிறது “ மேவன் ” (□□□□□ □ □□□□ □□□□□□□□□□ & □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□) விண்வெளி ஆய்வுத் திட்டம். 1998 ஆம் ஆண்டில் 327 மில்லியன் டாலர் செலவில் முதன்முதல் காலநிலை உளவ ஏவப்பட்ட விண்ணுளவி -1 (□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ -1) செவ்வாய்க் கோளை நெருங்கினாலும், மனிதத் தவறால் (மெட்டிரிக் அளவியலைப் பயன்படுத்தாது பிரிட்டீஷ் அளவியலைப் புகுத்தியதால்) உந்துசக்தி மிகையாகிச் செவ்வாய்க் கோளில் முறிந்து விழுந்து விட்டது !

! [□□□-1□-□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/04/□□□-1□-□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□.□□□?□=504&□;=1013)

செவ்வாய்க் கோளின் வாயுச் சூழ்வெளி இழப்பு தொடர்ந்து வினா எழுப்பும் ஒரு புதிராக இருந்து வருகிறது. மேவன் திட்டம் அப்புதிரை விடுவிக்க உதவி புரியும். மேவன் திட்டப்பணி முதன்முதல் செவ்வாய்க் கோளின் தோற்ற விருத்தியைப் பற்றிய விஞ்ஞானக் கேள்விகளுக்குப் பதில் கூறும் நேரடி உளவுக் கருவிகளின் பதிவுகளை வெளிப்படுத்தும், இப்போது விஞ்ஞானிகள் காணும் செவ்வாய்க் கோள் பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தோன்றிய செவ்வாய்க் கோளைப் போல் இருக்கவில்லை !

ஆரம்பத்தில் செவ்வாய்க் கோள் அடர்ந்த வாயுச் சூழ்வெளியைக் கொண்டிருந்த தென்றும், அந்த பாதுக்காப்புக் குடைத் தளத்திலே நீரைத் திரவமாக வைத்திருந்த தென்றும் ஊகிக்கப் படுகிறது. திடீரென ஒரு திரிபு ஏற்பட்டுக் காலநிலை மாறுபட்டுப் பெரும்பான் மையான வாயு மண்டலம் மறைந்து போய் நீர் வளம் எல்லாம் பாலைவனம் போல் வெறுமையானது ! பல அண்டக் கோள் விஞ்ஞானிகள் செவ்வாய்க் கோளின் பூர்வீக காந்தக் களம் மறைந்து போனது மிக முக்கிய மாறுதல் என்று நம்புகிறார்கள். மேவன் விண்ணுளவி பரிதி உமிழ்ந்திடும் மின்னேறிய துகள்களின் (□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□) பாதிப்புச் செவ்வாய்க் கோளின் தற்போதைய வாயு மண்டலக் கசிவுக்குக் காரணமாக இருக்குமா என்று ஆய்ந்து கண்டுபிடிக்கும். செவ்வாய்க் கோளின் சக்தி வாய்ந்த காந்தத் தள இழப்பால் பரிதியின் தீவிரப் புயல் (□□□□□ □□□□) வாயு மண்டலத்தைத் தாக்கி விடுவிப்பு செய்திருக்க லாம் என்று ஊகிக்கிறார்கள் !

! [□□□-1□-□□□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□ □□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/04/□□□-1□-□□□□□□□-□ □□□□□□-□□□□□□□□□.□□□?□=503&□;=719)

மேவன் விண்ணுளவியின் திட்டப்பணிகள் என்ன ?

2013 ஆம் ஆண்டில் பயணம் செய்யப் போகும் மேவன் விண்ணுளவி மூன்றாண்டுகள் செவ்வாய்க் கோளைச் சுற்றி வரும். மேவன் விண்ணுளவி

செவ்வாயின் வாயு மண்டலம், காலநிலை வரலாறு, உயிரின வளர்ச்சிக்கு ஏதுவான அமைப்பு போன்ற விஞ்ஞான விளக்கங்களைத் தெளிவாகக் கண்டறியும். மேலும்

1\. செவ்வாய்ச் சூழ்வெளியிலிருந்து விண்வெளிக்கு வெளியேறிய “ ஆவிக் கிளம்பிகள் ” (□□□□□□□□□) இழப்பால் நேர்ந்த கால நெடுப் பாதிப்புகள். அது செவ்வாயின் சூழ்வெளி வரலாற் றையும், காலநிலை, திரவ நீர், கோளின் குடிவசிப்புத் தன்மை (□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□) ஆகியவற்றை விளக்கமாக அறிவது.

2\. செவ்வாய்க் கோளின் மேல் மண்டல வாயுச் சூழ்வெளியின் (□□□□□ □□□□□□□□□□) தற்போதைய நிலமை, மின்னியல் கோளம் (□□□□□□□□□□) , மற்றும் பரிதிப் புயலுடன் அவற்றின் இயக்கப்பாட்டு மோதல் விளைவு களை (□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□) உளவிக் காண்பது.

3\. விண்வெளிக்குக் கசியும் அயனிகள் (□□□□) மற்றும் முடக்குகள் (□□□□□□□□) ஆகியவை தப்பிச் செல்வதைக் கண்டறிவது. 4. கால நெடுவே இழப்பு வரலாற்றைச் சொல்லும் வாயுக்களின் நிலையான ஏகமூலங்களின் வீதத்தைக் (□□□□□ □□ □□□□□□ □□□□□□□□) காண்பது.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2012/11 /□□□□-□□□□□□□□□□□-□□□□□.□□□?□=501&□;=537)

மேவன் விண்ணுளவியில் அமைப்பாகும் தொடர்புத் தகுதிகள்

செவ்வாய்க் கோளை அண்டிய மேவன் விண்ணுளவி தனது உந்துக் கணைகளை (□□□□□□□□ □□□□□□□□) இயக்கிச் செவ்வாயின் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் சிக்கி முதலில் நீள்வட்ட வீதியில் சுற்ற ஆரம்பிக்கும். அவ்விதம் சுற்றும் போது நீள்வட்ட ஆரங்கள் 90 மைல் (குட்டை ஆரம்) 3870 மைல் (நெட்டை ஆரம்) அளவில் கட்டுபாடாகி ஆய்வுத் திட்டங் களை நிகழ்த்த ஆரம்பிக்கும். (வட்ட

வீதியில் நெட்டை ஆரமும், குட்டை ஆரமும் சமமானவை) . அப்போது மேவன் விண்ணுளவி செவ்வாய்த் தளத்துக்கு 80 மைல் உயரத்தில் தணிந்து சுற்றி மேற்தள வாய் மாதிரிகளைச் சோதிக்கும். அத்துடன் செவ்வாய்த் தளத்தில் ஊர்ந்து செல்லும் தள வாகங்களுடன் தொடர்பு கொள்ளவும் வசதி செய்யப் படும். நாசா முன்னேவிய இரண்டு விண்ணுளவிகள் (□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ & □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□) தொடர்ந்து சுற்றி வருகின்றன ! அவை இரண்டும் இன்னும் தொடர்ந்து பணி செய்து செந்நிறக் கோளின் “ தளவியல் இரசாயனத்தை ” (□□□□□□□□□□□□) ஆராய்ந்து கொண்டு வருகின்றன. தளங்களில் ஊர்ந்து செல்லும் வயதான இரண்டு “ தளவுளவிகள் ” மற்றும் சமீபத்தில் இறங்கிய □பீனிக்ஸ் தளவுளவி (□□□□ □□□□□□ : □□□□□□ & □□□□□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□) ஆக மூன்று தளச் சாதனங்கள் பணிபுரிந்து வருகின்றன.

! [□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□ -1] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2013/06/□□□□□-□□□□□□-□□-□□□□-1.□□□?□=451&□;=532)

புதியதாக “ செவ்வாய் விஞ்ஞானத் தள ஆய்வி ” (□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□) எனப்படும் அடுத்தொரு தளவுளவி இதுவரை இல்லாத பத்து மடங்கு நுட்பக் கருவிகளுடன் உலவிடப் போகிறது ! அவற்றில் செவ்வாய்க் கோளில் நுண்ணுயிர் ஜந்துகள் வாழத் தகுதியுள்ள சூழ்வெளி நிலை இன்னும் இருக்கிறதா வென்று ஆழமாய் உளவும் கருவிகளும் அமைக்கப் படும். அத்துடன் மேவன் விண்ணுளவி அடுத்து ஈசா அனுப்பப் போகும் “ எக்ஸோ-மார்ஸ் வாகனத்துடன் ” (□□□□□□□ □□□□□) தொடர்பு கொள்ளும் வசதியும் பெற்றிருக்கும்.

மேவன் விண்ணுளவியில் உள்ள கருவிகள்

மேவன் செவ்வாய்க் கோளின் மேற்தள வாயுச் சூழ்நிலை பற்றியும் பரிதிம் வீசும் புயல் அதனைத் தாக்கும் பாதிப்புகளையும் ஆராயும். அதன் கருவிகள்

செவ்வாயின் வாயு மண்டலத்தின் வாயுக்கள், பரிதியின் புயல் வீச்சு, அயனிக் கோளம் (□□□□□□□□□□□) ஆகியவற்றை அளந்தறிவிக்கும்.

மேவன் விண்ணுளவியில் உள்ள முக்கிய கருவிகள் :

1\. (□□□□□□□□□□ & □□□□□ □□□□□□□ □□□) □ துகள்கள், காந்தத் தளம் அளப்பது.

2\. (□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□) □ பரிதியின் புயல் அயனிக் கோளம் எலெக்டிரான்களை அளப்பது.

! [□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2013/06/□□□□□-□□□□□□-□□-□□□□.□□□?□=451&□;=532)

3\. (□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□□□□ □□□□) □ பரிதியின் புயல், காந்தத் தளக் கவசம், அயான்களின் திரட்சி, வேகத்தை அளப்பது.

4\. (□□□□□□□□□□□□□ & □□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□) □ தப்பிச் செல்லும் மித சக்தி வெப்ப சக்தி அயான்களை அளப்பது.

5\. (□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□) □ பரிதியின் தீவிர சக்தித் துகள்கள் செவ்வாய்க் கோள் மேற்தள வாயு மண்டலத்தைத் தாக்கி விளையும் பாதிப்புக்களை அளப்பது.

6\. (□□□□□□□ □□□□□ & □□□□□ □□□) □ அயனிக் கோளத்தின் பண்பாட்டைத் தீர்மானிக்கும். தப்பிச் செல்லும் அயனிகளின் அலைச் சூடாக்கம், வாயு மண்டலத்தில் பரிதியின் தீவிர புறவூதா திணிப்பு. (□□□□□ □□□ □□□□□ □□ □□□□□□□□□□□)

7\. (□□□□□□□□□□□□ □□□) □ அகிலாண்டப் பரிதிப் புயல் & அயனிக் கோள காந்தத் தளத்தை அளப்பது.

8\. (□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□) □ தொலை உணர்வுக் கருவித் தொகுப்பு.

9\. (□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□) □ மேற்தள & அயனிக் கோள பொதுப் பண்பாடு அளப்பது.

10\. (□□□□□□□ □□□ & □□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□) □ அயனிகள், வெப்ப முடக்கிகள் ஆகியற்றின் ஏகமூங்கள் மற்றும் அவற்றின் உள்ளடக்கத் தனிமங்களை அளப்பது. (□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□ & □□□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□□□ & □□□□).

! [□□□-1□-□□□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□ □□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/04/□□□-1□-□□□□□□□-□□□ □□□□-□□□□□□□.□□□?□=639&□;=609)

முதன்முதல் செவ்வாய்க் கோளின் காலநிலை அறிவிப்பு !

ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவியில் அமைக்கப்பட்டுள்ள கனடாவின் காலநிலை அறிவிக்கும் சாதனம் தனது முதல் அறிவிப்பை வெளியிட்டது. தளவுளவி தடம்வைத்த ஒரு மணி நேரத்திற்குள் அந்த உபகரணங்கள் இயங்க பூமியின் விண்கப்பல் ஆட்சி அரங்கி லிருந்து ஆணை அனுப்பப்பட்டது. தற்போது தொடர்ந்து காலநிலை அறிவிப்புகள் பதிவாகி வருகின்றன. முதல் 18 மணி நேரக் காலத்தின் அறிவிப்பில் :

. . . வானம் வெறுமையாக இருந்தது. அடுத்துக் காற்று நீர்மை (□□□□□□□□) சோதிக்கபடும்.

. . . குறைந்த நிலை உஷ்ணம் : -80 டிகிரி செல்ஸியஸ் (-112 □)

. . . பகல் தாண்டி உச்ச நிலை உஷ்ணம் : -30 டிகிரி செல்ஸியஸ் (-22 □)

. . . சராசரி வாயு அழுத்தம் 8.55 மில்லிபார். (பூமியின் கடற்தள அழுத்தத்தில் 100 இல் 1 பாகம்)

. . . காற்று வேகம் : 13 □□□ (20 □□/□) வட மேற்குத் திசைநோக்கி.

! [□□□-2-□□□□-□□□□□-□□□□□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/04/□□□-2-□□□□-□□□□□-□□□□□□□□□□□.□□□?□=657&□;=531)

ஃபீனிக்ஸ் செவ்வாய்ப் பயணம் ஒரு மீள் எழுச்சித் திட்டம் !

செவ்வாய்க் கோளில் விண்ணுளவிகளை நுணுக்கமாக இறக்குவது என்பது இமாலயச் சிரமங்கள் அளிப்பது ! இதற்கு முன்பு அனுப்பிய பல செவ்வாய் விண்ணுளவிகள் பயணத்தின் இடையிலே பழுதாகித் திட்டங்கள் நாசாவுக்கு பெருத்த நிதி விரையத்தை ஏற்படுத்தின ! 1960 இல் ரஷ்யா முதன்முதல் துவக்கி மற்றும் நாசா தொடர்ந்த செவ்வாய்க் கோள் பயணங்கள் 50% தோல்வி முறிவில் (50% □□□□□□□ □□□□) பாதிக்கப் பட்டிருக்கின்றன. துல்லியமாகச் சொன்னால் 15 செவ்வாய்க் கோள் பயணத் திட்டங்களில் 5 திட்டங்களே இதுவரை வெற்றி அடைந்துள்ளன ! தற்போதைய வெற்றிகரமான ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவித் திட்டம் இதற்கு முன்பு ஏற்பட்ட இரண்டு தோல்விகளி லிருந்து மீண்டெழுந்து புத்துயிர் பெற்ற பழைய திட்டமே !

1999 ஆம் ஆண்டில் அடியெடுத்த “ செவ்வாய்க் காலநிலை விண்ணுளவி ” (□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□) பொறியியக்குநர் ஆங்கில/மெட்ரிக் அளவைகளில் குழப்பமாகி விண்கப்பல் நகர்ச்சி ஏற்பாட்டுப் பிழையால் (□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□ □□ □□□□□□□-□□□□□□ □□□□□ □□□ □□) செவ்வாய்க் கோளில் மோதி முறிந்து போனது ! அடுத்துச் சில மாதங்களில் அனுப்பிய “ செவ்வாய்த் துருவ உளவி ” (□□□□ □□□□□ □□□□□□) செவ்வாய்க் கோளின் தென் துருவத்தில் காணாமல் போனது ! அடுத்த அனுப்பத் தயாராக இருந்த “ செவ்வாய் 2001 தளவுளவித் ” (□□□□ □□□□□□□□ 2001 □□□□□□) திட்டம் முன்பு ஏற்பட்ட முறிவுகளால் கைவிடப் பட்டது ! இப்போது செவ்வாய்க் கோளில் தடம் வைத்துள்ள □பீனிக்ஸ் தளவுளவி முன்பு இழந்து போன செவ்வாய்த் துருவ

உளவியை ஒத்த இரட்டை விண்ணுளவியின் சாதனங் களையும், நிறுத்தப்பட்ட செவ்வாய் 2001 தளவுளவிச் சாதனங்களையும் பயன்படுத்தி இப்போது இயங்குகிறது. அவ்விதம் முந்தி முடக்கிய சாதனங்களை மீண்டும் அமைத்து உண்டாக்கப் பட்டத்தால் “ □பீனிக்ஸ் ” (□□□□□□□) என்று இத்திட்டம் பெயரிடப்பட்டது !

(தொடரும்) ! [□□□□ □□□□□□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□ .□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2013/06/□□□□-□□□□□□□□□□□.□□□?□= 500&□;=784)

++++++++++++++++++++++++++

தகவல்:

□□□□□□□□ □□□□□□□□: □□□, □□□□, □□□; □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□; □□□□ □□□□□□□□, □□□□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ & □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□. □□□□□□□□□ & □□□□□ □□□□□□□□ & □□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□.

1\. □□□ □□□□□□□□□ □ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□: □□□ □. □□□□□□□ (1986)

2\. 50 □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□□ □ □□□ □□□ □□□□ □□□ □□□ ? (□□□ 21, 2007)

3\. □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□ (1986)

4\. □□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□ & □□□□□□□□ □□□□□□□ (1990)

5\. □□□ & □□□□□□□□□□ □ □□□ □□□ □□□□□ □□□□ □□□□□ ? [□□□□□ 2008]

6\. [illegible] (1980)

7\. [illegible] ' [illegible] [1998]

8\. [illegible] : [illegible] & [illegible] (1992)

9\. [illegible] (2005)

10 [illegible] : [illegible] (1994)

11 [illegible] -[illegible]: [illegible] & [illegible] (2002) 12 [illegible] : [illegible] (1992)

13 [illegible] (1982)

14 [illegible] ([illegible] 2004)

15 [illegible] : [illegible] & [illegible] (1984)

16 [illegible] & [illegible] : [illegible]. [illegible] & [illegible]. [illegible] (1993)

17 [illegible], [illegible] (1993) .

18 □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□ □□ : □□□□□ □□□□□ (1985)

19 □ □□□□□□ □□□□□ □□ □□□ □□□□□ & □□□□□□□ □□: □□□□□□ □□□□ (2006)

20□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□&□□□□□;_□□=40602032&□□□□□□□;=□□□□ (□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□)
20 (□) □□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□&□□□□□;_□□=40803131&□□□□□□□;=□□□□ (செவ்வாய்க் கோளில் நீர் வரண்டது எப்போது ?)

21□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□&□□□□□;_□□=40602032&□□□□□□□;=□□□□ (செவ்வாய்க் கோள் விண்ணுளவித் தேடல்கள்-1)

22□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□&□□□□□;_□□=40602101&□□□□□□□;=□□□□ (செவ்வாய்க் கோள் விண்ணுளவித் தேடல்கள்-1)

23□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□&□□□□□;_□□=40703221&□□□□□□□;=□□□□ (செவ்வாய்த் துருவப் பனித் தொப்பிகள்)

24□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□&□□□□□;_□□=40708091&□□□□□□□;=□□□□ (செவ்வாய்க் கோளுக்கு ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவி)

25□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□&□□□□□;_□□=40903261&□□□□□□□;=□□□□ (செவ்வாய்க் கோளில் மீதேன் வாயு, பெர்குலரேட் உப்பு கண்டுபிடிப்பு)

26 □□□□□ ’ □ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ [□□□ 15, 2008]

27 □□□ □□□□ : □□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ - (2) (□□□□□□□□□ 16, 2008)

28 □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ - (1) □□□□□□ □□ □□□□□□□□□□ (□□□□□ 22, 2009)

29 □□□□□ □□□□□□ □□□ : □□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□ & □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□ (□□□ 24, 2009)

30 □□□ □□□□ : □ & □ □□□□□□□ □□□□□ □□ □□□□ (□□□ 22, 2009)

31 □□□ □□□□ : □□□ □□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ (□□□ 15, 2009)

32 □□□ □□□□ : □□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□ □□ □□□□ □□ □□□□ □□□□□□ (□□□□□ 24, 2009)

33 □□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ (□□□□□□□□ □□□□□□□□)

34 □□□ □□□□ □ □□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ (□□□ 16, 2008)

35 □□□ □□□□ □□□ □□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ (□□□ 15, 2009)

36 □□□□□□□.□□□ □□□□□ □□□□□□ □ □□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ (□□□ 10, 2009)

37 □□□ □□□□□□ □□ □□□□□□ □ □□□□□ □□□ □□□□ (□□□□□□□) □□□□□□□ □□ □□□□ □□ : □□□□□□□□□ □□□-□□□□□ [□□□ 13, 2008]

38 □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □ □□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ (□□□ 29, 2009)

39.□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2012/08/10/□□□□□□□□□□-2/ □□□□□ ’ □ □□□□□ □□□□□□ -□□□□□□□□□□ [□□□□□□□ 2012]

40\. □□□□□□ □□□□□□□ : □□□□ ’ □ □□□□□□□□ □□□□□□□ □ □ □□□□□ □□ □□□□□ □□ □ □□□□□□□ ? [□□□□□□□□□□ 11, 2012]

41\. □□□□□□ □□□□□□□□ : □□□□□ □□ □□□□□ ? □□□-□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□-□□□□ □□□□□□□□□. [□□□□□□□□□ 2, 2012]

42\. □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□ ’ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ [□□□□□□□□□ 2, 2012]

43\. □□□□□://□□□□□.□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/2012/09/120927-□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□-□□□□□□-□□□□□□-□□□□□-□□□□/ [□□□□□□□□□□ 27, 2012]

44\. □□□□□://□□□.□□□□□.□□□/□□□□□□□□□_□□□□□□/□□□/□□□□□/□□□20120927.□□□□□ [□□□□□□□□□□ 27, 2012]

45\. □□□□□://□□□.□□□.□□□/□□□□□□□□□/2013/05/30/□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□□□□□-□□□□□□/ [□□□□ 30, 2013]

46\. □□□□□://□□□.□□□□□□□□□□.□□□/□□□-□□□□□/□□□□□□□□□/□□□□□□□□-□□□□□□□□□-□□-□□□□□-□□□□□□-□□-□□□□□□-□□□□□/□□□□□□□□□4769911.□□□ [□□□□□ 1, 2013]

47.□□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□□.□□□/040610_□□□□□_□□_□□□□_□□□□□□□_□□□□□□_□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□□ [□□□□ 4, 2013]

48.□□□□://□□□.□□□.□□□/□□□_□□□□□□□□□□□□/□□□□□□_□□□□□□□□/□□□□_□□□□□□□□□/□□□_□□□□□□□□□□□□□□□□□_□□_□□□□ [□□□□ 6, 2013]

49\. □□□□://□□.□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□□□□□□_□□□□□□□□ [□□□□□□□□□ 2, 2014]

50\. □□□.□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□_□□□□□□□/2014/02/□□□□□-□□-□□□-□□□-□□□□□□-□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□-□□□-□□□□□□-□□-□□□□□-□□□□□□-.□□□□ [□□□□□□□□□ 12, 2014]

51\. □□□.□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□_□□□□□□□/2014/02/□-□□□□□-□□□□□□□□-□□□□□□□□□-□□□□-□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□-13-□□-□□□□□.□□□□ [□□□□□□□□□ 17, 2014]

52\. □□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/20133-□□□□□□□□-□□□□-□□□□□□-□□□□□□□□□□-□□-□□□□□.□□□□ [□□□□□□ 8, 2013]

53\. □□□□□://□□.□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□□□□□□□□_□□□□□ [□□□□□□□□ 29, 2017]

54\. □□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□.□□□□.□□□/□□□□□□□□/□□□□□□/□□□□□□□□-□□□□□.□□□□

55\. □□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□□/□□_□□□□□□□□□□_□□□□□□_□□□□□□□□□□_□□_2_□□□□□□□□□_□□□□□□_□□_□□□□□□□□□□_□□□□□□□□□_□□_□□□□□_999.□□□□?□□_□□□=□□□□864□25
&□□;_□□□=□□33□□70□4 [□□□□□□□□□ 3, 2017]

56\. □□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□_□□□□□□□/2017/02/-□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□□-□□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□□□□□□□□-□□□□-□□□□-□□□□□□□□-□□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□-□□-□□□□□□.□□□□ [□□□□□□□□□ 6, 2017]

57\. □□□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/128689/□□□□□□□□□-□□□□□□-□□□□□□□□□□□□□/ [□□□ 3, 2016]

58\. □□□□□://□□.□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□□□□□□□□□ [□□□□□□□□□ 26, 2017]

59\. □□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□□□□/□□□□□□□□□□_□□□□□□_□□□□□□□□□□_□□□□□□□□□□□□□_□□□□□□□□□□□□□_□□□□_2020_□□□□□_□□□_□□□□□□□□□_□□_□□□□□_999.□□□□□ [□□□□□□□□□ 10, 2017]

60\. □□□□□://□□□.□□□□□□.□□□/35876-□□□-□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□-□□□□□-□□□□□.□□□□□ [□□□□□□ 1, 2017]

61\. □□□□□://□□□.□□□□□□.□□□/37668-□□□□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□-□□-□□□□□□□□□□□.□□□□□ [□□□□□ 30, 2017]

62\. □□□□□://□□.□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□□□□□□□_□□□□□_□□□□□□□□□□□□□□□□□□_□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ [□□□□□□□□□ 27, 2017]

63\. □□□□□://□□.□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□□□□□□□_□□□□□□□ [□□□□□□□□□ 29, 2017]

64\. □□□□□://□□.□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□□□□_□□□□□ [□□□□□□□□□ 29, 2017]

++++++++++++

□. □□□□□□□□□□□□□□ (□□□□□□□□□□□□□□□@□□□□□□.□□□) □□□□□□□□
30, 2017 [□-3]

□□□□□□://□□□□□□□□□□□□□□.□□□□□□□□□□□.□□□/

003 புதிய நியதி **:** பெரு வெடிப்பு நிகழவில்லை **!** அதற்கு முன்பே, பிரபஞ்சம் உருவாக மூலத்தோற்றக் காரணிகள் இருந்துள்ளன.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/12/boucing-universe-2.jpg?w=584&h;=438)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/07/was-there-a-black-hole1.jpg?w=519&h;=607)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

+++++++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/12/different-beginning.jpg?w=584&h;=619)

காலக் குயவன்

ஆழியில் பானைகள் செய்ய

களிமண் எடுத்தான் முன்னோடிக்

கருந்துளைச் சுரங்கத்தில் !

பெரு வெடிப்பில் பிரபஞ்சம்

பிறந்த தென்றால்

பெரு வெடிப்புக்கு மூலாதாரக்

கரு எங்கே

கர்ப்ப மானது ?

கருவின்றி, தூண்டலின்றி

உந்துவிசை யின்றி உண்டாகுமா ?

அருவமாய்க் கரும்பிண்டம்

கடுகு அளவில்

அடர்த்தியாய் இருந்ததா ?

பெருவெடிப் பின்றித்

தாவிப் பாய்ந்து விரிவதா

பிரபஞ்சம் ?

கருவை வடிவாக்க உந்துவிசை

உருவான தெப்படி ?

உள் வெடிப்பு தூண்டியதா

புற வெடிப்பை ?

பிரபஞ்சம் தோன்றப் புலப்படாத

கருஞ்சுரங்கம் முற்பிறவிக்

கருந்துளையா ?

++++++++

* நமது பிரபஞ்சம் பெரும் பாய்ச்சலில் (Big Bounce) உதித்ததே தவிரப் பெரு வெடிப்பில் (Big Bang) தோன்றவில்லை ! அதாவது முதலில் குவாண்டம் ஈர்ப்பாற்றல் நிகழ்த்திய விந்தை விளைவுகளால் உள் வெடிப்பு தூண்டிப் புற வெடிப்பில் (An Implosion Triggering an Explosion) உண்டானது.

மார்டின் போஜோவால்டு, (□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□, □□□□. □□□□□, □□□) (□□□□□□ □□ □□□ □□□□□□ □□□□□□) (□□□□ 2007)

* மூல முடத்துவ நிலையை [Singularity] நீக்கியோ, அதாவது மூலப் பெரு வெடிப்புக் கோட்பாடை நிராகரித்தோ, பிரபஞ்சத்தின் தோற்றத்தை விளக்க வந்தால், தாவிப் பாய்ந்த கோட்பாட்டு அகிலம் ஒன்று [Bouncing Universe] உருவானது பற்றி அறிய வருகிறது. பிரபஞ்சக் காலவெளி ஆரம்பத்தில், முடத்துவ நிலையின்மை [Absence of Singularity] , மாற்று நிலை தாங்கிய, பூர்வீகச் சுருக்க நிலை இருப்பைக் [Previous Contraction Phase] காட்டுகிறது. அந்த சுருக்க நிலை இப்போதும் இருந்து கொண்டு பிரபஞ்சம் விரிந்து கொண்டே போகலாம் .

ஜூலியானோ சீஸர் சில்வா நிவேஸ் [பிரஸேலியன் பௌதிக விஞ்ஞானி]

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/07/the-big-bang-model.jpg?w=584)

“ எனது வெளியீட்டுத் தாள் ஓர் புதிய கணித மாடலை அறிமுகப் படுத்துகிறது. துகளியல் நிலையில் (Quantum State) “ பெரும் பாய்ச்சல் ” மூலம் (Big Bounce) பயணம் செய்யும் பண்பாடுகளின் புதிய விளக்கங்களை அதிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளலாம், அந்தக் கோட்பாடு ஆரம்ப காலத்துப் பெரு வெடிப்பில் உண்டானதாக ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட நமது பிரபஞ்சத்தின் மரபுக் கருத்தை நீக்கி அமர்ந்து கொள்ளும். ஆயினும் அந்தப் பண்பாடுகள் சிலவற்றில் உறுதி யில்லாமை எப்போதும் இருக்கும். காரணம் எனது கணிப்புகளில் பெரும் பாய்ச்சல் பயணம் நிகழும் போது எல்லை மீறிய துகளியல் விசைகள் (Extreme Quantum Forces) விளைவிக்கும் ஒருவித “ அகிலவியல் மறதி ” (Cosmic Forgetfulness) எழுகிறது !

மார்டின் போஜோவால்டு.

! [Image result for bouncing universe] (https://dw8stlw9qt0iz.cloudfront.net/ire-5Gp5aOOlkqr4SNU1ff44PYA=/fit-in/500x500/filters:format\ (jpeg\ ) :quality\ (75\ ) /curiosity-data.s3.amazonaws.com/images/memes/image/ba3e6cb9-a9d9-4942-f90a-d7209ef63743.png)

கடந்த 50 ஆண்டுகளாக விஞ்ஞானிகள் பலர் பெரு வெடிப்புக் கோட்பாட்டைப் பிரபஞ்சத் தோற்றத் துவக்கமாய் ஏற்றுக் கொண்டிருந்தாலும், அது விஞ்ஞானிகள் இடையே முழு இசைவு உடன்பாடாய்க் கருதப்பட வில்லை. இப்போது விஞ்ஞானிகள் பெரு வெடிப்புக்கு முன்பே பிரபஞ்சத் தோற்ற உபக்காரணிகள் [Vestiges] இருந்துள்ளன என்று யூகிக்கிறார். இப்புதிய கருத்தைப் பிரேசில் ஆராய்ச்சிக் குழுவினர், தற்போது [General Relativity & Gravitation Publication] [நவம்பர் 27, 2017] வெளியிட்டுள்ளார். அவர்கள் ஆரம்ப காலப் பிரபஞ்சக் காலவெளி முடத்துவத்தை [Cosmological Spacetime Singularity] நீக்கிவிடும்படி அறிவிக்கிறார். அதாவது தற்போதைய பிரபஞ்ச விரிவுக் கட்டத்துக்கு முன்பு ஓர் சுருக்க நிலை [Contraction Phase] இருந்துள்ளது என்று தர்க்கம் செய்கிறார். அதாவது தற்போதைய பிரபஞ்சம் உருவாகும் முன்பே, அதற்கு வேண்டிய மூலாதார உபக்காரணிகள் [Ingredients] யாவும் அண்டவெளியில் இருந்துள்ளன.

பிரேசில் விஞ்ஞானி ஜூலியானோ நிவேஸ் பெரு வெடிப்பு ஆரம்ப காலத்தைப் பற்றிக் கேள்வி எழுப்புகிறார். காலத்துக்கு ஆரம்பம் இல்லை. தற்காலப் பிரபஞ்ச விரிவுக்கு முன்பே பிரபஞ்சச் சுருக்கம் [Expansion was preceded by Contraction] என்பது இருந்துள்ளது. பிரபஞ்சப் பெரு வெடிப்பே நிகழ வில்லை என்று அழுத்தமாகக் கூறுகிறார். அத்துடன் தற்போதைய பிரபஞ்சத்தின் அதிவிரைவு விரிவு முந்தைய சுருக்க நிலை இருந்துள்ளதை நிராகரிக்க வில்லை. பிரபஞ்ச விரிவு நிலை முந்தைய சுருக்க நிலைக் கட்டத்தை அழிக்கவும் இல்லை என்று கூறுகிறார்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/12/galaxies-stars-black-holes.jpg?w=584&h;=389)

1920 ஆண்டுகளில் பெரு வெடிப்பு நியதியின் மூலாதார ஆய்வுகள் அமெரிக்க வானியல் நிபுணர் எட்வின் ஹப்பிள் காலத்தில் ஆரம்பமாயின. அவர்தான் முதன்முதலில் ஒளி மந்தைகள் [Galaxies] யாவும் ஒன்றை விட்டு ஒன்று அதிவேகத்தில் விலகிச் செல்கின்றன என்று தொலைநோக்கி மூலம் கண்டறிந்தவர். 1940 ஆண்டுகளில் ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் பெரு வெடிப்புக்குப் பிறகுப் பிரபஞ்சம் எப்படி விரிந்து செல்கிறது என்று பிரபஞ்சப் பரிணாமக் கோட்பாடை [Evolution of the Universe] இயற்றினார். அந்த அகில மாடல் மூன்று வித விளைவுகளை உண்டாக்க வாய்ப்பளிக்கும்.

1. விளிம்பற்ற அதிவேகப் பிரபஞ்ச விரிவை உண்டாக்கும்.

2\. நிரந்தரமாய்ப் பிரபஞ்சத்தை விரிவு நிலையிலே போய் முடக்கும்.

3\. அல்லது பிரபஞ்சத்தை நிறை ஈர்ப்பியல் கவர்ச்சியால் தலைகீழ் இயக்கத்தில் பெரும்பிடிப்பால் [□□□ □□□□□□] நெருக்கிச் சுருக்கி விடும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/12/bouncing-universe-1.jpg?w=584&h;=513)

பிரேசில் விஞ்ஞானி ஜூலியானோ நிவேஸ் கூறும் புதிய கோட்பாடு இதுதான் :

1. தாவிப் பாயும் பிரபஞ்சவியல் கோட்பாடு [□□□□□□□□ □□□□□□□□] இறுதியில் விளையும் பெருங்கவர்ச்சி [□□□ □□□□□□] பிறகு நிரந்தரமாய்த் தொடர்ந்து தோன்றும் பிரபஞ்சங்களைத் தோற்றுவிக்கும் தீவிர வெப்பத் திணிவை [□□□□ □□□ □□□□□□□□] உண்டாக்கி வரும்.

2. ஒரு புதிய தலைகீழ் இயக்கத்தில் பெருங்கவர்ச்சிக்குப் [□□□ □□□□□□] பிறகு துவங்கிப் பிரபஞ்சம் விரிந்து அடுத்த பாய்ச்சலுக்குத் தயார் ஆகிறது.

3. பாயும் பிரபஞ்சத்துக்குக் கருந்துளைகள் ஆரம்ப கால விரிவுக்குத் தொடர்க் களஞ்சியம். கருந்துளைகள் ஒருவித அகில அண்டங்களே [□□□□□□ □□□□□□□] .

4. பூத விண்மீன் ஒன்று வெடித்து எச்சமான உள்வெடிப்புக் கரு சுருங்கிப் பெருந்திணிவுக் கருந்துளை ஆவது ஒருவித முடத்துவ [□□□□□□□□□□□□] விளைவே.

! [□□□-1□-□□□□□□-□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/01/□□□-1□-□□□□□□-□□□□□□□.□□□?□=509&□;=971)

“ ஸ்டீஃபன் ஹாக்கிங், நீல் டுராக் (Stephen Hawking & Neil Turok) இருவரும் வானியல் விஞ்ஞான நோக்குகளில் கிடைத்த எண்ணிக்கையை விட 20 மடங்கு சிறிய பிண்டத் திணிவைக் (Matter Density) கொண்ட ஒரு பிரபஞ்சத்தை ஊகித்து முன்னறிவிக்கிறார்கள். ஹாக்கிங் தன் போக்கில் அடிப்படைக் கணித மூலமாக அணுகி அதில் மிகையாக நம்பிக்கை வைக்கிறார். முதலில் அது சரியாகத் தோன்றவில்லை எனக்கு. . . . ஆனால் ஹாக்கிங் கூர்மையான சிந்தனை உள்ளவர். பன்முறை அவர் செய்த ஆய்வுகளில் விந்தையான முடிவுகளைக் கண்டிருக்கிறார். முதலில் அவை தவறாகத் தோன்றின எனக்கு ! பல தடவைகள் அவரது முடிவுகளே செம்மையானதாய்ப் பின்னால் நான் அறிந்து கொண்டேன்.

ஆன்ரி லின்டே (□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□)

“ பிரபஞ்சத்தில் நாம் ஆழ்ந்து புரிந்து கொள்ள இயலாதது என்பது நாம் அதைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள முடியும் என்பதே. ”

ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன்

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/07/fig-1-before-the-big-bang.jpg?w=584)

“ பெரு வெடிப்பு நியதியில் உள்ள இடைவெளித் துளைகளை அகிலத்தின் உப்புதல் கொள்கை (Cosmic Inflation Concept) அடைத்து நமது பிரபஞ்சத்தைப் பலவற்றுள் ஒன்றாக மாற்றி விட்டது. மேலும் விஞ்ஞானிகளுக்கு உப்புதல் கொள்கை பல்வேறு பிரபஞ்சங்களைப் (Multiverse) பற்றி

உரையாட மன உறுதி தந்துள்ளது. அதாவது பிரபஞ்சத்தில் பிரபஞ்சங்கள் (A Universe of the Universes) இருப்பது ”

ஆடம் ஃபிராங்க் (□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□□□□□)

“ அனைத்து அகிலவியல் உப்புதல் நியதிகளும் (Cosmic Inflation Theories) விண்வெளியின் ஒரு புள்ளியை இழுத்துக் கொண்டு அதைச் சுமார் 10^50 மடங்குப் பேரளவில் ஊதி விடுகிறது. ”

மாரியோ லிவியோ (□□□□□ □□□□□)

“ பிரபஞ்சத்தின் பல்வேறு பகுதிகள் உஷ்ணத்தில் செம்மையாகச் சீர்மை நிலையடைந்து (Well Synchronized in Temperature) , ஒப்புக் கொள்ளப்பட்ட பெரு வெடிப்பு மாடலை விளக்குகிறது. ”

ஷான் கார்ரல் (□□□□ □□□□□□□□)

! [□□□-1□-□□□□□□□□□-□□-□□□-□□□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2009/01/□□□-1□-□□□□□□□□□-□□-□□□-□□□□□□□□□.□□□?□=540) “ இந்தப் பிரபஞ்சத்தைப் படைக்க எந்த விதமான விருப்பத் தேர்வு (□□□□□□) கடவுளுக்கு இருந்தது ? ”

ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன்

புனித வேத நூல்களில் நாம் காணும் மேன்மையான நியதிகளை நிலைநாட்டி மெய்ப்பிக்கவே, மனித முயற்சிகள் விஞ்ஞானத்தில் மேற்கொள்ளப் பட்டன என்று எனக்குத் தோன்றுகிறது.

விஞ்ஞான மேதை ஜான் ஹெர்ச்செல் [1792-1871]

விரியும் பிரபஞ்சத்தைப் பற்றி அறிய ஒரு பிறவிக் காலம் முழுதும் அர்ப்பணித்தாலும் போதாது! மறைந்து கிடக்கும் அகிலத்தின் மர்மங்கள் சிறிது சிறிதாகவே மலர்கின்றன! அநேக புதிய புதிர்களை வரப் போகும் எதிர்கால யுகங்களுக்காக, இயற்கை தனியாக வைத்துள்ளது! எல்லா மர்மங்களையும் ஒரே காலத்தில் விடுவிக்க இயற்கை ஒருபோதும் நம்மை விடுவதில்லை!

ஸெனேகா (முதல் நூற்றாண்டு ஞானி)

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2012/07/□□□□□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□-□□□□.□□□?□=584)

பெருவெடிப்புக்கு முன்பே சில கருந்துளைகள் இருந்தன

2012 ஜூலை 13 ஆம் தேதி வெளியான ஒரு விஞ்ஞான அறிவிப்பில் “ பெருவெடிப்புக்கு முன்பே சில கருந்துளைகள் இருந்தன என்னும் ஒரு புதிய கருத்து வெளியாகி உள்ளது. அகிலவெளி நிபுணர் (Cosmologists) பெருவெடிப்புக்கு முன்னர் என்ன இயக்கங்கள் இருந்தன வென்று ஆழ்ந்து ஆராய்ந்த போது அத்தகைய ஒரு மர்மமான, புதிரான முடிவு கூறப் பட்டுள்ளது. கனடா ஹாலிபாக்ஸ்ஸில் உள்ள டல்ஹௌஸி பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த அலன் கோலி (Alan

Coley) , லண்டனில் உள்ள குயின் மேரி பல்கலைக் கழகத்தின் பெர்னார்டு கார் (Bernard Carr) ஆகிய இருவரும், பெருவெடிப்புக்கு முன் நிகழ்ந்த பெரு முறிவில் (Big Crunch) சில முன்னோடிக் கருந்துளைகள் (Primordial Black Holes) உருவாகி இருக்கலாம் என்றொரு புதிய கோட்பாடை அறிவித்துள்ளார். அதாவது பெருவெடிப்பு என்பது ஒரு தனித்துவ நிகழ்ச்சி இல்லை; பிரபஞ்ச முறிவில் ஒற்றைப் புள்ளியாய்ச் சுருங்கிப் பிறகு வெடித்து விரியும். அப்படி அது மீண்டும், மீண்டும் ஏற்படும் ஒரு சுழல் நிகழ்ச்சி என்று அறிவிக்கிறது..

சில தருணங்களில் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையுள்ள ஒருசில கருந்துளைகள் தான் இம்மாதிரி விதிகட்குக் கட்டுப்படாதவை. மேலும் அவை பிரபஞ்ச சுருக்க முறிவில் எப்படியோ தப்பி விடுகின்றன. நமது சூரியன் நிறை முதல் ஒருசில 100 மில்லியன் கிலோ கிராம் நிறைவரை உள்ள சிறு கருந்துளைகள் இந்த விதத்தைச் சேர்ந்தவை.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/07/fig-1a-did-other-worlds-exit-at-the-big-bang.jpg?w=584)

இந்தப் புதிய கோட்பாடுக்கு ஆதரங்கள் என்ன ? நமது பூமியும், மற்ற பிரபஞ்ச அண்டங்களும் சில சமயங்களில் காரணம் அறியப்படாத மூலச் சேமிப்பிலிருந்து காமாக் கதிர்த் தாக்குதலால் (Bursts of Gamma Rays) பாதிக்கப் படுகின்றன. அலன் கோலி, பெர்னார்டு கார் ஆகியோர் கருத்துப்படி முன்னோடிக் கருந்துளைகள் நொடித்துப் போய் சக்தி இழந்து தேயும் வேளைகளில் இவ்விதக் காமாக் கதிர்கள் வெளியாகும் என்பது அவரது கோட்பாடு. இந்தச் சின்னஞ் சிறு கருந்துளைகள் மிகக் குன்றிய காலத்திலே ஆவியாகிப் போய்ச் சிதைவாகி காமாக் கதிர்களாய்த் தீவிர வெடிப்பில் மறைந்து விடுகின்றன. நாம் அடிக்கடி விண்வெளியில் நோக்கும் இந்த காமாக் கதிர் வெடிப்புகளே இவையாக இருக்கும் என்று சில விஞ்ஞானிகள் விளக்குகிறார்.

முன்னோடிக் கருந்துளைகள் என்பவை எந்த வகைக் கருந்துளைகள் ?

நாம் சாதாரணமாக அறிந்திருக்கும் கருந்துளைகள் ஒரு சூப்பர்நோவா (Supernova) உண்டாகும் போது உருவாகின்றன. ஆனால் முன்னோடிக் கருந்துளைகள் என்பவை பிரபஞ்சப் பெருவெடிப்பு நேர்ந்த சமயத்தின் ஆரம்ப நிலைச் சக்தியில் தோன்றிப் பிறகு விரிந்து பரவிச் செல்பவை. அலன் கோலி, பெர்னார்டு கார் கோட்பாட்டின்படி இந்த முன்னோடிக் கருந்துளைகள் பிரபஞ்சச் சுருக்க முறிவின் (Collapsing Universe) போது, பெரு நசுக்கலில் (Big Crunch) உண்டாகி பிறகு வெளியேறி ஒற்றைப் புள்ளி முனை முடக்குவ (Pinpoint Singularity) நிலைக்கு இழுக்கப் பட்டவை என்று அறியப் படுகின்றன.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/07/big-bounce-1.jpg?w=584)

பெருவெடிப்புக்குப் பிறகு முன்னோடிக் கருந்துளைகள் உருவாகும் புதிய பிரபஞ்சத்தோடு இரண்டறக் கலந்து கொள்ளும். இதில் உள்ள சிரமம் என்ன வென்றால் பெருவெடிப்புக்கு முன் தோன்றிய முன்னோடிக் கருந்துளை களுக்கும், பின் தோன்றிய முன்னோடிக் கருந்துளைகளுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளைக் கண்டறிவது.

ஒப்புக் கொள்ளப்பட்டுள்ள பிரபஞ்சத்தின் பெரு வெடிப்பு நியதி

பிரபஞ்சம் யுக யுகங்களாக நீடித்து வந்திருப்பதை நாமெல்லாம் அறிவோம். ஆனால் அந்த மட்டமான அறிவோடு நமது ஆர்வ வேட்கை நின்று விடுவதில்லை. அதன் தோற்றத்தைப் பற்றியும், தோற்ற மாற்றத்தைப் பற்றியும் மாற்றத்தின் பண்பாடுகள் பற்றியும் நமக்குப் பல்வேறு வினாக்கள் தொடர்ந்து எழுகின்றன. நமது பிரபஞ்சம் எப்படித் தோன்றியது ? நமது முதிர்ந்த பிரபஞ்சத்துக்கு எத்தனை வயதாகிறது ? எப்படி அதில் பிண்டமும் சக்தியும் (Matter & Energy) உண்டாயின ? அவையெல்லாம் எளிய வினாக்களாகத் தோன்றினாலும் அவற்றின் விடைகள் மிகவும் சிக்கலானவை ! உலகப் பெரும் விஞ்ஞானிகள் பலரின் எதிர்ப்புக்கும் தர்க்கத்துக்கும் உட்பட்டவை ! நிகழ்காலம் கடந்த காலத்தின் நிழலாக இருப்பதால் நம் கண்முன் காண்பாதிலிருந்து நாம் காணாத முந்தையக் காட்சிகளை ஓரளவு அறிய ஏதுவாகிறது ! ஆனால் அவற்றில் பல விஞ்ஞானிகளின் கருத்துக்கள், கோட்பாடுகள் உறுதியற்ற ஊகிப்புகள்தான் (Speculations) .

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/07/gammy-ray-bursts.jpg?w=584)

பிரபஞ்சம் எப்படிப் படைக்கப் பட்டது ? பிரபஞ்சத்துக்கு ஆரம்பமும் இல்லை; முடிவும் இல்லை அது மெய்யாக வரையறைக்கு உட்படாதது (Infinite) என்ற கருத்துக்கள் ஒரு காலத்தில் நிலவி வந்தன ! மேதைகளும், மதமும் வலியுறுத்திய பூமி மையக் கொள்கையி லிருந்து பரிதி மையக் கொள்கைக்கு வந்து சுமார் நானூறு ஆண்டுகள் ஆகிவிட்டன ! ரஷ்ய அமெரிக்க விஞ்ஞானி ஜார்ஜ் காமாவ் ஊகித்த “ பெரு வெடிப்புக் கோட்பாடு ” (Big Bang Theory) அமெரிக்க விஞ்ஞானி எட்வின் ஹப்பிளால் நிரூபணமாகி 20 ஆம் நூற்றாண்டிலே உலக விஞ்ஞானிகள் பலரால் ஒப்புக் கொள்ளப் பட்டிருக்கிறது. பெரு வெடிப்புக் கோட்பாடை ஏற்றுக் கொண்ட பிறகு பிரபஞ்சத்துக்குத் தோற்ற ஆரம்பம் தொடங்கி காலக் கடிகார முள் நகரத் துவங்கியது. பிரபஞ்சம் வரையறையற்றது என்னும் கருத்து மறைந்து போனது. பிரபஞ்சத்துக்கு ஆரம்பமும் முடிவும் ஊகிக்கப்பட்டு அதன் தோற்ற வளர்ச்சி வரலாறுகளும் எழுதப்பட்டன !

! [fig-1f-content-of-the-universe] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-1f-content-of-the-universe.jpg?w=540)

சுமார் 14 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு (துல்லியமாக 13.7 பில்லியன் ஆண்டுகள்) ஓர் அசுரப் பெரு வெடிப்பில் பிரபஞ்சம் தோன்றி விரிய ஆரம்பித்தது. அந்த நிகழ்ச்சியின் ஆரம்ப நிலையில் விண்வெளியில் இருந்த அனைத்துப் பிண்டமும் சக்தியும் ஒற்றைப் பிண்டமாய் அடங்கிக் கிடந்தன. ஆனால் அந்த பெரு வெடிப்பு நிகழ்ச்சிக்கு முன்பு என்ன இருந்தது என்பது சுத்த யூகிப்பாய் அமைந்து முற்றிலும் அறியப்படாமலே தொங்கிக் கொண்டிருந்தது ! அந்தப் பெரு வெடிப்பு மரபு வெடிகுண்டு போல் வெடிக்காது உட்பிண்டங்கள் உருமாறி ஒன்றை ஒன்று சுற்றிக் கொண்டும் ஒளிவீசி நகர்ந்து கொண்டும் பலூனைப் போல் விரிந்து பெருகி வருகிறது பிரபஞ்சம் ! அதாவது பெரு வெடிப்பு பிரபஞ்சத் தோற்றத்துக்கு வித்திட்டது என்பது நிகழ்கால முடிவு !

வேறோர் பிரபஞ்சத்துக்கு ஏற்பட்ட சீர்குலைவுப் பயணத்தின் பெரும் பாய்ச்சலில் (Bib Bounce) தற்போது நாம் வாழும் பிரபஞ்சமாய்ப் பிறந்திருப்பதாகத் தெரிகிறது என்னும் புதிய நோக்குக் கோட்பாட்டைப் பென்சிவேனியா மாநிலப் பலகலைக் கழகத்தின் துணைப் பேராசிரியர் மார்டின் போஜோவால்டு கணினி மாடல் ஒன்றைப் படைத்துக் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்.

! [fig-5-cobe-cosmic-background-explorer] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-5-cobe-cosmic-background-explorer.jpg?w=540)

பிரபஞ்சத்தின் அரங்குகளை ஆராயும் கோப் விண்ணுளவி

நாசா சமீபத்தில் அனுப்பிய “ கோப் விண்ணளவி ” (COBE Cosmic Background Explorer) பிரபஞ்சத்தின் வெளிப்புற நீட்சிகளில் உள்ள “ அகிலவியல் நுண்ணலைகளை ” (Cosmic Microwaves) உணர்ந்தறியச் சென்றது. அந்த நுண்ணலைகள் பிரபஞ்சத் தோற்றத்தின் ஆரம்பக் கட்டங்களில் இருந்த ஒருமைப்பாடுடன் (Homogenity) மகத்தான முறையில் சமநிலையில் பரவி இருந்ததைக் கண்டுள்ளது. மேலும் பிரபஞ்சம் வெப்ப நிலையிலிருந்து குளிர்ந்து தணிவு நிலை பெற்றுத் தொடர்ந்து விரிவாகி வருவதைக் கண்டுபிடித்திருக்கிறது. விரிவடையும் போது உண்டாகும் உஷ்ண மாறுபாடுகளையும் கண்டுள்ளது. அந்த உஷ்ணத் திரிபுகள் ஏற்ற இறக்கங்கள் பிரபஞ்சப் பெரு வெடிப்பு ஆரம்பக்கால நிலைகளை அறிய உதவுகின்றன !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/07/fig-1b-hubble-telescopes-ultra-deep-view.jpg?w=584)

நாசா கோடார்டு விண்வெளிப் பயண மையம் (NASA Goddard Space Fight Center) தயாரித்த துணைக்கோள்தான் கோப் விண்ணுளவி. பூர்வக் காலத் தோற்றப் பிரபஞ்சத்தின் பரவிய உட்சிவப்பு & நுண்ணலைக் கதிர்வீச்சை (Diffuse Infrared & Microwave Radiation) அளந்து உளவிடவே அது பூமியைச் சுற்றி விண்வெளிக்குப் பயணம் செய்ய 1989 நவம்பர் 18 ஆம் தேதி அனுப்பப்பட்டது. அதில் முக்கியமாக மூன்று கருவிகள் இருந்தன.

1\. DIRBE Diffuse Infrared Background Experiment : அகிலவியல் உட்சிவப்பு பின்புலக் கதிர்வீச்சை அளக்கும் கருவி.

2\. DMR Differential Microwave Radiometer : அகிலவியல் நுண்ணலைக் கதிர்வீச்சு மாறுபாடுகளை அளக்கும் கருவி.

3\. FIRAS Far Infrared Absolute Spectro-Photometer : நெடுந்தூர உட்சிவப்புத் தனித்துவ ஒளிப்பட்டை ஒளி அளப்புமானி

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/07/gammy-ray-bursts-1.jpg?w=584)

பெரு வெடிப்பு நிகழ்ச்சிக்கு முன்னால் நேர்ந்தது என்ன ?

பென்சில்வேனியா மாநிலப் பல்கலைக் கழகத்தின் பௌதிகத் துணைப் பேராசியர் மார்டின் போஜோவால்டு ஒரு புதிய கணித மாடலைப் படைத்து " முடிச்சுத் துகளியல் ஈர்ப்புக் கோட்பாடு " (Loop Quantum Gravity Theory) ஒன்றில் ஆழ்ந்து சிந்தனை செய்தார். அது ஐன்ஸ்டைனின் ஒப்பியல் நியதியையும் துகளியல் யந்திரவியலையும் (Relativity Theory & Quantum Mechanics) இணைத்தது. அந்தக் கணிதச் சமன்பாட்டில் பிரபஞ்சத்தின் ஆரம்ப காலம் (Time T=0) என்று நிரப்பினால் பிரபஞ்சத்தின் தோற்றக் கொள்ளளவு பூஜியமில்லை என்பது தெரிய வந்தது. மேலும் அடர்த்தி முடிவில்லாமை அல்ல (Density of the Universe is NOT Infinite) என்றும் தெளிவானது. அதாவது அவரது புதிய கணித மாடல் பிரபஞ்சத்தின் தோற்ற கால நிலையை ஆராய உதவியது.

! [fig-4-dark-matter-the-elementary-particle] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-4-dark-matter-the-elementary-particle.jpg?w=540)

முன்பே இருந்த முடிச்சுத் துகளியல் கோட்பாட்டைப் புதிய கணித மொழியில் போஜோவால்டு எளிதாக்கினார். ஆனால் அவர் பயன்படுத்திய கணிதச் சமன்பாட்டு விதத்தில் ஒரு மகத்தான நிகழ்ச்சி பிரமிப்பை உண்டாக்கியது. அதாவது தற்போதுள்ள நமது பிரபஞ்சத்துக்கும் முன்பாக வேறொரு பிரபஞ்சம் இருந்திருக்கிறது என்பதைக் காட்டி யுள்ளது. இது சற்று சிக்கலான சிந்தனைதான். ஏனெனில் பிரபஞ்சப் பெரு வெடிப்பில் கால வெளி அந்தக் கணத்தில் தோன்றின என்பது அறியப் படுகிறது. போஜோவால்டு கணிப்பு மெய்யானால் அது இதற்கு முந்தி இருந்த ஒரு பிரபஞ்சத்தை எடுத்துக் காட்டுகிறது. அது எங்கோ ஒரு மூலையில் ஒளிந்து கொண்டுள்ளது. ஆனால் அது சிறுத்துக் குறுகிப் போய் பேரசுரத் திணிவில், பேரளவு உஷ்ணத்தில் மிகக் மிகக் குள்ளி காலவெளிக் கடுகாய்க் (Ultra-dense, Ultra-Hot & Ultra-Small Ball of Space Time) கிடக்கிறது ! ஏதோ ஓர் கட்டத்தில் எப்படியோ அந்த உஷ்ணத் திணிவுக் கடுகைத் " துகளியல் ஈர்ப்பாற்றல் " (Quantum Gravity) இழுத்துச் சுருக்கி வைத்துக் கொண்டது.

! [fig-3-in-search-of-gods-particle] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-3-in-search-of-gods-particle.jpg?w=540)

இதை வேறு விதக் கண்ணோட்டத்தில் பிரபஞ்ச விளைவுகளைப் படிப்படியாகப் பின்னோக்கிப் பார்த்துக் கால மணி பூஜியத்துக்கு (Time T=0) நெருங்கினால் போஜோவால்டு கணித்த முந்தைய பிரபஞ்சத்தின் காணாத தோற்றம் தெரிகிறது. போஜோவால்டு அந்த பூஜிய காலமணி நிகழ்ச்சியை " பெரும் பாய்ச்சல் " (Big Bounce) என்று குறிப்பிடுகிறார். அதாவது முந்தைய பிரபஞ்சம் அந்தப் பூஜிய கால மணியில் சீர்குலைந்து மறுபடியும் ஒரு புது முகப் பிரபஞ்சமாக, நமது பிரபஞ்சமாகக் குதித்தது என்று போஜோவால்டு கூறுகிறார். அவரது கணிசச் சமன்பாடுகளில் பூர்வீகப் பிரபஞ்சத்தின் வடிவம் எத்தனை பெரியது என்பதைக் கணக்கிட முடியவில்லை. ஆகவே போஜோவால்டு கோட்பாட்டில் அத்தகைய " உறுதியில்லா ஊகிப்புகள் " (Uncertain Speculations) இருப்பதை நாம் உணர்ந்து கொள்ள வேண்டும்.

! [big-bang-cosmology] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/big-bang-cosmology.jpg?w=540)

குவாண்டம் ஈர்ப்பு நியதி (துகளியல் ஈர்ப்பு நியதி) என்ன கூறுகிறது ?

கால-வெளிப் பிணைப்பு ஒற்றைப் பரிமாணக் குவாண்ட நூலிழைகளால் பின்னிய (One Dimensional Quantum Threads) ஓர் " அணு வடிவமைப்பைக் " (Atomic Geometry) கொண்டுள்ளதாகக் " குவாண்டம் ஈர்ப்பு நியதி " கூறுகிறது. கால மணி பூஜியத்தில் பூர்வீகப்

பிரபஞ்சம் முடிவில்லாமையில் புகுந்திடாது நமது விரியும் பிரபஞ்சமாகத் தாவிப் பிறந்தது. குவாண்டம் ஈர்ப்பு நியதி அந்தப் “ பெரும் பாய்ச்சலுக்கு ” (Big Bounce) முன்பு சிறுத்துப் போன கால-வெளி வடிவமைப்புப் (Space-Time Geometry) பிரபஞ்சத்தைக் காட்டுகிறது.

போஜோவால்டு மேலும் ஒரு புதிய முடிவைக் கண்டறிந்தார். பூர்வீகக் குவாண்ட ஈர்ப்புப் பிரபஞ்சம் தாவிச் செல்லும் பயணத்தின் போது அமைப்பு அங்கங்களில் குறைந்தளவு ஒன்று (One of the Parameters) தப்பிப் பிழைக்காமல் போகும் ! அதாவது அடுத்தடுத்துத் தாவிப் பிறக்கும் சந்ததிப் பிரபஞ்சங்கள் முன்னதைப் போல் பின்னது முழுமை அடைந்திருக் காது என்பதே அவர் மேலும் அறிந்து கொண்டது. எப்போதும் ஒரே மாதிரி வாரிசுப் பிறப்புப் பிரபஞ்சம் தோன்றாமல் தடுக்கப்படுவதற்குக் காரணம் “ அகிலவியல் மறதியே ” (Cosmic Forgetfulness) என்று போஜோவால்டு கூறுகிறார்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/07/big-bang-theory.jpg?w=584)

(தொடரும்)

+++++++++++++++++++++++++
தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines. Earth Science & the Environmental Book.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe How Did the Big Bang Happen ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. Sky & Telescope Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science Webster ’ s New world [1998]
8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)
9\. Atlas of the Skies An Astronomy Reference Book (2005)
10 Hyperspace By : Michio kaku (1994)
11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)
13 National Geographic Frontiers of Scince The Family of the Sun (1982)
14 National Geographic Living with a Stormy Star The Sun (July 2004)
15 The World Book of Atlas : Anatomy of Earth & Atmosphere (1984)
16 Earth Science & Environment By : Dr. Graham Thompson & Dr. Jonathan Turk (1993)
17 The Geographical Atlas of the World, University of London (1993) .
18 Hutchinson Encyclopedia of Earth Edited By : Peter Smith (1985)
19 A Pocket Guide to the Stars & Planets By: Duncan John (2006)
20\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40711151&format;=html [பெரு வெடிப்பு எப்படி ஏற்பட்டது ?]
20 (a) COBE Space Probe to Glimpse infancy of the Universe News from Princeton University (June 18, 2001)
21\. Dark Matter Mystery May Call for Revision of Laws of Physics (August 7, 2007)
22\. PhysOrg.com : Probing Question : What Happened Before the Big Bang ?
23 Sceince Daily : What Happened Before the Big Bang ? (July 3, 2007)
24 The Big Bang By : Chris LaRocco & Blair Rothstein
25 PhysOrg.com What Happened Before the Big Bang ? (July 1, 2007)
26\. Astronomy Magazine What Happened Before the Big Bang ? By : Philips Plait (July 1, 2007)
27 What Happened Before the Big Bang ? By : Paul Davis
28 (1) How Did the Universe Begin ? (2) It Started with a Bang ? (3) Creating a Universe Creation Theory (4) Hartle-Hawking Universe Model No End of Universe Creation Thories (5) Turok ’ s Inflationary Theory Work Reforming the Inflationary Theory. Website University of Victoria, B.C. Canada.

29\. Discover : http://discovermagazine.com/2004/feb/cover/article_print (Luly 13, 2o12)
30\. Scientific American □ Follow the Bouncing Universe By : Martin Bojowald [Oct 2008]
31\. Astronomy Magazine □ Cosmos Before There Was Light □ Seeing the Dawn of Time By : Adam Frank (January 2007)

32 Was there a Black Hole before the Bib Bang ? May 1, 2011

33\. http://www.theatlantic.com/technology/archive/2012/01/what-happened-before-the-big-bang-the-new-philosophy-of-cosmology/251608/ (Jan 19, 2012)

34\. Daily Galaxy : Some Black Holes Existed Prior to the Big Bang (Jan 13, 2012)

35\. https://cosmosmagazine.com/space/recreating-beginning-time [June 29, 2015]

36\. https://thesciencepage.com/vestiges-exist-of-a-universe-prior-to-the-big-bang-physicists-see-a-starkly-different-beginning-to-the-cosmos/

37\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/11/vestiges-of-a-universe-previous-to-the-big-bang-exist-physicists-see-a-starkly-different-beginning-t.html [November 27, 2019]

(தொடரும்)

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) (December 23 , 2017) [R-1]

004 முக்கோணக் கிளிகள்

! [triple-parrots] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/11/triple-parrots.jpg?w=425&h;=535)

சி. ஜெயபாரதன், கனடா

[முக்கோணத்தில் ஒன்றுதான் நேர்கோணமாக இருக்க முடியும் என்று சிவாவின் கணக்காசிரியர் பத்தாம் வகுப்பிலே நிரூபித்துக் காட்டினார்! அந்த மெய்யுரை அவனுக்குப் பச்சை மரத்தில் அடித்த ஆணிபோல் இன்னும் நினைவில் இருக்கிறது. எதிர்பாராது அந்த வீட்டில் சந்திக்க நேரிடும் மூவர் தமது புதிய உறவைத் தம்தம் கோணங்களில் திருப்பப் பார்க்கிறார்கள். பிற கோணங்களைப் புறக்கணித்து நேர் கோணப் பாதையில் மலை ஏறும் போது, முள்ளும் கல்லும் குத்தும்! எதிர்த்துப் பனிப்புயல் அடிக்கும்! முடிவில் சிகரத்தை எட்டிப் பிடிக்கும் போது தாக்கும் இமாலயத் தடைகளைத் தாங்க முடியுமா? ஒரு சிக்கல் அவிழ்ந்தால் அதன் வயிற்றிலிருந்து இன்னொரு சிக்கல் பிறக்கிறது!]

காயிலே இனிப்ப தென்ன! கனியானால் புளிப்ப தென்ன!

தட்டிய கதவைத் திறந்த புனிதா அதிர்ச்சி அடைந்து கண்ணிமை கொட்டாமல் சிலையாய் நின்றாள். வாசற் படியில் மகள் சித்ராவுடன் இணையாக நின்ற கவர்ச்சியான வாலிபனைக் கண்டதும், அவள் நெஞ்சில் குப்பென ஓர் ஊற்று பொங்கி எழுந்தது! அவன் கண்ணொளி பட்டதும் வெற்றிடமாய் சப்பிக் கிடந்த அவள் இதயம் உப்பி விரிந்தது!

“ அம்மா இவர்தான் மிஸ்டர் குருநாதன்! புதிதாகக் கல்லூரியில் சேர்ந்துள்ள எங்க மாத்ஸ் லெக்சரர். நமது மாடி வீட்டுக் காலி அறையில் தங்க விரும்புகிறார். முழுப் பெயர் சிவ குருநாதன், எங்க குரு! ” உணர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்த முடியாமல் சமாளித்துக் கொண்டு பேசினாள் புனிதா, “ நான் கொடுத்த விளம்பரத்தில் கல்லூரிப் பெண்களுக்கு மட்டுமே வாடகைக்கு விடப்படும் என்று அழுத்தமாகச் சொல்லி யிருக்கேனே ” .

“ நான்தான் அவரை அழைத்து வந்தேன், அம்மா. விளம்பரத்தைப் படித்த பிறகு அவருக்கும் இஷ்ட மில்லைதான் ”

“ மாடி அறையில் ஆடவர் குடி வருவதை நான் விரும்பவில்லை. சித்ரா! உள்ளே வா! சொல்றேன் ” சித்ரா உள்ளே சென்றதும் கதவை மூடிப் புனிதா ஏதோ மராட்டிய மொழியில் அவளுடன் பேசுவது சிவாவின் காதில் மெதுவாக விழுந்தது. பதினைந்து நிமிடங்கள் கழித்து, கதவு திறந்தது. சித்ரா மட்டும் தொங்கிய முகத்துடன் வெளியே வந்தாள்.

“ வெரி ஸாரி ஸார்! எங்கம்மாவுக்கு விருப்பம் இல்லை. நான் எவ்வளவோ சொல்லிப் பார்த்தேன் ”

“ நான் மராட்டிக்காரன் இல்லை என்பது காரணமாக இருக்கலாம் ”

“ அப்படி ஒன்றும் இல்லை ”

“ ஒரு வருடம் தராவிட்டாலும், ஆறு மாதமாவது தங்கலாமா ”

“ அம்மா ஆறு மாதத்துக்கு அவர் தங்கட்டுமே ” என்று தாயிடம் கனிந்து கேட்டாள் சித்ரா.

“ ஒரு வருடத்துக்கு குறைஞ்சி வாடகைக்கு விடுவதாய் இல்லை. அதுவும் ஆண்களுக்கு கொடுப்பதாய் இல்லை ” என்று உள்ளே இருந்து புனிதாவின் குரல் வந்தது.

“ மூன்று மாதங்களுக்குத் தங்க விடுங்கள். அதற்குள் வேறு இடம் பார்த்துக் கொள்கிறேன் ”

“ இது பெண்களுக்குத் தரப்படும் ரூம்! ஆண்களை வைப்பதாக இல்லை ” என்று அழுத்தமாகப் பேசினாள், புனிதா.

“ ஒரு மாதமாவது கொடுங்களேன். அதற்குள் வேறு ஒரு இடத்தைப் பார்த்துக் கொள்கிறேன். வேண்டுமானால் உங்களுக்கு ஓய்வு நேரத்தில் என்னால் முடிந்த வேலையைச் செய்து கொடுக்கிறேன் ” என்று சிவா அவர்களைப் பரிதாபமாக நோக்கினான். புனிதாவிடமிருந்து உடனே பதில் வராமல் சற்று அமைதி நிலவியது.

“ எங்களுக்கு ஆடவர் உதவி எதுவும் தேவையில்லை! ”

“ அம்மா நான் டியூஷனுக்கு வெளியே போக வேண்டியதில்லை, ஸார் எனக்கு கணக்கு, பிசிக்ஸ் சொல்லிக் கொடுத்தால் ”

“ நான் பணம் வாங்காமலே சித்ராவுக்குச் சொல்லிக் கொடுக்கிறேன் ”

“ அம்மா நமக்கு டியூஷன் பணம் மிச்சம், குரு நம்ம மாடியிலே வாடகைக்கு வந்தால் ”

“ சித்ரா! உனக்கு யாரும் இலவசமா சொல்லித் தர வேண்டாம் ” போட்டாள் ஒரு போடு, புனிதா.

“ அப்போ சரி! குருவுக்கு டியூஷன் பணத்தைக் கொடுத்திடலாம். ஆனால் ஒரு மாதத்திலே நான் என்ன கணக்கைக் கற்றுக் கொள்வது? அல்ஜீப்ராவுக்கே மூணு மாசம் ஆகும்! அப்புறம் ஜியாமெட்ரி இருக்கு. அனலிடிகல் ஜியாமெட்ரி இருக்கு. அப்புறம் பிசிக்ஸ் படிக்க வேணும்! ஒரு வருசத்துக்கும் குறைஞ்சா அரை குறையாகத்தான் என் டியூஷன் முடியும் ”

“ நான் அதுக்கு இப்போ பதில் தர முடியாது. கல்லூரி மீட்டிங் போக நேரமாச்சு! யோசித்து இரண்டு நாளிலே சொல்றேன் ” என்று கூறி புனிதா உள்ளே போய் விட்டாள்.

சித்ரா சிவாவைக் கண்டு புன்னகை புரிந்தாள். அழகிய அவளது மீன் விழிகள் இன்னும் விரிந்தன.

கதவுக்குப் பின்னால் மறைந்த புனிதாவின் பேச்சில் காரம் இருந்தாலும், அவளது குரல் இனிமை சிவாவைப் பாகாய் உருக்கியது.

“ சித்ரா! நீ சாமர்த்தியக்காரி. உன் அம்மாவை மடக்கிப் போட்டு விட்டாயே. நன்றி சித்ரா நன்றி! நான் வருகிறேன் என்று நடக்க ஆரம்பித்தான்.

“ குருவே! ஹோட்டல் அறையில் தூங்கி விழாமல், சற்று தியானம் செய்யுங்க, மாடி அறை கிடைக்க வேணும் என்று. அம்மா மனதை மாத்துவது மிகக் கஷ்டம். இன்னும் நாற்பத்தி எட்டு மணி நேரம்! எண்ணிக் கொண்டே இருங்க ” என்று சிரித்துக் கொண்டு கதவைச் சாத்தினாள், சித்ரா.

ஞான ஒளி வீசுதடி, மோன விழிச் சுடர்முகத்தில்!

கோயமுத்தூர் எஞ்சனியரிங் கல்லூரியில் இடம் கிடைத்து முதலாண்டு சேர்ந்த சித்ரா, மாத்ஸ் லெக்சரர் சிவநாதனை வகுப்பில் அன்று காலையில்தான் சந்தித்தாள். அப்போது சிவாவுக்கு தங்க அறை இல்லாதது, தன் வீட்டு மாடி காலியாக இருப்பது இரண்டையும் ஒன்றாய் இணைக்க ஒரு கணிதச் சமன்பாடு போட்டுப் பார்த்தாள். அன்று கணக்கு வகுப்பைத் தொடங்கிய சிவநாதன் பள்ளியில் போதித்த பழைய ஜியாமெட்ரியில் முக்கோணத்தின் பண்புகளை மாணவருக்கு நினைவூட்டினான். பித்த கோரஸ் தேற்றத்தை விளக்க வரும் போது அவன் கூறியதை சித்ரா மனதில் அசை போட்டுக் கொண்டிருந்தாள். முக்கோணத்தில் ஒரு கோணம்தான் நேர்கோணமாக இருக்க முடியும்! கணக்கில் அவள் ஒன்றும் பலவீனமானவள் அல்ல! கடைசி நேரத்தில் எப்படியாவது உருட்டிப் புரட்டி அறுபது மார்க்கு வாங்கி விடுவாள்! எப்படியோ படித்து, எப்படியோ தேர்ச்சி பெற்று, எப்படியோ இடம் வாங்கி, அவள் இப்போது எஞ்சனியரிங் கல்லூரி முதலாண்டு மாணவி என்ற பெருமிதத்தில் இருந்தாள்!

பதினெட்டு வயது பொங்கித் ததும்பும் சித்ரா ஊர்வசியா அல்லது மேனகாவா? இரண்டில் ஒருத்தி. முதல் நாளே சிவநாதனின் நடை, உடை, பாவனை அனைத்தும் சித்ராவை மயக்கி

விட்டன! சித்ராவுக்குப் பேசும் விழிகள்! அவள் தாய் புனிதாவுக்குப் பேசா விழிகள்! பேசும் விழிகளை விடப் பேசாத விழிகளே சிவாவுக்குக் காவியங்களைக் கூறின! புனிதாவையும், சித்ராவையும் அருகே நிற்க வைத்துப் பார்த்தால் தாய், மகள் மாதிரி தெரியாது. இருவரையும் அக்காள், தங்கை என்றுதான் சொல்ல வேண்டும்!

சித்ராவின் தாய் புனிதவதி நாற்பது வயதைத் தாண்டி விட்டவள்! இருபது வயது வனிதா மணிபோல் புனிதா இருந்தாள்! சித்ராவை விட எடுப்பாகவும், உடல் கட்டு குலையாமல் செதுக்கி வைத்த சிலை போல இருந்தாள். அவளது கணவர் காப்டன் ஆனந்த் குல்கர்னி இறந்து பத்தாண்டுகள் ஓடி விட்டன! ராணுவ அதிகாரியாக ஜம்மு காஷ்மீரில் சில வருடங்கள் பணி புரிந்தவர். கடைசியில் காஷ்மீர் மூர்க்கர்களின் தாக்குதலில் உயிரைப் பலி கொடுத்தவர். கோயமுத்தூர் ராணுப் பயிற்சி முகாமில் மூன்று வருடங்கள் ஆனந்த் குல்கர்னி அதிபதியாக இருந்தவர். கணவனை இழந்த புனிதா இப்போது தனிமையில் மகளுடன் வாழும் தனிமரம்!

பூனேயில் மராட்டியக் குடும்பத்தில் பிறந்த அவர்கள் கோவையில் இருபது ஆண்டுகளாக இருந்ததால் மூவருக்கும் நன்றாகத் தமிழ் பேசவும், எழுதவும் தெரியும். அதிலும் சித்ரா கோவையிலே பிறந்தவள். வீட்டில் மராட்டிய மொழி பேசினாலும் அவளுக்குத் தமிழ்தான் நன்கு எழுதப் பேசத் தெரியும். புனிதா எம்.ஏ. பட்டதாரி. நாகரீக மராட்டியக் குடும்பத்திலே பிறந்த புனிதா, கணவனை இழந்த பின்னும் நெற்றியில் பொட்டு வைத்துக் கொண்டாள்! கூந்தலில் பூ வைத்துக் கொண்டாள்! வண்ணச் சேலைகளைக் கட்டிக் கெண்டாள்! கணவனை இழந்தவள் என்று புனிதா வெளியில் விளம்பரம் செய்து கொள்வதில்லை! கோவை நிர்மலா பெண்டிர் கல்லூரியில் ஆங்கிலம் சொல்லிக் கொடுக்கும் ஆசிரியையாக புனிதா வேலை பார்த்து வந்தாள். கல்லூரியில் பாதிப்பகல் கழிந்து விடுவதால், அவளைத் தனிமை கொடுமைப் படுத்துவது மீதிப் பாதி இரவு நேரம்தான்!

சிவநாதன் நாற்பது வயதை எட்டியவன்! தங்கையின் திருமணம் தள்ளிக் கொண்டே போனதால், தனிமையில் அவன் வயதும் ஏறிக் கொண்டே போனது! தன் வயது ஏறுவதைப் பற்றி அவன் கவலைப் படவில்லை! ஆனால் மணமாகாமல் தங்கையின் வயது ஏறுவதை அவனால் தாங்க முடிய வில்லை! மதுரைக் கல்லூரியில் பற்றாத குறைந்த சம்பளத்தில் பத்தாண்டுகள் கணக்குச் சொல்லிக் கொடுத்தான். அந்த வருடம்தான் கணக்கு லெக்சரர் வேலை கிடைத்து, கூடிய சம்பளத்தில் கோவை எஞ்சினியரிங் கல்லூரியில் சேர்ந்திருக்கிறான். அவனும் தங்கையும் இரண்டே நபர்கள். தகப்பனார் காந்தியின் விடுதலைப் போராட்டத்தில் கலந்து இரண்டு வருடம் பெல்லாரி சிறையில் கிடந்தவர். இப்போது தியாகிகள் பென்ஷசன் பெற்று ஓய்வில் இருக்கிறார்! தாய் இருக்கிறாள். சிவாதான் குடும்ப கோபுரத்தைத் தாங்கும் தூண்! பணம் சேர்த்து தங்கையின் கல்யாணத்தை முடித்து வைக்க வேண்டியது அவன் கடமை! ஹோட்டல் அறையில் தங்கி தினமும் அவனது சேமிப்புப் பணம் கரைந்து போவதை எண்ணி சிவநாதன் கவலை அடைந்தான்! குறைந்த வாடகையில் அறை எடுத்து எப்போது ஹோட்டலை விட்டு ஓடுவது என்று சிவா அலை மோதிக் கொண்டிருந்தான். வசதியாக சித்ரா, அவனை அன்று மாலை தன் அம்மாவிடம் இழுத்துச் சென்றாள்.

இனம் தெரியவில்லை எவனோ என் அகம் தொட்டு விட்டான்!

அன்று காலை முதல் பீரியட் கணக்கு வகுப்பில் ஏகப்பட்ட கலவரம். அப்போது தென்னக மாநிலங்கள் தனியாகப் பிரியாத காலம் அது! நூறு பேர் கொண்ட முதல் வகுப்பில் தமிழ், தெலுங்கு, கன்னடம், மலையாளம் ஆகிய நான்கு மொழி மாணவர்களும் கலந்திருந்தனர். அவர்களில் பெண்கள் மட்டும் பத்துப் பேர். முதல் வகுப்பு மலையாள மாணவர்களுக்கு சிவநாதனை ஏனோ பிடிக்கவில்லை! பின் பெஞ்சிகளில் அமர்ந்த மலையாளிகள் பலர் கணக்குப் பாடத்தில் கவனம் செலுத்தாமல் வேண்டு மென்றே கலாட்டா செய்தனர். பொறுமையையிழந்த சிவா, கணக்குப் போதிப்பதை நிறுத்தி, இராமாயணத்தைப் பற்றி ஆங்கிலத்திலே உரையாட ஆரம்பித்தார்.

“ கவியோகி வால்மீகி தான் எழுதிய இராம காவியத்தில் தென் கோடியில் வாழ்பவரை வானரங்களாய் காட்டியிருக்கிறார்! நான் அதை நம்புவதில்லை! வடக்கே அயோத்தியா புரியில் நாகரீக மனிதர் வாழும் சமயத்தில், தெற்கே மட்டும் எப்படி வானரங்கள் வாழ்ந்தன? வால்மீகி சொல்லியிருப்பது டார்வின் நியதிக்கு முரணாக இருக்கிறது! இதுவரை நம்பாத நான் வால்மீகி சொல்லி யிருப்பது உண்மை என இப்போது நம்புகிறேன் ” என்று சிவா சொல்லி முடித்த போது, வகுப்பில் சிரிப்பு வெடிகள் வெடித்தன! மலையாள மாணவர்களுக்குக் கோபம் பொத்துக்

கொண்டு வந்தது! சிவா மன்னிப்புக் கேட்க வேண்டும் என்று ஆர்ப்பாட்டம் செய்தனர். ஆனால் ஒன்றும் நடக்க வில்லை! உடனே அனைவரும் வகுப்பறையை விட்டு வெளியேறினர்! பிறகு வகுப்பில் கணக்குப் பாடம் ஒழுங்காக நடந்து முடிந்தது.

சிவா வெளியே வந்ததும் காத்துக் கொண்டிருந்த சித்ரா புன்னகை மலர, " கணக்கு வகுப்பில் அனுமார் கதையைச் சொல்லி எல்லாரையும் வயிறு வலிக்கச் சிரிக்க வைத்து விட்டீர்களே! ஸார் உங்களுக்காக மாடி அறைக் காத்துக் கொண்டிருக்கு! இன்று மாலை வரலாம். சிவப்புக் கம்பளம் விரிக்கவா? அல்லது பச்சைக் கம்பளம் விரிக்கவா? அறையில் ஏர் கன்டிஷன் இல்லை. வேண்டுமானால் மாட்டித் தருகிறோம். ஆனால் வீட்டு டியூஷனில் ராமர் கதா காலட்சேபத்தை ஆரம்பித்து விடாதீர்கள் " என்று நக்கல் புரிந்தாள்.

" உங்க அம்மா ஒரு மாதத்துக்குச் சம்மதம் தெரிவித்தார்களா? "

" ஒரு மாதமா? இல்லை. ஆறு மாதங்கள் வாங்கி விட்டேன், அம்மாவிடம் சண்டை போட்டு! எனக்கு மட்டும் நன்றி சொல்லுங்கள், முதலில் " என்றாள்.

" உனக்கு நூறு நன்றி! உன் அம்மாவுக்குக் கோடி நன்றி "

" எனக்கு ஒரு நன்றி போதும்! அம்மாவின் நன்றியை என்வழியாக அனுப்பாமல், நேராகச் சொல்லிக் கொள்ளுங்க " என்று கூறி விட்டு அடுத்து கெமிஸ்டிரி கூடத்துக்குள் நுழைந்தாள். சிவா அடுத்த கணக்கு வகுப்புக்கு நேரமாகவே சென்றான்.

பொங்கிவரும் பெருநிலவு போன்ற ஒளி முகத்தாள்!

அன்று மாலை சிவா, சித்ரா வீட்டு முன் அறையில் வந்து அமர்ந்தான். சுவரில் ஜனாதிபதி பதக்கத்தை அளிக்கும் ஒரு பெரிய படம் தொங்கியது! கம்பீரமான தோற்றமுடன் இராணுவ உடையில் நின்றார், ஆனந்த் குல்கர்னி. சித்ரா சிவாவுக்கு மாடி அறைகளைக் காட்டி விட்டு, அம்மாவிடம் கீழே அழைத்து வந்தாள். புனிதா சிறிது கடுமையான முகத்துடன் சிவாவை வரவேற்றாள். காபி கொண்டு வந்த சித்ராவுக்கு சிவா நன்றி சொன்னதும், வாடகையைப் பற்றி புனிதா பேச ஆரம்பித்தாள். அறைக்கு மாத வாடகை 400 ரூபாய். இரண்டு மாதங்களுக்கு முன்பணம் தர வேண்டும். ஆக முதலில் 1200 ரூபாய் வேண்டும். ஆறு மாதத்திற்குள் அவன் வேறோரு இடம் பார்த்து அறையைக் காலி செய்ய வேண்டும்.

கல்லூரி நாட்களில் மாலை ஒன்று அல்லது இரண்டு மணி நேரம் சித்ராவுக்கு டியூஷன் சொல்லிக் கொடுத்தால் மாதம் 100 ரூபாய் தருவதாகச் சொன்னாள். சிவா உடனே ஒப்புக் கொண்டான். ஆனால் முன்பணமும், முதல் மாத வாடகையும் தற்போது தன்னால் தர இயலா தென்றும், முதல் மாதச் சம்பளம் கையில் கிடைத்ததும், சேர்த்துத் தருவதாக சிவா சற்று பரிதாபமாகக் கூறினான். அதற்குப் புனிதா ஆட்சேபம் தெரிவிக்கவில்லை. அவனது நிலை புனிதாவுக்குப் புரிந்தது. ஹோட்டல்காரன் பணமில்லாத சிவாவை ஒருநாள் கூடத் தங்க விடமாட்டான்! கனிவாக சிவாவைப் பார்த்தாள், புனிதா. அவளது பாசமலர்க் கண்களில் சிவாவின் இதயம் சிக்கிக் கொண்டது. சிவா புறப்பட எழுந்தான்.

" சில நிபந்தனைகள், மிஸ்டர் சிவா! மாடி அறையில் எந்தக் கேளிக்கைப் பார்டிக்கும் அனுமதியில்லை! குடிச்சுக் கூத்தடிக்க அனுமதியில்லை! புகை பிடிக்க அனுமதி இல்லை! உங்க பெற்றோர், உறவினர் வரலாம். குடிப் பழக்கம் இருக்கும் நண்பர்களை இங்கு அழைத்து வர வேண்டாம்! இரவில் பின் வழியாக மாடியில் ஏறிச் செல்லும் போதும், இறங்கும் போதும் சத்தமோ சந்தடியோ உண்டாக்கி வீட்டில் தூங்குபவரை எழுப்பி விடக் கூடாது "

" நான் குடிப்பதில்லை " என்றான் சிவா. நிபந்தனைகளுக்கு உடன்பட்டாக சிவா தலையை ஆட்டினான். பிறகு தன் பெட்டி, படுகையைக் கொண்டு வர ஆட்டோ ரிக் ஷாவைத் தேடிச் சென்றான். போகும் போது புனிதாவின் மிடுக்கான கண்களும், எடுப்பான தோற்றமும் சிவாவின் நெஞ்சையே வட்டமிட்டுக் கொண்டிருந்தன!

கண்ணில் தெரியுதொரு தோற்றம், அதை

வண்ணப் படமெடுக்கும் நெஞ்சம்!

அன்று தீபாவளி. கல்லூரியில் கிடைத்த ஒரு நாள் விடுமுறையில் மதுரைக்குச் சென்று வர சிவா விரும்பவில்லை. காலையில் புத்தாடை கட்டி இனிப்புப் பலகாரம் தின்ன அமரும் போது, மாடியில் நடமாடும் காலடிச் சத்தம் கேட்கவே, சிவாவை அழைத்து வரும்படி புனிதா சித்ராவை அனுப்பினாள். கீழே வந்த சிவா புத்தாடை புனைந்து, பூவும் பொட்டும் இட்டுப் புது மணப்பெண் போல் காட்சி அளித்த புனிதாவைக் கண்டதும் அவளது அழகில் மயங்கினான். அவன் நெஞ்சில் கனல் பற்றி இதயத் துடிப்பு அதிகமானது! இளமை பொங்கும் சித்ராவும் அழகாய் அணிந்து அன்று பூத்த மலர் போல் தோன்றினாள். அவளது வாலைமீன் கண்கள் சிவாவைக் கவர வலை விரித்தன! அவள் தன் அழகிய சிரிப்பிலே அவனை மயக்கினாள். சிவாவின் கண்கள் சித்ராவின் சிலந்தி வலையிலிருந்து தப்பி, புனிதா விரிக்காத வலையில் சிக்கிக் கொண்டன!

புனிதா புன்னகை மலர சிவாவை நாற்காலியில் அமரச் சொன்னாள். கைப் பொன் வளையல்கள் ஆட தாமரை அரும்புகள் போன்ற பளிங்கு விரல்கள் பலகாரங்களைப் பரிமாறும் அழகைச் சிவா ரசித்தான்! தின்னும் பலகாரங்களின் சுவையை ரசிக்காது சித்ராவின் கண்ணிமைகள் சிவாவின் முகத்தைப் பார்த்தும், பார்க்காமலும் விட்டு விட்டுப் படமெடுத்துக் கொண்டிருந்தன! புனிதா தயாரித்த தீபாவளிப் பலகாரங்கள் எல்லாம் சுவையாய் இருந்தன. அதைவிடப் புனிதாவின் குரல் சிவாவின் காதில் தேனாய் இனித்தது! வருடத்தில் தீபாவளி இப்படி ஒரு தடவைதான் வர வேண்டுமா என்று சிவாவின் மனம் கேட்டது! தேவலோக ரம்பை போன்ற புனிதா அன்று அன்புடன் தீபாவளித் தின்பண்டங்களைப் பரிமாற அவன் கொடுத்து வைத்தவன்! பல முறைத் தடுமாறி நன்றி சொல்லி சிவா இதயத்தை அவர்களிடம் விட்டு விட்டு மாடிக்குச் சென்றான். சித்ரா, புனிதா இருவரும் அவர்களது இதயத்தை அவன் பறித்துச் செல்ல சிலையாய் நின்றனர்!

தோயும் மது நீ எனக்கு! தும்பியடி நான் உனக்கு!

நாட்கள் சென்றன! டியூஷன் பாடங்கள் தினமும் நடந்தன! சித்ரா தினமும் டியூஷனில் கற்றுக் கொள்வது குறைவு! தனக்கு நன்றாகத் தெரிந்த விபரங்களையும் தனக்குத் தெரியாதது போல் திருப்பித் திருப்பி கேள்வி கேட்டு சித்ரா காலத்தைக் கடத்தினாள்! அவன் கவனத்தை கவர்ந்தாள்! தினமும் தரிசனம் தந்து சிவா தன்னையே நினைக்கும்படி செய்ய பல உபாயங்களைக் கையாண்டாள். நெருங்கி ஒட்டிக் கொள்ளத் துடிக்கும் சித்ராவை வெட்டி விட முடியாமல் தன்னைக் கட்டுப்படுத்த சிவா மிகவும் சிரமப் பட்டான்! காந்தக் கனல் வீசும் அவளது வாலிப மேனியைப் பற்றிக் கொள்ள எழும் இச்சையைக் கட்டுப் படுத்த சிவாவின் மனம் படாத பாடு பட்டது! என்னதான் கற்றாலும், எதற்குத்தான் கட்டுப் பட்டாலும் ஐம்புலன்கள் ஆட்சி செய்யும் தோல் போர்த்திய உடம்பு வேறு! அகத்தே உறங்கிக் கிடக்கும் உள்ளம் வேறுதான்! உடற்பசி வேறு! உள்ளப்பசி வேறு! உடல் வேண்டுவதை உள்ளம் தடுக்கும்! உள்ளம் வேண்டியதை உடல் தடுக்கும்! உடலும், உள்ளமும் ஒன்றுக்கொன்று பகையாளி! கண்ணிருந்தும் உடல் குருடானது! கண்ணில்லா உள்ளம் ஒளி கொண்டது! சித்ராவை அணைத்துக் கொள்ள உடல் விரைந்தது! ஆனால் சிவாவுக்கு உள்ளம் தடை உத்தரவு போட்டது!

அன்று சித்ராவுக்குப் புரியாத பிஸிக்ஸ் கணக்குளைச் சொல்லிக் கொடுக்க தியரியை விளக்கப் போய் இரவு பத்து மணி ஆகிவிட்டது! சாப்பிடும் ஹோட்டலில் இரவு ஒன்பது மணிக்கு மேல் உணவு கிடைக்காது! சித்ரா மட்டும் சாப்பிட உட்கார்ந்தவள், அம்மாவைக் கெஞ்சினாள்! " அம்மா! என்னால் இன்றைக்கு அவரது இரவுச் சாப்பாடு போச்சு! நம் வீட்டில் சாப்பிட அழைக்கலாமா " என்று கேட்டாள் சித்ரா. தாயும் சம்மதம் தரவே, சித்ரா ஓடிப் போய் சிவாவை அழைத்து வந்தாள். நாற்காலியில் அமரச் சொல்லி அவனைச் சிரித்த முகத்துடன் வரவேற்றாள், புனிதா. மேஜை மேல் பாதிப் பக்கங்கள் திறந்தபடிக் கிடந்த வி.ஸ. காண்டேகரின் நாவல் " கிரௌஞ்ச வதம் " அவன் கவனத்தைக் கவர்ந்தது. தள்ளி உட்கார்ந்த சிவாவை, அம்மா பரிமாற வசதியாக இருக்கும் என்று பக்கத்தில் அமரச் சொன்னாள் சித்ரா. அவன் கேளாமல் போகவே சித்ரா போய் அவன் அருகில் உட்கார்ந்தாள். இடது புறத்தில் சித்ரா! வலது புறத்தில் நின்று, தட்டில் பரிமாறியவள் புனிதா! இரண்டு அணங்குகளின் கவர்ச்சியான மேனியில் எழுந்த காந்த மண்டலத்தில் அகப்பட்டுக் கொண்டு இருபுறமும் சிவா ஈர்க்கப் பட்டுத் திண்டாடினான்!

" காண்டேகரின் கிரௌஞ்ச வதம் நாவலை நான் படித்திருக்கிறேன். உணர்ச்சி பொங்கும் உயர்ந்த நாவல்! அவர் உன்னதக் காவியப் படைப்பாளர் " என்று மௌனத்தைக் கலைத்தான் சிவா.

“ ஏற்கனவே “ கிரௌஞ்ச வதம் ” நாவலை நான் மராட்டியில் படித்ததுதான்! இப்போது அந்த நாவலைத் தமிழில் சுவைக்கிறேன். அழகிய தமிழ் நடையில் கா.ஸ்ரீ.ஸ்ரீ காண்டேகரின் மனத்தை அப்படியே எடுத்துக் காட்டியிருக்கிறார் ” என்று தனது தமிழ்ப் பற்றைக் காட்டினாள் புனிதா.

“ பாவம்! கடைசிக் காலத்தில் மராட்டியக் காவிய மேதை காண்டேகரின் கண்கள் ஒளியிழந்து குருடாகிப் போயின ”

“ ஆங்கிலக் கவி மேதை ஜான் மில்டன் போல ” என்றாள் புனிதா.
“ உயர்ந்த மேதைகளுக்கு ஒன்று ஆயுள் குறுகிப் போவுது! அல்லது கண்கள் குருடாகிப் போவுது! ” அப்போது புனிதாவின் எழிற் கண்கள் வீசிய ஒளிவீச்சு சிவாவின் நெஞ்சில் மின்னலைப் பாய்ச்சின! அந்த மின் அதிர்ச்சியிலிருந்து மீண்டு அவன் விழிப்படைய சில கணங்கள் எடுத்தன!

சப்பாத்தி, குருமா, பருப்புக் குழம்பு, அப்பளத்துடன் மராட்டிய முறையில் தயாரித்த உணவு சிவாவுக்கு அமுதமாய் இருந்தது! அதை விட அவளது கனிவுக்குரல் இனித்தது! இனிதாக அவள் பேசுவதைத் திரும்பத் திரும்ப கேட்க வேணும் போல அவனுக்கு ஆசை எழுந்தது. அத்தனை அன்புடன் அவனை யாரும் இதுவரை உபசரித்ததில்லை.

அன்றைய தினத்தில் நடந்த சிவாவின் முதல் விருந்து புது விதமான உணர்ச்சிகளை மூவரிடமும் எழுப்பியது! சிவாவை வீட்டுக்கு வந்த மருமகனாக எண்ணிச் சித்ரா கற்பனைக் கனவில் மிதந்தாள்! பத்தாண்டுகளுக்கு முன்பு அதே இடத்தில் புருசனுக்கு உணவு பரிமாறிய நினைவு புனிதாவுக்கு வந்தது! கண்ணான கணவனுக்குத் தனது கையால் உணவு பரிமாறுவது போல் எண்ணிப் புனிதா மனதில் இன்புற்றாள்! சிவாவுக்கு வயிறு மட்டும் நிறைந்தது. ஆனால் இதயம் காலியாகிப் பசி உண்டானது! அவனது உள்ளம் புனிதா ஒருத்தியை மையமாக வைத்து அவளையே சுற்றிச் சுற்றி வந்தது!

சாப்பிட்டதும் நன்றி கூற வந்த சிவா, தான் இரண்டு மாத வாடகை தர முடியாமல் போனதற்குப் புனிதாவிடம் வருத்தம் தெரிவித்தான். அவன் கையில் பணம் சேர்ந்தாலும், சேர்ந்த பணத்தை விட செலவுப் பணம் அதிகமானது! தகப்பனாரின் கடிதம் இரண்டு வாரத்துக்கு ஒரு முறை வந்துவிடும். மாதம் ஒரு முறை மொத்தமாக அனுப்பினாலும், அவருக்குத் தொகை பற்றவில்லை. தங்கை திருமணச் சீட்டுக்குச் செலுத்தும் பணம்! மின்சார வாரியத்துக்குப் பணம்! அரிசி, பருப்பு காய்கறிகளுக்குப் பணம்! பால் வாங்க தனியாகப் பணம்! சிவா கல்லூரிக்குக் கடன் வாங்கிப் படித்ததுக்கு மாதா மாதம் பணம் அடைப்பு! அதனால் பெரிய பணமுடை உண்டாகிக் கடைசி இரண்டு மாத வாடகை புனிதாவுக்குத் தர முடியாமல் போனது!

தங்கையின் திருமணத்துக்குச் சீட்டுப் பணம் செலுத்துவது, தன் படிப்புக் கடனை அடைப்பது, நோய்வாய்ப் பட்ட தந்தையின் மருந்துக்குத் தருவது, அத்துடன் வீட்டுச் செலவுக்கு அனுப்புவது இவைகளுக்கே தன் வருவாய் பற்றாமல் போவதைப் புனிதாவிடம் இப்போது சொல்லி விடுவதுதான் நல்லது என்று நினைத்து தனது பண முடையை விபரமாகக் கூறினான். கண்ணிமைகள் கொட்டாது கூர்ந்து கேட்ட புனிதாவுக்கு என்ன சொல்வ தென்றே தெரியாமல் பரிதாபமாக அவனைப் பார்த்தாள்.

தன்னால் வாடகை தர முடியாமல் போவதால், ஆறு மாதத் தவணைக்கும் முன்பாகவே தான் அறையைக் காலி செய்வதாய் வருத்தமுடன் கூறினான் சிவா!

“ என் டியூஷன் என்ன ஆவது? பாதியிலே விட்டு விட்டுப் போவது சரியா ” என்று அலறினாள் சித்ரா. புனிதா பெருந்தன்மையுடன் பேசினாள்.

“ மிஸ்டர் சிவா! திடீரென்று எங்கும் போக வேண்டாம்! பணம் மிஞ்சும் போது கொடுக்கலாம். போய் ஓய்வெடுத்துக் கொள்ளுங்கள். கல்லூரியிலிருந்து வந்ததும் மாலையில் பேசிக் கொள்ளலாம் ” என்று கனிவாகப் பேசி சிவாவை அனுப்பி வைத்தாள். சித்ராவின் முகத்தில் முழு நிலவு தென்பட்டது. புனிதாவுக்கு நன்றி கூறி அவள் முகத்தை நெஞ்சில் படமெடுத்துக் கொண்டு, பெரு மூச்சுடன் மாடிக்குச் சென்றான், சிவா.

தூண்டிற் புழுவினைப் போல், எரியும் சுடர் விளக்கினைப் போல்

நீண்ட பொழுதாக எந்தன் நெஞ்சம் துடித்தடி!

அன்று மூன்று பேருக்கும் தூக்கம் இல்லை! ஒவ்வொருவருக்கும் ஒருவித ஏக்கம்! சிவாவுக்கு வாடகைப் பணம் தர முடியவில்லையே என்னும் குற்றமுள்ள நெஞ்சு! புனிதாவின் அன்ன மிட்ட கைகள், புன்னகை தழுவிய முகம், கனிவு பொங்கும் இனிய குரல் அனைத்தும் கனவாகப் போகுமா என்ற பயம்! படுக்கையில் புரண்டு புரண்டு படுத்தான்! இதயத்தைக் கவர்ந்த ஒருத்தியை விட்டு விட்டு அவனால் போக முடியுமா? வாடகை தர முடியாத சிவாவை இன்னும் மாடி அறையில் தங்க அனுமதித்த, புனிதாவுக்கு சிவா என்ன கைம்மாறு செய்யப் போகிறான்?

புனிதாவுக்கும் அன்று உறக்கம் வரவில்லை. பத்தாண்டுகளாக கணவன் காஷ்மீரில் மரணமடைந்த பின் ஆடவர் வாடையே இல்லாமல் தனியாகக் காலம் கழித்தவள் புனிதா. இப்போது பாலை வனத்தில் கண்ட பசுஞ் சோலையாக சிவா அவளது தலை வாசலில் கால் வைத்தான். தங்கையின் திருமணத்துக்கு அவன் பணம் சேர்ப்பதும், குடும்பமே கண்ணாக அவன் உழைப்பதும் புனிதாவுக்கு அவன் மேல் பற்றையும், கவர்ச்சியையும் உண்டாக்கியது. அவன் வாடகை தராமல் பணம் தாமதமாகி விட்டாலும் பரவாயில்லை. அறையை விட்டு அவன் போய் விட்டால், அவளது நெஞ்சில் ஒரு பெரும் குழி உண்டாகி விடும் என்று அஞ்சினாள். கல்லூரியிலிருந்து மாலையில் சிவா வீடு திரும்பி மாடியில் நடக்கும் ஓசையைக் கேட்கும் போதெல்லாம் அவளது இதயத்தில் ஏதோ ஒரு துடிப்பும், அதைத் தொடர்ந்து ஒரு கனலும் எழுந்தது. கல்லூரியில் அவள் பீ.ஏ. வகுப்பில் ஷேக்ஸ்பியரின் நாடகம் “ அண்டணி & கியோபாட்ரா ” நடத்தும் போது, சிவா அண்டணியாகவும் தான் கிளியோபாத்ராவாகவும் எண்ணிக் கற்பனை செய்து கொள்வாள்! அவனையே இராப்பகலாக நினைக்கும் அவள் மனம் அவன் போய் விட்டால் என்ன பாடு படும்?

சித்ராவும் தூங்க வில்லை! முந்திய நாள் அவனுக்குத் தெரியாமல் அறையில் எடுத்த அவன் படத்தை பார்த்துப் படுக்கையில் ரசித்துக் கொண்டிருந்தாள். கல்லூரி வகுப்பில் சந்தித்த முதல் நாளே, சித்ரா மயங்கி, தன் இதயத்தை சிவாவிடம் பறி கொடுத்தாள்! அப்புறம் சாமர்த்தியமாகத் தன் வீட்டு மாடி அறையில் அவனை அடைத்து விட ஒரு வாய்ப்புக் கிடைத்தது! கணிதப் பாடத்தைச் சொல்லிக் கொடுக்க வைத்துத் தினமும் அவனைத் தரிசிக்க, சித்ரா வழி வகுத்து அதிலும் அவளுக்குப் பூரண வெற்றி!

அன்று சனிக்கிழமை! முகத்தைக் கழுவி விட்டுத் துண்டில் மூடித் துடைத்து கொண்டு கண்ணாடி முன் நின்ற சிவா தன் தோள் மீது மெத்தென்ற ஒரு கரம் பட்டதும் திடுக்கிட்டான்! கவர்ச்சி பொங்க சிரித்துக் கொண்டு பின்னால் நின்றவள் சித்ரா! சிவாவின் இதயம் ஆடியது! மெதுவாக அவளது கைகளை விலக்கினான்! சித்ரா மறுபடியும் அவனது தோளில் கையை வைத்தாள்! சிவநாதனுக்குப் கோபம் வந்தது!

“ சித்ரா! இது தப்பு! நீ என்னைத் தொடுவது தகாத செயல் ” என்று அலறினான்.

“ நீங்க என்ன கீழ் ஜாதியா? இதிலே என்ன தப்பு இருக்கு? ”

“ நீ வயசுப் பெண். என்னை நீ தொடக் கூடாது! நான் எந்த ஜாதியா இருந்தா என்ன? உங்க அம்மாவுக்குத் தெரிந்தால் என்ன ஆகும்? என்னை வெளியே துரத்திடுவாங்க ”

“ துரத்த மாட்டாங்க! என்ன ஆகும் தெரியுமா? எனக்கும் உங்களுக்கும் கல்யாணம் ஆகும்! எங்க அம்மாவுக்கு அவ்வளவு பயமா? ”

“ இப்போ உன்னைக் கண்டால்தான் எனக்குப் பயமாயிருக்கு! பிளீஸ் கையை எடு ”

“ நான் உங்களைத் தொடுவது தப்புன்னு என் கையை உதறித் தள்ளினால் என் கையைப் பிடிச்சு இழுத்தீங்க நான் அம்மாவிடம் புகார் செய்வேன்! அப்போ என்ன செய்வீங்க? ” என்று அவனை மடக்கினாள். சிவாவுக்குத் தர்ம சங்கடமாய்ப் போனது!

“ அப்படி உன் அம்மாவிடம் நீ பொய் சொல்வாயா? எதற்காக இங்கு வந்தாய்? இன்று டியூஷன் கூட இல்லை ”

“ சினிமாவுக்குக் கிளம்பினேன். உங்களுடன் போகலாம் என்று அழைக்கத்தான் வந்தேன் ” .

“ நான் சினிமாவுக்குப் போவதில்லை. அப்படிப் போனாலும், உன்னுடன் போவதாக இல்லை ”

“ இப்போ நான் தீண்டத் தகாதவளாக ஆயிவிட்டேனா? நான் பணம் தருகிறேன், சினிமாவுக்கு ”

“ சித்ரா, உன் பணத்தில் நான் சினிமா பார்க்க விரும்பவில்லை ”

“ நீங்க இந்தப் பணத்தை எனக்குத் திரும்பித் தர வேண்டாம் ”

“ நான் உன்னுடைய கிளாஸ் லெக்சரர். வாலிபப் பெண் உன்னுடன் நான் படம் பார்க்கப் போவதை யாராவது பார்த்தால் என்ன நினைப்பார்கள்? ”

“ பாய் பிரண்டு என்னு நினைப்பாங்க! வீட்டிலே நீங்க லெக்சரர் இல்லே! அந்தப் பட்டமெல்லாம் கல்லூரியிலே! ”

“ நான் உனது பாய் பிரண்டு இல்லே! சினிமா தியேட்டரில் நம்ம கல்லூரிப் பசங்கள் வருவாங்க ”

“ நம்ம இரண்டு பேரையும் ஒன்னாக் காட்டுறதுக்குத்தானே படத்துக்குப் போலாம் என்கிறேன் ”

“ அந்தக் காட்சியைக் காண எனக்கே பிடிக்கலே ”

“ வரப் போறீங்களா? இல்லையா? எங்க வீட்டு விருந்தாளி நீங்க! தெருவிலே போற அன்னியன் இல்லே! ” சித்ராவின் குரலில் அதிகாரம் தொனித்தது.

“ உன்னோடு சினிமாவுக்கு அவர் வர மாட்டார்! நீ மட்டும் போ! ” என்ற குரல் கேட்டு சிவா நடுங்கினான்.

கண்களில் கனல் பறக்க மாடிக்கு வந்த புனிதாவைக் கண்டு சிவாவுக்குத் தலை சுற்றியது. சித்ரா ஒன்றும் பேசாமல் தடதட வெனப் படியில் இறங்கி ஓடினாள். சிவாவின் கண்கள் தரையை நோக்கப் பேசினான்.

“ மன்னிக்க வேணும் மேடம். உங்களிடம் என்ன சொல்றதின்னு எனக்குத் தெரியலே! ”

“ எல்லா வாதங்களையும் நான் கேட்டுக் கொண்டுதான் இருந்தேன். நான் தோட்டத்தில் இருந்தது சித்ராவுக்குத் தெரியாது. நீங்க வருத்தப் பட இதிலே ஒண்ணும் இல்லே! ” புனிதா நாற்காலியில் பெரு மூச்சுடன் அமர்ந்தாள்.

“ நான்தான் சித்ராவுக்காக வருத்தப் படுறேன். என் கணவர் காஷ்மீர் கலவரத்தில் இறந்த போது, சித்ராவுக்கு வயது ஆறு! போன அப்பா திரும்பாமல் போகவே அவள் மனதில் எழுந்த துடிப்பு இன்னும் இருக்கு! தந்தையை இழந்து போனதால் அவளுக்கு ஆடவர் மீது வாஞ்சை அதிகம் ”

“ நான்தான் என்ன செய்வது என்று தெரியாமல் திக்கு முக்காடினேன்! ” என்றான் சிவா.

நீயே எனக்கு என்றும் நிகரானவள்!

சித்ரா தனியாகச் சினிமாவுக்குப் போய் விட்டாள். சிறிது நேரம் மௌனமாய் இருந்து, புனிதா சிவாவை சாப்பிடக் கீழே அழைத்துச் சென்றாள். சாப்பிட்டுக் கொண்டே புனிதா பேசினாள்.

“ உங்களைப் பற்றிக் கொஞ்சம் சொல்லுங்க. எங்கே பிறந்தது, எங்கே படித்தது, பெற்றோர்கள் என்ன செய்கிறாங்க இதெல்லாம் தெரிஞ்சு கொள்ள விருப்பம் ”

“ பிறந்தது மதுரையில். எம்.எஸ்சி. சயன்ஸ் பட்டம் பெற்றது, மதுரைக் கல்லூரியில். பெற்றோர்கள் இருவரும் அங்குதான் சொந்த வீட்டில் இருக்காங்க. காந்தியைப் பின்பற்றி அப்பா 1942 இல் சிறை சென்று, இப்போ தியாகிகள் பென்ஷன் பெற்று ஓய்வில் இருக்கார். அப்பாவுக்கு எழுபது வயது. அம்மாவுக்கு அறுபத்தி ஐந்தைத் தாண்டி விட்டது. நானும் தங்கையும் இரண்டே பேர்கள்தான் ”

“ உங்க அப்பா சுதந்திரக்குப் போராடிய ஒரு தியாகின்னு பெருமைப் படுறேன். நீங்க ஏன் எஞ்சினியரிங் கல்லூரிக்குப் போகலே? ”

“ அப்பாவாலே சப்போர்ட் பண்ண முடிய வில்லை. எனக்கும் ஆசைதான். என்ன செய்வது? எம்.எஸ்சி. முடிச்சு வேலைக்குப் போய் சம்பாதிக்கும்படி அப்பாவின் உத்தரவு ”

“ உங்களுக்குக் கணிதத்திலே எப்படி ஆர்வம் அதிகமாச்சு? ”

“ மதுரைக் கல்லூரி பிராமணர் நடத்தும் கல்லூரி. மாத்ஸ் பரீட்சையில் நூற்றுக்கு நூறு வாங்கிய சில மாணவரில் பிராமணர் அல்லாதவன் நான் ஒருவன் மட்டுமே. வைஸ் பிரின்சிபால் சுப்ரமணிய ஐயர் தனியாக என்னை அவரது ஆபீஸ்க்கு அழைத்துச் சென்று முதுகில் தட்டிக் கொடுத்து, கணக்கில் நூற்றுக்கு நூறு நான் வாங்கியதற்குத் தன் மகிழ்ச்சியைத் தெரிவிப்பார் ”

“ கணித மேதை ராமானுஜனுக்கு அடுத்த படியா? ”

“ ராமானுஜன் தெய்வ அருள் பெற்ற ஞானச் சிறுவன்! நான் அவரது கால் தூசிக்குச் சமம்! ஏழு வயதிலேயே அவரது கணித ஞானம் பளிச்சென வெளிப்பட்டது! பன்னிரெண்டு வயதில் கடினமான லோனியின் டிரிகினாமெற்றியைக் கரைத்துக் குடித்தார். பாவம் அந்த கணிதச் சுடர் முப்பத்தி ரெண்டு வயசிலே காச நோயில் அணைந்து போனது! .. உங்களைப் பற்றி எனக்குச் சொல்லுங்க ” என்றான் சிவா.

“ பூனேயில்தான் பிறந்தது, வளர்ந்தது, படித்தது, விவாகம் புரிந்து கொண்டது எல்லாம். எம்.ஏ. லிட்ரேச்சர் பட்டம் வாங்கியது பூனே யுனிவர்ஸிட்டியில். என் பெற்றோரும், கல்யாணமான தங்கையும் அங்கே இருக்கிறார்கள். ஆனந்த், என் கணவர் மிலிடரி கல்லூரியில் படித்து எஞ்சினியரானவர். திருமணம் ஆனதுமே, ஆனந்துக்கு முதல் பணி கோவை ராணுவ பயிற்சி முகாமில் கிடைத்தது. சித்ரா பிறந்தது, இந்தக் கோயமுத்தூரில்தான். காஷ்மீருக்கு மூணு மாசம், ஆறு மாத விஷேச டியூட்டி அடிக்கடி ஆனந்துக்கு வரும். அதில் ஒரு முறைப் பங்கு கொள்ளப் போனவர் திரும்பி .வரவில்லை ” புனிதாவின் தொண்டை சட்டென அடைத்துக் கொண்டது. கண்கள் இரண்டும் மூடின. கண்ணீர் மடை திறந்தது.

சற்று அங்கு மௌனம் நிலவியது. கண்களைச் சேலையில் துடைத்துக் கொண்டாள், புனிதா.

“ தமிழில் எப்படி அழகாக உங்களால் பேச முடிகிறது? ” என்று கேட்டான் சிவா.

“ நானும் ஆனந்தும் மாலை வேளைகளில் தனியாகத் தமிழ் கற்றோம். கோவை ராணுவப் பயிற்சி முகாமல் இருப்பவர் அநேகர் தமிழ்ப் படையாட்கள். தமிழ் தெரியாமல் அவர்களுக்கு எப்படி பயிற்சி அளிப்பது? கணவர் தமிழ் படிக்கும் போது, நானும் சேர்ந்து கொண்டேன். சித்ரா படித்ததே தமிழ்ப் பள்ளியில்தான். உங்களுக்கு யார் எழுதிய புத்தகங்கள் பிடிக்கும்? ” என்று கேட்டாள் புனிதா

“ தமிழில் பாரதியாரின் பாக்கள், டாக்டர் மு.வரதராசனார், அகிலன், பார்த்தசாரதி, காண்டேகர் நாவல்கள் என்னைக் கவர்ந்தவை. ஆங்கிலத்தில் ஷேக்ஸ்பியர், பெர்னாட்ஸாவின் நாடகங்கள், ஸோமர்செட் மாகம், பேர்ல் எஸ் பெக், டால்ஸ்டாய் நாவல்கள், எமிலி டிக்கின்ஸன் கவிதைகள் எனக்குப் பிடிக்கும். உங்களுக்கு யாரெல்லாம் பிடிக்கும்? ”

“ எனக்கும் உங்களைப் போல் பேர்ல் எஸ். பெக், டெயிலர் கால்டுவெல் மற்றும் பெர்னாட்ஸா, ஷேக்ஸ்பியர் நாடகங்கள் பிடிக்கும். எங்க நிர்மாலா கல்லூரியில் ஒவ்வோர் ஆண்டு விழாவிலும் நான் டைரக் செய்யும் நாடகங்கள் அவை. தமிழ் எளிய மொழி! இனிய மொழி! ஒற்றை வரி ஒளவையாரைப் போல, இரட்டை வரி திருக்குறளைப் போல, நால்வரி நாலடியாரைப் போல ஒழுக்க நெறிகள் மராட்டியில் இல்லை! தெள்ளு தமிழில் இனிமையாக ஆண்டாள் எழுதிய திருப்பாவை போல மராட்டியில் எவரும் எழுதவில்லை! ”

சற்று மௌனம் நிலவியது. சிவா எதிர்பார்க்காத போது புனிதா சட்டென ஒரு கேள்வியை வீசி, அவனைத் திடுக்கிடச் செய்து, அவனது கண்களை நோக்கினாள்.

“ ஒரு மராட்டியப் பெண்ணை விவாகம் செய்து கொள்ள .. உங்க அம்மா, அப்பா ஒப்புக் கொள்வார்களா? ” □ சிவா பதில் கூற முடியாது நெஞ்சடைத்துக் குரல் விக்கிக் கொண்டது.

“ என் அப்பாவும், அம்மாவும் சம்மதம் தர மாட்டார்கள். சுற்றத்தாரின் அவதூறான பேச்சுக்கு அவர்கள் அஞ்சுவார்கள். இந்த விவாகத்துக்கு ஒப்புக் கொள்ள மாட்டார்கள்! ” என்று சிவா சொல்லியதும் புனிதாவின் நெற்றியில் சுருக்கங்கள் விழுந்தன.

“ ஆனால் நான் முழு மனதாய் மணம் செய்து கொள்வேன் ” என்று சிவா தொடர்ந்ததும் புனிதாவின் முகத்தில் ஒளி பெருகியது.

“ உங்க பெற்றோர் ஒத்துக் கொள்வார்களா? ” என்று கேட்டான் சிவா.

“ மனப்பூர்வமாய் ஆசீர்வதிப்பாங்க. இதற்கு முன்பு இப்படி நான் இருமுறை முயன்று திருமணம் நின்று போயிருக்கு ” புனிதாவின் கண்களில் ஈரத் துளிகள் மிதந்தன.

“ அந்தத் தோல்வி உங்களை வருத்துது! ஆனால் எனக்கு எல்லையில்லா ஆனந்தம் அளிக்குது! புனிதாவின் கைகளை நான் பற்றிக் கொள்ள வேணுமென விதி எழுதி யிருந்தால், யார் அதை மாற்ற முடியும்? ” என்று சிவா சொல்லியதும் புனிதா மனம் விட்டுச் சிரித்தாள். அப்போது ஆனந்தக் கண்ணீர் துளிர்த்தன!

“ நான் கணவனை இழந்தவள் என்று என்மேல் வெறுப்பு இல்லையா? ”

“ இல்லை. நீங்க மறுமணம் புரிய விரும்புவது, எனக்கு ஊக்கம் அளிக்குது! முதல் நாள் பார்த்த போதே, என் மனம் உங்களை நாடியது. அப்போது நீங்க யார் என்றோ, உங்க தனியான வாழ்க்கை பற்றியோ எதுவும் எனக்குத் தெரியாது. ஆனால் ரூம் ஆண்களுக்கில்லை என்று என்னை விரட்டிய அன்றைய தினமே, என் நெஞ்சில் உங்கள் உருவம் பதிந்து விட்டது. என்னை நீங்க விரட்ட விரட்ட, ஏனோ என் மனம் உங்களைத்தான் விரும்பியது! அன்று திரும்பிப் போகவே மனமில்லை, எனக்கு! போகப் போக என் இதயம் உங்க வசப்பட்டு உறுதியாகி, எப்படி இதைக் கேட்பது என்று தெரியாமல் அலை மோதினேன் ” .

அப்போது புனிதாவின் கண்களில் நீரருவி பொங்கியது.

“ எனக்குப் பதினெட்டு வயது வயசுக் குமரிப் பெண்ணிருப்பது உங்களுக்கு கஷ்டமாக இல்லையா? ”

“ மனக் கஷ்டம் இருக்கு. ஆனால் சித்ரா, உங்க அருமை மகள்! இன்னும் சில வருசங்களில் அவள் கல்யாணமாகிப் போய் விடுவாள். சித்ரா நம் இல்வாழ்வுக்கு இடராகத் தோணவில்லை! அந்த மனத்தாங்கலை நான் தாங்கிக் கொள்ள முடியும் ” .

“ சித்ரா இப்போ என்னுடன் இந்த வீட்டில் இருப்பது உங்களுக்கு எப்படி தோணுது? ”

“ அவளுக்கு என்மேல் விரும்பம் இருக்கு. நம்ம விவாகத்தால் சிக்கல் ஏற்படலாம்! முதலில் நம் விவாகத்துக்கு சித்ரா ஒப்புக் கொள்வாளா? ”

“ அவள் ஒப்புக் கொள்ள மாட்டாள்! அது போகட்டும், சித்ராவை நீங்க விரும்புகிறீர்களா? ”

“ சித்ரா மீது எனக்கு விருப்பம் இல்லை! எந்த விதத்திலும் அவள் எனக்குப் பொருத்தம் இல்லை ”

“ சித்ரா நமது விவாகத்தை ஒருபோதும் ஒப்புக் கொள்ள மாட்டாள். ஆனால் அவள் மராட்டிய வாலிபன் ஒருவனை மணம் புரிய வேண்டுமென நினைக்கிறேன். அவள் மனதில் எந்த நிழல் ஆடுகிறதோ? ”

“ எனக்கு இந்த விவாகத்தில் முழு விருப்பம். கொஞ்சம் அவகாசம் கொடுங்க. தங்கையின் திருமணம் முடிஞ்சதும் என் பெற்றோரிடம் இதைப் பற்றி நான் பேச வேண்டும் ”

“ உங்கள் தங்கையை பற்றிச் சில விபரம் அறிந்து கொள்ள ஆவல். என்ன படித்திருக்கிறாள்? ”

“ ஹைஸ்கூல் முடித்து விட்டு, மதுரைத் தபால் ஆபீஸில் சாதாரண வேலை செய்து வருகிறாள். வயது முப்பதைக் கடந்து விட்டது. உணவைக் கட்டுப் படுத்தி உடல் பெருக்காமல் பார்த்துக் கொள்கிறாள். கடந்த பத்து வருசங்களாக தங்கை கல்யாணத்தை முடிக்க முடியாது, இன்னும் தள்ளிக் கொண்டே போவுது.

பானமடி நீ எனக்கு! பாண்டமடி நான் உனக்கு!

புனிதா சிந்தனையில் சற்று ஆழ்ந்தாள்.

“ உங்களுக்கு கொஞ்சப் பண உதவி செய்யலாம் என நினைக்கிறேன், நீங்க ஏத்துக் கொண்டால் ”

“ வாடகை தர முடியாத நான் எப்படி உங்களிடம் இன்னும் கடன் வாங்குவது ?

“ என் கணவர் இறந்த பிறகு, ஆயுள் இன்சூரன்ஸ் தொகை பெரு மளவில் கிடைத்தது. பூனேயில் இருந்த அவருடைய பூர்வீக வீட்டை விற்று இன்னும் சேமிப்பு உயர்ந்தது. கல்லூரிச் சம்பளப் பணமே மாதா மாதம் எனக்கு மிஞ்சுகிறது. சித்ராவின் திருமணத்துக்கு வேண்டிய பொன்னும் பொருளும் நிறைவாகவே இருக்கிறது ”

“ பேர் மட்டும் தெரிந்த என்னை நம்பி பெரிய தொகையைத் தர எப்படி முடிவு செய்தீங்க? எதற்காக உதவி செய்றீங்க? ” புனிதா பதில் சொல்ல முடியாமல் சற்று திண்டாடினாள். சொல்ல நினைத்தது மனதுக் குள்ளே சிக்கிக் கொண்டது. புனிதாவின் கண்கள் சிவநாதனின் கண்களை நோக்கின! சிவநாதனின் கண்கள் புனிதாவின் இதயத்தை ஊடுருவின.

“ என்னிடம் சும்மா இருக்கும் பணம் உங்கள் தங்கைக்கு வாழ்வளிக்க உதவட்டும் என்று நினைத்தேன் ”

“ நான் எப்படி இந்தக் கடனை அடைப்பது ? எப்படி வட்டி கொடுப்பது ? ”

“ இந்தப் பணத்துக்கு நான் வட்டி வாங்கவும் விரும்ப வில்லை. முதல் வாங்கவும் விரும்பவில்லை ” சிவநாதன் திடுக்கிட்டு அதிர்ச்சி அடைந்தான்.

“ நீங்க என்ன சொல்றீங்க ? ” என்று தழுதழுத்த குரலில் கேட்டான்.

“ தயவு செய்து நான் தரும் பணத்தை வரதட்சணையாய் எண்ண வேண்டாம். நம் விவாகம் நடக்காமல் போனாலும், உங்க தங்கையின் திருமணத்துக்குத் தருகிறேன் ” அதிர்ச்சி அடைந்த சிவாவின் கண்களில் கண்ணீர்த் துளிகள் அரும்பின.

“ இந்த உதவியை நான் மறக்க முடியாது, மிஸ் புனிதா? ” எழுந்து போகக் கிளம்பினான் சிவா.
புனிதா முகமலர, “ இனிமேல் நீங்க மாடி அறைக்கு வாடகை தர வேண்டாம்! வெளியே ஹோட்டலுக்குப் போக வேண்டாம். எங்க வீட்டிலே தினம் சாப்பிடலாம். சொல்ல மறந்து விட்டேன் சிவா. என்னை மேடம் என்றோ, மிஸ். புனிதா வென்றோ அழைக்க வேண்டாம் ” என்று அழுத்திச் சொன்னாள்.

வண்ண மயில் நீ எனக்கு! வான மழை நான் உனக்கு!

சிவநாதனின் தங்கை திருமணம் சிறப்பாக, சிக்கனமாக மதுரையில் நடந்தேறியது. புனிதா குல்கர்னியும், சித்ரா குல்கர்னியும் திருமண விழாவுக்கு வந்தது சிவாவுக்கு மன மகிழ்ச்சியையும், திருப்தி யையும் தந்தது. கல்யாணக் கூட்டத்தில், பால் போன்ற மராட்டிய பளிங்குச் சிலைகள் இரண்டும் அத்தனை பேர் கண்களையும் கவனத்தையும் கவர்ந்தன! சித்ராவையும், புனிதாவையும் சிவா தனது தாய், தந்தையார் மற்றும் திருமணத் தம்பதிகள் இருவருக்கும் அறிமுகம் செய்து வைத்தான். குறிப்பாகப் பெற்றோர், தங்கைக்கு மட்டும் அவர்கள் யாரென்று விளக்கமாகக் கூறினான். பெருந்தன்மையாக புனிதா தங்கையின் கல்யாணத்துக்குப் பண உதவி செய்ததை அவர்களது காதில் மெல்லக் கூறினான். மூவரும் அன்பு மிகுந்து புனிதாவுக்கு நன்றி கூறினார்கள்.

சித்ரா வான மேகங்களில் மிதந்தாள். சிவாவின் தங்கையோடு மிகவும் ஒட்டிப் பழகினாள். அவளது கல்யாணத்துக்கு ஒரு தடை நீங்கி வழி திறந்ததாக ஆனந்த வெள்ளத்தில் அடித்துச் செல்லப் பட்டாள். சித்ராவை விட பெரு மகிழ்ச்சியில் இருந்தவள் புனிதா. திருமணம் ஆன பிறகும் அவள் தனிமையில் வாடிய நாட்களே அதிகம். கணவனுடன் அவள் ஆனந்தமாய்க் களித்த நாட்கள் மிகக் கொஞ்சம். இருபத்தியோர் வயதிலே கல்யாணமாகி கணவருடன் ஒன்பது வருசங்கள் வாழ்ந்தாலும் பாதிக் காலம் பாதுகாப்பு ராணுவ அதிகாரியாய்க் காஷ்மீருக்கு பயணம் போய்விடுவார். தனிமையில் தவிக்கும் அவள் சிவாவோடு எதிர்காலத்தில் வாழப் போவதாய்க் காணும் காட்சி மெய்யாக நிகழுமா அல்லது கனவாய்ப் பழங் கதையாய்ப் போகுமா என்பது இன்னும் நிச்சயமில்லை!

நினைப்ப தெல்லாம் நடப்ப தில்லை! நடப்ப தெல்லாம் நினைப்ப தில்லை!

அன்று மாலை நிர்மலாக் கல்லூரில் வருடாந்திர விழாவில் பங்கு கொள்ள புனிதா சென்று விட்டாள். ஆங்கில நாடகம் ஒன்றை இயக்கி அரங்கேற்ற வேண்டிய பொறுப்பு அவள் மீது விழுந்தது. சித்ராவும், சிவாவும் நாடகத்தைக் காண 9 மணிக்கு வருவதாய்ப் புனிதாவிடம் சொல்லியிருந்தார்கள். அவளது நாடகமே கடைசி நிகழ்ச்சியாக இருந்தது. சித்ரா மாடிக்குச் சென்று சிவாவைப் பார்க்கச் சென்றாள். சோபாவில் அமர்ந்த சிவாவிடம் அவள் ஒட்டி அமர்ந்து அவனது தலை மயிரைக் கோதி விட்டாள். சற்று தள்ளி அமர்ந்த சிவாவை மறுபடியும் நெருங்கி உட்கார்ந்தாள். சோபாவின் முனைக்குப் போகவே சிவா எழுந்து நின்றான்! உடனே சித்ரா அவன் கையைப் பற்றி இழுத்து சோபாவில் உட்கார வைத்து உரசிக் கொண்டு அமர்ந்தாள். அவன் முகத்தை அவளது மலர்க் கரங்களால் தடவினாள்!

“ இந்த முகத்தை இப்படித் தடவ வேண்டுமென, நான் எத்தனை நாள் காத்திருக்கேன் ” சித்ராவின் மொட்டு விழிகள் சிவாவின் மூடும் விழிகளை விழுங்கிவிட விரிந்து மலர்ந்தன! சிவாவுக்கு தர்ம சங்கட மானது.

“ நாம் உன் அம்மாவின் நாடகத்தைப் பார்க்க நிர்மலாக் கல்லூரிக்குப் போகணும் ”

“ நம்ம நிஜ நாடகம் இங்கு நடக்கும் போது, அம்மாவின் நாடகத்தை அங்கு போய்ப் பார்க்கணுமா? இப்படி நமக்கு ஒரு வாய்ப்புக் கிடைக்குமா? ஏன் பயந்து நடுங்குறீங்க? உங்க தங்கையின் கல்யாணம் முடிஞ்சி நமக்குக் காலம் வந்தாச்சி. கதவும் திறந்தாச்சி! இனிமேல் நம்ம கல்யாணத்தைப் பத்தி நாம் பேச வேண்டும்! நானே அம்மாவிடம் சொல்றதா இருக்கேன். எங்க அம்மாவிடம் என்னைக் கேட்க உங்களுக்கு தைரியம் உண்டா? ”

“ சித்ரா! உனக்கும் எனக்கும் கல்யாணம் என்று கனவு காணாதே! அது நடக்காத கல்யாணம். குமரிப் பெண் நீ. பாதி ஆயுளைக் கடந்தவன் நான். உன்னை விட இரு மடங்கு வயது எனக்கு ” .

“ போதும் உபதேசம். ஒருவரை நேசித்து அவரையே மணக்க நான் விரும்புறேன். எனக்கு உங்க வயதைப் பற்றிக் கவலை இல்லை ”

“ மோகம் உன் கண்களைக் குருடாக்குது! என் வயதைப் பற்றி இப்போது நீ கவலைப்பட மாட்டாய். அறுபது வயது முதியவனாய் நான் முடங்கும் போது, நீ நாற்பது வயது வாலிப மங்கையாய் தாம்பத்ய உறவை நாடுவாய்! அப்போ என் எலும்பு கூட்டைப் பார்த்து வேதனைப் படுவாய். வீட்டில் கிடைக்காத இன்பத்தைத் தேடி நீ். வெளியே கூடப் போவாய் ”

“ சீ என்ன ஆபாசப் பேச்சு இது? நம்மிருவருக்கும் ஜோடிப் பொருத்தம் இருக்கு ” .

“ ஆனால் நமக்கு இனப் பொருத்தம் இல்லை! மனப் பொருத்தம், வயதுப் பொருத்தம் இல்லவே இல்லை! ”

“ பூனேயில் பிறந்தாலும் தமிழ் நாட்டிலே பதினைந்து வருசமா இருக்கோம். எனக்கு மராட்டியன், தமிழன் என்றெல்லாம் இன வேறுபாடு கிடையாது. மராட்டியன் தமிழனை விட உயர்ந்தவனும் இல்லே! தமிழன் மராட்டியனை விட எந்த விதத்தில் தாழ்ந்தவனும் இல்லே! இரண்டு பேரும் சமமாய் ஒரு தாய் தந்தைக்குப் பிறந்தவரே ” .

“ உன்னை எனக்குப் பிடிக்கவில்லை! ” என்றான், சிவா.

“ பொய் சொல்றீங்க! எனக்கு என்ன குறைச்சல்? அழகில்லையா? அறிவில்லையா? அந்தஸ்தில்லையா? ”

“ நீ அழகிதான்! அறிவாளிதான்! நல்ல குடும்பத்தில் பிறந்தவள்தான்! ஆனால் இதயத்தில் கள்ளும், முள்ளும் உள்ளன! நெஞ்சி இருக்கு! ஆனால் உள்ளம் இல்லை! மூளை இருக்கு! ஆனால் முதிர்ச்சி யில்லை! மணக்கப் போகும் பெண்ணை, நான் ஏற்கனவே முடிவு செய்துவிட்டேன் ”

“ யார் அந்த அதிர்ஷ்டக்காரி? அன்று கல்லூரியில் சிரித்துச் சிரித்துப் பேசினாளே, அந்த பைனல் இயர் பியூட்டி மஞ்சுளாவா? ”

“ இல்லை. உனக்குத் தெரிந்த ஒரு மாது ”

“ யார் அந்த மாது? என் கிளாஸ்மேட் மேனா மினுக்கி மேனகாவா? ”

“ இல்லை. அது உன் அம்மா என்று சொன்னால் உனக்கு மயக்கம் வருமா? ”

“ சீ என் அம்மாவா? அம்மாவையா விவாகம் செய்யப் போறீங்க? ஏற்கனவே திருமணமாகிய ஒருத்தியா உங்க எதிர்கால மணப்பெண்? பதினெட்டு வயசுக் குமரிப் பெண்ணை மகளாகக் கொண்ட ஒரு மாமியா உங்க மணப்பெண்? கணவனை இழந்த ஓர் அபாக்கியவதியா உங்க வருங்கால மனைவி? ”

“ ஆம் அந்தப் புனிதவதிதான் என் வருங்கால மனைவி ”

“ என் தந்தையின் இடத்தை நீங்க நிரப்ப முடியாது. கணவனாய்க் கருதிய ஒருவரை என் உள்ளம் ஒருபோதும் தந்தையாக ஏற்றுக் கொள்ளாது. தெரியுமா ? ஏற்கனவே இது போல் அம்மா முயன்று, இரண்டு தரம் நிச்சயமாகிக் கடைசியில் திருமணம் நின்று போயிருக்கு. அவைபோல் இந்தக் கல்யாணமும் நடக்காது ”

“ எனக்கும்தான் நிச்சயமாகி கல்யாணம் நின்னு போயிருக்கு ”

“ நான் இந்த கல்யாணத்தை நடக்க விட மாட்டேன். வாலிபக் குமரி நான் காத்திருக்கும் போது, வயதான விதவையை நீங்க நாடுவது முட்டாள்தனம் ”

“ பெற்ற தாயை விதவை என்று கேலி செய்கிறாயே ”

“ பெற்ற தாயானாலும் விதவை, விதவைதான்! என் அப்பா இறந்து போனதை எப்படி மறைக்க முடியும்? விதவை என்று நான் சொல்லா விட்டாலும், உங்க அப்பா சொல்வார்! உங்க அம்மா சொல்வாள்! உங்க தங்கை சொல்வாள்! உங்க ஊரார், உற்றார் எல்லாரும் சொல்வார்! அப்படிப் பழிப்பதை உங்களால் தாங்கிக் கொள்ள முடியுமா? ”

“ தாங்கிக் கொள்ள முடியும். நான் உன் தாயை மணக்க வாக்குக் கொடுத்து விட்டேன் ”

“ தாயை மணந்து, மகளைப் பிரிக்க முடிவு செய்து விட்டீங்க! உண்ட வீட்டுக்கு இரண்டகமா? ”

“ நான் அப்படி வஞ்சகம் செய்ய நினைக்க வில்லை! ”

“ தம்பதிகளாய் என் தாயும், என்னைக் கவர்ந்தவனும் அடுத்த அறையில் ஒன்றாய் இருப்பதை எப்படி என்னால் தாங்கிக் கொள்ள முடியும்? ”

“ தாங்கிக் கொள்ள முடியாதுதான். தனியாக இருக்கும் உன் தாய் மறுபடியும் குடும்ப மாதாய் வாழப் போவதில் உனக்கு அக்கறை இல்லையா? ”

“ அக்கறை இருக்கு. ஆனால் நீங்க அம்மாவுக்குச் சொந்தம் இல்லே! எனக்குத்தான் சொந்தம்! முதலில் உங்களைக் கண்டு பிடித்தவளே நான்தான்! தாயிடம் சண்டை போட்டு நீங்க இருக்க இடம் பிடித்தவளே நான்தான். என் தாய், என்னிடமிருந்து உங்களைக் களவாடி விட்டாள்! ”

“ இல்லை! பார்த்த முதல் நாளே நான்தான் புனிதாவை நாடியவன்! போகப் போக புனிதாவுக்கும் என்னைப் பிடித்து விட்டது! ”

“ ஒரு பெரிய கைம்மாறை எதிர்பார்த்துத்தான், உங்க தங்கை திருமணத்துக்கு என் தாய், முன்வந்து பண முடிப்பைக் கொடுத்தது கூட உங்களுக்குத் தெரியவில்லையா? ”

“ பண முடிப்பைத் தருவதற்கு முன்பே, எனக்கு புனிதா மேல் விருப்பம் இருந்தது. பண முடிப்பைத் தராமல் போயிருந்தாலும், புனிதாவை மணக்க நான் தயாராக இருந்தேன் ”

“ பாருங்க, நான் உங்கள் கலியாணம் நடக்காமல் முன்னின்று தடுப்பேன், ” என்று தடாலென்று அருகிலிருந்த கண்ணாடி ஜக்கை தூக்கி உடைத்தாள் சித்ரா !

அப்போது கதவு திறக்கும் சத்தம் கேட்டு, சித்ரா வாயடங்கிப் போனாள். புனிதா விரைவாக மாடிக்கு ஏறி வந்தாள்.

“ நீங்க இரண்டு பேரும் போடுற சத்தம் வீதியிலே கேட்குது. என்ன ஆச்சு? ஏன் சண்டை போடுறீங்க? ”

“ அம்மா! இவர் இந்த வீட்டுலே இனிமேல் இருந்தால் நான் கண்ணியமா வாழ முடியாது. வாடகை ஒப்பந்தத்தை முறிச்சி, இவரை வெளியே அனுப்புங்க. உண்ட வீட்டுக்கு இரண்டகம் செய்யும் வஞ்சக மனிதர் இவர். இவர் இன்னும் இங்கே இருந்தா, நாம் நிம்மதியா வாழ முடியாது ”

“ சித்ரா! ஏன் அப்படிச் சொல்றே? என்னாச்சு? ”

“ அம்மா! இவர் ஒழுக்கம் கெட்ட மனிதர். இவரை நம்ம வீட்டறையில் வச்சதே தப்பு. முன்பே எனக்கு இவரைப் பத்தி தெரியாம போச்சு! ” .

“ என்ன நடந்ததென்னு சொல்லு, சித்ரா ” புனிதாவின் உடம்பு நடுங்கியது! சிவாவின் கண்களில் தீப் பறந்தது !

“ என்னை மாடிக்கு அழைத்து வந்து தொடக்கூடாத இடத்தில் தொட்டு வசப்படுத்த முனைந்தார். ”

சிவாவின் நெஞ்சில் சம்மட்டி அடி விழுந்தது!

புனிதா பேரதிர்ச்சி அடைந்தாள்! சிவாவின் தலை சுற்றியது! புனிதா தடதட வென்று படிகளில் இறங்கிக் கீழே தன் அறைக்கு ஓடினாள். படுக்கைக் கீழே ஓடிக் கொண்டிருந்த டேப் ரெக்காடரை நிறுத்தி, ரிவைண்டு செய்து, மாடியில் நடந்த உரையாடல்களை எல்லாம் துடிப்போடு கேட்டாள். அவளுக்கு உண்மை பளிச்சென்று தெரிந்தது.

தாயும் மகளும் மராட்டிய மொழியில் நள்ளிரவு வரைச் சண்டை போட்ட சத்தம் மட்டும் சிவாவுக்குக் கேட்டது. பிறகு சட்டென எல்லாம் அடங்கி விட்டது.

அன்று இரவு மூவரும் தூங்கவே இல்லை.

காயிலே புளிப்ப தென்ன! கனியானால் இனிப்ப தென்ன!

மறுநாள் காலையில் சாப்பிட வந்த சிவா புனிதாவை அடுப்பறையில் சந்தித்தான். அவன் புனிதாவின் கண்களை நேராகக் காண முடிய வில்லை.

“ மிஸ் புனிதா! நான் இனியும் இந்த வீட்டு மாடியில் குடியிருப்பது எனக்கு சரியாகத் தோன்றவில்லை. என்னால் உங்கள் இருவருக்கும் தீராப் பகைமை உண்டாகி விட்டது! இந்த வீட்டில் எப்போது என்ன நடக்கும் என்பதை என்னால் ஊகிக்க முடியவில்லை. தாயும் மகளும் என் பொருட்டு சண்டை யிடுவதை என்னால் தாங்க முடியாது! வேறொரு இடத்துக்கு போவதாக நான் முடிவு செய்து விட்டேன் ”

“ நீங்க எதற்காக வேறிடம் பார்க்கணும்? எங்கும் போக வேண்டாம். நேற்று மாடியில் என்ன பேச்சுக்கள் நடந்தன என்பதெல்லாம் எனக்குத் தெரியும். உங்களை இழந்து என்னால் இனி வாழ முடியாது. மன்னிக்க வேணும் என்னை. உங்களுக்கும் சித்ராவுக்கும் தெரியாமல், மாடி உரையாடல்களை எல்லாம், கீழே என் அறைப் டேப் ரெக்காடரில் பதிவு செய்து வந்தேன். நான் அப்படிச் செய்தது தப்புதான். முன்னும் பின்னும் தெரியாத ஆண் லெக்சரரை சித்ரா வாடகை அறைக்கு அழைத்து வந்தது, முதல் காரணம். மாடி அறையில் ஒரு வாலிபர் வசிக்க, வயசுப் பெண் வீட்டில் வாழ்ந்து கொண்டு வருவது அடுத்த காரணம். கல்லூரியில் சித்ராவுக்கு லெக்சரராக இருந்து, வீட்டில் அவளுக்கு டியூஷன் சொல்லிக் கொடுத்தது மூன்றாவது காரணம். பஞ்சையும், நெருப்பையும் எப்படி நாள் முழுவதும் கண்காணித்து வருவது? நாம் மூவரும் கல்லூரிக்குத் தினம் போய் வந்தாலும், மூவரும் வீடு திரும்பும் நேரம் வேறாவது அடுத்த காரணம். முற்றிலும் அன்னியன் நீங்கள்! சித்ரா பருவ மொட்டு விடும் புதிய பறவை! ”

“ மிஸ் புனிதா! தாயான நீங்க டேப் ரெக்காடரில் பதிவு செய்ததைத் தப்பென்று நான் சொல்ல மாட்டேன் ”

“ போன ஒரு சமயம் நடந்த சினிமா சண்டையில் உங்க உத்தம குணத்தைக் கண்டேன். நேற்றைய உரையாடல்களைக் கேட்ட பின்பு, பெண்களிடம் ஒழுக்கமுள்ள இப்படிப்பட்ட ஓர் ஆடவனைக் கணவனாக ஏற்கப் போகிறோம் எனப் பேரானந்தம் அடைந்தேன். நான் பண்ணியது சரியோ, தப்போ உண்மையில் இந்த டேப் ரெக்காடர்தான் ஓர் உத்தமனைக் கண்டு பிடித்துத் தந்தது. இல்லாவிட்டால் சித்ரா குற்றச் சாட்டை நம்பி, ஒரு அப்பாவி மனிதனை வீட்டை விட்டுத் துரத்தி இருப்பேன்! ”

“ மிஸ் புனிதா, உங்களுக்கு நான் எப்படி நன்றி சொல்வது? ”

“ மாடியில் நீங்க பெட்டி படுக்கைகளை மூட்டை கட்டுவது, கீழே என் காதில் விழுந்தது. நீங்க பயப்படாமல் நிம்மதியாக மாடியில் தங்கலாம்□□ முதலில் உட்கார்ந்து இந்த காபியைக் குடியுங்க, இட்லி தயாராகிறது ” என்று குழைந்தாள், புனிதா. அப்போது உள்ளே நுழைந்தாள் சித்ரா.

“ அம்மா! வீட்டை விட்டு இவரை நான் போகச் சொல்லும் போது, நீங்க காபி கொடுத்து உபசரிப்பதா? ”

“ சித்ரா! வாயை மூடு! சிவா மாடியைக் காலி செய்ய வேண்டியதில்லை. அவர் இந்த வீட்டில்தான் நிரந்தரமாகத் தங்கப் போகிறார் ”

“ சிவா சொன்ன தெல்லாம் உண்மைதானா? அம்மா வாலிபக் குமரி நான் வீட்டில் இருக்கும் போது, இந்த வயசிலே இன்னொரு விவாகம் நீங்க செய்யப் போறீங்களா? ”

“ ஆம் சித்ரா. நாற்பது வயதில் நான் மூப்பு அடையவில்லை. நான் இரண்டாம் விவாகம் செய்யப் போறது உண்மை ”

“ அம்மா! அவரை நான் திருமணம் செய்ய விரும்புறேன். நீங்க எனக்குப் போட்டியாக வருவது சரியா! கல்லூரியில் அவரை முதலில் சந்தித்த போதே நான் செய்த முடிவு அது ”

“ சித்ரா! நீ ஒரு மராட்டிய வாலிபனை மணம் புரிவதையே நான் விரும்புறேன். நீ சின்னஞ் சிறியவள். உன் வயதை விட சிவாவின் வயசு இரண்டு மடங்கு! வயதுப் பொருத்தம் இல்லாததால் மனப் பொருத்தம் ஏற்படாது. உன் வயசுக்குத் தகுந்த வாலிபனை நீ மணம் புரிவதுதான் ஏற்றது ” .

“ வீட்டில் நான் இருக்கும் போது, நீங்க இவருடன் வாழ விரும்புவது சரியா? இவரை மணம் புரியக் கனவு கண்ட பின் அப்பா இடத்தில் அமர்த்திப் பார்க்க என்னால் முடிய வில்லை! ”

“ சித்ரா! உன் மனப் போராட்டம் எனக்குப் புரியுது. உனக்குத் திருமணம் ஆகும் நேரம் இன்னும் வரவில்லை. அதுவரை வாழாமல் நான் தனிமையில் சாக வேண்டுமா? வாழ விரும்புறேன் நான். உனது திருமணத்தை நல்ல முறையில் நடத்தி வைக்க வேண்டியது எங்கள் பொறுப்பு. நீ சிவாவை மறந்து விடு ”

“ உங்க லாஜிக் எனக்குப் புரியவில்லை. உங்க இரண்டு பேரையும் சேர்த்துப் பார்க்க என்னால் முடியாது ” என்று கூறி அழுகையுடன் வெளியே போய் விட்டாள், சித்ரா.

முக்கோணத்தில் ஒன்றுதான் நேர்கோணமாய் இருக்க முடியும்!

சற்று மௌனமாக இருந்த பிறகு புனிதா சிவாவிடம் பேச ஆரம்பித்தாள்.

“ சித்ராவை உடன்படச் செய்வது சிரமான காரியம்தான். அதைக் கையாளுவது என் பொறுப்பு. உங்க அப்பா, அம்மாவை எப்படிக் கையாளப் போறீங்க ” என்று புனிதா கேட்டாள். சிவா பையிலிருந்து தன் தந்தை கடிதத்தையும், தான் அதற்கு எழுதிய பதில் கடிதத்தின் நகலையும் படிக்க அவளிடம் கொடுத்தான்.

சிரஞ்சீவிச் செல்வன் சிவகுருநாதனுக்கு,

தங்கையின் திருமணத்துக்குப் பிறகு இப்படி ஒரு புரட்சி செய்வாய் என்று நான் எதிர்பார்க்கவில்லை. அந்த மராட்டியம்மா பண முடிப்பை நமக்குத் தந்ததே ஒரு பெரு வெகுமதியைத் தனக்கு நாடித்தான் என்பது எங்களுக்குத் தெரியாமல் போனது. நாற்பது வயதுவரைப் பொறுத்து, நாங்கள் கொண்டு வந்த நல்ல பெண்களை எல்லாம் உதறித் தள்ளி, போயும் போயும் வாலிப பெண்ணிருக்கும் ஒரு விதவைத் தாயை, நீ விவாகம் செய்ய விரும்புவது கேலிக் கூத்தாக தெரிகிறது. மேலும் அது எங்களுக்கு அவமானமாகவும் இருக்கிறது.

இந்தத் திருமணம் நடந்தால் நானும் உன் அம்மாவும் அதில் பங்கு கொள்ள மாட்டோம். எங்களுக்கு கல்யாண அழைப்பிதழ் அனுப்ப வேண்டாம். ஆசீர்வாதத்தை வேண்டி நீங்கள் இந்த வீட்டு வாசலில் கால் எடுத்து வைப்பதையும் நாங்கள் விரும்பவில்லை. அது போல் நாங்களும் அங்கு வந்து உங்கள் இருவரது முகத்தில் விழிக்கப் போவதில்லை.

தங்கை திருமணம் முடியப் பணம் கொடுத்து உதவிய மராட்டியம்மாவுக்கு எங்கள் உளங்கனிந்த நன்றி.

அன்பு மறவாத அப்பா,
வேலுச்சாமி

கடிதத்தைப் படித்த புனிதாவின் கண்களில் நீர் முட்டிக் கொண்டு வந்தது.

“ உங்க அப்பா நல்ல மனதுடையவர். ஊருக்கும், உற்றாருக்கும் அவர் பயப்படுவது எனக்குப் புரிகிறது. நான் செய்த பண உதவிக்கு அவர் நன்றி தெரிவிப்பது, என் உள்ளத்தைத் தொடுகிறது. அடுத்து அவன் எழுதிய பதிலைப் படிக்கத் தொடங்கினாள்.

அன்புள்ள அப்பாவுக்கு,

வணக்கமுடன் சிவா எழுதியது. மிஸ். புனிதாவின் கனிவான அன்பும், மேலான பண்பும் முதல் சந்திப்பிலே என்னைக் கவர்ந்து விட்டது உண்மைதான்! பண முடிப்பு தருவதற்கு முன்பே நாளுக்கு நாள் புனிதாவின் மேல் பற்றும் நாட்டமும் எனக்கு மிகுந்தது. எப்படி என் விருப்பத்தை மிஸ். புனிதாவிடம் தெரிவிப்பது என்று தெரியாமல் திண்டாடி இருக்கிறேன்! அதற்கு ஒரு நல்ல வழி பிறந்தது. இப்படிப் பட்ட மாதர் குல மாணிக்கம் எனக்கு இனி கிடைக்குமா என்பது சந்தேகமே!

எங்கள் இருவரது விவாகத்தை நீங்கள் ஏற்றுக் கொள்ள வேண்டுமென்பதே எங்கள் மனமார்ந்த ஆசை. உங்கள் இருவரது அன்பான ஆசிகள் எங்கள் இல்வாழ்வுக்கு ஆணிவேர் போன்றது.

உங்கள் நலம் நாடும்,
சிவகுரு நாதன்.

“ உங்க பதிலை படித்த பிறகு எனக்கு அச்சம் குறைந்து ஊக்கம் அதிகமாகுது ”

“ இந்த வரவேற்பை நான் எதிர்பார்த்ததுதான்! வருத்தமாகத்தான் இருக்கிறது! யாரும் பின்பற்றாத புதுப் பாதையில் போகும் போது, முள்ளும், கல்லும் குத்தும். தாங்கிக் கொள்ள வேண்டியதுதான்.

இந்த எதிர்ப்புக்குப் பரிகாரம் நாம் திருமணம் செய்து கொள்வதே! அவர்கள் வாழப் போவது இன்னும் கொஞ்ச காலம்! அதற்காக நமது நீண்ட பயணத்தை நிறுத்த வேண்டாம்! அலைகளுக்குப் பயந்தால் வாழ்க்கையில் எதையும் சாதிக்க முடியாது! அஞ்சிக் கொண்டு கரையிலே வாழ்நாள் முழுவதும் நின்று கொண்டிருக்கலாம்! நமது தனிமையின் கொடுமை நீங்கட்டும்! இந்த நல்ல காரியத்தைச் செய்ய என் மனம் துடிக்குது! ”

“ துணிச்சலான ஆண்பிள்ளை நீங்க! நோய்வாய்ப் பட்ட பெற்றோர்களை எப்படி கண்காணிக்கப் போறீங்க? ”

“ தங்கை இருக்கிறாள். நான் பணத்தை அனுப்பி அவள் மூலமாகக் கவனித்துக் கொள்வேன் ” .

“ சித்ராவின் பிரச்சனையை எப்படிச் சமாளிப்பது என்று தெரியவில்லை எனக்கு ”

“ எளிய முறையில் நாம் பதிவுத் திருமணம் செய்து கொள்ளுவோமா ”

“ அதைத்தான் நானும் விரும்புகிறேன் ” என்றாள் புனிதா.

“ நாம் தேதியைக் குறித்ததும், அப்பாவுக்கு அடுத்த கடிதம் போடுறேன் ” என்று கூறி எழுந்து சென்றான் சிவா.

பூணும் அணி நீ எனக்கு! புது வயிரம் நான் உனக்கு!

அடுத்த பத்து தினங்களில் கோயமுத்தூர் பதிவுத் திருமண செயலகத்தில் புனிதா குல்கர்னி, சிவகுருநாதன் இருவரும் தம்பதிகள் ஆனார்கள். பதிவுப் புத்தகத்தில் எழுதும் போது புனிதா குல்கர்னி சிவகுருநாதன் என்று கையெழுத்திட்டாள் புனிதா. அங்கே வருகை தந்தவரை எண்ணி விடலாம். சிவாவின் தங்கை, தங்கையின் கணவர் இருவர் மட்டும் சிவா வழியில் வந்தனர். புனிதா வழியில் வருவதாக இருந்த சித்ரா வரவில்லை. புனிதாவின் பெற்றோர் ஆசிகள் மட்டும் தந்தியில் வந்தது. புனிதாவின் தங்கை வர வில்லை. நிர்மலாக் கல்லூரியின் பிரின்சிபால் உஷா நாயர், மற்றும் சில ஆசிரியைகள் வந்திருந்தனர். மகளை எதிர்பார்த்து வழிமேல் விழி வைத்திருந்த புனிதா அவள் வராமல் போகவே, மிக்க ஏமாற்றமும், வருத்தமும் அடைந்தாள்.

தம்பதிகளாய் கதவைத் திறந்து வீட்டுக்குள் இருவரும் நுழைந்ததும் சிவாவின் கண்களில் பட்டது, முன் அறையில் பளிச்செனத் தொங்கிய காப்டன் ஆனந்த் குல்கர்னியின் படம் நீக்கப் பட்டு, அந்த இடத்தில் ரவிவர்மாவின் கலைமகள், திருமகள் ஓவியங்கள் அலங்கரித்தன! புனிதாவின் கண்ணில் பட்டவை, தரையில் கிடந்த இரண்டு கடிதங்கள்! ஒரு கடிதம் புனிதாவுக்கு. அடுத்து ஒரு கடிதம் சிவாவுக்கு. இருவரும் உடனே வேகமாக உறையைக் கிழித்துப் படித்தார்கள்.

அன்புள்ள அம்மா,

நான் முட்டாள்தனமாக கண் காணாத ஓர் இடத்துக்கு ஓடிப் போக வில்லை. பூனேயில் இருக்கும் சித்தி வீட்டுக்குப் போகிறேன். சில வருசங்கள் தங்கி அங்கிருந்து என் படிப்பைத் தொடர்வேன்.

உங்கள் இரண்டாம் கல்யாணத்தில் முன்னின்று பங்கு கொள்ள என் மனம் இடம் தரவில்லை. அப்பா இருந்த இடத்தை, நான் விரும்பிய ஒருவர் எடுத்துக் கொள்வதை என் மனம் ஒப்ப வில்லை. நீங்கள் இருவரும் உண்டாக்கிய இந்த ஆறாப் புண் எப்போது ஆறுமோ எனக்குத் தெரியாது. என்றாவது ஒரு நாள் புண் ஆறினால், அன்று உங்களைக் காண வருவேன். சில வருசங்களுக்கு உங்கள் இருவரது முகத்திலும், நான் விழிக்கப் போவதில்லை.

பிரளயம் ஏற்பட்ட பிறகு அந்த வீட்டில் யாராவது இருவர்தான் வாழலாம்! நாம் மூவரும் இனிமேல் அங்கு நிம்மதியாக வசிக்க முடியாது!

அன்பு மகள்,
சித்ரா

அன்புணராத குருவே,

உங்களைப் பற்றி அம்மாவிடம் அசிங்கமாகப் பேசி அவமானப் படுத்தியதுக்கு மன்னிக்கவும். அப்படி எல்லாம் அவதூறாய்ப் பேசி அம்மாவிடமிருந்து உங்களைப் பிரித்து விடலாம் என்று நான் முயன்றது பலிக்காமல் போனது. நீங்களும் நானும் இணைந்து வாழும் பாக்கியத்தை என் தாய் பறித்துக் கொண்டாள் என்பதை என்னால் தாங்க முடிய வில்லை. ஆண்களில் உயர்ந்த ரகம் நீங்கள். உண்மையாக என் அம்மா ஓர் அதிர்ஷ்டசாலி.

அபாக்கியவதி,
சித்ரா

பாயும் ஒளி நீ எனக்கு! பார்க்கும் விழி நான் உனக்கு!

கடிதத்தைப் படித்ததும் புனிதாவின் கண்களில் கண்ணீர் பெருகிக் கொண்டு வந்தது. அவளது உள்ளத்தில் பல ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு முழு நிறைவு உதய மானது. புனிதா சிவாவின் அருகில் நெருங்கி வந்தாள்.

“ கண்ணே! உன் வாழ்வில் ஒரு கதவு மூடி, இன்னொரு கதவு திறந்திருக்கிறது! ஒரு உறவு கிடைத்து, இன்னொரு உறவு பிரிந்து போகிறது! கடவுள் நமக்கு ஒன்றைக் கொடுக்கும் போது, இன்னொன்றை ஏனோ எடுத்துக் கொள்கிறார்! ஆகவே ஒன்றை நாம் அடைந்தால், இன்னொன்றை இழக்க நாம் தயாராக இருக்க வேண்டும்! புனிதா! நமது புதிய உறவைப் பிரிக்கப் பிரச்சனைகள் கிளம்புகின்றன! நாமிருவரும் இப்போதான் இணைந்து போராட வேணும் ” என்று சொல்லிக் கொண்டே புனிதாவின் கண்ணீரைத் துடைத்து அவளைத் தன் மார்போடு இறுக அணைத்துக் கொண்டான் சிவா.

++++++++++++++++

005 பூகோளச் சுற்று அச்சின் சாய்வு மாறுதல் பூமியின் சூடேற்ற நிலையைப் பேரளவு பாதிக்கிறது

! [Earth's Axial Tilt] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/12/earths-axial-tilt1.jpg?w=584)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++

□□□□□://□□□□□□.□□/□□□042□-□□0

□□□□□://□□□□□□.□□/-□□□□9□1□4□

□□□□□://□□□□□□.□□/□□□□87□□□□□

□□□□□://□□□□□□.□□/□□□□□□□□□□□

□□□□□://□□□□□□.□□/□□□□□□5□□6□

□□□□□://□□□□□□.□□/□□□□3□□5□3□

□□□□□://□□□□□□.□□/□□8□□□□18□□

□□□□□://□□□□□□.□□/□□□□□4□□□□0

□□□□□://□□□□□□.□□/□□□□□□□□□□0

□□□□□://□□□□□□.□□/□4□271□□□□□

□□□□□://□□□□□□.□□/3□□□_□□□2□□

+++++++++

! [Milankovitch cycles 2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/12/milankovitch-cycles-2.jpg?w=584)

பூகோளம் மின்வலை யுகத்தில்
பொரி உருண்டை ஆனது !

ஓகோ வென்றிருந்த உலக மின்று
உருமாறிப் போனது !
பூகோள மஸ்லீன் வாயுப் போர்வை
பூச்சரித்துக் கந்தை ஆனது !
மூச்சடைத்து விழி பிதுக்க
சூட்டு யுக வெடிப் போர் மூளுது !
தொத்து நோய் குணமாக்க
தூயநீர் வளம், காற்று வளம் தேவை !
காலநிலை மாறுத லுக்குக்
காரணிகள் வேறு வேறு !
கரங் கோத்து பூமி காக்க, அனைவரும்
வருவீ ர் எனக் கூறு கூறு !
ஓரிடத்தில் எரிமலை வெடித்து
உலகெலாம் பரவும்
கரும்புகை மூட்டம் !
துருவப் பனிக்குன்று வேனிற்காலம்
உருகி, உருகி
உப்பு நீர்க்கடல் மட்டம் உயரும் !
உஷ்ணம் மெதுவாய் ஏறும் !
தாளம் தடுமாறி
வேளை தவறிப் பருவக் காலம் மாறி,
கோடை காலம் நீடிக்கும்,
குளிர் காலம் குறுகிப் போகும்,
பனி மலைகள் வளராமல்
குள்ள மாகும்
நில வளம் செழிப்பிழக்கும் !
நிலப் பகுதி நீர்மய மாகும் !
நீர்ப் பகுதி நிலமாகிப் போகும் !
உணவுப் பயிர்கள் சேத மாகும் !
மனித நாகரீகம் நாசமாகி
புனித வாழ்வு மோசமாகி
வெறிபிடித் தாளும்
வெப்ப யுகப் பிரளயம் !

+++++++++++++++++++++++++

கடந்த 282,000 ஆண்டு கணிப்புத் தகவல் இலக்கங்களை [Data] ஆராய்ந்ததில், முதன் முறையாக பூகோள அச்சின் சாய்வுக்கும், பூமியின் பேரளவு நீர்மை, உஷ்ணப் பாதிப்புக்கும் பூமத்திய ரேகை உட்புறத் தளங்களில் [Inter-tropical Convergence Zone -ITCZ] ஓர் தொடர்பு உள்ளதைக் கண்டுபிடித்தோம். தகவல் இலக்கங்களை நாங்கள் கணித முப்பட்டை [Mathematical Prism] வழியாக அணித்துவத்தைப் [Pattern] பார்த்ததில் 41,000 ஆண்டு சுழற்சியில் மாறும் பூகோளச் சுற்று அச்சின் சாய்வுக்குத் தொடர்பு உள்ளதை அறிந்தோம்.

கிரிஸ்டீன் திலாங், பூதளக் காலநிலை விஞ்ஞானி [□□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ & □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□ & □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□]

! [What we can do] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/what-we-can-do.jpg?w=584)

பூகோளச் சுற்று அச்சின் சாய்வுக்கும், பூமியின் நீர்மை / உஷ்ணப் பாதிப்புக்கும் தொடர்பு உள்ளது.

பூகோளச் சுற்று அச்சின் சாய்வு 41,000 ஆண்டுச் சுழற்சி மீட்சியில் மாறி வருகிறது. உச்ச அளவுச் சாய்வு : 24.5 டிகிரி. அதம அளவு : 21.5 டிகிரி. தற்போதைய அளவு : 23.5 டிகிரி. பூமியின் சுற்றச்சு சாய்வுத் திரிபு 23,000 ஆண்டு சுழற்சியில் பூமியில் பனித்தட்டு உருவாக்கத்தைப் பாதிக்கிறது. சுமார் 100,000 ஆண்டுக்கு ஒருமுறை சுற்று வீதி மாறும் அந்த நிகழ்ச்சி “ சுற்றச்சுத் திரிபாட்டம் ” [□□□□□□□□□□□] என்று குறிப்பிடப் படுகிறது. அதனால் பூமத்தியப் பகுதிகளும் [□□□□□□□] பரிதியைப் பூமி சுற்றும் சுற்று வீதியும் [□□□□□ ’ □ □□□□□] பாதிப்படைகின்றன. பூமியின் சுற்று வீதி மாறுதல் பூகோளத்தில் காலநிலைப் பாதிப்பை உண்டாக்கும். அந்த பூகோள சுழற்சி நிகழ்ச்சி “ மிலன்கோவிச் சுழற்சி ” [□□□□□□□□□□□□□ □□□□□] என்று குறிப்பிடப் படுகிறது.

சமீபத்தில் இந்த ஆய்வு முடிவை வெளியிட்ட குழுவினர் சைனா பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த பூதளவியல் காலநிலை விஞ்ஞானி கிரிஸ்டீன் திலாங்க் [□□□□□□□□ □□□□□□] தலைமையில் பணியாற்றியவர். அவர்கள் கடந்த 282,000 ஆண்டுகளாய்க் கிடைத்த தகவல் இலக்கத்தை வைத்து ஆய்வுகள் செய்து, முதன்முறையாக பூமியின் சுற்றச்சு சாய்வு திரிபுக்கும், பூமத்தியப் பகுதி நீர்மை, உஷ்ண மாறுதலுக்கும் தொடர்பு உள்ளதென அறிவித்தார். அந்த முடிவறிக்கை 2015 நவம்பர் 25 தேதி “ இயற்கை வெளியீட்டு ” [□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□] இதழில் வெளி வந்துள்ளது.

! [Seasonal variations] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/12/seasonal-variations.jpg?w=570&h;=431)

பூதளவியல் சீர்குலைப்பு, பருவச் சுழற்சி, காலநிலைப் பாதிப்புகளை விளைவிப்பதால், அது அனைத்துப் பூகோள மாந்தரின் பிரச்சனையாக ஆகிவிட்டது. அதைத் தீர்வு செய்ய முற்படும் போது, மனித இனத்தில் சில பிரிவினர் நிச்சயம் பாதிக்கப் படுவதைத் தவிர்க்க முடியாது. உலக சமூக மாந்தர் முன்வந்து, பூதள மாந்தர் உரிமை, தேவைகளை நோக்கி, அதைப் பயின்று ஆய்வு செய்து, முழுக் கவனமுடன் சீர்ப்படுத்த இப்போது எடுத்து நடத்த முற்பட வேண்டும்.

ஜான் கார்ல்சன் [சட்டப் பேராசிரியர், ஐயோவா பல்கலைக் கழகம்]

! [Global ocean mean temperature] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/global-ocean-mean-temperature.jpg?w=534&h;=544)

2013 மே மாதம் நவீன வரலாற்றில் முதன்முறையாக கரியமில வாயுத் திரட்சி 400 □□□ [□□□□□ □□□ □□□□□□□] என்று ஹவாயியில் உள்ள மௌனா லோவா நோக்ககக் கருவிகள் [□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□] காட்டி ஓர் எச்சரிக்கை அறிவிப்பாக நிபுணர் வெளியிட்டு உள்ளார்கள். சென்ற முறை பூதளவியல் நிபுணர் இம்மாதிரி 400 □□□ அளவு கரியமில வாயுத் திரட்சி [□□□□□□□□□□□□□□] இருந்தது முன்பு மூன்று □ ஐந்து மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு இடையே “ பிளியோசீன் ” காலத்தில் [□□□□□□□□ □□□□□] இருந்ததாக தற்போது நம்புகிறார்கள். அப்போது பூகோளத்தின் உஷ்ணம் : 3.5 முதல் 9 டிகிரி □ [2 □□ 5 டிகிரி □] இப்போது உள்ளதை விட மிகையாக இருந்திருக்கிறது. அந்தப் பிளியோசீன் யுகத்தில் மரங்கள் ஆர்க்டிக் கடல் வரை [□□□□□□ □□□□□□] வளர்ந்திருந்தன. கடல் மட்டம் உயர்ந்து 65 அடி முதல் 80 அடி வரை பொங்கி எழுதிருந்தது !

ஜேம்ஸ் ஒயிட் [□□□□□□□□□, □□-□□□□□□□ ’ □ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□□□]

அடிப்படை விதிப்படி ஆர்க்டிக் பனித் தளங்கள் உருகும் போது, ஆர்க்டிக் கடல் ஒரு பெரும் நீர்மை ஆவிப் போர்வை, முகிலை [□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□] உண்டாக்கி, ஆர்க்டிக் துருவப் பகுதியைச் சூடாக வைத்துக் கொண்டு வருகிறது.

ஜேம்ஸ் ஒயிட்.

! [World sharing of gas emiissions] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/world-sharing-of-gas-emiissions.jpg?w=500&h;=421)

“ உலகத்தின் ஜனத்தொகைப் பெருக்கம் 2050 ஆம் ஆண்டில் 9.1 பில்லியனாக ஏறப் போகிறது! அதனால் எரிசக்தி, நீர்வளம், நிலவளம், உணவுத் தேவைகள் பன்மடங்கு பெருகிப் பூகோளச் சூடேற்றத்தை மிகையாக்கப் போகின்றன. 15 ஆண்டுகளில் கிலிமன்ஞாரோ சிகரத்தில் [Mount Kilimanjaro, Tanzania, Africa] பனிச்சரிவுகள் எதுவு மில்லாமல் காணாமல் போய்விடும்! அமெரிக்காவில் உள்ள மான்டானா தேசியப் பூங்காவின் பனிச்சரிவுகள் தெரியாமல் போய் 20 ஆண்டுகளில் வெறும் பூங்காவாக நிற்கும். சுவிட்ஸர்லாந்தில் உள்ள ரோன் பனிச்சரிவுகள் ஏறக்குறைய மறைந்து விட்டன! அண்டார்க்டி காவின் மேற்குப் பகுதியில் பாதியளவு

பனிப்பாறைகள் உருகிப் போயின! அதுபோல் கிரீன்லாந்தில் அரைப் பகுதி பனிக் குன்றுகள் உருகிக் கரைந்து விட்டன! நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரை ஏறக்குறைய கடல்நீரும், நதிநீரும் மூழ்க்கி நாசமாக்கி நகர மாந்தரைப் புலப்பெயர்ச்சி செய்து விட்டது! வன்முறை மூர்க்கருக்கு மட்டுமா அமெரிக்கர் கவலைப் பட வேண்டும்? அந்தப் பயமுறுத்தல் ஒன்றுதானா நமது கவனத்தைக் கவர வேண்டும்? நமது நாகரீக வாழ்வும், பூகோள மாசுகளும் மோதிக் கொண்டிருப்பதை மெய்யெனக் கண்டு நாம் சாட்சியம் கூறி நிற்கிறோம். ”

அமெரிக்கன் முன்னாள் செனட்டர் அல் கோர் [□□ □□□□, □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□/□□□□ □□□□□□□□□ (□□□□ 5, 2005)]

! [Arctic Ice Retreat] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/arctic-ice-retreat.jpg?w=548&h;=520)

! [Antarctica] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/antarctica.jpg?w=581&h;=679)

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/06/40706281ab.jpg)

“ கடந்த பனியுகத்துக்கும் முன்பு உலகெங்கும் கடல் மட்டம் இன்றைக்கு உள்ளதை விட 20 அடி உயரத்தில் இருந்தது. சூடேறும் பூகோளம் மெல்ல மெல்லச் சூடேறி 129,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னிருந்த அந்தக் கடல் மட்ட நிலைக்கு அடுத்த நூற்றாண்டிலே மீண்டும் கொண்டு வந்துவிடும். ”

ரிச்சேர்டு ஹாரிஸ் [□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ (□□□□□ 26, 2006)]

“ கிரீன்லாந்தின் பனிமலைகள் உருகிச் சரிந்தால் சில சமயம் பூகம்பங்களை உண்டாக்கிவிடும். கடந்த 5 ஆண்டுகளாக பூகம்ப எண்ணிக்கை உலகில் இரட்டித்திருக்கிறது. அவ்விதம் விரைவாக ஆர்க்டிக் பகுதிகள் சேமித்து வைத்துள்ள நீர் வெள்ளம் வெளியேறுவது பூகோளச் சூடேற்றத்தைக் காட்டும் மற்றுமோர் அடையாளம் என்று விஞ்ஞானிகள் எண்ணுகிறார் ! எதிர்பார்த்தை விட பனிமலைகள் உருகி வேகமாக நகர்ந்து வருகின்றன. ”

கிரிஸ்டொஃபர் ஜாய்ஸ் [□□□□□□□□□□□ □□□□□, □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ (□□□□□ 24, 2006)]

! [Pollution groups] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/pollution-groups.jpg?w=584)

“ 55 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பூகோளத்தில் தீவிரச் சூடேற்றம் உண்டாகி மீதேன் வாயு பேரளவில் வெளியேறி பல ஆழ்கடல் உயிரினம் அழிந்து போயின என்றும், அதே சமயத்தில் தளவியல் விலங்கினங்கள் பெருகி வளர்ச்சி அடைந்தன என்றும் இன்றைய (நவம்பர் 19, 1999) விஞ்ஞான இதழ் ஒன்று கூறுகிறது. அந்த மாதிரி வெப்ப யுகம் “ சமீபத்திய பாலியோசீன் உச்ச வெப்பம் ” (Latest Paleocene Thermal Maximum) என்று குறிக்கப்படுகிறது. அது 10,000 □ 20,000 ஆண்டுகளுக்கு இடையே ஒருமுறை வருகிறது. ”

ஜான் ரோச் [□□□□ □□□□□, □□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ (□□□ 19, 1999)]

“ மீதேன் வாயு வெளியேற்றத்துக்கும், வெப்பச் சூடு ஏற்றத்துக்கும் உள்ள உறவு கடற்தளப் படிகைகளை [Ocean Floor Sediments] ஆராய்ந்து கண்ட விளைவுகளை வைத்துத் தீர்மானிக்கப் பட்டது. அதுவே வெப்ப ஏற்ற விதிக்கு முதல்தர ஆதாரச் சான்று. வெப்ப ஏற்றம் கடற்படிகையைச் சூடாக்கி திட மீதேனை நீர்த்திடச் செய்து [Hydrated Soild Methane (CH4)] வாயுக் குமிழ்களாய்க் கொப்பளிக்க வைக்கிறது. மீதேன் வாயு நீரில் கலந்துள்ள ஆக்ஸிஜெனுடன் சேர்ந்து ஏரிகளில் கரிமம் [Carbon] பிரிந்து கரிமச் சுற்றியக்கம் [Global Exogenic Carbon Cycle] தொடர்கிறது. ”

டோரோதி பாக், ஆய்வாளர், கலி□போர்னியா பல்கலைக் கழகம்

! [Global Warming Effects] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/global-warming-effects.jpg?w=584)

“ உலகத்தின் ஜனத்தொகைப் பெருக்கம் 2050 ஆம் ஆண்டில் 9.1 பில்லியனாக ஏறப் போகிறது! அதனால் எரிசக்தி, நீர்வளம், நிலவளம், உணவுத் தேவைகள் பன்மடங்கு பெருகிப் பூகோளச் சூடேற்றத்தை மிகையாக்கப் போகின்றன. 15 ஆண்டுகளில் கிலிமன்ஞாரோ சிகரத்தில் [Mount Kilimanjaro, Tanzania, Africa] பனிச்சரிவுகள் எதுவு மில்லாமல் காணாமல் போய்விடும்! அமெரிக்காவில் உள்ள மான்டானா தேசியப் பூங்காவின் பனிச்சரிவுகள் தெரியாமல் போய் 20 ஆண்டுகளில் வெறும் பூங்காவாக நிற்கும். சுவிட்ஸர்லாந்தில் உள்ள ரோன் பனிச்சரிவுகள் ஏறக்குறைய மறைந்து விட்டன! அண்டார்க்டி காவின் மேற்குப் பகுதியில் பாதியளவு பனிப்பாறைகள் உருகிப் போயின! அதுபோல் கிரீன்லாந்தில் அரைப் பகுதி பனிக் குன்றுகள் உருகிக் கரைந்து விட்டன! நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரை ஏறக்குறைய கடல்நீரும், நதிநீரும் மூழ்க்கி நாசமாக்கி நகர மாந்தரைப் புலப்பெயர்ச்சி செய்து விட்டது! வன்முறை மூர்க்கருக்கு மட்டுமா அமெரிக்கர் கவலைப் பட வேண்டும்? அந்தப் பயமுறுத்தல் ஒன்றுதானா நமது கவனத்தைக் கவர வேண்டும்? நமது நாகரீக வாழ்வும், பூகோள மாசுகளும் மோதிக் கொண்டிருப்பதை மெய்யெனக் கண்டு நாம் சாட்சியம் கூறி நிற்கிறோம். ”

அமெரிக்கன் முன்னாள் துணை ஜனாதிபதி அல் கோர் [□□ □□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□ (□□□□ 5, 2005)]

! [Impacts of Global Warming] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/impacts-of-global-warming.jpg?w=628&h;=618)

! [What Global Warming does] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/what-global-warming-does.jpg?w=603&h;=844)

பல்லாண்டுகள் பொய்யென ஒதுக்கணிக்கப்பட்ட பூகோளச் சூடேற்றமும், சூழ்வெளி ஓஸோன் வாயுக் குடையில் இழப்பும் தற்போது அகில நாடுகளின் கவனத்தைக் கவர்ந்திருக்கிறது! ஓஸோன் பிரச்சனையைத் தீர்க்க அகில நாடுகள் கூட்டு ஒப்பந்தம் செய்து பெருத்த மாறுதல்கள் புரிய முனையும் போது, அமெரிக்கா தீவிரப் பங்கு எடுத்துக் கொள்ளாமல் வாளா விருக்கிறது! ஓஸோன் குறைபடுகளால் தீங்கு நேர்வதைக் காட்டும் போது மக்கள் புனைகதையாகப் புறக்கணிக்காமல் காதுகொடுத்துக் கேட்கிறார்கள். கடந்த பத்தாண்டுகளாக (1979-1989) நம்மைப் பாதித்த மாபெரும் அந்த ஓஸோன் சிக்கலுக்கு தீர்வு பெறுவது, மானிடருக்குப் பெரும் சவாலாகப் போகிறது! அமெரிக்காவில் ஓஸோன் பிரச்சனைக்கு ஓரளவு தீர்வு காண, சில ரசாயனப் பண்டங்களை உற்பத்தி செய்யக் கூடாதென்று கருத காங்கிரஸ் பேரவை முன் வந்திருப்பது வரவேற்கத் தக்கது. அவை ஓஸோனை விழுங்கும் “ குளோரோ புளோரோ கார்பன்ஸ் ” [Chloro Fluro Carbons (CFC)]

சூடேறும் பூகோளம் பற்றி அல் கோர்

! [Global warming family tree] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/global-warming-family-tree.jpg?w=729&h;=501)

பூகோளம் சூடேறும் என்றால் எதைக் குறிப்பிடுகிறோம் ?

பூகோளம் என்று நாம் சொல்லும் போது, மண் தளத்துடன் பூமியைச் சுற்றி ஐந்து அல்லது பத்துமைல் உயரத்தில் வாயுக்கோளக் குடையாக நிலவி பூமியின் தட்ப, வெப்பம் நிலையாகப் பருவ காலங்களில் குறிப்பிட்ட உஷ்ண நீட்சியில் [Temperature Range] வைத்துக் கொள்ளும் வாயு மண்டலத்தையும் சேர்த்துக் கொள்கிறோம். அந்த மெல்லிய வாயு மண்டலத்தில் நச்சு வாயுக்கள் கலந்து நாசமாக்கினாலும், ஓஸோன் துளைகள் ஏற்பட்டுக் கந்தையானாலும், பூமியின் ஈர்ப்பாற்றல் மாறி வாயுக்கள் மறைந்து போனாலும் பூமியின் காலநிலை மாறி சூட்டுப் பிரளயம் நேர்ந்துவிடும். வாயு மண்டலம் மறைந்து போனால் நீர்வளம், நிலவளம், உயிர்வளம் யாவும் சிதைந்து, சீர்குலைந்து பூகோளம் செவ்வாய்க் கோள்போல் நீர்மை, ஆக்ஸிஜென், ஹைடிரஜன் இல்லாமல் பாலைவனமாய் வரண்டு போய்விடும் ! சூழ்வெளியில் சேமிப்பாகும் கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்கள் (கார்பன் டையாக்ஸைடு, மீதேன் போன்ற வாயுக்கள்) பரிதியின் வெப்பத்தை விழுங்கிப் பூகோளத்தின் உஷ்ணத்தை மிகையாக்குகின்றன. ஓரளவு வெப்ப ஏற்றம் உயிரன வளர்ச்சிக்குத் தேவையே. ஆயினும் நிலக்கரி, இயற்கை வாயு, ஆயில் போன்ற “ புதைவு எருக்கள் ” [Fossil Fuel] வன மரங்கள் எரிப்புகளால் கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்கள் பேரளவில் சேமிப்பாகிப் பூகோள உஷ்ணம் விரைவாக ஏறுகிறது.

! [Deaths due to Natural Disasters] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/deaths-due-to-natural-disasters.jpg?w=559&h;=748)

! [Fig 3 Gore's Presentation] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/fig-3-gores-presentation.jpg?w=617&h;=487)

சமீபத்தில் வெளியான ஒரு விஞ்ஞான அறிக்கையில் மண்ணிலிருந்தும், 40,000 ஆண்டுகளாய்ச் சேமிப்பான பனிக்குவிப்பிலிருந்தும் மீதேன் வாயு பேரளவுக் கொள்ளளவில் வெளியேறுவதாகச் சூடேறும் பூகோள எச்சரிப்பாளர் எடுத்துக் கூறியுள்ளார். மீதேன் வாயுக் கசிவுகள் நிலக்கரி எரிசக்திப் புகைகளை விட 100 மடங்கு மிகையானவை என்று அறியப்படுகிறது. பூகோளச் சூடேற்ற விளைவுகளை ஒப்பிட்டால் மீதேன் வாயுவின் தீமை கார்பன் டையாக்ஸைடை விட 23 மடங்கு பெரியது. உலகில் பெரும்பான்மையான விஞ்ஞானிகள் சூடேறும் பூகோளத்தை மெய்யாகக் கருதி ஏற்றுக் கொண்டாலும், அம்மாறுதலை ஒப்புக்கொள்ளாத அறிஞரும், நாடுகளும் இருக்கத்தான் செய்கின்றன. ஆனால் சூடேறிய பூகோளத்தால் மாறிப் போகும் காலநிலைகளும், அதனால் ஏற்படும் திடீர் விளைவுகளும் மெய்யாக உலக மக்களைப் பாதித்துக் கொண்டு வருவதை நாம் அடிக்கடிக் கேட்டு வருகிறோம்.

! [Earth's Orbit change] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/earths-orbit-change1.jpg?w=597&h;=1335)

சூடேறும் பூகோள எச்சரிக்கைகள், மாறுதல்கள், இன்னல்கள் !

பூகோளம் சூடேறுவதால் ஒவ்வோர் ஆண்டும் காலநிலைக் கோர விளைவுகள் மாறி மாறி விளைந்து வியப்புக்குள் நம்மை ஆழ்த்துகின்றன. துருவப் பனிமலைகள் உருகிக் கடல் மட்டம் ஏறுவதைக் காண்கிறோம். கடல் வெள்ளம் சூடேறி சூறாவளி களும், சைக்குலோன்களும், ஹரிக்கேன்களும் எண்ணிக்கையில் அதிகமாகி, பலத்தில் அசுரத்தன மாகிக் கோடான கோடி உலக மக்களுக்குப் பேரின்னல்களை விளைவித்து வருகின்றன. நீர்வளப் பகுதிகளின் நிலவளங்கள் தேய்ந்து வரட்சியாகிப் பாலையாகிப் போய்விடுமா என்னும் பயம் வந்துவிட்டது. மேலும் கீழ்க்காணும் நூதனக் காலநிலைக் கோர விளைவுகள் உலக மக்களைத் துன்புறுத்தி வருகின்றன !

1\. கடந்த 30 ஆண்டுகளாய் உச்சக் கணிப்பு நிலை 4 & 5 ஹரிக்கேன்களின் [□□□□□□□□□□ □□□□□□□□: 4 & 5] எண்ணிக்கை இரட்டித்துள்ளது.

2\. கடந்த 10 ஆண்டுகளில் கிரீன்லாந்து பனிப்பாறைகள் உருகிச் சரியும் நிகழ்ச்சிகள் இரட்டிப்பாக மாறி இருக்கின்றன.

3\. குறைந்த பட்சம் 279 தாவர, விலங்கின ஜீவிகள் [□□□□□□□ □□ □□□□□□ & □□□□□□□] பூகோளச் சூடேற்றத்தால் பாதிக்கப்பட்டுத் துருவப் பகுதிகளை நோக்கிப் புலப்பெயர்ச்சி ஆகியுள்ளன.

4\. 7000 அடி உயரத்தில் உள்ள தென் அமெரிக்காவின் கொலம்பியன் ஆன்டீஸ் மலைகளைப் போன்ற உயர்மட்டத் தளங்களில் கூட மலேரியா நோய் பரவி விட்டது.

! [Fig 2 Milankovitch Cycles] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/gkWk5MxTO7RD2DUfEUrE2wnrVJLORVtUMIzfYEPqxjdL2B9MI59PKRWE4CmVwA5VpCC_DQ7KsS1cY63AHDdDXFyX1skCwVnxCRmRi3LSVW4TF8xZzeDWcHLP0U9YgnReWk0i=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/fig-2-milankovitch-cycles.jpg)

மேலும் தொடர்ந்து சூடேற்றம் மிகையாகச் ஏறிச் சென்றால், கீழ்க்காணும் பெருங் கேடுகள் பரவ வாய்ப்புகள் உண்டாகும்.

1\. அடுத்த 25 ஆண்டுகளில் பூகோளச் சூடேற்றத்தால் விளையும் மக்களின் மரண எண்ணிக்கை இரட்டிப்பாகி ஆண்டுக்கு 300,000 நபராக விரிவடையும்.

2\. கிரீன்லாந்து, அண்டார்க்டிகாவின் பனிக்குன்றுகள் உருகி பூகோளக் கடல் மட்டம் 20 அடிக்கும் மேலாக உயர்ந்து, கடற்கரை நிலப்பகுதிகள் உலகெங்கும் பேரளவில் பாதகம் அடையலாம்.

3\. 2050 ஆண்டு வேனிற் காலத்தில் வடதுருவத்தின் ஆர்க்டிக் கடல் பனித்தளம் இல்லாமல் நீர்த்தளமாகி விடலாம்.

! [Earth'a Axis wobbles] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/eartha-axis-wobbles.jpg?w=477&h;=926)

□□□□□ ' □ □□□□ □□□□□□□

4\. 2050 ஆண்டுக்குள் உலகெங்கும் வாழும் மில்லியன் கணக்கான உயிர் ஜீவிகள் [□□□□□□□] பரம்பரையின்றி முற்றிலும் மரித்துப் போய்விடலாம்.

5\. வெப்பக்கனற் புயலடிப்புகள் [□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□] உக்கிரமுடன் மிக்க அளவில் அடிக்கடித் தாக்கலாம்.

6\. நீர்ப் பஞ்சம் ஏற்பட்டு, நிலவளம் சீர்குலைந்து வரட்சிகளும், காட்டுத் தீக்களும் அடிக்கடி உண்டாகலாம்.

சூடேறும் பூகோளத்தில் எழுகின்ற இந்த பிரச்சனைகளை ஐயமின்றி நாம் ஒன்று கூடித் தீர்க்க முடியும். அவற்றைத் தீர்க்க வேண்டிய நிர்ப்பந்தம் நமக்கோர் கடமை நெறியாக உள்ளது. நாம் தடுத்திடச் செய்யும் தனிப் பணிகள் சிறிதாயினும், மொத்தமாக ஒத்துழைத்து முடிக்கும் சாதனைகள் முடிவில் மிகப் பெரும் ஆக்க வினைகள் ஆகும். அவ்விதம் அனைவரும் ஒருங்கு கூடிப் பூகோளச் சூடேற்றத்தைத் தடுக்க முனையும் தருணம் எப்போது என்று நினைக்கிறீர்கள் ? இப்போதுதான் !

! [Impacts] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/impacts.jpg?w=700&h;=503)

(தொடரும்)

தகவல்:

1\. Time Article □ The Global Warming Survival Guide [51 Things You Can Do to Make a Difference] (April 9, 2007)

2\. An Inconvenient Truth “ The Planet Emergency of Global Warming & What We can Do about it ” By Al Core (2006)

2 (a) The Assault on Reason By Al Gore (July 2007)

3\. BBC News “ China Unveils Climate Change Plan ” [June 4, 2007)

4\. BBC News “ China Builds More (Coal Fired) Power Plants (June 20, 2007)

5\. BBC News “ Humans Blamed for Climate Change. ” (June 1, 2007)

6\. The Big Thaw, Ice on the Run, Seas on the Rise << National Geographic >> By Tim Appenzeller (June 2007)
7\. Climate Change A Guide for the Perplexed << New Scientist >> (May 19 2007)

8\. Historic Global Warming Linked to Methane Release, Environmental News Network By: John Roach (Nov 19 1999)

9\. http://www.terradaily.com/reports/Ice_free_Arctic_winters_could_explain_amplified_warming_during_Pliocene_999.html [July 31, 2013]

10\. http://www.livescience.com/topics/global-warming/ [August 6, 2013]

11\. http://www.nrdc.org/globalwarming/ [August 14, 2013]

12\. http://en.wikipedia.org/wiki/Global_warming [August 15, 2013]

13\. http://www.answers.com/topic/global-warming

14\. http://en.wikipedia.org/wiki/Effects_of_global_warming [August 9, 2013]

15\. http://www.terradaily.com/reports/Seasonal_CO2_range_expanding_as_more_is_added_to_Earths_atmosphere_999.html [August 14, 2013]

16\. http://www.terradaily.com/reports/Greenland_ice_is_melting_also_from_below_999.html [August 14, 2013]

17\. http://www.planetseed.com/relatedarticle/sun-and-earth-and-temperature-change

18\. https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_activity_and_climate [October 1, 2015]

19\. http://www.bgs.ac.uk/discoveringGeology/climateChange/general/causes.html?src=topNav

20\. http://www.spacedaily.com/reports/New_research_shows_Earths_tilt_influences_climate_change_999.html [December 16, 2015]

++++++++++++++++++++

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] (December 24, 2015)

https://jayabarathan.wordpress.com/

006 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் **!** பூமியின் மர்மமான முணுமுணுப்பு ஓசை நாதம் முதன்முதல் கடலடியில் பதிவானது

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/12/mysterious-humming-1.jpg?w=556&h;=727)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

+++++++++++++++++++++

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□_□□□□

□□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□□/5827550-151/□□□□□□

□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□□□-□□-□□□-□□□-□□-□□□□□

+++++++++++++++++++

அண்டவெளிக் களிமண்ணை

ஆழியில் சுற்றிக்

காலக் குயவன் கைகள்

முடுக்கிய பம்பரக் கோளம் !

உடுக்க டித்துக் குலுக்கும் மேளம் !

பூமி எங்கிலும் கடலடியில்

பொங்கிடும் நாதம் !

ஏழிசை அல்ல, ஓம் எனும் ஓசை !

முதன்முறைப் பதிவு !

இயற்கை அன்னை வீணை நாதம்

மயக்குது மாந்தரை !

துளையிட்டுக் கேட்க பூமிக்குள்

நுழைவது யார் ?

கடற்தட்டுகள் துடித்தால்

சுனாமி மேளம் !

புவித் தட்டுகள் மோதினால்

பூகம்ப நடனம் !

குடற் தட்டு நெளிந்தால்

நிலக் குலுக்கல் !

சூழ்வெளி மாசாக

தாரணி வயிற்றுக் குள்ளும்

ஆறாத தீக்காயம் !

++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/12/strange-sound.jpg?w=584&h;=389)

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□_□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□95□□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□9□□□□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□0□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□2□560□5□0

+++++++++++++

பூமியின் மர்மமான முணுமுணுப்பு ஓசையை முதன்முதல் கடலடியில் பதிவு செய்தார்.

1959 ஆம் ஆண்டில் பூமியின் மர்ம ஓசை அறியப்பட்டு 1998 ஆம் ஆண்டு உறுதியாகி, 2017 டிசம்பர் மாதம் முதன்முதல் பதிவு செய்யப் பட்டுள்ளது ஒரு வரலாற்று மைல் கல். அது பூமி எழுப்பும் தணிவு அதிர்வு முணுமுணுப்பு ஓசை [Low Frequency Drone] . புவித்தட்டுகள் மென்மைப் பெயர்ச்சியால் உண்டாகும் மிகச் சிறிய மெல்லோசை அவை [Subtle Seismic Movements] . அவை நில நடுக்கம் தூண்டாதவை. கருவிகள் மட்டுமே அவற்றை அளக்கவோ, பதிவு செய்யவோ முடியும்.

! [Image result for earth's mysterious hum] (https://i1.wp.com/lifestylesoftoday.com/wp-content/uploads/2017/12/scientists-unlocking-mystery-of-the-hum-of-earth-590x330.jpg)

Scientists unlocking mystery of the hum of Earth

பூமி முணுமுணுப்பு ஓசை உண்டாக்குகிறது. தொடர்ந்து எழுப்புகிறது. இப்போது முதன்முதலாக, விஞ்ஞானிகள் கடல் அடித்தளத்திலிருந்து அவற்றை அளந்து பதிவு செய்துள்ளார். பூகம்பங்கள் போல் அவை உணரப்படா. ஆனால் பேரளவு எண்ணிக்கையில் பூகம்பங்கள் பூமியில் எழுகின்றன. யூஎஸ்ஜியெஸ் [(USGS) U.S. Geological Survey] அறிவிப்பின்படி ஆண்டுக்குப் பூமியில் 500,000 நிலநடுக்கங்கள் நேர்கின்றன. அவற்றில் உணரக் கூடியவை : 100,000. அந்த

எண்ணிக்கையில் பேரிடர் விளைவிப்பவை : 100 பூகம்பங்கள்.

! [ ] (https://media.wired.com/photos/593278d4f682204f7369614d/master/w_660,c_limit/lotte-seismograph.jpg)

□□□□□ '□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□

□□□ □□□ □□□□□ □□□□

1990 ஆம் ஆண்டு முதல் விஞ்ஞான ஆய்வாளர், பூமி தொடர்ந்து சுய ஆட்டங்களில் [Free Oscillations] மின்மினி நடுக்க நிகழ்ச்சிகள் [Microseismic Shakings] உண்டாக்கி வருவதை நன்கு அறிவார். அந்த சுய ஆட்டங்களின் மெல்லோசை முணுமுணுப்புகளை உலகில் எங்கினும் நிலநடுக்க மானிகள் [Seismometers மூலம் உணரப் பட்டுப் பதிவு செய்ய முடியும் என்று புதிய விஞ்ஞான ஆய்வுகள் அறிவிக்கின்றன. பூமியின் முணுமுணுப்பைக் கடலடியில் பதிவு செய்வதுபோல், தரை மீதும் செய்ய முடியும்.

சமீபத்தில் விஞ்ஞானிகள் கடற்கோள நிலநடுக்க மானிகளைப் [Spherical Ocean Seismometers] பயன்படுத்தி இந்து மாக்கடல் அடித்தளம் புகுந்து, பூமியின் முணுமுணுப்பைப் பதிவு செய்துள்ளார். 2012 செப்டம்பர் முதல் 2013 நவம்பர் வரை ஆய்வாளர் 57 சுய நுழைவு நிலநடுக்க மானிகளை இறக்கி [Free Fall Seismometers] மடகாஸ்கர் தீவுக்குக் கிழக்கே உள்ள ரீயூனியன் தீவைச் [La Reunion Island] சுற்றிலும் 2000 சதுர மீட்டர் [770 சதுர மைல்] பரப்பில் பூமி முணுமுணுப்பை பதிவு செய்ததாகக் குறிப்பிட்டுள்ளார். அங்கே உச்ச அளவு முணுமுணுப்பு பதிவானது என்று தெரிய வருகிறது. அதுபோல் அல்ஜீரியா தளப் பரப்பில் பதிவு செய்ததாகவும் அறியப் படுகிறது. பூமியின் முணுமுணுப்பு ஓசை அளவு : 2.9 - 4.5 millihertz இடைப்பட்டது. மனிதர் கேட்கும் அளவு : 20 hertz. அதாவது பூமியின் மர்ம ஓசை 10,000 மடங்கு தணிவானது !

+++++++++++++++++++

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/05/40805081a.jpg)

+++++++++++

“ ஹோரேசியோ ! கற்பனையில் தோன்றிய உனது வேதாந்தக் கருத்துக்களை விட மேம்பட்ட தகவல் பூமியிலும் விண்ணுலகிலும் நிரம்ப உள்ளன ! ”

வில்லியம் ஷேக்ஸ்பியர் (ஹாம்லட் நாடகம்) (1564-1616)

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/05/40805081f.jpg)

‘ எனக்கு முன்பு அண்ட வெளியில் மனிதர் தேடிய இடத்தைத் தாண்டி, அதற்கும் அப்பால் என் கண்கள் பிரபஞ்சத்தை ஆழமாய் நோக்கிச் சென்றன. ’ வில்லியம் ஹெர்ச்செல் (1738-1822) உலகின் கண்களுக்கு நான் எப்படி தோன்றுகிறேன் என்பது எனக்குத் தெரியாது. கடற்கரையில் விளையாடும் ஒரு சிறுவன், இன்றோ

நாளையோ ஏதோ ஓர் அபூர்வக் கூழாங்கல் அல்லது எழிற் சிப்பியைக் கண்டெடுப்பது போல எனக்குத் தெரிகிறது. ஆனால் கண்டு பிடிக்க முடியாதபடி மாபெரும் உண்மைக் கடல் என் கண்முன்னே பரந்து கிடக்கிறது.

ஸர் ஐஸக் நியூட்டன் (1642-1727)

அகிலத் தூசி சேர்ந்து துகளாகி, துகள்கள் மண்ணாகி, மண் கட்டியாகி உருண்டு சிறு கோளாகி முடிவாக ஓர் பெரும் அண்டகோள் ஆனது ! இந்த “ ஈர்ப்புத் திரட்சி முறையில் ” (Accretion Process) 6 மைல் (10 கி.மீ.) விட்ட அளவுள்ள ஒரு சிறு பூமி உண்டாகச் சுமார் 100 மில்லியன் ஆண்டுகள் ஆகலாம் !

ஆட்டோ ஸ்மித் (□□□□ □□□□□□□) (1944) ! [ ] (□□□□□://□2.□□.□□□/□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2008/05/40805081□□.□□□)

அண்டக்கோள் (□□□□□□) என்பது என்ன ?

ஈர்ப்புத் திரட்சியால் (Accretion Process) சூப்பர்நோவாவின் வாயுப் பிண்டத்தை இழுத்துக் கோள வடிவமாகும் ஓர் அண்டம். ஒரு கோள் தன்னச்சில் சுழன்று முக்கியமாக ஒரு சுயவொளி விண்மீனை வட்ட வீதிலோ அல்லது நீள்வட்ட வீதிலோ சுற்றும். தனது சுற்றுவீதியில் குறுக்கிட்ட விண்கற்கள், வால்மீன்கள், எரி விண்மீன்கள், விண்தூசிகள் ஆகியவற்றைப் பற்றிக் கொள்ளும் திறமுடையது. அண்டக்கோள் ஓர் ஈர்ப்புக் கிணறு (Gravity Well) . சுயவொளி விண்மீன் உண்டாக்கும் பிணைப்புச் சக்தியால் உற்பத்தியான மூலகங்களை இழுத்துக் கொள்ளும். பொதுவாக ஒரு காந்த மண்டலமும் கொண்டது.

பூகோளத்தின் புதிரான மேற்தட்டு, நடுத்தட்டு, உட்கரு

விஞ்ஞானிகளுக்கு இன்றும் விடுவிக்க முடியாத ஒரு பெரும் புதிராக இருந்து வருவது பூகோளத்தின் கொந்தளிக்கும் விந்தையான உட்புற அமைப்பு ! ஆழமாய்த் துளையிட்டுப் பூமியின் மையத்தைக் கண்ணாலும், கருவியாலும் நோக்க முடியாது ! பல கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பூமி சேயாகப் பிறந்த காலம் முதல் தொடர்ந்து உருமாறிக் கொண்டே வருகிறது. முதல் பில்லியன் ஆண்டுகளில் உருவான அதன் மேற்தட்டு, நடுத்தட்டு, உட்கரு (Crust, Mantle & Core) மூன்றும் மென்மேலும் விருத்தி அடைந்துள்ளதாக ஊகிக்கப்படுகிறது. ஆனால் அவை எப்படி உருவாயின என்பதற்கு உள்ள விஞ்ஞான ஆதாரங்கள் மிகச் சொற்பம். ஒருவேளை ஆரம்பித்திலே ஓரினச் சீர்மைத் திணிவு நிறை (Homogeneous Mass) ஓரளவு அல்லது பூராவும் உருகி ஈர்ப்புச் சக்தி கனமான பிண்டத்தில் பகுதியைத் திரவமாகவும், பகுதியைத் திடவமாகவும் (Partly Liquid & Partly Solid) திரட்டி யிருக்கலாம் ! திடவப் பிண்டம் (Solid Matter) உட்கருவா கவும், அதைப் போர்த்தும் சூடான திரவப் பிண்டம் (Liquid Hot Matter) நடுத்தட்டாகவும் அமைந்து விட்டன என்று கருதலாம் ! நடுத்தட்டுக்கு மேல் மெல்லியதான மேற்தட்டு பரவி 3.5 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னே நிலையாகப் போனது ! அதற்குப் பிறகும் நீண்ட காலமாக மாறுபாடாகி சிக்கலான முறையில் மேற்தட்டு வடிவாகியுள்ளது.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/05/40805081ab.jpg)

4.6 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு நமது சூரிய குடும்பம் தோன்றியது என்று கணிக்கப் படுகிறது ! சுமார் 7 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே பூமியின் பெரும்பான்மையான திணிவுப் பிண்டம் (Matter) சூபர்நோவா (Supernova) மூலமும் விண்மீன்களின் கொடையாலும் சேர்ந்தது

என்றும் அறியப்படுகிறது. அதனால் 4.6 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே பூமியின் முழு வடிவம் உருவாகி இருக்க வேண்டும் என்று யூகிக்கப் படுகிறது. அதிலிருந்து பூகோளம் பல்வேறு முறைகளில் மாறியுள்ளது. ஆரம்பத்தில் பூமி உருவாகும் போது வெப்பத்தாலும், ஈர்ப்புச் சக்தியாலும் கொந்தளிப்புச் சேமிப்புடன் திரண்ட வடிவம் கரடுமுரடாக உருவானது. பரிதி மண்டலத்தின் மற்ற கோள்கள் உண்டான அதே சம காலத்தில்தான் பூகோளமும் சூரியனை மையமாக வைத்துச் சுற்றிக் கொண்டு உருவானது. அனுமானிக்கப் பட்ட கோள வடிவான சூப்பர்நோவா போன்ற ஒரு பேரண்டம் (Large Body Like Supernova) ஆப்பம் போல் சுற்றிக் கோள்கள் தோன்றின என்னும் கோட்பாடு ஒப்புக்கொள்ளப் பட்டிருக்கிறது. முதலில் குளிர்ந்த சேய் பூமி (Proto Baby Earth) விரைவாகச் சூடாகி 100 மில்லியன் ஆண்டுகளில் அதன் உலோக உட்கரு (Metallic Core) உருவாகி யிருக்கலாம். ஆரம்ப காலத்தில் சேய் பூமியை அடுத்துத் தொடர்ந்து ஏராளமான விண்கற்கள், வால்மீன்கள், எரியும் விண்மீன்கள் (Asteroids, Comets & Meteorites) தாக்கின ! பேபி பூமியின் மேல் புறத்தில் கொந்தளிக்கும் திரவம் (Exterior Molten Skin) இருந்திருக்கலாம், அந்த கனல் திரவம் உஷ்ணம் தணிந்து பிறகு மேல்தட்டு (Crest) உண்டாகி இருக்கலாம்.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/05/40805081ad.jpg)

பூகோள வரலாற்றின் ஆரம்பத்திலே புற அண்டம் ஒன்று பூமியைத் தாக்கி அதன் துணைக்கோள் நிலவு தோன்றியது என்று கருதப்படுகிறது. இரண்டாம் முறைத் தாக்குதலில் பூமியின் மேற்தட்டு (Crest) அழிந்து போனது. 3.8 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு தற்காலம் வரைப் பிழைத்த பாறைகள் பஸால்ட் மூடிய ஸிலிகா பாறை மேற்தட்டாக (Crest of Silicic Rocks Embedded in Basaltic layer) உலகம் பூராவும் படிந்துள்ளன ! அப்போதுதான் “ மேலெழுச்சி பூதட்டு நகர்ச்சி ” (Convection-Driven Plate Tectonics) உந்தப்பட்டு பேபிக் கண்டங்கள் (Proto-Continents) நகரத் தொடங்கி இருக்க வேண்டும். ஆரம்ப காலத்துப் பூகோளத்தில் தோன்றிய வாயுச் சூழ்வெளியில் பெரும்பான்மையாக நைடிரஜன், கார்பன் டையாக்ஸைடு அம்மோனியா, மீதேன், சிறிதளவு நீரும் இருந்தன. இவை யாவும் இரசாயனச் சேர்க்கையில் பின்னால் ஆர்கானிக் மூலக்கூறுகள் ஆயின. 3.85 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு அவற்றிலிருந்துதான் பூர்வீக ஒற்றைச் செல் பாக்டீரியா (Primitive One-Celled Bacteria) உற்பத்தி யானது. அதன் பின் உயிரின ஜந்துகள் பெருகி சூரிய ஒளிச்சேர்ப்பு முறையால் பேரளவு ஆக்ஸிஜன் சூழ்வெளியில் பெருக ஆரம்பித்தது.

! [ ] (□□□□□://□o.□□.□□□/□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2008/05/40805081□□.□□□) பூமியின் உள்ளமைப்புத் தோற்றம் !

பூமியின் சிக்கலான உள்ளமைப்பைப் பொதுவாக மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம். மற்றும் சில உட்பிரிவுகளோடு ஐந்து பகுதிகளாக வகுக்கலாம். மேற்தட்டு, மேல் நடுத்தட்டு, கீழ் நடுத்தெட்டு, உட்கரு, புறக்கரு. (Crust, Upper Mantle, Lower Mantle, Outer Core & Inner Core) என்று ஐந்து பகுதிகளாகப் பாகம்படும்.

1\. மேற்தட்டின் தடிப்பு மெல்லியது. பூமியில் 20 மைல் (32 கி.மீ) ஆழத்திலிருந்து ஆரம்பித்து இமயமலை உச்சி வரை உயர்ந்து மேடு பள்ளமாய் இடத்துக்கு இடம் மிகவும் மாறுபடுகிறது. காண்டங்களில் 5 மைல் (8 கி.மீ.) ஆழத்தில் பாறையாயும் (Granite) , கடலுக்குக் கீழ் பஸால்டாகவும் (Basaltic) உள்ளன. மேற்தட்டு பலதடவை வெப்பத்தால் அழிந்து மீண்டும் உருவானது என்று கருதப்படுகிறது. கடுமையான சூரிய உஷ்ணத்தால் மேற்தட்டு உருகிச் சிதைந்தால் அதன் மீது வாழும் உயிரினங்கள் அனைத்தும் மாண்டு போகலாம். பூமியின் வாயுச் சூழ்வெளி குடை பிடித்து சூரியனின் உக்கிரக் கனல் மேற்தட்டைப் பாதிக்காமல் பாதுகாக்கிறது !

2\. மேற்தட்டுக்குக் கீழாக 375 மைல் (600 கி.மீ) ஆழம் வரை இருப்பதை மேல் நடுத்தட்டு என்ற பெயரில் குறிப்பிட்டு அதை மேலரங்கம், கீழரங்கம் (Upper Zone & Lower Zone) என்று இரண்டாக வெவ்வேறு □-அலை வேகத்தில் பிரிவு செய்யப்படுகிறது.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/05/40805081ae.jpg) 3\. கீழ் நடுத்தட்டு பூமியிலிருந்து 1800 மைல் (2900 கி.மீ) ஆழத்தில் செல்கிறது. மேல் நடுத்தட்டு, கீழ் நடுத்தட்டு இரண்டிலும் தாது மூலகப் பாறை (Peridotite Mineral Rock) நிரம்பியுள்ளது.

4\. புறக்கரு பெரும்பான்மையாக திரவ இரும்பு, நிக்கல் உலோகத்தைக் கொண்டது. இந்த திரவ அரங்கம் 3200 மைல் (5120 கி.மீ.) ஆழம் வரைச் செல்வது. இந்த அரங்கத்தில் மேலெழுச்சிக் கொந்தளிப் போட்டம் (Dynamo Action of Convection Currents) உள்ளதால் பூமியின் காந்த மண்டல (Earth ' s Magnetic Field) விரிப்புக்கு ஏற்புடையதாகிறது.

5\. உட்கரு 800 மைல் (1300 கி.மீ) விட்டமுள்ள ஓர் உலோகத் திடக் கோளம் (Solid Metal Globe) ! ஈர்ப்புச் சக்தியால் அங்குள்ள அழுத்தம் : பூதளத்தில் உள்ள அழுத்தத்தைப் போல் மூன்றரை மில்லியன் மடங்கு (35000 kg/mm^2) மிகையானது !

! [ ] (□□□□□://□2.□□.□□□/□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2008/05/40805081□.□□□) ஓய்வில்லாமல் உப்பிடும் இன்றைய பூகோளம் !

பல மில்லியன் ஆண்டுகளாக படிப்படியாக மிக மெதுவாகப் பூகோளத்தின் பூத வடிவம் மாறி வருகிறது ! 4.5 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் தோன்றிய ஆரம்ப காலத்து விட்டம் 4000 மைல் (6600 கி.மீ.) . 3.5 பில்லியன் ஆண்டில் அதன் விட்டம் 4800 மைலாக (8000 கி.மீ.) விரிந்தது. 2.8 பில்லியன் ஆண்டில் 5280 மைல் (8800 கி.மீ) விட்டமும், 600 மில்லியன் ஆண்டுகளில் 7200 மைல் (12000 கி,.மீ.) விட்டமும் இருந்து, இப்போது 7850 மைல் (12750 கி.மீ.) விட்டம் கொண்டுள்ளது. பூமியின் பூமத்திய விட்டம் 100 ஆண்டுகளுக்கு 5 அங்குலம் வீதம் நீள்கிறது ! பூதள உள்ளமைப்பில் உள்ள உலோகக் கனல் திரவம் கொந்தளிப்பதால் மேலெழுச்சி ஓட்டங்கள் (Convection Currents) நிகழ்கின்றன ! அந்த ஓட்டமே பூகோளத்தின் உந்துசக்தியாக (Driving Force) மலை மேடுகளை உண்டாக்கியும், கண்ட நகர்ச்சியைத் (Continentel Movement) தூண்டியும் வருகிறது !

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/05/40805081ac.jpg)

பூமியின் உள்ளமைப்பை மெய்யாக நமக்கு அறிவிப்பவை நேரிடைக் கணிப்பு ஆராய்ச்சிகள் இல்லை ! மாறாக பூமிக்குள் எப்போதாவது ஏற்படும் பூகம்ப நடுக்கத்தின் அதிர்ச்சி அலைகளே (Earthquake Shock Waves) பூமியின் உள்ளமைப்பை மறைமுகமாக நமக்கு அறிவிக்கின்றன ! மனிதரின் நேரிடை அறிவு பூமியின் மேற்தட்டை 5 மைல் (8 கி.மீ.) ஆழ்துளை யிட்டுக் கண்டறிந்தவையே ! நிலவையும், செவ்வாய்க் கோளையும் தெரிந்துள்ள அளவு மனிதன் பூமிக்குக் கீழ் 20 மைல் (33 கி.மீ) ஆழத்தில் உள்ள அமைப்பை அறியக் கூடிய நேரிடைக் கருவிகளை இதுவரைப் படைக்க வில்லை !

! [ ] (□□□□□://□0.□□.□□□/□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2008/05/40805081□.□□□) சூரியனைக் கோண வட்டத்தில் சுற்றும் பூமியும், நிலவும்

பூமியின் கடல் அலைகளில் உயர்ச்சி நிலை, தாழ்ச்சி நிலை (High Tide & Low Tide) எனப்படும் இரண்டையும் நிலவும், பரிதியும் தனியாகவும், நேர்கோட்டில் அமைந்தும் உண்டாக்கும்.

அப்போது கடல் வெள்ளம் பூமியின் ஒருபுறம் நீளமாகும் போது மறுபுறம் குறுகும். பூமி சூரியனைச் சற்று முட்டை வடிவான வீதியில் சுற்றுகிறது. அதனால் ஒரு சமயம் பூமி தன் சராசரி தூரத்தை விட 1,500,000 மைல் (2,500,000 கி.மீ) விலகிச் செல்கிறது. ஆயினும் பூமி பாதுகாப்பான " உயிர்ச்சாதகக் கோளத்தில் " (Ecosphere) இயங்க முடிகிறது. இந்தப் பாதுகாப்பு வெப்ப அரங்கம் சுக்கிரன் சுற்றுவீதி முதல் செவ்வாய்ச் சுற்றுவீதி வரை நீடிக்கிறது. ஏதாவது இயற்கை விதி மீறி பூமியின் சுற்றுவீதி மாறிப் போய் சூரியனுக்கு அருகில் சென்றாலோ அல்லது விலகிச் சென்றாலோ பேரளவு வெப்ப மாறுதல் உண்டாகி உயிரினமும், பயிரினமும் பேரளவில் பாதிக்கப்படும். விலகிச் சென்றால் பூமியின் கடல் பூராவும் உறைந்து பனிக்கோள் ஆகிவிடும். நெருங்கிச் சென்றால் சுக்கிரனைப் போல் பூமியும் சுடுபாலையாய் ஆகிவிடும் !

பூமியின் சாய்ந்த அச்சுக் கோணம் (23.45 டிகிரி)

பூமி தோன்றிய காலத்தில் புற அண்டம் ஏதோ ஒன்று தாக்கி அதன் சுழல் அச்சு 23.45 டிகிரி சாய்ந்து போனது. அந்த சாய்ந்த அச்சால் பூமிக்குக் காலநிலை (வசந்த காலம், கோடை காலம், இலையுதிர் காலம், குளிர் காலம்) மாறுகிறது. இந்த சாய்ந்த அச்சின் கோணம் சுமார் 23.5 டிகிரியில் இம்மியளவு கோணம் கூடியோ அல்லது குன்றியோ பூமி சுற்றினால் காலநிலைக் கோளாறுகள் பேரளவு நேர்ந்து பூமியின் உயிர்னங்களும், பயிரினங்களும் பாதிக்கப்படும். சூடேறும் பூகோளமாய் ஒருபுறத்தில் ஆகும் போது, மறுபுறத்தில் குளிர் நடுங்கும் பனிக் கோளாய் ஆகிவிடும்.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/05/40805081d.jpg)

பூமியின் பூதக் காந்த மண்டலம் !

சூரியனின் அசுரத்தனமான கதிர்ப்புயலைப் பாதுகாக்கும் ஒரு கவசமாகப் பூமியின் காந்த மண்டலம் உதவுகிறது. சூரியப் புயலில் அபாயகரமான மரண மின்னியல் கதிர்கள் பூமியை நோக்கி வீசுகின்றன. அவை யாவும் பூமியின் " வான் ஆலன் இரட்டை வளையங் களால் " (□□□ □□□□□ □□□□□ □ □□□ □□□□□) தடுக்கப் படுகின்றன. பூமியின் பூர்வீக ஏகக் கண்டம் பாங்கியா (□□□□□-□□□□□□□□□ □□□□□□□) ஆரம்ப காலத்துப் பூகோளத்தில் சுமார் 200 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இப்போதுள்ள தனித்தனிக் கண்டங்கள் (ஆசியா, ஆ□பிரிக்கா, ஆஸ்திரேலியா, வட அமெரிக்கா, தென்னமெரிக்கா, அண்டார்க்டிகா) எல்லாம் நெருங்கி ஒட்டிக் கொண்டு இருந்தன ! அந்த ஒற்றைப் பெருங் கண்டம் " பாங்கியா பூதக்கண்டம் " (□□□□□-□□□□□□□□□ □□□□□□□) என்று குறிப்பிடப் படுகிறது. 135 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு அவை மெதுவாகப் பிரியத் தொடங்கின ! முதலில் பூதக்கண்டம் வடகோளம் (□□□□□□□□□) , தென்கோளமாக இரண்டாய்ப் (□□□□□□□□□) பிரிந்தது. 65 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இரண்டு பாதிகள் மேலும் பிரிந்து

தற்போதுள்ள இடத்திற்கு நகர்ந்துள்ளன !

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/05/40805081e.jpg) [தொடரும்]

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Astronomy Magazine.

1\. Our Universe □ National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)

2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe □ How did the Solar System form ? (Aug 21, 2007)

3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)

4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)

5\. Sky & Telescope □ Why Did Venus Lose Water ? (April 2008)

6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)

7\. Dictionary of Science □ Webster ' s New world (1998)

8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)

9\. Atlas of the Skies □ An Astronomy Reference Book (2005)

10 National Geographic Picture of Our Universe By Roy Gallant: (1986)

11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)

12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)

13 National Geographic □ Frontiers of Scince □ The Family of the Sun (1982)

14 National Geographic □ Living with a Stormy Star □ The Sun (July 2004)

15 The World Book of Atlas : Anatomy of Earth & Atmosphere (1984)

16 Earth Science & Environment By : Dr. Graham Thompson & Dr. Jonathan Turk (1993)

17 The Geographical Atlas of the World, University of London (1993) .

18 Hutchinson Encyclopedia of Earth Edited By : Peter Smith (1985)

19 The Origin of Earth (www.moorlandschool.co.uk/earth/earthorigin.htm)

20 Structure & Composition of Earth ' s Atmosphere (http//:ess.geology.ufl.edu/)

21 History of Earth (www.mansfield.ohio-state.edu/) (March 31 2007)

22\. □□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□.□□.□□/□□□□□□□□□□□□/□□□□□□□
/□□□□-□□□-□□□□□□-□□□-□□□-□□□□□□□□-□□-□□□□□□□-□□□-□□□

□□□□-□□□□□-□□□□□-□□□-□□-□□□□□□-10182111.□□□□ [□□□□□ 14, 2015]

23\. □□□□□://□□□.□□□□□□□□□□□.□□□/50473-□□□□□-□□□□□□□□ □□-□□□-□□□□□□□□□.□□□□ [□□□□□ 14, 2015]

24\. □□□□□://□□□.□□□□□.□□□/2014/01/□□-□□□□□□-□□□□□□□-□ □□-□□□□□□□□□□□-□□□□□□□□□-□□-□□□□□□-□□□□□/

25\. □□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/5827550-151/□□□ □□□□□□□-□□□□□□□□□-□□□□□□□-□□-□□□-□□□-□□-□□□□□ [□□□□□□□□ 10, 2017]

26\. □□□□□://□□□.□□□□□□□□□□□.□□□/61154-□□□□□-□□□-□□□□ □□□□-□□□□□□□□□□□.□□□□ [□□□□□□□□ 11, 2017]

□. □□□□□□□□□□□ [□□□□□□□□□□□□□@□□□□□.□□□] □□□□□□□□ 16, 2017 [□-1]

007 நிலவு தோன்றிய பிறகு, பற்பல அண்டங்களின் தாக்குதலால் பூமியின் நிறை கூடியுள்ளது.

! [Image result for Collisions After Moon Formation Remodeled Early Earth] (https://i0.wp.com/marketbusinessnews.com/wp-content/uploads/2016/01/Earth-and-Moon-rocks-have-same-chemical-signatures.jpg)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++++

பொங்கிவரும் பெருநிலவைப்
புலவர் புனைந்தார் !
மங்கிப் போன
கரி முகத்தில் கால் வைத்தார் !
தங்க முழு நிலவுக்கு
மஞ்சல் நிறம் பூசி
வேசம் போட்டுக் காட்டும்
நேசப் பரிதி !
அச்சில் சுழலாமல் சுற்றும் நிலவு !
அங்கிங் கெனாதபடி
எங்கும்
முகப் பருக்கள் ! பெருங்குழிகள் !
சுற்றியும் சுழலாத பம்பரம் !
ஒருமுகம் காட்டும் !
மறுமுகம் மறைக்கும் !
நிலவு இல்லை யென்றால்
அலை ஏது ? காற்றேது ? மழை ஏது ?
கடல் நீருக்கு
ஏற்ற மில்லை ! இறக்க மில்லை !
புவிக் கவர்ச்சி அணைப்பில்
துடுப்பின்றி நிலவை
முடுக்கியது யார் ?
உருவானது எப்படி அந்தக்
கருநிலவு ?

+++++++++++++

! [Image result for Collisions After Moon Formation Remodeled Early Earth] (https://i1.wp.com/www.naasbeginners.co.uk/AbsoluteBeginners/Pictures_files/MoonForming.jpg)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/12/collisions-after-moon-birth.jpg?w=497&h;=850)

பல்வேறுப் பெருநிறைப் புவி மோதல்களைக் கணினிப் போலி மாடல்கள் [Computer Simulation Models] செய்து, உலோகங்களும், சிலிகேட்டுகளும், நிலவு தோன்றிய பிறகு, பன்னூறு மில்லியன் ஆண்டுகள் நீடித்து, தாமதத் தட்டுத் திரட்சியில் [Late Accretion Stages] எப்படிப் பின்னிப் பிணைந்தன என்று நாங்கள் ஆய்வுகள் செய்தோம். அந்த போலி மாடல் ஆய்வுகளின் மூலம் தாமதத் திரட்சி நிறை பேரளவில் பூர்வ பூமிக்குச் சேர்ந்தது என்று முடிவில் அறிந்தோம்.

டாக்டர் சிமோன் மார்ச்சி [□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□, □□□□]

பூர்வப் பூமி தோற்ற வளர்ச்சியின் போது, பெரிய அண்டம் ஒன்று பூமியின் மீது மோதிச் சிதறிய துண்டு, துணுக்குகள், பூமியைச் சுற்றித் தட்டாகி, உருண்டு திரண்டு, தற்போதைய நிலவு உருவாகியது. அதற்குப் பிறகும் நீண்ட காலமாய்ப் பல்வேறு அண்டங்கள் பூமியைத் தாக்கி வந்திருப்பதாகத் தெரிகிறது. விஞ்ஞானிகள் இப்போது புதிதாக அவற்றின் விளைவுகளைப் போலி மாடல்கள் வடித்து விளைவுகளை வெளியிட்டுள்ளார்.

! [Image result for Collisions After Moon Formation Remodeled Early Earth] (https://i2.wp.com/image.slidesharecdn.com/backtothemoonv3c-160904212757/95/back-to-the-moon-22-638.jpg)

! [Image result for Collisions After Moon Formation Remodeled Early Earth] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/12/1a1ca-theia_giant_imapct_hypothesis.png)

பூர்வீகப் பூமியை அண்டங்கள் தாக்கி, பூமியின் நிறையை மிகையாக்கியுள்ளன. தென்மேற்கு ஆய்வுக்கூடத்தின் விஞ்ஞானிகள் [□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ (□□□□) □□□□□□□□□□□] , நிலவு தோன்றிப் பூமிமேல் நேர்ந்த நீண்ட கால மோதல்களில் தெறித்த துண்டத் துணுக்குகளைக் கணினிப் போலி மாடல்கள் மூலம் ஆய்வுகள் செய்தனர். அவற்றின் மூலம் அறிந்தது : மோதிய அண்டங்கள், பூமியின் நிறையை, முன்பு கணித்ததை விடப் பேரளவில் மிகையாக்கி விட்டது என்பதே. அந்த அண்ட மோதல்கள் பூமியில் நீண்ட காலம் நீடித்தன. அப்போது பெருநிறை அண்டங்களின் நிறை, பூர்வ இளம் பூமியில் பேரளவில் பின்னிப் பிணைந்தன என்பதே தற்போதைய புதிய கண்டுபிடிப்பு.

! [Image result for Collisions After Moon Formation Remodeled Early Earth] (https://i0.wp.com/i.dailymail.co.uk/i/pix/2015/04/08/17/276092C400000578-3030727-Three_studies_have_provided_different_theories_for_what_happened-a-110_1428511487313.jpg)

! [Collisions after moon formation remodeled early Earth] (https://3c1703fe8d.site.internapcdn.net/newman/csz/news/800/2017/5a25323f87271.gif)

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802715.jpg)

! [Image result for Collisions After Moon Formation Remodeled Early Earth] (https://qph.ec.quoracdn.net/main-qimg-457af2b117d23f301f2b8da3561ed513-c)

“ பிண்டங்கள் பிளந்து விழுகின்றன, நடுமையம் தாங்க முடியாமல். ”

வில்லியம் பட்லர் ஈட்ஸ், ஐரிஸ் கவிஞர் (1865-1939)

நம்மால் எட்டிப் பிடிக்க இயலாதபடி அல்லது நாம் கண்டுபிடிக்க முடியாதபடி எந்த ஒரு பொருளும் நம்மிடமிருந்து நீக்கப்பட வில்லை.

டெஸ்கார்ட்டிஸ், பிரெஞ்ச் கணித மேதை (1596-1650)

காலாக்ஸியிலும், பால்மய வீதியிலும் விண்மீன்கள் தூள்களாய்ச் சிந்திக் கிடக்கின்றன.

மில்டன், ஆங்கிலக் கவிஞன் “ இழந்த சொர்க்கலோகம் ” (1608-1674)

இருள்வெளியின் திமிங்கலப் பற்கள் அப்படியே அதை விழுங்கிவிடும்.

வில்லியம் ஷேக்ஸ்பியர் ஆங்கில நாடக் மேதை (1564-1616)

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802711b.jpg)

சூரிய மண்டலத்தில் நூதனப் புதிரான பூகோளம்

பிரபஞ்சக் காலாக்ஸிகளில் நாமறிந்த பால்மய வீதியின் பரிதி மண்டலத்தில் நாம் வசிக்கும் ஒரே ஒரு கோளில்தான் நூதனமாகப் பேரளவில் நீர்மயம் திரவ வடிவிலும், திடவ உருவிலும், ஆவியாகவும் (Liquid, Solid & Vapour) பல கோடி ஆண்டுகள் நீடித்து வருகிறது. அதிலும் விந்தையாகப் பூமியின் பிரம்மாண்டன கடற்குழி எப்படி நீர்மயமாக நிரம்பியது என்பது புதிர்களில் ஒரு புதிராக உள்ளது ! அந்தக் கடல்நீர் எப்படி உப்புக் கலவை நீராகி உயிரினங்கள் எப்படித் தோன்றின என்பது மேலும் புதிராக உள்ளது ! பல மாதிரிச் சான்றுகளில் ஒத்திருக்கும் துணைக்கோள் நிலவு பூமியின் சேயாகக் கருதப்படுகிறது ! ஆனால் வாயு மண்டலமும், நீர் வளமும் தாய்க்கோளில் பெருவாரியாக இருக்கச் சேய்க் கோளில் ஏனப்படி இல்லாமல் போயின என்பதும் வியப்பாக இருக்கிறது ! பூமிக்கு ஒரே முகத்தை மட்டும் மில்லியன் ஆண்டுகளாய்க் காட்டிச் சுற்றிவரும் துணைக்கோள் நிலவு எப்படித் தோன்றியது என்பது உறுதியாக அறியப் பாடாமல் இன்னும் புதிரான ஒரு சிந்தனைக் கோட்பாடாகத்தான் உள்ளது.

சூரிய மண்டலத்தில் உள்வட்டக் கோள்களான புதன், வெள்ளி, பூமி (நிலவு) , செவ்வாய் ஆகிய நான்கு கோள்களும் திடப் பிண்டம் (Solid Matter) கொண்டவை. பூமியில் மட்டும் திடப் பிண்டமும் பெருவாரிக் கடல் நீரும் உள்ளன. ஆனால் வெளிவட்டக் கோள்களான வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்டியூன் ஆகிய நான்கும் ஏன் வாயுக் கோள்கள் ஆயின ? திடக்கோள்கள் பரிதியின் மூர்க்க ஈர்ப்பு விசையால் இழுக்கப்பட்டு நெருக்கமான நீள்வட்ட வீதியில் சுற்றுகின்றன. அதே சமயத்தில் வெளிவட்ட வாயுக் கோள்கள் உள்வட்டக் கோள்களுக்கு அப்பால் வெகு தொலைவில் சுற்றி வருகின்றன.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802711c.jpg)

அப்பொல்லோ பயணத்தில் கிடைத்த ஒப்பில்லா மாதிரிகள்

பரிதியின் உள்வட்டக் கோள்களில் புதனுக்கும், வெள்ளிக்கும் துணைக்கோள் எதுவும் இல்லை. செவ்வாய்க் கோளுக்கு உருளைக் கிழங்கு போல் இரண்டு சிறிய துணைக் கோள்கள். பூமிக்கு ஒரு துணைக்கோள். வெளிவட்டத்தில் உள்ள வியாழனுக்கு 63 நிலவுகள், சனிக்கு 62 நிலவுகள், யுரேனசுக்கு 27 நிலவுகள், நெப்டியூனுக்கு 13 நிலவுகள் இருப்பது வியப்பாக உள்ளன. பல ஆண்டுக் காலமாக வானியல் விஞ்ஞானிகள் பூமியும் சந்திரனும் தனித்தனியாகத் தோன்றிப் பிறகு ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் சேர்ந்து கொண்டவை என்று கருதினார்கள். அதைக் “ கூட்டுச் சேகரிப்பு ” முறை (Co-Accretion) என்று வானியல் விஞ்ஞானிகள் குறிப்பிடுவர். கூட்டுச் சேகரிப்பு முறையில் உருவாகும் ஓர் அண்டம் அருகில் பரவிய பிண்டத் துணுக்குகளை ஈர்ப்பு விசையால் தன்வசம் இழுத்து உடல் பெருத்து ஈர்ப்பாற்றலும் மிகையாக்கிக் கொள்வது. இழுப்பு நியதி (Capture Theory) நிலவு உண்டான பிறகு, பூமி நோக்கி வந்து புவியீர்ப்பு மண்டலத்தில் இழுக்கப் பட்டுச் சுற்றி வருவதாகச் சொல்கிறது. பிளவுக் கோட்பாடு (Fission Theory) சொல்கிறது:

பரிதி மண்டலத்தில் தோன்றிய இளம்பருவக் காலத்தில் பூமி அரைத் திரவ நிலையில் (Semi-fluid State) இருந்து பிளவு ஏற்பட்டு சிறு கோளொன்று நிலவாகப் பிரிந்து பூமியைச் சுற்றியது. அடுத்தது " குளிர்த்திண்மை விதி " (Condensation Theory) எனப்படுவது. அந்த முறையில் பரிதி மண்டலக் கோள்கள் உண்டான " நிபுளாவிலிருந்து " (Nebula) தனித்தனியாக உருவாகிய இரண்டு கோள்களாக பூமியும், நிலவும் அனுமானிக்கப் படுகின்றன.

1969-1970 ஆண்டுகளில் நிலவுக்குப் பயணம் செய்த பல்வேறு அப்பொல்லோ குறிப்பணிகளில் (Apollo Moon Missions) வானியல் விமானிகள் கொண்டுவந்த இரசாயன மாதிரிகள் நமது துணைக்கோள் நிலவைப் பற்றி மகத்தானப் புதுமைகளை வெளியிட்டன. நிலாப் பாறைகளின் மாதிரிகளில் பூமியில் கிடைக்கும் " ஆக்ஸிஜென் ஏகமூலப் பொருட்கள் " (Oxygen Isotope Materials) போல் காணப் பட்டன. அதாவது பூமியும், நிலவும் பரிதி மண்டலத்தின் ஒரே அரங்கப் பகுதியில் (Same Region of the Solar System) தோன்றையவை என்று நிரூபித்தன ! அத்துடன் நிலவிலும் பூமியைப் போல் உச்ச உஷ்ணத்தில் உருகும் ஆவியியல் மூலகங்கள் (Volatile Elemets that melt at high Temperatures) எதுவும் கிடையாது ! அவை இரண்டும் ஆதி காலத்தில் அதி உச்சநிலை உஷ்ணத்தில் வடிவானவை என்பது தெரிய வருகின்றன.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802711d.jpg)

வானியல் விஞ்ஞானிகள் நிலவின் இரசாயன மாதிரிகள் பூகோளத்தின் மேற்தளத் தட்டைப் போல் (Earth ' s Mantle) ஒத்திருப்பதைக் கண்டறிந்தார்கள். ஆனால் தோன்றிய போது பூமியின் மேற்தளத் தட்டு மிகத் திண்மையான உலோகத்திலிருந்து உண்டானது. தனித்துத் தோன்றிய நிலாவிலே எப்படி பூமியை ஒத்த உலோகவியல் தட்டுப் பொருட்களைக் கொண்டிருக்க முடியும் என்னும் கேள்வி எழுகிறது ! அப்பொல்லோ-11 வானியல் விமானிகள் கொண்டுவந்த வெள்ளைக் கூழாங்கற்களில் நூதனப் பாறை " அநார்த்தோசைட் " (Anorthosite) இருந்தது. அப்பாறையில் பூமியில் தென்படும் சோடியம், கால்சியம் அலுமினியம் சிலிகேட் (Sodium & Calcium Aluminiuam Silicates) தாதுக்கள் இருந்தன.

நிலவு தோன்றியதை முடிவு செய்ய மூன்று நிபந்தனைகள்

நிலவு எப்படி உண்டானது என்ற கேள்விக்குப் பதில் கூறும் எந்தக் கோட்பாடும் கீழ்க்காணும் மூன்று நிபந்தனை மெய்ப்பாடுகளைப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும் :

1\. நிலவின் கீழான பிண்டத் திணிவு [(Moon ' s Density 3.3 gram/c.c) (Earth ' s Density 5.5 gram/c.c)] கூறுவது என்ன வென்றால், நிலவின் இரும்பு உட்கரு (Iron Core) பூமியை போல் கனமான தில்லை என்னும் கருத்து.

2\. நிலவின் பாறைகளில் நீரைப் போல் ஆவியாகும் பொருட்கள் (Volatile Substances) இல்லை. அதாவது பூமியை விடப் பேரளவில் சூடாக்கப்பட்ட தளத்தைப் பெற்றுள்ளது நிலவு (Baking of Lunar Surface) .

3\. பூமியிலும் நிலவிலும் காணப்படும் ஆக்ஸிஜென் ஏகமூலத் தாதுக்கள் ஒரே ஒப்புமை வீதத்தில் இயற்கையாகப் படிந்துள்ளன (Relative Abundane of Oxygen Isotopes) . அதாவது பரிதி மண்டலத்தில் ஒரே தூரப் பகுதியில் பூமியும், நிலவும் உண்டாகி உள்ளன.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802712.jpg)

நிலவு எப்படி தோன்றியது என்பதற்குக் கூறப்படும் கோட்பாடுகள்

பூமியின் இரட்டைக் கோள்போல் காணப்படும் நிலவு எப்படிப் பிறந்தது என்பதை விளக்க வானியல் விஞ்ஞானிகள் நான்குவிதக் கோட்பாடுகளை அனுமானம் செய்கிறார். முதல் மூன்று நியதிகளில் ஓரளவு மெய்யாடுகள் இருந்தாலும், நான்காவது " பூதத் தாக்கு நியதியே " (The Giant Impact Theory) பெரும்பான்மை விஞ்ஞானிகளால் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

1\. பிளவு நியதி (□□□ □□□□□□□ □□□□□□)

இந்தக் கோட்பாட்டின்படி நிலவு ஒரு காலத்தில் பூமியின் ஒரு பகுதியாக ஒட்டியிருந்து பிறகு சூரிய மண்டலத்தின் துவக்க காலத்தில் எப்படியோ பிளந்து தனியாகப் பிரிந்தது என்று கருதப் படுகிறது. தற்போதுள்ள மாபெரும் பசிபிக் கடற்குழியே நிலவுக்குப் பூர்வீக இருப்பிடமாக இருந்திருக்க வேண்டு மென்று யூகிக்கப் படுகிறது ! அந்தப் பகுதியிலிருந்துதான் நிலவு பிரிந்து வந்திருக்க வேண்டும் என்பது ஒரு சித்தாந்தக் கருத்து. இதற்கு ஒரு காரணம். பூமியின் மேற்தளத் தட்டு (Earth ' s Mantle) நிலவின் தளப்பகுதி இரசாயனப் பொருட்களை ஒத்துள்ளது. வேகமாகச் சுழலும் பூமியே, சுழல்வீச்சு விசையால் பிரிந்து போன சிறு கோளை வெளியே தள்ளிச் சுற்ற வைத்திருக்கும். அந்தக் கோட்பாடை மெய்யாக எடுத்துக் கொண்டால் பூமியிலும் நிலவிலும் ஏதாவது ஒத்திருக்கும் “ பூர்வப் படிவச் சான்றுகள் ” (Fossil Evidences) கிடைத்திருக்க வேண்டுமல்லவா ? ஆனால் அத்தகைய நிரூபணச் சான்றுகள் அப்பொல்லோ பயண விமானிகளுக்கு கிடைக்கவில்லை. மேலும் நிலவில் காணப்படும் பெரும் சூட்டுப் பொருட்கள் (Baked Rock Substances) எப்படி வந்தன என்பதற்கு இதில் விளக்கம் காண முடிவதில்லை.

2\. இழுப்பு நியதி (□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□)

இந்தக் கோட்பாடு மூலம் அறிவது: நிலவு சூரிய மண்டலத்தில் முதலில் வேறெங்கோ தோன்றியது என்றும், பின்னால் அதைப் பூமியின் ஈர்ப்பு விசை இழுத்துக் கொண்டது என்றும் அனுமானம் செய்யப் படுகிறது. நிலவில் காணப்படும் வெவ்வேறு விதமான இரசாயனப் பொருட்களுக்கு இவ்விதி உதவினாலும் பூகோள ஈர்ப்பில் கவரப்பட்டு, நிலவு சுற்றும் நீள் வட்டவீதிக்கு வந்தது என்பதை விளக்க முடியாவில்லை. காரணம் பூமியை நோக்கி இழுக்கப்படும் நிலவைக் கட்டுப்படுத்தி மெதுவாக்கும் ஓர் எதிர்ப்பு உந்தாற்றல் எதுவும் இல்லாமல் அப்படிச் செய்ய முடியாது என்று விஞ்ஞானிகள் எண்ணுகிறார். மேலும் நிலவில் காணப்படும் பெரும் சூட்டுப் பொருட்கள் (Baked Rock Substances) எப்படி வந்தன என்பதற்கு இதில் விளக்கம் காண முடிவதில்லை.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802713.jpg)

3\. குளிர்த்திண்மை நியதி (□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□)

சூரிய மண்டலத்தை உருவாக்கிய மூல “ நிபுளாவிலிருந்து ” (Nebula) பூமியும், நிலவும் தனித்தனியாகத் தோன்றியவை என்றும் நிலவு பூமியைச் சுற்றும் கோண வட்டவீதியில் தள்ளப்பட்டது என்றும் இந்தக் கோட்பாடு அனுமானம் செய்கிறது ! அந்தக் கோட்பாடு மெய்யென்றால் அவை இரண்டுக்கும் ஏறக்குறைய ஒரே அளவு திணிவுள்ள “ கன உலோக உட்கரு ” (Same Dense Iron Core) அமைய வில்லை யென்னும் முரண்பாடு உண்டாகுகிறது. அத்துடன் அவை இரண்டும் ஒரே மாதிரி உட்பொருட்கள் (Composition of Materials) கொண்டிருக்க வில்லை. மேலும் நிலவில் காணப்படும் பெரும் சூட்டுப் பொருட்கள் (Baked Rock Substances) எப்படி வந்தன என்பதற்கு இதில் விளக்கம் காண முடிவதில்லை.

4\. பூதத் தாக்கு நியதி அல்லது விலக்கு வளைய நியதி (□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□)

பெரும்பான்மையான வானியல் விஞ்ஞானிகள் தற்போது ஏற்றுக் கொண்டை கோட்பாடு இது. இந்தக் கொள்கையின்படி செவ்வாய்க் கோள் அளவான குட்டிக் கோள் ஒன்று, சூரிய மண்டலம் உண்டான இளம்பருவத்தில் பூமியைத் தாக்கியதாகவும், மோதலின் விளைவில் இரண்டு கோள்களின் மேற்தளத் தட்டுப் பொருட்கள் பேரளவில் எறியப்பட்டன வென்று அனுமானம் செய்கிறது. சிதறிய துணுக்குகள் ஒன்துடன் ஒன்று சேர்ந்து. நிலவாக உருண்டு திரண்டு பூமியைச் சுற்றும் ஒரு கோளானது. மோதலில் எழுந்த கனல் வெப்பத்தால் நிலவின் பாறைகள் சூடாக்கப் பட்டன ! நிலாவின் பெரும்பகுதி ஏன் பாறைக் குன்றாக உள்ளது, அக்குன்றுகள் எப்படிக் கடுமையாகச் சூடாக்கப்பட்டன என்னும் கேள்களுக்கு விளக்கம் தருகிறது இந்தக் கோட்பாடு. சூரிய மண்டலம் உருவான பிறகு இத்தகைய மோதல்கள் பெருமளவில் நேர்ந்ததற்குச் சான்றுகள் கிடைக்கின்றன.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802717.jpg)

உறுதி செய்யப்பட்ட முடிவான நிலவுத் தோற்ற நியதி

1970 ஆண்டுக் காலங்களில் நிலவுத் தோற்றத்தை விளக்க வானியல் விஞ்ஞானிகள் முடிவான பூதத் தாக்கு நியதியை (The Giant Impact Theory) அரங்கேற்றினார்கள். பூமி மீது மோதிய சிறிய கோள் முட்டிய போது, “ கோண-மையத் தாக்குதலில் ” (Off-center Impact) மோதியதாக அனுமானிக்கப் படுகிறது. அத்தகைய மோதல் இளமைப் பருவப் பூமிக்கு விரைவான துவக்கச் சுழற்சியை (Fast Inititial Spin) அளித்திருக்க முடியும் என்றும், எறியப்பட்ட துண்டம் நிலவாக வடிவம் பெற்றுச் சுற்றியிருக்க வேண்டும் என்றும் கருதப்படுகிறது. அத்துடன் மோதலில் விளைந்த வெப்பசக்தி நிலவின் பாறைப் பொருட்களைச் சூடேற்ற ஏதுவாக உதவியிருக்கும் என்று நம்பச் செய்கிறது. ஏறக்குறைய அடுத்த பத்தாண்டுகளாக “ பூதத் தாக்கு நியதியை ” விஞ்ஞானிகள் நம்பாமல் இருந்தனர். 1984 இல் நடந்த ஒரு கூட்டுக் கருத்தரங்கில் எல்லா நியதிகளும் விவாதிக்கப்பட்டு, முடிவில் பெரும்பான்மையான எண்ணிக்கையில் பூதத் தாக்கு நியதி பலரால் ஒப்புக்கொள்ளப் பட்டது.

50 மில்லியன் ஆண்டு வயதாகிப் பூமி தவழ்ந்து வளரும் பருவத்தில் உடல் முறுக்கேறாது கனிந்த நிலையில் உள்ள போது அத்தகைய பூத மோதல் நிகழ்ந்திருக்க முடியுமென்று நம்ப இடமிருக்கிறது ! அதை நிரூபித்துக் காட்ட அமெரிக்காவில் போல்டர், கொலராடோ தென்மேற்கு ஆய்வுக் கூடத்தில் ராபின் கானூப் (Robin Canup, Southwest Research Institute) , என்பவரும் காலி￼போர்னியா பல்கலைக் கழகத்தின் எரிக் ஆஸ்ஃபாக் (Erik Asphaug) என்பவரும் ஒரு புதிய “ கணினி போலிப் படைப்பை ” (Computer Simulation) வெற்றிகரமாகச் செய்தார்கள்.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802716.jpg)

[தொடரும்]

தகவல்கள்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Astronomy Magazine.

1\. Our Universe ￼ National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe ￼ How Did the Moon form ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. National Geographic ￼ Invaders from Space ￼ Meteorites (Sep 1986)
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science ￼ Webster ’ s New world (1998)
8\. Physics for Poets By : Robert March (1983)
9\. Atlas of the Skies (2005)
10 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
11 Wikipedia ￼ Inner Structure of the Moon (January 31, 2008)

12\. https://www.eurekalert.org/pub_releases/2017-12/sri-cam120117.php [December 4, 2017]

13\. https://phys.org/news/2017-12-collisions-moon-formation-remodeled-early.html [December 4, 2017]

14\. http://www.terradaily.com/reports/Collisions_After_Moon_Formation_Remodeled_Early_Earth_999.html [December 5, 2017]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] [Deember 9, 2017] [R-1]

008 துவக்கமும், முடிவும் இல்லாத பிரபஞ்சமே பெருவெடிப்பின்றி தோன்றியுள்ளது.

! [□□ □□□ □□□□ -2] (□□□□□://□□5.□□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/ □□□□□□/□□□□□5□□50□□□□1□□□□8□□□□□□74□□□92□□□□31□0□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□7□□□□4□□□5□□□□3□□□□□ □6□□7□□6□□□-□□□□□□□□□□□□5□□□□2□□□□□□□=□0-□-□1-□□□ □□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2015/03/□□-□ □□-□□□□-2.□□□?□=584)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

பெரு வெடிப்பில் பிரபஞ்சம்

பிறக்க வில்லை !
ஆதி அந்த மில்லா அகிலம் பற்றி
ஓதி வருகிறார் இன்று !
கர்ப்ப மில்லை
கரு ஒன்றில்லாமல்
பிரபஞ்சம் உருவாகுமா
வெறுஞ் சூனியத்தி லிருந்து ?
புள்ளியாய் முதலில்
திணிவு இருந்தது பொய்யானது !
கருவை உருவாக்க
எரிசக்தி எப்படித் தோன்றியது ?
உள் வெடிப்பு தூண்டியதா
புற வெடிப்பை ?
பிரபஞ்சத் துக்கு முன்னிருந்தது
புள்ளிக் கரு வில்லை !
பேரளவுத் திணிவிலே
சூரிய உஷ்ணத்தில்
காலவெளிக்கு வித்தாய்
மூலச் சேமிப்பு
குவாண்டம் ஈர்ப்பில்
எங்கோ ஓர்
சூனியத்தில் நேர்ந்ததா ?
பெரு வெடிப்பின்றி ஆதியில்
பிரம்மா படைத்தாரா
பிரபஞ்சத்தை ?

+++++++++++++++

! [Image result for steady state universe] (https://i2.wp.com/bwastronomy.weebly.com/uploads/6/0/2/6/60261643/198263826.png)

□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□

□□□□□□&□;=8□□5□□□_□□o

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□

□□□□□□&□;=□□□□□□□□o□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□

□□□□□□&□;=□□□-□□□□□90

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□

□□□□□□&□;=□□□□□□□□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□

□□□□□□&□;=□□□03□9□□□□

++++++++++++++++++

ஓர் அப்பத்தைச் சுட்டுத் தின்ன முதலில் ஓர் பிரபஞ்சம் உண்டாக்கப் படவேண்டும்.

அகிலவியல் விஞ்ஞானி கார்ல் சேகன்.

பிரபஞ்சத்தை மாபெரும் மகத்தான ஒரு நூலகமாக உருவகித்துப் பார்த்துக் கருத்துரை கூறியவர் ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன். அந்த நூலகத்தின் கோடான கோடி நூல்களை எழுதியது யார் ? எப்படி அது எழுதி வைத்துள்ளது ? ஏன் எழுதி இருக்கிறது ? எப்போது எழுதியவை அந்த நூல்கள் என்றெல்லாம் கேள்வி கேட்கிறார் ஐன்ஸ்டைன் ! இருபதாம் நூற்றாண்டின் சவால் அப்பிரபஞ்ச மர்மத்தை நாம் புரிந்து கொள்ள முடியும் என்ற மன உறுதியே.

! [Image result for steady state universe] (https://i.ytimg.com/vi/MaX5xmBaqck/hqdefault.jpg)

Steady State theory

□□ □□□□□□□□□, □□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□ □□ □□□□□□□□□□□ □□ □□□ □□□ □□□□ □□□□□ □□ □□□ □□□□□□□□□ □□ □□□ □□□□□□□□. □□ □□□ □□□□□□-□□□□□ □□□□□□, □□□ □□□□□□□ □□ □□□□□□ □□ □□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□ □□ □ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□, □□□□ □□□□□□□□ □□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□, □ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□ □□□ □□□□ □□ □□□ □□□□ □□ □□□□ □□ □□ □□□ □□□□□.

முன்னுரை:

பிரம்மாண்டமான, மகத்தான, மர்மமான, பெரும் புதிரான நமது பிரபஞ்சம் எப்படித் தோன்றியது ? எப்படித் துவங்கியது ? அது எத்தனை பெரியது ? பிரபஞ்சத் தோற்றத்துக்கு முன்பு எதுவும் இருந்ததா ? எப்போது தோன்றியது பிரபஞ்சம் ? எத்தனை கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தோன்றியது ? காலம் எப்போது ஆரம்பித்தது ? காலக் கடிகாரத்தின் வயதென்ன ? சூரியனின் வயதென்ன ? பூமியின் வயதென்ன ? நிலவு எப்போது, எப்படித் தோன்றியது ? கோடான கோடி விண்மீன்கள் கொண்ட காலக்ஸி என்னும் ஒளிமந்தைகள் எப்படி உருவாயின ? நமது சூரிய மண்டலத்தின் கோள்கள் ஒன்பதா அல்லது பத்தா ?

சூரிய குடும்பத்திலே மிகவும் புதிரான அமைப்பு கொண்ட பூமியில் மட்டும் ஏன் பயிரினங்கள், உயிரினங்கள் தோன்றின; எப்படித் தோன்றின; எப்போது தோன்றின; உலகிலே உன்னத படைப்பான, உயர்ந்த மூளையுடைய மானிடர் பூமியில் மட்டும் தான் தோன்றினாரா ? வேறு அண்டவெளிக் கோள்களிலும் உயிரினங்கள் வசிக்கின்றனவா ? பூமியில் மூன்றில் இருமடங்கு பரப்பை நிரப்பிய பேரளவுக் கடல் வெள்ளம் எப்படிச் சேர்ந்தது ? உப்புக்கடலாய் எப்படி மாறியது ? மர்மமான பூகாந்தம், பரிதிக் கதிர்களைக் குடைபோல் தடுத்து உயிரினம், பயிரினம் பாதுகாக்கும் வாயுச் சூழ்வெளி எவ்விதம் தோன்றி இன்னும் நீடிக்கிறது ?

! [Image result for steady state universe] (https://puserscontentstorage.blob.core.windows.net/userimages/1f92a7b1-ef5e-46fe-990e-073d421b3bfd/48ee9dac-916f-4afa-8ac2-29e596f9bd84image5.jpeg)

பிரபஞ்சம் எதிலிருந்து, எப்படி உருவானது என்னும் கேள்விக்கு விஞ்ஞானிகள் இன்னும் ஏற்றுக் கொள்ளக் கூடிய விடையைக் கூற முடியவில்லை என்பது என் கருத்து. படைப்பா அல்லது பரிணாமமா ? திட்டமிட்ட படைப்பா ? அல்லது தாறுமாறாய் உண்டான சுயத் தோற்றமா ? டார்வின் எழுதிய பரிணாமக் கோட்பாடு உயிரினத் தோற்றத்தையோ அதன் விருத்தியையோ, மாற்றத்தையோ ஆரம்பம் முதல் முழுமையாக விளக்கவில்லை. டார்வின் விஞ்ஞானம் உயிர் என்பது என்ன வென்று எங்கும் கூற வில்லை. உயிரற்ற வெற்றுக் கூடுகளைப் பற்றியும் அவற்றின் வளர்ச்சி, விருத்தியைப் பற்றியும் அவரது பரிணாமம் சிறப்பாக விளக்குகிறது.

பிரபஞ்சம் ஓர் உன்னத சக்தியான கடவுளால் திட்டமிட்டுப் படைக்கப் படவில்லை. அது தானாக உருவானது என்று விஞ்ஞான மேதை ஸ்டீஃபன் ஹாக்கிங் கூறியிருப்பதும் ஓர் ஊகிப்பே ! முதலில் அக்கூற்று ஒரு விஞ்ஞான ஆய்வு விளக்கம் இல்லை; முடிவு மில்லை. அப்படி மேலாகச் சொல்லித் தப்பிக் கொள்வது ஒரு விஞ்ஞான மேதையின் இயலாமையைத்தான் குறிக்கிறது.

! [Image result for steady state universe] (https://i2.wp.com/slideplayer.com/5315946/17/images/20/The+Steady+State+Universe.jpg)

500 பேரைச் சுமந்து கொண்டு வானில் பறக்கும் நவீன 707 ஜம்போ ஜெட் விமானம் தானாய் உருவானது என்று கூறினால் யார் இப்போது நம்புவார் ? வெவ்வேறான தோற்றம், பண்புடைய ஆறு பில்லியன் மக்களும், கோடான கோடிப் புள்ளினம், பூவினம், பயிரினம், ஊர்வன, நீர்வள மீனினம் வாழும், சிக்கலான இந்த பூமி, 4.5 பில்லியன் ஆண்டுகளாய்த் தவறாது, மணிக்கு ஆயிரம் மைல் வேகத்தில், ஒரே சுற்றுப் பாதையில் சூரியனைச் சுற்றி வருவது தானாகத் தோன்றியது என்று ஒருவர் கூறினால் இப்போது யார் நம்புவார் ? பிரபஞ்சம் ஏன் தோன்றியது, ஆறறிவு படைத்த மனிதர் ஏன் பிறந்தார் என்னும் வினாக்களுக்கு விஞ்ஞானம் பதில் கூறு முடிய வில்லை.

! [Image result for steady state universe] (https://i1.wp.com/image2.slideserve.com/4328580/steady-state-theory-n.jpg)

காரண-விளைவு நியதியைத் (□□□□□ & □□□□□□ □□□□□□) தர்க்க ரீதியாக ஒப்புக் கொள்ளும் உலக விஞ்ஞானிகள், பிரபஞ்சம் தானாக உருவானது, தானாக இயங்குவது, தானாக மாறுவது, தானாக அழிவது என்று ஆதாரமின்றிக் கூறுவதை நாம் ஏற்றுக் கொள்ள முடியாது.

! [Before the Big Bang -3] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/exGD5zJwD_tYOt6qMT3n8Nv5FmCv6ZG3OBmvHufOv8XNrSpPKtkr0fljLxiMAYYq_Oedfd4-7hY9glpRiAuZn6Nzsh0FK_6j8ql8CagKVeDIC5KId_fnFNGXdEQXIzsF1EOPHuzT=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/03/before-the-big-bang-3.jpg?w=584)

புதிய கோட்பாடு சொல்வது என்ன வென்றால், பிரபஞ்சத்தின் வயது வரையறை இல்லாதது. குவாண்டம் யந்திரவியல் நியதி, ஐன்ஸ்டைனின் பொது ஒப்பியல் நியதி ஆகிய இரண்டும் கருமைப் பிண்டத்தைப் [Dark Matter] பற்றி விளக்க முடியவில்லை.

சௌரியா தாஸ் [விஞ்ஞானி, அல்பெர்டா லெத்பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழகம், கனடா]

நமது பிரபஞ்சம் பெரு வெடிப்பில் புள்ளித் திணிவிலிருந்து தோன்றத் துவங்கியது என்று நாம் குறிப்பிட நமக்கு எந்த உரிமையும் இல்லை.

ராபர்ட் பிரான்டன்பெர்கர் [அகிலவியல்வாதி மெக்கில் பல்கலைக் கழகம், மான்றியால், கனடா]

! [No big bang -1] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/LEz564iLsO8MZGbxbKx848Q2dS7WmU64NG35MgsqsygivKUa4lD-1Vtq14XAYexxTOsp9ruDL09amPLG5tdIU0tmQtGtM-z2QABy7MD6MvmX4BXjoZN_-hiaoHBUiA=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/03/no-big-bang-1.jpg?w=584)

பிரபஞ்சத் தோற்றக் கோட்பாட்டில் மாறுபட்ட கருத்துகள்.

விஞ்ஞானிகள் பிரபஞ்சம் எப்படித் துவங்கியது, எப்போது தோன்றியது, எத்துனைக் காலம் பழமையானது, எம்முறை மூலம் உருவானது என்னும் வினாக்களுக்கு யாவரும் உடன்படும் கருத்தை இதுவரை முடிவாகக் கூற முடியவில்லை ! ஓரடர்த்தியான புள்ளியிலிருந்து உட்புறம் உப்பி, பெரு வெடிப்பில் பிரபஞ்சம் விரிந்து வருகிறது என்னும் கோட்பாடு இப்போது பலரால் ஏற்றுக் கொள்ளப் படவில்லை. ஆதி, அந்தமில்லா பிரபஞ்சம் என்னும் வேதாந்தக் கருத்தே விஞ்ஞானிகளிடம் இப்போது பரவி வருகிறது. துவக்க மில்லாப் பிரபஞ்சம், பெரு வெடிப்பில் விரியா பிரபஞ்சம் என்னும் புதிய கோட்பாடுகளைக் கூறி வருபவர் இருவர். ஒருவர் பெயர் : சௌரியா தாஸ் [Saurya Das] . இரண்டாம் விஞ்ஞானியின் பெயர் : ராபர்ட் பிரான்டன்பெர்கர் [Robert Brandenberger] முதல்வர் அல்பெர்ட்டா லெத்பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழகத்தைச் [University of Lethbridge in Alberta, Canada] சேர்ந்தவர். இரண்டாமவர் : மான்றியால் மெக்கில் பல்கலைக் கழகத்தைச் [McGill University Montreal, Canada] சேர்ந்தவர். முதல் விஞ்ஞானி : கோட்பாட்டு பௌதிகவாதி [Theoretical Physicist] , இரண்டாம் விஞ்ஞானி கோட்பாட்டு அகிலவியல்வாதி. [Theoretical Cosmetologist] . இருவரும் பிரபஞ்சம் ஒருகாலத்தில் மிகச் சிறிதாய், வெகுச் சூடாக இருந்திருக்கும் என்றும், வரையறையின்றி பழங் காலத்துத் தோற்றமாய் இருந்திருக்க வேண்டும் என்றும் கூறுகிறார்.

2015 பிப்ரவரியில் புரிந்த புதிய ஆராய்ச்சிகள் மூலம் அவ்விரு விஞ்ஞானிகள் வெளியிடுவது இதுதான் : பெரு வெடிப்பு நியதியில் கூறப்படும் மிகச்சிறு திணிவு மிக்க பிண்டமே முதலில் வெடித்து துவக்கம் ஆரம்பமானது என்னும் கருத்து இப்போது மறுக்கப் படுகிறது ! குறைபாடு உள்ள ஐன்ஸ்டைன் பொது ஒப்பியல் நியதி மூலம் வரும் பெரு வெடிப்பு நியதி இப்போது ஏற்றுக் கொள்ளப் படவில்லை !

! [fig-1-before-the-big-bang] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/OvjiYRZkbdZx0t1_wOiXamNViEUC7lMpUNm_URcegfvwuDzBnsU5ZSae9RFiWUjFdNvw-jJHjse57CIUY3ObgbXT5ll7ajUtI3VtebWExuLzv7NUYKZ2zOp6Wf8Ek4IqWwnkb-tPGiU_uHWYoX_DCQ=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-1-before-the-big-bang.jpg?w=507&h;=650)

“ நமது பிரபஞ்சம் பெரும் பாய்ச்சலில் (Big Bounce) உதித்ததே தவிரப் பெரு வெடிப்பில் (Big Bang) தோன்றவில்லை ! அதாவது முதலில் குவாண்டம் ஈர்ப்பாற்றல் நிகழ்த்திய விந்தை விளைவு களால் உள் வெடிப்பு தூண்டிப் புற வெடிப்பில் (An Implosion Triggering an Explosion) உண்டானது. ”

மார்டின் போஜோவால்டு, (□□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□, □□□□. □□□□□□, □□□) (□□□□□□□□ □□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□) (□□□□ 2007)

“ எனது வெளியீட்டுத் தாள் ஓர் புதிய கணித மாடலை அறிமுகப் படுத்துகிறது. துகளியல் நிலையில் (Quantum State) “ பெரும் பாய்ச்சல் ” மூலம் (Big Bounce) பயணம் செய்யும் பண்பாடுகளின் புதிய விளக்கங்களை அதிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளலாம், அந்தக் கோட்பாடு ஆரம்ப காலத்துப் பெரு வெடிப்பில் உண்டானதாக ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட நமது பிரபஞ்சத்தின் மரபுக் கருத்தை நீக்கி அமர்ந்து கொள்ளும். ஆயினும் அந்தப் பண்பாடுகள் சிலவற்றில் உறுதி யில்லாமை எப்போதும் இருக்கும். காரணம் எனது கணிப்புகளில் பெரும் பாய்ச்சல் பயணம் நிகழும் போது எல்லை மீறிய துகளியல் விசைகள் (Extreme Quantum Forces) விளைவிக்கும் ஒருவித “ அகிலவியல் மறதி ” (Cosmic Forgetfulness) எழுகிறது !

மார்டின் போஜோவால்டு

! [No big bang -3] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/EVOl7fZRb8msjhVE9iw5VWi8SenUpEh4TwOGxIolh7trqy7UY0AaACJNOq9ixsQz_2so1-UXw4BU_TjpANjmvCp22HAhCE8kDQDNBbajZriP5VNyDm2vum7_meWZog=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/03/no-big-bang-3.jpg?w=584)

“ ஸ்டீஃபன் ஹாக்கிங், நீல் டுராக் (Stephen Hawking & Neil Turok) இருவரும் வானியல் விஞ்ஞான நோக்குகளில் கிடைத்த எண்ணிக்கையை விட 20 மடங்கு சிறிய பிண்டத் திணிவைக் (Matter Density) கொண்ட ஒரு பிரபஞ்சத்தை ஊகித்து முன்னறிவிக்கிறார்கள். ஹாக்கிங் தன் போக்கில் அடிப்படைக் கணித மூலமாக அணுகி அதில் மிகையாக நம்பிக்கை வைக்கிறார். முதலில் அது சரியாகத் தோன்றவில்லை எனக்கு. . . . ஆனால் ஹாக்கிங் கூர்மையான சிந்தனை உள்ளவர். பன்முறை அவர் செய்த ஆய்வுகளில் விந்தையான முடிவுகளைக் கண்டிருக்கிறார். முதலில் அவை தவறாகத் தோன்றின எனக்கு ! பல தடவைகள் அவரது முடிவுகளே செம்மையானதாய்ப் பின்னால் நான் அறிந்து கொண்டேன்.

ஆன்ரி லின்டே (□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□□ □□□□□□□□□□)

“ பிரபஞ்சத்தில் நாம் ஆழ்ந்து புரிந்து கொள்ள இயலாதது என்பது நாம் அதைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள முடியும் என்பதே. ”

ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன்

! [No Beginning No Ed] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/19lKFQZmSHS-QA3K6ds92LBjsNd5bXGdQHty7Euf9wjh-N3NJWLxUbC0AdhY7TxnLOtWT8wnAHi6-PyAoZrSl1JuOBZsCCc_rIt6JwFYu_oNii8Moud41B8IgaWh2jZxe2zz=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/03/no-beginning-no-ed.jpg?w=584)

! [□□□-1□-□□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□-□□□□-□□□□] (□□□□□://□□6.□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/□□□□□□□□□□□□□□□□□□5□983□□□_8□□□_□□□□□□□□□□4□70□□-□□1□□□4□□□□□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□□□□86□□9□8□□□□□□7□□□□□2□5□_8□□□□□□□88□□□□□□□96□□3□□□02□□-1□□□□9□□□□□□□□□□35□□□□□□=□0-□-□1-□□□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/01/□□□-1□-□□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□-□□□□-□□□□.□□□?□=540)

“ பெரு வெடிப்பு நியதியில் உள்ள இடைவெளித் துளைகளை அகிலத்தின் உப்புதல் கொள்கை (Cosmic Inflation Concept) அடைத்து நமது பிரபஞ்சத்தைப் பலவற்றுள் ஒன்றாக மாற்றி விட்டது. மேலும் விஞ்ஞானிகளுக்கு உப்புதல் கொள்கை பல்வேறு பிரபஞ்சங்களைப் (Multiverse) பற்றி உரையாட மன உறுதி தந்துள்ளது. அதாவது பிரபஞ்சத்தில் பிரபஞ்சங்கள் (A Universe of the Universes) இருப்பது ”

ஆடம் ஃபிராங்க் (□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□□□□□)

“ அனைத்து அகிலவியல் உப்புதல் நியதிகளும் (Cosmic Inflation Theories) விண்வெளியின் ஒரு புள்ளியை இழுத்துக் கொண்டு அதைச் சுமார் 10^50 மடங்குப் பேரளவில் ஊதி விடுகிறது (Blows

up By a Factor of p {margin:0;line-height: 1.5;unicode-bidi: embed;} body { line-height: 1.5;unicode-bidi: embed;}1050) . ”

மாரியோ லிவியோ (□□□□□ □□□□□)

“ பிரபஞ்சத்தின் பல்வேறு பகுதிகள் உஷ்ணத்தில் செம்மையாகச் சீர்மை நிலையடைந்து (Well Synchronized in Temperature) , ஒப்புக் கொள்ளப்பட்ட பெரு வெடிப்பு மாடலை விளக்குகிறது. ”

ஷான் கார்ரல் (□□□□ □□□□□□□)

! [□□□-1□-□□□□□□□□-□□-□□□-□□□□□□□□] (□□□□□://□□5.□□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/□-□□□□□□□□□1□□□□□_5□□□□□□□□□□□□□□9□□□8□5□□□_9□33□□□7□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□9□□□□□□□4□□□□□□7□1□□□□□□□□2□6□□1□8□□6□□□□□□□□□□90□□□□□□□3□□□□1□□□□□□□8□□□□□□□6□□=□0-□-□1-□□□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/01/□□□-1□-□□□□□□□□-□□-□□□-□□□□□□□□.□□□?□=540)

“ இந்தப் பிரபஞ்சத்தைப் படைக்க எந்த விதமான விருப்பத் தேர்வு (Choice) கடவுளுக்கு இருந்தது என்று அறிய விரும்புகிறேன். ”

ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன்

புனித வேத நூல்களில் நாம் காணும் மேன்மையான நியதிகளை நிலைநாட்டி மெய்ப்பிக்கவே, மனித முயற்சிகள் விஞ்ஞானத்தில் மேற்கொள்ளப் பட்டன என்று எனக்குத் தோன்றுகிறது.

விஞ்ஞான மேதை ஜான் ஹெர்ச்செல் [1792-1871]

விரியும் பிரபஞ்சத்தைப் பற்றி அறிய ஒரு பிறவிக் காலம் முழுதும் அர்ப்பணித்தாலும் போதாது! மறைந்து கிடக்கும் அகிலத்தின் மர்மங்கள் சிறிது சிறிதாகவே மலர்கின்றன! அநேக புதிய புதிர்களை வரப் போகும் எதிர்கால யுகங்களுக்காக, இயற்கை தனியாக வைத்துள்ளது! எல்லா மர்மங்களையும் ஒரே காலத்தில் விடுவிக்க இயற்கை ஒருபோதும் நம்மை விடுவதில்லை!

ஸெனேகா (முதல் நூற்றாண்டு ஞானி)

! [Big Bang Cosmology] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/iIJfdSeXQvKrb-4KaxZg5uOQHZzkPlPjX4QIRslzoclBvWr7PIdATKvYNgFLj400VMmmwwsF-7p4989kfx95jX7c4E-XCdVg0jOxIboIiTX7ObqdNvJFoplAUmb72hFMq2I=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/03/big-bang-cosmology.jpg?w=584)

ஒப்புக் கொள்ளப்பட்டுள்ள பிரபஞ்சத்தின் பெரு வெடிப்பு நியதி

பிரபஞ்சம் யுக யுகங்களாக நீடித்து வந்திருப்பதை நாமெல்லாம் அறிவோம். ஆனால் அந்த மட்டமான அறிவோடு நமது ஆர்வ வேட்கை நின்று விடுவதில்லை. அதன் தோற்றத்தைப் பற்றியும், தோற்ற மாற்றத்தைப் பற்றியும் மாற்றத்தின் பண்பாடுகள் பற்றியும் நமக்குப் பல்வேறு வினாக்கள் தொடர்ந்து எழுகின்றன. நமது பிரபஞ்சம் எப்படித் தோன்றியது ? நமது முதிர்ந்த பிரபஞ்சத்துக்கு எத்தனை வயதாகிறது ? எப்படி அதில் பிண்டமும் சக்தியும் (Matter & Energy) உண்டாயின ? அவையெல்லாம் எளிய வினாக்களாகத் தோன்றினாலும் அவற்றின் விடைகள் மிகவும் சிக்கலானவை ! உலகப் பெரும் விஞ்ஞானிகள் பலரின் எதிர்ப்புக்கும் தர்க்கத்துக்கும் உட்பட்டவை ! நிகழ்காலம் கடந்த காலத்தின் நிழலாக இருப்பதால் நம் கண்முன் காண்பதிலிருந்து நாம் காணாத முந்தையக் காட்சிகளை ஓரளவு அறிய ஏதுவாகிறது ! ஆனால் அவற்றில் பல விஞ்ஞானிகளின் கருத்துக்கள், கோட்பாடுகள் உறுதியற்ற ஊகிப்புகள்தான் (Speculations) .

! [fig-1a-cosmic-history] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/estDcEaEuKYFLMZvhxa11MCLeNz0zkPG-ecAxj1ImR-qyZhf8DCWzcbZFmv45_AFVDfa1Sz1JRv8wp2GFiqL_iHx2wnz1Yilu-ucNqPngdL0okdXgMfaj5hNucEbSU4spMldE477=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-1a-cosmic-history.jpg?w=540)

பிரபஞ்சம் எப்படிப் படைக்கப் பட்டது ? பிரபஞ்சத்துக்கு ஆரம்பமும் இல்லை; முடிவும் இல்லை அது மெய்யாக வரையறைக்கு உட்படாதது (Infinite) என்ற கருத்துக்கள் ஒரு காலத்தில் நிலவி வந்தன ! மேதைகளும், மதமும் வலியுறுத்திய பூமி மையக் கொள்கையி லிருந்து பரிதி மையக் கொள்கைக்கு வந்து சுமார் நானூறு ஆண்டுகள் ஆகிவிட்டன ! ரஷ்ய அமெரிக்க விஞ்ஞானி ஜார்ஜ் காமாவ் ஊகித்த “ பெரு வெடிப்புக் கோட்பாடு ” (Big Bang Theory) அமெரிக்க விஞ்ஞானி எட்வின் ஹப்பிளால் நிரூபணமாகி 20 ஆம் நூற்றாண்டிலே உலக விஞ்ஞானிகள் பலரால் ஒப்புக் கொள்ளப் பட்டிருக்கிறது. பெரு வெடிப்புக் கோட்பாடை ஏற்றுக் கொண்ட பிறகு பிரபஞ்சத்துக்குத் தோற்ற ஆரம்பம் தொடங்கி காலக் கடிகார முள் நகரத் துவங்கியது. பிரபஞ்சம் வரையறையற்றது என்னும் கருத்து மறைந்து போனது. பிரபஞ்சத்துக்கு ஆரம்பமும் முடிவும் ஊகிக்கப்பட்டு அதன் தோற்ற வளர்ச்சி வரலாறுகளும் எழுதப்பட்டன !

! [fig-1f-content-of-the-universe] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/u-prOoHVhtAN0bvF8d4tmNWt1YDVsOPzhfQ75pssLvTF5lpYLqWFY-eDxFDG_aKeks1kf-RcAhNNg3VMd58XYkQ3xtksmBVp5FIQ2XTHFU8rKiUGNjYKZ-C7ve4C5aIqev4FSeyJISIVeRxzQN3-=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-1f-content-of-the-universe.jpg?w=540)

சுமார் 14 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு (துல்லியமாக 13.7 பில்லியன் ஆண்டுகள்) ஓர் அசுரப் பெரு வெடிப்பில் பிரபஞ்சம் தோன்றி விரிய ஆரம்பித்தது. அந்த நிகழ்ச்சியின் ஆரம்ப நிலையில் விண்வெளியில் இருந்த அனைத்துப் பிண்டமும் சக்தியும் ஒற்றைப் பிண்டமாய் அடங்கிக் கிடந்தன. ஆனால் அந்த பெரு வெடிப்பு நிகழ்ச்சிக்கு முன்பு என்ன இருந்தது என்பது சுத்த யூகிப்பாய் அமைந்து முற்றிலும் அறியப்படாமலே தொங்கிக் கொண்டிருந்தது ! அந்தப் பெரு வெடிப்பு மரபு வெடிகுண்டு போல் வெடிக்காது உட்பிண்டங்கள் உருமாறி ஒன்றை ஒன்று சுற்றிக் கொண்டும் ஒளிவீசி நகர்ந்து கொண்டும் பலூனைப் போல் விரிந்து பெருகி வருகிறது பிரபஞ்சம் ! அதாவது பெரு வெடிப்பு பிரபஞ்சத் தோற்றத்துக்கு வித்திட்டது என்பது நிகழ்கால முடிவு !

வேறோர் பிரபஞ்சத்துக்கு ஏற்பட்ட சீர்குலைவுப் பயணத்தின் பெரும் பாய்ச்சலில் (Big Bounce) தற்போது நாம் வாழும் பிரபஞ்சமாய்ப் பிறந்திருப்பதாகத் தெரிகிறது என்னும் புதிய நோக்குக் கோட்பாட்டைப் பென்சிவேனியா மாநிலப் பல்கலைக் கழகத்தின் துணைப் பேராசிரியர் மார்டின் போஜோவால்டு கணினி மாடல் ஒன்றைப் படைத்துக் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்.

! [fig-5-cobe-cosmic-background-explorer] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/4J7kE1tTqkqKPey48wTpDiBbjGzllCve2z7gL-pFNRjYvL9NkY7N4MhDYRrmuZSSl82JZBnZo2q50cqfahdHPwDL4A_1X24_EokCJWwbrAhyfKWt8QNvDGX5l_7KBgBS4YcDeNDaYJlrrmvz9EQP0GQ25mbdTg=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-5-cobe-cosmic-background-explorer.jpg?w=540)

பிரபஞ்சத்தின் அரங்குகளை ஆராயும் கோப் விண்ணுளவி

நாசா சமீபத்தில் அனுப்பிய “ கோப் விண்ணளவி ” (COBE Cosmic Background Explorer) பிரபஞ்சத்தின் வெளிப்புற நீட்சிகளில் உள்ள “ அகிலவியல் நுண்ணலைகளை ” (Cosmic Microwaves) உணர்ந்தறியச் சென்றது. அந்த நுண்ணலைகள் பிரபஞ்சத் தோற்றத்தின் ஆரம்பக் கட்டங்களில் இருந்த ஒருமைப்பாடுடன் (Homogenity) மகத்தான முறையில் சமநிலையில் பரவி இருந்ததைக் கண்டுள்ளது. மேலும் பிரபஞ்சம் வெப்ப நிலையிலிருந்து குளிர்ந்து தணிவு நிலை பெற்றுத் தொடர்ந்து விரிவாகி வருவதைக் கண்டுபிடித்திருக்கிறது. விரிவடையும் போது உண்டாகும் உஷ்ண மாறுபாடுகளையும் கண்டுள்ளது. அந்த உஷ்ணத் திரிபுகள் ஏற்ற இறக்கங்கள் பிரபஞ்சப் பெரு வெடிப்பு ஆரம்பக்கால நிலைகளை அறிய உதவுகின்றன !

நாசா கோடார்டு விண்வெளிப் பயண மையம் (NASA Goddard Space Fight Center) தயாரித்த துணைக்கோள்தான் கோப் விண்ணுளவி. பூர்வக் காலத் தோற்றப் பிரபஞ்சத்தின் பரவிய உட்சிவப்பு & நுண்ணலைக் கதிர்வீச்சை (Diffuse Infrared & Microwave Radiation) அளந்து உளவிடவே அது பூமியைச் சுற்றி விண்வெளிக்குப் பயணம் செய்ய 1989 நவம்பர் 18 ஆம் தேதி அனுப்பப்பட்டது. அதில் முக்கியமாக மூன்று கருவிகள் இருந்தன.

1\. DIRBE Diffuse Infrared Background Experiment : அகிலவியல் உட்சிவப்பு பின்புலக் கதிர்வீச்சை அளக்கும் கருவி.

2\. DMR Differential Microwave Radiometer : அகிலவியல் நுண்ணலைக் கதிர்வீச்சு மாறுபாடுகளை அளக்கும் கருவி.

3\. FIRAS Far Infrared Absolute Spectro-Photometer : நெடுந்தூர உட்சிவப்புத் தனித்துவ ஒளிப்பட்டை ஒளி அளப்புமானி

! [□□□-1□-□□□□-□□□□□-□□□□□1] (□□□□□://□□6.□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/□_□□_□□□□□7□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□0□□□1□□7□□□□□0□08□□□□□□3□4□5□□5□□□□□□5□□□□3□74□1-□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□7□□□□□□□□□□□□□□1□□4□□□□□□=□0-□-□1-□□□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2009/01/□□□-1□-□□□□-□□□□□-□□□□□1.□□□?□=540) பெரு வெடிப்பு நிகழ்ச்சிக்கு முன்னால் நேர்ந்தது என்ன ?

பென்சில்வேனியா மாநிலப் பல்கலைக் கழகத்தின் பௌதிகத் துணைப் பேராசியர் மார்டின் போஜோவால்டு ஒரு புதிய கணித மாடலைப் படைத்து “ முடிச்சுத் துகளியல் ஈர்ப்புக் கோட்பாடு ” (Loop Quantum Gravity Theory) ஒன்றில் ஆழ்ந்து சிந்தனை செய்தார். அது ஐன்ஸ்டைனின் ஒப்பியல் நியதியையும் துகளியல் யந்திரவியலையும் (Relativity Theory & Quantum Mechanics)

இணைத்தது. அந்தக் கணிதச் சமன்பாட்டில் பிரபஞ்சத்தின் ஆரம்ப காலம் (Time T=0) என்று நிரப்பினால் பிரபஞ்சத்தின் தோற்றக் கொள்ளளவு பூஜியமில்லை என்பது தெரிய வந்தது. மேலும் பிரபஞ்ச அடர்த்தி முடிவில்லாமை அல்ல (Density of the Universe is NOT Infinite) என்றும் தெளிவானது. அதாவது அவரது புதிய கணித மாடல் பிரபஞ்சத்தின் தோற்ற கால நிலையை ஆராய உதவியது.

! [fig-4-dark-matter-the-elementary-particle] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/uRqspSOlg_-tzWNgq-efPlQhHYRhQ5CWr2blsS1QJihVmCsYWymAdyjr_xaNllAso0et7-L7D27u5IUO9_BxXBE1S0xSFw5Hs4GCbcceohSk3dX6jpiZt1oTVookuDiG92Voyj_d_DoDQ0qX95JMbEvlqrKrMEn4sPs=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-4-dark-matter-the-elementary-particle.jpg?w=540)

முன்பே இருந்த முடிச்சுத் துகளியல் கோட்பாட்டைப் புதிய கணித மொழியில் போஜோவால்டு எளிதாக்கினார். ஆனால் அவர் பயன்படுத்திய கணிதச் சமன்பாட்டு விதத்தில் ஒரு மகத்தான நிகழ்ச்சி பிரமிப்பை உண்டாக்கியது. அதாவது தற்போதுள்ள நமது பிரபஞ்சத்துக்கும் முன்பாக வேறொரு பிரபஞ்சம் இருந்திருக்கிறது என்பதைக் காட்டி யுள்ளது. இது சற்று சிக்கலான சிந்தனைதான். ஏனெனில் பிரபஞ்சப் பெரு வெடிப்பில் காலவெளி அந்தக் கணத்தில் தோன்றின என்பது அறியப் படுகிறது. போஜோவால்டு கணிப்பு மெய்யானால் அது இதற்கு முந்தி இருந்த ஒரு பிரபஞ்சத்தை எடுத்துக் காட்டுகிறது. அது எங்கோ ஒரு மூலையில் ஒளிந்து கொண்டுள்ளது. ஆனால் அது சிறுத்துக் குறுகிப் போய் பேரசுரத் திணிவில், பேரளவு உஷ்ணத்தில் மிகக் மிகக் குள்ளி காலவெளிக் கடுகாய்க் (Ultra-dense, Ultra-Hot & Ultra-Small Ball of Space Time) கிடக்கிறது ! ஏதோ ஓர் கட்டத்தில் எப்படியோ அந்த உஷ்ணத் திணிவுக் கடுகைத் “ துகளியல் ஈர்ப்பாற்றல் ” (Quantum Gravity) இழுத்துச் சுருக்கி வைத்துக் கொண்டது.

! [fig-3-in-search-of-gods-particle] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/L3xgiTM3A1JnvT0ejUeLItFbOifPGy7frP3KFT6jeJeo3wM61lZJetTyT1BQBlguv39mLgMw2PtWMiDCzrzSsVqOJ1_5KHI2CBM-z8za0-oZet4-_LaKTiIb3id3jSdplEx6rnHam2mBD6spwVpnrp4=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-3-in-search-of-gods-particle.jpg?w=540)

இதை வேறு விதக் கண்ணோட்டத்தில் பிரபஞ்ச விளைவுகளைப் படிப்படியாகப் பின்னோக்கிப் பார்த்துக் கால மணி பூஜியத்துக்கு (Time T=0) நெருங்கினால் போஜோவால்டு கணித்த முந்தைய பிரபஞ்சத்தின் காணாத தோற்றம் தெரிகிறது. போஜோவால்டு அந்த பூஜிய காலமணி நிகழ்ச்சியை “ பெரும் பாய்ச்சல் ” (Big Bounce) என்று குறிப்பிடுகிறார். அதாவது முந்தைய பிரபஞ்சம் அந்தப் பூஜிய கால மணியில் சீர்குலைந்து மறுபடியும் ஒரு புது முகப் பிரபஞ்சமாக, நமது பிரபஞ்சமாகக் குதித்தது என்று போஜோவால்டு கூறுகிறார். அவரது கணிசச் சமன்பாடுகளில் பூர்வீகப் பிரபஞ்சத்தின் வடிவம் எத்தனை பெரியது என்பதைக் கணக்கிட முடியவில்லை. ஆகவே போஜோவால்டு கோட்பாட்டில் அத்தகைய “ உறுதியில்லா ஊகிப்புகள் ” (Uncertain Speculations) இருப்பதை நாம் உணர்ந்து கொள்ள வேண்டும்.

! [fig-6-evolution-by-science-bible] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/mEDN9mIJ0sPuw-3KugUiiN6zdLF8JknZhcsVS12SXXedkMzQS-_qTu5PtCf_p74yNT6_EOIjBWfWHpLdyGywBIh6EIvAkxf66Q4xMQf3ishtGYtdU9v8_q6HANTQ5tbBBUWFB3gVeUF6C5FhR1duK78=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-6-evolution-by-science-bible.jpg?w=540)

குவாண்டம் ஈர்ப்பு நியதி (துகளியல் ஈர்ப்பு நியதி) என்ன கூறுகிறது ?

கால-வெளிப் பிணைப்பு ஒற்றைப் பரிமாணக் குவாண்ட நூலிழைகளால் பின்னிய (One Dimensional Quantum Threads) ஓர் “ அணு வடிவமைப்பைக் ” (Atomic Geometry)

கொண்டுள்ளதாகக் “ குவாண்டம் ஈர்ப்பு நியதி ” கூறுகிறது. கால மணி பூஜியத்தில் பூர்வீகப் பிரபஞ்சம் முடிவில்லாமையில் புகுந்திடாது நமது விரியும் பிரபஞ்சமாகத் தாவிப் பிறந்தது. குவாண்டம் ஈர்ப்பு நியதி அந்தப் “ பெரும் பாய்ச்சலுக்கு ” (Big Bounce) முன்பு சிறுத்துப் போன கால-வெளி வடிவமைப்புப் (Space-Time Geometry) பிரபஞ்சத்தைக் காட்டுகிறது.

போஜோவால்டு மேலும் ஒரு புதிய முடிவைக் கண்டறிந்தார். பூர்வீகக் குவாண்ட ஈர்ப்புப் பிரபஞ்சம் தாவிச் செல்லும் பயணத்தின் போது அமைப்பு அங்கங்களில் குறைந்தளவு ஒன்று (One of the Parameters) தப்பிப் பிழைக்காமல் போகும் ! அதாவது அடுத்தடுத்துத் தாவிப் பிறக்கும் சந்ததிப் பிரபஞ்சங்கள் முன்னதைப் போல் பின்னது முழுமை அடைந்திருக்காது என்பதே அவர் மேலும் அறிந்து கொண்டது. எப்போதும் ஒரே மாதிரி வாரிசுப் பிறப்புப் பிரபஞ்சம் தோன்றாமல் தடுக்கப்படுவதற்குக் காரணம் “ அகிலவியல் நினைவின்மையே ” (Cosmic Forgetfulness) என்று போஜோவால்டு கூறுகிறார்.

(தொடரும்)

++++++++++++++++++++++++++
தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines. Earth Science & the Environmental Book.

1\. Our Universe □ National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe □ How Did the Big Bang Happen ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. Sky & Telescope □ Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science □ Webster ’ s New world [1998]
8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)
9\. Atlas of the Skies □ An Astronomy Reference Book (2005)
10 Hyperspace By : Michio kaku (1994)
11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)
13 National Geographic □ Frontiers of Scince □ The Family of the Sun (1982)
14 National Geographic □ Living with a Stormy Star □ The Sun (July 2004)
15 The World Book of Atlas : Anatomy of Earth & Atmosphere (1984)
16 Earth Science & Environment By : Dr. Graham Thompson & Dr. Jonathan Turk (1993)
17 The Geographical Atlas of the World, University of London (1993) .
18 Hutchinson Encyclopedia of Earth Edited By : Peter Smith (1985)
19 A Pocket Guide to the Stars & Planets By: Duncan John (2006)
20\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40711151&format;=html [பெரு வெடிப்பு எப்படி ஏற்பட்டது ?]
20 (a) COBE Space Probe to Glimpse infancy of the Universe □ News from Princeton University (June 18, 2001)
21\. Dark Matter Mystery May Call for Revision of Laws of Physics (August 7, 2007)
22\. PhysOrg.com : Probing Question : What Happened Before the Big Bang ?
23 Sceince Daily : What Happened Before the Big Bang ? (July 3, 2007)
24 The Big Bang By : Chris LaRocco & Blair Rothstein
25 PhysOrg.com □ What Happened Before the Big Bang ? (July 1, 2007)
26\. Astronomy Magazine □ What Happened Before the Big Bang ? By : Philips Plait (July 1, 2007)
27 What Happened Before the Big Bang ? By : Paul Davis
28 (1) How Did the Universe Begin ? (2) It Started with a Bang ? (3) Creating a Universe Creation Theory (4) Hartle-Hawking Universe Model □ No End of Universe Creation Thories (5) Turok ’ s Inflationary Theory Work □ Reforming the Inflationary Theory. Website University of Victoria, B.C. Canada.
29\. Scientific American □ Follow the Bouncing Universe By : Martin Bojowald [Oct 2008]

30\. Astronomy Magazine □ Cosmos Before There Was Light □ Seeing the Dawn of Time By : Adam Frank (January 2007)

30 (a) http://www.scientificamerican.com/article/rainbow-gravity-universe-beginning/ [December 9, 2013]

31\. http://phys.org/news/2015-02-big-quantum-equation-universe.html [February 9, 2015]

32\. http://gadgets.ndtv.com/science/news/big-bang-may-never-happened-universe-has-no-beginning-or-end-study-659845 [February 12, 2015]

33\. http://www.techtimes.com/articles/32659/20150214/big-bang-didnt-happen-new-theory-suggests-universe-has-no-beginning-no-end.htm [February 14, 2015

34\. http://www.hawking.org.uk/the-beginning-of-time.html

35\. http://www.liveleak.com/view?i=7e2_1423613281 [February 10, 2015]

36\. http://www.spacedaily.com/reports/What_Big_Bang_Universe_May_Have_Had_No_Beginning_at_All_999.html [March 2, 2015]

37\. http://www.universe-galaxies-stars.com/steady_state.html

38\. https://www.thoughtco.com/steady-state-theory-2699310 [July 10, 2017]

39\. https://en.wikipedia.org/wiki/Steady_State_theory [November 24, 2017]

40\. http://www.bbc.co.uk/science/space/universe/questions_and_ideas/steady_state_theory

+++++++++++++++++++++++++

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] (December 2, 2017) [R-2]

(தொடரும்)

009 எரிமலை, பூகம்பத்தை எழுப்பிடும் பூமியின் உட்கருப் பூத அணு உலை **! (Geo-Reactor)**

! [Earth Georeactor Detail large] (https://i1.wp.com/www.vallamai.com/wp-content/uploads/2016/02/Earth-Georeactor-Detail-large.jpg)

சி. ஜெயபாரதன், □.□. (□□□□) , □.□□□ (□□□□□□□) , கனடா

காலக் குயவன் ஆழியில் படைத்த

ஞாலத்தின் நடுக் கருவில்

அசுர வடிவில்

அணுப்பிளவு உலை ஒன்று

கணப்பளித்து வருகுது

பில்லியன் ஆண்டுகளாய் !

எருப் பொருளை இடையே

பெருக்கும்

வேகப் பெருக்கி அணு உலை !

உட்கரு உள்ளே

கட்டுப் பாடுடன் இயங்கியும்

நிறுத்தம் அடைந்தும்

விட்டு விட்டு வேலை செய்வது !

வெளிக் கருவிலே

கனல் குழம்பைச் சமைத்துக்

கொதிக்க வைக்குது !

குவல யத்தைக்

குத்தூசி போல் குடைந்து

பீறிடும் எரிமலைகள் !

தாறு மாறாய்

ஊர்ந்து நெளியும்

தாரணியின் குடல் தட்டுகள் !

அங்கிங் கெனாதபடி

பொங்கிப் பீறிடும்

பூதக் கனல் எரிமலைகள் !

நர்த்தனம் புரியும் நில நடுக்கம் !

அணு உலை வெப்ப மீறலைத்

தணிப்பவை அவை !

உட்கருவின்

பூத அணு உலையே

பூமியின்

அச்சைச் சுழற்றி

ஆட்டி வைக்கும் மின்ஜனனி !

++++++++++

புதிய உமர் கயாம்

! [Image result for geo-reactor at centre of earth,s core] (https://i2.wp.com/gcenode.no/wp-content/uploads/geothermal_core.jpg)

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/05/□□□-1-□□□□□□□□□□□-□□□□□□□□□.□□□?□=584)

" பூமியின் மையத்து வரை ஒரு துளையைத் தோண்டிச் சென்றால் நாம் எதைக் காண்போம் ? உட்கருவின் நடுவில் இயற்கை அணு உலையாய் இயங்கி வரும் 5 மைல் விட்டமுள்ள யுரேனியக் கோளம் ஒன்றிருப்பதை ஊகித்து உடன்பட வைக்க ஆதாரம் உள்ளது. அதை நான் ' புவி அணு உலை ' (Geo-Reactor) என்று குறிப்பிடுகிறேன். "

" பிரபஞ்சம், பூகோளம் ஆகியவற்றின் மெய்யான இயற்கை அமைப்பைக் கண்டுபிடிப்பதும், அந்த அறிவை எல்லோரிடமும் பகிர்ந்து கொள்வதும் விஞ்ஞானத்தின் முக்கிய குறிக்கோளாகும். அந்தப் பணியைத்தான் நான் இப்போது செய்து வருகிறேன். "

மர்வின் ஹெர்ன்டன் □□.□., (□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□, □□□ □□□□□, □□□□□□□□□□)

" ஐஸ்லாந்தின் எரிசாம்பல் முகில் (Plume) விஞ்ஞானத்துக்குக் கிடைத்த ஓர் இயற்கைக் கொடை (Boon to Science) . "

பிரையன் ஹான்ட்வெர்க் (□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□)

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/05 /□□-□□□□□□-□□□□□□□.□□□?□=584)

பூகோளத்தின் மையத்தில் இயங்கும் வேகப் பெருக்கி அணு உலை

உலக நாகரீகக் குடிமக்களுக்குப் பெருந்தீங்கு விளைவிப்பது பூமியின் உட்கரு வெப்ப மீறலே தவிர மெதுவாக மாறிவரும் சூழ்வெளிப் பருவ நிலை மாற்றங்கள் அல்ல ! கலிலியோ பூமி நகர்கிறது என்று கண்டுபிடித்தார். காப்பர்னிக்கஸ் பூமி பரிதியைச் சுற்றி வருகிறது என்று கண்டுபிடித்தார். டெஸ்மார்க்கின் வெளியீட்டில் கவரப்பட்ட ‘ டாம் சாக்கோ ’ (Tom Chalko, inspired by Desmarquet ’ s Report) நமது பூமிக் கோளின் திண்ணிய உட்கரு (Earth ’ s Solid Inner Core) உண்மையில் ஓர் அணு உலை என்று 2000 ஆண்டில் கண்டுபிடித்தார். அணு உலையின் வெப்ப ஆற்றலே வெளிக்கருவில் உள்ள உலோகங்களைக் கொதிக்கும் குழம்பாக மாற்றி வைத்துள்ளது. அந்த அணுக்கரு உலை மையத் திரிவாக (Eccentric) அமைந்திருக்கிறது. தானாக இயங்கியும் இடையிடையே தானாக நிறுத்தம் அடைந்தும் வரும் மைய அணு உலையே பூமியின் மேற்தளத்தில் அடுத்தடுத்து நில நடுக்கங்களை உண்டாக்கியும், எரிமலைகளை எழுப்பியும் வருகிறது !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/african-natural-reactor.jpg?w=584)

பூமியின் துருவப் பனிப்பாறை முகப்புகள் உருகிப் போவதற்கு முக்கியக் காரணம் பூஜிய டிகிரி செல்ஸியஸ் உஷ்ணத்துக்கு மேல் சூடேறும் காற்றென நாம் கருதக் கூடாது ! துருவங்களின் பனிப் பாறைகளைச் சூடாக்கி உருக்குவது பூமியின் உட்கருவிலிருந்து வெளியாகும் வெப்பமே (Overheating of the Earth ’ s Core) தவிர பூகோளச் சூடேற்ற மில்லை என்பது இப்போது விஞ்ஞானிகள் கருதும் புதிய கருத்து ! எரிமலைகள் மீண்டும் பீறிட்டெழுவதும், நில நடுக்கம் திடீரெனத் தாக்கித் தகர்ப்பதும் சூடேறிய பூமியின் மைய அணுப்பிளவு உலை குளிர்ந்து போகத் தேவைப் படுவதால் தவிர உட்கரு ‘ படிமச் சுருக்கம் ’ அடைவதால் (Crystallization) அல்ல ! இயங்கும் எந்த அணுப்பிளவு உலையும் வெப்ப மீறல் ஆபத்தில் (Danger of Over-heating) சிக்கிக் கொண்டு சிதைவு அடையக் கூடாது !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1a-iceland-volcano-burts.jpg?w=584)

ஆர்டிக், அண்டார்க்டிக் துருவப் பனிக்குன்றுகளில் பெருமளவுப் பகுதிகள் ஏற்கனவே உருகி நீராகிக் கடல் உயரத்தை மிகையாக்கி விட்டன ! 2000 □ 2003 ஆண்டுகளுக் கிடையில் மட்டும் அண்டார்க்டிக் பனிக்குன்றுகளின் உருகுதல் 8 மடங்கு அதிகரித் துள்ளது ! சரிந்த பனிக்குன்றுகள் நழுவிக் கடலில் மூழ்கும் போது சுனாமியைத் தூண்டுவதோடு கடற்கரைப் பகுதிகளைக் கடல் வெள்ளம் மூழ்க்கி விடுகிறது ! எரிமலைகள் கண்விழித்து ஆர்டிக் கடலடியிலும் அண்டார்க்டிக் ஆழப் பகுதிலும் எழும்புகின்றன ! அண்டார்க்டிக்கைச் சுற்றியிருக்கும் கடலில் 5 கி.மீ. (3 மைல்) ஆழத்தில் உள்ள நீர், திணிவு குன்றி உப்பளவும் குறைந்து (Less Dense & Less Salty) அண்டார்க்டிக்கின் அடித்தளம் உருகிப் போகிறது என்பதை உறுதிப் படுத்துகிறது ! தூயப் புதுநீர் உப்புக் கடல்நீரை விட திணிவு குறைந்து மேலே மிதக்க வேண்டுமல்லவா ? அவ்விதம் நிகழ்வதில்லை. அதாவது அண்டார்க்டிக்கின் மேற்தளம் உருகாமல் பேரளவில் அடித்தளக் குன்றுகள் மட்டும் இளகிக் கீழே தூய நீராகத் தங்கி விடுகின்றன !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1b-earthquake-energy1.jpg?w=584)

பூகம்ப எண்ணிக்கையும், தகர்ப்பாற்றலும் மிகையாகி வருகின்றன

கடந்த நாற்பது ஆண்டுகளாக நில நடுக்கத்தின் எண்ணிக்கை, தீவிரம், வலுவாற்றல் யாவும் ஏறிக் கொண்டே போகின்றன. 1973 இல் அமெரிக்கப் பூதளவியல் ஆய்வு நோக்ககம் (USGS -US Geological Survey) 7.0 ரிக்டர் அளவுக்கு மீறிய பூகம்பங்களின் தகர்ப்பாற்றல் 6 மடங்கு அதிகரித்து உள்ளதாக வெளியிட்டிருக்கிறது. மெல்ல மெல்ல காலநிலை உஷ்ணம் ஏறும் போது ஒரு டிகிரிக்குக் குன்றிய தசமத்தில் கூடினாலும் நிலநடுக்கங்கள் 5 மடங்கு பெருகிய ஆற்றலில் தகர்க்கின்றன ! நாசா விஞ்ஞானிகள் கூறுவது : பூமியானது தான் வெப்ப சக்தியை எதிரனுப்ப முடிவதைப் போல் பரிதியி லிருந்து பெறும் சக்தியைப் பேரளவில் (0.85 MegaWatt per Sq km) உறிஞ்சிக் கொள்கிறது. சூழ்வெளி மாசுக்கள் இப்போது பெருகி வருகின்றன. பூமியைத் தாக்கும் சூரியக் கதிர்வீச்சு இயக்கங்கள் பரிதித் தேமல்களால் (Sun Spots) 2012 ஆண்டு வரை மிகையாகி வரும். 2000 -2003 இந்த மூன்று ஆண்டுகளில் ஏன் அண்டார்க்டிக் அடித்தளப் பனிக் குன்றுகளின் உருகல் 8 மடங்கு அதிகரித்திருக்கிறது ? அந்தக் கால இடை வெளியில் பரிதியின் வெப்ப வீச்சு அண்டார்க்டிக் பகுதியில் எட்டு மடங்கு மிகையாகப் பொழிய வில்லை ! பூகோளச் சூடேற்றமும் அந்த அளவுக்கு திடீரென ஏறவும் இல்லை. ஆதலால் அண்டார்க்டிக் பனிக் பாறைகள் உருகக் காரணம் பூமியின் உட்கருவில் உள்ள அணுப்பிளவு இயக்கம் பெருகி வெப்ப சக்தி உள்ளிருந்து மேலெழுந்துள்ளதையே காட்டியுள்ளது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1c-can-earth-explode1.jpg?w=584)

பூகோளச் சூடேற்றம் அண்டார்க்டிக் கடற் பகுதி ஆழத்தில் பனி உருகி உப்பு சிறுத்த, தணிவும் குறைந்த நீர் சேமிப்புக்குக் காரணமாக இருக்க முடியாது ! புவி மையத்தில் இயங்கி வரும் அணுக்கரு உலை வெப்பம் மீறி எழுந்து அப்படிச் செய்திருக்க முடியும் என்று ஒப்புக் கொள்ளலாம். அதாவது புவி மையத்தில் உள்ள அணு உலையின் கனல் எழுச்சியைத் தணிக்க, “ வெப்பத் தணிப்பியாக ” (Heat-Sink) அண்டார்க்டிக் பனிக் கண்டம் ஒன்று மட்டும்தான் உதவ முடிகிறது ! அதாவது பூமியின் உட்கரு அணு உலைக்கு நேர் மேலே இருப்பது அண்டார்க்டிக் பனிப் பாறைகள் என்று நாம் ஊகிக்கலாம் !

பூமி மையத்தில் உள்ள பூத அணுக்கருப் பிளவு உலை

ஆதிகாலப் பிள்ளைப் பூமியானது (Baby Earth) பரிதியிலிருந்து பிரிந்து உட்கரு உலோகக் கோளமான ஓர் நீர் அண்டம் என்பதை அறிவோம். சூடான திரவக் குழம்பில் திரண்டு பரிதியை மூலத் தட்டு வடைபோல் (Primordial Disc) சுற்றிக் குளிர்ந்த ஓர் உருண்டையே நமது பூர்வ பூமி ! திணிவு மிக்க திரவ உலோகங்கள் (Densest Metals) ஈர்ப்பாற்றலால் கீழாகப் படிந்தும், நிறை மெலிந்த கனிமங்கள் மேலே மிதந்தும் பூமியின் மேற்தளம் மட்டும் குளிர்ந்தது. யுரேனியம், தோரியம் போன்ற உலோகங்கள் மிகத் திணிவு பெற்றவை.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1d-earths-core-chemistry.jpg?w=584)

உதாரணமாக யுரேனியத்தின் திணிவு (Density) : 19 கிராம் /கியூபிக் செ.மீ. (19 gram per cubic cm) . யுரேனியம் ஈயத்தை விட 1.6 மடங்கு திணிவு உள்ளது. தோரியத்தின் திணிவு : 11.7 கிராம் /கியூபிக் செ.மீ. புளுடோனியத்தின் திணிவு : 19.7 கிராம் /கியூபிக் செ.மீ. இம்மூன்று கன உலோகங்களும் மற்ற கன உலோகங்களோடு சேர்ந்து பூமியின் மையக் கருவில் படிந்திருக்கலாம் என்று அழுத்தமாக ஊகிக்க இடமிடுக்கிறது.

தானாக நியூட்ரான்கள் தாக்கும் போது அணுப்பிளவில் அணுசக்தி உண்டாக்கும் மூன்று கன உலோகங்கள் : யுரேனியம் -235, யுரேனியம் -233, புளுடோனியம் -239. யுரேனியம் 238 உலோகத்தை வேக நியூட்ரான் தாக்கும் போது, யுரேனியம் -238 புளுடோனியம் -239 ஆக மாறுகிறது. அதுபோல் தோரியம் -232 உலோகத்தை நியூட்ரான் தாக்கும் போது, தோரியம் -232 யுரேனியம் -233 ஆக மாறுகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1e-geothermal-energy.jpg?w=584)

யுரேனியம் -235, யுரேனியம் -233, புளுடோனியம் -239 ஆகிய மூன்றும் சுயமாக நியூட்ரான்களை வெளியேற்றி அவை அந்தக் கன உலோகங்களைத் தாக்கிப் பிளக்கும் போது அணுசக்தியை

உண்டாக்குகின்றன. பெரும்பான்மையாகப் பூமியில் கிடக்கும் யுரேனியம் -238 இல் சிறிதளவு யுரேனியம் -235 உள்ளது. ஆகவே முதலில் நிகழும் யுரேனியம் -235 நியூட்ரான் சேர்க்கையில் சக்தி உண்டாவதுடன், பிளவுக் கழிவுகளோடு மூன்று நியூட்ரான்கள் பிறக்கின்றன. அந்த நியூட்ரான்கள் மீண்டும் யுரேனியம் -235 உலோகத்தைத் தாக்கி சக்தியும், கழிவும், 3 நியூட்ரான் களும் உண்டாகும். அணுப்பிளவுக் கழிவுகளில் இரண்டு பாதி சிறு நிறை தனிமங்கள் காணப்படும். திரவ நிலையில் சிறு நிறைத் தனிமங்கள் பிரிந்து மேலே மிதக்கும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-2-heavy-metals-in-the-core.jpg?w=584)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-5-sodium-cooled-fast-reactor.jpg?w=584)

வேக நியூட்ரான்கள் யுரேனியம் -238 உலோகத்தைத் தாக்கிச் சக்தியை உண்டாக்கும் புளுடோனியம் -239 உலோகத்தையும் முடிவில் தோற்றுவிக்கும். மேலும் வேக நியூட்ரான்கள் தோரியம் -232 உலோகத்தைத் தாக்கிச் சக்தியை உண்டாக்கும். யுரேனியம் -233 உலோகத்தையும் தோற்றுவிக்கும். இம்மாதிரி தொடர்ந்து வேகப் பெருக்கி அணு உலைகள் போல் (Fast Breeder Reactor) தொடர்ந்து அணுசக்தியும், எரிசக்தி எருவும் பூமியின் மையத்தில் உண்டாகி வருகின்றன. அப்படி இயங்கும் அணுப்பிளவு அணு உலைகளில் கழிவுக் தனிமங்கள் உண்டாகித் தானாக அணு உலை நிறுத்தம் அடையும். காரணம் கழிவுப் பொருட்கள் நியூட்ரான் விழுங்கிகள். நிறை சிறுத்த கழிவுப் பொருட்கள் கனற் குழம்பில் மேலே ஏறி மிதக்க மறுபடியும் அணு உலை இயங்க ஆரம்பிக்கிறது. இத்தகைய வேகப் பெருக்கி அணு உலைதான் பூமியின் மையத்தில் தொடர்ந்து இயங்கியும் இடையிடையே நிறுத்தம் அடைந்தும் பிரம்மாண்ட மான வெப்ப சக்தியை உற்பத்தி செய்து வருகிறது என்று 1993 ஆம் ஆண்டில் டாக்டர் மர்வின் ஹெர்ன்டன் புதியதோர் பூமி உட்கரு நியதியை அறிவித்தார் !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/nuclear-chain-reaction2.jpg?w=575&h;=811)

விஞ்ஞானி மர்வின் ஹெர்ன்டான் அறிவித்த புவி அணு உலை

பூமியில் அணுசக்தி ஆற்றல் பெறும் யுரேனியம், தோரியம் ஆகியவற்றின் இருப்பு பல இடங்களில் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளது. வானியல் விஞ்ஞானி டாக்டர் மர்வின் ஹெர்ன்டான் முதன்முதல் அணுப்பிளவுத் தொடரியக்கம் செய்து காட்டிய இத்தாலிய விஞ்ஞானி என்ரிகோ பெர்மியைப் பின்பற்றி பூமிக்குள்ளே மாபெரும் ஓர் இயற்கை அணுப்பிளவு உலை (Natural Nuclear Fission Geo-Reactor) இயங்கியும் அடுத்து நிறுத்தம் அடைந்தும் வருகிறது என்னும் புதியதோர் கோட்பாட்டை வெளியிட்டார்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/11/earths-core-reactor.jpg?w=557&h;=863)

அந்த அணுப்பிளவு உலை வேக நியூட்ரான்கள் யுரேனியத்தைத் தாக்கி சக்தியும், எரிசக்தி எருவும் ஈனுகின்ற ஒரு வேகப் பெருக்கி அணு உலை (Fast Breeder Reactor) . அதற்கு ஹைடிரஜன் போன்ற மிதவாக்கி (Moderator) தேவையில்லை. மற்ற மின்சக்தி நிலையங்கள் போலின்றி, புவி அணு உலை (Georeactor) தானாக இயங்கும். தானாக நிறுத்தம் அடையும். அதன் வெப்ப சக்தி ஆற்றலைக் கூட்டிக் குறைக்கும் சுயக் கட்டுப்பாடும் கொண்டது. இயக்கத்தில் விளைந்து சேமிப்பாகும் அணுப்பிளவுக் கழிவுகள் நிரம்பி நியூட்ரான்களை விழுங்கி அணு உலை அடுத்து நிறுத்தம் அடையும். நிறை குன்றிய அணுவியல் கழிவுகள் கனற் குழம்பில் மேலேறி மிதக்கும். பிறகு தனிப்பட்டுக் கீழே யுரேனியம் -235 சேரும் போது அணு உலை தானாக இயங்கத் துவங்கும் ! இந்தக் கோட்பாடை மர்வின் ஹெர்ன்டான் 1993 இல் முதன்முதல் வெளியிட்ட போது அக்கருத்தைப் பலர் கூர்ந்து நோக்க வில்லை.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/inner-core-of-earth1.jpg?w=584)

பூமியின் உட்கரு வெப்பம் மிகுந்த கோளம் ! அதைச் சுற்றி வெளிக்கருவில் உலோகத்தால் ஆன கனற் குழம்பு ! உட்கருவின் அணு உலை வெப்ப சக்தியே திரவக் குழம்பை மணிக்கு 1000 மைல்

வேகத்தில் சுற்ற வைத்திருக்கும். அந்த அணுப்பிளவு சக்தியே பூகோளக் காந்த சக்திக்கும் (Geomagnetism) மூலமாக இருக்கக் கூடும் என்பதும் அறியப் படுகிறது. செவ்வாய்க் கோள் மின் காந்த மின்றி ஈர்ப்பியல் குன்றி செத்துக் கிடக்கிறது. செவ்வாய்க் கோளின் உட்கரு அணு உலை இயக்கம் நிரந்தராக நிறுத்தம் அடைந்து அதன் காந்த சக்தி இழந்து போனது ! செவ்வாய்க் கோளின் அணு உலை சக்தியற்றுச் செத்து விட்டதால் செவ்வாயின் காந்த சக்தி மறைந்து, ஈர்ப்பாற்றல் குறைந்து போய் அதன் சூழ்வெளி வாயு மண்டலம் நிரந்தரமாய் இழக்கப் பட்டு நீர்வளம் எல்லாம் முற்றிலும் வரண்டு விட்டது. ஆனால் செவ்வாயின் உட்கரு ஒருகாலத்தில் சூடாக இருந்து அதில் இயங்கிய எரிமலை பரிதி மண்டலத்தின் மிகப் பெரிய எரிமலையாக எழுந்திருக்கிறது !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/marvins-geo-reactor.jpg?w=530&h;=706)

4.5 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தோன்றிய நமது பூமி தன் உட்கருவில் அணுவியல் எருக்களான யுரேனியம் -235, யுரேனியம் -238, அணுப்பிளவு இயக்கத்தால் உண்டான புளுடோனியம் -239 ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி வரும் 5 மைல் (10 கி.மீ.) விட்டமுள்ள வேகப் பெருக்கி அணு உலைக் கோளம் ஒன்றைக் கொண்டுள்ளது என்று கூறுகிறார் மர்வின் ஹெர்ன்டான். அது வெளியாக்கும் வெப்ப சக்தி 4 டெரா வாட்ஸ் (4000 பில்லியன் வாட்ஸ்) , (4 மில்லியன் மெகாவாட்ஸ்) [4 terawatts (4X10^12 watts)] என்று கணினி மாடல் மூலம் கணக்கிடப் படுகிறது. இப்பேரளவு வெப்ப சக்தி தொடர்ந்து வெளியேறாது விட்டு விட்டு எழுவதால், அங்குமிங்கும் எரிமலையும், பூகம்பமும் உலக நாடுகளில் தலைதூக்கி குடிமக்களுக்கு அடிக்கடி இன்னல் கொடுத்து வருகின்றன !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-6-chiles-volcano1.jpg?w=584)

(தொடரும்)

+++++++++++++++++

படங்கள்: BBC News, National Geographic, The Times UK, & CTV Global Media

தகவல்:

1\. Volcanoes & Earthquakes By: Reader ‘ s Digest [1992]
2\. Time & Life Books Volcanoes & Earthquakes [1995]
3\. Hutchinson Encyclopedia of the Earth Edited By: Peter Smith [1985]
4\. Encyclopedia Britannica 15 Edition [1978]
5\. Reader ‘ s Digest Marvels & Mysteries of the World Around Us [1977]
6\. National Geographic Frontiers of Science [1982]
7\. The Vesuvius Volcano at the Bay of Naples.
8\. The Eruptive History of Mt.Vesuvius in Italy & Mt.Etna in Sicily.
9\. Krakatoa Volcano near Java & Sumatra of Indonesian Islands
10\. Inside the Volcano, National Geographic [November 2000] .
11 (a) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40402051&format;=html (Italian Volcano))
11 (b) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40402121&format;=html (Hawaii Volcano)
12\. Hot Theories on the Center of the Earth National Geographic [January 1996] .
13\. Hawaii ‘ s Volcanic Cradle of Life, National Geographic [July 1990] .
14\. Hawaii, Island of Fire & Flowers, National Geographic [March 1975] .
15\. Volcano Monitoring Techniques, U.S. Geological Survey (USGS) Report [October 11, 1991]
16\. Kilauea, Hawaii ‘ s Most Active Volcano.
17\. Volcanic & Seismic Hazards, USGS Publication [1997] .
18\. Volcanic Toxic Gases By: Bill Harby [April 7, 1999]
19\. The Hawaii Center for Volcanology [HCV-1992]
20\. Icland Volcano ’ s Fountain of Fire (March 20, 2010)
21 National Geographic News Harmful Effcts of Volacanic Smoke By Brian Handwerk (April 16, 2010)
22 BBC News Why Iceland Volcano Has Grounded UK Flights By : Victoria Gill (April 15, 2010)

23 BBC News How Volcanoes Shaped History (April 15, 2010)
24 BBC News Experts Update Ash Health Advice (April 16, 2010)
26 BBC News Volcanic Ash Cloud (April 17, 2010)
27 BBC News Ash Deepens Europe Travel Chaos (April 17, 2010)
28 BBC News Ash Imperils Bone Morrow Patients (April 18, 2010)
29 BBC News Half of European Flights to Fly (April 20, 2010)
30 Scientific American □ How Much Volcanic Ash is Too Much for a Jet Engine ? By John Matson (April 21, 2010)
31 (a) Daily Galaxy -Are the Planets Volcanoes Being Triggered by Global Warming ? (April 16, 2010)
31 (b) Scientific American -A Warming World Could Trigger Earthquakes, Landslides & Volcanoes By James Watson (April 21, 2010)
32 NASA Report : What are (Volcanic) Aerosols ?
33\. Volcanoes & Climate Change ByJason Wolfe (September 5, 2000)
34 18 Most Dangerous US Volcanoes Include Erupting Alaska Peak (Jan 20, 2006)
35 NASA Report : Historic Volcanic Eruption Shrunk the Mighty Nile River (Nov 21, 2006)
36 NuclearPlanet.com : Science About thre True Nature of Earth & Universe
37 The Nuclear Heart of the Earth : The Science Behind " The Core " □ An Interview with Marvin Herndon Ph.D. By : Wayne Smith (Mar 31, 2003)
38 Encyclopedia.com : Radioactive Heat Production in the Earth By : David A. Rothery (1993)

39.geo-reactor at centre of earth,s core [January 2002]

40\. http://gulfnews.com/news/uae/general/earth-s-core-a-reactor-that-is-shutting-down-1.351697 [March 23, 2003]

41 Can Climate Change Explode ? By : Ridhima (Jan 3, 2010)

42\. https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_nuclear_fission_reactor [Novenber 3, 2017]

43\. https://en.wikipedia.org/wiki/Inner_core [November 14, 2017]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) [November 27, 2017 [R-1]

010 எரிமலை, பூகம்பத்தை எழுப்பிடும் பூமியின் உட்கருப் பூத அணு உலை **! (Geo-Reactor)**

! [Image result for earth's geo -reactor] (https://thumbs.dreamstime.com/z/structure-earth-s-core-crust-diagram-21617402.jpg)

சி. ஜெயபாரதன், □.□. (□□□□) , □.□□□ (□□□□□□□) , கனடா

* * *

! [Image result for geo-reactor at centre of earth,s core] (https://i2.wp.com/gcenode.no/wp-content/uploads/geothermal_core.jpg)

காலக் குயவன் ஆழியில் படைத்த
ஞாலத்தின் நடுக் கருவில்
அசுர வடிவில்
அணுப்பிளவு உலை ஒன்று
கணப்பளித்து வருகுது
பில்லியன் ஆண்டுகளாய் !
எருப் பொருளை இடையே
பெருக்கும்
வேகப் பெருக்கி அணு உலை !
உட்கரு உள்ளே
கட்டுப் பாடுடன் இயங்கியும்
நின்றும்
விட்டு விட்டு வேலை செய்வது !
வெளிக் கருவிலே
கனல் குழம்பைச் சமைத்துக்
கொதிக்க வைக்குது !
குவல யத்தைக்
குத்தூசி போல் குடைந்து
பீறிடும் எரிமலைகள் !
தாறு மாறாய்
ஊர்ந்து நெளியும்
தாரணியின் குடல் தட்டுகள் !
அங்கிங் கெனாதபடி
பொங்கிப் பூக்கும் பூத
எரிமலைகள் !
நர்த்தனம் புரியும் நில நடுக்கம் !
உட்கருவின்
பூத அணு உலையே
பூமியின்
அச்சைச் சுழற்றி
சக்தி அளிக்கும் மின்ஜனனி !

புதிய உமர் கயாம்

++++++++++++++++++++++

! [Image result for geo-reactor at centre of earth,s core] (https://www.buzzle.com/images/diagrams/parts-of-earth.jpg)

“ பூமியின் மையத்து வரை ஒரு துளையைத் தோண்டிச் சென்றால் நாம் எதைக் காண்போம் ? உட்கருவின் நடுவில் இயற்கை அணு உலையாய் இயங்கும் 5 மைல் விட்டமுள்ள யுரேனியக் கோளம் ஒன்றிருப்பதாய் அழுத்தமாக உடன்பட வைக்கும் ஓர் ஆதாரம் உள்ளது. அதை நான் ‘ புவி அணு உலை ’ (Geo-Reactor) என்று குறிப்பிடுகிறேன். ”

“ பிரபஞ்சம், பூகோளம் ஆகியவற்றின் மெய்யான இயற்கை அமைப்பைக் கண்டுபிடிப்பதும், அந்த அறிவை எல்லோரிடமும் மக்களிடம் பங்கிட்டுக் கொள்வதுமே விஞ்ஞானத்தின் குறிக்கோள். அந்தப் பணியைத்தான் நான் செய்து வருகிறேன். ”

மர்வின் ஹெர்ன்டன் □□.□., (□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□, □□□ □□□□□, □□□□□□□□□□)

“ ஐஸ்லாந்தின் எரிசாம்பல் முகில் (Plume) விஞ்ஞானத்துக்குக் கிடைத்த ஓர் இயற்கைக் கொடை (Boon to Science) . ”

பிரையன் ஹான்ட்வெர்க் (Brian Handwerk, National Geographic News)

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2010/05/Fig%201%20Earthquakes%20&%20Volcanoes.jpg)

பூகோளத்தின் மையத்தில் இயங்கும் வேகப் பெருக்கி அணு உலை !

உலக நாகரீகக் குடிமக்களுக்குப் பெருந்தீங்கு விளைவிப்பது பூமியின் உட்கரு வெப்ப மீறலே தவிர மெதுவாக மாறிவரும் சூழ்வெளிப் பருவ நிலை மாற்றங்கள் அல்ல ! கலிலியோ பூமி நகர்கிறது என்று கண்டுபிடித்தார். காப்பர்னிக்கஸ் பூமி பரிதியைச் சுற்றி வருகிறது என்று கண்டுபிடித்தார். டெஸ்மார்க்கின் வெளியீட்டில் கவரப்பட்ட டாம் சாக்கோ (Tom Chalko, inspired by Desmarquet ’ s Report) நமது பூமிக் கோளின் திண்ணிய உட்கரு உண்மையில் ஓர் அணு உலை என்று 2000 இல் கண்டுபிடித்தார். அந்த அணுக்கரு உலை மையத் திரிவில் (Eccentric) அமைந்துள்ளது. இயங்கியும் இடையிடையே நிறுத்தம் அடைந்து வரும் மைய அணு உலையே நில நடுக்கங்களை உண்டாக்கியும், எரிமலைகளை எழுப்பியும் வருகிறது !

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2010/05/Fig%201A%20Iceland%20Volcano%20Burts.jpg)

பூமியின் துருவப் பனிப்பாறை முகப்புகள் உருகிப் போவதற்குக் காரணம் பூஜிய டிகிரி செல்ஸியஸ் உஷ்ணத்துக்கு மேல் சூடேறும் காற்றெனக் கருதக் கூடாது ! பனிப்பாறையைச் சூடாக்கி உருக்குவது பூமியின் உட்கருவிலிருந்து வெளியாகும் வெப்பமே (Overheating of the Earth ’ s Core) ! எரிமலைகள் மீண்டும் பீறிட்டெழுவதும், நில நடுக்கம் திடீரெனத் தகர்ப்பதும் சூடேறிய பூமியின் மைய அணுப்பிளவு உலை குளிர்ந்து போகத் தேவைப் படுவதால் தவிர உட்கரு ‘ படிமச் சுருக்கம் ’ அடைவதால் (Crystallization) அல்ல ! இயங்கும் எந்த அணு உலையும் வெப்ப மீறலில் (Danger of Over-heating) சிதைவடையக் கூடாது !

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2010/05/Fig%201B%20Earthquake%20Energy.jpg)

ஆர்டிக், அண்டார்க்டிக் துருவப் பனிக்குன்றுகளில் பெருமளவுப் பகுதிகள் ஏற்கனவே இளகி உருகி நீராகிக் கடல் உயரத்தை மிகையாக்கி விட்டன ! 2000 □ 2003 ஆண்டுகளுக் கிடையில் அண்டார்க்டிக் பனிக்குன்றுகளின் உருகுதல் 8 மடங்கு அதிகரித்துள்ளது ! பனிக்குன்றுகள் நழுவிக் கடலில் மூழ்கும் போது சுனாமியைத் தூண்டுவதோடு கடற்கரைப் பகுதிகளைக் கடல் வெள்ளம் நிரப்புகிறது ! எரிமலைகள் கண்விழித்து ஆர்டிக் கடலடியிலும் அண்டார்க்டிக் ஆழத்திலும் எழும்புகின்றன ! அண்டார்க்டிக்கைச் சுற்றியிருக்கும் கடலில் 5 கி.மீ. (3 மைல்) ஆழத்தில் உள்ள நீர் திணிவு குன்றி உப்பளவு குறைந்து (Less Dense & Less Salty) அண்டார்க்டிக்கின் அடித்தளம் உருகிப் போகிறது என்பதை உறுதிப் படுத்துகிறது ! தூயப் புதுநீர் உப்புக் கடல்நீரை விட திணிவு குறைந்து மிதக்க வேண்டுமல்லவா ? அதாவது அண்டார்க்டிக்கின் மேற்தளம் உருகாமல் பேரளவில் அடித்தளக் குன்றுகள் இளகி நீராகுகின்றன !

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2010/05/Fig%201C%20Can%20Earth%20Explode.jpg)

பூகம்பத் தகர்ப்பாற்றலும் எண்ணிக்கையும் மிகையாகி வருகின்றன !

நில நடுக்கத்தின் எண்ணிக்கை, தீவிரம், வலுவாற்றல் யாவும் ஏறிக் கொண்டே போகின்றன. 1973 இல் அமெரிக்கப் பூதளவியல் ஆய்வு நோக்ககம் (USGS -US Geological Survey) 7.0 ரிக்டர் அளவுக்கு மீறிய பூகம்பங்களின் தகர்ப்பாற்றல் 6 மடங்கு அதிகரித்து உள்ளதாக வெளியிட்டிருக்கிறது. மெல்ல மெல்ல கால நிலை உஷ்ணம் ஏறும் போது ஒரு டிகிரிக்குக் குன்றிய தசமத்தில் கூடினாலும் நிலநடுக்கங்கள் 5 மடங்கு பெருகிய ஆற்றலில் தகர்க்கின்றன ! நாசா விஞ்ஞானிகள் பூமியானது தான் எதிரனுப்ப முடிவதைப் போல் பரிதியிலிருந்து பெறும் சக்தியை மிகையாக (0.85 MegaWatt per Sq km) உறிஞ்சிக் கொள்கிறது. சூழ்வெளி மாசுக்கள் பெருகி வருகின்றன. சூரியக் கதிர்வீச்சு இயக்கங்கள் பரிதித் தேமல்களால் (Sun Spots) 2012 ஆண்டு வரை மிகையாகி வரும். 2000 -2003 இந்த மூன்று ஆண்டுகளில் ஏன் அண்டார்க்டிக் அடித்தளப் பனிக் குன்றுகளின் உருகல் 8 மடங்கு அதிகரித்திருக்கிறது ! அப்போது பரிதியின் வெப்ப வீச்சு அண்டார்க்டிக் பகுதியில் எட்டு மடங்கு மிகையாகப் பொழிய வில்லை ! பூகோளச் சூடேற்றமும் அந்த அளவுக்கு ஏறவும் இல்லை. அதற்குக் காரணம் பூமியின் உட்கரு அணுப்பிளவு இயக்கம் பெருகி வெப்பசக்தி உள்ளிருந்து மேலெழுந்துள்ளதையே தெள்ளத் தெளியக் காட்டியுள்ளது.

பூகோளச் சூடேற்றம் அண்டார்க்டிக் சூழ்கடற் பகுதி ஆழத்தில் உள்ள உப்பு சிறுத்த தணிவு குறைந்த நீர் சேமிப்புக்குக் காரணமாக இருக்க முடியாது ! புவிமையத்தில் இயங்கி வரும் அணுக்கரு உலை வெப்பம் மீறி எழுந்து அப்படிச் செய்ய முடியும் என்று ஒப்புக் கொள்ளலாம். அதாவது புவி மையத்தின் அணு உலைக் கனல் எழுச்சியைத் தணிக்க, “ வெப்பத் தணிப்பியாக ” (Heatsink) அண்டார்க்டிக் பனிக் கண்டம் ஒன்று மட்டும்தான் உதவ முடிகிறது !
! [ ] (http://www.thinnai.com/photos/2010/05/Fig%201D%20Earth's%20Core%20Chemistry.jpg)

பூமி மையத்தில் உள்ள பூத அணுக்கருப் பிளவு உலை

ஆதிகாலப் பிள்ளைப் பூமியானது பரிதியிலிருந்து பிரிந்து இரும்புக் கோளமான ஓர் நீர் அண்டம். சூடான திரவக் குழம்பில் பரிதியை மூலத் தட்டு வடைபோல் (Primordial Disc) சுற்றித் திரண்ட ஓர் உருண்டைக் கோளமே நமது பூர்வ பூமி ! திணிவு மிக்க உலோகங்கள் (Densest Metals) ஈர்ப்பாற்றலால் கீழாகப் படியவும், நிறை மெலிந்த கனிமங்கள் மேலே மிதக்கவும் பூமியில் நிலை பெற்றன. யுரேனியம், தோரியம் போன்ற உலோகங்கள் மிகத் திணிவு பெற்றவை. உதாரணமாக யுரேனியத்தி திணிவு (Density) : 19 கிராம் /கியூபிக் செ.மீ. (19 gram per cubic cm) . யுரேனியம் ஈயத்தை விட 1.6 மடங்கு திணிவு உள்ளது. தோரியத்தின் திணிவு : 11.7 கிராம் /கியூபிக் செ.மீ. புளுடோனியத்தின் திணிவு : 19.7 கிராம் /கியூபிக் செ.மீ. இம்மூன்று கன உலோகங்களும் மற்ற கன உலோகங்களோடு பூமியின் மையக் கருவில் படிந்திருக்கலாம் என்று அழுத்தமாக ஊகிக்கப் படுகின்றன.

தானாக நியூட்ரான்கள் தாக்கும் போது அணுப்பிளவில் அணுசக்தி உண்டாக்கும் மூன்று கன உலோகங்கள் : யுரேனியம் -235, யுரேனியம் -233, புளுடோனியம் -239. யுரேனியம் 238 நியூட்ரான் சேரும் போது புளுடோனியம் -239 ஆக மாறுகிறது. அதுபோல் தோரியம் -232 நியூட்ரான் சேரும் போது யுரேனியம் -233 ஆக மாறுகிறது.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2010/05/Fig%201E%20Geothermal%20Energy.jpg)

யுரேனியம் -235, யுரேனியம் -233, புளுடோனியம் -239 மூன்றும் சுயமாக நியூட்ரான்களை வெளியேற்றி அந்தக் கன உலோகங்களைப் பிளந்து அணுசக்தியை உண்டாக்குகின்றன. பெரும்பான்மையாகப் பூமியில் கிடக்கும் யுரேனியம் -238 இல் சிறிதளவு யுரேனியம் -235 உள்ளது. ஆகவே முதலில் நிகழும் யுரேனியம் நியூட்ரான் சேர்க்கையில் சக்தி உண்டாவதுடன் மூன்று நியூட்ரான்கள் பிறக்கின்றன. அணுப்பிளவு விளைவுகளில் இரண்டு பாதி சிறு நிறை தனிமங்கள் காணப்படும். சிறு நிறை தனிமங்கள் மேலே மிதக்கும்.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2010/05/Fig%202%20Heavy%20Metals%20in%20the%20Core.jpg)

வேக நியூட்ரான்கள் யுரேனியம் -238 உலோகத்தைச் சக்தி உண்டாக்கும் புளுடோனியம் -239 உலோகத்தைத் தோற்றுவிக்கும். மேலும் வேக நியூட்ரான்கள் தோரியம் -232 உலோகத்தைச் சக்தி உண்டாக்கும் யுரேனியம் -233 உலோகத்தைத் தோற்றுவிக்கும். இம்மாதிரி தொடர்ந்து வேகப் பெருக்கி அணு உலைகள் போல் (Fast Breeder Reactor) தொடர்ந்து அணுசக்தியும், எரிசக்தி எருவும் பூமியின் மையத்தில் நிகழ்ந்து வருகின்றன. அப்படி இயங்கும் அணுப்பிளவு அணு உலைகளில் எச்சக் கனிமங்கள் உண்டாகித் தானாக அணு உலை நிறுத்தம் அடையும். நிறை சிறுத்த எச்சப் பொருட்கள் கனற் குழம்பில் மேலே ஏறி மிதக்க மறுபடியும் அணு உலை இயங்க ஆரம்பிக்கிறது. இத்தகைய வேகப் பெருக்கி அணு உலைதான் பூமியின் மையத்தில் தொடர்ந்து இயங்கியும் இடையிடையே நிறுத்தம் அடைந்தும் பிரம்மாண்டமான வெப்ப சக்தியை உற்பத்தி செய்து வருகிறது என்று 1993 ஆம் ஆண்டில் டாக்டர் மர்வின் ஹெர்ன்டன் புதியதோர் பூமி உட்கரு நியதியை அறிவித்தார் !

விஞ்ஞானி மர்வின் ஹெர்ன்டான் அறிவித்த புவி அணு உலை (□□□□□□□□□□□)

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2010/05/Fig%203%20Fast%20Reactor.jpg)

பூமியில் அணுவியல் ஆற்றல் பெறும் யுரேனியம், தோரியம் இருப்பு பல இடங்களில் காணப் பட்டுள்ளது. வானியல் விஞ்ஞானி டாக்டர் மர்வின் ஹெர்ன்டான் முதல் அணுப்பிளவுத் தொடரியக்கம் செய்து காட்டிய இத்தாலிய விஞ்ஞானி என்ரிகோ □பெர்மியைப் பின்பற்றி பூமிக்குள்ளே மாபெரும் ஓர் இயற்கை அணுப்பிளவு உலை (Natural Nuclear Fission Geo-Reactor) சில சமயம் இயங்கியும் சில சமயம் நிறுத்தம் அடைந்தும் வருகிறது என்னும் புதியதோர் கோட்பாட்டை வெளியிட்டார். அந்த அணுப்பிளவு உலை வேக நியூட்ரான்கள் யுரேனியத்தைத் தாக்கி சக்தியும், அணு எரு ஈனுகின்ற ஒரு வேகப் பெருக்கி (Fast Breeder Reactor) அணுசக்தி உலை.

அதற்கு ஹைடிரஜன் போன்ற மிதவாக்கி (Moderator) தேவை யில்லை. மற்ற மின்சக்தி நிலையங்கள் போலின்றி, புவி அணு உலை தானாக இயங்கும். தானாக நிறுத்தம் அடையும். அதன் வெப்ப சக்தி ஆற்றல் கூடிக் குறையும் சுயக் கட்டுப்பாடும் கெண்டது. இயக்கத்தில் விளைந்து சேமிப்பாகும் அணுப்பிளவுக் கழிவுகள் நியூட்ரான்களை விழுங்கி அணு உலை நிறுத்தம் அடையும். நிறை குன்றிய அணுவியல் கழிவுகள் கனற் குழம்பில் மேலேறி மிதக்கும். பிறகு அணு உலை இயங்கத் துவங்கும் ! இந்தக் கோட்பாடை மர்வின் ஹெர்ன்டான் 1993 இல் முதன்முதல் வெள்யிட்டார்.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2010/05/Fig%204%20Nuclear%20Fission%20Reaction.jpg)

இந்த அணுப்பிளவு சக்தியே பூகோளக் காந்த சக்திக்கு (Geomagnetism) மூலமாக இருக்கக் கூடும் என்பதும் அறியப் படுகிறது. செவ்வாய்க் கோளின் உட்கரு அணு உலை இயக்கம் நிரந்தராக நிறுத்தம் அடைந்து அதன் காந்த சக்தி இழக்கப் பட்டது ! செவ்வாய்க் கோளின் அணு உலை செத்து விட்டதால் செவ்வாயின் காந்த சக்தி, ஈர்ப்பாற்றல் மறந்து போய் அதன் சூழ்வெளி வாயு மண்டலம் நிரந்தரமாய் இழக்கப் பட்டு நீர்வளம் எல்லாம் வரண்டு விட்டது. ஆனால் செவ்வாயின் உட்கரு இன்னும் சூடாக இருப்பதால் அதில் இயங்கிய எரிமலை பரிதி மண்டலத்தின் மிகப் பெரிய எரிமலையாக கருதப் படுகிறது.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2010/05/Fig%205%20Sodium-Cooled%20Fast%20Reactor.jpg)

4.5 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தோன்றிய நமது பூமி தன் உட்கருவில் அணுவியல் எருக்களான யுரேனியம் -235, யுரேனியம் -238, அணுப்பிளவு இயக்கத்தால் உண்டான புளுடோனியம் -239 ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தும் சுமார் 5 மைல் (10 கி.மீ.) விட்ட முள்ள வேகப் பெருக்கி அணு உலைக் கோளத்தைக் கொண்டுள்ளது. அது வெளியாக்கும் வெப்ப சக்தி 4

டெட்ரா வாட்ஸ் (1000 பில்லியன் வாட்ஸ், 1 மில்லியன் மெகாவாட்ஸ்) (4 terawatts (4X10^12 watts) என்று கணினி மாடல் மூலம் அறியப் படுகிறது. இப்பேரளவு வெப்ப சக்தி தொடர்ந்து வெளியேறாது விட்டு விட்டு, அங்குமிங்கும் எழுவதால் எரிமலையும், பூகம்பமும் உலக நாடுகளில் தலைதூக்கி குடிமக்களுக்கு இன்னல் கொடுத்து வருகின்றன !

! [ ] (http://www.thinnai.com/photos/2010/05/Fig%206%20Chile's%20Volcano.jpg)

(தொடரும்)

+++++++++++++++++

படங்கள்: BBC News, National Geographic, The Times UK, & CTV Global Media

தகவல்:

1\. Volcanoes & Earthquakes By: Reader ‘ s Digest [1992]
2\. Time & Life Books Volcanoes & Earthquakes [1995]
3\. Hutchinson Encyclopedia of the Earth Edited By: Peter Smith [1985]
4\. Encyclopedia Britannica 15 Edition [1978]
5\. Reader ‘ s Digest Marvels & Mysteries of the World Around Us [1977]
6\. National Geographic Frontiers of Science [1982]
7\. The Vesuvius Volcano at the Bay of Naples.
8\. The Eruptive History of Mt.Vesuvius in Italy & Mt.Etna in Sicily.
9\. Krakatoa Volcano near Java & Sumatra of Indonesian Islands
10\. Inside the Volcano, National Geographic [November 2000] .
11 (a) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40402051&format;=html (Italian Volcano))
11 (b) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40402121&format;=html (Hawaii Volcano)
12\. Hot Theories on the Center of the Earth National Geographic [January 1996] .
13\. Hawaii ‘ s Volcanic Cradle of Life, National Geographic [July 1990] .
14\. Hawaii, Island of Fire & Flowers, National Geographic [March 1975] .
15\. Volcano Monitoring Techniques, U.S. Geological Survey (USGS) Report [October 11, 1991]
16\. Kilauea, Hawaii ‘ s Most Active Volcano.
17\. Volcanic & Seismic Hazards, USGS Publication [1997] .
18\. Volcanic Toxic Gases By: Bill Harby [April 7, 1999]
19\. The Hawaii Center for Volcanology [HCV-1992]
20\. Icland Volcano ’ s Fountain of Fire (March 20, 2010)
21 National Geographic News Harmful Effcts of Volacanic Smoke By Brian Handwerk (April 16, 2010)
22 BBC News Why Iceland Volcano Has Grounded UK Flights By : Victoria Gill (April 15, 2010)
23 BBC News How Volcanoes Shaped History (April 15, 2010)
24 BBC News Experts Update Ash Health Advice (April 16, 2010)
26 BBC News Volcanic Ash Cloud (April 17, 2010)
27 BBC News Ash Deepens Europe Travel Chaos (April 17, 2010)
28 BBC News Ash Imperils Bone Morrow Patients (April 18, 2010)
29 BBC News Half of European Flights to Fly (April 20, 2010)
30 Scientific American How Much Volcanic Ash is Too Much for a Jet Engine ? By John Matson (April 21, 2010)
31 (a) Daily Galaxy -Are the Planets Volcanoes Being Triggered by Global Warming ? (April 16, 2010)
31 (b) Scientific American -A Warming World Could Trigger Earthquakes, Landslides & Volcanoes By James Watson (April 21, 2010)
32 NASA Report : What are (Volcanic) Aerosols ?
33\. Volcanoes & Climate Change ByJason Wolfe (September 5, 2000)
34 18 Most Dangerous US Volcanoes Include Erupting Alaska Peak (Jan 20, 2006)
35 NASA Report : Historic Volcanic Eruption Shrunk the Mighty Nile River (Nov 21, 2006)

36 NuclearPlanet.com : Science About thre True Nature of Earth & Universe
37 The Nuclear Heart of the Earth : The Science Behind “ The Core ” □ An Interview with Marvin Herndon Ph.D. By : Wayne Smith (Mar 31, 2003)
38 Encyclopedia.com : Radioactive Heat Production in the Earth By : David A. Rothery (1993)

39.geo-reactor at centre of earth,s core [January 2002]

40\. http://gulfnews.com/news/uae/general/earth-s-core-a-reactor-that-is-shutting-down-1.351697 [March 23, 2003]

41 Can Climate Change Explode ? By : Ridhima (Jan 3, 2010)

42\. https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_nuclear_fission_reactor [Novenber 3, 2017]

43\. https://en.wikipedia.org/wiki/Inner_core [November 14, 2017]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) [November 27, 2017 [R-1]

011 பூகோளம் வெகு விரைவாகச் சூடேறுகிறது விஞ்ஞானிகள் அஞ்சியதுபோல் **!**

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/11/greenhouse-gas-effect.jpg?w=584&h;=428)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/11/global-warming-trend-1.jpg?w=584&h;=713)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

+++++++++++++++++

சூட்டு யுகம் புவிக்கு

வேட்டு வைக்க ஏகுது !

நாட்டு நடப்பு, வீட்டு மக்கள்

நாச மாக்கப் போகுது !

சூறாவளிப் புயல் எழுப்ப மூளுது !

பேய் மழைக்கு மேகம் சூழுது !

நீரை, நிலத்தை, வளத்தை,

பயிரை, உயிரை, வயிறை

இயற்கை சிதைக்க விரையுது !

கடல் மட்டம், கனல் ஏறி

கரைப் பகுதிகள் மூழ்க்குது !

மெல்ல வெப்பம் ஏறி, நம்மைக்

கொல்லப் போகுது

பொல்லாத சூட்டு யுகப் போர் !

++++++++++++++++

□□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/92378906-132.□□□□

! [Added Arctic data shows global warming didn't pause] (https://3c1703fe8d.site.internapcdn.net/newman/csz/news/800/2017/addedarcticd.jpg)

Added Arctic data shows global warming didn't pause

November 20, 2017

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/11/global-warming-projections-1.jpg?w=528&h;=377)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/11/fig-1e-number-of-hurricanes.jpg?w=786&h;=481)

உலக விஞ்ஞானிகளின் புதியதோர் எச்சரிக்கை

22 உலக நாடுகளின் 98 விஞ்ஞானிகள் 2000 ஆண்டு காலப் பூகோள உஷ்ணப் பதிவு இலக்கங்களைத் திரட்டி வெளியிட்டு பூகோளம் வெகு விரைவாகச் சூடேறி வருகிறது என்று இப்போது புதியதோர் எச்சரிக்கை விடுவித்துள்ளார். பல்வேறு விஞ்ஞானக் குழுவினர் சேர்ந்து மூன்று ஆண்டுகளாய் மெய்வருந்திச் செய்த கூட்டு முயற்சி இது. இந்த வெளியீட்டுத் திட்டத்தின் பெயர் " பதிவுகள் 2000 " [PAGES2K] . இத்திட்டம் உலகின் 648 பகுதியில் எடுத்த 692 பல்வேறு காலவெளிப் பதிவுகள். இத்தகவலில் நீர், நிலம், கடல் பனிக்குன்றுகள், மரங்கள், கடல் பவழங்கள், கடல் சேர்ப்புப் படிவுகள், பருவக் காலப் பதிவுகள் ஆகியவற்றின் நீண்ட காலத் திரட்டுச் சேமிப்புகள். பருவகாலப் பதிவுகள் 2 வாரத்திலிருந்து, 2000 ஆண்டுகள் வரை நீடித்தவை. இந்த புதிய விஞ்ஞான அறிக்கை 2017 ஜூலையில் " இயற்கை " மின்னியல் [Online Nature] இதழில் வெளியானது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/11/causes-for-global-warming.jpg?w=584&h;=432)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/11/fig-1d-predicted-change-in-2050.jpg?w=620&h;=814)

இதன் முக்கிய அறிவிப்பு : " பூகோளம் வெகு விரைவாகச் சூடேறுகிறது, நாம் அஞ்சுவது போல் " என்பதே. இதை வெளியிட்ட துணைப் பேராசிரியர் : ஜீன் மேரி ஸெயின்ட் ஜேக்ஸ். அவர் கூறுவது : கால நிலை உஷ்ண மாறுதல்கள் கடந்த 150 ஆண்டுகளாக எடுக்கப் பட்டவை. அதுவும் கனடாவில் கடந்த 50 வருடங்களாகப் பதிவானவை தான். அவற்றுக்கு முந்தையப் பதிவுகள் - உஷ்ண அளவீடுகள் எதிர்மறையாகக் கணிக்கப் பட்டவை.

2015 இல் 195 உலக நாடுகள் நிலக்கரி போன்ற இயற்கைக் கனல்சக்திப் பயன்பாட்டைக் கட்டுப்படுத்தி, பூமியின் சராசரித் தள உஷ்ணத்தை 2 டிகிரி C [3.6 டிகிரி F] கீழ் நிலைநிறுத்த முயன்றன. அதாவது 1.5 C அளவுக்கு நிலைநாட்ட முடிவு செய்தன. பூகோளத்தில் 1 டிகிரி C உஷ்ண ஏற்றம், கடல்நீர் மட்டத்தை உயர்த்தி, வேனிற் காலச் சூறாவளிகளைப் பெருக்கியும், வெப்பப் புயல்களை அடித்தும், காட்டுத் தீக்களைத் தூண்டியும், நில வறட்சியை உண்டாக்கியும், ஹர்ரிக்கேன் தாக்குகளை ஏவியும் மக்களுக்குப் பெருந்துயர் அளித்து வருகின்றன. சூடேற்றம் 1.5 முதல் 2.0 டிகிரி வரைக் கட்டுப்பாடுக் குள்ளே கொண்டு வர, எப்படிக் கரிவாயு [CO_2] உற்பத்தி குறைய வேண்டும் என்பதுதான் தற்போதைய சவாலாக உள்ளது !

! [An Argo float is deployed into the ocean] (https://i.guim.co.uk/img/media/aa8509fe918ab482582b8a5c1862b7b1ad4da373/92_0_3272_1964/master/3272.jpg?w=300&q;=55&auto;=format&usm;=12&fit;=max&s;=a68c3edeb53bcc428891250558c36219)

3800 □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/11/temperature-rise.jpg?w=584&h;=432)

! [ ] (http://www.dailygalaxy.com/.a/6a00d8341bf7f753ef01b7c90a49ea970b-pi)

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://skepticalscience.com/graphics/Fingerprints_570.jpg)

கடல் வெள்ளம் விரைவாகச் சூடேறுவதைப் புதிய ஆய்வுகள் உறுதிப் படுத்துகின்றன.

கடற்பகுதிகளின் பரவலான பதிவுகளில் மாறும் உஷ்ண நிலையைத் தீர்வாகச் சொல்ல முடியா விட்டாலும், கடல் நீர் விரைவாகச் சூடேறுகிறது என்பதில் எதிர்ப்பு எதுவும் இல்லை. அண்டவெளித் தொழில் யுகத்தில் அனுதினமும் மனிதனும், இயற்கைத் தீ மூட்டத்திலும் ஏராளமான புகைமுகில் சூழ்வெளியில் வெளியாகிக் கடல் கனல் சேர்ப்பு [□□□□□ □□□□ □□□□□□□ (□□□)] மிகுதியாகி வருகிறது. பூமியின் வெப்பமும் ஏறுகிறது. இவைதான் பூகோளச் சூடேற்றப் பிரச்சனைக்கு அடிப்படைக் காரணிகள். ஆயினும் இந்தக் கனல்சக்தி எங்கே போகிறது ? எவ்வளவு மிக வெப்பம் ஏறியுள்ளது ? இவற்றின் அளவைக் கண்டதில் எத்தனை விழுக்காடு துல்லிமம் உள்ளது ? பல்லாயிரம் மைல் பரந்த கடற் பகுதிகளில் வெப்ப ஏற்ற இறக்கம் தொடர்ந்து எப்படி நெறிப்படி பதிவாகிறது ?

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i2.wp.com/www.yaleclimateconnections.org/wp-content/uploads/2016/01/0116_oceans_2.png)

பூகோளச் சூடேற்றத்துக்கு முக்கிய கணக்கீடு கடற் பகுதிகளில் உள்ளது. மெய்யாக புவிக்கனல் ஏற்றம் என்பது கடற்கனல் ஏற்றமே. அதற்கு உலகக் கடல் பரப்பு பூராவும் பரவலாக உணர்வுக் கருவிகள் ஆழத்திலும், மேல்தளத்திலும் நிறுவப் படவேண்டும். பல்லாண்டு கால அளவுகள் பலரால் நீண்டு தொடரப்பட்டு சேமிக்கப் படவேண்டும். சிக்கலான, சிரமான இப்பணியை மூன்று விதக் கடற்கனல் ஆய்வு வரைக் குழுவினர் [Oceanographers] செய்து வருகிறார். அவரின் ஆய்வுப் பதிப்புரை 2017 ஜூன் வெளியீட்டில் [Journal Climate Dynamics] வந்துள்ளது. அதன் தலைமை விஞ்ஞானி டாக்டர் காஞ்சி வாங் [Dr. Gonjgie Wang] .

! [ ] (https://i2.wp.com/www.world24monitor.com/wp-content/uploads/2017/06/709.jpg)

“ எமது ஆய்வுப் பதிப்பு 1970 ஆண்டு முதல் பூகோளக் கடல் நீர்ச் சூடேற்றம் பொங்கி வருகிறது என்று மீண்டும் உறுதி செய்கிறது. ஆயினும் பரவலான கடற்கனல் பதிவுகளில் பேரளவு ஐயப்பாடு காணப் படுகிறது. சமீபத்தில் வந்த பத்தாண்டு விளைவுகளில் பூகோளச் சூடேற்றத்தில் கடற்கனல் மாற்றங்களில் தணிப்பு நிலை [Slowdown] தெரிகிறது. அதற்குப் பெருவாரியான விளக்க ஆய்வுகள் மதிப்பீடு [Comprehensive Evaluation] தேவைப் படுகிறது. மேலும் 2000 மீடர் [6600 அடி] கடல் ஆழத்தில் நீரோட்டம் ஆயும் பல்வேறு கடற்கனல் கண்காணிப்புக் கூட்டுப்பணிக் குழு [Ocean Monitoring Network] அமைக்கப் பட வேண்டும். ” என்று சொல்கிறார் டாக்டர் காஞ்சி வாங். இப்போது அவர்கள் பயன்படுத்துவது 3800 சுயயியக்கிகள் கொண்ட ஆர்கோ படைக் கப்பல் [ARGO FLEET with 3800 Autonomous Devices] . அது 2005 ஆண்டு முதல் கடற்பணி செய்து வருகிறது.

! [Icebergs in the Sea] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/dtZX2hjBKDQBqtpy8QMZGmp_hcugXqMJq1bwjFr2zrlkz1dQzJrzssDM0ZdPjYty5-mU3k4fI39TBV5YTNyzS7AOljRkJxngL8ieIqeiQgEB86P1UIJ87mkD-Bex9hTutHMcaQ=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/icebergs-in-the-sea.jpg?w=584)

கிரீன்லாந்தின் பேரளவு பனியுருக்கம் ஆண்டுக்கு 25 பில்லியன் டன்

21 ஆம் நூற்றாண்டின் மிகப்பெரும் சூழ்வெளிப் பாதிப்புச் சவாலாய் இருப்பது பூகோளக் கடற்கனல் ஏற்றமே , அதற்குக் காரணமான கடல்நீர் மட்ட உயர்வு. கடல்நீர் மட்ட உயர்வுக்கு இரு முக்கிய காரணங்கள்: ஒன்று துருவப் பனிக்குன்றுகள், கிரீன்லாந்து பனிக்கட்டிகள் உருகுவது, அடுத்து கடல் வெள்ளம் வெப்ப மிகையால் கொள்ளளவு விரிவது. நாசாவின் குறிப்பணி [Oceans Melting Greenland (OMG) Mission] வான் பறப்பு, கப்பல் பயணக் கண்காணிப்புகள் மூலம் தொடர்ந்து, கரையோரப் பகுதி பனிக் குன்றுகள் உருகி நீராவதைப் பதிவு செய்வது. ஐந்தாண்டு பணி இது [5 Year Airborne & Ship-Based Mission] . இவற்றின் விளைவு என்ன ? மேற்தள / அடித்தளக் கடல்நிலைகள் எப்படி நீர் மட்ட உயர்வை மாற்றுகின்றன என்பதை அறிவது. துருவப் பனி உருகுவதற்கு புவிச் சூடேற்றம் மட்டுமே காரணமாகிறது.

கிரீன்லாந்தின் பனிச்சேர்க்கை அண்டார்க்டிகாவுக்கு அடுத்தபடி அளவில் பெரியது. கிரீன்லாந்து பனிமட்டும் உருகினால் கடல் நீர் உயரம் 23 அடி உயரும். அந்தப் பயங்கர கடல் உயரம் பல கடற்கரை நகரங்களை மூழ்க்கி விடும். அப்படிக் கிரீன்லாந்து உருக பல நூற்றாண்டுகள் ஆகலாம். தற்போது கடலில் சேரும் கிரீன்லாந்து பனியுருக்க நீர் ஆண்டுக்கு சுமார் 250 பில்லியன் டன் என்று ஓயெம்ஜி மூலம் [OMG MISSION] நாசா கணித்துள்ளது.

! [Greenland Ice melting] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/ZkaFnbXyAsVLniIcOkpgLC2Hmp1sxjvwffCAiQNXtm5gQCX8nwKS1BFAraifczDMCADepqUXieTLM508dLZwH1BDA5MKMUUc39AWN2pECcUlIhccpoh6sg4GnNWD1H02=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/05/greenland-ice-melting.jpg)

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i2.wp.com/www.skepticalscience.com/graphics/Nuccitelli_OHC_Data.jpg)

□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□/□□□□□□□□□□□-□□□□-□□-□□□-□□□□□-□□□□-□□-□□□□□□□□□□-□□□□□□□□-□□□□□/

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□□□□&□;=□7□□□□□50□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□□□□&□;=-□□□□□1□22□

[□□□□://□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□/□□□□□□-□□□□-□□□□□-□□□□□□□/]

++++++++++++++++++++

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://skepticalscience.com/graphics/Total_Heat_Content_2011.jpg)

கடல் சூடேற்றத்தால் விரிவதும், பனிக்குன்றுகள், உறைப்பாறைத் தட்டுகள் உருகிக் கடல் நீர்க் கொள்ளளவு மிகையாவதும் இப்போது நமக்குத் தெரிந்ததுதான். அம்முறைப்படி குறைந்தது சுமார் 3 அடி [1 மீடர்] அல்லது அதற்கும் மிகையான கடல் மட்ட உயர்ச்சி, ஒரு நூற்றாண்டில் நேரலாம் என்பது இப்போது உறுதியாகி உள்ளது. ஆனல் அந்த உயர்ச்சி ஒரு நூற்றாண்டுக்குள் நேருமா அல்லது அதற்கும் அப்பால் ஏறுமா என்பது எமக்குத் தெரிய வில்லை.

ஸ்டீவன் நீரம் [தலைமை ஆய்வாளி, கொலராடோ, போல்டர் பல்கலைக் கழகம்]

பூர்வீகக் காலநிலைப் பதிவு [Paleoclimate Record] மூலம் நாங்கள் அறிந்தபடி ஓரிரு நூற்றாண்டுகளில் 10 அடி [3 மீடர்] கடல் மட்ட உயர ஏற்றம், நிகழக் கூடிய மாறுதல்தான்.

டாம் வாக்னர் [□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□□.□.□]

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i1.wp.com/cdn1.globalissues.org/i/climate/total-heat-content.gif)

நாசாவின் அறிவிப்புப்படி கடல் மட்டம் மென்மேலும் உயர்ந்து கொண்டு வருகிறது.

1992 ஆண்டு முதல் 2015 [?] வரை உலகளாவிய கடல் பரப்புகளில் சராசரி 3 அங்குலம் [8 செ.மீ.] உயர்ந்துள்ளது. சில கடல் மட்டப் பகுதிகளில் 9 அங்குலத்துக்கும் [25 செ.மீ.] மேலாக இயற்கை மாறுபாடுகளால் ஏறியுள்ளது என்று நாசா துணைக்கோள் கருவிகள் மூலம் அறியப் பட்டுள்ளது. இப்போது ஓர் ஆழ்ந்த ஆய்வு முயற்சி நாசா துணைக்கோள் அளப்புகளை வைத்து தவிர்க்க முடியாத பல்லடிக் கடல் மட்ட உயர்ச்சி நேரப் போவதாக எச்சரிக்கை வந்துள்ளது. விஞ்ஞானிகள் இப்போது எழுப்பும் வினா எத்தனை விரைவில் கடல் மட்ட உயரம் ஏறப் போகிறது ?

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i1.wp.com/assets.climatecentral.org/images/made/1_25_16_upton_SLR_ocean_heat_FINAL_450_704_s_c1_c_c.jpg)

கொலராடோ, போல்டர் பல்கலைக் கழக ஆய்வாளர் நாசா துணைக்கோள் 1992 ஆண்டு முதல் 2015 வரை அனுப்பிய 23 ஆண்டுகளின் கடல் மட்ட உயர்வுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு சீரான ஏற்றமில்லாத நிலைக்கு விளக்கம் தேடுவார். 2013 ஆண்டில் காலநிலை மாறுதலை நோக்கும் ஐக்கிய நாடுகளின் அரசாங்க உட்துறைக் குழுவினர் [United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change] அறிவிப்புப்படி, உலகளாவிய கடல்களின் நீர்மட்ட உயரம் சுமார் 1 அடி முதல் 3 அடி [0.3 முதல் 0.9 மீ.] இந்த நூற்றாண்டு இறுதியில் ஏறிவிடும் என்று கூறியுள்ளது. இதற்குப் பிறகு குறிப்பிடப்படும் ஆய்வுச் செய்திப்படி மிகையாகக் கூறப்படும் 3 அடி [0.9 மீ.] உயரமே உறுதியாக எடுத்துக் கொள்ளப் படுகிறது.

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i2.wp.com/www.digitaljournal.com/img/3/5/0/9/7/9/i/2/2/3/o/Captura_science_chart.JPG)

இந்த 3 அடி [0.9 மீ.] உயர ஏற்றத்தில் 1 அடி உயரம் கடல்நீர் சூடேற்றத்தால் உண்டாகுகிறது என்றும், அடுத்த 1 அடி [0.9 மீ.] ஏற்றம் கிரீன்லாந்து மற்றும் அண்டார்க்டிக் பனிப்பாறை உருகுவதால் நேர்கிறது என்றும், மிச்சமுள்ள 1 அடி உலக மலைச் சிகரப் பாறை உருகுவதால் என்றும் மதிப்பிடப் படுகிறது. கிரீன்லாந்தின் பனித்தளம் 660,000 சதுர மைல் [1.7 மில்லியன் சதுர கி.மீ.] பரப்பு சுமார் 303 கிகா டன் [gigatons] பனிக்கட்டிகளை ஓராண்டு காலத்தில் உதிர்த்துவிடும் என்று நாசாவின் துணைக்கோள் மூலம் அறிய வருகிறது. இது கடந்த பத்தாண்டு கணக்கீடுகள். அண்டார்க்டிக் துருவப் பனித்தட்டு சுமார் 5.4 மில்லியன் சதுர மைல் பரப்பளவில் [

14 மில்லியன் சதுர கி.மீ.] உருகி சராசரி 118 கிகா டன் அளவில் கடல் நீர்க் கொள்ளளவு சேர்ந்துள்ளது.

! [Greenland Rivers -2] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/6dQPpKY2wg8etWsZ1NlUgvDxgcZ1nrQPr5DCSPDhxo4ZMF8-1-P9gBzlI51IY55Fr_CpLda61DAboO5wZxHbWNhq8WU1uIuK-kmLIz_1md8S44d6gDAiW2R9ngw9=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/05/greenland-rivers-2.jpg)

2000 ஆண்டு முதல் 2008 ஆண்டு வரை கிரீன்லாந்தின் பனிப்பாறை 1500 கிகா டன் [1 gigaton = 1 billion ton] பரிமாணத்தை இழந்திருக்கிறது [190 gigaton per year] என்று ஒரு புதிய அறிவிப்பில் தெரிகிறது. அதாவது 2006 முதல் 2008 வரை ஓராண்டுக்குப் பனிப் பரிமாண இழப்பானது 273 கிகா டன்னாக ஏறி இருக்கிறது. 2000 முதல் 2008 வரை அறியப் பட்ட கடல் மட்ட உயரம் : 4 மில்லி மீடர். கடைசி மூன்று ஆண்டு களில் மட்டும் கடல் மட்டம் ஆண்டுக்கு 0.75 மில்லி மீடராக ஏறியுள்ளது.

□□□ □□□ □□□□□□ [□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□]

கிரீன்லாந்துதான் உலகப் பெரும் நீர் சேமிப்புப் பூங்காவாகக் கருதப் படுகிறது ! அங்கு ஓடும் நீல நிற ஆறுகள் பனிப்பாறைக் குள்ளே மகத்தான, நளிமான, ஆனால் பயங்கரமான பாதாளங்களை [Canyons] உண்டாக்கி வருகின்றன.

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i0.wp.com/assets.climatecentral.org/images/made/2_17_15_Brian_OceanAcidSatellite_1050_801_s_c1_c_c.jpg)

2015 ஜனவரியில் செய்த புதிய ஆராய்ச்சிகள் நொறுங்கி விடும் அந்தப் பனித்தட்டுகளின் போக்கைச் சுட்டிக் காட்டி, பூகோளச் சூடேற்றம் விளைவிக்கும் பேரிடரை முன்னறிப்பு செய்கின்றன.

லாரென்ஸ் ஸ்மித் [தலைமை ஆய்வாளி, காலிஃபோர்னியா பல்கலைக் கழகம்]

கிரீன்லாந்து பனித்தளத் தேய்வு எதிர்காலக் கடல் மட்ட உயர்வுக்குப் பெரும்பங்கு வகிக்க மெய்யாக உதவி செய்கிறது. நவீன பூகோளச் சூடேற்றத்தின் தாக்கத்தைக் கூறும், காலநிலைக் கணினி மாடலைச் செம்மைப் படுத்தவும் அது அவசியமானது.

திடெஸ்கோ [இணைப் பேராசிரியர், புவியியல் & சூழ்வெளி விஞ்ஞானம்]

! [Arctic Ice Region] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/FSjPdg14XJRPKKkVZHQkVIBEsqDp1RzDoPBo4z1jMyG5958hrqDU_eAvji3GLcquaHQfoAFAt3crGsagYYYGrSNbYhbvi8VGbyo6mS9j5XPopFQximcidLnHT4XV6cb3Ox1Ks9z9Qpc=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/arctic-ice-region.jpg?w=450&h;=449)

“ துணிச்சலான இந்தப் பணியின் வெற்றி அகில நாட்டு ஐக்கிய விஞ்ஞானச் சமூகத்தின் முயற்சி யாலும், விண்வெளி ஆணையாளர் பலருடைய துணைக்கோள்களின் துல்லிய உணர்வுக் கருவிகளின் அறிவிப்பாலும் கிடைத்தது. இந்த ஆதாரங்களின்றி, எப்படிப் பனித்தட்டுகள் உருகின வென்று நாங்கள் உறுதியோடு மக்களுக்கு அறிவித்திருக்க முடியாது. பூகோளச் சூடேற்றம் பற்றி நீண்ட காலமாய் நிலவிய நிச்சயமற்ற இந்த ஐயப்பாட்டை நாங்கள் நீக்கியிருக்க இயலாது. ”

பேராசிரியர் ஆன்ரூ ஷெப்பர்டு [லீட்ஸ் பல்கலைக் கழகம், இங்கிலாந்து]

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i2.wp.com/www.skepticalscience.com/pics/1_Hansen2012TempvsNino3.4.jpg)

கிரீன்லாந்தின் பனித்தளங்கள் விரைவில் உருகி ஆறுகளாய் ஓடுகின்றன.

கிரீன்லாந்தின் பனித்தளங்கள் ஆறுகளாய் விரைவில் உருகி ஓடிக் கடல் நீர் மட்ட உயர்ச்சிக்கு மற்ற பனிச்சேமிப்புகளுக்குச் சமமாகப் பெரும்பங்கு ஏற்கிறது. இந்தப் புதிய கண்டுபிடிப்பு இவ்வாண்டு 2015 ஜனவரி 15 இல் வெளிவந்த தேசீய விஞ்ஞானக் கழகத்தின் ஜனவரி இதழில் [National Academy of Sciences Journal] பதிவாகி உள்ளது. கிரீன்லாந்தின் 80% பரப்பளவில் பனித்தளப் பாறைகள் உறைந்துள்ளன. இவை தொடர்ந்து உருகி ஓடினால் கடல் மட்ட உயர்ச்சி பேரளவில் ஏறிட வாய்ப்புள்ளது என்று தெரிய வருகிறது. கிரீன்லாந்தால் நீரோட்டம் நிலைபெற்ற 523 ஆறுகள் சுமார் 2000 சதுரமைல் பரப்பில் ஓடி நீரைக் கடலில் மௌலின்ஸ் என்னும் புதை குழிகள் [Moulins or Sink Holes] மூலம் கொட்டி வருகின்றன. நீரோட்டத்தின் வேகம் : 23,000 முதல் 46,000 ft/sec. கொள்ளளவு : 55,000 முதல் 61,000 cuft/sec. பேரளவு நீரை உருகிக் கொட்டும் கிரீன்லாந்தின் பனித் தட்டுகளே உலகின் மிகப் பெரும் நீர்ச் சேமிப்புத் தீவாகக் கருதப் படுகிறது.

! [Arctic Ice Retreat] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/CBxgyKKY5FkK433uE5UTd0y5GDqEnl-tgVGp31XY4uVB2docRe5JHyvcm40LQRtELe2DeNWd8iCFMXL6QxQhKHQdR_DxyFKjUvNz4rqbueA0FBgR6yWSleg6ak8kPGwEiUWZ1pr4-6xtkA=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/arctic-ice-retreat1.jpg?w=450&h;=426)

“ உலகத்தின் ஜனத்தொகைப் பெருக்கம் 2050 ஆம் ஆண்டில் 9.1 பில்லியனாக ஏறப் போகிறது! அதனால் எரிசக்தி, நீர்வளம், நிலவளம், உணவுத் தேவைகள் பன்மடங்கு பெருகிப் பூகோளச் சூடேற்றத்தை மிகையாக்கப் போகின்றன. 15 ஆண்டுகளில் கிலிமன்ஞாரோ சிகரத்தில் [Mount Kilimanjaro, Tanzania, Africa] பனிச்சரிவுகள் எதுவு மில்லாமல் காணாமல் போய்விடும்! அமெரிக்காவில் உள்ள மான்டானா தேசியப் பூங்காவின் பனிச்சரிவுகள் தெரியாமல் போய் 20 ஆண்டு களில் வெறும் பூங்காவாக நிற்கும். சுவிட்ஸர்லாந்தில் உள்ள ரோன் பனிச் சரிவுகள் ஏறக்குறைய மறைந்து விட்டன!

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i0.wp.com/slideplayer.com/3533526/12/images/36/Polar+Ocean+Ice+Melt+is+now+rapid%2C+as+warm+ocean+currents+melt+the+ice+from+below%2C+and+warmer+sea-level+air+temps+melt+it+from+above..jpg)

அண்டார்க்டிகாவின் மேற்குப் பகுதியில் பாதியளவு பனிப் பாறைகள் உருகிப் போயின! அதுபோல் கிரீன்லாந்தில் அரைப் பகுதி பனிக் குன்றுகள் உருகிக் கரைந்து விட்டன! நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரை ஏறக்குறைய கடல்நீரும், நதிநீரும் மூழ்க்கி நாசமாக்கி நகர மாந்தரைப் புலப்பெயர்ச்சி செய்து விட்டது! வன்முறை மூர்க்கருக்கு மட்டுமா அமெரிக்கர் கவலைப் பட வேண்டும்? அந்தப் பயமுறுத்தல் ஒன்றுதானா நமது கவனத்தைக் கவர வேண்டும்? நமது நாகரீக வாழ்வும், பூகோள மாசுகளும் மோதிக் கொண்டிருப்பதை மெய்யெனக் கண்டு நாம் சாட்சியம் கூறி நிற்கிறோம். ”

! [Greenland Iceberg] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/q0seAXHDJM_GYZzvoajjd5nvBKVEcc8ygAvyGKVKQsW-vzjhaKcarXwQJryUWUzS9mV1Ue_Fnxla0ZswwuNjEwRlvEexgrZBLHxbMKA5iBu6gzGqnpgu0pmXiI4=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/05/greenland-iceberg.jpg)

அமெரிக்கன் முன்னாள் செனட்டர் அல் கோர் [□□ □□□□, □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□/□□□□ □□□□□□□□□ (□□□□ 5, 2005)]

“ பல ஆண்டுகளாக அண்டார்க்டிக் பனிப்பாறைப் பரிமாணத்தில் ஏற்பட்ட அரங்க மாறுதல்கள் பளிச்செனத் தெரிந்தாலும், எம்மிடமுள்ள துணைக்கோள் கணக்கெடுப்புகளில் பொதுவாகச் சமப்பாடு நிலைமை மாறாமல் இருப்பது காணப் பட்டது.

டாக்டர் எரிக் ஐவின்ஸ் [□□-□□□□□□, □□□□ □□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□]

“ ஒரு திடுக்கிடும் முடிவாண்டு விஞ்ஞானப் புள்ளி விவர அறிக்கையில் உலகக் காலநிலை நிறுவகம் (WMO) சமீபத்திய உச்ச அதம உஷ்ண மாறுதல்கள் [ஸ்விட்ஜர்லாந்தில் மிகச் சூடான ஜூன் மாத வேனில், அமெரிக்காவில் எண்ணிக்கை மிக்க சூறாவளி அடிப்புகள்] யாவும் காலநிலையைச் சார்ந்தவை என்று கூறுகிறது. உலக நாடுகளின் உச்சக் காலநிலை ஏற்றம், இறக்கம், மழைப் பொழிவுகள், புயல் வீச்சுகள் ஆகியவை யாவும் பூகோள சூடேற்ற முன்னறிப்புக் கூற்றுகளை ஒத்திருக்கின்றன. உன்னத கம்பியூட்டர் மாதிரிக் கணிப்புகள் [Super Computer Models] , சூழ்வெளி சூடாகும் போது, வெப்பம் மிகையாகிக் காலநிலைப் போக்கில் சீர்குலைவும், நிலையில்லா ஆட்டமும் ஏற்படும் என்று காட்டுகின்றன. சமீபத்தைய ஆராய்ச்சிகள் காலநிலை மாறாட்டத்தால் பூகோள உஷ்ணம் தொடர்ந்து சூடேற்றும் போது இயற்கையின் சீற்றங்கள் தீவிரமாகி, அவற்றின் எண்ணிக்கையும் அதிகமாவதாய்க் காட்டுகின்றன. ”

உலகக் காலநிலை நிறுவகம் [□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ (□□□)]

! [Greenland homes] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/Nvz5tdM2_zAbY-nx2l_WiRofLIk9acQKLWrSpJno5z2N6s8uf1C5Ax0TXPRDbz5QjGBR15oIJdRpZxDuY9qKnnnCHahGTogv21th6w3uIkAA4ZeCRhdyX65n=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/05/greenland-homes.jpg)

“ 2500 எண்ணிக்கைக்கு மேற்பட்ட விஞ்ஞானிகள் மீறிச் செல்லும் உஷ்ணம் தாக்கிப் பாதிக்கப்படும் உலக அரங்குகளில் விளையப் போகும் தீங்குகளைத் தெளிவாக உளவி ஆராய்ந்திருக்கிறார்கள். அவரது ஆய்வுகளில் ஏறிடும் உஷ்ணத்தால் மாந்தருக்கும் மற்றப் பயிரின உயிரினங் களுக்கும் ஏற்பட விருக்கும் பேரிழப்புகள், பேரின்னல்கள் விளக்கப்பட்டு, வெப்பச் சீற்றத்தின் பாதிப்புகளை எவ்விதம் தவிர்க்கலாம் அல்லது குறைக்க முற்படலாம் என்றும் கூறப்பட்டுள்ளது! வெப்பச் சீற்றம் என்பது நம்மைப் பாதிக்கப் போகும் ஒரு மெய்நிகழ்ச்சி என்பதும் உறுதி யாக்கப் பட்டது! அந்த பேராபத்திற்கு மனிதரின் பங்களிப்பு உண்டு என்பதும் தெளிவாக்கக் கூறப் பட்டிருக்கிறது. ”

உள்நாட்டுக் காலநிலை மாறுபாட்டு அரங்கம் [□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□ (□□□□) □□□□□ 2, 2001]

! [Greenland Location] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/hUsuL9fCsEj2e6pUUQO_M4WZocUd0DIiI1RZKpMzlG_T7dtNxe6Wsg5xmRbsc3-mzhy2NgxR_zkdXlX_TvImM1dFkGY3trrUi5IBLeJbFpi-bsY6s7JK2x7RzG6Q=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/05/greenland-location.jpg)

“ வெப்பச் சீற்றத்தால் விளையப் போகும் பிரளயச் சீர்கேடுகள் தீர்க்க தரிசிகளின் முன்மொழி எச்சரிக்கை யில்லை! மாந்தரை மெய்யாகத் தாக்கப் போகும் இயற்கையின் கோர நிகழ்ச்சிகள். ”

ஆஸ்டிரிட் ஹைபெர்க் [அகில நாட்டுச் செஞ்சிலுவைச் சங்க அதிபதி (23 ஜூன் 1999)]

பூகோளக் காலநிலைப் போக்கை மனிதரின் சீர்கேடான செயல்கள் மாற்றிக் கொண்டு வருகிறது! கரியமில வாயு, மற்ற கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களின் கொள்ளளவு பூமண்டலக் காற்றில் மிகையாகும் போது, பூமியின் காலநிலையில் சூடேறுகிறது! கடந்த நூற்றாண்டில் கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களும், மற்ற மனிதச் செயல்களும் புரிந்த காலநிலை மாறுபாடுகளும், வருங்காலத்தில் நிகழப் போகும்

எதிர்பார்ப்புகளும் மனித இனத்துக்குத் தீங்கிழைக்கப் போகும் மெய்யான பிரச்சனைகள்!

அமெரிக்கன் பூதளப் பௌதிகக் குழுவகம் [□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□ (□□□ 2003]

! [Melting Days] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/X6N38M7ITWZ2hFe2b16WGcLnXTiRzH95RclASCihNcCnuWpPAELuWzOS-04Ct0M5BN-SAI61w3SBwy0RTax8-O9FkU0G0f3dhML17KslK6ix2fzDrKIj=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/05/melting-days.jpg)

“ கணினி யுகத்தில் காலநிலை மாடல்கள் பேரளவு முன்னேற்ற விளைவுகளைக் காட்டியுள்ளன. முக்கியமாக பூகோள சூடேற்றத்தால் ஏற்படும் கால நிலை வேறுபாடுகளுக்கு ஆர்க்டிக் துருவ வட்டார மாறுதல்கள் 25%-30% அளவில் பங்கேற்றுள்ளன.

பூகோளச் சூடேற்றப் போக்கைப் பற்றி:

1\. பூகோள உஷ்ணம் 1900 ஆண்டிலிருந்து 1 டிகிரி F (0.5 C) மிகையாகி யிருக்கிறது. 20 ஆம் நூற்றாண்டில் மட்டும் பூதள உஷ்ணம் 1.2 to 1.4 வரை கூடியுள்ளது. 2000 ஆண்டு முதல் 2009 வரை கடந்த பத்தாண்டுகள் மிக்க வெக்கைக் காலமாகக் கருதப் படுகிறது. கடந்த 50 ஆண்டுகளில் அலாஸ்கா, கிழக்கு ரஷ்யா, மேற்குக் கனடா மூன்றிலும் 7 டிகிரி F [4 C] சராசரி உஷ்ணம் ஏறியுள்ளது.

2\. 20 ஆம் நூற்றாண்டின் பத்தில் ஏழு வெப்பம் மிகையான காலங்கள் 1990 ஆண்டுகளில் பதிவாகி யுள்ளன. அந்த ஆண்டுகளில் 1998 மிக்க உஷ்ணம் எழுந்த வருடமாகக் கருதப் படுகிறது.

! [Fig 1 Carbon Emissions] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/uUQmnyXJA2T0KARMPkatuVjnsMo8Mz9OtZriZS4HIXvox54I7uhPcmhUlCzXJ2RWLGEWA8t63HH3_HpNo44zObPqcLkx0aWkNU_n5SBDwm-2ZxfPvgWhT6ARJCO3CoAlRO9JdYxDOw=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/fig-1-carbon-emissions.jpg?w=584)

! [Fig 1 Global CO2 Concentrations] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/GMmZr5aO0WbiLu4fiow6pF1kmm1T66SzyLOWdEvBhBFFQm_r90UXtfgIwmH66CROcgHHuUwSlZVCU-2-uv68-x4SxJ_lef_RUJSC_ebzrxpu6jWr7yIa7q3ozFHnME-hY6IjqnOkTK42Xq0NdhLtdA=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/fig-1-global-co2-concentrations.jpg?w=584)

3\. கடந்த 3000 ஆண்டுகளில் அறிந்ததை விடக் கடல் மட்டத்தின் உயரம் சென்ற 20 ஆம் நூற்றாண்டில் மூன்று மடங்கு வேகத்தில் மிகையாகி யிருக்கிறது! கடந்த 20 ஆம் நூற்றாண்டில் மட்டும் கடல் மட்டம் 4 முதல் 8 அங்குலம் வரை ஏறியுள்ளது. அடுத்த 100 ஆண்டுகளில் கடல் மட்டம் 2 அடி உயரம் ஏறுமென்று விஞ்ஞானிகள் கணக்கிடுகிறார்.

4\. பூகோளச் சூடேற்றத்தால் குறைந்தது, நிலத்திலும், கடலிலும் 279 உயிர்ப் பயிரினங்கள் பாதிக்கப் பட்டுள்ளன! வசந்த கால மாறுபாட்டு மாதங்கள் பத்தாண்டுகளுக்கு 2 நாட்கள் வீதம் முந்தி வரத் தொடங்கி விட்டன!

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8c/Global_Warming_Map.jpg)

5\. (1986-1995) ஆண்டுகட்கு இடைப்பட்ட காலம் தென் ஆஃப்பிரிக்க நாடுகளுக்கு மிக்க உச்சமான வெப்ப காலமாகக் கருதப்படுகிறது.

6\. WHO [World Health Organization] பூகோளச் சூடேற்றத்தால் [மித மிஞ்சிய சூடு / குளிர், வரட்சி, பஞ்சம், கடும் வெப்ப அலைகள், உணவுப் பற்றாக் குறை, மலேரியா போன்ற நோய்கள்] ஆண்டுக்கு 150,000 பேர் மரிப்பார் என்று எச்சரிக்கிறது.

டாக்டர் ஸிசிலியா பிட்ஸ், [□□. □□□□□□□ □□□□, □□□□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□] □□□ [11 □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□]

! [Global Warming Effects] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/5K047-tnq5WrvX3w5sLHvXb3ozOb6s7UkhO27P4R6bLqriNzb2ZkHxaFRpgMC9xnSWYJdkkycufRbjvQCnN9XDl6U-Wahc2UmbXevOh1e1AXKn25UYU9sQlZR8G-90q_YhAuPZocXQ=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/global-warming-effects.jpg?w=584)

ஆர்க்டிக் வட்டார பனிப்பாறைச் சரிவும் கடல் மட்ட உயர்வும் [டிசம்பர் 2012]

துருவப் பகுதிகளில் பனிப்பாறைச் சரிவுகளும், பனிக்குன்று களும் உருகி கடல் மட்டம் உயர்வதும், கடல் நீர் வெப்பம் கூடுவதும் கடந்த 50 ஆண்டுகளாய் இரண்டாம் தொழிற் புரட்சி வலுவாகிக் கடும் கிரீன்ஹௌஸ் வாயுக்கள் கொள்ளளவு மிகையாகி வருவதை யாரும் புறக்கணிக்க முடியாது. அதனால் பூமியின் பருவ நிலைக்கோளாறுகள், முரண்பாடுகள் பேரளவில் தோன்றி உலக மக்கள் நடை வாழ்வு, நாகரீகம் சிதைவாகி இன்னல் அடைந்து வருகிறார். 21 ஆம் நூற்றாண்டில் பயங்கரக் “ காத்ரீனா ” ஹர்ரிகேன் கடற் சூறாவளி அடித்து நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரம் முற்றிலும் சேதமடைந்து நாசமான ஓர் நரகக் காட்சியை தீட்டியது. 2012 அக்டோபரில் அடித்த பூத ஹர்ரிகேன் “ ஸாண்டி ” நியூ யார்க், நியூ ஜெர்ஸி மாநிலங்களை நிர்மூல மாக்கியது. ஹர்ரிகேன் கத்ரீனாவும், ஸாண்டியும் சூட்டு யுகம் தயாரித்த மாபெரும் பயங்கர ஹைடிரஜன் குண்டுகளாகக் கருதப் பட வேண்டும்.

! [CO2 Emissions by countries] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/1IV2dOfjyTpuR6SvsW_juLYqH-AcrQ_8NqUN8LJpMG2CXD7dsLH5m9cke1KaXwMrheYsez7kxxcSXqHY0b98TxCELojYZ04BIo_xMq0-5xA_7mNQA02QqPpi19AXjrOQXs5NLUukrlrrm4s=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/co2-emissions-by-countries.jpg?w=584)

சூட்டு யுகத்தில் 2012 ஆண்டில் அறியப்பட்ட சில எதிர்பாரா விளைவுகள்:

26 ஆய்வகத்தின் 47 சூழ்மண்டல வாதிகள் கூடி 10 துணைக்கோள் அறிவிப்புகளைத் திரட்டி, துருவப் பனிப்பாறைச் சரிவுகளின் உறுதியான விளைவுகளை வெளி யிட்டுள்ளனர். 1992 முதல் 2011 ஆண்டு வரை சுமார் 20 ஆண்டுகளில் ஐரோப்பாவின் தூர இயக்கு உணர்வு துணைக்கோள் [ERS Mission : European Remote Sensing Satellite] அனுப்பிய தகவல்படி, கிழக்குக் கடற்கரை கிரீன்லாந்தின் பனித் தளம் ஐந்து கி. மீடர் [சுமார் 3 மைல்] சுருங்கி விட்டதாக அறியப் படுகிறது. துருவப் பகுதி பனித்தளப் பரிமாணத்தைக் கண்காணிக்கும் அந்த ஐரோப்பியத் துணைக் கோள் “ பரிதி முகநோக்குத் துருவச் சுற்று வீதியில் [Sun-synchronouspolar orbit] சுற்றி வருகிறது. 1992 ஆண்டு முதல் கிரீன்லாந்து அண்டார்க்டிக் பகுதிகளின் பனித் தட்டுகள் உருகிக் கடல் மட்டம் 11 மில்லி மீடர் உயர்ந்துள்ளதாக அறியப் படுகிறது. 2012 ஆண்டு வெளியீட்டின்படி துருவத்தில் கிரீன்லாந்து, அண்டார்க்டிகா இரண்டின் பனிச்சிதைவு 1990 ஆண்டைப் போல் மூன்று மடங்காகப் பெருகி யுள்ளது.

சூடேறும் பூகோளம் பற்றி முன்னாள் அமெரிக்கத் துணை ஜனாதிபதி அல் கோர்

! [Antarctica] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/fyMzOgZx64I65JFdysKpYdIRzpSh93FNEqBpqpony0TUgbjUoT09IsYrexqWa5FU8PJvhBXJs5XiZxpXiOuRlIKX3HerbhmgWJPiqr7p7IPPckcVoIRvUYI0gQ=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/antarctica.jpg?w=584)

பல்லாண்டுகள் பொய்யென ஒதுக்கணிக்கப்பட்ட பூகோளச் சூடேற்றமும், சூழ்வெளி ஓஸோன் வாயுக் குடையில் இழப்பும் தற்போது அகில நாடுகளின் கவனத்தைக் கவர்ந்திருக்கிறது! ஓஸோன் பிரச்சனையைத் தீர்க்க அகில நாடுகள் கூட்டு ஒப்பந்தம் செய்து பெருத்த மாறுதல்கள் புரிய முனையும் போது, அமெரிக்கா தீவிரப் பங்கு எடுத்துக் கொள்ளாமல் வாளா விருக்கிறது!

ஓஸோன் குறைபடுகளால் தீங்கு நேர்வதைக் காட்டும் போது மக்கள் புனைகதையாகப் புறக்கணிக்காமல் காதுகொடுத்துக் கேட்கிறார்கள். கடந்த பத்தாண்டுகளாக (1979-1989) நம்மைப் பாதித்த மாபெரும் அந்த ஓஸோன் சிக்கலுக்கு தீர்வு பெறுவது, மானிடருக்குப் பெரும் சவாலாகப் போகிறது! அமெரிக்காவில் ஓஸோன் பிரச்சனைக்கு ஓரளவு தீர்வு காண, சில ரசாயனப் பண்டங்களை உற்பத்தி செய்யக் கூடாதென்று கருத காங்கிரஸ் பேரவை முன் வந்திருப்பது வரவேற்கத் தக்கது. அவை ஓஸோனை விழுங்கும் “ குளோரோ புளோரோ கார்பன்ஸ் ” [Chloro Fluro Carbons (CFC)]

! [Global ocean mean temperature] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/Xgz4kAxf6Ohvp8U3-nN7u1Gv0HwL453CdU1CqbU0DKfy82eW9NcYzBwUKiN9drF-G9L6BHq64TVdKdpbS6RqaKj-YvN-klEZ34IDY3bbLvIc6h7GI9IYUW07qMxVDLwE-zv1sGZcJ_67TsIW9nY=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/global-ocean-mean-temperature.jpg?w=584)

பூகோளக் காலநிலை யந்திரத்தை இயக்கும் பரிதி

பரிதியின் வெப்பநிலைச் சீராகச் சுற்றிலும் நிலைபெறப் பிரம்மாண்ட மான ஒரு வாயுக் கோளம், எப்போதும் பூமிக்குக் குடைபிடித்து வருகிறது! வாயுக் குடையில் வாயுக்களின் கொள்ளளவுக் [Volume] கூடிக் குறையும் போது, பூமியில் படும் பரிதியின் உஷ்ணமும் ஏறி, இறங்குகிறது! அந்த வாயு மண்டலத்தில் இயற்கை ஊட்டியுள்ள வாயுக்களைத் தவிர, புதிதாகப் பூமியிலிருந்து கரியமில வாயு [Carbon Dioxide] போல் வேறு வாயுக்களும் சேர்ந்தால் வாயுக்களின் திணிவு [Density] மிகை யாகிறது! வாயுக்களின் திணிவு அதிகமாகும் போது, பரிதியின் வெப்ப சேமிப்பும் மிகுந்து, அதன் உஷ்ணமும் கூடுகிறது. அந்தச் சீர்கேடுதான் “ கிரீன்ஹௌஸ் விளைவு ” அல்லது “ கண்ணாடி மாளிகை விளைவு ” [Greenhouse Effect] என்று குறிப்பிடப் படுகிறது. அந்த உஷ்ணப் பெருக்கால் கடல் நீரின் வெப்பம் அதிகரிக்கிறது! அந்த வெப்ப எழுச்சியால் துருவப் பகுதியில் உறைந்திருக்கும் பனிப்பாறைகள் உருகிக் கடல் மட்டம் உயர்ந்து, கடற்கரைப் பகுதிகள் உப்பு நீரில் மூழ்கி நிலவளம் பாழ்படும். அல்லது சி.எ￼ப்.சி [Chloro Fluoro Carbons (CFC)] போன்ற பூமி வாயுக்கள் மேலே பரவிப் பாதுகாப்பாய் உள்ள ஓஸோன் பந்தலில் துளைகளைப் போட்டால், பரிதியின் தீய புறவூதாக் கதிர்கள் பூமியில் பாய்ந்து சேதம் விளைவிக்கின்றன.

! [Atmospheric CO2] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/Sv2iqyWOo3BGUnqzAXDH8U_rf5J7v0FBiaXr6voGo8MR5dhHyoype-nTmpAn-5inwoU-UBelphejSlpWZrUkxKGv1kjfzf-IlQ1J-KDVJ7daiU2LRXBr047dfZTs3Xxq=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/atmospheric-co2.jpg?w=584)

பூகோளத்தின் வாயு மண்டலம் பரிதியின் வெப்பச் சக்தியாலும், பூமியின் சுழற்சியாலும் தொடர்ந்து குலுக்கப் பட்டு மாறி வருகிறது! பரிதியின் வெப்பம் வேனிற் பரப்பு அரங்குகளில் ஏறித் துருவப் பகுதிகளை நோக்கித் தணிந்து செல்கிறது. அப்போது குளிர்ந்த துருவக் காற்று கீழ்ப்படிந்து பூமத்திய ரேகை நோக்கி அடிக்கிறது. பூதளப் பரப்பின் நீர்மயம் ஆவியாகி மேலே பரவிப் பல மைல் தூரம் பயணம் செய்து, உஷ்ணம் குன்றும் போது மழையாகப் பெய்கிறது அல்லது பனிக்கட்டியாக உறைகிறது. நாளுக்கு நாள் ஒரே விதியில் மாறிவரும் சீரான காலநிலை மாற்றத்தை நாம் புரிந்து கொண்டாலும், மெல்ல மெல்ல மிகையாகும் காலநிலை வேறுபாடுகள் விந்தையான புதிராய் உள்ளன. 1940 ஆம் ஆண்டில் ஐஸ்லாந்தில் உஷ்ணம் தணிந்து பனிக்குன்றுகள் 1972 ஆண்டு வரை பெருகிக் கொண்டு விரிந்தன! பிரிட்டனில் அதே காலங்களில் சில வருடங்கள் தொடாக ஆரம்பித் தாலும் உஷ்ணக் குறைவால், பயிர் வளர்ச்சிக் கால நீடிப்பில் இரண்டு வாரங்கள் குன்றி விட்டன! அவ்விதமாக காலநிலை யந்திர மானது விந்தையாகப் பூகோளத்தில் விளையாடிக் கொண்டிருந்தது!

! [Sea Level Change] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/VNPurvlXqUznXTNC8bEdMvdKY0Cg-a8x_hIa4UKqLeN0EJO5wsaOAcAWPoeR5gu4_h3TZ_pRnHKUnOxECeM9zZWZ1Qe22exzSrXNiYeBNXgolgatFLVAzmwp2iQqQ13Nyg=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/sea-level-change.jpg?w=584) ! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i0.wp.com/www.aventurine.com/wp-content/uploads/2015/07/Earths_greenhouse_effect_US_EPA_2012.jpg)

கிரீன்ஹௌஸ் விளைவுகளால் பூகோள வெப்பம் ஏறும் போது, கொந்தளிக்கும் கடல் நீர் உஷ்ணம் அதிகமாகி கடல் வெள்ளத்தின் கொள்ளளவு மிகையாகிறது [Volumetric Thermal Expansion] .

அடுத்து துருவப் பனிப்பாறைகள் உருகி கடல் மட்டத்தின் உயரத்தை மேலும் உயரச் செய்கிறது! பொதுவாகக் கடல் மட்ட வேறுபாடுகளை அளப்பது சற்று கடினமானது. அலைமானித் தகவல் [Tide Gauge Data] மூலமாகத்தான் கடல் மட்ட உயர்வுகளைப் பதிவு செய்ய முடியும். கடந்த 100 ஆண்டுகளாக வெப்ப ஏற்றத்தால் பூகோளக் கடல் மட்டம் 10-25 செ.மீ. உயர்ந்திருப்பதாக அறியப்படுகிறது! பூகோளச் சூடேற்றத்தால் மட்டும் கடல் மட்டத்தின் உயரம் சென்ற 100 ஆண்டுகளில் 2-7 செ.மீ. உயர்ந்திருப்ப தாகக் கணிக்கப் பட்டுள்ளது! பனிமண்டலமும் துருவப் பனிப்பாறைகளும் உருகிக் கடல் மட்டம் 2-5 செ.மீ. மிகையானதாக அறியப் படுகிறது! மீதமான 4-13 செ.மீ. கடல் வெள்ளக் கொள்ளளவு நீட்சியாக எடுத்துக் கொள்ளலாம். 21 ஆம் நூற்றாண்டில் மானிடரியக்கும் தொழிற் துறைகளில் உண்டாகும் கிரீஹௌஸ் வாயுக்கள் வெளியாக்கம் பூகோளக் காலநிலைப் பாதிப்புகளைப் பேரளவில் விளைவிக்கும் என்று உறுதியாக எதிர்பார்க்கப் படுகிறது!

! [Fig 1 Arctic Ice Melting] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/voxHXj6br_p8t4zND2U2CKDA2w9Hj2e_O68Y64bPYRwAHNAUvjurRVTk4UNhvVvDZx9ZzSFMqvbXsFbLlGQgHeAYS8ylwZ7KotW3wdFuP2_ksBk3f0srdHKT0HxM7aVzOhP4PmbeP4LX=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/fig-1-arctic-ice-melting.jpg?w=584)

சூழ்வெளியில் பேரளவுக் கரியமில வாயுவின் சேமிப்பு:

கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்கள் காற்றில் சேமிப்பாகிப் பூகோளத்தின் உஷ்ணம் ஏறுவது போன்ற காலநிலைக் கோளாறுகள் ஆமை வேகத்தில் நிகழ்ந்து மெதுவாக மாறி வருபவை. அவற்றில் குறிப்பிடத் தக்க வாயு, மின்சாரம், நீராவி உற்பத்தி நிலையங்களுக்குப் பயன்படும் நிலக்கரி எரு எரிந்து உண்டாகும் கரிமிலவாயு [CO2] . மற்ற கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களில் ஒன்று மீதேன் வாயு [Methane Gas] . அது கழிவுப் பதப்படுப்பு சாலைகளிலும் [Waste Treatment Plants] தொழிற்சாலை வினைகள், வெப்பத் தணிப்பு முறைகள் வெளிவிடும் ஹாலோகார்பனிலும் [Halo-Carbons] உண்டாகுகிறது. அனைத்து கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களையும் CO2 வாயுச் சமனில் [CO2 Equivalence] கூறினால், 2003 ஆண்டில் மட்டும் அனைத்துலக CO2 வாயுச்சமன் எண்ணிக்கை: 2692. அதாவது 2002 ஆம் ஆண்டு CO2 வாயுச்சமன் எண்ணிக்கையை விட 10.6% மிகையானது என்று ஒப்பிடப் படுகிறது!

2003 ஆம் ஆண்டில் உதாரணமாக பிரிட்டனில் 300,000 வீடுகளுக்கு மின்சார ஆற்றல் பரிமாற நிலக்கரி எரிசக்தி பயன்பாட்டால் 1810 மில்லியன் கிலோகிராம் CO2 வாயு “ கிளாஸ்கோ ஸ்மித் கிளைன் கம்பேனியால் ” [Glaxo Smith Kline] வெளியானது! பிரிட்டன் விமானப் போக்குவரத்தில் 614 மில்லியன் கிலோ மீடர் பயண தூரத்தை ஒப்பிட்ட போது, 2002 ஆம் ஆண்டில் 91.5 மில்லியன் கிராம் CO2 வாயு வெளியானதாக 2003 இல் கணக்கிடப் பட்டது. அதே கம்பெனியின் விற்பனைச் சரக்குகள் 50 நாடுகளுக்கு விமான, வீதி வாகனங்கள் மூலமாக அனுப்பியதில் 12.6 மில்லியன் கிராம் CO2 வாயு வெளியேறி சூழ்வெளியில் கலந்துள்ளது என்றும் அறியப்படுகிறது!

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i0.wp.com/www.global-greenhouse-warming.com/images/thermohaline.jpg)

(தொடரும்)

தகவல்:

1\. Time Article The Global Warming Survival Guide [51 Things You Can Do to Make a Difference] (April 9, 2007)

2\. An Inconvenient Truth “ The Planet Emergency of Global Warming & What We can Do about it ” By Al Core (2006)

3\. BBC News “ China Unveils Climate Change Plan ” [June 4, 2007)

4\. BBC News “ China Builds More (Coal Fired) Power Plants (June 20, 2007)

5\. BBC News “ Humans Blamed for Climate Change. ” (June 1, 2007)

6\. [11 Facts About Global Warining]

7\. http://www.cosmosmagazine.com/news/676/ice-retreat-opens-passage-north-pole [September 21, 2006]

8\. http://www.spiegel.de/international/world/a-warming-arctic-greenland-s-ice-sheet-melting-faster-than-ever-a-661192.html [November 13, 2009]

9\. http://topics.nytimes.com/top/news/science/topics/globalwarming/index.html [December 6, 2012]

10\. http://en.wikipedia.org/wiki/Global_warming [December 8, 2012]

11\. http://en.wikipedia.org/wiki/Hurricane_Katrina [Katrina Hurricane Damage in New Orleans] [December 9, 2012]

12\. http://en.wikipedia.org/wiki/Hurricane_Sandy [Sandy Hurricane Damage in New York, New Jersey etc]

13\. http://en.wikipedia.org/wiki/European_Remote-Sensing_Satellite [European Remote Sensing Satellite Mission] [December 7, 2012]

14\. □□□□://□□.□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□□□□□□_□□□□□□□□_□□□_□□□□□□□_□□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ (□□□□□) , □ □□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□ □□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ [□□□□□□□ 20, 2012]

15\. EcoAlert : Forty Seven ESA/NASA Experts Warn of Increasing Ice Melt & Rising Sea Levels [December 3, 2012]

16\. http://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?release=2014-148 [May 12, 2014]

17\. http://scitechdaily.com/rivers-glacial-meltwater-contribute-rising-sea-levels/ [Jan 13, 2015]

18\. http://en.wikipedia.org/wiki/Greenland [May 16, 2015]

19\. http://www.nasa.gov/jpl/rivers-are-draining-greenland-quickly-nasa-ucla [May 16, 2015]

20\. http://www.spacedaily.com/reports/NASA_Zeroes_in_on_Ocean_Rise_How_Much_How_Soon_999.html [August 27, 2015]

21\. http://www.space.com/30379-nasa-sea-level-rise-model-video.html [August 26, 2015]

22\. https://www.theguardian.com/environment/climate-consensus-97-per-cent/2017/jun/26/new-study-confirms-the-oceans-are-warming-rapidly [June 26, 2017]

22 (a) http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/06/ecoalert-greenlands-great-melt-nasa-monitoring-the-massive-ice-sheet-thats-adding-250-gigatonnes-of-.html [June 27, 2017]

23\. https://phys.org/news/2017-06-oceans-rapidly.html [June 30, 2017]

24\. http://www.terradaily.com/reports/Oceans_are_warming_rapidly_999.html [July 3, 2017

25\. https://www.accuweather.com/en/weather-blogs/climatechange/new-research-confirms-that-global-oceans-are-warming-rapidly/70002053 [July 6, 2017]

26\. http://www.spacedaily.com/reports/Figuring_out_how_fast_Greenland_is_melting_999.html [July 7, 2017]

27\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/07/ecoalert-greenlands-ice-melt-doubles-the-planets-canary-in-the-mine-shaft.html [July 10, 2017]

28\. https://www.livescience.com/59773-trillion-ton-iceberg-breaks-off-antarctica.html? [July 12, 2017]

29\. https://phys.org/news/2017-10-paris-climate-goals-recede-geoengineering.html [October 11, 2017]

30\. http://environmentalresearchweb.org/cws/article/yournews/70191 [October 13, 2017]

31\. https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/science.html [November 23, 2015 - 2017]

+++++++++++++++++++

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] November 26, 2017 [R-5]

012 பிரபஞ்சம் திட்டமிட்ட படைப்பா **?** தாறுமாறான சுயத்தோற்றமா **?**

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/11/time-machine-2.jpg?w=493&h;=373)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/11/evolution-of-man.jpg?w=584&h;=205)

சி . ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

□□□□□://□□□□□.□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/□□□□□□□□/□□□□-□□□□□□-□□□□□□□□□?□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□

ஓர் அப்பத்தைச் சுட்டுத் தின்ன முதலில் ஓர் பிரபஞ்சம் உண்டாக்கப் படவேண்டும்.

அகிலவியல் விஞ்ஞானி கார்ல் சேகன்.

பிரபஞ்சத்தை மாபெரும் மகத்தான ஒரு நூலகமாக உருவகித்துப் பார்த்து கருத்துரை கூறியவர் ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன். அந்த நூலகத்தின் கோடான கோடி நூல்களை எழுதியது யார் ? எப்படி அது எழுதி வைத்துள்ளது ? ஏன் எழுதி இருக்கிறது ? எப்போது எழுதியவை அந்த நூல்கள் என்றெல்லாம் கேள்வி கேட்கிறார் ஐன்ஸ்டைன் ! இருபதாம் நூற்றாண்டின் சவால் அப்பிரபஞ்ச மர்மத்தை நாம் புரிந்து கொள்ள முடியும் என்ற மன உறுதியே.

பிரம்மாண்டமான, மகத்தான, மர்மமான, பெரும் புதிரான நமது பிரபஞ்சம் எப்படித் தோன்றியது ? எப்படித் துவங்கியது ? அது எத்தனை பெரியது ? பிரபஞ்சத் தோற்றத்துக்கு முன்பு எதுவும் இருந்ததா ? எப்போது தோன்றியது பிரபஞ்சம் ? எத்தனை கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தோன்றியது ? காலம் எப்போது ஆரம்பித்தது ? காலக் கடிகாரத்தின் வயதென்ன ? சூரியனின் வயதென்ன ? பூமியின் வயதென்ன ? நிலவு எப்போது, எப்படித் தோன்றியது ? கோடான கோடி விண்மீன்கள் கொண்ட காலக்ஸி என்னும் ஒளிமந்தைகள் எப்படி உருவாயின ? நமது சூரிய மண்டலத்தின் கோள்கள் ஒன்பதா அல்லது பத்தா ?

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/our-solar-system-1.jpg?w=584&h;=723)

சூரியனைச் சுற்றும் அகக்கோள்களான புதன், வெள்ளி, பூமி & நிலவு, செவ்வாய், புறக்கோள்களான பூதக்கோள் வியாழன், சனிக்கோள், யுரேனஸ், நெப்டியூன், புளுடோ எப்படி உருவாயின ? அக்கோள்கள் ஒவ்வொன்றும் ஏன், எப்படி, எப்போது சூரியனைச் சுற்ற ஆரம்பித்தன ? ஈர்ப்பியல் கவர்ச்சி என்பது என்ன ? ஈர்ப்பியல் கவர்ச்சிக்கு எதிரான விலக்கு விசை என்னும் கருஞ்சக்தி எப்படித் தோன்றியது ? நமது சூரிய மண்டல எல்லைக்கு அப்பால் என்ன உள்ளது ? பேரொளி வீசி வால் நீண்ட வால்மீன்கள் எங்கிருந்து சூரிய மண்டலத்துக்கு வருகின்றன ? அண்டவெளிப் பிண்டம் எப்படி உண்டானது ? முரண்கோள்கள் என்பது என்ன ? ஒளிமந்தை நடுவே உள்ள பூத விழுங்கியான கருந்துளை என்பது என்ன ? காலக்ஸிகள் என்னும் ஒளிமந்தைகள் எவ்வாறு உருவாகி வளர்ந்தன ? பிரபஞ்சத்தின் வடிவம் என்ன ? பிரபஞ்சம் ஒன்றா, பலவா ? இணைப் பிரபஞ்சங்கள் உள்ளனவா ? சோப்புக் குமிழிபோல் பிரபஞ்சம் தொடர்ந்து விரிகிறதா ? மெதுவாக விரிகிறதா ? அல்லது விரைவாக விரிகிறதா ? அவ்விதம் விரிந்து கொண்டே போய் இறுதியில் முறிந்துவிடுமா ? ஒளிமந்தைகள் ஒன்றோடு ஒன்று மோதிக் கொண்டால் என்ன நேர்ந்திடும் ?

சூரிய குடும்பத்திலே மிகவும் புதிரான அமைப்பு கொண்ட பூமியில் மட்டும் ஏன் பயிரினங்கள், உயிரினங்கள் தோன்றின; எப்படித் தோன்றின; எப்போது தோன்றின; உலகிலே உன்னத படைப்பான, உயர்ந்த மூளையுடைய மானிடர் பூமியில் மட்டும் தான் தோன்றினாரா ? வேறு

அண்டவெளிக் கோள்களிலும் உயிரினங்கள் வசிக்கின்றனவா ? பூமியில் மூன்றில் இருமடங்கு பரப்பை நிரப்பிய பேரளவுக் கடல் வெள்ளம் எப்படிச் சேர்ந்தது ? உப்புக்கடலாய் எப்படி மாறியது ? மர்மமான பூகாந்தம், பரிதிக் கதிர்களைக் குடைபோல் தடுத்து உயிரினம், பயிரினம் பாதுகாக்கும் வாயுச் சூழ்வெளி எவ்விதம் தோன்றி இன்னும் நீடிக்கிறது ?

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/creation-of-life-genes.jpg?w=584&h;=438)

சனிக்கோளின் அழகிய நீண்ட வளையங்கள் எப்படித் தோன்றின ? பரிதிபோல் வாயுக்கோளான பூதக்கோள் வியாழன் ஏன் சுய ஒளிவீசும் சூரியனாய் மிளிரவில்லை ? கோடான கோடி விண் பாறைகள், முரண்கோள்கள் ஏன் செவ்வாய்க் கோளுக்கும், பூதக்கோள் வியாழனுக்கும் இடையே சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன ? வால்மீன்கள் சூரிய மண்டலத் தோற்றத்தின் எச்சங்களா ? பூமியைப் பன்முறைத் தாக்கிய வால்மீன்கள் வழியாக உயிரின மூலவிகள் பூமியில் சேர்ந்தனவா ?

பிரபஞ்சம் எதிலிருந்து, எப்படி உருவானது என்னும் கேள்விக்கு விஞ்ஞானிகள் இன்னும் ஏற்றுக் கொள்ளக் கூடிய விடையைக் கூற முடியவில்லை என்பது என் கருத்து. படைப்பா அல்லது பரிணாமமா ? திட்டமிட்ட படைப்பா ? அல்லது தாறுமாறாய் உண்டான சுயத் தோற்றமா ?

! [unnamed \ (2\ )] (https://i0.wp.com/www.vallamai.com/wp-content/uploads/2017/11/unnamed-2.png)

டார்வின் எழுதிய பரிணாமக் கோட்பாடு உயிரினத் தோற்றத்தையோ அதன் விருத்தியையோ, மாற்றத்தையோ ஆரம்பம் முதல் முழுமையாக விளக்கவில்லை.. டார்வின் விஞ்ஞானம் உயிர் என்பது என்ன வென்று எங்கும் கூற வில்லை. உயிரற்ற வெற்றுக் கூடுகளைப் பற்றியும் அவற்றின் வளர்ச்சி, விருத்தியைப் பற்றியும் அவரது பரிணாமம் சிறப்பாக விளக்குகிறது.

பிரபஞ்சம் ஓர் உன்னத சக்தியான கடவுளால் திட்டமிட்டுப் படைக்கப் படவில்லை. அது தானாக உருவானது என்று விஞ்ஞான மேதை ஸ்டீ:பன் ஹாக்கிங் கூறியிருப்பதும் ஓர் ஊகிப்பே ! முதலில் அக்கூற்று ஒரு விஞ்ஞான ஆய்வு விளக்கம் இல்லை; முடிவு மில்லை. அப்படி மேலாகச் சொல்லித் தப்பிக் கொள்வது ஒரு விஞ்ஞான மேதையின் இயலாமையைத்தான் குறிக்கிறது. 500 பேரைச் சுமந்து கொண்டு வானில் பறக்கும் நவீன 707 ஜம்போ ஜெட் விமானம் தானாய் உருவானது என்று கூறினால் யார் இப்போது நம்புவார் ? வெவ்வேறான தோற்றம், பண்புடைய ஆறு பில்லியன் மக்களும், கோடான கோடிப் புள்ளினம், பூவினம், பயிரினம், ஊர்வன, நீர்வள மீனினம் வாழும், சிக்கலான இந்த பூமி, 4.5 பில்லியன் ஆண்டுகளாய்த் தவறாது, மணிக்கு ஆயிரம் மைல் வேகத்தில், ஒரே சுற்றுப் பாதையில் சூரியனைச் சுற்றி வருவது தானாகத் தோன்றியது என்று ஒருவர் கூறினால் இப்போது யார் நம்புவார் ? பிரபஞ்சம் ஏன் தோன்றியது, ஆறறிவு படைத்த மனிதர் ஏன் பிறந்தார் என்னும் வினாக்களுக்கு விஞ்ஞானம் பதில் கூற முடிய வில்லை.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/11/cover-wrappper-1.jpg?w=584&h;=880)

பிரபஞ்சம் தானாய்த் தோன்றி மாறி வருகிறது என்று விஞ்ஞானிகள் கூறினாலும், கடவுள் படைத்தது என்று ஆன்மீக மதவாதிகள் கூறினாலும் இரண்டு கோட்பாடுகளும் ஒன்றுதான். விஞ்ஞானிகள் பிரபஞ்சம் எப்படித் தோன்றியது என்று விளக்கி, இதுவரை எழுதிய யூகிப்புக் கோட்பாடுகள் எல்லாம், நாளுக்கு நாள் மாறி வருகின்றன. பிரபஞ்சம் எப்படி இறுதியில் முடிவாகப் போகிறது என்பதும் யூகிப்புக் கோட்பாடாகவே இருக்கிறது.

இரசாயனக் கதிர் ஏகமூலங்களின் (Radio Isotopes) அரை ஆயுள் தேய்வு நியதிப்படிப் பிரபஞ்சம் 13.7 பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்னே தோன்றி யிருக்க வேண்டும் என்று பல்வேறு உலக விஞ்ஞானிகள் ஏற்றுக் கொண்டுள்ளார். அதாவது படைப்பாளியே இந்தப் பிரபஞ்சத்தின் ஒரு தோற்றப் பகுதியை உண்டாக்க 13.7 பில்லியன் ஆண்டுகள் எடுத்திருக்கிறது என்பது என் னுடைய கருத்து. இதுவரை விஞ்ஞானிகள் ஒப்புக் கொண்டுள்ள பெரு வெடிப்பு நியதியின் (The Big Bang Theory) ஆரம்பமே ஓர் அனுமான ஊகிப்புதான். மெய்யாக இந்தப் பிரபஞ்சம் எப்படித் தோன்றியது என்று இதுவரை எந்த விஞ்ஞானியாலும் தர்க்க ரீதியாக விளக்க முடிய வில்லை. எல்லாம் கால வெள்ளத்தில் கருத்து மாறி, திசை மாறி, உருமாறிப் போகும் விஞ்ஞானத்தின் வெறும் அனுமான ஊகிப்புகள்தான். விஞ்ஞானம் பிரபஞ்ச ஆதி அந்தங்களை ஆராய முடியாமல் இறுதியாக அந்த முயற்சியைக் கைவிட்டு விடுகிறது. அத்துடன் பிரபஞ்சத் தோற்ற

கால இடைப்பட்ட நிகழ்ச்சிகளுக்கு மட்டும் விளக்கம் அளிக்க முற்படுகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/06/history-of-the-universe.jpg?w=530&h;=756)

காரண-விளைவு நியதியைத் (Cause & Effect Theory) தர்க்க ரீதியாக ஒப்புக் கொள்ளும் உலக விஞ்ஞானிகள், பிரபஞ்சம் தானாக உருவானது, தானாக இயங்குவது, தானாக மாறுவது, தானாக அழிவது என்று ஆதாரமின்றிக் கூறுவதை நாம் ஏற்றுக் கொள்ள முடியாது.

விஞ்ஞானிகள் இதுவரை “ உயிர் ” என்றால் என்னவென்று விஞ்ஞான விளக்கம் தர முடிய வில்லை. எந்த இரசாயன மூலகங்களோ, மூலக்கூறுகளோ சேர்ந்து, உயிரென்னும் புதிரை உண்டாக்குவதில்லை. ஆங்கிலத்தில் “ உயிர் ” என்பதற்கு ஒரு தனிச்சொல் கூடக் கிடையாது. உயிர், ஆத்மா இரண்டு மட்டுமே மனிதனுக்கும் படைப்பாளிக்கும் உள்ள தொடர் இணைப்பைக் காட்டுபவை என்பது என் கருத்து.

! [Poster1large] (http://www.dailygalaxy.com/.a/6a00d8341bf7f753ef01b8d2bbab8f970c-800wi)

நமது பிரபஞ்சத்தின் தோற்றம், அதன் இயக்கங்கள் யாவும் “ தாறுமாறான சீரமைப்பு ” [Irregular Order] என்பது என் கருத்து. நமது பால்வெளி ஒளிமந்தை, அதன் கோடான கோடிப் பரிதிக் குடுமங்கள், சூரிய மண்டலக் கோள்களின் அமைப்பு, பண்பாடு, நகர்ச்சி முறை, சுற்றும் பாதை, தட்ப / வெப்ப நிலை, சூழ்வெளித் தோற்றம், காலவெளி மாற்றம் போன்றவை எல்லாம் ஒன்றுக் கொன்று முரண்பட்டவை, தாறுமாறானவை, ஆனால் ஓர் சீரமைப்புக்கு உட்பட்டவை. காரண-விளைவு நியதிப்படி ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்று உருவானதாய், முதல் வடிவைச் சார்ந்ததாய், அதிலிருந்து படிப்படியாய் மேம்பட்டதாய் விருத்தி யாகி வந்துள்ளதாய்த் தெரிகிறது.

இந்தப் பிரபஞ்சத்தின் உள்ளே இயங்கிவரும் கோடான கோடி காலக்ஸி ஒளிமந்தைகள், அவற்றில் உள்ள விண்மீண்கள், அவற்றைச் சுற்றும் அண்டக் கோள்கள், கண்ணுக்குத் தெரியாமல், கருவிகளுக்குத் தென்படும் கருந்துளைகள், கருஞ்சக்தி, கருமைப் பிண்டம், பூமியில் உள்ள பயிரினங்கள், உயிரினங்கள் அனைத்தும் ஒன்றிலிருந்து ஒன்றாய் உருமாறி, அடுத்தடுத்துச் சங்கிலித் தொடர்பில் பிறந்தவை. அழிபவை. அதாவது அவை யாவும் இயற்கை விதியான “ காரண-விளைவு நியதியைப் ” (Cause & Effect Theory) பின்பற்றித் தோன்றியவை.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/06/apeman-to-spaceman.jpg?w=584&h;=859)

தற்போதைய நவீனக் கணினி மேற்பார்க்கும் மோட்டார் வாகனம் விருத்தியாகச் சுமார் 100 ஆண்டுகள் எடுத்துள்ளன. எலும்புக் கூடு போன்று ஹென்றி ஃபோர்டு செய்த முதல் கார் வாகனம் எத்தனை முறை மாற்றம் அடைந்து செம்மையாகி நவீனக் காராய் மாறி யுள்ளது ? ரைட் சகோதரர் முதன்முதல் செய்த சைக்கிள் உறுப்புகளில் உருவான வான ஊர்தி 100 ஆண்டுகளில் விருத்தி யாகிச் சந்திரனுக்குச் செல்லும் ராக்கெட்டாய், சூரிய மண்டலம் தாண்டிய முதல் வாயேஜர் விண்கப்பலாய் முன்னேறியுள்ளது. கணினி மின்கருவி எத்தனை ஆண்டுகள், எத்தனை முறைகள் சீராகி நவீன வல்லமை மிக்க கணினியாக உருவாகி உள்ளது ? சார்லஸ் டார்வின் அறிவித்த உயிரின விருத்திக் கோட்பாடு இயற்கை முறையில் எத்தனை தரம் உருமாறிச் செயல் மாறிச் சீராகி, மானிடம் தற்போதைய ஆறறிவு படைத்த உன்னத மனிதராய் உலவி வருகிறது ?

விஞ்ஞானிகள் அணுவைப் பிளந்து அணுவுக்குள் இருக்கும் நுண்ணிய புரோட்டான், எலெக்டிரான், நியூட்ரான் [நேரான், எதிரான், நடுவான்] என்னும் பரமாணுக்களை வெளியேற்றி அவற்றின் அளவைக் கணித்து விட்டார். பரமாணுக்களையும் பிரித்து அவற்றின் அடிப்படைத் துகள்களைக் [ஃபெர்மியான், போசான், (குவார்க்ஸ், லெப்டான்ஸ்)] கண்டுபிடித்து விட்டார். எலெக்டிரான், புரோட்டான், நியூட்ரான் ஆகியவற்றைப் பல்வேறு எண்ணிக்கையில் சேர்த்து, நூற்றுக்கு மேற்பட்ட மூலகங்கள் [Elements] , ஆயிரக்கணக்கான மூலக்கூறுகள் [Molecules] இயற்கை / செயற்கை மூலம் தயாரிக்கப் பட்டு இப்போது மனிதர் பயன்படுத்த ஏதுவாக உள்ளன. ஒரு புரோட்டான் எப்படி ஹைடிரஜன் வாயு ஆனது ? எட்டுப் புரோட்டானும் எட்டு நியூட்ரானும் சேர்ந்து எப்படி ஆக்ஸிஜன் வாயுவானது ? அவைபோல் எப்படி நைட்ரஜன், வெள்ளி, தங்கம், தாமிரம், தகரம், பாதரசம், இரும்பு, ஈயம், கால்சியம், கார்பன், ஸல்ஃபர், ரேடியம், தோரியம், யுரேனியம் உருவாயின ? வெவ்வேறான வடிவம், பண்பாடுள்ள மூலகம் எல்லாம் தானாய்த் தோன்றினவா ? சீரமைப்பில், அணி வரிசையில் இருக்கும் இவைத் தாறுமாறாய்த் தோற்றம் எடுத்தவையா ? அல்லது திட்டமிட்டுப் படைக்கப் பட்டனவா ?

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/06/the-origins-of-life.jpg?w=606&h;=545)

சமீபத்தில் [2017 நவம்பர்] ஈரான், ஈராக் பகுதியில் நேர்ந்த பூகம்பத்தில் 500 மேற்பட்ட மாந்தர் மரித்தார். இவ்வாறு ஆண்டு தோறும் பற்பல இயற்கை இடர்ப்பாடுகள், சுனாமிகள், பேய்மழைச் சேதாரங்கள், சூறாவளி, ஹர்ரிக்கேன்கள் தாக்குதல் நமது பூமியில் ஏன் ஏற்பட வேண்டும். படைக்கப் பட்ட பூமியோ, தானாகத் தோன்றிய பூமியோ, அது பூரணச் சீரமைப்புக் கோளாகத் தோன்ற வில்லை. பூமிக்குள்ளும் புற்று நோய் பரவியுள்ளது தூரத்தில் பூரண வட்டக் கோளமாகத் தென்படும் பூமி, தோற்ற காலம் முதலே சற்று தாறுமாறாகத்தான் உருவாகியுள்ளது. மனிதர் போன்ற உயிரின வளர்ச்சிக்குப் படைக்கப்பட்ட நமது பூமி ஒரு தாறுமாறன சீரமைப்புக் கோளே.

தேனீக்கள் ஆயிரக் கணக்கான ஆண்டுகளாய் ஒன்றாய் உழைத்துக் கூட்டில் தேனைச் சேர்க்கின்றன. தூக்கணாங்குருவி தானாய் கூடு நெய்து முட்டை யிட்டுக் குஞ்சுகள் பொரிக்கின்றது. இலைப் புழுவாய் கிளையில் நெளிந்த புழு முடத்துவ நிலை அடைந்து சில நாட்களில் பறக்கும் பட்டாம் பூச்சியாகக் கண்ணைக் கவர்கிறது. ஜிம்பான்சி மனிதக் குரங்கிலிருந்து மனிதன் படிப்படியாக மாறினானா ? அல்லது ஒரே பாய்ச்சலில் மாறினானா ? படிப்படி யாக மாறினான் என்றால் கால் மனிதன், அரை மனிதன் இருக்க வேண்டுமே ! குரங்கிலிருந்து மனிதன் உருவானான் என்று கூறினால், இப்போது ஏன் அந்நிகழ்ச்சி கண்முன் நேருவதில்லை ? ஜிம்பான்சியும், மனிதமும் தனித்தனியாய் ஒரே சமயத்தில் பிறந்து, தமது இனத்தைப் பெருக்கி, விருத்தி செய்து வருகின்றனவே !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/06/712ec-1efm01igegzwz4kmoc0i3qa.jpeg?w=584&h;=371)

உலகில் நிகழும் வினைகள் அனைத்தும் இரண்டு விதமான முறைப்பாட்டில் நேர்கின்றன. ஒன்று இயற்கை நிகழ்ச்சி: இரவு பகல் சுழற்சி. பருவக் காலச் சுழற்சி, இடி மழை வெள்ளம், புயல், சுனாமி, பூகம்பம், எரிமலை போன்றவை யுகயுகமாய் நேரும் இயற்கை நிகழ்ச்சிகள் ! அதே சமயம் முதல் உலகப் போர், இரண்டாம் உலகப் போர், ஜப்பான் அணுகுண்டு வீச்சுகள், ஆறு மில்லியன் யூதரைக் கொன்ற கோலோஹாஸ்ட் கொடூரம், ஈராக் படை யெடுப்பு, சமீபத்தில் நிகழ்ந்த ஈழப் போர் ஆகிய அனைத்தும் ஆக்கிரமிப்பு மனிதரால் உண்டாக்கப் பட்டவை. அதாவது இயற்கை செய்வதை மனிதர் செய்ய முடியாது. மனிதர் செய்வதில் இயற்கை ஈடுபடாது, தலையிடாது, தடுக்கவும் செய்யாது, ஆனால் எச்சரிக்கை செய்யும் ! ஒரு சில பௌதிக, இரசாயன வினைகளை மனிதன் செய்து காட்டியுள்ளான். அணுவைப் பிளந்து பேரளவு சக்தியை வெளியாக்கியது, சூரியனின் அணுப்பிணைவு சக்தியை உண்டாக்கி ஹைடிரஜன் குண்டை வெடித்தது, அணுக்கருச் செயற்கை முறையில் மூலங்கள் [புதியவை, பழையவை] உண்டாக்கியது, இவற்றுக்குச் சான்றுகள்.

விண்வெளி விஞ்ஞானம் அனுதினம் விருத்தியாகும் மகத்தான 21 ஆம் நூற்றாண்டில் நாம் வாழ்கிறோம். விண்வெளி ஏவுகணைகள் பாய்ந்து செல்லும் இருபதாம் நூற்றாண்டில் பிறந்த இளைஞ ரெல்லாம் பல விதங்களில் பெருமைப்பட்டுக் கொள்ளலாம். முக்கியமாக விண்வெளி விஞ்ஞானம் பேரளவில் விருத்தி அடையும் ஒரு மகத்தான யுகத்திலே நாம் புதிய அற்புத விளைவு களைக் காண்கிறோம். வெண்ணிலவில் தடம் வைத்து மீண்ட மனிதரின் மாபெரும் விந்தைகளைக் கண்டோம் ! அடுத்து இன்னும் பத்துப் பதினைந்து ஆண்டுகளில் மனிதரின் மகத்தான தடங்கள் செவ்வாய்த் தளத்திலேயும் பதிவாகப் போகின்றன என்று நினைக்கும் போது நமது நெஞ்ச மெல்லாம் துள்ளிப் புல்லரிக்க வில்லையா ?

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/multiverse-5.jpg?w=540&h;=830)

பூதளத்தில் தோண்டி எடுத்த பூர்வ மாதிரிகளையும், உயிரின எலும்புக் கூடுகளையும் சோதித்து கடந்த 100,000 ஆண்டு முதல் வாழ்ந்து வந்த மானிடரின் மூல தோற்றத்தைக் காண முடிகிறது ! 5000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னே நாகரீகம் தோன்றி கிரேக்க, ரோமானிய, எகிப்த், இந்திய, சைன கலாச்சாரங்களை அறிய முடிந்தது. பிரபஞ்சத்தின் பல்வேறு பூர்வப் புதிர்களை விடுவிக்க பல்லாயிரம் ஆண்டுகளாக மானிடச் சித்தாந்த ஞானிகள் முயன்று எழுதி வந்திருக்கிறார்கள். சிந்தனைக்குள் சிக்கிய மாபெரும் சில புதிர்கள் விடுவிக்கப் பட்டாலும் பல புதிர்கள் இன்னும் அரை குறையாக விடுவிக்கப் பட்டும், படாமல்தான் நமகண் முன் தொங்கிக் கொண்டிருக் கின்றன !

பிரபஞ்சத்தின் பல புதிர்களில் ஒரு புதிரை விடுவிக்கப் போனால் ஒன்பது புதிர்கள் முளைக்கின்றன. பரமாணுக்களில் நுண்ணிய நியூடிரினோ துகள்கள் (Neutrino Particles) எப்படி விண்வெளியில் உண்டாகின்றன ? காமாக் கதிர் வெடிப்பு (Gamma Ray Bursts) , ஈர்ப்பியல் அலைகள் (Gravitational Waves) என்றால் என்ன? செவ்வாய்க் கோளின் தளப்பகுதி ஏன் வரண்டு போனது ? அகிலக் கதிர்கள் (Cosmic Rays) எங்கிருந்து வருகின்றன ? பிரபஞ்சத்தைப் புதிய “ நூலிழை நியதி ” (String Theory) கட்டுப்படுத்துகிறதா? ஈர்ப்பாற்றல் அலைகளை (Gravitational Waves) உருவாக்குவது எது? இந்தக் கிளைப் புதிர்களுக்கும் விஞ்ஞானிகள் விடைகாண வேண்டிய நிர்ப்பந்தம் இப்போது ஏற்பட்டுள்ளது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/05/big-bang.jpg?w=584&h;=546)

இப்புதிர்களுக்கு எனது கட்டுரைகளில் விடை பூரணமாகக் கிடைக்கலாம். அரைகுறையாகக் கிடைக்கலாம். கிடைக்கா மலும் போகலாம். வானியல் விஞ்ஞானம் வளர்ச்சி அடையும் ஒரு விஞ்ஞானத் துறை. பெருவாரியான புதிர்களுக்கு விடை கிடைக்க இன்னும் நெடுங்காலம் ஆகலாம். புதிய கருவிகள் படைக்கப் பட்டு, கண்டுபிடிப்புகளும் உண்டாகி முன்பு மெய்யாகத் தோன்றியவைப் பின்னால் பொய்யாக நிரூபிக்கப் படலாம். குறிப்பாக இப்போது விண்வெளியைச் சுற்றிவரும் ஹப்பிள் தொலைநோக்கி பல அரிய விண்வெளிக் காட்சிகளைத் தொடர்ந்து ஆராயத் தந்திருக்கிறது.

+++++++++++

013 பூமியின் ஓசோன் குடைக்குப் புதிய ஆபத்து **!** கடல் மட்ட உயர்வு **!** கடல் வெப்ப ஏற்றம் **!** சூட்டு யுகப் பிரளயம் **!**

! [Image result for new threat to ozone layer] (https://cdn.inquisitr.com/wp-content/uploads/2017/10/Hole-in-the-ozone-layer-leaves-earth-vulnerable-to-radiation-670x485.jpg)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/07/40707191a.jpg)

ஈரோப்பில் சூட்டு யுகப் பிரளயம் !

பேரளவு பேய்மழை

ஓரிடத்தில் !

வீரிய வேனிற் காலப்புயல்

வேறிடத்தில் !

மீறிய வெப்பக் கனலால்

தானாகக்

கானகத் தீக்கள் பற்றின !

வன விலங்குகள்,

மனிதர் புலப்பெயர்ச்சி !

விரைவாகக் கடல் மட்டம்

ஏறும் போக்கைக்

கூறும் துணைக்கோள் !

சூட்டு யுகப் புரட்சியில் உலகு

மாட்டிக் கொண்டுள்ளது !

நாட்டு மாந்தர் வயிற்றைக் கலக்கி

வீட்டை விட்டு விரட்டுது !

நீரின்றி, நிலமின்றி

நித்திரை யின்றி மின்விளக் கின்றி

மீண்டும் வரும் இழப்பு !

நீண்ட காலத் தவிப்பு !

++++++++++++++++

! [Image result for new threat to ozone layer] (https://i1.wp.com/img1-azcdn.newser.com/square-image/150894-20120726160924/new-threat-to-ozone-layer-summer-storms.jpeg)

! [Image result for new threat to ozone layer] (https://image.slidesharecdn.com/montrealprotocollatestversion1-141122061344-conversion-gate01/95/montreal-protocol-and-ozone-layer-depletion-12-638.jpg?cb=1416637518)

□□□□□□ □□□□

[□□□ □□□□□□ □□□□ □□ □ □□□□ □□ □□□□□□□□□□□ □□ □□□ □□□□□□ □□ □ □□□□□ □□□ □□ □ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□ ’ □ □□□□□□□□□□. □□ □□□□□□□□□□, □□□ □□□□□□□□□ □□ □□ □□□□□□□□□ □□□□ □□ □□□□□□□ □□, □□□□□□□□□□□ □□□□□, □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□ □□□□□□ “ □□□□□ □□□□□ ” , □□□ □□□□□□□□□ “ □□□□□□ □□□□□□□□□ ” , □□ □□□□□□□□□ □□ □□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□ □□□□□ □□ □□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□. □□□ □□□□□□ □□□□ □□ □□□□□ □□ □□□ □□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□ □ □□□□ □□□□□ □□ □□□□□ 0.01 □□□□□□□□□□□ □□□□□ □□ □□□ □ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□.]

பூமியின் வான்குடை ஓசோனுக்குப் புதிய ஆபத்து வருகிறது. ஓசோன் இழப்புப் பிரச்சனை தீர்ந்து விட்டதென்று எண்ணுவோர் பரவிக் கிடக்கிறார். இது கனடா தேசக் குபெக்கில் உள்ள மாண்டிரியால் நகரச் சூழ்வெளிக் கோட்பாட்டின் [Montreal Protocol] ஓசோன் இழப்புக் கட்டுப்பாட்டு உடன்பாட்டில் தவறி விட்ட ரசயானத்தால் எதிர்பாராது எழுந்த ஆபத்தாகத் தெரிகிறது. இந்த ஆபத்தை ஈரோப் பூதளவியல் விஞ்ஞானக் கூட்டியக்கம் [European Geoscience Union] சூழ்வெளி ரசாயனப் பௌதிக இதழில் 2017 அக்டோபர் 8 ஆம் தேதி [Atmospheric Chemistry & Physics Magazine] வெளி யிட்டுள்ளது.

ஓராம் ஆய்வுக் குழுவினர் [□□□□ □□□□□□□□□□□□ ' □□□□□□□□□□]

சைனா போன்ற கிழக்காசிய தொழிற்துறை நாடுகளில், குளிர்ச்சி வாயு எழுச்சியால் ஓசோன் சிதைக்கும் ரசாயனங்கள் வெளிவீச்சாகித் தொழிற்துறை மாசுக்கள் வேனிற் காலத் தளங்களுக்குத் தள்ளப்படுகின்றன. அதாவது ஓசோன் அழிப்பு ரசாயனங்கள், சீர்கேடு அடைவதற்கு முன்பே ஓசோன் அடுக்கு அரங்கத்தை நெருங்கிவிடும்.

மாத்யூ ஆஸ்போல்டு [ஆய்வாளர், நட்டிங்ஹாம் பல்கலைக் கழகம், மலேசிய முகாம்.

! [Image result for new threat to ozone layer] (https://i1.wp.com/reflexions.ulg.ac.be/upload/docs/image/png/2014-11/mesuring_ozone.png)

பெயிண்ட் சுரண்டுவது முதல் வேளாண்மைத் தகர்ப்பு வரைப் பயன்படும் டைகுளோரோமீதேன் இப்போது ஓசோன் அழிப்பைத் துவக்கும் என்னும் ஓர் ஆபத்து ரசாயனம் என்று அறியப் பட்டுள்ளது. 1990 - 2000 ஆண்டுகளில் சூழ்வெளியில் குறைவாய்க் காணப் பட்ட இந்த ரசாயனம் கடந்த 10 ஆண்டுகளாக சுமார் 6% அதிகமாய்ப் பெருகி வியப்பூட்டியுள்ளது. மேலும் இந்த எதிர் பாராத ரசாயனம் தொழிற் புரட்சி ஏற்பட்ட சைனா, இந்தியா போன்ற முன்னேறும் நாடுகளிலிருந்து வெளி வரலாம். எங்கள் மதிப்பீடு : கிழக்காசியாவில் சைனா மட்டும் சூழ்வெளியில் சுமார் 50% -60% கொள்ளளவு டைகுளோரோமீதேன் எழுச்சிக்குப் பொறுப்பாகலாம்.

ஓராம் சொற்பொழிவு

! [Image result for new threat to ozone layer] (https://i2.wp.com/slideplayer.com/24/7338522/big_thumb.jpg)

2012 & 2014 ஆண்டுகளில் சூழ்வெளி விஞ்ஞானிகள் தென்சைனா கடற்பகுதிகளில் மலேசியா, தைவான் தளங்களில் வாயு மாதிரிகளைச் சேமித்து, சோதிக்க இங்கிலாந்துக்கு அனுப்பினர். மேலும் ஓசோன் அழிக்கும் 50 ரசாயனங்களைச் சூழ்வெளியில் தொடர்ந்து கண்காணித்தார். ஆனால் அவை யாவும் கனடாவின் மாண்டிரியால் நகரத்தில் நடந்த ஓசோன் இழப்புக் கட்டுப்பாடு கருத்தரங்கத்து நிரல்படிக் குறைந்து வருகின்றன.

சைனாவில் கடந்த இருபது ஆண்டுகளாக ஏராளமாய்த் தயாரிக்கப்படும் பிவிசி [PVC] பிளாஸ்டி உற்பத்தியால் டைகுளோரோ மீதேன், டைகுளோரோ ஈதேன் வாயுக்கள் சூழ்வெளியில் சேர்ந்து, அவை ஓசோன் குடையை அரித்து ஓட்டையைப் பெரிதாக்குகின்றன. இந்த புதிய ஆபத்தைத் தடுக்கவோ, குறைக்கவோ டைகுளோரோ மீதேன் வாயு சூழ்வெளியில் சேமிக்கப்படாமல் சைனா விதிமுறைகள் வகுத்துக் கையாள வேண்டும்.

□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□□□□ - □□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□

! [Image result for new threat to ozone layer] (https://cdn.technologynetworks.com/tn/images/thumbnails/rectangle/new-threat-to-the-ozone-layer-293350.png)

! [Ozone Depletion??????? □ What is the threat from ozone depletion? Good versus bad ozone. □ What causes ozone depletion? □ ...] (https://image.slidesharecdn.com/ozonehole-threattoaustralia-roeverroby-150210035002-conversion-gate01/95/ozone-hole-threat-to-australia-roever-roby-1-638.jpg?cb=1423540266)

! [Image result for new threat to ozone layer] (https://wattsupwiththat.files.wordpress.com/2010/07/ozone_atmosphere.gif?w=662&h;=616)

! [Image result for new threat to ozone layer] (https://i1.wp.com/image.slidesharecdn.com/laughinggasisbiggestthreattoozonelayer-140708073503-phpapp01/95/laughing-gas-is-biggest-threat-to-ozone-layer-nitrous-oxide-1-638.jpg)

! [Image result for new threat to ozone layer] (https://i0.wp.com/www.newspeechtopics.com/wp-content/uploads/2012/07/threats-to-ozone-layer.png)

உலகெங்கும் சூட்டுப் பிரளயத் துயர்கள் (ஜூலை 2007)

இங்கிலாந்தில் 60 ஆண்டுகளாகக் காணாத பேய்மழை 2007 ஜூலையில் பொழிந்தது ! ஒரு மாத மழை ஒரே நாளில் பெய்தது ! இரண்டு மணிநேரத்தில் கொட்டியது ! பெரு வெள்ளத்தால் மக்கள் புலம்பெயர நேரிட்டது. 350,000 வீடுகளின் குடிநீர் பரிமாற்றம் தடைப்பட்டது ! இருபதாம் நூற்றாண்டில் மனிதர் தூண்டிய சூடேற்றத்தால் உலகில் பூகோளப் மழைப் பொழிவின் போக்கு மாறிவிட்டது என்று ஓர் ஆய்வு அறிக்கை கூறுகிறது. அதே சமயத்தில் சமீபத்தில் இங்கிலாந்தில் பெய்த பேய்மழைக்கு மனிதர் விளைவித்த பூகோளச் சூடேற்றமே காரணம் என்பதை உறுதியாகச் சொல்ல முடியாது என்னும் கருத்தும் நிலவி வருகிறது.கடந்த வாரம் தாக்கிய அசுர வேனிற்புயல் அடிப்பில் [Heat Wave] ஹங்கேரியில் சுமார் 500 பேர் மாண்டதாக ஹங்கேரிய மருத்துவக் குழுவினர் கூறியுள்ளார்கள் ! ருமேனியாவில் 35 பேர் மரணம்.

கிரீஸில் ஒருவர் மரிப்பு. இத்தாலியின் தென்பகுதியில் வெக்கை மிகுந்து கானகத் தீக்கள் தானாகப் பற்றி இருவர் மரணம். ருமேனியாவில் உஷ்ணம் 46 C (115 F) ஏறியது. கிரீஸில் உஷ்ணம் 45 C (113 F) . செர்பியாவில் [Serbia, Near Bosnia] உஷ்ணம் 43 C (109 F) ஏறி 50 காட்டுப் பகுதிகளில் தீப்பற்றி 30 பேர் மாண்டனர் ! வெப்பக் கொதிப்புத் தாங்காது செர்பியாவில் 19,000 பேர் மருத்துவ மனைகளுக்குக் கொண்டுவரப் பட்டனர். அதுபோல் 2003 ஆண்டில் பிரான்ஸ் நாட்டில் அடித்த வேனிற் கனல்வீச்சில் சுமார் 15,000 முதியோர் மாண்டதாக அறியப்படுகிறது.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/07/40707261aa.jpg)

பூகோளச் சூடேற்றத்தால் உலகில் நேர்ந்த விளைவுகள்

1870 ஆம் ஆண்டில் அமெரிக்காவின் வட கரோலினா ஹாட்டெரஸ் முனையில் [Cape Hatteras, North Carolina] கட்டிய கலங்கரை விளக்கு [Light House] கடலிலிருந்து 1500 அடி கரை தூரத்தில் இருந்தது. நூறாண்டுக்குப் பிறகு (1980) கடல் வெள்ளம் பெருகிக் கலங்கரை விளக்கின் அருகே 160 அடிக்குள் வந்து விட்டது. தற்போது அது விழக்கூடா தென்று புதிய இடத்துக்கு மாற்றலாகிக் கட்டப் பட்டிருக்கிறது.

1000 அடிக்கு உட்பட்டிருந்த பிளாரிடா மாநிலத்தின் வேளாண்மைப் பகுதிகளைக் கடல்நீர் தாக்கி நிலவளம் உப்புக் கலவையால் நஞ்சாகி நாசமாக்கப் பட்டிருக்கிறது.

1915-1950 ஆண்டுகளில் ஏறிய கடல் மட்ட உயரத்தால் தென் அமெரிக்காவில் பிரேஸின் கிழக்குக் கடற்கரைப் பகுதிகள் [Region of Recife] ஆண்டுக்கு 6 அடி வீதம் குறைந்து கொண்டு வந்தன. 20 ஆம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் (1985-1995) கடல் மட்ட உயர்ச்சி விரைவாகி ஆண்டுக்கு 8 அடி வீதம் கடற்கரைப் பகுதிகள் சிறுத்து வருகின்றன.

1997 இல் அமெரிக்காவின் ஓஹையோ மாநிலத்தின் ஓஹையோ நதியில் வெள்ளம் பெருகி 30 பேர் இறந்து, 500 மில்லியன் டாலர் மதிப்பளவுக் கட்டடச் சொத்துக்கள் சேதாரம் அடைந்தன.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/07/40707261ab.jpg)

1998 ஆம் ஆண்டு மே மாதம் இந்தியாவின் 50 ஆண்டுக் கோரமான நிகழ்ச்சியாக வேனிற்கால வெப்பக்கனல் அடிப்பில் 2500 பேருக்கு மேலாக மாண்டு போயினர் !

1998 இல் அமெரிக்காவின் டெக்ஸஸ் மாநிலத்தில் தொடர்ந்து 29 நாட்கள் அடித்த 38.5 C (100 F) உஷ்ணக் கனலில் பயிர் வளர்ச்சி அனைத்தும் வரட்சியால் நாசமாயின.

1999 செப்டம்பர் மாதத்தில் ஹர்ரிக்கேன் பிளாய்டு [Hurricane Floyd] தாக்கி பேய்மழையும், மணிக்கு 130 மைல் வேகத்தில் பெரும் புயலும் அடித்து அமெரிக்காவின் அட்லாண்டிக் கடற்கரைப் பகுதிகள் பாதிக்கப் பட்டு 77 பேர் மடிந்தார். ஆயிரக் கணக்கான நபர் வீடிழந்தனர்.

அண்டார்க்டிகா பனித்தளப் பகுதிகள் சூடாகிக் கொண்டு வருகின்றன. கடந்த 20 ஆண்டுகளாக வேனிற்காலப் பனியுருக்க நாட்கள் ஓர் ஆண்டில் மூன்று வாரங்கள் கூடி யிருக்கின்றன.

□□□□□□□□ □□□.□□□ □□□□ □□□□□□□ (□□□□ 24, 2007)

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/07/40707261a.jpg)

பல்லாண்டுகள் பொய்யென ஒதுக்கணிக்கப்பட்ட பூகோளச் சூடேற்றமும், சூழ்வெளி ஓஸோன் வாயுக் குடையில் இழப்பும் தற்போது அகில நாடுகளின் கவனத்தைக் கவர்ந்திருக்கிறது! ஓஸோன் பிரச்சனையைத் தீர்க்க அகில நாடுகள் கூட்டு ஒப்பந்தம் செய்து பெருத்த மாறுதல்கள் புரிய முனையும் போது, அமெரிக்கா தீவிரப் பங்கு எடுத்துக் கொள்ளாமல் வாளா விருக்கிறது! ஓஸோன் குறைபடுகளால் தீங்கு நேர்வதைக் காட்டும் போது மக்கள் புனைகதையாகப் புறக்கணிக்காமல் காதுகொடுத்துக் கேட்கிறார்கள். கடந்த பத்தாண்டுகளாக (1979-1989) நம்மைப் பாதித்த மாபெரும் அந்த ஓஸோன் சிக்கலுக்கு தீர்வு பெறுவது, மானிடருக்குப் பெரும் சவாலாகப் போகிறது! அமெரிக்காவில் ஓஸோன் பிரச்சனைக்கு ஓரளவு தீர்வு காண, சில ரசாயனப் பண்டங்களை உற்பத்தி செய்யக் கூடாதென்று கருத காங்கிரஸ் பேரவை முன் வந்திருப்பது வரவேற்கத் தக்கது. அவை ஓஸோனை விழுங்கும் “ குளோரோ புளோரோ கார்பன்ஸ் ” [Chloro Fluro Carbons (CFC)]

அமெரிக்கன் முன்னாள் துணை ஜனாதிபதி அல் கோர்

! [ ] (□□□□□://□1.□□.□□□/□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2007/07/40707261□□.□□□)

தகவல்:

(Picture Credits: Time Magazine April 9, 2007) 1. Time Article □ The Global Warming Survival Guide [51 Things You Can Do to Make a Difference] (April 9, 2007)

2\. An Inconvenient Truth “ The Planet Emergency of Global Warming & What We can Do about it ” By Al Core (2006)

3\. The Assault on Reason By Al Gore (2007)

4\. BBC News “ China Unveils Climate Change Plan ” [June 4, 2007)

5\. BBC News “ China Builds More (Coal Fired) Power Plants (June 20, 2007)

6\. BBC News “ Humans Blamed for Climate Change. ” (June 1, 2007)

7\. The Big Thaw, Ice on the Run, Seas on the Rise << National Geographic >> By Tim Appenzeller (June 2007)

8\. Climate Change A Guide for the Perplexed << New Scientist >> (May 19 2007)

9\. Historic Global Warming Linked to Methane Release, Environmental News Network By: John Roach (Nov 19 1999)

10 The Shrinking Glaciers of Kilimajoro, East Africa (2006)

11\. Global Warming Speed : “ Earth is on Fast Track to Global Warming. ” (2006)

12\. Good News For A Change □ Hope for A Troubled Planet By: David Suzuki & Holly Dressel [2002]

13\. The End of Nature By: Bill McKibben [2006]

14\. ‘ No Sun Link ’ to Climate Change By: Richard Black, BBC Environment Correspondent.

15\. BBC News □ Climate Change Around the World.

16\. BBC News □ Billions Face Climate Change Risk

17\. Through the Climate Window □ Analysis By: Richard Black BBC Environment Correspondent

18\. Deadly Heat Wave Grips in Europe [CNN.ComcnnSTCPhoto]

19\. Europeans Struggle to Keep Cool in Heat Wave By Cesar G. Soriano (USATODAY.com)

20\. Humans “ Affect Global Rainfall ” BBC News

21\. Britains Battle Worst Floods in 60 Years By Tewkesbury, England (July 23, 2007)

22\. BBC News □ Prince Sees Boscastle, (England) Devastation (July 24, 2007)

23\. https://www.sciencedaily.com/releases/2017/10/171012091009.htm [October 12, 2017]

24\. https://phys.org/news/2017-10-reveals-threat-ozone-layer.html [October 12, 2017]

25\. https://www.livescience.com/60860-humans-causing-climate-change-government-report.html?utm_source=notification [November 3, 2017]

++++++++++++++++++++

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] Noverber 10, 2017] [R-1]

014 சனிக்கோளின் முதல் வளையம் அரணுக்குள் அடைபடுவது, அதன் ஏழு துணைக்கோளின் சுற்று ஒருங்கிணைப்பால்.

! [ ] (https://www.nasa.gov/sites/default/files/styles/full_width/public/thumbnails/image/rings_diagram_discovery_order.gif?itok=ii_kCj9I)

□ □□□□ □□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□ '□ □ □□□□ □□□□ □□□□□□□□□□. □□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□'□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□'□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□ □□□□□□ □□□□□. □□□ □□□□□□ □□□□ □□□□ □□□ □□□□□□□□ □□ □ □□□□□□ □□□□□□□.

_□□□□□□□: □□□□_

++++++++++++++

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□□) கனடா

++++++++++++

சனிக்கோளின் துணைக்கோளில்

பனித்தளம் முறியக்

கொந்தளிக்கும் தென் துருவம் !

தரைத்தளம் பிளந்து

வரிப்பட்டை வாய்பிளக்கும் !

முறிவுப் பிளவுகளில்

பீறிட்டெழும்

வெந்நீர் ஊற்றுக்கள் !

முகில் அயான் வாயுக்கள் எழும் !

பனித்துளித் துகள்களும்

எரிமலை போல்

விண்வெளியில் வெடித்தெழும் !

புண்ணான பிளவுகள்

மூடும் திறக்கும் !

நீரெழுச்சி வேகம் தணியும், விரையும் !

ஊற்று நீராகப் பீறிட

உந்துவிசை அளிப்பது எது ?

பனிக்கடல் உருகித்

தென்துருவ ஆழத்தில் மட்டும்

திரவ மானது ஓர் புதிர் !

ஏழு சந்திரன்கள் சனியின் வளையத்தை

சூழ்ந்த அரணுக்குள் ஒடுக்கும் !

காஸ்ஸினி விண்ணுளவி முடிவில்

வளையங்கள் ஊடே சென்று

சனி மீது மோதி முறிந்தது !

++++++++++++++++++++

! [ ] (https://i0.wp.com/www.spxdaily.com/images-lg/saturn-closest-approaches-cassini-final-2-orbital-phases-ring-grazing-lg.jpg)

வளையங்களின் ஊடே உளவியது காஸ்ஸினி விண்ணுளவி

+++++++++++++++++++

□□□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□□/2017/10/17101712

4352.□□□

! [Image result for planet saturn's rings] (https://i0.wp.com/usuaris.tinet.org/klunn/pics/ast-saturn-rings-3.jpg)

□□□□://□□□.□□□□□.□□□/10143-□□□□□□□□□□-□□□□□□-□□□□□-□□□□-□□□□□□□□-□□□□□□□□□.□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□□□□□□&□;=-□2□□□□□□□□

□□□□://□□□.□□□□□.□□□/25328-□□□□□-□□-□□□□□□-□□□□-□□□□□□□□□-□□□□□□□□□-□□□□□□□-□□□-□□□□□.□□□□

++++++++++++++++++++++++

! [Image result for Number of Rings On Saturn] (https://i1.wp.com/planetfacts.org/wp-content/uploads/2010/03/saturn-rings.jpg)

சனிக்கோளின் துணைக்கோள்களின் நிறையையும், பௌதிகப் பண்பாடுகளையும், நாசா காஸ்ஸினி விண்ணுளவி விளக்கமாக உளவிக் கணித மூலத்தில் அனுப்பியதால், விஞ்ஞானிகள் சனிக் கோளின் ஜானஸ் துணைக்கோள் மட்டும் முதல் வளைய அரண் அமைப்பைக் கட்டுப்படுத்த முடியாது என்று முடிவு செய்தோம்.

ராட்வான் தஜேட்டைன் [□□□□□□ □□□□□□□□□] [தலைமை ஆய்வாளர்]

! [fig-3-cassini-space-probe-orbiting-saturn] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-3-cassini-space-probe-orbiting-saturn.jpg?w=635&h;=536)

2017 செப்டம்பர் 15 இல் காஸ்ஸினி விண்ணுளவிப் பயணம் முடிந்தது

கடந்த 30 ஆண்டுகளாக விஞ்ஞானிகள் சனிக்கோளின் முதல் வளையத்தை அரணுள் ஒடுக்கி வைப்பது, துணைக்கோள் ஜானஸ் [Janus] மட்டும்தான் என்று தவறாகக் கருதி வந்தார். சனிக் கோளின் முதல் வளையம் [A - Ring] வெகுதூரத்தில் காணப்படும் மிகப்பெரிய வளையம். நாசாவின் காஸ்ஸினி விண்ணுளவியின் உளவுத் தகவல் இப்போது சனிக்கோளின் ஏழு துணைக்கோள் ஒருங்கிணைப்பே, முதல் வளையத்தின் அரண் அமைப்புக்குக் காரணம் என்று கார்நல் விஞ்ஞானிகள் முடிவு செய்துள்ளார்.

! [Image result for Number of Rings On Saturn] (https://i1.wp.com/www.oneminuteastronomer.com/wp-content/uploads/2010/03/Saturn-Rings.jpg)

சனிக்கோள் வளையத்தின் துண்டு துணுக்குகள், வெளியேற்றப் படாமல் ஓர் சுழற்சி அரணுக்குள் கிடப்பதற்குத் தனித்துவ விசை ஒன்று இருக்க வேண்டும். எல்லாவற்றிலும் மிகப்பெரிய எ - வளையத்தை அரணுக்குள் அடைத்த ஏழு துணைக்கோள்கள் எவை ? பான், அட்லாஸ், புராமிதியஸ், பண்டோரா, எபிமேதியஸ், மிமாஸ், & ஜானஸ் [Pan, Atlas, Prometheus, Pandora, Epimetheus, Mimas, & Janus] . அந்த ஏழு துணைக்கோள்களும் இணைந்து, அவற்றின் கூட்டிணைப்பு விசையே, முதல் வளைய அரணைச் சிதையாது அமைத்து வைத்துள்ளன என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்.

! [Image result for Saturn's moons and rings] (https://i1.wp.com/www.solstation.com/stars/sat1ring.gif)

2017 செப்டம்பர் 15 ஆம் தேதி குறிப்பணி முடித்த நாசாவின் காஸ்ஸினி விண்ணுளவி, சனிக்கோளின் வளையங்களின் பண்பாடுகளை விளக்கமாக உளவி அனுப்பியுள்ளது. குறிப்பாக

முதல் எ -வளையம் வரிசையாய்ச் சுற்றியுள்ள " திணிவலைகள் " [Density Waves] கொண்டுள்ளது என்று காட்டியுள்ளது. அதாவது வளையத்தின் சுற்றுத் துணுக்களின் பாதை கிராமஃபோன் பாட்டுத் தட்டுபோல் [Gramaphone Record] உள்ளது. அந்த சுழற்சி வரி அமைப்பு " சந்திரச் சீரிணைப்பு " [Moon Resonance] என்று விஞ்ஞானிகள் அழைக்கிறார். சனிக்கோள் வளையத் துண்டு, துணுக்குகள் சிதறி வெளியேறாமல் சேர்ந்து கொண்டிருப்ப தற்குச் சந்திர சீரிணைப்பே காரணம் என்று தெரிகிறது. துணைக்கோள்களின் ஈர்ப்பியல் விசையே துணுக்குகளை மெதுவாக்கி, வளையத்தின் நெம்பு மோதலை [Rings Momentum] தளரச் செய்கிறது.

! [saturn-details] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/saturn-details.jpg?w=584&h;=437)

காஸ்ஸினி விண்ணுளவிப் பாதையைச் சிறிதளவு கட்டுப்பாடு செய்ததும், எங்களுக்குப் புதிய குறிக்கோள் [Radio Science Experiment] நிறைவேற வழி அமைந்தது. நாசா விண்ணுளவி சனிக்கோள் வளையத்தின் இடைவழி புகுந்து முதன்முதலாய் வளையங்களை ஆழ்ந்து ஆய்வு செய்தது.

ஏர்ல் மைஸ் [காஸ்ஸினி திட்ட ஆளுநர், நாசா ஜெட் உந்து ஆய்வகம்]

பல்லாண்டுகளாய் நாங்கள் திட்டமிட்டது. இப்போது அது வெற்றி பெற்று வளைய நோக்குச் சுற்றுப் பாதையில் [Ring-Gazing Orbit] புதிய தகவல் இலக்கம் வருகிறது என்பதை அறியும்போது எங்கள் மனம் துள்ளுகிறது. இந்தப் புல்லரிப்புப் பயணத்தில் இதுவே ஓர் உன்னத தருணம்.

லிண்டா ஸ்பில்கர் [காஸ்ஸினி திட்ட விஞ்ஞானி, ஜெட் உந்து ஆய்வகம்]

! [Image result for Saturn's moons and rings] (https://i0.wp.com/www.nasa.gov/images/content/224769main_pia01627-browse.jpg)

! [ ] (https://i1.wp.com/live-news24.com/assets/news_photos/2016/11/24/image-17282.jpg)

சனிக்கோள் வளையத்தை ஊடுருவும் காஸ்ஸினி விண்ணுளவி

2016 டிசம்பர் 6 இல் முதன்முதலாக, நாசாவின் காஸ்ஸினி விண்ணுளவி திசை திருப்பப்பட்டு சனிக்கோளின் வளையங்களின் இடைவெளிப் புகுந்து விளக்கமாய்ப் படம் எடுக்க ஆரம்பித்துள்ளது. டிசம்பர் 4 ஆம் தேதியன்று விண்ணுளவி சனிக்கோளின் முகிலுக்கு மேல் 57,000 மைல் [91,000 கி.மீ] உயரத்தில் பயணம் செய்து கொண்டிருந்தது. அவ்விடத்தில்தான் சனிக்கோளின் சிறு துணைக்கோள்கள் “ ஜானஸ் ” , எபிமேதிஸ் ” [Janus & Epimetheus] உருவாகி மிஞ்சிய மங்கலான தூசி வளையம் ஒன்று சுற்றி வந்தது. அது சனிக்கோள் வளையம் F இன் மையத்திலிருந்து [Saturn ’ s F Ring] சுமார் 6,800 தூரத்தில் உள்ளது. காஸ்ஸினி விண்ணுளவியின் காமிராக்கள் வளையத்தைக் கடக்கும் முன்பே படமெடுக்கத் தொடங்கின. அடுத்த வளையத்தின் ஆய்வு டிசம்பர் 11 இல் திட்டமிடப் பட்டுள்ளது. மொத்தம் 20 வளையங்கள் ஏப்ரல் 22, 2017 வரை நெருங்கி ஆராயப்படும்.

! [Image result for Number of Rings On Saturn] (https://i0.wp.com/explanet.info/images/Ch10/10_04.jpg)

! [cassini-final-images-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/cassini-final-images-1.jpg?w=584&h;=654)

இறுதியாக விண்ணுளவி சனிக்கோளின் துணைக்கோள் டைடானை [Titan] நெருங்கிச் சுற்றி [Flyby Swing] விரைவாக்கம் பெறும். அதன் பிறகு, 1500 மைல் [2400 கி.மீ.] அகலமுள்ள சனிக்கோளின் உட்புற வளையத்தை ஏப்ரல் 26, 2017 இல் 22 முறைகள் கடந்து தகவல் அனுப்பும். முடிவாக செப்டம்பர் 15, 2017 இல் விண்ணுளவி சனிக்கோள் சூழ்வெளியில் விழ விடப்பட்டு, சமிக்கை தீரும்வரைத் தகவல் அனுப்பிக் கொண்டிருக்கும்.

காஸ்ஸினி விண்ணுளவி 1997 இல் ஏவப்பட்டு 2004 இல் சனிக்கோளைச் சுற்ற ஆரம்பித்து. 12 ஆண்டுகள், சனிக்கோள், அதன் துணைக்கோள்கள், வளையங்கள் பற்றித் தொடர்ந்து தகவல் அனுப்பி வருகிறது. இப்போது வளையத்தை ஆராயும் இறுதிப் பணியோடு காஸ்ஸினியின் பயணம் முடிவடையப் போகிறது. காஸ்ஸினி விண்ணுளவியின் சிறப்பான கண்டுபிடிப்புகள் துணைக்கோள் என்சிலாடஸில் [Enceladus] உள்ள கடல் நீரூற்றுகள், டைடான் துணைக்கோளில் உள்ள திரவ மீதேன் [Liquid Methane]

! [fig-1b-geysers-in-the-south-pole-of-enceladus] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-1b-geysers-in-the-south-pole-of-enceladus.jpg?w=625&h;=699)

+++++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Astronomy Magazine.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe What Created Saturn ' s Rings ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. National Geographic Invaders from Space Meteorites (Sep 1986)
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science Webster ' s New world (1998)
8\. Physics for Poets By : Robert March (1983)
9\. Atlas of the Skies An Astronomy Reference Book (2005)
10 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40206102&format;=html
11 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40308155&format;=html
12 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40407085&format;=html
13 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
14 " Physics of the Impossible " Michio Kaku Article By : Casey Kazan (March 4, 2008)

15\. https://www.sciencedaily.com/releases/2017/10/171017124352.htm [October 17, 2017]

S. Jayasbarathan jayabarathans@tgmail.com.com [November 4, 2017] [R-1]

015 இருபது கப்பல் அணு மின்சக்தி உற்பத்தி நிலையங்களைக் கட்ட சைனா திட்டமிட்டுள்ளது.

! [Image result for Nuclear Fission] (https://i1.wp.com/kidspressmagazine.com/wp-content/uploads/2014/06/dreamstime_m_35501453.jpg)

‘ அணுவைப் பிளந்து சக்தியை வெளியாக்குவதுடன், கடலலைகளின் ஏற்ற இறக்கத்தில் எழும் சக்தியைக் கையாண்டு, பரிதிக்கதிர் வெப்பத்தையும் கைப்பற்றி ஒருநாள் மின்சக்தி படைப்போம் ‘

அமெரிக்க ஆக்கமேதை, தாமஸ் ஆல்வா எடிஸன் [ஆகஸ்டு 22, 1921]

“ இன்னும் சில பத்தாண்டுகளுக்கு நமது பூகோளத்தின் முக்கியப் பெரும் பிரச்சனைகளாக நீர்வளப் பஞ்சமும், எரிசக்திப் பற்றாக்குறையும் மனிதரைப் பாதிக்கப் போகின்றன! இந்தியாவைப் பொருத்த மட்டில் அடுத்த இருபது ஆண்டுகளுக்கு நமக்குப் போதிய நீர்வளமும், எரிசக்தியும் மிக மிகத் தேவை! பரிதிக் கனலைப் பயன்படுத்தியும், அணுசக்தி வெப்பத்தை உபயோகித்தும் உப்புநீக்கி நிலையங்கள் பல உண்டாக்கப்பட வேண்டும். இப்போது இயங்கிவரும் அணு மின்சக்தி நிலையங்களுக்கு அருகே, உப்புநீக்கி நிலையங்கள் உடனே உருவாக்கப்பட வேண்டும். ” முன்னாள் குடியரசுத் தலைவர் மாண்புமிகு டாக்டர் அப்துல் கலாம்.

! [Image result for floating reactors] (https://i1.wp.com/cdn.images.dailystar.co.uk/dynamic/1/photos/350000/620x/floating-nuclear-power-plant-488893.jpg)

கப்பல் அணு மின்சக்தி நிலையம் கடற்தள ஆயில் கிணறு நிறுவ மின்சாரம் பரிமாறுகிறது

□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□ □□□□ □□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□, □□□□ □□□□□□□□□ □□□ □□□□ □□ □□□□□ □□□□□ □□□□ □□ □□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□□□□□□. □□□□ □□□□□ □ □□□□ □□□□□ □□□.

□□□□□ □□□□□□□ □□□□□

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs13280-015-0732-y.pdf

□□□□://□□□.□□□□.□□□/□□□□□□□□□□□/□□□□□□□□□□□□□□□□□□21□□□□□□□□□.□□□

□□□□:□□□□□://□□□.□□□□□□□□□□□.□□□/86□□□□55-0□□□-418□-9□6□-8□7□606□129□

□□□□□://□□□.□-□□□□.□□□/□□□□□/?326786-1/□□□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□□□□-21□□-□□□□□□□

“ 2025 ஆண்டில் நீர்ப் பற்றாக்குறைப் பிரச்சனை அசுர வடிவ மடைந்து, 50 மேற்பட்ட உலக நாடுகளில் நீர்ப் பஞ்சம் உண்டாகி 2.8 பில்லியன் மக்கள் பாதிக்கப்படுவார். ”

டாக்டர் எஸ். கதிரொளி, டைரக்டர், சென்னைத் தேசீய கடற்துறைப் பொறியியல் கூடம்.

https://media.c-spanvideo.org/trimmed/program/040/405246/program.405246.MP4-D20.mp4?

முன்னுரை: 21 ஆம் நூற்றாண்டில் இன்னும் 50 வருடங்களுக்கு உலக மின்சாரத் தேவையாய் அணுப்பிளவு மின்சக்திதான் [□□□□□□□ □□□□□] மின்சாரம் பரிமாறப் போகிறது என்பது ஆசிரியர் கருத்து. அதற்குள் அணுப்பிணைவு [□□□□□□ □□□□□] முன்னோடி மின்சக்தி நிலையம் இயங்கி வணிக ரீதியில் உற்பத்தி நிலையங்கள் உலகில் நிறுவகமாகும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. இப்போது 30 உலக நாடுகள் இன்னும் 450 அணுமின் நிலையங்களை இயக்கி வருவதுடன் 11% அளவு மின்சாரத்தைப் பரிமாறி வருகின்றன. மேலும் 60 புதிய அணுமின் நிலையங்கள் உலகில் கட்டப்படுகின்றன. அடுத்து 30 உலக நாடுகள் புதிய அணுமின் நிலையங்களைக் கட்டலாமா என்று தீவிரமாய்ச் சிந்திக் கின்றன. அமெரிக்காவிலே திரிமைல் ஐலண்டு அணு உலை விபத்து, ரஷ்யாவிலே தீவிர செர்நோபிள் அணு உலை வெடிப்பு, ஜப்பானிலே புகுஷிமா அணு உலை வெடிப்புகள் சுனாமியால் நேர்ந்தாலும், உலக நாடுகள் பாடங்கள் கற்றுக்

கொண்டு, துணிந்து மீண்டும் அணுப்பிளவு சக்தியைப் பயன்படுத்தவே முன்வந்துள்ளன.

! [China Floating Nuclear Reactor ACP 100] (https://www.popsci.com/g00/3_c-7x78x78x78.qpqtdj.dpn_/c-7NPSFQIFVT34x24iuuqtx3ax2fx2fx78x78x78.qpqtdj.dpnx2ftjuftx2fqpqtdj.dpnx2fgjmftx2ftuzmftx2f766_2y_x2fqvcmjdx2fjnbhftx2f3128x2f19x2fbdq211.kqhx3fjuplx3d1i8-P4Uvx26gdx3d61x2c61x26j21d.nbsl.jnbhf.uzqf_$/$/$/$/$/$/$/$/$/$/$)

சைனாவில் புதிய மிதப்பு அணு மின்சக்தி நிலையங்கள் கட்டுமானத் திட்டங்கள்

21 ஆம் நூற்றாண்டில் சைனாவில் தொழிற்புரட்சி ஏற்பட்டு பேரளவு மின்சக்தித் தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய 37 அணு மின்சக்தி நிலையங்கள் இயங்கி 32.4 கிகாவாட் [32400 மெகாவாட்] மின்சாரம் தற்போது உற்பத்தி செய்கிறது. அத்துடன் புதியதாய் 20 அணு மின்சக்தி நிலையங்கள் கட்டப்பட்டு வருகின்றன. அடுத்து சைனா 20 மிதப்பு அணு மின்சக்தி நிலையங்களைக் கப்பல் மீது கட்டத் திட்டமிட்டுள்ளது. மிதப்பு அணுமின் நிலையங்கள் கடலில் பயணம் செய்து ஆயில் ஆழ்கிணறுகள் தோண்டவும், சுவைநீர் தயாரிக்க உப்பு நீக்கி நிலையங்கள்கள் ஆக்கவும், அபாய பூகம்ப / சுனாமி/ சூறாவளி மழையடிப்புக் காலங்களில் கடற்கரைப் பகுதி / தீவுகளில் அவசர மின்சாரம் பரிமாறவும் பயன்படுகின்றன. 2017 அக்டோபரில் சமீபத்தில் ஹர்ரிக்கேன் பேய்மழை பெய்து பியோட்டரிகோ தீவில் மின்சாரமின்றி பல நாட்கள் மக்கள் பெருந்துயருற்றார். வல்லரசான அமெரிக்காவிடம் மிதப்பு மின்சக்தி நிலையங்கள் இல்லாமல் பியோட்டரிகோ பட்ட துயரை நினைத்துப் பார்க்கவே முடியவில்லை.

! [China Floating Nuclear Reactor CNNP] (https://www.popsci.com/g00/3_c-7x78x78x78.qpqtdj.dpn_/c-7NPSFQIFVT34x24iuuqtx3ax2fx2fx78x78x78.qpqtdj.dpnx2ftjuftx2fqpqtdj.dpnx2fgjmftx2ftuzmftx2f766_2y_x2fqvcmjdx2fjnbhftx2f3128x2f19x2fdijob-gmpbujoh-ovdmfbs-qmbou_761y511_92564986730.kqhx3fjuplx3dHRVFfzbCx26gdx3d61x2c61x26j21d.nbsl.jnbhf.uzqf_$/$/$/$/$/$/$/$/$/$/$)

□□□□ □□□□□ □□ □□□□ □□□ □□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□ □□□□□□ 2020. □□□□□ '□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□.

□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□

சைனா மிதப்பு அணுமின் நிலையங்கள் நிறுவ 150 மில்லியன் டாலர் திட்டத்தைத் தனியார் தொழிற்துறைக் கூட்டுறவில் [Chinese Shipyards & Electric Machinery Companies, Nuclear Reactor Suppliers] நிறைவேற்றப் போகிறது. முதலில் 2020 இல் இயங்கப் போகும் ACPR50S REACTOR அணு உலை 200 மெகாவாட் வெப்பசக்தி, [60 மெகாவாட் மின்சக்தி] தரும் திட்டம் 2016 ஜனவரியில் ஆரம்ப மானது. அடுத்து 2015 இல் உடன்பாடான ACP100 REACTOR 450 MWt வெப்பசக்தி [140 மெகாவாட் மின்சக்தி] மாடல் திட்டம் இணை யாக ஆரம்பிக்கப் போகிறது.

! [Image result for floating reactors] (https://i0.wp.com/i.dailymail.co.uk/i/pix/2013/07/09/article-2358732-1ABBBB1B000005DC-943_634x444.jpg)

□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□

! [Image result for floating reactors] (https://i2.wp.com/scitechdaily.com/images/Offshore-Floating-Nuclear-Plant.jpg)

மிதப்பு அணுமின் சக்தி 10 மெகாவாட் நிலையத் திட்டத்தை முதலில் 1967 இல் துவங்கியது அமெரிக்க இராணுவத்துறை. அது 1968 முதல் 1975 வரை பனாமா கால்வாய்ச் சீரமைப்புக்கு மின்சாரம் பரிமாறியது. அடுத்து ரஷ்யா 2010 இல் 21,000 டன் கப்பலில் 70 மெகாவாட் அணுமின் நிலையத்தை நிறுவத் துவங்கியது. அது 2018 - 2019 ஆண்டுகளில் இயங்கும் என்று எதிர் பார்க்கப்படுகிறது. இவற்றுக்கு [SMR - SMALL MODULAR REACTOR] [எஸ்ஸமார்] சிற்றரங்கு அணு உலைகள் என்னும் பெயரும் உள்ளது. விலை மிகையான இந்த மிதப்பு அணு உலைகளின் மின்சார யூனிட் விலை மதிப்பீடு : டாலர் 135 / MWh. இம்மாதிரிச் சிற்றரங்க மிதப்பு அணுமின்சக்தி நிலையங்கள் இந்திய / தமிழகக் கடற்கரைப் பகுதி நகரங்களின் அவரசரத் தேவைக்கு மின்சக்தி பரிமாறவும், உப்பு நீக்கிச் சுவைநீர் தயாரிக்கவும் பயன்படும்.

! [Floating Nclear Power Plant model.jpg] (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fd/Floating_Nclear_Power_Plant_model.jpg/300px-Floating_Nclear_Power_Plant_model.jpg)

□□□□□ □□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ 20870 (□□□□)

□□□□ □ □□□□□□□□□□□□□ □□□□ (□□□□□)

! [China Floating Nuclear Reactor ACPR50] (https://www.popsci.com/g00/3_c-7x78x78x78.qpqtdj.dpn_/c-7NPSFQIFVT34x24iuuqtx3ax2fx2fx78x78x78.qpqtdj.dpnx2ftjuftx2fqpqtdj.dpnx2fgjmftx2ftuzmftx2f766_2y_x2fqvcmjdx2fjnbhftx2f3128x2f19x2fdhobdqs61t-4_dho_sfbdups.kqhx3fjuplx3dFD4EIXSix26gdx3d61x2c61x26j21d.nbsl.jnbhf.uzqf_$/$/$/$/$/$/$/$/$/$/$)

□□□□50

□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□ □ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□ □□□□ □□□□□□.

□□□□□ □□□□□□□ □□□□□

! [Image result for small mudular reactors SMR] (https://i1.wp.com/www.iaea.org/nuclearenergy/nuclearpower/Downloadable/SMR/images/image3-w238.jpg)

அணுசக்தி உலைச் சாதனங்கள்

+++++++++++++++++++++++++

கூடங்குளம் அணுமின் உலைகள், உப்பு நீக்கி நிலையங்கள்

! [□□□□-□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2007/06/□□□□-□□□□□□.□□□?□=529&□;=475)

“ இன்னும் சில பத்தாண்டுகளுக்கு நமது பூகோளத்தின் முக்கியப் பெரும் பிரச்சனைகளாக நீர்வளப் பஞ்சமும், எரிசக்திப் பற்றாக்குறையும் மனிதரைப் பாதிக்கப் போகின்றன! இந்தியாவைப் பொருத்த மட்டில் அடுத்த இருபது ஆண்டுகளுக்கு நமக்குப் போதிய நீர்வளமும், எரிசக்தியும் மிக மிகத் தேவை! பரிதிக் கனலைப் பயன்படுத்தியும், அணுசக்தி வெப்பத்தை உபயோகித்தும்

உப்புநீக்கி நிலையங்கள் பல உண்டாக்கப்பட வேண்டும். இப்போது இயங்கிவரும் அணு மின்சக்தி நிலையங்களுக்கு அருகே, உப்புநீக்கி நிலையங்கள் உடனே உருவாக்கப்பட வேண்டும். ”

முன்னாள் குடியரசுத் தலைவர் மாண்புமிகு டாக்டர் அப்துல் கலாம்.

“ 2025 ஆண்டில் நீர்ப் பற்றாக்குறைப் பிரச்சனை அசுர வடிவ மடைந்து, 50 மேற்பட்ட உலக நாடுகளில் நீர்ப் பஞ்சம் உண்டாகி 2.8 பில்லியன் மக்கள் பாதிக்கப்படுவார். ”

டாக்டர் எஸ். கதிரொளி, டைரக்டர், சென்னைத் தேசீய கடற்துறைப் பொறியியல் கூடம்.

‘ அணுவைப் பிளந்து சக்தியை வெளியாக்குவதுடன், கடலலைகளின் ஏற்ற இறக்கத்தில் எழும் சக்தியைக் கையாண்டு, பரிதிக்கதிர் வெப்பத்தையும் கைப்பற்றி ஒருநாள் மின்சக்தி படைப்போம் ‘

அமெரிக்க ஆக்கமேதை, தாமஸ் ஆல்வா எடிஸன் [ஆகஸ்டு 22, 1921]

செர்நோபிள் ஒரு விதி விலக்கு ! நிபுணருக்கும், மூடருக்கும் ஒரு மதி விளக்கு !

நெருங்காது நீங்காது தீக்காய்வார் போல
கருஅணுவில் மின்சக்தி ஆக்கு !

சி. ஜெயபாரதன்

! [ ] (□□□□□://□2.□□.□□□/□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2007/06/40706141□.□□□)

இருபத்தி ஒன்றாம் நூற்றாண்டிலே தமிழ்மக்கள் உள்பட உலக மாந்தர் அனைவருக்கும் நாகரீகமாக அனுதினமும் உயிர்வாழக் குடிநீரும், மின்சக்தியும் மிக மிகத் தேவை. அணுசக்தி நிலையத்தையும், உப்பு நீக்கி இராசயனச் சாலையையும் கூடங்குளத்தில் அமைக்க வேண்டா மென்று நிறுத்தக் கையில் செருப்புடனும், தடியுடனும் முன்கூட்டியே வர அசுரப் பட்டாளத்தை ஏற்பாடு செய்தது, விடுதலைப் பூமியில் ஓர் அநாகரீகப் போராட்டமே ! ஆக்கப்பணி புரியும் அரசாங்கப் பணியாளரை அவமானப் படுத்தி நாச வேலைகள் புரிகின்றன அழிவுப்பணி புரியும் ஆவேச எதிர்க்கட்சிகள். அணு உலைகளில் விபத்துக்கள் நேரா என்னும் உத்தரவாதம் அளிக்க வேண்டுமென அவர்கள் கேட்பது வியப்பாக உள்ளது. அமெரிக்காவில் 9/11 விமானத் தற்கொலைத் தாக்கல்களுக்குப் பிறகு விமானப் பயணம், இரயில் பயணம், கப்பல் பயணம், அணு உலைகள், தொழிற்சாலைகள் அனைத்திலும் மனிதப் பாதுகாப்பு என்பதே கனவாகி, கதையாகி, கற்பனையாகிப் போனது. மில்லியன் கணக்கில் தினமும் பயணம் செய்யும் மொம்பை மின்சார இரயில்களில் எவரெல்லாம் உத்தரவாதம் வாங்கிக் கொண்டு வண்டியில் ஏறி நிம்மதியாக உட்கார்ந்திருக்கிறார் ? 21 ஆம் நூற்றாண்டில் அணுமின் நிலையங்களை விட, மக்கள் அனுதின ஊதியத்துக்குப் பயன்படுத்தும் இரயில் பயணங்களில் ஆபத்துக்கள் மிகையாகிப் பெருகி விட்டன !

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/06/40706141aa.jpg)

ஹிரோஷிமா, நாகசாகியில் போட்ட அணு ஆயுதங்களால் ஆயிரக் கணக்கான மாந்தர் மாண்டு, கதிர்க்காயங்களால் துன்புற்று வரும் ஜப்பான் பூகம்ப சுனாமித் தீவுகளில் தற்போது 50 அணுமின் நிலையங்கள் பாதுகாப்பாக இயங்கி 40,000 MWe ஆற்றல் மின்சாரத்தைப் (30%) பரிமாறி வருகின்றன. அவற்றுள் கூடங்குள அணு உலைகள் போல் ஆற்றல் கொண்ட (> 1100 MWe) 14 அசுர அணுமின்சக்தி நிலையங்கள் இயங்கி வருகின்றன. அனைத்து நிலையங் களும் கடல்நீரைத் வெப்பத் தணிப்பு நீராகவும், சில நிலையங்கள் கடல்நீரைச் சுத்தீகரித்து உப்பு நீக்கிய நீரையும் பயன்படுத்தி வருகின்றன.

1950 ஆம் ஆண்டுமுதல் 30 உலக நாடுகளில் 435 அணுமின் நிலையங்கள் [அமெரிக்காவில் திரி மைல் தீவு, ரஷ்யாவில் செர்நோபிள் நிலையம், ஜப்பானில் புகுஷிமா அணுமின் உலைகள் ஆகியவற்றைத் தவிர] பாதுகாப்பாக இயங்கி 370,000 MWe (16%) ஆற்றலைப் பரிமாறி வருகின்றன. மேலும் 56 நாடுகளில் 284 அணு ஆராய்ச்சி உலைகள் ஆய்வுகள் நடத்திக் கொண்டு வருகின்றன.

அதற்கு அடுத்தபடி அணுசக்தி இயக்கும் 220 கப்பல்களும், கடலடிக் கப்பல்களும் (Submarines) கடல் மீதும், கீழும் உலாவி வருகின்றன. ஈழத்தீவில் பாதிக்கும் குறைவாக அரை மாங்காய் போலிருக்கும் தென் கொரியாவில் 20 அணுமின் நிலையங்கள் 39% ஆற்றலைத் தயாரித்து மின்சாரம் அனுப்பி வருகின்றன. இந்தியாவின் அணு மின்சக்திப் பரிமாற்றப் பங்கு 2.6% இயங்கி வருபவை 20 அணுமின் நிலையங்கள். இந்தியாவில் அனைத்து அணுசக்தி நிலையங்களைப் பாதுகாப்பாக இயக்கத் திறமையுள்ள, துணிவுள்ள நிபுணர்கள் ஏராளமாய் இருக்கிறார்கள்.

அணுமின்சக்தி தேவையான தீங்கு என்று உலக நாடுகள் தெரிந்தே பயன்படுத்தி வருகின்றன. அதன் பயன்பாட்டை இப்போது முழுவதும் நீக்க முடியாத, மீள இயலாத நிலைக்கு நாம் வந்து விட்டோம். அணு உலை விபத்துக்களில் கற்கும் பாடங்களைக் கையாண்டு அவற்றைப் பாதுகாப்பாக இயக்க முடியும் என்பது என் கருத்து. வேறு மின்சக்தி உற்பத்திச் சாதனங்கள் எதிர்காலத்தில் வரும்வரைப் பேரளவு பயன்தரும் அணுமின் சக்தி நிலையங்கள் உலகில் பாதுகாப்பாய் இயங்கிவரும்.

அணுசக்தி நிலையங்கள் தமிழகத்தில் புதிதாக எழாமல், அசுரப் படைகளும், தற்கொலைப் படைகளும் தடுத்துப் பொதுமக்களைப் பீரங்கிகளாக மாற்றித் தாக்கவிடும் அறிவீன யுக்திகளைக் கைவிடுமாறு வேண்டிக் கொள்கிறேன்.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/06/40706141b.jpg)

ஆஸ்டிரியா வியன்னாவில் உள்ள அகில அணுசக்தித் துறைப் பேரவையில் [International Atomic Energy Agency (IAEA)] அனைத்து அணுவியல் ஆய்வு நாடுகளும் உறுப்பினராக இருந்து அணு உலைகள் டிசைன், கட்டுமானம், இயக்கம், பாதுகாப்பு, முடக்கம் (Decommissioning) சம்பந்தப் பட்ட அனைத்து விஞ்ஞானப் பொறியியல் நூல்களின் பயன்களைப் பெற்று வருகின்றன. மற்ற தொழிற்துறைகள் எவற்றிலும் பின்பற்றப்படாமல், அணு உலை டிசைன்களில் மட்டும் வலியுறுத்தப் படும் பாதுகாப்பு விதிமுறையை, அணுசக்தி பற்றித் தர்க்கமிடும் அறிஞர்கள் முதலில் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். அந்த நிர்ப்பந்த விதி இதுதான்: பூகம்பம், சூறாவளி, சுனாமி, சைக்குளோன், ஹர்ரிக்கேன், புயல், பேய்மழை, இடி, மின்னல், தீவிபத்து, மனிதத் தவறு, யந்திரத் தவறு போன்றவை தூண்டி எந்த விபத்து நேர்ந்தாலும் அணு உலையின் தடுப்புச் சாதனங்கள் இயங்கிப் பாதுகாப்பாக, சுயமாக [Automatic Shutdown Systems] அணு உலை உடனே நிறுத்தப்பட வேண்டும். வெப்பத் தணிப்பு நீரோட்டம் குன்றி யுரேனிய எரிக்கோல்கள் சிதைவுற்றால் அவற்றின் கதிரியக்கமும் பிளவுத் துணுக்களும் வெளியேறாது உள்ளடங்கும் “ கோட்டை அரண் ” [Containment Structure] கட்டாயம் அமைக்கப் படவேண்டும். செர்நோபிள் அணு உலையை டிசைன் செய்த ரஷ்யப் பொதுடைமை நிபுணர்கள் அணுசக்திப் பேரவை நியதிகளைப் பின்பற்றவில்லை. பேரவை சுட்டிக்காட்டினும் ஏற்றுக் கொள்ளாத ரஷ்யப் பொதுடைமை நிபுணர்கள் செர்நோபிள் விபத்தின் போது பேரளவில் உயிரைப் பறிகொடுத்து, நிதி செலவாகிப் பெரிய பாடத்தைக் கற்றுக் கொண்டார்கள். செர்நோபிள் ஒரு விதிவிலக்கு ! நிபுணருக்கும் மூடருக்கும் ஒரு மதி விளக்கு !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/03/fig-5-kudunkulam-vver-site.jpg?w=584)

கடலும், கடற்சார்ந்த பகுதிகளுக்கு நீர் முடக்கம் ஏற்பட்டால், கடல் வெள்ளத்தின் உப்பை நீக்கிக் குடிநீராக்குவது ஒன்றும் புதிய விஞ்ஞான முறை யில்லை. ஜப்பான் போன்ற தீவுகளிலும் மற்றும்

அரேபிய நாடுகளிலும் உப்பு நீக்கி இரசாயனச் சாலைகள் எண்ணற்றவை சிறந்த முறையில் இயங்கி வருகின்றன. அனுதினமும் ஆயிரக் கணக்கான டன்னளவில் குடிநீர் கடலிலிருந்து சுவைநீராகத் தயாரிக்கப் படுகிறது. உப்பு கலந்த எச்சநீர் மீண்டும் கடலில்தான் பாய்ச்சப் படுகிறது. இவற்றிலிருந்து வெளியாகும் இராசயனப் பொருட்களால் மீனினம் சேதாரம் அடையலாம் என்றோர் அச்சம் சிலரிடம் உள்ளது. ஆனால் நமக்குக் குடிக்க, புழங்க கடற்பகுதிகளில் குடிநீர் பேரளவு தேவைப்படும் போது இந்த வழியைத் தவிர்த்து வேறு வழிகள் ஏதேனும் உள்ளனவா ? செத்துப்போன மீன்களை விட்டுவிட்டுச் சற்று தூரம் சென்று உயிருள்ள நல்ல மீன்களை பிடித்துக் கொள்ள மீனவருக்குச் சொல்லித் தர வேண்டுமா ? நமக்கு முதலில் வேண்டியது நீர்வளம். அதற்கு அடுத்தபடிதான் மீனினம். அப்படி வேறு வழிகள் இருப்பினும் நீர் வெள்ளத்தைக் கொண்டு வரச் சிக்கனச் செலவில் சாதிக்க முடியுமா என்றும் கணக்குப் பார்க்க வேண்டும்.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/06/40706141c.jpg)

இருபத்தி ஒன்றாம் நூற்றாண்டிலே தமிழகத்தில் பலரிடம் பீடக் கணினிகளும், மடிக் கணினிகளும், காதில் செல்பேசிகளும் நம்முடன் அனுதினம் சல்லாபித்துக் கொண்டுள்ள போது மின்சக்தி குன்றிப் போனால் என்னவாகும் என்று நான் விளக்க வேண்டியதில்லை. சூழ்வெளி, உயிரினப் பாதுகாப்பளிக்கும் எந்த மின்சக்தி உற்பத்தியும் நமக்குக் கொடைதான். அணுசக்தி நிலையங்களிலிருந்து கிரீன் ஹௌஸ் வாயுக்கள் [CO2, SO2, & Nitrous Gases] வெளியாவ தில்லை. அவை கூடங்குளத்தில் தேவையில்லை என்று பாமர மக்களின் கைகளில் செருப்பை மாட்டி, சுற்றுச் சூழல் ஆய்வலசல் பற்றி உரையாட வந்த விஞ்ஞானிகளின் வாயை மூடியது நாகரீகச் செயலில்லை. அரசியல் மூர்க்க வர்க்க எதேச்சவாதிகளின் பிற்போக்குத் தன்மை அது.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/06/40706141d.jpg)

அணு உலையா ? வாழ்வுக்கு உலையா ? இப்படி மேலோடி இடித்துரைப்பது ஓர் அசுரப் போக்கு. அணு உலை அருகே வாழ்பவருக்கு எல்லாம் ஆறாம் விரல் முளைக்குது, புற்று நோய் தாக்குது என்றெல்லாம் நையாண்டி செய்வது அறிஞர்களின் கோமாளித்தனம். புற்று நோயுடன் மற்ற நோயும் தொற்றுது என்னும் பாட்டி கதைகளைக் கட்டிக் எறிந்து விட்டு சற்று புள்ளி விபரத்தோடு டாக்டர் புகழேந்தி ஆய்ந்து காட்டினால் நாமெல்லாம் நம்பலாம். கல்பாக்கத்தில் அணு உலை கட்டும் முன்பு அத்தகைய நோய்களால் துன்புற்றோர் அல்லது செத்தவர் எத்தனை பேர் ? அப்போது அங்கு வாழும் நபருக்கு எத்தனை விரல்கள் இருந்தன என்று எண்ணிப் பார்த்தவர் யார் ? அணு உலைகள் கட்டிய பின் இயங்கும் போது எத்தனை பேர் புற்று நோயில் செத்தனர், மற்ற நோயில் மடிந்தனர் என்ற எண்ணிக்கைகள் தேவை. அப்படி அதிகமானால் அந்த தொகை கூறப்பட வேண்டும். அப்போதுதான் அணு உலையால் மனிதருக்கு ஏழாம் விரல் முளைத்த விந்தைகளைப் பற்றிப் புகாரிடலாம். உலகத்திலே இயங்கி வரும் (435+284+220) 939 அணு உலைகளுக்கு அருகில் வாழ்வோர் யாராவது புற்று நோயுற்றுத் செத்தால் அங்குள்ள பராக்கிரம யூனியன் நிலைய அதிகாரிகளைச் சும்மா விட்டுவிடுமா ? அவர்களைச் சிறையிலிட்டு பெருத்த நட்ட ஈடைப் பிடுங்கி விடும். நான் இந்தியாவிலும் கனடாவிலும் 45 ஆண்டுகளுக்கு மேல் யுரேனிய எரிசக்தி ஊட்டும் யந்திரக் கதிரியக்க வேலைகளில் நேரிடையாகத் தொடர்ந்து பணியாற்றி யிருக்கிறேன். இப்போது பொறியியல் படித்த என் புதல்வி கனடாவில் பிக்கரிங் அணுமின் நிலையத்தில் பணி புரிகிறாள். அவளது கணவரும் டார்லிங்டன் என்று அழைக்கப்படும் வேறோர் அணுமின் நிலையத்தில் எஞ்சினியராகப் பணி செய்கிறார். எனக்கோ, அவர்களுக்கோ அவரது இரண்டு பிள்ளைகளுக்கோ எவருக்கும் ஏழாவது விரல் முளைக்க வில்லை. ஆகவே அசுரன் போன்ற அணுசக்திப் பொறிநுணுக்க வாதிகள், ஞாநி போன்ற எழுத்தாளர்கள், டாக்டர் புகழேந்தி போன்ற மருத்துவர்கள் ஆதாரமற்ற மூன்றாவது நபர் கருத்துக்களைப் பாமர மக்களுக்கு ஊட்டிப் பயமுறுத்தும் வழக்கத்தைக் கைவிடுமாறு வேண்டிக் கொள்கிறேன்.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/06/40706141f.jpg)

பாரதத்தில் அணுசக்தி எச்சக் கழிவுகள் மீளியக்க முறையில் பயன்படுத்தப்பட்டு புளூடோனியம் பிரித்தெடுக்கப் படுகிறது. அந்தப் புளூடோனியம் அணு ஆயுதங்களுக்கும், வேகப்பெருக்கி அணு உலைகளுக்கும் பயன்படுத்தப் படுவதால் அரசாங்கம் கதிர்க்கழிவு புதைப்பு விபரங்களை << தேசீயப் பாதுகாப்பு இரகசியமாக >> [National Security Secret] வைத்துள்ளது. தெருவில் போவோனுக்குத் << தேசீயப் பாதுகாப்பு >> என்று சொன்னால் என்ன புரியும் ? ஆனால் எப்படி கதிரியக்கக் கழிவுகள் பாதுகாப்பாக புதைபட வேண்டும் என்ற விஞ்ஞானப் பொறி நுணுக்கங்கள் இந்திய அணுசக்தித் துறையகத்திடம் உள்ளன. பொதுநபருக்கு வெளிப்படையாக அறிவிக்கா

விட்டாலும் அரசியல் அமைச்சர்களின் மூலமாக முயன்றால் விபரங்கள் கிடைக்கலாம் என்பது என் கருத்து. பிரம்மாண்டமான அணு உலைகள் கட்டும் போது, பாதுகாப்பாக வேலை செய்தாலும் மனித அல்லது யந்திரத் தவறுகளால் மனிதருக்கோ, கட்டுமானச் சாதனங்களுக்கோ விபத்துகள் நேர பல வாய்ப்புகள் உள்ளன. அவற்றால் விளையும் விளைவுகளால் மரணம் ஏற்படாத வரை அவற்றை அரசு மறைத்து வைப்பது மன்னிக்க முடியாத குற்றமில்லை. அரசியல் கட்சிகளுக்குள் அனுதினமும் நிகழும் கைச் சண்டைகள், வாய்ச்சண்டைகள் எல்லாம் வெளிப்படையாக எவரெல்லாம் முரசடித்து வருகிறார்கள்?

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/03/russian-vver-models.jpg?w=584)

(□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□&□□□□□□;_□□=20706073&□□□□□□□;=□□□□அசுரனின் அணு உலையா ? வாழ்வுக்கு உலையா ? கூடங்குளம் அணுமின் திட்டம்.)

மேற்காணும் கட்டுரையில் உள்ள சில அநாகரீகத் தற்கொலை மிரட்டல்கள்,

தாக்கல்கள்

+++++++++

<< கோட்டாறைச் சேர்ந்த பரமார்த்தலிங்கம் பேசுகையில், “ அணுமின் திட்டத்தை நிறுத்தாவிட்டால் தினமும் 3 பேர் வீதம் தீக்குளிப்போம்! ” என்றார். உடனே “ அணு உலை வேண்டாம் ’ , “ அணு உலை வேண்டாம் ’ என அங்கிருந்தவர்கள் முழக்கமிட்டனர். இதனால் ஏற்பட்ட அமளிக்கு இடையே திட்டத்தை ஆதரித்து இந்திய கலாசார நட்புறவுக் கழகத் தலைவர் ராமையா பேசுகையில், அணு உலையால் ஆபத்து வராது என்றும் இதனால் பல நன்மைகள் உண்டும் என்றும் தெரிவித்தார். ஆதரவாகப் பேசிய இராமையாவை அடிக்க பெண்கள் செருப்புகளுடன் பாய்ந்தனர். >>

<< இடிந்தகரையைச் சேர்ந்த என். சுரேஷ் என்பவர் திட்டத்திற்கு ஆதரவு தெரிவித்துப் பேசினார். அவரது கருத்துகளுக்கு எதிர்ப்புக் குழுக்களின் ஒருங்கிணைப்பாளரான ஆன்டன் கோமஸ் ஆட்சேபம் தெரிவித்தார். உடனே, அரங்கிற்குள் இருந்தவர்கள் மீண்டும் எதிர்ப்பு முழக்கங்களை எழுப்பினர். இதனிடையே திட்டத்திற்கு ஆதரவு தெரிவித்து கருத்துத் தெரிவித்துப் பேசியவர்களிடம் அதற்கான காரணத்தை கேட்டு குறிப்பெடுத்த இளைஞர் ஒருவருக்கும் எதிர்ப்பாளர்களுக்கும் இடையே கைகலப்பு ஏற்பட்டது. அப்போது சிலர் அந்த இளைஞரைத் தாக்கினர். போலீஸார் அந்த இளைஞரை மீட்டு வெளியே அனுப்பி வைத்தனர். ஆதரவாகப் பேசிய இளைஞருக்கு பெண்களின் செருப்படியும் அடி, உதைகளும் தாராளமாகக் கிடைத்ததன. >>

<< இயற்கைப் பாதுகாப்பு அறக்கட்டளைத் தலைவர் விஞ்ஞானி லால்மோகன் பேசுகையில், மக்களுக்கு ஆபத்து ஏற்படும் என்பதால் இந்தத் திட்டத்தைக் கைவிட வேண்டும் என்றார். பத்திரிகையாளர் பிரபுல் பித்வாய் பேசுகையில், “ அணு உலைக் கழிவுகளால் ஆபத்து ஏற்படும் என்றும், விபத்து நடக்காது என்பதற்கான உத்தரவாதம் இல்லை! ” என்றும் தெரிவித்தார். >>

<< அதற்குப் பதிலளித்து இந்திய அணுமின் கழகத் திட்ட இயக்குநர் (மும்பை) எஸ்.கே. அகர்வால் பேசுகையில், கழிவுப் பொருள்கள் மீண்டும் பயன்படுத்தப்படும் என்றார். அப்போது எதிர்ப்பாளர்கள் மீண்டும் எதிர்ப்பு முழக்கங்களை எழுப்பினர். இவ்வாறு அவ்வப்போது எதிர்ப்பாளர்கள் முழக்கமிட்டுக் கொண்டே இருந்ததால் அரங்கில் அமைதியற்ற நிலை ஏற்பட்டது. அப்போது மாவட்ட ஆட்சியர் திடீரென்று கூட்டம் முடிந்துவிட்டது என்று அறிவித்தார். இவ்வாறு பலத்த எதிர்ப்புகளுக்கிடையே அரைகுறையாக நடந்து முடிந்தது. இப்படியாக பல இலட்சம் மக்களின் எதிர்காலம் குறித்த இந்த மக்கள் கருத்தாய்வானது வெறும் ஒன்றே முக்கால் மணி நேரத்தில் நடந்து முடிந்தது >>

+++++++++

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2003/03/sc03230335.jpg)

நீர்ப் பற்றாக்குறை பற்றிக் கல்பாக்கத்தில் டாக்டர் அப்துல் கலாம்

2003 டிசம்பர் 17 ஆம் தேதி கல்பாக்கத்தில் நிகழ்ந்த இந்திய அணுவியல் குழுவின் 14 ஆவது ஆண்டு நிறைவு விழாவில், உலோகவியல் வல்லுநரான பேராசிரியர் சி.வி. சுந்தரம் அவர்களுக்குப் பாராட்டு விருது அளித்த குடியரசுத் தலைவர் மாண்புமிகு டாக்டர் அப்துல் கலாம் விழாத் துவக்கவுரையில் கூறியது: " இன்னும் சில பத்தாண்டுகளுக்கு நமது பூகோளத்தின் முக்கியப் பெரும் பிரச்சனைகளாக நீர்வளப் பஞ்சம், எரிசக்திப் பற்றாக்குறை இரண்டும் மனிதரைப் பாதிக்கப் போகின்றன! இந்தியாவைப் பொருத்தமட்டில் அடுத்த இருபது ஆண்டுகளுக்கு நமக்குப் போதிய நீர்வளமும், எரிசக்தியும் மிக மிகத் தேவை! பரிதிக் கனலைப் பயன்படுத்தியும், அணுக்கனல் சக்தியை உபயோகித்தும் உப்புநீக்கி நிலையங்கள் பல உண்டாக்கப்பட வேண்டும். இப்போது இயங்கிவரும் அணு மின்சக்தி நிலையங்களுக்கு அருகே, உப்புநீக்கி நிலையங்கள் உடனே உருவாக்கப்பட வேண்டும். பாபா அணுசக்தி ஆய்வு மையம், அணுசக்தி ஆற்றல் நிறுவனம், பாரத கனமின் யந்திர நிறுவனம் [BARC, NPCIL, BHEL] ஆகிய மூன்றும் இணைந்து தொழிற்துறைக் கூட்டணி அமைத்து, உப்பு நீக்கி துறையகங்கள், மின்சக்தி நிலையங்கள் [Water & Energy Production through Consortium] உண்டாக்குவதை ஓர் குறிப்பணியாய் [Mission] மேற்கொள்ள வேண்டும் " .

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2006/07/sc0707061g.jpg)

" இன்றுள்ள [2004] உலக ஜனத்தொகை 6 பில்லியனில் 3 பில்லியன் மக்கள் கட்டுப்பாடுள்ள அல்லது பற்றியும் பற்றாத நீர் வசதியுடன் வாழ்கின்றனர்! உலக மக்கள் தொகையில் 33% போதிய சுகாதாரப் புழக்க நீரின்றியும், 17% மாசுக்கள் மண்டிய நீரைப் பயன்படுத்தியும் வருகிறார்! 2025 ஆண்டுக்குள் ஜனப்பெருக்கு 8 பில்லியனாக ஏறி, அவர்களில் ஒரு பில்லியனுக்கு மட்டுமே போதிய நீர் வசதி இருக்கப் போகிறது! இரண்டு பில்லியனுக்கு மாசு மறுவற்ற நீர் வசதி வாய்க்கப் போவதிலை! ஐந்து பில்லியன் மக்களுக்குச் சுகாதார நலனுக்குப் பயன்படும் புழக்கநீர் கிடைக்கப் போவதில்லை! இந்த பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு வழிகளைக் காண நாம் யாவரும் ஒன்று சேர்ந்து பணிபுரிய வேண்டும் " .

நீர்ப் பற்றாக்குறையை நிவிர்த்திக்க வழிமுறைகள்

ஜனாதிபதி மேலும் கூறியது: " நீர்வசதிப் பற்றாக்குறையை நிவிர்த்தி செய்ய நமக்கு உள்ளவை, சில வழிகளே! ஏரிகளில் மழைக் காலத்தில் மழைநீர் சேகரிப்பு, நகர்ப் புறங்களில் புழக்கநீரை மீள் பயன்பாடு செய்வது, நீர் வசதி வீணாக்கப் படுவதைத் தடுப்பது போன்றவை நாம் அவசியம் கடைப்பிடிக்க வேண்டியவை. பெரிய திட்டங்கள் இரண்டு. ஒன்று: மத்திய அரசாங்கம் எண்ணிக் கொண்டிருக்கும் நதிகள் இணைப்பு! அடுத்த பெருந் திட்டம், கடல்நீரைக் குடிநீராக்கும் திட்டம். அதிர்ஷ்ட வசமாக நமக்குள்ள மூல நீர்வளம், அகில மெங்கும் 97% பேரளவில் பரவி இருக்கும் கடல்நீர். கடல்நீரைப் புதுநீராக்கும் உப்புநீக்கி நிலையங்கள் உலகில் 7500 இப்போது இயங்கி வருகின்றன! பிரச்சனைகள் அதிகமின்றி நீடித்து இயங்கிவரும் உப்புநீக்கி நிலையங்கள் பல உள்ளன. அவற்றில் 60% மையக் கிழக்கு நாடுகளில் எரிவாயு, எரி ஆயில் தரும் வெப்பசக்தியில் கடல்நீர் புதுநீராக ஆக்கப்பட்டு வருகிறது. அநேக நாடுகள் நீர்ப்பற்றாக் குறையை நிவிர்த்தி செய்யக் கடல்நீரில் உப்பை அகற்றும் வழிகளைத்தான் பின்பற்றுகின்றன " .

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2003/03/sc03230338.jpg)

இந்தியாவில் அணுசக்தியின் கனல் மட்டும் பயன்பாடாமல், மற்ற வெப்ப முறைகளைக் கையாண்டு பல உப்புநீக்கி நிலையங்கள் இயங்கி வருகின்றன. ராஜஸ்தான், குஜராத், ஆந்திர பிரதேசம் ஆகிய மாநிலங்களில் தினம் 30,000 லிட்டர் ஆக்கும் சிறிய உப்புநீக்கி நிலையங்கள் உள்ளன. மேலும் ஏழு தொழிற்சாலைகள் அனுமதி அளிக்கப்பட்டு, 16 சிறிய உப்புநீக்கித் துறைக்கூடங்கள் இயங்கி கனியிழந்த நீர் [Demin Water] தயாரிக்கப் படுகிறது. கல்பாக்கம் அணுவியல் ஆய்வுக் கூடத்தில் மீள்தடுப்புச் சுத்தீகரிப்பு [Reverse Osmosis] முறையில் நாளொன்றுக்கு 1,8 மில்லியன் லிட்டர் புதுநீர் தயாரிக்கப்படுகிறது. 40 கோடி ரூபாய்ச் செலவில் பாபா அணுசக்தி ஆய்வு மையம் டிசைன் செய்து, அணுக் கனல்சக்தியைப் பயன்படுத்திப் பல்லடுக்கு நீராவி வீச்சு [Multi Stage Flash] முறையில் கடல்நீரை ஆவியாக்கிப் புதுநீர் உண்டாக்கும் நிலையம் ஒன்று பாம்பே டிராம்பேயில் நிறுவப்பட்டு வருகிறது. தமிழ்நாட்டில் பாரத கனமின் யந்திர நிறுவகம் [BHEL] மீள்தடுப்புச் சுத்தீகரிப்பு முறையில் இயக்கிவரும் 12

உப்புநீக்கி நிலையங்கள் இராமநாதபுரம் மாவட்டத்தில் கடல்நீரைக் குடிநீராக மாற்றி வருகின்றன.

2004 ஜூலை 13 இல் இந்திய அணுசக்தி ஆணைக்குழுவின் அதிபதி [Chairman, Indian Atomic Energy Commission] டாக்டர் அனில் ககோட்கர் கல்பாக்கம் உப்புநீக்கி நிலையத்தைக் காணச் சென்ற போது கூறியது, " பாபா அணுசக்தி ஆய்வு மையம் [Bhabha Atomic Energy Centre (BARC)] டிசைன் செய்து கல்பாக்கத்தில் கட்டியுள்ள உப்புநீக்கி மாதிரிக் கூடம் கடந்த இரண்டு வருடங்களாக [2002-2004] நாளொன்றுக்கு 1.8 மில்லியன் லிட்டர் [480,000 gallon/day] புதியநீரைக் கடல்நீரிலிருந்து உற்பத்தி செய்து வருகிறது. அடுத்து இயக்க வினைகள் பயிற்சிக்கப் படும், கல்பாக்கத்தின் உப்பு நீக்கிப் பெருநிலையம் இன்னும் ஆறு மாதங்களில் முன்னைவிட இரண்டரை மடங்கு அளவில் 4.8 மில்லியன் லிட்டர் [தினம் 1.27 மில்லியன் காலன்] நாளொன்றுப் புதியநீரைப் பரிமாறப் போகிறது. இரண்டும் சேர்ந்தால் நாளொன்றுக்கு 6.3 மில்லியன் லிட்டர் [தினம் 1.66 மில்லியன் காலன்] புதியநீர் உற்பத்தியாகும். "

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/03/fig-2-inner-steel-containment.jpg?w=584)

கல்பாக்கத்தில் கலப்பு முறை உப்புநீக்கம் [Hybrid Desalination] செயல்பட்டு வருகிறது. பல்லடுக்கு நீராவி [Multi Stage Flash (MSF)] முறையில் உப்புநீக்கம் புரிய அச்சாதன ஏற்பாடுகள் 170 MWe மின்சக்தி ஆற்றல் கொண்ட ஓர் அணுமின் உலையுடன் இணைக்கப் பட்டுள்ளன. கல்பாக்கம் உப்பு நீக்கியில் வெளிவரும் புது நீர் தினம் 1.8 மில்லியன் லிட்டர் கொள்ளளவாகும். அத்துணை அளவு புதுநீரை உற்பத்தி செய்ய, கல்பாக்கம் அணு உலையில் புகும் கடல்நீரின் கொள்ளளவு அதைவிட ஏழு அல்லது எட்டு மடங்காகும் [12-14 மில்லியன் litre/day] ! இரட்டை நுணுக்கச் சுத்தீகரிப்பில் கடல்நீரிலிருந்து வெளிவரும் புதுநீரின் உப்பளவைக் கட்டுப்படுத்து எளிது. ஆதலால் அம்முறையில் குடிநீரும், தொழிற்துறை நீரும் ஒருங்கே பெற்றுக் கொள்ள முடிகிறது.

2025 ஆண்டில் நீர்ப் பற்றாக்குறைப் பிரச்சனை அசுர வடிவ மடைந்து, 50 மேற்பட்ட உலக நாடுகளில் நீர்ப் பஞ்சம் உண்டாகி 2.8 பில்லியன் மக்கள் பாதிக்கப்படுவார் என்று சென்னைத் தேசீய கடற்துறைப் பொறியியல் கூடத்தின் டைரக்டர், டாக்டர் எஸ். கதிரொளி குறிப்பிடுகிறார்! இந்தியாவின் நான்காவது பெருநகர் சென்னையில் 2003 ஆண்டு இறுதியிலே குடிநீர்ப் பஞ்சம் துவங்கி விட்டது என்று கோ. ஜோதி ' தீருமா சென்னையின் தாகம் ' என்னும் தனது திண்ணைக் கட்டுரையில் சுட்டிக் காட்டுகிறார்!

! [Russian VVER & Chernobyl Reactors] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/03/russian-vver-chernobyl-reactors.jpg?w=529&h;=782)

சென்னைப் நீர்ப்பஞ்சத்தைத் தீர்க்கத் தற்போது இந்தியாவின் கைவசம் இருக்கும் ஒரே ஒரு வழி, கடல் வெள்ளத்தில் கனல்சக்தி மூலம் உப்பை நீக்கிச் சுவை நீராக்கும் முறை ஒன்றுதான்! பரிதிக்கனல் வெப்பத்தைப் பயன்படுத்தியோ, கனல் மின்சார நிலையம் அல்லது அணு மின்சார நிலையத்தின் டர்பைன் வெளிக்கழிவு வெப்பத்தை உபயோகித்தோ, கடல்நீரைக் குடிநீராக்கும் மாபெரும் உப்புநீக்கி நிலையங்கள் மூன்று அல்லது நான்கு சென்னையின் நீண்ட கடற்கரையில் உடனே நிறுவப்பட வேண்டும்.

பாரதத்தில் நீர்ப் பற்றாக்குறை, நீர்ப் பஞ்சத்தைக் குறைக்க ஜீவ நதிகள் செத்த நதிகளுடன் சேர்க்கப் பட வேண்டும். ஒரு மாநிலத்தில் ஓடும் நதிகளின் நீரை, அண்டை மாநிலத்தில் ஓடாத நதிகளுக்குப் பங்கீடு செய்ய மாநில அரசுகள் முன்வர வேண்டும். கடற்கரைப் பகுதிகளில் உப்புநீக்கி துறையகங்கள் அணுமின் சக்தி நிலையங்களுடனும், அனல் மின்சக்தி நிலையங்களுடன் கூடவே கட்டப்பட வேண்டும். இந்த இமாலயத் திட்டங்கள் நிறைவேற மத்திய அரசும், மாநில அரசுகளும் மெய்வருந்திப் பணிபுரிய முன்வர வேண்டும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/03/fig-6-kudunkulam-demonstration.jpg?w=530&h;=344)

யந்திர யுகத்திலே மனிதரின் பயிற்சியும் சாதனங்களின் செம்மைப்பாடும்

யந்திர யுகத்திலே முப்பெரும் தீங்குகளால் விபத்துக்கள் உலகெங்கும் அடிக்கடி யந்திர சாதனங்களில் நேர்கின்றன ! முதலாவது மனிதத் தவறு, இரண்டாவது யந்திரக் கோளாறு,

மூன்றாவது புயல், இடிமின்னல், வெள்ளம், சூறாவளி, சுனாமி, பேய்மழை, பூகம்பம், எரிமலை போன்ற இயற்கைச் சீற்றங்கள் ! குறையுள்ள மனிதரும், பழுதுள்ள சாதனங்களும் இருக்கும் வரை ஆகாய விமானத்திலும், அண்டவெளிக் கப்பலிலும், இரயில் பயணத்திலும், அணுமின்சக்தி நிலையத்திலும், ஏனைய தொழிற் சாலைகளிலும் " அபாய எதிர்பார்ப்பு களை " [Risks] உலக மாந்தர் எதிர்நோக்கி இருக்க வேண்டும். செம்மையான பயிற்சி முறைகள் மனிதத் தவறு களைக் குறைத்துவிடும். அதுபோல் சீரான சாதனங்களும் விபத்துகளைச் சிறிய எண்ணிக்கை ஆக்கிவிடும். ஆனால் கூடியவரை விபத்துக்கள் மனிதராலோ, யந்திரத்தாலோ, இயற்கைச் சீற்றத்தாலோ நேர்ந்தால் யந்திரங்கள் பாதுகாப்பான நிலைக்குச் சுயமாக மாறி, மனிதர் தப்பிக் கொள்ள வழிகள் இருக்க வேண்டும். அதுதான் 21 ஆம் நூற்றாண்டில் யந்திர உலகிலே விஞ்ஞானிகள் மற்றும் பொறியியல் வல்லுநரின் குறிக்கோளாய் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட வேண்டும்.

யந்திர யுகத்திலே தம்மைப் பிணைத்துக் கொண்ட உலக நாடுகள் 21 ஆம் நூற்றாண்டிலே தனித்தியங்க முடியாத நிலையில் ஏதோ ஒரு தொப்புள் கொடி இணைப்பால் மாட்டிக் கொண்டுள்ளன ! செர்நோபில் விபத்தை ரஷ்யா விரும்பியும் ஒளித்து வைக்க முடியவில்லை ! அந்த விபத்தால் வெளியாகிப் பரவிய கதிரியக்கப் பொழிகள் கிழக்கே ஜப்பான் வரையிலும், மேற்கே கனடா வரையிலும் படிந்து விட்டன. ஆஃப்பிரிக்காவில் தோன்றிய எயிட்ஸ் காமநோய் பரவிச் சென்று உலகில் தாக்காத நாடெதுவும் இல்லை ! 2001 செப்டம்பர் 11 இல் அமெரிக்காவில் மூர்க்கர் பட்டாளம் வாஷிங்டன், நியூ யார்க் நகரங்களைத் தாக்கியதின் எதிரொலி இப்போது உலக நாடுகள் அனைத்தையும் பயத்துள்ளே தள்ளி விட்டிருக்கிறது. பறக்கும் ஜம்போ ஜெட் விமானம் 737 ஒன்றில் பழுது நேர்ந்து விபத்து ஏற்பட்டு அனைவரும் மரித்தால் அதை வாங்கிப் பயன்படுத்தும் எல்லா உலக நாடுகளும் அதிர்ச்சி அடைகின்றன. யந்திர யுகம் ஒரு போக்கில், ஒரு திசையில் செல்வது. அதற்குப் பின்னோக்கிச் செல்லும் உந்து சக்தி கிடையாது !

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/09/40709061ab.jpg)

Pressurized Water Reactor

Schematic

தொழிற்புரட்சிக்குப் (1780-1850) பிறகு மின்சக்தி நிலையங்கள் பெருகி அதன் ஆற்றலில் இயங்கும் யந்திரங்கள் ஆயிரக் கணக்கில் ஈசல்கள் போல் தோன்றன. அவற்றில் முக்கியமாக எரி ஆயிலில் இயங்கும் வாகனங்கள், விமானங்கள், ஏவுகணைகள், அண்ட வெளிக் கப்பல்கள் போன்றவை குறிப்பிடத்தக்கவை. கடந்த நூறாண்டு களாக செம்மையாக இயங்கி வரும் கார் வாகனங்களின் தொழில் நுட்பம் சீராக்கப்பட்டு முதிர்ச்சி நிலை அடைந்துள்ளதை எவரும் மறுக்க முடியாது. அவற்றைப் போல் கோடிக்கணக்கான பேர் அனுதினமும் பயணம் செய்யும் ஆகாய விமானங்களும் சீராக்கப்பட்டு அவற்றின் தொழில் நுட்பமும் முதிர்ச்சி நிலை பெற்றுள்ளதை யாரும் எதிர்த்துச் சொல்ல முடியாது. அந்த வழிமுறையில் உலக நாடுகள் கடந்த 50 ஆண்டுகளாக 900 மேற்பட்ட அணு உலைகள், அணு ஆய்வு உலைகள், அணுமின் உலைகள் ஆகியவற்றை நிறுவி அனுபவம் அடைந்து, தற்போது 400 மேற்பட்ட அணுமின் நிலையங்கள் பாதுகாப்பாக அனுதினமும் மின்சாரத்தை பரிமாறி வருகின்றன. அவற்றின் இயக்கங்களைக் கண்காணிப்பதோடு, அவற்றில் விளையும் அபாய நிகழ்ச்சிகளையும் நேராக உளவிப் பதிவு செய்து மற்ற நாடுகளுக்கும் 1957 ஆண்டு முதல் பகிர்ந்து வருவது, ஆஸ்டிரியாவில் உள்ள அகில நாட்டு அணுசக்திப் பேரவை [International Atomic Energy Agency (IAEA)] .

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/09/40709061b.jpg)

International Atomic Energy Agency, Vienna

1986 இல் நேர்ந்த செர்நோபில் அணுமின் உலை வெடிப்பு உலக நாடுகளைப் பேரளவில் அதிர்ச்சியில் தள்ளியது. அதனால் உலகெலாம் பரவிய கதிரியக்கப் பொழிகளால் பல நாடுகள் பாதகம் அடைந்தன. அவ்விதம் கவலைப்பட்ட நாடுகள் ரஷ்யாவின் செர்நோபில் விபத்தைத் தீவிர உளவுகள் செய்து தங்கள் அணுமின் உலைகளிலும் பெருத்த மாற்றத்தையும், பயிற்சி முறைகளையும் செம்மைப்படுத்தினார்கள். அதன் விளைவாக 1989 இல் உலக அணு உலை இயக்குநர்கள் அனைவரும் ஒன்று கூடி " உலக அணுமின் உலை இயக்குநர் ஐக்கியப் பேரவையை " WANO [World Association of Nuclear Operation] நிறுவகத்தை ஏற்படுத்தி அணு உலை இயக்கங் களைப் பகிர்ந்து கொண்டார்கள். அத்துடன் உலக நாடுகளின் WANO குழுவினர் ஓரிரண்டு ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை அணுமின் உலைகளுக்கு விஜயம் செய்து, அதன்

பாதுகாப்பான இயக்கங்களை உளவிக் கண்காணிப்பும் செய்து தரப்படுத்தியும் வருகிறார்கள்.

+++++++++++++++++

தகவல்:

(□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□&□□□□□;_□□=20706073&□□□□□□□;=□□□□அசுரனின் அணு உலையா ? வாழ்வுக்கு உலையா ? கூடங்குளம் அணுமின் திட்டம்.)

1\. http://www.npcil.nic.in/index.asp [Nuclear Power Corporation of India Ltd Website for Nuclear Power Updates]

2\. http://pib.nic.in/release/release.asp?relid=20878 [President Dr. Abdul Kalam Speech on Kudungulam (Sep 22, 2006)]

3\. http://www.stratmag.com/issue2Nov-15/page03.htm
[Russia Breaches Nuclear Blockade against India By: C. Raja Mohan (Nov 16, 2001)]

4\. World Nuclear Association □ WNA
Radiological Protection Working Group □ RPWG
(Official List □ July 20, 2006)
http://www.world-nuclear.org/sym/2006/st_pierre.htm

5\. World Nuclear Association □ WNA
Waste Management and Decommissioning Working Group □ WM&DWG;
(Official List □ July 25, 2006)
http://www.world-nuclear.org/sym/2006/st_pierre.htm

6\. http://www.candu.org/npcil.html [Indian Heavywater Nuclear Power Plants]

7\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40409022&format;=html [உப்பு நீக்கி நிலையங்கள் Desalination Plants □ கடல் நீரிலிருந்து குடிநீர் □ திண்ணைக் கட்டுரை]

8\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40303233&format;=html

[கூடங்குளம் அணுமின் உலைப் பாதுகாப்பு ஆய்வுகள்]

9\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40607071&format;=html

[செர்நோபிள் விபத்துபோல் கூடங்குளத்து அணுமின் உலையில் நிகழுமா ?]

10 Picture Credit: The Hindu

11\. http://www.npcil.nic.in/ (Nuclear Power Corporation of India Website (Kudungulam Update & Reports)

12 http://npcil.nic.in/main/AboutUs.aspx (Indian Nuclear Power Program)

13\. http://www.npcil.nic.in/main/ConstructionDetail.aspx?ReactorID=77 (Kudungulam Reactor Status)

14\. http://en.wikipedia.org/wiki/Kudankulam_Nuclear_Power_Plant (January 30, 2012)

15\. http://www.world-nuclear.org/info/inf53.html (World Nuclear Association Report on Indian Nuclear Power) (February 2012)

16\.   https://www.bing.com/search?q=US%20nuclear%20support%20seen%20as%20crucial%20to%20security [August 16, 2017]

17\. https://www.popsci.com/china-floating-nuclear-reactorspage-4 [August 18, 2017]

18\. https://en.wikipedia.org/wiki/Russian_floating_nuclear_power_station [October 16, 2017]

19\. https://www.iaea.org/events/nuclear-power-conference-2017

20\. https://www.iaea.org/newscenter/news/nuclear-power-21st-century

21\. http://www.oecd.org/environment/nuclearenergyinthe21stcentury.htm

22\. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs13280-015-0732-y.pdf

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] (October 29, 2017) (R -2)

016 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் **!** பெருநிறை விண்மீன்கள் பேரொளி வெடிப்புடன் பிறக்கின்றன.

Posted on November 19, 2016

! [luminosity-of-birth-star-1] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/hNAb0RfnThLdNgBHRjzS43ATURNI9RT4evxNsrn0WzIJl_wDkmDQXIkl4ry9fUBYgOsV_NGCbMIQjMq-f7jTz4pwNWXk7y1Kz56gd76pDE0DtrggvW1-vVba37scx5_AiHnHqzPxLqWUMeyRPBTRY7o=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/luminosity-of-birth-star-1.jpg?w=584&h;=926)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

□□□□://□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/1374764/

பெருநிறை விண்மீன்கள் பிறப்பு இன்னும் மர்மமாகத் தெரிகிறது நமக்கு. காரணம் இந்த விண்மீன்கள் தீவிரமாய்த் திண்ணிய வாயுத் தூசிகள் ஈடுபாடு கொண்டவை. இந்த ஒளிபுகாச் சூழ்புறம் [Opaque Envelope] நவீனத் தொலை நோக்கிகள் மூலம் ஆயும் நேரடி நோக்குதலுக்கும் கடினமாய் உள்ளது. சொல்லப் போனால், இவ்வகை விண்மீன்கள் பிறக்கும் தாலாட்டு ஊஞ்சல் மட்டும் நமக்குத் தெரிகிறதே தவிர, அந்த விண்மீன்கள் தென்படு வதில்லை.

ரால்ஃ்ப் கியூப்பர் [□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□]

! [protostar-formation] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/9wVtAuaTDLfnpplLnC2NkE5-_ASYD6pHuT0vbjvW2X46X6Lm9bQJbGWGYuAfZIIN75I94RIQdzSYHYBMAcsJxNChxw_DJDxS8deYkEreq84eCUMZiMb2IMRTiKUAGJ60idbe5q7G935g7A=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/protostar-formation.jpg?w=584&h;=423)

குளிர்தேசக் கணப்பு அடுப்பில் மரத் துண்டுகளை எறிந்தால் குப்பெனத் தீப்பற்றுவதுபோல், பெருநிறை விண்மீன்கள் எழுப்பும் தீவிரப் பேரொளி வெடிப்புகள் நூறாயிரம் சூரியன்கள் உண்டாக்கும் கூட்டு ஒளிமயத்தைக் காட்டுகின்றன. இம்மாதிரி ஒளி வெடிப்பு நிகழ்ச்சிகள், பிரபஞ்சத்தில் சிறுநிறை கொண்ட நமது சூரியன் போல், பூர்வப் பரிதிகள் தோன்றிய போதும் நேர்ந்துள்ளன.

எட்வேர்டு வொரோபையோவ் [ஜெர்மன் ஆய்வக அறக்கட்டளை]

! [Life cycle of a Massive Star] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/0cm50JbG9ctZAFJoyUH7Vlv5mRJ3B0MgFAq_GW_YOKBHQtoCkZD-o2x-xS_DOCJeRi6wI8trYgpVQDEzl8JW1myVfr9XpjW_4FZjuGXhYVnMshAQfbx1gCSetPRJIjiMbTHUAh_l7rZDgKx3OZablMIIcw=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/life-cycle-of-a-massive-star.jpg?w=595&h;=401)

முன்னுரை: பிரபஞ்சத்தில் சூப்பர்நோவா ஒன்று விளைவித்த கொந்தளிப்பில் அல்லது பளுமிக்க விண்மீன் ஒன்று வெடித்த கொந்தளிப்பில் புதிய விண்மீன் ஏற்பாடுகள் (□□□ □□□□ □□□□□□□) உருவாகுகின்றன. நமது சூரிய மண்டலமே பால்மய வீதி காலக்ஸியின் சுருள் ஆரத்தில் மரித்த ஒரு சூப்பர்நோவா வீசி எறிந்த மிச்சத்திலிருந்து தோன்றி யிருக்கலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் ஒரு கோட்பாடை ஊகிக்கிறார்கள். சுமார் 5 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு அது வெளியேற்றிய கூண்டு விண்வெளியில் உலவி வீதி வழியே தூசி துணுக்குகளை வாரிக் கொண்டு, வழி நெடுவே திண்ணிய தீக்கனலுடன், எரியும் வாயுக்களில் நீல நிறத்தில் எக்ஸ்ரே கதிர்களை எழுப்பிக் கொண்டு சென்றது !

! [luminosity-of-stars-1] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/989a__EM8MqcWm0HC6KFSkyFyyAA68bcOHX3vstRbIM2pCXbjQD8ffqZ6UhFJh4MFTNA08LqAeoPdnqHhDviaQhAJfXa1vwDlGgoFidj7J4A1ze9CONnSFVsudLFrOTg-3JFJR3GNoIH88_3=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/luminosity-of-stars-1.jpg?w=662&h;=606)

பெருநிறை விண்மீன்கள் பிறக்கும்போது பேரொளி வெடிப்பு நேர்கிறது

பெருநிறை விண்மீன்களின் பிறப்பானது, வானியல் விஞ்ஞானி களுக்கு இன்னும் புதிராகவும், மர்மமாகவும் இருக்கிறது. அதற்குக் காரணம் : அந்த வகை விண்மீன்கள் பேரடர்த்தி வாயுத் தூசிகள் கலந்த அரங்குகளில் அடைபட்டுக் கிடக்கின்றன. அந்த ஒளிபுகாச் சூழக நிகழ்ச்சிகளை தொலை நோக்கிகள் மூலம் காண்பதும் கடினமாய் உள்ளது. இந்த விஞ்ஞான ஆய்வுகளில் ஈடுபட்டு வருவது, ஜெர்மன் ஆய்வு அறக்கட்டளை [GRB □ German Research Foundation] [Emmy Noether Research Group for Massive Star Formation] தலைமை விஞ்ஞானி ரால்ஃப் கியூப்பர் [Rolf Kuiper] .

ஜெர்மன் ஆய்வாளர் ஒரு கணினி இலக்கப் போலி மாடலில் [Computer Numerical Simulation] இட்டு அதன் விளைவுகள் வெளியிட்டுள்ளார். அதற்கு அதிகத் திறனுள்ள கணினிகள் [High Performance Computers] பயன்படுத்தப் பட்டன. அந்த மாடல்கள் சுய ஈர்ப்பியல் இறுக்கி அழுத்தப்படும் வாயுத் தூசி முகிலில் ஆரம்பமாகிறது. அதுவே முடிவில் கொந்தளிக்கும் இளம்பரிதி ஒன்றைச் சுற்றிவரும் சுழற் தட்டாகி [Accretion Disk] உருவா கிறது. அந்த சுழற் தட்டுப் பிண்டம் ஒரு மையப் பரிதியைச் சுற்றிவந்து, மெதுவாக வாயுத் தூசிகளை மையத்தை நோக்கி இழுக்கிறது.

[https://www.youtube.com/watch?v=9j1AKzICLts?version=3&rel;=1&fs;=1&autohide;=2&showsearch;=0&showinfo;=1&iv;_load_policy=1&wmode;=transparent]

[https://www.youtube.com/watch?v=0wP5GPFALCg?version=3&rel;=1&fs;=1&autohide;=2&showsearch;=0&showinfo;=1&iv;_load_policy=1&wmode;=transparent]

! [Life cycle of a Star] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/-pu9nmzjRe9uNBpuYd7yrfeCf5JwM1nMBzPu485iQEGTD47SSCp_ABglOe5kOvFZnVlnKQdf5nW7sqUZHdSAuK1fV1VMXKeuUyUZ70iQT8I3A1XibnHZzvP7qICjrPqnkVuLKVuR7d2_U_k=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/life-cycle-of-a-star.jpg?w=584&h;=305)

வெடிப்பு நிகழ்ந்து பல்லாயிரம் ஆண்டுகள் கழித்து வெடியலைகள், குளிர்ந்து போன கருமை முகிலோடு முட்டி முனையில் செந்நிற ஹைடிரஜன் மின்னிட மோதியது ! இந்தப் பின்புலத்திலே மோதலுக்குப் பிறகு வாயுக்கள் குளிர்ந்து திணிவும் (Density) உஷ்ணமும் மாறி பல்வேறு வண்ணப் பட்டைகள் (Muli-colour Bands) தெரிந்தன. குளிர்ந்து திரண்ட ஆரஞ்சு நிறத் திரட்டுகள் விண்மீனின் வடிவாயின ! சிதைவுக் குப்பைகள் ஈர்ப்பு ஆற்றலில் மேலும் அழுத்தமாக்கப் பட்டன. காலம் செல்லச் செல்ல ஈர்ப்பு விசையே வலுத்து வாயுக்களையும், தூசி துணுக்குகளையும் சுருக்கித் திரட்டி சுழற்றுத் தட்டுகளாய் ஆக்கின ! பிற்காலத்தில் அத்தட்டுகளே “ முன்னோடி விண்மீன்களாகவும் ” , முன்னோடிக் கோள்களாகவும் (Protostars & Protoplanets) விண்மீன் ஏற்பாடுகளுக்கு அடிப்படையாயின (Steller System Forerunners) .

! [luminosity-of-stars-2] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/VYHAeDgmtvecq79G_v7V5fErp45CRgr7OaDV1AXl-gMMzUnQTgXFuSKkV2RwsNwQvTm5cH3xz18R_8WfOo6LLT_o04fuq4NrhsTko4FW6dcAYxTzQUQsa9IVJ5_1Tz5hXtK0QvxyB-2eTP-N=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/luminosity-of-stars-2.jpg?w=584&h;=582)

இந்திய அமெரிக்க வானியல் விஞ்ஞான மேதை சுப்ரமணியன் சந்திரசேகர் (1910-1995) விண்மீன்களின் தோற்ற பௌதிகத்தையும், கருந்துளைகள் (Black Holes) பற்றிய ஆராய்ச்சிகளையும் சிகாகோ பல்கலைக் கழகத்தில் பல்லாண்டுகள் செய்தவர். அவர் விண்மீன்களின் பளுவுக்கும் அவற்றின் சிதைவுக்கும் உள்ள தொடர்பைக் கண்டுபிடித்தார். ஒரு விண்மீனின் பளு சூரியனைப் போல் 1.4 மடங்கானால் அது சிதைவடைந்து மடியும் போது நியூட்ரான் விண்மீனாகவோ அல்லது ஒரு கருந்துளையாகவோ (Neutron Star or Black Hole) மாறிவிடும் என்று கூறினார். அந்தக் குறிப்பிட்ட 1.4 விகித எண்ணிக்கையே “ சந்திரசேகர் வரம்பு ” (Chandrasekher Limit) என்று வானியல் விஞ்ஞானிகளால் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. மேலும் “ வெண்குள்ளி ” விண்மீன்களின் (White Dwarf Stars) பளு வரம்பையும், உள்ளமைப்பையும் சந்திரசேகர் விளக்கினார்.

! [luminosity-of-stars-3] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/vJJ5m4Mf16F2Z-7Hs1NcEmq3IECzuk6HpRZPXLU_OHFNbDf-JpqHbczNzwmBPrrFPlN7MZQJSE94qm88VaVnsCwSzTMc26dHU03Bte2Ujq2qnflWYUBZz1Pou9jsPY8RewQ7RHe8dfR4UUr4=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/luminosity-of-stars-3.jpg?w=584&h;=539)

விண்வெளியில் கண்சிமிட்டும் விண்மீன்களின் தோற்றமும் சிதைவும்!

பதினாறாம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் வானியல் வல்லுநர்கள், மின்மினிபோல் வானிருளில் மினுமினுக்கும் விண்மீன்களைப் பரிதியின் பரம்பரைச் சேர்ந்த அண்டங்களோ என்று ஐயுற்றார்கள்! விண்மீன்களின் இடம்மாறிய பிம்பங்களை [Stellar Parallaxes] முதலாகக் கண்டு,

1838 இல் அந்த ஐயம் மெய்யான தென்று உறுதியானது. மேலும் அந்நிகழ்ச்சி விண்மீன்களின் இயற்கைத் தன்மைகளை ஆழ்ந்து அறிய அடிகோலியது. சுயவொளி வீசும் சூரிய வம்சத்தைப் போல் தோன்றினாலும், பல விண்மீன்கள் முற்றிலும் வேறுபட்டவை!

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/byRJC1PvQ_IeolBYxN1nXBabGj1PPjXAn8SG4gcdCdch80OFOGnEyvYzuVu9dPTIUe2G-cKLLW3-iNk9sL5GQxUXqvSOiYvQa3_txCfqKHuwS18nXg=s0-d-e1-fthttps://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271aa.jpg)

கோடான கோடி விண்மீன்களின் பிறந்தகமும், அழிவகமும் எல்லையற்ற பிரபஞ்சத்தில் பால்வீதி ஒளிமயத் திடலே [Milky Way Galaxy] ! தோன்றிய எந்த விண்மீனும் அழியாமல் அப்படியே உருக்குலையாமல் வாழ்பவை அல்ல! பூமியில் பிறந்த மனிதர்களுக்கும், மற்ற உயிரினங்களுக்கும் எப்படி ஆயுட்காலம் என்று குறிக்கப் பட்டுள்ளதோ, அதே போன்று அண்ட வெளியிலும் விண்மீன் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஆயுட்காலம் தீர்மானிக்கப் பட்டுள்ளது! இதுவரைப் பத்து பில்லியன் ஆண்டுகள் விண்வெளியில் கண்சிமிட்டி வாழ்ந்து வந்த சில விண்மீன்கள், இன்னும் 100 பில்லியன் ஆண்டுகள் கழித்து அழிந்து போகலாம்! சில விண்மீன்கள் சூரியனை விடப் பலமடங்கு பெரியவை! சில வடிவத்தில் சிறியவை!

! [luminosity-of-stars] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/e9sFmb4pbluZwQGUTgKoHToR0_BhcWDNa3BdLR_-A7XEeZi_DikfmLB8SJJ6l04p4HsWiJ4QuI4-j_nUGUhJPjJAJZL4D4uOf0LeHLbcvZj4x9fhZq8MB3DHyxdiSp9KxZ6JoJSea2eAdw=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/luminosity-of-stars.jpg?w=584&h;=453)

கொதிப்போடு கொந்தளிப்பவை சில! குளிர்ந்து கட்டியாய்த் திரண்டவை சில! ஒளிப் பிழம்பைக் கொட்டுபவை சில! ஒளி யிழந்து குருடாகிப் போனவை சில! பல பில்லியன் மைல் தூரத்தில் மினுமினுக்கும் விண்மீன்களைப் பற்றிய விஞ்ஞானிகளின் அறிவெல்லாம், அவற்றின் ஒளித்திரட்சிதைப் பார்த்து, ஒளிமாற்றத்தைப் பார்த்து, இடத்தைப் பார்த்து, இடமாற்றத்தைப் பார்த்து, ஒளிநிறப் பட்டையைப் [Light Spectrum] பார்த்துத், தமது பௌதிக ரசாயன விதிகளைப் பயன்படுத்திச் செய்து கொண்ட விளக்கங்களே!

ஒரு விண்மீன் தனது உடம்பைச் சிறிதளவு சிதைத்து வாயு முகிலை உமிழ்கிறது. அப்போது விண்மீன் முன்பு இருந்ததை விட 5000-10,000 மடங்கு ஒளி வீசுகிறது! அது நோவா விண்மீன் [Nova Star] என்று அழைக்கப்படுகிறது. சூப்பர்நோவா [Supernova] விண்மீன்கள் வெடிப்பில் சிதைவுற்றுச் சிறு துணுக்குகளை வெளியேற்றிச் சூரியனை விட 100 மில்லியன் மடங்கு ஒளிமயத்தைப் பெறுகின்றன. சூரிய குடும்பத்தின் அண்டங்களான புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், வியாழன், சனி போன்ற கோள்கள் ஒரு சூப்பர்நோவா வெடிப்பில் உண்டானவை என்றும், அவற்றைப் பின்னால் சூரியன் கவர்ந்து கொண்ட தாகவும் கருதப்படுகிறது!

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/bei3AZ_201gHsx8GSm0R9mOIrrYmmn_40LE2VujBzCeEUTwyV0T6ypHkgGJsXrxH9wSNWW-YuKI1fCDcPPFQofT92oEZQ2bUWE7DrcQ7tlo7YK9PUQ=s0-d-e1-fthttps://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271ab.jpg)

□□□□□□□□□□ & □□□□□ □□□□□

பரிதியின் பளுவைப் போல் 1.4 மடங்கு [1.4 times Solar Mass] மேற்பட்ட விண்மீன் இறுதியில் ஒரு வெண்குள்ளியை [White Dwarf] உருவாக்குவ தில்லை என்று சந்திரசேகர் கூறினார். [வெண்குள்ளி என்பது பரிதியின் பளுவை (Mass) அடைந்து, அணுக்கருச் சக்தி யற்றுச் சிதைந்த விண்மீன் ஒன்றின் முடிவுக் கோலம். அது வடிவத்தில் சிறியது! ஆனால் அதன் திணிவு [Density] மிக மிக மிகையானது!] அதற்குப் பதிலாக அந்த விண்மீன் தொடர்ந்து சிதைவுற்று, சூப்பர்நோவா வெடிப்பில் [Supernova Explosion] பொங்கித் தனது வாயுக்களின் சூழ்வெளியை ஊதி அகற்றி, ஒரு நியூட்ரான் விண்மீனாக [Neutron Star] மாறுகிறது. பரிதியைப் போல் 10 மடங்கு பருத்த

விண்மீன் ஒன்று, இன்னும் தொடர்ந்து நொறுங்கி, இறுதியில் ஒரு கருந்துளை [Black Hole] உண்டாகிறது. சந்திரசேகரின் இந்த மூன்று அறிவிப்புகளும் சூப்பர்நோவா, நியூட்ரான் விண்மீன், மற்றும் கருந்துளை ஆகியவற்றை விளக்கிப் பிரபஞ்சம் ஆதியில் தோன்றிய முறைகளைப் புரிந்து கொள்ள உதவுகின்றன.

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/LwnhsErP1P2GA6VpIJ8R9vYYfdIIip0dVi1C_oX9P-TibcMeMoNpvqFG2LrzpcU2GgCzO_Qd3UsFIbk6and0zgybko_H5vwbQXvFHisMrPpabfRukA=s0-d-e1-fthttps://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271ac.jpg)

சந்திரசேகரின் ஒப்பற்ற வாழ்க்கை வரலாறு

இந்தியராகப் பிறந்து அமெரிக்காவில் குடிபுகுந்த சுப்ரமணியன் சந்திரசேகர் பிரிட்டிஷ் இந்தியாவில் 1910 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் 19 இல் லாகூரில் அவதரித்தார். 1930 இல் பௌதிகத்திற்கு நோபெல் பரிசு பெற்று உலகப் புகழடைந்த விஞ்ஞானி ஸர் சி.வி. ராமனின் மருமான் [Nephew] சந்திரசேகர், என்பது இந்தியர் பலருக்குத் தெரியாது! தந்தையார் சுப்ரமணிய ஐயர் அரசாங்க நிதித்துறையகத்தில் வேலை பார்த்து வந்தார். தாயார் சீதா பாலகிருஷ்ணன் பிள்ளைகள் பிற்காலத்தில் பேரறிஞர்களாக வருவதற்கு ஊக்கம் அளித்தவர். பத்துக் குழந்தைகளில் சந்திரசேகர் மூன்றாவதாகப் பிறந்த முதற் பையன்! 1918 இல் தந்தையார் சென்னைக்கு மாற்றலானதும், சந்திரசேகர் சென்னை ஹிந்து உயர்நிலைப் பள்ளியில் சேர்ந்து [1922-1925] படித்துச் சிறப்பாகச் தேர்ச்சி அடைந்தார்.

! [Star Life cycle] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/OgWWaBTOS5VuxrL1NspwiClISAR88LtGk1DIZfX4PxfH1pJb283Cj-wr1qTT5QwyGtriH4VTyuOGL91pPfCbJpgn-BK9k8leC3EDaVoKwPkoQZgD21INLC1pBlUlUJZcae_mVJ9l=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/star-life-cycle.jpg?w=584&h;=407)

பிறகு பெரியப்பா சி.வி. ராமன் அவர்களைப் பின்பற்றிச் சென்னை பிரிசிடென்ஸிக் கல்லூரியில் படித்து, 1930 இல் மெட்ராஸ் பல்கலைக் கழகத்தில் B.Sc. பட்டதாரி ஆனார். கல்லூரியில் சிறப்புயர்ச்சி பெற்று முதலாகத் தேறியதால், அரசாங்கம் அவர் மேற்படிப்புக்கு இங்கிலாந்து செல்ல உதவிநிதிப் பரிசளித்தது. அங்கே கேம்பிரிடிஜ் பல்கலைக் கழகத்தின் டிரினிடிக் கல்லூரியில் படித்துப் 1933 இல் பௌதிகத்தில் Ph.D. பட்டத்தைப் பெற்றார். 1936 செப்டம்பரில் கல்லூரியில் சந்தித்துக் காதல் கொண்ட லலிதா துரைசாமியை மணந்து கொண்டார். கேம்பிரிட்ஜில் ஸர் ஆர்தர் எடிங்டன் [Sir Arthur Eddington] , மில்னே [E.A. Milne] போன்ற புகழ் பெற்ற வானியல் வல்லுநர்களின் நட்பைத் தேடிக் கொண்டார்.

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/A4-gtou0WdJ5Q9B6hXNAzQJAlIdOYnc_I-uRcTcjiazkP-tooBwAAp_RETT-nEHl7nbWDj57Sc7n_2zpBfim1RJSbMQrB66iHKwzv-5E8XnNuw2Wug=s0-d-e1-fthttps://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271ad.jpg)

□□□ ’ □ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□

அதற்குப் பிறகு சிகாகோ பல்கலைக் கழகத்தில் 1937 இல் ஆய்வுத் துணையாளர் [Research Assistant] பதவியை ஒப்புக் கொண்டு, அமெரிக்காவுக்குச் சென்றார். 1938 இல் சந்திரசேகர் வானியல் பௌதிக [Astrophysics] உதவிப் பேராசிரியராகி, ஒப்பற்ற வானியல் பௌதிகப் பேராசிரியர் மார்டன் ஹல் [Morton Hull] அவர்களின் கீழ் பணியாற்றினார். அவர் பணி யாற்றிய இடம் விஸ்கான்சின், எர்க்ஸ் வானியல் நோக்ககம் [Yerks Observatory, Williams Bay, Wisconsin] . சந்திரசேகர் 1953 இல் அமெரிக்கப் பிரஜையாக மாறினார். 1952 ஆம் ஆண்டு பேராசிரியர்

ஆக்கப் பட்டுப் பல ஆண்டுகள் வேலை செய்து, ஓய்வுக்குப் பின்பு கௌரவப் பேராசிரிய ராகவும் 1986 வரை அங்கே இருந்தார். சந்திரசேகர் வானியல் ஆராய்ச்சிகள் செய்து வெளியிட்ட, விண்மீன் தோற்றத்தின் இறுதி நிலைக் கோட்பாடு [Theory on the Later Stages of Stellar Evolution] என்னும் பௌதிகப் படைப்பிற்கு 1983 இல் நோபெல் பரிசை, அமெரிக்க விஞ்ஞானி வில்லியம் □பவ்லருடன் [William Fowler] பகிர்ந்து கொண்டார். அந்தக் கோட்பாடு அண்டவெளியில் நியூட்ரான் விண்மீன்கள் [Neutron Stars] . கருந்துளைகள் [Black Holes] ஆகியவற்றைக் கண்டு பிடிக்க உதவியது.

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/0OUuF37AHIW0zsocMyurrsGLJyF2pd1f667woz2BOjZHp4cqKqPifQgivfjyWukTdkgjb1t5gPvuYKxejZShVGReJ30Osn2M1rRl1uf3OIqeIXj1YA=s0-d-e1-ft https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271ae.jpg)

□-□ □□□□□□□

அண்டவெளியில் சூப்பர்நோவா, வெண்குள்ளி விண்மீன்கள்

இருபதாம் நூற்றாண்டின் துவக்கத்தில் டேனிஸ் விஞ்ஞானி ஐஞ்சர் ஹெர்ட்ஸ்புருங் [Einjar Hertzsprung] அமெரிக்க விஞ்ஞானி ஹென்ரி ரஸ்ஸெல் [Henri Russell] இருவரும் முதன் முதல் விண்மீன்களின் ஒளிவீச்சையும், உஷ்ணத்தையும் சேகரித்து, ஒரு வரைப்படத்தில்

புள்ளியிட்டு அவற்றின் இணைச் சார்புகளைக் காட்டினார்கள். அந்த ஹெர்ட்ஸ்ப்ருங்-ரஸ்ஸெல் [Hertzsprung-Russell, H-R Diagram] வரைப்படமே வானியல் பௌதிகத்தில் விண்மீன்களின் தன்மைகளை எடுத்துக் காட்டும் ஒரு முக்கிய ஒப்புநோக்கு வரைப்பட மாகப் பயன்படுகிறது. ஒளித் திரட்சியை நேரச்சிலும் [Luminosity in Y-Axis] , உஷ்ணத்தைக் மட்ட அச்சிலும் [Temperature in X-Axis] குறித்து, ஆயிரக் கணக்கான விண்மீன் களின் இடங்களைப் புள்ளி யிட்டுக் காட்டப் பட்டுள்ளது. ஹைடிரஜன் 10% கொள்ளளவுக்கும் குறைந்து எரிந்த பெரும்பான்மையான விண்மீன்கள் முதலக வீதியில் [Main Sequence] இடம் பெற்றன. ஒளிமிக்க விண்மீன்கள் இக்கோட்டுக்கு மேலும், ஒளி குன்றியவை கோட்டுக்குக் கீழும் குறிக்கப் பட்டன. பேரொளி வீசுவதற்கு விண்மீன் பெருத்த பரப்பளவு கொண்டிருக்க வேண்டும்! அவைதான் பெரும் பூத விண்மீன்கள் [Super Giants] ! அவற்றுக்கும் சிறியவைப் பூத விண்மீன்கள் [Giant Stars] ! பிறகு வாயுக்கள் எரிந்து எரிந்து அவைச் செந்நிறப் பூதங்களாய் [Red Giants] மாறுகின்றன! போகப் போக வாயு விரைவில் காலி செய்யப் பட்டு, ஈர்ப்பு விசையால் குறுகி விண்மீன்கள் வெண்குள்ளியாய் [White Dwarfs] சிதைவாகின்றன.

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/tb0VI-yXnn1bD6BoU3CswZdUSXJgCWZhswMRbAUUBxkWOrgQxueEVxSBK55yUjBre2q-HYcGGe_7b4eLt4GGQ6Uaqumiywpa6QWpCI-X_vqTWmcgng=s0-d-e1-fthttps://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271af.jpg)

□□□□□□□□□□□ & □□□□□ □□□□□□

பல பில்லியன் ஆண்டுகளுக்குப் பிறகுப் பரிதியும், ஒரு வெண்குள்ளியாகச் சிதைவடைந்து மடியப் போவதாய்க் கருதப் படுகிறது! அவ்வாறு நிகழ்ந்தால் அது ஒரு செந்நிறப் பூதமாகி [Red Giant] புதன், வெள்ளி ஆகிய இரு கோள்களை வெப்பக்கடலில் மூழ்க்கி, அடுத்து பூமியின் வாயு மண்டலத்தை ஊதி வெளியேற்றிக், கடல்நீரைக் கொதித்துப் பொங்க வைத்து, உயிரினம் யாவும் மடிந்து மீண்டும் எதுவும் வாழ முடியாத வண்ணம், பூமி ஓர் நிரந்தர மயான கோளமாய் மாறிவிடும்! ஏறக்குறைய முழுப்பகுதி ஹைடிரஜன் வாயுள்ள விண்மீன், ஈர்ப்பு விசையால் பேரளவில் அமுக்கப் பட்டுச் சுருங்கி உண்டானது. வாயுக்கள் கணிக்க முடியாத பேரழுத்தத்தில் பிணைந்து, பல மில்லியன் டிகிரி உஷ்ணம் உண்டாகி, வெப்ப அணுக்கரு இயக்கம் [Thermonuclear Reaction] தூண்டப்பட்டு அவை ஹீலியமாக மாறுகின்றன. அந்த நிகழ்ச்சியின் போது அளவற்ற வெப்பமும், வெளிச்சமும் எழுந்து பிணைவு இயக்கம் [Sustained Fusion

Reaction] தொடர்கிறது!

1930 ஆரம்ப ஆண்டுகளில் விஞ்ஞானிகள், ஹைடிரஜன் சேமிப்பு யாவும் எரிந்து ஹீலியமாகி வற்றியதும் விண்மீன்கள் சக்தி வெளியீட்டை இழந்து, தமது ஈர்ப்பு ஆற்றலால் அமுக்கப் பட்டுக் குறுகி விடுகின்றன என்று கண்டார்கள். பூமியின் வடிவுக்குக் குன்றிப் போகும் இவையே வெண்குள்ளிகள் [White Dwarfs] என்று அழைக்கப் படுபவை. வெண்குள்ளி கொண்டுள்ள அணுக்களின் எலக்டிரான்களும் அணுக்கருத் துகள்களும் [Nuclei] மிக மிகப் பேரளவுத் திணிவில் [Extremely High Density] அழுத்தமாய் இறுக்கப் பட்டு, எண்ணிக்கை மதிப்பில் நீரைப் போல் 100,000-1000,000 மடங்கு அதன் திணிவு ஏறுகிறது என்று பின்னால் கணிக்கப் பட்டுள்ளது!

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/bnXAYi3KyWNRGHBieGGrTrufEUklGv9_uVuGhzMbDmYgYA5vj4JZZZJCk5yfoOxtbdfdLN_0-UfzZMOVFT3vK6eCSwgeVgqKS0ts7YJ6i0kkF0V_=s0-d-e1-fthttps://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271b.jpg)

□□□□□□□□□ □□ □ □□□□

சந்திரசேகர் எழுதிய விண்மீன் அமைப்பின் முதற்படி ஆய்வு

சந்திரசேகரின் சிறப்பு மிக்க ஆக்கங்கள் விண்மீன்களின் தோற்ற மூலம் [Evolution of Stars] , அவற்றின் அமைப்பு [Structure] மற்றும் அவற்றுள் சக்தி இயக்கங்களின் போக்கு [Process of Energy Transfer] , முடிவில் விண்மீன் களின் அழிவு ஆகியவற்றைப் பற்றியது. வெண்குள்ளிகளைப் [White Dwarfs] பற்றிய அவரது கோட்பாடு, பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானிகள் ரால்□ப் பவ்லர் [Ralph Fowler] , ஆர்தர் எடிங்டன் [Arthur Eddington] ஆகிய இருவரும் தொடங்கிய வினையைப் பின்பற்றி மேற்கொண்டு விருத்தி செய்தது.

சிதைவுப் பண்டங்கள் [Degenerate Matter] சேர்ந்து பேரளவுத் திணிவு [Extremely High Density] பெருத்த வெண்குள்ளியில், எலக்டிரான்களும் அணுக்கருத் துகள் மின்னிகளும் [Ionized Nuclei] , விண்மீனின் ஈர்ப்பு விசையால் இறுக்கிப் பிழியப் படுகின்றன என்று 1926 இல் ரால்ஃப் பவ்லர் விளக்கிக் கூறினார்.

! [Image result for subramanian chandrasekher] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/eYxp24vUQVtyMZULFYuVVD5rgutKP5CxAdLM1LrWsmADiIhcEIzRRVPYRLZo23lkHQRzL88-Ei1igEy_qWuJS3qIQNLWKq1chR1UcuVDWiXc190JyV4Pr-AJp9KWKhtG5GkK6FPbXEU87E-rMjfFCWg62eTH3Iez=s0-d-e1-fthttps://i2.wp.com/image.slidesharecdn.com/scientists-140222211810-phpapp02/95/scientists-8-638.jpg)

அதே ஆண்டு ஆர்தர் எடிங்டன் ஹைடிரஜன் அணுக்கருக்கள் பிணைந்து ஹீலியமாக மாறி, சக்தியைச் சுரக்கும் மூலமாக விண்மீன்களில் இருக்கலாம் என்று எடுத்துக் கூறினார். சந்திரசேகர் தனது ‘ விண்மீன் அமைப்பின் முதற்படி ஆய்வு ‘ [An Introduction to the Study of Stellar Structure] என்னும் நூலில், விண்மீன் தனது எரிவாயுவான ஹைடிரஜன் தீரத் தீர முன்னைப்போல் ஒளிக்கதிர் வீசத் தகுதி யற்று, அதன் ஈர்ப்பு விசை சிறுகச் சிறுக அதே விகிதத்தில் குன்றிச் சுருங்குகிறது என்று எழுதியுள்ளார். ஓர் அண்டத்தின் ஈர்ப்பு விசை அதன் பளுவைச் [Mass] சார்ந்து நேர் விகிதத்தில் மாறுகிறது! பளு குன்றினால், அண்டத்தின் ஈர்ப்பு விசையும் குறைகிறது! ஈர்ப்பு விசைச் சுருக்கத்தின் [Gravitational Collapse] போது, விண்மீனின் பளு ஒப்புமை நிலைப்பாடு [Relatively Constant] உள்ளது என்று சந்திரசேகர் அனுமானித்துக் கொண்டார். அந்தச் சுருக்கத்தை நிறைவு செய்ய, பேரமுக்க முள்ள எலக்டிரான்கள் [Highly Compressed Electrons] பொங்கி எழுந்து, விண்மீன் நொறுங்கிச் சிதைவடைந்து, சிறுத்துப்போய் முடிவில் வெண்குள்ளியாக [White Dwarf] மாறுகிறது என்பது அவர் கருத்து!

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/yn5_MMMR_f4z1UVo5aHqfrMnYEvuc6vXcsO9sM0xnUtokedMYrC_rb6ByBhiz4m2ph-MtRWcpQzxTawnSslVzPGHDynKsY5bjvER4VJtfKYyhraZ=s0-d-

e1-fthttps://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271c.jpg)

□□□□ □□ □ □□□□□ □□□□□ ?

சந்திரசேகர் ஆக்கிய வெண்குள்ளிக் கோட்பாடு கூறுவது என்ன ?

1936 முதல் 1939 வரை சந்திரசேகர் வெண்குள்ளிகளின் கோட்பாட்டை [Theory of White Dwarfs] உருவாக்கினார். அந்தக் கோட்பாடு வெண்குள்ளியின் ஆரம், பளுவுக்கு எதிர்விகிதத்தில் மாறுவதாக [Radius is inversely proportional to Mass] முன்னறிவிக்கிறது! பரிதியின் பளுவை விட 1.4 மடங்கு பெருத்த எந்த விண்மீனும் வெண்குள்ளியாக மாற முடியாது! வெண்குள்ளியா சிதைவடை வதற்கு முன்பு பரிதியின் பளுவை விட 1.4 மடங்கு மிகுந்த விண்மீன்கள் தமது மிஞ்சிய பளுவை, முதலில் நோவா வெடிப்பில் [Nova Explosion] இழக்க வேண்டும்! சந்திரசேகரின் மேற்கூறிய மூன்று முன்னறிவிப்புகளும் மெய்யான விதிகள் என்று விஞ்ஞானிகள் உறுதிப்பாடு செய்துள்ளனர்! ஏற்கனவே தெரிந்த ஒரு வெண்குள்ளிகளின் சரிதையைத் தவிர, இவற்றைத் தொலை நோக்குக் கருவிகள் மூலம் கண்டு ஒருவர் நிரூபிப்பது மிகவும் கடினம்! வானியல் வல்லுநர்கள் இதுவரை அறிந்த எந்த வெண்குள்ளியும் நிறையில் 1.4 மடங்கு பரிதியின் பளுவை மிஞ்சி யுள்ளதாகக் காணப்பட வில்லை! விண்மீன்களின் நிறையை இனம் பிரித்திடும் அந்த வரையரைப் பளு எண்ணைச் [1.4] ‘ சந்திரசேகர் வரம்பு ‘ [Chandrasekar Limit] என்று வானியல் விஞ்ஞானம் குறிப்பிடுகிறது.

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/E_sl-Ub5Q7DpMV3wJZ7qYqxHan5QmrNzL3zYRfnpKGBvR2q473zfBKRsSNZ4Y4upWa9o1n3qNBvP-DZ4EbfhD8TbIUxgYVRluEVSvZl5pmfo5O7H=s0-d-e1-fthttps://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271d.jpg)

□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□

ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் ஆக்கிய சிறப்பு ஒப்பியல் நியதி [Special Theory of Relativity] மற்றும் குவாண்டம் பௌதிகக் கோட்பாடு [Principles of Quantum Physics] ஆகிய இரண்டையும் பயன்படுத்திச் சந்திரசேகர், ஓர் அறிவிப்பை வெளியிட்டார். ‘ பரிதியின் பளுவைப் போல் 1.4 மடங்கு நிறை யுடைய ஒரு வெண்குள்ளி விண்மீன், சிதைவுற்ற வாயுவில் உள்ள எலக்டிரான்களின் உதவியை மட்டும் கொண்டு நிலைப்பாடு கொள்ள முடியாது. அப்படிப் பட்ட ஒரு விண்மீன் தனது வெப்ப அணுக்கரு எரு [Thermonuclear fuel] முழுதையும் எரித்துத் தீர்க்கா விட்டால், அதன் பளு சந்திரசேகர் வரம்பை விடவும் மிகையானது என்று அறிந்து கொள்ள வேண்டும் ’ .

தொலைநோக்கியில் காணப் பட்ட மெய்யான வெண்குள்ளி விண்மீன்களின் பளுவைக் கணித்ததில், அவை யாவும் சந்திரசேகர் வரம்புக்குக் [1.4] குறைந்த தாகவே அறியப் பட்டன! அந்த வரம்புக்கு மேற்பட்ட பளுவை உடைய விண்மீன், தனது அணுக்கரு எரிப்புக் காலம் [Nuclear-Burning Lifetime] ஓய்ந்தபின், ஒரு வேளை நியூட்ரான் விண்மீனாக [Neutron Star] ஆகலாம்! அல்லது ஒரு கருந்துளையாக [Black Hole] மாறலாம்! சந்திரசேகர் ஆராய்ந்து வெளியிட்ட வானியல் சாதனைகள் விண்மீன்களின் இறுதி ஆயுள் நிலையை எடுத்துக் காட்ட உதவி செய்கின்றன. மேலும் ஏறக் குறைய எல்லா விண்மீன்களின் பளுக்களும் சந்திரசேகர் வரம்பு நிறைக்குள் அடங்கி விட்டதால், அகில வெளியில் பூதநோவாக்கள் [Supernovas] எதுவும் இல்லாமைக் காட்டுகின்றன. [நோவா என்பது உள்ளணுக்கரு வெடிப்பு (Internal Nuclear Explosion) ஏற்பட்டுப் பேரளவில் சக்தியை மிகைப்படுத்தி வெளியாக்கும், ஒரு விண்மீன்] .

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/zTdrRyZzunGXq4RQ-iY0vJu_yAdeXpTWu85emm-4o_YgdMABEePGDxppCPStYXvzZyIP-5L-ytdRGUyxWFPjGS8mtbqEm5RjzHv-uXx-iGCvnHIb=s0-d-e1-fthttps://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271e.jpg)

□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□

ஈர்ப்பியல் நொறுங்கலில் தோன்றும் கருந்துளைகள்!

1968 இல் கருந்துளை என்று முதன் முதலில் பெயரிட்டவர், அமெரிக்க விஞ்ஞானி ஆர்ச்சிபால்டு வீலர் [Archibald Wheeler] . ஆயினும் அவருக்கும் முன்பே கருந்துளையைப் பற்றிப் பதினெட்டாம் நூற்றாண்டில் பிரிட்டிஷ் வேதாந்தி [John Mitchell (1783)] , மற்றும் பிரெஞ்ச் கணித வல்லுநர் பியரி ஸைமன் லாபிளாஸ் [Piere Simon de Laplace (1796)] ஆகியோர் இருவரும் கருந்துளையின் அடிப்படைக் கோட்பாடுகளைப் பற்றி எழுதியுள்ளார்கள்.

கருந்துளை [Black Hole] என்பது விண்வெளியில் பேரடர்த்தி [Highly Dense] கொண்டு, நியதிப்படி இருப்பதாகக் கற்பனிக்கப் பட்ட ஓர் அண்டம்! அகில வெளியில் ஈர்ப்பு விசைப் பேராற்றலுடன் உட்புறம் இழுத்துக் கொண்டிருக்கும் ஓர் குழிப் பகுதி. அப்பகுதியில் எதுவும், ஏன் ஒளிக்கதிர் வீச்சு, மின் காந்தக் கதிர்வீச்சு [Electromagnetic Radiation] கூட அதன் அருகே நெருங்க முடியாது!

! [star-formation-cycle] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/VQJaAzefOewmjY5In9xHMTwFZg6_f5rXW7wT_NcHFTtlZEQ4nva66WyBabB45WUeSeV2NRKX2BiYCdsd_VOhcjI_nQe8_E5IMfLiKyin3xqqido-lct-JhL3Nka-IOU20W5QrqyhpyxTl1g=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/star-formation-cycle.jpg?w=584&h;=389)

ஒளிமந்தை விண்மீன்கள் தோற்றம்

அதன் அருகே புகும் ஒளிக்கதிர்கள் நேராகச் செல்ல முடியாமல் வளைக்கப் படும்; அல்லது ஈர்ப்பு மையத்துக் குள்ளே கவர்ந்து இழுக்கப் படும்! ஆகவே கருந்துளையின் பக்கம் ஒளி செல்ல முடியாத தால், அதன் இருப்பிடத்தைத் தொலை நோக்கி மூலம் காண்பது அரிது! கருங்குழியிலிருந்து எழும் எக்ஸ்ரே கதிர்களை [X-Rays] , பூமியில் உள்ள வானலை நோக்கிகள் [Radio Telescopes] நுகர்ந்து கண்டு பிடிக்க முடியும். பபெருத்த ஒரு விண்மீன் தனது எரிபொருள் யாவும் தீர்ந்த பின், அதன் நிறையால் சிதைந்து, ஈர்ப்பாற்றல் [Gravitation] மிகுந்து அதன் உருவம் குறுகிக் கருந்துளைஉண்டாகிறது! அதன் வடிவம் ஒரு வளைவான கோள விளிம்பில் [Spherical Boundary] சூழப் பட்டுள்ளது. அந்தக் கோள விளிம்பின் ஊடே ஒளி நுழையலாம். ஆனால் தப்ப முடியாது! ஆதலால் அது முழுக்க முழுக்கக் கருமை அண்டமாக இருக்கிறது. ஈர்ப்பியல் நொறுங்கல் [Gravitation Collapse] நிகழ்ச்சி ஆக்கவும் செய்யும்! அன்றி அழிக்கவும் செய்யும்! ஒரு விண்வெளி அண்டத்தில் அல்லது விண்மீன் கோளத்தில் ஈர்ப்பாற்றல் விளைவிக்கும் உள்நோக்கிய சிதைவை ஈர்ப்பியல் நொறுங்கல் என்று வானியல் விஞ்ஞானத்தில் கூறப்படுகிறது. அண்டவெளிக் கோள்களும், விண்மீன்களும் ஈர்ப்பியல் நொறுங்கல் நிகழ்ச்சி யால் உருவாக்கப் படலாம்; அல்லது அவை முழுவதும் அழிக்கப் படலாம்.

! [our-sun] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/Rc7jtArgt_CQhA6JIcEnPg6iSjb1TLJYJlNlqUv2ILQwU3-eNby-nb9kfHcDFWvA3E7eKsoJXp37JsTueiqbXiugzxUWsX2WWw5Ne9QlOAojMHhnY4S6f4f3iGcDPw=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/our-sun.jpg?w=584&h;=417)

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/Cix7kz5IQcZ0mxX62F3HaChTfGgwfpnaf-cprWnIexS9GE4WZryj1NlnO5pCICNmsYbcJLnaspCKB4DjWZBaMArPexsfl4eP4QmUre-X9I9pVycY=s0-d-e1-fthttps://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271f.jpg)

□□□□ □□□□□□□□□

சிறு விண்மீன்களில் நிகழும் ஈர்ப்பியல் சிதைவுகள்

சில சிறு விண்மீன்களில் இந்த ஈர்ப்பியல் நொறுங்கல் மெதுவாக நிகழ்கிறது! சில காலத்திற்குப் பிறகு நின்று விடுகிறது! வெப்பம் படிப்படியாகக் குறைந்து, விண்மீன் வெளிச்சம் மங்கிக் கொண்டே போகிறது! வானியல் நோக்காளர்கள் அந்த மங்கிய விண்மீனையும் தொலைநோக்கி மூலம் காணலாம்! அவைதான் வெண்குள்ளிகள் [White Dwarfs] என்று அழைக்கப் படுகின்றன. நமது சூரியனும் உதாரணமாக பல பில்லியன் ஆண்டுகளுக்குப் பின்பு ஒரு வெண்குள்ளியாகத்தான் தனது வாழ்வை முடித்துக் கொள்ளப் போகிறது!

சில சமயங்களில் இறுதி நொறுங்கல் [Final Collapse] விண்மீனில் ஹைடிரஜன், ஹீலியம் ஆகியவற்றை விடக் கனமான மூலகங்களில் [Heavier Elements] திடீரென அணுக்கரு இயக்கங்களைத் தூண்டி விடலாம்! பிறகு அவ்வணுக்கரு இயக்கங்களே சூப்பர்நோவாவாக [Supernova] வெடித்து ஆயிரம் ஒளிமயக் காட்சிகளை [Galaxies] விட பேரொளி வீசக் காரண மாகலாம்! ஓராண்டுக்குப் பிறகு பேரொளி மங்கி, பரவும் முகில் வாயுக்கள் கிளம்பி, மூல விண்மீனின் நடுக்கரு [Core] மட்டும் மிஞ்சுகிறது! அம்முகில் பயணம் செய்து, அடுத்து மற்ற அகில முகிலோடு கலந்து, ஈர்ப்பியல் நொறுங்கலில் புதிய ஒரு விண்மீனை உண்டாக்கும்! எஞ்சிய நடுக்கரு பேரளவுத் திணிவில் [Extremely Dense] இறுகி வெப்பமும், வெளிச்சமும் அளிக்க எரிப்பண்டம் இல்லாது, முடமான நியூட்ரான் விண்மீனாய் [Neutron Star] மாறுகிறது!

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/wjm66eepzWd7xLmpFOBQl3MKk7oOLUa79nc_o_Iztb_WQYoWIqehSaCCe92zxvPNDYWq8n0s-zLD-tO6NS3jJz4KHBfInkqrlfoaziW45tbYi2xm=s0-d-e1-fthttps://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271g.jpg)

□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□ □□□□□□ □□□□□□□□□

நியூட்ரான் விண்மீன் முதல் நூறாயிரம் ஆண்டுகள் வானலைக் கதிர்க் கற்றைகளை [Beams of Radio Waves] வெளியாக்கி, விண்மீன் சுற்றும் போது கதிர்கள் பூமியில் உள்ள வானலைத் தொலைநோக்கியில் துடிப்புகளை [Pulses] உண்டாக்குகின்றன! ஓர் இளைய நியூட்ரான் விண்மீன் துடிப்பி [Pulsar] என்றும் குறிப்பிடப்படுகிறது. துடிப்பியின் குறுக்களவு சுமார் 9 மைல்! ஆயினும் அதன் பளு பிரம்மாண்டமான நமது பரிதியின் நிறைக்கு ஒத்ததாகும்!

பூத விண்மீனில் நிகழும் ஈர்ப்பியல் சிதைவு ! கருந்துளைகள் !

பேரளவு பளு மிகுந்த ஒரு விண்மீன் சிதையும் போது அழுத்தமோ, அணுக்கரு வெடிப்போ இறுதி நொறுங்கலை நிறுத்துவ தில்லை! அந்த விண்மீனின் ஆரம் [Radius] சிறுக்கும் போது, அதன் விளிம்பின் வளைவில் ஈர்ப்பு விசைப் பெருக்கம் அடைகிறது!

! [Star formation process] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/sBhwm3OghtSQ_O6D6nNiJII2WmcpYxulcsFPcXieNLDDvuw_td3VFgDoX9trFJoBwve-t2EGu7m6AShxgWJqSobUv4DkWeQaffpi4jH4ujn4MYHFcoT8fhyeyxSd6_UamA7niKZKWA=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/star-formation-process.jpg?w=584)

முடிவில் ஆரம் மிகச் சிறியதாகி, ஈர்ப்பு விசை பிரம்மாண்ட மாகி, விளிம்பின் வளைவு உள்நோக்கி இழுக்கப்பட்டு கருந்துளை உண்டாகிறது! அப்போது கருந்துளையின் அருகே ஒளிக்கதிர் சென்றால் அது வளைக்கப் பட்டு, உள்நோக்கி இழுக்கப் பட்டு விழுங்கப் படுகிறது!

ஒளிக்கதிர் யாவும் விழுங்கப் படுவதால் கருந்துளையைத் தொலை நோக்கியில் காண முடியாது! கருந்துளை பிரபஞ்சத்தில் இன்னும் ஓர் மர்ம அண்டமாய், மாய வடிவத்தில் இருக்கிறது. நமது ஒளிமய வானிலும் [Galaxy] பால்மய வீதியிலும் [Milky Way] , எண்ணற்ற கருந்துளைகள் இருக்கலாம்! ஆனால் இதுவரை யாரும் அவற்றின் இருக்கையைக் கண்டு பிடித்து உறுதிப் படுத்தியதில்லை! கருந்துளையின் அளவு அதன் உட்பளுவைப் பொறுத்து நேர் விகிதத்தில் மாறுகிறது. நமது பரிதியின் பளுவைக் கொண்டுள்ள ஒரு கருந்துளையின் ஆரம் சுமார் 1 மைல் [

1.5 km] இருக்கும் என்று கணிக்கப் பட்டுள்ளது! ஆனால் மற்ற ஒளிமய மந்தைகளில் [Other Galaxies] கருந்துளைகளை விஞ்ஞானிகள் கண்டிருப்பதாக நம்பப்படுகிறது!

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/maZoxhxUcul5Jr2bN6fKMOrxq9qNHr5BOTprdRkuTw-qtryX0Bx1M5GPcb_sMsfHnwzd72KovSHBV4YzNJQx9Wupmd9tca_wTZA0DuLI5ix_0w=s0-d-e1-fthttps://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271h.jpg)

□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□

பிரபஞ்சத்தில் வெண்குள்ளி இறுதியில் கருங்குள்ளி ஆகிறது

செந்நிறப் பூத [Red Giant] நிலையிலிருந்து விண்மீன் முடிவான வடிவுக்குத் தளர்வது ஒரு நேரடிப் பாதை! குன்றிய பளுவுடைய விண்மீன்கள் பலவற்றில், பரந்த வெளிப்புற அரண் அண்டவெளியில் விரிந்து கொண்டே போக, அவற்றின் நடுக்கரு மட்டும் ஒளித்திறம் [Luminosity] வற்றி வெண்குள்ளியாய் தங்கி விடுகிறது. பல மடங்கு பரிதி நிறை கொண்டுள்ள விண்மீன்கள் பெருநோவா வாக [Supernova] வெடித்து விடும். அவற்றிலும் சந்திரசேகர் வரம்புக்கு [1.4 மடங்கு பரிதியின் பளு] உட்பட்ட நடுக்கரு மிச்ச அண்டமும் வெண்குள்ளி யாக மாறும். அவ்வாறு உண்டான வெண்குள்ளியில் தாய்மூலக அணுக்களிலிருந்து [Parent Atoms] எலக்டிரான் யாவும் பிடுங்கப் பட்டு, அதன் பிண்டம் [Matter] அனைத்தும் சிதைவான வாயுவாகத் [Degenerate Gas] திரிவடைகின்றது! அந்த விபரீத வாய்க்கள் வெப்பக் கடத்தி யாகி, பொதுவான வாயு நியதிகளைப் [Gas Laws] பின்பற்றுவ தில்லை! அவ்வாயுக்கள் பேரளவு நிலையில் அழுத்தம் அடையலாம்! அவற்றைப் போன்ற வெண்குள்ளிகள் சக்தி அளிக்கும் சுரப்பிகள் எவையும் இல்லாமல், நிரந்தரமாய்க் குளிர்ந்து, அடுத்து மஞ்சல்குள்ளியாகி [Yellow Dwarf] , பிறகு செங்குள்ளியாகி [Red Dwarf] , அப்புறம் பழுப்புக்குள்ளியாகி [Brown Dwarf] இறுதியில் முடிவான கருங்குள்ளியாக [Black Dwarf] கண்ணுக்குத் தெரியாமல் இருந்தும் இல்லாத உருவெடுக்கிறது!

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/IqtY0u4wGXeBCKrbO8kKg-xWxHe0Ovna2AN3wbCIEU4TK_Wf-3-xO8ZP99Bv-CkMVVzNq0tH462F5j_R4iOoneQ0kxEFs_g3ke0lRBS-bjxXM8q2=s0-d-e1-fthttps://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271i.jpg)

□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□ □ □□□□□ □□□□

சந்திரசேகர் எழுதிய வானியல் விஞ்ஞான நூல்கள்

1952 முதல் 1971 வரை வானியல் பௌதிக வெளியீடு [Astrophysics Journal] விஞ்ஞானப் பதிவின் ஆசிரிய அதிபராகப் [Managing Editor] பணி யாற்றினார். பிறகு அந்த வெளியீடே அமெரிக்க வானியல் பேரவையின் [American Astronomical Society] தேசீய இதழாய் ஆனது. 1953 இல் ஆண்டு ராயல் வானியல் பேரவை [Royal Astronomical Society] சந்திரசேகருக்குத் தங்கப் பதக்கம் அளித்தது. 1955 ஆம் ஆண்டு தேசீய விஞ்ஞானப் பேரவைக்குத் [National Academy of Science] தேர்ந்தெடுக்கப் பட்டார். சந்திரசேகர் பத்து நூல்களை எழுதியுள்ளார். விண்மீன் சூழகத்தில் கதிர்வீச்சால் நிகழும் சக்தி கடத்தல் [Energy Transfer By Radiation in Stellar Atmospheres] , பரிதியின் மேல்தளத்தில் வெப்பச் சுற்றோட்டம் [Convection in Solar Surface] , விண்மீன் அமைப்பின் முதற்படி ஆய்வு [An Introduction to the Study of Stellar Structure (1939)] , விண்மீன் கொந்தளிப்பின் கோட்பாடுகள் [Priciples of Stellar Dynamics

(1942)] , கதிர்வீச்சுக் கடத்தல் [Radiative Transfer (1950)] , திரவ இயக்க & திரவ காந்தவியல் நிலைப்பாடு [Hydrodynamic & Hydromagnetic Stability (1961)] , கருங்குழிகளி கணித நியதி [Mathematical Theory of Black Holes (1983)] . மெய்ப்பாடும் எழிலும் [Truth & Beauty] ,

விஞ்ஞானத்தில் கலைத்துமும் வேட்கையும் [Aesthetics & Motivation in Science (1987)] . விண்மீன் ஒளியின் இருமட்ட இயக்கம் [The Polarization of Starlight] , காந்த தளங்களில் வெப்பச் சுற்றோட்ட வாயுக்கள் [Convection of Fluids in Magnetic Fields] .

! [Solar Sytem formation] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/WQCNcOjO-ZkQxJuu-ZdV57EfrDFBsW9_kEnTDQbuN72Tt2Qe5XuZIweMQkW7nafVhvOfl1Q5PUk8cNlikK9p9ow5f4qGI8LK8hzNvi24Bkg8QZjp60jOIoq0Mj1OmcT429rPIV9E=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/solar-sytem-formation.jpg?w=584)

1999 ஆம் ஆண்டு ஏவப்பட்ட மனிதரற்ற விஞ்ஞானத் துணைக்கோள் [Premier Unmanned Scientific Satellite] ஓர் எக்ஸ்ரே நோக்ககத்தைக் [X-Ray Observatory] கொண்டது. அது ஒரு முற்போக்கான எக்ஸ்ரே வானியல் பௌதிக ஆய்வுச் சாதனம் [Advanced X-Ray Astrophysics Facility] . “ சந்திரா எக்ஸ்ரே நோக்ககம் ” என அழைக்கப்படும் அந்த துணைக்கோள், இந்திய அமெரிக்க வானியல் மேதை, சுப்ரமணியன் சந்திரசேகரைக் கௌரவிக்க வைத்த பெயராகும். அத்துணைக்கோள் எக்ஸ்ரேக் கதிர்கள் எழுப்பும் விண்மீன்களின் கூர்மையான ஒளிநிறப் பட்டைகளை எடுத்துக் காட்டும். அது பூமியின் சுழல்வீதியில் சுற்ற ஆரம்பித்ததும், ஒரு நண்டு நிபுளாவின் பொறிவீசி விண்மீனையும் [Pulsar in Crab Nebula] , காஸ்ஸியோப்பியா பூதநோவாவையும் [Cassiopeia A Supernova] படமெடுத்து அனுப்பியுள்ளது.

! [Image result for subramanian chandrasekher] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/h3jSHdmaeJDtv0btQXVyBfIldhS1so1MoIyH2YgeVZoyTEQXRUrVSUjiRLkjxk-vhrHdkpHPuSidxCqxjaNO8JrCnXjPW_Iruch82B-EYn0MK3OaqvxJzuQuASpeM37nptbvgwy3CfE7mIoaoQ=s0-d-e1-fthttps://s-media-cache-ak0.pinimg.com/564x/2c/a2/9e/2ca29e3494ee7ce5b2d77f359d02c187.jpg)

சந்திரசேகர் தனது 84 ஆம் வயதில் அமெரிக்காவின் சிகாகோ நகரில் 1995 ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டு 21 ஆம் தேதி காலமானார். இறப்பதற்கு முன் 1995 இல் அவர் எழுதிய இறுதிப் புத்தகம்: ‘ பொது நபருக்கு நியூட்டனின் கோட்பாடு ’ [Newton ‘ Principia ’ for the Common Reader] . அவரிடம் படித்த இரண்டு சைனா பௌதிக விஞ்ஞானிகள் [Tsung-Dao Lee, Chen Ning Yang] 1957 இல் துகள் பௌதிகத்திற்கு [Particle Physics] நோபெல் பரிசு பெற்றார்கள்! இரண்டாம் உலகப் போர் நடந்த போது, சந்திரசேகர் அணுகுண்டு ஆக்கத் திட்டத்தில் சிகாகோவில் முதல் அணுக்கருத் தொடரியக்கம் புரிந்த இத்தாலிய விஞ்ஞானி என்ரிகோ ஃபெர்மியோடு [Enrico Fermi] பணியாற்றினார்! குலவித்தைக் கல்லாமல் பாகம்படும் என்னும் முதுமொழிக் கேற்ப நோபெல் பரிசு பெற்று உலகப் புகழ் அடைந்த ஸர். சி.வி. ராமனின் வழித்தோன்றலான, டாக்டர் சந்திரசேகர் வானியல் விஞ்ஞானப் படைப்பிற்கு பௌதிகத்தில் நோபெல் பரிசைப் பகிர்ந்து கொண்டதும் போற்ற தகுந்த ஆற்றலாகும்!

+++++++++++++++++

தகவல்:

1\. Astronomy ’ s Explore the Universe 8th Edition (2002) December 31, 2001

2\. National Geographic Magazine (1982) Frontiers of Science The Family of the Sun By: Bradford Smith Ph. D. Professor of Planetary Sciences, The University of Arizona.

3\. National Geographic Magazine (1975) Amazing Universe, The Family of Stars By: Herbert Friedman.

4\. Internet Article “ Stellar Evolution ”

5\. http://www.nasa.gov/audience/forstudents/9-12/features/stellar_evol_feat_912.html

6\. http://ezinearticles.com/?A-Star-From-Birth-to-Death&id;=8981207 [April 1, 2015]

7\. http://sc663drk.weebly.com/birth-and-death-of-the-stars.html

8\. https://www.khanacademy.org/science/cosmology-and-astronomy/stellar-life-topic/stellar-life-death-tutorial/v/birth-of-stars

9\. http://www.esa.int/esaKIDSen/SEM976WJD1E_OurUniverse_0.html

10\. http://science.nasa.gov/astrophysics/focus-areas/how-do-stars-form-and-evolve/

11\. http://www.innovations-report.com/html/reports/physics-astronomy/the-birth-of-massive-stars-is-accompanied-by-strong-luminosity-bursts.html [November 7, 2016]

12\. https://www.sciencedaily.com/releases/2016/11/161107112423.htm [November 7, 2016]

13\. http://phys.org/news/2016-11-birth-massive-stars-accompanied-strong.html [November 7, 2016]

14\. https://en.wikipedia.org/wiki/Star [November 6, 2016]

15\. https://www.eurekalert.org/pub_releases/2016-11/uov-tbo110716.php [November 7, 2016]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) November 19, 2016 [R-1]

□

[Message clipped] View entire message

017 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் **:** பூமியை நெருங்கும் போது, சுழலும் வால்மீன் சுழற்சி விரைவாய்த் தளர்கிறது **!**

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/10/comet-parts.jpg?w=584&h;=479)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++

! [ ] (https://i2.wp.com/scienceofcycles.com/wp-content/uploads/2017/10/spinningcome.jpg)

புவி நெருங்கும் வால்மீன் சுழற்சி தளர்ச்சி அடையும்.

++++++++++++

கியூப்பர் முகில் கூண்டைத் தாண்டி,

பரிதி ஈர்ப்பு மண்டத்தில்

திரிந்து வருபவை

பூர்வீக வால்மீன்கள் !

பூதக்கோள் வியாழன் ஈர்ப்பு

வலையில் சிக்கிய

வால்மீன் மீது கவண் வீசிக்

காயப் படுத்தி

ஆய்வுகள் புரிந்தார் !

வால் நெடுவே வெளியேறும்,

வாயுத் தூள்களை

வடிகட்டியில் பிடித்து

வையகத்தில் சோதித்தார் !

இப்போது சுழலும் வால்மீன்

புவி நெருங்கின்

சுழற்சி வேகம் தளர்க் கண்டார் !

உயிரின மூலத்தை உளவிட

ஏவிய விண்ணுளவி

பூமிக்கு மீண்டது !

வால்மீன் ஒளிக் கிளர்ச்சியை

ஐரோப்பிய விண்ணுளவி

முதன்முதல் திடீர்ப் பதிவு செய்து

தகவல் அனுப்பும் !

+++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/10/spinning-comets.jpg?w=584&h;=400)

புவி நெருங்கும் வால்மீனின் புதிரான மாற்றியக்கம்

அரிசோனா லோவெல் வானோக்கு ஆய்வகத் தொலைநோக்கி மூலம் டேவிட் ஸ்லைச்சரும் அவரது சக விஞ்ஞானிகளும் சென்ற வசந்த காலத்தில் கண்ட வால்மீன் [41P /Tuttle-Giacobini-Kresak] சுழற்சி புவியை நெருங்கும் போது விரைவாகத் தளர்வதை முதன்முறை வெளியிட்டுள்ளார். வால்மீனின் சுயச் சுழற்சி 24 மணி நேரத்தி லிருந்து 48 மணி நேரமாய், ஆறு நாட்களுக்குள் விரைவாய் நீட்சி அடைந்ததாகக் குறிப்பிட்டுள்ளார். இன்னும் தொடர்ந்து சுழற்சி குறைந்து வருவதாகவும், முற்றிலும் நின்று, அடுத்து வால்மீன் மறு திசையில் சுழலத் துவங்கும் என்றும் தெரிவித்துளார்.

! [Image result for Comet 41P Tuttle-Giacobini-Kresak Orbit] (https://i0.wp.com/www.skyandtelescope.com/wp-content/uploads/2017-04-04_58e401930039d_Cometa14plgroi.jpg)

வால்மீன் [41P /□□□□□□] சூரியனை வெகு வேகமாக 5.4 ஆண்டுக்கு ஒருமுறையாகச் சுற்றி வருகிறது. அந்தப் புதிரான வால்மீனை 1858 இல் முதலில் வானில் கண்டுபிடித்தவர் ஹெச். டூடுல் [H. Tuttle] என்பவர். பிறகு அது பல்லாண்டுகள் தென்படாது, மீண்டும் 1907 இல் எம். கையகோபினி [M. Giacobini] என்பரால் கணப் பட்டது. மறுபடியும் அது தென்படாது, மூன்றாம் முறையாக 1951 இல் கே. கிரிஸாக் [K. Kresac] என்பவர் கண்ணில் பட்டது, இப்போது அந்த வால்மீன் அம்மூவர் பெயராலும் அழைக்கப் படுகிறது.

2017 ஆண்டுவரை வானியல் விஞ்ஞானிகளால் அந்த வால்மீனை ஆழ்ந்து அறிந்து கொள்ள இயலவில்லை. பூமிக்கு அருகே13 மில்லியன் மைல் [21 மில்லியன் கி.மீ.] வந்த போது அதைப் பற்றி ஓரளவு அறிந்து கொள்ள முடிந்தது. அதன் தலைக்கரு [Comet Nucleus] ஒரு மைலுக்கும் [1.4 கி.மீ] குறைந்தது. இறுதியில் அந்த வால்மீன் காணும் அளவு ஒளி வீசியது.

2017 மார்ச்சு மாதம் முதல் மே மாதம் வரை எட்டு வாரங்கள் காணப் பட்ட அந்த வால்மீன் பூமியிலிருந்து சுமார் 18 மில்லியன் [30 மில்லியன் கி.மீ] தூரத்திலும், சூரியனிலிருந்து சுமார் 93 மில்லியன் மைல் [150 மில்லியன் கி.மீ] தூரத்திலும் இருந்தது. சூரிய குடும்பக் கோள்கள் உருவான பிறகு மிஞ்சிய பிண்டத்தில் 4.5 பில்லியன் ஆண்டுகளாய் வடிவம் பெற்றவை வால்மீன்கள். பரிதிக்கு அருகில் வரும் போது, வால்மீனின் பனிப்படிவுகள் சூடாகி, ஆவியாகி வாயுக்களும் தூசிகளும் ஆயிரக் கணக்கான மைல் நீட்சியில், தலை உருவாகி ஒளிவாலுடன் தோற்றம் அளிக்கிறது. வால்மீனில் முக்கியமாகக் காணப்படும் வாயு சையனோஜென் [Cyanogen] . அரிசோனா ஆய்வாளிகள் வால்மீன் தலையிலிருந்து [Coma] இரண்டு உந்து வீச்சுகள் [Jet Streams] எழுந்தன என்று கூறுகிறார். அந்த உந்து வீச்சுகள் மூலம் தான் வால்மீன் சுழற்சி நேரம் கூடுவதைக் கணிக்க முடிந்தது. அதாவது மார்ச்சு மாதத்தில் அறிந்த 24 மணி நேரச் சுழற்சி, ஏப்ரலில் 48 மணி நேரச் சுழற்சியாய் நீண்டது. மே மாதக் கடேசியில் சுயச் சுழற்சி மேலும் மெதுவானது. இந்த ஆய்வு முன்னோடி முடிவுகள், யூடாவில் 49 ஆவது அமெரிக்கன் வானியல் குழு - கோள் விஞ்ஞானப் பிரிவகத்தின் வெளியீடாக வெளிவரும்.

! [Halley's comet -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/halleys-comet-1.jpg?w=866&h;=488)

□□□□□ □□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/16□1□□□□□□0

□□□□□://□□□□□.□□/□□2□4□□2□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□7□9□6□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/2-□5_□□□□□□

++++++++++++++

! [Comet Outbursts -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/comet-outbursts-2.jpg?w=584&h;=646)

! [Comet Outbursts -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/comet-outbursts-1.jpg?w=584&h;=621)

கடந்த ஆண்டில் [2015] ஐரோப்பிய விண்ணுளவி ரோஸெட்டாவின் பயணக் காலத்தை நீடிக்க முடிந்தாலும், உறங்கும் உறைந்த வால்மீன் எப்போது வெடித்தெழுந்து ஒளிக்கிளர்ச்சி வால் நீளும் என்று உறுதியாகச் சொல்ல இயலாது. ரோஸெட்டாவின் இந்த திடீர் வால்மீன் ஒளிக்கிளர்ச்சிப் பதிவு எதிர்பாராத அதிர்ஷ்டக் காட்சி.

ஒருங்கொத்த மகிழ்ச்சி நிகழ்வாக ரோஸெட்டாவின் பெரும்பான்மைக் கருவிகள் வால்மீன் ஒளிக்கிளர்ச்சியைப் பதிவு செய்துள்ளன. ஒரே சமயத்தில் ஒளித்தூசி எழுச்சியை அளவெடுத்த கருவிகள் ஒருங்கே முழுமையான தகவலை அனுப்பியுள்ளன.

மாத்தியூ டெய்லர் [□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□]

! [Halley's comet -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/halleys-comet-2.jpg?w=584)

ரோஸெட்டா விண்ணுளவியின் நோக்குப் பதிவுகளில் நாங்கள் நம்புவது, அந்த ஒளிக்கிளர்ச்சிகள் வால்மீனின் ஆட்டம் அரங்கில் [Atum Region] பெருந்தலையின் [Large Lobe] செங்குத்துச் சரிவிலிருந்து எழுந்திருக்க வேண்டும் என்பது. விண்ணுளவிப் படங்களை நெடு நேரத் தூசித் தாக்குத லோடு சேர்த்துப் பார்த்தால், தூசிக் கூம்பு [Dust Cone] மிகவும் அகண்டதாக இருக்க வேண்டும் என்று நம்புகிறோம். அதன் விளைவாக ஒளிக்கிளர்ச்சி புதிய கீழ்ப் பொருட்களை வெளியில் தள்ளும், உட்தள உந்து ஆற்றலின்றி மேற்தளச் சரிவிலிருந்து எழுந்துள்ளது என்றும் எண்ணுகிறோம்.

எபெர்கார்டு குருயன் [□□□□□□□□□ □□□□, □□□□□□□ □□□□□□□, □□□-□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□□□□, □□□□□□□]

! [Which Instruments saw outbursts] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/which-instruments-saw-outbursts.jpg?w=584&h;=646)

2015 ஆம் ஆண்டில் நேர்ந்த ரோஸெட்டா விண்ணுளவியின் பதிவு ஆய்வுகள்

ரோஸெட்டா எதிர்பாராத விதமாக 2015 பிப்ரவரி 19 இல் வால்மீன் சூரியுமோவ்-ஜெராசி மெங்கோவில் [Comet Name : 67P/Churyumov-Gerasimenko] உறைந்த உறக்கத்திலிருந்து திடீரென எழுந்த ஒளிக்கிளர்ச்சியை [Comet Outburst] பதிவு செய்து படமெடுத்தது. 20 மைல் தூரத்தில் விண்ணுளவி பறந்து பதிவு செய்த வரைப் படங்களை ஒன்பது கருவிகள் [காமிராக்கள், தூசி சேர்ப்பிகள், வாயு, ஒளிப் பிழம்பு ஆய்வு மானிகள்] [Cameras, Dust Collectors, Gas & Plasma Analysers] ஒரே சமயத்தில் உடனே அனுப்பியுள்ளன. இந்த நிகழ்ச்சி வால்மீன் விண்வெளித் தேடல் ஆராய்ச்சியில் வரலாற்று முக்கியத்துவம் உள்ளது. வால்மீன் ஒளிக் கிளர்ச்சிப் பதிவுகள் முதன்முறையாக ராயல் வானியல் குழுவினரால் [Royal Astronomical Society] ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டு, அவரது மாத அறிவிப்பு இதழில் வெளிவரப் போகிறது. அதன் தலைமை விஞ்ஞானி ஜெர்மனியைச் சேர்ந்த ஹைடல்பர்க் நகரின் மாக்ஸ் பிளங்க் ஆய்வுக் கூடத்தின் எபர்ஹார்டு குருயின் [Eberhard Grun, Max-Plank Institute, Heidelberg, Germany] .

! [Comet Halley] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/comet-halley.jpg?w=584)

ரோஸெட்டின் விரிகோணக் காமிரா 2016 பிப்ரவரி காலை 9:40 மணிக்கு [GMT] நிழலில் உறங்கும் உறைப்பனித் தூசித் தலையிலிருந்து [Comet Dusty Coma] மிக்க வெளிச்சத்தில் பளிச்சென எழும் ஒளிக்கிளர்ச்சி உண்டாவது ஓர் அரங்கில் தெரிந்தது. அடுத்த இரண்டு மணிப் பொழுதில் ரோஸெட்டா 100 மடங்கு வெளிச்சமுள்ள ஒளிக்கிளர்ச்சிப் பதிவுகளை அலிஸ் [ALICE] கருவி மூலம் காட்டியது. அவற்றில் சூரியனின் புறவூதா வெளிச்சம் வால்மீன் தலைக்கரு பிரதிபலித்தது [Ultraviolet Brightness of the Sunlight Reflected by the Comet Nucleus] . வால்மீன் தூசிக் கிளர்ச்சி ஒளியுடன் 6 மடங்கு வெளிச்சத்தில் தெரிந்தது. ரோஸினா, ஆர்பிசி கருவிகள் [ROSINA & RPC] பெருத்த அளவில் [1.5 TO 2.5 மடங்கு] வாயு வீச்சு, ஒளிப்பிழம்பு வீச்சுகளைக் காட்டின. மேலும் மைரோ [MIRO] கருவி சூழ்ந்த வாயுவின் உஷ்ணம் 30.C ஏறிடக் காட்டியது. சாதாரணமாக 3 முதல் 10 வரை காட்டும் கியாடா கருவி [GIADA] 200 துகள்களைக் கண்டுபிடித்தது. ரோஸெட்டா விண்ணுளவியில் குறுங்கோணக் காமிரா ஒளிக்கிளர்ச்சியில் தூசித் துகள்கள் [Dust Grains] வெளியாகப் படம்பிடித்தது. புவி மீதுள்ள வானியல் விஞ்ஞானிகள் வால்மீன் ஒளித்திரள் திணிவு [Comet Coma Density] மிகையாகக் கண்டனர்.

ரோஸெட்டா விண்ணுளவியின் நோக்குப் பதிவுகளில் விஞ்ஞானிகள் நம்புவது, அந்த ஒளிக்கிளர்ச்சிகள் வால்மீனின் ஆட்டும் அரங்கில் [Atum Region] பெருந்தலையின் [Large Lobe] செங்குத்துச் சரிவிலிருந்துதான் நேர்ந்திருக்க வேண்டும் என்பது. விண்ணுளவிப் படங்களை நெடு நேரத் தூசித் தாக்குதலோடு சேர்த்துப் பார்த்தால், தூசிக் கூம்பு [Dust Cone] மிகவும் அகண்டதாக இருக்க வேண்டும் என்று நம்புகிறார். அதன் விளைவாக ஒளிக்கிளர்ச்சி புதிய கீழ்ப் பொருட்களை வெளியில் தள்ளும், உட்தள உந்து ஆற்றலின்றி மேற்தளச் சரிவிலிருந்து எழுந்துள்ளது என்றும் எண்ணுகிறார். வால்மீன் நிழலிலிருந்து வெளிச்சத்துக்கு வந்ததும் மேற்தளத்தில் வெப்ப அழுத்தப்பாடு [Thermal Stress] உந்தியே தளச்சரிவு தூண்டப்பட்டு நீர்ப்பகுதி நேரடி சூரிய ஒளியின் பாதிப்புக்கு உட்பட்டிருக்க வேண்டும். உடனே நீர் ஆவியாகி அருகில் எழும் தூசியோடு கலந்து வால்மீன் ஒளிவாலாய் உருவாகி இருக்க வேண்டும் என்று ஊகிக்கப் படுகிறது.

++++++++++++++++

! [Rosetta launch] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/06/rosetta-launch.jpg?w=584)

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□□□□&□;=□□□□□□□□□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□□□□&□;=5□7□6□□□□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□□&□;=□□□□□□□□□6□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□□&□;=□□□□□□□7□4□0

□□□□://□□□.□□□.□□□/□□□□□□□□□□□□□□□/□□□□□□□/2014/11/□□□□□□_□□□□□□□□_□□□□□□□_□□□□□□□_□□□□_□□□□□□□_□□□□□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□□□□&□;=□0□□□□□□□-□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□□□□&□;=7□□6□0□□□□□□

□□□□://□□□.□□□.□□□/□□□□□/□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□□-30058176

++++++++++++++++++++++

! [Difficult landing] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/06/difficult-landing.jpg?w=692&h;=414)

ஓய்வில் இருந்த ஃபிலே தளவுளவியில் [Philae Lander] இன்னும் மிகை யான தகவல் சேமிப்பில் உள்ளது. பரிதி ஒளிபட்டு அடுத்துக் கிடைக்கும் தொடர்பில் நிறையச் செய்தி நாங்கள் பெற முடியும். இதுவரை பெற்ற தகவலில் தளவுளவியின் உடல்நலமும், விழித்துக் கொண்ட செய்தியும் அறிந்து கொண்டோம். தளவுளவி உட்புற வெப்பநிலை சீராக இருந்தது. பரிதி வெப்பத் தட்டுகள் யாம் எதிர்பார்த்தது போல் சூரிய சக்தி சேமித்த வண்ணம் இருந்தன.

பார்பரா கொஸ்ஸோனி [ஜெர்மன் விண்வெளி மைய எஞ்சினியர்]

240 கி.மீ. [150 மைல்] உயரத்தில் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் ரோஸெட்டா விண்ணுளவி இப்போது வால்மீனை நெருங்கி, தளவுளவி தகவல் பெற 180 கி.மீ. [110 மைல்] உயரத்துக்குக் கீழிறக்கப்படும்.

எல்ஸா மாண்டாகனன் [ரோஸெட்டா விண்ணுளவி துணைப் பயண மேலாளர்]

! [Rosetta probe landing] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/06/rosetta-probe-landing.jpg?w=622&h;=722)

“ எமது பெரு வேட்கை ரோஸெட்டா குறிப்பணித் திட்டம் விண்வெளித் தேடல் வரலாற்று மைல் கல்லாய் ஓரிடத்தைப் பெற்றுள்ளது. ஓடும் வால்மீனை முதன்முதல் நெருங்கிச் சுற்றியது மட்டுமின்றி, முதன்முதல் தளவுளவி ஒன்றை வால்மீனில் இறக்கிச் சோதனை செய்தது.

ரோஸெட்டா புவிக்கோளின் தோற்ற மூலத்தை அறியக் கதவைத் திறந்துள்ளது மகத்தான ஒரு சாதனை. ”

ஜான் ஜேக்கஸ் டோர்டயின் [□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□] [□□□□□□□□ 12, 2014]

“ விண்வெளியில் பத்தாண்டுகள் [2004 □ 2014] தொடர்ந்து பயணம் செய்து, ரோஸெட்டா சூரிய குடும்பத் தோற்றத்தின் பூர்வீக எச்சங்களில் ஒன்றான வால்மீனில் தளவுளவி ஒன்றை இறக்கி சிறந்த முறையில் விஞ்ஞானச் சோதனை செய்து வருகிறது. ”

அல்வாரோ கிமென்னிஷ் [□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□ & □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□] [□□□□□□□□ 12, 2014]

“ வால்மீன்களைப் பற்றி ஏன் அறிந்து கொள்ள வேண்டும்? வால்மீன்களை விண் வெளியில் ஏன் உளவு செய்ய வேண்டும்? காரணம் இதுதான், பரிதி மண்டலத்தில் திரிந்து வரும் வால்மீன்களே பிரபஞ்சத்தின் பூர்வீகக் கோள்கள்! அவற்றில் காணப்படும் பிண்டப் பொருட்களில்தான் அனைத்து அண்ட கோள்களும், பரிதியும் ஆக்கப் பட்டிருப்ப தாகக் கருதப் படுகிறது! நாசாவின் ஆழ்மோதல் திட்டம் [Deep Impact] உயிரினத் தோற்றத்தின் ஆரம்பத் தோற்றத்தை ஆராய உதவும். இதுவரைச் செய்யாத, துணிச்சலான, புத்துணர்வு மூட்டும், ஒரு பரபரப்பான முதல் விஞ்ஞான முயற்சி அது! ”

ஆண்டிரூஸ் டான்ஸ்லர் [□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□]

! [Roetta Probe on comet -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/06/roetta-probe-on-comet-1.jpg?w=680&h;=561)

□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□ □□□ □□□□□

முதன்முதல் வால்மீனில் இறங்கிய ஐரோப்பிய விண்கப்பல் தளவுளவி

2014 நவம்பர் 12 ஆம் தேதி விண்வெளித் தேடல் வரலாற்றில் பொன்னெழுத்துக்களால் பொறிக்கப்பட வேண்டிய நாள் ! அன்றுதான் ஈசாவின் ரோஸெட்டா விண்கப்பல் [□□□ -□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□] முதன்முதல் ஒரு வால்மீனை நெருங்கிச் சுற்றி அதன் மீது தளவுளவி [□□□□□□ □□□□□□] ஒன்றை இறக்கிச் சோதித்துத் தகவல் அனுப்பியது. 1969 ஆண்டில் முதன்முதல் நீல் ஆர்ம்ஸ்டிராங் நிலவில் தடம் வைத்தது போன்ற ஓர் மகத்தான சாதனையாக இந்நிகழ்ச்சி கருதப் படுகிறது. 2004 ஆண்டு மார்ச் 2 ஆம் தேதி ஏவப்பட்ட ஈசாவின் ரோஸெட்டா விண்கப்பல் 10 ஆண்டுகள் பயணம் செய்து, 6.4 பில்லியன் கி.மீ. தூரம் [3.8 பில்லியன் மைல்

] கடந்து சென்று ஒரு வால்மீனை [□□□□□ : 67□ /□□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□] 2014 ஆகஸ் 6 ஆம் தேதி நெருங்கி வட்டமிட்டு, துல்லிய மாகத் தளத்தில் இறங்கியது, சவாலான ஒருபெரும் விண்வெளிச் சாதனையாகும். ரோஸெட்டா விண்கப்பல் வால்மீனுக்கு 30 கி.மீ. தூரத்தில் சுற்றி, 34,000 □□□ [55,000 □□□] வேகத்தில் வால்மீனைப் பின்பற்றி வந்தது. சூரியன் அருகில் சென்று வால்மீன் சுற்றும் போது, ரோஸெட்டா விண்கப்பலும், ஃபிலேயும் பரிதியைச் சுற்றித் தகவல் அனுப்பும்.

! [First comet image from Philae] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/first-comet-image-from-philae.jpg?w=634&h;=670)

வரலாற்று முக்கிய அந்த வால்மீன் அப்போது பூமியிலிருந்து 510 மில்லியன் கி.மீ. [300 மில்லிய மைல்] தூரத்தில் சூரியனை நோக்கிச் சென்று கொண்டிருந்தது. வால்மீனில் இறங்கிய ஃபிலே தளவுளதி தரையில் அமர்ந்ததும், அது தாய்க்கப்பல் ரோஸெட்டா மூலம் தகவல் தெரிவித்து வால்மீனின் படங்களையும் அனுப்பியது. மூன்று கால் உடைய ஃபிலே தளவுளவி இறங்கிய வேகம் : விநாடிக்கு சுமார் 1 மீடர். “ ரோஸெட்டா, ஃபிலேயின் தொடர்ந்த தொலைத் தொடர்வு இயக்கக் கட்டுப்பாடுகள் மிகச் சவாலான பொறியியல் சாதனையாகும். அதற்கு நுணுக்கமான பொறியியல் ஆக்க பூர்வத் திறனும், விண்வெளிப் பயணக் கட்டுப்பாடு அனுபவமும் தேவை, ” என்று ஈசா ஆளுநர் [ESA Director of Human Spaceflight Operations] கூறினார். தற்போதைய வால்மீன் வேகம் : 18 kms [3600 mph] . பின்னால் சூரியனை நெருங்கும் போது வால்மீன் வேகம் பன்மடங்கு மிகையாகும். ரோஸெட்டா வால்மீன் குறிப்பணித் திட்ட நிதி ஒதுக்கு : 1.6 பில்லியன் டாலர் [1.3 பில்லியன் ஈரோ]

வால்மீனில் இறங்கிய தளவுளவி ஃபிலே

தளவுளவி இறங்கிய முதல் மூன்று நாட்கள், மின்கலன் ஆற்றலில் இயங்கி வால்மீன் பற்றித் தகவல் அனுப்பியது. மின்கலன் ஆற்றல் 60 மணி நேரம்தான் நீடிக்கும். வால்மீனின் ஒருநாள் பொழுது 12 மணி நேரமே ! துரதிர்ஷ்ட்மாக தளவுளவி தவறிப் போய் ஓர் இடுக்குக் குழியில் இறங்கி விட்டதால், திட்டப்படி எதிர்பார்த்த சூரிய ஆற்றல் மின்சக்தி சேமிக்க இயலவில்லை. மூன்று நாட்கள் கழித்து தளவுளவி ஓய்ந்து போய் உறங்கி விட்டது. சூரியனை வேகத்தில் நெருங்கும் வால்மீனில் சூரியக் கதிர்கள் மிகையாக விழும் போது, மீண்டும் தளவுளவி இயங்கிடலாம் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. ஃபிலே தளவுளவி 2015 மார்ச் மாதம் வரை பணிசெய்யும் என்று திட்டமிடப் பட்டது. சூரியக் கதிர்கள் பட்டு மீண்டும் தளவுளவி எப்போது விழித்து வேலை செய்யும் என்பது ஊகிக்க முடியவில்லை. அத்துடன் வால்மீன் இன்னும் 13 மாதங்களில் சூரியனை நெருங்கிச் சுற்றும் போது நேரும் மகத்தான நிகழ்ச்சிகளை விண்கப்பல் ரோஸெட்டாவும், தளவுளவி ஃபிலேயும் விளக்கமாகத் தகவல் அனுப்பப் போகின்றன. அப்போது [டிசம்பர் 6, 2014] ரோஸெட்டா விண்கப்பல் வால்மீனை 20 கி.மீ. [12 மைல்] தூர வட்டவீதியில் சுற்றக் கட்டுப் படுத்தப் படும். மேலும் ரோஸெட்டா இயக்கமாகி வால்மீனை 8 கி.மீ. [5 மைல்] தூரத்தில் நெருங்கிச் சுற்ற வைத்து ஆய்வுகள் நடத்தப்படும். அச்சமயத்தில் [2015 ஆகஸ்டு 13] வால்மீன் பூமிக்கும் செவ்வாய்க் கோளுக்கும் இடையே பூமியிலிருந்து 185 மில்லியன் கி.மீ. [சுமார் 110 மில்லியன் மைல்] தூரத்தில் பயணம் செய்யும்.

ஈசாவின் ரோஸெட்டா வால்மீன் குறிப்பணி, நமது சூரிய மண்டலத் தோற்றத்தின் சில புதிர்களை விடுவிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. 4.5 பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பு தோன்றிய சூரிய குடும்பத்தின் பூர்வீக ஆரம்ப நிலை எப்படி இருந்தது, அதனில் எச்சப் படைப்புகளான வால்மீன்களின் பங்குகள் என்ன, வால்மீனின் உள்ளமைப்பு யாது போன்ற வினாக்களுக்குப் பதில் கிடைக்கலாம் என்று வானியல் விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்.

! [Comet chasing probe] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/06/comet-chasing-probe.jpg?w=692&h;=552)

2014 ஆண்டில் செவ்வாய்க் கோளுக்குப் போகும் முதற் பயண ஆரம்பத்துக்கு முன்பு அணுசக்தி ஆற்றலில் உந்தி மூவர் செல்லும் விண்வெளிக் கப்பல் “ ஓரியான் ” [Orion Spacecraft] வெண்ணிலவைத் தாண்டி 7 முதல் 14 நாட்கள் வரை ஒரு விண்கல்லைச் [Asteroid] சுற்றி வந்து ராயப் போவதாகத் திட்டமிடப் பட்டுள்ளது. விண்கப்பல் விண்கல்லைச் சுற்றி வரும் போது விண்விமானிகள் விண்கல்லில் இறங்கி முதன் முதல் தடம் வைத்து மண் தளத்தில் ஆய்வுகள் செய்வார்கள். அதுவே விண்வெளி வரலாற்றில் நிலவுக்கு அப்பால் மனிதர் பயணம் செய்து முதன்முதலில் ஆராய்ச்சிகள் நடத்திய மாபெரும் சாதனையாகக் கருதப்படும். ”

டாக்டர் பால் பெல், வானியல் நிபுணர் [□□. □□□□ □□□□□, □□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□, □□□□□□□]

“ டெம்பெல் வால்மீனுக்குக் கிடைத்த அடி ஒரு பேரடி மட்டுமன்று! நாங்கள் நெடுங்காலமாய் வாதித்து வரும் ஆய்வுரைகளுக்கு ஓர் அரிய சோதனையாகவும் ஆயிற்று! வால்மீன்கள் வெறும் குப்பைப் புழுதி கொண்டவை அல்ல! அங்குமிங்கும் சிதறிக் கிடக்கும் பனித்தளக் கட்டிகளின் களஞ்சியமும் அல்ல! கரித் தூள்கள் நிரம்பிய மேற்தட்டுக்கு அடியே துளைகளுள்ள ஆர்கானிக்ஸ் பிண்டமும் (Porous Organic Mass) , உறைந்த பனித்தளமும் அமைந்திருப்பதை வால்மீனின் ஆழ்குழிச் சோதனை நிரூபித்துக் காட்டும். ”

டாக்டர் சந்திரா விக்கிரமசிங், பேராசிரியர் கார்டி□ப் பல்கலைக் கழகம், இங்கிலாந்து

! [Rosetta Mission] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/rosetta-mission1.jpg?w=658&h;=908)

ரோஸெட்டா விண்ணுளவிப் பயணத் திட்டத்தின் குறிக்கோள் என்ன?

ஈசாவின் விண்ணுளவி ரோஸெட்டா பத்தாண்டுகள் பயணம் செய்து விண்வெளியில் பரிதியை நோக்கி விரையும் ஒரு வால்மீனைச் சுற்றி விந்தையாக முதன்முதல் தள உளவி ஒன்றை இறக்கி உட்கார வைத்து, ஆய்வுத் தகவலைப் பூமிக்கு அனுப்பப் போகிறது! அந்த வெகு நீண்ட பயணத்துக்கு [1000 மில்லியன் கி.மீ] விண்ணுளவி மூன்று முறைப் பூகோளத்தையும், ஒருமுறைச் செவ்வாய்க் கோளையும், ஓரிரு முறை விண்கற்களையும் சுற்றிப் ஈர்ப்பியக்கக் கவண் சுழற்சியால் [Gravity Assist Swing] தனது சுற்றுப் பாதையின் நீள்வட்டத்தையும் வேகத்தையும் [Elliptical Path & Velocity] மிகையாக்கும். பரிதியை நோக்கிச் செல்லும் விண்ணுளவி வால்மீனின் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் பாய்ந்து பற்றிக் கொண்டு முதன்முதல் சாதனையாக அதைச் சுற்றி வரும்! வால்மீனைச் சுற்றி வந்து தன் முதுகில் தாங்கிச் செல்லும் தள உளவியை வால்மீனில் இறக்கி விடும். தாய்க் கப்பல் எனப்படும் விண்ணுளவித் தளவுளவியைக் கண்காணிப்பதுடன் தளத்தில் நிகழும் ஆய்வுகளை ரேடியோ அலைகளில் பூமிக்குத் தொடர்ந்து அனுப்பி வைக்கும்!

வால்மீனைச் சுற்றி வந்து தன் முதுகில் தாங்கிச் செல்லும் தள உளவியை வால்மீனில் இறக்கி விடும். தாய்க் கப்பல் எனப்படும் விண்ணுளவித் தள உளவியைக் கண்காணிப்ப துடன் தளத்தில் நிகழும் ஆய்வுகளை ரேடியோ அலைகளில் பூமிக்குத் தொடர்ந்து அனுப்பி வைக்கும்! ரோஸெட்டா விண்ணுளவியின் உன்னத விஞ்ஞான ஆய்வுக் கருவிகள் வால்மீன் மூலத் தோற்றத்தை நேராக அறிய முற்படும். விண்கற்களுக்கும் [Asteroids] வால்மீன்களுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் என்ன என்பதை நுட்பமாய்க் கண்டறியும். பரிதி மண்டலத் தோற்றத்திற்கு வால்மீன்களின் பங்களிப்புகள் உள்ளனவா? மேற்கூறிய வினாக்களுக்கு விடை அளிக்கும் தகுதி பெற்ற கீழ்க்காணும் பொறியியற் கருவிகள் ரோஸெட்டாவில் அமைக்கப் பட்டுள்ளன.

! [Philae Lander parts] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/philae-lander-parts.jpg?w=742&h;=450)

ரோஸெட்டா விண்ணுளவியில் உள்ள கருவிகள்

ரோஸெட்டா விண்ணுளவித் திட்டத்தின் தொகைநிதி மதிப்பீடு: 1000 மில்லியன் ஈரோ [டாலர் நாணய மதிப்பு: 1.325 பில்லியன் டாலர்] ரோஸெட்டா விண்ணுளவித் திட்டத்தைச் சிந்தித்து உருவாக்கிக் கண்காணித்து வரும் ஈரோப்பியன் விண்வெளி ணையகத்தின் [European Space Agency (ESA)] கூட்டியக்க உறுப்பினர்கள்: ஜெர்மெனி, பிரான்ஸ், பிரிட்டன், ஃபின்லாந்து, ஸ்டிரியா, அயர்லாந்து, இத்தாலி, ஹங்கேரி ஆகியவை. அந்த கூட்டியக்கம் ஜெர்மெனி தலைமையில் ஜெர்மென் வாயுவெளி ஆய்வுக் கூடத்தின் [German Aerospace Research Institute (DLR)] கீழாக விண்வெளி ஆய்வுகளை நடத்தி வருகிறது.

ரோஸெட்டா விண்கப்பலின் பரிமாணம் உளவிகளுடன் [3 மீடர் x 2 மீடர் x 2 மீடர்] நீளம், அலகம், உயரம் உள்ளது. ரோஸெட்டாவின் எடை: 100 கிலோ கிராம். மின்சக்தி தயாரிக்க இரண்டு 14 மீடர் பரிதித் தட்டுகள் [Solar Panels] விண்கப்பலின் இறக்கைகள் போல் பொருத்தப் பட்டிருக்கின்றன. பரிதித் தட்டுகளின் மொத்தப் பரப்பு 64 சதுர மீடர். விண்ணுளவியின் ஒரு பக்கத்தில் 2.2 மீடர் விட்டமுள்ள ரேடியோ அலைத் தொலைத் தொடர்புத் தட்டு பிணைக்கப் பட்டுள்ளது. அடுத்த பக்கத்தில் தள உளவி பொருத்தப் பட்டிருக்கிறது.

! [ESA Control Room -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/esa-control-room-2.jpg?w=584)

விண்ணுளவியின் 11 விஞ்ஞான ஆய்வுக் கருவிகள்:

1\. “ அலிஸ் ” புறவூதா படமெடுப்பு ஒளிப்பட்டை மானி [ALICE: Ultraviolet Imaging Spectrameter]

2\. “ கான்செர்ட் ” வால்மீன் உட்கரு உளவி [CONSERT: Comet Nucleus Sounding]

3\. “ காஸிமா ” வால்மீன் அடுத்த நிலை அயான் நிறை அளவி [COSIMA: Cometary Secondary Ion Mass Analyser]

4\. “ ஜியாடியா ” தூள் மோதல் ஆய்வு, தூள் நிரப்பி [GIADIA: Grain Impact Analyser & Dust Accumulator]

5\. “ மைடாஸ் ” நுட்பப் படமெடுப்பு ஆய்வு ஏற்பாடு [MIDAS: Micro-Imaging Analysing System]

6\. “ மைக்ரோ ” ரோஸெட்டா விண்சுற்றியின் நுட்பலைக் கருவி [MICRO: Microwave Instrument for Rosetta Orbiter]

7\. “ ஓஸிரிஸ் ” ரோஸெட்டா விண்சுற்றிப் படமெடுப்பு ஏற்பாடு [OSIRIS: Rosetta Orbiter Imaging System]

! [Rosetta Program -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/06/rosetta-program-1.jpg?w=584)

8\. “ ரோஸினா ” அயான், நடுநிலை ஆய்வு செய்யும் ரோஸெட்டா விண்சுற்றி ஒளிப்பட்டை மானி [ROSINA: Rosetta Orbiter Spectrometer for Ion & Neutral Analysis]

9\. “ ஆர்பிஸி ” ரோஸெட்டா ஒளிப்பிழம்பு ஆய்வுக்குழுக் கருவி [RPC: Rosetta Plasma Consortium]

10 “ ஆரெஸை ” வானலை விஞ்ஞான உளவுக் கருவி [RSI: Radio Science Investigation]

11 “ விர்டிஸ் ” புலப்படும், உட்சிவப்புத் தள ஆய்வு ஒளிப்பட்டை மானி [VIRTIS: Visible & Infrared Mapping Spectrometer]

வால்மீனில் கால்வைக்கும் தள உளவியின் கருவிகள்:

தள உளவியில் உள்ள 9 விஞ்ஞானக் கருவிகள்:

1\. “ அபெக்ஸ் ” ஆல்ஃபா புரோட்டான் எக்ஸ்-ரே ஒளிப்பட்டை மானி [APXS: Alpha Proton X-Ray Spectrometer]

2\. “ சிவா/ரோலிஸ் ” ரோஸெட்டா தள உளவி படமெடுப்பு ஏற்பாடு [CIVA/ROLIS: Rosetta Lander Imaging System]

3\. “ கான்ஸெர்ட் ” வால்மீன் உட்கரு உளவி [CONSERT: Comet Nucleus Sounding]

□□□□□□ □□□□□□

! [Philae Lander] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/philae-lander.jpg?w=540)

4\. “ கோஸாக் ” வால்மீன் மாதிரி உட்பொருள் ஆயும் சோதனை [COSAC: Cometary Sampling & Composition Experiment]

5\. “ மாடுலஸ் டாலமி ” வெளியேறும் வாயு உளவி [MODULUS PTOLEMY: Evolved Gas Analyser]

6\. “ முபஸ் ” மேற்தளக் கீழ்த்தள பல்வினை உணர்ச்சிக் கருவி [MUPUS: Multi-Purpose Sensor for Surface & Subsurface Science]

7\. “ ரோமாப் ” ரோலண்டு காந்தவியல், ஒளிப்பிழம்பு மானி [ROMAP: RoLand Magentometer & Plasma Monitor]

8\. “ லெஸ்டி2 ” மாதிரி பரிமாறும் கருவி [SD2: Sample & Distribution Device]

9\. “ ஸெஸமி ” தள மின்னொலிச் சோதனை மானி, தூசி மோதல் நிரப்பி [SESAME: Surface Electrical & Acoustic Monitoring Experiment, Dust Impact Collector]

விண்ணுளவி கட்டுப்பாடு நிலையம்: ஈரோப்பியன் விண்வெளி இயக்க மையம் [European Space Operation Centre (ESOC) , Darmstadt, Germany] கண்காணிப்பு நிலையம்: நியூ நார்ஸியா, பெர்த், ஸ்திரேலியா [New Norcia, Near Perth, Australia]

! [Philae Lander components] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/philae-lander-components.jpg?w=584)

அணுசக்தி உந்தும் விண்ணுளவியில் விண்கல் தள ஆய்வுகள்

2007 மார்ச் 14 ம் தேதி நாசா வானியல் நிபுணர் டாக்டர் பால் பெல் 2014 ஆம் ஆண்டில் செவ்வாய்க் கோளில் கால் வைக்க மனிதரை அனுப்புவதற்கு முன்பாக, நிலவுக்கு அப்பால் நகர்ந்து கொண்டிருக்கும் சின்னஞ் சிறு விண்கற்களில் [Asteroid] விண்வெளி விமானிகளை அனுப்பி அவற்றைப் பற்றி அறிந்து வரும் விண்கப்பல் ஓரியான் [Orion Spacecraft] திட்டத்தை அறிவித்திருக்கிறார். ஓரியான் விண்கப்பல் முதன்முதலில் அணுசக்தி ஆற்றலில் ஏவப்பட்டு அண்ட வெளியில் பயணம் செய்யப் போகிறது. அத்திட்டத்தில் விண்கப்பல் தேர்ந்தெடுத்த சிறு விண்கல் ஒன்றைச் சுற்றும். பயணம் செய்து பங்கெடுக்கும் மூன்று விஞ்ஞானிகளில் ஒருவர் விண்கப்பலில் அமர்ந்து கண்காணிக்க இருவர் விண்கல்லில் இறங்கித் தடம் வைத்து அதன் மண்தளப் பண்பாடுகளை ஆய்வு செய்வார். அத்துடன் அங்கே நீர் உற்பத்தி செய்யத் தேவையான

ஆக்ஸிஜென், ஹைடிரஜன் வாயுக்களைப் பிரித்தெடுக்க ஏதுவான மூலத்தாதுக்கள் கிடைக்குமா வென்றும் கண்டறிவார். செவ்வாய்க் கோள் யாத்திரைக்கு நிலவைப் போல் விண்கற்களை இடைத்தங்கு அண்டங்களாக விமானிகள் பயன்படுத்த முடியுமா வென்றும் கண்டறிவார்கள். அந்த பயணத்துக்கு நிலவுக்குச் செல்வதை விட சற்று கூடுமானதாய் 7 முதல் 14 தினங்கள் நாட்கள் எடுக்கலாம் என்று மதிப்பிடப் படுகிறது. டாக்டர் பால் பெல் தயாரித்த அந்த புதிய திட்டத்திற்கு நாசா மேலதிகாரிகள் அங்கீகாரம் அளித்துள்ளர்கள்.

□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□

[□□□□□ 2, 2004]

! [Rosetta launching] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/rosetta-launching.jpg?w=540)

2004 மார்ச் 2 ஆம் தேதி பிரென்ச் கயானாவிலிருந்து ஏரியன்-5 ராக்கெட் [Ariane-5G+] மூலமாக ஏவப்பட்டது, ரோஸெட்டா விண்ணுளவி. ரோஸெட்டாவின் முதல் பூகோளச் சுழல்வீச்சு [Earth Gravity Assist (Earth ' s Fly-by)] 2005 மார்ச் 4 ஆம் தேதி நிகழ்ந்தது. " ஈர்ப்பாற்றல் உந்தியக்கம் " என்பது கவண் கல்லைக் கையால் வீசிச் சுழற்றி அடிப்பது [Sling-shot like Effect] போன்றது. விண்ணுளவியின் இரண்டாவது கவண் வீச்சைச் செவ்வாய்க் கோளின் ஈர்ப்பாற்றல் புரிந்தது. அப்போது விண்ணுளவின் வேகம் செவ்வாய்க் கோளின் வேகத்துக்கு ஒப்பாக மணிக்கு 22,500 மைல் வீதத்தில் பயணம் செய்தது. மூன்று டன் எடையுடைய ரோஸெட்டா விண்ணுளவி செவ்வாய்க் கோளைச் சுற்றப் பின்புறம் சென்ற போது 20 நிமிடங்கள் ரேடியோ அலைச் சமிக்கைப் பூமிக்கு வராமல் தடைப் பட்டது! விண்ணுளவியின் சூரிய ஒளித்தட்டுகளுக்கு பரிதி ஒளி மறைக்கப் பட்டு மின்சார உற்பத்தி நின்றது. நுணுக்க விண்வெளி இயக்கத்தில் நடந்த அந்த பயங்கர 20 நிமிடங்களில் ஈசா எஞ்சினியரின் மூச்சும், பேச்சும் சற்று நின்று நெஞ்சத் துடிப்பு வேகமாய் அடித்துக் கொண்டது. விண்ணுளவி செவ்வாயின் முதுகுப் புறத்தைத் தாண்டி வெளிவந்து, பூமியில் ரேடியோ தொடர்பு மீண்டதும் அனைவரது முகத்தில் ஆனந்த வெள்ளம் பொங்கி எழுந்தது.

! [Philae touchdown-3] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/philae-touchdown-32.jpg?w=584)

ஈரோப்பிய விண்வெளி ஆணையகத்தின் வால்மீன் உளவுப்பணி

ஈசாவின் ராக்கெட் ஏவுதளம் தென் அமெரிக்காவின் வடக்கே பிரென்ச் கயானாவில் கௌரொவ் [Kourov, French Guiana] என்னுமிடத்தில் அமைக்கப் பட்டுள்ளது. 1993 நவம்பரில் அகில நாடுகளின் ரோஸெட்டா விண்வெளித் திட்டம் ஈசா விஞ்ஞானக் குழுவின் அங்கீகாரம் பெற்றது. அந்த திட்டத்தின் குறிக்கோள், விண்ணுளவி ஒன்றை அனுப்பி, வியாழன் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் சுற்றிவரும் " சூரியுமாவ்-ஜெராஸிமென்கோ " (Churyumov-Gerasimenko) என்னும் வால்மீனைச் (67P) சந்திப்பது. விண்கப்பல் ஒன்று வால்மீனை வட்டமிட, தள உளவி ஒன்று கீழிறங்கி வால்மீனில் தங்கிச் சோதனைகள் செய்யும். அது பத்தாண்டு நீள் பயணத் திட்டம். அந்த விண்ணுளவிக்கு " ரோஸெட்டா " [Name from Rosetta Stone of Black Basalt with Egyptian Scripts about Ptolemy V] என்னும் பெயர் அளிக்கப்பட்டது. ராக்கெட் எஞ்சின் ஏரியன்-5 [Ariane 5 Generic Rocket Engine, Payload 6-9.5 Tons] 2004 மார்ச் 2 ஆம் தேதி பிரென்ச் கயானாவிலிருந்து, ஈசாவின் ரோஸெட்டா விண்ணுளவியைத் தூக்கிக் கொண்டு கிளம்பியது.

! [Rosetta Orbit] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/rosetta-orbit.jpg?w=584)

ரோஸெட்டாவின் வேகத்தை அதிகமாக்கவும், பயணப் பாதையை நீளமாக்கவும் பூமி, செவ்வாய், லுடீஸியா, ஸ்டைன்ஸ் விண்கற்கள் [Astroids: Lutetia & Steins] ஆகிய அண்டக்கோள்களின் ஈர்ப்பாற்றல் சுழல் உந்துத் திருப்புகள் [Gravity Assist Maneuvers] பயன்படுத்தப் பட்டன. 2005 மார்ச் 4 ஆம் நாள் விண்ணுளவி பூமியைச் சுற்றி வந்து வேகத்தையும், பாதை நீள்வட்டத்தையும் முதலில் மிகையாக்கியது. நுணுக்கமான அந்த இயக்க முறைகள் அனைத்தும் ஜெர்மெனியில் உள்ள ஈசாவின் விண்ணுளவி ஆட்சி அரங்க எஞ்சியர்களால் தூண்டப்பட்டுச் செம்மை

யாக்கப்பட்டுக் கண்காணிக்கப் பட்டன. சமீபத்தில் [2007 பிப்ரவரி 25] வெற்றிகரமாகச் செவ்வாய்க் கோள் சுழல் உந்துத் திருப்பல் [Mars Fly-by] செய்யப் பட்டுள்ளது. அடுத்த இரண்டு பூகோளச் சுழல் உந்து திருப்பல்கள் 2007 நவம்பரிலும், 2009 நவம்பரிலும் நிகழப் போகின்றன. பிறகு லுடீஸியா, ஸ்டைன்ஸ் விண்கற்கள் சுழல் உந்துத் திருப்பல்கள் முறையே 2008 செப்டம்பரிலும், 2010 ஜூலையிலும் திட்டமிடப் பட்டுள்ளன.

! [Rosetta-comet orbit] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/rosetta-comet-orbit.jpg?w=697&h;=700)

பரிதியை நோக்கிப் பயணம் செய்யும் ரோஸெட்டா விண்ணுளவி நீள் வட்டப் பாதையை விட்டுப் புலம்பெயர்ந்து, வால்மீனின் ஈர்ப்பு மண்டலத்துக்குப் புகுந்திடும் நிகழ்ச்சி, இன்னும் ஏழாண்டுகள் கடந்து 2014 மே மாதம் ஆரம்பிக்கும். 2014 ஆகஸ்டில் தாய்க் கப்பல் விண்ணுளவி வால்மீனைச் சுற்ற ஆரம்பித்து, நவம்பரில் தள உளவியைக் கீழே இறக்கி விடும். தள உளவி வால்மீனில் அமர்ந்து சில மாதங்கள் வால்மீனின் தளப் பண்பாடுகளை ஆய்வு செய்துத் தகவலைத் தாய்க் கப்பலுக்கு அனுப்பிக்கும். தாய்க் கப்பல் அனுப்பும் தகவலை ஆஸ்திரேலியாவில் உள்ள ரேடியோ அலைத்தட்டு உறிஞ்சி எடுத்து ஜெர்மெனியில் உள்ள ஆட்சி அறைக்குத் தொடர்ந்து அனுப்பி வைக்கும். ரோஸெட்டா வால்மீன் திட்டப் பணிகள் 2015 டிசம்பர் மாதம் நிறைவு பெறும்.

! [Rosetta near comet] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/rosetta-near-comet1.jpg?w=589&h;=704)

! [Comet Details] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/comet-details2.jpg?w=585&h;=784)

(தொடரும்)

தகவல்:

1\. Deep Impact Prepares for Comet Crash By: Declan McCullagh [www.news.com] July 2, 2005
2\. NASA Probe Could Reveal Comet Life, By UK Team Cardiff University, U.K. [July 5, 2005]
3\. Photo Credits NASA, JPL-Caltech, California [July 5, 2005] & Toronto Star Daily [July 5, 2005]
4\. Watch Deep Impact ' s Comet Collision Via Webcast By: Tariq Malik [www.space.com July 1, 2005]
5\. NASA to Study Comet Collision www.PhysOrg.com [2005]
6\. The Stardust Mission, Silicone Chip Online-NASA Mission, To Catch a Comet [Jan 15, 2006] [www.siliconchip.com.au/cms]
7\. Stardust: How to Bring Home a Comet [http://stardust.jpl.nasa.gov/science/feature002.html] [Jan 15, 2006]
8\. Public to Look for Dust Grains in Stardust Detectors By: Robert Sanders [Jan 10, 2006] [www.berkeley.edu/news/media/releases/2006/01/10_dust.shtml]
9\. Stardust Comet Sample Program [www.astronautix.com/craft/stardust.htm]
10 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40507071&format;=html [Deep Impact: 1]
11 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40507151&format;=html [Deep Impact: 1]
12 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40601202&format;=html [Stardust Probe: 1]
13 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40601272&format;=html [Stardust Probe: 2]
14 BBC News: Space Probe Performs Mars Fly-By [Feb 25, 2007]
15 European Space Agency (ESA) Science & Technology -Rosetta Fact Sheet [Feb 19, 2007]
16 Europe ' s Space Probe Swings By Mars [Feb 25, 2007]

17 Europe Comet Probe Makes Key Mars Flyby By: David McHugh (Associated Press) [Feb 24, 2007]
18 Spaceflight Now: Comet-bound Probe Enjoys Close Encounter with Mars By: Stephan Clark [Feb 25, 2007] .
19 SkyNews: Was Hyakutake the Comet of the Century [July 1996] &
SkyNews: Comet Hale-Bopp [April 1997]
20 Sky & Telescope: Brightest Comet in 41 Years [April 2007]
21 BBC News Houston: Asteroid Mission Concept Unveiled By: Paul Rincon [March 14, 2007]

22\. http://www.spacedaily.com/reports/Touchdown!_Rosettas_Philae_probe_lands_on_comet_999.html [November 12, 2014]

23\. http://www.spacedaily.com/reports/A_close_up_with_a_comet_999.html [November 12, 2014]

24\. http://www.spacedaily.com/reports/European_probe_lands_on_comet_fails_to_anchor_999.html [November 12, 2014]

25\. http://www.bbc.com/news/science-environment-30034060 [November 13, 2014]

26.http://www.spacedaily.com/reports/Philae_to_attempt_comet_drill_mission_scientist_999.html [November 14, 2014]

27\. http://www.bbc.com/news/science-environment-30058176 [November 15, 2014]

28\. http://en.wikipedia.org/wiki/Rosetta_ (spacecraft) [November 15, 2014]

29\. http://fr.wikipedia.org/wiki/Rosetta_ (sonde_spatiale) [?November 15, 2014]

30\. http://sci.esa.int/rosetta/14615-comet-67p/ [November 16, 2014]

31\. http://storiesbywilliams.com/2014/09/17/news-from-space-rosetta-maps-comet-surface/

32\. http://sci.esa.int/rosetta/ ESA Rosetta Website [June 19, 2015]

33\. https://en.wikipedia.org/wiki/Rosetta_ (spacecraft) [June 20, 2015]

34\. http://rosetta.jpl.nasa.gov/ [NASA Rosetta Site]

35\. http://www.space.com/27697-rosetta-comet-landing-full-coverage.html

36\. http://blogs.esa.int/rosetta/2015/03/27/cometwatch-around-anubis-and-atum/ [March 21, 2015]

37\. http://www.telegraph.co.uk/news/science/space/11195744/The-Rosetta-mission-everything-you-need-to-know-about-the-quest-to-catch-a-comet.html [June 20, 2015]

38\. http://www.spacedaily.com/reports/Rosetta_comet-chasing_mission_extended_to_September_2016_999.html [June 23, 2015]

39\. https://en.wikipedia.org/wiki/Halley%27s_Comet [August 19, 2016]

40\. http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Rosetta/Rosetta_captures_comet_outburst [August 25, 2016]

41\. http://phys.org/news/2016-08-rosetta-captures-comet-outburst.html [August 25, 2016]

42\. http://blogs.esa.int/rosetta/2016/08/25/rosetta-captures-comet-outburst/ [August 25, 2016]

43.https://en.wikipedia.org/wiki/41P/Tuttle%E2%80%93Giacobini%E2%80%93Kres%C3%A1k [June 22, 2017]

44\. https://phys.org/news/2017-10-comet-rapidly-approach-earth.html [October 18, 2017]

45\. http://www.spacedaily.com/reports/Spinning_Comet_Rapidly_Slows_Down_During_Close_Approach_to_Earth_999.html [October 19, 2017]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] (October 20, 2017) [R-3]

018 2020 ஆண்டில் ஈரோப்பிய விண்சுற்றி, தளவுளவி செவ்வாய்க் கோளுக்குத் தூக்கிச் செல்லப் போகும் ரஷ்ய ராக்கெட்.

! [Proton -M Rocket] (https://i2.wp.com/www.vallamai.com/wp-content/uploads/2017/10/Proton-M-Rocket.jpg)

A Russian Proton-M rocket carrying the European-Russian ExoMars 2016 spacecraft blasts off from the launch pad at Baikonur cosmodrome

[□□□□□□□□□ □□□□□□□]

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

! [Image result for erxomars mission 2020 with russia proton-m rocket] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/0GU07iHofaTAaL_xS5BJTV2sKLhs2MeoT_aLTZ65fss5Cf7ou7SmX91__yVXsZ5sneNJ_cofDY7qvk0rRf5wdcKxeOzd8OegTXbwnW1ytuFxwuJ0PFD4fL5upVY=s0-d-e1-fthttps://tse2.mm.bing.net/th?id=OIP.pr802o9ToltxctVpxQdY2QEsDJ&pid;=15.1)

செவ்வாய்க் கோள் செல்ல ஈசாவின் திட்டம்

! [Exo-Mars Mission Path] (https://i2.wp.com/www.vallamai.com/wp-content/uploads/2017/10/Exo-Mars-Mission-Path.jpg)

2020 ஆண்டில் செவ்வாய்க் கோள் செல்லும் ஐரோப்பியத் திட்டம்

2020 ஜூலை 24 ஆம் தேதி ஈரோப்பிய தளவுளவியைச் சுமந்து கொண்டு ரஷ்ய ராக்கெட் செவ்வாய்க் கோள் நோக்கிச் செல்லும் என்று ரஷ்ய விண்வெளி ஆய்வு விஞ்ஞான ஆணையகத்தின் தலைவர், டானியல் ரோடியோனாவ் 2017 அக்டோபர் 10 இல் அறிவித்தார். சுமந்து செல்லும் ஈரோப் தயாரித்த செவ்வாய்த் தளவுளவியும் [Mars Rover] , ரஷ்யாவின் இறங்கு தளப்பீடமும் [Landing Platform] 2020 மே மாதம் ரஷ்யன் ஏவுகணைத் தளத்தில் வந்து இறங்கும் என்று கூறினார். அத்திட்டம் செவ்வாய்க் கோளில் செம்மண் அடிப்பைத் [Dust Storm] தவிர்க்க 2018 ஆண்டிலிருந்து 2020 ஆண்டுக்குத் தள்ளி வைக்கப் பட்டது என்றும் குறிப்பிட்டார்.

! [Image result for erxomars mission 2020 with russia proton-m rocket] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/ix6rphk5zINKlrPbvz8lqyQzlpWQHnfR7fYwg1qvHpkwe6NR2OGYzNF2dgoItr72U34fktbrw-RXWIzwt2sIpbUT4BuTOjLe5M44coEgNVVzIWHj_R3SynyT-c8=s0-d-e1-fthttps://tse1.mm.bing.net/th?id=OIP.4wYKozf4n9a2ZPMVNwFoIAEsDh&pid;=15.1)

ரஷ்ய புரோட்டான் -□ ராக்கெட் கட்டமைப்பு

! [Orbiter, Lander Module, Rover] (https://i1.wp.com/www.vallamai.com/wp-content/uploads/2017/10/Orbiter-Lander-Module-Rover.jpg)

ஈசாவின் விண்சுற்றி & தளவுளவி

செவ்வாய்த் தளவுளவி சுமார் 8 அல்லது 10 மாதங்கள் திட்டமிட்ட பணிகளைப் புரியும். முக்கியப் பணி செவ்வாய்த் தளத்தில் 2 மீடர் [7 அடி] துளைகளைத் தோண்டி, உயிரின மூலவிகள் ஒரு காலத்தில் இருந்தனவா என்று சோதிக்கும். சோதிக்கும் இரண்டு கருவிகள் : லாரா & ஹாபிட் [

LARA & HABIT] . கருவிகளைத் தயார் செய்தவை : ஐரோப்பிய நாடுகள். இத்திட்டம் ஈரோப் விண்வெளி ஆணையகம், ரஷ்யன் ராஸ்கோமாஸ் விண்வெளி ஆணையகம் [ESA - Euroean Space Agency & Russian Roscosmos Space Corporation] ஆகிய இரண்டின் கூட்டு முயற்சியே. திட்டத்தின் முக்கிய குறிக்கோள் செவ்வாய்ச் சூழ்வெளியில் மீதேன் இருப்பது, ஒரு காலத்தில் உயிரின மூலவிகள் தோன்றக் காரணமானது என்பதை எடுத்துக் காட்டத்தான்.

! [Lander Module -5] (https://i1.wp.com/www.vallamai.com/wp-content/uploads/2017/10/Lander-Module-5.jpg)

! [Lander Module -6] (https://i0.wp.com/www.vallamai.com/wp-content/uploads/2017/10/Lander-Module-6.jpg)

2017 ஆண்டு ஆரம்பத்தில் முதன்முறை செய்த ஏவுகணைக் கட்டமைப்புப் பயண முயற்சி, செவ்வாய்க் கோள் அருகில் சென்றவுடன் தவறுகள் நேர்ந்து தோல்வியுற்றது. 2017 மார்ச் 14 ஆம் தேதி பைகோனூர் விண்வெளி ஏவுதளத்தி லிருந்து முதலில் ஏவப்பட்ட செவ்வாய் விண்சுற்றியும், தளவுளவி இறக்கியும் [Mars Orbiter & Landing Modules] ஏதோ சாதனப் பழுதாகி, 2017 அக்டோபர் 16 இல் செவ்வாய்க் கோளை அடையாது வழி தவறி விட்டன. ஈசா தளவுளவி செவ்வாயில் விழுந்து முறிந்ததாக உறுதி செய்தது.

! [Image result for ESA EXOMARS 2020] (https://3c1703fe8d.site.internapcdn.net/newman/csz/news/800/2016/exomars2016m.jpg)

! [Image result for erxomars mission 2020 with russia proton-m rocket] (https://i.ytimg.com/vi/Rr7fzhu3w2E/hqdefault.jpg)

ஈசா செவ்வாய்த் தளவுளவி & இறங்கு தளப்பீடம்

++++++++++++++++++++

! [□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□-5] (□□□□□□://□□□□□□□□□□□□□□.□□ □□□.□□□□□□□□□□.□□□/2017/02/□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□-5.□□□ ?□=584&□;=385)

செவ்வாய்க் கோளில் எழுந்த பூர்வீகப் பூத எரிமலை

! [□□□□□-□□□□□□□□-□□□□□□□□-□□□□□] (□□□□□□://□□□□□□□□□□□□□ □.□□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2017/02/□□□□□-□□□□□□□□-□□□□□□□□-□ □□□.□□□?□=584)

அது போன்ற மிகப்பெரும் எரிமலையை நாங்கள் பூமியில் கண்டதில்லை. இதுவரை உலகளாவிச் சேமித்த 100 விண்கற்கள் [□□□□□□□□□□] செவ்வாய்க் கோள் விண்கற்களாய்த் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளன. விண்வெளித் தீரர் இதுவரைச் செவ்வாய்க் கோளில் தடம் வைக்க விட்டாலும், இந்த 100

விண்கற்கள் அவற்றின் எறிகற்களாய்க் கருதப்பட்டு ஆராயப்படுகின்றன. இந்த மாதிரி எறிகற்கள் [□□□□□□□□□□] வடமேற்கு ஆஃபிரிக்கா [□□□□□ □□□□ □□□□□□□ (□□□) 7635] எனப் பெயரிடப்பட்டு, செவ்வாய்க் கோள் மாதிரிகளாக அறியப் படுகின்றன. □□□ 7635 எறிகற்கள் 1.1 மில்லியன் ஆண்டுகள் அகிலக் கதிர்களால் [□□□□□□ □□□□] தாக்கப்பட்டுச் செவ்வாய்க் கோளிலிருந்து வீழ்ந்தவை என்று ஆராயப்பட்டுள்ளன. எறிகற்கள் 500 மில்லியன் ஆண்டு கட்கு முற்பட்டவை என்று அறிந்தோம். அதாவது செவ்வாய்க் கோளில் 2 பில்லியன் ஆண்டுகளாக தொடர்ந்து எரிமலைப் பாறைக் குழம்பு [□□□□□] ஒரே தளத்திலிருந்து வெளியேறி வந்திருக்கிறது. அதுபோல் பூமியில் எங்கும் எரிமலையில் நிகழ்ந்ததில்லை.

மார்க் காஃப்ஃபி [□□□□ □□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□, □□□]

! [□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□-8] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2017/02/□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□-8.□□□?□=584)

! [□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□-10] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2017/02/□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□-10.□□□?□=584)

செவ்வாய்க் கோளிலிருந்த வீழ்ந்த ஒலிம்பஸ் மான்ஸ் எரிமலைக் கற்கள்

2012 ஆண்டில் அல்ஜீரியா நாட்டில் ஓர் அபூர்வ விண்கல் [□□□□□□□□□□] கண்டு எடுக்கப்பட்டது. அந்த எறிகல்தான் செவ்வாய்க் கோளில் எரிமலைப் பொழிவுகள் இருந்திருப்பதை விஞ்ஞானிகளுக்கு உறுதி செய்துள்ளது. அந்த மாதிரி விண்கல் இதுவரைப் பூமியில் காணப்பட வில்லை. 6.9 அவுன்ஸ் எடையுள்ள அந்த எறிகல்லை அகில உலக விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ந்த போது, செவ்வாய்க் கோளில் ஒரு பூத எரிமலை 2 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு மேலாய் தொடர்ந்து பொங்கி எழுந்துள்ள நிகழ்ச்சி தெரிய வருகிறது.

! [ ] (□□□□□://□1.□□.□□□/□□□.□□□□□.□□□/□□□□□□/□/000/026/895/□□□□□□□□□/□□□□□□□□.□□□)

ஒவ்வோர் ஆண்டும் 1000 மேற்பட்ட எறிகற்கள் அண்டார்க்டிகா, மற்றும் பாலைவனங்களில் செவ்வாய்க் கோளிலிருந்தோ , நிலவிலிருந்தோ விழுகின்றன. அவற்றில் சாதாரண மாதிரி விண்கற்கள் ஆய்வுக்காக ஸ்மித்சோனியன் ஆய்வுக் கூடத்துக்கும், அபூர்வமானவை நாசா விண்வெளி ஆணையகத்துக்கும் அனுப்பப் படுகின்றன. அவற்றில் 100 எறிகற்கள் செவ்வாய்க் கோளிலிருந்து விழுந்துள்ளதாக அறியப் பட்டுள்ளன. அவற்றுக்கு வடமேற்கு ஆஃபிரிக்க [□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□ 7635] மாதிரிகள் என்று பெயர் இட்டுள்ளார். 2012 இல் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட அந்த 11 எறிகற்கள் ஒரே மாதிரி இரசாயனத் தாதுக்கள் பெற்று செர்கோட்டைட் [□□□□□□□□□□□] என்னும் எரிமலைப் பாறையைச் சேர்ந்தவை என்று அறியப்பட்டது.

! [□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□-4] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2017/02/□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□-4.□□□?□=597&□;=693)

ஒலிம்பிக் மான்ஸ் எரிமலை வாய்

செவ்வாய்க் கோளின் ஈர்ப்பு விசை மிகவும் தணிவானது. அத்துடன் அதன் மேற்தளத்து மெல்லிய வாயுச் சூழ்வெளியால், கோள் மீது தாக்கி எறியப்படும், துண்டு துணுக்குகள் வெகு எளிதில் வெளியேற ஏதுவாகிறது. மேலும் அந்த எறிகற்கள் நேரடியாகப் பூமிமேல் பாய்ந்து விழுவதில்லை. செவ்வாய்க் கோளின் எறிகற்கள் விண்வெளியில் பல மில்லியன் ஆண்டு களாய்ப் பாதைகளில் சுற்றிவந்து, ஏதோ ஒரு மாற்றத்தில் நம் பூமி மீது பாய்ந்து விழுந்துள்ளன.

! [□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2017/02/□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□□□.□□□?□=584)

விஞ்ஞானி மார்க் காஃப்ஃபி காணப்பட்ட 100 எறிகற்களில் 30 மாதிரிகளை பர்தேவ் அரிய ஏகமூலப் பரிமாண ஆய்வுக்கூட [□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□] [□□□□□ □□□] ஆய்வுக்காகக் கொண்டுவந்தார். அவை செவ்வாய்க் கோளில் நேர்ந்த பூர்வீக நிகழ்ச்சிகளால் எறியப் பட்டவை என்று முடிவில் தீர்மானித்தார். அவற்றில் 11 மாதிரிகள் ஒரே சமயத்தில் செவ்வாய்க் கோளிலிருந்து எறியப்பட்டவை என்றும் தெரிந்து கொண்டார். அவற்றில் 10 மாதிரிகள் சுமார் 500 மில்லியன் முன்பு, எரிமலைக் குழம்பு [□□□□□] வெப்பம் தணிந்து வீழ்ந்தவை என்று ஆய்வில் கண்டுபிடித்தார். அவை செவ்வாய்க் கோளில் காணப்பட்ட எரிமலையின் [□□□ 7635] எறிகற்கள் என்றும், எரிமலை 2.4 பில்லியன் ஆண்டுக்கு முற்பட்டவை என்றும் ஆய்வில் கண்டு தெரிவித்தார்.

அமெரிக்க ஹூஸ்டன் பல்கலைக் கழகத்தின் பூதளவியல் பேராசியர் டாம் லேபன் [□□□ □□□□□] 2017 பிப்ரவரி முதல் தேதி விஞ்ஞான முன்னேற்ற வெளியீட்டில் [□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□] செவ்வாய்க் கோளில் எரிமலைப் பொழிவுகளின் வரலாற்றை ஆழ்ந்து ஆராய்ந்து, எவ்விதம் கோளானது தோன்றியது என்று புதிய கருத்துக்களைக் கூறுகிறார்.

! [□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2017/02/□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□.□□□?□=639&□;=564)

நமது சூரிய மண்டலத்தில் செவ்வாய்க் கோளில் மட்டும்தான் மகத்தான பெருநிறை எரிமலைகள் இருந்திருப்பதாக அறியப்படுகின்றன. காரணம் செவ்வாய்க் கோளில் பூமிபோல் அடித்தட்டு நகர்ச்சிகள் [□□□□□□□□ □□□□□□□□□□] இல்லை. ஈர்ப்பு விசை தணிவானதால், செவ்வாய்க் கோளில் எரிமலைக் குழம்பு ஓட்டம் நெடுங்காலம் நீடித்துள்ளது. எல்லாவற்றிலும் மிகப் பெரியது “ ஒலிம்பஸ் மான்ஸ் ” [□□□□□□□ □□□□] என்னும் பூத எரிமலை. அது ஒரு “ கவச எரிமலை ” [□□□□□□ □□□□□□□] என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஒலிம்பஸ் மான்ஸ் எரிமலை 16 மைல் [25 கி.மீ.] உயரம்

உள்ளது. பீட விட்டம் 374 மைல் [624 கி.மீ.] . அமெரிக்காவின் அரிசோனா மாநிலப் பரப்பளவு உள்ளது. ஏறக்குறைய பிரான்ஸ் பரப்பளவுக்கு ஒப்பானது. அது 4 மைல் [6 கி.மீ.] உயரப் பட்டை [□□□] கொண்டது. சிகரத்தில் எரிமலை வாய் [□□□□□□□] 50 மைல் [80 கி.மீ.] அகண்டது. பூமியில் ஹாவாயித் தீவுகளில் ஒன்றான “ மௌனா லோவா ” [□□□□□ □□□] மலையை விட 100 மடங்கு பெரியது.

! [□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□-9] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□ □□□.□□□□□□□□□.□□□/2017/02/□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□-9.□□□ ?□=584&□;=410)

! [□□□□□ □□ □□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□ □□□.□□□/2014/02/□□□□□-□□-□□□□.□□□?□=510&□;=796)

செவ்வாய்க் கோளில் பரந்த வடபுறத்துச் சமவெளிகளில் தென்படும் பெரும் பாறைகள் அவ்விடங்களில் தள்ளப்பட்டு இருப்பதற்குக் காரணம் பயங்கர நீரோட்டச் சரிவுகள் என்பது என் கருத்து. அதாவது அவ்விடங்களில் பூர்வீகக் கடல் சூழ்ந்து இருந்ததற்கு அவை ஆதாரமாய் நிற்கின்றன என்று நான் கூறுகிறேன்..

கடலடி நிலச்சரிவுகள் ஒரு வீட்டைப் போல் பேரளவுப் பெரும்பாறைகளைக் கூடப் பல நூறு கி.மீடர் தூரத்துக்கு, ஆழத்திலே கடத்தி நகர்த்தும் என்பது எங்களுக்குத் தெரியும்.

விண்கற்கள் விழுந்து ஒருவேளை குழி பறித்திருந்தாலும், இத்தனை பரந்த அளவில் பல்லாயிரம் சதுரக் கிலோ மீடர் பரப்பில் பெரும்பாறைகள் கிடப்பதற்குக் காரணம், கடல் வெள்ளச் சரிவைத் தவிர வேறென்ன இருக்க

முடியும்? மேலும் பெரிதளவு குழிகளும் [□□□□□□□] பாறைகளின் அருகில் காணப் படவில்லை.

லொரினா மஸ்கார்டெல்லி [பூதள நிபுணர், ஆஸ்டின், டெக்ஸஸ் பல்கலைக் கழகம்]

! [□□□□ □□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2014/02/□□□□-□□□□□1.□□□?□=584)

நாசாவின் செவ்வாய்க் கோள் விஞ்ஞான ஆய்வகத் தளவுளவி [□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□] குறிப்பணியாகச் செவ்வாய்த் தளத்தில் பூர்வீக நீரோட்டம் இருந்ததற்கு உறுதியாக உலர்ந்த சிற்றாற்றுக் கூழாங் கற்களைப் படமெடுத்துச் சான்றாகக் காட்டியுள்ளது. அந்தப் பன்முகக் கலவைப் படிவுகள் [□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□] பூமியில் உள்ளது போல் மற்றோர் அண்டக்கோளில் இருப்பதை முதன்முறையாக நாசாவின் தளவுளவி கண்டுபிடித்துள்ளது.

டாக்டர் ரிபெக்கா வில்லியம்ஸ் [அண்டக்கோள் விஞ்ஞான மூத்த விஞ்ஞானி]

செவ்வாய்க் கோளில் உள்ள இவ்விதப் பாறைத் தோற்றங்கள், கடந்த காலத்தில் வெப்பச் சூழ்நிலை இருந்து, தளத்தின் ஈரடிப்புப் பகுதிகள் நெடுந்தூரம் ஓடும் நீரோட்டத் தகுதியை ஏற்படுத்தி யுள்ளன. இவ்விதம் பூர்வீக ஆற்றுப் படிவுகளைக் கண்டு பிடித்தது, செவ்வாய்க் கோள் தளத்தில் நெடுந்தூரம் ஓடி நீடித்த நீரோட்டம் நிலவி, உயிரின விருத்திக்கு வசதி அளித்திருக்க முடியும் என்று நாம் கருத இடமளிக்கிறது.

லிண்டா கா [□□□□□ □□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□ & □□□□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□, □□□□□□□□□]

! [□□□□□ □□□ □□□□□ □□ □□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2014/02/□□□□□-□□□-□□□□□-□□-□□□□.□□

?=584)

1980 ஆண்டுகளில் வைக்கிங் விண்வெளிச் சுற்றி [’] செவ்வாய்க் கோளை ஆய்வு செய்யத் துவங்கிக் கடந்த 20 ஆண்டுகளாக விஞ்ஞானிகளின் சூடான தர்க்கத்துக்குள் விவாதிக்கப் படுவது இந்தப் பாறைகள் கண்டுபிடிப்புதான் : அதாவது செவ்வாய்க் கோளின் துருவப் பகுதிகளில் பூர்வீகக் கடற்கரைகள் தென்பட்டன ! முதலில் சரியான விளக்கம் தரப்படா விடினும், தற்போது ஆங்கே பூர்வீகக் கடல் ஒன்று [பொரியாலிஸ் கடல்   ] இருந்திருக்க வேண்டும் என்று ஓர் புது விளக்கம் அளிக்கப் படுகிறது !

தற்போதைய விண்ணுளவித் தகவல் படங்களில், வட பகுதிச் சமவெளித் தளங்களில் பெரும் பாறைகள் பல ஆயிரம் சதுரக் கிலோ மீடர் பரப்பளவில் காணப் படுகின்றன. இவற்றைப் படமெடுத்து அனுப்பிய நாசாவின் விண்ணுளவி : செவ்வாய்க் கோள் விண்ணுளவுச் சுற்றி [   ] . இது ஒன்றும் புதிய கண்டு பிடிப்பில்லை. பழைய கண்டு பிடிப்புக்கு அளிக்கப் படும் ஒரு புது விளக்கமே இந்த கடல் இருப்புக் கோட்பாடு.

! [-1] (://.. ./2013/06/---‑-1.?=395& ;=507)

சிற்றாறு நீரோட்டத்தின் வேகம் சுமாராக மனித நடை அளவே என்பதுதான் எங்களுடைய ஊகிப்பு. இவற்றை மீளியக்க முறையில் செய்து காட்ட முடியாது. ஒரு கண்ணோட்ட ஒப்பளவில்தான் நாங்கள் குறைந்த அளவாகச் சொல்ல முடியும்.

பேராசிரியர் சஞ்சீவ் குப்தா [லண்டன் இம்பீரியல் கல்லூரி, இங்கிலாந்து]

நெடுந்தூர, நீண்டகால நீரோட்டத் தேய்வு இருந்தால்தான் அத்ததைய உருண்டைக் கூழாங்கற்கள் உருவாக ஏதுவாகும். அதாவது ஏற்புடைய

காலநிலைத் தகுதி முறைகளே திரவ நீரோட்டத்தைச் செவ்வாய்க் கோள் தளத்தில் நீடித்திருக்க முடியும். பன்முகக் கலவை நீரோட்டப் படிவு பூமியில் பொதுவாக இருப்பது. இப்போது நாங்கள் அதைச் செவ்வாய்க் கோளிலும் காண்கிறோம். அவற்றின் அறிகுறிகளை வைத்து, பூதளவியல் நிபுணர்கள் நீரோட்டத்தின் கொள்ளளவு, நீரின் ஆழம், ஓடும் வேகத் தையும் கணித்துக் கொள்கிறார். தற்போது உறுதிப் படுத்தப் பட்ட சிற்றாறின் நீரோட்ட வேகம் குறைந்த அளவு : [விநாடிக்கு ஒரு மீடர்] [விநாடிக்கு 3 அடி தூரம்] , [நீரோட்டம் முழங்கால் ஆழம் அல்லது இடுப்பளவு உயரம்.]

டாக்டர் ரிபெக்கா வில்லியம்ஸ்.

! [□□□□□□□ □□ □□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2013/06/□□□□□□□-□□-□□□□.□□□?□=450&□;=532)

நீரோட்டக் கூழாங்கற்கள் கண்டுபிடிப்பு செவ்வாய்க் கோள் பூர்வீக காலத்தில் நீர்வளமாய் இருந்ததை நிரூபிக்கிறது

ஜூன் மாதம் 4 ஆம் தேதி விஞ்ஞான அறிவிப்பில் நாசாவின் செவ்வாய்த் தளவுளவி [□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□] [□□□ : □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□] 150 கி.மீ. அகண்ட (90 மைல்) கேல் பள்ளத்தாக்கில் [□□□□ □□□□□□] ஓடி உலர்ந்த சிற்றாறும், அதனில் உருண்டையான கூழாங்கற்கள் பற்கலவைப் படிவுகளில் [□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□] இருந்ததை முதன்முறை காட்டிச் செவ்வாய்க் கோள் தளம் பூர்வ காலத்தில் நீர் வளமாய் இருந்திருப்பதை நிரூபிக்கிறது. கேல் பள்ளத் தாக்கு 2012 செப்டம்பரில் கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. உலர்ந்த இந்தப் புழுதிப் படிவில் கிடக்கும் கற்களின் அளவு, வடிவு, படிமப் பதிவுகளைப் பார்த்தால் கால்ஃப் [□□□□] பந்தளவில் சப்பையாக உருண்டு, திரண்டு நீரோட்டம் உருவாக்கியது போல் தெரிகின்றன. கற்களின் நெளிவு, சுழிவுகள் நீரோட்டம் பன்முறை மோதிச் செதுக்கிய வடிவில் உருண்டது போல் காட்சி தருகின்றன. அண்டக்கோள் விஞ்ஞான ஆய்வகத்தின் மூத்த விஞ்ஞானி

ஐலீன் இங்ஸ்ட் [□□□□□□ □□□□□□] தற்போது கண்டுள்ள கூழாங்கற்கள் முன்பு கண்டவற்றை விட உருட்டி இருந்ததாக அறிவித்தார். இந்த வியப்பான விளைவுத் தகவல் தளவுளவி 275 மீடர் [900 அடி தூரம்] பயணம் செய்து, மூன்று படிமப் பாறைகளைச் சோதித்ததின் பலாபலனே.

! [□□□□□□□ □□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□ □□□□.□□□/2013/06/□□□□□□□-□□□□□.□□□?□=451&□;=532)

செவ்வாய்க் கோளில் உள்ள பனிப்பாறைகளின் மேற் தளங்களில் படும் மின்னியல் தாக்கலால் [□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□□□] மீதேன் வாயு தோன்றுகிறது. தூசிப் புயலை மின்னியல் தாக்கும் போது வெளிவரும் மின்னிகள் [□□□□□□□□□□□ச்] கரியமில வாயுவையும் [□□2] நீரையும் அயனிகளாக்கி அவற்றின் விளைவாக செவ்வாய்க் கோளில் மீதேன் வாயு உற்பத்தியாகிறது.

ஆர்டுரோ ரொபிலிடோ மார்டின்ஸ் [□□□□□□ □□□□□□□-□□□□□□□□, □□□□□□□ □□□-□□□□□□□□ □□□□]

“ செவ்வாய்க் கோளின் வாயுச் சூழ்வெளி இழப்பு தொடர்ந்து வினா எழுப்பும் ஒரு புதிராக இருந்து வருகிறது. மேவன் திட்டம் அப்புதிரை விடுவிக்க உதவி புரியும். மேவன் திட்டப்பணி முதன்முதல் செவ்வாய்க் கோளின் தோற்ற விருத்தியைப் பற்றிய விஞ்ஞானக் கேள்விகளுக்குப் பதில் கூறும் நேரடி உளவுக் கருவிகளைக் கொண்டுள்ளது. ”

டக்ளஸ் மெக்குயிஸ்டியான் (□□□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□)

“ நமக்குத் தெரியாமல் ஒளிந்திருக்கும் வானியல் புதிர்களை ஊடுருவிக் கண்டுபிடிக்கச் செவ்வாய்க் கோள்தான் விண்வெளி விஞ்ஞானிகளுக்கு உதவி புரியக் கூடியது ” .

ஜொஹானஸ் கெப்ளர் (□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□) (1571-1630)

! [□□□□□ □□□□ □□ □□□□ -2] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□. □□□□□□□□□.□□□/2013/06/□□□□□-□□□□-□□-□□□□-2.□□□?□=448& □;=918)

தளவூர்தி இறங்கும் கேல் ஆழ்பள்ளத்தின் அடுக்குத் தளப் பாறைகள் (□□□□ □□□□□□□) சூரிய மண்டலத்திலே மிக அடர்த்தியாய்த் திரண்ட படிமானப் பாறைகள் (□□□□□□□□□ □□□□□□) . அந்த பாறை அடுக்குகள் 4 பில்லியன் ஆண்டு களுக்கு முன் தோன்றிய பழைய மண் மாதிரிகளைக் கொண்டவையாய் இருக்கும். எப்போது, எத்தனை காலம், செவ்வாய்க் கோளில் உயிரினம் வாழ்ந்திருக்கக் கூடும் என்ற வரலாற்றைக் கூறலாம்.

ஜாய் கிரிஸ்ப் (□□□□ □□□□□□□□ □□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□)

(2012 ஆகஸ்டு முதல் வாரத்தில்) செவ்வாய்த் தளவுளவி இறங்கப்ப போகும் மையக் கேல் ஆழ்பள்ளப் பீடம் (□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□) □□□ உருவாக்கக் காட்சியை (□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□) ஒத்தது. (□□□ □□ □□□□ □□ □□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ ..) அமெரிக்க கிராண்ட் கெனியன் (□□□□□□ □□□□□□□) பீடத்தொடர் போன்றவை. முதலில் தளவாகன உளவி அவை எப்படி தோன்றின என்று ஆராய்வதற்கு விபரங்கள் தரும். இதுவரை எந்த விண்ணுளவியும் □□□ உதிரிப் பொருள்களை ஆராய வில்லை. அவை செவ்வாய்க் கோளின் மண் மாதிரிகளை ஆராய்ந்து செவ்வாய்க் கோளின் தோற்றத்தை விளக்கும்.

ஜேம்ஸ் ஸிம்பல்மன் (பூதளவியல் நிபுணர் □□□□□□□□□ □□□ & □□□□□ □□□□□□□)

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2012/08 /□□□□□□□□□-□□□□□-1.□□□?□=450&□;=313)

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2012/08 /□□□□□-□□□□□□□□□-□□□□□.□□□?□=400&□;=658)

□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□ □□□□□&□;=□□□□□□□1□0□

[□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ (□□□□□□□□□ □□□□□) □□□□□□□ □□□□□□□□□]

“ நீரைத் தேடிச் செல் ” என்பது கடந்த பத்தாண்டுகளாய் சொல்லப்படும் நாசாவின் செவ்வாய் மந்திரம். செவ்வாய்க் கோளின் எதிர்காலத் தேடல் திட்டங்களுக்கு ஃபீனிக்ஸ் பயணம் முதற்படித் தடவைப்பு. “ ஃபீனிக்ஸ் திட்டக் குறிப்பணியில் தளவுளவி செவ்வாய்க் கோளின் வடதுருவப் பனித் தளத்தில் புதியதோர் பகுதியை ஆராயத் தேர்தெடுத்து இறங்கியுள்ளது. உண்மையாக நாங்கள் கண்டறியப் போவது அந்த பனித்தள நீர் உருகிய சமயம், மண்ணில் கலந்து அந்தக் கலவையில் உயிர் ஜந்துகள் வளரத் தகுதி இருக்கிறதா என்று கண்டறிவது. ஏனெனில் உயிரின விருத்திக்குத் தேவை திரவ நீர், நமது உடம்பில் உள்ள புரோடீன் அமினோ அமிலம் போன்ற சிக்கலான கார்பன் அடிப்படை ஆர்கானிக் மூலக்கூறுகளே, ”

பீடர் ஸ்மித், ஃபீனிக்ஸ் பிரதம ஆய்வாளர், அரிஸோனா பல்கலைக் கழகம்.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2012/06 /2011-□□□-□□□□□□□□□.□□□?□=552&□;=1014) “ ரோவர் ஊர்திகளின்

ஆயுட் காலம் நீடிப்பாகி ஈராண்டுகளாய்ச் செவ்வாய்த் தளத்தை உளவி வருகின்றன. ஒவ்வொரு நாளாய் அவை பூமியிலிருந்து தூண்டப் பட்டு, செப்பணிடப் பட்டு மகத்தான பணிகளைப் புரிந்து வருகின்றன! ”

ஸ்டாவன் ஸ்குயர்ஸ், செவ்வாய்க் குறிப்பணி பிரதம ஆய்வாளி, கார்நெல் பல்கலைக் கழகம்.

“ ஆர்க்டிக் கடலில் உள்ள ஸ்வால்பார்டு தீவில் [□□□□□□□□ □□□□□□] காணப்படும் நீலப் பனிக்கட்டியின் இயற்கைத் துளைகளில் ‘ நுணுக்க உயிரியல் ஊறணி ‘ [□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□] ஒன்றைக் கண்டுபிடித்துள்ளோம். அசாத்தியமான அந்த உச்சக் குளிர்ப் பகுதிகளில் அவ்வித உயிரியல் ஆதாரங்கள் கிடத்திருப்பதை நாங்கள் எதிர்பார்க்க வில்லை. 1996 ஆம் ஆண்டு அண்டார்க்டிக்கில் கண்டெடுத்த செவ்வாய்க் கோளின் விண்கல்லைப் [□□□□□□□□□] போன்று, அந்த ஒரே தீவின் எரிமலையில் தோண்டி எடுத்த காந்த உலோகப் பாறைப் பளிங்கு [□□□□□□□□□ □□□□□□□□] மாதிரிகள் உள்ளன. ”

ஹான்ஸ் அமுட்ஸன், ஆய்வாள அதிபதி, ஆஸ்லோ பல்கலைக் கழகம்

“ பாறை அடுக்குகள் செவ்வாய்க் கோளின் வரலாற்றைக் கூறும் பட்டைக் குறிப்பதிப்புகள் [□□□□□□□□] . புதிதாய்க் காணும் ஒவ்வோர் அடுக்கும் மற்றுமோர் புதிரை விடுவிக்கும் பிணைப்புத் துண்டாக உள்ளது.

‘ ஜான் கிராட்ஸிங்கர் [□□□□ □□□□□□□□□□□, □□□□□□□ □□□□ □□□□□□ நாசா □.□.□.]

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2012/11 /□□□□-□□□□□□□□□□-1.□□□?□=499&□;=584)

செவ்வாய்க் கோளில் இம்மி உயிர்கள் வாழ மீதேன் வாயு இருக்கிறதா ?

கடந்த பத்தாண்டு செய்த செவ்வாய்க் கோள் தள ஆராய்ச்சிகள் மூலம் மிகச் சிறு கால வேளையில் மீதேன் முகில் கோடை காலத்தில் செவ்வாய்ச் சூழ்வெளியில் தோன்றுகிறது என்பது தெரிய வருகிறது. விந்தையான இந்த மீதேன் நிகழ்ச்சி வானியல் விஞ்ஞானிகளை பெரு வியப்பில் ஆழ்த்தி உள்ளது. இந்தப் புதிர் செவ்வாய்க் கோளின் எந்த வித சூழ்வெளி மாடலுக்கும் ஒத்து வரவில்லை. முதலாண்டு நோக்கிச் செவ்வாய்க் கோள் சூழ்நிலை ஆய்வு செய்த விளைவுகளில் ஏற்பட்ட தர்க்க வினாக்களுக்கு நாசாவின் கியூரியாசிட்டி தளவுளவி பதில் அளிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. உற்பத்தியாகும் மீதேன் வாயு சில நாட்கள் அல்லது வாரங்கள் நீடிக்க வேண்டும். 2010 டிசம்பர் வெளியீட்டில் நாசா அமெஸ் ஆய்வு மைய விஞ்ஞானி கெவின் ஸாநெல் [□□□□□ □□□□□□] செவ்வாய்க் கோளில் மீதேன் வாயு இருப்பது பற்றி மிகவும் ஐயப்பாடு தெரிவித்தார். ஆனால் அதே சமயத்தில் எதிர்பாரத விதமாக மெக்ஸிகோ ஆய்வாளர்கள் வேறோர் நியதியுடன் செவ்வாய்க் கோளில் மீதேன் உற்பத்திக்கு விளக்கம் அளித்துள்ளார்.

! [□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□ .□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2013/06/□□□□□□□-□□□□□□□□□-□□-□□ □□.□□□?□=540&□;=759)

அதாவது செந்நிறக் கோளில் நிகழும் “ தூசிப் புயல்களே ” [□□□□ □□□□□□ & □□□□ □□□□□□ச்] மீதேன் உருவாகக் காரணமாகி வருபவை. மெக்ஸிகோ ஆய்வுக் குழுவினர் மீதேன் உண்டாவதற்கு ஒரு புது முறையை வகுத்துக் காட்டினர். செவ்வாய்க் கோளில் உள்ள பனிப்பாறைகளின் மேற் தளங்களில் மின்னியல் தாக்கலால் [□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□□] மீதேன் வாயு தோன்றுவதாகக் கூறினர். ஆய்வுக் கூடத்தில் நிரூபித்துக் காட்ட பனிக்கட்டி மீது மின்னியல் தாக்கல் செய்து, போலி இயக்கத்தைப் [□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□] புரிந்த போது மீதேன் மூலக்கூறுகள் [1.41 □ 1016 □□□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□ □□□□□] தோன்றின. 40 ஆண்டுகளாக செவ்வாய்க் கோளில் மீதேன் சிறிதளவு இருப்பது

பற்றிப் பேசப் பட்ட வருகிறது. மீதேன் இருப்பு உயிரின ஜீவிகள் வாழ்வுக்கு உத்திரவாதம் அளிக்கும். நமது பூமியில் உள்ள உயிரின ஜீவிகளே பெரும்பான்மை மீதேன் வாயு உண்டாகக் காரணமாகின்றன. நாசாவின் செவ்வாய்த் தளவுளவி “ கியூரியாசிட்டி ” செவ்வாய்க் கோள் எப்படித் தன் வாயுச் சூழ்வெளி இழந்தது என்பதை அறியத் திட்டமிடப் பட்டுள்ளது. தற்போதைய செவ்வாய்க் கோள் சூழ்வெளி அழுத்தம் பூமியை விட [100 இல் 1 ஆக] நலிவாக உள்ளது.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2012/11 /□□□-7-□□□□□-□□□□□-□□□-□□□.□□□?□=529&□;=541)

! [□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□ □□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□. □□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2013/06/□□□□□-□□□□□□-□□□□-□□-□□ □□.□□□?□=519&□;=584)

நாசாவின் செவ்வாய்க் காலநிலை விண்ணுளவி தேர்ந்தெடுப்பு

2014 ஆம் ஆண்டில் செவ்வாய்க் கோளில் சூழ்வெளிக் காலநிலை வரலாற்றை விளக்கமாகப் பதிவு செய்ய இறக்கப் போகும் “ மேவன் ” காலநிலை அறிவிப்பு விண்ணுளவியை (□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ -2) ஏவுதற்கு அனுமதி கிடைத்து விட்டது என்று நாசா முதன்முறையாக அறிவித்தது ! அந்த செவ்வாய் விண்ணுளவி எட்டுக் கருவிகளை ஏற்றிக் கொண்டு தணிந்த உயரத்தில் (90 □ 3870) மைல் நீள்வட்ட வீதியில் சுற்றி வந்து சூழ்வெளி வாயு மண்டலத்தை ஆராயும். மூன்று ஆண்டுகள் விண்ணுளவி புரியும் அந்தக் குறிப்பணித் திட்டத்துக்கு ஆகும் நிதிச் செலவு 485 மில்லியன் டாலர் (2009 நாணய மதிப்பு) என்று மதிப்பீடு செய்யப் பட்டுள்ளது. நாசாவின் மிதச் செலவுத் திட்டங்களில் ஒன்றாகக் கருதப் படுகிறது “ மேவன் ” (□□□□□ □ □□□□ □□□□□□□□□□ & □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□) விண்வெளி ஆய்வுத் திட்டம். 1998 ஆம் ஆண்டில் 327 மில்லியன் டாலர் செலவில் முதன்முதல் காலநிலை உளவ ஏவப்பட்ட விண்ணுளவி -1 (□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ -1) செவ்வாய்க்

கோளை நெருங்கினாலும், மனிதத் தவறால் (மெட்டிரிக் அளவியலைப் பயன்படுத்தாது பிரிட்டீஷ் அளவியலைப் புகுத்தியதால்) உந்துசக்தி மிகையாகிச் செவ்வாய்க் கோளில் முறிந்து விழுந்து விட்டது !

! [□□□-1□-□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/04/□□□-1□-□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□.□□□?□=504&□;=1013)

செவ்வாய்க் கோளின் வாயுச் சூழ்வெளி இழப்பு தொடர்ந்து வினா எழுப்பும் ஒரு புதிராக இருந்து வருகிறது. மேவன் திட்டம் அப்புதிரை விடுவிக்க உதவி புரியும். மேவன் திட்டப்பணி முதன்முதல் செவ்வாய்க் கோளின் தோற்ற விருத்தியைப் பற்றிய விஞ்ஞானக் கேள்விகளுக்குப் பதில் கூறும் நேரடி உளவுக் கருவிகளின் பதிவுகளை வெளிப்படுத்தும், இப்போது விஞ்ஞானிகள் காணும் செவ்வாய்க் கோள் பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தோன்றிய செவ்வாய்க் கோளைப் போல் இருக்கவில்லை ! ஆரம்பத்தில் செவ்வாய்க் கோள் அடர்ந்த வாயுச் சூழ்வெளியைக் கொண்டிருந்த தென்றும், அந்த பாதுக்காப்புக் குடைத் தளத்திலே நீரைத் திரவமாக வைத்திருந்த தென்றும் ஊகிக்கப் படுகிறது. திடீரென ஒரு திரிபு ஏற்பட்டுக் காலநிலை மாறுபட்டுப் பெரும்பான் மையான வாயு மண்டலம் மறைந்து போய் நீர் வளம் எல்லாம் பாலைவனம் போல் வெறுமையானது ! பல அண்டக் கோள் விஞ்ஞானிகள் செவ்வாய்க் கோளின் பூர்வீக காந்தக் களம் மறைந்து போனது மிக முக்கிய மாறுதல் என்று நம்புகிறார்கள். மேவன் விண்ணுளவி பரிதி உமிழ்ந்திடும் மின்னேறிய துகள்களின் (□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□) பாதிப்புச் செவ்வாய்க் கோளின் தற்போதைய வாயு மண்டலக் கசிவுக்குக் காரணமாக இருக்குமா என்று ஆய்ந்து கண்டுபிடிக்கும். செவ்வாய்க் கோளின் சக்தி வாய்ந்த காந்தத் தள இழப்பால் பரிதியின் தீவிரப் புயல் (□□□□□ □□□□) வாயு மண்டலத்தைத் தாக்கி விடுவிப்பு செய்திருக்கலாம் என்று ஊகிக்கிறார்கள் !

! [□□□-1□-□□□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/04/□□□-1□-□□□□□□□-□

□□□□□□-□□□□□□□□□.□□□?□=503&□;=719)

மேவன் விண்ணுளவியின் திட்டப்பணிகள் என்ன ?

2013 ஆம் ஆண்டில் பயணம் செய்யப் போகும் மேவன் விண்ணுளவி மூன்றாண்டுகள் செவ்வாய்க் கோளைச் சுற்றி வரும். மேவன் விண்ணுளவி செவ்வாயின் வாயு மண்டலம், காலநிலை வரலாறு, உயிரின வளர்ச்சிக்கு ஏதுவான அமைப்பு போன்ற விஞ்ஞான விளக்கங்களைத் தெளிவாகக் கண்டறியும். மேலும்

1\. செவ்வாய்ச் சூழ்வெளியிலிருந்து விண்வெளிக்கு வெளியேறிய " ஆவிக் கிளம்பிகள் " (□□□□□□□□□) இழப்பால் நேர்ந்த கால நெடுப் பாதிப்புகள். அது செவ்வாயின் சூழ்வெளி வரலாற் றையும், காலநிலை, திரவ நீர், கோளின் குடிவசிப்புத் தன்மை (□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□) ஆகியவற்றை விளக்கமாக அறிவது.

2\. செவ்வாய்க் கோளின் மேல் மண்டல வாயுச் சூழ்வெளியின் (□□□□□ □□□□□□□□□□) தற்போதைய நிலமை, மின்னியல் கோளம் (□□□□□□□□□□) , மற்றும் பரிதிப் புயலுடன் அவற்றின் இயக்கப்பாட்டு மோதல் விளைவு களை (□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□) உளவிக் காண்பது.

3\. விண்வெளிக்குக் கசியும் அயனிகள் (□□□□) மற்றும் முடக்குகள் (□□□□□□□□) ஆகியவை தப்பிச் செல்வதைக் கண்டறிவது. 4. கால நெடுவே இழப்பு வரலாற்றைச் சொல்லும் வாயுக்களின் நிலையான ஏகமூலங்களின் வீதத்தைக் (□□□□□ □□ □□□□□□ □□□□□□□□) காண்பது.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2012/11 /□□□□-□□□□□□□□□□□-□□□□□.□□□?□=501&□;=537)

மேவன் விண்ணுளவியில் அமைப்பாகும் தொடர்புத் தகுதிகள்

செவ்வாய்க் கோளை அண்டிய மேவன் விண்ணுளவி தனது உந்துக் கணைகளை (□□□□□□□□ □□□□□□□□) இயக்கிச் செவ்வாயின் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் சிக்கி முதலில் நீள்வட்ட வீதியில் சுற்ற ஆரம்பிக்கும். அவ்விதம் சுற்றும் போது நீள்வட்ட ஆரங்கள் 90 மைல் (குட்டை ஆரம்) 3870 மைல் (நெட்டை ஆரம்) அளவில் கட்டுபாடாகி ஆய்வுத் திட்டங் களை நிகழ்த்த ஆரம்பிக்கும். (வட்ட வீதியில் நெட்டை ஆரமும், குட்டை ஆரமும் சமமானவை) . அப்போது மேவன் விண்ணுளவி செவ்வாய்த் தளத்துக்கு 80 மைல் உயரத்தில் தணிந்து சுற்றி மேற்தள வாய் மாதிரிகளைச் சோதிக்கும். அத்துடன் செவ்வாய்த் தளத்தில் ஊர்ந்து செல்லும் தள வாகங்களுடன் தொடர்பு கொள்ளவும் வசதி செய்யப் படும். நாசா முன்னேவிய இரண்டு விண்ணுளவிகள் (□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ & □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□) தொடர்ந்து சுற்றி வருகின்றன ! அவை இரண்டும் இன்னும் தொடர்ந்து பணி செய்து செந்நிறக் கோளின் “ தளவியல் இரசாயனத்தை ” (□□□□□□□□□□□□) ஆராய்ந்து கொண்டு வருகின்றன. தளங்களில் ஊர்ந்து செல்லும் வயதான இரண்டு “ தளவுளவிகள் ” மற்றும் சமீபத்தில் இறங்கிய □பீனிக்ஸ் தளவுளவி (□□□□ □□□□□□ : □□□□□□ & □□□□□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□) ஆக மூன்று தளச் சாதனங்கள் பணிபுரிந்து வருகின்றன.

! [□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□ -1] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2013/06/□□□□□-□□□□□□-□□-□□□□-1.□□□?□=451&□;=532)

புதியதாக “ செவ்வாய் விஞ்ஞானத் தள ஆய்வி ” (□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□) எனப்படும் அடுத்தொரு தளவுளவி இதுவரை இல்லாத பத்து மடங்கு நுட்பக் கருவிகளுடன் உலவிடப் போகிறது ! அவற்றில் செவ்வாய்க் கோளில் நுண்ணுயிர் ஜந்துகள் வாழத் தகுதியுள்ள சூழ்வெளி நிலை இன்னும் இருக்கிறதா வென்று ஆழமாய் உளவும் கருவிகளும் அமைக்கப் படும். அத்துடன் மேவன் விண்ணுளவி அடுத்து ஈசா அனுப்பப் போகும் “ எக்ஸோ-மார்ஸ் வாகனத்துடன் ” (□□□□□□□ □□□□□) தொடர்பு கொள்ளும்

வசதியும் பெற்றிருக்கும்.

மேவன் விண்ணுளவியில் உள்ள கருவிகள்

மேவன் செவ்வாய்க் கோளின் மேற்தள வாயுச் சூழ்நிலை பற்றியும் பரிதிம் வீசும் புயல் அதனைத் தாக்கும் பாதிப்புகளையும் ஆராயும். அதன் கருவிகள் செவ்வாயின் வாயு மண்டலத்தின் வாயுக்கள், பரிதியின் புயல் வீச்சு, அயனிக் கோளம் (⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕) ஆகியவற்றை அளந்தறிவிக்கும்.

மேவன் விண்ணுளவியில் உள்ள முக்கிய கருவிகள் :

1\. (⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕ & ⎕⎕⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕) ⎕ துகள்கள், காந்தத் தளம் அளப்பது.

2\. (⎕⎕⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕⎕) ⎕ பரிதியின் புயல் அயனிக் கோளம் எலெக்டிரான்களை அளப்பது.

! [⎕⎕⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕⎕⎕⎕ ⎕⎕ ⎕⎕⎕⎕] (⎕⎕⎕⎕⎕://⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕.⎕⎕⎕⎕⎕.⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕.⎕⎕⎕/2013/06/⎕⎕⎕⎕⎕-⎕⎕⎕⎕⎕⎕-⎕⎕-⎕⎕⎕⎕.⎕⎕⎕?⎕=451&⎕;=532)

3\. (⎕⎕⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕⎕) ⎕ பரிதியின் புயல், காந்தத் தளக் கவசம், அயான்களின் திரட்சி, வேகத்தை அளப்பது.

4\. (⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕ & ⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕⎕⎕⎕) ⎕ தப்பிச் செல்லும் மித சக்தி வெப்ப சக்தி அயான்களை அளப்பது.

5\. (⎕⎕⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕) ⎕ பரிதியின் தீவிர சக்தித் துகள்கள் செவ்வாய்க் கோள் மேற்தள வாயு மண்டலத்தைத் தாக்கி விளையும் பாதிப்புக்களை அளப்பது.

6\. (⎕⎕⎕⎕⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕⎕⎕ & ⎕⎕⎕⎕⎕ ⎕⎕⎕) ⎕ அயனிக் கோளத்தின் பண்பாட்டைத் தீர்மானிக்கும். தப்பிச் செல்லும் அயனிகளின் அலைச் சூடாக்கம்,

வாயு மண்டலத்தில் பரிதியின் தீவிர புறவூதா திணிப்பு. (□□□□□ □□□ □□□□□ □□ □□□□□□□□□□□)

7\. (□□□□□□□□□□□□ □□□) □ அகிலாண்டப் பரிதிப் புயல் & அயனிக் கோள காந்தத் தளத்தை அளப்பது.

8\. (□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□) □ தொலை உணர்வுக் கருவித் தொகுப்பு.

9\. (□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□) □ மேற்தள & அயனிக் கோள பொதுப் பண்பாடு அளப்பது.

10\. (□□□□□□□□ □□□ & □□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□) □ அயனிகள், வெப்ப முடக்கிகள் ஆகியற்றின் ஏகமூங்கள் மற்றும் அவற்றின் உள்ளடக்கத் தனிமங்களை அளப்பது. (□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□□ & □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ & □□□□) .

! [□□□-1□-□□□□□□□□-□□□□□□□□-□□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□ □□□□□.□□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2009/04/□□□-1□-□□□□□□□□-□□□ □□□□-□□□□□□□□.□□□?□=639&□;=609)

முதன்முதல் செவ்வாய்க் கோளின் காலநிலை அறிவிப்பு !

ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவியில் அமைக்கப்பட்டுள்ள கனடாவின் காலநிலை அறிவிக்கும் சாதனம் தனது முதல் அறிவிப்பை வெளியிட்டது. தளவுளவி தடம்வைத்த ஒரு மணி நேரத்திற்குள் அந்த உபகரணங்கள் இயங்க பூமியின் விண்கப்பல் ஆட்சி அரங்கி லிருந்து ஆணை அனுப்பப்பட்டது. தற்போது தொடர்ந்து காலநிலை அறிவிப்புகள் பதிவாகி வருகின்றன. முதல் 18 மணி நேரக் காலத்தின் அறிவிப்பில் :

. . . வானம் வெறுமையாக இருந்தது. அடுத்துக் காற்று நீர்மை (□□□□□□□□□) சோதிக்கபடும்.

. . . குறைந்த நிலை உஷ்ணம் : -80 டிகிரி செல்ஸியஸ் (-112 □)

. . . பகல் தாண்டி உச்ச நிலை உஷ்ணம் : -30 டிகிரி செல்ஸியஸ் (-22 □)

. . . சராசரி வாயு அழுத்தம் 8.55 மில்லிபார். (பூமியின் கடற்தள அழுத்தத்தில் 100 இல் 1 பாகம்)

. . . காற்று வேகம் : 13 □□□ (20 □□/□) வட மேற்குத் திசைநோக்கி.

! [□□□-2-□□□□-□□□□□-□□□□□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/04/□□□-2-□□□□-□□□□□-□□□□□□□□□□□□.□□□?□=657&□;=531)

ஃபீனிக்ஸ் செவ்வாய்ப் பயணம் ஒரு மீள் எழுச்சித் திட்டம் !

செவ்வாய்க் கோளில் விண்ணுளவிகளை நுணுக்கமாக இறக்குவது என்பது இமாலயச் சிரமங்கள் அளிப்பது ! இதற்கு முன்பு அனுப்பிய பல செவ்வாய் விண்ணுளவிகள் பயணத்தின் இடையிலே பழுதாகித் திட்டங்கள் நாசாவுக்கு பெருத்த நிதி விரையத்தை ஏற்படுத்தின ! 1960 இல் ரஷ்யா முதன்முதல் துவக்கி மற்றும் நாசா தொடர்ந்த செவ்வாய்க் கோள் பயணங்கள் 50% தோல்வி முறிவில் (50% □□□□□□□ □□□□) பாதிக்கப் பட்டிருக்கின்றன. துல்லியமாகச் சொன்னால் 15 செவ்வாய்க் கோள் பயணத் திட்டங்களில் 5 திட்டங்களே இதுவரை வெற்றி அடைந்துள்ளன ! தற்போதைய வெற்றிகரமான ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவித் திட்டம் இதற்கு முன்பு ஏற்பட்ட இரண்டு தோல்விகளி லிருந்து மீண்டெழுந்து புத்துயிர் பெற்ற பழைய திட்டமே !1999 ஆம் ஆண்டில் அடியெடுத்த “ செவ்வாய்க் காலநிலை விண்ணுளவி ” (□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□) பொறியியக்குநர் ஆங்கில/மெட்ரிக் அளவைகளில் குழப்பமாகி விண்கப்பல் நகர்ச்சி ஏற்பாட்டுப் பிழையால் (□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□ □□ □□□□□□□-□□□□□□ □□□□□ □□□ □□) செவ்வாய்க் கோளில் மோதி முறிந்து போனது ! அடுத்துச் சில மாதங்களில் அனுப்பிய “ செவ்வாய்த் துருவ உளவி ” (□□□□ □□□□□ □□□□□□)

செவ்வாய்க் கோளின் தென் துருவத்தில் காணாமல் போனது ! அடுத்த அனுப்பத் தயாராக இருந்த “ செவ்வாய் 2001 தளவுளவித் ” (□□□□ □□□□□□□□ 2001 □□□□□□) திட்டம் முன்பு ஏற்பட்ட முறிவுகளால் கைவிடப் பட்டது ! இப்போது செவ்வாய்க் கோளில் தடம் வைத்துள்ள □பீனிக்ஸ் தளவுளவி முன்பு இழந்து போன செவ்வாய்த் துருவ உளவியை ஒத்த இரட்டை விண்ணுளவியின் சாதனங் களையும், நிறுத்தப்பட்ட செவ்வாய் 2001 தளவுளவிச் சாதனங்களையும் பயன்படுத்தி இப்போது இயங்குகிறது. அவ்விதம் முந்தி முடக்கிய சாதனங்களை மீண்டும் அமைத்து உண்டாக்கப் பட்டத்தால் “ □பீனிக்ஸ் ” (□□□□□□□) என்று இத்திட்டம் பெயரிடப்பட்டது !

(தொடரும்) ! [□□□□ □□□□□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□ .□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2013/06/□□□□-□□□□□□□□□□□.□□□?□= 500&□;=784)

+++++++++++++++++++++++++

தகவல்:

□□□□□□□□ □□□□□□□□: □□□, □□□□, □□□; □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□; □□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ & □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□. □□□□□□□□□□ & □□□□□ □□□□□□□□ & □□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□.

1\. □□□ □□□□□□□□□ □ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□: □□□ □. □□□□□□□ (1986)

2\. 50 □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□ □□□□□□□□□ □ □□□ □□□ □□□□ □□□ □□□ ? (□□□ 21, 2007)

3\. □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□ (1986)

4\. □□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□ & □□□□□□□□ □□□□□□□ (1990)

5\. □□□ & □□□□□□□□□□ □ □□□ □□□ □□□□□ □□□□ □□□□□ ? [□□□□□□ 2008]

6\. □□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□ (1980)

7\. □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □ □□□□□□□□ ’ □ □□□ □□□□□□ [1998]

8\. □□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□ : □□□□□ □□□□□□ & □□□□□□□ □□□□□□ (1992)

9\. □□□□□ □□ □□□ □□□□□ □ □□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□ (2005)

10 □□□□□□□□□□□ □□ : □□□□□□□ □□□□□ (1994)

11 □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ -□□□□□□□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□: □□□□□ □□□□□□□□□ & □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ (2002) 12 □□□□□□□□ □□□ □□□□ □□□□□ □□ □□ □□ : □□□□□ □□□□□ (1992)

13 □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□ □ □□□□ □□□□□□□ □□ □□□□ □□□□ (1982)

14 □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □ □□□□□□□ □□□□□ □ □□□□□□□ □□□□□ □ □□□□ □□□□ (□□□□□ 2004)

15 □□□ □□□□□ □□□□ □□ □□□□□ : □□□□□□□□ □□ □□□□□ & □□□□□□□□□□□ (1984)

16 □□□□□ □□□□□□□ & □□□□□□□□□□□ □□ : □□. □□□□□□ □□□□□□□□ & □□. □□□□□□□□ □□□□ (1993)

17 □□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□ □□□ □□□□□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□ (1993) .

18 □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□ □□ : □□□□□ □□□□□ (1985)

19 □ □□□□□□ □□□□□ □□ □□□ □□□□□ & □□□□□□□ □□: □□□□□□ □□□□ (2006)

20□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□&□□□□□;_□□=40602032&□□□□□□□;=□□□□ (□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□)
20 (□) □□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□&□□□□□;_□□=40803131&□□□□□□□;=□□□□ (செவ்வாய்க் கோளில் நீர் வரண்டது எப்போது ?)

21□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□&□□□□□;_□□=40602032&□□□□□□□;=□□□□ (செவ்வாய்க் கோள் விண்ணுளவித் தேடல்கள்-1)

22□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□&□□□□□;_□□=40602101&□□□□□□□;=□□□□ (செவ்வாய்க் கோள் விண்ணுளவித் தேடல்கள்-1)

23□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□&□□□□□;_□□=40703221&□□□□□□□;=□□□□ (செவ்வாய்த் துருவப் பனித் தொப்பிகள்)

24□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□&□□□□□;_□□=40708091&□□□□□□□;=□□□□ (செவ்வாய்க் கோளுக்கு ஃபீனிக்ஸ்

தளவுளவி)

25□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□□&□□□□□;_□□=40903261&□□□□□□□;=□□□□ (செவ்வாய்க் கோளில் மீதேன் வாயு, பெர்குலரேட் உப்பு கண்டுபிடிப்பு)

26 □□□□ ' □ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ [□□□ 15, 2008]

27 □□□ □□□□ : □□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ - (2) (□□□□□□□□□ 16, 2008)

28 □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ - (1) □□□□□□ □□ □□□□□□□□□ (□□□□□ 22, 2009)

29 □□□□□ □□□□□□ □□□ : □□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□ & □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□ (□□□ 24, 2009)

30 □□□ □□□□ : □ & □ □□□□□□ □□□□□ □□ □□□□ (□□□ 22, 2009)

31 □□□ □□□□ : □□□ □□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ (□□□ 15, 2009)

32 □□□ □□□□ : □□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□ □□ □□□□ □□ □□□□ □□□□□□ (□□□□□ 24, 2009)

33 □□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ (□□□□□□□□ □□□□□□□)

34 □□□ □□□□ □ □□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ (□□□ 16, 2008)

35 □□□ □□□□ □□□ □□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ (□□□ 15, 2009)

36 □□□□□□□□.□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ (□□□ 10, 2009)

37 □□□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□ □ □□□□□□ □□□ □□□□□ (□□□□□□□□) □□□□□□□□ □□ □□□□ □□ : □□□□□□□□□□ □□□-□□□□□□ [□□□ 13, 2008]

38 □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ (□□□ 29, 2009)

39.□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2012/08/10/□□□□□ □□□□□□-2/ □□□□□ ' □ □□□□□ □□□□□□ -□□□□□□□□□□ [□□□□□□ 2012]

40\. □□□□□□ □□□□□□□ : □□□□ ' □ □□□□□□□□ □□□□□□□ □ □ □□□□□ □□ □□□□□ □□ □ □□□□□□□ ? [□□□□□□□□□ 11, 2012]

41\. □□□□□□ □□□□□□□□ : □□□□□ □□ □□□□□ ? □□□-□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□-□□□ □□□□□□□□□. [□□□□□□□□□ 2, 2012]

42\. □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□ ' □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ [□□□□□□□□□ 2, 2012]

43\. □□□□□://□□□□□.□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/2012/09/120927-□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□□-□□□□□□-□□□□□-□□□/ [□□□□□□□□□ 27, 2012]

44\. □□□□□://□□□.□□□□□.□□□/□□□□□□□□_□□□□□□/□□□/□□□□□/□□□20120927.□□□□□ [□□□□□□□□□ 27, 2012]

45\. □□□□□://□□□.□□□.□□□/□□□□□□□□/2013/05/30/□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□□□-□□□□□□□□-□□□□□□/ [□□□ 30, 2013]

46\. □□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□-□□□□□/□□□□□□□□□□/□□□□□□□□□
□-□□□□□□□□-□□-□□□□□-□□□□□□-□□-□□□□□□-□□□□□/□□□□□□□□□47699
11.□□□ [□□□□ 1, 2013]

47.□□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/040610_□□□□□□_□□_□□□□□_□
□□□□□□□_□□□□□□_□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□□ [□□□□ 4, 2013]

48.□□□□://□□□.□□□.□□□/□□□_□□□□□□□□□□□□□□□□/□□□□□□_□□□□□□□□□□/
□□□□□_□□□□□□□□□□/□□□_□□□□□□□□□□□□□□□□□□□_□□_□□□□□ [□□□□ 6, 2013
]

49\. □□□□://□□.□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/□□□□□□□□_□□□□□□□□□□ [
□□□□□□□□□ 2, 2014]

50\. □□□.□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□_□□□□□□□□/2014/02/□□□□□□-□□-□
□□-□□□-□□□□□□-□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□-□□□-□□□□□□-□□
-□□□□□-□□□□□□-.□□□□ [□□□□□□□□□ 12, 2014]

51\. □□□.□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□_□□□□□□□□/2014/02/□-□□□□□-□□□
□□□□-□□□□□□□□□□□-□□□-□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□□-13-□□-□□□□□.□□□
□ [□□□□□□□□□ 17, 2014]

52\. □□□□://□□□.□□□□□□.□□□/20133-□□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□-□□□
□□□□□□-□□-□□□□□.□□□□ [□□□□□ 8, 2013]

53\. □□□□□://□□.□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/□□□□□□□□□□_□□□□□ [
□□□□□□□□□ 29, 2017]

54\. □□□□://□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□.□□□□.□□□/□□□□□□□□□□/□□□□□□/□
□□□□□□□-□□□□□.□□□□

55\. □□□□://□□□.□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□□/□□_□□□□□□□□□_□□□□□_□□□□□□□□□_□□_2_□□□□□□□□_□□□□□□_□□_□□□□□□□□□_□□□□□□□□_□□_□□□□_999.□□□□?□□_□□□=□□□□864□25 &□□;_□□□=□□33□□70□4 [□□□□□□□□□ 3, 2017]

56\. □□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□_□□□□□□□/2017/02/-□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□□-□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□□□□□□-□□□-□□□-□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□-□□□□-□□-□□□□□.□□□□ [□□□□□□□□□ 6, 2017]

57\. □□□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/128689/□□□□□□□□-□□□□□□-□□□□□□□□□□□□/ [□□□ 3, 2016]

58\. □□□□□://□□.□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□□□□□□□ [□□□□□□□□□□ 26, 2017]

59\. □□□□://□□□.□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□□/□□□□□□□□_□□□□□_□□□□□□□□_□□□□□□□□□□_□□□□□□□□□□_□□□□_2020_□□□□_□□□□_□□□□□□□□_□□_□□□□_999.□□□□ [□□□□□□□□ 10, 2017]

++++++++++++

□. □□□□□□□□□□□□□□□□ (□□□□□□□□□□□□□□□□□□@□□□□□.□□□) □□□□□□□□ 14, 2017 [□-2]

□□□□□://□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□□□□□□□□□.□□□/

019 பிரமிக்கத் தக்க பிரமிடுகள் எப்படி நிறுவப்பட்டன என்னும் மர்மத்தைத் தீர்க்க, தொல்பொருள் ஆய்வாளரின் புதிய கண்டுபிடிப்புகள்

! [Image result for the pyramids of egypt] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/10/8665b-egyptpyramidswallpapers9.jpg?w=794&h;=502)

! [Image result for Great Pyramids of Egypt] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/10/af683-greatpyramidofgizaegypt.jpg)

(□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) , கனடா

+++++++++++

நைல் நதி நாகரீகக் கற்கோபுரம்

ஐயாயிர ஆண்டுக் காலப் பீடகம்

வெய்யில் எரிக்கா உன்னதக் கூம்பகம்

சதுரப் பீடம்மேல் எழுப்பிய சாய்வகம்!

புரவலர் உடலைப் புதைத்த பெட்டகம்!

சிற்பம், சின்னம் வரலாறுக் களஞ்சியம்!

கற்பாறை அடுக்கிக் கட்டிய அற்புதம்!

பூர்வீக வரலாற்றுப் பொற்காலக் கட்டடம்!

++++++++++++++

□□□□□://□□□□□.□□/□4□□6□□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□6□□□□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□2□4□□□□□□

□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□□/□□□□□□□-□□□□□□□/□□□-□□□□□□□□-□□□□□□□□

+++++++++++++++++

! [Pyramid 10] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/03/pyramid-10.jpg?w=584&h;=476)

பூர்வீகப் பிரமிடுகள் எப்படி நிறுவகமாயின என்று ஆராயத் தொல்பொருளாரின் புதிய கண்டுபிடிப்புகள்.

நாலாயிரம் ஆண்டுகட்கு முன்னர் கட்டிய பிரமிக்கத் தக்க பிரமிடுகள் பற்றிய புதிய ஆராய்ச்சிகள் திடுக்கிடும் அரிய கண்டுபிடிப்புகளுக்கு வழிகாட்டியுள்ளன. பூர்வீக நைல் நதிச் செடி " பாபிரஸ் " [Papyrus Plant] பற்றிய விளக்கம், " மேன்மையான நீர்ப்பயணக் கடத்தி ஏற்பாடு " [An ingenious System of Waterworks] , 4500 ஆண்டு வயது " மரபுப் படகு " [Ceremonial Boat] ஆகிய மூன்றும், பிரமிடுகள் மெய்யாக எவ்விதம் கட்டப் பட்டன என்ற பல்லாயிர ஆண்டு கால மர்மத்தைத் தீர்த்து வைக்கும் கண்டுபிடிப்புகளாக 2017 செப்டம்பர் 24 இல் பிரிட்டனின் தொல்பொருளாரின் புதிய ஆராய்ச்சிகள் அறிவிக்கின்றன.

! [3,800-year-old relief carving in Egypt depicts over 100 boats. Credit: Josef Wegner.] (https://i2.wp.com/www.ancient-origins.net/sites/default/files/styles/large/public/carving-in-Egypt-depicts-.jpg)

_3,800-□□□□-□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□ 100 □□□□□. □□□□□□: □□□□□ □□□□□□._

கீஸா பிரமிடுகளைப் [Pyramids of Giza] பற்றிய பல நூற்றாண்டு ஆராய்ச்சிகள் இருப்பினும், இதுவரைப் பூர்வீக எகிப்தியர் கனமான [சராசரி 2.3 டன்] பெரும்பாறைகளை எவ்விதம் வெட்டினார், பல மைல் தூரம் தூக்கி வந்தார், மேலே தூக்கிச் சீராக அடுக்கினார் என்று தெளிவாகக் கூற முடியவில்லை.

எப்படிப் பெரும்பாறைத் துணுக்குகள் கடத்தப் பட்டன ?

கிஸாவுக்கு எட்டு மைல் தூரத்தில் உள்ள தூரா [Tura] வென்னும் தளத்திலிருந்து லைம்கற்கள் [Limestone] கொண்டு வந்தது உறுதி செய்யப் பட்டுள்ளது. பெரிய பிரமிட் உட்பகுதியில் உள்ள பாறைத் துணுக்குகள் [Granite] 533 மைல் தூரத்தில் இருக்கும் அஸ்வான் பகுதியிலிருந்து கொண்டுவரப் பட்டன. ஆயினும் தொல்பொருளார் தொடர்ந்து ஏராளமான, கனமான பாறைத் துணுக்குகளை எப்படிக் கடத்தி குஃபு பிரமிடைக் கட்டினார் என்று அறிந்து கொள்ள முடியவில்லை. மண்ணை ஈரமாக்கிப் பெரும்பாறைகளை நகர்த்தினார் என்று 2014 ஏப்ரலில் ஒரு புதிர் விடுவிக்கப் பட்டது. ஆனால் கடந்த சில ஆண்டுகளில் நடந்த மூன்று ஆராய்ச்சி முடிவுகளில் வேறு வித உறுதி நிகழ்ச்சிகள் இப்போது வெளியாகியுள்ளன.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.ancient-origins.net/sites/default/files/styles/large/public/An-Ancient-Egyptian-Boat.jpg)

_□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□. □□□□□□□:_ _□□□□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□_

பெரிய படகுகள் மூலம் பெரும்பாறைத் துணுக்குகள் நதிப் போக்குவரத்தில் கடத்தப் பட்டன என்று புதிய சான்று.

வாடி இல் ஜார்ஃப் [Wadi el-Jarf] என்னும் பூர்வீகச் செங்கடல் துறைமுகத்தில், புராதன பாபிரஸ் செடி [Papyrus Plant] கீஸா பீடபூமிக்கு அடியில், ஒரு குகையில் காணாமல் போன ஓர் ஆற்றுப் போக்குவரத்து [Waterway] ஒரு மரபுப் படகுடன் [Ceremonial Boat] காணப்பட்டது. அதிலிருந்து ஆயிரக் கணக்கான வேலையாட்கள் 170,000 டன் லைம்கற்களை மரப் படகுகள் மூலமாய் நைல் நதி வழியாகக் கடத்தி வந்துள்ளது உறுதி செய்யப் பட்டுள்ளது.

பூர்வீகக் கால்வாய்ப் போக்குவரத்தின் மிச்சத் தோற்றம் இன்னும் உள்ளதா ? ஆம். கீஸா பீடபூமிக்குக் கீழ் காணாமல் போன கால்வாய்த் தடம் இருப்பதை மார்க் லேனர் [Mark Lehner] இப்போது காட்டியுள்ளார். பாறைக் கற்கள் ஏற்றப்படும் கால்வாய்ப் பகுதியையும் சுட்டிக் காட்டியுள்ளார்.

++++++++++++++++++++++++++++++++

! [The Osirion at Abydos showing sophisticated stone construction. Photo by Hugh Newman.] (https://i0.wp.com/www.ancient-origins.net/sites/default/files/styles/large/public/Osirion-at-Abydos.jpg)

_□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□._

_□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□._

Remnants of an Ancient System of Canals

□□ □□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□□□, □□□□□ □□□ □□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□ □□? □□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□ □ □□□□□□ □□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□ □□□□□□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□□. □□□□□□□, □□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□ □□□ □□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□ □□ □ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□ □□□□□□□. “ □□ ’ □□ □□□□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□

□□□□□ □□□□□ □□ □□□□□ □□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□ □□□ □□□□ □□ □□□ □□□□ □□□□□□□, ” □□ □□□□ □□□□ □□□□□□

+++++++++++++++++++++++++++++++++

4500 ஆண்டு வயது பாபிரஸ் செடியை வாடி இல் ஜார்ஃப் துறைமுகத்தில் கண்டது, பிரமிட் கட்டமைப்புப் புதிர்களில் ஒன்றை விடுவித்துள்ளது மேலும் ஃபாரோ குஃபு [Pharaoh Kufu] காலத்தில் வாழ்ந்த ஒரு கட்டட மேலாளர் மேரர் [Supervisor Merer] கைப்பிரதி கிடைத்துள்ளது. அதில் மேரர் பிரமிட் எப்படிக் கட்டப் பட்டுள்ளது என்று விளக்கமாக எழுதியுள்ளார்.

குஃபு பிரமிட் அருகே ஏழு படகுகள் தங்கும் கால்வாய்ப் பிரிவுகள் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளன. மேலும் சில மரபுப் படகுகளும் எப்படிக் கப்பல்கள் கட்டப் பட்டுள்ளன என்று காட்டியுள்ளன. வித விதமான கப்பல் சிற்பங்கள் கண்டு பிடிக்கப் பட்டுள்ளன.

++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

! [Various depictions of giants in Egyptian art collected by Muhammad Abdo. Source: Muhammad Abdo.] (https://i2.wp.com/www.ancient-origins.net/sites/default/files/field/image/Giants-of-Ancient-Egypt-II.jpg)

□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□

□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□□ □□ □□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□ ’ □ □□□□□□□, □□□ □□ □□□ □□□□□ □□□□, □□□ □□ □□□ □□□□ □□□□, □□□ □□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□ ’ □□□□□□□□ □□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□□. □□ □□□□□□□□, □□□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□, □□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□ □□□ □□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□, □□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□ □□□□□□□.

The Diary of a Pyramid Builder

□□□ 4,500-□□□□-□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□ □□□□ □□-□□□□ □□□□□□ □ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□□□□□□□ □□ □□□ □□□□□□□□. □□□□□□□ □□ □□□□□, □□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□ □□ □ □□□□□ □□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□, □□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□ 27 □□ □□□□ □□ □□□ □□□□□ □□ □□□ □□□□□□□ □□□□□, □□□□□□□□□ □□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□□ □□ □□□ □□□□□ □□□□□□□.

“ □□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □ □□□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□ □□□ □□□□□ □□□□□□□, □□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□ □□□ □□□□ □□ □□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□ □□ □□□ □□□□□□□□ □□□□ □□ □□□ □□□□ □□□□□, ” □□□□□□□□□□□□□□□.□□□. “ □□□□□ ’ □ □□□□□□□, □□□□□□□ □□ □ □□□-□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□ □□ □□□ □□□□□ □□□□□ □□ □□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□, □□□□□ □□□□ □□□□ □□ □□□□□ □□□ □□□□□□□ ’ □ □□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□ □□□ □□□□ □□□□□ □□□ □ □□□□□□ □□ □□□□□□ □□ □□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□, □ □□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□ □□□ □□□□□ □□□□. ”

++++++++++++++++++++++++++++++++++++

! [The Great Pyramid of Giza. Credit: BigStockPhoto] (https://i2.wp.com/www.ancient-origins.net/sites/default/files/styles/large/public/The-Great-Pyramid-of-Giza.jpg)

5000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே எகிப்து, மெஸோபொடாமியா, இந்தியா, சைனா போன்ற நாடுகளின் பூர்வீக நாகரீகங்கள் செழிப்பான நைல் நதி, டைகிரிஸ் நதி, யுஃபிராடிஸ் நதி, சிந்து நதி, மஞ்சள் நதிக்கரைகளில் சீராகத் தலைதூக்கி விருத்தியாகி வந்துள்ளன. இங்குமங்கும் சிதறிய இனக்குழுக்கள் ஆடு, மாடு, கோழிகளை வளர்த்து, வேளாண்மை செய்து பயிரினங்களை விதைத்துத் தளிர்க்க வைத்துச் சிற்றூர் ஆட்சி முறை நிலைபெற்றுப் பல இடங்களில் சிற்றரசர்களும், சில தளங்களில் பேரரசர்களும் சிறப்பாக ஆண்டு வந்திருக்கிறார்கள். நூற்றுக் கணக்காக கிராமங்களும், நகரங்களும் பெருகி, மக்கள் அறிவு வளர்ச்சி அடைந்து சிற்பக்கலை, ஓவியக்கலை, கட்டடக்கலை, காவியம், நாடகம், நாட்டியக் கலைகளும் தழைத்தன. நகரங்களில் மக்களின் வாழ்க்கைத் தரம் உயர்ந்து, அவரிடையே ஏற்றத் தாழ்வுகள் உண்டாயின! இனவாரிச் சமூகங்களில் அவரவர் புரியும் தொழில்களுக்கு ஏற்பவும், செல்வச் செழிப்புகளுக்கு ஒப்பவும்

வகுப்புவாரிப் பிரிவினைகள் கிளைவிட்டு, விழுதுகள் பெருகின! அரச பரம்பரை, செல்வந்தர், படைவீரர், மதவாதிகள், வர்த்தகர், தொழிலாளிகள், அடிமைகள் என்று பகுப்புகள் நிலை பெற்றன! நகரங்களில் ஆட்சி வர்க்கத்தார் அரச மாளிகைகளை எழுப்பி, எதிரிகள் புகாவண்ணம் பாதுகாப்பு அரண்களைச் சுற்றிலும் கட்டினர்.

! [Upper Cover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/03/upper-cover.jpg?w=584)

புரட்சிகரமான அந்தப் புதிய நாகரீகம், கற்காலத்திற்குப் பிறகு குப்பென தோகை விரித்தது. வலுப் பெற்ற வல்லரசுகள், பலமற்ற மெல்லரசுகளை நசுக்கி அவரது நாடுகளை ஆக்கிரமிப்பு செய்து கொண்டன! போர்வாள் இட்ட விதிகளே சட்டங்களாய் நிலவி வந்தன. ஆரம்ப நாகரீக வரலாறு களில் சமயவாதிகளும், ஜோதிட வானியல் ஞானிகளும், திறமைசாலி களும், பேச்சாளர்களும், எழுத்தாளர்களும், கலைஞர்களும் தோன்றினர். எழுத்துத் திறம் சிறப்புற்று எகிப்து, கிரேக்க [மெஸோபொடமியா] எழுத்தாள ஞானிகள் தமது நாகரீக வரலாறுகளை எழுதிப் பதிவு செய்து வைத்துள்ளது பண்டைய இனங்களின் வரலாறுகளை அறிய உதவி நமக்கு செய்கின்றன.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2005/09/sc0902052aa.jpg)

சிற்பிகள் தமது சிற்பங்கள் மூலமாக, ஓவியர் தமது ஓவியங்கள் மூலமாக, எழுத்தாளர் பேச்சாளர் தமது கல்வெட்டுகள் மூலமாக, கட்டடக் கலைஞர் தாம் கட்டிய மாளிகைகள், அரண்கள், கோயில்கள், கோபுரங்கள், பிரமிட்கள், கலைத் தூண்கள் மூலமாக பூர்வீக நாகரீக வரலாறுகளைப் பதிவு செய்து வைத்துள்ளார்கள். உலக அற்புதங்களில் ஒன்றானது, பிரம்மாண்டமான கூஃபூ பிரமிட் [Khufu Pyramid] . எகிப்தில் கட்டிய பிரமிட்களில் எல்லாவற்றிலும் பெரியதான காஸாவில் உள்ள கூஃபூ பிரமிட் 480 அடி உயரம், 750 அடிச் சதுர பீடத்தில், 2,300,000 பாறைத் துண்டுகள் கூம்பு வடிவில் அடுக்கப் பட்டது! தற்காலப் பொறியல் துறை, கட்டடக் கலை நிபுணர்கள், நவீன யந்திர சாதனங்களால் அத்தகைய பூதக் கற்கோபுரத்தைக் கட்ட முடியமா என்பது ஐயப்பாடே!

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2005/09/sc0902052ab.jpg)

எகிப்தின் பொற்காலப் பூர்வீக நாகரீகம்

2500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வாழ்ந்த முதல் கிரேக்க வரலாற்று ஞானி, ஹெரொடோடஸ் [Herodotus] எகிப்தை ‘ நைல் நதியின் கொடை ‘ [The Gift of Nile] என்று வாழ்த்தி எழுதி யிருக்கிறார். உலகப் பெரும் நதிகளிலே எல்லாவற்றையும் விட மிகவும் நீண்டதாகக் கருதப்படும், நைல் நதி 4160 மைல் தூரம் தளத்தில் ஓடி பல்லாயிரம் ஏக்கர் நிலங்களில் பயிர் வளத்தையும், மனிதர் தரத்தையும் உன்னத மாக்கியது. கெய்ரோவுக்கு அருகில் உள்ள சிறப்பான கிஸா பிரமிட்கள் நைல் நதிக்கு அருகே எழுந்தவை. நைல் நதியில் ஆண்டு தோறும் வெள்ளம் வந்து, நிலங்கள் மூழ்கிடும் சமயம் விவசாயிகள் வேலை யில்லாமல் இருந்த போது, அவர்கள் பிரமிட் கட்டும் பணியில் கலந்து கொண்டதாக அறியப்படுகிறது. நீர் வடிந்து நிலங்கள் தயாரான போது அவர்கள் மீண்டும் வேளாண்மையில் முனைந்திருக்கிறார்கள்.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2005/09/sc0902052ac.jpg)

பிரமிட்கள் கட்டி 2700 ஆண்டுகள் கழித்து நேரடியாகக் காண வந்த ஹெரொடோடஸ் எழுதியுள்ள குறிப்புகளின்படி கூஃபூ பிரமிட் [Khufu Pyramid] கட்டுவதற்கு 100,000 மேற்பட்ட நபர்கள் பங்கேற்றிருக்க வேண்டும் என்று அறியப்படுகிறது. நவீன எகிப்தின் கட்டடக் கலைஞர் [Egyptologists] கணிப்பு விவரப்படி, பங்கு பெற்றோர் எண்ணிக்கை சுமார் 20,000 நபர்களாக இருக்கலாம் என்ற கருத்தும் நிலவுகிறது. கிஸா பீட பூமியில் 2,300,000 பாறைத் துண்டுகள் கொண்ட மாபெரும் பிரமிட் ஒன்றைக் கடவுளாகக் கருதப்பட்ட ஃபாரோ [Pharaoh] மன்னருக்குக் கட்டி யிருக்கிறார்கள். அவற்றில் பயன்படுத்தப் பட்ட பெரும் பாறைத் துண்டுகள் சில 15 டன் எடை கொண்டிருந்தன. அதை மட்டும் கட்ட 20 ஆண்டுகள் எடுத்துள்ளதாக அறியப்படுகிறது! தொல்பொருள் உளவாளர் மார்க் லேனர், ஸஹி ஹவாஸ் [Archaeologists: Mark Lehner & Zahi Hawass] இருவரும் பணிபுரிந்த 20,000-30,000 பணியாட்கள் எங்கே தங்கி யிருந்தார்கள் என்னும் புதிரை விடுவிக்க முயன்றார்கள்.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2005/09/sc0902052ad.jpg)

5000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் ஆண்ட எகிப்தின் நான்காம் அரசப் பரம்பரையினர் மிக்க நாகரீகத்தில் வாழ்ந்ததாக அறியப்படுகிறது. அவரது வம்சத்தில் வந்த வலுவாற்றல் பெற்ற ஃபாரோ சக்கரவர்த்திகள் பலர் எகிப்தை ஆண்டு வந்திருக்கிறார்கள். அந்தப் புராதன வேந்தர்கள் முற்போக்கான நாகரீகத்தில் வாழ்ந்து வந்ததின் அடையாளச் சின்னங்கள் யாவும் 5000 ஆண்டுகளாய் மகத்தான பிரமிட் கோபுரங்களில் புதைத்து வைக்கப் பட்டுள்ளன! கடவுளுக்கு இணையாகக் கருதப்பட்ட அந்த மாபெரும் அரசர்கள் இறந்த பின்பு தங்களைப் பின்னால் புதைப்பதற்கு தாங்களே பிரமிக்கத் தக்க பிரமிட்களைக் கட்டியுள்ளார்கள்! எகிப்திய மக்கள் ஃபாரோ சக்கரவர்த்திகளைக் கடவுளாக மதித்து வந்ததைப் பிரமிட் என்னும் அவர்களின் அடக்கக் மாளிகைகளே இன்னும் பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்குப் பறைசாற்றப் போகின்றன! ' பெரும் மாளிகை ' என்று அர்த்தம் கொண்ட ஃபாரோ என்னும் சொல், பின்னால் பேரரசர் என்னும் பொருளில் நிலவியது.

! [Pyramid -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/03/pyramid-1.jpg?w=584&h;=389)

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2005/09/sc0902052ae.jpg)

பிரமிட் கோபுரங்கள் கட்டப்பட்டதின் காரணங்கள் என்ன ?

எகிப்தின் முதல் கரடுமுரடான ' படிக்கட்டுப் பிரமிட் ' [Step Pyramid] கி.மு.2750 ஆம் ஆண்டில் சாக்காரா [Saqqara] என்னும் இடத்தில் ஸோசர் அரசரால் [King Zoser] கட்டப் பட்டது. அடுத்து சதுரப் பீடத்தின் மீது வழவழப்பான சமகோணச் சாய்வு முக்கோணப் பிரமிட், கூஃபூ மன்னனின் தந்தைக்கு வட தர்ஹூர் [Dahrhur] என்னும் இடத்தில் கட்டப்பட்டது. 150 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு கீஸாவில் கட்டுமானமாகிய பிரமிட்கள்தான் எல்லாவற்றிலும் மிகச் சிறப்பானவை! அவை பிரம்மாண்டமானவை! பார்ப்போரைத் திகைப்பிலும், வியப்பிலும் ஆழ்த்துபவை! கூஃபூ பேரரசர் [King Khufu] காலத்தில் கட்டப்பட்ட ' மகா பிரமிட்டுக்கு ' [The Great Pyramid] அவரே திறப்பு விழாவைக் கொண்டாடினார். உலகப் புகழ் பெற்றது அதுதான். ஏழு அற்புதங்களில் ஒன்றானதும் அதுதான்!

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2005/09/sc0902052b.jpg)

பிரமிட்கள் யாவும் கடவுளாகக் கருதப்பட்ட எகிப்த் பேரரசர்களுக்குக் கட்டிய சமாதி மாளிகைக் கோபுரங்கள். பூர்வீக எகிப்திய மாந்தர் மரணத்துக்குப் பிறகு பிரியும் ஆன்மா தொடர்ந்து வாழ்கிறது என்று நம்பினார்கள். இறப்புக்குப் பின் தொடரும் வாழ்வில் கிடைக்கும் முழுப்பயனை அடைய, அவர்கள் மிகவும் சிரமம் எடுத்து வழி செய்தார்கள். நகரில் முக்கியத்துவம் பெற்ற நபர்கள் மிக்க மதிப்பு அளிக்கப்பட்டனர். அதிலும் கடவுளாகக் கருதப்பட்ட நாட்டு வேந்தர்கள் எல்லோரையும் விட உன்னத நிலையில் வைக்கப் பட்டனர்! பிரமிட் அடக்க மாளிகைகள் அவ்விதப் பேரரசர்களுக்கே கட்டப் பட்டவை. ஃபாரோ வேந்தர்களின் உடல்கள் பிரமிட் உட்புற அரண்களில் வெகு பாதுகாப்பாக அடக்க மாகியுள்ளன.

! [Pyramid 11] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/03/pyramid-11.jpg?w=514&h;=785)

ஃபாரோ மன்னனின் முதற்பணி தனக்காகக் கட்டப் பட்டிருக்கும் பிரமிட் மாளிகைக்குத் திறப்பு விழா புரிவது! பேரரசர் தான் அடங்கப் போகும் பிரமிட் மாளிகையைக் கட்ட அவரே ஆரம்ப விழா நடத்திய பின், அவர் சாகும் வரையில் நிபுணர்களால் அது அலங்கரிக்கப் படுகிறது! பேரரசர் இறந்தவுடன் சிங்காரிப்பு வேலைகள் அப்படியே முடிக்கப் படாமல் நிறுத்தம் ஆகின்றன! பிறகு அரசனின் உடலைப் பேழையில் இறுக்கமாய் மூடிப் புதைக்க, பிரமிட்டின் உட்புற அடக்க மாளிகை மட்டும் தயாரிக்கப் படுகிறது. பிரமிட்டின் அடக்க மாளிகை மதில்களில் எல்லாம் ஓவியப் படங்கள் வரையப்பட்டு அந்த அரசர் பரம்பரையின் வரலாறுகள் சொல்லப் படுகின்றன.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2005/09/sc0902052d.jpg)

பிரமிடைப் பேரரசருக்காகக் கட்டிய நிபுணர் குழுவினர் பெயர்கள் சுவர்களில் எழுதப் பட்டுள்ளன. இறந்த பேரரசரின் செல்வக் களஞ்சியங்கள், தங்க ஆபரணங்கள், அலங்கார ஆசனங்கள் ஆகியவை யாவும் அவருடன் புதைக்கப் பட்டன. அரசர், அரசிகளுக்குப் பணி செய்த பணியாளிகள் இறந்த பின் அவரது சடலங்களும், அரச தம்பதிகளின் அடக்க அறைகளுக்கு அருகே புதைக்கப் பட்டுள்ளன. அரச தம்பதிகளின் உறவினர், அரசாங்க அவையைச் சேர்ந்தவர், பிரமிடைச் சுற்றியுள்ள புறவெளி இடத்தில் புதைக்கப் பட்டிருக்கிறார்கள்.

! [Paintings] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/03/paintings.jpg?w=584&h;=400)

(தொடரும்)

தகவல்

1\. Guide to Places of the World Egypt By: Reader ‘ s Digest (1987)

2\. Atlas of the World History By: Harper Collins (1998)

3\. The Ancient World, Quest for the Past (1984)

4\. How in The World By: Reader ‘ s Digest (1990)

5\. Age of the Pyramids, Egypt ‘ s Old Kingdom By: National Geographic (January 1995)

6\. Finding A Pharaoh ‘ s Funeral Bark & Riddle of the Pyramid Boats By: National Geographic (April 1988)

7\. The History of Art for Young People By: H.W. Janson.

8\. Ancient Egypt, Who Built the Pyramids, How old Are the Pyramids, PBS & WGBH Web Site (1997)

9\. Secrets of the Great Pyramid By : Peter Tompkins (1971) & (1978)

10\. http://www.history.com/topics/ancient-history/the-egyptian-pyramids

11\. https://en.wikipedia.org/wiki/Pyramid_ (geometry) February 7, 2016

12\. http://science.nationalgeographic.com/science/archaeology/giza-pyramids/

13\. https://en.wikipedia.org/wiki/Egyptian_pyramids [March 1, 2016]

14\. https://en.wikipedia.org/wiki/Great_Pyramid_of_Giza [March 23, 2016]

15\. http://www.ancient-origins.net/unexplained-phenomena/giants-ancient-egypt-part-ii-physical-evidence-giant-characters-008745 [September 6, 2017]

16\. https://www.ancient.eu/pyramid/ [September 2, 2009]

17\. http://www.history.com/topics/ancient-history/the-egyptian-pyramids

18\. https://en.wikipedia.org/wiki/Great_Pyramid_of_Giza [September 15, 2017]

19\. http://www.ancient-origins.net/news-history-archaeology/archaeologists-announce-new-discoveries-solve-mystery-how-great-pyramid-was-021628?nopaging=1 [September 24, 2017]

20\. https://en.wikipedia.org/wiki/Egyptian_pyramids [October 3, 2017]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] October 7, 2017 [R-1]

020 மெக்சிக்கோவில் இரண்டு வாரத்தில் அடுத்தடுத்து நேர்ந்த இருபெரும் பூகம்பங்கள்

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/mexicos-earthquakes-2017.jpg?w=584&h;=637)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) , கனடா

+++++++++++++++++

! [Image result for mexico earthquake damage] (https://i1.wp.com/www.travelandtourworld.com/wp-content/uploads/2013/08/1.jpg)

பூமகள் சற்று தோளசைத்தாள் !

தாமாக வீழ்ந்தன

மாளிகைகள் !

மாந்தர் மரித்தார்

சிதைவு களில்

சிக்கினர் ! செத்தனர் ! புதைந்தனர் !

கடற்தட்டு

தடம்மாறிக் கால் உதைத்தால்

உடனே சுனாமி எழும் !

பூகம்ப நர்த்தனம் நகர்த்திடும்

பூகோள அச்சை !

காலம் மாறும் ! பருவம் மாறும் !

நாளின் நீட்சி குன்றும் !

கனல் திரவம் அழுத்தமாகிக்

குப்பெனப் பொங்கும் எரிமலைகள் !

சூழ்வெளி

பாழாய்ப் போக

ஆழ்ந்த பூமிக் குள்ளும்

ஊழல் போர்தான்

சூழ்ந்துள்ள தப்பா !

எங்கெங்கு வாழினும்

இன்ன லப்பா !

ஏழு பிறப்பிலும் மனிதருக்குத்

தொல்லை யப்பா !

ஊழிக் கூத்தின்

பிரளயக் கூத்து அடுத்தடுத்து

அரங்கே றுதப்பா !

முடுக்கி விட்ட பூகோளம்

உடுக்கடிக்கும்

ஊழியின் மேளம் !

++++++++++++++++++

! [ ] (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7f/Terremoto_de_Puebla_de_2017_-_Ciudad_de_M%C3%A9xico_-_11.jpg/1280px-Terremoto_de_Puebla_de_2017_-_Ciudad_de_M%C3%A9xico_-_11.jpg)

2017 □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□.□□□□

https://youtu.be/Z8JF2PthRkg

□□□□□://□□□□□.□□/□□3□5□□5□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□6□□□□

□□□□□://□□□.□□□.□□□/□□-□□/□□□□/□□□□□□/□□□□-□□□□-□□-□

□□□□-□□□□□□□-□□-□□□□□□□-□□□□/□□-□□□□□□□□

! [ ] (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/80/Ciudad_de_M%C3%A9xico_-_Terremoto_Puebla_2017_3.jpg/1920px-Ciudad_de_M%C3%A9xico_-_Terremoto_Puebla_2017_3.jpg)

2017 செப்டம்பர் மாதத்தில் மெக்சிக்கோ நாட்டில் அடுத்தடுத்து இருபெரும் பூகம்பங்கள் நேர்ந்து, மெக்சிக்கோ நகரிலும், சுற்றியுள்ள மற்ற நகரங்களில் உயிர்ச் சேதங்களும், பொருட் சேதங்களும் பேரளவில் விளைந்துள்ளன. முதலில் செப்டம்பர் 7 ஆம் தேதியில் 8.1 M அளவு அசுரப் பூகம்பம் சியாபாஸ் கடற் பகுதியைத் தாக்கியுள்ளது. 100 பேர் மாண்டனர். பன்மாடி அடுக்கு மாளிகைகள், வீடுகள் பற்பல நொறுங்கித் துண்டாக்கப் பட்டன. அது நேர்ந்து இரண்டு வாரத்திற்குள் [செப்டம்பர் 19 இல்] 400 மைல் தூரத்தில் [650 கி.மீ.] 7.1 M அளவில் அடுத்த பூகம்பம் தாக்கி 342 பேர் மாண்டனர். 6000 பேர் காயமுற்றனர்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/04/fig-3-pan-american-plates.jpg?w=646&h;=1026)

! [ ] (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/09/2017_Central_Mexico_earthquake_aftershocks_-_SSN.svg/618px-2017_Central_Mexico_earthquake_aftershocks_-_SSN.svg.png)

1985 ஆண்டில் மெக்சிக்கோவில் முன்பு நேர்ந்த பூதப்பெரும் பூகம்பத்தில் 10,000 பேர் உயிரிழந்தார். அது முதல் மெக்சிக்கோ அரசாங்கம் பூகம்ப எச்சரிக்கைப் பயிற்சி பொது மக்களுக்கு அளித்து வருகிறது. 2017 செப்டம்பர் 19 தேதிப் பூகம்ப எழுச்சிக்கு 2 மணிநேரத்துக்கு முன்னர்தான் விந்தையாக எச்சரிக்கைப் பயிற்சி அளிக்கப் பட்டிருக்கிறது.

தீக்கனல் வளையத்தில் [Ring of Fire] சிக்கியுள்ள உலக நாடுகளில், ஜப்பான், பெரு, மெக்சிக்கோ, இந்தோனேஷியா ஆகிய நான்கு நாடுகளிலே அடிக்கடி பூகம்ப நடுக்கங்கள் நேர்ந்து, உயிர்ச் சேதமும், பொருட் சேதங்களும் பேரளவு விளைந்து வருகின்றன. இவற்றில் மெக்சிக்கோ நாடு மட்டும் குறுக்கிடும் மிகவும் சிக்கலான பல்வேறு பிறழ்ச்சித் தட்டுகள் [Tectonic Plates] மீது அடிக்கடி நடுங்கிக் கொண்டிருக்கிறது.

! [Earthquake 5 km ENE of Raboso, Mexico, 2017.jpg] (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ee/Earthquake_5_km_ENE_of_Raboso%2C_Mexico%2C_2017.jpg)

! [Image result for North American and Pacific Tectonic Plates] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/6fac9-mexico_tectonic_plates.png)

பசிபிக் தட்டு, கோகோஸ் தட்டு, ரிவேரா தட்டு, கரீபியன் தட்டு, வட அமெரிக்கன் தட்டு ஆகிய ஐந்து பிறழ்ச்சித் தட்டுகள் அடிக்கடித் தாலாட்டும் மிதப்புப் பகுதியாக மெக்சிக்கோ நாடு பள்ளி கொண்டுள்ளது. இந்த ஐந்து கரத் தட்டுகள், வெவ்வேறு திசைகளில் இயங்கி, நில நடுக்கம் உண்டாக்கி நாள் ஒன்றுக்குச் சராசரி 40 பூகம்பங்கள் நேர்கின்றன !

மெக்சிக்கோ நகரம் மெதுமணல் [Soft Soil with Sand] கொண்ட காய்ந்த ஏரிப்படுகை மீது வீடுகள் நிறுவப்பட்டுள்ளது. ஆதலால் நில நடுக்க சமயங்களில் சேதாரம் பேரளவு உண்டாகிறது. பூகம்பம் ஏற்பட்டு ஒன்பது நாட்களுக்குப் பிறகு [செப்டம்பர் 28 இல்] குறைந்தது 333 பேர் உயிர் இழந்ததாகத் தெரிகிறது. சுமார் 5400 பேர் காயப் பட்டனர். ஆயினும் 38 நபர் இன்னும் காணப்பட வில்லை.

! [Image result for mexico tectonic plates] (https://i2.wp.com/www.mantleplumes.org/images/Mexico2Fig3_600.gif)

! [Image result for mexico earthquake damage] (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/3b/1985_Mexico_Earthquake_-_Pina_Suarez_Apartment_Complex.jpg/1200px-1985_Mexico_Earthquake_-_Pina_Suarez_Apartment_Complex.jpg)

++++++++++++++++++++++++++++++

2014 இல் சில்லியில் பூகம்பம்

! [Location] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/04/location.jpg?w=649&h;=425)

உலுக்கிச் செல்லும் ஊழியின் கை
உலுக்கி உலுக்கி மேற் செல்லும் !
அழுதாலும், தொழுதாலும் ஓயாதவன் கை !
குலுக்கிய பின் மீண்டும் குலுக்க வரும் !

புதிய உமர் கை யாம்

! [Earthquake damage -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/04/earthquake-damage-1.jpg?w=549&h;=776)

□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□

□□□&□;=2□□□□□□□□□□□

□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□?□=_□□□□□□0□□2□&□□□□□□□□

;=□□□□□□□_□□□□□□□□□

□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□

□□□&□;=□□□□□□0□4□0

□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□

□□□□□□&□;=□□67□□□□□□□□

□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□

□□□□□□&□;=□□□□7□□□87□

□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□

□□□□□□&□;=□426□□□47□□

□□□□://□□□.□□□.□□□/□□□□□/□□□□□□-□□□□□□-□□□□□□□□-26862237

! [□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ -5] (□□□□□□://□□□□□□□□□□□□□□.□□□□□□

.□□□□□□□□□□.□□□/2010/04/□□□□□□□□□□□-□□□□□□□-5.□□□?□=584)

! [Image result for mexico earthquake damage] (https://i2.wp.com/mexiconewsdaily.com/wp-content/uploads/2014/09/Terremoto_1985_1.jpg)

! [Location of Warning] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/04/location-of-warning.jpg?w=584)

தென் அமெரிக்காவை அருகிய பசிபிக் கடற்தள அடித்தட்டு “ மாஸ்கா ” [Mazca Tectonic Plate] ஆண்டு ஒன்றுக்குச் சராசரி 3 அங்குல நகர்ச்சியில் பிறழ்ச்சி அடைகிறது. முதல் நடுக்கத்திற்குப் பிறகு அடுத்த ஓரிரு வாரங்கள் தொடரப் போகும் “ பின்னதிர்ச்சியே ” [Aftershocks] மிக்கச்

சேதாரம் அளிக்க வல்லது. அதுபோல் ஓரிரு வாரங்களுக்கு முன்பே பூகம்பம், அதே தளத்தில் நேர்ந்த முதல் நடுக்கத்துக்கு முன்னதிர்ச்சியாய் [Beforeshocks] வந்துள்ளதையும் குறிப்பிட வேண்டும்.

பீட்டர் ஸ்பாட்ஸ் [கிறிஸ்டியன் விஞ்ஞானக் கண்காணிப்பு வெளியீடு]

“ உலகில் நிகழும் மாபெரும் நில நடுக்கங்கள் பல்நூறு கி.மீடர் பாறைகளைப் பூமிக்குள் நகட்டிப் பூகோளத்தின் பளுச் சமன்பாட்டை வேறிடத்துக்குத் தள்ளிவிடும். அதன் விளைவால் பூமியின் சுழற்சி பாதிக்கப்படும். (சில்லியின் 8.8 ரிக்டர் அளவுப் பூகம்பத்தில்) ஒரு நாளின் நீட்சி 1.26 மைக்ரோ விநாடி குன்றி விட்டது. பூகோள அச்சு பளுவைச் சமப்படுத்த 2.7 மில்லியார்க் விநாடி (8 செ.மீடர்) (3 அங்குலம்) சரிந்து விட்டது. ”

ரிச்சர்டி கிராஸ் (□□□□□□□ □□□□□, □□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□□□□□ □□□, □□□□□□□□□□)

“ இந்து மாக்கடலில் 2004 ஆண்டில் ஏற்பட்ட 9.1 ரிக்டர் அளவு இந்தோனேசியப் பூகம்பத்தில் மாபெரும் சுனாமி எழுந்து ஒரு நாளின் நீட்சியை 6.8 மைக்ரோ விநாடிகள் குன்ற வைத்துப் பூகோள அச்சும் 2.3 மில்லியார்க் விநாடி (milliarc-sec) (7 செ.மீ) (2.5□) மாற்றம் அடைந்தது. ”

நாசா விஞ்ஞானிகள் அறிக்கை

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/04/fig-1b-pan-american-plates2.jpg?w=584)

! [Ring of Earthquake Fire] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/04/ring-of-earthquake-fire.jpg?w=584)

தென்னமெரிக்காவின் சில்லி நாட்டில் மீண்டும், மீண்டும் பேரிடர்ப் பூகம்பங்கள் !

2014 ஏப்ரல் முதல் தேதியன்று 8.2 ரிக்டர் அளவுப் பூகம்பம் இரவில் ஏற்பட்டு, 7 அடி [2 மீடர்] உயரச் சுனாமியும் எழுந்து, அரசாங்கம் எச்சரிக்கை விடுத்து, கடற்கரை நகரான லிகுயிக் [[Lquique] பகுதியில் 900,000 மக்கள் இடப் பெயர்ச்சி செய்ய நேர்ந்தது. அடுத்து 24 மணி நேரத்தில் அதே பகுதியில் 7.6 ரிக்டர் அளவு பின்னதிர்ச்சியாய் [Aftershocks] 14 மைல் கடல் ஆழத்தில் தாக்கியது ! 8.2 அளவு முதல் பூகம்பம் 12.5 மைல் கடல் ஆழத்தில் நேர்ந்தது. லிகுயிக் நகரின் ஜனத்தொகை : 200,000. விபத்தில் ஆறு பேர் உயிழந்தார். நிலநடுக்கத்தில் 2600 இல்லங்களுக்கு மேலாகச் சேதாரம் ஏற்பட்டது. 40,000 பேருக்கு மின்சாரப் பரிமாற்றம் தடைப்பட்டது. வட கரைப் பகுதிகளில் மீனவர் படகுகள் பல தகர்க்கப் பட்டன.

அந்த நிகழ்ச்சி நேர்வதற்கு முன்பு அதே தொடர் முறிவுப் பகுதியில் உள்ள பனாமா, காலிஃபோனியா பூதளங்களில் நிலநடுக்கம் உண்டானது. பனாமா கால்வாய் போக்குவரத்து இயங்கும் பகுதியில் 6.2 ரிக்டர் அளவும், லாஸ் ஏஞ்சலஸ் பகுதியில் 5.1 ரிக்டர் அளவிலும் பூகம்பம் உண்டாகி யுள்ளது. 2010 ஆண்டு சில்லியில் நேர்ந்த 8.8 ரிக்டர் பூகம்பத்தில் சுமார் 700 பேர் மாண்டனர். அப்போதைய கோர நிகழ்ச்சியின் போது ஏற்பட்ட பண விரையம் : 30 பில்லியன் டாலர் என்று மதிப்பிடப் படுகிறது ! இப்போதைய சேதாரத்தால் நிதியிழப்பு இத்தனை அளவு பெருந் தொகை இல்லை என்று தெரிகிறது.

! [Panama Canal on the Fault Line] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/04/panama-canal-on-the-fault-line.jpg?w=584)

சில்லி பெரு நடுக்கத்துக்கு இரண்டு வாரங்களுக்கு முன்பே 7.6 அளவில் ஒரு முன்னதிர்ச்சியும் [Beforeshocks] , நேர்ந்த 24 மணி நேரத்துக்குள் 6.1 அளவில் பின்னதிர்ச்சியும் [Aftershocks] நிகழ்ந்ததும் குறிப்பிடத் தக்கவை. பின்னதிர்ச்சி பசிபிக் கடலில் கரையிலிருந்து 14 மைல் தூரத்தில், 12 மைல் கடல் ஆழத்தில் ஏற்பட்டுள்ளதாய்க் கணிக்கப் படுகிறது. 1960 இல் சில்லியில் நேர்ந்த 9.5 அளவு மிகப்பெரும் பூகம்பத்தில் 1655 பேர் மாண்டனர் !

நிலநடுக்கம் நேர்ந்த இம்மூன்று பகுதிகளும் [காலிஃபோர்னியா, பனாமா, சில்லி நகர்ப் புறங்கள்] பூகம்ப அரங்குகள் கொண்ட “ தீக்கனல் வளையத்தில் ” [Ring of Fire] படிந்துள்ளன. உலகில் ஏற்பட்ட 90% நில நடுக்கங்கள் [எண்ணிக்கை : 81] இந்த தீக்கனல் வளையத்தில்தான் நேர்ந்துள்ளன என்று அமெரிக்கன் பூதளவியல் அளப்பகம் [United States Geological Survey] கூறுகிறது ! சில்லியில் நேர்ந்த நிலநடுக்கம் பசிபிக் கடற்தள அடியில் உள்ள 7000 மைல் நீளமுள்ள நாஸ்கா அடித்தட்டு முறிவில் [Nazca Tectonic Fault Plate] ஏற்பட்டுள்ளது.

உலகில் மிகப்பெரும் பூகம்பப் பேரிடர்கள் கடல் சூழ்ந்த அடித்தட்டுப் பெயர்ச்சித் தளங்களிலேதான் நிகழ்கின்றன ! அந்த அடித்தட்டுப் பிறழ்ச்சிகளின் இடையே நசுக்கப்படும் நீர் மண்டலம் அழுத்தமாகிப் பிளவுச் சேதாரங்களில் பன்மடங்கு அதிகமாகின்றன. 2010 பிப்ரவரி 27 இல் நேர்ந்த சில்லி மாபெரும் பூகம்பத்தைப், பூதளவியல் ஆராய்ச்சி மைய ஜெர்மன் விஞ்ஞானிகள் ஆய்ந்து, அடித்தட்டுகளுக்கு இடையே நிரம்பி நேரும் நீரழுத்தம் சிதைவுகளில் பெரும்பங்கு ஏற்றுள்ளதாகக் கண்டுள்ளார்கள்.

! [Earthquake damage -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/04/earthquake-damage-2.jpg?w=584)

! [□□□□□□□□□□ □□□□□□ -3] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/04/□□□□□□□□□□-□□□□□□-3.□□□?□=584)

“ பூமியின் நிலப்பரப்புப் பகுதிகள் அனைத்தும் பல பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு ஒருங்கிணைந்த மாபெரும் ஒற்றைக் கண்டமாக இருந்தது ! பல மில்லியன் ஆண்டுகள் கழித்து, எப்படியோ அப்பெருங் கண்டம் பிளவுபட்டு வெவ்வேறு பகுதிகளாகப் பிரிந்து, தற்போதுள்ள இடங்களுக்கு அவை பெயர்ச்சி ஆகியுள்ளன! பூகோளத்தின் அடித்தட்டுகள் [Crusts] பூமியின் உட்கருக் கனல் குழம்பில் [Liquid Core] மிதந்து மெதுவாக நிலப் பெயர்ச்சி அடைகின்றன! கண்டங்களின் நிலப் பெயர்ச்சிக்கும், அடித்தட்டுப் பிறழ்ச்சிக்கும் [Continental Drift & Plate Tectonics] பூர்வப் படிவப் பதிவுகள் [Fossil Records] சான்றுகள் காட்டி நிரூபணமும் அளிக்கின்றன ” .

டாக்டர் ஆல்ஃபிரெட் வெஜினர், ஜெர்மன் பூதளவாதி [□□. □□□□□□ □□□□□□□ (1880-1930)]

சில்லியின் பூகம்பத்தால் பூகோளத்தின் அச்சு நகர்ந்திருக்கலாம் !

தென்னமெரிக்காவின் சில்லியில் பிப்ரவரி 27 இல் நேர்ந்த 8.8 ரிக்டர் அளவு அசுரப் பூகம்பத்தில் பூகோள அச்சு நகர்ந்து ஒரு நாளின் மணிக்கணக்கைக் குறைத்திருக்கலாம் என்று நாசா விஞ்ஞானிகள் கணினிப் போலி மாடலின் (Computer Simulation) மூலம் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள். “ உலகில் நிகழும் மாபெரும் நில நடுக்கங்கள் பல்நூறு கி.மீடர் பாறைகளைப் பூமிக்குள் நகட்டிப் பூகோளத்தின் பளுச் சமன்பாட்டை வேறிடத்துக்குத்

தள்ளிவிடும். அதன் விளைவால் பூமியின் சுழற்சி பாதிக்கப்படும். (சில்லியின் 8.8 ரிக்டர் அளவுப் பூகம்பத்தில்) ஒரு நாளின் நீட்சி 1.26 மைக்ரோ-செகண்டு குன்றி விட்டது. பூகோள அச்சு பளுவைச் சமப்படுத்த 2.7 மில்லியார்க் விநாடி (milliarc-sec) (8 செ.மீடர்) (3 அங்குலம்) சாய்ந்து விட்டது. ” என்று நாசா ஜெட் உந்துக்கணை பூதளவியல் விஞ்ஞானி, ரிச்சர்டி கிராஸ் கூறுகிறார்.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/04/□□□-1□-□□□□□□-□□□□□□□□□□□.□□□?□=584)

இம்மாதிரிப் பூகம்ப மாடல்களைக் கணினிப் போலி மாடல் மூலம் காணலாம். ஆனால் அந்த மிகச் சிறிய பூகோள விளைவுகளை கருவிகள் மூலம் உளவி அளப்பது மிகச் சிரமமானது. சில மாறுதல்கள் மட்டும் வெளிப்படையாகத் தெரிபவை. “ அருகில் உள்ள சில தீவுகள் நகட்டப் படலாம், ” என்று பாதிக்கப் பட்ட தளங்களை உளவு செய்த பிரிட்டன் லிவர்பூல் பல்கலைக் கழகப் பேராசிரியர் ஆன்டிரியாஸ் ரியட்பிராக் (Andreas Rietbrock) கூறுகிறார். சில்லியின் மிகப் பெரிய நகரம் கன்செப்ஷன் (Concepcion) கரைக்கு அப்பால் உள்ள ஸான்டா மரியா தீவு (Santa Maria) பூகம்பத்தால் 2 மீடர் (6 அடி) உயர்ந்திருக்கும் என்றும் கூறுகிறார். தீவில் காணப்படும் பாறைகள் கடந்த காலத்தில் ஏற்பட்ட பூகம்பங்களால் நேர்ந்த மேல்மட்ட நகர்ச்சியை நோக்கிக் காட்டின என்றும் கூறுகிறார்.

பூகம்பத்தின் பனிவழுக்கு விளைவு என்றால் என்ன ?

பிரிட்டிஷ் புவியியல் தள ஆய்வு நிபுணர் டேவிட் கெர்ரிட்ஜ் (David Kerridge) இதைப் ‘ பனி வழுக்கு விளைவு ’ (Ice Skater Effect) என்று குறிப்பிடுகிறார். அதாவது பனி வழுக்குத் தளத்தில் வட்டமிடும் ஒரு பெண் தன் கரங்களை உள்ளே இழுத்துக் கொள்ளும் போது அவளது சுற்று வேகம் மென்மேலும் மிகையாகிறது. அதுபோல் பூகோளம் சுற்றும் போது அதன் உட்பளு நகர்வதால் அதன் சுழற்சி வேகம் மாறுகிறது என்று டேவிட் கெர்ரிட்ஜ் கூறுகிறார்.

! [Earthquake damage -4] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/04/earthquake-damage-4.jpg?w=584)

“ பூகம்ப மானது ஐயமின்றிப் (பளுவை நகர்த்தி) பூகோளத்தை ஒரு வளையமாக்கி ஓர் ஆலய மணி போல் ஆக்கி விட்டது, ” என்று உதாரணம் கொடுக்கிறார். ஆலய மணியின் நடுத் தண்டு இங்குமங்கும் நகரும் போது மணிச் சிமிழும் அதற்கேற்பச் சாய்கிறது. மணிச் சிமிழின் அச்சும் சரிகிறது. “ இந்து மாக்கடலில் 2004 இல் ஏற்பட்ட 9.1 ரிக்டர் அளவு இந்தனேசியப் பூகம்பத்தில் மாபெரும் சுனாமி எழுந்து ஒரு நாளின் நீட்சியை 6.8 மைக்ரோ விநாடிகள் குன்ற வைத்துப் பூகோள அச்சும் 2.3 மில்லி வளைவி விநாடி (7 செ.மீ) (2.5□) மாற்றம் அடைந்தது. ” என்று நாசா அறிக்கை ஒன்று கூறுகிறது. இம்மாதிரி மாற்றங்கள் பூமியில் விளைந்து அடுத்து மாறுவது வரை அப்படியே தொடர்கின்றன ! மேலும் பூமியில் அத்தகைய சிறு மாறுபாடுகள் சூழ்வெளி வாயு மண்டலத்தில் நேரும் பெரும் மாறுபாடுடன் இணைந்து கொள்கின்றன என்று அறியப் படுகின்றது.

! [History of Chile Earthquakes] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/04/history-of-chile-earthquakes.jpg?w=566&h;=1608)

சில்லியின் நில நடுக்கம் எவ்விதம் புவி அச்சை மாற்றியது ?

சமீபத்தில் சில்லியில் நேர்ந்த 8.8 ரிக்டர் அளவுப் பூகம்பம், உட்தளப் பளுவை உள்ளே தள்ளி இருந்தால் அம்மாற்றம் புவி அச்சை நகர்த்தி இருக்கலாம் என்று நாசா விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார். ஆலய மணி அடிக்கும் போது மணித் தண்டு மையத்தை நோக்கி வரும்போது மணிச் சிமிழும் சாய்கிறதல்லவா ? அதை மூட்டி விடுவது பூமியின் ‘ அடித்தட்டு நகர்ச்சி இயக்கமே ’ (Plate

Tectonics Interactions) . வெவ்வே றான அடித்தட்டுப் பளுக்களின் தனித்துவ நகர்ச்சியே நில நடுக்கத்தை உண்டாக்குகிறது. மெதுவாகப் புவி அச்சு பம்பரம் போல் வட்டமிடுவதே ‘ அச்சு நகர்ச்சி ’ என்று கூறப்படுகிறது. (The Shift of the Earth ’ s Axis is called “ Precession ”) . பூமி தன்னைத் தானே சுற்ற 24 மணி நேரம் ஆகிறது. பூமியின் சாய்ந்த அச்சு நகர்ச்சியால் மெதுவாக ஒரு வட்டமிட சுமார் 25800 ஆண்டுகள் ஆகின்றன. அச்சு நகர்ச்சி புவிச் சுற்றில் அடித்தட்டு ஆட்டப் பளுத் தள்ளுதலால் நிகழும் ‘ நெம்பு மாறுபாட்டால் ’ (Change in Torque) உண்டாகிறது. அதனால் புவி அச்சுக் கோண வேகமும் (Angular Velocity) மாறுகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/04/fig-2-comparison-of-two-major-earthquakes.jpg?w=584)

உதாரணமாக இரண்டு மெல்லட்டைப் புத்தகங்களை எதிர் எதிரே வைத்து ஒன்றை ஒன்று நெருங்கச் செய்வோம். சில சமயம் புத்தகத் தாள்கள் ஒன்றுக்கு அடியில் ஒன்றாய்ச் சுமுகமாகச் சொருகிக் கொள்ளலாம். அல்லது ஒன்றுக்குள் ஒன்று நுழைய முடியாது கட்டுத் தாள்கள் சுருட்டிக் கொண்டு புத்தக இடத்தை மாற்றலாம். இந்தப் புத்தகங்களே புவிக்குப் பளுவாய் அமைந்துள்ள அடித்தட்டுகள் (Tectonic Plates) என்று எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். அவ்விதம் அடித்தட்டுகள் நெருங்கும் போது பூமியின் உட்பளு இடம் மாறுகிறது.

சில்லி நாட்டின் பல மைல்களுக்குக் கீழே நாஷ்கா அடித்தட்டு, தென் அமெரிக்க அடித்தட்டு (Nazca Plate & South American Plate) என்று இரண்டு அடித்தட்டுகள் ஆண்டுக்கு 7 செ.மீடர் வேகத்தில் ஒன்றை ஒன்று நெருங்கி வருபவை. அவை ஒன்றின் மேல் ஒன்று குதிரை ஏறும் போது நில நடுக்கம் உண்டாகிறது. அப்படி ஏறும் போது மேலும் கீழும் ஆடும் ஸ்பிரிங் போல் (Spring Wire) அடித்தட்டுகள் குதிக்கின்றன. அந்த அதிர்வலைகளே நில நடுக்கமாக பூமியின் தளப்பகுதியில் மேலும் கீழும் தாவி அல்லது பக்க வாட்டில் எதிர் எதிராய் நகர்ந்து வீடுகளை இடிக்கிறது, பாலங்களை உடைக்கிறது, வீதிகளைப் பிளக்கிறது !

! [Locaton of Chile Earthquake] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/04/locaton-of-chile-earthquake.jpg?w=596&h;=1090)

பூகோள அதிர்ச்சிகளில் என்ன நிகழ்கின்றன ?

பூகம்பத்தின் போது பொதுவாக நேரும் விளைவுகள் :

1\. புவி அடித்தட்டுகள் நகர்ச்சி : நாஷ்கா தென் அமெரிக்க அடித்தட்டுகள் மோதி ஒன்றின் மேல் ஒன்று ஏறுதல் அல்லது, அடித்தட்டுகள் எதிர் எதிர் உராய்வு. அல்லது அடித்தட்டுகள் மேல் கீழ்ச் சரிவு.

2\. அசுரப் பூகம்பம் ஏற்படுதல் : உதாரணம் சில்லியின் 8.8 ரிக்டர் அளவுத் தீவிரம். (பிப்ரவரி 27, 2010)

3\. பூமியின் உட்பளு தள்ளப்படுதல் : பளுக் கடத்தல் நில நடுக்கத் தீவிரத்தைச் சார்ந்தது.

4\. புவி அச்சு சாய்வு : பளுவைப் பொருத்தும், இட நகர்ச்சியைப் பொருத்தும் அச்சின் சரிவு மாறுபடும்.

5\. புவி அச்சுக் கோணத்தின் வேகம் மாறுபடுதல் (Angular Velocity Changes) .

சுருங்கச் சொன்னால் பூகம்பத்தின் போது நேரும் பளுத் தள்ளல், இடமாறுபாடு, வேகம் ஆகியவை ஈடுபாடு கொண்டு புவி அச்சைத் திரிபு செய்கின்றன. பூகம்பங்கள் ஏற்படும் போது இவ்விதம் பன்முறைப் பூமியின் வரலாற்றில் புவி அச்சின் சரிவு மாறுபட்டுள்ளது.

+++++++++++++++++++++++++++

இமாலய மலைச் சரிவுகளை ஆட்டிய நில அதிர்ச்சிகள்

விடுதலை அடைந்த பிறகு 2005 அக்டோபர் 8 ஆம் தேதி முதன்முதல் வரலாற்றில் மிகக் கோரமான ஓர் அசுரப் பூகம்பம் பாகிஸ்தான் வடகிழக்குப் பகுதியை 7.6 ரிக்டர் உச்ச அளவில் குறைந்தது 140 தடவைகள் குலுக்கி ஆட்டி பெரும் காங்கிரீட் கட்டிடங்களைக் கூட கீழே தள்ளிச் சிதைத்து விட்டது! பாகிஸ்தான் பற்றிக் கொண்ட காஷ்மீரில் மரணம் அடைந்தோர் எண்ணிக்கை 54,000 ஆக அக்டோபர் 16 இல் கணிக்கப் பட்டது, இப்போது 79,000 [அக்டோபர் 20, 2005] ஆக ஏறி யிருப்பதாக அறிவிக்கப் பட்டது. குளிர்காலம் விரட்டிக் கொண்டு வரும் இந்த தருணத்தில் குறைந்தது 2 மில்லியன் மக்களுக்குத் தங்க வீடுகள் இல்லாமல், தகர்ந்து போன தளங்களில் நின்று தவித்தார்கள்! இந்தியக் காஷ்மீர்ப் பகுதியில் 2000 பேர் மரணம் அடைந்ததாகத் தெரிகிறது. 2005 செப்டம்பர் மாதம் அமெரிக்காவில் அடித்த சூறாவளி கேட்ரினாவின் ஆற்றலை விட 20 மடங்கு மிகையான பேராற்றல் கொண்டது, காஷ்மீர் பூகம்பம் என்று அமெரிக்காவின் நாளிதழ் வாஷிங்டன் போஸ்ட் கூறுகிறது! 2004 ஆண்டு இறுதியில் இந்தோனேசியா கடற்தட்டில் ஆட்டம் நேர்ந்து உலகப் பெரும் சுனாமிப் பேரலைகள் தாக்கித் தென்னாசியக் கடற்கரைப் பகுதிகளில் 230,000 பேர்கள் மாண்டு போயினர்! அரை மில்லியனுக்கு மேற்பட்டவர் தமது இல்லங்களை இழந்தனர். 1991 ஆம் ஆண்டு அடித்த சூறாவளிப் பேய்மழையில் பங்களா தேசப் பகுதிகளில் மட்டும் சுமார் 140,000 மக்கள் மடிந்தனர் என்று அறியப்படுகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/04/fig-5-poseidon-satellite.jpg?w=584)

நிலையற்று நடுங்கும் இமய மலைத் தொடர்ச்சிகள்

பூகோளத்தில் உள்ள நீர்ப் பரப்பில் அட்லாண்டிக் கடலின் அகற்சி நீளமாகி வருகிறது! பசிபிக் பெருகடலின் இடைவெளிச் சிறுகச் சிறுகச் சிறுத்துக் கொண்டு வருகிறது! நிலப் பகுதிகளை எடுத்துக் கொண்டால் ஈரோப்பில் ஆல்ப்ஸ் மலைத்தொடர் வளர்ச்சியாகி உயரம் இன்னும் அதிகமாகிக் கொண்டே போகிறது! பூதக் கண்டம் ஆ்பிரிக்கா ஒட்டிக் கொண்டிருக்கும் செங்கடல் வடமுனையில் அறுந்து பிளக்கப் போகிறது! ஹவாயி தீவுகள் வடமேற்குத் திசையில் மெதுவாகப் பெயர்ந்து ஜப்பான் தீவுகளை நோக்கிச் செல்கின்றன! வட அமெரிக்காவும், ஐரோப்பாவும் எதிர்ப்புறம் நகர்ந்து விலகி இடைவெளியை அகற்சி யாக்கி வருகின்றன! அமெரிக்காவில் காலி்போர்னியா கடற்கரையில் உள்ள லாஸ் ஏஞ்சலஸ் நகரம் நகர்ந்து, வடபுறமாகச் சரிந்து கொண்டி ருக்கிறது! இமாலயச் சிகரங்களை இந்தியாவின் கனத்த உபகண்டத் தட்டு வடபுறம் அழுத்தி, அழுத்தி அவற்றின் உயரத்தை மிகையாக்கிய வண்ணமா யிருக்கின்றன! தென்புறத்தில் உள்ள இந்தியக் கடற்தட்டும், வடக்கில் இருக்கும் யுரேசியத் தட்டுடன் முட்டி மோதிக் குதிரை ஏறி, நிலநடுக்கம் உண்டாவது அடிக்கடி நேர்ந்து வரும் இயற்கையின் அபாயத் திருவிளை யாடல்கள்!

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/04/fig-1c-precession-of-earth-axis.jpg?w=584)

அந்த நகர்ச்சி நியதியில் இந்திய உபகண்டம் ஆண்டுக்கு 1.6 அங்குலம் [40 மில்லி மீடர்] வடபுறம் நோக்கித் தள்ளப்படுகிறது! இவ்விரு தட்டுகளும் முட்டி மோதும் போது, கீழிருக்கும் அடித்தட்டு [Crust] புடைத்து மேல் எழுகிறது! அப்போது மலை உச்சிகள் இன்னும் உயர மாகின்றன. இந்தியத் தட்டு வடக்குத் திசையில் நகரும் போது, அடித்தட்டு தணிந்து யுரேசியத் தட்டை மேலே உயர்த்திக் கீழே நுழைகிறது! இந்த நியதிதான் “ தட்டுக் கீழ்நுழைவு ” [Plate Subduction] என்று சொல்லப்படுகிறது. இரண்டு தட்டுகளுக்கு இடையே நிகழும் இந்த குவியழுத்த நகர்ச்சியால் [Compressive Motion] இடை நழுவல் [Slip] ஏற்பட்டுப் பூகம்பங்கள் உண்டாக்கும் புவித்தட்டு உந்துப் பழுதுகள் [Thrust Faults] அமைகின்றன. அவற்றில் நமக்கு நன்கு அறிமுகமான முப்பெரும் பழுதுகள்: 2004 இல் சுனாமி உண்டாக்கிய இந்தோனேசியா கடற்தட்டுப் பழுது, கலி்போர்னியாவின் ஆண்டிரியா பழுது, இமயமலைத் தொடரின் இமயப் பழுது ஆகியவை முக்கியமானவை.

உலகத்தில் நேர்ந்த பேரிடர் நிலநடுக்கங்கள்

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/04/fig-5-worlds-earthquakes.jpg?w=665&h;=1303)

உலகத்தில் நேர்ந்த பேரிடர் நிலநடுக்கங்கள்

2010 ஆண்டில் கடந்த மூன்று மாதங்களில் மட்டும் குடிமக்கள் வசிக்கும் உலகப் பகுதிகளில் பல நில நடுக்கங்கள் நேர்ந்துள்ளன. நமக்கு வரலாறு அறிந்த காலம் முதல் உலகில் ஏற்பட்ட எரிமலைகள், நில நடுக்கங்கள் செய்த கோர விளைவுகளைப் பதிவு செய்து வந்திருக்கிறோம். சைனா கிங்கை மாநிலத்தில் (Qinghai) ஏப்ரல் 14 இல் 6.9 ரிக்டர் அளவில் ஒன்று, எப்ரல் 5 இல் மேற்கு மெக்ஸிகோவில் 7.2 ரிக்டர் அளவில் ஒன்று, ஜனவரி 13 இல் ஹெய்தியில் 7.0 ரிக்டர் அளவில் ஒன்றும், பிப்ரவரி 17 இல் சில்லியில் 8.8 ரிக்டர் அளவில் ஒன்றும் முக்கியமாகக் குறிப்பிடத் தக்கவை. சில்லியின் கடற்கரைப் பகுதியில் மட்டும் 1973 முதல் 7 ரிக்டர் அளவை மிஞ்சிய 13 நில நடுக்கங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன ! இவை அனைத்தும் பூமியின் உட்பளுவை அங்குமிங்கும் நகர்த்திப் புவி அச்சில் திரிபுகளை உண்டாக்கி வந்துள்ளன ! இவற்றால் நாளின் நீட்சி குன்றியும் மிஞ்சியும் போகலாம் ! அதைத் தவிர பூமிக்கு வேறென்ன சூழ்வெளி மாற்றங்கள் நேரும் என்று இன்னும் நாசா விஞ்ஞானிகள் விளக்கமாய் அறிவிக்கவில்லை !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/04/fig-7-chile-earthquake-2010.jpg?w=584)

அசுரப் பூகம்பம் ஒன்று வரப் போகிறது என்று சில மணிநேரங்களுக்கு முன்பாக மக்களுக்கு அபாய முன்னறிவிப்பு செய்யும் சாதனம் ஒன்று இன்னும் கண்டு பிடிக்கப்பட வில்லை ! இப்போது உள்ள கருவிகள் சில விநாடிகளுக்கு முன் (20 -30 sec) மட்டும் அறிவிக்கக் கூடியவை. அவை மக்களுக்குப் பாதுகாப்பளிக்கப் போதா ! எரிமலை வெடிப்பு எழுவதற்கு முன்பு எரிமலை வாயிலில் புகை மண்டலம் எழுகிறது ! சுனாமி ஊர்ந்து கடற்கரை நோக்கி வருவதற்குள் பூதள ஆட்டத்தையோ அல்லது அலைகள் பொங்கி எழுவதையோ உளவுக் கருவிகள் மூலம் ஒருவாறு உணர்ந்து இப்போது முன்னெச்சரிக்கை செய்ய முடிகிறது ! ஆனால் பூகம்பம் ஏற்படுவதற்குச் சில மணிநேரம் முன்னால் குடிமக்களுக்கு முன்னறிப்பு செய்யும் அபாய அறிவிப்புச் சாதனம் ஒன்று 21 ஆம் நூற்றாண்டில் இன்னும் உருவாக்கப் படவில்லை என்பது வருத்தப்பட வேண்டிய விஞ்ஞானக் குறைபாடாகும் !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/04/fig-6-earthquake-magnitude-intensity.jpg?w=584)

(தொடரும்)

தகவல்:

1\. Time Magazine Article, “ Nightmare in the Mountains, ” By: Tim McGrik (Oct 24, 2005)

2\. The Kashmir Earthquake By Washington Post (Oct 12, 2005)
3\. Himalayan Tectonic Setting Earthquake Program.
4\. Earthquake History & Seismicity in the Northwest Region of Indian Sub-continent. [http://asc-india.org/seismic/pakistan.htm]
5\. New York Times -As Pakistan Reels, Musharraf Pleads for International Aid By: Somini Sengupta
(Oct 8, 2005)
6\. Quake Homeless in Urgent Need of Tents By: Martin Regg Cohn, Asia Bureau (Oct 17, 2005)

7\. (a) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40401222&format;=html (Earthquake in Gujarat)
7 (b) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40401292&format;=html (Earthquake in Mexico City)
7 (d) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40401082&format;=html (Major Earthquake in Iran
7 (e) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40510211&format;=html (Earthquake in Himalayan Zone) (October 21, 2005)
7 (f) https://jayabarathan.wordpress.com/2009/04/09/earthquake-in-italy/ (Italian Earthquake 2009)
8\. Techtonics in Italian Earthquake By Chris Rowan Geologist (April 6 2009)
9\. Italian Earthquake Death Toll Rises to 260 & 28,000 Homeless By Reuters Alertnet (Apr 8, 2009)
10\. BBC News Aftershock Hits Italy Quake Zone (April 7, 2009)
11\. Rescue Workers Preparing for Surgical Operation on Buildings (April 7, 2009)
12 News Desk □ Italy Earthquake 2009 -Worst Quake Since 1980 (April 7 2009)
13 Guardian UK : Italy Earthquake : Stricken L ' Quila Suffers Again as Aftershocks Hit By John Hooper (April 7, 2009)
14\. Precession of the Earth ' s Axis Coming to Light
15\. BBC News : Chile Counts Costs as Tsunami Ebs (Feb 28, 2010)
16\. Business Week : Chilean Quake Likely Shifted Earth ' s Axis, NASA Scientist Says By : Alex Morales (March 1, 2010)
17 BBC News : Hundreds Die in West China Quake (April 14, 2010)
18\. How the Chile Earthquake Changed the Earth ' s Axis By : A.W. Berry (Mar/April 2010)
19\. http://www.bbc.com/news/world-latin-america-26862237 [April 3, 2014]
20\. http://www.cnn.com/2014/04/01/world/americas/chile-earthquake/ [April 2, 2014]
21\. http://en.wikipedia.org/wiki/2010_Chile_earthquake [April 2, 2014]
22.http://rt.com/news/chile-earthquake-aftershock-evacuated-025/ [April 3, 2014]
23.http://www.livescience.com/39110-japan-2011-earthquake-tsunami-facts.html [August 22, 2013]
24.http://www.eurasiareview.com/04042014-ring-of-fire-fears-following-earthquakes-in-california-chile-and-panama/ [April 4, 2014]
25\. http://rt.com/usa/eathquakes-ring-fire-pacific-145/

26\. https://www.livescience.com/60489-were-strong-mexico-earthquakes-related.html [September 21, 2017]

27\. https://www.yahoo.com/news/air-force-academy-head-cadets-cant-treat-someone-dignity-respect-get-133117337.html [September 22, 2017]

28\. https://sg.news.yahoo.com/were-mexico-apos-recent-earthquakes-154700205.html [September 22, 2017]

29\. http://sanmigueltimes.com/2017/09/were-mexicos-recent-earthquakes-related/ [September 23, 2017]

30\. https://en.wikipedia.org/wiki/2017_Central_Mexico_earthquake [September 28, 2017]

31.https://en.wikipedia.org/wiki/2017_Central_Mexico_earthquake [September 29, 2017]

[S. Jayabarathan] [jayabarathans@gmail.com] (September 29, 2017) [R-2]

021 பூதவலு ஹர்ரிக்கேன் தாக்குவதற்கும் பூகோளக் கடல்நீர்ச் சூடேற்றத்துக்கும் தொடர்புள்ளதா **?**

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/hurricane-season.jpg?w=465&h;=522)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) , கனடா

+++++++++++++++

□□□□://□□□.□□□.□□□/2016/10/06/□□/□□□□□□□□□-□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□/□□□□□.□□□□

□□□□://□□□□□.□□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/101-□□□□□□/□□□□□□□□□□-101

* * *

! [Image result for hurricanes in history] (https://i.ytimg.com/vi/VMnYB0OJud0/hqdefault.jpg)

! [Image result for hurricanes in history] (https://tse1.mm.bing.net/th?id=OIP.scjBFRSagObbYUKtmU-nJwEsDI&w;=273&h;=182&c;=7&qlt;=90&o;=4&pid;=1.7)

அழுதாலும் பயனில்லை!

தொழுதாலும் பயனில்லை!

கரைமதில் உடைந்து விட்டால்,

காத தூரம் ஓட வேண்டும் அம்மா !

குடியிருக்க இடம் ஏதம்மா ,

கடல் தடுப்பு முறிந்து போனால் !

உடைந்து போகும் பழைய மதில்

ஓலமிட்டு மக்கள்

துயர்ப்படவே வைக்குதம்மா !

ஒருநாட் பொழுதில் அடித்த

சூறாவளிப் பேய்மழை

நியூ ஆர்லீன்ஸ் கீழ்த்தளப்

பெரு நகரை

வெறு நரக மாக்கிய தம்மா!

+++++++++++++++

லெட் ஸெப்பெளின் இசைப்பாடல் [□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ (1929)]

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/what-we-can-do.jpg?w=605&h;=681)

! [hurricale-buildup-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/hurricale-buildup-1.jpg?w=584&h;=467)

பூகோளச் சூடேற்றத்தைக் கணிக்க உதவும் புவிச் சூழ்வெளி அறிகுறிகள்.

பூகோளச் சூழ்வெளியில் கரியமில வாயுவின் திணிவு மிகை ஆவதால் வாயு மண்டலமும், கடல் நீரும் சூடாகி, கிரீன்லாந்தின் பனிக்குன்றுகள், ஆர்டிக் பனி மதில்கள் உருகிக் கடலில் சேர்ந்து கடல்நீர் மட்டம் உயர்கிறது. பூகோளம் சூடேற்றத்தை அளக்க, முக்கியமாக புவிச் சூழ்வெளியில் வாயுவின் உஷ்ண ஏற்றம், கடல்நீர் மட்ட உயர்வு, கடல்நீர் வெப்பக் கொள்ளளவு ஆகிய மூன்று விளைவுகளின் அளவுகள் தேவைப்படும். கடல்நீர் மட்ட அளவு உயரும்போது, கடலின் வெப்பக் கொள்ளவு [Heat Content] மிகையாகிறது. அத்துடன் நீராவி எழும் கடல் பரப்பளவும் அதிக மாகி சூழ்வெளி வாயுவில் நீர்மைத் திணிவு [Moisture Density] சேர்கிறது. வேனிற் காலத்தில் பேரளவு நீராவி விரைவாகக் கடலில் உருவாகி முகிலில் கூடுகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/sear-water-temperature-heat-content.jpg?w=584&h;=773)

கரியமில வாயுவையும், மற்ற கிரீன்ஹௌஸ் வாயுக்களையும், எரிமலை வெடிப்புகள், மின்னல் தூண்டும் காட்டுத் தீக்கள் போன்ற இயற்கை நிகழ்ச்சிகளும், மனிதனின் செயற்கை முறைகளும் தொடர்ந்து வெளியாக்கிச் சூரியக் கதிர்கள் சூழ்வெளியைச் சூடாக்கி வருகின்றன. 19 ஆம் நூற்றாண்டில் தொழிற்புரட்சி ஏற்பட்டு, 21 ஆம் நூற்றாண்டில் பன்மடங்கு பெருகி புகை மூட்டம் உலகை இருண்ட கண்ட மாக்கி வருகிறது. எத்தனை விரைவில் சூடேற்றம் மிகையாகிறது என்பதை தொழில் நிபுணரும், விஞ்ஞானிகளும், பொது நபரும் கணித்துத் தீர்மானிக்க வேண்டியது. இப்போது சராசரிக் கடல்நீர்த் தள உஷ்ணக் கணிப்பே பூகோளச் சூடேற்றத்தைக் காண உதவுகிறது. புது முறைப்படி இன்னும் உயரிய வழிப்படிப் பூகோளச் சூடேற்றம் அறிய கடநீர் மட்ட உயர்வும், கடல்நீர் வெப்பக் கொள்ளளவு மாற்றமும் தெரிய வேண்டும். நவீன உலகில் இவற்றின் அளவுகளைத் தொடர்ந்து கண்காணித்து வருபவை :1. சைனா 2. அமெரிக்கா 3. பிரான்ஸ் ஆகிய மூன்று நாடுகள்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/fig-5-co2-temperature.jpg?w=606&h;=1005)

மனித செயற்கை நிகழ்ச்சிகளால் உண்டாகும், கரியமில வாயுவால் எழும் வெப்ப சேமிப்பில் 90% அளவு கடல்நீர் வெப்பம் ஏறச் சேர்கிறது. கிரீன்லாந்தின் பனிநீர்க் குன்றுகள் மட்டும் உருகி ஆண்டு தோறும் 250 கிகாடன் [250 பில்லியன் டன்] நீர் வெள்ளம் கடலில் சேர்கிறது. அப்போது கடல் மட்டம் உயர்ந்து கடற்கரை நகரங்கள் மூழ்கும். அசுரப் புயல் & பெருமழை ஹர்ரிகேன்கள் உருவாகி, கடற்கரை நகரங்கள் நீரில் மூழ்கும். 2005 ஆண்டில் நியூ ஆர்லின்ஸ் மூழ்க்கிய கேட்ரீனா ஹர்ரிக்கேன், 2012 ஆண்டில் நியூ யார்க்கை மூழ்க்கிய பூதப்புயல் ஸாண்டி, 2017 ஆண்டில் ஹூஸ்டன், டெக்ஸஸ் மூழ்க்கிய ஹர்ரிக்கேன் ஹார்வி குறிப்பிடத் தக்கவை.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/atmospheric-co2.jpg?w=584&h;=616)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/ave-temperature.jpg?w=615&h;=473)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/change-in-earths-heat.jpg?w=584&h;=438)

பூகோளச் சூடேற்றத்துக்கும் சூறாவளிப் பெரு மழைக்கும் தொடர்பு உள்ளதா ?

2017 செப்டம்பரில் அமெரிக்காவைத் தாக்கிய ஹர்ரிக்கேன்கள் ஹார்வி, இர்மா, மரியா போன்றவை பேரளவு வலுமிக்க அசுரச் சூறாவளிப் பெருமழையாகக் கருதப் படுகின்றன. வேனிற் கால ஹர்ரிக்கேன்களின் வலுவும், வேகமும் தற்போது மிகுந்துள்ள தாக அறியப் படுகிறது. அவற்றின் கணிப்பு : சுமார் ஒரு டிகிரி செல்சியஸ் கடல் நீர் உஷ்ண உயர்வுக்கு & வினாடிக்கு 8 மீடர் [25 அடி] வேக அதிகரிப்பு [மணிக்கு 30 கி.மீ] உண்டாகுகிறது !

மேலும் கடற்தள உஷ்ண ஏற்றத்தால், நீர் ஆவியாகிச் சூழ்வெளி வாயுவில் நீர்மைத் திணிவு [Moisture Density] ஒவ்வோர் டிகிரி செல்சியஸ் ஏறும் போது 7% அதிகரிக்கிறது. சமீபத்தில் டெக்ஸஸைத் தாக்கிய ஹர்ரிக்கேன் ஹார்வி இவ்விதமே அசுர வலுப் பெற்றுள்ளது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/fig-1b-cyclone-activity.jpg?w=595&h;=526)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/greenhouse-gas-emissions.jpg?w=596&h;=562)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/sea-level-change.jpg?w=584&h;=366)

ஆண்டுதோறும் அமெரிக்காவில் அடிக்கும் சூறாவளிப் பேய்மழைகள்.

ஹர்ரிக்கேன் எனப்படும் அசுரச் சூறாவளி பேய்மழை அடிப்புகள் பருவக் காலம் தவறாது, ஆண்டுதோறும் அமெரிக்கத் தென்னக மாநில நகரங்களைத் தாக்கி, நரகப் புழுதியாக்கி பேரளவு நிதிச் செலவை உண்டாக்கி வருகின்றன. அவற்றுக்கு விஞ்ஞானப் பின்புலமாய் உள்ள காரணங்கள் என்ன ? ஒவ்வோர் ஆண்டிலும் அவற்றின் தாக்குதல்கள் தவிர்க்க முடியாததாய், எதிர்பார்க்க முடியாததாய், தடுக்க இயலாததாய் மக்களுக்குத் துயர் அளிப்பதாய்த் தெரிகின்றன. மானிடர் வல்லவராய், அறிவுள்ளவராய், பொறிநுணுக்கத் திறமையாளராய் இருப்பினும், 21 ஆம் நூற்றாண்டில், சிறியவராய், அவற்றின் முன்னே ஆற்றலின்றிப் பின்வாங்கிப் போகும் மனித இயலாமை தெளிவாய்ப் புரிகின்றது. சரி நமக்குப் பருவக் காலப் பேரிடர்களான சூறாவளிப் பேய்மழைத் தடுப்புகள் பற்றி என்ன தெரியும் ?

! [hurricane-flooding] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/hurricane-flooding.jpg?w=584&h;=370)

! [seawater-surging] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/seawater-surging.jpg?w=584&h;=389)

2004 அக்டோபரில் கூடிய அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள் ஹர்ரிக்கேன் இடர்களை எப்படித் தவிர்ப்பது, தடுப்பது என்று ஆய்வுகள் செய்ய முயன்ற போதிலும், 2017 இல் இதுவரை அந்தக் குறிக்கோள் நெருங்க முடியாதபடித் தூரமாய்ப் போய் விட்டது ! அடுத்த கேள்வி, எங்கே இருந்து இந்த ஹர்ரிக்கேன்கள் உருவாகின்றன ? 1851 ஆண்டுமுதல் 2012 வரைப் பதிவு செய்தவை ஆக்டபஸ்போல் சுழிவடிவில் உருவானவையே. 2016 ஜூன் வரை அறிந்த விளைவுகளின்படி அவற்றைத் தவிர்க்க முடியாது, தடுக்கவும் முடியாது, திசை மாற்றவும் இயலாது என்பதே ! 2016 அக்டோபரில் உருவான பூதச் சூறாவளிப் பேய்மழை “ மாத்தியூ ” அமெரிக்கத் தென்னக மாநிலங்களைத் [பிளாரிடா, அட்லாண்டா, தென் கரோலினா] தாக்கிப் பல நகரங்கள் நீரோட்டத்தில் மூழ்கின. ஐந்தாம் தகுதியில் [Category : 5] அடித்து ஹெய்தித் தீவில் பேரளவு சேதாரம் விளைவித்தது, மாத்தியூ ஹர்ரிக்கேன்.

+++++++++++++

‘ ஹரிக்கேன் கேட்ரினா நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகர்ப் புறங்களில் பேரளவு சூழ்நிலைச் சீர்கேட்டை விளைவிக்கப் போகிறது. நகர்ப் பாதுகாப்புக் கரைமதில் ஏற்பாடுகளைத் [The City Levee System] தகர்த்துக் கொண்டு நீர் வெள்ளம் கடல் கீழ்மட்டப் பகுதிகளை நிரப்பி, தெருக்களில் நீர்க்குளங்களை உண்டாகிக் குப்பை, நரகல் கழிவுகளுடன் சேர்ந்து, அபாய இரசாயனத் திரவங்களுடன் கலந்து மக்கள் தப்பி வெளியேற முடியாதபடி அடைத்து விடலாம். ‘

இவார் வான் ஹீர்டென் [□□□□ □□□ □□□□□□□, □□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□]

! [hurricane-flooding-4] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/hurricane-flooding-4.jpg?w=584&h;=437)

‘ பொஞ்சாட்ர்டிரைன் ஏரியுடன் [Lake Pontchartrain] இணைக்கப்பட்ட கால்வாய் கரை மதில்களில் ஏற்பட்டுள்ள இரண்டு உடைப்புகளைச் செம்மைப் படுத்த முயல்கிறோம். அதற்காக வேண்டிய கல், பாறைகள், மணல் போன்றவையும், கட்டுவதற்குத் தேவையான மணல் மூட்டைகள், தூக்கி யந்திரங்கள், டிரக்குகள், ஹெலிகாப்டர்கள் ஆகியவற்றையும் தயாரித்து வருகிறோம். ‘

வால்டர் பௌமி [□□□□□□ □□□□□, □□□□□□□, □□□□ □□□□□ □□ □□□□□□□□□ (□□□ 31, 2005)]

‘ தேசீயப் பாதுகாப்பாளர் எண்ணற்ற மணற் சாக்குகளை இட்டு மதில் உடைப்பை மூட முயன்றார்கள். ஆனால் அவை யாவும் இருட்குழியில் விழுந்து மறைவன போல் காணாமல் போகின்றன. ‘

காதிலீன் பிளான்கோ [□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ (□□□ 31, 2005)]

! [hurricane-flooding-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/hurricane-flooding-1.jpg?w=584&h;=389)

உலகிலே நீளமான ஹரிக்கேன் பாதுகாப்புக் கரைமதில்கள்

2300 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு மலைப் பாம்புபோல் கற்களால் கட்டப்பட்ட, உலக விந்தைகளில் ஒன்றான சைனாவின் பெரும் நெட்டை மதில்சுவர் [The Great Wall of China] 1500 மைல் தூரம் நீண்டு செல்பவை. ஆனால் அமெரிக்காவின் மெக்ஸிகோ வளைகுடாக் கரையில் இருக்கும் நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரைச் சுற்றிலும் எழுப்பியுள்ள குட்டைக் கரை மதில்கள் [Levees] 340 மைல் [560 மி.மீ] தூரம் கட்டப்பட்டு, கடல் மட்டத்துக்குத் கீழாக இருக்கும் பெரும்பான்மையான பகுதிகளை நீர் பாய்ந்து நிரப்பாமல் பாதுகாத்து வருகின்றன. நீளத்திலே சைனாவின் பெரு மதிலுக்கு குறைந்த

தாயினும், உலகிலே குட்டை மதில்களில் மிக நீண்டதாக இந்த கரை மதில்களைக் கூறலாம். நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரத்தின் வடக்கே பொஞ்சார்ட்டிரைன் ஏரி [Lake Pontchartrain] , கிழக்கே போர்ன் ஏரி [Lake Borgne] , தெற்கில் ஊடே செல்லும் மிஸ்ஸிஸிப்பி நதி, பிறகு சிதறிக் கிடக்கும் மெக்ஸிகோ வளைகுடாப் பகுதிகளால் சூழப்பட்டது! கால மாறுபாட்டாலும், எப்போதும் ஹரிக்கேன் சூறாவளிகள் படையெடுக்கும் பாதையில் இருப்பதாலும், அந்த பகுதிகளின் நீர் மட்டம் அடிக்கடி உயர்ந்து நகரின் கீழ்த்தளப் பரப்புகளில் பாய்ந்து நிரப்பா வண்ணம் பாதுகாப்பு மதில்கள் கட்டப் பட்டிருக்கின்றன.

! [hurricane-flooding-2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/hurricane-flooding-2.jpg?w=584&h;=388)

சென்ற நூற்றாண்டில் நாற்பது ஆண்டுகளுக்கு முன்பு 1965 செப்டம்பரில் தீவிரம்: 3-4 [Category: 3-4] கொண்ட ஹரிக்கேன் பெட்ஸி [Hurricane Betsy] கடைசியாக அடித்த சூறாவளிப் பேய்மழையில் நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரம் அதிர்ஷ்ட வசமாகப் பெருஞ் சேதத்திலிருந்து தப்பியது. ஆனால் பாதுகாப்பு மதில் தடுப்புகளிலும், சில உள்ளக நகராட்சிப் பகுதிகளிலும் [St. Charles, St. Bernard, Plaquemines Parishes] நீர் மட்டம் 23 அடி வரை உயர்ந்து விட்டது. மிகக் கடுமையான தீவிரம்: (4-5) கொண்டு நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரை மோதப் போகும் ஹரிக்கேன் கேட்ரினாவைப் பாதுகாப்பு மதில்கள் தாங்கிக் கொள்ள மாட்டா வென்று கேட்ரினா தாக்குவதற்கு முன்பே பல நிபுணர்கள் மீண்டும், மீண்டும் தமது எச்சரிக்கையை வெளிட்டனர். மதில்கள் சில மண் மேட்டாலும், சில இரும்புத் தட்டுகளாலும், சில காங்கிரீட் சுவர்களாலும் கட்டப் பட்டவை. ஆனால் அவை யாவும் தீவிரம்: 3 தாக்குதலுக்கே கட்டப் பட்டதால், கேட்ரினாவின் வேங்கை அடியைத் தடுத்துக் கொள்ள ஆற்றல் இல்லாதவை என்று முன்னெச்சரிக்கை செய்தது மெய்யாகவே இம்முறை நிகழ்ந்து விட்டது! புகழ் பெற்ற நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரைக் கடல் வெள்ளமும், புயலும் அடித்துக் கடல் நீரால் மூழ்க்கிப் பேரளவு நாசத்தை விளைவித்து விட்டது!

! [hurricane-flooding-3] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/hurricane-flooding-3.jpg?w=584&h;=389)

நியூ ஆர்லியன்ஸ் கரைமதில்கள் சொல்லும் கதை

சூறாவளிக் காற்று அடித்த ஒருநாள் கழித்து, 2005 ஆகஸ்டு 30 ஆம் தேதி செவ்வாய்க் கிழமை அன்று இரண்டு மதில் அணைகள் உடைக்கப்பட்டு, நகரின் 80% கடல் மட்டம் தாழ்ந்த பகுதிகளில், கடல் வெள்ளம் நிரம்பியது. முதலில் பேய்க்காற்று மணிக்கு 150 மைல் உச்ச வேகத்தில் தாக்கிக் கடல் வெள்ளத்தால் அடித்து, கரைமதிலில் 200 அடி அகலத்தைப் பெயர்த்து கடலே நகருக்குள் நுழைந்தது! அடுத்து காற்றின் வேகம் மணிக்கு 100 மைலாகத் தணிந்தாலும், கடல் நீரின் வலுவில் மதில் உடைப்பு 500 அடியாக அகன்று கடல்நீர் திமுதிமுவென நகருக்குள் அலை அலையாய் நுழைந்து தெருவெல்லாம் 20 அடி உயரத்துக்கு மேலாக நீர் நிரம்பியது. நாகரீகப் புராண நகரமான நியூ ஆர்லியன்ஸில் உள்ள மாட மாளிகைகள், கூட கோபுரங்கள், வாணிபக் கட்டடங்கள், வீடுகள், குடில்கள் யாவும் ஒருநாளில் மூழ்கிப் போயின!

! [hurricane-matthew-mapping] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/hurricane-matthew-mapping.jpg?w=584&h;=329)

ஹரிக்கேன் மாத்தியூவின் போக்கு

2003 ஆண்டு முதல் ஈராக் போருக்குப் பிறகு கரைமதில் புதுப்பிப்பு பணிகளுக்கு ஒதுக்கப்பட்ட அரசாங்க நிதித்தொகை [Federal Fund] குறைந்து கொண்டே வந்தது. அரசாங்க நிதிவளம் ஈராக் போரைத் தொடரவும், உள்நாட்டுப் பாதுகாப்புக்கும், வரிக் குறைப்பு ஈடுக்கும் பங்கிடவே பற்றாமல் குழி விழுந்தது. 2004 ஆம் ஆண்டில் பொஞ்சார்டிரைன் ஏரிக் கரைமதில்களை மேம்படுத்த புஷ் அதிகார வர்க்கம் 20% குறைந்த அளவு தொகையைத் தருவதாகச் சொன்னது.

1\. 2004 ஆண்டில் பொஞ்சார்டிரைன் ஏரிப் பகுதி ஹரிக்கேன் பாதுகாப்புக்கு ஒதுக்கிய நிதி யில்லாமையால் 20% [750 மில்லியன் டாலர்] மதிப்பளவே புஷ் அதிகார வர்க்கம் அளிப்பதாய் வாக்களித்தது.

2\. 2005 ஆண்டில் மேற்கண்ட திட்டத்துக்கு 20 மில்லியன் டாலர் தேவைப்பட்ட போது, புஷ் அரசாங்கம், பட்ஜெட்டில் 3.9 மில்லியன் டாலரே ஒதுக்க முன்வந்தது.

3\. காத்திருக்கும் காலம் நீடிக்க நீடிக்க, பிரச்சனைகள் பெருகி நிதிச் செலவை மிகையாக்கும். சில கரைமதில் செப்பனிடும் திட்டங்களை முடித்த கான்டிராக்டருக்கு, இன்னும் 5 மில்லியன் டாலர் தொகை கொடுக்கப் படாமலே இருக்கிறது.

! [sheltered-people] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/sheltered-people.jpg?w=584&h;=417)

நிரம்பிய வெள்ளத்தை வெளியேற்றுவதில் பிரச்சனைகள்

அமெரிக்க இராணுவப் படையினர் கரைமதில்களில் உடைபட்ட பகுதிகளைச் செப்பனிட அரும்பாடு பட்டனர். இரட்டைச் சுழலிகள் சுழலும் CH-53 ஹெலிகாப்டர்களில் பறந்து கொண்டு 1360 கிலோ கிராம் சாக்கு மண் பைகளைத் தொப்பென இறக்கி உடைப்பை அடைக்க முயன்றார்கள். அது பலன் அளிக்க வில்லை! அடுத்து பெரும் இரும்புத் தொட்டிகளில் கற்களை நிரப்பி இடைவெளியை மூட முற்பட்டார்கள். அம்முறையும் பலன் தரவில்லை! நகரின் கடல்மட்டத் தணிவுப் பகுதிகளின் தேக்கு வெள்ளத்தை வெளியேற்ற ஆற்றல் மிக்க 22 பூத பம்பு நிலையங்கள் இருந்தாலும், அவை யாவும் நீரில் மூழ்கிப் போனதால் அவற்றை நீர்ப் பாதிப்பிலிருந்து முதலில் பாதுகாக்க வேண்டிய அவசியம் ஏற்பட்டது. தற்போது மூன்று பம்பு நிலையங்கள் செம்மை யாக்கப்பட்டு நீரை வெளியேற்றி வருகின்றன. அத்துடன் அபாய கால தற்காலிய பம்புகளை நிறுவி, நீர் நீக்கம் செய்யப்பட்டு வருகிறது. கடல் மட்டத்துக்குத் தணிவான பூதத் தொட்டி போல் நீர் கட்டிக் கிடக்கும் நியூ ஆர்லியன்ஸ் வெள்ளத்தையும், மற்றுமுள்ள சுற்றுப்புறப் பகுதிகளின் தேக்க நீரையும் வெளியேற்ற 24 முதல் 80 நாட்கள் ஆகலாம் என்று ஊகிப்படுகிறது.

! [katrina-flooding] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/katrina-flooding.jpg?w=584&h;=398)

கரைமதில்களைச் செப்பனிடும் பணிகள்

நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரின் பெரும்பகுதிகள் கடல் மட்டத்திற்குச் சராசரி 6 அடித் தணிவாக உள்ளன. எல்லாவற்றிலும் கீழான தளம் 20 அடி தணிவாகவும், மேலான தளம் ஓரடி தணிவாகவும் இருப்பதாக அறியப்படுகிறது. ஏறக்குறைய நகரின் பாதிப்பகுதி [907 சதுர கி.மீடர்] நீர் மயமாகவும், மீதிப் பாகம் மட்டுமே நில மயமாகவும் இருக்கின்றது. இயற்கையாகவே உண்டாகும் நீர் வெள்ளத் தாக்குதலை நியூ ஆர்லியன்ஸ் தவிர்க்க முடியாததால், எஞ்சினியர்கள், கால்வாய்கள், கரை மதில்கள், நீர் வெளியேற்றுப் பம்புகள் கொண்ட மிகவும் சிக்கலான சில முறைகளை அமைத்து, நகரின் வெள்ளத் தேக்கங்களைக் கையாள கட்டி யுள்ளனர். குறைந்த அளவு [2.5 செ.மீ] மழைகூட சில பகுதிகளில் சிறிது நீர்த் தேக்கத்தை உண்டாக்கித் தொல்லை கொடுத்து விடும். நகரின் சராசரி ஆண்டு மழைப் பொழிவு 90 செ.மீ.

! [new-orleans-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/new-orleans-1.jpg?w=584&h;=767)

நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரை உருவாக்கிய பிரெஞ்ச் நிபுணர்கள் 1718 ஆம் ஆண்டு முதல் கரை மதில்களைக் கட்டி நகரின் கடல் மட்டத் தணிவுப் பகுதிகளைப் பாதுகாத்தனர். அதுமுதல் பிற்காலச் சந்ததிகளும் நகரின் கரை மதில்களைச் செம்மைப் படுத்தி அவற்றின் நீளம், உயரம், வலு போன்றவற்றைத் தொடர்ந்து விருத்தி செய்து வந்துள்ளனர். 1965 இல் ஹரிக்கேன் பெட்ஸி நியூ ஆர்லியன்ஸ் கடற்கரைப் பகுதியைத் தாக்கி நீர் வெள்ளம் தேங்கிப் பாதகம் விளைந்த போது, கரைமதில்களின் உயரம் பல மீடர்கள் அதிகமாக்கப் பட்டன. ஆயினும் தீவிரம்: (4-5) கொண்ட ஹரிக்கேன்களின் அடியைத் தாங்கிக் கொள்ளும் ஆற்றல் அம்மதில்களுக்கு அறவே இல்லை. நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரைச் சுற்றியுள்ள குட்டைக் கரைமதிகள், நாளுக்கு நாள் புதைந்து போய் அவற்றின் உயரங்கள் குன்றி வருகின்றன. அவற்றைத் தொடர்ந்து கண்காணித்து எஞ்சினியர்கள் செம்மைப் படுத்தினாலும், எடுத்த பணிகள் முழுவதும் இதுவரை முடிவடைய வில்லை.

! [new-orleans-city-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/new-orleans-city-1.jpg?w=584&h;=417)

பெருநகரைப் பெருநரக மாக்கிய ஹரிக்கேன் கேட்ரினா

நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரம் சுமார் 480,000 பேர் வாழ்வதற்குரிய இல்லங்களைக் கொண்டது. ஆனால் அதன் வாணிபத் தொழில் துறைகளுக்கு வந்து போகும் மக்கள் தொகையையும் சேர்த்தால் 1.3 மில்லியனுக்கு மேற்பட்டது என்று யூகிக்கப் படுகிறது. இப்போது (செப் 7, 2005) அடித்த கேட்ரினாவில் 10,000 பேருக்கு மேலாக இறந்திருக்கலாம் என்று அறியப் படுகிறது. ஆரம்பத்தில் 80% பரப்பாக இருந்து ஒரு வாரம் கழித்து நீர் மட்டம் குறைந்து தற்போது நகரின் 60% பரப்பில் மாசுகள் படிந்த வெள்ளம் சூழ்ந்து, விஷப் பண்டங்கள் கலந்து, பாக்டாரியா பெருகிப் பாதுகாப்புக்குப் மேல் 45,000 மடங்கு கூடி விட்டது என்று அறிவிக்கப் படுகிறது. நீர் வெளியேற்றிப் பம்புகள் நகரின் அசுத்த வெள்ளத்தை நீக்க இன்னும் பல வாரங்கள் ஆகலாம் என்று எஞ்சினியர்கள் கூறுகிறார்கள்.

! [new-orleans-3] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/new-orleans-3.jpg?w=584&h;=365)

நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகர் முழுவதும் நாசமாகிப் பெரும்பான்மையான நகர மக்கள் வெளியேறி விட்டதால், 400,000 பேர்கள் உழைப்பும், ஊதியமும் இழந்து, மாநில அரசாங்கத்தின் வருமானம் பெருத்த அளவில் சிறுத்து விட்டது. நீர்த் தேக்கங்களை வெளியேற்றி, கழிவு நீர் ஏற்பாடுகளைச் சீராக்கி, நகரத்தைச் சுத்தீகரித்துப் புத்துயிர் உண்டாக்கவும் குடிநீர், மின்சாரம், எரிவாயு, போக்குவரத்து, தகவல், வசதிகளைச் செப்பனிடவும் நிதித்தொகை (50-60) பில்லியன் டாலர் ஆகலாம் என்று தற்போது எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. இனிவரும் அடுத்த 10 ஆண்டுகளில் எஞ்சினியர்கள் [Army Corps of Engineers] ஸேலா நீர் தேக்கக் கட்டுப்பாடுத் [Southeast Louisiana Urban Flood Control Unit (SELA)] திட்டத்தில் 430 மில்லியன் டாலர் செலவு செய்து, கரைமதில்களின் உயரம், ஆற்றலை அதிகரிக்கவும், புது பம்பு நிலையங்கள் கட்டவும் நகராட்சியில் வழிகள் வகுக்கப் பட்டுள்ளன. ஆயினும் உயிரில்லாத நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரம், நகர நடப்பு உள்ளமைப்புகளை [Infrastructure] மீண்டும் உருவாக்கி ஓரளவு இயங்க மூன்று அல்லது ஐந்தாண்டுகள் கூட ஆகலாம்.

! [sheltered-people] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/sheltered-people1.jpg?w=584&h;=417)

1. □□□□□://□□□□□.□□/□□86□□□□□□4

2. □□□□□://□□□□□.□□/□□□□□58□□□□

3. □□□□□://□□□□□.□□/-□□□0□□□□4□

4. □□□□□://□□□□□.□□/7□□□7□-□□□□

+++++++++++++++++++++++++++++++++

தகவல்:

1\. New Orleans Levees No Match for Katrina By: David Crary [AP National Writer (Aug 31, 2005)]

2\. Why the Levee Broke By: Will Bunch, Attytood [www.alternet.org/story/24871/] (Sep 1, 2005)

3\. New Orleans Levees Patched, Army Starts Pumping Water, [Update: 2 & 6] (Sep 6, 2005)

4\. Law Enforcement May Forcibly Remove New Orleans Residents By: Scott Gold & Lianne Hart [www.Newsday.com] [Times Staff Reporters (September 7, 2005)]

5\. When the Levee Breaks By: Bill Diskoch, CTV.ca News Writer (Sep 5, 2005)

6\. Mayor of New Orleans Orders Forced Evaquations By: CTV.ca News Staff (Sep 7, 2005)

7\. An American Tragedy, Time Magazine Special Report (Sep 2, 2005) Picture Courtesy: Time.

8\. http://www.nhc.noaa.gov/ [USA Hurricane Center]

9\. http://environment.nationalgeographic.com/environment/natural-disasters/hurricane-profile/

10\. https://en.wikipedia.org/wiki/Tropical_cyclone [October 13, 2016]

11\. https://en.wikipedia.org/wiki/Effects_of_Hurricane_Katrina_in_New_Orleans [October 14, 2016]

12\. https://en.wikipedia.org/wiki/Hurricane_Matthew [October 15, 2016]

13\. https://blogs.scientificamerican.com/sa-visual/visualizing-hurricanes/?print=true [September 1, 2016]

14\. https://blogs.scientificamerican.com/observations/what-we-know-about-the-climate-change-hurricane-connection/ [September 8, 2017]

15\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/09/our-planets-vital-signs-china-measures-ocean-warming-a-warning-to-the-world.html? [September 13, 2017]

16\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/06/ecoalert-greenlands-great-melt-nasa-monitoring-the-massive-ice-sheet-thats-adding-250-gigatonnes-of-.html [June 27, 2017]

17\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/09/ecoalert-nasa-sees-marias-hot-towers-intensify-into-yet-another-epic-hurricane.html [September 19, 2017]

18\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/09/ecoalert-mathematics-predicts-earths-mass-extinction-threshold-reached-in-2100-after-oceans-add-300-.html [September 20, 2017]

jayabarathans@gmail.com [S. Jayabarathan] (September 23, 2017)

022 முரண்கோள் [**Asteroid**] ஃபிளாரென்ஸை இரு துணைக்கோள்கள் சுற்றுவதை ரேடார் குவித்தட்டு காட்டுகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/asteroid-florence.jpg?w=513&h;=833)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□1□□□0

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□1□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□9□5□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□67□

! [Image result for asteroid florence has two moons] (https://i1.wp.com/www.cometwatch.co.uk/wp-content/uploads/2017/08/asteroid.w710.h473-678x381.jpg)

முரண்கோள் ஃபிளாரென்சுக்கு இரு நிலவுகள்

+++++++++++++++++++

□□□□□://□□□□□.□□/□0□□□□□7□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□8□8□□□□□4

□□□□□://□□□□□.□□/□-□□6□□□70□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□08

□□□□□://□□□□□.□□/□□45□□□□□_□

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□=□□□□□□□□□0□

+++++++++++++

! [Image result for asteroid florence has two moons] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/0f9eb-minerva-asteroid.jpg?w=648&h;=491)

முரண்கோள் ஃபிளாரென்சுக்கு இரு நிலவுகள்

ரேடார் கண்டுபிடித்த முரண்கோளின் இரு நிலவுகள்

2017 செப்டம்பர் முதல் தேதி நாசாவின் கோல்டு ஸ்டோன் ஆழ்வெளித் தொடர்பு இணைப்பு [Goldstone Deep Space Communications Complex] மூலம், 70 மீடர் [235 அடி] ரேடார் வானலைத் தட்டு முரண்கோள் ஃபிளாரென்ஸ் [Asteroid Florence : 3122] பூமிக்கு அருகில் குறுக்கிட்டதைக் கண்டுள்ளது. மேலும் அந்த முரண்கோளை இரு துணைக்கோள்கள் சுற்றி வருவதையும் காட்டியுள்ளது. அத்துடன் முரண்கோள் சுமார் 4.5 கி.மீ. [2.8 மைல்] வடிவம் உள்ளது என்றும் அளந்துள்ளது. இன்றுவரைக் கண்டுபிடித்த 16,400 முரண்கோள்களில் ஃபிளாரென்ஸ் முரண்கோள் மட்டுமே இரு நிலவுகள் சுற்றிவர அறியப் பட்டுள்ளது. இரு நிலவுகளின் அளவு துல்லியதாக இன்னும் அறியப்பட வில்லை. அவை 100 - 300 மீடர் [300 - 1000 அடி] அகலம் இருக்கலாம் என்று யூகிப்பப் படுகின்றன. அவை இரண்டும் முரண்கோளைச் சுற்றிவரும் காலமும் இன்னும் துல்லியமாகத் தெரியவில்லை. உட்புற நிலவின் சுற்றுக் காலம் சுமார் 8 மணி நேரமாகவும், வெளிப்புற நிலவு சுற்றும் நேரம் 27 மணியாக இருக்கலாம் என்று கணிக்கப் படுகின்றன. அத்துடன் ஃபிளாரென்ஸ் முரண்கோள் தன்னைத் தானே சுற்றும் நேரம் 2.4 மணி அளவு என்றும் கணிக்கப் பட்டுள்ளது. பணிமாது ஃபிளாரென்ஸ் நைட்டிங்கேல் அம்மையார் நினைவாக இம்முரண்கோள், பெயரிடப்பட்டது என்று தெரிகிறது.

! [nasa-sample-mission] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/nasa-sample-mission.jpg?w=584)

நிலவினில் தடம் வைத்தார்
நீல்ஸ் ஆர்ம்ஸ் டிராங் !
செவ்வாய்க் கோள் ஆராயத்
தளவுளவி சிலவற்றை
நாசாவும்
ஈசாவும் இறக்கின !
வால்மீன் வயிற்றில் அடித்து
தூசிகளை விண்ணில் ஆராய்ந்தார்
நாசா விஞ்ஞானிகள் !
வால்மீனை விரட்டிச் சென்று
தூசியைப் பற்றிக்
காசினியில் இறக்கினார் !
முரண் கோள் ஒன்றின்
மாதிரி மண் தூசியை
வையத்தில் இறக்கும் ஜப்பான்
ஹயபுஸா விண்ணுளவி !
அயான் எஞ்சினை இயக்கி
பில்லியன் மைல்கள்
பயணம் செய்து
முரண் கோள் வெஸ்டாவை
முற்றுகை இட்ட பின்
நாசா விண்ணுளவி சுற்றியது
செரிஸ் குள்ளக் கோள் !
முரண்கோள் மண் மாதிரி எடுக்கப் போகுது
நாசா விண்ணூர்தி இப்போது !

+++++++++++

! [nasa-probe-instruments] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/nasa-probe-instruments.jpg?w=584&h;=378)

கார்பன் செழிப்பான பென்னு [Bennu] போன்ற பூர்வ முன்னோடி முரண் கோள்களில்தான் 4.5 பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன் சேர்ந்த மண் தாதுக்கள் சேமித்துக் கிடக்கின்றன. நமது பூமியிலோ அல்லது நமது சூரிய மண்டலக் கோள்களிலோ உயிரினத் தோற்ற மூலத்திற்கு அவை காரணமாய் இருக்கலாம்.

கிரிஸ்டினா ரிச்சி [விண்ணுளூர்தி நாசா துணைத் திட்ட அதிகாரி]

இதுவரை நாங்கள் முன்னறியாத இந்தப் புதிய உலகின் [Asteroid] தளவியல் படத்தைப் பதிவு செய்யப் போகிறோம். பல்வேறு காமிராக்கள், லேசர் கதிர்கள், ஒளிப்பட்டை மானிகள் மூலம், அதன் உலோகத் தாதுக்கள் அந்த முரண்கோள் தளம் நெடுவே பரவியுள்ளதை நாங்கள் ஆழ்ந்து அறியப் போகிறோம். விஞ்ஞான வரலாறு அவ்வித நிகழ்ச்சியை வேண்டுவதால், அம்மாதிரித் தேடலுக்கு நாங்கள் முன்னோடியாய் இருக்கிறோம்.

பேராசியர் தாந்தே லராட்டா [முதன்மை ஆய்வாளர், அரிசோனா பல்கலைக் கழகம்]

! [nasa-rocket-launching] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/nasa-rocket-launching.jpg?w=584)

நாசா முதன்முதல் ஏவும் முரண்கோள் மண் மாதிரி எடுத்து மீளும் விண்ணுளூர்தி.

2016 செப்டம்பர் 9 ஆம் தேதி நாசா முதன்முதல் முரண்கோள் ஒன்றின் மண் தூசியை எடுத்து பூமிக்கு மீளும் விண்ணுளூர்தியை அனுப்பி உள்ளது. 800 மில்லியன் டாலர் செலவில் பூமிக்கு அருகே சூரியனைச் சுற்றிவரும் “ பென்னு ” [ASTEROID BENNU] என்னும் முரண்கோளை ‘ ஓஸிரிஸ்-ரெக்ஸ் ’ [OSIRIS-REx] எனப் பெயரிடப்பட்ட விண்ணுளூர்தி ஈராண்டுகள் பயணம் செய்து தளப்பதிவு படமெடுக்கப் போகிறது. பென்னு முரண்கோள் சூரிய குடும்பத்தின் 500,000 முரண்கோள்களில் பூமிக்கு அருகில் சுற்றுமோர் சிறிய பூர்வீக முரண்கோளாக எடுத்தாளப்பட்டுள்ளது. அது கார்பன் செழிப்பான முரண்கோள். பூமியிலும், சூரிய குடும்பக் கோள்களிலும் உயிரினத் தோற்ற மூலத்துக்கு, அது அடைப்படைத் தாதுக்களைக் கொண்டிருக்கலாம். முரண்கோள்களில் எப்படி நீர், உலோகங்கள் தோன்றின என்று அதனால் அறிய முடியலாம்.

! [nasas-target-asteroid] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/nasas-target-asteroid.jpg?w=584)

நாசா விண்ணுளூர்தி பென்னு முரண்கோளை 2018 ஆகஸ்டில் நெருங்கும். அதை விண்ணுளூர்தி ஈராண்டுகள் சுற்றி ஆராய்ந்து, 2020 ஜூலையில் அதன் மண்தூசியை அள்ளிக் கொண்டு பூமிக்கு வந்து சேரும். அள்ளும் நீள்கரச் சாதனத்தால் மண்தூசி 300 கிராம் [10 அவுன்ஸ்] வரை எடுத்துக் கொண்டு வர முடியும். விண்ணுளூர்தி முரண்கோள் தளத்தில் இறங்காமலே, நீள் கரத்தில் மண்தூசியை அள்ளிக் கொண்டு வரும். காற்று அழுத்தமுடன் வீசி, தளத்தில் தூசியைக் கிளப்பி, அது உறிஞ்சப்படும். அந்த மண் தூசியில் 4% கனடாவுக்கும், 0.5% ஜப்பனுக்கும் தரப்படும். இரு நாடுகளும் தம் சோதனைகள் புரிய நாசாவுக்கு நிதி அளித்துள்ளன.

! [asteroid-bennu] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/asteroid-bennu.jpg?w=584)

அடுத்த சோதனை “ சுற்றுவீதி தள்ளல் ” [Orbital Nudges] எனப்படும் எர்கோவ்ஸ்கி விளைவு [Yarkovsky Effect] பற்றி ஆராய்வது. சூரினைச் சுற்றிவரும் முரண்கோள் எப்படிச் சூரிய ஒளி அதன் சுற்றுவீதியைத் தள்ளி நெருக்குகிறது என்று அளப்பது. அதன் மூலம் முரண்கோள் எதிர் காலத்தில் பூமியை நெருங்கி மோதிவிடும் அபாய எதிர்பார்ப்பு வாய்ப்பை அறிந்து விடலாம். இந்த முயற்சிபோல் 2010 ஆண்டில் முதன்முதல் ஜப்பான் விண்வெளித் தேடல் ஆணையகம் [JAXA] தனது “ ஹயபுஸா ” விண்ணுளூர்தியை முரண்கோள் ஒன்றுக்கு அனுப்பி, சில மைக்ரோ கிராம் பொருளைப், பூமிக்கு எடுத்துக் கொண்டு வந்துள்ளது. 2014 டிசம்பரில் அடுத்து ஜப்பான் ஹயபுஸா-2 முரண்கோள் “ ரியூகு ” [RYUGU] அனுப்பி, அதன் தளவுளவி “ மஸ்காட் ” [MASCOT] இறக்கி மண்தூசி எடுத்து 2020 ஆண்டில் புவிக்கு மீளும்.

! [nasa-selection-of-asteroid] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/nasa-selection-of-asteroid.jpg?w=584)

+++++++++++++

முரண்கோளை ஆராயப் போன நாசா விண்ணிளவி

“ முதன்முதல் முரண்கோள் வளையத்தில் (Asteroid Belt) முக்கிய வக்கிரக் கோள் ஒன்றை நாசாவின் விண்ணுளவி சுற்ற ஆரம்பித்து விண்வெளித் தேடலில் ஓர் உன்னத மைல்கல் நட்ட இன்றைய தினத்தை நாங்கள் கொண்டாடுகிறோம். வெஸ்டா வக்கிரக் கோளை விண்ணுளவி ஆராய்வது மாபெரும் விஞ்ஞானச் சாதனையாகக் குறிக்கப்படுகிறது. அது எதிர்காலப் பரிதி மண்டலக் கோள்களுக்கு மனிதர் பயணம் செய்யப் பாதை விரிக்கிறது. ”

சார்லஸ் போல்டன் (□□□□ □□□□□□□□□□□□□)

“ 2025 ஆண்டுக்குள் விண்வெளி விமானிகளை ஒரு வக்கிரக் கோளுக்கு அனுப்பி வைக்க நாசாவுக்கு நான் ஆணை இடுகிறேன். அந்தக் குறிக்கோளை நிறைவேற்றப் “ புலர்ச்சி ” விண்ணுளவி (Dawn Space Probe) தேவையான விபரங்களை இப்போது சேமிக்கும். ”

ஓபாமா அமெரிக்க ஜனாதிபதி

! [Fig 8 Japan Space Probe to Asteroid] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/07/fig-8-japan-space-probe-to-asteroid.jpg?w=584)

“ புலர்ச்சி விண்ணுளவி வெஸ்டாவைச் சுற்றும் போது ஆராய எத்தனை தணிவாகச் செல்ல முடியுமோ அத்தனைத் தணிவு உயரத்தில் பயணம் செய்ய முயல்கிறோம். விண்ணுளைவி வக்கிரக் கோளில் தவறி விழுந்து முறிந்து போனால் நாசா எங்கள் மீது படுகோபம் அடையும். ”

டாக்டர் கிரிஸ் ரஸ்ஸல், பிரதம விண்ணாய்வாளர் (□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□, □□)

“ வக்கிரக் கோள் வெஸ்டாவில் ஓர் உலோகக் கரு (Metal Core) மையத்திலும் சிலிகேட் பாறை அதைச் சுற்றிலும் இருப்பதாக நாங்கள் ஊகிக்கிறோம். பரிதி மண்டல வரலாற்றில் எப்போதோ அதன் தென் துருவ முனை உடைந்து பெரும்பான்மைப் பகுதி சப்பையாகப் போனது.

அப்பகுதியின் சிதறிய சில துணுக்குகள் பூமியிலும் விழுந்திருக்கலாம். பூமியில் விழுந்த 20 விண்கற்களில் ஒன்று வெஸ்டாவிலிருந்து விழுந்திருக்கிறது என்பதை நிரூபித்துள்ளார். ”

டாக்டர் கிரிஸ் ரஸ்ஸல், பிரதம விண்ணாய்வாளர் (□□□□)

“ வெஸ்டா, செரிஸ் வக்கிரக் கோள்களை ஆராயும் போது விண்கோள்களின் முரணான தோற்றப் பண்பாடுகளை அறிய முடியும். முன்னது பரிதி மண்டல அகக் கோள்கள் போல் (Inner Planets) பாறைக் கட்டமைப்பில் வார்க்கப் பட்டது. பின்னது புறக்கோள்கள் போல் (Outer Planets) பனித்தள வடிவத்தில் உருவானது. ”

டாக்டர் கிரிஸ் ரஸ்ஸல், பிரதம விண்ணாய்வாளர் (□□□□)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/07/asteroid-belt.jpg?w=512&h;=417)

நாசா விண்ணுளவி புலர்ச்சி செரிஸ் முரண் கோள் நோக்கிச் சென்றது.

முதல் விண்வெளிக் குறிக்கோள் பயணத்தை வெற்றிகரமாக முடித்து, நாசாவின் புலர்ச்சி விண்ணுளவி இரண்டாவது குறிப்பணியைத் துவங்க முரண்கோள் " செரிஸ் " [Asteroid Ceres] நோக்கி இப்போது [2012 நவம்பர்] சென்று கொண்டிருக்கிறது. 2011 ஜூலை 15 ஆம் தேதி விண்ணுளவி புலர்ச்சி வெஸ்டா முரண் கோள் ஈர்ப்பு விசையில் இழுக்கப் பட்டு அதைச் சுற்ற ஆரம்பித்தது. ஏறக்குறைய ஒன்பது மாதங்கள் புலர்ச்சி வெஸ்டாவை வலம் வந்து பல ஆய்வுத் தகவல் அனுப்பி, 2012 ஆகஸ்டு மாதத்தில் ஈர்ப்பி லிருந்து விடுபட்டு அடுத்த முரண் கோள் செரிஸை நோக்கிச் செல்லத் துவங்கியது.

2007 செப்டம்பர் 7 ஆம் தேதி விண்வெளியில் ஏவப்பட்ட புலர்ச்சி விண்ணுளவி 2008 ஆகஸ்டில் பூமி, செவ்வாய்க் கோள் கடந்து முரண் கோள்கள் நிரம்பிய வக்கிரக் கோள் வளையத்த நெருங்கி 2011 ஜூலை 15 ஆம் தேதி வெஸ்டா ஈர்ப்பு விசையில் இறங்கி அதைச் சுற்ற ஆரம்பித்தது. விண்ணுளவி புலர்ச்சி முரண் கோள்கள் வெஸ்டாவும், செரிஸும் போல சூரினைச் சுற்றி வருகிறது. சூரியனிலிருந்து பூமி சுமார் 93 மில்லியன் மைல்கள் [150 கி.மீ.] சராசரி தூரத்தில் சூரினைச் சுற்றுகிறது. இந்த தூரமே [One Astronomical Unit (1 AU)] என்று குறிப்பிடப் படுகிறது. புலர்ச்சி விண்ணுளவி வெஸ்டாவை விட்டு விலகி செரிஸ் முரண் கோளை நெருங்க தனிப்பட்ட சூரிய நீள்வட்டச் சுற்று வீதியில் பயணம் செய்து, இப்போது சுற்றி வருகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/07/fig-1-space-probe-dawn.jpg?w=530&h;=639)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/11/dawn-2012-may.jpg?w=795&h;=729)

இவ்விதம் புலர்ச்சி விண்ணுளவி பல மில்லியன் மைல்கள் எளிதாய், ஆனால் மெதுவாய்ப் பயணம் செய்ய உந்துசக்தி தருவது அதன் : அயான் எஞ்சின் [Ion Propulsion System] . அதன் உந்துசக்தி வேகம் மணிக்கு 16,300 மைல்கள். அதாவது வினாடிக்கு 7.3 கி.மீ. இப்போது [2012 நவம்பர்] புலர்ச்சி விண்ணுளவி பூமியிலிருந்து 166 மில்லியன் மைல் [267 மில்லியன் கி.மீ.] தூரத்தில் பயணம் செய்கிறது. புலர்ச்சிக்குச் செரிஸ் முரண் கோள் 37 மில்லியன் மைல் [59 மில்லியன் கி.மீ.] தூரத்தில் சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது.

நாசா விண்ணுளவி புலர்ச்சி வெஸ்டா முரண்கோளைச் சுற்றி முடித்தது.

நாசா 2007 செப்டம்பரில் ஏவிய புலர்ச்சி விண்ணுளவி புவியைத் தாண்டிப் பரிதி மண்டலத்தில் நான்கு ஆண்டுகள் பல மில்லியன் மைல்கள் பயணம் செய்து, 2011 ஜூலை 17 ஆம் தேதிமுதன் முதல் முரண் கோள் வளையத்தில் (Asteroid Belt) தடம் வைத்துப் பெரிய வடிவில் ஒன்றான வெஸ்டா வக்கிரக் கோளை (Asteroid Vesta) நெருங்கிச் சுற்ற ஆரம்பித்தது. பரிதி மண்டல முரண் கோள் வளையத்தில் கோடான கோடி வக்கிரக் கோள்கள் செவ்வாய்க் கோளுக்கும் வியாழக் கோளுக்கும் இடையே வியாழனைச் சுற்றிக் கொண்டு வருகின்றன. நகரும் இந்த அடர்த்தி மந்தையில் வெஸ்டாவைக் கண்டுபிடித்துப் பிற வக்கிரக் கோள்கள் மோதிச் சிதையாமல் சுற்றி வருவது ஒரு மாபெரும் விண்வெளிச் சாதனையாகவும் வரலாற்று மைல் கல்லாகவும் கருதப்படுகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/11/dawn-orbital-path.jpg?w=810&h;=509)

விண்ணுளவி அன்றைய தினத்தில் வெஸ்டாவை 530 கி.மீ. (300 மைல்) உயரத்தில் வலம் வந்தது. வெஸ்டாவை நெருங்கவே நான்கு வருடங்கள் கடந்து விட்டன. ஒன்பது மாதங்கள் வெஸ்டாவை ஆய்வு செய்த பிறகு புலர்ச்சி விண்ணுளவி மேலும் நான்கு ஆண்டுகள் பயணம் செய்து அடுத்துள்ள எல்லாவற்றுக்கும் பெரிய முரண்கோள் செரிஸை (Asteroid Ceres) 2015 இல் சுற்றத் துவங்கும். 2015 இல் செரிஸை ஐந்து மாதங்கள் ஆய்வு செய்து புலர்ச்சியின் குறிப்பணி முடியும் போது அது சுமார் 3 பில்லியன் மைல்கள் பயணம் செய்திருக்கும்.

2007 செப்டம்பர் 27 ஆம் தேதி புலர்ச்சி விண்ணுளவி அமெரிக்காவின் பிளாரிடா கெனாவரல் ஏவுகணை முனையிலிருந்து டெல்டா -2 ராக்கெட் மூலம் ஏவப்பட்டது. 10 கி. வாட் மின்னாற்றல் கொண்ட சூரிய சக்தி அயான் எஞ்சின் முடுக்கி மெதுவாகச் சென்று 2011 ஆண்டு ஜூலையில் வெஸ்டா முரண்கோளையும், 2015 இல் செரிஸ் முரண்கோளையும் ஆராயத் திட்டமிடப் பட்டது 2015 இல் அதன் விண்ணுளவு முடியும் போது அது சுமார் 3 பில்லியன் (5 பில்லியன் கி.மீ) தூரம் பயணம் செய்திருக்கும் என்று கணிக்கப் பட்டுள்ளது. இந்த திட்டத் துக்குச் செலவாகும் நிதித் தொகை 475 மில்லியன் டாலர். பூமியைக் கடந்த பிறகு புலர்ச்சி விண்ணுளவி செவ்வாய்க் கோளை அண்டி ‘ நெருக்க ஈர்ப்பு வீச்சில் ’ (Flyby Gravity Force) வேகம் மிகையாகி வெஸ்டாவை விரைவில் அடையத் திட்டமிடப் பட்டது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/07/asteroids-ceres-vesta.jpg?w=530&h;=572)

வக்கிரக் கோள் வெஸ்டா 1807 ஆண்டில் பூதக் கோள் வியாழனுக்கும், செந்நிறக் கோள் செவ்வா யிக்கும் இடையே உள்ள முரண்கோள் வளையத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது, வெஸ்டாவின் குறுக்கு நீளம் 326 மைல் (525 கி.மீ) . தென்புறத்தில் நேர்ந்த பெருத்த மோதலில் வெஸ்டா துருவப் பகுதியில் சிதைவடைந்து சப்பையான கால்பந்து போல் தோற்றம் அளிக்கிறது. பூமியிலிருந்து சுமார் 117 மில்லியன் மைல் (188 மில்லியன் கி.மீ.) தூரத்தில் புலர்ச்சி வெஸ்டாவை நெருங்கி இந்த விந்தை வரலாறு நிகழ்ந்திருக்கிறது ! திட்டத்தில் அடுத்த சிறப்பு முயற்சி என்ன வென்றால் புலர்ச்சி விண்ணுளவி இத்தனை தூரப் பயண நகர்ச்சிக்கும், திசை திருப்பத்துக்கும் ஒரு புதுவித அயான் எஞ்சினைப் (Solar Electric Ion Engine) பயன் படுத்தியுள்ளது. ஆரம்பத்தில் புலர்ச்சி 6200 மைல் உயரத்தில் பறந்து வெஸ்டாவின் ஈர்ப்பு விசையில் பிடிபட்டு சுற்றியது. சிறிது சிறிதாகப் புலர்ச்சி வெஸ்டாவை நெருங்கி இறுதியில் 120 மைல் (200 கி.மீ) உயரத்தில் வலம் வந்து முரண்கோளின் இயற்கைத் தன்மைகளை 9 மாதங்கள் ஆராயும் திட்டம் உள்ளது

பூமி போன்ற கோள்கள் முதலில் தோன்றிய போது சிதறிய இந்த வக்கிரக் கோள்கள் பரிதி மண்டலத்தின் தோற்றத்தைத் தெரிவிக்கும் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார். வெஸ்டா, கிரிஸ் முரண்கோள்கள் விஞ்ஞானிகளுக்குப் புதிய படைப்புக் கருத்துக்களைத் தெரிவிக்கும். புதன், பூமி, வெள்ளி, செவ்வாய், வியாழன் போன்ற கோள்கள் உருவான பிறகு சிதறி எஞ்சிய மிச்சத் துணுக்குகள்தான் இந்த வக்கிரக் கோள்கள்.! முரண்கோள் வெஸ்டாவின் மையத்தில் ஓர் உலோகக் கரு உள்ள தாகவும், அதைச் சுற்றிலும் சிலிகேட் பாறைகள் மூடி இருப்ப தாகவும் விஞ்ஞானிகள் ஊகிக்கிறார். வெஸ்டாவின் மேற்தளம் அடித்தள எரிமலைகள் பீறிட்டு உருவாக்கப் பட்டுள்ளது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/07/cover-image-6.jpg?w=400&h;=397)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/07/fig-3-dawn-launch.jpg?w=509&h;=738)

முரண்கோள் வளையத்தில் எல்லாவற்றுக்கும் பெரிய வக்கிரக் கோள் செரிஸ். அதன் பூதளத் தன்மைகளைக் கண்டறிய முதலில் உதவியது ஹப்பிள் தொலைநோக்கி. செரிஸின் குறுக்கு நீளம் 580 மைல் (930 கி.மீ) . ஏறக்குறைய உருண்டையான கிரிஸ் புளூடோ போல் பரிதி மண்டலத்தின் குட்டிக் கோள் (Dwarf Planet) என்ற வகுப்பணியில் வைக்கப் படுவது. செரிஸ் முரண்கோளில் 40 80 மைல் (60 120 கி.மீ) ஆழப் பனித்தளம் உள்ளதாகவும் பூமியை விட இனிப்பு நீர்ச் சேமிப்பு (Sweet Water Storage) ஆறு மடங்கு மிக்கதாகவும் அறியப் படுகிறது.

புலர்ச்சி விண்ணுளவித் திட்டத்தின் குறிக்கோள் என்ன ?

புலர்ச்சி வெஸ்டாவை 9 மாதங்கள் சுற்றி வரும், பிறகு செரிஸை நெருங்கி குறைந்தது 5 மாதங்கள் சுற்றி வரும். புலர்ச்சி முரண்கோளைத் திசை திருப்பி நகர்த்த 10 கி.வாட் சூரிய சக்தி அயான் எஞ்சின் (Solar Electric Ion Engine) பயன்படுத்தப் படுகிறது. இதுவரைப் பயன் படுத்திய இரசாயன ராக்கெட்டுகள் போலின்றி அயான் எஞ்சின்கள் துடிப்புத் தள்ளு (Push by Impulse) ஆற்றல் உடையது. உந்து சக்திக்கு எஞ்சினில் ஸீனான் அயான்கள் (Xenon Ions) வெளியே தள்ளப் படுகின்றன.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/07/fig-1b-dawns-objective.jpg?w=520&h;=765)

பூமியின் பெருவாரியான கடல்நீர் வெள்ளம் பற்பல முரண்கோள்களில் உள்ள பனிப்பாறையிலிருந்து மோதலின் போது பரவிச் சேமிப்பானது என்று சமீபத்தில் ஒரு செய்தி வெளியாகியுள்ளது.

புலர்ச்சி விண்ணுளவித் திட்டத்தின் குறிக்கோள் :

1\. வெஸ்டா, செரிஸ் முரண் கோள்களின், மேற்தள அமைப்பு, உட்தள அமைப்பு, திணிவை ஆராய்வது.

2\. முரண் கோள்களின் வடிவளவு, உட்கலவை, உருவத் தோற்றம், நிறையை அறிவது.

3\. மேற்தள ஆய்வு, ஆழ்குழிகளை ஆராய்தல்.

4\. முரண் கோள் வடிவ அமைப்பில் பனிநீர்ச் சேமிப்புத் தேக்கம் பற்றி அறிவது.

புலர்ச்சி விண்ணுளவி தாதுக்கள், மூலக, மூலக்கூறுகளைக் காணும் கருவிகளைச் சுமந்து செல்கிறது. 2011 ஆகஸ்டு மாதத்தில் புலர்ச்சி வெஸ்டா மீது 120 மைல் உயரத்தில் பறந்து கருவிகள் வேலை செய்யத் துவங்கும். பூதள வேறுபாடுகள், சூழ்வெளி அமைப்பு, மலைச் சிகரத் தோற்றங்கள், எரிமலைச் சிதைவுகள், எரிமலைக் குழம்போட்டம் ஆகியவற்றை ஆராயும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/11/ion-engine-principle.jpg?w=530&h;=1071)

(தொடரும்)

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL, ESA, JAXA

1\. Mars Exploration Rover Mission [http://marsrovers.jpl.nasa.gov./mission/status.html] (Jan 27, 2006)
2\. Space Today Online Exploring the Red Planet, Future Mars Probes from Earth
3 Science & Technology: ESA ' s Mars Express with Lander Beagle-2 [Aug 26, 2003]
4 Future Space Missions to Mars By: European Space Agency [ESA]
5 http://www.thinnai.com/science/sc0925031.html [Author ' s Article on Mars Missions]
5 (a) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=41006061&format;=html (Plasma Rocket Engines)
6 Spacecraft Blasts off to Gather Mars Data By: Associated Press [Aug 12, 2005]

7 NASA Facts, Mars Exploration Rover By: NASA & JPL [Sep 2004]
8 From Wikipedia : Phobos (Mars Moon) (June 2, 2010)
9 Daily Galaxy : The Mystery of Mars ' Moon Phobos Deepens By : Casey Kazan via ESA (June 7, 2010)
10 From Wikipedia : Moons of Mars (June 9, 2010)
11\. Space Probe Enthralls Japan, as it Heads Home By : Sagamihara (AFP) June 8, 2010
12 Scientific American Hayabusa Spacecraft Headed Back Toward Earth, Perhaps with Asteroid Dust in Hand
By : John Matson (June 11, 2010)
13 Space Flight Now Japan Spacecraft will Plunge Back to Earth Sunday By : Stephen Clark (June 12, 2010)
14 Wikipedia : Missio Type Asteroid Sample Returned to Earth (June 13, 2010)
15 Space Flight Now : Hayabusa Completes Fiery Return to Earth (June 13, 2010)
16 Aviation Week Japan Hayabusu Spacecraft Capsule Successful Landing (June 13, 2010)
17\. Space Daily : Asteroid SampleReturn Capsule Recovered in Outback Australia (June 14, 2010)
18 Japan Seeks Guiness Record Listing for Space Probe. (June 15, 2010)
19\. BBC News : Successful Launch for NASA Probe (Dawn) (Sep 27, 2007)
20 Wikipedea : http://en.wikipedia.org/wiki/Asteroid_belt (July 19, 2011)
21 BBC News : Dawn Probe Orbits Asteroid Vesta By : Jonathan Amos (July 17, 2011)
22 Space Flight Now : Dawn Asteroid Explorer Moves into Orbit ar Versa By Stephen Clark (July 17, 2011)
23 BBC News : Asteroid Vesta Reveals its Scars By : Jonathan Amos (July 19, 2011)
24 Daily Galaxy : Was Earth ' s Original Water Delivered by Ice-covered Asteroids ? (July 19, 2011)
25\. NASA JPL Site on Dawn : http://dawn.jpl.nasa.gov/mission/trajectory.asp [Dawn Update]
26 ANew Dawn For NASA ' s Asteroid Explorer [October 1, 2012]
27\. http://en.wikipedia.org/wiki/Dawn_ (spacecraft) [October 17, 2012]
28\. Dawn Update : http://dawn.jpl.nasa.gov/mission/journal_10_31_12.asp [October 31, 2012]

29\. http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2417734,00.asp [April 23, 2013]

30\. http://www.nasa.gov/content/goddard/new-nasa-model-gives-glimpse-into-the-invisible-world-of-electric-asteroids/.U8ldUjC_gcE [June 25, 2014]

31\. http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v;=ejIXRFzXgsg

32\. https://en.wikipedia.org/wiki/Sample_return_mission [September 6, 2016]

33\. http://eandt.theiet.org/news/2016/sep/osiris-rex-launch.cfm [September 8, 2016]

34\. http://www.universetoday.com/130635/osiris-rex-asteroid-mission-seeks-to-search-for-origin-of-life-chemistry/ [September 8, 2016]

35\. http://www.cbc.ca/news/technology/nasa-osiris-rex-launch-1.3750426 [September 8, 2016]

36\. http://www.space.com/34020-nasa-hails-osiris-rex-asteroid-mission-launch.html [September 9, 2016]

37\. http://www.skyandtelescope.com/astronomy-news/asteroid-florence-has-two-moons/ [September 2, 2017]

38\. https://phys.org/news/2017-09-asteroid-florence-moons.html [September 6, 2017]

39\. http://earthsky.org/astronomy-essentials/asteroid-1981-et3-3122-florence-pass-earth-2017-binoculars [September 2, 2017]

40.http://www.spacedaily.com/reports/Radar_Reveals_Two_Moons_Orbiting_Asteroid_Florence_999.html [September 7, 2017]

41.http://www.spacedaily.com/reports/NASA_funded_research_at_USC_provides_evidence_of_ground_ice_on_asteroids_999.html [September 14, 2017]

++++++++++++++++++

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) (September 16, 2017) [R-2]

023 செவ்வாய்க் கோளில் உயிரின மூலவிப் பூர்வத் தோற்ற இருப்பைக் கரிக்கலவை இரசாயன மூலகக் கண்டுபிடிப்பு ஆதாரம் அளிக்கிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/life-in-mars.jpg?w=584&h;=717)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

□□□□□://□□□□□.□□/□□8□□□□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□□□0

□□□□□://□□□□□.□□/□□□3□□□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□67□□5□□□□

□□□□://□□□.□□□□.□□□/2015/09/28/□□□-□□□□.□□□□

□□□□://□□□.□□□.□□□/□□-□□/□□□□□/□□□□/□□□□□□□□□-□□□□□□□-□□□□□-□□-□□□□/□□-□□□□□□□

□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□/□□□□-□□□□□□□□□-□□□□-□□-□□□□□□/

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/creation-of-life-genes.jpg?w=584&h;=438)

பிரபஞ்சத்தில் உயிரின மூலவிகள் பிறப்பு

உயிரினத் தோற்றத்தின் மூலவியான ஆரென்யே [RNA] உண்டாக பொரேட்ஸ் [Borates] முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. செவ்வாய்க் கோளில் போரான் [Boron] மூலகக் கண்டுபிடிப்பு உயிரினம் ஒரு காலத்தில் இருந்திருக்கலாம் என்பதற்கு மேலும் வழி காட்டு கிறது. பொரேட்ஸ் எளிய ஆரென்யே மூலக்கூறுகள் தோன்ற ஒருவகைப் பாலமாகக் கருதப் படுகிறது. ஆரென்யே இல்லை என்றால், உயிரனத் தோற்றமே உருவாக முடியாது. போரான் இருப்பு சொல்வது என்ன வென்றால், செவ்வாய்க் கோளில் கரி மூலக இரசாயனக் கலவை [Organics] காணப் படுவது, இவ்வித இரசாயன இயக்கங்கள் நடந்திருக்கலாம் என்பதே.

பாட்டிரிக் காஸ்டா [□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□, □□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□]

செவ்வாய்க் கோளின் " கேல் ஆழ்குழியில் " [Gale Crater] போரான் மூலகக் கண்டுபிடிப்பு, உயிரினத் தோற்றம் ஒரு காலத்தில் இருந்துள்ளனவா என்று விஞ்ஞானிகளுக்கு சிறு ஆதாரங்கள் காட்டியுள்ளன.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/evidence-for-life.jpg?w=584&h;=1175)

3.8 பில்லியன் ஆண்டு வயதான செவ்வாய்க் கோளின் கேல் ஆழ்குழியில் நாங்கள் பொரேட்ஸ் [Borates] கண்டுபிடித்தோம். பூமியில் தோன்றிய உயிரினத்துக்கும் இளமையான உயிரினமே செவ்வாயில் இருந்திருக்க வேண்டும். முக்கியமாக இதன் மூலம் நாம் அறிவது என்ன வென்றால், செவ்வாய்க் கோளின் காலச் சூழ்வெளி அமைப்பு, பூமியோடு இணையாது, உயிரின வளர்ச்சி உருவாகத் தனி வசதி அளித்தது என்பதே.

பாட்டிரிக் காஸ்டா [□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□, □□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□]

செவ்வாய்க் கோளில் கண்ட போரான் மூலகம் கால்சியம் ஸல்ஃபேட் தாதுவில் கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. அதாவது போரான் செவ்வாய்க் கோளின் தரை நீரகத்தில் [Ground Water] இருக்கிறது. அதைக் கண்டுபிடித்த கருவி : ரோவர் தளவுளவியின் கெம்காம் [ChemCam] [chemistry & Camera] . 2020 ஆண்டில் நாசா ஏவப் போகும் செவ்வாய்த் தளவுளவி சுமந்து செல்லும் சூபர்காம் [SuperCam] & [SHERLOC] கருவிகள் பூர்வீக உயிரின மூல வசிப்புகள் வளர்ந்தனவா என்று ஆழமாக ஆராயும்.

! [Solar Storms on Mars] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/11/solar-storms-on-mars.jpg?w=611&h;=791)

பல்லாண்டுகளாக பல்வேறு விண்ணுளவிகளைச் செவ்வாய்க் கோளுக்கு அனுப்பி இந்தப் புதிரை விடுவித்துள்ளோம். இப்போது இந்தக் குளிர்மயப் பாலை நிலத்தில் திரவ நீர் ஓடுவதை, உறுதியாக நாங்கள் அறிந்து கொண்டோம். செவ்வாய்க் கோளைப் பற்றி மென்மேலும் ஆய்ந்து அறிவது, ஆங்கே உயிரின வாழ்வுத் தகுதி ஆதரவுக்கு வழி உள்ளதைக் கற்றுக் கொள்வதுடன், எதிர்காலத் தேடலில் எங்கே உயிரின வாழ்வுத் தகுதி வசதிகள் உள்ளன என்றும் தெரிந்து கொள்கிறோம்.

மைக்கேல் மேயர் [நாசா தலைமை விஞ்ஞானி, செவ்வாய்க் கோள் தேடல் திட்டம்]

செவ்வாய்க் கோள் நீரைப் பற்றிப் பெரும்பாலோர் சொல்லும் போது, அங்கே உறைந்திருக்கும் நீர் அல்லது பூர்வீகப் பனித்தள நீரைத்தான் குறிப்பிடுகிறார். இப்போது மேம்பட்ட வரலாறு உள்ளது தெரிகிறது. நாங்கள் மீளும் சரிவுப் போக்கு நீரோட்டங்கள் மூலமாக முதன்முதல் ஒளிப்பட்டைக் காட்சியாய் [Spectral Detection] திரவ நீரை ஐயப்பாடின்றி கண்டோம்.

லுஜேந்திரா ஓஜா [□□□□□□□□□ □□□□, □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□, □□□□□□□□, □□□]

! [Mars brine water flow] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/11/mars-brine-water-flow.jpg?w=584)

எமது செவ்வாய்க் கோள் வேட்கைக் குறிப்பணி, பிரபஞ்சத்தில் உயிரின மூலவிகள் இருப்பதை உளவு செய்ய நீரைத் தேடிச் செல்வதே. இப்போது நாங்கள் நீடிய காலம் ஐயுற்ற நீரிருப்பை உறுதியாக விஞ்ஞானச் சான்றுடன் அறிந்து கொண்டோம். செவ்வாய்ச் சரிவில் இன்று ஓடும் உப்பு நீரோட்டமாக இருந்த போதினும் இதுதான் இப்போது குறிப்பிடத் தக்க சிறப்பு கண்டுபிடிப்பாகக் கருதப் படுகிறது.

ஜான் கிருன்ஸ்ஃபெல்டு [நாசா விஞ்ஞானத் திட்ட ஆளுநர்]

நாங்கள் பருவகால நிகழ்ச்சியாகப் பரவிய ஈரடிப்பு உப்பு [Hydrated Salts] நீரோட்டங்களை மலைச் சரிவுகளில் மீளும் நேர்போக்கில் செல்லக் [Recurring Slope Lineae] கண்டோம். இந்தக் கருநிற நெளிவுச் சிற்றாறுகள் ஈரடிப்புக் காரணமாக [Dark Streaks are sources of Hydration] இருக்கக் கூடும்.

லுஜேந்திரா ஓஜா [□□□□□□□□ □□□□, □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□, □□□□□□□, □□□]

! [Martian glacier] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/martian-glacier.jpg?w=584)

சூனியச் செவ்வாய்க் கோளில் வேனிற் கால உப்பு நீரோட்டங்கள் கண்டுபிடிப்பு

2015 செப்டம்பர் 28 ஆம் தேதியில் நாசாவின் மேவன் விண்ணுளவி [MAVEN Spacecraft] முதன்முதல் உறுதியாகச் செவ்வாய்க் கோளின் மலைச் சரிவுகளில் மீளும் வேனிற் காலத்து உப்பு நீரோட்டச் சிற்றோடைகளைப் [Recurring Slope Lineae] படமெடுத்துக் காட்டியுள்ளது. பல்லாண்டுகளாக பல்வேறு விண்ணுளவிகளைச் செவ்வாய்க் கோளுக்கு அனுப்பி இந்தப் புதிரை விடுவித்துள்ளார். இப்போது அந்தக் குளிர்மயப் பாலை நிலத்தில் திரவ நீர் ஓடுவதை, உறுதியாக அறிந்து கொண்டுள்ளார். செவ்வாய்க் கோளைப் பற்றி மென்மேலும் ஆய்ந்து அறிவது, ஆங்கே உயிரின வாழ்வுத் தகுதி ஆதரவுக்கு வழி உள்ளதைக் கற்றுக் கொள்வதுடன், எதிர்காலத் தேடலில் எங்கே உயிரின வாழ்வுத் தகுதி வசதிகள் உள்ளன என்று தெரிந்து கொள்ளவும் வழி வகுக்குகிறது.

! [Ancient Water Flows hint life in Mars] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/11/ancient-water-flows-hint-life-in-mars.jpg?w=584)

குறுகிய பல திரவ நீரோட்டங்கள் கருமை நிறத்தில் சுமார் 100 மீடர் [300 அடி] நீளத்தில் செவ்வாய்க் கோள் சரிவை நோக்கிப் பாயும் சிற்றோடை களாய்க் காணப்பட்டன. நீரோட்டமே செதுக்கிய நீரோடைகள் அவை. சமீபத்தில் அண்டக்கோள் விஞ்ஞானிகள் [Planetary Scientists] ஹேல் பெருங்குழிச் சரிவுகளில் [Hale Crater Slopes] ஈரடிப்பு உப்புகள் [Hydrated Salts] இருப்பதைக் கண்டனர். அவையே சிற்றோடைகள் திரவ நீரோட்டத்தால் செதுக்கப் பட்டவை என்பதை எடுத்துக் காட்டின. ஒளிப்பட்டை நீல நிறமாகத் தெரிவதின் காரணம், பைராக்சின் தாதுக்கலவை [Pyroxene Mineral] . அவை ஒருவிதப் பெர்கோலேட் தாதுக்கள் [Magnesium Percholate or A Mixture of Magnesium & Sodium Percholates] . கோடைக் காலத்தில் திரவ நீரோட்டம் பொங்கித் தணிவதும் தெரிந்தது. குளிர் காலத்தில் நீரோட்டம் அடங்கிச் சிற்றோடைகள் வெறுமையாயின. அவ்விதம் நீரோடும் சிற்றோடைகள் செவ்வாய்க் கோளின் பல இடங்களில் மைனஸ் 10 F [- 23 C] டிகிரிக்கு மேலாக உள்ள போது தெரிந்து, குளிர் காலத்தில் மறைந்து போயின. தற்போது [அக்டோபர் 2015] செவ்வாய்க் கோளில் பல டஜன் தளங்களில் கோடைக் காலத்தில் இம்மாதிரித் திரவ நீரோட்டச் சிற்றோடைகள் காணப் பட்டுள்ளன. அடுத்து செவ்வாய்த் தள ஆய்வுகள் இதுபோன்ற ஈரடிப்பு ஓடைகளில் உயிரின இம்மிகள் உள்ளனவா என்பதாக இருக்கும்.

++++++++++++++++++++

! [Mars Exploration] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/11/mars-exploration.jpg?w=575&h;=894)

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□□□□&□;=□□□8□5□□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□
□□□□□□□&□;=□□□□□□15□4□

□□□□://□□□.□□□□□□□□□□.□□.□□/□□□□□□□□□□□□/□□□□□□□□-3030
233/□□□□-□□□□□□□□-□□□-3□□-□□□□-□□□□□□□□□-□□□□□□□-□□□□
.□□□□□-4160449442001

□□□□://□□□.□□□□□□□□□□.□□.□□/□□□□□□□□□□□□/□□□□□□□□-3030
233/□□□□-□□□□□□□□-□□□-3□□-□□□□-□□□□□□□□□-□□□□□□□-□□□□
.□□□□□-4160449442001

□□□□://□□□□□□□.□□.□□□/□□□□/2015/04/09/□□□□□□□□□□□□_□□□
□□_□□_□□□□□□□□□_□□□□_□□_□□□□□□□_□□□□□□_□□□□□□_□□_/

! [Mars dust cover ice] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/mars-dust-cover-ice.jpg?w=499&h;=812)

“ நமக்குத் தெரியாமல் ஒளிந்திருக்கும் வானியல் புதிர்களை ஊடுருவிக் கண்டுபிடிக்கச் செவ்வாய்க் கோள்தான் விண்வெளி விஞ்ஞானிகளுக்கு உதவி புரியக் கூடியது ” .

ஜொஹானஸ் கெப்ளர் [□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□]

செவ்வாய்க் கோளின் பனித்திரட்சி [Mars Glacier] அளவைக் கணித்ததில் அதன் கொள்ளளவு 150 பில்லியன் கியூபிக். செ.மீ. என அறிந்தோம். அதைச் செவ்வாய்க் கோள் தளம் முழுதும் பரப்பினால் 1.1 மீடர் [3 அடி] தடிப்பு பனித்தள வடிவம் பெறும். இந்த பனிக்கடி ஏரிகள் யாவும் செவ்வாய்க் கோளின் வடதென் பகுதிகளின் நடுப்புறத்தில் அமைந்துள்ளன.

நன்னா கார்ல்ஸன் [காலநிலைப் பனித்திரட்சி நிபுணர்]

! [MARS GLACIERS] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/mars-glaciers.jpg?w=584)

செவ்வாய்க் கோள் தளத்தில் ரேடார் கருவி மூலம் சேகரித்த பத்தாண்டுக் கால பனிக்களத் தடிப்பையும், அதன் நடப்பையும் ஆழ்ந்து ஆராய்ந்தோம். பனித்திரட்சி [Glacier] என்பது ஒரு பெரும் பனிக்குன்று. அதற்கென தனித்த பனித்தள ஓட்டத் தடமும், தோற்ற வரி வடிவமும் உண்டாகி, எமக்கு அதன் மென்மைத் தன்மையைக் காட்டுகிறது. இவ்வரிப் படங்களை பூமியின் பனித்திரட்சி [Earth ’ s Glaciers] வரை படங்களோடு ஒப்பிட்டு, நாங்கள் பனித்தள ஓட்ட கணினி மாடல்களை அமைக்கிறோம்.

நன்னா கார்ல்ஸன் [காலநிலைப் பனித்திரட்சி நிபுணர், நீல்ஸ் போஃஹ்ர் ஆய்வகம், கோபன்ஹேகன் பல்கலைக் கழகம்.

! [Mars Ice cover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/mars-ice-cover.jpg?w=497&h;=599)

செவ்வாய்க் கோள் தளத்தில் செய்த புதிய ஆய்வு அறிவிப்பு

2015 ஏப்ரல் 9 ஆம் தேதி “ இயற்கை ” [Nature] விஞ்ஞான இதழ் அறிவிப்பு மூலம் டென்மார்க் கோபன்ஹேகன் பல்கலைக் கழகத்தின் நீல்ஸ் போஃஹ்ர் ஆய்வகக் காலநிலை அறிவியல் பனித்திரட்சி நிபுணர் [Climatologist & Glacier Expert] நன்னா கார்ல்ஸன் தெரிவிப்பது : செவ்வாய்க் கோளில் புதைந்துள்ள பனிதிரட்சிக் குன்றுகள் [Mars Buried Glaciers] பேரளவு பனிக்கட்டியைக் கொண்டுள்ளன. அதைச் செவ்வாய்க் கோள் தளம் முழுதும் பரப்ப முடிந்தால், பனி மூன்றடி [1.1 மீடர்] உயரம் தடிப்பாகும் ! மேலும் மூடிய தூசிக்குக் கீழிருக்கும் பனித்திரட்சி வளையங்களில் [Glacier Belts] உள்ளது உறைந்த நீரே [Frozen Water] தவிர அது உறைந்த கார்பன் டையாக்சைடு இல்லை [Not Frozen CO2] என்பது தெளிவானது. செவ்வாய்க் கோளின் செந்நிறத் தூசி, பனித்திரட்சியை மூடி, உறைந்த பனிநீர் பரிதி வெப்பத்தில் ஆவியாக மறைய விடாது தடுத்து வந்துள்ளது என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகிறார்.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/08/40808071ac.jpg)

“ நீர் இருப்பு உயிரின வளர்ச்சிக்கு மிக முக்கிய மென்று நாமறிவோம். செவ்வாய்க் கோளில் நாங்கள் இப்போது கண்டிருப்பது வெறும் நீர் மட்டுமில்லை; அதற்கும் மேற்பட்ட பொருட்கள்: நமது உடலில் காணும் உயிர் வளர்ச்சிச் சத்துக்களான ஸோடியம், பொட்டாஸியம், மெக்னீஸியம், ஃபுளுரைடுகள் ! ஆயினும் உயிரின விருத்திக்கு ஆதாரமான ஆர்கானிக் மூலக்கூறுகள் இன்னும் செவ்வாயில் காணப்பட வில்லை ! இனிமேல் திட்டமிடும் நாசாவின் அடுத்த பயணம் செவ்வாயில் உயிரினம் வாழ்ந்து வந்திருக்கிறதா என்று கண்டறியச் செல்லும். ”

“ மேலும் இந்த தளப்பகுதி செவ்வாயில் எதிர்காலப் பயணிகள் குடியிருக்கத் தகுதி உள்ளதா என்ற கேள்விக்கு எம்மால் பதில் சொல்ல முடியும். அது நாசாவின் எதிர்காலப் பயணத் திட்டத்தில் ஒன்றாக இருக்கும். ”

பீடர் ஸ்மித், ஃபீனிக்ஸ் பிரதம ஆய்வாளர், அரிஸோனா பல்கலைக் கழகம்.

! [MAVEN Spacecraft] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/11/maven-spacecraft.jpg?w=584&h;=471)

“ இறுதியில் நாங்கள் செவ்வாய்த் தள மண்ணை ஆராய முடிந்து அதில் ஒட்டி இருப்பது உறைந்த நீரென்று உறுதிப் படுத்தினோம். மேலும் நீரான அதைத் தொடவும், சுவைக்கவும் முடிந்தது ! இதற்கு முன்பு சாதிக்காத ஒரு சோதனை அது ! அதன் சுவை மிக்க இனிமையானது ! இதைக் கண்டதற்கு நாங்கள் பெருமைப் படுகிறோம்.

வில்லியம் பாய்டன், ஃபீனிக்ஸ் விஞ்ஞானி, அரிஸோனா பல்கலைக் கழகம். [

ஜூன் 2, 2008]

“ ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவியை அனுப்பியுள்ளதின் குறிநோக்கம் இதுதான் : நீருள்ளது என்று ஏறக்குறைய உறுதியில் அறிந்திருக்கும் செவ்வாய்க் கீழ்த் தளத்தைத் தோண்டி அறிவது. தற்போது செவ்வாய்க் கோளை சுற்றிவரும் விண்ணுளவிகள் மூலமாக இறங்க வேண்டிய தளத்தை நுணுக்கமாக, விளக்கமாகக் காட்டி பத்து செ.மீ. அல்லது அதற்கும் குறைந்த ஆழத்தில் பனிக்கட்டிகள் புதைந்துள்ளன என்பதற்குச் சமிக்கை வந்துள்ளது. ஏனெனில் உயிரனத் தோற்றத்துக்கும் குடியிருப்புக்கும் நீர்வள அமைப்பு மிக்க இன்றியமையாதது. ”

டாக்டர் டாம் பைக் [□□. □□□ □□□□] ஃபீனிக்ஸ் குறிப்பணி விஞ்ஞானி, [□□□□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□□, □□]

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/08/40808071ad.jpg)

“ செவ்வாய்க் கோள் மணற் படுகையில் [Sand Dunes] பனித்திரட்டு பரவிக் கிடக்கும் சான்று கிடைத்திருக்கின்றது. மணற் கட்டிகளைச் சேர்த்து வைத்திருப்பது நீர் என்பது எனது யூகம். எதிர்காலச் செவ்வாய்ப் பயண மாந்தர் பிழைப்பதற்கு அதை உதவவும், எரிசக்திக்குப் பயன் படுத்தவும் முடியுமென நினைக்கிறேன். அசுரக் குவியலான சில மணற் படுகையில் 50% நீர்மை இருப்பதாக செவ்வாய்த் தளப்பண்பியல் சான்றைக் [Topgraphical Evidence] காண்கிறேன். செவ்வாயில் பெருவாரியான நீர் வெள்ளம் கிடைக்கலாம் என்று நான் சொல்லவில்லை! முன்பு காணப்படாத ஓரிடத்தில் புதிதாக நீரிருப்பது கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளது என்பதைக் குறிப்பிடுகிறேன். ”

மேரி போர்க், அரிஸோனா அண்டக்கோள் விஞ்ஞான ஆய்வுக்கூடம் [□□□□ □□□□□□ (□□□ 2005)]

! [Water Flow on Mars] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/11/water-flow-on-mars.jpg?w=584)

21 ஆம் நூற்றாண்டில் நாசாவின் மகத்தான விண்வெளிக் கண்டுபிடிப்பு

ஆகஸ்டு முதல் தேதி செவ்வாய்க் கோள் தளத்தில் உள்ள பனித் திரட்டுகளை உருக்கி நீரென்று நிரூபித்து நாசாவின் ஃபீனிக்ஸ் விஞ்ஞானிகள் விண்வெளி வரலாற்றில் ஒரு மகத்தான பொன் மைல் கல்லை நிலைநாட்டினார் ! இதுவரை அது நீர்ப்பனிக் கட்டியா அல்லது உறைந்த கார்பன் டையாக்ஸைடு வாயுக் கட்டியா என்னும் குழப்பத்தில் இருந்தது. இப்போது அந்து ஐயமின்றி 100% நீர் என்பது உறுதியானது ! ஃபீனிக்ஸ் தளக்கருவி பனிக்கட்டியை உருக்கி நீரென்று சுவைத்துப் பார்த்து விட்டது என்று விஞ்ஞானிகள் பீடும், பெருமிதமும் கொள்கிறார் ! இந்த மகத்தான வெற்றி நாசாவுக்கு ஃபீனிக்ஸின் ஆய்வுக் காலத்தை இன்னும் ஒரு மாதத்துக்கு 2 மில்லியன் டாலர் செலவில் நீடிக்க (செப்டம்பர் 30 தேதி வரை) அனுமதி கிடைத்துள்ளது ! செந்நிறக் கோள் செவ்வாயில் நீர் இருப்பது மெய்ப்பிக்கப் பட்டாலும் ஆங்கே உயிரினம் விருத்தி அடைந்ததற்குரிய சான்றுகள் இன்னும் கிடைக்க வில்லை !

! [Clipboard02] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/clipboard02.jpg?w=584)

ஓராண்டு முன்பு ஏவப்பட்ட ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவி விண்கப்பல் செவ்வாய்க் கோளில் நீர் இருக்கிறதா என்று அறியவும், உயிரின மூலவிகளை வளர்க்கும் சிக்கலான ஆர்கானிக் மூலக்கூறுகள் (Complex Organic Molecules) உள்ளனவா என்று தெரிந்து கொள்ளவும் அனுப்பப் பட்டது. அதற்கும் முன்னால் சென்று செவ்வாய்க் கோளைச் சுற்றிய ஆடிஸ்ஸி விண்கப்பல் (Odyssey Spacecraft) ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவி இறங்கப் போகும் களத்தில் பனிக்கட்டிகள் உருகுவதைப் படமெடுத்து அனுப்பியது. இரண்டு மாதங்களுக்கு முன்பு வெற்றிகரமாய் இறங்கிய ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவி செவ்வாய்த் தள மண்ணை அள்ளி இரசாயன ஆய்வுக் கருவியில் இடும் அகப்பையைக் கொண்டது.

ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவி நச்சு மூலக்கூறு (□□□□□ □□□□□□□□□) கண்டது

நாசா விண்தேடல் விஞ்ஞானிகள் செவ்வாய்த் தளத்தில் ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவியின் மெக்கா கருவி [Microscopy, Electrochemistry, Coductivity, Analyzer (Meca)] ஒரு நச்சுப் பொருளைக் கண்டுள்ளதாகக் கூறினார். ஆகஸ்டு 5 ஆம் தேதி தளவுளவியின் அகப்பை எடுத்த மாதிரி

மண்ணில் இரசாயனத் தீவிர இயக்கமுடைய பெர்குளோரேட் (Perchlorate) உப்பு கலந்திருப்பதாகக் கண்டது. மேலும் அந்த இரசாயனப் பொருள் மற்ற இடத்திலும் பரவி உள்ளதா என்று அறியப்படும். பூமியில் மிக்க வறட்சியான பாலைவனப் பகுதிகளில் பெரும்பாலும் அந்த பெர்குளோரேட் இரசாயனம் காணப்படுகிறது. செவ்வாய்த் தளத்தை ஒத்த தென் அமெரிக்கா சில்லியின் அடகாமா பாலைவனத்தில் (Atacama Desert, Chille) அது இருப்பதாக அறியப்படுகிறது.

! [Martian water] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/martian-water.jpg?w=584)

பெர்குளோரேட் உப்பு உயிரினத்தை விருத்தியும் செய்யாது, சிதைக்கவும் செய்யாது. அது ஓர் ஆக்ஸிடைசிங் அயான் (Oxydising Ion) . அதில் ஒரு குளோரின் அணுவை, நான்கு ஆக்ஸிஜென் அணுக்கள் சுற்றி உள்ளன. அது இரசாயன இயக்கத்தில் ஆக்ஸிஜன் வாயுவை வெளியாக்குகிறது. ஆனால் அதிலிருந்து குளோரின் வாயு வரவில்லை. சில உயிரினச் செல்கள் பெர்குளோரேட்டைத் தீனியாய் எரிக்கின்றன. சில பயிரினங்கள் அதனைத் தம்முள்ளே சேமித்து வைக்கின்றன. முக்கியமாக பூமியில் ராக்கெட் உந்திச் செல்ல பெர்குளோரேட் இரசாயனம் எரிசக்தியில் (Used in Rocket Fuel) பயன்படுகிறது.

பூமியில் வாயுத் தூசிகள் சூரிய ஒளியில் பட்டு பெர்குளோரேட் மூலக்கூறு உருவாக்கப் படுகிறது. பிறகு அது வரண்ட தளத்தின் மீது தங்கி விடுகிறது. ஈரமான அரங்குகளில் அது மண்ணுக்குள் இறங்கிக் கொள்கிறது. பூமியில் சில வித பாக்டீரியாக்கள் தமது உயிர்ச்சத்து மாறுபாடுக்கு (Metabolism) பெர்குளோரேட்டைப் பயன்படுத்திக் கொள்கின்றன ! “ பெர்குளோரெட்டுகள் செவ்வாய்க் கோளின் தளங்களில் நீரிருந்த வரலாற்றைச் சொல்லும், ” என்ற் ஃபீனிக்ஸ் ஆய்வாளர் ரிச்சர்டு குயின் (Richard Quinn) கூறினார்.

! [Clues for water in Mars] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/clues-for-water-in-mars.jpg?w=584)

செவ்வாய்த் தளத்தில் ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவி கண்ட முதல் பனித்திரட்டு !

2008 மே மாதம் 30 ஆம் தேதி சமீபத்திலே 420 மில்லியன் டாலர் திட்டமான செவ்வாய்க் கோளில் தடம்வைத்த பீனிக்ஸ் தளவுளவி புதியதோர் விந்தைத் தகவலைப் பூமிக்கு அனுப்பியிள்ளது ! “ செவ்வாய்த் தளத்தில் பனிக்கட்டியைக் காமிராவின் கண்கள் நேராகக் காண முடிகிறது ” என்பதே அந்தச் செய்தி ! மெய்யாக ஃபீனிக்ஸின் 12 எதிர்த்தள்ளி உந்துகள் (12 Retro Thrusters) இயங்கித் தளம் சுத்தமாக்கப்பட்ட போது தளவுளவியின் கீழே வெண்ணிறத் தரைப் பளிச்செனக் காணப் பட்டது. அதாவது விஞ்ஞானிகள் திட்டமிட்டபடி ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவி பனித்தரை மீதுதான் தனது மூன்று பாதங்களைப் பரப்பியிள்ளது ! மேலும் மூன்று கால்களில் ஒரு பாதம் மூன்றடி விட்ட முள்ள ஒரு பனித்தட்டின் மீது அமர்ந்துள்ளது என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகிறார்கள். அடுத்து ஃபீனிக்ஸின் சுயமாய் இயங்கும் யந்திரக் கரம் (Robotic Arm) சோதிக்கப்பட்டு முதல் மாதிரிச் செம்மண் எடுக்கப்பட்டது. அந்த மண்ணில் வைரம் போல் பளிச்செனக் காமிராவின் கண்ணில் பட்டது ஒரு வெண்ணிறப் பனிக்கட்டி ! அதனுடைய வடிவத்தைக் கண்டு, அது காணப்பட்ட காலநேர உஷ்ண நிலையை [-300 C (-220 F)] ஒப்பிட்டுப் பார்த்தால் அந்த மாதிரிப் பனிக்கட்டி நீராக இருக்கலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் ஊகிக்கிறார்கள்.

! [Flood waters on Mars -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/flood-waters-on-mars-1.jpg?w=584)

ஃபீனிக்ஸ் எதிர்த்தள்ளி உந்துகள் இயங்கிக் கீழே மெதுவாக இறங்கிய போது மேலாகக் கிடந்த செம்மண்ணை வெளியேற்றித் தோண்டிய 6 செ.மீ. (~2.5 அங்குலம்) ஆழப் பள்ளத்தில் பனிக்கட்டி மாதிரி எடுக்கப்பட்டது. அவ்விதம் தளவுளவியின் கரத்தில் எடுக்கப்பட்டு முதன்முதலில் கண்களில் தெரிந்த பனிக்கட்டி விஞ்ஞானிகளிடையே உற்சாகக் கொந்தளிப்பைத் தந்திருக்கிறது. புதிய உலகில் குளிர்ந்த சுத்தமான நீர்க் கண்டுபிடிப்பு மனிதப் பயணத்துக்கும்,

குடியேற்றத் துக்கும் மிகவும் உதவிடும் என்பது 21 ஆம் நூற்றாண்டின் அதிசயச் செய்தியாகும். திட்டமிட்டபடித் தளவுளவி பனித்தளத்தில் தடம் வைக்காது வேறு வேண்டாத பாறைத் தளத்தில் பாதம் பதித்து விட்டதோ என்றோர் ஐயப்பாடு முதலில் எழுந்தது ! அடுத்து அறிந்த தகவலில் தளத்தின் எதிரொளிப்புத் தன்மைகள் உளவப் பட்டு வெண்ணிறப் பனித்தளம் பளிச்செனத் தலைகாட்டி விஞ்ஞானிகளைப் பிரமிக்க வைத்தது. அந்தப் பனித்திரட்டு பனிநீர்க்கட்டியாக இருக்கக் கூடும் என்று தீர்மானிக்கப் பட்டது ! “ இன்று என்ன சேதி ” என்று கேட்டால் எந்த நாசா விஞ்ஞானியும் “ செவ்வாயில் நீர்ப்பனிக் கட்டியைக் கண்டோம் ” என்றுதான் சொல்கிறார். இந்த பனித்தள இடத்தைதான் நாசா விஞ்ஞானிகள் உன்னதப் படமெடுப்புக் காமிரா மூலம் [High Resolution Imaging Science Experiment (HiRISE Imager of Mars Orbiter)] முன்னால் விண்ணுளவிக் கப்பல் மூலம் தேர்ந்தெடுத்தனர்.

! [Fig 1A South Polar Ice Depth] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/fig-1a-south-polar-ice-depth.jpg?w=584)

செவ்வாய்க் கோளின் துருவங்களே நீர்க்கட்டி சேமிப்புகளின் பெருங் களஞ்சியங்களாகக் கருதப்படுகின்றன. துருவப் பகுதிகளின் நீர்மை சேமிப்பு வரலாற்றை அறிந்தால், செவ்வாய்க் கோளில் உயிரின வளர்ச்சிக்கு ஒரு காலத்தில் வசதியும், சூழ்நிலையும் இருந்தனவா என்பதைத் தெளிவாக ஆராய முடியும். நீர்ப்பனிப் பாறைகளும், கார்பன் டையாக்ஸைடு குளிர்க்கட்டிகளும் உள்ள துருவ அடுக்குப் படுகைகள் [Polar Layered Deposits] துருவப் பகுதிகளைத் தாண்டியும், துருவ முனைப் பரப்பின் [Polar Cap] ஆழத்திலும் உள்ளது அறியப் படுகிறது. ரேடார் எதிரொலிப் பதிவுகள் பாறைப் பகுதிகள் போல் காட்டுவது 90% நீர்த் தன்மையால் என்று கருதப்படுகிறது. துருவப் பிரதேசங்களில் மிக்க குளிராக இருப்பதால், உருகிப் போன திரவ நீரைக் காண்பது அரிது.

பனிப் பாறைக்குக் கீழே உள்ள தளத்தையும் அறியும் போது செவ்வாய்க் கோளின் ஆழ்த்தள அமைப்பு தெரிய வருகிறது. “ பனிப் பகுதிகளின் அடித்தளத்தைப் பற்றி எங்களால் அறிய முடியவில்லை. பூமியில் உள்ளது போல் பனித்தட்டுகள் அவற்றின் மேல் தட்டுகளால் அழுத்தப் படாமல் உள்ளதை அறிந்தோம். செவ்வாய்க் கோளின் அடித்தட்டும், மேற்தட்டும் [Crust & Upper Mantle] பூமியை விடக் மிகக் கடினமாக உள்ளது காணப் படுகிறது. அதற்குக் காரணம் செவ்வாய்க் கோளின் மையப் பகுதி பூமியை விடக் குளிர்ச்சியாக உள்ளதே !

! [Fig 7 North Polar Ice Cap] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/fig-7-north-polar-ice-cap.jpg?w=584)

செவ்வாய்க் கோளின் துருவப் பனிப் பாறைகள்

செவ்வாயில் சிறிதளவு நீர் பனிப் பாறைகளாக இறுகிப் போய் உறைந்துள்ளது! துருவப் பிரதேசங்களில் நிலையாக உறைந்து பனிப் பாறையான படங்களை, மாரினர்-9 எடுத்துக் காட்டியுள்ளது. வட துருவத்தில் 625 மைல் விட்டமுள்ள பனிப் பாறையும், தென் துருவத்தில் 185 மைல் அகண்ட பனிப் பாறையும் இருப்பதாகக் கணிக்கப் பட்டுள்ளது! மாரினர்-9 இல் இருந்த உட்செந்நிற கதிரலை மானி [Infrared Radiometer] , செவ்வாயின் மத்திம ரேகை [Equator] அருகே பகலில் 17 C உச்ச உஷ்ணம், இரவில் -120 C தணிவு உஷ்ணம் இருப்பதைக் காட்டியது. கோடை காலங்களில் வட துருவத் தென் துருவத் தளங்களில் குளிர்ந்து பனியான கார்பைன்டையாக்ஸைடு வறட்சிப் பனி [Dry Ice] , வெப்பத்தில் உருகி ஆவியாக நீங்குகிறது.

அமெரிக்கா அனுப்பிய விண்ணாய்வுக் கருவிகள் [Space Probe Instruments] துருவப் பிரதேசங்களில் எடுத்த உஷ்ண அளவுகள், பனிப் பாறைகளில் இருப்பது பெரும்பான்மையாக நீர்க்கட்டி [Frozen Water] என்று காட்டி யுள்ளன. கோடை காலத்தில் வடதுருவச் சூழ்வெளியில் நீர்மை ஆவியின் [Water Vapour] அளவுகளை அதிகமாகக் கருவிகள் காட்டி இருப்பது, பனிப் பாறைகளில் இருப்பவை பெரும் நீர்க்கட்டிகள், வறட்சிப்பனி [Dry Ice or Frozen Carbon dioxide] இல்லை என்பதை மெய்ப்பிக்கின்றன.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/08/40808071g.jpg)

(தொடரும்)

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL, ESA & Wikipedia

1\. Mars Global Surveyor [Nov 7, 1996] , Mars Path Finder [Dec 1996] .
2\. Destination to Mars, Space flight Now By: William Harwood [July 8, 2003]
3\. Twin Roving Geologists Bound for Surface of Mars By: William Harwood [May 29, 2003]
4 Science & Technology: ESA ' s Mars Express with Lander Beagle-2 [Aug 26, 2003]
5\. Future Space Missions to Mars By: European Space Agency [ESA]
6 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40602101&format;=html
[Author ' s Article on Mars Missions]
7 Spacecraft Blasts off to Gather Mars Data By: Associated Press [Aug 12, 2005]
8 NASA Facts, Mars Exploration Rover By: NASA & JPL [Sep 2004]
9 Arctic Microbes Raise Cope for Life on Mars By: Associated Press [Oct 25, 2005]
10 http://www.Space.com/missions/ Phoenix Mars Lader (Several Articles) [Aug 31, 2005]
11 Mars Reconnaissance Orbiter on the Approach By: JPL [Feb 8, 2006]
12 Mars South Pole Ice Found to be Deep & Wide -NASA JPL Release [March 15, 2007]
13 Dirt Digger (Phoenix) Rocketing toward Mars By: Marcia Dunn AP Aerospace Writer [Aug 5, 2007]
14 BBC News Lift off for NASA ' s Mars Probe (Phoenix) [August 4, 2007]
15 Phoenix Mission Control Team Poised for Epic Landing on Mars Planet The Dailey Galaxy (www.dailygalaxy.com/) [May 23, 2008]
16 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40708091&format;=html (Phoenix Launch Aug 7, 2007)
17 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40703221&format;=html (Mars Express Radar Finds Water Source in Mars South Pole)
18\. BBC News Mars Lander is in Good Health [May 27, 2008]
19 The New York Times Mars Lander Transmits Photos of Arctic Terrain [May 27, 2008]
20 RedOrbit News Phoenix Lander Spotted from Mars Orbiter (www.redorbit.com) [May 28, 2008]
21 Future Mission to Mars Follow on Mars Missions / Mars Sample Return [May 28, 2008] (www.vectorsite.net/tampl_08.html)
22 CNN News : Pictures Boost Hopes for Mars Ice Discovery [May 31, 2008]
23 NASA ' s Phoenix Lander Robotic Arm Camera Sees Possible Ice [May 30, 2008]
24 Twittering from Mars The Phoenix (Mars Lander Probe) on Ice [June 3, 2008]
25 Phoenix Lander ' s Robotic Arm Grabs a Scoop of Mars (Soil) [June 2, 2008]
26 VOA News : Phoenix Spacecraft Confirms Water on Mars By : Art Chimes Washington DC [Aug 1, 2008]
27 VOA News : NASA ' s Phoenix Lander Finds Toxic Chemical on Mars [Aug 5, 2008]
28 Phoenix Mars Team Opens Window on Scientific Process [Aug 5, 2008]
29 BBC News : Open Science Promised for Phoenix [Aug 6, 2008]
30 The New York Times : Alkaline Soil Sample from Mars Reveals Presence of Nutrients for Plants to Grow [June 27, 2008]
31 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40806051&format;=html (திண்ணைக் கட்டுரை-1)
32 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40805291&format;=html (திண்ணைக் கட்டுரை-2)
33 ABC News : Phoenix Lander Finds Water on Mars [Aug 1, 2008]

34 Water on Mars Discovered by Phoenix Mission [Aug 5, 2008]

35 Sky & Telescope Magazine □ Phoenix Digs in By : Kelly Beatty [September 2008]

36\. http://www.sciencedaily.com/releases/2014/09/140929154248.htm [September 29, 2014]

37\. http://www.marsdaily.com/reports/Mars_dust-covered_glacial_belts_may_contain_tons_of_water_999.html [April 9, 2015]

38\. http://www.onenewspage.com/n/Science/754zwhlg5/Dust-covered-ice-glaciers-found-on-Mars.htm [April 8, 2015]

39\. http://www.sciencedaily.com/releases/2015/04/150408102701.htm [April 8, 2015]

40\. http://phys.org/news/2015-04-mars-belts-glaciers-frozen.html [April 7, 2019]

41\. http://www.marsdaily.com/reports/Mars_rover_data_boosts_hope_for_liquid_water_on_Mars_999.html [April 13, 2015]

42\. http://www.marsdaily.com/reports/Mars_might_have_liquid_water_999.html [April 17, 2015]

43.http://www.marsdaily.com/reports/Strongest_evidence_yet_of_liquid_water_on_Mars_NASA_999.html [September 28, 2015]

44\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2015/10/nasa-mars-ancient-ocean-larger-than-earths-arctic-ocean.html? [October 6, 2015]

45\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2015/11/-once-an-ancient-blue-world-nasa-tv-to-live-stream-new-findings-on-fate-of-mars-atmosphere.html [November 2, 2015]

46\. http://www.mhttp://Marsdaily.com/reports/NASA_mission_reveals_speed_of_solar_wind_stripping_Martian_atmosphere_999.html [November 5, 2015]

47\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2015/11/news-flash-nasa-tv-to-live-stream-new-findings-on-fate-of-mars-atmosphere-today.html? [November 5, 2015]

48\. https://en.wikipedia.org/wiki/Mars_Reconnaissance_Orbiter [November 5, 2015]

49\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2015/11/nasa-news-update-solar-winds-stripping-mars-atmosphere-over-billions-of-years.html? [November 5, 2015]

50\. http://mars.jpl.nasa.gov/mro/mission/overview/

51\. https://en.wikipedia.org/wiki/MAVEN [November 6, 2015]

52 http://www.poandpo.com/in-the-meantime/what-have-we-learned-from-the-discovery-of-liquid-water-on-mars-7-11-2015/ [November 7, 2015]

53\. https://www.space.com/29977-buckyball-molecules-milky-way-mystery.html [July 17, 2015]

54\. http://ca.pressfrom.com/news/technology/-43878-new-discovery-hints-that-mars-could-have-once-supported-life/ [September 7, 2017]

55\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/09/organics-discovery-at-mars-gale-crater-hints-at-existence-of-rna-and-ancient-life.html [September 7, 2017]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] September 9, 2017 [R-1]

024 கருந்துளை பற்றி புதிய விளக்கம் **:** பிரபஞ்ச பெருவெடிப்பில் நேர்ந்த இருட்டடிப்புக்கு ஒளி ஊட்டின கருந்துளைகள்

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/black-hole-paradox.jpg?w=584&h;=701)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++

+++++++++++++

! [Image result for black hole paradox] (https://i2.wp.com/www.space.com/images/i/000/036/055/original/mwc656-black-hole-system.jpg)

அகிலத்தின் மாயக் கருந்துளைகள்

அசுரத் திமிங்கலங்கள் !

உறங்கும் பூத உடும்புகள் !

விண்மீன் விழுங்கிகள் !

மரணக் கல்லறைகள் !

காலக் குயவனின் களிமண்

செங்கல்

கருமைப் பிண்டம் !

சிற்பியின் கருமைச் சக்தி

குதிரைச் சக்தி !

கவர்ச்சி விசைக்கு எதிராக

விலக்கு விசை !

கடவுளின்

கைத்திறம், கலைத்திறம் காண்பது

மெய்ப்பாடு உணர்வது,

மூலம் அறிவது,

மனிதனின் மகத்துவம் !

+++++++++++++++++++++

! [Black Hole -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/05/black-hole-2.jpg?w=584&h;=428)

எங்கள் விண்ணோக்க ஆய்வுகளில் தீவிர எக்ஸ்-ரே சுரப்பிகள் இருப்பினைக் காட்டுவது, ஒருவேளைக் கருந்துளைகளுக்கு ஊட்டம் அளித்து உருவாக்குவதாகக் கருதப்படலாம். கருந்துளைகள் விண்மீன்களிலிருந்து விடுபடக் கதிர்வீச்சு அயனிகளுக்கு உதவும் புயல்களை உருவாக்கும். அதன்படி பிரபஞ்சம் ஒளி ஊடுருவும் தன்மை பெற கருந்துளைகள் உதவி இருக்கலாம்.

ஒரு கருந்துளைக்குள் பிண்டம் விழும்போது, கருந்துளை சுழலத் துவங்கிறது. விரைவான சுழற்சி ஓரளவு பின்னப் பகுதிப் பிண்டத்தை வெளியேற்றும். கருந்துளைகள் எழுப்பும் காந்தப் புயல்கள் புறவூதா ஒளி வெளியேற விடுவிப்பு வழியை உண்டாக்கலாம்.

ஃபிளிப் காரட் [பேராசிரியர், ஐயோவா பல்கலைக் கழகம், பௌதிக வானியல் துறை, தலைமை ஆய்வாளர்]

கருந்துளை பற்றி புதியதோர் கருத்தோட்டம்

2016 மே மாதத்தில் ஐயோவா பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த வானியல் பௌதிகப் பேராசிரியர் ஃபிளிப் காரட் [Philip Kaaret] மற்றும் அவரது ஆய்வுக் குழுவினர், பூமியைச் சுற்றிவரும் சந்திரா விண்ணோக்கி மூலம், விண்மீன் உருவாக்கும் அரங்கத்தில், [Tol 1247-232] ஒற்றை எக்ஸ்-ரே சுரப்பி ஒளி வீசும், ஒளித் தணிப்பும் மாறி, மாறி வரக் கண்டனர். குழுவினர் அது விண்மீன் வடிவாக்கம் இல்லை என்று கருதுகிறார். நமது சூரியன் அதற்கு ஓர் உதாரணம். ஒளிவீச்சு மாற்றம் ஏற்பட அது கருந்துளை போல், ஓர் சிறு அண்டமாக இருக்க வேண்டும் என்று ஃபிளிப் காரட் கூறுகிறார்.

ஆனால் கருந்துளை போல் அசுர ஈர்ப்பு விசையால் அனைத்து அண்டங்களையும் இழுத்து விழுங்கும் போது, அது பிண்டத்தை வெளியாக்குமா என்னும் வினா எழுகிறது. உடன்பதில் அதற்கு, யாருக்கும் தெரியாது என்பதே. காரணம் கருந்துளை பற்றித் தனித்து அறிவது மிகக் கடினம். ஏனெனில் காலக்ஸி ஒளிமந்தையில் நடுவில் ஆழ்ந்து பதிக்கப் பட்டுள்ளது கருந்துளை. நெருங்கிவரும் ஒளி கூடத் தப்ப முடியாது. சமீபத்தில் வானியல் நிபுணர் கூறும் விளக்கம் : வெளித்தள்ளும் பிண்டத்தின் உந்துவிசை கருந்துளை சுழற்சி விசைக்கு ஊட்டம் அளிக்கிறது.

பிரபஞ்சப் பெருவெடிப்புக்குப் பிறகு, நமது பிரபஞ்சம் அனைத்திலும் இருட்டடிப்பு நேர்ந்தது. அந்த தீவிரக் கொந்தளிப்பு நிகழ்ச்சி, அகிலத்தைக் குலுக்கி, கலக்கி, கனல் வாயுப் புகை மூட்டம் ஒளியை மூடிவிட்டது. அடுத்து ஒரு பில்லியன் ஆண்டுக்குப் பிறகு பிரபஞ்சம் விரிய ஆரம்பித்து ஒளி புகும்படி வசதியானது. பிறகு விண்மீன்கள் நிறைந்த ஒளிமந்தை காலக்ஸிகள் தோன்றி பிரபஞ்சத்தை நிரப்பின. அதுவே நாமிருக்கும் இப்போதைய பிரபஞ்சம்.

+++++++++++++++++++++

! [A Black Hole] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/05/a-black-hole.jpg?w=520&h;=452)

கடவுள் எப்படி இந்த உலகைப் படைத்தது என்று நான் அறிய விரும்புகிறேன். இந்தக் கோட்பாடு அந்தக் கோட்பாடு என்பதைக் கேட்பதில் எனக்கு இச்சையில்லை. அந்தப் படைப்புக் கடவுளின் உள்ளக் கருத்துக்களைத் தேட விழைகிறேன்; மற்றவை எல்லாம் அதன் விளக்கங்கள்தான்.

ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் (காலவெளிக்கு அப்பால் பிரபஞ்சங்கள்)

(காலம் என்னும்) நான்காவது பரிமாணம் 1910 ஆண்டுகளில் பெரும்பாலும் புழங்கும் ஒரு வீட்டுச் சொல்லாக ஆகிவிட்டது. பிளாடோ, கந்தின் பூரண மெய்ப்பாடு (An Ideal Platonic or Kantian Reality) முதல் துவங்கி வானுலகும் உட்படத் தற்காலப் புதிரான விஞ்ஞானப் பிரச்சனைகள் அனைத்துக்கும் விடையாக எல்லாராலும் அது ஏற்றுக் கொள்ளப்படும்.

பேராசியை டாக்டர் லிண்டர் ஹென்டர்ஸன் (கலையியல் விஞ்ஞானம்)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/09/black-hole-vanishing-act.jpg?w=584&h;=332)

பிரபஞ்சத்திலே கண்ணில் புலப்படாத கருந்துளைகள் அகிலத்தில் புதிரான விசித்திரங்கள் ! ஆயினும் கருந்துளைகள்தான் பிரபஞ்சத்தின் உப்பிய வடிவில் 90% பொருளாக நிரம்பியுள்ளன ! எளிதாகச் சொன்னால், ஒரு சுயவொளி வீசும் விண்மீன் எரிசக்தி முழுவதும் தீர்ந்துபோய் திணிவுப் பெருக்கால் எழும் பேரளவு ஈர்ப்பாற்றலில் சிதைந்து “ ஒற்றை முடத்துவ ” (Singularity) நிலை ஆவது. அப்போது கருந்துளையின் அழுத்தம், திணிவு கணக்களவில் முடிவில்லாமல் மிகுந்து விடுகிறது (At the point of Singularity, the Pressure & Density of a Black Hole are Infinite) !

விண்வெளி விடைக் கைநூல் (□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□)

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712061a.jpg)

□□□□ □□□□□ □□ □□□□ □ □□□□□ □□□□

பிரபஞ்ச விஞ்ஞான மேதை ஸ்டீ·பென் ஹாக்கிங்

இருபது, இருபத்தி ஒன்றாம் நூற்றாண்டுகளின் ஒப்பற்ற பௌதிக மேதையாகத் தற்போது கடுமையான நோயில் காலந் தள்ளி 2016 இல் 74 வயதான ஸ்டீ·பென் ஹாக்கிங் விஞ்ஞான ஆற்றலில் கலிலியோ, ஐஸக் நியூட்டன், ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் ஆகியோருக்கு இணையாகக் கருதப்படும் பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானி ! விரிந்து செல்லும் பிரபஞ்சத்தின் தோற்றம், மறைவு [The Origin & Fate of the Universe] , ஈர்ப்பியல்பின் கதிர்த்துகள் நியதி [Quantum Theory of Gravity] , நிச்சயமற்ற நியதி [The Uncertainty Principle] , அடிப்படைத் துகள்கள், [Elementary Particles] , இயற்கையின் உந்துவிசை [The Force of Nature] , பிரபஞ்சத்தின் கருங்துளைகள் [Black Holes] , காலத்தின் ஒருதிசைப் போக்கு [The Arrow of Time] , பௌதிகத்தின் ஐக்கியப்பாடு [The Unification of Physics] ஆகியவற்றில் தனது ஆழ்ந்த கருத்துக்களைத் தெளிவாக, எளிதாக எடுத்துக் கூறியவர். பிரமாண்டமான பிரபஞ்ச அண்டங்களின் இயக்க ஒழுக்கங்களையும், கண்ணுக்குப் புலப்படாத அடிப்படைத் துகள்களின் [Fundamental Particles] அமைப்பையும் ஒன்றாக விளக்கக் கூடிய “ மகா ஐக்கிய நியதி ” [Grand Unified Theory, (GUT)] ஒன்றை விஞ்ஞானிகள் என்றாவது ஒருநாள் உருவாக்க வேண்டும் என்று முற்பட்டு வருபவரில் ஒருவர், ஸ்டீ·பென் ஹாக்கிங்!

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712061b.jpg)

□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□ □ □□□□□ □□□□

இங்கிலாந்தில் ஹாக்கிங் லுகாஸியன் கணிதப் பேராசிரியராக [Lucasian Professor of Mathematics] கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழகத்தில் பணியாற்றி வந்தவர். முன்னூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்பாக அதே பதவியில் அதே இடத்தில் அமர்ந்திருந்தவர், ஈர்ப்பாற்றலைக் கண்டுபிடித்த கணிதப் பௌதிக மேதை, ஸர் ஐஸக் நியூட்டன் (1642-1726) , நோபெல் பரிசு பெற்றக் கணித மேதை பால் டிராக் [Paul Dirac (1902-1984)] என்பவரும் அதே இடத்தில் பின்னால் பதவி வகித்தவர்!

பிரபஞ்சத்தின் கருந்துளை என்றால் என்ன ?

1916 ஆம் ஆண்டில் ஐன்ஸ்டைனின் ஒப்பியல் நியதியின் அடிப்படையில் ஜெர்மன் வானியல் விஞ்ஞானி கார்ல் சுவார்ஸ்சைல்டு (Karl Schwarzschild) , பிரபஞ்சத்தில் முதன்முதல் கருந்துளைகள் இருப்பதாக ஓரரிய விளக்கவுரையை அறிவித்தார். ஆனால் கருந்துளைகளைப் பற்றிய கொள்கை, அவருக்கும் முன்னால் 1780 ஆண்டுகளில் ஜான் மிச்செல், பியர் சைமன் லாப்பிளாஸ் (John Michell & Pierre Simon Laplace) ஆகியோர் இருவரும் அசுர ஈர்ப்பாற்றல் கொண்ட “ கரும் விண்மீன்கள் ” (Dark Stars) இருப்பதை எடுத்துரைத்தார்கள். அவற்றின் கவர்ச்சிப் பேராற்றலி லிருந்து ஒளி கூடத் தப்பிச் செல்ல முடியாது என்றும் கண்டறிந்தார்கள் ! ஆயினும் கண்ணுக்குப் புலப்படாத கருந்துளைகள் மெய்யாக உள்ளன என்பதை விஞ்ஞானிகள் ஏற்றுக் கொள்ள நூற்றி முப்பது ஆண்டுகள் கடந்தன !

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712061c.jpg)

□□□□□□□ □□□□□□□

1970-1980 ஆண்டுகளில் பேராற்றல் படைத்த தொலைநோக்கிகள் மூலமாக வானியல் விஞ்ஞானிகள் நூற்றுக் கணக்கான காலாக்ஸிகளை நோக்கியதில், கருந்துளைகள் நிச்சயம் இருக்க வேண்டும் என்னும் கருத்து உறுதியானது. கருந்துளை என்பது ஒரு காலவெளி அரங்கில் திரண்ட ஓர் திணிவான ஈர்ப்பாற்றல் தளம் (A Black Hole is a Region of Space-time affected by such a Dense Gravitational Field that nothing, not even Light, can escape it) . பூமியின் விடுதலை வேகம் விநாடிக்கு 7 மைல் (11 கி.மீ./விநாடி) . அதாவது ஓர் ஏவுகணை விநாடிக்கு 7 மைல் வீதத்தில் கிளம்பினால், அது புவியீர்ப்பை மீறி விண்வெளியில் ஏறிவிடும்.. அதுபோல் கருந்துளைக்கு விடுதலை வேகம் : ஒளிவேகம் (186000 மைல்/விநாடி) . ஆனால் ஒளிவேகத்துக்கு மிஞ்சிய வேகம் அகிலவெளியில் இல்லை யென்று ஐன்ஸ்டைனின் நியதி எடுத்துக் கூறுகிறது. அதாவது அருகில் ஒளிக்கு ஒட்டிய வேகத்திலும் வரும் அண்டங்களையோ, விண்மீன்களையோ கருந்துளைகள் கவ்வி இழுத்துக் கொண்டுபோய் விழுங்கிவிடும்.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712061d.jpg)

□□□□□ □□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□

கண்ணுக்குத் தெரியாத அந்த அசுரக் கருந்துளைகளை விஞ்ஞானிகள் எவ்விதம் கண்டுபிடித்தார்கள் ? நேரடியாகக் காணப்படாது, கருந்துளைகள் தனக்கு அருகில் உள்ள விண்மீன்கள், வாயுக்கள், தூசிகள் ஆகியவற்றின் மீது விளைவிக்கும் பாதிப்புகளை விஞ்ஞானிகள் கண்டு ஆராயும் போது அவற்றின் மறைவான இருப்பை அனுமானித்து மெய்ப்பிக்கிறார்கள். நமது சூரிய மண்டலம் சுற்றும் பால்மய வீதியில் பல விண்மீன் கருந்துளைகள் (Stellar Black Holes) குடியேறி உள்ளன ! அவற்றின் திணிவு நிறை (Mass) சூரியனைப் போன்று சுமார் 10 மடங்கு ! பெருத்த நிறையுடைய அவ்வித விண்மீன் ஒன்று வெடிக்கும் போது அது ஓர் சூப்பர்நோவாக (Supernova) மாறுகிறது ! ஆனால் வெடித்த விண்மீனின் உட்கரு ஒரு நியூட்ரான் விண்மீனாகவோ (Neutron Star) அல்லது திணிவு நிறை பெருத்திருந்தால் கருந்துளையாகவோ மாறிப் பின்தங்கி விடுகிறது.

பிரபஞ்சத்திலே கண்ணில் புலப்படாத கருந்துளைகள் அகிலத்தில் புதிரான விசித்திரங்கள் ! ஆயினும் கருந்துளைகள்தான் பிரபஞ்சத்தின் உப்பிய வடிவில் 90% பொருளாக நிரம்பியுள்ளன ! எளிதாகச் சொன்னால், ஒரு சுயவொளி வீசும் விண்மீன் எரிசக்தி முழுவதும் தீர்ந்துபோய் திணிவுப் பெருக்கால் எழும் பேரளவு ஈர்ப்பாற்றலில் சிதைந்து “ ஒற்றை முடத்துவ ” (Singularity) நிலை ஆவது. அப்போது கருந்துளையின் அழுத்தம், திணிவு கணக்களவில் முடிவில்லாமல் மிகுந்து விடுகிறது (At the point of Singularity, the Pressure & Density of a Black Hole are Infinite) !

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712061e.jpg)

□□□□□□□□□□ □□ □ □□□□□ □□□□

அண்டவெளிக் கருங்குழிகள் பற்றி ஹாக்கிங் ஆராய்ச்சிகள்

1965-1970 இவற்றுக்கு இடைப்பட்ட ஆண்டுகளில், பிரபஞ்சவியலைப் [Cosmology] பற்றி அறியப் புதியக் கணித முறைகளைக் கையாண்டு, ஹாக்கிங் பொது ஒப்பியல் நியதியில் [General Theory of Relativity] “ ஒற்றை முடத்துவத்தை ” [Singularities] ஆராய்ந்து வந்தார். அப்பணியில் அவருக்கு விஞ்ஞானி ராஜர் பென்ரோஸ் [Roger Penrose] கூட்டாளியாக வேலை செய்தார். 1970 முதல் ஸ்டீஃபென் ஹாக்கிங் அண்டவெளிக் கருங்குழிகளைப் [Black Holes] பற்றி ஆய்வுகள் செய்ய ஆரம்பித்தார். அப்போது அவர் கருங்குழிகளின் ஓர் மகத்தான ஒழுக்கப்பாடைக் [Property] கண்டுபிடித்தார்! ஒளி கருங்குழிக் கருகே செல்ல முடியாது! ஒளித்துகளை அவை விழுங்கி விடும்! ஆதலால் அங்கே காலம் முடிவடைகிறது! கருங்குழியின் வெப்பத்தால் கதிர்வீச்சு எழுகிறது! ஜெர்மன் விஞ்ஞானி வெர்னர் ஹைஸன்பர்க் ஆக்கிய கதிர்த்துகள் நியதி [Quantum Theory] , ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் படைத்த பொது ஒப்பியல் நியதி இரண்டையும் பயன்படுத்திக் கருங்குழிகள் கதிர்வீச்சை [Radiation] வெளியேற்றுகின்றன என்று ஹாக்கிங் நிரூபித்துக் காட்டினார்!

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712061f.jpg)

□□□□□□□□□□ □□ □ □□□□□ □□□□

ஸ்டீஃபென் ஹாக்கிங் இளமை வாழ்க்கை வரலாறு

காலிலியோ இறந்து துள்ளியமாக 300 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு, இங்கிலாந்தில் ஸ்டீஃபென் ஹாக்கிங் 1942 ஜனவரி 8 ஆம் தேதி ஆக்ஸ்போர்டு நகரில் பிறந்தார். மருத்துவ டாக்டரான தந்தை பிராங்க் ஹாக்கிங், தேசிய மருத்துவ ஆய்வுக் கூடத்தில் [National Institute for Medical Research] வேனில் நாட்டு நோய்களில் [Tropical Diseases] சிறப்பாக ஆராய்ச்சி செய்து வந்த உயிரியல் விஞ்ஞானி [Research Biologist] . தாயார் இஸபெல் ஹாக்கிங், ஆக்ஸ்போர்டு பல்கலைக் கழகத்தில் வேதாந்தம், அரசியல், நிதித்துறை பற்றிப் படித்தவர். அவர்களது நான்கு குழந்தைகளில் ஸ்டீபென்தான் மூத்த பையன். அவன் பிறந்த சமயம்தான் இரண்டாம் உலகப் போர் துவங்கி, ஜெர்மன் கட்டளை ராக்கெட்டுகள் அடிக்கடி ஏவப்பட்டுக் குண்டுகள் விழுந்து, பிரிட்டனில் பல நகரங்கள் தகர்க்கப் பட்டன!

! [Black Holes] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/05/black-holes.jpg?w=584)

சிறுவனாக உள்ள போதே ஸ்டீஃபென் பௌதிகத்திலும், கணிதத்திலும் மித மிஞ்சிய சாமர்த்தசாலி யாக இருந்தான்! ஹைகேட் [Highgate] ஆரம்பப் பள்ளியில் படித்தபின், ஸ்டீஃபென் பிறகு புனித ஆல்பன்ஸ் [St. Albans] உயர்நிலைப் பள்ளியில் தொடர்ந்தான். 1958 இல் மேற்படிப்பிற்கு ஆக்ஸ்போர்டு பல்கலைக் கழகத்தில் சேர்ந்தார். தந்தையார் மருத்துவம் எடுக்கத் தூண்டியும் கேளாது, ஸ்டீஃபென் கணிதம், பௌதிகம் இரண்டையும் விரும்பி எடுத்துக் கொண்டார்! அங்கே அவர் வெப்பயியக்கவியல், ஒப்பியல் நியதி, கதிர்த்துகள் யந்திரவியல் [Thermodynamics, Relativity Theory, Quantum Mechanics] ஆகிய பகுதிகளைச் சிறப்பாகப் படித்தார். 1961 இல் ராயல் விண்ணோக்கிக் கூடத்தில் [Royal Observatory] சேர்ந்து, தன் சிறப்புப் பாடங்களின் வேட்கையில் சில மாதங்கள் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டார். 1962 இல் ஆக்ஸ்போர்டு கல்லூரியில் B.A. பௌதிகப் பட்டதாரி ஆகி, அடுத்துக் கேம்பிரிட்ஜ் சென்று பொது ஒப்பியல், அகிலவியல் துறைகளில் [General Relativity, Cosmology] ஆராய்ச்சி செய்யப் புகுந்தார்.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712061g.jpg)

□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□

கேம்பிரிட்ஜில் முதற் துவக்க காலவரைப் படிப்பு [First Term] முடிந்த பின் மிகவும் சோர்ந்து நொய்ந்து போன ஸ்டீஃபெனைக் கண்ட தாய், டாக்டரைப் பார்க்கும்படி மகனை வற்புறுத்தினார். இரண்டு வார உடம்பு சோதனைக்குப் பின், அவருக்கு ALS என்னும் [Amyotropic Lateral Sclerosis] ஒருவித நரம்புத் தசை நோய் [Neuro-muscular Disease (Motor Neurone Disease)] உள்ளதாக, டாக்டர்கள் கண்டு பிடித்தார்கள்! அமெரிக்காவில் அந்நோயை “ லோ கேரிக் நோய் ” [Lou Gehrig ’ s Disease] என்று குறிப்பிடுகிறார்கள்! அந்நோய் மூளை, முதுகுத் தண்டு [Spinal Cord] ஆகியவற்றில் சுயத்தசை இயக்கத்தை ஆட்சி செய்யும் நரம்புச் செல்களைச் [Nerve Cells] சிதைத்து விடும்! ஆனால் மூளையின் அறிவாற்றலைச் சிறிதும் பாதிக்காது! அடுத்து நோயாளிக்குச் சுவாசிக்கும் தசைகள் சீர்கேடாகி மூச்சடைத்தோ அல்லது நிமோனியா தாக்கியோ சீக்கிரம் மரணம் உண்டாகும்! திடீரென அவரது உடல்நிலை மிகவும் மோசமாகி, டாக்டர்கள் அவர் Ph.D. பட்டம் வாங்குவது வரை கூட வாழ மாட்டார் என்று முன்னறி வித்தார்கள்! அதைக் கேட்ட ஸ்டீஃபென் ஹாக்கிங் அதிர்ச்சியும் வருத்தமும் அடைந்தாலும், பௌதிக ஆராய்ச்சி செய்யும் போது மன உறுதியும், உடல் வலிவும் பெற்று பிரபஞ்ச விரிவு ஆய்வுகளில் முன்னேறிக் கொண்டு வந்தார்!

மாதர் குல மாணிக்கமான மனைவி ஜேன் ஹாக்கிங்!

வாழ்க்கையில் நொந்து போன ஹாக்கிங், 1965 இல் ஜேன் ஒயில்டு [Jane Wilde] என்னும் மாதைத் திருமணம் செய்து கொண்டார். மனைவி ஜேன் ஹாக்கிங் மாதருள் ஒரு மாணிக்கம்! மில்லியனில் ஒருத்தி அவள்! அவரது கடும் நோயைப் பற்றி அறிந்த பின்னும், அவர் நீண்ட காலம் உயிர் வாழ

மாட்டார் என்று தெரிந்த பின்னும், மன உறுதியோடு ஸ்டீ·ஃபெனை மணந்து கொண்டது, மாந்தர் வியப்படையச் செய்யும் மனச்செயலே! ஹாக்கிங் கசந்த போன வாழ்வை வசந்த வாழ்வாய் மாற்றி, மாபெரும் விஞ்ஞானச் சாதனைகள் புரிய வசதி செய்த வனிதாமணி, ஜேன் ஹாக்கிங்! 1962 இல் லோ கேரிக் நோய் [Lou Gehrig ' s Disease] வாய்ப்பட்டதும் இரண்டு ஆண்டுகளுக்குள் ஸ்டீ·ஃபென் ஆயுள் முடிந்துவிடும் என்று டாக்டர்கள் கணக்கிட்டார்கள்! ஆனால் 74 ஆண்டுகளுக்கு மேற்கொண்டும் [2016] அவரது ஆயுள் இன்னும் நீண்டு கொண்டே போகிறது! அவர்களுக்கு இரண்டு புதல்வர்களும், ஒரு புதல்வியும் உள்ளார்கள்!

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712061h.jpg)

□□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□ □□□□

துரதிர்ஷ்ட வசமாக நகர்ச்சி நரம்பு நோயில் [Motor Neurone Disease] துன்புறும் ஸ்டீ·ஃபென், முழுவதும் நடக்க முடியாது முடமாகிப் போய், பேச்சுத் தடுமாறி உருளை நாற்காலியில், வீல்சேர் விஞ்ஞானியாய் உலவிச் செல்லும் நிலைமை ஏற்பட்டு விட்டது! மற்றும் சில முறைகளில் அவருக்கு யோகமும் இருந்தது! அவரது மனைவி ஜேன் ஹாக்கிங், [Jane Hawking] புதல்வர், புதல்வி அளிக்கும் உதவி, ஆதரவு ஸ்டீ□பெனுக்கு விஞ்ஞானப் பணிகளில் வெற்றியும், சுமுகமான வாழ்க்கையும் பெற ஏதுவாக இருந்தது! அவரது விஞ்ஞானக் கூட்டாளிகளான ராஜர் பென்ரோஸ் [Roger Penrose] , ராபர்ட் ஜெரோச் [Robert Geroch] , பிரான்டன் கார்டர் [Brandon Carter] , ஜார்ஜ் எல்லிஸ் [George Ellis] ஆகியோர் ஆராய்ச்சியிலும், பௌதிகப் பணியிலும் அவருக்குப் பேராதரவாகவும், பெருந்துணைவராகவும் அருகே இருந்தனர்!

1985 இல் “ காலத்தின் ஒரு சுருக்க வரலாறு ” [A Brief History of Time] என்னும் அவரது நூலின் முதற்படி எழுத்தாக்கம் [Draft] முடிந்தது. ஜெனிவாவுக்குச் சென்று செர்ன் பரமாணு விரைவாக்கியில் [CERN Particle Accelerator] ஆராய்ச்சிக்காகத் தங்கிய போது, நிமோனியா நோய் வாய்ப்பட்டு மருத்துவக் கூடத்திற்குத் தூக்கிச் செல்லப் பட்டார். உயிர்த்துணைச் சாதனத்தை [Life Support System] அவருக்கு இணைத்திருப்பதில் எதுவும் பயனில்லை என்று டாக்டர்கள் கூற, மனைவி ஜேன் ஹாக்கிங் கேளாமல், அவரைக் கேம்பிரிட்ஜ் மருத்துவக் கூடத்திற்கு விமானத்தில் கொண்டு வந்தார்! அங்கே தொண்டைக் குழாய் அறுவை [Tracheostomy Operation] அவருக்குச் செய்ய நேரிட்டது. என்ன ஆச்சரியம்! அறுவை வெற்றியாகி ஸ்டீ·ஃபென் உயிர் பிழைத்துக் கொண்டார்! ஆனால் அவரது குரல் முற்றிலும் அறுந்து போய்விட்டது! அதன்பின் அவர் பிறரிடம் எந்த விதத் தொடர்பும் வைத்துக் கொள்ள முடியாமல் போய்விட்டது!

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712061i.jpg)

□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□ □ □□□□□ □□□□

அப்போது அவரது மாணவருள் ஒருவரான பிரையன் விட் [Brian Whitt] என்பவர் நூலை எழுதி முடிக்க உதவியதோடுப் பிறரிடம் தொடர்பு கொள்ள “ வாழ்வியக்க மையம் ” [Living Center] என்னும் தொடர்புக் கணினிப் படைப்பு [Communication Program] ஒன்றை ஸ்டீ·ஃபெனுக்கு அமைத்துக் கொடுத்தார். “ வாழ்வியக்க மையம் ” ஸன்னிவேல் கலி·ஃபோர்னியாவில் உள்ள வால்ட் வால்டாஸ் [Walt Woltosz of Words Plus Inc. & Speech Plus Inc. Sunnyvale, California] அவரின் அன்பளிப்பு! அதைப் பயன்படுத்தி ஸ்டீ·ஃபென் ஹாக்கிங் கட்டுரை எழுதலாம்; புத்தகம் தயாரிக்கலாம்; அதில் உள்ள பேச்சு இணைப்பியின் [Speech Synthecizer] மூலம் ஸ்டீ·ஃபென் பிறருடன் பேசலாம்! டேவிட் மேஸன் [David Meson] என்பவர் பேச்சு இணைப்பி, மின்கணனி இரண்டையும் அவரது சக்கர நாற்காலியில் வசதியாகப் பிணைத்து வைத்தார். இப்போது ஸ்டீ·ஃபென் மின்னியல் குரலில் [Electronic Voice] , முன்னை விடத் தெளிவாக இவற்றில் மூலம் எழுதவும், பேசவும் முடிகிறது!

(தொடரும்)

தகவல் :

Picture Credit : 1. Astronomy (August 21, 2007) 2. Universe 6th Edition (2002) 3. National Geographic Encyclopedia of Space (2005) 5. 50 Years of Space (2004)

1\. Astronomy Magazine : 50 Greatest Mysteries of the Universe (Aug 21, 2007)

2\. Universe By Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)

3\. National Geographic Encyclopedia of Space By Linda Glover.

4\. The World Book Atlas By World Book Encyclopedia Inc (1984)

5\. Scientific Impact of WMAP Space Probe Results (May 15, 2007)

6\. BBC News □ Hubble Obtains Deepest Space View By Dr. David Whitehouse, Science Editor (Jan 16, 2004)

7\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40301192&format;=html (பிரபஞ்ச விரிவை நோக்கிய எட்வின் ஹப்பிள்)

8\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40310231&format;=html (ஜான் ஹெர்ச்செல் கண்டுபிடித்த பால்மய வீதி காலக்ஸி, நெபுளாக்கள்!

9\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40211102&format;=html (பிரபஞ்சப் பிறப்பை விளக்கிய ஜார்ஜ் காமாவ் [George Gamow (1904-1968)]

10\. Cosmic Collision Sheds Light on Mystery on Dark Matter [www.dailygalaxy.com/my_weblog/2007/05/dark_matter_hub.html (May 16, 2007)

11\. “ Beyond Einstein ” Search for Dark Energy of the Universe

[www.dailygalaxy.com/my_weblog/2007/07/beyond-einstein.html (July 10, 2007)

12\. Dark Matter & Dark Energy: Are they one & the Same ? Senior Science Writer [www.space.com/scienceastronomy/mystery_monday_040712.html (April 12, 2007)

13 Dark Energy By LSST Observatory □ The New Sky (www.lsst.org/Science/darkenergy.shtml)

14\. Stephen Hawking ’ s Universe By John Boslough (1985)

15\. The Hyperspace By: Michio Kaku (1994)

16\. Parallel Worlds By: Michio Kaku (2005)

17\. The New York Public Library Science Desk Reference (1995)

18\. Scientific American “ The Cosmic Grip of Dark Energy ” By Christopher Conselice (Feb 2007)

19\. Astronomy “ The Secret Lives of Black Holes ” (Nov 2007)

20\. The Handy Space Answer Book By Phillis Engelbert & Diane Dupuis (1998)

21\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40210223&format;=html (பிரபஞ்ச விஞ்ஞான மேதை டாக்டர் ஸ்டீ□பென் ஹாக்கிங்)

22\. http://www.nasa.gov/jpl/nustar/pia18842 [Oct 7, 2014]

23\. http://science.nasa.gov/astrophysics/focus-areas/black-holes/ [February 16, 2016]

24\. http://www.space.com/15421-black-holes-facts-formation-discovery-sdcmp.html

25\. https://en.wikipedia.org/wiki/Black_hole [May 17, 2016]

26\. https://www.scientificamerican.com/article/stephen-hawking-hasn-t-solved-the-black-hole-paradox-just-yet/ [August 27, 2015]

27\. https://www.universetoday.com/123039/what-is-the-black-hole-information-paradox/ [February 23, 2017]

28\. https://en.wikipedia.org/wiki/Black_hole [August 24, 2017]

29\. https://en.wikipedia.org/wiki/Black_hole_information_paradox [August 29, 2017]

30 http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/08/the-black-hole-paradox-new-theory-says-soon-after-big-bang-black-holes-lit-up-the-universe.html [August 30, 2017]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) September 2, 2017 [R-2]

025 சூரியன் புறக்கோளான வியாழன், சனிக்கோள், யுரேனஸ், நெப்டியூனில் வைரக் கல் மழை பெய்து கொண்டிருக்கிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/diamonds-on-uranus.jpg?w=638&h;=817)

சி. ஜெயபாரதன், □.□. (□□□□) , □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

□□□□□://□□□□□.□□/□1□□□□□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□-□

□□□□□://□□□□□.□□/8□□□□□□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□8□□

! [Image result for uranus and neptune] (https://i0.wp.com/image.slidesharecdn.com/powerpoint-130421015235-phpapp02/95/the-twin-planets-uranus-and-neptune-1-638.jpg)

□□□□□□□ & □□□□□□□

எமது ஆய்வகச் சோதனைகள் அண்ட வெளிக்கோளின் [Exoplanets] உள்ளமைப்பை அறிய உன்னத உட்காட்சிகள் அளித்தன. நமது பரிதி மண்டலத்துக்கு அப்பால் உள்ள அண்டவெளி அசுரப் பனிக்கோள்களின் [Cosmic Ice Giants] நிறையையும், ஆரத்தையும் எம்மால் அளக்க முடிந்தது. இவ்விரு பரிமாணங்களின் உறவுப்பாடு, கோளின் இரசாயன அமைப்பைக் காட்டுவதோடு, அவை மெலிந்த மூலகமா, அல்லது கன மூலகமா [Light or Heavy Elements] என்றும் அறிய முடிகிறது.

டாமினிக் கிரெளஸ், ஆராய்ச்சிக் குழுத் தலைவர்.

! [Its raining diamonds] (https://i.pinimg.com/564x/c0/76/e8/c076e84dec3b74a43e3f4a7d34a79d12.jpg)

விஞ்ஞானிகள் நீண்ட காலமாகக் கோள்களில் பேரளவு உள்ள ஹைடிரஜன், ஹிலியம் & மீதேன் வாயுக்களால் என்ன, என்ன விளைவுகள் உண்டாகும் என்று வியந்தனர். சூரியனின் புறக்கோள்களான யுரேன்ஸ், நெப்டியூன் ஆகிய இரண்டும் நீல நிறத்தில் தெரிவதற்கு இவ்வாயுக்களே காரணம். மூன்று வாயுக்கள் உள்ள புறக்கோள்களின் வெப்ப அழுத்த நிலையே, வைரத் துணுக்குகள் உருவாக ஏதுவாகிறது. அதாவது அந்த வாயுக் கோள்களில் தூய வைரக் கரு மையம் இருப்பதோடு அதைச் சுற்றிலும் ஒருபெரும் வைரக் கோளம் உள்ளதென்றும் அறிய முடிகிறது.

டாமினிக் கிரெளஸ், ஆராய்ச்சிக் குழுத் தலைவர்.

! [Image result for uranus and neptune] (http://cdn.pearltrees.com/s/pic/la/saturn-uranus-neptune-jupiter-72732883)

சூரியனின் புறக்கோள்களில் பேரளவு வைரக் கல்மழைப் பொழிவுகள்

சூரிய மண்டலத்தின் புறக்கோள்களான பூதக்கோள் வியாழன், வளையக் கோள் சனிக்கு அப்பால் சுற்றும் யுரேனஸ், நெப்டியூன் வாயுக் கோள்களில் பெரும்பான்மை ஹைடிரோ கார்பன், நீர், அம்மோனியா கலந்துள்ளது. அங்கே ஏற்படும் மின்னலால் ஹைடிரோ-கார்பன் பிரிந்து, கார்பன் வெப்பமும், அழுத்தமும் உள்ள ஆழ்தளத்தில் விழுந்து, பேரளவு வைரத் துணுக்குகள் தொடர்ந்து பெரு மழையாகப் பொழிகின்றன என்று விஞ்ஞானிகள் ஆய்வகச் சோதனைகள் மூலம் எடுத்துக் காட்டியுள்ளர். அந்த புதிய தகவல் சமீபத்தில் [ஆகஸ்டு 21, 2017] இயற்கை வானியல் விஞ்ஞான [Journal Nature of Astronomy] [DOI: 10.1038/S41550-017-0219] இதழில் வெளிவந்துள்ளது. வைரப் பொழிவு பற்றி இதுவரை அது வெறும் கோட்பாடாகவே இருந்தது. ஆய்வகச் சோதனை மூலம் நிரூபிக்கப்பட்டு முதன்முறை அது மெய்யென்று உறுதியாகியுள்ளது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/diamonds-on-neptune-uranus.jpg?w=584&h;=711)

! [Image result for it's rainig diamonds on neptune] (https://i2.wp.com/54.208.79.206/wordpress/wp-content/uploads/2013/10/993998_10151999687892518_1864333119_n.jpg)

இந்த ஆய்வுக் குழுவின் ஜெர்மன் தலைவர் : டாமினிக் கிரௌஸ் [Dominic Kraus, Head Helmholtz Junior Research Group at HZDR] [Helmholtz-Zentrum Drsden-Rossendorf] . ஜெர்மன் அமெரிக்க ஆராய்ச்சியாளர் கூட்டாய்வுச் சோதனை அது, அவர்கள் பயன்படுத்திய ஆய்வுச் சோதனைச் சாதனம் : காலிஃபோர்னியாவில் நிறுவப்பட்ட ஸ்டான்ஃபோர்டு நேர்போக்கு விரைவாக்கி மையத்தின் சாதனங்களுடன் பேராற்றல் படைத்த எக்ஸ்ரே லேசர் [Ultra-Strong X-Ray Laser & other Facilities at Stanford Linear Accelerator Center (SLAC) in California] பயன்படுத்தப் பட்டது.

நேர்போக்கு விரைவாக்கி யந்திரத்தில் பனிக்கோள் நெப்டியூன், யுரேனஸ் கோள்களின் 10,000 கி.மீடர் ஆழத்தில் எழும் வெப்ப, அழுத்தப் போலி நிலை உண்டாக்கி முதன்முறை மீதேன் வாயுவுக்குப் பதிலாக ஒருவித பிளாஸ்டிக் [Polysytrene - A mixture of Carbon & Hydrogen] பயன்பட்டு கார்பன் பிளக்கப்பட்டு வைரத் துணுக்குகள் உருவாவது உறுதி செய்யப் பட்டது.

! [Image result for Raining Diamonds Neptune Uranus] (https://i1.wp.com/9facts.co.uk/data/201307/2819-171fabbae25e17e9916c4ee43a67272d.jpg)

யந்திரத்தில் உண்டாக்கிய உஷ்ணம் : 6000 கெல்வின், வாயு அழுத்தம் : சுமார் 150 கிகாபாஸ்கல் [gigapascal] . சோதனை இயக்கம் நீடித்த நேரம் : பின்ன வினாடி. உருவான வைரப் பரிமாணம் : மிகச் சிறியது [nanometer size] . நேர்போக்கு விரைவாக்கியில் பனிக்கோள் அளவு வெப்ப அழுத்த நிலை போலிச் சோதனை செய்யாமல், மட்டநிலை வெப்ப, அழுத்தமே உண்டாக்கப் பட்டது. ஆய்வகச் சோதனை மூலம் கிடைத்த மிகச்சிறு வைரக் கல்லை விடப் பெரிய அளவு வைரத் துணுக்குகள் மழையாகப் பொழிந்து, பனிக்கோள்களில் நிரம்புகின்றன என்று குழு விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார். பனிக்கோள்களான யுரேனஸ், நெப்டியூன் போலின்றி, பூதக்கோள் வியாழனிலும், சனிக்கோளிலும் வைரக் கற்கள் சிறிதளவு உருவாகும் என்று விஞ்ஞானிகள் ஊகிக்கிறார்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/do-you-know.jpg?w=624&h;=625)

++++++++++++++++++++++++++

“ எனக்கு முன்பு அண்ட வெளியில் மனிதர் தேடிய இடத்தைத் தாண்டி, அதற்கும் அப்பால் பிரபஞ்சத்தை ஆழமாய் என் கண்கள் நோக்கிச் சென்றன ! ”

வில்லியம் ஹெர்ச்செல் வானியல் விஞ்ஞானி

! [W Herschel -4] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/w-herschel-4.jpg?w=584)

வில்லியம் ஹெர்ச்செல் (1738-1822)

++++++++++++++++++

' புனித வேத நூல்களில் நாம் காணும் மேன்மையான நியதிகளை நிலைநாட்டி மெய்ப்பிக்கவே, மனித முயற்சிகள் விஞ்ஞானத்தில் மேற்கொள்ளப் பட்டன என்று எனக்குத் தோன்றுகிறது '

ஜான் ஹெர்ச்செல் (□□□□ □. □□□□□□□□) (1792-1871)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/uranus.jpg?w=584&h;=389)

முன்னுரை: 1781 ஆம் ஆண்டு வரை சூரிய மண்டலம் ஆறாவது அண்டமான சனிக்கோளுடன் முடிவதாக எண்ணப்பட்டது. அந்த ஆண்டில் இன்னிசை ஞானியும், விண்ணியல் ஆரம்பநிலை விஞ்ஞானியும் [□□□□□□□ □□□□□□□□□□□] ஆன வில்லியம் ஹெர்ச்செல் என்பவர், யாருமே நினைத்துப் பாராதவாறு சனிக் கோளுக்கும் அப்பால் பரிதியைச் சுற்றி வரும் ஒரு புதிய அண்டக்கோள் நகர்ச்சியைக் கண்டு, வானியல் வரலாற்றில் ஒரு மாபெரும் வியப்புணர்ச்சியை உண்டாக்கினார்! பரிதியிலிருந்து சனிக்கோள் சுற்றி வரும் தூரத்தை விட, இரண்டு மடங்கு தொலைவில் சுற்றி வந்ததால், எவரது தொலைநோக்கியும் அதுவரைப் புதுக்கோளைக் காண வில்லை! அத்துடன் ஹெர்ச்செல் பயன்படுத்திய புதிய தொலைநோக்கி மிகக் கூர்மையும், கையாளும் திறமையும் கொண்டதாக இருந்தது!

! [W Herschel -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/w-herschel-1.jpg?w=547&h;=692)

பிரம்மாண்டமான இந்தப் பிரபஞ்சம் ஓர் பெரும் வெடிப்பில் தோன்றி 15 பில்லியன் ஆண்டுகள் ஓடி விட்டன என்று வானியல் வல்லுநர் முடிவு செய்துள்ளார்கள்! தான் படைத்த முதல் தொலைநோக்கியின் வழியே விண்வெளியின் திரையை நீக்கிய காலிலியோ (1564-1642) , பூமியின் நிலவைப் போல வெள்ளிக் கோளின் பிறை வளர்ச்சி, பிறைத் தளர்ச்சி ஆகியவற்றைக் கண்டார்! வியாழனின் துணைக் கோள்களைக் கண்டார். முதன்முதல் சனிக் கோளின் நீள் வடிவத்தைக் கண்டார்! யுரேனஸ் புறக்கோளுக்கு அப்பால் நகரும் நெப்டியூன் [Neptune] கோளைக் கண்டாலும், அது ஒரு பரிதி மண்டலக் கோள் என்பதைக் காலிலியோ அறியாது தவற விட்டுவிட்டார்!

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/neptune.jpg?w=539&h;=757)

பால்மய வீதியை முதன்முதலில் நோக்கிய விஞ்ஞானி கலிலியோ

1600 ஆண்டின் ஆரம்ப காலத்தில் இத்தாலிய வானியல் விஞ்ஞான மேதை கலிலியோதான் முதன்முதல் நமது பால்மய வீதி (Milky Way Galaxy) காலக்ஸியைத் தனது தொலைநோக்கியில் கண்டு உளவு செய்தவர். அந்த ஒளி விண்ணரங்கில் எண்ணற்ற விண்மீன்கள் இருந்ததைக் கண்டு வியந்தார். அதற்குப் பிறகு 1755 இல் ஜெர்மன் வேதாந்தி இம்மானுவல் கென்ட் (Immanuel Kant) பால்மய வீதி குவியாடி போன்ற விண்மீன்களின் மந்தை (Lens-shaped Group of Stars) என்றும், அதனைப் போல் வேறு விண்மீன்களின் மந்தைகள் உள்ளன வென்றும் கூறினார். பிரிட்டனில் பணிபுரிந்த அடுத்தொரு ஜெர்மன் வானியல் நோக்காளர் வில்லியம் ஹெர்ச்செல்தான் (1738-1822) முதன்முதலில் விஞ்ஞான ரீதியாக பால்மய வீதியைத் துருவி ஆராய்ந்து எழுதியவர். அதற்குப் பிறகு அவரது சகோதரி கரோலின் ஹெர்ச்செல்லும் புதல்வர் ஜான் ஹெர்ச்செல்லும் வில்லியத்தைப் பின்பற்ற ஏராளமான காலாக்ஸிகளைத் தொலைநோக்கிகள் மூலம் கண்டுபிடித்துப் பதிவு செய்தார்கள்.

காலிலியோ, ஹியூஜென், நியூட்டன், காஸ்ஸினி ஆகியோரைப் பின்தொடர்ந்து, வில்லியம் ஹெர்ச்செல் தொலைநோக்கியைச் செம்மையாக்கி, மேம்படுத்திப் பெரிதாக்கி புதுக் கோள் யுரேனஸ், அதன் இரண்டு துணைக் கோள்கள், அற்புத காலக்ஸிகள் [Galaxies] , ஆயிரக் கணக்கான நிபுளாக்கள் [Nebulae] ஆகியவற்றைக் கண்டு பிடித்து உலகை வியக்கச் செய்தார். அத்துடன் சனிக்கோளின் அடுத்த இரண்டு சந்திரன்களைத் தனது தொலைநோக்கி மூலம் கண்டு பிடித்தார், ஹெர்ச்செல்.

! [Neptune Orbit] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/neptune-orbit.jpg?w=519&h;=507)

வானியம் வல்லுநர் வில்லியம் ஹெர்ச்செல் வாழ்க்கை வரலாறு

1781 மார்ச் 13 ஆம் தேதி வில்லியம் ஹெர்ச்செல் தொலைநோக்கி வழியே விண்மீன்களை உளவி வரும் போது ஓர் மங்கலான அண்டத்தைக் கண்டார். அது என்னவென்று துருவி நோக்க கருவியின் கூர்மையை மிகைப்படுத்திப் பார்க்கும் போது ஒரு தெளிவான நீல நிறத் தட்டு தெரிந்தது. முதலில் அது ஒரு வால்மீன் [Comet] என்று கருதினார். வால்மீன்கள் விண்மீன்களைப் பின்புலமாக்கிப் பரிதியைச் சுற்றுபவை. ஆனால் புதுக் கோள் நகர்ச்சியை அவர் தொடர்ந்து நோக்கும் போது, அதன் புதிய இடம் அண்டையில் இருக்கும் விண்மீன்களின் இருக்கைக்கு ஒப்பிய தூரத்தில் மாறியது. அவ்விதம் அதன் போக்கைப் பொறுமையாக நீண்ட காலம் ஹெர்ச்செல் பதிவு செய்ததில், அதன் நகர்ச்சி வால்மீனின் போக்கை ஒத்திருக்க வில்லை! புதுக்கோளின் சுற்றும் வீதி ஏறக் குறைய வட்ட வீதியில் [Circular Orbit] காணப் படவே, அது பரிதியைச் சுற்றும் மற்றுமோர் அண்டக்கோள் என்பதை ஹெர்ச்செல் முடிவு செய்தார்.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2003/10/sc10100313.jpg)

ஒளிமந்தைகள், நிபுளாக்கள்

புதுக்கோள் கண்டு பிடிப்பதற்கு முன்பு 90 ஆண்டுகளாய்ப் பல வானியல் வல்லுநரின் கண்ணில் அது தென்பட்டிருந்தாலும், அதை ஒரு விண்மீன் என்று கருதினார்! பரிதி மண்டலக் கோள் அது என்பதைப் பலர் அறியத் தவறி விட்டார்கள்! யுரேனஸைக் கண்டு பிடித்த ஹெர்ச்செல்லின் கூரிய விழிகள் அவரைச் சிறந்ததொரு வானோக்காளர் என்பதை நிலைநாட்டியது. யுரேனஸ் கோள்தான் மனிதர் தொலைநோக்கி மூலம், முதன் முதலில் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட சூரிய மண்டலக் கோள்! யாவரும் அறிந்த புதன், வெள்ளி, செவ்வாய், வியாழன், சனி ஆகிய பண்டைக் கோள்களை யார் முதலில் கண்டு பிடித்தார் என்பது எந்த வரலாற்றிலும் காணப் படவில்லை! நமது இந்து ஜோதிடக் கணிப்பில், கிரேக்க ஜோதிட ஞானத்தில் மேற்கூறிய கோள்கள் யாவும் பல்லாயிர ஆண்டுகளாகக் கையாளப் பட்டு வருகின்றன!

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2003/10/sc10100314.jpg)

1738 நவம்பர் 15 ஆம் தேதி வில்லியம் ஹெர்ச்செல் ஜெர்மனியில் ஹானோவர் என்னும் ஊரில் பிறந்தார். அவரது பெற்றோர் இருவரும் இசை ஞானிகள். அவ்வழிப் பிறப்பில் வில்லியம் ஹெர்ச்செல்லிடம் புகுந்து இன்னிசைத் தானாக அவர்பால் குடிகொண்டது. 1757 இல் பத்தொன்பது வயது வந்ததும், விஞ்ஞானி வில்லியம் ஹெர்ச்செல் இங்கிலாந்துக்கு அனுப்பப் பட்டார். அவருக்குப் பிறகு அவரது தனயன் அலெக்ஸாண்டர், தங்கை கரோலின் பிரிட்டனுக்கு வந்து அவருடன் இணைந்தார்கள்.

பிரிட்டனில் வில்லியம் இசைக்கலையை விருத்தி செய்து, இசைப்பயிற்சி ஆசிரியராகவும், இராணுவப் பாண்டு வாத்தியக் குழுவினராகவும் பணியாற்றினார். இசைக்கலையில் மூழ்கிச் சிறப்புற்ற வில்லியத்துக்குத் திடீரென வானியல் துறையில் ஆர்வம் பொங்கி, பிறகு அதுவே அவரது தலையாய வேட்கை ஆயிற்று! முதலில் தொலைநோக்கியை வாடகைக்கு எடுத்து வான மண்டலத்தை ஆராய்ந்தார். பிறகு அலெக்ஸாண்டர், கரோலினுடன் சேர்ந்து மூவரும் 48 அங்குல ஒளிப்பிம்ப 40 அடிக் குவிநீளத் தொலைநோக்கியை [48 ' Reflector, 40 ' Focul Length Telescope] உருவாக்கினார்கள். அதை டிசைன் செய்து முடிக்கப் பேரரசர் மூன்றாம் ஜார்ஜின் [King George III] 6600 US டாலர் நிதி உதவி கிடைத்தது. ஆனால் அவரது மகத்தான கண்டு பிடிப்புகளுக்கு அவரது 20 அடி நீளத் தொலைநோக்கியே அவருக்கு முதலில் உதவி புரிந்தது!

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2003/10/sc10100315.jpg)

வில்லியம் ஹெர்ச்செல் வானோக்கி உளவும் போது, அண்டக் கோள்களையும், பால்மய மின்மினிகளையும் முறைப்படிப் பதிவு செய்து, சீரான ஒழுங்கில் ஆய்வு செய்பவர். 1781 மார்ச் 13 ஆம் தேதி அன்று தனது 7 அங்குல ஒளிபிம்பத் தொலை நோக்கியில் யுரேனஸ் புதுக்கோளைக் கண்டு, பல ஆண்டுகள் அதன் நகர்ச்சியைப் பதிவு செய்து, சனிக்கோளுக்கும் அப்பால் அது ஏறக்குறைய வட்ட வீதியில் சுற்றி வருவதைக் கணித்தார். ஹெர்ச்செல் புதுக்கோளுக்கு முதலில் இட்ட பெயர் ' ஜார்ஜியம் சைடஸ் ' [Georgium Sidus] . பேரரசர் ஜார்ஜ் மன்னரின் நினைவாக அப்பெயரை அளித்தார். வானியல் குழு [Astronomical Society] அவரிட்ட பெயரை ஏற்றுக் கொள்ளாது, புதுக்கோளை ' யுரேனஸ் ' என்று கிரேக்க இதிகாசக் கடவுள் பெயரால் பின்னால் அழைத்தது.

! [W Herschel -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/w-herschel-2.jpg?w=584)

பால்மய வீதி வெளி மின்மினிகளைக் கண்டுபிடித்த ஹெர்ச்செல்

பிரிட்டனின் பேரரசர் ஜார்ஜ், ஹெர்ச்செலை அரசாங்க வானியல் துறைஞராக ஆக்கி அவருக்கு ஆண்டுக்கு 320 டாலர் [US Dollar Value] பென்ஸன் ஊதியப் பணமளித்துச் சேர்த்துக் கொண்டார். 1774 முதல் வில்லியம் தொலைநோக்கி ஏணியில் நின்று கண்காணித்து, வர்ணித்து அளக்கும் விபரங்களை எல்லாம், கீழே அமர்ந்து கொண்டு தங்கை காரோலின் பதிவுத் தாளில் எழுதி உதவி செய்தாள். 1782 இல் சனி நிபுளா [Saturn Nibula, NGC-7009] பதிவானது. 1783 இல் 18.7 ' அபெர்சர் [Aperture] 20 அடி குவிநீளத் தொலைநோக்கியில் வில்லியம், கரோலின் இருவரும் இணைந்து பல பால்மய நிபுளாக்களையும், காலக்ஸியையும் கண்டு விளக்கங்களை எழுதினார்கள். பதினெட்டு மாதங்கள் வெகு ஆழ விண்வெளியைக் கண்காணித்து 1785 இல் 1000 ஆழ்வெளி மின்மினிகள் [Deepsky Objects] , 1788 இல் அடுத்து 1000 ஆழ்வெளி மின்மினிகள், 1802 இல் இன்னும் 500 ஆழ்வெளி மின்மினிகள் கண்டு பிடிக்கப் பட்டுப் பதிவு செய்யப்பட்டன! 1888 ஆண்டு வெளியான புதிய நிபுளா அட்டவணையில் [New General

Catalogue] உள்ள 8000 நிபுளா எண்ணிக்கையில் முதல் 2477 நிபுளாக்களைக் கண்டவர் வில்லியம் ஹெர்ச்செல்.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2003/10/sc10100317.jpg)

வில்லியம் ஹெர்ச்செல் வானியல் விஞ்ஞானத்தின் பல பகுதிகளுக்குத் தன் மூலப் படைப்புகளை வழங்கி யிருக்கிறார். யுரேனஸ் கோள் (1781) , அதனிரு துணக்கோள்கள் [Titania, Oberon (1787)] , சனிக்கோளின் இரண்டு சந்திரன்கள் [Mimas, Enceladus (1789)] , ஆயிரக் கணக்கான நிபுளாக்கள் கண்டு பிடிப்பு, பால்மய வெளியின் காலக்ஸி மாடல் அமைப்பு [Model of the Milkyway Galaxy] , இரட்டை விண்மீன்களின் பொது இருக்கை [Common Existence of Binary Stars] , புறவெளிப் பிரபஞ்சத் தீவுகள் இருக்கையின் எதிர்பார்ப்பு [Possibility of External Island Universe (Galaxy)] , ஹெர்குலிஸ் விண்மீன் கூட்டத்தை நோக்கிப் பரிதி மண்டல நகர்ச்சி [Motion of the Solar System towards the Direction of Constellation Hercules] , உட்சிவப்பு ஒளிக் கண்டுபிடிப்பு [Discovery of Infrared Light] ஆகிய அனைத்தும் வில்லியம் ஹெச்செல் புரிந்த பணிகளில் முக்கியமானவை.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2003/10/sc10100318.jpg)

யுரேனஸ் புறக்கோளின் சிறப்பு அம்சங்கள்

ஹெர்ச்செல் கண்டுபிடித்த புதுக்கோளுக்கு ‘ யுரேனஸ் ‘ என்று பெயரிட்டவர், ஜெர்மன் வானியல் நிபுணர் யோஹான் போடே [Johann Bode] . கிரேக்க இதிகாசப்படி ‘ யுரேனஸ் கடவுள் ‘ , சனிக் கடவுளின் தந்தை என அறியப்படுகிறது. பூமியைப் போல் நான்கு மடங்கு பெரிதான யுரேனஸ், வியாழன், சனிக் கோள்கள் போன்ற ஓர் வாயுக் கோளம். பரிதியிலிருந்து 1800 மில்லியன் மைல் தூரத்தில் சுற்றி வரும் யுரேனஸ் கோளைச் சாதாரண ஒரு பைனாகுளர் வழியாக வானில் காண முடியும். சக்தி வாய்ந்த தொலைநோக்கி மூலம் பார்த்தால், யுரேனஸ் நீலம் கலந்த ஒரு பச்சை வண்ணத் தட்டு போல் தோன்றுகிறது.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2003/10/sc10100319.jpg)

யுரேனஸின் விட்டம் 32,190 மைல். அக்கோள் 22 துணைக் கோள்களையும் [22 Moons] , 11 ஒல்லியான வளையல்களையும் [11 Thin Rings] கொண்டது. உட்புற வளையல்கள் 6 மைல் அகண்டவை! வெளிப்புற வளையல் 60 மைல் அகலம் கொண்டது! யுரேனஸ் மேல்முகில் தளத்திலிருந்து உள் வளையல் 11,000 மைல் தூரத்திலும், புற வளையல் 16,000 மைல் அப்பாலும் உள்ளன. பரிதியை ஒரு முறைச் சுற்றி வர, யுரேனஸ் கோளுக்குச் சுமார் 84 ஆண்டுகள் ஆகின்றன. தன்னைத் தானே யுரேனஸ் தன்னச்சில் சுற்றிக் கொள்ள 17.24 மணி நேரங்கள் ஆகும்.

யுரேனஸ் கோளின் அச்சு [Axis] மிகவும் திரிந்த கோணத்தில் சாய்ந்து [98 டிகிரி Tilt] ஏனைய பரிதி மண்டலக் கோள்களைப் போலின்றி மாறுபட்டுச் சூரியனைச் சுற்றுகிறது! அதாவது யுரேனஸின் துருவ அச்சு [Polar Axis] ஏறக் குறைய, சுற்றுவீதி மட்டத்தில் [Orbital Plane] படிந்து, வட தென் துருவங்கள் மாறி மாறிப் பரிதியை நேரே நோக்கிச் சுற்றுகின்றன! அவ்விதம் பரிதியைச் சுற்றுவதால், யுரேனஸில் விந்தையான காலநிலை நிகழ்கிறது! வட துருவத்தில் 21 பூகோள வருடங்கள் பகல் உள்ள போது, தென் துருவத்தில் 21 வருடம் இரவு நீடிக்கிறது! யுரேனஸின் துருவ அச்சு அத்துணை அளவு கோணிப் போனதற்குக் காரணம் இதுவரைக் கண்டு பிடிக்க முடியவில்லை. ஒருவேளை பூத வால்மீன் ஒன்றோ அல்லது வேறோர் அண்டம் ஒன்றோ யுரேனஸ் மீது மோதி அதன் அச்சைச் சாய்த்திருக்கலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்கள்!

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2003/10/sc101003110.jpg)

யுரேனஸ் வாயுக் கோளத்தில் பெரும்பான்மையாக ஹைடிரஜன் [83%] , மற்றும் ஹீலியம் [15%] , மீதேன் [2%] வாயுக்களே நிரம்பி யுள்ளன. மீதேன் வாயு யுரேனஸின் மேல் தளத்தில் பரிதியின் செவ்வொளியை உட்கொண்டு, நீலப்பச்சை நிறத்தை உமிழ்கிறது! வியாழன், சனிக் கோள்களைப் போன்று, யுரேனஸின் சூழ்வெளி மட்ட ரேகைப் [Lattitude] பகுதிகளில் சீரான முகில்கள் நிலை பெற்று, கண்கவர் வண்ணப் பட்டைகளாய்க் [Vivid Colour Bands] காணப்படுகின்றன! 1986 ஜனவரியில் அருகே பறந்து சென்ற வாயேஜர்-2 விண்ணாய்வுக் கப்பல் [Voyager-2 Space Probe] யுரேனஸ் தளத்தில் உள்ள மிகக் குளிர்ந்த உஷ்ணத்தைக் [-220 டிகிரி C] காட்டி இருக்கிறது!

நடுப்பகுதி மட்ட ரேகைகளில் கடும் புயல் காற்றுகள் மணிக்கு (90-360) மைல் வேகத்தில், யுரேனஸ் சுற்றும் திசையில் எப்போதும் அடித்துக் கொண்டிருக்கின்றன! ரேடியோ விஞ்ஞானச் சோதனைகள் [Radio Science Experiments] மூலமாக ஆராயும் போது, யுரேனஸ் மத்திம ரேகையில் [Equator] மணிக்கு 180 மைல் வேகப் புயல், விந்தையாக எதிர்த்திசை நோக்கி அடிப்பது அறியப் பட்டது!

! [William Herschel Discovery] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/william-herschel-discovery.jpg?w=584)

1977 ஆண்டு வரை யுரேனஸின் 9 வளையங்கள் மட்டுமே அறியப் பட்டிருந்தன! 1986 இல் யுரேனஸை அண்டிய வாயேஜர்-2 விண்ணுளவி மற்றும் 2 வளையங்களைக் கண்டு படமெடுத்து, அவற்றின் பரிமாணங்களையும் அளந்தது. அவ்விரு வளையங்கள் வியாழன், சனிக் கோள்களின் வளையங்கள் போலின்றி மாறாக இருந்தன. வெளிப்புற எப்ஸிலான் [Epsilon] வளையத்தில் பனிப் பாறைகள் பல அடிகள் அகண்டு காணப் பட்டன. அத்துடன் மிக நுண்ணிய தூசிகள் வளையங்களில் படிந்துள்ளதும் தெரிந்தது.

யுரேனஸின் அச்சு, நீள்வட்டப் பாதையின் மட்டத்தில் அமைந்துள்ளதால், அதன் வீரிய காந்த மண்டலம் அச்சுக்கு 60 டிகிரி கோணத்தில் சாய்ந்துள்ளதை, வாயேஜர்-2 விண்ணுளவி காட்டி யுள்ளது. யுரேனஸ் வாயுக்கோளின் காந்த மண்டலம் எதனால், எதிலிருந்து நிகழ்கிறது என்பது இன்னும் புதிராகவே உள்ளது!

பூமி, மற்ற அண்டக் கோள்களின் உருகித் திண்ணிய நடுக்கருவால் [Dense Molten Core] காந்த மண்டலம் உண்டாவது போல், யுரேனஸ் கோளிலும் நேரலாம் என்று கருதப்படுகிறது.

! [Caroline Herschel] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/caroline-herschel.jpg?w=584)

பிரபஞ்ச காலக்ஸிகளை ஆராய்ந்த ஹெர்ச்செல் குடும்பத்தார்

பிரிட்டிஷ் ஜெர்மன் விஞ்ஞானி வில்லியம் ஹெர்ச்செல், அவரது தங்கை கரோலின் ஹெர்ச்செல், தனயன் ஜான் ஹெர்ச்செல் ஆகிய மூவரும் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் விந்தையான பல ஒளிமீன் மந்தைகளை விண்வெளியில் கண்டுபிடித்து, வானியல் வரலாற்றில் புரட்சியை உண்டாக்கினார்கள். வில்லியம் ஹெர்ச்செல் யுரேனஸ் புதுக்கோளையும், அதனிரு துணைகோளையும் கண்டவர். தங்கை கரோலின் சகோதரன் வில்லியத்துடன் துணையாகப் பணியாற்றி அவற்றைத் தொடர்ந்து பதிவு செய்து, சில வால்மீன்களையும் கண்டு பிடித்தவர். வில்லியத்தின் மகன் ஜான் ஹெர்ச்செல் வானியல், கணிதம், பெளதிகம் [Physics] , நிழற்பட இரசாயனம் [Photochemistry] , விஞ்ஞான வேதாந்தம் [Philosophy of Science] ஆகிய துறைகளில் தனது மேம்பட்ட பங்கை முக்கிய பகுதியில் அளித்திருக்கிறார். சார்லஸ் டார்வின், மைக்கேல் பாரடே, மேரி ஸோமர்வில் மற்றும் பல உலக மேதைகள் அவருடன் கொண்டிருந்த 7500 தொடர்புக் கடிதங்கள், அவரது நூற் களஞ்சியத்தில் [Archives] பாதுகாப்பாய் சேமித்து வைக்கப் பட்டுள்ளன.

வில்லியம் ஹெர்ச்செல் பெற்ற சிறப்பான விருதுகள்

வில்லியம் ஹெர்ச்செல் வானியல் பணிகள் நவீன விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கு வழி அமைத்ததோடு, அண்ட வெளித் தேடலுக்கும் விதை யிட்டன! காலிலியோவுக்குப் பிறகு மேன்மையான வானோக்காளர் என்று கருதப் படுபவர் ஹெர்ச்செல்! முதன் முதலில் பால்மய வெளியின் காலக்ஸி, விண்வெளி மின்மினிகளின் அமைப்பு ஏற்பாடையும் விளக்கமாக உலகுக்கு எடுத்துக் காட்டியவர் அவர்தான் என்று வில்லியம் ஹெர்ச்செல் கண்காட்சி [William Herschel Museum] அதிபர் பாட்டிரிக் மூர் [Patrick Moore] கூறுகிறார்.

ஹெர்ச்செல் யுரேனஸ், அதனிரு துணைக் கோள்களைக் கண்டு பிடித்துத் திறமையான வானோக்காளி எனப் பெயர் பெற்றுப் பிரம்மாண்டமான சூரிய மண்டலப் பரிமாணத்தை இரட்டிப்பு செய்தவர்! அப்பணியை மெச்சி பேரரசர் மூன்றாம் ஜார்ஜ் [King George III] அவருக்கு கோப்லே தங்கப் பதக்கம் [Copley Medal] அளித்தார். அடுத்து ஃபெல்லோ ஆஃப் ராயல் சொசைடி

[Fellow of Royal Society] மதிப்பும் ஹெர்ச்செல் பெற்றார். ராஜீய வானியல் குழுவினரின் [Royal Astronomical Society] அதிபதியாகவும் இறுதியில் அவர் தேர்ந்தெடுக்கப் பட்டார்.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2003/10/sc101003113.jpg)

கெப்ளர் விண்ணோக்கி

வில்லியம் ஹெர்ச்செல் தனது 84 ஆவது வயதில் 1822 ஆகஸ்டு 24 ஆம் தேதி காலமானார்! அவர் இறுதியாக 1819 இல் கண்டது ஓர் வால்மீன்! அவருக்குப் பிறகு வானியல் பணியை அவரது புதல்வன் ஜான் ஹெர்ச்செல் அடுத்து மேற்கொண்டு பல அற்புதக் கண்டு பிடிப்புகளைச் செய்தார்! 2007 ஆம் ஆண்டில் அனுப்பி இயங்கப் போகும் ‘ ஹெர்ச்செல் விண்வெளி நோக்ககம் ‘ [Herschel Space Observatory] ஈரோப்பிய விண்வெளி ஆய்வுப் பேரவையால் [ESA] தயாரிக்கப்பட்டு வருகிறது.

பால்மய வெளியில் புதிய வானியல் விண்மீன்களையும், வண்ணச் சுடர்வீசும் கண்கொள்ளா விண்வெளிப் பூக்களையும் நோக்க நோக்க, பிரபஞ்ச அமைப்பின் மகத்தான புதிர்கள் பெருகிக் கொண்டே போகின்றன! விண்வெளியைப் படிபடியாக படையெடுத்து மின்மினிகளைக் கண்பற்றிப் பதிவு செய்யும் வானியல் விஞ்ஞானிகளின் அசுரப் பசி என்றாவது அடங்கப் போகிறதா ?

+++++++++++++++++++++

தகவல்கள்:

1\. New Lights on the Solar System Scientific American [Oct-Dec 2003]

2\. The Once & Future Universe By: Rick Gore, National Geographic [June 1983]

3\. Coming of Age in the Milky Way By: Timothy Ferris [1988]

4\. Exploration of the Universe By: Abell, Morrison & Wolff [1987]

5\. Uranus: Visit to a Dark Planet By Rich Gore, National Geographic [Aug 1986]

6\. Book of the Universe By: Ian Ridpath [1991]

7\. Exploring the Planets By: Brian Jones [1991]

8\. Planets & Moons By: William Kaufmann [1978]

9\. http://www.newworldencyclopedia.org/entry/William_Herschel [February 20, 2014]

10\. http://www.britannica.com/biography/William-Herschel

11\. https://en.wikipedia.org/wiki/William_Herschel [JKune 12, 2016]

12\. http://www.inquisitr.com/4451725/scientists-recreate-diamond-rains-in-neptune-and-uranus/

13\. http://gizmodo.com/scientists-say-its-raining-diamonds-on-neptune-and-uran-1798150640 [August 21, 2017]

14\. http://www.inquisitr.com/4451725/scientists-recreate-diamond-rains-in-neptune-and-uranus/ [August 25, 2017]

15\. http://nationalpost.com/news/world/it-rains-solid-diamonds-on-uranus-and-neptune [August 25, 2017]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] August 26, 2017 [R-2]

026 பிரபஞ்சத் தோற்றத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் **!** துணைக்கோள் நிலவில் தோன்றி மரித்த பூர்வீகப் பெருங்காந்த சக்தி.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/magnetic-moon.jpg?w=646&h;=644)

ஒரு காலத்தில் காந்தசக்தி இருந்த நிலவு.

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++++

□□□□□://□□□.□□□□□.□□□/37756-□□□□-□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□-□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□.□□□□

+++++++++++++++++++++

பொங்கிவரும் பெருநிலவைப்

புலவர் புனைந்தார் !

மங்கிப் போன மதிமுகத்தில்

மனிதர் தடம் வைத்தார் !

கரு நிலவுக்கு

வெண்மைத் தூள் பூசி

வேசம் போடுவது

பரிதியின் வேலை !

அச்சில்லாமல் நகர்வது நிலவு !

அங்கிங் கெனாதபடி

எங்கும்

முகப் பருக்கள் ! பெருங்குழிகள் !

சுற்றியும் சுழலாத பம்பரம் !

ஒருமுகம் காட்டி

மறுமுகம் மறைக்கும் !

நிலவில்லை யென்றால் புவியில்

அலையேது, காற்றேது ?

கடல் நீருக்கு

ஏற்ற மில்லை ! இறக்க மில்லை !

பூர்வ நிலவுக் காந்தம்

சீர்குலைந்து

மரித்த தேனோ ?

உருவானது எப்படிக்

கருநிலவு ?

++++++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/inner-core-of-moon.jpg?w=579&h;=606)

நிலவின் மைய அடுக்கில் இடைத்தட்டு [Mantle] என்னும் திணிவுப் பாறை [Solid Rock] தீக்கனல் திரவக் கருவைக் கொந்தளிக்க வைக்கிறது. நிலவின் உட்கருவும் அதன் இடைத்தட்டும் சிறிது வேறுபட்ட அச்சுகள் மூலம் சுற்றி வந்தன. ஆதலால் அவற்றின் ஒப்பியல் வேக நகர்ச்சி உட்கருத் திரவத்தைக் கலக்கியது. இந்தக் கொந்தளிப்பு புவி-நிலவு இடைத் தூரத்தைப் பொருத்தது. ஏனெனில் புவி-நிலவு ஈர்ப்புகளின் கயிறிழுப்புப் போரில் [Tidal Gravitational Tug of War] நிலவின் உட்கருவும், இடைத் தட்டும் வெவ்வேறு விதத்தில் சுற்றுகின்றன. நிலவு புவியை விட்டுத் [ஆண்டுக்கு 1.5 அங்குலம்] தொடர்ந்து நகர்ந்து வருவதால், இந்தக் கொந்தளிப்புக் குறைந்து கொண்டே வந்து, பின்னர் முற்றிலும் நிலவு ஜனனியின் காந்தசக்தி நீங்கி விட்டது.

கிரிஸ்டீனா டையர் [□□□□□□□□□□□ □□□□□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□]

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/inside-the-moon.jpg?w=702&h;=702)

பெருங்காந்த சக்தி தேய்ந்து மரித்தப் போன கரு நிலவு

1970 ஆண்டுகளில் நிலவில் தடம் வைத்த நாசா விண்வெளி விமானிகள் கொண்டுவந்த பாறை மாதிரிகள் சில காந்த சக்தி உற்றதாகவும், சில காந்த சக்தி அற்றதாகவும் இருந்தன. நிலவு பூர்வீகக் காலத்தில் காந்த சக்தி கொண்டிருந்தது என்பது, விஞ்ஞானிகளைப் பெரு வியப்பில் ஆழ்த்தியது ! இப்போது ஏன் காந்த சக்தியை நிலவு இழந்தது என்பது அடுத்த பெரு வியப்பாய் ஆனது !

ஜெனனியால் காந்த தளம் உண்டாக்கப் படுகிறது. திரவ இரும்பு போன்ற மின்கடத்தி உலோகம் ஒன்று, தனது திரவ சுழற்சி இயக்கத்தால் காந்த தளத்தை உண்டாக்கும். பூமியின் பூகாந்த தளத்தை எடுத்துக் கொண்டால், சுழற்சி இயக்கம், கோளின் வெளிக்கருவில் [Planet's Outer Core] நிகழ்கிறது. நகர்ச்சியைத் தூண்டுவது கனல் சக்தி சுழல் ஓட்டம் [Convection Heat] . ஆனால் நிலவில் கனல்சக்தி ஓட்டம் நிகழப் போதிய வடிவம் இல்லை.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/moons-magnetic-field.jpg?w=522&h;=743)

கருநிலவின் உட்கருக் கனல்சக்தி வற்றி வெப்பம் தணிந்து போய் வருகிறது. அதுபோல் அதன் காந்த சக்தியும் தேய்ந்து போய் மறைகிறது. நிறை குன்றிய நிலவின் ஈர்ப்பு விசை மெலிந்தது. நீர் வளமும் நிலவில் குறைவு. ஆகவே சூரிய வெப்பத்தைத் தணிக்கும் வாயுச் சூழ்வெளியோ, காந்த சக்தியோ நிலைபெற முடியவில்லை. உயிரின வளர்ச்சிக்குத் தேவையான மித வெப்பம் நிலவில் பூமியைப் போல் நிலைபெறாமல் போனது.

இதுவரை அப்பொல்லோ மாதிரிகள் மூலம் செய்த ஆராய்ச்சி களில் பூர்வத் தோற்ற நிலவின் காந்தசக்தி, 2.7 பில்லியன் - 4.2 பில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்பு சுமார் ஒரு பில்லியன் ஆண்டு களாக நீடித்ததாகக் கணிக்கப் படுகிறது.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2017/08 /□□□□-□□□□□□□-1.□□□?□=584&□;=389) □□□□ □□□□□□□, □□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□.

“ பிண்டங்கள் பிளந்து விழுகின்றன, நடுமையம் தாங்க முடியாமல். ”

வில்லியம் பட்லர் ஈட்ஸ், ஐரிஸ் கவிஞர் (1865-1939)

நம்மால் எட்டிப் பிடிக்க இயலாதபடி அல்லது நாம் கண்டுபிடிக்க முடியாதபடி எந்த ஒரு பொருளும் நம்மிடமிருந்து நீக்கப்பட வில்லை.

டெஸ்கார்டிஸ், பிரெஞ்ச் கணித மேதை (1596-1650)

காலாக்ஸியிலும், பால்மய வீதியிலும் விண்மீன்கள் தூள்களாய்ச் சிந்திக் கிடக்கின்றன.

மில்டன், ஆங்கிலக் கவிஞன் “ இழந்த சொர்க்கலோகம் ” (1608-1674)

இருள்வெளியின் திமிங்கலப் பற்கள் அப்படியே அதை விழுங்கிவிடும்.

வில்லியம் ஷேக்ஸ்பியர் ஆங்கில நாடக் மேதை (1564-1616)

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802711b.jpg)

சூரிய மண்டலத்தில் நூதனப் புதிரான பூகோளம்

பிரபஞ்சக் காலாக்ஸிகளில் நாமறிந்த பால்மய வீதியின் பரிதி மண்டலத்தில் நாம் வசிக்கும் ஒரே ஒரு கோளில்தான் நூதனமாகப் பேரளவில் நீர்மயம் திரவ வடிவிலும், திடவ உருவிலும், ஆவியாகவும் (Liquid, Solid & Vapour) பல கோடி ஆண்டுகள் நீடித்து வருகிறது. அதிலும் விந்தையாகப் பூமியின் பிரம்மாண்டன கடற்குழி எப்படி நீர்மயமாக நிரம்பியது என்பது புதிர்களில் ஒரு புதிராக உள்ளது ! அந்தக் கடல்நீர் எப்படி உப்புக் கலவை நீராகி உயிரினங்கள் எப்படித் தோன்றின என்பது மேலும் புதிராக உள்ளது ! பல மாதிரிச் சான்றுகளில் ஒத்திருக்கும் துணைக்கோள் நிலவு பூமியின் சேயாகக் கருதப்படுகிறது ! ஆனால் வாயு மண்டலமும், நீர் வளமும் தாய்க்கோளில் பெருவாரியாக இருக்கச் சேய்க் கோளில் ஏனப்படி இல்லாமல் போயின என்பதும் வியப்பாக இருக்கிறது !

++++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/moon-details-1.jpg?w=649&h;=551)

பூமிக்கு ஒரே முகத்தை மட்டும் மில்லியன் ஆண்டுகளாய்க் காட்டிச் சுற்றிவரும் துணைக்கோள் நிலவு எப்படித் தோன்றியது என்பது உறுதியாக அறியப் பாடாமல் இன்னும் புதிரான ஒரு சிந்தனைக் கோட்பாடாகத்தான் உள்ளது.

சூரிய மண்டலத்தில் உள்வட்டக் கோள்களான புதன், வெள்ளி, பூமி (நிலவு) , செவ்வாய் ஆகிய நான்கு கோள்களும் திடப் பிண்டம் (Solid Matter) கொண்டவை. பூமியில் மட்டும் திடப் பிண்டமும் பெருவாரிக் கடல் நீரும் உள்ளன. ஆனால் வெளிவட்டக் கோள்களான வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்டியூன் ஆகிய நான்கும் ஏன் வாயுக் கோள்கள் ஆயின ? திடக்கோள்கள் பரிதியின் மூர்க்க ஈர்ப்பு விசையால் இழுக்கப்பட்டு நெருக்கமான நீள்வட்ட வீதியில் சுற்றுகின்றன. அதே சமயத்தில் வெளிவட்ட வாயுக் கோள்கள் உள்வட்டக் கோள்களுக்கு அப்பால் வெகு தொலைவில் சுற்றி வருகின்றன.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802711c.jpg)

அப்பொல்லோ பயணத்தில் கிடைத்த ஒப்பில்லா மாதிரிகள்

பரிதியின் உள்வட்டக் கோள்களில் புதனுக்கும், வெள்ளிக்கும் துணைக்கோள் எதுவும் இல்லை. செவ்வாய்க் கோளுக்கு உருளைக் கிழங்கு போல் இரண்டு சிறிய துணைக் கோள்கள். பூமிக்கு ஒரு துணைக்கோள். வெளிவட்டத்தில் உள்ள வியாழனுக்கு 63 நிலவுகள், சனிக்கு 62 நிலவுகள், யுரேனசுக்கு 27 நிலவுகள், நெப்டியூனுக்கு 13 நிலவுகள் இருப்பது வியப்பாக உள்ளன. பல ஆண்டுக் காலமாக வானியல் விஞ்ஞானிகள் பூமியும் சந்திரனும் தனித்தனியாகத் தோன்றிப் பிறகு ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் சேர்ந்து கொண்டவை என்று கருதினார்கள். அதைக் “ கூட்டுச் சேகரிப்பு ” முறை (Co-Accretion) என்று வானியல் விஞ்ஞானிகள் குறிப்பிடுவர். கூட்டுச் சேகரிப்பு முறையில் உருவாகும் ஓர் அண்டம் அருகில் பரவிய பிண்டத் துணுக்குகளை ஈர்ப்பு விசையால் தன்வசம் இழுத்து உடல் பெருத்து ஈர்ப்பாற்றலும் மிகையாக்கிக் கொள்வது. இழுப்பு நியதி (Capture Theory) நிலவு உண்டான பிறகு, பூமி நோக்கி வந்து புவியீர்ப்பு மண்டலத்தில் இழுக்கப் பட்டுச் சுற்றி வருவதாகச் சொல்கிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/magnetic-strength.jpg?w=730&h;=440)

பிளவுக் கோட்பாடு (Fission Theory) சொல்கிறது: பரிதி மண்டலத்தில் தோன்றிய இளம்பருவக் காலத்தில் பூமி அரைத் திரவ நிலையில் (Semi-fluid State) இருந்து பிளவு ஏற்பட்டு சிறு கோளொன்று நிலவாகப் பிரிந்து பூமியைச் சுற்றியது. அடுத்தது “ குளிர்த்திண்மை விதி ” (Condensation Theory) எனப்படுவது. அந்த முறையில் பரிதி மண்டலக் கோள்கள் உண்டான “ நிபுளாவிலிருந்து ” (Nebula) தனித்தனியாக உருவாகிய இரண்டு கோள்களாக பூமியும், நிலவும் அனுமானிக்கப் படுகின்றன.

1969-1970 ஆண்டுகளில் நிலவுக்குப் பயணம் செய்த பல்வேறு அப்பொல்லோ குறிப்பணிகளில் (Apollo Moon Missions) வானியல் விமானிகள் கொண்டுவந்த இரசாயன மாதிரிகள் நமது துணைக்கோள் நிலவைப் பற்றி மகத்தானப் புதுமைகளை வெளியிட்டன. நிலாப் பாறைகளின் மாதிரிகளில் பூமியில் கிடைக்கும் “ ஆக்ஸிஜென் ஏகமூலப் பொருட்கள் ” (Oxygen Isotope Materials) போல் காணப் பட்டன. அதாவது பூமியும், நிலவும் பரிதி மண்டலத்தின் ஒரே அரங்கப் பகுதியில் (Same Region of the Solar System) தோன்றையவை என்று நிரூபித்தன ! அத்துடன் நிலவிலும் பூமியைப் போல் உச்ச உஷ்ணத்தில் உருகும் ஆவியியல் மூலகங்கள் (Volatile Elemets that melt at high Temperatures) எதுவும் கிடையாது ! அவை இரண்டும் ஆதி காலத்தில் அதி உச்சநிலை உஷ்ணத்தில் வடிவானவை என்பது தெரிய வருகின்றன.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802711d.jpg)

வானியல் விஞ்ஞானிகள் நிலவின் இரசாயன மாதிரிகள் பூகோளத்தின் மேற்தளத் தட்டைப் போல் (Earth ’ s Mantle) ஒத்திருப்பதைக் கண்டறிந்தார்கள். ஆனால் தோன்றிய போது பூமியின் மேற்தளத் தட்டு மிகத் திண்மையான உலோகத்திலிருந்து உண்டானது. தனித்துத் தோன்றிய நிலாவிலே எப்படி பூமியை ஒத்த உலோகவியல் தட்டுப் பொருட்களைக் கொண்டிருக்க முடியும் என்னும் கேள்வி எழுகிறது ! அப்பொல்லோ-11 வானியல் விமானிகள் கொண்டுவந்த வெள்ளைக் கூழாங்கற்களில் நூதனப் பாறை “ அநார்த்தோசைட் ” (Anorthosite) இருந்தது. அப்பாறையில் பூமியில் தென்படும் சோடியம், கால்சியம் அலுமினியம் சிலிகேட் (Sodium &

Calcium Aluminiuam Silicates) தாதுக்கள் இருந்தன.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/inside-of-moon.jpg?w=569&h;=804)

நிலவு தோன்றியதை முடிவு செய்ய மூன்று நிபந்தனைகள்

நிலவு எப்படி உண்டானது என்ற கேள்விக்குப் பதில் கூறும் எந்தக் கோட்பாடும் கீழ்க்காணும் மூன்று நிபந்தனை மெய்ப்பாடுகளைப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும் :

1\. நிலவின் கீழான பிண்டத் திணிவு [(Moon ' s Density 3.3 gram/c.c) (Earth ' s Density 5.5 gram/c.c)] கூறுவது என்ன வென்றால், நிலவின் இரும்பு உட்கரு (Iron Core) பூமியை போல் கனமான தில்லை என்னும் கருத்து.

2\. நிலவின் பாறைகளில் நீரைப் போல் ஆவியாகும் பொருட்கள் (Volatile Substances) இல்லை. அதாவது பூமியை விடப் பேரளவில் சூடாக்கப்பட்ட தளத்தைப் பெற்றுள்ளது நிலவு (Baking of Lunar Surface) .

3\. பூமியிலும் நிலவிலும் காணப்படும் ஆக்ஸிஜென் ஏகமூலத் தாதுக்கள் ஒரே ஒப்புமை வீதத்தில் இயற்கையாகப் படிந்துள்ளன (Relative Abundane of Oxygen Isotopes) . அதாவது பரிதி மண்டலத்தில் ஒரே தூரப் பகுதியில் பூமியும், நிலவும் உண்டாகி உள்ளன.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802712.jpg)

நிலவு எப்படி தோன்றியது என்பதற்குக் கூறப்படும் கோட்பாடுகள்

பூமியின் இரட்டைக் கோள்போல் காணப்படும் நிலவு எப்படிப் பிறந்தது என்பதை விளக்க வானியல் விஞ்ஞானிகள் நான்குவிதக் கோட்பாடுகளை அனுமானம் செய்கிறார். முதல் மூன்று நியதிகளில் ஓரளவு மெய்யாடுகள் இருந்தாலும், நான்காவது " பூதத் தாக்கு நியதியே " (The Giant Impact Theory) பெரும்பான்மை விஞ்ஞானிகளால் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

1\. பிளவு நியதி (□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□)

இந்தக் கோட்பாட்டின்படி நிலவு ஒரு காலத்தில் பூமியின் ஒரு பகுதியாக ஒட்டியிருந்து பிறகு சூரிய மண்டலத்தின் துவக்க காலத்தில் எப்படியோ பிளந்து தனியாகப் பிரிந்தது என்று கருதப் படுகிறது. தற்போதுள்ள மாபெரும் பசிபிக் கடற்குழியே நிலவுக்குப் பூர்வீக இருப்பிடமாக இருந்திருக்க வேண்டு மென்று யூகிக்கப் படுகிறது ! அந்தப் பகுதியிலிருந்துதான் நிலவு பிரிந்து வந்திருக்க வேண்டும் என்பது ஒரு சித்தாந்தக் கருத்து. இதற்கு ஒரு காரணம். பூமியின் மேற்தளத் தட்டு (Earth ' s Mantle) நிலவின் தளப்பகுதி இரசாயனப் பொருட்களை ஒத்துள்ளது. வேகமாகச் சுழலும் பூமியே, சுழல்வீச்சு விசையால் பிரிந்து போன சிறு கோளை வெளியே தள்ளிச் சுற்ற வைத்திருக்கும். அந்தக் கோட்பாடை மெய்யாக எடுத்துக் கொண்டால் பூமியிலும் நிலவிலும் ஏதாவது ஒத்திருக்கும் " பூர்வப் படிவச் சான்றுகள் " (Fossil Evidences) கிடைத்திருக்க வேண்டுமல்லவா ? ஆனால் அத்தகைய நிரூபணச் சான்றுகள் அப்பொல்லோ பயண விமானிகளுக்கு கிடைக்கவில்லை. மேலும் நிலவில் காணப்படும் பெரும் சூட்டுப் பொருட்கள் (Baked Rock Substances) எப்படி வந்தன என்பதற்கு இதில் விளக்கம் காண முடிவதில்லை.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/moons-orbit.jpg?w=586&h;=632)

2\. இழுப்பு நியதி (□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□)

இந்தக் கோட்பாடு மூலம் அறிவது: நிலவு சூரிய மண்டலத்தில் முதலில் வேறெங்கோ தோன்றியது என்றும், பின்னால் அதைப் பூமியின் ஈர்ப்பு விசை இழுத்துக் கொண்டது என்றும் அனுமானம் செய்யப் படுகிறது. நிலவில் காணப்படும் வெவ்வேறு விதமான இரசாயனப் பொருட்களுக்கு இவ்விதி உதவினாலும் பூகோள ஈர்ப்பில் கவரப்பட்டு, நிலவு சுற்றும் நீள் வட்டவீதிக்கு வந்தது

என்பதை விளக்க முடியாவில்லை. காரணம் பூமியை நோக்கி இழுக்கப்படும் நிலவைக் கட்டுப்படுத்தி மெதுவாக்கும் ஓர் எதிர்ப்பு உந்தாற்றல் எதுவும் இல்லாமல் அப்படிச் செய்ய முடியாது என்று விஞ்ஞானிகள் எண்ணுகிறார். மேலும் நிலவில் காணப்படும் பெரும் சூட்டுப் பொருட்கள் (Baked Rock Substances) எப்படி வந்தன என்பதற்கு இதில் விளக்கம் காண முடிவதில்லை.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802713.jpg)

3\. குளிர்த்திண்மை நியதி (□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□)

சூரிய மண்டலத்தை உருவாக்கிய மூல “ நிபுளாவிலிருந்து ” (Nebula) பூமியும், நிலவும் தனித்தனியாகத் தோன்றியவை என்றும் நிலவு பூமியைச் சுற்றும் கோண வட்டவீதியில் தள்ளப்பட்டது என்றும் இந்தக் கோட்பாடு அனுமானம் செய்கிறது ! அந்தக் கோட்பாடு மெய்யென்றால் அவை இரண்டுக்கும் ஏறக்குறைய ஒரே அளவு திணிவுள்ள “ கன உலோக உட்கரு ” (Same Dense Iron Core) அமைய வில்லை யென்னும் முரண்பாடு உண்டாகுகிறது. அத்துடன் அவை இரண்டும் ஒரே மாதிரி உட்பொருட்கள் (Composition of Materials) கொண்டிருக்க வில்லை. மேலும் நிலவில் காணப்படும் பெரும் சூட்டுப் பொருட்கள் (Baked Rock Substances) எப்படி வந்தன என்பதற்கு இதில் விளக்கம் காண முடிவதில்லை.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/apollo-17-astronaut-on-moon.jpg?w=584&h;=458)

தடம் வைத்த அப்பொல்லோ நிலவுப் பயணி

4\. பூதத் தாக்கு நியதி அல்லது விலக்கு வளைய நியதி (□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□ □□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□)

பெரும்பான்மையான வானியல் விஞ்ஞானிகள் தற்போது ஏற்றுக் கொண்டை கோட்பாடு இது. இந்தக் கொள்கையின்படி செவ்வாய்க் கோள் அளவான குட்டிக் கோள் ஒன்று, சூரிய மண்டலம் உண்டான இளம்பருவத்தில் பூமியைத் தாக்கியதாகவும், மோதலின் விளைவில் இரண்டு கோள்களின் மேற்தளத் தட்டுப் பொருட்கள் பேரளவில் எறியப்பட்டன வென்று அனுமானம் செய்கிறது. சிதறிய துணுக்குகள் ஒன்துடன் ஒன்று சேர்ந்து. நிலவாக உருண்டு திரண்டு பூமியைச் சுற்றும் ஒரு கோளானது. மோதலில் எழுந்த கனல் வெப்பத்தால் நிலவின் பாறைகள் சூடாக்கப் பட்டன ! நிலாவின் பெரும்பகுதி ஏன் பாறைக் குன்றாக உள்ளது, அக்குன்றுகள் எப்படிக் கடுமையாகச் சூடாக்கப்பட்டன என்னும் கேள்களுக்கு விளக்கம் தருகிறது இந்தக் கோட்பாடு. சூரிய மண்டலம் உருவான பிறகு இத்தகைய மோதல்கள் பெருமளவில் நேர்ந்ததற்குச் சான்றுகள் கிடைக்கின்றன.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802717.jpg)

உறுதி செய்யப்பட்ட முடிவான நிலவுத் தோற்ற நியதி

1970 ஆண்டுக் காலங்களில் நிலவுத் தோற்றத்தை விளக்க வானியல் விஞ்ஞானிகள் முடிவான பூதத் தாக்கு நியதியை (The Giant Impact Theory) அரங்கேற்றினார்கள். பூமி மீது மோதிய சிறிய கோள் முட்டிய போது, “ கோண-மையத் தாக்குதலில் ” (Off-center Impact) மோதியதாக அனுமானிக்கப் படுகிறது. அத்தகைய மோதல் இளமைப் பருவப் பூமிக்கு விரைவான துவக்கச் சுழற்சியை (Fast Inititial Spin) அளித்திருக்க முடியும் என்றும், எறியப்பட்ட துண்டம் நிலவாக வடிவம் பெற்றுச் சுற்றியிருக்க வேண்டும் என்றும் கருதப்படுகிறது. அத்துடன் மோதலில் விளைந்த வெப்பசக்தி நிலவின் பாறைப் பொருட்களைச் சூடேற்ற ஏதுவாக உதவியிருக்கும் என்று நம்பச் செய்கிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/grail-mission-details-2.jpg?w=672&h;=1135)

ஏறக்குறைய அடுத்த பத்தாண்டுகளாக “ பூதத் தாக்கு நியதியை ” விஞ்ஞானிகள் நம்பாமல் இருந்தனர். 1984 இல் நடந்த ஒரு கூட்டுக் கருத்தரங்கில் எல்லா நியதிகளும் விவாதிக்கப்பட்டு, முடிவில் பெரும்பான்மையான எண்ணிக்கையில் பூதத் தாக்கு நியதி பலரால் ஒப்புக்கொள்ளப் பட்டது.

50 மில்லியன் ஆண்டு வயதாகிப் பூமி தவழ்ந்து வளரும் பருவத்தில் உடல் முறுக்கேறாது கனிந்த நிலையில் உள்ள போது அத்தகைய பூத மோதல் நிகழ்ந்திருக்க முடியுமென்று நம்ப இடமிருக்கிறது ! அதை நிரூபித்துக் காட்ட அமெரிக்காவில் போல்டர், கொலராடோ தென்மேற்கு ஆய்வுக் கூடத்தில் ராபின் கானூப் (Robin Canup, Southwest Research Institute) , என்பவரும் காலிபோர்னியா பல்கலைக் கழகத்தின் எரிக் ஆஸ்ஃபாக் (Erik Asphaug) என்பவரும் ஒரு புதிய “ கணினி போலிப் படைப்பை ” (Computer Simulation) வெற்றிகரமாகச் செய்தார்கள்.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802716.jpg)

[தொடரும்]

தகவல்கள்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Astronomy Magazine.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe How Did the Moon form ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. National Geographic Invaders from Space Meteorites (Sep 1986)
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science Webster ’ s New world (1998)
8\. Physics for Poets By : Robert March (1983)
9\. Atlas of the Skies (2005)
10 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
11 Wikipedia Inner Structure of the Moon (January 31, 2008)

12\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/08/nasas-apollo-15-moon-rocks-reveals-death-of-its-magnetic-field-once-1000-times-larger-than-those-in-.html? [August 10, 2017]

13\. https://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_field_of_the_Moon [August 10, 2017]

14\. https://www.space.com/37756-moon-magnetic-field-lasted-billion-years-longer.html [August 10, 2017]

15\. https://sservi.nasa.gov/articles/mystery-moons-lost-magnetism-explained/

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] [August 19, 2017] [R-1]

027 அணு ஆயுதப் போரில் விளையும் கோரப் பேரழிவுகள் **-1**

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/WlJZPl9EceTt3XQyfZZAcOXwlnCgPV16urh5pb4JiaFb3fgCcPGaVzfXaGj3eFQgAyMcakh28hkIdQpyJK9sGYzghwWzHsrbuE_z1qiRboHfY7XWhiMuI4nTgRxX1PE_VNrP_UU7HG3WLs5Lu2JMmA=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/12/fig-1f-little-boy-fat-man-bombs.jpg?w=584)

(கட்டுரை: 1)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++++++

பேரழிவுப் போராயுதம்

உருவாக்கி
மனித இனத்தின்
வேரறுந்து
விழுதுகள் அற்றுப் போக,
விதைகளும் பழுதாக
ஹிரோஷிமா நகரைத் தாக்கி
நரக மாக்கி
நிர்மூல மாக்கியது,
முற்போக்கு நாடு !
நாகசாகியும்
நாச மாக்கப் பட்டது !
புத்தர் பிறந்த நாட்டிலே
புனிதர் காந்தி வீட்டிலே
மனித நேயம்
வரண்டு போன
வல்லரசுகள் பின் சென்று
பாரத அன்னைக்குப்
பேரழிவுப்
போரா யுதத்தை
ஆரமாய்
அணிவிக்க லாமா ?

+++++++++++

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/FSb8q15o8Fzx8KGkaTnwh-ilwsv3y-xm4qggnQRReW3YPMEwEx3VDjvhwQ7ZpDLUUxH14E-Hzylfu9EANTUtFl0S4l2X4fLlOp9vMaIzb9FqO2uOZrrkaBWprKgiVBcsjrsmrrhDEAwxUV9xc9lEPQ=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/12/fig-1-the-atomic-hydrogen-bombs.jpg?w=584)

உலகத்தைத் தூள் தூளாகத் தகர்க்கும் மரண உருவெடுத்து விட்டேன் நான் !

கிருஷ்ணா பரமாத்மா (பகவத் கீதை)

“ ஹைடிரஜன் குண்டு அணு ஆயுதச் சோதனைகள் ஆரம்பமாகி விட்டால் இனி பூமியில் வாழும் உயிரினங்கள் அழிவுக்கும், சூழ் மண்டலத்தில் கதிரியக்க நச்சுப் பொழிவுக்கும் விஞ்ஞான யந்திரம் பாதை விரித்து விட்டது என்று அர்த்தம் ! ”

ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன்

“ எதிர்கால உலக யுத்தத்தில் இன்னும் அணு ஆயுதங்கள் பயன்படுத்தப் பட்டால், மனித இனம் தொடர்ந்து வாழ முடியாதபடி, பல்லாண்டு காலம் அபாயம் விளையப் போகின்றது ! அதை அகில நாடுகள் உணர வேண்டும் ! அபாயங்களை அனைவரும் அறியப் பிறகு உலக நாடுகள் வெளிப்படுத்த வேண்டும் ! உடனே அப்பணியைச் செய்யுமாறு, நாங்கள் உலக அரசுகளை வலியுறுத்தி விரைவு படுத்துகிறோம். நாடுகள் இடையே எழும் தீராச் சச்சரவுகள் போரிடுவதால் ஒருபோதும் தீரப் போவதில்லை ! உலக நாடுகள் தமக்குள் இருக்கும் பிரச்சனைகளை நீக்கிக் கொள்ள, வேறு சாமாதான வழிகளை மேற்கொள்ள வேண்டுமெனக் கேட்டுக் கொள்கிறோம் ” .

பெர்டிரண்டு ரஸ்ஸல் (ஏப்ரல் 16, 1955)

! [ ] (□□□□□://□□6.□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/□□□□□□□0□□□□□□□□□□□□3□9□□□□0□□-□□□□□0□3□□□□□4□□8□0□□0□□□□□□□□□-9-□□□□□□□□□□3□□□□□□□□□□□□□_□5□_0□□□□□3_3□6□□□□□5□□□□□_□□□1□□□□□5□□□□□□□□=□0-□-□1-□□□□□□□:/ /□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/12/□□□-1□-□□□□□□□□□-□□□.□□□?□=584) அணு ஆயுதப் பெருக்கத்தை ஆரம்பித்த உலக விஞ்ஞானிகள் !

அணு ஆயுதப் படைப்புக்கு ஐம்பது ஆண்டுகளாக நேரிடை யாகவோ அன்றி மறைமுக மாகவோ வழி வகுத்தவர்கள், முக்கியமாக ஆறு விஞ்ஞான மேதைகள்! முதலில் கதிரியக்கம் [Radioactivity] கண்டு பிடித்த மேரி கியூரி! அடுத்து செயற்கைக் கதிரியக்கம் [Artificial Radioactivity] உண்டாக்கிய அவரது புதல்வி ஐரீன் கியூரி! அதன்பின் அணுவைப் பிளந்து, முதல் தொடரியக்கம் [Nuclear Chain Reaction] புரிந்த என்ரிகோ ஃபெரிமி! இரண்டாம் உலகப் போரின் போது, ஹிட்லர் தயாரிக்கும் முன்னே, அமெரிக்க ஜனாதிபதியை அணு ஆயுதம் ஆக்கத் தூண்டிய ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன்! முடிவில் போர் முடியும் தறுவாயில் பன்னாட்டு விஞ்ஞானிகளைப் பணி செய்ய வைத்து வெற்றிகரமாய் அணுகுண்டை உருவாக்கிச் சோதனை செய்த ராபர்ட் ஓப்பன்ஹைமர் ! இறுதியாக ஹைடிரஜன் குண்டை ஆக்கியே தீருவேன் என்று போராடிச் செய்து காட்டிய எட்வேர்டு டெல்லர் !

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/eYineEfGat_HCcdpZFWF91rE23ISMi9jVojwfX7X2wg-TH2vunHrn7zMwIcIqycc9mPG0OFd-iLa5DWOgFqvKgCrKEKp7BmCjms9XOKgjJP2jTjun2zWAi-YqWds8KZsWQQX6vWHPFiG6GvV1CU=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/12/fig-1c-atomic-bomb-capacities.jpg?w=584)

ஜப்பான் ஹிரோஷிமா நாகசாகியில் அணுகுண்டுகள் விழுந்து கோர விளைவுகள் நிகழ்ந்த பின் உலகின் வல்லரசுகளும், மெல்லரசுகளும் உடனே அணு ஆயுதங்களை ரகசியமாய் உற்பத்தி செய்ய முற்பட்டன ! 1945 இல் அமெரிக்கா ஆக்கியதை, ஒற்று மூலம் பிரதி அடித்து, 1949 இல் ரஷ்யா தனது முதல் அணுகுண்டைச் சோதித்தது ! அதன் பிறகு 1952 இல் பிரிட்டன், 1960 இல் பிரான்ஸ், 1964 இல் சைனா, 1974 இல் இந்தியா, 1998 இல் பாகிஸ்தான் போன்ற நாடுகள் அணு ஆயுதப் பந்தயத்தில் பின் தொடர்ந்தன ! இப்போது இஸ்ரேல், வட கொரியா ஈரான் ஆகிய நாடுகளும் அணு ஆயுத வல்லமை பெற்றுக் கொண்டு உலகைப் பயமுறுத்தி வருகின்றன ! உலக நாடுகளில் 115 தேசங்கள் முன்வந்து அணு ஆயுதப் பெருக்கத் தடுப்பு [Non Proliferation Treaty,

NPT] உடன்படிக்கையை மதித்துக் கையெழுத்துப் போட்டுள்ளன! ஆனால் அர்ஜெண்டைனா, பிரேஸில், சைனா, பிரான்ஸ், இந்தியா, இஸ்ரேல், பாகிஸ்தான், தென்னாப்பிரிக்கா, ஸ்பெயின் ஆகிய பல நாடுகள் அணு ஆயுதப் பெருக்கத் தடுப்பில் கையெழுத்திட ஒருங்கே மறுத்து விட்டன !

! [Image result for albert einstein] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/tRUrBZ1F0ZOORSDS-Fmo1Th2ewsh-JRxL7Z9ZzC7cvv1b23ge4wsVTGTvYMJmZX_B3o40x9rwYaYlwBrkrKn5Fmozy9EwuuDi0tgrpyUa0ZNEGzSVpCBlhWy72U=s0-d-e1-fthttps://tse4.mm.bing.net/th?id=OIP.wacGivu-WiL54iAnYisWmQEsEU&pid;=15.1)

அணு ஆயுத யுகத்திற்கு அடிகோலிய ஐன்ஸ்டைன்

இரண்டாம் உலகப் போரை விரைவில் நிறுத்த அணு ஆயுதத்தை உருவாக்கும்படி 1939 ஆம் ஆண்டு அமெரிக்க ஜனாதிபதி ஃபிராங்கலின் ரூஸவெல்ட்டுக்கு ஆலோசனைக் கடிதம் எழுதி அனுப்பியவர், ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன்! அதுமுதல் அணு ஆயுத அரக்கன் உலகில் தோன்றி அவன் வமிசாவளி பெருகிக் கொண்டே போகிறது! அணுசக்தி யுகத்தைத் துவக்கி, உலக சரித்திரத்தில் ஒப்பிலாப் பெயர் பெற்ற ஐன்ஸ்டைன் அணுகுண்டுகளின் பெருக்கத்தையும், அணு ஆயுத வெடிப்புச் சோதனைகளின் அபாயத்தையும், தடுக்க முடியாமல் கடைசிக் காலத்தில் மனப் போராட்டத்தில் தவித்தார்.

ஐன்ஸ்டைன் இறப்பதற்கு இரண்டு நாட்களுக்கு முன் 1955 ஏப்ரல் 16 இல் வேதாந்த மேதை, பெர்டிரண்டு ரஸ்ஸல் (Bertrand Russell) தயாரித்த “ அணு ஆயுதப் போர்த் தடுப்பு ” விண்ணப்பத்தில் ஒன்பது விஞ்ஞானிகளுடன் தானும் கையெழுத்திட்டு ஒன்றாகக் கூக்குரல் எழுப்பினார்! “ எதிர்கால உலக யுத்தத்தில் இன்னும் அணு ஆயுதங்கள் பயன்படுத்தப் பட்டால், மனித இனம் தொடர்ந்து வாழ முடியாதபடி, பல்லாண்டு காலம் அபாயம் விளையப் போகின்றது! அதை அகில நாடுகள் உணர வேண்டும் ! அபாயங்களை அனைவரும் அறியப் பிறகு உலக நாடுகள் வெளிப்படுத்த வேண்டும்! உடனே அப்பணியைச் செய்யுமாறு, நாங்கள் உலக அரசுகளை வலியுறுத்தி விரைவு படுத்துகிறோம். நாடுகள் இடையே எழும் தீராச் சச்சரவுகள் போரிடுவதால் ஒருபோதும் தீரப் போவதில்லை ! உலக நாடுகள் தமக்குள் இருக்கும் பிரச்சனைகளை நீக்கிக் கொள்ள, வேறு சாமாதான வழிகளை மேற்கொள்ள வேண்டுமெனக் கேட்டுக் கொள்கிறோம் ” .

இவ்வாறு விஞ்ஞானிகளில் அமைதி மயவாதிகள் ஒருபுறம் அணு ஆயுதங்களை நிறுத்தம் செய்ய முற்படுகையில், அழிவு மயவாதிகள் மறுபுறம் ரகசியமாய் அணு ஆயுதங்களைப் பெருக்கிக் கொண்டு வந்தார்கள் !

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/wTb0XrXRh5Oafb_wStVJ81cRH2dUwlJ0_EX1rT1cSBAKQ6SfixwcHxNuXPmk417CMbMg3OtFSUOss0z23ZxMQ-CqBogDaqCwVolMv1tvXhptzQ6TWRab4L8yPDxL9NyDBlkLSbIL2MsZEBPzEinhv4zMD7BVHyY-oUs=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/12/fig-1a-explosion-of-atomic-hydrogen-bombs.jpg?w=584)

ஆக்கப் போவது அணு குண்டா ? அல்லது ஹைடிரஜன் குண்டா ?

1942 ஆம் ஆண்டு அமெரிக்க மன்ஹாட்டன் திட்டத்தில் மறைமுகமாகப் பணிசெய்த விஞ்ஞானிகள் முதலில் அணுப்பிளவுக் குண்டை [Fission Bomb] ஆக்குவதற்கு முயன்ற சமயத்தில் அணுப்பிணைவுக் குண்டையும் [Fusion Bomb] உண்டாக்க ஒரு சிலருக்கு ஆர்வம் எழுந்தது! அந்தப் பயங்கரப் படைப்பை மிக்க வெறியோடு நிறைவேற்றப் பல்லாண்டுகள் காத்துக் கொண்டிருந்த விஞ்ஞான மேதை, எட்வர்டு டெல்லர் [Edward Teller] ! தீவிர அந்த வேட்கையை எட்வெர்டு டெல்லருக்கு முதலில் தூண்டி விட்டவர், என்ரிகோ ஃபெர்மி [Enrico Fermi] ! சிகாகோப் பல்கலைக் கழகத்தில் முதல் ஆராய்ச்சி அணு உலையை அமைத்து அணுக்கருத் தொடரியக்கம் புரிய ஃபெர்மியின் கீழ் டெல்லர் பணி செய்யும் போது அவர்களுக்கு ஹைடிரஜன் குண்டைப் பற்றி ஓர் எண்ணம் உதயமானது! ஆனால் ஆரம்பத்திலேயிருந்து எட்வெர்டு டெல்லரை அதைரியப் படுத்தி, முதலில் ஆக்கப் போவது அணுப்பிளவுக் குண்டு, வெப்ப அணுக்கருக் குண்டு [Thermo Nuclear Bomb] அல்ல என்று அதிருப்தி உண்டாக்கியவர், மன்ஹாட்டன் திட்ட அதிபதி ராபர்ட் ஓப்பன்ஹைமர்! ஹைடிரஜன் குண்டுக்கு மறு பெயர் வெப்ப

அணுக்கருக் குண்டு! சூப்பர் பாம் [Super Bomb] , ஹைச் பாம் [H Bomb] எல்லாம் ஒன்றுதான்! அடுத்து 1947-1952 ஆண்டுகளில் ராபர்ட் ஓப்பன்ஹைமர் அமெரிக்க அணுசக்திப் பேரவைக்கு அதிபதியாக [Chairman, Atomic Energy Commission] இருந்த சமயத்திலும் டெல்லர் மறுமுறை உயிர்ப்பித்த ஹைடிரஜன் குண்டு திட்டத்தை அங்கீகரிக்காது ஒதுக்கித் தள்ளினார்!

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/3HIk8y_R38jBfNhVPi8_fWHsZl6dgFvVSQ3_3S0OEYR82w5fY3XeUVX1o4_qyLFGkTiofY8hoewfpEY2EltDlI7C7CV_1VdZB_3Syd1NfUvSYcRW2MWpp080uloxv42JFzOGIVpWFUYxk9jV66_GSojmdA=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/12/fig-1e-einstein-oppenheimer-teller.jpg?w=584)

இரண்டாம் உலகப் போர் முடிந்தபின் அமெரிக்கா, சோவியத் ரஷ்யா இரு நாடுகளுக்கும் இடையே ஊமைப் போர் [Cold War] மூண்டு பெரும் அளவில் வலுத்தது ! 1949 செப்டம்பரில் ரஷ்யா தனது முதல் புளுடோனிய அணுகுண்டைச் சோதனை செய்ததைக் கேட்டு, அதை எதிர்பாராத அமெரிக்கா அதிர்ச்சியும், ஆச்சரியமும் அடைந்தது! அமெரிக்காவின் மித மிஞ்சிய அணு ஆயுதப் பேராற்றல் சமமாகிப் போனதால், உடனே ஜனாதிபதி ட்ரூமன் மறைமுகமாய் வெப்ப அணுக்கரு ஆயுதம் உருவாக, எட்வெர்டு டெல்லருக்குப் பச்சைக் கொடி காட்டினார்! அதற்காகக் காத்துக் கொண்டிருந்த எட்வெர்டு டெல்லர், ரஷ்யாவுக்குப் பயம் உண்டாக்க ஓர் ராட்சத குண்டை உருவாக்கி, அமெரிக்காவை உலக நாடுகளில் உச்ச வலுத் தேசமாக ஆக்க உறுதி எடுத்துக் கொண்டார்! அந்த முயற்சியில் வெற்றி பெற்று 1952 நவம்பர் முதல் நாள் பசிபிக் கடலில் உள்ள எனிவெடாக் அடோல் [Enewetak Atoll] என்னும் தீவில் முதல் ஹைடிரஜன் குண்டு வெடித்துச் சோதிக்கப் பட்டது!

ஏட்டிக்குப் போட்டியாக அடுத்து சோவித் ரஷ்யாவும் எட்டு மாதங்களுக்குள், 1953 ஆகஸ்டு 12 ஆம் தேதி ரஷ்ய விஞ்ஞானி பீட்டர் கபிட்ஸா [Peter Kapitsa] மூலம் உருவாக்கி, முதல் வெப்ப அணுக்கரு ஆயுத வெடிப்பச் சோதனையை வெற்றிகரமாகச் செய்து காட்டியது ! அந்த அணு ஆயுதப் பந்தயத்தைத் தொடர்ந்து 1957 இல் பிரிட்டன், 1967 இல் சைனா, 1968 இல் பிரான்ஸ் தமது முதல் ஹைடிரஜன் குண்டுகளைச் சோதனை செய்து, அமெரிக்கா, ரஷ்யாவுடன் சேர்ந்து ஐம்பெரும் வல்லரசுகள் என்று பெயர் பெற்றன ! இப்போது அமெரிக்கா, ரஷ்யா, (யுக்ரேய்ன்) , பிரிட்டன், பிரான்ஸ், சைனா, இந்தியா, பாகிஸ்தான் ஆகிய ஏழு நாடுகளும் சோதனைகளை நடத்தி உலகத்துக்கு அணு ஆயுத நாடுகளாய்த் தம்மை உறுதிப்படுத்தி உள்ளன.

! [ ] (□□□□□://□□5.□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/□□□□□□□□□□□_□□□□□□□□□-□□2□□□□□□□4□□76□□67□□8□□□□□□□□□□□□3□□3□□□□□□□_6□□□_48□□□□□45□49-□□□□□63□□□□□□□□□□□_□4□□□□□□78-□□□□□□-□□□□□□□4□□□□□□3□□□□□□□□□□□□□=□0-□-□1-□□□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/12/□□□-1□-□□□□□□-□□□-□□□-□□□-□□□□□1.□□□?□=584)

அணு ஆயுதப் போர் மூன்றாவது உலகப் போராய் நிகழுமா ?

1945 இல் அமெரிக்கா ஜப்பானில் முதன்முதலாகப் போட்ட இரண்டு அணுக்குண்டுகளை ஒருபோக்குத் தாக்குதலாகத்தான் கருத வேண்டும். பதிலுக்குத் தாக்க ஜப்பானிடம் அப்போது அணு ஆயுதங்கள் கிடையா. இதுவரை உலகம் இருதரப்பு அணு ஆயுத யுத்தத்தைக் கண்டதில்லை ! ஆனால் இப்போது அணு ஆயுதமுள்ள ஏழு நாடுகள் இரண்டுக்குள் நட்புறவு குன்றி அப்படி ஓர் இருபுற யுத்தம் நிகழ்ந்து அணு ஆயுதங்கள் பயன்பட்டால் பயங்கரச் சிதைவுகள், அழிவுகள், கதிரியக்கப் பொழிவுகள் ஏற்படும். அவ்விரு நாடுகளுக்குச் சேதங்கள் நேருவதோடு அண்டை நாடுகளும் பாதிப்படையும். இந்தியாவுக்கும் பாகிஸ்தானுக்கும் இடையே போர் மூண்டால் இரண்டு நாடுகளும் அணு ஆயுதங்களைப் பயன்படுத்த மாட்டா என்பது கட்டுரை ஆசிரியர் கருத்து. காரணம் இரண்டு நாடுகள் வேறானாலும் எலும்பும் சதையும் போல் நிலத்தாலும், நீராலும்,

இனத்தாலும், மதத்தாலும் ஒன்றாகச் சேர்ந்துள்ளன. போர் மூண்டாலும் இரண்டு நாடுகளும் அணுவியல் தொழிற் கூடங்களை ஒன்றை ஒன்று தாக்கக் கூடாதென்று வாக்கு மொழிகள் எழுத்து மூலம் கூறியுள்ளன ! ஆனால் பாகிஸ்தானில் தற்போதுள்ள கொந்தளிப்பு நிலையில் எந்த மூர்க்கர் குழு நாட்டைப் பிடித்து ஆட்டப் போகிறது என்பது பெரும் ஐயப்பாட்டில் இருப்பதால் அடுத்து என்ன நடக்கும் என்று யூகிப்பது கடினம்.

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/jIQWhcLA-WTpNrxzzxGf_Oc_kVeZY6cPJVlbS0FSk71OLOSwyWOg-y0rQkLOGfQhshRk4tFylNLeMKw8jKOHMYwmKsokOzQ49Wy0BzgHUVDYUJvN40STxtyNazIyGcCVjlGktq2np1qVplU=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/12/fig-2-atomic-bunker-buster.jpg?w=584)

எத்தனை விதமான அணு ஆயுதங்கள் உள்ளன ?

இரண்டு விதமான அணு ஆயுதங்கள் இதுவரைச் சோதனைக்குள்ளாகி ஆக்கப் பட்டுள்ளன. நியூட்ரான் குண்டுகள் (Neutron Bombs) ஒருவித அணு ஆயுதமாக நாம் எடுத்துக் கொள்ளலாம். அணுப்பிளவு ஆயுதங்கள் (Fission Weapons) , அணுப்பிணைவு ஆயுதங்கள் (Fusion Weapons) என்று இருபெரும் பிரிவில் பல்வேறு ஆற்றலைக் கொண்ட அணு ஆயுதங்கள் தயாரிக்கப் பட்டு பதுக்கி வைக்கப் பட்டுள்ளன ! கடந்த அறுபது ஆண்டுகளாக உருவான அணு ஆயுதங்கள் யாவும் ஓய்வாகத் தூங்கிக் கொண்டிருப்பதால் துருப்பிடித்து இப்போது முடக்கத்தில் தளர்ந்து போய்க் கிடக்கின்றன ! அவை யாவும் தூசி துடைக்கப் பட்டுப் புதுப்பிக்கப் படவேண்டும் ! அல்லது தற்போதைய கணினி யுகத் தொழில்நுட்பம் புகுத்துப்பட்டு புது விதமாக மாற்றப் பட வேண்டும்.
பல பில்லியன் டாலர் மதிப்பில் படைப்பான பழைய அணு ஆயுதங்களை இப்போது ஏவினால் அவை பகைவரை நோக்கித் தாக்குமா அல்லது சண்டி மாடுபோல் படுத்துக் கொள்ளுமா என்று எழுப்பி விட்டால்தான் தெரியும் !

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/IhXkA8CRQtiO_v0lIyhw4ZPH0mFUFd1l-W1YuI7a41ZQLN4nn3IA5BTjogPMLRre_xsiVv92gLmiZ88u1_SqlO6FLtb3_cyNhsnDKAWtPexfdm5ULSBQLsD1WA2M99MExuy8P_D-mIQ=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/12/fig-3-range-of-warheads.jpg?w=584)

[□□□□□ □□ □□□□□□□]

அணுப்பிளவு ஆயுதங்களில் (அணுக்குண்டு) எரிசக்தியாக யுரேனியம் -235, புளுடோனியம் -239 ஆகிய கன உலோகங்கள் பயன்படுகின்றன. மாறாக அணுப்பிணைவு ஆயுதங்களில் (ஹைடிரஜன் குண்டு) எளிய வாயுக்களான டியூடிரியம், டிரிடியம் (ஹைடிரஜன் ஏகமூலங்கள்) (Deuterium & Tritium -Hydrogen Isotopes) உபயோகம் ஆகின்றன. டியூடிரியமும் டிரிடியமும் பிணைந்து சக்தி உண்டாக்குவதற்குச் சூரியன் போல் பல மில்லியன் டிகிரி உஷ்ணம் தேவைப் படுகிறது. அந்த உஷ்ணத்தை உண்டாக்க ஒரு சிறு அணுப்பிளவு இயக்கம் முதலில் ஹைடிரஜன் குண்டில் தூண்டப் படுகிறது. அவ்விதம் முதல் உந்து யுரேனிய வெடிப்பில் உண்டாகும் பல மில்லியன் டிகிரி உஷ்ணத்தில் டியூடிரியமும் டிரிடியமும் பிணைந்து வெடிப்பு சக்தியை வெளியேற்றுகிறது. பொதுவாக அணுப்பிணைவு ஆயுதம் அணு ஆயுதத்தை விட சுமார் ஆயிரம் மடங்கு அழிவு சக்தியை வெளியாக்கும் ! நியூட்ரான் குண்டு அணுக்குண்டு ஆற்றலில் பத்தில் ஒரு பங்கு பாதகம் விளைவிக்க வல்லது.

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/fJzcBSK0EMwuJPiYvZEhnI4IwVJKQ4J3YnC2tfqCoJHOJK8YJRqHTNVBWKEQcNMwH3LM7Yuyo9TgRoyqYscKKCkkPbsBM1c2h1vepdJUPLqKHmRfLxpYZmk43pqHbCd8SEO6kHk6ItZH=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/12/fig-4-radiation-exposure.jpg?w=584)

பல்வேறு டன் டியென்டி ஆற்றல் கொண்ட அணு ஆயுதங்கள்.

அமெரிக்கா ஹிரோஷிமாவில் போட்ட யுரேனியம் அணுக்குண்டு 15 கிலோ டன் டியென்டி ஆற்றலும், நாகசாக்கியில் போட்ட புளுடோனியம் அணுக்குண்டு 21 கிலோ டன் டியென்டி ஆற்றலும் கொண்டவை. அணு ஆயுதங்களின் வெடிப்புப் பரிமாணம் டியென்டி அளவீட்டில் [(TNT) -Trinitrotoluene -CH3C6H2 (NO2) 3 (A Powerful High Explosive)] கிலோ டன் அல்லது மெகா டன் எண்ணிக்கையில் குறிப்பிடப் படுகிறது ! கிலோ டன், மெகா டன் டியென்டி என்று அளவீடு செய்யும் போது அணு ஆயுதங்களின் எடையைக் குறிப்பிடாது அவற்றின் வெடி ஆற்றலை ஒரு டியென்டி இரசாயன வெடிக்கு ஒப்பிடப் படுகிறது. ஒரு கிலோ டன் அணு ஆயுதம் 1000 டன் டியென்டி ஆற்றல் வெடிக்குச் சமம். ஒரு மெகா டன் அணு ஆயுதம் ஒரு மில்லியன் டன் டியென்டி ஆற்றல் வெடிக்கு இணையாகும். தற்போது வெப்ப அணுக்கரு ஆயுதம் (Thermonuclear Weapon OR Hydrogen Bomb) ஒன்று 25 மெகா டன் டியென்டி வெடி ஆற்றல் கொண்டதாக உள்ளது. மேலும் இப்போது 50 மெகா டன் டியென்டி வெடியாற்றல் உள்ள அணு ஆயுதங்கள் தயாரிக்கப் படுகின்றன. தற்போது பாதி உலகைக் கடந்து செல்லும் கட்டளை ஏவு கணைகளில் (Guided Missiles) அணுத்தாக்கு ஆயுதங்களை (Nuclear Strategic Weapons) ஏந்திக் கொண்டோ அல்லது ஆகாய விமானங்களிலிருந்து விடுவித்தோ நகரங்கள், தொழிற்துறை மையங்கள், இராணுவத் தளங்கள் ஆகியவை தகர்க்கப்படத் திட்டமிடப் படுகின்றன.

□□□□□□ | □□□□□□□□□ | □□□□□□□□ | □□□□□ □□□□ □□□□ |

□□□□□□□ □□ ൯3

□□□□□□□ □□ □□□□□□

-|-|-|-|-
Dead/Missing | 70,000-80,000 | 35,000-40,000 | 83,000 | 1,850
Wounded | 70,000 | 40,000 | 102,000 | 1,830
Population Density | 35,000 per sq mile | 65,000 per sq mile | 130,000 per sq mile | ?
Total Casualties | 140,000-150,000 | 75,000-80,000 | 185,000 | 3,680
Area Destroyed | 4.7 sq mile | 1.8 sq mile | 15.8 sq mile | 1.8 sq mile
Attacking Platform | 1 B-29 | 1 B-29 | 334 B-29s | B-29s
Weapon (s) | ‘ Little Boy ’ 15 kT

(15,000 tons of TNT) ’ Fat Man ’ 21 kT

(21,000 tons of TNT) 1,667 tons1,129 tons

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/-5z8HkLTMphXKDAExPRF-E6xfwh0oPd2SV_bxPKvq44IL_zGYEPP6l9jO2k92YYMa8qo481PG6BgmvPbbL8Ps8SkkqQcew15-BryFC4ewUY5AZAr3Usll3gykQrLvjK1d6PJq1E=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/12/fig-5-sick-survivers.jpg?w=584)

அணு ஆயுத வெடிப்புகளில் நேரும் அகோர விளைவுகள்

1945 இல் அமெரிக்க போட்ட “ லிட்டில் பாய் ” அணுக்குண்டு ஹிரோஷிமா நகரை முற்றிலும் தகர்த்தது. அடுத்துப் போட்ட “ □பாட் மான் ” அணுக்குண்டில் நாகசாக்கி நகரம் தரைமட்டம் ஆனது. இவ்விரு நகரங்களில் ஏற்பட்ட விளைவுகளும், கதிர்வீச்சுக் காயங்கள், மரணங்கள், கதிரியக்க பொழிவுகளின் தீவிரம், நீண்ட கால விளைவுகள் அனைத்தும் மாதிரிப் பாடங்களாய் உலக நாடுகளுக்கு அறிவைப் புகட்டுகின்றன. ஆயுதங்களின் கிலோ டன் டியென்டி, மெகா டன் டியென்டி வெடிப்பு ஆற்றலுக்கு ஏற்ப விளைவுகளின் தீவிரம் குறையவோ கூடவோ செய்கிறது.

1\. அணுக்குண்டு வெடிப்பு அலைகள் (□□□□ □□□□□) :

அணு ஆயுத வெடிப்பின் போது வெளியேறும் ஏராளமான வெப்ப அலைச்சக்தி சூழ்வெளிக் காற்றை அதிவிரைவில் சூடாக்குகிறது. வெப்ப வாயு விரைவாக விரிவாகிப் பாய்ந்து பரவும் அதிர்ச்சி அலையாகத் தாக்குகிறது. இவ்விதம் வெளியாவது பாதி அளவு வெடிப்புச் சக்தி. அந்த

விளைவில் குண்டு வீழ்ந்த இடத்துக்கு நெருங்கிய கட்டடங்கள் தரை மட்டமாக்கப் பட்டுப் பல மைல் தூரம் வீடுகள் தகர்ந்து பொடியாகும் ! அத்துடன் போட்ட இடத்தில் பெருங்குழி ஒன்றுதோண்டப்படும்.

2\. வெப்ப சக்தி வெளியேற்றம் (□□□□ □□□□ □□□□□□) :

அணு ஆயுத வெடிப்பால் ஒரு மில்லியன் டிகிரி உஷ்ணமுடைய ஒரு பெரும் தீக்கோளம் உண்டாகும். அந்தத் தீப்பிழம்பில் தகர்க்கப் படாத வீடுகள், கட்டடங்கள் பற்றிக் கொண்டெரியும். வெப்ப வெளியேற்றம் முழு ஆற்றலில் மூன்றில் ஒரு பங்காக கணிக்கப் படுகிறது. இந்த பயங்கரத் தீப்பிழம்பே ஒரு பெரு குடைக் காளான் முகில்போல் (Huge Mushroom Cloud) உயரே விரிந்து செல்கிறது.

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/7w7j3ckVLVqkysI0oCEFjC3JlMOJiTP7hvPcDRPPpk5EQz8bHNcfh0xaiKr2iV_I3ixWQEUkUjIYvTk-W5aK-vSfpPdaCpCQ1G17ODT5FMZTqFUbwwvrKo5hAJyKao63K3EBfQ7-YHrqosBmyA=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/12/fig-7-from-uraniuam-to-bombs.jpg?w=584)

3\. கதிர்வீச்சு & கதிரடிப்பு (□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□) :

வெப்ப வெடிப்போடு அதிதீவிரக் கதிர்வீச்சு எல்லாத் திசைகளிலும் பாய்ந்து உயிரனங்களைத் தாக்குகிறது. அதில் முதலாக மோதும் நியூட்ரான்கள், காமாக் கதிர்களைத் “ துரிதக் கதிர்வீச்சு ” (Prompt Radiation □ Mostly Neutrons & Gamma Rays) என்று குறிப்பிடப் படுகிறது. அதிதீவிரக் கதிரடிகள் (High Amount of Radiation Dose) மனிதரையும், விலங்குகளையும் உடனே அல்லது சில தினங்களில் கொன்றுவிடும் ! குறைந்த அளவு கதிரடிப்புகள் கதிர் நோய்களை உண்டாக்கி மெதுவாகக் கொல்லும். பேரளவு கதிர்வீச்சுக் கதிரடி புற்றுநோய்களை (Cancer) உண்டாக்கும்.

4\. தாமதக் கதிரெழுச்சி விளைவுகள் (□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□) :

அணுப்பிளவு விளைவுகளால் பின்னெழும் கதிரியக்கப் பாதிப்புகள் மாந்தருக்கு நீண்ட காலம் கேடு தருபவை. அக்கொடிய பாதிப்புகள் அணுப்பிளவு மூலகங்களின் “ அரை ஆயுளைப் ” (Half Life) பொருத்தவை. அரை ஆயுள் என்பது கதிரியக்கத் தேய்வு முறையில் நிலையற்ற மூலகம் (Unstable Elements due to Radioactive Decay) படிப்படியாகத் தேய்ந்து நிறை பாதியாகும் காலத்தைக் குறிப்பது. சீக்கிரமாகத் தேயும் நிலையற்ற மூலகம் சிறிது காலம் உயிரினத்தைப் பாதிக்கும். மெதுவாகத் தேயும் நிலையற்ற மூலகந்தான் நீண்ட காலம் உயிரினத்துக்குத் தொல்லை கொடுப்பது. இந்த கதிர்வீச்சு வாயு மூலகங்கள் சூழ்வெளிக் காற்றில் பல நாடுகளுக்கு பயணம் செய்து மக்களைப் பாதிக்கின்றன.

5\. கதிரியக்கப் பொழிவுகள் (□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□) :

இறுதியாக நூற்றுக் கணக்கான மைல் காற்றில் கொண்டு செல்லப்பட்டு இந்த கதிரியக்கத் துணுக்குகள்தான் பொழிவுகளாகப் பூமியில் நிரந்தரமாகப் படிந்து விடுகின்றன. நீண்ட அரை ஆயுள் உடைய மூலகத் துணுக்குகள் பூமியில் தங்கி நெடுங்காலம் மனித இனத்துக்குத் தொல்லைகள் அளிக்கின்றன. அவையே நிலவளம், நீர்வளம், சூழ்வெளியைத் தீண்டி பல ஆண்டுகளுக்கு நாசம் புரிகின்றன.

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/biRyqm82pTY0lB6Wv4Xu78yJJzjY0JnVvIhEiQn-X20BqSJTWAhEPCwVuAY8V7v7zyFELAixhsh7TNsiVwTSRIhOwFLZ1CYd9jPLHwUD6Ho8bLvruWp9Cj-l0fMfqEZzoeMP66fQUlOq=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/12/fig-6-hiroshima-nagasaki.jpg?w=584)

6\. விண்வெளிப் பாதிப்புகள் (Effects in Space) :

அணு ஆயுதச் சூழ்வெளிப் பாதிப்புகள் குண்டு போடும் போது எந்த உயரத்தில் வெடிக்கிறது என்னும் மேல்மட்டத்தைப் பொருத்தது. அதிர்ச்சி அலைகளைப் பரப்பப் போதிய வாயு இல்லாமல் வெறும் கதிர்வீச்சுத் தாக்குதலே பெரும்பான்மையாக விளைந்திடும். வெப்ப சக்தி பரவிச் சென்று தீ மூட்டும் நிகழ்ச்சிகள் குன்றும். பொதுவாக நியூட்ரான், காமாக் கதிர்களின் தீங்கு மிகைப்படும்.

7\. மின்காந்த அதிர்வு விளைவுகள் (□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□) :

அணு ஆயுத வெடிப்பிலே மிகவும் விந்தையான விளைவு : ஒரு பெரும் மின்காந்தத் துடிப்பு (Production of an Electromagnetic Pulse □ A Powerful Burst of Electric Current) உண்டாவது ! கதிர்வீச்சில் பாய்ந்து செல்லும் காமாக் கதிர்கள் சூழ்வெளி வாயுவோடுச் சேரும் போது அவ்வித மின்காந்தத் துடிப்பு ஏற்படுகிறது ! அந்த மின்னோட்டம் மின்சார, மின்னியல் சாதனங்களை □ கணினிகள், மின்சக்தி நிலையங்கள், தொலைக் கட்சி நிலையங்கள், ரேடியோ தொடர்புகள் போன்றவற்றைப் பெரும் அளவில் பாதிக்கும்.

(தொடரும்)

தகவல் :

Picture Credit : 1. Scientific American (December 2001) & (November 2007) 2. Time Magazine (Feb 14, 2005) 3. National Geographic (August 2005)

1\. Scientific American Magazine : India, Pakistan & the Bomb By : M.V. Ramana & A. H. Nayyar (December 2001)

2\. Grolier Online : Nuclear Weapons From Grolier ' s The New Book of Knowledge By : Benoit Morel Garnegie Melton University (2003)

3\. Time Magazine : The Merchant of Menace □ A. Q. Khan Became the World ' s Most Dangerous Nuclear Trafficker By : Bill Powell & Tim McGrirk (February 14, 2005)

4\. National Geographic Magazine : Living With the Bomb By : Richard Rhodes (August 2005)

5\. Scientific American Magazine : Do We Need New Nukes ? A Special Report on the Nuclear Arsenals & Replacing Warheads (November 2007)

6\. Nuclear Weapons □ Wikipedia Report (December 6, 2009)

7\. Neutron Bombs □ Wikipedia Report (December 9, 2009)

028 சூரியனின் உட்புறக்கரு மேற்புறக் கோளத்தை விட நான்கு மடங்கு மிக வேகமாய்ச் சுழல்கிறது

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/soho-findings-2.jpg?w=584&h;=720)

சி. ஜெயபாரதன் B.E. (Hons) P.Eng (Nuclear) கனடா

“ பிரபஞ்சத்தின் நுட்பங்களைப் புரிந்து கொள்ளும் திறமை மனித உள்ளத்துக் கில்லை ! பெரிய நூலகத்தில் நுழையும் சிறு பிள்ளை போன்றுதான் நாமிருக்கிறோம். யாராவது ஒருவர் அந்த நூல்களை எழுதியிருக்க வேண்டும் என்று சிறுவனுக்குத் தெரிகிறது. ஆனால் யார் அதை எழுதியவர், எப்படி அது எழுதப் பட்டுள்ளது என்று அதற்குத் தெரிய வில்லை. ”

ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் (1879-1955)

+++++++++++++++++++++

கதிரவனின் சினம் எல்லை மீறிக்
கனல் நாக்குகள் நீளும் !
கூர்ந்து நோக்கினால் பரிதி ஓர்
போர்க்களம் !
நெற்றிக் கண் திறந்து
வெள்ளிச் சுடரொளி இரட்டிக்கும் !
துள்ளிக் கதிரலை பாயும் !
பொல்லாச் சிறகுகள் விரிந்து
பல்கோடி மைல் பயணம் செய்யும் !
வெப்ப அணுக்கரு உலையாம்
சூரியன் !
வீரியம் மிக்க தீக்கதிர்கள் !
பீறிட்டெழும் ஒளிப்பிழம்பு வீச்சுகள் !
மீறி வெளிப்படும் காந்த அலைச்
சூறாவளி !
குதித் தெழும்பும்
கோரத் தீப்பொறிகள் !
வட துருவத்தில்
வண்ணக் கோலங்கள் விளையாடும் !
வடுக்கள் முகத்தில் களையாகும் !
துணைக்கோள்கள்
முடமாகும் !
புவிக்கோள் தகவல் அமைப்புகள்
தவிக்கும் !
கோடான கோடி ஆண்டுக்கு முன்
செவ்வாய்க் கோள்
நீரை ஆவியாக்கியது
சூரியப் புயலே !

+++++++++++++++

சூரிய உட்கரு வேகச் சுழற்சி கண்டுபிடிப்பு, கடந்த பத்தாண்டு களில் நாசா ஸோஹோ விண்ணுளவியின் ஒரு பெரும் சாதிப் பாகக் கருதப்படுகிறது. 40 ஆண்டுகளில் ஆழ்ந்து தேடி சூரிய விஞ்ஞானிகள், அதன் உட்கருவில் ஒருவித நடுக்க அதிர்ச்சி அலை [Seismic Wave] இருக்கும் நீடித்த சான்றை அறிந்துள்ளார்.

பெர்ன்ஹார்டு ஃபிலேக் [□□□ '□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□

]

இதுவரைச் சூரிய அலை அதிர்வுகள் [Solar Oscillations] பற்றி அறிந்தவை எல்லாம் ஒலி அலைகள் [Sound Waves] மட்டுமே. ஆனால் மேலும் கீழும், மற்றும் மட்டத்தில் கடலலைகள் போல் இயங்கும் சூரிய ஈர்ப்பலைகளும் [Gravity Waves, (G-Waves)] உள்ளன. 40 ஆண்டு களாய்ச் சூரியனில் நாங்கள் இந்த ஈர்ப்பலைகளைத் தேடி வருகிறோம். முடிவாக அந்த ஈர்ப்பலைகளின் தட முத்திரையை முதன்முறை அளந்து உறுதியாகக் கண்டுபிடித் துள்ளோம்.

எரிக் ஃபாஸ்ஸட் [□□□□□□□□□□ □□□□ □ ' □□□□ □□□□□□□□□□□]

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/soho-findings-1.jpg?w=584&h;=720)

நாற்பது ஆண்டுத் தேடலில் கண்டுபிடித்த அற்புத சுழற்சி

சூரிய விஞ்ஞானிகள் நாற்பது ஆண்டுகள் ஆய்வு செய்து சூரியனில் ஒருவித நடுக்க அலைகள் [Solar Seismic Waves] இருப்பதை நாசாவின் ஸோஹோ விண்ணுளவி [SOHO Solar Probe] மூலம் உறுதியாக அறிந்துள்ளார்கள். இதை 2017 ஆகஸ்டு முதல் தேதி நாசாவின் ஸொஹோ மூலம் ஆய்வுகள் செய்து, வானியல் இதழில் அறிவிப்பது ஈசா விஞ்ஞானிகள். இந்த தணிவு அதிர்வு அலைகள் [Low Frequency Waves] ஜி முனைப்பாடு [G - Modes] என்று அறிவிக்கப் பட்டுள்ளன. ஜி - முனைப்பாடு சொல்வதென்ன வென்றால், சூரியனின் உட்கரு மேற்தளத்தைப் போல் நான்கு மடங்கு வேகம் உடையது. பூமியின் ஊடே பூகம்பம் செல்வது போல், சூரிய கோளத்தில், சூரிய விஞ்ஞானிகள் ஸோஹோ விண்ணுளவி மூலம் ஈர்ப்பலைகள் பாய்வதைக் காண்கிறார்.

! [Image result for suns core rotates faster than surface] (https://i0.wp.com/i1-news.softpedia-static.com/images/fitted/620x348/Sun-039-s-Core-Rotates-Slower-Than-Previously-Thought.jpg)

சூரியனில் ஒலி அலைகள் [Sound Waves] மூலம் தொடர்ந்து சத்தம் கிளம்புகிறது. காரணம் சூரியனின் உட்தளத்தில் கனல்சக்தி சுழலோட்டம் [Constant Convection] எப்போதும் நிகழ்ந்து கொண்டுள்ளது. பிரென்ச் விஞ்ஞானி எரிக் ஃபாஸ்ஸட்டும் அவரது குழுவினரும் ஸோஹோ மூலம் 16.5 ஆண்டுகள் தகவல் சேமித்து ஆய்வு செய்ததாக அறியப் படுகிறது.

ஜி -அலைகளின் தடம் [Imprint of G -Waves] காட்டுவது சூரிய உட்கரு வாரத்துக்கு ஒருமுறை சுற்றுகிறது என்று. சூரியனின் மையத் தளம் 25 நாட்களுக்கு ஒருமுறையும், துருவங்கள் 35 நாட்களுக்கு ஒருமுறையும் சுழல்கின்றன. ஜி - முனைப்பாடுகள் [G -modes] நமது சூரியனிலும், மற்ற விண்மீன்களிலும் காணப்படுகின்றன. இந்தக் கண்டுபிடிப்புகள், புதிய பரிதி விஞ்ஞானத்தை [Solar Science] இப்போது துவங்கப் போகிறது என்பது புல்லரிப்பை உண்டாக்குகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/soho-findings-3.jpg?w=584&h;=621)

! [Image result for suns core rotates faster than surface] (https://tse3.mm.bing.net/th?id=OIP.IheYe2V9vpUgtNXhiVHWEwEsDF&pid;=15.1)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/08/solar-storm-after-effect.jpg?w=450&h;=612)

“ பிரபஞ்சத்தின் நுட்பங்களைப் புரிந்து கொள்ளும் திறமை மனித உள்ளத்துக் கில்லை ! பெரிய நூலகத்தில் நுழையும் சிறு பிள்ளை போன்றுதான் நாமிருக்கிறோம். யாராவது ஒருவர் அந்த நூல்களை எழுதியிருக்க வேண்டும் என்று சிறு பிள்ளைக்குத் தெரிகிறது. ஆனால் யார் அதை எழுதியவர், எப்படி அது எழுதப் பட்டுள்ளது என்று அதற்குத் தெரிய வில்லை. ”

ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் (1879-1955)

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/08/40808141aa.jpg)

“ பிரபஞ்சம் புதிரான தென்று மட்டும் நான் ஐயப்பட வில்லை. அது புதிருக்குள் புதிரானது என்று நான் கருதுகிறேன். மேலும் விண்வெளியிலும் பூமியிலும் கனவில் கண்டவற்றை விட இன்னும் மிகையான தகவல் இருப்பதாக நான் ஐயப்படுகிறேன். ”

ஜே.பி.எஸ். ஹால்தேன் (□.□.□. □□□□□□□, □□□□□□□-□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□ & □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□) (1892-1964)

1859 இல் நேர்ந்த பரிதிச் சூறாவளியில் அநேக சம்பவங்கள் சேர்ந்து ஒரே சமயத்தில் நிகழ்ந்தன ! அவை தனித்தனியாக விளைந்திருந்தால் அவற்றைக் கண்டுபிடித்து விளக்கியிருக்க முடியும். ஆனால் அவை அனைத்தும் ஒன்றாய்ப் பின்னி வரலாற்றிலே குறிப்பிடத் தக்க முறையில் பேரளவுத் தீவிரச் சிதைவுகளைப் பூமியின் மின்னணுக் கோளத்தில் (Ionosphere) உண்டாக்கி விட்டன ! அந்த அதிர்ச்சி நிகழ்ச்சிகள் எல்லாம் சேர்ந்து ஒரு பூரணச் சூறாவளியை உருவாக்கின !

புரூஸ் சுருடானி (□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□ □□□□□□□□□□□ □□□)

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/08/40808141a.jpg)

“ சூரியப் புயல் உண்டான சமயத்தில் தீவிர காந்த சக்தி ஏறிய ஒளிப்பிழம்பு (Magnetically-charged Plasma called Coronal Mass Ejections) கொண்ட பேரளவு முகில் வெளியேறியது,. எல்லா தீவீச்சுகளும் பூமியை நோக்கிச் செல்வதில்லை. தீவீச்சுகள் பூமியை வந்தடைய மூன்று அல்லது நான்கு நாட்கள் எடுக்கும். ஒரே ஒரு தீவிர தீவீச்சு மட்டும் 17 மணி 40 நிமிடத்தில் விரைவாகப் பூமியைத் தாக்கி விட்டது. ”

புரூஸ் சுருடானி (NASA Plasma Physicist)

“ சூரியன் எரிவாயு தீர்ந்து ஒளிமங்கி உடல் பெருக்கும் போது, அகக் கோள்களை சுட்டுப் பொசுக்கி பனிப்பகுதிகளை நீர்மயமாக்கிக் கடல் மேவிடும் நூற்றுக் கணக்கான அண்டக் கோள்களை உண்டாக்கும் ! புளுடோ கோளின் நடுங்கும் குளிர்வெளி சூடேறிப் பிளாரிடாவின் உஷ்ணத்தைப் பெறும். ”

ஆலன் ஸ்டெர்ன் வானியல் விஞ்ஞானி, (□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□, □□□□□□□□, □□□,)

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/08/40808141ac.jpg)

1859 ஆண்டில் பரிதியில் நேர்ந்த பூதப்புயல் !

1.4 மில்லியன் கி.மீடர் (சுமார் 869000 மைல்) அகண்ட பரிதியின் நிறை மட்டும் பரிதி மண்டலத்தின் அனைத்துக் கோள்களின் நிறையில் 99.86 % பங்கு ! அந்த நிறைக் கணக்கிட்டால் அந்த அளவு மில்லியன் பூமிகளை விடச் சற்று பெரியது ! சூரியன் வெளியேற்றும் சராசரி எரிசக்தி ஆற்றல் : 383 பில்லியன் டிரில்லயன் கிலோ வாட் (10^21 kws) ! அந்த ஆற்றலை ஒப்பு நோக்கினால் ஒவ்வொரு வினாடியும் 100 பில்லியன் டன் டியென்டி (TNT) வெடிப்புச் சக்திக்கு இணையாகும் ! ஆனால் பரிதிச் சக்தி வெளியேற்ற அளவு எப்போதும் ஒரு நிலையானதல்ல ! பரிதியின் மேற்தளத்தைக் கூர்ந்து நுணுக்கமாக நோக்கினால் அதன் காந்தத் தளங்கள் தீவிரமாய்க் கொந்தளிக்கும் ஓர் போர்க்களமாய்த் தெரியும் ! வானவிற்கள் போல வளைந்த ஒளிப் பிழம்புக் கொதிப்பு முகில்கள், அலையும் கரிய சூரிய வடுக்களுடன் (Boiling Arc-Shaped Clouds of Hot Plasma, dappled with Dark, Roving Sunspots) காணப்படும். விஞ்ஞானிகள் கணிக்க முடியாத நிலையில், எப்போதாவது ஒருமுறை பேரளவு சக்தி வாய்ந்த “ சூரிய தீவீச்சுகள் ” அல்லது எரிவாயு வெளியேற்றம் (Solar Flares or Coronal Mass Ejection) உண்டாகும். அது வெப்பச்சக்தி வெடிப்பில் மின்னோட்ட வாயுவாக (Explosive Burst of Hot Electrified Gases) இமாலயச் சிகர அளவில் வெளியேறுகிறது !

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/08/40808141ad.jpg)

1859 ஆம் ஆண்டு வேனிற் காலத்தில் பரிதிக்கும் பூமிக்கும் இடைப்பட்ட 150 மில்லியன் கி.மீடர். (93 மில்லியன் மைல்) தூரத்து அண்டவெளியில் சூரியனை நோக்கும் வானியல் நிபுணர் ஆகஸ்டு 28 ஆம் தேதி அதன் முகத்தில் அநேக வடுக்களைக் (Sunspots) கண்டனர். அந்த வடுக்கள் அனைத்தும் பரிதியின் மிக அடர்த்தியான தீவிரக் காந்தக் களங்களில் (Extremely Intense Magnetic Fields) காணப்பட்டன ! அந்த காந்தக் களங்கள் உட்தளப் பின்னலில் பிணைந்து திடீரெனத் தாவும் சூரிய தீக்கனல் வீச்சை (Violent Release of Energy A Solar Flare) உருவாக்கக் கூடியது. ஆகஸ்டு 28 முதல் செப்டம்பர் 2 ஆம் தேதி வரை அநேக தீக்கனல் வீச்சுகள் அடித்தன ! அந்த நாட்களில் செப்டம்பர் முதல் தேதி ஒரு பூதகரமான தீவீச்சு உண்டானது ! அந்த ஒரு நிமிடத்தில் மட்டும் பரிதியின் ஒளி திடீரென இரண்டு மடங்கானது !

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/08/40808141ae.jpg)

பரிதிச் சூறாவளியால் ஏற்பட்ட தீவிர இன்னல்கள்

“ 1859 செப்டம்பர் முதலிரு நாட்களில் நேர்ந்த பரிதிச் சூறாவளில் தீவிர காந்த சக்தி ஏறிய ஒளிப்பிழம்பு (Magnetically-charged Plasma called Coronal Mass Ejections) கொண்ட பேரளவு முகில் வெளியேறியது, ” என்று புரூஸ் சுருடானி கூறினார். “ எல்லா தீவீச்சுகளும் பூமியை நோக்கிச் செல்வதில்லை. பூமியை வந்தடைய மூன்று அல்லது நான்கு நாட்கள் எடுக்கும். ஒரே ஒரு தீவிர தீவீச்சு 17 மணி 40 நிமிடத்தில் விரைவில் பூமியைத் தாக்கி விட்டது. ” என்றும் சுருடானி கூறினார். “ என்னைப் பலர் அடிக்கடி கேட்கும் கேள்வி : அதைப் போன்று பூரணக் கோரப் புயல் ஒன்று பரிதியில் அடுத்து நிகழுமா ? அதற்கு நான் பதில் சொல்வது : ஆம் அப்படி நேரலாம் என்பதே. ஏன் 1859 இல் நேர்ந்த பரிதிச் சூறாவளியை விட மிகப் பெரும் நிகழ்ச்சி எதிர்காலத்தில் ஏற்படலாம் ! ” என்றும் சுருடானி கூறினார்.

சுமார் 150 ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் ஏற்பட்ட அந்தச் சூறாவளியின் போது ஏதோ ஒரு பயங்கரச் சம்பவம் நிகழ்ந்து விட்டதாகப் பூலோக மாந்தர் கதி கலங்கினார் ! பரிதிப் புயல் தாக்கிய சில மணி நேரங்களில் அமெரிக்கா, ஐரோப்பிய தந்திக் கம்பிகள் (Telegraph Wires) ஒரே சமயத்தில் இணைப்பு இடையூறாகி (Short Circuit) அநேக இடங்களில் தீப்பற்றின. பரிதித் தூள்களால் தூண்டப்படும் வடதுருவ வண்ண மின்னொளிகள் (Northern Colour Lights) பெருஞ்சுடரில் காட்சி அளித்ததைத் தென்புறங்களில் ஹவாயி, ஹவானா, ரோமாபுரியில் கூடத் தெரிந்ததாக அறியப்படுகின்றது ! அதே சமயத்தில் தென் துருவத்திலும் வண்ணக் கோலங்கள் காணப்பட்டன என்று தெரிகிறது !

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/08/40808141b.jpg)

சூரியனின் எரிவாயுத் திணிவு வெளியேற்றத்தில் (Coronal Mass Ejection) உள்ள காந்தக் களங்கள் அடர்த்தியான தீவிரத்தில் விரைந்து பூமியின் காந்தத் தளங்களை நேராக எதிர்க்கின்றன ! அதாவது 1859 செப்டம்பர் முதல் தேதி பூகாந்தத்தை அமுக்கிக் கொண்டு பரிதியின் மின்னேற்றத் துகள்கள் (Charged Particles) பூகோள மேல் உயர வாயு மண்டலத்தை ஊடுருவின ! அத்தகைய கோர

விளைவுகள் வானில் ஒளிமயக் காட்சிகளையும், மின்னியல் பரிமாற்றுத் துறைகளையும், தகவல் அனுப்பு & ஏற்பு அமைப்புகளையும் (Electrical Grids & Communication Networks) பேரளவில் பாதித்தன ! உலகின் 140,000 மைல் நீளத் தந்தித் தொடர்புச் சாதனங்கள் பல மணி நேரங்கள் முடங்கிப் போயின. பேரளவு தீவீச்சு வெளியேற்றமானது பூமியில் ஏற்படும் பூத பூகம்ப ஆற்றலை விட மில்லியன் மடங்குச் சக்தி வாய்ந்தது !

1994 இல் உண்டான சூரியப் புயல் தகவல் தொடர்பு துணைக்கோள்களைத் தாக்கிச் செய்தித்தாள் பதிப்புகள், தொலைக்காட்சி ஏற்பாடுகள், அமெரிக்கா, கனடா ரேடியோ அறிவிப்பு அமைப்புகள், செல் போன் கம்பியில்லாத் தொடர்புகள், பூகோளத் தளச்சுட்டு ஏற்பாட்டுத் துணைக்கோள்களின் தொடர்புகள் (TV Signals to Global Positioning Sytems GPS Systems) மின்சாரம் பரிமாற்றுத் தொடர்புகள் (Electrical Power Grids) பாதிக்கப் பட்டன. 1989 மார்ச்சில் ஏற்பட்ட தீவிரமற்ற ஒரு சிறிய பரிதிப் புயலில் கனடாவின் ஹைடிரோ-குவபெக் மின்சாரப் பரிமாற்றம் (Hydro-Quebec Power Grid) முடக்கப்பட்டு 9 மணி நேரத்துக்கு மேல் மின்சாரம் தடைப்பட்டது ! அதனால் விளைந்த நிதி விரயம் பல மில்லியன் டாலர் என்று கணிக்கப்படுகிறது.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/08/40808141c.jpg)

பரிதி வாயுக் கோளத்தின் உள்ளமைப்பு

பரிதியின் விட்டம் 863,400 மைல், பூமியைப் போல் 109 மடங்கு விட்டம் ! அதன் எடை பூமியைப் போன்று 333,000 மடங்கு கனத்தது. சூரியனின் கொள்ளளவு [Volume] பூமியைப் போல் 1.3 மில்லியன் மடங்கு! கண்ணைப் பறிக்கும் பரிதியின் பெருஞ்சுடர் மேல்தளம் ' ஒளிமயக் கோளம் ' [Photosphere] என்று அழைக்கப் படுகிறது. அடிக்கடி ஒளிமயக் கோளத்தில் ' கரும் வடுக்கள் ' [Dark Patches] , சில சமயம் 50,000 மைல் அகலத்தில் காட்சி அளிக்கின்றன! அவற்றைப் ' பரிதி வடுக்கள் ' [Sunspots] என்றும் குறிப்பிடுவதுண்டு. பரிதித் தேமல்களில் உஷ்ணம் [4000 டிகிரி C] , மேல்தள உஷ்ணத்தோடு [6000 டிகிரி C] ஒப்பிட்டால் எப்போதும் குறைந்தே இருக்கிறது. ஒளிமயக் கோளத்தை ஒட்டி யுள்ளது ' செந்நிறக் கோளம் ' [Chromosphere] செந்நிறக் கோளுக்கு அப்பால் புறத்தே வெண்ணிறத்தில் ஒளிர்வது, ' சுருள்தீ வளைவுகள் ' [Corona] . செந்நிறக் கோளும், சுருள்தீ வளைவுகளும், சூரிய கிரகணம் [சந்திரன், பூமிக்கும் பரிதிக்கும் நேரிடையில் கடக்கும் சமயம்] நிகழும் போதுதான் காண முடியும்! கண்களுக்குப் புலப்படாதபடி, செந்நிறக் கோளத்தி லிருந்து சில சமயங்களில் ஆயிரக் கணக்கான மைல் உயரத்தில் வாயுத்தீ நாக்குகள் [Flares of Luminous Gas] தாவி எழுவதுண்டு!

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/08/40808141d.jpg)

பரிதிக்கு நகர்ச்சி உண்டா ? உண்டு. விண்வெளியில் எந்த அண்டமும் நகர்ச்சி இல்லாமல் அந்தரத்தில் நிற்பதில்லை! மற்ற அண்ட கோளங்களைப் போல், சூரியனும் தன்னைத் தானே மெதுவாகச் சுற்றுகிறது. காலையில் கீழ்வானில் உதயமாகும் பரிதி, வான வீதியில் நகர்ந்து மாலையில் மறைவது போல் தெரிகிறது. ஆனால் மெய்யாக நகர்வது பூமி! சூரியன் நகர்வதில்லை! ஆனால் பரிதிக்கு வேறு முறையில் நகர்ச்சி உள்ளது. பரிதி தனது அச்சில் சுற்றும் போது, மத்திம ரேகைப் பகுதியில் சுற்றுக்கு 25 நாட்களும், துருவப் பகுதியில் 34 நாட்களும் ஆகின்றன. பரிதி பூமியைப் போல் திரட்சிப் பொருள் [Solid] எதுவும் இல்லாமல், வாயுக் கோளமாக இருப்பதால், சுற்றும் காலங்கள் நடுப்பகுதியிலும், இரண்டு துருவங்களிலும் மாறுபடுகின்றன. சுற்றும் சந்திரனைப் பூமி சுமந்து கொண்டு, தானும் தன்னச்சில் சுழன்று கொண்டு, சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது. அதைப் போல தன்னைச் சுற்றி வரும் ஒன்பது அண்டக் கோள்களைத் தாங்கிக் கொண்டு, சூரியனும் தன்னச்சில் சுழல சூரிய குடும்பம், பிரபஞ்சத்தில் மற்ற அகிலவெளி ஒளிமய மந்தைகளைப் போல் [Intersteller Galaxy] பால்மய வீதியில் நகர்ந்து கொண்டே போகிறது!

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/08/40808141e.jpg)

சூரியனில் தெரியும் கருமை நிற வடுக்கள்

சூரிய கோளத்தில் தெரியும் கரும் புள்ளிகளை [Black Spots] , 2200 ஆண்டுகளுக்கு முன்பாகவே சைனாவில் வானியல் ஞானிகள் கண்டு குறிப்பிட்டிருக்கிறார்கள்! அவற்றைப் பரிதிவடுக்கள் [Sunspots] என்ற பெயரிலும் குறிப்பிடுகிறார். பரிதி வடுக்களில் கருந் தழும்புகளும் [Umbra] ,

அவற்றைச் சுற்றிச் செந்நிற விளிம்புகளும் [Penumbra] சூழ்ந்துள்ளன! பரிதி வடுக்கள் இரட்டையாக இணைந்தே, சூரியனில் குறிப்பிட்ட சில வளைய மண்டலங்களில் மட்டுமே தோன்றுகின்றன. ஒடுங்கிய குறுக்கு ரேகைக் [Lattitude] களத்தில் மத்திம ரேகைக்கு [Equator] 35 டிகிரி வடக்கிலும், தெற்கிலும் பரிதி வடுக்கள் அங்கும் இங்கும் படர்ந்துள்ளன! மத்திம ரேகையை நெருங்க நெருங்க, வடுக்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாகி 8 டிகிரி குறுக்கு ரேகையில் ஒன்றும் இல்லாமல் பூஜியமாகிறது. மற்ற வெப்பக் களங்கள் 6000 டிகிரி C உஷ்ணத்தில் கொந்தளிக்க, வடுக்களின் உஷ்ணம் 1500-2000 டிகிரி C குன்றி, களங்கள் கருமை நிறத்தில் தோன்றுகின்றன. அதற்குக் காரணங்கள் இன்னும் அறியப் படவில்லை! ஒரு வேளை காந்த சக்தி கொந்தளிப்பால், பரிதி வடுக்கள் உண்டாகி இருக்கலாம்! பரிதியில் ஒற்றை வடுவைக் காண்பது அபூர்வம். இரட்டை, இரட்டையாகவே தோன்றும் வடுக்களின் காந்தம் எதிர்முறையில் வட தென் துருவங்கள் போல நடிக்கின்றன. வடுக்கள் 20 நாட்களே நீடித்துப் பின்பு மறைந்து விடுகின்றன. பரிதி தன்னைத் தானே சுற்றும் போது, வடுக்களும் நகர்வதால். பரிதி சுழலும் வேகத்தை பூமியிலிருந்து தொலை நோக்கிகள் மூலம் அறிய முடிகிறது.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/08/40808141h.jpg)

2010-2012 ஆண்டுகளில் எதிர்பார்க்கப்படும் அசுர சூரியப் புயல் !

1859 இல் ஏற்பட்ட சூரியப் புயலை விட அசுர ஆற்றல் படைத்த சூறாவளி 2010-2012 ஆண்டுகளில் உண்டாகலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் எதிர்பார்க்கிறார்கள். அந்தக் கதிரலைப் புயலடிப்பு பூமியைச் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் 300 புவியிணைப்புச் சுற்றுத் துணைக்கோள்களைப் (GEO Geosynchronous Earth Orbiting Satellites) பேரளவில் பாதிக்கும் ! அவற்றால் பயன் பெறும் தகவல் துறைகள் முடக்கமாகி வருமானம் 30 பில்லியன் டாலர் நட்டமடையும் என்று கணிக்கப் படுகிறது ! ஜியோ துணைக்கோள்களின் ஆண்டு வருவாய் 97 பில்லியன் டாலர் (2006 டாலர் மதிப்பு) ! அதாவது குறைந்தது 30% வருவாய் இழக்கப்படும் என்று கருதப் படுகிறது ! மேலும் 100 பில்லியன் டாலர் மதிப்புடைய அகில நாட்டு விண்வெளி நிலையம் (International Space Station) பூமியிலிருந்து சுற்றும் உயரம் தாழ்த்தப்பட்டு, மீண்டும் பழைய சுற்று வீதிக்கு எழ முடியாமல் இடர்ப்படும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது !

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/08/40808141g.jpg)

(தொடரும்)

++++++++++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe What will Happen to the Sun ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. Sky & Telescope Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science Webster ' s New world [1998]
8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)
9\. Atlas of the Skies An Astronomy Reference Book (2005)
10 Hyperspace By : Michio kaku (1994)
11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)
13 National Geographic Frontiers of Scince The Family of the Sun (1982)
14 National Geographic Living with a Stormy Star The Sun (July 2004)
15 The World Book of Atlas : Anatomy of Earth & Atmosphere (1984)
16 Earth Science & Environment By : Dr. Graham Thompson & Dr. Jonathan Turk (1993)

17 The Geographical Atlas of the World, University of London (1993) .
18 Hutchinson Encyclopedia of Earth Edited By : Peter Smith (1985)
19 A Pocket Guide to the Stars & Planets By: Duncan John (2006)
20 Astronomy Magazine What Secrets Lurk in the Brightest Galaxies ? By Bruce Dorminey (March 2007)
21 National Geographic Magazine Dicovering the First Galaxies By : Ron Cowen (Feb 2003)
22 Astronomy Magazine Cosmos The First Planet By : Ray Villard & Adolf Schaller & Searching for Other Earths By : Ray Jayawardhana [Jan 2007]
23 Discover Magazine Unseen Universe Solar System Confidential [Jan 2007]
24 National Geographic Magazine : Sun Bursts Hot News from Our Stormy Star (July 2004)
25 Scientific American Magazine : The Paradox of the Sun ' s Hot Corona By : Bhola N. Dwivedi & Kenneth Philips (June 2001)
26 Scientific American Magazine : The Steller Dynamo By Elizab eth Nesme-Ribes (2004)
27 Solar Superstorm A NASA Report (Oct 23, 2003)
28 Scientists Worry About Solar Superstorm By : Leonard David (www.Space.com) (May 2, 2006)
29 Solar Storms Strip Water in Mars Planetary Geology Geotimes By : Sara Pratt
30 The Science Behind Solar Storms By : Noelle Paredes\
31 Bracing for a Solar Storm http://www.unexpected-mysteries.com/
32 What Causes Irradiance Variations ? (http://sdo.gsfc.nasa.gov/missiom/irradiance.php)
33 The Solar Spectral Irradiance & Its Vaiations.
34 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40804101&format;=html (திண்ணைக் கட்டுரை சூரியனுக்கு என்ன நேரிடும் இறுதியில் ?

35.http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/08/nasaesa-discovers-suns-core-rotates-4-times-faster-than-surface-a-new-window-of-solar-physics-begins.html [August 1, 2017]

36.https://www.sciencedaily.com/releases/2017/08/170801094354.htm [August 1, 2017]

37\. https://phys.org/news/2017-08-sun-core-rotates-faster-surface.html [August 1, 2017]

38\. http://zeenews.india.com/space/surprise-discovery-scientists-reveal-that-suns-core-rotates-four-times-faster-than-its-surface-2029419.html [August 2, 2017]

39.http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/08/suns-core-makes-one-complete-rotation-per-week-not-predicted-by-prior-models.html [August 7, 2017]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] [August 11, 2017] (R-1)

029 அணுயுகப் பிரளய அரங்கேற்றம் **!**

! [Image result for hiroshima japan] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/VbtekeUi_1oHTF3uFEmZryMdJQrskBPUEii50qjjvaZ0mgtovMOGMH9ZcOoQL0yFS2mJK4UtwKa0-FxdhxZn4m_jLCUT_5Hya9UalchM-Drry-CHTBCI3PY2jvjVgG72fkL1meYsbE-MK-3r9K5Yhw=s0-d-e1-fthttp://img-aws.ehowcdn.com/560x560p/photos.demandstudios.com/25/138/fotolia_1474773_XS.jpg)

சி. ஜெயபாரதன், கனடா

பேரழிவுப் போராயுதம் உருவாக்கி

மனித இனத்தின்

வேரறுந்து விழுதற்றுப் போக,

விதையும் பழுதாக

ஹிரோஷிமா எழில்மேனி அழித்து

நிர்மூல மாக்கியது,

முற்போக்கு நாடு!

நாகசாகியும் அணுப் பேரிடியால்

நாசமாகி

மட்டமாக்கப் பட்டது!

திட்ட மின்றி

தென்னாலி ராம

மூடர்கள் அணு உலையைச்

சூடாக்கி

வெடிப்புச் சோதனை அரங்கேறி

நிர்வாண மானது,

செர்நோபில் அணு உலை !

மாய்ந்தனர் மக்கள்,

மடிகிறார் !

மேலும் மரிப்பார் ! மரிப்பார்!

நாடு நகரம்

வீடு வயல்கள் எங்கும்

மூடின வெங்கதிர் வீச்சுகள்!

கட்டாய மாகப் பல்லாயிரம் பேர்,

கடத்தப் பட்டார் வேறூர்,

கைப்பையுடன்

கதிர்மழைப் பொழிவால்!

புற்று நோயும், இரத்த நோயும்

பற்றின பாலரை! படுகிறார் வேதனை!

மன்னிக்க முடியாத,

மாபெரும்

மனிதத் தவறால் நேர்ந்த

இரண்டாம்

அணுயுகப் பிரளய

அரங்கேற்றம்!

+++++++++++++++++++

! [the-crying-soul] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/03/the-crying-soul.jpg?w=584)

□□□□□://□□□□□.□□/3□□□□□□□8□□□

[செர்நோபில் விபத்தின் (ஏப்ரல் 26, 1986) 20 ஆண்டுப்

பூர்த்தி நினைவில் எழுதப்பட்டது]

++++++++++++++++++++++

[S. Jayabarathan jayabarathans@gmail.com] (August 6, 2017) [R-2]

030 நமது சூரிய மண்டல எல்லை தாண்டிய நாசாவின் இரண்டு விண்கப்பல்கள் அடுத்த பரிதி மண்டலம் நோக்கிப் பயணம்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/09/first-image.jpg?w=607&h;=514)

சி. ஜெயபாரதன், □.□. (□□□□) , □.□□□ (□□□□□□□) , கனடா

□□□□□://□□□□□.□□/8□□□8□□□□□□

□□□□://□□□.□□□□□□.□□□/22729-□□□□□□□-1-□□□□□□□□□□-□□□□
□□□□□□□□-□□□□□.□□□□

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/the-interstellar-mission.jpg?w=676&h;=457)

நாற்பது ஆண்டுகள் பயணம் செய்து
நாசாவின் விண்வெளிக் கப்பல்
இரண்டு
பரிதி மண்ட லத்தின்
விளிம்பு அரணைக் கடந்து
தொடர்ந்து முன்னேகும் !
பக்கத்து விண்மீன் மண்டலத்தில்
பாய்ந்து நுழையும் !
நேர்கோட் டமைப்பில் வந்த
சூரியனின்
வெளிப்புறக் கோள்களை
விண்கப்பல்கள்
ஆழ்ந்து உளவுகள் செய்யும் !
நெப்டியூனின் நிலவை,
கருந் தேமலை,
பெரும் புயலைக் காணும் !
நாலாண்டு திட்டப் பயணம்
நீள்கிறது
நாற்பது ஆண்டுகளாய் !
அடுத்த பரிதி மண்டலத்தின் எல்லையில்
அன்னிய கோள்களுக்கு
சின்னமாய் எடுத்துச் சென்று, நமது
ஞாலக் கதை சொல்லும்
காலச் சிமிழ் !

+++++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/voyager-1.jpg?w=584&h;=329)

கடந்த 40 ஆண்டு கால நாசா விண்வெளிக் குறிப்பணிகளில் வாயேஜர் விண்கப்பல் பயணத்தைப் போல் இயங்கிய ஒப்பில்லா விண்வெளித் தேடல் வேறெதுவும் இல்லை. அவற்றால் நமது பிரபஞ்சத்தின் தெரியாத அற்புதங்களை அறிந்து கொண்ட தோடு, சூரிய மண்டலத்துக்கு அப்பால் உள்ளதையும் இப்போது காண வாய்ப்புக் கிடைத்துள்ளது.

தாமஸ் சுர்புசென் [□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□]

நாசாவின் நெடுந்தூர, நீண்ட காலப் பயண விண்கப்பல்கள்

1977 ஆகஸ்டு / செப்டம்பரில் ஏவப்பட்ட வாயேஜர் 1 & 2 விண்கப்பல்கள் 40 ஆண்டுகாலம் தொடர்ந்து பயணம் செய்து, சூரியப் புறக்கோள்கள் பூதக்கோள் வியாழன், வளையக் கோள் சனி, வாயுக்கோள் யுரேனஸ், நெப்டியூன் கடந்து, சூரிய குடும்ப எல்லை தாண்டி, இப்போது அடுத்த சூரிய மண்டல விளிம்பைத் தொட்டிருக்கின்றன. வாயேஜர் -1 தற்போது பூமியிலிருந்து 13 பில்லியன் மைல் தூரத்தில் பறந்து கொண்டுள்ளது. மேலும் வாயேஜர் -1 விண்கப்பல் நமது புவிச்சின்னமாய் வட்டக் காலச்சிமிழ் [Circular Time Capsule] ஒன்றைத் தூக்கிச் செல்கிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/location-of-voyager-1.jpg?w=584&h;=346)

வாயேஜர் 1 & 2 விண்கப்பல்கள் கண்டுபிடித்தவை என்ன ? பூமிக்கு அப்பால் பூதக்கோள் வியாழனின் துணைக்கோள் " லோ " [Lo] கொண்டுள்ள பொங்கும் முதல் எரிமலை ! வியாழன் துணைக்கோள் " ஈரோப்பா " [Europa] கொண்டுள்ள உட்தளக் கடல் ! சனிக்கோளின் துணைக்கோள் " டைடான் " பூமியைப் போல் இருப்பது. புறக்கோள் யுரேனஸில் பனிக்கோள் மிராண்டா [Miranda] துணைக்கோளாய் இருப்பது. புறக்கோள் நெப்டியூனில் பனிநீர் எழுச்சிகள் பற்பல துணைக்கோள் டிரைடான் [Triton] கொண்டிருப்பது. பூமிக்குப் 13 பில்லியன் மைல் தூரத்தில் செல்லும் வாயேஜர் -1 அண்டவெளியில் அகிலக் கதிர்கள், அணுக்கருக்கள் ஒளிவேகத்துக்கு ஒட்டிய விரைவில், ஓடுவதைக் கண்டுள்ளது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/edging-into-the-unknown1.jpg?w=772&h;=606)

பூமிக்குப் 11 பில்லியன் மைல் தூரத்தில் செல்லும் வாயேஜர் -2 சூரிய மண்டல விளிம்பில் மின்னியல் துகள்கள், காந்த தளங்கள், தணிவு -அதிர்வு ரேடியோ அலைகள், சூரியப் புயல் ஒளிப்பிழம்பு [Solar Wind Plasma] ஆகியவற்றின் பரிமாணத்தை அறியும் கருவிகளைக் கொண்டுள்ளது. நெடுந்தூரம், நீண்ட காலம் பயணம் செய்ய வாயேஜர் 1 & 2 விண்கப்பல்களை இயக்குவது புளுடோனியம் -238 அணுக்கருசக்தி ஓட்டும் தனித்தனி மூன்று கதிர்மூல வெப்ப-மின்சக்தி ஜனனிகள் [Plutonium -238 Radio-isotope thermoelectric Generators] அதன் அணுசக்தி ஆற்றல் 88 ஆண்டுகளில் பாதி அளவு குறையும். அதன் கடைசிக் கருவி 2030 ஆம் ஆண்டில் நிறுத்தம் அடையும். ஆயினும் 30,000 mph [48280 kmh] வேகத்தில் பயணம் செய்யும் வாயேஜர் 1 & 2 விண்கப்பல் தொடர்ந்து பல ஆண்டுகள் பறந்து செல்லும். அவற்றின் மங்கிய சிக்னல்களைத் தேடி உள்வாங்கும் ரேடார் தட்டுகள் : நாசாவின் 230 அடி அகல ரேடார் தட்டு; அமெரிக்க நியூ மெக்ஸிகோ தேசிய வானியல் நோக்ககத் தட்டு; ஆஸ்தி ரேலியாவின் பார்க்ஸ் வானியல் நோக்கத் தட்டு; ஜப்பானின் உசுடா ஆழ் விண்வெளி நோக்கு மையத் தட்டு.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/voyager-full-picture.jpg?w=584&h;=460) ! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/09/voyager-crosses-solar-region.jpg?w=584)

“ இப்போது வாயேஜர் -1 எல்லை மாற்ற அரங்கத்தில் பயணம் [Transition Zone] செய்கிறது [2012] . விண்கப்பல் சூரிய விளிம்பு நிறுத்த வரம்பைக் [Heliopause] கடந்து அகில விண்மீன் ஈடுபாட்டு ஊடகத்தில் [Interstellar Medium] புகுந்து இங்குமங்கும் ஊசலாடி இருக்கலாம். ”

ராபர்ட் டெக்கர் [□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□]

சூரிய மண்டலத்தைப் பற்றிய மகத்தான முக்கிய தகவலை வாயேஜர் விண்ணுளவிகள் அறிவித்து வருகின்றன.

ரோஸின் லாலிமென்ட் [பாரிஸ் வானியல் நோக்ககம்]

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/where-is-voyager-now.jpg?w=525&h;=830)

“ வியாழன், சனிக் கோள்களுக்குச் செல்ல நான்காண்டுத் திட்டமாக ஆரம்பிக்கப்பட்ட வாயேஜர் -2 விண்கப்பல் பயணம் இப்போது 35 ஆண்டுகள் நீடித்து இன்னும் தகவல் அனுப்பி வருகிறது ! ஏற்கனவே அது நாம் இதுவரை நெருக்கத்தில் காணாத யுரேனஸ், நெப்டியூன் ஆகிய இரண்டு கோள்களின் தெளிவான காட்சிகளைப் படமெடுத்து அனுப்பியுள்ளது. ”

எட்வேர்டு ஸ்டோன் (வாயேஜர் திட்ட விஞ்ஞானி) (□.□.□. □□□□□□□□)

“ பரிதி மண்டலத்தின் வெளிப்புறத்தில் என்ன இருக்கிறது என்று காண நமது கண்களை விழிக்கச் செய்தது வாயேஜர் விண்கப்பல் ! அதைத் தொடர்ந்துதான் கலிலியோ, காஸ்ஸினி விண்கப்பல் பயணத் திட்டங்கள் உருவாக அழுத்தமான ஆதாரங்கள் நமக்குக் கிடைத்தன. ”

ஜான் கஸானி, (வாயேஜர் விண்கப்பல் திட்ட ஆளுநர்) (1975-1977)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1a-voyager-probes.jpg?w=613&h;=559)

“ வாயேஜர் திட்டத்தின் வியப்பான விளைவுகளில் குறிப்பிடத் தக்கது அது பயணம் செய்த காலமே ! 175 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை பரிதி மண்டலத்தில் நிகழும் புறக்கோள்களின் நேரமைப்பு (Planetary Alignment of Jupiter, Saturn, Uranus & Neptune) விண்கப்பலை ஏவி அனுப்பும் ஆண்டு களில் ஏற்பட்டது. தொலைத் தொடர்பு, மின்னியல், மின்னாற்றல், விண்கப்பல் நகர்ச்சிக் கட்டுப்பாடுக்கு ஏற்ற கருவிகளின் பொறி நுணுக்கங்கள் அப்போது விருத்தியாகி இருந்தன.

ஹாரிஸ் சூர்மையர் (□□□□□□ □□□□□□□□□□□, □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□) (1970 -1976)

“ வாயேஜர் விண்கப்பல் பயணம் எத்தகைய மகத்துவம் பெற்ற திட்டம் ! நமது பரிதி மண்டலத்தின் விரிவான அறிவைப் பெற வழிவகுத்த வாயேஜரின் விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்புகளில் நான் பெருமிதம் அடைகிறேன். ஆழ்ந்த விண்வெளித் தொடர்புக்கும் வாயேஜர் விண்கப்பலுக்கும் உள்ள நீடித்த இணைப்பை வியந்து அந்தக் குழுவினரில் ஒருவராய் இருப்பதில் பூரிப்படைகிறேன். ”

டாக்டர் பீடர் பூன் (தொலைத் தொடர்பு & திட்ட ஏற்பாடு ஆளுநர்) (2004-2010)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1c-voyager-launch.jpg?w=559&h;=745)
! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/voyager-1-and-2.jpg?w=584&h;=399)

நாசாவின் வாயேஜர் 1 & 2 விண்கப்பல்களில் நமது வரலாற்றை, கலாச்சாரத்தைப் படங்களாய், பாடல்களாய்க் கூறும் காலச் சின்னத்தைப் (Time Capsule) பதித்து அனுப்பியுள்ளார்கள். அது 12 அங்குல வட்டத்தில், தங்க முலாம் பூசப்பட்ட ஒரு தாமிரத் தட்டு. அண்டை விண்மீன் மண்டலத்தினர் (Aliens) விண்கப்பலைக் கைப்பற்றினால் அவருக்கு ஒரு நினைவுப் பரிசாய் அளிக்க வைக்கப்பட்டுள்ளது.

நாசா வெளியிட்ட அறிக்கை

புதிய வரலாற்று மைல் கல் நாட்டும் வாயேஜர் விண்கப்பல்கள்

35 ஆண்டுகளாய் சுமார் 10 பில்லியன் மைல் பயணம் செய்து, தற்போது சூரிய மண்டலம் தாண்டிப் பிரபஞ்சக் காலவெளியில் தடம் வைத்துள்ள வாயேஜர் விண்கப்பல்கள் 1 & 2 புதியதோர் சாதனை மைல் கல்லை வரலாற்றில் நாட்டியுள்ளது. இது நாசா விஞ்ஞானி களின் மாபெரும் விண்வெளித் தேடல் சாதனைகளில் ஒன்றாக மதிக்கப் படுகிறது. 10 பில்லியன் மைல்கள் தாண்டிய பிறகும் அவற்றின் மின் கலன்கள் சிதையாமல் இன்னும் பணி புரிந்து வருகின்றன. சூரிய மண்டலத்தின் புறக் கோள்களான பூதக்கோள் வியாழன், வளையங்கள் அணிந்த சனிக்கோள், யுரேனஸ், நெப்டியூன் ஆகியவற்றின் தகவல் அறிவித்து இப்போது சூரிய எல்லை தாண்டி அடுத்த விண்மீன் மண்டலத்தில் அடியெடுத்து வைக்கிறது. இரண்டு வாயேஜர் விண்கப்பல்களும் மணிக்கு 38,000 மைல் வேகத்தில் பயணம் செய்கின்றன. அவற்றில் தங்க முலாம் பூசிய 12 அங்குல தாமிரப் பதிவுத் தட்டும், அதைப் பேச வைக்கும் பெட்டியும் வைக்கப் பட்டுள்ளன.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/2017-august-report.jpg?w=594&h;=1002)

2004 ஆண்டிலேயே வாயேஜர் -1 வரம்பு அதிர்ச்சி [Termination Shock] தளத்தைக் கடந்து சூரியப் புயலின் துகள்களும், அதனைக் கடந்த விண்வெளி துகள்களும் மோதும் பகுதியில் பயணம் செய்துள்ளது. இதுவே கொந்தளிப்புள்ள அரங்க மென்று [Turbulent Zone, called Heliosheath] கருதப் படுகிறது. இதுவே சரிந்து முடிவில் சூரிய மண்டல நிறுத்த அரங்கம் [Heliopause] என்பதில் இறுதி ஆகிறது. அப்பகுதியி லிருந்து அகிலவெளி விண்மீன் அரங்கம் [Interstellar Space] தொடங்குகிறது.

இரண்டு வாயேஜர்களின் கருவிகள் இயக்கி வருபவை ஆயுள் நீண்டஅணுக்கரு மின் கலன்கள் [Long Life Nuclear Batteries] . அவை 2025 ஆண்டு வரை நீடிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. வாயேஜர் -1 விண் கப்பலிலிருந்து பூமிக்குத் தகவல் வர சுமார் 16:30 மணிநேரம் ஆகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/08/deep-space-network.jpg?w=498&h;=848)

நாசா கண்காணித்து வரும் வாயேஜர் விண்வெளிப் பயணம்

2010 மே மாதம் 17 ஆம் தேதி நாசா ஜெட் உந்துகணை ஏவகத்தின் (NASA ' s Jet Propulsion Lab) பொறியியல் நிபுணர்கள் 8.6 பில்லியன் மைல் தூரத்தில் பரிதி மண்டலத்தின் விளிம்பைத் தாண்டிப் பயணம் செய்யும் வாயேஜர் 2 இன் உட்புறக் கணினியை முடுக்கி அதன் பணியை மாற்றம் செய்தார். அதனால் விண்கப்பலின் நலம் மற்றும் நிலைமைத் தகவல் மட்டுமே பூமிக்கு அனுப்பப்படும். மே முதல் தேதி வந்த தகவலில் விண்கப்பல் நலமோடு பயணத்தைத் தொடர்வதாக அறியப் பட்டது.

ஏப்ரல் 22 இல் வாயேஜர் -2 இலக்கத் தகவலில் (Data Packets) மாறுதலைக் கண்டார். திட்ட நிபுணர் விஞ்ஞானத் தகவல் அனுப்புதலைச் செம்மைப் படுத்த உளவு செய்தார். ஏப்ரல் 30 இல் பூமியிலிருந்து வாயேஜருக்கு அனுப்பும் தொடர்பு சீராக்கப் பட்டது. பூமியிலிருந்து வாயேஜருக்குத் தகவல் போக 13 மணி நேரமும், மறுபடிப் பதில் பூமியில் உள்ள நாசாவின் ஆழ்வெளித் தொலைத் தொடர்பு வலைக்கு (NASA ' s Deep Space Network on Earth) வந்து சேர 13 மணி நேரமும் ஆயின.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1b-voyager-1-2-trajectories.jpg?w=540)

வாயேஜர் 2 விண்கப்பல் முதலாக 1977 ஆகஸ்டு 20 ஆம் தேதி பூதக்கோள் வியாழன், வளையக்கோள் சனி ஆகிய இரண்டையும் துருவி உளவாய்வு செய்ய நான்கு ஆண்டுகள் பயணம் செய்ய ஏவப் பட்டது. அதன் இரட்டை விண்கப்பல் வாயேஜர் 1 இரண்டு வாரங்கள் கடந்து அனுப்பப் பட்டது.

இப்போது அவை இரண்டும் பரிதியின் புறக்கோள்களான வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்டியூன் ஆகியவற்றையும் அவற்றின் சில துணைக் கோள்களையும் உளவிப் பரிதியின் விளிம்புக் குமிழியைத் (Heliosphere) தாண்டி அப்பால் அகில விண்மீன் மந்தை வெளி வாசலில் (Interstellar Space) தடம் வைத்து விட்டன !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-3-voyager-2-location-may-2010.jpg?w=540)

" வியாழன், சனிக் கோள்களுக்குச் செல்ல நான்காண்டுத் திட்டமாக ஆரம்பிக்கப்பட்ட வாயேஜர் -2 விண்கப்பல் பயணம் இப்போது 33 ஆண்டுகள் நீடித்து இன்னும் தகவல் அனுப்பி வருகிறது ! ஏற்கனவே அது நாம் இதுவரை நெருக்கத்தில் காணாத யுரேனஸ், நெப்டியூன் ஆகிய இரண்டு கோள்களின் தெளிவான காட்சிகளைப் படமெடுத்து அனுப்பியுள்ளது. " என்று வாயேஜர் திட்ட விஞ்ஞானி எட்வேர்டு ஸ்டோன் கூறுகிறார்.

வாயேஜர் விண்கப்பல் ஏவப்பட்ட பொன்னான காலம் சிறப்பானது, 175 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறைப் புறக்கோள்கள் நான்கும் நேர் கோட்டமைப்பில் வருகின்றன. அந்த அரிய வாய்ப்பைப் பயன்படுத்தி வாயேஜர் விண்கப்பல்கள் நேர் போக்கில் நான்கு பெரும் புறக்கோள்களையும் அவற்றின் சில துணைக் கோள்களையும் ஆராய வசதியானது.

புறக்கோள்களை ஆராய்ந்த வாயேஜர் விண்கப்பல்கள்

1986 இல் வாயேஜர் 2 யுரேனஸ் கோளையும், 1989 இல் நெப்டியூன் கோளையும் கடந்து சென்றது. அப்போது சிறப்பாக விண்கப்பல் நெப்டியுனில் இருக்கும் மிகப் பெரிய கரு வடுவையும் (Great Dark Spot) மணிக்குப் ஆயிரம் மைல் வேகத்தில் அடிக்கும் சூறாவளியையும் எடுத்துக் கட்டியது. செந்நிற நைட்ரஜன் பனிக்கட்டியி லிருந்து பீறிட்டெழும் ஊற்றுகளையும் (Geysers from Pinkish Nitrogen Ice) அவை நெப்டியூன் துணைகோள் டிரைடான் துருவங்களில் (Polar Cap on Triton) பனியாய்ப் படிவதையும் படம் பிடித்து அனுப்பியது. வாயேஜர் 1 பூதக்கோள் வியாழனின் துணைக்கோள் " லோ " வில் (Jupiter ' s Satellite Lo) தீவிரமாய் எழும்பும் எரிமலை களைப் படமெடுத்தது !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/09/voyager-1-and-2-locations.jpg?w=584)

மேலும் சனிக்கோளின் அழகு வளையங்களில் உள்ள நெளிவு, சுழிவுகளையும், மேடு பள்ளங்களையும் காட்டியது ! 2010 மே மாதத்தில் வாயேஜர் 2 பூமியிலிருந்து 8.6 பில்லியன் மைல் (13.8 பில்லியன் கி.மீ.) தூரத்திலும் வாயேஜர் 1 பூமியிலிருந்து 10.5 பில்லியன் மைல் (16.9 பில்லியன் கி.மீ.) தூரத்திலும் பயணம் செய்கின்றன !

வாயேஜர் திட்டங்கள் அண்டைக் கோள் ஈர்ப்புச் சுற்று வீச்சு உந்து முறையால் (Flyby Gravity Swing Assist) விரைவாக்கப் பட்டு சிக்கனச் செலவில் (Two Third Cost Reduction) செய்து காட்ட உருவாயின. வாயேஜரின் மகத்தான கண்டுபிடிப்புகள் நிகழ்ந்த முதல் 12 ஆண்டுகளில் நாசாவுக்கு நிதிச் செலவு 865 மில்லியன் டாலர். அந்த உன்னத வெற்றியால் அவற்றின் ஆயுள் இன்னும் 2 ஆண்டுகள் நீடிக்கப்பட்டு மேற்கொண்டு 30 மில்லியன் டாலரே நிதிச் செலவு கூடியது !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1d-voyager-1-details.jpg?w=540)

பரிதி மண்டலத்தின் எல்லைக் குமிழியைக் கடக்கும் விண்கப்பல்கள் !

வாயேஜரின் அகில விண்மீன் விண்வெளித் திட்டப் பயணம் (Intersteller Mission) துவங்கிய போது பரிதியிலிருந்து வாயேஜர் 1 சுமார் 40 AU தூரத்திலும் (AU -Astronomical Unit) (AU = Distance Between Earth & Sun) , வாயேஜர் 2 சுமார் 31 AU தூரத்திலும் இருந்தன. பரிதியை விட்டு நீங்கும் வாயேஜர் 1 இன் வேகம் : ஆண்டுக்கு 3.5 AU தூரம். வாயேஜர் 2 இன் வேகம் : ஆண்டுக்கு 3.1 AU தூரம். இரண்டு விண்கப்பல்களும் இன்னும் பரிதி மண்டலத்தின் எல்லை அதிர்ச்சி அரங்கில்தான் (Termination Shock Phase) நகர்ந்து செல்கின்றன ! அந்த வேலி அரங்கில் பரிதியின் காந்த மண்டலச் சூழ்வெளிக் கட்டுப்பாடுக்குள் இயங்கி வருகின்றன. அதி சீக்கிரம்

வாயேஜர் -1 எல்லை அதிர்ச்சியில் ஈடுபட்டு பரிதிக் கவசத்தை (Heliosheath) உளவி ஆராயத் துவங்கும். எல்லை அதிர்ச்சி அரங்கிற்கும், பரிதித் தடுப்பு அரணுக்கும் இடையே இருப்பதுதான் (Between Termination Shock Phase and Heliopause) பரிதிக் கவசம். வாயேஜர் பரிதிக் குமிழியை (Heliosphere) நீங்கும் போதுதான் அகில விண்மீன் வெளி வாசலைத் தொடத் துவங்கும் !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/outer-planets.jpg?w=540)

வாயேஜர் விண்வெளித் தேடலின் உன்னதம் என்ன வென்றால் 33 ஆண்டுகள் கடந்த பின்னும் அதன் மின்சக்தி ஆற்றல் சிக்கனமாகச் செலவாகி, நகர்ச்சிக் கட்டுப்பாடு செய்யும் உந்து சாதனம் (Use of Available Electric Power & Attitude Control Propellant) செம்மையாக இயங்கி வருகிறது ! ஏவும் போது வாயேஜர் விண் கப்பலுக்கு மின்சக்தி அளித்தது : கதிரியக்க ஏகமூல வெப்ப-மின்சக்தி ஜனனி (Radioisotope Thermo-electric Generators RTG) . முதலில் அது பரிமாறிய ஆற்றல் : 470 வாட்ஸ். 1997 ஆரம்பத்தில் புளுடோனியத்தின் கதிர்வீச்சுத் தேய்வால் ஆற்றல் 335 வாட்ஸ் ஆகக் குறைந்தது. 2001 இல் ஆற்றல் 315 வாட்ஸ், மின்சக்தி ஆற்றல் இழப்பைக் குறைக்கச் சில சாதனங்கள் நிறுத்தப் பட்டன. இந்த ஆற்றல் இழப்பு நிலையில் நகர்ந்தால் வாயேஜர் 2020 ஆண்டுக்கு மேல் இயங்கிச் செல்ல முடியாது முடங்கிப் போகும் !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-5-voyager-time-capsule.jpg?w=540)

கார்ல் சேகன் தயாரித்து வாயேஜரில் அனுப்பிய தங்க வில்லை

இன்னும் சில மாதங்களில் நாசா வாயேஜர் 1 & 2 ஏவிய முப்பதாண்டு நிறைவு விழாவைக் கொண்டாடும். 2010 மே 15 ஆம் தேதிப்படி இரண்டு வாயேஜர் விண்கப்பல்களும் புறக் கோள்களில் ஒன்றாக ஒரு காலத்தில் கருதப்பட்ட புளுடோவின் சுற்று வீதியைக் கடந்து அண்டையில் உள்ள புதிய பரிதி மண்டலத்தின் வாசலுக்கு வந்து விட்டன. மேலும் வாயேஜர் விண்கப்பல்கள் நமது உலக மாந்தரின் வரலாற்றைப் பதித்த காலச் சின்னம் (Time Capsule) ஒன்றைத் தூக்கிச் செல்கின்றன. உலக வரலாற்றுப் பதிவுக்காக அற்புதப் படங்கள், மனிதர் பெயர்கள், இசைப் பாடல்கள் ஆகியவற்றை கார்ல் சேகன் ஆறு மாதங்களாகத் தகவலைச் சேகரித்தார். படங்களில் ஐக்கிய நாடுகளின் தலைமையகம் பற்றியும், இந்தியாவில் கிரீன் ஹௌஸ் வாயுக்கள் சேமிப்பு பற்றியும். ஜார்ஜ் புஷ்ஷின் படமும் இடம் பெற்றுள்ளன. நமது வரலாற்றைக் கூறும் ‘ காலச் சின்னம் ’ அண்டைக் கோளப் பிறவிகட்கு நமது இளவச நன்கொடையாக இருக்கும்.

□□□□□□□□□

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1c-voyager-2-near-jupiter.jpg?w=540)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1-voyagers-at-the-edge-of-solar-system.jpg?w=540)

படங்கள்: BBC News, National Geographic News, NASA

தகவல்:

a) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40206171&format;=html (Jupiter)

b) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40206102&format;=html (Saturn)

c) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40206231&format;=html (Uranus & Neptune)

1\. National Geographic News Voyager 1 at Solar System Edge By : Stefan Lovgren (June 2, 205)

2\. National Geographic News Voyager Probes Send Surprises from Solar System Edge By : Richard A. Lovett (September 26, 2006)

3\. NASA ' s Golden Gift to the Aliens : 30 Years Later Voyager 1 & 2 By : Kevin Friedl (May 15, 2010)

4\. NASA ' s Voyager 2 Spaceship " Hijacked By Aliens ' By : Stephanie Dearing (May 15, 2010)

5\. From Wikipedia Voyager 2 (May 16, 2010)

6\. Voyager 2 Journey By NASA (Updated on May 17, 2009)

7\. Space Travel : Mankind ' s Messenger [Voyager 1 & 2] at the Solar System Frontier [September 5, 2012]

8\. http://en.wikipedia.org/wiki/Voyager_1 [September 8, 2012]

9\. http://www.history.com/news/6-fascinating-facts-about-space-probe-voyager-1 [September 5, 2012]

10\. http://voyager.jpl.nasa.gov/mission/interstellar.html [Interstellar Mission]

11\. http://www.nasa.gov/vision/universe/solarsystem/voyager_agu.html

12\. https://en.wikipedia.org/wiki/Voyager_program [February 9, 2016]

13\. https://en.wikipedia.org/wiki/Voyager_1 [July 31, 2017]

14\. http://www.spacedaily.com/reports/Voyager_spacecraft_still_in_communication_40_years_out_into_the_void_999.html [August 1, 2017]

15.http://www.spacedaily.com/reports/Two_Voyagers_Taught_Us_How_to_Listen_to_Space_999.html [August 3, 2017]

16\. https://en.wikipedia.org/wiki/Voyager_2 [August 4, 2017]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) August 5, 2017 [R-2]

031 இந்திய விண்ணுளவி சந்திரியான் நிலவின் ஒளிபுகா துருவக் குழிகளில் பேரளவு நீர்வெள்ளம் இருப்பதைக் காட்டியுள்ளது

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/moon-rocky-ice.jpg?w=453&h;=618)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

+++++++++++++++++++++++

□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□/□□□□□□□□□□□-□□□-□□□□□□
□-□□□□□-□□□□□□□□□□□-□□□-□□□□□-□□□□□□-□□□□□□□/

□□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/20170724/8525368/□□□□
□□□□-□□-□□□-□□□□-□□□-□□□□□□□□-□□□□□□.□□□

□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□/□□□□□□□□/□□□□-□□□□□□
□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□□□

+++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/water-rich-rocks-i-moon.jpg?w=584&h;=387)

நிலவின் ஒளிபுகா துருவக் குழிகளில்
நீர்ப்பனித் தேக்கம் பேரளவு
இருப்பதாய் நாசா நிபுணர்
தெரிவிக்கிறார் !
குடிநீரை விண்கப்பலில்
கொண்டு செல்வது
கோடி கோடிச் செலவு !
மறைமுக நீர்ப்பனிப் பாறை
பல யுகங்களாய்
உறைந்து கிடக்கும்
பரிதி ஒளிக்கதிர் படாமல் !
எரிசக்தி உண்டாக்கும்
அரிய வாயு ஹைடிரஜன்
சோதனை மோதலில் வெளியேறும் !
செவ்வாயிக்குச் செல்லும்
பயணிகட்குத்
தங்குமிடம் அமைக்க
வெண்ணிலவில் பனிப்பாறைத்
தண்ணீர் வசதி !
எரிசக்தி ஹீலிய வாயு
பிராண வாயு சேமிக்கும் !
மீதேன், மெர்குரி, மெக்னீசியம்
வெள்ளி, அம்மோனியம்
உள்ளன !

இந்திய விண்ணுளவி சந்திரியான்
துருவக் குழிகளில்
பெரும் பனிநீர்ப் பாறைகள்
இருப்பதைக் காட்டும் !
நிலவின் அடித்தட்டிலும் நீர் உள்ளது !
பரிதி ஒளிக்கதிர் புகாத
படு பாதாளத்தில்
பாறை நீரைத் திரவ மாக்கி
மேற்தளத் துக்கு
ஏற்றுவது சிரம மானது !

+++++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/fig-6-india-nasa-find-icy-water-on-the-moon.jpg?w=569&h;=1255)

! [Image result for water rich rocks on Moon] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/2e0e8-h2omoonpool.png)

நிலவின் நீர்மயக் கரும் படிவுகள் பல தளங்களில் பரவியுள்ளன. அவற்றிலிருந்து தெரிவ தென்ன ? அப்பெலோ -15 & -17 பயணத்தில் அமெரிக்க விண்வெளி விமானிகள் கொண்டு வந்த நீரியல் மாதிரிகள் ஒருதடவை நேர்ந்தவை அல்ல. நிலவின் எரிமலைக் கரும்படிவு மாதிரிகள் [Lunar Pyroclastics] யாவும், நிலவின் உட்தள நீர்மயச் செழுமையைக் காட்டுகின்றன.

ரால்ஃப் மில்லிக்கன் [பிரௌன் பல்கலைக் கழகத் துணைப் பேராசிரியர், தலைமை ஆய்வாளர்]

அப்பொலோ மாதிரிகள் நிலவின் உட்தளம் வெளியேற்றிய எரிமலைச் சாம்பல்கள். அவை ஆழ்ந்து சோதிக்கப் பட வேண்டியவை. ஆனால் சோதிக்கப் படாதவை. ஏறக்குறைய மாதிரிகள் அனைத்தும் நீர்த்தடம் உள்ளதாகக் காட்டியுள்ளவை. ஆதலால் நிலவின் உட்தளம் ஈரமானது என்பது இப்போது ஆய்வு மூலம் அறியப் படுகிறது.

ரால்ஃப் மில்லிக்கன் [பிரௌன் பல்கலைக் கழகத் துணைப் பேராசிரியர், தலைமை ஆய்வாளர்]

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/water-on-the-moon-1.jpg?w=544&h;=1072)

! [ ] (https://www.sciencedaily.com/images/2017/07/170724114125_1_540x360.jpg)

□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□, □□□□□□□□□□□ □□□ □□□□ □□□□ □□□ □□□□ '□ □□□□□□□□ □□ □□□□□-□□□□.

_□□□□□□: □□□□ □□□□□□□□ □□□□□_

நிலவின் உட்தளத்தில் நீர்மய இருப்புக்கு மிகுந்த ஆதாரங்கள், எப்படியோ சந்திரனில் நீர் வெள்ளம் நீடித்துப் பிழைத்துள்ளது என்பதைக் காட்டுகின்றன. மோதலில் தோன்றிய நிலவை, முரண்கோள், வால்மீன்கள் தாக்கி நீர் மேவி உடனே உறைந்து போயுள்ளது. நிலவின் உட்பகுதியில் எப்படி நீர்வெள்ளம் புகுந்தது என்பதுதான் நமது இப்போதைய பெரிய கேள்வி !

சூவாய் லி : நிலவு உட்தள நீர்மயத் துணை ஆய்வாளர்

நிலவின் குளிர்ந்த துருவங்களில் உள்ள ஒளிமறைவுக் குழிகளில் நீர்ப்பனிக்கட்டிகளை விண்ணுளவிகள் படமெடுத்துள்ளன. ஆனால் நிலவின் மேற்தளத்தில் காணும் எரிமலைச் சாம்பல் படிவுகளை [Pyroclastic Deposits] எடுத்து ஆய்வு செய்வது எளிது. எதிர்கால விண்வெளி விமானிகட்கு பூமியிலிருந்து ஏராளமான தண்ணீர் பாட்டில்கள் கொண்டு வருவதைத் தவிர்க்கும் எந்த நீர்மயக் கண்டுபிடிப்பும் ஒருபெரும் முன்னடித் தடவைப்பே ! எமது ஆய்வு விளைவும் ஒரு புதிய மாற்று வழியைக் காட்டுகிறது.

சூவாய் லி : நிலவு உட்தள நீர்மயத் துணை ஆய்வாளர்

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/water-on-the-moon-2.jpg?w=584&h;=392) [Click to Enlarge]

நிலவின் தளம் மீது நீர்மயப் பாறைகள் கண்டுபிடிப்பு

நிலவின் குளிர்ந்த துருவப் பகுதிகளில் உள்ள ஒளிபுகா உச்சக்குளிர் ஆழக் குழிகளில் [Shackleton Crater in South Pole] பேரளவு நீர்ப்பனிக் கட்டிகள் இருப்பதை நாசா விண்ணுளவி [Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO)] , இந்திய விண்ணுளவி சந்திரியான் -1 ஆகிய இரண்டும் கண்டுபிடித்துள்ளன. இந்த நீர்வளம் நிலவிலிருந்து திரவமாய் எடுக்கப்பட்டால் அம்முயற்சி சிக்கன முறையில் எதிர்கால அண்டவெளிப் பயணங்கள் தொடர்ந்து திட்டமிடப் பேருதவி புரியும்.

அந்த உச்சக்குளிர் ஆழ்குழியில் எத்தனைத் டன் நீர்ப்பனிக் கட்டிகள் உள்ளன என்று தெரியாது. ஆழ்குழி முழுவதும் நிரம்ப வில்லை. சாக்கிள்டன் ஆழ்குழி 12 மைல் [20 கி.மீ.] விட்டம் உள்ளது, 3 மைல் [4.4 கி.மீ.] ஆழம் கொண்டது. அது நிலவில் உள்ள மிகப்பெருங்குழி என்று அறியப் படுகிறது. நிலவின் வட துருவ ஆழ்குழிகளில் ஒளிந்து கொண்டிருக்கும் நீர்ப்பனிக் கட்டிகளில் சுமார் 600 மில்லியன் மெட்ரிக் டன் நீர் வெள்ளம் இருப்பதாகக் கணிக்கப் படுகிறது. அந்த நீர்க் கொள்ளளவை மின்சாரம் மூலம் பிரித்தெழும் வாயுக்களைத் திரவ ஹைடிரஜன்/ திரவ ஆக்சிஜென் ஆக மாற்றினால் 2200 ஆண்டுகளுக்கு தினமொரு விண்வெளி மீட்சிக் கப்பலை [NASA Space Shuttle] ஏவிட முடியும். விண்வெளிப் பயணத்தின் போது விமானிகள் குடிக்க ஏராளமான நீர்ப்புட்டிப் பாட்டில்களை மிகுந்த செலவில் சுமந்து செல்ல வேண்டாம். விண்வெளி விமானிகள் தங்கவும், ராக்கெட் எரிசக்தியை மீண்டும் நிரப்பிக் கொளவும் நிலவுக் குடியிருப்புக் கூடாரங்கள் நிறுவ ஏதுவாக இருக்கும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/10/fig-1-water-on-the-moom.jpg?w=553&h;=857)

“ நிலவின் ஆழ்குழிப் பனிப் பாறையிலிருந்து நீரை எப்படி வெளியேற்றுவது என்பதே முக்கியப் பிரச்சனை ! இது பொறிநுணுக்க நிபுணருக்கு முதலில் தீர்க்க வேண்டிய ஒரு சவாலாக இருக்கும்.

நிலவின் நீரை அறுவடை செய்து பயன்படுத்த இன்னும் நீண்ட காலம் ஆகலாம். முதலில் நீர் நிலவில் எப்படித் சேர்ந்தது என்பதை அறிவதே அதைச் சேமிக்க ஏறும் முதற்படி.

டெட்லெஃப் கோஸ்சினி (□□□ □□□□□□□□□□□ -1 □□□□□□□ □□□□□□□□□□)

“ நிலாவில் நீர் இருப்பதாக நாசா உறுதி செய்திருக்கிறது. விண்வெளித் தேடலுக்கு வேண்டிய குடிநீர், மற்றும் மனிதர் சுவாசிக்க ஆக்ஸிஜன், ராக்கெட் எரிசக்திக்குப் பயன்படும் எரிவாயு ஹைடிரஜன் போன்ற முக்கிய தேவைகள் இருப்பதையும் நிரூபித்துள்ளது. ”

மைக்கேல் வார்கோ (பிரதம நிலா உளவு விஞ்ஞானி, நாசா தலைமைக் கூடம்)

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2010/10 /□□□-1□-□□□□-□□□□□□□□□-□□-□□□□□.□□□?□=584)

“ வாயு மண்டலம் இல்லாத வரண்ட சந்திரனில் நிரந்தமாய் சூரிய வெளிச்சம் இல்லாத ஆழ்குழிகளில் நீண்ட காலம் நீர் இருக்க எப்படிச் சாத்தியமாகிறது ? நிலவின் துருவப் பகுதிகளில் பரிதி வெளிச்சம் 2 டிகிரிக் கோணத்துக்கும் குறைவான தொடுவானில் பட்டும் படாமலும் தெரிகிறது. ஆழ்குழிகளின் விளிம்புகள் நிரந்தரமாய்ப் பள்ளத்தின் கீழ்த்தரையைப் பல பில்லியன் ஆண்டுகளாக முற்றிலும் மறைத்து வந்துள்ளன. அத்தளங்களின் குளிர் உஷ்ணம் (-200 டிகிரி C) . அவ்விதம் நீர்ப் பனிக்கட்டி ஆழ்குழிகளில் பேரளவு இருப்பதால் பிற்காலத்து விண்வெளி விமானிகளுக்குக் குடிநீராகவும், சுவாசிப்பு வாயுவாகவும், ஏவுகணை எரிவாயுவாகவும் உபயோகமாகும். ”

டோனி கொலாபிரீட் லகிராஸ் திட்ட விஞ்ஞானி.

“ நிலவில் கண்ட (LCROSS Spacecraft) நீர் மாதிரிகள் பரிதி மண்டலம் உண்டான தோற்ற வரலாற்றையும் அதன் வளர்ச்சியையும் அறியப் பயன்படும். ”

கிரேக் டெலோரி (□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□ & □□□□□□)

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2010/10 /□□□-1□-□□□□-□□-□□□□□□-□□□□□-□□-□□□-□□□□.□□□?□=584)

“ தூரத்து உளவு செய்வதில் (Remote Sensing) இந்தச் சோதனை முடிவு (பனிப்படிவுக் கண்டுபிடிப்பு) சாதனையில் உயர்வானது. நிலவில் கால் வைக்காமல் நிலவைத் தோண்டாமல் இவ்விதம் சோதனை புரிவது உன்னத முறை என்பதில் ஐயமில்லை. கடினமான அந்தச் சோதனையை (Bi-Static Experiment) நாங்கள் செய்து முடித்தோம். பனிப்படிவு ரேடார் சமிக்கைத் தகவலை ஆராய்ந்து விளைகளை வெளியிடச் சில வாரங்கள் ஆகும். ”

ஸ்டீவர்ட் நாஸெட் (□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□-□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□, □□□)

“ எதிர்காலத்தில் பூமி, நிலவு, செவ்வாய் ஆகிய மூன்று கோள்களும் மனித இனத்துக்குப் பயன்தரும் ஒருமைப்பாடு அண்டங்களாய்க் கருதப்படும். செவ்வாய்க் கோளில் நீரிருக்கலாம். அங்கே ஒரு குடியிருப்பு அரங்கம் நமக்குத் தேவைப்படுகிறது. நிலவில் பேரளவு மின்சக்தி உண்டாக்க உதவும் முக்கியமான ஹீலியம்-3 எரிவாயு பெருமளவில் கிடைக்கிறது. ”

டாக்டர் அப்துல் கலாம், ராக்கெட் விஞ்ஞான மேதை (□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ & □□□□□□□□□□□□□) (ஜனவரி 26, 2008)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/fig-1f-sara-measurements-of-hydrogen.jpg?w=547&h;=857)

நிலவின் இருதுருவங்களிலும் பனிநீர் ஏரிகள் இருப்பது உறுதியானது

2010 அக்டோபர் 22 தேதி மலர்ந்த ஆங்கில விஞ்ஞான வெளியீட்டில் (Journal of Science) பதிவாகியுள்ள ஆறு தனித்தனி அறிக்கைகள் நாசாவின் சோதனை விளைவுகளை மீளாய்வு செய்ததில் தென் துருவத்தில் இருக்கும் காபியஸ் ஆழ்குழியில் (Cabeus Crater) மட்டும் பில்லியன் காலன் அளவு நீர் இருப்பதாக கணித்துள்ளன. நாசா ரேடார் கருவி மூலம் இப்போது நிலவின் வட துருவ ஆழ்குழிகளிலும் பனிநீர் ஏரிகள் இருப்பதாக உறுதிப் படுத்தியுள்ளது. ஓராண்டுக்கு முன் (அக்டோபர் 9, 2009) நாசா லகிராஸ் விண்ணுளவி (LCROSS □ Lunar Crater Observation & Sensing Satellite) நிலவில் மோத விடப்பட்டு பரிதி ஒளிபுகாத ஆழ்குழிகளில் பனிநீர் ஏரிகளும் மற்ற உலோக மூலக்கூறுகளும் இருப்பது உறுதி செய்யப் பட்டது. முதல் சோதிப்பில் நாசா, மோதலில் எழுந்த தூசி, துணுக்குகளில் நீரோடு மற்றும் சிறிதளவு ஹைடிரஜன், கார்பன் மானாக்சைடு, அம்மோனியா, மீதேன், மெர்குரி, கந்தகம், வெள்ளி, மெக்னீசியம், சோடியம் ஆகிய உலோகக் கூட்டுகளையும் கண்டுள்ளது. மோதலில் வெளியேறிய தூசி, துணுக்குகளில் குறிப்பாக பனிநீர் மட்டும் 5.6% பகுதி என்று நாசா அறிவித்துள்ளது. 2009 அக்டோபரில் வெளியான முதல் அறிவிப்பில் நாசா 200 பவுண்டு நீர் வெளியேறியது என்று கூறியது. இப்போது (2010 அக்டோபர்) வந்த விஞ்ஞான வெளியீட்டில் நாசா துல்லியமாக 341 பவுண்டு என்று தன் அளவை மிகைப் படுத்தியுள்ளது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/10/fig-1c-chandrayaan-1-mapping.jpg?w=584)

நிலவில் ஓரளவு நீர் இருப்பதாக வந்த முதல் நாசா அறிக்கை இப்போது நிலவில் உறைந்து கிடக்கும் நீர் ஏரிகள் பற்பல இருப்பாதாக மிகைப்படுத்தி, விஞ்ஞான வெளியீட்டில் ஆறு அறிக்கைகள் புதிய தகவலை எழுதியுள்ளன. இந்த அறிவிப்பு நிலவுக்குப் படையெடுக்கும் பல நாடுகளுக்கு (அமெரிக்கா, ரஷ்யா, ஈசா, சைனா, ஜப்பான், இந்தியா) மகிழ்ச்சி அளிக்கும் ஒரு நிகழ்ச்சி. 1960 -1970 ஆண்டுகளில் நிலவுக்குப் பயணம் அமெரிக்க அபொல்லோ விமானிகளுக்கு விண்கப்பலில் ஒரு பவுண்டு நீர் சுமந்து செல்ல 50,000 டாலர் செலவானது. இப்போது நீர்ச் சுமக்கும் நிர்ப்பந்தம், பணச் செலவு அதிகமில்லை என்பதாகி விட்டது ! ஹைடிரஜன், ஹீலிய-3 எரிவாயு நிலவில் கிடைப்பதால் விண்கப்பலுக்கு எரிசக்தியும் கிடைக்கிறது. அதாவது செவ்வாய்க் கோளுக்கு 2020 ஆண்டுகளில் செல்லும் உலக நாடுகளுக்கு நிலவு ஓர் ஒப்பற்ற ஓய்வுத் தளமாக இருக்கக் எல்லாத் தகுதியும் பெறுகிறது. 1960 -1970 ஆண்டுகளில் உலவிய அமெரிக்க விமானிகள் சுகத் தளங்களில் மட்டும் ஆய்வு செய்து, வெகு பயன் அளிக்கும் ஆழ்குழிகளை ஆராயத் தவறி விட்டனர் !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/10/fig-1e-more-water-on-the-moon1.jpg?w=584)
2009 ஆகஸ்டில் நிலவுக்குப் பயணம் செய்த சந்திரயான் -1 இந்திய விண்ணுளவியில் அமைக்கப் பட்ட “ சாரா ” கருவி (SARA -Sub-keV Atom Reflecting Analyzer) நிலவுத் தளத்தில் மனித வசிப்புக்குத் தேவையான நீரிருப்பதைக் காட்ட வழி வகுத்துள்ளது.

நிலவின் துருவ ஆழ்குழிகளில் நீர் எப்படி உண்டானது ?

சமீபத்தில்தான் வானியல் விஞ்ஞானிகள் நிலவில் எப்படி நீர் தோன்றியது என்பதற்கு விளக்கம் அறிவித்துள்ளார். சந்திரன் ஒருவித “ உறிஞ்சு சேமிப்பியாக ” (Sponge) இயங்குகிறது. நிலவின் மேற்தளம் “ ரிகோலித் ” என்னும் “ தூசிப் பரல்கள் ” (Dust Grains Called Regolith) தாறுமாறாக மேவிய தளப்பகுதி. ரிகோலித் பரல்கள் பொதுவாக பரிதியிலிருந்து வெளியேறும் மின்னேற்றத் துகள்களை (Electrically Charged Particles) உறிஞ்சும். அந்தத் துகள்கள் ஏற்கனவே நிலவுத் தூசியில் (Dust & Voila) கலந்துள்ள ஆக்சிஜனோடு இணைந்து நீர் உண்டாக்குகின்றன. தூசிப் பரல்களில் பரிதியின் புரோட்டான்கள் பிடிபட்டு ரிகோலித்தில் உள்ள ஆக்சிஜனோடு இணைத்து ஹைடிராக்சியல் (HO) மற்றும் நீர் (H2O) உருவாகின்றன.

சந்திரயான் -1 இல் அமைக்கப் பட்ட சாரா கருவி நமது பரிதி மண்டலக் கோள்களைச் சீராக அறிய உதவுகிறது. பரிதியி லிருந்து வரும் புரோட்டான்கள், விண்வெளியில் திரியும் எலக்டிரான்களுடன் சேர்ந்து ஹைடிரஜன் வாயுவாக மாறுகின்றன. அதை நிலவின் ரிகோலித் பரல்கள் பிடித்து வைத்துக் கொள்கின்றன.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/10/fig-1f-nasa-impact-splashes-water-on-the-moon.jpg?w=584)

நிலவில் இப்படித்தான் ஹைடிரஜன், ஹைடிராக்சியல், நீர் ஆகியவை உருவாகின்றன. சாரா கருவி மூலம் நிலவின் மேற்தளத்தில் உள்ள மூலகங்களையும், மூலக் கூறுகளையும் நேரிடையாக அறிய முடிகிறது. சந்திரயான் -1 இல் பணிசெய்த சாரா கருவி அமைப்பில் பன்னாட்டுக் கூட்டுழைப்பு (சுவீடன், சுவிட்சர்லாந்து, ஜப்பான், இந்தியா) உள்ளது. சமீபத்தில் நாசாவின் சந்திரயான் ரேடார் கருவி நிலவின் வடதுருவக் குழிகளில் குறைந்தது 600 மில்லியன் மெட்ரிக் டன் பனிநீர்க் கட்டி இருக்க வேண்டும் என்று காட்டியுள்ளது.

வால்மீன்கள் நிலவில் மோதி நீரைக் கொட்டி இருக்கலாம் என்னும் ஒரு கோட்பாடு இருப்பினும், தற்போது விஞ்ஞானிகள் நிலவின் நீர் “ உள்நாட்டுச் சரக்கு ” தவிர புற அண்டப் பொழிவில்லை என்று ஊகிக்கிறார். வானியல் ஆய்வாளி டாக்டர் யாங் லியூ இதைத்தான் மேலும் வலியுறுத்துகிறார் : “ வால்மீன் போன்ற பிற அண்டங்கள் நீரை வாரி நிலவில் இறைத்திருந்தால் இப்போது காணப்படும் நிலவின் நீரில் சோடியம், பொட்டாசியம் போன்ற எளிதில் ஆவியாகாத மூலகங்கள் (Less Volatile Elements) ஏன் மிகவும் சுருங்கிப் (Strongly Depleted) போயிருக்க வேண்டும் ? ” என்று கேட்கிறார்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/10/fig-1g-sara-instruments.jpg?w=584)

காபியஸ் போன்ற நிரந்தரமாய் பரிதி ஒளி பாயாத ஆழ்குழிகளின் உஷ்ணம் 387 F (-233 C) . இந்தக் கடுங்குளிரில் நீர் பல பில்லியன் ஆண்டுகளாகச் சேர்ந்து திண்ணிய பனிப்பாறை யாகப் படிந்துள்ளது. சூரிய மண்டலத்தில் நிலவின் ஒளிமறைவுக் குழிகள் கடுங்குளிர்ப் பகுதிகளாக மாறிவிட்டன ! இந்தப் படுபாதாளக் பனிப் பாறைகளை இருட்டில் உருக்கி நீரை மேலேற்றிக் கொண்டு வருவது 21 நூற்றாண்டின் பெரும் சவாலான அசுர சாதனையாக இருக்கும் !

வெண்ணிலவில் தண்ணீர் இருப்பதை நாசா உறுதிப் படுத்தி உள்ளது

2009 நவம்பர் 13 ஆம் தேதி நிலவின் நிரந்தர நிழல் ஆழ்குழிகளில் (Shadow Craters) கணிச அளவு நீர் இருப்பதை சமீபத்தில் நாசா ஏவிய லகிராஸ் விண்ணுளவியை (LCROSS Spaceship Lunar Crater Observation & Sensing Satellite) வெகு வேகமாக மோத விட்டு முதன்முதல் உறுதிப்படுத்தியது. லகிராஸ் விண்ணுளவி தெரிந்த பூமி நீரின் நெருங்கிய உட்சிவப்பு ஒளி

முத்திரையை (Known Near-Infrared Light Signature of Water) கைவசம் வைத்துக் கொண்டு மோதிய சிதறலில் வெளியேறிய ஒளிப்பட்டைப் பதிவை ஒப்புநோக்கித் தெளிவாக நீரிருப்பதை நிரூபித்தது. உட்சிவப்பு ஒளிப்பட்டைமானி (Infrared Spectrometer) வெளியே சிதறிய துகள்கள் உமிழும் அல்லது விழுங்கும் ஒளியலைகளின் நீளங்களை உளவிக் கனிமங்களில் உள்ள உட்பொருட்களை (Composition of Materials) ஆராய்ந்தது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/fig-water-found-on-the-moon.jpg?w=530&h;=907)

அத்துடன் இரண்டாவது சோதனை உளவாக லகிராஸின் புறவூதா ஒளிப்பட்டை மானி (LCROSS Ultraviolet Spectrometer) பரிதி ஒளி நீரைப் பிரித்து விளைவிக்கும் ஹைடிராக்சியல் அயனிகளின் சக்தி முத்திரையை (Energy Signature of OH Ions) அளந்து மேலும் நீர் இருப்பை உறுதிப் படுத்தியது. லகிராஸ் ஏவுகணை நிலவைத் தாக்கி வெளியேறிய நீர் மயம் சுமார் 24 காலன் (7.6 லிட்டர்) என்று கணிக்கப் படுகிறது. நிலவு மோதல் சோதனையை நடத்த நாசா முன்பே தேர்ந்தெடுத்த இருட்பள்ளம் தென் துருவத்தில் உள்ள “ காபியஸ் -ஏ ” (Shadow Crater Cabeus -A) . 25 மைல் (40 கி.மீடர்) அகண்ட இந்தக் குழி சூரிய வெளிச்சம் படாத ஒரு பள்ளம். இதில் படிந்துள்ள பனிநீர்ப் படிவு பல மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் படிந்திருக்க வேண்டும் என்று விஞ்ஞானிகள் யூகிக்கிறார்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/10/fig-2-water-hydrogen-on-the-moon.jpg?w=584)

இந்திய விண்வெளி ஆய்வுக் குழுவும், அமெரிக்காவின் நாசாவும் இணைந்து செய்த நிலவுச் சோதனை

2009 ஆகஸ்டு 20 ஆம் தேதியன்று இந்திய விண்வெளி ஆய்வுக் குழுவும் நாசாவின் விண்ணுளவுக் குழுவும் ஒன்று சேர்ந்து ஒரு நூதனச் சோதனையை சந்திரனின் வடதுருவப் பகுதியில் புரிந்தன. அந்த அரிய சோதனைக்கு இந்தியத் துணைக்கோள் சந்திராயன் -1, நாசாவின் நிலவு விண்ணுளவி (Lunar Reconnaissance Orbiter -LRO) ஆகிய இரண்டும் இணையாகத் துருவப் பகுதிகளைத் துருவி நோக்கிப் பனிப்படிவைக் கண்டுபிடித்து நிலவுத் தள ஆய்வில் ஒரு புது மைல் கல்லை நாட்டின ! முதன் முதலாகக் காணப்பட்ட அந்த பனிப்படிவு நிலவின் வடதுருவப் பகுதியில் பரிதி ஒளிக்கு மறைவான “ எர்லாஞ்சர் ” என்னும் ஓர் படுகுழியில் (Lunar Crater Erlanger in the Polar Region) கிடந்தது ! அதன் சமிக்கையை ஒரே சமயத்தில் இந்தியாவின் சந்திரயான் கருவியும், நாசாவின் நிலாச் சுற்றியும் உறிஞ்சி எடுத்துள்ளன என்பது வியக்கத் தக்க நிகழ்ச்சி.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/10/fig-3-search-for-lunar-water.jpg?w=584)

அந்த ஆய்வுச் சோதனைக்குப் பெயர் ‘ இரட்டை நிலைநோக்குச் சோதனை ’ (Bi-Static Experiment) . நிலவைச் சுற்றி வரும் இரண்டு விண்ணுளவிகளில் உள்ள “ நுண்ணலை ரேடியோ அதிர்வுக் கருவிகள் ” (Miniature Radio Frequency Instrument: Mini-RF) பனிப்படிவுச் சமிக்கையை உறிஞ்சி தள ஆய்வு அரங்குகளுக்கு அனுப்பியுள்ளன. இன்னும் சில நாட்களில் அந்தப் பனிப்படிவில் உள்ளது நீரா அல்லது வேறு வாயுவா என்று ஆராய்ந்து உறுதியாக உலகுக்கு அறிவிக்கப்படும் ! மேலும் ஆராய்ந்து சேமிக்கப்படும் தகவலில் மறைந்த குழிப் பகுதிகளில் ‘ புதைபட்ட பனிப்படிவுகள் ’ இருக்கலா மென்று தெரியவரும். இந்தப் பனிப்படிவு சமிக்கை நீர் என்று நிரூபிக்கப்பட்டால் நிலவில் நிரந்தர ஓய்வுக்கூடம் அமைக்கப் போகும் நாசாவுக்கு மாபெரும் வெற்றியாகும். இந்திய விண்வெளி ஆய்வு அமைப்பகமும் நாசாவைப் போல் பின்னால் சந்திரனில் ஓர் ஓய்வகம் அமைக்கத் திட்டமிட்டிருக்கிறது !

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/10/□□□-4-□□□□□-□□□□-□□□□□-□□□.□□□?□=584) நிலவு பனிநீர்க்

கண்டுபிடிப்பில் எதிர்காலப் பிரச்சனைகள்

நாசா லாகிராஸ் விண்ணுளவியை அனுப்பி நிலவில் மோதவிட்டு நீர்க்கட்டிகள் இருப்பதை உறுதிப் படுத்தியது ஒரு முதற்படி வெற்றியே ! அதன் பயன்களை உபயோகப் படுத்த நாசா பன்முகச் சாதனங்களைத் தற்போது அமைக்க வேண்டும். இப்போது விஞ்ஞானிகளுக்கு எழும் வினாக்கள் இவை : பல பில்லியன் ஆண்டுகளாக நிரந்தர நிழற்குழிகளில் நீர்க்கட்டிகள் எவ்விதம் படிந்தன என்று ஆராய்வது முதல் கேள்வி ! அடுத்து அந்தப் படுகுழிப் பனிநீர்க் கட்டியை பரிதி வெளிச்சம் படாத பள்ளத்தில் எப்படி உருக்கி நீர்த் திரவமாக்குவது என்பது இரண்டாவது கேள்வி ! அடுத்து அந்த நீரை எப்படி மின்சாரப் பம்ப்புகள் அங்கே அமைத்து மேலே நிலவின் மேற்தளத்துக்குக் கொண்டு வருவது என்பது மூன்றாவது கேள்வி ! அடுத்து ஹைடிரஜனையும் ஆக்ஸிஜனையும் எப்படிப் பிரிப்பது, எப்படிச் சேகரிப்பது போன்ற வினாக்கள் எழுகின்றன. அனைத்துக்கும் பரிதியின் வெப்ப சக்தியைப் பயன்படுத்த மாபெரும் சூரியசக்தி சேமிப்புக் கலன்கள் பூமியில் அமைக்கப்பட்டு மற்ற சாதனங்களுடன் நிலவுக்குத் தூக்கிச் செல்ல வேண்டும். இவை யாவும் உலக நாடுகள் செய்ய வேண்டிய எதிர்கால அசுர சாதனைகளாக இருக்கும் ! இதற்கு அமெரிக்க அரசாங்கம் இப்போது போதிய நிதித் தொகை ஒதுக்குமா என்பது விடை அறிய முடியாத வினா !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/10/fig-5-impact-scenerio-monitoring.jpg?w=597 &h;=866)

தகவல்:

□□□□□□□ □□□□□□□ : □□□□ & □□□ □□□ □□□□□, □□□□ & □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□

1\. Indian Space Program By: Wikipedia

2 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40811131&format;=html (இந்தியத் துணைக்கோள் சந்திரனைச் சுற்றுகிறது)

3\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40811201&format;=html (இந்திய மூவர்ணக் கொடிச் சந்திரனில் தடம் வைத்தது)

4\. Times Now India ' s First Unmanned Mission on Moon [Oct 22, 2008]

5\. BBC News : India Launches First Moon Mission [Oct 22, 2008]

6 Cosmos Magazine The Science of Everything □ India Counts Down to Lunar Mission [Oct 21, 2008]

7\. Chandrayaan-1 Enters Lunar Orbit Makes History [Nov 8, 2008]

8\. Latest News Chandrayaan Descends into Lower Orbit [Nov 11, 2008]

9 Chandrayaan-1 Successfully Reaches its Operational Lunar Orbit ISRO Repot [Nov 12, 2008]

10\. Chandrayaan -1 Reaches Final Lunar Orbit [Nov 13, 2008] 36. Press Trust of India : Chandrayaan -1 Reaches Final Orbital Home [Nov 13, 2008]

11 India Mulls Using Nuclear Energy to Power Chandrayaan -2 (August 8, 2009)

12 The Search for Ice on the Moon Heats up By : Jeff Salton (August 2, 2009)

13 Space Spin LRO, Chandrayaan -1 Team up for Unique Search for Water Ice By : Nancy Atkinson (August 19, 2009)

14 LRO & Chandrayaan -1 Perform in Tandem to Search for Ice on the Moon (August 22, 2009)

15 Hindustan Times Indo-Asian News Service, Bangalore “ India ’ s Lunarcraft Hunts for Ice on Moon with NASA Lunar Reconnaissance Orbiter (August 21, 2009)

16\. IEES Spectrum Interview of G. Madhavan Nair Head of India Space Agency (June, 2009)

17 Indian Space Research Organization (ISRO) Press Release ISRO-NASA Joint Experiment to Search for Water Ice on the Moon. (August 21, 2009)

18 ESA Moon Water Report Hydrogen Offers a New Way to Study the Moon & The Moon Seen By Chandrayaan -1 (Oct 16, 2009)

19\. National Geographic News Moon Crash, New Maps to Aid Search for Lunar Water By : Anne Minard (June 17, 2009)

20\. Space Flight Now : NASA ’ s Smashing Way of Answering a Watery Question (June 17, 2009)

21\. National Geographic News Moon Crash to Put All Eyes on the Crater Cabeus A (Sep 11, 2009)

22 Water Found on the Moon By : Andrea Thompson (Sep 23, 2009)

23\. Scientific American : LCROSS Impact Plumes Containing Moon Water By : John Matson (Nov 13, 2009)

24 LCROSS Impact Data Indicates Water on the Moon By : Jonas Dina NASA Ames Research Center (Nov 11, 2009)

25\. National Geographic News Water on the Moon Confirmed By NASA Crashes By : Ker Than (November 13. 2009)

26\. International NASA Finds Water on the Moon (Nov 14, 2009)

27 Daily Galaxy : Moon Water : Will Lunar-Base Humans be Able to Drink it ? (Nov 14, 2009)

28 Wired Science : Lunar Impacter Finds Clear Evidence of Water Ice on the Moon (Nov 17, 2009)

29 https://jayabarathan.wordpress.com/2009/08/27/chandrayaan-1-and-nasa-lro-find-ice/ (இந்தியாவும் நாசாவும் நிலவின் துருவப் பகுதியில் நீர்க்கட்டி கண்டுபிடிப்பு) (ஆகஸ்டு 27, 2009)

30\. ESA News Hydrogen Offers a New Way to Study the Moon, Detlef Koschny, ESA Chandrayaan -1 Project Scientist (October 16, 2009)

31 Space.com Moon Craters Could Be Coldest Place in Solar System By Andrea Thompson (September 18, 2010)

32\. Daily Mail Scientists Find Even More Evidence of Water on the Moon (July 22, 2010)

33\. Space.com Tons of Water Ice Found on Moon ’ s North Pole By Tarq Malik (March 1, 2010)

34\. Space.com Moon Crater Has More Water than Parts of Earth By Mike Wall (October 21. 2010)

35\. Daily Galaxy □ Craters of the Moon □ Huge Reservoirs Discovered By Casey Kazan & Rebecca Sato (October 25, 2010)

36\. https://www.technologyreview.com/s/428030/soviet-moon-lander-discovered-water-on-the-moon-in-1976/ [May 30, 2012]

37\. https://www.theverge.com/2017/7/24/16020132/moon-water-rock-samples-mining-missions [July 24, 2017]

38\. https://www.sciencedaily.com/releases/2017/07/170724114125.htm [July 24, 2017]

39\. https://www.scientificamerican.com/article/scientists-spot-water-rich-rocks-on-moon/?WT.mc_id=SA_DD_20170725 [July 24, 2017]

40\. http://earthmysterynews.com/2017/07/27/scientists-spot-water-rich-rocks-on-moon/ [July 27, 2017]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) (July 29, 2017)

032 ஷேக்ஸ்பியரின் ஒத்தல்லோ நாடகம்

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/cover-image.jpg?w=400&h;=575)

வெனிஸ் கருமூர்க்கன்

[ஷேக்ஸ்பியரின் ஒத்தல்லோ நாடகம்]

தமிழ்த் தழுவல் : சி. ஜெயபாரதன், கனடா

+++++++++++++++++++++++

தாழ்ச்சி காயப் படுத்திச் சீர்குலைந்த ஆத்மா,

ஓல மிட்டால் அமைதி செய்ய முயல்வார் !

வலித்துயர் மிகுந்து பாரம் அமுக்கி விட்டால்

புலம்புவோம் அதிகம், அன்றி இணையாய்.

வில்லியம் ஷேக்ஸ்பியர் [காலக்கேடு]

என்னரும் இறைவா ! நற்பெயர் மாந்தர்க்

குதவும் அணிகலன், அவர் ஆத்மா வுக்கும் .
ஆயினும் எனது நற்பெயர் கெடுப்போன்
தான் இழந்ததை என்னிடம் களவாடி
என்னை வறியன் ஆக்குவ துண்மை.

வில்லியம் ஷேக்ஸ்பியர் [ஒத்தல்லோ]

+++++++++++++++++++

முன்னுரை : உலகப் புகழ்பெற்ற நாடக மேதை வில்லியம் ஷேக்ஸ்பியர் தான் வாழ்ந்த 52 ஆண்டுகளில் 37 நாடகங்கள், பல ஈரேழு வரிப் பாக்கள் எழுதியதாகத் தெரிகிறது. கடந்த 400 ஆண்டுகளாய் அவரது நாடகங்கள் எல்லா மொழிகளிலும், அனைத்து நாடுகளிலும் பன்முறை அரங்கேறியுள்ளன. அவரது நாடகங்களில் மனித ஆசாபாசங்கள், வெறுப்பு, விருப்புகள், கோப தாபங்கள், அச்சம், மடமை, பொறாமை, அகந்தை, மோகம், மோசடி, வஞ்சக வாணிப இச்சைகள், நிறவெறி, இனவெறி மாந்தர்களைக் காணலாம். அவரது இறுதிக் காலங்களில்தான் ஹாம்லெட், மாக்பெத், கிங் லியர், ஒத்தல்லோ போன்ற துன்பியல் நாடகங்கள் எழுதப் பட்டதாகத் தெரிகிறது. இந்த ஒத்தல்லோ நாடகம் அவரது காலத்திலும்

இன வெறுப்பு, நிற பேதச் சண்டைகள், கொலைகள் இருந்ததைக் காட்டுகிறது. ஷேக்ஸ்பியர் நாடகங்களில் நடித்தவர். தானே நாடங்கள் எழுதியவர். நாடகக்கலை மன்றங்கள் அமைத்தவர். அவர்க்குத் திருமணமாகி ஒரு பெண்ணும், ஆணும் இருந்துள்ளார். ஷேக்ஸ்பியரின் பிறந்த நாளும் [ஏப்ரல் 23, 1564] இறந்த நாளும் [ஏப்ரல் 23, 1616] ஒரே தேதியில் நேர்ந்ததாகச் சிலர் கருதுகிறார்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/othello-image-10.jpg?w=584&h;=390)

மோனிகா & ஒத்தல்லோ

ஷேக்ஸ்பியரின் ஒத்தல்லோ நாடகம் :

ஷேக்ஸ்பியரின் ஒத்தல்லோ துன்பியல் நாடகம் 400 ஆண்டுகட்கு முன்னர் வெனிஸ் நகரிலும் , சைப்பிரஸ் தீவிலும் நிகழ்ந்த இன வெறுப்பு, பொறாமையால் விளைந்த தீவினைக் காட்சிகள். அந்த இனச்சண்டை, நிறச்சண்டைகளால் பரிதாபமாகப் பலியான நபர்களைப் பற்றியது. நாடகம் வெனிஸ் சாம்ராஜிய வல்லமைக் கருந்தளபதி ஒத்தல்லோ, அவனது வெள்ளைக் காதலி, இளங்குமரி மோனிகா ஆகியோரைச் சுற்றி நடப்பது. மோனிகா தந்தைக்குத் தெரியாமல் ஓடி, பலத்த எதிர்ப்பு மீறி, கருந்தளபதியை மணம் செய்து கொள்கிறாள். அவரது காதல் திருமண வாழ்க்கை நிற வெறுப்பு, இனக் கசப்பு சமூகத்தால் முறிந்து போகிறது. முற்போக்குச் சிந்தனையுடைய, பராக்கிரம கருந்தளபதி ஒத்தல்லோ, பொய்யான மாற்றான் சொற்கேட்டு, மனைவி மீது நம்பிக்கை இழந்து, பயங்கரக் கொலை செய்யத் துணிகிறான். முன்கோபியான ஒத்தல்லோ " மூர் " [Moore] எனப்படும் ஆப்பிரிக்க கறுப்பர் இனத்தைச் சேர்ந்தவன். வெனிஸ் சாம்ராஜியத்தின் படைத் தளபதியாக நியமிக்கப் பட்ட பராக்கிரம வீரன்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/othello-image-9.jpg?w=584&h;=399)

மோனிகா, ஒத்தல்லோ, புரூனோ

ஷேக்ஸ்பியரின் ஒத்தல்லோ நாடகத்தின் மூலம் வெனிஸில் 1565 ஆண்டில் வெளியான ஓர் இத்தாலிய நாவல் ஹெகாடோமிதி [Hecatommithi] எனப்படுவதில் ஒரு பகுதி. எழுதிய இத்தாலியர் பெயர் கிரால்டி சிந்தியோ [Giraldi Cinthio] . ஷேக்ஸ்பியர் தன் நாடகத்துக்காக, அதில பல மாற்றல்களைச் செய்துள்ளார்.

20 ஆம் நூற்றாண்டில் உலக மாந்தரைத் துயர்ப் படுத்தும் நிற வெறுப்பும், இனக் கசப்பும், ஷேக்ஸ்பியர் காலத்திலேயே [1600 ஆண்டுகளில்] மத்திய தரைக்கடல் ஐரோப்பிய பகுதியில் இருந்திருப்பதை ஒத்தல்லோ நாடகம் மிகக் கொடூரமாகக் காட்டியுள்ளது. 1940 ஆண்டில் அமெரிக்கா பிராட்வே தியேட்டரில் முதன்முதல் அரங்கேறிய ஒத்தல்லோ நாடகம் [American and the Son of a Slave] அடிமைகளைக் கொடுமைப் படுத்தி வந்த அப்போதைய அமெரிக்க வாழ் மாந்தருக்குப் பேரதிர்ச்சியும், பேரடியும் கொடுத்துள்ளது ! அந்த இன வெறுப்பும், நிற வேற்றுமையும் உலக நாடுகளில் 21 ஆம் நூற்றாண்டிலும் பெருகி பேரிடர் அளித்து வருவது, நாகரீக மனித சமூகம் வெட்கப் பட வேண்டிய நிகழ்ச்சி !

+++++++++++++++++++

! [Image result for Othello movie images Lawrence Fishburne and irene jacob] (https://i1.wp.com/i.ytimg.com/vi/CKHhnS5F_08/hqdefault.jpg)

புரூனோ & ஷைலக்

ஷேக்ஸ்பியரின் ஒத்தல்லோ நாடகம்

[வெனிஸ் கருமூர்க்கன்]

அங்கம் -1 காட்சி -1 பாகம் : 1

++++++++++++++++

நாடக உறுப்பினர் : [பெயர்கள் மாற்றப் பட்டுள்ளன]

ஒத்தல்லோ : வெனிஸ் சாம்ராஜிய இராணுவ ஜெனரல் [கருந்தளபதி] [45 வயது]

மோனிகா : செனட்டர் சிசாரோவின் மகள். ஒத்தல்லோவின் மனைவி [25 வயது]

புருனோ : ஒத்தல்லோவின் இராணுவச் சேவகன் [30 வயது]

காஸ்ஸியோ : ஒத்தல்லோவின் புதிய லெஃப்டினென்ட். [30 வயது]

ஷைலக் : செல்வந்தச் சீமான் மகன்

சிசாரோ : மோனிகாவின் தந்தை.வெனிஸ் செனட்டர் [60 வயது]

கிராடினோ :சிசாரோவின் சகோதரன்.

லோடாவிகோ : மோனிகா உறவினன், அரசாங்க அதிகாரி.

எமிலியோ : புருனோவின் மனைவி.

மான்டேனோ : சைப்பிரஸ் தீவின் கவர்னர்.

பயாங்கா : காஸ்ஸியோவின் கள்ளக் காதலி.

மற்றும் டியூக் ஆஃப் வெனிஸ், சாம்ராஜிய படைவீரர், இத்தாலியப் பொதுமக்கள்.

நிகழ்ச்சிகள் நடப்பது வெனிஸ் நகரம் & சைப்பிரஸ் தீவு

++++++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/othello-image-5.jpg?w=584&h;=389)

ஒத்தல்லோ & மோனிகா

அங்கம் : 1 காட்சி : 1 பாகம் : 1

இடம் : வெனிஸ் நகரத்தில் ஒரு தெரு.

நேரம் : மங்கிய மாலைப் பொழுது.

அமைப்பு : தெரு ஓர மரத்தடியில் இராணுவச் சேவகன் புரூனோ பெருஞ் சினத்துடன் ஒருவனைத் திட்டிக் கொண்டு நிற்கிறான். அப்போது செல்வந்த நண்பன் ஷைலக் வருகிறான்.

ஷைலக் : புரூனோ ! யாரைத் திட்டிக் கொண்டிருக்கிறாய் ? யார் மீது கோபம் உனக்கு ?

புரூனோ : கேட்காதே அந்த அநியாயத்தை ! நான் நொந்துபோய் உள்ளேன். என மனத் துடிப்புக்கு அந்த கருப்பன் தான் காரணம் ! என் உயர் பதவி போச்சு ! என் யுத்த அனுபவம் வீணாய்ப் போச்சு ! மூவர் ஆதரித்து எடுத்துரைத்தும் எனக்குக் கிடைக்காமல் போச்சு !

ஷைலக்: யாரந்தக் கருப்பன் ? எந்த வேலை கிடைக்காமல் போச்சு ?

! [Image result for Othello movie images Lawrence Fishburne and irene jacob] (https://i0.wp.com/static.tatler.ru/resize_cache_imm/iblock/b2c/ff92/660x827_Quality100_b2c0164af9af8c9fadea943ff898f827.jpg)

மோனிகா

புரூனோ : அந்த தடித்த உதடன் எனக்குத் தர வேண்டிய லெஃப்டினென்ட் வேலையைத் தகுதியே இல்லாத காஸ்ஸியோவுக்குக் கொடுத்துவிட்டான். வெனிஸ் நகரத்தைச் சேராதவன். பிளாரென்ஸ் நகரத்தைச் சேர்ந்தவன் காஸ்ஸியோ ! உயர் பதவி கொடுத்த ஆப்பிரிக்க மூர்க்கன் வெனிஸ் நகரத்தைச் சேர்ந்தவன் ! அகந்தை கொண்டவன் ! அண்டங் கறுப்பன் !

ஷைலக் : யார் ? அந்த மைக்கேல் காஸ்ஸியோவுக்கா மேற்பதவி கிடைச்சது ? நம்ப முடியவில்லையே ! யாரை மூர்க்கன் என்று திட்டுகிறாய் ?

புரூனோ : ஆம் ! எனக்குத் தெரிந்த அந்த கருப்புத் தளபதி ஆப்பிரிக்க " மூர் " இனத்தவன்தான் ! காட்டுமிராண்டி ! ஆற்றல் படைத்த கருப்பன், அறிவில்லாத அந்தக் கழுத்தைக்குத்தான் உயர்பதவி அளித்துள்ளான் ! எனக்குத் தருவதாய்க் கூறி, என்னை ஏமாற்றி விட்டான். எனக்குத் தெரியாமல் எப்படிக் காஸ்ஸியோவுக்கு தரலாம் ? அவனுக்குக் கூட்டல், கழித்தல் மட்டுமே தெரியும். எந்தப் போரிலும் கலந்து கொள்ளாதவன். முன்னின்று படை நடத்திச் செல்லும் அனுபவமும் கிடையாது.

ஷைலக் : ஜெனரலை ஏன் மூர்க்கன் என்று திட்டுகிறாய் ?

புரூனோ: கருப்பன் என் மேலதிகாரி. மூர்க்கன் ! முரடன் ! காமாந்தகன் ! கன்னிப் பெண்ணைத் தூக்கிச் சென்றவன் ! கள்ளத்தனமாய்க் கடத்திச் சென்று கல்யாணம் செய்து கொண்டவன் ! ஆப்பிரிக்க " மூர் " இனத்தைச் சேர்ந்தவன் ! அவன் ஒரு முசுடன் ! அதனால் கரு மூர்க்கன் என்று திட்டுகிறேன்.

ஷைலக்: என்ன ? இளங்கன்னி மோனிகாவைக் கடத்திக் கொண்டு போய் விட்டானா ? மோனிகா என்னருமைக் காதலி அல்லவா ? என்னைப் பற்றி, அவள் தந்தையிடம் சொல்லி மோனிகாவைக் கட்ட நீயெனக்கு உதவி செய் ! , புரூனோ ! நானுனக்குப் பண முடிப்பு அளிக்கிறேன் ! அவள் தந்தை சிசாரோவுக்கு இதை நாம் தெரிவிக்க வேண்டும் ! அவர் மோனிகாவை எனக்கு மண முடிப்பதாய் வாக்குறுதி அளிக்க வேண்டும் !

புரூனோ : நான் கருமூர்க்கனை வெறுக்கிறேன். மோனிகா வெண்ணிலவு போன்ற வெள்ளைப்புறா ! அவன் கருநிலவு ! ஏதாவது உடற் பொருத்தம் உள்ளதா ? அவள் வெனிஸ் அழகி ! வீனஸ் ! சிறு வடிவம். அவன் பூத வடிவம் ! இருவரையும் பார்த்தால் யானைக்குப் பக்கத்தில் வெள்ளைப் பசு நிற்பது போல் தெரியும் ! அவள் அப்பனைக் கூப்பிடு ! மகள் தப்பினைக் காட்டிடு ! கோபத்தைக் மூட்டிடு ! மகிழ்ச்சி மனத்தில் விஷத்தை ஊற்றிடு ! தெருவைக் கூட்டி முரசடி ! ஊரார், உற்றார் உறவினர்க்கும் உரைத்திடு ! ஊரைக் கூட்டி அவர் பேரைக் கெடு ! தளபதிக்கு எதிராய்ப் பேசி மோனிகாவின் தந்தைக்கும் அவருக்கும் பிளவை உண்டாக்கித் தளபதியின் புது மண வாழ்வைச் சீர்குலைத்திடு !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/villain-bruno.jpg?w=400&h;=285)

வில்லன் புரூனோ

ஷைலக் : எதிரில்தான் மோனிகா இல்லம் ! இருட்டி விட்டது ! விளக்கில்லை ! உரத்த குரலில் அவள் அப்பனை விளிக்கிறேன் !

புரூனோ : இடி முழக்கம் எழட்டும் வீட்டு முன் ! இரவில் யாருக்கும் தெரியாமல் நேர்ந்த கள்ளக் கடத்தல் கன்னியைப் பற்றிச் சொல் !

ஷைலக் : [மோனிகா வீட்டு முன் சென்று, கதைத் தட்டி உரத்த குரலில்] ஐயா பெரியவரே ! விழித்தெழுவீர் ! வெளியே வாரீர் ! உமது வீட்டில் களவு போயிருக்குது ! பெருங்களவு !

புரூனோ : [மோனிகா வீட்டு முன் சென்று] விழிதெழுவீர் கிழவரே ! உமது குமரிப் பெண்ணைக் கடத்தி விட்டான் கரு மூர்க்கன்! கள்ளன் ! வீட்டுக்குள் தேடிப் பாரீர் ! பணப் பெட்டியைத் திறந்து பாரீர் ! கன்னிப் பெண் எங்கே ? கண்ணைத் திறந்து பாரீர் பெண்ணைப் பெற்றவரே !

[கதவைத் திறந்து பரபரப்புடன் சிசாரோ, சிசாரோவின் மனைவி புதல்வர், வெளியே வருகிறார்]

++++++++++++++++++++++++++++++++++

தகவல்:

1. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [1993]

2. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [2007]

ஷேக்ஸ்பியரின் ஒத்தல்லோ

வெனிஸ் கருமூர்க்கன் நாடகம்

அங்கம் -1 காட்சி -1 பாகம் : 2

+++++++++++++++++++++++++++++

நாடக உறுப்பினர் : [பெயர்கள் மாற்றப் பட்டுள்ளன]

ஒத்தல்லோ : வெனிஸ் சாம்ராஜிய இராணுவ ஜெனரல் [கருந்தளபதி] [45 வயது]

மோனிகா : செனட்டர் சிசாரோவின் மகள். ஒத்தல்லோவின் மனைவி [25 வயது]

புருனோ : ஒத்தல்லோவின் இராணுவச் சேவகன் [30 வயது]

காஸ்ஸியோ : ஒத்தல்லோவின் புதிய லெஃப்டினென்ட். [30 வயது]

ஷைலக் : செல்வந்தச் சீமான் மகன்

சிசாரோ : மோனிகாவின் தந்தை.வெனிஸ் செனட்டர் [60 வயது]

எமிலியோ : புருனோவின் மனைவி.

மான்டேனோ : சைப்பிரஸ் தீவின் கவர்னர்.

பயாங்கா : காஸ்ஸியோவின் கள்ளக் காதலி.

மற்றும் டியூக் ஆஃப் வெனிஸ், சாம்ராஜிய படைவீரர், இத்தாலியப் பொதுமக்கள்.

நிகழ்ச்சிகள் நடப்பது வெனிஸ் நகரம் & சைப்பிரஸ் தீவு

+++++++++++++++++

இடம் : வெனிஸ் நகரத் தெரு

நேரம் : இரவு வேளை

பங்கு கொள்வோர் : சிசாரோ குடும்பத்தார், ஷைலக், புரூனோ

சிசாரோ : என்னை விளித்தது யார் ? என்ன செய்தி ? (ஷைலக்கைப் பார்த்து) எதற்காக நீ வீட்டு வாசல் முன் நிற்கிறாய் ? உன்னைப் பார்க்க நான் விரும்பவில்லை.

ஷைலக் : மேன்மை மிகு செனட்டரே ! நீங்கள் என்னைப் பார்க்க வேண்டாம் ! உங்கள் வீட்டுக்குள் பாருங்கள், எல்லாரும் உள்ளாரா வென்று !

புரூனோ : உங்கள் வீட்டுக் கதவு, பலகணிகளைப் பாருங்கள் ! ஏதாவது ஒன்று திறந்துள்ளதா வென்று தேடுங்கள்.

சிசாரோ : எதற்காக அப்படிக் கேட்கிறாய் ?

புரூனோ : உங்கள் வீட்டில் களவு போயுள்ளது. உங்கள் மானம் போயுள்ளது ! கருங்கடா ஒன்று வெள்ளைப் பசுவைக் கூடிச் சினையாக்க வீட்டுக்குள் திருடியுள்ளது !

ஷைலக் : விழித்துப் பாருங்கள். வேதாளம் வெள்ளைப் பசுவை விழுங்கப் போகிறது. பிடியுங்கள் பிசாசை !

சிசாரோ : நீ அறிவோடுதான் பேசுகிறாயா ? குடித்து விட்டுக் கூத்தடிக்கிறாயா ? நீ யாரடா ? உன்னைப் பற்றிக் கூறடா ?

ஷைலக் : என்னைத் தெரிய வில்லையா ? நான்தான் உங்கள் அருமைப் புதல்வி மோனிகாவை மணக்க வந்த மாப்பிள்ளை. உங்கள் வருங்கால மருமகன் !

சிசாரோ : கயவனே ! என் மகள் உனக்கில்லை என்று முன்பே நான் உன்னை விரட்டியது தெரியாதா ? வீட்டு வாசல் முன் நில்லாதே, போடா போ ! என் புதல்வி ஒரு செனட்டர் மகள் ! நீ யார் ? இரவில் வந்து பயமுறுத்தி எங்கள் தூக்கத்தை ஏன் கெடுக்கிறாய் ?

ஷைலக் : ஐயா ! ஐயா ! ஐயா ! அப்படிச் சொல்லாதீர். நான் இந்த வெனிஸ் நகரப் பெரும் சீமானின் ஒரே மகன் ! செனட்டர் வீட்டில் களவு போனது தெரியுமா ?

சிசாரோ : இது வெனிஸ் நகர் மையத்தில் பாதுகாப்பாக உள்ள செங்கல் வீடு. செனட்டர் வீடு. குப்பத்துக் குடிசையல்ல ! இப்படிப் பேசும் உன்னைத் தண்டிக்க எனக்குப் பேராற்றல் உள்ளது. நான் அரசாங்க அதிகாரி !

புரூனோ : ஐயா செனட்டரே ! உங்கள் மீது பரிவு கொண்டு களவு போன பொருளை நினைவூட்ட வந்தோம். கயவர் என்று நீங்கள் எம்மைத் திட்டலாமா ? கள்வர் என்று எம்மைக் குற்றம் சாட்டலாமா ? கருப்பன் ஒருவன், ஆப்பிரிக்க மூர்க்கன் உங்கள் புதல்வியைக் கடத்திப் போனது தெரியுமா ?

சிசாரோ : மூடரே ! என்ன வார்த்தை சொன்னீர் !

புரூனோ : நான் சொல்றேன், மூர் இனத்தைச் சேர்ந்த அந்தக் கருப்பன், இந்த இரவு நேரத்தில் உங்கள் அருமை மகளைக் கற்பழித்திருப்பான் ! கன்னிப் பெண்ணைக் கட்டி அணைத்து உடல் உறவு கொண்டிருப்பாரன் !

சிசாரோ : நீ ஒரு அயோக்கியன் !

புரூனோ : நீங்கள் ஒரு செனட்டர் ! மோனிகா ஒரு செனட்டர் புதல்வி ! கடத்திச் சென்ற காதலன் மூரினத்தைச் சேர்ந்த ஒரு கருப்பன் ! கரு மூர்க்கன் !

சிசாரோ : இப்படி அவதூறு பேசியதற்கு நீவீர் பழிவாங்கப் படுவீர் ! நீவீர் யாரென்று எனக்குத் தெரியும் !

ஷைலக் : செனட்டரே ! கேளுங்கள் ! உமக்குத் தெரியாமல் நடுராத்திரி வேளையில், உமது மகள் வீட்டை விட்டு ஓடி விட்டாள் ! அவளைக் கடத்திச் சென்றவன், ஒரு நீர்ப்படகோட்டி [Gondolier] ! அவள் நாடித் தழுவச் சென்றது காமாந்தகன் ஒருவனை ! மூர் இனத்தைச் சேர்ந்த ஆப்பிரிக்கக் கருப்பன் அவன் ! இவை எல்லாம் உமது அனுமதியில் நடந்தவைதான் என்றால், நாங்கள்

மெய்யாகவே கயவர்தான் ! உமக்குத் தெரியாமல் இவை நடந்தவை என்றால், நீவீர் எம்மீது கோபம் கொண்டது தப்பு, தவறு, தகாதது ! இவற்றை நீவீர் அனுமதிக்க வில்லை என்றால், உமது மகள் உமக்கெதிராய்க் கிளம்பி விட்டாளா ?

சிசாரோ : [கோபத்துடன்] தீப்பந்தம் ஏற்றிக் கொண்டு வாரீர் ! தேட வேண்டும் அந்த மூர்க்கனை ! பிடிக்க வேண்டும் என் புதல்வியை. எல்லாம் கனவில் நடப்பது போல் காணுது. இவை உண்மை போல் தோனுது ! தீப்பந்தம் கொண்டுவா !

[சிசாரோ பரபரப்புடன் குடும்பத்தாருடன் வெளியேறுகிறார்]

புரூனோ : [ஷைலக்கைப் பார்த்து] நான் மூட்டிய தீ பற்றிக் கொண்டது ! நான் போய் வருகிறேன் ஷைலக் ! மூர் இனத்தோன் முன் நான் காணப்படுவது ஆபத்தாய் முடியும். வெனிஸ் அரசாங்கம் கருப்பனுக்கு கடிந்துரை அனுப்பும். தண்டிக்கும். ஆனால் அரசாங்கம் அவனை விலக்கி வெளியே தள்ளாது ! ஏனென்றால் வரப்போகும் சைப்பிரஸ் போருக்கு அவன் உதவி அவசரத் தேவை. படை வீரரை முன்னின்று நடத்திச் செல்ல அவனைப் போல் பேராற்றல் படைத்த வேறொரு ஜெனரல் கிடைப்பது அரிது. கருப்பனை நான் வெறுக்கிறேன் எனக்கவன் தளபதி ஆயினும் ! ஆனால் பாசாங்கு செய்தாலும் நானவன் ஆணைக்கு அடங்கி நடக்கும் நம்பிக்கையான சேவகன் ! அவனை நீ காண வேண்டு மென்றால், சாகிட்டேரியஸ் விடுதியில் இருப்பான். நானும் அங்குதான் படை வீரர் கூட இருப்பேன். போய் வருகிறேன் ஷைலக்.

[புரூனோ வெளியேறுகிறான்]

[சிசாரோ தீப்பந்தங்கள் தூக்கிய தன் வேலையாட்களுடன் கோபத்துடன் மீண்டும் வருகிறார்]

சிசாரோ : [பதட்டமுடன்] உண்மைதான் மகள் ஓடிவிட்டாள் ! செனட்டர் குடும்பப் பேரைக் கெடுத்து விட்டாள். எஞ்சிய எனது முதிய வாழ்வில் நஞ்சைக் கலந்து விட்டாள். ஷைலக் ! எங்கே நீ அவளைப் பார்த்தாய் ? கட்டறுந்து, மதியிழந்த காதகி, கருப்பனுடன் ஓடியதைக் கண்டாயா ? யார் அவளுக்குத் தந்தையாய் இருப்பான் ? அவள் என் மகள்தான் என்று நீ அறிவாயா ? எளிதில் என்னை ஏமாற்றி விட்டாளே ! உன்னிடம் ஏதாவது உரைத்தாளா ? எழுப்புங்கள் என் உறவினரை. இன்னும் தீப்பந்தங்கள் எடுத்து வாரீர். ஷைலக் ! அவள் கருப்பனைத் திருமணம் செய்து கொண்டாளா ? அது நிச்சயமாய் உனக்குத் தெரியுமா ?

ஷைலக் : ஆம், கருப்பனை உமது மகள் திருமணம் செய்து கொண்டாள். இன்று காலையில்தான் திருமணம் நடந்தது.

சிசாரோ : ஐயோ தெய்வமே ! வீட்டிலிருந்து எப்போது வெளியேறினாள் ? என் உதிரம் கொதிக்குதே ! என் இதயம் துடிக்குதே ! என் தலை வெடிக்குதே ! தந்தைமார்களே ! தாய்மார்களே ! உமது புதல்வியரை எப்போதும் நம்பாதீர் ! குனிந்து கொண்டு, பணிந்து கொண்டு, பரிவுடன், பாசாங்கு செய்யும் பாவை என்னை ஏமாற்றினாள் ! உம்மையும் ஏமாற்றுவாள் ! ஷைலக் ! கன்னிப் பெண்ணை மயக்கிக் கைக்கொள்ளும் மாய வித்தை ஏதும் இருக்கிறதா ? அதைப் பற்றி உனக்குத் தெரியுமா ?

ஷைலக் : ஆம் செனட்டரே ! எனக்குத் தெரியும்.

சிசாரோ : அழைத்துவா என் தம்பியை. இப்போது எனக்குத் தெரியுது , நானுனக்கு முன்பே அவளைத் திருமணம் செய்து கொடுத்திருக்க வேண்டும். உனக்குத் தெரியுமா ? எங்கே பார்க்க முடியும் என் மகளையும் அந்தக் கருப்பனையும் ?

ஷைலக் : மேதகு செனட்டரே ! அவர்கள் இருக்குமிடம் எனக்குத் தெரியும். ஆயுதம் ஏந்திய காவற்படை வீரர் சிலரோடு என் பின்னால் வாருங்கள் !

[ஷைலக் பின்னால் சிசாரோ தன் ஆட்களுடன் போகிறார்]

[தொடரும்]

+++++++++++++++++

033 பறப்பியல் பொறித்துவப் புரட்சி **!** வானில் பறக்கும் தரைக் கார் **"** வாகனா **" !**

! [Image result for Flying Car Personal] (https://i2.wp.com/img.youtube.com/vi/WUgsyYotLkQ/0.jpg)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

! [Mary \ (Missy\ ) Cummings, professor in the Department of Aeronautics and Astronautics and the Engineering Systems Division, holds a quad-rotor.] (https://i1.wp.com/news.mit.edu/sites/mit.edu.newsoffice/files/styles/news_article_image_top_slideshow/public/images/2010/20100402144947-1_0.jpg)

துணைப் பேராசிரியர் மேரி கம்மிங்ஸ்

□□□□://□□□□.□□□.□□□/2010/□□□□□□□-□□□□□□□□-0405

□□□□://□□□□□.□□□□.□□□/□□□□□□□□/□□□□-□□□□□□□□□

□□□□://□□□.□□□.□□□/□□□□□□□/□□□□□/20131031-□-□□□□□□□-□□□-□□□-□□□□□□□□□

□□□□□://□□.□□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□□□□□_□□□□□□□□□

++++++++++++++++++++

பறப்பியல் பொறித்துறைப் புரட்சி !

செங்குத்தாய் உயரும் கார் !

சீராக ஏறி இறங்கும் தரைக் கார் !

முன்னோடி வாகனம் உருவாகி விட்டது !

வாணிபத் தயாரிப்பு வாகனமாய்

வாசலில் நிற்கப் போகிறது !

புதிய வானூர்தி

பரிதி சக்தியால் பறக்கும் !

எரி வாயு வின்றிப் பறக்கும் !

பகலிலும் இரவிலும் பறக்கும் !

பசுமைப் புரட்சியில் உதித்தது !

பாதுகாப்பாய் இயங்குவது !

நாற்பது குதிரைச் சக்தி ஆற்றலில்

நான்கு காற்றாடி உந்துது !

பனிரெண் டாயிரம் சூரியச் செல்கள்

பரிதிச் சக்தி அளிக்கும் !

ஒற்றை விமானி ஓட்டுவது !

ஒருநாள் பறந்த ஊர்தி

இருபது நாட்கள் தொடர்ந்து பறந்து

அட்லாண்டிக் கடலைக் கடந்து,

அகில உலகினைச் சுற்றி இறங்கியது !

நூறாண்டுக்கு முன் பறந்த

ரைட் சகோதரர் முதல் ஊர்தி போல்

வரலாற்று முதன்மை பெற்றது !

++++++++++++++++++++++ +

! [Image result for Flying Car Personal] (https://c1cleantechnicacom-wpengine.netdna-ssl.com/files/2017/03/SkyCar-200-570x417.jpg)

□□□□□□ □100 □□□□□□ [□□□□□□□□ □□□□-□□□ & □□□□□□□]

பறவையை நோக்கினான், பறக்கும் வாகனம் ஆக்கினான்.

பாதி ஓடும் கார், பாதி பறக்கும் கார் கற்பனை அற்புதம் கடினமான, இடையூறு மிக்கப் பொறிநுணுக்கம் அல்ல ! சாதிக்கக் கூடிய வாகனமே. பறக்கும் கார் எதிர்கால மனிதத் தேவை என்று மேரி மிஸ்ஸி கம்மிங்ஸ் [Mary Missy Cummings, Duke University] உறுதியாகக் கூறுகிறார். பறக்கும் கார் என்பது பறக்கும் தட்டும், சுய இயக்கி காரும் [Drone + Robotic car] சேர்ந்தது. எதிர்காலப் போக்குவரத்து பிணைப்புச் சிக்கல் [Transportation Network] இனிமேல் தரையிலும், வானிலும் சுய இயக்கக் கணினிக் கண்காணிப்பு மூலம் நிகழப் போவதால், புதிய பறக்கும் கார் மிகப் பாதுகாப்பாக இயங்கும். இதில் எந்த பொறி நுணுக்க இடையூறும் இருக்கா தென்று உறுதியாகக் கூறுகிறார், படைப்பாளி மிஸ்ஸி கம்மிங்ஸ். உலகில் மனிதருக்கு நேரும் உண்மையான அதிர்ச்சி, அந்தப் படைப்பால் மனத்துவ, கலாச்சார நடைமுறை வழிகளில் இருக்கும் என்றும் கூறுகிறார்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/flying-cars-3.jpg?w=584&h;=443)

20 ஆம் நூற்றாண்டில் செய்த முதல் வானேறிக் கார்கள்

1. 1940 இல் ஹென்றி ஃபோர்டு கூறியது : என்னுரையைக் குறிப்பிடுவீர். பாதி விமானமும், பாதிக்காரும் சேர்ந்த வாகனம் வரப் போகிறது. நீங்கள் சிரிக்கலாம்; ஆயினும் வரப் போகிறது

பாருங்கள்.
2. 1956 -1958 இடைப்பட்ட ஆண்டுகளில் அமெரிக்க ஃபோர்டு கம்பேனி முற்போக்குப் படைப்பில் ஒரு வானக்கார் மாடல் [Volante Tri -Athodyne] 3/8 சிற்றளவு வடிவம், அமைக்கப் பட்டது. அது தனி மோட்டார் கொண்ட மூன்று குழல் காற்றாடி. மாடல் [Three Ducted Fans with their Own Motor] . அவை காரைத் தரையிலும் ஓட்டும். டிரோன் போல் [Drone] செங்குத்தாய் உந்தி வானிலும் பறக்க வைக்கும். ஆனால் ஃபோர்டு மாடல்பின்னர் விருத்தியாக வில்லை.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/flying-cars-1.jpg?w=584&h;=328)

1. 1956 இல் அமெரிக்கப் படைத்துறை போக்குவரத்து ஆணையகம் " பறக்கும் ஜீப்கார் " [Flying Jeeps] [Ducted Fan Based Aircrafts] தயாரிக்க ஆரம்பித்தது. சிறிய வடிவான பறக்கும் ஜீப்கார் இயக்கம், பூதக் கனமான ஹெலிக்காப்டரை விட எளிதானது. தனியார் தொழிற்துறைகள் முன்வந்தன. ஆனால் யுத்த தளத்தில் பறக்கும் ஜீப்கார் பயனற்றவை என்று முயற்சிகள் பின்னர் கைவிடப் பட்டன.
2. 1980 ஆண்டில் போயிங் எஞ்சினியர் ஃபிரெட் பார்க்கர் [Fred Barker] ஒரு தரைவான் ஊர்தியைத் [Sky Commuter VTOL Aircraft] [இருவர் ஓட்டும் 14 அடி நீள குழல்-காற்றாடி மாடல்] ஒன்றைத் தயாரித்தார்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/flying-cars-6.jpg?w=584&h;=359)

1. 1942 ஆண்டில் ரஷ்யப் படைத்துறையும் முயற்சி செய்தது.
2. 2006 ஆம் ஆண்டில் அர்பன் ஏரோனாட்டிக்ஸ் [American Urban Aeronautics X -Hawk] ஒரு செங்குத்து எழுச்சி டர்போ ஜெட் காரை [VTOL Turbojet] அமைத்தது. ஆனால் பறப்பியல் சோதனை நடத்த வில்லை.
3. 2013 மே 7 ஆம் தேதி டெர்ரஃபூஜியா ஒரு வித வானக் கார் மாடலை அறிவித்தது [Terrafugia announced its Model TF -X, a Plug-in Hybrid Tilt Rotor Vehicle] . அதுவே முதல் சுய இயக்கு பறக்கும் கார் என்று வெளியிடப்படுகிறது. ஒரு மூச்சில் 500 மைல் [800 கி.மீ.] கடக்க வல்லது. மின்கலன்கள் மீளூட்டத் தகுதி உடையவை. TF -X மாடல் விருத்தியாகி வர 8 முதல் 12 ஆண்டுகள் ஆகலாம். அதாவது அவை 2021 - 2025 ஆண்டு களில் ஆகாயத்தில் பறக்கலாம் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/flying-cars-4.jpg?w=584&h;=452)

! [ ] (https://i1.wp.com/aviatorflight.com/wp-content/uploads/2014/08/future-car-2-copy.jpg)

பிரான்ஸ் விருத்தி செய்த வான் வாகனம் [□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□200]

பிரான்ஸின் முழு வடிவ முன்னோடி வான் வாகனம் 2017 பாரிஸ் விமானக் காட்சி நிகழ்ச்சியில் காட்டப் பட்டது. பறக்கும் தட்டு [Drone Flying] கோட்பாட்டில் நேர் செங்குத்தாய் உயரப் பறப்பது. வான் வாகனம் செங்குத்து எழுச்சி, வானேற்றம், தரை மீட்சித் தகுதி [Vertical Take-of and Landing (VTOL)] பெற்றது. படைப்பு, விருத்தி செய்ய நிதிச் செலவு : 10 மில்லியன் டாலர். அனுதின நடப்பு / வாடிக்கை வர்த்தகப் பயணம் பாதுகாப்பானது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/moller-m400-skycar-1.jpg?w=584&h;=884)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/moller-m400-skycar-2.jpg?w=612&h;=989)

□□□□□□ □400 □□□□□□ 180 □□ [□□□□□□□□ □□□□-□□□ & □□□□□□□]

அமெரிக்கத் தொழிற்துறை மோலர் 40 ஆண்டுகளாய் டாலர் 100 மில்லியன் செலவழித்து விருத்தி செய்த, முன்னோடிக் கார் ஊர்தி, M400 வானக்கார் 2010 இல் பயிற்சிக்குத் தயாரானது. ஆனால் 2016 வரை வெற்றிகரமான பறப்பு நிகழவில்லை.

முன்னோடி வானக்கார் [Prototype Flying Car] இரண்டு அல்லது நால்வர் பயணம் செய்யும் தகுதி உடையது. அதன் நீளம் 21.5 அடி. இறக்கை நீட்சி : 8 அடி. உயரம் : 7.5 அடி வெற்று எடை : 2400 பவுண்டு. 8 மோட்டார் சுழற்சி எஞ்சின் : 530 cc. ஆற்றல் : 180 HP. உச்ச வேகம் : 330 mph. ஓட்டும் வேகம் : 300 mph. தூர நீட்சி : 800 மைல், கால நீட்சி : 6 மணி நேரம். வான் உயரம் 36,000 அடி. ஏறும் வேகம் : 4800 ft/min.

2017 ஆண்டு முன்னோடிப் பறக்கும் கார் M400 விலை மதிப்பீடு : சுமார் 3 மில்லியன் டாலர். உலகில் அமெரிக்கா, ரஷ்யா, பிரான்ஸ், சைனா பொறியியல் நிபுணர் போட்டி போட்டு பல்வேறு புதிய வான் வாகனங்கள் வாணிபச் சந்தைக்கு வந்தால் விலை குறையும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/flying-cars-7.jpg?w=584&h;=387)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/flying-cars-2.jpg?w=567&h;=475)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/8fbac-nmat3191-f2.jpg?w=584&h;=394)

++

சூரிய சக்தியில் மின்சேமிப்பியோடு இயங்கி ஒரு நாளில் உலகம் சுற்றிய முதல் வானூர்தி

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/-krpDVbVznqbx1NmJNyynNXf7OD_4fuaKFvMbsyOj5Glpenw1Ew-PVr2-yHO2wW3ssYM5jvvfkGwTgzYAp76hmCjUKg_OcZqNm5hspsuAE0Nqb8o_WIVf_R1fGj8nFB4AvGSmj0gVNrpyuNjcDROJ62j=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/the-arrival-of-green-power-planes.jpg?w=584)

(ஜூலை 8, 2010)

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/CIKn83OffDj6Dodbp0dvVyU-ByLMaOzvY26VUkhAC0p70wNpZSEmnbiJ9AWntF2qehp9YSdGBRcnAzlzgOiyP7jK-OzNAoAoL94mxObnoltmAY1D9RpagZEADtEeIuFE6v0aFpY=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/first-manned-flight1.jpg?w=584)

“ மனிதன் இயக்கிய சூரிய சக்தி விமானம் இரவு முழுவதும் பறந்தது இதுவே முதல் முறை. அந்த நிமித்தமே எங்கள் குறிக்கோள் வெற்றி அடைந்ததை நிரூபித்தது. காலைப் பொழுது புலர்ந்ததும் எதிர்பார்த்தை மீறி, மின்கலன்களில் இன்னும் 3 மணிநேர மின்னாற்றல் சேமிப்பு மிஞ்சி இருந்தது. ஊர்தி தரையில் வந்திறங்கிய போதே உதய சூரியனிலிருந்து புதிய ஆற்றலைச் சேமிக்க ஆரம்பித்து விட்டது. அடுத்தோர் இராப் பகல் பயணத்தைத் தொடரும் எங்கள் ஆர்வம் நின்று விடவில்லை. ‘ தொடர்ப் பயண நினைப்பிலிருந்தும் ’ எங்களை எதுவும் தடுக்க வில்லை. ”

பெர்டிராண்டு பிக்கார்டு (□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□)

“ நான் இன்னும் காற்றில் மிதப்பது போல்தான் உணர்கிறேன். பூரிப்படைகிறேன் ! (சூரிய ஊர்திப் பறப்பு) ஓர் முக்கியப் படிக்கட்டு ! இப்போது நாங்கள் அதற்கு மேலும் போகலாம். நீண்ட காலப் பயணங்களிலும் முற்படலாம். ”

சுவிஸ் விமானி ஆன்ரே போர்ச்பெர்க் (□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□)

“ எதிர்பார்த்ததை விடப் பயணத்தில் வெற்றி கிடைத்தது. நல்ல காலநிலை அமைந்திருப்பதற்கு எங்களுக்கு அதிர்ஷ்டம் தேவைப்பட்டது. தகுந்த காலநிலை விமானிக்கு அமைந்தது. ”

கிளாடி நிக்கலியர் (□□□□□□ □□□□□□□□□ & □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□)

! [ ] (□□□□□://□□6.□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/□□□□6□ -□□□4□9□□□□□□□□□□8□□□□□□□□□□□□□□92□□□□9□□□□□5□□ □7□□_□□□□□□□□□□□□1□□□□□□□□□1□□□□□□□□□□2_□□□5□□□□□ 5□□9□□□3□89□□□9□□□□6□□□□□□□□□7□_71□□□□□□7□□14□□□□□ □□□4□□=□0-□-□1-□□□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□ □□.□□□/2010/07/□□□-1-□□□□□-□□□□□-□□□□□□□-□□□-□□□□□□. □□□?□=584)

வரலாற்று முதன்மை பெற்ற மனிதன் இயக்கும் சூரிய ஊர்தி

2010 ஜூலை 8 ஆம் தேதி முதன்முதல் சுவிஸ் விமானி ஆன்ரே போர்ச்பெர்க் சூரிய சக்தி இயக்கி நான்கு எஞ்சின்கள் உந்தும் வானவூர்தியை 26 மணிநேரங்கள் பகல் இரவாய் ஓட்டிப் பாதுகாப்பாய் ‘ பேயெர்ன் ’ விமான தளத்தில் (Payerne Airport, Swiss) இறக்கினார். 1903 இல் அமெரிக்காவில் முதன்முதல் ரைட் சகோதரர் தாம் தயாரித்த ஆகாய ஊர்தியில் பறந்தது போல் இதுவும் மனிதன் இயக்கிய முதல் சூரிய ஊர்தியாக வரலாற்றுப் பெருமை பெறுவது. எரிசக்தி எதுவும் இல்லாமல் இயற்கையான சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்தி மனிதன் ஓட்டிய முதல் வானவூர்தி. பேயெர்ன் விமானம் தளம் சுவிஸ் நாட்டின் தலைநகரம் பெர்னிலிருந்து (Bern) 50 கி.மீ. (30 மைல்) தூரத்தில் உள்ளது. ஊர்தியின் இறக்கைகள் மீது அமைத்திருந்த 12,000 பரிதிச் செல்கள் சூரிய சக்தியைச் சுழலும் நான்கு காற்றாடிகளுக்கு அளித்தன. ஊர்திக்கு உந்து சக்தி கொடுத்து வானத்தில் ஏற்றி இறக்கியவை அந்த நான்கு காற்றாடி மோட்டார்கள். ஒவ்வொன்றும் 10 குதிரைச் சக்தி (10 HP □ 6 Kw Each) ஆற்றல் கொண்டது. சூரிய ஒளி மாலை வேளையில் மங்கியதும் சூரிய மின்கலன்கள் (Solar Cell Batteries) சேமித்திருந்த மின்னாற்றலை வான ஊர்தி பயன்படுத்திக் கொண்டது. வானில் ஊர்தி பறக்கும் போது அதன் உச்ச உயரம் 8700 மீடர் (28,500 அடி) . வெகு நீளமான இறக்கைகளின் அகலம் : (63 மீடர்) 207 அடி.

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/mWFFM9UINvURwzMOxTG6_CWaLTOwMj3uK7KLxUc55yfrA_V_7ZxQeykkpfKWr95FRFTRV6cJhlSaQDDT9hkzo2cYbqdxKQ20O8RKlCsKFGYYnK9zbSuel0ji2AqJRiVvO6UdamBefBNDI5_XaxQwLE_ku2jRFDJF7A=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-1f-first-manned-solar-powered-flight.jpg?w=584) சோதனைப் பயிற்சி முடிந்து விமானம் தளத்தில் இறங்கி அதிர்வோடு நிற்கப் போகும் போது, விமானம் பக்கவாட்டில் சாய்ந்து இறக்கைகள் முறியாமல் தாங்கிக் கொள்ள இருபுறமும் உதவி ஆட்கள் ஓடி வந்தனர்.

இதற்கு முன்பு நாசா மற்றும் பிரிட்டன், சைனா போன்ற சில நாடுகள் சூரிய சக்தியில் ஓடும் மனிதரில்லா ஊர்திகளை ஏவிப் பயிற்சி சோதனைகள் புரிந்துள்ளன.. இதுவே சூரிய சக்தியில்

மனிதன் இயக்கிய வானவூர்தியின் நீண்ட காலப் பயணம், உச்ச உயரப் பதிவுகளாகும். நான்கு காற்றாடி மின்சார மோட்டர்களை சுவிஸ் நாட்டின் முன்னாள் ஜெட்விமானப் படையைச் சேர்ந்த ஆன்ரே போர்ச்பெர்க் (Former Fighter Jet Pilot, Andre Borschberg) இயக்கிச் செலுத்திய வானவூர்தி இது. மேலும் ‘ பரிதி உந்துசக்தி படைப்பு நிறுவகம் ’ (Solar Impulse Deisgn Group) இடைவிட்டுப் பயணம் செய்த பல்வேறு பயிற்சி சோதனைகளைத்தான் இதுவரை நடத்தி வந்துள்ளது !

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/M5Qib9-RG_jB8L7hU4d8TcUpUCNij-etMOZD-cXYTHUBkLdlHS0_lmqgwhpxb854pgtcHbpQsIFJk3fa2qdwA5zugAWxKmivDIE6HKfmRjMFBvblpj5dEeqEvLXpzUmpuswsfmMGoFhidTxFZfqAlHO0oyn3U-pzS9ReoA=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-1b-fact-file-of-the-solar-powered-plane.jpg?w=584)

சூரிய உந்துசக்தி நிறுவகத்தை உருவாக்கி வான ஊர்திகளை டிசைன் செய்து சோதனை செய்து வருபவர் இருவர் : விமானி ஆன்ரே போர்ச்பெர்க் & அவரது விமானக் கூட்டாளி பெர்டிராண்டு பிக்கார்டு (Andre Borschberg & Fellow Aviator Bertrand Piccard) . “ மனிதன் இயக்கிய சூரிய சக்தி விமானம் இரவு முழுவதும் பறந்தது இதுவே முதல் முறை. அந்த நிமித்தமே எங்கள் குறிக்கோள் வெற்றி அடைந்ததை நிரூபித்தது. காலைப் பொழுது புலர்ந்ததும் எதிர்பார்த்தை மீறி, மின்கலன்களில் இன்னும் 3 மணிநேர மின்னாற்றல் சேமிப்பு மிஞ்சி இருந்தது. ஊர்தி தரையில் வந்திறங்கிய போதே உதய சூரியனிலிருந்து புதிய ஆற்றலைச் சேமிக்க ஆரம்பித்து விட்டது. அடுத்தோர் இராப் பகல் பயணத்தைத் தொடரும் எங்கள் ஆர்வம் நின்று விடவில்லை. ‘ தொடர்ப் பயண நினைப்பிலிருந்தும் ’ எங்களை எதுவும் தடுக்க வில்லை. ” என்று பெர்டிராண்டு பிக்கார்டு (Aviator, Solar Impulse Design Lab) செய்தி நிருபருக்குக் கூறினார் ! அடுத்த குறிக்கோள் 2013 ஆண்டுக்குள் ஆற்றல் மிக்க ஒரு பரிதி சக்தி வானவூர்தியைப் படைத்து உலகத்தை ஒருமுறை சுற்றி வரப் போவதாகக் கூறினார்.

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/dxqpdSP_K4tkw7ojICd4dDVxU5j3iwKvpW8f-_jGBgFXMDmInCloY22RcebU1hVAuLspC-XB6X7C2jQX3M5KBtwgug5YfVuKdqlJJplC1ID9y2vAc72GTjWWBcWvohDfYQP8L5plq1Y-_b8aEyx4kbAjp7xgtM8w=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-1e-nasa-unmanned-solar-poer-flights.jpg?w=584)

சூரிய உந்துசக்தி நிறுவகம் தயாரித்த வானவூர்தியின் சாதனைகள்

சூரிய உந்துசக்தி நிறுவகத்தின் அதிபர் ஆன்ரே போர்ச்பெர்க் (57 வயது) தானே விமானியாக இயக்கி 26 மணிநேரம் தொடர்ந்து ஓட்டிய வானவூர்தி அது ! திட்ட அதிகாரி பெர்டிராண்டு பிக்கார்டு 1999 இல் வாயு பலூன் ஊர்தியில் வெற்றிகரமாய் உலகம் சுற்றி வந்தவர். பிக்கார்டின் தந்தையார், பட்டனார் விமானப் பறப்பில் புதிய வரலாற்றைப் படைத்தவர். அந்த முன்னோடி மனித வானவூர்தியின் பெயர் : HB-SIA. பயணம் ஆரம்பித்த விமானத்தளம் : சுவிஸ் நாட்டின் தலைநகர் பெர்னிலிருந்து (Bern) 50 கி.மீ (30 மைல்) தூரத்தில் உள்ளது பயேர்ன் விமானத்தளம் (Payerne Airport) . புறப்பட்ட தேதி : 2010 ஜூலை 7 காலை மணி : 06:51. கீழிறங்கிய தேதி : 2010 ஜூலை 8 காலை மணி : 09:00. ஏறிய உச்ச உயரம் : 8700 மீடர் (28540 அடி) . பயணக் காலம் : 26 மணி 9 நிமிடம். பயேர்ன் விமானத் தளத்திலிருந்து மேலேறுவதற்கு முன்பு வானவூர்தி 14 மணிநேரம் சூரிய ஒளியில் மின்னாற்றலை முதலில் சேமித்தது. இது நான்கு காற்றாடி மோட்டர்களை இயக்கவும் இரவில் விமானம் பயணம் செய்யவும் தேவைப் பட்டது. 63 மீடர் (207 அடி) நீளமுள்ள விமானத்தின் இறக்கைகள் (Similar to A340 Airbus Wings Length) 12,000 சூரிய செல்களைத் தாங்கி இருந்தன. ஒவ்வொன்றும் 10 HP ஆற்றலுள்ள நான்கு மோட்டார்கள் காற்றாடிகளைச் சுற்றி ஊர்திக்கு உந்துசக்தி அளித்தன.

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/ikZsiptbTK-i4URaR_gzde9cEPlXJCe2M82UGqXHKoPRjO-y5Bp8V_TTVC3EdQFF8OEt_EL46NOGzT0ynZDAmT6rUvq-bw471URoEBx0i5xoPXD1ji57zvu1n8_jccBme1-ag2jwaYDW=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-1a-happy-swiss-pilot.jpg?w=584)

இரவு விமானத்தைக் கவ்விய போது உச்ச மட்டக் காற்றடிப்பு ஊர்தியை ஆட வைத்து சேமிக்கப்பட்ட மின்னாற்றலை வீணாக்கி விடும் என்றோர் அச்சம் குடிகொண்டது ! ஆனால் அதிட்ட வசமாக அப்படி ஒன்றும் நிகழவில்லை. சூரிய உந்துசக்தி நிறுவகத்தாரை முழு மூச்சாக ஊக்கிவித்த குறிக்கோள் : 1. பசுமைச் சக்தி மாசற்ற தூய சக்தி. 2. விலைமிக்க ஆயில் எரிசக்தியை

விலக்குவது, சேமிப்பது. 3. பரிதியின் இயற்கைச் சக்தியை விமானத் துறை போக்குவரத்துக்குப் பயன்படுத்த முடியும் என்பதை நிரூபித்துக் காட்டுவது ! 20132014 ஆண்டுக்குள் அடுத்த சவால் சாதனையான அட்லாண்டிக் கடல் கடப்புப் பயணம், உலகச் சுற்றுப் பயணம் ஆகியவற்றில் முற்படுவர் என்று அறியப் படுகிறது. இந்த சூரிய ஊர்தித் திட்டத்துக்கு நிதி ஒதுக்கு (75 மில்லியன் ஈரோ) 95 மில்லியன் டாலராகும் ! ஊர்தியின் எடை ஒரு ஸ்கூட்டர் அல்லது சிறு காரின் எடை அளவில் (1600 கி.கிராம்) அமைக்கப் பட்டது.

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/sLy9LRH8Pl2gZXAPceRmuq2H3QIBbkZYjqTL0vSomtCo4vhyOwojemvG-M-KRwVV0R5NxE1kVPtC_m7MuY64osFFcxlKBz2bvpQCBK8Gt4A3bkr9af8GqB63Iu9jdOBTk7Ms5GSiVxoKn5jkcfZc=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-5-zephyr-solar-plane-by-uk.jpg?w=584)

2007 இல் சுவிஸ் சூரிய உந்துசக்தி நிறுவகப் பொறிநுணுக்கரால் டிசைன் செய்யப்பட்டு பல்வேறு மின்னியல், பொறியியல், விண்வெளி விமானத்துறை நிபுணரால் உருவானது. 12,000 மெலிந்த சூரிய செல்கள் 200 சதுர மீடர் பரப்பளவைக் கொண்டவை. அவை அனுப்பிய மின்னாற்றலைச் சேமித்த மின்கலன்கள் 400 கி.கிராம் எடையுள்ள லிதியம் பாலிமர் (Lithium Polymer Batteries) இரசாயனம் கொண்டவை. ஒவ்வொரு மின்சார மோட்டாரில் (Electric Motor) 10 குதிரைச் சக்தி (6 Kw) ஆற்றல் உண்டானது. நான்கு மோட்டாரில் சுற்றும் காற்றாடியின் நீளம் : 3.5 மீடர் (12 அடி) . அவை மெதுவாகச் சுற்றின. ஊர்தியின் நீளம் 72 அடி. இறக்கையின் அகலம் 208 அடி. உயரம் 21 அடி. இறக்கையின் பரப்பு 2200 சதுர அடி. மொத்த எடை 1.6 டன். தரையிலிருந்து ஏறும் வேகம் 22 mph. பறக்கும் வேகம் 43 mph. உச்ச வேகம் 75 mph. பயண உயரம் 27900 அடி (எவரெஸ்ட் உயரம்) . உச்ச உயரம் 39000 அடி.

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/GY8eM2QBJ8OhO-B4qrVmOVnzqHA01MoJ92tVrzS96CHdArV12LEvRnS0e-L6rf7LErCO9yIntE0wDh-grboFwmDZl7H8qcJOcqk3EzoQA5RsbaUzjcCN_EH7DJzeQmMEhRFPTPcmIfN9vSlH1XYDRc4XDYiVbqnkAfQ=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-1c-test-flight-of-solar-powered-plane.jpg?w=584)

சுவிஸ் விமானத் தளத்திலிருந்து விமானக் கட்டுப்பாடு அரங்கத்திலிருந்து இராப் பகலாக விமானிக்கு உதவி செய்து வந்தனர். அவரது பணி ஊர்தி நேராக, மட்டமாகச் சீராக மணிக்கு 100 கி.மீ. (மணிக்கு 60 மைல்) வேகத்தை மிஞ்சாமல் பறக்கக் கண்காணித்து வருவது. உறக்கமின்றி ஓட்டும் விமானியை விழிப்புடனும், கவனிப்புடனும் இருக்கக் கட்டுப்பாட்டு அரங்கிலிருந்து பேசிக் கொண்டிருப்பது. ஊர்தி பறக்கும் போது 8000 மீடர் (27000 அடி) உயரத்தில் -28 டிகிரி செல்சியஸ் உஷ்ணத்தில் சென்றாலும் பரிதிச் செல்கள் பாதிக்கப் பட வில்லை.

சூரிய சக்தி வானவூர்தின் முற்கால /எதிர்காலப் பயிற்சிச் சோதனைகள் :

1\. 2007 மே 22 : பெர்டிராண்டு பிக்கார்டு நான்கு ஆண்டுகள் திட்டமிட்டு “ சூரிய உந்துசக்தி ” நிறுவகத்தைத் துவங்கி வைக்கிறார். அந்தத் திட்டப்படி சூரிய ஊர்தி உலகத்தை ஒருமுறை சுற்றி வருவதற்கு முன்பு அட்லாண்டிக் கடல் அகற்சியை ஒரே பயணத்தில் கடப்பது.

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/AnNFo5izvD9mWaHZigDfzEezM_FtZAk06NePN3hu9aTkoLfrdWTPfT3HBLfRpOmGKi0kPARmOoQWsN_G-8QyWXGiegG4lDtqN9uWbb5CC0-Kn4GW-Xs_osRCq4vxjUYs_bgOQHTdjvvSMriKBxNqa6vR=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-2-solar-powered-planes.jpg?w=529&h;=1115)

2\. 2009 ஜூன் 26 : சுவிஸ் வட புறத்தே உள்ள டூபென்டார் ஃ பு (□□□□□□□□□□□) இராணுவ விமானத் தளத்தில் சூரிய சக்தி முன்னோடி ஊர்தி (□□□□□□□□□□ □□□□□) கொண்டாட்ட விழா.

3\. 2010 ஏப்ரல் 7 : சூரிய உந்துசக்தி நிறுவகம் 1.5 மணி நேரப் பயணச் சோதனை செய்தல்.

4\. 2010 ஜூலை 7 : சூரிய ஊர்தி பயேர்ன் விமானத்தளத்தில் காலைப் பொழுதில் விமானி ஆன்ரே போர்ச்பெர்க் இயக்கி மேலேறி எங்கும் நிற்காது 26 மணிநேர ஒற்றை இராப் பகல் பயணத்தை ஆரம்பித்து வைத்தது.

5\. 2010 ஜூலை 8 : சூரிய ஊர்தி 26 மணி நேரப் பயணத்தை முடித்துப் பாதுகாப்பாக பயேர்ன் விமானத் தளத்தில் வந்திறங்குகிறது. ஏறிய உச்ச உயரம் : கடல் மட்டத்துக்கு மேல் 8564 மீடர் (28540 அடி) .

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/tnvNMcKlUXmTx_5kKmCFj3XiNo0T7m7egmJyluqXNqKP6-sHEnXLEIqvwL11PGJlkMWpgldhx_1DohU5cQvoGHfCWjP5lFypsNrJOs_1l-5dDT7iYyE3RX6cfwJ5ySi4vLdeGnrxbbI22YbVSy6T1qtacpBN_Ss=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-5-various-views-of-flights1.jpg?w=530&h;=2128)

6\. 2011 ஆண்டில் : இதே மாடல் சூரிய ஊர்தி (HB-SIB) நீண்ட தூர, நீண்ட காலப் பயிற்சியில் பல இராப் பகலாய் ஈடுபடுவது.

7\. 2012 ஆண்டு வரை : ஊர்தி மாடல் HB-SIB விடப் பெரிய பரிதி ஊர்தியைப் படைத்து விமானிக்கு நகரத் தேவையான இடமளித்து நீண்ட காலப் பயணத்துக்குப் புதுமை நுணுக்கங்களைப் புகுத்தி பளு குறைந்த, மெல்லிய சூரிய செல்களால் இயங்கும் திறன் மிக்க பறக்கும் சாதனமாய் அமைப்பது.

8\. 2013 -2014 : விருத்தியான பெரிய மாடலில் (Large & Improved HB-SIB) அட்லாண்டிக் கடலைக் கடப்பது, உலகத்தைச் சுற்றி வருவது.

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/Xw4QBK5FvNdwTb7KmTktamJBxzQVV3saWxfd39AnEULb0lg2ETAuAggdGpVpeQcU6n2yjYMC_fQ5u3oZj6xwsBSJupaZxQZzd_ussiugXVsQ7pLJp0OcoSHpin2qhlJ7QAFVrDB8TnBZ0heSYEup=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/seeker-ii-chinese-solar-planes.jpg?w=584)

+++++++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits : Swiss Solar Impulse Design & Other Web Sites

1\. BBC News : Solar-powered Plane Lands Safely After 26 Hour Flight (July 8, 2010)

2\. Swiss Solar Plane Makes History with Round-the-clock (Manned) Flight (July 8, 2010)

3\. Aerospace Solar Impulse Plane Packed with Technology (July 8, 2010)

4\. BBC News Science & Environment Zephyr Solar Plane Set for Record Endurance Flight By: Jonathan Amos (July 14, 2010)

5\. Wikipedia Electric Aircraft electric aircraft is an aircraft that runs on electric motors rather than internal combustion engines with electricity coming from fuel cells, solar cells, ultracapacitors, power beaming and/or batteries.

6\. http://www.bbc.com/news/world-australia-40527784 [July 7, 2017]

7\. http://www.onenewspage.com/video/20170707/8359018/Tesla-to-Build-World-Biggest-Battery-in.htm

8\. http://solarpv.tv/index.php/2016/08/10/solarstorage-in-india-seci-publishes-tender-for-100-mw-grid-connected-solar-pv-projects-along-with-large-scale-battery-energy-storage-system-at-kadapa-solar-park-andhra-pradesh/ [August 10, 2016]

9\. http://www.cnbc.com/2017/07/07/tesla-largest-battery-system-in-the-world-elon-musk-says.html [July 7, 2017]

10\. http://www.cbsnews.com/news/flying-cars-ready-to-take-off-15-04-2005/

11\. http://www.bbc.com/future/story/20131031-a-flying-car-for-everyone [October 31, 2013]

12\. https://youtu.be/_dNPjqLyxSI

13\. http://www.spacedaily.com/reports/Flying_cars_and_no_more_pilots_in_flight_revolution_Airbus_999.html [July 13, 2017]

14\. https://en.wikipedia.org/wiki/Missy_Cummings [March 20, 2017]

15\. https://en.wikipedia.org/wiki/Moller_M400_Skycar [June 4, 2017]

16\. https://en.wikipedia.org/wiki/Flying_car_ (aircraft) [July 19, 2017]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) [July 22, 2017] [R-3]

034 உலகிலே மிகப்பெரும் **100** மெகாவாட் ஆற்றல் மின்கலச் சேமிப்பணி **[Battery Bank]** ஆஸ்திரேலியாவில் நிறுவகமாகப் போகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/storage-batteries-1.jpg?w=561&h;=470)

□□□□□ '□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++++++++++

சூரிய மின்சக்தி சேமிக்க,

நூறு மெகாவாட் பேராற்றல் உடைய

ஓரரும் பெரும் மின்கலம்

தாரணியில் உருவாகி விட்டது

வாணிபப் படைப்புச் சாதனமாய் !

தட்டாம்பூச்சி போல் பறக்க

வானூர்திக்குப் பயன்படப் போகுது !

பரிதியின் சக்தியால் பறக்கும் !

எரி வாயு இல்லாமல் பறக்கும் !

பகலிலும் இரவிலும் பறக்கும் !

பசுமைப் புரட்சியில் உதித்தது !

பாதுகாப்பாய் இயங்குவது !

நாற்பது குதிரைச் சக்தி ஆற்றலில்

நான்கு காற்றாடி உந்துது !

பனிரெண் டாயிரம் சூரியச் செல்கள்

பரிதிச் சக்தி அளிக்கும் !

ஒற்றை விமானி ஓட்டுவது !

ஒருநாள் பறந்த ஊர்தி

இருபது நாட்கள் தொடர்ந்து பறந்து

அட்லாண்டிக் கடலைக் கடந்து,

அகில உலகினைச் சுற்றி இறங்கியது !

நூறாண்டுக்கு முன் பறந்த

ரைட் சகோதரர் முதல் ஊர்தி போல்

வரலாற்று முதன்மை பெறுவது !

+++++++++++++++++++++++

! [ ] (https://i1.wp.com/insideevs.com/wp-content/uploads/2015/12/PR-Graphic_ES_6_11_15.jpg)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/solar-power-equipment-1.jpg?w=509&h;=744)

மிகப்பெரும் 100 மெகாவாட் மின்கலச் சேமிப்பணி [□□□□□□□ □□□□]

தயாரிப்பாகி வருகிறது.

2017 ஜூலை 7 ஆம் தேதி வாணிப முறைபாட்டில் டெஸ்லா தொழிற்துறை அதிபர் இலான் மஸ்க் [Elon Musk's Tesla] என்பவர், " 100 நாட்களுக்குள் 100 மெகாவாட் திறனுள்ள லிதியம் - அயான் மின்கலன் ஒன்றை உற்பத்தி செய்வதாய்ச் சவால் விட்டுத், தென் ஆஸ்திரேலியாவின் கனல்சக்தி பற்றாக் குறையை நிவர்த்தி செய்யப் பணிமேற் கொண்டார். 2016 இல் பேய்புயல் அடித்து ஆஸ்திரேலியாவில் மின்வடக் கோபுரங்களை வளைத்து, முழு மின்சார இருட்டடிப்பு நேர்ந்த பிறகு, பில்லியனர் இலான் மஸ்க், 2017 மார்ச்சில் மாபெரும் மின்கலன் ஒன்றைத் தயாரித்து நிறுவுவதாக வாக்குறுதி அறிக்கை விடுத்தார். 2016 டிசம்பரில் இயங்கிய மாபெரும் மின்கலன் ஒன்றைத் தயாரித்த அமெரிக்க டெஸ்லா தொழிற்துறை அதிபர் இலான் மஸ்க், தற்போது 100 மெகாவாட் ஆற்றல் கொண்டமிகப்பெரும் மின்கலத்தை 100 நாட்களில் தென் ஆஸ்திரேலியாவில் நிறுவிக் காட்டுவதாக உறுதி கூறினார். அடுத்து 1000 மெகாவாட் பூத ஆற்றல் கொண்ட மின்சேமிப்பி வாணிபச் சந்தையில் பல்வேறு உற்பத்தியாகி விலை மலிவாய்க் கிடைக்கும் என்று நாம் உறுதியாய்ச் சொல்லலாம்.

! [Image result for Lithium Ion Research] (https://res.heraldm.com/content/image/2010/07/26/20100726001104_0.jpg)

! [Image result for Solar Power Fuel Cell] (https://i1.wp.com/web-japan.org/trends/11_tech-life/images/tecb120806.jpg)

இப்பெரும் லிதியம்-அயான் மின்கலன் சேமிப்பணி [Battery Bank] 30,000 இல்லங்களுக்கு மின்சாரம் அனுப்பும் ஆற்றல் உடையது. அந்த மின்கலன் சேமிப்பணி தென் ஆஸ்திரேலியாவில் உள்ள ஜேம்ஸ் டவுனில் நிறுவப்படும். அது அடிலைடு நகருக்கு வடக்கே 230 கி.மீ. [143 மைல்] தூரத்தில் உள்ளது. மீள்சுழற்சி கனல்சக்தி விட்டுவிட்டு தரும் சூரியக்கதிர், காற்றாலைச் சாதனங்கள் இயங்கும் போது சேமிக்கக் கூடிய மின்கலன் சேமிப்பணிகள் இவை. 2008 ஆண்டு முதல் பிரான்சின் நியான் [Neoen] தொழிற்துறை தற்போது 300,000 இல்லங்களுக்கு மின்சாரம் அளிக்க முடியும். நிலக்கரியைப் பேரளவு பயன்படுத்தி சூழ்வெளியை மாசுபடுத்தும் ஆஸ்திரேலியா, மீள்புதிப்பு கனல்சக்தியைப் பயன்படுத்தி, மின்னியல் சேமிப்பணியில் சேமித்து, மின்சக்தி உற்பத்தி செய்யும். மேலும் இப்போது பேரளவில் பெருகிவரும் மின்சார கார் வாகனங்கள் இயக்கும் மின்கலன் மீள் ஊட்டத்துக்கும் [Recharging Station] பயன்படும்.

! [Image result for Lithium Ion Technology] (https://i2.wp.com/images.techhive.com/images/idge/imported/imageapi/2014/06/slide_image_050713-lithiumion-2-100304373-gallery.idge.jpg)

! [Image result for Solar Power Fuel Cell] (https://i0.wp.com/genesisnanotech.com/wp-content/uploads/2016/02/Solar-Fuel-Cell-U-of-T-energy_cycle.jpg)

மின்கலன் சேமிப்பணிகளுக்கு ஏற்ற ஆற்றல் தரும் லிதிய-அயான் தொழிற்துறை இப்போது விருத்தியாகி வருகிறது. மின்சார வாகனங்களை இயக்கவும் லிதியம்-அயான் மின்சேமிப்பி செம்மையாகி வருகிறது. 2016 ஆண்டில் 2 மில்லியன் மின்னுந்து கார்கள் [Electric Cars] உற்பத்தியாகி உள்ளன. அந்த வேகத்தில் 2020 ஆண்டில் 9 -20 மில்லியன் மின்சார வாகனங்கள் பெருகிடும் என்று கணிக்கப் படுகிறது. 2025 ஆண்டில் அந்த வாகன எண்ணிக்கை பூதகரமாய் 40 -70 மில்லியனாய் ஏறிவிடும் என்று ஊகிக்கப் படுகிறது.

! [Image result for Lithium Ion Technology] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/07/8fbac-nmat3191-f2.jpg)

! [Image result for Solar Power Fuel Cell] (https://i2.wp.com/energywiseireland.ie/images/how%20does%20solar%20pv%20work.jpg)

மின்சேமிப்பிகளின் நேர்மின், எதிர்மின் முனைகளுக்குப் [Cathodes & Anodes] பயன்படும் உலோகத் தனிமங்கள் சோடியம் -அயான், ஈயம்-அமிலம், சோடியம்-கந்தகம், நிக்கல்-காட்மியம், அலுமினியம்-அயான், லிதியம்-அயான் [Sodium-Ion, Lead-Acid, Sodium-Sulpher, Ni-Cd, Al-Ion, Li-Ion] போன்றவையாகும். எல்லாவற்றிலும் சோடியம்-அயான் பயன்படும் மின்சேமிப்பி மலிவானது; ஆனால் தொல்லை கொடுப்பது. லிதியம் - அயான் மின்சேமிப்பி விலை மிக்கது. ஆனால் சோடியம்-அயான் மின்சேமிப்பியை விட 20% கனல்சக்தி திரட்சி [Energy Density] மிக்கது. கனல்சக்தி திரட்சி அல்லது மின்னியல் சேமிக்கும் தகுதி [Energy Density OR Energy Stroge Capacity] மின்சேமிப்பி ஆயுள் நீடிப்புக் காலத்தைக் குறிக்கும். சூரியக்கதிர் சக்தி மின்சாரம் நேரோட்டம் [Direct Current] உள்ளது. நேரோட்ட மின்சாரத்தில் இயங்கும் சாதனங்கள் மிகக் குறைவு. நேரோட்டத்தைத் திசைமாற்றி மூலம் [Inverter] அனுப்பி மாறோட்டமாக [Alternating Curent] மாற்றினால்தான் தற்போதைய மின்சார சாதனங்களை இயக்க முடியும். 2015 ஆண்டில் நிலைப்பு மின்சேமிப்பி வாணிப நிதிப்பாடு [Stationary Storage Market] சுமார் 1.0 பில்லியன் டாலர் என்று கணித்துள்ளார். 2023 ஆண்டில் அது 13.5 பில்லியன் டாலராகப் பெருகும் என்று ஊகிக்கப் படுகிறது.

! [Image result for large size 100 mw battery] (https://i1.wp.com/energystorage.org/system/files/attachments/installedrevenuegraph_1_5_700.jpg)

! [Image result for Solar Power Fuel Cell] (https://i2.wp.com/electrical.bazaronweb.com/electrical/wp-content/uploads/2015/09/Solarpanel.png)

மின்சார மின்வடப் பின்னலில் மின்சக்தி நிலைய உற்பத்திகளும், மின்சக்தி மின்கல சேமிப்பிகளும் இடையிடையே இணைந்து இருப்பது எதிர்கால இந்தியாவுக்கு தேவையான அமைப்பாகும். நிலக்கரி, நீரழுத்தம், எரிவாயு, ஆயில், அணுசக்தி கனல்சக்தி நிலையங்கள் தொடர்ந்து மாறோட்ட மின்சாரம் [Alternating Current] அனுப்புகின்றன. சூரியக்கதிர், காற்றாலை, கடலலை மின்சார நிலையங்கள் வேறுபட்டு, விட்டுவிட்டு, சில சமயம் ஓய்ந்துபோய் அனுப்பும் மின்சார நேரோட்டத்தை, மாறோட்ட மின்சாரமுடன் இணைக்க முடியாது. மீள்சுழற்சி கனல்சக்தியை அனுப்பும் மின்வடத்துடன் அவசியம் மின்கல சேமிப்பிகளும், நேரோட்ட மாற்றிகளும் இடையிடையே சேர்க்கப் பட்டு மாறோட்ட மின்வட இணைப்புகளோடு இயங்க வேண்டும்.

! [Image result for Solar Power Fuel Cell] (https://thumbs.dreamstime.com/z/solar-cell-energy-icon-40481472.jpg)

! [Solar+Storage in India: SECI publishes tender for 100 MW Grid connected solar PV projects along with large scale battery energy storage system at Kadapa Solar Park, Andhra Pradesh] (https://i1.wp.com/www.solarpv.tv/wp-content/uploads/2016/08/Energy-Storage-blocks-by-BYD.jpg)

Solar+Storage in India: SECI publishes tender for 100 MW Grid connected solar PV projects along with large scale battery energy storage system at Kadapa Solar Park, Andhra Pradesh

++++++++++++++++++

! [Image result for Lithium Ion Research] (https://i1.wp.com/www.futuretimeline.net/blog/images/518.jpg)

சூரிய சக்தியில் மின்சேமிப்பியோடு இயங்கி ஒரு நாளில் உலகம் சுற்றிய முதல் வானூர்தி

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/-krpDVbVznqbx1NmJNyynNXf7OD_4fuaKFvMbsyOj5Glpenw1Ew-PVr2-yHO2wW3ssYM5jvvfkGwTgzYAp76hmCjUKg_OcZqNm5hspsuAE0Nqb8o_WIVf_R1fGj8nFB4AvGSmj0gVNrpyuNjcDROJ62j=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/the-arrival-of-green-power-planes.jpg?w=584)

(ஜூலை 8, 2010)

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/CIKn83OffDj6Dodbp0dvVyU-ByLMaOzvY26VUkhAC0p70wNpZSEmnbiJ9AWntF2qehp9YSdGBRcnAzlzgOiyP7jK-OzNAoAoL94mxObnoltmAY1D9RpagZEADtEeIuFE6v0aFpY=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/first-manned-flight1.jpg?w=584)

“ மனிதன் இயக்கிய சூரிய சக்தி விமானம் இரவு முழுவதும் பறந்தது இதுவே முதல் முறை. அந்த நிமித்தமே எங்கள் குறிக்கோள் வெற்றி அடைந்ததை நிரூபித்தது. காலைப் பொழுது புலர்ந்ததும் எதிர்பார்த்தை மீறி, மின்கலன்களில் இன்னும் 3 மணிநேர மின்னாற்றல் சேமிப்பு மிஞ்சி இருந்தது. ஊர்தி தரையில் வந்திறங்கிய போதே உதய சூரியனிலிருந்து புதிய ஆற்றலைச் சேமிக்க ஆரம்பித்து விட்டது. அடுத்தோர் இராப் பகல் பயணத்தைத் தொடரும் எங்கள் ஆர்வம் நின்று விடவில்லை. ‘ தொடர்ப் பயண நினைப்பிலிருந்தும் ’ எங்களை எதுவும் தடுக்க வில்லை. ”

பெர்டிராண்டு பிக்கார்டு (□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□)

“ நான் இன்னும் காற்றில் மிதப்பது போல்தான் உணர்கிறேன். பூரிப்படைகிறேன் ! (சூரிய ஊர்திப் பறப்பு) ஓர் முக்கியப் படிக்கட்டு ! இப்போது நாங்கள் அதற்கு மேலும் போகலாம். நீண்ட காலப் பயணங்களிலும் முற்படலாம். ”

சுவிஸ் விமானி ஆன்ரே போர்ச்பெர்க் (□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□)

“ எதிர்பார்த்ததை விடப் பயணத்தில் வெற்றி கிடைத்தது. நல்ல காலநிலை அமைந்திருப்பதற்கு எங்களுக்கு அதிர்ஷ்டம் தேவைப்பட்டது. தகுந்த காலநிலை விமானிக்கு அமைந்தது. ”

கிளாடி நிக்கலியர் (□□□□□□ □□□□□□□□ & □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□)

! [ ] (□□□□□://□□6.□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/□□□□6□-□□□4□9□□□□□□□□□□8□□□□□□□□□□□□□□□92□□□□9□□□□□5□□□7□□_□□□□□□□□□□□□1□□□□□□□□□1□□□□□□□□□□2_□□□5□□□□□

5□□9□□□3□89□□□9□□□□6□□□□□□□□□7□_71□□□□□□7□□14□□□□□
□□□4□□=□0-□-□1-□□□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□
□□.□□□/2010/07/□□□-1-□□□□□-□□□□□-□□□□□□□-□□□-□□□□□□.
□□□?□=584)

வரலாற்று முதன்மை பெற்ற மனிதன் இயக்கும் சூரிய ஊர்தி

2010 ஜூலை 8 ஆம் தேதி முதன்முதல் சுவிஸ் விமானி ஆன்ரே போர்ச்பெர்க் சூரிய சக்தி இயக்கி நான்கு எஞ்சின்கள் உந்தும் வானவூர்தியை 26 மணிநேரங்கள் பகல் இரவாய் ஓட்டிப் பாதுகாப்பாய் ‘ பேயெர்ன் ’ விமான தளத்தில் (Payerne Airport, Swiss) இறக்கினார். 1903 இல் அமெரிக்காவில் முதன்முதல் ரைட் சகோதரர் தாம் தயாரித்த ஆகாய ஊர்தியில் பறந்தது போல் இதுவும் மனிதன் இயக்கிய முதல் சூரிய ஊர்தியாக வரலாற்றுப் பெருமை பெறுவது. எரிசக்தி எதுவும் இல்லாமல் இயற்கையான சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்தி மனிதன் ஓட்டிய முதல் வானவூர்தி. பேயெர்ன் விமானம் தளம் சுவிஸ் நாட்டின் தலைநகரம் பெர்னிலிருந்து (Bern) 50 கி.மீ. (30 மைல்) தூரத்தில் உள்ளது. ஊர்தியின் இறக்கைகள் மீது அமைத்திருந்த 12,000 பரிதிச் செல்கள் சூரிய சக்தியைச் சுழலும் நான்கு காற்றாடிகளுக்கு அளித்தன. ஊர்திக்கு உந்து சக்தி கொடுத்து வானத்தில் ஏற்றி இறக்கியவை அந்த நான்கு காற்றாடி மோட்டார்கள். ஒவ்வொன்றும் 10 குதிரைச் சக்தி (10 HP □ 6 Kw Each) ஆற்றல் கொண்டது. சூரிய ஒளி மாலை வேளையில் மங்கியதும் சூரிய மின்கலன்கள் (Solar Cell Batteries) சேமித்திருந்த மின்னாற்றலை வான ஊர்தி பயன்படுத்திக் கொண்டது. வானில் ஊர்தி பறக்கும் போது அதன் உச்ச உயரம் 8700 மீடர் (28,500 அடி) . வெகு நீளமான இறக்கைகளின் அகலம் : (63 மீடர்) 207 அடி.

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/mWFFM9UINvURwzMOxTG6_CWaLTOwMj3uK7KLxUc55yfrA_V_7ZxQeykkpfKWr95FRFTRV6cJhlSaQDDT9hkzo2cYbqdxKQ20O8RKlCsKFGYYnK9zbSuel0ji2AqJRiVvO6UdamBefBNDI5_XaxQwLE_ku2jRFDJF7A=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-1f-first-manned-solar-powered-flight.jpg?w=584) சோதனைப் பயிற்சி முடிந்து விமானம் தளத்தில் இறங்கி அதிர்வோடு நிற்கப் போகும் போது, விமானம் பக்கவாட்டில் சாய்ந்து இறக்கைகள் முறியாமல் தாங்கிக் கொள்ள இருபுறமும் உதவி ஆட்கள் ஓடி வந்தனர்.

இதற்கு முன்பு நாசா மற்றும் பிரிட்டன், சைனா போன்ற சில நாடுகள் சூரிய சக்தியில் ஓடும் மனிதரில்லா ஊர்திகளை ஏவிப் பயிற்சி சோதனைகள் புரிந்துள்ளன.. இதுவே சூரிய சக்தியில் மனிதன் இயக்கிய வானவூர்தியின் நீண்ட காலப் பயணம், உச்ச உயரப் பதிவுகளாகும். நான்கு காற்றாடி மின்சார மோட்டர்களை சுவிஸ் நாட்டின் முன்னாள் ஜெட்விமானப் படையைச் சேர்ந்த ஆன்ரே போர்ச்பெர்க் (Former Fighter Jet Pilot, Andre Borschberg) இயக்கிச் செலுத்திய வானவூர்தி இது. மேலும் ‘ பரிதி உந்துசக்தி படைப்பு நிறுவகம் ’ (Solar Impulse Deisgn Group) இடைவிட்டுப் பயணம் செய்த பல்வேறு பயிற்சி சோதனைகளைத்தான் இதுவரை நடத்தி வந்துள்ளது !

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/M5Qib9-RG_jB8L7hU4d8TcUpUCNij-etMOZD-cXYTHUBkLdlHS0_lmqgwhpxb854pgtcHbpQsIFJk3fa2qdwA5zugAWxKmivDIE6HKfmRjMFBvblpj5dEeqEvLXpzUmpuswsfmMGoFhidTxFZfqAlHO0oyn3U-pzS9ReoA=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-1b-fact-file-of-the-solar-powered-plane.jpg?w=584)

சூரிய உந்துசக்தி நிறுவகத்தை உருவாக்கி வான ஊர்திகளை டிசைன் செய்து சோதனை செய்து வருபவர் இருவர் : விமானி ஆன்ரே போர்ச்பெர்க் & அவரது விமானக் கூட்டாளி பெர்டிராண்டு பிக்கார்டு (Andre Borschberg & Fellow Aviator Bertrand Piccard) . “ மனிதன் இயக்கிய சூரிய சக்தி விமானம் இரவு முழுவதும் பறந்தது இதுவே முதல் முறை. அந்த நிமித்தமே எங்கள் குறிக்கோள் வெற்றி அடைந்ததை நிரூபித்தது. காலைப் பொழுது புலர்ந்ததும் எதிர்பார்த்தை மீறி, மின்கலன்களில் இன்னும் 3 மணிநேர மின்னாற்றல் சேமிப்பு மிஞ்சி இருந்தது. ஊர்தி தரையில் வந்திறங்கிய போதே உதய சூரியனிலிருந்து புதிய ஆற்றலைச் சேமிக்க ஆரம்பித்து விட்டது.

அடுத்தோர் இராப் பகல் பயணத்தைத் தொடரும் எங்கள் ஆர்வம் நின்று விடவில்லை. ‘ தொடர்ப் பயண நினைப்பிலிருந்தும் ’ எங்களை எதுவும் தடுக்க வில்லை. ” என்று பெர்டிராண்டு பிக்கார்டு (Aviator, Solar Impulse Design Lab) செய்தி நிருபருக்குக் கூறினார் ! அடுத்த குறிக்கோள் 2013 ஆண்டுக்குள் ஆற்றல் மிக்க ஒரு பரிதி சக்தி வானவூர்தியைப் படைத்து உலகத்தை ஒருமுறை சுற்றி வரப் போவதாகக் கூறினார்.

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/dxqpdSP_K4tkw7ojICd4dDVxU5j3iwKvpW8f-_jGBgFXMDmInCloY22RcebU1hVAuLspC-XB6X7C2jQX3M5KBtwgug5YfVuKdqlJJplC1ID9y2vAc72GTjWWBcWvohDfYQP8L5plq1Y-_b8aEyx4kbAjp7xgtM8w=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-1e-nasa-unmanned-solar-poer-flights.jpg?w=584)

சூரிய உந்துசக்தி நிறுவகம் தயாரித்த வானவூர்தியின் சாதனைகள்

சூரிய உந்துசக்தி நிறுவகத்தின் அதிபர் ஆன்ரே போர்ச்பெர்க் (57 வயது) தானே விமானியாக இயக்கி 26 மணிநேரம் தொடர்ந்து ஓட்டிய வானவூர்தி அது ! திட்ட அதிகாரி பெர்டிராண்டு பிக்கார்டு 1999 இல் வாயு பலூன் ஊர்தியில் வெற்றிகரமாய் உலகம் சுற்றி வந்தவர். பிக்கார்டின் தந்தையார், பட்டனார் விமானப் பறப்பில் புதிய வரலாற்றைப் படைத்தவர். அந்த முன்னோடி மனித வானவூர்தியின் பெயர் : HB-SIA. பயணம் ஆரம்பித்த விமானத்தளம் : சுவிஸ் நாட்டின் தலைநகர் பெர்னிலிருந்து (Bern) 50 கி.மீ (30 மைல்) தூரத்தில் உள்ளது பயேர்ன் விமானத்தளம் (Payerne Airport) . புறப்பட்ட தேதி : 2010 ஜூலை 7 காலை மணி : 06:51. கீழிறங்கிய தேதி : 2010 ஜூலை 8 காலை மணி : 09:00. ஏறிய உச்ச உயரம் : 8700 மீடர் (28540 அடி) . பயணக் காலம் : 26 மணி 9 நிமிடம். பயேர்ன் விமானத் தளத்திலிருந்து மேலேறுவதற்கு முன்பு வானவூர்தி 14 மணிநேரம் சூரிய ஒளியில் மின்னாற்றலை முதலில் சேமித்தது. இது நான்கு காற்றாடி மோட்டர்களை இயக்கவும் இரவில் விமானம் பயணம் செய்யவும் தேவைப் பட்டது. 63 மீடர் (207 அடி) நீளமுள்ள விமானத்தின் இறக்கைகள் (Similar to A340 Airbus Wings Length) 12,000 சூரிய செல்களைத் தாங்கி இருந்தன. ஒவ்வொன்றும் 10 HP ஆற்றலுள்ள நான்கு மோட்டார்கள் காற்றாடிகளைச் சுற்றி ஊர்திக்கு உந்துசக்தி அளித்தன.

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/ikZsiptbTK-i4URaR_gzde9cEPlXJCe2M82UGqXHKoPRjO-y5Bp8V_TTVC3EdQFF8OEt_EL46NOGzT0ynZDAmT6rUvq-bw471URoEBx0i5xoPXD1ji57zvu1n8_jccBme1-ag2jwaYDW=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-1a-happy-swiss-pilot.jpg?w=584)

இரவு விமானத்தைக் கவ்விய போது உச்ச மட்டக் காற்றடிப்பு ஊர்தியை ஆட வைத்து சேமிக்கப்பட்ட மின்னாற்றலை வீணாக்கி விடும் என்றோர் அச்சம் குடிகொண்டது ! ஆனால் அதிட்ட வசமாக அப்படி ஒன்றும் நிகழவில்லை. சூரிய உந்துசக்தி நிறுவகத்தாரை முழு மூச்சாக ஊக்கிவித்த குறிக்கோள் : 1. பசுமைச் சக்தி மாசற்ற தூய சக்தி. 2. விலைமிக்க ஆயில் எரிசக்தியை விலக்குவது, சேமிப்பது. 3. பரிதியின் இயற்கைச் சக்தியை விமானத் துறை போக்குவரத்துக்குப் பயன்படுத்த முடியும் என்பதை நிரூபித்துக் காட்டுவது ! 2013□2014 ஆண்டுக்குள் அடுத்த சவால் சாதனையான அட்லாண்டிக் கடல் கடப்புப் பயணம், உலகச் சுற்றுப் பயணம் ஆகியவற்றில் முற்படுவர் என்று அறியப் படுகிறது. இந்த சூரிய ஊர்தித் திட்டத்துக்கு நிதி ஒதுக்கு (75 மில்லியன் ஈரோ) 95 மில்லியன் டாலராகும் ! ஊர்தியின் எடை ஒரு ஸ்கூட்டர் அல்லது சிறு காரின் எடை அளவில் (1600 கி.கிராம்) அமைக்கப் பட்டது.

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/sLy9LRH8Pl2gZXAPceRmuq2H3QIBbkZYjqTL0vSomtCo4vhyOwojemvG-M-KRwVV0R5NxE1kVPtC_m7MuY64osFFcxlKBz2bvpQCBK8Gt4A3bkr9af8GqB63Iu9jdOBTk7Ms5GSiVxoKn5jkcfZc=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-5-zephyr-solar-plane-by-uk.jpg?w=584)

2007 இல் சுவிஸ் சூரிய உந்துசக்தி நிறுவகப் பொறிநுணுக்கரால் டிசைன் செய்யப்பட்டு பல்வேறு மின்னியல், பொறியியல், விண்வெளி விமானத்துறை நிபுணரால் உருவானது. 12,000 மெலிந்த சூரிய செல்கள் 200 சதுர மீடர் பரப்பளவைக் கொண்டவை. அவை அனுப்பிய மின்னாற்றலைச் சேமித்த மின்கலன்கள் 400 கி.கிராம் எடையுள்ள லிதியம் □ பாலிமர் (Lithium Polymer Batteries) இரசாயனம் கொண்டவை. ஒவ்வொரு மின்சார மோட்டாரில் (Electric Motor) 10 குதிரைச் சக்தி (6 Kw) ஆற்றல் உண்டானது. நான்கு மோட்டாரில் சுற்றும் காற்றாடியின் நீளம் : 3.5 மீடர் (12 அடி) . அவை மெதுவாகச் சுற்றின. ஊர்தியின் நீளம் 72 அடி. இறக்கையின் அகலம் 208 அடி. உயரம் 21

அடி. இறக்கையின் பரப்பு 2200 சதுர அடி. மொத்த எடை 1.6 டன். தரையிலிருந்து ஏறும் வேகம் 22 mph. பறக்கும் வேகம் 43 mph. உச்ச வேகம் 75 mph. பயண உயரம் 27900 அடி (எவரெஸ்ட் உயரம்) . உச்ச உயரம் 39000 அடி.

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/GY8eM2QBJ8OhO-B4qrVmOVnzqHA01MoJ92tVrzS96CHdArV12LEvRnS0e-L6rf7LErCO9yIntE0wDh-grboFwmDZl7H8qcJOcqk3EzoQA5RsbaUzjcCN_EH7DJzeQmMEhRFPTPcmIfN9vSlH1XYDRc4XDYiVbqnkAfQ=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-1c-test-flight-of-solar-powered-plane.jpg?w=584)

சுவிஸ் விமானத் தளத்திலிருந்து விமானக் கட்டுப்பாடு அரங்கத்திலிருந்து இராப் பகலாக விமானிக்கு உதவி செய்து வந்தனர். அவரது பணி ஊர்தி நேராக, மட்டமாகச் சீராக மணிக்கு 100 கி.மீ. (மணிக்கு 60 மைல்) வேகத்தை மிஞ்சாமல் பறக்கக் கண்காணித்து வருவது. உறக்கமின்றி ஓட்டும் விமானியை விழிப்புடனும், கவனிப்புடனும் இருக்கக் கட்டுப்பாட்டு அரங்கிலிருந்து பேசிக் கொண்டிருப்பது. ஊர்தி பறக்கும் போது 8000 மீடர் (27000 அடி) உயரத்தில் -28 டிகிரி செல்சியஸ் உஷ்ணத்தில் சென்றாலும் பரிதிச் செல்கள் பாதிக்கப் பட வில்லை.

சூரிய சக்தி வானவூர்தின் முற்கால /எதிர்காலப் பயிற்சிச் சோதனைகள் :

1\. 2007 மே 22 : பெர்டிராண்டு பிக்கார்டு நான்கு ஆண்டுகள் திட்டமிட்டு “ சூரிய உந்துசக்தி ” நிறுவகத்தைத் துவங்கி வைக்கிறார். அந்தத் திட்டப்படி சூரிய ஊர்தி உலகத்தை ஒருமுறை சுற்றி வருவதற்கு முன்பு அட்லாண்டிக் கடல் அகற்சியை ஒரே பயணத்தில் கடப்பது.

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/AnNFo5izvD9mWaHZigDfzEezM_FtZAk06NePN3hu9aTkoLfrdWTPfT3HBLfRpOmGKi0kPARmOoQWsN_G-8QyWXGiegG4lDtqN9uWbb5CC0-Kn4GW-Xs_osRCq4vxjUYs_bgOQHTdjvvSMriKBxNqa6vR=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-2-solar-powered-planes.jpg?w=529&h;=1115)

2\. 2009 ஜூன் 26 : சுவிஸ் வட புறத்தே உள்ள டூபென்டார் ஃ பு (□□□□□□□□□□□) இராணுவ விமானத் தளத்தில் சூரிய சக்தி முன்னோடி ஊர்தி (□□□□□□□□□□ □□□□□) கொண்டாட்ட விழா.

3\. 2010 ஏப்ரல் 7 : சூரிய உந்துசக்தி நிறுவகம் 1.5 மணி நேரப் பயணச் சோதனை செய்தல்.

4\. 2010 ஜூலை 7 : சூரிய ஊர்தி பயேர்ன் விமானத்தளத்தில் காலைப் பொழுதில் விமானி ஆன்ரே போர்ச்பெர்க் இயக்கி மேலேறி எங்கும் நிற்காது 26 மணிநேர ஒற்றை இராப் பகல் பயணத்தை ஆரம்பித்து வைத்தது.

5\. 2010 ஜூலை 8 : சூரிய ஊர்தி 26 மணி நேரப் பயணத்தை முடித்துப் பாதுகாப்பாக பயேர்ன் விமானத் தளத்தில் வந்திறங்குகிறது. ஏறிய உச்ச உயரம் : கடல் மட்டத்துக்கு மேல் 8564 மீடர் (28540 அடி) .

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/tnvNMcKlUXmTx_5kKmCFj3XiNo0T7m7egmJyluqXNqKP6-sHEnXLEIqvwL11PGJlkMWpgldhx_1DohU5cQvoGHfCWjP5lFypsNrJOs_1l-5dDT7iYyE3RX6cfwJ5ySi4vLdeGnrxbbI22YbVSy6T1qtacpBN_Ss=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-5-various-views-of-flights1.jpg?w=530&h;=2128)

6\. 2011 ஆண்டில் : இதே மாடல் சூரிய ஊர்தி (HB-SIB) நீண்ட தூர, நீண்ட காலப் பயிற்சியில் பல இராப் பகலாய் ஈடுபடுவது.

7\. 2012 ஆண்டு வரை : ஊர்தி மாடல் HB-SIB விடப் பெரிய பரிதி ஊர்தியைப் படைத்து விமானிக்கு நகரத் தேவையான இடமளித்து நீண்ட காலப் பயணத்துக்குப் புதுமை நுணுக்கங்களைப் புகுத்தி பளு குறைந்த, மெல்லிய சூரிய செல்களால் இயங்கும் திறன் மிக்க பறக்கும் சாதனமாய் அமைப்பது.

8\. 2013 -2014 : விருத்தியான பெரிய மாடலில் (Large & Improved HB-SIB) அட்லாண்டிக் கடலைக் கடப்பது, உலகத்தைச் சுற்றி வருவது.

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/Xw4QBK5FvNdwTb7KmTktamJBxzQVV3saWxfd39AnEULb0lg2ETAuAggdGpVpeQcU6n2yjYMC_fQ5u3oZj6xwsBSJupaZxQZzd_ussiugXVsQ7pLJp0OcoSHpin2qhlJ7QAFVrDB8TnBZ0heSYEup=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/seeker-ii-chinese-solar-planes.jpg?w=584)

++++++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits : Swiss Solar Impulse Design & Other Web Sites

1\. BBC News : Solar-powered Plane Lands Safely After 26 Hour Flight (July 8, 2010)

2\. Swiss Solar Plane Makes History with Round-the-clock (Manned) Flight (July 8, 2010)

3\. Aerospace Solar Impulse Plane Packed with Technology (July 8, 2010)

4\. BBC News Science & Environment Zephyr Solar Plane Set for Record Endurance Flight By: Jonathan Amos (July 14, 2010)

5\. Wikipedia Electric Aircraft electric aircraft is an aircraft that runs on electric motors rather than internal combustion engines with electricity coming from fuel cells, solar cells, ultracapacitors, power beaming and/or batteries.

6\. http://www.bbc.com/news/world-australia-40527784 [July 7, 2017]

7\. http://www.onenewspage.com/video/20170707/8359018/Tesla-to-Build-World-Biggest-Battery-in.htm

8\. http://solarpv.tv/index.php/2016/08/10/solarstorage-in-india-seci-publishes-tender-for-100-mw-grid-connected-solar-pv-projects-along-with-large-scale-battery-energy-storage-system-at-kadapa-solar-park-andhra-pradesh/ [August 10, 2016]

9\. http://www.cnbc.com/2017/07/07/tesla-largest-battery-system-in-the-world-elon-musk-says.html [July 7, 2017]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) [July 16, 2017] [R-2]

035 கிரீன்லாந்தின் பேரளவு பனியுருக்கம் ஆண்டுக்கு **25** பில்லியன் டன் என்று நாசா கணக்கிடுகிறது. நீர் மட்டம் உயர்ந்து கடல் விரைவாகச் சூடேறுகிறது

! [An Argo float is deployed into the ocean] (https://i.guim.co.uk/img/media/aa8509fe918ab482582b8a5c1862b7b1ad4da373/92_0_3272_1964/master/3272.jpg?w=300&q;=55&auto;=format&usm;=12&fit;=max&s;=a68c3edeb53bcc428891250558c36219)

3800 □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

+++++++++++++++++

சூட்டு யுகம் புவிக்கு

வேட்டு வைக்க ஏகுது !

நாட்டு நடப்பு, வீட்டு மக்கள்

நாச மாக்கப் போகுது !

பெரும் புயல் எழுப்ப மூளுது !

பேய் மழைக்கு மேகம் சூழுது !

நீரை, நிலத்தை, வளத்தை,

பயிரை, உயிரை, வயிறை

இயற்கை சிதைக்க விரையுது !

கடல் மட்டம், கனல் ஏறி

கரைப் பகுதிகள் மூழ்க்குது !

மெல்ல வெப்பம் ஏறி, நம்மை

வெல்லப் போகுது

மூன்றாம் உலகப் போர் !

++++++++++++++++

□□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/92378906-132.□□□□

! [ ] (http://www.dailygalaxy.com/.a/6a00d8341bf7f753ef01b7c90a49ea970b-pi)

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://skepticalscience.com/graphics/Fingerprints_570.jpg)

கடல் வெள்ளம் விரைவாகச் சூடேறுவதைப் புதிய ஆய்வுகள் உறுதிப் படுத்துகின்றன.

கடற்பகுதிகளின் பரவலான பதிவுகளில் மாறும் உஷ்ண நிலையைத் தீர்வாகச் சொல்ல முடியா விட்டாலும், கடல் நீர் விரைவாகச் சூடேறுகிறது என்பதில் எதிர்ப்பு எதுவும் இல்லை. அண்டவெளித் தொழில் யுகத்தில் அனுதினமும் மனிதனும், இயற்கைத் தீ மூட்டத்திலும் ஏராளமான புகைமுகில் சூழ்வெளியில் வெளியாகிக் கடல் கனல் சேர்ப்பு [□□□□□ □□□□ □□□□□□□ (□□□)] மிகுதியாகி வருகிறது. பூமியின் வெப்பமும் ஏறுகிறது. இவைதான் பூகோளச் சூடேற்றப் பிரச்சனைக்கு அடிப்படைக் காரணிகள். ஆயினும் இந்தக் கனல்சக்தி எங்கே போகிறது ? எவ்வளவு மிக வெப்பம் ஏறியுள்ளது ? இவற்றின் அளவைக் கண்டதில் எத்தனை விழுக்காடு துல்லிமம் உள்ளது ? பல்லாயிரம் மைல் பரந்த கடற் பகுதிகளில் வெப்ப ஏற்ற இறக்கம் தொடர்ந்து எப்படி நெறிப்படி பதிவாகிறது ?

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i1.wp.com/www.yaleclimateconnections.org/wp-content/uploads/2016/01/0116_oceans_2.png)

பூகோளச் சூடேற்றத்துக்கு முக்கிய கணக்கீடு கடற் பகுதிகளில் உள்ளது. மெய்யாக புவிக்கனல் ஏற்றம் என்பது கடற்கனல் ஏற்றமே. அதற்கு உலகக் கடல் பரப்பு பூராவும் பரவலாக உணர்வுக் கருவிகள் ஆழத்திலும், மேல்தளத்திலும் நிறுவப் படவேண்டும். பல்லாண்டு கால அளவுகள் பலரால் நீண்டு தொடரப்பட்டு சேமிக்கப் படவேண்டும். சிக்கலான, சிரமான இப்பணியை மூன்று விதக் கடற்கனல் ஆய்வு வரைக் குழுவினர் [Oceanographers] செய்து வருகிறார். அவரின் ஆய்வுப் பதிப்புரை 2017 ஜூன் வெளியீட்டில் [Journal Climate Dynamics] வந்துள்ளது. அதன் தலைமை விஞ்ஞானி டாக்டர் காஞ்சி வாங் [Dr. Gonjgie Wang] .

! [ ] (https://i2.wp.com/www.world24monitor.com/wp-content/uploads/2017/06/709.jpg)

" எமது ஆய்வுப் பதிப்பு 1970 ஆண்டு முதல் பூகோளக் கடல் நீர்ச் சூடேற்றம் பொங்கி வருகிறது என்று மீண்டும் உறுதி செய்கிறது. ஆயினும் பரவலான கடற்கனல் பதிவுகளில் பேரளவு ஐயப்பாடு காணப் படுகிறது. சமீபத்தில் வந்த பத்தாண்டு விளைவுகளில் பூகோளச் சூடேற்றத்தில் கடற்கனல் மாற்றங்களில் தணிப்பு நிலை [Slowdown] தெரிகிறது. அதற்குப் பெருவாரியான விளக்க ஆய்வுகள் மதிப்பீடு [Comprehensive Evaluation] தேவைப் படுகிறது. மேலும் 2000 மீடர் [6600 அடி] கடல் ஆழத்தில் நீரோட்டம் ஆயும் பல்வேறு கடற்கனல் கண்காணிப்புக் கூட்டுப்பணிக் குழு [Ocean Monitoring Network] அமைக்கப் பட வேண்டும். " என்று சொல்கிறார் டாக்டர் காஞ்சி வாங். இப்போது அவர்கள் பயன்படுத்துவது 3800 சுயயியக்கிகள் கொண்ட

ஆர்கோ படைக் கப்பல் [ARGO FLEET with 3800 Autonomous Devices] . அது 2005 ஆண்டு முதல் கடற்பணி செய்து வருகிறது.

! [Icebergs in the Sea] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/dtZX2hjBKDQBqtpy8QMZGmp_hcugXqMJq1bwjFr2zrlkz1dQzJrzssDM0ZdPjYty5-mU3k4fI39TBV5YTNyzS7AOljRkJxngL8ieIqeiQgEB86P1UIJ87mkD-Bex9hTutHMcaQ=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/icebergs-in-the-sea.jpg?w=584)

கிரீன்லாந்தின் பேரளவு பனியுருக்கம் ஆண்டுக்கு 25 பில்லியன் டன்

21 ஆம் நூற்றாண்டின் மிகப்பெரும் சூழ்வெளிப் பாதிப்புச் சவாலாய் இருப்பது பூகோளக் கடற்கனல் ஏற்றமே , அதற்குக் காரணமான கடல்நீர் மட்ட உயர்வு. கடல்நீர் மட்ட உயர்வுக்கு இரு முக்கிய காரணங்கள்: ஒன்று துருவப் பனிக்குன்றுகள், கிரீன்லாந்து பனிக்கட்டிகள் உருகுவது, அடுத்து கடல் வெள்ளம் வெப்ப மிகையால் கொள்ளளவு விரிவது. நாசாவின் குறிப்பணி [Oceans Melting Greenland (OMG) Mission] வான் பறப்பு, கப்பல் பயணக் கண்காணிப்புகள் மூலம் தொடர்ந்து, கரையோரப் பகுதி பனிக் குன்றுகள் உருகி நீராவதைப் பதிவு செய்வது. ஐந்தாண்டு பணி இது [5 Year Airborne & Ship-Based Mission] . இவற்றின் விளைவு என்ன ? மேற்தள / அடித்தளக் கடல்நிலைகள் எப்படி நீர் மட்ட உயர்வை மாற்றுகின்றன என்பதை அறிவது. துருவப் பனி உருகுவதற்கு புவிச் சூடேற்றம் மட்டுமே காரணமாகிறது.

கிரீன்லாந்தின் பனிச்சேர்க்கை அண்டார்க்டிகாவுக்கு அடுத்தபடி அளவில் பெரியது. கிரீன்லாந்து பனிமட்டும் உருகினால் கடல் நீர் உயரம் 23 அடி உயரும். அந்தப் பயங்கர கடல் உயரம் பல கடற்கரை நகரங்களை மூழ்க்கி விடும். அப்படிக் கிரீன்லாந்து உருக பல நூற்றாண்டுகள் ஆகலாம். தற்போது கடலில் சேரும் கிரீன்லாந்து பனியுருக்க நீர் ஆண்டுக்கு சுமார் 250 பில்லியன் டன் என்று ஓயெம்ஜி மூலம் [OMG MISSION] நாசா கணித்துள்ளது.

! [Greenland Ice melting] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/ZkaFnbXyAsVLniIcOkpgLC2Hmp1sxjvwffCAiQNXtm5gQCX8nwKS1BFAraifczDMCADepqUXieTLM508dLZwH1BDA5MKMUUc39AWN2pECcUlIhccpoh6sg4GnNWD1H02=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/05/greenland-ice-melting.jpg)

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i1.wp.com/www.skepticalscience.com/graphics/Nuccitelli_OHC_Data.jpg)

□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□/□□□□□□□□□□□-□□□□-□□-□□□-□□□□□□-□□□□-□□-□□□□□□□□□□-□□□□□□□□-□□□□□□/

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□□□□&□;=□7□□□□□50□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□□□□&□;=-□□□□□1□22□

[□□□□://□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□/□□□□□□-□□□□-□□□□□-□□□□□□□□/]

++++++++++++++++++++

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://skepticalscience.com/graphics/Total_Heat_Content_2011.jpg)

கடல் சூடேற்றத்தால் விரிவதும், பனிக்குன்றுகள், உறைப்பாறைத் தட்டுகள் உருகிக் கடல் நீர்க் கொள்ளளவு மிகையாவதும் இப்போது நமக்குத் தெரிந்ததுதான். அம்முறைப்படி குறைந்தது சுமார் 3 அடி [1 மீடர்] அல்லது அதற்கும் மிகையான கடல் மட்ட உயர்ச்சி, ஒரு நூற்றாண்டில் நேரலாம் என்பது இப்போது உறுதியாகி உள்ளது. ஆனல் அந்த உயர்ச்சி ஒரு நூற்றாண்டுக்குள் நேருமா அல்லது அதற்கும் அப்பால் ஏறுமா என்பது எமக்குத் தெரிய வில்லை.

ஸ்டீவன் நீரம் [தலைமை ஆய்வாளி, கொலராடோ, போல்டர் பல்கலைக் கழகம்]

பூர்வீகக் காலநிலைப் பதிவு [Paleoclimate Record] மூலம் நாங்கள் அறிந்தபடி ஓரிரு நூற்றாண்டுகளில் 10 அடி [3 மீடர்] கடல் மட்ட உயர ஏற்றம், நிகழக் கூடிய மாறுதல்தான்.

டாம் வாக்னர் [□□□□□□□□□□ □□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□.□.□]

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i0.wp.com/cdn1.globalissues.org/i/climate/total-heat-content.gif)

நாசாவின் அறிவிப்புப்படி கடல் மட்டம் மென்மேலும் உயர்ந்து கொண்டு வருகிறது.

1992 ஆண்டு முதல் 2015 [?] வரை உலகளாவிய கடல் பரப்புகளில் சராசரி 3 அங்குலம் [8 செ.மீ.] உயர்ந்துள்ளது. சில கடல் மட்டப் பகுதிகளில் 9 அங்குலத்துக்கும் [25 செ.மீ.] மேலாக இயற்கை மாறுபாடுகளால் ஏறியுள்ளது என்று நாசா துணைக்கோள் கருவிகள் மூலம் அறியப் பட்டுள்ளது. இப்போது ஓர் ஆழ்ந்த ஆய்வு முயற்சி நாசா துணைக்கோள் அளப்புகளை வைத்து தவிர்க்க முடியாத பல்லடிக் கடல் மட்ட உயர்ச்சி நேரப் போவதாக எச்சரிக்கை வந்துள்ளது. விஞ்ஞானிகள் இப்போது எழுப்பும் வினா எத்தனை விரைவில் கடல் மட்ட உயரம் ஏறப் போகிறது ?

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i2.wp.com/assets.climatecentral.org/images/made/1_25_16_upton_SLR_ocean_heat_FINAL_450_704_s_c1_c_c.jpg)

கொலராடோ, போல்டர் பல்கலைக் கழக ஆய்வாளர் நாசா துணைக்கோள் 1992 ஆண்டு முதல் 2015 வரை அனுப்பிய 23 ஆண்டுகளின் கடல் மட்ட உயர்வுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு சீரான ஏற்றமில்லாத நிலைக்கு விளக்கம் தேடுவார். 2013 ஆண்டில் காலநிலை மாறுதலை நோக்கும் ஐக்கிய நாடுகளின் அரசாங்க உட்துறைக் குழுவினர் [United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change] அறிவிப்புப்படி, உலகளாவிய கடல்களின் நீர்மட்ட உயரம் சுமார் 1 அடி முதல் 3 அடி [0.3 முதல் 0.9 மீ.] இந்த நூற்றாண்டு இறுதியில் ஏறிவிடும் என்று கூறியுள்ளது. இதற்குப் பிறகு குறிப்பிடப்படும் ஆய்வுச் செய்திப்படி மிகையாகக் கூறப்படும் 3 அடி [0.9 மீ.] உயரமே உறுதியாக எடுத்துக் கொள்ளப் படுகிறது.

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i0.wp.com/www.digitaljournal.com/img/3/5/0/9/7/9/i/2/2/3/o/Captura_science_chart.JPG)

இந்த 3 அடி [0.9 மீ.] உயர ஏற்றத்தில் 1 அடி உயரம் கடல்நீர் சூடேற்றத்தால் உண்டாகுகிறது என்றும், அடுத்த 1 அடி [0.9 மீ.] ஏற்றம் கிரீன்லாந்து மற்றும் அண்டார்க்டிக் பனிப்பாறை உருகுவதால் நேர்கிறது என்றும், மிச்சமுள்ள 1 அடி உலக மலைச் சிகரப் பாறை உருகுவதால் என்றும் மதிப்பிடப் படுகிறது. கிரீன்லாந்தின் பனித்தளம் 660,000 சதுர மைல் [1.7 மில்லியன் சதுர

கி.மீ.] பரப்பு சுமார் 303 கிகா டன் [gigatons] பனிக்கட்டிகளை ஓராண்டு காலத்தில் உதிர்த்துவிடும் என்று நாசாவின் துணைக்கோள் மூலம் அறிய வருகிறது. இது கடந்த பத்தாண்டு கணக்கீடுகள். அண்டார்க்டிக் துருவப் பனித்தட்டு சுமார் 5.4 மில்லியன் சதுர மைல் பரப்பளவில் [14 மில்லியன் சதுர கி.மீ.] உருகி சராசரி 118 கிகா டன் அளவில் கடல் நீர்க் கொள்ளளவு சேர்ந்துள்ளது.

! [Greenland Rivers -2] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/6dQPpKY2wg8etWsZ1NlUgvDxgcZ1nrQPr5DCSPDhxo4ZMF8-1-P9gBzlI51IY55Fr_CpLda61DAboO5wZxHbWNhq8WU1uIuK-kmLIz_1md8S44d6gDAiW2R9ngw9=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/05/greenland-rivers-2.jpg)

2000 ஆண்டு முதல் 2008 ஆண்டு வரை கிரீன்லாந்தின் பனிப்பாறை 1500 கிகா டன் [1 gigaton = 1 billion ton] பரிமாணத்தை இழந்திருக்கிறது [190 gigaton per year] என்று ஒரு புதிய அறிவிப்பில் தெரிகிறது. அதாவது 2006 முதல் 2008 வரை ஓராண்டுக்குப் பனிப் பரிமாண இழப்பானது 273 கிகா டன்னாக ஏறி இருக்கிறது. 2000 முதல் 2008 வரை அறியப் பட்ட கடல் மட்ட உயரம் : 4 மில்லி மீடர். கடைசி மூன்று ஆண்டு களில் மட்டும் கடல் மட்டம் ஆண்டுக்கு 0.75 மில்லி மீடராக ஏறியுள்ளது.

□□□ □□□ □□□□□□ [□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□]

கிரீன்லாந்துதான் உலகப் பெரும் நீர் சேமிப்புப் பூங்காவாகக் கருதப் படுகிறது ! அங்கு ஓடும் நீல நிற ஆறுகள் பனிப்பாறைக் குள்ளே மகத்தான, நளிமான, ஆனால் பயங்கரமான பாதாளங்களை [Canyons] உண்டாக்கி வருகின்றன.

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i0.wp.com/assets.climatecentral.org/images/made/2_17_15_Brian_OceanAcidSatellite_1050_801_s_c1_c_c.jpg)

2015 ஜனவரியில் செய்த புதிய ஆராய்ச்சிகள் நொறுங்கி விடும் அந்தப் பனித்தட்டுகளின் போக்கைச் சுட்டிக் காட்டி, பூகோளச் சூடேற்றம் விளைவிக்கும் பேரிடரை முன்னறிப்பு செய்கின்றன.

லாரென்ஸ் ஸ்மித் [தலைமை ஆய்வாளி, காலிஃபோர்னியா பல்கலைக் கழகம்]

கிரீன்லாந்து பனித்தளத் தேய்வு எதிர்காலக் கடல் மட்ட உயர்வுக்குப் பெரும்பங்கு வகிக்க மெய்யாக உதவி செய்கிறது. நவீன பூகோளச் சூடேற்றத்தின் தாக்கத்தைக் கூறும், காலநிலைக் கணினி மாடலைச் செம்மைப் படுத்தவும் அது அவசியமானது.

திடெஸ்கோ [இணைப் பேராசிரியர், புவியியல் & சூழ்வெளி விஞ்ஞானம்]

! [Arctic Ice Region] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/FSjPdg14XJRPKKkVZHQkVIBEsqDp1RzDoPBo4z1jMyG5958hrqDU_eAvji3GLcquaHQfoAFAt3crGsagYYYGrSNbYhbvi8VGbyo6mS9j5XPopFQximcidLnHT4XV6cb3Ox1Ks9z9Qpc=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/arctic-ice-region.jpg?w=450&h;=449)

“ துணிச்சலான இந்தப் பணியின் வெற்றி அகில நாட்டு ஐக்கிய விஞ்ஞானச் சமூகத்தின் முயற்சியாலும், விண்வெளி ஆணையாளர் பலருடைய துணைக்கோள்களின் துல்லிய உணர்வுக் கருவிகளின் அறிவிப்பாலும் கிடைத்தது. இந்த ஆதாரங்களின்றி, எப்படிப் பனித்தட்டுகள் உருகின வென்று நாங்கள் உறுதியோடு மக்களுக்கு அறிவித்திருக்க முடியாது. பூகோளச் சூடேற்றம் பற்றி நீண்ட காலமாய் நிலவிய நிச்சயமற்ற இந்த ஐயப்பாட்டை நாங்கள் நீக்கியிருக்க இயலாது. ”

பேராசிரியர் ஆன்ரூ ஷெப்பர்டு [லீட்ஸ் பல்கலைக் கழகம், இங்கிலாந்து]

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i1.wp.com/www.skepticalscience.com/pics/1_Hansen2012TempvsNino3.4.jpg)

கிரீன்லாந்தின் பனித்தளங்கள் விரைவில் உருகி ஆறுகளாய் ஓடுகின்றன.

கிரீன்லாந்தின் பனித்தளங்கள் ஆறுகளாய் விரைவில் உருகி ஓடிக் கடல் நீர் மட்ட உயர்ச்சிக்கு மற்ற பனிச்சேமிப்புகளுக்குச் சமமாகப் பெரும்பங்கு ஏற்கிறது. இந்தப் புதிய கண்டுபிடிப்பு இவ்வாண்டு 2015 ஜனவரி 15 இல் வெளிவந்த தேசீய விஞ்ஞானக் கழகத்தின் ஜனவரி இதழில் [National Academy of Sciences Journal] பதிவாகி உள்ளது. கிரீன்லாந்தின் 80% பரப்பளவில் பனித்தளப் பாறைகள் உறைந்துள்ளன. இவை தொடர்ந்து உருகி ஓடினால் கடல் மட்ட உயர்ச்சி பேரளவில் ஏறிட வாய்ப்புள்ளது என்று தெரிய வருகிறது. கிரீன்லாந்தால் நீரோட்டம் நிலைபெற்ற 523 ஆறுகள் சுமார் 2000 சதுரமைல் பரப்பில் ஓடி நீரைக் கடலில் மௌலின்ஸ் என்னும் புதை குழிகள் [Moulins or Sink Holes] மூலம் கொட்டி வருகின்றன. நீரோட்டத்தின் வேகம் : 23,000 முதல் 46,000 ft/sec. கொள்ளளவு : 55,000 முதல் 61,000 cuft/sec. பேரளவு நீரை உருகிக் கொட்டும் கிரீன்லாந்தின் பனித் தட்டுகளே உலகின் மிகப் பெரும் நீர்ச் சேமிப்புத் தீவாகக் கருதப் படுகிறது.

! [Arctic Ice Retreat] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/CBxgyKKY5FkK433uE5UTd0y5GDqEnl-tgVGp31XY4uVB2docRe5JHyvcm40LQRtELe2DeNWd8iCFMXL6QxQhKHQdR_DxyFKjUvNz4rqbueA0FBgR6yWSleg6ak8kPGwEiUWZ1pr4-6xtkA=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/arctic-ice-retreat1.jpg?w=450&h;=426)

“ உலகத்தின் ஜனத்தொகைப் பெருக்கம் 2050 ஆம் ஆண்டில் 9.1 பில்லியனாக ஏறப் போகிறது! அதனால் எரிசக்தி, நீர்வளம், நிலவளம், உணவுத் தேவைகள் பன்மடங்கு பெருகிப் பூகோளச் சூடேற்றத்தை மிகையாக்கப் போகின்றன. 15 ஆண்டுகளில் கிலிமன்ஞாரோ சிகரத்தில் [Mount Kilimanjaro, Tanzania, Africa] பனிச்சரிவுகள் எதுவு மில்லாமல் காணாமல் போய்விடும்! அமெரிக்காவில் உள்ள மான்டானா தேசியப் பூங்காவின் பனிச்சரிவுகள் தெரியாமல் போய் 20 ஆண்டு களில் வெறும் பூங்காவாக நிற்கும். சுவிட்ஸர்லாந்தில் உள்ள ரோன் பனிச் சரிவுகள் ஏறக்குறைய மறைந்து விட்டன!

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i1.wp.com/slideplayer.com/3533526/12/images/36/Polar+Ocean+Ice+Melt+is+now+rapid%2C+as+warm+ocean+currents+melt+the+ice+from+below%2C+and+warmer+sea-level+air+temps+melt+it+from+above..jpg)

அண்டார்க்டிகாவின் மேற்குப் பகுதியில் பாதியளவு பனிப் பாறைகள் உருகிப் போயின! அதுபோல் கிரீன்லாந்தில் அரைப் பகுதி பனிக் குன்றுகள் உருகிக் கரைந்து விட்டன! நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரை ஏறக்குறைய கடல்நீரும், நதிநீரும் மூழ்க்கி நாசமாக்கி நகர மாந்தரைப் புலப்பெயர்ச்சி செய்து விட்டது! வன்முறை மூர்க்கருக்கு மட்டுமா அமெரிக்கர் கவலைப் பட வேண்டும்? அந்தப் பயமுறுத்தல் ஒன்றுதானா நமது கவனத்தைக் கவர வேண்டும்? நமது நாகரீக வாழ்வும், பூகோள மாசுகளும் மோதிக் கொண்டிருப்பதை மெய்யெனக் கண்டு நாம் சாட்சியம் கூறி நிற்கிறோம். ”

! [Greenland Iceberg] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/q0seAXHDJM_GYZzvoajjd5nvBKVEcc8ygAvyGKVKQsW-vzjhaKcarXwQJryUWUzS9mV1Ue_Fnxla0ZswwuNjEwRlvEexgrZBLHxbMKA5iBu6gzGqnpgu0pmXiI4=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/05/greenland-iceberg.jpg)

அமெரிக்கன் முன்னாள் செனட்டர் அல் கோர் [□□ □□□□, □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□/□□□□ □□□□□□□□□ (□□□□ 5, 2005)]

“ பல ஆண்டுகளாக அண்டார்க்டிக் பனிப்பாறைப் பரிமாணத்தில் ஏற்பட்ட அரங்க மாறுதல்கள் பளிச்செனத் தெரிந்தாலும், எம்மிடமுள்ள துணைக்கோள் கணக்கெடுப்புகளில் பொதுவாகச் சமப்பாடு நிலைமை மாறாமல் இருப்பது காணப் பட்டது.

டாக்டர் எரிக் ஐவின்ஸ் [□□-□□□□□□, □□□□ □□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□]

“ ஒரு திடுக்கிடும் முடிவாண்டு விஞ்ஞானப் புள்ளி விவர அறிக்கையில் உலகக் காலநிலை நிறுவகம் (WMO) சமீபத்திய உச்ச அதம உஷ்ண மாறுதல்கள் [ஸ்விட்ஜர்லாந்தில் மிகச் சூடான ஜூன் மாத வேனில், அமெரிக்காவில் எண்ணிக்கை மிக்க சூறாவளி அடிப்புகள்] யாவும் காலநிலையைச் சார்ந்தவை என்று கூறுகிறது. உலக நாடுகளின் உச்சக் காலநிலை ஏற்றம், இறக்கம், மழைப் பொழிவுகள், புயல் வீச்சுகள் ஆகியவை யாவும் பூகோள சூடேற்ற முன்னறிப்புக் கூற்றுகளை ஒத்திருக்கின்றன. உன்னத கம்பியூட்டர் மாதிரிக் கணிப்புகள் [Super Computer Models] , சூழ்வெளி சூடாகும் போது, வெப்பம் மிகையாகிக் காலநிலைப் போக்கில் சீர்குலைவும், நிலையில்லா ஆட்டமும் ஏற்படும் என்று காட்டுகின்றன. சமீபத்தைய ஆராய்ச்சிகள் காலநிலை மாறாட்டத்தால் பூகோள உஷ்ணம் தொடர்ந்து சூடேற்றும் போது இயற்கையின் சீற்றங்கள் தீவிரமாகி, அவற்றின் எண்ணிக்கையும் அதிகமாவதாய்க் காட்டுகின்றன. ”

உலகக் காலநிலை நிறுவகம் [□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ (□□□)]

! [Greenland homes] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/Nvz5tdM2_zAbY-nx2l_WiRofLIk9acQKLWrSpJno5z2N6s8uf1C5Ax0TXPRDbz5QjGBR15oIJdRpZxDuY9qKnnnCHahGTogv21th6w3uIkAA4ZeCRhdyX65n=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/05/greenland-homes.jpg)

“ 2500 எண்ணிக்கைக்கு மேற்பட்ட விஞ்ஞானிகள் மீறிச் செல்லும் உஷ்ணம் தாக்கிப் பாதிக்கப்படும் உலக அரங்குகளில் விளையப் போகும் தீங்குகளைத் தெளிவாக உளவி ஆராய்ந்திருக்கிறார்கள். அவரது ஆய்வுகளில் ஏறிடும் உஷ்ணத்தால் மாந்தருக்கும் மற்றப் பயிரின உயிரினங் களுக்கும் ஏற்பட விருக்கும் பேரிழப்புகள், பேரின்னல்கள் விளக்கப்பட்டு, வெப்பச் சீற்றத்தின் பாதிப்புகளை எவ்விதம் தவிர்க்கலாம் அல்லது குறைக்க முற்படலாம் என்றும் கூறப்பட்டுள்ளது! வெப்பச் சீற்றம் என்பது நம்மைப் பாதிக்கப் போகும் ஒரு மெய்நிகழ்ச்சி என்பதும் உறுதி யாக்கப் பட்டது! அந்த பேராபத்திற்கு மனிதரின் பங்களிப்பு உண்டு என்பதும் தெளிவாக்கக் கூறப் பட்டிருக்கிறது. ”

உள்நாட்டுக் காலநிலை மாறுபாட்டு அரங்கம் [□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□ (□□□□) □□□□□ 2, 2001]

! [Greenland Location] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/hUsuL9fCsEj2e6pUUQO_M4WZocUd0DIiI1RZKpMzlG_T7dtNxe6Wsg5xmRbsc3-mzhy2NgxR_zkdXlX_TvImM1dFkGY3trrUi5IBLeJbFpi-bsY6s7JK2x7RzG6Q=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/05/greenland-location.jpg)

“ வெப்பச் சீற்றத்தால் விளையப் போகும் பிரளயச் சீர்கேடுகள் தீர்க்க தரிசிகளின் முன்மொழி எச்சரிக்கை யில்லை! மாந்தரை மெய்யாகத் தாக்கப் போகும் இயற்கையின் கோர நிகழ்ச்சிகள். ”

ஆஸ்டிரிட் ஹைபெர்க் [அகில நாட்டுச் செஞ்சிலுவைச் சங்க அதிபதி (23 ஜூன் 1999)]

பூகோளக் காலநிலைப் போக்கை மனிதரின் சீர்கேடான செயல்கள் மாற்றிக் கொண்டு வருகிறது! கரியமில வாயு, மற்ற கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களின் கொள்ளளவு பூமண்டலக் காற்றில் மிகையாகும் போது, பூமியின் காலநிலையில் சூடேறுகிறது! கடந்த நூற்றாண்டில் கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களும், மற்ற மனிதச் செயல்களும் புரிந்த காலநிலை மாறுபாடுகளும், வருங்காலத்தில் நிகழப் போகும் எதிர்பார்ப்புகளும் மனித இனத்துக்குத் தீங்கிழைக்கப் போகும் மெய்யான பிரச்சனைகள்!

அமெரிக்கன் பூதளப் பௌதிகக் குழுவகம் [□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□ (□□□ 2003]

! [Melting Days] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/X6N38M7ITWZ2hFe2b16WGcLnXTiRzH95RclASCihNcCnuWpPAELuWzOS-04Ct0M5BN-SAI61w3SBwy0RTax8-O9FkU0G0f3dhML17KslK6ix2fzDrKIj=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/05/melting-days.jpg)

“ கணினி யுகத்தில் காலநிலை மாடல்கள் பேரளவு முன்னேற்ற விளைவுகளைக் காட்டியுள்ளன. முக்கியமாக பூகோள சூடேற்றத்தால் ஏற்படும் கால நிலை வேறுபாடுகளுக்கு ஆர்க்டிக் துருவ வட்டார மாறுதல்கள் 25%-30% அளவில் பங்கேற்றுள்ளன.

பூகோளச் சூடேற்றப் போக்கைப் பற்றி:

1\. பூகோள உஷ்ணம் 1900 ஆண்டிலிருந்து 1 டிகிரி F (0.5 C) மிகையாகி யிருக்கிறது. 20 ஆம் நூற்றாண்டில் மட்டும் பூதள உஷ்ணம் 1.2 to 1.4 வரை கூடியுள்ளது. 2000 ஆண்டு முதல் 2009 வரை கடந்த பத்தாண்டுகள் மிக்க வெக்கைக் காலமாகக் கருதப் படுகிறது. கடந்த 50 ஆண்டுகளில் அலாஸ்கா, கிழக்கு ரஷ்யா, மேற்குக் கனடா மூன்றிலும் 7 டிகிரி F [4 C] சராசரி உஷ்ணம் ஏறியுள்ளது.

2\. 20 ஆம் நூற்றாண்டின் பத்தில் ஏழு வெப்பம் மிகையான காலங்கள் 1990 ஆண்டுகளில் பதிவாகி யுள்ளன. அந்த ஆண்டுகளில் 1998 மிக்க உஷ்ணம் எழுந்த வருடமாகக் கருதப் படுகிறது.

! [Fig 1 Carbon Emissions] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/uUQmnyXJA2T0KARMPkatuVjnsMo8Mz9OtZriZS4HIXvox54I7uhPcmhUlCzXJ2RWLGEWA8t63HH3_HpNo44zObPqcLkx0aWkNU_n5SBDwm-2ZxfPvgWhT6ARJCO3CoAlRO9JdYxDOw=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/fig-1-carbon-emissions.jpg?w=584)

! [Fig 1 Global CO2 Concentrations] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/GMmZr5aO0WbiLu4fiow6pF1kmm1T66SzyLOWdEvBhBFFQm_r90UXtfgIwmH66CROcgHHuUwSlZVCU-2-uv68-x4SxJ_lef_RUJSC_ebzrxpu6jWr7yIa7q3ozFHnME-hY6IjqnOkTK42Xq0NdhLtdA=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/fig-1-global-co2-concentrations.jpg?w=584)

3\. கடந்த 3000 ஆண்டுகளில் அறிந்ததை விடக் கடல் மட்டத்தின் உயரம் சென்ற 20 ஆம் நூற்றாண்டில் மூன்று மடங்கு வேகத்தில் மிகையாகி யிருக்கிறது! கடந்த 20 ஆம் நூற்றாண்டில் மட்டும் கடல் மட்டம் 4 முதல் 8 அங்குலம் வரை ஏறியுள்ளது. அடுத்த 100 ஆண்டுகளில் கடல் மட்டம் 2 அடி உயரம் ஏறுமென்று விஞ்ஞானிகள் கணக்கிடுகிறார்.

4\. பூகோளச் சூடேற்றத்தால் குறைந்தது, நிலத்திலும், கடலிலும் 279 உயிர்ப் பயிரினங்கள் பாதிக்கப் பட்டுள்ளன! வசந்த கால மாறுபாட்டு மாதங்கள் பத்தாண்டுகளுக்கு 2 நாட்கள் வீதம் முந்தி வரத் தொடங்கி விட்டன!

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8c/Global_Warming_Map.jpg)

5\. (1986-1995) ஆண்டுகட்கு இடைப்பட்ட காலம் தென் ஆஃபிரிக்க நாடுகளுக்கு மிக்க உச்சமான வெப்ப காலமாகக் கருதப்படுகிறது.

6\. WHO [World Health Organization] பூகோளச் சூடேற்றத்தால் [மித மிஞ்சிய சூடு / குளிர், வரட்சி, பஞ்சம், கடும் வெப்ப அலைகள், உணவுப் பற்றாக் குறை, மலேரியா போன்ற நோய்கள்] ஆண்டுக்கு 150,000 பேர் மரிப்பார் என்று எச்சரிக்கிறது.

டாக்டர் ஸிசிலியா பிட்ஸ், [□□. □□□□□□□□ □□□□, □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□] □□□ [11 □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□]

! [Global Warming Effects] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/5K047-tnq5WrvX3w5sLHvXb3ozOb6s7UkhO27P4R6bLqriNzb2ZkHxaFRpgMC9xnSWYJdkkycufRbjvQCnN9XDl6U-Wahc2UmbXevOh1e1AXKn25UYU9sQlZR8G-90q_YhAuPZocXQ=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/global-warming-effects.jpg?w=584)

ஆர்க்டிக் வட்டார பனிப்பாறைச் சரிவும் கடல் மட்ட உயர்வும் [டிசம்பர் 2012]

துருவப் பகுதிகளில் பனிப்பாறைச் சரிவுகளும், பனிக்குன்று களும் உருகி கடல் மட்டம் உயர்வதும், கடல் நீர் வெப்பம் கூடுவதும் கடந்த 50 ஆண்டுகளாய் இரண்டாம் தொழிற் புரட்சி வலுவாகிக் கடும் கிரீன்ஹௌஸ் வாயுக்கள் கொள்ளளவு மிகையாகி வருவதை யாரும் புறக்கணிக்க முடியாது. அதனால் பூமியின் பருவ நிலைக்கோளாறுகள், முரண்பாடுகள் பேரளவில் தோன்றி உலக மக்கள் நடை வாழ்வு, நாகரீகம் சிதைவாகி இன்னல் அடைந்து வருகிறார். 21 ஆம் நூற்றாண்டில் பயங்கரக் “ காத்ரீனா ” ஹர்ரிகேன் கடற் சூறாவளி அடித்து நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரம் முற்றிலும் சேதமடைந்து நாசமான ஓர் நரகக் காட்சியை தீட்டியது. 2012 அக்டோபரில் அடித்த பூத ஹர்ரிகேன் “ ஸாண்டி ” நியூ யார்க், நியூ ஜெர்ஸி மாநிலங்களை நிர்மூல மாக்கியது. ஹர்ரிகேன் கத்ரீனாவும், ஸாண்டியும் சூட்டு யுகம் தயாரித்த மாபெரும் பயங்கர ஹைடிரஜன் குண்டுகளாகக் கருதப் பட வேண்டும்.

! [CO2 Emissions by countries] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/1IV2dOfjyTpuR6SvsW_juLYqH-AcrQ_8NqUN8LJpMG2CXD7dsLH5m9cke1KaXwMrheYsez7kxxcSXqHY0b98TxCELojYZ04BIo_xMq0-5xA_7mNQA02QqPpi19AXjrOQXs5NLUukrlrrm4s=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/co2-emissions-by-countries.jpg?w=584)

சூட்டு யுகத்தில் 2012 ஆண்டில் அறியப்பட்ட சில எதிர்பாரா விளைவுகள்:

26 ஆய்வகத்தின் 47 சூழ்மண்டல வாதிகள் கூடி 10 துணைக்கோள் அறிவிப்புகளைத் திரட்டி, துருவப் பனிப்பாறைச் சரிவுகளின் உறுதியான விளைவுகளை வெளி யிட்டுள்ளனர். 1992 முதல் 2011 ஆண்டு வரை சுமார் 20 ஆண்டுகளில் ஐரோப்பாவின் தூர இயக்கு உணர்வு துணைக்கோள் [ERS Mission : European Remote Sensing Satellite] அனுப்பிய தகவல்படி, கிழக்குக் கடற்கரை கிரீன்லாந்தின் பனித் தளம் ஐந்து கி. மீடர் [சுமார் 3 மைல்] சுருங்கி விட்டதாக அறியப் படுகிறது. துருவப் பகுதி பனித்தளப் பரிமாணத்தைக் கண்காணிக்கும் அந்த ஐரோப்பியத் துணைக் கோள் “ பரிதி முகநோக்குத் துருவச் சுற்று வீதியில் [Sun-synchronouspolar orbit] சுற்றி வருகிறது. 1992 ஆண்டு முதல் கிரீன்லாந்து அண்டார்க்டிக் பகுதிகளின் பனித் தட்டுகள் உருகிக் கடல் மட்டம் 11 மில்லி மீடர் உயர்ந்துள்ளதாக அறியப் படுகிறது. 2012 ஆண்டு வெளியீட்டின்படி துருவத்தில் கிரீன்லாந்து, அண்டார்க்டிகா இரண்டின் பனிச்சிதைவு 1990 ஆண்டைப் போல் மூன்று மடங்காகப் பெருகி யுள்ளது.

சூடேறும் பூகோளம் பற்றி முன்னாள் அமெரிக்கத் துணை ஜனாதிபதி அல் கோர்

! [Antarctica] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/fyMzOgZx64I65JFdysKpYdIRzpSh93FNEqBpqpony0TUgbjUoT09IsYrexqWa5FU8PJvhBXJs5XiZxpXiOuRlIKX3HerbhmgWJPiqr7p7IPPckcVoIRvUYI0gQ=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/antarctica.jpg?w=584)

பல்லாண்டுகள் பொய்யென ஒதுக்கணிக்கப்பட்ட பூகோளச் சூடேற்றமும், சூழ்வெளி ஓஸோன் வாயுக் குடையில் இழப்பும் தற்போது அகில நாடுகளின் கவனத்தைக் கவர்ந்திருக்கிறது! ஓஸோன் பிரச்சனையைத் தீர்க்க அகில நாடுகள் கூட்டு ஒப்பந்தம் செய்து பெருத்த மாறுதல்கள் புரிய முனையும் போது, அமெரிக்கா தீவிரப் பங்கு எடுத்துக் கொள்ளாமல் வாளா விருக்கிறது! ஓஸோன் குறைபடுகளால் தீங்கு நேர்வதைக் காட்டும் போது மக்கள் புனைகதையாகப் புறக்கணிக்காமல் காதுகொடுத்துக் கேட்கிறார்கள். கடந்த பத்தாண்டுகளாக (1979-1989) நம்மைப் பாதித்த மாபெரும் அந்த ஓஸோன் சிக்கலுக்கு தீர்வு பெறுவது, மானிடருக்குப் பெரும் சவாலாகப் போகிறது! அமெரிக்காவில் ஓஸோன் பிரச்சனைக்கு ஓரளவு தீர்வு காண, சில ரசாயனப் பண்டங்களை உற்பத்தி செய்யக் கூடாதென்று கருத காங்கிரஸ் பேரவை முன் வந்திருப்பது வரவேற்கத் தக்கது. அவை ஓஸோனை விழுங்கும் “ குளோரோ புளோரோ கார்பன்ஸ் ” [Chloro Fluro Carbons (CFC)]

! [Global ocean mean temperature] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/Xgz4kAxf6Ohvp8U3-nN7u1Gv0HwL453CdU1CqbU0DKfy82eW9NcYzBwUKiN9drF-G9L6BHq64TVdKdpbS6RqaKj-YvN-klEZ34IDY3bbLvIc6h7GI9IYUW07qMxVDLwE-zv1sGZcJ_67TsIW9nY=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/global-ocean-mean-temperature.jpg?w=584)

பூகோளக் காலநிலை யந்திரத்தை இயக்கும் பரிதி

பரிதியின் வெப்பநிலைச் சீராகச் சுற்றிலும் நிலைபெறப் பிரம்மாண்ட மான ஒரு வாயுக் கோளம், எப்போதும் பூமிக்குக் குடைபிடித்து வருகிறது! வாயுக் குடையில் வாயுக்களின் கொள்ளளவுக் [Volume] கூடிக் குறையும் போது, பூமியில் படும் பரிதியின் உஷ்ணமும் ஏறி, இறங்குகிறது! அந்த வாயு மண்டலத்தில் இயற்கை ஊட்டியுள்ள வாயுக்களைத் தவிர, புதிதாகப் பூமியிலிருந்து கரியமில வாயு [Carbon Dioxide] போல் வேறு வாயுக்களும் சேர்ந்தால் வாயுக்களின் திணிவு [Density] மிகை யாகிறது! வாயுக்களின் திணிவு அதிகமாகும் போது, பரிதியின் வெப்ப சேமிப்பும் மிகுந்து, அதன் உஷ்ணமும் கூடுகிறது. அந்தச் சீர்கேடுதான் “ கிரீன்ஹௌஸ் விளைவு ” அல்லது “ கண்ணாடி மாளிகை விளைவு ” [Greenhouse Effect] என்று குறிப்பிடப் படுகிறது. அந்த உஷ்ணப் பெருக்கால் கடல் நீரின் வெப்பம் அதிகரிக்கிறது! அந்த வெப்ப எழுச்சியால் துருவப் பகுதியில் உறைந்திருக்கும் பனிப்பாறைகள் உருகிக் கடல் மட்டம் உயர்ந்து, கடற்கரைப் பகுதிகள் உப்பு நீரில் மூழ்கி நிலவளம் பாழ்படும். அல்லது சி.எ௶ப்.சி [Chloro Fluoro Carbons (CFC)] போன்ற பூமி வாயுக்கள் மேலே பரவிப் பாதுகாப்பாய் உள்ள ஓஸோன் பந்தலில் துளைகளைப் போட்டால், பரிதியின் தீய புறவூதாக் கதிர்கள் பூமியில் பாய்ந்து சேதம் விளைவிக்கின்றன.

! [Atmospheric CO2] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/Sv2iqyWOo3BGUnqzAXDH8U_rf5J7v0FBiaXr6voGo8MR5dhHyoype-nTmpAn-5inwoU-UBelphejSlpWZrUkxKGv1kjfzf-IlQ1J-KDVJ7daiU2LRXBr047dfZTs3Xxq=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/atmospheric-co2.jpg?w=584)

பூகோளத்தின் வாயு மண்டலம் பரிதியின் வெப்பச் சக்தியாலும், பூமியின் சுழற்சியாலும் தொடர்ந்து குலுக்கப் பட்டு மாறி வருகிறது! பரிதியின் வெப்பம் வேனிற் பரப்பு அரங்குகளில் ஏறித் துருவப் பகுதிகளை நோக்கித் தணிந்து செல்கிறது. அப்போது குளிர்ந்த துருவக் காற்று கீழ்ப்படிந்து பூமத்திய ரேகை நோக்கி அடிக்கிறது. பூதளப் பரப்பின் நீர்மயம் ஆவியாகி மேலே பரவிப் பல மைல் தூரம் பயணம் செய்து, உஷ்ணம் குன்றும் போது மழையாகப் பெய்கிறது அல்லது பனிக்கட்டியாக உறைகிறது. நாளுக்கு நாள் ஒரே விதியில் மாறிவரும் சீரான காலநிலை மாற்றத்தை நாம் புரிந்து கொண்டாலும், மெல்ல மெல்ல மிகையாகும் காலநிலை வேறுபாடுகள் விந்தையான புதிராய் உள்ளன. 1940 ஆம் ஆண்டில் ஐஸ்லாந்தில் உஷ்ணம் தணிந்து பனிக்குன்றுகள் 1972 ஆண்டு வரை பெருகிக் கொண்டு விரிந்தன! பிரிட்டனில் அதே காலங்களில் சில வருடங்கள் சூடாக ஆரம்பித் தாலும் உஷ்ணக் குறைவால், பயிர் வளர்ச்சிக் கால நீடிப்பில் இரண்டு வாரங்கள் குன்றி விட்டன! அவ்விதமாக காலநிலை யந்திர மானது விந்தையாகப் பூகோளத்தில் விளையாடிக் கொண்டிருந்தது!

! [Sea Level Change] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/VNPurvlXqUznXTNC8bEdMvdKY0Cg-a8x_hIa4UKqLeN0EJO5wsaOAcAWPoeR5gu4_h3TZ_pRnHKUnOxECeM9zZWZ1Qe22exzSrXNiYeBNXgolgatFLVAzmwp2iQqQ13Nyg=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/sea-level-change.jpg?w=584) ! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i0.wp.com/www.aventurine.com/wp-content/uploads/2015/07/Earths_greenhouse_effect_US_EPA_2012.

jpg)

கிரீன்ஹௌஸ் விளைவுகளால் பூகோள வெப்பம் ஏறும் போது, கொந்தளிக்கும் கடல் நீர் உஷ்ணம் அதிகமாகி கடல் வெள்ளத்தின் கொள்ளளவு மிகையாகிறது [Volumetric Thermal Expansion] . அடுத்து துருவப் பனிப்பாறைகள் உருகி கடல் மட்டத்தின் உயரத்தை மேலும் உயரச் செய்கிறது! பொதுவாகக் கடல் மட்ட வேறுபாடுகளை அளப்பது சற்று கடினமானது. அலைமானித் தகவல் [Tide Gauge Data] மூலமாகத்தான் கடல் மட்ட உயர்வுகளைப் பதிவு செய்ய முடியும். கடந்த 100 ஆண்டுகளாக வெப்ப ஏற்றத்தால் பூகோளக் கடல் மட்டம் 10-25 செ.மீ. உயர்ந்திருப்பதாக அறியப்படுகிறது! பூகோளச் சூடேற்றத்தால் மட்டும் கடல் மட்டத்தின் உயரம் சென்ற 100 ஆண்டுகளில் 2-7 செ.மீ. உயர்ந்திருப்ப தாகக் கணிக்கப் பட்டுள்ளது! பனிமண்டலமும் துருவப் பனிப்பாறைகளும் உருகிக் கடல் மட்டம் 2-5 செ.மீ. மிகையானதாக அறியப் படுகிறது! மீதமான 4-13 செ.மீ. கடல் வெள்ளக் கொள்ளளவு நீட்சியாக எடுத்துக் கொள்ளலாம். 21 ஆம் நூற்றாண்டில் மானிடரியக்கும் தொழிற் துறைகளில் உண்டாகும் கிரீஹௌஸ் வாயுக்கள் வெளியாக்கம் பூகோளக் காலநிலைப் பாதிப்புகளைப் பேரளவில் விளைவிக்கும் என்று உறுதியாக எதிர்பார்க்கப் படுகிறது!

! [Fig 1 Arctic Ice Melting] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/voxHXj6br_p8t4zND2U2CKDA2w9Hj2e_O68Y64bPYRwAHNAUvjurRVTk4UNhvVvDZx9ZzSFMqvbXsFbLlGQgHeAYS8ylwZ7KotW3wdFuP2_ksBk3f0srdHKT0HxM7aVzOhP4PmbeP4LX=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/12/fig-1-arctic-ice-melting.jpg?w=584)

சூழ்வெளியில் பேரளவுக் கரியமில வாயுவின் சேமிப்பு:

கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்கள் காற்றில் சேமிப்பாகிப் பூகோளத்தின் உஷ்ணம் ஏறுவது போன்ற காலநிலைக் கோளாறுகள் ஆமை வேகத்தில் நிகழ்ந்து மெதுவாக மாறி வருபவை. அவற்றில் குறிப்பிடத் தக்க வாயு, மின்சாரம், நீராவி உற்பத்தி நிலையங்களுக்குப் பயன்படும் நிலக்கரி எரு எரிந்து உண்டாகும் கரிமிலவாயு [CO_2] . மற்ற கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களில் ஒன்று மீதேன் வாயு [Methane Gas] . அது கழிவுப் பதப்படுப்பு சாலைகளிலும் [Waste Treatment Plants] தொழிற்சாலை வினைகள், வெப்பத் தணிப்பு முறைகள் வெளிவிடும் ஹாலோகார்பனிலும் [Halo-Carbons] உண்டாகுகிறது. அனைத்து கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களையும் CO_2 வாயுச் சமனில் [CO_2 Equivalence] கூறினால், 2003 ஆண்டில் மட்டும் அனைத்துலக CO_2 வாயுச்சமன் எண்ணிக்கை: 2692. அதாவது 2002 ஆம் ஆண்டு CO_2 வாயுச்சமன் எண்ணிக்கையை விட 10.6% மிகையானது என்று ஒப்பிடப் படுகிறது!

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://trcs.wikispaces.com/file/view/What-is-global-warming-img.jpg/49805201/What-is-global-warming-img.jpg)

2003 ஆம் ஆண்டில் உதாரணமாக பிரிட்டனில் 300,000 வீடுகளுக்கு மின்சார ஆற்றல் பரிமாற நிலக்கரி எரிசக்தி பயன்பாட்டால் 1810 மில்லியன் கிலோகிராம் CO_2 வாயு “ கிளாஸ்கோ ஸ்மித் கிளைன் கம்பேனியால் ” [Glaxo Smith Kline] வெளியானது! பிரிட்டன் விமானப் போக்குவரத்தில் 614 மில்லியன் கிலோ மீடர் பயண தூரத்தை ஒப்பிட்ட போது, 2002 ஆம் ஆண்டில் 91.5 மில்லியன் கிராம் CO_2 வாயு வெளியானதாக 2003 இல் கணக்கிடப் பட்டது. அதே கம்பெனியின் விற்பனைச் சரக்குகள் 50 நாடுகளுக்கு விமான, வீதி வாகனங்கள் மூலமாக அனுப்பியதில் 12.6 மில்லியன் கிராம் CO_2 வாயு வெளியேறி சூழ்வெளியில் கலந்துள்ளது என்றும் அறியப்படுகிறது!

! [Image result for oceans are warming rapidly] (https://i2.wp.com/www.global-greenhouse-warming.com/images/thermohaline.jpg)

(தொடரும்)

தகவல்:

1\. Time Article The Global Warming Survival Guide [51 Things You Can Do to Make a Difference] (April 9, 2007)

2\. An Inconvenient Truth " The Planet Emergency of Global Warming & What We can Do about it " By Al Core (2006)

3\. BBC News " China Unveils Climate Change Plan " [June 4, 2007)

4\. BBC News " China Builds More (Coal Fired) Power Plants (June 20, 2007)

5\. BBC News " Humans Blamed for Climate Change. " (June 1, 2007)

6\. [11 Facts About Global Warining]

7\. http://www.cosmosmagazine.com/news/676/ice-retreat-opens-passage-north-pole [September 21, 2006]

8\. http://www.spiegel.de/international/world/a-warming-arctic-greenland-s-ice-sheet-melting-faster-than-ever-a-661192.html [November 13, 2009]

9\. http://topics.nytimes.com/top/news/science/topics/globalwarming/index.html [December 6, 2012]

10\. http://en.wikipedia.org/wiki/Global_warming [December 8, 2012]

11\. http://en.wikipedia.org/wiki/Hurricane_Katrina [Katrina Hurricane Damage in New Orleans] [December 9, 2012]

12\. http://en.wikipedia.org/wiki/Hurricane_Sandy [Sandy Hurricane Damage in New York, New Jersey etc]

13\. http://en.wikipedia.org/wiki/European_Remote-Sensing_Satellite [European Remote Sensing Satellite Mission] [December 7, 2012]

14\. [illegible] [[illegible] 20, 2012]

15\. EcoAlert : Forty Seven ESA/NASA Experts Warn of Increasing Ice Melt & Rising Sea Levels [December 3, 2012]

16\. http://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?release=2014-148 [May 12, 2014]

17\. http://scitechdaily.com/rivers-glacial-meltwater-contribute-rising-sea-levels/ [Jan 13, 2015]

18\. http://en.wikipedia.org/wiki/Greenland [May 16, 2015]

19\. http://www.nasa.gov/jpl/rivers-are-draining-greenland-quickly-nasa-ucla [May 16, 2015]

20\. http://www.spacedaily.com/reports/NASA_Zeroes_in_on_Ocean_Rise_How_Much_How_Soon_999.html [August 27, 2015]

21\. http://www.space.com/30379-nasa-sea-level-rise-model-video.html [August 26, 2015]

22\. https://www.theguardian.com/environment/climate-consensus-97-per-cent/2017/jun/26/new-study-confirms-the-oceans-are-warming-rapidly [June 26, 2017]

22 (a) http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/06/ecoalert-greenlands-great-melt-nasa-monitoring-the-massive-ice-sheet-thats-adding-250-gigatonnes-of-.html [June 27, 2017]

23\. https://phys.org/news/2017-06-oceans-rapidly.html [June 30, 2017]

24\. http://www.terradaily.com/reports/Oceans_are_warming_rapidly_999.html [July 3, 2017

25\. https://www.accuweather.com/en/weather-blogs/climatechange/new-research-confirms-that-global-oceans-are-warming-rapidly/70002053 [July 6, 2017]

26\. http://www.spacedaily.com/reports/Figuring_out_how_fast_Greenland_is_melting_999.html [July 7, 2017]

27\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/07/ecoalert-greenlands-ice-melt-doubles-the-planets-canary-in-the-mine-shaft.html [July 10, 2017]

28\. https://www.livescience.com/59773-trillion-ton-iceberg-breaks-off-antarctica.html? [July 12, 2017]

++++++++++++++++++++

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] July 12, 2017 [R-4]

036 இரண்டாவது கூடங்குள ரஷ்ய அணுமின் உலை **1000** மெகாவாட் ஆற்றல் உச்சத்திறனில் இயங்குகிறது

! [Russian VVER -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/06/russian-vver-2.jpg?w=586&h;=545)

□□□□ 29, 2017

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++

□□□□://□□□.□□□□□.□□□.□□/□□□□/□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□□

□□□□□://□□.□□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□□□□□□□_□□□□□_□□□□□□□□□□□_□□_□□□□□

□□□□://□□□.□□□□□-□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□□□□□-□□□□□□□□/□□□□□□□-□□□□□□□□□/□□□□□□□□□-□-□/□□□□□.□□□□

□□□□□://□□.□□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□□□□□□□_□□□□□_□□_□□□□□

http://www.npcil.nic.in/pdf/news_30aug2016_01.pdf

□□□□_30□□□2016_01 □□□□□□□□□ □□□□ 2

□□□□://□□□□□.□□□.□□/□□□□/□□□□_□□□□□□□□□_□□□_□□□□□.□□□□

+++++++++++++++

! [Image result for npcil] (https://www.npcilcareers.co.in/MainSite/images/logoplant.JPG)

இரண்டாவது கூடங்குளம் ரஷ்ய அணுமின்சக்தி நிலையம் உச்சத் திறனில் இயங்குகிறது.

2017 மார்ச் 31 தேதி முதல் இரண்டாவது கூடங்குளம் ரஷ்ய அணுமின்சக்தி நிலையம் முழுத்திறன் 1000 □□□ ஆற்றலில் சிறப்பாக இயங்கி வருகிறது. கட்டட அமைப்புகள், யந்திரச் சாதனங்கள் இணைக்கப்பட்டு, அணுக்கரு எரிக்கோல்கள் நிரப்பப்பட்டுப் பாதுகாப்பு இயக்கங்கள் நிறைவேறி அணு உலை 2016 ஜூலை 10 ஆம் தேதி பூரண இயக்க நிலை [□□□□□ □□□□□□□□□□□] அடைந்தது. அதற்குப் பிறகு மேனிலை ஆற்றல் பாதுகாப்புச் சோதனைகள் பூர்த்தியாகி முதன்முதல் 245 □□□ ஆற்றல் மின்சாரம் 2016 ஆகஸ்டு 29 இல், தமிழ்நாடு, கேரளா, கர்நாடகா, பாண்டிச்சேரி தென்னக மின்வடங்களில் பரிமாறப் பட்டது. இந்த அரியபெரும் சாதனைக்கு ரஷ்ய உதவி பயன்பட்டாலும், இந்திய விஞ்ஞானப் பொறியியல் நிபுணருக்கே பேரளவு பங்கு மதிப்பு நாம் தரவேண்டும். இந்த இரண்டு ரஷ்ய அணுமின்சக்தி நிலைய இயக்கங்களும் இந்திய அணுசக்தி நெறிப்பாடு ஆணையகத்தின் [□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ (□□□□)] நேரடிக் கண்காணிப்பில்) தான் நிகழ்ந்துள்ளன. செர்நோபிள், புகுஷிமா அணு உலை விபத்துக்களுக்குப் பிறகு, கூடங்குள ரஷ்ய அணுமின்சக்தி நிலையங்களின் [□□□□-1000] இயக்கப் பாதுகாப்பு முறைகள் ஆழ்ந்து மீளாய்வுகள் செய்யப்பட்டு, அணு உலை, இயக்குநர், பொது மக்கள், சூழ்வெளி ஆகியவற்றுக்குக் கதிரியக்கப் பாதகம் நேராதபடிச் சாதனங்கள், இயக்கப் பண்பாடுகள் மாறப்பட்டுப் புதுப்பிக்கப் பட்டவை.

! [Image result for Power Plant in India] (https://i0.wp.com/www.indiaspend.com/wp-content/uploads/1_desktop.jpg)

இரண்டாவது ரஷ்ய அணுசக்தி யூனிட் அனுப்பும் முழுத்திறன் ஆற்றல் 1000 □□□ சேர்ந்து இப்போது இந்தியாவின் அணுமின் சக்தி ஆக்கத்திறன் 6780 மெகாவாட் ஆகியுள்ளது. இரட்டை 1000 மெகாவாட் கூடங்குளம் அணுமின்சக்தி நிலையம் சைனா, ஜப்பானுக்கு அடுத்தபடி ஆசியப் பெரும் இயக்க அணுமின்சக்தி நிலையமாகக் கருதப்படுகிறது. அடுத்து இரண்டு □□□□ -1000 மெகாவாட் யூனிட்டுகளின் கட்டுமான வேலைப்பாடுகள் துவங்கிவிட்டன. அவை இரண்டும் இயங்கத் துவங்கினால் ஒரே இடத்தில் 4000 மெகாவாட்

ஆக்கும் நான்கு பெரிய அணுமின்சக்தி நிலையங்கள் இயங்கும் கூடங்குளம் உலகப் பெரும் தளங்களில் ஒன்றாக மதிக்கப்படும். 2016 - 2017 இல் முதல் யூனிட் 189 நாட்களாகத் தொடர்ந்து 100% நெருங்கிய திறனில் இயங்கி வருவதாய் இந்திய அணுமின்சக்தி ஆணையகம் [□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□, □□□□□□□] [□□□□□] அறிவித்துள்ளது. முதல் கூடங்குள நிலையம், 2013 அக்டோபர் முதல் சுமார் 11269 மில்லியன் யூனிட் மின்சாரம் பரிமாறியுள்ளது. தற்போது அதன் யூனிட் மின்சாரம் ரூ. 3.89 விலைக்கு விற்பனை செய்யப்படுகிறது.

! [Image result for www.npcil] (https://i2.wp.com/www.world-nuclear-news.org/uploadedImages/wnn/Images/Kudankulam%20460%20\ (AtomStroyExport\ ) .jpg)

முதலாவது கூடங்குளம் ரஷ்ய அணுமின்சக்தி நிலையம் உச்சத் திறனில் இயங்குகிறது.

2014 ஜூன் 7 ஆம் தேதி கூடங்குளம் ரஷ்ய அணுமின்சக்தி நிலையம் முதன்முதல் 1000 □□□ உச்ச நிலை ஆற்றலில் வெற்றிகரமாக இயங்கி மின்சாரம் தமிழ்நாட்டுக்கு மின்வடங்களில் அனுப்பி வருகிறது. இந்த முதல் அணுமின் உலை ஆரம்பநிலை இயக்கப் பாதுகாப்புத் தேர்வுகள் முடிந்து, பூரணத்துவம் அடைந்த தேதி : 2013 ஜூலை 14. மின்னாற்றல் திறன் ஏற்றமாகி 400 மெகாவாட் மேல்நிலை எட்டிய போது முதன்முதல் மின்வடங்களில் இணைப்பாகி, அனுப்பியது. முதல் யூனிட் அடித்தளம் 2001 இல் போடப்பட்டு, கட்டி முடிந்த பிறகு, கூடங்குள ஊர்ப்புற எதிர்ப்பாளர் போராட்ட நிறுத்தத்தால் அணு உலை இயக்கம் இரண்டு வருடங்கள் தாமதமானது. அடுத்த இரண்டாம் யூனிட் இன்னும் ஓரிரு ஆண்டுக்குள் இயக்கப் பாதுகாப்புத் தேர்வுகள் முடிந்து, மேலும் 1000 □□ மின்சக்தி உற்பத்தியாகும் என்று எதிர்பார்க்கலாம்..

! [Image result for www.npcil] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/06/0860a-knpp.png?w=745&h;=563)

பின்புலம் : அணு உலையா ? வாழ்வுக்கு உலையா ? இப்படி மேலோடி இடித்துரைப்பது ஓர் அசுரப் போக்கு. அணு உலை அருகே வாழ்பவருக்கு எல்லாம் ஆறாம் விரல் முளைக்குது, புற்று நோய் தாக்குது என்றெல்லாம்

நையாண்டி செய்வது அறிஞர்களின் கோமாளித்தனம். புற்று நோயுடன் மற்ற நோயும் தொற்றுது என்னும் பாட்டி கதைகளைக் கட்டிக் எறிந்து விட்டு சற்று புள்ளி விபரத்தோடு டாக்டர் புகழேந்தி ஆய்ந்து காட்டினால் நாமெல்லாம் நம்பலாம். கல்பாக்கத்தில் அணு உலை கட்டும் முன்பு அத்தகைய நோய்களால் துன்புற்றோர் அல்லது செத்தவர் எத்தனை பேர் ? அப்போது அங்கு வாழும் நபருக்கு எத்தனை விரல்கள் இருந்தன என்று எண்ணிப் பார்த்தவர் யார் ? அணு உலைகள் கட்டிய பின் இயங்கும் போது எத்தனை பேர் புற்று நோயில் செத்தனர், மற்ற நோயில் மடிந்தனர் என்ற எண்ணிக்கைகள் தேவை. அப்படி அதிகமானால் அந்த தொகை கூறப்பட வேண்டும். அந்தப் புற்று நோய்கள், உடல் ஊனங்கள் அணு உலைக் கதிரடியால் உண்டாயின என்பது ஆதாரமோடு நிரூபிக்கப் பட வேண்டும். அப்போதுதான் அணு உலையால் மனிதருக்கு ஆறாவது விரல் முளைத்த விந்தைகளைப் பற்றி மக்களிடம் புகாரிடலாம்.

! [Image result for npcil] (https://i1.wp.com/www.topnews.in/files/Bharatiya-Nabhikiya-Nigam.JPG)

உலகத்திலே இப்போது இயங்கி வரும் (435+284+220) 939 அணு உலைகளுக்கு அருகில் வாழ்வோர் யாராவது புற்று நோயுற்றுத் செததால் அங்குள்ள பராக்கிரம யூனியன் நிலைய அதிகாரிகளைச் சும்மா விட்டுவிடுமா ? அவர்களைச் சிறையிலிட்டு பெருத்த நட்ட ஈடைப் பிடுங்கி விடும். நான் இந்தியாவிலும் கனடாவிலும் 45 ஆண்டுகளுக்கு மேல் யுரேனிய எரிசக்தி ஊட்டும் யந்திரக் கதிரியக்க வேலைகளில் நேரிடையாகத் தொடர்ந்து பணியாற்றி யிருக்கிறேன். இப்போது பொறியியல் படித்த என் புதல்வி கனடாவில் பிக்கரிங் அணுமின் நிலையத்தில் பணி புரிகிறாள். அவளது கணவரும் டார்லிங்டன் என்று அழைக்கப்படும் வேறோர் அணுமின் நிலையத்தில் எஞ்சினியராகப் பணி செய்கிறார். எனக்கோ, அவர்களுக்கோ அவரது இரண்டு பிள்ளைகளுக்கோ எவருக்கும் ஆறாவது விரல் முளைக்க வில்லை. ஆகவே உதயகுமார் போன்ற அணுவியல் பொறிநுணுக்கவாதிகள், ஞாநி போன்ற எழுத்தாளர்கள், டாக்டர் புகழேந்தி போன்ற மருத்துவர்கள் ஆதாரமற்ற மூன்றாவது நபர் கருத்துக்களைப் பாமர மக்களுக்கு ஊட்டிப் பயமுறுத்தும் வழக்கத்தைக் கைவிடுமாறு வேண்டிக் கொள்கிறேன்.

! [Schematic Pressurized Reactor] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/06/schematic-pressurized-reactor.jpg?w=584)

பேரறிஞர் ஞாநி கல்பாக்க அணு உலைகள் தூங்கும் எரிமலை மேல் நடனம் ஆடுகின்றன என்று அபாயச் சங்கு ஊதுகிறார். கூடங்குளம் இரட்டை அணு உலைகள் எரிமலைப் பாறைமேல் பள்ளி கொண்டுள்ள தாக பெரிய புராணம் எழுதியுள்ளார் அடுத்தொருவர் ரா ரமேஷ்.. கல்பாக்கத்துக்கும், கூடங்குளத்துக்கும் இப்போது பிரச்சனை அணுமின் உலைகள் அல்ல ! அவற்றின் கீழாகத் தூங்கும் எரிமலைகள் ! எரிமலைக்கும் அணு உலைக்கும் வரும் சடுகுடுப் போட்டியில் அஞ்ச வேண்டியது எரிமலைக்கு, அணு உலை பாதுகாப்பாக புதைபடும். எரிமலைப் பூதங்கள் தூங்கும் சென்னைக் கடற்கரை மக்களும், குமரிக் கடற்கரை மக்களும் கோடிக் கணக்கில் எங்கே, எப்படிப் புலம் பெயரப் போகிறார்கள் ?

2012 மார்ச்சில் ஞாநி கல்பாக்கம் அணுமின் உலைகள் தூங்கும் எரிமலை மேல் படுத்துள்ளது என்றும், அது 1757 ஜனவரி 20 இல் வெடித்ததை பரிணாம வளர்ச்சி மேதை டாக்டர் சார்லஸ் டார்வின் நேராகப் பார்த்ததாக ரா. ரமேஷ் தன் நூலில் எழுதி இருப்பதாகவும் சொல்லி இருக்கிறார். டார்வின் பிறந்து, இறந்த ஆண்டுகள். (1809-1882) . இந்து மாக் கடலில் 1831-1835 ஆண்டுகளில்

பயணம் செய்த டார்வின் கப்பல் கல்பாக்கம் அருகில் சென்றதாக அவரது கடல் வரைபடத்தில் இல்லை. அது ஈழத் தீவுக்குத் தெற்கே ஆயிரம் மைல்களுக்கு அப்பால் சென்றது. 1757 இல் எரிமலை மூச்சு விட்ட புகைத்தடம் கூட அந்த தூரத்தில் தெரிந்திருக்க முடியாது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/03/opposing-udhayakumar.jpg?w=795&h;=443)

அணு உலை எதிர்ப்பாளி உதயகுமாரின் சில வினாக்களுக்கு என் பதில்

////கூடங்குளம் அணுமின் நிலையத்தை மூடக் கோருவதற்கான காரணங்கள் (கீற்றில் வந்தது) உதயகுமார் திங்கள், 12 செப்டம்பர் 2011 ///

□□□□://□□□.□□□□□□.□□□/□□□□□.□□□?□□□□□□=□□□_□□□□□□□ &□□□□;=□□□□□□□&□□;=16513

/////கூடங்குளம் அணுமின் நிலையங்கள் 1, 2 உள்ளூர் மக்களை கலந்தாலோசிக்காது, ஜனநாயக, மனித உரிமை மரபுகளை மீறி கட்டப்படுகின்றன. 1, 2 உலைகளுக்கான சுற்றுச்சூழல் தாக்க அறிக்கை மக்களோடு பகிர்ந்து கொள்ளப்படவில்லை. கருத்துக் கேட்பு கூட்டம் நடத்தப்படவில்லை. 1, 2 உலைகள் அமைக்கப் பட்டிருக்கும் தலங்கள் பற்றிய ரசிய விஞ்ஞானிகளின் ஆதங்கங்கள் மூடி மறைக்கப்பட்டதோடு, தல ஆய்வறிக்கை (site Evaluation Study) மக்களுக்கு தரப்படவில்லை. பாதுகாப்பு ஆய்வறிக்கையும் (Safety Analysis Report) பொதுமக்களுக்கு, மக்கள் பிரதிநிதிகளுக்கு, பத்திரிக்கையாளர்களுக்கு அளிக்கப் படவில்லை. இப்படி மக்களுக்கு எந்தத் தகவலும் தராமல், உண்மைகளைச் சொல்லாமல், ஜனநாயக மரபுகளை மீறி நிறைவேற்றப்படுவது ஏற்றுக்கொள்ளப்பட முடியாதது.

□□□□□□□□□□_323தமிழ்நாடு அரசின் அரசாணை எண். 828 (29.4.1991 □ பொதுப்பணித்துறை) அணுமின் நிலையத்திலிருந்து 2 கி.மீ தூரத்திற்குள் அணுமின் கட்டிடங்களைத் தவிர வேறு எதுவும் இருக்கக்கூடாது என்றும், 2 முதல் 5 கி.மீ சுற்றளவிலான பகுதி நுண்ம ஒழிப்பு செய்யப்பட்ட பகுதியாக (Sterilization Zone) இருக்க வேண்டும் என்றும் சொல்கிறது. வீடுகளோ, மனிதர்களோ இருக்கக்கூடாது என்பதை நேரடியாகக் குறிப்பிடாமல், திசை திருப்பும் வார்த்தைகள் உபயோகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அரசின் உண்மைநிலை என்ன என்பதை தெளிவாக தெரிவிக்கவில்லை.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/03/reactor-building-cutaway1.jpg?w=530&h;=1006)

i) AERB எனும் அணுசக்தி ஒழுங்காற்று வாரியத்தின் விதிமுறைகள் படி 5 கி.மீ. சுற்றளவுக்குள் 20,000 பேருக்கு மேல் வசிக்கக்கூடாது. அணுமின் நிலையத்திலிருந்து 10 கி.மீ தூரத்திற்குள்ளேயே கூடங்குளம் கிராமத்தில் 20,000 மக்களும், இடிந்தகரை கிராமத்தில் 12,000 மக்களும், காசா நகரில் 450 குடும்பங்களும் வசிக்கிறார்கள்.

ii) 10 கி.மீ சுற்றளவுக்குள் மாநிலத்தின் சராசரி மக்கள் அடர்த்தியின் மூன்றில் இரண்டு பங்குக்கு குறைவாகவே மக்கள் இருக்க வேண்டும். ஆனால் மாநில சராசரியை விட மிக அதிகமான மக்கள் இந்த பகுதியில் நெருக்கமாக வாழ்கிறார்கள்.

! [Image result for npcil] (https://lh5.ggpht.com/-xmMgwNsrSmY/UgKKggKwG1I/AAAAAAAAKSI/eJLyPO-sS6k/s0/India-PHWR-NPCIL-JPG.jpg)

iii) 30 கி.மீ சுற்றளவுக்குள் 1,00,000-க்கும் அதிகமான மக்கள் வாழும் நகரங்கள் இருக்கக்கூடாது. ஆனால் 2,00,000 மக்கள் வாழும் நாகர்கோவில் நகரம் 28 கி.மீ தூரத்திற்குள் இருக்கிறது.

iv) 20 கி.மீ சுற்றளவுக்குள் சுற்றுலாத் தலங்களோ, சரித்திர பிரசித்தி பெற்ற இடங்களோ இருக்கக்கூடாது என்று AERB சொன்னாலும் உலக பிரசித்தி பெற்ற கன்னியாகுமரி 15 கி.மீ சுற்றளவுக்குள் இருக்கிறது.

இப்படி கூடங்குளம் அணுமின் நிலையத்திலிருந்து 30 கி.மீ சுற்றளவுக்குள் 10 லட்சத்திற்கும் அதிகமான மக்கள் வசித்து வரும் நிலையில் எங்களை வெளியேற்றுவதோ, பாதுகாப்பான இடங்களுக்கு அப்புறப்படுத்துவதோ, எங்களுக்கு தேவையான இருப்பிட வசதிகளை செய்வதோ, மருத்துவ வசதிகள் செய்து தருவதோ, பள்ளிகள் அமைத்து தருவதோ, மாற்று வேலைகள் ஏற்படுத்திக் கொடுப்பதோ கற்பனையில் கூட நடக்காத காரியம். 2004 டிசம்பர் சுனாமியில் மத்திய மாநில அரசினர் கொண்டிருந்த பேரிடர் மேலாண்மையை நாடே அறியும்.////

! [VVER cutout] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/06/vver-cutout.jpg?w=584)

என் பதில் : அணுமின் உலைகளுக்கு அருகில் வாழும் மக்கள் எண்ணிக்கை கூடிக் குறைந்து மாறுவது. 2001 இல் கூடங்குள அணுமின்னுலை கட்ட ஆரம்பித்துடன் இருந்த ஜனத்தொகை பத்தாண்டுக்குப் பிறகு அதிகமா யிருக்கும். கனடாவில் கடந்த 40 ஆண்டுகளாய்ப் பாதுகாப்பாய் இயங்கி வரும் 12 பெரிய கனநீர் அணுமின் நிலையங்கள் (இந்திய கனநீர் அணுமின் உலைகளை ஒத்தவை) . ஜனத்தொகை மிக்க டொரோண்டோ நகருக்கு (மில்லியன் 2011) அருகில் மின்சாரம் அனுப்பி வருகின்றன. மனித நெருக்கம் புலப் பெயர்ச்சிக்கு இடையூறாய் இருக்கும். கட்டி முடித்த அணுமின் உலைகள் பாதுகாப்பாக இயங்க முடியும். அவை யாவும் மனித நெருக்கத்தால் மூடப் பட வேண்டும் என்பதை ஏற்றுக் கொள்ள முடியாது.

///அணுஉலைக் கட்டிடங்களின், குழாய்களின் மோசமான தரம், கட்டிடம் கட்டியதை உடைத்து மீண்டும் கட்டுவதான திருவிளையாடல்கள், உள்ளூர் காண்டிராக்டர்களின் கைங்கரியங்கள், ரசியாவில் இருந்து தாறுமாறாகவும் தலைகீழாகவும் வந்த உதிரிபாகங்கள், நிர்வாக குழப்பங்கள், குளறுபடிகள் என அடிவயிற்றை புரட்டிப் போடும் தகவல்கள், அனுதினமும் வந்து கொண்டே இருக்கின்றன. 26.9.2006 அன்று அப்போதைய குடியரசுத் தலைவர் அப்துல்கலாம் கூடங்குளம் அணுமின் நிலையத்திற்கு வருகை தந்தார். அணுசக்தித் துறை உயர் அதிகாரிகளோடு அவர் நின்று கொண்டிருந்த போது கூரையில் இருந்து ஊழியர் ஒருவர் ஓரிரு அடி தூரத்தில் பொத்தென்று விழுந்து அனைவரையும் கதி கலங்கச் செய்தார். குடியரசுத் தலைவர் வந்தபோதே இந்த நிலை என்றால், குடிமக்களுக்கு என்ன நிலை? /////

! [Image result for Power Plant in India] (https://i0.wp.com/media.indiatimes.in/media/content/2017/Feb/kudankulam_nuclear_power_plant_pti_1487761226.jpg)

என் பதில் : யந்திர யுகத்தில் தொழிற்சாலை விபத்துக்கள் ஏதாவது நேர்வது உண்மை. ஆனால் கடந்த 40 ஆண்டில் அடுத்தடுத்து இயங்கும் 20 இந்திய அணு உலைகளில் ஒருவர் கூட இதுவரை மரிக்க வில்லை என்பதும் உண்மை. கதிரடி பட்டு இதுவரை ஒருவர் கூட நோய்வாய்ப்பட வில்லை என்பதும் உண்மை.

/////உலைகளை குளிர்விக்கும் சூடான கதிர்வீச்சு கலந்த தண்ணீரையும், உப்பு அகற்றி ஆலைகளில் இருந்து வெளிவரும் உப்பு, சேறு, ரசாயனங்களையும் கடலில் கொட்டி, ஊட்டச்சத்து மிகுந்த கடல் உணவையும் நச்சாக்கப் போகிறோம். உணவு பாதுகாப்பு கேள்விக்குறியாகும். மீனவர்களின் விவசாயிகளின் வாழ்வுரி மையும், வாழ்வாதார உரிமைகளும் முற்றிலுமாக அழிக்கப்படும். விபத்துக்களோ, விபரீதங்களோ நடக்கவில்லை என்றாலும் அணு உலைகளில் இருந்து அனுதினமும் வெளியாகும் கதிர்வீச்சு நச்சுப் பொருள்களை உண்டு, பருகி, சுவாசித்து, தொட்டு அணு அணுவாய் சிதைந்து போவோம்.///

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/03/indian-nuclear-safety.jpg?w=810&h;=1124)

என் பதில் : உலகத்தில் கடந்த 40 ஆண்டுகளால் அடுத்தடுத்து இயங்கி வரும் 430 மேற்பட்ட அணுமின் உலைகளில் பெரும்பான்மையானவை நதிக் கரையிலோ, கடற்கரையிலோ, ஏரிக்கரை மீதோதான் அமைக்கப் பட்டுள்ளன. ஆகவே மேற்கூறிய கருத்து முற்றிலும் மெய்யாகாது. அணு உலைகளில் இருந்து அனுதினமும் கதிர்வீச்சு நச்சுப் பொருள்கள் வெளியாவதில்லை. விபத்துக்கள் அனுதினம் நேர்வதில்லை. என்ன ஆதாரம் வைத்து இப்படி வெறுமையாகப் புகார் செய்ய முடியும் ? அனுதினம் வெளியாகும் திரவ, திடக் கழிவுகள், வாயுப் புகை யாவும் சோதிக்கப் படாமல் வெளியே விடப் படுவதில்லை.

////பேரிடர்கள் வராது, நடக்காது, என்று தரப்படும் வெற்று வாக்குறுதிகளை ஏற்க முடியாது. 2003 பிப்ரவரி 9ம் தேதி இரவு 9.45 மணி அளவில் திருநெல்வேலி மாவட்டம், பாளையங் கோட்டையில் ஒரு மெலிதான நிலநடுக்கம் ஏற்பட்டது. 2006 மார்ச் 19ம் தேதி மாலை 6.50 மணிக்கு கூடங்குளத்தை சுற்றியுள்ள கன்னன்குளம், அஞ்சுகிராமம், அழகப்புரம், மயிலாடி, சுவாமிதோப்பு போன்ற கிராமங்களில் நில அதிர்வு உண்டானது. வீடுகளின் சுவர்களிலும், கூரைகளிலும் கீறல்களும், விரிசல்களும் தோன்றின. இரண்டு நாட்கள் கழித்து மார்ச் 21ம் தேதி கரூர் மாவட்டத்தில் அதிகாலை 1.30 மணிக்கும், 5.00 மணிக்கும் நில அதிர்வுகள் உண்டாகின. 2011 ஆகத்து முதல் வாரத்தில் தமிழகத்தின் 7 மாவட்டங்களில் நிலநடுக்கம் நடந்திருக்கிறது. மார்ச் 11, 2011 அன்று நடந்த புகுசிமா விபத்தினால் அமெரிக்க அணு உலைகள் ஜப்பானின் மேலாண்மை இருந்த பிறகும் வெடித்து கதிர்வீச்சை உமிழ்ந்திருக் கின்றன. கூடங்குளம் அணுமின் நிலையம் 2004 டிசம்பர் சுனாமிக்கு முன்பே கட்டப்பட்ட நிலையில் அனைத்து பாதுகாப்பு ஏற்பாடுகளும் செய்யப்பட்டிருப்பதாக அணுசக்தித் துறை சொல்லும் வாதங்கள் உண்மைக்கு புறம்பானவை. /////

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/03/vver-1000-reactor-systems1.jpg?w=530&h;=490)

என் பதில் : 9 ரிக்டர் அளவு பயங்கர நிலநடுக்கத்தில் கூட ஜப்பான் புகுஷிமா அணுமின் நிலையங்கள் எதுவும் பாதிக்கப் படவில்லை. அத்தனை அணுமின் உலைகளும் நிலம் நடுங்கியதும் பாதுகாப்பாய் நிறுத்தமாயின. நிறுத்தமான அணு உலையில் அபாய வெப்பத் தணிப்பு ஏற்பாடுகள் சுனாமியில் மூழ்கிப் போனதாலும், இரட்டை அல்லது முப்படி வெப்ப தணிப்பு ஏற்பாடுகள், (□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□) ஓய்வுத் தணிப்பு அமைப்பு (□□□□□□□□ / □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□) இல்லாததாலும் எருக்கோல்கள் சில உருகிக் கதிரியக்கம் கசிந்தது. கூடங்குளத்தில் அவ்விதப் பிரச்சனைகள் எழமாட்டா.

1979 இல் நேர்ந்த திரிமைல் தீவு அணுமின் நிலைய விபத்தில் ஹைடிரஜன் வாயுக் கோளம் உருண்டு விபத்து ஏற்படப் பயமுறுத்தினாலும் வெடிப்பு ஏற்பட வில்லை.. அந்த கதிரிக்க விபத்துக்குப் பிறகு உலக நாடுகள் தமது அணுமின் உலைகளில் ஹைடிரஜன் வாயு இணைப்பிகளை (□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□) உடனே அமைத்துக் கொண்டன. தனியார் துறை இயக்கும் புகுஷிமா ஜப்பான் அணுமின் உலைகளில் அவ்விதம் ஏன் இல்லாமல் போயின என்பது 2011 ஆம் ஆண்டில் வியப்பாக இருக்கிறது. கூடங்குளத்தில் ஹைடிரஜன் வாயு இணைப்பிகள் இருப்பதால் அந்தப் பிரச்சனை எழாது.

////அணுமின் நிலையங்கள் மீதான தீவிரவாத அச்சுறுத்தல் பற்றி பாரத பிரதமரே அவ்வப்போது எச்சரித்து வருகிறார். ஆகத்து 18, 2011 தேதியிட்ட இந்தியன் எக்ஸ்பிரஸ் செய்தியில் உள்துறை துணை அமைச்சர் முல்லப்பள்ளி ராமச்சந்திரன் அணுமின் நிலையங்கள் பயங்கரவாத குழுக்களின் முக்கிய இலக்குகளாக இருக்கின்றன என்கிறார்.////

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/03/fig-6-kudunkulam-demonstration.jpg?w=530 &h;=344)

என் பதில் : அமெரிக்காவில் 9/11 மூர்க்கரின் வரலாற்று முக்கிய தாக்குதலில் ஓரிரு நாட்களில் 5000 பேர் ஜெட் விமான மோதலில் மாண்டனர். அதன் பிறகு உலகின் 430 மேற்பட்ட அனைத்து அணுமின் உலைகளும் இராணுவப் பாதுகாப்பில் இயங்கத் துவங்கின. மூர்க்கர் அணு உலைகள் அருகில் வராமல்

பாதுகாக்க வேண்டுமே தவிர பயந்து போய் அவற்றை மூடிவிடக் கூடாது.

////2007 பிப்ரவரி மாதம் அப்போதைய தமிழக மின்துறை அமைச்சர் ஆற்காடு வீராசாமி கூடங்குளம் அணுமின் நிலையத்தை சுற்றி வசிப்பவர்களுக்கு இலவச குழுக் காப்பீட்டு திட்டம் செயல்படுத்தப்படும் என்று அறிவித்தார். சுமார் 1 வருடத்திற்கு முன்னால் இந்திய அணுமின் கழகமும், இந்தியாவுக்கு அணு உலைகள் வழங்கும் ஆட்டம் ஸ்டராய் எக்ஸ்போர்ட் என்னும் ரசிய நிறுவனமும் இழப்பீடு குறித்த பேச்சுவார்த்தையில் ஈடுபட்டனர். ரசியா வழங்கும் உலைகளில் ஏதேனும் விபத்துக்கள் நிகழ்ந்தால், இழப்பீடு வழங்க வேண்டும் என இந்தியா கேட்க, அந்த மாதிரியான உடன்படிக்கைக்கு ஒப்புக்கொள்ள முடியாது, உலைகளை இயக்கு கின்ற இந்திய அணுமின் கழகமே முழுப் பொறுப்பு ஏற்க வேணுடும் என ரசியா கையை விரித்தது. 2 008ம் ஆண்டு ரகசியமாக கையெழுத்திடப்பட்ட இரு நாட்டு உடன்படிக்கை ஒன்றின் 13-வது சரத்து இதைத் தெளிவாக எடுத்துரைக்கிறது என்று சொல்கிறது ரசியா. போபால் நச்சுவாயுக் கசிவில் பாதிக்கப்பட்ட மக்கள் 25 ஆண்டுகள் கழித்தும் இன்னும் இழப்பீடுகள் பெறாமல், எந்தவிதமான உதவிகளும் கிடைக்காமல் வதைப்பட்டுக் கொண்டிருப்பது மொத்த இந்தியாவுக்கே, உலகத்திற்கே தெரியும்.////

என் பதில் : போபால் விஷவாயு விபத்துக் கசிவில் பல்லாயிரம் இந்தியர் மரித்தனர். பல்லாயிரம் இந்தியர் கண்ணிழந்தார். அங்கயீனப் பிறப்புகள் உண்டாயின. அவருக்கு முறையான காப்பீடு இழப்பு நிதி சரியான தருணத்தில் அளிக்கப் படவில்லை என்பது உண்மை. இரசாயனத் தொழிற்துறை நிறுவகங்களில் இந்திய அணுசக்திச் சட்டம் போல் (□□□□□□ □□□□□□ □□□) தெளிவாகக் காப்பீடு முறைகள்/பொறுப்புகள் விளக்கமாக எழுதப் படவில்லை. ரஷ்ய அணு உலைச் சாதனங்கள் ஆரம்பத்தில் பழுதானல் அவற்றைச் செம்மைப் படுத்தும் பொறுப்பு & செலவு ரஷ்யாவைச் சேர்ந்தது. அணு உலை இயங்க ஆரம்பித்து மனிதத் தவறாலோ, யந்திரப் பிசகாலோ விபத்து உண்டானால் அந்த நிதி இழப்பை நியூகிளியர் பவர் கம்பெனி (□□□□□) ஏற்றுக் கொள்ளும். செலவு குறிப்பிட்ட வரம்பு மாறினால், இந்திய அரசாங்கம் ஈடு செய்யும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/03/anti-nuke-showdowns-1.jpg?w=810&h;=405)

////அணுஉலை கழிவு ஒரு பெரிய பிரச்சனை. கூடங்குளம் அணுமின் நிலைய கழிவு ரசியாவுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படும் என்றுதான் முதலில் ஒப்பந்தம் செய்யப்பட்டது. பின்னர் அது இந்தியாவிலேயே மறு சுழற்சி செய்யப்படும் என்றும், கூடங்குளத்திலேயே அதற்கான உலை நிறுவப்படலாம் எனவும் தெரிவித்தனர். கூடங்குளம் அணு உலைகள் ஆண்டுக்கு சுமார் 30 டன் யுரேனியத்தை பயன்படுத்தும். ஏறத்தாழ 30 ஆண்டுகள் இயங்கும் போது 900 டன் கழிவு வெளியாகும். பயங்கரமான கதிர்வீச்சை வெளியிடும் இந்த கொடிய நச்சை 24,000 ஆண்டுகள் நாம், நமது குழந்தைகள், நமது பேரக்குழந்தைகள் அவரது வழித் தோன்றல்கள் போற்றிப் பாதுகாக்க வேண்டும். அபாயகரமான இந்தக் கழிவுகளை தேக்கி வைத்திருப்ப தாலும், மறு சுழற்சி செய்வதாலும் நிலத்தடி நீரும், காற்றும் பாதிக்கப்படும். நமது விளை நிலங்களும், பயிர்களும், கால்நடைகளும் பாதிக்கப்படும்.///

என் பதில் : கூடங்குள அணு உலைத் தீய்ந்த எருக்கோல்களை மீண்டும் ரஷ்யாவுக்கு அனுப்பலாம். அல்லது சுத்தீகரித்து எஞ்சிய எருக்கருவை மீட்கலாம். இவற்றில் முதல் பொறுப்பு இந்தியாவுக்கு நிதி விழுங்குவது. கப்பலில் கனத்த கவசமோடு நீண்ட தூரம் அனுப்பவதில் சிரமங்கள் அதிகம். தீய்ந்த எருக்கருச் சுத்தீகரிப்பு முறைகள் இந்திய அணுவியல் நிபுணருக்குப் பழக்கமானவை. மேலும் சேமிப்புச் சுரங்கங்களில் கதிரியக்கக் கசிவுகள் நேர்வதில்லை. இரண்டாம் வழியைப் பின்பற்றுவதில் பாதுகாப்பு உள்ளது.

///அவற்றில் இருந்து பெறப்படுகின்ற பால், காய்கறிகள், பழங்கள் நச்சு உணவுகளாக மாறும். அணு உலைகளை குளிர்விக்கும் கதிர்வீச்சு கலந்த நீர் கடலுக்குள் விடப்படுவதால் கடல் நீரின் வெப்ப நிலை அதிகரித்து கதிர்வீச்சால் நச்சாக்கப்பட்டு மீன் வளம் பாதிக்கப்படும். மீனவ மக்கள் ஏழ்மைக்குள்ளும், வறுமைக்குள்ளும் தள்ளப்படுவார்கள். மீனவ மக்களின் மற்றும் உள்ளூர் மக்களின் கடல் உணவு நச்சாகும் போது நமது உணவு பாதுகாப்பு அழிக்கப்படும். அணு உலையின் புகை போக்கிகளில் இருந்து வருகின்ற நீராவி, புகை மூலமும், கடல் தண்ணீர் மூலமும் அயோடின் 131, 132, 133, சீசியம் 134, 136, 137 அய்சோடோப்புகள், ஸ்ட்ராண்டியம், டீரிசியம், டெலூரியம், போன்ற கதிர்வீச்சு பொருட்கள் நமது உணவில், குடிதண்ணீரில், சுவாசத்தில், வியர்வையில் கலந்து அணு அணுவாக வதைப்படுவோம். நமது குழந்தைகள், பேரக்குழந்தைகள் இந்த நச்சை கொஞ்சம், கொஞ்சமாக நீண்ட நாட்கள் உட்கொண்டு புற்றுநோய், தைராய்டு நோய் போன்ற கொடிய நோய்களுக்கு ஆளாகி உடல் ஊனமுற்ற, மணவளர்ச்சியற்ற குழந்தைகளைப் பெற்று பரிதவிப்பார்கள்.////

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/03/opposing-crowd.jpg?w=810&h;=540)

என் பதில் : அணு உலை எருக்கோல்கள் வெப்பத் தணிப்பின்றிச் சிதைவடையும் வாய்ப்புக்கள் கூடங்குளத்தில் மிக மிக அபூர்வம். சிதைவடையா அணு உலையில் ஐயோடின் 131, 132, 133, சீசியம் 134, 136, 137 ஐசோடோப்புகள், ஸ்ட்ராண்டியம், டீரிசியம், டெலூரியம், போன்ற கதிர்வீச்சு பொருட்கள் வெளியேறு வதில்லை.

////1988ம் ஆண்டு கூடங்குளம் அணுமின் திட்டத்திற்கு (முதல் இரண்டு உலைகளுக்கு) 6,000 கோடி ரூபாய் செலவாகும் என்றார்கள். ஆனால் 1997 ஏப்ரல் மாதம் இந்த திட்டத்தின் துவக்க மதிப்பீடே 17,000 கோடி ரூபாயாகும் என்று சொன்னார்கள். 1998 நவம்பர் மாதம் கூடங்குளம் அணுமின் நிலையங்கள் 2006ம் ஆண்டு இயங்கும் என்றும், 15,500 கோடி ரூபாய் செலவாகும் என்றும் விளக்கமளித்தார்கள். 2001ம் ஆண்டு பொருளாதார விவகாரங்களுக்கான அமைச்சர் குழு இந்தத் திட்டத்தின் மொத்தச் செலவு 13,171 கோடி எனவும், இந்திய அரசு 6,755 கோடி முதலீடு செய்ய, ரசியா மீதமிருக்கும் தொகையை 4% வட்டியில் வழங்கும் என்று சொன்னார்கள். முதன் முறையாக எரிபொருள் வாங்குவதற்கும், அடுத்தடுத்த 5 முறை எரிபொருள் வாங்குவதற்கும் 2,129 கோடி ரூபாயில் ஒதுக்கப்பட்டது. இந்த தொகை கிட்டத்தட்ட ரசிய அரசின் கடனுதவியாகவே இருக்கும் என்று அறிவிக்கப்பட்டது. 10 ஆண்டுகள் கழித்து இன்றைக்கு எவ்வளவு செலவாகும் என்பதை நாம் ஊகித்துக் கொள்ள முடியும். நமது குழந்தைகளை கடனாளிகளாக ஆக்கும் திட்டம் நமக்கு வேண்டாம்.///

என் பதில் : கட்டி முடிக்கப் பட்ட 15,00 கோடி கூடங்குள இரட்டை அணுமின் உலை முடக்கத்தால் இந்திய அரசுக்கும், இந்தியர் வரி நிதிக்கும் குறைந்த அளவு வருவாய் இழப்பு தினமொன்றுக்கு சுமார் 100,000 டாலர் (50 லட்சம் ரூ) . ஆதலால் முதல் இழப்பு, வட்டி இழப்பு, கடன் அடைப்புப் பிரச்சனைகள் அணு உலை முடக்கத்தால் குறையப் போவதில்லை. கடல் அருகே இருக்கும் அணு உலைச் சாதனங்கள் துருப்பிடித்துப் பயனற்றுப் போகவும் வாய்ப்புள்ளது.

! [Image result for www.npcil] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/03/npcil-links.jpg)

//நமது நாட்டை விட எத்தனையோ மடங்கு வளர்ச்சி அடைந்த, தொழில் வளமிக்க ஜெர்மனி 2022ம் ஆண்டுக்குள் அனைத்து அணு உலைகளையும் மூடிவிட முடிவெடுத்திருக்கிறது. நோய்வாய்ப்பட்டு அமெரிக்காவில் உள்ள ஸ்லோன் கெட்டரிங் புற்று நோய் மருத்துவ மனையில் சிகிச்சை பெற்று வருவதாக சொல்லப்படும் திருமதி.சோனியா காந்தி அவர்களின் பிறந்த நாடான இத்தாலியில் அண்மையில் நட்த்தப்பட்ட வாக்கெடுப்பில் 90% மக்கள் அணு உலைகள் வேண்டவே வேண்டாம் என முடிவெடுத்திருக்கிறார்கள். சுவிச்சர்லாந்து, மெக்சிகோ போன்ற நாடுகள் அணு உலைகளை மூடிவிட முடிவெடுத்தி ருக்கின்றன. புகுசிமா விபத்து நடந்த சப்பான் நாட்டிலே கட்டப்பட்டு கொண்டிருக்கும் 10 அணு உலைகளை நிறுத்தி விட்டனர். 28 பழைய உலைகளையும் மூடிவிட்டனர்////.

என் பதில் : புகுஷிமா அணுமின் உலைகள் விபத்தால் ஜப்பானில் உள்ள சுமார் 50 அணுமின் நிலையங்கள் தற்காலிய மாக நிறுத்தம் அடைந்துள்ளன. சில அணுமின் நிலையங்கள் செம்மைப் படுத்தப் படுகின்றன. அவை மீண்டும் ஒரு சில மாதங்கள் இயங்க ஆரம்பிக்கும். மற்ற ஆசிய நாடுகளில் (சைனா, இந்தியா, தென் கொரியா) அணுமின் உலைகள் நிறுத்தப் பட வில்லை. ஐரோப்பா, கனடா, அமெரிக்க நாடுகளில் எந்த ஓர் அணுமின் உலையும் நிறுத்தம் அடைய வில்லை. ஹிரோஷிமா, நாகசாக்கியைச் சுத்தம் செய்து புதுபித்த ஜப்பான் மீண்டும் அணுமின் நிலையங்களைச் செம்மைப் படுத்தி இயக்கும். அனைத்தும் மூடப்படும் என்று எதிர்பார்க்க வேண்டாம்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/03/kudungulam-opposition-picture.jpg?w=530&h;=399)

///நமது நாட்டிலேயே மேற்கு வங்காள மாநிலத்தின் முதல்வர் மதிப்பிற்குரிய மம்தா பானர்சி அவர்களின் அரசு கரிப்பூர் என்னும் இடத்தில் ரசிய உதவியுடன் கட்டப்படவிருந்த அணு உலைத் திட்டத்தை நிராகரித்து விட்டு, மாநிலத்தின் எந்தப் பகுதியிலும் அணு உலைகள் அமைக்க மாட்டோம் என்று அறிவித்திருக்கிறது. நமது அண்டை மாநிலமான கேரளாவில் அணு உலைகள் வேண்டவே வேண்டாம் என்று அனைத்து கட்சிகளும் ஒருங்கே நின்று எதிர்க்கின்றன.////

என் பதில் : கூடங்குளத்தை வர்வேற்றது கருணாநிதி திமுக. இப்போது எதிர்ப்பது ஜெயலலிதா திமுக. மாநில அரசியல் கட்சிகள் மாறுவதால் இம்மாதிரி ஏற்படும் ஆதரவு / எதிர்ப்பு முடிவுகள் நிரந்தரம் அல்ல.

///ரசியா, அமெரிக்கா, பிரஞ்சு நாட்டு நிறுவனங்களின் லாபம் முதன்மையானதா அல்லது இந்திய மக்களின் உயிர்களும், எதிர்காலமுமா ?////

என் பதில் : 21 ஆம் நூற்றாண்டில் ஒரிஜினல் 1000 மெகா வாட் அணு உலை டிசைன்கள் செய்து விற்பனை செய்பவை அமெரிக்கா, பிரான்ஸ், ரஷ்யா, கனடா ஆகிய அந்நிய நாடுகளே. ஆசிய நாடுகள் சைனா, தென் கொரியா, இந்தியா, ஜப்பான் உட்பட அனைத்தும் இந்த நான்கு நாடுகளிடம்தான் பேரளவு மெகா வாட் உற்பத்தி செய்யும் அணு உலைகளைக் கடனுக்கோ, காசுக்கோ வாங்கி கடந்த 50 ஆண்டுகளாய்க் கட்டி நிறுவகம் செய்கின்றன.

! [ ] (https://makanaka.files.wordpress.com/2012/02/atomic_energy_in_india-dae.png)

++++++++++++++

! [Full Power News 2014 June 7] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/06/full-power-news-2014-june-71.jpg?w=584)

++++++++++++++

தகவல்:

1.□□□□://□□□.□□□□□□.□□□.□□/□□□□□□.□□□ [□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□]

2.□□□□://□□□.□□□.□□/□□□□□□□/□□□□□□□.□□□?□□□□□=20878 [□□□□□□□□□ □□. □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□□□□ (□□□ 22, 2006)]

3.□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□2□□□-15/□□□□03.□□□ [□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□: □. □□□□ □□□□□ (□□□ 16, 2001)]

4\. □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □ □□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □ □□□□□ (□□□□□□□□□ □□□□□ □ □□□□□ 20, 2006)

□□□□://□□□.□□□□□□-□□□□□□□□.□□□/□□□/2006/□□_□□□□□□□.□□□

5\. □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □ □□ &□□□; (□□□□□□□□□ □□□□□ □ □□□□□ 25, 2006) □□□□://□□□.□□□□□□-□□□□□□□□.□□□/□□□/2006/□□_□□□□□□□.□□□

6.□□□□://□□□.□□□□□□.□□□/□□□□□□.□□□□ [□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□]

7\. □□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□, [□□□.□□□.□□□.□□/□□□14.□□□] (□□□□ 2007)

8\. □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ & □□□□□□□□□□□□□ [□□□.□□□.□□□.□□/□□□20.□□□] (□□□ 2007)

9.□□□□://□□□.□□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□□□&□□□□□;_□□=80708091&□□□□□□□;=□□□□□ □□□□□□□ □□ □. □□□□□ (□□□□□□□ 9, 2007)

10.□□□□://□□□.□□□□□.□□□.□□/□□□□□_□□□□□□□□□□□/□□□□□_□□_□□□□.□□□ [□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□]

11 □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□ (□□□□□ □□□□□□□□□□□□□)

12.□□□□://□□□.□□□□□□-□□□□□□□□.□□□/□□□□□/□□□53.□□□□□ (
□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□
□□□□□□□□ □□□□□□) (□□□□□□□□□ 2012)

13.□□□□□://□□□□□□□□□□□□□□.□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□□□□□□-□
□□□□-□□□□□□□□/

14.□□□□://□□□.□□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□□&□□□□
□□;_□□=40303233&□□□□□□□;=□□□□□

[கூடங்குளம் அணுமின் உலைப் பாதுகாப்பு ஆய்வுகள்]

15.□□□□://□□□.□□□□□□□□□.□□□/?□□□□□□□=□□□□□□□□□□□□□□&□□□□
□□;_□□=40607071&□□□□□□□;=□□□□□

[செர்நோபிள் விபத்துபோல் கூடங்குளத்து அணுமின் உலையில் நிகழுமா ?]

16\. □□□□://□□□□□□.□□□.□□/□□□□□/□□□□□_□□□□□□□□□□_□□□□_□□
□□□.□□□□□ [□□□□□□□□□ 22, 2016]

17\. □□□□://□□□.□□□□□□.□□□.□□/□□□□/□□□□□_28□□□2016_02.□□□ [
□□□□□□□□ 17, 2016]

18\. □□□□://□□□.□□□□□□.□□□.□□/□□□□/□□□□□_30□□□2016_01.□□□ [
□□□□□□□ 29, 2016]

18. (□) □□□□://□□□.□□□□□□.□□□.□□/□□□□□/□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□.□□□□□ [□□□□□ 17, 2017]

18. (□) □□□□□://□□.□□□□□□□□□□□.□□□□/□□□□□/□□□□□□□□□_□□□□□□_
□□_□□□□□□ [□□□□□ 13, 2017]

19\. □□□□://□□□.□□□□□□.□□□.□□/□□□□□/□□□□□□_□□□□□□□□□□□□□□
_□□□□□□□□.□□□□□ [□□□□□ 28, 2017]

20\. □□□□://□□□.□□□□□□.□□□.□□/□□□□/□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□□ [□□□□ 29, 2017]

21\. □□□□://□□□.□□□□□□-□□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□□□□□□□-□□□□□□□/□□□□□□□□-□□□□□□□□□□/□□□□□□□□□□□-□-□/□□□□□□.□□□□ [□□□□ 2017]

□. □□□□□□□□□□□□□ [□□□□□□□□□□□□□□@□□□□□□.□□□] □□□□ 29, 2017 [□-2]

037 சூரிய குடும்பத்தில் புளூடோவுக்கு அப்பால் பூமி வடிவில் பத்தாவது கோள் ஒன்று ஒளிந்திருப்பது உறுதி செய்யப்படுகிறது

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/06/planet-10.jpg?w=497&h;=791)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++++++

! [ ] (https://i0.wp.com/beforeitsnews.com/contributor/upload/200338/images/vlcsnap-2017-06-22-22h39m41s465%207.jpg)

புளூடோவுக்கு அப்பால் பூமி வடிவில் சூரிய மண்டலத்தின் புதிய புறக்கோள் – 10

+++++++++++++++

சூரிய குடும்பத்தின் புறக்கோளாய்ச்
சுற்றும் புதிய கோள் பத்து
ஒளிந்து திரிவது
உறுதி செய்யப் படுகிறது !
ஒன்பதாம் கோள் இருப்பதைச்
சென்ற ஆண்டு கண்டார் !
கியூப்பர் வளைய அண்டங்கள் .
குளிர்ந்து போனவை.
கியூப்பர் வளைய அண்டங்கள்
சூரியனைச் சுற்றும்
பாதைகள் சாய்வதின் காரணம்
என்ன ?
பூமி வடிவில் பத்தாவது கோள்
புளூடோ வுக்கு அப்பால்.
சாய்க்கும் மர்மம் என்ன ?
இதுவரைக் கோளைக் கண்டிலர்.
சூரியன் சுழலச்சைப் பூதக்கோள் -9
ஓரமாய்ச் சாய்க்கும்,
விந்தை என்ன ?
விதி என்ன ?

++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/06/planet-9-location-1.jpg?w=584&h;=301)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/06/new-planet-orbit.jpg?w=584&h;=574)

புளூடோவுக்கு அப்பால் பூமி வடிவில் சூரிய மண்டலத்தின் புதிய புறக்கோள் – 10

ஒன்பதாவது கோளாய் ஒரு காலத்தில் கருதப்பட்ட புளூடோ 2006 ஆகஸ்டில் குள்ளக் கோள் வகுப்பில் தள்ளப்பட்டு , ஒன்பதாம் கோள் தகுதி இழந்து

ஒதுக்கப்பட்டது. அதன் பிறகு கால்டெக் விஞ்ஞானிகள் இருவர், கான்ஸ்டன்டின் படிஜின் & மைக்கேல் பிரௌன் பூமிபோல் பத்து மடங்கு பெரிய கோள் -9 புளூடோ வுக்கு அப்பால் ஒளிந்து திரிவதை 2016 ஜனவரியில் மெய்ப் படுத்தினார். பரபரப்பான இந்த சூரிய மண்டலப் புதிய கோள் எண்ணிக்கை, பலரை வியப்புக்குள்ளாக்கி வரும்போது, பூமி வடிவில் இப்போது [2017 ஜூனில்] பத்தாவது கோளும் ஒளிந்து கொண்டிருக்கிறது என்று அரிசோனா பல்கலைக் கழக வானியல் நிபுணர் இருவர், காத்ரின் வோக் & ரேணு மல்கோத்ரா [□□□□□□□ □□□□ & □□□□ □□□□□□□□] அறிவிப்பது மேலும் குழப்பத்தை உண்டாக்கி யுள்ளது. இத்தோடு சூரிய குடும்பக் கோள்களின் எண்ணிக்கை முடிந்து விட்டது என்று விஞ்ஞானிகள் முடிவு செய்யக் கூடாது என்றும் அரிசோனா நிபுணர் எச்சரிக்கையும் விடுகிறார்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/06/f33b9-nibiru_planetx.jpg)

அரிசோனா பல்கலைக் கழகத்துக் கோள் ஆய்வகத்தின் விஞ்ஞானிகள் பூமி-செவ்வாய்க் கோள்கட்கு இடைப்பட்ட வடிவில் கோள் வடிவில், பனி மண்டலக் கியூப்பர் வளையத்தில் [Kuiper Belt] ஒளிந்து திரியும் சூரிய மண்டலக் கோள் இருப்பதை உறுதியாக நம்பி அறிவிக்கிறார். 2016 ஜனவரியில் கால்டெக் பல்கலைக் கழக விஞ்ஞானிகள் இருவர், புளூடோக்கு அப்பால் பூமிபோல் 10 மடங்கு பெரிதாய், ஒளிந்திருக்கும் மாபெரும் கோளை முன்னறிவித்தார். அந்தக் கோள் வேறு. தற்போது அரிசோனா நிபுணர் அறிவித்த பூமி வடிவக் கோள் வேறு. இந்தக் கோள் கியூப்பர் அரங்கு அண்டங்களின் சூரியச் சுற்றுப் பாதைகளைச் சராசரி 8 டிகிரி சாய்வு செய்கிறது. இந்த விஞ்ஞான அறிவிப்பு அடுத்து வானியல் விஞ்ஞான இதழில் [The Astronomical Journal] வெளியாகப் போகிறது.

! [ ] (https://i1.wp.com/in5d.com/wp-content/uploads/2016/01/hrahdfz.jpg)

இந்த மர்மக் கோள் -10 சிறியது; பூமி வடிவில் பூமியிலிருந்து 500 - 700 AU [Astronomical Unit] [One AU = distance between the Sun & Earth] [93 மில்லியன் மைல் அல்லது 150 மில்லியன் கி.மீ.] தூரத்தில், நெப்டியூன் கோளுக்கு அப்பால் புலப்படாமல் ஒளிந்து கொண்டு திரிகிறது. ஹப்பிள் தொலைநோக்கியை விட நூதன பெரிய தொலைநோக்கி மூலம் தேடினால் கிடைத்து விடலாம். புளூடோ சூரியனை உச்ச தூரத்தில் சுற்றுவது சுமார் 50 AU தூர அளவு. கியூப்பர் வளைய அண்டங்களின் தூரம் சுமார் 100 AU.

! [Batygin Shows Planet 9] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/01/batygin-shows-planet-9.jpg?w=584)

புறக்கோளாய் சூரியனுக்குப் புதிய பூதக்கோள் – 9 இருப்பு

[ஜனவரி 2016]

++++++++++++++++++

□□□□□://□□□□□.□□/6□□□□2□00□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□_6□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□□□

□□□□://□□□□□.□□□.□□□/□□□□□/1790621534/

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□&□;=□□□2□5□□□□4

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□&□;=□□□□_□□□□7□

! [ ] (https://i1.wp.com/cdn.someecards.com/posts/ninth-planet-found-planet-ix-puD.jpg)

! [planet-9-orbit] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/planet-9-orbit.jpg?w=584&h;=382)

! [planet-9] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/planet-9.jpg?w=584&h;=557)

புதிய புறக்கோள் -9 தொடர்ந்து எமக்கு வியப்பளித்து வருகிறது. கூர்ந்து நோக்கும் போது மர்மமாக இருந்த சூரிய மண்டத்தின் சில புதிர்களை விடுவிக்கிறது.

கான்ஸ்டன்டின் படிஜின் [□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□]

மற்ற கோள்கள் போலின்றி மிகச் சரிந்த சுற்றுப் பாதையில் செல்லும் புதுக் கோள் -9 இன் நிறை பேரளவானது ! அதனால் சூரிய மண்டலம் மெதுவாய் நேர்நிலை நழுவிச் சரிவதைத் தவிர வேறு வழியில்லை.

எலிஸபெத் பெய்லி [கோள் -9 கண்டுபிடித்த கால்டெக் ஆய்வுக் குழு மாணவி]

! [Earth's Planet -9] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/01/earths-planet-9.jpg?w=575&h;=509)

பெருநிறை கொண்ட புதுக்கோள் -9 சூரியனைக் குலுக்கிச் சாய்க்கிறது

2016 ஜனவரியில் ஹப்பிள் போன்ற தொலைநோக்கிக் கருவி களுக்குத் தெரியாது, கணினி போலி மாடல் மூலம் இருப்பதாய்க் கருதப்பட்டது பூதப் புறக்கோள் -9.

அதன் இருப்பு, சுற்றுப் பாதை, நிறையைக் கணித்தவர் இருவர். அமெரிக்கக் கால்டெக் ஆய்வகத்தின் கோள் ஆய்வுப் பேராசிரியர், கான்ஸ்டன்டின் படிஜின் & மைக்கேல் பிரௌன் [□□□□□□□□□□ □□□□□□□ & □□□□□□□ □□□□□] அவரது 2016 அக்டோபர் 18 ஆம் தேதிப் புதிய வாசிப்பு வெளியீடு [□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□] , கோணி நீள்வட்டத்தில் சூரியனைச் சுற்றி வரும் புதுக்கோள் -9 சூரியனின் வழக்கத்துக்கு மாறான சரிவுக்குப் [□□□□] பொறுப்பாகிறது என்று அறிவிக்கிறது. வெகுதூரத்தில் பேரளவு நிறை கொண்ட புதுக்கோள் -9 சூரிய மண்டலத்துக்கு ஒரு குலுக்கைச் [□□□□□□] சேர்க்கிறது என்றும் கூறுகிறார். அந்தக் குலுக்கே சூரிய மண்டலம் சிறிது சரிந்துள்ளதாகக் காட்டுகிறது.

! [New Planet 9 orbit] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/01/new-planet-9-orbit.jpg?w=584&h;=346)

பொதுவாக சூரியனின் அண்டக்கோள்கள் இரண்டு டிகிரிக் கோணத்துக்குள் ஒன்றுக்கொன்று மாறுபடும் மட்டநிலைப் பாதைகளில்தான் சுற்றி வருகின்றன. அந்த மட்டநிலை சுற்றுப் பாதைகள் சூரியனுக்கு 6 டிகிரிச் சாய்வில் உள்ளன. அச்சரிவு சூரியனே சற்று கோணிப் போனதாய்க் காட்டுகிறது ! இதுவரை அவ்விளைவு எதனால் நேர்கிறது என்று எவராலும் உறுதியாக விளக்க முடியவில்லை. அதனால் அதைப் பற்றி யாரும் பேசுவதில்லை. புதுக்கோள் -9 பூமியைப் போல் 10 மடங்கு வடிவு. சுற்றும் தொலைவு : புறக்கோள் நெப்டியூன் சூரியனைச் சுற்றும் தூரத்தைப் போல் 20 மடங்கு அளவு. புதுக்கோள் -9 இன் சுற்றுப் பாதை மற்ற கோள்கள் சுற்றும் மட்டப் பாதைக்கு 30 டிகிரிக் கோணத்தில் இருப்பதாகத் தெரிகிறது. புதுக்கோள் -9 சூரியனைச் சாய்ப்பது போல், கியூப்பர் வளைய [Kuiper Belt] அரங்கில் நகரும் ஏராளமான அண்டங்களையும் பாதிப்பு செய்கிறது.

! [New Planet System 2016] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/01/new-planet-system-2016.jpg?w=584&h;=278)

புதுக்கோள் -9 இன் “ கோண நெம்பியக்கம் ” [Angular Momentum] , தனது பூத வடிவத்தாலும், தூர இடத்தாலும் சூரிய மண்டலத்தில் நிறை மீறிய தாக்கத்தை [Outsized Impact] உண்டாக்குகிறது. [Angular Momentum = Mass of the Planet X Its Distance from the Sun] . மேலும் புதுக்கோள் -9 இன் வியப்பான கோணப் பாதை சூரியனுக்குப் பல பில்லிய ஆண்டுக்கு ஒரு குலுக்கு [A Multi-billion-year Wobble] கொடுக்கிறது ! அந்தக் குலுக்கு 6 டிகிரிச் சரிவுக்கு வெகுப் பொருத்தம் என்று சொல்கிறார் மைக்கேல் பிரௌன்.

புறக்கோளாய்ச் சூரியனைச் சுற்றுவதாகச் சான்று கண்டு, புதுக்கோள் -9 என்று பெயரிடப்படும் புதிய பூதக்கோள் பூமியைப் போல் 10 மடங்கு நிறையுள்ளது. அது ஒரு வினோத நீள்வட்ட நீட்சிப் பாதையில், பரிதி மண்டலத்தை வெகு, வெகு தூரத்தில் சுற்றி வருகிறது. இப்புதிய கோள் சூரியனை ஒருமுறை சுற்றிவர 10,000 □ 20,000 ஆண்டுகட்கு இடைப்பட்ட காலம் எடுக்கலாம். அந்த அனுமானப் புதுக் கோள் புளூடோவைப் போல் 5000 மடங்கு நிறையுள்ளது.

கான்ஸ்டன்டின் படிஜின் & மைக்கேல் பிரௌன் [□□□□□□□ □□□□□□□□□□□]

! [New Planet System] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/01/new-planet-system.jpg?w=644&h;=489)

சூரிய மண்டலத்துப் புறக்கோளாய்ச் சுற்றும் ஒன்பதாம் கோள் ஒன்றிருக்கலாம்

சூரிய மண்டலத்தின் புறக்கோளாய் இருந்த புளுடோ குள்ளக் கோள் என்று புறக்கணிப்பாகிய பிறகு, எட்டுக் கோள்கள் கொண்ட மண்டலம் மீண்டும் ஒன்பது கோள்கள் சுற்றும் பரிதி மண்டலம் ஆனது. ஆனால் கோள் -9 இதுவரை புலப்படாது நீட்சியான நீள்வட்டப் பாதையில் எங்கோ சுற்றிக் கொண்டு வருகிறது. அது ஒருமுறைப் பரிதியைச் சுற்றிவர 10,000 □ 20,000 ஆண்டுகட்கு இடைப்பட்ட காலம் எடுத்துக் கொள்ளலாம். அதை நேரடியாகக் காணாமல், அதன் இருப்பைப் போலிக் கணினி மாடல் [□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□] மூலம், போட்டுக் காட்டியவர் இருவர்: காலிஃபோர்னியா பொறிநுணுக்க ஆய்வகத்தில் [□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□ □ (□□□□□□□)] பணிபுரியும் அவரது பெயர்கள் : கான்ஸ்டன்டின் படிஜின் & மைக்கேல் பிரௌன். [□□□□□□□□□□ □□□□□□□ & □□□□□□□ □□□□□]

! [Batygin & Brown] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/01/batygin-brown.jpg?w=602&h;=455)

சூரிய மண்டலத்தின் தற்போதைய இறுதிப் புறக்கோள் நெப்டியூன் இதுபோல் போலிக் கணினி மாடல் மூலம் முதலில் அனுமானிக்கப் பட்டுப் பிறகு தொலைநோக்கிப் பார்வைகளில் கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. நெப்டியூன் போல் வடிவமும், வாயுவும் கொண்டது புதிய பூதக்கோள் என்று கருதப் படுகிறது. நெப்டியூன் சூரியனை 2.8 பில்லியன் மைல் தூரத்தில் சுற்றி வருகிறது. புதுக்கோள் கோள் -9 அதைவிடச் சராசரி 20 மடங்கு தூரத்தில் [5.6 பில்லியன் மைல்] சுற்றி வரலாம் என்று கணிக்கப் படுகிறது.

! [New planet Nine] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/01/new-planet-nine.jpg?w=646&h;=497)

இந்தப் புதிய அனுமானக் கோள் -9 இருப்பு அறிவிப்பு நேரடியாக நிகழ்ந்த ஒரு சம்பவம் இல்லை. 2014 ஆம் ஆண்டில் மைக்கேல் பிரௌனுக்கு முந்தைய ஆய்வாளர் ஸாட் டுருஜில்லோ [Chad Trujillo] & ஸ்காட் செப்பேர்டு [Scott Sheppard] வெளியிட்ட ஆய்விதழில் தாம் குறிப்பிட்ட 13 புறக்கோள்களைப் பற்றி விளக்கம் இருந்தது. அவை வெகு வெகு தூரத்தில் சுற்றிய புளுடோவைத் தாண்டியுள்ள கியூப்பர் வளைய [Kuiper Belt] விண்வெளியில் உலவுவதாய் அறிவித்திருந்தார். அவற்றில் இம்மாதிரி நூதன நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றும் அபூர்வக் கோள் ஒன்றைப் பற்றி விபரம் இருந்தது.

! [Hypergiant Star with disks of dust.] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/01/hypergiant-star-with-disks-of-dust.jpg?w=584)

மைக்கேல் பிரௌன் புளுடோவிற்கு அருகில் சுற்றும் குள்ள புறக்கோள்களின் நீள் வட்ட வீதிகளை ஆராய்ந்ததில் ஓர் அரிய ஒற்றுமையைக் கண்டார். அனைத்து நீள்வட்ட வீதிகளும்

சூரியனுக்கு ஒரே திக்கில் 30 டிகிரி கீழ் கோணத்தில் சாய்ந்திருப் பதைக் கண்டார். அதாவது ஏதோ ஓர் அண்டம் அருகில் இருந்து அவற்றை ஒருபுறம் வீசி எறிவதை அறிய முடிந்தது. இந்த அனுமானக் கோளை வைத்து பிரெளன் ஒரு போலிக் கணினி மாடல் தயாரித்து, அதன் சுற்றுப் பாதையைக் கணித்தார். அப்போதுதான் கோள் -9 நிறையின் இருப்பு பூமிபோல் 10 மடங்கு இருக்க வேண்டும் என்றும், சுற்றுப் பாதையில் ஒருமுறைப் பரிதியை வலம்வர 10,000 □ 20,000 ஆண்டுகள் எடுக்கும் என்றும் கணித்தார். 2003 ஆண்டில் பிரெளந்தான் குள்ளக் கோள் செடேனாவைக் [Dwarf Planet Sedena] புளூடோ அருகில் கண்டு பிடித்தவர். இதுவரை கோள் -9 யார் கண்ணிலும் படவில்லை. இப்போது உலகத்தின் பெரிய தொலை நோக்கிகள் புதுக்கோள் கோள் -9 தேடிப் பிடிக்க தீர்மானித்து விட்டன.

! [Oigins of Solar System] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/01/oigins-of-solar-system.jpg?w=584)

எறிகற்கள் [Meteors] தாக்கிக் கோள்கள் உருவாயின என்பது மெய்யான முத்திரை அறிவிப் பில்லை. அந்த சிறு துணுக்குகள் கோள்களின் வடிவ விளைவால் உண்டான உதிரியே தவிர, அவை கோள்களை உருவாக்கிய செங்கற்கள் [Building Blocks] அல்ல. தற்போதைய இப்புதிய கோட்பாடு சூரியக் கோள்கள் தோன்றியதாக முன்னர் கருதப் பட்ட கொள்கையைத் திருத்தி விடும். அதாவது பூர்வீக சூரிய தோற்ற ஏற்பாடு நாம் எதிர்பார்த்ததை விடப் பெரும் மோதல் கொந்தளிப்பில் உண்டானதாகத் தெரிய வருகிறது.

பிரான்டன் ஜான்சன் [□□□□ □□□□□□□□□□, □□□ □□□□ □□ □□□□□]

யுலிஸிஸ் சூரிய விண்ணுளவியின் கருவிகள் இன்னும் சீராகப் பணியாற்றிச் சூரியப் புயல், அகிலக் கதிர்கள், சக்தி வாய்ந்த துகள்கள், சூரிய காந்த அரங்கம் பற்றிய தகவலைத் தொடர்ந்து அனுப்பி வருகின்றன. . . . ஏவிய நாளிலிருந்து (அக்டோபர் 1990) எந்தக் கருவியும் இதுவரைப் பழுதாகவில்லை !

ரிச்சர்டு மார்ஸ்டன், யுலிஸிஸ் சூரிய விண்ணுளவித் திட்ட மேற்பார்வை விஞ்ஞானி (□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□) [ஏப்ரல் 15, 2008]

! [Meteorite impacts on Planets] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/01/meteorite-impacts-on-planets.jpg?w=584)

பூர்வச் சூரியக் கோள்கள் தோற்றத்தின் மாறுபட்ட கோட்பாடு

பூர்வீகச் சூரியக் கோள்கள் தோன்றியதால் உண்டான எச்சத் துணுக்குகளே முரண் கோள்கள் [Asteroids] என்னும் கோட்பாடு இப்போது [2015 ஜனவரி 15] இயற்கை விஞ்ஞான நூல் வெளியீட்டின் அறிவிப்புப்படி உறுதியாகி வருகிறது. முரண் கோள்கள் சூரியக் கோள்களின் உருவாக்கத் தோற்றத்துக்கு மூலப் பொருட்கள் அல்ல. சூரியக் கோள்கள் தோன்றத் தேவை யான மூலச் செங்கற்கள் [Building Blocks] நாமறிந்த முரண் கோள்கள் அல்ல என்பதே புதிய முடிவு; அமெரிக்காவின் பர்டே [Purdue] பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த ஆய்வாளர், பிரான்டன் ஜான்சன் கூறுவது, ” நான்கு பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பே பூர்வச் சூரியக் கோள் பிறப்புக் கருவில் [Planetary Embryos] ஆரம்பத்திலே வித்துகள் இருந்தன, ” என்று.

! [Violant beginning] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/01/violant-beginning.jpg?w=467&h;=943)

முரண் கோள் முறிவுகள் பூமியில் விழும்போது எறிகற்களாய்ச் [Meteorites] சிதறுகின்றன. கடந்த 100 ஆண்டுகளாய் உறைந்த திரவ உருண்டையான கோலிப் பாறைகள் [Beads like Chondrules] எறிகற்களில் காணப்பட்டன. அவை இருப்பதற்குக் காரணம் தெரியாமல் இதுவரை மர்மமாகவே இருந்தது. இப்போது விளைவுகளைத் தாக்கல் மாடலில் [Computer Impact Model] இட்டுப்

பார்த்தால் செம்மையாகப் பொருந்துகின்றன.

முடிவுகள் இவைதான் :

1\. முரண் கோள்கள் [Asteroids] பரிதிக் கோள்கள் உருவாக்கத்தில் விளந்த கிளைப் பொருட்கள். அவை கோள்கள் வடிக்கத் தேவையான மூலச் செங்கற்கள் அல்ல.

2\. உண்டையான கோலிகள் [chondrules] மோதலில் தோன்றிய பளிங்குகளே. சூரியக் கோள் வடிவாக அவை தேவைப்படா. அவையும் கோள்கள் உருவாகத் தேவையான மூலச் செங்கற்கள் அல்ல.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/04/solar-family.jpg?w=586&h;=462)

நமது சூரிய மண்டலம் எப்போது தோன்றியது ?

வானியல் விஞ்ஞானிகளும், பூதளவாதிகளும் (Astronomers & Geologists) பூமியின் வயதைக் கணித்து அதிலிருந்து பரிதி மண்டலத்தின் தோற்ற வயதை அறியப் பல்வேறு முறைகளைக் கையாள்கிறார். நாமறிந்த பூமிப் பாறைகளின் கதிரியக்கத் தேய்வு வீதங்களைப் “ பாறைக் கதிரளப்புக் காலக் கணிப்பு ” மூலம் (Radiometric Dating of Rocks) கணக்கிட்டுச் சூரிய குடும்பம் சுமார் 4.6 பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பு தோன்றியிருக்கலாம் என்று கருதுகிறார்கள். பூமியின் பூர்வீகப் பாறை வயது கதிரியக்கத் தேய்வு வீதக் கணிப்பில் 3.9 பில்லியன் ஆண்டுகள் என்பது தெரிய வருகிறது ! பூதளத் தட்டு நகர்ச்சிகள் (Plate Tectonics) தூண்டி பூமியில் எழும் பூகம்ப எரிமலை நிகழ்ச்சிகளால் பூர்வீகப் பாறைகள் நிலைமாறி அவற்றைக் காண முடியாமல் சிதைத்து விடுகின்றன !

பூமியின் பூர்வீகப் பாறைகளைத் தவிர விண்வெளிக் கற்கள், எரிகற்கள், நிலவிலிருந்து அல்லது செவ்வாய்க் கோளிலிருந்து வீழும் விண்கற்கள் மிகத் துல்லியமாகப் பரிதி மண்டல வயதுக் காலத்தை நிர்ணயம் செய்ய உதவுகின்றன. அந்த மாதிரிகளின் கதிரியக்கத் தேய்வு வீதத்தைக் கணித்ததில் அவை 4.6 பில்லியன் ஆண்டு வயதைக் கொண்டவை என்று அறியப்பட்டு, பரிதி மண்டலம் அந்த வயதை ஒட்டி உண்டாகி இருக்க வேண்டும் என்று யூகிக்கப்படுகிறது.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172c.jpg)

நமது சூரிய மண்டலம் எப்படி உண்டானது ?

விஞ்ஞான வரலாற்றில் எத்தனையோ கருத்துக்கள் மாறிப் போனாலும், பரிதி மண்டலம் எப்படி உண்டானது என்னும் கருத்து கடந்த 250 ஆண்டு காலமாக மாறவில்லை. 1755 ஆம் ஆண்டில் ஜெர்மன் வேதாந்தி இம்மானுவெல் கென்ட் (Immanuel Kant) (1724-1804) முதன்முதலில் தனது நிபுளா கோட்பாடைக் (Nebular Hypothesis) கூறினார்: அதன்படி பேரளவு வாயு முகில் கொண்ட ஆதிச்சூரிய நிபுளா, பரிதி மண்டலத்தின் சூரியனாகவும், மற்ற அண்டக் கோள்களாகவும் உண்டாக மூலாதாரப் பொருளானது ! 1796 இல் பிரெஞ்ச வானியல் நிபுணர் பியர் சைமன் லாப்பிலாஸ் (Pierre Simon Laplace) (1749-1827) அதே மாதிரிக் கோட்பாடை எடுத்துக் கூறினார். ஆனால் ஆழ்ந்த விண்வெளியை நோக்கி அவரால் அதற்குச் சான்றுகளை எடுத்துக் காட்ட முடியவில்லை !

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172d.jpg)

இம்மானுவெல் கென்ட் விளக்கிய நிபுளா கோட்பாடில் இருப்பது இதுதான் : பேரளவுக் கொள்ளளவு வாயு நிறையும் தூசி துணுக்குகளும் திணிவு ஈர்ப்பு (Mass Gravity) விசையால் சேர்ந்து சுற்ற ஆரம்பித்தன. திணிவு நிறை பெருகப் பெருக ஈர்ப்பு சக்தி மிகையாகி வாயுத் திணிவை இறுக்கிச் சுருக்கி (Gravitational Contraction) வாயுக் கோள்களாகவும், திடக்கோள்களாகவும் உருவாயின.

இப்போது வானியல் விஞ்ஞானிகள் அவற்றை விபரமாகச் சொல்ல முடிகிறது. அதாவது முதலில் சூரிய மண்டலத்தின் வாயு முகில் மூலக்கூறு (Molecular Gas Cloud) முறிந்த போது அதன் விரிவு

100 AU (Astronomical Unit) [1 AU = Average distance between Sun & Earth (93 மில்லியன் மைல் /150 மில்லியன் கி.மீ.)] ஆகவும், திணிவு நிறை பரிதியைப் போல் 2 அல்லது 3 மடங்கு இருந்ததாகவும் யூகிக்கிறார்கள். அத்தகைய வாயு முகில் ஈர்ப்பு முறிவைத் (Cloud ' s Gravitational Collapse) தூண்டி விட்டிருப்பது அருகில் இருந்த சூப்பர்நோவாவின் (Supernova) மின்னல் வெடிப்பில் நேர்ந்த அழுத்த அலையாக இருக்க வேண்டும் என்று கருதப்படுகிறது. வாயு முகில் குவிந்து விழுந்த பிறகு பலமுறைகளில் திணிவு சேர்ப்பு விரைவானது. முகில் திணிவின் உஷ்ணம் அதிகரித்து அது சுழலத் தொடங்கியது. வாயுப் பிண்டம் தங்கி அது வட்டத் தட்டு வடிவாக மட்டமானது. மிகையான ஈர்ப்பு சேமிப்புச் சக்தி (Gravitational Potential Energy) வெப்பமாக மாறி வாயு முகில் அடர்த்தி (Density) அதிகமானது. அதுவே கோள்களின் உட்கரு உலோகமாகப் பின்னால் திரட்சி யானது.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172a.jpg)

பரிதியின் அண்டக் கோள்கள் உண்டான தெப்படி ?

வட்டவியல் திணிவு நெம்பு நிலைப்புப்படி (Conservation of Angular Momentum) வடிவம் சிறுகச் சிறுகச் சுழலும் மட்டமான தட்டின் வேகம் மிகையானது. மென்மேலும் விழுந்து சேரும் வாயுவும், தூசி துணுக்குகளும் சேர்ந்து கொண்டு முன்னோடிக் கோள் தட்டு (Proto-Planetary Disk) மையம் தடித்து ஓரம் மெலிவாகித் தமிழகத்தின் “ ஆப்பம் ” போல் (Pancake) உருவாகியது. நடுவில் மகா ஈர்ப்புச்சக்தி வாய்ந்த உட்கரு எழுவதும் அப்பால் விளிம்பு நோக்கிச் செல்லச்செல்ல வலுகுன்றிய கோள்கள் உருவாவதும் எப்படி என்று விளக்கிச் சொல்லலாம் ? பேரளவு வாயுப் பிண்டம் செழித்த நிபுளாவைச் சுற்றிலும் அதன் பூத ஈர்ப்பு மண்டலம் காந்த சக்தியால் சூடாக உள்ளது ! அந்த ஈர்ப்பு வாயுத் துணுக்குகளுக்கு சுழற்சியை உண்டாக்கித் தன் பூத ஈர்ப்புக் குழியில் சுற்றத் தூண்டுகிறது. அவ்விதம் சிறுகச் சிறுக்கச் சேர்ந்துதான் சுழலும் கிருஷ்ணச் சக்கிரம் போல் அசுர வடிவாகி வட அமெரிக்க வேனிற்தள ஹர்ரிக்கேன் (Tropical Hurricanes) சூறாவளிகள் உருவாகின்றன !

பேரளவு இயக்கம் மையத்தில் உண்டாகி முன்னோடிச் சேய் விண்மீன் (Infant Proto-Star) விரைவாக வாயுத் திணிவைத் திரட்டி சூரியனாகியது. அதன் பிறகு 50 மில்லியன் ஆண்டுகளாக பரிதி போதுமான வாயு நிறையைச் சுருட்டிப் பூரண எரிநிலை அடைந்து பிணைவு சக்தி தூண்டப் பட்டு சுயவொளி விண்மீனாக மாறியது. தட்டின் விளிம்புகளில் மேலும் வாயுத் துணுக்குகள் சேமிப்பாகி அங்குமிங்கும் கண்ட இடங்களில் சிறிதும் பெரிதுமாக வாயுவிலும் திடப் பிண்டத்திலும் கோள்கள் உண்டாயின.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/04/ulysses-orbit.jpg?w=584)

பரிதி வெப்ப அணுக்கரு சக்தியால் தூண்டப் பட்டதும் அது அசுரப் புயலை எழுப்பித் தூசிகளையும் துணுக்குகளையும் தட்டிலிருந்து வெளியேற்றியது. அப்போது பூத வாயுக் கோள்கள் மென்மேலும் பெருக்க இயலாது போயின. தட்டில் தங்கிய மீத வாயுக்கள் பேரளவு வெப்பத்தாலும், ஈர்ப்பு விசையாலும் மூலகமாற்றம் நிகழ்ந்து குளிர்ந்து திரண்டு சிலிகேட்களும், உலோகங்களும் (Silicates & Metals) உண்டாயின. துணுக்குகளும், தூசிப் பனிகளும் மற்ற கோள்களின் முன்னோடிகளைக் கட்டி மென்மேலும் பெருக்க வைத்துப் பேரளவு அண்டங்களாக்கின.

பரிதி மண்டலத்தின் புறக் கோள்கள் பனி அண்டங்களாய்க் கட்டுமான மாகின. வாயுக் கோள்களின் உட்கரு அடர்த்தியாகி வாயு முகில்கள் அவற்றை இறுகிப் போர்த்திக் கொண்டன. புறக்கோள்களைச் சுற்றிலும் பல துணைக்கோள்கள் உண்டாகிச் சுற்றத் தொடங்கின. வாயு முகில்கள் வீசி எறியப்பட்டு வால்மீன்களாக “ ஓர்ட் முகில் ” மந்தையில் (Oort Cloud of Comets) சிக்கின. ஓர் அசுரப் பிண்டம் பூமியை மோதி நிலவு உண்டானது. செவ்வாய்க் கோளுக்குச் சந்திரன்கள் ஏற்பட்டுச் சுற்ற ஆரம்பித்தன. இவை அனைத்தும் இம்மானுவெல் கான்ட் 250 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு கூறிய நிபுளாக் கோட்பாடைத்தான் முற்றிலும் மெய்ப்பிக்கின்றன.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172g.jpg)

பரிதி மண்டலப் படைப்பில் காணும் சில புதிர்கள் !

அண்டக் கோள்கள் ஏன் பரிதியை ஒரே தளமட்டத்தில் நீள்வட்ட வீதிகளில் சுற்றுகின்றன ? அவற்றின் சீரொழுக்க இயக்க முறைக்கு என்ன காரணம் உள்ளது ? அகக்கோள்களும், புறக்கோள்களும் சூரியனை ஏன் எதிர்க் கடிகார முறையில் சுற்றி வருகின்றன ? சூரியனையும் மற்ற கோள்கள் போலின்றித் தன்னச்சில் சுக்கிரன் மட்டும் ஏன் நேர்க் கடிகார வக்கிர திசையில் சுற்றி வருகிறது ? பூமியின் நிலவு தன்னச்சில் சுழாது ஏன் ஒரே முகத்தைக் காட்டிக் கொண்டு புது மாதிரிச் சுற்றி வருகிறது ? தன்னச்சில் கோள்களும் எதிர்க் கடிகாரச் சுழற்சியில் சுழல்வது ஓர் விந்தைதான். கோள்களின் துணைக் கோள்களும் எதிர்க் கடிகாரச் சுழற்சியில் சுற்றுவதும் ஒரு விந்தைதான். இந்த விந்தைகள் அனைத்தும் நிபுளாக் கோட்பாடு கூறும் “ சுழற்தட்டு அமைப்பு ” விதியைப் பெரும்பாலும் நிரூபிக்கின்றன.

யுலிஸிஸ் சூரிய விண்ணுளவியின் பணி தொடர்கிறது !

ஏப்ரல் 15, 2008 ஆம் தேதி அண்டவெளித் தேடல் விஞ்ஞானிகள் 1990 ஆண்டு முதல் பதினேழு ஆண்டுகளாய்ப் பரிதியைச் சுற்றி ஆராய்ந்து வரும் “ யுலிஸிஸ் சூரிய விண்ணுளவியைப் ” (Ulysses Solar Probe) பூமி ஆட்சி அரங்கிலிருந்து தளர்த்தி ஓய்வாக இருக்கவிட்டு 2013 ஆண்டில் மீண்டும் ஆய்வு செய்ய மாற்றியுள்ளார் ! அப்போதுதான் மறுபடியும் பரிதியின் அடுத்த உச்சநிலைக் கதிராட்டம் தொடங்கும் ! அதுவரை விண்ணுளவியின் ராக்கெட் உந்தல் எரிசக்தியை வீணாக்காமல் சேமித்து வைத்து சில இயக்கங்களையும் முடக்கி உளவி ஓய்வெடுத்துக் கொள்ள ஏற்பாடு செய்யப் பட்டுள்ளது ! பரிதியி லிருந்து 125 மில்லியன் மைல் தூரத்தில் பரிதியை மையமாகக் கொண்டு சுற்றிவரும் நீள் வட்ட வீதியில் (Helio Centric Orbit) உறங்கி வரும் கருவிகளைச் சூரிய கனல் வெப்பமே எழுப்பிவிடும் தகுதி பெற்றது. இப்போது ஓய்வெடுக்கும் உளவி பரிதியை விட்டு அப்பால் நகன்று 250 மில்லியன் தொலைவை 2010 ஆண்டில் அடைந்து விடும்.

++++++++++++++++++++++

[தொடரும்]

தகவல்கள்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Astronomy Magazine.

1\. Our Universe □ National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe □ How did the Solar System form ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. Sky & Telescope □ Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science □ Webster ’ s New world [1998]
8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)
9\. Atlas of the Skies □ An Astronomy Reference Book (2005)
10 National Geographic Picture of Our Universe By Roy Gallant: (1986)
11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)
13 National Geographic □ Frontiers of Scince □ The Family of the Sun (1982)
14 National Geographic □ Living with a Stormy Star □ The Sun (July 2004)
15 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40206291&format;=html [சூரியன்]
16 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40804101&format;=html (What will Happen to the Sun ?)
17 Solar System Formation By Jeff Scott (October 16, 2005)
18\. Spaceflight Now -Breaking News. Controllers Working to Keep “ Ulysses Sun Orbiter Alive ” By :Stephen Clark (www.spaceflightnow.com/news/n0804/15ulysses) [April 18, 2008]

19\. http://www.spacedaily.com/reports/A_twist_on_planetary_origins_999.html [January 15, 2015]

20\. http://www.spacedaily.com/reports/Meteorite_material_born_in_molten_spray_as_embryo_planets_collided_999.html [January 15, 2015]

21\. http://mashable.com/2016/01/20/new-solar-system-planet-nine/PKq33NOdLPqT [January 20, 2016]

22\. http://iopscience.iop.org/article/10.3847/0004-6256/151/2/22/pdf

23\. http://iopscience.iop.org/article/10.3847/0004-6256/151/2/22;jsessionid=9DAB98EED9CB30448604A2F4CA0F8752.c5.iopscience.cld.iop.orgaj522495s6

24\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2016/01/caltech-evidence-found-for-a-ninth-planet-in-the-outer-solar-system.html? [January 20, 2016]

25\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2016/01/todays-galaxy-insight-beyond-pluto-discovery-of-an-unseen-9th-planet-in-our-solar-system-video.html? [January 23, 2016]

26\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2016/10/unusual-tilt-of-our-sun-caused-by-planet-caltech-scientists-explains-something-about-the-solar-syste.html? [October 19, 2016]

27\. http://www.cbc.ca/news/technology/9th-planet-x-1.3412070 [January 21, 2016]

27 (a) https://en.wikipedia.org/wiki/Pluto [May 20, 2017]

28\. https://en.wikipedia.org/wiki/Planets_beyond_Neptune [June 23, 2017]

29\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/06/the-curious-case-of-the-warped-kuiper-belt-is-there-an-earth-sized-planet-far-beyond-pluto.html [June 22, 2017]

30\. https://www.space.com/37295-possible-planet-10.html?utm_source=sdc-newsletter&utm;_medium=email&utm;_campaign=20170623-sdc [June 22, 2017]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] June 24, 2017 [R-4]

038 பெரு வெடிப்புக்குப் பின் உடனே பிரபஞ்சத்தில் நேர்ந்த உள்வீக்கம் **[Inflation]** மாபெரும் மர்மமா **?**

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/06/cosmic-inflation-by-inflaton.jpg?w=584&h;=695)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++++++++

! [ ] (https://i0.wp.com/scienceblogs.com/startswithabang/files/2010/01/ex07_fig03_small.jpg)

□□□□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ & □□□□□□□ □□□□□□□□□

! [ ] (https://i2.wp.com/scienceblogs.com/startswithabang/files/2010/01/GPE_inflation-600x452.jpg)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/06/712ec-1efm01igegzwz4kmoc0i3qa.jpeg?w=706&h;=454)

1. □□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□8□□□
2. □□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□7□
3. □□□□□://□□□□□.□□/□□□□7□□9□□□
4. □□□□□://□□□□□.□□/5□□□□□8□□□□
5. □□□□□://□□□□□.□□/□□□□8□□□□1□
6. □□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□7□□
7. □□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□_□
8. □□□□□://□□□□□.□□/□-□□□□2□□□□
9. □□□□□://□□□□□.□□/□□□1□□□7□□0

++++++++++++++++++

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/11/40711151aa.jpg)

! [ ] (http://media5.picsearch.com/is?IDiUfrVJSmVk9WTgCW7g1RizgBbGfoupcOiLHDvGfew&height;=195)

! [ ] (http://media2.picsearch.com/is?6v7TuMyrQX-iKPugkHj46sfRA2hTtzFbdyZHUHwB3sY&height;=251)

□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□ □□□ □□□□

+++++++++++++++++

பெரு வெடிப்பில் தோன்றிய

பேபி பிரபஞ்சத்தின் அடித்தளம் கண்டார்.

பெரு வெடிப்புக்கு மூலமான

கரு உருவான தெப்படி முதலில் ?

வெறுமையில் கரு வடிவாகி

உருவம் உண்டாகுமா ?

அருவமாய்க் கருமைப் பிண்டம்

நுணுக்க வடிவில்

அடர்த்தி யாய் இருந்ததா ?

கருவைப் பூத வடிவாக்கச் சக்தி

உருவான தெப்படி ?

உள் வீக்கம் தூண்டியது பிரபஞ்சத்தில்

உள்வீக்கியான் துகள்களா ?

பிரபஞ்சத் துக்கு முன்னோடி

கரும்புள்ளித் திலகமா ?

பேரசுரத் திணிவில்

பேரளவு அழுத்த உஷ்ணத்தில்

காலவெளி விருட்சமாய்

மூலப் பிரபஞ்சம்

குவாண்டம் ஈர்ப்பில் வெடித்து

குவாண்டம் வீக்கம்

விரிந்து பல்வேறு பகுதியில்

பிரபஞ்சம் உப்புதா ?

1.□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□=□□□□□□□□□□_□&□□□□□□□;=□□□□□□□_□□□□□□□□□

2\. □□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□□□□ &□;=2□3□□□□□□□□□

3.□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□□□□□&□;=□□□1□□□□3□□

! [fig-1c-timeline-of-the-universe] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-1c-timeline-of-the-universe.jpg?w=500&h;=1415)

++++++++++++++++++++++++

பெருவெடிப்புக்குப் பின் உடனே பிரபஞ்சத்தில் நேர்ந்த உள்வீக்க மர்மம் [□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□]

தோற்றக் காலத்தில் பெருவெடிப்பு நேர்ந்த சில கணங்களில், பிரபஞ்சம் தற்போது விரியும் வேகத்தைவிட பல கோடிப் பில்லியன் மடங்கு விரைவாக உப்பிவிடும் தன்மை பெற்றிருந்தது ! அத்தகைய பெருவிரைவுக்குக் காரணம் உருவான புதிய துகள்கள் உள்வீக்கத்தால் [□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□] உண்டாக்கிய ஆதிமூல விசைத்தளம் [□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□] . அப்புதிய மர்மத் துகளின் பெயர் " உள்வீக்கியான் " [□□□□□□□□□] . இது குவாண்டம் கவர்ச்சியியலில், ஈர்ப்பு விசை உண்டாக்கும் ஈர்ப்பியான் [கிராவிடான்] [□□□□□□□□□] துகளைப் போன்றது. [□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□□, □□□ □□□□□□□□□ □□ □ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□□ □□ □□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□] . அதாவது ஈர்ப்பியான் அடிப்படைத் துகள்போல், உள்வீக்கியான் துகளும் உள்வீக்கி விசை கொண்டுள்ள ஓர் மர்ம அடிப்படைத் துகளாகக் கருதப்படுகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/03/esa-planck-space-probe.jpg)

! [Big bang to big rip] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/05/big-bang-to-big-rip.jpg?w=584&h;=452)

ஐரோப்பிய செர்ன் அணு உடைப்பு யந்திரத்தில் [□□□□ □□□□ □□□□□□□] செய்த □□□□ சோதனை மூலம் சமீபத்தைய மேசான் தேய்வுத் துகள் [□□□□□□□□ □□ □□□ □□□□□ □□ □□□□□□] விஞ்ஞான ஆய்வுகளிலிருந்து, போலந்து அணுக்கரு ஆய்வுக்கூட விஞ்ஞானிகள் கிராகோவ் & சூரிச் [□□□□□□ & □□□□□□] கூறுகிறார். கடவுள் துகள் எனப்படும் கனத்துகள் " ஹிக்ஸ் போஸான் " [□□□□□ □□□□□] போன்று, ஒருவகைக் கனம் குறைந்த துகள் " ஒளி உள்வீக்கியான் " [□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□] திடீர் வீக்கத்தை ஏற்படுத்தி இருக்கலாம் என்று கருதுகிறார். அப்படி ஓர் துகள் இருந்திருப்பதை உறுதியாகக் கூற முடியாது என்றும் கூறுகிறார்.

ஆயினும் பிரபஞ்சத் தோற்றத்தின் போது அம்மாதிரி உள்வீக்கியான் துகள் [□□□□□□□□ □□□□□□□□] இருந்திருக்கும் என்ற நம்பிக்கை இப்போது மெதுவாக நிலவி வருகிறது. உள்வீக்கியான் வீங்கு விசை மூட்டிப், பிரபஞ்ச உள்வீக்கம் [□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□] இருந்ததாகக் கருதப்படும் இப்புதிய கோட்பாடு பிரபஞ்சவியல் நவீன விஞ்ஞானத்தில் மாபெரும் மர்மமாகக் கருதப்படுகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/06/history-of-the-universe-1.jpg?w=584&h;=451)

! [Baby universe picture] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/03/baby-universe-picture.jpg?w=584)

பேபி பிரபஞ்சத்தின் வியக்கத்தக்க உயர்தரப் படக்காட்சி அதன் அடுக்கு அடித்தளங்களை, நாங்கள் தோலுரித்துப் பார்க்க வழி வகுக்கிறது. அதன் மூலம் பிரபஞ்சத்தின் நிஜத் தளப்படம் வரைவதில் இன்னும் நாம் பூரணம் அடையவில்லை என்பது தெளிவாகிறது. அத்தகைய சாதனைக் கண்டுபிடிப்புகள் சாத்தியம் ஆவதற்கு ஐரோப்பிய தொழிற் துறைகளின் தனித்துவ நூதன பொறி நுணுக்கங்களே காரண மானவை. ”

ஜான் ஜேக்ஸ் டோர்டெயின் [□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□, □□□ □□□□□□□□ □□□□□□□]

பிளாங்க் விண்ணுளவி அனுப்பிய தடப்படங்கள் புதிய புதிர்களையும், பழைய கருத்துக்களை வலியுறுத்தியும் நிரூபித்துள்ளன. இன்னும் பல ஆண்டுகளுக்கு இந்தத் தகவல் இலக்குகள் [Data] பேபி பிரபஞ்சத் மாடலுக்கு மூலத்தூண்களாய் நிற்கும். ”

மார்டின் ஒயிட் [பிளாங்க் விண்ணுளவி விஞ்ஞானி, □□□□□□□□ □□□]

“ எங்கள் “ நுண்ணலைப் பின்புல தடப்படங்கள் ” [Microwave Background Maps] இப்போது ஈர்ப்பியல் வளைக்கும் நுண்ணலை ஒளித்திரள் உள்ள [Gravitationally-Lensed Microwave Photons] கரும்பிண்ட [Dark Matter] இருப்புகளை நுண்மையாக அறிய உதவுகின்றன. இந்தப் படம்தான் முதன்முதல் எடுத்து வெளியிடப்படும் பிரபஞ்சத்தின் பேரளவு வடிவுள்ள முழு விண்வெளிப் பளு நிரம்பிய பதிவு. ”

லாயிடு நாக்ஸ் [□□□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□]

! [Baby universe picture -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/03/baby-universe-picture-2.jpg?w=584)

முதன்முதல் பிளாங்க் விண்ணுளவி வெளியிட்ட பேபி பிரபஞ்சத் தடப்படம்.

2010 ஆம் ஆண்டில் ஆக்ஸ்ஃபோர்டு பல்கலைக் கழகத்தின் பௌதிக விஞ்ஞானி ராஜர் பென்ரோஸ் [Roger Penrose] பெரு வெடிப்புக்கு முன்னர் வெளிவரும் ஒரு நூதன சமிக்கையைத் தான் கண்டதாக அறிவித்து விஞ்ஞானிகளுக்குத் துடிப்புணர்ச்சியை உண்டாக்கினார். பெரு வெடிப்பு நிகழ்ந்து 300,000 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு உருவான “ நுண்ணலைப் பின்புலத்தை ” [Microwave Background] நாசா தனது WMAP (Wilkinson Microwave Anistropy Probe) துணைக்கோள் மூலம் பெற்றது.

2013 மார்ச் 21 இல் இப்போது ஈசாவின் [ESA European Space Agency] பிளாங்க் விண்ணுளவி [Plank Space Probe] அதை விட நுணுக்க விளக்கமுள்ள பூரணப் பிரபஞ்சத்தின் குழந்தைத் தோற்றத்தின் மின்சமிக்கைகளை எடுத்துத் தடப்படம் வரைந்து காட்டியுள்ளது. மிகவும் தெளிவான விளக்கங்களுடன் முதன்முறை பெரு வெடிப்பில் தோன்றிய பேபி பிரபஞ்சத்தின் தடப்படத்தை அனுப்பியுள்ளது. இந்த விஞ்ஞான விளக்கங்கள் புரிய புதிய பௌதிகம் தேவைப்படும் என்று தெரிகிறது. மேலும் பெரு வெடிப்பு பற்றிய முந்தைய மேலோட்டக் கண்ணோட்ட அடிப்படைகளின் அத்திவாரமும் அசைக்கப்பட்டு விட்டது.

! [Earlist Universe by Pen Rose] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/03/earlist-universe-by-pen-rose1.jpg?w=500&h;=350)

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/11/40711151ad.jpg)

புதிய பேபி பிரபஞ்சத் தோற்ற தடப்படம் அளிக்கும் புதிய விளைவுகள்:

பூமியிலிருந்து 800,000 மைல் உயரத்தில் பூமியைச் சுற்றிவரும் ஈசாவின் பிளாங்க் விண்ணுளவித் தகவலில் பின்வரும் மாறுபாடுகள் அறிய வருகின்றன. அந்த பிளாங்க் தகவல் 15.5 மாதங்களில் சேகரித்தவை.

1\. கருஞ்சக்தி, கரும்பிண்டப் பரிமாணங்கள் சிறிது மாறுபடுகின்றன. பிரபஞ்சத்தில் உள்ள கரும்பிண்டத்தின் ஒப்பளவு துல்லியமாக 26.8% [அதாவது 24% மிகை] . கருஞ்சக்தி : 68.3% [அதாவது 71.4% குறை] . சாதாரணப் பிண்டம் : 4.9% [அதாவது 4.6% மிகை] . தற்போதைய பிரபஞ்ச நிலைத்துவ மாடல் [Standard Model] கருத்து “ வானம் பூராவும் ஒரே மாதிரியானது என்று கூறுகிறது. ஆனால் இரு பாதிக் கோளங்களின் [Two halves Sky] ஒளிப் படிவுகள் சீர்மையற்றவை [Light Patterns are asymmetrical] என்று பிளாங்க் உளவி காட்டுகிறது. எதிர்பார்ப்புக்கு மிகையாக தடப்படத்தில் வான வெளி அரங்குகளில் குளிர்ப் பகுதிகள் உள்ளன.

2\. நிலைத்துவ மாடல் பௌதிக விஞ்ஞானத்தில் செய்திருக்கும் முன்னறிவிப்பு போல் CMB [Cosmic Microwave Background] உஷ்ண ஏற்ற இறக்கங்கள் பெருங்கோண அளவில் பொருந்தி வரவில்லை. சிறிய வடிவ அமைப்புகளில் அவற்றின் சமிக்கைகள் எதிர்பார்த்தபடி வலுவாக இல்லை.

3\. வான வெளி அரங்கு ஒட்டுகளில் குளிர்ப் பகுதித் தளங்கள் எதிர்பார்த்த அளவுக்கு மிகையாக நீடிக்கின்றன.

! [Relative Details of three space probes] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/03/relative-details-of-three-space-probes.jpg?w=584)

4\. வான வெளியில் எதிர் எதிரே உள்ள கோளங்களில் சராசரி உஷ்ணங்கள் நிலைத்துவ மாடலுக்கு எதிர்ப்பாய் மாறுபடுகின்றன. பழைய கருத்து பிரபஞ்சம் நாம் நோக்கும் எந்தத் திசையிலும் ஒரே மாதிரியானது என்று சொல்கிறது.

5\. புதிய தடப்பட விளைவுப்படி பிரபஞ்சத்தின் வயது 13.82 பில்லியன் ஆண்டுகள். முந்தைய கருத்துப்படி : 13.7 பில்லியன் ஆண்டுகள்.

6\. பேபி பிரபஞ்சத்தில் எழும்பிய முதல் பூர்வீக ஒளிவீச்சு : சுமார் 380,000 ஆண்டுகளைக் கடந்தது. [ஒப்பு நோக்க சூரியனிலிருந்து பூமிக்கு வரும் ஒளி 8.5 நிமிடங்கள் எடுக்கும்] .

7\. பேபி பிரபஞ்சத்தில் அப்போது நிரம்பி 2700 டிகிரி C உஷ்ணத்தில் புரோட்டான்கள் [Protons] , எலெக்டிரான்கள் [Electrons] , ஃபோட்டான்கள் [Photons : ஒளித்துகள்] யாவும் இரண்டறக் கலந்த வெப்பக் குழம்பே மண்டிக் கிடந்தது.

! [fig-1-before-the-big-bang] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-1-before-the-big-bang.jpg?w=450&h;=577)

“ நமது பிரபஞ்சம் பெரும் பாய்ச்சலில் (Big Bounce) உதித்ததே தவிரப் பெரு வெடிப்பில் (Big Bang) தோன்றவில்லை ! அதாவது முதலில் குவாண்டம் ஈர்ப்பாற்றல் நிகழ்த்திய விந்தை விளைவுகளால் உள் வெடிப்பு தூண்டிப் புற வெடிப்பில் (An Implosion Triggering an Explosion) உண்டானது. ”

மார்டின் போஜோவால்டு, (□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□, □□□□. □□□□□, □□□) (□□□□□□□ □□ □□□ □□□□□□ □□□□□□) (□□□□ 2007)

“ எனது வெளியீட்டுத் தாள் ஓர் புதிய கணித மாடலை அறிமுகப் படுத்துகிறது. துகளியல் நிலையில் (Quantum State) “ பெரும் பாய்ச்சல் ” மூலம் (Big Bounce) பயணம் செய்யும் பண்பாடுகளின் புதிய விளக்கங்களை அதிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளலாம், அந்தக் கோட்பாடு ஆரம்ப காலத்துப் பெரு வெடிப்பில் உண்டானதாக ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட நமது பிரபஞ்சத்தின் மரபுக் கருத்தை நீக்கி அமர்ந்து கொள்ளும். ஆயினும் அந்தப் பண்பாடுகள் சிலவற்றில் உறுதி யில்லாமை எப்போதும் இருக்கும். காரணம் எனது கணிப்புகளில் பெரும் பாய்ச்சல் பயணம் நிகழும் போது எல்லை மீறிய துகளியல் விசைகள் (Extreme Quantum Forces) விளைவிக்கும் ஒருவித “ அகிலவியல் மறதி ” (Cosmic Forgetfulness) எழுகிறது !

மார்டின் போஜோவால்டு

! [□□□-1□-□□□□□□-□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/01/□□□-1□-□□□□□□-□□□□□□□.□□□?□

=450&□;=869)

“ ஸ்டீஃபன் ஹாக்கிங், நீல் டுராக் (Stephen Hawking & Neil Turok) இருவரும் வானியல் விஞ்ஞான நோக்குகளில் கிடைத்த எண்ணிக்கையை விட 20 மடங்கு சிறிய பிண்டத் திணிவைக் (Matter Density) கொண்ட ஒரு பிரபஞ்சத்தை ஊகித்து முன்னறிவிக்கிறார்கள். ஹாக்கிங் தன் போக்கில் அடிப்படைக் கணித மூலமாக அணுகி அதில் மிகையாக நம்பிக்கை வைக்கிறார். முதலில் அது சரியாகத் தோன்றவில்லை எனக்கு. . . . ஆனால் ஹாக்கிங் கூர்மையான சிந்தனை உள்ளவர். பன்முறை அவர் செய்த ஆய்வுகளில் விந்தையான முடிவுகளைக் கண்டிருக்கிறார். முதலில் அவை தவறாகத் தோன்றின எனக்கு ! பல தடவைகள் அவரது முடிவுகளே செம்மையானதாய்ப் பின்னால் நான் அறிந்து கொண்டேன்.

ஆன்ரி லின்டே (□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□□ □□□□□□□□□□)

“ பிரபஞ்சத்தில் நாம் ஆழ்ந்து புரிந்து கொள்ள இயலாதது என்பது நாம் அதைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள முடியும் என்பதே. ”

ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன்

! [□□□-1□-□□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□-□□□□-□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/01/□□□-1□-□□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□-□□□□-□□□□.□□□?□=450&□;=406) “ பெரு வெடிப்பு நியதியில் உள்ள இடைவெளித் துளைகளை அகிலத்தின் உப்புதல் கொள்கை (□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□) அடைத்து நமது பிரபஞ்சத்தைப் பலவற்றுள் ஒன்றாக மாற்றி விட்டது. மேலும் விஞ்ஞானிகளுக்கு உப்புதல் கொள்கை பல்வேறு பிரபஞ்சங்களைப் (□□□□□□□□□□) பற்றி உரையாட மன உறுதி தந்துள்ளது. அதாவது பிரபஞ்சத்தில் பிரபஞ்சங்கள் (□ □□□□□□□□ □□ □□□ □□□□□□□□□) இருப்பது ”

ஆடம் ஃபிராங்க் (□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□□□)

“ அனைத்து அகிலவியல் உப்புதல் நியதிகளும் (Cosmic Inflation Theories) விண்வெளியின் ஒரு புள்ளியை இழுத்துக் கொண்டு அதைச் சுமார் 10^50 மடங்குப் பேரளவில் ஊதி விடுகிறது (Blows up By a Factor of p {margin:0;line-height: 1.5;unicode-bidi: embed;} body { line-height: 1.5;unicode-bidi: embed;}1050) . ”

மாரியோ லிவியோ (□□□□□ □□□□□)

“ பிரபஞ்சத்தின் பல்வேறு பகுதிகள் உஷ்ணத்தில் செம்மையாகச் சீர்மை நிலையடைந்து (Well Synchronized in Temperature) , ஒப்புக் கொள்ளப்பட்ட பெரு வெடிப்பு மாடலை விளக்குகிறது. ”

ஷான் கார்ரல் (□□□□ □□□□□□□)

! [Big bang] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/05/big-bang.jpg?w=584&h;=546)

“ இந்தப் பிரபஞ்சத்தைப் படைக்க எந்த விதமான விருப்பத் தேர்வு (□□□□□□) கடவுளுக்கு இருந்தது ? ”

ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன்

புனித வேத நூல்களில் நாம் காணும் மேன்மையான நியதிகளை நிலைநாட்டி மெய்ப்பிக்கவே, மனித முயற்சிகள் விஞ்ஞானத்தில் மேற்கொள்ளப் பட்டன என்று எனக்குத் தோன்றுகிறது.

விஞ்ஞான மேதை ஜான் ஹெர்ச்செல் [1792-1871]

விரியும் பிரபஞ்சத்தைப் பற்றி அறிய ஒரு பிறவிக் காலம் முழுதும் அர்ப்பணித்தாலும் போதாது! மறைந்து கிடக்கும் அகிலத்தின் மர்மங்கள் சிறிது சிறிதாகவே மலர்கின்றன! அநேக புதிய புதிர்களை வரப் போகும் எதிர்கால யுகங்களுக்காக, இயற்கை தனியாக வைத்துள்ளது! எல்லா மர்மங்களையும் ஒரே காலத்தில் விடுவிக்க இயற்கை ஒருபோதும் நம்மை விடுவதில்லை!

ஸெனேகா (முதல் நூற்றாண்டு ஞானி)

! [After glow of the big bang -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/03/after-glow-of-the-big-bang-1.jpg?w=584)

ஒப்புக் கொள்ளப்பட்டுள்ள பிரபஞ்சத்தின் பெரு வெடிப்பு நியதி

பிரபஞ்சம் யுக யுகங்களாக நீடித்து வந்திருப்பதை நாமெல்லாம் அறிவோம். ஆனால் அந்த மட்டமான அறிவோடு நமது ஆர்வ வேட்கை நின்று விடுவதில்லை. அதன் தோற்றத்தைப் பற்றியும், தோற்ற மாற்றத்தைப் பற்றியும் மாற்றத்தின் பண்பாடுகள் பற்றியும் நமக்குப் பல்வேறு வினாக்கள் தொடர்ந்து எழுகின்றன. நமது பிரபஞ்சம் எப்படித் தோன்றியது ? நமது முதிர்ந்த பிரபஞ்சத்துக்கு எத்தனை வயதாகிறது ? எப்படி அதில் பிண்டமும் சக்தியும் (Matter & Energy) உண்டாயின ? அவையெல்லாம் எளிய வினாக்களாகத் தோன்றினாலும் அவற்றின் விடைகள் மிகவும் சிக்கலானவை ! உலகப் பெரும் விஞ்ஞானிகள் பலரின் எதிர்ப்புக்கும் தர்க்கத்துக்கும் உட்பட்டவை ! நிகழ்காலம் கடந்த காலத்தின் நிழலாக இருப்பதால் நம் கண்முன் காண்பாதிலிருந்து நாம் காணாத முந்தையக் காட்சிகளை ஓரளவு அறிய ஏதுவாகிறது ! ஆனால் அவற்றில் பல விஞ்ஞானிகளின் கருத்துக்கள், கோட்பாடுகள் உறுதியற்ற ஊகிப்புகள்தான் (Speculations) .

! [fig-1e-cosmic-microwave-background] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-1e-cosmic-microwave-background.jpg?w=450&h;=534)

பிரபஞ்சம் எப்படிப் படைக்கப் பட்டது ? பிரபஞ்சத்துக்கு ஆரம்பமும் இல்லை; முடிவும் இல்லை அது மெய்யாக வரையறைக்கு உட்படாதது (Infinite) என்ற கருத்துக்கள் ஒரு காலத்தில் நிலவி வந்தன ! மேதைகளும், மதமும் வலியுறுத்திய பூமி மையக் கொள்கையி லிருந்து பரிதி மையக் கொள்கைக்கு வந்து சுமார் நானூறு ஆண்டுகள் ஆகிவிட்டன ! ரஷ்ய அமெரிக்க விஞ்ஞானி ஜார்ஜ் காமாவ் ஊகித்த “ பெரு வெடிப்புக் கோட்பாடு ” (Big Bang Theory) அமெரிக்க விஞ்ஞானி எட்வின் ஹப்பிளால் நிரூபணமாகி 20 ஆம் நூற்றாண்டிலே உலக விஞ்ஞானிகள் பலரால் ஒப்புக் கொள்ளப் பட்டிருக்கிறது. பெரு வெடிப்புக் கோட்பாடை ஏற்றுக் கொண்ட பிறகு

பிரபஞ்சத்துக்குத் தோற்ற ஆரம்பம் தொடங்கி காலக் கடிகார முள் நகரத் துவங்கியது. பிரபஞ்சம் வரையறையற்றது என்னும் கருத்து மறைந்து போனது. பிரபஞ்சத்துக்கு ஆரம்பமும் முடிவும் ஊகிக்கப்பட்டு அதன் தோற்ற வளர்ச்சி வரலாறுகளும் எழுதப்பட்டன !

! [fig-1f-content-of-the-universe] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-1f-content-of-the-universe.jpg?w=450&h;=782)

சுமார் 14 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு (துல்லியமாக 13.7 பில்லியன் ஆண்டுகள்) ஓர் அசுரப் பெரு வெடிப்பில் பிரபஞ்சம் தோன்றி விரிய ஆரம்பித்தது. அந்த நிகழ்ச்சியின் ஆரம்ப நிலையில் விண்வெளியில் இருந்த அனைத்துப் பிண்டமும் சக்தியும் ஒற்றைப் பிண்டமாய் அடங்கிக் கிடந்தன. ஆனால் அந்த பெரு வெடிப்பு நிகழ்ச்சிக்கு முன்பு என்ன இருந்தது என்பது சுத்த யூகிப்பாய் அமைந்து முற்றிலும் அறியப்படாமலே தொங்கிக் கொண்டிருந்தது ! அந்தப் பெரு வெடிப்பு மரபு வெடிகுண்டு போல் வெடிக்காது உட்பிண்டங்கள் உருமாறி ஒன்றை ஒன்று சுற்றிக் கொண்டும் ஒளிவீசி நகர்ந்து கொண்டும் பலூனைப் போல் விரிந்து பெருகி வருகிறது பிரபஞ்சம் ! அதாவது பெரு வெடிப்பு பிரபஞ்சத் தோற்றத்துக்கு வித்திட்டது என்பது நிகழ்கால முடிவு !

வேறோர் பிரபஞ்சத்துக்கு ஏற்பட்ட சீர்குலைவுப் பயணத்தின் பெரும் பாய்ச்சலில் (Bib Bounce) தற்போது நாம் வாழும் பிரபஞ்சமாய்ப் பிறந்திருப்பதாகத் தெரிகிறது என்னும் புதிய நோக்குக் கோட்பாட்டைப் பென்சிவேனியா மாநிலப் பலகலைக் கழகத்தின் துணைப் பேராசிரியர் மார்டின் போஜோவால்டு கணினி மாடல் ஒன்றைப் படைத்துக் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்.

! [fig-5-cobe-cosmic-background-explorer] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-5-cobe-cosmic-background-explorer.jpg?w=450&h;=805)

பிரபஞ்சத்தின் அரங்குகளை ஆராயும் கோப் விண்ணுளவி

நாசா சமீபத்தில் அனுப்பிய “ கோப் விண்ணளவி ” (COBE Cosmic Background Explorer) பிரபஞ்சத்தின் வெளிப்புற நீட்சிகளில் உள்ள “ அகிலவியல் நுண்ணலைகளை ” (Cosmic Microwaves) உணர்ந்தறியச் சென்றது. அந்த நுண்ணலைகள் பிரபஞ்சத் தோற்றத்தின் ஆரம்பக் கட்டங்களில் இருந்த ஒருமைப்பாடுடன் (Homogenity) மகத்தான முறையில் சமநிலையில் பரவி இருந்ததைக் கண்டுள்ளது. மேலும் பிரபஞ்சம் வெப்ப நிலையிலிருந்து குளிர்ந்து தணிவு நிலை பெற்றுத் தொடர்ந்து விரிவாகி வருவதைக் கண்டுபிடித்திருக்கிறது. விரிவடையும் போது உண்டாகும் உஷ்ண மாறுபாடுகளையும் கண்டுள்ளது. அந்த உஷ்ணத் திரிபுகள் ஏற்ற இறக்கங்கள் பிரபஞ்சப் பெரு வெடிப்பு ஆரம்பக்கால நிலைகளை அறிய உதவுகின்றன !

! [ESA Planck Space Probe-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/03/esa-planck-space-probe-11.jpg?w=584)

நாசா கோடார்டு விண்வெளிப் பயண மையம் (NASA Goddard Space Fight Center) தயாரித்த துணைக்கோள்தான் கோப் விண்ணுளவி. பூர்வக் காலத் தோற்றப் பிரபஞ்சத்தின் பரவிய உட்சிவப்பு & நுண்ணலைக் கதிர்வீச்சை (Diffuse Infrared & Microwave Radiation) அளந்து உளவிடவே அது பூமியைச் சுற்றி விண்வெளிக்குப் பயணம் செய்ய 1989 நவம்பர் 18 ஆம் தேதி அனுப்பப்பட்டது. அதில் முக்கியமாக மூன்று கருவிகள் இருந்தன.

1\. DIRBE Diffuse Infrared Background Experiment : அகிலவியல் உட்சிவப்பு பின்புலக் கதிர்வீச்சை அளக்கும் கருவி.

2\. DMR Differential Microwave Radiometer : அகிலவியல் நுண்ணலைக் கதிர்வீச்சு மாறுபாடுகளை அளக்கும் கருவி.

3\. FIRAS Far Infrared Absolute Spectro-Photometer : நெடுந்தூர உட்சிவப்புத் தனித்துவ ஒளிப்பட்டை ஒளி அளப்புமானி

! [fig-1g-cobe-space-probe1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-1g-cobe-space-probe1.jpg?w=500&h;=897)

பெரு வெடிப்பு நிகழ்ச்சிக்கு முன்னால் நேர்ந்தது என்ன ?

பென்சில்வேனியா மாநிலப் பல்கலைக் கழகத்தின் பௌதிகத் துணைப் பேராசியர் மார்டின் போஜோவால்டு ஒரு புதிய கணித மாடலைப் படைத்து " முடிச்சுத் துகளியல் ஈர்ப்புக் கோட்பாடு " (Loop Quantum Gravity Theory) ஒன்றில் ஆழ்ந்து சிந்தனை செய்தார். அது ஐன்ஸ்டைனின் ஒப்பியல் நியதியையும் துகளியல் யந்திரவியலையும் (Relativity Theory & Quantum Mechanics) இணைத்தது. அந்தக் கணிதச் சமன்பாட்டில் பிரபஞ்சத்தின் ஆரம்ப காலம் (Time T=0) என்று நிரப்பினால் பிரபஞ்சத்தின் தோற்றக் கொள்ளளவு பூஜியமில்லை என்பது தெரிய வந்தது. மேலும் அடர்த்தி முடிவில்லாமை அல்ல (Density of the Universe is NOT Infinite) என்றும் தெளிவானது. அதாவது அவரது புதிய கணித மாடல் பிரபஞ்சத்தின் தோற்ற கால நிலையை ஆராய உதவியது.

! [fig-4-dark-matter-the-elementary-particle] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-4-dark-matter-the-elementary-particle.jpg?w=450&h;=584)

முன்பே இருந்த முடிச்சுத் துகளியல் கோட்பாட்டைப் புதிய கணித மொழியில் போஜோவால்டு எளிதாக்கினார். ஆனால் அவர் பயன்படுத்திய கணிதச் சமன்பாட்டு விதத்தில் ஒரு மகத்தான நிகழ்ச்சி பிரமிப்பை உண்டாக்கியது. அதாவது தற்போதுள்ள நமது பிரபஞ்சத்துக்கும் முன்பாக வேறொரு பிரபஞ்சம் இருந்திருக்கிறது என்பதைக் காட்டி யுள்ளது. இது சற்று சிக்கலான சிந்தனைதான். ஏனெனில் பிரபஞ்சப் பெரு வெடிப்பில் கால வெளி அந்தக் கணத்தில் தோன்றின என்பது அறியப் படுகிறது. போஜோவால்டு கணிப்பு மெய்யானால் அது இதற்கு முந்தி இருந்த ஒரு பிரபஞ்சத்தை எடுத்துக் காட்டுகிறது. அது எங்கோ ஒரு மூலையில் ஒளிந்து கொண்டுள்ளது. ஆனால் அது சிறுத்துக் குறுகிப் போய் பேரசுரத் திணிவில், பேரளவு உஷ்ணத்தில் மிகக் மிகக் குள்ளி காலவெளிக் கடுகாய்க் (Ultra-dense, Ultra-Hot & Ultra-Small Ball of Space Time) கிடக்கிறது ! ஏதோ ஓர் கட்டத்தில் எப்படியோ அந்த உஷ்ணத் திணிவுக் கடுகைத் " துகளியல் ஈர்ப்பாற்றல் " (Quantum Gravity) இழுத்துச் சுருக்கி வைத்துக் கொண்டது.

! [fig-3-in-search-of-gods-particle] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-3-in-search-of-gods-particle.jpg?w=450&h;=565)

இதை வேறு விதக் கண்ணோட்டத்தில் பிரபஞ்ச விளைவுகளைப் படிப்படியாகப் பின்னோக்கிப் பார்த்துக் கால மணி பூஜியத்துக்கு (Time T=0) நெருங்கினால் போஜோவால்டு கணித்த முந்தைய பிரபஞ்சத்தின் காணாத தோற்றம் தெரிகிறது. போஜோவால்டு அந்த பூஜிய காலமணி நிகழ்ச்சியை " பெரும் பாய்ச்சல் " (Big Bounce) என்று குறிப்பிடுகிறார். அதாவது முந்தைய பிரபஞ்சம் அந்தப் பூஜிய கால மணியில் சீர்குலைந்து மறுபடியும் ஒரு புது முகப் பிரபஞ்சமாக, நமது பிரபஞ்சமாகக் குதித்தது என்று போஜோவால்டு கூறுகிறார். அவரது கணிசச் சமன்பாடுகளில் பூர்வீகப் பிரபஞ்சத்தின் வடிவம் எத்தனை பெரியது என்பதைக் கணக்கிட முடியவில்லை. ஆகவே போஜோவால்டு கோட்பாட்டில் அத்தகைய " உறுதியில்லா ஊகிப்புகள் " (Uncertain Speculations) இருப்பதை நாம் உணர்ந்து கொள்ள வேண்டும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/06/712ec-1efm01igegzwz4kmoc0i3qa.jpeg)

குவாண்டம் ஈர்ப்பு நியதி (துகளியல் ஈர்ப்பு நியதி) என்ன கூறுகிறது ?

கால-வெளிப் பிணைப்பு ஒற்றைப் பரிமாணக் குவாண்ட நூலிழைகளால் பின்னிய (One Dimensional Quantum Threads) ஓர் " அணு வடிவமைப்பைக் " (Atomic Geometry) கொண்டுள்ளதாகக் " குவாண்டம் ஈர்ப்பு நியதி " கூறுகிறது. கால மணி பூஜியத்தில் பூர்வீகப் பிரபஞ்சம் முடிவில்லாமையில் புகுந்திடாது நமது விரியும் பிரபஞ்சமாகத் தாவிப் பிறந்தது. குவாண்டம் ஈர்ப்பு நியதி அந்தப் " பெரும் பாய்ச்சலுக்கு " (Big Bounce) முன்பு சிறுத்துப் போன கால-வெளி வடிவமைப்புப் (Space-Time Geometry) பிரபஞ்சத்தைக் காட்டுகிறது.

போஜோவால்டு மேலும் ஒரு புதிய முடிவைக் கண்டறிந்தார். பூர்வீகக் குவாண்ட ஈர்ப்புப் பிரபஞ்சம் தாவிச் செல்லும் பயணத்தின் போது அமைப்பு அங்கங்களில் குறைந்தளவு ஒன்று (One of the Parameters) தப்பிப் பிழைக்காமல் போகும் ! அதாவது அடுத்தடுத்துத் தாவிப் பிறக்கும் சந்ததிப் பிரபஞ்சங்கள் முன்னதைப் போல் பின்னது முழுமை அடைந்திருக்காது என்பதே அவர்

மேலும் அறிந்து கொண்டது. எப்போதும் ஒரே மாதிரி வாரிசுப் பிறப்புப் பிரபஞ்சம் தோன்றாமல் தடுக்கப்படு வதற்குக் காரணம் “ அகிலவியல் மறதியே ” (Cosmic Forgetfulness) என்று போஜோவால்டு கூறுகிறார்.

(தொடரும்)

+++++++++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines. Earth Science & the Environmental Book.

1\. Our Universe □ National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe □ How Did the Big Bang Happen ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. Sky & Telescope □ Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science □ Webster ' s New world [1998]
8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)
9\. Atlas of the Skies □ An Astronomy Reference Book (2005)
10 Hyperspace By : Michio kaku (1994)
11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)
13 National Geographic □ Frontiers of Scince □ The Family of the Sun (1982)
14 National Geographic □ Living with a Stormy Star □ The Sun (July 2004)
15 The World Book of Atlas : Anatomy of Earth & Atmosphere (1984)
16 Earth Science & Environment By : Dr. Graham Thompson & Dr. Jonathan Turk (1993)
17 The Geographical Atlas of the World, University of London (1993) .
18 Hutchinson Encyclopedia of Earth Edited By : Peter Smith (1985)
19 A Pocket Guide to the Stars & Planets By: Duncan John (2006)
20\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40711151&format;=html [பெரு வெடிப்பு எப்படி ஏற்பட்டது ?]
20 (a) COBE Space Probe to Glimpse infancy of the Universe □ News from Princeton University (June 18, 2001)
21\. Dark Matter Mystery May Call for Revision of Laws of Physics (August 7, 2007)
22\. PhysOrg.com : Probing Question : What Happened Before the Big Bang ?
23 Sceince Daily : What Happened Before the Big Bang ? (July 3, 2007)
24 The Big Bang By : Chris LaRocco & Blair Rothstein
25 PhysOrg.com □ What Happened Before the Big Bang ? (July 1, 2007)
26\. Astronomy Magazine □ What Happened Before the Big Bang ? By : Philips Plait (July 1, 2007)
27 What Happened Before the Big Bang ? By : Paul Davis
28 (1) How Did the Universe Begin ? (2) It Started with a Bang ? (3) Creating a Universe Creation Theory (4) Hartle-Hawking Universe Model □ No End of Universe Creation Thories (5) Turok ' s Inflationary Theory Work □ Reforming the Inflationary Theory. Website University of Victoria, B.C. Canada.
29\. Scientific American □ Follow the Bouncing Universe By : Martin Bojowald [Oct 2008]
30\. Astronomy Magazine □ Cosmos Before There Was Light □ Seeing the Dawn of Time By : Adam Frank (January 2007) .

31\.

□□□□://□□□.□□□□□.□□□.□□□/□□□□□□.□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□ [

□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□ □□ □□□□□□□, □□□□□□] □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□. (□□□□□□ 21, 2013)

32\. □□□□://□□.□□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□□□□□□_□□□□□□□ (□□□□□□ 16, 2013)

33\. □□□□://□□.□□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□□□□□□_□□□□□□□□□□□_□□□□□□□□□□ (□□□□□□□□□ 8, 2013)

34. □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□ □□□□ (□□□□□□ 20, 2013)

35\. □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□ (□□□□□□ 22, 2013)

36. □□□□://□□.□□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□□□□□□_□□□□□□□□□□_□□□□□□□□□□□_□□□□□□□□□□ (□□□□□□ 23, 2013) .

37.□□□□://□□.□□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□□□□□□_ (□□□□□□□□□□□) (□□□□□□ 24, 2013)

38. □□□□://□□□.□□□□□.□□□/□□□□□□□□□_□□□□□□/□□□□□□□□/□□□□□/□□□□□□20130321.□□□□ (□□□□□□ 21, 2013)

38 (a) http://www.physicsoftheuniverse.com/topics_bigbang_inflation.html

38 (b) http://scienceblogs.com/startswithabang/2010/01/12/q-a-did-inflation-happen-befor/ [January 12, 2010]

39\. https://en.wikipedia.org/wiki/Inflation_ (cosmology) [June 16, 2017]

40\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/06/after-the-big-bang-is-cosmic-inflation-the-greatest-mystery-of-cosmology.html [June 11, 2017]

□. □□□□□□□□□□□□□□ (□□□□□□□□□□□□□□□@□□□□□□.□□□) (□□□□□ 17, 2017) [□-1]

□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/

039 இந்திய விண்வெளித் தேடல் ஆணையகம் முதன்முதல் மின்னுந்துவிசை விண்சிமிழ் சுமந்த அசுர ராக்கெட்டை வெற்றிகரமாக ஏவியுள்ளது

! [ ] (https://i1.wp.com/www.spxdaily.com/images-lg/isro-india-gsat-9-i-2k-bus-lg.jpg)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++++++

நிலவைச் சுற்றிய சந்திரயான் -1

உலவிச் சென்று நாசா

துணைக்கோளுடன் வடதுருவத்தில்

ஒளிமறைவுக் குழியிலே

பனிப்படிவு கண்டது !

நீரா அல்லது வாயுவா என்று

பாரதமும் நாசாவும் ஆராயும் ஒன்றாக !

சந்திரனில் சின்னம் வைத்தது

இந்திய மூவர்ணக் கொடி !

யந்திரத் திறமை காட்டும் இப்பயணம்

பந்தய மில்லை !

விந்தை புரிந்தது இந்தியா !

சந்திராயன் -2

2018 ஆண்டில் மூன்று அனுப்பும்

விண்ணுளவி , தளவுளவி, தளவூர்தி.

பாரத விண்வெளித் தீரர் இயக்கும்

சீரான விண்கப்பல் 2024 இல்

தாரணி சுற்றி வரும் !

செவ்வாய்க் கோள் செல்ல

சந்திரனில் தங்குமிடம் அமைக்கும்

திட்ட முள்ளது !

பூதப்பெரும் ராக்கெட் ஏவி சந்தரயான் -2

நிலவைச் சுற்றித்

தளவுளவி நிலவில் இறங்க,

தளவூர்தி 2018 இல்

தவழ்ந்து சென்று தளம் ஆயும்

திட்டமும் உள்ளது.

+++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/06/gslv-mk-iii-testing.jpg?w=400&h;=1084)

□□□□ □□□□□□ □□□□ □□ □□□ □□□□□□□

[□□□□ 5, 2017]

எதிர்கால நீண்டதூரப் பெரும்பளு தூக்கிச் செல்ல எங்களது திட்டம் ஜியெஸ்எல்வி -3 [GSLV MK III (Geosynchronous Satellite Launch Vehicle - Mark III)] ராக்கெட்டைப் பயன்படுத்துவதே. மேலும் முதன்மையாகப் பளு குன்றிய மின்னுந்து விசைத் துணைக்கோள்களை ஏவிடத் துவங்கியுள்ளோம். இந்த பூதப்பெரும் ராக்கெட் முழுமையாக இந்தியப் பொறியியல் துறை வல்லுநரால் டிசைன் செய்யப்பட்டு கட்டுமானம் செய்யப்பட்டது. இந்த ராக்கெட்டில் எந்த அன்னிய நாட்டுச் சாதனமும் இல்லை; பின்பற்றப்பட்ட தொழில் நுணுக்கமும் இல்லை.

கிரண் குமார் [இந்திய விண்வெளி ஆய்வக அதிபர்]

ஆழ விண்வெளி ஆய்வுகளுக்கு அனுப்பும் பளுமிக்கத் துணைக்கோள்கள் இப்போது நிதி சுருங்கிய மின்னுந்து விசையால் இயக்கப்படப் போகின்றன. மின்னுந்து விசை ஏற்பாடுகள் மெதுவான வேகத்தில், வெகுதூரம் செல்லக் குறைவான உந்துவிசைத் திரவத்துடன் [Propellants] பயணம் செய்ய பூதப்பெரும் ராக்கெட்டில் பயன்படுகின்றன.

எம். என். வகியா [டாடா அடிப்படை ஆய்வக விஞ்ஞானி, மொம்பை]

! [ ] (http://media5.picsearch.com/is?QC1OVBe4kBWf7jqCaJrcd69pgPpOTcHZSEHCrLYlEs4&height;=341)

□□□□ □□ □□□ □□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□□□□

இந்திய விண்வெளி ஆய்வகம் முதன்முதல் ஏவிய பூதப்பெரும் ராக்கெட்.

2017 ஜூன் 5 ஆம் தேதி இந்தியாவின் பேராற்றல் படைத்த பூதப்பெரும் ராக்கெட் முதன்முதல் வெற்றிகரமாக ஏவப்பட்டு, மனிதனோடு பூமியைச் சுற்றிவரப் போகும் விண்வெளிப் பயணத்துக்கு அடுத்த ஓர் மைல் கல் நாட்டியது. 140 அடி [43 மீடர்] உயரமும், 640 டன் எடையுள்ள அந்த அசுர வடிவ ராக்கெட் தென்னிந்தியாவில் உள்ள □□ரீகரி கோட்டாவிலிருந்து ஏவப்பட்டது. அந்த ராக்கெட்டில் உள்ள பேராற்றல் படைத்த எஞ்சின், இந்தியப் பொறியியல் நிபுணர் டிசைன் செய்துப் பல்லாண்டுகளாய் விருத்தி செய்தது. இனிமேல் இந்தியா ஈரோப்பிய

எஞ்சின்களை வாங்க வேண்டியதில்லை. ஏவப்பட்ட அந்த ராக்கெட் மூன்று டன் பளுவுள்ள துணைக்கோள் ஒன்றை முதன்முறைத் தூக்கிச் சென்று, அதி உயரச் சுற்றுப்பாதையில் விட்டது. இதற்கு முன் 2 டன் பளுவுள்ள துணைக் கோள்தான் தூக்கிச் செல்லப்பட்டுள்ளது.

விண்வெளிப் போட்டியில் 2014 ஆண்டில், குறைந்த செலவில், இந்தியா சைனாவுக்கு முன்பு செவ்வாய்க் கோளை நெருங்கிச் சுற்றியதற்குப் பிறகு இந்த பூதப்பெரும் ராக்கெட் சோதனை அடுத்த பெரும் வெற்றியாகக் கருதப்படுகிறது. அமெரிக்கா தனது நாசா மாவன் மார்ஸ் [NASA's MAVEN MARS] பயணத்துக்கு 671 மில்லியன் டாலர் செலவழித்தது. செந்நிறக்கோள் செவ்வாய் செல்ல இந்தியா செலவழித்தது 73 மில்லியன் டாலர். அடுத்து, 4 டன் பளுச் சுமக்கும் தகுதியுள்ள இந்த பூதப்பெரும் ராக்கெட் மூலம், துணைக்கோள்கள் பூதக்கோள் வியாழனுக்கும், வெள்ளிக் கோளுக்கும் அனுப்பும் திட்டங்கள் இஸ்ரோ இந்திய விண்வெளித் தேடல் ஆணை யகத்தின் குறிக்கோளாய் உள்ளன. இம்முறை தூக்கிச் சென்ற மின்னுந்து விசைத் துணைக்கோள் மூன்று விண்வெளி விமானிகள் அமர்ந்து செல்லும் தகுதி உடையது. ஆனால் இன்னும் 7 ஆண்டுகள் கடந்து 2024 ஆண்டில்தான், மனிதர் இயக்கிப் பூமியைச் சுற்றும் விண்ணுளவி தயாராகும் என்று இஸ்ரோ அறிவித்துள்ளது.

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/79c55-im2012-07-15alas22-38-12.png?w=584)

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://i1.wp.com/i67.servimg.com/u/f67/11/87/45/28/slide410.jpg)

“ எதிர்காலத்தில் பூமி, நிலவு, செவ்வாய் ஆகிய மூன்று கோள்களும் மனித இனத்துக்குப் பயன்தரும் ஒருமைப்பாடு அண்டங்களாய்க் கருதப்படும். செவ்வாய்க் கோளில் நீரிருக்கலாம். அங்கே ஒரு குடியிருப்பு அரங்கம் நமக்குத் தேவைப்படுகிறது. நிலவில் பேரளவு மின்சக்தி உண்டாக்க உதவும் முக்கியமான ஹீலியம்-3 எரிவாயு பெருமளவில் கிடைக்கிறது. ”

டாக்டர் அப்துல் கலாம், ராக்கெட் விஞ்ஞான மேதை (□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ & □□□□□□□□□□□□□) [ஜனவரி 26, 2008]

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/31ecf-chandrayaan-ii-krishna-matte-2012-580.jpg?w=584)

இரண்டாம் நிலவுப் பயணத்துக்கு சந்திரயான் -2 விண்ணூர்தி தயாரிப்பில் நல்ல முன்னேற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது. அப்பயணம் அடுத்த ஆண்டுக்குத் [2018 முதல் காலாண்டு] திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. சந்திரனை நோக்கிப் போகும் சந்தரயான் -2 விண்ணூர்தி, [Mother Ship] கட்டுப்பாடுடன் மெதுவாய் நிலவில் தளவுளவியை இறக்க ஓர் எஞ்சின் இப்போது விருத்தியாகி வருகிறது. அதற்காகச் செயற்கை முறையில் நிலவுக்குழிகள் [Moon Craters] உள்ள சந்திரச் சூழ்வெளிப் போலி அமைப்பை விஞ்ஞானிகள் ஏற்படுத்தி, அந்த அரங்கில் தளவுளவி இறக்கம், மீள் ஏற்றம் [Lander Descent & Ascent] சோதிக்கப்படும். மேலும் தளவூர்தி [Rover] பிரிந்து நிலவில் இயங்குவதும் சோதிக்கப்படும்.

கிரண் குமார் [இந்திய விண்வெளி ஆய்வு ஆணையக அதிபர்]

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/560a9-chandryaan_ii.jpg?w=584)

ரஷ்யாவின் கதிரியக்க ஏகமூலம் தயாரிக்கும் அணுவியல் கூடம் [□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□] சந்திரயான் -2 விண்ணூர்தியில் இயங்கப் போகும்,

முக்கிய கியூரியம் -244 [□□□□□□ -244 (□□-244)] கதிர்வீச்சு உலோகத்தை அனுப்பியுள்ளது. அது தளவூர்தி நிலவின் மண், பாறை ஆகியவற்றின் இரசாயனக் கலவைகளை அறிவிக்க உதவும் கருவிக்கு [□□□□□ □□□□□□ □-□□□ □□□□□□□□□□□□□] உடனிருக்கும்.

ரோஸாட்டம் [□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□]

தளவுளவியில் உள்ள புதிய அமைப்புச் சோதிப்புகள் திட்டமிடப் பட்டன. தளவுளவி உணர்வுக் கருவிகள் இயக்கச் சோதனைகள் முடிந்தன. நிலவுத் தளப் போலிக்குழிகள் [Lunar Artificial Craters] கர்நாடகாவில் உள்ள சித்ரதுர்கா மாவட்டத்தில் தயாரிக்கப்பட்டுப் பயிற்சிகள் முடிந்தன.

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://i0.wp.com/www.spaceflightinsider.com/wp-content/uploads/2015/09/Chandrayaan-2-Mission-Profile.jpg)

[□□□□□ □□ □□□□□□□]

தளவுளவியை மெதுவாய் இறக்கப் பயிலும் நிலவுத் தளப்பரப்புச் சோதனைச் சாதனம் [Lunar Terrain Test Facility for Lander Drop] தயாராக உள்ளது. மற்றும் தளவூர்தி நகர்ச்சிச் சோதிப்புகளும் [Rover Mobility Tests] தயாராக உள்ளன.

ஜித்தேந்திர சிங், விண்வெளி ஆய்வு உதவி மந்திரி

சிக்கலான GSLV இந்திய ராக்கெட் ஏவல்களில் வெற்றி எதிர்பார்ப்பு 50% மட்டுமே. இந்தியா இந்த முற்போக்கு தொழில் நுணுக்கத்தை அறிந்து பளுவான விண்வெளிச் சாதனங்களைச் சுய முயற்சியில் சுமந்து செல்ல விரும்பியது. அந்த முயற்சியில் தற்போதுதான் வெற்றி ஏற்பட்டுள்ளது.

அஜய் லேலி (□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□ & □□□□□□□□ □□□□□□□□, □□□ □□□□□)

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://i1.wp.com/www.chandrayaan-i.com/images/chandrayaan2-how.jpg)

[□□□□□ □□ □□□□□□□]

2018 ஆண்டில் மீண்டும் நிலவை நோக்கிப் போகும் சந்திரயான் -2 விண்ணூர்தி

2008 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் 12 இல் சந்திரான் -1 விண்ணூர்தி நிலவை நெருங்கி வெற்றிகரமாகச் சுற்றி முதன்முதல் பனித்தள வடிவில் நீர் இருப்பதை எடுத்துக் காட்டியது. அது செய்ய முடியாத பணிகளைச் செய்து முடிக்க இப்போது சந்திரயான் -2 தயாராகி வருகிறது. சந்திரயான் -2 நிலவுத் தேடல் பயிற்சிகளில் தன்னுடன் நிலவில் மெதுவாய் இறங்கும் ஓர் தளவுளவியும் [Lunar Lander] , அதிலிருந்து நிலவுத் தளப்பரப்பில் தவழ்ந்து சோதிக்கச் செல்லும் ஒரு தளவூர்தியும் [Lunar Rover] இணைக்கப் படும். ஆகவே சந்திரயான் -2 முதல் சந்திரயான் -1 விடப் பெரும் பளுவைத் தூக்கிச் செல்லும், பூத ராக்கெட் தயாரிக்கப் பட்டுள்ளது. அத்துடன் முதன்முதல் இந்திய விண்வெளி

ஆய்வகம் நிலவில் மெதுவாய் இறங்கும் தளவுளவிப் பொறிநுணுக்கப் பயிற்சியில் வெற்றி பெற வேண்டும். மேலும் இறங்கிய தளவூர்தியிலிருந்து, நகர்ந்து செல்லும் தளவுளவி சோதிக்கப்பட வேண்டும். மேலும் சிறப்பாக, தளவுளவி நிலவின் தளத்தை ஆழ்ந்து சோதிக்க மண் மாதிரிகள் அனுப்புவதை, சந்திரயான் -2 மீளூர்தி [Return Trip] எடுத்துக் கொண்டு மீளவேண்டும். சவாலான இப்பணிகள் வெற்றி பெறப் பல்வேறு பயிற்சிகள் செய்து துணிவும், மன அழுத்தமும் வேண்டும். 2013 ஆம் ஆண்டில் ஏவப்பட வேண்டிய சந்திரயான் -2, ஐந்து வருடங்கள் தாமதமாகி 2018 ஆண்டு துவக்க மாதங்களில் ஏவப்படும் என்று இந்திய விண்வெளி ஆய்வகம் அறிவித்துள்ளது. சந்திரயான் -2 திட்டத்துக்குத் தேவைப்படும் கனப்பளு தூக்கும் ஏவுகணை தயாரிப்பில் தாமதமானது முதல் காரணம். அடுத்துச் செவ்வாய்க்கோள் சுற்றும் மங்கல்யான் திட்டம் முதன்மை இடம் பெற்றது இரண்டாம் காரணம்.

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/cb436-ch-2rover.jpg?w=511&h;=292)

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/215e4-isro_ch2_rover_update.jpg?w=584)

2017 பிப்ரவரி 15 இல் கனப்பளு தூக்கும் ஒரே ஏவுகணையில் 104 துணைக்கோள்களை வெற்றிகரமாக ஏவி அனுபவம் பெற்றுள்ளது. சந்திரயான் -2 விண்வெளித் திட்டத்தில் நிலவுக்குச் செல்லும் ஒரு சுற்று விண்ணூர்தி, ஒரு தளவுளவி, ஒரு தளவூர்தி [One Orbiter, One Lander, One Rover] ஆகிய மூன்று விண்வெளிச் சாதனங்கள் கொண்டிருக்கும். சந்திரயான் -2 விண்ணூர்தி நிலவுக்கு 60 மைல் [100 கி.மீ] உயரத்தில் பறக்கத் திட்டமிடப் பட்டுள்ளது. விண்ணூர்தியிலிருந்து பிரித்து தளவுளவி மெதுவாய் இறக்கும் சிறிய எதிர்ப்பு ஏவுகணைகள் [Retro Rockets] நிலவுப் போலிக்குழிகள் [Lunar Craters] அமைக்கப்பட்டுச் சோதிக்கப் படுகின்றன. தளவூர்தியைச் சுமந்து கொண்டு தளவுளவி மெதுவாய் இறங்கி நிலவின் தளத்தில் நிலையாக அமரும். பிறகு தளவூர்தி தானாகப் பிரிந்து தவழ்ந்து சென்று தளப்பரப்பு மண், பாறைகளைச் சோதிக்கும். இந்தியப் பெரும் சாதனையாகக் கருதப்படும் சந்திரயான் -2 நிலவுத் திட்டத்துக்கு ஆகப் போகும் நிதிச் செலவு : சுமார் 91 மில்லியன் அமெரிக்க டாலர் [450 கோடி ரூபாய்] 2017 நாணய மதிப்பு. 2018 இல் சந்திரனில் தவழ்ந்து செல்லும் இந்தியத் தளவுளவி உலக நாடுகளில் பெரும் பரபரப்பூட்டும் என்பதில் ஐயமில்லை..

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/fig-3-chandrayaan-2-mission.jpg?w=500&h;=1007)

“ முன்னேறி வரும் ஒரு நாடு விண்வெளி ஆராய்ச்சியைச் செய்து வருவதின் நோக்கம் என்ன என்று பலர் வினாவை எழுப்பி வருகிறார்கள்! இந்த முயற்சியில் நாங்கள் இரண்டு மனதில்லாமல் ஒரே சிந்தனையில் ஈடுபட்டிருக்கிறோம். வெண்ணிலவை நாடியோ, விண்கோள்களைத் தேடியோ, மனிதர் இயக்கும் விண்கப்பல் பயணத்திற்கோ முற்படும் செல்வந்த நாடுகளுடன் போட்டியிடும் பெருங் கனவு எங்களுக்கு அறவே இல்லை ! ஆனால் சமூக மனிதப் பிரச்சனைகளைத் தீர்க்க முற்போக்கான விஞ்ஞானப் பொறியியல் நுணுக்கங்களைப் பயன்படுத்துவதில், உலக சமூகத்தின் முன்பாக நாங்கள் இரண்டாம் தரத்தில் இருக்க மாட்டோம் ! தேசீய ரீதியாக அர்த்தமுள்ள ஒரு பணியை மேற்கொள்கிறோம் என்னும் அழுத்தமான உறுதியுடன் இருக்கிறோம் ! ”

டாக்டர் விக்ரம் சாராபாய். இந்திய விண்வெளி ஆய்வுப் பிதா (1919-1971) .

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/fig-5-chandrayaan-2-mission.jpg?w=584)

“ நிலவின் களத்தில் விஞ்ஞானச் செல்வக் களஞ்சியம் குவிந்துள்ளது. மேலும் சில வினாக்களுக்கு இன்னும் விடை தேட வேண்டியுள்ளது. உதாரணமாகப் பூமியிலிருந்து நேராக 41% பகுதி நிலவைக் காண முடியாது. சந்திரயான்-1 துணைக்கோள் செய்து வரும் சோதனைகள் நிலவின் விஞ்ஞானத் தகவலை மேம்பட உதவும். ”

எம். வொய். எஸ். பிரஸாத் (துணை ஆளுநர் ஸதிஷ் தவன் விண்வெளி மையம்

)

“ சந்திரயான் -1 துணைக்கோளைத் திட்டமிட்ட வட்டவீதியில் வெற்றிகரமாய்ப் புகுத்திச் சந்திரனுக்குச் செல்லும் பயணம் இப்போது முடிந்தது. அடுத்துத் தொடங்கப் போகும் ஆய்வுச் சோதனைகளை ஆரம்பிக்க நாங்கள் ஆவலுடன் காத்திருக்கிறோம். ”

மயில்சாமி அண்ணாத்துரை, சந்திரயான் திட்ட இயக்குநர் (□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□) [நவம்பர் 13, 2008]

! [Fig 1G Indian Rockets] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/08/fig-1g-indian-rockets.jpg?w=500&h;=1211&h;=1211)

“ இந்த தனித்துவச் சோதனையை (Unique Bi-Static Experiment) நிலவைச் சுற்றும் இரண்டு விண்ணுளவிகள் (சந்திரயான்-1 & நாசாவின் LRO நிலவு விண்ணுளவுச் சுற்றி) ஒரே சமயத்தில் வட்ட வீதியில் சுற்றி வந்தாலன்றிச் செய்ய இயலாது. விஞ்ஞானிகள் அந்த சோதனை சீராக இயங்கியதா வென்று இன்னும் சரிபார்த்து வருகிறார். இரண்டு விண்ணுளவிகளையும் சரியான தருணத்தில் சரியான இடத்தில் பறக்க வைத்துத் திட்டமிட்டபடிச் சோதனையைச் செய்து முடித்தார். இந்த இந்திய அமெரிக்கக் கூட்டு முயற்சி எதிர்காலத்தில் எழும் வாய்ப்பையும் காட்டுகிறது. அந்தக் கூட்டுழைப்பு விண்வெளித் தேடலில் ஓர் உன்னத முன்னடி வைப்பு. ”

ஜேஸன் குரூஸன் நாசா தலைமைக் கூடம், வாஷிங்டன் □.□.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/fig-8-indian-cryogenic-engine1.jpg?w=584)

“ தூரத்து உளவு செய்வதில் (Remote Sensing) இந்தச் சோதனை முடிவு (பனிப்படிவுக் கண்டுபிடிப்பு) சாதனையில் உயர்வானது. நிலவில் கால் வைக்காமல் நிலவைத் தோண்டாமல் இவ்விதம் சோதனை புரிவது உன்னத முறை என்பதில் ஐயமில்லை. கடினமான அந்தச் சோதனையை (Bi-Static Experiment) நாங்கள் செய்து முடித்தோம். பனிப்படிவு ரேடார் சமிக்கைத் தகவலை ஆராய்ந்து விளைவுகளை வெளியிடச் சில வாரங்கள் ஆகும். ”

ஸ்டீவர்ட் நாஸெட் (□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□-□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□, □□□)

“ சந்திராயன் -1 நுணுக்கமாகக் கட்டுப்படுத்தப்பட்டு சந்திரனைச் சுற்று வீதியில் நிபுணர் புகுத்தியது மகத்தானதோர் நிகழ்ச்சி. அந்த இயக்கத்தில் ஏதேனும் ஒரு சிறு பிழை ஏற்பட்டிருந்தாலும் துணைக் கோள் நிலவை விட்டு வழிதவறி விண்வெளியில் எங்கோ போயிருக்கும். ”

எஸ், ராமகிருஷ்ணன், திட்ட இயக்குநர் விக்ரம் சாராபாய் விண்வெளி மையம், திருவனந்தபுரம் [நவம்பர் 9, 2008]

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/indian-space-program-2020.jpg?w=584)

சந்திரயான் -2 நிலவுத் தளவுளவித் திட்டத்தில் ஏற்பட்ட தாமதம்

தற்போது ஏற்பட்ட GSLV -III (Geosynchronous Satellite Launching Vehicle III) முக்கட்ட ராக்கெட் சோதனைத் தோல்வியில் இந்தியாவின் சந்திரனில் இறக்கி ஆய்வு செய்யப் போகும் 2014 ஆண்டுச் சந்திரயான் -2 திட்டம் தாமதமாகப் போகிறது. அந்தப் பெருஞ் செலவுத் திட்டத்தில் சந்திரயான் -2 விண்கப்பல் நிலவில் இறங்கி உருண்டோடி ஆராயும் தளவுளவி யைத் தூக்கிச் செல்ல வேண்டும். தளவுளவி தயாரிப்பில் இந்தியாவுக்கு ரஷ்யா உதவி செய்கிறது. அப்போது

அந்த உளவி எடுக்கும் நிலவுத் தள மண்கள் பூமிக்குக் கொண்டு வரப்படும். அந்த பேராசைத் திட்டம் 2014 ஆண்டில் இப்போது நிறைவேறாது என்பதே வருந்தத் தக்க செய்தி யாகும். பிரச்சனை எது வென்றால் கடந்த சில ஆண்டுகளாக இந்திய அசுர சக்தி ஏவுகணைகள் சோதனை களில் பழுது /தவறு நேர்ந்து தோல்வி அடைந்து வருவதே ! 2010 ஆண்டு நாணய மதிப்பில் அண்டவெளித் திட்டங்களுக்கு அரசாங்க நிதி ஒதுக்கு 1.1 மில்லியன் டாலர் (58 பில்லியன் ரூபாய்) . அதில் GSLV -III முக்கட்ட ராக்கெட்விருத்திக்கு மட்டும் சுமார் 500 மில்லியன் டாலர் நிதி ஒதுக்கு ! அந்த ராக்கெட் இணைப்பில் ரஷ்யாவின் “ பூஜிய பூரண உஷ்ண எஞ்சின் ” (Russian Cryogenic Engine) சேர்க்கப் பட்டிருந்தது. பின்னால் இந்தியா தயாரிக்கப் போகும் பூஜிய பூரண எஞ்சின் ராக்கெட் மூன்றாவது கட்டப் பகுதியோடு இணைக்கப் படும்.

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://c2.staticflickr.com/4/3821/11426587573_d31c908130_z.jpg)

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/d9764-chandrayaan_2.jpg?w=584)

சந்திரயான் -1 விண்ணுளவியை வெற்றிகரமாய் நிலவைச் சுற்ற அனுப்பிய இந்தியா, கடந்த பல ஆண்டுகளாய் ராக்கெட் ஏவு முயற்சிகளில் வெற்றியும் தோல்வியும் அடைந்துள்ளது. சந்திரயான் -1 தூக்கிச் செல்ல நடுத்தரம் உடைய PSLV (Polar Satellite Launch Vehicle) ராக்கெட் பயன் பட்டது. இந்தியா PSLV (Polar Satellite Launch Vehicle) ராக்கெட்களைப் பன்முறை இயக்கி வெற்றி அடைந்துள்ளது. புதியதாய்த் தயாராகும் சந்திரயான் -2 மிகக் கனமானது. தாய்க்கப்பல் ஆணைச்சிமிழ் தளவுளவி இறக்கியையும், தளவூர்தி வாகனத்தையும் ஒன்றாய்ச் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும். இந்தியாவுக்கு கிரியோஜெனிக் எஞ்சின் (Cryogenic Engine) இயக்க முறைகளைக் கற்றுக் கொள்ளும் தகுதி அனுபவம் இப்போது முழுமையாய்க் கிடைத்துள்ளது. அமெரிக்கா, ரஷ்யா போல் அதிகப் பளுதூக்கும் ராக்கெட் ஏவும் அனுபவமின்றி நிலவுத் தேடல் முயற்சிகளில் இந்தியாவுக்கு வெற்றிகள் கிடைக்க மாட்டா.

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://i0.wp.com/image.slidesharecdn.com/goswamich-2-payloads-120105002826-phpapp02/95/chandrayaan-2-second-moon-mission-by-india-payloads-1-728.jpg)

பழுதடைந்த கிரையோஜெனிக் ராக்கெட் எஞ்சின் சாதன விபரங்கள்

GSLV -III ராக்கெட் நிலவுக்கு 4 டன் பளுவைத் தூக்கிச் செல்லும் தகுதி உடையது. புவிச் சுற்றிணைப்பில் நிலைமாறும் சுழல்வீதியில் (Geosynchronous Transfer Orbit) 10 டன் பளுவைச் சுமக்க வல்லது. ராக்கெட் எடை : 629 டன், உயரம் : 51 மீடர் (167 அடி) , நிலைமாறும் சுழல்வீதியில் எடை : 10 டன், புவிச் சுற்றிணைப்புச் சுழல்வீதியில் எடை 5 டன். அதாவது அந்த ராக்கெட் புவிச் சுற்றிணைப்பு வீதியில் 10 டன் பளுவுள்ள துணைக் கோளை தூக்கி விட முடியும். இந்த கிரையோஜெனிக் எஞ்சின் விருத்தி செய்ய 500 மில்லியன் டாலர் நிதி ஒதுக்கில் சோதனை நடந்து வருகிறது. எதிர்கால நிலவுப் பயணத்துக்குச் செல்லும் மூவர் விண்கப்பலை இந்த GSLV -III ராக்கெட் மூன்றாவது கட்ட எஞ்சின் இழுத்துச் சென்று பூமிக்கு மீளும். 2010 ஏப்ரல் 15 ஆம் தேதி இந்தியா தயாரித்த கிரையோஜெனிக் எஞ்சின் முதலில் சோ திப்பாகி பழுதடைந்து சரிவர இயங்கவில்லை.

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/f452a-ch2-lander252brover.png?w=584)

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://i2.wp.com/www.sciencecitychennai.in/photo_gallery/chandrayan_2.jpg)

2010 டிசம்பரில் ஆந்திராவில் உள்ள சத்தீஸ் ஸாவன் விண்வெளி மையத்தில் இந்த GSLV -III ராக்கெட் எஞ்சின் சோதிக்கப் பட்டது. எஞ்சின் சுடப்பட்டு 47 வினாடியில், ராக்கெட் வாகனக் கட்டுப்பாடை பொறித்துறை ஆணை நிபுணர் இழந்தனர். அடுத்த 16 வினாடியில் ராக்கெட் வெடித்து விட்டு நிபுணருக்கும், பார்வையாளருக்கும் பெரிய அதிர்ச்சியைக் கொடுத்தது. தூக்கிச் சென்ற துணைக்கோள் வங்காள விரிகுடாவில் வீசி எறியப்பட்டது. ராக்கெட், துணைக்கோள் ஆகிய வற்றின் விலை மதிப்பான 39 மில்லியன் டாலர் (1.75 பில்லியன் ரூபாய்) ஒருசில

நிமிடங்களில் கரும்புகையாய் எரிந்து மறைந்தது. கடந்த 10 வருடங்களில் (2010 வரை) GSLV -III ராக்கெட் எஞ்சின் பூஸ்டர்கள் (Boosters : விரைவூக்கிகள்) ஏழில் நான்கு இதுபோல் பழுதாகிச் சிதைந்தன. அதே சமயத்தில் தொடர்ந்து 16 முறை வெற்றிகரமாக GSLV ராக்கெட் எஞ்சின்கள் எழும்பி விண்வெளியில் ஏறிச் சென்றுள்ளன என்பதும் குறிப்பிடத் தக்கதாகும். இந்திய ராக்கெட்கள் குறைந்த செலவில் பல வெளிநாட்டுத் துணைக்கோள்களைத் தூக்கி பூமிச் சுழல்வீதில் பன்முறை ஏற்றி விட்டுள்ளன. இப்போது அந்த வெளிநாட்டு வணிக வரவுகளை இந்தியா இழக்க நேரும். முக்கியமாக 2014 ஆண்டில் சந்திரயான் -2 தளவுளவி நிலவில் தடம் வைக்கும் பேராசைத் திட்டம் தள்ளிப் போடப்படும். தாமதமாகும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/rocket-performance.jpg?w=584)

சந்திரனைச் சுற்றிவந்த முதல் இந்திய துணைக்கோள் !

2008 நவம்பர் 12 ஆம் தேதி சந்தரயான் -1 துணைக்கோள் திட்டமிட்ட 100 கி.மீடர் (60 மைல் உயரம்) துருவ வட்டவீதியில் (Polar Orbit) நிலவைச் சுற்றிவரத் துவங்கியது. பூமியைக் கடப்புச் சுற்றுவீதியில் சுற்றிவந்த சந்திரயான் நவம்பர் 8 ஆம் தேதியன்று, நிலவை நெருங்கும் போது 440 நியூட்டன் திரவ எஞ்சின் இயங்கி வேகம் குறைக்கப்பட்டு (367 metre/Sec) நிலவின் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் கவரப்பட்டு முதன்முதல் நிலவைச் சுற்ற ஆரம்பித்தது. சந்திர விண்வெளி யாத்திரையில் பூமியிலிருந்து மனிதர் மின் சமிக்கைகள் அனுப்பி விண்சிமிழைத் திசை திருப்பி வேகத்தைக் குறைத்து நிலவைச் சுற்ற வைப்பது மிகச் சிரமமான பொறியியல் நுணுக்க முயற்சி. முதன்முதலில் அவ்விதம் செய்ய முயன்ற ரஷ்யா அமெரிக்கா, ஜப்பான் போன்ற நாடுகளின் துணைக்கோள்கள் சந்திரனைச் சுற்றாது சூரியனைச் சுற்றி வர நழுவிச் சென்றன. இந்தியா முதல் முயற்சியிலேயே நிலவைச் சுற்ற வைத்தது பாராட்டத் தக்க ஒரு நிபுணத்துவம். இதற்கு முன்பு பன்முறைத் துணைக்கோள்களைப் " புவியிணைப்புச் சுற்று வீதியில் " (Geosynchronous Orbit) இறக்கிப் பூமியைச் சுற்ற வைத்த கைப்பயிற்சியே அதற்கு உதவி செய்திருக்கிறது ! இந்த மகத்தான சிக்கலான விண்வெளி இயக்க நுணுக்கத்தைச் செய்து காட்டி இந்தியா தன்னை ஐந்தாவது சாதனை நாடாக உயர்த்தி இருக்கிறது. ஏற்கனவே இவ்விதம் ரஷ்யா, அமெரிக்கா, ஜப்பான், சைனா தேசங்கள் செய்து காட்டியுள்ளன. ஈசா எனப்படும் ஐரோப்பாவின் பதினேழு கூட்டு நாடுகளின் விண்வெளி ஆய்வகமும் [European Space Agency (ESA)]) இந்த விந்தையைப் புரிந்துள்ளது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/fig-3-geosynchronous-satellites.jpg?w=584)

இந்திய விண்வெளி ஆய்வுக் குழுவும், அமெரிக்க நாசாவும் இணைந்து செய்த சோதனை

2009 ஆகஸ்டு 20 ஆம் தேதியன்று இந்திய விண்வெளி ஆய்வுக் குழுவும் நாசாவின் விண்ணுளவுக் குழுவும் ஒன்று சேர்ந்து ஒரு நூதனச் சோதனையை சந்திரனின் வடதுருவப் பகுதியில் புரிந்தன. அந்த அரிய சோதனைக்கு இந்தியத் துணைக்கோள் சந்திராயன் -1, நாசாவின் நிலவு விண்ணுளவி (Lunar Reconnaissance Orbiter -LRO) ஆகிய இரண்டும் இணையாகத் துருவப் பகுதிகளைத் துருவி நோக்கிப் பனிப்படிவைக் கண்டுபிடித்து நிலவுத் தள ஆய்வில் ஒரு புது மைல் கல்லை நாட்டின ! முதன் முதலாகக் காணப்பட்ட அந்த பனிப்படிவு நிலவின் வடதுருவப் பகுதியில் பரிதி ஒளிக்கு மறைவான " எர்லாஞ்சர் " என்னும் ஓர் படுகுழியில் (Lunar Crater Erlanger in the Polar Region) கிடந்தது ! அதன் சமிக்கையை ஒரே சமயத்தில் இந்தியாவின் சந்திரயான் கருவியும், நாசாவின் நிலாச் சுற்றியும் உறிஞ்சி எடுத்துள்ளன என்பது வியக்கத் தக்க நிகழ்ச்சி.

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/22115-1511112_580481355363257_1224928042_n.jpg?w=584)

அந்த ஆய்வுச் சோதனைக்குப் பெயர் ' இரட்டை நிலைநோக்குச் சோதனை ' (Bi-Static Experiment) . நிலவைச் சுற்றி வரும் இரண்டு விண்ணுளவிகளில் உள்ள " நுண்ணலை ரேடியோ அதிர்வுக் கருவிகள் " (Miniature Radio Frequency Instrument: Mini-RF) பனிப்படிவுச் சமிக்கையை உறிஞ்சி தள ஆய்வு அரங்குகளுக்கு அனுப்பி யுள்ளன. இன்னும் சில நாட்களில் அந்தப் பனிப்படிவில் உள்ளது நீரா அல்லது வேறு வாயுவா என்று ஆராய்ந்து உறுதி யாக உலகுக்கு அறிவிக்கப்படும் !

மேலும் ஆராய்ந்து சேமிக்கப்படும் தகவலில் மறைந்த குழிப் பகுதிகளில் ‘ புதைபட்ட பனிப்படிவுகள் ’ இருக்கலா மென்று தெரியவரும். இந்தப் பனிப்படிவு சமிக்கை நீர் என்று நிரூபிக்கப்பட்டால் நிலவில் நிரந்தர ஓய்வுக்கூடம் அமைக்கப் போகும் நாசாவுக்கு மாபெரும் வெற்றியாகும். இந்திய விண்வெளி ஆய்வு அமைப்பகமும் நாசாவைப் போல் பின்னால் சந்திரனில் ஓய்வகம் அமைக்கத் திட்டமிட்டிருக்கிறது !

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2012/06

/□□□□□□□□□□□-1-□□□□□-□□□□□□□.□□□?□=584)

ஒன்பது மாதங்களாய்ச் சந்திரயான்-1 நிறைவேற்றிய சாதனைகள்

அக்டோபர் 28 2008 முதல் ஆகஸ்டு 2009 வரைச் சந்தரயான்-1 நிலவை 3000 மேற்பட்ட சுற்றுக்கள் சுற்றி விட்டது. மேலும் சந்திரனுக்கு அருகே தணிவாக 60 மைல் (100 கி.மீ.) வட்ட வீதி உயரத்தில் பறந்து நிலவில் 70,000 படங்களை எடுத்து அனுப்பியதுடன் நிலவின் குழிகளையும் மலைகளை யும் வியப்புறும் வண்ணம் படமெடுத்து விபரங்களைக் காட்டியுள்ளது. நிலவின் துருவப் பகுதிகளில் நிரந்தரமாய் மறைந்துள்ள குழிகளின் படங்களை எடுத்துள்ளது. அத்துடன் தளப் பரப்புகளை உளவி இரசாயன மற்றும் தாதுக்கள் இருக்கும் தகவலைக் கொடுத்துள்ளது. மே மாதம் 19, 2009 தேதிதான் சந்திரயான்-1 விண்கப்பலின் உயரம் 60 மைலிலிருந்து 120 மைல் வட்ட வீதிக்குத் (100 கி.மீ □> 200 கி.மீ) தள்ளப் பட்டது. நாசாவின் நிலவு விண்ணுளவுச் சுற்றி 2009 ஜூன் மாதம் 18 ஆம் தேதி ஏவப் பட்டது. ஏப்ரல் 26, 2009 இல் சந்திரயான்-1 விண்மீனை ஒப்புநோக்கித் தன் இருப்பிடத்தைக் காட்டும் “ தாரகை நோக்கிக் ” (Star Sensor) கருவிப் பழுதாகி இன்னல் விளைவித்தது. இந்திய நிபுணர் துணைக்கோள் நேர்மைப்பாடுக் கருவியையும் ஏரியல் கம்பியையும் (Sensors of Gyroscopes & Antenna) பயன்படுத்திச் சந்திரயான் இருப்பிடத்தை அறிந்து கொண்டார். அந்த ஒரு பழுதைத் தவிர மற்ற கருவிகள் யாவும் இதுவரைச் செம்மையாக இயங்கி வந்துள்ளன.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/fig-1-indias-space-missions.jpg?w=584)

பனிப்படிவு இரட்டை நிலைநோக்குச் சோதனை (Bi-Static Experiment) புரிய இரண்டு விண்ணு ளவிகள் தேவைப்படும். இரண்டு விண்ணுளவிகளும் நெருங்கிப் பறந்து வட்ட வீதிகளில் நிலவைச் சுற்றிக் கொண்டிருக்க வேண்டும். ஆகஸ்டு 20, 2009 ஆம் தேதி சந்திரயானும் நாசாவின் நிலவு விண்ணுளவுச் சுற்றியும் (Lunar Reconnaissance Orbiter -LRO) 20 கிலோ மீடர் (12 மைல்) தூரத்தில் பறந்து செல்லக் கட்டுப்பாடு செய்யப்பட்டு நிலவின் துருவப் பகுதியில் எர்லாஞ்சர் குழியின் பனிப் படிவைக் கண்வைத்தன. அவற்றின் இரு உளவுக் கருவிகளும் (Mini Radio Frequency Instrument -Mini-RF) பனிப்படிவு இருப்பைக் கண்டு தமது ரேடார்க் (Synthetic Aperture Radars -SAR) கதிர்க் கற்றைகளை அனுப்பி அவற்றின் எதிரொலிப்பை உறிஞ்சின. தெறித்த சமிக்கைகளை உள்வாங்கிப் பூமியில் உள்ள கட்டுப்பாடு அரங்குகளுக்கு ஆராய விண்ணுளவிகள் அனுப்பி வைத்தன. அந்த பனிப்படிவு ரேடார் சமிக்கைத் தகவலை ஆராய்ந்து விளைகளை வெளியிடச் சில வாரங்கள் ஆகும் என்று அறியப்படுகின்றது.

விண்ணுளவியின் முக்கிய குறிப்பணி வெண்ணிலவின் மேற்தளத்தை ஆராய்வது. நிலவின் துருவப் பரப்பில் அடித்தள நீர்ப்பனி உள்ளதா என்று அறிவது. பூமியில் அரிதாக இருக்கும் ஹீலியம்-3 ஏகமூல வாயு (Helium-3 -An Isotope of Helium-4 Gas) இருப்பைக் கண்டறிவது. எதிர்கால அணுப்பிணைவுச் சக்தி உற்பத்திக்கு ஹீலியம்-3 வாயு எரிசக்தியாகப் பயன்படும் என்று நம்பப் படுகிறது. இந்தப் பேரிச்சை விண்வெளித் திட்டத்துக்கு இந்தியா 78 மில்லியன் டாலர் (3800 மில்லியன் ரூபாய்) (2008 ஆகஸ்டு நாணய மதிப்பு) செலவு செய்கிறது !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/gslv-ready-to-be-launched.jpg?w=497&h;=513)

இந்திய விண்வெளித் தேடலின் எதிர்காலத் திட்டங்கள்

இந்திய விண்வெளி ஆய்வகத்தின் (ISRO) இரண்டாவது சந்திராயன் (Chandrayaan -2) விண்ணுளவி 2011-2012 இல் ஏவிச் செல்ல அடுத்து தயாராகி வருகிறது. அது சந்திரயான் -1 விட

பல முறைகளில் வேறுபட்டது. முதன்முதல் இந்திய விண்ணுளவி சந்திராயன்-2 அணுக்கரு எரிசக்தியைப் பயன்படுத்த ஏற்பாடுகள் நடந்து வருகின்றன. விண்சிமிழ் தன்னுடன் ஒரு தளவுளவியையும், வாகனத்தையும் (A Lander & Rover) சுமந்து சென்று பாதுகாப்பாகச் சந்திர தளத்தில் இறக்கும். தளவுளவி நிலவின் தளத்தை ஆராயும் போது வாகனம் நிலவின் பரப்பில் ஊர்ந்து சென்று தகவல் தயாரிக்கும். தளவுளவி, வாகன (Lunar Lander & Rover) அமைப்புகளுக்கு இந்தியா ரஷ்யாவின் கூட்டுறவை ஏற்படுத்திக் கொண்டுள்ளது. அதற்காகும் நிதித்தொகை 4.25 கோடி ரூபாய் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது என்று திட்ட இயக்குநர் மயில்சாமி அண்ணாத்துரை கூறுகிறார். 16,000 பேர் பங்கெடுத்து வரும் ISRO வுக்கு 2008 ஆண்டு நாணய மதிப்புப்படி இந்தியாவின் விண்வெளி ஆராய்ச்சி செய்ய நிதி ஒதுக்கம் ஒரு பில்லியன் டாலர் என்று அறியப்படுகிறது !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/09/fig-2-discovery-of-water.jpg?w=584)

2015 ஆண்டுக்குள் இந்திய விண்வெளி ஆய்வுக் குழு இரண்டு அல்லது மூவர் இயக்கும் மனித விண்வெளிக் கப்பலைத் தயார் செய்யத் திட்டமிட்டுள்ளது. அதற்காகும் நிதி மதிப்பு 242 மில்லியன் டாலர் (1240 கோடி ரூபாய்) . மூவர் இயக்கும் அந்த மனித விண்கப்பல் பூமியை 250 மைல் தணிந்த உயரத்தில் 7 நாட்கள் சுற்றி வரும். இந்திய அரசு மனிதப் பயணத் திட்டத்துக்கு 95 கோடி ரூபாய் நிதித் தொகையை அளித்துள்ளது. விண்வெளிப் பயண மனிதப் பயிற்சிக்கு 1000 கோடி ரூபாய்ச் செலவில் பங்களூரில் பயிற்சிக் கூடம் ஒன்றும் அமைக்கப்படும்.

அடுத்து இந்தியா செவ்வாய்க் கோள் பயணத்துக்கும், மனிதர் இயக்கும் விண்ணுளவியை நிலவுக்கு ஏவும் யாத்திரைக்கும் திட்டங்களைத் தயாரித்துக் கொண்டிருக்கிறது. “ எதிர்காலத்தில் பூமி, நிலவு, செவ்வாய் ஆகிய மூன்று கோள்களும் மனித இனத்துக்குப் பயன்தரும் ஒருமைப்பாடு அண்டங்களாய்க் கருதப்படும். செவ்வாய்க் கோளில் நீரிருக்கலாம். அங்கே ஒரு குடியிருப்பு அரங்கம் நமக்குத் தேவைப் படுகிறது. நிலவில் பேரளவு மின்சக்தி உண்டாக்க உதவும் முக்கியமான ஹீலியம்-3 எரிவாயு பெருமளவில் கிடைக்கிறது, ” என்று ராக்கெட் விஞ்ஞான மேதை டாக்டர் அப்துல் கலாம், ஜனவரி 26, 2008 இல் நடந்த அகில நாட்டு விண்வெளி விஞ்ஞானப் பொறியியல் பொதுக் கருத்தரங்கில் (International Conference on Aerospace Science & Technologies) கூறியிருக்கிறார். “ கடந்த 50 ஆண்டுகளாய் விண்வெளி ஆராய்ச்சி, படைப்பல மேன்மை, அணுசக்தி ஆய்வுப் பங்கெடுப்பில் மூழ்கிய இந்தியா முதன்முதல் ஒரு வெற்றிகரமான சந்திரயான் -1 நிலவுப் பயணத்தைச் செய்து காட்டியுள்ளது, ” என்று அந்தக் கருத்தரங்கில் டாக்டர் அப்துல் கலாம் பாரத நாட்டைப் பாராட்டினார்.

+++++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits :

The Hindu, ISRO & other Websites

1\. British & Indian Satellites Fly to Space on Ariane-5 Rocket By: Stephan Clark [March 11, 2007]

1A Stars & Planets By : Duncan John [2006]

1B. Astronomy Facts on File Dictionary (1986)

2\. India to Develop Interconntinental Ballistic Missile By: Madhuprasad

3\. Indian Space Program By: Subhajit Ghosh

4 Chennai Online News Service About Insat

4B Orbiting Satellite [March 14, 2007]

5\. The Perfect Launch of Ariane-5 Rocket with Insat 4B Satellite By The Hindu [March 12, 2007]

6\. Geostationary Satellite System [www.isro.org/rep20004/geostationary.htm]

7\. Indian Space Program: Accomplishments & Perspective [www.isro.org/space_science]

8\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40210013&format;=html [Dr. Vikram Sarabhai Space Pioneer]

9\. Indian Space Program By: Wikipedia

10 Indian Space Research Organization (ISRO) [www.geocities.com/indian_space_story/isro.html]

11 Interview Dr. Abdul Kalam, Indian Airforce [www.geocities.com/siafdu/kalam1.html?200717]

12 President of India : President ' s Profile [http://presidentofindia.nic.in/scripts/presidentprofile.jsp

13 Dr. Abdul Kalam : India ' s Missile Programhttp://www.geocities.com/siafdu/kalam.html

14 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40810231&format;=html (இந்தியாவின் முதல் துணைக்கோள் சந்திரனை நோக்கிச் செல்கிறது)

15 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40811131&format;=html (இந்தியத் துணைக்கோள் சந்திரனைச் சுற்றுகிறது)

16\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40811201&format;=html (இந்திய மூவர்ணக் கொடிச் சந்திரனில் தடம் வைத்தது)

17\. Times Now India ' s First Unmanned Mission on Moon [Oct 22, 2008]

18\. BBC News : India Launches First Moon Mission [Oct 22, 2008]

19 Cosmos Magazine The Science of Everything □ India Counts Down to Lunar Mission [Oct 21, 2008]

20\. https://jayabarathan.wordpress.com/2008/05/24/fusion5/ [Fusion Power -1]

21\. https://jayabarathan.wordpress.com/2007/09/29/nuclear-fusion-power/ [Fusion Power -2]

22\. Space Expolaration Chembers Encyclopedic Guides (1992

23\. National Geographic -50 Years Exploring Space [November, 2008]

24\. Chandrayaan-1 Enters Lunar Orbit Makes History [Nov 8, 2008]

25\. Latest News Chandrayaan Descends into Lower Orbit [Nov 11, 2008]

26 Chandrayaan-1 Successfully Reaches its Operational Lunar Orbit ISRO Repot [Nov 12, 2008]

27\. Chandrayaan -1 Reaches Final Lunar Orbit [Nov 13, 2008] 36. Press Trust of India : Chandrayaan -1 Reaches Final Orbital Home [Nov 13, 2008]

28 India Mulls Using Nuclear Energy to Power Chandrayaan -2 (August 8, 2009)

29 The Search for Ice on the Moon Heats up By : Jeff Salton (August 2, 2009)

30 Space Spin □ LRO, Chandrayaan -1 Team up for Unique Search for Water Ice By : Nancy Atkinson (August 19, 2009)

31 LRO & Chandrayaan -1 Perform in Tandem to Search for Ice on the Moon (August 22, 2009)

32 Hindustan Times □ Indo-Asian News Service, Bangalore “ India ’ s Lunarcraft Hunts for Ice on Moon with NASA Lunar Reconnaissance Orbiter (August 21, 2009)

33\. IEES Spectrum Interview of G. Madhavan Nair Head of India Space Agency (June, 2009)

34 Indian Space Research Organization (ISRO) Press Release □ □□□□□□□□□ Joint Experiment to Search for Water Ice on the Moon. (August 21, 2009)

35\. http://en.wikipedia.org/wiki/Category:Indian_space_program (May 16, 2012)

36\. http://www.time.com/time/printout/0,8816,2040085,00.html (December 29, 2010)

37 http://en.wikipedia.org/wiki/Indian_Space_Research_Organisation

38\. http://www.isro.org/gslv-d3/gslv-d3.aspx (Geosynchronous Satellite Launch Vehicle (GSLV)

39\. Asia Times □ India ’ s Space Program Takes a Hit By : Peter Brown (May 1, 2012)

40\. Space Travel : New Moon for India By : Morris Jones, Sydney Australia (SPX)) May 28, 2012)

41 http://www.bharat-rakshak.com/MONITOR/Space%20Essay/entry3.htm (Indian Space Program -2020)

42\. http://indianexpress.com/article/technology/science/chandrayaan-2-mission-isro-conducts-tests-for-moon-landing-4370169/ [November 11, 2016]

43\. http://www.moondaily.com/reports/India_Takes_Russian_Help_to_Analyze_Chemical_Composition_of_Lunar_Surface_999.html?mc_cid=508954fbaf&mc;_eid=bb33fe70f4 [February 17, 2017]

44\. https://en.wikipedia.org/wiki/Chandrayaan-2 [March 2, 2017]

45\. http://www.moondaily.com/reports/Indias_Moon_Mission_on_2018_Target_Says_ISRO_Chief_999.html?mc_cid=508954fbaf&mc;_eid=bb33fe70f4 [March 3, 2017]

47.http://www.spacedaily.com/reports/India_shows_off_space_prowess_with_launch_of_mega_rocket_999.html [June 5, 2017]

48.http://www.spacedaily.com/reports/Indian_Space_Agency_to_Work_on_Electric_Propulsion_for_Large_Satellites_999.html [June 7, 2017]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) (June 10, 2017) [R-2]

040 பூமியின் சுற்றுப் பாதைப் பெயர்ச்சி, சுழலச்சுக் கோணத் திரிபு ஐந்தறிவு வானரத்தை ஆறறிவு மானிடமாய் வளர்ச்சி பெற வசதி அளிக்கிறது.

! [Milankovitch cycles 2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/12/milankovitch-cycles-2.jpg?w=497&h;=1079) ! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/06/apeman-to-spaceman.jpg?w=584&h;=859)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++

□□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□.□□□/□□_□□□□□□/2017/05/□□□□□□-

□□-□□□□□□□□□-□□□□□□□□-□□-□□□□□□□-□□□□□□-□□□-□□□□□□□□-

□□□-□□□□-□□-□□□□□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□-□.□□□

□?□□□=6□00□8341□□7□753□□01□□09□0374□970□

++++++++++++++

வக்கிரக் கோள் வழி தவறி

வையத்தில் மோதிச்

சுக்கு நூறாகி, சுற்றுவீதி மாறி

பிரளயம் நேரும், தட்ப வெப்பம் மாறும் !

பரிதிக்கு அப்பால் பெயர்ந்து

பூமி சூடு தணியும் !

டைனசார்ஸ் மரித்தன,

நீண்ட இருட்டடிப்புக் குளிர்ச்சியில் !

வானர மூளை உன்னத மாகி

மேனிலை மானிடம் உதிக்கும் !

மீண்டும் டைனசார்ஸ் தோன்ற வில்லை !

பிழைத்தவை பறவை இனம் !

பூமியின் ஆட்டத்தில்

பொங்கி எழுந்தன எரிமலைகள் !

புவியும் தீக்குளிப்பில்

புத்துயிர் பெற்று மீண்டது !

புதிய பயிரினம் பல தோன்றின !

புரட்சி யுகம் பிறந்து,

ஒரே தருணத்தில்

ஐந்தறிவு வானரம் உயர்ந்து

ஆறறிவு மானிடர்

உன்னத மூளையும் மேனியும்

பெற்றுத் தடம் வைத்தார் !

வையத்தை மேன்மையுறச் செய்வார் !

கடவுளின் வாரிசாய்ப்

படைக்கும் மனிதருக்கு நிகராய்ப்

பிறக்க வில்லை எவரும் !

+++++++++++++++++

! [Earth's Axial Tilt] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/12/earths-axial-tilt1.jpg?w=510&h;=557)

பூகோளச் சுற்றுப்பாதை & சுழலச்சு சாய்வுக் காலநிலை மாற்றங்கள்

பூமியின் சுற்றுப்பாதை முழுவட்டம் போல் தோன்றினாலும், மெய்யாக அது சிறிது நீண்ட நீள்வட்டப் பாதை [Elliptical Orbit] ஆகும். மிகச்சிறு திரிபு : [Low Eccentricity] 0.0034 & மிகப்பெரும் திரிபு : [High Eccentricity] 0.058. பூமியின் சுற்றுப் பாதை நீட்சி / தாழ்ச்சி ஒருமுறை முழுவதும் நிகழந்து மீளச் சுமார் 100,000 ஆண்டுகள் ஆகும். அதாவது சூரியனைச் சுற்றிவரும் பூமி அதை நெருங்கியும், அப்பால் சென்றும் மாறி மாறிச் சூரிய வெப்பக் கதிர்வீச்சுப் பொழிவுகள் பூமிமேல் கூடியும், குன்றியும் தாக்கும். தற்போதைய திரிபு [2017] : 0.0167. அதாவது வட்டப்பாதை மையத்தை விடப் பூமி இப்போது சூரியனுக்கு அருகே உள்ளது.

பூமியின் பருவக் காலநிலை மாறுதலுக்குக் காரணம் அதன் சுழலச்சுக் கோணத் திரிபு [Earth's Axis Tilt] என்று நாம் அறிவோம். பூமியின் வடகோளப் பகுதியில் வேனிற்காலமும், தென்கோளப் பகுதியில் குளிர்காலமும் இருந்தால், வடதுருவம் சூரியனை நோக்கிச் சாய்ந்துள்ளது என்பது தெளிவாகிறது. ஆனால் பூமியின் சுழலச்சுக் கோணம், 41,000 ஆண்டுக்கு ஒருமுறை மாறுகிறது என்று பலருக்குத் தெரியாது. சுழலச்சுக் கோணம் 22.1 டிகிரி முதல் 24.5 டிகிரி வரை மாறி வருகிறது. தற்போதைய சாய்வு : [2017] 23.5 டிகிரி.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/06/earths-orbital-change.jpg?w=533&h;=657)

எல்லாவற்றிலும் சிக்கலான சுற்றுப்பாதை மாறுபாடு, பம்பரம் போன்று ஆடும் அதன் தலையாட்டமே [Precession] . அதுவே பருவக் காலநிலை உக்கிரத்துக்கும், தணிவுக்கும் காரணம். பூமியின் தலையாட்டம் [21,000 - 26,000] ஆண்டுக்கு ஒருமுறை உச்ச- நீச்சத் தவிப்பு நிலை அடைகிறது. அதாவது பூமியின் சுற்றுப்பாதை, சுழலச்சுத் திரிபு, தலையாட்டம் ஆகிய இம்மூன்றும் சூரிய ஒளிக்கதிர்ப் பொழிவைக் கூட்டியோ, குறைத்தோ பூகோளச் சூடேற்றத்தை நீட்டியோ, சுருக்கியோ சீர்கேடாக்குகிறது.

பூமியின் சுற்றுப்பாதை மாற்றம், காலநிலை வேறுபாடு, மானிட மூளை உன்னதம் பெற வசதி செய்கிறது.

அந்தறிவுள்ள ஸிம்பான்சி படிப்படியாக உயர்நிலை அடைந்து, மனிதன் படிப்படியாக உருவானான் என்று டார்வின் பரிணாம வளர்ச்சிக் கோட்பாடு கூறுகிறது. அதாவது மனிதனின் ஆறறிவு மூளை, உடற் பாகங்கள், அங்கங்கள் தனித்தனியாய்ப் படிப்படியாய் வளர்ச்சியுற்றன என்பது டார்வின் கோட்பாடு. அப்படியானால் கால் மனிதன், அரை மனிதன் எங்காவது இருந்தானா என்னும் விடை இல்லாத ஒரு பெரும் வினா எழுந்து கொண்டிருக்கும். உண்மையில் ஸிம்பான்சிக்குப் பிறகு மானிடர் ஒரே சமயத்தில் மூளையும், உடலும் உன்னதம் பெற்று, முழுமையாகத் தோன்றினர் என்பதே மெய்ப்பாடு. அதற்கு இயற்கையே வசதி அளித்தது என்கிறது 2017 மே மாதம் 29 ஆம் தேதி வந்த செய்தி. சூரியனைச் சுற்றிவரும் பூமியின் சுற்றுப் பாதை நகர்ச்சியால் கொந்தளிப்பு, சுழலச்சுக் கோணத் திரிபால் ஏற்படும் காலநிலைப் பருவ மாறுபாடுகள், இரண்டு மில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பு, கிரேட் ரிஃப்ட் வால்லி, கிழக்கு ஆஃபிரிக்காவில் [Great Rift Valley in East Africa] பல மகத்தான உயிரின மலர்ச்சியை உண்டாக்கின என்பது தெரிய வருகிறது. ஸிம்ப்பான்சி மனிதக் குரங்குகள் வானரத்திலிருந்து உன்னத மூளை பெற்று உயர்நிலை அடைந்து முடிவில் பேசும் மானிடாராக, ஈட்டி முதல் ராக்கெட் போன்ற நூதனச் சாதனங்கள், மின்னியல் கருவிகள் பற்பல பயன்படுத்தும் ஞானியாக உதயமானார். சமீபத்திய விஞ்ஞானச் சான்றுகள், இத்தகைய புதிய பரிணாம மலர்ச்சிக்குக் காரணமாக, கிழக்கு ஆஃபிரிக்காவின் கிரேட் ரிஃப்ட் வால்லியில் நிகழ்ந்த காலநிலை மாறுதலைக் காட்டுகிறார்கள்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/06/the-origins-of-life.jpg?w=528&h;=473)

++++++++++++

□□□□□://□□□□□.□□/□□□042□-□□0

□□□□□://□□□□□.□□/-□□□□9□1□4□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□87□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□5□□6□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□3□□5□3□

□□□□□://□□□□□.□□/□□8□□□□18□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□4□□□□0

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□□0

□□□□□://□□□□□.□□/□4□271□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/3□□□_□□□2□□

++++++++

! [ ] (https://media.mnn.com/assets/images/2012/05/Precession_and_seasons.jpg)

கடந்த 282,000 ஆண்டு கணிப்புத் தகவல் இலக்கங்களை [Data] ஆராய்ந்ததில், முதன் முறையாக பூகோள அச்சின் சாய்வுக்கும், பூமியின் பேரளவு நீர்மை, உஷ்ணப் பாதிப்புக்கும் பூமத்திய ரேகை உட்புறத் தளங்களில் [Inter-tropical Convergence Zone -ITCZ] ஓர் தொடர்பு உள்ளதைக் கண்டுபிடித்தோம். தகவல் இலக்கங்களை நாங்கள் கணித முப்பட்டை [Mathematical Prism] வழியாக அணித்துவத்தைப் [Pattern] பார்த்ததில் 41,000 ஆண்டு சுழற்சியில் மாறும் பூகோளச் சுற்று அச்சின் சாய்வுக்குத் தொடர்பு உள்ளதை அறிந்தோம்.

கிரிஸ்டீன் திலாங், பூதளக் காலநிலை விஞ்ஞானி [□□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ & □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□ & □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□]

! [What we can do] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/what-we-can-do.jpg?w=534&h;=601)

பூகோளம் மின்வலை யுகத்தில்

பொரி உருண்டை ஆனது !

ஓகோ வென்றிருந்த உலக மின்று

உருமாறிப் போனது !

பூகோள மஸ்லீன் வாயுப் போர்வை

பூச்சரித்துக் கந்தை ஆனது !

மூச்சடைத்து விழி பிதுக்க

சூட்டு யுக வெடிப் போர் மூளுது !

தொத்து நோய் குணமாக்க

தூயநீர் வளம், காற்று வளம் தேவை !

காலநிலை மாறுத லுக்குக்

காரணிகள் வேறு வேறு !

கரங் கோத்து பூமி காக்க, அனைவரும்

வருவீ ர் எனக் கூறு கூறு !

ஓரிடத்தில் எரிமலை வெடித்து

உலகெலாம் பரவும்

கரும்புகை மூட்டம் !

துருவப் பனிக்குன்று வேனிற்காலம்

உருகி, உருகி

உப்பு நீர்க்கடல் மட்டம் உயரும் !

உஷ்ணம் மெதுவாய் ஏறும் !

தாளம் தடுமாறி

வேளை தவறிப் பருவக் காலம் மாறி,

கோடை காலம் நீடிக்கும்,

குளிர் காலம் குறுகிப் போகும்,

பனி மலைகள் வளராமல்

குள்ள மாகும்

நில வளம் செழிப்பிழக்கும் !

நிலப் பகுதி நீர்மய மாகும் !

நீர்ப் பகுதி நிலமாகிப் போகும் !

உணவுப் பயிர்கள் சேத மாகும் !

மனித நாகரீகம் நாசமாகி

புனித வாழ்வு மோசமாகி

வெறிபிடித் தாளும்

வெப்ப யுகப் பிரளயம் !

+++++++++++++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/05/five-extinctions.jpg?w=584&h;=405)

பூகோளச் சுற்று அச்சின் சாய்வுக்கும், பூமியின் நீர்மை / உஷ்ணப் பாதிப்புக்கும் தொடர்பு உள்ளது.

பூகோளச் சுற்று அச்சின் சாய்வு 41,000 ஆண்டுச் சுழற்சி மீட்சியில் மாறி வருகிறது. உச்ச அளவுச் சாய்வு : 24.5 டிகிரி. அதம அளவு : 21.5 டிகிரி. தற்போதைய அளவு : 23.5 டிகிரி. பூமியின் சுற்றச்சு சாய்வுத் திரிபு 23,000 ஆண்டு சுழற்சியில் பூமியில் பனித்தட்டு உருவாக்கத்தைப் பாதிக்கிறது. சுமார் 100,000

ஆண்டுக்கு ஒருமுறை சுற்று வீதி மாறும் அந்த நிகழ்ச்சி " சுற்றச்சுத் திரிபாட்டம் " [□□□□□□□□□□] என்று குறிப்பிடப் படுகிறது. அதனால் பூமத்தியப் பகுதிகளும் [□□□□□□□] பரிதியைப் பூமி சுற்றும் சுற்று வீதியும் [□□□□□'□ □□□□□] பாதிப்படைகின்றன. பூமியின் சுற்று வீதி மாறுதல் பூகோளத்தில் காலநிலைப் பாதிப்பை உண்டாக்கும். அந்த பூகோள சுழற்சி நிகழ்ச்சி " மிலன்கோவிச் சுழற்சி " [□□□□□□□□□□□□ □□□□□] என்று குறிப்பிடப் படுகிறது.

சமீபத்தில் இந்த ஆய்வு முடிவை வெளியிட்ட குழுவினர் சைனா பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த பூதளவியல் காலநிலை விஞ்ஞானி கிரிஸ்டீன் திலாங்க் [□□□□□□□□ □□□□□□] தலைமையில் பணியாற்றியவர். அவர்கள் கடந்த 282,000 ஆண்டுகளாய்க் கிடைத்த தகவல் இலக்கத்தை வைத்து ஆய்வுகள் செய்து, முதன்முறையாக பூமியின் சுற்றச்சு சாய்வு திரிபுக்கும், பூமத்தியப் பகுதி நீர்மை, உஷ்ண மாறுதலுக்கும் தொடர்பு உள்ளதென அறிவித்தார். அந்த முடிவறிக்கை 2015 நவம்பர் 25 தேதி " இயற்கை வெளியீட்டு " [□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□] இதழில் வெளி வந்துள்ளது.

! [Seasonal variations] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/12/seasonal-variations.jpg?w=537&h;=406)

பூதளவியல் சீர்குலைப்பு, பருவச் சுழற்சி, காலநிலைப் பாதிப்புகளை விளைவிப்பதால், அது அனைத்துப் பூகோள மாந்தரின் பிரச்சனையாக ஆகிவிட்டது. அதைத் தீர்வு செய்ய முற்படும் போது, மனித இனத்தில் சில பிரிவினர் நிச்சயம் பாதிக்கப் படுவதைத் தவிர்க்க முடியாது. உலக சமூக மாந்தர் முன்வந்து, பூதள மாந்தர் உரிமை, தேவைகளை நோக்கி, அதைப் பயின்று ஆய்வு செய்து, முழுக் கவனமுடன் சீர்ப்படுத்த இப்போது எடுத்து நடத்த முற்பட வேண்டும்.

ஜான் கார்ல்சன் [சட்டப் பேராசிரியர், ஐயோவா பல்கலைக் கழகம்]

! [Global ocean mean temperature] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/global-ocean-mean-temperature.jpg?w=534&h;=544)

2013 மே மாதம் நவீன வரலாற்றில் முதன்முறையாக கரியமில வாயுத் திரட்சி 400 □□□ [□□□□□ □□□ □□□□□□□] என்று ஹவாயியில் உள்ள மௌனா லோவா நோக்ககக் கருவிகள் [□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□] காட்டி ஓர் எச்சரிக்கை அறிவிப்பாக நிபுணர் வெளியிட்டுள்ளார்கள். சென்ற முறை பூதளவியல் நிபுணர் இம்மாதிரி 400 □□□ அளவு கரியமில வாயுத் திரட்சி [

□□□□□□□□□□□□□□] இருந்தது முன்பு மூன்று □ ஐந்து மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு இடையே “ பிளியோசீன் ” காலத்தில் [□□□□□□□□ □□□□□] இருந்ததாக தற்போது நம்புகிறார்கள். அப்போது பூகோளத்தின் உஷ்ணம் : 3.5 முதல் 9 டிகிரி □ [2 □□ 5 டிகிரி □] இப்போது உள்ளதை விட மிகையாக இருந்திருக்கிறது. அந்தப் பிளியோசீன் யுகத்தில் மரங்கள் ஆர்க்டிக் கடல் வரை [□□□□□□ □□□□□□] வளர்ந்திருந்தன. கடல் மட்டம் உயர்ந்து 65 அடி முதல் 80 அடி வரை பொங்கி எழுதிருந்தது !

ஜேம்ஸ் ஒயிட் [□□□□□□□□, □□-□□□□□□□ ’ □ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□□□]

அடிப்படை விதிப்படி ஆர்க்டிக் பனித் தளங்கள் உருகும் போது, ஆர்க்டிக் கடல் ஒரு பெரும் நீர்மை ஆவிப் போர்வை, முகிலை [□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□] உண்டாக்கி, ஆர்க்டிக் துருவப் பகுதியைச் சூடாக வைத்துக் கொண்டு வருகிறது.

ஜேம்ஸ் ஒயிட்.

! [World sharing of gas emiissions] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/world-sharing-of-gas-emiissions.jpg?w=500&h;=421)

“ உலகத்தின் ஜனத்தொகைப் பெருக்கம் 2050 ஆம் ஆண்டில் 9.1 பில்லியனாக ஏறப் போகிறது! அதனால் எரிசக்தி, நீர்வளம், நிலவளம், உணவுத் தேவைகள் பன்மடங்கு பெருகிப் பூகோளச் சூடேற்றத்தை மிகையாக்கப் போகின்றன. 15 ஆண்டுகளில் கிலிமன்ஞாரோ சிகரத்தில் [Mount Kilimanjaro, Tanzania, Africa] பனிச்சரிவுகள் எதுவு மில்லாமல் காணாமல் போய்விடும்! அமெரிக்காவில் உள்ள மான்டானா தேசியப் பூங்காவின் பனிச்சரிவுகள் தெரியாமல் போய் 20 ஆண்டுகளில் வெறும் பூங்காவாக நிற்கும். சுவிட்ஸர்லாந்தில் உள்ள ரோன் பனிச்சரிவுகள் ஏறக்குறைய மறைந்து விட்டன! அண்டார்க்டிகாவின் மேற்குப் பகுதியில் பாதியளவு பனிப்பாறைகள் உருகிப் போயின! அதுபோல் கிரீன்லாந்தில் அரைப் பகுதி பனிக் குன்றுகள் உருகிக் கரைந்து விட்டன! நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரை ஏறக்குறைய கடல்நீரும், நதிநீரும் மூழ்க்கி நாசமாக்கி நகர மாந்தரைப் புலப்பெயர்ச்சி செய்து விட்டது! வன்முறை மூர்க்கருக்கு மட்டுமா அமெரிக்கர் கவலைப் பட வேண்டும்? அந்தப் பயமுறுத்தல் ஒன்றுதானா நமது கவனத்தைக் கவர வேண்டும்? நமது நாகரீக வாழ்வும், பூகோள மாசுகளும் மோதிக் கொண்டிருப்பதை மெய்யெனக் கண்டு நாம் சாட்சியம் கூறி நிற்கிறோம். ”

அமெரிக்கன் முன்னாள் செனட்டர் அல் கோர் [□□ □□□□, □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□/□□□□ □□□□□□□□□ (□□□□ 5, 2005)]

! [Arctic Ice Retreat] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/arctic-ice-retreat.jpg?w=492&h;=466)

! [Antarctica] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/antarctica.jpg?w=680)

“ கடந்த பனியுகத்துக்கும் முன்பு உலகெங்கும் கடல் மட்டம் இன்றைக்கு உள்ளதை விட 20 அடி உயரத்தில் இருந்தது. சூடேறும் பூகோளம் மெல்ல மெல்லச் சூடேறி 129,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னிருந்த அந்தக் கடல் மட்ட நிலைக்கு அடுத்த நூற்றாண்டிலே மீண்டும் கொண்டு வந்துவிடும். ”

ரிச்சேர்டு ஹாரிஸ் [□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ (□□□□□ 26, 2006)]

“ கிரீன்லாந்தின் பனிமலைகள் உருகிச் சரிந்தால் சில சமயம் பூகம்பங்களை உண்டாக்கிவிடும். கடந்த 5 ஆண்டுகளாக பூகம்ப எண்ணிக்கை உலகில் இரட்டித்திருக்கிறது. அவ்விதம் விரைவாக ஆர்க்டிக் பகுதிகள் சேமித்து வைத்துள்ள நீர் வெள்ளம் வெளியேறுவது பூகோளச் சூடேற்றத்தைக் காட்டும் மற்றுமோர் அடையாளம் என்று விஞ்ஞானிகள் எண்ணுகிறார் ! எதிர்பார்த்ததை விட பனிமலைகள் உருகி வேகமாக நகர்ந்து வருகின்றன. ”

கிரிஸ்டொஃபர் ஜாய்ஸ் [□□□□□□□□□□□ □□□□□, □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ (□□□□□ 24, 2006)]

! [Pollution groups] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/pollution-groups.jpg?w=680)

“ 55 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பூகோளத்தில் தீவிரச் சூடேற்றம் உண்டாகி மீதேன் வாயு பேரளவில் வெளியேறி பல ஆழ்கடல் உயிரினம் அழிந்து போயின என்றும், அதே சமயத்தில் தளவியல் விலங்கினங்கள் பெருகி வளர்ச்சி அடைந்தன என்றும் இன்றைய (நவம்பர் 19, 1999) விஞ்ஞான இதழ் ஒன்று கூறுகிறது. அந்த மாதிரி வெப்ப யுகம் “ சமீபத்திய பாலியோசீன் உச்ச வெப்பம் ” (Latest Paleocene Thermal Maximum) என்று குறிக்கப்படுகிறது. அது 10,000 □ 20,000 ஆண்டுகளுக்கு இடையே ஒருமுறை வருகிறது. ”

ஜான் ரோச் [□□□□ □□□□□, □□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ (□□□ 19, 1999)]

“ மீதேன் வாயு வெளியேற்றத்துக்கும், வெப்பச் சூடு ஏற்றத்துக்கும் உள்ள உறவு கடற்தளப் படிகைகளை [Ocean Floor Sediments] ஆராய்ந்து கண்ட விளைவுகளை வைத்துத் தீர்மானிக்கப் பட்டது. அதுவே வெப்ப ஏற்ற விதிக்கு முதல்தர ஆதாரச் சான்று. வெப்ப ஏற்றம் கடற்படிகையைச் சூடாக்கி திட மீதேனை நீர்த்திடச் செய்து [Hydrated Soild Methane (CH4)] வாயுக் குமிழ்களாய்க் கொப்பளிக்க வைக்கிறது. மீதேன் வாயு நீரில் கலந்துள்ள ஆக்ஸிஜெனுடன் சேர்ந்து ஏரிகளில் கரிமம் [Carbon] பிரிந்து கரிமச் சுற்றியக்கம் [Global Exogenic Carbon Cycle] தொடர்கிறது. ”

டோரோதி பாக், ஆய்வாளர், கலி□போர்னியா பல்கலைக் கழகம்

! [Global Warming Effects] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/global-warming-effects.jpg?w=680)

“ உலகத்தின் ஜனத்தொகைப் பெருக்கம் 2050 ஆம் ஆண்டில் 9.1 பில்லியனாக ஏறப் போகிறது! அதனால் எரிசக்தி, நீர்வளம், நிலவளம், உணவுத் தேவைகள் பன்மடங்கு பெருகிப் பூகோளச் சூடேற்றத்தை மிகையாக்கப் போகின்றன. 15 ஆண்டுகளில் கிலிமன்ஞாரோ சிகரத்தில் [Mount Kilimanjaro, Tanzania, Africa] பனிச்சரிவுகள் எதுவு மில்லாமல் காணாமல் போய்விடும்! அமெரிக்காவில் உள்ள மான்டானா தேசியப் பூங்காவின் பனிச்சரிவுகள் தெரியாமல் போய் 20 ஆண்டுகளில் வெறும் பூங்காவாக நிற்கும். சுவிட்ஸர்லாந்தில் உள்ள ரோன் பனிச்சரிவுகள்

ஏறக்குறைய மறைந்து விட்டன! அண்டார்க்டிகாவின் மேற்குப் பகுதியில் பாதியளவு பனிப்பாறைகள் உருகிப் போயின! அதுபோல் கிரீன்லாந்தில் அரைப் பகுதி பனிக் குன்றுகள் உருகிக் கரைந்து விட்டன! நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரை ஏறக்குறைய கடல்நீரும், நதிநீரும் மூழ்க்கி நாசமாக்கி நகர மாந்தரைப் புலப்பெயர்ச்சி செய்து விட்டது! வன்முறை மூர்க்கருக்கு மட்டுமா அமெரிக்கர் கவலைப் பட வேண்டும்? அந்தப் பயமுறுத்தல் ஒன்றுதானா நமது கவனத்தைக் கவர வேண்டும்? நமது நாகரீக வாழ்வும், பூகோள மாசுகளும் மோதிக் கொண்டிருப்பதை மெய்யெனக் கண்டு நாம் சாட்சியம் கூறி நிற்கிறோம். ”

அமெரிக்கன் முன்னாள் துணை ஜனாதிபதி அல் கோர் [□□ □□□□, □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ (□□□□ 5, 2005)]

! [Impacts of Global Warming] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/impacts-of-global-warming.jpg?w=680)

! [What Global Warming does] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/what-global-warming-does.jpg?w=518&h;=725)

பல்லாண்டுகள் பொய்யென ஒதுக்கணிக்கப்பட்ட பூகோளச் சூடேற்றமும், சூழ்வெளி ஓஸோன் வாயுக் குடையில் இழப்பும் தற்போது அகில நாடுகளின் கவனத்தைக் கவர்ந்திருக்கிறது! ஓஸோன் பிரச்சனையைத் தீர்க்க அகில நாடுகள் கூட்டு ஒப்பந்தம் செய்து பெருத்த மாறுதல்கள் புரிய முனையும் போது, அமெரிக்கா தீவிரப் பங்கு எடுத்துக் கொள்ளாமல் வாளா விருக்கிறது! ஓஸோன் குறைபடுகளால் தீங்கு நேர்வதைக் காட்டும் போது மக்கள் புனைகதையாகப் புறக்கணிக்காமல் காதுகொடுத்துக் கேட்கிறார்கள். கடந்த பத்தாண்டுகளாக (1979-1989) நம்மைப் பாதித்த மாபெரும் அந்த ஓஸோன் சிக்கலுக்கு தீர்வு பெறுவது, மானிடருக்குப் பெரும் சவாலாகப் போகிறது! அமெரிக்காவில் ஓஸோன் பிரச்சனைக்கு ஓரளவு தீர்வு காண, சில ரசாயனப் பண்டங்களை உற்பத்தி செய்யக் கூடாதென்று கருத காங்கிரஸ் பேரவை முன் வந்திருப்பது வரவேற்கத் தக்கது. அவை ஓஸோனை விழுங்கும் “ குளோரோ புளோரோ கார்பன்ஸ் ” [Chloro Fluro Carbons (CFC)]

சூடேறும் பூகோளம் பற்றி அல் கோர்

! [Global warming family tree] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/global-warming-family-tree.jpg?w=680)

பூகோளம் சூடேறும் என்றால் எதைக் குறிப்பிடுகிறோம் ?

பூகோளம் என்று நாம் சொல்லும் போது, மண் தளத்துடன் பூமியைச் சுற்றி ஐந்து அல்லது பத்துமைல் உயரத்தில் வாயுக்கோளக் குடையாக நிலவி பூமியின் தட்ப, வெப்பம் நிலையாகப் பருவ காலங்களில் குறிப்பிட்ட உஷ்ண நீட்சியில் [Temperature Range] வைத்துக் கொள்ளும் வாயு மண்டலத்தையும் சேர்த்துக் கொள்கிறோம். அந்த மெல்லிய வாயு மண்டலத்தில் நச்சு வாயுக்கள் கலந்து நாசமாக்கினாலும், ஓஸோன் துளைகள் ஏற்பட்டுக் கந்தையானாலும், பூமியின் ஈர்ப்பாற்றல் மாறி வாயுக்கள் மறைந்து போனாலும் பூமியின் காலநிலை மாறி சூட்டுப் பிரளயம் நேர்ந்துவிடும். வாயு மண்டலம் மறைந்து போனால் நீர்வளம், நிலவளம், உயிர்வளம் யாவும் சிதைந்து, சீர்குலைந்து பூகோளம் செவ்வாய்க் கோள்போல் நீர்மை, ஆக்ஸிஜென், ஹைடிரஜன் இல்லாமல் பாலைவனமாய் வரண்டு போய்விடும் ! சூழ்வெளியில் சேமிப்பாகும் கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்கள் (கார்பன் டையாக்ஸைடு, மீதேன் போன்ற வாயுக்கள்) பரிதியின் வெப்பத்தை விழுங்கிப் பூகோளத்தின் உஷ்ணத்தை மிகையாக்குகின்றன. ஓரளவு வெப்ப ஏற்றம் உயிரின வளர்ச்சிக்குத் தேவையே. ஆயினும் நிலக்கரி, இயற்கை வாயு, ஆயில் போன்ற “ புதைவு எருக்கள் ” [Fossil Fuel] வன மரங்கள் எரிப்புகளால் கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்கள் பேரளவில் சேமிப்பாகிப் பூகோள உஷ்ணம் விரைவாக ஏறுகிறது.

! [Deaths due to Natural Disasters] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/deaths-due-to-natural-disasters.jpg?w=476&h;=637) ! [Fig 3 Gore's Presentation] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/fig-3-gores-presentation.jpg?w=680)

சமீபத்தில் வெளியான ஒரு விஞ்ஞான அறிக்கையில் மண்ணிலிருந்தும், 40,000 ஆண்டுகளாய்ச் சேமிப்பான பனிக்குவிப்பிலிருந்தும் மீதேன் வாயு பேரளவுக் கொள்ளளவில் வெளியேறுவதாகச் சூடேறும் பூகோள எச்சரிப்பாளர் எடுத்துக் கூறியுள்ளார். மீதேன் வாயுக் கசிவுகள் நிலக்கரி எரிசக்திப் புகைகளை விட 100 மடங்கு மிகையானவை என்று அறியப்படுகிறது. பூகோளச் சூடேற்ற விளைவுகளை ஒப்பிட்டால் மீதேன் வாயுவின் தீமை கார்பன் டையாக்ஸைடை விட 23 மடங்கு பெரியது. உலகில் பெரும்பான்மையான விஞ்ஞானிகள் சூடேறும் பூகோளத்தை மெய்யாகக் கருதி ஏற்றுக் கொண்டாலும், அம்மாறுதலை ஒப்புக்கொள்ளாத அறிஞரும், நாடுகளும் இருக்கத்தான் செய்கின்றன. ஆனால் சூடேறிய பூகோளத்தால் மாறிப் போகும் காலநிலைகளும், அதனால் ஏற்படும் திடீர் விளைவுகளும் மெய்யாக உலக மக்களைப் பாதித்துக் கொண்டு வருவதை நாம் அடிக்கடிக் கேட்டு வருகிறோம்.

! [Earth's Orbit change] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/earths-orbit-change1.jpg?w=584)

சூடேறும் பூகோள எச்சரிக்கைகள், மாறுதல்கள், இன்னல்கள் !

பூகோளம் சூடேறுவதால் ஒவ்வோர் ஆண்டும் காலநிலைக் கோர விளைவுகள் மாறி மாறி விளைந்து வியப்புக்குள் நம்மை ஆழ்த்துகின்றன. துருவப் பனிமலைகள் உருகிக் கடல் மட்டம் ஏறுவதைக் காண்கிறோம். கடல் வெள்ளம் சூடேறி சூறாவளிகளும், சைக்குலோன்களும், ஹரிக்கேன்களும் எண்ணிக்கையில் அதிகமாகி, பலத்தில் அசுரத்தன மாகிக் கோடான கோடி உலக மக்களுக்குப் பேரின்னல்களை விளைவித்து வருகின்றன. நீர்வளப் பகுதிகளின் நிலவளங்கள் தேய்ந்து வரட்சியாகிப் பாலையாகிப் போய்விடுமா என்னும் பயம் வந்துவிட்டது. மேலும் கீழ்க்காணும் நூதனக் காலநிலைக் கோர விளைவுகள் உலக மக்களைத் துன்புறுத்தி வருகின்றன !

1\. கடந்த 30 ஆண்டுகளாய் உச்சக் கணிப்பு நிலை 4 & 5 ஹரிக்கேன்களின் [Hurricane Category: 4 & 5] எண்ணிக்கை இரட்டித்துள்ளது.

2\. கடந்த 10 ஆண்டுகளில் கிரீன்லாந்து பனிப்பாறைகள் உருகிச் சரியும் நிகழ்ச்சிகள் இரட்டிப்பாக மாறி இருக்கின்றன.

3\. குறைந்த பட்சம் 279 தாவர, விலங்கின ஜீவிகள் [Species of Plants & Animals] பூகோளச் சூடேற்றத்தால் பாதிக்கப்பட்டுத் துருவப் பகுதிகளை நோக்கிப் புலப்பெயர்ச்சி ஆகியுள்ளன.

4\. 7000 அடி உயரத்தில் உள்ள தென் அமெரிக்காவின் கொலம்பியன் ஆன்டீஸ் மலைகளைப் போன்ற உயர்மட்டத் தளங்களில் கூட மலேரியா நோய் பரவி விட்டது.

! [Fig 2 Milankovitch Cycles] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/gkWk5MxTO7RD2DUfEUrE2wnrVJLORVtUMIzfYEPqxjdL2B9MI59PKRWE4CmVwA5VpCC_DQ7KsS1cY63AHDdDXFyX1skCwVnxCRmRi3LSVW4TF8xZzeDWcHLP0U9YgnReWk0i=s0-d-e1-fthttp://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/fig-2-milankovitch-cycles.jpg)

3\. குறைந்த பட்சம் 279 தாவர, விலங்கின ஜீவிகள் [Species of Plants & Animals] பூகோளச் சூடேற்றத்தால் பாதிக்கப்பட்டுத் துருவப் பகுதிகளை நோக்கிப் புலப்பெயர்ச்சி ஆகியுள்ளன.

4\. 7000 அடி உயரத்தில் உள்ள தென் அமெரிக்காவின் கொலம்பியன் ஆன்டீஸ் மலைகளைப் போன்ற உயர்மட்டத் தளங்களில் கூட மலேரியா நோய் பரவி விட்டது.

மேலும் தொடர்ந்து சூடேற்றம் மிகையாகச் ஏறிச் சென்றால், கீழ்க்காணும் பெருங் கேடுகள் பரவ வாய்ப்புகள் உண்டாகும்.

1\. அடுத்த 25 ஆண்டுகளில் பூகோளச் சூடேற்றத்தால் விளையும் மக்களின் மரண எண்ணிக்கை இரட்டிப்பாகி ஆண்டுக்கு 300,000 நபராக விரிவடையும்.

2\. கிரீன்லாந்து, அண்டார்க்டிகாவின் பனிக்குன்றுகள் உருகி பூகோளக் கடல் மட்டம் 20 அடிக்கும் மேலாக உயர்ந்து, கடற்கரை நிலப்பகுதிகள் உலகெங்கும் பேரளவில் பாதகம் அடையலாம்.

3\. 2050 ஆண்டு வேனிற் காலத்தில் வடதுருவத்தின் ஆர்க்டிக் கடல் பனித்தளம் இல்லாமல் நீர்த்தளமாகி விடலாம்.

! [Earth'a Axis wobbles] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/eartha-axis-wobbles.jpg?w=450&h;=874)

□□□□□ ’ □ □□□□ □□□□□□□

4\. 2050 ஆண்டுக்குள் உலகெங்கும் வாழும் மில்லியன் கணக்கான உயிர் ஜீவிகள் [Species] பரம்பரையின்றி முற்றிலும் மரித்துப் போய்விடலாம்.

5\. வெப்பக்கனற் புயலடிப்புகள் [Intensive Heat Waves] உக்கிரமுடன் மிக்க அளவில் அடிக்கடித் தாக்கலாம்.

6\. நீர்ப் பஞ்சம் ஏற்பட்டு, நிலவளம் சீர்குலைந்து வரட்சிகளும், காட்டுத் தீக்களும் அடிக்கடி உண்டாகலாம்.

சூடேறும் பூகோளத்தில் எழுகின்ற இந்த பிரச்சனைகளை ஐயமின்றி நாம் ஒன்று கூடித் தீர்க்க முடியும். அவற்றைத் தீர்க்க வேண்டிய நிர்ப்பந்தம் நமக்கோர் கடமை நெறியாக உள்ளது. நாம் தடுத்திடச் செய்யும் தனிப் பணிகள் சிறிதாயினும், மொத்தமாக ஒத்துழைத்து முடிக்கும் சாதனைகள் முடிவில் மிகப் பெரும் ஆக்க வினைகள் ஆகும். அவ்விதம் அனைவரும் ஒருங்கு கூடிப் பூகோளச் சூடேற்றத்தைத் தடுக்க முனையும் தருணம் எப்போது என்று நினைக்கிறீர்கள் ? இப்போதுதான் !

! [Impacts] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/08/impacts.jpg?w=680)

(தொடரும்)

தகவல்:

1\. Time Article □ The Global Warming Survival Guide [51 Things You Can Do to Make a Difference] (April 9, 2007)

2\. An Inconvenient Truth “ The Planet Emergency of Global Warming & What We can Do about it ” By Al Core (2006)

2 (a) The Assault on Reason By Al Gore (July 2007)

3\. BBC News “ China Unveils Climate Change Plan ” [June 4, 2007)

4\. BBC News “ China Builds More (Coal Fired) Power Plants (June 20, 2007)

5\. BBC News “ Humans Blamed for Climate Change. ” (June 1, 2007)

6\. The Big Thaw, Ice on the Run, Seas on the Rise << National Geographic >> By Tim Appenzeller (June 2007)
7\. Climate Change A Guide for the Perplexed << New Scientist >> (May 19 2007)

8\. Historic Global Warming Linked to Methane Release, Environmental News Network By: John Roach (Nov 19 1999)

9\. http://www.terradaily.com/reports/Ice_free_Arctic_winters_could_explain_amplified_warming_during_Pliocene_999.html [July 31, 2013]

10\. http://www.livescience.com/topics/global-warming/ [August 6, 2013]

11\. http://www.nrdc.org/globalwarming/ [August 14, 2013]

12\. http://en.wikipedia.org/wiki/Global_warming [August 15, 2013]

13\. http://www.answers.com/topic/global-warming

14\. http://en.wikipedia.org/wiki/Effects_of_global_warming [August 9, 2013]

15\. http://www.terradaily.com/reports/Seasonal_CO2_range_expanding_as_more_is_added_to_Earths_atmosphere_999.html [August 14, 2013]

16\. http://www.terradaily.com/reports/Greenland_ice_is_melting_also_from_below_999.html [August 14, 2013]

17\. http://www.planetseed.com/relatedarticle/sun-and-earth-and-temperature-change

18\. https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_activity_and_climate [October 1, 2015]

19\. http://www.bgs.ac.uk/discoveringGeology/climateChange/general/causes.html?src=topNav

20\. http://www.spacedaily.com/reports/New_research_shows_Earths_tilt_influences_climate_change_999.html [December 16, 2015]

21\. https://www.mnn.com/earth-matters/climate-weather/stories/everything-you-need-to-know-about-earths-orbit-and-climate-cha [May 25, 2012]

22\. http://aa.usno.navy.mil/faq/docs/seasons_orbit.php [June 3, 2014]

23\. https://en.wikipedia.org/wiki/Axial_tilt [May 10, 2017]

24\. https://en.wikipedia.org/wiki/Earth%27s_rotation [June 3, 2017]

25\. http://aa.usno.navy.mil/faq/docs/seasons_orbit.php [May 30, 2017]

26\. http://www.astrobio.net/also-in-news/rna-formed-origins-life/ [May 24, 2017]

+++++++++++++++++++

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] (June 3, 2017) [R-1]

https://jayabarathan.wordpress.com/

041 65 மில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பு மெக்சிகோ சிக்குலுப் மீது முரண்கோள் தாக்கியது **10** பில்லியன் ஹிரோஷிமா அணு ஆயுத குண்டுகள் வெடிப்புக்கு ஒப்பாகும்

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/05/dinosars-extinction-1.jpg?w=532&h;=624)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

□□□□□://□□□□□.□□/o□2_□□□□□□o

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□3□9□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□o□□

++++++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/05/dinosars-death-1.jpg?w=500&h;=779)

வக்கிரக் கோள் வழி தவறி

வையத்தில் மோதிச்

சுக்கு நூறாகி, சுற்றுவீதி மாறி

பிரளயம் நேரும், தட்ப வெப்பம் மாறும் !

பரிதிக்கு அப்பால் நகன்று

பூமி சூடு தணியும் !

டைனசார்ஸ் மரித்தன

நீண்ட இருட்டடிப்புக் குளிர்ச்சியில் !

புதுவித உயிரினம் தோன்றும்

முதல் மானிடம் உதிக்கும்

டைனசார்ஸ் மீண்டும் தோன்றவில்லை !

பிழைத்தவை பறவை இனம் !

பூமியின் ஆட்டத்தில்

பொங்கி எழுந்தன எரிமலைகள் !

புவியும் தீக்குளிப்பில்

புத்துயிர் பெற்று மீண்டது !

புதிய பயிரினங்கள் தோன்றின !

“ புலர்ச்சி ” விண்ணுளவி நாசா ஏவியது

சூரிய மண்டலத் தோற்றம்

ஆராய் வதற்கு !

இரு விண்வெளி விமானிகள்

2025 ஆண்டுக்குள்

வக்கிரக் கோள் ஒன்றில்

வைப்பார் தடம் !

வையத்தைத் தாக்க வரும்

வக்கிரக் கோளைத்

திக்கு மாற்றித்

திசை திருப்ப முயல்கிறார் !

+++++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/05/dinosars-extinction-impact.jpg?w=532&h;=624)

மெக்சிகோ நாட்டின் சிக்குலுப் பகுதியை ஆராய்ந்த விஞ்ஞானிகள்

2017 மே மாத 24 ஆம் தேதியில் [?] வெளியான விஞ்ஞானச் செய்தி இது. ஒன்பது மைல் [15 கி.மீ.] அகண்ட முரண்கோள் [Asteroid] ஒன்று தாக்கி டைனோசார்ஸ் போன்ற பூத விலங்குகளைக் கொன்ற சிக்குலுப் பகுதி மெக்சிகோவின் யுகட்டான் வளைகுடா [Yucattan Peninsula] கடற்கரை முனையில் பல்வேறு ஆழ்குழிகள் தோண்டி, பாறைகள் மாதிரி எடுத்துச் சோதித்தனர். அந்தப் புதைச் சின்னங்கள் [Fossils] 10 செ.மீ. [4 அங்குலம்] தடிப்பு அடுக்குகளில்தான் பதிவாகின்றன. விலங்கினம் தாக்கப்பட்ட அதிர்வில் உடனே செத்துப் புதைபடும் என்று கூறுகிறார் விஞ்ஞானிகள். அந்த பூதளவியல் கால நிமித்தமே குறிப்பிடத் தக்க, உடன் பதிவானத் தருணம். அப்பகுதிக் குள்ள மட்டக் கடல் பரப்பிலிருந்து ஏராளமான கந்தகம் [Sulphur from the mineral Gypsum] வெளியாகிச் சூழ்வெளியில் பரவி வெடிப்புக்குப் பின் உடனே " பூகோளக் குளிர்ச்சி " [Global Winter] உண்டாக்கி விட்டது. வெடிப்பின் விளைவுகள் முரண்கோள் வடிவு, பாய்ச்சல் அகலம், ஆழம், விலங்கின மரிப்புகள் ஆகியவற்றைப் பொறுத்தவை அல்ல. அனைத்தும் முரண்கோள் விழுந்த இடத்தைப் பொறுத்தது என்று சொல்கிறார் தலைமை ஆய்வாளர் : அலிஸ் ராபர்ட்ஸ் [Alice Roberts] .

! [Image result for Permian Period Mass Extinction Timeline] (https://i0.wp.com/www.zo.utexas.edu/faculty/sjasper/images/25.5.jpg)

முரண்கோள் கடல் குள்ள மட்டத் தணிவில் தாக்காமல், கடல்மீது விழுந்திருந்தால் விளைவே வேறாக இருந்திருக்கும். கடல் வெள்ளம் அதிர்ச்சியை ஏற்று, சிறிதளவு பாறைகளே உடைந்து, சிறிதளவு கொடிய ஜிப்சம் உப்பு [Deadly Gypsum] ஆவியாகி இருக்கும். புகை மண்டலம் திணிவு குன்றி] பரவிச் இருண்ட கண்டம் ஆவதைத் தவிர்த்து, சூரிய வெளிச்சம் பூதளத்தைத் தொட்டிருக்கும். பூகோளக் குளிர்ச்சி பொங்கிப் பெருந்தீங்கை விளைவித்திருக்காது. குளிர்ந்து போன இருண்ட கண்டத்தில் கடல் உணவுகள், நிலப் பயிர்கள் தீய்ந்து போகும். பூத விலங்கினங்கள் பிழைத்து வாழ முடியாமல் மரிக்கும் என்று சொல்கிறார் அலிஸ் ராபர்ட்ஸ்.

சிக்குலுப் பகுதியில் 1300 மீடர் [4300 அடி] ஆழம்வரைத் தோண்டிப் பாறை மாதிரிகள் எடுத்தவர் பேராசிரியர் ஜோஸஃப் மார்கன் & பேராசிரியர் ஷான் குலிக். அவர் இருவரும் முரண்கோள் தாக்கிய பின் நேர்ந்த, அடுத்தடுத்த நிகழ்ச்சிகளையும், சூழ்வெளி மாறுதல்களையும் எழுதியுள்ளார். படத்தில் வெள்ளை நிறத்தில் காணப்படும் வெளிவளையக் குழி [Outer Rim Crater] யுகட்டான் வளைகுடாப் பீடத்திலும், உள்வட்டக் குழி [Inner Peak Ring Crater] கரை மீதிருந்து தொடுவதுபோல் உள்ளது. 15 கி.மீ. [9 மைல்] அகலமுள்ள ஒரு முரண்கோள் பூதளத்தில் விழுந்து, 30 கி.மீ. [18 மைல்] ஆழ, 100 கி.மீ. [60 மைல்] அகண்ட குழி உண்டாக்கி, அதுவும் சீர்குலைந்து 200 கி.மீ. [120 மைல்] அகல, ஒரு சில கி.மீ. ஆழக்குழியாய் ஆக்கிவிட்டது.

! [Image result for chicxulub crater Asteroid impact] (https://i0.wp.com/www.21stcentech.com/wp-content/uploads/2015/10/Chicxulub-Crater-Yucatan.jpg)

இப்போது அது மீண்டும் சீர்குலைந்து குழி புதைக்கப் பட்டு 600 மீடர் [2000 அடி] புழுதிப் படிவாய், சுண்ணாம்புக் கல்லாய் [லைம்ஸ்டோன் Limestone] மாறிவிட்டது. அப்பகுதியில் 25,000 புதைச் சின்னத் துணுக்குகள் [Fossil Fragments] இதுவரைச் சேமிக்கப்பட்டுள்ளன.

+++++++++++++++++++++

முரண்கோள் ஒன்று தாக்கிய பிறகு, மெக்சிகோ சிக்குலுப் [Chicxulub] குழி உண்டானது, புவி வரலாற்றில் ஒரு புதிய திருப்பமாகக் கருதப் படுகிறது. கிரிடேசியஸ் யுகத்தின் [Cretaceous Era] முடிவு காலத்தில், தர்க்கத்துக்கு உள்ளான டைனோசார்ஸ் மரிப்புக்கு உறுதியான காரணத்தைப் புரிந்து கொள்ளப் புதிய ஆய்வுக் காட்சியை இப்போது நாம் பகிர்ந்து கொள்ளலாம்.

ஜூலியா புரூக்கர் [தலைமை ஆய்வாளர், பாட்ஸ்டம் காலநிலைத் தாக்கம் ஆய்வகம்]

முரண்கோள் [Asteroids] தாக்கி மூன்று ஆண்டுகளாய், சூரிய வெளிச்சம் தடைப்பட்டு நீண்ட இருட்டடிப்பு நேர்ந்து மெய்யாகப் பூமி குளிர்ந்து, கடுமையாய்க் குளிர்ந்து போனது. பூகோளத்தின் ஆண்டுச் சராசரித் தளவாயு உஷ்ணம் 26 டிகிரி செல்சியஸ் அளவுக்குத் தணிந்தது. வேனிற் தளங்களில் சராசரி 27 டிகிரி C இருந்து 5 டிகிரியாகக் குறைந்தது. இப்பெரும் குளிர்ச்சி சுமார் 30 ஆண்டுகள் நீடித்தன. டைனோசார்ஸ் போன்ற வெப்பச் சூழ்வெளி விலங்குகள் செத்துப் புதைந்தன.

ஜூலியா புரூக்கர் [தலைமை ஆய்வாளர்

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/05/five-extinctions.jpg?w=584&h;=405)

□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□

[□□□□□ □□ □□□□□□□]

□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□□□□□□□&□;=0□□□□7□□□□□

□□□□://□□□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/□□-□□□□□/□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□□/□□□□□□/100-□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□-□□□□□□□□□-□□□□□□.□□□

□□□□://□□□.□□□□□.□□□/19518-□□□□□□□□-□□□□-□□□-□□□□□□-18-000-□□□□□-□□-□□□□□-□□□□□.□□□□

□□□□://□□□.□□□□□.□□□/19637-□□□□□□□□-□-□□□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□-□□□□-□□□□□□□□-□□-□□□□□□□□□.□□□□

+++++++++++++++++

! [Image result for dinosars extinction] (https://i0.wp.com/www.earthmagazine.org/sites/earthmagazine.org/files/1324689388/i-269-7d9-9-2.jpg)

65 மில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பு மெக்சிகோவில் நேர்ந்த பூத முரண்கோள் தாக்குதல்

65 ஆண்டுக்கு முன்பு திடீரென பூத வடிவான டைனோசார்ஸ் யாவும் மரித்து, சிறிய வடிவான பால்குடி விலங்குகள் தோன்றி, முடிவாக மனித இனம் பெருகி வளர்ச்சி அடைய வழி வகுத்தது. இப்போது அவற்றை மூலமாய் எடுத்துக் கொண்டு காலநிலை விஞ்ஞானிகள், புதிய கணினிப் போலி இயக்க மாடல்களைத் [Computer Simulation Models] தயாரித்து, எப்படி ஓர் முரண்கோள் தாக்கிச் சூழ்வெளி மண்டலத்தில் ஸல்ஃபியூரிக் அமில நுண்ணிய துளிகள் உண்டாகிப் பல்லாண்டுகள் சூரிய ஒளி தடைப்பட்டு, பூமியில் உயிரினம் பாதிக்கப்பட்டன என்று ஆய்வு செய்கிறார்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/05/dinosars-death-2.jpg?w=584&h;=345)

முரண்கோள் மோதலில் பயிரினம் அழிந்தன. உணவு வளங்கள் சீர் கெட்டன. முதலில் வெளியான அறிவிப்புகள் முரண்கோள் மோதலில் சிறிது காலம் வெடித்துப் பரவிய தூசி, துணுக்குகளைப் பற்றி மட்டும் குறிப்பிட்டன. இப்போது [ஜனவரி 2017] புதிய கணினிப் போலி இயக்க மாடல்களில் ஆயும் போது, வெடிப்புத் துளிகள் [Droplets] மூன்றாண்டு நீண்ட காலக் குளிர்ச்சியை விளைவித்தன என்று தெரிகிறது. அதுவே உஷ்ண நிலைப் பூத விலங்குகளான டைனோசார்ஸ் மரிப்புக்குக் காரணம் என்பது புரிகிறது. அடுத்த கொல்லி என்ன வென்றால் கடல் நீர் வெள்ளம் கொந்தளிப்புடன் கலந்து, மேற்தளக் குளிர்ச்சி அடைந்து, நச்சுப் பாசானம் சேர்ந்து, கடல்வாழ் உயிரினச் சீர்மைகள் [Marine Ecosystems] பாதிக்கப் பட்டன என்று அறிகிறோம்.

! [Image result for fossil dinosaurs] (https://i0.wp.com/media-cache-ec0.pinimg.com/736x/86/23/01/8623012235ac37e5ed4cd2d3e2220f53.jpg)

சூழ்வெளியில் பரவிய ஸல்ஃபேட் வாயுத்தூள்கள் [Sulphate Aerosols] நீண்ட காலப் பெருங்குளிர்ச்சி விளைந்திடச் செய்தன. இவையே 3 ஆண்டுகள் சூரிய வெளிச்சத்தைத் தடை செய்து, பூமியை நீண்ட இருட்டடிப்பில் தள்ளி விட்டன. இந்தச் சூழ்வெளிக் கொந்தளிப்பிலிருந்து

வெளிவர சுமார் 30 ஆண்டுகள் ஆயின என்று கூட்டு விஞ்ஞானி ஜார்ஜ் ஃபியூல்னர் கூறினார். அத்துடன் கடல் நீர் வெள்ளச் சுழற்சிகள் பாதிக்கப்பட்டு, மேற்தள நீர் குளிர்ந்து, கனமாகிக் கீழே செல்ல, சூடான நீர் வெள்ளம் மீனின உணவு வளத்தோடு [Food Nutrients] மேல் வந்தது. அதுவே திரண்டு நச்சுப் பாசானம் [Toxic Algae] ஆகிப், பல்வேறு கடல்வாழ் உயிரினங்கள் [Like Ammonites] பாதிக்கப்பட்டன. பூமியில் வலுத்த பயங்கர டைனோசார்ஸ் மரித்து, பால்குடி விலங்குகள் [Mammals] பிறக்க வழி பிறந்தது. இறுதியாக ஆற்றல் மிக்க ஆறறிவு மனித இனம் பெருக, முரண்கோள் மோதல் விளைவுகள் பாதை இட்டன.

! [Asteroid Impact-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/asteroid-impact-1.jpg?w=810&h;=956)

மெக்ஸிகோ யூகடான் சிக்செலூப் [□□□□□□□□□□, □□□□□□□□, □□□□□□□] பகுதியைத் தாக்கியதாகக் கருதப்படும், ஆறு மைல் விட்டமுள்ள வக்கிரக் கோள் பெற்ற பேராற்றல் 100 பில்லியன் மெகாடன் டியென்டி [□□□□□□□□□ □□□] வெடிப்பு சக்தி கொண்டது என்று கணிக்கப் படுகிறது. அந்த வெடிப்பு வெளியேற்றிய அண்டத் துணுக்குகள் கக்கிய “ வெப்ப வீச்சலை [□□□□ □□□□□] பூகோளம் முழுவதும் தீப்பற்றி, கடல்நீர், குகைகள் பாதுகாக்காத, உயிரினப் பயிரின வளர்ச்சிகள் அனைத்தையும் எரித்துப் பொசுக்கி விட்டது. அவற்றில் எழுந்த “ இயக்க சக்தி ” [□□□□□□□□ □□□□□□□] வெப்ப சக்தியாக மாறி, நீல வானம், செவ்வானமாய்ப் பல நாட்கள் நீடித்திருக்க வேண்டும் !

டக்ளஸ் ராபர்ட்சன் [தலைமை ஆய்வாளர், பூதளவியல் விஞ்ஞானத் துறையகம்]

! [Asteroid impact -3] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/asteroid-impact-3.jpg?w=538&h;=897)

65 மில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பு பூகோளத்தில் நேர்ந்த கோரப் பிரளயம்

65 மில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பு 6 மைல் விட்டமுள்ள வக்கிரக்கோள் ஒன்று வழிதவறி பூமியின் கவர்ச்சி ஈர்ப்பில் இழுக்கப் பட்டு, பெரு வேகத்தில் மோதி யுகப் பிரளயம் நேர்ந்திருக்க வேண்டும் என்பதைச் சமீபத்தில் பூதளவியல் விஞ்ஞானிகள் அழுத்தமாய் நிரூபித்துள்ளார்கள். அந்தப் பிரபஞ்ச மோதல் [Cosmic Impact] பூகோளத்தில் ஒரு பெரும் பிரளயத்தை ஏற்படுத்தியது மெய்யென்று பௌதிக விஞ்ஞானி லூயிஸ் அல்வாரஸ், அவரது மகன் பூதளவியல் விஞ்ஞானி வால்டர் அல்வாரஸ் இருவரும் முதன்முதல் அறிவித்தார்கள். பின்னால் வந்த பூதளவியல் விஞ்ஞானிகள் மோதல் நேர்ந்த இடம், வட அமெரிக்கா மெக்ஸிகோவில் உள்ள யூகடான் பகுதி நகர்ப்புறம், சிக்செலூப் [Chicxulub, Yucatan, Mexico] . என்று கண்டுபிடித்துள்ளார்கள். விழுந்த முரண்கோளின் விட்டம் 6 மைல் [10 கி.மீ] என்று ஒருசிலர் மதிப்பிடுகிறார். முரண்கோள் 12 மைல் விட்டம் இருக்கலாம் என்று மற்றும் சிலர் கருதுகிறார். மோதலின் தாக்க சக்தி சுமார் : 100 டிரில்லியன் டன் டியென்டி [trillion TNT Power] என்று கணிக்கப் படுகிறது. அதாவது அணுகுண்டு ஆற்றல் மதிப்பீட்டில் ஒரு பில்லியன் மடங்குக்கு மேற்பட்ட ஹிரோஷிமா-நாகசாக்கி

அணுகுண்டு களுக்கு நிகரானது ! அந்தப் பேரடித் தாக்கம் பூமியில் பறித்த குழியின் விட்டம் 110 மைல் [180 கி.மீ]

! [Chicxulub Seismic Expt] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/chicxulub-seismic-expt.jpg?w=584)

65 மில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பு பூமி மிகவும் சூடாக இருந்து குறிப்பிட்ட டைனசார்ஸ் மிருகங்கள் மட்டும் நடமாடி வந்தன. அப்போது அந்தக் கடும் வெப்ப யுகத்தில் மற்ற உயிரினங்கள், மனித இனங்கள் எவையும் தோன்ற வில்லை. முரண்கொள் மோதலும், பூத மிருகங்கள் மரிப்பும் ஒரே சமயத்தில் நேர்ந்திருக்கலாம் என்று யூகிப்போரும் உள்ளார். மற்றும் சிலர் சிக்செலூப் மோதல் நேர்ந்ததற்கு 300,000 ஆண்டுகள் முந்தியோ அல்லது 180,000 ஆண்டுகள் பிந்தியோ டைனசார்ஸ் இனப் பேரழிப்பு நிகழ்ந்திருக்க வேண்டும் என்று கணிக்கிறார். ஆராய்ச்சியாளர் சிலர் தர்க்கத்துக் குரிய மோதல் தளம் : இந்தியாவின் குஜராத் பகுதியில் உள்ள “ சிவா பெருங்குழி ” [Shiva Crater] என்று கூறுகிறார். 2013 பிப்ரவரி புதிய கதிர்வீச்சளவி கணக்குப்படி [Radiometric Dating] சிக்செலூப் மோதல் நேர்ந்து, துல்லியமாக 11,000 ஆண்டுகட்கு மேற்படாமல் டைனசார்ஸ் யுகம் மாறிப் புதைந்து போயிருக்க வேண்டும் என்று பூதளவியல் விஞ்ஞானிகள் சமீபத்தில் வெளியிட்டு அறிவித்துள்ளார்.

! [A miracle event] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/02/a-miracle-event.jpg?w=669&h;=815)

[□□□□□□□□ 2012 □□14 □□ □□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□ □□ □ □□□□□□□□□ □□□□□ (150 □□□□, □□ 45 □□□□□□□) , □□□ □□□□ □□□ □□□□□□ 17,200 □□□□□ (27,700 □□□□□□□□□□□) □□ □□□ □□□□□□ □□ □□□□□□, □□□. 15, 2013, □□□□□□□ □□□□□□ □□ □□□ □□□□□□ □□□□ □□□ □□□□ □□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□.]

! [Path of Asteroid] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/02/path-of-asteroid.jpg?w=768&h;=441)

சிக்செலூப்பில் தூண்டப் பட்ட பிரளயத்தில் டைனசார்ஸ் இனங்கள் மட்டும் அழிந்து போகவில்லை. 6 மைல் விட்டமுள்ள பூத முரண்கோள் பூமியில் வேகமாய் மோதி பல்கோடி அணுகுண்டு வெடிப்புச் சக்தி ஆற்றலில் பூமியைப் பரிதிக்கு அப்பால் தள்ளி இடம்மாற்றிப் பிரளயத்தில் தட்ப வெப்ப நிலை கொந்தளித்து, ஏறி இறங்கி, முடிவில் உஷ்ணம் தணிந்துள்ளது. அந்தக் கொந்தளிப்பில் தப்பியவை பெரும்பாலும் பறவைகளும், கடல்நீரில் வாழும் உயிரினங்களும் என்பது தெரிய வருகிறது. பிரளய முடிவில் பூமி தீக்குளித்து புதிய தட்ப, வெப்பச் சூழ்நிலையில் [New Ecosytem] புது யுகம் தோன்றியது. பிறகுதான் மனித இனங்கள், புதிய உயிரினங்கள் உதித்தன, பயிரினங்கள் முளைத்தன என்று நாம் கருதலாம்.

! [Impact Evidence] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/impact-evidence.jpg?w=584)

தற்போது நம் கைவசம் இருந்து விருத்தியாகும் விண்வெளிப் பொறியியல் நுணுக்கத்தில், ஓராண்டு விண்வெளியில் பயணம் செய்து முரண் கோள் ஒன்றில் மனிதர் இறங்கும் ஒரு குறிப்பணி நிச்சயம் சாதிக்கக் கூடியது.

மேஜர் டிமதி பீக் (பிரிட்டிஷ் விண்வெளி விமானி) (□□□□□ □□□ □□□□□, □□□, □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□)

முரண் கோள்கள் எப்போதும் நமது பூமிக்கருகில் தாக்க வருகின்றன. ஆனால் நாம் அவற்றைப் பற்றி அபூர்வமாய்த் தெரிந்து கொள்கிறோம். சென்ற ஆண்டு முரண்கோள் ஒன்று பூமியின் புவிச்சுற்று நிலைத்துவ வீதிக்குள்ளே (Earth ' s Geostationary Orbit) சில துணைக் கோள்களுக்கும் கீழே வந்து விட்டது. போதிய எச்சரிக்கைக் காலத்துக்குள், நாமோர் சுயத்தாக்கு விண்ணுளவியை (Robotic Impact Spacecraft) அனுப்பி பூமியை நெருங்கும் முரண் கோளை மோதித் திசையைத் திருப்பி, ஏற்படப் போகும் எதிர்பாராத பிரளயத் தீங்குகளைத் தடுக்க முடியும். முரண் கோளுக்குப் போகும் அவ்விதக் குறிப்பணி செய்ய நான் விரும்புகிறேன். இந்த முயற்சி சீராக முன்னேறினால் 2025 ஆண்டுக்குள்ளே என்னாலோ அல்லது வேறு ஈசா (ESA) விண்வெளி விமானி களாலோ அந்தக் குறிப்பணி நிறைவேறும்.

மேஜர் டிமதி பீக் (□□□ விண்வெளி விமானி)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/05/asteroids-1.jpg?w=750&h;=776)

ஒளிமந்தையில் (Galaxy) வாழும் அறிவுசார்ந்த உயிரினத்துக்கு பேரிடர் தரும் பயமுறுத்தல் முரண் கோள்கள் மோதுவதால் நேரப் போவதே !

ஸ்டீஃபன் ஹாக்கிங்.

“ (முரண்கோள்களில் பனிநீர் உள்ளது) என்னும் கண்டுபிடிப்பால் நமது சூரிய மண்டலத்தின் முரண்கோள் வளைய (Asteroid Belt) அரங்கத்திலே பேரளவு நீர்ப்பனி இருந்திருப்ப தாக எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. அக்கருத்து முரண் கோள்கள் பூமியைப் பன்முறைத் தாக்கிப் பேரளவு நீர் வெள்ளத்தைக் கடலில் நிரப்பியது என்னும் கோட்பாடுக்கு ஆதாரம் அளிக்கிறது. புவியில் உயிரினம் தோன்றவும் விருத்தி அடையவும் முரண்கோள்களின் உள்ளமைப்புப் பொருட்கள் மூலச் செங்கற்களாய் இருந்துள்ளன. ”

ஹம்பர்டோ காம்பின்ஸ், மத்திய பிளாரிடா பல்கலைக் கழகம்

“ முரண்கோள்களில் காணப்படும் உலோகப் பொருட்கள் பரிதிக் கோள்கள் தோன்ற கட்டுமானப் பொருட்களாய் உதவியவை. முரண்கோள் 2 பல்லாஸ் (Asteroid 2 Pallas) , முரண்கோள் 10 ஹைஜியா (Asteroid 10) (Hygiea) ஆகிய இரண்டிலும் விஞ்ஞானிகள் நீர்ப்பனியும், கார்பன் அடிப்படை ஆர்கானிக் கூட்டுகளும் இருப்பதாக நம்புகிறார். ”

கரோல் ரேமண்டு (□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□, □□□□ □□□□ □□□□□□□□

! [Arizona Crater] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/arizona-crater.jpg?w=584)

பூமிக்கருகில் நேரப் போகும் ஓர் அற்புதப் பயங்கர விண்வெளி நிகழ்ச்சி

2013 பிப்ரவரி 15 இல் சிறிய வக்கிரக் கோள் [□□□□□□□□ : 2012 □□14] முதன் முறையாக பூமிக்கு அருகில் 17,000 மைல் தூரத்தில் குறுக்கிட்டுக் கடந்தது செல்லப் போவதாய் நாசா முரண் கோள் விஞ்ஞானிகள் பிப்ரவரி 6 ஆம் தேதி அறிவித்துள்ளார்கள். இந்த வக்கிரக் கோள் நகர்ச்சியை நாசாவின் துணைக்கோள் [□□□□ (□□□□-□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□)

□□□□□□□□□□□] தொடர்ந்து கண்காணித்து வருகின்றது. 2011 ஆண்டில் நாசாவின் புவிச்சுற்றி [□□□□ □□□□□□□] பூமிக்கு அருகே சுற்றும் 100 மீடர் (300 அடி) பரிமாணத்துக்கு மேற்பட்ட சுமார் 20,500 முரண் கோள்களின் போக்கைக் கூர்ந்து நோக்கி வருகிறது. அவற்றில் குறிப்பாக 100 முரண் கோள்களே பூமிக்கு மிக்க அருகில் நெருங்கி வருவதாகத் தெரிகின்றன. சிறிய வக்கிரக் கோள் [2012 □□14] பூமிக்கும் நிலவுக்கும் இடையே 17,000 மைல் தூரத்தில் கடக்கப் போவதாக அதன் சுற்றுப் பாதை கணிக்கப் பட்டுள்ளது. நிலவு சுமார் 239,000 மைல் தூரத்தில் பூமியைச் சுற்றி வருகிறது. உலக நாடுகளின் பல்வேறு தொடர்புத் துறை, கால நிலை அறிவிப்புத் துணைக் கோள்கள் 22,200 மைல் [35,800 கி.மீ.] உயரத்தில் பூமியைச் சுழலிணைப்புச் சுற்று வீதியில் [□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□] வலம் வருகின்றன. ஆனால் 17,000 மைல் உயரத்தில் குறுக்கிடப் போகும் சிறிய முரண்கோள் நிலவையோ, பூமியையோ, துணைக் கோள்களையோ மோதப் போவதில்லை என்று நாசா விஞ்ஞானிகள் உறுதியாக அறிவிக்கிறார். இது ஓர் அற்புதப் பயங்கர நிகழ்ச்சி. இதுவரை நேராத ஓர் ஆபத்து நிகழ்ச்சி.

! [□□□□ □□□□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□ □□□□□□.□□□/2013/02/□□□□-□□□□□□□□□□.□□□?□=591&□;=654) சிறிய முரண்கோ ள் [2012 □□14] பூமிக்கருகில் குறுக்கிடும் விந்தை விபரங்கள்

முரண்கோள் [2012 DA14] 2.7 மில்லியன் மைல் தூரத்தில் உள்ள போது, 2012 பிப்ரவரி 23 இல் ஸ்பெயின் தேசத்து மல்லோர்கா விண்ணோக்கி ஆய்வுக்கூட விஞ்ஞானிகளால் கண்டு பிடிக்கப் பட்டது. சிறிய முரண்கோள் 150 அடி அகலமும், 130,000 மெட்டிரிக் டன் எடையும் கொண்டது. அது பூமிக்கு மிக நெருங்கி வரும் நாள் 2013 பிப்ரவரி 15 ஆம் தேதி. பூமிக்கு ஒப்பாக அதன் வேகம் : வினாடிக்கு சுமார் 5 மைல் [வினாடிக்கு 8 கி.மீ.] அது கடந்து செல்லும் போது, கிழக்கு இந்து மாக்கடலில் சுமாத்ரா தீவுக்கு அப்பால் தென்படும் என்பது தெரிகிறது. அப்போது அது பூமிக்குச் சுமார் 17,200 மைல் [27,700 கி.மீ.] உயரத்தில் சுற்றிச் செல்லும். துல்லியமாகச் சொல்லப் போனால் முரண்கோள் 17,180 மைலுக்குக் [27,650 கி.மீ.] கீழே நெருங்கி வரப் போவதில்லை என்று அதன் வேகத்தை வைத்து நாசா விஞ்ஞானிகள் கணித்துள்ளார். பூமிக்கும் நிலவுக்கும் இடையே அந்தச் சிறிய முரண் கோளின் குறுக்கீடு 33 மணி நேரங்கள்தான் நீடிக்கும் என்று அறியப் படுகிறது. பிப்ரவரி 16 ஆம் தேதி சிறிய முரண் கோள் பூமிய விட்டு அப்பால் சென்றுவிடும். அந்தக் குறுக்கீட்டின் போது, பூமியிலோ, நிலவிலோ எந்த விதக் “ ஒளி மறைப்போ ” அல்லது “ நிழலடிப்போ ” [Eclipse] இருக்காது என்று நாசா முரண்கோள் கண்காணிப்பு விஞ்ஞானிகள் அறிவிக்கிறார்.

! [Asteriods -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/02/asteriods-1.jpg?w=768&h;=1118) பூமிக்கு அருகில் சுற்றி வரும் [Asteroid 2012 DA14] போல் பயங்கரச் சிறிய முரண்கோள்களின் எண்ணிக்கை சுமார் 500,000 என்று நம்பப் படுகிறது. அவற்றில் 1% கீழ் எண்ணிக்கை முரண்

கோள்கள்தான் இதுவரை கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளன என்று தெரிகிறது. நாசாவின் புவி அண்டக்கோள் திட்ட விஞ்ஞானிகள் சராசரி 40 ஆண்டுக்கு ஒருமுறை இதுபோல் சிறிய முரண் கோள்கள் பூமிக்கு அருகில் நெருங்குவதாய் மதிப்பீடு செய்துள்ளார். அந்தச் சராசரி மதிப்பீட்டின்படி 1200 ஆண்டுக்கு ஒருமுறை ஒரு சிறிய முரண்கோள் பூமியில் மோதலாம் என்றும் ஊகிக்கப் படுகிறது. அமெரிக்க, ரஷ்ய, கனடா, ஜப்பான் ஆகிய நாடுகளின் அகில நாட்டு விண்வெளி நிலையம் பூமிக்கு மேல் 240 மைல் உயரத்தில் சுற்றி வருகிறது. சிறிய முரண்கோள் பூமியைக் குறுக்கிடும் 17,000 மைல் உயரத்தில் எந்த துணைக்கோளும் இப்போது பூமியைச் சுற்றி வருவதில்லை. இது போன்ற சிறிய முரண்கோள் ஒன்று பூமியின் மீது மோத நேரிட்டால், ஏற்படும் பூமி அதிர்ச்சி சுமார் 2.5 மெகா டன் சக்திக்கு ஒப்பாகும். 1908 இல் சைபீரியாவின் துங்கஸ்கா நதிக் காடுகளில் நேர்ந்த சிறிய முரண்கோள் [சுமார் 100- 130 அடி நீளம்] தாக்கம் 750 சதுர மைல் தகர்ப்பை உண்டாக்கி மட்ட மாக்கி உள்ளது. அது முரண்கோள் குழுவினரால் “ துங்கஸ்கா நிகழ்ச்சி ” [Tunguska Event] என்று குறிப்பிடப் படுகிறது. நாசாவின் நியோ திட்ட விஞ்ஞானிகள் [NEOO NASA Near Earth Object Observation Program] பூமிக்கருகே வரும் முரண்கோள்களைத் தொடர்ந்து கண்காணித்து எச்சரிக்கை செய்து வருகிறார்.

! [Asteroid Impact -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/asteroid-impact-2.jpg?w=584)

(தொடரும்)

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL, ESA, JAXA

1\. Mars Exploration Rover Mission [http://marsrovers.jpl.nasa.gov./mission/status.html] (Jan 27, 2006)

2\. Space Today Online Exploring the Red Planet, Future Mars Probes from Earth

3 Science & Technology: ESA ’ s Mars Express with Lander Beagle-2 [Aug 26, 2003]

4 Future Space Missions to Mars By: European Space Agency [ESA]

5 http://www.thinnai.com/science/sc0925031.html [Author ’ s Article on Mars Missions]

5 (a) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=41006061&format;=html (Plasma Rocket Engines)

6 Spacecraft Blasts off to Gather Mars Data By: Associated Press [Aug 12, 2005]

7 NASA Facts, Mars Exploration Rover By: NASA & JPL [Sep 2004]

8 From Wikipedia : Phobos (Mars Moon) (June 2, 2010)

9 Daily Galaxy : The Mystery of Mars ’ Moon Phobos Deepens By : Casey Kazan via ESA (June 7, 2010)

10 From Wikipedia : Moons of Mars (June 9, 2010)

11\. Space Probe Enthralls Japan, as it Heads Home By : Sagamihara (AFP) June 8, 2010

12 Scientific American Hayabusa Spacecraft Headed Back Toward Earth, Perhaps with Asteroid Dust in Hand By : John Matson (June 11, 2010)

13 Space Flight Now Japan Spacecraft will Plunge Back to Earth Sunday By : Stephen Clark (June 12, 2010)

14 Wikipedia : Missio Type Asteroid Sample Returned to Earth (June 13, 2010)

15 Space Flight Now : Hayabusa Completes Fiery Return to Earth (June 13, 2010)

16 Aviation Week Japan Hayabusu Spacecraft Capsule Successful Landing (June 13, 2010)

17\. Space Daily : Asteroid SampleReturn Capsule Recovered in Outback Australia (June 14, 2010)

18 Japan Seeks Guiness Record Listing for Space Probe. (June 15, 2010)

19\. BBC News : Successful Launch for NASA Probe (Dawn) (Sep 27, 2007)

20 Wikipedea :http://en.wikipedia.org/wiki/Asteroid_belt (July 19, 2011)

21 BBC News : Dawn Probe Orbits Asteroid Vesta By : Jonathan Amos (July 17, 2011)

22 Space Flight Now : Dawn Asteroid Explorer Moves into Orbit ar Versa By Stephen Clark (July 17, 2011)

23 BBC News : Asteroid Vesta Reveals its Scars By : Jonathan Amos (July 19, 2011)

24 Daily Galaxy : Was Earth ' s Original Water Delivered by Ice-covered Asteroids ? (July 19, 2011)

25\. Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Ceres_ (dwarf_planet) (July 20, 2011)

26\. Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Dawn_ (spacecraft) ((July 25, 2011)

27\. Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Colonization_of_Ceres (July 29, 2011)

28\. Space Daily http://www.spacedaily.com/reports/Dawn_Views_Dark_Side_of_Vesta_999.html (July 29, 2011)

29\. NASA Trains Astronauts to Land on an Asteroid before 2025 (May 16, 2012)

30\. http://www.smh.com.au/technology/sci-tech/asteroids-earth-flyby-will-enter-satellite-zone-20130208-2e28j.html [Asteroid ' s Earth fly-by will enter satellite zone] (Februrary 8, 2013)

31\. http://www.space.com/19518-asteroid-will-fly-within-18-000-miles-of-earth-video.html [NASA Discusses Asteroid 2012 DA14 Earth Flyby Today: How to Watch Live] (February 7, 2013)

32\. http://www.space.com/19653-asteroid-2012-da14-earth-impact-threat.html [Next Week ' s Asteroid Flyby Shows Earth is in ' Cosmic Shooting Gallery '] (February 5, 2013)

33\. http://www.upi.com/blog/2013/02/05/Asteroid-DA14-February-15th-flyby-Fear-vs-Fact-VIDEO/4191360083623/ (Asteroid DA14 February 15th flyby Fear vs. Fact [VIDEO])

34\. http://en.wikipedia.org/wiki/Wide-field_Infrared_Survey_Explorer WISE Spacecraft [February 1, 2013]

35\. http://en.wikipedia.org/wiki/Chicxulub_crater [Chicxulub Crater] [July 17, 2013]

36 http://news.nationalgeographic.com/news/2013/13/130214-biggest-asteroid-impacts-meteorites-space-2012da14/?rptregcta=join_free_np&rptregcampaign;=20130722_lightbox_membership_nonhp_all_1finished

37
http://dsc.discovery.com/tv-shows/other-shows/videos/bad-universe-asteroid-impact-simulation.htm

38 http://www.livescience.com/26933-chicxulub-cosmic-impact-dinosaurs.html [February 7, 2013]

39\. https://www.eurekalert.org/pub_releases/2017-01/pifc-htd011317.php [January 13, 2017]

39\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/01/the-asteroid-winter-chicxulub-impact-blocked-sunlight-led-to-extinction-of-dinosaurs.html [January 16, 2017]

40\. http://www.spacedaily.com/reports/How_the_darkness_and_the_cold_killed_the_dinosaurs_999.html [January 17, 2017]

41\.
http://www.spacedaily.com/reports/Cash_crunch_for_anti-Armageddon_asteroid_mission_999.html [January 25, 2017]

42\. http://www.spacedaily.com/reports/Objective_To_deflect_asteroids_thus_preventing_their_collision_with_Earth_999.html [January 27, 2017]

43\. https://en.wikipedia.org/wiki/Cretaceous%E2%80%93Paleogene_extinction_event [May 20, 2017]

44.http://www.terradaily.com/reports/Large_volcanic_eruption_may_have_caused_the_first_mass_extinction_999.html [May 23, 2017]

45\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/05/the-day-the-dinosaurs-died-asteroid-impact-equivalent-to-10-billion-hiroshima-bombs-hit-in-worst-pos.html [May 24, 2017]

+++++++++++++++++

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) (May 26, 2017) [R-3]

https://jayabarathan.wordpress.com/

042 நாசாவின் விண்ணுளவி பூமியைச் சுற்றி விண்வெளி எங்கும் எதிர்மின்னிகள் நடனம் புரிந்து வருவதை வெளிப்படுத்துகிறது

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/05/space-electrons.jpg?w=527&h;=838)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

! [Image result for Magnetospheric Multiscale MMS Mission] (https://i2.wp.com/www.nasa.gov/sites/default/files/styles/673xvariable_height/public/mms_4_0.jpg)

நாசா விண்ணுளவி கண்ட துருவ ஒளிவண்ண நடனம்

+++++++++++++++

! [Image result for Magnetospheric Multiscale MMS Mission] (https://i1.wp.com/appel.nasa.gov/wp-content/uploads/sites/2/2009/09/mms_logo.jpg)

சூட்டு யுகப் பிரளயத்தை

மூட்டி விடுவது

சூரியத் தீக்கதிர்களா ?

கிரீன் ஹவுஸ் விளைவில்

திரண்டெழும்

கரிப்புகை வாயுக்களா ?

ஓஸோன் குடையில் விழும்

ஓட்டைகளா ?

பூமியைச் சூடாக்கி வருபவை

சூழ்வெளி மண்டலத்தில்

முகில் மூட்டம் உண்டாக்கும்

அகிலக் கதிர்களா ?

பரமாணுக்கள் என்னும்

அக்கினிப் பூக்களா ?

பம்பரமாய்ச் சுற்றும் பூமியின்

அச்சாணியோ, சுற்றுவீதியோ

சரிந்து போனதா ? அல்லது

எரிமலைக் கண் திறந்து கக்கும்

கரிப்புகை மண்டலமா ?

ஆண்டு தோறும்

நீண்ட மலைத் தொடர்

மரக் காடுகள்

எரிந்து புகை மூட்டம்

எழுப்புவதா ?

பனி யுகமும் கனல் யுகமும்

மாறி, மாறி மீளும் சுற்றில்

பரிதிக் கதிர்கள் தாக்கித்

திரிபு அடைவதா ?

++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/05/polar-auroras.jpg?w=528&h;=839)

காந்தக் கோளப் பல்லடுக்கு MMS [Magnetospheric Multiscale] ஆய்வுகள் விண்வெளியில் காந்த மண்டல இணைப்புகள் [Magnetic Connection] எவ்விதம் நிகழும் என்னும் அற்புத மெய்ப்பாட்டை எமக்குக் காட்டின. பூமியைச் சுற்றியுள்ள காந்த கோளத்தில் எதிர் மின்னிகள் [Electrons] ஈக்கள் போல் மொய்த்து காந்தச் சூழ்வெளியில் ரீங்காரம் செய்கின்றன. அப்போது எதிர்மின்னிகள் சுருண்டும், புரண்டும், பாய்ந்தும் சிக்கலான முறையில், மின்சக்தியாலும், காந்த சக்தியாலும் தூண்டப்பட்டு நடனம் ஆடுகின்றன என்று முதன்முதல் நாசா விண்ணுளவி காட்டியுள்ளது.

லி-ஜென் சென் [□□-□□□ □□□□] [தலைமை ஆய்வாளர், □□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□, □□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□]

! [Image result for Magnetospheric Multiscale MMS Mission] (https://i2.wp.com/www.universetoday.com/wp-content/uploads/2014/05/531336_380404432002433_1896998963_n.jpg)

நாசா விண்ணுளவி கண்ட துருவ ஒளிவண்ண நடனம்

வட துருவத்தில் ஈக்கள்போல் பாய்ந்து மொய்க்கும் விண்வெளி எதிர்மின்னிகள் காட்டும் ஒளிவண்ண நடனங்களை நாசாவின் விண்ணுளவி முதன்முதல் கண்டுள்ளது. எதிர்மின்னிகள் வலுத்த காந்த தளத்தில் நுழையும் போது, சுழற்சி, சுருள் வடிவு [□□□□ & □□□□□□□] போன்ற எளிய விளைவுகளையே

காட்டுகின்றன. நலிந்த காந்த தளத்தில் எதிர்மின்னிகள் புகும்போது, சுதந்திரமாகத் தவ்வுவதும், திரும்புவதும் நிகழ்கின்றன. அவ்வித விளைவுகள் ஸ்பைசர் நகர்ச்சி [□□□□□□□ □□□□□□] என்று அழைக்கப்படும். 2017 மே மாதம் 19 இல் முதன்முதல் நடுத்தரக் காந்த வலுவுள்ள தளத்தில், எதிர்மின்னிகள் புகும்போது என்ன நிகழ்கிறது என்று நாசா விண்ணுளவி கண்டுள்ளது. இப்புதிய எதிர்மின்னிகளின் புரியும் விளைவுகள் பூதளவியல் ஆராய்ச்சி இதழில் [□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□] வெளிவந்துள்ளது.

! [Solar Rays and cosmic rays] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/09/solar-rays-and-cosmic-rays.jpg?w=581&h;=435)

செர்ன் விரைவாக்கி இயக்கத்தால் விளைந்த “ முகில் மாளிகை ” [□□□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□ □□ “ □□□□□ □□□□□□□ ”] உருவாக்கும் நியதியின் முக்கியத்துவம் திட்டமிடப் பட்டது. இந்த நியதி மூலம் கடந்த நூற்றாண்டில் நாம் கண்ட பூமியின் உஷ்ண ஏற்றம் பாதியளவு அல்லது முழு ஏற்றத்துக்கும் காரணம் அறியப் படுகிறது. அதாவது பூகோளச் சூடேற்றத்துக்குப் பூமியின் உஷ்ண ஏற்ற இறக்க மீள் சுழற்சிக்கு ஓரளவு இயற்கைப் பங்கு உள்ளது.

ஜாஸ்பர் கெர்க்பி [செர்ன் விரைவாக்கி விஞ்ஞானி]

! [Solar Rays and cosmic rays -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/09/solar-rays-and-cosmic-rays-1.jpg?w=584)

“ சூரியப் புயலடிப்புத் தீவிரத்துக்கு ஏற்ப அகிலக் கதிர்த் துகள்கள் பல்வேறு அதிர்வுகளில் எல்லாக் கோள்களையும் தாக்கி வருவதால் நமது பூமிக் கோளில் ஒப்பிய உயரத்தில் முகில் மண்டலங்கள் உண்டாகும். தற்போதைய ஆய்வு போல் முந்தைய ஆராய்ச்சி அத்தகைய முகில் கவசம் உயரத்துக்கு ஏற்பத் தோன்றும் என அறிவிக்க வில்லை ! சீரிய ஏற்பாட்டில் அமையும் முகில் கவசங்கள் பூகோளச் சூடேற்றப் போக்கை எப்போதும் மாற்றிவிடும் ! அதாவது அகிலக் கதிர்கள் தூண்டும் முகில் கவசங்களின் மாறுதல் அமைப்புதான் சூரியனையும் காலநிலைத் திரிபையும் இணைக்கும் நீண்ட காலத் தேடல் இயக்கமாகக் கருதப்படுகிறது. ”

ஃபாங்குவன் யூ (□□□□□□□ □□) (□□□□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□ □□□□ & □□□□□□) (□□□□ 2002)

பூகோளச் சூடேற்றத்துக்கு முக்கிய காரணம் சூரிய ஒளிக்கதிர்கள் & அகிலவெளிக் கதிர்கள்

2011 ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டில் பூகோளச் சூடேற்றத்தைப் பற்றி ஓர் அழுத்தமான, உறுதியான விஞ்ஞானக் கருத்து சான்றுகளுடன் வலுவாகி வெளியிடப் பட்டது. அதாவது பூகோளம் சூடேற பிரதான காரணங்கள் இயற்கையான சூரிய ஒளிக்கதிர்களும், அகிலவெளிக் கதிர்களுமே [□□□□□□ □□□□] தவிர மனிதரின் செயற்கை வினைகள் அல்ல என்பது முடிவானது. இதை 1996 இல் பிரிட்டனில் நடந்த விஞ்ஞானப் பேரவையில் இரண்டு டேனிஷ் விண்வெளி ஆய்வக விஞ்ஞானிகள் முதன்முதல் அறிவித்தனர். அப்போது அந்தக் கோட்பாடுக்குப் பேரவையில் பல்வேறு எதிர்ப்புகள் இருந்தன. ஆனால் அதை 1996 பேரவையில் முற்றிலும் ஆதரித்தவர் நைஜல் கால்டர் என்னும் பௌதிக விஞ்ஞானி. அதற்கு அடுத்த ஆண்டில் செர்ன் விரைவாக்கி யந்திர தளத்தில் பேரவையில் செர்ன் விஞ்ஞானி, ஜாஸ்பர் கெர்க்பி “ முகில் மாளிகை ” [□□□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□ □□□□□□□□, □□□□□□ □□ “ □□□□□ □□□□□□□ ”] ஒன்றை உருவாக்கி நியதியை நிரூபித்துக் காட்டினார்.

! [fig-1-cosmic-rays-cause-the-global-warming1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/02/fig-1-cosmic-rays-cause-the-global-warming1.jpg?w=450&h;=488)

செர்ன் விரைவாக்கி இயக்கத்தால் விளைந்த “ முகில் மாளிகை ” [□□□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□ □□□□□□□□, □□□□□□ □□ “ □□□□□ □□□□□□□ ”] உருவாக்கும் நியதியின் முக்கியத்துவம் திட்டமிடப் பட்டது. இந்த நியதி மூலம் கடந்த நூற்றாண்டில் நாம் கண்ட பூமியின் உஷ்ண ஏற்றம் பாதியளவு அல்லது முழு ஏற்றத்துக்கும் காரணம் அறியப் படுகிறது. அதாவது பூகோளச் சூடேற்றத்துக்குப் பூமியின் உஷ்ண ஏற்ற இறக்க மீள் சுழற்சிக்கு ஓரளவு இயற்கைப் பங்கு உள்ளது என்று ஜாஸ்பர் கெர்க்பி கூறினார்.

அனுதினம் மனிதரைத் தாக்கும் அகிலவெளிக் கதிர்கள் !

மனிதரைத் தாக்கும் இயற்கையான பின்புலக் கதிரியக்கம் இருவகைப் பட்டவை. ஒன்றாவது: விண்வெளிப் பொழிவான அகிலக் கதிர்கள் ! இரண்டாவது: நீர், நிலம், பாறை, தானிய உணவுப் பண்டங்கள் மூலம் மானிடர் கொள்ளும் பூதளத் தொடர்புகள் ! அனுதினமும் ஒவ்வொரு வினாடியும் ஆயிரக் கணக்கான அகிலக் கதிர்கள் தணிந்த கதிரியக்கத்தில் மனிதர் உடம்பைத் தாக்கி ஊடுருவிச் செல்கின்றன ! மனிதர் வாங்கிக் கொள்ளும் தணிவான பின்புலக் கதிரிக்கக் கதிரடி சுமார் 7%-10% (Background Radiation Dose) . அகிலக் கதிர்களில் பிரதானமாக நேர்முகக் கதிர் ஏறிய புரோட்டான் முதல், இரும்பு அணுக்கரு போன்றவை உள்ளது ஒரு காரணம். அடுத்து இரண்டாம் விளைவுக் கதிரியக்க அலை/துகளான எக்ஸ்-ரே, காமாக் கதிர், எலெக்டிரான், புரோட்டான், நியூட்ரான், ஆல்ஃபாத் துகள், மியூவான், பையான் போன்றவை இருப்பது.

! [Primary Rays] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/09/primary-rays.jpg?w=527&h;=672)

அகிலக் கதிர்கள் என்பவை உயர்ச்சக்தி ஏறிய துகள்களை (High Energy Particles) ஏந்திக் கொண்டு விண்வெளியிலிருந்து பூமியில் வீழுகின்ற கதிர்கள். அந்தத் துகள்கள் ஏறக்குறைய ஒளி வேகத்துடன் பூமியை எல்லாத் திசைகளிலிருந்தும் தாக்குகின்றன ! அகிலக் கதிர்களில் பிரதானத் துகள்களாகப் புரோட்டான்கள், எலெக்டிரான்கள், அடுத்து இரண்டாம் விளைவாகச் சதுர மீட்டரில் வினாடிக்குச் சராசரி 100 எண்ணிக்கைத் திரட்சியில் பெரும்பான்மையாக மியூவான்கள் (Muons) பொழிகின்றன. பூமியில் விழும் அகிலக் கதிர்களின் அடர்த்தி சிறிதா யினும், விண்வெளியில் அவற்றின் பொழிவு அடர்த்தி மிகையானதால் விண்வெளி வீரருக்குப் பெருங்கேடு விளைவிக்கும். அதே சமயத்தில் பூமியில் பொழியும் சிறிதளவுக் கதிரடி அகிலக் கதிர்களால் என்ன பாதகம் விளையும் என்பது யாருக்கும் தெரியாது. அந்தத் துறையில் இதுவரை ஆராய்ச்சிகள் புரிந்து மனிதருக்கு ஏதேனும் அகிலக் கதிர்கள் தீங்குகள் விளைவிக்கின்றனவா என்பது அறியப் படவில்லை !

பூகோளக் காலநிலை வேறுபாடுகளை அறியச் செய்யப்படும் மின்கணனி முன்னறிவிப்புகள் (Computer Forecasts) நம்பத் தக்கவை அல்ல ! இந்த யுகம் “ அகிலக் கதிர்வீச்சுக் காலநிலை யியல், ” “ காலாக்ஸி பௌதிகத் துறைகளில் ” (Cosmo-Climatoloy & Galactic Physics) பெரும் புரட்சி செய்திருக் கிறது ! பூமியின் தட்ப-வெப்ப மாறுதல்கள் அறியும் “ காலநிலை விஞ்ஞானம் ” (Climate Science) வெறும் கிரீன் ஹவுஸ் வாயுக்களின் சேமிப்பில் வடிக்கப் படுகிறது என்பது நேர்மையான விஞ்ஞான மில்லை !

நைஜெல் கால்டர் (□□-□□□□□□ □ □□□ □□□□□□□□ □□□□□ □ □ □□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□)

! [Primary Rays -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/09/primary-rays-1.jpg?w=584)

பரிதி விண்மீன் உதிர்க்கும் அகிலவெளிக் கதிர்கள் [□□□□□□ □□□□]

இங்குமங்கும் அகிலக் கதிர்களைப் பொழியும் ஓர் உற்பத்திச் சாதனமாக சூரியனும் இருந்து வருகிறது. அவற்றின் கதிரியக்க அணுக்கருவும், எலெக்டிரானும் சூரிய தீ வீச்சுத் தோரணங் களின் (Solar Corona) அதிர்ச்சி அலைகளாலும், காந்த சக்தியாலும் விரைவாக்கம் (Acceleration) பெறுகின்றன. அகிலக் கதிர்களின் சூரியத் துகள்கள் கூடிய பட்சம் 10 முதல் 100 MeV (Million Electron Volt Energy) சக்தி பெற்றவையாக உள்ளன. சில சமயம் உச்சநிலை ஏறி 1-10 GeV (Gega Electron Volt Energy) சக்தி கொண்டவையாக எழுகின்றன !

விண்வெளியில் வீழும் அகிலக் கதிர்கள் விண்மீன் மந்தைகளின் காந்த மண்டலம் வளைத்து விட்டவையே ! சூரிய மண்டலத்தில் நுழையும் அகிலக் கதிர்கள் அதே போல் தீப்பிழம்பும் எலெக்டிரானும் நிரம்பிய சூரியப் புயலால் (Solar Wind with Plasma & Electrons) வளைத்து (240 மைல்/வினாடி) 400 கி.மீ/வினாடி வேகத்தில் அனுப்பப் பட்டவை. ஆனால் அந்தக் கதிர்கள் பரிதி மண்டலத்தின் உள் அரங்கில் புகுந்திட வலுவில்லாதவை ! விண்வெளியில் சூரிய மண்டலத்தின் விளிம்பைத் தாண்டும் விண்கப்பல்கள் காலாக்ஸிகளின் அகிலக் கதிர்களின் தாக்குதலில் பாதிக்கப் படுகின்றன !

! [Solar Rays] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/09/solar-rays.jpg?w=584)

“ 2500 எண்ணிக்கைக்கு மேற்பட்ட விஞ்ஞானிகள் மீறிச் செல்லும் உஷ்ணம் தாக்கிப் பாதிக்கப்படும் உலக அரங்குகளில் விளையப் போகும் தீங்குகளைத் தெளிவாக உளவி ஆராய்ந்திருக்கிறார்கள். அவரது ஆய்வுகளில் ஏறிடும் உஷ்ணத்தால் மாந்தருக்கும் மற்றப் பயிரின உயிரினங்களுக்கும் ஏற்பட விருக்கும் பேரிழப்புகள், பேரின்னல்கள் விளக்கப்பட்டு, வெப்பச் சீற்றத்தின் பாதிப்புகளை எவ்விதம் தவிர்க்கலாம் அல்லது குறைக்க முற்படலாம் என்றும் கூறப்பட்டுள்ளது! வெப்பச் சீற்றம் என்பது நம்மைப் பாதிக்கப் போகும் ஒரு மெய்நிகழ்ச்சி என்பதும் உறுதியாக்கப் பட்டது! அந்த பேராபத்திற்கு மனிதரின் பங்களிப்பு உண்டு என்பதும்

தெளிவாக்கக் கூறப் பட்டிருக்கிறது. ”

உள்நாட்டுக் காலநிலை மாறுபாட்டு அரங்கம் [□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□ (□□□□) □□□□□ 2, 2001]

“ கடந்த 2000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்ததை விடத் தற்போது பூமண்டலம் சூடேறி விட்டதென்று, ஆழ்ந்து செய்த காலநிலை வரலாற்று ஆராய்ச்சிகள் எடுத்துக் கூறுகின்றன! அதற்குக் காரணம் ஓரளவு இயற்கைச் சம்பவங்களே தவிர, மனிதரியக்கும் தொழிற்சாலை வெளியேற்றும் துர்வாயுக்கள் அல்ல என்று கூறும் மறுப்புவாதிகள் கொள்கைக்கு எதிர்ப்புத் தரும் முறையில் பறைசாற்றப் படுகிறது. ”

இயான் ஸாம்பிள் [□□□ □□□□□□, “ □□□ □□□□ □□□□□□: □□ ’ □ □□□ □□□□□□□ □□□ 2000 □□□□□ ” □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ (□□□ 1, 2003)] “

! [Cosmic Rays Shielding] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/09/cosmic-rays-shielding.jpg?w=584)

3000 ஆண்டுகளாகக் கனடாவின் வடகோடி ஆர்க்டிக் பகுதியில் துருத்திக் கொண்டிருந்த ஒரு பூதகரமான பனிக்குன்று, கடந்த ஈராண்டுகளாகப் பூகோளச் சூடேற்றத்துக்குப் புதிய சான்றாக உடைந்து கடலில் சரிந்து கரைந்து விட்டது. ஆர்க்டிக் பகுதியின் மிகப் பெரும் பனியுடைப்பு எனக் கருதப்படும் அந்த புராதன பனிமதில் சிதைவுக்கு, நூறாண்டு காலமாகப் படிப்படியாய் ஏறிய வெப்ப மிகுதியும், 1960 ஆண்டு முதல் விரைவாக எழுந்த வெப்பப் பெருக்கமுமே முக்கிய காரணங்கள் என்று ஆய்வாளர் கூறுகிறார்! ”

ஆன்டிரூ ரெவ்கின் [□□□□□□ □□□□□□, □□□ □□□ □□□□ □□□□□ (23 □□□□□□□□□ 2003)] “

வெப்பச் சீற்றத்தால் விளையப் போகும் பிரளயச் சீர்கேடுகள் தீர்க்க தரிசிகளின் முன்மொழி எச்சரிக்கை யில்லை! மாந்தரை மெய்யாகத் தாக்கப் போகும் இயற்கையின் கோர நிகழ்ச்சிகள். ”

ஆஸ்டிரிட் ஹைபெர்க் [அகில நாட்டுச் செஞ்சிலுவைச் சங்க அதிபதி (ஜூன் 23, 1999)]

! [fig-3-intergalactic-cosmic-rays-effects] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/02/fig-3-intergalactic-cosmic-rays-effects.jpg?w=450&h;=520)

பூகோளத்தைச் சூடேற்றும் மூலக் காரணங்கள் மூன்று !

21 ஆம் நூற்றாண்டின் முககியப் பிரச்சனைகளில் ஒன்று பூகோளச் சூடேற்றம் (Global Warming) . அதன் மூல காரணங்களை நூற்றுக் கணக்கான உலக விஞ்ஞானிகள் தொடர்ந்து ஆராய்ந்து வருகிறார்கள். அவற்றுள் முக்கிய காரணமாக மனித இனமும், தொழிற் துறைகளும் அனுதினம் உண்டாக்கி வரும் “ கிரீன் ஹவுஸ் வாயுக்கள் ” (பெரும்பான்மையாக கார்பன் டையாக்ஸைடு வாயு) என்று தீர்மானம் செய்யப் பட்டுள்ளது. அதற்கு “ ஹாக்கி விளையாட்டுத் தண்டு போல் ” உள்ள உஷ்ணப் பதிவுகளை (Hockey Stick Temperature Chart) வரைந்து காட்டி வெர்ஜீனியா பல்கலைக் கழகப் பேராசியர் மைக்கேல் மான் (Michael Mann) அதை முதலான காரணமாகக் கூறுகிறார். ஆனால் அந்த முடிவைச் சவாலாக ஏற்றுக் கொண்டு தர்க்கமிடு வாரும்

புறக்கணிப்பாரும் பலர் இருக்கிறார்கள். பூகோளச் சூடேற்றத்துக்குக் கிரீன் ஹவுஸ் வாயுக்கள் மட்டும் அல்ல, வேறு மூலக் காரணங்களும் இருப்பதாகக் கூறுவோரும் இருக்கிறார். அதில் இரண்டாவது காரணம் : பிரபஞ்சத்தின் காலாக்ஸி விண்மீன்கள் தோற்ற மூலத்தால் (Stellar Origin) பூமி சூடாகிறது என்று டாக்டர் சூன், டாக்டர் பலிவுனாஸ் (Dr. Soon & Dr. Baliunas) இருவரும் 2003 ஆம் ஆண்டில் வெளியான " காலநிலை வரலாறும் சூரியனும் " என்னும் விஞ்ஞான வெளியீட்டில் கூறியிருக்கிறார்கள்.

! [How cosmic rays make clouds] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/09/how-cosmic-rays-make-clouds.jpg?w=584)

தர்க்கத்தில் மூன்றாவது காரணமாக ஜெரூஸலம் பௌதிகக் கூடத்தின் வானியல் பௌதிக விஞ்ஞானி டாக்டர் நிர் ஷாவிவ் (Nir Shaviv) ஆட்டவா பல்கலைக் கழகத்தின் பூகோள இரசாயனப் பேராசிரியர் யான் வைஸெர் (Jan Veiser) இருவரும் பூகோளச் சூடேற்றத்தைப் பெருமளவில் பாதிப்பவை பூமியில் பொழியும் அகிலக் கதிர்கள் (Cosmic Rays) என்று அறிவித்தனர். அகிலக் கதிர்கள் என்பவை பொதுவாகப் புரோட்டான், எலெக்டிரான்கள் கொண்ட அணுக்கருக்கள் (Atomic Nuclei) . அவை பூமியின் வாயு மண்டலத்தை உயர்ந்த சக்தியோடு மோதுகின்றன. அவ்விதம் தாக்கி வாயு மண்டல மூலக்கூறுகள் வெளியேறிப் பெரும்பான்மை சக்தி வெப்பமாக விடுவிக்கப் படுகிறது. பூகோளச் சூடேற்றம் என்பது மனிதன் உண்டாக்கிய நிகழ்ச்சியன்று ! அது பிரபஞ்சத்தில் சுற்றி மீளும் ஓர் இயற்கை நிகழ்ச்சியாகும் என்பது அவரது முடிவு !

பூமியில் பொழியும் அகிலக் கதிர்களின் போக்கு

வரைபடத்தைப் பாருங்கள் :

பூமியில் விழும் " அகிலக் கதிர்களின் திரட்சி " (Cosmic Ray flux) மிகையாகும் போது, பூகோளத்தின் உஷ்ணம் இறங்குகிறது ! அதுபோல் அகிலக் கதிர்களின் திரட்சி குறைவாகும் போது பூகோளத்தின் உஷ்ணம் ஏறுகிறது. அகிலக் கதிர்களின் திரட்சி அளவு மாறு படுவதற்குப் பல காரணங்கள் உள்ளன. ஒரு காரணம் சூரியப் புயல் ! பூமியைப் பொருத்த மட்டில் " சூரியப் புயல் " (Solar Wind) மாறுபாடு புரியும் ஒரு விண்ணியல் நிகழ்ச்சியாய்க் கருதப்படுகிறது. விண்வெளி யில் சூரியப் புயல் அடிப்புச் சமயங்களில் பூமியின் மேல் பொழியும் அகிலக் கதிர்களின் எண்ணிக்கைக் குறைகிறது. சூரியப் புயல் அடிப்புப் பலவீனமாகும் போது அகிலக் கதிர்களின் திரட்சி மிகையாகிறது. அப்போது அதற்கேற்ப பூமியின் சூடேற்றமும் மாறுபடுகிறது !

! [Fig 6 Cloudy Outlook of Global Warming] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/09/fig-6-cloudy-outlook-of-global-warming.jpg?w=584)

அண்டவெளியில் அகிலக் கதிர்களின் திரட்சிப் போக்குகளை அனுதினமோ, மாதத்திலோ அல்லது வருடமாகவோ கண்காணித்துக் கணக்கெடுத்துப் பதிவு செய்யலாம். குறிப்பிட்ட கால ஆண்டு களுக்கு இடையே விஞ்ஞானிகள் பூமியில் வீழ்ந்த அகிலக் கதிர்த் திரட்சியானது கீழ் உயர வாயு மண்டலத்தில் ஆக்கிய மேகக் கவசத்தை (Cloud Cover in the Lower Atmosphere) கணித்திட முடியும். சுருக்கமாகச் சொன்னால் மிகையான அகிலக் கதிர் திரட்சி மிகையான மேக மண்டலத்தை உண்டாக்கி சூரிய வெப்பத்தை திருப்பி மேலே எதிரனுப்பும் ! அதாவது மிகையான மேக மண்டலம் பூகோளச் சூடேற்றத்தைக் குறைக்கும். அதுபோல் அகிலக் கதிர் திரட்சி குறையும் போது மேக மண்டலத் தோற்றம் குறைந்து சூரிய வெப்பம் மிகையாகப் பூமியைச் சூடேற்றுகிறது. முகில் கவசம் கூடும் போதோ அல்லது குன்றும் போதோ அந்த மாறுதல் பூமியின் " பரிதி ஒளிப் பிரதிபலிப்பைப் " (Earth ' s Albedo) பாதிக்கிறது ! சூரிய ஒளி முகில் மண்டலத்தைத் தாக்குக் போது ஓரளவு சூரிய சக்தி (சூரிய வெப்பம்) பிரதிபலித்துத் திருப்பி விண்வெளியில் அனுப்பப் படுகிறது. மேகக் கவசங்கள் கூடுதலாக இருந்தால் மிகையான சூரிய வெப்பம் பிரதிபலித்துத் திருப்பப் படுகிறது. அப்போது உஷ்ணம் குன்றி பூகோளச் சூடேற்றம் தணிகிறது. வரைபடத்தில் கார்பன் டையாக்ஸைடு (CO2) அளவைப் பொதுவான கண்ணோட்டத்தில் பார்த்தால் பூகோளம் சூடேறப் பெரும்பான்மைக் காரணம் CO2 என்பது தெளிவாகத் தெரிகிறது.

! [Fig 9 Voyager Findings] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/09/fig-9-voyager-findings.jpg?w=584)

மிகையான CO_2 சேரும் போது பூமியில் சூடேற்றம் மிகுதியாக ஏறுகிறது. அப்படியானால் பூர்வ வரலாற்று உஷ்ணக் கணக்கீடுகளோடு (Phanerozoic Temperature Measurements) ஒப்பிட்டால் CO_2 அளவு மாறுபட வேண்டுமல்லவா ? அவ்விதம் மாறவில்லை என்பது இங்கே குறிப்பிடத் தக்கது. CO_2 அளவுகள் உஷ்ணப் பதிவுக் கோட்டுக்கு ஒப்பாக ஏறாமல் தணிகின்றன. ஷாவிவ்-வைஸெர் வெளியீட்டின்படி CO_2 பூகோளச் சூடேற்றத்துக்குப் பங்கேற்றாலும் அந்த மதிப்பளவு முன்பு எண்ணயதை விடக் குறைந்ததாகவே கருதப்படுகிறது !

கால நிலைக் கோளாறை விளக்க ஒரு புதிய நியதி !

“ பூகோளச் சூடேற்றம் ” ஓர் விஞ்ஞான நிகழ்ச்சி என்பது சமீபத்தில் (செப்டம்பர் 2007) கண்டுபிடிக்கப் பட்டு வெளியான ஒரு தகவல் மூலம் தெரிகிறது ! மனிதர் உற்பத்தி செய்யும் கிரீன் ஹவுஸ் வாயுக்கள் ஓரளவு வெப்ப ஏற்றத்துக்கு உதவினாலும் பெரும்பான்மை விளைவு இயற்கையின் கோளாறுகளால் நிகழ்கிறது. ஹென்றிக் ஸ்வென்ஸ்பார்க் & நைஜெல் கால்டர் எழுதிய புதிய நூலில் பூகோளச் சூடேற்ற விளைவுகளைப் பற்றிக் கூறுகிறார். அவர்கள் ஆராய்ச்சிகள் புரிந்த ஆய்வுக்கூடம் : டேனிஷ் தேசீய விண்வெளி மையம். ஸ்வென்ஸ்மார்க் முயற்சிகள் கோடான கோடி ஆண்டுகளாக நிகழ்ந்து வரும் அகிலக் கதிர்வீச்சு, சூரியப் புயல் வேறுபாடு, முகில் மந்தை அமைப்பாடு, பூகோள வெப்ப ஏற்ற இறக்கம் ஆகியவற்றுக்குள் இருக்கும் ஓர் உடன்பாட்டு இயக்கத்தைக் கண்டறிந்தன ! அந்த நூலின் முன்னுரையில் “ சூரியப் புயலைக் ” கண்டுபிடித்த விஞ்ஞானி யுஜீன் பார்க்கர் பின்வருமாறு எழுதியிருக்கிறார். “ ஸ்வென்ஸ்மார்க் பூகோளச் சூடேற்ற வெப்பக் கட்டுப்பாட்டில் முகில் மண்டலக் கவசத்தின் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றிச் சொல்லி இருக்கிறார். ஏனெனில் சூரியன் வெளிவிடும் ஒளிக்கற்றை முகில் கூட்டம்தான் பிரதிபலிக்க வைத்து திருப்பி அனுப்புகின்றன !

! [Galactic cosmic rays] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/09/galactic-cosmic-rays.jpg?w=584)

மேலும் அவர் கண்டது முகில் மண்டலத்தை உண்டாக்கும் நீர்த் துளிகள் பெரும்பான்மையாக “ அயனிகள் ” எனப்படும் மின்கொடை ஏறிய துகள்கள் (Ions or Charged Particles) ! அந்த மின் அயனிகளை உண்டாக்குபவை அண்டவெளியில் உள்ள அகிலக் கதிர்கள் ! அந்த நிகழ்ச்சியே அகிலக் கதிர்த் திரட்சி பூமியின் வாயு மண்டத்தில் சூரிய ஒளியை மீள் திருப்பும் முகில் மந்தைகளை உண்டாக்குவது ! அந்தக் கொள்கையே அகிலக் கதிர்களுக்கும், பூகோளச் சூடேற்றத்துக்கும் ஒரு பிணைப்பைப் படைத்திருக்கிறது. அதாவது பூமியின் மேல் மிகையான அகிலக் கதிர்கள் பொழிவு நேர்ந்தால், அதிகமான முகில் கூட்டம் பெருகிக் காலநிலை தணிந்த வெப்பத்தில் அமைப்பாகிறது. மனிதர் உண்டாக்கும் கிரீன் ஹவுஸ் வாயுக்களால் பேரளவு பூகோளம் சூடாவது மீண்டும் செம்மையாக ஆராயப்பட வேண்டும் என்பது நூலாசிரியர்கள் கருத்து. அதற்கு நூலாசிரியர் நைஜெல் கால்டர் கூறும் காரணம் இதுதான் : பூகோளக் காலநிலை வேறுபாடுகளை அறியச் செய்யப்படும் மின்கணனி முன்னறிவிப்புகள் (Computer Forecasts) நம்பத் தக்கவை அல்ல ! இந்த யுகம் “ அகிலக் கதிர்வீச்சுக் காலநிலையியல், ” “ காலாக்ஸி பௌதிகத் ” துறைகளில் (Cosmo-Climatoloy & Galactic Physics) பெரும் புரட்சி செய்திருக்கிறது ! பூமியின் தட்ப-வெப்ப மாறுதல்கள் அறியும் “ காலநிலை விஞ்ஞானம் ” (Climate Science) வெறும் கீரீன் ஹவுஸ் வாயுக்களின் சேமிப்பில் வடிக்கப் படுகிறது என்பது நேர்மையான விஞ்ஞான மில்லை என்று ஆலோசனை கூறுகிறார் நைஜெல் கால்டர் !

அகிலக் கதிர்கள் பூகோளச் சூடேற்றத்தைப் பற்றி விளக்குவதில்லை !

அகிலக் கதிர்கள் பூமி சூடாவதைப் பற்றிச் செம்மையாக விளக்குவதில்லை என்று சில விஞ்ஞானிகள் புதிய நியதிக்கு எதிர்ப்புக் கூறியிருக்கிறார்கள். அதாவது அகிலக் கதிர்களால் முகில் மந்தைகள் உண்டாகி சூரிய வெப்பத்தை மீள்திருப்பிச் சூடேற்றத்தைக் கூட்டுவதோ குறைப்பதோ மிகச் சிறிதளவு என்பது அவர்கள் 2008 டிசம்பர் 17 ஆம் தேதி வெளியிட்ட சில விஞ்ஞானிகளின் கருத்து ! ஆஸ்லோ பல்கலைக் கழகத்தின் நார்வே வாயு மண்டல ஆய்வகத்தின் விஞ்ஞான வெளியீட்டில் “ அகிலக் கதிர்கள் பூகோளச் சூடேற்றத்தைப் பாதிக்கின்றன ” என்பது நிகழ முடியாத ஒரு சம்பவம் என்று அறிவிக்கப் பட்டுள்ளது !

! [fig-7-causes-of-global-warming] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/02/fig-7-causes-of-global-warming.jpg?w=450&h;=570)

பூகோளச் சூடேற்றத்திற்கு முக்கிய காரணம் பரிதியும் பூமியும் !

பூகோளச் சூடேற்றத்திற்கு முக்கிய காரணம் பரிதி, கார்பன் டையாக்ஸைடு அல்ல என்னும் புது நியதி பரவி வருகிறது! அவ்விதிப்படி மனிதர் உண்டாக்கும் கார்பன் டையாக்ஸைடு இரண்டாம் நிலைக்குத் தள்ளப் பட்டிருக்கிறது! 4.6 பில்லியன் ஆண்டுகளாக நாமறிந்த பூகோளத்தின் வரலாற்றில் பரிதியை வலம்வரும் பூமியின் பாதை மாற்றம், சுழலச்சுத் திரிபு போன்ற மாறுதல்களே பூகோளச் சூடேற்றத்துக்கு முக்கிய காரணம் என்பது உறுதியாக்கப் பட்டிருக்கிறது. சுழலச்சின் கோணம் 23.5 டிகிரி என்பதும், பூமிக்கும் பரிதிக்கும் உள்ள தூரம் 90 மில்லியன் மைல் என்பதும், பூமி வலம்வரும் பாதை வட்டவீதி என்பதும் நிலையான பரிமாணக் கணிப்புகள் அல்ல! அவை மூன்றும் மெதுவாக ஆமை வேகத்தில் விண்வெளியில் மாறி வருகின்றன. அம்மாறுதல்களே பூகோளத்தின் வெப்ப மீறல், பனிப்படிவுக்கு முக்கிய காரணம் என்பது 20 ஆம் நூற்றாண்டின் ஆரம்ப காலங்களில் உறுதி செய்யப் பட்டன! கடந்த இரண்டு மில்லியன் ஆண்டுகளாக தற்காலப் பனியுகத்தில் ஏற்பட்ட தோற்றம், அழிவுக் கோளாறுகள், பரிதியை வலம்வரும் பூகோளத்தில் மாறி, மாறி மீளும் வட்டவீதி நீட்சி, சுழலச்சின் சாய்வு, துருவத் தலையாட்டம் [Eccentricity, Axial Tilt, Precession] எனப்படும் மூவகைத் திரிபுகளால் நேருகின்றன என்பது 20 ஆம் நூற்றாண்டின் முக்கியக் கண்டுபிடிப்புகளில் ஒன்றாகக் கருதப்படுகிறது. பூகோள நகர்ச்சியின் அந்த மூன்று சுழற்திரிபுகளே “ மிலான்கோவிச் சுழற்சிகள் ” [Milankovitch Cycles] என்று அழைக்கப் படுகின்றன. சுழற்திரிபு களின் பரிமாணத்தையும், மீளும் காலத்தை ஆண்டுகளில் கணக்கிட்டுக் காட்டியவர் செர்வியாவின் வானியல் விஞ்ஞானி [Serbian Astronomer] மிலான்கோவிச். பரிதியை வலம்வரும் வட்டவீதி சிறிது நீண்டு நீள்வட்டமாகி மீண்டும் வட்டவீதியாகும் காலப் பரிமாணம் சுமார் 100,000 ஆண்டுகள் என்றும், பூகோளத் துருவத் தலையாட்ட மீட்சி 25,800 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை என்றும், சுற்றும் அச்சு 21.5 டிகிரி முதல் 24.5 டிகிரி வரை திரிபு எய்தி மீண்டும் வர சுமார் 41,000 ஆண்டுகள் ஆகும் என்றும் மிலான்கோவிச் கணித்து அறித்தார்.

! [Fig 8 Earth Rotating Axis Tilt] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/09/fig-8-earth-rotating-axis-tilt.jpg?w=450&h;=976)

பூகோளச் சுழலச்சின் சாய்வு [□□□□□ ’ □ □□□□□ □□□□]

பூகோளச் சுழலச்சு, சுற்றுப் பாதை மட்டத்துக்குச் சரிந்துள்ள கோணமே சாய்வுக் கோணம் [Tilt Angle] எனப்படுகிறது. அந்தச் சரிவுக் கோணம் 22.5 டிகிரி முதல் 24.5 டிகிரி வரை 41,000 ஆண்டுகளில் மாறி, மாறி மீண்டும் பழைய கோணத்துக்கே வருகிறது. பூமியின் நான்கு காலநிலை மாறுதல்களுக்குப் பூமியின் சுற்றச்சின் சரிவே கரணம். குன்றிய சரிவுக் கோணம் பூமத்தியப் பகுதிக்கும், துருவப் பகுதிக்கும் உள்ள வெப்ப உறிஞ்சல் வேறுபாட்டை மிகையாக்குகிறது. குன்றிய சரிவுக் கோணத்தில் அதிகமான பனித்தட்டுகள் துருவங்களில் உருவாகின்றன. அதாவது சூடான குளிர்காலத்தில், சூடான வாயு மிகையான நீர்மை ஆவியை [Moisture] உட்கொண்டு, பிறகு பனிப் பொழிவாகப் பெய்கிறது. மேலும் வேனிற் காலம் மித வெப்பத்தில் நிலவி, பனிப்பாறை உருகுதல் வேகம் குறைகிறது. தற்போது சரிவுக் கோணம் [23.5] சுமாராக நடுவில் உள்ளது. பூகோளத் தலையாட்டம் துருவ நட்சத்திரம், வேகா நட்சத்திரம் என்னும் இரண்டு விண்மீன்களின் [Pole Star & Vega Star] இடையே நிகழ்கிறது. அந்தத் தலையாட்டம் 23,000 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை மீள்கிறது. சுற்றும் பம்பரத்தின் தலையைப் போல் பூமியின் சுற்றச்சும் சுழல்கிறது! அந்தத் தலை யாட்டத்தால், பூகோளத்தின் வடகோளம், தென்கோளம் ஆகிய பகுதிகளில் குறிப்பிடத் தக்க வெப்பக் குளிர்ச்சி மாறுபடுகள் உண்டாகுகின்றன.

(தொடரும்)

+++++++++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines. Earth Science & the Environmental Book.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe What Does Anti-Matter Exist ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. Sky & Telescope Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science Webster ' s New world [1998]
8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)
9\. Atlas of the Skies An Astronomy Reference Book (2005)
10 Hyperspace By : Michio kaku (1994)
11 Universe Sixth Edition -Exploring the Early Universe By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)
13 National Geographic Frontiers of Scince The Family of the Sun (1982)
14 National Geographic Living with a Stormy Star The Sun (July 2004)
15 The World Book of Atlas : Anatomy of Earth & Atmosphere (1984)
16 Earth Science & Environment By : Dr. Graham Thompson & Dr. Jonathan Turk (1993)
17 The Geographical Atlas of the World, University of London (1993) .
18 Hutchinson Encyclopedia of Earth Edited By : Peter Smith (1985)
19 A Pocket Guide to the Stars & Planets By: Duncan John (2006)
20 Science Daily Cosmic Rays Linked to Global Warming (July 31, 2002)
21 A Cloudy Outlook of Global Warming (Aug 22, 2003)
22 No Link Between Cosmic Rays & Global Warming By : Fraser Cain (July 3, 2007)
23 Cosmic Rays Blamed for Global Warming By : Richard Gray (Feb 11, 2007)
24 The Chilling Stars A New Theory of Climate Change By : Henrik Svensmark & Nigel Calder (Sep 26, 2007) Totem Books (256 Pages $ 15.95)
25 Discover Magazine : Cosmic Rays & Global Warming By : Phil Plait Danish National Space Center (July 3, 2007)
26 Environmental Research Web : Could Cosmic Rays Cause Global Warming ? [Apr 3, 2008]
27 Physorg.com Space & Earth Science Cosmic Rays Do Not Explain Global Warming [Dec 17, 2008]

28 http://www.skepticalscience.com/cosmic-rays-and-global-warming-advanced.htm

29 http://www.sott.net/article/234213-Global-Warming-Caused-by-Cosmic-Rays-and-the-Sun-Not-Humans [August 26, 2011]

30 http://www.popsci.com/science/article/2011-08/cern-experiment-finds-fragile-link-between-cosmic-rays-and-cloud-formation-climate-change [August 25, 2011]

31 http://blogs.telegraph.co.uk/news/tomchiversscience/100136713/cosmic-rays-not-causing-global-warming/ [February 10, 2012]

32 http://www.spacedaily.com/reports/Cosmic_ray_finding_999.html [September 5, 2013]

33 http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2013/09/ecoalert-milky-ways-cosmic-rays-have-direct-impact-on-earths-weather-climate.html [September 4, 2013]

34 http://www.spacedaily.com/reports/A_Danish_experiment_suggests_unexpected_magic_by_cosmic_rays_in_cloud_formation_999.html [September 9, 2013]

35\. https://www.eurekalert.org/pub_releases/2017-03/nsfc-reu031517.php [March 15, 2017]

36\. https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/nasa-mission-uncovers-dance-of-electrons-in-space [May 18, 2017]

37\. https://svs.gsfc.nasa.gov/4568 [May 18, 2017]

38.http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0032063372901821 [Octover 12, 1972] [Speiser Motion]

39.http://www.spacedaily.com/reports/NASA_Mission_Uncovers_Dance_of_Electrons_in_Space_999.html [May 19, 2017]

S. Jayabarathan (jayabarathan@gmail.com) May 20, 2017 [R-1]

043 பூமிபோல் கண்டுபிடித்த புதிய செங்குள்ளி விண்மீன் குடும்பத்தின் ஏழு கோள்கள் சீரியக்க கால முறையில் சுற்றி வருகின்றன

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/05/trappist-1-system.jpg?w=542&h;=868)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

+++++++++++++++++

□□□□://□□□.□□□□□.□□□/35806-□□□□□□□□-1-□□□□□.□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□

□□□□□□&□;=3□_□5□□□□00

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□

□□□□□□&□;=9□□□□□□□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□

□□□□□□&□;=1-□□□□□□2-□

□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□=4□□□□□□□□□□

□□□□://□□□□□.□□□/□□□/1312.1265 [□□□ 4, 2013]

+++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/05/trappist-1-system-2.jpg?w=584&h;=451)

ஊழி முதல்வன் மூச்சில்
உப்பி விரியும் பிரபஞ்சக் குமிழி
சப்பி மீளும் ஒரு யுகத்தில் !
விழுங்கும் கருந்துளைக் களஞ்சியத்தியில்
மீள் உயிர்க்கும் ஒளி மீன்கள் !
விண்வெளி விரிவை விண்ணோக்கி காண
கண்ணொளி நீண்டு செல்லும்!
நுண்ணோக்கி ஈர்ப்புக் களத்தை
ஊடுருவிக் காமிரா
கண்வழிப் பூமிபோல் தெரியும்
பேரளவுக் கோள்கள் பற்பல !
ஓரிரு கோள்கள் சுற்றி வரும் இரட்டை,

மூன்று, நான்கு பரிதிகள் கூட்டு
ஏற்பாடு கண்டார் !
இரட்டை விண்மீன்கள் சுற்றும்
தரணிகள் பற்பல !
பூத விண்வெளியில் முதலாய்
பூமியைப் போன்ற
நீர்க்கோள் இரண்டைப்
பார்த்திடும் கெப்ளர் விண்ணோக்கி !
சில்லியின் வானோக்கி
விண்வெளியில்
கண்ட புவிக்கோள்கள் அநேகம் ! ஆயினும்
இன்னும் சவாலாய்க்
கண்ணுக்குத் தெரியாமல் நிபுணர்
தேடிச் செல்லும் கோள்கள்
கோடிக் கணக்கில் !

+++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/05/trappist-1-system-relative-size.jpg?w=584& h;=405)

பெரும்பான்மையான சூரிய குடும்ப அண்டக்கோள்கள் அமைப்பு இன்னிசைக் குழுவினர் மேள, தாள, ஒலிக்கருவிகளின் பல்வேறு வேகங்களில் வாசிப்பதுபோல் நிகழ்கிறது. டிராப்பிஸ்ட்-1 [TRAPPIST-1] மாறுபட்டது. அது செங்குள்ளி விண்மீன் ஒன்றை ஏழு அண்டக்கோள்கள் பூரணச் சீரியக்கப் பாதைகளில் சுற்றி வரும் பெருங்குழுவைச் சேர்ந்தது

மாத்யூ ரூஸோ [□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ (□□□□)]

நாசா பூமிபோல் புதிய செங்குள்ளி விண்மீன் குடும்பக் கோள்கள் கண்டுபிடிப்பு

நாசா விண்வெளி ஆணையகம் சென்ற 2017 பிப்ரவரியில் பூமிபோல் புதியதாக 40 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ள டிராப்பிஸ்ட்-1 [TRAPPIST-1] செங்குள்ளி விண்மீன் அண்டக்கோள் கண்டுபிடிப்பை வெளியிட்டபோது, ஒரு பெரும்பரபரப்பை உண்டாக்கியது. காரணம்: விண்மீனின் உயிரின வசிப்புத் தகுதி பெற்ற அரங்கில் பூமிபோல் வடிவுள்ள ஏழு கோள்களில் மூன்று கோள்கள் உயிரின வளர்ச்சி நிபந்தனைக்கு உட்பட்டிருக்கலாம் என்று நாசா அறிவித்துள்ளது. ஆனால் மூல ஆராய்ச்சியில் போலிக் கணினி மாடல் அமைத்ததில் கண்ட ஒரே ஒரு மர்மம் என்னவென்றால், அந்த ஏற்பாடு " நிலையற்றதாய் " முறியும் என்று முடிவு தெரிவித்தது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/05/trappist-1-system-1.jpg?w=584&h;=414)

இந்த புதிய செங்குள்ளி விண்மீன் குடும்பத்தைப் போலிக் கணினி மாடலில் ஆராய்ந்தால் ஒரு மில்லியன் ஆண்டுக்குள், கோள்கள் மோதி முறிந்துவிடும் என்று டொராண்டோ பல்கலைக் கழகத்தில் டாக்டர் பட்டப் படிக்கும் டேனியல் தாமயோ கூறுகிறார். ஒரு மில்லியன் ஆண்டுகள் நீண்ட காலமாய்த் தெரிந்தாலும், அது வானியல் விஞ்ஞானத்தில் ஒரு கண் சிமிட்டுக் காலமே ! அந்த செங்குள்ளி விண்மீன் [TRAPPIST-1] ஏற்பாடு முறிந்து போவதற்குள் நாசா கண்டுபிடித்தது ஓர் அதிர்ஷ்ட நிகழ்ச்சியே. மேலும் போலிக் கணினி மாடலில் பிழைகள் இருக்கலாம். மெய்யாக அந்த விண்மீன் குடும்பக் கோள்கள் தாம் சுற்றும் வட்டப் பாதையில் மோதிக் கொள்ளாமல் சீரியக்குக் கால நிலைப்பாட்டில் [Stable Synchronizing Paths] சுற்றி வருகின்றன. டிராப்பிஸ்ட்-1 அண்டக்கோள்கள் ஒத்திசைவுத் தொடர் [Resonant Chain] முறையில், மோதிக் கொள்ளாமல் உறுதியாக நிலைப்பாடு பெறுகின்றன. ஒத்திசைவுக் கட்டமைப்புகள் [Resonant configurations] கோள்கள் சுற்று கால விகிதங்களை முழு இலக்கமாகக் [Planets' Orbital Periods form Ratios of whole numbers] காட்டுகின்றன.

+++++++++++++++

! [Quadruple Star System -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/03/quadruple-star-system-11.jpg?w=584)

விண்வெளியில் நான்கு பரிதிகளைச் சுற்றும் அண்டக் கோளுடன் கூட்டாக இயங்கி வரும் புதிய அமைப்பு கண்டுபிடிப்பு

! [Quadruple Star System] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/03/quadruple-star-system1.jpg?w=584)

நமது சூரியனைப் போன்ற விண்மீன்களில் 4 சதவீதம், நான்கு விண்மீன் குடும்ப அமைப்புகளை [Four Star Systems] ஒத்தவை. அவற்றைத் தொடர்ந்து கண்காணித்து வந்ததில் அவை தம்மைச் சீராகச் செம்மைப் படுத்தி வருவதைக் கண்டோம். புதிதாக நாங்கள் இப்போது கண்ட நான்கு பரிதிக் கோள் அமைப்பின் பெயர் 30 ஏரி [30 Ari] . அது 136 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ள ஏரிஸ் தாரகை மந்தையில் [Constellation of Aries] அமைந்துள்ளது.

ஆன்ரை டோகோவினின் [□□□□□ □□□□□□ □□□□□-□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□, □□□□□]

பல்வேறு வடிவ அமைப்புகளில் விண்மீன் ஏற்பாடுகள் தோன்றுகின்றன. அவை ஒற்றைப் பரிதி, இரட்டைப் பரிதி, முப்பரிதி, நாற் பரிதி மண்டல ஏற்பாடுகளாய் அமையலாம். அவற்றை இயற்கை அப்படி அமைப்பது விந்தையானது. அவற்றை அண்டக் கோள்கள் நெருங்கிச் சுற்றி வருவது, பல்லடுக்கு பரிதிகள் இயக்க ஏற்பாட்டை மிகவும் வலுப்படுத்துகிறது.

லூயிஸ் ராபர்ட்ஸ் [□□□ □□□□□□□□□□□ □□□, □□□□□□□□□□□]

! [Four star system -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/03/four-star-system-1.jpg?w=584)

பன்முகப் பரிதி மண்டலத்தில் சுற்றும் அண்டக்கோள் அமைப்புகள்

நமது சூரியக் குடும்பக் கோள்கள் போன்று ஒற்றைப் பரிதி மண்டல ஏற்பாடுகள் விண்வெளிக் காலக்ஸி ஒளி மந்தைகளில் பெரும் பான்மையாகக் காணப்பட்டாலும், அவற்றில் 4% எண்ணிக்கையில் இரட்டைப் பரிதி, முப்பரிதி, நாற்பரிதி அமைப்புகள் தோன்றி உள்ளது ஓர் விந்தை நிகழ்ச்சியே. வானியல் விஞ்ஞானிகள் இந்த பன்முகப் பரிதிகள் மண்டலத் தோற்றத்துக்கு ஊக்க மூட்டும் நிகழ்வுகளைக் கூர்ந்து நோக்கி ஆராய்ந்து வருகிறார். ஓரிரு அண்டக் கோள்கள் அவற்றைச் சுற்றி வருவது பரிதிக் கோள் பிணைப்புக்கு வலுவாக்கம் அளிக்கிறது. இப்போது தெளிவாய் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ள நாற் பரிதிக் கோள் அமைப்பைக் காட்டியது ஸாண்டியாகோவில் உள்ள “ பலோமர் நோக்ககமே ” [Palomar Observatory, San Diego] . நோக்ககத்தில் பயன்படும் கருவி “ ரோபோ ” ஒளிக்காட்சி அமைப்பு [Robo-AO Adaptive Optics System] . அதை விருத்தி செய்தது காலிஃபோர்னியாவின் ஜெட் உந்துகணை ஆய்வகம்.

இந்த நாற் பரிதிக் கோள் அமைப்பு இரண்டாவது கண்டுபிடிப்பு. இது ஏற்கனவே முப்பரிதி அமைப்பெனத் தெரிந்த தாயினும், இப்போது நாற் பரிதி ஏற்பாடு எனச் சீராக்கப் பட்டுள்ளது. முதல் நாற் பரிதிக் கோள் அமைப்பு [KIC 4862625] 2013 இல் நாசா கெப்ளர் விண்ணோக்கி மூலம்

கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. புதிதாகத் தற்போது கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ள நாற் பரிதிக் கோள் ஏற்பாடுக்கு 30 ஏரி [30 Ari] என்று பெயர். அது 136 ஒளியாண்டு தூரத்தில் ஏரிஸ் தாரகை ஒளி மந்தையில் [Constellation Aries] உள்ளது. அவற்றைச் சுற்றி வரும் வாயுக்கோள் நமது பூதக் கோள் வியாழனை விட 10 மடங்கு பெரியது ! மிகச் சூடான அந்தப் புதிய கோள் பிரதமச் சூரியனை ஒருமுறைச் சுற்ற 335 நாட்கள் ஆகின்றன.

! [Solar Sytem formation] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/03/solar-sytem-formation.jpg?w=584)

“ அருகில் உள்ள இரு முகில் திரட்சிகள் முறியும் போது, இரட்டை விண்மீன் ஏற்பாடு [□□□□□□ □□□□ □□□□□□] ஒன்று தனித் தனி விண்மீனாக உருவாகலாம். அவை மிக நெருங்கி இருந்தால், ஒன்றை ஒன்றை ஈர்க்கும் விசையால், ஒன்றை ஒன்று ஓர் சுற்றுவீதியில் சுற்ற ஆரம்பித்து, ஓர் ஈர்ப்பு சுழற்சிப் பந்தத்தை உண்டாக்கிக் கொள்கின்றன. (சமீபத்தில் கண்டுபிடித்த) விண்மீன் ஏற்பாடு [□□ 106906 □□□□□□] சூரியனும் அதன் ஒற்றைக் கோளும் வாயு முகில் திரட்சி களிருந்து தனித்தனியாக முறிந்து உருவாகி உள்ளன. ஏதோ ஓர் காரணத்தால் ஒரு கோளின் பூர்வ முன்னோடித் திரட்சி [□□□□□□ ’ □ □□□□□□□□□□ □□□□□] ஈர்ப்புத் திரட்சியில் பெரிதாக முடியாது, பொறி தூண்ட இயலாது விண்மீன் ஆகாமல் வெறும் கோளாகப் போனது. ”

வனஸ்ஸா பெய்லி [வானியல் துறை, அரிசோனா பல்கலைக் கழகம்]

“ பொதுவாக இரட்டை ஏற்பாட்டு விண்மீன்கள் [Binary System Stars] வடிவத்தில் 10:1 வீதத்திற்குக் கூடுதலாய் அமைந்தி ருக்காது. தற்போதையக் கண்டுபிடிப்பில் அந்த இரட்டை ஏற்பாடு விண்மீன் □ கோள் பிணைப்பு 100:1 வீதத்திற்கும் மேலாக இருப்பது வியப்பாக உள்ளது ! இம்மாதிரி பேரளவு வீத வடிவ அமைப்பு இரட்டை ஏற்பாடு விண்மீன் அமைப்பு நியதி விதிப்படிக் காணப்பட வில்லை. அதுபோல் சுற்றும் கோள், மூலச் சூரியன் நிறையிலிருந்தும் உருவான தில்லை என்ற வேறு கோட்பாடுக்கும் விதி விலக்காய் உள்ளது. ”

வனஸ்ஸா பெய்லி [வானியல் துறை, அரிசோனா பல்கலைக் கழகம்]

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/05/trappist-1-system-3.jpg?w=584&h;=812)

சில்லி விண்ணோக்கம் புதுவித இரட்டை ஏற்பாடு விண்மீன் □ கோள் பிணைப்பைக் கண்டுபிடித்தது.

2013 டிசம்பர் 4 ஆம் தேதி சில்லி விண்ணோக்கி ஒருவித விந்தையான இரட்டை ஏற்பாட்டு விண்மீன் □ கோள் [□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □ □□□□□□] பிணைப்பைக் கண்டுபிடித்துள்ளது. அதன் பெயர் [□□ 106906 □] என்று

குறிப்பிடப் பட்டுள்ளது. அந்த இரட்டைப் பிணைப்பு ஏற்பாட்டில் உள்ள சூரியனை நமது பூதக்கோள் வியாழனைப் போல் 11 மடங்கு நிறையுள்ள ஒரு வாயுக் கோள் சுற்றி வருவதாக அந்த அறிக்கை தெரிவிக்கிறது. அவற்றிடையே உள்ள தூரம் : நமது பரிதி பூமிக்குள்ள இடைவெளி போல் 650 மடங்கு தொலைத் தூரம் ! இதில் வியப்பென்ன வென்றால், சுற்றும் துணைக் கோள் மூல விண்மீன் நிறையி லிருந்து உருவான தில்லை ! இந்த இரட்டை ஏற்பாடு விண்மீன் கோள் பிணைப்பைக் கண்டுபிடித்து ஆராய்ந்து வரும் குழுவினர் தலைவி : வனெஸ்ஸா பைலி. இவர் அரிசோனா பல்கலைக் கழகத்தில் உள்ள வானியல் விஞ்ஞான மாணவி. இந்த இரட்டை ஏற்பாடு உதிப்பு விதியைத் தற்போதுள்ள எந்தக் கோட்பாட்டு நியதியும் விளக்க வில்லை.

அருகில் உள்ள இரு முகில் திரட்சிகள் முறியும் போது, இரட்டை விண்மீன் ஏற்பாடு [   ] ஒன்று தனித் தனி விண்மீனாக உருவாகலாம். அவை மிக நெருங்கி இருந்தால், ஒன்றை ஒன்றை ஈர்க்கும் விசையால், ஒன்றை ஒன்று ஓர் சுற்றுவீதியில் சுற்ற ஆரம்பித்து, ஓர் ஈர்ப்பு சுழற்சிப் பந்தத்தை உண்டாக்கிக் கொள்கின்றன. சமீபத்தில் கண்டுபிடித்த விண்மீன் ஏற்பாடு [106906] சூரியனும் அதன் ஒற்றைக் கோளும் வாயு முகில் திரட்சி களிருந்து தனித்தனியாக முறிந்து உருவாகி உள்ளன. ஏதோ ஓர் காரணத்தால் ஒரு கோளின் பூர்வ முன்னோடித் திரட்சி [’   ] ஈர்ப்புத் திரட்சியில் பெரிதாக முடியாது, பொறி தூண்ட இயலாது விண்மீன் ஆகாமல் வெறும் கோளாகப் போனது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/05/trappist-1-system-4.jpg?w=584&h;=329)

பொதுவாக இரட்டை ஏற்பாட்டு விண்மீன்கள் [Binary System Stars] வடிவத்தில் 10:1 வீதத்திற்குக் கூடுதலாய் அமைந்தி ருக்காது. தற்போதையக் கண்டுபிடிப்பில் அந்த இரட்டை ஏற்பாடு விண்மீன் கோள் பிணைப்பு 100:1 வீதத்திற்கும் மேலாக இருப்பது வியப்பாக உள்ளது ! இம்மாதிரி பேரளவு வீத வடிவ அமைப்பு இரட்டை ஏற்பாடு விண்மீன் அமைப்பு நியதி விதிப்படிக் காணப்பட வில்லை. அதுபோல் சுற்றும் கோள், மூலச் சூரியன் நிறையிலிருந்தும் உருவான தில்லை என்ற வேறு கோட்பாடுக்கும் விதி விலக்காய் உள்ளது.

தோன்றி 13 மில்லியன் ஆண்டுகள் கடந்தும், மிச்சமுள்ள வடிவ வெப்பத்தால் இந்த இளமைக் கோள் இன்னும் வளர்ச்சி அடைந்து வருகிறது ! காரணம் : மூல விண்மீனை விட இந்தக் கோள் 1500 டிகிரி செல்சியஸ் உஷ்ணத்தில் [2700 டிகிரி F] குன்றிய குளிர்ச்சியில், வளர்ச்சி அடைகிறது. ஒப்புநோக்க நமது பூமி 4.5 பில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பே தோன்ற ஆரம்பித்து, இன்னும் பூமியின் உட்கருவில் திரவ உலோகங்கள் கொதித்து வருகின்றன. அவை பீச்சும் எரிமலைக் குழம்பாய்ப் பூமியில் துளையிட்டு வெளியேறி, ஹவாயி போன்ற தீவுகளை உருவாக்கி வருகிறன.

ஒப்பு நோக்கினால் நமது பூமி புதிய கோளை விட [HD 106906 B] 350 மடங்கு பூர்வீகமானது. இந்த இரட்டை விண்மீன் -கோள் ஏற்பாடு தொடர்ந்து வானியல் விஞ்ஞானிகளால் கண்காணிக்கப் படும்.

! [Hunt for Earth like planets] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/hunt-for-earth-like-planets1.jpg?w=507&h;=688)

“ இந்த இரண்டு நீர்க்கோள்கள் நமது பரிதி மண்டலக் கோள்களைப் போன்றவை அல்ல. அவை கரையில்லாத, முடிவற்ற கடல்களைக் கொண்டவை. ஆங்கே உயிரினங்கள் இருக்கலாம். ஆனால் அங்கிருப்போர் மனிதர் போல் பொறியியற் திறமை உடையவரா என்பது தெரியாது. இந்த நீர்க்கோள்களில் உயிரின வாழ்வு, உலோகம், மின்சாரம், நெருப்பு போன்றவை இல்லாது, கடலடியில்தான் நீடிக்க முடியும். ஆயினும் அவ்விரண்டு நீல நிறக் கோள்கள், பொன்னிற விண்மீன் ஒன்றைச் சுற்றி வருவதைக் காண்பது வனப்புடன் இருக்கும். மேலும் அவற்றில் உயிரின இருப்பைக் கண்டுபிடித்த பொறிநுணுக்க அறிவுத்தரம் நம்மை வியக்க வைக்கும். ”

லீஸா கால்டநேகர் [இயக்குநர் விஞ்ஞானி மாக்ஸ் பிளாங்க் வானியல் ஆய்வுக்கூடம்]

கண்டுபிடித்த நீர்க் கோள்கள் கெப்ளர் -62e, கெப்ளர்-62□ [Kepler -62e & Kepler -62f] எனப் பெயரிடப் பட்டுள்ளன. அவை கெப்ளர் -62 [Kepler -62] என்னும் விண்மீனைச் சுற்றி வருகின்றன. நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62e திரண்ட முகில் வானைக் கொண்டது. கணனி மாடலின்படித் துருவம் வரை பூராவும் சூடான வெக்கை மயமானது [Warm and Humid] . தூரத்தில் சுற்றும் நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62f கார்பன் டையாக்ஸைடு வாயுவை மிகுதியாகக் கொண்டு “ கிரீன்ஹௌவுஸ் விளைவால் ” சூடேறி நீர்மயத்தை நீடிக்கச் செய்கிறது. இல்லையென்றால் அதன் நீர்வளம் பனியாகி ஓர் பனிக்கோளாய் மாறிப் போயிருக்கும். ”

டிமித்தர் ஸஸ்ஸெலாவ் [ஹார்வேர்டு வானியல் வல்லுநர்] [□□□□□□□ □□□□□□□□]

! [Two Water Planets] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/two-water-planets.jpg?w=507&h;=848) “ ஆதிகாலத்துப் பூர்வீக உலகங்கள் இன்னும் கண்ணுக்குத் தெரியாமல் மறைந்து கிடக்கின்றன. ”

ரே வில்லார்டு & அடால்ஃப் ஷாலர் (□□□ □□□□□□□ & □□□□□ □□□□□□□□)

“ இன்னும் பத்தாண்டுகளுக்குள் மற்ற விண்மீன் குடும்பங்களில் நமது பூமியைப் போல் உள்ள கோள்களையும், உயிரினச் சின்னங்கள் இருப்பையும் கூடத் தேடிக் கண்டுபிடித்து விடலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்கள். ”

ரே ஜெயவர்த்தனா (□□□ □□□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□) (2007)

! [Kepler -62 System] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/kepler-62-system.jpg?w=540&h;=381)

நாசாவின் கெப்ளர் விண்ணோக்கி முதன்முறை இரண்டு நீர்க்கோள்களைக் கண்டு பிடித்தது

2013 ஜூலை 6 ஆம் தேதி நாசாவின் கெப்ளர் விண்ணோக்கி முதன்முறை இரண்டு நீர்க்கோள்கள் சுற்றிவரும் ஒரு விண்மீனைக் கண்டுபிடித்தது. அந்த விண்மீனின் பெயர் கெப்ளர் -62 [Kepler -62] . விண்மீன் கெப்ளர் -62 நமது சூரியனை விடச் சிறியது. உஷ்ணமும் தணிந்தது. அந்த விண்மீனைச் சுற்றும் நீர்க்கோள்களின் பெயர்கள் : கெப்ளர் -62e, கெப்ளர் -62f [Kepler -62e and Kepler -62f] . நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62e, அதன் விண்மீனை ஒருமுறைச் சுற்றும் காலம் 122 நாட்கள்; நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62f விண்மீனைச் சுற்றும் காலம் 267 நாட்கள். அவற்றின் விண்மீன் குறுக்கீடு போக்கை நோக்கி அவற்றின் ஒப்புமை அளவுகள் அறிந்து கொள்ளப்படும். நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62e, நமது பூமியை விட 60% பெரிதாகவும், நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62f 40% பெரிதாகவும் இருப்பதாய்க் கணிக்கப் பட்டுள்ளன. வானியல் விஞ்ஞானிகள் நீர்க்கோள் இரண்டும் சுற்று வாயு மண்டலமின்றிப் பாறையாலும், நீராலும் உருவானவை என்று ஊகிக்கிறார். கெப்ளர் -62 விண்மீனை அருகில் சுற்றும் நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62e, சற்று சூடாகவும், பூமியை விட மேகம் மூடியிருப்பதாகவும் தெரிகிறது. தூரத்தில் சுற்றும் நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62f பேரளவு CO2 கரியமில வாயு மிகுந்து, “ கிரீன் ஹவுஸ் விளைவால் ” சூடேறி, முன்னதை விடத் தணிந்த உஷ்ண நிலையில் நீர்மயத்தைத் திரவ வடிவில் வைத்துள்ளது. இல்லையென்றால் அந்த அரங்கில் நீர்க்கோள் ஓர் பனிக்கோள் ஆகியிருக்கும்.

! [Blue Gaseous Planet -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/blue-gaseous-planet-1.jpg?w=451&h;=522)

நாசாவின் ஹப்பிள் விண்ணோக்கி நீலக்கோள் ஒன்றைக் கண்டுபிடித்தது.

2013 ஜூலை 11 இல் நாசாவின் ஹப்பிள் விண்ணோக்கி பூமியிலிருந்து 63 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ள அண்டவெளி விண்மீனை ஒன்றைச் சுற்றி வரும் நீல நிற வாயுக் கோளைக் கண்டுபிடித்தது. நீலக்கோளின் பெயர் : HD 189733b. 2005 ஆம் ஆண்டில் கண்டுபிடிக்கப் பட்ட அந்தக் கோளின் மீது நீல நிறம் சிதறுவதாக முதலில் ஊகிக்கப் பட்டது. 2013 ஜூலையில் அதை ஹப்பிள் தெளிவாக மெய்ப்பித்தது. நீலக் கோள் அதன் தாய்ப் பரிதியிலிருந்து 2.9 மில்லியன் மைல் தூரத்தில் சுற்றி வருகிறது. மேலும் தனது ஒரு பாதி வடிவை விண்மீனுக்குக் காட்டி, மறு பாதி முகம் இருளில் தெரியாமல், ஈர்ப்பு விசையில் கட்டப் பட்டு [Gravitationally locked] , நமது பூமியைச் சுற்றும் நிலவு போல் காணப் பட்டது. நீலக்கோளின் பகல் நேர உஷ்ணம் பயங்கரமானது : 2000 டிகிரி F. வாயுக்களின் வேகம் : 4500 mph. நீல நிறக் கோளின் [Cobalt Blue Colour] நீல நிறம் பூமியைப் போல் நீர் மீது ஒளிச் சிதறலால் எதிர்ப்படுவ தில்லை. அந்தக் கோளின் மேக மண்டலத்தில் கலந்துள்ள சிலிகேட் துகள்களே [Silicate Particles] நீல நிறத்துக்குக் காரணம் என்பது அறிய வருகிறது. 2007 இல் நாசாவின் ஸ்பிட்ஸர் [Spitzer Space Telescope] விண்ணோக்கி அறிவித்தபடி, நீலக்கோளின் இரவு-பகல் உஷ்ணங்கள் வேறுபாடு 500 டிகிரி F என்று கணிக்கப் பட்டது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/08/fig-2-planets-gravitational-lensing.jpg?w=503&h;=439)

பரிதியைப் போல் தெரியும் விண்மீனான எப்ஸிலான் எரிடானியைச் சுற்றும் (Epsilon Eridani) வாயுத் தூசித் தட்டு ஒரு கோள் என்பது நிச்சயம். ஹப்பிள் மூலம் கண்டதால் அது தோல்வியான விண்மீனில்லை, ஓர் அண்டக்கோள் என்பது உறுதி ! அது பெரிதளவில் இருந்தால், கோளுக்கும் விண்மீன் தூசிக்கும் தொடர்பில்லாத பழுப்புக் குள்ளி (Brown Dwarf) என்று சொல்லி விடலாம்.

பார்பரா மெக் ஆர்தர் (□□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□) ”

பூதக்கோளின் விட்டம் நமது பூமியைப் போல் ஒன்றை மடங்கு [12,000 மைல்] . அந்த கோள் லிப்ரா நட்சத்திரக் கூட்டத்திலிருந்து 20 ஒளியாண்டு தூரத்தில் இயங்கிச் சுயவொளி வீசும் மங்கிய

கிலீஸ்-581 விண்மீனைச் சுற்றி வருகிறது. அதன் சராசரி உஷ்ணம் 0 முதல் 40 டிகிரி செல்ஸியஸ் என்று மதிப்பிடுகிறோம். ஆகவே அங்கிருக்கும் தண்ணீர் திரவமாக இருக்கும் என்று கருதப் படுகிறது. அந்த கோள் பாறைக் குன்றுகளுடனோ அல்லது கடல் நீர் நிரம்பியோ அமைந்திருக்கலாம். ”

ஸ்டெ◌ஃபினி உட்றி [□□□□□□□□ □□□□, □□□□□□ □□□□□□□□□□□□]

! [Hubble Space Telescope] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/hubble-space-telescope.jpg?w=536&h;=720)

“ மற்ற சுயவொளி வீசும் விண்மீன்களின் கோள்களை விட, கண்டுபிடிக்கப்பட்ட இந்த பூதக்கோள் ஒன்றுதான் உயிரின வளர்ச்சிக்குத் தேவையான அனைத்து உட்பொருட்களும் கொண்டதாகத் தெரிகிறது. அக்கோள் 20 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ளதால், விரைவில் அங்கு செல்லும் திட்டங்களில்லை. ஆனால் புதிய உந்துசக்திப் பொறிநுணுக்கம் விருத்தியானல், எதிர்காலத்தில் அக்கோளுக்குச் செல்லும் முயற்சிகள் திட்டமிடப் படலாம். பேராற்றல் கொண்ட வானோக்கிகளின் மூலமாக அக்கோளைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளக் கூடியவற்றை நிச்சயம் ஆய்ந்து கொள்ளப் பயிற்சிகள் செய்வோம். ”

அலிஸன் பாயில் [□□□□□□ □□□□□, □□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□, □□□□□□ ’ □ □□□□□□□ □□□□□□]

“ அண்டையில் உள்ள சின்னஞ் சிறு சுயவொளி விண்மீன்களைச் சுற்றிவரும் பூமியை ஒத்த அண்டக் கோள்களில் உயிரின வாழ்வுக்கு ஏற்ற பகுதிகள் உள்ளதாக இப்போது அறிகிறோம். இச்செய்தி புல்லரிப்பு ஊட்டுகிறது. இப்பணி நாசாவின் அண்டவெளித் தேடல் முயற்சிகளின் முடிவான குறிக்கோளாகும். ”

டாக்டர் சார்லஸ் பீச்மென் [□□. □□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□□□ □□□□□□□ ’ □ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□]

! [Total exoplanets 2012] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/12/total-exoplanets-20121.jpg?w=584)

“ பூதக்கோள் போல பல கோள்களைத் தேடிக் காணப் போகிறோம். பூமியை ஒத்த கோள்களைக் கண்டு அவற்றின் பண்பாடுகளை அறிய விரும்புகிறோம். ஆங்கே வாயு மண்டலம் சூழ்ந்துள்ளதா? அவ்விதம் இருந்தால் எவ்வித வாயுக்கள் கலந்துள்ளன? அந்த வாயுக் கலவையில் நீர் ஆவி [Water Vapour] உள்ளதா? அந்த வாயுக்களில் உயிரினத் தோற்றத்தின் மூல இரசாயன மூலக்கூறுகள் கலந்துள்ளனவா? நிச்சயமாக அந்த கோள் எந்த விதமானச் சூழ்வெளியைக் கொண்டது என்பதையும் கண்டு கொள்ள விழைகிறோம். ”

டாக்டர் விக்டோரியா மீடோஸ் [□□□□□□, □□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□, □□□□]

“ தற்போது ஒருசில வாரங்களுக்கு ஒருமுறை வியாழக் கோளை ஒத்த புறவெளிக் கோள் ஒன்று கண்டுபிடிக்கப் படுகிறது ! சமீபத்தில் கண்ட புதிய கோள் கிலீஸ் 876 (Gliese 876) விண்மீனைச் சுற்றி வருகிறது ! மிக்க மகத்தானது ! ஹப்பிள் விண்ணோக்கி கண்டுபிடித்துப் படமெடுத்த கோள் இரட்டை விண்மீன்கள் வீசி எறியப்பட்டு 450 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ளது ! எல்லாவற்றுக்கும் உன்னதமான கோள் இனிமேல்தான் நமது காட்சிக்கு வரப் போகிறது ! ”

மிசியோ காக்கு (□□□□□□ □□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□ □□ □□□ □□□□) (2007)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/08/fig-3-two-images-in-gravitational-lensing1.jpg?w=529&h;=875)

பூமியைப் போன்ற வெளிப்புறக் கோள்கள் கண்டுபிடிப்பு !

250 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே விண்கோள் தோற்றத்தைப் பற்றிச் சொல்லும் போது ஜெர்மன் மேதை இம்மானுவல் கென்ட் 1755 இல் அண்டக் கோள்கள் விண்மீனைச் சுற்றும் வாயுத் தூசித் தட்டிலிருந்து உதிக்கின்றன என்று முதன்முதலில் அறிவித்தார் ! இதுவரை [ஜூலை 3, 2008] 307 கோள்கள் கண்டுபிடிக்கப் பட்டாலும் ஒரு விண்மீனைச் சுற்றி ஒரே சமயத்தில் கோளையும் வாயுத் தூசித் தட்டையும் சேர்ந்து நோக்கியதில்லை ! தனியாகக் கோளையோ அல்லது தனியாக வாயுத் தூசித் தட்டையோ விஞ்ஞானிகள் கண்டிருக்கிறார். இப்போது நாசா & ஈசா (NASA & ESA) விஞ்ஞானிகள் ஹப்பிள் தொலைநோக்கி மூலமாக கென்ட் கூறிய அரிய கருத்தை மெய்யென்று நிரூபித்துள்ளார். 1991 இல் முதன்முதல் விஞ்ஞானிகள் பரிதி மண்டலத்துக்கு வெளியே உள்ள ஒரு விண்மீனைச் சுற்றும் முதல் கோளைக் கண்டுபிடித்தார்கள். அடுத்து பதினாறு ஆண்டு களுக்குள் [2008] இதுவரை 307 வெளிப்புறக் கோள்கள் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளன ! புதிய முதல் கோளின் பெயர் “ மெதுசேலா ” (Methusela) என்பது. 7200 ஒளியாண்டு தூரத்தில் இருக்கும் அந்தப் புதுக்கோள் பூமியை விட மூன்று மடங்கு வயது கொண்டது ! ஆயினும் பூமியைப் போல் நீர்வளம் மிக்க நீர்க்கோள் ஒன்று இதுவரையில் விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட வில்லை !

! [Size of Planets 2013] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/12/size-of-planets-2013.jpg?w=584)

2006 நவம்பர் அமெரிக்க வானியல் இதழில் (American Astronomical Journal) பரிதியைப் போன்ற விண்மீன் எப்ஸிலான் எரிடானியை (Epsilon Eridani Star) பத்தரை ஒளியாண்டு தூரத்தில் விஞ்ஞானிகள் கண்டதாக அறிவிக்கப்பட்டது. சூரிய மண்டலத்தின் கோள்கள் சூரிய வாயுத் தூசித் தட்டில் ஒரே சமயத்தில் உருண்டு திரண்டு உதித்தவை. 4.5 பில்லியன் வயதுடைய நமது பரிதி ஒரு நடு வயது விண்மீன் ! அதனுடைய வாயுத் தூசித் தட்டு பல மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே கரைந்து மறைந்து விட்டது ! ஆனால் எப்ஸிலான் எரிடானி விண்மீன் இளையது. அதன் வயது சிறியது □ 800 மில்லியன் ஆண்டுகள்தான் ! ஆதலால் அதனுடைய தட்டு இன்னும் வெளிப்படை யாகத் தெரிகிறது ! எப்ஸிலான் எரிடானியைச் சுற்றும் தட்டு பூமத்திய ரேகைக்கு 30 டிகிரி கோணத்தல் சாய்ந்துள்ளது ! அதில் திரண்டு உருவாகும் கோளின் நிறை நமது வியாழக் கோளைப் (Planet Jupiter) போல் ஒன்றரை மடங்கு ! அந்தக் கோளே பூமிக்கு அருகில் உள்ள புறவெளிப் பரிதிக் கோள் (Extra-Solar or Exo-Planet) ! அது ஒருமுறைத் தனது விண்மீனைச் சுற்ற சுமார் 7 ஆண்டுகள் ஆகின்றன ! ஹப்பிள் தொலைநோக்கி முதலில் அந்த மங்கலான வாயுக் கோளைக் காண முடியா விட்டாலும், 2007 இல் பரிதி ஒளியைப் பிரதிபலித்த போது தெளிவாகப் படமெடுக்க முடிந்தது.

! [Image result for TRAPPIST-1] (https://www.thestar.com/content/dam/thestar/news/world/2017/02/22/what-to-know-about-the-newly-discovered-trappist-1-solar-system/exoplanets5.jpg.size.custom.crop.1086x611.jpg)

சூரிய மண்டலத்துக்கு அப்பால் புதியதோர் பூமியைக் கண்டுபிடித்தார்

ஐரோப்பிய விண்வெளி விஞ்ஞானிகள் இந்த வாரத்தில் (ஏப்ரல் 25, 2007) , சூரியனைப் போன்ற ஆனால் வேறான ஒரு சுயவொளி விண்மீனைச் சுற்றிவரும் மனித இனம் வாழத் தகுந்ததும், பூமியை ஒத்ததுமான ஓர் அண்டக்கோளைக் கண்டுபிடித்ததாக அறிவித்தார்கள். தென் அமெரிக்காவின் சில்லியில் உள்ள அடாகமா பாலைவனத்து ஈஸோ வானோக்கு ஆய்வகத்தின் [Atacama European Science Observatory, (ESO) La Silla, Chille, South America] 3.6 மீடர் (12 அடி விட்டம்) தொலைநோக்கியில் பிரெஞ்ச், சுவிஸ், போர்ச்சுகீஸ் விஞ்ஞானிகள் கூடிக்

கண்டுபிடித்தது. அந்த ஆய்வகம் கண்ணுக்குத் தெரியாத கோள்களின் ஈர்ப்பாற்றல் விளைவால் ஏற்படும் “ முன்-பின் திரிபைத் ” [Back-and-Forth Wobble of Stars, caused by the gravitational effect of the unseen Planets] தொலைநோக்கி வழியாக மறைமுகமாக விண்மீனைக் காண்பது. கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கோள் நமது பூமியைப் போல் ஒன்றரை மடங்கு பெரியது; அதன் விட்டம் 12,000 மைல். புதுக்கோளின் எடை நமது பூமியைப் போல் 5 மடங்கு. அது சுற்றும் சுயவொளி விண்மீனின் பெயர்: கீலீஸ் 581 c [Gliese 581 c] . புதிய கோள், கிலீஸை ஒரு முறைச் சுற்றிவர 13 நாட்கள் எடுக்கிறது. கிலீஸா ஒளிமீன் லிப்ரா நட்சத்திரக் கூட்டத்தி லிருந்து 20.5 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ளது. ஒளியாண்டு என்பது தூர அளவு. ஓர் ஒளியாண்டு என்றால் ஒளிவேகத்தில் [விநாடிக்கு 186,000 மைல் வேகம்] ஓராண்டு காலம் செல்லும் தூரம். நாசா விண்வெளித் தேடலின் முடிவான, முக்கியக் குறிக்கோளும் அவ்விதக் கோள்களைக் கண்டு பிடித்து ஆராய்ச்சிகள் புரிவதே!

பரிதி மண்டலத்தைத் தாண்டி இதுவரை [டிசம்பர் 10, 2013] 1051, 797 பரிதிக் குடும்பங்கள்] வெளிப்புறக் கோள்கள் (Exoplanets) கண்டுபிடிக்கப் பட்டாலும், சமீபத்தில் கண்ட இந்தக் கோள்தான் சிறப்பாக நமது பூமியை ஒத்து உயிரின வாழ்வுக்கு ஏற்ற வெப்ப நிலை கொண்டதாக உள்ளது. மேலும் அந்த உஷ்ண நிலையில் நீர் திரவ வடிவிலிருக்க முடிகிறது. கிலீஸ் விண்மீனைச் சுற்றிவரும் நெப்டியூன் நிறையுள்ள ஓர் வாயு அண்டக்கோள் ஏற்கனவே அறியப் பட்டுள்ளது. பூமியைப் போன்று எட்டு மடங்கு நிறையுள்ள மூன்றாவது ஓர் அண்டக் கோள் இருக்க அழுத்தமான சான்றுகள் கிடைத்துள்ளன. வானோக்கிகள் மூலமாகப் புதிய பூமியின் வாயு மண்டலத்தில் மீதேன் போன்ற வாயுக்கள் உள்ளனவா, நமது பூமியில் தென்படும் ஒளிச் சேர்க்கைக்கு வேண்டிய குளோரோ□பைல் காணப்படுகிறதா என்றும் ஆய்வுகள் மூலம் அறிய முற்படும்.

! [Einstein Planet] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/12/einstein-planet.jpg?w=584)

மறைமுக நோக்கில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட அண்டக்கோள்கள்

2005 மார்ச் 17 ஆம் தேதி வார்ஸா பல்கலைக் கழகத்தின் பேராசிரியர் ஆன்டிரி உதல்ஸ்கி [Andrzej Udalski] முதன்முதலாக ஈர்ப்பாற்றல் நோக்கு லென்ஸ் ஆய்வு முறையில் [Optical Gravitational Lensing Experiment (OGLE)] பூமியிலிருந்து நமது காலாக்ஸியின் மத்தியில் ஆயிரக்கணக்கான ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ள விண்மீன் ஒன்று, அதற்கும் அப்பாலுள்ள விண்மீன் முன்பாக நகர்வதைத் தொலைநோக்கி வழியாகக் கண்டார். ஒரு மாதத்துக்குப் பிறகு அவற்றை நோக்கிய போது விந்தை ஒன்றை விண்வெளி விஞ்ஞானி கண்டார். வெகு தொலைவிலிருந்த விண்மீன் வியப்பாக 100 மடங்கு வெளிச்சத்தில் மின்னியது. அதாவது திடீரென வெளிச்சத் திண்மையில் திரிபு காணப்பட்டது. அந்த வித விரைவு வெளிச்சத் திரிபு தெரிவிப்பது ஒன்றே ஒன்றுதான்: அதாவது முன்னிருந்து ஒளித்திரிபை உண்டாக்கிய விண்மீன் ஐயமின்றி ஓர் அண்டக்கோளே! அந்த வெளிச்சத் திரிபை உண்டாக்கக் காரணமாக இருந்தது அந்த அண்டக்கோளின் ஈர்ப்பாற்றலே! அதாவது புவி எடைக் கோள் ஒன்று அந்தப் பகுதியில் இருந்தால் நாம் தொலைநோக்கியில் அக்கோளைக் காணலாம். சில்லியின் லாஸ் காம்பனாஸ் வானோக்கு ஆய்வுக் கூடத்தின் 1.3 மீடர் [4 அடி விட்டம்] தொலைநோக்கியில் ஆண்டுக்கு 600 மேற்பட்ட நுண்ணோக்கு லென்ஸ் ஆய்வுகள் [Micro-lensing Experiments] நடத்தப் படுகின்றன.

ஈர்ப்பாற்றல் நோக்கு லென்ஸ் ஆய்வுகள் என்றால் என்ன?

நாம் வானிலை நூல்களில் பார்க்கும் அழகிய விண்மீன்கள் பெரும்பான்மையானவை ஹப்பிள் தொலைநோக்கி மூலமாகவோ அல்லது மற்ற தொலைநோக்கிகள் வழியாகவோ குறிப்பிட்ட தூரத்தில் [உதாரணமாக 400 ஒளியாண்டு] பார்த்துப் படமெடுக்கப் பட்டவை. அந்த தூரம் நமது பால்வீதி காலாக்ஸி விட்டத்தின் 1% தூரம். மற்ற காலாக்ஸிகள் பில்லியன் ஓளியாண்டுக்கும் அப்பால் உள்ளன. 1936 ஆம் ஆண்டு ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் விண்மீன் களின் ஈர்ப்பாற்றல் தளங்கள், ஒரு கண்ணாடி லென்ஸ் போல ஒளியை வளைக்கின்றன என்று கூறினார். ஈர்ப்பாற்றல் லென்ஸின் விளைவுகளுக்கு ஆயிரக்கணக்கான சான்றுகள் இப்போது காணப்படுகின்றன. அம்முறை மூலமாக வெகு தூரத்தில் உள்ள ஒளிமீன்களைத் தெளிவாகக் காண முடிகிறது. ஈர்ப்பாற்றல் லென்ஸ் விளைவின் அடிப்படை விளக்கம் இதுதான்: பூமியின் தொலைநோக்கி மூலமாக இரண்டு விண்மீன்களை நேர் கோட்டில் கொண்டு வந்தால், அண்டையில் உள்ள விண்மீனின் ஈர்ப்பாற்றல் தளம் [லென்ஸ் போன்று] அப்பால் உள்ள விண்மீனின் ஒளியை

வளைக்கிறது. அவ்வளைவு ஒளி ஒரு வட்ட வடிவில் தெரிகிறது. அதுவே " ஐன்ஸ்டைன் வளையம் " [Einstein Ring] என்று அழைக்கப் படுகிறது. அந்த நுண்ணோக்கு லென்ஸ் ஈர்ப்பாற்றல் மூலமாகத்தான், புதிய பூமி இப்போது கண்டுபிடிக்கப்பட்டு விஞ்ஞானிகளிடையே மாபெரும் புத்துணர்ச்சியை உண்டாக்கியுள்ளது.

! [CHIO Observatory, Chile] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/12/chio-observatory-chile.jpg?w=584)

பரிதி மண்டலத்துக்கு அப்பால் கோள்களை நோக்கும் முறைகள்

நேர்முறையில் நோக்க முடியாது பலவித மறைமுக முறைகளில் புறவெளிப் பரிதிக் கோள்கள் கண்டுபிடிக்கப் படுகின்றன. தாய் விண்மீனைப் போல் ஒளியின்றி புறவெளிக் கோள்கள் மிக மிக மங்கலாகத் தெரிவதால் அவற்றைக் நோக்கி உளவுவது சிரமமான ஆராய்ச்சி. மேலும் தாய்க் கோளின் ஒளி எதிரொளி (Glare) வேறு கொடுப்பதால், மங்கலான வெளிச்சமும் வெளுத்துப் போகிறது. புறவெளிக் கோள் கண்டுபிடிப்பு முறைகள் எவை ? வானியல் அளப்பு முறை, ஆரத்தின் வேக முறை, டாப்பிளர் விளைவு முறை, பல்ஸர் கால முறை, கடப்பு முறை, ஈர்ப்பாற்றல் நுட்ப லென்ஸ் முறை, விண்மீன் சுற்றும் தட்டு முறை, இரட்டைத் தடுப்பு முறை, சுற்றுவீதி நிலை முறை, மறைப்பு அளப்பு முறை (Astrometry, Radial Velocity or Doppler Method, Pulsar Timing, Tansit Method, Gravitational Micro-Lensing, Circumsteller Discs, Eclipsing Binary, Orbital Phase, Polarimerty) போன்றவை. ஹப்பிள் விண்வெளி நோக்கு முறையைத் தவிர இதுவரைப் பயன்படுத்தப்பட மற்ற முறைகள் யாவும் பூதள அமைப்புத் தொலைநோக்கிகள் மூலம் (Ground-Based Telescopes) கண்ட முறைகளே. அவற்றை விட மேம்பட்ட முறைகள் தொலைநோக்கிகளை அமைதியற்ற வாயு மண்டலத்திற்கு மேலே விண்வெளியில் அனுப்பிக் காணும் முறைகளே.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/08/fig-1e-new-planet-details.jpg?w=530&h;=813)

1\. 2006 டிசம்பரில் புறவெளிக் கோள்களைக் கண்டுபிடிக்க ரஷ்யா அனுப்பிய ஐரோப்பிய கோரட் (COROT) விண்ணோக்கி ஊர்தி.

2\. ஐயமின்றி ஹப்பிள் தொலைநோக்கி இதுவரை ஒருசில புறவெளிக் கோள்களைப் படமெடுத்துள்ளது. எதிர்காலத்தில் நாசா & ஈசா திட்டமிட்டுள்ள குறிப்பணிகள்:

3\. கெப்ளர் விண்வெளித் தொலைநோக்கி (Kepler Space Telescope) பிப்ரவரி 2009 இல் நாசா அனுப்பத் திட்டமிட்டுள்ளது.

4\. புதிய உலகங்கள் தேடும் திட்டம் (New Worlds Mission) ஏவும் தேதி இன்னும் தீர்மானம் ஆகவில்லை.

5\. ஈசாவின் திட்டம்: டார்வின் உயிரினக் கோள் தேடும் திட்டம் (ESA ' s Darwin Space Mission) (ஏவும் ஆண்டு : 2015)

6\. நாசாவின் விண்வெளிக் கோள் திட்டம் (Space Interferomerty Mission) (SIM) (திட்டம் ஆண்டு: 2015 or 2016)

7\. விண்வெளிக் கோள் நோக்கி (Terrestrial Planet Finder) (TRF) (ஏவும் தேதி இன்னும் தீர்மானம் ஆகவில்லை.)

8\. பேகஸி (பறக்கும் குதிரைத்) திட்டம்: (PEGASE) PEGASE is a proposed space mission to build a double-aperture interferometer composed of three free-flying satellites. The goal of the mission is the study of Hot Jupiters (pegasids) , brown dwarfs and the interior of protoplanetary disks The mission would be performed by the Centre National d ' tudes Spatiales and is currently being studied for launch around 2010-2012.

(தொடரும்)

+++++++++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)

2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe Are There Other Planets Like The Earth ? (Aug 21, 2007)

3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)

4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)

5\. Sky & Telescope Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]

6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)

7\. Dictionary of Science Webster ' s New world [1998]

8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)

9\. Atlas of the Skies An Astronomy Reference Book (2005)

10 Hyperspace By : Michio kaku (1994)

11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)

12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)

13 National Geographic Frontiers of Science The Family of the Sun (1982)

14 National Geographic Living with a Stormy Star The Sun (July 2004)

15 The World Book of Atlas : Anatomy of Earth & Atmosphere (1984)

16 Earth Science & Environment By : Dr. Graham Thompson & Dr. Jonathan Turk (1993)

17 The Geographical Atlas of the World, University of London (1993) .

18 Hutchinson Encyclopedia of Earth Edited By : Peter Smith (1985)

19 A Pocket Guide to the Stars & Planets By: Duncan John (2006)

20 Astronomy Magazine What Secrets Lurk in the Brightest Galaxies ? By Bruce Dorminey (March 2007)

21 National Geographic Magazine Discovering the First Galaxies By : Ron Cowen (Feb 2003)

22 Astronomy Magazine Cosmos The First Planet By : Ray Villard & Adolf Schaller & Searching for Other Earths By : Ray Jayawardhana [Jan 2007]

23 Discover Magazine Unseen Universe Solar System Confidential [Jan 2007]

24 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40704261&format;=html (திண்ணைக் கட்டுரை □ பூமியைப் போன்ற புதிய கோளைக் கண்டுபிடித்த விண்வெளி விஞ்ஞானிகள்)

25 National Geographic Magazine □ Searching the Stars for New Earths (Dec 2004)

26 Scientific American □ Does Methane Point to Bacteria on Mars & Titan ? By : Sushil K. Atreya. (May 2007)

27 News Week Magazine The New Solar System □ Our Changing Way of the Universe - (Sep 2006)

28 Cosmos Magazine □ Three-Planet Solar System Detected (May 2006)

29 Cosmos Magazine □ Origin of Planets Confirmed (Oct 2006)

30 Cosmos Magazine □ Earth-Like Planet Await Discovery (Sep 2006)

31 Cosmos Magazine □ Distant Sun Has System of Five Planets (Nov 2007)

32 Cosmos Magazine □ Catalogue of Strange New Worlds (May 2007)

33 Cosmos Magazine □ New Earth-Like Planet May Hold Liquid Water (April 2007)

34 Astronomy Magazine □ Earth-Like Planets May Be Common (Dec 2003)

35 Omnome Science □ Earth -2 How to Find Earth-Like Planets (June 2006)

36 Extra-Solar Planets By : Wikipedia [31 July 2008]

36 (a) http://revolutionizingawareness.com/tag/space/ [December 24, 2011]

36 (b) http://www.kavlifoundation.org/science-spotlights/searching-best-and-brightest [2011]

37 http://www.messagetoeagle.com/alienwaterworldskepler.php.Uem1lo3VCPU [April 18, 2013]

38 http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2013/07/two-alien-planets-with-endless-oceans-unlike-anything-in-our-solar-system-.html [July 11, 2013]

39 http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=first-distant-planet-be-seen-in-color-blue&print;=true [July 11, 2013]

40 http://science.gsfc.nasa.gov/sed/index.cfm?fuseAction=home.main&&navOrgCode;=667 [NASA Sites for Exoplanets]

41 http://www.spacedaily.com/reports/Hubble_Finds_a_Cobalt_Blue_Planet_999.html [July 12, 2013]

42\. https://en.wikipedia.org/wiki/Exoplanet [December 11, 2013]

43\. http://en.wikipedia.org/wiki/HD_106906_b [December 12, 2013]

44\. http://www.centauri-dreams.org/?p=25100 [October 16, 2012]

45\. http://io9.com/our-first-glimpse-of-a-quadruple-star-system-in-the-mak-1685379405 [February 12, 2015]

46\. http://en.wikipedia.org/wiki/Star_system [March 1, 2015]

47\. http://news.discovery.com/space/alien-life-exoplanets/massive-exoplanet-evolved-in-extreme-4-star-system-150304.htm [March 4, 2015]

48\. http://www.sci-news.com/astronomy/science-30-ari-bb-super-jupiter-exoplanet-quadruple-star-system-02565.html [March 5, 2015]

49\. http://www.spacedaily.com/reports/Planet_Reared_by_Four_Parent_Stars_999.html [March 5, 2015]

50\. http://www.sott.net/article/293482-Second-exoplanet-with-four-stars-discovered [March 4, 2014

50 (a) http://www.space.com/35806-trappist-1-facts.html [Feb 23, 2017]

51\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/04/getting-closer-rocky-super-earth-found-in-habitable-zone-of-a-cool-star-most-exciting-exoplanet-weve.html [April 24, 2017]

52.http://www.spacedaily.com/reports/Next_Breakthroughs_in_Exoplanet_Discovery_999.html [May 2, 2017]

53\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/05/newly-discovered-trappist-1-solar-system-all-seven-planets-synchronize-in-nearly-perfect-time-with-t.html [May 10, 2017]

54\. http://www.spacedaily.com/reports/Astrophysicists_find_that_planetary_harmonies_around_TRAPPIST_1_save_it_from_destruction_999.html [May 11, 2017]

55\. https://en.wikipedia.org/wiki/TRAPPIST-1 [May 11, 2017]

56\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/05/newly-discovered-trappist-1-solar-system-all-seven-planets-synchronize-in-nearly-perfect-time-with-t.html [May 10, 2017]

57.http://www.spacedaily.com/reports/Astronomers_Confirm_Orbital_Details_of_TRAPPIST_1h_999.html {May 22, 2017]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) May 22, 2017 [R-2]

https://jayabarathan.wordpress.com/

044 இந்திய விண்வெளித் தேடல் ஆணையகம் முதன்முதல் வெள்ளிக்கு விண்ணுளவி அனுப்பத் திட்டமிடுகிறது

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/05/solar-probe-close-to-venus.jpg?w=584&h;=454)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++++++

வக்கிரப் பாதையில் பரிதியைச்
சுற்றி வருகுது மின்னும்
சுக்கிரக் கோள் !
உக்கிர வெப்பம் கொண்டது
எரிமலை வெடிப்பது !
கரியமில வாயு கோளமாய்க்
கவசம் பூண்டது !
பரிதிச் சூழ்வெளி சூடேற்றி
உலோகத்தை
உருக்கிடும் உஷ்ணம் !
ஆமை வேகத்தில் தானே சுற்றும்
தன்னச்சில் சுக்கிரன் !
ஆனால் அதன் வாயு மண்டலம்
அசுர வேகத்தில் சுற்றும் !
பூமிக்குப்
பிறை நிலா போல்
குறை முகம் காட்டும்
சுக்கிரன் !
முழு முகத்தை மறைப்பது
சூரியன் !
பூமியின் இரட்டைக் கோள் வெள்ளியை
ஆறாண்டு காலமாய்
ஆய்வு செய்யும்
ஈசாவின் வேக விண்கப்பல் !
நூறாண்டுக் கொருமுறை
சூரியனைச் சுக்கிரன்
பூமிக்கு
நேரே கடக்கும்.

++++++++++++

! [Image result for space travel to venus] (https://i0.wp.com/static.guim.co.uk/sys-images/Guardian/Pix/pictures/2005/11/09/venus3.jpg)

வீனஸ் எக்ஸ்பிரஸ் விண்ணுளவி

இந்திய விண்வெளி ஆய்வு ஆணையகம் முதன்முதலாக அண்டைக் கோள் வெள்ளியை ஆராயத் திட்டம்

2019 ஏப்ரல் 27 ஆம் தேதி இந்திய விண்வெளி ஆய்வு ஆணையகத்தின் பிரதான ஆய்வாளர் முதன்முதல் இந்திய விஞ்ஞானிகள் வெள்ளிக் கோளுக்கு விண்ணுளவி அனுப்பும் புதிய திட்டம் துவங்கி விட்டது என்று அறிவித்திருக்கிறார். வெண்ணிலவுக்கும், அதைக் கடந்து செந்நிறக்கோள் செவ்வாயிக்கும் வெற்றிகரமாக விண்ணுளவிகள் அனுப்பி, வரலாற்று மைல்கல் நட்ட இந்தியா இப்போது அண்டைக்கோள் வெள்ளி நோக்கி விண்ணுளவி அனுப்பி ஆராயத் திட்டமிட்டுள்ளது.

வெள்ளிக் கோளை ஆராயும் ரஷ்ய, அமெரிக்கத் திட்டங்கள் 1960 ஆண்டுகளிலே ஆரம்பமாயின. 2017 மே மாதம் வரை வெள்ளிக்கோளை நோக்கிச் சென்று வெற்றி பெற்ற நாடுகள்: ரஷ்யா, அமெரிக்கா, ஈரோப்பியன் விண்வெளி ஆணையகம், ஜப்பான் மட்டுமே. சமீபத்தில் ஜப்பான் 290 மில்லியன் டாலர் செலவில் செவ்வாய்க் கோளுக்குச் சுய இயக்கு யந்திரத் தேடல் விண்ணுளவிகளை [Robot Explorers] அனுப்பியுள்ளது.

! [Image result for space travel to venus] (https://i0.wp.com/farm9.staticflickr.com/8149/7158560211_a06963fe61_z.jpg)

மினுமினுக்கும் சுக்கிரன் [கரும்புள்ளி] சூரியனைக் கடக்கிறது

வெள்ளிக்கோள் பூமியின் இரட்டைக் கோளாய்க் கருதப் படுகிறது. காரணம் அவற்றின் வடிவளவு, நிறை, திணிவு [Density] , உட்பகுதி அமைப்புகள் [Bulk Composition] , ஈர்ப்பு விசை ஆகியவை ஒத்துள்ளன. அவை இரண்டும் 4.5 பில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்னர் ஒரே சமயத்தில் உருவாகி உள்ளன. ஒரே ஒரு வேறுபாடு: பூமியை ஒப்பு நோக்கினால், வெள்ளி சூரியனை 30% இடைவெளி நெருங்கிச் சுற்றுகிறது. அதனால் சூரியக் கதிர்த் தாக்கல் மிக அதிகமாக வெள்ளி மேல் விழுகிறது. இந்தியா அனுப்பத் திட்டமிடும் ஏவுகணை விண்ணுளவிப் பளுச்சுமை [Payload] 175 கி.கிராம். அதன் உந்துவிசை ஆற்றல் 500 வாட்ஸ். வெள்ளியை விண்ணுளவி சுற்றும் சுற்றுப் பாதை நீள் ஆரம்: 60,000 கி.மீ. குறு ஆரம்: 500 கி.மீ. நீள்வட்டப் பாதை போகப் போகச் சுருங்கி வெள்ளிக் கோளை நெருங்கிச் சுற்றித் தகவல் அனுப்பும். இத்திட்டத்துக்கு மத்திய அரசின் நிதி ஒதுக்கும், நிறைவேறும் கால வரையறையும் இன்னும் தீர்மானம் ஆகவில்லை.

+++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/nasa-image-venus-transit-2012.jpg?w=584)

முகில் இடையிடையே தடுத்தாலும் நள்ளிரவுச் சூரியனில் மகத்தான அந்த சுக்கிரக் கடப்புக் காட்சியை முழு நேரமும் நாங்கள் காண முடிந்தது.

மைக்கேல் பெரிஸ் அயூகர் (□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□)

சூரியனைச் சுக்கிரன் கடக்கும் போது பூதள விண்ணோக்கிகளின் பதிவுகளையும் வெள்ளி வேக விண்கப்பல் (Venus Express Spacecraft) பதிவுகளையும் ஒப்பிட்டு , சுக்கிரனில் விரைவாய் மாறும் சூழ்நிலையைத் தெளிவாக அறிய எதிர்நோக்கி உள்ளோம்.

ஹேகன் சுவேதம் (□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□)

“ வேக விண்கப்பல் அனுப்பும் புதிய படங்கள் வெள்ளிக் கோளின் ஊடே நிகழும் இயக்க மாறுபாடுகளைக் குறியிட்டுக் காட்டும். இவற்றைக் கொண்டு முகில் கோளத்தின் நகர்ச்சி அமுக்கத்தைத் (Transport of Momentum) தொடர்ந்து கண்காணிக்க முடியும். சுக்கிரன் சூழ்வெளி அசுர ஓட்டத்தின் மூல காரணத்தை (Origin of the Super-Rotation of Atmosphere) அறிந்து கொள்வதற்கான முக்கிய அடையாளங்கள் தென்படும். சுக்கிரக் கோள் சுழற்சிக்கும் சூழ்வெளி முகில் சுழற்சிக்கும் இடையே உள்ள முரண் இணைப்பை (Mismatch) ஆராய்வதே வீனஸ் எக்ஸ்பிரஸ்ஸின் முக்கியக் குறிக்கோள். ”

டிமிட்ரி டிடாவ் (□□□□□□□ □□□□□, □□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□□)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/venus-transit-2012-12.jpg?w=544&h;=671)

Venus/Earth Comparison

* * *

□□□□ □□□□□□□□□□

|

□□□□□

|

□□□□□

|

□□□□□

(□□□□□/□□□□□)

-|-|-|-

□□□□ (10 24 □□)

|

4.8675

|

5.9724

|

0.815

□□□□□□□ (10 10 □□3)

|

92.843

|

108.321

|

0.857

□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ (□□)

|

6051.8

|

6378.1

|

0.949

□□□□□□ □□□□□□□ (□□)

|

6051.8

|

6356.8

|

0.952

□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ (□□)

|

6051.8

|

6371.0

|

0.950

□□□□□□□□□□□ (□□□□□□□□□□)

|

0.000

|

0.00335

|

0.0

□□□□ □□□□□□□ (□□/□ 3)

|

5243

|

5514

|

0.951

□□□□□□□ □□□□□□□ (□□.) (□/□ 2)

|

8.87

|

9.80

|

0.905

□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ (□□.) (□/□ 2)

|

8.87

|

9.78

|

0.907

□□□□□□ □□□□□□□□ (□□/□)

|

10.36

|

11.19

|

0.926

□□ (□ 10 6 □□3/□2)

|

0.32486

|

0.39860

|

0.815

□□□□ □□□□□□□

|

0.77

|

0.306

|

2.52

□□□□□□□□□□ □□□□□□□

|

0.689

|

0.434

|

1.59

□-□□□□ □□□□□□□□□□ □ (1,0)

|

-4.38

|

-3.99

|

-

□□□□□□ □□□□□□□□□□□ (□/□ 2)

|

2601.3

|

1361.0

|

1.911

□□□□□□-□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ (□)

|

226.6

|

254.0

|

0.892

□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ (□□)

|

13

|

20

|

0.650

□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ (□/□□ 2)

|

0.33

|

0.3308

|

0.998

□ 2 (□ 10-6)

|

4.458

|

1082.63

|

0.004

□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□

|

0

|

1

|

□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□

|

□□

|

□□

|

**! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/venus-transit-2012-2.jpg?w=584) **

Orbital parameters

|

Venus

|

Earth

|

Ratio

(Venus/Earth)

-|-|-|-

Semimajor axis (10 6 km)

|

108.21

|

149.60

|

0.723

Sidereal orbit period (days)

|

224.701

|

365.256

|

0.615

Tropical orbit period (days)

|

224.695

|

365.242

|

0.615

Perihelion (106 km)

|

107.48

|

147.09

|

0.731

Aphelion (106 km)

|

108.94

|

152.10

|

0.716

Synodic period (days)

|

583.92

|

-

|

-

Mean orbital velocity (km/s)

|

35.02

|

29.78

|

1.176

Max. orbital velocity (km/s)

|

35.26

|

30.29

|

1.164

Min. orbital velocity (km/s)

|

34.79

|

29.29

|

1.188

Orbit inclination (deg)

|

3.39

|

0.00

|

-

Orbit eccentricity

|

0.0067

|

0.0167

|

0.401

Sidereal rotation period (hrs)

|

-5832.6

|

23.9345

|

243.690

Length of day (hrs)

|

2802.0

|

24.0000

|

116.750

Obliquity to orbit (deg)

|

177.36

|

23.44

|

-

Inclination of equator (deg)

|

2.64

|

23.44

|

0.113

“ உஷ்ண மாறுபாடுகள் எப்படி மற்ற இயக்கங்களைத் தூண்டிச் சுக்கிரனின் சூழ்வெளி வெப்பசக்தி தொகுப்பு, இழப்பைப் (Energy Budget) பாதிக்கும் என்னும் அடிப்படையை விளக்கமாக அறிந்து கொள்வது மிக்க அவசியம். ”

டேவிட் கிராஸ்ஸி (□□□□□□□□□ □□□□-□□□□, □□□□)

“ (திட்டமிட்ட காலத்தைத் தாண்டி) ஈசாவின் ‘ வீனஸ் எக்ஸ்பிரஸ் ’ நான்கு ஆண்டுகளாய்ச் செறிவான விஞ்ஞானத் தகவலை அனுப்பிக் கொண்டு வருகிறது. இந்த ஆண்டு அகில நாட்டுப் பேரவையில் (2010 International Venus Conference at Aussois, France) அவற்றில் முக்கியமானவை சில அறிவிக்கப்படும். ”

ஹேகன் ஸ்வேதம் (□□□□□ □□□□□□□) வீனஸ் எக்ஸ்பிரஸ் திட்ட ஆளுநர்

“ புறச் சூரியக் கோளின் (Extrasolar Planet) உஷ்ணம், அழுத்தம், வாயுக்கள், வாயுப் புயல் வேகம், முகிலோட்டம் போன்ற தளப்பண்புப் பரிமாணங்களை அளப்பது விஞ்ஞானிகளின் முக்கிய குறிக்கோள். அவற்றின் மூலம் அங்கே உயிரின வளர்ச்சிக்குப் போதுமான வசதிகள் உள்ளனவா என்று ஆராய முடிகிறது. ”

மார்க் ஸ்வைன் நாசா ஜெட் உந்துசக்தி ஆய்வகம் (□□□□ □□□□□, □□□□ □□□ □□□□□□□□□□□ □□□, □□□)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/venus-transit-2004-2012.jpg?w=584)

“ வெள்ளிக் கோள் தோற்ற வளர்ச்சியைப் புரிந்து கொள்வது பூமியின் தோற்ற வளர்ச்சியை அறிந்து கொள்வதோடு, பரிதிக்கு அப்பாற்பட்ட கோள்களின் அமைப்பாடுகளைப் பற்றி தெரிந்து கொள்ளவும் உதவி செய்யும். ”

காலின் வில்சன், ஆக்ஸ்ஃபோர்டு பல்கலைக் கழகம்

“ சனிக் கோளின் துணைக்கோள் டிடான் (Titan) (சுக்கிரனைப் போல்) வெகுவேகமாகச் சுழலும் சூழ்வெளி முகில் மண்டலத்தைக் (Super-Rotating Atmospheric Cloud) கொண்டது. இரண்டு கோள்களைப் பற்றியும் நாம் அறிந்து ஒரே வித யந்திர இயக்கங்கள் நிகழ்கின்றனவா என்று ஆராயலாம். அம்முறை கோள்களில் எவ்வித விசைகள் சேர்ந்து அவ்வித அசுர வேகச் சூழ்வெளியை உருவாகிறது என்று அறிய உதவலாம். ”

காலின் வில்சன், ஆக்ஸ்ஃபோர்டு பல்கலைக் கழகம்

![ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2012/06/□□□-1□-□□□-□□□□□□-□□-□□□□□.□□□?□=529&□;=773)

பூமிக்கு நேரே சூரியனைக் கடந்து சென்ற சுக்கிரன்

2012 ஜுன் 5 /6 தேதிகளில் 100-130 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை நிகழும் ஓர் அற்புதக் காட்சி சூரிய மண்டலத்தில் நிகழ்ந்தது. பூமியின் இரட்டை எனப்படும் நமது அண்டைக் கோளான சுக்கிரன் (வெள்ளிக் கோள்) பூமிக்கும் பரிதிக்கும் இடையில் ஒரே நேர் கோட்டில் வந்து பரிதியைக் கடந்து சென்றது. பிரம்மாண்டமான சூரியனைச் சுண்டைக்காய் போன்ற சுக்கிரக் கோள் குறுக்கே கடந்து சென்றது. இந்தக் குறுக்குப் பயணம் ஜூன் 5 ஆம் ஆரம்பித்து ஜூன் 6 தேதி முடிந்தது. 120 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை வரும் இந்த நேர்முகக் கடப்புக் காட்சி 8 ஆண்டு இடைவெளி யில் இருமுறை நிகழ்கிறது. 2004 ஜூன் 8 இல் சுக்கிரன் கடப்பு முதன்முறை சூரியனின் தென்புறத்தில் நேர்ந்தது. 2012 ஜூன் 6 இல் நேர்ந்த சுக்கிரன் கடப்புக் காட்சி வட புறத்தில் நிகழ்ந்தது. இதற்கு முன்பு இதுபோல் ஏற்பட்ட சுக்கிரன் கடப்பு 130 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு 8 வருட இடைவெளியில் 1874 டிசம்பர் 9 இலும், 1882 டிசம்பர் 6 இலும் இருமுறை நட்ந்துள்ளன. அடுத்த சுக்கிரக் கடப்பு 113 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு 2117 டிசம்பரிலும் 2125 டிசம்பரிலும் நேரலாம் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது.

இந்த அரிய காட்சி மேற்கு பசிபிக் கடற்கரைகளிலும், வட அமெரிக்க வடமேற்குப் பகுதிகளிலும், ஜப்பான், ஃபிலிப்பைன்ஸ், கிழக்கு ஆஸ்திரேலியா, நியூ ஜீலண்டு போன்ற நாடுகளில் காணப் பட்டுள்ளன. அதே சமயத்தில் இக்காட்சி தென் அமெரிக்காவின் பெரும்பகுதியிலும், ஆப்பிரிக்காவின் மேற்குப் பகுதியிலும் காணப்பட வில்லை. லாஸ் ஏஞ்சலஸ் ஹாலிவுட் குன்றில் உள்ள கிரிஃபித் விண்ணோக்கி (Griffith Observatory) ஆய்வுக்கூடத்தின் தொலைநோக்கி சுக்கிரன் கடப்பை நோக்கத் தயாராக பொதுமக்கள் காண திருப்பப் பட்டிருந்தது. பொதுமக்கள் திரளாகக் கூடி இருந்தனர். அதுபோல் ஹவாயில் 8 தொலை நோக்கிகளை திசை திருப்பி வைத்து பெரிய திரையில் கடப்புக் காட்சி காண்பிக்கப் பட்டது.

36,000 கி.மீடர் (22,000 மைல்) உயரத்தில் நாசாவின் (NASA ’ s Solar Dynamics Observatory □ SDO) சுக்கிரன் கடப்பதை 10 மடங்கு கூர்மையாய்க் காட்டியது. 2012 ஜூன் சுக்கிரக் கோளின் கடப்பின் போது வானியல் விஞ்ஞானிகள் பல்வேறு ஆய்வுகள் நடத்த வாய்ப்புக்கள் கிடைத்தன. உதாரணமாக ஒரு தெரிந்த அண்டக் கோள் சூரியனைக் கடக்கும் போது நேர்ந்த சூரிய ஒளிமங்கலைக் காணும் நுணுக்கம் விருத்தியானது. இதே நுணுக்க முறை விண்வெளியில் புதிய பூமிகள் தேடும் போதும் பயன்படும். அத்துடன் 11 ஆண்டுக்கு ஒருமுறை உச்ச எண்ணிக்கையில் ஏற்படும் பரிதித் தேமல்கள் தருணத்தில் சுக்கிரக் கடப்பு நிகழ்ச்சி நேர்ந்திருக்கிறது.

சுக்கிரக் கடப்பின் போது வானியல் விஞ்ஞானிகள் அறிந்தவை

1\. சுக்கிரக் கடப்பின் போது பரிதியின் பின்புலத்தில் அளக்கப்பட்ட அதன் விட்டம், முந்தி அறிந்ததை விட சற்று துல்லிமையாக இருக்கும். இதுபோல் இம்முறை புறக்கோள்களின் (Exoplanets) அளவுப் பரிமாணத்தில் துல்லிமை காணப் பயன்படும்.

2\. பூதள விண்ணோக்கிகள், ஈசாவின் வெள்ளி வேக விண்ணுளவி (ESA, Venus Express Spacecraft) ஒரே சமயத்தில் சுக்கிரன் கடப்பை நோக்கும் போது வெள்ளிக் கோளின் சூழ்நிலை, காலநிலை வேறுபாட்டை இரண்டு முறைகளில் ஒப்பு நோக்க உதவி செய்யும்.

3\. ஹப்பிள் தொலைநோக்கி நிலவின் ஒளிப்பிரதிபலிப்பை மாதிரிக்கு எடுத்துக் கொண்டு புறக்கோள்களின் தன்மைகளைப் பதிவு செய்யலாம். சுக்கிரக் கடப்பு சமயத்தில் சூரிய ஒளிமங்கல் பதிவு இன்னொரு முறையாக விஞ்ஞானிகளுக்கு உதவ முடியும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/fig-1k-esa-control-room.jpg?w=584)

□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□

வெள்ளிக் கோள் ஆய்வுகளை 2010 இல் அரங்கேற்றிய விஞ்ஞானப் பேரவை

மனிதரை அனுப்பி நிலவை உளவியது போல், மனிதரில்லா விண்ணுளவிகள், தளவுளவிகள் சென்று செவ்வாய்க் கோளை ஆராய்ந்தது போல், நமக்கு அண்டையில் பரிதியைச் சுற்றி வரும் சுக்கிரக் கோளின் புதிர்களையும், மர்மங் களையும் வானியல் விஞ்ஞானிகள் இதுவரை விடுவிக்க வில்லை. சுக்கிரன் சூரியனைச் சுற்றி வர 225 பூமி நாட்கள் எடுக்கிறது.

சுக்கிரனின் முக்கியப் புதிர்கள் மூன்று :

1\. வெள்ளிக் கோள் 243 பூமி நாட்களில் ஒரு முறைத் தன்னச்சில் ஏன் மிக மெதுவாகச் சுற்றுகிறது ?

2\. அதே சமயத்தில் சுக்கிரனின் வாயுச் சூழ்வெளி ஏன் அசுர வேகத்தில் 4 நாட்களுக்கு ஒருமுறை சுற்றுகிறது ?

3\. அடுத்து வெள்ளிக் கோளின் தள உஷ்ணம் ஏன் 460 டிகிரி செல்சியஸ் ஏறி வெப்பப் பாலைவனமாக உள்ளது ?

ரஷ்ய, அமெரிக்க, ஈசா விஞ்ஞானிகள் 1965 முதல் இன்றுவரை மனிதரில்லாப் பயணத்தில் விண்ணுளவிகளை அனுப்பிச் சுக்கிரனை நோக்கி ஆராய்ந்து வந்தார். அவற்றில் முக்கியமானது தற்போது ஆய்ந்து வரும் ஈசா அனுப்பிய வெள்ளிக் கோள் வேகக் கப்பல் (Venus Express) . 2005 நவம்பரில் அனுப்பப் பட்ட அந்தக் விண்கப்பல் ஐந்து மாதம் கழித்து 2006 ஏப்ரலில் சுக்கிரனை நெருங்கிச் சுற்ற ஆரம்பித்தது ! அப்போதிருந்து இன்றுவரை (2012 ஜூன்) வீனஸ் எக்ஸ்பிரஸ் தொடர்ந்து புதிய தகவலைப் பூமிக்கு அனுப்பி வந்துள்ளது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-1c-venus-earth-comparision.jpg?w=604 &h;=546)

ஈசா 2005 நவம்பரில் அனுப்பிய ‘ வீனஸ் எக்ஸ்பிரஸ் ’ (Venus Express) அதற்கு முன் 2003 ஜூனில் செவ்வாய்க் கோளை நோக்கி ஏவிய ஈசாவின் ‘ மார்ஸ் எக்ஸ்பிரஸ்ஸைப் ’ (Mars Express) போன்றதே. ஏறக் குறைய விண்வெளிச் சோதனை களில் தேர்ச்சி பெற்ற செவ்வாய் விண்ணுளவியின் கருவிகளே வெள்ளியின் வேகக் கப்பலிலும் பயன்படுத்தப் பட்டன. வீனஸ் எக்ஸ்பிரஸ்ஸின் தனித்துவக் கருவிகள் : வெள்ளிக் கோளின் சூழ்வெளி வாயு முகில் அழுத்தத்தைப் பல்லடுக்கு அலை நீளப் படமெடுப்பு & ஒளிக்கற்றைக் கண்ணோட்டம் (Multi-Wavelength Imaging & Spectroscopic Observations of the Planet ’ s Atmosphere & Clouds) . அவற்றில் கிடைத்த தகவல் மூலம் சுக்கிரக் கோளின் விளக்கமான உட்புறக் காட்சி, அமைப்பு, உள்ளுறுப்புகளை நுணுக்கமாக அறிவது. பிரான்சில் நடக்கும் 2010 வீனஸ் கருத்தரங்கில் VMC காமிராவின் (Venus Monitoring Camera) படங்கள் முதன்முறையாக அனைவருக்கும் காட்டப்படும். தனிப்பட்ட குழு ஒன்று சுக்கிரனின் ‘ பொதுச் சுற்று மாடலை ’ (General Circulation Model -GCM) விளக்கம் செய்யப் போகிறது. சனிக்கோளின் துணைக்கோள் டிடானிலும் (Titan) வெள்ளிக் கோள் போல, சூழ்வெளி வாயு மண்டலம் கோளை விட வேகமாகச் சுற்றுகிறது. ஜப்பான் விண்வெளி ஆய்வகம் 2010 மே 21 இல் சுக்கிரனை ஆய்வு செய்ய விண்ணுளவி ஒன்றை அனுப்பியுள்ளது. அது 2010 டிசம்பரில் சுக்கிரனை நெருங்கிச் சுற்றத் துவங்கும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/07 /□□□-1□-□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□□□□□.□□□?□=540)

சுக்கிரக் கோளின் புதிரான வாயுச் சூழ்வெளியின் விரைவோட்டம்

பூமியின் உள்ளிருக்கும் வெளிக்கரு மணிக்கு 960 மைல் (மணிக்கு 1600 கி.மீ.) வேகத்தில் சுற்றுகிறது. அதை ஒட்டி பூமியின் மேற்தளமும், பூமியைச் சுற்றியுள்ள கவசக் குடையான வாயுச் சூழ்வெளியும் ஏறக்குறைய அதே வேகத்தில் சுற்றி வருகின்றன. பூமியின் சுற்று நேரம் பல வித உராய்வு இயக்கங்களால் (கடல் அலை எழுச்சிகள், காலாக்ஸித் தூசிகள்) 100,000 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை 2.2 விநாடிகள் நீட்சி அடைகிறது. ஆனால் சுக்கிரனில் தள வேகமும், வாயுச் சூழ்வெளி வேகமும் வியக்கத் தக்க முறையில் வேறாகின்றன ! சுக்கிரன் தன்னச்சில் ஒருமுறை சுற்ற 243 நாட்கள் (பூமிக் கடிகாரம் 24 மணி நேரம்) எடுக்கிறது. அவ்விதம் அதன் தள வேகம் ஆமை வேகத்தில் சுற்றும் போது அதன் சூழ்வெளி வாயு மண்டலம் ‘ அசுர வேகத்தில் ’ (Super-rotation of Venus Atmosphere) 4 நாட்களில் ஒருமுறைச் சுற்றுகிறது ! அந்த விந்தையான வேறுபாட்டுக்குக் காரணத்தை இது வரையில் விஞ்ஞானிகள் தெளிவாக அறிய முடியவில்லை !

பரிதிக் குடும்பத்திலே மிக வியப்பை அளிக்கும் மர்மம் அதன் வாயு மண்டல ‘ அசுரச் சுற்றியக்கம் ’ . 1960 ஆண்டில்தான் முதன்முதல் வெள்ளிக் கோளின் வாயு மண்டலம் கோளை விட மிக வேகமாகச் சுற்றுகிறது என்பது அறியப்பட்டி ருக்கிறது. விஞ்ஞானிகள் அதற்குப் பல்வேறுக்

கோட்பாடுகளைக் கூறியுள்ளார். ஆயினும் ஏதொன்றும் செம்மையான கருத்தாக எடுத்துக் கொள்ள முடியவில்லை. இப்போது கிடைத்த புதுத் தகவலை வைத்து மெக்ஸ்கோ விஞ்ஞானிகள் சுக்கிரனுக்குத் தொலைவில் உள்ள சூரியப் புயல் தாக்கி அசுரச் சுழல் ஓட்டத்தை உண்டாக்குகிறது என்று ஒரு பொருத்தமான இயற்கை உந்துதலைக் கூறியுள்ளார்.

சுக்கிரன் தன்னச்சில் ஒருமுறைச் சுழல 243 நாட்கள் ஆகின்றன. ஆனால் அதன் வாயு மண்டலம் அதை விட மிக வேகமாக விநாடிக்கு 200 மீடர் (சுமார் 100 mph) வீதத்தில் சுக்கிரனை 4 நாட்களில் சுற்றி விடுகிறது. அதைப்போல் சனிக்கோளின் துணைக் கோளான டைடானில் (Titan Moon) வாயு மண்டலம் தனது கோள் மண்டலத்தைப் போல் பன்மடங்கு வேகத்தில் சுற்றி வருகிறது. மெக்ஸிகன் தேசீயப் பல்கலைக் கழகத்தின் விஞ்ஞானி ஹெக்டர் ஜேவியர் துரன்ட்-மந்தரோலா (Hector Javier Durand-Manterola) 150800 கி.மீடர் (90480 மைல்) உயரத்தில் உள்ள அயனோஸ்ஃபியரின் ஒலிவேகத்தை மிஞ்சிய வாயு மண்டலத்தைப் பற்றி (Supersonic-Speed Winds in the Ionosphere) ஆராய்ந்தார். ‘ கடப்பு முடிவு ’ வாயு ஓட்டம் (Trans-terminator Flow) எனப்படும் அது விநாடிக்குப் பல கி.மீ. வேகத்தில் செல்வது.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/07

/□□□-1-□□□□□-□□□□□.□□□?□=540)

நாசாவின் ‘ முன்னோடிச் சுக்கிரன் சுற்றுளவி ’ (Pioneer Venus Orbiter) 1980 இல் சூரியப் புயல் தூண்டி ஏற்படும் அந்த வேகத்தைக் கண்டுபிடித்தது. துரன்ட்-மந்தரோலாவின் குழுவினர் கிரையோஸ்□பியர் (Cryosphere) கோளத்தில் கடப்பு-முடிவு ஓட்டம் அதற்குக் கீழே அமுக்கத்தை (Momentum) அலைகளாய்த் தள்ளி தளர்ச்சி அடைகிறது என்று அறிவித்தனர். மேலும் இரவிலும், பகலிலும் வெள்ளியின் வாயு மண்டலத்தில் நிகழும் பரிதியின் அமுக்க அலைகள் வேறுபடுகின்றன. பகற் பொழுதில் பரிதிக்கு எதிராக உள்ள சுக்கிரனின் வாயு மண்டல ஓட்டம் இராப் பொழுது வேகத்தை விட மிக மிக அதிகமாகும் !

பூமியின் இரட்டை எனப்படும் சுக்கிரன் பெரு வரட்சி நரகம்

வெள்ளிக் கோள் ஒரு வெப்பக்கனல் (சராசரி உஷ்ணம் : 450 C / -30 C) கோளம் ! கடும் வெப்பமே பெருவரட்சி உண்டாக்கியது. இதற்கும் மிஞ்சி வரண்டு போன கோளம் வேறு எதுவும் சூரிய குடும்பத்தில் இருப்பதாகத் தெரியவில்லை ! இரண்டு மைல் ஆழக்கடல் கொண்ட பூமிக்குச் சுக்கிரன் சகோதரக் கோளுமில்லை ! அதன் இரட்டைப் பிறவியுமில்லை ! வெள்ளிக் கோளின் விட்டம் பூமியின் விட்டத்துக்கு 95% ! வெள்ளியின் நிறை பூமியைப் போல் 81% ! சுக்கிரனில் சூழ்வெளி வாயு அழுத்தம் புவியைப் போல் 93 மடங்கு மிகையானது. அதன் அசுர வாயு மண்டலம் மூவடுக்கு நிலையில் 30 மைல் முதல் 55 மைல் வரை வியாபித்துள்ளது. பூமியில் 5 மைல் உயரத்துக்கு மேல் வாயுவின் அழுத்தம் மிக மிகக் குறைவு. சுக்கிரனின் உட்கரு மண்டலம் பூமியைப் போல் அமைப்பும் தீவிரக் கொந்தளிப்பும் கொண்டது ! சூரியனின் அகக் கோளான பூமியில் பிரபஞ்சம் தவழும் பருவத்தில் ஆழ்கடல் வெள்ளம் பெருகியது போன்றும், உயிரினம் வளர்ந்தது போன்றும் வெள்ளிக் கோளிலும் தோன்றி யிருக்கலாம் அல்லவா ?

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-1g-runaway-greenhouse-effect1.jpg?w=540)

ஆரம்பகால யுகங்களில் இரண்டு கோள்களிலும் அவ்விதம் பேரளவு நீர்மயமும், கார்பன் டையாக்ஸைடும் (C02 □ 65% Nitrogen □ 3%) ஒரே சமயத்தில் உண்டாகி இருக்கலாம். ஆனால் பூமியில் இப்போது கார்பன் டையாஸைடு பெரும்பாலும் அடக்கமாகிக் கடலுக்குள்ளும், பனிப்பாறைக் குள்ளும், பதுங்கிக் கிடக்கிறது. சிறிதளவு C02 சூழ்வெளி மண்டலத்தில் பரவி கிரீன்ஹவுஸ் விளைவை உண்டாக்கி வருகிறது. அதனால் பூமியில் மித உஷ்ணம் நிலையாகி மனிதர் உயிர்வாழ முடிகிறது. முரணாக வெள்ளிக் கோளில் பூமியைப் போல் 250,000 மடங்கு C02 சுதந்திரமாகப் பேரளவு சேர்ந்து சூழ்வெளியில் தடித்த வாயுக் குடையாக நீடித்து வருகிறது !

அதனால் கிரீன்ஹவுஸ் விளைவு பன்மடங்கு மிகையாகிச் சூரியனின் வெப்பம் மென்மேலும் சேமிப்பாகி வெள்ளிக் கோள் மாபெரும் " வெப்பக் கோளாக " மாறி விட்டது ! மேலும் பூமியில் காணப்படும் பேரளவு நைடிரஜன் வாயுவும், ஆக்ஸிஜென் வாயுவும் சுக்கிரனில் இல்லை. ஒரு யுகத்தில் ஏற்பட்ட கொந்தளிப்பில் அநேக எரிமலைகள் கிளம்பி வெப்பக் குழம்புடன் உட்தளப் பாறைகளும் கற்களும் வீசி எறியப்பட்டு பேரளவு ஸல்பர் டையாக்ஸடு வாயு பெருகிப் போனது. அந்த வாயு மேற்தள நீர்மையுடன் கலத்து அங்கிங்கெனாதபடி வெள்ளித் தளமெங்கும் கந்தகாமிலத்தை நிரப்பி நரகலோகமாக்கி விட்டது !

சுக்கிரன் தன்னைத் தானே மிக மெதுவாகச் (வெள்ளி நாள் = 243 பூமி நாட்கள்) சுற்றியும், சற்று வேகமாகச் (வெள்ளி ஆண்டு = 224 பூமி நாட்கள்) சூரியனைச் சுற்றியும் வருகிறது. வெள்ளியின் சுயச்சுற்று மிக மெதுவாகச் செல்வதால் சூரிய வெப்பம் சூடேற்றி கிரீன்ஹவுஸ் விளைவில் சுக்கிரனில் பேரளவு வெப்பம் சேமிப்பாகிறது ! மேலும் சுக்கிரனில் நீர்மயம் வெறுமையானதற்குக் காந்த மண்டலம் இல்லாமல் போனதும் ஒரு காரணம் ! பூமி தன்னைத் தானே 24 மணி நேரத்தில் ஒருதரம் சுற்றுவதால் அதன் காந்த யந்திரம் தீவிரமாக இயங்குகிறது !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/fig-3-venus-earth-comparion.jpg?w=577&h;=998)

முரணாக சுக்கிரன் தன்னைத் தானே ஒருமுறை சுற்றுவதற்கு 243 பூமி நாட்கள் பிடிக்கின்றன. அதாவது அதன் காந்த யந்திர சக்தி ஏறக்குறைய இல்லை என்றே சொல்லாம் ! அதாவது காந்த யந்திர சக்தி இல்லாமை யால் அதன் அயனிக் கோளம் (Ionosphere) மிகப் பலவீனமாக உள்ளது ! அதற்கும் உயர்ந்த மேற்தளக் கோளம் பரிதிப் புயலால் தாக்கப் படுகிறது !

சுக்கிரனைப் பற்றி முன்பு அறிந்த தளவியல் விளக்கங்கள்

சுக்கிரனின் தள அழுத்தம் 100 பூவழுத்தம் [Earth atmosphere] என்றும், தள உஷ்ணம் 462 டிகிரி C என்றும் வெனரா-6 இன் தளச்சிமிழ் முதலில் பூமிக்கு அனுப்பியது. [1 பூவழுத்தம் =14.7 psi. வெள்ளியின் தள அழுத்தம் 100×14.7= சுமார் 1500 psi] . வாயு மண்டலத்தைச் சோதித்ததில் கரியின் ஆக்ஸைடு [Carbon dioxide] 97%, நைட்ரஜன் 2%, மற்ற முடவாயுக்கள் [Inert Gases] 1%, பிராண வாயு 0.4%, ஆவிநீர் [Water Vapour] 0.4%. சுக்கிர மண்டலத்தில் நிலப்பகுதியைத் தவிர வேறு நீர்ப்பகுதி எதுவும் கிடையாது. உயிரினங்கள் வாழும் பூமியில் முக்கியமாக இருப்பவை, நைட்ரஜன் 78%, பிராண வாயு 21% ஆவிநீர் 2%. நீர்க்கடல் மூன்றில் இரண்டு பகுதி; நிலப்பாகம் மூன்றில் ஒரு பகுதி. ஆகவே சுக்கிர மண்டலத்தில் உயிரினம் எதுவும் உண்டாகவோ அல்லது வளரவோ எந்த வசதியும் இல்லை! சுக்கிரன் சூரியனை ஒரு முறைச் சுற்றி வரும் காலம் 225 நாட்கள். பூமி சூரியனச் சுற்றி வரும் காலம் 365 நாட்கள். தன்னைத் தானே பூமி 24 மணி நேரத்தில் சுற்றிக் கொள்வதைப் போல் வேகமாய்ச் சுற்றாது, மெதுவாகச் சுக்கிரன் தன்னைச் சுற்றிக் கொள்ள 243 நாட்கள் ஆகின்றன. சுக்கிரனின் சுய சுழற்சியும் [Spin] , அதன் சுழல்வீதிக் காலமும் [Orbital Periods] பூமியின் சுழல்வீதியுடன் சீரிணைப்பில் இயங்கி [Synchronized] பூமிக்கு அருகில் நகரும் போது சுக்கிரன் எப்போதும் ஒரே முகத்தைக் காட்டி வருகிறது.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/07 /□□□□□-□□□□□-□□□.□□□?□=479&□;=492)

சுக்கிரனை நோக்கி அனுப்பிய ஈரோப்பிய வேக விண்கப்பல்

2005 நவம்பர் 9 இல் ஈரோப்பிய விண்வெளி ஆணையகம் [European Spce Agency (ESA)] ரஷ்யன் சோயஸ் ராக்கெட்டில் அனுப்பிய வீனஸ் எக்ஸபிரஸ் (Venus Express) 153 நாட்கள் பயணம் செய்து 2006 ஏப்ரல் 9 இல் சுக்கிரனை அருகி அதைச் சுற்றி ஆய்வு செய்யத்

தொடங்கியது ! விண்ணுளவி வெள்ளியைச் சுற்றிய நீள்வட்ட வீதி குறு ஆரம் : 250 கி.மீ. நெடு ஆரம் : 66,000 கி.மீ.

வீனஸ் எக்ஸ்பிரஸ்ஸின் குறிக்கோள் :

1\. சுக்கிரனில் சூழ்வெளியின் வாயுக்கள், வாயு அழுத்தம், காற்றடிப்பு அறிதல்.

2\. சுக்கிரனில் காற்று எப்படிச் சுற்றுகிறது ?

3\. உயரத்துக்கு ஏற்ப காற்றில் உள்ள உப வாயுக்களின் அளவுகள் எப்படி மாறுகின்றன ?

4\. சூழ்வெளி வாயுக்களின் அழுத்தம் தளத்தை எப்படிப் பாதிக்கிறது ?

5\. சுக்கிரனில் மேற்தள வாயுக்கள் எவ்விதம் சூரியப் புயலால் பிரிவாகின்றன ?

ஈசா வேக விண்வெளிக் கப்பலின் உளவுக் கருவிகள்

வேக விண்வெளிக் கப்பலில் அமைக்கப்பட்டுள்ள உளவுக் கருவிகள் ஏழு :

1\. Mag (Magnetometer) : மாக் சுக்கிரக் கோளின் காந்தத் தளத்தின் பலத்தை அளப்பது.

2\. Virtis (Visible & Infra-red Thermal Imaging Spectrometer) : விர்டிஸ் புலப்படும் அல்லது உட்சிவப்பு ஒளிக்கனல் வரைப்படம் காட்டும் ஒளிக்கற்றை மானி

3\. PFS (Planetary Fourier Spectrometer) : பியெப்யெஸ் சூழ்வெளி வாயு மண்டலத்தின் உஷ்ணம், மற்றும் வாயுவில் தெரிந்த / தெரியாத நுணுருக்களைக் காணும் கருவி.

4\. Spicav / Soir (Spectrocopy for Investigation of Characteristics of the Atmosphere of Venus) : ஸ்பிக்காவ் புறவூதா, உட்சிவப்புக் கதிர்வீச்சு படப்பிடிப்பு ஒளிக்கற்றை மானி. / Soir (Solar Occultation at Infra-red) : சாயிர் சுக்கிரன் சூழ்வெளி முகிலை ஊடுருவி உட்சிவப்பு அலை நீளத்தில் சூரியனை ஆயும் கருவி.

5\. VMC (Wide Angle Camera) : வியெம்சி புறவூதா, தெரியும் உட்சிவப்புப் படமெடுக்கும் விரிகோணக் காமிரா.

6\. VeRa (Venus Radio Science) : வீரா சுக்கிரன் சூழ்வெளி வாயு மண்டல அயான் கோளத்தையும், சூழ்வெளி வாயு மண்டலத்தையும், தளப்பரப்பையும் வானலை மூலம் உளவும் வானலை ஒலியாய்வுச் சோதனைக் (Radio-Sounding Experiment) கருவி.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/fig-1f-venus-atmosphere-2.jpg?w=584)

7\. Aspera (Analyser of Space Plasma & Energitic Atoms) : ஆஸ்பெரா சுக்கிரன் சூழ்வெளி வாயு மண்டலத்தில் உள்ள ' ஆற்றல் மிக்க நடுநிலை அணுக்கள் ' (Energetic Neutral Atoms) , அயனிகள், எலெக்டிரான்கள் (Ions & Electrons) ஆகியவற்றை ஆய்வு செய்வது.

2009 மே மாதம் வரைதான் வீனஸ் வேக விண்கப்பல் பணிபுரியும் என்று திட்டமிடப் பட்டிருந்த போதிலும், அந்த வரையைத் தாண்டி 2012 ஆண்டிலும் தொடர்ந்து இன்னும் நீடித்து இயங்கப் போகிறது. 2010 மே 21 ஆம் தேதி ஜப்பான் அனுப்பிய ' அகத்சுகி ' சுக்கிரன் விண்கப்பல் (Akatsuki Venus Probe) 2010 டிசம்பரில் வெள்ளிக் கோளை வந்தடையும் என்று எதிர்பார்க்கப் பட்டது. ஆனால் அது சுக்கிரன் ஈர்ப்பு வலைக்குள் இறங்க முடியவில்லை.

[தொடரும்]

++++++++++++++++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Sky & Telescope, Time Magazine, Astronomy Magazine.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe Why Did Venus Turns Itself Inside out ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. Sky & Telescope Why Did Venus Lose Water ? (April 2008)
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science Webster ' s New world (1998)
8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)
9\. Atlas of the Skies An Astronomy Reference Book (2005)
10 Universe By : Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)
13 National Geographic Frontiers of Scince The Family of the Sun (1982)
13 (a) The Interaction of the Solar Wind with Venua By : C. T. Russell and O. Vaisberg (1983)
14 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40205251&format;=html (Venus Article -1)
15 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40803272&format;=html (Venus Article -2)
16 BBC News Saturn Moon Titan May Have Hidden Ocean By : Helen Briggs (Mar 24, 2008)
17\. European Space Agency (ESA) Science & Technology Evidence for a Subsurface Ocean on Titan (25 March 2008)
18 Hubble Finds First Organic Molecule on Extrasolar Planet (Heic-0807) (Mar 19, 2008)
19 ESA European Science & Technology -Venus Express Shows off New Findings at Major Conference (June 22, 2010)
20 Super-rotation on Venus : Driven by Waves Generated By Dissipation of the Transterminator Flow By : Hector Javier Durand-Manterola (May 19, 2010)
21 Physics.Org. com Super-rotation of Venus Atmosphere (May 31, 2010)
22\. Daily Galaxy : http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2012/06/image-of-the-day-nasas-solar-observatory-tracks-the-transit-of-venus.html?
23\. ESA Venus Express Unearths New Clues to the Planets Geological History (May 22, 2012)
24\. Image of the Day: NASA ' s Solar Observatory Tracks Yesterday ' s Transit of Venus (June 7th, 2012)
25 http://www.esa.int/esaMI/Venus_Express/SEMBD3808BE_0.html (Venus Express Facts) (June 8, 2012)
26\. ESA Report : http://www.esa.int/esaMI/Venus_Express/SEM2535XX2H_2.html (June 6, 2012)

27\. https://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/planets/venuspage.html [Space Travel to Venus]

28\. https://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet/venusfact.html

29\. http://www.spacedaily.com/reports/Indian_Space_Research_Organisation_Starts_Work_on_Indias_First_Venus_Mission_999.html [April 27, 2017]

30\. http://www.bbc.co.uk/science/space/solarsystem/sun_and_planets/venus

31\. □□□□□://□□□.□□□□□□□2□□□□□□□□.□□□/□□□□□/□□□□□_□
□□□□□□□.□□□□

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) [May 5, 2017] [R-1]

045 பிரான்ஸ், ஜப்பான் நாடுகள் செவ்வாய்க் கோளின் துணைக்கோள் ஃபோபாஸை ஆராயத் திட்டமிடுகின்றன.

! [media] (https://i1.wp.com/scd.en.rfi.fr/sites/english.filesrfi/imagecache/rfi_16x9_1024_578/sites/images.rfi.fr/files/aef_image/phobos_and_deimos_mars_moons_nasa.jpg)

செவ்வாய்க் கோளின் பெரிய துணைக்கோள் ஃபோபாஸ்

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

+++++++++

நிலவினில் தடம் வைத்து

நீத்தார் விண்வெளித் தீரர்

நீல்ஸ் ஆர்ம்ஸ் டிராங் !

செவ்வாய்க் கோள் ஆய்ந்திடத்

தவ்விய தள உளவி சிலவற்றை

நாசாவும்

ஈசாவும் கொண்டு இறக்கின !

வால்மீன் வயிற்றின்

தூசிகளை ஆழ்ந்து ஆராய்ந்தார்

நாசா விஞ்ஞானிகள் !

விண்வெளியில் வால்மீன் ஒன்றை

விரட்டிச் சென்று வீசிய

தூசியைப் பிடித்து வந்தார்

காசினிக்கு !

வக்கிரக் கோள் மாதிரியை

வையத்திற்குக் கொண்டுவரும்,

ஜப்பானின்

ஹயபூசா முதல் விண்ணுளவி.

அயான் எஞ்சனை இயக்கி

ஆறு பில்லியன் மைல் கடந்து

சீராய் மாதிரி கொணரும் !

அடுத்து முதன்முதலாய் ஜப்பான்

பிரென்ச் விண்ணுளவி

செவ்வாய்த் துணைக்கோள் ஃபோபாஸ்

மண்ணெடுத்து புவிக்கு மீளும்.

2025 ஆண்டில்

அமெரிக்க விண்வெளித் தீரர்

வக்கிரக் கோள் ஒன்றில்

வைப்பர் தம் கொடி !

++++++++++++++++

! [ ] (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/aa/Phobos.jpg)

செவ்வாய் துணைக்கோள் ஃபோபாஸ்

2017 ஏப்ரல் 10 இல் பாரிஸ் & டோகியோ ஓர் முன்னேற்பாடு ஒப்பந்தம் செய்து கையொப்பம் இட்டன. முடிவான ஒப்பந்தம் இவ்வாண்டு முடிவில் நிகழும். 2024 ஆண்டில் செந்நிறக்கோள் செவ்வாயைச் சுற்றிவரும் இரண்டு துணைக்கோள்களில் நெருங்கிச் சுற்றும் பெரிய ஃபோபாஸ் [Pobos] ஆராயப்படும். இது ஓர் முக்கிய குறிப்பணி. துணைக்கோள் ஃபோபாஸ் உளவு தவிர, மற்றும் முதல்முறையாக அந்த துணைக்கோள் மண்தூசி மாதிரியை எடுத்து, பூமிக்கு விண்ணுளவி கொண்டுவரும். இப்பயணம் இரட்டிப்பு முறையில் எளிதானது. இம்முறை விண்ணுளவி சவாலான செவ்வாய்க் கோள் சூழ்வெளி நுழைவில் தவறிச் செல்லாது.

ஜான் -ஈவஸ் லி கால் [□□□□-□□□□ □□ □□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□□□□ (□□□□)]

! [Image result for Mars and its moons] (https://i1.wp.com/msl-curiosity.requio.com/images/phobos_deimos.png)

செவ்வாயின் துணைகோள்கள் : ஃபோபாஸ் & டெய்மாஸ்

செவ்வாயின் துணைக்கோள் ஃபோபாஸ் ஆய்வு செய்ய பிரான்ஸ், ஜப்பான் கூட்டு முயற்சி.

2017 ஏபரல் 10 ஆம் தேதி முதன்முதல் பிரான்ஸ், ஜப்பான் நாடுகள் இணைந்து செந்நிறக்கோள் செவ்வாயின் பெரிய துணைக்கோள் ஃபோபாஸை [Phobos] சேர்ந்து ஆராயத் திட்டமிட்டு முன்னேற்பாடு ஒப்பந்தம் செய்துள்ளன. முடிவான ஒப்பந்தம் 2017 ஆண்டு முடிவில் உறுதியாகி கையொப்பம் இடப்படும். ஃபோபாஸ் துணைக்கோள் ஆய்வுத் திட்டம் 2024 ஆண்டில் துவங்கும். செவ்வாய்க் கோளுக்கு இரண்டு துணைக் கோள்கள், ஃபோபாஸ் & டெய்மாஸ் [Phomos & Deimos] . இரண்டிலும் பெரியது ஃபோபாஸ். செவ்வாய்க் கோளை 6000 கி.மீ. [3700 மைல்] தூரத்தில் நெருங்கிச் சுற்றுவது. சற்று முட்டை வடிவான ஃபோபாஸ் 27 கி.மீ. [17 மைல்] விட்டம் உடையது. ஃபோபாஸ் துணைக் கோளை ஆராய்வது அது எப்படி உருவானது, செவ்வாய்க் கோளை எப்படி நெருங்கியது போன்ற புதிர்களை விடுவிக்கும். ஃபோபாஸ் ஒரு முரண்கோள் [Asteroid] என்பது ஒரு கருத்து. இல்லை அது செவ்வாய்க் கோள் சிதறிய துணுக்கு என்பது இரண்டாவது கருத்து.

! [Image result for Mars and its moons] (https://i2.wp.com/howmanyarethere.net/wp-content/uploads/2012/04/MarsPhobosDeimos.jpg)

ஃபோபாஸ், செவ்வாய், டெய்மாஸ்

செவ்வாய்க் கோளின் ஈர்ப்பியல் சூழ்மண்டலம் ஒரு மயான அரங்கம் [Graveyard] . அதை நோக்கிச் சென்ற பல விண்கப்பல்கள் பாதை தவறிப் போயுள்ளன. ஆனால் ஃபோபாஸ் துணைக்கோளுக்குப் பயணம் செய்வது இரட்டிப்பு வழியில் எளியது. பிரான்ஸ் தேசீய விண்ணாய்வு மையம் & ஜப்பான் விண்வெளித் தேடல் ஆணையகம் [France National Centre for Space Studies (CNES)] & [Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA)] இரண்டும் சேர்ந்து முதன்முதலாய் இப்புதிய குறிப்பணியைச் செய்கின்றன.

! [Image result for Mars Has Moons] (https://i0.wp.com/www.seasky.org/solar-system/assets/animations/system_menu_mars.jpg)

சூரிய மண்டலத்திலே ஃபோபாஸ் துணைக்கோள் ஒன்று மட்டும்தான், தனது தாய்க்கோள் செவ்வாயை மிக நெருங்கிச் சுற்றுகிறது. ஒவ்வொரு 100 ஆண்டுக்குச் சுமார் 2 மீடர் [6.5 அடி] வீதம் செவ்வாய்க் கோளை நெருங்குகிறது. இன்னும் 30 அல்லது 50 மில்லியன் ஆண்டுகளில் ஃபோபாஸ் துணைக்கோள் செவ்வாய்க் கோளால் ஈர்க்கப்படும் என்று விஞ்ஞானிகள் எதிர்பார்க்கிறார். 2011 ஆம் ஆண்டில் முதன்முதல் ஃபோபாஸ் நோக்கி ரஷ்யா ஏவிய விண்ணுளவி குறிக்கோளை அடையாது சிதறிப் போனதாய் அறியப்படுகிறது. 2020 இல் ரஷ்ய - ஈரோப்பிய கூட்டு விண்ணுளவு முயற்சியில் செவ்வாய்க் கோள் நோக்கிச் செல்லும் திட்டம் உள்ளது. அமெரிக்காவின் நாசா விண்தேடல் ஆணையகம் 10 அல்லது 15 ஆண்டுகளில் செவ்வாய்க் கோளுக்கு மனிதரை அனுப்பும் மாபெரும் திட்டம் வகுத்துப் பயிற்சி அளித்து வருகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/08/hayabusa-2.jpg?w=400&h;=408)

ஜப்பான் முந்தைய விண்வெளித் தேடல் குறிப்பணிகள்

ஹயபுஸா -2 தளவுளவி 500 மீடர் அகலமுள்ள முரண்கோளில் 30 செ.மீ. அகலக் குண்டைப் போட்டு, அது வெடித்து ஏற்படும் ஒரு மீடர் குழியில் மண் மாதிரி எடுக்கும். அக்குழி மண் மாதிரி சூரியக் கதிரடிப் பெருமளவு தாக்காமல் புதைந்து கிடப்பது. அந்த மாதிரி மண் முரண் கோளின் இரசாயனப் பூர்வ நிலையைக் காட்டும். உயிரனப் பூர்வ மூலவிகளை அறிய முரண்கோள் மாதிரியில் அமினோ அமிலம் [Amino Acids] இருப்பது நிரூபிக்கப் பட வேண்டும்.

மகடோ யோஸிகாவா [ஹயபூஸா -2 ஜப்பான் விண்வெளித் தேடல் குழு]

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/09/explorer-hayabusa-2.jpg?w=462&h;=600)

“ ஜப்பான் முதல் தளவுளவி ஹயபுஸா, புத்தகத்தில் சொல்லி வைத்தபடித் துல்லியமாகத் தென் ஆஸ்திரேலியப் பாலைவனத்தில் வந்திறங்கிப் பயணத்தை முடித்தது. மேலும் தவிர்க்க வேண்டிய தளங்களில் விழாமல் தப்பிக் கொண்டது. ஜப்பானிய நிபுணர் எங்கு வந்து விண்சிமிழ் விழத் திட்ட மிட்டாரோ அங்கு பாதுகாப்பாய் வந்து இறங்கியது. ”

டக்லஸ் ஜெர்ரி ஊமெரா சோதனை ஆளுநர் (□□□□)

“ முதல் தளவுளவி மீண்டு வருமா என்று விஞ்ஞானிகள் கவலையோடு அச்சத்தில் இருந்த சமயத்தில், விண்சிமிழ் எதிர்பார்த்ததை விட மென்மையாக இறங்கியதைப் பார்த்து நாங்கள் பேருவகை அடைந்தோம். நாலாண்டுகள் நீடிக்க அமைக்கப் பட்ட விண்கப்பல் ஏழாண்டுகள் தொடர்ந்து பணிசெய்ய அதன் மின்கலன்கள் (Batteries) சாகாமல் இயங்கியதைக் கண்டு பூரிப்படைந்தோம். ”

யோஷியூக்கி ஹசேகா (□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□)

“ மீண்ட விண்சிமிழ் பாலை மணலில் இரவு பூராவும் கிடந்தது. பகலில் விஞ்ஞானிகள் அதைக் கண்டதும் எடுத்துக் கொண்டார்கள். அப்பகுதியில் வசித்த பூர்வீகக் குடிவாசிகள் தமது சொந்தமான புனிதத் தெய்வீகத் தளங்களில் விழவில்லை என்று மகிழ்ந்தனர். நல்ல வேளை விண்சிமிழ் நொறுங்காது முழுமையாகப் பாலை மணலில் கிடந்தது.

ஜப்பான் விண்வெளி ஆய்வக (□□□□) அறிவிப்பு

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/09/orbital-diagram.jpg?w=525&h;=500)

ஜப்பான் 2014 இல் அனுப்பும் இரண்டாம் விண்கப்பல் ஹயபுஸா -2

முரண்கோளில் உயிரின மூல இரசாயனத்தைத் தேடும்

முதல் விண்கப்பல் ஹயபுஸாவைச் செம்மைப் படுத்தி ஜப்பான் 2014 ஆண்டில் வக்கிரக் கோள் [Asteroid : 1999 JU3] ஒன்றை நோக்கி அனுப்பி அதன் மண் மாதிரியை எடுத்துப் பூமிக்கு மீளும் அடுத்தோர் அரிய விண்வெளிச் சாதனை புரியத் திட்டமிட்டுள்ளது. இந்த தளவுளவி 2018 இல் குறிப்பிட்ட வக்கிரக் கோளை நெருங்கும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. தளவுளவி அதன் மண் மாதிரியை எடுத்து பூமிக்கு 2020 ஆண்டில் மீளும் என்று திட்ட மிடப் பட்டுள்ளது. விண்கப்பல் முரண் கோளை நெருங்க 4 ஆண்டுகளும், திரும்பி வர 2 ஆண் டுகளும் நீடிக்கப் பல பில்லியன் தூரப் பயணமும், மெதுவாக இயங்கும் அயான் எஞ்சின்களும் பிரதான காரணங்கள். மனிதரற்ற இந்த விண்வெளித் தேடலுக்கு ஆகும் நிதித்தொகை 2 பில்லியன் டாலர். ஹயபுஸா -2 மண் மாதிரி எடுக்கப் போகும் முரண்கோள் பெயர் 1999 JU -3. அதன் அகலம் ஒரு கிலோமீடர் [சுமார் அரை மைல்] . முரண் கோளில் உயினங்களுக்கு விதையிட்ட ஆர்கானிக் மூலக்கூறுகள் [Organic Molecules] உள்ளனவா என்று மண் மாதிரியில் தேடப்படும்.

ஹயபுஸா -2 தளவுளவி 500 மீடர் அகலமுள்ள முரண்கோளில் 30 செ.மீ. அகலக் குண்டடைப் போட்டு, அது வெடித்து ஏற்படும் ஒரு மீடர் குழியில் மண் மாதிரி எடுக்கும். அக்குழி மண் மாதிரி சூரியக் கதிரடிப் பெருமளவு தாக்காமல் தரைக் கடியில் புதைந்து கிடப்பது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/09/rocket-for-hayabusa-21.jpg?w=584)

அந்த மாதிரி மண் முரண் கோளில் உயிரின மூலவி தோன்றக் காரணமான இரசாயனப் பூர்வ நிலையைக் காட்டும். உயிரனப் பூர்வ மூலவிகளை அறிய முரண்கோளில் அமினோ அமிலம் [Amino Acids] இருப்பது நிரூபிக்கப் பட வேண்டும்.

நாசா ஸ்டார்டஸ்ட் வால்மீன் குறிப்பணி [Stardust Comet Mission] மூலம் வால்மீன் வாலில் [Comet : Wild 2] அமினோ அமிலங்கள் இருப்பதை மெய்ப்பித்தது. ஆனால் வெப்பப் படக்காட்சியில் [Thermal Imaging] கரிக் கலவைகள் [Carbon Compounds] இருப்பதை வானியல் விஞ்ஞானிகள் முன்பே அறிந்தனர்.

ஹயபுஸா -2 விண்கப்பலில் உள்ள வேறுபாடுகள்

முதல் ஹயபுஸா விண்கப்பலில் ஒரு தளவுளவி இறங்கியது. ஆனால் அது நிரம்ப அளவு மாதிரி மண் ஏனோ எடுக்க முடியாமல் போய் திட்டமிட்டவருக்குப் பெருத்த ஏமாற்றத்தைக் கொடுத்தது. இரண்டாவது விண்கப்பலில் இரட்டைத் தளவுளவிகள் முரண்கோளில் இறங்குவதற்குச் சேர்க்கப் பட்டுள்ளன. மேலும் முக்கியக் கருவிகள் யாவும் செம்மையாக்கப் பட்டு இரட்டிக்கப் பட்டுள்ளன. முதல் தளவுளவியை விட மிகையான மண் மாதிரி எடுக்க இரண்டாவது விண்கப்பல் தயார் செய்யப் படுகிறது. இரண்டாம் விண்கப்பலும் முதல் ஹயபுஸா போல் அயான் எஞ்சினால் இயங்குவது.

. ! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/06/cover-image-asteriod-sample.jpg?w=540)

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/06 /□□□-1-□□□□□□□□□-□□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□-1.□□□?□=540)

முதன்முதல் பூமிக்கு ஹயபுஸா -1 கொண்டுவந்த வக்கிரக்கோள் மாதிரி மண்

2010 ஜூன் 14 ஆம் தேதி ஆஸ்திரேலிய விஞ்ஞானிகள் பூமியில் விழுந்த ஒரு விண்சிமிழை (Space Capsule) தேடிக் கண்டுபிடித்து எடுத்தார்கள். அந்தச் சிமிழ் முரண் கோள் (Asteroid) ஒன்றின் மாதிரி மண்ணை எடுத்து வந்திருக்கலாம் என்பது அறிவிக்கப் பட்டிருக்கிறது. அந்த முரண் கோளின் பெயர் : இடோகாவா (Asteroid 25143- Itokawa) . அதைப் பாலவனத் தளத்தில் பாதுகாப்பாய் இறங்கிடத் திட்டமிட்ட ‘ ஊமெரா இராணுவத் தளத்தில் (Woomera Military Zone) விழ வைத்தது ஜப்பான் அனுப்பிய விண்ணுளவி ‘ ஹயபுஸா ” (Hayabusa) . ஜப்பன் மொழியில் ஹயபுஷா என்றால் ‘ கழுகு ’ என்று அர்த்தம். வெப்பக் கவசம் பூண்ட விண்சிமிழ் (Heat-Resistant Capsule) பாராசூட் குடையால் தூக்கி வரப்பட்டு சிதையாமல் இறங்கி விழுந்து கிடப்பதைக் கண்டார்கள். அதே சமயத்தில் சிமிழைச் சற்று முன் இறக்கிய ஹயபுஸா விண்ணுளவி கவசமில்லாமல் சூழ்வெளி வாயு மண்டலத்தில் வரும்போது உராய்வுச் சூட்டில் எரிந்து வானத்தில் சுடர் ஒளி வீசி மறைந்தது !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/06/fig-1a-asteroid-sample-capsule-arrival-path.jpg?w=540)

“ ஜப்பான் விண்ணுளவி, புத்தகத்தில் சொல்லி வைத்தபடித் துல்லியமாகத் தென் ஆஸ்திரேலியப் பாலைவனத்தில் வந்திறங்கிப் பயணத்தை முடித்தது. மேலும் தவிர்க்க வேண்டிய தளங்களில் விழாமல் தப்பிக் கொண்டது. ஜப்பானிய நிபுணர் எங்கு வந்து விண்சிமிழ் விழத் திட்ட மிட்டாரோ அங்கு பாதுகாப்பாய் வந்து இறங்கியது. ” என்று டக்லஸ் ஜெர்ரி ஊமெரா சோதனை ஆளுநர் (JAXA) கூறினார்.

“ விண்ணுளவி மீண்டு வருமா என்று விஞ்ஞானிகள் கவலையோடு அச்சத்தில் இருந்த சமயத்தில், விண்சிமிழ் எதிர்பார்த்ததை விட மென்மையாக இறங்கியதைப் பார்த்து நாங்கள் பேருவகை அடைந்தோம். நாலாண்டுகள் நீடிக்க அமைக்கப் பட்ட விண்கப்பல் ஏழாண்டுகள் தொடர்ந்து பணிசெய்ய அதன் மின்கலன்கள் (Batteries) சாகாமல் இயங்கியதைக் கண்டு பூரிப்படைந்தோம். ” என்று யோஷியூக்கி ஹசேகா (JAXA Associate Executive Director) கூறினார்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/06/fig-1b-probe-sampling-asteroid-soil.jpg?w=540)

ஜப்பான் ஹயபூஸா விண்ணுளவியை ஏவியதின் நோக்கம்

ஆறு பில்லியன் மைல்கள் (5 பில்லியன் கி.மீ) சுற்றுப் பயணம் செய்து முதன்முறை ஒரு முரண்கோளைத் தள ஆய்வு செய்து பூமிக்குத் திரும்பி வரலாற்றுப் புகழ் பெற்ற ஜப்பானின் ஹயபுஸா விண்ணுளவி 2003 மே மாதம் 9 இல் எம். வி ராக்கெட் மூலம் (M.V. Rocket) ஜப்பானின் காகோஷிமா (Kagoshima) ஏவுகணை விண்வெளித் தளத்திலிருந்து ஏவப் பட்டது. உளவிய முரண் கோளின் பெயர் இடோகாவா என்று ஜப்பான் மொழியில் பெயரிடப் பட்டது. வக்கிரக் கோளின் அளவு : (540 மீடர்□270 மீடர்□210 மீடர்.) (1800□□900□□700□) . விண்ணுளவி முரண் கோளை நெருங்கிய நாள் : 2005 செப்டம்பர் மாத நடுவில். ஹயபுஸா முரண் கோளின் வடிவம், சுழற்சி, தள அமைப்பு, நிறம், உட்பொருள் கலப்பு, திணிவு (Composition & Density) , வரலாறு போன்றவை 2005 நவம்பரில் இறங்கிய போது ஆய்வு செய்யப் பட்டன. ஆனால் தளத்தில் மண் மாதிரியை உறிஞ்ச முயன்ற போது ஏற்பட்ட ஒரு கருவியின் பிழையால் திட்டமிட்டபடிப் போதிய அளவு மண் மாதிரி சிமிழில் சேமிப்பாக வில்லை என்று அஞ்சப் படுகிறது. ஓரளவு தூசி மட்டும் உள்ளே இருக்கலாம் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. சோதனைக்குச் சிமிழைத் திறக்கும் போதுதான் தூசியின் இருப்பு உறுதி செய்யப்படும். விண்சிமிழ் ஆஸ்திரேலியப் பாலையில் வந்திறங்கிய தேதி ஜூன் 13, 2010.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/06/fig-1c-asteroid-that-was-sampled.jpg?w=540)

விண்ணுளவி ‘ மினர்னா ’ வென்னும் (Mini-Lander MINERVA -Micro Nano Experimental Robot Vehicle for Asteroid) ஒரு சிறு தளவுளவியைத் தூக்கிச் சென்றது. ஆனால் அது முரண் கோளின் தளத்தில் சரியான தருணத்தில் இறங்காமல் போனது அடுத்த தவறு. இதற்கு முன்பு விண்கப்பல்கள் கலிலியோ, நியர் சூமேக்கர் போன்றவை (Spaceships : Galileo & NEAR Shoemaker) முரண் கோள்களை அண்டினாலும், எவையும் இதுவரை ஹயபுஸா போல் மாதிரி மண்ணை உருவிக் கொண்டு சோதிக்கப் பூமிக்கு மீண்டதில்லை. 2000 இல் நியர் சூமேக்கர் விண்கப்பல் முரண் கோள் 433 ஈராஸில் (Astroid : 433 Eros) கட்டுப்பாடுடன் இறங்கித் தடம் வைத்தது. ஆனால் தளவுளவியாக அது இயங்கத் தயாரிக்கப் படாததால், அதன் நகர்ச்சி நிறுத்தம் ஆனது. ஹயபுஸா முரண் கோள் தளத்தைத் தொட்டு மீண்ட முதன்மை விண்வெளிக் கப்பலென்று “ கின்னஸ் உலகப் பதிவுகளில் ” (Guinness World Record) பெயர் அடைய ஜப்பான் விண்வெளி ஆய்வகம் (JAXA) தீவிரமாய் முனைந்து வருகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/06/fig-1d-sample-returns-to-earth2.jpg?w=540)

ஹயபுஸா -1 விண்ணுளவியின் தனிச் சிறப்புக்கள் என்ன ?

விண்ணுளவி இரண்டு ஆண்டுகளுக்குப் பரிதியின் ஒளியால் இயங்கும் சீனான் வாயு பயன்படும் அயான் எஞ்சின்கள் (Xenon Ion Engine, Powered By Sun) நான்கைப் பயன்படுத்தி நீண்ட தூரம் (சுமார் 6 பில்லியன் மைல்) பயணம் செய்தது. விண்கப்பல் மெதுவாகச் சென்றாலும் நீண்ட தூரம் உந்திச் செல்ல முடிந்தது. மிகக் குன்றிய ஈர்ப்பு விசை கொண்ட முரண் கோளை அண்டியதும் ஹயபுஸா அதனைச் சுற்றாமல் பரிதி மையப் பாதையிலே (Heliocentric Orbit) கோள் அருகில் சென்றது.

மினர்வா என்னும் மிகச் சிறு ‘ சுய இயக்கு வாகனத்தைத் ’ (Robotic Vehicle) தூக்கிச் சென்றது விண்ணுளவி. ஆனால் கடைசி நேரத்தில் அது இயங்காமல் போனது விஞ்ஞானிகளுக்கு பெரும் ஏமாற்றத்தை அளித்தது. அந்தச் சாதனத்தின் எடை 590 கிராம் (10 செ.மீ. உயரம், 12 செ.மீ. விட்டம்) . சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்திய விண்ணுளவி ஒரு ‘ சுழற்சி கன ஆழியின் ’ (A Rotating Flywheel) மூலம் முரண் கோளின் மிகச் சிறிய ஈர்ப்பு ஆற்றல் முற்போக்கை ஆதரவாக்கிக் கொண்டு முரண் கோள் மீது குதித்து மிதந்தது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/06/fig-1e-solar-ion-engine.jpg?w=540)

2005 நவம்பர் 12 இல் மினர்வா முரண் கோளில் இறங்க பூமியிலிருந்து சமிக்கை அனுப்பப் பட்டு இயக்கப் பட்டது. ஆனால் அந்த சமிக்கை ஆணை வருவதற்குள் ஹயபுஸா விண்ணுளவியின் ‘ உயரமானி ’ (Altimeter) முரண் கோளிலிருந்து உயரம் 44 மீடர் (150 அடி) என்று அறிந்து ‘ சுய உயரச் சீரமைப்பு ’ (Auto Alitude Keeping Sequence) ஏற்பாடு இயங்க ஆரம்பித்தது. அதாவது மினர்வா வாகனம் சரியான உயரத்தில் இறங்காமல் விண்ணுளவி மேலேறும் தருணத்தில் கீழிறங்கத் துவங்கியது. ஆதலால் முரண் கோளில் மினி வாகனம் இறங்காமல் விண்வெளியில் தடுமாறி நழுவிப் போனது ! மினர்வா இறக்கம் திட்டப்படி நிகழ்ந்திருந்தால் அதுவே விண்வெளி வரலாற்றின் முரண் கோளில் தாவிய முதல் விண்வெளி விட்டிலாகப் (Space Hopper) பெயர் எடுத்திருக்கும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/06/fig-1f-details-of-ion-propulsion-engine.jpg?w=540)

இதுவரை முரண் கோள் மண் மாதிரிக்கு விஞ்ஞானிகள் எரி விண்பாறை மாதிரியையே (Meteorite Samples) விளக்கத்துக்கு எடுத்துக் கொண்டார்கள். அது நியாயமற்ற ஒப்பீடாகும். ஹயபுஸா முரண் கோளின் தனிப்பட்ட மாதிரியைச் சோதித்து அந்தப் பழைய பிரச்சனையைத் தீர்த்து வைக்கும். முரண் கோள்களும் எரி விண்பாறைகளும் ஒன்றா அல்லது வேறானவையா என்பதைத் தெளிவாக நிர்ணயம் செய்யப் போகிறது என்று ஹயபுஸா திட்ட விஞ்ஞானி ஹஜிமி யானோ (Hajime Yano) சொல்கிறார்.

ஜப்பான் விண்வெளி ஆய்வகத்துக்கு (JAXA) ஹயபுஸா திட்டம் நுணுக்கப் பொறியியல் துறை வளர்ச்சிக்கு முக்கியத்துவம் கொடுத்திருப்பதாகப் பெருமை கொள்கிறது. ஸெனான் வாயுவைப் பயன்படுத்தி ஆறு பில்லியன் மைல் நீண்ட பயணத்துக்கு நான்கு அயான் ராக்கெட் எஞ்சின்களை வெற்றிகரமாக இயக்கியது ஒரு தனிச் சிறப்பே. சுயத் தூண்டு நகர்ச்சி, ஒளித் தூண்டு நகர்ச்சி, ஆழ்வெளித் தகவல் தொடர்பு, ஈர்ப்பாற்றல் சிறுத்த கோள்களுடன் நெருக்க மிதப்பு (Autonomus & Optical Navigation, Deep Space Cumminication & Command, Close Movements on Space Objects with Low Gravity) போன்றவை விருத்திக்கு ஜப்பானின் ஹயபூஸா வெற்றி வழி வகுத்து முன்னோடியாய் நிற்கிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/06/fig-1g-ion-rocket-principle.jpg?w=540)

ஹயபுஸாவில் இயங்கிய நான்கு அயான் ராக்கெட் எஞ்சின்கள்

தற்போது அயான் ராக்கெட் எஞ்சின்கள் துணைக்கோள் சுற்று வீதிச் சீராக்கத்துக்கும், முரண் கோள்களை நெருங்குவதற்கும் பயன்படுகின்றன ! இன்னும் 30 ஆண்டுகளில் செவ்வாயிக்கு மனிதர் விண்கப்பலில் சென்று வரவும், தங்கும் விடுதிகளை அங்கே அமைக்கவும் தொடர்ந்து உபயோகிக்கப்படும். 100 ஆண்டுகளில் நாமிருக்கும் இந்த சூரிய மண்டலத்தை விட்டு அடுத்த பரிதி மண்டலத்தின் பூமியைச் சுற்றி வரலாம். அங்கே தடம் வைத்திடலாம். அதாவது நீடித்த விண்வெளிப் பயணங்களுக்குப் பிளாஸ்மா ராக்கெட் எஞ்சின்கள்தான் இனிப் பயன்படுத்தப்படும் என்று நிச்சயமாக எதிர்பார்க்கலாம்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/06/fig-3-esa-lunar-plasma-thruster.jpg?w=526&h;=678&h;=678)

□□□□□□ □□□□□□□ | □□□□ | □□□□□□ (□□□□□ □□□□□) | □□□□□□□□ □□□□□□□ (□□□□□□□) | □□□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□ □ □-1 (1□) (1960 □□□□□) | □□□□□□□□ | 1,700,000 | 298 | □□□□□□□

□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□ (1□) (1980 □□□□□) | □□□□□□□□□ | 500,000 | 440 | □□□□□□□

□□□□□ □□□ □□□□□□ (1) | □□□□□□□□□ | 0.02 | 3300 | □□□□□

□□□□ □□□ □□□□□□ (2) | □□□□□□□□□ | 0.07 | 4300 | □□□□□

□□□□□□ ® □□-200 (□□□ □□□□□□ □□□□□□) (2005) | □□□□□□□□□ | 1 | 5000 | > □□□□□

–/–/–/–/–

ஆயினும் முதலில் பூமியை விட்டுப் பளுக் கப்பல் கிளம்ப பழைய இரசாயன ராக்கெட்டுகள்தான் தேவைப்படும். அயான் ராக்கெட் எஞ்சின்களுக்கு ஆரம்பத்தில் புவியீர்ப்பை எதிர்த்து விண்கப்பலைத் தூக்கிச் செல்ல போதிய உந்தாற்றல் இருப்பதில்லை. கனமான சாதனங்களை, விண்வெளிக் கப்பலை எடுத்துச் செல்லத் தேவையான பேரளவு உந்தாற்றலை இரசாயன ராக்கெட்டுகள் முதல் ஒரு சில நிமிடங்கள் தருவதற்குத் தக்க தகுதி பெற்றவை. சிறிது நேரம் ராக்கெட்டுக்கு விரைவாக்கம் மிகுதியாக அளிக்க இரசாயன எரிசக்தியே அயான் ராக்கெட்டை ஆற்றலை விடத் தகுதி பெற்றது. அதற்கு ஏராளமான திரவ எரிசக்தி தேவைப்படுகிறது. சுற்றுப் பாதையில் ஏவிய விண்கப்பலை நுணுக்கமாகத் திசை திருப்பவும், சீராக செலுத்தவும், நீண்ட காலப் பயணத்துக்கு உந்து சக்தி அளிக்கவும் அயான் எஞ்சின்கள் உபயோகமாகின்றன.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/06/fig-2-japans-falcon-probe.jpg?w=540)

அயான் ராக்கெட் எஞ்சினில் ஏன் ஸீனான் வாயு பயன்படுகிறது ?

பேரளவு விரைவாக்கம், நுணுக்கப் பாதைச் சீரமைப்பு, உந்து சக்தி நீடிப்பு அல்லது குறைப்பு போன்ற விண்கப்பல் நகர்ச்சிக்கு தேவையான திறனியக்கம் “ தனித்துவ உந்தாற்றல் ” (Specific Impulse) என்னும் கால அளவியலில் குறிப்பிடப் படுகிறது. உதாரணமாக அப்பொல்லோ விண்கப்பலை நிலவுக்குத் தூக்கிச் சென்ற சனி -5 ராக்கெட்டின் தனித்துவ உந்தாற்றல் சுமார் 300 விநாடிகள். அது திரவ ஹைடிரஜனை எரி பொருளாகப் பயன்படுத்தி 1,700,000 பவுண்டு உந்து சக்தியை அளித்தது. விண்வெளி மீள்கப்பல் ராக்கெட்டுகள் (Space Shuttle Rockets) 500,000 பவுண்டு உந்து சக்தியை விண்கப்பலுக்கு அளிக்கின்றன. அவற்றின் தனித்துவ உந்தாற்றல் : 440 விநாடிகள். புதிய அயான் எஞ்சின் ஒன்றின் தனித்துவ உந்தாற்றல் 4300 விநாடிகள். அது தரும் உந்து சக்தி 0.07 பவுண்டு. பிளாஸ்மா ராக்கெட்டின் தனித்துவ உந்தாற்றல் : 5000 விநாடிகள். உந்து சக்தி : 1 பவுண்டு.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/06/fig-3-space-probe-returns-to-earth.jpg?w=540)

அதிகமான விரைவாக்கம் அளிக்கும் இரசாயன ராக்கெட்டுகள் குன்றிய தனித்துவ உந்தாற்றல் உடையவை. எதிர்மாறாக பிளாஸ்மா அயான் எஞ்சின்கள் குன்றிய விரைவாக்கம் கொடுத்தும் நீண்ட தனித்துவ உந்தாற்றலும் தருபவை. ஸீனான் (Xenon Gas) வாயுவைப் பயன்படுத்தி ஓர் அயான் ராக்கெட் எஞ்சினைப் பல்லாண்டு காலம் விண்கப்பலை நுணுக்கமாகச் செலுத்தி வரலாம். ஸீனான் வாயுவில் உள்ள நடுநிலை அணுக்களை வெப்ப சக்தியால் நேர்முனை அயனிகளாக மாற்றி (Positive Ions) மின் காந்த சக்தி மூலம் விரைவாக்கம் தரலாம். விரைவாக்கம் பெற்ற அயனிகள் ஏவுகணைக்கு எதிர்த் திசையில் உந்துவிசை (Equal but Opposite Reaction) அளிக்கும். அதனால்தான் கனமான அணுக்கள் கொண்ட ஸீனான் வாயு பயன்படுத்தப் படுகிறது. அது ஆர்கான் வாயு போல் எளிதாக அயனிகளாகும் ‘ முடத்துவ வாயு ’ (Inert Gas & Easily Ionized) .

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/06/fig-4-hayabusa-ready-to-pick-the-asteroid-soil.jpg?w=540)

முரண் கோள் மாதிரி பாதுகாப்பாய் பூமிக்கு மீட்சி !

ஹயபுஸா விண்ணுளவி பூமிக்கு மாதிரியுடன் மீளுமா என்று ஐயுற்ற போது ஆஸ்திரேலியா வானத்தில் ஒளி விளக்குபோல் மின்னிக் கொண்டு விண்சிமிழ் குடை பிடித்துப் பிரிந்து கீழே இறங்கி பாலை வனத்து மணலில் விழுந்தது. சுமந்து வந்த விண்ணுளவி வாயு மண்டலத்து உராய்வில் வானிலே சுடர் விட்டு எரிந்து சாம்பலானது. அகில நாட்டு விஞ்ஞானிகள் குழுவினர் ஒன்று விநாடிக்கு 12 கி.மீ. வீதம் (7 mps) வேகத்தில் இறங்கும் விண்சிமிழ் 39,000 அடி உயரத்திலிருந்து விழுவதை நாசாவின் ஆகாய ஆய்வகத்திலிருந்து (DC-8 Airborne Laboratory) பார்த்தனர். விஞ்ஞானிகள் எதிர்பார்த்தவாறு 510 கி.கி. (1120 பவுண்டு) ஹயபுஸாவின் பெரும்பான்மை விண்ணுளவி எரிந்து போனது. விண்சிமிழ் வந்து இறங்கிய தளம் தென் ஆஸ்திரேலியாவின் ஒதுக்கமான ஊமெரா பகுதி (Woomera Prohibited Area) . விண்சிமிழ் விழுந்த இடத்தைப் புவியிணைப்புச் சுற்றுத் துணைக்கோள் (Geocentric Positioning System -GPS) கண்டுபிடித்ததும் ஹெலிகாப்டரில் ஒரு குழுவினர் அதை எடுத்து வர அனுப்பப்பட்டார். முரண் கோளின் மாதிரி சில வாரங்களில் சோதிக்கப் பட்டு விபரங்களை ஜப்பான் விண்வெளி ஆய்வகம் (JAXA) வெளியிடும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/06/fig-5-xenon-ion-engines-under-testing.jpg?w=540)

((தொடரும்)

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL, ESA, JAXA

1\. Mars Exploration Rover Mission [http://marsrovers.jpl.nasa.gov./mission/status.html] (Jan 27, 2006)
2\. Space Today Online Exploring the Red Planet, Future Mars Probes from Earth
3 Science & Technology: ESA ' s Mars Express with Lander Beagle-2 [Aug 26, 2003]
4 Future Space Missions to Mars By: European Space Agency [ESA]
5 http://www.thinnai.com/science/sc0925031.html [Author ' s Article on Mars Missions]
5 (a) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=41006061&format;=html (Plasma Rocket Engines)
6 Spacecraft Blasts off to Gather Mars Data By: Associated Press [Aug 12, 2005]
7 NASA Facts, Mars Exploration Rover By: NASA & JPL [Sep 2004]
8 From Wikipedia : Phobos (Mars Moon) (June 2, 2010)
9 Daily Galaxy : The Mystery of Mars ' Moon Phobos Deepens By : Casey Kazan via ESA (June 7, 2010)
10 From Wikipedia : Moons of Mars (June 9, 2010)
11\. Space Probe Enthralls Japan, as it Heads Home By : Sagamihara (AFP) June 8, 2010
12 Scientific American Hayabusa Spacecraft Headed Back Toward Earth, Perhaps with Asteroid Dust in Hand By : John Matson (June 11, 2010)
13 Space Flight Now Japan Spacecraft will Plunge Back to Earth Sunday By : Stephen Clark (June 12, 2010)
14 Wikipedia : Missio Type Asteroid Sample Returned to Earth (June 13, 2010)
15 Space Flight Now : Hayabusa Completes Fiery Return to Earth (June 13, 2010)
16 Aviation Week Japan Hayabusu Spacecraft Capsule Successful Landing (June 13, 2010)
17\. Space Daily : Asteroid SampleReturn Capsule Recovered in Outback Australia (June 14, 2010)
18 Japan Seeks Guiness Record Listing for Space Probe. (June 15, 2010)
19 http://en.wikipedia.org/wiki/Asteroid [August 29, 2012]

20 National Geographic Magazine :http://science.nationalgeographic.com/science/space/solar-system/asteroids-comets-article/ (Asteroids and Comets)
21 http://en.wikipedia.org/wiki/ (162173) _1999_JU3 [Asteroid : 1999 JU 3] (August 17, 2012)
22 http://www.jspec.jaxa.jp/e/activity/hayabusa2.html [Japan Aerospace Exploration Agency] (Asteroid Explorer Hayabusa -2)
23 NBC News : Japan eyes new mission to sample an asteroid [August 2012]
24\. Hayabusa -2 Will Seek the Origins of Life in Space [Asteroids] By Wendy Zukerman (August 18, 2012)

25\. http://www.msn.com/en-ph/news/technology/france-japan-aim-to-land-probe-on-mars-moon/ar-BBzO5tY?pfr=1 [April 13, 2017]

26\. http://en.rfi.fr/france/20170413-france-japan-aim-land-probe-mars-moon [April 13, 2017]

27\. http://www.gulf-times.com/story/544273/France-Japan-aim-to-land-probe-on-Mars-moon [April 29, 2017]

28\. https://www.nasaspaceflight.com/2014/08/earths-deep-space-explorers-fleet-milestones/ [April 25, 2017]

29\. https://en.wikipedia.org/wiki/Moons_of_Mars [April 11, 2017

30.http://www.marsdaily.com/reports/Japan_aims_to_uncover_how_moons_of_Mars_formed_999.html? [May 3, 2017]

+++++++++++++++++++

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) May 3, 2017 [R-2]

046 நாசா விண்வெளி ஆய்வகம் அண்டக்கோள்கள் ஆராய **10** சதுர விண்சிமிழ்களை ஏவத் திட்டமிட்டுள்ளது

! [Image result for NASA_selects_CubeSat_SmallSat_mission] (https://i0.wp.com/images.spaceref.com/news/2011/oomain_cubesat_1-1.jpg)

சிறிய சதுரப் பெட்டக துணைக்கோள்

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□□) கனடா

□□□□://□□□.□□□□□.□□□/□□□□□□□/□□□□□□□?□=□□□□□+□□□□□□□□+□□□□□□□+□□□□□□□□□□□&&□□□□;=□□□□□□□=20□□33544207□□58□□5820□□33544207□□58□□58&□□□□;=□□□□□□□

□□□□://□□□□□.□□□.□□□/□□□□□/1790621534/

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□&□;=□□□2□5□□□□4

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□&□;=□□□□_□□□□7□

சூரிய குடும்பத்தின் பிணைப்பில்

சுழல் கோள்கள்

சுற்றிடும் விந்தை யென்ன ?

அண்டத்தில் பூமி மட்டும்

நீர்க் கோளாய் மாறிய மர்மம் என்ன ?

நீள்வட்ட வீதியில் அண்டங்கள்

மீள் சுற்றும் நியதி என்ன ?

பூமியில் மட்டும்

புல்லும், புழுவும், புறாவும்

ஆறறிவு மானிடமும்

பேரளவில் பெருகிய தென்ன ?

ஒற்றைத் தள மட்டத்தில் கோள்கள்

பரிதி இடுப்பைச்

சுற்றி வருவ தென்ன ?

யுரேனஸ் வாயுக் கோள் அச்சும்

பேரளவு சாய்ந்த தென்ன ?

பரிதி மண்டலத்தில்

வக்கிரமாய்ச் சுழன்று

சுக்கிரன் மட்டும்

திக்குமாறிச்

சுற்றி வருவ தென்ன ?

தன்னச்சில் சுழலாமல் கருநிலா

முன்னழகைக் காட்டிப்

பின்னழகை

மறைப்ப தென்ன ?

++++++++++++++

! [Image result for NASA_selects_CubeSat_SmallSat_mission] (https://www.jpl.nasa.gov/cubesat/images/cove2.jpg)

பூமி சுற்றும் சிறிய சதுரப் பெட்டகத் துணைக்கோள்

நாங்கள் அனுப்பும் இச்சிறிய வலுவுற்ற விண்சிமிழ்கள் மாறிய புதுத் தகவல் கண்டுபிடிக்கும் வாய்ப்பு அளிப்பவை. அவை எதிர்கால விண்வெளித் திட்ட அறிவிப்புகளுக்கு வாய்ப்பளிக்க முக்கியத் தகவல் தருபவை. மேலும் சிறிய விண்ணுளவிகள் ஆழமாய் விண்வெளியை ஆராயும் தொழில்நுட்ப விருத்திக்கு வழிகாட்டுபவை.

டாக்டர் ஜிம் கிரீன், நாசா விண்கோள் விஞ்ஞானப் பிரிவு ஆளுநர்

! [Image result for NASA_selects_CubeSat_SmallSat_mission] (https://i2.wp.com/www.nasa.gov/images/content/745985main_CPOD_diagram_full.jpg)

சிறிய சதுரப் பெட்டக துணைக்கோள் ஏவல் சோதனை

நாசா சிறிய சதுர விண்சிமிழ்களை [□□□□□□□ & □□□□□□□□] அனுப்பும் திட்டம் தயாரிப்பு

நாசா பத்துவித ஆராய்ச்சிக்குச் சிக்கனச் செலவில், சின்னஞ் சிறிய விண்சிமிழ்களைத் தயாரித்து, ஆழ்வெளிக் கோள் விஞ்ஞானப் படிப்புகளுக்குத் [□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ (□□□□3)] திட்டம் வகுத்துள்ளது. அந்தச் சிறிய விண்சிமிழ்கள் சூரிய மண்டலக் கோள்களான வெள்ளி, பூமியின் நிலவு, செவ்வாய்க் கோள், புறக்கோள்கள், மற்றும் முரண்கோள்கள் [□□□□□□□□□] சிலவற்றையும் ஆராயும்.

! [Image result for NASA_selects_CubeSat_SmallSat_mission] (https://i1.wp.com/images.techtimes.com/data/images/full/121622/cubesat.jpg)

சிறிய சதுரப் பெட்டகத் துணைக்கோள்

அச்சிறிய விண்சிமிழ்கள் கைப்பிடி அளவு வடிவு உடையவை. அவை 400 பவுண்டு [180 கி.கிராம்.] பளுவுள்ள விண்ணுளவிகள். சதுரப் பெட்டக [□□□□□□□] வடிவு உள்ள அவற்றின் அளவீடு [□□□ □□□□ : 10 □ 10 □ 10 □□ (4 □ 4 □ 4 □□□□)] . ஏவுகணைகள் சுடப்படும் போது, இந்த விண்சிமிழ்கள் உபரிப்பளுவாய் [□□□□□□□□□ □□□□□□□□] அனுப்பப்படும். அதனால் ஏவிடும் செலவு சிக்கனம் அடையும். எதிர்பாராத இடர்ப்பாடுகள் நேரின், விண்சிமிழ்ச் சோதனை நிதியிழப்பு மிகச் சிறியதாய் இருக்கும். இந்தத் திட்டத்துக்கு நாசாவின் நிதிக்கொடை 3.6 மில்லியன் டாலர். டெக்சஸ் மாநில உட்லாண்டில் 2017 மார்ச் 20 இல் நடைபெற்ற 48 ஆம் நிலவு & கோள் குழுவினர் பேரவையில் [48□□ □□□□□ & □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□] நாசாவின் இத்திட்டம் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டது.

! [Image result for NASA CubeSat Launch Initiative] (https://i2.wp.com/www.geek.com/wp-content/uploads/2015/06/NASA_cubesat.jpg)

நாசாவின் பத்துவிதச் சிறிய விண்சிமிழ் ஏவுமுறைத் திட்டங்கள்.

1. வெள்ளிக் கோள்

2. பூமியின் நிலவு

3. முரண்கோள்கள் [□□□□□□□□□]

4. செவ்வாய்க் கோள்

5. புறக்கோள்கள் [வியாழன், சனிக்கோள், யுரேனஸ், நெப்டியூன், புளூடோ [?]

! [Image result for NASA_selects_CubeSat_SmallSat_mission] (https://i0.wp.com/www.coloradospacenews.com/wp-content/uploads/2015/10/m15-146_lunar_orbiter_cubesat.jpg)

சிறிய சதுரப் பெட்டகத் துணைக்கோள்

1. வெள்ளிக்கோள் ஆராய்ச்சி :

தலைமை விஞ்ஞானி : கிரிஸ்டோஃபி சோட்டின், நாசா ஜெட் உந்துவியல் ஆய்வகம், சிறு விண்சிமிழ் எடை : 30 கி.கிராம். ஆராய்வது வெள்ளியும், பூமியும் ஏன் வெவ்வேறு முறையில் தோன்றியுள்ளன ? நோபிள் வாயுக்களையும், அவற்றின் ஏகமூலங்களை [Noble Gases & their Isotopes] உளவி வெள்ளி உருவான விதத்தை அறிவது. திட்டம் : குபிட்ஸ் ஆரோ [Cupid's Arrow]

இணை விஞ்ஞானி : வாலரியா கோட்டினி; மேரிலாந்து பல்கலைக் கழகம். 12 யூனிட் சதுரப் பெட்டகம். திட்டம்: புற ஊதா சோதனை. வெள்ளியின் சூழ்வெளிக் கொந்தளிப்பைப் புரிந்து கொள்வது. திட்டம்: [CUVE]

! [Image result for NASA_selects_CubeSat_SmallSat_mission] (https://i0.wp.com/images.spaceref.com/news/2013/smallsat_cubesat_945.jpg)

சிறிய சதுரப் பெட்டக துணைக்கோள்

2\. பூமியின் நிலவு :

விஞ்ஞானி : சூஸேன் ரோமைன் : சுமித்சோனியன் வானியல் பௌதிக ஆய்வகம், கேம்பிரிட்ஜ், மாஸ்ஸாசுஸெட்ஸ். திட்டம் : CUBEX, 12 யூனிட் சதுரப் பெட்டகம். நிலவின் தோற்ற மூலம் அறிவது.

மற்றவை:□□□□://□□□.□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□/□□□□_□□□□

□□□_□□□□□□□_□□□□□□□□_□□□□□□□_□□□□□□□_□□□□□□□_௯

௯௯.□□□□?

! [Oigins of Solar System] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/JQd8P1UkXUyjGQm6NEovb1ujh39vprWdwRzuoZoPhmz1oOg2RPJAorle7gZuyrCmJhzIY3qV2l2NAxTl_1j-y65fH1ZsYIENxLkXbaPZ1z7y3ZpzvedX7moffm145i8pkw=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/01/oigins-of-solar-system.jpg)

எறிகற்கள் [Meteors] தாக்கிக் கோள்கள் உருவாயின என்பது மெய்யான முத்திரை அறிவிப் பில்லை. அந்த சிறு துணுக்குகள் கோள்களின் வடிவ விளைவால் உண்டான உதிரியே தவிர,

அவை கோள்களை உருவாக்கிய செங்கற்கள் [Building Blocks] அல்ல. தற்போதைய இப்புதிய கோட்பாடு சூரியக் கோள்கள் தோன்றியதாக முன்னர் கருதப் பட்ட கொள்கையைத் திருத்தி விடும். அதாவது பூர்வீக சூரிய தோற்ற ஏற்பாடு நாம் எதிர்பார்த்ததை விடப் பெரும் மோதல் கொந்தளிப்பில் உண்டானதாகத் தெரிய வருகிறது.

பிரான்டன் ஜான்சன் [□□□□ □□□□□□□□□□, □□□ □□□□ □□ □□□□□]

யுலிஸிஸ் சூரிய விண்ணுளவியின் கருவிகள் இன்னும் சீராகப் பணியாற்றிச் சூரியப் புயல், அகிலக் கதிர்கள், சக்தி வாய்ந்த துகள்கள், சூரிய காந்த அரங்கம் பற்றிய தகவலைத் தொடர்ந்து அனுப்பி வருகின்றன. . . . ஏவிய நாளிலிருந்து (அக்டோபர் 1990) எந்தக் கருவியும் இதுவரைப் பழுதாகவில்லை !

ரிச்சர்டு மார்ஸ்டன், யுலிஸிஸ் சூரிய விண்ணுளவித் திட்ட மேற்பார்வை விஞ்ஞானி (□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□) [ஏப்ரல் 15, 2008]

! [Image result for NASA_selects_CubeSat_SmallSat_mission] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/04/0afea-outerplanetssmallsat.jpg?w=636&h;=483)

சிறிய துணைக்கோள் சாதனங்கள்

பூர்வச் சூரியக் கோள்கள் தோற்றத்தின் மாறுபட்ட கோட்பாடு

பூர்வீகச் சூரியக் கோள்கள் தோன்றியதால் உண்டான எச்சத் துணுக்குகளே முரண் கோள்கள் [Asteroids] என்னும் கோட்பாடு இப்போது [2015 ஜனவரி 15] இயற்கை விஞ்ஞான நூல் வெளியீட்டின் அறிவிப்புப்படி உறுதியாகி வருகிறது. முரண் கோள்கள் சூரியக் கோள்களின் உருவாக்கத் தோற்றத்துக்கு மூலப் பொருட்கள் அல்ல. சூரியக் கோள்கள் தோன்றத் தேவை யான மூலச் செங்கற்கள் [Building Blocks] நாமறிந்த முரண் கோள்கள் அல்ல என்பதே புதிய முடிவு; அமெரிக்காவின் பர்டே [Purdue] பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த ஆய்வாளர், பிரான்டன் ஜான்சன் கூறுவது, ” நான்கு பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பே பூர்வச் சூரியக் கோள் பிறப்புக் கருவில் [Planetary Embryos] ஆரம்பத்திலே வித்துகள் இருந்தன, ” என்று.

! [Image result for NASA_selects_CubeSat_SmallSat_mission] (https://i1.wp.com/cdn.parabolicarc.com/wp-content/uploads/2017/02/CubeSat_Launch_Initiative_Selectees_2017.jpg)

! [Hypergiant Star with disks of dust.] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/buarx-sVyfS2-f0ZYlxeV5LyWzlAWeoyNAn85oUsJuORdVEp0VYZXQ1hzP-Qrs8C4bAPh08JrEPXVzOQ8fIWP6K3O99IoZyMXQZ4xnF1ogiIJwXbv0NDylIkiYDHXlHi0sWpHkEKciCKQO3Scw=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/01/hypergiant-star-with-disks-of-dust.jpg)

முரண் கோள் முறிவுகள் பூமியில் விழும்போது எறிகற்களாய்ச் [Meteorites] சிதறுகின்றன. கடந்த 100 ஆண்டுகளாய் உறைந்த திரவ உருண்டையான கோலிப் பாறைகள் [Beads like Chondrules] எறிகற்களில் காணப்பட்டன. அவை இருப்பதற்குக் காரணம் தெரியாமல் இதுவரை மர்மமாகவே இருந்தது. இப்போது விளைவுகளைத் தாக்கல் மாடலில் [Computer Impact Model] இட்டுப் பார்த்தால் செம்மையாகப் பொருந்துகின்றன.

முடிவுகள் இவைதான் :

1\. முரண் கோள்கள் [Asteroids] பரிதிக் கோள்கள் உருவாக்கத்தில் விளைந்த கிளைப் பொருட்கள். அவை கோள்கள் வடிக்கத் தேவையான மூலச் செங்கற்கள் அல்ல.

2\. உண்டையான கோலிகள் [chondrules] மோதலில் தோன்றிய பளிங்குகளே. சூரியக் கோள் வடிவாக அவை தேவைப்படா. அவையும் கோள்கள் உருவாகத் தேவையான மூலச் செங்கற்கள் அல்ல.

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/QDOX3Y5Fslfu-mbPVPF6fyJ8i-i908xDTnAn0ZbnWLYgEn4uLm-ibrlu4rIwrSp3NIAzqsygKyG-N_-cSUsPt2RcKoY8Q5aeyi-ixZJAB92W3jH0PHI=s0-d-e1-fthttp://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/04/solar-family.jpg)

நமது சூரிய மண்டலம் எப்போது தோன்றியது ?

வானியல் விஞ்ஞானிகளும், பூதளவாதிகளும் (Astronomers & Geologists) பூமியின் வயதைக் கணித்து அதிலிருந்து பரிதி மண்டலத்தின் தோற்ற வயதை அறியப் பல்வேறு முறைகளைக் கையாள்கிறார். நாமறிந்த பூமிப் பாறைகளின் கதிரியக்கத் தேய்வு வீதங்களைப் " பாறைக் கதிரளப்புக் காலக் கணிப்பு " மூலம் (Radiometric Dating of Rocks) கணக்கிட்டுச் சூரிய குடும்பம் சுமார் 4.6 பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பு தோன்றியிருக்கலாம் என்று கருதுகிறார்கள். பூமியின் பூர்வீகப் பாறை வயது கதிரியக்கத் தேய்வு வீதக் கணிப்பில் 3.9 பில்லியன் ஆண்டுகள் என்பது தெரிய வருகிறது ! பூதளத் தட்டு நகர்ச்சிகள் (Plate Tectonics) தூண்டி பூமியில் எழும் பூகம்ப எரிமலை நிகழ்ச்சிகளால் பூர்வீகப் பாறைகள் நிலைமாறி அவற்றைக் காண முடியாமல் சிதைத்து விடுகின்றன !

பூமியின் பூர்வீகப் பாறைகளைத் தவிர விண்வெளிக் கற்கள், எரிகற்கள், நிலவிலிருந்து அல்லது செவ்வாய்க் கோளிலிருந்து வீழும் விண்கற்கள் மிகத் துல்லியமாகப் பரிதி மண்டல வயதுக் காலத்தை நிர்ணயம் செய்ய உதவுகின்றன. அந்த மாதிரிகளின் கதிரியக்கத் தேய்வு வீதத்தைக் கணித்ததில் அவை 4.6 பில்லியன் ஆண்டு வயதைக் கொண்டவை என்று அறியப்பட்டு, பரிதி மண்டலம் அந்த வயதை ஒட்டி உண்டாகி இருக்க வேண்டும் என்று யூகிக்கப்படுகிறது.

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/yhE9ozQL6OvkCChaB3wNvKvJD7_oZZXH9GTe6m-drzA8bQzOotaz1MVv6dkRVTOuhPho4YN23p-4uS6iSGhLXDqvxR3D8Mfiyw=s0-d-e1-fthttp://www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172c.jpg)

நமது சூரிய மண்டலம் எப்படி உண்டானது ?

விஞ்ஞான வரலாற்றில் எத்தனையோ கருத்துக்கள் மாறிப் போனாலும், பரிதி மண்டலம் எப்படி உண்டானது என்னும் கருத்து கடந்த 250 ஆண்டு காலமாக மாறவில்லை. 1755 ஆம் ஆண்டில் ஜெர்மன் வேதாந்தி இம்மானுவெல் கென்ட் (Immanuel Kant) (1724-1804) முதன்முதலில் தனது நிபுளா கோட்பாடைக் (Nebular Hypothesis) கூறினார்: அதன்படி பேரளவு வாயு முகில் கொண்ட ஆதிச்சூரிய நிபுளா, பரிதி மண்டலத்தின் சூரியனாகவும், மற்ற அண்டக் கோள்களாகவும் உண்டாக மூலாதாரப் பொருளானது ! 1796 இல் பிரெஞ்ச வானியல் நிபுணர் பியர் சைமன் லாப்பிலாஸ் (Pierre Simon Laplace) (1749-1827) அதே மாதிரிக் கோட்பாடை எடுத்துக் கூறினார். ஆனால் ஆழ்ந்த விண்வெளியை நோக்கி அவரால் அதற்குச் சான்றுகளை எடுத்துக் காட்ட முடியவில்லை !

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/n3LFznnf6Q91hlfrzKu1o5gufmfwWSKV-jm66ftavQLUVNOZm5nfuNp9vFH6qx2N0fMwpFFhv3GJgfKvICTzX2Z3K71Baxcg=s0-d-e1-fthttp://www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172d.jpg)

இம்மானுவெல் கென்ட் விளக்கிய நிபுளா கோட்பாடில் இருப்பது இதுதான் : பேரளவுக் கொள்ளளவு வாயு நிறையும் தூசி துணுக்குகளும் திணிவு ஈர்ப்பு (Mass Gravity) விசையால் சேர்ந்து சுற்ற ஆரம்பித்தன. திணிவு நிறை பெருகப் பெருக ஈர்ப்பு சக்தி மிகையாகி வாயுத் திணிவை இறுக்கிச் சுருக்கி (Gravitational Contraction) வாயுக் கோள்களாகவும், திடக்கோள்களாகவும் உருவாயின.

இப்போது வானியல் விஞ்ஞானிகள் அவற்றை விபரமாகச் சொல்ல முடிகிறது. அதாவது முதலில் சூரிய மண்டலத்தின் வாயு முகில் மூலக்கூறு (Molecular Gas Cloud) முறிந்த போது அதன் விரிவு 100 AU (Astronomical Unit) [1 AU = Average distance between Sun & Earth (93 மில்லியன் மைல் /150 மில்லியன் கி.மீ.)] ஆகவும், திணிவு நிறை பரிதியைப் போல் 2 அல்லது 3 மடங்கு

இருந்ததாகவும் யூகிக்கிறார்கள். அத்தகைய வாயு முகில் ஈர்ப்பு முறிவைத் (Cloud ' s Gravitational Collapse) தூண்டி விட்டிருப்பது அருகில் இருந்த சூப்பர்நோவாவின் (Supernova) மின்னல் வெடிப்பில் நேர்ந்த அழுத்த அலையாக இருக்க வேண்டும் என்று கருதப்படுகிறது. வாயு முகில் குவிந்து விழுந்த பிறகு பலமுறைகளில் திணிவு சேர்ப்பு விரைவானது. முகில் திணிவின் உஷ்ணம் அதிகரித்து அது சுழலத் தொடங்கியது. வாயுப் பிண்டம் தங்கி அது வட்டத் தட்டு வடிவாக மட்டமானது. மிகையான ஈர்ப்பு சேமிப்புச் சக்தி (Gravitational Potential Energy) வெப்பமாக மாறி வாயு முகில் அடர்த்தி (Density) அதிகமானது. அதுவே கோள்களின் உட்கரு உலோகமாகப் பின்னால் திரட்சி யானது.

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/dIdq1EqboUxq4xm8ZOTaYMm8eC7mHVLFEJxQ9eJSacfvwSfI1brnJus2osQqC9x9N3bGneUdZnXOWvFlj-cEnZRbheC9a5b-JA=s0-d-e1-fthttp://www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172a.jpg)

பரிதியின் அண்டக் கோள்கள் உண்டான தெப்படி ?

வட்டவியல் திணிவு நெம்பு நிலைப்புப்படி (Conservation of Angular Momentum) வடிவம் சிறுகச் சிறுகச் சுழலும் மட்டமான தட்டின் வேகம் மிகையானது. மென்மேலும் விழுந்து சேரும் வாயுவும், தூசி துணுக்குகளும் சேர்ந்து கொண்டு முன்னோடிக் கோள் தட்டு (Proto-Planetary Disk) மையம் தடித்து ஓரம் மெலிவாகித் தமிழகத்தின் “ ஆப்பம் ” போல் (Pancake) உருவாகியது. நடுவில் மகா ஈர்ப்புச்சக்தி வாய்ந்த உட்கரு எழுவதும் அப்பால் விளிம்பு நோக்கிச் செல்லச்செல்ல வலுகுன்றிய கோள்கள் உருவாவதும் எப்படி என்று விளக்கிச் சொல்லலாம் ? பேரளவு வாயுப் பிண்டம் செழித்த நிபுளாவைச் சுற்றிலும் அதன் பூத ஈர்ப்பு மண்டலம் காந்த சக்தியால் சூடாக உள்ளது ! அந்த ஈர்ப்பு வாயுத் துணுக்குகளுக்கு சுழற்சியை உண்டாக்கித் தன் பூத ஈர்ப்புக் குழியில் சுற்றத் தூண்டுகிறது. அவ்விதம் சிறுகச் சிறுக்கச் சேர்ந்துதான் சுழலும் கிருஷ்ணச் சக்கிரம் போல் அசுர வடிவாகி வட அமெரிக்க வேனிற்தள ஹர்ரிக்கேன் (Tropical Hurricanes) சூறாவளிகள் உருவாகின்றன !

பேரளவு இயக்கம் மையத்தில் உண்டாகி முன்னோடிச் சேய் விண்மீன் (Infant Proto-Star) விரைவாக வாயுத் திணிவைத் திரட்டி சூரியனாகியது. அதன் பிறகு 50 மில்லியன் ஆண்டுகளாக பரிதி போதுமான வாயு நிறையைச் சுருட்டிப் பூரண எரிநிலை அடைந்து பிணைவு சக்தி தூண்டப் பட்டு சுயவொளி விண்மீனாக மாறியது. தட்டின் விளிம்புகளில் மேலும் வாயுத் துணுக்குகள் சேமிப்பாகி அங்குமிங்கும் கண்ட இடங்களில் சிறிதும் பெரிதுமாக வாயுவிலும் திடப் பிண்டத்திலும் கோள்கள் உண்டாயின.

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/4OyLvutB7CXQVRViOYJeVtQtPX3cnGlG7g-wmiaFPn_OJccwEu8ibPxSEPWmrq8k7psvO4fjRwqF1am6sd8sHiZR1h7hXNm8e-f3jw3WoKNn9VqwTv7x=s0-d-e1-fthttp://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/04/ulysses-orbit.jpg)

பரிதி வெப்ப அணுக்கரு சக்தியால் தூண்டப் பட்டதும் அது அசுரப் புயலை எழுப்பித் தூசிகளையும் துணுக்குகளையும் தட்டிலிருந்து வெளியேற்றியது. அப்போது பூத வாயுக் கோள்கள் மென்மேலும் பெருக்க இயலாது போயின. தட்டில் தங்கிய மீத வாயுக்கள் பேரளவு வெப்பத்தாலும், ஈர்ப்பு விசையாலும் மூலகமாற்றம் நிகழ்ந்து குளிர்ந்து திரண்டு சிலிகேட்களும், உலோகங்களும் (Silicates & Metals) உண்டாயின. துணுக்குகளும், தூசிப் பனிகளும் மற்ற கோள்களின் முன்னோடிகளைக் கட்டி மென்மேலும் பெருக்க வைத்துப் பேரளவு அண்டங்களாக்கின.

பரிதி மண்டலத்தின் புறக் கோள்கள் பனி அண்டங்களாய்க் கட்டுமான மாகின. வாயுக் கோள்களின் உட்கரு அடர்த்தியாகி வாயு முகில்கள் அவற்றை இறுகிப் போர்த்திக் கொண்டன. புறக்கோள்களைச் சுற்றிலும் பல துணைக்கோள்கள் உண்டாகிச் சுற்றத் தொடங்கின. வாயு முகில்கள் வீசி எறியப்பட்டு வால்மீன்களாக “ ஓர்ட் முகில் ” மந்தையில் (Oort Cloud of Comets) சிக்கின. ஓர் அசுரப் பிண்டம் பூமியை மோதி நிலவு உண்டானது. செவ்வாய்க் கோளுக்குச் சந்திரன்கள் ஏற்பட்டுச் சுற்ற ஆரம்பித்தன. இவை அனைத்தும் இம்மானுவெல் கான்ட் 250 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு கூறிய நிபுளாக் கோட்பாடைத்தான் முற்றிலும் மெய்ப்பிக்கின்றன.

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/n4AWtIk82B_-cyuVAhP9TJw_9GWLACXlHzh2CIk_9FpnZpJpgGlPrGN3G62PjhFdSuO2oXxPwQlZJN-CQ6YVZiGQ3c2ykAHNDw=s0-d-e1-fthttp://www.

thinnai.com/photos/2008/04/40804172g.jpg)

பரிதி மண்டலப் படைப்பில் காணும் சில புதிர்கள் !

அண்டக் கோள்கள் ஏன் பரிதியை ஒரே தளமட்டத்தில் நீள்வட்ட வீதிகளில் சுற்றுகின்றன ? அவற்றின் சீரொழுக்க இயக்க முறைக்கு என்ன காரணம் உள்ளது ? அகக்கோள்களும், புறக்கோள்களும் சூரியனை ஏன் எதிர்க் கடிகார முறையில் சுற்றி வருகின்றன ? சூரியனையும் மற்ற கோள்கள் போலின்றித் தன்னச்சில் சுக்கிரன் மட்டும் ஏன் நேர்க் கடிகார வக்கிர திசையில் சுற்றி வருகிறது ? பூமியின் நிலவு தன்னச்சில் சுழாது ஏன் ஒரே முகத்தைக் காட்டிக் கொண்டு புது மாதிரிச் சுற்றி வருகிறது ? தன்னச்சில் கோள்களும் எதிர்க் கடிகாரச் சுழற்சியில் சுழல்வது ஓர் விந்தைதான். கோள்களின் துணைக் கோள்களும் எதிர்க் கடிகாரச் சுழற்சியில் சுற்றுவதும் ஒரு விந்தைதான். இந்த விந்தைகள் அனைத்தும் நிபுளாக் கோட்பாடு கூறும் “ சுழற்தட்டு அமைப்பு ” விதியைப் பெரும்பாலும் நிரூபிக்கின்றன.

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/0ITOX25tpx7mxyGyaWZCN2doIv8QRTMyW_bGeiHNqJeoZ2agITmHhu1xKOYmpv3Nf9zdHgZqtufrF7Yvj71PqeCOUXnpzRBw=s0-d-e1-fthttp://www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172h.jpg)

யுலிஸிஸ் சூரிய விண்ணுளவியின் பணி தொடர்கிறது !

ஏப்ரல் 15, 2008 ஆம் தேதி அண்டவெளித் தேடல் விஞ்ஞானிகள் 1990 ஆண்டு முதல் பதினேழு ஆண்டுகளாய்ப் பரிதியைச் சுற்றி ஆராய்ந்து வரும் “ யுலிஸிஸ் சூரிய விண்ணுளவியைப் ” (Ulysses Solar Probe) பூமி ஆட்சி அரங்கிலிருந்து தளர்த்தி ஓய்வாக இருக்கவிட்டு 2013 ஆண்டில் மீண்டும் ஆய்வு செய்ய மாற்றியுள்ளார் ! அப்போதுதான் மறுபடியும் பரிதியின் அடுத்த உச்சநிலைக் கதிராட்டம் தொடங்கும் ! அதுவரை விண்ணுளவியின் ராக்கெட் உந்தல் எரிசக்தியை வீணாக்காமல் சேமித்து வைத்து சில இயக்கங்களையும் முடக்கி உளவி ஓய்வெடுத்துக் கொள்ள ஏற்பாடு செய்யப் பட்டுள்ளது ! பரிதியிலிருந்து 125 மில்லியன் மைல் தூரத்தில் பரிதியை மையமாகக் கொண்டு சுற்றிவரும் நீள் வட்ட வீதியில் (Helio Centric Orbit) உறங்கி வரும் கருவிகளைச் சூரிய கனல் வெப்பமே எழுப்பிவிடும் தகுதி பெற்றது. இப்போது ஓய்வெடுக்கும் உளவி பரிதியை விட்டு அப்பால் நகன்று 250 மில்லியன் தொலைவை 2010 ஆண்டில் அடைந்து விடும்.

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/cJAK120k_erQFWifzVMXoY2fyKfdvW_yb_NpqfX_E8a-l3frRXhsEf5rNfkXpnJA1Et1LudxuTczTqTd9u_Wc_HfvxdV9Tc3g_PqaB_zN9ffQ6GKnyxlNNIn-3VX1JY8GPR4eqjnXeKzyA=s0-d-e1-fthttp://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/04/fig-1-the-thermonuclear-furnace1.jpg)

[தொடரும்]

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Astronomy Magazine.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe How did the Solar System form ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. Sky & Telescope Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science Webster ’ s New world [1998]
8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)
9\. Atlas of the Skies An Astronomy Reference Book (2005)
10 National Geographic Picture of Our Universe By Roy Gallant: (1986)
11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)

13 National Geographic □ Frontiers of Scince □ The Family of the Sun (1982)
14 National Geographic □ Living with a Stormy Star □ The Sun (July 2004)
15 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40206291&format;=html [சூரியன்]
16 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40804101&format;=html (What will Happen to the Sun ?)
17 Solar System Formation By Jeff Scott (October 16, 2005)

18\. http://www.citizensinspace.org/2013/04/antares-launches-diy-space-demos/more-6727

19\. http://www.bing.com/videos/search?q=NASA+CubeSat+Launch+Initiative&&view;=detail■=20FB33544207FA58FD5820FB33544207FA58FD58&FORM;=VRDGAR

20.http://www.spacedaily.com/reports/NASA_selects_CubeSat_SmallSat_mission_concept_studies_999.html? [March 23, 2017]

21\. http://www.spacedaily.com/reports/NASA_Selects_Arkansas_First_CubeSat_999.html [May 4, 2017]

+++++++++++++++

□□□□://□□□□□.□□□.□□□/□□□□□/1790621534/

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□□□□&□;=□□□2□5□□□□4

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□□□□&□;=□□□□_□□□□7□

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] May 4, 2017] [R-1]

047 பால்வீதி ஒளிமந்தையின் கருந்துளை, கரும்பிண்டம் வடிவெடுக்கும் நுணுக்கத் திறன் முதன்முதல் வெளியாகி உள்ளது

! [Image result for technology to observe supermassive black hole] (http://www.dailygalaxy.com/.a/6a00d8341bf7f753ef01bb098fe619970d-800wi)

கருந்துளை வடிவு

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

+++++++++++++++

காலக் குயவன் ஆழியைச் சுற்றி
ஞாலத்தை வார்க்க
களி மண்ணை வேண்டி
கரும்பிண்டம் படைத்தான்
உருவினைக் கண்டான் மனிதன் !
சேமிக்கப் பூதக் கருந்துளை
தாமாய், மறைவாய்த் தோன்றும்.
கதிர் வீசும் கரும்பிண்டம்
கண்ணுக்குத் தெரியா.
கருவிக்குப் புலப்படும், அதன்
கவர்ச்சி விசை
குவிந்த ஆடி போல்
ஒளிக்கதிரை வளைக்கும் !
கரும்பிண்டம் இல்லையேல்
ஒளிமந்தை எதுவும்
உருவாகா !
விண்மீன்கள் கண் விழிக்கா !
அண்டக் கோள்கள்
உண்டைக் கட்டியாகா !
சூரியனுக் கருகில்
பேரளவு கரும்பிண்டம் மிதக்குது !
கரும்பிண்டத் துகள்களை
கால் பந்தாய் உருட்டிப்
பொரி உருண்டை பண்ணுவது
ஈர்ப்பு விசை !
அண்டக் கோடிகளைத் துளைக்கும்
நுண்துகள்
அற்ப நியூடிரினோ பிரபஞ்சத்தின்
சிற்பச் செங்கல் !
அகிலப் பெருவெடிப்பில் சிதறிய
கோடான கோடி
அக்கினிப் பூக்கள் இவை :
குவார்க்ஸ், குளுவான், நியூடிரினோ,
நியூட்ரான், புரோட்டான்
எலெக்டிரான் !

++++++++++

! [Image result for first image of dark matter filaments] (https://stardustinacosmicteacup.files.wordpress.com/2012/03/universe.jpg)

கரும்பிண்ட நுண்ணிழைகள் [□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□]

ஒளிமந்தைகளுக் கிடையே பின்னிப் பிணைக்கும் வலைபோல் தெரியும் கரும்பிண்ட நுண்ணிழைகள் [□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□] இருப்பை வானியல் ஆய்வாளர் பல பத்தாண்டுகளாக முன்னறிவித்துள்ளார். இப்போது விஞ்ஞானிகள் வடித்துள்ள முதன்முறைப் படக்காட்சி முன்னறிப்புக்கு அப்பால் நம்மை தூக்கிச் சென்று, அவற்றைக் காணும்படியும், அளக்கும் படியும் செய்துள்ளது. 23,000 ஒளிமந்தை இரட்டைகளைக் [காலக்ஸிகள்] ஈர்ப்பியல் குவிநோக்கு முறையில் சேர்த்து, இணைத்து கரும்பிண்ட நுண்ணிழைகள் பின்னலை அமைப்பைக் கண்டதோடு, அவை ஒளிமந்தைகளை எப்படி இணைக்கின்றன என்றும் அறிய முடிந்தது.

மைக்கேல் ஹட்ஸன், [பேராசிரியர், வானியல், வாடர்லூ பல்கலைக் கழகம், கனடா]

! [Image result for dark matter filaments image] (https://i0.wp.com/newswatch.nationalgeographic.com/files/2014/01/cosmic-web1.jpg)

கரும்பிண்ட நுண்ணிழைகள் இணைப்பு

கரும்பிண்ட வலைப்பின்னல் வடிவம் முதன்முறைப் படமெடுப்பு

பல பத்தாண்டுகளாக கரும்பிண்ட வலை நுண்ணிழைகள் [Dark Matter Web Filaments] இருப்பை முன்னறிவித்த வானியல் விஞ்ஞானிகள், இப்போது முதன்முறை அவற்றைக் கண்டு, வடிவத்தைப் படமெடுக்கும் நுணுக்கத் திறனையும் பெற்றுள்ளார்கள். இதை 2017 ஏப்ரல் 12 இல் அறிவித்தவர் கனடா வாடர்லூ பல்கலைக் கழகத்தின் வானியல் பேராசிரியர் மைக்கேல் ஹட்ஸன். மேலும் அவற்றை அளக்கவும் தம்மால் முடிகிறது என்றும் கூறுகிறார். இவ்வடிவமைப்பு பிரபஞ்சம் ஆதியில் எப்படித் தோன்றியது என்னும் மர்மத்தை விளக்கும்.

கீழ்வரும் ஒளிமந்தைக் கூட்டமைப்புப் படம் பல்வேறு தனிப்பட்ட படங்களைச் சேர்த்து, கரும்பிண்ட நுண்ணிழைகள் இணைத்துப் பிரபஞ்ச வலையைப் பின்னியுள்ளது. இதுவரை கரும்பிண்டம் காணப் படாமலே ஒளிந்து கொண்டிருந்தது. ஒளிமய காலக்ஸிகள் வெண்மை நிறத்திலும், இணைக்கும் நுண்ணிழைகள் செந்நிறத்திலும் உள்ளன. பிரபஞ்சத்தில் 25% இருப்பான மாயக் கரும்பிண்டம் நமது கண்களுக்குப் புலப்படாமல், கருவிகளால் உணரப்பட்டு மறைந்துள்ளது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/04/galaxy-pair-connection.jpg?w=584&h;=836)

! [Eagle_Project-1024x576] (http://www.dailygalaxy.com/.a/6a00d8341bf7f753ef01b7c8ecba30970b-800wi)

கரும்பிண்ட நுண்ணிழைகள் [□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□]

கரும்பிண்டம் ஒளிர்வதில்லை, ஒளியை விழுங்குவதில்லை, ஒளியை எதிரனுப்புவதில்லை. அவற்றின் ஈர்ப்பு விசை மட்டுமே அவற்றைக் காட்டிக் கொடுக்கும். வாடர்லூ பல்கலைக் கழக வானியல் விஞ்ஞானி மைக்கேல் ஹட்ஸன் [Mike Hudson] , அவரது இணைக் கூட்டாளி சேத் ஏப்ஸ் [Seth Epps] , இருவரும் கையாண்ட நுணுக்கம், பலவீன ஈர்ப்பியல் குவிநோக்கு முறையைப் [Weak Gravitational Lensing] பின்பற்றியது. அதற்குப் பயன்படுத்திய விண்ணோக்கிக் கருவி கனடா பிரான்ஸ் ஹவாயி தொலைநோக்கி [Canada-France-Hawaii Telescope] .

4.5 பில்லியன் ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ள 23,000 ஒளிமந்தை இரட்டைகளின் ஈர்ப்புவிசைக் குவிநோக்கு முறையில் கிடைத்த, கூட்டு வடிவமைப்பு படங்களே இப்போது இணைக்கப் படுகின்றன. அந்தச் சேர்க்கையில் அறிந்தது : 40 மில்லியன் ஒளியாண்டு தூரத்திற்குக் குறைந்த இடைவெளி உள்ள இரு ஒளிமந்தைக் கிடையே கரும்பிண்ட இணைப்பு ஆற்றலே எல்லாவற்றிலும் மிகையானது. அதற்குப் பயன் படுத்திய " கணினிப் போலி மாடலின் " பெயர் ஈகில் திட்டம் [□□□□□ □□□□□□□ (□□□□□□□□□ & □□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□)] . ஈகில் திட்டம், ஒருபுறத்து 300 ஒளியாண்டு தூரக் கொள்ளளவு ஒளிமந்தைக் கொத்துகளை நாமறிந்த பௌதிக முறையில் ஆராயும்.

! [Image result for For First Time We Have the Technology to Observe Milky Way's Supermassive Black Hole] (https://i1.wp.com/cdn.zmescience.com/wp-content/uploads/2012/10/black-hole-milky-way.jpg)

முதன்முறை பால்வீதியின் பூதக்கருந்துளை வடிவைக் கண்டார்.

நமது நிலவில் உள்ள ஓர் எலுமிச்சைப் பழத்தைக் காணும், படமெடுக்கும் நுணுக்கம் இப்போது வானியல் விஞ்ஞானிகளுக்கு உள்ளது. 2017 ஏப்ரல் 12 ஆம் தேதி ஸ்பெயினில் தொடங்கி, ஹவாயி முதல் அண்டார்க்டிகா வரை உள்ள பல்வேறு தொலைநோக்கி இணைப்புகளில் பயிற்சி பெற்று, நமது பால்மய ஒளிமந்தையை ஆராய்ந்து முதன்முறை அதன் நடுவில் உள்ள பூதக் கருந்துளையின் வடிவைப் படமெடுத்துள்ளது. அந்த தனித்தனிப் படங்களை இணைத்து முழுவடிவைத் தயாரிக்க இன்னும் பல மாதங்கள் எடுக்கும். இதன் விளைவுகள், மர்மமான பிரபஞ்சம் எப்படி ஆதியில் தோன்றியது என்றும், எப்படி இதுவரை வளர்ச்சியுற்றது என்றும் வானியல் விஞ்ஞானிகள் அறிய உதவி செய்யும்.

பேரளவு நிதி செலழித்து மாபெரும் ஓர் தொலைநோக்கி அமைப்பதற்குப் பதிலாக, நாங்கள் ஏற்கனவே உள்ள சிறிய எட்டு நோக்ககங்களைப் [□□□□□□□□□□□□□□] பயன்படுத்தி அவற்றின் படங்களை ஒட்டிப்

பூதக்கருந்துளை உருவைத் தயாரிக்கச் சில மாதங்கள் ஆகும். எட்டு நோக்ககங்கள் பூமியளவு 10,000 கி.மீ. [6200 மைல்] விட்டமுள்ள தொலைநோக்கிக்குச் சமமானது. பால்வீதி ஒளிமந்தையின் பூதக் கருந்துளை, பூமியிலிருந்து 26,000 ஒளியாண்டு தூரத்தில், ஸாகிட்டேரியஸ் தாரகை மந்தை [□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□] அரங்கில் உள்ளது என்று மைக்கேல் பிரேமர் கூறியுள்ளார். அவர் தொடுவான் நிகழ்வு தொலைநோக்கியின் ஆளுநர் [□□□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□] .

! [ ] (https://i1.wp.com/en.es-static.us/upl/2014/09/dark-matter-energy-atoms-pie-chart-NASA-e1411130628194.png)

“ சூரியனுக்கு அருகிலே கரும்பிண்டம் உள்ள தென்பதில் இப்போது நாங்கள் 99% உறுதிப்பாடு கொண்டுள்ளோம். ஏராளமாய்க் கரும்பிண்டம் பரிதிக்கு அருகில் இருக்கிறது என்பதில் 90% உறுதிப்பாடுதான் உள்ளது. இதுவே கரும்பிண்டத் தட்டு ஒன்று நமது காலாக்ஸி ஒளிமந்தையில் இருப்பதற்கு முதல் சான்றாய் அமைகிறது. இதைச் சமீபத்திய ஒரு நியதியும், காலக்ஸி தோற்றத்தின் போலி எண்ணியல் கணனி வடிவமைப்பும் (Numerical Simulations of Galaxy Formation) முன்னறிவிப்பு செய்துள்ளன. அல்லது உள்ளரங்கு கரும்பிண்டத்தின் திரட்சியை (Local Dark Matter Density) வலுப்படுத்தும் காலக்ஸியின் “ கரும்பிண்ட ஒளிவளையம் ” (Dark Matter Halo of our Galaxy) தகர்க்கப் படுகிறது என்றும் எடுத்துக் கொள்ளலாம். ”

ஸில்வியா கர்பாரி (□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□, □□□□□□□□□□□)

“ கரும்பிண்டம் ஒரு மூலாதாரத் துகளாயின், பில்லியன் கணக்கான இந்தத் துகள்கள் நமது உடம்பினூடே இப்போதும் நுழைந்து செல்கின்றன. செயற்திற விஞ்ஞானிகள் இவற்றில் சில துகள்களைச் சோதனையில் பிடித்துக் கொள்கிறார். கரும்பிண்டத்தின் உள்ளரங்கின் பண்பாடுகளை அறிந்து கொள்வது, அவை எந்த வகையைச் சேர்ந்தவை என்பதை வெளிப்படுத்தும். ”

பேராசிரியர் ஜார்க் லேக் (கூட்டாசிரியர், ஸூரிக் பல்கலைக் கழகம்)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/08/dark-matter-in-galaxy.jpg?w=584)

“ மங்கித் தெரியும் விண்வெளி விளிம்புக்குப் படிப்படியாக வந்தடைகிறோம். நாம் அங்கே நிழல்களை அளக்கிறோம். மேலும் மர்மமான தவறுகளில் அங்கே அபூர்வமாகப் பரவிக் கிடக்கும் மிகப்பெரும் பிரபஞ்ச எல்லைக்குறிகளைத் தேடுகிறோம் !

அமெரிக்க வானியல் மேதை எட்வின் ஹப்பிள்

“ அதனுடைய திணிவு நிறை எலெக்டிரானை விட மிகச் சிறியது ! என்ரிகோ ஃபெர்மி அந்த நுண்துகளுக்கு “ நியூடிரினோ ” என்று பெயரிட்டார் ! அதன் சுழற்சி 1/2 (Spin 1/2) என்று இருக்கலாம் என்பது எனது யூகம். அதற்கு மற்ற பிண்டத் துகளுடனும், ஒளித்திரளுடனும் எந்த இணைப்பாடும் இல்லை. (No Interactions with Matter or Photons) ”

நோபெல் பரிசு விஞ்ஞானி : உல்ஃப்காங் பாலி (□□□□□□□□ □□□□□) (1930)

! [fig-1c-gravitational-lensing] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-1c-gravitational-lensing.jpg?w=540)

“ பிரபஞ்சத்தில் கரும்பிண்டம் சாதாரணப் பிண்டத்தை விட ஐந்து மடங்கு அளவு உள்ளது. இந்த ஆராய்ச்சி நம்முடலை அமைக்கும் பொருளைப் பற்றி அல்லாது வேறான புதுவிதப் பிண்டம் ஒன்றைப் பற்றி விளக்குவது. நாமந்தக் கரும்பிண்டத்தைப் பேராற்றல் வாய்ந்த இரு காலாக்ஸி மந்தைகள் மோதலில் உளவ முடிந்தது ! ”

மருஸா பிராடக் (ஸான்டா பார்பரா, கலிஃபோர்னியா பல்கலைக் கழகம்)

“ இரவு வானத்தில் ஒளிவீசித் தெரியும் விண்மீன்களின் கொள்ளளவுப் பிண்டங்களை விட நியூடிரினோக்களின் திணிவு பேரளவு மிஞ்சி இருப்பதாக நாம் அறிவோம். விண்மீன்களை விட மிக்கப் பரிமாணம் கொண்டவையாக நியூடிரினோ துகள்கள் இருக்கலாம். அதனால் கருமைப் பிண்டத்தைப் பற்றிக் கணிக்கும் போது அகிலவியல்வாதிகள் (Cosmologists) நியூடிரினோ துகள்களைக் கணக்கில் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும். ”

ஜான் லேனர்டு விஞ்ஞானி ஹவாயி பல்ககைக் கழகம்

! [□□□-1□-□□□□□□□□□□□□-□□-□□□-□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/01/□□□-1□-□□□□□□□□□□□□-□□-□□□-□□□□□□.□□□?□=515&□;=674)

சூரியனுக்கு அருகிலே பேரளவு கரும்பிண்டம் இருப்பது கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளது.

2012 ஆகஸ்டு 15 இல் ஸூரிச் பல்கலைக் கழக வானியல் விஞ்ஞானிகளும், மற்ற அகில நாட்டு ஆய்வு நிபுணர்களும், நமது சூரியனுக்கு அருகில் ஏராளமான கரும்பிண்டம் கண்ணுக்குத் தெரியாமல் இருப்பதாக அறிவித்துள்ளார்கள். அவரது ஆராய்ச்சி முடிவுகள், நமது பால்வீதி காலக்ஸியைச் சுற்றிலும் கனமான கரும்பிண்ட வளையம் உள்ளது என்னும் கோட்பாட்டு நியதிக்குச் சான்றாக இருக்கிறது. ஆயினும் இதுதான் முதன்முதலில் செய்த உறுதியான ஆய்வு முடிவுகள். இந்த ஆய்வுகள் தரமான போலிக் கணனி வடிவமைப்பு (High Quality Computer Simulations) மூலம் தீவிர மாகச் சோதிக்கப் பட்டன. அத்துடன் விஞ்ஞானிகள் நமது பால்வீதி காலக்ஸியில் கரும்பிண்டத்தின் ஒரு புதிய உட்பிரிவையும் (A New Dark Matter Component) கண்டிருக்கிறார்.

1930 ஆண்டில்தான் சுவிஸ் வானியல் விஞ்ஞானி ஃபிரிட்ஸ் ஸுவிக்கி [Fritz Zwicky] கரும்பிண்டத்தின் இருப்பு பற்றித் தன் கருத்தை வெளியிட்டார். மர்மமான கரும்பிண்டம் காலக்ஸி கொத்துகளில் [Clusters of Galaxy] நிரம்பி, விலகிச் செல்லாமல் சேர்ந்துள்ளன என்று கண்டறிந்தார். ஏறக்குறைய அதே சமயத்தில் நெதர்லாந்தை சேர்ந்த ஜான் ஓர்ட் (Jan Oort) என்பவர் சூரியனுக்கு அருகில் கரும்பிண்டத்தின் திரட்சி [Density of Dark Matter] வெறும் விண்மீன் வாயுவுடன் உள்ள பளுவைவிட ஏறக்குறைய இரட்டிப்பு அளவில் உள்ளது என்று கண்டுபிடித்தார்.

! [□□□-1□-□□□□-□□□□□□-□□□□-□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/01/□□□-1□-□□□□-□□□□□□-□□□□-□□□□□□.□□□?□=531&□;=580)

கரும்பிண்டம் பற்றிக் கடந்த பத்தாண்டு விஞ்ஞான விருத்திகள்

இடைப்பட்ட கடந்த பத்தாண்டுகளில் வானியல் விஞ்ஞானிகள் கரும்பிண்டத் தோற்றத்தைப் பற்றி ஒரு நியதியை விருத்தி செய்தார்கள். அது பிரபஞ்சக் காலக்ஸிக் கொத்துக்களின் பண்பாடுகளை விளக்கியது. ஆயினும் சூரியனுக்கு அருகில் இருந்த கரும்பிண்ட அளவு தெரியாமல் மர்மமாகவே இருந்தது ! ஜான் ஓர்ட் கணித்த பிறகு செய்த ஆய்வுகள் எதிர்பார்த்த அளவுக்கு 3 □6 மடங்கு மிகையாய்க் கரும்பிண்டம் இருப்பதாய் அறியப் பட்டது. சென்ற ஆண்டு சேகரித்த தகவல் ஒன்றில், ஒரு புதிய முறை மிகக் குறைந்த அளவைக் குறிப்பிட்டது. உறுதியாக அளக்க முடியாமல் தடுமாறி விளைந்த இந்த முரண்பாடுகள் பல விஞ்ஞானிகளைக் குழப்பத்தில் தள்ளியது ! பிறகுதான் பால்வீதி போலிக் கணனி வடிப்பமைப்பு முறைச் சோதிப்பு (Testing the method on a Simulated Milky Way) மூலம் அழுத்தமாக அறியப் பட்டது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/08/fig-3-dark-matter-defined.jpg?w=584)

இருவகைக் கரும்பிண்டம் : குளிர்ந்த பிண்டம் ! சூடான பிண்டம் !

பிரபஞ்சம் எங்கும் கரும்பிண்டம் நிரம்பி உள்ளது என்று நம்புவதற்கு அநேக காரணங்கள் இருக்கின்றன. அந்தக் கரும்பிண்டங்களே ஈர்ப்பாற்றல் மூலம் உருவாகிய பிரபஞ்சத்தைப் படிப்படியாக வடித்து விருத்தி செய்யத் தூண்டியவை என்பதற்கு ஆதாரங்கள் உள்ளன. ஆனால் அந்தக் கரும்பிண்டங்களை தற்போதைய கருவிகள் மூலம் நேரடியாகக் காண முடியாதவாறு விண்வெளி இருள் வெள்ளத்தில் அவை ஒளிந்துள்ளன. இப்போது கரும்பிண்டம் என்று விஞ்ஞானிகள் சொல்லும் போது அதனுள் இருக்கும் “ குளிர்ப் பிண்டம் ” “ சூடான பிண்டம் ” என்னும் இருவகைப் பிண்டங்களின் கலப்பைத்தான் (Mixed Dark Matter or Cold & Hot Dark Matter) குறிப்பிடுகிறார். இந்தக் கூட்டு வகைக் கரும்பிண்டத்தில் குளிர்ந்த கரும்பிண்டமே பெரும்பான்மையாக மிகுதியாகவும், சூடான கரும்பிண்டம் மிகச் சிறியதாகவும் உள்ளதாக அறியப்படுகின்றன. சமீபத்திய சோதனை ஆய்வுகளில் சூடான கரும்பிண்டம் சிறு சதவீதமாகவும், சுடாத கரும்பிண்டம் பிரபஞ்சத்தில் சுமார் 30% ஆகவும் இருப்பதாய்க் கணிக்கப் படுகின்றன.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/08/fig-1-cold-dark-matter-located-by-hubble-telescope.jpg?w=584)

சூடான கரும்பிண்டம் அல்லது கணப்புக் கரும்பிண்டம் என்றால் என்ன ?

சூடான கரும்பிண்டம் என்பது பூஜிய நிறை அல்லது பூஜிய நிறைக்கு ஒட்டிய பளுவுள்ளது ! அவற்றில் பிரதானமாக நிறையில்லாத நியூடிரினோ நுண்துகள்கள் (Massless Neutrino Particles) இடம் பெறுகின்றன. ஐன்ஸ்டைனின் சிறப்பு ஒப்பியல் நியதிப்படி (Special Theory of Relativity) நிறையில்லாத் துகள்கள் ஒளிவேகத்தை ஒட்டிய விரைவில் பயணம் செய்கின்றன. அவ்விதம் மிகச்சிறு நிறையுடைய துகள்கள் மிகப் பெரும் வேகத்தில் செல்வதால் அவற்றின் விரைவியக்கம் வெப்பத்தை உண்டாக்கும் (As per the Kinetic Theory of Gases) நிலையைப் பெறுகின்றன.

! [fig-1a-cold-dark-matter] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-1a-cold-dark-matter.jpg?w=555&h;=668)

சுடாத கரும்பிண்டம் அல்லது குளிர்க் கரும்பிண்டம் என்றால் என்ன ?

பிரபஞ்சத்தில் பெரும்பான்மையாக ஒளிந்திருக்கும் கரும்பிண்டம் குளிர்க் கரும்பிண்டமே ! அந்தப் பிண்டங்களுக்கு மிகுந்த நிறை உள்ளதால் அவை ஒளிவேகத்துக்குக் குறைந்த ஒப்பியல் வேகத்தில் நகர்கின்றன. ஆதலால் அவை தணிந்த உஷ்ண நிலையில் உலவுகின்றன. அதிக உஷ்ணத்தில் உள்ள நுண்துகள் கரும்பிண்டம் ஒளிவேகத்துக்கு ஒட்டிய வேகத்தில் செல்வதால் அவை பிரபஞ்சத்தில் எந்த வடிவமைப்பும் செய்ய உதவாது சிதைத்து விடுகின்றன. அதே சமயத்தில் மெதுவாக நகரும் குளிர்ந்த கரும்பிண்டம் பிரபஞ்சத்தில் வடிவமைப்பு உண்டாக்க வழி வகுக்கிறது.

! [fig-1e-particles-zoo] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-1e-particles-zoo.jpg?w=473&h;=822)

சூடான கரும்பிண்டம் என்னும் நியூடிரினோ நுண்துகள்கள்

கோடான கோடி பில்லியன் எண்ணிக்கையில் உள்ள நியூடிரினோ நுண்துகள்களே சூடான கரும்பிண்டத்தின் பெரும்பான்மைப் பிண்டமாக அறியப் பட்டுள்ளன. நியூடிரினோ நுண்துகள்கள் நகர்ச்சியைக் கருவிகள் மூலம் பதிவு செய்து விஞ்ஞானிகள் காண முடியும். 1931 ஆம் ஆண்டில் ஜெர்மன் விஞ்ஞானி உல்ஃப்காங் பாலி (Wolfgang Pauli) முதன்முதல் நியூடிரினோ நுண்துகள்கள் இருப்பைக் கண்டுபிடித்தார். ஆனால் அதற்கு நியூடிரினோ என்று முதலில் பெயரிட்டவர் இத்தாலிய அமெரிக்க விஞ்ஞானி என்ரிகோ ஃபெர்மி (Enrico Fermi) . என்ரிக்கோ பெர்மிதான் முதன்முதல் (1934) அணுப்பிளவு செய்து அதை அறியாமல் போனவர். இரண்டாம் உலகப் போர் சமயத்தில் 1942 இல் அணு ஆயுத ஆராய்ச்சியின் போது சிகாகோவில் முதன்முதல் அணுக்கருத் தொடரியக்கத்தை (Nuclear Chain Reaction) நிகழ்த்திக் காட்டி அணு ஆயுதக் குண்டு ஆக்குவதற்கு உதவியவர்.

! [fig-1f-matter-energy] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-1f-matter-energy.jpg?w=540)

நியூடிரினோ நுண்துகளின் மாபெரும் பங்கு பல்வேறு வானியல் பௌதிக இயக்கங்களில் பரவிக் கடந்த இருபது ஆண்டு களாய் அமெரிக்கா, கனடா, ரஷ்யா, ஜப்பான் ஆகிய நாடுகளில் ஆராய்ச்சிகள் பெருகி “ நியூடிரினோ வானியல் ” (Neutrino Astronomy) விஞ்ஞானமாகத் தனித்துத் தலைதூக்கி யுள்ளது. பிரபஞ்சவியல் நிலைப்படி பெரு வெடிப்பில் நிகழ்ந்த “ அணுக்கருச் சேர்க்கைக் ” கணிப்புகளில் (Nucleosynthesis) ஹீலியம், லிதியம், பெரிலியம், போரான், கார்பன் போன்ற எளிய மூலகங்கள் தோற்ற காலத்து அணுக்கரு இயக்கங்களில் உருவாகும் போது நியூடிரினோ நுண்துகள்கள் எண்ணிக்கை பேரளவில் பெருத்தன என்பது அறியப்படுகிறது. ஆதலால் எளிய மூலகங்கள் எண்ணற்றுத் தோன்றும் போது எண்ணற்ற நியூடிரினோக்கள் பிரபஞ்சத்தில் பேரளவில் பெருகின என்பது யூகிக்கப் படுகிறது.

! [fig-1f-power-spectrum] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-1f-power-spectrum.jpg?w=540)

இப்போதுள்ள அகில நுண்ணலைப் பின்புலம் (CMB ~ Cosmic Microwave Background) உருவாகி யிருக்கும் பெரும்பான்மைக் “ கதிர்வீச்சுக் களம் ” (Radiation Field) பெரு வெடிப்பு நிகழ்ந்த சில நிமிடங்கள் பிண்டத்திலிருந்து பிரித்து விட்டிருக்கிறது. அந்தச் சமயம் கோடான கோடி பில்லியன் நியூடிரினோக்கள் பிண்டத்திலிருந்து விலக்கப்பட்டு வெளியேறின ! ஆதலால் பிரபஞ்சப் பெரு வெடிப்புக்குப் பின் ஒரு காலத்தில் “ முன்னறிவித்த அகில நியூடிரினோ பின்புலம் ” (Predicted Cosmic Neutrino Background) எப்படிப் போட்டான் (Photon ~ ஒளித்துகள்) திரட்சி CMB (Cosmic Microwave Background) தன்னை நிரப்பி இருந்ததோ அதுபோல் ஆக்கிரமித்திருக்கிறது.

! [fig-1g-neutrinos-in-the-universe] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-1g-neutrinos-in-the-universe.jpg?w=511&h;=799)

பிரபஞ்சத்தைக் கைக்கொண்ட கணப்பு & குளிர்ப்பு கரும்பிண்டங்கள்

விண்வெளி மண்டலம் முழுவதிலும் பரவியுள்ள குறிப்பாக காலாக்ஸிகளில் கணப்பு அல்லது குளிர்ப்பு கரும்பிண்டம் ஆக்கிரமித்திருந்ததது ஒரு தெளிவடைந்த விஞ்ஞான அறிவிப்பாகும்.

பிரபஞ்சத்தில் காணப்படும் காலாக்ஸிகள் உருவான வரையமைப்பில் (Pattern of Galaxies) நியூடிரினோக்கள் முழுப்பங்கு எடுத்துக் கொள்ள வில்லை. முன்பு கூறியபடி பெரு வெடிப்பிலிருந்து ஒளிவேகத்துக்கு ஒட்டிய விரைவில் நியூடிரினோக்கள் வெளியேறியதால், அவை யாவும் பிண்டத் திணிவு ஏற்ற இறக்கத்தை சமப்படுத்த (Smoothen the Fluctuations in Matter Density) முற்பட்டன !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/08/dark-matter-near-the-sun-1.jpg?w=475&h;=837)

பிரபஞ்சத்தின் ஆரம்ப காலங்களில் “ நியூடிரினோ திணிவு ” (Neutrino Density) பேரளவு கொண்டதாய் இருந்தது. ஆதலால் பெரும்பான்மைப் பிண்டத் திணிவு நியூடிரினோ நுண்துகள்களால் நிரம்பி இருந்ததாக முடிவானது. வேகம் மிகையாக அவை கொண்டிருப்பதால் நியூடிரினோக்கள் அடர்த்தி மீறிக் கெண்டிருந்த அரங்குகளை (Overdense Regions) அதாவது பிரபஞ்ச சராசரி திணிவை மிஞ்சிய அரங்குகளை விடுவித்தன ! அதன் விளக்கம் என்ன வென்றால் நியூடிரினோக்களின் வேகம் மிகுதியாகத் தணியும் போது “ திணிவு ஏற்ற இறக்கம் ” (Density Fluctuations) தோன்றும் என்பதே. அதாவது பிரபஞ்சம் விரியும் போது அதன் உஷ்ணம் தணிவு நிலை அடைந்து நியூடிரினோ துகள்கள் குளிர்ந்து போகின்றன.

! [fig-1h-ordinary-matter-inside-dark-matter] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-1h-ordinary-matter-inside-dark-matter.jpg?w=578&h;=701)

சுமாராகச் சொல்லப் போனால் பிரபஞ்சத்தில் 75% கருமைச் சக்தி (Dark Energy) , 21% கருமைப் பிண்டம் (Dark Matter) 4% தான் சூரிய மண்டலம் போன்ற ஒளிமய மந்தைகள் (Named as Normal Matter) . சற்று விபரமாகச் சொன்னால் கருமைச் சக்தி 65%, கருமைப் பிண்டம் 30%, விண்மீன்கள் 0.5% [Stars] , உலவும் ஹைடிரஜன், ஹீலியம் சேர்ந்து 4% [Free Hydrogen & Helium] , கன மூலகங்கள் 0.03% [Heavy Elements] , மர்ம நியூடிரினோக்கள் 0.3% [Ghostly Neutrinos] .

கருமைப் பிண்டத்தின் மர்மான நியூடிரினோ நுண்ணணுக்கள் !

பிரமாண்டமான பிரபஞ்சத்தில் முக்கால் திணிவுப் பகுதியான கருமைச் சக்தி (Dark Energy) மனிதக் கண்ணுக்குப் புலப்படாமலும் என்னவென்று விளக்க முடியாமலும் “ அகிலப் புதிராக ” (Heavenly Mystery) இன்னும் இருந்து வருகிறது ! அதைப் போன்று அடுத்து மர்மமானது பிரபஞ்சத்தின் கால் பகுதியாக இருக்கும் “ கருமைப் பிண்டம் ” (Dark Matter) ! புதிருக்குள் புதிரான நியூடிரினோ துகள்கள் பிரபஞ்சப் பிண்டத்தின் மூலத்துக்கு அடிப்படை என்று நிரூபிக்க உதவலாம் ! அகிலவெளிப் புதிர்களை ஆழ்ந்து ஆராய விஞ்ஞானிகள் நுண்ணணு விரைவாக்கிகள் (Particle Accelerators) , தொலைநோக்கிகள், துணைக்கோள்கள் ஆகியவற்றைத் தற்போது பயன்படுத்தி வருகிறார். சில உயர்ச் சீரமைப்பு நுண்ணணுக்கள் (Super Symmetric Particles) மிகப் பலவீனமாக உடனியங்கும் துகள்களின் பிரதானக் குடிகள் (Prime Candidates for the very weakly interacting Particles) என்று ஜப்பானிய விஞ்ஞானி முராயமா கருதுகிறார். விரைவாக்கிகள் நுண்ணணுக்கள் எவ்விதம் தம்முள் உடனியங்குகின்றன என்று உளவவும், அவற்றின் திணிவு நிறையை (Mass) அளக்கவும் உதவுகின்றன. அம்முறையில் “ நியூடிரினோ பௌதிகம் ” (Neutrino Particle Physics) ஓர் மகத்தான இடத்தைப் பிடித்துக் கொண்டுள்ளது !

! [fig-1j-gravitational-lensing-dark-matter] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-1j-gravitational-lensing-dark-matter.jpg?w=522&h;=880)

பிரபஞ்சத்தின் கரும்பிண்டம் என்றால் என்ன ?

1930 இல் டச் வானியல் மேதை ஜான் ஓர்ட் (Jan Oort) சூரியனுக்கருகில் விண்மீன்களின் நகர்ச்சிகளை ஆராயும் போது, முதன்முதல் கரும் பிண்டத்தின் அடிப்படை பற்றிய தன்மையை அறிந்தார். அவரது அதிசய யூகம் இதுதான். நமது பால்மய வீதி போன்று, பல்லாயிர ஒளிமய மந்தைகள், (Galaxies) மந்தை ஆடுகள் போல் அடைபட்ட ஒரே தீவுகளாய் சிதைவில்லாமல் தொடர்ந்து நகர்கின்றன. அதாவது அந்த மந்தை அண்டங்கள் வெளியேறாதபடி ஒன்றாய் குவிந்திருக்க மகாப் பெரும் கனமுள்ள பொருட்கள் அவற்றில் நிச்சயம் பேரளவில் இருக்க வேண்டும் என்று நம்பினார். அந்த கனமான பொருட்களே விண்மீன்கள் தப்பி ஓடாதபடி,

காலாக்ஸின் மையத்தை நோக்கிக் கவர்ச்சி விசையால் இழுத்து வைக்கப் படுகின்றன என்று திட்டமாகக் கண்டறிந்தார்.

ஜான் ஓர்ட் சூரியனுக்குப் பக்கத்தில், விண்மீன்களின் நகர்ச்சியை நோக்கிய போது, சூரிய ஒளிப் பண்டத்தை விட அத்தகைய கரும் பண்டத்தின் திணிவு மூன்று மடங்கு இருக்க வேண்டும் (Dark Matter Existed 3 times as much Bright Matter) என்னும் தனது கருத்தை வெளியிட்டார். பின்னர் ஆய்வுகளைத் தொடர்ந்த வானியல் வல்லுநர்கள் ஒளித்தட்டுகளையும் (Luminous Disks) , காலாக்ஸிகளைச் சுற்றிலும் தெரிந்த ஒளி வளையங்களை (Halos) கண்ட போது ஓர்டின் கரும் பிண்டத்தின் அளவு உறுதியாக்கப்பட்டது.

! [fig-5-visible-dark-matter] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/01/fig-5-visible-dark-matter.jpg?w=540)

குளிர்ப்புக் கரும்பிண்டம் பற்றி விளக்கங்கள்

குளிர்ப்புப் பிண்டம் என்பது பெரு வெடிப்பு நியதி செம்மையாக்கப் பட்டதின் விளைவே. அந்தப் புதிய நியதியில் பிரபஞ்சத்தில் உள்ள பெரும்பான்மைப் பிண்டத்தை அதன் மின்காந்தக் கதிர்வீச்சால் காண முடியா தென்னும் ஓர் அனுமானம் சேர்க்கப் பட்டுள்ளது. அதனால் அந்தப் பிண்டம் கருமை யானதாகக் கருதப்படுகிறது. அத்துடன் அதில் உள்ள துகள்கள் குளிர்ந்து போனவை என்றும் மெதுவான வேகத்தைக் கொண்டவை என்றும் ஊகிக்கப் படுகின்றன. 2006 ஆண்டில் செய்த கருத்துச் செம்மையில் (Update) அநேக அகிலவியல் விஞ்ஞானிகள் (Cosmologists) எப்படிப் பிரபஞ்சம் தோற்ற காலத்தில் சமமான நிலையிலிருந்து (Shown by Cosmic Microwave Background Radiation) நாமின்று காணும் பெருங்காட்சிப் பிரபஞ்சமாய்த் திரண்ட நிலை பரவிய காலாக்ஸிகளாகவும் அவற்றின் கொத்துக்களாகவும் (Lumpy Distribution of Galaxies & their Clusters) ஆயின என்னும் குளிர்ப்புக் கரும்பிண்ட நியதியை ஆதரிக்கிறார்கள்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/08/fig-dark-matter-in-galaxies.jpg?w=511&h;=882)

ஒரு பிரச்சனை என்ன வென்றால் குளிர்ப்பு கரும்பிண்ட நியதி கருமைப் பிண்டம் என்ன உட்துகள்கள் கொண்டவை என்று தெளிவாகச் சொல்வதில்லை. கருமைப் பிண்டத்தில் உள்ள நலிவியக்கப் பெருநிறைத் துகள்கள் (WIMPs Weakly Interacting Massive Particles) என்பவை அறியப்படாத ஒருவகை கனநிறைத் துகள்களே. அவற்றைக் காண வேண்டுமானால் பிரான்சில் தற்போது அமைக்கப் பட்டிருக்கும் பூத வடிவான செர்ன் விரைவாக்கி யந்திரம் (Cern Accelerator) மூலம்தான் உண்டாக்கிக் காண வேண்டும்.

கனநிறைச் சிக்கன வளையொளி வடிவுகள் (MACHO -Massive Compact Halo Objects எனப்படுபவை, கருந்துளைகள், நியூட்ரான் விண்மீன்கள், வெள்ளிக் குள்ளிகள், மங்கிய விண்மீன்கள் அல்லது கோள்கள் போன்ற ஒளியற்ற வடிவுகள் (Non-Luminous Objects) கொண்ட ஆறிப்போன வடிவண்டங்கள் (Condensed Objects) . இவற்றை எல்லாம் காலாக்ஸிகளின் பின்புலத்தில் ஈர்ப்பாற்றல் லென்சின் மூலம் (Gravitational Lensing) கண்டுபிடிக்கலாம்.

(தொடரும்)

++++++++++++++++++++++++++
தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines. Earth Science & the Environmental Book.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe What is Dark Matter ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. Sky & Telescope Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)

7\. Dictionary of Science □ Webster ' s New world [1998]
8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)
9\. Atlas of the Skies □ An Astronomy Reference Book (2005)
10 Hyperspace By : Michio kaku (1994)
11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)
13 National Geographic □ Frontiers of Scince □ The Family of the Sun (1982)
14 National Geographic □ Living with a Stormy Star □ The Sun (July 2004)
15 The World Book of Atlas : Anatomy of Earth & Atmosphere (1984)
16 Earth Science & Environment By : Dr. Graham Thompson & Dr. Jonathan Turk (1993)
17 The Geographical Atlas of the World, University of London (1993) .
18 Hutchinson Encyclopedia of Earth Edited By : Peter Smith (1985)
19 A Pocket Guide to the Stars & Planets By: Duncan John (2006)
20 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40711221&format;=html [கருமைப் பிண்டம் என்றால் என்ன ?]
21 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40806122&format;=html [மர்மான நியூடிரினோ]
22 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40809041&format;=html [காலாக்ஸிகள் மோதிக் காணப்பட்ட கரும்பிண்டம்]
23 The Search for Infinity □ Solving the Mysteries of the Universe " The Dark Side of Matter -The Missing Universe " (1995)
24 Discover Magazine □ A Field Guide to the Invisible Universe By : Martin Rees & Priyamvada Natarajan [Fall 2008]

25 http://en.wikipedia.org/wiki/Dark_matter [August 12, 2012]

26 Stellar Chemistry □ Plenty of Dark Matter Near the Sun, Staff Writers, Zurich, Switzerland (SPX) [August 13, 2012]

27 NASA Science -Astrophysics □ http://science.nasa.gov/astrophysics/focus-areas/what-is-dark-energy/

28\. http://www.forbes.com/sites/alexknapp/2012/08/15/astronomers-detect-dark-matter-near-the-sun/ [August 15, 2012]

29\. http://earthsky.org/space/waterloo-image-dark-matter-cosmic-web-2017 [April 12, 2017]

30\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/04/for-first-time-we-have-the-technology-to-observe-milky-ways-supermassive-black-hole-can-spot-a-golf-.html [April 12, 2017]

31\. http://www.ibtimes.com/first-ever-image-dark-matter-reveals-filaments-link-galaxies-2524864 [April 13, 2017]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) April 15, 2017

048 விண்வெளியில் பூமிபோல் சூழ்வெளி உள்ள நீர்க்கோள் ஒன்றை விஞ்ஞானிகள் முதன்முறை கண்டுபிடித்தார்.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2017/04/□□-1132□-□□□□□□□.□□□?□=574&□;=825)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□□) கனடா

+++++++++++++++

□□□□□://□□□□□.□□/□₉□□□□□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□-□□□

□□□□://□□□□□□□□□□.□□/

□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□-1132□-□□□□□-□□□□□□□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□□-□□□□□□-□□□-□□□□-□□□□□-□□□□□-2522270

++++++++++++

ஊழி முதல்வன் உட்கொளும் மூச்சில்

உப்பிடும் பிரபஞ்சக் குமிழி

உடைந்து மீளும் !

விழுங்கிய கருந்துளை வயிற்றில்

உயிர்த்தெழும் மீன்கள் !

விண்வெளி விரிய விண்ணோக்கியின்

கண்ணொளி நீண்டு செல்லும் !

நுண்ணோக்கி ஈர்ப்புக் களத்தை

ஊடுருவிக் காமிரா

கண்வழிப் புகுந்த

புதிய பூமிகள் இவை !

பரிதி மண்டலம் போல்

வெகு தொலைவில் இயங்கிச்

சுய ஒளிவீசும்

விண்மீனைச் சுற்றிவரும்

மண்ணுலகம் இவை !

ஈர்ப்பு விண்வெளியில் முதன்முறை

பூமி போல் வாயுச் சூழ்வெளி

பூண்ட அண்டக்கோள் ஒன்றைப்

கண்டுள்ளது கெப்ளர் விண்ணோக்கி !

சில்லியின் வானோக்கி மூலம்

விண்வெளி நிபுணர்

கண்ட கோள்கள் பற்பல ! ஆயினும்

இன்னும் சவால் விட்டு

கண்ணுக்குத் தெரியாது ஒளிந்த வண்ணம்

தேடிக் கிடைக்கா கோள்கள்

கோடிக் கணக்கில் !

+++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/04/new-exoplanet-with-atmosphere.jpg?w=584&h;=708)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/04/super-earths.jpg?w=584&h;=365)

[□□□□□ □□ □□□□□□□]

□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□ 1132□ □□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□

2015 (□□□□ □□□□□)

++++++++

பூமிபோல் சூழ்வளியுள்ள நீர்க்கோள் முதன்முறைக் கண்டுபிடிப்பு

2017 ஏப்ரல் 6 ஆம் தேதி ஜெர்மன் மாக்ஸ் பிளாங்க் வானியல் ஆய்வக விஞ்ஞானிகள் பூதப்பூமி [Super-Earth GJ 1132b] ஒன்று சூழ்வெளி வாயுவுள்ள நமது பூமிபோல் இருப்பதை முதன்முறைக் கண்டுபிடித்துள்ளதாக அறிவித்துள்ளார். வாயு உள்ள குன்றிய நிறை கொண்ட அண்டக்கோள் நமது பூமிபோல் வடிவமும், நிறையும் ஒத்திருப்பதை தெரிவித்துள்ளார். அண்டவெளிக் கோளில் உயிரினம் இருப்பதற்கு இந்த புதிய கண்டுபிடிப்பு முக்கிய எட்டடி வைக்கும் என்று தெரிகிறது. மாக்ஸ் பிளாங்க் ஆய்வகத்து ஜெர்மன் விஞ்ஞானிகள் இதன் விண்மீன் [GJ 1132] காண தென்னமெரிக்கா, சில்லியில் உள்ள 2.2 மீடர் விண்ணோக்கி [ESO/MPG Telescope] பயன்படுத்தி யுள்ளார். புதிய பூதப்பூமியின் நிறை நமது பூமிபோல் 1.6 மடங்கு. அதன் ஆரம் பூமிபோல் 1.4 மடங்கு. விஞ்ஞானிகளின் தற்போதைய குறிக்கோள் : புதிய பூமியில் உயிரின வளர்ச்சிக்கு உகந்த இரசாயனப் பொருள் கலந்த சூழ்வெளிக் காற்றுள்ளதா, போதிய உயிர்வாயு ஆக்சிஜென் உள்ளதா என்று அறிவதே. புதிய கோள் [GJ 1132b] அதன் செங்குள்ளி விண்மீனை [GJ 1132] சுற்றிவரும் பாதை, நமது பூமியிலிருந்து 39 ஒளியாண்டு தூரத்தில், வேலா தென்னக விண்மீன் மந்தையில் [Southern Constellation Vela] உள்ளது.

! [Water vapour in Large Planet] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/02/water-vapour-in-large-planet.jpg?w=502&h;=720)

Gliese 1132 b Exoplanet | List of exoplanets
□□□□ | □□□□□□ 1132

□□□□□ □□□□□□□□□ | (_□_) | 10□ 14□ 51.1□

□□□□□□□□□□□ | (_□_) | □47° 09□ 12□

□□□□□□□□ □□□□□□□□□ | (_□ □_) | 14.7

□□□□□□□□ | 39 □□

(12 pc)
□□□□□□□□ □□□□ | □3.5□

Orbital elements
□□□□□□□ □□□□□□ | (_□_) | 1.6 □

Physical characteristics
□□□□ | (_□_) | 1.6 _□_ □

□□□□□□ | (_□_) | 1.2 _□_ □

□□□□□□□ □□□□ | (_□ □_) | 19 □

□□□□□□□□□□□ | (_□_) | 410 □ (137 °□; 278 °□) □

Discovery information
□□□□□□□□□ □□□□ | □□□ 10, 2015 (□□□□□□□□□) [1] □□□□□□□□

12, 2015 (□□□□□□□□□) [2]

□□□□□□□□□□ (□) | □□□□□□-□□□□□ □□□□□ □□□□

□□□□□□□□□ □□□□□□ | □□□□□□□

□□□□□□□□□ □□□□ | □□□□□

□□□□□□□□□ □□□□□□ | □□□□□□□□□

Other designations

-/- ! [□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□ 1132 □.□□□] (□□□□ □://□□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□□□□/□□□□□□□/□□□□□/4/41/□□□□□□□□□_□□□□□□□□□□_□□_1132_□.□□□/300□□-□□□□□□□□□_□□□□□□□□□□_□□_1132_□.□□□) □□□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□ 1132 □ □□□□ □□□□□. □□□□□□ □□□□

Gliese 1132 b, Gl 1132 b, GJ 1132 b

! [Water vapor discovery] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/03/water-vapor-discovery.jpg?w=526&h;=620)

ஒரு கோள் தனது மூலச் சூரியனைக் கடந்து செல்லும் போது, இப்போது பயன்படுத்திய விதிமுறையைப் [Radial Velocity Technique] பின்பற்றி நீர் ஆவி, மற்றும் வேறு சூழ்வெளிக் கலவைகளையும் உளவிக் கண்டுபிடித்து விடலாம். கோளம் விண்மீனுக்கு வெகு தூரத்தில் இருந்தாலும், படமெடுத்துக் கோளின் சூழ்வெளியை அறிந்து விடலாம்.

அலெக்ஸாண்டிரா லாக்வுட் [விஞ்ஞானத் தகவல் வெளியீட்டு ஆசிரியர்]

இப்போதைய பொறிநுணுக்கம் பூமியை ஒத்த கோள்களைக் உளவிக் காண இயலாது. எதிர்கால ஜேம்ஸ் வெப் விண்ணோக்கி [James Webb Space Telescope] & 30 மீடர் விண்ணோக்கி [Thirty Meter Telescope] குளிர்ந்த கோள்களைக் காணவும், அவற்றில் நீர் உள்ளதா வென்று ஆராயவும் உதவும்.

ஜெஃப்ரி பிளேக் [பேராசிரியர் பிரபஞ்சவியல் இரசாயனம் & அண்டக்கோள் விஞ்ஞானி]

! [Water found in exoplanet] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/03/water-found-in-exoplanet.jpg?w=459&h;=865)

நாசாவின் கெப்ளர் விண்ணோக்கி புதிய புதையல் கோள்கள் கண்டுபிடித்தது

2014 பிப்ரவரி 26 இல் நாசா தனது கெப்ளர் விண்ணோக்கியில் குறுகிய காலத்தில் பூமியைப் போலுள்ள 715 கோள்களை நமது சூரிய மண்டலத்துக்கு அப்பால், வேற்று சூரிய மண்டல விண்வெளிப் புதையலாகக் கண்டுபிடித்துள்ளது. அந்த 715 கோள்கள் தமது தனிப்பட்ட 305 வெவ்வேறு விண்மீன்களைச் சுற்றி வருகின்றன. இதுவரை நாசா 1700 [2014 பிப்ரவரி] கோள்களைக் கண்டுபிடித்துள்ளது. புதுக்கோள்களில் உயிரினம் வாழ நீரும், சூழ்வெளியும் உள்ளதா வென்று இப்போது தெரியாது. அவை குளிர்ந்த கோள்களா, சூட்டுக் கோள்களா வென்றும் தெரியாது. அவற்றில் நான்கு கோள்கள் பூமியை ஒத்த வடிவமும், விண்மீனுகளுக்கு அருகில் உயிரின வசிப்பு அரங்குகளில் [Habitable Zones] இருந்தன. 2009 ஆண்டில் ஏவப்பட்டு முதலிரண்டு ஆண்டுகளில் கெப்ளர் விண்ணோக்கி உளவிக் கண்டுபிடித்த கோள்களே இந்த 715 புதையல் கோள்கள்.

! [Hunt for Earth like planets] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/hunt-for-earth-like-planets1.jpg?w=507&h;=688)

சூடான புதிய பூதக்கோளில் நீர் ஆவி இருப்பு முதன்முறை காணப் பட்டது.

நமது சூரிய மண்டலத்துக்கு அப்பால் இயங்கும் பூதக்கோள் வியாழனைப் போன்ற ஒரு பெருங்கோளில் நீர் ஆவி [Water Vapour] இருப்பு முதன்முறை கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. காலிஃபோர்னி யாவைச் சேர்ந்த கால்டெக் ஆய்வாளார்கள், ஒரு புதுவித பொறி நுணுக்கத்தைப் பின்பற்றி, புற அண்டங்களின் சூழ்வெளி வாயுக்களை ஆராய்ந்து, நீர் இருப்பதை உளவிக் கண்டுபிடித்துள்ளது. இந்த அரிய கண்டுபிடிப்பை வெளியிட்டவர் அலெக்ஸாண்டிரா லாக்வுட் [Alexandra Lockwood] என்று அழைக்கப்படும் ஒரு பட்டப் படிப்பு மாணவி. இம்முறையப் பயன்படுத்தி அண்டக் கோளில் உள்ள மற்ற சூழ்வெளி வாயுக்களையும் அறியமுடியும்.

! [CHIO Observatory, Chile] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/03/chio-observatory-chile.jpg?w=584)

“ இந்த இரண்டு நீர்க்கோள்கள் நமது பரிதி மண்டலக் கோள்களைப் போன்றவை அல்ல. அவை கரையில்லாத, முடிவற்ற கடல்களைக் கொண்டவை. ஆங்கே உயிரினங்கள் இருக்கலாம். ஆனால் அங்கிருப்போர் மனிதர் போல் பொறியியற் திறமை உடைய வரா என்பது தெரியாது. இந்த நீர்க்கோள்களில் உயிரின வாழ்வு, உலோகம், மின்சாரம், நெருப்பு போன்றவை இல்லாது, கடலடியில்தான் நீடிக்க முடியும். ஆயினும் அவ்விரண்டு நீல நிறக் கோள்கள், பொன்னிற விண்மீன் ஒன்றைச் சுற்றி வருவதைக் காண்பது வனப்புடன் இருக்கும். மேலும் அவற்றில் உயிரின இருப்பைக் கண்டுபிடித்த பொறிநுணுக்க அறிவுத்தரம் நம்மை வியக்க வைக்கும். ”

லீஸா கால்டநேகர் [இயக்குநர் விஞ்ஞானி மாக்ஸ் பிளாங்க் வானியல் ஆய்வுக்கூடம்]

கண்டுபிடித்த நீர்க் கோள்கள் கெப்ளர் -62e, கெப்ளர்-62□ [Kepler -62e & Kepler -62f] எனப் பெயரிடப் பட்டுள்ளன. அவை கெப்ளர் -62 [Kepler -62] என்னும் விண்மீனைச் சுற்றி வருகின்றன. நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62e திரண்ட முகில் வானைக் கொண்டது. கணனி மாடலின்படித் துருவம் வரை பூராவும் சூடான வெக்கை மயமானது [Warm and Humid] . தூரத்தில் சுற்றும் நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62f கார்பன் டையாக்ஸைடு வாயுவை மிகுதி யாகக் கொண்டு “ கிரீன்ஹௌவுஸ் விளைவால் ” சூடேறி நீர்மயத்தை நீடிக்கச் செய்கிறது. இல்லையென்றால் அதன் நீர்வளம் பனியாகி ஓர் பனிக்கோளாய் மாறிப் போயிருக்கும். ”

டிமித்தர் ஸஸ்ஸெலாவ் [ஹார்வேர்டு வானியல் வல்லுநர்] [□□□□□□□ □□□□□□□□□]

! [Two Water Planets] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/two-water-planets.jpg?w=507&h;=848) “ ஆதிகாலத்துப் பூர்வீக உலகங்கள் இன்னும் கண்ணுக்குத் தெரியாமல் மறைந்து கிடக்கின்றன. ”

ரே வில்லார்டு & அடால்ஃப் ஷாலர் (□□□ □□□□□□□ & □□□□□ □□□□□□□□□)

“ இன்னும் பத்தாண்டுகளுக்குள் மற்ற விண்மீன் குடும்பங்களில் நமது பூமியைப் போல் உள்ள கோள்களையும், உயிரினச் சின்னங்கள் இருப்பையும் கூடத் தேடிக் கண்டுபிடித்து விடலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்கள். ”

ரே ஜெயவர்த்தனா (□□□ □□□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□) (

2007)

! [Kepler -62 System] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/kepler-62-system.jpg?w=540&h;=381)

நாசாவின் கெப்ளர் விண்ணோக்கி முதன்முறை இரண்டு நீர்க்கோள்களைக் கண்டு பிடித்தது

2013 ஜூலை 6 ஆம் தேதி நாசாவின் கெப்ளர் விண்ணோக்கி முதன்முறை இரண்டு நீர்க்கோள்கள் சுற்றிவரும் ஒரு விண்மீனைக் கண்டுபிடித்தது. அந்த விண்மீனின் பெயர் கெப்ளர் -62 [Kepler -62] . விண்மீன் கெப்ளர் -62 நமது சூரியனை விடச் சிறியது. உஷ்ணமும் தணிந்தது. அந்த விண்மீனைச் சுற்றும் நீர்க்கோள்களின் பெயர்கள் : கெப்ளர் -62e, கெப்ளர் -62f [Kepler -62e and Kepler -62f] . நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62e, அதன் விண்மீனை ஒருமுறைச் சுற்றும் காலம் 122 நாட்கள்; நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62f விண்மீனைச் சுற்றும் காலம் 267 நாட்கள். அவற்றின் விண்மீன் குறுக்கீடு போக்கை நோக்கி அவற்றின் ஒப்புமை அளவுகள் அறிந்து கொள்ளப்படும். நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62e, நமது பூமியை விட 60% பெரிதாகவும், நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62f 40% பெரிதாகவும் இருப்பதாய்க் கணிக்கப் பட்டுள்ளன. வானியல் விஞ்ஞானிகள் நீர்க்கோள் இரண்டும் சுற்று வாயு மண்டலமின்றிப் பாறையாலும், நீராலும் உருவானவை என்று ஊகிக்கிறார். கெப்ளர் -62 விண்மீனை அருகில் சுற்றும் நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62e, சற்று சூடாகவும், பூமியை விட மேகம் மூடியிருப்பதாகவும் தெரிகிறது. தூரத்தில் சுற்றும் நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62f பேரளவு CO2 கரியமில வாயு மிகுந்து, “ கிரீன் ஹவுஸ் விளைவால் ” சூடேறி, முன்னதை விடத் தணிந்த உஷ்ண நிலையில் நீர்மயத்தைத் திரவ வடிவில் வைத்துள்ளது. இல்லையென்றால் அந்த அரங்கில் நீர்க்கோள் ஓர் பனிக்கோள் ஆகியிருக்கும்.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/07/40807311h.jpg)

நாசாவின் ஹப்பிள் விண்ணோக்கி நீலக்கோள் ஒன்றைக் கண்டுபிடித்தது.

2013 ஜூலை 11 இல் நாசாவின் ஹப்பிள் விண்ணோக்கி பூமியிலிருந்து 63 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ள அண்டவெளி விண்மீனை ஒன்றைச் சுற்றி வரும் நீல நிற வாயுக் கோளைக் கண்டுபிடித்தது. நீலக்கோளின் பெயர் : HD 189733b. 2005 ஆம் ஆண்டில் கண்டுபிடிக்கப் பட்ட அந்தக் கோளின் மீது நீல நிறம் சிதறுவதாக முதலில் ஊகிக்கப் பட்டது. 2013 ஜூலையில் அதை ஹப்பிள் தெளிவாக மெய்ப்பித்தது. நீலக் கோள் அதன் தாய்ப் பரிதியி லிருந்து 2.9 மில்லியன் மைல் தூரத்தில் சுற்றி வருகிறது. மேலும் தனது ஒரு பாதி வடிவை விண்மீனுக்குக் காட்டி, மறு பாதி முகம் இருளில் தெரியாமல், ஈர்ப்பு விசையில் கட்டப் பட்டு [Gravitationally locked] , நமது பூமியைச் சுற்றும் நிலவு போல் காணப்பட்டது. நீலக்கோளின் பகல் நேர உஷ்ணம் பயங்கர மானது : 2000 டிகிரி F. வாயுக்களின் வேகம் : 4500 mph. நீல நிறக் கோளின் [Cobalt Blue Colour] நீல நிறம் பூமியைப் போல் நீர் மீது ஒளிச் சிதறலால் எதிர்ப்படுவ தில்லை. அந்தக் கோளின் மேக மண்டலத்தில் கலந்துள்ள சிலிகேட் துகள்களே [Silicate Particles] நீல நிறத்துக்குக் காரணம் என்பது அறிய வருகிறது. 2007 இல் நாசாவின் ஸ்பிட்ஸர் [Spitzer Space Telescope] விண்ணோக்கி அறிவித்தபடி, நீலக்கோளின் இரவு-பகல் உஷ்ணங்கள் வேறுபாடு 500 டிகிரி F என்று கணிக்கப் பட்டது.

! [Einstein Planet] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/02/einstein-planet.jpg?w=469&h;=901)

பரிதியைப் போல் தெரியும் விண்மீனான எப்ஸிலான் எரிடானியைச் சுற்றும் (Epsilon Eridani) வாயுத் தூசித் தட்டு ஒரு கோள் என்பது நிச்சயம். ஹப்பிள் மூலம் கண்டதால் அது தோல்வியான விண்மீனில்லை, ஓர் அண்டக்கோள் என்பது உறுதி ! அது பெரிதளவில் இருந்தால், கோளுக்கும்

விண்மீன் தூசிக்கும் தொடர்பில்லாத பழுப்புக் குள்ளி (Brown Dwarf) என்று சொல்லி விடலாம்.

பார்பரா மெக் ஆர்தர் (□□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□) ”

பூதக்கோளின் விட்டம் நமது பூமியைப் போல் ஒன்றை மடங்கு [12,000 மைல்] . அந்த கோள் லிப்ரா நட்சத்திரக் கூட்டத்திலிருந்து 20 ஒளியாண்டு தூரத்தில் இயங்கிச் சுயவொளி வீசும் மங்கிய கிலீஸ்-581 விண்மீனைச் சுற்றி வருகிறது. அதன் சராசரி உஷ்ணம் 0 முதல் 40 டிகிரி செல்ஸியஸ் என்று மதிப்பிடுகிறோம். ஆகவே அங்கிருக்கும் தண்ணீர் திரவமாக இருக்கும் என்று கருதப் படுகிறது. அந்த கோள் பாறைக் குன்றுகளுடனோ அல்லது கடல் நீர் நிரம்பியோ அமைந்திருக்கலாம். ”

ஸ்டெ·ஃபினி உட்றி [□□□□□□□□ □□□□, □□□□□□ □□□□□□□□□□□]

! [Hubble Space Telescope] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/hubble-space-telescope.jpg?w=536&h;=720)

“ மற்ற சுயவொளி வீசும் விண்மீன்களின் கோள்களை விட, கண்டுபிடிக்கப் பட்ட இந்த பூதக்கோள் ஒன்றுதான் உயிரின வளர்ச்சிக்குத் தேவையான அனைத்து உட்பொருட்களும் கொண்டதாகத் தெரிகிறது. அக்கோள் 20 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ளதால், விரைவில் அங்கு செல்லும் திட்டங்களில்லை. ஆனால் புதிய உந்துசக்திப் பொறிநுணுக்கம் விருத்தியானல், எதிர்காலத்தில் அக்கோளுக்குச் செல்லும் முயற்சிகள் திட்டமிடப் படலாம். பேராற்றல் கொண்ட வானோக்கிகளின் மூலமாக அக்கோளைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளக் கூடியவற்றை நிச்சயம் ஆய்ந்து கொள்ளப் பயிற்சிகள் செய்வோம். ”

அலிஸன் பாயில் [□□□□□□ □□□□□, □□□□□□□ □□ □□□□□□□□□, □□□□□□ ’ □ □□□□□□□ □□□□□□]

“ அண்டையில் உள்ள சின்னஞ் சிறு சுயவொளி விண்மீன்களைச் சுற்றிவரும் பூமியை ஒத்த அண்டக் கோள்களில் உயிரின வாழ்வுக்கு ஏற்ற பகுதிகள் உள்ளதாக இப்போது அறிகிறோம். இச்செய்தி புல்லரிப்பு ஊட்டுகிறது. இப்பணி நாசாவின் அண்டவெளித் தேடல் முயற்சிகளின் முடிவான குறிக்கோளாகும். ”

டாக்டர் சார்லஸ் பீச்மென் [□□. □□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□□□ □□□□□□□ ’ □ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□]

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/07/40807311aa.jpg)

“ பூதக்கோள் போல பல கோள்களைத் தேடிக் காணப் போகிறோம். பூமியை ஒத்த கோள்களைக் கண்டு அவற்றின் பண்பாடுகளை அறிய விரும்புகிறோம். ஆங்கே வாயு மண்டலம் சூழ்ந்துள்ளதா? அவ்விதம் இருந்தால் எவ்வித வாயுக்கள் கலந்துள்ளன? அந்த வாயுக் கலவையில் நீர் ஆவி [Water Vapour] உள்ளதா? அந்த வாயுக்களில் உயிரினத் தோற்றத்தின் மூல இரசாயன மூலக்கூறுகள் கலந்துள்ளனவா? நிச்சயமாக அந்த கோள் எந்த விதமானச் சூழ்வெளியைக் கொண்டது என்பதையும் கண்டு கொள்ள விழைகிறோம். ”

டாக்டர் விக்டோரியா மீடோஸ் [□□□□□□, □□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□, □□□□]

“ தற்போது ஒருசில வாரங்களுக்கு ஒருமுறை வியாழக் கோளை ஒத்த புறவெளிக் கோள் ஒன்று கண்டுபிடிக்கப் படுகிறது ! சமீபத்தில் கண்ட புதிய கோள் கிலீஸ் 876 (Gliese 876) விண்மீனைச் சுற்றி வருகிறது ! மிக்க மகத்தானது ஹப்பிள் கண்டுபிடித்துப் படமெடுத்த கோள் இரட்டை விண்மீன்கள் வீசி எறியப்பட்டு 450 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ளது ! எல்லாவற்றுக்கும் உன்னதமான கோள் இனிமேல்தான் வரப் போகிறது ! ”

மிசியோ காக்கு (□□□□□□ □□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□ □□ □□□ □□□□) (2007)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/08/fig-3-two-images-in-gravitational-lensing1.jpg?w=529&h;=875)

பூமியைப் போன்ற வெளிப்புறக் கோள்கள் கண்டுபிடிப்பு !

250 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே விண்கோள் தோற்றத்தைப் பற்றிச் சொல்லும் போது ஜெர்மன் மேதை இம்மானுவல் கென்ட் 1755 இல் அண்டக் கோள்கள் விண்மீனைச் சுற்றும் வாயுத் தூசித் தட்டிலிருந்து உதிக்கின்றன என்று முதன்முதலில் அறிவித்தார் ! இதுவரை [ஜூலை 3, 2008] 307 கோள்கள் கண்டுபிடிக்கப் பட்டாலும் ஒரு விண்மீனைச் சுற்றி ஒரே சமயத்தில் கோளையும் வாயுத் தூசித் தட்டையும் சேர்ந்து நோக்கியதில்லை ! தனியாகக் கோளையோ அல்லது தனியாக வாயுத் தூசித் தட்டையோ விஞ்ஞானிகள் கண்டிருக்கிறார். இப்போது நாசா & ஈசா (NASA & ESA) விஞ்ஞானிகள் ஹப்பிள் தொலைநோக்கி மூலமாக கென்ட் கூறிய அரிய கருத்தை மெய்யென்று நிரூபித்துள்ளார். 1991 இல் முதன்முதல் விஞ்ஞானிகள் பரிதி மண்டலத்துக்கு வெளியே உள்ள ஒரு விண்மீனைச் சுற்றும் முதல் கோளைக் கண்டுபிடித்தார்கள். அடுத்து பதினாறு ஆண்டு களுக்குள் [2008] இதுவரை 307 வெளிப்புறக் கோள்கள் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளன ! புதிய முதல் கோளின் பெயர் “ மெதுசேலா ” (Methusela) என்பது. 7200 ஒளியாண்டு தூரத்தில் இருக்கும் அந்தப் புதுக்கோள் பூமியை விட மூன்று மடங்கு வயது கொண்டது ! ஆயினும் பூமியைப் போல் நீர்வளம் மிக்க நீர்க்கோள் ஒன்று இதுவரையில் விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடிக்க வில்லை !

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/07/40807311ac.jpg) 2006 நவம்பர் அமெரிக்க வானியல் இதழில் (American Astronomical Journal) பரிதியைப் போன்ற விண்மீன் எப்ஸிலான் எரிடானியை (Epsilon Eridani Star) பத்தரை ஒளியாண்டு தூரத்தில் விஞ்ஞானிகள் கண்டதாக அறிவிக்கப் பட்டது. சூரிய மண்டலத்தின் கோள்கள் சூரிய வாயுத் தூசித் தட்டில் ஒரே சமயத்தில் உருண்டு திரண்டு உதித்தவை. 4.5 பில்லியன் வயதுடைய நமது பரிதி ஒரு நடு வயது விண்மீன் ! அதனுடைய வாயுத் தூசித் தட்டு பல மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே கரைந்து மறைந்து விட்டது ! ஆனால் எப்ஸிலான் எரிடானி விண்மீன் இளையது. அதன் வயது சிறியது □ 800 மில்லியன் ஆண்டுகள்தான் ! ஆதலால் அதனுடைய தட்டு இன்னும் வெளிப்படை யாகத் தெரிகிறது ! எப்ஸிலான் எரிடானியைச் சுற்றும் தட்டு பூமத்திய ரேகைக்கு 30 டிகிரி கோணத்தல் சாய்ந்துள்ளது ! அதில் திரண்டு உருவாகும் கோளின் நிறை நமது வியாழக் கோளைப் (Planet Jupiter) போல் ஒன்றரை மடங்கு ! அந்தக் கோளே பூமிக்கு அருகில் உள்ள புறவெளிப் பரிதிக் கோள் (Extra-Solar or Exo-Planet) ! அது ஒருமுறைத் தனது விண்மீனைச் சுற்ற சுமார் 7 ஆண்டுகள் ஆகின்றன ! ஹப்பிள் தொலை நோக்கி முதலில் அந்த மங்கலான வாயுக் கோளைக் காண முடியா விட்டாலும், 2007 இல் பரிதி ஒளியைப் பிரதிபலித்த போது தெளிவாகப் படமெடுக்க முடிந்தது.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/07/40807311ab.jpg)

சூரிய மண்டலத்துக்கு அப்பால் புதியதோர் பூமியைக் கண்டுபிடித்தார்

ஐரோப்பிய விண்வெளி விஞ்ஞானிகள் இந்த வாரத்தில் (ஏப்ரல் 25, 2007) , சூரியனைப் போன்ற ஆனால் வேறான ஒரு சுயவொளி விண்மீனைச் சுற்றிவரும் மனித இனம் வாழத் தகுந்ததும், பூமியை ஒத்ததுமான ஓர் அண்டக்கோளைக் கண்டுபிடித்ததாக அறிவித்தார்கள். தென் அமெரிக்காவின் சில்லியில் உள்ள அடாகமா பாலைவனத்து ஈஸோ வானோக்கு ஆய்வகத்தின் [Atacama European Science Observatory, (ESO) La Silla, Chille, South America] 3.6 மீடர் (12 அடி விட்டம்) தொலைநோக்கியில் பிரெஞ்ச், சுவிஸ், போர்ச்சுகீஸ் விஞ்ஞானிகள் கூடிக் கண்டுபிடித்தது. அந்த ஆய்வகம் கண்ணுக்குத் தெரியாத கோள்களின் ஈர்ப்பாற்றல் விளைவால் ஏற்படும் " முன்-பின் திரிபைத் " [Back-and-Forth Wobble of Stars, caused by the gravitational effect of the unseen Planets] தொலை நோக்கி வழியாக மறைமுகமாக விண்மீனைக் காண்பது. கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கோள் நமது பூமியைப் போல் ஒன்றரை மடங்கு பெரியது; அதன் விட்டம் 12,000 மைல். புதுக்கோளின் எடை நமது பூமியைப் போல் 5 மடங்கு. அது சுற்றும் சுயவொளி விண்மீனின் பெயர்: கீலீஸ் 581 c [Gliese 581 c] . புதிய கோள், கிலீஸை ஒரு முறைச் சுற்றிவர 13 நாட்கள் எடுக்கிறது. கிலீஸா ஒளிமீன் லிப்ரா நட்சத்திரக் கூட்டத்தி லிருந்து 20.5 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ளது. ஒளியாண்டு என்பது தூர அளவு. ஓர் ஒளியாண்டு என்றால் ஒளிவேகத்தில் [விநாடிக்கு 186,000 மைல் வேகம்] ஓராண்டு காலம் செல்லும் தூரம். நாசா விண்வெளித் தேடலின் முடிவான, முக்கியக் குறிக்கோளும் அவ்விதக் கோள்களைக் கண்டு பிடித்து ஆராய்ச்சிகள் புரிவதே!

! [Exoplanets 2012] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/02/exoplanets-2012.jpg?w=527&h;=808)

பரிதி மண்டலத்தைத் தாண்டி இதுவரை [டிசம்பர் 10, 2013] [1051, 797 பரிதிக் குடும்பங்கள்] வெளிப்புறக் கோள்கள் (Exoplanets) கண்டுபிடிக்கப் பட்டாலும், சமீபத்தில் கண்ட இந்தக் கோள்தான் சிறப்பாக நமது பூமியை ஒத்து உயிரின வாழ்வுக்கு ஏற்ற வெப்ப நிலை கொண்டதாக உள்ளது. மேலும் அந்த உஷ்ண நிலையில் நீர் திரவ வடிவிலிருக்க முடிகிறது. கிலீஸ் விண்மீனைச் சுற்றிவரும் நெப்டியூன் நிறையுள்ள ஓர் வாயு அண்டக்கோள் ஏற்கனவே அறியப் பட்டுள்ளது. பூமியைப் போன்று எட்டு மடங்கு நிறையுள்ள மூன்றாவது ஓர் அண்டக் கோள் இருக்க அழுத்தமான சான்றுகள் கிடைத்துள்ளன. வானோக்கிகள் மூலமாகப் புதிய பூமியின் வாயு மண்டலத்தில் மீதேன் போன்ற வாயுக்கள் உள்ளனவா, நமது பூமியில் தென்படும் ஒளிச் சேர்க்கைக்கு வேண்டிய குளோரோ￿பைல் காணப்படுகிறதா என்றும் ஆய்வுகள் மூலம் அறிய முற்படும்.

மறைமுக நோக்கில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட அண்டக்கோள்கள்

2005 மார்ச் 17 ஆம் தேதி வார்ஸா பல்கலைக் கழகத்தின் பேராசிரியர் ஆன்டிரி உதல்ஸ்கி [Andrzej Udalski] முதன்முதலாக ஈர்ப்பாற்றல் நோக்கு லென்ஸ் ஆய்வு முறையில் [Optical Gravitational Lensing Experiment (OGLE)] பூமியிலிருந்து நமது காலாக்ஸியின் மத்தியில் ஆயிரக்கணக்கான ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ள விண்மீன் ஒன்று, அதற்கும் அப்பாலுள்ள விண்மீன் முன்பாக நகர்வதைத் தொலைநோக்கி வழியாகக் கண்டார். ஒரு மாதத்துக்குப் பிறகு அவற்றை நோக்கிய போது விந்தை ஒன்றை விண்வெளி விஞ்ஞானி கண்டார். வெகு தொலைவிலிருந்த விண்மீன் வியப்பாக 100 மடங்கு வெளிச்சத்தில் மின்னியது. அதாவது திடீரென வெளிச்சத் திண்மையில் திரிபு காணப்பட்டது. அந்த வித விரைவு வெளிச்சத் திரிபு தெரிவிப்பது ஒன்றே ஒன்றுதான்: அதாவது முன்னிருந்து ஒளித்திரிபை உண்டாக்கிய விண்மீன் ஐயமின்றி ஓர் அண்டக்கோளே! அந்த வெளிச்சத் திரிபை உண்டாக்கக் காரணமாக இருந்தது அந்த அண்டக்கோளின் ஈர்ப்பாற்றலே! அதாவது புவி எடைக் கோள் ஒன்று அந்தப் பகுதியில் இருந்தால் நாம் தொலைநோக்கியில் அக்கோளைக் காணலாம். சில்லியின் லாஸ் காம்பனாஸ் வானோக்கு ஆய்வுக் கூடத்தின் 1.3 மீடர் [4 அடி விட்டம்] தொலைநோக்கியில் ஆண்டுக்கு 600 மேற்பட்ட நுண்ணோக்கு லென்ஸ் ஆய்வுகள் [Micro-lensing Experiments] நடத்தப் படுகின்றன.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/07/40807311e.jpg)

ஈர்ப்பாற்றல் நோக்கு லென்ஸ் ஆய்வுகள் என்றால் என்ன?

நாம் வானிலை நூல்களில் பார்க்கும் அழகிய விண்மீன்கள் பெரும்பான்மையானவை ஹப்பிள் தொலைநோக்கி மூலமாகவோ அல்லது மற்ற தொலைநோக்கிகள் வழியாகவோ குறிப்பிட்ட தூரத்தில் [உதாரணமாக 400 ஒளியாண்டு] பார்த்துப் படமெடுக்கப் பட்டவை. அந்த தூரம் நமது பால்வீதி காலாக்ஸி விட்டத்தின் 1% தூரம். மற்ற காலாக்ஸிகள் பில்லியன் ஒளியாண்டுக்கும் அப்பால் உள்ளன. 1936 ஆம் ஆண்டு ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் விண்மீன்களின் ஈர்ப்பாற்றல் தளங்கள், ஒரு கண்ணாடி லென்ஸ் போல ஒளியை வளைக்கின்றன என்று கூறினார். ஈர்ப்பாற்றல் லென்ஸின் விளைவுகளுக்கு ஆயிரக்கணக்கான சான்றுகள் இப்போது காணப்படுகின்றன. அம்முறை மூலமாக வெகு தூரத்தில் உள்ள ஒளிமீன்களைத் தெளிவாகக் காண முடிகிறது. ஈர்ப்பாற்றல் லென்ஸ் விளைவின் அடிப்படை விளக்கம் இதுதான்: பூமியின் தொலைநோக்கி மூலமாக இரண்டு விண்மீன் களை நேர் கோட்டில் கொண்டு வந்தால், அண்டையில் உள்ள விண்மீனின் ஈர்ப்பாற்றல் தளம் [லென்ஸ் போன்று] அப்பால் உள்ள விண்மீனின் ஒளியை வளைக்கிறது. அவ்வளைவு ஒளி ஒரு வட்ட வடிவில் தெரிகிறது. அதுவே “ ஐன்ஸ்டைன் வளையம் ” [Einstein Ring] என்று அழைக்கப் படுகிறது. அந்த நுண்ணோக்கு லென்ஸ் ஈர்ப்பாற்றல் மூலமாகத்தான், புதிய பூமி இப்போது கண்டுபிடிக்கப்பட்டு விஞ்ஞானிகளிடையே மாபெரும் புத்துணர்ச்சியை உண்டாக்கியுள்ளது.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/07/40807311g.jpg)

பரிதி மண்டலத்துக்கு அப்பால் கோள்களை நோக்கும் முறைகள்

நேர்முறையில் நோக்க முடியாது பலவித மறைமுக முறைகளில் புறவெளிப் பரிதிக் கோள்கள் கண்டுபிடிக்கப் படுகின்றன. தாய் விண்மீனைப் போல் ஒளியின்றி புறவெளிக் கோள்கள் மிக மிக மங்கலாகத் தெரிவதால் அவற்றைக் நோக்கி உளவுவது சிரமமான ஆராய்ச்சி. மேலும் தாய்க் கோளின் ஒளி எதிரொளி (Glare) வேறு கொடுப்பதால், மங்கலான வெளிச்சமும் வெளுத்துப் போகிறது. புறவெளிக் கோள் கண்டுபிடிப்பு முறைகள் எவை ? வானியல் அளப்பு முறை, ஆரத்தின் வேக முறை, டாப்பிளர் விளைவு முறை, பல்ஸர் கால முறை, கடப்பு முறை, ஈர்ப்பாற்றல் நுட்ப லென்ஸ் முறை, விண்மீன் சுற்றும் தட்டு முறை, இரட்டைத் தடுப்பு முறை, சுற்றுவீதி நிலை முறை, மறைப்பு அளப்பு முறை (Astrometry, Radial Velocity or Doppler Method, Pulsar Timing, Tansit Method, Gravitational Micro-Lensing, Circumsteller Discs, Eclipsing Binary, Orbital Phase, Polarimerty) போன்றவை. ஹப்பிள் விண்வெளி நோக்கு முறையைத் தவிர இதுவரைப் பயன்படுத்தப்பட மற்ற முறைகள் யாவும் பூதள அமைப்புத் தொலைநோக்கிகள் மூலம் (Ground-Based Telescopes) கண்ட முறைகளே. அவற்றை விட மேம்பட்ட முறைகள் தொலைநோக்கிகளை அமைதியற்ற வாயு மண்டலத்திற்கு மேலே விண்வெளியில் அனுப்பிக் காணும் முறைகளே.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/08/fig-1e-new-planet-details.jpg?w=530&h;=813)

1\. 2006 டிசம்பரில் புறவெளிக் கோள்களைக் கண்டுபிடிக்க ரஷ்யா அனுப்பிய ஐரோப்பிய கோரட் (COROT) விண்ணோக்கி ஊர்தி. 2. ஐயமின்றி ஹப்பிள் தொலைநோக்கி இதுவரை ஒருசில புறவெளிக் கோள்களைப் படமெடுத்துள்ளது. எதிர்காலத்தில் நாசா & ஈசா திட்டமிட்டுள்ள குறிப்பணிகள் : 3. கெப்ளர் விண்வெளித் தொலைநோக்கி (Kepler Space Telescope) பிப்ரவரி 2009 இல் நாசா அனுப்பத் திட்டமிட்டுள்ளது. 4. புதிய உலகங்கள் தேடும் திட்டம் (New Worlds Mission) ஏவும் தேதி இன்னும் தீர்மானம் ஆகவில்லை. 5. ஈசாவின் திட்டம் : டார்வின் உயிரினக் கோள் தேடும் திட்டம் (ESA ’ s Darwin Space Mission) (ஏவும் ஆண்டு : 2015) 6. நாசாவின் விண்வெளிக் கோள் திட்டம் (Space Interferomerty Mission) (SIM) (திட்டம் ஆண்டு : 2015 or 2016) 7. விண்வெளிக் கோள் நோக்கி (Terrestrial Planet Finder) (TRF) (ஏவும் தேதி இன்னும் தீர்மானம் ஆகவில்லை.) 8. பேகஸி (பறக்கும் குதிரைத்) திட்டம் (PEGASE) PEGASE is a proposed space mission to build a double-aperture interferometer composed of three free-flying satellites. The goal of the mission is the study of Hot Jupiters (pegasids) , brown dwarfs and the interior of protoplanetary disks The mission would be performed by the Centre National d ’ tudes Spatiales and is currently being studied for launch around 2010-2012.

(தொடரும்)

+++++++++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines.

1\. Our Universe □ National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)

2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe □ Are There Other Planets Like The Earth ? (Aug 21, 2007)

3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)

4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)

5\. Sky & Telescope □ Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]

6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)

7\. Dictionary of Science □ Webster ' s New world [1998]

8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)

9\. Atlas of the Skies □ An Astronomy Reference Book (2005)

10 Hyperspace By : Michio kaku (1994)

11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)

12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)

13 National Geographic □ Frontiers of Science □ The Family of the Sun (1982)

14 National Geographic □ Living with a Stormy Star □ The Sun (July 2004)

15 The World Book of Atlas : Anatomy of Earth & Atmosphere (1984)

16 Earth Science & Environment By : Dr. Graham Thompson & Dr. Jonathan Turk (1993)

17 The Geographical Atlas of the World, University of London (1993) .

18 Hutchinson Encyclopedia of Earth Edited By : Peter Smith (1985)

19 A Pocket Guide to the Stars & Planets By: Duncan John (2006)

20 Astronomy Magazine □ What Secrets Lurk in the Brightest Galaxies ? By Bruce Dorminey (March 2007)

21 National Geographic Magazine □ Discovering the First Galaxies By : Ron Cowen (Feb 2003)

22 Astronomy Magazine Cosmos □ The First Planet By : Ray Villard & Adolf Schaller & Searching for Other Earths By : Ray Jayawardhana [Jan 2007]

23 Discover Magazine □ Unseen Universe Solar System Confidential [Jan 2007]

24 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40704261&format;=html (திண்ணைக் கட்டுரை □ பூமியைப் போன்ற புதிய கோளைக் கண்டுபிடித்த விண்வெளி விஞ்ஞானிகள்)

25 National Geographic Magazine □ Searching the Stars for New Earths (Dec 2004)

26 Scientific American □ Does Methane Point to Bacteria on Mars & Titan ? By : Sushil K. Atreya. (May 2007)

27 News Week Magazine The New Solar System □ Our Changing Way of the Universe - (Sep 2006)

28 Cosmos Magazine □ Three-Planet Solar System Detected (May 2006)

29 Cosmos Magazine □ Origin of Planets Confirmed (Oct 2006)

30 Cosmos Magazine □ Earth-Like Planet Await Discovery (Sep 2006)

31 Cosmos Magazine □ Distant Sun Has System of Five Planets (Nov 2007)

32 Cosmos Magazine □ Catalogue of Strange New Worlds (May 2007)

33 Cosmos Magazine □ New Earth-Like Planet May Hold Liquid Water (April 2007)

34 Astronomy Magazine □ Earth-Like Planets May Be Common (Dec 2003)

35 Omnome Science □ Earth -2 How to Find Earth-Like Planets (June 2006)

36 Extra-Solar Planets By : Wikipedia [31 July 2008]

36 (a) http://revolutionizingawareness.com/tag/space/ [December 24, 2011]

36 (b) http://www.kavlifoundation.org/science-spotlights/searching-best-and-brightest [2011]

37 http://www.messagetoeagle.com/alienwaterworldskepler.php.Uem1lo3VCPU [April 18, 2013]

38 http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2013/07/two-alien-planets-with-endless-oceans-unlike-anything-in-our-solar-system-.html [July 11, 2013]

39 http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=first-distant-planet-be-seen-in-color-blue&print;=true [July 11, 2013]

40 http://science.gsfc.nasa.gov/sed/index.cfm?fuseAction=home.main&&navOrgCode;=667 [NASA Sites for Exoplanets]

41 http://www.spacedaily.com/reports/Hubble_Finds_a_Cobalt_Blue_Planet_999.html [July 12, 2013]

42\. https://en.wikipedia.org/wiki/Exoplanet [December 11, 2013]

43\. http://exoplanet.eu/ [April 7, 2017]

44\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/04/first-detection-of-a-super-earth-atmosphere-big-step-toward-detection-of-life-an-an-alien-planet.html [April 6, 2017]

45\. https://en.wikipedia.org/wiki/Gliese_1132_b [April 7, 2017]

46\. https://www.yahoo.com/news/atmosphere-discovered-around-super-earth-planet-gj-1132b-084724920.html [April 7, 2017]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) April 7, 2017 (R-1)

https://jayabarathan.wordpress.com/

049 இரண்டு பூதக்கருந்துளைகள் மோதும் போது எழுந்திடும் ஈர்ப்பலை காலக்ஸி மையக் கருந்துளையை வெளியேற்றும்

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/04/collision-of-two-black-holes.jpg?w=584&h;=627)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/10/fig-4-escaping-black-hole.jpg?w=546&h;=594)

++++ ++++++++++

அகிலத்தின் மாயக் கருந்துளைகள்

அசுரத் திமிங்கலங்கள் !

உறங்கும் பூத உடும்புகள் !

விண்மீன் விழுங்கிகள் !

சுழன்று சுற்றி வரும்

இரண்டு கருந்துளைகள் மோதித்

தழுவிக் கொள்ளும் !

எழுந்திடும் ஈர்ப்பலைகள்

வலுப்பெற்று மையக்

கருந்துளையை வெளித்தள்ளும்,

காலக்ஸி கருவிலிருந்து !

பிரபஞ்சக் குயவன் □

பிசைந்து குடம் உருட்டச் சேர்க்கும்

களிமண் களஞ்சியமே

கருந்துளைகள் !

இரு பூதக் கருந்துளைகள்□

மோதி ஈர்ப்பலைகள்

சாதிக்கும் !

இயற்கை மெய்த்திறம் ஆய்வது,

மாந்தரின் மகத்துவம் !

+++++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/04/runaway-black-hole.jpg?w=584&h;=627)

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□_□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□8□□3□

இரு பூதக் கருந்துளைகள் மோதி எழுந்த ஈர்ப்பலைகள் அசுரக் கருந்துளையை வெளியேற்றியது !

2017 மார்ச் 23 ஆம் தேதி நாசா விஞ்ஞானிகள் ஹப்பிள் தொலைநோக்கி மூலம் விண்வெளியில் ஓர் அதிசயத்தைக் கண்டனர். ஒரு பெருநிறைக் கருந்துளையைத் [Black Hole] தூரத்து ஒளிமந்தை [காலக்ஸி (Galaxy)] மையத்திலிருந்து பேராற்றல் படைத்த ஈர்ப்பலைகள் [Gravitational Waves] வெளியேற்றின. இதுவரை அதன் காரணம் அறியப்படவில்லை. தூக்கி எறியப்பட்ட அசுரக் கருந்துளையின் நிறை ஒரு பில்லியன் சூரியன்களுக்கு மேற்பட்டது ! அந்த அசுரக் கருந்துளையை வெளித்தள்ள 100 மில்லியன் சூப்பநோவாக்கள் [Supernovas (மரண விண்மீன்கள்)] வெடிப்பாற்றல் தேவைப்படும் என்று நாசா விஞ்ஞானிகள் யூகிக்கிறார்.

! [Image result for gravitational wave kicks out black hole from galactic core] (https://i2.wp.com/st ech3.firstpost.com/tech2images/640x359/proportional/jpeg/2017/03/black-hole-collissions-624x351 .jpg)

இரண்டு காலக்ஸிகள் இணையும் போது அவற்றின் மையக் கருந்துளைகள் ஒன்றை ஒன்று சுற்றிப் பின்னும் போது, அத்தகைப் பேராற்றல் ஈர்ப்பலைகள் எழுகின்றன. முடிவில் அந்த ஈர்ப்பலைப் பேராற்றல் தோன்றும் மையக் கருந்துளையை வீசி எறிகிறது. இதைக் கண்டறிந்த விஞ்ஞானக் குழுத் தலைவர் : மார்க்கோ சியாபெர்ஜ், பால்டிமோர், மாரிலாண்டில் உள்ள ஜான்ஸ் ஹாப்பின்ஸ் பல்கலைக் கழகத்து விஞ்ஞானி. இந்த அறிவிப்பு 2017 மார்ச் 30 ஆம் தேதி விஞ்ஞான இதழில் [Journal of Astronomy & Astrophysics] வெளியாகியுள்ளது. பேரொளி வீசும் அந்த தூரத்து ஒளிமந்தை [Quasar 3C 186] , அதன் அண்டை காலக்ஸி சுமார் 8 பில்லியன் ஒளியாண்டு தூர இடை வெளியில் உள்ளன. அந்த தூர மதிப்பீடு போலிக் கணினி மாடல் மூலம் கணிக்கப் பட்டது. மையத்தி லிருந்து வெளியே எறியப்பட்ட கருந்துளையின் வேகம் மணிக்கு 4.7 மில்லியன் மைல் என்று கணிக்கப் படுகிறது !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/10/fig-1-when-black-holes-collide.jpg?w=574& h;=613)

இதுவரை விஞ்ஞானிகள் அனைவரும் நெருங்குகின்ற இரு காலாக்ஸிகள் இணையும் என்றும், அவற்றிலுள்ள இரண்டு கருந்துளைகள் மோதும் போது பிணையும் என்று யூகித்தார்கள். இப்போது முதன்முதலாக நாங்கள் இயங்கிடும் இரண்டு கருந்துளைகள் பிணைவதை (விண்வெளியில்) நேராகக் கண்டோம்.

டாக்டர் ஸ்டெஃபினி கோமுஸ்ஸா (□□□□□□□□ □□□□□□□, □□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□□) (□□□ 19, 2002)

! [Image result for gravitational wave kicks out black hole from galactic core] (https://i1.wp.com/i.dailymail.co.uk/i/pix/2016/06/30/11/35D0D08200000578-3667677-image-a-1_1467284033336.jpg)

“ சமீபத்திய ஹப்பிள் தொலைநோக்கியின் கண்டுபிடிப்புகள் வானியல் விஞ்ஞானிகளுக்கு மாபெரும் பிரபஞ்சச் சவாலாகி விட்டன ! காரணம் அது ஒவ்வொரு காலாக்ஸியின் மையத்திலும் பூதகரமான கருந்துளை ஒன்று இருப்பதைத் திறந்து காட்டி விட்டது ! ”

ஸ்டீவ் நாடிஸ், (□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□)

“ புதிய பொறிநுணுக்க முறை “ விளைவுத் தொடுவானைத் ” (Event Horizon) தெளிவாகக் காட்டுகிறது. அதுவே கருந்துளை இருப்பை நேரிடைச் சான்றாக நிரூபிக்கிறது. ”

ஸ்டீவ் நாடிஸ், (□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□)

“ கருந்துளைகள் மெய்யாகக் கருமை நிறம் கொண்டவை அல்ல ! அவை ஒளித்துகள் மினுக்கும் கனல் கதிர்களை (Quantum Glow of Thermal Radiation) வீசுபவை.

ஸ்டீஃபென் ஹாக்கிங் (1970)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/10/fig-1b-simulation-when-black-holes-collide.jpg?w=584)

விண்மீன் முந்திரிக் கொத்தில் (Star Cluster) இடைத்தரக் (Medium Size) கருந்துளை ஒன்று இருக்குமானால், அது சிறிய கருந்துளையை விழுங்கும் அல்லது கொத்திலிருந்து விரட்டி அடிக்கும்.

டேனியல் ஸ்டெர்ன் □□□ □□□□□□□□□□□ □□□ (□□□) , □□□□□□□□□□□

பிரபஞ்சத்திலே கண்ணில் புலப்படாத கருந்துளைகள் அகிலத்தின் மர்மமான விசித்திரங்கள் ! அந்தக் கருந்துளைகள்தான் பிரபஞ்சத்தின் உப்பிய வடிவில் 90% பொருளாக நிரம்பியுள்ளன ! எளிதாகச் சொன்னால், ஒரு சுயவொளி விண்மீன் எரிசக்தி முழுவதும் தீர்ந்து போய் எஞ்சிய திணிவுப் பெருக்கால் எழும் பேரளவு ஈர்ப்பாற்றலில் அடர்த்தியாகி “ ஒற்றை முடத்துவ ” (Singularity) நிலை அடைவதுதான் கருந்துளை. அந்தச் சமயத்தில் கருந்துளையின் அழுத்தம், திணிவு கணக்கற்று முடிவில்லாமல் மிகுந்து விடுகிறது. (At the point of Singularity, the Pressure & Density of a Black Hole are Infinite) !

விண்வெளி விடைக் கைநூல் (□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/10/fig-1c-a-black-hole-simulation.jpg?w=505&h;=592)

பூதக் கருந்துளைகள் இரண்டு மோதிப் புணர்ந்து கொள்ளும் !

2002 ஆம் ஆண்டு நவம்பரில் 4 மில்லியன் ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ள காலாக்ஸியின் இரண்டு அசுரக் கருந்துளைகள் ஒன்றை ஒன்று நெருங்கிப் பூத மோதலை உண்டாக்கிக் காலவெளியின் நெசவு அமைப்பை அசைக்கப் போவதாய் டாக்டர் ஹேஸிங்கரும் அவரது விஞ்ஞானிகளும் சந்திரா எக்ஸ்-ரே விண்ணோக்கியில் (Chandra X-Ray Observatory) முதன்முதலில் கண்டார்கள். அப்போது நேர்ந்த விளைவுகளின் படங்களைத் தொடர்ந்து பதிவு செய்து வந்தார்கள். அந்த இரு கருந்துளைகளின் பிணைப்பு (Black Holes Merger) அவற்றைத் தாங்கியுள்ள இரண்டு காலாக்ஸிகளின் மோதுதலால் நிகழ்ந்தது. அவ்விரு கூட்டுக் காலாக்ஸிகள் NGC-6240 என்னும் குறிப்புப் பெயரால் அழைக்கப் படுகின்றன. பூதக் கருந்துளைகள் அவ்விதம் மற்ற காலாக்ஸிகளில் இருப்பதையும், நமது பரிதி சுற்றி வரும் பால்வீதி காலாக்ஸியின் மையத்திலும் அத்தகைய ஒரு கருந்துளை உள்ளதையும் சந்திரா எக்ஸ்-ரே விண்ணோக்கி காட்டியுள்ளது. அத்துடன் கடந்த 14.7 பில்லியன் ஆண்டுகளாக எவ்விதம் காலாக்ஸிகள் உருவாகி வந்தன என்பதைக் காட்டும் ஒரு ஜன்னலாகவும் இருந்தது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/10/fig-1d-kerrs-black-hole.jpg?w=507&h;=881)

“ இதுவரை விஞ்ஞானிகள் அனைவரும் நெருங்குகின்ற இரு காலாக்ஸிகள் இணையும் என்றும், அவற்றிலுள்ள இரண்டு கருந்துளைகள் மோதும் போது பிணையும் என்று யூகித்தார்கள், ” என்று டாக்டர் ஹேஸிங்கர் (Dr. Hasinger, Chandra X-Ray Observatory) கூறினார். “ இப்போது முதன்முதலாக நாங்கள் இயங்கிடும் இரண்டு கருந்துளைகள் பிணைவதை (விண்வெளியில்) நேராகக் கண்டோம். ” என்று ஸ்டெஃபினி கோமஸ்ஸா (Stefanie Komassa, Max Plank Institute of Extraterrestrial Physics, Germany) பிறகு அறிவித்தார்.

விண்வெளி விஞ்ஞான வரலாற்றில் இந்தக் கண்டுபிடிப்பு ஓர் மகத்தான மைல்கல் என்று சந்திரா எக்ஸ்-ரே விண்ணோக்கியின் ஆளுநர் ஹார்வி தனன்பாம் (Harvey Tananbaum) கூறினார். பேராற்றல் வாய்ந்த ஈர்ப்பாற்றலில் ஒளியையும் தாண்டிச் செல்ல விடாத பேரளவுத் திணிவுநிறை கொண்டவை பூதக் கருந்துளைகள் எனப்படும் பேரண்டங்கள். தனிப்பட்ட விண்மீன்கள் முடிவில் வெடித்துத் தோன்றும் சூப்பர்நோவா மூலமாகக் கருந்துளைகள் உண்டாகலாம்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/10/fig-1e-best-collision-simulation.jpg?w=530&h;=816)

இரு கருந்துளை மோதலை உளவிடக் கணனி மாடல்கள்

கருந்துளைகள் பிரபஞ்சத்தின் பேரளவு திணிவுமிக்க அண்டங்கள் (Densest Objects) என்று கருதப்படுபவை. அவற்றின் அசுர ஈர்ப்பியல் ஆற்றல் ஒளிச்சக்தியையும் இழுக்க வல்லது. அருகில் நெருங்கும் விண்மீன்கள் கூடக் கருந்துளையிடமிருந்து தப்பிக் கொள்ளமுடியாது. அதே சமயத்தில் சுருளும் இரண்டு கருந்துளைகள் ஒன்றை ஒன்று நெருங்கினால் என்ன நேரிடும் என்று விஞ்ஞானிகள் விண்ணோக்கிக் கருவிகள் மூலமும், கணனி போலிப் படைப்பு மாடல்கள் (Computer Simulation Models) மூலமும் ஆராய்ந்து வருகிறார்கள்.

பிரபஞ்சத்தில் கருந்துளைகள் ஒன்றை நோக்கி ஒன்று சுழற்சியில் நெருங்கும் போது “ கால-வெளியைத் ” திரித்து ஈர்ப்பியல் அலைகளை (Gravitational Waves) உண்டாக்குகின்றன. இரண்டு கருந்துளைகள் நெருங்கிப் பிணைந்து அவ்விதம் வடிவான காலவெளி நெளிவுகளை (Space-Time Ripples) விஞ்ஞானிகள் கணனிப் “ போலிப் படைப்புகளில் ” (Computer Simulations) அமைத்துப் பார்த்தால் எதிர்கால ஈர்ப்பியல் அலைகளை விளக்குவதற்கு ஏதுவாகிறது. இரு கருந்துளைகள் பிணைந்து ஏற்பட்ட கால-வெளி நெளிவுகளின் அசுர ஆற்றல் படைத்த கணனியின் மாடல்கள், துல்லியமாக ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் சமன்பாடுகளுக்கு ஏற்றவாறு அமைந்துள்ளன, அவ்விதம் போலிப் படைப்பில் வரைந்த அலை வடிவான கை முத்திரைகள் (Waveform Signatures) ஈர்ப்பியல் அலைகளை உளவும் கருவிகளைப் பயன்படுத்தும் ஆராய்ச்சியாளருக்கு மிகவும் உதவுகின்றன.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/10/fig-1f-smaller-bigger-black-holes.jpg?w=527&h;=558)

சிறிய கருந்துளைகள் ! பெரிய கருந்துளைகள் !

வானியல் நிபுணர் பெலிக்ஸ் மாராபெல் (Felix Marabel) தானொரு சிறு கருந்துளை பால்வீதி காலாக்ஸியை ஊடுருவிச் சென்றதைக் கண்டதாகக் கூறினார். நமது பரிதியைப் போல் 3.5-15 மடங்கு நிறை கொண்டவை சிறு கருந்துளை வரிசையில் வருபவை. அந்தச் சிறு கருந்துளையைச் சுற்றி வரும் சிறு விண்மீனின் இயக்கத்தை வானியல் நிபுணர் நோக்கும் போது கண்ட விளக்கங்கள் அவை. அந்தக் குறிப்பில் நிபுணர் கூறுவது : அகிலவெளி விண்மீன் கூட்டத்தின் ஊடே நுழைந்து, சூப்பர்நோவா வெடிப்பில் உந்தப்பட்டுத் தோன்றிய சிறு கருந்துளையானது சூழ்ந்த விண்மீன்களை விட நான்கு மடங்கு வேகத்தில் பிளந்து கொண்டு செல்கிறது !

அதே சமயத்தில் காலாக்ஸிகளின் மையத்தில் தோன்றும் கருந்துளைகள் யாவும் வேறோர் தனிப்பட்ட இனத்தைச் சார்ந்தவை. அந்தக் கருந்துளைகளை நாம் நேரிடையாகக் காண முடியாது. அவற்றைச் சுற்றியுள்ள பிண்டங்கள் அல்லது மற்ற விண்மீன்கள் எவ்விதம் பாதிக்கப்படுகின்றன என்பதை வைத்துத்தான் கருந்துளைகள் இருப்பை அறிய முடியும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/10/fig-7-black-hole-sucks-the-star.jpg?w=509&h;=574)

டாக்டர் ஸ்டெஃபினி கோமுஸ்ஸா குழுவினர் கண்ட பெரிய கருந்துறைகள் நமது பரிதியைப் போல் 10-100 மில்லியன் மடங்கு நிறையுள்ளவை ! அவற்றில் ஒன்றை ஒன்று நெருங்கும் இரண்டு கருந்துளைகளைக் கோமுஸ்ஸா கண்டார். அப்போது அவற்றின் இடைவெளித்தூரம் 3000 ஒளியாண்டுகள். இரண்டும் ஒன்றை ஒன்று நெருங்கிச் செல்லும் வேகம் வெகு வெகு மெதுவானது ! அவை இரண்டும் பிணைத்துக் கொள்ளும் காலம் சுமார் 100 மில்லியன் ஆண்டுகள் என்று கணக்கிடப் படுகிறது ! அவ்விதம் அவை மோதி இணையும் போது, ஈர்ப்பியல் அலைகள் உண்டாகி ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைனின் பொது ஒப்பியல் நியதிக்கு உகந்த முறையில் அகிலவெளியை ஊடுருவிச் செல்லும். 4 பில்லியன் ஆண்டுகளில் ஆன்ரோமேடா காலாக்ஸி (Andromeda Galaxy) நமது பால்வீதிக் காலாக்ஸியோடு மோதும் போது அவற்றின் கருந்துளைகள் மோதிப் பிணைந்து கொள்ளும் என்று வானியல் விஞ்ஞானிகள் கணக்கிடுகிறார்கள்.

பிரபஞ்சக் கருந்துளை என்பது என்ன ?

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/10/fig-2-cosmic-explosions.jpg?w=567&h;=773)

1916 ஆம் ஆண்டில் ஐன்ஸ்டைனின் ஒப்பியல் நியதியின் அடிப்படையில் ஜெர்மன் வானியல் விஞ்ஞானி கார்ல் சுவார்ஸ்சைல்டு (Karl Schwarzschild) , பிரபஞ்சத்தில் முதன்முதல் கருந்துளைகள் இருப்பதாக ஓரரிய விளக்கவுரையை அறிவித்தார். ஆனால் கருந்துளைகளைப் பற்றிய கொள்கை, அவருக்கும் முன்னால் 1780 ஆண்டுகளில் ஜான் மிச்செல், பியர் சைமன் லாப்பிளாஸ் (John Michell & Pierre Simon Laplace) ஆகியோர் இருவரும் அசுர ஈர்ப்பாற்றல் கொண்ட “ கரும் விண்மீன்கள் ” (Dark Stars) இருப்பதை எடுத்துரைத்தார்கள். அவற்றின் கவர்ச்சிப் பேராற்றலிலிருந்து ஒளி கூடத் தப்பிச் செல்ல முடியாது என்றும் கண்டறிந்தார்கள் ! ஆயினும் கண்ணுக்குப் புலப்படாத கருந்துளைகள் மெய்யாக உள்ளன என்பதை விஞ்ஞானிகள் ஏற்றுக் கொள்ள நூற்றி முப்பது ஆண்டுகள் கடந்தன !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/10/fig-3-when-galaxies-smash.jpg?w=559&h;=575)

1970-1980 ஆண்டுகளில் பேராற்றல் படைத்த தொலைநோக்கிகள் மூலமாக வானியல் விஞ்ஞானிகள் நூற்றுக் கணக்கான காலாக்ஸிகளை நோக்கியதில், கருந்துளைகள் நிச்சயம் இருக்க வேண்டும் என்னும் கருத்து உறுதியானது. கருந்துளை என்பது ஒரு காலவெளி அரங்கில் திரண்ட ஓர் திணிவான ஈர்ப்பாற்றல் தளம் (A Black Hole is a Region of Space-time affected by such a Dense Gravitational Field that nothing, not even Light, can escape it) . பூமியின் விடுதலை வேகம் விநாடிக்கு 7 மைல் (11 கி.மீ./விநாடி) . அதாவது ஓர் ஏவுகணை விநாடிக்கு 7 மைல் வீதத்தில் கிளம்பினால், அது புவியீர்ப்பை மீறி விண்வெளியில் ஏறிவிடும்.. அதுபோல் கருந்துளைக்கு விடுதலை வேகம் : ஒளிவேகம் (186000 மைல்/விநாடி) . ஆனால் ஒளிவேகத்துக்கு மிஞ்சிய

வேகம் அகிலவெளியில் இல்லை யென்று ஐன்ஸ்டைனின் நியதி எடுத்துக் கூறுகிறது. அதாவது அருகில் ஒளிக்கு ஒட்டிய வேகத்திலும் வரும் அண்டங்களையோ, விண்மீன்களையோ கருந்துளைகள் கவ்வி இழுத்துக் கொண்டுபோய் விழுங்கிவிடும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/10/black-hole-formation.jpg?w=540&h;=1172)

கண்ணுக்குத் தெரியாத அந்த அசுரக் கருந்துளைகளை விஞ்ஞானிகள் எவ்விதம் கண்டுபிடித்தார்கள் ? நேரடியாகக் காணப்படாது, கருந்துளைகள் தனக்கு அருகில் உள்ள விண்மீன்கள், வாயுக்கள், தூசிகள் ஆகியவற்றின் மீது விளைவிக்கும் பாதிப்புகளை விஞ்ஞானிகள் கண்டு ஆராயும் போது அவற்றின் மறைவான இருப்பை அனுமானித்து மெய்ப்பிக்கிறார்கள். நமது சூரிய மண்டலம் சுற்றும் பால்மய வீதியில் பல விண்மீன் கருந்துளைகள் (Stellar Black Holes) குடியேறி உள்ளன ! அவற்றின் திணிவு நிறை (Mass) சூரியனைப் போன்று சுமார் 10 மடங்கு ! பெருத்த நிறையுடைய அவ்வித விண்மீன் ஒன்று வெடிக்கும் போது அது ஓர் சூப்பர்நோவாக (Supernova) மாறுகிறது ! ஆனால் வெடித்த விண்மீனின் உட்கரு ஒரு நியூட்ரான் விண்மீனாகவோ (Neutron Star) அல்லது திணிவு நிறை பெருத்திருந்தால் கருந்துளையாகவோ மாறிப் பின்தங்கி விடுகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/10/fig-1a-formation-of-black-hole.jpg?w=573&h;=487)

ஈசா நாசா ஏவும் விண்ணுளவி “ லிஸா ”

2012 ஆண்டில் விண்வெளி நோக்கி ஈர்ப்பலைகளை உளவும் விண்ணூர்தி ஒன்று (Gravity Wave Detector) ஏவப்படும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. ஈரோப்பிய ஈசாவும் & அமெரிக்க நாசாவும் திட்டமிட்ட அந்த விண்ணுளவியின் பெயர் “ லிஸா ” (ESA & NASA Space Probe LISA -Laser Interferometry Space Antenna) . அந்தத் திட்டம் பிரபஞ்சத் தேடலில் ஈர்ப்பியல் அலைகளை ஆராயும் முறையில் ஒரு முக்கிய பலகணியைத் திறக்கும். விண்வெளித் திட்டத்தில் மூன்று விண்ணுளவிகள் 5 மில்லியன் கி.மீடர் தூரத்தில் (3 மில்லியன் மைல்) சமகோண முக்கோணத்தில் பயணம் செய்து கொண்டு “ மைக்கேல்ஸன் கதிர் நோக்கிக் கருவி ” (Michelson Interferometer) போல் ஒளிக்கதிர் அனுப்பி ஈர்ப்பியல் அலைகளை ஆராயும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/10/fig-6-gravity-wave-detector-lisa.jpg?w=577&h;=749)

(தொடரும்)

+++++++++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe What Happens When Black Holes Collide ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. Sky & Telescope Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science Webster ’ s New world [1998]
8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)
9\. Atlas of the Skies An Astronomy Reference Book (2005)
10 Hyperspace By : Michio kaku (1994)
11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)

12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)
13 National Geographic Frontiers of Scince The Family of the Sun (1982)
14 National Geographic Living with a Stormy Star The Sun (July 2004)
15 The World Book of Atlas : Anatomy of Earth & Atmosphere (1984)
16 Earth Science & Environment By : Dr. Graham Thompson & Dr. Jonathan Turk (1993)
17 The Geographical Atlas of the World, University of London (1993) .
18 Hutchinson Encyclopedia of Earth Edited By : Peter Smith (1985)
19 A Pocket Guide to the Stars & Planets By: Duncan John (2006)
20 Astronomy Magazine What Secrets Lurk in the Brightest Galaxies ? By Bruce Dorminey (March 2007)
21 National Geographic Magazine Dicovering the First Galaxies By : Ron Cowen (Feb 2003)
22 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40712061&format;=html (Black Hole Article -1)
23 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40808282&format;=html (Black Hole Article -2)
26 The Christian Monitor Two Black Holes Collide A Megamerger in Space (Nov 20, 2002)
27\. New Scientist Space Black Hole Collision Simulation By : Maggie McKee (18 April 2006)
28 Sky & Telescope Magazine Monster Black Holes Soon to Collide By Robert Naeye [Jan 12, 2008]
29 Monster Black Hole Found Escaping Home Galaxy By David Shiga [Apr 29, 2008]
30 Discover Magazine Whole Universe Invisible Universe By Martin Rees & Priyamvada Natarajan. [Fall 2008]

31\. https://www.eurekalert.org/pub_releases/2017-03/nsfc-gwk032317.php [March 23, 2017]

32\. http://hubblesite.org/news_release/news/2017-12 [March 23, 2017]

33\. https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/gravitational-wave-kicks-monster-black-hole-out-of-galactic-core [March 23, 2017]

34\. http://tech.firstpost.com/news-analysis/nasa-discovers-a-supermassive-black-hole-that-got-kicked-out-of-its-galactic-core-by-gravitational-waves-368655.html [March 24, 2017]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] (April 1, 2017)

050 பெண்ணுக்கோர் ஆயுதம்

! [ ] (https://i1.wp.com/www.vallamai.com/wp-content/uploads/2014/04/image1.png)

பெண்ணுக்கோர் ஆயுதம் !

மூலம்: ஜெஃப்ரி விட்னி

[□□□□□□□ □□□□□□□]

தமிழாக்கம் : சி. ஜெயபாரதன், கனடா

++++++++++

உயிரினம் தோன்றிய போதே

இயற்கை விதிகள் ஈந்து விட்டன !

காளைக்குக் கொம்புகள் ,

குதிரைக்கு ஓடும் கால்கள் ,

சிங்கத்துக்குப் பற்கள் ,

வலுத்த பாதங்கள் ,

முயலுக்கு துரிதப் பாய்ச்சல் ,

மீனுக்கு நீச்சல் திறமை ,

பறவைகட்கு இறக்கைகள் ,

ஆயினும்

பாதித் தொகை யான

பெண் இனத்துக்குப்

பாதுகாப்பு ஆயுத மில்லை !

அவசியத் தேவைக்கு

இயற்கை அளித்தது என்ன ?

உடற் கவர்ச்சி !

ஞானிகள் , வீரர் , தீரர் மயங்கி

வலுவிழக்கும்

மேனித் தோற்றம் !

அழகு பாவைக்கு ஆயுதமா ?

அல்லது

கழுகுக்கு இரையா ?

உனக்கோர் ஆயுதம் தேவை ,

மிளகுத் தண்ணியை

முகத்திலே வீசு !

மின்னதிர்ச்சி மின்னலையை

மேனியிலே பாய்ச்சு !

+++++++++++++++

□□□□□□□ □□□□□

□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□

051 சூரிய குடும்பத்தில் முன்பு விலக்கப்பட்ட புறக்கோள் புளூடோ மீண்டும் ஒன்பதாம் கோள் தகுதி பெறுகிறது

! [ ] (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/91/Pluto_animiert_200px.gif)

குள்ளக்கோள் புளூடோ

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++

புளூடோ வுக்கு மீண்டும்
சூரிய மண்டலக் கோள் மதிப்பீடு !
பரிதியைச் சுற்றும் கோள்கள் மீண்டும்
ஒன்பது என்று மாறியது !
புதன் முதல் புளூட்டோ வரை
விதவிதப் பாறை, வாயுக் கோள்களில்
விலக்கப் பட்டது புளூடோ !
நெப்டியூன் இறுதிக்கோள் என்பது மாறி
இப்போது மீண்டும் புளூடோ
ஒன்பதாம் கோள் தகுதி பெற்றது
அறிவிக்கப் பட்டது !
குள்ளக் கோள் புளூடோ
கோளாய் உயர்நிலை பெறும் !
வடிவத்தில் புதன் கோளுக்குப்
பாதி விட்டம் !
எட்டுக் கோள்கள் பரிதியை ஒரே
மட்டத்தில்
சுற்றி வரும் போது
குள்ளக் கோள் புளூடோ
கோணச் சாய்வு நீள்வட்டத்தில்
சுற்றி வரும் தனித்து!

+++++++++++++++

“ நான் கெஞ்சிக் கேட்கிறேன் : (பரிதிக்கு) எத்தனைக் கோள்கள் உள்ளன வென்று உறுதியாகக் காரணங்கள் கூற முடியாதா உங்களுக்கு ? (இப்போது) அந்தப் பிரச்சனை தீர்க்கப்பட்டு விட்டது . . ! ”

ஜொஹான்னெஸ் கெப்ளர் (1571-1630)

ஒன்றை மட்டும் உறுதி செய்வேன். ஒப்பில்லா எந்த ஓர் விஞ்ஞான ஆணையகம் செப்பியதற்கும் மாறாக, புளூடோ ஒரு கோள் தகுதி கொண்டது நான் சொல்கிறேன். அதுபோல் பூதக்கோள் வியாழனின் துணைக்கோள் ஈரோப்பாவும், பூமியின் நிலவும் கோள்களே.

கிர்பி ருனியான் [□□□□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□]

! [ ] (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/0a/Plutoorbit1.5sideview.gif/225px-Plutoorbit1.5sideview.gif)

புளூடோவின் சாய்வு நீள்வட்டச் சுற்றுப்பாதை

[சிவப்பு நிறத்தில்]

2006 இல் புகழ்பெற்ற அகிலநாட்டு வானியல் கூட்டகம் [International Astronomical Union (IAU)] புளூடோவின் கோள் தகுதியை நீக்கி, சூரிய குடும்பக் கோள்கள் ஒன்பதிலிருந்து எட்டான விளக்கம் அனுமதி பெற்றாலும், அந்த மாற்ற முடிவும் விஞ்ஞானத் தர்க்கத்துக்குள் மாட்டிக் கொண்டது. அது பொருளற்ற முடிவென்று, புளூடோவைப் பற்றிச் சாதமாக, அடுத்த வார [மார்ச்சு 21, 2017] வானியல் பேருரையில் மாற்றி அறிவிக்கப் போகிறேன்.

கிர்பி ருனியான் [□□□□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□]

பனிப்பாறைக் கோள் புளூடோ பரிதியின் ஒன்பது கோள்களில் சிறியது. நமது நிலவில் முக்கால் அளவு விட்டம். ஆயினும் அதன் மேற்தளத்தில் நிகழ்பவை யாவும் கோளைச் சார்ந்த குணப்பாடை ஒத்தவை. கோளுக்கு மாறாக எதுவும் புளூடோவுக்கு இல்லை.

கிர்பி ருனியான் [□□□□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□]

http://www.bing.com/videos/search?q=Pluto+Planet+Status+2015&&view;=detail■=CAF6063430E9798AA3B7CAF6063430E9798AA3B7&FORM;=VRDGAR

+++++++++++++

புறக்கோள் புளூடோவுக்கு மீண்டும் சூரிய மண்டலக் கோள் தகுதி

2006 ஆம் ஆண்டில் அகிலநாட்டு வானியல் பேரவை விஞ்ஞானிகள் [International Astronomical Union (IAU)] கூடிக் குள்ளக்கோள் புளூடோ, சூரிய மண்டலக் கோள் தகுதி பெறாது என்று முடிவு செய்தது, தற்போது 2017 மார்ச்சில் தர்க்கத்துள் சிக்கியுள்ளது. அதாவது சூரிய மண்டலக் கோள்கள் எட்டு, ஒன்பது அல்ல என்னும் கோட்பாடு ஏற்றுக் கொள்ளப் படவில்லை, இப்போது. புகழ்பெற்ற விஞ்ஞானப் பேரவை கூற்றுக்கு மாறாகப் பரிதியின் புறக்கோள் புளூடோ சூரிய மண்டலக் கோள் தகுதி பெற்றது என்று உறுதியாகச் சொல்கிறார், ஜான்ஸ் ஹாப்கின்ஸ் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானி கிர்பி ருனியான் [Kirby Runyon] . நமது பூமியைப் போல் புளூடோவும் ஒரு கோள், அடுத்து பூதக்கோள் வியாழனின் துணைக்கோள் ஈரோப்பாவும் ஒரு கோள், பூமியின் நிலவும் ஒரு கோள், அவைபோல் சூரிய மண்டலத்தில் மறுக்கப்பட்டுள்ள 100 மேற்பட்ட அண்டங்களும் கோள்களே என்று வெகு அழுத்தமுடன் கூறுகிறார், கிர்பி ருனியான்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/09/fig-1-dwarf-planets-pluto-sedana-quaoar.jpg?w=575&h;=484)

சமீபத்தில் நாசாவின் தொடுவான் விண்ணுளவி [New Horizon Space Probe] புளூடோவை 8000 மைல் தூரத்தில் நெருங்கிப் பற்பல புதிய தகவலை அனுப்பியுள்ளது. புறக்கோள் புளூடோ நமது பூமியிலிருந்து சுமார் 4.67 பில்லியன் மைல் தூரத்தில் உள்ளது. அந்தக் கோளுக்குப் புதியதாக ஒரு விளக்கமும், அதற்கு நியாயப்பாடும் அளிக்கிறார் கிர்பி ருனியான். அவரது தலைமைக்குக் கீழ் ஐந்து அகில நாட்டு விஞ்ஞானிகள் ஒப்புமை தந்து இப்போது அந்தக் கோட்பாடு ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

1. அலன் ஸ்டெர்ன் & கெல்ஸி சிங்கர் [□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□, □□□□□□□□□]

2. டாட் லௌவர் [□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□, □□□□□□□, □□□□□□□□]

3. வில்லியம் கிரண்டி [□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□, □□□□□□□□]

4. மைக்கேல் சம்மர்ஸ் [□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□, □□□□□□□□, □□□□□□□□□]

அந்தக் கூட்டறிக்கை 2017 மார்ச் 21 இல் நடக்கும் நிலவு & கோள் விஞ்ஞானப் பேரரங்கில் [Lunar & Planetary Science Conference] வெளியாகப் போகிறது. கிர்பி ருனியான் தர்க்க வினாக்களுக்குப் பதிலும் கூறுவார்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/09/fig-1d-relative-size-of-pluto.jpg?w=566&h;=394)

++++++++++++++

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/09/fig-1c-relative-position-of-planets.jpg?w=584)

பூமியும் மற்ற எல்லாக் கோள்களும் தம்தம் இடங்களில் தங்கி இருக்க வேண்டும் என்பதும், பிரளயம் ஏற்படாத வரை அவை இருப்பிடத்தி லிருந்து மாறிச் செல்லா என்பதும் இயற்கை நியதி !

அரிஸ்டாட்டில் (கி.மு. 382-322)

“ இப்போது நான் குள்ளிக் கோள் புளுடோவைக் (Dwarf Planet Pluto) கண்டுபிடித்த விஞ்ஞானியின் மனைவி ”

பாட்ரீஷியா, புளுடோவைக் கண்டுபிடித்த டாம் டாம்பாஹின் மனைவி (2006)

பரிதியின் கோள்கள் வெவ்வேறு கட்டங்களில் விருத்தியான போது, பூமியை வடித்த ஒரே மாதிரி விசைகளால் அவையும் செதுக்கப்பட்டன. ஆதலால் ஒரே மாதிரி தள வடிவமைப்பு, உயிரினத் தோற்றம், நமது கடந்த காலம், எதிர்காலம் அவற்றிலும் நிகழலாம் !

அமெரிக்க ராக்கெட் விஞ்ஞானி ராபர்ட் கோடார்டு (1882-1945)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/dwarf-planet-pluto-1.jpg?w=584&h;=584)

புளுடோவின் நிகழ் காலம் இறந்த காலமானது !

1930 ஆம் ஆண்டு புளூடோ கண்டுபிடிக்கப் பட்ட காலம் முதலே அது பரிதி மண்டலத்தின் ஓர் அண்டக் கோள் என்னும் கருத்தில் அடிப்படை ஐயப்பாடுகள் விஞ்ஞானிகளிடையே எழுந்தன ! 2006 ஆம் ஆண்டில் புளூடோ உலக விஞ்ஞானிகளால் பரிதிக் குடும்பத்திலிருந்து நீக்கப் பட்டு, புதிய கோள் குழுவில் ஒன்றாகக் “ குள்ளிக் கோள் ” (Dwarf Planet) என்று அழைக்கப் படுகிறது ! ஒன்பதாவது கோள் புளூடோவை முதன்முதல் கண்டுபிடித்த வானியல் நிபுணர் கிளைடு டாம்பாஹ் (Clyde Tombaugh) தனது 90 ஆவது வயதில் (1997) காலமானார். அவரை எரித்த சாம்பலைப் “ புதிய தொடுவானம் விண்ணுளவியில் ” (New Horizon Space Probe) வைத்து விண்வெளி எங்கும் நாசா விஞ்ஞானிகள் தூவினர். 2015 இல் திட்டப்படிப் புதிய தொடுவானம் விண்கப்பல் பயணம் செய்து, புளூடோவை உளவுவதற்கு முன்னமே புளூடோ பரிதி மண்டலத்தின் பட்டியலிலிருந்து நீக்கப் பட்டது குறித்து மிகவும் மனமுடைகிறார் 93 வயதான அவரது விதவை மனைவி பெட்ரீஷியா (Patricia) ! “ இப்போது நான் குள்ளிக் கோள் புளூடோவைக் கண்டுபிடித்த விஞ்ஞானியின் மனைவி ” என்று தனது பெயர் தாழ்ந்து போய் விட்டதென்று அவர் கலங்குகிறார் !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/09/fig-1b-new-definition-of-planets.jpg?w=584)

புளூடோ ஏன் பரிதி குடும்பத்திலிருந்து நீக்கப்பட்டது ?

2006 ஆம் ஆண்டில் உலக வானியல் விஞ்ஞானிகள் [International Astronomical Union (IAU)] பிரேகில் (Prague) ஒன்றுகூடி, புளூடோ அண்டக் கோள்களின் பண்பாட்டு நிலையை ஒத்திருக்க வில்லை என்று முடிவு செய்து அதைப் பரிதிக் குடும்பத்திலிருந்து நீக்கி விட்டார்கள். பிறகு அதைக் கோளின் மதிப்பு நிலையிலிருந்து தாழ்த்திக் “ குள்ளிக் கோள் ” (Dwarf Planet) என்னும் புதிய குழுவில் தள்ளினார்கள் ! 1992 இல் கியூபெர் வளையத்துக் கோள் (Kuiper Belt Object) ஒன்றைக் கண்டுபிடித்த பிறகு, டேவிட் ஜெவிட், ஜேன் லு (David Jewitt & Jame Luu) மற்றும் சில வானியல் நிபுணர்கள், வளையத்துக்கு அருகிலே சூரிய மண்டலத்தில் ஏராளமான புதிய அண்டக் குள்ளிகளைக் (70,000 Small Planet Bodies) கண்டார்கள். அவற்றில் எரிந்து போன வால்மீன்கள், விண்கற்கள் நெப்டியூன் கோளுக்கு அப்பால் பரிதியிலிருந்து 2.8-4.5 பில்லியன் மைல் தூரத்தில் இருப்பதை நோக்கினார்கள் ! அத்தகைய புதிய கோள் குள்ளிகளைக் கியூபெர் வளையத்தில் கண்டுபிடித்தது விஞ்ஞானிகளுக்குக் கோள்களைப் பற்றிய புதியதோர் கருத்தை உருவாக்கியது.

புதிய கண்ணோட்டத்தில் கோள்கள் என விஞ்ஞானிகள் குறிப்பிடுபவை எவை ? 2006 இல் பிரேகில் கூடிய உலக வானியல் விஞ்ஞானிகள் கோளுக்கு ஒரு புதிய குறிவிளக்கம் (Definition of a Planet) தந்தனர்.

! [ ] (□□□□□://□2.□□.□□□/□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2008/09/40

809111□□.□□□)

முதன்முறை வந்த குறிவிளக்கம் :

முதலாவது : கோள் என்பது விண்வெளியில் ஒரு விண்மீனைச் சுற்றி வருவது. அது விண்மீனும் இல்லை. வேறு ஒரு கோளின் துணைக்கோளும் இல்லை.

இரண்டாவது : அதன் நிறை முழுவதும் ஈர்ப்பாற்றலால் இழுத்துச் சுருக்கப் பட்டுக் கோளமாய் உருட்டி யிருக்க வேண்டும்.

மூன்றாவது : அதன் வடிவம் பெரிதாக இருந்து சுற்றுவீதியில் எதுமில்லாது விலக்கப் பட்டிருக்க வேண்டும்.

கோள் குறிவிளக்கம் தர்க்கத்துக்குள் சிக்கியது !

உலக விஞ்ஞானிகள் பலர் முடிவு செய்த குறிவிளக்கத்தை ஏற்றுக் கொள்ளாத விஞ்ஞானிகள் சிலர் இருக்கிறார்கள். நாசாவின் " புதிய தொடுவான் விண்ணுளவிக் குறிப்பணியின் தலைவர் (New Horizon Space Probe Mission Leader) அலன் ஸ்டெர்ன் (Alan Stern) IAU விஞ்ஞானிகள் கூறிய மூன்றாவது விளக்கம் தவறு என்று சொல்கிறார். ஆகவே மூன்றாவது விளக்கம் தர்க்கமுள்ளதாக ஆகிவிட்டது. எப்படி ? பூமி, செவ்வாய், வியாழக் கோள், நெப்டியூன் ஆகிய நான்கும் மூன்றாவது விதிக்கு முரணாக உள்ளன. அந்த நான்கு கோள்களைச் சுற்றிலும் உள்ள தளப் பாதைகளில் எண்ணற்ற விண்கற்களின் குறுக்கீடுகள் உள்ளதால் கோள்கள் எனப்படும் குறிவிளக்கத்திற்கு அவை முரண் படுகின்றன என்று அலன் ஸ்டெர்ன் போல் எதிர்ப்பவரும் சிலர் இருக்கிறார்கள். பின்னால் IAU விஞ்ஞானிகளின் குறிவிளக்கத்துக்கு மேம்பட்ட செம்மை விளக்கமும் வெளிவந்தது.

! [ ] (□□□□□://□0.□□.□□□/□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2008/09/40

809111□□.□□□)

மேம்பட்ட குறிவிளக்கம் :

1\. விண்மீன் ஒன்றைச் சுற்றி வருவது கோள்.

2\. பெரிதாக உருண்டை வடிவில் இருப்பது கோள்.

3\. அது பழுப்புக் குள்ளிபோல் (Brown Dwarf) ஆகப் பெரிதாக இருக்கக் கூடாது. 13-75 மடங்கு நிறையுள்ள வியாழக் கோள் அல்லது விண்மீன் போல " தவறிய விண்மீனாக (Failed Star) இருக்கக் கூடாது.

கோள்களின் குறிவிளக்கம் எதிர்காலத்தில் நுட்பமாக இன்னும் செம்மைப் படலாம் அல்லது மாறலாம். 21 ஆம் நூற்றாண்டு புதுக் குறிவிளக்கப்படி மைய நிறையுடைய பரிதியை எட்டுக் கோள்களும், நான்கு குள்ளிக் கோள்களும், மற்றும் எண்ணற்ற சிறு அண்டங்களும் (Small Bodies) சுற்றி வருகின்றன !

புளூடோவின் நீள்வட்டக் கோணச் சுற்றுவீதி !

பரிதியைச் சுற்றுவரும் புளூடோவின் நீள்வட்டச் சுற்றுவீதி மட்டும் மற்ற கோள்களின் சீர் மட்ட வீதிகள் போலின்றி 17 டிகிரிக் கோணத்தில் சாய்ந்துள்ளது. மேலும் அதன் சுற்று வீதி நெப்டியூன் சுற்றுவீதியைத் தனித்துவ நிலையில் இரண்டு இடங்களில் வெட்டிக் குறுக்கிடுகிறது ! மேலும் புளூடோவின் நீள்வட்ட வீதி கியூபெர் வளையத்தை ஊடுருவிச் சென்று மீள்கிறது. நெப்டியூனும், புளூடோவும் தம் பாதைகளில் சுற்றிவரும் போது எப்போதாவது இரண்டும் ஒன்றை ஒன்று நெருங்கும் தருணத்தில் புளூடோ நெப்டியூனில் மோதித் தகர்ந்து போய் விடலாம். அல்லது நெப்டியூன் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் புளூடோ சிக்கிக் கொண்டு, நிரந்தரமாய் அதன் துணைக்கோளாகி விடலாம் ! அத்தகையதோர் விந்தைக் காட்சி எப்போது நிகழும் என்று கணனி மூலம் நுட்பமாகக் காலத்தைக் கண்டு விடலாம் !

! [ ] (□□□□□://□2.□□.□□□/□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2008/09/40

809111□.□□□)

ஒளிநிறப் பட்டை ஆய்வில் [Spectroscopic Analysis] புளூடோவில் எந்த வித வாயும் இருப்பதாக அறிய முடிய வில்லை. புளூடோவின் வாயு அழுத்தம் மிக மிக பலவீன மானது. காரணம், புளூடோ மண்டலத்தின் கடும் குளிரில் [-230 டிகிரி C] ஹைடிரஜன், ஹீலியம் தவிர மற்ற எல்லா வாயுக்களும் குளிர்த் திரவமாகும்; அல்லது தணிவு [Liquefied or Frozen] நிலை பெறும்! புளூடோ வலுவற்ற ஈர்ப்பு சக்தி கொண்டுள்ளதால், தணிவாகாத வாயுக்கள் விண்வெளியில் பறந்து போய்விடும்! புளூடோ ஒரு காலத்தில் நெப்டியூன் கோளுக்குச் சந்திரனாய் இருந்து, ஓடுகாலித் துணைக் கோளாய்த் [Runaway Satellite] தன்னை விடுவித்துக் கொண்டு பின்னல் பிரிந்திருக்கக்

கூடும் என்று எண்ணப் படுகிறது!

சூரிய மண்டலம் எப்போது தோன்றியது ?

வானியல் விஞ்ஞானிகளும், பூதளவாதிகளும் (Astronomers & Geologists) பூமியின் வயதைக் கணித்து அதிலிருந்து பரிதி மண்டலத்தின் தோற்ற வயதை அறியப் பல்வேறு முறைகளைக் கையாள்கிறார். நாமறிந்த பூமிப் பாறைகளின் கதிரியக்கத் தேய்வு வீதங்களைப் “ பாறைக் கதிரளப்புக் காலக் கணிப்பு ” மூலம் (Radiometric Dating of Rocks) கணக்கிட்டுச் சூரிய குடும்பம் சுமார் 4.6 பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பு தோன்றியிருக்கலாம் என்று கருதுகிறார்கள். பூமியின் பூர்வீகப் பாறை வயது கதிரியக்கத் தேய்வு வீதக் கணிப்பில் 3.9 பில்லியன் ஆண்டுகள் என்பது தெரிய வருகிறது ! பூதளத்தட்டு நகர்ச்சிகள் (Plate Tectonics) தூண்டி பூமியில் எழும் பூகம்ப எரிமலை நிகழ்ச்சிகளால் பூர்வீகப் பாறைகள் நிலைமாறி அவற்றைக் காண முடியாமல் சிதைத்து விடுகின்றன !

! [ ] (□□□□□://□2.□□.□□□/□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2008/09/40

809111□.□□□)

பூமியின் பூர்வீகப் பாறைகளைத் தவிர விண்வெளிக் கற்கள், எரிகற்கள், நிலவிலிருந்து அல்லது செவ்வாய்க் கோளிலிருந்து வீழும் விண்கற்கள் மிகத் துல்லியமாகப் பரிதி மண்டல வயதுக் காலத்தை நிர்ணயம் செய்ய உதவுகின்றன. அந்த மாதிரிகளின் கதிரியக்கத் தேய்வு வீதத்தைக் கணித்ததில் அவை 4.6 பில்லியன் ஆண்டு வயதைக் கொண்டவை என்று அறியப்பட்டு, பரிதி மண்டலம் அந்த வயதை ஒட்டி உண்டாகி இருக்க வேண்டும் என்று யூகிக்கப்படுகிறது.

சூரிய குடும்பத்திலே மிகச் சிறிய புறக்கோள் புளுடோ!

இருபதாம் நூற்றாண்டில் விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்த இரண்டு புறக்கோள்களில் [Outer Planets] ஒன்று, புளுடோ. மற்றொன்று அதைச் சுற்றி வரும் அதன் துணைக்கோள், சாரன் (Charon) . இரண்டும் விண்வெளியில் வெகு தூரத்தில் மிகவும் மங்கிப்போய் தெரியும் கோள்கள். சூரிய குடும்பத்தின் ஒன்பதாவது கோளான புளுடோவை, அமெரிக்க வானியல் விஞ்ஞானி, கிளைடு டாம்பாக் [Clyde Tombaugh] 1930 ஆம் ஆண்டில் கண்டு பிடித்தார். ரோமானியக் ‘ கீழுலகக் கடவுள் ’ [God of the Underworld] புளுடோவின் பெயரால், புதுக் கோள் பெயரிடப் பட்டது.

! [ ] (□□□□□://□2.□□.□□□/□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2008/09/40

809111□.□□□)

நெப்டியூன் கண்டுபிடிக்கப் பட்டதுபோல், புளுடோவும் வானியல் கணித முறைப்படி ஊகித்துக் கண்டு பிடிக்கப் பட்ட ஒரு கோள்! நெப்டியூன் சுற்றி வரும் வீதி, எதிர்பார்த்த பாதை போல் இல்லாமல் புதிராக இருந்தது! இருபதாம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்தில் [1905-1916] அமெரிக்க வானியல் விஞ்ஞானிகள், பெர்ஸிவல் லோவெல் [Percival Lowell] , வில்லியம் பிக்கரிங் [William Pickering] இருவரும், ஒளிந்து கொண்டுள்ள ஏதோ ஒரு புறக்கோள் பாதைத் திரிபு [Straying from the Path] செய்து வருகிறது, என்று உறுதியாக நம்பினார்கள்! அந்த நம்பிக்கையில் ஜமெய்கா மண்டவில் நோக்ககத்தில் [Observatory Mandeville, Jamaica] பிக்கரிங், புதுக் கோள் இருப்பிடத்தைக் கணித்துக், குறிப்பிட்ட விண்வெளியில் தொலை நோக்கி மூலம் தேடினார். அதே போல் லோவெல், பிளாக்ஸ்டாஃப், அரிஸோனா நோக்ககத்தில் [Observatory Flagstaff, Arizona] முயன்றார். பல வருடங்கள் தேடியும், இரண்டு விஞ்ஞானிகளும் புதுக்கோளைக் கண்டு பிடிக்க முடியவில்லை!

! [ ] (□□□□□://□1.□□.□□□/□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2008/09/40

809111□.□□□)

இருவரும் காலஞ் சென்றபின், 1930 இல் அவரது கணிதக் குறிப்புக்களைப் பயன்படுத்தி ஓரிளைய வானியல் விஞ்ஞானி கிளைடு டாம்பாஹ் [Clyde Tombaugh] , தனது புதிய தொலை நோக்கி மூலம், பல இரவுகள் தொடர்ந்து வானத்தை வேட்டையாடிக் களைத்துக் கடைசியில் [Feb 18, 1930] புதிர்க் கோளைக் கண்டு பிடித்தார். ஆனால் சில நாட்கள் பொறுத்து லோவெல் பிறந்த நாளன்று, 1930 மார்ச் 13 இல் புதுக்கோள் புளூடோ கண்டு பிடிப்பை உலகுக்கு அறிவித்தார்.

புளூடோவைப் பற்றிய வானியல் தகவல்

புளூடோவின் துணைக்கோள் சாரன் [Charon] 1977 இல் கண்டு பிடிக்கப் பட்டது. புளூடோவை 12,000 மைல் தூரத்தில் சுற்றி வருகிறது சாரன். மங்கலான புளூடோவின் விட்டத்தைக் கணக்கிடுவது மிகவும் கடினம்! 1994 இல் பூமியின் வட்ட வீதியில் சுற்றி வரும் ஹப்பிள் விண்தொலை நோக்கி [Hubble Space Telescope] புளூடோ [1410 மைல்] , சாரன் [790 மைல்] என்று இரண்டு கோள்களின் விட்டங்களை மிகவும் துள்ளியமாக கணக்கிட உதவியது. புளூடோவின் வடிவை ஒப்பு நோக்கினால், புதன் கோளின் விட்டம் 3030 மைல், பூமி நிலவின் விட்டம் 2100 மைல்.

! [ ] (□□□□□://□o.□□.□□□/□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2008/09/40

809111□.□□□)

பரிதிலிருந்து 3.7 பில்லியன் மைல் தூரத்தில் சூரிய குடும்பத்தின் புறவெளிக் கோளாக யுரேனஸ், நெப்டியூன் இரண்டுக்கும் அப்பால், புளூடோ சுமார் 248 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறைப் பரிதியைச் சுற்றி வருகிறது. புளூடோ தன்னைத் தானே ஒருமுறைச் சுற்ற சுமார் 6 நாட்கள் எடுக்கிறது. புதுக்கோள் புளூடோ பரிதியைச் சுற்றி வரும் நீண்ட நீள்வட்ட வீதி மட்டம் [Elongated Elliptical Orbital Plane] , மற்ற சூரியக் கோள்கள் சுற்றும் நீள்வட்ட வீதி மட்டத்திற்கு 17 டிகிரி சாய்ந்துள்ளது, ஒரு சிறப்பான வேறுபாடு! நீண்ட நீள்வட்டத்தில் சுற்றும் புளூடோ ஒரே ஒரு கோள்தான் பரிதிக்கருகில் வரும் போது, நெப்டியூன் வீதியைக் குறுக்கிட்டு [Transit] , நெப்டியூனுக்கும் முன்னே புகுந்து, பரிதியை மிகவும் நெருங்குகிறது! 1989 இல் புளூடோ அவ்வாறு நீண்ட நீள்வட்டத்தில் பவனி வந்து குறுக்கீடு செய்து, பரிதியைச் சிறு ஆரத்தில் [Perihelion] மிகவும் நெருங்கியது. பிறகு 124 ஆண்டுகள் [248/2=124] கழித்து 2113 இல் புளூடோ பரிதிக்கு உச்ச தூரத்தில், [நீள் ஆரத்தில் Aphelion] பயணம் செய்து திரும்பி, அடுத்து 124 ஆண்கள் தாண்டி கி.பி 2237 இல் மீண்டும் பரிதிக்கு அருகே வரும்!

! [ ] (□□□□□://□o.□□.□□□/□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2008/09/40

809111□.□□□)

பரிதி மண்டலப் படைப்பில் தீர்க்கப்படாத சில புதிர்கள் !

அண்டக் கோள்கள் ஏன் பரிதியை நீள்வட்ட வீதிகளில் ஒரே தளமட்டத்தில் சுற்றுகின்றன ? அவற்றின் சீரொழுக்க இயக்க முறைக்கு என்ன காரணிகள் உள்ளன ? அகக்கோள்களும், புறக்கோள்களும் சூரியனை ஏன் எதிர்க் கடிகார முறையில் காலம் மாறாமல் சுற்றி வருகின்றன ? சூரியனை மற்ற கோள்கள் போலின்றித் தன்னச்சில் சுக்கிரன் மட்டும் ஏன் நேர்க் கடிகார வக்கிர திசையில் சுற்றி வருகிறது ? பூமியின் நிலவு தன்னச்சில் சுழாது ஏன் ஒரே முகத்தைக் காட்டிக் கொண்டு புது மாதிரிச் சுற்றி வருகிறது ? தன்னச்சில் கோள்களும் எதிர்க் கடிகாரச் சுழற்சியில் சுழல்வது ஏன் ? கோள்களின் துணைக்கோள்களும் எதிர்க் கடிகாரச் சுழற்சியில் சுற்றுவது ஏன் ? இந்த விந்தைகள் அனைத்தும் நிபுளாக் கோட்பாடு கூறும் “ சுழற்தட்டு அமைப்பு ” விதியைப் பெரும்பாலும் நிரூபிக்கின்றன.

! [ ] (□□□□□://□1.□□.□□□/□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2008/09/40809111□.□□□)

(தொடரும்)

+++++++++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines.

1\. Our Universe □ National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe □ How Many Planets are in the Solar System ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. Sky & Telescope □ Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science □ Webster ' s New world [1998]
8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)
9\. Atlas of the Skies □ An Astronomy Reference Book (2005)
10 Hyperspace By : Michio kaku (1994)
11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)
13 National Geographic □ Frontiers of Scince □ The Family of the Sun (1982)
14 National Geographic □ Living with a Stormy Star □ The Sun (July 2004)
15 The World Book of Atlas : Anatomy of Earth & Atmosphere (1984)
16 Earth Science & Environment By : Dr. Graham Thompson & Dr. Jonathan Turk (1993)
17 The Geographical Atlas of the World, University of London (1993) .
18 Hutchinson Encyclopedia of Earth Edited By : Peter Smith (1985)
19 A Pocket Guide to the Stars & Planets By: Duncan John (2006)
20 Astronomy Magazine □ What Secrets Lurk in the Brightest Galaxies ? By Bruce Dorminey (March 2007)
21 National Geographic Magazine □ Dicovering the First Galaxies By : Ron Cowen (Feb 2003)
22 Astronomy Magazine Cosmos □ The First Planet By : Ray Villard & Adolf Schaller & Searching for Other Earths By : Ray Jayawardhana [Jan 2007]
23 Discover Magazine □ Unseen Universe Solar System Confidential [Jan 2007]
24 A Discover Special □ Unseen Universe □ Comets Captured By : Jack McClintock (Jan 31, 2007)
25 Newsweek Magazine : The New Solar System □ Our Changing View of the Universe □ Requiem for a Planet Pluto (1930-2006) By : Jerry Adler
26 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40804172&format;=html (Creation of Solar System Planets)
27 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40207221&format;=html (புதனும், புளூடோவும்)
28 Solar System Formation By Jeff Scott (October 16, 2005)
29 New Scientist Magazine □ New Planet Definition Sparks Furore (August 25, 2006)

29 (a) http://www.bizjournals.com/houston/prnewswire/press_releases/Texas/2017/03/13/DC35759

30\. http://www.space.com/43-pluto-the-ninth-planet-that-was-a-dwarf.html [March 22, 2015]

31\. http://sci-techuniverse.blogspot.ca/2017/03/scientists-make-case-to-restore-plutos.html

32\. http://www.spacedaily.com/reports/Scientists_make_the_case_to_restore_Plutos_planet_status_999.html [March 21, 2017]

33\. https://en.wikipedia.org/wiki/Pluto [March 23, 2017]

34\. http://10times.com/planetary-science-conference [March 20-24, 2017]

35\. http://www.hou.usra.edu/meetings/lpsc2017/events/education/ [March 20-24, 2017]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] (March 24, 2017) [R-1]

052 பாரத-ரஷ்யக் கூட்டுறவில் ஒலிவேகம் மிஞ்சிய தொலைநீட்சிப் பிரம்மாசுரத் தாக்குகணைச் சோதிப்பு

! [Image result for Indian BrahMos Extended Range missiles] (https://i1.wp.com/topnews.in/law/files/brahmos-missile01.jpg)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++++++++++++++++++++

ஈர்த்துக் கொள் என்னை உன்னிதயத் துக்கு.
பூர்வப் புதிர்களை வெளிப்படுத் தெனக்கு
விடை தேடுகிறேன் நானொரு வினாவுக்கு
எங்கோ உள்ளது என்னுள்ளே ஆழத்தில்
எனக்குத் தெரியும் இங்கு காணேன் என்று
ஏற்கனவே இருக்கிற தெந்தன் மனதில்
என்னிதயப் போக்கில் போக வேண்டும் நான்,
எங்கெலாம் எனை யிழுத்துச் சென்றாலும்
என்னிதயப் போக்கில் போக வேண்டும் நான்,
எப்போது நான் அழைக்கப் பட்டாலும்
என்னிதயப் போக்கில் போக வேண்டும் நான்,
ஈதோ என்னிதயம் இல்லம் நோக்கி ஏகுது
ஓம், ஓம், ஓம்.

ஜான் லெனன், பீட்டில்ஸ் பாடகர்.

[இந்திய கீதம்] [□□□□ □□□□□□, □□□□ □□□□□ (1940-1980)]

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/05/40705031a.jpg)
பிரமாஸ் தாக்குகணை -1

□□□□□□□ □□□□□□□ -1

“ பிரமாஸ் ராணுவ ஏவுகணை குறிப்பிட்ட தளப்பகுதியைத் திட்டமிட்டபடித் தாக்கியது. மேலும் ஒலிமிஞ்சிய வேகத்தில் ஏவுகணையை முடுக்கு வளைவுகளில் [Sharp Manoeuvers] செலுத்த முடியுமா வென்னும் சோதனையும் நடத்தப் பட்டது. ஏவுகணை அப்பணிகளைச் செய்ய முடியும் என்பது நிரூபிக்கப்பட்டு அதன் அசாத்திய போர்த்திறன் உறுதியானது. ”

சிவதாணு பிள்ளை தலைவர், பிரமாஸ் வான்வெளி லிமிடெட்.

“ விண்ணை நோக்கு! நாம் மட்டும் ஏகாந்தமாக இல்லை. மாபெருமிந்த பிரபஞ்சம் நம்முடன் நட்புடன் உள்ளது. கனவு கண்டு உழைப்போருக்கு மட்டும் உன்னத வெகுமதி அளிக்கிறது. ”

டாக்டர் அப்துல் கலாம், பாரத ஜனாதிபதி

! [Image result for Indian BrahMos Extended Range missiles] (https://i0.wp.com/ssbcrack.com/wp-content/uploads/2015/11/BrahMos.jpg)

! [Image result for india test fires brahmos extented range missile] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/c4cdf-india2bsuccessfully2btest2bfires2blong2brange2bsurface-to-air2bmissile.jpg)

“ என்னால் மாற்ற முடியாதவற்றை நான் ஏற்றுக் கொள்கிறேன். வாழ்க்கையில் உன்னை வரவேற்கும் சக்திகளும், அறவே எதிர்க்கும் சக்திகளும் இருக்கத்தான் செய்யும். பலனளிக்கும் ஆற்றல்கள், பயனற்ற ஆற்றல்களின் வேறுபாடுகளைத் தெளிவாகத் தெரிந்து, அவற்றுக்கு இடைப்பட்ட முறையைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். ”

டாக்டர் அப்துல் கலாம்.

“ கனவு காண், கனவு காண், கனவு காண், பின்னால் கனவுகளை எண்ணங்கள் ஆக்கிப் பிறகு செய்கையாக்கு. சிந்தனை செய்வது பேரளவில் இருக்க வேண்டும். நமது தேசத்தின் ஜனத்தொகை நூறு கோடி. ஆகவே உன் சிந்தனைகள் நூறு கோடி மக்களுக்குத் தகுதி பெற்றதாய் அமைய வேண்டும். அப்படிச் செய்தால்தான் பேரளவில் நாம் முன்னேற முடியும். ”

டாக்டர் அப்துல் கலாம் (இளைஞருக்குக் கூறியது)

! [Image result for india test fires brahmos extented range missile] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/29c36-screenshot-7bdomain7d2b7bdate7d2b7btime7d2b1.png?w=553&h;=576)

! [Image result for balasore, odisha] (https://poojasphere.files.wordpress.com/2014/03/balasore-page-0011.jpg?w=908)

பலேஷ்வர், ஒரிசா [□□□□□□□□, □□□□□□]

“ இந்தியா உலகத்தின் முன் நிமிர்ந்து நின்றால் ஒழிய, எவரும் நம்மை மதிக்கப் போவதில்லை! இந்த உலகில் அச்சத்துக்கு இடமில்லை! வல்லமையே வல்லரசுகளின் மதிப்பைப் பெறுகிறது. படைப்பல வல்லமையும், பொருளாதார ஆற்றலும் நாம் பெற வேண்டும். அவை இரண்டும் ஒன்றை ஒன்று சார்ந்தவை. ”

டாக்டர் அப்துல் கலாம், முன்னாள் பாரத ஜனாதிபதி

இந்தியாவுக்கு என்ன செய்யலாம் என்று சிந்திப்பீர்.
இந்தியா மேம்படுத்த வேண்டியவற்றைச் சிந்திப்பீர்,
அமெரிக்கா, மற்ற மேலை நாடுகள் அடைந்துள்ள
மேம்பாடு களை நாமும் பெற வேண்டுமானால்!

டாக்டர் அப்துல் கலாம்.

! [Image result for Indian BrahMos Extended Range missiles] (https://i2.wp.com/image.slidesharecdn.com/brahmos-12797033661048-phpapp02/95/brahmos-4-728.jpg)

! [Image result for india test fires brahmos extented range missile] (https://seeker401.files.wordpress.com/2013/04/agni_missiles1.jpg)

இந்தியக் கட்டளை எறிகணைகள்

“ 3000 ஆண்டுகளாய் இந்திய வரலாற்றில் உலக முழுவதிலுமிருந்து அன்னியர் படையெடுத்து, எங்கள் நாட்டையும், எங்கள் மனத்தையும் பறித்துக் கொண்டது ஏனென்று கூறுவாயா?

அலெக்ஸாண்டர் முதலாக கிரேக்கர், போர்ச்சுகீஸ், பிரிட்டிஷ், பிரெஞ்ச், டச் ஆகிய அன்னியர் உள்ளே புகுந்து கொள்ளை அடித்து எங்களுக்கு உரிமையானவற்றைக் கைப்பற்றினார். நாங்கள் அதுபோல் யார் மீதும் படையெடுக்க வில்லை. எந்த நாட்டையும் கைபற்ற வில்லை. யாருடைய நாட்டையும், கலாச்சாரத்தையும், வரலாற்றையும் மாற்றி எங்கள் வாழ்க்கை முறைகளை அங்கே திணிக்க வில்லை. ”

டாக்டர் அப்துல் கலாம், முன்னாள் பாரத ஜனாதிபதி

ஆயுதம் செய்வோம்! நல்ல காயுதம் செய்வோம்!
ஆலைகள் வைப்போம்! கல்விச் சாலைகள் வைப்போம்! □□
வானை அளப்போம்! கடல் மீனை அளப்போம்!
சந்திர மண்டலத்தியல் கண்டு தெளிவோம்!

மகாகவி பாரதியார் (பாரத தேசம்)

! [Image result for Indian BrahMos Extended Range missiles] (https://i1.wp.com/static.navaltoday.com/wp-content/uploads/2012/04/Russian-Indian-Joint-Venture-BrahMos-Develops-New-Cruise-Missile.jpg)

“ முன்னேறிவரும் ஒரு நாடு விண்வெளி ஆராய்ச்சியைச் செய்து வருவதின் நோக்கம் என்ன என்று பலர் வினாவை எழுப்பி வருகிறார்கள்! இந்த முயற்சியில் நாங்கள் இரண்டு மனதில்லாமல் ஒரே சிந்தனையில் ஈடுபட்டிருக்கிறோம். வெண்ணிலவை நாடியோ, விண்கோள்களைத் தேடியோ, மனிதர் இயக்கும் விண்கப்பல் பயணத்திற்கோ முற்படும் செல்வந்த நாடுகளுடன் போட்டியிடும் பெருங் கனவு எங்களுக்கு அறவே இல்லை! ஆனால் சமூக மனிதப் பிரச்சனைகளைத் தீர்க்க முற்போக்கான விஞ்ஞானப் பொறியியல் நுணுக்கங்களைப் பயன்படுத்துவதில், உலக சமூகத்தின் முன்பாக நாங்கள் இரண்டாம் தரத்தில் இருக்க மாட்டோம்! தேசீய ரீதியாக அர்த்தமுள்ள ஒரு பணியை மேற்கொள்கிறோம் என்னும் அழுத்தமான உறுதியுடன் இருக்கிறோம்! ”

டாக்டர் விக்ரம் சாராபாய், பாரத விண்வெளிப் பயணப் பிதா (1919-1971) .

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/05/40705031ab.jpg)

பிரமாஸ் தாக்குகணைத் திட்டம், டாக்டர் அப்துல் கலாம் பார்வை

பிரமாஸ் தொலைநீட்சி எறிகணைச் சோதிப்பில் நாங்கள் வெற்றி பெற்றது, 248 மைலுக்கு அப்பால் உள்ள எதிர்ப்புப் பகைவரைத் தாக்கி வீழ்த்தும், அரிய படைப்பலத்தை இந்திய இராணுவ வீரருக்கு அளித்துள்ளது. பிரமாஸ் ஒலிவேகம் மிஞ்சிய தொலைநீட்சி எறிகணை உலகிலே சிறந்த ஓர் தயாரிப்பு என்று நிரூபித்திருக்கிறது.

டாக்டர் சுதீர் மிஸ்ரா [□□□, □□□□□□□ □□□□□□□□□□]

இந்தியா சோதித்த ஒலிவேகம் மிஞ்சிய பிரமாஸ் தாக்குகணை

இந்தியா இதுவரைச் சோதித்த பிரிதிவி, அக்கினி, சூரியா போன்ற கட்டளை எறிகணைகளில், ரஷ்யக் கூட்டுறவில் ஆக்கிய பிரமாஸ் தாக்கு கணையே [□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□] ஒலிவேகம் மிஞ்சிய [மாக் -2.8 (□□□□ -2.8)] அதிவேகத்தில் தற்போதைய நீட்சி 180 மைலுக்கு

மிஞ்சி, முதன்முதல் 248 மைல் தூரத்தைத் தாண்டிச் சென்றுள்ளது. இதில் ஈடுபட்டுப் பங்கு பெற்றவர் இரு குழுவினர் : இந்தியாவின் படைத்துறை ஆய்வு & விருத்தி ஆணையகம் [□□□□□□□ □□□□□□□□ & □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ (□□□□) & □□□□□□ - □□□□□ □□□] ரஷ்யாவைச் சேர்ந்த பொறிநுணுக்கரோடு இணைந்து செய்தது. இந்திய படைத்துறை ஆய்வாளர் பிரமாஸ் ஒலிமிஞ்சிய எறிகணையைச் சோதித்து வெற்றி பெற்றது மாபெரும் வரலாற்றுச் சாதனையாய், வாஷிங்டனைச் சேர்ந்த ரயான் மாஸ் 2017 மார்ச் 14 இல் அறிவித்துள்ளார். இது ஏவப்பட்ட ஏவுதளம் : பலேஷ்வர், ஒரிசா [□□□□□□□□, □□□□□□]

! [Image result for Indian BrahMos Extended Range missiles] (https://i2.wp.com/media2.intoday.in/indiatoday/images/stories/brahmos-647_061915020425.jpg)

பாரதத்தில் எழுந்த விண்வெளி ஏவுகணைப் புரட்சி

2007 ஏப்ரல் 14 ஆம் தேதி அன்று, அக்கினி-□□□ ஏவுகணையின் முதல் தோல்விப் போக்கிற்குப் பிறகு 9 மாதங்கள் கழித்து, ராணுவ ஆராய்ச்சி விருத்தி துறையகத்தின் [The Defence Research & Development Organization (DRDO)] வெற்றிகரமாக ஏவுகணைப் பயிற்சி நிகழ்ந்தேறியது. அதுவே பாரதத்தின் நீள் பயண ராணுவ ஏவுகணைப் படைப்பலப் படைப்புக்கு [Long Range Missile Capability] அடித்தள மிட்டது. அக்கினி-□□□ இரண்டாம் ஏவுகணை முயற்சி எவ்விதப் பழுதின்றி எளிதாக நிறைவேறிற்று. முதல் முயற்சி தோல்வி அடைந்ததற்கு மிகச் சிறிய பழுதே காரணம் என்று அறியப் படுகிறது. அக்கினி-□□□ ஏவுகணையின் பயண நீள்போக்கு 3500 கி.மீடர் [2100 மைல்] தூரம். ஒருகட்ட அக்கினி-□ ஏவுகணை [Single Stage Missile] செல்லக் கூடிய பயணத் தொலைவு: 700 கி.மீடர் [420 மைல்] , இருகட்ட அக்கினி-□□ ஏவுகணையின் [Two Stage Missile] தூரம்: 2500 கி.மீடர் [1500 மைல்] .

! [ ] (□□□□□://□2.□□.□□□/□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2007/05/40705031□.□□□) □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□

மூர்க்க ஆற்றல் படைத்த இருகட்ட ஏவுகணை அக்கினி-□□□ முதல் கட்டத்தின் விட்டம் இரட்டையான SLV-3 ராக்கெட்டைக் கொண்டு புதுவித திடச்சக்தி உந்து நுணுக்கத்தில் DRDO துறைக்குழுவினரால் படைக்கப் பட்டது. திடச்சக்தி உந்து ராக்கெட்டுகள், திரவச்சக்தி உந்து ராக்கெட்டுகளை விட எளிதாகவும், விரைவாகவும், யந்திரக் கருவி உதவி குறைவான சாதனங்களால் ஏவிட வசதியாக உள்ளன. 1980 ஆம் ஆண்டில் திட எரிசக்தியில் இயங்கும் நான்கு கட்ட SLV-3 ராக்கெட் [Solid Propellant Four Stage Rocket] முதன்முதலாக வெற்றிகரமாக ஏவப்பட்ட பிறகு, அதற்கும் மிஞ்சிய உந்தாற்றல் கொண்ட ராக்கெட்டுகளும், கட்டளை ராணுவ ஏவுகணைகளும் [Ballistic Military Missiles] பாரதத்தில் படைக்கப்பட்டன. 1994 ஆம் ஆண்டில் இந்திய விண்வெளி ஆய்வுத் துறையகம் [Indian Space Research Organization (ISRO)] , திட எரிசக்தியில் ஏவப்படும் மாபெரும் துருவத் துணைக்கோள் ஏவு ராக்கெட்டை [Polar Satellite Lauch Vehicle (PSLV)] வெற்றிகரமாக ஏவியது. பாரதத்தின் SLV-3 ஏவுகணையின் முதற் கட்ட ராக்கெட்டே பிறகு அக்கினி ராணுவக் கணைகளின் அடிப்படை ஆனது.

! [Image result for india test fires brahmos extented range missile] (https://i0.wp.com/lh3.ggpht.com/-0Ub0PUNgyQM/TwHouq_jvFI/AAAAAAAADh4/ZDI-XRvjHlw/Akash-Missile-01_thumb.jpg)

! [ ] (□□□□□://□0.□□.□□□/□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2007/05/40705031□□.□□□) □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□

சைனாவும், பாகிஸ்தானும் அணு ஆயுதம் ஏந்தித் திடச்சக்தியால் உந்தும் ராக்கெட்டுகளைக் கொண்டுள்ளன. சைனா 13000 கி.மீடர் [7800 மைல்] தூரம் ஏகும் பேராற்றல் வாய்ந்த திரவச்சக்தி உந்தும் DF-5 ராக்கெட்டை விருத்தி செய்துள்ளது. மேலும் பல்வேறு அணு ஆயுதக் குண்டுகளைத் தூக்கிச் செல்லும் உன்னத வலுவுடைய திடச்சக்தி உந்தும் ஒற்றை ராக்கெட்டைச் சைனா விருத்தி செய்து வருவதாக அறியப்படுகிறது. ஆழ்கடல் கப்பல் மூலமாக [Submarine-borne Missile] ஏவப்படும் JL-2 ராக்கெட் சைனாவிடம் உள்ளது. பாகிஸ்தானும் அதுபோல் திடச்சக்தி உந்து ராக்கெட் துறையில் முன்னேறி யுள்ளது. சைனாவின் M-11 ராக்கெட்டை ஒத்த நுணுக்கத்தில் பாகிஸ்தானின் கஸ்னாவி [Ghaznavi] ஏவுகணை தயாரிக்கப் பட்டுள்ளது. ஒற்றைக் கட்ட ஷாஹீன்-□, [Shaheen-I] இருகட்ட ஷாஹீன்-□□ [Shaheen-II] ராக்கெட்டுகளைப் பாகிஸ்தானே உள்நாட்டில் தயாரிக்க முடியும். 2004 ஆம் ஆண்டில் பயிற்சிப் பயணம் செய்த ஷாஹீன்-□□ 1100 கி.மீடர் [660 மைல்] தூரம் செல்லக் கூடியது.

! [Image result for india test fires brahmos extented range missile] (https://i0.wp.com/topyaps.com/wp-content/uploads/2015/11/unnamed3.png)

ரஷ்யாவும், பாரதமும் சேர்ந்து படைத்த பிரம்மாஸ்திரம்

2007 பிப்ரவரி 4 ஆம் தேதி தரைப் படைக்கு உதவும் “ ஒலி மிஞ்சிய வேகத்தில் செல்லும் ரஷ்ய-இந்திய பிரமாஸ் ” ஏவுகணை [A Supersonic Russian-Indian Built BrahMos Missile] ஒரிஸா ஏவு தளத்தில் தூண்டப்பட்டு வெற்றிகரமாகத் தன் முதல் பயிற்சிப் பயணத்தைச் செய்தது. எட்டு மீடர் நீளமுள்ள [27 அடி] இரு கட்ட ஏவுகணை மூன்று டன் எடைக்கு மேற்பட்ட பளுவைச் சுமந்து 290 கி.மீடர் [180 மைல்] தூரம் செல்லக்கூடியது! தளத்திலிருந்து தளத்தைத் தாக்கும் [Ground-to-ground Missile] அந்த அசுர பிரம்மாஸ்திரம் 2.8 மடங்கு ஒலி வேகத்தில் [2.8 Mac Speed] << S >> வளைவில் வங்காள விரிகுடா மீது பாய்ந்து சென்றது! பிரமாஸ் ராணுவக் கணைத் திட்டத்தின் தலைவர் [Head, BrahMos Air Space Ltd.] சிவதாணு பிள்ளை, ஏவுகணை குறிப்பிட்ட தளப்பகுதியைத் துல்லியமாக அடித்த திறமையைப் பெருமையாக வெளியிட்டார். “ மேலும் ஏவுகணை ஒலிமிஞ்சிய வேகத்தில் முடுக்கு வளைவுகளில் [Sharp Manoeuvers] செலுத்த முடியுமா வென்னும் சோதனையும் நடத்தப் பட்டது. ஏவுகணை அப்பணிகளைச் செய்ய முடியும் என்பது நிரூபிக்கப் பட்டு அதன் அசாத்திய போர்த்திறன் உறுதியானது, ” என்றும் கூறினார்.

! [Image result for Indian BrahMos Extended Range missiles] (https://i0.wp.com/i1094.photobucket.com/albums/i441/somnath30/DF21dvsBRA2GUIDANCESYSTEM.jpg)

ரஷ்ய-இந்திய பிரமாஸ் கணை கூட்டுத் திட்டம், ராணுவப் பயனுக்காக 1998 பிப்ரவரி மாதம் இரண்டு அரசாங்களிடையே ஒப்பந்தமானது. முதலில் முடிவான பிரமாஸ் திட்டம் கப்பலைத் தாக்கும் கடற்-பீடத்து ஏவுகணையாக [Sea-Based Anti-Ship Missile] ஆக்கத் திட்டமிடப் பட்டது. தற்போது மூழ்கப்பல், ஆகாயக் கப்பல் மூலமாக [Submarine, Air Launch Versions] ஏவப்படும் ஏவுகணைகளாகப் படைக்கப் படுகின்றன. பிரமாஸ் தளப்-பீடத்து ஏவுகணை, வான்-பீடத்து ஏவுகணைகள் [Surface-Based & Air-Based] 10 மீடர் [30 அடி] உயரத்திலிருந்து 2.8 மடங்கு ஒலி வேகத்தில் பாய்ந்து தாக்குபவை. வான் பீடத்துக் கணை 300 கி. கிராம் பளுவைத் தூக்கும் வலுவுடையது. தளப் பீடத்துக் கணை 200 கி.கிராம் பளுவைத் தூக்கும் தகுதி உடையது. பிரமாஸ் ஏவுகணைகளைச் செங்குத்தாகவோ, சாய்வாகவோ, 360 டிகிரி வட்டத் திருப்பத்தில் நகர்த்தி ஏவிட முடியும்.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/05/40705031d.jpg)

பிரமாஸ் அசுரத் தாக்குகணைகள்

□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□

பிரமாஸ் ஏவுகணை பல்வேறு திசைமாற்றுப் போக்குகளில் மேலும், கீழும் ஏறி யிறங்கித் தாக்கும் பொருளின் தூரத்துக்குத் தகுந்து செம்மைப் படுத்திச் செல்லக் கூடியது! ரேடாரின் கழுகுக் கண்களின் பிடிக்குத் தப்பி விடுபவை! தாக்கப்படும் பகைக் குறிச் சாதனங்களுக்கு ஒரு பெரும் சவாலாய்ப் பாய்கிறது, விரைவாகப் போகும் பிரமாஸ் கணை! தற்போது பிரமாஸை எதிர்த்தடிக்கும் ரஷ்யாவின் மாஸ்கிட் [Russia ' s Moskit] போன்ற தடுப்புக் கணைகளும் [Counter Missiles] தயாராகி வருகின்றன. ஆயினும் வேகத் தாக்குக் கணைகள் ஒலி மிஞ்சிய விரைவில் பாய்ந்து செல்வதால், குறியிடத்தின் இருப்பை அறிந்து கொள்வதற்குக் போதிய காலம் கிடைப்பதில்லை! மேலும் அத்தகைய அசுர வேகத்தில் செல்லும் ஏவுகணையின் திசை மாற்றலோ, மேல் கீழிறக்குதலோ, வேகக் குறைப்போ புரிவது அத்தனை எளிய கட்டுப்பாடல்ல!

2001 முதல் 2003 வரை கப்பல் மீதும், வாகனம் மீதும், கரை மீதும் சாய்வாகவும், செங்குத்தாகவும் அமைக்கப்பட்டு ஆறு பிரமாஸ் ஏவுகணைகள் பயிற்சி செய்யப் பட்டன. 2004 ஆண்டு டிசம்பரில் இரு பிரமாஸ் கப்பல்-தாக்கு ஏவுகணையும், தளப்-பீடத்து ஏவுகணையும், கடல்-பீடத்து [Sea-to-Sea] ஏவுகணையும் பயிற்சி செய்யப்பட்டு, கடற்படைக் கப்பல்களில் அமைக்கப் பட்டன. விமானப்படை ஊர்தியில் [Su-30] அமைக்க வேண்டிய வானப்-பீடத்து பிரமாஸ் ஏவுகணைகளின் பயிற்சிகள் 2007 ஆண்டில் முடிவு பெறும்.

! [Image result for Indian BrahMos Extended Range missiles] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/b8307-brahmos.jpg)

இந்தியாவின் போர்க்களத் தாக்குகணைத் திட்டங்கள்

1974 மே மாதம் இந்தியா முதன்முதல் அடித்தள அணு ஆயுத வெடிப்பைச் சோதித்த பிறகு அந்த ஆயுதத்தைத் தாங்கிக் கொண்டு தாக்கச் செல்லும் ஏவுகணைகளை ஆக்கும் இராணுவ முற்பாடுகளில் முனைந்தது. கடந்த மத்திய ஆசிய கல்ஃப் நாட்டுப் போர்களில் தாக்குகணைகள்தான் பெருமளவில் பங்கேற்றன. எதிர்காலத்தில் எழும் போர்களும் இனிமேல் கட்டளைத் தாக்குகணைகளைத்தான் பேரளவில் பயன்படுத்தப் போகின்றன. சென்ற சில ஆண்டுகளாய் இந்தியா தனது இராணுவத் தேவைகளுக்கு உள் நாட்டிலேயே உற்பத்தி செய்யும் நம்பத் தகுந்த கட்டளைத் தாக்குகணைத் தயாரிப்பில் ழ்ந்து முற்பட்டு வருகிறது. 1994 இல் இந்தியப் பொறியியல் விஞ்ஞானிகள் 1500 கி.மீ. [900 மைல்] நீட்சித் தூரம் செல்லும் அக்கினித் தாக்குகணைகளை மூன்று முறை ஏவிச் சோதனைகளை வெற்றிகரமாகச் செய்து முடித்தனர். சமீபத்தில் 2007 ஏப்ரல் 12 ம் தேதி 5000 கி.மீ. (3000 மைல்) பயணம் செய்யும் அபார ஆற்றல் கொண்ட அக்கினி-3 தன் சோதனைப் பயிற்சியைச் செம்மையாக முடித்தது.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/05/40705031e.jpg)

டாக்டர் அப்துல் கலாம் மேற்கொண்ட ஐம்பெரும் தாக்குகணைத் திட்டங்கள்

1982 ம் ஆண்டில் இராணுவ ஆயுத ஆய்வு விருத்திக் கூடத்தின் ஆணையராக [Director of Defence Research & Development Organization (DRDO)] டாக்டர் அப்துல் கலாம் பணி புரிந்த போது, 1993 இல் கூட்டமைப்புக் கட்டளை ஏவுகணை விருத்தித் திட்டம் [Integrated Guided Missile Development Program (IGMDP)] செயற்பட அவர் பொறுப்பில் விடப்பட்டது. அத்திட்டமே இந்திய இராணுவத்தின் பேரளவு வெற்றிச் சாதனையாக விரிவு பெற்றது. அதன் மூலம் ஐந்து மாபெரும் ஏவுகணை படைப்புத் திட்டங்கள் இராணுவத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் வண்ணம் பூரணமாய் நிறைவேறின. அவை யாவும் இரண்டு ஐந்தாண்டுத் திட்டங்களில் முடிவு பெற வேண்டுமென முயற்சிகள் ரம்பமாயின. அந்த ஐம்பெரும் தாக்குகணைத் திட்டங்களின் விபரங்கள் கீழே கொடுக்கப் பட்டுள்ளன.

! [Image result for Indian BrahMos Extended Range missiles] (https://i1.wp.com/www.thehindubusinessline.com/multimedia/dynamic/01058/Agnigraph_1058415g.jpg)

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/05/40705241b.jpg)

1\. நாக தாக்குகணை இராணுவப் போர்க்கள டாங்க் வாகனத்தைத் தாக்கும் கட்டளை ஏவுகணை [NAG An Anti-Tank Guided Missile (ATGM)] அதன் பாய்ச்சல் நீட்சி தூரம் : 4 கி.மீடர் (2.5 மைல்) . எதிரி டாங்குகளின் எஃகுக் கவசத்தை ஊடுருவிப் பிளக்கும் ஆற்றல் உள்ளது. உலகிலே முற்போக்கானத் தாக்குகணை அது.

2\. பிரித்வி தாக்குகணை தளப்பீடமிருந்து தளப்பீடம் ஏகும் யுத்தகளச் சூழ்ச்சித் தாக்குகணை [Prithvi -A Tactical Surface-to-Surface Battle Field Missile (TSSM) , விமானப் படை உதவியின்றி கொந்தளிப்பு உண்டாக்கும் ஏவுச் சாதனம். வேறுபட்ட போர் வெடிகளைத் தாங்கிக் கொண்டு அது பாய்ந்து செல்லும் நீட்சித் தூரம் : 250 கி.மீ. [90 மைல்] . 1983 இல் பிரித்வி கணைகளின் விருத்தி வேலைகள் ஆரம்பமாயின. அதன் நீட்சித் தூரம் : 150-300 கி.மீ. (90-180 மைல்) . சோவியத் யூனியன் ராக்கெட் பொறிநுணுக்கத்தைப் பின்பற்றிய தாக்குகணை அது.

! [Image result for india test fires brahmos extented range missile] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/81369-agniv0a.jpg)

! [Image result for Indian BrahMos Extended Range missiles] (https://i1.wp.com/i.dailymail.co.uk/i/pix/2012/04/18/article-2131628-12A74E83000005DC-716_634x787.jpg)

பிரித்வி-1 நீட்சித் தூரம் 150 கி.மீ. பளுத்தூக்கு: 1000 கி.கிராம். 1994 இல் அதன் விருத்தி வேலைகள் ரம்பமாயின. பிரித்வி-2 நீட்சித் தூரம் 250 கி.மீ. பளுத்தூக்கு: 500 கி.கிராம். அதன் சோதனைகள் 1996 இல் ரம்பித்து, 2004 இல் விருத்தி வேலைகள் முடிந்தன. பிரித்வி-3 நீட்சித் தூரம் 350 கி.மீ. பளுத்தூக்கு: 1000 கி.கிராம். அதே கணை 500 கி.கிராம் பளுவை 600 கி.மீ. தூரத்துக்குக் கொண்டு போகும். அல்லது 250 கி.கி. பளுவை 750 கி.மீ. தூரம் தூக்கிச் செல்லும்.

3\. ஆகாஷ் தாக்குகணை தளப்பீடமிருந்து வானத்தில் தாக்கும் இடைத்தூர ஏவுகணை (Akash A swift Medium Range Surface-to-Air-Missile) . எல்லாவற்றிலும் முற்பாடான மிக்க நவீன முறைத் தாக்குகணை இது. அதன் சிறப்பென்ன வென்றால், அது 2.5 மடங்கு ஒலி மிஞ்சிய [2.5 Mach Number] வேகத்தில் போவது. நீட்சித் தூரம் 25 கி.மீ. [15 மைல்] கொண்ட இந்த தாக்குகணை எண்ணைக் கிணறுகள் பரவிய பெரும் பரப்பளவை எதிரிகள் தாக்கும் போது எதிர்த்தடிக்கப் பயனாகிறது. ஆகாஷ் ஏவுகணையின் சோதனைப் பயிற்சிகள் 1990 இல் துவங்கி, முழு விருத்திப் பணிகள் 1997 இல் முடிந்தன.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/05/40705241aa.jpg)

4\. திரிசூல் தாக்குகணை விரைவில் ஏகித் தளப்பீடமிருந்து வானத்தில் தாக்கும் குறுந்தூர ஏவுகணை [Trishul (Trident) A Quick Reaction Surface-to-Air Missile (SAM) with a Shorter Range] அவை தளப்படை, விமானப்படை, கப்பற்படை ஆகிய முப்பெரும் இராணுவப் போர்த் துறைகளிலும் பயன்படுகின்றன. தணிவாக அருகில் பறப்பனவற்றைத் தாக்கும் கணைகள் அவை. அவற்றின் பயண நீட்சி தூரம் : 5-9 கி.மீ. (3 முதல் 5 மைல்)

5\. அக்கினி தாக்குகணை எல்லாவற்றையும் விடப் பேராற்றல் கொண்ட இடைத்தூர ஏவுகணை (Agni An Intermediate Range Ballistic Missile, The Mightiest) , அக்கினித் தாக்கு கணைகளின் நீட்சித் தூரம் : 2500 கி.மீ. [1500 மைல்] . உலகிலே இது போன்ற முற்போக்குத் தாக்குகணையைப் பெற்ற ஐந்து நாடாக (அமெரிக்கா, ரஷ்யா, பிரான்ஸ், சைனா) இந்தியா கருதப்படுகிறது. 1989 இல் முதல் அக்கினி ஏவுகணையின் சோதனைப் பயிற்சி வெற்றிகரமாகச் செய்து முடிக்கப் பட்டது. 2007 ஏப்ரல் 12 ம் தேதி 5000 கி.மீ. (3000 மைல்) பயணம் செய்யும் அக்கினி-3 தன் சோதனைப் பயிற்சியைச் செம்மையாக முடித்து, பாரத வரலாற்றில் ஒரு மைல் கல்லை நட்டது..

! [Image result for india test fires brahmos extented range missile] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/5af09-submarine-launchedbrahmos-1.jpg)

பாரதத்தின் அண்டை நாடேகும் கட்டளைத் தாக்குகணை சூரியா

இந்தியாவின் முதல் “ அகிலக் கண்டம் தாக்கும் கட்டளைக் கணை ” சூரியா [Intercontinental Ballistic Missile, (ICBM) Surya] தயாரிக்கும் பொறியியல் இராணுவப் பணிகள் ரம்பமாகி சூரியா-1 சோதனைப் பயிற்சி 2005 இல் திட்டமிடப்பட்டது. தனிப் பயிற்சி இயக்கப்பாடுகள்

முடிந்து முதல் சோதனை 2008 இல் திட்டமிடப் பட்டுள்ளது. 2015 ஆண்டில்தான் கட்டளைக் கணைப் படைப்பு முழுமை பெறும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. சூரியா-1 நீட்சித் தூர எதிர்பார்ப்பு : 10,000 கி.மீ. (சுமார் 6000 மைல்) , சூரியா-2 இன் நீட்சித் தூர எதிர்பார்ப்பு 20,000 கி.மீ. (சுமார் 12000 மைல்) . சூரியா-1 கட்டளைக் கணை 40 மீடர் நீளம் [130 அடி நீளம்] , 80 டன் எடை, திட-திரவ உந்துசக்தி எரிப்பொருள் பயன்படும் மூவடுக்கு ராக்கெட்டுகளைக் கொண்டது. முதல் அடுக்கு ராக்கெட் திரவ எரிசக்தியும், மற்ற ஈரடுக்கு ராக்கெட்டுகள் திடப் பொருள் எரிசக்தியும் பயன்படுத்தும். ஐசிபியெம் ராக்கெட்டுகளின் பொறிநுணுக்கம் அக்கினி-2, துருவத் துணைக்கோள் ஏவு வாகனத்தின் [Polar Satellite Launch Vehicle (PSLV)] கூட்டு யந்திர அமைப்புகளே.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/05/40705241c.jpg)

(தொடரும்)

+++++++++++++++++++

தகவல்:

1\. British & Indian Satellites Fly to Space on Ariane-5 Rocket By: Stephan Clark [March 11, 2007]
2\. India to Develop Interconntinental Ballistic Missile By: Madhuprasad
3\. Indian Space Program By: Subhajit Ghosh
4 Chennai Online News Service About Insat 4B Orbiting Satellite [March 14, 2007]
5\. The Perfect Launch of Ariane-5 Rocket with Insat 4B Satellite By The Hindu [March 12, 2007]
6\. Geostationary Satellite System [www.isro.org/rep20004/geostationary.htm]
7\. Indian Space Program: Accomplishments & Perspective [www.isro.org/space_science]
8\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40210013&format;=html [Dr. Vikram Sarabhai Space Pioneer]
9\. Indian Space Program By: Wikipedia
10 Indian Space Research Organization (ISRO) [www.geocities.com/indian_space_story/isro.html]
11 Interview Dr. Abdul Kalam, Indian Airforce [www.geocities.com/siafdu/kalam1.html?200717]
12 President of India : President ' s Profile [http://presidentofindia.nic.in/scripts/presidentprofile.jsp
13 Dr. Abdul Kalam : India ' s Missile Program http://www.geocities.com/siafdu/kalam.html
14 India ' s 2005 Republic Day Parade Archive Military Photos [www.militaryphotos.net/forums/archive]
15 Increasing Indian Missile Reach, Opinion & Editorials By: The Hindu Editorial [April 14, 2007]
16 Missile Test By India [February 5, 2007]
17 Defence Update, International Online Defence Magazine [Posted Nov 30, 2006]
18 Defense Update, New Pissile Program at Aero India (2007)
19 BrahMOs, Missiles, Weapon Systems, India Defense
20 Indo-Russian Bilateral Equation Including Military [2001 ?]

21 A Perennial Dream By: Dr. Abdul Kalam [http://sindhu.nomadlikfe.org/]
22 AllIndidianSite.com Dr. Abdul Kalam-It ' s All About People.
23 History of Indian Space Program -1 [www.bharat-rakshak.com/SPACE/space-history1.html]
24 History The Tiger of Mysore & His Rocket Barrages By: Rajivlochan, Dept of History, Punjab University.
25 India Successfully Tests Trisul Missile [www.spacewar.com/reports/India_Successfully_Tests_Trisul_Missile.html]
26 India ' s Missile Program By: John Cherian [www.hinduonnet.com/fline/]
27 Indian ICBM Surya Missiles India Defence Weapon Systems.

28\. Missiles in Indian History. (Agni, Prithvi, Akash, Trishul, Nag, Astra, Surya,

29\. https://indiandefencereview.wordpress.com/category/indian-missiles/

30\. http://www.mensxp.com/special-features/today/26061-10-indian-military-weapons-that-will-make-the-enemies-tremble-with-fear.html

31\. https://en.wikipedia.org/wiki/Indian_Ballistic_Missile_Defence_Programme [March 11, 2017]

32.http://www.spacedaily.com/reports/India_test_fires_BrahMos_Extended_Range_missile_999.html [March 14, 2017]

33\. https://en.wikipedia.org/wiki/India_and_weapons_of_mass_destruction [March 15, 2017]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] (March 17, 2017)

053 இந்தியா **2018** ஆண்டில் சந்திரயான் **-2** விண்ணுளவி, தளவுளவி, தளவூர்தி மூன்றையும் நிலவை நோக்கி ஏவப் போகிறது.

! [Image result for ISRO Chandrayaan -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/70f34-chandrayaan252812529.jpg?w=450&h;=303)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

+++++++++++++++

நிலவைச் சுற்றிய முதல் சந்திரயான்

உளவிச் சென்று நாசா

துணைக்கோளுடன் வடதுருவத்தில்

ஒளிமறைவுக் குழியில்

பனிப் படிவைக் கண்டது !

நீரா அல்லது வாயுவா என்று

பாரதமும் நாசாவும் ஆராயும் ஒன்றாக !

சந்திரனில் சின்னத்தை வைத்தது

இந்திய மூவர்ணக் கொடி !

யந்திரத் திறமை காட்டும் இப்பயணம்

பந்தய மில்லை !

விந்தை புரிந்தது இந்தியா !

இரண்டாம் சந்திராயன்

2018 ஆண்டில் சென்று இறக்கும்

விண்ணுளவி , தளவுளவி ! தளவூர்தி

பாரத விண்வெளித் தீரர் இயக்கும்

சீரான விண்கப்பல் ஓர்நாள்

தாரணி சுற்றி வரும் !

செவ்வாய்க் கோள் செல்ல

சந்திரனில் சாவடி அமைக்கும்

திட்ட முள்ளது !

அடுத்து இரண்டாம் சந்தரயான்

நிலவைச் சுற்றி வந்து

தளவுளவி நிலவில் அமர

தளவூர்தி

தவழ்ந்து சென்று தளம் ஆயும்

திட்டமும் உள்ளது.

+++++++++++

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/79c55-im2012-07-15alas22-38-12.png)

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://i1.wp.com/i67.servimg.com/u/f67/11/87/45/28/slide410.jpg)

“ எதிர்காலத்தில் பூமி, நிலவு, செவ்வாய் ஆகிய மூன்று கோள்களும் மனித இனத்துக்குப் பயன்தரும் ஒருமைப்பாடு அண்டங்களாய்க் கருதப்படும். செவ்வாய்க் கோளில் நீரிருக்கலாம். அங்கே ஒரு குடியிருப்பு அரங்கம் நமக்குத் தேவைப்படுகிறது. நிலவில் பேரளவு மின்சக்தி உண்டாக்க உதவும் முக்கியமான ஹீலியம்-3 எரிவாயு பெருமளவில் கிடைக்கிறது. ”

டாக்டர் அப்துல் கலாம், ராக்கெட் விஞ்ஞான மேதை (□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ & □□□□□□□□□□□□□) [ஜனவரி 26, 2008]

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/31ecf-chandrayaan-ii-krishna-matte-2012-580.jpg)

இரண்டாம் நிலவுப் பயணத்துக்கு சந்திரயான் -2 விண்ணூர்தி தயாரிப்பில் நல்ல முன்னேற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது. அப்பயணம் அடுத்த ஆண்டுக்குத் [2018 முதல் காலாண்டு] திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. சந்திரனை நோக்கிப் போகும் சந்தரயான் -2 விண்ணூர்தி, [Mother Ship] கட்டுப்பாடுடன் மெதுவாய் நிலவில் தளவுளவியை இறக்க ஓர் எஞ்சின் இப்போது விருத்தியாகி வருகிறது. அதற்காகச் செயற்கை முறையில் நிலவுக்குழிகள் [Moon Craters] உள்ள சந்திரச் சூழ்வெளிப் போலி அமைப்பை விஞ்ஞானிகள் ஏற்படுத்தி, அந்த அரங்கில் தளவுளவி இறக்கம், மீள் ஏற்றம் [Lander Descent & Ascent] சோதிக்கப்படும். மேலும் தளவூர்தி [Rover] பிரிந்து நிலவில் இயங்குவதும் சோதிக்கப்படும்.

கிரண் குமார் [இந்திய விண்வெளி ஆய்வு ஆணையக அதிபர்]

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/560a9-chandryaan_ii.jpg)

ரஷ்யாவின் கதிரியக்க ஏகமூலம் தயாரிக்கும் அணுவியல் கூடம் [□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□] சந்திரயான் -2 விண்ணூர்தியில் இயங்கப் போகும், முக்கிய கியூரியம் -244 [□□□□□□□ -244 (□□-244)] கதிர்வீச்சு உலோகத்தை அனுப்பியுள்ளது. அது தளவூர்தி நிலவின் மண், பாறை ஆகியவற்றின் இரசாயனக் கலவைகளை அறிவிக்க உதவும் கருவிக்கு [□□□□□ □□□□□□ □-□□□ □□□□□□□□□□□□□□] உடனிருக்கும்.

ரோஸாட்டம் [□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□]

தளவுளவியில் உள்ள புதிய அமைப்புச் சோதிப்புகள் திட்டமிடப் பட்டன. தளவுளவி உணர்வுக் கருவிகள் இயக்கச் சோதனைகள் முடிந்தன. நிலவுத் தளப் போலிக்குழிகள் [Lunar Artificial Craters] கர்நாடகாவில் உள்ள சித்ரதுர்கா மாவட்டத்தில் தயாரிக்கப்பட்டுப் பயிற்சிகள் முடிந்தன.

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://i0.wp.com/www.spaceflightinsider.com/wp-content/uploads/2015/09/Chandrayaan-2-Mission-Profile.jpg)

[□□□□□ □□ □□□□□□□]

தளவுளவியை மெதுவாய் இறக்கப் பயிலும் நிலவுத் தளப்பரப்புச் சோதனைச் சாதனம் [Lunar Terrain Test Facility for Lander Drop] தயாராக உள்ளது. மற்றும் தளவூர்தி நகர்ச்சிச் சோதிப்புகளும் [Rover Mobility Tests] தயாராக உள்ளன.

ஜித்தேந்திர சிங், விண்வெளி ஆய்வு உதவி மந்திரி

சிக்கலான GSLV இந்திய ராக்கெட் ஏவல்களில் வெற்றி எதிர்பார்ப்பு 50% மட்டுமே. இந்தியா இந்த முற்போக்கு தொழில் நுணுக்கத்தை அறிந்து பளுவான விண்வெளிச் சாதனங்களைச் சுய முயற்சியில் சுமந்து செல்ல விரும்பியது. அந்த முயற்சியில் தற்போதுதான் வெற்றி ஏற்பட்டுள்ளது.

அஜய் லேலி (□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□ & □□□□□□□□ □□□□□□□□, □□□ □□□□□)

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://i2.wp.com/www.chandrayaan-i.com/images/chandrayaan2-how.jpg)

[□□□□□ □□ □□□□□□□]

2018 ஆண்டில் மீண்டும் நிலவை நோக்கிப் போகும் சந்திரயான் -2 விண்ணூர்தி

2008 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் 12 இல் சந்திரான் -1 விண்ணூர்தி நிலவை நெருங்கி வெற்றிகரமாகச் சுற்றி முதன்முதல் பனித்தள வடிவில் நீர் இருப்பதை எடுத்துக் காட்டியது. அது செய்ய முடியாத

பணிகளைச் செய்து முடிக்க இப்போது சந்திரயான் -2 தயாராகி வருகிறது. சந்திரயான் -2 நிலவுத் தேடல் பயிற்சிகளில் தன்னுடன் நிலவில் மெதுவாய் இறங்கும் ஓர் தளவுளவியும் [Lunar Lander] , அதிலிருந்து நிலவுத் தளப்பரப்பில் தவழ்ந்து சோதிக்கச் செல்லும் ஒரு தளவூர்தியும் [Lunar Rover] இணைக்கப் படும். ஆகவே சந்திரயான் -2 முதல் சந்திரயான் -1 விடப் பெரும் பளுவைத் தூக்கிச் செல்லும், பூத ராக்கெட் தயாரிக்கப் பட்டுள்ளது. அத்துடன் முதன்முதல் இந்திய விண்வெளி ஆய்வகம் நிலவில் மெதுவாய் இறங்கும் தளவுளவிப் பொறிநுணுக்கப் பயிற்சியில் வெற்றி பெற வேண்டும். மேலும் இறங்கிய தளவூர்தியிலிருந்து, நகர்ந்து செல்லும் தளவுளவி சோதிக்கப்பட வேண்டும். மேலும் சிறப்பாக, தளவுளவி நிலவின் தளத்தை ஆழ்ந்து சோதிக்க மண் மாதிரிகள் அனுப்புவதை, சந்திரயான் -2 மீளூர்தி [Return Trip] எடுத்துக் கொண்டு மீளவேண்டும். சவாலான இப்பணிகள் வெற்றி பெறப் பல்வேறு பயிற்சிகள் செய்து துணிவும், மன அழுத்தமும் வேண்டும். 2013 ஆம் ஆண்டில் ஏவப்பட வேண்டிய சந்திரயான் -2, ஐந்து வருடங்கள் தாமதமாகி 2018 ஆண்டு துவக்க மாதங்களில் ஏவப்படும் என்று இந்திய விண்வெளி ஆய்வகம் அறிவித்துள்ளது. சந்திரயான் -2 திட்டத்துக்குத் தேவைப்படும் கனப்பளு தூக்கும் ஏவுகணை தயாரிப்பில் தாமதமானது முதல் காரணம். அடுத்துச் செவ்வாய்க்கோள் சுற்றும் மங்கல்யான் திட்டம் முதன்மை இடம் பெற்றது இரண்டாம் காரணம்.

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/cb436-ch-2rover.jpg?w=511&h;=292)

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/215e4-isro_ch2_rover_update.jpg)

2017 பிப்ரவரி 15 இல் கனப்பளு தூக்கும் ஒரே ஏவுகணையில் 104 துணைக்கோள்களை வெற்றிகரமாக ஏவி அனுபவம் பெற்றுள்ளது. சந்திரயான் -2 விண்வெளித் திட்டத்தில் நிலவுக்குச் செல்லும் ஒரு சுற்று விண்ணூர்தி, ஒரு தளவுளவி, ஒரு தளவூர்தி [One Orbiter, One Lander, One Rover] ஆகிய மூன்று விண்வெளிச் சாதனங்கள் கொண்டிருக்கும். சந்திரயான் -2 விண்ணூர்தி நிலவுக்கு 60 மைல் [100 கி.மீ] உயரத்தில் பறக்கத் திட்டமிடப் பட்டுள்ளது. விண்ணூர்தியிலிருந்து பிரித்து தளவுளவி மெதுவாய் இறக்கும் சிறிய எதிர்ப்பு ஏவுகணைகள் [Retro Rockets] நிலவுப் போலிக்குழிகள் [Lunar Craters] அமைக்கப்பட்டுச் சோதிக்கப் படுகின்றன. தளவூர்தியைச் சுமந்து கொண்டு தளவுளவி மெதுவாய் இறங்கி நிலவின் தளத்தில் நிலையாக அமரும். பிறகு தளவூர்தி தானாகப் பிரிந்து தவழ்ந்து சென்று தளப்பரப்பு மண், பாறைகளைச் சோதிக்கும். இந்தியப் பெரும் சாதனையாகக் கருதப்படும் சந்திரயான் -2 நிலவுத் திட்டத்துக்கு ஆகப் போகும் நிதிச் செலவு : சுமார் 91 மில்லியன் அமெரிக்க டாலர் [450 கோடி ரூபாய்] 2017 நாணய மதிப்பு. 2018 இல் சந்திரனில் தவழ்ந்து செல்லும் இந்தியத் தளவுளவி உலக நாடுகளில் பெரும் பரபரப்பூட்டும் என்பதில் ஐயமில்லை..

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/fig-3-chandrayaan-2-mission.jpg?w=500&h;=1007)

“ முன்னேறி வரும் ஒரு நாடு விண்வெளி ஆராய்ச்சியைச் செய்து வருவதின் நோக்கம் என்ன என்று பலர் வினாவை எழுப்பி வருகிறார்கள்! இந்த முயற்சியில் நாங்கள் இரண்டு மனதில்லாமல் ஒரே சிந்தனையில் ஈடுபட்டிருக்கிறோம். வெண்ணிலவை நாடியோ, விண்கோள்களைத் தேடியோ, மனிதர் இயக்கும் விண்கப்பல் பயணத்திற்கோ முற்படும் செல்வந்த நாடுகளுடன் போட்டியிடும் பெருங் கனவு எங்களுக்கு அறவே இல்லை ! ஆனால் சமூக மனிதப் பிரச்சனைகளைத் தீர்க்க முற்போக்கான விஞ்ஞானப் பொறியியல் நுணுக்கங்களைப் பயன்படுத்துவதில், உலக சமூகத்தின் முன்பாக நாங்கள் இரண்டாம் தரத்தில் இருக்க மாட்டோம் ! தேசீய ரீதியாக அர்த்தமுள்ள ஒரு பணியை மேற்கொள்கிறோம் என்னும் அழுத்தமான உறுதியுடன் இருக்கிறோம் ! ”

டாக்டர் விக்ரம் சாராபாய். இந்திய விண்வெளி ஆய்வுப் பிதா (1919-1971) .

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/fig-5-chandrayaan-2-mission.jpg?w=584)

“ நிலவின் களத்தில் விஞ்ஞானச் செல்வக் களஞ்சியம் குவிந்துள்ளது. மேலும் சில வினாக்களுக்கு இன்னும் விடை தேட வேண்டியுள்ளது. உதாரணமாகப் பூமியிலிருந்து நேராக 41% பகுதி நிலவைக் காண முடியாது. சந்திரயான்-1 துணைக்கோள் செய்து வரும் சோதனைகள் நிலவின் விஞ்ஞானத் தகவலை மேம்பட உதவும். ”

எம். வொய். எஸ். பிரஸாத் (துணை ஆளுநர் ஸதிஷ் தவன் விண்வெளி மையம்)

“ சந்திரயான் -1 துணைக்கோளைத் திட்டமிட்ட வட்டவீதியில் வெற்றிகரமாய்ப் புகுத்திச் சந்திரனுக்குச் செல்லும் பயணம் இப்போது முடிந்தது. அடுத்துத் தொடங்கப் போகும் ஆய்வுச் சோதனைகளை ஆரம்பிக்க நாங்கள் ஆவலுடன் காத்திருக்கிறோம். ”

மயில்சாமி அண்ணாத்துரை, சந்திரயான் திட்ட இயக்குநர் (□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□) [நவம்பர் 13, 2008]

! [Fig 1G Indian Rockets] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/08/fig-1g-indian-rockets.jpg?w=500&h;=1211&h;=1211)

“ இந்த தனித்துவச் சோதனையை (Unique Bi-Static Experiment) நிலவைச் சுற்றும் இரண்டு விண்ணுளவிகள் (சந்திரயான்-1 & நாசாவின் LRO நிலவு விண்ணுளவுச் சுற்றி) ஒரே சமயத்தில் வட்ட வீதியில் சுற்றி வந்தாலன்றிச் செய்ய இயலாது. விஞ்ஞானிகள் அந்த சோதனை சீராக இயங்கியதா வென்று இன்னும் சரிபார்த்து வருகிறார். இரண்டு விண்ணுளவிகளையும் சரியான தருணத்தில் சரியான இடத்தில் பறக்க வைத்துத் திட்டமிட்டபடிச் சோதனையைச் செய்து முடித்தார். இந்த இந்திய அமெரிக்கக் கூட்டு முயற்சி எதிர்காலத்தில் எழும் வாய்ப்பையும் காட்டுகிறது. அந்தக் கூட்டுழைப்பு விண்வெளித் தேடலில் ஓர் உன்னத முன்னடி வைப்பு. ”

ஜேஸன் குரூஸன் நாசா தலைமைக் கூடம், வாஷிங்டன் □.□.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/fig-8-indian-cryogenic-engine1.jpg?w=584)

“ தூரத்து உளவு செய்வதில் (Remote Sensing) இந்தச் சோதனை முடிவு (பனிப்படிவுக் கண்டுபிடிப்பு) சாதனையில் உயர்வானது. நிலவில் கால் வைக்காமல் நிலவைத் தோண்டாமல் இவ்விதம் சோதனை புரிவது உன்னத முறை என்பதில் ஐயமில்லை. கடினமான அந்தச் சோதனையை (Bi-Static Experiment) நாங்கள் செய்து முடித்தோம். பனிப்படிவு ரேடார் சமிக்கைத் தகவலை ஆராய்ந்து விளைவுகளை வெளியிடச் சில வாரங்கள் ஆகும். ”

ஸ்டீவர்ட் நாஸெட் (□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□-□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□, □□□)

“ சந்திராயன் -1 நுணுக்கமாகக் கட்டுப்படுத்தப்பட்டு சந்திரனைச் சுற்று வீதியில் நிபுணர் புகுத்தியது மகத்தானதோர் நிகழ்ச்சி. அந்த இயக்கத்தில் ஏதேனும் ஒரு சிறு பிழை ஏற்பட்டிருந்தாலும் துணைக் கோள் நிலவை விட்டு வழிதவறி விண்வெளியில் எங்கோ போயிருக்கும். ”

எஸ், ராமகிருஷ்ணன், திட்ட இயக்குநர் விக்ரம் சாராபாய் விண்வெளி மையம், திருவனந்தபுரம் [நவம்பர் 9, 2008]

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/indian-space-program-2020.jpg?w=584)

சந்திரயான் -2 நிலவுத் தளவுளவித் திட்டத்தில் ஏற்பட்ட தாமதம்

தற்போது ஏற்பட்ட GSLV -III (Geosynchronous Satellite Launching Vehicle III) முக்கட்ட ராக்கெட் சோதனைத் தோல்வியில் இந்தியாவின் சந்திரனில் இறக்கி ஆய்வு செய்யப் போகும் 2014 ஆண்டுச் சந்திரயான் -2 திட்டம் தாமதமாகப் போகிறது. அந்தப் பெருஞ் செலவுத் திட்டத்தில் சந்திரயான் -2 விண்கப்பல் நிலவில் இறங்கி உருண்டோடி ஆராயும் தளவுளவி யைத் தூக்கிச் செல்ல வேண்டும். தளவுளவி தயாரிப்பில் இந்தியாவுக்கு ரஷ்யா உதவி செய்கிறது. அப்போது அந்த உளவி எடுக்கும் நிலவுத் தள மண்கள் பூமிக்குக் கொண்டு வரப்படும். அந்த பேராசைத் திட்டம் 2014 ஆண்டில் இப்போது நிறைவேறாது என்பதே வருந்தத் தக்க செய்தி யாகும். பிரச்சனை எது வென்றால் கடந்த சில ஆண்டுகளாக இந்திய அசுர சக்தி ஏவுகணைகள் சோதனை களில் பழுது /தவறு நேர்ந்து தோல்வி அடைந்து வருவதே ! 2010 ஆண்டு நாணய மதிப்பில் அண்டவெளித் திட்டங்களுக்கு அரசாங்க நிதி ஒதுக்கு 1.1 மில்லியன் டாலர் (58 பில்லியன் ரூபாய்) . அதில் GSLV -III முக்கட்ட ராக்கெட்விருத்திக்கு மட்டும் சுமார் 500 மில்லியன் டாலர் நிதி ஒதுக்கு ! அந்த ராக்கெட் இணைப்பில் ரஷ்யாவின் “ பூஜிய பூரண உஷ்ண எஞ்சின் ” (Russian Cryogenic Engine) சேர்க்கப் பட்டிருந்தது. பின்னால் இந்தியா தயாரிக்கப் போகும் பூஜிய பூரண எஞ்சின் ராக்கெட் மூன்றாவது கட்டப் பகுதியோடு இணைக்கப் படும்.

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://c2.staticflickr.com/4/3821/11426587573_d31c908130_z.jpg)

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/d9764-chandrayaan_2.jpg)

சந்திரயான் -1 விண்ணுளவியை வெற்றிகரமாய் நிலவைச் சுற்ற அனுப்பிய இந்தியா, கடந்த பல ஆண்டுகளாய் ராக்கெட் ஏவு முயற்சிகளில் வெற்றியும் தோல்வியும் அடைந்துள்ளது. சந்திரயான் -1 தூக்கிச் செல்ல நடுத்தரம் உடைய PSLV (Polar Satellite Launch Vehicle) ராக்கெட் பயன் பட்டது. இந்தியா PSLV (Polar Satellite Launch Vehicle) ராக்கெட்களைப் பன்முறை இயக்கி வெற்றி அடைந்துள்ளது. புதியதாய்த் தயாராகும் சந்திரயான் -2 மிகக் கனமானது. தாய்க்கப்பல் ஆணைச்சிமிழ் தளவுளவி இறக்கியையும், தளவூர்தி வாகனத்தையும் ஒன்றாய்ச் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும். இந்தியாவுக்கு கிரியோஜெனிக் எஞ்சின் (Cryogenic Engine) இயக்க முறைகளைக் கற்றுக் கொள்ளும் தகுதி அனுபவம் இப்போது முழுமையாய்க் கிடைத்துள்ளது. அமெரிக்கா, ரஷ்யா போல் அதிகப் பளுதூக்கும் ராக்கெட் ஏவும் அனுபவமின்றி நிலவுத் தேடல் முயற்சிகளில் இந்தியாவுக்கு வெற்றிகள் கிடைக்க மாட்டா.

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://i1.wp.com/image.slidesharecdn.com/goswamich-2-payloads-120105002826-phpapp02/95/chandrayaan-2-second-moon-mission-by-india-payloads-1-728.jpg)

பழுதடைந்த கிரையோஜெனிக் ராக்கெட் எஞ்சின் சாதன விபரங்கள்

GSLV -III ராக்கெட் நிலவுக்கு 4 டன் பளுவைத் தூக்கிச் செல்லும் தகுதி உடையது. புவிச் சுற்றிணைப்பில் நிலைமாறும் சுழல்வீதியில் (Geosynchronous Transfer Orbit) 10 டன் பளுவைச் சுமக்க வல்லது. ராக்கெட் எடை : 629 டன், உயரம் : 51 மீடர் (167 அடி) , நிலைமாறும் சுழல்வீதியில் எடை : 10 டன், புவிச் சுற்றிணைப்புச் சுழல்வீதியில் எடை 5 டன். அதாவது அந்த ராக்கெட் புவிச் சுற்றிணைப்பு வீதியில் 10 டன் பளுவுள்ள துணைக் கோளை தூக்கி விட முடியும். இந்த கிரையோஜெனிக் எஞ்சின் விருத்தி செய்ய 500 மில்லியன் டாலர் நிதி ஒதுக்கில் சோதனை நடந்து வருகிறது. எதிர்கால நிலவுப் பயணத்துக்குச் செல்லும் மூவர் விண்கப்பலை இந்த GSLV -III ராக்கெட் மூன்றாவது கட்ட எஞ்சின் இழுத்துச் சென்று பூமிக்கு மீளும். 2010 ஏப்ரல் 15 ஆம் தேதி இந்தியா தயாரித்த கிரையோஜெனிக் எஞ்சின் முதலில் சோ திப்பாகி பழுதடைந்து சரிவர இயங்கவில்லை.

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/f452a-ch2-lander252brover.png)

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://i2.wp.com/www.sciencecitychennai.in/photo_gallery/chandrayan_2.jpg)

2010 டிசம்பரில் ஆந்திராவில் உள்ள சத்தீஸ் ஸாவன் விண்வெளி மையத்தில் இந்த GSLV -III ராக்கெட் எஞ்சின் சோதிக்கப் பட்டது. எஞ்சின் சுடப்பட்டு 47 வினாடியில், ராக்கெட் வாகனக் கட்டுப்பாடை பொறித்துறை ஆணை நிபுணர் இழந்தனர். அடுத்த 16 வினாடியில் ராக்கெட் வெடித்து விட்டு நிபுணருக்கும், பார்வையாளருக்கும் பெரிய அதிர்ச்சியைக் கொடுத்தது. தூக்கிச் சென்ற துணைக்கோள் வங்காள விரிகுடாவில் வீசி எறியப்பட்டது. ராக்கெட், துணைக்கோள் ஆகிய வற்றின் விலை மதிப்பான 39 மில்லியன் டாலர் (1.75 பில்லியன் ரூபாய்) ஒருசில நிமிடங்களில் கரும்புகையாய் எரிந்து மறைந்தது. கடந்த 10 வருடங்களில் (2010 வரை) GSLV -III ராக்கெட் எஞ்சின் பூஸ்டர்கள் (Boosters : விரைவூக்கிகள்) ஏழில் நான்கு இதுபோல் பழுதாகிச் சிதைந்தன. அதே சமயத்தில் தொடர்ந்து 16 முறை வெற்றிகரமாக GSLV ராக்கெட் எஞ்சின்கள் எழும்பி விண்வெளியில் ஏறிச் சென்றுள்ளன என்பதும் குறிப்பிடத் தக்கதாகும். இந்திய ராக்கெட்கள் குறைந்த செலவில் பல வெளிநாட்டுத் துணைக்கோள்களைத் தூக்கி பூமிச் சுழல்வீதியில் பன்முறை ஏற்றி விட்டுள்ளன. இப்போது அந்த வெளிநாட்டு வணிக வரவுகளை இந்தியா இழக்க நேரும். முக்கியமாக 2014 ஆண்டில் சந்திரயான் -2 தளவுளவி நிலவில் தடம் வைக்கும் பேராசைத் திட்டம் தள்ளிப் போடப்படும். தாமதமாகும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/rocket-performance.jpg?w=584)

சந்திரனைச் சுற்றிவந்த முதல் இந்திய துணைக்கோள் !

2008 நவம்பர் 12 ஆம் தேதி சந்தரயான் -1 துணைக்கோள் திட்டமிட்ட 100 கி.மீடர் (60 மைல் உயரம்) துருவ வட்டவீதியில் (Polar Orbit) நிலவைச் சுற்றிவரத் துவங்கியது. பூமியைக் கடப்புச் சுற்றுவீதியில் சுற்றிவந்த சந்திரயான் நவம்பர் 8 ஆம் தேதியன்று, நிலவை நெருங்கும் போது 440 நியூட்டன் திரவ எஞ்சின் இயங்கி வேகம் குறைக்கப்பட்டு (367 metre/Sec) நிலவின் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் கவரப்பட்டு முதன்முதல் நிலவைச் சுற்ற ஆரம்பித்தது. சந்திர விண்வெளி யாத்திரையில் பூமியிலிருந்து மனிதர் மின் சமிக்கைகள் அனுப்பி விண்சிமிழைத் திசை திருப்பி வேகத்தைக் குறைத்து நிலவைச் சுற்ற வைப்பது மிகச் சிரமமான பொறியியல் நுணுக்க முயற்சி. முதன்முதலில் அவ்விதம் செய்ய முயன்ற ரஷ்யா அமெரிக்கா, ஜப்பான் போன்ற நாடுகளின் துணைக்கோள்கள் சந்திரனைச் சுற்றாது சூரியனைச் சுற்றி வர நழுவிச் சென்றன. இந்தியா முதல் முயற்சியிலேயே நிலவைச் சுற்ற வைத்தது பாராட்டத் தக்க ஒரு நிபுணத்துவம். இதற்கு முன்பு பன்முறைத் துணைக்கோள்களைப் “ புவியிணைப்புச் சுற்று வீதியில் ” (Geosynchronous Orbit) இறக்கிப் பூமியைச் சுற்ற வைத்த கைப்பயிற்சியே அதற்கு உதவி செய்திருக்கிறது ! இந்த மகத்தான சிக்கலான விண்வெளி இயக்க நுணுக்கத்தைச் செய்து காட்டி இந்தியா தன்னை ஐந்தாவது சாதனை நாடாக உயர்த்தி இருக்கிறது. ஏற்கனவே இவ்விதம் ரஷ்யா, அமெரிக்கா, ஜப்பான், சைனா தேசங்கள் செய்து காட்டியுள்ளன. ஈசா எனப்படும் ஐரோப்பாவின் பதினேழு கூட்டு நாடுகளின் விண்வெளி ஆய்வகமும் [European Space Agency (ESA)]) இந்த விந்தையைப் புரிந்துள்ளது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/fig-3-geosynchronous-satellites.jpg?w=584)

இந்திய விண்வெளி ஆய்வுக் குழுவும், அமெரிக்க நாசாவும் இணைந்து செய்த சோதனை

2009 ஆகஸ்டு 20 ஆம் தேதியன்று இந்திய விண்வெளி ஆய்வுக் குழுவும் நாசாவின் விண்ணுளவுக் குழுவும் ஒன்று சேர்ந்து ஒரு நூதனச் சோதனையை சந்திரனின் வடதுருவப் பகுதியில் புரிந்தன. அந்த அரிய சோதனைக்கு இந்தியத் துணைக்கோள் சந்திராயன் -1, நாசாவின் நிலவு விண்ணுளவி (Lunar Reconnaissance Orbiter -LRO) ஆகிய இரண்டும் இணையாகத் துருவப் பகுதிகளைத் துருவி நோக்கிப் பனிப்படிவைக் கண்டுபிடித்து நிலவுத் தள ஆய்வில் ஒரு புது மைல் கல்லை நாட்டின ! முதன் முதலாகக் காணப்பட்ட அந்த பனிப்படிவு நிலவின் வடதுருவப் பகுதியில் பரிதி ஒளிக்கு மறைவான “ எர்லாஞ்சர் ” என்னும் ஓர் படுகுழியில் (Lunar Crater Erlanger in the Polar Region) கிடந்தது ! அதன் சமிக்கையை ஒரே சமயத்தில் இந்தியாவின் சந்திரயான் கருவியும், நாசாவின் நிலாச் சுற்றியும் உறிஞ்சி எடுத்துள்ளன என்பது வியக்கத் தக்க நிகழ்ச்சி.

! [Image result for Chandrayaan 2 Rover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/22115-1511112_580481355363257_1224928042_n.jpg)

அந்த ஆய்வுச் சோதனைக்குப் பெயர் ‘ இரட்டை நிலைநோக்குச் சோதனை ’ (Bi-Static Experiment) . நிலவைச் சுற்றி வரும் இரண்டு விண்ணுளவிகளில் உள்ள “ நுண்ணலை ரேடியோ அதிர்வுக் கருவிகள் ” (Miniature Radio Frequency Instrument: Mini-RF) பனிப்படிவுச் சமிக்கையை உறிஞ்சி தள ஆய்வு அரங்குகளுக்கு அனுப்பி யுள்ளன. இன்னும் சில நாட்களில் அந்தப் பனிப்படிவில் உள்ளது நீரா அல்லது வேறு வாயுவா என்று ஆராய்ந்து உறுதி யாக உலகுக்கு அறிவிக்கப்படும் ! மேலும் ஆராய்ந்து சேமிக்கப்படும் தகவலில் மறைந்த குழிப் பகுதிகளில் ‘ புதைபட்ட பனிப்படிவுகள் ’ இருக்கலா மென்று தெரியவரும். இந்தப் பனிப்படிவு சமிக்கை நீர் என்று நிரூபிக்கப்பட்டால் நிலவில் நிரந்தர ஓய்வுக்கூடம் அமைக்கப் போகும் நாசாவுக்கு மாபெரும் வெற்றியாகும். இந்திய விண்வெளி ஆய்வு அமைப்பகமும் நாசாவைப் போல் பின்னால் சந்திரனில் ஓய்வகம் அமைக்கத் திட்டமிட்டிருக்கிறது !

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2012/06 /□□□□□□□□□□□-1-□□□□□-□□□□□□□.□□□?□=584)

ஒன்பது மாதங்களாய்ச் சந்திரயான்-1 நிறைவேற்றிய சாதனைகள்

அக்டோபர் 28 2008 முதல் ஆகஸ்டு 2009 வரைச் சந்தரயான்-1 நிலவை 3000 மேற்பட்ட சுற்றுக்கள் சுற்றி விட்டது. மேலும் சந்திரனுக்கு அருகே தணிவாக 60 மைல் (100 கி.மீ.) வட்ட வீதி உயரத்தில் பறந்து நிலவில் 70,000 படங்களை எடுத்து அனுப்பியதுடன் நிலவின் குழிகளையும் மலைகளை யும் வியப்புறும் வண்ணம் படமெடுத்து விபரங்களைக் காட்டியுள்ளது. நிலவின் துருவப் பகுதிகளில் நிரந்தரமாய் மறைந்துள்ள குழிகளின் படங்களை எடுத்துள்ளது. அத்துடன் தளப் பரப்புகளை உளவி இரசாயன மற்றும் தாதுக்கள் இருக்கும் தகவலைக் கொடுத்துள்ளது. மே மாதம் 19, 2009 தேதிதான் சந்திரயான்-1 விண்கப்பலின் உயரம் 60 மைலிலிருந்து 120 மைல் வட்ட வீதிக்குத் (100 கி.மீ □> 200 கி.மீ) தள்ளப் பட்டது. நாசாவின் நிலவு விண்ணுளவுச் சுற்றி 2009 ஜூன் மாதம் 18 ஆம் தேதி ஏவப் பட்டது. ஏப்ரல் 26, 2009 இல் சந்திரயான்-1 விண்மீனை ஒப்புநோக்கித் தன் இருப்பிடத்தைக் காட்டும் “ தாரகை நோக்கிக் ” (Star Sensor) கருவிப் பழுதாகி இன்னல் விளைவித்தது. இந்திய நிபுணர் துணைக்கோள் நேர்மைப்பாடுக் கருவியையும் ஏரியல் கம்பியையும் (Sensors of Gyroscopes & Antenna) பயன்படுத்திச் சந்திரயான் இருப்பிடத்தை அறிந்து கொண்டார். அந்த ஒரு பழுதைத் தவிர மற்ற கருவிகள் யாவும் இதுவரைச் செம்மையாக இயங்கி வந்துள்ளன.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/fig-1-indias-space-missions.jpg?w=584)

பனிப்படிவு இரட்டை நிலைநோக்குச் சோதனை (Bi-Static Experiment) புரிய இரண்டு விண்ணு ளவிகள் தேவைப்படும். இரண்டு விண்ணுளவிகளும் நெருங்கிப் பறந்து வட்ட வீதிகளில் நிலவைச் சுற்றிக் கொண்டிருக்க வேண்டும். ஆகஸ்டு 20, 2009 ஆம் தேதி சந்திரயானும் நாசாவின் நிலவு விண்ணுளவுச் சுற்றியும் (Lunar Reconnaissance Orbiter -LRO) 20 கிலோ மீடர் (12 மைல்) தூரத்தில் பறந்து செல்லக் கட்டுப்பாடு செய்யப்பட்டு நிலவின் துருவப் பகுதியில் எர்லாஞ்சர் குழியின் பனிப் படிவைக் கண்வைத்தன. அவற்றின் இரு உளவுக் கருவிகளும் (Mini Radio Frequency Instrument -Mini-RF) பனிப்படிவு இருப்பைக் கண்டு தமது ரேடார்க் (Synthetic Aperture Radars -SAR) கதிர்க் கற்றைகளை அனுப்பி அவற்றின் எதிரொலிப்பை உறிஞ்சின. தெறித்த சமிக்கைகளை உள்வாங்கிப் பூமியில் உள்ள கட்டுப்பாடு அரங்குகளுக்கு ஆராய விண்ணுளவிகள் அனுப்பி வைத்தன. அந்த பனிப்படிவு ரேடார் சமிக்கைத் தகவலை ஆராய்ந்து விளைகளை வெளியிடச் சில வாரங்கள் ஆகும் என்று அறியப்படுகின்றது.

விண்ணுளவியின் முக்கிய குறிப்பணி வெண்ணிலவின் மேற்தளத்தை ஆராய்வது. நிலவின் துருவப் பரப்பில் அடித்தள நீர்ப்பனி உள்ளதா என்று அறிவது. பூமியில் அரிதாக இருக்கும் ஹீலியம்-3 ஏகமூல வாயு (Helium-3 -An Isotope of Helium-4 Gas) இருப்பைக் கண்டறிவது. எதிர்கால அணுப்பிணைவுச் சக்தி உற்பத்திக்கு ஹீலியம்-3 வாயு எரிசக்தியாகப் பயன்படும் என்று நம்பப் படுகிறது. இந்தப் பேரிச்சை விண்வெளித் திட்டத்துக்கு இந்தியா 78 மில்லியன் டாலர் (3800 மில்லியன் ரூபாய்) (2008 ஆகஸ்டு நாணய மதிப்பு) செலவு செய்கிறது !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/06/gslv-ready-to-be-launched.jpg?w=497&h;=513)

இந்திய விண்வெளித் தேடலின் எதிர்காலத் திட்டங்கள்

இந்திய விண்வெளி ஆய்வகத்தின் (ISRO) இரண்டாவது சந்திராயன் (Chandrayaan -2) விண்ணுளவி 2011-2012 இல் ஏவிச் செல்ல அடுத்து தயாராகி வருகிறது. அது சந்திரயான் -1 விட பல முறைகளில் வேறுபட்டது. முதன்முதல் இந்திய விண்ணுளவி சந்திராயன்-2 அணுக்கரு எரிசக்தியைப் பயன்படுத்த ஏற்பாடுகள் நடந்து வருகின்றன. விண்சிமிழ் தன்னுடன் ஒரு தளவுளவியையும், வாகனத்தையும் (A Lander & Rover) சுமந்து சென்று பாதுகாப்பாகச் சந்திர தளத்தில் இறக்கும். தளவுளவி நிலவின் தளத்தை ஆராயும் போது வாகனம் நிலவின் பரப்பில் ஊர்ந்து சென்று தகவல் தயாரிக்கும். தளவுளவி, வாகன (Lunar Lander & Rover) அமைப்புகளுக்கு இந்தியா ரஷ்யாவின் கூட்டுறவை ஏற்படுத்திக் கொண்டுள்ளது. அதற்காகும் நிதித்தொகை 4.25 கோடி ரூபாய் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது என்று திட்ட இயக்குநர் மயில்சாமி அண்ணாத்துரை கூறுகிறார். 16,000 பேர் பங்கெடுத்து வரும் ISRO வுக்கு 2008 ஆண்டு நாணய மதிப்புப்படி இந்தியாவின் விண்வெளி ஆராய்ச்சி செய்ய நிதி ஒதுக்கம் ஒரு பில்லியன் டாலர் என்று அறியப்படுகிறது !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/09/fig-2-discovery-of-water.jpg?w=584)

2015 ஆண்டுக்குள் இந்திய விண்வெளி ஆய்வுக் குழு இரண்டு அல்லது மூவர் இயக்கும் மனித விண்வெளிக் கப்பலைத் தயார் செய்யத் திட்டமிட்டுள்ளது. அதற்காகும் நிதி மதிப்பு 242 மில்லியன் டாலர் (1240 கோடி ரூபாய்) . மூவர் இயக்கும் அந்த மனித விண்கப்பல் பூமியை 250 மைல் தணிந்த உயரத்தில் 7 நாட்கள் சுற்றி வரும். இந்திய அரசு மனிதப் பயணத் திட்டத்துக்கு 95 கோடி ரூபாய் நிதித் தொகையை அளித்துள்ளது. விண்வெளிப் பயண மனிதப் பயிற்சிக்கு 1000 கோடி ரூபாய்ச் செலவில் பங்களூரில் பயிற்சிக் கூடம் ஒன்றும் அமைக்கப்படும்.

அடுத்து இந்தியா செவ்வாய்க் கோள் பயணத்துக்கும், மனிதர் இயக்கும் விண்ணுளவியை நிலவுக்கு ஏவும் யாத்திரைக்கும் திட்டங்களைத் தயாரித்துக் கொண்டிருக்கிறது. “ எதிர்காலத்தில் பூமி, நிலவு, செவ்வாய் ஆகிய மூன்று கோள்களும் மனித இனத்துக்குப் பயன்தரும் ஒருமைப்பாடு அண்டங்களாய்க் கருதப்படும். செவ்வாய்க் கோளில் நீரிருக்கலாம். அங்கே ஒரு குடியிருப்பு அரங்கம் நமக்குத் தேவைப் படுகிறது. நிலவில் பேரளவு மின்சக்தி உண்டாக்க உதவும் முக்கியமான ஹீலியம்-3 எரிவாயு பெருமளவில் கிடைக்கிறது, ” என்று ராக்கெட் விஞ்ஞான மேதை டாக்டர் அப்துல் கலாம், ஜனவரி 26, 2008 இல் நடந்த அகில நாட்டு விண்வெளி விஞ்ஞானப் பொறியியல் பொதுக் கருத்தரங்கில் (International Conference on Aerospace Science & Technologies) கூறியிருக்கிறார். “ கடந்த 50 ஆண்டுகளாய் விண்வெளி ஆராய்ச்சி, படைப்பல மேன்மை, அணுசக்தி ஆய்வுப் பங்கெடுப்பில் மூழ்கிய இந்தியா முதன்முதல் ஒரு வெற்றிகரமான சந்திரயான் -1 நிலவுப் பயணத்தைச் செய்து காட்டியுள்ளது, ” என்று அந்தக் கருத்தரங்கில் டாக்டர் அப்துல் கலாம் பாரத நாட்டைப் பாராட்டினார்.

++++++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits :

The Hindu, ISRO & other Websites

1\. British & Indian Satellites Fly to Space on Ariane-5 Rocket By: Stephan Clark [March 11, 2007]

1A Stars & Planets By : Duncan John [2006]

1B. Astronomy Facts on File Dictionary (1986)

2\. India to Develop Interconntinental Ballistic Missile By: Madhuprasad

3\. Indian Space Program By: Subhajit Ghosh

4 Chennai Online News Service About Insat

4B Orbiting Satellite [March 14, 2007]

5\. The Perfect Launch of Ariane-5 Rocket with Insat 4B Satellite By The Hindu [March 12, 2007]

6\. Geostationary Satellite System [www.isro.org/rep20004/geostationary.htm]

7\. Indian Space Program: Accomplishments & Perspective [www.isro.org/space_science]

8\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40210013&format;=html [Dr. Vikram Sarabhai Space Pioneer]

9\. Indian Space Program By: Wikipedia

10 Indian Space Research Organization (ISRO) [www.geocities.com/indian_space_story/isro.html]

11 Interview Dr. Abdul Kalam, Indian Airforce [www.geocities.com/siafdu/kalam1.html?200717]

12 President of India : President ' s Profile [http://presidentofindia.nic.in/scripts/presidentprofile.jsp

13 Dr. Abdul Kalam : India ' s Missile Program http://www.geocities.com/siafdu/kalam.html

14 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40810231&format;=html (இந்தியாவின் முதல் துணைக்கோள் சந்திரனை நோக்கிச் செல்கிறது)

15 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40811131&format;=html (இந்தியத் துணைக்கோள் சந்திரனைச் சுற்றுகிறது)

16\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40811201&format;=html (இந்திய மூவர்ணக் கொடிச் சந்திரனில் தடம் வைத்தது)

17\. Times Now India ' s First Unmanned Mission on Moon [Oct 22, 2008]

18\. BBC News : India Launches First Moon Mission [Oct 22, 2008]

19 Cosmos Magazine The Science of Everything □ India Counts Down to Lunar Mission [Oct 21, 2008]

20\. https://jayabarathan.wordpress.com/2008/05/24/fusion5/ [Fusion Power -1]

21\. https://jayabarathan.wordpress.com/2007/09/29/nuclear-fusion-power/ [Fusion Power -2]

22\. Space Expolaration Chembers Encyclopedic Guides (1992

23\. National Geographic -50 Years Exploring Space [November, 2008]

24\. Chandrayaan-1 Enters Lunar Orbit Makes History [Nov 8, 2008]

25\. Latest News Chandrayaan Descends into Lower Orbit [Nov 11, 2008]

26 Chandrayaan-1 Successfully Reaches its Operational Lunar Orbit ISRO Repot [Nov 12, 2008]

27\. Chandrayaan -1 Reaches Final Lunar Orbit [Nov 13, 2008] 36. Press Trust of India : Chandrayaan -1 Reaches Final Orbital Home [Nov 13, 2008]

28 India Mulls Using Nuclear Energy to Power Chandrayaan -2 (August 8, 2009)

29 The Search for Ice on the Moon Heats up By : Jeff Salton (August 2, 2009)

30 Space Spin □ LRO, Chandrayaan -1 Team up for Unique Search for Water Ice By : Nancy Atkinson (August 19, 2009)

31 LRO & Chandrayaan -1 Perform in Tandem to Search for Ice on the Moon (August 22, 2009)

32 Hindustan Times □ Indo-Asian News Service, Bangalore “ India ’ s Lunarcraft Hunts for Ice on Moon with NASA Lunar Reconnaissance Orbiter (August 21, 2009)

33\. IEES Spectrum Interview of G. Madhavan Nair Head of India Space Agency (June, 2009)

34 Indian Space Research Organization (ISRO) Press Release □ □□□□□□□□□ Joint Experiment to Search for Water Ice on the Moon. (August 21, 2009)

35\. http://en.wikipedia.org/wiki/Category:Indian_space_program (May 16, 2012)

36\. http://www.time.com/time/printout/0,8816,2040085,00.html (December 29, 2010)

37 http://en.wikipedia.org/wiki/Indian_Space_Research_Organisation

38\. http://www.isro.org/gslv-d3/gslv-d3.aspx (Geosynchronous Satellite Launch Vehicle (GSLV)

39\. Asia Times □ India ’ s Space Program Takes a Hit By : Peter Brown (May 1, 2012)

40\. Space Travel : New Moon for India By : Morris Jones, Sydney Australia (SPX)) May 28, 2012)

41 http://www.bharat-rakshak.com/MONITOR/Space%20Essay/entry3.htm (Indian Space Program -2020)

42\. http://indianexpress.com/article/technology/science/chandrayaan-2-mission-isro-conducts-tests-for-moon-landing-4370169/ [November 11, 2016]

43\. http://www.moondaily.com/reports/India_Takes_Russian_Help_to_Analyze_Chemical_Composition_of_Lunar_Surface_999.html?mc_cid=508954fbaf&mc;_eid=bb33fe70f4 [February 17, 2017]

44\. https://en.wikipedia.org/wiki/Chandrayaan-2 [March 2, 2017]

45\. http://www.moondaily.com/reports/Indias_Moon_Mission_on_2018_Target_Says_ISRO_Chief_999.html?mc_cid=508954fbaf&mc;_eid=bb33fe70f4 [March 3, 2017]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) (March 10, 2017) [R-1]

054 தங்கத் தமிழ்நாடு

! [valluvar-statue] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/uFwce-OlYO0PEattb-xzz5hfUhwoUNWh3rNz2PgHOCmzk-adRuXVYcNF1xe_mk7wW9e4ARJS6vTuJLsfhJWWWO1jqVnw6b0KgXQGYniEk4HtIoutHsaLoStx0xXsQVztszKL4ltU=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/valluvar-statue.jpg?w=584&h;=438)

தங்கத் தமிழ்நாடு

சி. ஜெயபாரதன் & இராம. மேகலா

தங்கத் தமிழ்நாடு ! எங்கள் தாய்நாடு !

சங்கத் தமிழ்வளர்த்த பண்டைத் திருநாடு !

சிங்கத் தமிழர் உதித்த செந்நாடு !

மங்காப் புகழ் மங்கையர் திகழ்நாடு !

எந்தையும் தாயும் சிந்தை மகிழ்ந்திட

முந்தை குலாவியச் செந்தமிழ் நாடு !

வங்கக் கடலெழு செங்கதிர் ஒளியூட்ட

தென்குமரி முனைதிகழ் வள்ளுவர் வழிகாட்ட

ஆத்திசூடி ஔவை , சூடிக்கொடுத்த ஆண்டாள் ,

வான்புகழ் வள்ளுவர் , தேன்கவி இளங்கோ ,

கவிச்செல்வர் கம்பர் , கவிக்கோ சேக்கிழார்

புதுமைக்கவி பாரதி , புரட்சிக்கவி பாரதிதாசன் ,

யாவரும் உனது மாதவ மக்கள் !

யாதும் நாடே யாவரும் கேளிர் !

தீதிலா துனையாம் பாதுகாத் திடுவோம் !

காசினி மீதில் நேசமாய்த் திகழும்

மாசிலா நாடே ! மைந்தர்கள் ஒன்றாய்

வாழ்த்துவம் உனையே ! உயர்த்துவம் உனையே !

பாரதத் தாயின் தவத்திரு நாடே !

பங்கமோ பிரிவோ உனக்கு நேர்ந்திடின்

பொங்கி எழுந்திடு மெங்கள் உதிரம் !

++++++++++++++++

□.□□□□□□□□□□□□□□ [□□□□□□□□□□□□□□□@□□□□□□.□□□] □□□□□□□□ 24, 2016 [□-1]

055 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் **!** சூரியக் கோள்கள் உண்டாகத் தானாக உருவாகும் பிண்டத் தூசித் திரட்டுகள்

! [Image result for dust traps in planet formation] (https://i2.wp.com/www.buzzle.com/images/diagrams/solar-system-formation.jpg)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++

சூரிய குடும்பப் பின்னலில்
ஆப்பம் போல் சுட்டுக்
கோள்கள் திரண்ட தென்ன ?
சூரிய மண்டத்தில் பூமி மட்டும்
நீர்க்கோ ளான மர்மம் என்ன ?
நீள்வட்ட வீதியில் நில்லாமல்
ஒரே மட்டத்தில் சுற்றுவ தென்ன ?
பூமியில் மட்டும்
புல்லும், புழுவும், புறாவும்
ஆறறிவு மானிடமும்
பேரளவில் பெருகிய தென்ன ?
அகக்கோள் பாறையாய்,
புறக்கோள் வாயுவாய்
பரிதி சுற்றி வருவ தென்ன ?
பிண்டத் தூசி தானாய்த் திரண்டு
அண்டக் கோளான தென்ன ?
பரிதி மண்டலத்தில்
வக்கிரமாய்ச் சுழன்று
சுக்கிரன் மட்டும்
திக்குமாறிப்
போன தென்ன ?
தன்னச்சில் சுழலாமல் கருநிலா
முன்னழகைக் காட்டிப்
பின்னழகை
மறைப்ப தென்ன ?

++++++++++++++

! [planet-fornation-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/planet-fornation-1.jpg?w=584&h;=584)

இதுவரைக் கூழாங்கற்கள் எப்படிச் சேர்ந்து கோள்கள் ஆயின வென்று நாங்கள் விளக்குவதில் சிரமப்பட்டோம். இப்போது மற்ற பரிதிகளைச் சுற்றும் ஏராளமான கோள்களை நாங்கள் கண்டுபிடித்துள்ளோம். அவை இந்தப் புதிரை எப்படித் தீர்ப்பதென்று வழி காட்டியுள்ளன. இரண்டு தடை அரண்கள் உடைபட வேண்டும். முதலாவது சவால், தூசி மணிகள் ஊடே வாயு இழுக்கப்பட்டுத் தட்டாக மாறி, விரைவாகப் பரிதி மையம் நோக்கி நகர்ந்து கோளாகாமல் அழிந்து போவது.

இரண்டாவது சவால், திரளும் தூசி மணிகள் [□□□□ □□□□□□] வேக மோதல்களில் முறிந்து போய், சிற்சில பெரிய துணுக்குகளாய்ப் பிரிந்து,

தட்டுவடைபோல் திரட்சி ஆகாமல் [□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□] போவது. கோள்களில் இந்தப் பிரச்சனைகளைத் தவிர்க்கும் அரங்கம் " பிண்டத் தூசி திரட்டு " [□□□□ □□□□□] என்று குறிப்பிடப் படுகிறது. இந்த மிக அழுத்த அரங்குகளில் [□□□□-□□□□□□□□ □□□□□□□] நகர்ச்சி மெதுவாகி, தூசி மணிகள் [□□□□ □□□□□□] திரள்கின்றன. மெது வேகத்தால் மோதும் போது தூசி மணிகள் சிதறிப் போவது தவிர்க்கப் படுகிறது.

டாக்டர் ஜான் ஃபிரான்காய் கன்ஸாலெஸ் [□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□, □□□□□□]

! [dust-traps-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/dust-traps-1.jpg?w=584&h;=329)

! [Image result for dust traps in planet formation] (https://i2.wp.com/www.nasa.gov/images/content/659392main_kepler_planet_formation_466.jpg)

! [Image result for dust traps in planet formation] (https://i1.wp.com/sciencenotes.ucsc.edu/0101/planetimages/coreaccretion.jpg)

பிண்டத் தூசி திரட்டுகளில் [Dust Traps] பொருத்தமான உபரிகள் [Right Ingredients] இருப்பதைக் கண்டுபிடித்ததில் எங்களுக்குப் புல்லரிப்பு ஏற்பட்டது. பல்வேறு சூழ்நிலை அரங்குகளில் பிண்டத் தூசி திரட்டுகள் தானாய் உண்டாயின. கோள்கள் உருவாவதற்கு நீண்ட காலப் பிரச்சனை இருந்து வந்த போது, இதுவே எளிய திடமான தீர்வு முறை என்று உறுதி யாகியுள்ளது.

டாக்டர் ஜான் ஃபிரான்காய் கன்ஸாலெஸ் [□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□, □□□□□□]

! [dust-trap-3] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/dust-trap-3.jpg?w=584&h;=341)

சூரிய மண்டலக் கோள்கள் உருவாகப் புதியதோர் கண்டுபிடிப்பு

கோள்கள் உருவாகுவதற்கு பேபி விண்மீன்களைச் சுற்றிலும் பிண்டத் தூள், தூசி, வாயு சேர்ந்த தட்டுகள் உண்டாக வேண்டும் என்று முதலில் வானியல் விஞ்ஞானிகள் கருதினர். ஆனால் இதுவரை தூசி, வாயு போன்றவை எப்படிச் சேர்ந்து கோளாயின என்னும் அடிப்படை விளக்க முடியாமல் திணரினர். பிரென்ச்-பிரிட்டன் - ஆஸ்டிரிய குழுவொன்று டாக்டர் ஜான் ஃபிரான்காய்ஸ் கன்ஸால்வெஸ் தலைமையில், கணினிப் போலி இயக்கம் மூலம் [□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□] " பிண்டத் தூசித் திரட்டுகள் " [□□□□ □□□□□] இருப்பு

முதன்முதல் கண்டுபிடிக்கப் பட்டன. பிறகு கெப்ளர் விண்ணோக்கி மூலம் அவற்றின் இருப்பு விண்வெளியில் கண்டு உறுதிப் படுத்தப் பட்டன.

! [dust-trap-details] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/dust-trap-details.jpg?w=584&h;=615)

இதுவரை 3500 மேற்பட்ட கோள்கள் அண்டவெளியில் விண்மீன்களைச் சுற்றிவரக் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளன. விஞ்ஞானிகள் கணினிப் போலி மாடலில் என்ன கண்டார்கள் ? " பிண்டத் தூசி திரட்டுகளில் கூழாங்கல் துணுக்குகள் ஒன்றுகூடிச் சேர்ந்து, கோளை ஆக்கும் செங்கலாக [Building Blocks] அமைகின்றன. அந்தப் பிண்டத் தூசி கண்டுபிடிப்பைப் பற்றி டாக்டர். கன்ஸால்வெஸ், பிரிட்டனின் ராயல் வானியல் குழுவினர் [Royal Astronomical Society] மாத இதழில், 2017 பிரப்ரவரி 27 ஆம் தேதி வெளியாகி யுள்ளது.

! [dust-trap-protoplanet] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/dust-trap-protoplanet.jpg?w=584&h;=438)

எறிகற்கள் [Meteors] தாக்கிக் கோள்கள் உருவாயின என்பது மெய்யான முத்திரை அறிவிப் பில்லை. அந்த சிறு துணுக்குகள் கோள்களின் வடிவ விளைவால் உண்டான உதிரியே தவிர, அவை கோள்களை உருவாக்கிய செங்கற்கள் [Building Blocks] அல்ல. தற்போதைய இப்புதிய கோட்பாடு சூரியக் கோள்கள் தோன்றியதாக முன்னர் கருதப் பட்ட கொள்கையைத் திருத்தி விடும். அதாவது பூர்வீக சூரிய தோற்ற ஏற்பாடு நாம் எதிர்பார்த்ததை விடப் பெரும் மோதல் கொந்தளிப்பில் உண்டானதாகத் தெரிய வருகிறது.

பிரான்டன் ஜான்சன் [□□□□ □□□□□□□□□□, □□□ □□□□ □□ □□□□□]

யுலிஸிஸ் சூரிய விண்ணுளவியின் கருவிகள் இன்னும் சீராகப் பணியாற்றிச் சூரியப் புயல், அகிலக் கதிர்கள், சக்தி வாய்ந்த துகள்கள், சூரிய காந்த அரங்கம் பற்றிய தகவலைத் தொடர்ந்து அனுப்பி வருகின்றன. . . . ஏவிய நாளிலிருந்து (அக்டோபர் 1990) எந்தக் கருவியும் இதுவரைப் பழுதாகவில்லை !

ரிச்சர்டு மார்ஸ்டன், யுலிஸிஸ் சூரிய விண்ணுளவித் திட்ட மேற்பார்வை விஞ்ஞானி (□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□) [ஏப்ரல் 15, 2008]

! [planet-fornation] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/03/planet-fornation1.jpg?w=490&h;=544)

பிண்டத் தூசித் திரட்டு அண்டக்கோள் ஆவது

பூர்வச் சூரியக் கோள்கள் தோற்றத்தின் மாறுபட்ட கோட்பாடு

பூர்வீகச் சூரியக் கோள்கள் தோன்றியதால் உண்டான எச்சத் துணுக்குகளே முரண் கோள்கள் [Asteroids] என்னும் கோட்பாடு இப்போது [2015 ஜனவரி 15] இயற்கை விஞ்ஞான நூல் வெளியீட்டின் அறிவிப்புப்படி உறுதியாகி வருகிறது. முரண் கோள்கள் சூரியக் கோள்களின் உருவாக்கத் தோற்றத்துக்கு மூலப் பொருட்கள் அல்ல. சூரியக் கோள்கள் தோன்றத் தேவை யான மூலச் செங்கற்கள் [Building Blocks] நாமறிந்த முரண் கோள்கள் அல்ல என்பதே புதிய முடிவு; அமெரிக்காவின் பர்டே [Purdue] பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த ஆய்வாளர், பிரான்டன் ஜான்சன் கூறுவது, ” நான்கு பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பே பூர்வச் சூரியக் கோள் பிறப்புக் கருவில் [Planetary Embryos] ஆரம்பத்திலே வித்துகள் இருந்தன, ” என்று.

! [Hypergiant Star with disks of dust.] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/01/hypergiant-star-with-disks-of-dust.jpg?w=584)

முரண் கோள் முறிவுகள் பூமியில் விழும்போது எறிகற்களாய்ச் [Meteorites] சிதறுகின்றன. கடந்த 100 ஆண்டுகளாய் உறைந்த திரவ உருண்டையான கோலிப் பாறைகள் [Beads like Chondrules] எறிகற்களில் காணப்பட்டன. அவை இருப்பதற்குக் காரணம் தெரியாமல் இதுவரை மர்மமாகவே இருந்தது. இப்போது விளைவுகளைத் தாக்கல் மாடலில் [Computer Impact Model] இட்டுப் பார்த்தால் செம்மையாகப் பொருந்துகின்றன.

முடிவுகள் இவைதான் :

1\. முரண் கோள்கள் [Asteroids] பரிதிக் கோள்கள் உருவாக்கத்தில் விளந்த கிளைப் பொருட்கள். அவை கோள்கள் வடிக்கத் தேவையான மூலச் செங்கற்கள் அல்ல.

2\. உண்டையான கோலிகள் [chondrules] மோதலில் தோன்றிய பளிங்குகளே. சூரியக் கோள் வடிவாக அவை தேவைப்படா. அவையும் கோள்கள் உருவாகத் தேவையான மூலச் செங்கற்கள் அல்ல.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/04/solar-family.jpg?w=565&h;=445)

நமது சூரிய மண்டலம் எப்போது தோன்றியது ?

வானியல் விஞ்ஞானிகளும், பூதளவாதிகளும் (Astronomers & Geologists) பூமியின் வயதைக் கணித்து அதிலிருந்து பரிதி மண்டலத்தின் தோற்ற வயதை அறியப் பல்வேறு முறைகளைக் கையாள்கிறார். நாமறிந்த பூமிப் பாறைகளின் கதிரியக்கத் தேய்வு வீதங்களைப் “ பாறைக் கதிரளப்புக் காலக் கணிப்பு ” மூலம் (Radiometric Dating of Rocks) கணக்கிட்டுச் சூரிய குடும்பம் சுமார் 4.6 பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பு தோன்றியிருக்கலாம் என்று கருதுகிறார்கள். பூமியின் பூர்வீகப் பாறை வயது கதிரியக்கத் தேய்வு வீதக் கணிப்பில் 3.9 பில்லியன் ஆண்டுகள் என்பது தெரிய வருகிறது ! பூதளத் தட்டு நகர்ச்சிகள் (Plate Tectonics) தூண்டி பூமியில் எழும் பூகம்ப எரிமலை நிகழ்ச்சிகளால் பூர்வீகப் பாறைகள் நிலைமாறி அவற்றைக் காண முடியாமல் சிதைத்து விடுகின்றன !

பூமியின் பூர்வீகப் பாறைகளைத் தவிர விண்வெளிக் கற்கள், எரிகற்கள், நிலவிலிருந்து அல்லது செவ்வாய்க் கோளிலிருந்து வீழும் விண்கற்கள் மிகத் துல்லியமாகப் பரிதி மண்டல வயதுக் காலத்தை நிர்ணயம் செய்ய உதவுகின்றன. அந்த மாதிரிகளின் கதிரியக்கத் தேய்வு வீதத்தைக் கணித்ததில் அவை 4.6 பில்லியன் ஆண்டு வயதைக் கொண்டவை என்று அறியப்பட்டு, பரிதி மண்டலம் அந்த வயதை ஒட்டி உண்டாகி இருக்க வேண்டும் என்று யூகிக்கப்படுகிறது.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172c.jpg)

நமது சூரிய மண்டலம் எப்படி உண்டானது ?

விஞ்ஞான வரலாற்றில் எத்தனையோ கருத்துக்கள் மாறிப் போனாலும், பரிதி மண்டலம் எப்படி உண்டானது என்னும் கருத்து கடந்த 250 ஆண்டு காலமாக மாறவில்லை. 1755 ஆம் ஆண்டில் ஜெர்மன் வேதாந்தி இம்மானுவெல் கென்ட் (Immanuel Kant) (1724-1804) முதன்முதலில் தனது நிபுளா கோட்பாடைக் (Nebular Hypothesis) கூறினார்: அதன்படி பேரளவு வாயு முகில் கொண்ட ஆதிச்சூரிய நிபுளா, பரிதி மண்டலத்தின் சூரியனாகவும், மற்ற அண்டக் கோள்களாகவும் உண்டாக மூலாதாரப் பொருளானது ! 1796 இல் பிரெஞ்ச வானியல் நிபுணர் பியர் சைமன் லாப்பிலாஸ் (Pierre Simon Laplace) (1749-1827) அதே மாதிரிக் கோட்பாடை எடுத்துக் கூறினார். ஆனால் ஆழ்ந்த விண்வெளியை நோக்கி அவரால் அதற்குச் சான்றுகளை எடுத்துக் காட்ட முடியவில்லை !

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172d.jpg)

இம்மானுவெல் கென்ட் விளக்கிய நிபுளா கோட்பாடில் இருப்பது இதுதான் : பேரளவுக் கொள்ளளவு வாயு நிறையும் தூசி துணுக்குகளும் திணிவு ஈர்ப்பு (Mass Gravity) விசையால் சேர்ந்து சுற்ற ஆரம்பித்தன. திணிவு நிறை பெருகப் பெருக ஈர்ப்பு சக்தி மிகையாகி வாயுத் திணிவை இறுக்கிச் சுருக்கி (Gravitational Contraction) வாயுக் கோள்களாகவும், திடக்கோள்களாகவும் உருவாயின.

இப்போது வானியல் விஞ்ஞானிகள் அவற்றை விபரமாகச் சொல்ல முடிகிறது. அதாவது முதலில் சூரிய மண்டலத்தின் வாயு முகில் மூலக்கூறு (Molecular Gas Cloud) முறிந்த போது அதன் விரிவு 100 AU (Astronomical Unit) [1 AU = Average distance between Sun & Earth (93 மில்லியன் மைல் /150 மில்லியன் கி.மீ.)] ஆகவும், திணிவு நிறை பரிதியைப் போல் 2 அல்லது 3 மடங்கு இருந்ததாகவும் யூகிக்கிறார்கள். அத்தகைய வாயு முகில் ஈர்ப்பு முறிவைத் (Cloud ' s Gravitational Collapse) தூண்டி விட்டிருப்பது அருகில் இருந்த சூப்பர்நோவாவின் (Supernova) மின்னல் வெடிப்பில் நேர்ந்த அழுத்த அலையாக இருக்க வேண்டும் என்று கருதப்படுகிறது. வாயு முகில் குவிந்து விழுந்த பிறகு பலமுறைகளில் திணிவு சேர்ப்பு விரைவானது. முகில் திணிவின் உஷ்ணம் அதிகரித்து அது சுழலத் தொடங்கியது. வாயுப் பிண்டம் தங்கி அது வட்டத் தட்டு வடிவாக மட்டமானது. மிகையான ஈர்ப்பு சேமிப்புச் சக்தி (Gravitational Potential Energy) வெப்பமாக மாறி வாயு முகில் அடர்த்தி (Density) அதிகமானது. அதுவே கோள்களின் உட்கரு உலோகமாகப் பின்னால் திரட்சி யானது.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172a.jpg)

பரிதியின் அண்டக் கோள்கள் உண்டான தெப்படி ?

வட்டவியல் திணிவு நெம்பு நிலைப்புப்படி (Conservation of Angular Momentum) வடிவம் சிறுகச் சிறுகச் சுழலும் மட்டமான தட்டின் வேகம் மிகையானது. மென்மேலும் விழுந்து சேரும் வாயுவும், தூசி துணுக்குகளும் சேர்ந்து கொண்டு முன்னோடிக் கோள் தட்டு (Proto-Planetary Disk) மையம் தடித்து ஓரம் மெலிவாகித் தமிழகத்தின் " ஆப்பம் " போல் (Pancake) உருவாகியது. நடுவில் மகா ஈர்ப்புச்சக்தி வாய்ந்த உட்கரு எழுவதும் அப்பால் விளிம்பு நோக்கிச் செல்லச்செல்ல வலுகுன்றிய கோள்கள் உருவாவதும் எப்படி என்று விளக்கிச் சொல்லலாம் ? பேரளவு வாயுப் பிண்டம் செழித்த நிபுளாவைச் சுற்றிலும் அதன் பூத ஈர்ப்பு மண்டலம் காந்த சக்தியால் சூடாக உள்ளது ! அந்த ஈர்ப்பு வாயுத் துணுக்குகளுக்கு சுழற்சியை உண்டாக்கித் தன் பூத ஈர்ப்புக் குழியில் சுற்றத் தூண்டுகிறது. அவ்விதம் சிறுகச் சிறுக்கச் சேர்ந்துதான் சுழலும் கிருஷ்ணச் சக்கிரம் போல் அசுர வடிவாகி வட அமெரிக்க வேனிற்தள ஹர்ரிக்கேன் (Tropical Hurricanes) சூறாவளிகள் உருவாகின்றன !

பேரளவு இயக்கம் மையத்தில் உண்டாகி முன்னோடிச் சேய் விண்மீன் (Infant Proto-Star) விரைவாக வாயுத் திணிவைத் திரட்டி சூரியனாகியது. அதன் பிறகு 50 மில்லியன் ஆண்டுகளாக பரிதி போதுமான வாயு நிறையைச் சுருட்டிப் பூரண எரிநிலை அடைந்து பிணைவு சக்தி தூண்டப் பட்டு சுயவொளி விண்மீனாக மாறியது. தட்டின் விளிம்புகளில் மேலும் வாயுத் துணுக்குகள் சேமிப்பாகி அங்குமிங்கும் கண்ட இடங்களில் சிறிதும் பெரிதுமாக வாயுவிலும் திடப் பிண்டத்திலும் கோள்கள் உண்டாயின.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/04/ulysses-orbit.jpg?w=584)

பரிதி வெப்ப அணுக்கரு சக்தியால் தூண்டப் பட்டதும் அது அசுரப் புயலை எழுப்பித் தூசிகளையும் துணுக்குகளையும் தட்டிலிருந்து வெளியேற்றியது. அப்போது பூத வாயுக் கோள்கள் மென்மேலும் பெருக்க இயலாது போயின. தட்டில் தங்கிய மீத வாயுக்கள் பேரளவு வெப்பத்தாலும், ஈர்ப்பு விசையாலும் மூலகமாற்றம் நிகழ்ந்து குளிர்ந்து திரண்டு சிலிகேட்களும், உலோகங்களும் (Silicates & Metals) உண்டாயின. துணுக்குகளும், தூசிப் பனிகளும் மற்ற கோள்களின் முன்னோடிகளைக் கட்டி மென்மேலும் பெருக்க வைத்துப் பேரளவு அண்டங்களாக்கின.

பரிதி மண்டலத்தின் புறக் கோள்கள் பனி அண்டங்களாய்க் கட்டுமான மாகின. வாயுக் கோள்களின் உட்கரு அடர்த்தியாகி வாயு முகில்கள் அவற்றை இறுகிப் போர்த்திக் கொண்டன. புறக்கோள்களைச் சுற்றிலும் பல துணைக்கோள்கள் உண்டாகிச் சுற்றத் தொடங்கின. வாயு முகில்கள் வீசி எறியப்பட்டு வால்மீன்களாக " ஓர்ட் முகில் " மந்தையில் (Oort Cloud of Comets)

சிக்கின. ஓர் அசுரப் பிண்டம் பூமியை மோதி நிலவு உண்டானது. செவ்வாய்க் கோளுக்குச் சந்திரன்கள் ஏற்பட்டுச் சுற்ற ஆரம்பித்தன. இவை அனைத்தும் இம்மானுவெல் கான்ட் 250 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு கூறிய நிபுளாக் கோட்பாடைத்தான் முற்றிலும் மெய்ப்பிக்கின்றன.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172g.jpg)

பரிதி மண்டலப் படைப்பில் காணும் சில புதிர்கள் !

அண்டக் கோள்கள் ஏன் பரிதியை ஒரே தளமட்டத்தில் நீள்வட்ட வீதிகளில் சுற்றுகின்றன ? அவற்றின் சீரொழுக்க இயக்க முறைக்கு என்ன காரணம் உள்ளது ? அகக்கோள்களும், புறக்கோள்களும் சூரியனை ஏன் எதிர்க் கடிகார முறையில் சுற்றி வருகின்றன ? சூரியனையும் மற்ற கோள்கள் போலின்றித் தன்னச்சில் சுக்கிரன் மட்டும் ஏன் நேர்க் கடிகார வக்கிர திசையில் சுற்றி வருகிறது ? பூமியின் நிலவு தன்னச்சில் சுழாது ஏன் ஒரே முகத்தைக் காட்டிக் கொண்டு புது மாதிரிச் சுற்றி வருகிறது ? தன்னச்சில் கோள்களும் எதிர்க் கடிகாரச் சுழற்சியில் சுழல்வது ஓர் விந்தைதான். கோள்களின் துணைக் கோள்களும் எதிர்க் கடிகாரச் சுழற்சியில் சுற்றுவதும் ஒரு விந்தைதான். இந்த விந்தைகள் அனைத்தும் நிபுளாக் கோட்பாடு கூறும் “ சுழற்தட்டு அமைப்பு ” விதியைப் பெரும்பாலும் நிரூபிக்கின்றன.

[தொடரும்]

++++++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Astronomy Magazine.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe How did the Solar System form ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. Sky & Telescope Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science Webster ’ s New world [1998]
8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)
9\. Atlas of the Skies An Astronomy Reference Book (2005)
10 National Geographic Picture of Our Universe By Roy Gallant: (1986)
11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)
13 National Geographic Frontiers of Scince The Family of the Sun (1982)
14 National Geographic Living with a Stormy Star The Sun (July 2004)
15 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40206291&format;=html [சூரியன்]
16 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40804101&format;=html (What will Happen to the Sun ?)
17 Solar System Formation By Jeff Scott (October 16, 2005)
18\. Spaceflight Now -Breaking News. Controllers Working to Keep “ Ulysses Sun Orbiter Alive ” By :Stephen Clark (www.spaceflightnow.com/news/n0804/15ulysses) [April 18, 2008]

19\. http://www.spacedaily.com/reports/A_twist_on_planetary_origins_999.html [January 15, 2015]

20\. http://www.spacedaily.com/reports/Meteorite_material_born_in_molten_spray_as_embryo_planets_collided_999.html [January 15, 2015]

21\. http://www.huffingtonpost.com/2013/06/07/planet-formation-theory-dust-traps_n_3401806.html [June 7, 2013]

22\. https://academic.oup.com/mnras/article-abstract/467/2/1984/2869861/Self-induced-dust-traps-overcoming-planet [January 7, 2017]

23\. https://phys.org/news/2017-02-spontaneous-astronomers-link-planet-formation.html [February 27, 2017]

24\. https://www.eurekalert.org/pub_releases/2017-02/ras-st022417.php [February 27, 2017]

25\. http://www.spacedaily.com/reports/Dust_Traps_Missing_Link_in_Planet_Formation_999.html [February 28, 2017]

26\. https://www.sciencedaily.com/releases/2017/02/170228084236.htm [February 28, 2017]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] [March 2, 2017] [R-3]

056 சனிக்கோளின் துணைக் கோள் தென்துருவத்தில் ஒளிந்துள்ள உப்புக்கடலைச் சமிக்கை மூலம் காஸ்ஸினி விண்ணுளவி கண்டுபிடித்தது

! [enceladua-water-springs] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/02/enceladua-water-springs.jpg?w=584&h;=334)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++++

சனிக்கோளின் துணைக்கோளில்

பனித்தளம் கடலாகக்

கொந்தளிக்கும் தென் துருவம் !

தரைத்தளம் பிளந்து

வரிப்பட்டை வாய்பிளக்கும் !

முறிவுப் பிளவுகளில்

பீறிட்டெழும்

வெந்நீர் எழுச்சி ஊற்றுக்கள் !

முகில் மயமான அயான் வாயுக்கள் !

பனித்துளித் துகள்களும்

எரிமலை போல்

விண்வெளியில் வெடித்தெழும் !

புண்ணான பிளவுகள்

மூடும் மீண்டும் திறக்கும் !

நீரெழுச்சி வேகம் தணியும், விரையும் !

வாயிலை வெப்ப மாக்கும் !

பனிக்கடல் உருகி

எப்படித் தென்துருவ ஆழத்தில்

வெப்ப நீரானது ?

ஊற்று நீரெழுச்சியாய் வெளியேற,

உந்துவிசை அளிப்பது எது ?

குளிர்க்கோளில் விந்தை நீரூற்றுகள் !

புரிந்தும் புரியாதப்

பிரபஞ்ச நீர்மயப் புரட்சி !

++++++++++++++++++++

! [enceladus-water-springs] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/02/enceladus-water-springs.jpg?w=431&h;=613)

என்சிலாடஸ் துணைக்கோளில் நீரெழுச்சி ஊற்றுகள்

காஸ்ஸினி விண்ணுளவி என்சிலாடஸ் துணைக்கோளை 24 முறைச் சுற்றி வந்து சுழலீர்ப்பு உந்துவிசை [Gravity Swing Flyby Force] மிகையாகி, அவற்றில் ஏழுமுறைத் தென்துருவ நீரெழுச்சி ஊற்றுக்கள் [Water Geysers] ஊடே புகுந்து ஆழமாய் ஆய்வுகள் செய்தது. பாதி விஞ்ஞான ஆய்வுகள் முடிவதற்குள், சில சமயம் வேறான திசையில் சென்று, எதிர்பாராத அற்புதக் கண்டுபிடிப்புகள் நேர்ந்துள்ளன. அவ்வாறே காஸ்ஸினியின் சின்னஞ்சிறிய காந்தப் பரிமாணக் கருவிச் சமிக்கை [Magnetometer Signal] அபூர்வமாய்த் துணைக்கோளில் நீர்க்கடல் இருப்பை மெய்ப்பித்தது.

லிண்டா ஸ்பில்கெர் [நாசா காஸ்ஸினி திட்ட விஞ்ஞானி]

முக்கிய விளைவு : சூரிய மண்டலத்திலே எதிர்பாராத விதத்தில் உயிரின வசிப்புச் சூழ்வெளித் தகுதி [Habitable Environments] பெற்றுள்ள கோள்கள் உள்ளன. என்சிலாடஸ் துணைக்கோள் தள உஷ்ணம் சுமார் [-180 C] [-292 F] . ஆனால் வியப்பாக அத்தளத்தின் கீழே திரவநீர்க் கடல் உள்ளது.

லுசியானோ ஐயஸ் [□□□□□□□ □□□□] காஸ்ஸினி தலைமை ஆய்வாளி.

காஸ்ஸினி விண்ணுளவி என்சிலாடஸ் துணைக்கோளைச் சுற்றிவந்து உந்துவிசை மிகையாகும் சமயத்தில் ஈர்ப்புவிசை மாற்றத்தை அளக்க முயலும் போது, அதன் மாறுபாடுக்கு ஏற்ற முறையில் விண்ணுளவியின் வேகத்தில் தடுமாற்றம் பதிவாகிறது. [Gravity changes due to Liquid water presence near South pole] . இந்த வேக மாற்றம் வானலை அதிர்வு [Radio Frequency] மாற்றமாகப் பதிவாகிறது.

ஸாமி ஆஸ்மார் [□□-□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□,□□□□□□□□□□]

! [Image result for enceladus hidden ocean] (https://i2.wp.com/csglobe.com/wp-content/uploads/2014/04/saturn.jpg)

சனிக்கோளின் சந்திரன் என்செலாடஸில் 101 நீரூற்று எழுச்சிகள் கண்டுபிடித்ததின் குறிப்புணர்வு, நமது சூரிய மண்டலத்தில் எதிர்பாராத வாறு உயிரின வசிப்புக்குத் தகுதியான வாய்ப்புகள் அமைந்தமைக்கு ஆதாரங்கள் உள்ளன என்பதே. என்செலாடஸ் மேற்தள உஷ்ணம் : சுமார் -180 செல்சியஸ் [-292 டிகிரி F] . ஆனால் அப்பனித்தள அடியில் இருப்பது விந்தையாக திரவ நீர். கடல் நீர்மயம் சுமார் 6 மைல் ஆழத்தில், 20 -25 மைல் உயரமுள்ள திடப்பாறைக்குக் கீழே உள்ளது என்று கணிக்கப் படுகிறது. கடலும் உயிரின வசிப்புக்கு ஏற்ற தகுதியில், பல்வேறு ரசாயன

இயக்கங்கள் நிகழும் வாய்ப்புள்ள, ஒரு பாறை மட்டத்தின் மேலே அமைந்துள்ளது.

 லுசியானோ ஐயஸ் [ரோம், ஸபைன்ஸா பல்கலைக் கழகப் பதிவுத் தலைமை ஆசிரியர்]

திரவக்கடல் துணைக்கோள் தென் துருவக் கோளத்தில், பனித்தட்டுக்குக் கீழ் துவங்கி மத்தியரேகை வரை பரவி இருக்கலாம். அது கோள் முழுதும் நிரம்பி இருக்கலாம் என்னும் கருத்து நிராகரிக்கப் படவில்லை. அந்தக் கடல் நீரே துணைக்கோளில் நீரெழுச்சிகளாக, உயிரின வளர்ச்சிக்கு ஏதுவான கார்பன் சேர்ந்த ஆர்கானிக் கலவைகளுடன் வெளியேறுகின்றன. அவையே விண்வெளியில் பனித்துண்டங்களாக, நீரக ஆவியாகச் [Ice & Water Vapor] சனிக்கோளைச் சுற்றி வளையங்களாக அமைந்துள்ளன.

டேவிட் ஸ்டீவென்சன் [□□-□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□]

! [Image result for enceladus hidden ocean] (https://planetpailly.files.wordpress.com/2016/04/ap04-enceladus-subsurface-lake.jpg?w=450&h;=360)

அபூர்வ மின்னலைச் சமிக்கை நீர்க்கடல் இருப்பை மெய்ப்பித்தது.

2017 பிப்ரவரி 19 இல் வெளியான விஞ்ஞான அறிக்கையில், நாசா விண்ணுளவி காஸ்ஸினியின் காந்தப் பரிமாணக் கருவி [Magnetometer] , சனிக்கோளின் துணைக்கோளான என்சிலாடஸைச் சுற்றி ஈர்ப்பு விசையால் வேகம் மிகையாகி, மின்னலை மாற்றச் சமிக்கை [Change in Radio Singnal] பெற்ற போது, தென் துருவக் கோளப் பகுதியில் நீர்க்கடல் இருப்பது மெய்யானது. அந்த அபூர்வச் சமிக்கை குளிர்ந்து போன, வாயு இல்லாத துணைக் கோளைக் காணவில்லை. அதற்குப் பதிலாக நீர் ஆவி, வாயுக்கள் வெளியேற்றும் வால்மீன் போன்ற, ஓர் இயக்கமுள்ள அண்டத்தைக் கண்டார். சனிக்கோள், அதைச் சூழ்ந்த துணைக்கோள், காந்தவிசையைக் காணும் விண்ணுளவியின் காந்தப் பரிமாணக் கருவி, தென் துருவப் பகுதியைக் கடக்கும் போது காந்த பரிமாணத்தில், ஏற்ற இறக்கத் தடுமாற்றம் தெரிந்தது. அதாவது தென் துருவத்தில் காணப் பட்ட நீரெழுச்சி ஊற்றுகளை வெளியேற்றுவது, உள்ளே ஒளிந்துள்ள ஓர் திரவ நீர்க்கடல் என்பது நிரூபிக்கப் பட்டது. பனிக்கோளான துணைக்கோள் என்சிலாடஸ்ஸில் திரவக்கடல் இருக்க வெப்பசக்தி எங்கிருந்து, எப்படி எழுகிறது ? நீரெழுச்சி ஊற்றுகள் விட்டுவிட்டு வருவதற்குக் காரணம் என்ன ?

! [Image result for enceladus hidden ocean] (http://www.dailygalaxy.com/.a/6a00d8341bf7f753ef01b8d2621d58970c-800wi)

என்சிலாடஸ் பனிக்கோள் உள்ளே, திரவக்கடல் நிலைப்பட, வெப்பம் உண்டாக்க ரேடியம் போல் கதிர்வீச்சு உலோகங்கள் பேரளவில் இருக்கலாம். நீர்க்கடல் உஷ்ணம் பெருகி அழுத்தம் மிகுந்து நீர் எழுச்சிகள் உருவாக ஏதுவாகலாம். என்சிலாடஸ் துணைக்கோள் உண்டாக்கும் வெப்பசக்தியின் அளவு 15.8 கெகா வாட்ஸ் [gega watts] என்று மதிப்பீடு செய்யப்படுகிறது. இவைபோன்ற காரணங்கள் ஆய்வுகள் மூலம் இனிமேல் தீர்மானிக்கப் படலாம்.

துணைக்கோள் என்சிலாடஸ்ஸின் தென்துருவ நீர்க்கடல் 6 மைல் [10 கி.மீ.] ஆழம் உள்ளது, திரவக்கடல் பனித்தளம் 19 - 25 மைல் [30 -40 கி.மீ] கீழ் இருக்கிறது என்று கணிக்கப்படுகிறது. இந்த வெப்ப நீர்க்கடல் உப்புக்கடல் என்றும், உயிரினம் வாழத் தகுதி உடையதென்றும் அறியப்படுகிறது.

+++++++++++++++++

! [Encyladus geysers -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/encyladus-geysers-21.jpg?w=584)

சனிக்கோளின் சந்திரன் என்செலாடஸில் 101 நீரூற்று எழுச்சிகள் கண்டுபிடித்ததின் குறிப்புணர்வு, நமது சூரிய மண்டலத்தில் எதிர்பாராத வாறு உயிரின வசிப்புக்குத் தகுதியான வாய்ப்புகள் அமைந்தமைக்கு ஆதாரங்கள் உள்ளன என்பதே. என்செலாடஸ் மேற்தள உஷ்ணம் : சுமார் -180 செல்சியஸ் [-292 டிகிரி F] . ஆனால் அப்பனித்தள அடியில் இருப்பது விந்தையாக திரவ நீர். கடல் நீர்மயம் சுமார் 6 மைல் ஆழத்தில், 20 -25 மைல் உயரமுள்ள திடப்பாறைக்குக் கீழே உள்ளது என்று கணிக்கப் படுகிறது. கடலும் உயிரின வசிப்புக்கு ஏற்ற தகுதியில், பல்வேறு ரசாயன இயக்கங்கள் நிகழும் வாய்ப்புள்ள, ஒரு பாறை மட்டத்தின் மேலே அமைந்துள்ளது.

! [Encyladus geysers -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/encyladus-geysers-1.jpg?w=584)

நாசாவின் விண்ணுளவி காஸ்ஸினியின் மிகக் கூரிய உஷ்ண உணர்வுக் கருவி 2010 ஆண்டில் சேகரித்த தகவலின்படி, தனித்தனியாக எழும் நீரூற்றுகளின் அருகே, பத்து மீடர் அகண்ட [30-40 அடி] சிறு சிறு வெப்பத் தளங்கள் இருப்பது நிரூபணம் செய்யப் பட்டது. அவை உராய்வு உஷ்ணம் அல்ல. தளவாய்ப் பகுதியில் குளிர்ந்து குவிந்த ஆவியால் [Condensation of Vapour] எழும் மறை வெப்பமே [Latent Heat] அது. இந்த விளைவைப் பற்றி அறிந்தவுடன் நாங்கள் முடிவு செய்தது : நீர் ஊற்றுகள் எழுவதற்குக் காரணம் உராய்வு வெப்பமில்லை; நீரூற்று வெளியேற்றத்தாலே வாய்ப் புறத்திலே வெப்பம் உண்டாகிறது. மேலும் நீரூற்று எழுச்சிகள் யாவும் மேற்தள நிகழ்ச்சிகள் அல்ல ! அவை துணைக்கோள் ஆழத்தில் உற்பத்தியாகி வெளியேறுபவை.

காரலின் போர்கோ [காஸ்ஸினி விண்கப்பல் படமெடுப்புக் குழுத் தலைவி]

! [fig-3-cassini-space-probe-orbiting-saturn] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-3-cassini-space-probe-orbiting-saturn.jpg?w=500&h;=420)

“ (சனிக்கோளுக்கு அனுப்பிய) காஸ்ஸினி விண்கப்பல் உளவித் தேடிய விண்வெளித் தளங்களுக்குள் என்செலாடஸின் தென் துருவத்தில் கண்டுபிடித்தைப் போல் பிரமிக்கத் தக்க நிகழ்ச்சி வேறில்லை ! மிகச் சிறிய கோளில், மிகக் குளிர்ந்த தளத்தில் அவ்விதம் நீர் இருப்பது வியப்பளிக்கிறது ! அங்கே பீறிட்டெழும் வெந்நீர் எழுச்சி ஊற்றுக்களின் குறிப்பான தடங்கள் எதுவும் அருகில் காணப்பட வில்லை. அதாவது தென் துருவத்தில் பனித்தளப் பிளவுகள் பல்லாண்டு காலமாகத் திறந்தும், மூடியும், மேலும் கீழும் நகர்ந்தும் போனதாகக் கருத இடமிருக்கிறது. நீர் ஊற்றுகளில் வெளிப்படும் துகள்கள் பல்லாண்டு காலமாகத் தளத்தின் மீது பெய்து கவசப்பனி மூடிப்போனவை. ”

காரலின் போர்கோ, காஸ்ஸினி விண்கப்பல் படமெடுப்புக் குழுத் தலைவி [

அக்டோபர் 5, 2008]

! [Enceladus Erupts] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/enceladus-erupts.jpg?w=463&h;=764)

“ என்சிலாடஸிலிருந்து பீறிட்டெழும் துகள்களின் மின் அயனிகள் (Ions of the Particles) என்சிலாடஸின் சுற்றுவீதி வேகத்திலிருந்து [12.64 கி.மீ/விநாடி (7.5 மைல்/விநாடி)] சனிக்கோளின் சுற்றுவீதி வேகத்துக்கு [9.54 கி.மீ/விநாடி (6 மைல்/விநாடி)] மாறிச் சேர்கின்றன. மென்மேலும் அயான் துகள்கள் முகில் எழுச்சியில் (Plume from the Jets) மிகையாகும் போது, சனிக்கோளுக்கு மிக்க சிரமத்தைக் கொடுத்து, புதிய துகள் அயனிகளின் வேகம் விரைவாகக் கால தாமதம் ஆகிறது. ”

கிரிஸ்டஃபர் ரஸ்ஸல், கலிபோர்னியா பல்கலைக் கழகம், காஸ்ஸினி விஞ்ஞானக் குழு

! [Encyladus Icy Moon] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/encyladus-icy-moon2.jpg?w=584)

பனிக்கோள் என்செலாடஸில் 101 வெந்நீர் எழுச்சி ஊற்றுக்கள் கண்டுபிடிப்பு

2014 ஜூலை 28 இல், நாசாவின் விண்ணுளவி காஸ்ஸினி சனிக்கோளின் சிறிய சந்திரன் என்செலாடஸின் தென்துருவத்தில் 101 வெந்நீர் எழுச்சி ஊற்றுக்களைப் [101 Geysers] படமெடுத்து அனுப்பியுள்ளது. என்செலாடஸ் ஒரு பனிக்கோள். நாசா விஞ்ஞானிகள் பனிக்கோளின் அடித்தளத்தில் ஒரு கடல் இருக்க வேண்டும் என்று கருதுகிறார். அத்தகைய வெந்நீர் ஊற்றுக்கள் வெடித்தெழுவதைப் பற்றித் தற்போது வெளிவந்துள்ள வானியல் வெளியீட்டில் இரு அறிவிப்புகள் பதிவாகியுள்ளன. காஸ்ஸினி விண்ணுளவி கடந்த ஏழாண்டுகளாகத் தொடர்ந்து, என்செலாடஸின் தென் துருவத்தைக் கூர்ந்து நோக்கி வருகிறது. அந்த ஆய்வுகளின் விளைவாக நான்கு புலிப் பட்டடைகள் போல் [Four Tiger Stripes] தளப்பிளவுகள் தென் துருவத்தில் தென்பட்டு அவற்றிலிருந்து வெந்நீர்த் திவலைகள் ஆவியுடன் [Water Particles & Vapour] பத்தாண்டுகட்கு முன்னரே வெளிவரக் கண்டனர். இப்போது அவற்றின் எண்ணிக்கை 101 என்று தெளிவாகக் கூறுகிறார். அவ்வாறு வெளிவரும் வெந்நீர் ஊற்றுக்களின் வாயில் சூடாக இருப்பதாகவும் கண்டிருக்கிறார். 2005 ஆண்டில்தான் முதன்முறை வெந்நீர் ஊற்றுகள் இருப்பு அறியப் பட்டது. சனிக்கோளின் அலைகள் ஓட்டமே அதனைச் சுற்றும் என்செலாடஸில் இத்தைய கொந்தளிப்பை உண்டாக்கி இருக்க வேண்டும் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்.

! [fig-1-saturns-moon-enceladus] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-1-saturns-moon-enceladus.jpg?w=524&h;=876)

நாசாவின் விண்ணுளவி காஸ்ஸினியின் மிகக் கூரிய உஷ்ண உணர்வுக் கருவி 2010 ஆண்டில் சேகரித்த தகவலின்படி, தனித்தனியாக எழும் நீரூற்றுகளின் அருகே, பத்து மீடர் அகண்ட [30-40 அடி] சிறு சிறு வெப்பத் தளங்கள் இருப்பது நிரூபணம் செய்யப் பட்டது. அவை உராய்வு உஷ்ணம் அல்ல. தளவாய்ப் பகுதியில் குளிர்ந்து குவிந்த ஆவியால் [Condensation of Vapour] எழும் மறை வெப்பமே [Latent Heat] அது. இந்த விளைவைப் பற்றி அறிந்தவுடன் நாங்கள் முடிவு செய்தது : நீர் ஊற்றுகள் எழுவதற்குக் காரணம் உராய்வு வெப்பமில்லை; நீரூற்று வெளியேற்றத்தாலே வாய்ப் புறத்திலே வெப்பம் உண்டாகிறது. மேலும் நீரூற்று எழுச்சிகள் யாவும் மேற்தள நிகழ்ச்சிகள் அல்ல ! அவை துணைக்கோள் ஆழத்தில் உற்பத்தியாகி வெளியேறுபவை என்று காஸ்ஸினி விண்கப்பல் படமெடுப்புக் குழுத் தலைவி, காரலின் போர்கோ கூறுகிறார்.

“ சனிக்கோளின் துணைக்கோள் என்சிலாடஸின் உட்தளத்தில் திரவ நீர்ச் சேமிப்புகள் தங்கி, அமெரிக்காவின் எல்லோ ஸ்டோன் பூங்கா கெய்ஸர் நீர் ஊற்றுகள் [Yellowstone Park Geysers] போல் தளத்தைத் துளைத்துக் கொண்டு வருகின்றன என்று ஊகிக்கிறோம். முதலில் எரிமலைப் பனிவெடிப்புகள் என்று கருதினோம். ஆனால் வெளியாகும் துணுக்குகளின் பரிமாணத்தைக் கண்ட போது, பேரழுத்தம் உள்ள புதைவு நீர்க்குளம் ஒளிந்திருப்பது ஆய்வுகளுக்குப் பிறகு அறியப்பட்டது! ”

லிண்டா ஸ்பில்கர் [காஸ்ஸினி துணைத் திட்ட விஞ்ஞானி (மார்ச் 9, 2006)]

“ சூரிய மண்டலம் எப்போது தோன்றியது, உயிரினங்கள் எவ்விதம் உதயமாகின போன்ற வினாக்களுக்குப் பதில் கிடைக்கும் ஓர் அபூர்வ வாய்ப்பை விஞ்ஞானிகளுக்கு அளிக்கப் போகிறது, காஸ்ஸினி விண்கப்பலின் குறிப்பணி ”

வெஸ்லி ஹன்ட்டிரஸ் [□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□□]

! [□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2008/12/□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□.□□□?□=400&□;=830)

“ இதுவரை அனுப்பிய அண்டவெளி உளவுக் கப்பல்களிலே காஸ்ஸினி விண்கப்பலே மாபெரும் வேட்கையான தொலைப் பயணக் கருவியாகக் கருதப்படுகிறது. மனித இனம் அண்டவெளியைத் தேடித் தகவல் திரட்டி, நமது எதிர்கால விஞ்ஞான அறிவுக்கு முன்னடி வைக்கும் ஆய்வுப்பணி அது ”

டாக்டர் ஆன்ரே பிராஹிக் [□□. □□□□□ □□□□□□, □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□]

“ பூகோளத்தின் கடந்த கால வரலாற்றைக் காட்டும் ஒரு ‘ கால யந்திரம் ‘ [Time Machine] போன்றது, சனிக்கோளின் டிடான் துணைக்கோள்! முகில் மண்டலம் சூழ்ந்த அந்தப் பனிச்சந்திரன், உயிரினங்கள் பெருகும் ஓரண்டமாக எவ்விதம் பூர்வீகப் பூமி உருவாகியது என்பதற்கு மூல ஆதாரங்களைக் கொண்டிருக்கலாம்! ”

டாக்டர் டென்னிஸ் மாட்ஸன், நாஸா காஸ்ஸினித் திட்ட விஞ்ஞானி [□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□, □□□□□□□□□□]

! [Fountains -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/fountains-12.jpg?w=584)

சனிக்கோளின் துணைக்கோளை நெருங்கிப் படமெடுத்த காஸ்ஸினி விண்ணுளவி

2008 அக்டோபர் 5 ஆம் தேதி சனிக்கோளின் துணைக்கோள் என்சிலாடஸைச் சுற்றிவரும் காஸ்ஸினி-ஹியூஜென்ஸ் விண்கப்பல் (Cassini-Huygens Spacecraft) துணைக்கோளின் அருகே 25 கி.மீ. (15 மைல்) தூரத்தில் சுற்றும் போது அதன் கொந்தளிக்கும் தென் துருவத்திலிருந்து 300 மைல் உயரத்தில் பீறிடெழும் பிரமிப்பான ஊற்றுக்களையும் நீர்மயத் தூள்களையும் தெளிவாகப் படமெடுத்தது. என்சிலாடஸ் பனித்தளத்தைப் பிளந்து பீறிடும் முகில் எழுச்சிகள் (Erupting Plumes) அமெரிக்காவின் எல்லோ ஸ்டோன் பூங்காவின் “ வெந்நீர் ஊற்றுக்களைப் ” (Yellowstone Park Geysers) போல் காட்சி அளிக்கின்றன. என்சிலாடஸில் வெந்நீர் ஊற்றுக்கள் எழுகின்ற தென்புறத் தளமானது மற்ற இடங்களை விடச் சூடாக உள்ளது. மேலும் அந்தப் பனித்தள முறிவுகள் வரி வரியாக “ வரிப்புலி ” (Tiger Stripe Cracks) போல் காணப்படுகின்றன, அந்தப் பிளவுகளிலிருந்து ஓங்கி உயர்ந்தெழும் “ மின் அயானிக் துகள்கள் ” (Plumes of Ionic Particles) சனிக்கோளின் E வளையத்தில் விழுந்திருக்கலாம் என்று கருதுவோரும் உள்ளார். அதற்கு மாறாக சனிக்கோள் E வளையத்தின் தூள்கள் என்சிலாடஸ் துணைக்கோளில் படிந்திருக்கலாம் என்று நினைப்போரும் இருக்கிறார்.

! [fig-1a-geysers-in-saturns-moon-enceladus1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-1a-geysers-in-saturns-moon-enceladus1.jpg?w=502&h;=836)

சனிக்கோளின் 52 துணைக்கோள்களில் (2008 கணிப்பு) 300 மைல் விட்டமுள்ள சிறிய கோள் என்சிலாடஸை 1789 இல் கண்டுபிடித்தவர் விஞ்ஞான மேதை வில்லியம் ஹெர்செல் (William Herschel) . சனிக்கோளின் வெளி விளிம்பில் சுற்றும் மாபெரும் E வளையத்தை (Outermost E Ring) அதி விரைவில் 1.37 நாட்களில் சுற்றி வருகிறது. சனிக்கோளைச் சுற்றும் அதே 1.37 நாட்களில் அது தன்னையும் ஒருமுறைச் சுற்றிக் கொள்கிறது. அதாவது நமது நிலவு ஒரே முகத்தைக் காட்டிப் பூமியைச் சுற்றுவது போல் என்சிலாடஸ் துணைக்கோளும் சனிக்கோளுக்கு ஒரே முகத்தைக் காட்டிச் சுற்றி வருகிறது. E வளையத்துக்கு அருகில் சுற்றுவதால் சனிக்கோளின் வளையத்தில் சிக்கிய தூசி துணுக்குகள் தொடர்ந்து கோடான கோடி ஆண்டுகள் என்சிலாடஸில் விழுந்து கொண்டிருக்கின்றன. பூமிக்கு அடியில் அடிக்கடிப் புவித்தட்டு நகர்ச்சிகள் (Plate Tectonics) ஏற்படுவது போல், எரிமலைகள் வெடிப்பதுபோல் என்சிலாடஸ் துணைக் கோளிலும் நிகழ்ந்து வருவதாக விஞ்ஞானிகளால் கருதப்படுகிறது. அவ்விதக் கொந்தளிப்பு அதன் தென் துருவப் பகுதில் நிகழ்ந்து வெந்நீர் எழுச்சி ஊற்றுக்கள் (Geyser Like Volcanic Eruptions) வெளிப்படுகின்றன என்று எண்ணப்படுகிறது. சூரிய மண்டலத்தில் பூமி, செவ்வாய், பூதக்கோள் வியாழனின் துணைக்கோள் “ ஈரோப்பா ” ஆகிய மூன்று அண்டக் கோள்கள் போன்று என்சிலாடஸிலும் தீவிர எரிமலைக் கொந்தளிப்புகளும், அடித்தள நீர்மயப் பகுதிகளும் இருப்பதாக அறியப் பட்டுள்ளன. காஸ்ஸினி விண்கப்பல் 2005 ஆண்டில் முதன்முதலில் என்சிலாடஸ் அருகில் பயணம் செய்த போது வெந்நீர் ஊற்றுக்கள் கிளம்புவதைப் படமெடுத்து வானியல் விஞ்ஞானிகளின் கவனத்தைக் கவர்ந்திருக்கிறது !

! [Encyladus geysers -4] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/encyladus-geysers-4.jpg?w=584)

என்சிலாடஸ் தென் துருவத்தில் பீறிடும் முகில் எழுச்சிகளில் உள்ளவை என்ன ?

வரிப்புலிப் பனித்தளத்தில் பீச்சிடும் ஊற்றுக்களில் உள்ளவை, வால்மீன்களின் பனித்தூள்கள் (Icy Grains) போல் தெரிகின்றன. என்சிலாடஸ் துணைக்கோளின் ஊற்று எழுச்சிகள் வால்மீனின் வால் எழுச்சிகள் போல் தோன்றினாலும் அது வால்மீன் ஆகாது. வால்மீனின் வால் நீட்சி பரிதியின் ஈர்ப்பு விசையால் எதிராகத் தள்ளப்படுகிறது. ஆனால் என்சிலாடஸின் வெந்நீர் எழுச்சிகள் அதன் அடித்தட்டு நகர்ச்சிகளால் (Plate Tectonics) உந்தப் படுகின்றன. பனித்தளங்கள் தென் துருவப் பகுதியில் நூற்றுக் கணக்கான மீடர் ஆழம்வரைப் படர்ந்துள்ளன. சில இடங்களில் ஆழம் குறைவு. அந்தத் தளங்களின் பிளவுகளிலிருந்து பீறிடும் ஊற்றுக்களின் உஷ்ணமும், அழுத்தமும் குன்றியே உள்ளன.

பரிதியைச் சுற்றிவரும் சனிக்கோளின் தூரம் சுமார் 1.3 பில்லியன் கி.மீடர் (800 மில்லியன் மைல்) . ஆதலால் அதன் வெளி விளிம்பு வளையத்தின் அருகில் சுற்றிவரும் என்சிலாடஸ் மிக்கக் குளிர்ச்சியுள்ள கோளாகத்தான் இருக்க வேண்டும். ஆனால் அப்படி மிகக் குளிர்ந்த மண்டலத்தில் வெந்நீர் ஊற்றுக்கள் எப்படித் தென் துருவத்தில் எழுகின்றன ? பனித்தளமாக இறுகி இருக்கும் நீர்க்கட்டிகள் முதலில் எப்படித் திரவம் ஆகின்றன ? அதற்குப் பேரளவு வெப்ப சக்தி கோளின் உள்ளே எங்கிருந்து தொடர்ந்து கிடைக்கிறது ? இரண்டாவது அந்த திரவ நீர் வெள்ளத்தை எரிமலை போல் கிளப்பி வெளித்தள்ள எப்படிப் பேரளவு உந்துசக்தி தொடர்ந்து உண்டாகுகிறது ?

! [fig-1c-how-the-geyser-does-function] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-1c-how-the-geyser-does-function.jpg?w=530&h;=865)

பரிதி மண்டலத்தில் பூமியைப் போல் தன் வடிவுக்குள் சக்தியை உற்பத்தி செய்யும் சிறிய எண்ணிக்கைக் கோள்களில் என்சிலாடஸ் துணைக்கோளும் ஒன்று. பூமியைப் போல் அடித்தட்டு நகர்ச்சியே உராய்வு வெப்பத்தை (Frictional Heat Generated by Tectonics Plates) என்சிடாலஸில் உண்டாக்குகிறது என்பது ஒரு கோட்பாடு. யுரேனியம் போன்ற கதிரியக்க உலோகங்கள் தேய்வதால் எழும் வெப்பச் சக்தியால் (Radioactive Decay Heat) பனிக்கட்டிகள் திரவமாக மாறுகின்றன என்பது இரண்டாவது கோட்பாடு. நீர் வெள்ளத்துக்கு உந்துசக்தி அளிப்பது, பூமியில் சுனாமியை உண்டாக்கும் கடல் அடித்தட்டு ஆட்ட உசுப்புகள் போன்ற நிகழ்ச்சியே. காஸ்ஸினி விண்ணுளவியில் அமைக்கப் பட்டுள்ள “ உட்சிவப்புக் கதிர்வீச்சு மானி ” (Infrared Radiation Monitor) என்சிலாடஸின் தென்துருவத்தில் மிகுந்துள்ள உஷ்ணத்தை அளந்து வெப்பப் பகுதிகள் இருப்பதைக் காட்டியது. அடுத்தொரு கருவி மற்ற பகுதியில் இல்லாத கண்ணாடிப்

பனித்தளங்களைக் காட்டியது. மேலும் காமிராக்கள் பனித்தளத்தில் உள்ள பெரும் பிளவு முறிவுகளைப் படமெடுத்தன. மற்றுமொரு கருவி நூற்றுக் கணக்கான மைல் உயரத்தில் எழுந்திடும் நீர்ப்பனித் தூள்கள் கலந்த வாயு முகில்களைக் காட்டியது.

! [encelaus-ocean-methane] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/02/encelaus-ocean-methane.jpg?w=584&h;=463)

தென்துருவ ஊற்றுகளில் கசிந்து வெளியேறும் வெப்பமும் வாயுக்களும்

என்சிலாடஸின் தென்பகுதியில் உள்ள புதிரான, மர்மமான வெப்ப சக்தியைக் குளிர்மயம் சூழ்ந்த விண்வெளியில் சூரியன் அளிக்க முடியாது. சனிக்கோளில் நேரும் கொந்தளிப்பு “ இழுப்பு-விலக்கு ” விசைகள் என்சிலாடஸில் வெப்பத்தை உண்டாக்கலாம். அந்த வெப்பம் பனித்தட்டை நீராக்கி அடித்தளதில் அழுத்ததை மிகையாக்கலாம். பிறகு நீர் கொதித்து வெப்ப ஆவி பனித்தளத்தைப் பிளந்து நீரெழுச்சி ஊற்றுக்கள் தோன்றிப் பனித்தூள்களுடன் பீறிட்டு எழலாம். என்சிலாடஸ் போன்று உட்புற வெப்பத்தைக் காட்டும் மற்ற கோள்கள் : பூமி, வியழக் கோளின் துணைக்கோள் “ லோ ” [LO] மற்றும் நெப்டியூன் கோளின் துணைக்கோள் டிரிடான் (Triton) . பூமியும், லோ துணைக்கோளும் வெளியேற்றும் எரிமலை எழுச்சிகளில் உருகியோடும் தாதுக்களையும் (Molten Materials) , ஆவி வாயுக்களையும் காணலாம்.

! [Image result for enceladus hidden ocean] (https://i2.wp.com/images.usatoday.com/tech/_photos/2009/11/06/enceladus.JPG)

தென் துருவத்தில் தெரியும் நீண்ட பனிப்பிளவுகளின் மேல்தளம் அதிக உஷ்ணத்தில் இருக்கிறது. பிளவின் உட்புற உஷ்ணம் : 145 டிகிரி கெல்வின் (-200 டிகிரி F) அல்லது (-130 டிகிரி C) பனித்தளத்தின் கீழ் 40 மீடர் (130 அடி ஆழத்தில்) கொதிக்கும் வெந்நீர் இருக்க வேண்டும் என்று கணிக்கப்படுகிறது. இந்தக் கண்டுபிடிப்பு மகத்தானது. அதுவே என்சிலாடஸில் உயிரினம் வாழ்ந்திருக்கக் கூடுமா என்று சிந்திக்கவும் அது வழி காட்டுகிறது. வெந்நீர் எழுச்சி முகில் ஊற்றுக்களில் நீரைத் தவிர மற்றும் நைட்டிரஜன், மீதேன், கார்பன் டையாக்ஸைடு ஆகிய வாயுக்களுடன், கார்பன் கலந்த மூலக்கூறுகளும் காணப்பட்டன. 2007 மே மாதம் வெளியான ஆய்வு அறிவிப்பில் என்சிலாடஸ் பனித்தளம் 3 முதல் 5 மைல் ஆழம் வரை அல்லது பத்து கி.மீடர் ஆழத்தில் கூட ஒருவேளை அமைந்திருக்கலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் மதிப்பீடு செய்கிறார்.

! [fig-4-hot-geysers-jump-upon-friction] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-4-hot-geysers-jump-upon-friction.jpg?w=524&h;=1074)

சனிக்கோளுக்கு ஏவப்பட்ட காஸ்ஸினி விண்கப்பல்

2004 ஆண்டு ஜூலை முதல் தேதி காஸ்ஸினி விண்கப்பல் சனிக்கோளின் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் சிக்கி, முதன்முதலாக அதைச் சுற்றத் துவங்கி அண்டவெளி யுகத்தில் ஒரு புதிய மைல் கல்லை நாட்டியது! பிளாரிடா கென்னடி விண்வெளி ஏவுதள மையத்திலிருந்து, 1997 அக்டோபர் 15 ஆம் தேதி நாசா ஏவிய காஸ்ஸினி விண்வெளிக் கப்பல், சுமார் நான்கு ஆண்டுகளாய் 2.2 பில்லியன் மைல் கடந்து, சனிக்கோளை முற்றுகையிட ஆரம்பித்தது! தாய்க்கப்பல் காஸ்ஸினி சனிக்கோளைச் சுற்றிவர, 2004 டிசம்பர் 25 ஆம் தேதி ஹியூஜென்ஸ் சேய்க்கப்பல் பிரிக்கப்பட்டு, பாராசூட் குடை விரித்து டிடானில் 2005 ஜனவரி 15 இல் இறங்கி முதன் முதலாக நெருங்கிப் படமெடுத்தது. சனிக்கோள், அதன் வளையங்கள், அதன் காந்த கோளம், டிடான் போன்ற மற்ற பனித்தளத் துணைக்கோள்கள் ஆகியவற்றைப் பற்றி மிகையான மெய்ப்பாடுத் தகவல்களை அறியப் பதினேழு உலக நாடுகளின் திறமை மிக்க 260 விஞ்ஞானிகள் ஒருங்கிணைந்து பணியாற்றி வருகிறார்கள்! 3.4 மில்லியன் நிதிச் செலவில் உருவான காஸ்ஸினி-ஹியூஜென்ஸ் விண்வெளித் திட்டம் மாபெரும் அண்டவெளிப் பயணமாகும். காஸ்ஸினி ஹியூஜென்ஸ் நூதன விண்கப்பல் புரியும் மகத்தான சனிக்கோள்-டிடான் பயணம் 40 வருட அனுபவம் பெற்ற நாசா, ஈசா விஞ்ஞானிகள் பலரின் வல்லமையால் வடிவம் பெற்றது!

! [fig-3-water-springs] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-3-water-springs.jpg?w=516&h;=387)

2006 மார்ச் மாதம் 9 ஆம் தேதி சனிக்கோளைச் சுற்றிவரும் காஸ்ஸினி விண்கப்பல் அதன் துணைக் கோளான என்செலாடஸ் [Enceladus] உட்தளத்திலிருந்து பீறிட்டு எழும் நீர் ஊற்றுகளைப் [Geysers] படமெடுத்து பூகோளத்து விஞ்ஞானிகளுக்கு முதன்முதல் அனுப்பியுள்ளது! சனிக் கோளுக்கு இதுவரைக் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட 52 (2008 வரை) சந்திரன்களில் ஒன்று என்செலாடஸ். சூரிய மண்டலத்திலே பூமிக்கு அடுத்தபடி நீர்மை யுள்ளதாகக் காட்டும் நீர்ப்பனிப் பாறைகள் கொண்ட செவ்வாய்க் கோளை விண்வெளிக் கப்பல்கள் படமெடுத்து அனுப்பின. விஞ்ஞானிகள் வியாழக் கோளின் துணைக்கோள் யுரோப்பாவில் [Europa] திரவக் கடல் ஒன்று உறைந்த பனித்தளத்தின் கீழிருக்கலாம் என்று ஊகிக்கிறார்கள். இப்போது சனிக்கோளைச் சுற்றிவரும் காஸ்ஸினி விண்வெளிக் கப்பல், அதன் துணைக்கோள் ஒன்றில் வெளியேறும் நீர் ஊற்றுக்கள் பீறிட்டு உட்தளத்தில் நீர் திரவமாகத் தங்கி யிருப்பதை நிரூபித்து உலக மாந்தரை வியப்பில் ஆழ்த்தி யிருக்கிறது !

! [Cassini Space Probe -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/cassini-space-probe-1.jpg?w=584)

காஸ்ஸினி-ஹியூஜென் விண்ணுளவுத் திட்டத்தின் குறிக்கோள் என்ன ?

1970-1980 ஆண்டுகளில் பரிதியின் புறக்கோள்களை ஆராய ஏவிய பயனீயர், வாயேஜர் [Pioneer-11, Voyager-I & II] ஆகிய விண்கப்பல் பயணங்களில் தீர்க்கப்படாத புதிர்களை ஆய்ந்தறியக் காஸ்ஸினி-ஹியூஜென்ஸ் விண்கப்பல் அண்டவெளியில் குறிப்பாக சனிக்கோளையும், அதன் பெரிய துணைக்கோளையும் உளவிட அனுப்பப்பட்டது. திட்டமிட்ட முக்கிய பயணக் குறிப்பணிகள் பின்வருபவை:

1\. சனிக்கோளுக்குப் பரிதியிலிருந்து உறிஞ்சும் ஒளிச்சக்தியை விட 87% மிகையான சக்தி சனியின் உட்கருவுக்கு எங்கிருந்து கிடைக்கிறது ?

2\. சனிக்கோளைத் தொடாமல் வெகு வேகத்தில் சுற்றிவரும் வளையங்களின் மூலப் பிறப்பிடம் எது ?

3\. சனிக்கோளின் வளையங்களுக்குக் கண்கவர் நிறங்கள் எங்கிருந்து பூசப்படுகின்றன ?

4\. முப்பத்தி யொன்று நிலவுகளைக் கொண்ட சனிக்கோளுக்கு, வேறு சந்திரன்கள் ஏதேனும் உண்டா ? [இப்போது காஸ்ஸினி மேலும் 21 (மொத்தம் :52) துணைக் கோள்களைக் கண்டுபிடித்துள்ளது.]

! [fig-5-saturns-moons] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-5-saturns-moons.jpg?w=530&h;=693)

5\. சனியின் சந்திரன் என்சிலாடஸ் [Enceladus Moon] எப்படி வழவழப்பான ஒரு மேனியைக் கொண்டதாய் உள்ளது ? சமீபத்தில் உருகிப் போன குழம்பு ஆழக்குழிகளை [Craters] நிரப்பியதாய்க் கருதுவது ஒரு காரணமா ? பனித்தளமாக இருந்தால் அடித்தளத்தில் நீர்க்கடல் ஒன்று உள்ளதா ? 2005 ஆம் ஆண்டில் காணப்பற்ற வெந்நீர் எழுச்சி ஊற்றுக்கள் எப்படி உண்டாகிகின்றன ?

6\. சனிக்கோளின் சந்திரன் ஐயாபீடஸ் [Iapetus Moon] ஒருபுறம் மட்டும் கரிய ஆர்கானிக் இரசாயனத்தை ஏன் பூசியுள்ளது ? அதன் மூலப் பிறப்பிடம் எது ?

7\. டைடான் சூழ்வெளியில் ஏற்படும் இரசாயன இயக்கங்கள் யாவை ?

8\. பூமியில் உயிரியல் நடப்புக்கு [Biological Activity] ஆதார மூலக்கூட்டான மீதேன் [Methane Compound] எப்படி டைட்டான் தளத்தில் பேரளவில் வந்தடைந்தது ?

9\. டைடானில் ஏதாவது கடல்கள் [மீதேன், ஈதேன்] உள்ளனவா ?

10 மேலும் பெரும் பின்னலான ஆர்கானிக் மூலக்கூட்டுகள் [Complex Organic Compounds] , உயிரியல் முன்தோற்ற மூலக்கூறுகள் [Pre-Biotic Molecules] டைட்டானில் இருக்கின்றனவா ?

(தொடரும்)

+++++++++++++++++++++++++
தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines. Earth Science & the Environmental Book.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe Is There Life on Mars, Titan or Europa ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. Sky & Telescope Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science Webster ' s New world [1998]
8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)
9\. Atlas of the Skies An Astronomy Reference Book (2005)
10 Hyperspace By : Michio kaku (1994)
11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)
13 National Geographic Frontiers of Scince The Family of the Sun (1982)
14 National Geographic Living with a Stormy Star The Sun (July 2004)
15 The World Book of Atlas : Anatomy of Earth & Atmosphere (1984)
16 Earth Science & Environment By : Dr. Graham Thompson & Dr. Jonathan Turk (1993)
17 The Geographical Atlas of the World, University of London (1993) .
18 Hutchinson Encyclopedia of Earth Edited By : Peter Smith (1985)
19 A Pocket Guide to the Stars & Planets By: Duncan John (2006)
20\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40805151&format;=html (வால்மீனிருந்து உயிரின மூலங்கள் பூமிக்கு வந்தனவா ?
20 (i) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40603171&format;=html (Elceladus & Mars)
20 (ii) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40407085&format;=html (Cassini-Huygens Space Mission-1)
20 (iii) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40501202&format;=html (Cassini-Huygens Space Mission-2)
21\. The Daily Galaxy Website -The Biological Universe -A Galaxy Insight Posted By : Casey Kazan [Nov 20, 2008]
22\. Hutchinson Encyclopedia of the Earth Edited By : Peter Smith [1985]
22 Earth Science & The Environment By : Graham Thompson, Ph.D. & Jonathan Turk, Ph.D.
23\. Astronomy Magazine : The Solar System -What Makes Earth Right for Life ? By : Jonathan Lunine [Dec 2008]
24\. Saturn ' s Strangely Warm Moon By Emily Sohn [Dec 2005]
25\. NASA ' s Report : Icy Particles Streaming form Saturn ' s Enceladus [Dec 6, 2005]
26 A Hot Start Might Explain Geysers on Enceladus [March 24, 2006]
27\. Science Daily: Enormous Plume of Dust & Water Spurts into Space from the South Pole of Enceladus [Feb 23, 2008]

28\. Daily Galaxy □ Geysers on Saturn ’ s Moon Enceladus May Signal Underground Water & Microbial Life By Casey Kazan [Nov 11, 2008]
29\. Saturn ’ s Dynamic Moon Enceladus Shows More Signs of Activity [Dec 15, 2008]
30\. Astronomy Now Online □ Cassini Reveals Enceladus ’ Shifting Terrain By Dr. Emily Baldwin [Dec 19, 2008]
31 NASA Scientists Ask : Is Life Possible on Saturn ’ s Moon Enceladus ? [Dec 19, 2008]

32\. http://www.space.com/25340-saturn-moon-enceladus-ocean-discovery.html [April 3, 2014]

33\. http://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?release=2014-246&utm;_source=iContact&utm;_medium=email&utm;_campaign=NASAJPL&utm;_content=cassini20140728 [July 28, 2014]

34\. http://thetechjournal.com/space/nasas-spacecraft-cassini-spotted-101-geysers-saturns-icy-moon-enceladus.xhtml [July 31, 2014]

35\. http://www.techtimes.com/articles/11504/20140731/nasa-cassini-saturn-probe-spots-101-geysers-on-enceladus.htm [July 31, 2014]

36\. http://www.nbcnews.com/science/space/enceladus-hidden-sea-hot-enough-harbor-life-study-says-n321091 [March 11, 2015]

37\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/02/strange-signal-picked-up-by-nasas-cassini-spacecraft-at-south-pole-of-saturns-enceladus-revealed-hid.html [February 19, 2017]

(தொடரும்)

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) [February 24, 2017]

057 இந்திய விண்வெளி ஆய்வு ஆணையகம் உலகிலே முதன்மையாக ஒரே ஏவு கணையில் **104** துணைக் கோள்களை ஏவியுள்ளது.

! [isro-achievement-2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/02/isro-achievement-2.jpg?w=521&h;=399)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++++

வானை அளப்போம்! கடல் மீனை அளப்போம்!
சந்திர மண்டலத்தியல் கண்டு தெளிவோம்! □□
ஆயுதம் செய்வோம்! நல்ல காயுதம் செய்வோம்!
ஆலைகள் வைப்போம்! கல்விச் சாலைகள் வைப்போம்!

மகாகவி பாரதியார் (பாரத தேசம்)

! [Image result for Aryabhata Satellite] (https://i1.wp.com/www.npointercos.jp/images/UksssYzdsa.jpg)

“ முன்னேறிவரும் ஒரு நாடு விண்வெளி ஆராய்ச்சியைச் செய்து வருவதின் நோக்கம் என்ன என்று பலர் வினாவை எழுப்பி வருகிறார்கள்! இந்த முயற்சியில் நாங்கள் இரண்டு மனதில்லாமல் ஒரே சிந்தனையில் ஈடுபட்டிருக்கிறோம். வெண்ணிலவை நாடியோ, விண்கோள்களைத் தேடியோ, மனிதர் இயக்கும் விண்கப்பல் பயணத்திற்கோ முற்படும் செல்வந்த நாடுகளுடன் போட்டியிடும் பெருங் கனவு எங்களுக்கு அறவே இல்லை! ஆனால் சமூக மனிதப் பிரச்சனைகளைத் தீர்க்க முற்போக்கான விஞ்ஞானப் பொறியியல் நுணுக்கங்களைப் பயன்படுத்துவதில், உலக சமூகத்தின் முன்பாக நாங்கள் இரண்டாம் தரத்தில் இருக்க மாட்டோம்! தேசீய ரீதியாக அர்த்தமுள்ள ஒரு பணியை மேற்கொள்கிறோம் என்னும் அழுத்தமான உறுதியுடன் இருக்கிறோம்! ”

டாக்டர் விக்ரம் சாராபாய், பாரத விண்வெளிப் பயணப் பிதா (1919-1971) .

! [isro-achievement-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/02/isro-achievement-1.jpg?w=584&h;=619)

[□□□□□ □□ □□□□□□□]

புவிச்சுற்று இணையியக்க ஏவு வாகனப் பூத ராக்கெட் [Geosynchronous Launch Vehicle , GSLV Mk III Rocket] பயன்பாடுகள், பெருத்த பளுவுள்ள துணைக் கோள் அன்னிய டாலர் நாணய மாற்று நிதிச் [Foreign Exchange] சேர்ப்பைப் பேரளவு தரும். இப்போது விண்வெளி ஆணையகம் 4 டன் எடை தூக்கும் கனமான ராக்கெட் [GSLV Mk III] 2017 ஜனவரியில் முதன்முதல் இயங்கப் போகிறது.

ஏ. எஸ். கிரண் குமார் [□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□]

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/04/40704051aa.jpg)

இந்திய விண்வெளி ஆய்வகத்தின் முதன்மையான சாதனை

2017 பிப்ரவரி 15 ஆம் தேதி இந்திய விண்வெளி ஆய்வகம் ஒரே ஏவுகணை மூலம் 104 துணைக்கோள்களைச் சுமந்து சென்று, சிக்கனச் செலவில் பூமியின் சுற்றுப் பாதையில் வெற்றிகரமாக விட்டு வந்துள்ளது. ஏவுகணை தென்னிந்திய கிழக்குக் கடற்கரை ஊர் □□ரீஹரிக்கோட்டாவிலிருந்து ஏவப்பட்டது. இந்த வெற்றிக்குக் காரணமான ஏவுகணைச் சாதனம் துருவத் துணைக்கோள் ஏவுகணைச் சாதனம் [□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ (□□□□)] என்று அழைக்கப் படுகிறது. அன்று காலை 9:28 மணிக்கு ஏவப்பட்டு வேகம் மணிக்கு 16,777 மைல் [27,000 கி.மீ.] பயணத்தில் 104 துணைக்கோள்களைச் சுமந்து 30 நிமிடங்களில் புவிச்சுற்றுப் பாதையில் திட்டப்படி இட்டதாக அறியப்படுகிறது.

! [Image result for India puts record 104 satellites into orbit] (https://i2.wp.com/tech.firstpost.com/wp-content/uploads/2016/06/payload_configuration_pslvC34_ISRO.jpg)

ஏவுகணையின் பிரதான தூக்குப் பளு [Payload] : 714 kg எடையுள்ள புவி நோக்குத் துணைக்கோள், மற்றும் 664 kg எடையுள்ள 103 சின்னஞ்சிறு [Nano] துணைக்கோள்களில் 96 எண்ணிக்கை இஸ்ரேல், காஜக்ஸ்தான், சுவிட்ஜர்லாந்து, அமெரிக்க நாடுகளைச் சேர்ந்தவை. அவற்றில் 90 துணைக்கோள்கள் அமெரிக்காவின் ஸான் பிரான்சிஸ்கோ நகரைச் சார்ந்த விண்கோள் கம்பேனிக்கு [Planet Inc] உரியவை. மூன்று துணைக்கோள்கள் இந்தியாவைச் சேர்ந்தவை.

2015 ஆண்டில் " பாரத விண்பணிக் குதிரை " [□□□□□'□ □□□□□ □□□□ □□□□□] எனப்படும் துருவத் துணைக் கோள் ஏவுகணை [□□□□] தனது 39 ஆவது பயண வெற்றியாக முதன்முதல் 23 துணைக் கோள்களைச் சுமந்து சென்றது. இந்த 2017 ஆண்டு இந்திய வெற்றித் துணைக்கோள் முதன்மைப் பயணம், 2014 ஜூனில் ரஷ்ய ஏவுகணை தூக்கிச் சென்ற 39 துணைக்கோள் பயணத்தை விடப் பன்மடங்கு மிஞ்சியுள்ளது.

! [isro-launch-site] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/02/isro-launch-site.jpg?w=584&h;=435)

இந்திய விண்வெளித் தேடல் முயற்சிகள் சிக்கனச் செலவில் சிறப்பாகச் செய்து முடிக்கப்படுகின்றன. உதாரணமாக 2013 ஆண்டில் இந்தியா செந்நிறக் கோள்

செவ்வாயிக்கு அனுப்பிய விண்ணுளவிக்கு நிதிச் செலவு வெறும் 73 மில்லியன் டாலர். அதே செவ்வாய்க் கோளுக்கு அனுப்பப்பட்ட அமெரிக்க நாசா மேவன் விண்ணுளவிக்குச் [□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□□] செய்த நிதிச் செலவு : 671 மில்லியன் டாலர் [சுமார் 9 மடங்கு மிகை] . இத்தகையச் சிக்கனச் செலவில் இப்போது இந்திய விண்வெளி ஆய்வகம் அடுத்து பூதக்கோள் வியாழன் , சூட்டுக்கோள் சுக்கிரன் [வெள்ளி] [□□□□□] ஆகிய இரண்டையும் நோக்கி நெடும் பயணம் துவங்கப் போகிறது.

! [isro-achievement] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/02/isro-achievement.jpg?w=584&h;=377)

ஐரோப்ப, அமெரிக்க, மத்திய கிழக்கு நாடுகள் தம்தம் துணைக்கோள்களை அனுப்பும் வினைகளை இந்திய விண்வெளி ஆய்வகம் சிக்கனச் செலவில், நம்பத்தக்க நிலையில் திட்டப்படி முடித்துக் காட்டுகிறது. அதனால் அன்னிய நாணய மாற்று டாலர் நிதி இந்தியா தனது விண்வெளித் தேடல் பணிகளில் ஆண்டுதோறும் சம்பாதிக்கிறது.

அபாய நிற்பு உந்து எஞ்சின் [Scramjet Engine] சூழ்வெளி ஆக்சிஜனை உறிஞ்சிக் கொண்டு எரித்திரவத்தை எரித்து ஏவு ஆற்றல் உண்டாக்கும். அதனால் ராக்கெட்டின் சுயப்பளு குறைகிறது. அதே சமயம் ராக்கெட் தூக்கிச் செல்லும் பளு மிகையாகக் கூடுகிறது. அதனால் ராக்கெட் தயாரிப்புச் செலவும் பேரளவு குறைகிறது. அன்னிய நாடுகளின் துணைக் கோள்களைக் குறைந்த செலவில் ஏவிச் செல்ல இந்தியா விண்வெளி ஆணையகத்துக்கு ஏதுவாகிறது.

கே. சிவன் [ஆளுநர், விக்ரம் சாராபாய் விண்வெளி மையம்]

! [indian-rockets] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/indian-rockets.jpg?w=584)

இந்திய விண்வெளி ஆய்வு ஆணையகத்தின் துணிகர முயற்சி

2016 ஆண்டு இந்திய விண்வெளி ஆய்வு ஆணையகத்துக்கு [ISRO □ Indian Space Research Organization] பேரதிர்ஷ்டப் பொறிநுணுக்கச் சாதனை வெற்றி பெற்ற வருடமாகக் கருதப்படும். ஒரே சமயத்தில் ஒரே இந்திய ஏவுகணையில் 20 துணைக்கோள்கள் ஒரே பாதையில் சுற்ற ஏவப்பட்டன ! அத்துடன் முதன்முதல் “ மீள்பயன்பாடு ஏவுகணை வாகனம் ” [Reusable Launch Vehicle (RLV)] & “ அபாய நிற்பு உந்து எஞ்சின் ” [Scramjet Engine] பயன்படுத்தப் பட்டன. ஆக மொத்தம் 33 துணைக்கோள்கள் இந்திய ஏவுகணைகளில் ஏவப்பட்டன. அவற்றில் 22 துணைக்கோள்கள் அயல் நாடுகளைச் சேர்ந்தவை. 11 துணைக்கோள்கள் இந்தியாவுக்குச் சொந்தமானவை. அவற்றால் இந்தியாவுக்கு வருமானம் : 500 கோடி ரூபாய் [73 மில்லியன் டாலர்] . அயல் நாடுகளின் அடுத்து ஓர் ஆணை [Order] மேலும் 500 கோடி ரூபாய் வரவுக்கு வந்திருக்கிறது. அகில நாட்டுத் துணைக்கோள்கள் எதிர்கால ஏவு நிதி மதிப்பு சுமார் 5 பில்லியன் டாலர் ! அதில் பன்முறை எரிப்பு நுணுக்கம் [Multi-burn Technology] பயன்படுத்தும் இந்தியாவுக்குப் பங்கெடுத்துக் கொள்ள பெரு வாய்ப்பு உள்ளது.

! [Image result for Astrosat] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/29278-pslvc30.jpg?w=584)

2017 முதல் காலாண்டு இந்திய விண்வெளி ஆய்வு ஆணையகம், முதன்முறையாக ஒரே ராக்கெட் ஏவுதலில் 104 துணைக்கோள்களைத் தூக்கிக் கொண்டு ஓரிரு சுற்றுப் பாதைகளில் ஒரே

சமயத்தில் இறக்கி விடப் போகிறது ! இதுவரை எந்த மேனாடும் இத்துணிகர முயற்சியைச் செய்து காட்டியதில்லை. இந்திய விண்வெளி வல்லுநருக்கு இவ்வாறு பற்பலத் துணைக்கோள்களை ஒரே ராக்கெட் ஏவுதலில் நல்ல அனுபவம் உள்ளது. கடந்த ஓராண்டாகப் பன்முறைச் செய்து காட்டிய பயிற்சிதான் இந்தச் சாதனை முயற்சிக்கு அடிகோலியது. 2017 ஆண்டு ஜனவரியில் முதன்முறையாக கனமான புவிச்சுற்று இணையியக்கத் துணைக்கோள் [Geosynchronous Satellite] அனுப்ப பூத ராக்கெட் [Geosatellite Launch Vehicle (GSLV Mk III)] சோதிக்கப்படப் போகிறது. அது 4 டன் பளு தூக்கும் ஆற்றல் உள்ளது. அந்த ராக்கெட்தான் 2017 ஆண்டில் முதன்முறை 83 துணைக் கோள்களைச் சுமந்து செல்லும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது.

! [Image result for ISRO Orbital Vehicle] (https://images-blogger-opensocial.googleusercontent.com/gadgets/proxy?url=http%3A%2F%2F2.bp.blogspot.com%2F-bLrDoFq462E%2FVPcOPfogT2I%2FAAAAAAAAGj0%2Fn5RumMdxsDc%2Fs1600%2FRLV_TD_IDN_New.jpg&container;=blogger&gadget;=a&rewriteMime;=image%2F*)

பாரத விண்வெளி ஏவுகணைகளின் ஒப்புமைத் திறன்பாடு

உலகத்தில் விண்வெளித் திட்டங்களை மும்முரமாகச் செய்துவரும் நிர்வாகத் துறைகளான அமெரிக்காவின் நாசா, ஐரோப்பாவில் ஈசா, ஜப்பானில் ஜாக்ஸா [NASA, ESA, JAXA (Japan Aerospace Expolation Agency)] மற்றும் ரஷ்யா, பிரான்ஸ், சைனா, பிரேஸில் ஆகிய நாடுகளின் வரிசையில் இப்போது பாரதமும் ஒரு முக்கிய இடம் வகிக்கிறது. 2006 நாணய மதிப்பில் அமெரிக்கா: 16 பில்லியன் டாலர், ஐரோப்பா: 3.5 பில்லியன் டாலர், ஜப்பான்: 1.8 பில்லியன் டாலர், சைனா: 1.2 பில்லியன் டாலர், ரஷ்யா: 900 மில்லியன் டாலர், பாரதம்: 700 மில்லியன் டாலர், கனடா: 300 மில்லியன் டாலர், பிரேஸில்: 35 மில்லியன் டாலர் பணத்தை விண்வெளித் தேடலுக்கு நிதி ஒதுக்கு செய்துள்ளன. உலகத்தில் முன்னேறிவரும் நாடுகளில் பாரத தேசம் தற்போது முதன்மையாக விண்வெளிப் பயணத் திட்டங்களில் நாற்பத்தியைந்து ஆண்டுகளுக்கு மேலாகப் பணி புரிந்து பெரும் சாதனைகளை வெற்றிகரமாக முடித்துத் தன் தலை நிமிர்த்தி வந்திருக்கிறது.

! [Image result for ISRO Orbital Vehicle] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/79526-img2010-07-08alas18-02-51.png?w=584)

ஆசியாவிலே விண்வெளித் திட்டங்களைத் தீவிரமாகச் செய்துவரும் சைனா, ஜப்பான் ஆகிய நாடுகளோடு ஒப்பிட்டால், பாரத நாடு தயாரித்த அசுர விண்வெளி ஏவுகணை GSLV-III [Geostatioanry Satellite Launching Vehicle-III] அவற்றுக்கு ஏறக்குறைய சமமான உந்தாற்றல் உடையதாகக் கருதப் படுகிறது. அத்துடன் பாரதம் ஒருமித்த ஆற்றலில் தயாரித்த ஏவுகணைகள் மற்றவற்றை விட மலிவான நிதியில் ஆக்கப்பட்டவை. நாசா, ஈசா, ஜாக்ஸா ஆகிய உலகப் பெரும் விண்வெளித் துறையகங்கள் துணைக்கோள் ஒன்றை அண்டவெளியில் ஏவிடத் தேவைப்படும் நிதித் தொகையில் பாதி அளவே பாரதம் தனது துணைக்கோள் ஒன்றை அனுப்பச் செலவு செய்கிறது.

! [Image result for ISRO Orbital Vehicle] (https://i0.wp.com/iasmania.com/wp-content/uploads/2016/05/PSLV-and-GSLV.jpg)

விண்வெளியை நோக்கி ஏவப்பட்ட இந்தியாவின் முதல் ஏவுகணை

அண்டை நாடான சைனாவின் பண்டை கால ஏவுகணைத் தொழில் நுணுக்கத்தைப் பின்பற்றிப் பாரதத்தின் ஏவுகணைப் படைப்புத் திட்டங்கள் உதயமாகின. இந்தியச் சைனா கூட்டுறவின் போது பண்டத் தொழில் நுணுக்கத் துறை மாற்றல் உடன்படிக்கையில் விருத்தியான பட்டுப்பாதைத் [Silkroute] திறமை அது. 1804 ஆம் ஆண்டில் பிரிட்டனை எதிர்த்துப் போரிட்ட மைசூர் மன்னர் திப்பு சுல்தான் முதன்முதல் ராக்கெட் குண்டுகளைப் பயன்படுத்தினார். அதுவே வில்லியம் கங்கிரிவை [William Congreve] , காங்கிரிவ் ராக்கெட் கண்டுபிடிக்கத் தூண்டியதாக வரலாற்றில் அறியப் படுகிறது. பாரதம் விடுதலை அடைந்த பிறகு, இந்திய விஞ்ஞானிகளும், பண்டித நேரு முதலாக மற்றும் பிற அரசியல் வாதிகளும் ராக்கெட் பொறித்துறை வளர்ச்சியின் எதிர்கால ராணுவ ஆயுத மேம்பாடுகளை உணர்ந்து அவற்றைத் தொடர்ந்து பேரளவில் விருத்தி செய்தனர். மேலும் ஏவுகணைகள் மூலம் துணைக் கோள்களை விண்வெளியில் அனுப்பி வானிலைத்

தொலைத்தொடர்பு, தூர உளவு ஏற்பாடு, அண்டவெளி ஆய்வு போன்ற துறைகளும் முன்னேற்றம் அடைந்தன.

! [Image result for India puts record 104 satellites into orbit] (https://i2.wp.com/media.indiatimes.in/media/content/2017/Feb/in3_1487121386_1487161160.jpg)

பிரதம மந்திரி ஜவஹர்லால் நேரு 1962 இல் இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சிப் பேரவையை [Indian National Committee for Space Research (INCOSPAR)] நிறுவனம் செய்து, அதன் அதிபராக டாக்டர் விக்ரம் சாராபாயை நியமித்தார். அதன் திட்டப்படி முதலில் தும்பா பூமத்திய ராக்கெட் ஏவு நிலையத்தை [Thumba Equatorial Rocket Launching Station (TELRS)] , விக்ரம் சாராபாய் திருவனந்த புரத்தில் அமைக்க ஏற்பாடு செய்தார். தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தும்பா ஏவுகணை மையம், ராக்கெட் ஏவிடச் சாதகமானப் பூகோளத்தின் மத்திய காந்த ரேகையில் [Earth ' s Magnetic Equator] அமைந்துள்ளது! இந்தியாவில் முதன் முதலாக ராக்கெட்டை டிசைன் செய்து, பல்வேறு அங்கங்களை இணைத்து, அதனைச் சோதனை செய்யத் திட்டங்கள் வகுத்தார். அடுத்து செயற்கைத் துணைக்கோள் [Artificial Satellite] ஏவும் திட்டங்களை வகுத்தார். அப்பணிகளில் அவருடன் உழைத்தவர் முன்னாள் இந்திய ஜனாதிபதி டாக்டர் அப்துல் கலாம் அவர்கள். துணைக்கோள்களின் வழியாகக் கல்வியைத் தொலைக்காட்சிச் சாதனங்களின் மூலம் [Satellite Instructional Television Experiment (SITE)] பரப்பிக் கிராமங்களில் பாமர மக்களும் பயில வசதி செய்தார், விக்ரம் சாராபாய். 1963 நவம்பர் 21 ஆம் தேதி சுதந்திர பாரத்ததின் முதல் ராக்கெட் சோடியம் ஆவிப் பளுவுடன் [Sodium Vapour Payload] அண்டவெளியைத் துளைத்துக் கொண்டு உயரத்தில் ஊடுருவிச் சென்றது.

! [Image result for Astrosat Satellite] (https://i1.wp.com/static.dnaindia.com/sites/default/files/2015/09/28/380150-astrosat-components.jpg)

! [Image result for Astrosat Satellite] (https://i0.wp.com/images.indianexpress.com/2015/10/sts.jpg)

ஆரம்ப காலத்தில் ஏவிய முதல் ஏவுகணைகள், துணைக்கோள்கள்

அகமதாபாத்தில் நிர்மாணிக்கப்பட்ட பௌதிக ஆராய்ச்சிக் கூடம், விண்வெளிப் பயன்பாடு மையம் [Physical Reseach Laboratory & Space Application Centre] , திருவனந்தபுரத்தில் விண்வெளிப் பௌதிக ஆய்வகம் [Space Physics Laboratory] , பெங்களூரில் இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி அமைப்பகம் [Indian Space Research Organization] ஆகிய மையங்களில் செயற்கைத் துணைக் கோள்கள் [Satellites] , ஏவுகணை வாகனங்கள் [Launch Vehicles] , உளவு ராக்கெட்டுகள் [Sounding Rockets] ஆகிய விண்வெளிச் சாதனங்களின் ஆராய்ச்சி, விருத்திப் பணிகள் நிகழ்ந்து வருகின்றன. முதல் துணைக்கோள் ஆரியபட்டா 1975 ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் முதல் தேதி ரஷ்ய ராக்கெட்டில் ஏறிக் கொண்டு போய்ச் சுழல் வீதியில் சுற்றிவர விடப்பட்டது. அடுத்து மூன்று துணைக் கோள்களும் [பாஸ்கரா-□, பாஸ்கரா-□□, ஆப்பிள்] ரஷ்ய ராக்கெட் மூலமே [1979-1981] ஆண்டுகளில் எடுத்துச் செல்லப் பட்டன. ஐந்தாவது துணைக் கோள் ரோகினி முதன் முதல் இந்திய ராக்கெட் SLV-3 முன்பகுதியில் வைக்கப்பட்டு விண்வெளியில் விடப்பட்டது.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/04/40704051b.jpg)

இதுவரை 40 (?) துணைக் கோள்களை இந்தியா அண்டவெளியில் ஏவி இருக்கிறது. அவற்றில் 23 துணைக்கோள்களை இந்தியாவில் அமைக்கப் பட்ட நான்கு வித ராக்கெட்டுகள் SLV-3 [Satellite Launch Vehicle-3] , ASLV [Augmented Satellite Launch Vehicle] , PSLV [Polar Satellite Launch Vehicle] , GSLV [Geo-Synchronous Satellite Launch Vehicle] வெற்றிகரமாக விண்வெளியில் தூக்கிச் சென்றுள்ளன. மற்ற 17 (?) துணைக் கோள்களை, ரஷ்ய, அமெரிக்க, பிரெஞ்ச், ஈரோப்பியன் ராக்கெட்டுகள் சுமந்து சுழல்வீதிகளில் எறிந்துள்ளன. 1993 இல் ஏவப்பட்ட ஒரே ஒரு துணைக்கோள் [Indian Remote Sensing Satellite (IRS-1E)] மட்டும் சுழல்வீதியைத் தொட முடியாது தவறிப்போய் இழக்கப் பட்டது!

செயற்கைத் துணைக் கோள்கள் செய்துவரும் பணிகள்

1983 ஆகஸ்டு 30 ஆம் தேதி அமெரிக்க விண்வெளி மீள்கப்பல் [Space Shuttle] இன்சாட் [INSAT-1B] இந்தியத் துணைக்கோளைத் தூக்கிச் சென்று சுழல்வீதியில் விட்டது. ஏவப்பட்ட பல இன்சாட் வலைப்பணித் துணைக்கோள்களில் [INSAT Network Satellites] அதுவும் ஒன்று. இந்திய தேசியத் துணைக்கோள் தொடர்பு ஏற்பாடு [Indian National Satellite System] உள்நாட்டுத் தொடர்பு, சூழகக் காலநிலைக் கண்காணிப்பு [Meteorology] , நேரடித் துணைக்கோள் தொலைக்காட்சி ஒளிபரப்பி [Direct Satellite Television Broadcasting] ஆகியவற்றுக்குப் பயன்படுகிறது. இன்சாட் வலைப்பணியில் [INSAT Network] 167 தொலைத் தொடர்பு முனைகள் [Telecommunication Terminals] , ஏறக்குறைய 4172 இருவழிப் பேச்சு இணைப்புகளை [Two-Way Speech Circuits] ஏற்படுத்த முடியும். இன்சாட் இணைப்பு இந்தியாவின் வடகிழக்குப் பகுதியில் கிராமியத் தொலைப்பதிவு ஏற்பாடை [Rural Telegraphy] ஏற்கனவே நிலை நாட்டியுள்ளது. இன்சாட் துணைக்கோள் இணைப்பு, சமிக்கைகளை 650 தொலைக்காட்சி அலை அனுப்பிகளுக்குப் [TV Transmitters] பரிமாறி, 80 சதவீத இந்திய மக்களுக்குக் கலைக் காட்சிகளையும், செய்திகளையும் அனுதினமும் அனுப்பி வருகிறது.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/04/40704051e.jpg)

குறிப்பாக துணைக்கோள் மூலம் தொடர்பு கொள்ளவும் [Communication through Satellite] , காலநிலை முன்னறிவிப்பு செய்யவும் பூகோளச் சூழக ஆய்வு [Meteorology] புரியவும் செயற்கைத் துணைக்கோள்கள் உதவு கின்றன. சூறாவளி, கடற்புயல் கொந்தளிப்பு [Cyclone] போன்றவை கரைப்புற ஊர்களைத் தாக்கும் முன்பே, துணைக்கோள் மூலம் பேரழிவு எச்சரிக்கை விடுக்கும் அபாய அறிவிப்பிகள், கிழக்குக் கடலோர ஊர்களில் நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட இடத்தில் அமைக்கப் பட்டுள்ளன. அவை சரியான சமயத்தில் எச்சரிக்கை செய்து, பெரும்பான்மையான மக்களையும், ஆடு மாடு போன்ற விலங்குகளையும் காப்பாற்றி யுள்ளன.

! [Image result for India puts record 104 satellites into orbit] (https://pbs.twimg.com/media/C4rkAcjW8AASliq.jpg:large)

அத்துடன் விண்வெளித் தூர உளவு [Remote Space Sensing] வேளாண்மை, நீர்வளம், நிலவளம், தாதுக்கள் [Minerals] , வனவியல் [Forestry] , சூழக வெளி, [Environment] , கடல்துறை வளர்ச்சி [Ocean Development] , வெள்ளத்தால் சேதங்கள், மழையற்ற பஞ்சப் பகுதிகளின் விளைவுகள் போன்ற வற்றையும் கண்காணிக்க உதவுகிறது. 2002 செப்டம்பர் 12 இல் ஏவப்பட்ட மெட்சாட் [METSAT] துணைக்கோள் முதன் முதல் பூகோளச் சுற்றிணைவு மாற்றுச் சுழல்வீதியில் [Geo-synchronous Transfer Orbit] வெற்றிகரமாக எறியப்பட்டது. அது 22,000 மைல் உயரத்தில் சுற்றிவரும் போது பூமியின் ஒரே முகத்தை நோக்கிக் கொண்டு தேவையான வானலைச் சமிக்கைகளை அனுப்பி வரும்! மெட்சாட் மிகுந்த உயரத்தில் பறந்து செல்லும் போது, பூகோளம் முழுவதையும் படமெடுத்துப் பூமிக்கு அனுப்பியுள்ளது!

! [Image result for Aryabhata Satellite] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/a857b-aryabhatta.jpg?w=661&h;=521)

+++++++++++++++++++

(தொடரும்)

தகவல்:

1\. British & Indian Satellites Fly to Space on Ariane-5 Rocket By: Stephan Clark [March 11, 2007]
2\. India to Develop Interconntinental Ballistic Missile By: Madhuprasad
3\. Indian Space Program By: Subhajit Ghosh
4 Chennai Online News Service About Insat 4B Orbiting Satellite [March 14, 2007]
5\. The Perfect Launch of Ariane-5 Rocket with Insat 4B Satellite By The Hindu [March 12, 2007]
6\. Geostationary Satellite System [www.isro.org/rep20004/geostationary.htm]
7\. Indian Space Program: Accomplishments & Perspective [www.isro.org/space_science]
8\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40210013&format;=html [Dr. Vikram Sarabhai Space Pioneer]

9\. Indian Space Program : Wikipedia WebSite
10 Indian Space Research Organization (ISRO) [www.geocities.com/indian_space_story/isro.html]
11 New Scientist India Special: Space Program Presses Ahead By: Anil Ananthaswamy [FEb 19, 2005]
12 An Overview of the Indian Space Program By: N. Clarkson [Jan 14, 2007]

13\. http://www.spacedaily.com/reports/ISROs_World_record_bid_Launching_83_satellites_on_single_rocket_999.htmlifrndnloc [November 2, 2016]

14\. http://www.spacedaily.com/reports/India_achieves_advances_multiple_space_systems_in_2016_999.html [December 23, 2016]

15\. http://www.spacedaily.com/reports/ISRO_Creates_World_Record_PSLV_Takes_Off_With_104_Satellites_999.html [February 15, 2017]

16\. http://www.atimes.com/article/india-puts-record-104-satellites-orbit/ [பிப்ருஅர்ய் 15, 2017]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] February 18, 2017 [R-2]

058 செவ்வாய்க் கோளில் இரு பில்லியன் ஆண்டுகளாய்த் தொடர்ந்து பொங்கி எழுந்த பூத எரிமலை

! [olympus-mons-volcano-5] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/02/olympus-mons-volcano-5.jpg?w=584&h;=385)

செவ்வாய்க் கோளில் எழுந்த பூர்வீகப் பூத எரிமலை

! [mars-volcano-olympus-mons] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/02/mars-volcano-olympus-mons.jpg?w=503&h;=787)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++++

அது போன்ற மிகப்பெரும் எரிமலையை நாங்கள் பூமியில் கண்டதில்லை. இதுவரை உலகளாவிச் சேமித்த 100 விண்கற்கள் [Meteorites] செவ்வாய்க் கோள் விண்கற்களாய்த் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளன. விண்வெளித் தீரர் இதுவரைச் செவ்வாய்க் கோளில் தடம் வைக்க விட்டாலும், இந்த 100 விண்கற்கள் அவற்றின் எறிகற்களாய்க் கருதப்பட்டு ஆராயப்படுகின்றன. இந்த மாதிரி எறிகற்கள் [Meteorites] வடமேற்கு ஆஃப்பிரிக்கா [North West Africa (NWA) 7635] எனப் பெயரிடப்பட்டு, செவ்வாய்க் கோள் மாதிரிகளாக அறியப் படுகின்றன. NWA 7635 எறிகற்கள் 1.1 மில்லியன் ஆண்டுகள் அகிலக் கதிர்களால் [Cosmic Rays] தாக்கப்பட்டுச் செவ்வாய்க் கோளிலிருந்து வீழ்ந்தவை என்று ஆராயப்பட்டுள்ளன. எறிகற்கள் 500 மில்லியன் ஆண்டு கட்கு முற்பட்டவை என்று அறிந்தோம். அதாவது செவ்வாய்க் கோளில் 2 பில்லியன் ஆண்டுகளாக தொடர்ந்து எரிமலைப் பாறைக் குழம்பு [Magma] ஒரே தளத்திலிருந்து வெளியேறி வந்திருக்கிறது. அதுபோல் பூமியில் எங்கும் எரிமலையில் நிகழ்ந்ததில்லை.

மார்க் காஃப்ஃபி [□□□□ □□□□□□, □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□, □□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□]

! [olympus-mons-volcano-8] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/02/olympus-mons-volcano-8.jpg?w=547&h;=547)

! [olympus-mons-volcano-10] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/02/olympus-mons-volcano-10.jpg?w=550&h;=450)

செவ்வாய்க் கோளிலிருந்த வீழ்ந்த ஒலிம்பஸ் மான்ஸ் எரிமலைக் கற்கள்

2012 ஆண்டில் அல்ஜீரியா நாட்டில் ஓர் அபூர்வ விண்கல் [Meteorite] கண்டு எடுக்கப்பட்டது. அந்த எறிகல்தான் செவ்வாய்க் கோளில் எரிமலைப் பொழிவுகள் இருந்திருப்பதை விஞ்ஞானிகளுக்கு உறுதி செய்துள்ளது. அந்த மாதிரி விண்கல் இதுவரைப் பூமியில் காணப்பட வில்லை. 6.9 அவுன்ஸ் எடையுள்ள அந்த எறிகல்லை அகில உலக விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ந்த போது, செவ்வாய்க் கோளில் ஒரு பூத எரிமலை 2 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு மேலாய் தொடர்ந்து பொங்கி எழுந்துள்ள நிகழ்ச்சி தெரிய வருகிறது.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.space.com/images/i/000/026/895/original/OlyMons.jpg)

ஒவ்வோர் ஆண்டும் 1000 மேற்பட்ட எறிகற்கள் அண்டார்க்டிகா, மற்றும் பாலைவனங்களில் செவ்வாய்க் கோளிலிருந்தோ , நிலவிலிருந்தோ விழுகின்றன. அவற்றில் சாதாரண மாதிரி விண்கற்கள் ஆய்வுக்காக ஸ்மித்சோனியன் ஆய்வுக் கூடத்துக்கும், அபூர்வமானவை நாசா விண்வெளி ஆணையகத்துக்கும் அனுப்பப் படுகின்றன. அவற்றில் 100 எறிகற்கள் செவ்வாய்க் கோளிலிருந்து விழுந்துள்ளதாக அறியப் பட்டுள்ளன. அவற்றுக்கு வடமேற்கு ஆஃப்பிரிக்க [□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□ 7635] மாதிரிகள் என்று பெயர் இட்டுள்ளார். 2012 இல் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட அந்த 11 எறிகற்கள் ஒரே மாதிரி இரசாயனத் தாதுக்கள் பெற்று செர்கோட்டைட் [□□□□□□□□□□□] என்னும் எரிமலைப் பாறையைச் சேர்ந்தவை என்று அறியப்பட்டது.

! [olympus-mons-volcano-4] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/02/olympus-mons-volcano-4.jpg?w=537&h;=625)

ஒலிம்பிக் மான்ஸ் எரிமலை வாய்

செவ்வாய்க் கோளின் ஈர்ப்பு விசை மிகவும் தணிவானது. அத்துடன் அதன் மேற்தளத்து மெல்லிய வாயுச் சூழ்வெளியால், கோள் மீது தாக்கி எறியப்படும், துண்டு துணுக்குகள் வெகு எளிதில் வெளியேற ஏதுவாகிறது. மேலும் அந்த எறிகற்கள் நேரடியாகப் பூமிமேல் பாய்ந்து விழுவதில்லை. செவ்வாய்க் கோளின் எறிகற்கள் விண்வெளியில் பல மில்லியன் ஆண்டு களாய்ப் பாதைகளில் சுற்றிவந்து, ஏதோ ஒரு மாற்றத்தில் நம் பூமி மீது பாய்ந்து விழுந்துள்ளன.

! [olympus-mons-meteorite] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/02/olympus-mons-meteorite.jpg?w=503&h;=780)

விஞ்ஞானி மார்க் காஃப்ஃபி காணப்பட்ட 100 எறிகற்களில் 30 மாதிரிகளை பர்தேவ் அரிய ஏகமூலப் பரிமாண ஆய்வுக்கூட [□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□] [□□□□□ □□□] ஆய்வுக்காகக் கொண்டுவந்தார். அவை செவ்வாய்க் கோளில் நேர்ந்த பூர்வீக நிகழ்ச்சிகளால் எறியப் பட்டவை என்று முடிவில் தீர்மானித்தார். அவற்றில் 11 மாதிரிகள் ஒரே சமயத்தில் செவ்வாய்க் கோளிலிருந்து எறியப்பட்டவை என்றும் தெரிந்து கொண்டார். அவற்றில் 10 மாதிரிகள் சுமார் 500 மில்லியன் முன்பு, எரிமலைக் குழம்பு [□□□□□] வெப்பம் தணிந்து வீழ்ந்தவை என்று ஆய்வில் கண்டுபிடித்தார். அவை செவ்வாய்க் கோளில் காணப்பட்ட எரிமலையின் [□□□ 7635] எறிகற்கள் என்றும், எரிமலை 2.4 பில்லியன் ஆண்டுக்கு முற்பட்டவை

என்றும் ஆய்வில் கண்டு தெரிவித்தார்.

அமெரிக்க ஹூஸ்டன் பல்கலைக் கழகத்தின் பூதளவியல் பேராசியர் டாம் லேபன் [Tom Lapen] 2017 பிப்ரவரி முதல் தேதி விஞ்ஞான முன்னேற்ற வெளியீட்டில் [Journal Science Advances] செவ்வாய்க் கோளில் எரிமலைப் பொழிவுகளின் வரலாற்றை ஆழ்ந்து ஆராய்ந்து, எவ்விதம் கோளானது தோன்றியது என்று புதிய கருத்துக்களைக் கூறுகிறார்.

! [olympus-mons-volcano] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/02/olympus-mons-volcano.jpg?w=500&h;=440)

நமது சூரிய மண்டலத்தில் செவ்வாய்க் கோளில் மட்டும்தான் மகத்தான பெருநிறை எரிமலைகள் இருந்திருப்பதாக அறியப்படுகின்றன. காரணம் செவ்வாய்க் கோளில் பூமிபோல் அடித்தட்டு நகர்ச்சிகள் [□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□] இல்லை. ஈர்ப்பு விசை தணிவானதால், செவ்வாய்க் கோளில் எரிமலைக் குழம்பு ஓட்டம் நெடுங்காலம் நீடித்துள்ளது. எல்லாவற்றிலும் மிகப் பெரியது " ஒலிம்பஸ் மான்ஸ் " [□□□□□□□ □□□□] என்னும் பூத எரிமலை. அது ஒரு " கவச எரிமலை " [□□□□□□ □□□□□□□] என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஒலிம்பஸ் மான்ஸ் எரிமலை 16 மைல் [25 கி.மீ.] உயரம் உள்ளது. பீட விட்டம் 374 மைல் [624 கி.மீ.] . அமெரிக்காவின் அரிசோனா மாநிலப் பரப்பளவு உள்ளது. ஏறக்குறைய பிரான்ஸ் பரப்பளவுக்கு ஒப்பானது. அது 4 மைல் [6 கி.மீ.] உயரப் பட்டை [□□□] கொண்டது. சிகரத்தில் எரிமலை வாய் [□□□□□□□] 50 மைல் [80 கி.மீ.] அகண்டது. பூமியில் ஹாவாயித் தீவுகளில் ஒன்றான " மௌனா லோவா " [□□□□□ □□□] மலையை விட 100 மடங்கு பெரியது.

! [olympus-mons-volcano-9] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/02/olympus-mons-volcano-9.jpg?w=584&h;=410)

! [Ocean of Mars] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/02/ocean-of-mars.jpg?w=584)

செவ்வாய்க் கோளில் பரந்த வடபுறத்துச் சமவெளிகளில் தென்படும் பெரும் பாறைகள் அவ்விடங்களில் தள்ளப்பட்டு இருப்பதற்குக் காரணம் பயங்கர நீரோட்டச் சரிவுகள் என்பது என் கருத்து. அதாவது அவ்விடங்களில் பூர்வீகக் கடல் சூழ்ந்து இருந்ததற்கு அவை ஆதாரமாய் நிற்கின்றன என்று நான் கூறுகிறேன்..

கடலடி நிலச்சரிவுகள் ஒரு வீட்டைப் போல் பேரளவுப் பெரும்பாறைகளைக் கூடப் பல நூறு கி.மீடர் தூரத்துக்கு, ஆழத்திலே கடத்தி நகர்த்தும் என்பது எங்களுக்குத் தெரியும்.

விண்கற்கள் விழுந்து ஒருவேளை குழி பறித்திருந்தாலும், இத்தனை பரந்த அளவில் பல்லாயிரம் சதுரக் கிலோ மீடர் பரப்பில் பெரும்பாறைகள் கிடப்பதற்குக் காரணம், கடல் வெள்ளச் சரிவைத்

தவிர வேறென்ன இருக்க முடியும்? மேலும் பெரிதளவு குழிகளும் [Craters] பாறைகளின் அருகில் காணப் படவில்லை.

லொரினா மஸ்கார்டெல்லி [பூதள நிபுணர், ஆஸ்டின், டெக்ஸஸ் பல்கலைக் கழகம்]

! [Mars Ocean] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/02/mars-ocean1.jpg?w=584)

நாசாவின் செவ்வாய்க் கோள் விஞ்ஞான ஆய்வகத் தளவுளவி [Mars Science Laboratory Rover] குறிப்பணியாகச் செவ்வாய்த் தளத்தில் பூர்வீக நீரோட்டம் இருந்ததற்கு உறுதியாக உலர்ந்த சிற்றாற்றுக் கூழாங் கற்களைப் படமெடுத்துச் சான்றாகக் காட்டியுள்ளது. அந்தப் பன்முகக் கலவைப் படிவுகள் [Sedimentary Conglomerates] பூமியில் உள்ளது போல் மற்றோர் அண்டக்கோளில் இருப்பதை முதன்முறையாக நாசாவின் தளவுளவி கண்டுபிடித்துள்ளது.

டாக்டர் ரிபெக்கா வில்லியம்ஸ் [அண்டக்கோள் விஞ்ஞான மூத்த விஞ்ஞானி]

செவ்வாய்க் கோளில் உள்ள இவ்விதப் பாறைத் தோற்றங்கள், கடந்த காலத்தில் வெப்பச் சூழ்நிலை இருந்து, தளத்தின் ஈரடிப்புப் பகுதிகள் நெடுந்தூரம் ஓடும் நீரோட்டத் தகுதியை ஏற்படுத்தி யுள்ளன. இவ்விதம் பூர்வீக ஆற்றுப் படிவுகளைக் கண்டு பிடித்தது, செவ்வாய்க் கோள் தளத்தில் நெடுந்தூரம் ஓடி நீடித்த நீரோட்டம் நிலவி, உயிரின விருத்திக்கு வசதி அளித்திருக்க முடியும் என்று நாம் கருத இடமளிக்கிறது.

லிண்டா கா [□□□□□ □□□, □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□ & □□□□□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□]

! [Clues for water in Mars] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/02/clues-for-water-in-mars.jpg?w=584)

1980 ஆண்டுகளில் வைக்கிங் விண்வெளிச் சுற்றி [NASA ' S Viking Orbiter] செவ்வாய்க் கோளை ஆய்வு செய்யத் துவங்கிக் கடந்த 20 ஆண்டுகளாக விஞ்ஞானிகளின் சூடான தர்க்கத்துக்குள் விவாதிக்கப் படுவது இந்தப் பாறைகள் கண்டுபிடிப்புதான் : அதாவது செவ்வாய்க் கோளின் துருவப் பகுதிகளில் பூர்வீகக் கடற்கரைகள் தென்பட்டன ! முதலில் சரியான விளக்கம் தரப்படா விடினும், தற்போது ஆங்கே பூர்வீகக் கடல் ஒன்று [பொரியாலிஸ் கடல் □ Oceanus Borealis] இருந்திருக்க வேண்டும் என்று ஓர் புது விளக்கம் அளிக்கப் படுகிறது !

தற்போதைய விண்ணுளவித் தகவல் படங்களில், வட பகுதிச் சமவெளித் தளங்களில் பெரும் பாறைகள் பல ஆயிரம் சதுரக் கிலோ மீடர் பரப்பளவில் காணப் படுகின்றன. இவற்றைப் படமெடுத்து அனுப்பிய நாசாவின் விண்ணுளவி : செவ்வாய்க் கோள் விண்ணுளவுச் சுற்றி [Mars Reconnaissance Orbiter] . இது ஒன்றும் புதிய கண்டு பிடிப்பில்லை. பழைய கண்டு பிடிப்புக்கு அளிக்கப் படும் ஒரு புது விளக்கமே இந்த கடல் இருப்புக் கோட்பாடு.

! [□□□□□ □□□□ □□ □□□□ -1] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□. □□□□□□□□□.□□□/2013/06/□□□□□-□□□□-□□-□□□□-1.□□□?□=395& □;=507)

சிற்றாறு நீரோட்டத்தின் வேகம் சுமாராக மனித நடை அளவே என்பதுதான் எங்களுடைய ஊகிப்பு. இவற்றை மீளியக்க முறையில் செய்து காட்ட முடியாது. ஒரு கண்ணோட்ட

ஒப்பளவில்தான் நாங்கள் குறைந்த அளவாகச் சொல்ல முடியும்.

பேராசிரியர் சஞ்சீவ் குப்தா [லண்டன் இம்பீரியல் கல்லூரி, இங்கிலாந்து]

நெடுந்தூர, நீண்டகால நீரோட்டத் தேய்வு இருந்தால்தான் அத்ததைய உருண்டைக் கூழாங்கற்கள் உருவாக ஏதுவாகும். அதாவது ஏற்புடைய காலநிலைத் தகுதி முறைகளே திரவ நீரோட்டத்தைச் செவ்வாய்க் கோள் தளத்தில் நீடித்திருக்க முடியும். பன்முகக் கலவை நீரோட்டப் படிவு பூமியில் பொதுவாக இருப்பது. இப்போது நாங்கள் அதைச் செவ்வாய்க் கோளிலும் காண்கிறோம். அவற்றின் அறிகுறிகளை வைத்து, பூதளவியல் நிபுணர்கள் நீரோட்டத்தின் கொள்ளளவு, நீரின் ஆழம், ஓடும் வேகத் தையும் கணித்துக் கொள்கிறார். தற்போது உறுதிப் படுத்தப் பட்ட சிற்றாறின் நீரோட்ட வேகம் குறைந்த அளவு : [விநாடிக்கு ஒரு மீடர்] [விநாடிக்கு 3 அடி தூரம்] , [நீரோட்டம் முழங்கால் ஆழம் அல்லது இடுப்பளவு உயரம்.]

டாக்டர் ரிபெக்கா வில்லியம்ஸ்.

! [□□□□□□□ □□ □□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2013/06/□□□□□□□-□□-□□□□.□□□?□=450&□;=532)

நீரோட்டக் கூழாங்கற்கள் கண்டுபிடிப்பு செவ்வாய்க் கோள் பூர்வீக காலத்தில் நீர்வளமாய் இருந்ததை நிரூபிக்கிறது

ஜூன் மாதம் 4 ஆம் தேதி விஞ்ஞான அறிவிப்பில் நாசாவின் செவ்வாய்த் தளவுளவி [MSL Curiosity Rover] [MSL : Mars Science Laboratory] 150 கி.மீ. அகண்ட (90 மைல்) கேல் பள்ளத்தாக்கில் [Gale Crater] ஓடி உலர்ந்த சிற்றாறும், அதனில் உருண்டையான கூழாங்கற்கள் பற்கலவைப் படிவுகளில் [Rounded Pebbles within Sedimentary Conglomerate] இருந்ததை முதன்முறை காட்டிச் செவ்வாய்க் கோள் தளம் பூர்வ காலத்தில் நீர் வளமாய் இருந்திருப்பதை நிரூபிக்கிறது. கேல் பள்ளத் தாக்கு 2012 செப்டம்பரில் கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. உலர்ந்த இந்தப் புழுதிப் படிவில் கிடக்கும் கற்களின் அளவு, வடிவு, படிமப் பதிவுகளைப் பார்த்தால் கால்ஃப் [Golf] பந்தளவில் சப்பையாக உருண்டு, திரண்டு நீரோட்டம் உருவாக்கியது போல் தெரிகின்றன. கற்களின் நெளிவு, சுழிவுகள் நீரோட்டம் பன்முறை மோதிச் செதுக்கிய வடிவில் உருண்டது போல் காட்சி தருகின்றன. அண்டக்கோள் விஞ்ஞான ஆய்வகத்தின் மூத்த விஞ்ஞானி ஐலீன் இங்ஸ்ட் [Aileen Yingst] தற்போது கண்டுள்ள கூழாங்கற்கள் முன்பு கண்டவற்றை விட உருட்டி இருந்ததாக அறிவித்தார். இந்த வியப்பான விளைவுத் தகவல் தளவுளவி 275 மீடர் [900 அடி தூரம்] பயணம் செய்து, மூன்று படிமப் பாறைகளைச் சோதித்ததின் பலாபலனே.

! [Martian water] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/06/martian-water.jpg?w=451&h;=532)

செவ்வாய்க் கோளில் உள்ள பனிப்பாறைகளின் மேற் தளங்களில் படும் மின்னியல் தாக்கலால் [Electrical Discharges over Mars Iced Surfaces] மீதேன் வாயு தோன்றுகிறது. தூசிப் புயலை மின்னியல் தாக்கும் போது வெளிவரும் மின்னிகள் [□□□□□□□□□□□ச்] கரியமில வாயுவையும் [CO_2] நீரையும் அயனிகளாக்கி அவற்றின் விளைவாக செவ்வாய்க் கோளில் மீதேன் வாயு உற்பத்தியாகிறது.

ஆர்டுரோ ரொபிலிடோ மார்டின்ஸ் [□□□□□□ □□□□□□□-□□□□□□□□□, □□□□□□□ □□□-□□□□□□□□ □□□□]

“ செவ்வாய்க் கோளின் வாயுச் சூழ்வெளி இழப்பு தொடர்ந்து வினா எழுப்பும் ஒரு புதிராக இருந்து வருகிறது. மேவன் திட்டம் அப்புதிரை விடுவிக்க உதவி புரியும். மேவன் திட்டப்பணி

முதன்முதல் செவ்வாய்க் கோளின் தோற்ற விருத்தியைப் பற்றிய விஞ்ஞானக் கேள்விகளுக்குப் பதில் கூறும் நேரடி உளவுக் கருவிகளைக் கொண்டுள்ளது. ”

டக்ளஸ் மெக்குயிஸ்டியான் (□□□□□□□ □□□□□□□□□□□, □□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□)

“ நமக்குத் தெரியாமல் ஒளிந்திருக்கும் வானியல் புதிர்களை ஊடுருவிக் கண்டுபிடிக்கச் செவ்வாய்க் கோள்தான் விண்வெளி விஞ்ஞானிகளுக்கு உதவி புரியக் கூடியது ” .

ஜொஹானஸ் கெப்ளர் (□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□)

(1571-1630)

! [□□□□□ □□□□ □□ □□□□ -2] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□. □□□□□□□□□.□□□/2013/06/□□□□□-□□□□-□□-□□□□-2.□□□?□=448& □;=918)

தளவூர்தி இறங்கும் கேல் ஆழ்பள்ளத்தின் அடுக்குத் தளப் பாறைகள் (Gale Crater) சூரிய மண்டலத்திலே மிக அடர்த்தியாய்த் திரண்ட படிமானப் பாறைகள் (Sediment Rocks) . அந்த பாறை அடுக்குகள் 4 பில்லியன் ஆண்டு களுக்கு முன் தோன்றிய பழைய மண் மாதிரிகளைக் கொண்டவையாய் இருக்கும். எப்போது, எத்தனை காலம், செவ்வாய்க் கோளில் உயிரினம் வாழ்ந்திருக்கக் கூடும் என்ற வரலாற்றைக் கூறலாம்.

ஜாய் கிரிஸ்ப் (□□□□ □□□□□□□ □□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□)

(2012 ஆகஸ்டு முதல் வாரத்தில்) செவ்வாய்த் தளவுளவி இறங்கப்ப போகும் மையக் கேல் ஆழ்பள்ளப் பீடம் (□□□□□ □□ □□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□) □□□ உருவாக்கக் காட்சியை (□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□) ஒத்தது. (□□□ □□ □□□□ □□ □□ □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ ..) அமெரிக்க கிராண்ட் கெனியன் (□□□□□ □□□□□□) பீடத்தொடர் போன்றவை. முதலில் தளவாகன உளவி அவை எப்படி தோன்றின என்று ஆராய்வதற்கு விபரங்கள் தரும். இதுவரை எந்த விண்ணுளவியும் □□□ உதிரிப் பொருள்களை ஆராய வில்லை. அவை செவ்வாய்க் கோளின் மண் மாதிரிகளை ஆராய்ந்து செவ்வாய்க் கோளின் தோற்றத்தை விளக்கும்.

ஜேம்ஸ் ஸிம்பல்மன் (பூதளவியல் நிபுணர் □□□□□□□□ □□□ & □□□□□ □□□□□□)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/08/curiosity-image-1.jpg?w=450&h;=313)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/08/first-curiosity-image.jpg?w=400&h;=658)

□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□ □□□□□&□;=□□□□□□□1□0□

[□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ (□□□□□□□□□ □□□□□) □□□□□□□ □□□□□□□□□]

“ நீரைத் தேடிச் செல் ” என்பது கடந்த பத்தாண்டுகளாய் சொல்லப்படும் நாசாவின் செவ்வாய் மந்திரம். செவ்வாய்க் கோளின் எதிர்காலத் தேடல் திட்டங்களுக்கு ஃபீனிக்ஸ் பயணம் முதற்படித் தடவைப்பு. “ ஃபீனிக்ஸ் திட்டக் குறிப்பணியில் தளவுளவி செவ்வாய்க் கோளின் வடதுருவப் பனித் தளத்தில் புதியதோர் பகுதியை ஆராயத் தேர்தெடுத்து இறங்கியுள்ளது. உண்மையாக நாங்கள் கண்டறியப் போவது அந்த பனித்தள நீர் உருகிய சமயம், மண்ணில் கலந்து அந்தக் கலவையில் உயிர் ஜந்துகள் வளரத் தகுதி இருக்கிறதா என்று கண்டறிவது. ஏனெனில் உயிரின விருத்திக்குத் தேவை திரவ நீர், நமது உடம்பில் உள்ள புரோடீன் அமினோ அமிலம் போன்ற சிக்கலான கார்பன் அடிப்படை ஆர்கானிக் மூலக்கூறுகளே, ”

பீடர் ஸ்மித், ஃபீனிக்ஸ் பிரதம ஆய்வாளர், அரிஸோனா பல்கலைக் கழகம்.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2012/06 /2011-□□□-□□□□□□□□□.□□□?□=540) “ ரோவர் ஊர்திகளின் ஆயுட் காலம் நீடிப்பாகி ஈராண்டுகளாய்ச் செவ்வாய்த் தளத்தை உளவி வருகின்றன. ஒவ்வொரு நாளாய் அவை பூமியிலிருந்து தூண்டப் பட்டு, செப்பணிடப் பட்டு மகத்தான பணிகளைப் புரிந்து வருகின்றன! ”

ஸ்டாவன் ஸ்குயர்ஸ், செவ்வாய்க் குறிப்பணி பிரதம ஆய்வாளி, கார்நெல் பல்கலைக் கழகம்.

“ ஆர்க்டிக் கடலில் உள்ள ஸ்வால்பார்டு தீவில் [Svalbard Island] காணப்படும் நீலப் பனிக்கட்டியின் இயற்கைத் துளைகளில் ‘ நுணுக்க உயிரியல் ஊறணி ‘ [Microbiological Oasis] ஒன்றைக் கண்டுபிடித்துள்ளோம். அசாத்தியமான அந்த உச்சக் குளிர்ப் பகுதிகளில் அவ்வித உயிரியல் ஆதாரங்கள் கிடத்திருப்பதை நாங்கள் எதிர்பார்க்க வில்லை. 1996 ஆம் ஆண்டு அண்டார்க்டிக்கில் கண்டெடுத்த செவ்வாய்க் கோளின் விண்கல்லைப் [Meteorite] போன்று, அந்த ஒரே தீவின் எரிமலையில் தோண்டி எடுத்த காந்த உலோகப் பாறைப் பளிங்கு [Magnetite Crystals] மாதிரிகள் உள்ளன. ”

ஹான்ஸ் அமுட்ஸன், ஆய்வாள அதிபதி, ஆஸ்லோ பல்கலைக் கழகம்

“ பாறை அடுக்குகள் செவ்வாய்க் கோளின் வரலாற்றைக் கூறும் பட்டைக் குறிப்பதிப்புகள் [Barcodes] . புதிதாய்க் காணும் ஒவ்வோர் அடுக்கும் மற்றுமோர் புதிரை விடுவிக்கும் பிணைப்புத் துண்டாக உள்ளது.

‘ ஜான் கிராட்ஸிங்கர் [□□□□ □□□□□□□□□□□, □□□□□□□ □□□□ □□□□□□ நாசா □.□.□.]

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/11/mars-atmosphere-1.jpg?w=499&h;=584)

செவ்வாய்க் கோளில் இம்மி உயிர்கள் வாழ மீதேன் வாயு இருக்கிறதா ?

கடந்த பத்தாண்டு செய்த செவ்வாய்க் கோள் தள ஆராய்ச்சிகள் மூலம் மிகச் சிறு கால வேளையில் மீதேன் முகில் கோடை காலத்தில் செவ்வாய்ச் சூழ்வெளியில் தோன்றுகிறது என்பது தெரிய வருகிறது. விந்தையான இந்த மீதேன் நிகழ்ச்சி வானியல் விஞ்ஞானிகளை பெரு வியப்பில் ஆழ்த்தி உள்ளது. இந்தப் புதிர் செவ்வாய்க் கோளின் எந்த வித சூழ்வெளி மாடலுக்கும் ஒத்து வரவில்லை. முதலாண்டு நோக்கிச் செவ்வாய்க் கோள் சூழ்நிலை ஆய்வு செய்த விளைவுகளில் ஏற்பட்ட தர்க்க வினாக்களுக்கு நாசாவின் கியூரியாசிட்டி தளவுளவி பதில் அளிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. உற்பத்தியாகும் மீதேன் வாயு சில நாட்கள் அல்லது வாரங்கள் நீடிக்க வேண்டும். 2010 டிசம்பர் வெளியீட்டில் நாசா அமெஸ் ஆய்வு மைய விஞ்ஞானி கெவின் ஸாநெல் [Kevin Zajnle] செவ்வாய்க் கோளில் மீதேன் வாயு இருப்பது பற்றி மிகவும் ஐயப்பாடு தெரிவித்தார். ஆனால் அதே சமயத்தில் எதிர்பாரத விதமாக மெக்ஸிகோ ஆய்வாளர்கள் வேறோர் நியதியுடன் செவ்வாய்க் கோளில் மீதேன் உற்பத்திக்கு விளக்கம் அளித்துள்ளார்.

! [Methane Detection in Mars] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/06/methane-detection-in-mars.jpg?w=540&h;=759)

அதாவது செந்நிறக் கோளில் நிகழும் “ தூசிப் புயல்களே ” [Dust Storms & Dust □□□□□□ச்] மீதேன் உருவாகக் காரணமாகி வருபவை. மெக்ஸிகோ ஆய்வுக் குழுவினர் மீதேன் உண்டாவதற்கு ஒரு புது முறையை வகுத்துக் காட்டினர். செவ்வாய்க் கோளில் உள்ள பனிப்பாறைகளின் மேற் தளங்களில் மின்னியல் தாக்கலால் [Electrical Discharges over Mars Iced Surfaces] மீதேன் வாயு தோன்றுவதாகக் கூறினர். ஆய்வுக் கூடத்தில் நிரூபித்துக் காட்ட பனிக்கட்டி மீது மின்னியல் தாக்கல் செய்து, போலி இயக்கத்தைப் [Laboratory Simulation] புரிந்த போது மீதேன் மூலக்கூறுகள் [1.41 x 1016 molecule of Methane per joule] தோன்றின. 40 ஆண்டுகளாக செவ்வாய்க் கோளில் மீதேன் சிறிதளவு இருப்பது பற்றிப் பேசப் பட்ட வருகிறது. மீதேன் இருப்பு உயிரின ஜீவிகள் வாழ்வுக்கு உத்திரவாதம் அளிக்கும். நமது பூமியில் உள்ள உயிரின ஜீவிகளே பெரும்பான்மை மீதேன் வாயு உண்டாகக் காரணமாகின்றன. நாசாவின் செவ்வாய்த் தளவுளவி “ கியூரியாசிட்டி ” செவ்வாய்க் கோள் எப்படித் தன் வாயுச் சூழ்வெளி இழந்தது என்பதை அறியத் திட்டமிடப் பட்டுள்ளது. தற்போதைய செவ்வாய்க் கோள் சூழ்வெளி அழுத்தம் பூமியை விட [100 இல் 1 ஆக] நலிவாக உள்ளது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/11/fig-7-north-polar-ice-cap.jpg?w=529&h;=541)

! [Kasei Valles Maps of Mars] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/06/kasei-valles-maps-of-mars.jpg?w=519&h;=584)

நாசாவின் செவ்வாய்க் காலநிலை விண்ணுளவி தேர்ந்தெடுப்பு

2014 ஆம் ஆண்டில் செவ்வாய்க் கோளில் சூழ்வெளிக் காலநிலை வரலாற்றை விளக்கமாகப் பதிவு செய்ய இறக்கப் போகும் “ மேவன் ” காலநிலை அறிவிப்பு விண்ணுளவியை (Mars Climate Mission -2) ஏவுதற்கு அனுமதி கிடைத்து விட்டது என்று நாசா முதன்முறையாக அறிவித்தது ! அந்த செவ்வாய் விண்ணுளவி எட்டுக் கருவிகளை ஏற்றிக் கொண்டு தணிந்த உயரத்தில் (90 3870) மைல் நீள்வட்ட வீதியில் சுற்றி வந்து சூழ்வெளி வாயு மண்டலத்தை ஆராயும். மூன்று ஆண்டுகள் விண்ணுளவி புரியும் அந்தக் குறிப்பணித் திட்டத்துக்கு ஆகும் நிதிச் செலவு 485 மில்லியன் டாலர் (2009 நாணய மதிப்பு) என்று மதிப்பீடு செய்யப் பட்டுள்ளது. நாசாவின் மிதச் செலவுத் திட்டங்களில் ஒன்றாகக் கருதப் படுகிறது “ மேவன் ” (Maven Mars Atmosphere & Volatile Environment Probe) விண்வெளி ஆய்வுத் திட்டம். 1998 ஆம் ஆண்டில் 327 மில்லியன் டாலர் செலவில் முதன்முதல் காலநிலை உளவ ஏவப்பட்ட விண்ணுளவி -1 (Mars Climate Orbiter -1) செவ்வாய்க் கோளை நெருங்கினாலும், மனிதத் தவறால் (மெட்டிரிக் அளவியலைப் பயன்படுத்தாது பிரிட்டிஷ் அளவியலைப் புகுத்தியதால்) உந்துசக்தி மிகையாகிச் செவ்வாய்க் கோளில் முறிந்து விழுந்து விட்டது !

! [fig-1b-maven-spacecraft-instruments] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/04/fig-1b-maven-spacecraft-instruments.jpg?w=540)

செவ்வாய்க் கோளின் வாயுச் சூழ்வெளி இழப்பு தொடர்ந்து வினா எழுப்பும் ஒரு புதிராக இருந்து வருகிறது. மேவன் திட்டம் அப்புதிரை விடுவிக்க உதவி புரியும். மேவன் திட்டப்பணி முதன்முதல் செவ்வாய்க் கோளின் தோற்ற விருத்தியைப் பற்றிய விஞ்ஞானக் கேள்விகளுக்குப் பதில் கூறும் நேரடி உளவுக் கருவிகளின் பதிவுகளை வெளிப்படுத்தும், இப்போது விஞ்ஞானிகள் காணும் செவ்வாய்க் கோள் பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தோன்றிய செவ்வாய்க் கோளைப் போல் இருக்கவில்லை ! ஆரம்பத்தில் செவ்வாய்க் கோள் அடர்ந்த வாயுச் சூழ்வெளியைக் கொண்டிருந்த தென்றும், அந்த பாதுக்காப்புக் குடைத் தளத்திலே நீரைத் திரவமாக வைத்திருந்த தென்றும் ஊகிக்கப் படுகிறது. திடீரென ஒரு திரிபு ஏற்பட்டுக் காலநிலை மாறுபட்டுப் பெரும்பான் மையான வாயு மண்டலம் மறைந்து போய் நீர் வளம் எல்லாம் பாலைவனம் போல் வெறுமையானது ! பல அண்டக் கோள் விஞ்ஞானிகள் செவ்வாய்க் கோளின் பூர்வீக காந்தக் களம் மறைந்து போனது மிக முக்கிய மாறுதல் என்று நம்புகிறார்கள். மேவன் விண்ணுளவி பரிதி உமிழ்ந்திடும் மின்னேறிய துகள்களின் (Solar Charged Particles) பாதிப்புச் செவ்வாய்க் கோளின் தற்போதைய வாயு மண்டலக் கசிவுக்குக் காரணமாக இருக்குமா என்று ஆய்ந்து கண்டுபிடிக்கும். செவ்வாய்க் கோளின் சக்தி வாய்ந்த காந்தத் தள இழப்பால் பரிதியின் தீவிரப் புயல் (Solar Wind) வாயு மண்டலத்தைத் தாக்கி விடுவிப்பு செய்திருக்கலாம் என்று ஊகிக்கிறார்கள் !

! [fig-1c-climate-orbiter-equipment] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/04/fig-1c-climate-orbiter-equipment.jpg?w=540)

மேவன் விண்ணுளவியின் திட்டப்பணிகள் என்ன ?

2013 ஆம் ஆண்டில் பயணம் செய்யப் போகும் மேவன் விண்ணுளவி மூன்றாண்டுகள் செவ்வாய்க் கோளைச் சுற்றி வரும். மேவன் விண்ணுளவி செவ்வாயின் வாயு மண்டலம், காலநிலை வரலாறு, உயிரின வளர்ச்சிக்கு ஏதுவான அமைப்பு போன்ற விஞ்ஞான விளக்கங்களைத் தெளிவாகக் கண்டறியும். மேலும்

1\. செவ்வாய்ச் சூழ்வெளியிலிருந்து விண்வெளிக்கு வெளியேறிய “ ஆவிக் கிளம்பிகள் ” (Volatiles) இழப்பால் நேர்ந்த கால நெடுப் பாதிப்புகள். அது செவ்வாயின் சூழ்வெளி வரலாற் றையும், காலநிலை, திரவ நீர், கோளின் குடிவசிப்புத் தன்மை (Planetary Habitability) ஆகியவற்றை விளக்கமாக அறிவது.

2\. செவ்வாய்க் கோளின் மேல் மண்டல வாயுச் சூழ்வெளியின் (Upper Atmosphere) தற்போதைய நிலமை, மின்னியல் கோளம் (Ionosphere) , மற்றும் பரிதிப் புயலுடன் அவற்றின் இயக்கப்பாட்டு மோதல் விளைவு களை (Interactions with Solar Wind) உளவிக் காண்பது.

3\. விண்வெளிக்குக் கசியும் அயனிகள் (Ions) மற்றும் முடக்குகள் (Neutrals) ஆகியவை தப்பிச் செல்வதைக் கண்டறிவது. 4. கால நெடுவே இழப்பு வரலாற்றைச் சொல்லும் வாயுக்களின் நிலையான ஏகமூலங்களின் வீதத்தைக் (Ratio of Stable Isotopes) காண்பது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/11/mars-atmospheric-gases.jpg?w=501&h;=537)

மேவன் விண்ணுளவியில் அமைப்பாகும் தொடர்புத் தகுதிகள்

செவ்வாய்க் கோளை அண்டிய மேவன் விண்ணுளவி தனது உந்துக் கணைகளை (Thruster Boosters) இயக்கிச் செவ்வாயின் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் சிக்கி முதலில் நீள்வட்ட வீதியில் சுற்ற ஆரம்பிக்கும். அவ்விதம் சுற்றும் போது நீள்வட்ட ஆரங்கள் 90 மைல் (குட்டை ஆரம்) 3870 மைல் (நெட்டை ஆரம்) அளவில் கட்டுபாடாகி ஆய்வுத் திட்டங் களை நிகழ்த்த ஆரம்பிக்கும். (வட்ட வீதியில் நெட்டை ஆரமும், குட்டை ஆரமும் சமமானவை) . அப்போது மேவன் விண்ணுளவி செவ்வாய்த் தளத்துக்கு 80 மைல் உயரத்தில் தணிந்து சுற்றி மேற்தள வாய் மாதிரிகளைச் சோதிக்கும். அத்துடன் செவ்வாய்த் தளத்தில் ஊர்ந்து செல்லும் தள வாகங்களுடன் தொடர்பு கொள்ளவும் வசதி செய்யப் படும். நாசா முன்னேவிய இரண்டு விண்ணுளவிகள் (Mars Reconnaissance Orbiter & Mars Odyssey Spacecraft) தொடர்ந்து சுற்றி வருகின்றன ! அவை இரண்டும் இன்னும் தொடர்ந்து பணி செய்து செந்நிறக் கோளின் “ தளவியல் இரசாயனத்தை ” (Geochemistry) ஆராய்ந்து கொண்டு வருகின்றன. தளங்களில் ஊர்ந்து செல்லும் வயதான இரண்டு “ தளவுளவிகள் ” மற்றும் சமீபத்தில் இறங்கிய பீனிக்ஸ் தளவுளவி (Land Rovers : Spirit & Opportunity, Later Phoenix Lander) ஆக மூன்று தளச் சாதனங்கள் பணிபுரிந்து வருகின்றன.

! [Flood waters on Mars -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/06/flood-waters-on-mars-1.jpg?w=451&h;=532)

புதியதாக “ செவ்வாய் விஞ்ஞானத் தள ஆய்வி ” (Mars Science Laboratory MSL) எனப்படும் அடுத்தொரு தளவுளவி இதுவரை இல்லாத பத்து மடங்கு நுட்பக் கருவிகளுடன் உலவிடப் போகிறது ! அவற்றில் செவ்வாய்க் கோளில் நுண்ணுயிர் ஜந்துகள் வாழத் தகுதியுள்ள சூழ்வெளி நிலை இன்னும் இருக்கிறதா வென்று ஆழமாய் உளவும் கருவிகளும் அமைக்கப் படும். அத்துடன் மேவன் விண்ணுளவி அடுத்து ஈசா அனுப்பப் போகும் “ எக்ஸோ-மார்ஸ் வாகனத்துடன் ” (ExoMars Rover) தொடர்பு கொள்ளும் வசதியும் பெற்றிருக்கும்.

மேவன் விண்ணுளவியில் உள்ள கருவிகள்

மேவன் செவ்வாய்க் கோளின் மேற்தள வாயுச் சூழ்நிலை பற்றியும் பரிதிம் வீசும் புயல் அதனைத் தாக்கும் பாதிப்புகளையும் ஆராயும். அதன் கருவிகள் செவ்வாயின் வாயு மண்டலத்தின் வாயுக்கள், பரிதியின் புயல் வீச்சு, அயனிக் கோளம் (Ionosphere) ஆகியவற்றை அளந்தறிவிக்கும்.

மேவன் விண்ணுளவியில் உள்ள முக்கிய கருவிகள் :

1\. (Particles & Field Package PAF) துகள்கள், காந்தத் தளம் அளப்பது.

2\. (Solar Wind Electron Analyser SWEA) பரிதியின் புயல் அயனிக் கோளம் எலெக்டிரான்களை அளப்பது.

! [Kasei Valles of Mars] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/06/kasei-valles-of-mars.jpg?w=451&h;=532)

3\. (Solar Wind Ion Analyser SWIA) பரிதியின் புயல், காந்தத் தளக் கவசம், அயான்களின் திரட்சி, வேகத்தை அளப்பது.

4\. (Suprathermal & Thermal Ion Composition STATIC) தப்பிச் செல்லும் மித சக்தி வெப்ப சக்தி அயான்களை அளப்பது.

5\. (Solar Energetic Particle SEP) பரிதியின் தீவிர சக்தித் துகள்கள் செவ்வாய்க் கோள் மேற்தள வாயு மண்டலத்தைத் தாக்கி விளையும் பாதிப்புக்களை அளப்பது.

6\. (Lagmuir Probe & Waves LPW) அயனிக் கோளத்தின் பண்பாட்டைத் தீர்மானிக்கும். தப்பிச் செல்லும் அயனிகளின் அலைச் சூடாக்கம், வாயு மண்டலத்தில் பரிதியின் தீவிர புறவூதா திணிப்பு. (Solar EUV Input to Atmosphere)

7\. (Magetometer MAG) அகிலாண்டப் பரிதிப் புயல் & அயனிக் கோள காந்தத் தளத்தை அளப்பது.

8\. (Remote Sensing Package RS) தொலை உணர்வுக் கருவித் தொகுப்பு.

9\. (Imaging Ultraviolet Spectrometer IUVS) மேற்தள & அயனிக் கோள பொதுப் பண்பாடு அளப்பது.

10\. (Natural Gas & Ion Mass Spectrometer NGIMS) அயனிகள், வெப்ப முடக்கிகள் ஆகியற்றின் ஏகமூங்கள் மற்றும் அவற்றின் உள்ளடக்கத் தனிமங்களை அளப்பது. (Measures the Composition & Isotopes of Thermal Neutrals & Ions) .

! [fig-1g-climate-orbiter-details] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/04/fig-1g-climate-orbiter-details.jpg?w=540)

முதன்முதல் செவ்வாய்க் கோளின் காலநிலை அறிவிப்பு !

ஃ பீனிக்ஸ் தளவுளவியில் அமைக்கப்பட்டுள்ள கனடாவின் காலநிலை அறிவிக்கும் சாதனம் தனது முதல் அறிவிப்பை வெளியிட்டது. தளவுளவி தடம்வைத்த ஒரு மணி நேரத்திற்குள் அந்த உபகரணங்கள் இயங்க பூமியின் விண்கப்பல் ஆட்சி அரங்கி லிருந்து ஆணை அனுப்பப்பட்டது. தற்போது தொடர்ந்து காலநிலை அறிவிப்புகள் பதிவாகி வருகின்றன. முதல் 18 மணி நேரக் காலத்தின் அறிவிப்பில் :

. . . வானம் வெறுமையாக இருந்தது. அடுத்துக் காற்று நீர்மை (Humidity) சோதிக்கபடும்.

. . . குறைந்த நிலை உஷ்ணம் : -80 டிகிரி செல்ஸியஸ் (-112 F)

. . . பகல் தாண்டி உச்ச நிலை உஷ்ணம் : -30 டிகிரி செல்ஸியஸ் (-22 F)

. . . சராசரி வாயு அழுத்தம் 8.55 மில்லிபார். (பூமியின் கடற்தள அழுத்தத்தில் 100 இல் 1 பாகம்)

. . . காற்று வேகம் : 13 mph (20 km/h) வட மேற்குத் திசைநோக்கி.

! [fig-2-mars-earth-atmospheres] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/04/fig-2-mars-earth-atmospheres.jpg?w=540)

ஃபீனிக்ஸ் செவ்வாய்ப் பயணம் ஒரு மீள் எழுச்சித் திட்டம் !

செவ்வாய்க் கோளில் விண்ணுளவிகளை நுணுக்கமாக இறக்குவது என்பது இமாலயச் சிரமங்கள் அளிப்பது ! இதற்கு முன்பு அனுப்பிய பல செவ்வாய் விண்ணுளவிகள் பயணத்தின் இடையிலே பழுதாகித் திட்டங்கள் நாசாவுக்கு பெருத்த நிதி விரையத்தை ஏற்படுத்தின ! 1960 இல் ரஷ்யா முதன்முதல் துவக்கி மற்றும் நாசா தொடர்ந்த செவ்வாய்க் கோள் பயணங்கள் 50% தோல்வி முறிவில் (50% Failure Rate) பாதிக்கப் பட்டிருக்கின்றன. துல்லியமாகச் சொன்னால் 15 செவ்வாய்க் கோள் பயணத் திட்டங்களில் 5 திட்டங்களே இதுவரை வெற்றி அடைந்துள்ளன ! தற்போதைய வெற்றிகரமான ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவித் திட்டம் இதற்கு முன்பு ஏற்பட்ட இரண்டு தோல்விகளி லிருந்து மீண்டெழுந்து புத்துயிர் பெற்ற பழைய திட்டமே !1999 ஆம் ஆண்டில் அடியெடுத்த “ செவ்வாய்க் காலநிலை விண்ணுளவி ” (Mars Climate Orbiter) பொறியியக்குநர் ஆங்கில/மெட்ரிக் அளவைகளில் குழப்பமாகி விண்கப்பல் நகர்ச்சி ஏற்பாட்டுப் பிழையால் (Spaceship Navigational Error due to British-Metric Units Mix up) செவ்வாய்க் கோளில் மோதி முறிந்து போனது ! அடுத்துச் சில மாதங்களில் அனுப்பிய “ செவ்வாய்த் துருவ உளவி ” (Mars Polar Lander) செவ்வாய்க் கோளின் தென் துருவத்தில் காணாமல் போனது ! அடுத்த அனுப்பத் தயாராக இருந்த “ செவ்வாய் 2001 தளவுளவித் ” (Mars Surveyor 2001 Lander) திட்டம் முன்பு ஏற்பட்ட முறிவுகளால் கைவிடப் பட்டது ! இப்போது செவ்வாய்க் கோளில் தடம் வைத்துள்ள பீனிக்ஸ் தளவுளவி முன்பு இழந்து போன செவ்வாய்த் துருவ உளவியை ஒத்த இரட்டை விண்ணுளவியின் சாதனங் களையும், நிறுத்தப்பட்ட செவ்வாய் 2001 தளவுளவிச் சாதனங்களையும் பயன்படுத்தி இப்போது இயங்குகிறது. அவ்விதம் முந்தி முடக்கிய சாதனங்களை மீண்டும் அமைத்து உண்டாக்கப் பட்டத்தால் “ பீனிக்ஸ் ” (Phoenix) என்று இத்திட்டம் பெயரிடப்பட்டது !

! [Mars Exploration] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/06/mars-exploration.jpg?w=500&h;=784)

(தொடரும்)

++++++++++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits: ESA, NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines. Wikipedia & Earth Science & the Environmental Book.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)

2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe Why Did Mars Dry out ? (Aug 21, 2007)

3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)

4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)

5\. Sky & Telescope Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]

6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)

7\. Dictionary of Science Webster ’ s New world [1998]

8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)

9\. Atlas of the Skies An Astronomy Reference Book (2005)

10 Hyperspace By : Michio kaku (1994)

11 Universe Sixth Edition -Exploring the Early Universe By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002) 12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)

13 National Geographic Frontiers of Scince The Family of the Sun (1982)

14 National Geographic Living with a Stormy Star The Sun (July 2004)

15 The World Book of Atlas : Anatomy of Earth & Atmosphere (1984)

16 Earth Science & Environment By : Dr. Graham Thompson & Dr. Jonathan Turk (1993)

17 The Geographical Atlas of the World, University of London (1993) .

18 Hutchinson Encyclopedia of Earth Edited By : Peter Smith (1985)

19 A Pocket Guide to the Stars & Planets By: Duncan John (2006)

20 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40602032&format;=html (Mars Probe Spacecrafts) 20 (A) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40803131&format;=html (செவ்வாய்க் கோளில் நீர் வரண்டது எப்போது ?)

21 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40602032&format;=html (செவ்வாய்க் கோள் விண்ணுளவித் தேடல்கள்-1)

22 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40602101&format;=html (செவ்வாய்க் கோள் விண்ணுளவித் தேடல்கள்-1)

23 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40703221&format;=html (செவ்வாய்த் துருவப் பனித் தொப்பிகள்)

24 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40708091&format;=html (செவ்வாய்க் கோளுக்கு ஃபீனிக்ஸ் தளவுளவி)

25 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40903261&format;=html (செவ்வாய்க் கோளில் மீதேன் வாயு, பெர்குலரேட் உப்பு கண்டுபிடிப்பு)

26 NASA ' s Reconnaissance Orbiter [May 15, 2008]

27 BBC News : NASA Selects Mars Climate Mission - (2) (September 16, 2008)

28 Mars Climate Orbiter - (1) Update By Wikipedia (March 22, 2009)

29 Space Flight Now : Mars Story Spawns Kudos & Controversy By Craig Covault (Mar 24, 2009)

30 BBC News : Q & A Liquid Water on Mars (Mar 22, 2009)

31 BBC News : New Light on Mars Methane Mystery (Jan 15, 2009)

32 BBC News : Briny Pools May Exist on Mars By Paul Rincon (March 24, 2009)

33 The Mars Climate Orbiter Mission (Internet Sources)

34 BBC News NASA Selects Mars Climate Mission (Sep 16, 2008)

35 BBC News New Light on Mars Methane Mystery (Jan 15, 2009)

36 FoxNews.com Space Center □ NASA Space Probe Projects Cost Overruns (Apr 10, 2009)

37 The Future of Things □ Maven New NASA (Climate) Mission to Mars By : Shalhevet Bar-Asher [Oct 13, 2008]

38 Wikimedia Source □ Maven Mars Program Overview (Jan 29, 2009)

39\. https://jayabarathan.wordpress.com/2012/08/10/curiosity-2/ NASA ’ s Land Probe -Curiosity [August 2012]

40\. Daily galaxy : Mar ’ s Methane Debate □ A Sign of Life or a Mirage ? [September 11, 2012]

41\. Wired Science : Life on Mars ? Non-Detection of Methane Suggests No Modern-Day Microbes. [November 2, 2012]

42\. NASA Land Probe Curiosity Close to Solving Mystery of Mars ’ Missing Atmosphere [November 2, 2012]

43\. http://news.nationalgeographic.com/news/2012/09/120927-nasa-mars-science-laboratory-curiosity-rover-water-life-jpl/ [September 27, 2012]

44\. http://www.nasa.gov/mission_pages/msl/news/msl20120927.html [September 27, 2012]

45\. http://www.utk.edu/tntoday/2013/05/30/mars-curiosity-rover-strong-evidence-flowing-water/ [May 30, 2013]

46\. http://www.thehindu.com/sci-tech/science/rounded-pebbles-on-mars-point-to-water-flow/article4769911.ece [June 1, 2013]

47.http://www.naturalnews.com/040610_water_on_Mars_pebbles_space_exploration.html [June 4, 2013]

48.http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Mars_Express/The_floodwaters_of_Mars [June 6, 2013]

49\. http://en.wikipedia.org/wiki/Viking_program [February 2, 2014]

50\. www.dailygalaxy.com/my_weblog/2014/02/image-of-the-day-clues-found-that-liquid-water-may-exist-on-mars-today-.html [February 12, 2014]

51\. www.dailygalaxy.com/my_weblog/2014/02/a-vast-oceanus-borealis-may-have-once-covered-13-of-mars.html [February 17, 2014]

52\. http://www.space.com/20133-olympus-mons-giant-mountain-of-mars.html [March 8, 2013]

53\. https://en.wikipedia.org/wiki/Olympus_Mons [January 29, 2017]

54\. http://marsprogram.jpl.nasa.gov/gallery/atlas/olympus-mons.html

55\. http://www.marsdaily.com/reports/UH_research_finds_evidence_of_2_billion_years_of_volcanic_activity_on_Mars_999.html?mc_cid=ecba864f25&mc;_eid=bb33fe70f4 [February 3, 2017]

56\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/02/-monster-mars-volcano-erupted-continuously-for-two-billion-years-unlike-anything-ever-seen-on-earth.html [February 6, 2017]

+++++++++++++

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) February 11, 2017 [R-1]

□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/

059 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள். **780,000** ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பூமியின் கடந்து சென்ற காந்தத் துருவத் திசை மாற்றம் நிகழ்ந்தது

! [Image result for brunhes-matuyama reversal] (https://i.ytimg.com/vi/Ou1BiorYRNU/hqdefault.jpg)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

+++++++++++++

பூகோளப் பூகாந்த துருவங்கள்
புதிராய்த் திசைமாறும் !
ஆமை வேகத்தில் வட துருவம்
தென் துருவம் இடம்மாறிக் கொள்ளும் !
பூமியின் சுழற்சி அப்போது
எதிர்த் திசையில் ஓடுமா ?
பரிதியின் உதய திசை அப்போது
கிழக்கா ? மேற்கா ?
உயிரினம், மனித இனம் என்ன வாகும் ?
மணிக்கு ஆயிரம் மைல் வேகத்தில்
மனிதர் எறியப் படுவாரா ?
சூழ்வெளி மண்டலம் முறிந்து
பாழ்வெளி ஆகுமா ?
நீர் மண்டலம் ஆவியாகி
நிலம் பாலை ஆகுமா ? சூடேறி
உயிரினங்கள் தவிக்குமா ?
பயிரினங்கள்
பசுமை இழக்குமா ?
அரை மில்லியன் ஆண்டுகட்கு
ஒருமுறை நேர்ந்திடும்
துருவத் திருப்பம்,
பிறகு மீளுமா ?
இயற்கை நியதி முறை புரியும்
திருவிளை யாடல் !
பருவ காலம் தாறுமாறாகி
வாழ்க்கைப் போக்கு பாழாகுமா ?
துருவ மாற்றம்
பிரளய நர்த்தனப் பயிற்சியை
அரங்கேற்றுமா ?

+++++++++++++

! [Earth's Pole Reversal] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/05/earths-pole-reversal.jpg?w=584)

பூமியின் கடந்த காலக் காந்தத் துருவ மாற்றம் எப்போது நேர்ந்தது ?

புவியின் தொடர்ந்த பூகாந்த மாற்றம் கோளைச் சுற்றிக் கண்ணுக்குப் புலப்படாத விசையாய், சூரியத் தீக்கதிர்த் தாக்குதலைத் தணித்து மனிதரைப் பாதுகாத்து வருகிறது. துருவத் திசை மாற்றம் ஓர் இயற்கை நியதி. கடந்த 20 மில்லியன் ஆண்டுகளாய், துருவத் திசை மாற்றம் 200,000 முதல் 300,000 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை ஒரு சீரிய நெறிப்படி நிகழ்ந்து வருகிறது. ஆயினும் கடந்து சென்ற பூகாந்தத் திசைமாற்றம் [□□□□□□□-□□□□□□□□ □□□□□□□□] 780,000 ஆண்டுக்கு முன்பு நேர்ந்துள்ளது. இடையே தற்காலியமாக 41,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு [□□□□□□□□□ □□□□□] ஒரு திசைமாற்றம் நிகழ்ந்துள்ளது. அந்தத் திசை மாற்றம் சுமார் ஆயிரம் ஆண்டுகள் நீடித்து, மெய்யாகத் துருவங்கள் 250 ஆண்டுகளாய் நிலைத்து வந்துள்ளன.

! [Earth magnetic field] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/05/earth-magnetic-field1.jpg?w=584)

வடதுருவம், தென்துருவம் இடம் மாறிப் பன்னூறு முறைகள் திசை மாற்றங்கள் நமது பூகோள வரலாற்றில் நிகழ்ந்துள்ளன. அப்போது பூகாந்த விசை குறைந்து, மிகச் சிக்கல் வடிவம் அடைந்து, துருவங்கள், புவி மையக் கோட்டுப் [□□□□□□□] பகுதியில் புலம் பெயர்ந்து, தற்போதைய பூகாந்த விசை வலுவில் 10% தணிந்து விட்டது. அல்லது, ஒரே தருணத்தில் பன்முக வடதுருவ, தென் துருவ அமைப்புகள் [□□□□□□□□□ □□□□□] பூகோளத்தில் தோன்றியுள்ளன.

இம்மாதிரிப் பூகோளத் திசைமாற்றங்கள் [□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□] ஒவ்வோர் மில்லியன் ஆண்டுகளில் ஒருசில முறைகள் சராசரியாக நேர்துள்ளன. அப்படி நேர்ந்தாலும், திசைமாற்ற இடைவெளிகள் ஒழுங்கற்ற முறையில் தான் நிகழ்ந்திருக்கின்றன. இடைவெளி பல மில்லியன் ஆண்டுகளாகவும் ஏற்பட்டிருக்கலாம். முழுமை பெறாமல் அரைகுறைத் திசைமாற்றங்கள், தற்காலிய நிலைபெறாத, திசைமாற்றங்கள் கூட நேர்திருக்கலாம். அந்தச் சமயங்களில் பூகாந்த துருவங்கள் [□□□□□□□□□ □□□□□] பூகோளத் துருவ முனை களை [□□□□□□□□□□□ □□□□□] விட்டுப் புலம் பெயர்ந்து, புவி மையக் கோட்டைக் [□□□□□□□] கடந்து, மீண்டும் பழைய இடங்களுக்கே திரும்பலாம்.

! [Image result for brunhes-matuyama reversal] (https://i1.wp.com/www.nasa.gov/images/content/607067main2_world-226.jpg)

பிரளயக் கேடுகளை முன்கூறும் வேதியர் [□□□□□□□□ □□□□□□□□□] இந்தப் பூகோளத் திசைமாற்ற நிகழ்ச்சியை எடுத்துக் கொண்டு, இது உலகை அழிக்கப் போகிறது என்று அச்சம் ஊட்டுவார். ஆனால் அவ்விதம் பேரழிவுச் சீர்கேடுகள் பூமியில் வாழும் உயிரினங்களுக்கு நேருமா ? பயிரினங்களுக்கு நேருமா ? இவ்வினாக்களுக்கு நாசா கூறும் பதில் என்ன? பூதளவியல், பூர்வ புதைபடிவப் பதிவுகளிலிருந்து, [□□□□□□□□ & □□□□□□ □□□□□□□] கடந்த நூற்றுக் கணக்கான பூகாந்த திசைமாற்ற விளைவுகளை ஆராய்ந்த போது, " சீர்கேடுகள் இல்லை " என்பதே தெரிகிறது. பூமியில் பூகாந்தத் திசை மாற்றம் மெதுவாக மாறும் போது, பூகோளத்தின் சுழற்சி வேகம் [சுமார் : மணிக்கு 1000 மைல்] தளர்ந்து சுழற்சியின் திசை மாறுமா ? அப்போது பூமியில் உயிரினங்களுக்கு என்ன நேரிடும் ? கிழக்கை விட்டுச் சூரியன் மேற்கே உதிக்குமா ? இவை போன்ற குதர்க்க வினாக்களுக்குப் பதில் இதுவரைக் கிடைக்கவில்லை !

! [ ] (http://tse1.mm.bing.net/th?&id;=OIP.M9ffd5c3a6091cc7ddc53326413b63409o0&w;=300&h;=250&c;=0&pid;=1.9&rs;=0&p;=0&r;=0)

இப்போது மெய்யாகத் [2017] துருவம் வடதிசை நோக்கி ஆண்டுக்கு 40 மைல் வேகத்தில் புலம் பெயர்வதாக விஞ்ஞானிகள் மதிப்பிடுகிறார். போன 20 ஆம் நூற்றாண்டின் துவக்க சமயத்தில் ஆண்டுக்கு 10 மைல் வேகத்தில் துருவ வடப் பெயர்ச்சி நேர்ந்திருக்கிறது. இந்தப் பூகாந்தத் துருவங்கள் திசைமாற்றம் ஜப்பானிய விஞ்ஞானிகள் பெயரில் " புருனெஸ் -மட்டுயமா திசைமாற்றம் " [□□□□□□□□- □□□□□□□□□ □□□□□□□□□] என்று குறிப்பிடப் படுகிறது. இத்திசை மாற்றத்தால் எந்த வித மாறுதல்கள், தீங்குகள் பயிரின- உயிரினப் பிறப்புகளுக்குத் தீவிரமாய் இல்லை என்று பூர்வப் புதைப்படிவப் பதிவுகள் [□□□□□□ □□□□□□□] மூலம் அறியப்படுகின்றன.

இந்த ஆண்டுகளில் [2000 - 2016] ஆண்டுகளில் எடுத்துச் சோதித்த ஆழ்கடற் படிவுகள் உள்ளே [Sediments Cores] , ஆக்சிஜென் ஏகமூலங்களில் [Oxygen Isotopes] எந்த வித மாறுதலும் இல்லை. பூகாந்தத் திசைமாற்றத்தால், புவிச் சுழற்சி அச்சுக்குப் [Earth's Rotation Axis] பாதிப்பு இல்லை. காரணம் புவி அச்சுச் சரிவு காலப் பருவ நிலை, பனித்திரட்சிக்குப் [Climate & Glaciation] பாதிப்பை உண்டாக்குகிறது. அவ்விதம் திசை மாற்றத்தால் பனித்திரட்சி பாதிக்கப் பட்டிருந்தால்,

பதிவுகளில் பதிவாகி யிருக்கும்.

ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டு காலத்தில் மெதுவாகப் பூமியில் பூகாந்தத் திசைமாற்றம் நேர்வதால், துருவ இடமாற்றம் ஒரு தாவலில் நேர்வ தில்லை. கடந்த 3 பில்லியன் ஆண்டுகளில், குறைந்தது நூறு முறை பூகாந்தத் திசைமாற்றம் நேர்திருப்பதைத் தெரிய வருகிறது. பூகாந்தத் திசைமாற்றம் ஆழ்கடலடிப் புழுதிப் படிவுகளில் [Sediments] பதிவாகிறது. அவற்றை விஞ்ஞானிகள் தொடர்ந்து சோதனை செய்து வருகிறார்.

++++++++++

“ பூர்வ எரிமலைப் பாறை மாதிரிகளைப் புதிதாக ஆராய்ந்த போது இரண்டாவது காந்த மூலச் சேமிப்பு (Secondary Magnetic Source) பிரதம காந்த முனைத் திருப்பம் ஏற்படுத்துமா அல்லது எப்படி நிகழ்த்துகிறது என்று கண்டுபிடிக்க உதவி செய்யும். வடதென் துருவங்களை நோக்கும் பிரதமக் காந்தத் தளம் தளர்ச்சியுறும் போது, பூமியின் ஆழமற்ற உட்கருவில் அடித்தட்டுப் பாறைக்குக் கீழாகத் தோன்றிவரும் இரண்டாவது காந்தத் தளம் முக்கியத்துவம் அடைகிறது ! ”

பிராடு ஸிங்கர், பூதளவியல் பேராசிரியர் விஸ்கான்சின்-மாடிஸன் பல்கலைக் கழகம்

! [Image result for brunhes-matuyama reversal] (https://i1.wp.com/strangesounds.org/wp-content/uploads/2016/11/Magnetic-Pole-Reversal-1.gif)

பூகாந்த தளம் திருப்பிக் கொள்ள [Earth ’ s Magnetic Pole Reversal] 1000 முதல் 10,000 ஆண்டுகள் எடுக்கலாம். அந்த திருப்ப இயக்கத்தில் நேரிணைப்பாகும் [Realignment] முன்பு, காந்த சக்தி மிகவும் தளர்ச்சி அடைகிறது. அது திடீர்த் திருப்பம் ஆகினும், மெதுவாகவே [Sudden Flip; but a Slow Process] அது நிகழ்கிறது. அத்தருணத்தில் பூகாந்த சக்தியின் ஆற்றல் பலவீனம் அடைகிறது. காந்த தளம் சிக்கலாகிச் சில சமயம் இரு துருவங்களுக்கு மேலாகவும் காணப் பட்டு, மீண்டும் காந்த சக்தி வலுவேற்றிக் கொள்கிறது. அந்த நிலையில் துருவங்கள் எதிராக மாற்றமாகி நேரிணைப்பு [Realigns in the Opposite Direction] செய்து கொள்ளும்

மோனிகா கோர்ட்டே [□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□, □□□□□□□]

! [Iside the Earth] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/05/iside-the-earth.jpg?w=584)

கடந்த வரலாற்றுப் பதிவுகள் பூமியின் அடுத்த துருவத் திருப்பம் வரப் போவதை வழிமொழிகின்றன. சராசரியாக 400,000 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை பூதளக் காந்த துருவ மாற்றம் நிகழ்கிறது. அந்தக் கால எண்ணிக்கைத் தாறுமாறாகவும் வேறுபடுகின்றது. பூமியின் சென்ற துருவத் திருப்பம் சுமார் 800,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு நேர்ந்திருப்ப தாகப் பூதளவியல் வரலாற்றுப் பதிப்புகள் கூறுகின்றன. துருவத் திருப்பங்கள் எதிர்பாராத கால வேறுபாடுகளில் தோன்றுபவை. அந்தத் துருவ மாற்றம் இன்னும் சில நூற்றாண்டுகளில் வரலாம். அல்லது சில மில்லியன் ஆண்டுகள் கழிந்தும் ஆகலாம். ”

ஆன்ரு பிக்கின், நெதர்லாந்து உட்ரெக் (□□□□□□□) பல்கலைக் கழகம்

பூமி அடுத்து எப்போது துருவங்களை மாற்றிக் கொள்ளும் ?

நமது பூகோளத்தின் ஆயுட் காலத்திற்குள் பன்முறைத் துருவ மாற்றங்கள் நேர்ந்துள்ளதாகப் பூதள விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார். அப்படிக் கூறுவதற்கு எரிமலை அடுக்குப் பாறைப் பதிவுகளே தக்க நிரூபணம் தருகின்றன. முந்தைய பூகாந்த மாற்றம் சுமார் 780,000 ஆண்டுகட்கு முன்பு நிகழ்ந்த தாகப் பாறைப் பதிவுகள் மூலம் அறியப் படுகின்றது. அப்போது தான் கற்கால மனிதன் சிக்கி

முக்கிக் கற்களைத் தட்டி அக்கினி உண்டாக்கும் “ கனல் சக்தி ” [Fire Power] திறன் கண்டுபிடிக்கப் பட்டது.

! [Earth's Core] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/05/earths-core.jpg?w=584)

அமெரிக்காவின் மேரிலாண்டு பல்கலைக் கழகத்தில் பூகோள உள்ளமைப்பைக் காட்டும், உலகிலேயே பெரிய சுழற்சி கோளம் அமைக்கப் பட்டுள்ளது. துருப்பிடிக்கா இரும்பில் 10 அடி விட்டத்தில் வடிக்கப் பட்டிருக்கிறது. அதற்குள் சிறு கோளம் ஒன்றும் உள்ளது. இரு கோளங்களுக்கும் இடையில் 250 டிகிரி F உஷ்ணத்தில் சூடாக்கப் பட்ட , 12 டன் திரவ சோடியம் நிரப்பப் பட்டுள்ளது. அதுவே திரவ உலோகமுள்ள பூமியின் உள்ளே இருக்கும் மேல் உட்கருவாகக் [Liquid Iron Outer Core] கருதப் படுகிறது. மிக வேகமாய்ச் சுழலக் கூடிய அந்தக் கோளத்தில் பல்வேறு பூதளப் பௌதிகச் சோதனைகள் செய்து காட்ட முடியும். அச்சோதனை களில் ஒன்றுதான் பூதளப் பௌதிக விஞ்ஞானி, டானியல் லாத்திரப் [Geophysicist Daniel Lathrop] முன்னறி விக்க முயலும், அடுத்து எப்போது பூகோளத் துருவமாற்றம் நிகழப் போகிறது எனப்படுவது. இந்த முன்னறிப்பை வெளியிட்டது ரஷ்யக் குரல் எனப்படும் “ வாய்ஸ் ஆஃப் ரஷ்யா ” [Voice of Russia] . அறிவித்த நாள் : ஏப்ரல் 29, 2014.

பூகோளத் துருவ மாற்றத்தால் என்ன கேடுகள் விளையும் என்பது யாருக்கும் தெரியாது. அடுத்த துருவ மாற்றத்தில் மனித இனத்துக்கு தீங்கு எதுவும் நேராது என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகிறார். சென்ற துருவ மாற்றம் 780,000 ஆண்டுக்கு முன்னர் நேர்ந்திருக்கிறது. துருவ மாற்றம் மிகவும் மெதுவாக நிகழ்கிறது. அது முடிய ஆயிரக் கணக்கான ஆண்டுகள் [1000 முதல் 10,000 வரை] ஆகலாம். துருவ மாற்றம் நிகழ்ந்தால் பூமியின் சுழற்சி நின்று எதிர்ப்புறம் சுற்றுமா ? பரிதி உதயமாகும் கிழக்குத் திசை வேறுபடுமா ? எதிர்பாராத இந்த மாறுபாட்டுகளால் பருவ மாற்றங்கள் நேருமா ? இவை போன்ற கேள்விகள் எழுகின்றன ! ஆனால் இவற்றுக்குச் செம்மையான பதில் இதுவரை கிடைக்க வில்லை. அடுத்த பூகோளத் துருவ மாற்றம் 400,000 வருடங்கள் கடந்து நிகழும் என்று அனுமானிக்கப் படுகிறது.

! [Fig 1 Polat Shift in Earth] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/fig-1-polat-shift-in-earth1.jpg?w=500&h;=650)

“ பூமியின் காந்தத் தளம் நமக்கும், நமது சூழ்வெளிக்கும் பரிதியின் தீவிரப் புயலிலிருந்து (Solar Wind) கேடுகள் விளையாதபடிக் கவசமாய்ப் பாதுகாப்பாக இருக்கும் ஓர் இயற்கை ஆற்றல். பறவை இனத்துக்கும், மனித இனத்துக்கும் கடற் பயண முறைக்குத் திசைகாட்டும் (Navigational Direction) ஓர் அரிய ஆற்றல் அது ! பரிதிப் புயல்கள் தீவிரமாய் அடிக்கும் போது மின்சாரப் பரிமாற்றமும், தொலைத் தொடர்புச் சாதனங்களும் பழுதடைந்து போகும். ”

ஆன்ரு பிக்கின், நெதர்லாந்து உட்ரெக் (□□□□□□□) பல்கலைக் கழகம்

“ கடந்த ஆண்டுகளில் சில பறவை இனங்கள் துருவத் திருப்பக் காலங்களில் கடற் பயணம் புரிந்த போது திசை தடுமாறிப் போயுள்ளன ! ஒற்றைச் செல் உயிர் ஜந்துகள் (Single-celled Organisms) சில மேல், கீழ் நிலை அறிய முடியாதபடி அழிந்து போயிருக்கின்றன ! கடந்த காந்த முனை மாற்ற காலங்களில் மனித இனம் பிழைத்து எழுந்திருப்பதாகத் தெரிகிறது. ஆகவே அடுத்து வரப் போகும் புதியத் துருவத் திருப்பத்தில் மனித இனம் பாதகம் அடையாமல் மீட்சி பெறலாம் ! ”

டேவிட் குப்பின்ஸ், லீட்ஸ் பல்கலைக் கழகம், இங்கிலாந்து.

! [□□□ 1□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/06/□□□-1□-□□□□□□□□-□□□□-□□□□□.□□□?□=500&□;=742)

“ பூமியின் காந்த தளத்தின் மீது எரிமலைக் குழம்பு குளிர்ந்து படிந்ததும் அப்போதுள்ள புதிய காந்த தளத்தின் பதிவு நினைவு பற்றிக் கொள்கிறது. அவ்விதம் உண்டான எரிமலைக் குழம்பின்

நினைவை அழிப்பது மிகக் கடினம். அதுவே பூகாந்தத்தின் பூர்வத் திசை அமைப்பின் (Paleomagnetic Direction) பதிவாகி விடுகிறது. ”

பேராசிரியர் பிராடு ஸிங்கர்.

பூகோள வரலாற்றில் நேர்ந்துள்ள வடதென் துருவ மாற்றங்கள் !

பூமியின் வடதென் காந்தத் துருவங்கள் எப்போதும் ஒரே திசை நோக்கி இருப்பவை அல்ல ! அவை சிறுகச் சிறுக கோணம் மாறி பல்லாயிரம் [1000 10,000] ஆண்டுகள் படிப்படியாக நகர்ந்து பிறகு வடதுருவம் தென் துருவமாகவும், தென் துருவம் வடதுருவமாகவும் மாறிவிடுகின்றன ! பூகோளத்தின் துருவங்கள் கடந்த 65 மில்லியன் ஆண்டுகளாக 130 தடவைகள் மாறி வந்துள்ளன என்று பூதளவியல் விஞ்ஞானிகள் (Geologists) கணித்துள்ளார்கள் ! அதாவது சராசரி அரை மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை முழுத் துருவ மாற்றம் நேர்ந்திருக்கிறது ! பூமியில் முதன்முதல் பாறைகள் உருவான போது அவை யாவும் வியப்பூட்டும் வண்ணம் அப்போதையப் பூகாந்தத் திசை அமைப்பைப் (Orientation of Earth ’ s Magnetic Field) பதிவு செய்துள்ளன !

! [Fig 1C Structure of Earth] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/fig-1c-structure-of-earth.jpg?w=450&h;=490)

பூதளவியல் விஞ்ஞானிகள் பல்வேறு யுகத்தில் பல்வேறு இடங்களில் உண்டான பாறை மாதிரிகளைச் சேகரித்து அவ்விதத் துருவ மாற்றங்கள் நிகழ்ந்திருப் பதைக் காட்டியிருப்பது ஆச்சரியமாக உள்ளது ! பூமியில் இப்போதிருக்கும் வடதென் துருவத் திசை அமைப்பு “ நேர் அமைப்பு ” (Normal Direction) என்றும் அதற்கு எதிரான திசை அமைப்பு “ திருப்ப அமைப்பு ” (Reversal Direction) என்றும் விஞ்ஞானிகளால் குறிப்பிடப் படுகின்றன ! கடந்த 150 ஆண்டுகளாக (1985 Factual) பூகாந்தத் திசைக் கோணம் ஒரே மட்டக் கோட்டில் (Latitude) (79 டிகிரி) இருந்திருக்கிறது ! அதே சமயத்தில் அதன் நேரியல் கோடு (Longitude) ஆண்டுக்கு 0. 042 டிகிரி கோண வீதத்தில் மாறி வந்துள்ளது ! மேலும் இதற்கு முன்பு பூகாந்தத் துருவத் திசை நீடிப்புக் குறைந்தது 2.6 பில்லியன் ஆண்டுகள் கூட இருந்துள்ளது என்று அறிப் படுகின்றது !

! [Fig 1E Relative Size of Sunspots] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/fig-1e-relative-size-of-sunspots.jpg?w=450&h;=1178)

2004 டிசம்பர் 26 ஆம் தேதி தென்னாசியக் கடற்கரையில் படையெடுத்த அசுரச் சுனாமியை எழச் செய்த கடற் பூகம்பம் எவ்விதம் உண்டானது என்பதற்குப் பூமி அடித்தட்டின் (Earth ’ s Tectonic Plate Crust) நிலையற்ற தன்மையே என்று ஊகிக்கப் படுகிறது. அத்தகைய நிலையற்ற கொந்தளிப்புக்குப் பூகாந்தத் திசை மாற்ற நகர்ச்சி ஒரு காரணமாக இருக்கலாம் என்று விஞ்ஞானிகளால் கருதப்படுகிறது. சூரியன் 11 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறைத் தவறாது அதன் “ பரிதித் தழும்பு மீட்சி ” உச்சத்தில் (Peak Sunspot Cycle) தனது துருவத் திசையை மாற்றுகிறது ! அவ்விதப் “ பரிதித் துருவத் திருப்பம் ” அடுத்து 2012 ஆம் ஆண்டில் நேரப் போகிறது ! தென்திசை நோக்கிய காந்தத் திரட்சி (Magnetic Flux) மைய ரேகையில் (Solar Equator) செழித்த பரிதித் தழும்புகளிலிருந்து நகர்ந்து வடப்புறம் திரும்புகிறது. ஆனால் பூமியின் துருவ மாற்றம் பரிதியில் நேர்வது போல் ஒரு சில குறுகிய ஆண்டுகளில் நிகழ்வதில்லை !

! [Fig 1 Polat Shift in Earth] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/fig-1-polat-shift-in-earth.jpg?w=500&h;=580)

பூமியின் துருவ மாற்றங்கள் எப்படி நிகழ்கின்றன ?

பூகோளத்தின் துருவ மாற்றங்கள் தாறுமாறான கால இடைவெளிகளில் இதுவரை நேர்ந்துள்ளன. சமீபத்தில் உண்டான துருவ மாற்றம் 780,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் நிகழ்ந்திருக்கிறது. ஆயினும் ஏன் அவ்விதம் நேர்கிறது என்று விஞ்ஞானிகள் வியப்புறுகிறார்கள். வெப்பக்கனல் திரவ இரும்புள்ள உட்கருவில் கொந்தளிக்கும் மின்னோட்டம் (Electric Current) உண்டாக்கும் பூமியின் பிரதமக் காந்தத் தளம் துருவ முனைத் திசையைத் திருப்புகிறது ! அப்போது ஒரு காந்தத்

திசைகாட்டி முள் (Needle of the Magnetic Compass) வட திசைக்குப் பதிலாகத் தென் திசையைக் காட்டும் ! பூமியின் வரலாற்றில் முரணான கால இடை வெளிகளில் அவ்விதத் துருவத் திருப்பம் 100 மேலான தடவைகளில் நிகழ்ந்துள்ளன. " பூர்வ எரிமலைப் பாறை மாதிரிகளைப் புதிதாக ஆராய்ந்த போது இரண்டாவது காந்த மூலச் சேமிப்பு (Secondary Magnetic Source) பிரதம காந்த முனைத் திருப்பம் ஏற்படுத்துமா அல்லது எப்படி நிகழ்த்துகிறது என்று கண்டுபிடிக்க உதவி செய்யும். வடதென் துருவங்களை நோக்கும் பிரதமக் காந்தத் தளம் தளர்ச்சியுறும் போது, பூமியின் ஆழமற்ற உட்கருவில் அடித்தட்டுப் பாறைக்குக் கீழாகத் தோன்றி வரும் இரண்டாவது காந்தத் தளம் முக்கியத்துவம் அடைகிறது ! " என்று விஸ்கான்சின்-மாடிஸன் பல்கலைக் கழகப் பூதளவியல் பேராசிரியர், பிராடு ஸிங்கர் கூறுகிறார்.

! [Earth magnetic field -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/05/earth-magnetic-field-2.jpg?w=584)

பிராடு ஸிங்கரும் மேற்கு ஜெர்மனியில் ஆய்வு செய்யும் கென்னத் ஹாப்மனும் (Kenneth Hoffman) சேர்ந்து ஹவாயிக்கு அருகில் தாஹிதியின் (Tahiti) பூர்வீக எரிமலைக் குழம்பை 30 ஆண்டுகளாகச் சோதனை செய்து பூமியின் காந்த முனைத் திருப்பின் வழிமுறை களைக் (Patterns) கண்டறிந்தனர். வெப்பக் கனலில் திரவமான இரும்பு செழிப்பான உலோகங்களின் காந்த சக்தி திரவம் குளிர்ந்து திடமாகிக் கடினமானதும் உட்கருவில் அடைபட்டு விடுகிறது ! " பூமியின் காந்த தளத்தின் மீது எரிமலைக் குழம்பு குளிர்ந்து படிந்ததும் அப்போதுள்ள புதிய காந்த தளத்தின் பதிவு நினைவு பற்றிக் கொள்கிறது. அவ்விதம் உண்டான எரிமலைக் குழம்பின் நினைவை அழிப்பது மிகக் கடினம். அதுவே பூகாந்தத்தின் பூர்வத் திசை அமைப்பின் (Paleomagnetic Direction) பதிவாகி விடுகிறது. " என்று பிராடு ஸிங்கர் கூறுகிறார்.

! [Fig 4 Power of Geodynamo] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/fig-4-power-of-geodynamo1.jpg?w=536&h;=631)

பரிதிக் காந்த முனைத் திருப்பத்தால் ஏற்படும் இயற்கைக் கேடுகள்

2012 டிசம்பர் 21 ஆம் தேதியை ஒரு பயங்கர தினமாக விஞ்ஞானிகள் மக்களுக்கு எச்சரிக்கை செய்கிறார் ! சூரியனில் 11 ஆண்டுகள் கடந்து மீண்டும் வரும் துருவ முனை மாற்றுச் சுற்றியக்கத்தில் வடதென் துருவங்கள் மாற்றம் அடையப் போகின்றன ! பரிதியில் இப்படித் திடீரென்று துருவ நகர்ச்சியும், மாற்றமும் ஏற்படுவது இயற்கை ! அவ்விதத் துருவ மாற்றங்கள் பரிதியின் காந்தத் தளங்களில் நேரிடும் " சீரமைப்பு மீளியக்கங்கள் " (Harmonic Cycles) . துருவ முனைத் திருப்பங்கள் " சூரிய வடுக்கள் அல்லது தழும்புகள் " (Sun Spots or Sun Acnes) காரணமாக இருப்பதால் நிகழ்கின்றன. அல்லது பரிதியின் காந்த சக்தியால் நேரிடுகின்றன.

11,500 ஆண்டுகளில் மீண்டும் வரப் போகும் பயங்கரப் பனியுகக் காலத்தின் மையத்தில் புவி மாந்தர் இருப்பதாகப் பூதளவியல் விஞ்ஞானிகள் நினைவூட்டி வருகிறார். அந்தச் சுழல் நிகழ்ச்சி ஆரம்பமாகும் போது துருவத் திருப்பமும், பூத எரிமலை வெடிப்புகளும், அசுரப் பூகம்பங்களும், சுனாமிகளும், தீவிர ஹர்ரிக்கேன்களும் மக்களைப் பாடுபடுத்திக் கொந்தளிப்பில் தவிக்க வைக்கலாம் ! 2008 ஆம் ஆண்டில் மட்டும் கடந்த 200 ஆண்டுகளில் நேராத மூன்று அசுரப் பூகம்பங்கள் ஏற்பட்டு மக்களைப் பாதித்துள்ளன ! அவற்றைத் தூண்டும் மூல காரணங்களில் ஒன்றாகப் பூகாந்த முனை நகர்ச்சிகள் பங்கு பெறுமா என்பதைப் பூதள விஞ்ஞானிகள்தான் விளக்கம் அளிக்க வேண்டும்.

+++++++++++++++++++

[தொடரும்]
+++++++++++++++++++
தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines, Science Illustrated, Wikipedia & Earth Science & the Environmental Book.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe How Did the Solar System form ? (Aug 21, 2007)

3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. National Geographic □ Invaders from Space □ Meteorites (Sep 1986)
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science □ Webster ' s New world (1998)
8\. Physics for Poets By : Robert March (1983)
9\. Atlas of the Skies (2005)
10 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
11 Universe By : Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
11 (a) Earth Science & The Environment By : Graham Thompson & Jonathan Turk (1993)
11 Hutchison The Encyclopedia of Earth : Magnetism, Gravity & Heat (1985)
12 Science Daily : Magnetic Field Reversals Illuminated By Lava Flows Study [September 26, 2008]
13 Pure Energy System News: Earth ' s Magnetic Field Reversal By : Mary-Sue Haliburton

14 Magnetic Storm Home Page What Drives Earth ' s Magnetic Field (Oct 2003)
15 BBC News : Is The Earth Preparing to Flip ? By : David Whitehouse (March 27, 2003)
16 Scientific American Magazine □ Our Ever Changing Earth □ Probing the Geodynamo By : Gary Glatzmaier & Peter Olson (September 26, 2005)
17 Solar Pole Shift & Pole Reversal in 2012 -2013 (http://newsvote.bbc.co.uk/mpapps/pagetools) By : Patrich Geryl (May 19, 2009)

18.http://worldlywise.pbworks.com/w/page/26834992/The%20causes%20and%20effects%20of%20earthquakes%20and%20how%20people%20respond%20to%20them
19\. http://www.livescience.com/18426-earth-magnetic-poles-flip.html [February 10, 2012]
20\. http://en.wikipedia.org/wiki/Geomagnetic_reversal [June 21, 2015]

21.http://www.spacedaily.com/reports/When_next_Earths_magnetic_field_reverse_begins_and_what_consequences_for_mankind_will_it_have_999.html [April 29, 2014]

22\. http://www.sciencedaily.com/releases/2015/07/150707101952.htm [July 7, 2015]

23\. http://www.spacedaily.com/reports/Improved_age_for_Earths_latest_magnetic_field_reversal_using_radiometric_dating_999.html [July 8, 2015]

24\. https://www.ngdc.noaa.gov/geomag/faqgeom.shtml [Frequently Asked Questions]

24 [□] □□□□://□□□□□□.□□□□□.□□□□□.□□□/□□□□□□□/□□□□□□/□□□□□□□□□□□□.□□□□ [□□□□ 2003]

25\. https://en.wikipedia.org/wiki/Brunhes%E2%80%93Matuyama_reversal [December 25, 2016]

26\. http://www.wow.com/wiki/Brunhes-Matuyama [December 16, 2016]

27\. https://en.wikipedia.org/wiki/Geomagnetic_reversal [January 30, 2017]

28\. □□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□.□□□/□□_□□□□□□□/2017/02/□□□□-□□□□□□□-□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□□□□□-700000-□□□□□□-□□□-□□□-□□-□□□-□□□-□□□□□□□-□□□□□□□□□□□□□□-□□□□□□□□□-□□.□□□□ [□□□□□□□□ 1, 2017]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] February 3, 2017 [R-1]

https://jayabarathan.wordpress.com/

060 கதிரியக்கம், கதிரியக்க விளைவுகள், கதிரியக்கப் பாதுகாப்பு முறைகள்

! [cover-image-radioactivity.jpg] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/2h-FhaAGkE-QvzQCwZPROkmYWVw3rRbrqXEjAkGpau0MjMio4Kv0b6_EisO0YEfVlcxkE4a_5LYH2Bv9sxgSPDhGYGsNI3qNojp7pbiGVS33DPfr_aC0uBFW7tKY2Me5KAOigYaINP0lQg=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2007/10/cover-image-radioactivity.jpg?w=584)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++

“ அகலாது அணுகாது தீக்காய்வார் போல ”
நுகராது வாழ்தல் அறிவு.

அணுவின் உட்கருப் பரமாணுக்களைப் புலன்கள் உணராது போயினும் அவை புரிந்திடும் வினைத் திரிபுப் பலன்களைக் காண முடிகிறது! அண்ட வெளியில் விண்மீன்களின் வடிவ மாற்றங்களைத் தூண்டி விடுபவை, பரமாணுக்கள்! பூ மண்டலத்தின் சூழ்நிலையைப் பாதித்து மாற்றி விடுபவை, பரமாணுக்கள்! நாம் உட்பட வாழும் உயிரினங்கள் அனைத்தும் இயற்கைக் கதிரியக்கத்தால் எப்போதும் தாக்கப் படுகின்றன!

விக்டர் கில்லிமின் [□□□□□□ □□□□□□□□□]

கதிரியக்கம் தாக்காது மாந்தரைக் காக்க முடியுமா?

உலகில் கதிரியக்கமே படாத, கதிர்ப் பொழிவுகளை இதுவரை நுகராத, மருத்துவச் சாலைகளில் கதிர்வீச்சில் உடல்நலம் ஆராயப் படாத, புற்று நோயிக்குக் கதிரூட்டிக் குணப்படுத்தப் படாத, இயற்கைக் கதிரியக்கத்தில் என்றுமே தாக்கப்படாத மாந்தர்கள் எங்கேயாவது வாழ்ந்து வருகிறார்களா ? நாம் எல்லோருமே ஏதாவது ஒரு வழியில் கதிரியக்கத்தின் பாசக்க கயிற்று வலையில் கட்டப்பட்டு அறிந்தோ, அறியாமலோ மாட்டிக் கொண்டிருக்கிறோம்! கதிரியக்கத்தின் கைவசப் படாமலே காலம் தள்ளி விடலாம் என்று கனவு காண்பவர், அதற்கு அஞ்சி ஒளிபவர் கண்களைத் திறந்து மெய்யுலகுக்கு வாருங்கள் !

கதிரியக்கத்தைக் கண்களால் காண முடியாது! மூக்கால் நுகர முடியாது! உடம்புத் தோலால் உணரவும் முடியாது! அறிந்தோ, அறியாமலோ உடம்புக்குள் நுழைந்து, அது கரையான் போல் உறுப்புகளைச் சிதைக்கும் போதுதான், அதன் தாக்குதலைப் புரிந்து கொள்ள முடியும்! கற்கால மனிதன் முதன் முதலில் தீயின் கோரக் குணங்களை அறிந்து கொண்டது போல், நமக்கு உதவும் கதிரிக்கத்தின் தீவிரப் பண்புகளை நாமும் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும் !

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/o7fXlTo72DmqlrEdkwlgR4j5PDFhqArhnwuqhq7wFfnptdxjNZn5lSJLnyBQsnHJltQInCEuFdiYpIhm6reOsPXz3HlEWE83pyfGbzwRdgvu5wcz=s0-d-e1-fthttps://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/10/40710181a.jpg)

இயற்கைக் கதிரியக்கம் கண்டு பிடித்து நோபெல் பரிசு பெற்ற மேரி கியூரியும், செயற்கைக் கதிரியக்கம் உண்டாக்கி நோபெல் பரிசு பெற்ற அவரது புதல்வி ஐரீன் கியூரியும் தீவிரக் கதிரடி வாங்கி புற்று நோய் தூண்டிய இரத்த நோயில் [Leukemia] முதன் முதல் கதிரியக்க தீங்குக்குப் பலி யானவர்கள்! அது போல் நூறாண்டுகளுக்கு முன்பு சுரங்கங்களில் வேலை பார்த்த தொழிலாளிகள் பலர் புற்று நோயில் மரண மடைந்ததற்கு, தாதுக்களில் வெளியேறிய கதிர்வீச்சுகளே காரணம் !

பலனும், பாதகமும் ஒருங்கே கொண்ட கதிரியக்க ஏகமூலங்கள் கடந்த 50 ஆண்டுகளாக உலகெங்கும் மருத்துவச் சாலைகள், தொழிற் கூடங்கள், விஞ்ஞானப் பொறியியல் ஆய்வுத் துறைகள், மின்கலன்கள் [Batteries] உற்பத்தி, வேளாண்மை ஆய்வுச் சாலைகள், அணு உலைகள் போன்ற இடங்களில் பயன் பட்டு வருகின்றன! கோடான கோடி ஆண்டுகளாய் மலைப் பிரதேசங்களில் வாழையடி வாழையாக வாழ்ந்து வரும் மலை யினத்தவர், பலவிதப் பின்புல இயற்கைக் கதிர்வீச்சால் [Background Natural Radiation] , பல ஆண்டுகள் சிறுகச் சிறுகத் தாக்கப் பட்ட போதிலும், அவர்களுக்கு எவ்வித நோயும் வந்ததாகத் தெரிய வில்லை! “ அகலாது அணுகாது தீக்காய்வார் போல ” , கவசங்களை அணிந்து கொண்டு, நமக்குப் பயன் அளிக்கும் கதிரியகத்தைக் கட்டுப் படுத்திக் கையாளுவதைத் தவிர வேறு வழியில்லை !

கதிரியக்கம் தாக்கும் உலோகத் தனிமங்கள் எங்குள்ளன ?

இயற்கையாகவே நம்மைச் சுற்றி வாழும் இடத்திற்கு ஏற்றபடி, எல்லாத் திசைகளிலும் உலவி உள்ள “ பின்புலக் கதிரியக்கம் ” [Background Radiation] ஓரளவு எப்போதும் நம்மைத் தாக்கி வருகிறது! விண்வெளியிலிருந்து விண்மீன்கள் உமிழும் அண்டவெளிக் கதிர்கள் [Cosmic Rays] நம்மை எப்போதும் தாக்குகின்றன! நாமுண்ணும் உணவு, குடிக்கும் நீர், நுகரும் காற்று, விளையும் பயிர்கள், நடமிடும் தளங்கள், உல்லாச மலைச் சிகரங்கள், சுரங்கப் பண்டங்கள் ஆகிய எல்லாவற்றிலும் மிகச் சிறிய அளவு கதிர்வீச்சு இருக்கவே செய்கிறது! பூமியில் கிடைக்கும் யுரேனியம், தோரியம், ரேடியம், போலோனியம் போன்ற நிலையற்ற மூலகங்கள் [Unstable Elements] , அணு உலைகளில், விரைவாக்கி யந்திரங்களில் ஆக்கப்படும் புளுடோனியம்-239, யுரேனியம்-233 போன்ற செயற்கை மூலகங்கள், ஏகமூலங்கள் கதிரியக்கம் எழுப்புபவை.

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/UOP2SMu4crdvrQt23ynlci9Q423FJ4KH5xjcagizVDVg5IjaRRK8amVTorzhuyHbsP1Nx1rxq6lbXbo2FGGR_4pWLJIF05GwnMg5F1o4gWxUVuD95A=s0-d-e1-fthttps://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/10/40710181aa.jpg)

பொது நபர்கள் வாங்கும் கதிர்வீச்சில் 80% பின்புலக் கதிரியக்கமே மிகுதிப் பங்கு பெறுகிறது! வீட்டின் கீழ்த்தளப் பிளவுகளிலிருந்து கசிந்து எழும் ரேடான் வாயு [Radon Gas] தீவிரக் கதிர்வீச்சை உண்டாக்குகிறது! ரேடான் வாயுவைக் காண முடியாது! அதை உணர முடியாது ! நுகரவும் முடியாது! வட அமெரிக்க வீடுகள் எல்லாம் குளிரைத் தடுக்கக் காற்றடைப்பு இல்லங்களாய்க் கட்டப் படுவதால், கசியும் ரேடான் வாயு வெளியேறாமல் வீட்டுக் குள்ளே சுற்றிக் கொண்டிருக்கிறது! ரேடான் தேய்வில் வெளிவிடும் ஆல்பா.ஃ துகள்கள், அதைச் சுவாசித்து உட்கொள்ளும் வீட்டு நபர்கள் செல்களைச் சிதைத்துப் புப்புசங்களில் புற்று நோயை உண்டாக்கும் !

இருபதாம் நூற்றாண்டில் எண்ணற்ற புதிய கதிர்வீச்சு சுரப்பிகள் [Radiation Sources] தோன்றின! எக்ஸ்ரே ஆய்வுச் சாதனம், கதிர்ப்படவியல் [Radiography] , அணு உலைகள், விரைவாக்கி யந்திரங்கள், அணு உலை விபத்துகள், அணு ஆயுத வெடிப்புகள் சோதனைகள், அணு உலை எரிக்கோல்கள் தயாரிக்கும் யுரேனியம், தோரியம், புளுடோனிய தொழிற்சாலைகள், அணு ஆயுதத் தயாரிப்புக் கூடங்கள் போன்ற ஏராளமான துறைகள் உலகெங்கும் காளான்கள் போல் தோன்றிச் சூழ் மண்டலத்தில் கதிரிக்கத் தீங்குகளும், நோய்களும் பெருகிக் கொண்டே போகின்றன! மனிதன் செயற்கையாக உண்டாக்கும் கதிர்வீச்சால் 18% பங்கு கதிரியக்கத்தை உயிரினங்கள் பெறுகின்றன!

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/J7XtpcoJNoZvH3MRr-qKF-aBpo7wDhDO10uE6D9guJ3qg1c-xzHQ5JfY9GodFToKaC7OVzLRj9OUmLLDLf_tL7Z8XHnxlQKz6JxkgeJvXC0GeiNIVw=s0-d-e1-fthttps://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/10/40710181af.jpg)

கதிர்வீச்சு, கதிரியக்கம் என்றால் என்ன ?

ஜெர்மன் விஞ்ஞானி வில்லியம் ராஞ்சன் 1895 ஆம் ஆண்டு ஊடுறுவும் எக்ஸ்ரே கதிர்களைக் கண்டு பிடித்தார்! அவரைப் பின் தொடர்ந்து, 1896 ஆம் ஆண்டில் பிரெஞ்ச் விஞ்ஞானி ஹென்ரி பெக்குவரல் பூமியில் கிடைக்கும் தாது யுரேனியம் கதிர் வீசுவதைக் கண்டு அதற்குக் “ கதிர்வீச்சு ” [Radiation] என்று பெயரிட்டார். அடுத்து அவரைப் பின் தொடர்ந்த மேரி, பியரி கியூரி தம்பதிகள் ரேடியம், போலோனியம் ஆகியவை யுரேனியத்தை விடத் தீவிரக் கதிர் வீசுவதைக் கண்டு பிடித்து,

" கதிரியக்கம் " [Radioactivity] என்று பெயரிட்டனர்! அணுவியல் விஞ்ஞானத்தில் புரட்சி செய்த மகத்தான அந்த கண்டு பிடிப்புக்கு, அம்மூவரும் 1903 இல் நோபெல் பரிசு பெற்றார்கள்! 1934 இல் பெற்றோரைப் பின்பற்றிச் செயற்கைக் கதிர் ஏகமூலங்களை [Artificial Radioisotopes] உண்டாக்கி, அவரது புதல்வி ஐரீன் கியூரி அவையும் தேய்ந்து கதிர் வீசுவதைக் கண்டு பிடித்தார்! அதற்குப் பிறகு பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானி ஜேம்ஸ் சாட்விக் 1932 ஆம் ஆண்டு அணுக்கருவினுள் இருக்கும் நியூட்ரான் பரமாணுவைக் கண்டு பிடித்து மற்றும் ஓர் புரட்சியை உண்டாக்கினார்! ஐரீன் கியூரியும், ஜேம்ஸ் சாட்விக்கும் அவரது அரிய சாதனைகளுக்கு நோபெல் பரிசு அளிக்கப் பட்டனர்!

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/hxIYpXEvozT-MA3Z_N2KgVING8OUnXjkgnNFARFUOXrO2X4BrqCCedRiWTgx3rUyOtyzfUIjCyVmlaIYrbdGBjrJMkW5C8xEPBH_l37ZR1S_V0H-=s0-d-e1-fthttps://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/10/40710181e.jpg)

இயற்கையில் சுமார் அறுபதுக்கும் மேற்பட்ட மூலகங்கள், அவற்றின் ஏகமூலங்கள் [Elements & Isotopes] கதிர்வீசிப் பளு குறைந்து, குறைந்து தேய்வடைகின்றன. அத்துடன் அணு உலைகளிலும், விரைவாக்கி யந்திரங்களிலும் [Accelerators] செயற்கையாக 200 மேற்பட்ட மூலகங்களும், ஏகமூலங்களும் உண்டாக்கப் பட்டு, அவ்விதமே அவையும் தேய்ந்து கதிர் வீசுகின்றன. கதிர் மூலகங்களும், ஏகமூலங்களும் உமிழும் கதிர்வீச்சில் ஆல்ஃபா துகள், பீட்டாத் துகள், காமாக் கதிர்கள் [Alpha Particle, Beta Particle, Gamma Rays] என்பவைச் சேர்ந்தோ, அன்றித் தனித்தோ எழுகின்றன! அவற்றுடன் அணுக்கருவின் உள்ளே இருக்கும் நியூட்ரான் பரமாணுவும், செயற்கையாக உண்டாக்கப் படும் எக்ஸ்ரே கதிர்களும் கதிரியக்கம் புரிபவை! அவற்றில் ஊடுறுவும் திற முடைய எக்ஸ்ரேயும், தீவிர சக்தி கொண்ட காமாக் கதிர்களும் மின்காந்த அலைகள் [Electromagnetic Waves] என்று அறியப் பட்டன. ஆல்ஃபா, பீட்டா, நியூட்ரான் ஆகிய மூன்றும் வெறும் துகள்கள் [Particles] . இங்கு விளக்கப் படும் துகள்கள், கதிர்கள் யாவும் மின்னிகளை ஆக்கும் கதிர்வீச்சுகள் [Ionizing Radiations] . மேலும் அவை யாவும் உயர் சக்திக் கதிர்வீச்சுகள் [High-energy Radiations] எனப்படுபவை. சூழ் மண்டலத்தில் நிரம்பியுள்ள காற்றையும், நீரையும், மண்ணையும் நாச மாக்குவது, கதிரியக்கம்! முளைக்கும் பயிரினங்களைச் சிதைப்பது, கதிரியக்கம் ! வாழும் மாந்தருக்கும், உயிரினங்களுக்கும் தீங்குகளை விளைவிப்பது கதிரியக்கம்!

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/tWS_G5I-751rC923OF82DrkhjLVTmbTmWH2kXeG3t2xy7iO-p5u-IZRgy1HxWsWsOwLzDU07IJPvkI_gZUrHNMtvdVJ4htJ8B9jzzhRLkm548LvIWA=s0-d-e1-fthttps://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/10/40710181ab.jpg)

கதிர்வீச்சுகளின் போக்கும், தடுப்புக் கவசங்களும்

நேர் மின்கொடையுள்ள [Positive Charge] ஆல்ஃபா அணுக்கரு இரு புரோட்டான், இரு நியூட்ரான் கொண்டு, மிகையான பளுக் கொண்டதால், மனிதத் தோலைக் கடக்க முடியாது. ஒரு தாள் காகிதம் அதைத் தடுத்து நிறுத்தி விடும்! ஆனால் மூக்கின் வழியாகவோ, வாய் மூலமாகவோ ஆல்ஃபாத் துகள், மனித உடம்புக்குள் நுழைந்து விட்டால், அது பெருந் தீங்கிழைக்கும் !

வேகமாய்ப் பாய்ந்து செல்லும் பீட்டாத் துகள், அணுக்கருவைச் சுற்றி வரும் எதிர் மின்கொடை யுள்ள [Negative Charge] ஓர் எலக்டிரான்! அவை மனிதத் தோலுக்குள் நுழைந்து விடும் சக்தி பெற்றவை! தாளைக் கடந்து செல்லும் பீட்டாவை, ஒரு தகடோ, பலகையோ தடுத்தி நிறுத்தி விடும் ! பீட்டாத் துகள்கள் வாய், மூக்கு வழியாக மனித உடம்பை அண்டி விட்டால், தீங்குகள் உண்டாக்கும் !

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/35HZVdnGTG5itVyrCiPUwWoxYmoNEPDuF5e7dUwYUlq7eYmG9Q7hSO2geezRJuJ8hsHqSa5QXF52_0wvWp15uorcAEm7ctsJMM1hwRl8AipdGBCLTA=s0-d-e1-fthttps://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/10/40710181ae.jpg)

ஊடுறுவும் சக்தி மிகுந்த காமாக் கதிர்களைத் தடுக்க ஈயத் தகடோ அல்லது தடித்த காங்கிரீட் சுவரோ தேவைப் படுகிறது! எல்லாக் கதிர்வீச்சுகளிலுல் காமாக் கதிர்களே தீவிரத் தீங்குகளை மனித இனத்துக்கும், உயிரினத்துக்கும் விளைவிக்கின்றன! கதிர்வீச்சுத் துணுக்குகள் மூக்கு, வாய் வழியாகச் சென்று உடம்பினுள் ஒட்டிக் கொண்டால், செல்கள் சிதைக்கப் பட்டு புற்று நோய் உண்டாகக் காரண மாகிறது !

எக்ஸ்ரே கதிர்கள், மருத்துவச் சாலைகளில் செயற்கை முறையில் உண்டாக்க படும் மின்காந்த அலைகள். பொதுவாக அவற்றை நிபுணர்கள் அளவாகக் கையாளுவதால், தவறுகள் ஏற்பட்டு உடம்பில் அளவு மீறிச் செலுத்துதல் என்பது குறைந்த எண்ணிக்கைச் சம்பவங்களே !

நியூட்ரான்கள் அணு உலைகளிலும், அணுப்பிளவு விளைவுகளிலும், அணு ஆயுத வெடிப்புகளிலும் வெளியேறும் துகள்கள். நியூட்ரான் மின்கொடை யில்லாத [Neutral Charge] பரமாணு ! அவை உடம்பை ஊடுறுவும் போது, உடம்பிலுள்ள ரசாயனப் பொருட்கள் தாக்கப்பட்டுக் கதிரியக்கத்தை எழுப்பி, அடுத்துக் கேடுகள் விளையலாம் !

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/aft7Rg6JkKYfNm-ttupeXvcszz8OPXkRZHzedTlu2WrYXx6oE2YnJiZMxqR-hV1TGaVGWybspo7CsnfJ9IHt27aIoNcEN7SPBRvbaMsOnsrgOQw3Pw=s0-d-e1-fthttps://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/10/40710181ad.jpg)

பாதுகாப்பு அளவுக்கு மீறிய கதிரடியால் விளையும் தீங்குகள்:

முதன் முதல் இயற்கைக் கதிரியக்கம் கண்டு பிடித்து நோபெல் பரிசு பெற்ற மேரி கியூரியும், செயற்கைக் கதிரியக்கம் உண்டாக்கி நோபெல் பரிசு பெற்ற அவரது புதல்வி ஐரீன் கியூரியும் தீவிரக் கதிரடி வாங்கி புற்று நோய் தூண்டிய இரத்த நோயில் [Leukemia] முதன் முதல் கதிரியக்க தீங்குக்குப் பலி யானவர்கள்! நூறாண்டுகளுக்கு முன்பு சுரங்கங்களில் வேலை பார்த்த தொழிலாளிகள் பலர் புற்று நோயில் மரண மடைந்ததற்கு, தாதுக்களில் வெளியேறிய கதிர்வீச்சுகளே காரணம்!

அண்டவெளிக் கதிர்கள், பொட்டாஸியம்40, ரேடான் வாயு ஆகியவற்றால் இயற்கையாகப் பெறும் கதிரியக்கம்: 200-300 m.rem. [milli rem. 100 rem = 1 sievert] .

அணு ஆயுதச் சோதனை கதிர்ப் பொழிவுகள்: 1.0 m.rem.

உடல் நல மருத்துவ ஆய்வுகள்: 50 m.rem.

வீட்டுச் சாதனங்கள் [புகை உளவிகள், ஒளிக் கடிகாரங்கள்] : 2.0 m.rem.

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/bnSV5yIhALKlQOYJya16Rxj2GrbB9So0VWtO_7NuF-QVscx_aaNnncxyDVg5eSQH2ZjbRqmzYzwa3GlID0J5ebG_vkbz3Z55W4eEND9inVhBcPsy=s0-d-e1-fthttps://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/10/40710181f.jpg)

அணு உலைத் தொழிலாளி: ஆண்டுக்கு 200-300 m.rem.

பொதுவான இயற்கைப் பின்புலக் கதிர்வீச்சால் பெறும் 200-300 m.rem கதிரடியால், 10,000 பேரில் ஒரு நபருக்குப் புற்று நோய் வரலாம்!

ஒரு நபரை 10 rem கதிரடி ஒரே சமயம் தாக்கினால், 1000 இல் 1 நபருக்குப் புற்று நோய் வரலாம்! [மற்ற நச்சுப் பொருள்களால் புற்று நோயில் தாக்கப் படுபவர், 1000 இல் 160-200 பேர்கள்] .
100 rem கதிரடி வாங்கும் நபர்கள் வாந்தி மயக்கம் அடைவர். அவர்கள் 1000 பேரில் 10 பேர் அடுத்த ஆண்டே புற்று நோயில் தாக்கப் படுவார்!
300-600 rem கதிரடி பெறுவோர் சில மணி நேரத்திலே வாந்தி மயக்க மடைந்து, இரத்த செல்கள் பாதிப்பை அடைவர்! ஓரிரு வாரங்களில் சிலர் மரண மடைவர்! மருத்துவச் சிகிட்சை மரண எண்ணிக்கையைக் குறைக்கலாம். 450 rem கதிரடி பெற்றவர்களில் 50% நபர்கள் இறந்து போவார்!
1000 rem வாங்கிய நபர்கள் உடனே நோய்வாய்ப் பட்டு, மருத்துவச் சிகிட்சை அளிப்பினும் சில வாரங்களில் இறந்து போவார்!
5000-10,000 rem கதிரடி வாங்குவோர் உடனே மாண்டு போவார்!

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/CtNr1myEDDvtQ-xf_pRQf0pD_Owa6NbJimZlydi68P_HrIReJnxuTnZMB-8bZkGDij7PdrKVREJ85lgybP9aQnHyyOqTUqMX5LbnA3JRlZ_e44Am=s0-d-e1-fthttps://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/10/40710181b.jpg)

கதிரியக்க தாக்குதலால் மனிதருக்கு விளையும் தீங்குகள்!

கதிர்வீச்சுகளால் நேரும் தீங்குகளை இரு வகையாகப் பிரிக்கலாம்! ஒன்று உடல் விளைவு [Somatic Effect] ; மற்றொன்று சந்ததி மூலவிகள் விளைவு [Genetic Effect] . உடல் விளைவுகளில் சோர்வு, வாந்தி, மயக்கம், தலை மயிர் உதிர்தல், புற்று நோய், அல்லது மரணம் ஆகியவை 1000 rem கதிரடி வாங்கிய மாந்தருக்கு நேர்ந்திடலாம்!

கதிர்வீச்சுத் துணுக்குகள் மனித உடலுக்குள் நுழைந்து செல்களை மின்னிகளாக்கி [Ionizing Body Cells] பாதிக்கின்றன. சில சமயம் உடம்பே பழுதைச் சரிப்படுத்துகிறது! பழுதுகள் தீவிர மானால் உயிரியல் தீங்குகள் [Biological Damages] பெருகும்! கதிரியக்கத் துணுக்குகளின் அரை ஆயுளுக்கு [Half Life (Time taken to become half by Decay Process)] ஏற்ப, அவை நீண்ட காலங்கள் தீங்கு விளவிக்கலாம்! அல்லது குன்றிய காலம் வரைத் துன்புறுத்தலாம்!

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/qrWZ_-xa-dx9CYD8ObQVGMsQln6TxNiy-j-NFHZuckazbB2E8ZVS3Gx0gy2GWiGu8gN1mo48k66ldZZWl7tAMs_3Pg8dC_9sDxXm1-pEw1XSDmrt=s0-d-e1-fthttps://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/10/40710181g.jpg)

அணு உலைகளிலும், அணு ஆயுத வெடிப்புகளிலும் வெளிவரும் ஐயோடின்-131 ஏகமூலத்தின் [Isotopes] அரை ஆயுள்: 8 நாட்கள்! ஸ்டிரான்சியம்-90 இன் அரை ஆயுள்: 29 ஆண்டுகள்! சீஸியம்-137 இன் அரை ஆயுள்: 30 ஆண்டுகள்! இவற்றில் ஸ்டிரான்சியம்90 உடம்பின் எலும்பைத் தேடி அங்கு போய் குடி கொண்டு அதைச் சிதைக்கிறது! ஐயோடின்-131 தொண்டையில் உள்ள தைராய்டு சுரப்பியைப் பற்றிக் கொண்டு பாதிக்கிறது! சீஸியம்-137 உடம்பில் பல்லாண்டு காலம் ஒட்டிக் கொண்டு புற்று நோய் உண்டாக்குகிறது! இவற்றை உடம்பிலிருந்து அகற்றுவது மிகவும் கடினமான செயல்!

ஆனால் இதற்கு முரணாகக் கதிர்களால் மூலவிகள் துண்டிக்கப்படும் [Genes Mutations] போது, தாக்கப் பட்டோருக்குப் பிறக்கும் சந்ததிகள் பாதகம் அடைகின்றன! ஹிரோஷிமா, நாகசாகியில் மிகையான கதிரடி வாங்கியோர் சந்ததிகள் பாதிக்கப் படவில்லை! ஆனால் குறைவான அளவில் கதிரடி பட்டோரின் சந்ததிகள் அங்க ஈனமுடன் பிறந்துள்ளன! புற்று நோய் வருவதும், சந்ததிப் பாதிப்புகளும் அங்கு மிங்கும் எங்கோ நிகழும், ஒழுங்கற்ற [Random] விளைவுகளே! கதிரடி அளவுகள் அதிக மாகும் போது, அவ்விளைவுகளின் எண்ணிக்கையும் மிகைப்படுகிறது!

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/rcsUHm1EJvvwKt-8R2odJCZlGYONKUK_SQI6AiJzO9oDbCDfXj-JI-DoqGJE0SJbrnpUY-q50OoXkTDsqQFVTeTVWDnUdp2jFiLmAnFBWiw7ucXz=s0-d-e1-fthttps://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/10/40710181c.jpg)

செர்நோபிள் அணு உலை விபத்தில் பரவிய கதிரியக்கப் பொழிவுகள்

1986 ஏப்ரல் 26 ஆம் தேதி சோதனையின் போது விபத்தில் வெடித்த செர்நோபிள் ரஷ்ய அணு உலை வெளியாக்கிய கதிர்ப் பொழிவுகள் நார்வே, சுவீடன், பிரிட்டன் நாடுகளில் பரவி, மற்றும் பல்லாயிரம் மைல் கடல் கடந்து, கனடாவிலும் அதன் கதிரியக்கம் உளவின் போது அறியப்பட்டது! நார்வேயில் வாழும் ரெயின்டியர் மான்கள், கனடாவில் சுற்றும் கரிபு மான்கள் ஆகியவற்றின் இறைச்சியைத் தின்றவர் உடம்பில் கதிரியக்கம் முதன் முதலில் கண்டு பிடிக்கப் பட்டது! அணு உலை விபத்தில் யுரேனியம் எரிக்கோல்கள் எரிந்து உருகி, ஏராளமான அளவு கதிர்வீச்சு உலகெங்கும் பரவி விட்டது! மூன்று மைல் உயரத்தில் எழும்பிய கதிரியக்க முகில், காற்றில் கலந்து சூழ் மண்டலத்தில் நஞ்சைப் பரப்பி விட்டது! 20 மைல் சுற்றளவில் வாழ்ந்த 135,000 மக்கள் ராணுவ பஸ்களில் ஏற்றப் பட்டு வேறோர் ஊரில் குடிபுக ஏற்பாடானது! ஓரிரு நாட்களில் 31 மாந்தர் மாண்டனர்! அணு உலைக் கருகில் வாழ்ந்த 700,000 மக்கள் கதிரியக்கத்தால் தாக்கப் பட்டு, அடிக்கடி ஒழுங்காகச் சோதிக்கப் பட்டு வருகிறார்கள்! அவர்களில் மூன்றில் ஒரு பங்கு சிறு குழந்தைகள்!

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/ipysdCFylfP2dsuYCSxU7FDI7_rvEclq0j1v6keqYDvYjvCnvRscEusEdFVQGt_WCGJq8MKYT-9OyE4-DI64wWgj52PZHhuzNO1J645_jZjLEtBT=s0-d-e1-fthttps://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/10/40710181d.jpg)

கதிர்வீச்சுக் குறைப்பு! கதிர்வீச்சுப் பாதுகாப்பு!

பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தோன்றிய உயிரினங்கள், மனித இனங்கள் இயற்கையில் பரவிய கதிர்வீச்சுக் கடலில் வாழையடி வாழையாய் நீந்தி வந்து, இன்னும் அவற்றின் சந்ததிகள் தொடர்கின்றன! கதிரியக்கம் என்பது, இயற்கையாகவே மனித வாழ்க்கையுடன் பின்னிக் கொண்ட, தவிர்க்க முடியாத சூழ்நிலை நிகழ்ச்சி யாகும்! மனிதர் படைத்த அணு உலைகளும், அணு ஆயுதங்களும் நம் அருகில் இருந்து கொண்டு பல்லாண்டுகள் பயமுறுத்தி வருவதை யாராலும் தடுக்க முடியாது! ஆனால் மனித இனம், உயிரினம், பயிரினம் கதிரியக்கத் தீங்குகளிலிருந்து உறுதியாகப் பாதுகாக்கப் பட வேண்டும்! அவை நுகரும் காற்றில் கதிர்வீச்சுத் துணுக்குகள் கலக்காமல் தூயதாக அமைந்திட யாவரும் ஒருங்கே பாடுபட வேண்டும்!

அதற்குக் கட்டுப்பாடுகள், வழி முறைகள் உண்டா? ஆம், அகில நாட்டு அணுசக்திப் பேரவை [I.A.E.A International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria] தயாரித்துள்ள கட்டுப்பாடுகள் பல உள்ளன! அவற்றைக் கடைப் பிடிக்க வழி முறைகள் உள்ளன! ஆனால் அவை போதா! கதிர்வீச்சுக் கழிவுகளைக் காங்கிரீட் சமாதிகளில் புதைக்கலாம்! கதிர்வீச்சு உயிரினங்களைச் சிதைக்கா திருக்க கவசங்களை [Radiation Shieldings] அணிந்து கொள்ளலாம்! சிறுவர், சிறுமியர், கர்ப்பக் கரு கதிர்வீச்சுப் படாமல் மறைந்து நிற்கலாம்! “ அகலாமல், அணுகாமல் தீக்காய்வார் போல ” என்று திருவள்ளுவர் கூறியது போல், மாந்தர் நெருப்புடன் பழகுவது போன்று கதிர்வீச்சுடனும் தொடர்பு கொள்ள வேண்டிய கட்டாயம் நேரிடுகிறது! மனிதர் ஆக்கிய கதிரியக்க விளைவுகளின் தீங்குகளைக் கட்டுப் படுத்திப் பொது மக்களைப் பாதுகாக்க மத்திய அரசாங்கம், மாநில அரசாங்கம், நகர ஆட்சி நிறுவனம், அணுவியல் துறையகம், கல்லூரிகள், பள்ளிக் கூடங்கள், கோயில் நிர்வாகங்கள் போன்றவை பொது மக்கள் அறிய வேண்டியவற்றை அடிக்கடி உபதேசித்து, பயிற்சி அளித்துப் பாதுகாப்பு முறைகளைக் கையாள உதவ வேண்டும் !

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/JjkwzGPm8Qy73zHVaK196tBjMLOuYbKClcDtQl_naPZ7xQaIFfGbkmK87LaVmUWUexvBssOW_9AsPYzJV_nLJVZgn0_bNnu1Qd2gNIKP29Bz0H0o=s0-d-e1-fthttps://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/10/40710181h.jpg)

(தொடரும்)

தகவல்:

1\. http://www.npcil.nic.in/index.asp [Nuclear Power Corporation of India Ltd Website for Nuclear Power Updates]

2\. http://pib.nic.in/release/release.asp?relid=20878 [President Dr. Abdul Kalam Speech on Kudungulam (Sep 22, 2006)]

3\. http://www.stratmag.com/issue2Nov-15/page03.htm
[Russia Breaches Nuclear Blockade against India By: C. Raja Mohan (Nov 16, 2001)]

4\. World Nuclear Association WNA Radiological Protection Working Group RPWG (Official List July 20, 2006)
http://www.world-nuclear.org/sym/2006/st_pierre.htm
5\. World Nuclear Association WNA Waste Management and Decommissioning Working Group WM&DWG;
(Official List July 25, 2006) http://www.world-nuclear.org/sym/2006/st_pierre.htm

6\. http://www.candu.org/npcil.html [Indian Heavywater Nuclear Power Plants]

7\. Safety of Nuclear Power Reactors, [www.uic.com.au/nip14.htm] (July 2007)

8\. Nuclear Power Plants & Earthquakes [www.uic.com.au/nip20.htm] (Aug 2007)

9\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=80708091&format;=htmlLetter By R. Bala (August 9, 2007)

10\. http://www.wano.org.uk/WANO_Documents/What_is_Wano.asp [World Association of Nuclear Operation Website]

11 IAEA Incident Reporting System Using Operational Experience to Improve Safety (IAEA Instruction)

12 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40504291&format;=html (பாரதத்தின் பூத அணு
மின்சக்தி நிலையங்கள்)
13 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40409094&format;=html (இருபத்தியொன்றாம் நூற்றாண்டில் அணுவிலிருந்து மின்சக்தி)
14 National Geographic Magazine Radiation Effects [April 1989]
15 Facts About Radiation by Ontario Hydro Nuclear Division
16 Ascent Magazine By Atomic Energy of Canada Ltd. [Summer 1989]
17 Understanding Ionizing Radiation [August 1992]
18 Radiation is Part of Life [March 1985]
19\. (கல்பாக்கம் அணு உலை பற்றி ஞாநி)
20\. (கல்பாக்கம் அணு உலை பற்றி எனது கட்டுரை)
21\. (கல்பாக்கம் அணு உலை பற்றி இரண்டாம் கட்டுரை)

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] October 18, 2007

061 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் **-** பிரபஞ்சம் எத்தனை வேகமாக விரிகிறது என்பதற்குப் பேரொளி மின்மினிகள் **[Quasars]** விடை தருகின்றன

! [How fast is the universe expanding?] (https://3c1703fe8d.site.internapcdn.net/newman/csz/news/800/2015/howfastisthe.jpg)

வெகு விரைவாய் விரியும் பிரபஞ்சம்

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

> □□□□□://□□□□□.□□/□□□□7□77□74

> □□□□□://□□□□□.□□/□8□□_□4□□1□

> □□□□□://□□□□□.□□/□□□□1□□_□□□

> □□□□□://□□□□□.□□/□□4-□□□8□□□

++++++++++++++++++

□□□□□://□□□□□.□□/□9276□□_□□□

□□□□□://□□□□□.□□/6□1□□□4□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/3□□□□_□3□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□□0

□□□□□://□□□□□.□□/□□7□□□□□□□□

++++++++++++++++++

! [Image result for Expansion of universe] (https://i0.wp.com/cdn.zmescience.com/wp-content/uploads/2014/11/Lambda-Cold_Dark_Matter_Accelerated_Expansion_of_the_Universe_Big_Bang-Inflation.jpg)

விரியும் பிரபஞ்சத்தைப் பற்றி அறிய ஒரு பிறவிக் காலம் முழுதும் அர்ப்பணித்தாலும் போதாது! மறைந்து கிடக்கும் அகிலத்தின் மர்மங்கள் சிறிது சிறிதாகவே மலர்கின்றன! அநேக புதிய புதிர்களை வரப் போகும் எதிர்கால யுகங்களுக்காக, இயற்கை தனியாக வைத்துள்ளது! எல்லா மர்மங்களையும் ஒரே காலத்தில் விடுவிக்க, இயற்கை ஒருபோதும் நம்மை விடுவதில்லை

ஸெனேகா [□□□□□□ (□□□□□ □□□□□□□)]

புதிய பிரபஞ்சவியல் ஆய்வுத் திட்டம் [□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□]

2017 ஜனவரியில் ஜெர்மன் மாக்ஸ் பிளான்க் ஆய்வுக்கூடம் மற்ற உலக நாட்டு வானியல் ஆய்வுக் குழுவினரோடு இணைந்து, ஹப்பிள் நிலை இலக்கத்தைப் [□□□□□□ □□□□□□□□] புதிய முறையில் துல்லியமாய் அளக்க முயன்று கணித்துள்ளார்கள். " ஹப்பிள் நிலை இலக்கம் " நமது பிரபஞ்சம் எத்தனை வேகமாக விரிவடைந்து வருகிறது என்பதைக் குறிப்பிடுகிறது. புதிய அளவீடு சமீபத்தில் நிலைத்த அகிலவியல் மாடல் [□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□] மூலமாய்க் கணித்த பெரும்பான்மை வேக வீத அளவுகளுக்குச் சவால் விடுவித்துள்ளது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/01/cover-image-edwin-hubble-1.jpg?w=441&h;=561)

(1889-1953)

பிரபஞ்சத்தில் ஒளியண்டங்கள் எவ்வளவு தூரத்தில் உள்ளன என்று விண்ணோக்கி மூலம் கணிக்கும் போது, நமது பிரபஞ்சம் விரிகிறது போன்ற பெரும் கண்டுபிடிப்புகளுக்கு வழி பிறக்கிறது. பிரபஞ்ச விரிவு வீதம் தற்போது " லாம்பிடா சிடிஎம் [□□□□□□ □□□] " எனப்படும் நிலைப்பு அகிலவியல் மாடல் மூலம் [□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□] 72 □□ □□□ □□□ □□□ □□□□□□□□□□ [□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□ 3.3 □□□□□□□ □□□□□-□□□□□] [42 □□□□□ □□□ □□□ □□□ □□□□□□□□□□] கணித்து மதிப்பீடு செய்யப்பட்டுள்ளது. இந்த வேக வீதமே

ஹப்பிள் நிலை இலக்கம் [□□□□□□ □□□□□□□□] என்று கூறப்படுகிறது. இந்த ஹப்பிள் நிலை இலக்கம் சுமார் ஒரு நூற்றாண்டு காலமாய்ச் செம்மைப் படுத்தப் பட்டு வருகிறது. இப்போதைய புதிய தனித்த கணிப்பு மூலம் இந்த இலக்கம் 3.8% துல்லிமத்தில் சீர்மைப் படுத்தப்பட்டுள்ளது. இந்தப் புதிய அறிவிப்பு ராயல் வானியல் குழுவினர் [□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□] இதழில் 2017 ஜனவரி 27 ஆம் தேதி வெளிவந்துள்ளது.

! [Image result for Expansion of universe] (https://i0.wp.com/planck.cf.ac.uk/files/Universe_history.jpg)

□□□□□ □□ □□□□□□□

1920 ஆண்டுகளில் முதன்முதல் பெல்ஜிய அகிலவியல் விஞ்ஞானி ஜார்ஜிஸ் லெமெய்டர் [Georges Lamaitre] பெரு வெடிப்புக்குப் பிறகு பிரபஞ்சம் விரிவாகி வருகிறது என்று அறிவித்தவர். ஏறக்குறைய அதே சமயத்தில் அமெரிக்க வானியல் விஞ்ஞானி எட்வின் ஹப்பிள் [Edwin Hubble] ஒளிமந்தைகளின் [Galaxies] போக்கைத் தொலைநோக்கியில் ஆராய்ந்து, அவை நமது பால்வீதி காலாக்ஸியை விட்டு விலகிச் செல்வதாகக் கண்டார். மேலும் பூமிக்கு வெகு தூரத்தில் உள்ள ஒளிமந்தைகள் மிக விரைவாய் விலகிச் செல்வதையும் [Accelerating Expansion] அறிவித்தார்.

! [Image result for quasars] (https://i1.wp.com/astro.unl.edu/classaction/outlines/galaxies/quasars.jpg)

காலப் போக்கில் ஹப்பிள் தொலைநோக்கி உட்பட விண்ணோக்கிச் சாதனங்கள் செம்மைப்படுத்தப் பட்டன. இப்போது புதிய முறையான ஈர்ப்பியல் குவிநோக்குக் காட்சி [□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□] மூலம் துல்லியமாகப் பிரபஞ்ச விரிவு வேக வீதத்தைக் கணித்தார்கள். ஹப்பிள் நிலை இலக்கத்தை அளக்க ஈர்ப்பியல் குவிநோக்கில் ஐந்து பேரொளி மின்மினிகளின் [□□□□□□□] ஒளியை ஆய்வு செய்தனர். குவசார் என்பது பன்மடங்கு ஒளித்திரட்சி கொண்ட குட்டி விண்மீன் போன்றது. ஒளிமந்தை மையத்தில் உள்ள பெருநிறைக் கருந்துளைகளே [□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□] குவசார்ஸ் என்று குறிப்பிடப் படுகின்றன. குவசார்ஸ் பேரளவு மின்காந்த கதிர்ச்சக்தியை வெளியாக்குகிறது.

! [Image result for Expansion of Universe Nova] (https://i2.wp.com/planetfacts.org/wp-content/uploads/2011/03/massive-star-supernova-gamma-ray-burst.jpg)

பேரொளி மின்மினி [□□□□□□]

மின்மினிகளின் ஒளித்திரட்சி [□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□] காலப் போக்கில் மங்கிப் போய் விட்டுவிட்டு மாறுபடுகின்றன. ஈர்ப்பியல் குவிநோக்கில் ஒவ்வோர் குவசார் காட்சியும் தாமதமாய்த் தெரிகிறது. குவசாரின் ஒவ்வோர் காட்சிப் பயண தூரம் பிரபஞ்ச விரிவைப் பொருத்தது. அதாவது ஹப்பிள் நிலை இலக்கைப் பொருத்தது. பிரபஞ்ச விரிவு வீதம் தற்போது " லாம்பிடா சிடிஎம் [□□□□□□ □□□] " எனப்படும் நிலைப்பு அகிலவியல் மாடல் மூலம் [□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□] 72 □□ □□□ □□□ □□□ □□□□□□□□□□ [□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□ 3.3 □□□□□□□ □□□□□-□□□□□] [42 □□□□□ □□□ □□□ □□□ □□□□□□□□□□] கணித்து மதிப்பீடு செய்யப்பட்டுள்ளது. இந்த வேக வீதமே ஹப்பிள் நிலை இலக்கம் [□□□□□□ □□□□□□□□] என்று கூறப்படுகிறது.

! [Image result for quasars] (https://i2.wp.com/www.astronomynow.com/news/n1307/01quasars/cartoon_large.jpg)

□□□□□ □□ □□□□□□□

பிரபஞ்சத்தில் பெரு வெடிப்பிற்குப் பின் விளைந்த புரட்சி!

பெரு வெடிப்புக்குப் பின், பிரபஞ்சத்தில் விளைந்தது மாறுபாடுகள் மிகுந்த மாபெரும் புரட்சி [Chaos] ! எங்கெங்கு நோக்கினும் தாறுமாறு, ஒழுங்கீனம்! விண்வெளியில் விண்மீன்கள் இல்லை! பால்மய வீதிகள் இல்லை! காலக்ஸிகள் இல்லை! உயிரினமோ, விலங்கினமோ எதுவும் இல்லை! ரசாயனக் கூட்டுகள் கிடையா! அங்கிங்கு எனாதபடி எங்கும் கதிரெழுச்சிகள்! கதிர் வீச்சுகள்! வெறும் துகள்கள் [Particles] ! பரமாணுக்கள் [Sub atomic particles] ! துகள்களின் நாட்டியம்! தொடர்ந்து அவை யாவும் நகர்ந்து முட்டி மோதி, இணைந்து, பிணைந்து புதுத் துணுக்குகள் உண்டாயின! மோதலில் சில துகள்கள் அழிந்தும் போயின! எங்கும் தணல், வெப்பம், கற்பனிக்க இயலாத அளவில் புரட்சித் துகள்கள் [Chaotic Particles] உமிழ்ந்த உஷ்ணம்! அதே கணத்தில் கொட்டும் பேரொளி அருவிகள்! அடுத்து எங்கணும் எக்ஸ்ரே கதிர்கள் எழுச்சி! மைய மில்லாத, கங்கு கரையற்ற எல்லை மீறிய வெளி! எங்கெங்கு காணினும் சக்தி மயம்! எந்தெந்த அடிப்படைகளில் பிறக்க முடியுமோ, அந்தந்த தோற்றங்களில் உருவாகிச் சக்தியின் தாண்டவம்!

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/01/fig-1c-the-giant-eye.jpg?w=584)

எத்திக்கிலும் விரிவு! வெளியெங்கும் விரிவு! விரிவு! விரிவு! ஈர்ப்பியல் இருப்பினும் விரிவு, துரித விரிவு! இரப்பர் பலூன் உப்பும் போது, ஒரு புள்ளி அருகிய புள்ளியை முந்தாமல் ஒன்றாய் விரிவது போல், அகிலத்தின் [Universe] ஒவ்வொரு களமும் தளமும் விரிந்தது! ஒவ்வோர் அரங்கமும் [Region] ஒன்றை விட்டு ஒன்று விலகி அப்பால் சென்றது! அடுத்த கணத்தில் நிகழ்ந்தது, தணிப்பு [Cooling] ! குளிர்ந்து வெப்பம் தணிந்து ஏராளமான துகள்கள் சுருங்கி இடவசதி அமைப்பு! விரியும் விண்வெளிச் சக்தியின் உக்கிரத்தைக் குறைத்து, அகிலத்தில் உஷ்ணமும் குன்றியது!

! [gravity-lensing] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/01/gravity-lensing.jpg?w=584&h;=216)

□□□□□ □□ □□□□□□□

! [gravitational-lensing-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/01/gravitational-lensing-1.jpg?w=584&h;=584)

முடிவில் ஒழுங்கீனத் தாண்டவங்களில் விளைந்த புதுத் துணுக்குகளின் பிறப்புகள் ஒய்ந்தன! அழிவு இயக்கமும் ஓய்ந்தது! ஆனால் விண்வெளியின் விரிவு நிற்காமல், தொடர்ந்து விரிந்து கொண்டே பேரொளி மட்டும் மங்குகிறது! மீதப்பட்டுத் தங்கிய பிண்டத் துணுக்குகள் குளிர்ந்து, உண்டைத் கட்டிகளாகத் திரண்டு வாயு மேகங்களாய் மிதந்தன! அப்போது பூத ஈர்ப்பியல் விசை [Giant Gravitational Force] எழுந்து மேகங்களை அழுத்திச் சுருக்கி விண்மீன்கள் தோன்றின! அண்ட கோளங்கள் தோன்றின! காலக்ஸிகள் [Galaxies] தோன்றின! சூரிய மண்டலங்கள் தோன்றின!

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/01/fig-1e-mount-wilson-telescope.jpg?w=584)

இருபதாம் நூற்றாண்டில் யூகித்த பெரு வெடிப்பு நியதி!

பிரபஞ்சத்தின் பிறப்பைப் பற்றி யூகிக்கும் பல கோட்பாடுகளில் ஒன்றான, ‘ பெரு வெடிப்பு நியதியைத் ‘ தற்போது பெரும்பான்மையான விஞ்ஞானிகள் ஒப்புக் கொண்டுள்ளனர். அக்கருத்துப்படி ஆதியில் பிரபஞ்சம் பேரளவுத் திணிவுள்ள, மிகத் திட்பமான, வெப்பக் கட்டியாக [Extremely Dense, Compact & Hot] இருந்தது! 10-20 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு, ஓர் அகிலப் பெரு வெடிப்பு [Cosmic Explosion] நிகழ்ந்து அதன்பின் பிரபஞ்சம் விரிந்து, குளிர்ந்து போய் வருகிறது! 1915 இல் ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் ஆக்கிய ‘ பொது ஒப்பியல் நியதியின் தளவியல் சமன்பாடுகளின் ’ [Field Equations of General Theory of Relativity] அடிப்படையில் அந்தக் கோட்பாடு உருவானது!

! [Image result for gravity lensing] (https://i0.wp.com/www.spacetelescope.org/static/archives/images/wallpaper2/heic9910c.jpg)

ஈர்ப்பியல் குவிநோக்கு [□□□□□□□ □□□□□□□]

பிரபஞ்சத்தின் தோற்றத்தை விளக்கும் ‘ பெரு வெடிப்பு நியதி ‘ [Big Bang Theory] இதுதான்! பேரளவு உஷ்ண முள்ள, மாபெரும் திணிவும் [Density] பளுவு முள்ள [Mass] ஒரு தீக்கோளத் தீவிர வெடிப்பின் தொடர் விரிவு! அவ்வெடிப்பில் ஏற்பட்ட ஒழுங்கீனத்தின் பின் விளைவுகள்! முதலில் ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் கூட பெரு வெடிப்பு நியதியை நம்புவதற்குத் தயங்கினார்! அதற்குப் பதிலாக விரியாத, நிலையான பிரபஞ்ச மாதிரி அமைப்பை விளக்க முயன்று அவர் தன் சமன்பாடுகளைத் திருத்தினார்! பின்னால் அவ்வாறு மாற்றியதற்கு, ஐன்ஸ்டைன் வருந்தினார்! சில ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு 1922 இல் ரஷ்ய வானியல் நிபுணர் அலெக்ஸண்டர் ஃபிரைட்மன் [Alexander Friedmann (1888-1925)] பெல்ஜியம் அகிலவியல் ஞானி ஜார்ஜஸ் லெமைட்டர் [Georges Lemaitre (1894-1966)] இருவரும் பெரு வெடிப்பு நியதியை அறிவித்து, விரியும் பிரபஞ்சத்தை முதன் முதலில் விளக்கினார்கள்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/01/fig-1a-the-bing-bang-universe.jpg?w=584)

1923 இல் ஐன்ஸ்டைன் மாறாத பிரபஞ்சத்தைப் பற்றி எழுதியதைத் ‘ தான் செய்த மாபெரும் தவறு ‘ என்று ஒப்புக் கொண்டார்! அலெக்ஸாண்டர் ஃபிரைட்மன் கருத்தை ஏற்றுக் கொண்டு விரியும் பிரபஞ்சக் கோட்பாடைப் பிரதிபலிக்க, ஐன்ஸ்டைன் தன் சமன்பாடுகளைத் திருத்தி எழுதினார்!

அமெரிக்க வானியல் நிபுணர், எட்வின் ஹப்பிள் [Edwin Hubble] 1929 ஆம் ஆண்டில் கண்டு பிடித்த விண்வெளி விந்தை பெரு வெடிப்பு நியதிக்கு ஆணித்தரமான சான்றாக ஆனது! வெகு தொலைவு காலக்ஸிகள் [Galaxies] விடும் ஒளிநிறப் பட்டையை [Light Spectrum] , சக்தி வாய்ந்த பூதத் தொலை நோக்கி மூலம் ஆராய்ந்த போது, அது செந்நிற விளிம்பை நோக்கிப் பெயர்வதைக் [Redshift, செந்நிறப் பெயர்ச்சி] கண்டார்! ‘ டாப்பிளர் விளைவு ‘ [Doppler Effect] கூற்றுப்படி செந்நிறப் பெயர்ச்சிக் காலக்ஸிகள் ஒன்றை விட்டு ஒன்று விலகி அப்பால் போகின்றன

என்று தெளிவாக நிரூபிக்கிறது! மேலும் காலக்ஸிகளின் தூரம் அதிகமாக அதிகமாக, அவற்றின் வேகமும் மிகையாகிறது, என்றும் எட்வின் ஹப்பிள் கண்டு பிடித்தார்!

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/01/fig-1b-edwin-classification.jpg?w=584)

பூதத் தொலைநோக்கியில் பிரபஞ்சத்தை ஆய்ந்த விஞ்ஞானி

1925 புத்தாண்டு தினத்தில் வாஸிங்டன் D.C. இல் நடந்த அமெரிக்க வானியியல் குழுவினரின் [American Astronomical Society] முப்பத்தி மூன்றாவது கூட்டத்தில், காலிஃபோர்னியாவின் பாஸடேனா [Pasadena] நகரிலிருந்து, நேராக வர முடியாத ஓரிளைஞரின் விஞ்ஞானத் தாள் மட்டிலும் வாசிக்கப் பட்டது! அப்போதைய உலகப் பெரும் வில்ஸன் சிகரத்தின் 100 அங்குல எதிரொளிப்பியில் [Mount Wilson 100 ' Reflector] பணி யாற்றிய, 32 வயதுடைய, அமெரிக்க வானியல் விஞ்ஞானி எட்வின் ஹப்பிள் [Edwin Hubble] ஒரு பூத விண்மீனைக் [Giant Star, Cepheid] கண்டார்! அது ஒளி மலர்ச்சியிலும், வடிவிலும் [Luminosity, Size] மாறிடும் விண்மீன் [Variable Star] ! ஆகவே காலம் நீடிக்க நீடிக்க, அவ்விண்மீன் ஒளியின் முழுப் பூரண மதிப்புகள் [Absolute Magnitude] கிடைக்கும். ஆன்ரோமீடா [Andromeda or M31] என்று அழைக்கப்படும் அந்த விண்மீன், அகண்ட சுருள் மேகம் போன்ற ஒரு மாபெரும் நிபுளா [Great Nepula] ! அந்த விண்மீன் அகிலத் தூரங்களை [Cosmic Distances] கணிப்பதற்கு மிகவும் உதவுகின்றது! ஆன்ரோமீடா நமது பால்மய வீதிக்கும் [Milky Way] அப்பால் வெகு தொலைவில் இருப்பதாக ஹப்பிள் ஐயமின்றி நிரூபித்துக் காட்டினார்!

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/01/fig-1-edwin-with-the-huge-telescope.jpg?w=584)

எட்வின் ஹப்பிள் அவரது காலத்திய, மாபெரும் வில்ஸன் நோக்ககத்தின் [Mount Wilson Observatory] 100 அங்குல தொலை நோக்கியை முதன் முதல் இயக்கி வான மண்டலத்தைத் துருவி வட்ட மிட்டு, அரிய பல கண்டு பிடிப்புகளை வெளியிட்டவர்! பிரபஞ்சத்தின் பேரளவு, கட்டமைப்பு, பண்பாடுகள் ஆகியவற்றின் அறிவில் பெருத்த மாறுதல்களை உண்டாக்கினார்! மாபெரும் வடிவு கொண்ட காலக்ஸிகள் [Galaxies] ' தீவு அகிலங்கள் ' [Island Universes] என்று ஹப்பிளின் ஆய்வுகள் கூறின! மேலும் ஹப்பிள் பல காலக்ஸிகளின் வடிவங்களை நோக்கி, அவற்றின் ' இனப் பகுப்பு ஏற்பாட்டை ' [Classification System for the Galaxies] வகுத்தார். அந்த ஏற்பாடு இப்போதும் ஒப்பிடக் கையாளப் படுகிறது! அவரது உன்னத ஆக்கம், காலக்ஸியின் தூரத்திற்கும், அது விலகி நகரும் வேகத்திற்கும் உள்ள ஓர் உடன்பாட்டை 1929 இல் கண்டு பிடித்தது. அதாவது காலக்ஸிகளின் வேகம் அவற்றின் தூரத்திற்கு நேர் விகிதத்தில் உள்ளது என்று அறிவித்தார்! காலக்ஸிகளின் வேகத்துக்கும், தூரத்துக்கும் உள்ள விகிதம் [வேகம்/தூரம்] ' ஹப்பிள் நிலை இலக்கம் ' [Hubble Constant] என்று வானியலில் குறிப்பிடப் படுகிறது!

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/01/fig-1j-wmap-probe.jpg?w=584)

எட்வின் ஹப்பிளின் வாழ்க்கை வரலாறு

1889 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் 20 ஆம் தேதி அமெரிக்காவில் எட்வின் ஹப்பிள் மிஸ்ஸொரியில் பிறந்தார். தந்தையார் ஜான் ஹப்பிள் மிஸ்ஸொரியைச் சேர்ந்தவர். தாயார் வெர்ஜினியா நெவாடாவைச் சேர்ந்தவர். அவரது குடும்பத்தார் 1898 இல் சிகாகோ நகரில் குடியேறினர். அங்கே சிறுவன் ஹப்பிள் உயர்நிலைப் பள்ளியில் சிறப்பில்லாமல் சாதாரண மாணவன் போல் படித்தான். ஆனால் உடல்திறப் போட்டிகளில் தீரனாகப் பெயர் எடுத்தான்! சிறு வயதில் ஜூல்ஸ் வெர்ன் [Jules Verne] , ரைடர் ஹாகார்டு [Rider Haggaard] ஆகியோர் நாவல், மற்றும் ஸாலமன் சுரங்கங்கள் [Solomon ' s Mines] போன்ற நூல்களைப் படித்தான். தாத்தாவின் விருப்பப்படி பனிரெண்டாம் வயதில் செவ்வாய்க் கோளைப் பற்றி ஹப்பிள் எழுதிய ஓர் அரிய கட்டுரையை ஸ்பிரிங்ஃபீல்டு செய்தித்தாள் வெளியிட்டது! அடுத்து உதவி நிதி பெற்று சிகாகோ பல்கலைக் கழகத்தில் சேர்ந்து 1910 இல் B.S. பட்டத்தைப் பெற்றார்.

கல்வி மேன்மைக்குரிய ரோடெஸ் சன்மானம் பெற்று [Rhodes Scholarship] ஆக்ஸ்ஃபோர்டு பல்கலைக் கழகத்தின் ராணி கல்லூரியில் மேற்படிப்பு பயில, அவருக்கு ஓர் வாய்ப்புக் கிடைத்தது! ஹப்பிள் இங்கிலாந்துக்குச் சென்றார். அங்கே சட்டப் படிப்பை முடித்து, அமெரிக்காவுக்கு 1913 இல் மீண்டார். அமெரிக்காவில்தான் ஹப்பிள் தனது வானியல் அறிவை வளர்ச்சி செய்ய அநேக

வாய்ப்புக்கள் கிடைத்தன.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/01/fig-2-hubbles-tuning-forkdiagram.jpg?w=584)

மறுபடியும் சிகாகோ பல்கலைக் கழகத்தில் சேர்ந்து, வானியல் விஞ்ஞானம் பயின்று 1917 இல் Ph.D. பட்டம் பெற்றார்! 1917-1919 இரண்டாண்டுகள் முதல் உலக யுத்தத்தில் பங்கெடுத்த பின்பு, அமெரிக்க வானியல் வல்லுநர் ஜார்ஜ் ஹேல் [George Hale (1868-1938)] வேண்டு கோளுக்கு இணங்கிப் பாஸடேனா, காலிஃபோர்னியாவில் உள்ள [Pasadena, California] வில்ஸன் சிகர நோக்ககத்தில் [Mount Wilson Observatory] ஆராய்ச்சி செய்ய நுழைந்தார்!

1970 ஆம் ஆண்டு வில்ஸன் & பால்மர் நோக்ககங்கள் [Mount Wilson & Mount Palmer Observatories] , விஞ்ஞானி ஹேல் நினைவாக ‘ ஹேல் நோக்ககங்கள் ‘ [Hale Observatories] என்று பெயர் மாற்றம் ஆயின! உலகின் பெரிய விண்வெளி நோக்கங்களில் காலிஃபோர்னியா ஹேல் நோக்ககம் ஒன்று! 1919 இல் அமைக்கப் பட்ட மாபெரும் 100 அங்குல பூதத் தொலை நோக்கியை ஹப்பிள் இயக்கியதோடு, அடுத்து 200 அங்குலத் தொலை நோக்கியின் டிசைனுக்கும் உதவி செய்தார்! நிறுவனம் ஆன பிறகு, அதையும் தான் இறப்பதற்கு முன் [1953] உபயோகித்து ஆய்வுகள் செய்தார்! 1973 ஆண்டு வரை பெரிதாய்க் கருதப்பட்ட 200 அங்குல தொலை நோக்கி இருந்த இடத்தில், இப்போது மிகப் பெரிய 400 அங்குல தொலை நோக்கி ஒன்று அமைக்கப் பட்டுள்ளது!

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/01/fig-1h-andromeda-nebula.jpg?w=584)

1924 இல் எட்வின் ஹப்பிள் கிரேஸ் பர்க் [Grace Burke] என்னும் மாதை பாஸடேனாவில் மணந்து கொண்டார். இரண்டு உலக யுத்தங்களிலும் பங்கெடுத்து இடையே 30 ஆண்டுகள் அண்ட வெளி ஆராய்ச்சிகள் செய்து, ஹப்பிள் 1953 ஆண்டு செப்டம்பர் 28 ஆம் தேதி மூளை உதிரத் தடைப்பட்டு [Cerebral Thrombosis] பாஸடெனாவில் காலமானார்.

பிரபஞ்ச விரிவு பற்றி ஐன்ஸ்டைனும், எட்வின் ஹப்பிளும்

1915 ஆம் ஆண்டில் ஒப்பியல் நியதியை ஆக்கிய ஆரம்ப சமயத்தில் ஐன்ஸ்டைன் பிரபஞ்சம் நிலையானது என்று நம்பினார்! பெரு வெடிப்பு நியதி வெளியாகி, பிரபஞ்சம் சோப்புக் குமிழிபோல் உப்பி விரிகிறது என்னும் கருத்தை முதலில் ஐன்ஸ்டைன் ஒப்புக் கொள்ளத் தயங்கினார்! அவரது பொது ஒப்பியல் நியதித் தளவியல் சமன்பாடுகளின் தீர்வுகளிலிருந்து பெரு வெடிப்பு நியதி தோன்ற ஓர் கூட்டமைப்பு [Framework] உருவானது. ஆனால் பல ஆண்டுகளுக்குப் பின் இன்றும் ஒப்பியல் நியதியின் பல விபரங்கள் மாற்றப் பட்டு வருகின்றன! நியதிச் சமன்பாட்டில் பிரபஞ்சம் விரிகிறதா அல்லது சுருங்குகிறதா என்பதை விளக்க வந்த இடத்தில், ஐன்ஸ்டைன் ஓர் நிலை யிலக்கத்தைச் [Constant] சேர்த்ததால், விரிவும் சுருக்கமும் கழிவு பட்டுப் போயின! பின்னால் பிரபஞ்சம் விரிகிறது என்ற கருத்துக்கள் உறுதியான போது, அகில நிலை யிலக்கத்தைச் [Cosmological Contant] இடையில் நுழைத்தது, ‘ தனது மாபெரும் தவறு ‘ என்று ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் ஒப்புக் கொண்டார்!

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/01/fig-1d-einstein-meets-hubble.jpg?w=584)

1924 இல் பிரபஞ்சத்தின் பிரம்மாண்டம், அதனுள் ஊர்ந்து செல்லும் எண்ணற்ற விண்மீன்கள், காலக்ஸிகள் ஆகியவற்றைப் பற்றிய புதிய கருத்துக்கள் பல எழுந்தன! அமெரிக்க வானியல் வல்லுநர் மெல்வின் ஸ்லிஃபர் [Melvin Slipher] , எட்வின் ஹப்பிள் [Edwin Hubble] , மில்டன் ஹுமாஸன் [Milton Humason] மூவரும் அண்டையில் நம் பால்மய வீதியில் இருப்பதாக எண்ணி யிருந்த சில நிபுளாக்கள், மெய்யாகப் பிரபஞ்சத்தில் பல பில்லியன் மைல்களுக்கு அப்பால் உள்ளதாகக் கண்டார்கள்! அரிசோனா பிளாக்ஸ்டாஃப் நோக்ககத்தில் [Flagstaff Observatory, Arizona] ஸ்லிஃபரும், ஹப்பிள், ஹுமாஸன் இருவரும் காலிஃபோர்னியா வில்ஸன் சிகர நோக்ககத்திலும் [Mount Wilson Observatory, CA] பணி புரிந்து வந்தனர். அதி வேகத்தில் காலக்ஸிகள் பூமியை விட்டு அப்பால் வெகு தொலைவில் விலகிச் செல்வதை நோக்கி, பிரபஞ்சத்தின் பிரம்மாண்டப் பேரளவைக் கண்டு வியந்தனர்! டாப்பிளர் விளைவைப் [Doppler Effect] பின்பற்றிக் காலக்ஸிகளின் ஒளிநிறப் பட்டையில் செந்நிறப் பெயர்ச்சி [Red-Shift end of Spectrum] விளிம்பில் முடிவதைக் கண்டு, அவற்றின் அதி வேகத்தைக் கண்டு வியப்புற்றனர்!

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/01/fig-5-expanding-galaxies.jpg?w=584)

ஹப்பிள் ஐன்ஸ்டைனுடன் சேர்ந்து பணியாற்றி, அவரது பொது ஒப்பியல் நியதிச் சமன்பாடுகளில் [Equations in General Theory of Relativity] சில மாற்றங்கள் செய்ய உதவினார்! 1929 இல் ஹப்பிளின் விதி [Hubble ' s Law] வெளியானது: ' காலக்ஸிகள் நம்மை விட்டு, தம்முள் ஒன்றை ஒன்று விட்டு விலகி அப்பால் இடைத் தூரங்களுக்கு ஏற்ப நேர் விகிதத்தில் மிகுந்திடும் வேகங்களில் செல்கின்றன ' என்பதே ஹப்பிள் விதி! 1929 இல் ஹப்பிள் மதிப்பிட்ட காலக்ஸிகளின் வேகம், வினாடிக்கு 45 மைல் [162,000 mph] !

ஐன்ஸ்டைன் ஹப்பிள் கூறிய விரியும் பிரபஞ்சக் கருத்துக்களை ஒப்புக் கொண்டார்! 1931 இல் காலிஃபோர்னியா வில்ஸன் நோக்ககத்தில் ஐன்ஸ்டைன் மூன்று ஆண்டுகள் ஹப்பிளுடன் பணி செய்து, பிரபஞ்ச அண்டங்களை நேராகக் கண்டு, அவருடன் விவாதித்துத் தன் ஒப்பியல் சமன்பாடுகளைத் திருத்தினார்! பிறகு ஐன்ஸ்டைன், பிரின்ஸ்டன் மேல்நிலைப் பௌதிக கூடப் [Princeton Institute of Advanced Studies, New Jersey] பதவியை ஏற்றுக் கொண்டு நியூ ஜெர்ஸிக்குச் சென்றார்!

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/01/fig-6-doppler-effect.jpg?w=584)

ஹப்பிள் கண்டுபிடித்த அகிலவெளி மெய்ப்பாடுகள்

1920 ஆண்டுகளின் துவக்கத்தில் ஹப்பிள் காலக்ஸிகள் யாவை என்று ஆய்வுகள் செய்தார். சில சுருள் நிபுளாக்கள் [Spiral Nepulae] தமக்குள்ளே தனித்தனி விண்மீன்களைக் கொண்டதாக எண்ணிய கருத்து, உறுதிப்படுத்தப் படாமலே இருந்தது! அவ்விண்மீன் கூட்டம் நமது காலக்ஸியைச் சேர்ந்ததா அல்லது தனிப் பட்ட ' பிரபஞ்சத் தீவைச் ' [Island of Universe] சார்ந்ததா வென்று ஐயம் எழுந்தது! 1924 இல் ஹப்பிள் 100 அங்குல தொலைநோக்கி மூலம் ' ஆன்ரோமேடா நிபுளாவின் ' [Andromeda Nebula] தூரத்தை அளந்து, அது நமக்கு அருகில் உள்ள விண்மீன் கூட்டத்திற்கும் அப்பால் நூறாயிரம் மடங்கு தொலைவில் இருப்பதாகக் காட்டினார்! நமது பால்மய வீதிக்கு [Milky Way] ஒப்பான வடிவில், ஆனால் அப்பால் வெகு தூரத்தில் உள்ள ஓர் தனிக் காலக்ஸி [Separate Galaxy] என்றும் கூறினார்!

ஹப்பிள் மற்றும் சில காலாக்ஸிகளின் தூரங்களை அளந்து, அவை வெளிவிடும் தெளிவான ஒளியை ஆய்ந்து அவற்றின் தூரத்தைக் காட்டும் பொது அளவுக் கோலாக எடுத்துக் கொள்ளலாம் என்று குறிப்பிட்டார்! ஒரு காலாக்ஸி நம்மை விட்டு விலகிப் போகும் வேகத்தையோ, அல்லது அது நம்மை நோக்கி அருகி வரும் வேகத்தையோ, அது வீசும் ' ஒளியின் டாப்பிளர் பெயர்ச்சி ' [Doppler Shift of Light] மூலம் அளப்பது மிக எளிது என்று கண்டார்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/01/fig-7-spiral-galaxy.jpg?w=584)

ஒருவர் ரயில் தண்டவாளக் கடப்புப் [Railway Crossing] பாதையில் நின்று ரயில் ஊதும் விசிலைக் கேட்டால் டாப்பிளர் பெயர்ச்சியைப் புரிந்து கொள்ளலாம்! ரயில் கடப்பு வாயிலை நெருங்கும் போது, விசிலின் ஓசை மிகுந்து கொண்டே பெருகுகிறது! ரயில் கடப்பு வாயிலைத் தாண்டியவுடன் விசிலின் ஓசை குறைந்து கொண்டே தணிகிறது! இந்நிகழ்ச்சி தான் ' டாப்பிளர் விளைவு ' [Doppler Effect] என்று கூறப் படுகிறது. ஒளிச் சக்தியும், ஒலிச்சக்தி போலவே நடந்து கொள்கிறது! தாண்டிச் செல்லும் ரயில் விசிலைப் போல, நம்மைக் கடந்து செல்லும் காலக்ஸியின் ஒளிநிறப் பட்டையை [Light Spectrum] நோக்கினால் செந்நிறம் மிகையாகிறது! நம்மை நெருங்கி வரும் காலக்ஸியின் ஒளிநிறப் பட்டையை நோக்கினால் எதிர் விளிம்பான நீல நிறம் மிகையாகிறது! மேற்கூறிய செந்நிறப் பெருக்கம் ' செந்நிறப் பெயர்ச்சி ' [Redshift] என்று குறிப்பிடப் படுகிறது! ஹப்பிள் நுணுக்கமான ஒளிப்பட்டை வரைமானியைப் [Sensitive Spectrograph] பயன்படுத்தி, விலகிச் செல்லும் பல காலக்ஸிகளின் ' செந்நிறப் பெயர்ச்சிகளை ' 1929 ஆம் ஆண்டில் சேமித்து ஓர் வரைப்படத்தில் குறித்தார்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/01/fig-11-cobe-space-probe-2.jpg?w=584)
ஹப்பிள் காலக்ஸிகளின் தூரத்தைக் மட்ட அச்சிலும் [X axis] , அவற்றின் செந்நிறப் பெயர்ச்சிகளை நேர் அச்சிலும் [Y axis] குறித்து வரைந்த போது, எதிர்பாராத விதமாக ஒரு நேர் கோடு உருவாகியது! அதாவது காலக்ஸிகளின் தூரங்கள், அவை அப்பால் விலகிச் செல்லும்

வேகங்களுக்கு நேர் விகிதத்தில் உள்ளன [Redshifts or speeds of the Galaxies are directly proportional to their distances] என்ற விந்தையான ஓர் உடன் பாட்டைக் கண்டு பிடித்தார்! காலக்ஸியின் தூரத்துக்கும், செல்லும் வேகத்துக்கும் உள்ள இந்த அரிய உடன் பாடே, ' ஹப்பிளின் விதி ' [Hubble ' s Law] என்று கூறப்படுகிறது. காலக்ஸிகளின் செந்நிறப் பெயர்ச்சியைக் [Red-Shift] கண்டால், அவை நம்மை விட்டு அப்பால் ஏகுகின்றன என்பது அர்த்தம்!

பிரபஞ்சம் உப்பி விரியும் போது, காலக்ஸிகள் நம்மை விட்டு விலகிச் செல்கின்றன! அதை வேறு விதமாகக் கூறினால், காலக்ஸிகள் நம்மை விட்டு விலகிச் செல்வதால், பிரபஞ்சம் உப்பி விரிகிறது என்பது தெளிவாகிறது! அதாவது பிரபஞ்சம் நிலையாக முடங்கிக் கிடக்கும் ஒரு கூண்டு என்று கருதக் கூடாது! அது சோப்புக் குமிழிபோல் உப்பிக் கொண்டே போகும் ஒரு கோளம் என்று ஹப்பிளால் நிரூபிக்கப் பட்டது! பொது ஒப்பியல் நியதிக்கு [General Theory of Relativity] உட்பட்டு, 1915 இல் ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் ஆக்கிய ' ஈர்ப்பியல் நியதியின் ' [Theory of Gravity] தவிர்க்க முடியாத முடிவு, எல்லா காலக்ஸிகளும், மற்றும் பிரபஞ்சம் முழுவதுமே, பல பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தோன்றிய ' பெரு வெடிப்பில் ' உண்டானவை என்பதே!

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/01/fig-3-edwin-hubble-opens-the-window-to-cosmos.jpg?w=584)

பெருவெடிப்பு நியதியை மெய்பித்த விஞ்ஞானிகள்

பெரு வெடிப்புக் கோட்பாடு 1917 இல் ஐன்ஸ்டைன் பொது ஒப்பியல் நியதியில் உருவாக்கிய ஒரு கருத்து! அதை விருத்தி செய்தவர், பெல்ஜிய விஞ்ஞானி ஜார்ஜ் லெமைட்டர் [George Lemaitre] , ஹாலந்து விஞ்ஞானி வில்லம் சித்தர் [Willem de Sitter] , ரஷ்ய விஞ்ஞானி அலெக்ஸாண்டர் பிரைடுமான் [Alexander Friedmann] . அம்மூவரது கருத்துக்களும் பிரபஞ்சம் தோற்றத்திற்குப் பின்பு, எவ்வாறு ஒழுங்கானது என்றுதான் கூறினவே தவிர, அகிலத்தின் ஆதித் துவக்கத்தைப் பற்றி எதுவும் ஆராயவில்லை! 1940 இல் ஜார்ஜ காமாவ் [George Gamov] அப்பணியைச் செய்ய தனது மாணவர் ரால்ஃப் ஆல்ஃபர் [Ralph Alpher] , ராபர்ட் ஹெர்மன் [Robert Herman] இருவருடன் கூட்டுழைத்து, ஐன்ஸ்டைன் பொது ஒப்பியல் நியதிக்காக எழுதிய பிரைடுமான் தீர்வுகளை எடுத்துக் கொண்டு அவற்றைப் பின்னும் அபிவிருத்தி செய்தார்.

அடுத்து ஆல்ஃபர், ஹெர்மன் இருவரும் தனியாகக் காமாவின் கருத்துகளை விரிவு செய்தனர். அதன்படி கதிர்வீச்சுக் கடலில் [Sea of Radiation] கொந்தளிக்கும் புரோட்டான், நியூட்ரான், எலக்ட்ரான் [Proton, Neutron, Electron] ஆகிய பரமாணுக்களைக் [Subatomic Particles] கொண்ட இலெம் [Ylem] என்னும் ஆதி அண்ட நிலையிலிருந்து [Primordial State of Matter] பிரபஞ்சம் விரிந்தது!

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/01/fig-9-hubble-telescope-launch.jpg?w=584)

பிரபஞ்சம் பெரு வெடிப்பின் போது மிக மிகச் சூடான நிலையில் இருந்து, பரமாணுக்கள் இணைந்து ஹைடிரஜன் மூலகத்தை விட கனமான மூலகங்கள் [Heavier Elements] முதலில் உண்டாயின! காமாவ், ஆல்ஃபர், ஹெர்மன் குழுவினர் பெரு வெடிப்பில் விளைந்த வெப்பவீச்சுக் கடல் [Sea of Radiation] இன்னும் அகிலத்தில் தங்கி இருக்க வேண்டும் என்று ஊகித்து முன்னறிவித்தார்கள்!

அவர்கள் கணக்கிட்ட அகிலப் பின்புலக் வெப்பவீச்சுக்கு [Cosmic Background Radiation] இணையான உஷ்ணம் [3 டிகிரி K (கெல்வின்)] . 1965 ஆம் ஆண்டில் பெல் ஆய்வகத்தில் [Bell Laboratories, Crawford Hill] பணியாற்றும் ஆர்னோ பென்ஸியாஸ், ராபர்ட் வில்ஸன் என்ற இரண்டு கதிரலை விஞ்ஞானிகளால் [Radio Astronomers: Arno Penzias, Robert Wilson] அந்த உஷ்ண நிலை விண்வெளியில் மெய்ப்பிக்கப் பட்டு, பெரு வெடிப்பு நியதி மேலும் உறுதியாக்கப் பட்டுள்ளது! அவ்வரிய ' அகிலப் பின்புல நுண்ணலைக் கதிர்வீச்சுக் ' [Cosmic Microwave Background Radiation] கண்டு பிடிப்புக்குப் பென்ஸியாஸ், வில்ஸன் இருவரும் 1978 இல் நோபெல் பரிசு பெற்றார்கள்!

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/01/fig-10-hubble-space-telescope.jpg?w=584)

பூமியைச் சுற்றிவரும் ஹப்பிள் விண்வெளித் தொலைநோக்கி

நாசா [NASA] எட்வின் ஹப்பிள் நினைவாக, அவரது பெயரில் 1990 ஆம் ஆண்டில் பூமியைச் சுற்றி வரும் ஒரு விண்வெளித் தொலை நோக்கியை [Orbiting Hubble Space Telescope] அண்ட வெளியில் ஏவியது. பிரதம ஆடி 94.5 அங்குல விட்டமுள்ள ஹப்பிள் தொலை நோக்கி 370 மைல் உயரத்தில், வட்ட வீதியில் பூமியைச் சுற்றி வருகிறது. பூமியின் வாயுச் சூழ்மண்டலமும், மேக மந்தைகளும் விண்வெளிக்கு முகத்திரை யிட்டு வானக் கோள்களை மறைக்காத உயரத்தில் பயணம் செய்கிறது, ஹப்பிள் தொலை நோக்கி! அண்ட வெளி மீன்கள் வீசும் மின்காந்த ஒளிநிறப் பட்டையின் [Electromagnetic Spectrum] உட்சிவப்பு, புறவூதா அரங்குகளை [Infrared, Ultraviolet Regions] ஆராயும் கருவிகளைக் கொண்டது! விரிதள, மங்கிய கோள் காமிராக்கள் [Wide Field, Faint Object Cameras] , மிக நுணுக்க, மங்கிய கோள் ஒளிநிறப் பட்டை மானிகள் [High Resolution, Faint Object Spectrographs] , விரை வேக ஒளித்திரள் ஒப்புமானி [High Speed Photometer] ஆகியவை தொலை நோக்கியில் அமைக்கப் பட்டுள்ளன.

பத்தாண்டுகளுக்கு மேலாக அண்ட கோளங்களின் அற்புதக் காட்சிகளை, பால்மய வீதியை, கண்கவரும் காலக்ஸிகளைப் படமெடுத்து பூமிக்கு அனுப்பிக் கொண்டு வருகிறது ஹப்பிள் தொலை நோக்கி! பிரபஞ்சத்தில் ஒருவேளை இருக்கலாம் என்று யூகிக்கப்பட்ட கருங்குழி [Black Hole] இருக்கையை முதன் முதலாக உறுதிப் படுத்தி, ஹப்பிள் தொலை நோக்கி 1994 ஆம் ஆண்டில் சான்றாக விபரங்களைக் காட்டி யுள்ளது! பரிதியின் பளுவை விட மூன்று பில்லியன் மடங்கு நிறையுடைய மாபெரும் ஓர் அண்டத்தைக் M87 காலக்ஸியின் மையத்தில் காட்டி யுள்ளது! பூதக்கோள் வியாழனின் தெளிவான வடிவத்தைக் காட்டி, 1994 இல் வால் மீன் சூமேக்கர் லெவி [Shoemaker-Levi 9] வியாழனுடன் மோதித் தூளாகி எரிந்ததைப் படமெடுத்துள்ளது!

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/01/fig-8-edwin-hubble-stamp.jpg?w=750&h;=485)

நாசாவின் ‘ துணைக்கோள் கோபி ’ [COBE Spacecraft, Cosmic Background Explorer] 1989-1993 ஆண்டுகளில் அகிலப் பின்புலக் கதிர்வீச்சின் தளவரைவைப் [Cosmic Background Radiation Mapping] படம் எடுத்தது! வெப்பத்தால் அண்டங்கள் உமிழும் கதிர்வீச்சு அடர்த்தி ‘ பெரு வெடிப்பு நியதி ‘ முன்னறிவித்து போல் பிரபஞ்சத்தில் பரவி இருந்ததை அது மெய்ப்பித்துக் காட்டியது! மேலும் அகிலப் பின்புலக் கதிர்வீச்சு சீராகப் பரவாது, அங்கு மிங்கும் சிறிது வேறுபட்டு இருந்ததாக படத்தில் அறியப் படுகிறது! இந்தச் சீரற்ற வேறுபாடுகள்தான் பிரபஞ்சத்தில் காலக்ஸிகளின் வளர்ச்சிக்கும், மற்றும் பிற அண்டங்களின் பெருக்கத்திற்கும் விதைகளாய் அமைகின்றன என்று உறுதியாய்க் கருதப் படுகிறது!

தகவல் :

1\. https://en.wikipedia.org/wiki/Edwin_Hubble : Edwin Hubble (November 30, 2015)

2\. www. Spacetelescope.org (Edwin Hubble The Man Who Discovered The Cosmic Expansion) .

3\. https://www.spacetelescope.org/about/history/the_man_behind_the_name/

4\. http://www.biography.com/people/edwin-hubble-9345936

5\. http://www.space.com/15665-edwin-powell-hubble.html

6\. http://www.physicsoftheuniverse.com/scientists_hubble.html

7\. https://cosmology.carnegiescience.edu/timeline/1929

8\. https://www.aip.org/history/cosmology/ideas/hubble.htm

9\. http://asd.gsfc.nasa.gov/archive/hubble/overview/hubble_bio.html

10\. http://www.bbc.co.uk/science/space/universe/scientists/edwin_hubble

11\. http://skyserver.sdss.org/dr1/en/astro/universe/universe.asp

12\. https://phys.org/news/2015-02-fast-universe.html [February 10, 2015]

13\. https://en.wikipedia.org/wiki/Accelerating_expansion_of_the_universe [January 2, 2017]

14\. https://en.wikipedia.org/wiki/Quasar [January 23, 2017]

15\. https://www.eurekalert.org/pub_releases/2017-01/epfd-hfi012517.php [January 26, 2017]

+++++++++++++++++++

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) January 28, 2017 [R-1]

http://www.jayabarathan.wordpress.com

062 65 மில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பு பூமியில் நேர்ந்த இருட்டடிப்பும், குளிர்ச்சியும் டைனோசார்ஸைக் கொன்றன.

! [65 millions years ago] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/65-millions-years-ago.jpg?w=584)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++++++++

வக்கிரக் கோள் வழி தவறி

வையத்தில் மோதிச்

சுக்கு நூறாகி, சுற்றுவீதி மாறி

பிரளயம் நேரும், தட்ப வெப்பம் மாறும் !

பரிதிக்கு அப்பால் நகன்று

பூமி சூடு தணியும் !

டைனசார்ஸ் மரித்தன

நீண்ட இருட்டடிப்புக் குளிர்ச்சியில் !

புதுவித உயிரினம் தோன்றும்

முதல் மானிடம் உதிக்கும்

டைனசார்ஸ் மீண்டும் தோன்றவில்லை !

பிழைத்தவை பறவை இனம் !

பூமியின் ஆட்டத்தில்

பொங்கி எழுந்தன எரிமலைகள் !

புவியும் தீக்குளிப்பில்

புத்துயிர் பெற்று மீண்டது !

புதிய பயிரினங்கள் தோன்றின !

“ புலர்ச்சி ” விண்ணுளவி நாசா ஏவியது

சூரிய மண்டலத் தோற்றம்

ஆராய் வதற்கு !

இரு விண்வெளி விமானிகள்

2025 ஆண்டுக்குள்

வக்கிரக் கோள் ஒன்றில்

வைப்பார் தடம் !

வையத்தைத் தாக்க வரும்

வக்கிரக் கோளைத்

திக்கு மாற்றித்

திசை திருப்ப முயல்கிறார் !

+++++++++++++++++

! [Asteroid impact on Earth -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/asteroid-impact-on-earth-1.jpg?w=560&h;=424)

முரண்கோள் ஒன்று தாக்கிய பிறகு, மெக்சிகோ சிக்குலப் [Chicxulub] குழி உண்டானது, புவி வரலாற்றில் ஒரு புதிய திருப்பமாகக் கருதப் படுகிறது. கிரிடேசியஸ் யுகத்தின் [Cretaceous Era] முடிவு காலத்தில், தர்க்கத்துக்கு உள்ளான டைனோசார்ஸ் மரிப்புக்கு உறுதியான காரணத்தைப் புரிந்து கொள்ளப் புதிய ஆய்வுக் காட்சியை இப்போது நாம் பகிர்ந்து கொள்ளலாம்.

ஜூலியா புரூக்கர் [தலைமை ஆய்வாளர், பாட்ஸ்டம் காலநிலைத் தாக்கம் ஆய்வகம்]

முரண்கோள் [Asteroids] தாக்கி மூன்று ஆண்டுகளாய், சூரிய வெளிச்சம் தடைப்பட்டு நீண்ட இருட்டடிப்பு நேர்ந்து மெய்யாகப் பூமி குளிர்ந்து, கடுமையாய்க் குளிர்ந்து போனது. பூகோளத்தின் ஆண்டுச் சராசரித் தளவாயு உஷ்ணம் 26 டிகிரி செல்சியஸ் அளவுக்குத் தணிந்தது. வேனிற் தளங்களில் சராசரி 27 டிகிரி C இருந்து 5 டிகிரியாகக் குறைந்தது. இப்பெரும் குளிர்ச்சி சுமார் 30 ஆண்டுகள் நீடித்தன. டைனோசார்ஸ் போன்ற வெப்பச் சூழ்வெளி விலங்குகள் செத்துப் புதைந்தன.

ஜூலியா புரூக்கர் [தலைமை ஆய்வாளர்

! [Dinosaur-extinction-theories-top-ten-large.jpg__800x600_q85_crop] (http://www.dailygalaxy.com/.a/6a00d8341bf7f753ef01bb096d0b1e970d-800wi)

□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□ □□□□□&□;=0□□□□7□□□□□

□□□□://□□□□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/□□-□□□□□/□□□□□□□□□-□□□ □□□□□□□□□/□□□□□□□/100-□□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□□-□□□□□□□□ □□-□□□□□□.□□□

□□□□://□□□.□□□□□.□□□/19518-□□□□□□□□-□□□□-□□□-□□□□□□-18-000-□□□□□-□□-□□□□□-□□□□□.□□□□

□□□□://□□□.□□□□□.□□□/19637-□□□□□□□□-□-□□□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□-□□□□-□□□□□□□□-□□-□□□□□□□□□.□□□□

+++++++++++++++++

! [Image result for fossil dinosaurs] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/01/8dc00-stegosaurstegosaurusarmoureddinosaurdinosaursfossilskeletonjurassicplatesspikes.jpg)

65 மில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பு மெக்சிகோவில் நேர்ந்த பூத முரண்கோள் தாக்குதல்

65 ஆண்டுக்கு முன்பு திடீரென பூத வடிவான டைனோசார்ஸ் யாவும் மரித்து, சிறிய வடிவான பால்குடி விலங்குகள் தோன்றி, முடிவாக மனித இனம் பெருகி வளர்ச்சி அடைய வழி வகுத்தது. இப்போது அவற்றை மூலமாய் எடுத்துக் கொண்டு காலநிலை விஞ்ஞானிகள், புதிய கணினிப் போலி இயக்க மாடல்களைத் [Computer Simulation Models] தயாரித்து, எப்படி ஓர் முரண்கோள் தாக்கிச் சூழ்வெளி மண்டலத்தில் ஸல்ஃபியூரிக் அமில நுண்ணிய துளிகள் உண்டாகிப் பல்லாண்டுகள் சூரிய ஒளி தடைப்பட்டு, பூமியில் உயிரினம் பாதிக்கப்பட்டன என்று ஆய்வு செய்கிறார்.

! [Image result for darkness cold killed dinosaurs] (https://i0.wp.com/static5.businessinsider.com/image/57f3a9d6dd08959f358b46c9-1190-625/dark-cold-days-may-have-been-what-actually-drove-the-dinosaurs-extinct.jpg)

முரண்கோள் மோதலில் பயிரினம் அழிந்தன. உணவு வளங்கள் சீர் கெட்டன. முதலில் வெளியான அறிவிப்புகள் முரண்கோள் மோதலில் சிறிது காலம் வெடித்துப் பரவிய தூசி, துணுக்குகளைப் பற்றி மட்டும் குறிப்பிட்டன. இப்போது [ஜனவரி 2017] புதிய கணினிப் போலி இயக்க மாடல்களில் ஆயும் போது, வெடிப்புத் துளிகள் [Droplets] மூன்றாண்டு நீண்ட காலக் குளிர்ச்சியை விளைவித்தன என்று தெரிகிறது. அதுவே உஷ்ண நிலைப் பூத விலங்குகளான டைனோசார்ஸ் மரிப்புக்குக் காரணம் என்பது புரிகிறது. அடுத்த கொல்லி என்ன வென்றால் கடல் நீர் வெள்ளம் கொந்தளிப்புடன் கலந்து, மேற்தளக் குளிர்ச்சி அடைந்து, நச்சுப் பாசானம் சேர்ந்து, கடல்வாழ் உயிரினச் சீர்மைகள் [Marine Ecosystems] பாதிக்கப் பட்டன என்று அறிகிறோம்.

! [Image result for fossil dinosaurs] (https://i1.wp.com/media-cache-ec0.pinimg.com/736x/86/23/01/8623012235ac37e5ed4cd2d3e2220f53.jpg)

சூழ்வெளியில் பரவிய ஸல்ஃபேட் வாயுத்தூள்கள் [Sulphate Aerosols] நீண்ட காலப் பெருங்குளிர்ச்சி விளைந்திடச் செய்தன. இவையே 3 ஆண்டுகள் சூரிய வெளிச்சத்தைத் தடை செய்து, பூமியை நீண்ட இருட்டடிப்பில் தள்ளி விட்டன. இந்தச் சூழ்வெளிக் கொந்தளிப்பிலிருந்து வெளிவர சுமார் 30 ஆண்டுகள் ஆயின என்று கூட்டு விஞ்ஞானி ஜார்ஜ் ஃபியூல்னர் கூறினார். அத்துடன் கடல் நீர் வெள்ளச் சுழற்சிகள் பாதிக்கப்பட்டு, மேற்தள நீர் குளிர்ந்து, கனமாகிக் கீழே செல்ல, சூடான நீர் வெள்ளம் மீனின உணவு வளத்தோடு [Food Nutrients] மேல் வந்தது. அதுவே திரண்டு நச்சுப் பாசானம் [Toxic Algae] ஆகிப், பல்வேறு கடல்வாழ் உயிரினங்கள் [Like Ammonites] பாதிக்கப்பட்டன. பூமியில் வலுத்த பயங்கர டைனோசார்ஸ் மரித்து, பால்குடி விலங்குகள் [Mammals] பிறக்க வழி பிறந்தது. இறுதியாக ஆற்றல் மிக்க ஆறறிவு மனித இனம் பெருக, முரண்கோள் மோதல் விளைவுகள் பாதை இட்டன.

! [Asteroid Impact-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/asteroid-impact-1.jpg?w=810&h;=956)

மெக்ஸிகோ யூகடான் சிக்செலூப் [□□□□□□□□□, □□□□□□□, □□□□□□] பகுதியைத் தாக்கியதாகக் கருதப்படும், ஆறு மைல் விட்டமுள்ள வக்கிரக் கோள் பெற்ற பேராற்றல் 100 மில்லியன் மெகாடன் டியென்டி [□□□□□□□□ □□□] வெடிப்பு சக்தி கொண்டது என்று கணிக்கப் படுகிறது. அந்த வெடிப்பு வெளியேற்றிய அண்டத் துணுக்குகள் கக்கிய " வெப்ப வீச்சலை [□□□□ □□□□□] பூகோளம் முழுவதும் தீப்பற்றி, கடல்நீர், குகைகள் பாதுகாக்காத, உயிரினப் பயிரின வளர்ச்சிகள் அனைத்தையும் எரித்துப் பொசுக்கி விட்டது. அவற்றில் எழுந்த " இயக்க சக்தி " [□□□□□□□ □□□□□□] வெப்ப சக்தியாக மாறி, நீல வானம், செவ்வானமாய்ப் பல நாட்கள் நீடித்திருக்க வேண்டும் !

டக்ளஸ் ராபர்ட்சன் [தலைமை ஆய்வாளர், பூதளவியல் விஞ்ஞானத் துறையகம்]

! [Asteroid impact -3] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/asteroid-impact-3.jpg?w=584)

65 மில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பு பூகோளத்தில் நேர்ந்த கோரப் பிரளயம்

65 மில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பு 6 மைல் விட்டமுள்ள வக்கிரக்கோள் ஒன்று வழிதவறி பூமியின் கவர்ச்சி ஈர்ப்பில் இழுக்கப் பட்டு, பெரு வேகத்தில் மோதி யுகப் பிரளயம் நேர்ந்திருக்க வேண்டும் என்பதைச் சமீபத்தில் பூதளவியல் விஞ்ஞானிகள் அழுத்தமாய் நிரூபித்துள்ளார்கள். அந்தப் பிரபஞ்ச மோதல் [Cosmic Impact] பூகோளத்தில் ஒரு பெரும் பிரளயத்தை ஏற்படுத்தியது மெய்யென்று பௌதிக விஞ்ஞானி லூயிஸ் அல்வாரஸ், அவரது மகன் பூதளவியல் விஞ்ஞானி வால்டர் அல்வாரஸ் இருவரும் முதன்முதல் அறிவித்தார்கள். பின்னால் வந்த பூதளவியல் விஞ்ஞானிகள் மோதல் நேர்ந்த இடம், வட அமெரிக்கா மெக்ஸிகோவில் உள்ள யூகடான் பகுதி நகர்ப்புறம், சிக்செலூப் [Chicxulub, Yucatan, Mexico] . என்று கண்டுபிடித்துள்ளார்கள். விழுந்த முரண்கோளின் விட்டம் 6 மைல் [10 கி.மீ] என்று ஒருசிலர் மதிப்பிடுகிறார். முரண்கோள் 12 மைல் விட்டம் இருக்கலாம் என்று மற்றும் சிலர் கருதுகிறார். மோதலின் தாக்க சக்தி சுமார் : 100 டிரில்லியன் டன் டியென்டி [trillion TNT Power] என்று கணிக்கப் படுகிறது. அதாவது அணுகுண்டு ஆற்றல் மதிப்பீட்டில் ஒரு பில்லியன் மடங்குக்கு மேற்பட்ட ஹிரோஷிமா-நாகசாக்கி அணுகுண்டு களுக்கு நிகரானது ! அந்தப் பேரடித் தாக்கம் பூமியில் பறித்த குழியின் விட்டம் 110 மைல் [180 கி.மீ]

! [Chicxulub Seismic Expt] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/chicxulub-seismic-expt.jpg?w=584)

65 மில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பு பூமி மிகவும் சூடாக இருந்து குறிப்பிட்ட டைனசார்ஸ் மிருகங்கள் மட்டும் நடமாடி வந்தன. அப்போது அந்தக் கடும் வெப்ப யுகத்தில் மற்ற உயிரினங்கள், மனித இனங்கள் எவையும் தோன்ற வில்லை. முரண்கொள் மோதலும், பூத மிருகங்கள் மரிப்பும் ஒரே சமயத்தில் நேர்ந்திருக்கலாம் என்று யூகிப்போரும் உள்ளார். மற்றும்

சிலர் சிக்செலூப் மோதல் நேர்ந்ததற்கு 300,000 ஆண்டுகள் முந்தியோ அல்லது 180,000 ஆண்டுகள் பிந்தியோ டைனசார்ஸ் இனப் பேரழிப்பு நிகழ்ந்திருக்க வேண்டும் என்று கணிக்கிறார். ஆராய்ச்சியாளர் சிலர் தர்க்கத்துக் குரிய மோதல் தளம் : இந்தியாவின் குஜராத் பகுதியில் உள்ள “ சிவா பெருங்குழி ” [Shiva Crater] என்று கூறுகிறார். 2013 பிப்ரவரி புதிய கதிர்வீச்சளவி கணக்குப்படி [Radiometric Dating] சிக்செலூப் மோதல் நேர்ந்து, துல்லியமாக 11,000 ஆண்டுகட்கு மேற்படாமல் டைனசார்ஸ் யுகம் மாறிப் புதைந்து போயிருக்க வேண்டும் என்று பூதளவியல் விஞ்ஞானிகள் சமீபத்தில் வெளியிட்டு அறிவித்துள்ளார்.

! [A miracle event] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/02/a-miracle-event.jpg?w=669&h;=815)

[□□□□□□□□ 2012 □□14 □□ □□□□□ □□□□ □□□ □□□□□ □□ □ □□□□□□□□□ □□□□□ (150 □□□□, □□ 45 □□□□□□) , □□□ □□□□ □□□ □□□□□□ 17,200 □□□□□ (27,700 □□□□□□□□□□□) □□ □□□ □□□□□□ □□ □□□□□□, □□□. 15, 2013, □□□□□□□ □□□□□□ □□ □□□ □□□□□□ □□□□ □□□ □□□□ □□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□.]

! [Path of Asteroid] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/02/path-of-asteroid.jpg?w=768&h;=441)

சிக்செலூப்பில் தூண்டப் பட்ட பிரளயத்தில் டைனசார்ஸ் இனங்கள் மட்டும் அழிந்து போகவில்லை. 6 மைல் விட்டமுள்ள பூத முரண்கோள் பூமியில் வேகமாய் மோதி பல்கோடி அணுகுண்டு வெடிப்புச் சக்தி ஆற்றலில் பூமியைப் பரிதிக்கு அப்பால் தள்ளி இடம்மாற்றிப் பிரளயத்தில் தட்ப வெப்ப நிலை கொந்தளித்து, ஏறி இறங்கி, முடிவில் உஷ்ணம் தணிந்துள்ளது. அந்தக் கொந்தளிப்பில் தப்பியவை பெரும்பாலும் பறவைகளும், கடல்நீரில் வாழும் உயிரினங்களும் என்பது தெரிய வருகிறது. பிரளய முடிவில் பூமி தீக்குளித்து புதிய தட்ப, வெப்பச் சூழ்நிலையில் [New Ecosytem] புது யுகம் தோன்றியது. பிறகுதான் மனித இனங்கள், புதிய உயிரினங்கள் உதித்தன, பயிரினங்கள் முளைத்தன என்று நாம் கருதலாம்.

! [Impact Evidence] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/impact-evidence.jpg?w=584)

தற்போது நம் கைவசம் இருந்து விருத்தியாகும் விண்வெளிப் பொறியியல் நுணுக்கத்தில், ஓராண்டு விண்வெளியில் பயணம் செய்து முரண் கோள் ஒன்றில் மனிதர் இறங்கும் ஒரு குறிப்பணி நிச்சயம் சாதிக்கக் கூடியது.

மேஜர் டிமதி பீக் (பிரிட்டிஷ் விண்வெளி விமானி) (□□□□□ □□□ □□□□□, □□□, □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□)

முரண் கோள்கள் எப்போதும் நமது பூமிக்கருகில் தாக்க வருகின்றன. ஆனால் நாம் அவற்றைப் பற்றி அபூர்வமாய்த் தெரிந்து கொள்கிறோம். சென்ற ஆண்டு முரண்கோள் ஒன்று பூமியின் புவிச்சுற்று நிலைத்துவ வீதிக்குள்ளே (Earth ’ s Geostationary Orbit) சில துணைக் கோள்களுக்கும் கீழே வந்து விட்டது. போதிய எச்சரிக்கைக் காலத்துக்குள், நாமோர் சுயத்தாக்கு விண்ணுளவியை (Robotic Impact Spacecraft) அனுப்பி பூமியை நெருங்கும் முரண் கோளை மோதித் திசையைத் திருப்பி, ஏற்படப் போகும் எதிர்பாராத பிரளயத் தீங்குகளைத் தடுக்க முடியும். முரண் கோளுக்குப் போகும் அவ்விதக் குறிப்பணி செய்ய நான் விரும்புகிறேன். இந்த முயற்சி சீராக முன்னேறினால் 2025 ஆண்டுக்குள்ளே என்னாலோ அல்லது வேறு ஈசா (ESA) விண்வெளி விமானி களாலோ அந்தக் குறிப்பணி நிறைவேறும்.

மேஜர் டிமதி பீக் (□□□ விண்வெளி விமானி)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/05/asteroids-1.jpg?w=750&h;=776)

ஒளிமந்தையில் (Galaxy) வாழும் அறிவுசார்ந்த உயிரினத்துக்கு பேரிடர் தரும் பயமுறுத்தல் முரண் கோள்கள் மோதுவதால் நேரப் போவதே !

ஸ்டீ∴பன் ஹாக்கிங்.

“ (முரண்கோள்களில் பனிநீர் உள்ளது) என்னும் கண்டுபிடிப்பால் நமது சூரிய மண்டலத்தின் முரண்கோள் வளைய (Asteroid Belt) அரங்கத்திலே பேரளவு நீர்ப்பனி இருந்திருப்ப தாக எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. அக்கருத்து முரண் கோள்கள் பூமியைப் பன்முறைத் தாக்கிப் பேரளவு நீர் வெள்ளத்தைக் கடலில் நிரப்பியது என்னும் கோட்பாடுக்கு ஆதாரம் அளிக்கிறது. புவியில் உயிரினம் தோன்றவும் விருத்தி அடையவும் முரண்கோள்களின் உள்ளமைப்புப் பொருட்கள் மூலச் செங்கற்களாய் இருந்துள்ளன. ”

ஹம்பர்டோ காம்பின்ஸ், மத்திய பிளாரிடா பல்கலைக் கழகம்

“ முரண்கோள்களில் காணப்படும் உலோகப் பொருட்கள் பரிதிக் கோள்கள் தோன்ற கட்டுமானப் பொருட்களாய் உதவியவை. முரண்கோள் 2 பல்லாஸ் (Asteroid 2 Pallas) , முரண்கோள் 10 ஹைஜியா (Asteroid 10) (Hygiea) ஆகிய இரண்டிலும் விஞ்ஞானிகள் நீர்ப்பனியும், கார்பன் அடிப்படை ஆர்கானிக் கூட்டுகளும் இருப்பதாக நம்புகிறார். ”

கரோல் ரேமண்டு (□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□, □□□□ □□□□ □□□□□□□

! [Arizona Crater] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/arizona-crater.jpg?w=584)

பூமிக்கருகில் நேரப் போகும் ஓர் அற்புதப் பயங்கர விண்வெளி நிகழ்ச்சி

2013 பிப்ரவரி 15 இல் சிறிய வக்கிரக் கோள் [□□□□□□□□ : 2012 □□14] முதன் முறையாக பூமிக்கு அருகில் 17,000 மைல் தூரத்தில் குறுக்கிட்டுக் கடந்தது செல்லப் போவதாய் நாசா முரண் கோள் விஞ்ஞானிகள் பிப்ரவரி 6 ஆம் தேதி அறிவித்துள்ளார்கள். இந்த வக்கிரக் கோள் நகர்ச்சியை நாசாவின் துணைக்கோள் [□□□□ (□□□□-□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□) □□□□□□□□□□] தொடர்ந்து கண்காணித்து வருகின்றது. 2011 ஆண்டில் நாசாவின் புவிச்சுற்றி [□□□□ □□□□□□□] பூமிக்கு அருகே சுற்றும் 100 மீடர் (300 அடி) பரிமாணத்துக்கு மேற்பட்ட சுமார் 20,500 முரண் கோள்களின் போக்கைக் கூர்ந்து நோக்கி வருகிறது. அவற்றில் குறிப்பாக 100 முரண் கோள்களே பூமிக்கு மிக்க அருகில் நெருங்கி வருவதாகத் தெரிகின்றன. சிறிய

வக்கிரக் கோள் [2012 □□14] பூமிக்கும் நிலவுக்கும் இடையே 17,000 மைல் தூரத்தில் கடக்கப் போவதாக அதன் சுற்றுப் பாதை கணிக்கப் பட்டுள்ளது. நிலவு சுமார் 239,000 மைல் தூரத்தில் பூமியைச் சுற்றி வருகிறது. உலக நாடுகளின் பல்வேறு தொடர்புத் துறை, கால நிலை அறிவிப்புத் துணைக் கோள்கள் 22,200 மைல் [35,800 கி.மீ.] உயரத்தில் பூமியைச் சுழலிணைப்புச் சுற்று வீதியில் [□□□□□□□□□□□□□ □□□□□] வலம் வருகின்றன. ஆனால் 17,000 மைல் உயரத்தில் குறுக்கிடப் போகும் சிறிய முரண்கோள் நிலவையோ, பூமியையோ, துணைக் கோள்களையோ மோதப் போவதில்லை என்று நாசா விஞ்ஞானிகள் உறுதியாக அறிவிக்கிறார். இது ஓர் அற்புதப் பயங்கர நிகழ்ச்சி. இதுவரை நேராத ஓர் ஆபத்து நிகழ்ச்சி.

! [□□□□ □□□□□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2013/02/□□□□-□□□□□□□□□□□.□□□?□=591&□;=654) சிறிய முரண்கோ ள் [2012 □□14] பூமிக்கருகில் குறுக்கிடும் விந்தை விபரங்கள்

முரண்கோள் [2012 DA14] 2.7 மில்லியன் மைல் தூரத்தில் உள்ள போது, 2012 பிப்ரவரி 23 இல் ஸ்பெயின் தேசத்து மல்லோர்கா விண்ணோக்கி ஆய்வுக்கூட விஞ்ஞானிகளால் கண்டு பிடிக்கப் பட்டது. சிறிய முரண்கோள் 150 அடி அகலமும், 130,000 மெட்டிரிக் டன் எடையும் கொண்டது. அது பூமிக்கு மிக நெருங்கி வரும் நாள் 2013 பிப்ரவரி 15 ஆம் தேதி. பூமிக்கு ஒப்பாக அதன் வேகம் : வினாடிக்கு சுமார் 5 மைல் [வினாடிக்கு 8 கி.மீ.] அது கடந்து செல்லும் போது, கிழக்கு இந்து மாக்கடலில் சுமாத்ரா தீவுக்கு அப்பால் தென்படும் என்பது தெரிகிறது. அப்போது அது பூமிக்குச் சுமார் 17,200 மைல் [27,700 கி.மீ.] உயரத்தில் சுற்றிச் செல்லும். துல்லியமாகச் சொல்லப் போனால் முரண்கோள் 17,180 மைலுக்குக் [27,650 கி.மீ.] கீழே நெருங்கி வரப் போவதில்லை என்று அதன் வேகத்தை வைத்து நாசா விஞ்ஞானிகள் கணித்துள்ளார். பூமிக்கும் நிலவுக்கும் இடையே அந்தச் சிறிய முரண் கோளின் குறுக்கீடு 33 மணி நேரங்கள்தான் நீடிக்கும் என்று அறியப் படுகிறது. பிப்ரவரி 16 ஆம் தேதி சிறிய முரண் கோள் பூமிய விட்டு அப்பால் சென்றுவிடும். அந்தக் குறுக்கீட்டின் போது, பூமியிலோ, நிலவிலோ எந்த விதக் “ ஒளி மறைப்போ ” அல்லது “ நிழலடிப்போ ” [Eclipse] இருக்காது என்று நாசா முரண்கோள் கண்காணிப்பு விஞ்ஞானிகள் அறிவிக்கிறார்.

! [Asteriods -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/02/asteriods-1.jpg?w=768&h;=1118) பூமிக்கு அருகில் சுற்றி வரும் [Asteroid 2012 DA14] போல் பயங்கரச் சிறிய முரண்கோள்களின் எண்ணிக்கை சுமார் 500,000 என்று நம்பப் படுகிறது. அவற்றில் 1% கீழ் எண்ணிக்கை முரண் கோள்கள்தான் இதுவரை கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளன என்று தெரிகிறது. நாசாவின் புவி அண்டக்கோள் திட்ட விஞ்ஞானிகள் சராசரி 40 ஆண்டுக்கு ஒருமுறை இதுபோல் சிறிய முரண் கோள்கள் பூமிக்கு அருகில் நெருங்குவதாய் மதிப்பீடு செய்துள்ளார். அந்தச் சராசரி மதிப்பீட்டின்படி 1200 ஆண்டுக்கு ஒருமுறை ஒரு சிறிய முரண்கோள் பூமியில் மோதலாம் என்றும் ஊகிக்கப் படுகிறது. அமெரிக்க, ரஷ்ய, கனடா, ஜப்பான் ஆகிய நாடுகளின் அகில நாட்டு விண்வெளி நிலையம் பூமிக்கு மேல் 240 மைல் உயரத்தில் சுற்றி வருகிறது. சிறிய முரண்கோள் பூமியைக் குறுக்கிடும் 17,000 மைல் உயரத்தில் எந்த துணைக்கோளும் இப்போது பூமியைச் சுற்றி வருவதில்லை. இது போன்ற சிறிய முரண்கோள் ஒன்று பூமியின் மீது மோத நேரிட்டால், ஏற்படும் பூமி அதிர்ச்சி சுமார் 2.5 மெகா டன் சக்திக்கு ஒப்பாகும். 1908 இல் சைபீரியாவின் துங்கஸ்கா நதிக் காடுகளில் நேர்ந்த சிறிய முரண்கோள் [சுமார் 100- 130 அடி நீளம்] தாக்கம் 750 சதுர மைல்

தகர்ப்பை உண்டாக்கி மட்ட மாக்கி உள்ளது. அது முரண்கோள் குழுவினரால் “ துங்கஸ்கா நிகழ்ச்சி ” [Tunguska Event] என்று குறிப்பிடப் படுகிறது. நாசாவின் நியோ திட்ட விஞ்ஞானிகள் [NEOO NASA Near Earth Object Observation Program] பூமிக்கருகே வரும் முரண்கோள்களைத் தொடர்ந்து கண்காணித்து எச்சரிக்கை செய்து வருகிறார்.

! [Asteroid Impact -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/asteroid-impact-2.jpg?w=584)

(தொடரும்)

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL, ESA, JAXA

1\. Mars Exploration Rover Mission [http://marsrovers.jpl.nasa.gov./mission/status.html] (Jan 27, 2006)

2\. Space Today Online Exploring the Red Planet, Future Mars Probes from Earth

3 Science & Technology: ESA ’ s Mars Express with Lander Beagle-2 [Aug 26, 2003]

4 Future Space Missions to Mars By: European Space Agency [ESA]

5 http://www.thinnai.com/science/sc0925031.html [Author ’ s Article on Mars Missions]

5 (a) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=41006061&format;=html (Plasma Rocket Engines)

6 Spacecraft Blasts off to Gather Mars Data By: Associated Press [Aug 12, 2005]

7 NASA Facts, Mars Exploration Rover By: NASA & JPL [Sep 2004]

8 From Wikipedia : Phobos (Mars Moon) (June 2, 2010)

9 Daily Galaxy : The Mystery of Mars ’ Moon Phobos Deepens By : Casey Kazan via ESA (June 7, 2010)

10 From Wikipedia : Moons of Mars (June 9, 2010)

11\. Space Probe Enthralls Japan, as it Heads Home By : Sagamihara (AFP) June 8, 2010

12 Scientific American Hayabusa Spacecraft Headed Back Toward Earth, Perhaps with Asteroid Dust in Hand By : John Matson (June 11, 2010)

13 Space Flight Now Japan Spacecraft will Plunge Back to Earth Sunday By : Stephen Clark (June 12, 2010)

14 Wikipedia : Missio Type Asteroid Sample Returned to Earth (June 13, 2010)

15 Space Flight Now : Hayabusa Completes Fiery Return to Earth (June 13, 2010)

16 Aviation Week Japan Hayabusu Spacecraft Capsule Successful Landing (June 13, 2010)

17\. Space Daily : Asteroid SampleReturn Capsule Recovered in Outback Australia (June 14, 2010)

18 Japan Seeks Guiness Record Listing for Space Probe. (June 15, 2010)

19\. BBC News : Successful Launch for NASA Probe (Dawn) (Sep 27, 2007)

20 Wikipedea : http://en.wikipedia.org/wiki/Asteroid_belt (July 19, 2011)

21 BBC News : Dawn Probe Orbits Asteroid Vesta By : Jonathan Amos (July 17, 2011)

22 Space Flight Now : Dawn Asteroid Explorer Moves into Orbit ar Versa By Stephen Clark (July 17, 2011)

23 BBC News : Asteroid Vesta Reveals its Scars By : Jonathan Amos (July 19, 2011)

24 Daily Galaxy : Was Earth ' s Original Water Delivered by Ice-covered Asteroids ? (July 19, 2011)

25\. Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Ceres_ (dwarf_planet) (July 20, 2011)

26\. Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Dawn_ (spacecraft) ((July 25, 2011)

27\. Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Colonization_of_Ceres (July 29, 2011)

28\. Space Daily http://www.spacedaily.com/reports/Dawn_Views_Dark_Side_of_Vesta_999.html (July 29, 2011)

29\. NASA Trains Astronauts to Land on an Asteroid before 2025 (May 16, 2012)

30\. http://www.smh.com.au/technology/sci-tech/asteroids-earth-flyby-will-enter-satellite-zone-20130208-2e28j.html [Asteroid ' s Earth fly-by will enter satellite zone] (Februrary 8, 2013)

31\. http://www.space.com/19518-asteroid-will-fly-within-18-000-miles-of-earth-video.html [NASA Discusses Asteroid 2012 DA14 Earth Flyby Today: How to Watch Live] (February 7, 2013)

32\. http://www.space.com/19653-asteroid-2012-da14-earth-impact-threat.html [Next Week ' s Asteroid Flyby Shows Earth is in ' Cosmic Shooting Gallery '] (February 5, 2013)

33\. http://www.upi.com/blog/2013/02/05/Asteroid-DA14-February-15th-flyby-Fear-vs-Fact-VIDEO/4191360083623/ (Asteroid DA14 February 15th flyby Fear vs. Fact [VIDEO])

34\. http://en.wikipedia.org/wiki/Wide-field_Infrared_Survey_Explorer WISE Spacecraft [February 1, 2013]

35\. http://en.wikipedia.org/wiki/Chicxulub_crater [Chicxulub Crater] [July 17, 2013]

36 http://news.nationalgeographic.com/news/2013/13/130214-biggest-asteroid-impacts-meteorites-space-2012da14/?rptregcta=join_free_np&rptregcampaign;=20130722_lightbox_membership_nonhp_all_1finished

37 http://dsc.discovery.com/tv-shows/other-shows/videos/bad-universe-asteroid-impact-simulation.htm

38 http://www.livescience.com/26933-chicxulub-cosmic-impact-dinosaurs.html [February 7, 2013]

39\. https://www.eurekalert.org/pub_releases/2017-01/pifc-htd011317.php [January 13, 2017]

39\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/01/the-asteroid-winter-chicxulub-impact-blocked-sunlight-led-to-extinction-of-dinosaurs.html [January 16, 2017]

40\. http://www.spacedaily.com/reports/How_the_darkness_and_the_cold_killed_the_dinosaurs_999.html [January 17, 2017]

41\.
http://www.spacedaily.com/reports/Cash_crunch_for_anti-Armageddon_asteroid_mission_999.html [January 25, 2017]

42\. http://www.spacedaily.com/reports/Objective_To_deflect_asteroids_thus_preventing_their_collision_with_Earth_999.html [January 27, 2017]

+++++++++++++++++++

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) (January 27, 2017) [R-2]

https://jayabarathan.wordpress.com/

063 புறச்சூரிய அரங்கத்தின் வால்மீன்கள் ஓரிளம் பரிதியில் பாய்ந்து ஒளிர்ப்பதை ஹப்பிள் விண்ணோக்கி கண்டுபிடித்தது

! [□□□□□□□□□-□□□□□□□□-□□□□-□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□ □□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2017/01/□□□□□□□□□-□□□□□□□□ -□□□□-□□□□.□□□?□=502&□;=840)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++

□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□.□□□/□□□□□□/1994/06/□□□□□□□□ □_□□□□□_□□□□□□□□□_□□□□_9

பூதக்கோள் வியாழன்

சூரிய குடும்பப்

புறக்கோள்களில் பெரியது !

சூரியன் போலுள்ள வாயுக்கோள்

தன்னொளி யின்றி

கண்ணொளி குருடாய்ப் போனது !

கவர்ச்சி மிக்கது !

பூதக்கோள் இடுப்பில் சுற்றுவது

ஒற்றை வளையம் !

கியூப்பர் வளைய வால்மீன்

பாதை நழுவி

வியாழக் கோள் ஈர்ப்பு விசையில்

விழுந்து தூளாகி

நீர்க் களஞ்சியம் சிதறி

வேர்வை ஆவி யானது !

வெடிப்பதிர்ச்சி முறிக்கும்

வியாழனின் ஒற்றை வளையத்தை !

புறச்சூரிய அரங்க வால்மீன்

ஓரிளம் பரிதியில்

பாய்ந்து,

ஒளிவீச்சு எழுவதைப்

படமெடுக்கும்

ஹப்பிள் விண்ணோக்கி.

+++++++

நமது சூரிய மண்டல வால்மீன்கள் கோள்மீது விழுவதைப் பார்ப்பதிலும், புறச்சூரிய அரங்கத்தின் வால்மீன்கள் [Interstellar Exocomets] தாரகை மீது பாய்வதை நோக்குவதிலும் நாங்கள் அறிந்து கொள்வது, இம்மாதிரி விண்வெளி நிகழ்ச்சிகள், பூர்வ இளம்பரிதிக் காலங்களில் பொதுவாக நேர்கின்றன என்பதே. வால்மீன்களின் பன்முறை உச்சப் பாய்ச்சல்கள், பரிதிகளின் கன்னிப்பருவ இயக்கங்களை எடுத்துக் காட்டுகின்றன. இந்த நிகழ்ச்சிகளை நோக்கி வரும்போது, நமது சூரிய குடும்பக் கோள்களை, பூமி உட்பட, வால்மீன்கள் பன்முறை தாக்கியுள்ளதற்கு ஆதாரங்கள் கிடைக்கின்றன. மெய்யாக, இந்தப் பரிதிப் பாய்ச்சல் வால்மீன்களால் [Star-grazing Comets] , நீர்வளச் செழிப்புக்கும், உயிரினத் தோற்றத்துக்கும், மற்ற உயிரின வளர்ச்சிக்குத் தேவையான கார்பன் போன்ற மூலகப் [Life-forming Elements] பொழிவுகளுக்கும் ஏதுவாய் இருந்திருக்கும் என்று உறுதியாகச் சொல்ல முடிகிறது.

கரோல் கிரேடி [□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□. □□□□□□□□, □□□□□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□]

! [Hubble Telescope -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/05/hubble-telescope-1.jpg?w=584)

வெடித்துச் சிதறிய வால்மீனின் வாயுத் துணுக்குகள் குறிப்பிட்ட பரிதியின் [HD 172555 DEBRIS DISK, SURROUNDING THE STAR] விளிம்பிலே எரிந்து ஆவியாயின. ஹப்பிள் தொலைநோக்கி மூலம் ஆவியாகிப் போகும் தூள்களைக் காண்பது எளிதாக இருந்தது. பரிதியை மோதியவை வால்மீன் போல் தெரிந்தாலும், ஆவித்தூள்களின் கலவையில் என்ன உட்பொருள் உள்ளன என்று தெரியாமல், அவை வால்மீன்கள் என்று உறுதி செய்ய முடியாது. அவற்றைப் பற்றி விளக்கமாய் இன்னும் அறியாமல், அவை பனி போர்த்திய வால்மீன்களா, அல்லது பாறை நிரம்பிய முரண் கோள்களா [Asteroids] என்று எளிதாகத் தீர்மானிக்க இயலாது.

கரோல் கிரேடி [□□□□□□ □□□□□□]

புறப்பரிதி அரங்கில் கண்டுபிடித்து அறிவிப்பு.

2004 - 2011 ஆண்டுகளில் முதன்முதல் பிரென்ச் வானியல் விஞ்ஞானிகள் இந்த கன்னிப் பருவ விண்மீனைச் [HD 172555] சுற்றிலும் ஈசல்கள் போல் மொய்க்கும் வெளிப்புற வால்மீன்களைக் [Exocomets] , ஈரோப்பியன் தென்னக நோக்கத்தின் ஹார்ப்ஸ் வெகு நுணுக்கக் கோள் தேடி மூலம் [HARPS - High Accuracy Radial Velocity Planet Searcher] [European Southern Observatory] கண்டுபிடித்தார். 2017 ஜனவரி 6 இல் அமெரிக்க வானியல் விஞ்ஞானிகள் ஹப்பிள் விண்ணோக்கி மூலம் மரண வால்மீன்கள் பாய்ந்து எரிந்துபோய் ஆவியாவதை இருமுறை 6 நாள்

இடைவெளியில் பதிவு செய்தார். ஒளியில் ஹப்பிள் சிலிகான், கார்பன் மூலகங்களைக் கண்டுபிடித்தது. வெடித்தெழும் ஆவியின் வேகம் சுமார் : மணிக்கு 360,000 மைல் !

! [Comet Shoemaker-Levi] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/04/comet-shoemaker-levi.jpg?w=545&h;=509)

[□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□]

வெளிப்புற வால்மீன் பொழிவு [Exocomets Plunge] புறப்பரிதி அரங்கில் [Interstellar Region] தாரகை நோக்கிப் பாய்ந்து ஆவியானதை, நாசாவின் ஹப்பிள் விண்ணோக்கி கண்டுபிடித்தது முதன்முதலாய். அந்தப் பரிதியின் பெயர் [HD 172555] . அந்த பூர்வ கன்னிப் பருவப் பரிதியின் வயது 23 மில்லியன் வருடங்கள். அது பூமியிலிருந்து 95 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ளது. சூரிய ஏற்பாடு [HD 172555] மூன்றாம் புறச்சூரிய அமைப்பைச் [Third Extrasolar System] சேர்ந்தது. அந்த பரிதியைச் சுற்றிதான் மோதி முறியும் மரண வால்மீன்கள் [Doomed Comets] ஈசல்கள் போல் கனல் நெருப்பில் பாய்ந்து விழுகின்றன. அம்மாதிரிப் பரிதிகள் யாவும் 40 மில்லியன் ஆண்டுகட்குக் குன்றிய வயதுள்ள இளஞ்சூரியன்கள். அந்த மரண வால்மீன்களை கவண் கற்கள் போல் ஈர்ப்பாற்றலில் வீசி எறிவது அருகில் சுற்றும் வியாழன் போன்ற ஓர் பூதக்கோள். [முதல் படத்தைப் பார்க்க] . இந்த நிகழ்ச்சிபோல் நமது சூரிய மண்டலம் தோன்றிய ஆரம்ப காலத்தில் நேர்ந்துள்ளன. பூமிமேல் வீழ்ந்த வால்மீன்கள் கடற்குழியை நிரப்ப நீர் வெள்ளத்தைக் கொட்டி இருக்கலாம் என்று கருத வழியுள்ளது.

பூதக்கோள் வியாழனுடன் மோதிய சூமேக்கர்-லெவி வால்மீன்

! [Cosmic Crash] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/04/cosmic-crash.jpg?w=421&h;=550)

பூதக்கோள் வியாழனின் சூழ்வெளி மண்டலத்தில் சுமார் 10 மைல் உயரத்தில் உள்ள ஸ்டிராடஸ்ஃபியரில் [Stratosphere] தற்போது தெரியும் நீர் மூட்டம், 1994 இல் வியாழன் அருகில் முறிந்து மோதிய வால்மீன் " சூமேக்கர்-லெவி 9 " [Shoemaker-Levi 9] சுமந்து கொட்டிய நீர்தான் என்பது இப்போது உறுதிப் படுத்தப் பட்டுள்ளது.

கோரான் பில்பிராட் [□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□, □□□]

தாக்கிய பளு மிக்க வால்மீன் சூமேக்கர்-லெவியின் குப்பைகள் வியாழக் கோள் வளையத்தைச் சிதைத்ததையும், அதன் முறிவுத் தூசிகளையும், நீரையும் விஞ்ஞானிகள் விண்ணோக்கியில் முதன்முறையாகக் காண முடிந்தது.

ஜோ பேர்ன்ஸ், கார்நெல் பல்கலைக் கழகம்

சூரிய மண்டலத்தில் அப்பால் இருக்கும் நான்கு பூதப் புறக்கோள்களின் [வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்டியூன்] சூழ்வெளியில் நீர்மை ஆவி காணப் படுகிறது. அவற்றுக்கு நான்கு வித விளக்கங்கள் இருக்கலாம். பூதக் கோள் வியாழனில் 1994 இல் தோன்றிய நீரின் மூலம், வால்மீன் சூமேக்கரெ-லெவியே. மற்ற முறைகளிலும் சிறிதளவு நீர் வியாழன் பெற்றிருக்கலாம்.

டாக்டர் காவலி [□□□□□□□□□ & □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□]

ஈசாவின் ஹெர்ச்செல் விண்ணோக்கியே, வியாழக்கோளின் சூழ்வெளியில் உள்ள நீர்த் தோரணப் புதிரை, நமது நேரடிப் பார்வையில் 1994 இல் விழுந்த வால்மீன் சூமேக்கர்-லெவியால் நேர்ந்தது என்பதை இருபது ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு தெளிவாகத் தீர்வு செய்துள்ளது.

கோரன் பில்பிராட் [□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□]

! [Comet Levy 9] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/04/comet-levy-91.jpg?w=529&h;=462)

ஈசாவின் ஹெர்ச்செல் விண்ணோக்கி வியாழச் சூழ்வெளியில் நீர் இருப்பதை உறுதிப்படுத்தியது.

2013 ஏப்ரல் மாதத்தில் ஈரோப்பியன் விண்வெளிப் பேரவை [□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□] அனுப்பிய ஹெர்ச்செல் விண்ணோக்கி ஆய்வகம் [□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□] தற்போது பூதக்கோள் வியாழனின் சூழ்வெளி மேற்தளத்தில் நீர் இருப்புக் காரணம் பற்றிய நீண்ட காலப் புதிர் ஒன்றை விடுவித்ததாக அறிவித்துள்ளது. அதாவது 1994 ஜூலை மாதம் வியாழனில் மோதிய சூமேக்கர்-லெவி வால்மீனே காரணம் என்பதை இப்போது உறுதிப் படுத்தியுள்ளது. வியாழனின் தென் கோளப் பகுதியில் ஒரு வாரமாய் நேர்ந்த ஒளிமயமான வெடிப்பு முறிவில் 21 எண்ணிக்கை யுள்ள துண்டுகள் சங்கிலித் தொடர்போல் வால்மீனி லிருந்து வெளியேறி விழுந்தன ! முடிவில் இந்த வெடிப்பு வான வேடிக்கை பல வாரங்கள் நீடித்தன ! விண்ணோக்கி மூலமாக இதுவே விஞ்ஞானிகள் நேராகக் கண்ட முதல் சூரிய மண்டல வால்மீன் மோதல் நிகழ்ச்சி ! வால்மீன் வீழ்ச்சியால் தென் கோள வியாழனில் நீர்மைத் தோரணம் தெரிந்தது என்பதும் முதன்முதல் நிரூபிக்கப் பட்டது.

இவற்றுக்குப் பேருதவி செய்த விண்ணோக்கிகள் இரண்டு, விண் வெளியில் சுற்றி வரும் நாசாவின் ஹப்பிள் தொலைநோக்கி, அடுத்து ஈசாவின் இசா ஆய்வகம் [ESA Infrared Space Observatory] [ISA] . ஈசாவின் இசா ஆய்வகம் 1995 இல் பூதக்கோள் வியாழனின் மேற்தளச் சூழ்வெளியை ஆராய்வதற்கு ஏவப் பட்டது. வால்மீன் சூமேக்கர்-லெவி மோதியதால் வியாழச் சூழ்வெளியில் நீர் வெள்ளம் கொட்டி இருக்கலாம் என்றோர் ஊகிப்பு இருந்தாலும், 1995 இல் அது உறுதியாக நிரூபிக்கப் படவில்லை. 20 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு உறுதிப் படுத்த ஈசாவின் ஹெர்ச்செல் விண்ணோக்கி உதவி செய்தது.

! [ESA Herschel Telescope] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/04/esa-herschel-telescope.jpg?w=698&h;=900)

வியாழக் கோள் சூழ்வெளியில் தோன்றிய நீர்த் தோரணம் எதனால் எழுந்தது ?

1\. முதலில் பூதக்கோள் வியாழனின் ஆழ்ந்த உட்தளத்திலிருந்து நீர்த் தோரணம் எழுதிருக்க முடியும் என்னும் ஊகிப்பு தவிர்க்கப் பட்டது. ஏனெனில் அவ்வித உட்தள ஊற்று நீர் “ குளிர் அடைப்பு ” [Cold Trap] அரணிலிருந்து மீறி மேற்தளத்துக்கு வர முடியாது. ஆகவே வெளிப்புறத்தி லிருந்துதான் நீர் விழுந்திருக்க வேண்டும். மோதல் நேர்ந்து 15 ஆண்டுகள் கடந்தும், அந்தப் புதிர் விடிவிக்கப் படாமலே நீடித்தது. 2009 இல் ஈசா ஏவிய ஹெர்ச்செல்

உட்சிவப்பு நுணுக்கக் கண்ணே [Herschel Space Infrared Observatory Eye] வியாழனின் சூழ்வெளியின் செங்குத்து, மட்ட நிலை நீர் ரசாயன அமைப்பைத் தெளிவாகக் காட்டி நிரூபித்தது.

2\. ஹெர்ச்செல் உட்சிவப்பு நோக்கத்தின் கணிப்புப்படி பூதக்கோள் வியாழனின் தென்பகுதியில், வடபகுதியை விட 2 அல்லது 3 மடங்கு நீரளவு காணப் பட்டது. அதுவும் அந்த நீர்த் தோரணம் வால்மீன் சூமேக்கர்-லெவி 1994 இல் விழுந்த இடத்துக்கு அருகிலே தெரிந்தது.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2010/10/Fig%201C%20The%20Eye%20of%20the%20Hubble.jpg)

3\. மூன்றாவது யூகிப்பு, வியாழக் கோளில் காணப்படும் நீர்த் தோரணம், அங்கே படிந்த விட்ட அகில வெளித் தூசிகளாய் இருக்கலாம் என்பது. அப்படி யானால் அந்தத் தூசிகள் வியாழக் கோள் பூராவும் சூழ்வெளியில் ஒரே சீராகப் பரவி இருக்க வேண்டும். தணிந்த மட்ட உயரங்களில் வடிகட்டப் பட்டிருக்க வேண்டும். அதனால் அந்த யூகிப்பும் தவிர்க்கப் படுகிறது.

4\. வியாழக் கோளின் பனிமூட்டம் உள்ள ஒரு துணைக்கோளிலிருந்து “ பூத நீர்மை வளையம் ” [Giant Vapour Torus] போல் விழுந்து பரவி இருக்கலாம். இது போல் சனிக்கோளில் அதன் துணைக்கோள் என்ஸிலாடஸிலிருந்து பனிநீர் வளையம் விழுந்துள்ளதை ஹெர்ச்செல் விண்ணோக்கி காட்டியுள்ளது. அந்தக் கோட்பாடும் தவிர்க்கப் படுகிறது . காரணம் அவ்விதம் நேர வெகு அருகில் வியாழனக்குத் துணைகோள் எதுவும் கிடையாது.

5\. முடிவாக 2009 □ 2010 ஆண்டுகளில் நேர்ந்த சிறு மோதல்கள், அவற்றின் விளைவுகளும், உஷ்ண மாற்ற விளைவுகளும் நீக்கப் படுகின்றன.

6\. ஈசாவின் ஹெர்ச்செல் விண்ணோக்கியே, வியாழக்கோளின் சூழ்வெளி நீர்த் தோரணப் புதிரை, வால்மீன் சூமேக்கர்-லெவியால் நேர்ந்தது என்பதை இருபது ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு தீர்வு செய்துள்ளது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/09/comet-being-smashed-on-jupiter.jpg?w=747&h;=608)

வால்மீன் வியாழக் கோளில் விழுந்து வளையத்தைக் கலைத்தது !

1979 இல் ஏவப்பட்ட வாயேஜர் -1 [Voyager -1] விண்கப்பல் முதன்முதலில் பூதக்கோள் வியாழனில் சனிக்கோள் போல் சில வளையங்கள் இருப்பதைப் படம் எடுத்தது. சனிக் கோள் வளையங்கள் போல் ஒளிவீச்சின்றி வியாழனின் வளையங்கள் மிகவும் மங்கியவை. எண்ணிக்கையில் குறைந்தவை. அவை எல்லாம் தூசிகளே. அந்த தூசிகள் பல்லாண்டுகள் கடந்து நாளடைவில் வளையம் முழுவதும் வியாழனில் மறைந்து விடும் என்று ஊகிக்கப்படுகிறது. மேலும் கோள்கள் தோன்றி 5 பில்லியன் ஆண்டுகள் கடந்துள்ள போது, புறக்கோள்களின் வளையங்கள் தோன்றி சில மில்லியன் ஆண்டு கள்தான் ஆகி யிருக்க முடியும் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார். விண்கப்பல் வாயேஜர் -1 அனுப்பிய முதல் படத்தில் பூதக்கோளின் மங்கிய வளையம் 150,000 மைல் (250,000 கி.மீ) விட்டத்தில் இருப்ப தாகக் காட்டியது. வியாழன் வளையத்தின் தடிப்பு 20 மைலுக்கும் (30 கி.மீ) குன்றியதாக இருப்பதாய் அறிய முடிந்தது. வியாழக் கோளின் கோசமர் (Gosamer) வளையத் தூள்கள் கோளின் இரண்டு துணைக் கோளிலிருந்து [Thebe and Amalthea] விழுந்திருக்க வேண்டும் என்று விஞ்ஞானிகள் ஊகிக்கிறார். அடுத்த முக்கிய, மெலிந்த, ஒடுங்கிய வளையம் வேறிரண்டு துணைக் கோளிலிருந்து [Adrassstea, Metis] விழுந்தி ருக்க வேண்டும் என்று தெரிகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/09/comet-smashing-ripples-on-the-rings.jpg?w=617&h;=1224)

வால்மீன் சூமேக்கர்-லெவி ௯ [□□□□□□□□□-□□□□ ௯] பூதக்கோள் மீது விழுந்தது.

புறக்கோளின் வளையங்களை பல்லாண்டுகள் ஆராய்ந்து வரும் வானியல் விஞ்ஞானி மார்க் ஷோவால்டர் [Mark Showalter] சனிக்கோளின் வளையங் களை ஏதோ ஒன்று பாதித்து வருவாய் அறிந்தார். சனிக்கோளின் ஈர்ப்பியல் விசை வளையங்களில் அலைகளை எழுப்புவதாய் கருதினார். 1996 இல் கலிலியோ விண்ணுளவி அனுப்பிய பூதக்கோள் வியாழனின் வளையங்களை நோக்கினார். அப்போது வளையங்களில் மர்மமான அதே மாதிரி அலைகள் எழுவதைக் கண்டார். அந்த அலைகளின் அசைவு நீளத்தைக் [Oscillation Length] கணக்கிட்டு இரண்டு நிகழ்ச்சிகள் அதைத் தூண்டியிருக்க வேண்டும் என்று யூகித்தார். அதாவது 1990 அடுத்து 1994 ஆகிய ஈராண்டுகளில் ஏதோ ஒரு நிகழ்ச்சி பாதித்திருக்கிறது என்று தீர்மானித்தார். வியாழக் கோளை நெருங்கும் வால்மீன் சூமேக்கர்-லெவி [9] 1992 இல் கண்டு பிடிக்கப் பட்டது. 1994 இல் அந்த வால்மீன் வியாழக் கோளில் மோதி நொறுங்கித் தூள் தூளானது. அப்படி மோதி வியாழனில் பசிபிக்கடல் பரப்பளவில் ஒரு பெரிய கறையை உண்டாக்கியது. ஷோவால்டர் வால்மீன் முறிவே பூதக்கோள் வளையத்தில் அத்தகைய அலைகளை உண்டாக்கி யிருக்க வேண்டும் என்று அறிவித்தார். 1994 இல் வால்மீன் தூசிக் குப்பைகள் வியாழனைச் சுற்று வீதியில் சுற்றி, அதன் வளையத்தோடு சேர்ந்து கொண்டன.

! [fig-1c-europa-internal-structure] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-1c-europa-internal-structure.jpg?w=507&h;=899)

சூரிய மண்டலத்தின் துணைக்கோள்களில் நீர்க் கடல் , வாயுத் திரவம்

சூரிய மண்டலத்தில் பூமிக்கு அடுத்தபடிப் பேரளவுக் கொள்ளளவு அடித்தளத் திரவக் கடல் உடையவை சூரிய புறக்கோள்களின் இரண்டு துணைக்கோள்கள் : ஈரோப்பா & டைடான் (Europa & Titan) . பூதக்கோள் வியாழனின் சிறிய துணைக் கோள் ஈரோப்பா. சனிக்கோளின் மிகப் பெரும் துணைக்கோள் டைடான். டைடான் புதன் கோளை விடப் பெரியது. பூமியின் நிலவை விடச் சிறியது. சூரிய மண்டலத்திலே பூமியைப் போல் சுமார் ஒன்றரை மடங்கு (1.6 மடங்கு 60% மிகுதி) வாயு அழுத்தம் கொண்டது டைடான் துணைக்கோள் ஒன்றுதான் ! டைடானின் அடர்த்தியான வாயு அழுத்தத்தை அளிப்பவை ஆர்கானிக் கூட்டுக் கலவைகள் (Organic Compounds) . அதன் வாயு மண்டலத்தில் எல்லாவற்றை யும் விட நைட்டிரஜன் வாயு மிகுதியாகவும், அடுத்தபடி மீதேன் வாயு (Methane) அதிக அளவிலும் உள்ளன.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2010/10/Fig%201F%20Hubble%20Details.jpg)

பூமியின் சூழ்வெளியில் மீதேன் வாயு உயிரினக் கிளை விளைவு வாயுவாய்ச் (Byproduct of Living Organisms) சேர்கிறது. ஆனால் டைடான் துணைக்கோள் மிக்கக் குளிர்ந்த கோளமாய் (94 டிகிரி கெல்வின்) உயிரினப் பிறவிகள் வாழ முடியாத நச்சு மண்டலமாய்ப் போய்விட்டது. நீரும் திரவமாய் மேல் தளத்தில் நிலைக்க முடியாது. ஒரு காலத்தில் பெருத்த மாறுதல் ஏற்பட்டு வெப்ப மிகுதியில் பனிக்கட்டி உருகி நீராகி பூர்வ யுக உயிரினங்கள் (Primitive Life) விருத்தியாகி இருக்கலாம் என்று எண்ண இடமிருக்கிறது. ஆனால் இப்போது டைடானில் எந்த உயிரினமும் வாழ முடியா தென்று வானியல் விஞ்ஞானிகள் கருது கிறார்கள். ஆயினும் பேரளவு மீதேன் வாயுள்ள டைடான் அழுத்த வாயு மண்டலத்தை ஆழ்ந்து ஆராய்ந்து வருகிறார்கள்.

நாசாவின் எதிர்காலக் கெப்ளர் அண்டவெளிக் கோளாய்வுப் பயணம்

2009 மார்ச் 4 ஆம் தேதி நாசா அனுப்பவிருக்கும் கெப்ளர் விண்வெளிக் கோள் தேடும் திட்டப் பயணம் சூரிய மண்டலத்தைத் தாண்டி அப்பால் செல்லும். அந்த ஆழ்வெளி ஆராய்ச்சியைச் செய்யும் போது சூரிய மண்டலத்துக்குள் செவ்வாய்த் தளத்திலும், பூமியில் வீழும் விண்கற்களிலும் “ ஒற்றைச் செல் ஜந்துக்கள் ” (Unicellular Life Organisms) உள்ளனவா என்பதற்குச் சான்றுகளைக் கண்டறியும். அடுத்து நாசா பூதக்கோள் வியாழனின் துணைக்கோள் ஈரோப்பாவுக்கு விண்ணுளவி ஒன்றை ஏவி அடித்தளத்தில் உள்ள நீர்க்கடலை ஆராயவும், அக்கடலில் உயிரின வளர்ச்சிக்குச் சான்றுகள் உள்ளனவா என்றும் அறியவும் திட்டமிட்டுள்ளது. சனிக்கோளின் சூழ்வெளியில் நீர்மை இருப்பதுவும், அதன் துணைக்கோள் டைடானில் [Titan] பனி மூடிய கடல் இருப்பதுவும், அந்த நீர் வகை துணைக்கோள் என்ஸிலாடஸ் [Enceladus] மூலம் கிடைப்பதுவும், சூரிய மண்டலத்தில் நீர் மயம் எப்படி உண்டானது என்னும் வரலாற்றை எடுத்துக் காட்டுகிறது.

(தொடரும்)

+++++++++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines.

1\. Our Universe □ National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)

2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe □ Is There Life on Mars, Titan or Europa ? (Aug 21, 2007)

3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)

4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)

5\. Sky & Telescope □ Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]

6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)

7\. Dictionary of Science □ Webster ' s New world [1998]

8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)

9\. Atlas of the Skies □ An Astronomy Reference Book (2005)

10 Hyperspace By : Michio kaku (1994)

11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)

12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)

13 National Geographic □ Frontiers of Scince □ The Family of the Sun (1982)

14 National Geographic □ Living with a Stormy Star □ The Sun (July 2004)

15 The World Book of Atlas : Anatomy of Earth & Atmosphere (1984)

16 Earth Science & Environment By : Dr. Graham Thompson & Dr. Jonathan Turk (1993)

17 The Geographical Atlas of the World, University of London (1993) .

18 Hutchinson Encyclopedia of Earth Edited By : Peter Smith (1985)

19 A Pocket Guide to the Stars & Planets By: Duncan John (2006)

20\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40805151&format;=html

21\. BBC News □ Milky Way ' s Sweetness Throughout [Nov 25, 2008]

22 BBC News □ Genesis Faulty Battery Probed

23\. Sky & Telescope Magazine □ Genesis Finding- Earth Has a Problem (Sep 8, 2004)

24\. BBC News □ (Genesis) Crashed Probe Yields Sun ’ s Secrets (Mar 15, 2006)

25 New Scientist □ Crashed Genesis Probe Delivers Solar Wind Dust □ Genesis Space Probe Mission (Mar 15, 2006) .

26\. Wikipedea □ Genesis Spacecraft [Dec 2, 2008]

27 Science Magazine □ Genesis Search for Origin -The Sun Under Lock & Key By : Bob Silberg [Updated Nov 14, 2008]

28\. The Daily Galaxy Website -The Biological Universe -A Galaxy Insight Posted By : Casey Kazan [Nov 20, 2008]

29 The Daily Galaxy □ Geysers on Saturn ’ s Moon Enceladus May Singnal Underground Water & Microbial Life [Nov 29, 2008]

30 The Daily Galaxy on Biological Universe □ “ Super Cells ” that Eat Radiation, Generate Electricity & Cure Cancer -A Galaxy Classic [Nov 14, 2008]

31 BBC News □ Earth Could Seed Titan with Life By : Paul Rincon 33 Wikipedia □ Extra-terrestrial Life

34 Space Science Reference Guide : Europa & Titan : Oceans in the Outer Solar System By : Walter S. Kiefer Lunar & Planetary Institute, Houston, Texas. [2003]

35 The Daily Galaxy -Non-Carbon Species : Will We Fail to Detect Extra-terresstrial Life ? [Dec 3, 2008]

36 http://www.thinnai.com/module=displaystory&story;_id=40407085&format;=html

(Cassini-Huygens Space Probe Mission) (July 8, 2004)

37\. □□□□://□□.□□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□□□□_□□□□□□□□□%□2%80%93□□□□_9 [□□□□□ 18, 2013]

38\. □□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□/□□□□□□□□□□□□/□□□/27/27.□□□□

39.□□□□://□□□.□□□□□□□□□□□.□□□/□□_□□□□□□/2013/04/□□□□□□-□□-□□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□-□□□-□□□□□□□-1994-□□□□□-□□□□□□□□□□□-.□□□□?

□□□□□□ □□ □□□□□□□ ’ □ □□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□ 1994 □□□□□ □□□□□□□□□□□

40.□□□□://□□□.□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□/□□□□□□□□□_□□□□□_□□□□□□_□□_□□□□□□□□□_□□□□□□□□□□□□□□□_□□_1994_□□□□□□_□□□□□□□_999.□□□□ [□□□□□□ 25, 2013]

41\. https://phys.org/news/2017-01-hubble-exocomets-plunge-young-star.html [January 7, 2017]

42\. http://www.spacedaily.com/reports/Hubble_detects_exocomets_taking_the_plunge_into_a_young_star_999.html [January 9, 2017]

43\. http://www.space.com/35280-exocomets-take-dive-into-young-star.html [January 10, 2017]

□. □□□□□□□□□□□□□□ (□□□□□□□□□□□□□□□□@□□□□□□.□□□) [□□□□□□□□ 13, 2017] [□-1]

064 இதுவரைக் காணாத புதுவித இரட்டை வளையம் பூண்ட அபூர்வ வட்ட ஒளிமந்தை

! [double-ring-galaxy] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/01/double-ring-galaxy.jpg?w=500&h;=693)

[□□□□ '□ □□□□'□ □□□ □□□□□□□]

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

+++++++++++++

+++++++++++++++

பால்மய வீதியின்
பரிதி மண்டலக் கோள்கள்
சுழன்றோடும்
விளையாட்டு மந்தை !
ஒளிமந்தை
ஒவ்வொன்றும் ஒருவிதம் !
வட்ட வடிவத்தில்
இரட்டை வளையங்கள் சுற்ற
மையக்கருவை வணங்கி
வலம்வரும்
ஒளிமய மான மந்தை !
புதுவித மந்தை !
இதுவரைக் காணா விந்தை !
சூரிய மண்டலம் சுற்றும்
சுருண்ட பால்வீதி போலின்றி
உருண்டை வடிவம் !
கோடான கோடி
ஒளிமய மந்தைகள் விரைவாய்
உந்திச் செல்லும்
பிரபஞ்சக் குமிழி விரியுது
பெரியது !

+++++++++++

! [fig-1b-the-galaxy-spirals-glow] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/01/fig-1b-the-galaxy-spirals-glow.jpg?w=530&h;=893)

‘ புனித வேத நூல்களில் நாம் காணும் மேன்மையான நியதிகளை நிலைநாட்டி மெய்ப்பிக்கவே, மனித முயற்சிகள் விஞ்ஞானத்தில் மேற்கொள்ளப் பட்டன என்று எனக்குத் தோன்றுகிறது ‘

ஜான் ஹெர்ச்செல் (□□□□ □. □□□□□□□□) (1792-1871)

இதற்கு முன், செந்நிற மையக் கருவைச் சுற்றி நீல நிற வளையம் கொண்ட ஒளிமந்தைகளைக் கண்டிருக்கிறோம். அவற்றில் பலருக்குத் தெரிந்த கோக் ஒளியண்டம் [Hoag Object] போன்று சில. ஆயினும் இந்த அபூர்வ ஒளிமந்தை [Galaxy: PGC 1000714] மங்கலான பழையச் செந்நிற உட்புற வளையம் ஒன்றை வெளிப்புற வளையத்துடன் கொண்டுள்ளது.

பாட்ரிக் டிருதார்ட் [□□□□□□□ □□□□□□□□□, □□-□□□□□□□, □□□□□□□□□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□□□]

! [W Herschel -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/w-herschel-2.jpg?w=584)

ஜான் ஹெர்ச்செல்

இதுவரைக் காணாத புதுவித அபூர்வ ஒளிமந்தை

2017 ஜனவரி 4 ஆம் தேதி வானியல் விஞ்ஞானிகள் இரட்டை வளையம் பூண்ட வட்ட வடிவ மையக்கரு ஒளிமந்தை [Galaxy] ஒன்றைத் தொலை நோக்கி மூலம் கண்டதாக வெளியிட்டுள்ளார். அந்த காலக்ஸியின் பெயர் [PGC 1000714] . அது பூமியிலிருந்து சுமார் 359 மில்லியன் ஒளியாண்டு [Light- years] தூரத்தில் உள்ளது. இதுவரை அதுபோல் யாரும் கண்ட தில்லை. புதிய தகவல் அதன் மையக்கரு சற்று நீள்வட்டம். அதைச் சுற்றிலும் உள்ளவை இரண்டு வட்ட வளையங்கள். இந்த ஒளிமந்தை கோக் தர காலக்ஸி [Hoag's-type Galaxy] வகுப்பைச் சேர்ந்தது. ஒளிமந்தை என்பது என்ன ? நமது பூமி சுற்றும் பரிதி மண்டலம் போல் கோடான கோடி சூரிய மண்டலங்கள் சுழலும் நமது பால்வீதி காலக்ஸி [Milky Way Galaxy] ஓர் ஒளிமந்தையே. நமது பால்வீதி ஒளிமந்தை போல் கோடான கோடி காலக்ஸிகள் இயங்கி விரியும் குமிழியே நமது பிரபஞ்சம்.

! [double-ring-galaxy-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/01/double-ring-galaxy-1.jpg?w=584&h;=442)

[□□□□ '□ □□□□'□ □□□ □□□□□□]

" கண்ணுக்குத் தெரியும் கோடான கோடி ஒளிமந்தைகளில் 0.1% எண்ணிக்கைக்குக் குறைந்தே கோக் ஒளிமந்தைகள் உள்ளன, " என்று தலைமை ஆய்வாளர், புர்சின் முட்லு பக்டில் [Burcin Mutlu-Pakdil] கூறுகிறார். அந்த கண்டுபிடிப்பு அறிக்கை வெளியிட்ட புர்சின் அவரும் அவரது மாணவர் ஒருவரும் மின்னிசோடா பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த வானியல் பௌதிக ஆய்வாளர்கள். கோக் ஒளிமந்தை உருண்ட மையக்கருவை வட்ட வளையம் ஒன்று சுற்றும் தோற்றம் கொண்டது. வளையத்துக்கும் மையக்கருவுக்கும் இணைப்பு ஏதுமில்லை. ஆய்வாளர் இருவரும் தென்னமெரிக்கா சில்லி மலைமேல் உள்ள பெருவிட்டத் தொலைநோக்கியில் ஒளிமந்தையின் பல்வேறு அலைவரிசைப் படங்கள் [Multi-waveband Images] மூலம் தகவல் சேமித்தார்.

! [fig-1c-how-galaxy-works] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2017/01/fig-1c-how-galaxy-works.jpg?w=500&h;=590)

பெரும்பான்மையான காலக்ஸிகள் நமது பால்வீதி ஒளிமந்தை போல் தட்டு வடிவானவை [Disc-shaped] . ஒளிமந்தை வளையங்கள் மோதும் வாயு முகில்கள் உருவாக்கும் பரிதிகள் கொண்டவை. உட்புற, வெளிப்புற வளையங்களின் வண்ண வேறுபாடுகள், அவை வெவ்வேறு காலத்தில் தோன்றியவை என்பதை அறிவிக்கின்றன. ஒளிமந்தை வடிவங்கள் உட்புற / வெளிப்புற சூழ்நிலை ஈடுபாட்டு இயக்கங்களால் [Environmental Interactions] உருவாகின்றன. ஒளிமந்தையின் வெளிப்புற வளையம், ஒரு காலத்தில் அருகே வாயு மண்டிய குள்ளி [Dwarf] காலக்ஸியின் ஒரு பகுதியைப் பற்றிக் கொண்டதாக இருக்கலாம்.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712201a.jpg)

□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□

பால்மய வீதியை முதன்முதலில் நோக்கிய விஞ்ஞானி கலிலியோ

1600 ஆண்டின் ஆரம்ப காலத்தில் இத்தாலிய வானியல் விஞ்ஞான மேதை கலிலியோதான் முதன்முதல் நமது பால்மய வீதி (Milky Way Galaxy) காலக்ஸியைத் தனது தொலைநோக்கியில் கண்டு உளவு செய்தவர். அந்த ஒளி விண்ணரங்கில் எண்ணற்ற விண்மீன்கள் இருந்ததைக் கண்டு வியந்தார். அதற்குப் பிறகு 1755 இல் ஜெர்மன் வேதாந்தி இம்மானுவல் கென்ட் (Immanuel Kant) பால்மய வீதி குவியாடி போன்ற விண்மீன்களின் மந்தை (Lens-shaped Group of Stars) என்றும், அதனைப் போல் வேறு விண்மீன்களின் மந்தைகள் உள்ளன வென்றும் கூறினார். பிரிட்டனில் பணிபுரிந்த அடுத்தொரு ஜெர்மன் வானியல் நோக்காளர் வில்லியம் ஹெர்ச்செல்தான் (1738-1822) முதன்முதலில் விஞ்ஞான ரீதியாக பால்மய வீதியைத் துருவி ஆராய்ந்து எழுதியவர். அதற்குப் பிறகு அவரது சகோதரி கரோலின் ஹெர்ச்செல்லும் புதல்வர் ஜான் ஹெர்ச்செல்லும் வில்லியத்தைப் பின்பற்ற ஏராளமான காலாக்ஸிகளைத் தொலைநோக்கிகள் மூலம் கண்டுபிடித்துப் பதிவு செய்தார்கள்.

! [Carina Nebula] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/carina-nebula.jpg?w=584)

காலக்ஸியும் அதில் சுற்றிவரும் கோடான கோடி விண்மீன்களும்

காலக்ஸி என்றால் என்ன ? சூரியனைப் போன்ற கோடான கோடி விண்மீன்கள் மையக்கண் ஒன்றைச் சுற்றிவரும் ஒரு பூத வடிவான விண்ணரங்கமே காலக்ஸியாகக் கருதப்படுகிறது. அந்த காலக்ஸியில் விண்மீன்களுடன், விண்மீனைச் சுற்றும் அண்டக்கோள்களும், ஒளிமய நிபுளாக்களும், வாயுக்களும், தூசிகளும் மண்டிக் கிடக்கின்றன ! மேலும் காலக்ஸிகளில் மாபெரும் திணிவும், மையத்தில் அளவற்ற ஈர்ப்பாற்றலும் கொண்ட கருந்துளை (Black Hole: A Single Point of Infinite Mass & Gravity) ஒன்றும் இருக்கலாம். பிரபஞ்சத்தின் பெரும்பான்மையான திணிவாகக் (Mass) கருதப்படும் 50 பில்லியனுக்கு மேற்பட்ட காலக்ஸிகள் இருப்பதாக விஞ்ஞானிகள் கணிக்கிறார்கள் ! கண்ணுக்குப் புலப்படாத கருமைப் பிண்டம் இல்லாமல், அவையே பிரபஞ்சத்தின் 90% திணிவைக் கொண்டிருப்பதாகவும் கருதப்படுகிறது.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712201aa.jpg)

காலக்ஸிகள் சில சுருளாக இருப்பவை. சில நீள்வட்ட வடிவில் இருப்பவை. சில கோணலாக இருப்பவை. பால்மய காலக்ஸியும் அதன் அருகே உள்ள அன்டிரோமேடா காலக்ஸியும் சுருளானவை. காலக்ஸி முழுவதும் ஓர் அச்சில் சுற்றுவதால் விண்மீன்களைக் கவ்விக் கொண்டு சுருள் கரங்கள் தோன்றின. நீள்வட்ட காலக்ஸிகளில் சுருள் கரங்கள் எழாமல் பொதுவாகப் பழைய விண்மீன்களும் மிகச் சிறிதளவு வாயுக்களும், தூசிகளும் உள்ளன.

குடை ராட்டினம் போல் நமது பரிதி மண்டலம் தனித்து ஒரு மையக் கண்ணைச் சுற்றி வருகிறது பால்மய வீதி காலக்ஸியே ! பால்மய வீதியில் பரிதியைப் போல் நூறு பில்லியன் விண்மீன்களும், ஒருவேளை கருந்துளை ஒன்றும் இருக்கலாம் என்று கருத இடமிருக்கிறது. நமது பால்மய வீதியில் விண்மீன் முந்திரிக் கொத்துகளும் (Star Clusters) அண்டக் கோள்களும், ஒளிமயமான நிபுளாக்களும், வாயு மேகங்களும், தூசிகளும், வெற்றிடமும் சேர்ந்து உள்ளன. பூர்வீக விண்மீன்களும், நெருங்கி அடர்ந்த கொத்துக்களும் (Denser Clusters) , காலக்ஸி மையத்துக்கு அருகிலும், இளைய விண்மீன்களும், தளர்ந்த கொத்துக்களும் (Open Clusters) காலக்ஸி தளத்தட்டில் அமைந்துள்ளன !

பால்மய வீதி காலக்ஸியின் தனித்துவச் சிறப்புகள்

நமது பரிதி மண்டலம் சுற்றிவரும் பால்மய வீதி என்பது ஒருவிதச் சுருள் காலக்ஸியே (Spiral Galaxy) . தீபாவளி சுருளாழி மத்தாப்பு போல் சுழல்வது. பால்மய வீதியின் விட்டம் சுமார் 100 ஆயிரம் ஒளியாண்டு தூரம் (One Light Year : ஓர் ஒளியாண்டு என்பது தூர அளவு : அதாவது விநாடிக்கு 186,000 மைல் வேகத்தில் செல்லும் ஒளி ஓராண்டு செல்லும் தூரம்) . மையக் கண்ணின் தடிப்பு ஈராயிரம் ஒளியாண்டு தூரம். மையக்கண்ணில் பழைய விண்மீன்களும் ஒரு கருந்துளையும் இருக்கலாம் என்று கருதப் படுகிறது. பால்மய வீதியைச் சுற்றிலும் ஓர் “ ஒளிவட்டம் ” (Halo) விண்மீன் கொத்துக்களாலும் (Band of Star Clusters) , கண்ணுக்குப் புலப்படாத கருமைப் பிண்ட மேகத்தாலும் (Cloud of Dark Matter) அமைக்கப் பட்டுள்ளது ! அந்த சுருள் ஆழியில் நான்கு கரங்கள் சுற்றி வருகின்றன. ஆயிரக் கணக்கான விண்மீன்கள் தோரணங்களாய்ப் பின்னிய நான்கு கரங்களைத் தாங்கி பால்மய காலக்ஸி தன் மையத்தைக் கொண்டு சுற்றி வருகிறது !

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712201ab.jpg)

பரிதி மண்டலம் நான்கு கரங்களில் ஒன்றான ஓரியன் கரத்தில் (Orion Arm) மையத்திலிருந்து 30 ஆயிரம் ஒளியாண்டு தூரத்தில் ஒட்டிக் கொண்டிருக்கிறது ! நமது பூமி சூரியனைச் சுற்றி வருவதுபோல், சூரியனும் பால்மய வீதியின் மையத்தை விநாடிக்கு 137 மைல் வேகத்தில் (220 கி.மீ./விநாடி) சுற்றி வருகிறது. அந்த வேகத்தில் சூரியன் ஒருமுறை முழுவட்டம் சுற்றிவர 200 மில்லியன் ஆண்டுகள் ஆகும் என்று கணக்கிடப் படுகிறது !

விண்முகில் எனப்படும் நிபுளாக்கள் (□□□□□□□) என்றால் என்ன ?

1924 இல் அமெரிக்க வானியல் விஞ்ஞானி எட்வின் ஹப்பிள் முதன்முதல் ஒரு சுருள் வடிவான நிபுளாவைக் கலி□போர்னியா வானோக்ககத் தொலைநோக்கியில் கண்டார். நிபுளா என்றால் முகில் என்பது பொருள். அகிலத் தூசிகள், அண்டவெளி வாயுக்கள் சீர்குலைந்த விண்மீன்களில் சிதறிப்போய்க், காட்சி முறையில் கையாளப்படும் ஒரு சொல் நிபுளா ! சில வாயுக்களாய் எஞ்சிய சிதைவுக் காலக்ஸிகள் ! சில நிபுளாக்கள் பேரொளியுடன் சுருளாக, அண்டங்களாக, கதிர் வீசுபவையாக, பிரதிபலிப்பவை யாகவும் (Spiral, Planetary, Emission & Reflection Nebulae) உள்ளன. மற்றவை சூப்பர்நோவா வெடித்துச் சிதறிய துணுக்குகள். அண்ட நிபுளா என்பது (Planetary Nebula) வாயு முகில்களே ! தொலைநோக்கியில் பார்க்கும் போது கோள வடிவில் தெரிவதால் அவை அண்ட நிபுளாக்கள் என்று அழைக்கப்பட்டன. கதிர்வீச்சு நிபுளா (Emission Nebula) என்பதில் ஒளிவீசும் வாயு முகில்கள் உள்ளன. அவற்றின் உள்ளே அல்லது பின்னே சூடாக ஒளிவீசும் விண்மீன் இருக்கிறது. வாயுக்கள் அயனிகளாய்ப் பிரிந்து உயர்சக்தி புறவூதாக் கதிர்களை (High Energy Ultra-Violet Radiation) அவை உமிழ்கின்றன ! உதாரணமாக ஓரியன் நிபுளாவில் (Orion Nebula) ஹைடிரஜன் வாயுள்ள ஒருவிதப் பச்சை நிற முகில் தெரிகிறது.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712201ac.jpg)

பிரபஞ்ச காலக்ஸிகளை ஆராய்ந்த ஹெர்ச்செல் குடும்பத்தா ர்

பிரிட்டிஷ் ஜெர்மன் விஞ்ஞானி வில்லியம் ஹெர்ச்செல், அவரது தங்கை கரோலின் ஹெர்ச்செல், தனயன் ஜான் ஹெர்ச்செல் ஆகிய மூவரும் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் விந்தையான பல ஒளிமீன் மந்தைகளை விண்வெளியில் கண்டுபிடித்து, வானியல் வரலாற்றில் புரட்சியை உண்டாக்கினார்கள். வில்லியம் ஹெர்ச்செல் யுரேனஸ் புதுக்கோளையும், அதனிரு துணைகோளையும் கண்டவர். தங்கை கரோலின் சகோதரன் வில்லியத்துடன் துணையாகப் பணியாற்றி அவற்றைத் தொடர்ந்து பதிவு செய்து, சில வால்மீன்களையும் கண்டு பிடித்தவர். வில்லியத்தின் மகன் ஜான் ஹெர்ச்செல் வானியல், கணிதம், பௌதிகம் [Physics] , நிழற்பட இரசாயனம் [Photochemistry] , விஞ்ஞான வேதாந்தம் [Philosophy of Science] ஆகிய துறைகளில் தனது மேம்பட்ட பங்கை முக்கிய பகுதியில் அளித்திருக்கிறார். சார்லஸ் டார்வின், மைக்கேல் □பாரடே, மேரி ஸோமர்வில் மற்றும் பல உலக மேதைகள் அவருடன் கொண்டிருந்த 7500 தொடர்புக் கடிதங்கள், அவரது நூற் களஞ்சியத்தில் [Archives] பாதுகாப்பாய் சேமித்து வைக்கப் பட்டுள்ளன.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712201ad.jpg)

நமது பால்மய வீதி ஒளிமந்தை

தந்தையைப் பின்பற்றி 20 அடி, 40 அடி குவிநீளத் தொலை நோக்கிகளில் வானைக் கண்ணளாவித் தனயன் ஜான் ஹெர்ச்செல் புரிந்த பணிகள் அநேகம். தென்னாப்பிக்காவின் தெற்குக் கோடியில் உள்ள நன்நம்பிக்கை முனையில் [Cape of Good Hope] பல்லாண்டுகள் தங்கி தென் மண்டல விண்கூரையைத் [Southern Celestical Hemisphere] தொலைநோக்கியில் உளவு செய்து 3347 இரட்டை விண்மீன்களையும் [Double Stars] , 2602 நிபுளாக்களையும் [Nebulae] கண்டு பிடித்தார். அவர் வெளியிட்ட முதல் நிபுளா அட்டவணையில் [First Catalogue of Nebulae] காணும் 5079 பால்மய ஒளிமீன் மந்தைகளில் தந்தையார், வில்லியம் ஹெர்ச்செல் கண்டவை 2477. ஜான் கண்டவை: 2602.

மேலும் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் தோன்றிய நிழற்படத் துறையை [Photographic Works] வளர்ச்சி செய்த முன்னோடிகளில் முக்கிய படைப்பாளியாகக் கருதப்படுவர், ஜான் ஹெர்ச்செல். ‘ போட்டோகிரா பி ‘ [Photography] என்னும் பெயரைப் படைத்தவ அவர்தான். நிழற்படத் துறையில் ‘ எதிர்ப்படநிழல் ‘ , ‘ நேர்ப்படநிழல் ‘ [Negative, Positive Films] என்னும் வார்த்தைகளைப் படைத்தவரும் ஜான் ஹெர்ச்செல்தான்!

ஜான் ஹெர்ச்செல் புரிந்த மகத்தான விஞ்ஞானப் பணிகள்

ஜான் ஹெர்ச்செல் 1792 இல் இங்கிலாந்து ஸ்லோவ் [Slough] என்னும் நகரில் பிரிட்டனில் குடிபுகுந்த ஜெர்மன் வில்லியம் ஹெர்ச்செலுக்குப் பிறந்த ஏக புதல்வன். கேம்பிரிட்ஜில் உள்ள புனித ஜான் கல்லூரியில் பயின்று கணிதத் துறையில் 1816 இல் பட்டம் பெற்றார். ஒப்பற்ற வானியல் விஞ்ஞானிகளான தந்தை வில்லியம், அத்தை கரோலின் இருவராலும் ஜான் வளர்க்கப் பட்டார். அவர் இருவது அருகில் வளர்ந்த ஜான் ஹெர்ச்செல் வானியல் துறையில் வல்லமையும், தொலைநோக்கி மூலம் வானோக்கி உளவும் பயிற்சியும் பெற்றார். தந்தையாரைப் பின்பற்றி அவர் கண்டுபிடித்த பால்மய ஒளிமீன்களின் எண்ணிக்கையை மிகையாக்கி ஆயிரக் கணக்கான இரட்டை மீன்கள் [Double Stars] , ஒளிமீன் மந்தைகள் [Star Clusters] , நிபுளாக்கள் [Nebulae] ஆகியற்றைக் கண்டுபிடித்தார். முதலில் (1864) வெளிவந்த நிபுளா, விண்மீன் திரட்சி பொது அட்டவணையில் [General Catalogue of Nebulae & Clusters] ஜான் ஹெர்ச்செல் மற்றும் தந்தையார் வில்லியம் ஹெர்ச்செல் இருவரும் கண்டவை 3347 இரட்டை விண்மீன்கள்; 2400 நிபுளாக்கள்.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712201b.jpg)

ஒளிமந்தை -1

இங்கிலாந்தில் கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழகத்தில் படித்த ஜான் ர்ச்செல் எவ்விதக் கல்வித் துறையிலும் பதவி ஏற்காமல் வாழ்நாள் முழுதும் வான்வெளி ஆராய்ச்சியாளராகப் பணியாற்றினார். அவரது கல்லூரி கணித ஆசிரியர், உட்ஹவுஸ் [Woodhouse] என்பவர். நியூட்டன் ஆக்கிய கால்குலஸ் [Calculus] போலின்றி சற்று எளிதான லெப்னிட்ஸ் [Leibnitz] படைத்த, கால்குலஸ் அணுகுமுறைக் கணிதத்தை ஆங்கிலத்தில் எழுதியவர் உட்ஹவுஸ்! கேம்ப்ரிட்ஜ் கல்லூரிப் பாடத்திட்டத்தில் ஏனோ லெப்னிட்ஸின் கால்குலஸ் அணுகு முறைகள் சேர்க்கப் படவில்லை. ஜான் தனிதாகத் தானாகப் படித்து அவ்வித எளிதான கால்குலஸ் அணுகு முறைகளை ஆங்கிலத்தில் மொழிபெயர்த்தார். 1813 இல் கணிதத்தில் முதல்வராகத் தேறி முதல்நிலைப் பட்டம் பெற்றார்.

‘ கோட்டே தேற்றத்தின் மகத்தான விளைவுப்பயன் ‘ [On a Remarkable Application of Cotes ’ s Theorem] என்னும் கணித விளக்கவுரையை எழுதி, ராயல் சொஸைட்டியின் பெல்லோ [Fellow of Royal Society] ஆனார். 1820 இல் இரண்டு ‘ முடிவுறும் வேறுபாடுகளின் பயன்கள் ‘ [Applications of Finite Differences] என்னும் கணிதச் சிறப்பு நூல்களை வெளியிட்டார். 1820 ஆண்டுகளின் முடிவில் கணித ஆய்வுகளிலிருந்து விலகி, ஜான் ஹெர்ச்செல் தன் முழு ஆர்வத்தையும் வானியல் துறையில் [Astronomy] மூழ்க்கினார்.

ஜான் ஹெர்ச்செல் வானியல் ஆய்வுத் துறையில் நுழைவு

78 ஆவது வயதில் [1816] தந்தை வில்லியம் ஹெர்ச்செல் வானியல் பணியில் தளர்ச்சி யுற்றதும், ஜான் ஹெர்ச்செல் அப்பணியை அவர்சார்ப்பில் தொடர்ந்தார். 1822 இல் வில்லியம் காலமானதும்,அத்தை கரோலின் மீண்டும் ஹானோவர், ஜெர்மனிக்குச் சென்றார். அந்த ஆண்டில்தான் ஜான் ஹெர்ச்செல் சந்திர கிரகணத்தைப் புதிய முறையில் கணிக்கும் [Eclipses of the Moon] சிறியதோர் வானியல் விஞ்ஞான முதல் ஆய்விதழை வெளியிட்டார். ஆனால் அவரது முதற் பெரும் பதிப்பு என்று கருதப்படுவது: லண்டன் ராயல் சொஸைடி வெளியிட்ட ‘ இரட்டை விண்மீன்களின் அட்டவணை ’ [Catalogue of Double Stars (1824)] . வில்லியம் ஹெர்ச்செல்லைப் போல், ஜானும் ஆழ்வெளியில் அதிதூரத்தில் நகரும் விண்மீன்களின் [Deep Space Distant Stars] போக்கை நோக்கி வந்தார். தொலை விண்மீன் ஒன்றின் ‘ இணைத்திரிபு இடஅமைப்பைக் ‘ [Parallax of a Star] கணிக்க முயன்றார். அப்போது இரட்டை விண்மீன்கள் யாவும் ஓர் ஈர்ப்பு மையத்தைச் சுற்றி வரக் கண்டு, அவற்றின் சுற்றுவீதிகளைக் [Orbits] கணிக்க, முதன்முதல் கணித முறைகளை வகுத்தார். 1833 ஆம் ஆண்டில் லண்டன் ராயல் சொஸைடி அப்பணிக்குத் தனது ராயல் தங்கப் பதக்கத்தை அளித்தது.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712201c.jpg)

பல்வகை ஒளிமந்தைகள்

1834-1838 ஆண்டுகளில் தென்னாப்பிரிக்காவின் கோடியில் உள்ள நன்னம்பிக்கை முனையில் [Cape of Good Hope] தங்கி தென்னக விண்கூரையை [Southern Hemisphere] நோக்கி உளவு செய்து, பால்மய விண்மீன்கள், நிபுளாக்கள் ஆகியற்றைப் பதிவு செய்தார். அங்கே தான் கொண்டுவந்த 20 அடி குவிநீளத் தொலைநோக்கியைப் பயன்படுத்தி வான்குடையை ஆய்வு செய்தார். தென்னாப்பிரிக்க வானில் அவர் கண்ட விந்தைகள்: 1835 இல் திரும்பி பூமி நோக்கி வந்த ஹாலியின் வால்மீன் [Halley ‘ s Comet, Edmund Halley (1656-1742)] அவரது தொலைநோக்கியின் கண்ணில் பட்டது. வால்மீன்களின் விந்தை யான போக்குகளை ஆராய்ந்த போது ஈர்ப்பு விசையைத் தவிர வேறு பலதீவிர விசைகளும் அவற்றின் போக்கைப் பாதிக்கின்றன என்று அறிந்தார். பரிதியிலிருந்து வால்மீனை அப்பால் விரட்டும் விசையை அவரால் கணித முறையில் வகுக்க முடிந்தது. அப்போதுதான் ஜான் ஹெர்ச்செல் முதன் முதல் பரிதிக் காற்றைப் [Solar Wind] பற்றிக் கண்டுபிடிக்க ஏதுவாயிற்று! வால்மீனைத் தள்ளும் விலக்கு விசைக்கு [Repulsive Force] , பரிதியின் காற்றே காரணம் என்பதை எடுத்துக் காட்டினார். மேலும் வால்மீனின் அண்டத்தி லிருந்து வாயுக்கள் ஆவியாய் வெளியேறுகின்றன என்று முதலில் கண்டுபிடித்தவரும் ஜான் ஹெர்ச்செல்லே! 1847 இல் தென்னாப்பிரிக்காவில்தான் கண்டுபிடித்த வானியல் விந்தைகளை நூலாக வெளியிட்டு, லண்டன் ராயல் சொஸைடியின் இரண்டாவது கோப்லே தங்கப் பதக்கத்தைப் [Copley Medal] பெற்றார்.

ஆழ்வெளியில் ஒளிவீசும் பால்மய ஒளிமந்தை, நிபுளாக்கள்

ஆதியின் முதல் பிரளயமாய்த் தோன்றிய பெரு வெடிப்பின் [Big Bang] விளைவாய் 10 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் பிறந்தவையாக காலக்ஸிகள் கருதப் படுகின்றன! பிரபஞ்ச வெளியில் விண்மீன் மந்தைகள் கொண்ட காலக்ஸிகள் சீரான அமைப்புத் தீவுகளாய் உண்டாக வில்லை! அகிலத்தின் ஆக்கிரமிப்பு விசையான ஈர்ப்பியல் [Gravitation] பண்பு இழுத்து இணைத்துக் கொண்ட தீவுக் கூட்டங்களாய் அவை தென்படுகின்றன! ஒரு பில்லியன் ஒளிமயத் தீவுகள் அல்லது விண்மீன் பூத மந்தைகள் [Giant Clusters of Stars] பிரபஞ்சத்தில் உள்ளதாக ஊகிக்கப் படுகிறது. அந்த ஒளிமயத் தீவுகளே காலக்ஸிகள் [Galaxies] என்று விஞ்ஞானிகளால் அழைக்கப்படுபவை.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712201d.jpg)

பல்வேறு ஒளிமந்தைகள்

ஒவ்வொரு காலக்ஸியிலும் 100 பில்லியன் விண்மீன்கள் கூடி யுள்ளன என்று கணிக்கப் பட்டுள்ளது! அத்தகைய ஒரு சுய ஒளிமீனே நமக்குச் சுடர்தரும் பரிதி! நமது சூரிய மண்டலம் நகரும் காலக்ஸியைக் கொண்ட பால்மய வெளியில் [Milky Way] ஏராளமான மற்ற காலக்ஸிகளும் இருக்கின்றன! காலக்ஸிகளின் இடைவெளிகள் நினைத்துப் பார்க்க முடியாத தொலைவு தூரம்! நமது பால்மய வீதிக்கு நெருங்கிய காலக்ஸி 1.9 மில்லியன் ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ளது! [Light Years -Distance light covers in a year at the rate of 186000 miles/sec] . காலக்ஸித் தீவுகள் நீள்வட்ட உருவத்திலோ அல்லது சுருள் வடிவத்திலோதான் [Elliptical or Spiral Shape] தோன்றும்! ஒருவித ஒழுங்கு வடிவமும் இல்லாத காலக்ஸிகள், பிரபஞ்சத்தில் மிக மிகக் குறைவு.

நிபுளாக்கள் என்பவை யாவை ? காலக்ஸிகளை உற்பத்தி செய்யும் மூல ஒளிமய முத்துக்களைக் [Materials that form Galaxies] கொண்ட, அல்லது காலக்ஸி விண்மீன் மந்தைகளைப் பெற்ற ஒளிமுகில் கூட்டம்! அமெரிக்க விஞ்ஞானி எட்வின் ஹப்பிள் [Edwin Hubble (1889-1953)] வெளியிட்ட ' நிபுளாக்களின் பேரரங்கம் ' [The Realm of the Nebulae] என்னும் நூலில் காலக்ஸியானது பில்லியன் கணக்கில் விண்மீ ன்களை கோளத்தில் உள்ளடக்கிக் கொண்டு, பூமியிலிருந்து வெகு வெகு தூரத்தில் இருக்கிறது என்று சொல்கிறார். நமது பால்மய வெளிக் காலக்ஸி பில்லியன் காலக்ஸிகளில் ஒன்றானது! எத்தனை வகையான விண்மீன் ஒளித்தீவுகள் உள்ளன ? ' நிபுளா ' : நிபுளா [Nebula] என்னும் சொல்லுக்கு ' முகில் ' [Cloud] என்று அர்த்தம். அண்டக் கோள்கள், வால்மீன்கள், விண்கற்கள் [Planets, Comets, Astroids] தவிர ஏனைய வானியல் ஒளித்தீவுகள், ஒளி மந்தைகள் யாவும் முதலில் ஒரு சமயம் நிபுளாக்கள் என்று குறிப்பிடப் பட்டன. அப்பழைய அர்த்தத்தில் இன்னும் சில வானியல் நூல்கள் நிபுளா என்னும் பதத்தைப் பயன்படுத்தி வருவதில் குழப்பம் உண்டாகலாம்!

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712201e.jpg)

சில சமயம் காலக்ஸிகள் [Galaxies (M51)] , விண்மீன் மந்தைகள் [Star Clusters] , அகிலவெளி மீனொளி வாயு/தூசி முகில்கள் [Intersteller Gas/Dust Clouds] ஆகியவற்றை நிபுளாக்கள் என்று குறிப்பிடுகிறோம். துல்லியமாகக் கூறப்போனால் விண்மீன் மந்தைகளைக் குறிப்பிடாது ' நிபுளா ' என்னும் சொல் வாயுமயம் அல்லது தூசிமயம் கொண்ட ' முகிலுக்கு ' மட்டுமே பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். பெரும்பான்மை யாக நிபுளாவின் முகிலில் இருப்பது ஹைடிரஜன் வாயு! மில்லியன் விண்மீன்கள் ஈர்ப்பு விசைகளால் கூடிய விண்வெளி மந்தைகள் இவை. பெரும்பாலும் பண்டை விண்மீன்கள் மண்டியவை! அவை சந்தை போன்று அலங்கோலமாய் அங்கு கொஞ்சம் இங்கும் கொஞ்சமாகப் பரவி, காலக்ஸியின் மட்டத்தில் திரண்டு சேராமல் உள்ளன. நமது காலக்ஸியைச் சேர்ந்த அநேக விண்மீன் திரட்சிகள் பொரி உருண்டை போன்றவை! குறிப்பிட்ட ஒரு பொரி உருண்டை ஒருசில ஒளியாண்டுகள் [A few light-years] அகலம் கொண்டது! ' திறந்த விண்மீன் மந்தைகள் ' [Open Clusters (M44)] : சிதறிய முத்துக்களைப் போல் தெரிபவை இவை. நூற்றுக் கணக்கான புதிய விண்மீன்களைக் கொண்டவை. அவை யாவும் ஈர்ப்பு விசைகளால் சேர்க்கப் பட்டு, குறுகிய காலத்தில் பிரிந்து சென்று பிரகாசிப்பவை. காலக்ஸி விண்மீன் Globular Clusters மந்தைகள் [Galactic Clusters] என்றும் அழைக்கப்படுபவை. 50 ஒளியாண்டு தூரத்திற்குக் குறைந்த தொலைவில் இருப்பவை.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712201f.jpg)

பேரளவு உஷ்ண வாயு மண்டிய முகிலே ஒளி உமிழும் நிபுளாக்களாய் மிளிர்கின்றன. அண்டையில் புறவூதா ஒளியை [Ultra-violet Light] வீசும் விண்மீன் ஒன்றால், நிபுளாவின் முகிலில் உள்ள அணுக்கள் சக்தி பெற்றுக் கீழ் நிலைச் சக்திக்குத் தாவும் போது, நியான் மின்விளக்கு [Neon Light] போல வெளிச்சத்தை உமிழ்கின்றன! பெரும்பாலும் ஒளிசிந்தும் நிபுளாக்கள் செந்நிறமாய்க் காட்சி தருகின்றன! அதற்குக் காரணம், ஹைடிரஜன் வாயுவின் ' ஒளிவீச்சு நாமம் ' [Emission Line] சிவப்பு நிறம்! மற்ற நிறங்கள் அருகில் தென்பட்டாலும், ஹைடிரஜன் அணுக்களே மிகுந்திருப்பதால் செந்நிறமே தனித்து மேனி முழுவதிலும் தெரிகிறது! புதிதாய்த் தோன்றிய விண்மீன் அல்லது தோன்றப் போகும் விண்மீன் அண்டவெளித் தளங்களில்தான், பொதுவாக ஒளிசிந்தும் நிபுளாக்களைக் காண முடிகிறது.

' எதிரொளிக்கும் நிபுளாக்கள் ' [□□□□□□□□□□ □□□□□□□ (□□□ 7023)] :

பொதுவாக நீல நிறத்தில் தோன்றுபவை இந்த வகையான நிபுளாக்கள்! அருகில் பேரொளி வீசும் விண்மீன் ஒன்றின் ஒளியைப் பிரதிபலிக்கும் தூசி முகில்கள் [Clouds of Dust] இவை! பிரதிபலிக்கும் ஒளியில் மிகையாக நீல ஒளியே சிதறப்பட்டுக் கண்ணுக்குத் தென்படுகிறது! பொதுவாகச் செந்நிறத்தில் ஒளிசிந்தும் நிபுளாக்களும், நீல நிறத்தில் எதிரொளிக்கும் நிபுளாக்களும் அண்டவெளியில் இணையாக அருகிலே காட்சி அளிக்கின்றன! ஆதலால் அந்த இரண்டு நிபுளாக்களையும் ' மலர்ச்சி நிபுளாக்கள் ' [Diffuse Nebulae] என்றும் குறிப்பிடுகிறார்கள்.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712201g.jpg)

' கரிய நிபுளாக்கள் ' [□□□□ □□□□□□□ (□□□ 2264)] :

பின்புறம் அடிக்கும் ஒளியைத் தடுத்து வருவதால், இந்த நிபுளாக்கள் கரிய நிபுளாக்கள் போலக் காட்சி அளிக்கின்றன! நிழற்படக் கலையில் [Silhouette Photography] ஒளியைப் பின்புலமாக்கி வடிவத்தைப் படமெடுத்தால் கரிய உருவம் முகப்பில் தென்படுவதுபோல், கரிய நிபுளாக்கள் தோற்றம் அளிக்கும்! அவை எதிரொளிக்கும் நிபுளாக்களை ஒத்தவை. ஆனால் ஒரு வேறுபாடு: ஒளியானது நிபுளாவின் முகத்தில் படாது, அதன் முதுகில் படுகிறது! கரிய நிபுளாக்கள் பொதுவாக மலர்ச்சி நிபுளாக்களின் அருகே காணப்படுகின்றன!

' அண்டக்கோள் நிபுளாக்கள் ' [□□□□□□□□□ □□□□□□□ (□57)] :

விண்மீன் தனது இறுதிக்கால நிலையில் வீசி எறிந்த வாயுக் கோளமே, அண்ட நிபுளா வென்று அழைக்கப் படுகிறது! நமது பரிதியும் 5 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு, அதுபோல் ஓர் அண்டக்கோள் நிபுளாவை வீசி எறியலாம்! அவற்றை அண்டங்கள் என்று விளிப்பது பிழையானது. அண்டக் கோள்களுக்கும் [Planets] அவ்வகை நிபுளாக்களுக்கும் எவ்விதப் பண்பும், ஒற்றுமையும் கிடையாது! தொலைநோக்கியில் பார்க்கும் போது அண்டங்கள் போல் தோன்றலாம். அவ்வளவுதான். சாதாரணமான ஓர் அண்டக்கோள் நிபுளா ஓர் ஒளியாண்டு தூரத்துக்கும் குறைவான அகலத்தில்தான் உள்ளது!

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712201h.jpg)

' சூப்பர்நோவா மிச்சங்கள் ' [□□□□□□□□□ □□□□□□□□ (□1)] :

பூத வடிவான விண்மீன் ஒன்று மரணம் அடையும் போது, பேரளவு ஒளிப்பிழம்புடன் பிரகாசித்துப் பரவிச் சிதறும்! அப்போது, அது ' சூபர்நோவா ' என்று பெயர் பெறுகிறது! சில நாட்கள் சூபர்நோவா வெளியேற்றும் சக்தி, முழு காலக்ஸிக்கு இணையான பேரளவுச் சக்திபோல் தெரிகிறது! அம்மாதிரிப் பிரளய வெடிப்புக்குப் பிறகு, சூபர்நோவாவில் எஞ்சுவது, விண்மீனின் ஒரு பெரும் பகுதி! அம்மிச்சப் பகுதியின் அகலம் ஒரு சில ஒளியாண்டுகளே!

வானியல் மேதை ஜான் ஹெர்ச்செலின் மறைவு

ஜான் ஹெர்ச்செல் வெளியிட்ட ' இயற்பியல் வேதாந்தத் தெளிவுரை ' [Discourse on Natural Philosophy] என்னும் நூலைப் படித்து, மைக்கேல் □பாரடே [Michael Faraday (1791-1867)] அவரது ஞான வல்லமையைப் புகழ்ந்து கூறியது: ' இயற்பியல் வேதாந்த நூலைப் படித்து இன்புற்ற பலருள் நானும் ஒருவன். அந்நூல் வேதாந்த மாணவருக்கு ஒரு பாடப் பதிப்பாக உதவத் தகுதி பெற்றது. அந்நூல் என்னைச் செம்மையான ஓர் ஆராய்ச்சியாளனாய் ஆக்கியது. என் ஒழுக்கப் பண்பாட்டை உயர்த்தியது. சொல்லப் போனால் என்னைச் சிறந்த சித்தாந்த வேதாந்தி யாக்கியது ' .

ஜான் ஹெர்ச்செல் காலத்து விஞ்ஞானிகள் அனைவரிலும் அவர் முன்னணியில் நிற்கும் மேதையாகக் கருதப்படுபவர். 1871 ஆம் ஆண்டில் காலமான ஜான் ஹெர்ச்செல் வெஸ்ட்மின்ஸ்டர் ஆபேயில் அடக்கம் செய்யப்பட்டார். அவரது அடக்கவுரையில் பிரென்ச் கணித நிபுணர் ஷான் பயாட் [Jean Biot (1774-1862)] கூறியது: ' கணித மேதை லாப்பிளாஸ் [Laplace] 1827 ஆண்டில் மரணம் அடைந்த பின், அவருக்குப் பிறகு இணையாக மதிக்கப்

படுபவர், ஜான் ஹெர்ச்செல். பிரிட்டனில் ஸர் ஐஸக் நியூட்டன் மறைவுக்குப் பிறகு, ஜான் ஹெர்ச்செல்லின் மரணமே ஈடு செய்ய முடியாத ஓர் இழப்பாக நான் கருதுகிறேன்! '

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712201i.jpg)

++++++++++++++++++++++++++++++++

தகவல்:

1\. Results of Astronomical Observations of John Herschel By: London, Smith, Elder Co.

2\. Letters & Papers of Sir John Herschel from the Archives of the Royal Society [1990]

3\. Types of Nebulae http://seds.lpl.arizona.edu/billa/twn/types.html

4\. William Herschel ' s Catalogue of Deep Sky Objects

5\. Nebulae http://www.seds.org/messier/nebula.html

6\. Nebulae http://www.enchantedlearning/subjects/astronomy/stars/nebulae.html

7\. John Herschel By: J.J. O ' Connor & E.F. Robertson

8\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40310231&format;=html (ஜான் ஹெர்செல் கண்டுபிடித்த பால்மய வீதி, காலக்ஸிகள், நிபுளாக்கள்.

9\. The Handy Space Answer Book (1998)

10\. https://www.astroleague.org/content/bright-nebula-observing-program

11\. https://en.wikipedia.org/wiki/Orion_Nebula [June 6, 2016]

12\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2017/01/exotic-double-ring-galaxy-unlike-any-observed-before-blue-ring-around-an-ancient-red-core [January 4, 2017]

13\. http://www.space.com/35219-rare-ringed-galaxy-discovery-image.html [January 4, 2017]

14\. http://teknoatu.com/2017/01/05/astronomers-image-infrequent-double-ring-gal/axy [January 5, 2017]

15\. http://en.francais-express.com/news/tech-science/-101513-astronomers-photograph-rare-double-ring-galaxy/ [January 5, 2017]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) January 6, 2017 [R-2]

065 இந்திய விண்வெளி ஆய்வு ஆணையகம் உலகிலே முதன்மையாக ஒரே ராக்கெட்டில் **83** துணைக் கோள்களை ஏவப் போகிறது

! [Image result for Aryabhata Satellite] (https://i0.wp.com/www.npointercos.jp/images/UksssYzdsa.jpg)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++++

வானை அளப்போம்! கடல் மீனை அளப்போம்!
சந்திர மண்டலத்தியல் கண்டு தெளிவோம்! □□
ஆயுதம் செய்வோம்! நல்ல காயுதம் செய்வோம்!
ஆலைகள் வைப்போம்! கல்விச் சாலைகள் வைப்போம்!

மகாகவி பாரதியார் (பாரத தேசம்)

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/04/40704051aa.jpg)

புவிச்சுற்று இணையியக்க ஏவு வாகனப் பூத ராக்கெட் [Geosynchronous Launch Vehicle , GSLV Mk III Rocket] பயன்பாடுகள், பெருத்த பளுவுள்ள துணைக் கோள் அன்னிய டாலர் நாணய மாற்று நிதிச் [Foreign Exchange] சேர்ப்பைப் பேரளவு தரும். இப்போது விண்வெளி ஆணையகம் 4 டன் எடை தூக்கும் கனமான ராக்கெட் [GSLV Mk III] 2017 ஜனவரியில் முதன்முதல் இயங்கப் போகிறது.

ஏ. எஸ். கிரண் குமார் [□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□]

அபாய நிற்பு உந்து எஞ்சின் [Scramjet Engine] சூழ்வெளி ஆக்சிஜனை உறிஞ்சிக் கொண்டு எரித்திரவத்தை எரித்து ஏவு ஆற்றல் உண்டாக்கும். அதனால் ராக்கெட்டின் சுயப்பளு குறைகிறது. அதே சமயம் ராக்கெட் தூக்கிச் செல்லும் பளு மிகையாகக் கூடுகிறது. அதனால் ராக்கெட் தயாரிப்புச் செலவும் பேரளவு குறைகிறது. அன்னிய நாடுகளின் துணைக் கோள்களைக் குறைந்த செலவில் ஏவிச் செல்ல இந்தியா விண்வெளி ஆணையகத்துக்கு ஏதுவாகிறது.

கே. சிவன் [ஆளுநர், விக்ரம் சாராபாய் விண்வெளி மையம்]

! [Image result for Aryabhata Satellite] (https://i1.wp.com/image.slidesharecdn.com/improvedsmallsatellitepptbyashish-140210120342-phpapp02/95/small-satellite-ppt-by-ashish-kr-singh-3-638.jpg)

“ முன்னேறிவரும் ஒரு நாடு விண்வெளி ஆராய்ச்சியைச் செய்து வருவதின் நோக்கம் என்ன என்று பலர் வினாவை எழுப்பி வருகிறார்கள்! இந்த முயற்சியில் நாங்கள் இரண்டு மனதில்லாமல் ஒரே சிந்தனையில் ஈடுபட்டிருக்கிறோம். வெண்ணிலவை நாடியோ, விண்கோள்களைத் தேடியோ, மனிதர் இயக்கும் விண்கப்பல் பயணத்திற்கோ முற்படும் செல்வந்த நாடுகளுடன் போட்டியிடும் பெருங் கனவு எங்களுக்கு அறவே இல்லை! ஆனால் சமூக மனிதப் பிரச்சனைகளைத் தீர்க்க முற்போக்கான விஞ்ஞானப் பொறியியல் நுணுக்கங்களைப் பயன்படுத்துவதில், உலக சமூகத்தின் முன்பாக நாங்கள் இரண்டாம் தரத்தில் இருக்க மாட்டோம்! தேசீய ரீதியாக அர்த்தமுள்ள ஒரு பணியை மேற்கொள்கிறோம் என்னும் அழுத்தமான உறுதியுடன் இருக்கிறோம்! ”

டாக்டர் விக்ரம் சாராபாய், பாரத விண்வெளிப் பயணப் பிதா (1919-1971) .

! [indian-rockets] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/indian-rockets.jpg?w=500&h;=693)

இந்திய விண்வெளி ஆய்வு ஆணையகத்தின் துணிகர முயற்சி

2016 ஆண்டு இந்திய விண்வெளி ஆய்வு ஆணையகத்துக்கு [ISRO - Indian Space Research Organization] பேரதிர்ஷ்டப் பொறிநுணுக்கச் சாதனை வெற்றி பெற்ற வருடமாகக் கருதப்படும். ஒரே சமயத்தில் ஒரே இந்திய ஏவுகணையில் 20 துணைக்கோள்கள் ஒரே பாதையில் சுற்ற ஏவப்பட்டன ! அத்துடன் முதன்முதல் " மீள்பயன்பாடு ஏவுகணை வாகனம் " [Reusable Launch Vehicle (RLV)] & " அபாய நிற்பு உந்து எஞ்சின் " [Scramjet Engine] பயன்படுத்தப் பட்டன. ஆக மொத்தம் 33 துணைக்கோள்கள் இந்திய ஏவுகணைகளில் ஏவப்பட்டன. அவற்றில் 22 துணைக்கோள்கள் அயல் நாடுகளைச் சேர்ந்தவை. 11 துணைக்கோள்கள் இந்தியாவுக்குச் சொந்தமானவை. அவற்றால் இந்தியாவுக்கு வருமானம் : 500 கோடி ரூபாய் [73 மில்லியன் டாலர்] . அயல் நாடுகளின் அடுத்து ஓர் ஆணை [Order] மேலும் 500 கோடி ரூபாய் வரவுக்கு வந்திருக்கிறது. அகில நாட்டுத் துணைக்கோள்கள் எதிர்கால ஏவு நிதி மதிப்பு சுமார் 5 பில்லியன் டாலர் ! அதில் பன்முறை எரிப்பு நுணுக்கம் [Multi-burn Technology] பயன்படுத்தும் இந்தியாவுக்குப் பங்கெடுத்துக் கொள்ள பெரு வாய்ப்பு உள்ளது.

! [Image result for Astrosat] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/29278-pslvc30.jpg)

2017 முதல் காலாண்டு இந்திய விண்வெளி ஆய்வு ஆணையகம், முதன்முறையாக ஒரே ராக்கெட் ஏவுதலில் 83 துணைக்கோள்களைத் தூக்கிக் கொண்டு ஓரிரு சுற்றுப் பாதைகளில் ஒரே சமயத்தில் இறக்கி விடப் போகிறது ! இதுவரை எந்த மேனாடும் இத்துணிகர முயற்சியைச் செய்து காட்டியதில்லை. இந்திய விண்வெளி வல்லுநருக்கு இவ்வாறு பற்பலத் துணைக்கோள்களை ஒரே ராக்கெட் ஏவுதலில் நல்ல அனுபவம் உள்ளது. கடந்த ஓராண்டாகப் பன்முறைச் செய்து காட்டிய பயிற்சிதான் இந்தச் சாதனை முயற்சிக்கு அடிகோலியது. 2017 ஆண்டு ஜனவரியில் முதன்முறையாக கனமான புவிச்சுற்று இணையியக்கத் துணைக்கோள் [Geosynchronous Satellite] அனுப்ப பூத ராக்கெட் [Geosatellite Launch Vehicle (GSLV Mk III)] சோதிக்கப்படப் போகிறது. அது 4 டன் பளு தூக்கும் ஆற்றல் உள்ளது. அந்த ராக்கெட்தான் 2017 ஆண்டில் முதன்முறை 83 துணைக் கோள்களைச் சுமந்து செல்லும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது.

! [Image result for ISRO Orbital Vehicle] (https://images-blogger-opensocial.googleusercontent.com/gadgets/proxy?url=http%3A%2F%2F2.bp.blogspot.com%2F-bLrDoFq462E%2FVPcOPfogT2I%2FAAAAAAAAGj0%2Fn5RumMdxsDc%2Fs1600%2FRLV_TD_IDN_New.jpg&container;=blogger&gadget;=a&rewriteMime;=image%2F*)

பாரத விண்வெளி ஏவுகணைகளின் ஒப்புமைத் திறன்பாடு

உலகத்தில் விண்வெளித் திட்டங்களை மும்முரமாகச் செய்துவரும் நிர்வாகத் துறைகளான அமெரிக்காவின் நாசா, ஐரோப்பாவில் ஈசா, ஜப்பானில் ஜாக்ஸா [NASA, ESA, JAXA (Japan Aerospace Expolation Agency)] மற்றும் ரஷ்யா, பிரான்ஸ், சைனா, பிரேஸில் ஆகிய நாடுகளின் வரிசையில் இப்போது பாரதமும் ஒரு முக்கிய இடம் வகிக்கிறது. 2006 நாணய மதிப்பில் அமெரிக்கா: 16 பில்லியன் டாலர், ஐரோப்பா: 3.5 பில்லியன் டாலர், ஜப்பான்: 1.8 பில்லியன் டாலர், சைனா: 1.2 பில்லியன் டாலர், ரஷ்யா: 900 மில்லியன் டாலர், பாரதம்: 700 மில்லியன் டாலர், கனடா: 300 மில்லியன் டாலர், பிரேஸில்: 35 மில்லியன் டாலர் பணத்தை விண்வெளித் தேடலுக்கு நிதி ஒதுக்கு செய்துள்ளன. உலகத்தில் முன்னேறிவரும் நாடுகளில் பாரத தேசம் தற்போது முதன்மையாக விண்வெளிப் பயணத் திட்டங்களில் நாற்பத்தியைந்து ஆண்டுகளுக்கு மேலாகப் பணி புரிந்து பெரும் சாதனைகளை வெற்றிகரமாக முடித்துத் தன் தலை நிமிர்த்தி வந்திருக்கிறது.

! [Image result for ISRO Orbital Vehicle] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/79526-img2010-07-08alas18-02-51.png)

ஆசியாவிலே விண்வெளித் திட்டங்களைத் தீவிரமாகச் செய்துவரும் சைனா, ஜப்பான் ஆகிய நாடுகளோடு ஒப்பிட்டால், பாரத நாடு தயாரித்த அசுர விண்வெளி ஏவுகணை GSLV-III [Geostatioanry Satellite Launching Vehicle-III] அவற்றுக்கு ஏறக்குறைய சமமான உந்தாற்றல் உடையதாகக் கருதப் படுகிறது. அத்துடன் பாரதம் ஒருமித்த ஆற்றலில் தயாரித்த ஏவுகணைகள் மற்றவற்றை விட மலிவான நிதியில் ஆக்கப்பட்டவை. நாசா, ஈசா, ஜாக்ஸா ஆகிய உலகப் பெரும் விண்வெளித் துறையகங்கள் துணைக்கோள் ஒன்றை அண்டவெளியில் ஏவிடத் தேவைப்படும் நிதித் தொகையில் பாதி அளவே பாரதம் தனது துணைக்கோள் ஒன்றை அனுப்பச் செலவு செய்கிறது.

! [Image result for ISRO Orbital Vehicle] (https://i0.wp.com/iasmania.com/wp-content/uploads/2016/05/PSLV-and-GSLV.jpg)

விண்வெளியை நோக்கி ஏவப்பட்ட இந்தியாவின் முதல் ஏவுகணை

அண்டை நாடான சைனாவின் பண்டை கால ஏவுகணைத் தொழில் நுணுக்கத்தைப் பின்பற்றிப் பாரதத்தின் ஏவுகணைப் படைப்புத் திட்டங்கள் உதயமாகின. இந்தியச் சைனா கூட்டுறவின் போது பண்டத் தொழில் நுணுக்கத் துறை மாற்றல் உடன்படிக்கையில் விருத்தியான பட்டுப்பாதைத் [Silkroute] திறமை அது. 1804 ஆம் ஆண்டில் பிரிட்டனை எதிர்த்துப் போரிட்ட மைசூர் மன்னர் திப்பு சுல்தான் முதன்முதல் ராக்கெட் குண்டுகளைப் பயன்படுத்தினார். அதுவே வில்லியம் கங்கிரிவை [William Congreve] , காங்கிரிவ் ராக்கெட் கண்டுபிடிக்கத் தூண்டியதாக வரலாற்றில் அறியப் படுகிறது. பாரதம் விடுதலை அடைந்த பிறகு, இந்திய விஞ்ஞானிகளும், பண்டித நேரு முதலாக மற்றும் பிற அரசியல் வாதிகளும் ராக்கெட் பொறித்துறை வளர்ச்சியின் எதிர்கால ராணுவ ஆயுத மேம்பாடுகளை உணர்ந்து அவற்றைத் தொடர்ந்து பேரளவில் விருத்தி செய்தனர். மேலும் ஏவுகணைகள் மூலம் துணைக் கோள்களை விண்வெளியில் அனுப்பி வானிலைத் தொலைத்தொடர்பு, தூர உளவு ஏற்பாடு, அண்டவெளி ஆய்வு போன்ற துறைகளும் முன்னேற்றம் அடைந்தன.

! [Image result for ISRO Orbital Vehicle] (https://i0.wp.com/drop.ndtv.com/albums/NEWS/isro-20-satellite-launch/2016_6$img21_jun_2016_pti6_21_2016_000341b.jpg)

பிரதம மந்திரி ஜவஹர்லால் நேரு 1962 இல் இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சிப் பேரவையை [Indian National Committee for Space Research (INCOSPAR)] நிறுவனம் செய்து, அதன் அதிபராக டாக்டர் விக்ரம் சாராபாயை நியமித்தார். அதன் திட்டப்படி முதலில் தும்பா பூமத்திய ராக்கெட் ஏவு நிலையத்தை [Thumba Equatorial Rocket Launching Station (TELRS)] , விக்ரம் சாராபாய் திருவனந்த புரத்தில் அமைக்க ஏற்பாடு செய்தார். தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தும்பா ஏவுகணை மையம், ராக்கெட் ஏவிடச் சாதகமானப் பூகோளத்தின் மத்திய காந்த ரேகையில் [Earth ' s Magnetic Equator] அமைந்துள்ளது! இந்தியாவில் முதன் முதலாக ராக்கெட்டை டிசைன் செய்து, பல்வேறு அங்கங்களை இணைத்து, அதனைச் சோதனை செய்யத் திட்டங்கள் வகுத்தார். அடுத்து செயற்கைத் துணைக்கோள் [Artificial Satellite] ஏவும் திட்டங்களை வகுத்தார். அப்பணிகளில் அவருடன் உழைத்தவர் தற்போதைய இந்திய ஜனாதிபதி டாக்டர் அப்துல் கலாம் அவர்கள். துணைக்கோள்களின் வழியாகக் கல்வியைத் தொலைக்காட்சிச் சாதனங்களின் மூலம் [Satellite Instructional Television Experiment (SITE)] பரப்பிக் கிராமங்களில் பாமர மக்களும் பயில வசதி செய்தார், விக்ரம் சாராபாய். 1963 நவம்பர் 21 ஆம் தேதி சுதந்திர பாரத்ததின் முதல் ராக்கெட் சோடியம் ஆவிப் பளுவுடன் [Sodium Vapour Payload] அண்டவெளியைத் துளைத்துகொண்டு உயரத்தில் ஊடுறுவிச் சென்றது.

! [Image result for Astrosat Satellite] (https://i0.wp.com/static.dnaindia.com/sites/default/files/2015/09/28/380150-astrosat-components.jpg)

! [Image result for Astrosat Satellite] (https://i1.wp.com/images.indianexpress.com/2015/10/sts.jpg)

ஆரம்ப காலத்தில் ஏவிய முதல் ஏவுகணைகள், துணைக்கோள்கள்

அகமதாபாத்தில் நிர்மாணிக்கப்பட்ட பௌதிக ஆராய்ச்சிக் கூடம், விண்வெளிப் பயன்பாடு மையம் [Physical Reseach Laboratory & Space Application Centre] , திருவனந்தபுரத்தில் விண்வெளிப் பௌதிக ஆய்வகம் [Space Physics Laboratory] , பெங்களூரில் இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி அமைப்பகம் [Indian Space Research Organization] ஆகிய மையங்களில் செயற்கைத் துணைக் கோள்கள் [Satellites] , ஏவுகணை வாகனங்கள் [Launch Vehicles] , உளவு ராக்கெட்டுகள் [Sounding Rockets] ஆகிய விண்வெளிச் சாதனங்களின் ஆராய்ச்சி, விருத்திப் பணிகள் நிகழ்ந்து வருகின்றன. முதல் துணைக்கோள் ஆரியபட்டா 1975 ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் முதல் தேதி ரஷ்ய ராக்கெட்டில் ஏறிக் கொண்டு போய்ச் சுழல் வீதியில் சுற்றிவர விடப்பட்டது. அடுத்து மூன்று துணைக் கோள்களும் [பாஸ்கரா-□, பாஸ்கரா-□□, ஆப்பிள்] ரஷ்ய ராக்கெட் மூலமே [1979-1981] ஆண்டுகளில் எடுத்துச் செல்லப் பட்டன. ஐந்தாவது துணைக் கோள் ரோகினி முதன் முதல் இந்திய ராக்கெட் SLV-3 முன்பகுதியில் வைக்கப்பட்டு விண்வெளியில் விடப்பட்டது.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/04/40704051b.jpg)

இதுவரை 40 (?) துணைக் கோள்களை இந்தியா அண்டவெளியில் ஏவி இருக்கிறது. அவற்றில் 23 துணைக்கோள்களை இந்தியாவில் அமைக்கப் பட்ட நான்கு வித ராக்கெட்டுகள் SLV-3 [Satellite Launch Vehicle-3] , ASLV [Augmented Satellite Launch Vehicle] , PSLV [Polar Satellite Launch Vehicle] , GSLV [Geo-Synchronous Satellite Launch Vehicle] வெற்றிகரமாக விண்வெளியில் தூக்கிச் சென்றுள்ளன. மற்ற 17 (?) துணைக் கோள்களை, ரஷ்ய, அமெரிக்க, பிரெஞ்ச், ஈரோப்பியன் ராக்கெட்டுகள் சுமந்து சுழல்வீதிகளில் எறிந்துள்ளன. 1993 இல் ஏவப்பட்ட ஒரே ஒரு துணைக்கோள் [Indian Remote Sensing Satellite (IRS-1E)] மட்டும் சுழல்வீதியைத் தொட முடியாது தவறிப்போய் இழக்கப் பட்டது!

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/04/40704051d.jpg)

செயற்கைத் துணைக் கோள்கள் செய்துவரும் பணிகள்

1983 ஆகஸ்டு 30 ஆம் தேதி அமெரிக்க விண்வெளி மீள்கப்பல் [Space Shuttle] இன்சாட் [INSAT-1B] இந்தியத் துணைக்கோளைத் தூக்கிச் சென்று சுழல்வீதியில் விட்டது. ஏவப்பட்ட பல இன்சாட் வலைப்பணித் துணைக்கோள்களில் [INSAT Network Satellites] அதுவும் ஒன்று. இந்திய தேசியத் துணைக்கோள் தொடர்பு ஏற்பாடு [Indian National Satellite System] உள்நாட்டுத் தொடர்பு, சூழகக் காலநிலைக் கண்காணிப்பு [Meteorology] , நேரடித் துணைக்கோள் தொலைக்காட்சி ஒளிபரப்பி [Direct Satellite Television Broadcasting] ஆகியவற்றுக்குப் பயன்படுகிறது. இன்சாட் வலைப்பணியில் [INSAT Network] 167 தொலைத் தொடர்பு முனைகள் [Telecommunication Terminals] , ஏறக்குறைய 4172 இருவழிப் பேச்சு இணைப்புகளை [Two-Way Speech Circuits] ஏற்படுத்த முடியும். இன்சாட் இணைப்பு இந்தியாவின் வடகிழக்குப் பகுதியில் கிராமியத் தொலைப்பதிவு ஏற்பாடை [Rural Telegraphy] ஏற்கனவே நிலை நாட்டியுள்ளது. இன்சாட் துணைக்கோள் இணைப்பு, சமிக்கைகளை 650 தொலைக்காட்சி அலை அனுப்பிகளுக்குப் [TV Transmitters] பரிமாறி, 80 சதவீத இந்திய மக்களுக்குக் கலைக் காட்சிகளையும், செய்திகளையும் அனுதினமும் அனுப்பி வருகிறது.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/04/40704051e.jpg)

குறிப்பாக துணைக்கோள் மூலம் தொடர்பு கொள்ளவும் [Communication through Satellite] , காலநிலை முன்னறிவிப்பு செய்யவும் பூகோளச் சூழக ஆய்வு [Meteorology] புரியவும் செயற்கைத் துணைக்கோள்கள் உதவு கின்றன. சூறாவளி, கடற்புயல் கொந்தளிப்பு [Cyclone] போன்றவை கரைப்புற ஊர்களைத் தாக்கும் முன்பே, துணைக்கோள் மூலம் பேரழிவு எச்சரிக்கை விடுக்கும் அபாய அறிவிப்பிகள், கிழக்குக் கடலோர ஊர்களில் நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட இடத்தில் அமைக்கப் பட்டுள்ளன. அவை சரியான சமயத்தில் எச்சரிக்கை செய்து, பெரும்பான்மையான மக்களையும், ஆடு மாடு போன்ற விலங்குகளையும் காப்பாற்றி யுள்ளன.

! [Image result for Astrosat Satellite] (https://i1.wp.com/economictimes.indiatimes.com/photo/48700133.cms)

அத்துடன் விண்வெளித் தூர உளவு [Remote Space Sensing] வேளாண்மை, நீர்வளம், நிலவளம், தாதுக்கள் [Minerals] , வனவியல் [Forestry] , சூழக வெளி, [Environment] , கடல்துறை வளர்ச்சி [Ocean Development] , வெள்ளத்தால் சேதங்கள், மழையற்ற பஞ்சப் பகுதிகளின் விளைவுகள் போன்ற வற்றையும் கண்காணிக்க உதவுகிறது. 2002 செப்டம்பர் 12 இல் ஏவப்பட்ட மெட்சாட் [METSAT] துணைக்கோள் முதன் முதல் பூகோளச் சுற்றிணைவு மாற்றுச் சுழல்வீதியில் [Geo-synchronous Transfer Orbit] வெற்றிகரமாக எறியப்பட்டது. அது 22,000 மைல் உயரத்தில் சுற்றிவரும் போது பூமியின் ஒரே முகத்தை நோக்கிக் கொண்டு தேவையான வானலைச் சமிக்கைகளை அனுப்பி வரும்! மெட்சாட் மிகுந்த உயரத்தில் பறந்து செல்லும் போது, பூகோளம் முழுவதையும் படமெடுத்துப் பூமிக்கு அனுப்பியுள்ளது!

! [Image result for Aryabhata Satellite] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/a857b-aryabhatta.jpg?w=661&h;=521)

+++++++++++++++++++

(தொடரும்)

தகவல்:

1\. British & Indian Satellites Fly to Space on Ariane-5 Rocket By: Stephan Clark [March 11, 2007]
2\. India to Develop Interconntinental Ballistic Missile By: Madhuprasad
3\. Indian Space Program By: Subhajit Ghosh
4 Chennai Online News Service About Insat 4B Orbiting Satellite [March 14, 2007]
5\. The Perfect Launch of Ariane-5 Rocket with Insat 4B Satellite By The Hindu [March 12, 2007]
6\. Geostationary Satellite System [www.isro.org/rep20004/geostationary.htm]
7\. Indian Space Program: Accomplishments & Perspective [www.isro.org/space_science]
8\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40210013&format;=html [Dr. Vikram Sarabhai Space Pioneer]
9\. Indian Space Program : Wikipedia WebSite
10 Indian Space Research Organization (ISRO) [www.geocities.com/indian_space_story/isro.html]
11 New Scientist India Special: Space Program Presses Ahead By: Anil Ananthaswamy [FEb 19, 2005]
12 An Overview of the Indian Space Program By: N. Clarkson [Jan 14, 2007]

13\. http://www.spacedaily.com/reports/ISROs_World_record_bid_Launching_83_satellites_on_single_rocket_999.htmlifrndnloc [November 2, 2016]

14\. http://www.spacedaily.com/reports/India_achieves_advances_multiple_space_systems_in_2016_999.html [ஸெம்ஸர் 23, 2016]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] December 28, 2016 [R-1]

066 ஐரோப்பிய விண்ணுளவி ரோஸெட்டா இறுதியாக வால்மீன் மேல் விழ வைத்து புதிய தகவல் அனுப்புகிறது.

! [rosetta-final-journey] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/rosetta-final-journey.jpg?w=584&h;=633)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++

□□□□□://□□□□□.□□/0□□□□□□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□9□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/16□1□□□□□□0

□□□□□://□□□□□.□□/□□2□4□□2□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□7□9□6□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/2-□5_□□□□□□

++++++++++++++

! [rosetta-mission-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/rosetta-mission-1.jpg?w=584&h;=865)

கியூப்பர் முகில் கூண்டைத் தாண்டி,

பரிதி ஈர்ப்பு மண்டத்தில்

திரிந்து வருபவை

பூர்வீக வால்மீன்கள் !

பூதக்கோள் வியாழன் கவர்ச்சி

வலையில் சிக்கிய

வால்மீன் மேல் கவண் வீசிக்

காயப் படுத்தி

ஆய்வுகள் புரிந்தார் !

வால் நெடுவே வெளியேறும்,

வாயுத் தூள்களை

வடிகட்டியில் பிடித்து

வையகத்தில் சோதித்தார் !

அண்ட கோள்களின்

ஆதித் தோற்றம் அறிய,

உயிரின மூலத்தை உளவப் போன

விண்ணுளவி புவிக்கு மீளும்.

பரிதிக்கதிர் பட்ட ஒளிக்கிளர்ச்சி

முதன்முதல் பதிவானது

முன்பு ஒருநாள் !

ரோஸெட்டா ஆற்றலின்றி

பூர்வ வால்மீனை மோதி

அனுப்பியது

நேர்முகத் தகவல் !

++++++++++++++

! [rosetta-mission] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/rosetta-mission.jpg?w=584&h;=563)

ரோஸெட்டா விண்ணுளவி மீண்டுமோர் வரலாற்று நிகழ்ச்சியாய் நூல் வடிவம் பெற்றது. இன்று முதன்முதல் வால்மீனை நேராக நோக்கிய புதிய குறிப்பணி வெற்றியைக் கொண்டாடுகிறோம். எங்கள் எதிர்பார்ப்பைத் தாண்டி நாம் கண்ட கனவை நினைவாக்கியது.

ஜோஹான் டையடிரிச் வொர்னர் [□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□]

பத்தாண்டுகளாக அகில் நாட்டு கூட்டு முயற்சியால் உலகத் திறன் விஞ்ஞான ஆய்வகத்தை [Rosetta Space Probe & Philae Lander] தூக்கிச் சென்று, வால்மீன் ஒன்றைச் சுற்றி வந்து, அதன் பல்லாண்டு வளர்ச்சியை அறிந்து வந்தோம். இதுவரைச் செய்த விண்வெளித் தேடலில் இதற்கு ஈடு இணை எதுவுமில்லை.

அல்வேரோ ஜிமினெஸ் [□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□□□]

! [Comet Outbursts -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/comet-outbursts-2.jpg?w=584&h;=646)

வால்மீனைச் சுற்றியுள்ள தீவிரச் சூழ்வெளியில், நாங்கள் ரோஸெட்டா விண்ணுளவியை 786 நாட்கள் பயணம் செய்ய விட்டு, அதைச் சுற்றிவந்து வேக முடுக்கம் [Flyby Swing] பெற்று, வால்மீன் ஒளிக்கிளர்ச்சியில் தப்பிப் பிழைத்து, தாய்க் கப்பலையும், தளவுளவியையும் காப்பாற்றி யுள்ளோம். இறுதியாக விண்ணுளவியை வால்மீன் மீது மோத விட்டது பெரும் துணிகரச் செயல். தளவுளவி வால்மீனில் இறங்கியதைப் பின்பற்றி, விண்ணுளவி மோதல் எஞ்சிய குறிப்பணியை இறுதியில் வெற்றிகரமாக முடித்தது.

சில்வைன் லோடியட் [□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□]

தவிர்க்க முடியாதபடி இப்போது புதிய மர்மங்களை நாங்கள் தீர்க்க வேண்டிய நிர்பந்தம் ஏற்பட்டுள்ளது. வால்மீன் இன்னும் முழுமையாகத் தனது இரகசியங்களை வெளியிட வில்லை ! நிச்சயமாகப் பற்பல அற்புதப் பண்பாடுகள் வால்மீன் களஞ்சியத்தில் நிரம்பியுள்ளன ! இப்போதுதான் அப்பணியை நாங்கள் ஆரம்பித்துள்ளோம்.

மாத்தியூ டெய்லர் [ரோஸெட்டா திட்ட விஞ்ஞானி]

! [philae-lander] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/philae-lander.jpg?w=584&h;=435)

கடந்த ஆண்டில் [2015] ஐரோப்பிய விண்ணுளவி ரோஸெட்டாவின் பயணக் காலத்தை நீடிக்க முடிந்தாலும், உறங்கும் உறைந்த வால்மீன் எப்போது வெடித்தெழுந்து ஒளிக்கிளர்ச்சி வால் நீளும் என்று உறுதியாகச் சொல்ல இயலாது. ரோஸெட்டாவின் இந்த திடீர் வால்மீன் ஒளிக்கிளர்ச்சிப் பதிவு எதிர்பாராத அதிர்ஷ்டக் காட்சி.

ஒருங்கொத்த மகிழ்ச்சி நிகழ்வாக ரோஸெட்டாவின் பெரும்பான்மைக் கருவிகள் வால்மீன் ஒளிக்கிளர்ச்சியைப் பதிவு செய்துள்ளன. ஒரே சமயத்தில் ஒளித்தூசி எழுச்சியை அளவெடுத்த கருவிகள் ஒருங்கே முழுமையான தகவலை அனுப்பியுள்ளன.

மாத்தியூ டெய்லர் [□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□]

! [Halley's comet -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/halleys-comet-2.jpg?w=584)

ரோஸெட்டா வால்மீன் விண்ணுளவித் திட்டச் சாதனைகள்

முதன்முதலில் வால்மீன் ஒன்றைக் குறிவைத்து 2004 இல் ஏவிய ரோஸெட்டா விண்ணுளவி கடந்த 12 ஆண்டுகளாகப் பல மில்லியன் மைல் பயணம் செய்து, பிலே [Philae] என்னும் தளவுளவியை இறக்கிப் பற்பலத் தோற்றப் பண்பாடுகளைச் சேமித்து வந்துள்ளது.

சூரிய மண்டலத்துக் கோள்கள் தோன்றும் போது வால்மீன்கள், தொடக்க காலத்துப் பூர்வீக எச்சங்கள் கொண்ட ஒருவகைக் காலச் சிமிழ்கள் [□□□□ □□□□□□□□□] என்று கருதப்படுகின்றன. வால்மீன் வெளியாக்கும் வாயு, தூசி

தலைக்கரு [□□□□□□□] அமைப்பு, அதைச் சார்ந்த ஆர்கானிக் பண்டங்கள் [□□□□□□□ □□□□□□□□□] ஆகியவற்றை ஆராய்ந்து அறியும் போது, சூரியக் கோள் மண்டலத்தின் பூர்வ கால வரலாற்றை, ரோஸெட்டா விண்வெளித் திட்டம் செதுக்கி வைத்துள்ளது.

வால்மீனின் விந்தையான, கரடு முரடான வடிவத்தை ரோஸெட்டா காட்டியது. மேலும் வால்மீன், தனிதனித் தலைகள் பூர்வ காலத்து மித மோதலில் சேர்ந்த இரட்டைத் தலை [Two Lobes] கொண்ட உருவம் என்பது முதன்முறை தெளிவானது.

! [Comet Outbursts -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/comet-outbursts-1.jpg?w=584&h;=621)

தூசி நகர்ச்சி நிகழும் வால்மீனின் பருவ காலத்தை அறியவும், கோமாவின் மாறுபட்ட திணிவு, உள்ளமைப்பு அளக்கவும் [Density & Composition of Coma] , நீண்டகாலக் கண்காணிப்பு ஆய்வு உதவியது. வால்மீனின் ஆக்ஸிஜன், நைட்டிரஜன் & நீர் ஆகியவற்றின் மூலக்கூறுகள், பூமிக்கடலில் உள்ள ஆக்ஸிஜன், நைட்டிரஜன், தண்ணீர் போலின்றி வேறுவிதச் சுவையில் [Different Flavours] இருந்தன ! அதாவது நாம் முன்பு கருதியபடி, பூமியின் கடல்நீர் வெள்ளம் வால்மீனிலிருந்து கொட்டியதில்லை ! உயிர்மூல இம்மிகள் வால்மீனிலிருந்து வந்தனவா என்பதும் கேள்விக்குரியதே. நாம் இந்த விளைவுகள் மூலம் அறிவது : இந்த வால்மீன் 4.5 பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பு சூரிய மண்டலம் தோன்றி வரும்போது, பூர்வக்கோள் காலத்து நிபுளா [Protoplanetary Nebula] இருந்த குளிர்ப்பருவ அரங்கில் பிறந்தது.

டியென்ஏவுக்கு, செல் தகடுகளுக்கு [DNA & Cell Membranes] மூல காரணியும், புரோடினிலும் உள்ள அமினோ அமில கிளிசைன் [Amino Acid Glycine] , மற்றும் பல்வேறு ஆர்கானிக் கலவைகள் ரோஸெட்டா கண்டுபிடித்து விஞ்ஞானிகளுக்கு ஏமாற்றம் அளிக்கவில்லை.

! [difficult-landing-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/difficult-landing-1.jpg?w=584&h;=681)

ரோஸெட்டா விண்ணுளவியின் நோக்குப் பதிவுகளில் நாங்கள் நம்புவது, அந்த ஒளிக்கிளர்ச்சிகள் வால்மீனின் ஆட்டம் அரங்கில் [Atum Region] பெருந்தலையின் [Large Lobe] செங்குத்துச் சரிவிலிருந்து எழுந்திருக்க வேண்டும் என்பது. விண்ணுளவிப் படங்களை நெடு நேரத் தூசித் தாக்குத லோடு சேர்த்துப் பார்த்தால், தூசிக் கூம்பு [Dust Cone] மிகவும் அகண்டதாக இருக்க வேண்டும் என்று நம்புகிறோம். அதன் விளைவாக ஒளிக்கிளர்ச்சி புதிய கீழ்ப் பொருட்களை வெளியில் தள்ளும், உட்தள உந்து ஆற்றலின்றி மேற்தளச் சரிவிலிருந்து எழுந்துள்ளது என்றும் எண்ணுகிறோம்.

எபெர்கார்டு குருயன் [□□□□□□□□ □□□□, □□□□□□□ □□□□□□□, □□□-□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□□□□, □□□□□□□]

! [Which Instruments saw outbursts] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/which-instruments-saw-outbursts.jpg?w=584&h;=646)

2015 ஆம் ஆண்டில் நேர்ந்த ரோஸெட்டா விண்ணுளவியின் பதிவு ஆய்வுகள்

ரோஸெட்டா எதிர்பாராத விதமாக 2015 பிப்ரவரி 19 இல் வால்மீன் சூரியுமோவ்-ஜெராசி மெங்கோவில் [Comet Name : 67P/Churyumov-Gerasimenko] உறைந்த உறக்கத்திலிருந்து திடீரென எழுந்த ஒளிக்கிளர்ச்சியை [Comet Outburst] பதிவு செய்து படமெடுத்தது. 20 மைல் தூரத்தில் விண்ணுளவி பறந்து பதிவு செய்த வரைப் படங்களை ஒன்பது கருவிகள் [காமிராக்கள், தூசி சேர்ப்பிகள், வாயு, ஒளிப் பிழம்பு ஆய்வு மானிகள்] [Cameras, Dust Collectors, Gas &

Plasma Analysers] ஒரே சமயத்தில் உடனே அனுப்பியுள்ளன. இந்த நிகழ்ச்சி வால்மீன் விண்வெளித் தேடல் ஆராய்ச்சியில் வரலாற்று முக்கியத்துவம் உள்ளது. வால்மீன் ஒளிக் கிளர்ச்சிப் பதிவுகள் முதன்முறையாக ராயல் வானியல் குழுவினரால் [Royal Astronomical Society] ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டு, அவரது மாத அறிவிப்பு இதழில் வெளிவரப் போகிறது. அதன் தலைமை விஞ்ஞானி ஜெர்மனியைச் சேர்ந்த ஹைடல்பர்க் நகரின் மாக்ஸ் பிளங்க் ஆய்வுக் கூடத்தின் எபர்ஹார்டு குருயின் [Eberhard Grun, Max-Plank Institute, Heidelberg, Germany] .

! [Comet Halley] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/comet-halley.jpg?w=584)

ரோஸெட்டின் விரிகோணக் காமிரா 2016 பிப்ரவரி காலை 9:40 மணிக்கு [GMT] நிழலில் உறங்கும் உறைப்பனித் தூசித் தலையிலிருந்து [Comet Dusty Coma] மிக்க வெளிச்சத்தில் பளிச்சென எழும் ஒளிக்கிளர்ச்சி உண்டாவது ஓர் அரங்கில் தெரிந்தது. அடுத்த இரண்டு மணிப் பொழுதில் ரோஸெட்டா 100 மடங்கு வெளிச்சமுள்ள ஒளிக்கிளர்ச்சிப் பதிவுகளை அலிஸ் [ALICE] கருவி மூலம் காட்டியது. அவற்றில் சூரியனின் புறவூதா வெளிச்சம் வால்மீன் தலைக்கரு பிரதிபலித்தது [Ultraviolet Brightness of the Sunlight Reflected by the Comet Nucleus] . வால்மீன் தூசிக் கிளர்ச்சி ஒளியுடன் 6 மடங்கு வெளிச்சத்தில் தெரிந்தது. ரோஸினா, ஆர்பிசி கருவிகள் [ROSINA & RPC] பெருத்த அளவில் [1.5 TO 2.5 மடங்கு] வாயு வீச்சு, ஒளிப்பிழம்பு வீச்சுகளைக் காட்டின. மேலும் மைரோ [MIRO] கருவி சூழ்ந்த வாயுவின் உஷ்ணம் 30.C ஏறிடக் காட்டியது. சாதாரணமாக 3 முதல் 10 வரை காட்டும் கியாடா கருவி [GIADA] 200 துகள்களைக் கண்டுபிடித்தது. ரோஸெட்டா விண்ணுளவியில் குறுங்கோணக் காமிரா ஒளிக்கிளர்ச்சியில் தூசித் துகள்கள் [Dust Grains] வெளியாகப் படம்பிடித்தது. புவி மீதுள்ள வானியல் விஞ்ஞானிகள் வால்மீன் ஒளித்திரள் திணிவு [Comet Coma Density] மிகையாகக் கண்டனர்.

! [Image result for comet's structure] (https://i0.wp.com/www.newscientist.com/data/images/ns/cms/dn25995/dn25995-2_850.jpg)

ரோஸெட்டா விண்ணுளவியின் நோக்குப் பதிவுகளில் விஞ்ஞானிகள் நம்புவது, அந்த ஒளிக்கிளர்ச்சிகள் வால்மீனின் ஆட்டும் அரங்கில் [Atum Region] பெருந்தலையின் [Large Lobe] செங்குத்துச் சரிவிலிருந்துதான் நேர்ந்திருக்க வேண்டும் என்பது. விண்ணுளவிப் படங்களை நெடு நேரத் தூசித் தாக்குதலோடு சேர்த்துப் பார்த்தால், தூசிக் கூம்பு [Dust Cone] மிகவும் அகண்டதாக இருக்க வேண்டும் என்று நம்புகிறார். அதன் விளைவாக ஒளிக்கிளர்ச்சி புதிய கீழ்ப் பொருட்களை வெளியில் தள்ளும், உட்தள உந்து ஆற்றலின்றி மேற்தளச் சரிவிலிருந்து எழுந்துள்ளது என்றும் எண்ணுகிறார். வால்மீன் நிழலிலிருந்து வெளிச்சத்துக்கு வந்ததும் மேற்தளத்தில் வெப்ப அழுத்தப்பாடு [Thermal Stress] உந்தியே தளச்சரிவு தூண்டப்பட்டு நீர்ப்பகுதி நேரடி சூரிய ஒளியின் பாதிப்புக்கு உட்பட்டிருக்க வேண்டும். உடனே நீர் ஆவியாகி அருகில் எழும் தூசியோடு கலந்து வால்மீன் ஒளிவாலாய் உருவாகி இருக்க வேண்டும் என்று ஊகிக்கப் படுகிறது.

++++++++++++++++

! [Rosetta launch] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/06/rosetta-launch.jpg?w=584)

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□

□□□□□□□&□;=□□□□□□□□□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□

□□□□□□□&□;=5□7□6□□□□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□□□□&□;=□□□□□□□□6□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□□□□&□;=□□□□□□7□4□o

□□□□://□□□.□□□.□□□/□□□□□□□□□□□□□/□□□□□□/2014/11/□□□□□□_□□□□□□□_□□□□□□_□□□□□□_□□□_□□□□□□_□□□□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□□□□□□&□;=□o□□□□□□-□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□□□□□□&□;=7□□6□o□□□□□

□□□□://□□□.□□□.□□□/□□□□/□□□□□□□-□□□□□□□□□□□-30058176

+++++++++++++++++++++++

! [Image result for comet's structure] (https://www.sciencenews.org/sites/default/files/images/rosetta_vendiagram.png)

ஓய்வில் இருந்த ஃபிலே தளவுளவியில் [Philae Lander] இன்னும் மிகை யான தகவல் சேமிப்பில் உள்ளது. பரிதி ஒளிபட்டு அடுத்துக் கிடைக்கும் தொடர்பில் நிறையச் செய்தி நாங்கள் பெற முடியும். இதுவரை பெற்ற தகவலில் தளவுளவியின் உடல்நலமும், விழித்துக் கொண்ட செய்தியும் அறிந்து கொண்டோம். தளவுளவி உட்புற வெப்பநிலை சீராக இருந்தது. பரிதி வெப்பத் தட்டுகள் யாம் எதிர்பார்த்தது போல் சூரிய சக்தி சேமித்த வண்ணம் இருந்தன.

பார்பரா கொஸ்ஸோனி [ஜெர்மன் விண்வெளி மைய எஞ்சினியர்]

240 கி.மீ. [150 மைல்] உயரத்தில் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் ரோஸெட்டா விண்ணுளவி இப்போது வால்மீனை நெருங்கி, தளவுளவி தகவல் பெற 180 கி.மீ. [110 மைல்] உயரத்துக்குக் கீழிறக்கப்படும்.

எல்ஸா மாண்டாகனன் [ரோஸெட்டா விண்ணுளவி துணைப் பயண மேலாளர்]

! [Rosetta probe landing] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/06/rosetta-probe-landing.jpg?w=584)

“ எமது பெரு வேட்கை ரோஸெட்டா குறிப்பணித் திட்டம் விண்வெளித் தேடல் வரலாற்று மைல் கல்லாய் ஓரிடத்தைப் பெற்றுள்ளது. ஓடும் வால்மீனை முதன்முதல் நெருங்கிச் சுற்றியது மட்டுமின்றி, முதன்முதல் தளவுளவி ஒன்றை வால்மீனில் இறக்கிச் சோதனை செய்தது. ரோஸெட்டா புவிக்கோளின் தோற்ற மூலத்தை அறியக் கதவைத் திறந்துள்ளது மகத்தான ஒரு

சாதனை. ”

ஜான் ஜேக்கஸ் டோர்டயின் [□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□] [□□□□□□□□ 12, 2014]

“ விண்வெளியில் பத்தாண்டுகள் [2004 □ 2014] தொடர்ந்து பயணம் செய்து, ரோஸெட்டா சூரிய குடும்பத் தோற்றத்தின் பூர்வீக எச்சங்களில் ஒன்றான வால்மீனில் தளவுளவி ஒன்றை இறக்கி சிறந்த முறையில் விஞ்ஞானச் சோதனை செய்து வருகிறது. ”

அல்வாரோ கிமென்னிஷ் [□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□ & □□□□□□□ □□□□□□□□□□□] [□□□□□□□□ 12, 2014]

! [comet-chemicals] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/comet-chemicals.jpg?w=584&h;=399)

“ வால்மீன்களைப் பற்றி ஏன் அறிந்து கொள்ள வேண்டும்? வால்மீன்களை விண் வெளியில் ஏன் உளவு செய்ய வேண்டும்? காரணம் இதுதான், பரிதி மண்டலத்தில் திரிந்து வரும் வால்மீன்களே பிரபஞ்சத்தின் பூர்வீகக் கோள்கள்! அவற்றில் காணப்படும் பிண்டப் பொருட்களில்தான் அனைத்து அண்ட கோள்களும், பரிதியும் ஆக்கப் பட்டிருப்ப தாகக் கருதப் படுகிறது! நாசாவின் ஆழ்மோதல் திட்டம் [Deep Impact] உயிரினத் தோற்றத்தின் ஆரம்பத் தோற்றத்தை ஆராய உதவும். இதுவரைச் செய்யாத, துணிச்சலான, புத்துணர்வு மூட்டும், ஒரு பரபரப்பான முதல் விஞ்ஞான முயற்சி அது! ”

ஆண்டிரூஸ் டான்ஸ்லர் [□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□, □□□□]

! [Roetta Probe on comet -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/06/roetta-probe-on-comet-1.jpg?w=584)

□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□ □□□ □□□□□

முதன்முதல் வால்மீனில் இறங்கிய ஐரோப்பிய விண்கப்பல் தளவுளவி

2014 நவம்பர் 12 ஆம் தேதி விண்வெளித் தேடல் வரலாற்றில் பொன்னெழுத்துக்களால் பொறிக்கப்பட வேண்டிய நாள் ! அன்றுதான் ஈசாவின் ரோஸெட்டா விண்கப்பல் [□□□ -□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□] முதன்முதல் ஒரு வால்மீனை நெருங்கிச் சுற்றி அதன் மீது தளவுளவி [□□□□□□ □□□□□□] ஒன்றை இறக்கிச் சோதித்துத் தகவல் அனுப்பியது. 1969 ஆண்டில் முதன்முதல் நீல் ஆர்ம்ஸ்டிராங் நிலவில் தடம் வைத்தது போன்ற ஓர் மகத்தான சாதனையாக இந்நிகழ்ச்சி கருதப் படுகிறது. 2004 ஆண்டு மார்ச் 2 ஆம் தேதி ஏவப்பட்ட ஈசாவின் ரோஸெட்டா விண்கப்பல்

10 ஆண்டுகள் பயணம் செய்து, 6.4 பில்லியன் கி.மீ. தூரம் [3.8 பில்லியன் மைல்] கடந்து சென்று ஒரு வால்மீனை [□□□□□ : 67□ /□□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□] 2014 ஆகஸ் 6 ஆம் தேதி நெருங்கி வட்டமிட்டு, துல்லிய மாகத் தளத்தில் இறங்கியது, சவாலான ஒருபெரும் விண்வெளிச் சாதனையாகும். ரோஸெட்டா விண்கப்பல் வால்மீனுக்கு 30 கி.மீ. தூரத்தில் சுற்றி, 34,000 □□□ [55,000 □□□] வேகத்தில் வால்மீனைப் பின்பற்றி வந்தது. சூரியன் அருகில் சென்று வால்மீன் சுற்றும் போது, ரோஸெட்டா விண்கப்பலும், ஃபிலேயும் பரிதியைச் சுற்றித் தகவல் அனுப்பும்.

! [First comet image from Philae] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/first-comet-image-from-philae.jpg?w=584)

வரலாற்று முக்கிய அந்த வால்மீன் அப்போது பூமியிலிருந்து 510 மில்லியன் கி.மீ. [300 மில்லிய மைல்] தூரத்தில் சூரியனை நோக்கிச் சென்று கொண்டிருந்தது. வால்மீனில் இறங்கிய ஃபிலே தளவுளதி தரையில் அமர்ந்ததும், அது தாய்க்கப்பல் ரோஸெட்டா மூலம் தகவல் தெரிவித்து வால்மீனின் படங்களையும் அனுப்பியது. மூன்று கால் உடைய ஃபிலே தளவுளவி இறங்கிய வேகம் : விநாடிக்கு சுமார் 1 மீடர். “ ரோஸெட்டா, ஃபிலேயின் தொடர்ந்த தொலைத் தொடர்வு இயக்கக் கட்டுப்பாடுகள் மிகச் சவாலான பொறியியல் சாதனையாகும். அதற்கு நுணுக்கமான பொறியியல் ஆக்க பூர்வத் திறனும், விண்வெளிப் பயணக் கட்டுப்பாடு அனுபவமும் தேவை, ” என்று ஈசா ஆளுநர் [ESA Director of Human Spaceflight Operations] கூறினார். தற்போதைய வால்மீன் வேகம் : 18 kms [3600 mph] . பின்னால் சூரியனை நெருங்கும் போது வால்மீன் வேகம் பன்மடங்கு மிகையாகும். ரோஸெட்டா வால்மீன் குறிப்பணித் திட்ட நிதி ஒதுக்கு : 1.6 பில்லியன் டாலர் [1.3 பில்லியன் ஈரோ]

! [comet-structure-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/comet-structure-1.jpg?w=500&h;=410)

வால்மீனில் இறங்கிய தளவுளவி ஃபிலே

தளவுளவி இறங்கிய முதல் மூன்று நாட்கள், மின்கலன் ஆற்றலில் இயங்கி வால்மீன் பற்றித் தகவல் அனுப்பியது. மின்கலன் ஆற்றல் 60 மணி நேரம்தான் நீடிக்கும். வால்மீனின் ஒருநாள் பொழுது 12 மணி நேரமே ! துரதிர்ஷ்டமாக தளவுளவி தவறிப் போய் ஓர் இடுக்குக் குழியில் இறங்கி விட்டதால், திட்டப்படி எதிர்பார்த்த சூரிய ஆற்றல் மின்சக்தி சேமிக்க இயலவில்லை. மூன்று நாட்கள் கழித்து தளவுளவி ஓய்ந்து போய் உறங்கி விட்டது. சூரியனை வேகத்தில் நெருங்கும் வால்மீனில் சூரியக் கதிர்கள் மிகையாக விழும் போது, மீண்டும் தளவுளவி இயங்கிடலாம் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. ஃபிலே தளவுளவி 2015 மார்ச் மாதம் வரை பணிசெய்யும் என்று திட்டமிடப் பட்டது. சூரியக் கதிர்கள் பட்டு மீண்டும் தளவுளவி எப்போது விழித்து வேலை செய்யும் என்பது ஊகிக்க முடியவில்லை. அத்துடன் வால்மீன் இன்னும் 13 மாதங்களில் சூரியனை நெருங்கிச் சுற்றும் போது நேரும் மகத்தான நிகழ்ச்சிகளை விண்கப்பல் ரோஸெட்டாவும், தளவுளவி ஃபிலேயும் விளக்கமாகத் தகவல் அனுப்பப் போகின்றன.

! [comet-structure-2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/comet-structure-2.jpg?w=584&h;=502)

அப்போது [டிசம்பர் 6, 2014] ரோஸெட்டா விண்கப்பல் வால்மீனை 20 கி.மீ. [12 மைல்] தூர வட்டவீதியில் சுற்றக் கட்டுப் படுத்தப் படும். மேலும் ரோஸெட்டா இயக்கமாகி வால்மீனை 8 கி.மீ. [5 மைல்] தூரத்தில் நெருங்கிச் சுற்ற வைத்து ஆய்வுகள் நடத்தப்படும். அச்சமயத்தில் [2015 ஆகஸ்டு 13] வால்மீன் பூமிக்கும் செவ்வாய்க் கோளுக்கும் இடையே பூமியிலிருந்து 185

மில்லியன் கி.மீ. [சுமார் 110 மில்லியன் மைல்] தூரத்தில் பயணம் செய்யும்.

ஈசாவின் ரோஸெட்டா வால்மீன் குறிப்பணி, நமது சூரிய மண்டலத் தோற்றத்தின் சில புதிர்களை விடுவிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. 4.5 பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பு தோன்றிய சூரிய குடும்பத்தின் பூர்வீக ஆரம்ப நிலை எப்படி இருந்தது, அதனில் எச்சப் படைப்புகளான வால்மீன்களின் பங்குகள் என்ன, வால்மீனின் உள்ளமைப்பு யாது போன்ற வினாக்களுக்குப் பதில் கிடைக்கலாம் என்று வானியல் விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்.

! [comet-structure-3] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/comet-structure-3.jpg?w=584&h;=566)

2014 ஆண்டில் செவ்வாய்க் கோளுக்குப் போகும் முதற் பயண ஆரம்பத்துக்கு முன்பு அணுசக்தி ஆற்றலில் உந்தி மூவர் செல்லும் விண்வெளிக் கப்பல் " ஓரியான் " [Orion Spacecraft] வெண்ணிலவைத் தாண்டி 7 முதல் 14 நாட்கள் வரை ஒரு விண்கல்லைச் [Asteroid] சுற்றி வந்து ராயப் போவதாகத் திட்டமிடப் பட்டுள்ளது. விண்கப்பல் விண்கல்லைச் சுற்றி வரும் போது விண்விமானிகள் விண்கல்லில் இறங்கி முதன் முதல் தடம் வைத்து மண் தளத்தில் ஆய்வுகள் செய்வார்கள். அதுவே விண்வெளி வரலாற்றில் நிலவுக்கு அப்பால் மனிதர் பயணம் செய்து முதன்முதலில் ஆராய்ச்சிகள் நடத்திய மாபெரும் சாதனையாகக் கருதப்படும். "

டாக்டர் பால் பெல், வானியல் நிபுணர் [□□. □□□□ □□□□□, □□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□, □□□□□□□]

" டெம்பெல் வால்மீனுக்குக் கிடைத்த அடி ஒரு பேரடி மட்டுமன்று! நாங்கள் நெடுங்காலமாய் வாதித்து வரும் ஆய்வுரைகளுக்கு ஓர் அரிய சோதனையாகவும் ஆயிற்று! வால்மீன்கள் வெறும் குப்பைப் புழுதி கொண்டவை அல்ல! அங்குமிங்கும் சிதறிக் கிடக்கும் பனித்தளக் கட்டிகளின் களஞ்சியமும் அல்ல! கரித் தூள்கள் நிரம்பிய மேற்தட்டுக்கு அடியே துளைகளுள்ள ஆர்கானிக்ஸ் பிண்டமும் (Porous Organic Mass) , உறைந்த பனித்தளமும் அமைந்திருப்பதை வால்மீனின் ஆழ்குழிச் சோதனை நிரூபித்துக் காட்டும். "

டாக்டர் சந்திரா விக்கிரமசிங், பேராசிரியர் கார்டி□ப் பல்கலைக் கழகம், இங்கிலாந்து

! [Rosetta Mission] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/rosetta-mission1.jpg?w=584)

ரோஸெட்டா விண்ணுளவிப் பயணத் திட்டத்தின் குறிக்கோள் என்ன?

ஈசாவின் விண்ணுளவி ரோஸெட்டா பத்தாண்டுகள் பயணம் செய்து விண்வெளியில் பரிதியை நோக்கி விரையும் ஒரு வால்மீனைச் சுற்றி விந்தையாக முதன்முதல் தள உளவி ஒன்றை இறக்கி உட்கார வைத்து, ஆய்வுத் தகவலைப் பூமிக்கு அனுப்பப் போகிறது! அந்த வெகு நீண்ட பயணத்துக்கு [1000 மில்லியன் கி.மீ] விண்ணுளவி மூன்று முறைப் பூகோளத்தையும், ஒருமுறைச் செவ்வாய்க் கோளையும், ஓரிரு முறை விண்கற்களையும் சுற்றிப் ஈர்ப்பியக்கக் கவண் சுழற்சியால் [Gravity Assist Swing] தனது சுற்றுப் பாதையின் நீள்வட்டத்தையும் வேகத்தையும் [Elliptical Path & Velocity] மிகையாக்கும். பரிதியை நோக்கிச் செல்லும் விண்ணுளவி வால்மீனின் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் பாய்ந்து பற்றிக் கொண்டு முதன்முதல் சாதனையாக அதைச் சுற்றி வரும்! வால்மீனைச் சுற்றி வந்து தன் முதுகில் தாங்கிச் செல்லும் தள உளவியை வால்மீனில் இறக்கி விடும். தாய்க் கப்பல் எனப்படும் விண்ணுளவித் தளவுளவியைக் கண்காணிப்பதுடன் தளத்தில் நிகழும் ஆய்வுகளை ரேடியோ அலைகளில் பூமிக்குத் தொடர்ந்து அனுப்பி வைக்கும்!

! [rosetta-journey] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/rosetta-journey.jpg?w=584&h;=412)

[□□□□□ □□ □□□□□□□]

வால்மீனைச் சுற்றி வந்து தன் முதுகில் தாங்கிச் செல்லும் தள உளவியை வால்மீனில் இறக்கி விடும். தாய்க் கப்பல் எனப்படும் விண்ணுளவித் தள உளவியைக் கண்காணிப்ப துடன் தளத்தில் நிகழும் ஆய்வுகளை ரேடியோ அலைகளில் பூமிக்குத் தொடர்ந்து அனுப்பி வைக்கும்! ரோஸெட்டா விண்ணுளவியின் உன்னத விஞ்ஞான ஆய்வுக் கருவிகள் வால்மீன் மூலத் தோற்றத்தை நேராக அறிய முற்படும். விண்கற்களுக்கும் [Asteroids] வால்மீன்களுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் என்ன என்பதை நுட்பமாய்க் கண்டறியும். பரிதி மண்டலத் தோற்றத்திற்கு வால்மீன்களின் பங்களிப்புகள் உள்ளனவா? மேற்கூறிய வினாக்களுக்கு விடை அளிக்கும் தகுதி பெற்ற கீழ்க்காணும் பொறியியற் கருவிகள் ரோஸெட்டாவில் அமைக்கப் பட்டுள்ளன.

! [philae-lander-instruments] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/philae-lander-instruments.jpg?w=584&h;=350)

ரோஸெட்டா விண்ணுளவியில் உள்ள கருவிகள்

ரோஸெட்டா விண்ணுளவித் திட்டத்தின் தொகைநிதி மதிப்பீடு: 1000 மில்லியன் ஈரோ [டாலர் நாணய மதிப்பு: 1.325 பில்லியன் டாலர்] ரோஸெட்டா விண்ணுளவித் திட்டத்தைச் சிந்தித்து உருவாக்கிக் கண்காணித்து வரும் ஈரோப்பியன் விண்வெளி ணையகத்தின் [European Space Agency (ESA)] கூட்டியக்க உறுப்பினர்கள்: ஜெர்மெனி, பிரான்ஸ், பிரிட்டன், ஃபின்லாந்து, ஸ்டிரியா, அயர்லாந்து, இத்தாலி, ஹங்கேரி ஆகியவை. அந்த கூட்டியக்கம் ஜெர்மெனி தலைமையில் ஜெர்மென் வாயுவெளி ஆய்வுக் கூடத்தின் [German Aerospace Research Institute (DLR)] கீழாக விண்வெளி ஆய்வுகளை நடத்தி வருகிறது.

ரோஸெட்டா விண்கப்பலின் பரிமாணம் உளவிகளுடன் [3 மீடர் x 2 மீடர் x 2 மீடர்] நீளம், அலகம், உயரம் உள்ளது. ரோஸெட்டாவின் எடை: 100 கிலோ கிராம். மின்சக்தி தயாரிக்க இரண்டு 14 மீடர் பரிதித் தட்டுகள் [Solar Panels] விண்கப்பலின் இறக்கைகள் போல் பொருத்தப் பட்டிருக்கின்றன. பரிதித் தட்டுகளின் மொத்தப் பரப்பு 64 சதுர மீடர். விண்ணுளவியின் ஒரு பக்கத்தில் 2.2 மீடர் விட்டமுள்ள ரேடியோ அலைத் தொலைத் தொடர்புத் தட்டு பிணைக்கப் பட்டுள்ளது. அடுத்த பக்கத்தில் தள உளவி பொருத்தப் பட்டிருக்கிறது.

! [ESA Control Room -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/esa-control-room-2.jpg?w=584)

விண்ணுளவியின் 11 விஞ்ஞான ஆய்வுக் கருவிகள்:

1\. “ அலிஸ் ” புறவூதா படமெடுப்பு ஒளிப்பட்டை மானி [ALICE: Ultraviolet Imaging Spectrameter]

2\. “ கான்ஸெர்ட் ” வால்மீன் உட்கரு உளவி [CONSERT: Comet Nucleus Sounding]

3\. “ காஸிமா ” வால்மீன் அடுத்த நிலை அயான் நிறை அளவி [COSIMA: Cometary Secondary Ion Mass Analyser]

4\. “ ஜியாடியா ” தூள் மோதல் ஆய்வு, தூள் நிரப்பி [GIADIA: Grain Impact Analyser & Dust Accumulator]

5\. “ மைடாஸ் ” நுட்பப் படமெடுப்பு ஆய்வு ஏற்பாடு [MIDAS: Micro-Imaging Analysing System]

6\. “ மைக்ரோ ” ரோஸெட்டா விண்சுற்றியின் நுட்பலைக் கருவி [MICRO: Microwave Instrument for Rosetta Orbiter]

7\. “ ஓஸிரிஸ் ” ரோஸெட்டா விண்சுற்றிப் படமெடுப்பு ஏற்பாடு [OSIRIS: Rosetta Orbiter Imaging System]

! [orbit-of-a-comet] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/orbit-of-a-comet.jpg?w=584&h;=382)

8\. “ ரோஸினா ” அயான், நடுநிலை ஆய்வு செய்யும் ரோஸெட்டா விண்சுற்றி ஒளிப்பட்டை மானி [ROSINA: Rosetta Orbiter Spectrometer for Ion & Neutral Analysis]

9\. “ ஆர்பிஸி ” ரோஸெட்டா ஒளிப்பிழம்பு ஆய்வுக்குழுக் கருவி [RPC: Rosetta Plasma Consortium]

10 “ ஆரெஸை ” வானலை விஞ்ஞான உளவுக் கருவி [RSI: Radio Science Investigation]

11 “ விர்டிஸ் ” புலப்படும், உட்சிவப்புத் தள ஆய்வு ஒளிப்பட்டை மானி [VIRTIS: Visible & Infrared Mapping Spectrometer]

வால்மீனில் கால்வைக்கும் தள உளவியின் கருவிகள்:

தள உளவியில் உள்ள 9 விஞ்ஞானக் கருவிகள்:

1\. “ அபெக்ஸ் ” ஆல்ஃபா புரோட்டான் எக்ஸ்-ரே ஒளிப்பட்டை மானி [APXS: Alpha Proton X-Ray Spectrometer]

2\. “ சிவா/ரோலிஸ் ” ரோஸெட்டா தள உளவி படமெடுப்பு ஏற்பாடு [CIVA/ROLIS: Rosetta Lander Imaging System]

3\. “ கான்ஸெர்ட் ” வால்மீன் உட்கரு உளவி [CONSERT: Comet Nucleus Sounding]

□□□□□□ □□□□□□

! [Philae Lander] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/philae-lander.jpg?w=540)

4\. “ கோஸாக் ” வால்மீன் மாதிரி உட்பொருள் ஆயும் சோதனை [COSAC: Cometary Sampling & Composition Experiment]

5\. “ மாடுலஸ் டாலமி ” வெளியேறும் வாயு உளவி [MODULUS PTOLEMY: Evolved Gas Analyser]

6\. “ முபஸ் ” மேற்தளக் கீழ்த்தள பல்வினை உணர்ச்சிக் கருவி [MUPUS: Multi-Purpose Sensor for Surface & Subsurface Science]

7\. “ ரோமாப் ” ரோலண்டு காந்தவியல், ஒளிப்பிழம்பு மானி [ROMAP: RoLand Magentometer & Plasma Monitor]

8\. “ லெஸ்டி2 ” மாதிரி பரிமாறும் கருவி [SD2: Sample & Distribution Device]

9\. “ ஸெஸமி ” தள மின்னொலிச் சோதனை மானி, தூசி மோதல் நிரப்பி [SESAME: Surface Electrical & Acoustic Monitoring Experiment, Dust Impact Collector]

விண்ணுளவி கட்டுப்பாடு நிலையம்: ஈரோப்பியன் விண்வெளி இயக்க மையம் [European Space Operation Centre (ESOC) , Darmstadt, Germany] கண்காணிப்பு நிலையம்: நியூ நார்ஸியா, பெர்த், ஸ்திரேலியா [New Norcia, Near Perth, Australia]

! [Philae Lander components] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/philae-lander-components.jpg?w=584)

அணுசக்தி உந்தும் விண்ணுளவியில் விண்கல் தள ஆய்வுகள்

2007 மார்ச் 14 ம் தேதி நாசா வானியல் நிபுணர் டாக்டர் பால் பெல் 2014 ஆம் ஆண்டில் செவ்வாய்க் கோளில் கால் வைக்க மனிதரை அனுப்புவதற்கு முன்பாக, நிலவுக்கு அப்பால் நகர்ந்து கொண்டிருக்கும் சின்னஞ் சிறு விண்கற்களில் [Asteroid] விண்வெளி விமானிகளை அனுப்பி அவற்றைப் பற்றி அறிந்து வரும் விண்கப்பல் ஓரியான் [Orion Spacecraft] திட்டத்தை அறிவித்திருக்கிறார். ஓரியான் விண்கப்பல் முதன்முதலில் அணுசக்தி ஆற்றலில் ஏவப்பட்டு அண்ட வெளியில் பயணம் செய்யப் போகிறது. அத்திட்டத்தில் விண்கப்பல் தேர்ந்தெடுத்த சிறு விண்கல் ஒன்றைச் சுற்றும். பயணம் செய்து பங்கெடுக்கும் மூன்று விஞ்ஞானிகளில் ஒருவர் விண்கப்பலில் அமர்ந்து கண்காணிக்க இருவர் விண்கல்லில் இறங்கித் தடம் வைத்து அதன் மண்தளப் பண்பாடுகளை ஆய்வு செய்வார். அத்துடன் அங்கே நீர் உற்பத்தி செய்யத் தேவையான ஆக்ஸிஜென், ஹைடிரஜன் வாயுக்களைப் பிரித்தெடுக்க ஏதுவான மூலத்தாதுக்கள் கிடைக்குமா வென்றும் கண்டறிவார். செவ்வாய்க் கோள் யாத்திரைக்கு நிலவைப் போல் விண்கற்களை இடைத்தங்கு அண்டங்களாக விமானிகள் பயன்படுத்த முடியுமா வென்றும் கண்டறிவார்கள். அந்த பயணத்துக்கு நிலவுக்குச் செல்வதை விட சற்று கூடுமானதாய் 7 முதல் 14 தினங்கள் நாட்கள் எடுக்கலாம் என்று மதிப்பிடப் படுகிறது. டாக்டர் பால் பெல் தயாரித்த அந்த புதிய திட்டத்திற்கு நாசா மேலதிகாரிகள் அங்கீகாரம் அளித்துள்ளர்கள்.

□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□

[□□□□□ 2, 2004]

! [Rosetta launching] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/rosetta-launching.jpg?w=540)

2004 மார்ச் 2 ஆம் தேதி பிரென்ச் கயானாவிலிருந்து ஏரியன்-5 ராக்கெட் [Ariane-5G+] மூலமாக ஏவப்பட்டது, ரோஸெட்டா விண்ணுளவி. ரோஸெட்டாவின் முதல் பூகோளச் சுழல்வீச்சு [Earth Gravity Assist (Earth ' s Fly-by)] 2005 மார்ச் 4 ஆம் தேதி நிகழ்ந்தது. " ஈர்ப்பாற்றல் உந்தியக்கம் " என்பது கவண் கல்லைக் கையால் வீசிச் சுழற்றி அடிப்பது [Sling-shot like Effect] போன்றது. விண்ணுளவியின் இரண்டாவது கவண் வீச்சைச் செவ்வாய்க் கோளின் ஈர்ப்பாற்றல் புரிந்தது. அப்போது விண்ணுளவின் வேகம் செவ்வாய்க் கோளின் வேகத்துக்கு ஒப்பாக மணிக்கு 22,500 மைல் வீதத்தில் பயணம் செய்தது. மூன்று டன் எடையுடைய ரோஸெட்டா விண்ணுளவி செவ்வாய்க் கோளைச் சுற்றப் பின்புறம் சென்ற போது 20 நிமிடங்கள் ரேடியோ அலைச் சமிக்கைப் பூமிக்கு வராமல் தடைப் பட்டது! விண்ணுளவியின் சூரிய ஒளித்தட்டுகளுக்கு பரிதி ஒளி மறைக்கப் பட்டு மின்சார உற்பத்தி நின்றது. நுணுக்க விண்வெளி இயக்கத்தில் நடந்த அந்த பயங்கர 20 நிமிடங்களில் ஈசா எஞ்சினியரின் மூச்சும், பேச்சும் சற்று நின்று நெஞ்சத் துடிப்பு வேகமாய் அடித்துக் கொண்டது. விண்ணுளவி செவ்வாயின் முதுகுப் புறத்தைத் தாண்டி வெளிவந்து, பூமியில் ரேடியோ தொடர்பு மீண்டதும் அனைவரது முகத்தில் ஆனந்த வெள்ளம் பொங்கி எழுந்தது.

! [Philae touchdown-3] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/philae-touchdown-32.jpg?w=584)

ஈரோப்பிய விண்வெளி ஆணையகத்தின் வால்மீன் உளவுப்பணி

ஈசாவின் ராக்கெட் ஏவுதளம் தென் அமெரிக்காவின் வடக்கே பிரென்ச் கயானாவில் கௌரொவ் [Kourov, French Guiana] என்னுமிடத்தில் அமைக்கப் பட்டுள்ளது. 1993 நவம்பரில் அகில நாடுகளின் ரோஸெட்டா விண்வெளித் திட்டம் ஈசா விஞ்ஞானக் குழுவின் அங்கீகாரம் பெற்றது. அந்த திட்டத்தின் குறிக்கோள், விண்ணுளவி ஒன்றை அனுப்பி, வியாழன் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் சுற்றிவரும் " சூரியுமாவ்-ஜெராஸிமென்கோ " (Churyumov-Gerasimenko) என்னும் வால்மீனைச்

(67P) சந்திப்பது. விண்கப்பல் ஒன்று வால்மீனை வட்டமிட, தள உளவி ஒன்று கீழிறங்கி வால்மீனில் தங்கிச் சோதனைகள் செய்யும். அது பத்தாண்டு நீள் பயணத் திட்டம். அந்த விண்ணுளவிக்கு “ ரோஸெட்டா ” [Name from Rosetta Stone of Black Basalt with Egyptian Scripts about Ptolemy V] என்னும் பெயர் அளிக்கப்பட்டது. ராக்கெட் எஞ்சின் ஏரியன்-5 [Ariane 5 Generic Rocket Engine, Payload 6-9.5 Tons] 2004 மார்ச் 2 ஆம் தேதி பிரென்ச் கயானாவிலிருந்து, ஈசாவின் ரோஸெட்டா விண்ணுளவியைத் தூக்கிக் கொண்டு கிளம்பியது.

! [Rosetta Orbit] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/rosetta-orbit.jpg?w=584)

ரோஸெட்டாவின் வேகத்தை அதிகமாக்கவும், பயணப் பாதையை நீளமாக்கவும் பூமி, செவ்வாய், லுடீஸியா, ஸ்டைன்ஸ் விண்கற்கள் [Astroids: Lutetia & Steins] ஆகிய அண்டக்கோள்களின் ஈர்ப்பாற்றல் சுழல் உந்துத் திருப்புகள் [Gravity Assist Maneuvers] பயன்படுத்தப் பட்டன. 2005 மார்ச் 4 ஆம் நாள் விண்ணுளவி பூமியைச் சுற்றி வந்து வேகத்தையும், பாதை நீள்வட்டத்தையும் முதலில் மிகையாக்கியது. நுணுக்கமான அந்த இயக்க முறைகள் அனைத்தும் ஜெர்மெனியில் உள்ள ஈசாவின் விண்ணுளவி ஆட்சி அரங்க எஞ்சியர்களால் தூண்டப்பட்டுச் செம்மை யாக்கப்பட்டுக் கண்காணிக்கப் பட்டன. சமீபத்தில் [2007 பிப்ரவரி 25] வெற்றிகரமாகச் செவ்வாய்க் கோள் சுழல் உந்துத் திருப்பல் [Mars Fly-by] செய்யப் பட்டுள்ளது. அடுத்த இரண்டு பூகோளச் சுழல் உந்து திருப்பல்கள் 2007 நவம்பரிலும், 2009 நவம்பரிலும் நிகழப் போகின்றன. பிறகு லுடீஸியா, ஸ்டைன்ஸ் விண்கற்கள் சுழல் உந்துத் திருப்பல்கள் முறையே 2008 செப்டம்பரிலும், 2010 ஜூலையிலும் திட்டமிடப் பட்டுள்ளன.

! [Rosetta-comet orbit] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/rosetta-comet-orbit.jpg?w=584)

பரிதியை நோக்கிப் பயணம் செய்யும் ரோஸெட்டா விண்ணுளவி நீள் வட்டப் பாதையை விட்டுப் புலம்பெயர்ந்து, வால்மீனின் ஈர்ப்பு மண்டலத்துக்குப் புகுந்திடும் நிகழ்ச்சி, இன்னும் ஏழாண்டுகள் கடந்து 2014 மே மாதம் ஆரம்பிக்கும். 2014 ஆகஸ்டில் தாய்க் கப்பல் விண்ணுளவி வால்மீனைச் சுற்ற ஆரம்பித்து, நவம்பரில் தள உளவியைக் கீழே இறக்கி விடும். தள உளவி வால்மீனில் அமர்ந்து சில மாதங்கள் வால்மீனின் தளப் பண்பாடுகளை ஆய்வு செய்துத் தகவலைத் தாய்க் கப்பலுக்கு அனுப்பிக்கும். தாய்க் கப்பல் அனுப்பும் தகவலை ஆஸ்திரேலியாவில் உள்ள ரேடியோ அலைத்தட்டு உறிஞ்சி எடுத்து ஜெர்மெனியில் உள்ள ஆட்சி அறைக்குத் தொடர்ந்து அனுப்பி வைக்கும். ரோஸெட்டா வால்மீன் திட்டப் பணிகள் 2015 டிசம்பர் மாதம் நிறைவு பெறும்.

! [Rosetta near comet] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/rosetta-near-comet1.jpg?w=540)

! [Comet Details] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/comet-details2.jpg?w=584)

(தொடரும்)

தகவல்:

1\. Deep Impact Prepares for Comet Crash By: Declan McCullagh [www.news.com] July 2, 2005
2\. NASA Probe Could Reveal Comet Life, By UK Team Cardiff University, U.K. [July 5, 2005]
3\. Photo Credits NASA, JPL-Caltech, California [July 5, 2005] & Toronto Star Daily [July 5, 2005]
4\. Watch Deep Impact ' s Comet Collision Via Webcast By: Tariq Malik [www.space.com July 1, 2005]
5\. NASA to Study Comet Collision www.PhysOrg.com [2005]
6\. The Stardust Mission, Silicone Chip Online-NASA Mission, To Catch a Comet [Jan 15, 2006] [www.siliconchip.com.au/cms]
7\. Stardust: How to Bring Home a Comet [http://stardust.jpl.nasa.gov/science/feature002.html] [Jan 15, 2006]

8\. Public to Look for Dust Grains in Stardust Detectors By: Robert Sanders [Jan 10, 2006] [www.berkeley.edu/news/media/releases/2006/01/10_dust.shtml]
9\. Stardust Comet Sample Program [www.astronautix.com/craft/stardust.htm]
10 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40507071&format;=html [Deep Impact: 1]
11 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40507151&format;=html [Deep Impact: 1]
12 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40601202&format;=html [Stardust Probe: 1]
13 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40601272&format;=html [Stardust Probe: 2]
14 BBC News: Space Probe Performs Mars Fly-By [Feb 25, 2007]
15 European Space Agency (ESA) Science & Technology -Rosetta Fact Sheet [Feb 19, 2007]
16 Europe ' s Space Probe Swings By Mars [Feb 25, 2007]
17 Europe Comet Probe Makes Key Mars Flyby By: David McHugh (Associated Press) [Feb 24, 2007]
18 Spaceflight Now: Comet-bound Probe Enjoys Close Encounter with Mars By: Stephan Clark [Feb 25, 2007] .
19 SkyNews: Was Hyakutake the Comet of the Century [July 1996] &
SkyNews: Comet Hale-Bopp [April 1997]
20 Sky & Telescope: Brightest Comet in 41 Years [April 2007]
21 BBC News Houston: Asteroid Mission Concept Unveiled By: Paul Rincon [March 14, 2007]

22\. http://www.spacedaily.com/reports/Touchdown!_Rosettas_Philae_probe_lands_on_comet_999.html [November 12, 2014]

23\. http://www.spacedaily.com/reports/A_close_up_with_a_comet_999.html [November 12, 2014]

24\. http://www.spacedaily.com/reports/European_probe_lands_on_comet_fails_to_anchor_999.html [November 12, 2014]

25\. http://www.bbc.com/news/science-environment-30034060 [November 13, 2014]

26\. http://www.spacedaily.com/reports/Philae_to_attempt_comet_drill_mission_scientist_999.html [November 14, 2014]

27\. http://www.bbc.com/news/science-environment-30058176 [November 15, 2014]

28\. http://en.wikipedia.org/wiki/Rosetta_ (spacecraft) [November 15, 2014]

29\. http://fr.wikipedia.org/wiki/Rosetta_ (sonde_spatiale) [?November 15, 2014]

30\. http://sci.esa.int/rosetta/14615-comet-67p/ [November 16, 2014]

31\. http://storiesbywilliams.com/2014/09/17/news-from-space-rosetta-maps-comet-surface/

32\. http://sci.esa.int/rosetta/ ESA Rosetta Website [June 19, 2015]

33\. https://en.wikipedia.org/wiki/Rosetta_ (spacecraft) [June 20, 2015]

34\. http://rosetta.jpl.nasa.gov/ [NASA Rosetta Site]

35\. http://www.space.com/27697-rosetta-comet-landing-full-coverage.html

36\. http://blogs.esa.int/rosetta/2015/03/27/cometwatch-around-anubis-and-atum/ [March 21, 2015]

37\. http://www.telegraph.co.uk/news/science/space/11195744/The-Rosetta-mission-everything-you-need-to-know-about-the-quest-to-catch-a-comet.html [June 20, 2015]

38\. http://www.spacedaily.com/reports/Rosetta_comet-chasing_mission_extended_to_September_2016_999.html [June 23, 2015]

38 [a] http://www.dailykos.com/story/2016/7/1/1544447/-Rosetta-the-Final-Journey [July 1, 2016]

39\. https://en.wikipedia.org/wiki/Halley%27s_Comet [August 19, 2016]

40\. http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Rosetta/Rosetta_captures_comet_outburst [August 25, 2016]

41\. http://phys.org/news/2016-08-rosetta-captures-comet-outburst.html [August 25, 2016]

42\. http://blogs.esa.int/rosetta/2016/08/25/rosetta-captures-comet-outburst/ [August 25, 2016]

43\. http://www.pbs.org/newshour/rundown/rosetta-first-comet-orbiting-probe-ends-life-smash/ [September 30, 2016]

44\. http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Rosetta/Mission_complete_Rosetta_s_journey_ends_in_daring_descent_to_comet [September 30, 2016]

45\. http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Rosetta [December 15, 2016]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] (December 22, 2016) [R-3]

067 100,000 ஆண்டுக்கு ஓர்முறை நேரும் மர்மமான பனியுகச் சுழற்சி எப்படி நிகழ்கிறது **?**

! [6a00d8341bf7f753ef01b8d228d896970c-800wi] (http://www.dailygalaxy.com/.a/6a00d8341bf7f753ef01b7c8a79fb9970b-800wi)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) , கனடா

++++++++++++++++++++

நூறாயிரம் ஆண்டுக் கோர்முறை
நேரும் பனியுகச் சுழற்சி !
கடல் நீர் சுண்டி,
தமிழகத் தென்கரை நீண்டு
குமரிக் கண்டம்
கூந்தலை விரித்தது!
சூட்டுயுகப் புரட்சிக் கணப்பில்
படிப்படியாய்,
பனிப் பாறைகள் உருகி
நீர் மட்டம், உஷ்ணம் கடலில் உயர
நிலத்தின் நீட்சி மூழ்கும்!
கடல் மடி நிரம்பி
முடிவில் புதைப் பூமியாய்
சமாதி யானது,
குமரிக் கண்டம் !

++++++++++++++

! [ice-age-image] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/ice-age-image.jpg?w=584&h;=428)

வடதுருவப் பனியுகம் பரவிய சில பகுதிகள்

கடல் அடித்தள நுண் புதைப்படிவு [Tiny Fossils] விளைவுகளைக் காணும் போது, ஒவ்வோர் 100,000 ஆண்டு கால இடைவெளியிலும், கடல்கள் குளிர்காலத்தில் CO_2 வாயுவை உட்கொண்டு, சூழ்வெளியில் குன்றிய வாயுவை மிஞ்ச வைத்துப் பனித் தட்டுகள் நீண்டும், சுருங்கியும் வருவதை நாங்கள் எடுத்துக் காட்டினோம்.

கடல்கள் CO_2 வாயுவை உறிஞ்சுவதாகவும், வெளிவிடுவதாகவும் நாங்கள் கருதினால், தங்கியுள்ள பெருமளவு கார்பன்டையாக்சைடு வாயு கடற் பெருவாய் மூடியாகத் [Ocean Cap] தெரியும்.

பேராசிரியர் கார்ரி லியர் [தலைமை ஆய்வுக் குழுவினர், புவிக்கடல் விஞ்ஞானம்]

! [nature-of-sediments] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/nature-of-sediments.jpg?w=584&h;=710)

கடல் அடித்தள நுண் புதைப்படிவு [Tiny Fossils] இரசாயன நிரப்புகளை ஆராயும்போது, எம் குழுவினர், ஒவ்வோர் 100,000 ஆண்டு காலப் பனியுகச் சுழல்நிகழ்ச்சி இடைவெளியில் மிகுதியான கார்பன்டையாக்சைடு [CO2] வாயு, கடலடி ஆழத்தில் சேமிக்கப் பட்டுள்ளதைக் கண்டுபிடித்தனர். இந்தக் கூற்று மூலம் அறிவது : மிகுதியான CO2 வாயு சூழ்வெளியி லிருந்து, இழுக்கப்பட்டு, கடலடியில் சேர்க்கப் படுகிறது. இதன் விளைவு : பூமியின் உஷ்ணம் குன்றி, வடகோளப் பகுதியில் அகண்ட பனித் தட்டுகள் பரவிச் சூழ்கின்றன. பெருங்கடல்கள் சூழ்வெளிக் கரியமில வாயுவை உட்கொண்டும், ஒருசில காலங்களில் வெளியேற்றியும் வருகின்றன. கடற் சூழ்வெளி CO2 வாயுவை உட்கொள்ளும் போது, பனித்தட்டுகள் நீட்சியாகி, பூகோளத்தைக் குளிர்ச்சி மயமாக்கி விடுகின்றன. கடல் வாயுவை வெளியேற்றும் போது, பனித்தட்டுகள் சுருங்கிச் சூழ்வெளியில் மிகையான CO2 வாயு சேர்ந்து பூமியைச் சூடாக்குகிறது.

பேராசிரியர் கார்ரி லியர் [தலைமை ஆய்வுக் குழுவினர், புவிக்கடல் விஞ்ஞானம்]

! [algae-formation-under-sea] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/algae-formation-under-sea.jpg?w=568&h;=901)

நூறாயிரம் ஆண்டுக்கு ஓர்முறை நேரும் பனியுகச் சுழல் நிகழ்ச்சி

40,000 ஆண்டு இடைவெளிக் காலத்தில் நமது பூமியின் பனியுகங்கள் தோன்றுவதாகக் விஞ்ஞானிகளால் மாறுபட்ட முன்னறிவிப்பு முதலில் வெளியானது. ஆயினும் சுமார் ஒரு மில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்னர் [Mid-Paleistocene Transition] ஒரு சமயம் பனியுக இடைவெளிக் காலம் 40,000 ஆண்டிலிருந்து 100,000 ஆண்டாக மாற்றப் பட்டது.

பிரிட்டன் கார்டிஃப் பல்கலைக் கழகத்தின் நிபுணர்கள் நமது பூமியின் பனியுக இடைவெளிக் காலம் ஏன் சுருங்கியும், நீண்டும் வருகிறது என்பதற்கு ஓர் விளக்கம் தந்தனர். அந்த மர்மமான நிகழ்ச்சி கடந்த மில்லியன் ஆண்டுகளாய் வட அமெரிக்கா, ஈரோப் & ஆசிய நாடுகளில் நேர்ந்த பனியுகப் படிவு பற்றிய " நூறாயிரக் காலப் பிரச்சனை " [100,000 □□□□ □□□□□□□] என்று குறிப்பிடப்பட்டது. இதுவரை ஏன் அவ்விதம் நேர்கிறது என்பதற்கு விஞ்ஞானிகளால் காரணம் கூற முடியவில்லை. சுமார் 100,000 ஆண்டுக்கு ஓர்முறை பூகோளத்தின் காலநிலை சூடேறியும், குளிர்ந்தும் மாறி மாறிச் சுழல் நிகழ்ச்சியாய் நேர்ந்து வருகிறது. கடந்த பனியுகக் கால [18,000 ஆண்டுகள்] முடிவுக்குப் பிறகு, பூமியின் உஷ்ணம் 16 டிகிரி □ [8 டிகிரி □] ஏறியுள்ளது. கடல்நீர் மட்டம் 300 அடி உயரம் உயர்ந்துள்ளது.

! [Image result for earth's precession rotation] (https://i0.wp.com/www.epm.ethz.ch/research/experimental/experimental-precession/_jcr_content/par/fullwidthimage/image.imageformat.lightbox.42707707.png)

! [ ] (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/66/MilankovitchCyclesOrbitandCoresRecaptioned.png/400px-MilankovitchCyclesOrbitandCoresRecaptioned.png)

! [ ] (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/82/Gyroscope_precession.gif/220px-Gyroscope_precession.gif)

மிலன்கோவிச் புவி அமைப்புச் சுழற்சிகள்

1920 ஆண்டுகளில் செர்பியன் பூதளப் பௌதிக வானியியல் விஞ்ஞானி [Serbian Geophysicist / Astronomer] மிலூடின் மிலன்கோவிச் கூறிய கால நிலை மாற்றும் புவிநகர்ச்சி கூட்டு விளைவுக் கோட்பாடு : புவிச் சுற்றுப் பாதை நீள்வட்ட மையப் பிறழ்ச்சி [Orbital Eccentricity] , புவி அச்சின் சாய்வு [Axial Tilt] & புவி அச்சின் ஆட்டம் [Precession] ஆகியவை பூமியின் பருவகால நிலைகளைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றன என்று கூறினார்.

26,000 ஆண்டுக்கு ஓர்முறைப் புவி அச்சின் [Earth's Axis] சுழற்சி முற்றுப் பெறுகிறது. 100,000 ஆண்டுக்கு ஓர்முறை நீளும் / சுருங்கும் புவியின் நீள்வட்டப் பாதை. [Earth's Orbit] 21,000 ஆண்டுக்கு இருமுறை புவி அச்சு ஆட்டம் [Wobbling of Earth'a Axis] நிகழ்கிறது. மேலும் புவி அச்சின் சாய்வு [Axis Tilt] , 41,000 ஆண்டுக்கு ஓர்முறை [22.1 முதல் 24.5 வரை] டிகிரிக் கோணம் மாறுகிறது.

பூமியின் தற்காலப் பருவநிலை, பனியுக இடைவெளிக்கு ஊடே சூடேறும் திசைநோக்கிச் செல்கிறது. கடந்த பனியுக நிகழ்ச்சி முடிந்து இப்போது 11,000 ஆண்டுகள் ஆகின்றன. அதுமுதல் கடல்நீர் மட்டமும், உஷ்ணமும் ஏறிக் கொண்டு வருகின்றன. பனிக் கிரீடங்கள் பூமியின் துருவங்களில் பதுங்கிக் கொண்டன. இவற்றோடு மனிதர் உண்டாக்கும் கரி வாயு [CO2] முகில்கள் சேர்ந்து காலநிலைச் சூடேற்றப் பெருக்கத்துக்குக் காரணம் ஆகின்றன.

! [ice-ages-warming] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/ice-ages-warming.jpg?w=584&h;=745)

பல்லாயிர ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பனிப்பாறை அரிப்பும், பனிமலைச் சரிப்பும் பூதளத்தின் மேனியைக் கோரமாக்கி அழியாத வரலாற்றுச் சான்றுகளாய் நமக்குக் கற்பாறைகளில் கல்வெட்டு செய்திருக்கிறது! பூகோளத்தில் தோன்றிய பனியுகத்தின் ஆட்சியின் போது, பனித்தாள்கள் [Ice Sheets] கண்டங்களில் படிந்து விட்டுப் போன அடையாளச் சின்னங்கள் அவை

பால் ஃபிரிக்கென்ஸ்

‘ யுகம் யுகங்களாய் மெதுவாக பூதளத்தின் முகம் மாறிப் போகும் படைப்பு முடிவு பெறாது நீண்டு சென்றாலும், ஒவ்வொரு பூர்வீகச் சின்னத்தை உண்டாக்கிக் கால வரலாற்றை மாற்றிய தனித்துவ இயக்கம் பிரபஞ்சத்தின் உண்மையான ஓர் ஆற்றல் கதையை நமக்குக் கூறுகிறது ‘ .

லோவெல் தாமஸ்

! [ ] (https://i1.wp.com/www.geocraft.com/WVFossils/PageMill_Images/lastgla_mod.gif)

! [ ] (https://i1.wp.com/www.geocraft.com/WVFossils/PageMill_Images/present_mod.gif)

‘ தளமட்டம் அதிர்ந்து கோரமாய்ச் சாய்கிறது! பூமி பிளக்கிறது! குன்றில் எரிமலை வெடிக்கிறது! பூதளத்தின் மீது உலவும் மாந்தர், கொந்தளிக்கும் அடித்தட்டு ஆட்டத்தால் குலுக்கப்பட்டு நடுங்குகின்றனர். இயற்கையின் இந்தப் பயங்கரப் பேயாட்டத்தின் காரணத்தை இப்போது நன்கு புரிந்து கொண்டிருக்கிறோம் ஆயினும், அவற்றை முற்றிலும் கட்டுப்படுத்த முடியாத தவிப்பு நிலையில் நாம் இருக்கிறோம் ‘ .

நோயல் புஷ்

ஒவ்வோர் ஆயிரமாண்டு [Millennium] பிறப்புக்குப் பிறகும் பூதளத்தின் தளப் பண்புகள் மாறி அவற்றின் தனித்துவச் சின்னங்கள் எல்லாம் மாந்தர் கண்டுபிடிக்க வேண்டும் என்று இயற்கை

அன்னை புதையலாக மறைத்து வைத்திருக்கிறாள்! மலைச் சிகரங்களில் பனிமுடி! பூதளக் கண்டடங்களில் படிந்துள்ள புழுதி [Sediments] ! கடற் தளங்களில் காணப்படும் அற்பச் சிப்பிகள், பூர்வப் படிவங்கள் [Fossils] ! மலைப் பாறைகளில் காலச் சிற்பி பதித்துள்ள மிருகங்களின் கூடுகள்! குமுறிய எரிமலை ஆறோட்டத்தின் ஆறிய குழம்புகள்! 1960 ஆம் ஆண்டு முதலாக கடற்தளங்களில் பலமட்ட அடுக்குகளில் நூற்றுக் கணக்கான துளைகளிட்டுக் காலநிலை மாறுபாடு, கடல் மட்ட வேறுபாடு, பூர்வீக உயிரினங்களின் மலர்ச்சி, மறைவு, பூதளத் தட்டுகளின் பிறப்பு, இறப்பு, பெயர்ச்சி, கண்டங்களின் பண்டைய வயது போன்ற புதிர்களைப் பூதளவாதிகள் விஞ்ஞான ரீதியாக விடுவித்திருக்கிறார்கள்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/07/fig-1-north-americas-shaping.jpg?w=584)

18,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னே இருந்த பூகோளத்தின் தோற்றமும், சூழ்வெளியும் இன்றைய அமைப்பை விட வேறுபட்டிருந்தன. சூழ்மண்டலத்தின் வாயு உஷ்ணம் சில டிகிரிகள் [2 C to 3 C] சற்று குறைவாக இருந்தது. பனித் திரட்டுகள் உண்டாகிக் கடல்மட்டம் தணிந்திருந்தது. அச்சமயத்தில்தான் பூமியில் பனியுகம் தோன்றி யிருக்க வேண்டும் என்று பூதளவாதிகள் கூறுகிறார்கள். பனியுகத்தின் படர்ந்த உச்சக் கட்டத்தில், வட ஐரோப்பா, கிரீன்லாந்து வட அமெரிக்காவின் வடபுறம் மற்றும் அண்டார்க்டிகா பிரதேசங்கள் பனிமண்டலம் மூடிக் குளிர்ப் பகுதிகளாய் மாறிவிட்டிருந்தன. அப்போது பூதளத்தின் நீர்வளம் சுண்டிச் சுருங்கிக் கடல் மட்டம் சுமார் 300 அடி முதல் 500 அடி வரைத் தணிந்து, உலகக் கண்டங்களின் விளிம்புகள் நீண்டு, ஆசியாவிலிருந்து அமெரிக்காவின் [வடக்கு, தெற்கு] கண்டங்களுக்குப் நிலப்பாலங்கள் [Land Bridges] அமைந்த தென்று கருதப்படுகிறது! அடுத்த 8000 ஆண்டுகள் சூழ்வெளி வெப்பம் படிப்படியாக மிகையாகிப் பனிமலைகள் உருக ஆரம்பித்துக் கடலின் நீர் மட்டம் உயரத் தொடங்கியது. வட அமெரிக்காவின் ஐம்பெரும் ஏரிகள் [சுப்பிரீயர், மிச்சிகன், ஹூரான், ஈரி, அண்டாரியோ] போன்ற மாபெரும் சுவைநீர் ஏரிகள் அப்போதுதான் நிரம்பின என்று ஊகிக்கப் படுகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/07/5-plates-movement-era.jpg?w=584)

மேலும் பனியுகத்தின் மத்தியில் பனித்திரட்சிகள் மண்டி நீண்ட காலமாக உச்சநிலை ஏறிப் பின் இறங்கி வெப்பமும், குளிர்ச்சியும் சூழ்வெளியில் மாறி, மாறி மீண்டும் சுற்றியதால், பூமி சூரியனைச் சுற்றிவரும் சுழல்வீதி [Earth ' s Orbit] வேறானது. பூமியின் சுழல்வீதி மாறிய போது, பரிதியால் ஏற்படும் வெப்பமும், காலநிலைகளும், சூழ்மண்டலும் வேறுபட்டுப் போயின! 100,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பரிதியை நீள்வட்டச் சுழல்வீதியில் [Elliptical Orbit] சுற்றிவந்த பூமியின் பாதை, பின்னால் ஏறக்குறைய முழு வட்டவீதியாக [Near-Perfect Circular Orbit] மாறிப் போனதாக அறியப்படுகிறது! நீள்வட்டத்தில் பரிதியைக் குவிமையமாகக் [Focus] கொண்டு பூமி சுற்றும் போது, பாதிக் கோளம் ஒரு சமயம் மிக அருகில் சுற்றியும், ஆறு மாதங்களுக்குப் பிறகு வெகு தூரத்திலும் சுற்றியும் வந்துள்ளது! ஆனால் வட்டவீதியில் சுற்றும் போது பாதிக் கோளம் ஏறக்குறைய ஒரே தூரத்தில் ஆண்டு முழுவதும் சுற்றிவரும். தற்போதைய வெப்பச் சூழ்நிலை மாறி ஒருநாள் உஷ்ணம் சில டிகிரிகள் குன்றி மீண்டும் பனியுகம் வரலாம் என்று பூதளவாதிகள் கருதுகின்றனர்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/07/fig-1-last-ice-age1.jpg?w=584)

பூதளக் கண்டங்களில் தோன்றிய பனியுகப் புரட்சி

1960 ஆண்டுகளில் செய்த கடற்தள உளவு ஆராய்ச்சிகளில் 1.7 மைல் ஆழத்தில் தோண்டிய குழி ஒன்றில் 250,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னே புதைந்து போயிருந்த பனிக்கருவை [Ice Cores] எடுத்திருக்கிறார்கள். அது பண்டைய காலத்துச் சூழ்வெளி அமைப்புகள் [Prehistoric Atmospheres] , தட்பகால பனிப்பொழிவுகள் [Seasonal Snowfalls] , பனிக்குன்றுகள் நொறுக்கிய பாறைகள் [Rocks crushed by Glaciers] , எரிமலைச் சாம்பல்கள், காற்றுத் தூசிகள் போன்ற வற்றைக் காட்டும் ' காலச் சின்னமாய் ' [Time Capsule] இருந்துள்ளது! 167 மில்லியன் ஆண்டு களுக்கு முன்னே கடற்பீடக் கருக்கள் [Sea Cores] 1.3 மைல் ஆழம்வரை தொட்டிருக்கின்றன. அவற்றின் மூலம் அந்தக் கால எரிமலைக் குழிகள் [Volcano Trenches] , கடலின் அடித்தளம் அமைக்கும் பஸால்ட் துணுக்குகள் [Basalt Pieces] , கடற் புழுதிகள் [Marine Sediments] , உஷ்ண மாறுதலைக் காட்டும் துருவப் பனிமூட்டம் போன்ற நுண்ணுருச் சிப்பிகள் [Microscopic Shells like Polar Ice] அறியப்பட்டன. 200 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்து 4 பில்லியன் ஆண்டுகள் வரை

நிகழ்ந்த பூகோள வரலாற்றை அறியக் கடற்தளத்தின் அடித் தட்டுகள், கண்டப்பாறை மையங்களின் அரிப்புகள் [Oceanic Crust & Eroded Centers of Continents] ஆகியவை பயன் படுகின்றன! அதற்கும் அப்பால் என்ன நேர்ந்தது என்பதை அறிய பூகோளத்தில் சின்னங்களோ அல்லது பூர்வப் படிவங்களோ இருப்பதாகத் தெரியவில்லை!

! [ ] (https://i1.wp.com/www.geocraft.com/WVFossils/PageMill_Images/image167.gif)

ஆஃப்பிரிக்கா, அண்டார்க்டிகா, ஆஸ்திரேலியா, தென்னமெரிக்கா, இந்தியா ஆகிய கண்டங் களில் ஒரே காலத்தில் பனிக்காடுகள் சூழ்ந்திருந்தன என்னும் கருத்து, அக்கண்டங்கள் யாவும் 200 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் ஒன்றாய்ப் பிணைந்திருந்தன என்னும் கோட்பாடை ஒப்புக்கொள்பவர் புரிந்து கொள்ள முடியும். உலகக் கண்டங்கள் தற்போதுள்ள நில அமைப்பில் இருந்து பனிமண்டலத்தால் மூடிக் கிடந்ததாக அனுமானித்தால், பூமத்திய ரேகைக்கு வடபால் இருக்கும் கண்டங்களிலும் பனிமயம் சூழ்ந்திருக்க வேண்டும். ஆனால் அவ்விதம் வடகோளத் தில் பனிமயம் சூழ்ந்திருந்ததற்குப் பூதளவாதிகள் எந்த சான்றுகளும் காணவில்லை. மெய்யாக அச்சமயத்தில் வட அமெரிக்கா கண்டம் வெப்பக் கணப்பு சூழ்ந்ததாக இருந்ததாம்!

! [ ] (https://i0.wp.com/www.geocraft.com/WVFossils/PageMill_Images/image192.gif)

18,000 ஆண்டுகளுக்கு முன் எழுந்த பனியுகம், பூகோளத்தின் சராசரி உஷ்ணம் [சிறிதளவு 2 டிகிரி C (4 டிகிரி F)] குன்றி ஒரு காலத்தில் மீளலாம் என்று பூதளவாதிகள் அஞ்சுகின்றனர்! படையெடுக்கும் பனி மண்டலம் பூகோள வெள்ளத்தைச் சுண்ட வைத்து, கடல்நீர் மட்டம் குன்றிக் கண்டங்களின் சரிவுத் தோள்களை [Continental Shelves] தெரியும்படி ஆக்கிவிடலாம்! நியூயார்க் நகரம் பனிமூட்டமாகித் தடித்த பனித்தட்டு மூடி, எம்பெயர் ஸ்டேட் கட்டிடமே மூழ்கிப் போகலாம்! சிகாகோ, டெட்ராய்ட், டொராண்டோ, மாண்டிரியால் ஆகிய நகரங்களும் பனிச் சமாதியில் அடங்கி விடலாம்! ஜப்பான் ஆசியக் கண்டத்தின் நீட்சிப் பகுதியாகலாம்! இங்கிலாந்திலிருந்து பிரான்சு நாட்டுக்கு நடந்தே செல்லலாம். இந்தியாவிலிருந்து பாத யாத்திரை செய்து இலங்கைக்குப் போகலாம். அதே சமயம் மறுபுறம் பார்த்தால், பூமியின் வெப்பச் சூழ்மண்டலத்தில் ஒரு சில டிகிரி உஷ்ண ஏற்றத்தால் [2 C] துருவப் பனிப்பாறைகள் உருகி, உலக மெங்கும் தணிந்த தளப்பகுதிகள் யாவும் கடல்நீரில் மூழ்கிப் போகலாம்!

! [ ] (https://i2.wp.com/www.geocraft.com/WVFossils/PageMill_Images/image191.gif)

பூகோளத்தின் தட்ப வெப்ப நிலைகளை ஏற்றி, இறக்கி உலக மக்களைத் தவிக்க வைக்கும், இயற்கையின் யந்திர ஆற்றல்கள் விந்தையானவை! பூகோளச் சுற்று அச்சின் சரிவு [Tilt of Planet Axis] , சுற்றிவரும் சுழல்வீதியின் மாறுபாடு [Changes in Earth ' s Orbit] , பரிதியின் தேமல்களால் [Sunspots] திரளும் கதிர்வீச்சின் உக்கிரம் [Swells of Radiation] , எரிமலைகள் கக்கும் கரிமண்டல வாயுக்கள் சூழ்வெளியில் கலப்பு [Volcanic Activity Gas Emissions] ஆகியவை அவற்றில் முக்கிய மானவை! காலச் சிற்பி எரிமலைகளால் எழுப்பியுள்ள கடற்தீவுகளும், கண்டங்களில் உயர்த்தி யுள்ள கோபுரங்களும் உலக விந்தைகளாய் இன்றும் காட்சி அளித்துக் கொண்டிருக்கின்றன.

++++++++++++++++

(தொடரும்)

தகவல்:

1\. The Continental Mosaic -Reader ' s Digest Atlas of the World [1987]

2\. Hutchinson Encyclopedia of the Earth By Peter Smith [1985]

3\. Earth ' s Restless Crust -ABC ' s of Nature, Reader ' s Digest [1984]

4\. The Long Journey of Continents By: Ronald Schiller -The Marvels & Mysteries of The World Around US, Reader ' s Digest Publication [1972]

5\. Continental Drift & Plate Tectonics [www.zephryus.co.uk/geography/home.html] (Mar 20, 2003)

6\. Pangaea, Gondwana, Laurasia, Plate Tectonics, Alfred Wegener From: Wikipedia Encyclopedia

7\. Theory of Continental Drift By: Jim Cornish, Newfoundland, Canada (Sep 2001)

8\. Continental Frift, Geology & Oceanography. [Several Internet Articles]

9\. Everyday Geography By: Kevin McKinney (1993)

10 Eduard Suess, Austrian Scientist From: Wikipedia Encyclopedia

11 Our Changing Earth By: Tusco Wilson Ph.D. Frontiers of Science, National Geographic Society [1982]

12 This Changing Earth By: Samuel Matthews, National Geographic Society [Jan 1973]

13 Our Restless Planet Earth Rick Gore By: National Geographic Society [Aug 1985]

14 Fossils, Annals of Life Written in Rocks By: David Jeffery, National Geographic Society [Aug 1985]

15 The Earth ' s Fractured Surface By: National Geographic Society [1995]

16 Physical Earth By: National Geographic Society [1998]

17 The Shaping of a Continent, North America ' s Active West [1995]

18 National Geographic Picture Atlas of our World [1990]

19 Differences Between Continental & Oceanic Islands [www.abdn.ac.uk/zoohons/lecture1]

20 The Evolution of the Sumatran Earthquake Fault System, Indonesia, Andy McCarthy. Ph.D. [July 9, 2002]

21 Isotopic Dating of Sumatran Fault System By: Imtihanah & MPhil

22 The Sumatran Fault System By Professor Kerry Sieh & Danny Natawidjaja [Nov 1999]

23 Kumari Kandam & Lemuria [http://en.wikipedia.org/wiki/Lemuria_ (continent)

24 Kumari Kandam By: Chitta Ranjan Myilvaganan, Sydney, Australia. [Jan 30, 2005]

25 Reader ' s Digest Publication: The Living Earth Book of Deserts By: Susan Arritt [1993]

26 Physical Earth, By: National Geographic Society, Millennium in Maps [1998]

26 [a] http://www.geocraft.com/WVFossils/ice_ages.html [May 9, 2006]

27\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2016/10/solved-mysterious-phenomena-of-earths-100000-year-ice-age-cycle.html? [October 26, 2016]

28\. http://www.grandunification.com/hypertext/Earths_100000_yr_cycle.html

29\. https://en.wikipedia.org/wiki/100,000-year_problem [September 30, 2016]

30\. https://en.wikipedia.org/wiki/Milankovitch_cycles [December 13, 2016]

31\. http://science.sciencemag.org/content/289/5486/1897

32\. http://science.sciencemag.org/content/289/5486/1897?variant=full-text&sso;=1&sso;_redirect_count=1&oauth-code;=f8bedaea-fc66-46b1-89a1-3fbcfe87e4cd

33\. https://en.wikipedia.org/wiki/Ice_age [December 12, 2016]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] (December 15, 2016) [R-1]

068 நாசாவின் காஸ்ஸினி விண்ணுளவி முதன்முதல் சனிக்கோளின் சுற்று வளையத்தை ஊடுருவி ஆய்வு செய்கிறது.

! [fig-3-cassini-space-probe-orbiting-saturn] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-3-cassini-space-probe-orbiting-saturn.jpg?w=500&h;=420)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++

□□□□://□□□.□□□□□.□□□/10143-□□□□□□□□□□-□□□□□□-□□□□□-□□□□-□□□□□□□□-□□□□□□□□.□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□□□□□□□&□;=-□2□□□□□□□

□□□□://□□□.□□□□□.□□□/25328-□□□□□-□□-□□□□□□-□□□□-□□□□□□□□□-□□□□□□□□□-□□□□□□□-□□□-□□□□□.□□□□

++++++++++++++++++++++++

! [ ] (https://www.nasa.gov/sites/default/files/styles/full_width/public/thumbnails/image/rings_diagram_discovery_order.gif?itok=ii_kCj9I)

சனிக்கோளின் வளையங்கள்

++++++++++++

சனிக்கோளின் துணைக்கோளில்
பனித்தளம் முறியக்
கொந்தளிக்கும் தென் துருவம் !
தரைத்தளம் பிளந்து
வரிப்பட்டை வாய்பிளக்கும் !
முறிவுப் பிளவுகளில்
பீறிட்டெழும்
வெந்நீர் எழுச்சி ஊற்றுக்கள் !
முகில் அயான் வாயுக்கள் எழும் !
பனித்துளித் துகள்களும்
எரிமலை போல்
விண்வெளியில் வெடித்தெழும் !
புண்ணான பிளவுகள்
மூடும் மீண்டும் திறக்கும் !
நீரெழுச்சி வேகம் தணியும், விரையும் !
வாயிலை வெப்ப மாக்கும் !
பனிக்கடல் உருகித்

தென்துருவ ஆழத்தில் மட்டும்
திரவ மானது ஓர் புதிர் !
ஊற்று நீராகக் கனலையும்,
பீறிட உந்துவிசை அளிப்பது எது ?
காஸ்ஸினி விண்ணுளவி இப்போது
வளையத்தை ஊடுருச் சென்று
இறுதிப் பணி புரியும் !

++++++++++++++++++++

! [saturn-details] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/saturn-details.jpg?w=584&h;=437)

! [ ] (https://i0.wp.com/www.spxdaily.com/images-lg/saturn-closest-approaches-cassini-final-2-orbital-phases-ring-grazing-lg.jpg)

! [Image result for Number of Rings On Saturn] (https://i2.wp.com/planetfacts.org/wp-content/uploads/2010/03/saturn-rings.jpg)

காஸ்ஸினி விண்ணுளவிப் பாதையைச் சிறிதளவு கட்டுப்பாடு செய்ததும், எங்களுக்குப் புதிய குறிக்கோள் [Radio Science Experiment] நிறைவேற வழி அமைந்தது. நாசா விண்ணுளவி சனிக்கோள் வளையத்தின் இடைவழி புகுந்து முதன்முதலாய் வளையங்களை ஆழ்ந்து ஆய்வு செய்தது.

ஏர்ல் மைஸ் [காஸ்ஸினி திட்ட ஆளுநர், நாசா ஜெட் உந்து ஆய்வகம்]

பல்லாண்டுகளாய் நாங்கள் திட்டமிட்டது. இப்போது அது வெற்றி பெற்று வளைய நோக்குச் சுற்றுப் பாதையில் [Ring-Gazing Orbit] புதிய தகவல் இலக்கம் வருகிறது என்பதை அறியும்போது எங்கள் மனம் துள்ளுகிறது. இந்தப் புல்லரிப்புப் பயணத்தில் இதுவே ஓர் உன்னத தருணம்.

லிண்டா ஸ்பில்கர் [காஸ்ஸினி திட்ட விஞ்ஞானி, ஜெட் உந்து ஆய்வகம்]

! [Image result for Saturn's moons and rings] (https://i0.wp.com/www.solstation.com/stars/sat1ring.gif)

! [Image result for Saturn's moons and rings] (https://i1.wp.com/www.nasa.gov/images/content/224769main_pia01627-browse.jpg)

! [ ] (https://i1.wp.com/live-news24.com/assets/news_photos/2016/11/24/image-17282.jpg)

சனிக்கோள் வளையத்தை ஊடுருவும் காஸ்ஸினி விண்ணுளவி

2016 டிசம்பர் 6 இல் முதன்முதலாக, நாசாவின் காஸ்ஸினி விண்ணுளவி திசை திருப்பப்பட்டு சனிக்கோளின் வளையங்களின் இடைவெளிப் புகுந்து விளக்கமாய்ப் படம் எடுக்க ஆரம்பித்துள்ளது. டிசம்பர் 4 ஆம் தேதியன்று விண்ணுளவி சனிக்கோளின் முகிலுக்கு மேல் 57,000 மைல் [91,000 கி.மீ] உயரத்தில் பயணம் செய்து கொண்டிருந்தது. அவ்விடத்தில்தான் சனிக்கோளின் சிறு துணைக்கோள்கள் " ஜானஸ் " , எபிமேதிஸ் " [Janus & Epimetheus] உருவாகி மிஞ்சிய மங்கலான தூசி வளையம் ஒன்று சுற்றி வந்தது. அது சனிக்கோள் வளையம் F இன் மையத்திலிருந்து [Saturn's F Ring] சுமார் 6,800 தூரத்தில் உள்ளது. காஸ்ஸினி விண்ணுளவியின் காமிராக்கள் வளையத்தைக் கடக்கும் முன்பே படமெடுக்கத் தொடங்கின. அடுத்த வளையத்தின் ஆய்வு டிசம்பர் 11 இல் திட்டமிடப் பட்டுள்ளது. மொத்தம் 20 வளையங்கள் ஏப்ரல் 22, 2017 வரை நெருங்கி ஆராயப்படும்.

! [Image result for Number of Rings On Saturn] (https://i2.wp.com/explanet.info/images/Ch10/10_04.jpg)

! [Image result for Number of Rings On Saturn] (https://i0.wp.com/www.oneminuteastronomer.com/wp-content/uploads/2010/03/Saturn-Rings.jpg)

! [cassini-final-images-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/cassini-final-images-1.jpg?w=584&h;=654)

இறுதியாக விண்ணுளவி சனிக்கோளின் துணைக்கோள் டைடானை [Titan] நெருங்கிச் சுற்றி [Flyby Swing] விரைவாக்கம் பெறும். அதன் பிறகு, 1500 மைல் [2400 கி.மீ.] அகலமுள்ள சனிக்கோளின் உட்புற வளையத்தை ஏப்ரல் 26, 2017 இல் 22 முறைகள் கடந்து தகவல் அனுப்பும். முடிவாக செப்டம்பர் 15, 2017 இல் விண்ணுளவி சனிக்கோள் சூழ்வெளியில் விழ விடப்பட்டு, சமிக்கை தீரும்வரைத் தகவல் அனுப்பிக் கொண்டிருக்கும்.

காஸ்ஸினி விண்ணுளவி 1997 இல் ஏவப்பட்டு 2004 இல் சனிக்கோளைச் சுற்ற ஆரம்பித்து. 12 ஆண்டுகள், சனிக்கோள், அதன் துணைக்கோள்கள், வளையங்கள் பற்றித் தொடர்ந்து தகவல் அனுப்பி வருகிறது. இப்போது வளையத்தை ஆராயும் இறுதிப் பணியோடு காஸ்ஸினியின் பயணம் முடிவடையப் போகிறது. காஸ்ஸினி விண்ணுளவியின் சிறப்பான கண்டுபிடிப்புகள் துணைக்கோள் என்சிலாடஸில் [Enceladus] உள்ள கடல் நீரூற்றுகள், டைடான் துணைக்கோளில் உள்ள திரவ மீதேன் [Liquid Methane]

! [fig-1b-geysers-in-the-south-pole-of-enceladus] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-1b-geysers-in-the-south-pole-of-enceladus.jpg?w=450&h;=505)

பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! சனிக்கோளின் துணைக்கோளில் 101 வெந்நீர் எழுச்சி ஊற்றுகள் கண்டுபிடிப்பு

! [Encyladus geysers -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/encyladus-geysers-21.jpg?w=584)

சனிக்கோளின் சந்திரன் என்செலாடஸில் 101 நீரூற்று எழுச்சிகள் கண்டுபிடித்ததின் குறிப்புணர்வு, நமது சூரிய மண்டலத்தில் எதிர்பாராத வாறு உயிரின வசிப்புக்குத் தகுதியான வாய்ப்புகள் அமைந்தமைக்கு ஆதாரங்கள் உள்ளன என்பதே. என்செலாடஸ் மேற்தள உஷ்ணம் : சுமார் -180 செல்சியஸ் [-292 டிகிரி F] . ஆனால் அப்பனித்தள அடியில் இருப்பது விந்தையாக திரவ நீர். கடல் நீர்மயம் சுமார் 6 மைல் ஆழத்தில், 20 -25 மைல் உயரமுள்ள திடப்பாறைக்குக் கீழே உள்ளது என்று கணிக்கப் படுகிறது. கடலும் உயிரின வசிப்புக்கு ஏற்ற தகுதியில், பல்வேறு ரசாயன இயக்கங்கள் நிகழும் வாய்ப்புள்ள, ஒரு பாறை மட்டத்தின் மேலே அமைந்துள்ளது.

லுசியானோ லெஸ் [ரோம், ஸபைன்ஸா பல்கலைக் கழகப் பதிவுத் தலைமை

ஆசிரியர்]

! [Encyladus geysers -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/encyladus-geysers-1.jpg?w=584)

நாசாவின் விண்ணுளவி காஸ்ஸினியின் மிகக் கூரிய உஷ்ண உணர்வுக் கருவி 2010 ஆண்டில் சேகரித்த தகவலின்படி, தனித்தனியாக எழும் நீரூற்றுகளின் அருகே, பத்து மீடர் அகண்ட [30-40 அடி] சிறு சிறு வெப்பத் தளங்கள் இருப்பது நிரூபணம் செய்யப் பட்டது. அவை உராய்வு உஷ்ணம் அல்ல. தளவாய்ப் பகுதியில் குளிர்ந்து குவிந்த ஆவியால் [Condensation of Vapour] எழும் மறை வெப்பமே [Latent Heat] அது. இந்த விளைவைப் பற்றி அறிந்தவுடன் நாங்கள் முடிவு செய்தது : நீர் ஊற்றுகள் எழுவதற்குக் காரணம் உராய்வு வெப்பமில்லை; நீரூற்று வெளியேற்றத்தாலே வாய்ப் புறத்திலே வெப்பம் உண்டாகிறது. மேலும் நீரூற்று எழுச்சிகள் யாவும் மேற்தள நிகழ்ச்சிகள் அல்ல ! அவை துணைக்கோள் ஆழத்தில் உற்பத்தியாகி வெளியேறுபவை.

காரலின் போர்கோ [காஸ்ஸினி விண்கப்பல் படமெடுப்புக் குழுத் தலைவி]

“ (சனிக்கோளுக்கு அனுப்பிய) காஸ்ஸினி விண்கப்பல் உளவித் தேடிய விண்வெளித் தளங்களுக்குள் என்செலாடஸின் தென் துருவத்தில் கண்டுபிடித்தைப் போல் பிரமிக்கத் தக்க நிகழ்ச்சி வேறில்லை ! மிகச் சிறிய கோளில், மிகக் குளிர்ந்த தளத்தில் அவ்விதம் நீர் இருப்பது வியப்பளிக்கிறது ! அங்கே பீறிட்டெழும் வெந்நீர் எழுச்சி ஊற்றுக்களின் குறிப்பான தடங்கள் எதுவும் அருகில் காணப்பட வில்லை. அதாவது தென் துருவத்தில் பனித்தளப் பிளவுகள் பல்லாண்டு காலமாகத் திறந்தும், மூடியும், மேலும் கீழும் நகர்ந்தும் போனதாகக் கருத இடமிருக்கிறது. நீர் ஊற்றுகளில் வெளிப்படும் துகள்கள் பல்லாண்டு காலமாகத் தளத்தின் மீது பெய்து கவசப்பனி மூடிப்போனவை. ”

காரலின் போர்கோ, காஸ்ஸினி விண்கப்பல் படமெடுப்புக் குழுத் தலைவி [அக்டோபர் 5, 2008]

! [Enceladus Erupts] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/enceladus-erupts.jpg?w=537&h;=886)

“ என்சிலாடஸிலிருந்து பீறிட்டெழும் துகள்களின் மின் அயனிகள் (Ions of the Particles) என்சிலாடஸின் சுற்றுவீதி வேகத்திலிருந்து [12.64 கி.மீ/விநாடி (7.5 மைல்/விநாடி)] சனிக்கோளின் சுற்றுவீதி வேகத்துக்கு [9.54 கி.மீ/விநாடி (6 மைல்/விநாடி)] மாறிச் சேர்கின்றன. மென்மேலும் அயான் துகள்கள் முகில் எழுச்சியில் (Plume from the Jets) மிகையாகும் போது, சனிக்கோளுக்கு மிக்க சிரமத்தைக் கொடுத்து, புதிய துகள் அயனிகளின் வேகம் விரைவாகக் கால தாமதம் ஆகிறது. ”

கிரிஸ்டஃபர் ரஸ்ஸல், கலிபோர்னியா பல்கலைக் கழகம், காஸ்ஸினி விஞ்ஞானக் குழு.

! [Encyladus Icy Moon] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/encyladus-icy-moon2.jpg?w=573&h;=761)

பனிக்கோள் என்செலாடஸில் 101 வெந்நீர் எழுச்சி ஊற்றுக்கள் கண்டுபிடிப்பு

2014 ஜூலை 28 இல், நாசாவின் விண்ணுளவி காஸ்ஸினி சனிக்கோளின் சிறிய சந்திரன் என்செலாடஸின் தென்துருவத்தில் 101 வெந்நீர் எழுச்சி ஊற்றுக்களைப் [101 Geysers] படமெடுத்து அனுப்பியுள்ளது. என்செலாடஸ் ஒரு பனிக்கோள். நாசா விஞ்ஞானிகள் பனிக்கோளின் அடித்தளத்தில் ஒரு கடல் இருக்க வேண்டும் என்று கருதுகிறார். அத்தகைய வெந்நீர் ஊற்றுக்கள் வெடித்தெழுவதைப் பற்றித் தற்போது வெளிவந்துள்ள வானியல் வெளியீட்டில் இரு அறிவிப்புகள் பதிவாகியுள்ளன. காஸ்ஸினி விண்ணுளவி கடந்த ஏழாண்டுகளாகத் தொடர்ந்து, என்செலாடஸின் தென் துருவத்தைக் கூர்ந்து நோக்கி வருகிறது. அந்த ஆய்வுகளின் விளைவாக நான்கு புலிப் பட்டடைகள் போல் [Four Tiger Stripes] தளப்பிளவுகள் தென் துருவத்தில் தென்பட்டு அவற்றிலிருந்து வெந்நீர்த் திவலைகள் ஆவியுடன் [Water Particles & Vapour] பத்தாண்டுகட்கு முன்னரே வெளிவரக் கண்டனர். இப்போது அவற்றின் எண்ணிக்கை 101 என்று தெளிவாகக் கூறுகிறார். அவ்வாறு வெளிவரும் வெந்நீர் ஊற்றுக்களின் வாயில் சூடாக இருப்பதாகவும் கண்டிருக்கிறார். 2005 ஆண்டில்தான் முதன்முறை வெந்நீர் ஊற்றுகள் இருப்பு அறியப் பட்டது. சனிக்கோளின் அலைகள் ஓட்டமே அதனைச் சுற்றும் என்செலாடஸில் இத்தைய கொந்தளிப்பை உண்டாக்கி இருக்க வேண்டும் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்.

! [fig-1-saturns-moon-enceladus] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-1-saturns-moon-enceladus.jpg?w=569&h;=943)

நாசாவின் விண்ணுளவி காஸ்ஸினியின் மிகக் கூரிய உஷ்ண உணர்வுக் கருவி 2010 ஆண்டில் சேகரித்த தகவலின்படி, தனித்தனியாக எழும் நீரூற்றுகளின் அருகே, பத்து மீடர் அகண்ட [30-40 அடி] சிறு சிறு வெப்பத் தளங்கள் இருப்பது நிரூபணம் செய்யப் பட்டது. அவை உராய்வு உஷ்ணம் அல்ல. தளவாய்ப் பகுதியில் குளிர்ந்து குவிந்த ஆவியால் [Condensation of Vapour] எழும் மறை வெப்பமே [Latent Heat] அது. இந்த விளைவைப் பற்றி அறிந்தவுடன் நாங்கள் முடிவு செய்தது : நீர் ஊற்றுகள் எழுவதற்குக் காரணம் உராய்வு வெப்பமில்லை; நீரூற்று வெளியேற்றத்தாலே வாய்ப் புறத்திலே வெப்பம் உண்டாகிறது. மேலும் நீரூற்று எழுச்சிகள் யாவும் மேற்தள நிகழ்ச்சிகள் அல்ல ! அவை துணைக்கோள் ஆழத்தில் உற்பத்தியாகி வெளியேறுபவை என்று காஸ்ஸினி விண்கப்பல் படமெடுப்புக் குழுத் தலைவி, காரலின் போர்கோ கூறுகிறார்.

“ சனிக்கோளின் துணைக்கோள் என்சிலாடஸின் உட்தளத்தில் திரவ நீர்ச் சேமிப்புகள் தங்கி, அமெரிக்காவின் எல்லோ ஸ்டோன் பூங்கா கெய்ஸர் நீர் ஊற்றுகள் [Yellowstone Park Geysers] போல் தளத்தைத் துளைத்துக் கொண்டு வருகின்றன என்று ஊகிக்கிறோம். முதலில் எரிமலைப் பனிவெடிப்புகள் என்று கருதினோம். ஆனால் வெளியாகும் துணுக்குகளின் பரிமாணத்தைக் கண்ட போது, பேரழுத்தம் உள்ள புதைவு நீர்க்குளம் ஒளிந்திருப்பது ஆய்வுகளுக்குப் பிறகு அறியப்பட்டது! ”

லிண்டா ஸ்பில்கர் [காஸ்ஸினி துணைத் திட்ட விஞ்ஞானி (மார்ச் 9, 2006)]

“ சூரிய மண்டலம் எப்போது தோன்றியது, உயிரினங்கள் எவ்விதம் உதயமாகின போன்ற வினாக்களுக்குப் பதில் கிடைக்கும் ஓர் அபூர்வ வாய்ப்பை விஞ்ஞானிகளுக்கு அளிக்கப் போகிறது, காஸ்ஸினி விண்கப்பலின் குறிப்பணி ”

வெஸ்லி ஹன்ட்டிரஸ் [□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□□]

! [□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2008/12/□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□.□□□?□=400&□;=830)

“ இதுவரை அனுப்பிய அண்டவெளி உளவுக் கப்பல்களிலே காஸ்ஸினி விண்கப்பலே மாபெரும் வேட்கையான தொலைப் பயணக் கருவியாகக் கருதப்படுகிறது. மனித இனம் அண்டவெளியைத் தேடித் தகவல் திரட்டி, நமது எதிர்கால விஞ்ஞான அறிவுக்கு முன்னடி வைக்கும் ஆய்வுப்பணி அது ”

டாக்டர் ஆன்ரே பிராஹிக் [□□. □□□□□ □□□□□□, □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□]

“ பூகோளத்தின் கடந்த கால வரலாற்றைக் காட்டும் ஒரு ‘ கால யந்திரம் ‘ [Time Machine] போன்றது, சனிக்கோளின் டிடான் துணைக்கோள்! முகில் மண்டலம் சூழ்ந்த அந்தப் பனிச்சந்திரன், உயிரினங்கள் பெருகும் ஓரண்டமாக எவ்விதம் பூர்வீகப் பூமி உருவாகியது என்பதற்கு மூல ஆதாரங்களைக் கொண்டிருக்கலாம்! ”

டாக்டர் டென்னிஸ் மாட்ஸன், நாஸா காஸ்ஸினித் திட்ட விஞ்ஞானி [□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□, □□□□□□□□, □□□□□□□□□□]

! [Fountains -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/fountains-12.jpg?w=584)

சனிக்கோளின் துணைக்கோளை நெருங்கிப் படமெடுத்த காஸ்ஸினி விண்ணுளவி

2008 அக்டோபர் 5 ஆம் தேதி சனிக்கோளின் துணைக்கோள் என்சிலாடஸைச் சுற்றிவரும் காஸ்ஸினி-ஹியூஜென்ஸ் விண்கப்பல் (Cassini-Huygens Spacecraft) துணைக்கோளின் அருகே 25 கி.மீ. (15 மைல்) தூரத்தில் சுற்றும் போது அதன் கொந்தளிக்கும் தென் துருவத்திலிருந்து 300 மைல் உயரத்தில் பீறிடெழும் பிரமிப்பான ஊற்றுக்களையும் நீர்மயத் தூள்களையும் தெளிவாகப் படமெடுத்தது. என்சிலாடஸ் பனித்தளத்தைப் பிளந்து பீறிடும் முகில் எழுச்சிகள் (Erupting Plumes) அமெரிக்காவின் எல்லோ ஸ்டோன் பூங்காவின் “ வெந்நீர் ஊற்றுக்களைப் ” (Yellowstone Park Geysers) போல் காட்சி அளிக்கின்றன. என்சிலாடஸில் வெந்நீர் ஊற்றுக்கள் எழுகின்ற தென்புறத் தளமானது மற்ற இடங்களை விடச் சூடாக உள்ளது. மேலும் அந்தப் பனித்தள முறிவுகள் வரி வரியாக “ வரிப்புலி ” (Tiger Stripe Cracks) போல் காணப்படுகின்றன, அந்தப் பிளவுகளிலிருந்து ஓங்கி உயர்ந்தெழும் “ மின் அயானிக் துகள்கள் ” (Plumes of Ionic Particles) சனிக்கோளின் E வளையத்தில் விழுந்திருக்கலாம் என்று கருதுவோரும் உள்ளார். அதற்கு மாறாக சனிக்கோள் E வளையத்தின் தூள்கள் என்சிலாடஸ் துணைக்கோளில் படிந்திருக்கலாம் என்று நினைப்போரும் இருக்கிறார்.

! [fig-1a-geysers-in-saturns-moon-enceladus1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-1a-geysers-in-saturns-moon-enceladus1.jpg?w=450&h;=757)

சனிக்கோளின் 52 துணைக்கோள்களில் (2008 கணிப்பு) 300 மைல் விட்டமுள்ள சிறிய கோள் என்சிலாடஸை 1789 இல் கண்டுபிடித்தவர் விஞ்ஞான மேதை வில்லியம் ஹெர்செல் (William Herschel) . சனிக்கோளின் வெளி விளிம்பில் சுற்றும் மாபெரும் E வளையத்தை (Outermost E Ring) அதி விரைவில் 1.37 நாட்களில் சுற்றி வருகிறது. சனிக்கோளைச் சுற்றும் அதே 1.37 நாட்களில் அது தன்னையும் ஒருமுறைச் சுற்றிக் கொள்கிறது. அதாவது நமது நிலவு ஒரே முகத்தைக் காட்டிப் பூமியைச் சுற்றுவது போல் என்சிலாடஸ் துணைக்கோளும் சனிக்கோளுக்கு ஒரே முகத்தைக் காட்டிச் சுற்றி வருகிறது. E வளையத்துக்கு அருகில் சுற்றுவதால் சனிக்கோளின் வளையத்தில் சிக்கிய தூசி துணுக்குகள் தொடர்ந்து கோடான கோடி ஆண்டுகள் என்சிலாடஸில் விழுந்து கொண்டிருக்கின்றன. பூமிக்கு அடியில் அடிக்கடிப் புவித்தட்டு நகர்ச்சிகள் (Plate Tectonics) ஏற்படுவது போல், எரிமலைகள் வெடிப்பதுபோல் என்சிலாடஸ் துணைக் கோளிலும் நிகழ்ந்து வருவதாக விஞ்ஞானிகளால் கருதப்படுகிறது. அவ்விதக் கொந்தளிப்பு அதன் தென் துருவப் பகுதில் நிகழ்ந்து வெந்நீர் எழுச்சி ஊற்றுக்கள் (Geyser Like Volcanic Eruptions) வெளிப்படுகின்றன என்று எண்ணப்படுகிறது. சூரிய மண்டலத்தில் பூமி, செவ்வாய், பூதக்கோள் வியாழனின் துணைக்கோள் “ ஈரோப்பா ” ஆகிய மூன்று அண்டக் கோள்கள் போன்று என்சிலாடஸிலும் தீவிர எரிமலைக் கொந்தளிப்புகளும், அடித்தள நீர்மயப் பகுதிகளும் இருப்பதாக அறியப் பட்டுள்ளன. காஸ்ஸினி விண்கப்பல் 2005 ஆண்டில் முதன்முதலில் என்சிலாடஸ் அருகில் பயணம் செய்த போது வெந்நீர் ஊற்றுக்கள் கிளம்புவதைப் படமெடுத்து வானியல் விஞ்ஞானிகளின் கவனத்தைக் கவர்ந்திருக்கிறது !

! [Encyladus geysers -4] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/encyladus-geysers-4.jpg?w=584)

என்சிலாடஸ் தென் துருவத்தில் பீறிடும் முகில் எழுச்சிகளில் உள்ளவை என்ன ?

வரிப்புலிப் பனித்தளத்தில் பீச்சிடும் ஊற்றுக்களில் உள்ளவை, வால்மீன்களின் பனித்தூள்கள் (Icy Grains) போல் தெரிகின்றன. என்சிலாடஸ் துணைக்கோளின் ஊற்று எழுச்சிகள் வால்மீனின் வால் எழுச்சிகள் போல் தோன்றினாலும் அது வால்மீன் ஆகாது. வால்மீனின் வால் நீட்சி பரிதியின்

ஈர்ப்பு விசையால் எதிராகத் தள்ளப்படுகிறது. ஆனால் என்சிலாடஸின் வெந்நீர் எழுச்சிகள் அதன் அடித்தட்டு நகர்ச்சிகளால் (Plate Tectonics) உந்தப் படுகின்றன. பனித்தளங்கள் தென் துருவப் பகுதியில் நூற்றுக் கணக்கான மீடர் ஆழம்வரைப் படர்ந்துள்ளன. சில இடங்களில் ஆழம் குறைவு. அந்தத் தளங்களின் பிளவுகளிலிருந்து பீறிடும் ஊற்றுக்களின் உஷ்ணமும், அழுத்தமும் குன்றியே உள்ளன.

பரிதியைச் சுற்றிவரும் சனிக்கோளின் தூரம் சுமார் 1.3 பில்லியன் கி.மீடர் (800 மில்லியன் மைல்) . ஆதலால் அதன் வெளி விளிம்பு வளையத்தின் அருகில் சுற்றிவரும் என்சிலாடஸ் மிக்கக் குளிர்ச்சியுள்ள கோளாகத்தான் இருக்க வேண்டும். ஆனால் அப்படி மிகக் குளிர்ந்த மண்டலத்தில் வெந்நீர் ஊற்றுக்கள் எப்படித் தென் துருவத்தில் எழுகின்றன ? பனித்தளமாக இறுகி இருக்கும் நீர்க்கட்டிகள் முதலில் எப்படித் திரவம் ஆகின்றன ? அதற்குப் பேரளவு வெப்ப சக்தி கோளின் உள்ளே எங்கிருந்து தொடர்ந்து கிடைக்கிறது ? இரண்டாவது அந்த திரவ நீர் வெள்ளத்தை எரிமலை போல் கிளப்பி வெளித்தள்ள எப்படிப் பேரளவு உந்துசக்தி தொடர்ந்து உண்டாகுகிறது ?

! [fig-1c-how-the-geyser-does-function] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-1c-how-the-geyser-does-function.jpg?w=530&h;=865)

பரிதி மண்டலத்தில் பூமியைப் போல் தன் வடிவுக்குள் சக்தியை உற்பத்தி செய்யும் சிறிய எண்ணிக்கைக் கோள்களில் என்சிலாடஸ் துணைக்கோளும் ஒன்று. பூமியைப் போல் அடித்தட்டு நகர்ச்சியே உராய்வு வெப்பத்தை (Frictional Heat Generated by Tectonics Plates) என்சிடாலஸில் உண்டாக்குகிறது என்பது ஒரு கோட்பாடு. யுரேனியம் போன்ற கதிரியக்க உலோகங்கள் தேய்வதால் எழும் வெப்பச் சக்தியால் (Radioactive Decay Heat) பனிக்கட்டிகள் திரவமாக மாறுகின்றன என்பது இரண்டாவது கோட்பாடு. நீர் வெள்ளத்துக்கு உந்துசக்தி அளிப்பது, பூமியில் சுனாமியை உண்டாக்கும் கடல் அடித்தட்டு ஆட்ட உசுப்புகள் போன்ற நிகழ்ச்சியே. காஸ்ஸினி விண்ணுளவியில் அமைக்கப் பட்டுள்ள “ உட்சிவப்புக் கதிர்வீச்சு மானி ” (Infrared Radiation Monitor) என்சிலாடஸின் தென்துருவத்தில் மிகுந்துள்ள உஷ்ணத்தை அளந்து வெப்பப் பகுதிகள் இருப்பதைக் காட்டியது. அடுத்தொரு கருவி மற்ற பகுதியில் இல்லாத கண்ணாடிப் பனித்தளங் களைக் காட்டியது. மேலும் காமிராக்கள் பனித்தளத்தில் உள்ள பெரும் பிளவு முறிவுகளைப் படமெடுத்தன. மற்றுமொரு கருவி நூற்றுக் கணக்கான மைல் உயரத்தில் எழுந்திடும் நீர்ப்பனித் தூள்கள் கலந்த வாயு முகில்களைக் காட்டியது.

! [fig-2-hot-giant-geysers-in-enceladus-south-pole] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-2-hot-giant-geysers-in-enceladus-south-pole.jpg?w=568&h;=913)

தென்துருவ ஊற்றுகளில் கசிந்து வெளியேறும் வெப்பமும் வாயுக்களும்

என்சிலாடஸின் தென்பகுதியில் உள்ள புதிரான, மர்மமான வெப்ப சக்தியைக் குளிர்மயம் சூழ்ந்த விண்வெளியில் சூரியன் அளிக்க முடியாது. சனிக்கோளில் நேரும் கொந்தளிப்பு “ இழுப்பு-விலக்கு ” விசைகள் என்சிலாடஸில் வெப்பத்தை உண்டாக்கலாம். அந்த வெப்பம் பனித்தட்டை நீராக்கி அடித்தளதில் அழுத்ததை மிகையாக்கலாம். பிறகு நீர் கொதித்து வெப்ப ஆவி பனித்தளத்தைப் பிளந்து நீரெழுச்சி ஊற்றுக்கள் தோன்றிப் பனித்தூள்களுடன் பீறிட்டு எழலாம். என்சிலாடஸ் போன்று உட்புற வெப்பத்தைக் காட்டும் மற்ற கோள்கள் : பூமி, வியாழக் கோளின் துணைக்கோள் “ லோ ” [LO] மற்றும் நெப்டியூன் கோளின் துணைக்கோள் டிரிடான் (Triton) . பூமியும், லோ துணைக்கோளும் வெளியேற்றும் எரிமலை எழுச்சிகளில் உருகியோடும் தாதுக்களையும் (Molten Materials) , ஆவி வாயுக்களையும் காணலாம்.

தென் துருவத்தில் தெரியும் நீண்ட பனிப்பிளவுகளின் மேல்தளம் அதிக உஷ்ணத்தில் இருக்கிறது. பிளவின் உட்புற உஷ்ணம் : 145 டிகிரி கெல்வின் (-200 டிகிரி F) அல்லது (-130 டிகிரி C) பனித்தளத்தின் கீழ் 40 மீடர் (130 அடி ஆழத்தில்) கொதிக்கும் வெந்நீர் இருக்க வேண்டும் என்று கணிக்கப்படுகிறது. இந்தக் கண்டுபிடிப்பு மகத்தானது. அதுவே என்சிலாடஸில் உயிரினம் வாழ்ந்திருக்கக் கூடுமா என்று சிந்திக்கவும் அது வழி காட்டுகிறது. வெந்நீர் எழுச்சி முகில் ஊற்றுக்களில் நீரைத் தவிர மற்றும் நைட்டிரஜன், மீதேன், கார்பன் டையாக்ஸைடு ஆகிய வாயுக்களுடன், கார்பன் கலந்த மூலக்கூறுகளும் காணப்பட்டன. 2007 மே மாதம் வெளியான ஆய்வு அறிவிப்பில் என்சிலாடஸ் பனித்தளம் 3 முதல் 5 மைல் ஆழம் வரை அல்லது பத்து கி.மீடர் ஆழத்தில் கூட ஒருவேளை அமைந்திருக்கலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் மதிப்பீடு செய்கிறார்.

! [fig-4-hot-geysers-jump-upon-friction] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-4-hot-geysers-jump-upon-friction.jpg?w=524&h;=1074)

சனிக்கோளுக்கு ஏவப்பட்ட காஸ்ஸினி விண்கப்பல்

1997 இல் ஏவப்பட்டு 2004 ஆண்டு ஜூலை முதல் தேதி காஸ்ஸினி விண்கப்பல் சனிக்கோளின் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் சிக்கி, முதன்முதலாக அதைச் சுற்றத் துவங்கி அண்டவெளி யுகத்தில் ஒரு புதிய மைல் கல்லை நாட்டியது! பிளாரிடா கென்னடி விண்வெளி ஏவுதள மையத்திலிருந்து, 1997 அக்டோபர் 15 ஆம் தேதி நாசா ஏவிய காஸ்ஸினி விண்வெளிக் கப்பல், சுமார் நான்கு ஆண்டுகளாய் 2.2 பில்லியன் மைல் கடந்து, சனிக்கோளை முற்றுகையிட ஆரம்பித்தது! தாய்க்கப்பல் காஸ்ஸினி சனிக்கோளைச் சுற்றிவர, 2004 டிசம்பர் 25 ஆம் தேதி ஹியூஜென்ஸ் சேய்க்கப்பல் பிரிக்கப்பட்டு, பாராசூட் குடை விரித்து டைடானில் 2005 ஜனவரி 15 இல் இறங்கி முதன் முதலாக நெருங்கிப் படமெடுத்தது. சனிக்கோள், அதன் வளையங்கள், அதன் காந்த கோளம், டைடான் போன்ற மற்ற பனித்தளத் துணைக்கோள்கள் ஆகியவற்றைப் பற்றி மிகையான மெய்ப்பாடுத் தகவல்களை அறியப் பதினேழு உலக நாடுகளின் திறமை மிக்க 260 விஞ்ஞானிகள் ஒருங்கிணைந்து பணியாற்றி வருகிறார்கள்! 3.4 மில்லியன் நிதிச் செலவில் உருவான காஸ்ஸினி-ஹியூஜென்ஸ் விண்வெளித் திட்டம் மாபெரும் அண்டவெளிப் பயணமாகும். காஸ்ஸினி ஹியூஜென்ஸ் நூதன விண்கப்பல் புரியும் மகத்தான சனிக்கோள்-டைடான் பயணம் 40 வருட அனுபவம் பெற்ற நாசா, ஈசா விஞ்ஞானிகள் பலரின் வல்லமையால் வடிவம் பெற்றது!

! [fig-3-water-springs] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-3-water-springs.jpg?w=595&h;=450)

2006 மார்ச் மாதம் 9 ஆம் தேதி சனிக்கோளைச் சுற்றிவரும் காஸ்ஸினி விண்கப்பல் அதன் துணைக் கோளான என்செலாடஸ் [Enceladus] உட்தளத்திலிருந்து பீறிட்டு எழும் நீர் ஊற்றுகளைப் [Geysers] படமெடுத்து பூகோளத்து விஞ்ஞானிகளுக்கு முதன்முதல் அனுப்பியுள்ளது! சனிக் கோளுக்கு இதுவரைக் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட 52 (2008 வரை) சந்திரன்களில் ஒன்று என்செலாடஸ். சூரிய மண்டலத்திலே பூமிக்கு அடுத்தபடி நீர்மை யுள்ளதாகக் காட்டும் நீர்ப்பனிப் பாறைகள் கொண்ட செவ்வாய்க் கோளை விண்வெளிக் கப்பல்கள் படமெடுத்து அனுப்பின. விஞ்ஞானிகள் வியாழக் கோளின் துணைக்கோள் யுரோப்பாவில் [Europa] திரவக் கடல் ஒன்று உறைந்த பனித்தளத்தின் கீழிருக்கலாம் என்று ஊகிக்கிறார்கள். இப்போது சனிக்கோளைச் சுற்றிவரும் காஸ்ஸினி விண்வெளிக் கப்பல், அதன் துணைக்கோள் ஒன்றில் வெளியேறும் நீர் ஊற்றுக்கள் பீறிட்டு உட்தளத்தில் நீர் திரவமாகத் தங்கி யிருப்பதை நிரூபித்து உலக மாந்தரை வியப்பில் ஆழ்த்தி யிருக்கிறது !

காஸ்ஸினி-ஹியூஜென் விண்ணுளவுத் திட்டக் குறிக்கோள் என்ன ?

1970-1980 ஆண்டுகளில் பரிதியின் புறக்கோள்களை ஆராய ஏவிய பயனீயர், வாயேஜர் [Pioneer-11, Voyager-I & II] ஆகிய விண்கப்பல் பயணங்களில் தீர்க்கப்படாத புதிர்களை ஆய்ந்தறியக் காஸ்ஸினி-ஹியூஜென்ஸ் விண்கப்பல் அண்டவெளியில் குறிப்பாக சனிக்கோளையும், அதன் பெரிய துணைக்கோளையும் உளவிட அனுப்பப்பட்டது. திட்டமிட்ட முக்கிய பயணக் குறிப்பணிகள் பின்வருபவை:

1\. சனிக்கோளுக்குப் பரிதியிலிருந்து உறிஞ்சும் ஒளிச்சக்தியை விட 87% மிகையான சக்தி சனியின் உட்கருவுக்கு எங்கிருந்து கிடைக்கிறது ?

2\. சனிக்கோளைத் தொடாமல் வெகு வேகத்தில் சுற்றிவரும் வளையங்களின் மூலப் பிறப்பிடம் எது ?

3\. சனிக்கோளின் வளையங்களுக்குக் கண்கவர் நிறங்கள் எங்கிருந்து பூசப்படுகின்றன ?

4\. முப்பத்தி யொன்று நிலவுகளைக் கொண்ட சனிக்கோளுக்கு, வேறு சந்திரன்கள் ஏதேனும் உண்டா ? [இப்போது காஸ்ஸினி மேலும் 21 (மொத்தம் :52) துணைக்கோள்களைக் கண்டுபிடித்துள்ளது.]

! [fig-5-saturns-moons] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/fig-5-saturns-moons.jpg?w=530&h;=693)

5\. சனியின் சந்திரன் என்சிலாடஸ் [Enceladus Moon] எப்படி வழவழப்பான ஒரு மேனியைக் கொண்டதாய் உள்ளது ? சமீபத்தில் உருகிப் போன குழம்பு ஆழக்குழிகளை [Craters] நிரப்பியதாய்க் கருதுவது ஒரு காரணமா ? பனித்தளமாக இருந்தால் அடித்தளத்தில் நீர்க்கடல் ஒன்று உள்ளதா ? 2005 ஆம் ஆண்டில் காணப்பற்ற வெந்நீர் எழுச்சி ஊற்றுக்கள் எப்படி உண்டாகிகின்றன ?

6\. சனிக்கோளின் சந்திரன் ஐயாபீடஸ் [Iapetus Moon] ஒருபுறம் மட்டும் கரிய ஆர்கானிக் இரசாயனத்தை ஏன் பூசியுள்ளது ? அதன் மூலப் பிறப்பிடம் எது ?

7\. டிடான் சூழ்வெளியில் ஏற்படும் இரசாயன இயக்கங்கள் யாவை ?

8\. பூமியில் உயிரியல் நடப்புக்கு [Biological Activity] ஆதார மூலக்கூட்டான மீதேன் [Methane Compound] எப்படி டைட்டான் தளத்தில் பேரளவில் வந்தடைந்தது ?

9\. டிடானில் ஏதாவது கடல்கள் [மீதேன், ஈதேன்] உள்ளனவா ?

10 மேலும் பெரும் பின்னலான ஆர்கானிக் மூலக்கூட்டுகள் [Complex Organic Compounds] , உயிரியல் முன்தோற்ற மூலக்கூறுகள் [Pre-Biotic Molecules] டைட்டானில் இருக்கின்றனவா ?

(தொடரும்)

+++++++++++++++++++++++++

□□□□□://□□□□□.□□/4□□□□□4□□□□

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines. Earth Science & the Environmental Book.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe Is There Life on Mars, Titan or Europa ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. Sky & Telescope Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science Webster ' s New world [1998]
8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)
9\. Atlas of the Skies An Astronomy Reference Book (2005)
10 Hyperspace By : Michio kaku (1994)
11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)
13 National Geographic Frontiers of Scince The Family of the Sun (1982)
14 National Geographic Living with a Stormy Star The Sun (July 2004)
15 The World Book of Atlas : Anatomy of Earth & Atmosphere (1984)

16 Earth Science & Environment By : Dr. Graham Thompson & Dr. Jonathan Turk (1993)
17 The Geographical Atlas of the World, University of London (1993) .
18 Hutchinson Encyclopedia of Earth Edited By : Peter Smith (1985)
19 A Pocket Guide to the Stars & Planets By: Duncan John (2006)
20\. http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40805151&format;=html (வால்மீனிருந்து உயிரின மூலங்கள் பூமிக்கு வந்தனவா ?
20 (i) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40603171&format;=html (Elceladus & Mars)
20 (ii) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40407085&format;=html (Cassini-Huygens Space Mission-1)
20 (iii) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40501202&format;=html (Cassini-Huygens Space Mission-2)
21\. The Daily Galaxy Website -The Biological Universe -A Galaxy Insight Posted By : Casey Kazan [Nov 20, 2008]
22\. Hutchinson Encyclopedia of the Earth Edited By : Peter Smith [1985]
22 Earth Science & The Environment By : Graham Thompson, Ph.D. & Jonathan Turk, Ph.D.
23\. Astronomy Magazine : The Solar System -What Makes Earth Right for Life ? By : Jonathan Lunine [Dec 2008]
24\. Saturn ' s Strangely Warm Moon By Emily Sohn [Dec 2005]
25\. NASA ' s Report : Icy Particles Streaming form Saturn ' s Enceladus [Dec 6, 2005]
26 A Hot Start Might Explain Geysers on Enceladus [March 24, 2006]
27\. Science Daily: Enormous Plume of Dust & Water Spurts into Space from the South Pole of Enceladus [Feb 23, 2008]
28\. Daily Galaxy Geysers on Saturn ' s Moon Enceladus May Signal Underground Water & Microbial Life By Casey Kazan [Nov 11, 2008]
29\. Saturn ' s Dynamic Moon Enceladus Shows More Signs of Activity [Dec 15, 2008]
30\. Astronomy Now Online Cassini Reveals Enceladus ' Shifting Terrain By Dr. Emily Baldwin [Dec 19, 2008]
31 NASA Scientists Ask : Is Life Possible on Saturn ' s Moon Enceladus ? [Dec 19, 2008]

32\. http://www.space.com/25340-saturn-moon-enceladus-ocean-discovery.html [April 3, 2014]

33\. http://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?release=2014-246&utm;_source=iContact&utm;_medium=email&utm;_campaign=NASAJPL&utm;_content=cassini20140728 [July 28, 2014]

34\. http://thetechjournal.com/space/nasas-spacecraft-cassini-spotted-101-geysers-saturns-icy-moon-enceladus.xhtml [July 31, 2014]

35\. http://www.techtimes.com/articles/11504/20140731/nasa-cassini-saturn-probe-spots-101-geysers-on-enceladus.htm [July 31, 2014]

36\. http://live-news24.com/sci-tech/17282/Cassini-is-preparing-for-Saturns- [November 24, 2016]

37\. http://www.saturndaily.com/reports/Cassini_Makes_First_Ring_Grazing_Plunge_999.html [December 6, 2016]

38\. https://www.sciencedaily.com/releases/2016/12/161207155755.htm [December 7, 2016]

39\. http://howldb.com/p/nasa-cassini-spacecraft-sends-new-images-of-hexagon-on-verge-of-skimming-saturn-s-rings-03siu9 [December 7, 2016]

40\. http://live-news24.com/sci-tech/17790/Cassini-beams-first-Images-from-New-Orbit [December 8, 2016]

41\. http://www.saturndaily.com/reports/Cassini_offers_a_crash_course_in_ring_world_orbital_mechanics_999.html [December 21, 2016]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) [December 21, 2016] [R-2]

069 நீர்க்கோள் பூமி சுற்றும் நமது சூரிய மண்டலம் பால்வீதிச் சுருள் ஒளிமந்தையில் மிக மிக அபூர்வப் படைப்பு

! [our-solar-system-2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/our-solar-system-2.jpg?w=584&h;=703)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

ஊழிச் சிற்பி வெளிவிடும் மூச்சில்
உப்பிடும் பிரபஞ்சக் குமிழி
ஒரு யுகத்தில் முறிந்து மீள் பிறக்கும் !
விழுங்கிய கருந்துளை வயிற்றில்
விழித்தெழும் பரிதி
மண்டலங்கள் காண விண்ணோக்கியின்
கண்ணொளி நீண்டு செல்லும்!
நுண்ணோக்கி ஈர்ப்புக் களத்தை
ஊடுருவிக் காமிராக்
கண்வழிப் புகுந்த
புதிய பூமிக்கோள்கள் இவை !
சூரிய மண்டலம் போல்
வெகு தூரத்தில் இயங்கிச்
சுய ஒளிவீசும்
விண்மீனைச் சுற்றிவரும்
மண்ணுலகுகள் இவை எல்லாம் !
ஈர்ப்பு வெளியில் முதன்முறை
பூமியை விட வடிவில் பெருத்த
நீர்க்கோள் இரண்டைப்
பார்த்துளது கெப்ளர் விண்ணோக்கி !
இதுவரைப் பார்த்த நீர்க்கோள்
எதுவும் நமது புவிக்கோள் போலில்லை !
புதுக்கோள்கள் பற்பல
ஆயினும் கெப்ளர் விண்ணோக்கி
ஆடிக்கு ஒளிந்து,
தேடிக் கிடைக்கா புவிக்கோள்கள்
கோடிக் கணக்கில் !

+++++++++++++++

! [new-solar-system-kepler-80] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/new-solar-system-kepler-80.jpg?w=584&h;=892)

நம் கண்ணோக்கில் தெரியும் சூரிய மண்டலத்தில், நமது பூமிக்கோள் ஏதோ தற்செயலாகத் தோன்றிய [Random Formation] ஒரு பாறை நீர்க்கோளன்று. அது சுற்றும் பாதை ஏற்றதொரு மனித வசிப்புப் பகுதியில்தான் [Habitable Zone] உள்ளது. அதற்கெனத் தனிப்பட்ட விளக்கம் ஏதும் தேவையில்லை.

கெல்வின் வால்ஷ் [□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□, □□□]

! [habitable-zone] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/habitable-zone.jpg?w=584&h;=680)

நமது சூரிய மண்டலம், கெப்ளர் தொலைநோக்கி கண்டுபிடித்த மற்ற பரிதி மண்டலங்கள் போல் ஏனில்லை என்று எமக்குத் தெரியவில்லை. ஆனால் அதற்கோர் விடை காண நாங்கள் வேட்கையுடன் உள்ளோம்.

கெல்வின் வால்ஷ் [□□□□□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□□, □□□]

தோற்ற காலப் பூர்வீகத்தில் பெரும்பான்மையான பரிதிகளைச் சுற்றிலும் அகக்கோள்களாய், திண்ணிய பாறைக்கோள் அமைப்புகள் [□□□□□□□ □□ □□□□□□□-□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ (□□□□□)] உண்டாகியுள்ளன என்று நாங்கள் கூறுகிறோம். கால நீடிப்பில் முரண்கோள்கள் மோதல்களில் இந்தக் கோள்கள் பல சிதைந்து விலகிப் போய், நாம் காணும் இப்போதைய 5% - 10% விண்மீன் அமைப்புகள் எஞ்சியுள்ளன.

காதிரையன் வோல்க் & பிரெட் கிலாட்மன் [□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□]

! [solar-system] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/solar-system.jpg?w=584&h;=276)

குன்றிய எண்ணிக்கையில் பரிதிக்கு அகத்தில் உள்ள திண்ணிய பாறைக்கோள் அமைப்புகள் [STIPs] மூலம் தெரிவது நமது சூரிய மண்டலம் ஓர் அபூர்வப் படைப்பு என்பதற்கு ஆதாரம் காட்டுவதே. நாங்கள் பத்து மில்லியன் ஆண்டு கால நீடிப்பில், நான்குக்கு மேற்பட்ட திண்பாறை அகக்கோள்கள் நெருங்கிச் சுற்றும், 13 கெப்ளர் விண்ணோக்கி கண்ட 13 பரிதி மண்டல ஏற்பாடுகளைப் போலிக் கணினி மாடல்களில் இட்டு [Computer Simulations] ஆய்வு செய்தோம். 10 அமைப்புகளில் சிறு கோள்கள் மோதல்களில் பாதிப்பாகிப் பரிதி மண்டல ஏற்பாட்டை மாற்றியது. மற்ற 3 அமைப்புகள் 10 மில்லியன் ஆண்டுகள் சிதையாமல் நிலைத்து இயங்கின.

காதிரையன் வோல்க் & பிரெட் கிலாட்மன் [□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□]

! [water-vapor-discovery] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/water-vapor-discovery.jpg?w=526&h;=620)

பால்வீதி ஒளிமந்தையில் பூமிக்கோள்போல் உயிரின வசிப்பு நீர்க்கோள்கள் உள்ளனவா ?

பூமிக்கோள் போல் நீர்க்கோள் இருக்கிறதா என்று விண்ணோக்க 2009 ஆண்டில் ஏவப்பட்ட நாசாவின் கெப்ளர் குறிப்பணித் தொலைநோக்கி [□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□] மூலம் இதுவரைக் [2016] நோக்கி ஆய்வு செய்த 4696 அண்டக்கோள்களில் 2331 அமைப்புக் கோள்கள் நமது சூரிய மண்டத்தை ஒத்துள்ளன என்பது தெரிந்துள்ளது. அவை பரிதியை நெருங்கிச் சுற்றும் நான்கு அல்லது ஐந்து அகக்கோள்கள் & ஒன்று அல்லது இரண்டு பூதப் புறக்கோள்கள் கொண்டவை. ஆனால் அவை ஏன் நமது சூரிய மண்டலம் போலில்லை என்ற வினாவுக்கு உலக வானியல் விஞ்ஞானிகள் விடை கிடைக்காமல் தவிப்புடன் முனைந்து வருகிறார். கெப்ளர் தொலைநோக்கி கண்ட பரிதிக் கோள் மண்டலங்களில் நமது சூரிய அமைப்பில் இல்லாத " பெருத்த வடிவப் பாறைப் பூமிகள் " [□□□□□ □□□□□ □□□□□□] , ஒருசில நாட்களில் பரிதி சுற்றும் " வெப்பக்கனல் பூதக்கோள் வியாழன் " [□□□□□ □□□ □□□□□□□] விந்தையாகக் காணப்பட்டன.

கெப்ளர் தொலைநோக்கி கண்ட கெப்ளர்-80 அமைப்பில் [□□□□□□ -80 □□□□□□] சுற்றும் கோள்கள் சீரமைப்பில் ஒவ்வோர் மாதமும் [27 □□□□] நேர் கோட்டில் [□□□□□□□□□□□□ □□ □□ □□□□□□□] சந்திக்கின்றன. நாசாவின் கெப்ளர் ஆய்வுகள் மூலம் இரு வானியல் விஞ்ஞானிகள், ஆரம்ப காலத்தில் நமது சூரிய மண்டலத்தில் வெள்ளிக் கோளுக்கு முன்னால் நான்கு கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி வந்திருக்கலாம் என்று கருதுகிறார். பின்னர் முரண் கோள் மோதல்களில் புதன் கோளைத் தவிர மற்றவை சிதைந்து போயிருக்கலாம் என்றும் அறிவிக்கிறார்.

! [Hunt for Earth like planets] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/hunt-for-earth-like-planets1.jpg?w=584)

“ இந்த இரண்டு நீர்க்கோள்கள் நமது பரிதி மண்டலக் கோள்களைப் போன்றவை அல்ல. அவை கரையில்லாத, முடிவற்ற கடல்களைக் கொண்டவை. ஆங்கே உயிரினங்கள் இருக்கலாம். ஆனால் அங்கிருப்போர் மனிதர் போல் பொறியியற் திறமை உடையவரா என்பது தெரியாது. இந்த நீர்க்கோள்களில் உயிரின வாழ்வு, உலோகம், மின்சாரம், நெருப்பு போன்றவை இல்லாது, கடலடியில்தான் நீடிக்க முடியும். ஆயினும் அவ்விரண்டு நீல நிறக் கோள்கள், பொன்னிற விண்மீன் ஒன்றைச் சுற்றி வருவதைக் காண்பது வனப்புடன் இருக்கும். மேலும் அவற்றில் உயிரின இருப்பைக் கண்டுபிடித்த பொறிநுணுக்க அறிவுத்தரம் நம்மை வியக்க வைக்கும். ”

லீஸா கால்டநேகர் [இயக்குநர் விஞ்ஞானி மாக்ஸ் பிளாங்க் வானியல் ஆய்வுக்கூடம்]

! [water-found-in-exoplanet] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/12/water-found-in-exoplanet.jpg?w=459&h;=865)

கண்டுபிடித்த நீர்க் கோள்கள் கெப்ளர் -62e, கெப்ளர்-62□ [Kepler -62e & Kepler -62f] எனப் பெயரிடப் பட்டுள்ளன. அவை கெப்ளர் -62 [Kepler -62] என்னும் விண்மீனைச் சுற்றி வருகின்றன. நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62e திரண்ட முகில் வானைக் கொண்டது. கணனி மாடலின்படித் துருவம் வரை பூராவும் சூடான வெக்கை மயமானது [Warm and Humid] . தூரத்தில் சுற்றும் நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62f கார்பன் டையாக்ஸைடு வாயுவை மிகுதியாகக் கொண்டு “ கிரீன்ஹௌவுஸ் விளைவால் ” சூடேறி நீர்மயத்தை நீடிக்கச் செய்கிறது. இல்லையென்றால் அதன் நீர்வளம் பனியாகி ஓர் பனிக்கோளாய் மாறிப் போயிருக்கும். ”

டிமித்தர் ஸஸ்ஸெலாவ் [ஹார்வேர்டு வானியல் வல்லுநர்] [□□□□□□□ □□□□□□□□]

! [□□□ □□□□□ □□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2013/07/□□□-□□□□□-□□□□□□□.□□□?□=507&□;=848) “ ஆதிகாலத்துப் பூர்வீக உலகங்கள் இன்னும் கண்ணுக்குத் தெரியாமல் மறைந்து கிடக்கின்றன. ” ரே வில்லார்டு & அடால்ஃப் ஷாலர் (□□□ □□□□□□□ & □□□□□ □□□□□□□□) “ இன்னும் பத்தாண்டுகளுக்குள் மற்ற விண்மீன் குடும்பங்களில் நமது பூமியைப் போல் உள்ள கோள்களையும், உயிரினச் சின்னங்கள் இருப்பையும் கூடத் தேடிக் கண்டுபிடித்து விடலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்கள். ”

ரே ஜெயவர்த்தனா (□□□ □□□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□) (2007)

! [Kepler -62 System] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/kepler-62-system.jpg?w=540&h;=381)

நாசாவின் கெப்ளர் விண்ணோக்கி முதன்முறை இரண்டு நீர்க்கோள்களைக் கண்டு பிடித்தது

2013 ஜூலை 6 ஆம் தேதி நாசாவின் கெப்ளர் விண்ணோக்கி முதன்முறை இரண்டு நீர்க்கோள்கள் சுற்றிவரும் ஒரு விண்மீனைக் கண்டுபிடித்தது. அந்த விண்மீனின் பெயர் கெப்ளர் -62 [Kepler -62] . விண்மீன் கெப்ளர் -62 நமது சூரியனை விடச் சிறியது. உஷ்ணமும் தணிந்தது. அந்த விண்மீனைச் சுற்றும் நீர்க்கோள்களின் பெயர்கள் : கெப்ளர் -62e, கெப்ளர் -62f [Kepler -62e and

Kepler -62f] . நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62e, அதன் விண்மீனை ஒருமுறைச் சுற்றும் காலம் 122 நாட்கள்; நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62f விண்மீனைச் சுற்றும் காலம் 267 நாட்கள். அவற்றின் விண்மீன் குறுக்கீடு போக்கை நோக்கி அவற்றின் ஒப்புமை அளவுகள் அறிந்து கொள்ளப்படும்.

நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62e, நமது பூமியை விட 60% பெரிதாகவும், நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62f 40% பெரிதாகவும் இருப்பதாய்க் கணிக்கப் பட்டுள்ளன. வானியல் விஞ்ஞானிகள் நீர்க்கோள் இரண்டும் சுற்று வாயு மண்டலமின்றிப் பாறையாலும், நீராலும் உருவானவை என்று ஊகிக்கிறார். கெப்ளர் -62 விண்மீனை அருகில் சுற்றும் நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62e, சற்று சூடாகவும், பூமியை விட மேகம் மூடியிருப்பதாகவும் தெரிகிறது. தூரத்தில் சுற்றும் நீர்க்கோள் கெப்ளர் -62f பேரளவு CO2 கரியமில வாயு மிகுந்து, “ கிரீன் ஹவுஸ் விளைவால் ” சூடேறி, முன்னதை விடத் தணிந்த உஷ்ண நிலையில் நீர்மயத்தைத் திரவ வடிவில் வைத்துள்ளது. இல்லையென்றால் அந்த அரங்கில் நீர்க்கோள் ஓர் பனிக்கோள் ஆகியிருக்கும்.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/07/40807311h.jpg)

நாசாவின் ஹப்பிள் விண்ணோக்கி நீலக்கோள் ஒன்றைக் கண்டுபிடித்தது.

2013 ஜூலை 11 இல் நாசாவின் ஹப்பிள் விண்ணோக்கி பூமியிலிருந்து 63 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ள அண்டவெளி விண்மீனை ஒன்றைச் சுற்றி வரும் நீல நிற வாயுக் கோளைக் கண்டுபிடித்தது. நீலக்கோளின் பெயர் : HD 189733b. 2005 ஆம் ஆண்டில் கண்டுபிடிக்கப் பட்ட அந்தக் கோளின் மீது நீல நிறம் சிதறுவதாக முதலில் ஊகிக்கப் பட்டது. 2013 ஜூலையில் அதை ஹப்பிள் தெளிவாக மெய்ப்பித்தது. நீலக் கோள் அதன் தாய்ப் பரிதியிலிருந்து 2.9 மில்லியன் மைல் தூரத்தில் சுற்றி வருகிறது. மேலும் தனது ஒரு பாதி வடிவை விண்மீனுக்குக் காட்டி, மறு பாதி முகம் இருளில் தெரியாமல், ஈர்ப்பு விசையில் கட்டப் பட்டு [Gravitationally locked] , நமது பூமியைச் சுற்றும் நிலவு போல் காணப்பட்டது. நீலக்கோளின் பகல் நேர உஷ்ணம் பயங்கரமானது : 2000 டிகிரி F. வாயுக்களின் வேகம் : 4500 mph. நீல நிறக் கோளின் [Cobalt Blue Colour] நீல நிறம் பூமியைப் போல் நீர் மீது ஒளிச் சிதறலால் எதிர்ப்படுவ தில்லை. அந்தக் கோளின் மேக மண்டலத்தில் கலந்துள்ள சிலிகேட் துகள்களே [Silicate Particles] நீல நிறத்துக்குக் காரணம் என்பது அறிய வருகிறது. 2007 இல் நாசாவின் ஸ்பிட்ஸர் [Spitzer Space Telescope] விண்ணோக்கி அறிவித்தபடி, நீலக்கோளின் இரவு-பகல் உஷ்ணங்கள் வேறுபாடு 500 டிகிரி F என்று கணிக்கப் பட்டது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/08/fig-2-planets-gravitational-lensing.jpg?w=503&h;=439)

பரிதியைப் போல் தெரியும் விண்மீனான எப்ஸிலான் எரிடானியைச் சுற்றும் (Epsilon Eridani) வாயுத் தூசித் தட்டு ஒரு கோள் என்பது நிச்சயம். ஹப்பிள் மூலம் கண்டதால் அது தோல்வியான விண்மீனில்லை, ஓர் அண்டக்கோள் என்பது உறுதி ! அது பெரிதளவில் இருந்தால், கோளுக்கும் விண்மீன் தூசிக்கும் தொடர்பில்லாத பழுப்புக் குள்ளி (Brown Dwarf) என்று சொல்லி விடலாம்.

பார்பரா மெக் ஆர்தர் (□□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□) ”

பூதக்கோளின் விட்டம் நமது பூமியைப் போல் ஒன்றை மடங்கு [12,000 மைல்] . அந்த கோள் லிப்ரா நட்சத்திரக் கூட்டத்திலிருந்து 20 ஒளியாண்டு தூரத்தில் இயங்கிச் சுயவொளி வீசும் மங்கிய கிலீஸ்-581 விண்மீனைச் சுற்றி வருகிறது. அதன் சராசரி உஷ்ணம் 0 முதல் 40 டிகிரி செல்ஸியஸ் என்று மதிப்பிடுகிறோம். ஆகவே அங்கிருக்கும் தண்ணீர் திரவமாக இருக்கும் என்று கருதப் படுகிறது. அந்த கோள் பாறைக் குன்றுகளுடனோ அல்லது கடல் நீர் நிரம்பியோ அமைந்திருக்கலாம். ”

ஸ்டெஃபினி உட்றி [□□□□□□□□ □□□□, □□□□□□ □□□□□□□□□□□]

! [Hubble Space Telescope] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/07/hubble-space-telescope.jpg?w=536&h;=720)

“ மற்ற சுயவொளி வீசும் விண்மீன்களின் கோள்களை விட, கண்டுபிடிக்கப்பட்ட இந்த பூதக்கோள் ஒன்றுதான் உயிரின வளர்ச்சிக்குத் தேவையான அனைத்து உட்பொருட்களும் கொண்டதாகத் தெரிகிறது. அக்கோள் 20 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ளதால், விரைவில் அங்கு செல்லும் திட்டங்களில்லை. ஆனால் புதிய உந்துசக்திப் பொறிநுணுக்கம் விருத்தியானல், எதிர்காலத்தில் அக்கோளுக்குச் செல்லும் முயற்சிகள் திட்டமிடப் படலாம். பேராற்றல் கொண்ட வானோக்கிகளின் மூலமாக அக்கோளைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளக் கூடியவற்றை நிச்சயம் ஆய்ந்து கொள்ளப் பயிற்சிகள் செய்வோம். ”

அலிஸன் பாயில் [□□□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□, □□□□□□□ ’ □ □□□□□□□□ □□□□□□□]

“ அண்டையில் உள்ள சின்னஞ் சிறு சுயவொளி விண்மீன்களைச் சுற்றிவரும் பூமியை ஒத்த அண்டக் கோள்களில் உயிரின வாழ்வுக்கு ஏற்ற பகுதிகள் உள்ளதாக இப்போது அறிகிறோம். இச்செய்தி புல்லரிப்பு ஊட்டுகிறது. இப்பணி நாசாவின் அண்டவெளித் தேடல் முயற்சிகளின் முடிவான குறிக்கோளாகும். ”

டாக்டர் சார்லஸ் பீச்மென் [□□. □□□□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ ’ □ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□]

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/07/40807311aa.jpg) “ பூதக்கோள் போல பல கோள்களைத் தேடிக் காணப் போகிறோம். பூமியை ஒத்த கோள்களைக் கண்டு அவற்றின் பண்பாடுகளை அறிய விரும்புகிறோம். ஆங்கே வாயு மண்டலம் சூழ்ந்துள்ளதா? அவ்விதம் இருந்தால் எவ்வித வாயுக்கள் கலந்துள்ளன? அந்த வாயுக் கலவையில் நீர் ஆவி [Water Vapour] உள்ளதா? அந்த வாயுக்களில் உயிரினத் தோற்றத்தின் மூல இரசாயன மூலக்கூறுகள் கலந்துள்ளனவா? நிச்சயமாக அந்த கோள் எந்த விதமானச் சூழ்வெளியைக் கொண்டது என்பதையும் கண்டு கொள்ள விழைகிறோம். ”

டாக்டர் விக்டோரியா மீடோஸ் [□□□□□□□, □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□, □□□□]

“ தற்போது ஒருசில வாரங்களுக்கு ஒருமுறை வியாழக் கோளை ஒத்த புறவெளிக் கோள் ஒன்று கண்டுபிடிக்கப் படுகிறது ! சமீபத்தில் கண்ட புதிய கோள் கிலீஸ் 876 (Gliese 876) விண்மீனைச் சுற்றி வருகிறது ! மிக்க மகத்தானது ஹப்பிள் கண்டுபிடித்துப் படமெடுத்த கோள் இரட்டை விண்மீன்கள் வீசி எறியப்பட்டு 450 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ளது ! எல்லாவற்றுக்கும் உன்னதமான கோள் இனிமேல்தான் வரப் போகிறது ! ”

மிசியோ காக்கு (□□□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□ □□ □□□ □□□□) (2007)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/08/fig-3-two-images-in-gravitational-lensing1.jpg?w=529&h;=875)

பூமியைப் போன்ற வெளிப்புறக் கோள்கள் கண்டுபிடிப்பு !

250 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே விண்கோள் தோற்றத்தைப் பற்றிச் சொல்லும் போது ஜெர்மன் மேதை இம்மானுவல் கென்ட் 1755 இல் அண்டக் கோள்கள் விண்மீனைச் சுற்றும் வாயுத் தூசித் தட்டிலிருந்து உதிக்கின்றன என்று முதன்முதலில் அறிவித்தார் ! இதுவரை [ஜூலை 3, 2008] 307 கோள்கள் கண்டுபிடிக்கப் பட்டாலும் ஒரு விண்மீனைச் சுற்றி ஒரே சமயத்தில் கோளையும் வாயுத் தூசித் தட்டையும் சேர்ந்து நோக்கியதில்லை ! தனியாகக் கோளையோ அல்லது தனியாக வாயுத் தூசித் தட்டையோ விஞ்ஞானிகள் கண்டிருக்கிறார். இப்போது நாசா & ஈசா (NASA & ESA) விஞ்ஞானிகள் ஹப்பிள் தொலைநோக்கி மூலமாக கென்ட் கூறிய அரிய கருத்தை மெய்யென்று நிரூபித்துள்ளார். 1991 இல் முதன்முதல் விஞ்ஞானிகள் பரிதி மண்டலத்துக்கு வெளியே உள்ள ஒரு விண்மீனைச் சுற்றும் முதல் கோளைக் கண்டுபிடித்தார்கள். அடுத்து பதினாறு ஆண்டு களுக்குள் [2008] இதுவரை 307 வெளிப்புறக் கோள்கள் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளன ! புதிய முதல் கோளின் பெயர் “ மெதுசேலா ” (Methusela) என்பது. 7200 ஒளியாண்டு தூரத்தில் இருக்கும் அந்தப் புதுக்கோள் பூமியை விட மூன்று மடங்கு வயது கொண்டது ! ஆயினும் பூமியைப் போல் நீர்வளம் மிக்க நீர்க்கோள் ஒன்று இதுவரையில் விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட வில்லை !

! [ ] (□□□□□://□2.□□.□□□/□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2008/07/40807311□□.□□□) 2006 நவம்பர் அமெரிக்க வானியல் இதழில் (□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□) பரிதியைப் போன்ற விண்மீன் எப்ஸிலான் எரிடானியை (□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□) பத்தரை ஒளியாண்டு தூரத்தில் விஞ்ஞானிகள் கண்டதாக அறிவிக்கப்பட்டது. சூரிய மண்டலத்தின் கோள்கள் சூரிய வாயுத் தூசித் தட்டில் ஒரே சமயத்தில் உருண்டு திரண்டு உதித்தவை. 4.5 பில்லியன் வயதுடைய நமது பரிதி ஒரு நடு வயது விண்மீன் ! அதனுடைய வாயுத் தூசித் தட்டு பல மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே கரைந்து மறைந்து விட்டது ! ஆனால் எப்ஸிலான் எரிடானி விண்மீன் இளையது. அதன் வயது சிறியது □ 800 மில்லியன் ஆண்டுகள்தான் ! ஆதலால் அதனுடைய தட்டு இன்னும் வெளிப்படை யாகத் தெரிகிறது ! எப்ஸிலான் எரிடானியைச் சுற்றும் தட்டு பூமத்திய ரேகைக்கு 30 டிகிரி கோணத்தல் சாய்ந்துள்ளது ! அதில் திரண்டு உருவாகும் கோளின் நிறை நமது வியாழக் கோளைப் (□□□□□□□ □□□□□□□□) போல் ஒன்றரை மடங்கு ! அந்தக் கோளே பூமிக்கு அருகில் உள்ள புறவெளிப் பரிதிக் கோள் (□□□□□-□□□□□ □□ □□□-□□□□□□□) ! அது ஒருமுறைத் தனது விண்மீனைச் சுற்ற சுமார் 7 ஆண்டுகள் ஆகின்றன ! ஹப்பிள் தொலைநோக்கி முதலில் அந்த மங்கலான வாயுக் கோளைக் காண முடியா விட்டாலும், 2007 இல் பரிதி ஒளியைப் பிரதிபலித்த போது தெளிவாகப் படமெடுக்க முடிந்தது.! [ ] (□□□□□://□1.□□.□□□/□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2008/07/40807311□□.□□□) சூரிய மண்டலத்துக்கு அப்பால்

புதியதோர் பூமியைக் கண்டுபிடித்தார்

ஐரோப்பிய விண்வெளி விஞ்ஞானிகள் இந்த வாரத்தில் (ஏப்ரல் 25, 2007) , சூரியனைப் போன்ற ஆனால் வேறான ஒரு சுயவொளி விண்மீனைச் சுற்றிவரும் மனித இனம் வாழத் தகுந்ததும், பூமியை ஒத்ததுமான ஓர் அண்டக்கோளைக் கண்டுபிடித்ததாக அறிவித்தார்கள். தென் அமெரிக்காவின் சில்லியில் உள்ள அடாகமா பாலைவனத்து ஈஸோ வானோக்கு ஆய்வகத்தின் [Atacama European Science Observatory, (ESO) La Silla, Chille, South America] 3.6 மீடர் (12 அடி விட்டம்) தொலைநோக்கியில் பிரெஞ்ச், சுவிஸ், போர்ச்சுகீஸ் விஞ்ஞானிகள் கூடிக் கண்டுபிடித்தது. அந்த ஆய்வகம் கண்ணுக்குத் தெரியாத கோள்களின் ஈர்ப்பாற்றல் விளைவால் ஏற்படும் " முன்-பின் திரிபைத் " [Back-and-Forth Wobble of Stars, caused by the gravitational effect of the unseen Planets] தொலைநோக்கி வழியாக மறைமுகமாக விண்மீனைக் காண்பது. கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கோள் நமது பூமியைப் போல் ஒன்றரை மடங்கு பெரியது; அதன் விட்டம் 12,000 மைல். புதுக்கோளின் எடை நமது பூமியைப் போல் 5 மடங்கு. அது சுற்றும் சுயவொளி விண்மீனின் பெயர்: கீலீஸ் 581 c [Gliese 581 c] . புதிய கோள், கிலீஸை ஒரு முறைச் சுற்றிவர 13 நாட்கள் எடுக்கிறது. கிலீஸா ஒளிமீன் லிப்ரா நட்சத்திரக் கூட்டத்தி லிருந்து 20.5 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ளது. ஒளியாண்டு என்பது தூர அளவு. ஓர் ஒளியாண்டு என்றால் ஒளிவேகத்தில் [விநாடிக்கு 186,000 மைல் வேகம்] ஓராண்டு காலம் செல்லும் தூரம். நாசா விண்வெளித் தேடலின் முடிவான, முக்கியக் குறிக்கோளும் அவ்விதக் கோள்களைக் கண்டு பிடித்து ஆராய்ச்சிகள் புரிவதே!

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/07/40807311ad.jpg)

பரிதி மண்டலத்தைத் தாண்டி இதுவரை [டிசம்பர் 10, 2013] 1051, 797 பரிதிக் குடும்பங்கள்] வெளிப்புறக் கோள்கள் (Exoplanets) கண்டுபிடிக்கப் பட்டாலும், சமீபத்தில் கண்ட இந்தக் கோள்தான் சிறப்பாக நமது பூமியை ஒத்து உயிரின வாழ்வுக்கு ஏற்ற வெப்ப நிலை கொண்டதாக உள்ளது. மேலும் அந்த உஷ்ண நிலையில் நீர் திரவ வடிவிலிருக்க முடிகிறது. கிலீஸ் விண்மீனைச் சுற்றிவரும் நெப்டியூன் நிறையுள்ள ஓர் வாயு அண்டக்கோள் ஏற்கனவே அறியப் பட்டுள்ளது. பூமியைப் போன்று எட்டு மடங்கு நிறையுள்ள மூன்றாவது ஓர் அண்டக் கோள் இருக்க அழுத்தமான சான்றுகள் கிடைத்துள்ளன. வானோக்கிகள் மூலமாகப் புதிய பூமியின் வாயு மண்டலத்தில் மீதேன் போன்ற வாயுக்கள் உள்ளனவா, நமது பூமியில் தென்படும் ஒளிச் சேர்க்கைக்கு வேண்டிய குளோரோ□பைல் காணப்படுகிறதா என்றும் ஆய்வுகள் மூலம் அறிய முற்படும்.

மறைமுக நோக்கில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட அண்டக்கோள்கள்

2005 மார்ச் 17 ஆம் தேதி வார்ஸா பல்கலைக் கழகத்தின் பேராசிரியர் ஆன்டிரி உதல்ஸ்கி [Andrzej Udalski] முதன்முதலாக ஈர்ப்பாற்றல் நோக்கு லென்ஸ் ஆய்வு முறையில் [Optical Gravitational Lensing Experiment (OGLE)] பூமியிலிருந்து நமது காலாக்ஸியின் மத்தியில் ஆயிரக்கணக்கான ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ள விண்மீன் ஒன்று, அதற்கும் அப்பாலுள்ள விண்மீன் முன்பாக நகர்வதைத் தொலைநோக்கி வழியாகக் கண்டார். ஒரு மாதத்துக்குப் பிறகு அவற்றை நோக்கிய போது விந்தை ஒன்றை விண்வெளி விஞ்ஞானி கண்டார். வெகு தொலைவிலிருந்த விண்மீன் வியப்பாக 100 மடங்கு வெளிச்சத்தில் மின்னியது. அதாவது திடீரென வெளிச்சத் திண்மையில் திரிபு காணப்பட்டது. அந்த வித விரைவு வெளிச்சத் திரிபு தெரிவிப்பது ஒன்றே ஒன்றுதான்: அதாவது முன்னிருந்து ஒளித்திரிபை உண்டாக்கிய விண்மீன் ஐயமின்றி ஓர் அண்டக்கோளே! அந்த வெளிச்சத் திரிபை உண்டாக்கக் காரணமாக இருந்தது அந்த அண்டக்கோளின் ஈர்ப்பாற்றலே! அதாவது புவி எடைக் கோள் ஒன்று அந்தப் பகுதியில் இருந்தால் நாம் தொலைநோக்கியில் அக்கோளைக் காணலாம். சில்லியின் லாஸ் காம்பனாஸ் வானோக்கு ஆய்வுக் கூடத்தின் 1.3 மீடர் [4 அடி விட்டம்] தொலைநோக்கியில் ஆண்டுக்கு 600 மேற்பட்ட நுண்ணோக்கு லென்ஸ் ஆய்வுகள் [Micro-lensing Experiments] நடத்தப் படுகின்றன.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/07/40807311e.jpg)

ஈர்ப்பாற்றல் நோக்கு லென்ஸ் ஆய்வுகள் என்றால் என்ன?

நாம் வானிலை நூல்களில் பார்க்கும் அழகிய விண்மீன்கள் பெரும்பான்மையானவை ஹப்பிள் தொலைநோக்கி மூலமாகவோ அல்லது மற்ற தொலைநோக்கிகள் வழியாகவோ குறிப்பிட்ட தூரத்தில் [உதாரணமாக 400 ஒளியாண்டு] பார்த்துப் படமெடுக்கப் பட்டவை. அந்த தூரம் நமது பால்வீதி காலாக்ஸி விட்டத்தின் 1% தூரம். மற்ற காலாக்ஸிகள் பில்லியன் ஒளியாண்டுக்கும் அப்பால் உள்ளன. 1936 ஆம் ஆண்டு ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் விண்மீன்களின் ஈர்ப்பாற்றல் தளங்கள், ஒரு கண்ணாடி லென்ஸ் போல ஒளியை வளைக்கின்றன என்று கூறினார். ஈர்ப்பாற்றல் லென்ஸின் விளைவுகளுக்கு ஆயிரக்கணக்கான சான்றுகள் இப்போது காணப்படுகின்றன. அம்முறை மூலமாக வெகு தூரத்தில் உள்ள ஒளிமீன்களைத் தெளிவாகக் காண முடிகிறது. ஈர்ப்பாற்றல் லென்ஸ் விளைவின் அடிப்படை விளக்கம் இதுதான்: பூமியின் தொலைநோக்கி மூலமாக இரண்டு விண்மீன் களை நேர் கோட்டில் கொண்டு வந்தால், அண்டையில் உள்ள விண்மீனின் ஈர்ப்பாற்றல் தளம் [லென்ஸ் போன்று] அப்பால் உள்ள விண்மீனின் ஒளியை வளைக்கிறது. அவ்வளைவு ஒளி ஒரு வட்ட வடிவில் தெரிகிறது. அதுவே “ ஐன்ஸ்டைன் வளையம் ” [Einstein Ring] என்று அழைக்கப் படுகிறது. அந்த நுண்ணோக்கு லென்ஸ் ஈர்ப்பாற்றல் மூலமாகத்தான், புதிய பூமி இப்போது கண்டுபிடிக்கப்பட்டு விஞ்ஞானிகளிடையே மாபெரும் புத்துணர்ச்சியை உண்டாக்கியுள்ளது.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/07/40807311g.jpg)

பரிதி மண்டலத்துக்கு அப்பால் கோள்களை நோக்கும் முறைகள்

நேர்முறையில் நோக்க முடியாது பலவித மறைமுக முறைகளில் புறவெளிப் பரிதிக் கோள்கள் கண்டுபிடிக்கப் படுகின்றன. தாய் விண்மீனைப் போல் ஒளியின்றி புறவெளிக் கோள்கள் மிக மிக மங்கலாகத் தெரிவதால் அவற்றைக் நோக்கி உளவுவது சிரமமான ஆராய்ச்சி. மேலும் தாய்க் கோளின் ஒளி எதிரொளி (Glare) வேறு கொடுப்பதால், மங்கலான வெளிச்சமும் வெளுத்துப் போகிறது. புறவெளிக் கோள் கண்டுபிடிப்பு முறைகள் எவை ? வானியல் அளப்பு முறை, ஆரத்தின் வேக முறை, டாப்பிளர் விளைவு முறை, பல்ஸர் கால முறை, கடப்பு முறை, ஈர்ப்பாற்றல் நுட்ப லென்ஸ் முறை, விண்மீன் சுற்றும் தட்டு முறை, இரட்டைத் தடுப்பு முறை, சுற்றுவீதி நிலை முறை, மறைப்பு அளப்பு முறை (Astrometry, Radial Velocity or Doppler Method, Pulsar Timing, Tansit Method, Gravitational Micro-Lensing, Circumsteller Discs, Eclipsing Binary, Orbital Phase, Polarimerty) போன்றவை. ஹப்பிள் விண்வெளி நோக்கு முறையைத் தவிர இதுவரைப் பயன்படுத்தப்பட மற்ற முறைகள் யாவும் பூதள அமைப்புத் தொலைநோக்கிகள் மூலம் (Ground-Based Telescopes) கண்ட முறைகளே. அவற்றை விட மேம்பட்ட முறைகள் தொலை நோக்கிகளை அமைதியற்ற வாயு மண்டலத்திற்கு மேலே விண்வெளியில் அனுப்பிக் காணும் முறைகளே.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/08/fig-1e-new-planet-details.jpg?w=530&h;=813)

1\. 2006 டிசம்பரில் புறவெளிக் கோள்களைக் கண்டுபிடிக்க ரஷ்யா அனுப்பிய ஐரோப்பிய கோரட் (COROT) விண்ணோக்கி ஊர்தி.

2\. ஐயமின்றி ஹப்பிள் தொலைநோக்கி இதுவரை ஒருசில புறவெளிக் கோள்களைப் படமெடுத்துள்ளது. எதிர்காலத்தில் நாசா & ஈசா திட்டமிட்டுள்ள குறிப்பணிகள் :

3\. கெப்ளர் விண்வெளித் தொலைநோக்கி (Kepler Space Telescope) பிப்ரவரி 2009 இல் நாசா அனுப்பத் திட்டமிட்டுள்ளது.

4\. புதிய உலகங்கள் தேடும் திட்டம் (New Worlds Mission) ஏவும் தேதி இன்னும் தீர்மானம் ஆகவில்லை.

5\. ஈசாவின் திட்டம் : டார்வின் உயிரினக் கோள் தேடும் திட்டம் (ESA ’ s Darwin Space Mission) (ஏவும் ஆண்டு : 2015)

6\. நாசாவின் விண்வெளிக் கோள் திட்டம் (Space Interferomerty Mission) (SIM) (திட்டம் ஆண்டு : 2015 or 2016)

7\. விண்வெளிக் கோள் நோக்கி (Terrestrial Planet Finder) (TRF) (ஏவும் தேதி இன்னும் தீர்மானம் ஆகவில்லை.)

8\. பேகஸி (பறக்கும் குதிரைத்) திட்டம் (PEGASE)

PEGASE is a proposed space mission to build a double-aperture interferometer composed of three free-flying satellites. The goal of the mission is the study of Hot Jupiters (pegasids) , brown dwarfs and the interior of protoplanetary disks The mission would be performed by the Centre National d ' tudes Spatiales and is currently being studied for launch around 2010-2012.

(தொடரும்)

+++++++++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)

2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe Are There Other Planets Like The Earth ? (Aug 21, 2007)

3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)

4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)

5\. Sky & Telescope Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]

6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)

7\. Dictionary of Science Webster ' s New world [1998]

8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)

9\. Atlas of the Skies An Astronomy Reference Book (2005)

10 Hyperspace By : Michio kaku (1994)

11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)

12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)

13 National Geographic Frontiers of Science The Family of the Sun (1982)

14 National Geographic Living with a Stormy Star The Sun (July 2004)

15 The World Book of Atlas : Anatomy of Earth & Atmosphere (1984)

16 Earth Science & Environment By : Dr. Graham Thompson & Dr. Jonathan Turk (1993)

17 The Geographical Atlas of the World, University of London (1993) .

18 Hutchinson Encyclopedia of Earth Edited By : Peter Smith (1985)

19 A Pocket Guide to the Stars & Planets By: Duncan John (2006)

20 Astronomy Magazine What Secrets Lurk in the Brightest Galaxies ? By Bruce Dorminey (March 2007)

21 National Geographic Magazine Discovering the First Galaxies By : Ron Cowen (Feb 2003)

22 Astronomy Magazine Cosmos The First Planet By : Ray Villard & Adolf Schaller & Searching for Other Earths By : Ray Jayawardhana [Jan 2007]

23 Discover Magazine Unseen Universe Solar System Confidential [Jan 2007]

24 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40704261&format;=html (திண்ணைக் கட்டுரை பூமியைப் போன்ற புதிய கோளைக் கண்டுபிடித்த விண்வெளி விஞ்ஞானிகள்)

25 National Geographic Magazine Searching the Stars for New Earths (Dec 2004)

26 Scientific American Does Methane Point to Bacteria on Mars & Titan ? By : Sushil K. Atreya. (May 2007)

27 News Week Magazine The New Solar System Our Changing Way of the Universe - (Sep 2006)

28 Cosmos Magazine Three-Planet Solar System Detected (May 2006)

29 Cosmos Magazine Origin of Planets Confirmed (Oct 2006)

30 Cosmos Magazine Earth-Like Planet Await Discovery (Sep 2006)

31 Cosmos Magazine Distant Sun Has System of Five Planets (Nov 2007)

32 Cosmos Magazine Catalogue of Strange New Worlds (May 2007)

33 Cosmos Magazine New Earth-Like Planet May Hold Liquid Water (April 2007)

34 Astronomy Magazine Earth-Like Planets May Be Common (Dec 2003)

35 Omnome Science Earth -2 How to Find Earth-Like Planets (June 2006)

36 Extra-Solar Planets By : Wikipedia [31 July 2008]

36 (a) http://revolutionizingawareness.com/tag/space/ [December 24, 2011]

36 (b) http://www.kavlifoundation.org/science-spotlights/searching-best-and-brightest [2011]

37 http://www.messagetoeagle.com/alienwaterworldskepler.php.Uem1lo3VCPU [April 18, 2013]

38 http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2013/07/two-alien-planets-with-endless-oceans-unlike-anything-in-our-solar-system-.html [July 11, 2013]

39 http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=first-distant-planet-be-seen-in-color-blue&print;=true [July 11, 2013]

40 http://science.gsfc.nasa.gov/sed/index.cfm?fuseAction=home.main&&navOrgCode;=667 [NASA Sites for Exoplanets]

41 http://www.spacedaily.com/reports/Hubble_Finds_a_Cobalt_Blue_Planet_999.html [July 12, 2013]

42\. https://en.wikipedia.org/wiki/Exoplanet [December 11, 2013]

43\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2016/11/nasas-kepler-mission-reveals-our-solar-system-is-extremely-rare-and-we-have-no-idea-why.html [November 29, 2016]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) December 2, 2016 [R-1]

https://jayabarathan.wordpress.com/

070 70 நாட்களில் செவ்வாய்க் கோள் செல்லும் அதிவேக மின்னியல் காந்தம் **[EM Drive]** உந்தும் விண்ணூர்தி

! [em-drive-4] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/em-drive-4.jpg?w=584&h;=702)

மின்காந்த உந்துவிசை விண்ணூர்தி

சி. ஜெயபாரதன், □.□. (□□□□) , □.□□□ (□□□□□□□) , கனடா

++++++++++++++

□□□□□ : □□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□=□□□□□□□□□□□

செவ்வாய்க் கோளுக்கு அதிவேகத்தில்

சீக்கரம் செல்லும்

ராக்கெட் தயாராகி வருகுது !

எழுபது நாட்களில்

மின்காந்த உந்துவிசை தள்ளும்

அதிவேக ஏவுகணை

எதிர்கால விண்கப்பலை

இயக்கப் போகுது !

எட்டு மாதம் எடுத்தது முன்பு !

இன்று நாற்பது நாட்களில் செல்லும்

பிளாஸ்மா ராக்கெட் !

வலு மிகைவு ! பளு குறைவு !

மலிவான பயணம் !

பயன்படும் சூரிய ஒளிக்கதிர்ச் சக்தி

இயக்கத் திறன்பாடு மிகைவு !

பயணக் காலம் குறைவு !

பாதுகாப்பு மிகைவு !

எரிவாயு ஆர்கான் மலிவு !

எந்திரச் சாதனங்கள்

எண்ணிக்கை குறைவு !

பரிதியின் கதிர்வீச்சால் விமானிக்குப்

பாதிப்புகள் குறைவு !

மின்காந்த உந்துவிசை

விண்ணூர்தியில் விமானிகள்

விரைவாக

நிலவுக்குப் போக நாலு மணி

நேரம்தான் !

++++++++++++++

! [em-drive-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/em-drive-1.jpg?w=584&h;=702)

முதலில் திரவ எரிசக்தி [Liquid Propellant] இல்லாமல் உந்துவிசை ராக்கெட் தயாரிக்கும் கருத்து நிறைவேறாது என்று ஒதுக்கப்பட்டது. ஆயினும் விதி மீறலின்றிப் பௌதிக அடித்தள விதிகளின்படி, பின்வந்த ஆழ்ந்த கணிப்பீடு மூலம், பொறிநுணுக்கக் கருத்து உறுதியாக்கப்பட்டது. அதை சக வானியல் விஞ்ஞானிகள் மீளாய்வு செய்து வெளியிட்ட அறிக்கையில், 250 kW மின்னாற்றலில் 720 mN [micro Newton] உந்துவிசை தயாரிக்கப்பட்டதாகக் காணப்படுகிறது.

ரோஜர் ஸாயர் [□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□]

மின்காந்த உந்துவிசை நகர்ச்சி " ஒப்பியல் விளைவு " [□□□□□□□□□□□□ □□□□□□] இயக்கத்தால் நேர்கிறது. ஒரு மூடிய எதிரொலிக்கும் ஏற்பாட்டில் [□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□] ஓரளவு ஒளிவேகத்தில் நுண்ணலைகள் [□□□□□□□□□□] இருபுறமும் தாக்கும் போது, எதிரொலிப்பு சாதனமும், நுண்ணலைகளும் இரு தனிப்பட்ட ஒப்பியல் அரங்குகளாக இயங்கி நகர்ச்சி உண்டாகுகிறது.

ரோஜர் ஸாயர் [□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□]

! [em-drive-2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/em-drive-2.jpg?w=584&h;=702)

எரிதிரவம் இல்லாத எமது இரண்டாம் பிறவி உந்துவிசை நகர்ச்சிகள் [□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□-□□□□ □□□□□□□□□□] அதிவேகக் கடத்திப் பொறிநுணுக்க [□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□] அடிப்படையில் தயாரிக்கப்படும். அம்முறை சிறப்பாக, குறிப்பாடு நகர்ச்சி : ஒரு கிலோவாட் மின்னாற்றலுக்கு 30 கிலோ நியூட்டன் உந்துவிசை [□□□□□□□□□ □□□□□□□ : 30 □□ (□□□□ □□□□□□) □□□ □□ □□ □□□□□ □□□□□□] உற்பத்தியாக இருக்கும். அதாவது ஒரு கிலோவாட் ஆற்றல் நுண்ணலைச் சமையல் எந்திரம் [□□□ □□ □□□□□□□□□□ □□□□] 3.3 டன் பளுவை [பெரிய கார் வாகனம்] நகர்த்தும். பொதுவான வாகனப் போக்குவரத்துக்கும் விண்வெளிப் பயணத்துக்கும் இந்த உந்துவிசை போதும்.

ரோஜர் ஸாயர் [□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□]

! [em-drive-testing] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/em-drive-testing.jpg?w=500&h;=467)

மின்காந்த உந்துவிசைச் சாதனச் சோதனை

நாசா அதிவேக மின்காந்த உந்துவிசை நகர்ச்சியை உறுதி செய்தது.

2016 நவம்பர் 20 ஆம் தேதி நாசா விஞ்ஞானிகளின் மின்காந்த உந்துவிசை நகர்ச்சி [EM Drive (Electro-Magnetic Drive)] நீண்டகாலக் காத்திருப்புக்குப் பிறகு, சக விஞ்ஞானிகள் மீளாய்வு மூலம் உறுதியாகி வெளியிடப்பட்டுள்ளது. இது நிறைவேறா உந்துவிசை என்று ஒதுக்கப்பட்டது முன்பு. நியூட்டன் நகர்ச்சி விதிகளை மீறுவது என்று குறை கூறப்பட்டது. இப்போது தனியார் மீளாய்வுகள் மூலம், மின்காந்த உந்துவிசை சூனிய வெளியில் நகர்ச்சி உண்டாக்குகிறது என்று உறுதியாகி உள்ளது. இந்த அதிவேக உந்துவிசை மேற்கொண்டால், நிலவுக்கு நாலுமணி நேரத்தில் போய்விடலாம். அடுத்து செந்நிறக் கோள் செவ்வாயிக்கு 70 நாட்களில் சென்றுவிடலாம். சூரியனின் புறக்கோள் புளூடோவுக்கு 18 மாதங்களில் போகலாம். இப்போது நாம் நிலவுக்குப் போக சுமார் 5 நாட்கள், செவ்வாயிக்குப் போக 8 மாதங்கள், புளூடோவுக்குப் போக 9.5 வருடங்கள் எடுக்கின்றன.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/06/first-image-plasma-rocket-to-moon.jpg?w=547&h;=426)

(□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□)

! [universal-specific-thrust] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/universal-specific-thrust.jpg?w=584&h;=701)

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/06 /□□□-1□-□□□□□□-□□□□□□-□□-□□□□.□□□?□=584)

“ வாஸிமர் பிளாஸ்மா ராக்கெட் எஞ்சின் ((□□□□□□) விண்வெளிப் பயணம் செய்யத் தயாராக இருக்கும் ஏவுகணைகளையும் விட அதிக சக்தி வாய்ந்த மின்னியல் உந்துச் சாதனம் (□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□) . ”

“ நாங்கள் ஆய்வு விருத்தி செய்யும் ராக்கெட் பொறிநுணுக்கம் ‘ அணுப்பிணைவு நுணுக்க மாற்றம் ’ (□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□) எனப்படுவது. விண்வெளிப் போக்கு வரத்துக்கு இரசாயன எரிசக்திப் பயன்பாடு மெய்யாக வெகுதூரம் கொண்டு செல்லாது என்பது எனது நெடுங் காலத்துக் கருத்து. ”

ஃபிராங்கிலின் சாங்டியாஸ் (□□□□□□□□ □□□□□-□□□□, □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□)

“ ஆழ் விண்வெளி விண்ணுளவியில் (□□□□ □□□□□ -1 □□□□□□□□□) இணைத்துள்ள அயான் உந்து சக்தி எஞ்சின் (□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□) விண்வெளித் திட்ட வரலாற்றில் இதுவரை பயன்பட்ட ராக்கெட்டுகளை விட நீடித்த காலத்தில் பணி புரிந்துள்ளது. ”

நாசா விஞ்ஞானி, ஜான் பிரோ□பி (□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□) (□□□□□□ 19, 2000)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/06/fig-1b-chemical-vs-plasma-rockets1.jpg?w=584)

“ (பரிதி சக்தி மின்னியல் எஞ்சின்) (□□□□□ □□□□□□□□ □□□ □□□□□□) எனப்படும் புதிய ஏவுகணைப் பயன்பாடு இயற்கை நியதியைப் பின்பற்றி மெய்யாக விண்வெளியில் வேலை செய்வதை நாங்கள் காண முடிந்தது. பரிதி

வெளியேற்றும் பிளாஸ்மா அயனி வாயு பூமியின் காந்த தளத்தைத் தாக்கும் போது இருவிதமான பிளாஸ்மா அடுக்கு அரங்கிற்கு வரம்பை உருவாக்குகிறது. ஒவ்வோர் அடுக்கும் வெவ்வேறு மின்னியல் பண்பாடு கொண்டது. அந்த வேற்றுமையே பூகோள வாயு மண்டத்தைத் தாக்கி ‘ வண்ண வான் ஒளியை ’ (□□□□□□) உண்டாக்குகிறது. ”

ராஜர் வாக்கர் (□□□□□ □□□□□□, □□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□)

“ சில ஆண்டுகளில் நிச்சயம் இந்தப் பொறியியல் நுணுக்கம் (பிளாஸ்மா ராக்கெட்) பூமிக்கும் நிலவுக்கும், பூமிக்கும் செவ்வாயிக்கும் விண்கப்பல்களைத் தொடர்ந்து இயக்குவிக்கும். ”

பீடர் கான்லன் (□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□)

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/06/□□□-1□-□□□□□□□□□□-□□□□□□-□□□□□□.□□□?□=584)

“ பிளாஸ்மா பொறிநுணுக்கம் விண்வெளிப் பயணத்தை அதி வேகமாகவும், பாது காப்பாகவும் ஆக்கப் போகிறது. எங்களைப் போன்ற விண்கப்பல் விமானிகள் பரிதி மண்டலத்தின் மற்ற கோள்களுக்கு விரைவாகச் செல்வதோடு பல்வேறு கோள்களுக்குப் போக உடனே தயாராக்க ஏதுவாகிறது. அதாவது அதிவேகப் பயணம் என்றால் நுண்மை ஈர்ப்பில் (□□□□□-□□□□□□□) குன்றிய நேரம், சூரியக் கதிர்வீச்சால் (□□□□□ □□□□□□□□□) விமானி களுக்குக் குறைந்த காலத் தாக்குதல் என்பது அர்த்தமாகும். ”

டேவிட் வில்லியம்ஸ் (□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□ □□□□□)

“ பிளாஸ்மா பொறியல் நுணுக்கம் விண்வெளிப் பயணச் செயற்பாட்டுக்கு ஏற்றது. சாதனம் மிகவும் சிறியது, திறனியக்கம் (□□□□□□□□□□□) மிக்கது. 50 கிலோ வாட் மின்னாற்றலுக்கு உலகிலே மிகச் சிறிய சாதனம் இது. ”

டிமதி ஹார்டி (□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□)

“ பிளாஸ்மா ராக்கெட் உறுதியானது. நிலவுக்கு அப்பாலும், செவ்வாய்க் கோளுக்கு அப்பாலும் பயணம் செய்ய மெய்யாகப் பிணைவு நுணுக்க மாற்றம் நமக்குத் தேவை. வாஸிமர் ராக்கெட் (□□□□□□□) வருங்காலப் பயணக் குதிரைக்கு உகந்த வளர்ச்சித் துறை (□□□□ □□□□□□ □□□ □□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□) என்று நாங்கள் குறிப்பிடுகிறோம். ”

ஃபிராங்கிலின் சாங்டியாஸ் (□□□□□□□□□ □□□□□-□□□□, □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□)

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2010/06 /□□□-1-□□□□□□□-□□□□□□□-□□-□□□□.□□□?□=584)

புதுவித அதிவிரைவு விண்வெளிப் பயண ராக்கெட்டுகள்

1960 -1970 ஆண்டுகளில் சந்திரனில் கால்வைத்த விண்வெளித் தீரர்களைச் சுமந்து சென்ற சனி -5 ராக்கெட் (□□□□□□□ □ □□□□□□□) திரவ எரிசக்தியில் இயங்கி விருத்தியானது. அடுத்து விண்வெளி மீள்கப்பலில் (□□□□□ □□□□□□□□) பயன்பட்டவை திடவ எரிசக்தியில் இயங்கிய ஏவுகணைகள். இவை இப்போது மெதுவாய்ச் செல்லும் புராதன ராக்கெட்டுகளாகி விட்டன ! அதி வேகத்தில் போகும் புதிய அயான் எஞ்சின் ராக்கெட்டுகள் எதிர்காலத்துக்காகப் படைக்கப்பட்டு வருகின்றன ! புதிய பிளாஸ்மா ராக்கெட்டுகள் 300 மடங்குக்கும் மேற்பட்ட வல்லமையில் இயங்குபவை. அதி வேகமாய் இயங்கிப் பயணக் காலத்தைக் குறைப்பவை. அவற்றில் நகரும் யந்திரச் சாதனங்கள் மிகவும் குறைவு. சாதாரண இரசாயனத் திரவ எரிசக்தியில் உந்தும் ராக்கெட்டில் செவ்வாய்க் கோளுக்குச் செல்ல சுமார் இரண்டு வருடங்கள் எடுக்கும் போது, பிளாஸ்மா ராக்கெட் மூலம் பயணத்தை நாற்பது நாட்களில் முடிக்கலாம். அதற்குத் தேவைப்படும் ஆர்கான் எரிவாயுவின் கொள்ளளவு மிகக்

குறைவானதே.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2010/06 /□□□-1□-□□□□□□□-□□□□□□-□□□□□□□□□.□□□?□=584)

இந்தக் குறிக்கோளில் இப்போது 200 கி. வாட் பிளாஸ்மா ராக்கெட் எஞ்சின் ஒன்று வெற்றிகரமாகத் தயாராகி உள்ளது. ஆனால் இந்த ராக்கெட் எஞ்சின் கனமான விண்கப்பலைப் பூமியிலிருந்து தூக்கிச் செல்ல உதவாது. திரவ அல்லது திடவ எரிசக்தியில் (□□□□□ □□ □□□□□□ □□□□) இப்போது போல் ஏவப்பட்டுச் சுற்றுப் பாதையில் விடப்பட்ட விண்கப்பலை விரைவாக நெடுநாளைக்கு உந்திச் செல்ல அவை பயன்படும். நாசா இந்தப் பிளாஸ்மா ராக்கெட் எஞ்சினை 2013 ஆவது ஆண்டில் முதன் முதலாக அகில நாட்டு விண்வெளி நிலையத்துடன் (□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□) இணைத்துச் சோதனை செய்யத் திட்ட மிட்டுள்ளது.

சோவியத் ரஷ்யா 1963□1965 ஆண்டுகளில் முன்னோடியாக பிளாஸ்மா ராக்கெட்டு களைச் செவ்வாய்க் கோளுக்குச் செல்லும் விண்ணுளவிகளில் பயன்படுத்தி இருக்கிறது. நாசா 1998 இல் முதன்முதல் அயான் ஏவுகணை ஒன்றைத் தனது ஆழ்வெளி விண்கப்பலில் (□□□□□□□□□ : □□□□ □□□□□ -1) வெற்றிகரமாகப் பயன்படுத்தி வால்மீன் பொரெல்லியை (□□□□□ □□□□□□□□) நோக்கி அனுப்பப் பட்டது. அந்த அயான் எஞ்சின் விண்கப்பல் இயங்க 200 நாட்களுக்கு உந்து சக்தி அளித்தது.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2010/06 /□□□-1□-□□□□□□□-□□□□□□□□.□□□?□=584)

அடுத்து ஈசா (□□□ -□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□) 2003 இல் தனது முதல் நிலவுப் பயணத்துக்கு அயான் எஞ்சின் (□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□ -1 □□□□□□□□□□□) ஒன்றைப் பயன்படுத்தியது. நவீன நூற்றாண்டில் கனடாவின் நோவா ஸ்கோஷ்யா கம்பெனி ஒன்று விருத்தி செய்த “ ரேடியோ நிலைய மின்னலை அனுப்பிகள் ’ (□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□)

பிளாஸ்மா ராக்கெட் தயாரிக்க உதவுகின்றன.

நெளடல் ஹாக்கெட்ஸ் கோவைச் சேர்ந்த (□□□□□□ □□□. □□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□) டெக்ஸஸ் ராக்கெட் கம்பேனி அட் ஆஸ்ட்ராவுடன் (□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□, □□ □□□□□) சேர்ந்து பிளாஸ்மா ராக்கெட்டை உருவாக்கி வருகிறார். அது கால்ஃப் பந்து உறையளவு உள்ள ரேடியோ அதிர்வலை வீச்சு ஜனனி (□□□□ □□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□) . அந்த ரேடியோ அலைகள் நுண்ணலை அடுப்பு போல் சூடாக்கி (□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□) ஸீனான் அல்லது ஆர்கான் வாயுவை பரிதியுள் இருக்கும் அயனிகள் போல் ஆக்கி பிளாஸ்மா (□□□□□ □□ □□□□□ □□□ □□□□ □□□□□□) நிலை அடைகிறது. பிளாஸ்மா பிறகு பல்வேறு மின்காந்த அடுக்குகள் ஊடே அனுப்பப் பட்டு வேகம் அடைந்து உந்து சக்தி அளிக்கிறது. இதுவே நவீன அதிவேக பிளாஸ்மா ராக்கெட் எஞ்சின் என்று குறிப்பிடப் படுகிறது.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/06 /□□□-1□-□□□□□□-□□□□□□-□□□□.□□□?□=584)

அயான் உந்துவியல் எஞ்சின் எவ்விதம் இயங்குகிறது ?

நிலவுக்குச் சென்றுள்ள ஈசாவின் விண்கப்பல் சுமார்ட் -1 இல் (□□□□□ -1 □□□□□ □□□□□) பயன்பட்டிருக்கும் மின்னியல் உந்து எஞ்சின் இயங்கும் முறை பரிதியில் நிகழும் இயற்கை நியதியைப் பின்பற்றுகிறது. எரிவாயு ஒன்று அயான்களாகி அந்த அயான்கள் பிறகு காந்த தளத்தில் விரைவாக்கம் பெற்று சிறு உந்து சக்தியை விண்கப்பலுக்கு உண்டாக்குகிறது. ராக்கெட் எஞ்சினில் பயன்படும் வாயு : ஸீனான் (□□□□□ □□□) .

1\. ஸீனான் வாயு அணுக்கள் ஓர் உருளைக் கொள்கலத்தில் அதிக அழுத்தத்தில் அடைக்கப் பட்டு மின்சக்தியால் நேர்முனை ஏற்றமான ஸீனான் அயனிகளாகப் (□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□) பிரிவாகிறது.

2\. உருளைக் கலத்தைச் சுற்றியுள்ள மின்வடங்கள் (□□□□□□□□ □□□□□) மின்காந்தத்தை உண்டாக்கி எதிர்முனை ஏற்றமுள்ள எலெக்டிரான்களைக் குவித்து எதிர்மின் முனையில் (□□□□□□□) ஒதுக்குகிறது.

3\. எதிர்மின் முனையில் எலெக்டிரான்கள் சேமிப்பாக, நேர்மின் முனை அயனிகள் சேர்ந்து விரைவாக்கம் பெற்று வெளியே தள்ளப் படுகின்றன.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/06 /□□□-1□-□□□□□-□□-□□□-□□□□□□□.□□□?□=584)

4\. விரைவாக்கம் பெற்ற ஸீனான் அயனிகள் வேகமாக வெளியேறும் போது எதிர்ப் புறத்தில் பேரளவு உந்து சக்தி உண்டாக்கப் படுகிறது.

திரவ, திடவ எரிசக்தியைப் பயன்படுத்தியுள்ள இரசாயன ராக்கெட்டுகள் வெளிவிடும் தீமயக் காட்சி போலின்றி, அயனி ராக்கெட்டுகள் நீல வண்ண அயனிகளை வெளியேற்றும். இந்த வாயு அயான் வெளியேற்றமே ராக்கெட்டுக்கு எதிர் புறத்தில் உந்து சக்தி அளிக்கும். பயன்படும் ஸீனான் வாயு கனமற்றது. மலிவானது. இயக்க நிதிச் செலவு சிக்கனமானது. சாதாரண ராக்கெட் போலின்றி அயனிகள் ராக்கெட் விரைவாகச் செல்வதால் கால நீட்சி குன்றுகிறது. அயான் ராக்கெட்டுகளில் ஒரு குறைபாடும் உள்ளது. திடீரென அது கனமான பளுவைத் தூக்கவோ, தள்ளவோ முடியாது. ஆதலால் பூமியிலிருந்து கிளம்ப இரசாயன ராக்கெட்டுகளே தேவைப்படும். புமியின் ஈர்ப்பாற்றலைத் தாண்டிப் பயணம் செய்யும் போது அவற்றின் உந்து சக்தி மிகையாகிறது. சுமார்ட் -1 இல் அமைத்த ‘ பரிதி மின்னியல் உந்து எஞ்சின் ’ (□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□) மிகச் சிறியது. அதன் அயான் எஞ்சின் விண்கப்பலுக்கு அளிக்கும் உச்ச உந்து வேகம் மணிக்கு 16,000 கி.மீடர் (மணிக்கு 9600 மைல்) . அதன் எடை 375 கி.கிராம். அந்தச் சிறிய எஞ்சினால் நிலவை வந்தடைய 15 மாதங்கள் எடுத்தன. சுமார்ட் -1 நிலவுப் பயண நிதி ஒதுக்கு 110 மில்லியன் ஈரோ (133 மில்லியன் □□ டாலர்) .

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/06 /□□□-1□-□□□-□□□□□□-□□□□□□.□□□?□=584)

பிளாஸ்மா ராக்கெட் இயக்கத்தின் அடிப்படைத் தத்துவம்

பிளாஸ்மா ராக்கெட் எஞ்சின் பரிதியின் உஷ்ணத்தை (□□□□□□ □□□□□□ □□ 10,000 □) அடைந்து எரிசக்தி வாயுவை அயனிகள் (□□□□□□□ □□□ □□□□) ஆக்கி உந்தும் பிணைவு நுணுக்கத்தைப் (□□□□□□ □□□□□□□□□□) பயன்படுத்துகிறது. பிளாஸ்மா எஞ்சினில் மூன்று கட்ட சாதனங்கள் இயங்குகின்றன. முன்னரங்கம், மைய அரங்கம், பின்னரங்கம் (□□□□□□□ □□□□, □□□□□□□ □□□□ & □□□ □□□□) என்று முக்கட்ட அமைப்பு ராக்கெட் இணைப்பாகச் சேர்க்கப் பட்டுள்ளது.

1\. ராக்கெட்டின் முன்னரங்கம் : உந்து சக்தி தரும் ஹைடிரஜன், ஸீனான், ஆர்கான் போன்ற எரிசக்தி வாயு செலுத்தப் பட்டு அயனிகளாகி பிளாஸ்மா நிலைக்கு வரும் உருளைக் கலம்.

2\. ராக்கெட்டின் மைய அரங்கம் : இந்த உருளைக் கலத்தில் மின்காந்த சக்தி அயனிகளுக்கு மின்பெருக்கி போல் (□□□□□□□□□) மிகையான சக்தி ஊட்டுகிறது. அதாவது ரேடியோ மின்னலைகள் நுண்ணலை அடுப்பு போல் (□□□□□□□□□ □□□□) வெப்ப சக்தி அளிக்கின்றன.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/06 /□□□-2-□□□-□□□□□-□□□□□-□□□□□-1.□□□?□=584)

3\. ராக்கெட்டின் பின்னரங்கம் : இந்த உருளைக் கலத்தில் ஒரு ‘ மின்காந்த விரிவு வாய் ’ (□□□□□□□□ □□□□□□) மேற்கொண்டு வெப்ப சக்தி அளித்து உஷ்ணம் 100 மில்லியன் டிகிரி □ ஆக ஏற்றம் அடைந்து அயனிகள் பிளாஸ்மாவாக (□□□□□□) அதி வேகத்தில் வெளியே தள்ளப் படுகின்றன. அந்த வெப்ப நிலை விண்வெளி மீள்கப்பல் (□□□□□ □□□□□□□) ராக்கெட் வெளிவீச்சு போல் 25,000 மடங்கு சூடானது ! பிளாஸ்மா அதி வேக வெளியேற்ற

விசை எதிர்த் திசையில் அதே அளவு ஆற்றல் உள்ள உந்து சக்தியை விண்கப்பலுக்குத் தருகிறது. (□□□□□□ & □□□□□□□□ □□□ □□□□□ & □□□□□□□□) .

ராக்கெட் குறிப்பியல் உந்து அதிர்வு (□□□□□□ ’ □ □□□□□□□□ □□□□□□□)

பரிதியில் நிகழும் அணுப்பிணைவு இயக்கம் பேரளவு வெப்ப சக்தியை வெளியேற்றுகிறது. ராக்கெட் பொறியியல் நிபுணர் இப்போது அந்த அளவற்ற சக்தியைப் பயன்படுத்த முனைகிறார். செவ்வாய்க் கோளுக்குப் போகத் திட்டமிடும் மனிதர் செல்லும் பயண காலத்தைப் பாதியாக்கும் இந்தப் புதிய பிணைவு இயக்க ராக்கெட்டுகள்.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/06 /□□□-3-□□□-□□□□□-□□□□□□-□□□□□□□□.□□□?□=584)

□□□□□□ □□□□□□□ | □□□□ | □□□□□□ (□□□□□ □□□□□) | □□□□□□□□ □□□□□□□ (□□□□□□□) | □□□□□□□□ □□□□ □□□□□
□□□□□□ □ □-1 (1□) (1960 □□□□□) | □□□□□□□□ | 1,700,000 | 298 | □□□□□□□
□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□ (1□) (1980 □□□□□) | □□□□□□□□ | 500,000 | 440 | □□□□□□□
□□□□□ □□□ □□□□□□ (1) | □□□□□□□□ | 0.02 | 3300 | □□□□□
□□□□ □□□ □□□□□□ (2) | □□□□□□□□ | 0.07 | 4300 | □□□□□
□□□□□□ ® □□-200 (□□□ □□□□□□ □□□□□□)

–/–/–/–/–
(2005) | □□□□□□□□ | 1 | 5000 | > □□□□□

அத்தோடு மனிதர் மீது பயணத்தின் போது பரிதிக் கதிர்த் தாக்குதலும் பாதியாகும். ராக்கெட் விஞ்ஞானத்தில் ஒரு ‘ ராக்கெட் எஞ்சின் எரிசக்தி திறனியக்கம் ’ (□□□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□ □□□□□□) அதன் ‘ குறிப்பியல் உந்து

அதிர்வு ’ (□□□□□□□□ □□□□□□□) ஒப்பு நோக்கில் ஆராயப் படுகிறது. குறிப்பிட்ட அளவு எரிசக்தியால் (□□□□ □□□□) உண்டாகும் குறிப்பளவு உந்து விசையானது (□□□□ □□□□□□) எவ்வளவு காலம் நீடிக்க முடியும் என்பதே ஒப்பு நோக்கப் படுகிறது. ‘ குறிப்பியல் உந்து அதிர்வு ’ (□□□□□□□□ □□□□□□□) விநாடிகளில் (□□□□□□□) கணக்கிடப் படுகிறது.

ஓர் அணுப்பிணைவு எஞ்சின் ராக்கெட் சாதாரண இரசாயன எரிபொருள் ராக்கெட் எஞ்சினை விடச் சுமார் 300 மடங்கு மிகையான குறிப்பியல் உந்து அதிர்வு (□□□□□□□□ □□□□□□□) கொண்டது. திரவ, திடவ இரசாயன எரிபொருள் (□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□) பயன் படுத்தும் ராக்கெட் எஞ்சின் ‘ குறிப்பியல் உந்து அதிர்வில் ’ (□□□□□□□□ □□□□□□□) கூறினால் சுமார் 450 விநாடிகள்.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2010/06 /□□□-4-□□□-□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□-□□□□.□□□?□=525&□;=723)

அதாவது ஒரு பவுண்டு (500 கிராம்) எரிபொருள் ஒரு பவுண்டு உந்து விசையை (□□ □□□□□) 450 நிமிடங்கள் வரை நீடித்தளிக்கும். ஆனால் வல்லமை பெற்ற பிளாஸ்மா எஞ்சின் ஆர்கான், ஸீனான் வாயுவை அயனிகளாக்கி ‘ குறிப்பியல் உந்து அதிர்வு ’ 135,000 விநாடிகள் தரும் (450 □ 300 = 135000) .

உதாரணமாக இரசாயன எரிபொருள் ராக்கெட்டில் இதுவரைச் செவ்வாய்க் கோளுக்குப் போக 2 ஆண்டுகள் எடுத்தன. பிளாஸ்மா எஞ்சின் ராக்கெட்டில் விமானிகள் 40 நாட்களில் செவ்வாய்க் கோளை நெருங்கி விடலாம். அதுபோல் பூமியிலிருந்து பூதக்கோள் வியாழனுக்குப் போய்வரச் சுற்றுக் காலம் இரண்டே ஆண்டுகளில் முடிந்து விடலாம் !

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/2010/06 /□□□-6-□□□□□□□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□.□□□?□=584)

(தொடரும்)

[illegible] : [illegible]://[illegible].[illegible].[illegible]/[illegible]?[illegible]=[illegible]

[illegible] : [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] & [illegible]

தகவல்:

1\. [illegible] [illegible] & [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ([illegible] 19, 2000)

2\. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] : [illegible] [illegible] ([illegible] 12, 2001)

3\. ([illegible]) [illegible] [illegible] : [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] -[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ([illegible] 28, 2003)

3 ([illegible]) [illegible] [illegible] : [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] -1 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]-[illegible] [illegible] ([illegible] 30, 2003)

3 ([illegible]) [illegible] [illegible] : [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] -[illegible] [illegible] -1 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. ([illegible] 16, 2004)

4\. [illegible] [illegible] : [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ([illegible] 14, 2005)

5\. [illegible] [illegible] : [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]-200 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] : [illegible] [illegible] ([illegible] 27, 2008)

6\. □□□□ □□□□□□□ : □□□ □□□□□□ -1 □□□□□□ □□□□□□ (□□□ 23, 2009)

7\. □□□ (□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□) □□□□ : □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ (□□□□□□□□ 7, 2010)

8\. □□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ : □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□□□

9\. □□□□□□□□□□□ : □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ (□□□ 20, 2010)

10\. □□□□□□ □□□□□□□ □□□□ : □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□ (□□□□ 1, 2010)

11\. □□□□□□□□□□□ : □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ (□□□□□□□) (□□□□ 1, 2010)

12\. □□□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/2015/04/□□□□□□□□□□□-□□□□□□-□□□□□□□□□□□□-□□-□□□□□□/

13\. □□□□□://□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□-□□□□□□□□□□□□□□-□□□□□□-□□□□□□-□□□□□□□□□□□□/33210/ [□□□□□□□ 3, 2014]

14\. □□□□□://□□□.□□□□□□.□□□/29363-□□□□□□□□□□□□-□□-□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□-□□□□□.□□□□□ [□□□ 11, 2015]

15\. □□□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□_□□□□□□□/2016/11/□□□□-□□□□□□-□□□□□□□□□□-□□□□□□□□□□-□□-□□□□□□-□□□□□□□□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□-□□-□□□□□-□□-□□□□□-□□-70-□□□□□-□□□□□□-□□□□□□□-□□-□□□.□□□□□? [□□□□□□□□□ 20, 2016]

16\. □□□□□://□□.□□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□_□□□□□□□□_□□□□□ □□_□□□□□□□□□ [□□□□□□□□□ 24, 2016]

□. □□□□□□□□□□□□□ (□□□□□□□□□□□□□□□□@□□□□□□.□□□) □□□□□□□□□28, 2016 [□-2]

071 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் **!** பெருநிறை விண்மீன்கள் பேரொளி வெடிப்புடன் பிறக்கின்றன.

! [luminosity-of-birth-star-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/luminosity-of-birth-star-1.jpg?w=584&h;=926)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

□□□□://□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/1374764/

பெருநிறை விண்மீன்கள் பிறப்பு இன்னும் மர்மமாகத் தெரிகிறது நமக்கு. காரணம் இந்த விண்மீன்கள் தீவிரமாய்த் திண்ணிய வாயுத் தூசிகள் ஈடுபாடு கொண்டவை. இந்த ஒளிபுகாச் சூழ்புறம் [Opaque Envelope] நவீனத் தொலை நோக்கிகள் மூலம் ஆயும் நேரடி நோக்குதலுக்கும் கடினமாய் உள்ளது. சொல்லப் போனால், இவ்வகை விண்மீன்கள் பிறக்கும் தாலாட்டு ஊஞ்சல் மட்டும் நமக்குத் தெரிகிறதே தவிர, அந்த விண்மீன்கள் தென்படு வதில்லை.

ரால்ஃப் கியூப்பர் [□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□]

! [protostar-formation] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/protostar-formation.jpg?w=584&h;=423)

குளிர்தேசக் கணப்பு அடுப்பில் மரத் துண்டுகளை எறிந்தால் குப்பெனத் தீப்பற்றுவதுபோல், பெருநிறை விண்மீன்கள் எழுப்பும் தீவிரப் பேரொளி வெடிப்புகள் நூறாயிரம் சூரியன்கள் உண்டாக்கும் கூட்டு ஒளிமயத்தைக் காட்டுகின்றன. இம்மாதிரி ஒளி வெடிப்பு நிகழ்ச்சிகள், பிரபஞ்சத்தில் சிறுநிறை கொண்ட நமது சூரியன் போல், பூர்வப் பரிதிகள் தோன்றிய போதும் நேர்ந்துள்ளன.

எட்வேர்டு வொரோபையோவ் [ஜெர்மன் ஆய்வக அறக்கட்டளை]

! [Life cycle of a Massive Star] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/life-cycle-of-a-massive-star.jpg?w=595&h;=401)

முன்னுரை: பிரபஞ்சத்தில் சூப்பர்நோவா ஒன்று விளைவித்த கொந்தளிப்பில் அல்லது பளுமிக்க விண்மீன் ஒன்று வெடித்த கொந்தளிப்பில் புதிய விண்மீன் ஏற்பாடுகள் (□□□ □□□□ □□□□□□□) உருவாகுகின்றன. நமது சூரிய மண்டலமே பால்மய வீதி காலக்ஸியின் சுருள் ஆரத்தில் மரித்த ஒரு

சூப்பர்நோவா வீசி எறிந்த மிச்சத்திலிருந்து தோன்றி யிருக்கலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் ஒரு கோட்பாடை ஊகிக்கிறார்கள். சுமார் 5 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு அது வெளியேற்றிய கூண்டு விண்வெளியில் உலவி வீதி வழியே தூசி துணுக்குகளை வாரிக் கொண்டு, வழி நெடுவே திண்ணிய தீக்கனலுடன், எரியும் வாயுக்களில் நீல நிறத்தில் எக்ஸ்ரே கதிர்களை எழுப்பிக் கொண்டு சென்றது !

! [luminosity-of-stars-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/luminosity-of-stars-1.jpg?w=662&h;=606)

பெருநிறை விண்மீன்கள் பிறக்கும்போது பேரொளி வெடிப்பு நேர்கிறது

பெருநிறை விண்மீன்களின் பிறப்பானது, வானியல் விஞ்ஞானி களுக்கு இன்னும் புதிராகவும், மர்மமாகவும் இருக்கிறது. அதற்குக் காரணம் : அந்த வகை விண்மீன்கள் பேரடர்த்தி வாயுத் தூசிகள் கலந்த அரங்குகளில் அடைபட்டுக் கிடக்கின்றன. அந்த ஒளிபுகாச் சூழக நிகழ்ச்சிகளை தொலை நோக்கிகள் மூலம் காண்பதும் கடினமாய் உள்ளது. இந்த விஞ்ஞான ஆய்வுகளில் ஈடுபட்டு வருவது, ஜெர்மன் ஆய்வு அறக்கட்டளை [GRB - German Research Foundation] [Emmy Noether Research Group for Massive Star Formation] தலைமை விஞ்ஞானி ரால்ஃப் கியூப்பர் [Rolf Kuiper] .

ஜெர்மன் ஆய்வாளர் ஒரு கணினி இலக்கப் போலி மாடலில் [Computer Numerical Simulation] இட்டு அதன் விளைவுகள் வெளியிட்டுள்ளார். அதற்கு அதிகத் திறனுள்ள கணினிகள் [High Performance Computers] பயன்படுத்தப் பட்டன. அந்த மாடல்கள் சுய ஈர்ப்பியல் இறுக்கி அழுத்தப்படும் வாயுத் தூசி முகிலில் ஆரம்பமாகிறது. அதுவே முடிவில் கொந்தளிக்கும் இளம்பரிதி ஒன்றைச் சுற்றிவரும் சுழற் தட்டாகி [Accretion Disk] உருவா கிறது. அந்த சுழற் தட்டுப் பிண்டம் ஒரு மையப் பரிதியைச் சுற்றிவந்து, மெதுவாக வாயுத் தூசிகளை மையத்தை நோக்கி இழுக்கிறது.

[https://www.youtube.com/watch?v=9j1AKzICLts?version=3&rel;=1&fs;=1&autohide;=2&showsearch;=0&showinfo;=1&iv;_load_policy=1&wmode;=transparent]

[https://www.youtube.com/watch?v=0wP5GPFALCg?version=3&rel;=1&fs;=1&autohide;=2&showsearch;=0&showinfo;=1&iv;_load_policy=1&wmode;=transparent]

! [Life cycle of a Star] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/life-cycle-of-a-star.jpg?w=584&h;=305)

வெடிப்பு நிகழ்ந்து பல்லாயிரம் ஆண்டுகள் கழித்து வெடியலைகள், குளிர்ந்து போன கருமை முகிலோடு முட்டி முனையில் செந்நிற ஹைடிரஜன் மின்னிட மோதியது ! இந்தப் பின்புலத்திலே மோதலுக்குப் பிறகு வாயுக்கள் குளிர்ந்து திணிவும் (Density) உஷ்ணமும் மாறி பல்வேறு வண்ணப் பட்டைகள் (Muli-colour Bands) தெரிந்தன. குளிர்ந்து திரண்ட ஆரஞ்சு நிறத் திரட்டுகள் விண்மீனின் வடிவாயின ! சிதைவுக் குப்பைகள் ஈர்ப்பு ஆற்றலில் மேலும் அழுத்தமாக்கப் பட்டன. காலம் செல்லச் செல்ல ஈர்ப்பு விசையே வலுத்து வாயுக்களையும், தூசி துணுக்குகளையும் சுருக்கித் திரட்டி சுழற்றுத் தட்டுகளாய் ஆக்கின ! பிற்காலத்தில் அத்தட்டுகளே “ முன்னோடி விண்மீன்களாகவும் ” , முன்னோடிக் கோள்களாகவும் (Protostars & Protoplanets) விண்மீன் ஏற்பாடுகளுக்கு அடிப்படையாயின (Steller System Forerunners) .

! [luminosity-of-stars-2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/luminosity-of-stars-2.jpg?w=584&h;=582)

இந்திய அமெரிக்க வானியல் விஞ்ஞான மேதை சுப்ரமணியன் சந்திரசேகர் (1910-1995) விண்மீன்களின் தோற்ற பௌதிகத்தையும், கருந்துளைகள் (Black Holes) பற்றிய ஆராய்ச்சிகளையும் சிகாகோ பல்கலைக் கழகத்தில் பல்லாண்டுகள் செய்தவர். அவர் விண்மீன்களின் பளுவுக்கும் அவற்றின் சிதைவுக்கும் உள்ள தொடர்பைக் கண்டுபிடித்தார். ஒரு விண்மீனின் பளு சூரியனைப் போல் 1.4 மடங்கானால் அது சிதைவடைந்து மடியும் போது நியூட்ரான் விண்மீனாகவோ அல்லது ஒரு கருந்துளையாகவோ (Neutron Star or Black Hole) மாறிவிடும் என்று கூறினார். அந்தக் குறிப்பிட்ட 1.4 விகித எண்ணிக்கையே “ சந்திரசேகர் வரம்பு ” (Chandrasekher Limit) என்று வானியல் விஞ்ஞானிகளால் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. மேலும் “ வெண்குள்ளி ” விண்மீன்களின் (White Dwarf Stars) பளு வரம்பையும், உள்ளமைப்பையும் சந்திரசேகர் விளக்கினார்.

! [luminosity-of-stars-3] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/luminosity-of-stars-3.jpg?w=584&h;=539)

விண்வெளியில் கண்சிமிட்டும் விண்மீன்களின் தோற்றமும் சிதைவும்!

பதினாறாம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் வானியல் வல்லுநர்கள், மின்மினிபோல் வானிருளில் மினுமினுக்கும் விண்மீன்களைப் பரிதியின் பரம்பரைச் சேர்ந்த அண்டங்களோ என்று ஐயுற்றார்கள்! விண்மீன்களின் இடம்மாறிய பிம்பங்களை [Stellar Parallaxes] முதலாகக் கண்டு, 1838 இல் அந்த ஐயம் மெய்யான தென்று உறுதியானது. மேலும் அந்நிகழ்ச்சி விண்மீன்களின் இயற்கைத் தன்மைகளை ஆழ்ந்து அறிய அடிகோலியது. சுயவொளி வீசும் சூரிய வம்சத்தைப் போல் தோன்றினாலும், பல விண்மீன்கள் முற்றிலும் வேறுபட்டவை!

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271aa.jpg)

கோடான கோடி விண்மீன்களின் பிறந்தகமும், அழிவகமும் எல்லையற்ற பிரபஞ்சத்தில் பால்வீதி ஒளிமயத் திடலே [Milky Way Galaxy] ! தோன்றிய எந்த விண்மீனும் அழியாமல் அப்படியே உருக்குலையாமல் வாழ்பவை அல்ல! பூமியில் பிறந்த மனிதர்களுக்கும், மற்ற உயிரினங்களுக்கும் எப்படி ஆயுட்காலம் என்று குறிக்கப் பட்டுள்ளதோ, அதே போன்று அண்டவெளியிலும் விண்மீன் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஆயுட்காலம் தீர்மானிக்கப் பட்டுள்ளது! இதுவரைப் பத்து பில்லியன் ஆண்டுகள் விண்வெளியில் கண்சிமிட்டி வாழ்ந்து வந்த சில விண்மீன்கள், இன்னும் 100 பில்லியன் ஆண்டுகள் கழித்து அழிந்து போகலாம்! சில விண்மீன்கள் சூரியனை விடப் பலமடங்கு பெரியவை! சில வடிவத்தில் சிறியவை!

! [luminosity-of-stars] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/luminosity-of-stars.jpg?w=584&h;=453)

கொதிப்போடு கொந்தளிப்பவை சில! குளிர்ந்து கட்டியாய்த் திரண்டவை சில! ஒளிப் பிழம்பைக் கொட்டுபவை சில! ஒளி யிழந்து குருடாகிப் போனவை சில! பல பில்லியன் மைல் தூரத்தில் மினுமினுக்கும் விண்மீன்களைப் பற்றிய விஞ்ஞானிகளின் அறிவெல்லாம், அவற்றின் ஒளித்திரட்சிதைப் பார்த்து, ஒளிமாற்றத்தைப் பார்த்து, இடத்தைப் பார்த்து, இடமாற்றத்தைப் பார்த்து, ஒளிநிறப் பட்டையைப் [Light Spectrum] பார்த்துத், தமது பௌதிக ரசாயன விதிகளைப் பயன்படுத்திச் செய்து கொண்ட விளக்கங்களே!

ஒரு விண்மீன் தனது உடம்பைச் சிறிதளவு சிதைத்து வாயு முகிலை உமிழ்கிறது. அப்போது விண்மீன் முன்பு இருந்ததை விட 5000-10,000 மடங்கு ஒளி வீசுகிறது! அது நோவா விண்மீன் [Nova Star] என்று அழைக்கப்படுகிறது. சூப்பர்நோவா [Supernova] விண்மீன்கள் வெடிப்பில் சிதைவுற்றுச் சிறு துணுக்குகளை வெளியேற்றிச் சூரியனை விட 100 மில்லியன் மடங்கு ஒளிமயத்தைப் பெறுகின்றன. சூரிய குடும்பத்தின் அண்டங்களான புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், வியாழன், சனி போன்ற கோள்கள் ஒரு சூப்பர்நோவா வெடிப்பில் உண்டானவை என்றும், அவற்றைப் பின்னால் சூரியன் கவர்ந்து கொண்டதாகவும் கருதப்படுகிறது!

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271ab.jpg)

□□□□□□□□□ & □□□□□ □□□□□

பரிதியின் பளுவைப் போல் 1.4 மடங்கு [1.4 times Solar Mass] மேற்பட்ட விண்மீன் இறுதியில் ஒரு வெண்குள்ளியை [White Dwarf] உருவாக்குவ தில்லை என்று சந்திரசேகர் கூறினார். [வெண்குள்ளி என்பது பரிதியின் பளுவை (Mass) அடைந்து, அணுக்கருச் சக்தி யற்றுச் சிதைந்த விண்மீன் ஒன்றின் முடிவுக் கோலம். அது வடிவத்தில் சிறியது! ஆனால் அதன் திணிவு [Density] மிக மிக மிகையானது!] அதற்குப் பதிலாக அந்த விண்மீன் தொடர்ந்து சிதைவுற்று, சூப்பர்நோவா வெடிப்பில் [Supernova Explosion] பொங்கித் தனது வாயுக்களின் சூழ்வெளியை ஊதி அகற்றி, ஒரு நியூட்ரான் விண்மீனாக [Neutron Star] மாறுகிறது. பரிதியைப் போல் 10 மடங்கு பருத்த விண்மீன் ஒன்று, இன்னும் தொடர்ந்து நொறுங்கி, இறுதியில் ஒரு கருந்துளை [Black Hole] உண்டாகிறது. சந்திரசேகரின் இந்த மூன்று அறிவிப்புகளும் சூப்பர்நோவா, நியூட்ரான் விண்மீன், மற்றும் கருந்துளை ஆகியவற்றை விளக்கிப் பிரபஞ்சம் ஆதியில் தோன்றிய முறைகளைப் புரிந்து கொள்ள உதவுகின்றன.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271ac.jpg)

சந்திரசேகரின் ஒப்பற்ற வாழ்க்கை வரலாறு

இந்தியராகப் பிறந்து அமெரிக்காவில் குடிபுகுந்த சுப்ரமணியன் சந்திரசேகர் பிரிட்டிஷ் இந்தியாவில் 1910 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் 19 இல் லாகூரில் அவதரித்தார். 1930 இல் பௌதிகத்திற்கு நோபெல் பரிசு பெற்று உலகப் புகழடைந்த விஞ்ஞானி ஸர் சி.வி. ராமனின் மருமான் [Nephew] சந்திரசேகர், என்பது இந்தியர் பலருக்குத் தெரியாது! தந்தையார் சுப்ரமணிய ஐயர் அரசாங்க நிதித்துறையகத்தில் வேலை பார்த்து வந்தார். தாயார் சீதா பாலகிருஷ்ணன் பிள்ளைகள் பிற்காலத்தில் பேரறிஞர்களாக வருவதற்கு ஊக்கம் அளித்தவர். பத்துக் குழந்தைகளில் சந்திரசேகர் மூன்றாவதாகப் பிறந்த முதற் பையன்! 1918 இல் தந்தையார் சென்னைக்கு மாற்றலானதும், சந்திரசேகர் சென்னை ஹிந்து உயர்நிலைப் பள்ளியில் சேர்ந்து [1922-1925] படித்துச் சிறப்பாகச் தேர்ச்சி அடைந்தார்.

! [Star Life cycle] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/star-life-cycle.jpg?w=584&h;=407)

பிறகு பெரியப்பா சி.வி. ராமன் அவர்களைப் பின்பற்றிச் சென்னை பிரிசிடென்ஸிக் கல்லூரியில் படித்து, 1930 இல் மெட்ராஸ் பல்கலைக் கழகத்தில் B.Sc. பட்டதாரி ஆனார். கல்லூரியில் சிறப்புயர்ச்சி பெற்று முதலாகத் தேறியதால், அரசாங்கம் அவர் மேற்படிப்புக்கு இங்கிலாந்து செல்ல உதவிநிதிப் பரிசளித்தது. அங்கே கேம்பிரிடிஜ் பல்கலைக் கழகத்தின் டிரினிடிக் கல்லூரியில் படித்துப் 1933 இல் பௌதிகத்தில் Ph.D. பட்டத்தைப் பெற்றார். 1936 செப்டம்பரில் கல்லூரியில் சந்தித்துக் காதல் கொண்ட லலிதா துரைசாமியை மணந்து கொண்டார். கேம்பிரிட்ஜில் ஸர் ஆர்தர் எடிங்டன் [Sir Arthur Eddington] , மில்னே [E.A. Milne] போன்ற புகழ் பெற்ற வானியல் வல்லுநர்களின் நட்பைத் தேடிக் கொண்டார்.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271ad.jpg)

□□□ ’ □ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□

அதற்குப் பிறகு சிகாகோ பல்கலைக் கழகத்தில் 1937 இல் ஆய்வுத் துணையாளர் [Research Assistant] பதவியை ஒப்புக் கொண்டு, அமெரிக்காவுக்குச் சென்றார். 1938 இல் சந்திரசேகர் வானியல் பௌதிக [Astrophysics] உதவிப் பேராசிரியராகி, ஒப்பற்ற வானியல் பௌதிகப் பேராசிரியர் மார்டன் ஹல் [Morton Hull] அவர்களின் கீழ் பணியாற்றினார். அவர் பணி யாற்றிய இடம் விஸ்கான்சின், எர்க்ஸ் வானியல் நோக்ககம் [Yerks Observatory, Williams Bay, Wisconsin] . சந்திரசேகர் 1953 இல் அமெரிக்கப் பிரஜையாக மாறினார். 1952 ஆம் ஆண்டு பேராசிரியர் ஆக்கப் பட்டுப் பல ஆண்டுகள் வேலை செய்து, ஓய்வுக்குப் பின்பு கௌரவப் பேராசிரிய ராகவும் 1986 வரை அங்கே இருந்தார். சந்திரசேகர் வானியல் ஆராய்ச்சிகள் செய்து வெளியிட்ட, விண்மீன் தோற்றத்தின் இறுதி நிலைக் கோட்பாடு [Theory on the Later Stages of Stellar Evolution] என்னும் பௌதிகப் படைப்பிற்கு 1983 இல் நோபெல் பரிசை, அமெரிக்க விஞ்ஞானி வில்லியம் ஃபவ்லருடன் [William Fowler] பகிர்ந்து கொண்டார். அந்தக் கோட்பாடு அண்டவெளியில் நியூட்ரான் விண்மீன்கள் [Neutron Stars] . கருந்துளைகள் [Black Holes] ஆகியவற்றைக் கண்டு

பிடிக்க உதவியது.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271ae.jpg)

□-□ □□□□□□□

அண்டவெளியில் சூப்பர்நோவா, வெண்குள்ளி விண்மீன்கள்

இருபதாம் நூற்றாண்டின் துவக்கத்தில் டேனிஸ் விஞ்ஞானி ஐஞ்சர் ஹெர்ட்ஸ்புருங் [Einjar Hertzsprung] அமெரிக்க விஞ்ஞானி ஹென்ரி ரஸ்ஸெல் [Henri Russell] இருவரும் முதன் முதல் விண்மீன்களின் ஒளிவீச்சையும், உஷ்ணத்தையும் சேகரித்து, ஒரு வரைப்படத்தில்

புள்ளியிட்டு அவற்றின் இணைச் சார்புகளைக் காட்டினார்கள். அந்த ஹெர்ட்ஸ்ப்ருங்-ரஸ்ஸெல் [Hertzsprung-Russell, H-R Diagram] வரைப்படமே வானியல் பௌதிகத்தில் விண்மீன்களின் தன்மைகளை எடுத்துக் காட்டும் ஒரு முக்கிய ஒப்புநோக்கு வரைப்பட மாகப் பயன்படுகிறது. ஒளித் திரட்சியை நேரச்சிலும் [Luminosity in Y-Axis] , உஷ்ணத்தைக் மட்ட அச்சிலும் [Temperature in X-Axis] குறித்து, ஆயிரக் கணக்கான விண்மீன் களின் இடங்களைப் புள்ளி யிட்டுக் காட்டப் பட்டுள்ளது. ஹைடிரஜன் 10% கொள்ளளவுக்கும் குறைந்து எரிந்த பெரும்பான்மையான விண்மீன்கள் முதலக வீதியில் [Main Sequence] இடம் பெற்றன. ஒளிமிக்க விண்மீன்கள் இக்கோட்டுக்கு மேலும், ஒளி குன்றியவை கோட்டுக்குக் கீழும் குறிக்கப் பட்டன. பேரொளி வீசுவதற்கு விண்மீன் பெருத்த பரப்பளவு கொண்டிருக்க வேண்டும்! அவைதான் பெரும் பூத விண்மீன்கள் [Super Giants] ! அவற்றுக்கும் சிறியவைப் பூத விண்மீன்கள் [Giant Stars] ! பிறகு வாயுக்கள் எரிந்து எரிந்து அவைச் செந்நிறப் பூதங்களாய் [Red Giants] மாறுகின்றன! போகப் போக வாயு விரைவில் காலி செய்யப் பட்டு, ஈர்ப்பு விசையால் குறுகி விண்மீன்கள் வெண்குள்ளியாய் [White Dwarfs] சிதைவாகின்றன.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271af.jpg)

□□□□□□□□□□□ & □□□□□ □□□□□□

பல பில்லியன் ஆண்டுகளுக்குப் பிறகுப் பரிதியும், ஒரு வெண்குள்ளியாகச் சிதைவடைந்து மடியப் போவதாய்க் கருதப் படுகிறது! அவ்வாறு நிகழ்ந்தால் அது ஒரு செந்நிறப் பூதமாகி [Red Giant] புதன், வெள்ளி ஆகிய இரு கோள்களை வெப்பக்கடலில் மூழ்க்கி, அடுத்து பூமியின் வாயு மண்டலத்தை ஊதி வெளியேற்றிக், கடல்நீரைக் கொதித்துப் பொங்க வைத்து, உயிரினம் யாவும் மடிந்து மீண்டும் எதுவும் வாழ முடியாத வண்ணம், பூமி ஓர் நிரந்தர மயான கோளமாய் மாறிவிடும்! ஏறக்குறைய முழுப்பகுதி ஹைடிரஜன் வாயுள்ள விண்மீன், ஈர்ப்பு விசையால் பேரளவில் அமுக்கப் பட்டுச் சுருங்கி உண்டானது. வாயுக்கள் கணிக்க முடியாத பேரழுத்தத்தில் பிணைந்து, பல மில்லியன் டிகிரி உஷ்ணம் உண்டாகி, வெப்ப அணுக்கரு இயக்கம் [Thermonuclear Reaction] தூண்டப்பட்டு அவை ஹீலியமாக மாறுகின்றன. அந்த நிகழ்ச்சியின் போது அளவற்ற வெப்பமும், வெளிச்சமும் எழுந்து பிணைவு இயக்கம் [Sustained Fusion Reaction] தொடர்கிறது!

1930 ஆரம்ப ஆண்டுகளில் விஞ்ஞானிகள், ஹைடிரஜன் சேமிப்பு யாவும் எரிந்து ஹீலியமாகி வற்றியதும் விண்மீன்கள் சக்தி வெளியீட்டை இழந்து, தமது ஈர்ப்பு ஆற்றலால் அமுக்கப் பட்டுக் குறுகி விடுகின்றன என்று கண்டார்கள். பூமியின் வடிவுக்குக் குன்றிப் போகும் இவையே வெண்குள்ளிகள் [White Dwarfs] என்று அழைக்கப் படுபவை. வெண்குள்ளி கொண்டுள்ள அணுக்களின் எலக்டிரான்களும் அணுக்கருத் துகள்களும் [Nuclei] மிக மிகப் பேரளவுத் திணிவில் [Extremely High Density] அழுத்தமாய் இறுக்கப் பட்டு, எண்ணிக்கை மதிப்பில் நீரைப் போல் 100,000-1000,000 மடங்கு அதன் திணிவு ஏறுகிறது என்று பின்னால் கணிக்கப் பட்டுள்ளது!

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271b.jpg)

□□□□□□□□□ □□ □ □□□□

சந்திரசேகர் எழுதிய விண்மீன் அமைப்பின் முதற்படி ஆய்வு

சந்திரசேகரின் சிறப்பு மிக்க ஆக்கங்கள் விண்மீன்களின் தோற்ற மூலம் [Evolution of Stars] , அவற்றின் அமைப்பு [Structure] மற்றும் அவற்றுள் சக்தி இயக்கங்களின் போக்கு [Process of Energy Transfer] , முடிவில் விண்மீன் களின் அழிவு ஆகியவற்றைப் பற்றியது. வெண்குள்ளிகளைப் [White Dwarfs] பற்றிய அவரது கோட்பாடு, பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானிகள் ரால்ப் பவ்லர் [Ralph Fowler] , ஆர்தர் எடிங்டன் [Arthur Eddington] ஆகிய இருவரும் தொடங்கிய வினையைப் பின்பற்றி மேற்கொண்டு விருத்தி செய்தது.

சிதைவுப் பண்டங்கள் [Degenerate Matter] சேர்ந்து பேரளவுத் திணிவு [Extremely High Density] பெருத்த வெண்குள்ளியில், எலக்டிரான்களும் அணுக்கருத் துகள் மின்னிகளும் [Ionized Nuclei] , விண்மீனின் ஈர்ப்பு விசையால் இறுக்கிப் பிழியப் படுகின்றன என்று 1926 இல் ரால்ஃப் பவ்லர் விளக்கிக் கூறினார்.

! [Image result for subramanian chandrasekher] (https://i2.wp.com/image.slidesharecdn.com/scientists-140222211810-phpapp02/95/scientists-8-638.jpg)

அதே ஆண்டு ஆர்தர் எடிங்டன் ஹைடிரஜன் அணுக்கருக்கள் பிணைந்து ஹீலியமாக மாறி, சக்தியைச் சுரக்கும் மூலமாக விண்மீன்களில் இருக்கலாம் என்று எடுத்துக் கூறினார். சந்திரசேகர் தனது ' விண்மீன் அமைப்பின் முதற்படி ஆய்வு ' [An Introduction to the Study of Stellar Structure] என்னும் நூலில், விண்மீன் தனது எரிவாயுவான ஹைடிரஜன் தீரத் தீர முன்னைப்போல் ஒளிக்கதிர் வீசத் தகுதி யற்று, அதன் ஈர்ப்பு விசை சிறுகச் சிறுக அதே விகிதத்தில் குன்றிச் சுருங்குகிறது என்று எழுதியுள்ளார். ஓர் அண்டத்தின் ஈர்ப்பு விசை அதன் பளுவைச் [Mass] சார்ந்து நேர் விகிதத்தில் மாறுகிறது! பளு குன்றினால், அண்டத்தின் ஈர்ப்பு விசையும் குறைகிறது! ஈர்ப்பு விசைச் சுருக்கத்தின் [Gravitational Collapse] போது, விண்மீனின் பளு ஒப்புமை நிலைப்பாடு [Relatively Constant] உள்ளது என்று சந்திரசேகர் அனுமானித்துக் கொண்டார். அந்தச் சுருக்கத்தை நிறைவு செய்ய, பேரமுக்க முள்ள எலக்டிரான்கள் [Highly Compressed Electrons] பொங்கி எழுந்து, விண்மீன் நொறுங்கிச் சிதைவடைந்து, சிறுத்துப்போய் முடிவில் வெண்குள்ளியாக [White Dwarf] மாறுகிறது என்பது அவர் கருத்து!

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271c.jpg)

□□□□ □□ □ □□□□□ □□□□□ ?

சந்திரசேகர் ஆக்கிய வெண்குள்ளிக் கோட்பாடு கூறுவது என்ன ?

1936 முதல் 1939 வரை சந்திரசேகர் வெண்குள்ளிகளின் கோட்பாட்டை [Theory of White Dwarfs] உருவாக்கினார். அந்தக் கோட்பாடு வெண்குள்ளியின் ஆரம், பளுவுக்கு எதிர்விகிதத்தில் மாறுவதாக [Radius is inversely proportional to Mass] முன்னறிவிக்கிறது! பரிதியின் பளுவை விட 1.4 மடங்கு பெருத்த எந்த விண்மீனும் வெண்குள்ளியாக மாற முடியாது! வெண்குள்ளியா சிதைவடைவதற்கு முன்பு பரிதியின் பளுவை விட 1.4 மடங்கு மிகுந்த விண்மீன்கள் தமது மிஞ்சிய பளுவை, முதலில் நோவா வெடிப்பில் [Nova Explosion] இழக்க வேண்டும்! சந்திரசேகரின் மேற்கூறிய மூன்று முன்னறிவிப்புகளும் மெய்யான விதிகள் என்று விஞ்ஞானிகள் உறுதிப்பாடு செய்துள்ளனர்! ஏற்கனவே தெரிந்த ஒரு வெண்குள்ளிகளின் சரிதையைத் தவிர, இவற்றைத் தொலை நோக்குக் கருவிகள் மூலம் கண்டு ஒருவர் நிரூபிப்பது மிகவும் கடினம்! வானியல் வல்லுநர்கள் இதுவரை அறிந்த எந்த வெண்குள்ளியும் நிறையில் 1.4 மடங்கு பரிதியின் பளுவை மிஞ்சி யுள்ளதாகக் காணப்பட வில்லை! விண்மீன்களின் நிறையை இனம் பிரித்திடும் அந்த வரையரைப் பளு எண்ணைச் [1.4] ' சந்திரசேகர் வரம்பு ' [Chandrasekar Limit] என்று வானியல் விஞ்ஞானம் குறிப்பிடுகிறது.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271d.jpg)

□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□

ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் ஆக்கிய சிறப்பு ஒப்பியல் நியதி [Special Theory of Relativity] மற்றும் குவாண்டம் பௌதிகக் கோட்பாடு [Principles of Quantum Physics] ஆகிய இரண்டையும் பயன்படுத்திச் சந்திரசேகர், ஓர் அறிவிப்பை வெளியிட்டார். ‘ பரிதியின் பளுவைப் போல் 1.4 மடங்கு நிறை யுடைய ஒரு வெண்குள்ளி விண்மீன், சிதைவுற்ற வாயுவில் உள்ள எலக்டிரான்களின் உதவியை மட்டும் கொண்டு நிலைப்பாடு கொள்ள முடியாது. அப்படிப் பட்ட ஒரு விண்மீன் தனது வெப்ப அணுக்கரு எரு [Thermonuclear fuel] முழுதையும் எரித்துத் தீர்க்கா விட்டால், அதன் பளு சந்திரசேகர் வரம்பை விடவும் மிகையானது என்று அறிந்து கொள்ள வேண்டும் ’ .

தொலைநோக்கியில் காணப் பட்ட மெய்யான வெண்குள்ளி விண்மீன்களின் பளுவைக் கணித்ததில், அவை யாவும் சந்திரசேகர் வரம்புக்குக் [1.4] குறைந்த தாகவே அறியப் பட்டன! அந்த வரம்புக்கு மேற்பட்ட பளுவை உடைய விண்மீன், தனது அணுக்கரு எரிப்புக் காலம் [Nuclear-Burning Lifetime] ஓய்ந்தபின், ஒரு வேளை நியூட்ரான் விண்மீனாக [Neutron Star] ஆகலாம்! அல்லது ஒரு கருந்துளையாக [Black Hole] மாறலாம்! சந்திரசேகர் ஆராய்ந்து வெளியிட்ட வானியல் சாதனைகள் விண்மீன்களின் இறுதி ஆயுள் நிலையை எடுத்துக் காட்ட உதவி செய்கின்றன. மேலும் ஏறக் குறைய எல்லா விண்மீன்களின் பளுக்களும் சந்திரசேகர் வரம்பு நிறைக்குள் அடங்கி விட்டதால், அகில வெளியில் பூதநோவாக்கள் [Supernovas] எதுவும் இல்லாமைக் காட்டுகின்றன. [நோவா என்பது உள்ளணுக்கரு வெடிப்பு (Internal Nuclear Explosion) ஏற்பட்டுப் பேரளவில் சக்தியை மிகைப்படுத்தி வெளியாக்கும், ஒரு விண்மீன்] .

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271e.jpg)

□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□

ஈர்ப்பியல் நொறுங்கலில் தோன்றும் கருந்துளைகள்!

1968 இல் கருந்துளை என்று முதன் முதலில் பெயரிட்டவர், அமெரிக்க விஞ்ஞானி ஆர்ச்சிபால்டு வீலர் [Archibald Wheeler] . ஆயினும் அவருக்கும் முன்பே கருந்துளையைப் பற்றிப் பதினெட்டாம் நூற்றாண்டில் பிரிட்டிஷ் வேதாந்தி [John Mitchell (1783)] , மற்றும் பிரென்ச் கணித வல்லுநர் பியரி ஸைமன் லாபிளாஸ் [Piere Simon de Laplace (1796)] ஆகியோர் இருவரும் கருந்துளையின் அடிப்படைக் கோட்பாடுகளைப் பற்றி எழுதியுள்ளார்கள்.

கருந்துளை [Black Hole] என்பது விண்வெளியில் பேரடர்த்தி [Highly Dense] கொண்டு, நியதிப்படி இருப்பதாகக் கற்பனிக்கப் பட்ட ஓர் அண்டம்! அகில வெளியில் ஈர்ப்பு விசைப் பேராற்றலுடன் உட்புறம் இழுத்துக் கொண்டிருக்கும் ஓர் குழிப் பகுதி. அப்பகுதியில் எதுவும், ஏன் ஒளிக்கதிர் வீச்சு, மின் காந்தக் கதிர்வீச்சு [Electromagnetic Radiation] கூட அதன் அருகே நெருங்க முடியாது!

! [star-formation-cycle] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/star-formation-cycle.jpg?w=584&h;=389)

விண்மீன்கள் தோற்றம்

அதன் அருகே புகும் ஒளிக்கதிர்கள் நேராகச் செல்ல முடியாமல் வளைக்கப் படும்; அல்லது ஈர்ப்பு மையத்துக் குள்ளே கவர்ந்து இழுக்கப் படும்! ஆகவே கருந்துளையின் பக்கம் ஒளி செல்ல முடியாத தால், அதன் இருப்பிடத்தைத் தொலை நோக்கி மூலம் காண்பது அரிது! கருங்குழியிலிருந்து எழும் எக்ஸ்ரே கதிர்களை [X-Rays] , பூமியில் உள்ள வானலை நோக்கிகள் [Radio Telescopes] நுகர்ந்து கண்டு பிடிக்க முடியும். பபெருத்த ஒரு விண்மீன் தனது எரிபொருள் யாவும் தீர்ந்த பின், அதன் நிறையால் சிதைந்து, ஈர்ப்பாற்றல் [Gravitation] மிகுந்து அதன் உருவம் குறுகிக் கருந்துளைஉண்டாகிறது! அதன் வடிவம் ஒரு வளைவான கோள விளிம்பில் [Spherical Boundary] சூழப் பட்டுள்ளது. அந்தக் கோள விளிம்பின் ஊடே ஒளி நுழையலாம். ஆனால் தப்ப

முடியாது! ஆதலால் அது முழுக்க முழுக்கக் கருமை அண்டமாக இருக்கிறது. ஈர்ப்பியல் நொறுங்கல் [Gravitation Collapse] நிகழ்ச்சி ஆக்கவும் செய்யும்! அன்றி அழிக்கவும் செய்யும்! ஒரு விண்வெளி அண்டத்தில் அல்லது விண்மீன் கோளத்தில் ஈர்ப்பாற்றல் விளைவிக்கும் உள்நோக்கிய சிதைவை ஈர்ப்பியல் நொறுங்கல் என்று வானியல் விஞ்ஞானத்தில் கூறப்படுகிறது. அண்டவெளிக் கோள்களும், விண்மீன்களும் ஈர்ப்பியல் நொறுங்கல் நிகழ்ச்சியால் உருவாக்கப் படலாம்; அல்லது அவை முழுவதும் அழிக்கப் படலாம்.

! [our-sun] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/our-sun.jpg?w=584&h;=417)

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271f.jpg)

□□□□ □□□□□□□□□□

சிறு விண்மீன்களில் நிகழும் ஈர்ப்பியல் சிதைவுகள்

சில சிறு விண்மீன்களில் இந்த ஈர்ப்பியல் நொறுங்கல் மெதுவாக நிகழ்கிறது! சில காலத்திற்குப் பிறகு நின்று விடுகிறது! வெப்பம் படிப்படியாகக் குறைந்து, விண்மீன் வெளிச்சம் மங்கிக் கொண்டே போகிறது! வானியல் நோக்காளர்கள் அந்த மங்கிய விண்மீனையும் தொலைநோக்கி மூலம் காணலாம்! அவைதான் வெண்குள்ளிகள் [White Dwarfs] என்று அழைக்கப் படுகின்றன. நமது சூரியனும் உதாரணமாக பல பில்லியன் ஆண்டுகளுக்குப் பின்பு ஒரு வெண்குள்ளியாகத்தான் தனது வாழ்வை முடித்துக் கொள்ளப் போகிறது!

சில சமயங்களில் இறுதி நொறுங்கல் [Final Collapse] விண்மீனில் ஹைடிரஜன், ஹீலியம் ஆகியவற்றை விடக் கனமான மூலகங்களில் [Heavier Elements] திடீரென அணுக்கரு இயக்கங்களைத் தூண்டி விடலாம்! பிறகு அவ்வணுக்கரு இயக்கங்களே சூப்பர்நோவாவாக [Supernova] வெடித்து ஆயிரம் ஒளிமயக் காட்சிகளை [Galaxies] விட பேரொளி வீசக் காரண மாகலாம்! ஓராண்டுக்குப் பிறகு பேரொளி மங்கி, பரவும் முகில் வாயுக்கள் கிளம்பி, மூல விண்மீனின் நடுக்கரு [Core] மட்டும் மிஞ்சுகிறது! அம்முகில் பயணம் செய்து, அடுத்து மற்ற அகில முகிலோடு கலந்து, ஈர்ப்பியல் நொறுங்கலில் புதிய ஒரு விண்மீனை உண்டாக்கும்! எஞ்சிய நடுக்கரு பேரளவுத் திணிவில் [Extremely Dense] இறுகி வெப்பமும், வெளிச்சமும் அளிக்க எரிப்பண்டம் இல்லாது, முடமான நியூட்ரான் விண்மீனாய் [Neutron Star] மாறுகிறது!

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271g.jpg)

□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□ □□□□□□ □□□□□□□□□

நியூட்ரான் விண்மீன் முதல் நூறாயிரம் ஆண்டுகள் வானலைக் கதிர்க் கற்றைகளை [Beams of Radio Waves] வெளியாக்கி, விண்மீன் சுற்றும் போது கதிர்கள் பூமியில் உள்ள வானலைத் தொலைநோக்கியில் துடிப்புகளை [Pulses] உண்டாக்குகின்றன! ஓர் இளைய நியூட்ரான் விண்மீன் துடிப்பி [Pulsar] என்றும் குறிப்பிடப்படுகிறது. துடிப்பியின் குறுக்களவு சுமார் 9 மைல்! ஆயினும் அதன் பளு பிரம்மாண்டமான நமது பரிதியின் நிறைக்கு ஒத்ததாகும்!

பூத விண்மீனில் நிகழும் ஈர்ப்பியல் சிதைவு ! கருந்துளைகள் !

பேரளவு பளு மிகுந்த ஒரு விண்மீன் சிதையும் போது அழுத்தமோ, அணுக்கரு வெடிப்போ இறுதி நொறுங்கலை நிறுத்துவ தில்லை! அந்த விண்மீனின் ஆரம் [Radius] சிறுக்கும் போது, அதன் விளிம்பின் வளைவில் ஈர்ப்பு விசைப் பெருக்கம் அடைகிறது!

! [Star formation process] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/star-formation-process.jpg?w=584)

முடிவில் ஆரம் மிகச் சிறியதாகி, ஈர்ப்பு விசை பிரம்மாண்ட மாகி, விளிம்பின் வளைவு உள்நோக்கி இழுக்கப்பட்டு கருந்துளை உண்டாகிறது! அப்போது கருந்துளையின் அருகே

ஒளிக்கதிர் சென்றால் அது வளைக்கப் பட்டு, உள்நோக்கி இழுக்கப் பட்டு விழுங்கப் படுகிறது!

ஒளிக்கதிர் யாவும் விழுங்கப் படுவதால் கருந்துளையைத் தொலை நோக்கியில் காண முடியாது! கருந்துளை பிரபஞ்சத்தில் இன்னும் ஓர் மர்ம அண்டமாய், மாய வடிவத்தில் இருக்கிறது. நமது ஒளிமய வானிலும் [Galaxy] பால்மய வீதியிலும் [Milky Way] , எண்ணற்ற கருந்துளைகள் இருக்கலாம்! ஆனால் இதுவரை யாரும் அவற்றின் இருக்கையைக் கண்டு பிடித்து உறுதிப் படுத்தியதில்லை! கருந்துளையின் அளவு அதன் உட்பளுவைப் பொறுத்து நேர் விகிதத்தில் மாறுகிறது. நமது பரிதியின் பளுவைக் கொண்டுள்ள ஒரு கருந்துளையின் ஆரம் சுமார் 1 மைல் [1.5 km] இருக்கும் என்று கணிக்கப் பட்டுள்ளது! ஆனால் மற்ற ஒளிமய மந்தைகளில் [Other Galaxies] கருந்துளைகளை விஞ்ஞானிகள் கண்டிருப்பதாக நம்பப்படுகிறது!

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271h.jpg)

□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□

பிரபஞ்சத்தில் வெண்குள்ளி இறுதியில் கருங்குள்ளி ஆகிறது

செந்நிறப் பூத [Red Giant] நிலையிலிருந்து விண்மீன் முடிவான வடிவுக்குத் தளர்வது ஒரு நேரடிப் பாதை! குன்றிய பளுவுடைய விண்மீன்கள் பலவற்றில், பரந்த வெளிப்புற அரண் அண்டவெளியில் விரிந்து கொண்டே போக, அவற்றின் நடுக்கரு மட்டும் ஒளித்திறம் [Luminosity] வற்றி வெண்குள்ளியாய் தங்கி விடுகிறது. பல மடங்கு பரிதி நிறை கொண்டுள்ள விண்மீன்கள் பெருநோவா வாக [Supernova] வெடித்து விடும். அவற்றிலும் சந்திரசேகர் வரம்புக்கு [1.4 மடங்கு பரிதியின் பளு] உட்பட்ட நடுக்கரு மிச்ச அண்டமும் வெண்குள்ளி யாக மாறும். அவ்வாறு உண்டான வெண்குள்ளியில் தாய்மூலக அணுக்களிலிருந்து [Parent Atoms] எலக்டிரான் யாவும் பிடுங்கப் பட்டு, அதன் பிண்டம் [Matter] அனைத்தும் சிதைவான வாயுவாகத் [Degenerate Gas] திரிவடைகின்றது! அந்த விபரீத வாய்க்கள் வெப்பக் கடத்தி யாகி, பொதுவான வாயு நியதிகளைப் [Gas Laws] பின்பற்றுவதில்லை! அவ்வாயுக்கள் பேரளவு நிலையில் அழுத்தம் அடையலாம்! அவற்றைப் போன்ற வெண்குள்ளிகள் சக்தி அளிக்கும் சுரப்பிகள் எவையும் இல்லாமல், நிரந்தரமாய்க் குளிர்ந்து, அடுத்து மஞ்சல்குள்ளியாகி [Yellow Dwarf] , பிறகு செங்குள்ளியாகி [Red Dwarf] , அப்புறம் பழுப்புக்குள்ளியாகி [Brown Dwarf] இறுதியில் முடிவான கருங்குள்ளியாக [Black Dwarf] கண்ணுக்குத் தெரியாமல் இருந்தும் இல்லாத உருவெடுக்கிறது!

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2007/12/40712271i.jpg)

□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□ □ □□□□□□ □□□□

சந்திரசேகர் எழுதிய வானியல் விஞ்ஞான நூல்கள்

1952 முதல் 1971 வரை வானியல் பௌதிக வெளியீடு [Astrophysics Journal] விஞ்ஞானப் பதிவின் ஆசிரிய அதிபராகப் [Managing Editor] பணி யாற்றினார். பிறகு அந்த வெளியீடே அமெரிக்க வானியல் பேரவையின் [American Astronomical Society] தேசீய இதழாய் ஆனது. 1953 இல் ஆண்டு ராயல் வானியல் பேரவை [Royal Astronomical Society] சந்திரசேகருக்குத் தங்கப் பதக்கம் அளித்தது. 1955 ஆம் ஆண்டு தேசீய விஞ்ஞானப் பேரவைக்குத் [National Academy of Science] தேர்ந்தெடுக்கப் பட்டார். சந்திரசேகர் பத்து நூல்களை எழுதியுள்ளார். விண்மீன் சூழகத்தில் கதிர்வீச்சால் நிகழும் சக்தி கடத்தல் [Energy Transfer By Radiation in Stellar Atmospheres] , பரிதியின் மேல்தளத்தில் வெப்பச் சுற்றோட்டம் [Convection in Solar Surface] , விண்மீன் அமைப்பின் முதற்படி ஆய்வு [An Introduction to the Study of Stellar Structure (1939)] , விண்மீன் கொந்தளிப்பின் கோட்பாடுகள் [Priciples of Stellar Dynamics

(1942)] , கதிர்வீச்சுக் கடத்தல் [Radiative Transfer (1950)] , திரவ இயக்க & திரவ காந்தவியல் நிலைப்பாடு [Hydrodynamic & Hydromagnetic Stability (1961)] , கருங்குழிகளி கணித நியதி [Mathematical Theory of Black Holes (1983)] . மெய்ப்பாடும் எழிலும் [Truth & Beauty] ,

விஞ்ஞானத்தில் கலைத்துமும் வேட்கையும் [Aesthetics & Motivation in Science (1987)] . விண்மீன் ஒளியின் இருமட்ட இயக்கம் [The Polarization of Starlight] , காந்த தளங்களில் வெப்பச் சுற்றோட்ட வாயுக்கள் [Convection of Fluids in Magnetic Fields] .

! [Solar Sytem formation] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/solar-sytem-formation.jpg?w=584)

1999 ஆம் ஆண்டு ஏவப்பட்ட மனிதரற்ற விஞ்ஞானத் துணைக்கோள் [Premier Unmanned Scientific Satellite] ஓர் எக்ஸ்ரே நோக்ககத்தைக் [X-Ray Observatory] கொண்டது. அது ஒரு முற்போக்கான எக்ஸ்ரே வானியல் பௌதிக ஆய்வுச் சாதனம் [Advanced X-Ray Astrophysics Facility] . “ சந்திரா எக்ஸ்ரே நோக்ககம் ” என அழைக்கப்படும் அந்த துணைக்கோள், இந்திய அமெரிக்க வானியல் மேதை, சுப்ரமணியன் சந்திரசேகரைக் கௌரவிக்க வைத்த பெயராகும். அத்துணைக்கோள் எக்ஸ்ரேக் கதிர்கள் எழுப்பும் விண்மீன்களின் கூர்மையான ஒளிநிறப் பட்டைகளை எடுத்துக் காட்டும். அது பூமியின் சுழல்வீதியில் சுற்ற ஆரம்பித்ததும், ஒரு நண்டு நிபுளாவின் பொறிவீசி விண்மீனையும் [Pulsar in Crab Nebula] , காஸ்ஸியோப்பியா பூதநோவாவையும் [Cassiopeia A Supernova] படமெடுத்து அனுப்பியுள்ளது.

! [Image result for subramanian chandrasekher] (https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/564x/2c/a2/9e/2ca29e3494ee7ce5b2d77f359d02c187.jpg)

சந்திரசேகர் தனது 84 ஆம் வயதில் அமெரிக்காவின் சிகாகோ நகரில் 1995 ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டு 21 ஆம் தேதி காலமானார். இறப்பதற்கு முன் 1995 இல் அவர் எழுதிய இறுதிப் புத்தகம்: ‘ பொது நபருக்கு நியூட்டனின் கோட்பாடு ’ [Newton ‘ Principia ’ for the Common Reader] . அவரிடம் படித்த இரண்டு சைனா பௌதிக விஞ்ஞானிகள் [Tsung-Dao Lee, Chen Ning Yang] 1957 இல் துகள் பௌதிகத்திற்கு [Particle Physics] நோபெல் பரிசு பெற்றார்கள்! இரண்டாம் உலகப் போர் நடந்த போது, சந்திரசேகர் அணுகுண்டு ஆக்கத் திட்டத்தில் சிகாகோவில் முதல் அணுக்கருத் தொடரியக்கம் புரிந்த இத்தாலிய விஞ்ஞானி என்ரிகோ பெர்மியோடு [Enrico Fermi] பணியாற்றினார்! குலவித்தைக் கல்லாமல் பாகம்படும் என்னும் முதுமொழிக் கேற்ப நோபெல் பரிசு பெற்று உலகப் புகழ் அடைந்த ஸர். சி.வி. ராமனின் வழித்தோன்றலான, டாக்டர் சந்திரசேகர் வானியல் விஞ்ஞானப் படைப்பிற்கு பௌதிகத்தில் நோபெல் பரிசைப் பகிர்ந்து கொண்டதும் போற்ற தகுந்த ஆற்றலாகும்!

+++++++++++++++++

தகவல்:

1\. Astronomy ’ s Explore the Universe 8th Edition (2002) December 31, 2001

2\. National Geographic Magazine (1982) Frontiers of Science The Family of the Sun By: Bradford Smith Ph. D. Professor of Planetary Sciences, The University of Arizona.

3\. National Geographic Magazine (1975) Amazing Universe, The Family of Stars By: Herbert Friedman.

4\. Internet Article “ Stellar Evolution ”

5\. http://www.nasa.gov/audience/forstudents/9-12/features/stellar_evol_feat_912.html

6\. http://ezinearticles.com/?A-Star-From-Birth-to-Death&id;=8981207 [April 1, 2015]

7\. http://sc663drk.weebly.com/birth-and-death-of-the-stars.html

8\. https://www.khanacademy.org/science/cosmology-and-astronomy/stellar-life-topic/stellar-life-death-tutorial/v/birth-of-stars

9\. http://www.esa.int/esaKIDSen/SEM976WJD1E_OurUniverse_0.html

10\. http://science.nasa.gov/astrophysics/focus-areas/how-do-stars-form-and-evolve/

11\. http://www.innovations-report.com/html/reports/physics-astronomy/the-birth-of-massive-stars-is-accompanied-by-strong-luminosity-bursts.html [November 7, 2016]

12\. https://www.sciencedaily.com/releases/2016/11/161107112423.htm [November 7, 2016]

13\. http://phys.org/news/2016-11-birth-massive-stars-accompanied-strong.html [November 7, 2016]

14\. https://en.wikipedia.org/wiki/Star [November 6, 2016]

15\. https://www.eurekalert.org/pub_releases/2016-11/uov-tbo110716.php [November 7, 2016]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) November 19, 2016 [R-1]

072 2016 நவம்பர் **14** ஆம் நாள் தெரியும் நிலா, **70** ஆண்டுக்கு ஒருமுறை வரும் பேருருவப் பெருநிலவு **!**

! [super-moon-11] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/super-moon-11.jpg?w=584&h;=735)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

http://www.cnn.com/2016/11/02/world/supermoon-november-14-2016/index.html

http://www.bing.com/videos/search?q=extreme+super+moon&qpvt;=Extreme+Super+Moon&FORM;=VDRE

! [Image result for november 14, 2016 supermoon] (https://i1.wp.com/unisoultheory.com/wp-content/uploads/2016/11/novembers-supermoon.jpg)

+++++++++++++++

! [the-largest-moon] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/the-largest-moon.jpg?w=584&h;=583)

! [Image result for november 14, 2016 supermoon] (https://i1.wp.com/i.dailymail.co.uk/i/pix/2013/06/23/article-0-1A7185A4000005DC-972_634x583.jpg)

! [supermoon-size] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/supermoon-size.jpg?w=584&h;=389)

! [moons-orbit-around-earth] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/moons-orbit-around-earth.jpg?w=715&h;=312)

+++++++++++++++

! [solar-position-for-supermoon] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/solar-position-for-supermoon.jpg?w=584&h;=584)

பூமியின் உடற் சதையி லிருந்து

பூத்தது வெண்ணிலவு !

நீள் ஆரத்தில் தெரியும் சிறு நிலவு !

குறு ஆரத்தில் பெருநிலவு !

பூமித் தாயிக்குப் பரிவுடன்

ஒருமுகம் காட்டி

மறுமுகம் மறைப்பது நிலவு !

அண்டையில் சுற்றிய

முரண்கோள் தியா ”

பண்டைப் புவியுடன் மோதி

உருண்டை யாய்த்

திரண்டது நிலவு !

பூமியும் நிலவும் ஒரே ஒரு

பிண்டத்திலே

உண்டான

உண்டைக் கட்டிகள் !

தாய்ப் புவியும் சேய் நிலவும்

கைகோர்த் தாடும்

அம்மானைப் பந்துகள் !

பூமியின் நீர் ஊற்று போல்

நிலவுக் குள்ளும்

நீர்த் தடாகம் இருக்கலாம் !

குளிர் நீரில் நெளிந்து வாழும்

உயிர் இம்மிகளும்

உலவலாம் !

++++++++++++++++++++

! [Image result for november 14, 2016 supermoon] (https://i1.wp.com/wac.450f.edgecastcdn.net/80450F/klaq.com/files/2016/11/RS9985_186328599.jpg)

! [Image result for november 14, 2016 supermoon] (https://i1.wp.com/static3.businessinsider.com/image/567d6917c08a8017028b4f15-2400/gettyimages-490323138.jpg)

++++++++++++++++

பொங்கிவரும் பேரளவுப் பெருநிலவு

2016 நவம்பர் 14 ஆம் நாள் புவிக்கு மிக நெருங்கி நிலவு நகர்ந்து, பேரளவுப் பொன்னிலவாய் வானில் தோன்றிக் கண்ணைக் கவரப் போகிறது ! வடிவம் பெரிதாய்த் தெரிவதுடன் சற்று பொன்னொளியும் மிகையாய்க் காணப் போகிறது.

இதைத்தான் பாரதியார் " பொங்கிவரும் பெருநிலவு " எனப் பாடிச் சென்றார் என்று நாம் சொல்லிக் கொள்ளலாம் ! புவிக்கு இம்மாதிரி நிலவின் நெருக்கம் 69 ஆண்டுக்கு ஒருமுறை நேர்ந்து, நிலவுக்குப் பெருவடிவமும், பேரொளியும் தெரியும் என்று உலக வானியல் நிபுணர் கணித்துள்ளார். அப்போது புவி மையத் தூரம், நிலவு மையத்திலிருந்து 221,524 மைல் [356,509 கி.மீ.] இருக்கும். அதாவது புவித்தளம், நிலவுத் தளத்திலிருந்து 216,486 மைல் [348,401 கி.மீ.] தூரத்தில் இருக்கும். இந்தப் பெருநிலவின் முழு வடிவம் நவம்பர் 13 இல் வட அமெரிக்கக் கண்டத்தில் தெளிவாகத் தெரியும்.

1948 ஜனவரி 26 இல் நிலவு பேரளவு தெரிந்த பிறகு இப்போது மீண்டும் பெரிதாய்க் காணப் போகிறது. அடுத்து இப்படிப் பெரிதாய்த் தெரியப் போவது 2034 நவம்பர் 25 ஆம் நாளில்தான்.

! [apsidal-precession-of-moon] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/apsidal-precession-of-moon.jpg?w=584&h;=507)

நிலவின் சுற்றுவீதி சுழற்சி

! [ ] (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/89/Precessing_Kepler_orbit_280frames_e0.6_smaller.gif)

புவியை நிலவு சுற்றிவரும் சுற்றுவீதி முழுவட்டமில்லை. சற்று நீள் வட்டமானது. சராசரி சுற்றுவீதி தூரம் : 238,900 மைல் [384,400 கி.மீ.] . நிலவின் குறு ஆரமும் [□□□□□□□] நீள் ஆரமும் [□□□□□□] பற்பல காரணங்களால் முக்கியமாக நிலவின் நீள் ஆரம் பரிதியை நோக்குவதால், மாதா மாதம் மாறுகின்றன. நிலவின் சுற்றுவீதி நீட்சி நவம்பர்-பிப்ரவரி நாட்களில் உச்சமாகப் பரிதிக்கு நெருங்கி வருகிறது. பூமியின் சுற்றுவீதியும், பூரண வட்டமாய் இல்லாது, சற்று [2%] நீள்வட்டமாய் உள்ளது. அதனால் பரிதியின் ஈர்ப்பியல் பாதிப்பு புவி-நிலவுக்கு நவம்பர், டிசம்பர், ஜனவரி, பிப்ரவரி மாதங்களில் உச்சமாக உள்ளது.

! [A commerical jet flies in front of the moon on its approach to Heathrow airport on November 13, 2016.] (https://i2.wp.com/i2.cdn.cnn.com/cnnnext/dam/assets/161114130447-supermoon-november-2016-exlarge-169.jpg)

2016 நவம்பர் 14 இல் தெரியும் பெருநிலவு] குறு ஆர முழுநிலவு [□□□□□□□□ □□□□ □□□□] என்று பெயரிடப் பட்டுள்ளது. அந்த நிகழ்ச்சிப் பெருநிலவு தற்போது " பேருருவப் பெருநிலவு " [□□□□□□□□□] என்று

அழைக்கப் படுகிறது . இப்பெயரை 1979 இல் இட்ட ஜோதிடர் : ரிச்சர்டு நோல் [□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□] . நிலவின் விட்டம் 7% பெரிதாகவும், பரப்பளவு 15% மிகையாகவும் தெரியும். அப்போது பரிதி ஒளி நிலவில் படும்போது 16% ஒளிமயம் அதிகமாகத் தோன்றும். அப்போது பூமியில் கடல் அலைகள் உயரம் சற்று உயரும். அலையடிப்பு கடல்கரைப் பரப்பை 30 அடி தூரம் உள் நோக்கி நகர்த்தும்.

+++++++++++++++++++

! [super-moon-5] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/super-moon-5.jpg?w=559&h;=579)

“ நாசாவின் ஸ்டியரியோ இரட்டை விண்ணுளவிகள் பூமிக்கு அருகில் பரிதியைச் சுற்றிய பூர்வீக அண்டக் கோள் ஒன்றின் எச்சத் துணுக்குகளைத் (Remnants of an Ancient Planet) தேடி புதிரான ஓர் அரங்கை நோக்கிச் செல்கின்றன ! அந்த உளவிகள் ஏதாவது அதன் துணுக்குகளைக் கண்டால் நிலவு தோன்றிய ஒரு பெரும் புதிர் தீர்க்கப்படும் ! அந்த அண்டக் கோளின் பெயர்தான் தியா (Theia) என்பது. அது ஒரு கற்பனைக் கோள். அதனை யாரும் இதுவரை மெய்யாகப் பார்த்ததில்லை. ஆனால் ஆராய்ச்சியாளர் அக்கோள் 4.5 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இருந்ததாகவும் அது பூமியுடன் மோதி நிலவு உருவானது என்பதாகவும் நம்புகிறார்கள். ”

மைக்கேல் கெய்ஸர் (□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□) (ஏப்ரல் 14, 2009)

! [Image result for november 14, 2016 supermoon] (https://i1.wp.com/i.dailymail.co.uk/i/pix/2013/06/23/article-0-1A7185A4000005DC-972_634x583.jpg)

! [□□□□□-□□□□□-□□□□□□-□□□□□-1] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2016/11/□□□□□-□□□□□-□□□□□□-□□□□□-1.□□□?□=584&□;=438)

“ பூமியிலிருந்தும் நிலவிலிருந்தும் எடுத்த திரட்டு ஸிலிகேட் (Bulk Silicate) இரண்டும் ஒரே மாதிரி ஏகமூலக் கூட்டுக் கலவை (Isotopic Composition) கொண்டவை. அண்டக் கோளின் அசுரத் தாக்குதலின் போது பேரளவில் “ ஏகமூலச் சமப்பாடு ” (Isotopic Equilibration) அவற்றில் நேர்ந்திருக்கிறது என்பது சமீபத்தில் வெளியான அறிக்கைக்கு உடன்பாடு தெரிவிக்கிறது.

இயற்கை விஞ்ஞான வெளியீடு (□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□)

! [super-moon-8] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/super-moon-8.jpg?w=584&h;=436)

அண்டக் கோள் தியாவின் அசுர மோதல் நியதி

4.5 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னே பூமிக்கருகில் பரிதியைச் சுற்றி வந்த பூர்வீகக் கோள் ஒன்று பூமியோடு மோதிச் சிதைவுத் துணுக்குகளே நிலவு துணைக் கோளாகியது என்னும் ஓர் " அசுர மோதல் கோட்பாடு " (The Giant Impact Hypothesis) புதியதாக நிலவி வருகிறது ! அந்தக் கோள் செவ்வாய்க் கோள் அளவான " தியா " (Theia) என்று கூறப்படுகிறது. இந்தக் கோட்பாடுக்குச் சான்றளிப்பவை : நாசாவின் அபொல்லோ விண்வெளித் தீரர் நிலவிலிருந்து கொண்டு வந்த மாதிரிப் பாறைகள், மண் திரட்டுகள். அந்த மாதிரிகள் காட்டுவதென்ன ? நிலவின் தரைப் பரப்பு ஒருகாலத்தில் உருகி அமைந்தது என்பது. நிலவின் உட்கரு மிகச் சிறு இரும்பு உண்டை (Relatively Small Iron Core) என்பது.

! [super-moon-2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/super-moon-2.jpg?w=584&h;=292)

அடுத்த சான்று. மற்ற விண்மீன் மண்டலங்களின் கோள்களில் அத்தகைய மோதல்கள் காணப்படுவது. இப்போது தீர்வு காணப்படாத வினாக்கள் : ஏன் நிலவின் மாதிரிகள் இரும்பு ஆக்ஸைடு அல்லது தீண்டா மூலகங்கள் போன்றவற்றின் (Iron Oxide or Siderophilic Elements) (Siderophile Elements : Any element that has a weak affinity for oxygen and sulfur and that is readily soluble in molten iron. Siderophile elements include iron itself, nickel, cobalt, platinum, gold, tin, and tantalum.) ஆவியாகும் மூலகங்களின் வீதங்களைக் (Ratio of Volatile Elemets) காட்டவில்லை ? இந்தக் கோட்பாடு வலியுறுத்தும் பூமியின் எரிமலைக் குழம்பு ஏறி வழிந்த தரைப்பகுதி (Magma Ocean) எப்படி பூமியில் தோன்றி யிருக்கக் கூடும் என்னும் ஐயப்பாடு !

! [supermoon-12] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/supermoon-12.jpg?w=565&h;=545)

மோதல் கோட்பாடு தோன்றிய வரலாறு

1898 ஆம் ஆண்டில்தான் ஜார்ஜ் ஹோவேர்டு டார்வின் (George Howard Darwin) (பரிணாமக் கோட்பாடு எழுதிய சார்லஸ் டார்வின் அல்லர்) பூமியும் நிலவும் பூர்வீக காலத்தில் ஒரே உடம்பாக இருந்தவை என்று கூறியவர். ஜார்ஜ் டார்வினின் கோட்பாடு என்ன வென்றல் பூர்வ பிள்ளைப் பூமியின் சுழல்வீச்சு விசையால் (Centrifugal Force) பூமியிலிருந்து உருகித் திரண்ட ஒரு கோள் வெளிப்பட்டு நிலவென்னும் துணைக்கோள் ஆனது. அவர் நியூட்டனின் யந்திரவியல் கணக்கைப் பயன்படுத்தி நிலவு முதலில் பூமிக்கு வெகு அருகில் சுற்றத் துவங்கிப் பிறகு மெதுவாக விலகிச் சென்றது என்று விளக்கினார். அந்த விலக்கு நகர்ச்சியைப் பிறகு நாசாவும், சோவியத் ரஷ்யாவும் லேஸர் ஒளிக்கதிர்களை நிலவுக்கு அனுப்பி உறுதிப்படுத்தின.

! [Fig 1 The Theia Planet Theory] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/05/fig-1-the-theia-planet-theory.jpg?w=540&h;=528)

ஆனால் டார்வினின் கணித முறைப்படி மீட்சி முறையில் பின்னே சென்று நிலவைத் திருப்பி பூமியோடு இணைத்துக் கணக்கிட முடியவில்லை ! 1946 இல் ஹார்வேர்டு பலகலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த ரெகினால்டு ஆல்ட்வொர்த் டாலி (Reginald Aldworth Daly) ஜார்ஜ் டார்வினின் கோட்பாடை எதிர்த்து, நிலவு சுழல்வீச்சு விசையால் உண்டாக வில்லை என்றும் வேறோர் கோள் மோதித் தோன்றிய தென்றும் சவால் விடுத்தார். பிறகு டாலியின் கருத்து பல்லாண்டுகள் கழித்து 1975 இல் மீண்டும் டாக்டர் வில்லியம் ஹார்ட்மன், டாக்டர் டொனால்டு டேவிஸ் இருவரால் வெளியாக்கப் பட்டது. புதுப்பிக்கப் பட்ட அந்தக் கொள்கையே அசுர மோதல் கோட்பாடாய் இப்போது மெருகிடப் படுகிறது.

! [Fig 1B The Birth of the Moon] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/05/fig-1b-the-birth-of-the-moon.jpg?w=546&h;=610)

மோதிய பூர்வீகக் கோள் தியாவைப் பற்றி

இதுவரை யாரும் தியா என்னும் கோளைப் பார்த்தில்லை. தியா என்பது ஒரு கற்பனைக் கோள். தியா என்பது ஒரு கிரேக்க தேவதையின் பெயர். 4.5 பில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பு பரிதி மண்டல் கோள்கள் உண்டான போது தியாவும் தோன்றியதாகத் தெரிகிறது. மோதுவதற்கு முன்பு

தியா பூமியைப் போல், பூமிக்கு அருகிலே பரிதியைச் சுற்றி வந்தது. தியாவின் கோள் அளவு செவ்வாய்க் கோளை ஒத்தது. பூர்வீகக் கோள் தியா தோன்றைய போது அது பூமியின் (Lagrangian Points L4 or L5 Relative to Earth) சமகோணப் புள்ளிகளில் ஒன்றில் இருந்திருக்க வேண்டும் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்கள். அதாவது பூமி சுற்றி வரும் பாதையில் பூமிக்கு 60 டிகிரி முன்னோ அல்லது 60 டிகிரி பின்னோ தியாவும் சுற்றி வந்திருக்க வேண்டும். ஏதோ ஒரு காரணத்தால் தியாவின் நிறை மீறிப் போனதால் சுற்று வீதி நிலைப்பாடு தவறிப் பாதிப்பானது ! அப்போது பூர்வீகப் பூமியின் மிகையான ஈர்ப்புச் சக்தியால் தியா இழுக்கப்பட்டு பூமியோடு மோதும் நிலை ஏற்பட்டது !

! [Fig 1C Earth & Moon Axes Tilts] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/05/fig-1c-earth-moon-axes-tilts.jpg?w=547&h;=529)

வானியல் வாசகத்தில் அந்த தியாபூமி மோதல் மிதமான வேகமாயினும், விளைவு அசுரத் தனமானது. தியா பூமியை ஒரு கோண மூலையில் தாக்கி, அதன் இரும்பு உட்கரு பூமியின் வயிற்றுக்குள் பாய்ந்தது ! தியாவின் மேல்தட்டும் (Mantle) பூமியின் குறிப்பிடத் தக்கப் பகுதி மேல்தட்டும் சிதைந்து வெளியேறிப் பூமியைச் சுற்றத் துவங்கியது ! அந்தச் சிதைவுப் பிண்டமே ஒரு நூற்றாண்டுக்குள் உருண்டு திரண்டு நிலவானது என்று கருதப் படுகிறது. கணினிப் போலிமாடல் (Computer Simulations) அமைப்பில் கண்டபடி 2% சிதைவுப் பிண்டம் தெறித்துப் போய்ச் சமகோணப் புள்ளியில் ஒரு வளையத்தில் குப்பையாய்ச் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் என்று அறியப் படுகிறது. சிதைக்கப்பட்ட பாதி நிறைதான் நிலவாக உருவாகும் என்றும் போலிமாடலில் அறியப் படுகிறது.

! [Image result for november 14, 2016 supermoon] (https://i1.wp.com/c.tadst.com/gfx/750x500/super-full-moon-bangkok.jpg)

அப்போது பூமிக்குப் பேரளவு “ கோண முடுக்கமும் ” (Angular Momentum) நிறையும் (Mass) அளவு கூடுகின்றன என்பது தெரிய வருகிறது. பூமி எந்த வேகத்தில் சுழன்றாலும், எந்த சாய்வில் சரிந்திருந்தாலும் மோதலுக்குப் பிறகு அதனுடைய நாள் நீட்சி 5 மணி நேரம் மிகையாகும் ! அத்துடன் பூமியின் மத்தியரேகை நிலவின் சுற்றுவீதி மட்டத்தை நோக்கி நெருங்கும் ! அந்த மோதலின் போது குறிப்பிடத் தக்க துண்டுகள் உண்டாகவும், அவை யாவும் சமகோணப் புள்ளிகளில் தங்கிக் கொள்ளும் வாய்ப்புக்கள் நேருகின்றன. அத்தகைய மோதல் சிதைவுத் துணுக்குகள், மற்ற கோள்களால் சமநிலை தடுமாறிப் பாதிப்பு ஏற்பட வில்லை யென்றால் 100 மில்லியன் ஆண்டுகள் கூட அப்புள்ளிகளில் தங்கிக் கிடக்கும் என்று ஊகிக்கப் படுகிறது !

! [Fig 1E NASA's STEREO Probes] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/05/fig-1e-nasas-stereo-probes.jpg?w=584)

அப்பொல்லோ பயணத்தில் கிடைத்த ஒப்பில்லா மாதிரிகள்

1969-1970 ஆண்டுகளில் நிலவுக்குப் பயணம் செய்த பல்வேறு அப்பொல்லோ குறிப்பணிகளில் (Apollo Moon Missions) வானியல் விமானிகள் கொண்டுவந்த இரசாயன மாதிரிகள் நமது துணைக்கோள் நிலவைப் பற்றி மகத்தானப் புதுமைகளை வெளியிட்டன. நிலாப் பாறைகளின் மாதிரிகளில் பூமியில் கிடைக்கும் “ ஆக்ஸிஜென் ஏகமூலப் பொருட்கள் ” (Oxygen Isotope Materials) போல் காணப் பட்டன. அதாவது பூமியும், நிலவும் பரிதி மண்டலத்தின் ஒரே அரங்கப் பகுதியில் (Same Region of the Solar System) தோன்றையவை என்று நிரூபித்தன ! அத்துடன் நிலவிலும் பூமியைப் போல் உச்ச உஷ்ணத்தில் உருகும் ஆவியியல் மூலகங்கள் (Volatile Elemets that melt at high Temperatures) எதுவும் கிடையாது ! அவை இரண்டும் ஆதி காலத்தில் அதி உச்சநிலை உஷ்ணத்தில் வடிவானவை என்பது தெரிய வருகின்றன.

! [Fig 4 STEREO Twin Probes Looking at the Sun] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/05/fig-4-stereo-twin-probes-looking-at-the-sun.jpg?w=584)

வானியல் விஞ்ஞானிகள் நிலவின் இரசாயன மாதிரிகள் பூகோளத்தின் மேற்தளத் தட்டைப் போல் (Earth ’ s Mantle) ஒத்திருப்பதைக் கண்டறிந்தார்கள். ஆனால் தோன்றிய போது பூமியின் மேற்தளத் தட்டு மிகத் திண்மையான உலோகத்திலிருந்து உண்டானது. தனித்துத் தோன்றிய நிலாவிலே எப்படி பூமியை ஒத்த உலோகவியல் தட்டுப் பொருட்களைக் கொண்டிருக்க முடியும்

என்னும் கேள்வி எழுகிறது ! அப்பொல்லோ-11 வானியல் விமானிகள் கொண்டுவந்த வெள்ளைக் கூழாங்கற்களில் நூதனப் பாறை “ அநார்த்தோசைட் ” (Anorthosite) இருந்தது. அப்பாறையில் பூமியில் தென்படும் சோடியம், கால்சியம் அலுமினியம் சிலிகேட் (Sodium & Calcium Aluminiuam Silicates) தாதுக்கள் இருந்தன.

! [Fig 3 STEREO Probe's Tools] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/05/fig-3-stereo-probes-tools.jpg?w=647&h;=560)

நாசாவின் விண்வெளிக் காலநிலை விண்ணுளவி

நாசாவின் விண்வெளிக் காலநிலை விண்ணுளவி (NASA ’ s Space Weather Monitoring Spacecraft STEREO) இரட்டை உளவிகளைக் கொண்டு பரிதியின் பாண்பாடுகளை ஆராய 2006 அக்டோபர் மாதம் 25 ஆம் தேதி பூமியைச் சுற்றி வர அனுப்பப் பட்டது. அது நாசாவின் மூன்றாவது திட்டமான பரிதி மண்டல உளவி (NASA ’ s Solar Terrestrial Probes) ஆராய்ச்சிகள். ஸ்டியரியோ திட்டம் எனக் கூறப்படும் அந்த ஆராய்ச்சியில் முப்பக்கப் பதிவு நோக்கி (3D Probing) சூரியனின் சூறாவளிப் புயல்களை (Anatomy of Solar Storms) உட்புற ஆய்வுகள் செய்யும். பரிதியின் தீக்கறைகளை (Sun Spots) ஆராயும் ! அத்துடன் அதன் ஆய்வுப் பணிகள் நிற்கவில்லை. நாசா ஸ்டியரியோ இரட்டை உளவிகளைத் திசை திருப்பி சமகோணப் புள்ளிகளின் அரங்குகளை (Lagrangian Point Zones L4 & L5) உளவி மோதிச் சிதைந்து போன பூர்வீகக் கோள் தியாவின் சிந்திய 2% துணுக்குகளைத் தேடிச் செல்லும் ! தியாவின் அந்தத் துணுக்குகளை விண்ணுளவி கண்டு பிடித்தால் நிலவு எப்படித் தோன்றியது என்னும் பெரும் புதிர் விடுவிக்கப்படும் !

! [Fig 2 The Giant Impact Theory] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/05/fig-2-the-giant-impact-theory.jpg?w=538&h;=624)

நாசா சமகோணப் புள்ளித் தளங்களை சிதறிய முரண்கோள்களின் (Asteroids) ஈர்ப்புத் துணுக்குகள் இளைப்பாறும் களங்கள் (Gravitaional Parking Lots) என்று குறிப்பிடுகிறது. முரண்கோள்களில் இருக்கும் பாறைத் துணுக்குகள் பூமி நிலவைப் போல் ஒரே மாதிரி மண்ணைக் கொண்டிருந்தால் தியா மோதல் கோட்பாடை நிரூபிப்பதாக நாங்கள் அறிவிப்போம் என்று கெய்ஸர் கூறுகிறார். மேலும் நாசாவின் அபொல்லோ விண்வெளித் தீரர்கள் எடுத்து வந்த பாறைகள் பூமியில் உள்ள பாறைகளைப் போன்ற ஆக்ஸிஜன் ஏகமூலக் கூட்டுக் கலவையை (Oxygen Isotope Compositions) ஒத்திருந்தன என்றும் அறியப்பட்டுள்ளது.

! [Image result for november 14, 2016 supermoon] (https://i2.wp.com/www.pakistantv.tv/wp-content/uploads/2016/11/sUPER-mOON.jpg)

! [super-moon-9] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/super-moon-9.jpg?w=584&h;=507)

[தொடரும்]
+++++++++++++++++++

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□-□□

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines. Wikipedia & Earth Science & the Environmental Book.

1\. Our Universe □ National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe □ How Did the Moon form ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)

5\. National Geographic Invaders from Space Meteorites (Sep 1986)
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science Webster ' s New world (1998)
8\. Physics for Poets By : Robert March (1983)
9\. Atlas of the Skies (2005)
10 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
11 On the Moon By : Patrick Moore (January 2001)
12 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40802271&format;=html (நிலவு எப்படித் தோன்றியது ?)
13 Wikipedia Inner Structure of the Moon [January 31, 2008]
14 Astronomical Society of the Pacific Whait if the Moon Did not Exist ? By : Neil F. Comins, University of Maine (1996)
15 AstronomyCafe.net What Would Have Happened if the Earth Did not Have the Moon ?
16 Home Page. Natural World . Com Formation of the Earth & The Moon, Tides & Gravity
17 Earth-Moon Dynamics Page Would We have Had Evolution Without the Moon ? By : Dan Green B.Sc. (Hons) .
18 Tides on Earth The Recession of the Moon By : Tim Thompson (Matt Rosenberghttp://geography.about.com/)
19 Scientific American Without the Moon, Would There Be Life on Earth ? By : Bruce Dorminey (April 21, 2009)
20 Daily Galaxy -The Theia Hypothesis New Evidence Emerges that Earth & the Moon Were Once the Same [July 5, 2008]
21 NASA Hunts for Remnants of an Ancient Planet (Theia) Near Earth (April 11, 2009)
22 Science Illustrated : The Lukiest Collision -New Findings The Moon ' s Explosive Origins (Nov-Dec 2008]
23 NASA Probes Seeks Remnants of Lost Theia Planet By : Lewis Page (Apr 14, 2009)
24 NASA Report -NASA ' s STEREO Spacecraft Reveals Anatomy of Solar Storms By : Laura Layton Heliophysics News Team (April 14, 2009)
25\. Giant Impacy Hypothesis From Wikipedia (April 29, 2009)

26\. http://www.accuweather.com/en/outdoor-articles/astronomy/extreme-super-full-moon-to-cause-chaos/46417 [March 1, 2011]

27\. http://earthsky.org/tonight/in-2015-the-first-of-six-supermoons-occurs-on-january-20

28\. http://www.bing.com/videos/search?q=extreme+super+moon&qpvt;=Extreme+Super+Moon&FORM;=VDRE

29\. http://www.timeanddate.com/astronomy/moon/super-full-moon.html

30\. https://en.wikipedia.org/wiki/Apsidal_precession [October 29, 2016]

31\. https://en.wikipedia.org/wiki/Supermoon [November 10, 2016]

32\. https://en.wikipedia.org/wiki/Orbit_of_the_Moon [November 11, 2016]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] November 12, 2016] [R-1]

073 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள். விரைவாகச் சுழன்ற பூர்வப் பூமியின் வேகம் எப்படிக் குறைந்தது **?**

! [ ] (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/30/Globespin.gif/220px-Globespin.gif)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□

□□□□□&□;=□3□□0□4□□□□

□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□

□□□□□&□;=□□8□□□□□□2□

□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□

□□□□□&□;=□□□□□8□6□□□

□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□

□□□□□&□;=□□□□□□□□□□□

□□□□://□□□.□□□□□.□□□/14908-□□□□-□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□

-□□□□.□□□□

□□□□://□□□.□□□□□.□□□/14442-□□□□□-□□□□□□□-□□□□□-□□□□-

□□□□.□□□□

! [Image result for Early Earth Spin on its side] (https://i0.wp.com/www.davidreneke.com/wp-content/uploads/2016/11/System-580x325.jpg)

பொங்கி வரும் பெருநிலவைப்

புகழாத கலைஞர் இலர் !

மங்கிப் போன

கரி முகத்தில் கால் வைத்தார் !

முழு நிலவுக்குத்

தங்க முலாம் பூசுவது

வெங்கதிர்ப் பரிதி !

கடல் அலைகள் எழுப்பும் நிலவு !

அச்சின்றி நகர்வது !

அங்கிங் கெனாதபடி

எங்கும் முகப் பருக்கள் ! பெருங்குழிகள் !

சுற்றியும் சுழலாத பம்பரம் !

ஒருமுகம் காட்டும் !

மறுமுகம் மறைக்கும் !

புவியை மோதிய முரண்கோள்

நிலவை உருவாக்கும் !

பூமியின் வேகம் குறைந்தது !

புல்லினம், புழுவினம், புள்ளினம்

மானிடம் தோன்றின !

ஞாலச் சுழற்சி நின்று போனால்

காலப் புரவி கால் முறியும்

பிரளயம் எழும் !

+++++++++++++++++

! [early-earth-spin-altered] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/11/early-earth-spin-altered.jpg?w=584&h;=584)

பூர்வப் பூமியின் பெருவேகம் எப்படிக் குறைந்தது ?

பல்லாண்டுகளாக பழைய கணிப்புப்படி, நிலவு பூமிக்கு வெகு அருகில் இருந்ததாகவும், அப்போது பூமி தன்னச்சில் தன்னைச் சுற்ற 5 மணி நேரம் எடுத்ததாகவும் முடிவு செய்யப்பட்டது. இந்தக் கணிப்பின் மூலமே " பூதத் தாக்கல் நியதி " [The Giant Impact Theory] ஊகிப்பானது. அதன்படி பூர்வீகப் புவியை செவ்வாய்க் கோள் அளவு முரண்கோள் ஒன்று மோதி, விளைந்த துணுக்களால் நிலவு தோன்றியது என்னும் கோட்பாடு நிலையானது.

! [Is Earth a Satellite to the Moon] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/04/is-earth-a-satellite-to-the-moon.jpg?w=584)

பூமி - நிலவின் பண்டை வரலாற்றைப் புதிய கோட்பாடு கணினிப் போலி மாடலில் [□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□] இட்டுப் பார்த்ததில், பூதத் தாக்குதலில் உருவான நமது துணைக்கோள் நிலவு, பூமியின் அச்சைப் பேரளவு சாய்த்து, சுழற்சியை வெகு விரைவாகச் சுற்றவிட்டுப் போனது என்று முடிவை உறுதியாக்கியது. பூதத் தாக்குதலுக்குப் பிறகு என்ன நேர்ந்தது என்பதைப் போலி கணினி மாடலில் [□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□] போட்டு ஆராய்ந்ததில், " பெரு உதை " [□□□ □□□□□] நிகழ்ச்சி பற்றி விளக்கம் கிடைத்தது. அதாவது பிள்ளை நிலாவின் [இளம் நிலவு] சுற்றுவீதி [□□□□□] சிறிது சிறிதாய்ப் பெரிதானது. பூமியின் சுழற்சி வேகம் பேரளவில் குறைந்து, சரிந்த அச்சு மட்டச் சுற்றுவீதிக்கு [□□□□□□□□] ஒப்பிச் சற்று நேராகத் தற்போதைய [23.5 டிகிரி] நிலைக்குப் படிப்படியாக மாறியது. மேலும் போலிக் கணினி மாடல்களில், பெரிய துணைக்கோள் கொண்ட அண்டக் கோள்களில், மிதமான காலநிலையும், உயிரின வசிப்பும் வாய்க்க வசதி இருக்குமா என்ற வினாவுக்கும் விடை காண முடியும்.

! [ ] (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/61/AxialTiltObliquity.png)

பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டு முதலாக, விஞ்ஞானிகள் பூமியை விட்டு [ஆண்டுக்கு 1.5□ வீதம்] நிலவு மிகமிக மெதுவாக அப்பால் செல்கிறது என்றும், பூமியின் சுழற்சி அதே சமயம் வேகம் குறைந்து வருகிறது என்றும் அறிந்திருந்தார்கள். காரணம், நிலவு உண்டாக்கும் பேரலைகளின் சக்தி கடற்கரைகளைத் தொடும்போது, மெதுவாய் வலுவிழந்து விரைய மாகிறது. இந்த சக்தி, பூமியின் சுழற்சித் தணிவிலிருந்துதான் வந்திருக்க முடியும். அதாவது பூமியின் சுழற்சி மெதுவாகி 5 மணிநேர நாள் நீண்டு, நீண்டு தற்போதைய 24 மணிநேர நாளாய் நீண்டுவிட்டது.

இந்தக் கணினி போலி மாடல்களில் சில முக்கிய பௌதிக நிகழ்ச்சிகள் எடுத்தாளப் படாமல் இருக்கலாம். நான்கு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு [2012] காலிஃபோர்னியா பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த குக் & ஸாரா ஸ்டீவார்ட் [Cuk & Sara Stewart] ஆகியோர் விஞ்ஞான இதழில் ஓர் விளக்கவுரையை வெளியிட்டார். அதன்படி பூதத் தாக்குக்கு முன்பு, பூமி வெகு, வெகு வேகமாய்ச் சுமார் 2 மணிநேர நாளில் சுற்றியதாக அறிவிப்பு இருந்தது.

! [Protoplanet Impact] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/04/protoplanet-impact.jpg?w=584)

“ பிண்டங்கள் பிளந்து விழுகின்றன, நடுமையம் தாங்க முடியாமல். ”

வில்லியம் பட்லர் ஈட்ஸ், ஐரிஸ் கவிஞர் (1865-1939)

நம்மால் எட்டிப் பிடிக்க இயலாதபடி அல்லது நாம் கண்டுபிடிக்க முடியாதபடி எந்த ஒரு பொருளும் நம்மிடமிருந்து நீக்கப்பட வில்லை.

டெஸ்கார்டிஸ், பிரெஞ்ச் கணித மேதை (1596-1650)

காலாக்ஸியிலும், பால்மய வீதியிலும் விண்மீன்கள் தூள்களாய்ச் சிந்திக் கிடக்கின்றன.

மில்டன், ஆங்கிலக் கவிஞன் " இழந்த சொர்க்கலோகம் " (1608-1674)

இருள்வெளியின் திமிங்கலப் பற்கள் அப்படியே அதை விழுங்கிவிடும்.

வில்லியம் ஷேக்ஸ்பியர் ஆங்கில நாடக மேதை (1564-1616)

! [Fig 1 The Theia Planet Theory] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/04/fig-1-the-theia-planet-theory.jpg?w=584)

நமது பூமிக்கு நிலவு தோன்றி எத்தனை மில்லியன் ஆண்டுகள் ஆகின்றன ?

பரிதி மண்டலம் தோன்றி சுமார் 95 மில்லியன் ஆண்டுகட்குப் பிறகு ஏற்பட்ட ஓர் அண்டக்கோள் மோதலில் நமது பூமியின் நிலவு உருவானது என்று 2014 ஏப்ரல் 2 ஆம் தேதி வெளிவந்த " இயற்கை இதழில் " [Nature Journal] அண்டக்கோள் விஞ்ஞானிகள் அறிவித்துள்ளார். இந்த புதிய தகவல் தெரிவிப்பது என்ன வென்றால், 4.470 பில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பு நமது பூர்வப் புவியோடு [Proto-Earth] செவ்வாய்க் கோள் வடிவத்தில், ஓர் அண்டம் மோதிச் சிதறிய தூசித் துணுக்குகளே நிலவாக உருண்டு திரண்டது என்று தெரிகின்றது. இந்தக் கால ஆண்டு கணிப்பு எண்ணிகையில் 32 மில்லியன் ஆண்டுகள் குறைந்தோ, கூடியோ இருக்கலாம். சூரிய மண்டலம் சுமார் 4.567 பில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பு உண்டாகி உள்ளது என்பது இப்போதைய துல்லிய மதிப்பீடு. பூதளத்தில் கண்டெடுத்த பூர்வீக விண்கற்கள் மாதிரிகளின் [Oldest Meteorites] வயதை வைத்து அந்த மதிப்பீடு செய்யப்பட்டு உள்ளது. பூமியானது சூரியன் தோன்றிய முதல் 150 மில்லியன் ஆண்டுகளில் உருவாகி இருக்க வேண்டும் என்ற கருத்தும் வெளியானது..

! [Moon birth Era] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/04/moon-birth-era.jpg?w=584)

இந்த மோத நிகழ்ச்சியில் நிலவு தோன்றியதுடன், நமது பூமியின் இறுதி வடிவமும் முடிவானது என்றும் புதிதாக அறிவிக்கிறார். அப்போது பூமியின் உட்கருவில் உள்ள திரவ உலோகங்கள் பெருங்கனல் தள நிலையை விட்டு மையத்துக்குச் சுருங்கின. முன்கூறிய மதிப்பீட்டு அறிவிப்பில் பரிதி மண்டலம் தோன்றிய (30 -200) மில்லியன் ஆண்டுகட்குப் பிறகு நிலவு உருவானது என்பது நிலவி வந்தது. அந்தக் கால மதிப்பீடுகள் யாவும், பூமியில் கதிர்வீசிக் காணப்படும் பாறைத் தாதுக்களின் மூலகக் கதிரியக்கத் தேய்வு [Radioactive Decay of unstable Elements] வீதத்தைக் கணக்கிட்டு விஞ்ஞானிகள் கணித்தவையே.

2014 ஏப்ரல் 2 ஆம் தேதி இயற்கை விஞ்ஞான இதழில் வெளியான புதிய முறை வேறானது. அந்த முடிவு ஃபிரான்ஸ், ஜெர்மனி, அமெரிக்க விண்கோள் விஞ்ஞானிகள் [Planetary Scientists] தயாரித்த " கணனிப் போலி மாடல் " [Computer Simulation Model] மூலம் அறிந்தவையே. அந்தக் கணனி மாடல் பூர்வீகச் சூரிய குடும்பத்தில் எப்படித் தூசி, துணுக்குப் பாறைகள் சேர்ந்து திரண்டு " சிசுக்கருக் கோள்கள் " [Planetesimals] ஆயின என்று ஆராயப் பட்டன. இவையே பின்னர் நாமறிந்த புதன், வெள்ளி, புவி, செவ்வாய், நிலவுச் சிசுக் கோள்களாய்த் [Planetary Embryos] உருண்டு திரண்டன. ஒவ்வோர் கோள் மோதலிலும் படிமானப் பிண்டத் துணுக்குகள் சேர்ந்து தாக்கப் பட்ட கோளின் வடிவம் பெருத்தது. பூமியைப் பொருத்த வரையில் நிலவு மோதச் சிறலில் மொத்த நிலவு நிறையில் 0.5% அளவுப் படிமானம் சேர்ந்துள்ளது. அந்த சான்று முறைகள் மூலம் நமது புவிக்கோள் உருவாக 95 மில்லியன் ஆண்டுகள் ஆயின என்றும், சூரிய மண்டலத்தில் நீர்க்கோள் பூமியே உருவாக நீண்ட காலம் ஆனது என்றும் விஞ்ஞானி அலெக்ஸாண்ரோ மார்பிடெல்லி கூறுகிறார்.

! [Earth Moon comparision] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/04/earth-moon-comparision1.jpg?w=584)

சூரிய மண்டலத்தில் நூதனப் புதிரான நீர்மயப் பூகோளம்

பிரபஞ்சக் காலாக்ஸிகளில் நாமறிந்த பால்மய வீதியின் பரிதி மண்டலத்தில் நாம் வசிக்கும் ஒரே ஒரு கோளில்தான் நூதனமாகப் பேரளவில் நீர்மயம் திரவ வடிவிலும், திடவ உருவிலும், ஆவியாகவும் (Liquid, Solid & Vapour) பல கோடி ஆண்டுகள் நீடித்து வருகிறது. அதிலும் விந்தையாகப் பூமியின் பிரம்மாண்டன கடற்குழி எப்படி நீர்மயமாக நிரம்பியது என்பது புதிர்களில் ஒரு புதிராக உள்ளது ! அந்தக் கடல்நீர் எப்படி உப்புக் கலவை நீராகி உயிரினங்கள் எப்படித் தோன்றின என்பது மேலும் புதிராக உள்ளது ! பல மாதிரிச் சான்றுகளில் ஒத்திருக்கும் துணைக்கோள் நிலவு பூமியின் சேயாகக் கருதப் படுகிறது ! ஆனால் வாயு மண்டலமும், நீர் வளமும் தாய்க்கோளில் பெருவாரியாக இருக்கச் சேய்க் கோளில் ஏனப்படி இல்லாமல் போயின என்பதும் வியப்பாக இருக்கிறது ! பூமிக்கு ஒரே முகத்தை மட்டும் மில்லியன் ஆண்டுகளாய்க் காட்டிச் சுற்றிவரும் துணைக்கோள் நிலவு எப்படித் தோன்றியது என்பது உறுதியாக அறியப் பாடாமல் இன்னும் புதிரான ஒரு சிந்தனைக் கோட்பாடாகத்தான் உள்ளது.

சூரிய மண்டலத்தில் உள்வட்டக் கோள்களான புதன், வெள்ளி, பூமி (நிலவு) , செவ்வாய் ஆகிய நான்கு கோள்களும் திடப் பிண்டம் (Solid Matter) கொண்டவை. பூமியில் மட்டும் திடப் பிண்டமும் பெருவாரிக் கடல் நீரும் உள்ளன. ஆனால் வெளிவட்டக் கோள்களான வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்டியூன் ஆகிய நான்கும் ஏன் வாயுக் கோள்கள் ஆயின ? திடக்கோள்கள் பரிதியின் மூர்க்க ஈர்ப்பு விசையால் இழுக்கப்பட்டு நெருக்கமான நீள்வட்ட வீதியில் சுற்றுகின்றன. அதே சமயத்தில் வெளிவட்ட வாயுக் கோள்கள் உள்வட்டக் கோள்களுக்கு அப்பால் வெகு தொலைவில் சுற்றி வருகின்றன.

! [Moon formation] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/04/moon-formation.jpg?w=584)

அப்பொல்லோ பயணத்தில் கிடைத்த ஒப்பில்லா மாதிரிப் பாறைகள்

பரிதியின் உள்வட்டக் கோள்களில் புதனுக்கும், வெள்ளிக்கும் துணைக்கோள் எதுவும் இல்லை. செவ்வாய்க் கோளுக்கு உருளைக் கிழங்கு போல் இரண்டு சிறிய துணைக் கோள்கள். பூமிக்கு ஒரு துணைக்கோள். வெளிவட்டத்தில் உள்ள வியாழனுக்கு 63 நிலவுகள், சனிக்கு 62 நிலவுகள், யுரேனசுக்கு 27 நிலவுகள், நெப்டியூனுக்கு 13 நிலவுகள் இருப்பது வியப்பாக உள்ளன. பல ஆண்டுக் காலமாக வானியல் விஞ்ஞானிகள் பூமியும் சந்திரனும் தனித்தனியாகத் தோன்றிப் பிறகு ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் சேர்ந்து கொண்டவை என்று கருதினார்கள். அதைக் “ கூட்டுச் சேகரிப்பு ” முறை (Co-Accretion) என்று வானியல் விஞ்ஞானிகள் குறிப்பிடுவர். கூட்டுச் சேகரிப்பு முறையில் உருவாகும் ஓர் அண்டம் அருகில் பரவிய பிண்டத் துணுக்குகளை ஈர்ப்பு விசையால் தன்வசம் இழுத்து உடல் பெருத்து ஈர்ப்பாற்றலும் மிகையாக்கிக் கொள்வது. இழுப்பு நியதி (Capture Theory) நிலவு உண்டான பிறகு, பூமி நோக்கி வந்து புவியீர்ப்பு மண்டலத்தில் இழுக்கப் பட்டுச் சுற்றி வருவதாகச் சொல்கிறது. பிளவுக் கோட்பாடு (Fission Theory) சொல்கிறது: பரிதி மண்டலத்தில் தோன்றிய இளம்பருவக் காலத்தில் பூமி அரைத் திரவ நிலையில் (Semi-fluid State) இருந்து பிளவு ஏற்பட்டு சிறு கோளொன்று நிலவாகப் பிரிந்து பூமியைச் சுற்றியது. அடுத்தது “ குளிர்த்திண்மை விதி ” (Condensation Theory) எனப்படுவது. அந்த முறையில் பரிதி மண்டலக் கோள்கள் உண்டான “ நிபுளாவிலிருந்து ” (Nebula) தனித்தனியாக உருவாகிய இரண்டு கோள்களாக பூமியும், நிலவும் அனுமானிக்கப் படுகின்றன.

1969-1970 ஆண்டுகளில் நிலவுக்குப் பயணம் செய்த பல்வேறு அப்பொல்லோ குறிப்பணிகளில் (Apollo Moon Missions) வானியல் விமானிகள் கொண்டுவந்த இரசாயன மாதிரிகள் நமது துணைக்கோள் நிலவைப் பற்றி மகத்தானப் புதுமைகளை வெளியிட்டன. நிலாப் பாறைகளின் மாதிரிகளில் பூமியில் கிடைக்கும் “ ஆக்ஸிஜென் ஏகமூலப் பொருட்கள் ” (Oxygen Isotope Materials) போல் காணப் பட்டன. அதாவது பூமியும், நிலவும் பரிதி மண்டலத்தின் ஒரே அரங்கப் பகுதியில் (Same Region of the Solar System) தோன்றையவை என்று நிரூபித்தன ! அத்துடன் நிலவிலும் பூமியைப் போல் உச்ச உஷ்ணத்தில் உருகும் ஆவியியல் மூலகங்கள் (Volatile Elemets that melt at high Temperatures) எதுவும் கிடையாது ! அவை இரண்டும் ஆதி காலத்தில் அதி உச்சநிலை உஷ்ணத்தில் வடிவானவை என்பது தெரிய வருகின்றன.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802711d.jpg)

வானியல் விஞ்ஞானிகள் நிலவின் இரசாயன மாதிரிகள் பூகோளத்தின் மேற்தளத் தட்டைப் போல் (Earth ' s Mantle) ஒத்திருப்பதைக் கண்டறிந்தார்கள். ஆனால் தோன்றிய போது பூமியின் மேற்தளத் தட்டு மிகத் திண்மையான உலோகத்திலிருந்து உண்டானது. தனித்துத் தோன்றிய நிலாவிலே எப்படி பூமியை ஒத்த உலோகவியல் தட்டுப் பொருட்களைக் கொண்டிருக்க முடியும் என்னும் கேள்வி எழுகிறது ! அப்பொல்லோ-11 வானியல் விமானிகள் கொண்டுவந்த வெள்ளைக் கூழாங்கற்களில் நூதனப் பாறை " அநார்த்தோசைட் " (Anorthosite) இருந்தது. அப்பாறையில் பூமியில் தென்படும் சோடியம், கால்சியம் அலுமினியம் சிலிகேட் (Sodium & Calcium Aluminiuam Silicates) தாதுக்கள் இருந்தன.

நிலவு தோன்றியதை முடிவு செய்ய மூன்று நிபந்தனைகள்

நிலவு எப்படி உண்டானது என்ற கேள்விக்குப் பதில் கூறும் எந்தக் கோட்பாடும் கீழ்க்காணும் மூன்று நிபந்தனை மெய்ப்பாடுகளைப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும் :

1\. நிலவின் கீழான பிண்டத் திணிவு [(Moon ' s Density 3.3 gram/c.c) (Earth ' s Density 5.5 gram/c.c)] கூறுவது என்ன வென்றால், நிலவின் இரும்பு உட்கரு (Iron Core) பூமியை போல் கனமான தில்லை என்னும் கருத்து.

2\. நிலவின் பாறைகளில் நீரைப் போல் ஆவியாகும் பொருட்கள் (Volatile Substances) இல்லை. அதாவது பூமியை விடப் பேரளவில் சூடாக்கப்பட்ட தளத்தைப் பெற்றுள்ளது நிலவு (Baking of Lunar Surface) .

3\. பூமியிலும் நிலவிலும் காணப்படும் ஆக்ஸிஜென் ஏகமூலத் தாதுக்கள் ஒரே ஒப்புமை வீதத்தில் இயற்கையாகப் படிந்துள்ளன (Relative Abundane of Oxygen Isotopes) . அதாவது பரிதி மண்டலத்தில் ஒரே தூரப் பகுதியில் பூமியும், நிலவும் உண்டாகி உள்ளன.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802712.jpg)

நிலவு எப்படி தோன்றியது என்பதற்குக் கூறப்படும் கோட்பாடுகள்

பூமியின் இரட்டைக் கோள்போல் காணப்படும் நிலவு எப்படிப் பிறந்தது என்பதை விளக்க வானியல் விஞ்ஞானிகள் நான்குவிதக் கோட்பாடுகளை அனுமானம் செய்கிறார். முதல் மூன்று நியதிகளில் ஓரளவு மெய்ப்பாடுகள் இருந்தாலும், நான்காவது " பூதத் தாக்கு நியதியே " (The Giant Impact Theory) பெரும்பான்மை விஞ்ஞானிகளால் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

1\. பிளவு நியதி (□□□ □□□□□□□ □□□□□□)

இந்தக் கோட்பாட்டின்படி நிலவு ஒரு காலத்தில் பூமியின் ஒரு பகுதியாக ஒட்டியிருந்து பிறகு சூரிய மண்டலத்தின் துவக்க காலத்தில் எப்படியோ பிளந்து தனியாகப் பிரிந்தது என்று கருதப் படுகிறது. தற்போதுள்ள மாபெரும் பசிபிக் கடற்குழியே நிலவுக்குப் பூர்வீக இருப்பிடமாக இருந்திருக்க வேண்டு மென்று யூகிக்கப் படுகிறது ! அந்தப் பகுதியி லிருந்துதான் நிலவு பிரிந்து வந்திருக்க வேண்டும் என்பது ஒரு சித்தாந்தக் கருத்து. இதற்கு ஒரு காரணம். பூமியின் மேற்தளத் தட்டு (Earth ' s Mantle) நிலவின் தளப்பகுதி இரசாயனப் பொருட்களை ஒத்துள்ளது. வேகமாகச் சுழலும் பூமியே, சுழல்வீச்சு விசையால் பிரிந்து போன சிறு கோளை வெளியே தள்ளிச் சுற்ற வைத்திருக்கும். அந்தக் கோட்பாடை மெய்யாக எடுத்துக் கொண்டால் பூமியிலும் நிலவிலும் ஏதாவது ஒத்திருக்கும் " பூர்வப் படிவச் சான்றுகள் " (Fossil Evidences) கிடைத்திருக்க வேண்டுமல்லவா ? ஆனால் அத்தகைய நிரூபணச் சான்றுகள் அப்பொல்லோ பயண விமானிகளுக்கு கிடைக்க வில்லை. மேலும் நிலவில் காணப்படும் பெரும் சூட்டுப் பொருட்கள் (Baked Rock Substances) எப்படி வந்தன என்பதற்கு இதில் விளக்கம் காண முடிவதில்லை.

! [The big impact] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/04/the-big-impact.jpg?w=584)

2\. கைப்பற்று நியதி (□□□ □□□□□□□ □□□□□□)

இந்தக் கோட்பாடு மூலம் அறிவது: நிலவு சூரிய மண்டலத்தில் முதலில் வேறெங்கோ தோன்றியது என்றும், பின்னால் அதைப் பூமியின் ஈர்ப்பு விசை இழுத்துக் கொண்டது என்றும் அனுமானம் செய்யப் படுகிறது. நிலவில் காணப்படும் வெவ்வேறு விதமான இரசாயனப் பொருட்களுக்கு இவ்விதி உதவினாலும் பூகோள ஈர்ப்பில் கவரப்பட்டு, நிலவு சுற்றும் நீள் வட்டவீதிக்கு வந்தது என்பதை விளக்க முடியாவில்லை. காரணம் பூமியை நோக்கி இழுக்கப்படும் நிலவைக் கட்டுப்படுத்தி மெதுவாக்கும் ஓர் எதிர்ப்பு உந்தாற்றல் எதுவும் இல்லாமல் அப்படிச் செய்ய முடியாது என்று விஞ்ஞானிகள் எண்ணுகிறார். மேலும் நிலவில் காணப்படும் பெரும் சூட்டுப் பொருட்கள் (Baked Rock Substances) எப்படி வந்தன என்பதற்கு இதில் விளக்கம் காண முடிவதில்லை.

3\. குளிர்த்திண்மை நியதி (□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□)

சூரிய மண்டலத்தை உருவாக்கிய மூல “ நிபுளாவிலிருந்து ” (Nebula) பூமியும், நிலவும் தனித்தனியாகத் தோன்றியவை என்றும் நிலவு பூமியைச் சுற்றும் கோண வட்டவீதியில் தள்ளப்பட்டது என்றும் இந்தக் கோட்பாடு அனுமானம் செய்கிறது ! அந்தக் கோட்பாடு மெய்யென்றால் அவை இரண்டுக்கும் ஏறக்குறைய ஒரே அளவு திணிவுள்ள “ கன உலோக உட்கரு ” (Same Dense Iron Core) அமைய வில்லை யென்னும் முரண்பாடு உண்டாகுகிறது. அத்துடன் அவை இரண்டும் ஒரே மாதிரி உட்பொருட்கள் (Composition of Materials) கொண்டிருக்க வில்லை. மேலும் நிலவில் காணப்படும் பெரும் சூட்டுப் பொருட்கள் (Baked Rock Substances) எப்படி வந்தன என்பதற்கு இதில் விளக்கம் காண முடிவதில்லை.

4\. பூதத் தாக்கு நியதி அல்லது விலக்கு வளைய நியதி (□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□ □□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□)

பெரும்பான்மையான வானியல் விஞ்ஞானிகள் தற்போது ஏற்றுக் கொண்டை கோட்பாடு இது. இந்தக் கொள்கையின்படி செவ்வாய்க் கோள் அளவான குட்டிக் கோள் ஒன்று, சூரிய மண்டலம் உண்டான இளம்பருவத்தில் பூமியைத் தாக்கியதாகவும், மோதலின் விளைவில் இரண்டு கோள்களின் மேற்தளத் தட்டுப் பொருட்கள் பேரளவில் எறியப்பட்டன வென்று அனுமானம் செய்கிறது. சிதறிய துணுக்குகள் ஒன்றுடன் ஒன்று சேர்ந்து. நிலவாக உருண்டு திரண்டு பூமியைச் சுற்றும் ஒரு கோளானது. மோதலில் எழுந்த கனல் வெப்பத்தால் நிலவின் பாறைகள் சூடாக்கப் பட்டன ! நிலாவின் பெரும்பகுதி ஏன் பாறைக் குன்றாக உள்ளது, அக்குன்றுகள் எப்படிக் கடுமையாகச் சூடாக்கப்பட்டன என்னும் கேள்விகளுக்கு விளக்கம் தருகிறது இந்தக் கோட்பாடு. சூரிய மண்டலம் உருவான பிறகு இத்தகைய மோதல்கள் பெருமளவில் நேர்ந்ததற்குச் சான்றுகள் கிடைக்கின்றன.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802717.jpg)

உறுதி செய்யப்பட்ட முடிவான நிலவுத் தோற்ற நியதி

1970 ஆண்டுக் காலங்களில் நிலவுத் தோற்றத்தை விளக்க வானியல் விஞ்ஞானிகள் முடிவான பூதத் தாக்கு நியதியை (The Giant Impact Theory) அரங்கேற்றினார்கள். பூமி மீது மோதிய சிறிய கோள் முட்டிய போது, “ கோண-மையத் தாக்குதலில் ” (Off-center Impact) மோதியதாக அனுமானிக்கப் படுகிறது. அத்தகைய மோதல் இளமைப் பருவப் பூமிக்கு விரைவான துவக்கச் சுழற்சியை (Fast Inititial Spin) அளித்திருக்க முடியும் என்றும், எறியப்பட்ட துண்டம் நிலவாக வடிவம் பெற்றுச் சுற்றியிருக்க வேண்டும் என்றும் கருதப் படுகிறது. அத்துடன் மோதலில் விளைந்த வெப்பசக்தி நிலவின் பாறைப் பொருட்களைச் சூடேற்ற ஏதுவாக உதவியிருக்கும் என்று நம்பச் செய்கிறது. ஏறக்குறைய அடுத்த பத்தாண்டுகளாக “ பூதத் தாக்கு நியதியை ” விஞ்ஞானிகள் நம்பாமல் இருந்தனர். 1984 இல் நடந்த ஒரு கூட்டுக் கருத்தரங்கில் எல்லா நியதிகளும் விவாதிக்கப்பட்டு, முடிவில் பெரும்பான்மையான எண்ணிக்கையில் பூதத் தாக்கு நியதி பலரால்

ஒப்புக்கொள்ளப் பட்டது.

50 மில்லியன் ஆண்டு வயதாகிப் பூமி தவழ்ந்து வளரும் பருவத்தில் உடல் முறுக்கேறாது கனிந்த நிலையில் உள்ள போது அத்தகைய பூத மோதல் நிகழ்ந்திருக்க முடியுமென்று நம்ப இடமிருக்கிறது ! அதை நிரூபித்துக் காட்ட அமெரிக்காவில் போல்டர், கொலராடோ தென்மேற்கு ஆய்வுக் கூடத்தில் ராபின் கானுப் (Robin Canup, Southwest Research Institute) , என்பவரும் காலி□போர்னியா பல்கலைக் கழகத்தின் எரிக் ஆஸ்ஃபாக் (Erik Asphaug) என்பவரும் ஒரு புதிய “ கணினி போலிப் படைப்பை ” (Computer Simulation) வெற்றிகரமாகச் செய்தார்கள்.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802716.jpg)

[தொடரும்]

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Astronomy Magazine.

1\. Our Universe □ National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe □ How Did the Moon form ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. National Geographic □ Invaders from Space □ Meteorites (Sep 1986)
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science □ Webster ' s New world (1998)
8\. Physics for Poets By : Robert March (1983)
9\. Atlas of the Skies (2005)
10 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002) 11 Wikipedia □ Inner Structure of the Moon (January 31, 2008)

10 (a) . http://physicsforme.com/2011/09/19/how-common-are-earth-moon-planetary-systems/ [September 19, 2011]

11\. http://en.wikipedia.org/wiki/Protoplanet [December 23, 2013]
12\. http://www.space.com/55-earths-moon-formation-composition-and-orbit.html [June 21, 2013]
13\. http://www.space.com/25320-moon-evolution-photo-timeline-gallery.html [April 2, 2014]
14\. http://www.space.com/25322-moon-formation-wild-theories.html [April 2, 2014]
15\. http://en.wikipedia.org/wiki/Moon [April 11, 2014]
16.http://www.ndtv.com/article/world/scientists-date-moon-at-4-47-billion-years-5037041 [April 2, 2014]

17\. http://spaceplace.nasa.gov/review/dr-marc-earth/earth-rotation.html

18\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2016/10/the-planet-that-collided-with-early-earth-creating-the-moon-caused-it-to-spin-on-its-side.html? [October 31, 2016]

19\. http://howldb.com/p/1-november-2016-did-early-earth-spin-on-its-side-news-astronomy-now-online-1o0hmo [November 1, 2016]

20\. https://en.wikipedia.org/wiki/Earth%27s_rotation [November 4, 2016]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com [November 4, 2016] [R-3]

074 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் **!** செங்குள்ளி விண்மீனை அண்டக்கோள் உருவாக்கும் பண்டைத் தட்டு சுற்றுவதைக் கண்டுபிடித்தார்

! [dwarf-with-disk-2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/dwarf-with-disk-2.jpg?w=584&h;=675)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□_□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□4□□□□□□□□□

□□□□://□□□□□.□□□.□□□/□□□□□/1790621534/

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□
□□□□&□;=□□□2□5□□□□4

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□
□□□□&□;=□□□□_□□□□7□

! [comparison-of-star-sizes] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/comparison-of-star-sizes.jpg?w=584&h;=428)

சூரிய குடும்பத்தின் பின்னலில்
சுழல் கோள்கள்
சுற்றிடும் விந்தை யென்ன ?
அண்டத்தில் பூமி மட்டும்
நீர்க் கோளாய் மாறிய மர்மம் என்ன ?
நீள் வட்ட வீதியில் கோள்கள்
மீள் சுற்றும் நியதி என்ன ?
பூமியில் மட்டும்
புல்லும், புழுவும், புறாவும்
ஆறறிவு மானிடமும்
பேரளவில் பெருகிய தென்ன ?
அகக்கோள்கள் பாறையாய், புறக்கோள்கள்
வாயுவாய் பரிதி இடுப்பைச் சுற்றி
வருவ தென்ன ?
யுரேனஸ் கோள் அச்சு
சரிந்து போய்ச் சாய்ந்த தென்ன ?
பரிதியை ஜிலேபி போல்
வக்கிரமாய்ச் சுழன்று
குள்ளக்கோள் புதன் மட்டும்

திக்குமாறிச்
சுற்றுவ தென்ன ?
தட்டுவடை சுடுவதுபோல் முதலில்
சுட்டு விரிவ தென்ன ?
ஈர்ப்பியல் சக்தியால்
ஆழியில் கோள் குவிதென்ன ?

++++++++++++++

! [comparison-of-our-sun-and-dwarf-star] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/comparison-of-our-sun-and-dwarf-star.jpg?w=584&h;=390)

இம்மாதிரித் தோன்றும் அண்டக்கோள் தட்டுகள் சுமார் 30 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்குள் மறைந்து போய்விடும். இந்தக் குறிப்பிட்ட செங்குள்ளி [Red Dwarf Star : AW10005x3s] கரீனா விண்மீன் ஐக்கியத்தைச் [Carina Stellar Association] சேர்ந்தது. அது 40 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டது. மேலும் விந்தையாய் அண்டக்கோள் தட்டுடைய ஒரு செங்குள்ளி கொண்ட அது, மிக மிகத் தொன்மையான செங்குள்ளிக் கூட்டமைப்பு.

ஸ்டீவென் சில்வர்பெர்க் [ஓக்லஹோமா பல்கலைக் கழகம்]

45 மில்லியன் ஆண்டு தொன்மையான விண்மீன் ஒன்று அண்டக்கோள் தட்டுடன் காணப்படுவது பெரு வியப்பை உண்டாக்குகிறது ! காரணம் இத்தகைய தட்டுகள் ஒருசில மில்லியன் ஆண்டுகளில் மறைந்து போய் விடுபவை. அந்த செங்குள்ளி விண்மீன் அத்துணைப் பழமையானதா என்று அறிய இன்னும் ஆழ்ந்த கண்ணோக்குகள் அவசியமாகின்றன. அது மெய்யானால், அந்த செங்குள்ளி தட்டமைப்பு, கோள் தட்டுகள் வயதை அறியப்படும் ஒரு மட்டக்குறி ஏற்பாடாய் [Benchmark System] விஞ்ஞானி களால் ஒப்பு நோக்க எடுத்துக் கொள்ளப்படும்.

கார்னகி கானே [□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□]

! [dwarf-with-disk] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/dwarf-with-disk.jpg?w=584&h;=359)

விண்வெளியில் பல்வேறு நிறை, வடிவுள்ள விண்மீன்கள்

நாம் காணும் நமது சூரியனைப் போல்தான் பொதுவாகப் பரிதிகள் பிரபஞ்சத்தில் தென்படுகின்றன. ஆனால் பெரும்பாலும் தென்படும் விண்மீன்கள் நமது சூரியனை விட நிறை குறைந்தவை. வடிவில் சிறியவை. பிரபஞ்சத்தை நிரப்பியுள்ள அவைதான் செங்குள்ளி விண்மீன்கள் [□□□ □□□□□ □□□□□] . விஞ்ஞானிகள் வகுத்துரைத்தபடி செங்குள்ளி விண்மீன்கள் நமது பரிதிக்குப் பாதி நிறை கொண்டவை. சில செங்குள்ளிகள், நமது பரிதிபோல் 7.5% நிறை அளவே பெற்று தம் அணுப்பிணைவு இயக்கத்தைத் [□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□] தொடர முடியாதபடி, நலிந்து மரித்துப் போனவை !

! [red-dwarf-star-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/red-dwarf-star-1.jpg?w=530&h;=398)

செங்குள்ளி விண்மீன்கள் மெதுவாகவே தம் இயக்கங்களைச் செய்து வருகின்றன. அவை சிறியதாகையால் அவை உற்பத்தி செய்யும் மிகச் சிறிய வெப்ப சக்தி நமது பரிதிபோல் 1 இன் கீழ் 10,000 [1/10,000] அளவு. மிகப் பெரிய செங்குள்ளி கூட, 10% பரிதி ஒளியைத்தான் [□□□□□□□□□□] மீட்டு பிரதிபலிக்கிறது. செங்குள்ளி விண்மீனுக்கு கதிரியக்க அரங்கம் [□□□□□□□□□□□ □□□□] கிடையாது. அதாவது அதன் வெப்பச் சுற்றுப் பகுதி [□□□□□□□□□□ □□□□] கனலைக் கொண்டு செல்ல உட்கரு வரை வருகிறது. அது ஹைடிரஜன் எரிவாயுவைக் கலந்து, ஹீலிய வாயு விளைவை எடுத்துச் செல்கிறது. பொது விண்மீன்கள் தமது உட்கரு ஹைடிரஜனை முற்றிலும் தீர்த்த பிறகுதான் மரிக்கிக்கின்றன. ஆனால் செங்குள்ளி விண்மீன்கள் தமது ஹைடிரஜன் வாயுக் கலப்பை வைத்துக் கொண்டு, இறுதித் துளி தீரும்போதுதான் இறக்கின்றன. செம்மைத் திறனில் பயன்படுத்தி, பரிதிபோல் 10% நிறையுள்ள செங்குள்ளி விண்மீன்கள், 1000 பில்லியன் ஆண்டுகள் கூட நீடிக்கும் ! ஆனால் நமது சூரியன் சுமார் 12 பில்லியன் வரைதான் நீடிக்கும் என்று தெரிகிறது.

! [our-sun-and-red-dwarf-with-disk] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/our-sun-and-red-dwarf-with-disk.jpg?w=584&h;=438)

அண்டக்கோள் தட்டு சுற்றும் செங்குள்ளி பற்றிப் புதிய வெளியீடு

2016 அக்டோபர் 24 இல் பொதுத் தொலைநோக்கி விஞ்ஞானிகளும், விஞ்ஞானத் துறை வானியல் வல்லுநரும் ஒன்றாய் இளைந்து, புவிக்கோள் போன்ற அயற்கோள்களைத் [Exoplanets] தேடிச் செல்லும் போது, பண்டைக் கோள்தட்டு சுற்றும் ஓர் செங்குள்ளி விண்மீனைக் [Red-Dwarf Star] கண்டனர். அந்த தட்டு வாயு முகிலும், தூசி துணுக்கும் சுற்றி வரும் ஒரு பூர்வத் தோற்ற வளையம் [A Primordial Ring of Gas & Dust] . அந்த பூர்வக் குழம்பு மூலமே திரண்டு கோள்களாய் உருவெடுக்கக் காரணமாய் இருப்பது. தொலைநோக்கி மூலம் பார்த்துக் கண்ட புறப்பரிதிக் கோள்கள் [Extrasolar Pllanets] யாவும் இம்மாதிரி செங்குள்ளியைச் சுற்றுவரும் கோள் தட்டுகளே. மேலும் தற்போது கண்டுபிடிக்கப்பட்ட மங்கலான செங்குள்ளி விண்மீனும் [AW10005x3s] நமது சூரியனுக்கு அருகில் உள்ள [Proxima Centauri] பரிதி மண்டலத்தைச் சேர்ந்ததே. இந்த ஆண்டு துவக்கத்தில் அந்த பரிதி ம ண்டலத்தின் ஒரு அயற்கோள் பிராக்ஷிமா-□ பற்றி அறிவிக்கப் பட்டது. 2014 ஜனவரி முதல் சுமார் 30,000 பொதுத் தொலைநோக்கி விஞ்ஞனிகள், இப்பணியில் ஈடுபட்டு, சுமார் 2 மில்லியன் விண்வெளி அண்டங்களை [Celestial Objects] ஆராய்ந்து இந்த முடிவுக்கு வந்தனர். இந்தப் புதிய வெளியீடு வானியல் பௌதிக இதழ் அறிவிப்பில் [The Astrophysical Journal Letters, October 24, 2016] vawthuLLathu.

! [Oigins of Solar System] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/01/oigins-of-solar-system.jpg?w=584)

எறிகற்கள் [Meteors] தாக்கிக் கோள்கள் உருவாயின என்பது மெய்யான சிறப்பு அறிவிப்பில்லை. அந்த சிறு துணுக்குகள் கோள்களின் வடிவ விளைவால் உண்டான உதிரியே தவிர, அவை கோள்களை உருவாக்கிய செங்கற்கள் [Building Blocks] அல்ல. தற்போதைய இப்புதிய

கோட்பாடு சூரியக் கோள்கள் தோன்றியதாக முன்னர் கருதப் பட்ட கொள்கையைத் திருத்தி விடும். அதாவது பூர்வீக சூரிய தோற்ற ஏற்பாடு நாம் எதிர்பார்த்ததை விடப் பெரும் மோதல் கொந்தளிப்பில் உண்டானதாகத் தெரிய வருகிறது.

பிரான்டன் ஜான்சன் [□□□□ □□□□□□□□□□, □□□ □□□□ □□ □□□□□]

யுலிஸிஸ் சூரிய விண்ணுளவியின் கருவிகள் இன்னும் சீராகப் பணியாற்றிச் சூரியப் புயல், அகிலக் கதிர்கள், சக்தி வாய்ந்த துகள்கள், சூரிய காந்த அரங்கம் பற்றிய தகவலைத் தொடர்ந்து அனுப்பி வருகின்றன. . . . ஏவிய நாளிலிருந்து (அக்டோபர் 1990) எந்தக் கருவியும் இதுவரைப் பழுதாகவில்லை !

ரிச்சர்டு மார்ஸ்டன், யுலிஸிஸ் சூரிய விண்ணுளவித் திட்ட மேற்பார்வை விஞ்ஞானி (□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□) [ஏப்ரல் 15, 2008]

! [Violant beginning] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/01/violant-beginning.jpg?w=498&h;=1008)

பூர்வச் சூரியக் கோள்கள் தோற்றத்தின் மாறுபட்ட கோட்பாடு

பூர்வீகச் சூரியக் கோள்கள் தோன்றியதால் உண்டான எச்சத் துணுக்குகளே முரண் கோள்கள் [Asteroids] என்னும் கோட்பாடு இப்போது [2015 ஜனவரி 15] இயற்கை விஞ்ஞான நூல் வெளியீட்டின் அறிவிப்புப்படி உறுதியாகி வருகிறது. முரண் கோள்கள் சூரியக் கோள்களின் உருவாக்கத் தோற்றத்துக்கு மூலப் பொருட்கள் அல்ல. சூரியக் கோள்கள் தோன்றத் தேவை யான மூலச் செங்கற்கள் [Building Blocks] நாமறிந்த முரண் கோள்கள் அல்ல என்பதே புதிய முடிவு; அமெரிக்காவின் பர்டே [Purdue] பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த ஆய்வாளர், பிரான்டன் ஜான்சன் கூறுவது, ” நான்கு பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பே பூர்வச் சூரியக் கோள் பிறப்புக் கருவில் [Planetary Embryos] ஆரம்பத்திலே வித்துகள் இருந்தன, ” என்று.

! [Hypergiant Star with disks of dust.] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/01/hypergiant-star-with-disks-of-dust.jpg?w=608&h;=469)

முரண் கோள் முறிவுகள் பூமியில் விழும்போது எறிகற்களாய்ச் [Meteorites] சிதறுகின்றன. கடந்த 100 ஆண்டுகளாய் உறைந்த திரவ உருண்டையான கோலிப் பாறைகள் [Beads like Chondrules] எறிகற்களில் காணப்பட்டன. அவை இருப்பதற்குக் காரணம் தெரியாமல் இதுவரை மர்மமாகவே இருந்தது. இப்போது விளைவுகளைத் தாக்கல் மாடலில் [Computer Impact Model] இட்டுப் பார்த்தால் செம்மையாகப் பொருந்துகின்றன.

முடிவுகள் இவைதான் :

1\. முரண் கோள்கள் [Asteroids] பரிதிக் கோள்கள் உருவாக்கத்தில் விளந்த கிளைப் பொருட்கள். அவை கோள்கள் வடிக்கத் தேவையான மூலச் செங்கற்கள் அல்ல.

2\. உண்டையான கோலிகள் [chondrules] மோதலில் தோன்றிய பளிங்குகளே. சூரியக் கோள் வடிவாக அவை தேவைப்படா. அவையும் கோள்கள் உருவாகத் தேவையான மூலச் செங்கற்கள் அல்ல.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/04/solar-family.jpg?w=642&h;=506)

நமது சூரிய மண்டலம் எப்போது தோன்றியது ?

வானியல் விஞ்ஞானிகளும், பூதளவாதிகளும் (Astronomers & Geologists) பூமியின் வயதைக் கணித்து அதிலிருந்து பரிதி மண்டலத்தின் தோற்ற வயதை அறியப் பல்வேறு முறைகளைக் கையாள்கிறார். நாமறிந்த பூமிப் பாறைகளின் கதிரியக்கத் தேய்வு வீதங்களைப் “ பாறைக் கதிரளப்புக் காலக் கணிப்பு ” மூலம் (Radiometric Dating of Rocks) கணக்கிட்டுச் சூரிய குடும்பம் சுமார் 4.6 பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பு தோன்றியிருக்கலாம் என்று கருதுகிறார்கள். பூமியின் பூர்வீகப் பாறை வயது கதிரியக்கத் தேய்வு வீதக் கணிப்பில் 3.9 பில்லியன் ஆண்டுகள் என்பது தெரிய வருகிறது ! பூதளத் தட்டு நகர்ச்சிகள் (Plate Tectonics) தூண்டி பூமியில் எழும் பூகம்ப எரிமலை நிகழ்ச்சிகளால் பூர்வீகப் பாறைகள் நிலைமாறி அவற்றைக் காண முடியாமல் சிதைத்து விடுகின்றன !

பூமியின் பூர்வீகப் பாறைகளைத் தவிர விண்வெளிக் கற்கள், எரிகற்கள், நிலவிலிருந்து அல்லது செவ்வாய்க் கோளிலிருந்து வீழும் விண்கற்கள் மிகத் துல்லியமாகப் பரிதி மண்டல வயதுக் காலத்தை நிர்ணயம் செய்ய உதவுகின்றன. அந்த மாதிரிகளின் கதிரியக்கத் தேய்வு வீதத்தைக் கணித்ததில் அவை 4.6 பில்லியன் ஆண்டு வயதைக் கொண்டவை என்று அறியப்பட்டு, பரிதி மண்டலம் அந்த வயதை ஒட்டி உண்டாகி இருக்க வேண்டும் என்று யூகிக்கப்படுகிறது.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172c.jpg)

நமது சூரிய மண்டலம் எப்படி உண்டானது ?

விஞ்ஞான வரலாற்றில் எத்தனையோ கருத்துக்கள் மாறிப் போனாலும், பரிதி மண்டலம் எப்படி உண்டானது என்னும் கருத்து கடந்த 250 ஆண்டு காலமாக மாறவில்லை. 1755 ஆம் ஆண்டில் ஜெர்மன் வேதாந்தி இம்மானுவெல் கென்ட் (Immanuel Kant) (1724-1804) முதன்முதலில் தனது நிபுளா கோட்பாடைக் (Nebular Hypothesis) கூறினார்: அதன்படி பேரளவு வாயு முகில் கொண்ட ஆதிச்சூரிய நிபுளா, பரிதி மண்டலத்தின் சூரியனாகவும், மற்ற அண்டக் கோள்களாகவும் உண்டாக மூலாதாரப் பொருளானது ! 1796 இல் பிரெஞ்சு வானியல் நிபுணர் பியர் சைமன் லாப்பிலாஸ் (Pierre Simon Laplace) (1749-1827) அதே மாதிரிக் கோட்பாடை எடுத்துக் கூறினார். ஆனால் ஆழ்ந்த விண்வெளியை நோக்கி அவரால் அதற்குச் சான்றுகளை எடுத்துக் காட்ட முடியவில்லை !

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172d.jpg)

இம்மானுவெல் கென்ட் விளக்கிய நிபுளா கோட்பாடில் இருப்பது இதுதான் : பேரளவுக் கொள்ளளவு வாயு நிறையும் தூசி துணுக்குகளும் திணிவு ஈர்ப்பு (Mass Gravity) விசையால் சேர்ந்து சுற்ற ஆரம்பித்தன. திணிவு நிறை பெருகப் பெருக ஈர்ப்பு சக்தி மிகையாகி வாயுத் திணிவை இறுக்கிச் சுருக்கி (Gravitational Contraction) வாயுக் கோள்களாகவும், திடக்கோள்களாகவும் உருவாயின.

இப்போது வானியல் விஞ்ஞானிகள் அவற்றை விபரமாகச் சொல்ல முடிகிறது. அதாவது முதலில் சூரிய மண்டலத்தின் வாயு முகில் மூலக்கூறு (Molecular Gas Cloud) முறிந்த போது அதன் விரிவு 100 AU (Astronomical Unit) [1 AU = Average distance between Sun & Earth (93 மில்லியன் மைல் /150 மில்லியன் கி.மீ.)] ஆகவும், திணிவு நிறை பரிதியைப் போல் 2 அல்லது 3 மடங்கு இருந்ததாகவும் யூகிக்கிறார்கள். அத்தகைய வாயு முகில் ஈர்ப்பு முறிவைத் (Cloud ' s Gravitational Collapse) தூண்டி விட்டிருப்பது அருகில் இருந்த சூப்பர்நோவாவின் (Supernova) மின்னல் வெடிப்பில் நேர்ந்த அழுத்த அலையாக இருக்க வேண்டும் என்று கருதப்படுகிறது. வாயு முகில் குவிந்து விழுந்த பிறகு பலமுறைகளில் திணிவு சேர்ப்பு விரைவானது. முகில் திணிவின் உஷ்ணம் அதிகரித்து அது சுழலத் தொடங்கியது. வாயுப் பிண்டம் தங்கி அது வட்டத் தட்டு வடிவாக மட்டமானது. மிகையான ஈர்ப்பு சேமிப்புச் சக்தி (Gravitational Potential Energy) வெப்பமாக மாறி வாயு முகில் அடர்த்தி (Density) அதிகமானது. அதுவே கோள்களின் உட்கரு உலோகமாகப் பின்னால் திரட்சி யானது.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172a.jpg)

பரிதியின் அண்டக் கோள்கள் உண்டான தெப்படி ?

வட்டவியல் திணிவு நெம்பு நிலைப்புப்படி (Conservation of Angular Momentum) வடிவம் சிறுகச் சிறுகச் சுழலும் மட்டமான தட்டின் வேகம் மிகையானது. மென்மேலும் விழுந்து சேரும் வாயுவும், தூசி துணுக்குகளும் சேர்ந்து கொண்டு முன்னோடிக் கோள் தட்டு (Proto-Planetary Disk) மையம் தடித்து ஓரம் மெலிவாகித் தமிழகத்தின் “ ஆப்பம் ” போல் (Pancake) உருவாகியது. நடுவில் மகா ஈர்ப்புச்சக்தி வாய்ந்த உட்கரு எழுவதும் அப்பால் விளிம்பு நோக்கிச் செல்லச்செல்ல வலுகுன்றிய கோள்கள் உருவாவதும் எப்படி என்று விளக்கிச் சொல்லலாம் ? பேரளவு வாயுப் பிண்டம் செழித்த நிபுளாவைச் சுற்றிலும் அதன் பூத ஈர்ப்பு மண்டலம் காந்த சக்தியால் சூடாக உள்ளது ! அந்த ஈர்ப்பு வாயுத் துணுக்குகளுக்கு சுழற்சியை உண்டாக்கித் தன் பூத ஈர்ப்புக் குழியில் சுற்றத் தூண்டுகிறது. அவ்விதம் சிறுகச் சிறுக்கச் சேர்ந்துதான் சுழலும் கிருஷ்ணச் சக்கிரம் போல் அசுர வடிவாகி வட அமெரிக்க வேனிற்தள ஹர்ரிக்கேன் (Tropical Hurricanes) சூறாவளிகள் உருவாகின்றன !

பேரளவு இயக்கம் மையத்தில் உண்டாகி முன்னோடிச் சேய் விண்மீன் (Infant Proto-Star) விரைவாக வாயுத் திணிவைத் திரட்டி சூரியனாகியது. அதன் பிறகு 50 மில்லியன் ஆண்டுகளாக பரிதி போதுமான வாயு நிறையைச் சுருட்டிப் பூரண எரிநிலை அடைந்து பிணைவு சக்தி தூண்டப் பட்டு சுயவொளி விண்மீனாக மாறியது. தட்டின் விளிம்புகளில் மேலும் வாயுத் துணுக்குகள் சேமிப்பாகி அங்குமிங்கும் கண்ட இடங்களில் சிறிதும் பெரிதுமாக வாயுவிலும் திடப் பிண்டத்திலும் கோள்கள் உண்டாயின.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/04/ulysses-orbit.jpg?w=584)

பரிதி வெப்ப அணுக்கரு சக்தியால் தூண்டப் பட்டதும் அது அசுரப் புயலை எழுப்பித் தூசிகளையும் துணுக்குகளையும் தட்டிலிருந்து வெளி யேற்றியது. அப்போது பூத வாயுக் கோள்கள் மென்மேலும் பெருக்க இயலாது போயின. தட்டில் தங்கிய மீத வாயுக்கள் பேரளவு வெப்பத் தாலும், ஈர்ப்பு விசையாலும் மூலகமாற்றம் நிகழ்ந்து குளிர்ந்து திரண்டு சிலிகேட்களும், உலோகங்களும் (Silicates & Metals) உண்டாயின. துணுக்குகளும், தூசிப் பனிகளும் மற்ற கோள்களின் முன்னோடிகளைக் கட்டி மென்மேலும் பெருக்க வைத்துப் பேரளவு அண்டங்களாக்கின.

பரிதி மண்டலத்தின் புறக் கோள்கள் பனி அண்டங்களாய்க் கட்டுமான மாகின. வாயுக் கோள்களின் உட்கரு அடர்த்தியாகி வாயு முகில்கள் அவற்றை இறுகிப் போர்த்திக் கொண்டன. புறக்கோள்களைச் சுற்றிலும் பல துணைக்கோள்கள் உண்டாகிச் சுற்றத் தொடங்கின. வாயு முகில்கள் வீசி எறியப்பட்டு வால்மீன்களாக “ ஓர்ட் முகில் ” மந்தையில் (Oort Cloud of Comets) சிக்கின. ஓர் அசுரப் பிண்டம் பூமியை மோதி நிலவு உண்டானது. செவ்வாய்க் கோளுக்குச் சந்திரன்கள் ஏற்பட்டுச் சுற்ற ஆரம்பித்தன. இவை அனைத்தும் இம்மானுவெல் கான்ட் 250 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு கூறிய நிபுளாக் கோட்பாடைத்தான் முற்றிலும் மெய்ப்பிக்கின்றன.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172g.jpg)

பரிதி மண்டலப் படைப்பில் காணும் சில புதிர்கள் !

அண்டக் கோள்கள் ஏன் பரிதியை ஒரே தளமட்டத்தில் நீள்வட்ட வீதிகளில் சுற்றுகின்றன ? அவற்றின் சீரொழுக்க இயக்க முறைக்கு என்ன காரணம் உள்ளது ? அகக்கோள்களும், புறக்கோள்களும் சூரியனை ஏன் எதிர்க் கடிகார முறையில் சுற்றி வருகின்றன ? சூரியனையும் மற்ற கோள்கள் போலின்றித் தன்னச்சில் சுக்கிரன் மட்டும் ஏன் நேர்க் கடிகார வக்கிர திசையில் சுற்றி வருகிறது ? பூமியின் நிலவு தன்னச்சில் சுழாது ஏன் ஒரே முகத்தைக் காட்டிக் கொண்டு புது மாதிரிச் சுற்றி வருகிறது ? தன்னச்சில் கோள்களும் எதிர்க் கடிகாரச் சுழற்சியில் சுழல்வது ஓர் விந்தைதான். கோள்களின் துணைக் கோள்களும் எதிர்க் கடிகாரச் சுழற்சியில் சுற்றுவதும் ஒரு விந்தைதான். இந்த விந்தைகள் அனைத்தும் நிபுளாக் கோட்பாடு கூறும் “ சுழற்தட்டு அமைப்பு ” விதியைப் பெரும்பாலும் நிரூபிக்கின்றன.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172h.jpg)

யுலிஸிஸ் சூரிய விண்ணுளவியின் பணி தொடர்கிறது !

ஏப்ரல் 15, 2008 ஆம் தேதி அண்டவெளித் தேடல் விஞ்ஞானிகள் 1990 ஆண்டு முதல் பதினேழு ஆண்டுகளாய்ப் பரிதியைச் சுற்றி ஆராய்ந்து வரும் “ யுலிஸிஸ் சூரிய விண்ணுளவியைப் ” (Ulysses Solar Probe) பூமி ஆட்சி அரங்கிலிருந்து தளர்த்தி ஓய்வாக இருக்கவிட்டு 2013 ஆண்டில் மீண்டும் ஆய்வு செய்ய மாற்றியுள்ளார் ! அப்போதுதான் மறுபடியும் பரிதியின் அடுத்த உச்சநிலைக் கதிராட்டம் தொடங்கும் ! அதுவரை விண்ணுளவியின் ராக்கெட் உந்தல் எரிசக்தியை வீணாக்காமல் சேமித்து வைத்து சில இயக்கங்களையும் முடக்கி உளவி ஓய்வெடுத்துக் கொள்ள ஏற்பாடு செய்யப் பட்டுள்ளது ! பரிதியிலிருந்து 125 மில்லியன் மைல் தூரத்தில் பரிதியை மையமாகக் கொண்டு சுற்றிவரும் நீள் வட்ட வீதியில் (Helio Centric Orbit) உறங்கி வரும் கருவிகளைச் சூரிய கனல் வெப்பமே எழுப்பிவிடும் தகுதி பெற்றது. இப்போது ஓய்வெடுக்கும் உளவி பரிதியை விட்டு அப்பால் நகன்று 250 மில்லியன் தொலைவை 2010 ஆண்டில் அடைந்து விடும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/04/fig-1-the-thermonuclear-furnace1.jpg?w=556&h;=490)

[தொடரும்]

தகவல்கள்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Astronomy Magazine.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe How did the Solar System form ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. Sky & Telescope Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science Webster ' s New world [1998]
8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)
9\. Atlas of the Skies An Astronomy Reference Book (2005)
10 National Geographic Picture of Our Universe By Roy Gallant: (1986)
11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)
13 National Geographic Frontiers of Scince The Family of the Sun (1982)
14 National Geographic Living with a Stormy Star The Sun (July 2004)
15 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40206291&format;=html [சூரியன்]
16 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40804101&format;=html (What will Happen to the Sun ?)
17 Solar System Formation By Jeff Scott (October 16, 2005)
18\. Spaceflight Now -Breaking News. Controllers Working to Keep “ Ulysses Sun Orbiter Alive ” By :Stephen Clark (www.spaceflightnow.com/news/n0804/15ulysses) [April 18, 2008]

19\. http://www.spacedaily.com/reports/A_twist_on_planetary_origins_999.html [January 15, 2015]

20\. http://www.spacedaily.com/reports/Meteorite_material_born_in_molten_spray_as_embryo_planets_collided_999.html [January 15, 2015]

21\. http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Red_dwarf [July 6, 2015]

22\. http://www.universetoday.com/24670/red-dwarf-stars/ [December 24, 2015]

23\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2016/10/-surprising-discovery-red-dwarf-star-found-surrounded-by-oldest-know-planetary-disk.html? [October 24, 2016]

24\. http://www.space.com/23772-red-dwarf-stars.html

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] October 28, 2016 [R-1]

075 தங்கத் தமிழ்நாடு

! [Thiruvalluvar statue] (https://i2.wp.com/jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/thiruvalluvar-statue.jpg?ssl=1&w;=450)

தங்கத் தமிழ்நாடு

சி. ஜெயபாரதன், இராம. மேகலா

தங்கத் தமிழ்நாடு! எங்கள் தாய்நாடு!

சங்கத் தமிழ்வளர்த்த பண்டைத் திருநாடு!

சிங்கத் தமிழர் உதித்த செந்நாடு!

மங்காப் புகழ் மங்கையர் திகழ்நாடு!

எந்தையும் தாயும் சிந்தை மகிழ்ந்திட

முந்தை குலாவியச் செந்தமிழ் நாடு!

வங்கக் கடலெழு செங்கதிர் ஒளியூட்ட

தென்குமரி முனைதிகழ் வள்ளுவர் வழிகாட்ட

ஆத்திசூடி ஔவை, சூடிக்கொடுத்த ஆண்டாள்,

வான்புகழ் வள்ளுவர், தேன்கவி இளங்கோ,

கவிச்செல்வர் கம்பர், கவிக்கோ சேக்கிழார்

புதுமைக்கவி பாரதி, புரட்சிக்கவி பாரதிதாசன்,

யாவரும் உனது மாதவ மக்கள்!

யாதும் நாடே யாவரும் கேளிர்!

தீதிலா துனையாம் பாதுகாத் திடுவோம்!

காசினி மீதில் நேசமாய்த் திகழும்

மாசிலா நாடே! மைந்தர்கள் ஒன்றாய்

வாழ்த்துவம் உனையே! உயர்த்துவம் உனையே!

பாரதத் தாயின் தவத்திரு நாடே!

பங்கமோ பிரிவோ உனக்கு நேர்ந்திடின்

பொங்கி எழுந்திடு மெங்கள் உதிரம்!

++++++++++++++++

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] October 25, 2016 [R-1]

076 பூத வடிவுள்ள புதுக்கோள் **-9** மறைவாய்ச் சூரியனுக்கு முறையற்ற சாய்வை உண்டாக்குகிறது

! [Batygin Shows Planet 9] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/01/batygin-shows-planet-9.jpg?w=584)

புறக்கோளாய் சூரியனுக்குப் புதிய பூதக்கோள் -9

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++++++

□□□□□://□□□□□.□□/6□□□□2□00□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□_6□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□□□

□□□□://□□□□□.□□□.□□□/□□□□□/1790621534/

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□□□□&□;=□□□2□5□□□□4

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□□□□&□;=□□□□_□□□□7□

! [planet-9-orbit] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/planet-9-orbit.jpg?w=584&h;=382)

சூரிய குடும்பத்தின் புறக்கோளாய்ச்
சுற்றும் புதிய கோள் ஒன்று
ஒளிந்திருப் பதற்கு ஆதாரம்
தெளிந்துள்ளது !
பத்தாயிரம் ஆண்டுக் கொருமுறை
பரிதியைச் சுற்றி வரும்
சரிந்த நீள்வட்ட பாதை.
குள்ளக் கோள்களை ஒருபுறம் தள்ளும்.
நெப்டியூன் கோளின் நிறை.
பூமியைப் போல்
பத்து மடங்கு பளு.

புறக்கோள்கள் போல் வாயுக்கோள்.
புளூடோவைப் போல்
ஐயாயிரம் மடங்கு நிறை.
புதுக்கோள் -9 வடிவத்தை, நெடும் பாதையை
இதுவரைக் கண்டிலர்.
சூரியன் சுழலச்சைப் பூதக்கோள் -9
கோரமாய்ச் சாய்க்கும்,
விந்தை என்ன ?
விதி என்ன ?

++++++++++++++

! [planet-9] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/planet-9.jpg?w=584&h;=557)

புதுப் புறக்கோள் -9 தொடர்ந்து எமக்கு வியப்பளித்து வருகிறது. கூர்ந்து நோக்கும் போது மர்மமாக இருந்த சூரிய மண்டத்தின் சில புதிர்களை விடுவிக்கிறது.

கான்ஸ்டன்டின் படிஜின் [□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□]

மற்ற கோள்கள் போலின்றி மிகச் சரிந்த சுற்றுப் பாதையில் செல்லும் புதுக் கோள் -9 இன் நிறை பேரளவானது ! அதனால் சூரிய மண்டலம் மெதுவாய் நேர்நிலை நழுவிச் சரிவதைத் தவிர வேறு வழியில்லை.

எலிஸபெத் பெய்லி [கோள் -9 கண்டுபிடித்த கால்டெக் ஆய்வுக் குழு மாணவி]

! [Earth's Planet -9] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/01/earths-planet-9.jpg?w=575&h;=509)

பெருநிறை கொண்ட புதுக்கோள் -9 சூரியனைக் குலுக்கிச் சாய்க்கிறது

2016 ஜனவரியில் ஹப்பிள் போன்ற தொலைநோக்கிக் கருவிகளுக்குத் தெரியாது, கணினி போலி மாடல் மூலம் இருப்பதாய்க் கருதப்பட்டது பூதப் புறக்கோள் -9. அதன் இருப்பு, சுற்றுப் பாதை, நிறையைக் கணித்தவர் இருவர். அமெரிக்கக் கால்டெக் ஆய்வகத்தின் கோள் ஆய்வுப் பேராசிரியர், கான்ஸ்டன்டின் படிஜின் & மைக்கேல் பிரௌன். அவரது 2016 அக்டோபர் 18 ஆம் தேதிப் புதிய வாசிப்பு வெளியீடு [American Astronomical Society Annual Meeting] , கோணி நீள்வட்டத்தில் சூரியனைச் சுற்றி வரும் புதுக்கோள் -9 சூரியனின் வழக்கத்துக்கு மாறான சரிவுக்குப் [Tilt] பொறுப்பாகிறது என்று அறிவிக்கிறது. வெகுதூரத்தில் பேரளவு நிறை கொண்ட புதுக்கோள் -9 சூரிய மண்டலத்துக்கு ஒரு குலுக்கைச் [Wobble] சேர்க்கிறது என்றும் கூறுகிறார். அந்தக் குலுக்கே சூரிய மண்டலம் சிறிது சரிந்துள்ளதாகக் காட்டுகிறது.

! [New Planet 9 orbit] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/01/new-planet-9-orbit.jpg?w=584&h;=346)

பொதுவாக சூரியனின் அண்டக்கோள்கள் இரண்டு டிகிரிக் கோணத்துக்குள் ஒன்றுக்கொன்று மாறுபடும் மட்டநிலைப் பாதைகளில்தான் சுற்றி வருகின்றன. அந்த மட்டநிலை சுற்றுப் பாதைகள் சூரியனுக்கு 6 டிகிரிச் சாய்வில் உள்ளன. அச்சரிவு சூரியனே சற்று கோணிப் போனதாய்க் காட்டுகிறது ! இதுவரை அவ்விளைவு எதனால் நேர்கிறது என்று எவராலும் உறுதியாக விளக்க முடியவில்லை. அதனால் அதைப் பற்றி யாரும் பேசுவதில்லை. புதுக்கோள் -9 பூமியைப் போல் 10 மடங்கு வடிவு. சுற்றும் தொலைவு : புறக்கோள் நெப்டியூன் சூரியனைச் சுற்றும் தூரத்தைப் போல் 20 மடங்கு அளவு. புதுக்கோள் -9 இன் சுற்றுப் பாதை மற்ற கோள்கள் சுற்றும் மட்டப் பாதைக்கு 30 டிகிரிக் கோணத்தில் இருப்பதாகத் தெரிகிறது. புதுக்கோள் -9 சூரியனைச் சாய்ப்பது போல், கியூப்பர் வளைய [Kuiper Belt] அரங்கில் நகரும் ஏராளமான அண்டங்களையும் பாதிப்பு

செய்கிறது.

! [New Planet System 2016] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/01/new-planet-system-2016.jpg?w=584&h;=278)

புதுக்கோள் -9 இன் " கோண நெம்பியக்கம் " [Angular Momentum] , தனது பூத வடிவத்தாலும், தூர இடத்தாலும் சூரிய மண்டலத்தில் நிறை மீறிய தாக்கத்தை [Outsized Impact] உண்டாக்குகிறது. [Angular Momentum = Mass of the Planet X Its Distance from the Sun] . மேலும் புதுக்கோள் -9 இன் வியப்பான கோணப் பாதை சூரியனுக்குப் பல பில்லிய ஆண்டுக்கு ஒரு குலுக்கு [A Multi-billion-year Wobble] கொடுக்கிறது ! அந்தக் குலுக்கு 6 டிகிரிச் சரிவுக்கு வெகுப் பொருத்தம் என்று சொல்கிறார் மைக்கேல் பிரௌன்.

புறக்கோளாய்ச் சூரியனைச் சுற்றுவதாகச் சான்று கண்டு, புதுக்கோள் -9 என்று பெயரிடப்படும் புதிய பூதக்கோள் பூமியைப் போல் 10 மடங்கு நிறையுள்ளது. அது ஒரு வினோத நீள்வட்ட நீட்சிப் பாதையில், பரிதி மண்டலத்தை வெகு, வெகு தூரத்தில் சுற்றி வருகிறது. இப்புதிய கோள் சூரியனை ஒருமுறை சுற்றிவர 10,000 □ 20,000 ஆண்டுகட்கு இடைப்பட்ட காலம் எடுக்கலாம். அந்த அனுமானப் புதுக் கோள் புளூடோவைப் போல் 5000 மடங்கு நிறையுள்ளது.

காான்ஸ்டன்டின் படிஜின் & மைக்கேல் பிரௌன் [□□□□□□□ □□□□□□□□□□□]

! [New Planet System] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/01/new-planet-system.jpg?w=584)

சூரிய மண்டலத்துப் புறக்கோளாய்ச் சுற்றும் ஒன்பதாம் கோள் ஒன்றிருக்கலாம்

சூரிய மண்டலத்தின் புறக்கோளாய் இருந்த புளூடோ குள்ளக் கோள் என்று புறக்கணிப்பாகிய பிறகு, எட்டுக் கோள்கள் கொண்ட மண்டலம் மீண்டும் ஒன்பது கோள்கள் சுற்றும் பரிதி மண்டலம் ஆனது. ஆனால் கோள் -9 இதுவரை புலப்படாது நீட்சியான நீள்வட்டப் பாதையில் எங்கோ சுற்றிக் கொண்டு வருகிறது. அது ஒருமுறைப் பரிதியைச் சுற்றிவர 10,000 □ 20,000 ஆண்டுகட்கு இடைப்பட்ட காலம் எடுத்துக் கொள்ளலாம். அதை நேரடியாகக் காணாமல், அதன் இருப்பைப் போலிக் கணினி மாடல் [□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□] மூலம், போட்டுக் காட்டியவர் இருவர்: காலிஃபோர்னியா பொறிநுணுக்க ஆய்வகத்தில் [□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□ □ (□□□□□□□)] பணிபுரியும் அவரது பெயர்கள் : கான்ஸ்டன்டின் படிஜின் & மைக்கேல் பிரௌன். [□□□□□□□□□□ □□□□□□□ & □□□□□□□ □□□□□]

! [Batygin & Brown] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/01/batygin-brown.jpg?w=584)

சூரிய மண்டலத்தின் தற்போதைய இறுதிப் புறக்கோள் நெப்டியூன் இதுபோல் போலிக் கணினி மாடல் மூலம் முதலில் அனுமானிக்கப் பட்டுப் பிறகு தொலைநோக்கிப் பார்வைகளில் கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. நெப்டியூன் போல் வடிவமும், வாயுவும் கொண்டது புதிய பூதக்கோள் என்று கருதப் படுகிறது. நெப்டியூன் சூரியனை 2.8 பில்லியன் மைல் தூரத்தில் சுற்றி வருகிறது. புதுக்கோள் கோள் -9 அதைவிடச் சராசரி 20 மடங்கு தூரத்தில் [5.6 பில்லியன் மைல்] சுற்றி வரலாம் என்று கணிக்கப் படுகிறது.

! [New planet Nine] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/01/new-planet-nine.jpg?w=584)

இந்தப் புதிய அனுமானக் கோள் -9 இருப்பு அறிவிப்பு நேரடியாக நிகழ்ந்த ஒரு சம்பவம் இல்லை. 2014 ஆம் ஆண்டில் மைக்கேல் பிரௌனுக்கு முந்தைய ஆய்வாளர் ஸாட் டுருஜில்லோ [Chad Trujillo] & ஸ்காட் செப்பேர்டு [Scott Sheppard] வெளியிட்ட ஆய்விதழில் தாம் குறிப்பிட்ட 13 புறக்கோள்களைப் பற்றி விளக்கம் இருந்தது. அவை வெகு வெகு தூரத்தில் சுற்றிய புளுடோவைத் தாண்டியுள்ள கியூப்பர் வளைய [Kuiper Belt] விண்வெளியில் உலவுவதாய் அறிவித்திருந்தார். அவற்றில் இம்மாதிரி நூதன நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றும் அபூர்வக் கோள் ஒன்றைப் பற்றி விபரம் இருந்தது.

! [Hypergiant Star with disks of dust.] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/01/hypergiant-star-with-disks-of-dust.jpg?w=584)

மைக்கேல் பிரௌன் புளுடோவிற்கு அருகில் சுற்றும் குள்ள புறக்கோள்களின் நீள் வட்ட வீதிகளை ஆராய்ந்ததில் ஓர் அரிய ஒற்றுமையைக் கண்டார். அனைத்து நீள்வட்ட வீதிகளும் சூரியனுக்கு ஒரே திக்கில் 30 டிகிரி கீழ் கோணத்தில் சாய்ந்திருப் பதைக் கண்டார். அதாவது ஏதோ ஓர் அண்டம் அருகில் இருந்து அவற்றை ஒருபுறம் வீசி எறிவதை அறிய முடிந்தது. இந்த அனுமானக் கோளை வைத்து பிரௌன் ஒரு போலிக் கணினி மாடல் தயாரித்து, அதன் சுற்றுப் பாதையைக் கணித்தார். அப்போதுதான் கோள் -9 நிறையின் இருப்பு பூமிபோல் 10 மடங்கு இருக்க வேண்டும் என்றும், சுற்றுப் பாதையில் ஒருமுறைப் பரிதியை வலம்வர 10,000 □ 20,000 ஆண்டுகள் எடுக்கும் என்றும் கணித்தார். 2003 ஆண்டில் பிரௌந்தான் குள்ளக் கோள் செடேனாவைக் [Dwarf Planet Sedena] புளுடோ அருகில் கண்டு பிடித்தவர். இதுவரை கோள் -9 யார் கண்ணிலும் படவில்லை. இப்போது உலகத்தின் பெரிய தொலை நோக்கிகள் புதுக்கோள் கோள் -9 தேடிப் பிடிக்க தீர்மானித்து விட்டன.

! [Oigins of Solar System] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/01/oigins-of-solar-system.jpg?w=584)

எறிகற்கள் [Meteors] தாக்கிக் கோள்கள் உருவாயின என்பது மெய்யான முத்திரை அறிவிப் பில்லை. அந்த சிறு துணுக்குகள் கோள்களின் வடிவ விளைவால் உண்டான உதிரியே தவிர, அவை கோள்களை உருவாக்கிய செங்கற்கள் [Building Blocks] அல்ல. தற்போதைய இப்புதிய கோட்பாடு சூரியக் கோள்கள் தோன்றியதாக முன்னர் கருதப் பட்ட கொள்கையைத் திருத்தி விடும். அதாவது பூர்வீக சூரிய தோற்ற ஏற்பாடு நாம் எதிர்பார்த்ததை விடப் பெரும் மோதல் கொந்தளிப்பில் உண்டானதாகத் தெரிய வருகிறது.

பிரான்டன் ஜான்சன் [□□□□ □□□□□□□□□□, □□□ □□□□ □□ □□□□□]

யுலிஸிஸ் சூரிய விண்ணுளவியின் கருவிகள் இன்னும் சீராகப் பணியாற்றிச் சூரியப் புயல், அகிலக் கதிர்கள், சக்தி வாய்ந்த துகள்கள், சூரிய காந்த அரங்கம் பற்றிய தகவலைத் தொடர்ந்து அனுப்பி வருகின்றன. . . . ஏவிய நாளிலிருந்து (அக்டோபர் 1990) எந்தக் கருவியும் இதுவரைப் பழுதாகவில்லை !

ரிச்சர்டு மார்ஸ்டன், யுலிஸிஸ் சூரிய விண்ணுளவித் திட்ட மேற்பார்வை விஞ்ஞானி (□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□) [ஏப்ரல் 15, 2008]

! [Meteorite impacts on Planets] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/01/meteorite-impacts-on-planets.jpg?w=584)

பூர்வச் சூரியக் கோள்கள் தோற்றத்தின் மாறுபட்ட கோட்பாடு

பூர்வீகச் சூரியக் கோள்கள் தோன்றியதால் உண்டான எச்சத் துணுக்குகளே முரண் கோள்கள் [Asteroids] என்னும் கோட்பாடு இப்போது [2015 ஜனவரி 15] இயற்கை விஞ்ஞான நூல் வெளியீட்டின் அறிவிப்புப்படி உறுதியாகி வருகிறது. முரண் கோள்கள் சூரியக் கோள்களின் உருவாக்கத் தோற்றத்துக்கு மூலப் பொருட்கள் அல்ல. சூரியக் கோள்கள் தோன்றத் தேவை யான மூலச் செங்கற்கள் [Building Blocks] நாமறிந்த முரண் கோள்கள் அல்ல என்பதே புதிய முடிவு; அமெரிக்காவின் பர்டே [Purdue] பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த ஆய்வாளர், பிரான்டன் ஜான்சன் கூறுவது, ” நான்கு பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பே பூர்வச் சூரியக் கோள் பிறப்புக் கருவில் [Planetary Embryos] ஆரம்பத்திலே வித்துகள் இருந்தன, ” என்று.

! [Violant beginning] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/01/violant-beginning.jpg?w=584)

முரண் கோள் முறிவுகள் பூமியில் விழும்போது எறிகற்களாய்ச் [Meteorites] சிதறுகின்றன. கடந்த 100 ஆண்டுகளாய் உறைந்த திரவ உருண்டையான கோலிப் பாறைகள் [Beads like Chondrules] எறிகற்களில் காணப்பட்டன. அவை இருப்பதற்குக் காரணம் தெரியாமல் இதுவரை மர்மமாகவே இருந்தது. இப்போது விளைவுகளைத் தாக்கல் மாடலில் [Computer Impact Model] இட்டுப் பார்த்தால் செம்மையாகப் பொருந்துகின்றன.

முடிவுகள் இவைதான் :

1\. முரண் கோள்கள் [Asteroids] பரிதிக் கோள்கள் உருவாக்கத்தில் விளந்த கிளைப் பொருட்கள். அவை கோள்கள் வடிக்கத் தேவையான மூலச் செங்கற்கள் அல்ல.

2\. உண்டையான கோலிகள் [chondrules] மோதலில் தோன்றிய பளிங்குகளே. சூரியக் கோள் வடிவாக அவை தேவைப்படா. அவையும் கோள்கள் உருவாகத் தேவையான மூலச் செங்கற்கள் அல்ல.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/04/solar-family.jpg?w=584)

நமது சூரிய மண்டலம் எப்போது தோன்றியது ?

வானியல் விஞ்ஞானிகளும், பூதளவாதிகளும் (Astronomers & Geologists) பூமியின் வயதைக் கணித்து அதிலிருந்து பரிதி மண்டலத்தின் தோற்ற வயதை அறியப் பல்வேறு முறைகளைக் கையாள்கிறார். நாமறிந்த பூமிப் பாறைகளின் கதிரியக்கத் தேய்வு வீதங்களைப் “ பாறைக் கதிரளப்புக் காலக் கணிப்பு ” மூலம் (Radiometric Dating of Rocks) கணக்கிட்டுச் சூரிய குடும்பம் சுமார் 4.6 பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பு தோன்றியிருக்கலாம் என்று கருதுகிறார்கள். பூமியின் பூர்வீகப் பாறை வயது கதிரியக்கத் தேய்வு வீதக் கணிப்பில் 3.9 பில்லியன் ஆண்டுகள் என்பது தெரிய வருகிறது ! பூதளத் தட்டு நகர்ச்சிகள் (Plate Tectonics) தூண்டி பூமியில் எழும் பூகம்ப எரிமலை நிகழ்ச்சிகளால் பூர்வீகப் பாறைகள் நிலைமாறி அவற்றைக் காண முடியாமல் சிதைத்து விடுகின்றன !

பூமியின் பூர்வீகப் பாறைகளைத் தவிர விண்வெளிக் கற்கள், எரிகற்கள், நிலவிலிருந்து அல்லது செவ்வாய்க் கோளிலிருந்து வீழும் விண்கற்கள் மிகத் துல்லியமாகப் பரிதி மண்டல வயதுக் காலத்தை நிர்ணயம் செய்ய உதவுகின்றன. அந்த மாதிரிகளின் கதிரியக்கத் தேய்வு வீதத்தைக் கணித்ததில் அவை 4.6 பில்லியன் ஆண்டு வயதைக் கொண்டவை என்று அறியப்பட்டு, பரிதி மண்டலம் அந்த வயதை ஒட்டி உண்டாகி இருக்க வேண்டும் என்று யூகிக்கப்படுகிறது.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172c.jpg)

நமது சூரிய மண்டலம் எப்படி உண்டானது ?

விஞ்ஞான வரலாற்றில் எத்தனையோ கருத்துக்கள் மாறிப் போனாலும், பரிதி மண்டலம் எப்படி உண்டானது என்னும் கருத்து கடந்த 250 ஆண்டு காலமாக மாறவில்லை. 1755 ஆம் ஆண்டில் ஜெர்மன் வேதாந்தி இம்மானுவெல் கென்ட் (Immanuel Kant) (1724-1804) முதன்முதலில் தனது நிபுளா கோட்பாடைக் (Nebular Hypothesis) கூறினார்: அதன்படி பேரளவு வாயு முகில் கொண்ட ஆதிச்சூரிய நிபுளா, பரிதி மண்டலத்தின் சூரியனாகவும், மற்ற அண்டக் கோள்களாகவும் உண்டாக மூலாதாரப் பொருளானது ! 1796 இல் பிரெஞ்ச வானியல் நிபுணர் பியர் சைமன் லாப்பிலாஸ் (Pierre Simon Laplace) (1749-1827) அதே மாதிரிக் கோட்பாடை எடுத்துக் கூறினார். ஆனால் ஆழ்ந்த விண்வெளியை நோக்கி அவரால் அதற்குச் சான்றுகளை எடுத்துக் காட்ட முடியவில்லை !

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172d.jpg)

இம்மானுவெல் கென்ட் விளக்கிய நிபுளா கோட்பாடில் இருப்பது இதுதான் : பேரளவுக் கொள்ளளவு வாயு நிறையும் தூசி துணுக்குகளும் திணிவு ஈர்ப்பு (Mass Gravity) விசையால் சேர்ந்து சுற்ற ஆரம்பித்தன. திணிவு நிறை பெருகப் பெருக ஈர்ப்பு சக்தி மிகையாகி வாயுத் திணிவை இறுக்கிச் சுருக்கி (Gravitational Contraction) வாயுக் கோள்களாகவும், திடக்கோள்களாகவும் உருவாயின.

இப்போது வானியல் விஞ்ஞானிகள் அவற்றை விபரமாகச் சொல்ல முடிகிறது. அதாவது முதலில் சூரிய மண்டலத்தின் வாயு முகில் மூலக்கூறு (Molecular Gas Cloud) முறிந்த போது அதன் விரிவு 100 AU (Astronomical Unit) [1 AU = Average distance between Sun & Earth (93 மில்லியன் மைல் /150 மில்லியன் கி.மீ.)] ஆகவும், திணிவு நிறை பரிதியைப் போல் 2 அல்லது 3 மடங்கு இருந்ததாகவும் யூகிக்கிறார்கள். அத்தகைய வாயு முகில் ஈர்ப்பு முறிவைத் (Cloud ' s Gravitational Collapse) தூண்டி விட்டிருப்பது அருகில் இருந்த சூப்பர்நோவாவின் (Supernova) மின்னல் வெடிப்பில் நேர்ந்த அழுத்த அலையாக இருக்க வேண்டும் என்று கருதப்படுகிறது. வாயு முகில் குவிந்து விழுந்த பிறகு பலமுறைகளில் திணிவு சேர்ப்பு விரைவானது. முகில் திணிவின் உஷ்ணம் அதிகரித்து அது சுழலத் தொடங்கியது. வாயுப் பிண்டம் தங்கி அது வட்டத் தட்டு வடிவாக மட்டமானது. மிகையான ஈர்ப்பு சேமிப்புச் சக்தி (Gravitational Potential Energy) வெப்பமாக மாறி வாயு முகில் அடர்த்தி (Density) அதிகமானது. அதுவே கோள்களின் உட்கரு உலோகமாகப் பின்னால் திரட்சி யானது.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172a.jpg)

பரிதியின் அண்டக் கோள்கள் உண்டான தெப்படி ?

வட்டவியல் திணிவு நெம்பு நிலைப்புப்படி (Conservation of Angular Momentum) வடிவம் சிறுகச் சிறுகச் சுழலும் மட்டமான தட்டின் வேகம் மிகையானது. மென்மேலும் விழுந்து சேரும் வாயுவும், தூசி துணுக்குகளும் சேர்ந்து கொண்டு முன்னோடிக் கோள் தட்டு (Proto-Planetary Disk) மையம் தடித்து ஓரம் மெலிவாகித் தமிழகத்தின் “ ஆப்பம் ” போல் (Pancake) உருவாகியது. நடுவில் மகா ஈர்ப்புச்சக்தி வாய்ந்த உட்கரு எழுவதும் அப்பால் விளிம்பு நோக்கிச் செல்லச்செல்ல வலுகுன்றிய கோள்கள் உருவாவதும் எப்படி என்று விளக்கிச் சொல்லலாம் ? பேரளவு வாயுப் பிண்டம் செழித்த நிபுளாவைச் சுற்றிலும் அதன் பூத ஈர்ப்பு மண்டலம் காந்த சக்தியால் சூடாக உள்ளது ! அந்த ஈர்ப்பு வாயுத் துணுக்குகளுக்கு சுழற்சியை உண்டாக்கித் தன் பூத ஈர்ப்புக் குழியில் சுற்றத் தூண்டுகிறது. அவ்விதம் சிறுகச் சிறுக்கச் சேர்ந்துதான் சுழலும் கிருஷ்ணச் சக்கிரம் போல் அசுர வடிவாகி வட அமெரிக்க வேனிற்தள ஹர்ரிக்கேன் (Tropical Hurricanes) சூறாவளிகள் உருவாகின்றன !

பேரளவு இயக்கம் மையத்தில் உண்டாகி முன்னோடிச் சேய் விண்மீன் (Infant Proto-Star) விரைவாக வாயுத் திணிவைத் திரட்டி சூரியனாகியது. அதன் பிறகு 50 மில்லியன் ஆண்டுகளாக பரிதி போதுமான வாயு நிறையைச் சுருட்டிப் பூரண எரிநிலை அடைந்து பிணைவு சக்தி தூண்டப் பட்டு சுயவொளி விண்மீனாக மாறியது. தட்டின் விளிம்புகளில் மேலும் வாயுத் துணுக்குகள் சேமிப்பாகி அங்குமிங்கும் கண்ட இடங்களில் சிறிதும் பெரிதுமாக வாயுவிலும் திடப்

பிண்டத்திலும் கோள்கள் உண்டாயின.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/04/ulysses-orbit.jpg?w=584)

பரிதி வெப்ப அணுக்கரு சக்தியால் தூண்டப் பட்டதும் அது அசுரப் புயலை எழுப்பித் தூசிகளையும் துணுக்குகளையும் தட்டிலிருந்து வெளியேற்றியது. அப்போது பூத வாயுக் கோள்கள் மென்மேலும் பெருக்க இயலாது போயின. தட்டில் தங்கிய மீத வாயுக்கள் பேரளவு வெப்பத்தாலும், ஈர்ப்பு விசையாலும் மூலகமாற்றம் நிகழ்ந்து குளிர்ந்து திரண்டு சிலிகேட்களும், உலோகங்களும் (Silicates & Metals) உண்டாயின. துணுக்குகளும், தூசிப் பனிகளும் மற்ற கோள்களின் முன்னோடிகளைக் கட்டி மென்மேலும் பெருக்க வைத்துப் பேரளவு அண்டங்களாக்கின.

பரிதி மண்டலத்தின் புறக் கோள்கள் பனி அண்டங்களாய்க் கட்டுமான மாகின. வாயுக் கோள்களின் உட்கரு அடர்த்தியாகி வாயு முகில்கள் அவற்றை இறுகிப் போர்த்திக் கொண்டன. புறக்கோள்களைச் சுற்றிலும் பல துணைக்கோள்கள் உண்டாகிச் சுற்றத் தொடங்கின. வாயு முகில்கள் வீசி எறியப்பட்டு வால்மீன்களாக “ ஓர்ட் முகில் ” மந்தையில் (Oort Cloud of Comets) சிக்கின. ஓர் அசுரப் பிண்டம் பூமியை மோதி நிலவு உண்டானது. செவ்வாய்க் கோளுக்குச் சந்திரன்கள் ஏற்பட்டுச் சுற்ற ஆரம்பித்தன. இவை அனைத்தும் இம்மானுவெல் காண்ட் 250 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு கூறிய நிபுளாக் கோட்பாடைத்தான் முற்றிலும் மெய்ப்பிக்கின்றன.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/04/40804172g.jpg)

பரிதி மண்டலப் படைப்பில் காணும் சில புதிர்கள் !

அண்டக் கோள்கள் ஏன் பரிதியை ஒரே தளமட்டத்தில் நீள்வட்ட வீதிகளில் சுற்றுகின்றன ? அவற்றின் சீரொழுக்க இயக்க முறைக்கு என்ன காரணம் உள்ளது ? அகக்கோள்களும், புறக்கோள்களும் சூரியனை ஏன் எதிர்க் கடிகார முறையில் சுற்றி வருகின்றன ? சூரியனையும் மற்ற கோள்கள் போலின்றித் தன்னச்சில் சுக்கிரன் மட்டும் ஏன் நேர்க் கடிகார வக்கிர திசையில் சுற்றி வருகிறது ? பூமியின் நிலவு தன்னச்சில் சுழாது ஏன் ஒரே முகத்தைக் காட்டிக் கொண்டு புது மாதிரிச் சுற்றி வருகிறது ? தன்னச்சில் கோள்களும் எதிர்க் கடிகாரச் சுழற்சியில் சுழல்வது ஓர் விந்தைதான். கோள்களின் துணைக் கோள்களும் எதிர்க் கடிகாரச் சுழற்சியில் சுற்றுவதும் ஒரு விந்தைதான். இந்த விந்தைகள் அனைத்தும் நிபுளாக் கோட்பாடு கூறும் “ சுழற்தட்டு அமைப்பு ” விதியைப் பெரும்பாலும் நிரூபிக்கின்றன.

யுலிஸிஸ் சூரிய விண்ணுளவியின் பணி தொடர்கிறது !

ஏப்ரல் 15, 2008 ஆம் தேதி அண்டவெளித் தேடல் விஞ்ஞானிகள் 1990 ஆண்டு முதல் பதினேழு ஆண்டுகளாய்ப் பரிதியைச் சுற்றி ஆராய்ந்து வரும் “ யுலிஸிஸ் சூரிய விண்ணுளவியைப் ” (Ulysses Solar Probe) பூமி ஆட்சி அரங்கிலிருந்து தளர்த்தி ஓய்வாக இருக்கவிட்டு 2013 ஆண்டில் மீண்டும் ஆய்வு செய்ய மாற்றியுள்ளார் ! அப்போதுதான் மறுபடியும் பரிதியின் அடுத்த உச்சநிலைக் கதிராட்டம் தொடங்கும் ! அதுவரை விண்ணுளவியின் ராக்கெட் உந்தல் எரிசக்தியை வீணாக்காமல் சேமித்து வைத்து சில இயக்கங்களையும் முடக்கி உளவி ஓய்வெடுத்துக் கொள்ள ஏற்பாடு செய்யப் பட்டுள்ளது ! பரிதியி லிருந்து 125 மில்லியன் மைல் தூரத்தில் பரிதியை மையமாகக் கொண்டு சுற்றிவரும் நீள் வட்ட வீதியில் (Helio Centric Orbit) உறங்கி வரும் கருவிகளைச் சூரிய கனல் வெப்பமே எழுப்பிவிடும் தகுதி பெற்றது. இப்போது ஓய்வெடுக்கும் உளவி பரிதியை விட்டு அப்பால் நகன்று 250 மில்லியன் தொலைவை 2010 ஆண்டில் அடைந்து விடும்.

++++++++++++++++++++++

[தொடரும்]

தகவல்கள்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Astronomy Magazine.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe How did the Solar System form ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. Sky & Telescope Why Did Venus Lose Water ? [April 2008]
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science Webster ' s New world [1998]
8\. The Universe Story By : Brian Swimme & Thomas Berry (1992)
9\. Atlas of the Skies An Astronomy Reference Book (2005)
10 National Geographic Picture of Our Universe By Roy Gallant: (1986)
11 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
12 Physics for the Rest of Us By : Roger Jones (1992)
13 National Geographic Frontiers of Scince The Family of the Sun (1982)
14 National Geographic Living with a Stormy Star The Sun (July 2004)
15 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40206291&format;=html [சூரியன்]
16 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40804101&format;=html (What will Happen to the Sun ?)
17 Solar System Formation By Jeff Scott (October 16, 2005)
18\. Spaceflight Now -Breaking News. Controllers Working to Keep " Ulysses Sun Orbiter Alive " By :Stephen Clark (www.spaceflightnow.com/news/n0804/15ulysses) [April 18, 2008]

19\. http://www.spacedaily.com/reports/A_twist_on_planetary_origins_999.html [January 15, 2015]

20\. http://www.spacedaily.com/reports/Meteorite_material_born_in_molten_spray_as_embryo_planets_collided_999.html [January 15, 2015]

21\. http://mashable.com/2016/01/20/new-solar-system-planet-nine/PKq33NOdLPqT [January 20, 2016]

22\. http://iopscience.iop.org/article/10.3847/0004-6256/151/2/22/pdf

23\. http://iopscience.iop.org/article/10.3847/0004-6256/151/2/22;jsessionid=9DAB98EED9CB30448604A2F4CA0F8752.c5.iopscience.cld.iop.orgaj522495s6

24\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2016/01/caltech-evidence-found-for-a-ninth-planet-in-the-outer-solar-system.html? [January 20, 2016]

25\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2016/01/todays-galaxy-insight-beyond-pluto-discovery-of-an-unseen-9th-planet-in-our-solar-system-video.html? [January 23, 2016]

26\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2016/10/unusual-tilt-of-our-sun-caused-by-planet-caltech-scientists-explains-something-about-the-solar-syste.html? [October 19, 2016]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] October 23, 2016 [R-3]

077 அமெரிக்க நகரங்களை ஆண்டு தோறும் நரகம் ஆக்கும் அசுர வலுப் பேய்மழைச் சூறாவளிகள்

! [hurricane-eye] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/hurricane-eye.jpg?w=584&h;=329)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) , கனடா

□□□□://□□□.□□□.□□□/2016/10/06/□□/□□□□□□□□□□-□□□□□□□□-□□□□-□□□□□□□□/□□□□□.□□□□

□□□□://□□□□□.□□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/101-□□□□□□/□□□□□□□□□□-101

* * *

அழுதாலும் பயனில்லை!

தொழுதாலும் பயனில்லை!

கரைமதில் உடைந்து விட்டால்,

காத தூரம் ஓட வேண்டும் அம்மா !

குடியிருக்க இடம் ஏதம்மா ,

கடல் தடுப்பு முறிந்து போனால்!

உடைந்து போகும் பழைய மதில்

ஓலமிட்டு மக்கள்

துயர்ப்படவே வைக்குதம்மா!

++++++++++

லெட் ஸெப்பெளின் இசைப்பாடல் [□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ (1929)]

! [hurricale-buildup-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/hurricale-buildup-1.jpg?w=584&h;=467)

பூம்புகார் சூறாவளிச் சுனாமி அடித்துக்

கடல் மூழ்கிப் போன தம்மா!

சுனாமிப் பேயலை மீண்டும்

கடந்து போன ஆண்டில்,

கடும் புயலாய் அடித்து

மீனவர் குடிசைகளை விழுங்கிய தம்மா!

ஒருநாட் பொழுதில் அடித்த

சூறாவளி பூதப் பேய்மழை

நியூ ஆர்லீன்ஸ்

பெருநகரை நரக மாக்கிய தம்மா!

+++++++++++++++

! [hurricane-flooding] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/hurricane-flooding.jpg?w=584&h;=370)

ஆண்டுதோறும் அமெரிக்காவை அடிக்கும் சூறாவளிப் பேய்மழைகள்.

ஹர்ரிக்கேன் எனப்படும் அசுரச் சூறாவளி பேய்மழை அடிப்புகள் பருவக் காலம் தவறாது, ஆண்டுதோறும் அமெரிக்கத் தென்னக மாநில நகரங்களைத் தாக்கி, நரகப் புழுதியாக்கி பேரளவு நிதிச் செலவை உண்டாக்கி வருகின்றன. அவற்றுக்கு விஞ்ஞானப் பின்புலமாய் உள்ள காரணங்கள் என்ன ? ஒவ்வோர் ஆண்டிலும் அவற்றின் தாக்குதல்கள் தவிர்க்க முடியாததாய், எதிர்பார்க்க முடியாததாய், தடுக்க இயலாததாய் மக்களுக்குத் துயர் அளிப்பதாய்த் தெரிகின்றன. மானிடர் வல்லவராய், அறிவுள்ளவராய், பொறிநுணுக்கத் திறமையாளராய் இருப்பினும், 21 ஆம் நூற்றாண்டில், சிறியவராய், அவற்றின் முன்னே ஆற்றலின்றிப் பின்வாங்கிப் போகும் மனித இயலாமை தெளிவாய்ப் புரிகின்றது. சரி நமக்குப் பருவக் காலப் பேரிடர்களான சூறாவளிப் பேய்மழைத் தடுப்புகள் பற்றி என்ன தெரியும் ?

! [seawater-surging] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/seawater-surging.jpg?w=584&h;=389)

2004 அக்டோபரில் கூடிய அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள் ஹர்ரிக்கேன் இடர்களை எப்படித் தவிப்பது, தடுப்பது என்று ஆய்வுகள் செய்ய முயன்ற போதிலும், 2016 இல் இதுவரை இந்தக் குறிக்கோள் நெருங்க முடியாதபடித் தூரமாய்ப் போய்விட்டது ! அடுத்த கேள்வி, எங்கே இந்த ஹர்ரிக்கேன்கள் உருவாகின்றன ? 1851 ஆண்டுமுதல் 2012 வரைப் பதிவு செய்தவை ஆக்டபஸ்போல் சுழிவடிவில் உருவானவையே. 2016 ஜூன் வரை அறிந்த விளைவுகளின்படி அவற்றைத் தவிர்க்க

முடியாது, தடுக்கவும் முடியாது, திசை மாற்றவும் இயலாது என்பதே ! 2016 அக்டோபரில் உருவான பூதச் சூறாவளிப் பேய்மழை " மாத்தியூ " அமெரிக்கத் தென்னக மாநிலங்களைத் [பிளாரிடா, அட்லாண்டா, தென் கரோலினா] தாக்கிப் பல நகரங்கள் நீரோடத்தில் மூழ்கின. ஐந்தாம் தகுதியில் [Category : 5] அடித்து ஹெய்தித் தீவில் பேரளவு சேதாரம் விளைவித்தது, மாத்தியூ ஹர்ரிக்கேன்.

+++++++++++++

‘ ஹரிக்கேன் கேட்ரினா நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகர்ப் புறங்களில் பேரளவு சூழ்நிலைச் சீர்கேட்டை விளைவிக்கப் போகிறது. நகர்ப் பாதுகாப்புக் கரைமதில் ஏற்பாடுகளைத் [The City Levee System] தகர்த்துக் கொண்டு நீர் வெள்ளம் கடல் கீழ்மட்டப் பகுதிகளை நிரப்பி, தெருக்களில் நீர்க்குளங்களை உண்டாகிக் குப்பை, நரகல் கழிவுகளுடன் சேர்ந்து, அபாய இரசாயனத் திரவங்களுடன் கலந்து மக்கள் தப்பி வெளியேற முடியாதபடி அடைத்து விடலாம். ‘

இவார் வான் ஹீர்டென் [□□□□ □□□ □□□□□□□, □□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□]

! [hurricane-flooding-4] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/hurricane-flooding-4.jpg?w=584&h;=437)

‘ பொஞ்சாட்ர்டிரைன் ஏரியுடன் [Lake Pontchartrain] இணைக்கப்பட்ட கால்வாய் கரை மதில்களில் ஏற்பட்டுள்ள இரண்டு உடைப்புகளைச் செம்மைப் படுத்த முயல்கிறோம். அதற்காக வேண்டிய கல், பாறைகள், மணல் போன்றவையும், கட்டுவதற்குத் தேவையான மணல் மூட்டைகள், தூக்கி யந்திரங்கள், டிரக்குகள், ஹெலிகாப்டர்கள் ஆகியவற்றையும் தயாரித்து வருகிறோம். ‘

வால்டர் பௌமி [□□□□□□ □□□□□, □□□□□□□, □□□□ □□□□□ □□ □□□□□□□□□ (□□□ 31, 2005)]

‘ தேசீயப் பாதுகாப்பாளர் எண்ணற்ற மணற் சாக்குகளை இட்டு மதில் உடைப்பை மூட முயன்றார்கள். ஆனால் அவை யாவும் இருட்குழியில் விழுந்து மறைவன போல் காணாமல் போகின்றன. ‘

காதிலீன் பிளான்கோ [□□□□□□□□□ □□□□□□□□ (□□□ 31, 2005)]

! [hurricane-flooding-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/hurricane-flooding-1.jpg?w=584&h;=389)

உலகிலே நீளமான ஹரிக்கேன் பாதுகாப்புக் கரைமதில்கள்

2300 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு மலைப் பாம்புபோல் கற்களால் கட்டப்பட்ட, உலக விந்தைகளில் ஒன்றான சைனாவின் பெரும் நெட்டை மதில்சுவர் [The Great Wall of China] 1500 மைல் தூரம் நீண்டு செல்பவை. ஆனால் அமெரிக்காவின் மெக்ஸிகோ வளைகுடாக் கரையில் இருக்கும் நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரைச் சுற்றிலும் எழுப்பியுள்ள குட்டைக் கரை மதில்கள் [Levees] 340 மைல் [560 மி.மீ] தூரம் கட்டப்பட்டு, கடல் மட்டத்துக்குக் கீழாக இருக்கும் பெரும்பான்மையான பகுதிகளை நீர் பாய்ந்து நிரப்பாமல் பாதுகாத்து வருகின்றன. நீளத்திலே சைனாவின் பெரு மதிலுக்கு குறைந்த தாயினும், உலகிலே குட்டை மதில்களில் மிக நீண்டதாக இந்த கரை மதில்களைக் கூறலாம். நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரத்தின் வடக்கே பொஞ்சார்ட்டிரைன் ஏரி [Lake Pontchartrain] , கிழக்கே போர்ன் ஏரி [Lake Borgne] , தெற்கில் ஊடே செல்லும் மிஸ்ஸிஸிப்பி நதி, பிறகு சிதறிக் கிடக்கும் மெக்ஸிகோ வளைகுடாப் பகுதிகளால் சூழப்பட்டது! கால மாறுபாட்டாலும், எப்போதும் ஹரிக்கேன் சூறாவளிகள் படையெடுக்கும் பாதையில் இருப்பதாலும், அந்த பகுதிகளின் நீர்

மட்டம் அடிக்கடி உயர்ந்து நகரின் கீழ்த்தளப் பரப்புகளில் பாய்ந்து நிரப்பா வண்ணம் பாதுகாப்பு மதில்கள் கட்டப் பட்டிருக்கின்றன.

! [hurricane-flooding-2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/hurricane-flooding-2.jpg?w=584&h;=388)

சென்ற நூற்றாண்டில் நாற்பது ஆண்டுகளுக்கு முன்பு 1965 செப்டம்பரில் தீவிரம்: 3-4 [Category: 3-4] கொண்ட ஹரிக்கேன் பெட்ஸி [Hurricane Betsy] கடைசியாக அடித்த சூறாவளிப் பேய்மழையில் நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரம் அதிர்ஷ்ட வசமாகப் பெருஞ் சேதத்திலிருந்து தப்பியது. ஆனால் பாதுகாப்பு மதில் தடுப்புகளிலும், சில உள்ளக நகராட்சிப் பகுதிகளிலும் [St. Charles, St. Bernard, Plaquemines Parishes] நீர் மட்டம் 23 அடி வரை உயர்ந்து விட்டது. மிகக் கடுமையான தீவிரம்: (4-5) கொண்டு நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரை மோதப் போகும் ஹரிக்கேன் கேட்ரினாவைப் பாதுகாப்பு மதில்கள் தாங்கிக் கொள்ள மாட்டா வென்று கேட்ரினா தாக்குவதற்கு முன்பே பல நிபுணர்கள் மீண்டும், மீண்டும் தமது எச்சரிக்கையை வெளிட்டனர். மதில்கள் சில மண் மேட்டாலும், சில இரும்புத் தட்டுகளாலும், சில காங்கிரீட் சுவர்களாலும் கட்டப் பட்டவை. ஆனால் அவை யாவும் தீவிரம்: 3 தாக்குதலுக்கே கட்டப் பட்டதால், கேட்ரினாவின் வேங்கை அடியைத் தடுத்துக் கொள்ள ஆற்றல் இல்லாதவை என்று முன்னெச்சரிக்கை செய்தது மெய்யாகவே இம்முறை நிகழ்ந்து விட்டது! புகழ் பெற்ற நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரைக் கடல் வெள்ளமும், புயலும் அடித்துக் கடல் நீரால் மூழ்க்கிப் பேரளவு நாசத்தை விளைவித்து விட்டது!

! [hurricane-flooding-3] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/hurricane-flooding-3.jpg?w=584&h;=389)

நியூ ஆர்லியன்ஸ் கரைமதில்கள் சொல்லும் கதை

சூறாவளிக் காற்று அடித்த ஒருநாள் கழித்து, 2005 ஆகஸ்டு 30 ஆம் தேதி செவ்வாய்க் கிழமை அன்று இரண்டு மதில் அணைகள் உடைக்கப்பட்டு, நகரின் 80% கடல் மட்டம் தாழ்ந்த பகுதிகளில், கடல் வெள்ளம் நிரம்பியது. முதலில் பேய்க்காற்று மணிக்கு 150 மைல் உச்ச வேகத்தில் தாக்கிக் கடல் வெள்ளத்தால் அடித்து, கரைமதிலில் 200 அடி அகலத்தைப் பெயர்த்து கடலே நகருக்குள் நுழைந்தது! அடுத்து காற்றின் வேகம் மணிக்கு 100 மைலாகத் தணிந்தாலும், கடல் நீரின் வலுவில் மதில் உடைப்பு 500 அடியாக அகன்று கடல்நீர் திமுதிமுவென நகருக்குள் அலை அலையாய் நுழைந்து தெருவெல்லாம் 20 அடி உயரத்துக்கு மேலாக நீர் நிரம்பியது. நாகரீகப் புராண நகரமான நியூ ஆர்லியன்ஸில் உள்ள மாட மாளிகைகள், கூட கோபுரங்கள், வாணிபக் கட்டடங்கள், வீடுகள், குடில்கள் யாவும் ஒருநாளில் மூழ்கிப் போயின!

! [hurricane-matthew-mapping] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/hurricane-matthew-mapping.jpg?w=584&h;=329)

ஹரிக்கேன் மாத்தியூவின் போக்கு

2003 ஆண்டு முதல் ஈராக் போருக்குப் பிறகு கரைமதில் புதுப்பிப்பு பணிகளுக்கு ஒதுக்கப்பட்ட அரசாங்க நிதித்தொகை [Federal Fund] குறைந்து கொண்டே வந்தது. அரசாங்க நிதிவளம் ஈராக் போரைத் தொடரவும், உள்நாட்டுப் பாதுகாப்புக்கும், வரிக் குறைப்பு ஈடுக்கும் பங்கிடவே பற்றாமல் குழி விழுந்தது. 2004 ஆம் ஆண்டில் பொஞ்சார்ட்ரைன் ஏரிக் கரைமதில்களை மேம்படுத்த புஷ் அதிகார வர்க்கம் 20% குறைந்த அளவு தொகையைத் தருவதாகச் சொன்னது.

1\. 2004 ஆண்டில் பொஞ்சார்ட்ரைன் ஏரிப் பகுதி ஹரிக்கேன் பாதுகாப்புக்கு ஒதுக்கிய நிதி யில்லாமையால் 20% [750 மில்லியன் டாலர்] மதிப்பளவே புஷ் அதிகார வர்க்கம் அளிப்பதாய் வாக்களித்தது.

2\. 2005 ஆண்டில் மேற்கண்ட திட்டத்துக்கு 20 மில்லியன் டாலர் தேவைப்பட்ட போது, புஷ் அரசாங்கம், பட்ஜெட்டில் 3.9 மில்லியன் டாலரே ஒதுக்க முன்வந்தது.

3\. காத்திருக்கும் காலம் நீடிக்க நீடிக்க, பிரச்சனைகள் பெருகி நிதிச் செலவை மிகையாக்கும். சில கரைமதில் செப்பனிடும் திட்டங்களை முடித்த கான்டிராக்டருக்கு, இன்னும் 5 மில்லியன் டாலர் தொகை கொடுக்கப் படாமலே இருக்கிறது.

! [sheltered-people] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/sheltered-people.jpg?w=584&h;=417)

நிரம்பிய வெள்ளத்தை வெளியேற்றுவதில் பிரச்சனைகள்

அமெரிக்க இராணுவப் படையினர் கரைமதில்களில் உடைபட்ட பகுதிகளைச் செப்பனிட அரும்பாடு பட்டனர். இரட்டைச் சுழலிகள் சுழலும் CH-53 ஹெலிகாப்டர்களில் பறந்து கொண்டு 1360 கிலோ கிராம் சாக்கு மண் பைகளைத் தொப்பென இறக்கி உடைப்பை அடைக்க முயன்றார்கள். அது பலன் அளிக்கவில்லை! அடுத்து பெரும் இரும்புத் தொட்டிகளில் கற்களை நிரப்பி இடைவெளியை மூட முற்பட்டார்கள். அம்முறையும் பலன் தரவில்லை! நகரின் கடல்மட்டத் தணிவுப் பகுதிகளின் தேக்கு வெள்ளத்தை வெளியேற்ற ஆற்றல் மிக்க 22 பூத பம்பு நிலையங்கள் இருந்தாலும், அவை யாவும் நீரில் மூழ்கிப் போனதால் அவற்றை நீர்ப் பாதிப்பிலிருந்து முதலில் பாதுகாக்க வேண்டிய அவசியம் ஏற்பட்டது. தற்போது மூன்று பம்பு நிலையங்கள் செம்மை யாக்கப்பட்டு நீரை வெளியேற்றி வருகின்றன. அத்துடன் அபாய கால தற்காலிய பம்புகளை நிறுவி, நீர்

நீக்கம் செய்யப்பட்டு வருகிறது. கடல் மட்டத்துக்குத் தணிவான பூதத் தொட்டி போல் நீர் கட்டிக் கிடக்கும் நியூ ஆர்லியன்ஸ் வெள்ளத்தையும், மற்றுமுள்ள சுற்றுப்புறப் பகுதிகளின் தேக்க நீரையும் வெளியேற்ற 24 முதல் 80 நாட்கள் ஆகலாம் என்று ஊகிப்படுகிறது.

! [katrina-flooding] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/katrina-flooding.jpg?w=584&h;=398)

கரைமதில்களைச் செப்பனிடும் பணிகள்

நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரின் பெரும்பகுதிகள் கடல் மட்டத்திற்குச் சராசரி 6 அடித் தணிவாக உள்ளன. எல்லாவற்றிலும் கீழான தளம் 20 அடி தணிவாகவும், மேலான தளம் ஓரடி தணிவாகவும் இருப்பதாக அறியப்படுகிறது. ஏறக்குறைய நகரின் பாதிப்பகுதி [907 சதுர கி.மீடர்] நீர் மயமாகவும், மீதிப் பாகம் மட்டுமே நில மயமாகவும் இருக்கின்றது. இயற்கையாகவே உண்டாகும் நீர் வெள்ளத் தாக்குதலை நியூ ஆர்லியன்ஸ் தவிர்க்க முடியாததால், எஞ்சினியர்கள், கால்வாய்கள், கரை மதில்கள், நீர் வெளியேற்றுப் பம்புகள் கொண்ட மிகவும் சிக்கலான சில முறைகளை அமைத்து, நகரின் வெள்ளத் தேக்கங்களைக் கையாள கட்டி யுள்ளனர். குறைந்த அளவு [2.5 செ.மீ] மழைகூட சில பகுதிகளில் சிறிது நீர்த் தேக்கத்தை உண்டாக்கித் தொல்லை கொடுத்து விடும். நகரின் சராசரி ஆண்டு மழைப் பொழிவு 90 செ.மீ.

! [new-orleans-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/new-orleans-1.jpg?w=584&h;=767)

நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரை உருவாக்கிய பிரெஞ்ச் நிபுணர்கள் 1718 ஆம் ஆண்டு முதல் கரை மதில்களைக் கட்டி நகரின் கடல் மட்டத் தணிவுப் பகுதிகளைப் பாதுகாத்தனர். அதுமுதல் பிற்காலச் சந்ததிகளும் நகரின் கரை மதில்களைச் செம்மைப் படுத்தி அவற்றின் நீளம், உயரம், வலு போன்றவற்றைத் தொடர்ந்து விருத்தி செய்து வந்துள்ளனர். 1965 இல் ஹரிக்கேன் பெட்ஸி நியூ ஆர்லியன்ஸ் கடற்கரைப் பகுதியைத் தாக்கி நீர் வெள்ளம் தேங்கிப் பாதகம் விளைந்த போது, கரைமதில்களின் உயரம் பல மீடர்கள் அதிகமாக்கப் பட்டன. ஆயினும் தீவிரம்: (4-5) கொண்ட ஹரிக்கேன்களின் அடியைத் தாங்கிக் கொள்ளும் ஆற்றல் அம்மதில்களுக்கு அறவே இல்லை. நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரைச் சுற்றியுள்ள குட்டைக் கரைமதிகள், நாளுக்கு நாள் புதைந்து போய் அவற்றின் உயரங்கள் குன்றி வருகின்றன. அவற்றைத் தொடர்ந்து கண்காணித்து எஞ்சினியர்கள் செம்மைப் படுத்தினாலும், எடுத்த பணிகள் முழுவதும் இதுவரை முடிவடைய வில்லை.

! [new-orleans-city-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/new-orleans-city-1.jpg?w=584&h;=417)

பெருநகரைப் பெருநரக மாக்கிய ஹரிக்கேன் கேட்ரினா

நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரம் சுமார் 480,000 பேர் வாழ்வதற்குரிய இல்லங்களைக் கொண்டது. ஆனால் அதன் வாணிபத் தொழில் துறைகளுக்கு வந்து போகும் மக்கள் தொகையையும் சேர்த்தால் 1.3 மில்லியனுக்கு மேற்பட்டது என்று யூகிக்கப் படுகிறது. இப்போது (செப் 7, 2005) அடித்த கேட்ரினாவில் 10,000 பேருக்கு மேலாக இறந்திருக்கலாம் என்று அறியப் படுகிறது. ஆரம்பத்தில் 80% பரப்பாக இருந்து ஒரு வாரம் கழித்து நீர் மட்டம் குறைந்து தற்போது நகரின் 60% பரப்பில் மாசுகள் படிந்த வெள்ளம் சூழ்ந்து, விஷப் பண்டங்கள் கலந்து, பாக்டாரியா பெருகிப் பாதுகாப்புக்குப் மேல் 45,000 மடங்கு கூடி விட்டது என்று அறிவிக்கப் படுகிறது. நீர் வெளியேற்றிப் பம்புகள் நகரின் அசுத்த வெள்ளத்தை நீக்க இன்னும் பல வாரங்கள் ஆகலாம் என்று எஞ்சினியர்கள் கூறுகிறார்கள்.

! [new-orleans-3] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/new-orleans-3.jpg?w=584&h;=365)

நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகர் முழுவதும் நாசமாகிப் பெரும்பான்மையான நகர மக்கள் வெளியேறி விட்டதால், 400,000 பேர்கள் உழைப்பும், ஊதியமும் இழந்து, மாநில அரசாங்கத்தின் வருமானம் பெருத்த அளவில் சிறுத்து விட்டது. நீர்த் தேக்கங்களை வெளியேற்றி, கழிவு நீர் ஏற்பாடுகளைச் சீராக்கி, நகரத்தைச் சுத்தீகரித்துப் புத்துயிர் உண்டாக்கவும் குடிநீர், மின்சாரம், எரிவாயு, போக்குவரத்து, தகவல், வசதிகளைச் செப்பனிடவும் நிதித்தொகை (50-60) பில்லியன் டாலர் ஆகலாம் என்று தற்போது எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. இனிவரும் அடுத்த 10 ஆண்டுகளில் எஞ்சினியர்கள் [Army Corps of Engineers] ஸேலா நீர் தேக்கக் கட்டுப்பாடுத் [Southeast Louisiana Urban Flood Control Unit (SELA)] திட்டத்தில் 430 மில்லியன் டாலர் செலவு செய்து, கரைமதில்களின் உயரம், ஆற்றலை அதிகரிக்கவும், புது பம்பு நிலையங்கள் கட்டவும் நகராட்சியில் வழிகள் வகுக்கப் பட்டுள்ளன. ஆயினும் உயிரில்லாத நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரம், நகர நடப்பு உள்ளமைப்புகளை [Infrastructure] மீண்டும் உருவாக்கி ஓரளவு இயங்க மூன்று அல்லது ஐந்தாண்டுகள் கூட ஆகலாம்.

! [sheltered-people] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/sheltered-people1.jpg?w=584&h;=417)

1. □□□□□://□□□□□□.□□/□□86□□□□□□□4

2. □□□□□://□□□□□□.□□/□□□□□58□□□□

3. □□□□□://□□□□□□.□□/-□□□0□□□□4□

4. □□□□□://□□□□□□.□□/7□□□7□-□□□□

+++++++++++++++++++++++++++++++++

தகவல்:

1\. New Orleans Levees No Match for Katrina By: David Crary [AP National Writer (Aug 31, 2005)]

2\. Why the Levee Broke By: Will Bunch, Attytood [www.alternet.org/story/24871/] (Sep 1, 2005)

3\. New Orleans Levees Patched, Army Starts Pumping Water, [Update: 2 & 6] (Sep 6, 2005)

4\. Law Enforcement May Forcibly Remove New Orleans Residents By: Scott Gold & Lianne Hart [www.Newsday.com] [Times Staff Reporters (September 7, 2005)]

5\. When the Levee Breaks By: Bill Diskoch, CTV.ca News Writer (Sep 5, 2005)

6\. Mayor of New Orleans Orders Forced Evaquations By: CTV.ca News Staff (Sep 7, 2005)

7\. An American Tragedy, Time Magazine Special Report (Sep 2, 2005) Picture Courtesy: Time.

8\. http://www.nhc.noaa.gov/ [USA Hurricane Center]

9\. http://environment.nationalgeographic.com/environment/natural-disasters/hurricane-profile/

10\. https://en.wikipedia.org/wiki/Tropical_cyclone [October 13, 2016]

11\. https://en.wikipedia.org/wiki/Effects_of_Hurricane_Katrina_in_New_Orleans [October 14, 2016]

12\. https://en.wikipedia.org/wiki/Hurricane_Matthew [October 15, 2016]

13\. https://blogs.scientificamerican.com/sa-visual/visualizing-hurricanes/?print=true [September 1, 2016]

jayabarathans@gmail.com [S. Jayabarathan] (October 15, 2016)

078 எரிமலை, பூகம்பம் எழுப்பும் புவி மையப் பூத அணுக்கரு உலை எரிசக்தி இருப்பு **2025** ஆண்டில் கணிக்கப்படலாம்.

! [nuclear-reactor-core] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/nuclear-reactor-core.jpg?w=556&h;=953)

சி. ஜெயபாரதன், □.□. (□□□□) , □.□□□ (□□□□□□□) , கனடா

□□□□□://□□□□□.□□/□□9□□□□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□7□□□4

https://www.youtube.com/watch?v=Bj7Bls1aaRg?version=3&rel;=1&fs;=1&autohide;=2&showsearch;=0&showinfo;=1&iv;_load_policy=1&wmode;=transparent

+++++++++++++++

! [earth-fuel] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/earth-fuel.jpg?w=548&h;=671)

+++++++++++++

காலக் குயவன் ஆழியில் படைத்த
ஞாலத்தின் மையத்தில்
அசுர வடிவில்
அணுப்பிளவு உலை இயங்கி
கணப்பளித்து வருகுது
பில்லியன் ஆண்டுகளாய் !
எருக்கருவை இடையே
பெருக்கும்
வேகப் பெருக்கி அணு உலை !
உட்கரு உள்ளே
கட்டுப் பாடுடன் இயங்கியும்
நிறுத்தம் அடைந்தும்
விட்டு விட்டு வேலை செய்வது !
வெளிக் கருவிலே
கனல் குழம்பைச் சமைத்துக்
கொதிக்க வைக்குது ! கனல் குழம்பு
குவல யத்தைக்
குத்தூசி போல் குடைந்து
பீறிட்டெழும் எரிமலைகள் !
தாறு மாறாய்
ஏறி, இறங்கி ஊர்ந்திடும்
தாரணியின் குடல் தட்டுகள் !
அங்கிங் கெனாதபடி
பொங்கிப் பீறிடும்
பூதக் கனல் எரிமலைகள் !
நர்த்தனம் புரியும் புவித்தளம் !
அணு உலை வெப்ப மீறலைப் புவியில்
தணிப்பவை அவை !
உட்கருவின்

பூத அணு உலையின்
மிச்ச எரிசக்தி அளவை
2025 ஆண்டுக்குள் கணித்து
உறுதி செய்வார் !

++++++++++

புதிய உமர் கயாம்

! [earth-hottest-core] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/earth-hottest-core.jpg?w=467&h;=683)

நாலாயிரம் மைல் ஆழத்தில் பூமியின் உட்கருவில் ஐந்து மைல் விட்டத்தில் கோள வடிவில் யுரேனியம் & புளூடோனியம் எரிசக்தி உண்டாக்கும் பூத வேகப் பெருக்கி அணுக்கரு உலை இயங்கி வருவதற்கு வலுவான ஆதாரம் இருப்பதைக் கண்டறிந்தோம். அந்த அணு உலை இயங்கிடும் போது புதிய எருக்கருவையும் தொடர்ந்து ஈன்று பெருக்கிறது.

அதனால் ஏற்படும் பெரு விளைவு என்ன வென்றால், அந்த அணு உலை ஒருநாள் எரிசக்தி பூராவும் தீர்ந்துபோய், நம்மைப் பாதுகாக்கும் பூகாந்தம் மறைந்து, உயிரினங்களும் ஒருங்கே மரித்துவிடும்.

மர்வின் ஹெர்ன்டான் [□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□, □□□]

! [earth-fuel-calculation] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/earth-fuel-calculation.jpg?w=565&h;=916)

பூமிக்கு தேவையான இன்றைய எரிசக்திக்கு உகந்த புவிக் கூட்டுக் கணினி மாடலை முன்னறிவித்த விஞ்ஞானிகளில் ஒருவனாக என்னைக் கருதுகிறேன். இப்போது யூகிப்புக் கோட்பாடுகளில்தான் இருக்கிறோம். இன்றைய நிலையில் அது சரியோ, தப்போ என்று நான் கவலைப்படப் போவதில்லை.

வில்லியம் மெக்டோனா [பேராசிரியர் பூதளவியல், மாரிலாண்டு பல்கலைக் கழகம்]

! [earth-core-cutaway-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/earth-core-cutaway-1.jpg?w=400&h;=444)

பூமிக்குத் தொடர்ந்து தேவைப்படும் பேரளவு எரிசக்தி

பாதுகாக்கும் பூகாந்தத் தேவைக்கும், எரிமலை, பூகம்ப அடித்தட்டு நகர்ச்சி [Plate Tectonics] இயக்கத்துக்கும், பூமிக்குத் தொடர்ந்து எரிசக்தி ஊட்ட எருக்கரு [Fuel] அவசியமாகிறது. பூமி தனது எந்திரத்தை இயக்க இருமுறைகளில் எரிசக்தியை எடுத்துக் கொள்கிறது. கோள் உண்டாகக் கிடைத்த பூர்வ வெப்பசக்தி [Primordial Heat Energy] , அடுத்து உட்கருவில் இயங்கும் யுரேனிய அணுப்பிளவில் கிடைக்கும் அணுக்கருச் சக்தி. விஞ்ஞானிகள் இதுவரைப் பல்வேறு கணினிப் போலி மாடல்களின் மூலம், பூமியில் எவ்வளவு அளவு யுரேனியம் /தோரியம் மிச்சமுள்ளது என்று கூற முடியவில்லை.

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/O2Ody3aS6ZuvteL041pJtyg7ETFoVF_-3mOYcwQ6avyADGHp7PsVwBzlIDPUyHLhHnwXC0DPEAXisscvYn6Q0EyfjMfTILqMBLpozrhTcuAMVGb4AAF6D91XveUH=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/inner-core-of-earth.jpg)

2016 செப்டம்பரில் புதியதோர் வெளியீட்டில் பூதளவாதிகளில் ஒரு குழுவினரும், நியூடிரினோ பௌதிகவாதிகளில் ஒரு குழுவினரும் 2025 ஆண்டுக்குள் பூமிக்குள் எவ்வளவு அணுவியல் எருக்கரு மிச்சமுள்ளது என்று கணித்துவிடுவோம் என்று அழுத்தமாகக் கூறியுள்ளார்கள். அந்த வெளியீடு 2016 செப்டம்பர் " இயற்கை " [Nature Journal] விஞ்ஞான அறிவிப்பாக வந்துள்ளது. அதில் ஈடுபாட்ட விஞ்ஞானிகள் :

1. மாரிலாண்டு பல்கலைக் கழக விஞ்ஞானிகள்.
2. பிரேகில், சார்லஸ் பல்கலைக் கழக விஞ்ஞானிகள்.
3. சைனா பூதளவியல் கல்விப் பேரவை, விஞ்ஞானிகள்.

பூமிக்குள் இருக்கும் மிச்ச எரிசக்தியைக் கணிப்பது எப்படி ?

2025 ஆண்டுக்குள் பூமியின் உட்கருவில் மிஞ்சியுள்ள எரிசக்தி அளவைக் கணிக்க விஞ்ஞானிகள், தாமறிந்த மிக நுண்ணிய துகள்களைக் [Tiniest Subatomic Particles like Geo-neutrinos] கருவிகள் மூலம் கண்டறிய வேண்டும். இந்த எதிர் நியூட்ரினோக்கள் [Antineutrino Particles] மனிதர் அமைத்த அணுமின் நிலையங்கள், சூப்பர்நோவா, கருந்துளைகள், சூரியன் போன்ற விண்மீன்களுக்குள் நிகழும் அணுக்கரு இயக்கங்களில் உண்டாகும் கிளை விளைவுகள். அந்த நியூட்ரினோக்கள் புவி மைய அணுக்கரு உலை இயக்கக் கதிரியக்கத் தேய்விலும் [Radioactive Decay] தோன்றுகின்றன.

! [canadian-sno-facility] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/canadian-sno-facility.jpg?w=505&h;=955)

அந்த எதிர் நியூட்ரினோக்கள் ஹைடிரஜன் அணுக்களுக்குள் விழும்போது, அந்நிகழ்ச்சியைக் கண்டுபிடிக்கும் கருவியானது இரு தனித்துவ ஒளிப் பொறிகளை [Light Flashes] உண்டாக்கி நிகழ்ச்சியை அறிவிக்கும். அத்தகைய ஒளிப்பொறி நிகழ்ச்சிகளின் எண்ணிக்கை எத்தனை யுரேனியம் & தோரியம் அணுக்கள் பூமிக்குள் உள்ளன என்று நேரடி விகிதத்தில் காட்டும். யுரேனியத் தோரிய தேய்வு வெப்பசக்தி, மற்றும் பொட்டாசியம் உண்டாக்கும் வெப்பசக்தி ஆகியவையே பெரும்பான்மை எரிசக்தியாக பூமிக்குள் இயங்கி வருகிறது. எரிமலை வாயுக்கள் எழுச்சிகளில் காணும் ஹீலியம்-3 வாயுவே பூமிக்குள் இருக்கும் யுரேனிய/ தோரிய அணு உலை இருப்பை உறுதிப்படுத்துகிறது.

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/dvrmQanjStF8oP4ZPa6UbZIL9RWQZ84qApAQfTKmw0xdRZnRYXu59A50BiyxZiyoH6g4woP3BzVqzzg5yUovr3eMBMgTonEjZLPywyyHc5sUtYRKdO_roXv3A1Jep8dWiR9z0Nc=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1-earthquakes-volcanoes.jpg)

இந்நிகழ்ச்சி எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுவது மிக மிக மெதுவானது. உலகிலே உள்ள ஐந்து நியூட்ரினோ கணக்கிடும் கருவிகள் ஓராண்டுக்கு 16 நிகழ்ச்சிகளே பதிவு செய்கின்றன. அவை ஜப்பான் [KamLAND] , இத்தாலி [Borexino] , கனடா [SNO+ Detector] , சைனா [JUNO] & அண்டார்க்டிகா [Neutrino Dtector] அமைப்புகளில் இராப் பகலாய் பதிவாகின்றன. 2022 ஆண்டில் இன்னும் மூன்று கருவிகள் இயங்கி ஆண்டுக்கு 536 நிகழ்ச்சிகள் பதிவாகும். புவி மைய அணுக்கரு எரிசக்தி மிச்ச இருப்பதைக் கணிப்பதால் பூமியின் முடிவை அறிய முடியும். எரிசக்தி வெளியீடு 4 மில்லியன் மெகாவாட் என்று முதலில் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டு, பூமியின் ஆயுள் 4.5 பில்லியன் ஆண்டுகள் என்ற முந்தைய யூகிப்பு, எரிசக்தி முழுதும் தீர்ந்து, ஆயுள் 2 பில்லியன் ஆண்டுகள் என்றாகிப் போய்விடலாம் !

! [ ] (□□□□□://□□6.□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/□□□□□□

1□□□□□□□□2□□□□□□□□□□□7_□□□□2□5□□□53□0□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□69□3□□7□86□□□□□□□□□□□□□3□□□□□□□□3□□6

2□□7□□□□□□□□□□1_□2□□□□□48□□7□=□0-□-□1-□□□□□□□://□□□□ □□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/05/□□□□□□□-□□□□□-□□□□□□□□2.□□□)

“ பூமியின் மையத்து வரை ஒரு துளையைத் தோண்டிச் சென்றால் நாம் எதைக் காண்போம் ? உட்கருவின் நடுவில் இயற்கை அணு உலையாய் இயங்கி வரும் 5 மைல் விட்டமுள்ள யுரேனியக் கோளம் ஒன்றிருப்பதை ஊகித்து உடன்பட வைக்க ஆதாரம் உள்ளது. அதை நான் ‘ புவி அணு உலை ’ (Geo-Reactor) என்று குறிப்பிடுகிறேன். ”

“ பிரபஞ்சம், பூகோளம் ஆகியவற்றின் மெய்யான இயற்கை அமைப்பைக் கண்டுபிடிப்பதும், அந்த அறிவை எல்லோரிடமும் பகிர்ந்து கொள்வதும் விஞ்ஞானத்தின் முக்கிய குறிக்கோளாகும். அந்தப் பணியைத்தான் நான் இப்போது செய்து வருகிறேன். ”

மர்வின் ஹெர்ன்டன் □□.□., (□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□, □□□ □□□□□, □□□□□□□□□□)

“ ஐஸ்லாந்தின் எரிசாம்பல் முகில் (Plume) விஞ்ஞானத்துக்குக் கிடைத்த ஓர் இயற்கைக் கொடை (Boon to Science) . ”

பிரையன் ஹான்ட்வெர்க் (□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□)

! [ ] (□□□□□://□□5.□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/□□□□□□ □□□□□□□□3□□4□□□4□□□□969□□□2□5□□□□□□-□□□□□□□1□□□0□ □□□□□□□□□□□□□□□_0□□□□□□□87□□□□□□□□□9□25_□_□□□□□□ □□□9_□□9□□□□2□□□□-□□=□0-□-□1-□□□□□□□://□□□□□□□□□□□ □.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/05/□□-□□□□□□-□□□□□□□.□□□)

பூகோள மையத்தில் இயங்கும் பூத வேகப் பெருக்கி அணு உலை

உலக நாகரீகக் குடிமக்களுக்குப் பெருந்தீங்கு விளைவிப்பது பூமியின் உட்கரு வெப்ப மீறலே தவிர மெதுவாக மாறிவரும் சூழ்வெளிப் பருவ நிலை மாற்றங்கள் அல்ல ! கலிலியோ பூமி நகர்கிறது என்று கண்டுபிடித்தார். காப்பர்னிக்கஸ் பூமி பரிதியைச் சுற்றி வருகிறது என்று கண்டுபிடித்தார். டெஸ்மார்க்கின் வெளியீட்டில் கவரப்பட்ட ‘ டாம் சாக்கோ ’ (Tom Chalko, inspired by Desmarquet ’ s Report) நமது பூமிக் கோளின் திண்ணிய உட்கரு (Earth ’ s Solid Inner Core) உண்மையில் ஓர் அணு உலை என்று 2000 ஆண்டில் கண்டுபிடித்தார். ஐந்து மைல் விட்டமுள்ள கோள வடிவில் யுரேனியம் [+தோரியம்] நிறைந்த பூத வேகப் பெருக்கி அணுசக்தி உலை அது. அணு உலையின் வெப்ப ஆற்றலே வெளிக்கருவில் உள்ள உலோகங்களைக் கொதிக்கும் குழம்பாக மாற்றி வைத்துள்ளது. அந்த அணுக்கரு உலை மையத் திரிவாக (Eccentric) அமைந்திருக்கிறது. தானாக இயங்கியும் இடையிடையே தானாக நிறுத்தம் அடைந்தும் வரும்

மைய அணு உலையே பூமியின் மேற்தளத்தில் அடுத்தடுத்து நில நடுக்கங்களை உண்டாக்கியும், எரிமலைகளை எழுப்பியும் வருகிறது !

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/wIvTsb3Fn3pTK0PcwCU-LRZok3QfT9SLaG2uS71LXnrv45yov5FYuFl2vcYuNVbgOHtO23s-OnKzN4j_ufjdS4XPTIDQuvH2YjEPRJ-fliZFAUZgvgSzQ9GIW_s9D97pwA=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/african-natural-reactor.jpg)

பூமியின் துருவப் பனிப்பாறை முகப்புகள் உருகிப் போவதற்கு முக்கியக் காரணம் பூஜிய டிகிரி செல்ஸியஸ் உஷ்ணத்துக்கு மேல் சூடேறும் காற்றென நாம் கருதக் கூடாது ! துருவங்களின் பனிப் பாறைகளைச் சூடாக்கி உருக்குவது பூமியின் உட்கருவிலிருந்து வெளியாகும் வெப்பமே (Overheating of the Earth ' s Core) தவிர பூகோளச் சூடேற்ற மில்லை என்பது இப்போது விஞ்ஞானிகள் கருதும் புதிய கருத்து ! எரிமலைகள் மீண்டும் பீறிட்டெழுவதும், நில நடுக்கம் திடீரெனத் தாக்கித் தகர்ப்பதும் சூடேறிய பூமியின் மைய அணுப்பிளவு உலை குளிர்ந்து போகத் தேவைப் படுவதால் தவிர உட்கரு ' படிமச் சுருக்கம் ' அடைவதால் (Crystallization) அல்ல ! இயங்கும் எந்த அணுப்பிளவு உலையும் வெப்ப மீறல் ஆபத்தில் (Danger of Over-heating) சிக்கிக் கொண்டு சிதைவு அடையக் கூடாது !

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/ZFoJySz7XJ_XpJqZgxPnXuLne1VcQ9p9-fkcO_Jy1V0tvpm8A_NQIQ62TQ2kESMtd4i1k1iJm5zHFWfRRXV2NdiDczLiCWUL24NcVo3EHEuhqR-b7eH1TJ7cckj5iu4Hto69O5Ws=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1a-iceland-volcano-burts.jpg)

ஆர்டிக், அண்டார்க்டிக் துருவப் பனிக்குன்றுகளில் பெருமளவுப் பகுதிகள் ஏற்கனவே உருகி நீராகிக் கடல் உயரத்தை மிகையாக்கி விட்டன ! 2000 2003 ஆண்டுகளுக் கிடையில் மட்டும் அண்டார்க்டிக் பனிக்குன்றுகளின் உருகுதல் 8 மடங்கு அதிகரித் துள்ளது ! சரிந்த பனிக்குன்றுகள் நழுவிக் கடலில் மூழ்கும் போது சுனாமியைத் தூண்டுவதோடு கடற்கரைப் பகுதிகளைக் கடல் வெள்ளம் மூழ்க்கி விடுகிறது ! எரிமலைகள் கண்விழித்து ஆர்டிக் கடலடியிலும் அண்டார்க்டிக் ஆழப் பகுதிலும் எழும்புகின்றன ! அண்டார்க்டிக்கைச் சுற்றியிருக்கும் கடலில் 5 கி.மீ. (3 மைல்) ஆழத்தில் உள்ள நீர், திணிவு குன்றி உப்பளவும் குறைந்து (Less Dense & Less Salty) அண்டார்க்டிக்கின் அடித்தளம் உருகிப் போகிறது என்பதை உறுதிப் படுத்துகிறது ! தூயப் புதுநீர் உப்புக் கடல்நீரை விட திணிவு குறைந்து மேலே மிதக்க வேண்டுமல்லவா ? அவ்விதம் நிகழ்வதில்லை. அதாவது அண்டார்க்டிக்கின் மேற்தளம் உருகாமல் பேரளவில் அடித்தளக் குன்றுகள் மட்டும் இளகிக் கீழே தூய நீராகத் தங்கி விடுகின்றன !

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/2oOoFOJ6Lw0jVzBienMP6EbuHxzoV347hQEEBCW44huZN1Yz2U15dw_-zllSEqzQnBHZt9ZIbc82AZLTaj91QGcSSfP7ImWrifMewZqjyxP5H1SETWq9IO2wbSgeRkO3M7TL=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1b-earthquake-energy1.jpg)

பூகம்ப எண்ணிக்கையும், தகர்ப்பாற்றலும் மிகையாகி வருகின்றன

கடந்த நாற்பது ஆண்டுகளாக நில நடுக்கத்தின் எண்ணிக்கை, தீவிரம், வலுவாற்றல் யாவும் ஏறிக் கொண்டே போகின்றன. 1973 இல் அமெரிக்கப் பூதளவியல் ஆய்வு நோக்ககம் (USGS -US Geological Survey) 7.0 ரிக்டர் அளவுக்கு மீறிய பூகம்பங்களின் தகர்ப்பாற்றல் 6 மடங்கு அதிகரித்து உள்ளதாக வெளியிட்டிருக்கிறது. மெல்ல மெல்ல காலநிலை உஷ்ணம் ஏறும் போது ஒரு டிகிரிக்குக் குன்றிய தசமத்தில் கூடினாலும் நிலநடுக்கங்கள் 5 மடங்கு பெருகிய ஆற்றலில் தகர்க்கின்றன ! நாசா விஞ்ஞானிகள் கூறுவது : பூமியானது தான் வெப்ப சக்தியை எதிரனுப்ப முடிவதைப் போல் பரிதியி லிருந்து பெறும் சக்தியைப் பேரளவில் (0.85 MegaWatt per Sq km) உறிஞ்சிக் கொள்கிறது. சூழ்வெளி மாசுக்கள் இப்போது பெருகி வருகின்றன. பூமியைத் தாக்கும் சூரியக் கதிர்வீச்சு இயக்கங்கள் பரிதித் தேமல்களால் (Sun Spots) 2012 ஆண்டு வரை மிகையாகி வரும். 2000 -2003 இந்த மூன்று ஆண்டுகளில் ஏன் அண்டார்க்டிக் அடித்தளப் பனிக் குன்றுகளின் உருகல் 8 மடங்கு அதிகரித்திருக்கிறது ? அந்தக் கால இடை வெளியில் பரிதியின் வெப்ப வீச்சு

அண்டார்க்டிக் பகுதியில் எட்டு மடங்கு மிகையாகப் பொழிய வில்லை ! பூகோளச் சூடேற்றமும் அந்த அளவுக்கு திடீரென ஏறவும் இல்லை. ஆதலால் அண்டார்க்டிக் பனிக் பாறைகள் உருகக் காரணம் பூமியின் உட்கருவில் உள்ள அணுப்பிளவு இயக்கம் பெருகி வெப்ப சக்தி உள்ளிருந்து மேலெழுந்துள்ளதையே காட்டியுள்ளது.

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/4FRNmbzSk_PM_SZ0klrIOL8-9D4jIOAeO7C1MnGOTvkPPYLueNGKvBB0ucRl_PBOG5x5oPphYIFNw4CdJtU1xFvSFU4vB7Rfh9SCduUe66_RSRnAXroprXHWDZYoRWUMe0kP=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1c-can-earth-explode1.jpg)

பூகோளச் சூடேற்றம் அண்டார்க்டிக் கடற் பகுதி ஆழத்தில் பனி உருகி உப்பு சிறுத்த, தணிவும் குறைந்த நீர் சேமிப்புக்குக் காரணமாக இருக்க முடியாது ! புவி மையத்தில் இயங்கி வரும் அணுக்கரு உலை வெப்பம் மீறி எழுந்து அப்படிச் செய்திருக்க முடியும் என்று ஒப்புக் கொள்ளலாம். அதாவது புவி மையத்தில் உள்ள அணு உலையின் கனல் எழுச்சியைத் தணிக்க, “ வெப்பத் தணிப்பியாக ” (Heat-Sink) அண்டார்க்டிக் பனிக் கண்டம் ஒன்று மட்டும்தான் உதவ முடிகிறது ! அதாவது பூமியின் உட்கரு அணு உலைக்கு நேர் மேலே இருப்பது அண்டார்க்டிக் பனிப் பாறைகள் என்று நாம் ஊகிக்கலாம் !

பூமி மையத்தில் உள்ள பூத அணுக்கருப் பிளவு உலை

ஆதிகாலப் பிள்ளைப் பூமியானது (Baby Earth) பரிதியிலிருந்து பிரிந்து உட்கரு உலோகக் கோளமான ஓர் நீர் அண்டம் என்பதை அறிவோம். சூடான திரவக் குழம்பில் திரண்டு பரிதியை மூலத் தட்டு வடைபோல் (Primordial Disc) சுற்றிக் குளிர்ந்த ஓர் உருண்டையே நமது பூர்வ பூமி ! திணிவு மிக்க திரவ உலோகங்கள் (Densest Metals) ஈர்ப்பாற்றலால் கீழாகப் படிந்தும், நிறை மெலிந்த கனிமங்கள் மேலே மிதந்தும் பூமியின் மேற்தளம் மட்டும் குளிர்ந்தது. யுரேனியம், தோரியம் போன்ற உலோகங்கள் மிகத் திணிவு பெற்றவை.

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/matxUpI1dlJp-pCOgrknH6PbcZRlRHfPW2iOozlsBZzHo4qGJ8gecNpnQ8905_RJ7k3PHEbdrEx8XF-IHjTWBgHn5sMFQ7u3NxIxRHTRVYfyMK7a-TNv57ctKYT4vF6ONFNFUveS=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1d-earths-core-chemistry.jpg)

உதாரணமாக யுரேனியத்தின் திணிவு (Density) : 19 கிராம் /கியூபிக் செ.மீ. (19 gram per cubic cm) . யுரேனியம் ஈயத்தை விட 1.6 மடங்கு திணிவு உள்ளது. தோரியத்தின் திணிவு : 11.7 கிராம் /கியூபிக் செ.மீ. புளுடோனியத்தின் திணிவு : 19.7 கிராம் /கியூபிக் செ.மீ. இம்மூன்று கன உலோகங்களும் மற்ற கன உலோகங்களோடு சேர்ந்து பூமியின் மையக் கருவில் படிந்திருக்கலாம் என்று அழுத்தமாக ஊகிக்க இடமிடுக்கிறது.

தானாக நியூட்ரான்கள் தாக்கும் போது அணுப்பிளவில் அணுசக்தி உண்டாக்கும் மூன்று கன உலோகங்கள் : யுரேனியம் -235, யுரேனியம் -233, புளுடோனியம் -239. யுரேனியம் 238 உலோகத்தை வேக நியூட்ரான் தாக்கும் போது, யுரேனியம் -238 புளுடோனியம் -239 ஆக மாறுகிறது. அதுபோல் தோரியம் -232 உலோகத்தை நியூட்ரான் தாக்கும் போது, தோரியம் -232 யுரேனியம் -233 ஆக மாறுகிறது.

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/TrRppki3_cBfundwinwwTrZSuiOGFMERdU99_WB8Wbvvs0yPIZVXdsL_o0jF99WjBmY3rRRtI3AhFbmkHj0FOq8gKeCbiv3zWxIT1G-QFLwrWKdlxQx_Dg_ELfUlWrXmJ_8=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1e-geothermal-energy.jpg)

யுரேனியம் -235, யுரேனியம் -233, புளுடோனியம் -239 ஆகிய மூன்றும் சுயமாக நியூட்ரான்களை வெளியேற்றி அவை அந்தக் கன உலோகங்களைத் தாக்கிப் பிளக்கும் போது அணுசக்தியை உண்டாக்கு கின்றன. பெரும்பான்மையாகப் பூமியில் கிடக்கும் யுரேனியம் -238 இல் சிறிதளவு யுரேனியம் -235 உள்ளது. ஆகவே முதலில் நிகழும் யுரேனியம் -235 நியூட்ரான் சேர்க்கையில் சக்தி உண்டாவதுடன், பிளவுக் கழிவுகளோடு மூன்று நியூட்ரான்கள் பிறக்கின்றன. அந்த நியூட்ரான்கள் மீண்டும் யுரேனியம் -235 உலோகத்தைத் தாக்கி சக்தியும், கழிவும், 3 நியூட்ரான் களும் உண்டாகும். அணுப்பிளவுக் கழிவுகளில் இரண்டு பாதி சிறு நிறை தனிமங்கள்

காணப்படும். திரவ நிலையில் சிறு நிறைத் தனிமங்கள் பிரிந்து மேலே மிதக்கும்.

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/ajo3kg9J4cfc7HJUScVluVLJ-1a31SsBGRgI6u7PNH13ivCvJr8i_hG9vnTEy6HBjfrx5NhXaMr5Hoz8zGmnLCrT6uO47GXIhJu8n0-P_3Aimy_jXZtj47_GOy2iY9i-e43KeQM60TE=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-2-heavy-metals-in-the-core.jpg)

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/cE0oBMzFobrYu_QmJunyIeI0bG4awx3TsnywqkVcVzI6YGNvHUJLGZAQYv7QtYeVJTmMCQkIXVC6CyatkgifhojpGnCdhXcsgEsRhpfFqO0ByC-9BJQv4a7W12tXvIN37Gykpa3iEGL4jg=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-5-sodium-cooled-fast-reactor.jpg)

வேக நியூட்ரான்கள் யுரேனியம் -238 உலோகத்தைத் தாக்கிச் சக்தியை உண்டாக்கும் புளுடோனியம் -239 உலோகத்தையும் முடிவில் தோற்றுவிக்கும். மேலும் வேக நியூட்ரான்கள் தோரியம் -232 உலோகத்தைத் தாக்கிச் சக்தியை உண்டாக்கும். யுரேனியம் -233 உலோகத்தையும் தோற்றுவிக்கும். இம்மாதிரி தொடர்ந்து வேகப் பெருக்கி அணு உலைகள் போல் (Fast Breeder Reactor) தொடர்ந்து அணுசக்தியும், எரிசக்தி எருவும் பூமியின் மையத்தில் உண்டாகி வருகின்றன. அப்படி இயங்கும் அணுப்பிளவு அணு உலைகளில் கழிவுக் தனிமங்கள் உண்டாகித் தானாக அணு உலை நிறுத்தம் அடையும். காரணம் கழிவுப் பொருட்கள் நியூட்ரான் விழுங்கிகள். நிறை சிறுத்த கழிவுப் பொருட்கள் கனற் குழம்பில் மேலே ஏறி மிதக்க மறுபடியும் அணு உலை இயங்க ஆரம்பிக்கிறது. இத்தகைய வேகப் பெருக்கி அணு உலைதான் பூமியின் மையத்தில் தொடர்ந்து இயங்கியும் இடையிடையே நிறுத்தம் அடைந்தும் பிரம்மாண்ட மான வெப்ப சக்தியை உற்பத்தி செய்து வருகிறது என்று 1993 ஆம் ஆண்டில் டாக்டர் மர்வின் ஹெர்ன்டன் புதியதோர் பூமி உட்கரு நியதியை அறிவித்தார் !

! [earth-magnetic-field] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/10/earth-magnetic-field.jpg?w=581&h;=487)

விஞ்ஞானி மர்வின் ஹெர்ன்டான் அறிவித்த புவி மைய அணுக்கரு உலை

பூமியில் அணுசக்தி ஆற்றல் பெறும் யுரேனியம், தோரியம் ஆகியவற்றின் இருப்பு பல இடங்களில் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளது. வானியல் விஞ்ஞானி டாக்டர் மர்வின் ஹெர்ன்டான் முதன்முதல் அணுப்பிளவுத் தொடரியக்கம் செய்து காட்டிய இத்தாலிய விஞ்ஞானி என்ரிகோ பெர்மியைப் பின்பற்றி பூமிக்குள்ளே மாபெரும் ஓர் இயற்கை அணுப்பிளவு உலை (Natural Nuclear Fission Geo-Reactor) இயங்கியும் அடுத்து நிறுத்தம் அடைந்தும் வருகிறது என்னும் புதியதோர் கோட்பாட்டை வெளியிட்டார். அந்த அணுப்பிளவு உலை வேக நியூட்ரான்கள் யுரேனியத்தைத் தாக்கி சக்தியும், எரிசக்தி எருவும் ஈனுகின்ற ஒரு வேகப் பெருக்கி அணு உலை (Fast Breeder Reactor) . அதற்கு ஹைடிரஜன் போன்ற மிதவாக்கி (Moderator) தேவையில்லை. மற்ற மின்சக்தி நிலையங்கள் போலின்றி, புவி அணு உலை (Georeactor) தானாக இயங்கும். தானாக நிறுத்தம் அடையும். அதன் வெப்ப சக்தி ஆற்றலைக் கூட்டிக் குறைக்கும் சுயக் கட்டுப்பாடும் கொண்டது. இயக்கத்தில் விளைந்து சேமிப்பாகும் அணுப்பிளவுக் கழிவுகள் நிரம்பி நியூட்ரான்களை விழுங்கி அணு உலை அடுத்து நிறுத்தம் அடையும். நிறை குன்றிய அணுவியல் கழிவுகள் கனற் குழம்பில் மேலேறி மிதக்கும். பிறகு தனிப்பட்டுக் கீழே யுரேனியம் -235 சேரும் போது அணு உலை தானாக இயங்கத் துவங்கும் ! இந்தக் கோட்பாடை மர்வின் ஹெர்ன்டான் 1993 இல் முதன்முதல் வெளியிட்ட போது அக்கருத்தைப் பலர் கூர்ந்து நோக்க வில்லை.

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/2NYPsbY3Ls128-a5mD3LibwUV9FnVHSmT4kaVrd1iomPlCAmZf5Exyhq0etEF8VgNLEYbNnpMAvoybuKtlHxRECVp4iQMbFl8Bl76fIxKJ9AVJL4JCR0aptaUtIv1Q=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/inner-core-of-earth1.jpg)

பூமியின் உட்கரு வெப்பம் மிகுந்த கோளம் ! அதைச் சுற்றி வெளிக்கருவில் உலோகத்தால் ஆன கனற் குழம்பு ! உட்கருவின் அணு உலை வெப்ப சக்தியே திரவக் குழம்பை மணிக்கு 1000 மைல் வேகத்தில் சுற்ற வைத்திருக்கும். அந்த அணுப்பிளவு சக்தியே பூகோளக் காந்த சக்திக்கும் (Geomagnetism) மூலமாக இருக்கக் கூடும் என்பதும் அறியப் படுகிறது. செவ்வாய்க் கோள் மின்

காந்த மின்றி ஈர்ப்பியல் குன்றி செத்துக் கிடக்கிறது. செவ்வாய்க் கோளின் உட்கரு அணு உலை இயக்கம் நிரந்தராக நிறுத்தம் அடைந்து அதன் காந்த சக்தி இழந்து போனது ! செவ்வாய்க் கோளின் அணு உலை சக்தியற்றுச் செத்து விட்டதால் செவ்வாயின் காந்த சக்தி மறைந்து, ஈர்ப்பாற்றல் குறைந்து போய் அதன் சூழ்வெளி வாயு மண்டலம் நிரந்தரமாய் இழக்கப் பட்டு நீர்வளம் எல்லாம் முற்றிலும் வரண்டு விட்டது. ஆனால் செவ்வாயின் உட்கரு ஒருகாலத்தில் சூடாக இருந்து அதில் இயங்கிய எரிமலை பரிதி மண்டலத்தின் மிகப் பெரிய எரிமலையாக எழுந்திருக்கிறது !

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/3jsCYKrCoykMOoQGrL5Ya59zDS2XbG3DliksmgtNtllvxd1NoZXEbl3fbIucQkZizKgUagXv2P_Olx3ywdUhoWl-IitT7vK1vwjYnlio1VWmqIJWWM5fw4EEI_cF=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/marvins-geo-reactor.jpg)

4.5 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தோன்றிய நமது பூமி தன் உட்கருவில் அணுவியல் எருக்களான யுரேனியம் -235, யுரேனியம் -238, அணுப்பிளவு இயக்கத்தால் உண்டான புளுடோனியம் -239 ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி வரும் 5 மைல் (10 கி.மீ.) விட்டமுள்ள வேகப் பெருக்கி அணு உலைக் கோளம் ஒன்றைக் கொண்டுள்ளது என்று கூறுகிறார் மர்வின் ஹெர்ன்டான். அது வெளியாக்கும் வெப்ப சக்தி 4 டெரா வாட்ஸ் (4000 பில்லியன் வாட்ஸ்) , (4 மில்லியன் மெகாவாட்ஸ்) [4 terawatts (4X10^12 watts)] என்று கணினி மாடல் மூலம் கணக்கிடப் படுகிறது. இப்பேரளவு வெப்ப சக்தி தொடர்ந்து வெளியேறாது விட்டு விட்டு எழுவதால், அங்குமிங்கும் எரிமலையும், பூகம்பமும் உலக நாடுகளில் தலைதூக்கி குடிமக்களுக்கு அடிக்கடி இன்னல் கொடுத்து வருகின்றன !

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/wiFw-RDrJLcNx7_dm6T6ccdDZxvs1_IewtUhnGE0OyIwNHUxTbmdVPM_GS3ztUtj6jGMHztUVq5B2YvXvOFHjocfsdFDFMUXSIf83qklSNzh1bLLyEeuLa2_WOOPEfo=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-6-chiles-volcano1.jpg)

(தொடரும்)

+++++++++++++++++

Images : BBC News, National Geographic, The Times UK, & CTV Global Media

Information :

1\. Volcanoes & Earthquakes By: Reader ‘ s Digest [1992]
2\. Time & Life Books Volcanoes & Earthquakes [1995]
3\. Hutchinson Encyclopedia of the Earth Edited By: Peter Smith [1985]
4\. Encyclopedia Britannica 15 Edition [1978]
5\. Reader ‘ s Digest Marvels & Mysteries of the World Around Us [1977]
6\. National Geographic Frontiers of Science [1982]
7\. The Vesuvius Volcano at the Bay of Naples.
8\. The Eruptive History of Mt.Vesuvius in Italy & Mt.Etna in Sicily.
9\. Krakatoa Volcano near Java & Sumatra of Indonesian Islands
10\. Inside the Volcano, National Geographic [November 2000] .
11 (a) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40402051&format;=html (Italian Volcano))
11 (b) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40402121&format;=html (Hawaii Volcano)
12\. Hot Theories on the Center of the Earth National Geographic [January 1996] .
13\. Hawaii ‘ s Volcanic Cradle of Life, National Geographic [July 1990] .
14\. Hawaii, Island of Fire & Flowers, National Geographic [March 1975] .
15\. Volcano Monitoring Techniques, U.S. Geological Survey (USGS) Report [October 11, 1991]
16\. Kilauea, Hawaii ‘ s Most Active Volcano.
17\. Volcanic & Seismic Hazards, USGS Publication [1997] .
18\. Volcanic Toxic Gases By: Bill Harby [April 7, 1999]
19\. The Hawaii Center for Volcanology [HCV-1992]
20\. Icland Volcano ’ s Fountain of Fire (March 20, 2010)

21 National Geographic News Harmful Effcts of Volacanic Smoke By Brian Handwerk (April 16, 2010)
22 BBC News Why Iceland Volcano Has Grounded UK Flights By : Victoria Gill (April 15, 2010)
23 BBC News How Volcanoes Shaped History (April 15, 2010)
24 BBC News Experts Update Ash Health Advice (April 16, 2010)
26 BBC News Volcanic Ash Cloud (April 17, 2010)
27 BBC News Ash Deepens Europe Travel Chaos (April 17, 2010)
28 BBC News Ash Imperils Bone Morrow Patients (April 18, 2010)
29 BBC News Half of European Flights to Fly (April 20, 2010)
30 Scientific American How Much Volcanic Ash is Too Much for a Jet Engine ? By John Matson (April 21, 2010)
31 (a) Daily Galaxy -Are the Planets Volcanoes Being Triggered by Global Warming ? (April 16, 2010)
31 (b) Scientific American -A Warming World Could Trigger Earthquakes, Landslides & Volcanoes By James Watson (April 21, 2010)
32 NASA Report : What are (Volcanic) Aerosols ?
33\. Volcanoes & Climate Change ByJason Wolfe (September 5, 2000)
34 18 Most Dangerous US Volcanoes Include Erupting Alaska Peak (Jan 20, 2006)
35 NASA Report : Historic Volcanic Eruption Shrunk the Mighty Nile River (Nov 21, 2006)
36 NuclearPlanet.com : Science About thre True Nature of Earth & Universe
37 The Nuclear Heart of the Earth : The Science Behind “ The Core ” An Interview with Marvin Herndon Ph.D. By : Wayne Smith (Mar 31, 2003)
38 Encyclopedia.com : Radioactive Heat Production in the Earth By : David A. Rothery (1993)
39 Can Climate Change Explode ? By : Ridhima (Jan 3, 2010)

40\. http://understandearth.com/Georeactor.htm

41\. https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_nuclear_fission_reactor [February 7, 2016.

42\. http://nuclearplanet.com/Herndon ’ s%20Nuclear%20Georeactor.html

43\. https://www.sciencedaily.com/releases/2016/09/160909094848.htm [September 9, 2016]

44\. http://www.natureworldnews.com/articles/28504/20160911/scientists-to-calculate-how-much-fuel-is-left-on-earth-by-2025.htm [September 11, 2016]

45\. http://timesofindia.indiatimes.com/articleshowprint/54291564.cms [September 12, 2016]

46.http://www.spacedaily.com/reports/Scientists_expect_to_calculate_amount_of_fuel_inside_Earth_by_2025_999.html [September 13, 2016]

47\. http://www.spacedaily.com/news/earth-03k.html [May 31, 2003]

48\. http://geothermalenergy.webnode.com/geothermal-energy-the-description/

49\. http://rense.com/general25/vore.htm

50\. https://en.wikipedia.org/wiki/Sudbury_Neutrino_Observatory [May 31, 2016]

51\. https://en.wikipedia.org/wiki/Neutrino_detector [July 20, 2016]

52\. https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_nuclear_fission_reactor [September 30, 2016]

53\. http://nuclearplanet.com/Question%20Earth-Core%20Convection.html [By J. Marvin Herndon

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] October 8, 2016]

079 2030 ஆண்டுக்குள் நிலவில் பயண ஆய்வு நிலையம் அமைக்க ஈரோப் விண்வெளி ஆணையகத்தின் திட்டம்.

! [esa-moon-village-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/esa-moon-village-1.jpg?w=584&h;=328)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

□□□□://□□□.□□□.□□□/□□□□□□□□□□□□□/□□□□□□/2016/02/□□□_□□□□□□□□□_□□□□_□□□□□□□

++++++++++++++++

நீல் ஆர்ம்ஸ்டிராங் நிலவில்
கால் வைத்து
நாற்பது ஆண்டுகள் கடந்து
நாசா மீண்டும்
விண்ணுளவுப் பயணம் துவங்கும்
வெண்ணிலவில் குடியேற !
நுண்ணிய ஏழு கருவிகள்
மண்தளப் பரப்பை விரிவாய்ப்
பதிவு செய்யும்.
துருவப் பகுதியில்
ராக்கெட் ஒன்றை நிலவுமேல்
தாக்கிடச் செய்து
தளத்தில் குழி பறித்து
தண்ணீர் உள்ளதா எனக் கருவிகள்
மண்ணுளவு செய்யும் !
வெண்ணிலவில் குடியேறத்
திட்டமிட்டுள்ளது ரஷ்யா !
நிலவில் ஓய்வெடுத்து
நிரந்தர ஆய்வுகள் புரிய ஏதுவாகும் !
செவ்வாய்க் கோள்
செல்லும் விமானி கட்கு
ஆய்வு நிலையம் அமைக்க
மீண்டும் ஈசா தொடங்கும்
நீண்ட காலத் திட்டம் !

++++++++++++

! [esa-moon-village-4] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/esa-moon-village-4.jpg?w=584&h;=389)

நமக்கு நிலவு ஓர் ஆய்வுக்கூடம். சூரிய குடும்ப வரலாற்றின் தொகுப்பகம்; விண் எரிகற்கள், வால்மீன்கள் தாக்கம், பரிதிப் புயலடிப்பு யாவும் அதன் மண் தளத்தில் எழுதப்பட்டுள்ளன. ஒரு நிலவுச் சிற்றூர் [Moon Village] அமைப்பு விஞ்ஞானிகளுக்கு அதன் கோள் பண்பாடுகளைத் தேடி அறியவும், பூர்வீகப் பூமித் தோற்றம் அறியவும் உதவி செய்யும்.

ஈசாவின் குறிக்கோள் : நிலவுப் பயண நிலையம் திறந்த அகில நாட்டுப் பயன்பாடாய்ச் சிறிது சிறிதாய்ப் பெரிதாக வேண்டும் என்பதே. வரும் நாட்களில் மனிதருக்குத் தேவையான தொழில்நுட்ப அமைப்புகள் கட்டப் பட்டு, அவர் பாதுகாப்பாய்ச் சூரிய மண்டலத்துக்கும் அப்பால் செல்லும் பயிற்சியைப் பெறுவார் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

யான் வொர்னர் [□□□ □□□□□□, □□□□□□□□, □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ (□□□)]

! [esa-moon-village-5] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/esa-moon-village-5.jpg?w=584&h;=402)

நிலவிலே பயண நிலையம் அமைத்தபின் என்ன செய்வது ? ஒன்று மனித விண்வெளித் தேடல் நிறுத்தப் பட்டு எதுவும் நிகழாதிருப்பது. அல்லது அடுத்தோர் நிலையம் அமைப்பது. அதை நினைத்துப் பார்ப்பதே கடினம். அல்லது வேறெங்காவது போவது. நான் உறுதியாக நம்புவது : நிலவே நமது அடுத்த ஆய்வு உலகம்.

நாம் வேறெந்த தூரக் கோளுக்கோ, அல்லது செவ்வாய்க் கோளுக்கோ போகத் துணிவதற்கு முன்னால், மனிதர் தூசித் தளத்தில், பரிதிக் கதிர்வீச்சு மிக்கச் சூழ்வெளியில் மீண்டெழும் பயிற்சியைப் பெறவேண்டும். செவ்வாய்க் கோளுக்கு மனிதரை அனுப்புவதற்கு விண்வெளிப் பயணப் பொறிநுணுக்கத்தில் மன ஊக்கம் அடைய வேண்டும். நிலவுக்குச் சென்று மீள்வதும் ஆபத்தானதுதான். ஒரு நிறைபாடு என்ன வென்றால், நிலவுப் பயணத்தில் ஏதாவது தவறு நேர்ந்தால், மனிதரை மீட்டுக் கொண்டு வர முடியும். மூன்று நாள் பயணத் தூரத்தில்தான் நிலவு உள்ளது. பாதுகாப்பு மீட்சி முறைகள் எல்லாம் கைவசம் உள்ளன.

இயான் கிராஃபோர்டு [□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□]

! [esa-moon-village-3] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/esa-moon-village-3.jpg?w=584&h;=365)

செவ்வாய்க் கோளைத் தேடிச் செல்லும் நமது ஆர்வத்தைத் திருப்புவதற்கு அல்ல, நிலவுப் பயண நிலையம். 1960-1973 ஆண்டுகளில் அமெரிக்க புரிந்த அப்பொல்லோ மனிதப் பயணங்கள், நிலவைத் தொட்டும் தொடாமல் ஒரு சில நாட்களில் முடிந்து பரபரப்பூட்டியவை; பற்பல விஞ்ஞானப் பயன்கள் அளித்தவை. ஆனால் அண்டவெளி உலகிலே, நீண்ட நாட்கள் பயிற்சி அனுபவம் பெற வாய்ப்புக்கள் கிடைக்க வில்லை.

காத்ரீன் ஜாய் [□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□]

அடுத்த நிலவுப் பயண நிலைய அமைப்பு பற்றி ஈசா ஆளுநர்

ஐரோப்பிய விண்வெளிப் பயண ஆணையகத்தின் புதிய ஆளுநர் யான் வொர்னர் [Jan Worner] , 150 பில்லியன் டாலர் அகில நாட்டு விண்வெளி நிலையம் முறிந்து, தீப்பற்றிப் பசிபிக் கடலில் வீழ்ந்து, விண்வெளி விமானிகளைத் தனியே தவிக்க விட்ட பிறகு, அடுத்த துணிவு முயற்சி நிலவுப் பயண நிலைய அமைப்பு என்று நினைக்கிறார்.

! [esa-moon-village-6] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/esa-moon-village-6.jpg?w=584&h;=329)

'கார்டியன்' செய்தித்தாள் நிருபரிடம், பொதுத்துறை, தனித்துறைத் தொழில்நுணுக்க அதிபர்கள் முன்பாக, யான் வொர்னர் நிலவுச் சிற்றூர் [Moon Village] பற்றிப் பேசினார். " அகில நாட்டு குழு ஒன்று நிலவின் மறுபுறத்தில், பூவியின் மின்காந்த அடிப்புத் தாக்காதவாறு, ஒருபெரும் தொலைநோக்கிக் கூடத்தைக் கட்ட வேண்டும்.

ஒரு தனிப்பட்ட குழு சூரியக் கதிர்வீச்சு பாதிக்கா நிலவுக் குடியகங்களைச் [Moon Habitats] தூரத்தில் தூண்டிச் சுயமாய் இயங்கும் யந்திரங்கள் [Robots] அமைக்க முடியுமா வென்று பார்க்கலாம். மற்றொரு தொழில்நுணுக்க அமைப்பகம் துருவப் பகுதியிலிருந்து பனிநீர் உருக்கி, ஹைடிரஜன், ஆக்சிஜென் ஆகிய வாயுக்களைப் பிரித்து ராக்கெட் எரிசக்தி ஆக்க முடியுமா வென்று பார்க்கலாம். அடுத்தொன்று நிலாச் சுற்றுப் பயண வசதிகளை ஏற்படுத்தலாம்.

! [Moon Russian Colony] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/05/moon-russian-colony.jpg?w=584)

2030 இல் ரஷ்யா நிலவில் குடியேற விண்வெளிப் பயண ஏற்பாடுகள் தொடங்கப் போகிறது. நிலவின் இயல்வளம், தனிமக் கனிவளம் தேடிச் சேமிக்க அது ஏதுவாகும். மேலும் புவியை நெருங்கிய தணிவுச் சுற்று வீதியில் உளவவும், நிலவில் குடியேற்ற வசதி அமைக்கவும், அங்கிருந்து செவ்வாய்க் கோள், மற்றும் சூரிய குடும்பத்தின் பிறக்கோள்களுக்குப் பயண முயற்சி செய்யவும், நிரந்தரமாய் ஆய்வுகள் நடத்தவும் திட்டங்கள் இத்துடன் இணைக்கப் பட்டுள்ளன.

டெமிட்ரி ரோகோஸின், ரஷ்யத் துணைப் பிரதம அமைச்சர். [ஏப்ரல் 11, 2014]

அண்டவெளித் தேடலின் நிரந்தர முதற் படிவைப்பு இந்த நிலவுக் குடியேற்ற அமைப்பு [Moon Colony] . ஆதலால் அந்தக் கூடாரமே எதிர் காலத்தில் வரப் போகும் அண்டவெளிப் பயணங்களுக்குத் தங்கும் ஒரு விண்வெளித் துறைமுகம் [Spaceport] என்று உறுதியாக்கப் படுகிறது. ஆயினும் அங்கு தோண்டி எதிர்பார்க்கும் வைரங்கள், புவிக்கு எடுத்து வரப்பட்டால் அவற்றின் விலை மலிவாக இருக்காது. நிலவில் பல்வேறு இரசாயனக் கலவைகளில் கிடைக்கும் ஆக்ஸிஜனை முதலில் ஆய்வு செய்யத் தொடங்கலாம்.

ஐவன் மோய்செயவ் [□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□]

! [Moon Colony Extension] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/05/moon-colony-extension.jpg?w=584)

□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□

நிலவுக் குடியேற்றம் போன்ற பூதப் பெரும் விண்வெளித் திட்டங்களைத் தனியார் கூட்டு நிறுவகப் பங்கேற்பின்றி வெறும் மாநிலத் திட்ட நிதித் தொகையிலிருந்து மட்டும் நிறைவேற்ற இயலாது. அது போல் செவ்வாய்க் கோள் குடியேற்றம், முரண்கோள்களில் [Asteroids] தாதுக்கள் தேடல் போன்ற பல்வேறு எதிர்காலத் திட்டங்கள் தனியார் கூட்டுமுறையில் அமைக்கப் படுகின்றன.

ஆன்ரே லொலின் [□□□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□]

நிலவில் குடியேறத் திட்டமிட்ட விண்வெளி நிபுணர்கள்

1957 இல் சோவியத் ரஷ்யாவின் ஸ்புட்னிக் பூமியைச் சுற்றி வந்து அண்டவெளியுகம் புலர்ந்ததற்கு முன்பே சந்திரக் குடியேற்றம் பற்றி மனிதர் கனவுகளும் புனைகதைகளும் பல்லாண்டுகளாக இருந்து வந்துள்ளன. 1638 இல் பிஸப் ஜான் வில்கின்ஸ் என்பவர் தன்னூல் " ஒரு புதிய உலகம், மற்றோர் அண்டக்கோள் பற்றிய பேருரை " [A Discourse Concerning A New World & Another Planet] ஒன்றில் " நிலவில் மனித இனம் அமைக்கும் ஒரு குடியேற்றம் " பற்றிக் கூறுகிறார். ரஷ்ய நிபுணர் கான்ஸ்டன்டின் ஸியல்கோவிஸ்கி [1857 □ 1935] அதுபோல் நிலவில் ஓரமைப்பை ஏற்படுத்த ஆலோசனையாகக் கூறியிருக்கிறார்.

! [Moon Camp ground] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/05/moon-camp-ground.jpg?w=584)

இரண்டாம் உலகப் போரில் பயன்படுத்தப் பட்ட ஜெர்மன் பூத ராக்கெட் பொறிநுணுக்கம் விருத்தியாகி, 1950 ஆண்டு முதலாகப் பல விஞ்ஞானிகள், பொறியியல் வல்லுநர், நிலவுப் பயணங்கள், குடியமைப்பு மாடல்களை பற்றிச் சொல்லியிருக்கிறார். 1954 இல் விஞ்ஞானப் புனைகதை எழுத்தாளர் ஆர்தர் கிளார்க் [Arthur C. Clarke] காற்று ஊதி அமைத்த ஓர் நிலவுக் குடிமேடையைப் பற்றி எழுதியுள்ளார். அக்குடி மேடைக்கு நிலவுப் புழுதி கணப்புக் கவசமாகப் பூசப் படுகிறது. அவை எஸ்கிமோக்களின் பனிக்கூடம் போல் [Igloo Type Models] உள்ளன. பூமியிலிருந்து விமானிகள் விண்கப்பலில் பயணம் செய்து, நிலவை அடைந்து, எஸ்கிமோ மாடல் குடில்களை அமைப்பதாகப் புனைகதை வடித்துள்ளார். ஜான் ரெயின்ஹார்ட் என்பவர் 1959 இல் நிலவுத் தூசியில் மிதக்கும் ஒரு பாதுகாப்பான நிலவுக் குடிலைப் பற்றி ஆலோசனை கூறியுள்ளார். 1961 இல் அமெரிக்க ஜனாதிபதி ஜான் கென்னடி அமெரிக்க விண்வெளித் தீரர் நிலவில் தடம் வைத்து மீள முதன்முதல் வழிவகுத்து, 1969 இல் மனிதர் உலவ வரலாறு படைத்தார்.

! [Moon Colony Model -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/05/moon-colony-model-1.jpg?w=487&h;=369)

! [Moon Control centre] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/05/moon-control-centre.jpg?w=584)

நிலவு நோக்கிச் செய்த முதல் சோவியத் மனிதப் பயணத் திட்டங்கள் பல தோல்வி அடைந்தன. 1972 ஆண்டுடன் நிலவு நோக்கிச் செல்லும் நாசாவின் மனிதப் பயணங்கள் முடிவடைந்தன. 2004 ஆண்டில் ஜார்ஜ் புஷ், இளையவர், அமெரிக்கா 2020 ஆண்டுகளில் மீண்டும் நிலவுப் பயணம் துவங்கி, 2024 இல் நிலவிலே தங்கு தளமொன்று நிறுவத் திட்டமிட்டார். அதுபோல் ஐரோப்பிய விண்வெளிப் பேரவை [European Space Agency] 2025 இல் நிலவிலே ஓர் நிரந்தரக் குடிலை அமைக்கத் தயாராகி வருகிறது. ஜப்பானும், இந்தியாவும் அதுபோல் 2030 ஆண்டுகளில் தமக்கொரு நிலவுக் குடிலை அமைக்கத் திட்டமிட்டுள்ளன.

" நிலவைப் படைத்த நியதி இயக்கங்களே பூமியையும் மற்ற பரிதி மண்டலக் கோள்களையும் ஆக்கியுள்ளன. ஆதலால் நிலவைப் பற்றி ஆராய்வது எல்லாப் பாறைக் கோள்களைப் பற்றி அறியும் பலகணியாக உள்ளது. நிலவின் தளப்பரப்பை உளவித் தேவையான மூல வளங்கள் (Useable Resources Like Water & Hydrogen) உள்ளனவா என்று தேடிச் செல்லும் ஆய்வில் பயன்களை எதிர்நோக்கி யுள்ளோம். "

டாட் மே (□□□□ □□□, □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□)

! [Fig 1 Lunar Reconaissancs Mission] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/fig-1-lunar-reconaissancs-mission.jpg?w=530&h;=893)

“ நாசாவின் இந்த இரண்டு விண்ணுளவுக் குறிப்பணிகளும் (LRO -Lunar Reconnaissance Orbiter & LCROSS -Lunar Crater Observation & Sensing Satellite) நமது அண்டைக் கோளான நிலவைப் பற்றிக் கிளர்ச்சி யூட்டும் புதிய தகவலை அளிக்கப் போகின்றன. தேவையான தளக் காட்சிப் படப் பதிவுகள் (Images) , பாதாள தளச் சரிவுகள் (Lunar Landscapes) ஒரு மீடர் துல்லிமத்தில் நோக்கப்படும். அவ்விதத் தகவல் அடுத்து நாசா குறிவைக்கும் தளங்களுக்கு விபரங்கள் தரும். அந்த இரண்டு விண்ணுளவிகளைத் தயாரித்த குழுவினர் உன்னத டிசைன் செய்து சாதனங்களைப் படைத்துள்ளனர்.

டக்ளஸ் குக் (□□□□□□□ □□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□ □□□□ ’ □ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□)

“ நிலவு தள ஆய்வு விண்கப்பல் (LRO) நுணுக்கமான ஓர் உன்னத விண்ணுளவி. அந்த ஏழு கருவிகளின் விண்சிமிழ் நிலவின் தள மண்டலத்தில் எமக்குப் பல்லாண்டுகள் தேவைப்பட்ட தகவலைத் தொடர்ந்து அனுப்பி வரும். ”

கிரெய்க் டூலி (□□□□□ □□□□□□, □□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□)

! [□□□ 1□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/06/□□□-1□-□□□□□-□□□□□□-□□□□□□1.□□□?□=518&□;=875) “ நிலவின் குழிகளை நோக்கி உளவும் “ லகிராஸ் ” துணைக்கோள் (□□□□□□) நிலவைக் கோலாகலமாக நெருங்கப் போகும் (அக்டோபர் 2009) காட்சியையும், அதன் அடித்தளத்திலே நீர் உள்ளதா என்று முதன்முதல் ஆராயப் போவதையும் உலகப் பொதுமக்கள் கண்டு களிக்க எதிர்நோக்கி யுள்ளோம். ”

டானியல் ஆன்டிரூஸ் (□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□)

“ நிலவின் தளத்திலே புதைபட்ட பூர்வச் சுவடுகளின் [Fossils] கண்டுபிடிப்பே ஓர் பரபரப்பான, மகிழ்ச்சியான நிகழ்ச்சியாக இருக்கப் போகிறது ! ஒருவேளை ஆதியில் உண்டான உயிரினத் தோற்றங்களின் ஆர்கானிக் துணுக்குகளும் அங்கே இருக்கலாம். ஆனால் அவை யாவும் அபூர்வமாகவே இருக்கும் என்றுதான் எதிர்பார்க்கிறோம். ”

குயிலர்மோ கன்ஸாஸ், பௌதிகத் துணைப் பேராசிரியர் [□□□□□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□]

நிலவை நோக்கி மீண்டும் நாசாவின் பயணம்

2009 ஜூன் மாதம் 17 ஆம் தேதி நாசா பிளாரிடா கனாவரல் முனை (Cape Canaveral) விமானப்படை ஏவு தளத்திலிருந்து மனிதரற்ற இரண்டு துணைக்கோள்களை அட்லாஸ்-5 ராக்கெட் மூலம் வெற்றிகரமாக நிலவை நோக்கி அனுப்பியுள்ளது. அவற்றின் முக்கிய குறிக்கோள்கள் : 2020 ஆம் ஆண்டில் செவ்வாய்க் கோளில் தடம் வைக்கப் போகும் நாசா விண்வெளி விமானிகள் தங்கும் ஓய்வுக் கூடத்துக்கு இடம் தேடுவது, நிலவின் அடித்தளத்தில் நீர் உள்ளதா, எரிசக்திக்கு ஹைடிரஜன் வாயு இருக்கிறதா என்று ஆய்வுகள் செய்வது. நாசாவின் இரட்டைத் துணைக்கோள்கள் (LRO -Lunar Reconnaissance Orbiter & LCROSS -Lunar Crater Observation & Sensing Satellite) அவற்றை இன்னும் ஓராண்டில் கண்டுபிடிக்கும். அந்த இரண்டு துணைக்கோள்களும் ராக்கெட் ஏவிய 45 நிமிடங்கள் கழித்துப் பிரிந்து சென்றன. நிலாவின் விண்வெளிச் சுற்றித் துணைக்கோள் LRO இப்போது நிலவின் ஈர்ப்பாற்றலில் சிக்கி 50 கி.மீடர் (30 மைல்) உயரத்தில் வட்டவீதியில் சுற்றி வருகிறது. இரண்டாவது கட்ட சென்டார் ராக்கெட்டில் (Centaur Rocket) செல்லும் துணைக்கோள் LCROSS நான்கு மாதங்கள் கழித்து (அக்டோபர் 2009) நிலவை நெருங்கித் துருவப் பகுதிகளில் சுற்றி இரு கணைகளால் தளத்தைத் தாக்கித் துளையிட்டு நீருள்ளதா என்று ஆராயும். முதன்முதல் புரியும் இந்த அற்புத இரட்டைச் சோதனைக்கு ஆகும் நிதிச் செலவு சுமார் 583 மில்லியன் டாலர் (2009 நாணய மதிப்பு) !

! [Fig 1B Second Stage Centaur Rocket] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/fig-1b-second-stage-centaur-rocket1.jpg?w=544&h;=900)

சூரிய சக்தி பயன்படும் LRO துணைக்கோள் பயணம் செய்து நாலரை நாட்களில் நிலவின் ஈர்ப்பு மண்டத்தில் சிக்கியது. பிறகு அது நிலவின் துருவப் பகுதிகளில் 2 மணிக்கு ஒருதரம் 30 மைல் (50 கி.மீ) உயரத்தில் சுற்றி வந்தது. நாசாவின் இந்த விண்வெளிப் பயணம் இரண்டு அவசியமான தகவலை அறிந்து கொள்ள உதவும், ஒன்று நிலவின் துருவத்தில் ஆழ்குழி பறித்து அடித்தளத்தில் நீருள்ளதா என்று கண்டுபிடிப்பது; இரண்டாவது எரிசக்தி அளிக்கும் ஹைடிரஜன் வாயு நிலவில் உள்ளதா என்று ஆய்வு செய்வது. விண்வெளித் தேடற் பயணங்களில் சந்திரனுக்கு ஒரு பவுண்டு எடைப் பொருளைத் தூக்கிச் செல்ல நாசாவுக்கு 50,000 டாலர் செலவாகிறது. ஆகவே விண்வெளி விமானிகளுக்குப் பேரளவில் நீர் கொண்டு செல்வதோ, ராக்கெட்டுக்கு எரிசக்தித் திரவத்தை ஏற்றிச் செல்வதோ பெரும் நிதிச் செலவை உண்டாக்கும் தேவைகளாக இருக்கின்றன.

புதிய நிலவுத் தேடலில் கதிர்வீச்சு, ஹைடிரஜன் வாயு ஆராய்தல்

1969 ஆம் ஆண்டில் முதன்முதல் நீல் ஆர்ம்ஸ்டிராங் நிலாவில் தடம் வைத்த பிறகு 1972 ஆண்டு வரை நாசா மொத்தம் 12 விண்வெளி விமானிகளை நிலவில் உலவிடச் செய்துள்ளது. 1959 ஆண்டு முதல் 2009 வரை ஐம்பது ஆண்டுகளாக உலக நாடுகள் (ரஷ்யா, அமெரிக்கா, ஐரோப்பியக் கூட்டு, ஜப்பான், சைனா, இந்தியா) நிலவை நோக்கி 17 பயணங்களைச் செய்திருக்கின்றன. ஆனால் நிலவில் இதுவரைத் தடம் வைத்த எல்லா விண்வெளி விமானிகளும் அமெரிக்கர் ஒருவரே ! அவ்விதம் அமெரிக்க விண்வெளி விமானிகள் இதுவரைக் கால்வைத்த இடங்கள் ஆறு. அந்தத் தளங்கள் யாவும் விமானிகளால் பகலில் மட்டுமே வாகனங்கள் மூலம் தேடப் பட்டன ! 2020 ஆண்டில் மறுபடியும் நாசா தனது விமானிகளை நிலவுக்கு அனுப்ப இதுவரைத் தேடாத இடங்களை இப்போது நிலவில் ஆராயத் திட்டமிட்டுள்ளது.

! [Fig 1E NASA Lunar Satellite] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/fig-1e-nasa-lunar-satellite.jpg?w=450&h;=600)

LRO துணைக்கோள் ஓராண்டு நிலவைச் சுற்றி வந்து 50 குறிப்பிட்ட தளங்களின் தகுதியை எதிர்காலப் பயணங்களுக்கு ஒப்புநோக்கும். “ LRO துணைக்கோள் அனுப்பும் உயர் நுணுக்கத் தளப் படங்கள் (High Resolution Maps) எதிர்கால நிலவுப் பயணத்திற்கு ஒரு வழிகாட்டியாக இருக்கும் ” என்று LRO திட்ட விஞ்ஞானி ரிச்சர்டு வான்டிராக் (Richard Vondrak) கூறுகிறார். நிலவுக்குச் செல்லும் எதிர்கால விண்வெளி விமானிகளைத் தாக்கும் கதிர்வீச்சுப் பாதிப்புகளை அறியும் கருவிகளும், சாதனங்களும் அதில் அடங்கி யுள்ளன, மேலும் ஹைடிரஜன் வாயுச் சேமிப்பு மிக்க பகுதிகளைத் தேடும் கருவிகளும் அமைக்கப் பட்டிருக்கின்றன. LRO துணைக்கோள் (50 கி.மீ.) 30 மைல் உயரத்தில் ஓராண்டு சுற்றி வந்து நிலவின் தளப் பண்புகளையும் சூழ்வெளியையும் தொடர்ந்து ஆராய்ந்து வரும்.

□□□□□□ துணைக்கோள் நீர் இருப்பை ஆராய்தல்

LRO துணைக்கோள் துரித உந்துகணைகள் மூலம் நிலவை நெருங்க நாலரை நாட்கள் கடந்தன. ஆனால் இரண்டாவது துணைக்கோளான LCROSS மெதுவாக நகர்ந்து நிலவை நெருங்க நான்கு மாதங்கள் எடுக்கும். LCROSS துணைக்கோளில் இரண்டு தனித்தனிப் பாகங்கள் உள்ளன. ஒன்று 41 அடி நீளமுள்ள பளுவான இரண்டாம் கட்ட சென்டார் ராக்கெட் (Second Stage Centaur Rocket) . அடுத்தது அத்துடன் இணைக்கப் பட்ட சிறு துணைக் கோள் (Shepherding Spacecraft) . 2009 அக்டோபர் மாதம் முதலில் சென்டார் ராக்கெட் நிலவை நோக்கித் தாக்க அனுப்பப்படும். முதல் ராக்கெட் தாக்குதல் நிகழ்ந்து 4 நிமிடங்கள் கழிந்து சிறு துணைக்கோளும் நிலவை நோக்கித் தாக்க அனுப்பப்படும். அவை உண்டாக்கும் குழிகள் நிலவின் அடித்தளத்தின் தன்மைகளைக் காட்டுவதோடு அடியில் நீர் உள்ளதா என்பதையும் கருவிகள் கண்டுபிடிக்கும்.

! [Fig 2 LCROSS to Impact on Moon] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/fig-2-lcross-to-impact-on-moon.jpg?w=538&h;=696)

சென்டார் ராக்கெட் தாக்குவதற்கு முன்னால் அது நிலவுக்கு மேல் 54,000 மைல் (87,000 கி.மீ.) உயரத்தில் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும். அது நிலவைத் தாக்கும் போது அதன் பளு குறைந்தது 4958 பவுண்டு (2249 கி.கிராம்) முதல் உச்சம் 5216 பவுண்டு (2366 கி.கிராம்) வரை இருக்கும். சிறு துணைக்கோள் 1369 பவுண்டு (621 கி.கிராம்) முதல் 1909 பவுண்டு (866 கி.கிராம்) வரை இருக்கும். சென்டார் தாக்குதல் நிலவின் தளத்தில் 66 அடி நீளம், 13 அடி விட்டமுள்ள (20 மீடர் நீளம், 4 மீடர் விட்டம்) பள்ளத்தை உண்டாக்கும். அது போல் சிறு துணைக்கோள் உண்டாக்கும் துளை : 46 அடி நீளம் 6 அடி விட்டமுள்ள (14 மீடர் நீளம், 2 மீடர் விட்டம்) குழி. முதல்முதல் இவ்விதம் இரட்டைத் தாக்குதல் செய்து நிலவில் நிகழும் அதிர்ச்சிக் காட்சிகளை நாசாவின் LRO துணைக்கோள், ஹப்பிள் தொலைநோக்கி மற்றமுள்ள துணைக்கோள்களும் தொலைநோக்கிகளும் படமெடுத்து உலக மக்களுக்கு அறிவிக்கும்.

நிலவுத் தளப்பதிவு துணைக்கோளில் உள்ள ஏழு நுட்பக் கருவிகள்

LRO துணைக்கோளில் ஏழு நுட்பக் கருவிகள் அமைக்கப் பட்டுள்ளன :

1\. (CRATER) (Cosmic Ray Telescope for the Effcts of Radiation) : கதிர்வீச்சுப் பாதிப்புகளை அறியும் அகிலக்கதிர் தொலைநோக்கி.

விண்வெளி விமானிகள் சந்திர தளத்தில் நடமாடும் போது அவருக்கு ஏதேனும் கதிர்வீச்சுப் பாதிப்புகள் விளையுமா என்பதை அறியும் சாதனம். மனிதத் தசை போன்ற பிளாஸ்டிக் மற்றும் கவசங்கள் கதிர்வீச்சால் தாக்கப்பட்டால் என்ன நேரும் என்பதைக் காணும் சாதனங்களையும் கொண்டது. அதன் மூலம் சிறந்த கவசங்கள் தயாரிக்க நாசாவுக்குத் தகவல் கிடைக்கும்.

2\. (DLRE) (Diviner Lunar Radiometer Experiment) : வெப்ப எதிரொளிப்புச் சோதனைக் கருவி

! [Fig 6 LRO Instruments] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/fig-6-lro-instruments.jpg?w=450&h;=360)

நிலவின் தள வெப்பம், அடித்தள வெப்பம் ஆகியவற்றை சுற்றுவீதியிலிருந்து அறியும் கருவி.

இது குளிர்ந்த பிரதேசங்களில் உள்ள பனிப்படிவு (Ice Deposits) கரடு முரடான கற்பகுதி, பாறைப் பகுதிகளை அறியும். இவை எதிர்கால நிலவுத் தேர் (Lunar Landing Module) இறங்கும் இடங்களைத் தேர்தெடுக்க உதவும்.

3\. (LAMP) (Lyman Alpha Mapping Project) லைமன் ஆல்பா தளப்பதிப்புத் திட்டம்.

புறவூதா ஒளிப்பட்டைக்குக் கடந்த (In the Far Ultraviolet Spectrum) நிலையில் நிலவின் தளம் முழுவதும் நோக்கிப் பதிவு செய்யும் கருவி. துருவப் பகுதிகளில் பனிப்படிவு, பனிப் படர்ச்சியும் (

Ice & Frost) காணும் கருவி. நிரந்தரமாய் பரிதி ஒளிவிழாத நிழலில் இருந்து பிறக் கோள் வெளிச்சம், வாயு ஒளிகள் எதிரொளிக்கும் பகுதிகளைப் படமெடுக்கும்.

4\. (LEND) (Lunar Exploration Neutron Detector) : நிலவுத் தேடலில் நியூட்ரான் உளவும் கருவி.

நிலவுச் சூழ்வெளியில் ஹைடிரஜன் பரவியுள்ளதைப் பதிவு செய்வது. சந்திரனில் உணரப்படும் கதிர்வீச்சு அரங்குகளில் நியூட்ரான் பரமாணுக்களை அறியும் கருவி. இதன் மூலம் சந்திர தளத்தில் நீர்ப்பனி இருப்பைக் கண்டு கொள்ளலாம்.

5\. (LOLA) (Lunar Orbiter Laser Altimeter) : நிலவுத் தேர் இறங்கும் பகுதிகளின் சரிவை (Landing Site Slopes) அளக்கும் கருவி.

தளத்தின் கரடுமுரடான தன்மைகளையும் அறியும். நிரந்தரமாய் வெளிச்சமுள்ள வெளிச்சமில்லா பகுதிகளையும் அடையாளம் காணும் தளக்கருவி. எதிர்கால நிலவுத் தேர் இறங்கும் இடங்களைத் தேர்ந்தெடுக்க இந்தத் தகவல் உதவும்.

6\. (LROC) (Lunar Reconnaissance Orbiter Cameras) : நிலவுத் தளப் பரப்பு உளவியின் மூன்று காமிராக்கள்.

ஒரு மீடர் துல்லிமத்தில் கறுப்பு-வெள்ளைப் படமெடுக்கும் இரு நுட்பக் குறுங்கோணக் காமிராக்கள் (Two Narrow-angle High Resolution Cameras) அமைக்கப் பட்டுள்ளன.. 100 மீடர் துல்லிமத்தில் விரிவு கோணக் காமிரா ஒன்று. (One Wide-anglle Camera)

7\. (Mini-RF) (Miniature Radio Frequency) (Technology Demonstration) சிறு வடிவு ரேடியோ அதிர்வலைக் காமிரா.

துருவப் பகுதிகளில் நீர்ப்பனி அமைப்பைப் படமெடுக்கும். பிறகு இது பூமியில் உள்ள துணைக் கோள் கட்டுப்பாடு அரங்குகளுடனும் தொடர்பு கொள்ள வசதி அளிக்கும்.

! [Fig 3 LRO & LCROSS Together] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/fig-3-lro-lcross-together.jpg?w=450&h;=431)

நாசா சந்திரனை மீண்டும் தேடிச் செல்லக் காரணம் என்ன ?

முதல் மனிதன் நிலவில் கால் வைத்து 40 ஆண்டுகள் கடந்த பிறகு நாசா மறுபடியும் அங்கே போவதற்குக் காரணம் செவ்வாய்க் கோளுக்கு 2020 இல் தடமிடப் பயணம் செய்யும் போது இடையே ஓய்வெடுக்கத் தற்போது தங்கு நிலையம் ஒன்றைச் சந்திரனில் அமைப்பதற்கே ! அத்துடன் பூமிக்கும் நிலவுக்கும் இடையே விமானிகள் ஓய்வெடுக்கத் தற்போது புவியைச் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் " அகில நாட்டு விண்வெளி நிலையமும் " (International Space Station) தயாராகப் போகிறது. ஏற்கனவே பன்னாட்டு விமானிகள் செவ்வாய்க் கோளுக்குச் செல்லும் நீண்ட காலப் பயணத்துக்குப் பயிற்சி பெற்று வருகிறார்கள். அவர்களுக்குத் தேவையான பொருட்களை ரஷ்யாவும் அமெரிக்காவும் தமது விண்வெளி வாகனங்களில் அனுப்பி அளித்து வருகின்றன. குறிப்பாக 2010 ஆண்டில் நாசா பயன்படுத்தும் " விண்வெளி மீள்கப்பல்கள் " (Space Shuttles) நிரந்தர ஓய்வு எடுக்கும் என்று தீர்மானிக்கப் பட்டுள்ளது..

ஆதலால் நாசாவின் முதல்பணி விண்வெளி மீள்கப்பலுக்கு இணையான விண்கப்பல் ஒன்றைத் தயாரித்து அகில நாட்டு விண்வெளி நிலையத்துக்குச் சாதனங்களை அனுப்பிப் பயிற்சிகளைத் தொடர்வது. இரண்டாவது சந்திரனில் விமானிகள் ஓய்வெடுக்கத் தக்க தளத்தைத் தேர்ந்தெடுத்து அங்கே தங்குமிடம் ஒன்றை அமைப்பது. மூன்றாவது செவ்வாய்க் கோளுக்கு மனிதர் பயணம் செய்யத் தகுந்த விண்கப்பல் ஒன்றைத் தயாரிப்பது. இம்மூன்று முக்கியப் பணிகளை நிறைவேற்றத்தான் நாசாவின் " ஓரியன் விண்வெளித் திட்டம் " இப்போது மும்முரமாய்த் தயாராகி வருகிறது.

! [Fig 4 LRO & LCROSS in Lunar Orbits] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/fig-4-lro-lcross-in-lunar-orbits.jpg?w=450&h;=1128)

நிலவிலிருந்து செவ்வாயிக்குத் தாவும் முயற்சிகள்!

ஒவ்வோர் ஆண்டிலும் இரண்டு முறைகள் நிலவை நோக்கிச் சென்றுவர நிரந்தர நிலவுக் கூடாரத்தை விரைவில் அமைக்கப் போகிறார்கள். பூமியிலிருந்து நிலவுக்குப் போகும் காலம், நாலரை நாட்கள்! நிலவுப் பயணக் குழுவினர் நீண்ட காலம் தங்கிச் சந்திர தளத்தில் கிடக்கும் புதைக் களஞ்சியங்களை ஆராய்வார்கள். நிலவுக்குப் பளு ஏற்றிச் செல்லும் பார வாகனம், பண்டங்களை இறக்கிய பிறகு திரும்பி பூமிக்கு வந்துவிடும். நிலவில் ஆய்வுகள் நடத்தி வரும் ஆராய்ச்சிக் குழுவினர் ஆறாறு மாதங்களுக்கு ஒருமுறை மாற்றம் அடைவர். நாசா நிலவின் தென் துருவத்தில் ஹைடிரஜன் எரிவாயு கிடைக்கும் நீர்ப்பனிப் பாறைகளை எதிர்பார்க்கிறது. நிலவில் பரிதியின் ஒளி வெப்பத்தைப் பயன்படுத்திப் பேரளவு மின்சக்தி பெற விமானிகளுக்கு வாய்ப்புள்ளது. அதைக் கொண்டு நிலவுக் கூடாரத்தை ஒளிமயமாக்க முடியும். பனிப்பாறைகளை உருக்கி நீர் பெற்றுக் கொள்ள முடியும். நீரைப் பிரித்து ஹைடிரஜன், ஆக்ஸிஜென் வாயுக்களைச் சேமித்துக் கொள்ள முடியும். நிரந்தர நிலவுக் கூடார அமைப்பின் முக்கிய காரணம், செவ்வாய் கோளுக்கு 2020 ஆம் ஆண்டுக்குள் மனிதர் பயணம் செய்து கால் தடம் வைத்து மீள்வது. பிறகு செவ்வாய்க் கோளில் நிரந்தரக் கூடாரம் அமைத்து செவ்வாய்க் கோளை ஆராய்வது. அதற்குத் தேவையான அசுர உந்து சாதனங்கள், விண்வெளி விமானிகளுக்கு வேண்டிய பயிற்சிகள் யாவும் நாசாவிடம் தயாராக உள்ளன.

! [Fig 5 Future Plan to the Moon] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/fig-5-future-plan-to-the-moon.jpg?w=450&h;=1325)

21 ஆம் நூற்றாண்டில் சந்திரனுக்கு மீண்டும் பயணம் போகும் நாசா !

1969 ஆம் ஆண்டில் விண்வெளித் தீரர் நீல்ஸ் ஆர்ம்ஸ்டிராங் முதன்முதலில் நிலவில் பாதம் வைத்துப் பாதுகாப்பாய்ப் பூமிக்குத் திரும்பிய பிறகு அமெரிக்கா மேலும் ஐந்து தடவைகள் சந்திரனில் தடம் வைத்தது. 240,000 மைல் தூரத்தில் பூமிக்கு அருகில் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் இயற்கைத் துணைக் கோள் நிலவு ஒன்றுதான். அநேக முறை 20 ஆம் நூற்றாண்டில் சந்திரனை வெற்றிகரமாய்ச் சுற்றிய நாசா மீண்டும் இந்த 21 ஆம் நூற்றாண்டிலும் நிலவுப் பயணத்தை மீண்டும் துவக்கி இருக்கிறது என்பது வியப்பாக இருக்கிறதல்லவா ? பல மில்லியன் டாலர் செலவில் பழைய சாதனங்களைப் புதுப்பித்துக் கொண்டு மறுபடியும் நாசா சந்திரனுக்குப் போவதின் காரணம் என்ன ? சோவியத் ரஷ்யாவின் சந்திரத் தளவுளவி இறங்கி நிலவின் மாதிரி மண்ணை அள்ளி வந்தாலும், ரஷ்ய அகிலவெளித் தீரர்கள் நிலவின் தளத்தில் இதுவரைத் தடம் வைக்க வில்லை. ரஷ்யா, அமெரிக்கா, ஐரோப்பியக் குழுவின் ஈசா, ஜப்பான், சைனா, இந்தியா ஆகிய ஆறு நாடுகள் சந்திரனைத் தேடிச் சென்று தகவலைச் சேமித்தாலும், அமெரிக்கா ஏன் மறுபடியும் ஏராளமான நிதியைச் செலவழித்து மனிதப் பயணத்தை துவங்குகிறது என்ற கேள்வி எல்லாருக்கும் எழுகிறது !

! [LCROSS Impacting the Moon] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/lcross-impacting-the-moon.jpg?w=529&h;=1165)

http://www.bbc.com/future/story/20150712-should-we-build-a-village-on-the-moon [July 13, 2015]

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; Time Magazine.

1\. Returning to the Moon By: Jeffrey Kluger Time Magazine [March 20, 2006]
2\. Apollo Missions (11-17) First Man on the Moon [www.panoramas.dk/]
3\. (a) http://www.thinnai.com/science/sc0505022.html [Authors Article on First Moon Landing (May 5, 2002)]
3 (b) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40811271&format;=html (NASA ' s Moon Trip)
3 (c) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40603311&format;=html (NASA ' s Trip to Moon Again)
4\. Return to the Moon Frequently Asked Questions [www.space-frontier.org/projects/moon]
5\. NASA How We will Get Back to the Moon [www.nasa.gov./mission_pages/exploration/spacecraft/]
6\. BBC Science News: Space Agencies Take New Look at Moon [July 27, 2002]
7\. The Space Review- Return to the Moon By: Anthony Young [Jan 3 2006]
8\. Moon -Astronomical Data [www.amastro.org/at/mo/mod.html] [May 15, 2001]
9 Space & Earth Explorations : NASA Details Plans for Lunar Exploration Robotic Missions (May 22, 2009)
10 Rocket Launches NEW U.S. Moon Probes By Tariq Malik (June 18, 2009)
11 BBC News □ Lift off for NASA ' s Lunar Probes By Paul Rincon (June 18, 2009)
12 NASA Lunar Reconnaissance Orbiter Fact Sheets LRO & LCROSS Space Probes (2009)
13 U.S. Lunar Probes Lift off on Mission to Scout Water, Landing Sites (June 22, 2009)

14 http://en.wikipedia.org/wiki/Colonization_of_the_Moon [May 6, 2014]

15\. http://www.bbc.com/future/story/20150712-should-we-build-a-village-on-the-moon [July 13, 2015]

16.http://www.moondaily.com/reports/Russia_to_begin_Moon_colonization_in_2030_999.html [May 12, 2014]

17\. http://www.space.com/32375-international-moon-village-is-way-to-go-according-to-european-space-agency-video.html

18\. http://player.ooyala.com/iframe.jspbid=91ac0f6dcbdf466c84659dbc54039487&ec;=9yYzljMjE68_r5ghjcAQDsQh3aXKR-Ue

19\. http://www.news.com.au/technology/science/space/europe-to-build-moon-town-by-2030-in-bid-to-discover-alien-life/news-story/fe74f5e1f00c6730c0c5a4dcb5946395 [January 4, 2016]

20\. http://www.space.com/32695-moon-colony-european-space-agency.html [April 24, 2016]

21\. http://www.sciencealert.com/europe-plans-to-build-a-moon-village-by-2030-space-agency-announces [January 5, 2016]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) September 30, 2016 [R-2]

080 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் **:** புறக்கோள் புளூட்டோவில் மாபெரும் நீர்ப்பனி எழுச்சிகள் தீவிர எக்ஸ்ரே வீச்சுகள் கண்டுபிடிப்பு

! [pluto-volcanoes] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/pluto-volcanoes.jpg?w=524&h;=645)

சி. ஜெயபாரதன், □.□. (□□□□) , □.□□□ (□□□□□□□) , கனடா

+++++++++++++

புதுத் தொடுவான் விண்கப்பல்
மெதுவாய் நெருங்கி
புளூடோ நீர்ப்பனி எழுச்சி காட்டும்.
அணுசக்தி உந்து ஆற்றலில்
மிகுந்த வேகத்தில்
கடந்து செல்கிறது விண்கப்பல்.
புளூடோ வையும்
சாரன் துணைக் கோளையும்,
நாற்பது ஆண்டுக்கு முன் பறந்த
முதலிரு வாயேஜர்
விண்ணூர்திகள் காணாத புது
விந்தைகள் காணும் !
புளூடோ வுக்கும் அப்பால் பறந்து
கியூப்பர் வளையத்தின்
கோள்களை உளவச் செல்லும் !
சூரிய மண்டலத்து
வால்மீன் மந்தையின்
வளர்ப்பிடத்தைத்
தெளிவாக
ஆய்வுகள் செய்யும் !
புறக்கோள் புளூடோவின் புதிர்களைத்
தீர்க்கும் புது நோக்கில்.
பரிதி மண்டல வரம்பு தாண்டி
பக்கத்துப் பரிதி மண்டலத்தில் பறந்து
புதிய மைல் கல் ஊன்றும்
நாசாவின்
புதுத் தொடுவான் ஊர்தி !

++++++++++++++++++

! [New Horizon Spaceship -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/new-horizon-spaceship-1.jpg?w=584)

கடந்த 2015 ஜனவரியில் புதுத் தொடுவான் விண்கப்பல் புறக்கோள் புளூடோவை நெருங்கி மாபெரும் ஓர் பனிநீர் எழுச்சியைப் படம் எடுத்தது. அது எரிமலைக் குழம்பு இல்லை. சூரிய குடும்பத்தின் புறத்தே குளிர்க் கோள்களில் இத்தகைய பேரளவு நீர்ப்பனிக் கிளர்ச்சியை நாங்கள் இதுவரைக் கண்டதே இல்லை.

புதுத் தொடுவான் விண்கப்பல் ஒவ்வொரு வாரமும் அனுப்பும் தகவல் குள்ளக் கோள் புளூடோவையும் அதன் துணைகோள்களைப் பற்றி நாம் அறிந்தவை எத்தனை விரைவாய் மாறி விருத்தி அடைகின்றன என்பதைப் எண்ணிப் பார்ப்பதே கடினமாய் இருக்கிறது. புதிய

கண்டுபிடிப்புகள் இப்படிப் பொழியும் போது, புளுடோ பரிதி மண்டலத்தில் தனிப்பட்ட ஓர் முத்திரைக் கோளாக மிளிர்கின்றது.

அலென் ஸ்டெர்ன் [புதுத் தொடர்வான் பிரதம ஆய்வாளர்]

! [Pluto Surface] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/03/pluto-surface.jpg?w=584)

இரண்டு குளிர்த்தள எரிமலைகள் [Cryovolcanoes] 10 மைல் குறுக்களவும், பல மைல் உயரமும் கொண்டவை. இப்பெரும் மலைகளின் உச்சியில் பேரளவு குழியைக் காண முடிகிறது. நமது பூமியில் அவை எரிமலை வாய்கள் என்று கருதப்படும். ஆனால் புளுடோவில் அம்மலை உச்சியி லிருந்து எரிமலை குழம்பின்றிப் பனிநீர், திரவப் பாறைகள், நைட்டிரஜன், அம்மோனியா அல்லது மீதேன் வாயுக்கள் எழுகின்றன.

ஆலிவர் ஒயிட் [□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□, □□□□ □□□□ □□□□□□□ரொ

ஓர் முரண்பாடு ! விஞ்ஞானிகள் குள்ளக்கோள் புளுடோவின் சந்திரன்கள் ஓரளவு அசைவாட்டம் புரிய [Wobbling] எதிர்பார்த்தனர். ஆனால் இந்த மிகையான அளவில் அல்ல ! புளுடோவின் சந்திரன்கள் பம்பரம்போல் மாறாய்ச் சுழல்கின்றன. புளுடோவின் நான்கு சிறிய சந்திரன்கள் காட்டுவது என்ன ? இரண்டோ, இரண்டுக்கு மேற்பட்ட சந்திரன்கள் பிணைந்து பல்வேறு துணைக் கோள்கள் உருவாகியிருக்க வேண்டும் என்று ஊகிக்கப்படுகிறது. இதிலிருந்து பூர்வ காலத்தில் புளுடோவுக்குப் பல சந்திரன்கள் இருந்திருக்க வேண்டும் என்று தெரிகிறது.

மார்க் சூவால்டர் [□□□□□□□□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□ □□□□, □□□□□□□□□□□]

! [pluto-volcanoes-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/pluto-volcanoes-1.jpg?w=530&h;=526)

□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□.

முதன்முதலாக கியூப்பர் வளையத்திலிருந்து குள்ளக்கோள் புளுடோவி லிருந்து எக்ஸ்ரே கதிர்கள் வெளிவருவதைக் [நாசாவின் சந்திரா எக்ஸ்ரே விண்ணோக்கிக் கருவிகள் மூலம்] கண்டோம். புறக்கோள் புளுடோ பரிதியின் புயலில் எதிர்ப்பட்டு எதிர்பாராத மின்னாற்ற முறையில் ஈடுபட்டு வருகிறது. இதுபோல் கியூப்பர் வளையத்தில் மற்ற பெரிய அண்டங்களும் எக்ஸ்ரே கதிர் வெளிவிடுவதாய் எதிர்பார்க்கலாம்.

புளுடோ போன்ற காந்தமில்லா குளிர்ப்பாறைக் கோள்கள் பொதுவாக எக்ஸ்ரே கதிர்கள் எழுப்புவதில்லை. ஆனால் சூரியப் புயலில் பாயும் மின்னியல் துகள்களோடு புளுடோ ஈடுபட்டால் எக்ஸ்ரே கதிர்கள் எழலாம். ஆனால் சந்திரா எக்ஸ்ரே விண்ணோக்கி கண்டதுபோல் ஒளிமிக்க எக்ஸ்ரே உண்டக்கப் போதிய சூரியப் புயல் வீசவில்லை. இதற்கு முன்பு எக்ஸ்ரே கதிர்கள் சனிக்கோளின் வளையத் தட்டுகளில் காணப்பட்டன.

கரே லிஸ்ஸி [□□□□□□□□□□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□, □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□]

! [pluto-emitting-x-rays] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/pluto-emitting-x-rays.jpg?w=503&h;=646)

புறக்கோள் புளூடோவைப் பற்றிப் புதுத் தொடுவான் அனுப்பிய புதுத் தகவல்

1930 இல் புறக்கோள் புளூடோ கியூப்பர் வளையப் பகுதியில் கிளைடு டாம்பாக் [Clyde Tombaugh] என்பரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அப்போது சூரிய மண்டலத்தின் 9 ஆவது கோளாக எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட புளூடோ, பின்னர் 2006 இல் அகில வானியல் ஐக்கியக் [International Astronomical Union (IAU)] குழுவினரால் குள்ளக்கோள் [Dwarf Planet] வகையில் தள்ளப்பட்டு, 9 ஆம் கோள் பதவியை இழந்தது. ஐந்து துணைக்கோள்கள் கொண்ட புளூடோவைச் சுழல்வீச்சில் சுற்றி [Flyby Power] புதுத் தொடுவான் விண்கப்பல் கடந்த போது [ஆகஸ்டு 5, 2016] , மாபெரும் நீர்ப்பனி எழுச்சிகள், எக்ஸ்ரே கதிர்வீச்சுகள் இருப்பதாகப் பல புதிய தகவல் கிடைத்தன.

2006 ஜனவரி 19 இல் பூமியிலிருந்து ஏவப்பட்டு 9.5 ஆண்டுகள், மணிக்கு 31,000 மைல் வேகத்தில், மூன்று பில்லியன் மைல் பயணம் செய்து, புதுத் தொடுவான் விண்கப்பல் புளூடோவை 7750 மைல் தூரத்தில் சுழல் ஈர்ப்பு விசையால் உந்தப்பட்டு இப்போது [2016 செப்டம்பரில்] வால்மீன் சந்தை உள்ள கியூப்பர் வளையத்தை நெருங்கி வருகிறது. அது அனுப்பும் தகவல் பூமிக்கு வர 4.5 மணி நேரம் எடுக்கிறது. மேலும் சூரிய வெளிச்சம் புளூடோ கோளில் விழ 5.5 மணி நேரம் பிடிக்கிறது. மாபெரும் நீர்ப்பனி எழுச்சிகளும் எக்ஸ்ரே கதிர்வீச்சுகளும் கொண்டுள்ளதால், கியூப்பர் வளையப் பகுதியில் புறக்கோள் புளூடோ ஓர் தனித்துவக் குள்ளக்கோளாக முத்திரை குத்தப் பட்டுள்ளது.

! [Pluto and its moons -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/07/pluto-and-its-moons-1.jpg?w=584)

+++++++++++++++++++

இது எனக்கோர் விந்தையாய்த் தெரிகிறது. சூரியனுக்கு வெகு தூரத்தில் புளூடோவிலே பரந்த நீர்மயக் கடல் குடியிருப்புகள் [□□□□□□□□] உள்ளதற்கு வாய்ப்புகள் இருக்க முடியும். அதுபோல் வால்மீன் போன்ற கியூப்பர் வளைய அண்டங்களிலும் நீர்மயம் இருக்கக் கூடும் என்பதும் மகத்தான தகவலாகும். நாங்கள் நன்றி கூறுவது தொடர்ந்து, நாசாவின் தொடுவான் விண்ணுளவி அனுப்பிய ஏராளமான தகவல் இலக்கத்துக்கு [□□□□] . அவற்றில் புளூடோ குள்ளக் கோளில் அடித்தட்டு நகர்ச்சி [□□□□□□□□ □□□□□□□□] இருப்பது தெரிந்தது. அவற்றை எடுத்துக் கொண்டு எங்கள் வெப்பத் தோற்றக் கணினி மாடலைச் [□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□] சீர்ப்படுத்த முடிந்தது . அதனால் புளூடோவில் உறைந்த அடிக்கடல் இருக்கக் கூடும் என்று அழுத்தமாய்க் கருத முடிந்தது.

நோவா ஹாம்மண்ட் [பிரதம விஞ்ஞானி, பிரௌன் பல்கலைக் கழகம்]

! [Pluto with methane] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/pluto-with-methane.jpg?w=584)

புளூடோ குள்ளக் கோளில் பரந்த அடித்தளப் பனிக்கடல் கண்டுபிடிப்பு

2015 ஜூலை 15 இல் நாசாவின் தொடுவான் விண்ணுளவி புறக்கோள் புளூடோவை நெருங்கிச் சென்ற போது, ஆங்கே அடித்தள நீர்க்கடல் பனிக்கட்டித் தட்டைச் சுற்றிக் கீழே [Liquid Ocean around / under Icy Crust] இருக்கலாம் என்ற ஓர் ஆர்வத்தை உண்டாக்கியது. புதிய ஆய்வு களின்படி, இன்றும் அப்படி ஓர் நீர்க்கடல் இருக்கிறது என்பது உறுதியாகி உள்ளது. அதற்குப் பயன்பட்டது புதுத் தொடுவான் விண்ணுளவி அனுப்பிய தகவல் இலக்கத்தை வைத்து உருவாக்கிய வெப்பத் தோற்ற மாடல் [Thermal Evolution Model] . பில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பே நீர்க்கடல் உறைந்து போய் இருந்தால், புளூடோ முழுக்கோளும் சுருங்கி இருக்கும். ஆனால் அப்படிக் கோள் முழுதும் சுருங்கியதற்கு எந்த அறிகுறியும் இல்லை. மாறாக புளூடோ கோள் விரிவாக அறிகுறிகள் தெரிந்தன. குள்ளக்கோள் புளூடோவில் பரந்த பல்வேறு திரட்சியுடைய அடித்தளப் பனிக்கட்டி, [Icy I & Icy II] நீர்க்கடல், நைட்ரஜன், மீதேன் தென்படுகின்றன. உயர்ந்த மலைகள், சமவெளிகள் உள்ளன.

! [Pluto core] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/pluto-core.jpg?w=584)

பல கி.மீ. நீளத் தொடர் பூத அடிதட்டு நகர்ச்சிப் [□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□] பகுதிகள் இருப்பதை புதுத் தொடுவான் விண்ணுளவி காட்டி யுள்ளது. புளூடோவின் பனிக்கடலை உருக்கத் தேவையான கனல் தரும் கதிரியக்க தனிமங்கள் [□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□] உட்கருவில் இருக்கின்றன. குள்ளக்கோள் புளூடோவின் அடித்தளப் பனிதட்டின் தடிப்பு 300 கி.மீ. [180 மைல்] மேலிருக்கும் என்று கணிக்கப் படுகிறது.

நியூ ஹொரைசன் விண்ணூர்தி புளூடோவையும், அதன் துணைக் கோள்களையும் தேடி ஆய்ந்தது, நாசாவின் கடந்த 50 ஆண்டு வரலாற்றில் நிகழ்ந்த மகுடச் செயலாகும். மீண்டும் சாதித்த ஒரு வரலாற்று முதன்மை வெற்றியாகும். அமெரிக்கா புளூடோவை நெருங்கி அறிந்த முதல் தேசமாய் முன்னிற்கிறது. இத்துடன் பரிதி மண்டலக் கோள்கள் அனைத்தையும் சுற்றி முன்னோடி ஆய்வு செய்த தேசமாய், ஈடு இணையற்ற பெயரெடுத்து மகத்தான சாதனை புரிந்துள்ளது.

சார்லஸ் போல்டன் [நாசா ஆளுமையாளர்]

! [Pluto Like Moons] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/pluto-like-moons.jpg?w=584&h;=510)

புளூடோ போன்ற குள்ளக் கோள்கள் வானியல் உயிர்த்துவ விஞ்ஞானத்தில் ஆழ்ந்தறிய [Astrobiological Potential] மிக்க வாய்ப்புகள் அளிப்பவை. மனித இனம் இதுவரைப் பல்லாண்டுகளாய் முயன்று, புதுக்கோள் ஒன்றைப் பற்றி விபரங்கள் அறிய இப்படியோர் வாய்ப்பு பிற நாடுகளுக்குக் கிடைத்ததில்லை. புளூடோ பற்றி நாம் இப்போது அறிந்து கொளவது எல்லாம் புதிய வெளிப்பாடே [New Revelation] .

அலன் ஸ்டெர்ன் [நியூ ஹொரைசன் புளூடோ பிரதம ஆய்வாளர்]

புதுத்தொடுவான் விண்கப்பல் புறக்கோள் புளூடோவை நெருங்கிப் பத்தாண்டு பயணச் சாதனை வெற்றி.

2015 ஜூலை 14 ஆம் தேதி நாசாவின் புதுத்தொடுவான் விண்ணூர்தி சுமார் பத்தாண்டுகள் பயணம் செய்து 3 பில்லியன் மைல்கள் கடந்து நமது பரிதி மண்டலத்தின் விளிம்பில் சுற்றும்

புறக்கோள் புளூடோவை 7750 மைல் [மொம்பை நியூயார்க் தூரம்] தூரத்தில் முதன்முதல் திட்டமிட்ட படி நெருங்கிப் படமெடுத்துப் புதியதோர் விண்வெளிச் சாதனைப் புரிந்துள்ளது. கடந்த 50 ஆண்டுகளாய் நாசா செய்து காட்டிய விண்வெளித் தேடல் சாதனைகளில், இது ஓர் அசுரச் சாதனையாகக் கருதப்படுகிறது. 2006 இல் ஏவிய இதுவே சூரிய மண்டலத்துக் கோள்களின் இறுதித் தேடலாகக் கருதப்படுகிறது.

! [Pluto image -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/07/pluto-image-1.jpg?w=584)

நாசா முதன்முதலாக அணுசக்தியைப் பயன்படுத்தி புதுத்தொடுவான் விண்கப்பல் நீண்ட தூரம், நெடுங்காலம் பயணம் செய்து மணிக்கு 30,000 மைல் துரித வேகத்தில் புளூடோவை நெருங்கத் திட்டமிட்டு மாபெரும் வெற்றி பெற்றது. 15 வருடத் திட்டத்தில் உருவாகிய நாசாவின் புதுத் தொடுவான் விண்கப்பல் மேலும் தொடர்ந்து பயணம் செய்து, எண்ணற்ற வால்மீன்கள் உற்பத்தியாகும் கியூப்பர் வளையத்தை [Kuiper Belt] அடுத்து நெருங்கப் போகிறது. 700 மில்லியன் டாலர் செலவில் தயாரிக்கப் பட்ட புதுத்தொடுவான் விண்கப்பல் கியூப்பர் வளைய அகிலத் துணுக்குகள் [Cosmic Debris] எவையும் தாக்காபடி தப்பியது பெரு வியப்பைத் தருகிறது.

புதுத்தொடுவான் விண்ணூர்தி பூமிக்கு அனுப்பிய புதிய தகவல்

துருவ பனித் தொப்பி பூண்ட புளூடோவின் விட்டம் 1472 மைல் என்று துல்லியமாய்க் கணிக்க முடிந்தது. மேலும் நைடிரஜன் வாயு புளூடோவி லிருந்து வெளியாவது அறியப் பட்டது. புளூடோவில் விண்பாறைகள் விழுந்து குழி விழாமல் [   ] சமவெளித் தளங்கள் [ ] உள்ள வழவழப்பான பகுதிகள் காணப்பட்டன. பனிக்கோளான புளூடோவின் தள உஷ்ணம் : [-230 டிகிரி] . புறக்கோள் புளூடோவின் உட்புற வெப்பச் சூட்டில் நீரான அடிக்கடல் ஒன்று இருக்கலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார். புளூடோவில் உள்ள பனிமலைத் தொடர் 11,000 அடி [3400 மீ] உயரத்தில் அமெரிக்க ராக்கி மலைத்தொடர் போல் இருப்பதாகத் தெரிகிறது. சூரிய மண்டலம் தோன்றி சுமார் 4.5 பில்லியன் ஆண்டுகள் ஆயினும், புளூடோ தோன்றி சுமார் 100 மில்லியன் ஆண்டுகள் ஆகியிருக்க வேண்டும் என்று விஞ்ஞானிகள் கணிக்கிறார்.

! [Pluto Core & atmosphere] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/pluto-core-atmosphere.jpg?w=584&h;=484)

புளூடோ உட்கரு, சூழ்வெளி

நியூ ஹொரைசன் விண்ணுளவி புளூடோவின் புதிய சந்திரன்களையும், வளையங்களையும் கண்டுபிடிக்கும் என்று மெய்யான ஓர் எதிர்பார்ப்பு உள்ளது. புளூடோவுக்கு ஏற்கனவே அறிந்த ஐந்து சந்திரன்கள் [சாரன், நிக்ஸ், ஸ்டைக்ஸ், ஹைடிரா & கெர்பெரோஸ்] . கணனி எண்ணியல் உருவாக்கத்தில் [Numerical Simulations] விண் எறிகற்கள் சந்திரன்களை மோதித் தூளான துணுக்குகள் புளூடோவை வளைங் களாய்ச் சுற்றி வருவதாகத் தெரிகின்றன ! அந்த வளையங்கள் தோன்றி மறைகின்றன. புலப்படாத புது விண்வெளி நோக்கிப் போகிறோம் ! பயணத்தில் என்ன காணப் போகிறோம் என்று அறியோம். அந்த எதிர்ப்பார்ப்புகள் 2015 ஆண்டு ஜூலையில்

நிறைவேறும் !

அலன் ஸ்டெர்ன் [□□□□ □□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□, □□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□]

! [Pluto & Charon Cores] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/06/pluto-charon-cores.jpg?w=584)

ஹப்பிள் விண்ணோக்கியில் மங்கலாகத் தெரியும் புளூடோவின் தளவியல் முற்றிலும் இதுவரைத் தேர்வு செய்யப் படாதது ! வானியல் விஞ்ஞானிகள் புளூடோவைக் குள்ளக் கோள் என்று ஒதுக்கினும், தள இயக்கங்கள் எவ்விதத்திலும் தாழ்ந்தவை அல்ல. ஒரு கார் புளூடோவின் மத்திய ரேகையில் சுற்றி வந்தால் 5000 மைல் தாரம் என்று தொலைக் கருவி [Odometer] காட்டிவிடும். அது நியூயார்க் மன்ஹாட்டன் -மாஸ்கோ தூரம் ஆகும். அந்தப் பயணத்தில் ஒரு பயணி குளிர்ந்த நீரெழுச்சிகள், பள்ளக் குழிகள், முகில்கள் [Icy Geysers, Craters, Clouds] காண நேரிடலாம்.

அலன் ஸ்டெர்ன் [□□□□ □□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□, □□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□]

! [Pluto Satellites] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/03/pluto-satellites.jpg?w=530&h;=424)

புளூடோ குள்ளக் கோளின் ஐந்து துணைக்கோள்கள்

புளூடோவில் அடிக்கடல் இருக்க வாய்ப்புள்ளதற்கு இரண்டு சார்பு அளவுகள் முக்கியம் : முதலாவது அதன் பாறை உட்கருவில் உள்ள கதிரியக்கப் பொட்டாசியத்தின் அளவு [Radioactive Potassium Quantity] [75 parts per billion] . இரண்டாவது அதை மூடியுள்ள பனிக்கட்டியின் உஷ்ண அளவு [-230 டிகிரி C] . புளூடோவின் திணிவு [Density] கணிப்புப்படி 40% பாறைக் கொள்ளளவு. தேவையான அளவு கதிரியக்கப் பொட்டாசியம் இருந்தால், தேய்வு வெப்பமே பனிக்கட்டி [Mixure of Nitrogen & Water] நீராக உருகத் தகுதி அளிக்கும்.

கியில்லமேம் ரோபூச்சன் & ஃபிரான்சிஸ் நிம்மோ [காலிஃபோர்னியா பல்கலை கழகம்]

“ பூதக்கோள் வியாழன் ஈர்ப்பாற்றல் சுழற்சி விசையை வெற்றிகரமாகப் பயன்படுத்திக் கொண்டது எமது பயங்கரக் கனவுகளுக்கு அப்பாற் பட்டது. அது நமது புதுத் தொடுவான் விண்கப்பல் தயாரிப்பை மெய்ப்படுத்திய தோடு 2015 ஆண்டில் புளூடோவை நெருங்கி விடும் நேரிய விரைவுப் பாதையில் திருப்பப் பட்டது. இதுவரைப் பிற விண்கப்பல்கள் புக முடியாத வியாழ மண்டலத்தைச் சீராக ஆராயப் புது யுக நவீனக் கருவிகளைக் கொண்டு போகும் அந்த விண்கப்பல் திருப்பம் ஓர் எதிர்பாராத நிகழ்ச்சியே ! மேலும் அப்பயணம் சூரிய மண்டலத்தின் மிகப் பெருங்கோள், அதன் துணைக் கோள்கள், வளையங்கள், சூழ்வெளியை ஆழ்ந்துளவித் தகவல் அனுப்பும் தகுதியும் கொண்டது. ”

அலன் ஸ்டெர்ன், நியூ ஹொரைஸன் பிரதம ஆய்வாளர், நாசா தலைமையகம், வாஷிங்டன். டி.சி.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1b-new-horizon-orbital-path1.jpg?w=530 &h;=775)

நாசாவின் விண்ணுளவி புது தொடுவான் இப்போது எங்கே பயணம் செய்கிறது ?

2006 ஜனவரியில் ஏவப்பட்ட நாசாவின் விண்கப்பல் “ நியூ ஹொரைசன் ” இப்போது [மார்ச்சு 15, 2015] சூரிய மண்டலத்தின் கடைசிக் கோளான நெப்டியூன் புறக்கோளை நெருங்கப் போகிறது. நாளொன்றுக்கு ஒரு மில்லியன் மைல் வேகத்தில் பயணம் செய்து, சுமார் 3 பில்லியன் மைல் கடந்து, அடுத்து 2015 ஜூலையில் முதன் முதலாய்க் குள்ளக் கோள் புளூடோவை மிக நெருங்கிப் படமெடுக்கும். பிறகு 2015 ஜூலை 15 புளூடோவை 6000 மைல் [10,000 கி.மீ] தூரத்தில் உளவு செய்து பூமிக்குத் தகவல் அனுப்பும்.

புளூடோவின் தள உஷ்ணம் (-230 டிகிரி C) ஆக இருப்பதால், பனித் தரைக்குக் கீழே உள்ள நிரந்தர வெப்ப எழுச்சியால் நீர் மயக் கடல் ஒன்று இருக்குமா என்ற ஐயப்பாடு இருந்து வந்தது. புளூடோ உட்கருவில் தொடர்ந்து வெப்பம் தர பாறையில் கதிரியக்கப் பொட்டாசியம் குறைந்தது [75 ppb] [parts per billion] அளவு இருக்க வேண்டும்.

! [Eris and Moon] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/12/eris-and-moon.jpg?w=584&h;=329)

இதுவரை குள்ளக் கோள் புளூடோ ஆழ்ந்து ஆராயப்பட வில்லை. முன்பு நெருங்கிச் சென்ற வாயேஜர் விண்கப்பல்கள் [Voyager 1 & 2 Spaceships] இத்துணை அருகில் புளூடோவை நோக்கிச் செல்லவில்லை. குள்ளக் கோள் புளூடோவில் பல மர்மங்கள் / புதிர்கள் உள்ளன வென்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார். புளூடோவின் பனிக்கடியில் கடல் ஒன்று இருக்கலாம் என்றும் நீரெழுச்சிகள் [Geysers] பல இருக்கலாம் என்றும் யூகிக்கப் படுகின்றன. இப்போது ஐந்து சந்திரன்களை [Charon, Styx, Nix, Kerberos & Hydra] புளூடோ கொண்டுள்ளதாக அறியப் படுகிறது. மேலும் புதிதாகச் சந்திரன்கள் கண்டுபிடிக்கப் படலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் எதிர்பார்க்கிறார்கள். பல்லாண்டுகளாக, விண் எறிகற்கள் சந்திரன்களை மோதித் தெறித்த துணுக்குகள், தூசிகள் புளூடோவை வளையங்களாகச் சுற்றி வரலாம் என்றும் யூகிக்கப் படுகிறது ! 2015-2016 ஆண்டுக்குப் பிறகு நாசாவின் நியூ ஹொரைசன் விண்ணுளவி வால்மீன்கள் தோன்றும் கியூப்பர் வளையத்தைப் படமெடுத்துக் கடந்து செல்லும். இறுதியாக 2020 ஆண்டுகளில் பரிதி மண்டலம் தாண்டி, முந்தி அனுப்பிய வாயேஜர் விண்கப்பல்கள் போல், புது சூரிய மண்டலத்தின் ஊடே பயணம் செய்யும் என்று திட்டமிடப் பட்டுள்ளது.

! [New Horizon Travel Path] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/03/new-horizon-travel-path.jpg?w=504&h;=774)

இந்த சொற்பச் செலவு புறக்கோள் உளவு விண்வெளிக் குறித்திட்டம் வெற்றிக் கதை சொல்வது. நியூ ஹொரைஸன் விண்கப்பல் கூட்டுறவுக் குழுவினர் புளூடோ உளவு முயற்சியில் பெற்ற இரட்டை வெகுமதி இவை. முதலாவது பூதக்கோள் வியாழனைச் சுற்றி ஈர்ப்பு விசை உதவியால் புளூடோவின் உந்து வேகம் மிகைப்பாடு. இரண்டாவது பல மில்லியன் மைல்களுக்கு அப்பால் ஓய்வில் முடங்கிக் கிடக்கும் விண்கப்பலின் கருவிகள் சோதிப்பு இயக்க வெற்றி. அதாவது “ ஓய்வு முடக்கப் பயண விஞ்ஞான முத்திரைச் சான்றிதழ் ” (Certification of Hibernation Cruise Science) . புளூடோவை நோக்கிப் பயணம் செய்வதில் பரிதிக் கோளப் பாதை நெடுவே என்னென்ன விந்தைகள் கண்டுபிடிக்கப் போகிறோம் என்று காத்திருக்கிறோம். ”

அலன் ஸ்டெர்ன் (□□□□ □□□□□, □□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□)

“ சூரிய மண்டலத்தின் தூசி உளவியான (□□□ □ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□) கருவி விண்வெளித் தூசிகளை எண்ணித் தகவல் அனுப்பும். இந்தத் தகவல் பரிதிச் சூழ்வெளித் தூசி மய அடுக்கின் பண்பாடுகளை அறிய உதவும். அதன் மூலம் மற்ற பரிதி மண்டலப் புதிர்களையும், மர்மங்களையும்

விஞ்ஞானிகள் விடுவிக்க முடியும். ”

ஜேம்ஸ் ஷாலே (□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ & □□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1-first-mission-to-pluto-beyond.jpg?w=530&h;=798)

“ சனிக்கோளுக்கு அப்பால் தீரச் சாதனை செய்த விண்வெளிக் கப்பல் சென்று 30 ஆண்டுகள் கடந்து, முதன்முதல் சூரிய மண்டலம் தாண்டிய வாயேஜர் 1 & 2 (Voyager 1 & 2) விண்ணுளவிகளுக்குப் பிறகு, தனித்துப் புளூடோ கோளை உளவ நியூ ஹொரைசன் விண்ணுளவி அனுப்பப் படுகிறது. ”

“ இப்போது சூரிய ஒளிப்பிழம்பு புயல்களின் (Solar Wind Plasma) மூலம் வெளிப்படும், கனல் வீச்சுகளையும் (Solar Flares) , கதிர் நிறை வீச்சுகளையும் (Coronal Mass Ejections) முன்பை விடக் கருவிகளின் மூலம் தெளிவாக நோக்கப் படுகிறது. சூரிய இயக்கங்கள் மிகை யாகும் இத்தருணத்தில் நியூ ஹொரைசன் விண்ணுளவியின் நவீன நுண்திறன் கருவிகள் பரிதி மண்டலத்தைக் கூர்ந்து நோக்குவது அவசியப் படுகிறது. ”

மாத்யூ ஹில் (□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□, □□)

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/05/□□□-1□-□□□□□□□-□□-□□□-□□□□□□.□□□?□=529&□;=791)

“ இதற்கு முன்பு விண்வெளித் தேடல்களில் காணாமல் விட்டவற்றை அறிவதற்குக் கவனமாகக் கருவிகளைத் தயார் செய்து மேற்பட்ட விஞ்ஞான நோக்கங்களுக்கு வழி வகுத்தோம். வியாழ மண்டலம் தொடர்ந்து மாறி வருகிறது. புதுத் தொடுவான் விண்கப்பல் மனத் துடிப்பு உண்டாக்கும் கண்டுபிடிப்புகளைக் காணச் சரியான காலத்தில் சரியான இடத்தில் பயணம் செய்துள்ளது. ”

ஜெஃப்ரி மூர், வியாழக் கோள் ஆய்வுக்குழுத் தலைவர், நாசா அமெஸ் ஆய்வகம், காலிஃபோர்னியா

நியூ ஹொரைஸன் ஓய்வு முடக்கக் கருவிகள் பயணத்தின் போது தூண்டிச் சோதிக்கப் பட்டன

2006 ஜனவரி மாதம் புளூடோவை நோக்கிப் பயணம் துவங்கிய நியூ ஹொரைஸன் விண்வெளிக் கப்பல் பல மில்லியன் மைல் கடந்து 2015 ஜூலை 14 ஆம் தேதி புளூடோவின் ஈர்ப்பு வலையில் நழுவிச் சுற்ற ஆரம்பிக்கும் என்று நாசாவின் விஞ்ஞானிகள் எதிர்பார்க்கிறார். தற்போது ஏறக்குறைய முக்கால் பங்கு தூரத்தைக் (22.65 AU) (1 AU = One Earth Distance from Sun] [One AU = 150 million Kms or 90 millian miles] கடந்து நியூ ஹொரைஸன் விண்கப்பல் புளூடோவை நெருங்க இன்னும் 8.76 AU தூரம் உள்ளது.

விண்கப்பல் பயணத்தின் போது இடைத்தூரம் மில்லியன் கணக்கில் இருப்பதால் பல கருவிகள் தம் ஆயுளை நீடிக்க “ ஓய்வு முடத்துவம் ” [Hybernation] செய்யப் படுகின்றன. இப்போது அப்படி உறங்கும் கருவிகள் எழுப்பப் பட்டு இயங்கப் பூமியிலிருந்து தூண்டப் பட்டன. இந்த விழிப்பு இயக்க நிலை 2013 ஜனவரி வரை நீடிக்கப் படும். அவை மீண்டும் இயங்கு நிலைக்கு மாறி அண்டவெளிச் சூழ்வெளியின் நிலைகளைப் பதிவு செய்யும்.

சூரிய மண்டலம் அடக்கிக் கொண்டுள்ள பரிதிக் கோளம் [Heliosphere] என்பது, அதி வேகச் சூரியப் புயல் அடித்து உட்புறம் ஊதிய ஒரு வகையான பலூனே. தூரம் மிகையானதால் நியூ ஹொரைஸன் விண்கப்பலின் மின்னியல் கருவிகள் நிறுத்த பட்டு பெரும்பாலும் ஓய்வு முடக்க உறக்கத்தில் தணிந்த உஷ்ணத்தில் பயணம் செய்கின்றன. அவ்விதம் நாசா செய்வதால் விண்கப்பல் கருவிகளின் ஆயுள் நீடிக்கப் படுகிறது. அதுபோல் விண்கப்பலைத் திசை திருப்பிச் செலுத்தும் உந்துவிசை ஏவிகளும் (Thrusters) தணிந்த நிலையில் இயங்கி வருகின்றன.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-11-relative-sizes-of-solar-planets.jpg?w=528&h;=1065)

முதலில் திட்டமிடப் பட்ட நியூ ஹொரைஸன் ஒரே ஒரு கருவி [(SDC) Student Dust Counter in Heliosphere] மட்டும் இயங்கும் விண்கப்பலாய்த் தீர்மானிக்கப் பட்டது. அந்த SDC கருவியைத் தயாரித்தவர் கொலராடோ பல்கலைக் கழகத்தின் ஒரு மாணவரே. முதன்முதல் அகிலவெளி ஆழத்தில் பணி புரிய அனுப்பப் பட்ட உளவுக் கருவியே அது. ஓய்வு முடக்கத்தில் விண்கப்பல் பயணம் செய்யும் போது SDC கருவி சுயமாய் இயங்கிச் சூரிய மண்டலச் சூழ்வெளியில் தாக்கும் தூசிகளை எண்ணிக் கணக்கிட்டுப் பில்லியன் மைல் தூரத்தில் இருக்கும் பூமிக்கு அனுப்புகிறது. பரிதி மண்டலத்தின் அந்தத் தகவல் பிற சூரிய மண்டலத்தின் மர்மங்களை விடுவிக்க உதவும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது.

விண்கப்பல் கருவிகள் [SWAP -Solar Wind Around Pluto & PEPSSI Pluto Energetic Particle Spectrometer Science Investigation] 1970 ஆண்டுகளில் அனுப்பப் பட்ட பயோனிர் 10 & 11, வாயேஜர் 1 & 2 கருவிகளை விட நவீனமானவை, சிறப்பானவை. இந்தக் கருவிகள் பயண வழியில் மிதக்கும் சூரிய கதிரியக்க மின்னியல் துகள்களை எண்ணிக் கணக்கிடும். விநாடிக்கு 500 கி.மீ. வேகத்தில் (விநாடிக்கு 1 மில்லியன் மைல் வேகம்) வீசும் பரிதியின் புரோட்டான் புயலில் மாதிரி எடுக்கும். 2012 ஜனவரி முதல் ஏப்ரல் வரை 80 நாட்கள் SDC, SWAP & PEPSSI ஆகிய மூன்று கருவிகளும் தகவல் பயிற்சியில் செம்மை யாகத் தகவல் அனுப்பியுள்ளன.

! [New Horizon Spaceship] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/03/new-horizon-spaceship.jpg?w=753&h;=1103)

புதுத் தொடுவான் விண்கப்பல் புளூடோக்கு அப்பால் பயணம்

1977 ஆம் ஆண்டில் அனுப்பிய இரட்டை வாயேஜர் -1 & -2 விண்கப்பல் களைப் பின்பற்றி 2006 ஜனவரி 19 இல் ஏவப்பட்ட புதுத் தொடுவான் விண்கப்பல் (New Horizon Spaceship) முதன்முதல் புளூடோவைக் குறிவைத்து இப்போது பூதக்கோள் வியாழனையும், வளையக் கோள் சனியையும் தாண்டி முக்கால் தூரத்தைக் கடந்து விட்டது. 2007 பிப்ரவரி 28 இல் வியாழனைச் சுற்றி அதன் ஈர்ப்பாற்றால் உந்தி விண்கப்பல் வேகம் மிகையாகி (Jupiter Flyby Swing) புளூடோவுக்குச் செல்லும் நேரிய பாதையில் திருப்பப் பட்டது. அப்போது விண்கப்பல் வியாழக் கோளையும் அதன் துணைக் கோள் லோவையும் (Satellite Lo) புது யுக நவீனக் கருவிகள் மூலம் புது விபரங்களை உளவி அனுப்பியது. நவீன வேக ராக்கெட் வசதிகள் அமைக்கப் பட்ட விண்கப்பல் வியாழனைக் குறுக்கிட 13 மாதங்கள் எடுத்துள்ளது. விரைவான வேகத்தில் செல்லும் புதுத் தொடுவான் விண்கப்பல் புளூடோவை 2015 ஜூலை 14 ஆம் தேதியில் நெருங்கும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. அத்துடன் பயணம் நிறுத்தம் அடையாது முதன்முறை விண்கப்பல் பனி அண்டங்கள் நிரம்பிய குயூப்பர் வளையத்தை (Kuiper Belt) நெருங்கி ஆராயும்.

! [Current Location] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/03/current-location.jpg?w=510&h;=604)

2006 ஜனவரி 19 ஆம் தேதி புதுத் தொடுவான் விண்கப்பல் பிளாரிடா கேப் கனாவரல் முனையிலிருந்து அட்லாஸ் -5 முதற்கட்ட ராக்கெட், சென்ட்டூர் இரண்டாம் கட்ட ராக்கெட், ஸ்டார்

48B மூன்றாம் கட்ட ராக்கெட் மூலம் ஏவப்பட்டது. இதுவரை உந்தப்படாத ஓர் வேக ராக்கெட் விண்கப்பலாகக் கருதப்படுகிறது புதுத் தொடுவான். சின்னக் கோள் புளூடோவைக் குறிவைத்து ஏவப்பட்டாலும் திட்டப்படி அது பரிதி மண்டலத்தின் விளிம்பில் கியூப்பர் வளையத்தையும், வால்மீன்கள் வெளிவரும் ஓர்ட் முகில் கோளத்தையும் ஆராயப் போகிறது. விண்கப்பல் பின்பற்றும் வீதி ' பரிதி-புவி விடுவிப்புப் பாதை ' (Earth -Solar Escape Trajectory) . எனப்படுவது. விண்கப்பல் உந்தப்பட்ட வேகம் விநாடிக்கு 10 மைல் வீதம் (மணிக்கு 36,370 மைல் வேகம்) (16.3 கி.மீ/விநாடி) (மணிக்கு 58,500 கி.மீ வேகம்) என்று அறியப் படுகிறது. இந்த வேகத்தில் பயணம் செய்து பூதக்கோள் வியாழனின் ஈர்ப்பாற்றலில் முடுக்கப்பட்டு புளூடோவையும் அதன் துணைக்கோள் சேரனையும் (Charon) முதன்முதல் நெருங்கி ஆராயும். வியாழக் கோளையும் அதன் துணைக்கோள் லோவையும் (Lo) மெல்லிய வளையங்களையும் இதுவரை உளவிப் புதுத் தகவலை அனுப்பியுள்ளது. அடுத்து சனிக்கோளின் பாதையை 2008 ஜன் 8 ஆம் தேதி குறுக்கிட்டுக் கடந்து இப்போது யுரேனஸ் நெப்டியூன் கோள்களை நோக்கிச் சென்று கொண்டிருக்கிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-1a-new-horizon-spaceship-instruments1.jpg?w=529&h;=1066)

புதுத் தொடுவான் பயணத்தின் குறிக்கோள் என்ன ?

புதுத் தொடுவான் திட்டம் நிறைவேற 15 ஆண்டுகளுக்கு (2001–2016) ஒதுக்கிய நிதிச் செலவு 650 மில்லியன் டாலர். இச்செலவில் விண்கப்பல் கட்டமைப்பு, கருவிகள், ராக்கெட் ஏவல், திட்டக் கண்காணிப்பு, திட்ட இயக்கம், தகவல் ஆய்வுகள், விளம்பரம், பயிற்சி ஆகியவை அடங்கும். புதுத் தொடுவான் விண்கப்பல் குறைந்த எடையில் தயாரிப்பாகி வேகமாகச் செல்ல டிசைன் செய்யப்பட்டது. ஏவப்படும் போது விண் கப்பலின் எடை 478 கி.கி (1054 பவுண்டு) . புதுத் தொடுவான் திட்டமிட்ட போது புளூடோ பரிதி மண்டலத்தின் ஒரு கோளாகக் கருதப் பட்டிருந்தது. சமீபத்தில் அது ஒரு குள்ளக் கோள் (Dwarf Planet) என்று அகில வானியல் ஐக்கியப் பேரவை உறுப்பினரால் (International Astronomical Union) புறக்கணிப்பானது. இதுவரை செய்த பயணத்தில் விண்கப்பல் பூதக்கோள் வியாழனையும், அதன் துணைக் கோளையும், சனிக் கோளையும் நவீனக் கருவிகளால் ஆராய்ந்துள்ளது.

அடுத்து 2011 மார்ச்சில் யுரேனஸ் கோள் பாதையைக் கடக்கும். அதற்கு அடுத்து 2014 ஆகஸ்டில் நெப்டியூன் கோள் வீதியைத் தாண்டும். 2015 இல் புளூடோவை நெருங்கியதும், அது புளூடோவையும் அதன் துணைக்கோள் சேரனையும் உளவித் தகவல் அனுப்பும். 2015 ஆண்டு ஜூலை 14 இல் புளூடோவைத் தாண்டிச் செல்லும் புதுத் தெடுவான் விண்கப்பல் 5 மாதங்கள் அதையும் அதன் துணைக்கோள் சேரனையும் ஆராயும். பிறகு சுமார் 100,000 எண்ணிக்கை யுள்ள குள்ளப் பனிக் கோள் அகிலத்தையும் (Icy Dwarf Worlds) பில்லியன் கணக்கில் இருக்கும் வான்மீன் மந்தை களையும் கொண்ட கியூப்பர் வளையத்தை (Kuiper Belt Globe) விளக்கமாக நோக்கும் !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/07/solar-planets-relative-distances.jpg?w=812&h;=1257)

பூதக்கோள் வியாழனில் விண்கப்பல் கண்டது என்ன ?

முதன்முதலில் வியாழனை நோக்கிச் சென்ற கலிலியோ விண்ணுளவி ஆறு ஆண்டுகட்கு மேல் பயணம் செய்ய வேண்டியிருந்தது. அதற்குப் பூமியால் இருதரம் ஈர்ப்பாற்றல் உந்தும், வெள்ளிக் கோளால் ஒருதர உந்தும் பெற்றது. அதற்குப் பிறகு சென்ற காஸ்ஸினி விண்ணுளவி வியாழனை அண்ட வெள்ளிக் கோளால் இருமுறை ஈர்ப்பாற்றல் உந்தும், ஒருமுறை பூமியால் ஈர்ப்பாற்றல் உந்தும் பெற்று 3 வருடங்கள் எடுத்தது. சனிக்கோளை நெருங்க மேலும் மூன்றரை ஆண்டுகளும் எடுத்தது. ஆனால் வேகமாக உந்தப்பட்ட புதுத் தொடுவான் விண்கப்பல் பூமி யிலிருந்து 13 மாதங்களில் (பிப்ரவரி 28, 2007) வியாழனை நெருங்கி ஒரு புதிய வரலாற்றுச் சாதனையைப் புரிந்தது. அடுத்து 15 மாதங்களில் (ஜூன் 8, 2008) சனிக்கோளைக் கடந்ததும் அடுத்தோர் வரலாற்றுச் சாதனையே.

வியாழனையும் அதன் நான்கு துணைக் கோள்களையும் விண்கப்பல் நெருங்கும் போது, பூமியிலிருந்து விண்கப்பலின் நவீனக் கருவிகள் ஆராய இயக்கப் பட்டன. கலிலியோ விண்ணுளவி 2003 இல் ஓய்ந்த பிறகு அடுத்துப் புதுத் தொடுவான் 2007 இல் உளவி புதிய தகவலை அனுப்பியது. வியாழனில் நிறம் மாறிவரும் ' செந்நிற வடுவில் ' (Jupiter ' s Red Spot) எழும்பும் ஒலிவேகத்தை மிஞ்சும் சூறாவளியை (Supersonic Winds) அளந்து அதன் போக்கை மிக்க விளக்கமாகப் படம் எடுத்தது. 2005 ஆண்டுவரை செந்நிற வடுக்களில் ஒரு வெள்ளை நீள்வட்ட முகில் (White Oval Cloud) தெரிந்தது. மேலும் வியாழனின் மங்கிய வளையத்தைப் படம் பிடித்தது. அந்த வட்ட வளைய அமைப்பில் வெகு சமீபத்தில் உண்டான மூன்று தூசிக் கொத்துகளைப் (Clumps of Fine Dust Particles) படம் எடுத்தது.

! [Project Details] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/03/project-details.jpg?w=873)

வியாழன் துணைக்கோளில் விண்கப்பல் கண்டவை என்ன ?

புதுத் தொடுவான் விண்கப்பலின் கூரிய காமிரா வியாழனின் எரிமலைத் துணைக்கோள் " லோவை " (Jupiter Moon Lo) சீரிய முறையில் முதன்முதல் ஆராய்ந்து தகவல் அனுப்பியது. விண்கப்பலின் தொலை நீட்சி உளவுக் காமிரா ' லோர்ரி படம் பிடிப்பி ' (LORRI □ Long Range Reconnaissance Imager) வாஸ்தர் எரிமலைப் புகை கொதித்தெழும் (Tvashtar Volcano) காட்சியை விளக்கமாகப் படம் பிடித்து அனுப்பியது. அதன் கோரப் புகை முகில் 200 மைல் (320 கி.மீ) உயரத்துக்கு எழுவதைக் காட்டியது. அத்துடன் புதிய இரண்டு எரிமலைகளின் எழுச்சிகளையும், 20 மேற்பட்ட தளவியல் மாறுபாடுகளையும் கண்டுபிடித்தது.

புதுத் தொடுவான் விண்கப்பல் பயணத்தில் இரண்டு முக்கிய விஞ்ஞானத் திட்டக் குறிக்கோள்கள் வெற்றி அடைந்தன. முதலாவது ஓர் அண்டக் கோளின் ஈர்ப்பாற்றலைப் பயன்படுத்தி எப்படி நெருங்கிச் சென்று வேகத்தை விரைவாக்குவது என்று பயிற்சி மூலம் செய்தறிந்தது. அதனால் விண்கப்பலின் வேகம் அதிகரித்துப் பயணக் காலம் குறைந்தது. இரண்டாவது வியாழனுக்கு அருகில் ஈர்ப்புச் சுழல்வீச்சைப் பயன் படுத்தியதால், பேரளவு சுற்றியக்கச் சக்தியை (Jupiter ' s Orbital Energy) விண்கப்பல் களவாடிக் கொள்ள முடிகிறது என்பது அறியப் பட்டது. அவ்விதம் செய்ததில் பூதக்கோள் வியாழனின் ஈர்ப்பாற்றல் சுழற்சியால் (Gravitational Slingshot) விண் கப்பலின் வேகம் மணிக்கு 9000 மைல் (150000 கி.மீ/மணி) மிகையானது ! பூமி யிலிருந்து சமிக்கை அனுப்பி நாசா நிபுணர் புளூடோ கோளுக்குச் சீக்கிரம் செல்லும் வேகப் பாதையில் விண்கப்பலைத் திறமையாகத் திருப்பினர் ! வியாழக்கோளின் ஈர்ப்பாற்றல் உந்துசக்தி களவாடப் படவில்லை யென்றால் விண்கப்பல் புளூடோவை அண்ட மூன்று ஆண்டுகள் இன்னும் அதிகமாய் எடுக்கும் !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/05/fig-3-oort-cloud-comets.jpg?w=540)

(தொடரும்)

படங்கள்: □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□, □□□ □□□□, □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□, □□□□

தகவல்:

a) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40206171&format;=html (Jupiter)

b) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40206102&format;=html (Saturn)

c) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40206231&format;=html (Uranus & Neptune)

d) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=41005231&format;=html (Voyager 1 & 2 Travel Beyond the Solar System.

1\. National Geographic News Voyager 1 at Solar System Edge By : Stefan Lovgren (June 2, 2005)

2\. National Geographic News Voyager Probes Send Surprises from Solar System Edge By : Richard A. Lovett (September 26, 2006)

3\. NASA ' s Golden Gift to the Aliens : 30 Years Later Voyager 1 & 2 By : Kevin Friedl (May 15, 2010)

4\. NASA ' s Voyager 2 Spaceship " Hijacked By Aliens ' By : Stephanie Dearing (May 15, 2010)

5\. From Wikipedia Voyager 2 (May 16, 2010)

6\. Voyager 2 Journey By NASA (Updated on May 17, 2009)

7\. NASA Report Pluto-Bound New Horizon Spacecraft Sees Changes in Jupiter System (September 10, 2007)

8\. Wikipedia Report : New Horizons Spacecraft (May 26, 2010)

9\. Astronomy Magazine : How We Will Explore Pluto ? NASA ' s New Horizon Probe By : Richard Talcott (July 2010)

10\. Pluto-Bound NASA Spacecraft to Collect More Data When Hibernating During Travel (July 9, 2012)

11\. Outer Planets : New Horizons Doing Science in its Sleep (July 10, 2012)

12\. http://www.decodedscience.com/new-horizons-nasas-pluto-bound-spacecraft-keeps-going-going/39941 [December 4, 2013]

13\. http://www.redorbit.com/news/space/1113047356/new-horizons-approaching-pluto-011514/ [January 13, 2014]

14\. www.dailygalaxy.com/my_weblog/2014/01/the-unexplored-planet-nasas-fastest-spaceship-on-approach-to-pluto-1.html? [January 18, 2014]

14 a. http://www.davidreneke.com/hubble-to-search-beyond-pluto-for-a-new-horizons-target/ [June 20, 2014]

15\. http://www.planetary.org/blogs/emily-lakdawalla/2015/02041311-new-horizons-returns-first.html [February 4, 2015]

16\. http://blogs.scientificamerican.com/observations/2015/03/06/dawn-spacecraft-arrives-at-ceres-becomes-first-to-orbit-a-dwarf-planet/ [March 6, 2015]

17\. http://www.nasa.gov/newhorizons/homes-on-pluto/ [March 10, 2015]

18\. http://www.nytimes.com/interactive/2015/01/13/science/space/photos-of-pluto-from-nasa-new-horizons.html?_r=0 [March 11, 2015]

19\. http://en.wikipedia.org/wiki/New_Horizons, [March 24, 2015]

20\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2015/03/naming-the-mysterious-features-of-pluto-and-charon-an-open-invitation-to-the-world-community.html? [March 24, 2015]

21\. https://en.wikipedia.org/wiki/Moons_of_Pluto [July 17, 2015]

22\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2015/07/nasa-pluto-mission-charons-strange-mountain-has-geologists-stunned-and-stumped.html? [July 17, 2015]

23\. https://www.nasa.gov/audience/forstudents/k-4/stories/nasa-knows/what-is-pluto-k4.html [August 4, 2015]

24\. http://www.space.com/68-inside-dwarf-planet-pluto-infographic.html [November 15, 2010]

25\. http://www.space.com/11431-photos-pluto-charon-moons-dwarf-planet.html [July 14, 2015]

26\. http://cseligman.com/text/planets/pluto.htm [November 21, 2015]

27\. https://www.theguardian.com/science/2015/dec/05/pluto-new-horizons-sharpest-ever-images-space [December 5, 2015]

28\. https://en.wikipedia.org/wiki/Pluto [June 14, 2016]

29\. http://www.wired.com/2015/07/nasa-releases-stunning-color-images-pluto-charon [July 14, 2015]

30\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2016/06/vast-water-ocean-detected-on-pluto-absolutely-incredible.html? %5B [June 27, 2016]

31\. http://www.iflscience.com/space/pluto-might-have-biggest-volcano-outer-solar-system/

32\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2016/08/enormous-volcano-detected-on-pluto-that-spews-ice-not-lava-nothing-like-this-has-been-seen-in-the-de.html [August 11, 2016]

33\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2016/09/-nasa-mystery-scientists-baffled-by-plutos-intense-x-ray-emissions-no-natural-means-for-emitting-x-r.html? [September 18, 2016]

34\. http://blogs.scientificamerican.com/life-unbounded/more-evidence-for-an-ocean-inside-pluto/?WT.mc_id=SA_DD_20160927 [September 26, 2016]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) September 26, 2016 [R-2]

[http://jayabarathan.wprdpress.com]

081 பூர்வப் பூமியின் இடைப் பகுதி **[Mantle]** மோதலில் புலம் பெயர்ந்து நிலவாக உருண்டிருக்கலாம்

! [picture-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/picture-1.jpg?w=530&h;=664)

[செப்டம்பர் 14, 2016]

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++++

பூமியின் உடற் தட்டிலிருந்து
சிதைந்தது நிலவு !
வாரிசுச் சந்ததி யாய்ப் பூமிக்கு
வந்தது நிலவு !
பூமித் தாய்முகம் பார்த்துத் தன்
ஒருமுகம் காட்டி எப்போதும் வலம்
வருவது நிலவு !
அண்டையில் ஒரு சமயம் சுற்றிய
உண்டைக் கோள் “ தியா ”
பூமி வயிற்றிலே
மோதித் திரண்டது நிலவு
என்ப தொரு கதை !
பூமியும் நிலவும் ஒரே
பிண்டத்திலே உண்டான
உண்டைக் கட்டிகள் என்பது
உருவான வேறு கதை !
வையகமும் வான் நிலவும்
கைகோர்த் தாடும்
ஈர்ப்பு விசைப் பந்துகள் !
பூமியின் நீர் ஊற்றுகள் போல்
நிலவுக் குள்ளும்
நீர்க்குளம் இருக்கலாம் !
நீர் வளத்தில் நெளிந்து வாழும்
உயிர் இம்மிகள் உலவலாம்,
உறைந்திருக்கலாம் !

+++++++++++++++++

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802715.jpg)

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802711b.jpg)

நிலவுத் தனிமங்கள் சிலவற்றின் ஏகமூலக ஆய்வு [Isotopic Study] உயர்ச்சக்தி கணினி மாடலுக்கு [High Energy Model] ஆதரவு அளிக்கிறது. அத்தகவல் 2016 செப்டம்பர் 12 இல் முன்னறிவிப்பாக வலைப்பதிவு [Online Edition] வெளியீட்டில் வந்துள்ளது. எமது ஆராய்ச்சி முடிவுகள், மோதிய வெப்பத்தால் மெய்யாகப் பூமி ஆவியாகி நிலவு உருவான தென்று உறுதியாக முதற் சான்றாய்க் காட்டுகின்றன.

பூதமோதல் நியதியை [Giant Impact Hypothesis] விஞ்ஞானிகள் மாற்றத் தீர்மானித்தனர். எங்கள் குறிக்கோள் நிலவு பூமியின் சிதைவிலிருந்து உருவானது, மோதிய அண்டத்தின் பெரும்பகுதி அல்ல என்பதற்கு ஒரு வழி காண்பதே ! பல்வேறு புதிய நிகழ்ச்சி மாடல்கள் உள்ளன. அவற்றில் இரு மாடல்கள் உறுதி அளிப்பவை.

குன் வாங் [பூதளவியல் இரசாயனவாதி, ஸெயின்ட் லூயிஸ், வாஷிங்டன் பல்கலைக் கழகம்]

! [Fig 5 Relative Size of Earth & Moon] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/05/fig-5-relative-size-of-earth-moon.jpg?w=561&h;=504)

" நாசாவின் ஈரிணைப்பு விண்ணுளவிகள் [Stereo Space Probes] பூமிக்கு அருகில் பரிதியைச் சுற்றிய பூர்வீக அண்டக் கோள் ஒன்றின் எச்சத் துணுக்குகளைத் (Remnants of an Ancient Planet) தேடி புதிரான ஓர் அரங்கை நோக்கிச் செல்கின்றன ! அந்த உளவிகள் ஏதாவது அதன் துணுக்குகளைக் கண்டால் நிலவு தோன்றிய ஒரு பெரும் புதிர் தீர்க்கப்படும் ! அந்த அண்டக் கோளின் பெயர்தான் " தியா (Theia) " என்பது. அது ஒரு கற்பனைக் கோள். அதனை யாரும் இதுவரை மெய்யாகப் பார்த்ததில்லை. ஆனால் ஆராய்ச்சியாளர் அக்கோள் 4.5 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இருந்ததாகவும் அது பூமியுடன் மோதி நிலவு உருவானது என்பதாகவும் நம்புகிறார்கள். "

மைக்கேல் கெய்ஸர் (□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□) (ஏப்ரல் 14, 2009)

" பூமியிலிருந்தும் நிலவிலிருந்தும் எடுத்த திரட்டு ஸிலிகேட் (Bulk Silicate) இரண்டும் ஒரே மாதிரி ஏகமூலக் கூட்டுக் கலவை (Isotopic Composition) கொண்டவை. அண்டக் கோளின் அசுரத் தாக்குதலின் போது பேரளவில் " ஏகமூலச் சமப்பாடு " (Isotopic Equalibration) அவற்றில் நேர்ந்திருக்கிறது என்பது சமீபத்தில் வெளியான அறிக்கைக்கு உடன்பாடு தெரிவிக்கிறது.

இயற்கை விஞ்ஞான வெளியீடு (□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□)

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802711d.jpg)

இரசாயனத் தனிம மாதிரிகள் நிலவு பூமியின் இடைப்பகுதிப் [□□□□□□] புலப்பெயர்ச்சியே என்று காட்டுகின்றன.

2016 செப்டம்பரில் பூமி-நிலவுப் பாறைத் தனிமம் ஒன்றின் ஏகமூல அளவுகளை ஆராய்ந்ததில் ஓரண்டம் பூர்வப் பூமியை மோதி நிலவு உருவானது என்னும் கோட்பாட்டைத் தவறென நிரூபித்துள்ளது. பூமி-நிலவுக்கு இடையே பொட்டாசியம் ஏகமூலங்கள் பிரிப்பில் உள்ளச் சிறு, சிறு வேறுபாடுகள் பகுப்பாய்வு நுட்ப முறைகளில் [Analytical Techniques] காண முடியாதபடி இன்றுவரை மறைந்து கிடந்தன. ஆனால் 2015 இல் இரண்டு பூதளவியல் வல்லுநர் ஏகமூலப் [Isotopes] பகுப்பாய்வு முறைகளை 10 மடங்கு விருத்தி செய்து முன்னைவிடச் சிறப்பான விளைவுகளைப் பெற்றார். அவர்கள் யார் ? ஸெயின்ட் லூயிஸ் வாஷிங்டன் பல்கலைக் கழகத்தின் பூதளவியல் இரசாயனவாதி குன் வாங் [Kun Wang, Geochemist] & ஸ்டைன் ஜேகப்சன் [Stein Jacobson] , பேராசிரியர், பூதளவியல் இரசாயனம், ஹார்வேர்டு பல்கலைக் கழகம்] .

வாங் & ஜேகப்சன் இருவரும் பூமி, நிலவின் பாறைத் தனிமங்களின் ஏகமூல வேறுபடுகளைத் [Isotopic Differences of Rocky Elements] துல்லியமாக ஆராய்ந்து, நிலவு தோன்றியதாக் கூறும் இரண்டு முதன்மையான கோட்பாடுகளை வேறாகக் காட்டினர். ஒரு மாடல் தணிவுச் சக்தி மோதலில் [Low Energy Impact] பூர்வப் பூமியும், நிலவும் சிலிகேட் சூழ்வெளியில் [Silicate Atmosphere] மூடிக் கிடப்பது. அடுத்த மாடலில் இன்னும் மிகையான சக்தி மோதலில், மோதும் அண்டமும், பெரும்பானமை பூர்வப் பூமியும் ஆவியாகித், தீவிர திரவியல் நிலையில் [Super Fluid State] நிலவு திரண்டு உருவாவது.

! [Fig 4 STEREO Twin Probes Looking at the Sun] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/05/fig-4-stereo-twin-probes-looking-at-the-sun.jpg?w=584)

1970 ஆண்டுகளில் இரு வானியல் பௌதிக விஞ்ஞானக் குழுவினர் தனித்தனியாகக் கூறினர் : அதாவது செவ்வாய்க் கோளை ஒத்த ஓர் அண்டம் பூர்வப் பூமியில் மோதி, நிலவு உருவானது. முதன்மையான மோதல் கோட்பாடாக இது கொள்ளப் பட்டது. 2001 இல் வேறொரு குழு விஞ்ஞானிகள் பூர்வப் பூமி, நிலவின் பல்வேறு தனிமங்களின் ஏகமூலப் பாறைகள் ஏறக்குறைய ஒத்திருப்பதை அறிவித்தனர். 1970 அப்பொல்லோ நிலவு பயணங்களில் விண்வெளி விமானிகள் கொண்டுவந்த பாறை மாதிரிகளில் மூன்று நிலையான ஆக்சிஜென் ஏகமூலங்கள் [Three Stable Isotopes of Oxygen] நிலவில் செழித்திருப்பதைக் கண்டனர். எண்ணியல் போலிக் கணித மோதல் முறைகளில் [Numerical Simulations of Impact] நிலவின் 60% -80% அளவுப் பொருட்கள், பூர்வப் பூமியிலிருந்து புலம் பெயர்ந்தவை என்பது அறியப்பட்டன.

2015 இல் அடுத்தோர் மாடல் புனையப்பட்டு மிகப் பெரும் மோதல் அனுமானிக்கட்டு, பூர்வப் பூமியின் இடைப்பகுதி [Vaporized Mantle of Proto-Earth] ஆவியாகி, திண்ணிய பொருட்கள் ஆவியுடன் கலந்து நிலவு குளிர்ந்து திரண்டது. இயற்கை இதழில் [Nature Publication] வெளிவந்த பதிவு பூர்வப் பூமி, நிலவுப் பாறைகளில் இருந்த மூன்று நிலையான பொட்டாசியம் ஏகமூலங்களைத் [Three Isotopes of Potasium] துல்லியமாகக் கூறியது. அவற்றில் இரண்டு ஏகமூலங்கள் [பொட்டாசியம்-39 & பொட்டாசியம்-41] செழிப்பாக இருந்தன என்று அறியப்பட்டது.

! [Fig 3 STEREO Probe's Tools] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/05/fig-3-stereo-probes-tools.jpg?w=584)

அப்பொல்லோ பயணத்தில் கிடைத்த ஒப்பில்லா மாதிரிகள்

1969-1970 ஆண்டுகளில் நிலவுக்குப் பயணம் செய்த பல்வேறு அப்பொல்லோ குறிப்பணிகளில் (Apollo Moon Missions) வானியல் விமானிகள் கொண்டுவந்த இரசாயன மாதிரிகள் நமது துணைக்கோள் நிலவைப் பற்றி மகத்தானப் புதுமைகளை வெளியிட்டன. நிலாப் பாறைகளின் மாதிரிகளில் பூமியில் கிடைக்கும் “ ஆக்ஸிஜென் ஏகமூலப் பொருட்கள் ” (Oxygen Isotope Materials) போல் காணப் பட்டன. அதாவது பூமியும், நிலவும் பரிதி மண்டலத்தின் ஒரே அரங்கப் பகுதியில் (Same Region of the Solar System) தோன்றையவை என்று நிரூபித்தன ! அத்துடன் நிலவிலும் பூமியைப் போல் உச்ச உஷ்ணத்தில் உருகும் ஆவியியல் மூலகங்கள் (Volatile Elemets that melt at high Temperatures) எதுவும் கிடையாது ! அவை இரண்டும் ஆதி காலத்தில் அதி உச்சநிலை உஷ்ணத்தில் வடிவானவை என்பது தெரிய வருகின்றன.

! [Fig 1 The Theia Planet Theory] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/05/fig-1-the-theia-planet-theory.jpg?w=554&h;=542)

வானியல் விஞ்ஞானிகள் நிலவின் இரசாயன மாதிரிகள் பூகோளத்தின் மேற்தளத் தட்டைப் போல் (Earth ’ s Mantle) ஒத்திருப்பதைக் கண்டறிந்தார்கள். ஆனால் தோன்றிய போது பூமியின் மேற்தளத் தட்டு மிகத் திண்மையான உலோகத்திலிருந்து உண்டானது. தனித்துத் தோன்றிய நிலாவிலே எப்படி பூமியை ஒத்த உலோகவியல் தட்டுப் பொருட்களைக் கொண்டிருக்க முடியும் என்னும் கேள்வி எழுகிறது ! அப்பொல்லோ-11 வானியல் விமானிகள் கொண்டுவந்த வெள்ளைக் கூழாங்கற்களில் நூதனப் பாறை “ அநார்த்தோசைட் ” (Anorthosite) இருந்தது. அப்பாறையில் பூமியில் தென்படும் சோடியம், கால்சியம் அலுமினியம் சிலிகேட் (Sodium & Calcium Aluminiuam Silicates) தாதுக்கள் இருந்தன.

! [□□□ 1□ □□□□'□ □□□□□□ □□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□

□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/05/□□□-1□-□□□□□-□□□□□□-□□

□□□□.□□□?□=584)

அண்டக் கோள் தியாவின் அசுர மோதல் நியதி

4.5 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னே பூமிக்கருகில் பரிதியைச் சுற்றி வந்த பூர்வீகக் கோள் ஒன்று பூமியோடு மோதிச் சிதைவுத் துணுக்குகளே நிலவு துணைக் கோளாகியது என்னும் ஓர் " அசுர மோதல் கோட்பாடு " (The Giant Impact Hypothesis) புதியதாக நிலவி வருகிறது ! அந்தக் கோள் செவ்வாய்க் கோள் அளவான " தியா " (Theia) என்று கூறப்படுகிறது. இந்தக் கோட்பாடுக்குச் சான்றளிப்பவை : நாசாவின் அபொல்லோ விண்வெளித் தீரர் நிலவிலிருந்து கொண்டு வந்த மாதிரிப் பாறைகள், மண் திரட்டுகள். அந்த மாதிரிகள் காட்டுவதென்ன ? நிலவின் தரைப் பரப்பு ஒருகாலத்தில் உருகி அமைந்தது என்பது. நிலவின் உட்கரு மிகச் சிறு இரும்பு உண்டை (Relatively Small Iron Core) என்பது. அடுத்த சான்று. மற்ற விண்மீன் மண்டலங்களின் கோள்களில் அத்தகைய மோதல்கள் காணப்படுவது. இப்போது தீர்வு காணப்படாத வினாக்கள் : ஏன் நிலவின் மாதிரிகள் இரும்பு ஆக்ஸைடு அல்லது தீண்டா மூலகங்கள் போன்றவற்றின் (Iron Oxide or Siderophilic Elements) (Siderophile Elements : Any element that has a weak affinity for oxygen and sulfur and that is readily soluble in molten iron. Siderophile elements include iron itself, nickel, cobalt, platinum, gold, tin, and tantalum.) ஆவியாகும் மூலகங்களின் வீதங்களைக் (Ratio of Volatile Elemets) காட்டவில்லை ? இந்தக் கோட்பாடு வலியுறுத்தும் பூமியின் எரிமலைக் குழம்பு ஏறி வழிந்த தரைப்பகுதி (Magma Ocean) எப்படி பூமியில் தோன்றி யிருக்கக் கூடும் என்னும் ஐயப்பாடு !

! [Fig 1A Planet Theia's Collision] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/05/fig-1a-planet-theias-collision2.jpg?w=584)

மோதல் கோட்பாடு தோன்றிய வரலாறு

1898 ஆம் ஆண்டில்தான் ஜார்ஜ் ஹோவேர்டு டார்வின் (George Howard Darwin) (பரிணாமக் கோட்பாடு எழுதிய சார்லஸ் டார்வின் அல்லர்) பூமியும் நிலவும் பூர்வீக காலத்தில் ஒரே உடம்பாக இருந்தவை என்று கூறியவர். ஜார்ஜ் டார்வினின் கோட்பாடு என்ன வென்றல் பூர்வ பிள்ளைப் பூமியின் சுழல்வீச்சு விசையால் (Centrifugal Force) பூமியிலிருந்து உருகித் திரண்ட ஒரு கோள் வெளிப்பட்டு நிலவென்னும் துணைக்கோள் ஆனது. அவர் நியூட்டனின் யந்திரவியல் கணக்கைப் பயன்படுத்தி நிலவு முதலில் பூமிக்கு வெகு அருலில் சுற்றத் துவங்கிப் பிறகு மெதுவாக விலகிச் சென்றது என்று விளக்கினார். அந்த விலக்கு நகர்ச்சியைப் பிறகு நாசாவும், சோவியத் ரஷ்யாவும் லேஸர் ஒளிக்கதிர்களை நிலவுக்கு அனுப்பி உறுதிப்படுத்தின. ஆனால் டார்வினின் கணித முறைப்படி மீட்சி முறையில் பின்னே சென்று நிலவைத் திருப்பி பூமியோடு இணைத்துக் கணக்கிட முடியவில்லை ! 1946 இல் ஹார்வேர்டு பலகலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த ரெகினால்டு ஆல்ட்வொர்த் டாலி (Reginald Aldworth Daly) ஜார்ஜ் டார்வினின் கோட்பாடை எதிர்த்து, நிலவு சுழல்வீச்சு விசையால் உண்டாக வில்லை என்றும் வேறோர் கோள் மோதித் தோன்றிய தென்றும் சவால் விடுத்தார். பிறகு டாலியின் கருத்து பல்லாண்டுகள் கழித்து 1975 இல் மீண்டும் டாக்டர் வில்லியம் ஹார்ட்மன், டாக்டர் டொனால்டு டேவிஸ் இருவரால் வெளியாக்கப் பட்டது. புதுப்பிக்கப் பட்ட அந்தக் கொள்கையே அசுர மோதல் கோட்பாடாய் இப்போது மெருகிடப் படுகிறது.

! [Fig 1B The Birth of the Moon] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/05/fig-1b-the-birth-of-the-moon.jpg?w=584)

மோதிய பூர்வீகக் கோள் தியாவைப் பற்றி

இதுவரை யாரும் தியா என்னும் கோளைப் பார்த்தில்லை. தியா என்பது ஒரு கற்பனைக் கோள். தியா என்பது ஒரு கிரேக்க தேவதையின் பெயர். 4.5 பில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பு பரிதி மண்டல் கோள்கள் உண்டான போது தியாவும் தோன்றியதாகத் தெரிகிறது. மோதுவதற்கு முன்பு தியா பூமியைப் போல், பூமிக்கு அருகிலே பரிதியைச் சுற்றி வந்தது. தியாவின் கோள் அளவு செவ்வாய்க் கோளை ஒத்தது. பூர்வீகக் கோள் தியா தோன்றைய போது அது பூமியின் (Lagrangian Points L4 or L5 Relative to Earth) சமகோணப் புள்ளிகளில் ஒன்றில் இருந்திருக்க வேண்டும் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்கள். அதாவது பூமி சுற்றி வரும் பாதையில் பூமிக்கு 60 டிகிரி முன்னோ அல்லது 60 டிகிரி பின்னோ தியாவும் சுற்றி வந்திருக்க வேண்டும். ஏதோ ஒரு

காரணத்தால் தியாவின் நிறை மீறிப் போனதால் சுற்று வீதி நிலைப்பாடு தவறிப் பாதிப்பானது ! அப்போது பூர்வீகப் பூமியின் மிகையான ஈர்ப்புச் சக்தியால் தியா இழுக்கப்பட்டு பூமியோடு மோதும் நிலை ஏற்பட்டது !

! [Fig 1C Earth & Moon Axes Tilts] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/05/fig-1c-earth-moon-axes-tilts.jpg?w=584)

வானியல் வாசகத்தில் அந்த தியாபூமி மோதல் மிதமான வேகமாயினும், விளைவு அசுரத் தனமானது. தியா பூமியை ஒரு கோண மூலையில் தாக்கி, அதன் இரும்பு உட்கரு பூமியின் வயிற்றுக்குள் பாய்ந்தது ! தியாவின் மேல்தட்டும் (Mantle) பூமியின் குறிப்பிடத் தக்கப் பகுதி மேல்தட்டும் சிதைந்து வெளியேறிப் பூமியைச் சுற்றத் துவங்கியது ! அந்தச் சிதைவுப் பிண்டமே ஒரு நூற்றாண்டுக்குள் உருண்டு திரண்டு நிலவானது என்று கருதப் படுகிறது. கணினிப் போலிமாடல் (Computer Simulations) அமைப்பில் கண்டபடி 2% சிதைவுப் பிண்டம் தெறித்துப் போய்ச் சமகோணப் புள்ளியில் ஒரு வளையத்தில் குப்பையாய்ச் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் என்று அறியப் படுகிறது. சிதைக்கப்பட்ட பாதி நிறைதான் நிலவாக உருவாகும் என்றும் போலிமாடலில் அறியப் படுகிறது.

! [Fig 1D Lagrangian Points] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/05/fig-1d-lagrangian-points.jpg?w=584)

அப்போது பூமிக்குப் பேரளவு “ கோண முடுக்கமும் ” (Angular Momentum) நிறையும் (Mass) அளவு கூடுகின்றன என்பது தெரிய வருகிறது. பூமி எந்த வேகத்தில் சுழன்றாலும், எந்த சாய்வில் சரிந்திருந்தாலும் மோதலுக்குப் பிறகு அதனுடைய நாள் நீட்சி 5 மணி நேரம் மிகையாகும் ! அத்துடன் பூமியின் மத்தியரேகை நிலவின் சுற்றுவீதி மட்டத்தை நோக்கி நெருங்கும் ! அந்த மோதலின் போது குறிப்பிடத் தக்க துண்டுகள் உண்டாகவும், அவை யாவும் சமகோணப் புள்ளிகளில் தங்கிக் கொள்ளும் வாய்ப்புக்கள் நேருகின்றன. அத்தகைய மோதல் சிதைவுத் துணுக்குகள், மற்ற கோள்களால் சமநிலை தடுமாறிப் பாதிப்பு ஏற்பட வில்லை யென்றால் 100 மில்லியன் ஆண்டுகள் கூட அப்புள்ளிகளில் தங்கிக் கிடக்கும் என்று ஊகிக்கப் படுகிறது !

நாசாவின் விண்வெளிக் காலநிலை விண்ணுளவி

நாசாவின் விண்வெளிக் காலநிலை விண்ணுளவி (NASA ’ s Space Weather Monitoring Spacecraft STEREO) இரட்டை உளவிகளைக் கொண்டு பரிதியின் பாண்பாடுகளை ஆராய 2006 அக்டோபர் மாதம் 25 ஆம் தேதி பூமியைச் சுற்றி வர அனுப்பப் பட்டது. அது நாசாவின் மூன்றாவது திட்டமான பரிதி மண்டல உளவி (NASA ’ s Solar Terrestrial Probes) ஆராய்ச்சிகள். ஸ்டியரியோ திட்டம் எனக் கூறப்படும் அந்த ஆராய்ச்சியில் முப்பக்கப் பதிவு நோக்கி (3D Probing) சூரியனின் சூறாவளிப் புயல்களை (Anatomy of Solar Storms) உட்புற ஆய்வுகள் செய்யும். பரிதியின் தீக்கறைகளை (Sun Spots) ஆராயும் ! அத்துடன் அதன் ஆய்வுப் பணிகள் நிற்கவில்லை. நாசா ஸ்டியரியோ இரட்டை உளவிகளைத் திசை திருப்பி சமகோணப் புள்ளிகளின் அரங்குகளை (Lagrangian Point Zones L4 & L5) உளவி மோதிச் சிதைந்து போன பூர்வீகக் கோள் தியாவின் சிந்திய 2% துணுக்குகளைத் தேடிச் செல்லும் ! தியாவின் அந்தத் துணுக்குகளை விண்ணுளவி கண்டு பிடித்தால் நிலவு எப்படித் தோன்றியது என்னும் பெரும் புதிர் விடுவிக்கப்படும் !

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802717.jpg)

! [Fig 2 The Giant Impact Theory] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/05/fig-2-the-giant-impact-theory.jpg?w=572&h;=664)

நாசா சமகோணப் புள்ளித் தளங்களை சிதறிய முரண்கோள்களின் (Asteroids) ஈர்ப்புத் துணுக்குகள் இளைப்பாறும் களங்கள் (Gravitaional Parking Lots) என்று குறிப்பிடுகிறது. முரண்கோள்களில் இருக்கும் பாறைத் துணுக்குகள் பூமி நிலவைப் போல் ஒரே மாதிரி மண்ணைக் கொண்டிருந்தால் தியா மோதல் கோட்பாடை நிரூபிப்பதாக நாங்கள் அறிவிப்போம் என்று கெய்ஸர் கூறுகிறார். மேலும் நாசாவின் அபொல்லோ விண்வெளித் தீரர்கள் எடுத்து வந்த பாறைகள் பூமியில் உள்ள பாறைகளைப் போன்ற ஆக்ஸிஜன் ஏகமூலக் கூட்டுக் கலவையை (

Oxygen Isotope Compositions) ஒத்திருந்தன என்றும் அறியப்பட்டுள்ளது.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/02/sc40802716.jpg)

[தொடரும்]
+++++++++++++++++++
தகவல்கள்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines. Wikipedia & Earth Science & the Environmental Book.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe How Did the Moon form ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. National Geographic Invaders from Space Meteorites (Sep 1986)
6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science Webster ' s New world (1998)
8\. Physics for Poets By : Robert March (1983)
9\. Atlas of the Skies (2005)
10 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
11 On the Moon By : Patrick Moore (January 2001)
12 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40802271&format;=html (நிலவு எப்படித் தோன்றியது ?)
13 Wikipedia Inner Structure of the Moon [January 31, 2008]
14 Astronomical Society of the Pacific Whait if the Moon Did not Exist ? By : Neil F. Comins, University of Maine (1996)
15 AstronomyCafe.net What Would Have Happened if the Earth Did not Have the Moon ?
16 Home Page. Natural World . Com Formation of the Earth & The Moon, Tides & Gravity
17 Earth-Moon Dynamics Page Would We have Had Evolution Without the Moon ? By : Dan Green B.Sc. (Hons) .
18 Tides on Earth The Recession of the Moon By : Tim Thompson (Matt Rosenberghttp://geography.about.com/)
19 Scientific American Without the Moon, Would There Be Life on Earth ? By : Bruce Dorminey (April 21, 2009)
20 Daily Galaxy -The Theia Hypothesis New Evidence Emerges that Earth & the Moon Were Once the Same [July 5, 2008]
21 NASA Hunts for Remnants of an Ancient Planet (Theia) Near Earth (April 11, 2009)
22 Science Illustrated : The Lukiest Collision -New Findings The Moon ' s Explosive Origins (Nov-Dec 2008]
23 NASA Probes Seeks Remnants of Lost Theia Planet By : Lewis Page (Apr 14, 2009)
24 NASA Report -NASA ' s STEREO Spacecraft Reveals Anatomy of Solar Storms By : Laura Layton Heliophysics News Team (April 14, 2009)
25\. Giant Impacy Hypothesis From Wikipedia (April 29, 2009)

26\. http://www.astrobio.net/also-in-news/chemistry-says-moon-proto-earths-mantle-relocated/ [September 13, 2016]

27\. http://www.technology.org/2016/09/13/chemistry-says-moon-proto-earths-mantle-relocated/ [September 13, 2016]

28\. http://www.terradaily.com/reports/Chemistry_says_Moon_is_proto_Earths_mantle_relocated_999.html [September 14, 2016]

082 முதன்முதல் முரண்கோளின் **[Asteroid]** மண் மாதிரி எடுத்து பூமிக்கு மீள விண்ணூர்தி ஏவியது நாசா.

! [nasa-sample-return-mission] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/nasa-sample-return-mission.jpg?w=519&h;=702)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++

□□□□□://□□□□□.□□/□0□□□□□7□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□8□8□□□□□4

□□□□□://□□□□□.□□/□-□□6□□□70□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□□08

□□□□□://□□□□□.□□/□□45□□□□□_□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□=□□□□□□□□□□0□

+++++++++++++

! [nasa-sample-mission] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/nasa-sample-mission.jpg?w=504&h;=986)

நிலவினில் தடம் வைத்தார்
நீல்ஸ் ஆர்ம்ஸ் டிராங் !
செவ்வாய்க் கோள் ஆராயத்
தளவுளவி சிலவற்றை
நாசாவும்
ஈசாவும் இறக்கின !
வால்மீன் வயிற்றில் அடித்து
தூசிகளை விண்ணில் ஆராய்ந்தார்
நாசா விஞ்ஞானிகள் !
வால்மீனை விரட்டிச் சென்று
தூசியைப் பற்றிக்
காசினியில் இறக்கினார் !
முரண் கோள் ஒன்றின்
மாதிரி மண் தூசியை
வையத்தில் இறக்கும் ஜப்பான்
ஹயபுஸா விண்ணுளவி !
அயான் எஞ்சினை இயக்கி
பில்லியன் மைல்கள்

பயணம் செய்து
முரண் கோள் வெஸ்டாவை
முற்றுகை இட்ட பின்
நாசா விண்ணுளவி சுற்றியது
செரிஸ் குள்ளக் கோள் !
முரண்கோள் மண் மாதிரி எடுக்கப் போகுது
நாசா விண்ணூர்தி இப்போது !

+++++++++++

! [nasa-probe-instruments] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/nasa-probe-instruments.jpg?w=584&h;=378)

கார்பன் செழிப்பான பென்னு [Bennu] போன்ற பூர்வ முன்னோடி முரண் கோள்களில்தான் 4.5 பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன் சேர்ந்த மண் தாதுக்கள் சேமித்துக் கிடக்கின்றன. நமது பூமியிலோ அல்லது நமது சூரிய மண்டலக் கோள்களிலோ உயிரினத் தோற்ற மூலத்திற்கு அவை காரணமாய் இருக்கலாம்.

கிரிஸ்டினா ரிச்சி [விண்ணூர்தி நாசா துணைத் திட்ட அதிகாரி]

இதுவரை நாங்கள் முன்னறியாத இந்தப் புதிய உலகின் [Asteroid] தளவியல் படத்தைப் பதிவு செய்யப் போகிறோம். பல்வேறு காமிராக்கள், லேசர் கதிர்கள், ஒளிப்பட்டை மானிகள் மூலம், அதன் உலோகத் தாதுக்கள் அந்த முரண்கோள் தளம் நெடுவே பரவியுள்ளதை நாங்கள் ஆழ்ந்து அறியப் போகிறோம். விஞ்ஞான வரலாறு அவ்வித நிகழ்ச்சியை வேண்டுவதால், அம்மாதிரித் தேடலுக்கு நாங்கள் முன்னோடியாய் இருக்கிறோம்.

பேராசியர் தாந்தே லராட்டா [முதன்மை ஆய்வாளர், அரிசோனா பல்கலைக் கழகம்]

! [nasa-rocket-launching] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/nasa-rocket-launching.jpg?w=498&h;=995)

நாசா முதன்முதல் ஏவும் முரண்கோள் மண் மாதிரி எடுத்து மீளும் விண்ணூர்தி.

2016 செப்டம்பர் 9 ஆம் தேதி நாசா முதன்முதல் முரண்கோள் ஒன்றின் மண் தூசியை எடுத்து பூமிக்கு மீளும் விண்ணூர்தியை அனுப்பி உள்ளது. 800 மில்லியன் டாலர் செலவில் பூமிக்கு அருகே சூரியனைச் சுற்றிவரும் " பென்னு " [ASTEROID BENNU] என்னும் முரண்கோளை 'ஓஸிரிஸ்-ரெக்ஸ்' [OSIRIS-REx] எனப் பெயரிடப்பட்ட விண்ணூர்தி ஈராண்டுகள் பயணம் செய்து தளப்பதிவு படமெடுக்கப் போகிறது. பென்னு முரண்கோள் சூரிய குடும்பத்தின் 500,000 முரண்கோள்களில் பூமிக்கு அருகில் சுற்றுமோர் சிறிய பூர்வீக முரண்கோளாக எடுத்தாளப்பட்டுள்ளது. அது கார்பன் செழிப்பான முரண்கோள். பூமியிலும், சூரிய குடும்பக் கோள்களிலும் உயிரினத் தோற்ற மூலத்துக்கு, அது அடைப்படைத் தாதுக்களைக் கொண்டிருக்கலாம். முரண்கோள்களில் எப்படி நீர், உலோகங்கள் தோன்றின என்று அதனால் அறிய முடியலாம்.

! [nasas-target-asteroid] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/nasas-target-asteroid.jpg?w=514&h;=618)

நாசா விண்ணூர்தி பென்னு முரண்கோளை 2018 ஆகஸ்டில் நெருங்கும். அதை விண்ணூர்தி ஈராண்டுகள் சுற்றி ஆராய்ந்து, 2020 ஜூலையில் அதன் மண்தூசியை அள்ளிக் கொண்டு பூமிக்கு வந்து சேரும். அள்ளும் நீள்கரச் சாதனத்தால் மண்தூசி 300 கிராம் [10 அவுன்ஸ்] வரை எடுத்துக் கொண்டு வர முடியும். விண்ணூர்தி முரண்கோள் தளத்தில் இறங்காமலே, நீள் கரத்தில் மண்தூசியை அள்ளிக் கொண்டு வரும். காற்று அழுத்தமுடன் வீசி, தளத்தில் தூசியைக் கிளப்பி,

அது உறிஞ்சப்படும். அந்த மண் தூசியில் 4% கனடாவுக்கும், 0.5% ஜப்பனுக்கும் தரப்படும். இரு நாடுகளும் தம் சோதனைகள் புரிய நாசாவுக்கு நிதி அளித்துள்ளன.

! [asteroid-bennu] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/asteroid-bennu.jpg?w=500&h;=484)

அடுத்த சோதனை " சுற்றுவீதி தள்ளல் " [Orbital Nudges] எனப்படும் எர்கோவ்ஸ்கி விளைவு [Yarkovsky Effect] பற்றி ஆராய்வது. சூரினைச் சுற்றிவரும் முரண்கோள் எப்படிச் சூரிய ஒளி அதன் சுற்றுவீதியைத் தள்ளி நெருக்குகிறது என்று அளப்பது. அதன் மூலம் முரண்கோள் எதிர் காலத்தில் பூமியை நெருங்கி மோதிவிடும் அபாய எதிர்பார்ப்பு வாய்ப்பை அறிந்து விடலாம். இந்த முயற்சிபோல் 2010 ஆண்டில் முதன்முதல் ஜப்பான் விண்வெளித் தேடல் ஆணையகம் [JAXA] தனது " ஹயபுஸா " விண்ணூர்தியை முரண்கோள் ஒன்றுக்கு அனுப்பி, சில மைக்ரோ கிராம் பொருளைப், பூமிக்கு எடுத்துக் கொண்டு வந்துள்ளது. 2014 டிசம்பரில் அடுத்து ஜப்பான் ஹயபுஸா-2 முரண்கோள் " ரியூகு " [RYUGU] அனுப்பி, அதன் தளவுளவி " மஸ்காட் " [MASCOT] இறக்கி மண்தூசி எடுத்து 2020 ஆண்டில் புவிக்கு மீளும்.

! [nasa-selection-of-asteroid] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/nasa-selection-of-asteroid.jpg?w=440&h;=670)

+++++++++++++

முரண்கோளை ஆராயப் போன நாசா விண்ணிளவி

“ முதன்முதல் முரண்கோள் வளையத்தில் (Asteroid Belt) முக்கிய வக்கிரக் கோள் ஒன்றை நாசாவின் விண்ணுளவி சுற்ற ஆரம்பித்து விண்வெளித் தேடலில் ஓர் உன்னத மைல்கல் நட்ட இன்றைய தினத்தை நாங்கள் கொண்டாடுகிறோம். வெஸ்டா வக்கிரக் கோளை விண்ணுளவி ஆராய்வது மாபெரும் விஞ்ஞானச் சாதனையாகக் குறிக்கப்படுகிறது. அது எதிர்காலப் பரிதி மண்டலக் கோள்களுக்கு மனிதர் பயணம் செய்யப் பாதை விரிக்கிறது. ”

சார்லஸ் போல்டன் (□□□□ □□□□□□□□□□□□□□)

“ 2025 ஆண்டுக்குள் விண்வெளி விமானிகளை ஒரு வக்கிரக் கோளுக்கு அனுப்பி வைக்க நாசாவுக்கு நான் ஆணை இடுகிறேன். அந்தக் குறிக்கோளை நிறைவேற்றப் “ புலர்ச்சி ” விண்ணுளவி (Dawn Space Probe) தேவையான விபரங்களை இப்போது சேமிக்கும். ”

ஓபாமா அமெரிக்க ஜனாதிபதி

! [Fig 8 Japan Space Probe to Asteroid] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/07/fig-8-japan-space-probe-to-asteroid.jpg?w=584)

“ புலர்ச்சி விண்ணுளவி வெஸ்டாவைச் சுற்றும் போது ஆராய எத்தனை தணிவாகச் செல்ல முடியுமோ அத்தனைத் தணிவு உயரத்தில் பயணம் செய்ய முயல்கிறோம். விண்ணுளைவி வக்கிரக் கோளில் தவறி விழுந்து முறிந்து போனால் நாசா எங்கள் மீது படுகோபம் அடையும். ”

டாக்டர் கிரிஸ் ரஸ்ஸல், பிரதம விண்ணாய்வாளர் (□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□, □□)

“ வக்கிரக் கோள் வெஸ்டாவில் ஓர் உலோகக் கரு (Metal Core) மையத்திலும் சிலிகேட் பாறை அதைச் சுற்றிலும் இருப்பதாக நாங்கள் ஊகிக்கிறோம். பரிதி மண்டல வரலாற்றில் எப்போதோ அதன் தென் துருவ முனை உடைந்து பெரும்பான்மைப் பகுதி சப்பையாகப் போனது.

அப்பகுதியின் சிதறிய சில துணுக்குகள் பூமியிலும் விழுந்திருக்கலாம். பூமியில் விழுந்த 20 விண்கற்களில் ஒன்று வெஸ்டாவிலிருந்து விழுந்திருக்கிறது என்பதை நிரூபித்துள்ளார். ”

டாக்டர் கிரிஸ் ரஸ்ஸல், பிரதம விண்ணாய்வாளர் (□□□□)

“ வெஸ்டா, செரிஸ் வக்கிரக் கோள்களை ஆராயும் போது விண்கோள்களின் முரணான தோற்றப் பண்பாடுகளை அறிய முடியும். முன்னது பரிதி மண்டல அகக் கோள்கள் போல் (Inner Planets) பாறைக் கட்டமைப்பில் வார்க்கப் பட்டது. பின்னது புறக்கோள்கள் போல் (Outer Planets) பனித்தள வடிவத்தில் உருவானது. ”

டாக்டர் கிரிஸ் ரஸ்ஸல், பிரதம விண்ணாய்வாளர் (□□□□)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/07/asteroid-belt.jpg?w=512&h;=417)

நாசா விண்ணுளவி புலர்ச்சி செரிஸ் முரண் கோள் நோக்கிச் சென்றது.

முதல் விண்வெளிக் குறிக்கோள் பயணத்தை வெற்றிகரமாக முடித்து, நாசாவின் புலர்ச்சி விண்ணுளவி இரண்டாவது குறிப்பணியைத் துவங்க முரண்கோள் “ செரிஸ் ” [Asteroid Ceres] நோக்கி இப்போது [2012 நவம்பர்] சென்று கொண்டிருக்கிறது. 2011 ஜூலை 15 ஆம் தேதி விண்ணுளவி புலர்ச்சி வெஸ்டா முரண் கோள் ஈர்ப்பு விசையில் இழுக்கப் பட்டு அதைச் சுற்ற ஆரம்பித்தது. ஏறக்குறைய ஒன்பது மாதங்கள் புலர்ச்சி வெஸ்டாவை வலம் வந்து பல ஆய்வுத் தகவல் அனுப்பி, 2012 ஆகஸ்டு மாதத்தில் ஈர்ப்பி லிருந்து விடுபட்டு அடுத்த முரண் கோள் செரிஸை நோக்கிச் செல்லத் துவங்கியது.

2007 செப்டம்பர் 7 ஆம் தேதி விண்வெளியில் ஏவப்பட்ட புலர்ச்சி விண்ணுளவி 2008 ஆகஸ்டில் பூமி, செவ்வாய்க் கோள் கடந்து முரண் கோள்கள் நிரம்பிய வக்கிரக் கோள் வளையத்த நெருங்கி 2011 ஜூலை 15 ஆம் தேதி வெஸ்டா ஈர்ப்பு விசையில் இறங்கி அதைச் சுற்ற ஆரம்பித்தது. விண்ணுளவி புலர்ச்சி முரண் கோள்கள் வெஸ்டாவும், செரிஸும் போல சூரினைச் சுற்றி வருகிறது. சூரியனிலிருந்து பூமி சுமார் 93 மில்லியன் மைல்கள் [150 கி.மீ.] சராசரி தூரத்தில் சூரினைச் சுற்றுகிறது. இந்த தூரமே [One Astronomical Unit (1 AU)] என்று குறிப்பிடப் படுகிறது. புலர்ச்சி விண்ணுளவி வெஸ்டாவை விட்டு விலகி செரிஸ் முரண் கோளை நெருங்க தனிப்பட்ட சூரிய நீள்வட்டச் சுற்று வீதியில் பயணம் செய்து, இப்போது சுற்றி வருகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/07/fig-1-space-probe-dawn.jpg?w=530&h;=639)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/11/dawn-2012-may.jpg?w=795&h;=729)

இவ்விதம் புலர்ச்சி விண்ணுளவி பல மில்லியன் மைல்கள் எளிதாய், ஆனால் மெதுவாய்ப் பயணம் செய்ய உந்துசக்தி தருவது அதன் : அயான் எஞ்சின் [Ion Propulsion System] . அதன் உந்துசக்தி வேகம் மணிக்கு 16,300 மைல்கள். அதாவது வினாடிக்கு 7.3 கி.மீ. இப்போது [2012 நவம்பர்] புலர்ச்சி விண்ணுளவி பூமியிலிருந்து 166 மில்லியன் மைல் [267 மில்லியன் கி.மீ.] தூரத்தில் பயணம் செய்கிறது. புலர்ச்சிக்குச் செரிஸ் முரண் கோள் 37 மில்லியன் மைல் [59

மில்லியன் கி.மீ.] தூரத்தில் சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது.

நாசா விண்ணுளவி புலர்ச்சி வெஸ்டா முரண்கோளைச் சுற்றி முடித்தது.

நாசா 2007 செப்டம்பரில் ஏவிய புலர்ச்சி விண்ணுளவி புவியைத் தாண்டிப் பரிதி மண்டலத்தில் நான்கு ஆண்டுகள் பல மில்லியன் மைல்கள் பயணம் செய்து, 2011 ஜூலை 17 ஆம் தேதிமுதன் முதல் முரண் கோள் வளையத்தில் (Asteroid Belt) தடம் வைத்துப் பெரிய வடிவில் ஒன்றான வெஸ்டா வக்கிரக் கோளை (Asteroid Vesta) நெருங்கிச் சுற்ற ஆரம்பித்தது. பரிதி மண்டல முரண் கோள் வளையத்தில் கோடான கோடி வக்கிரக் கோள்கள் செவ்வாய்க் கோளுக்கும் வியாழக் கோளுக்கும் இடையே வியாழனைச் சுற்றிக் கொண்டு வருகின்றன. நகரும் இந்த அடர்த்தி மந்தையில் வெஸ்டாவைக் கண்டுபிடித்துப் பிற வக்கிரக் கோள்கள் மோதிச் சிதையாமல் சுற்றி வருவது ஒரு மாபெரும் விண்வெளிச் சாதனையாகவும் வரலாற்று மைல் கல்லாகவும் கருதப்படுகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/11/dawn-orbital-path.jpg?w=810&h;=509)

விண்ணுளவி அன்றைய தினத்தில் வெஸ்டாவை 530 கி.மீ. (300 மைல்) உயரத்தில் வலம் வந்தது. வெஸ்டாவை நெருங்கவே நான்கு வருடங்கள் கடந்து விட்டன. ஒன்பது மாதங்கள் வெஸ்டாவை ஆய்வு செய்த பிறகு புலர்ச்சி விண்ணுளவி மேலும் நான்கு ஆண்டுகள் பயணம் செய்து அடுத்துள்ள எல்லாவற்றுக்கும் பெரிய முரண்கோள் செரிஸை (Asteroid Ceres) 2015 இல் சுற்றத் துவங்கும். 2015 இல் செரிஸை ஐந்து மாதங்கள் ஆய்வு செய்து புலர்ச்சியின் குறிப்பணி முடியும் போது அது சுமார் 3 பில்லியன் மைல்கள் பயணம் செய்திருக்கும்.

2007 செப்டம்பர் 27 ஆம் தேதி புலர்ச்சி விண்ணுளவி அமெரிக்காவின் பிளாரிடா கெனாவரல் ஏவுகணை முனையிலிருந்து டெல்டா -2 ராக்கெட் மூலம் ஏவப்பட்டது. 10 கி. வாட் மின்னாற்றல் கொண்ட சூரிய சக்தி அயான் எஞ்சின் முடுக்கி மெதுவாகச் சென்று 2011 ஆண்டு ஜூலையில் வெஸ்டா முரண்கோளையும், 2015 இல் செரிஸ் முரண்கோளையும் ஆராயத் திட்டமிடப் பட்டது 2015 இல் அதன் விண்ணுளவு முடியும் போது அது சுமார் 3 பில்லியன் (5 பில்லியன் கி.மீ) தூரம் பயணம் செய்திருக்கும் என்று கணிக்கப் பட்டுள்ளது. இந்த திட்டத் துக்குச் செலவாகும் நிதித் தொகை 475 மில்லியன் டாலர். பூமியைக் கடந்த பிறகு புலர்ச்சி விண்ணுளவி செவ்வாய்க் கோளை அண்டி ‘ நெருக்க ஈர்ப்பு வீச்சில் ’ (Flyby Gravity Force) வேகம் மிகையாகி வெஸ்டாவை விரைவில் அடையத் திட்டமிடப் பட்டது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/07/asteroids-ceres-vesta.jpg?w=530&h;=572)

வக்கிரக் கோள் வெஸ்டா 1807 ஆண்டில் பூதக் கோள் வியாழனுக்கும், செந்நிறக் கோள் செவ்வா யிக்கும் இடையே உள்ள முரண்கோள் வளையத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது, வெஸ்டாவின் குறுக்கு நீளம் 326 மைல் (525 கி.மீ) . தென்புறத்தில் நேர்ந்த பெருத்த மோதலில் வெஸ்டா துருவப் பகுதியில் சிதைவடைந்து சப்பையான கால்பந்து போல் தோற்றம் அளிக்கிறது. பூமியிலிருந்து சுமார் 117 மில்லியன் மைல் (188 மில்லியன் கி.மீ.) தூரத்தில் புலர்ச்சி வெஸ்டாவை நெருங்கி இந்த விந்தை வரலாறு நிகழ்ந்திருக்கிறது ! திட்டத்தில் அடுத்த சிறப்பு முயற்சி என்ன வென்றால் புலர்ச்சி விண்ணுளவி இத்தனை தூரப் பயண நகர்ச்சிக்கும், திசை திருப்பத்துக்கும் ஒரு புதுவித அயான் எஞ்சினைப் (Solar Electric Ion Engine) பயன் படுத்தியுள்ளது. ஆரம்பத்தில் புலர்ச்சி 6200 மைல் உயரத்தில் பறந்து வெஸ்டாவின் ஈர்ப்பு விசையில் பிடிபட்டு சுற்றியது. சிறிது சிறிதாகப் புலர்ச்சி வெஸ்டாவை நெருங்கி இறுதியில் 120 மைல் (200 கி.மீ) உயரத்தில் வலம் வந்து முரண்கோளின் இயற்கைத் தன்மைகளை 9 மாதங்கள் ஆராயும் திட்டம் உள்ளது

பூமி போன்ற கோள்கள் முதலில் தோன்றிய போது சிதறிய இந்த வக்கிரக் கோள்கள் பரிதி மண்டலத்தின் தோற்றத்தைத் தெரிவிக்கும் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார். வெஸ்டா, கிரிஸ் முரண்கோள்கள் விஞ்ஞானிகளுக்குப் புதிய படைப்புக் கருத்துக்களைத் தெரிவிக்கும். புதன், பூமி,

வெள்ளி, செவ்வாய், வியாழன் போன்ற கோள்கள் உருவான பிறகு சிதறி எஞ்சிய மிச்சத் துணுக்குகள்தான் இந்த வக்கிரக் கோள்கள்.! முரண்கோள் வெஸ்டாவின் மையத்தில் ஓர் உலோகக் கரு உள்ள தாகவும், அதைச் சுற்றிலும் சிலிகேட் பாறைகள் மூடி இருப்ப தாகவும் விஞ்ஞானிகள் ஊகிக்கிறார். வெஸ்டாவின் மேற்தளம் அடித்தள எரிமலைகள் பீறிட்டு உருவாக்கப் பட்டுள்ளது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/07/cover-image-6.jpg?w=400&h;=397)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/07/fig-3-dawn-launch.jpg?w=509&h;=738)

முரண்கோள் வளையத்தில் எல்லாவற்றுக்கும் பெரிய வக்கிரக் கோள் செரிஸ். அதன் பூதளத் தன்மைகளைக் கண்டறிய முதலில் உதவியது ஹப்பிள் தொலைநோக்கி. செரிஸின் குறுக்கு நீளம் 580 மைல் (930 கி.மீ) . ஏறக்குறைய உருண்டையான கிரிஸ் புளுட்டோ போல் பரிதி மண்டலத்தின் குட்டிக் கோள் (Dwarf Planet) என்ற வகுப்பணியில் வைக்கப் படுவது. செரிஸ் முரண்கோளில் 40 □ 80 மைல் (60 □ 120 கி.மீ) ஆழப் பனித்தளம் உள்ளதாகவும் பூமியை விட இனிப்பு நீர்ச் சேமிப்பு (Sweet Water Storage) ஆறு மடங்கு மிக்கதாகவும் அறியப் படுகிறது.

புலர்ச்சி விண்ணுளவித் திட்டத்தின் குறிக்கோள் என்ன ?

புலர்ச்சி வெஸ்டாவை 9 மாதங்கள் சுற்றி வரும், பிறகு செரிஸை நெருங்கி குறைந்தது 5 மாதங்கள் சுற்றி வரும். புலர்ச்சி முரண்கோளைத் திசை திருப்பி நகர்த்த 10 கி.வாட் சூரிய சக்தி அயான் எஞ்சின் (Solar Electric Ion Engine) பயன்படுத்தப் படுகிறது. இதுவரைப் பயன் படுத்திய இரசாயன ராக்கெட்டுகள் போலின்றி அயான் எஞ்சின்கள் துடிப்புத் தள்ளு (Push by Impulse) ஆற்றல் உடையது. உந்து சக்திக்கு எஞ்சினில் ஸீனான் அயான்கள் (Xenon Ions) வெளியே தள்ளப் படுகின்றன.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/07/fig-1b-dawns-objective.jpg?w=520&h;=765)

பூமியின் பெருவாரியான கடல்நீர் வெள்ளம் பற்பல முரண்கோள்களில் உள்ள பனிப்பாறையிலிருந்து மோதலின் போது பரவிச் சேமிப்பானது என்று சமீபத்தில் ஒரு செய்தி வெளியாகியுள்ளது.

புலர்ச்சி விண்ணுளவித் திட்டத்தின் குறிக்கோள் :

1\. வெஸ்டா, செரிஸ் முரண் கோள்களின், மேற்தள அமைப்பு, உட்தள அமைப்பு, திணிவை ஆராய்வது.

2\. முரண் கோள்களின் வடிவளவு, உட்கலவை, உருவத் தோற்றம், நிறையை அறிவது.

3\. மேற்தள ஆய்வு, ஆழ்குழிகளை ஆராய்தல்.

4\. முரண் கோள் வடிவ அமைப்பில் பனிநீர்ச் சேமிப்புத் தேக்கம் பற்றி அறிவது.

புலர்ச்சி விண்ணுளவி தாதுக்கள், மூலக, மூலக்கூறுகளைக் காணும் கருவிகளைச் சுமந்து செல்கிறது. 2011 ஆகஸ்டு மாதத்தில் புலர்ச்சி வெஸ்டா மீது 120 மைல் உயரத்தில் பறந்து கருவிகள் வேலை செய்யத் துவங்கும். பூதள வேறுபாடுகள், சூழ்வெளி அமைப்பு, மலைச் சிகரத் தோற்றங்கள், எரிமலைச் சிதைவுகள், எரிமலைக் குழம்போட்டம் ஆகியவற்றை ஆராயும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/11/ion-engine-principle.jpg?w=530&h;=1071)

(தொடரும்)

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL, ESA, JAXA

1\. Mars Exploration Rover Mission [http://marsrovers.jpl.nasa.gov./mission/status.html] (Jan 27, 2006)
2\. Space Today Online Exploring the Red Planet, Future Mars Probes from Earth
3 Science & Technology: ESA ' s Mars Express with Lander Beagle-2 [Aug 26, 2003]
4 Future Space Missions to Mars By: European Space Agency [ESA]
5 http://www.thinnai.com/science/sc0925031.html [Author ' s Article on Mars Missions]
5 (a) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=41006061&format;=html (Plasma Rocket Engines)
6 Spacecraft Blasts off to Gather Mars Data By: Associated Press [Aug 12, 2005]
7 NASA Facts, Mars Exploration Rover By: NASA & JPL [Sep 2004]
8 From Wikipedia : Phobos (Mars Moon) (June 2, 2010)
9 Daily Galaxy : The Mystery of Mars ' Moon Phobos Deepens By : Casey Kazan via ESA (June 7, 2010)
10 From Wikipedia : Moons of Mars (June 9, 2010)
11\. Space Probe Enthralls Japan, as it Heads Home By : Sagamihara (AFP) June 8, 2010
12 Scientific American Hayabusa Spacecraft Headed Back Toward Earth, Perhaps with Asteroid Dust in Hand
By : John Matson (June 11, 2010)
13 Space Flight Now Japan Spacecraft will Plunge Back to Earth Sunday By : Stephen Clark (June 12, 2010)
14 Wikipedia : Missio Type Asteroid Sample Returned to Earth (June 13, 2010)
15 Space Flight Now : Hayabusa Completes Fiery Return to Earth (June 13, 2010)
16 Aviation Week Japan Hayabusu Spacecraft Capsule Successful Landing (June 13, 2010)
17\. Space Daily : Asteroid SampleReturn Capsule Recovered in Outback Australia (June 14, 2010)
18 Japan Seeks Guiness Record Listing for Space Probe. (June 15, 2010)
19\. BBC News : Successful Launch for NASA Probe (Dawn) (Sep 27, 2007)
20 Wikipedea : http://en.wikipedia.org/wiki/Asteroid_belt (July 19, 2011)
21 BBC News : Dawn Probe Orbits Asteroid Vesta By : Jonathan Amos (July 17, 2011)
22 Space Flight Now : Dawn Asteroid Explorer Moves into Orbit ar Versa By Stephen Clark (July 17, 2011)
23 BBC News : Asteroid Vesta Reveals its Scars By : Jonathan Amos (July 19, 2011)
24 Daily Galaxy : Was Earth ' s Original Water Delivered by Ice-covered Asteroids ? (July 19, 2011)
25\. NASA JPL Site on Dawn : http://dawn.jpl.nasa.gov/mission/trajectory.asp [Dawn Update]
26 ANew Dawn For NASA ' s Asteroid Explorer [October 1, 2012]
27\. http://en.wikipedia.org/wiki/Dawn_ (spacecraft) [October 17, 2012]
28\. Dawn Update : http://dawn.jpl.nasa.gov/mission/journal_10_31_12.asp [October 31, 2012]

29\. http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2417734,00.asp [April 23, 2013]

30\. http://www.nasa.gov/content/goddard/new-nasa-model-gives-glimpse-into-the-invisible-world-of-electric-asteroids/.U8ldUjC_gcE [June 25, 2014]

31\. http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v;=ejIXRFzXgsg

32\. https://en.wikipedia.org/wiki/Sample_return_mission [September 6, 2016]

33\. http://eandt.theiet.org/news/2016/sep/osiris-rex-launch.cfm [September 8, 2016]

34\. http://www.universetoday.com/130635/osiris-rex-asteroid-mission-seeks-to-search-for-origin-of-life-chemistry/ [September 8, 2016]

35\. http://www.cbc.ca/news/technology/nasa-osiris-rex-launch-1.3750426 [September 8, 2016]

36\. http://www.space.com/34020-nasa-hails-osiris-rex-asteroid-mission-launch.html [September 9, 2016]

++++++++++++++++++

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) (September 9, 2016) [R-1]

083 சிற்றருவி **!** பேரருவி **!**

! [kutralam-niagara1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/12/kutralam-niagara1.jpg?w=584)

சி. ஜெயபாரதன், கனடா

இறை வணக்கம்

அண்டத் தலைவனை, ஆதி முதல்வனைத்
தொண்டன் வணங்கித் துணிகின்றேன் ! பண்டைமுதல்
குற்றாலத் தேனருவி கொட்டுவதை நானெழுத
வற்றாத் தமிழூட்ட வா !

கற்றேன் கடுகளவு ! கற்க உலகளவு !
ஒற்றைப் பிறப்பெனக்கு ஒவ்வாது ! முற்றிலும்
தாரணியைக் காணத் தருணம் கிடைப்பதில்லை !
ஓரளவு காட்டிடவே ஓது !

குற்றால அருவி எப்படி உள்ளது என்றொரு பெருங் கவிதை புனைவதை விட, அது எப்படி இருக்க வில்லை என்றும் நான் சொல்ல விழைகிறேன். அப்போதுதான் அதன் முழுத் தோற்றத்தை நாம் விழுமையுடன் காண முடிகிறது.

+++++++++++++++++

ஒரு கல்லில் அடிப்பேன்
இரு மாங்காய் !
இரு நீர்வீழ்ச்சி வடிப்பேன்
ஒரு மூச்சில் !

குற்றால அருவி !

குற்றாலச் சிற்றருவி !
குதித்தோடும் தேனருவி !
வற்றி விடும் நீரருவி !
வான்தொடும் கானருவி !

குற்றாலம் வெண்ணருவி !
கொட்டுகின்ற தண்ணருவி!
சிற்றாறுக் குன்றருவி !
சிரித்தோடும் பொன்னருவி !

நயாகரா அருவி !

புவியிலே பேரருவி !
பூத உடல் நீரருவி !
கவிழ்ந்து விழும் கீழருவி !
கழுத்தொடிக்கும் பேயருவி !

முற்றிலும் மண்ணருவி !
முதலிரவுப் பெண்ணருவி !
குற்றாலம் விண்ணருவி !
குறைவாகும் சின்னருவி !

தோற்றம் கீழுனக்கு ! வானத்
தோரணம் ஏதுனக்கு ?
போற்றிப் புகழ்ந்தாலும் சேரும்
நாற்றச் சாக்கடைதான் !

குற்றால அருவி !

குற்றாலம் குளியருவி !
குடிமக்கள் தேனருவி !
நெற்றி நிமிர் மேலருவி !
நெளிதோடும் கானருவி !

குரங்காடும் நீரருவி !
கூடு கட்டும் ஊர்க்குருவி !
மரமாடும் சீரருவி !
மானோடும் ஓரருவி !

குற்றாலம் சிற்றருவி ! மழைக்
குன்றின் வெற்றருவி !
நயாகரா பேரருவி !
நல்வணிகர் பேருதவி !

குற்றால அருவி !

எளியவர் கண்டு களிக்கலாம் !
எல்லாரும் இனிதாய்க் குளிக்கலாம் !
துர்நாற்றம் இல்லா நீரது !
தூய்மை யான மழையது !

குற்றாலச் சூழ் வெளியே
குலவி வரும் பூவாடை !
நயாகரா நதி வழியே
நாகரீகச் சாக்கடையே !

நயாகரா அருவி !

ஆறாக ஓடி வரும் !
ஆத்திரமாய்ப் பாய்ந்து விழும் !
மாறாகத் தவ்வுது !
மண்ணைப் போய்க் கவ்வுது !

குரங்கில்லை ! குன்றில்லை !
மரமில்லை ! மானில்லை !
இயற்கை வனப்பழியும் ! எங்கும்
செயற்கை மினுக்குயரும் !

ஒருநதி இடையில் பிரியுது !
இருநீர் வீழ்ச்சியாய்த் தெரியுது !
பிரமிப் பான காட்சிதான் !
பேரிடி கேட்கும் மூச்சிதான் !

குற்றால அருவி !

வெள்ளிக் கதிர் எழுமருவி !
வேகமாய் விழுமருவி !
துள்ளி வரும் நீரருவி !
தூங்கி விடும் ஓரருவி !

ஆன்மீக நாட்டருவி !
ஆடிவரும் காட்டருவி !
நான் விழையும் நீரருவி
நாதம் எழும் சீரருவி !

குற்றாலத் தேனருவி
மேலிருந்து குதிக்குது !
குபேரப் பேரருவி நழுவிக்
கீழிருந்து கொட்டுது.

நயாகரா அருவி !

வாணிபச் சந்தை அது !
வஞ்சிப்போர் மந்தை அது !
தோணியிலே சென்றாலும்
துட்டுத்தான் கரையுதடா !

காசிருந்தால் நீர்வீழ்ச்சி !
காசுரிக்க ஓர்சூழ்ச்சி !
காசிருந்தால் சூதாட்டம் !
காசிழந்தால் போராட்டம் !

பகலிரவாய் நீர் பாயும் !
பார்த்தாலே குடல் சாயும் !
மகத்தான நீர்வீழ்ச்சி !
மாறான கண்காட்சி !

மின்சக்தி உருவாக்கும் !
மின்வெளிச்சம் நிற மூட்டும் !
வானூர்தி வட்டமிட்டு
வானிருந்து நதி காட்டும் !

குற்றால அருவி !

பசுமை மரமுண்டு !
பாடும் குயிலுண்டு !
அசையும் இலையுண்டு !

அத்தனைக்கும் உயிருண்டு !

பட்டப் பகலில் பரிதி ஒளி !
பறவை பாடும் பண்ணின் ஒலி !
எட்டும் இரவில் நிலவின் வெளி !
என்றும் மாறா வண்ண ஒளி !

நயாகரா அருவி !

நயாகரா நீர்வீழ்ச்சி
நாணயப் படக்காட்சி !
உயிரில்லை ! உணர்வில்லை !
ஒப்பனையாய்க் கவர்ந்தாலும் !

வான வில்லாய் நீர்வீழ்ச்சி
இரவில் மாறும் நிறக்காட்சி
பகலில் வெள்ளி நீர்க் காட்சி !
ஆயின் வீணே மின்சக்தி !
வேடம் போடும் ஒளியுக்தி !

நயாகரா காதலர்க்கு !
நாடிவரும் வாணிபர்க்கு !
வயாகரா மானிடர்க்கு !
வாடிக்கை மாதருக்கு !

சிற்றருவியா ? பேரருவியா ?

குயில் இல்லை பாட,
குரங்கில்லை தாவ,
மயில் இல்லை ஆட
மானில்லை காண !

டாலர் வாழும் நயாகாரா !
டாலர் ஆளும் நயாகரா !
டாலர் கூடும் நயாகரா !
டாலர் நாடும் நயாகரா !

குபேரச் சாக்கடை முங்கிக்
குளிப்பது யார் தற்காலம் ?
குசேலக் குற்றாலம் பொங்கிக்
குளிப்பது நம் பொற்காலம் !

084 ஐரோப்பிய விண்ணுளவி ரோஸெட்டா உறங்கும் வால்மீன் விழித்தெழும் ஒளிக் கிளர்ச்சியைப் பதிவு செய்தது.

! [Halley's comet -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/halleys-comet-1.jpg?w=866&h;=488)

□□□□□ □□□□□□

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++

□□□□□://□□□□□.□□/16□1□□□□□□□0

□□□□□://□□□□□.□□/□□2□4□□2□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□7□9□6□□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/2-□5_□□□□□□

++++++++++++++

! [Comet Outbursts -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/comet-outbursts-2.jpg?w=584&h;=646)

கியூப்பர் முகில் கூண்டைத் தாண்டி,
பரிதி ஈர்ப்பு மண்டத்தில்
திரிந்து வருபவை
வால்மீன்கள் !
வியாழக்கோள் வலையில்
சிக்கிய
வால்மீன் மீது கவண் வீசிக்
காயப் படுத்தி
ஆய்வுகள் புரிந்தார் !
வால் நெடுவே வெளியேறும்,
வாயுத் தூள்களை
வடிகட்டியில் பிடித்து
வையகத்தில் சோதித்தார் !
அண்ட கோள்களின்
ஆதித் தோற்றம் அறியவும்,
உயிரின மூலத்தை உளவிடவும்
ஏவிய விண்ணுளவி
பூமிக்கு மீண்டது !
வால்மீன் ஒளிக் கிளர்ச்சியை
ஐரோப்பிய விண்ணுளவி
முதன்முதல் திடீர்ப் பதிவு செய்து
தகவல் அனுப்பியது !

+++++++++++++++

! [Comet Outbursts -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/comet-outbursts-1.jpg?w=584&h;=621)

கடந்த ஆண்டில் [2015] ஐரோப்பிய விண்ணுளவி ரோஸெட்டாவின் பயணக் காலத்தை நீடிக்க முடிந்தாலும், உறங்கும் உறைந்த வால்மீன் எப்போது வெடித்தெழுந்து ஒளிக்கிளர்ச்சி வால் நீளும் என்று உறுதியாகச் சொல்ல இயலாது. ரோஸெட்டாவின் இந்த திடீர் வால்மீன் ஒளிக்கிளர்ச்சிப் பதிவு எதிர்பாராத அதிர்ஷ்டக் காட்சி.

ஒருங்கொத்த மகிழ்ச்சி நிகழ்வாக ரோஸெட்டாவின் பெரும்பான்மைக் கருவிகள் வால்மீன் ஒளிக்கிளர்ச்சியைப் பதிவு செய்துள்ளன. ஒரே சமயத்தில் ஒளித்தூசி எழுச்சியை அளவெடுத்த கருவிகள் ஒருங்கே முழுமையான தகவலை அனுப்பியுள்ளன.

மாத்தியூ டெய்லர் [□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□]

! [Halley's comet -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/halleys-comet-2.jpg?w=500&h;=1044)

ரோஸெட்டா விண்ணுளவியின் நோக்குப் பதிவுகளில் நாங்கள் நம்புவது, அந்த ஒளிக்கிளர்ச்சிகள் வால்மீனின் ஆட்டம் அரங்கில் [Atum Region] பெருந்தலையின் [Large Lobe] செங்குத்துச் சரிவிலிருந்து எழுந்திருக்க வேண்டும் என்பது. விண்ணுளவிப் படங்களை நெடு நேரத் தூசித் தாக்குத லோடு சேர்த்துப் பார்த்தால், தூசிக் கூம்பு [Dust Cone] மிகவும் அகண்டதாக இருக்க வேண்டும் என்று நம்புகிறோம். அதன் விளைவாக ஒளிக்கிளர்ச்சி புதிய கீழ்ப் பொருட்களை வெளியில் தள்ளும், உட்தள உந்து ஆற்றலின்றி மேற்தளச் சரிவிலிருந்து எழுந்துள்ளது என்றும் எண்ணுகிறோம்.

எபெர்கார்டு குருயன் [□□□□□□□□□ □□□□, □□□□□□□ □□□□□□□, □□□-□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□□, □□□□□□□]

! [Which Instruments saw outbursts] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/which-instruments-saw-outbursts.jpg?w=584&h;=646)

2015 ஆம் ஆண்டில் நேர்ந்த ரோஸெட்டா விண்ணுளவியின் பதிவு ஆய்வுகள்

ரோஸெட்டா எதிர்பாராத விதமாக 2015 பிப்ரவரி 19 இல் வால்மீன் சூரியுமோவ்-ஜெராசி மெங்கோவில் [Comet Name : 67P/Churyumov-Gerasimenko] உறைந்த உறக்கத்திலிருந்து திடீரென எழுந்த ஒளிக்கிளர்ச்சியை [Comet Outburst] பதிவு செய்து படமெடுத்தது. 20 மைல் தூரத்தில் விண்ணுளவி பறந்து பதிவு செய்த வரைப் படங்களை ஒன்பது கருவிகள் [காமிராக்கள், தூசி சேர்ப்பிகள், வாயு, ஒளிப் பிழம்பு ஆய்வு மானிகள்] [Cameras, Dust Collectors, Gas & Plasma Analysers] ஒரே சமயத்தில் உடனே அனுப்பியுள்ளன. இந்த நிகழ்ச்சி வால்மீன் விண்வெளித் தேடல் ஆராய்ச்சியில் வரலாற்று முக்கியத்துவம் உள்ளது. வால்மீன் ஒளிக் கிளர்ச்சிப் பதிவுகள் முதன்முறையாக ராயல் வானியல் குழுவினரால் [Royal Astronomical Society] ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டு, அவரது மாத அறிவிப்பு இதழில் வெளிவரப் போகிறது. அதன் தலைமை விஞ்ஞானி ஜெர்மனியைச் சேர்ந்த ஹைடல்பர்க் நகரின் மாக்ஸ் பிளங்க் ஆய்வுக் கூடத்தின் எபர்ஹார்டு குருயின் [Eberhard Grun, Max-Plank Institute, Heidelberg, Germany] .

! [Comet Halley] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/09/comet-halley.jpg?w=501&h;=1188)

ரோஸெட்டின் விரிகோணக் காமிரா 2016 பிப்ரவரி காலை 9:40 மணிக்கு [GMT] நிழலில் உறங்கும் உறைப்பனித் தூசித் தலையிலிருந்து [Comet Dusty Coma] மிக்க வெளிச்சத்தில்

பளிச்சென எழும் ஒளிக்கிளர்ச்சி உண்டாவது ஓர் அரங்கில் தெரிந்தது. அடுத்த இரண்டு மணிப் பொழுதில் ரோஸெட்டா 100 மடங்கு வெளிச்சமுள்ள ஒளிக்கிளர்ச்சிப் பதிவுகளை அலிஸ் [ALICE] கருவி மூலம் காட்டியது. அவற்றில் சூரியனின் புறவூதா வெளிச்சம் வால்மீன் தலைக்கரு பிரதிபலித்தது [Ultraviolet Brightness of the Sunlight Reflected by the Comet Nucleus] . வால்மீன் தூசிக் கிளர்ச்சி ஒளியுடன் 6 மடங்கு வெளிச்சத்தில் தெரிந்தது. ரோஸினா, ஆர்பிசி கருவிகள் [ROSINA & RPC] பெருத்த அளவில் [1.5 TO 2.5 மடங்கு] வாயு வீச்சு, ஒளிப்பிழம்பு வீச்சுகளைக் காட்டின. மேலும் மைரோ [MIRO] கருவி சூழ்ந்த வாயுவின் உஷ்ணம் 30.C ஏறிடக் காட்டியது. சாதாரணமாக 3 முதல் 10 வரை காட்டும் கியாடா கருவி [GIADA] 200 துகள்களைக் கண்டுபிடித்தது. ரோஸெட்டா விண்ணுளவியில் குறுங்கோணக் காமிரா ஒளிக்கிளர்ச்சியில் தூசித் துகள்கள் [Dust Grains] வெளியாகப் படம்பிடித்தது. புவி மீதுள்ள வானியல் விஞ்ஞானிகள் வால்மீன் ஒளித்திரள் திணிவு [Comet Coma Density] மிகையாகக் கண்டனர்.

ரோஸெட்டா விண்ணுளவியின் நோக்குப் பதிவுகளில் விஞ்ஞானிகள் நம்புவது, அந்த ஒளிக்கிளர்ச்சிகள் வால்மீனின் ஆட்டும் அரங்கில் [Atum Region] பெருந்தலையின் [Large Lobe] செங்குத்துச் சரிவிலிருந்துதான் நேர்ந்திருக்க வேண்டும் என்பது. விண்ணுளவிப் படங்களை நெடு நேரத் தூசித் தாக்குதலோடு சேர்த்துப் பார்த்தால், தூசிக் கூம்பு [Dust Cone] மிகவும் அகண்டதாக இருக்க வேண்டும் என்று நம்புகிறார். அதன் விளைவாக ஒளிக்கிளர்ச்சி புதிய கீழ்ப் பொருட்களை வெளியில் தள்ளும், உட்தள உந்து ஆற்றலின்றி மேற்தளச் சரிவிலிருந்து எழுந்துள்ளது என்றும் எண்ணுகிறார். வால்மீன் நிழலிலிருந்து வெளிச்சத்துக்கு வந்ததும் மேற்தளத்தில் வெப்ப அழுத்தப்பாடு [Thermal Stress] உந்தியே தளச்சரிவு தூண்டப்பட்டு நீர்ப்பகுதி நேரடி சூரிய ஒளியின் பாதிப்புக்கு உட்பட்டிருக்க வேண்டும். உடனே நீர் ஆவியாகி அருகில் எழும் தூசியோடு கலந்து வால்மீன் ஒளிவாலாய் உருவாகி இருக்க வேண்டும் என்று ஊகிக்கப் படுகிறது.

++++++++++++++++

! [Rosetta launch] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/06/rosetta-launch.jpg?w=584)

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□□□□&□;=□□□□□□□□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□□□□&□;=5□7□6□□□□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□&□;=□□□□□□□□□6□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□&□;=□□□□□□7□4□0

□□□□://□□□.□□□.□□□/□□□□□□□□□□□□□/□□□□□□/2014/11/□□□□□□_□□□□□□□_□□□□□□_□□□□□□_□□□_□□□□□□_□□□□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□□□□□□□&□;=□o□□□□□□□-□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□□□□□□□&□;=7□□6□o□□□□□

□□□□://□□□.□□□.□□□/□□□□/□□□□□□□-□□□□□□□□□□□-30058176

++++++++++++++++++++++

! [Difficult landing] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/06/difficult-landing.jpg?w=584)

ஓய்வில் இருந்த ஃபிலே தளவுளவியில் [Philae Lander] இன்னும் மிகை யான தகவல் சேமிப்பில் உள்ளது. பரிதி ஒளிபட்டு அடுத்துக் கிடைக்கும் தொடர்பில் நிறையச் செய்தி நாங்கள் பெற முடியும். இதுவரை பெற்ற தகவலில் தளவுளவியின் உடல்நலமும், விழித்துக் கொண்ட செய்தியும் அறிந்து கொண்டோம். தளவுளவி உட்புற வெப்பநிலை சீராக இருந்தது. பரிதி வெப்பத் தட்டுகள் யாம் எதிர்பார்த்தது போல் சூரிய சக்தி சேமித்த வண்ணம் இருந்தன.

பார்பரா கொஸ்ஸோனி [ஜெர்மன் விண்வெளி மைய எஞ்சினியர்]

240 கி.மீ. [150 மைல்] உயரத்தில் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் ரோஸெட்டா விண்ணுளவி இப்போது வால்மீனை நெருங்கி, தளவுளவி தகவல் பெற 180 கி.மீ. [110 மைல்] உயரத்துக்குக் கீழிறக்கப்படும்.

எல்ஸா மாண்டாகனன் [ரோஸெட்டா விண்ணுளவி துணைப் பயண மேலாளர்]

! [Rosetta probe landing] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/06/rosetta-probe-landing.jpg?w=584)

“ எமது பெரு வேட்கை ரோஸெட்டா குறிப்பணித் திட்டம் விண்வெளித் தேடல் வரலாற்று மைல் கல்லாய் ஓரிடத்தைப் பெற்றுள்ளது. ஓடும் வால்மீனை முதன்முதல் நெருங்கிச் சுற்றியது மட்டுமின்றி, முதன்முதல் தளவுளவி ஒன்றை வால்மீனில் இறக்கிச் சோதனை செய்தது. ரோஸெட்டா புவிக்கோளின் தோற்ற மூலத்தை அறியக் கதவைத் திறந்துள்ளது மகத்தான ஒரு சாதனை. ”

ஜான் ஜேக்கஸ் டோர்டயின் [□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□] [□□□□□□□□ 12, 2014]

“ விண்வெளியில் பத்தாண்டுகள் [2004 □ 2014] தொடர்ந்து பயணம் செய்து, ரோஸெட்டா சூரிய குடும்பத் தோற்றத்தின் பூர்வீக எச்சங்களில் ஒன்றான வால்மீனில் தளவுளவி ஒன்றை இறக்கி சிறந்த முறையில் விஞ்ஞானச் சோதனை செய்து வருகிறது. ”

அல்வாரோ கிமென்னிஷ் [□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□ & □□□□□□□ □□□□□□□□□□□] [□□□□□□□□ 12, 2014]

“ வால்மீன்களைப் பற்றி ஏன் அறிந்து கொள்ள வேண்டும்? வால்மீன்களை விண் வெளியில் ஏன் உளவு செய்ய வேண்டும்? காரணம் இதுதான், பரிதி மண்டலத்தில் திரிந்து வரும் வால்மீன்களே பிரபஞ்சத்தின் பூர்வீகக் கோள்கள்! அவற்றில் காணப்படும் பிண்டப் பொருட்களில்தான் அனைத்து அண்ட கோள்களும், பரிதியும் ஆக்கப் பட்டிருப்ப தாகக் கருதப் படுகிறது! நாசாவின் ஆழ்மோதல் திட்டம் [Deep Impact] உயிரினத் தோற்றத்தின் ஆரம்பத் தோற்றத்தை ஆராய உதவும். இதுவரைச் செய்யாத, துணிச்சலான, புத்துணர்வு மூட்டும், ஒரு பரபரப்பான முதல் விஞ்ஞான முயற்சி அது! ”

ஆண்டிரூஸ் டான்ஸ்லர் [□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□, □□□□]

! [Roetta Probe on comet -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/06/roetta-probe-on-comet-1.jpg?w=584)

□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□ □□□ □□□□□

முதன்முதல் வால்மீனில் இறங்கிய ஐரோப்பிய விண்கப்பல் தளவுளவி

2014 நவம்பர் 12 ஆம் தேதி விண்வெளித் தேடல் வரலாற்றில் பொன்னெழுத்துக்களால் பொறிக்கப்பட வேண்டிய நாள் ! அன்றுதான் ஈசாவின் ரோஸெட்டா விண்கப்பல் [□□□ -□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□] முதன்முதல் ஒரு வால்மீனை நெருங்கிச் சுற்றி அதன் மீது தளவுளவி [□□□□□□ □□□□□□] ஒன்றை இறக்கிச் சோதித்துத் தகவல் அனுப்பியது. 1969 ஆண்டில் முதன்முதல் நீல் ஆர்ம்ஸ்டிராங் நிலவில் தடம் வைத்தது போன்ற ஓர் மகத்தான சாதனையாக இந்நிகழ்ச்சி கருதப் படுகிறது. 2004 ஆண்டு மார்ச் 2 ஆம் தேதி ஏவப்பட்ட ஈசாவின் ரோஸெட்டா விண்கப்பல் 10 ஆண்டுகள் பயணம் செய்து, 6.4 பில்லியன் கி.மீ. தூரம் [3.8 பில்லியன் மைல்] கடந்து சென்று ஒரு வால்மீனை [□□□□□ : 67□ /□□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□] 2014 ஆகஸ் 6 ஆம் தேதி நெருங்கி வட்டமிட்டு, துல்லிய மாகத் தளத்தில் இறங்கியது, சவாலான ஒருபெரும் விண்வெளிச் சாதனையாகும். ரோஸெட்டா விண்கப்பல் வால்மீனுக்கு 30 கி.மீ. தூரத்தில் சுற்றி, 34,000 □□□ [55,000 □□□] வேகத்தில் வால்மீனைப் பின்பற்றி வந்தது. சூரியன் அருகில் சென்று வால்மீன் சுற்றும் போது, ரோஸெட்டா விண்கப்பலும், ஃபிலேயும் பரிதியைச் சுற்றித் தகவல் அனுப்பும்.

! [First comet image from Philae] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/first-comet-image-from-philae.jpg?w=584)

வரலாற்று முக்கிய அந்த வால்மீன் அப்போது பூமியிலிருந்து 510 மில்லியன் கி.மீ. [300 மில்லிய மைல்] தூரத்தில் சூரியனை நோக்கிச் சென்று கொண்டிருந்தது. வால்மீனில் இறங்கிய ஃபிலே தளவுளதி தரையில் அமர்ந்ததும், அது தாய்க்கப்பல் ரோஸெட்டா மூலம் தகவல் தெரிவித்து வால்மீனின் படங்களையும் அனுப்பியது. மூன்று கால் உடைய ஃபிலே தளவுளவி இறங்கிய வேகம் : விநாடிக்கு சுமார் 1 மீடர். " ரோஸெட்டா, ஃபிலேயின் தொடர்ந்த தொலைத் தொடர்வு இயக்கக் கட்டுப்பாடுகள் மிகச் சவாலான பொறியியல் சாதனையாகும். அதற்கு நுணுக்கமான பொறியியல் ஆக்க பூர்வத் திறனும், விண்வெளிப் பயணக் கட்டுப்பாடு அனுபவமும் தேவை, " என்று ஈசா ஆளுநர் [ESA Director of Human Spaceflight Operations] கூறினார். தற்போதைய வால்மீன் வேகம் : 18 kms [3600 mph] . பின்னால் சூரியனை நெருங்கும் போது வால்மீன் வேகம் பன்மடங்கு மிகையாகும். ரோஸெட்டா வால்மீன் குறிப்பணித் திட்ட நிதி ஒதுக்கு : 1.6 பில்லியன் டாலர் [1.3 பில்லியன் ஈரோ]

வால்மீனில் இறங்கிய தளவுளவி ஃபிலே

தளவுளவி இறங்கிய முதல் மூன்று நாட்கள், மின்கலன் ஆற்றலில் இயங்கி வால்மீன் பற்றித் தகவல் அனுப்பியது. மின்கலன் ஆற்றல் 60 மணி நேரம்தான் நீடிக்கும். வால்மீனின் ஒருநாள் பொழுது 12 மணி நேரமே ! துரதிர்ஷ்டமாக தளவுளவி தவறிப் போய் ஓர் இடுக்குக் குழியில் இறங்கி விட்டதால், திட்டப்படி எதிர்பார்த்த சூரிய ஆற்றல் மின்சக்தி சேமிக்க இயலவில்லை. மூன்று நாட்கள் கழித்து தளவுளவி ஓய்ந்து போய் உறங்கி விட்டது. சூரியனை வேகத்தில் நெருங்கும் வால்மீனில் சூரியக் கதிர்கள் மிகையாக விழும் போது, மீண்டும் தளவுளவி இயங்கிடலாம் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. ஃபிலே தளவுளவி 2015 மார்ச் மாதம் வரை பணிசெய்யும் என்று திட்டமிடப் பட்டது. சூரியக் கதிர்கள் பட்டு மீண்டும் தளவுளவி எப்போது விழித்து வேலை செய்யும் என்பது ஊகிக்க முடியவில்லை. அத்துடன் வால்மீன் இன்னும் 13 மாதங்களில் சூரியனை நெருங்கிச் சுற்றும் போது நேரும் மகத்தான நிகழ்ச்சிகளை விண்கப்பல் ரோஸெட்டாவும், தளவுளவி ஃபிலேயும் விளக்கமாகத் தகவல் அனுப்பப் போகின்றன. அப்போது [டிசம்பர் 6, 2014] ரோஸெட்டா விண்கப்பல் வால்மீனை 20 கி.மீ. [12 மைல்] தூர வட்டவீதியில் சுற்றக் கட்டுப் படுத்தப் படும். மேலும் ரோஸெட்டா இயக்கமாகி வால்மீனை 8 கி.மீ. [5 மைல்] தூரத்தில் நெருங்கிச் சுற்ற வைத்து ஆய்வுகள் நடத்தப்படும். அச்சமயத்தில் [2015 ஆகஸ்டு 13] வால்மீன் பூமிக்கும் செவ்வாய்க் கோளுக்கும் இடையே பூமியிலிருந்து 185 மில்லியன் கி.மீ. [சுமார் 110 மில்லியன் மைல்] தூரத்தில் பயணம் செய்யும்.

ஈசாவின் ரோஸெட்டா வால்மீன் குறிப்பணி, நமது சூரிய மண்டலத் தோற்றத்தின் சில புதிர்களை விடுவிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. 4.5 பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பு தோன்றிய சூரிய குடும்பத்தின் பூர்வீக ஆரம்ப நிலை எப்படி இருந்தது, அதனில் எச்சப் படைப்புகளான வால்மீன்களின் பங்குகள் என்ன, வால்மீனின் உள்ளமைப்பு யாது போன்ற வினாக்களுக்குப் பதில் கிடைக்கலாம் என்று வானியல் விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்.

! [Comet chasing probe] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/06/comet-chasing-probe.jpg?w=584)

2014 ஆண்டில் செவ்வாய்க் கோளுக்குப் போகும் முதற் பயண ஆரம்பத்துக்கு முன்பு அணுசக்தி ஆற்றலில் உந்தி மூவர் செல்லும் விண்வெளிக் கப்பல் " ஓரியான் " [Orion Spacecraft] வெண்ணிலவைத் தாண்டி 7 முதல் 14 நாட்கள் வரை ஒரு விண்கல்லைச் [Asteroid] சுற்றி வந்து ராயப் போவதாகத் திட்டமிடப் பட்டுள்ளது. விண்கப்பல் விண்கல்லைச் சுற்றி வரும் போது விண்விமானிகள் விண்கல்லில் இறங்கி முதன் முதல் தடம் வைத்து மண் தளத்தில் ஆய்வுகள் செய்வார்கள். அதுவே விண்வெளி வரலாற்றில் நிலவுக்கு அப்பால் மனிதர் பயணம் செய்து முதன்முதலில் ஆராய்ச்சிகள் நடத்திய மாபெரும் சாதனையாகக் கருதப்படும். "

டாக்டர் பால் பெல், வானியல் நிபுணர் [□□. □□□□ □□□□□, □□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□, □□□□□□□]

“ டெம்பெல் வால்மீனுக்குக் கிடைத்த அடி ஒரு பேரடி மட்டுமன்று! நாங்கள் நெடுங்காலமாய் வாதித்து வரும் ஆய்வுரைகளுக்கு ஓர் அரிய சோதனையாகவும் ஆயிற்று! வால்மீன்கள் வெறும் குப்பைப் புழுதி கொண்டவை அல்ல! அங்குமிங்கும் சிதறிக் கிடக்கும் பனித்தளக் கட்டிகளின் களஞ்சியமும் அல்ல! கரித் தூள்கள் நிரம்பிய மேற்தட்டுக்கு அடியே துளைகளுள்ள ஆர்கானிக்ஸ் பிண்டமும் (Porous Organic Mass) , உறைந்த பனித்தளமும் அமைந்திருப்பதை வால்மீனின் ஆழ்குழிச் சோதனை நிரூபித்துக் காட்டும். ”

டாக்டர் சந்திரா விக்கிரமசிங், பேராசிரியர் கார்டி்ப் பல்கலைக் கழகம், இங்கிலாந்து

! [Rosetta Mission] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/rosetta-mission1.jpg?w=584)

ரோஸெட்டா விண்ணுளவிப் பயணத் திட்டத்தின் குறிக்கோள் என்ன?

ஈசாவின் விண்ணுளவி ரோஸெட்டா பத்தாண்டுகள் பயணம் செய்து விண்வெளியில் பரிதியை நோக்கி விரையும் ஒரு வால்மீனைச் சுற்றி விந்தையாக முதன்முதல் தள உளவி ஒன்றை இறக்கி உட்கார வைத்து, ஆய்வுத் தகவலைப் பூமிக்கு அனுப்பப் போகிறது! அந்த வெகு நீண்ட பயணத்துக்கு [1000 மில்லியன் கி.மீ] விண்ணுளவி மூன்று முறைப் பூகோளத்தையும், ஒருமுறைச் செவ்வாய்க் கோளையும், ஓரிரு முறை விண்கற்களையும் சுற்றிப் ஈர்ப்பியக்கக் கவண் சுழற்சியால் [Gravity Assist Swing] தனது சுற்றுப் பாதையின் நீள்வட்டத்தையும் வேகத்தையும் [Elliptical Path & Velocity] மிகையாக்கும். பரிதியை நோக்கிச் செல்லும் விண்ணுளவி வால்மீனின் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் பாய்ந்து பற்றிக் கொண்டு முதன்முதல் சாதனையாக அதைச் சுற்றி வரும்! வால்மீனைச் சுற்றி வந்து தன் முதுகில் தாங்கிச் செல்லும் தள உளவியை வால்மீனில் இறக்கி விடும். தாய்க் கப்பல் எனப்படும் விண்ணுளவித் தளவுளவியைக் கண்காணிப்பதுடன் தளத்தில் நிகழும் ஆய்வுகளை ரேடியோ அலைகளில் பூமிக்குத் தொடர்ந்து அனுப்பி வைக்கும்!

வால்மீனைச் சுற்றி வந்து தன் முதுகில் தாங்கிச் செல்லும் தள உளவியை வால்மீனில் இறக்கி விடும். தாய்க் கப்பல் எனப்படும் விண்ணுளவித் தள உளவியைக் கண்காணிப்ப துடன் தளத்தில் நிகழும் ஆய்வுகளை ரேடியோ அலைகளில் பூமிக்குத் தொடர்ந்து அனுப்பி வைக்கும்! ரோஸெட்டா விண்ணுளவியின் உன்னத விஞ்ஞான ஆய்வுக் கருவிகள் வால்மீன் மூலத் தோற்றத்தை நேராக அறிய முற்படும். விண்கற்களுக்கும் [Asteroids] வால்மீன்களுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் என்ன என்பதை நுட்பமாய்க் கண்டறியும். பரிதி மண்டலத் தோற்றத்திற்கு வால்மீன்களின் பங்களிப்புகள் உள்ளனவா? மேற்கூறிய வினாக்களுக்கு விடை அளிக்கும் தகுதி பெற்ற கீழ்க்காணும் பொறியியற் கருவிகள் ரோஸெட்டாவில் அமைக்கப் பட்டுள்ளன.

! [Philae Lander parts] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/philae-lander-parts.jpg?w=584)

ரோஸெட்டா விண்ணுளவியில் உள்ள கருவிகள்

ரோஸெட்டா விண்ணுளவித் திட்டத்தின் தொகைநிதி மதிப்பீடு: 1000 மில்லியன் ஈரோ [டாலர் நாணய மதிப்பு: 1.325 பில்லியன் டாலர்] ரோஸெட்டா விண்ணுளவித் திட்டத்தைச் சிந்தித்து உருவாக்கிக் கண்காணித்து வரும் ஈரோப்பியன் விண்வெளி ணையகத்தின் [European Space Agency (ESA)] கூட்டியக்க உறுப்பினர்கள்: ஜெர்மெனி, பிரான்ஸ், பிரிட்டன், ஃபின்லாந்து, ஸ்டிரியா, அயர்லாந்து, இத்தாலி, ஹங்கேரி ஆகியவை. அந்த கூட்டியக்கம் ஜெர்மெனி தலைமையில் ஜெர்மென் வாயுவெளி ஆய்வுக் கூடத்தின் [German Aerospace Research Institute (DLR)] கீழாக விண்வெளி ஆய்வுகளை நடத்தி வருகிறது.

ரோஸெட்டா விண்கப்பலின் பரிமாணம் உளவிகளுடன் [3 மீடர் x 2 மீடர் x 2 மீடர்] நீளம், அலகம், உயரம் உள்ளது. ரோஸெட்டாவின் எடை: 100 கிலோ கிராம். மின்சக்தி தயாரிக்க இரண்டு 14 மீடர் பரிதித் தட்டுகள் [Solar Panels] விண்கப்பலின் இறக்கைகள் போல் பொருத்தப் பட்டிருக்கின்றன. பரிதித் தட்டுகளின் மொத்தப் பரப்பு 64 சதுர மீடர். விண்ணுளவியின் ஒரு

பக்கத்தில் 2.2 மீடர் விட்டமுள்ள ரேடியோ அலைத் தொலைத் தொடர்புத் தட்டு பிணைக்கப் பட்டுள்ளது. அடுத்த பக்கத்தில் தள உளவி பொருத்தப் பட்டிருக்கிறது.

! [ESA Control Room -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/esa-control-room-2.jpg?w=584)

விண்ணுளவியின் 11 விஞ்ஞான ஆய்வுக் கருவிகள்:

1\. “ அலிஸ் ” புறஊதா படமெடுப்பு ஒளிப்பட்டை மானி [ALICE: Ultraviolet Imaging Spectrameter]

2\. “ கான்ஸெர்ட் ” வால்மீன் உட்கரு உளவி [CONSERT: Comet Nucleus Sounding]

3\. “ காஸிமா ” வால்மீன் அடுத்த நிலை அயான் நிறை அளவி [COSIMA: Cometary Secondary Ion Mass Analyser]

4\. “ ஜியாடியா ” தூள் மோதல் ஆய்வு, தூள் நிரப்பி [GIADIA: Grain Impact Analyser & Dust Accumulator]

5\. “ மைடாஸ் ” நுட்பப் படமெடுப்பு ஆய்வு ஏற்பாடு [MIDAS: Micro-Imaging Analysing System]

6\. “ மைக்ரோ ” ரோஸெட்டா விண்சுற்றியின் நுட்பலைக் கருவி [MICRO: Microwave Instrument for Rosetta Orbiter]

7\. “ ஓஸிரிஸ் ” ரோஸெட்டா விண்சுற்றிப் படமெடுப்பு ஏற்பாடு [OSIRIS: Rosetta Orbiter Imaging System]

! [Rosetta Program -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/06/rosetta-program-1.jpg?w=584)

8\. “ ரோஸினா ” அயான், நடுநிலை ஆய்வு செய்யும் ரோஸெட்டா விண்சுற்றி ஒளிப்பட்டை மானி [ROSINA: Rosetta Orbiter Spectrometer for Ion & Neutral Analysis]

9\. “ ஆர்பிஸி ” ரோஸெட்டா ஒளிப்பிழம்பு ஆய்வுக்குழுக் கருவி [RPC: Rosetta Plasma Consortium]

10 “ ஆரெஸை ” வானலை விஞ்ஞான உளவுக் கருவி [RSI: Radio Science Investigation]

11 “ விர்டிஸ் ” புலப்படும், உட்சிவப்புத் தள ஆய்வு ஒளிப்பட்டை மானி [VIRTIS: Visible & Infrared Mapping Spectrometer]

வால்மீனில் கால்வைக்கும் தள உளவியின் கருவிகள்:

தள உளவியில் உள்ள 9 விஞ்ஞானக் கருவிகள்:

1\. “ அபெக்ஸ் ” ஆல்ஃபா புரோட்டான் எக்ஸ்-ரே ஒளிப்பட்டை மானி [APXS: Alpha Proton X-Ray Spectrometer]

2\. “ சிவா/ரோலிஸ் ” ரோஸெட்டா தள உளவி படமெடுப்பு ஏற்பாடு [CIVA/ROLIS: Rosetta Lander Imaging System]

3\. “ கான்ஸெர்ட் ” வால்மீன் உட்கரு உளவி [CONSERT: Comet Nucleus Sounding]

□□□□□□ □□□□□□

! [Philae Lander] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/philae-lander.jpg?w=540)

4\. “ கோஸாக் ” வால்மீன் மாதிரி உட்பொருள் ஆயும் சோதனை [COSAC: Cometary Sampling & Composition Experiment]

5\. “ மாடுலஸ் டாலமி ” வெளியேறும் வாயு உளவி [MODULUS PTOLEMY: Evolved Gas Analyser]

6\. “ முபஸ் ” மேற்தளக் கீழ்த்தள பல்வினை உணர்ச்சிக் கருவி [MUPUS: Multi-Purpose Sensor for Surface & Subsurface Science]

7\. “ ரோமாப் ” ரோலண்டு காந்தவியல், ஒளிப்பிழம்பு மானி [ROMAP: RoLand Magentometer & Plasma Monitor]

8\. “ லெஸ்டி2 ” மாதிரி பரிமாறும் கருவி [SD2: Sample & Distribution Device]

9\. “ ஸெஸமி ” தள மின்னொலிச் சோதனை மானி, தூசி மோதல் நிரப்பி [SESAME: Surface Electrical & Acoustic Monitoring Experiment, Dust Impact Collector]

விண்ணுளவி கட்டுப்பாடு நிலையம்: ஈரோப்பியன் விண்வெளி இயக்க மையம் [European Space Operation Centre (ESOC) , Darmstadt, Germany] கண்காணிப்பு நிலையம்: நியூ நார்ஸியா, பெர்த், ஸ்திரேலியா [New Norcia, Near Perth, Australia]

! [Philae Lander components] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/philae-lander-components.jpg?w=584)

அணுசக்தி உந்தும் விண்ணுளவியில் விண்கல் தள ஆய்வுகள்

2007 மார்ச் 14 ம் தேதி நாசா வானியல் நிபுணர் டாக்டர் பால் பெல் 2014 ஆம் ஆண்டில் செவ்வாய்க் கோளில் கால் வைக்க மனிதரை அனுப்புவதற்கு முன்பாக, நிலவுக்கு அப்பால் நகர்ந்து கொண்டிருக்கும் சின்னஞ் சிறு விண்கற்களில் [Asteroid] விண்வெளி விமானிகளை அனுப்பி அவற்றைப் பற்றி அறிந்து வரும் விண்கப்பல் ஓரியான் [Orion Spacecraft] திட்டத்தை அறிவித்திருக்கிறார். ஓரியான் விண்கப்பல் முதன்முதலில் அணுசக்தி ஆற்றலில் ஏவப்பட்டு அண்ட வெளியில் பயணம் செய்யப் போகிறது. அத்திட்டத்தில் விண்கப்பல் தேர்ந்தெடுத்த சிறு விண்கல் ஒன்றைச் சுற்றும். பயணம் செய்து பங்கெடுக்கும் மூன்று விஞ்ஞானிகளில் ஒருவர் விண்கப்பலில் அமர்ந்து கண்காணிக்க இருவர் விண்கல்லில் இறங்கித் தடம் வைத்து அதன் மண்தளப் பண்பாடுகளை ஆய்வு செய்வார். அத்துடன் அங்கே நீர் உற்பத்தி செய்யத் தேவையான ஆக்ஸிஜென், ஹைடிரஜன் வாயுக்களைப் பிரித்தெடுக்க ஏதுவான மூலத்தாதுக்கள் கிடைக்குமா வென்றும் கண்டறிவார். செவ்வாய்க் கோள் யாத்திரைக்கு நிலவைப் போல் விண்கற்களை இடைத்தங்கு அண்டங்களாக விமானிகள் பயன்படுத்த முடியுமா வென்றும் கண்டறிவார்கள். அந்த பயணத்துக்கு நிலவுக்குச் செல்வதை விட சற்று கூடுமானதாய் 7 முதல் 14 தினங்கள் நாட்கள் எடுக்கலாம் என்று மதிப்பிடப் படுகிறது. டாக்டர் பால் பெல் தயாரித்த அந்த புதிய திட்டத்திற்கு நாசா மேலதிகாரிகள் அங்கீகாரம் அளித்துள்ளர்கள்.

□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□

[□□□□□ 2, 2004]

! [Rosetta launching] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/rosetta-launching.jpg?w=540)

2004 மார்ச் 2 ஆம் தேதி பிரென்ச் கயானாவிலிருந்து ஏரியன்-5 ராக்கெட் [Ariane-5G+] மூலமாக ஏவப்பட்டது, ரோஸெட்டா விண்ணுளவி. ரோஸெட்டாவின் முதல் பூகோளச் சுழல்வீச்சு [Earth

Gravity Assist (Earth ' s Fly-by)] 2005 மார்ச் 4 ஆம் தேதி நிகழ்ந்தது. " ஈர்ப்பாற்றல் உந்தியக்கம் " என்பது கவண் கல்லைக் கையால் வீசிச் சுழற்றி அடிப்பது [Sling-shot like Effect] போன்றது. விண்ணுளவியின் இரண்டாவது கவண் வீச்சைச் செவ்வாய்க் கோளின் ஈர்ப்பாற்றல் புரிந்தது. அப்போது விண்ணுளவின் வேகம் செவ்வாய்க் கோளின் வேகத்துக்கு ஒப்பாக மணிக்கு 22,500 மைல் வீதத்தில் பயணம் செய்தது. மூன்று டன் எடையுடைய ரோஸெட்டா விண்ணுளவி செவ்வாய்க் கோளைச் சுற்றப் பின்புறம் சென்ற போது 20 நிமிடங்கள் ரேடியோ அலைச் சமிக்கைப் பூமிக்கு வராமல் தடைப் பட்டது! விண்ணுளவியின் சூரிய ஒளித்தட்டுகளுக்கு பரிதி ஒளி மறைக்கப் பட்டு மின்சார உற்பத்தி நின்றது. நுணுக்க விண்வெளி இயக்கத்தில் நடந்த அந்த பயங்கர 20 நிமிடங்களில் ஈசா எஞ்சினியரின் மூச்சும், பேச்சும் சற்று நின்று நெஞ்சத் துடிப்பு வேகமாய் அடித்துக் கொண்டது. விண்ணுளவி செவ்வாயின் முதுகுப் புறத்தைத் தாண்டி வெளிவந்து, பூமியில் ரேடியோ தொடர்பு மீண்டதும் அனைவரது முகத்தில் ஆனந்த வெள்ளம் பொங்கி எழுந்தது.

! [Philae touchdown-3] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/philae-touchdown-32.jpg?w=584)

ஈரோப்பிய விண்வெளி ஆணையகத்தின் வால்மீன் உளவுப்பணி

ஈசாவின் ராக்கெட் ஏவுதளம் தென் அமெரிக்காவின் வடக்கே பிரென்ச் கயானாவில் கெளரொவ் [Kourov, French Guiana] என்னுமிடத்தில் அமைக்கப் பட்டுள்ளது. 1993 நவம்பரில் அகில நாடுகளின் ரோஸெட்டா விண்வெளித் திட்டம் ஈசா விஞ்ஞானக் குழுவின் அங்கீகாரம் பெற்றது. அந்த திட்டத்தின் குறிக்கோள், விண்ணுளவி ஒன்றை அனுப்பி, வியாழன் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் சுற்றிவரும் " சூரியுமாவ்-ஜெராஸிமென்கோ " (Churyumov-Gerasimenko) என்னும் வால்மீனைச் (67P) சந்திப்பது. விண்கப்பல் ஒன்று வால்மீனை வட்டமிட, தள உளவி ஒன்று கீழிறங்கி வால்மீனில் தங்கிச் சோதனைகள் செய்யும். அது பத்தாண்டு நீள் பயணத் திட்டம். அந்த விண்ணுளவிக்கு " ரோஸெட்டா " [Name from Rosetta Stone of Black Basalt with Egyptian Scripts about Ptolemy V] என்னும் பெயர் அளிக்கப்பட்டது. ராக்கெட் எஞ்சின் ஏரியன்-5 [Ariane 5 Generic Rocket Engine, Payload 6-9.5 Tons] 2004 மார்ச் 2 ஆம் தேதி பிரென்ச் கயானாவிலிருந்து, ஈசாவின் ரோஸெட்டா விண்ணுளவியைத் தூக்கிக் கொண்டு கிளம்பியது.

! [Rosetta Orbit] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/rosetta-orbit.jpg?w=584)

ரோஸெட்டாவின் வேகத்தை அதிகமாக்கவும், பயணப் பாதையை நீளமாக்கவும் பூமி, செவ்வாய், லுடீஸியா, ஸ்டைன்ஸ் விண்கற்கள் [Astroids: Lutetia & Steins] ஆகிய அண்டக்கோள்களின் ஈர்ப்பாற்றல் சுழல் உந்துத் திருப்புகள் [Gravity Assist Maneuvers] பயன்படுத்தப் பட்டன. 2005 மார்ச் 4 ஆம் நாள் விண்ணுளவி பூமியைச் சுற்றி வந்து வேகத்தையும், பாதை நீள்வட்டத்தையும் முதலில் மிகையாக்கியது. நுணுக்கமான அந்த இயக்க முறைகள் அனைத்தும் ஜெர்மெனியில் உள்ள ஈசாவின் விண்ணுளவி ஆட்சி அரங்க எஞ்சியர்களால் தூண்டப்பட்டுச் செம்மை யாக்கப்பட்டுக் கண்காணிக்கப் பட்டன. சமீபத்தில் [2007 பிப்ரவரி 25] வெற்றிகரமாகச் செவ்வாய்க் கோள் சுழல் உந்துத் திருப்பல் [Mars Fly-by] செய்யப் பட்டுள்ளது. அடுத்த இரண்டு பூகோளச் சுழல் உந்து திருப்பல்கள் 2007 நவம்பரிலும், 2009 நவம்பரிலும் நிகழப் போகின்றன. பிறகு லுடீஸியா, ஸ்டைன்ஸ் விண்கற்கள் சுழல் உந்துத் திருப்பல்கள் முறையே 2008 செப்டம்பரிலும், 2010 ஜூலையிலும் திட்டமிடப் பட்டுள்ளன.

! [Rosetta-comet orbit] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/rosetta-comet-orbit.jpg?w=584)

பரிதியை நோக்கிப் பயணம் செய்யும் ரோஸெட்டா விண்ணுளவி நீள் வட்டப் பாதையை விட்டுப் புலம்பெயர்ந்து, வால்மீனின் ஈர்ப்பு மண்டலத்துக்குப் புகுந்திடும் நிகழ்ச்சி, இன்னும் ஏழாண்டுகள் கடந்து 2014 மே மாதம் ஆரம்பிக்கும். 2014 ஆகஸ்டில் தாய்க் கப்பல் விண்ணுளவி வால்மீனைச் சுற்ற ஆரம்பித்து, நவம்பரில் தள உளவியைக் கீழே இறக்கி விடும். தள உளவி வால்மீனில் அமர்ந்து சில மாதங்கள் வால்மீனின் தளப் பண்பாடுகளை ஆய்வு செய்துத் தகவலைத் தாய்க் கப்பலுக்கு அனுப்பிக்கும். தாய்க் கப்பல் அனுப்பும் தகவலை ஆஸ்திரேலியாவில் உள்ள ரேடியோ அலைத்தட்டு உறிஞ்சி எடுத்து ஜெர்மெனியில் உள்ள ஆட்சி அறைக்குத் தொடர்ந்து அனுப்பி வைக்கும். ரோஸெட்டா வால்மீன் திட்டப் பணிகள் 2015 டிசம்பர் மாதம் நிறைவு பெறும்.

! [Rosetta near comet] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/rosetta-near-comet1.jpg?w=540)

! [Comet Details] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/comet-details2.jpg?w=584)

(தொடரும்)

தகவல்:

1\. Deep Impact Prepares for Comet Crash By: Declan McCullagh [www.news.com] July 2, 2005
2\. NASA Probe Could Reveal Comet Life, By UK Team Cardiff University, U.K. [July 5, 2005]
3\. Photo Credits NASA, JPL-Caltech, California [July 5, 2005] & Toronto Star Daily [July 5, 2005]
4\. Watch Deep Impact ' s Comet Collision Via Webcast By: Tariq Malik [www.space.com July 1, 2005]
5\. NASA to Study Comet Collision www.PhysOrg.com [2005]
6\. The Stardust Mission, Silicone Chip Online-NASA Mission, To Catch a Comet [Jan 15, 2006] [www.siliconchip.com.au/cms]
7\. Stardust: How to Bring Home a Comet [http://stardust.jpl.nasa.gov/science/feature002.html] [Jan 15, 2006]
8\. Public to Look for Dust Grains in Stardust Detectors By: Robert Sanders [Jan 10, 2006] [www.berkeley.edu/news/media/releases/2006/01/10_dust.shtml]
9\. Stardust Comet Sample Program [www.astronautix.com/craft/stardust.htm]
10 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40507071&format;=html [Deep Impact: 1]
11 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40507151&format;=html [Deep Impact: 1]
12 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40601202&format;=html [Stardust Probe: 1]
13 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40601272&format;=html [Stardust Probe: 2]
14 BBC News: Space Probe Performs Mars Fly-By [Feb 25, 2007]
15 European Space Agency (ESA) Science & Technology -Rosetta Fact Sheet [Feb 19, 2007]
16 Europe ' s Space Probe Swings By Mars [Feb 25, 2007]
17 Europe Comet Probe Makes Key Mars Flyby By: David McHugh (Associated Press) [Feb 24, 2007]
18 Spaceflight Now: Comet-bound Probe Enjoys Close Encounter with Mars By: Stephan Clark [Feb 25, 2007] .
19 SkyNews: Was Hyakutake the Comet of the Century [July 1996] &
SkyNews: Comet Hale-Bopp [April 1997]
20 Sky & Telescope: Brightest Comet in 41 Years [April 2007]
21 BBC News Houston: Asteroid Mission Concept Unveiled By: Paul Rincon [March 14, 2007]

22\. http://www.spacedaily.com/reports/Touchdown!_Rosettas_Philae_probe_lands_on_comet_999.html [November 12, 2014]

23\. http://www.spacedaily.com/reports/A_close_up_with_a_comet_999.html [November 12, 2014]

24\. http://www.spacedaily.com/reports/European_probe_lands_on_comet_fails_to_anchor_999.html [November 12, 2014]

25\. http://www.bbc.com/news/science-environment-30034060 [November 13, 2014]

26\. http://www.spacedaily.com/reports/Philae_to_attempt_comet_drill_mission_scientist_999.html [November 14, 2014]

27\. http://www.bbc.com/news/science-environment-30058176 [November 15, 2014]

28\. http://en.wikipedia.org/wiki/Rosetta_ (spacecraft) [November 15, 2014]

29\. http://fr.wikipedia.org/wiki/Rosetta_ (sonde_spatiale) [?November 15, 2014]

30\. http://sci.esa.int/rosetta/14615-comet-67p/ [November 16, 2014]

31\. http://storiesbywilliams.com/2014/09/17/news-from-space-rosetta-maps-comet-surface/

32\. http://sci.esa.int/rosetta/ ESA Rosetta Website [June 19, 2015]

33\. https://en.wikipedia.org/wiki/Rosetta_ (spacecraft) [June 20, 2015]

34\. http://rosetta.jpl.nasa.gov/ [NASA Rosetta Site]

35\. http://www.space.com/27697-rosetta-comet-landing-full-coverage.html

36\. http://blogs.esa.int/rosetta/2015/03/27/cometwatch-around-anubis-and-atum/ [March 21, 2015]

37\. http://www.telegraph.co.uk/news/science/space/11195744/The-Rosetta-mission-everything-you-need-to-know-about-the-quest-to-catch-a-comet.html [June 20, 2015]

38\. http://www.spacedaily.com/reports/Rosetta_comet-chasing_mission_extended_to_September_2016_999.html [June 23, 2015]

39\. https://en.wikipedia.org/wiki/Halley%27s_Comet [August 19, 2016]

40\. http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Rosetta/Rosetta_captures_comet_outburst [August 25, 2016]

41\. http://phys.org/news/2016-08-rosetta-captures-comet-outburst.html [August 25, 2016]

42\. http://blogs.esa.int/rosetta/2016/08/25/rosetta-captures-comet-outburst/ [August 25, 2016]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] (September 1, 2016) [R-2]

085 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள். அகிலக் கதிர்கள் **&** அடிப்படைத் துகள்கள்

! [Standard Model] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/standard-model.jpg?w=584&h;=329)

(கட்டுரை: 13)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

+++++++++++++++++++

+++++++++++++++++++

எங்கெங்கு காணினும் இயங்கும்
அங்கோர் அகிலம் !
அகிலக் கதிர்கள்
அகிலாண்ட நாயகியின் கருங்கூந்தல்
உதிர்க்கும் பூக்கள் !
அவற்றில் சிதறும் பரமாணுத் துகள்கள்
அகிலக் கருந்துளையின்
மகரந்த விதைகள் !
அணுவுக் குள்ளேயும்
நுணுக்கமாய் ஓர் அகிலம் சுழலும் !
அணுக்கருவின்
பரமாணுவுக் குள்ளேயும்
பம்பரமாய்ச் சுற்றும்
குவாண்ட அகிலங்கள் உள்ளனவா ?
உட்கருத் துகள்களைச்
சுற்றிவரும்
குட்டி மின்மினி ஒன்று !
சுட்டிப் பராமணுக்களும்
முட்டையிடும் !
அவற்றில் பொரித்த
குஞ்சுகள் தான் குளுவான்கள்,
குவார்க்குகள் !
போஸான்கள் ! லிப்டான்கள் !
ஃபெர்மியான்கள் !

+++++++

! [primary-cosmic-ray-showers.jpg] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2008/01/primary-cosmic-ray-showers.jpg?w=568&h;=568)

நாமறிந்தவை அளவுக்கு உட்பட்டவை ! நாமறியாதவை அளவுக்கு மிஞ்சியவை ! அறிவுத் திறமையுடன் கரையற்ற கடலின் நடுவே ஒரு விளக்க முடியாத தீவில் நிற்கிறோம் ! ஒவ்வொரு பிறப்பிலும் நமது தொழில் மேலும் சிறிதளவு நிலப் பரப்பைக் கைப்பற்றுவதே !

தாமஸ் ஹக்ஸ்லி விஞ்ஞான மேதை [□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ (1825-1895)]

ஓர் ஆப்பிள் பையைத் (Apple Pie) தயாரிப்பதற்கு முன் முதலில் நீ ஓர் பிரபஞ்சத்தைப் படைக்க வேண்டும்.

ஓர் எலெக்டிரானின் உள்ளே பயணம் செய்ய முடிந்தால், ஒளிந்திருக்கும் அதற்குரிய ஓர் அகிலத்தைப் பார்க்க முடியும் ! மேலும் அதற்குள்ளே காலாக்ஸிகளுக்கு ஒப்பான ஒளிமந்தைகளும் சிறிய அண்டங்களும், எண்ணற்ற நுண் துகள்களும் அடுத்த அகிலங்களாக இருக்கலாம் ! பரமாணுக்களுக்குள்ளே அவ்விதம் முடிவில்லாமல் அடுத்தடுத்துப் பிரபஞ்சத்தில் பிரபஞ்சங்களாய் விண்வெளியில் உள்ளன போல் இருக்கலாம் !

ஒன்று இருப்பதற்குச் சான்றுகள் இல்லாமை என்பது அது இல்லாமைக்குச் சான்றில்லை !

கார்ல் ஸேகன் (□□□□ □□□□□) வானியல்துறை மேதை

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801242b.jpg)

மனதைத் துள்ள வைக்கும் உச்சநிலைச் சக்தி வானியல் பௌதிகம் (High Energy Astrophysics) நுட்பத் துகளை பிரமாண்டத்துடன் பிணைக்கிறது. இத்துறையில் எழுந்த முன்னேற்றக் கோட்பாடுகள் பிரபஞ்சத் துவக்கத்தின் நிகழ்ச்சிகளையும், அப்போது தோன்றிய பேரளவுச் சக்தி வாய்ந்த இயக்கங்களையும் உளவு செய்ய விஞ்ஞானிகளுக்கு உதவுகிறது. அத்துடன் அடுத்த சில ஆண்டுகளுக்கு மேலும் புதுக் கண்டுபிடிப்புகள் தோன்றுவதற்கு உறுதி அளிக்கின்றன.

கெல்லி ஜாகர், (□□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□)

! [Particles Forces] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/particles-forces.jpg?w=546&h;=577)

அனுதினம் மனிதரைத் தாக்கும் விண்வெளி அகிலக் கதிர்கள் !

மனிதரைத் தாக்கும் இயற்கையான பின்புலக் கதிரியக்கம் இருவகைப் பட்டவை. ஒன்றாவது: விண்வெளிப் பொழிவான அகிலக் கதிர்கள் ! இரண்டாவது: நீர், நிலம், பாறை, தானிய உணவுப் பண்டங்கள் மூலம் மானிடர் கொள்ளும் பூதளத் தொடர்புகள் ! அனுதினமும் ஒவ்வொரு வினாடியும் ஆயிரக் கணக்கான அகிலக் கதிர்கள் தணிந்த கதிரியக்கத்தில் மனிதர் உடம்பைத் தாக்கி ஊடுருவிச் செல்கின்றன ! மனிதர் வாங்கிக் கொள்ளும் தணிவான பின்புலக் கதிரிக்கக் கதிரடி சுமார் 7%-10% (Background Radiation Dose) . அகிலக் கதிர்களில் பிரதானமாக நேர்முகக் கதிர் ஏறிய புரோட்டான் முதல், இரும்பு அணுக்கரு போன்றவை உள்ளது ஒரு காரணம். அடுத்து இரண்டாம் விளைவுக் கதிரியக்க அலை/துகளான எக்ஸ்-ரே, காமாக் கதிர், எலெக்டிரான், புரோட்டான், நியூட்ரான், ஆல்ஃபாத் துகள், மியூவான், பையான் போன்றவை இருப்பது.

! [Standard Model -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/standard-model-1.jpg?w=505&h;=511)

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801242a.jpg)

அகிலக் கதிர்கள் என்பவை உயர்ச்சக்தி ஏறிய துகள்களை (High Energy Particles) ஏந்திக் கொண்டு விண்வெளியிலிருந்து பூமியில் வீழுகின்ற கதிர்கள். அந்தத் துகள்கள் ஏறக்குறைய ஒளிவேகத்துடன் பூமியை எல்லாத் திசைகளிலிருந்தும் தாக்குகின்றன ! அகிலக் கதிர்களில் பிரதானத் துகள்களாகப் புரோட்டான்கள், எலெக்டிரான்கள், அடுத்து இரண்டாம் விளைவாகச் சதுர மீட்டரில் வினாடிக்குச் சராசரி 100 எண்ணிக்கைத் திரட்சியில் பெரும்பான்மையாக மியூவான்கள் (Muons) பொழிகின்றன. பூமியில் விழும் அகிலக் கதிர்களின் அடர்த்தி

சிறிதாயினும், விண்வெளியில் அவற்றின் பொழிவு அடர்த்தி மிகையானதால் விண்வெளி வீரருக்குப் பெருங்கேடு விளைவிக்கும். அதே சமயத்தில் பூமியில் பொழியும் சிறிதளவுக் கதிரடி அகிலக் கதிர்களால் என்ன பாதகம் விளையும் என்பது யாருக்கும் தெரியாது. அந்தத் துறையில் இதுவரை ஆராய்ச்சிகள் புரிந்து மனிதருக்கு ஏதேனும் அகிலக் கதிர்கள் தீங்குகள் விளைவிக்கின்றனவா என்பது அறியப் படவில்லை !

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801242c.jpg)

விண்வெளியில் துணைக்கோள்களில் இயங்கி வரும் மின்னியல் கருவிகளைப் பாதிக்கின்றன அகிலக் கதிர்கள். அவற்றின் மின்னேறிய துகள்கள் துணைக்கோளில் உள்ள கணினியின் நடப்புக்கி இன்னல் தருகின்றன.

பரிதி விண்மீன் உதிர்க்கும் அகிலக் கதிர்கள்

இங்குமங்கும் அகிலக் கதிர்களைப் பொழியும் ஓர் உற்பத்திச் சாதனமாக சூரியனும் இருந்து வருகிறது. அவற்றின் கதிரியக்க அணுக்கருவும், எலெக்டிரானும் சூரிய தீ வீச்சுத் தோரணங்களின் (Solar Corona) அதிர்ச்சி அலைகளாலும், காந்த சக்தியாலும் விரைவாக்கம் (Acceleration) பெறுகின்றன. அகிலக் கதிர்களின் சூரியத் துகள்கள் கூடிய பட்சம் 10 முதல் 100 MeV (Million Electron Volt Energy) சக்தி பெற்றவையாக உள்ளன. சில சமயம் உச்சநிலை ஏறி 1-10 GeV (Gega Electron Volt Energy) சக்தி கொண்டவையாக எழுகின்றன !

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801242ae.jpg)

விண்வெளியில் வீழும் அகிலக் கதிர்கள் விண்மீன் மந்தைகளின் காந்த மண்டலம் வளைத்து விட்டவையே ! சூரிய மண்டலத்தில் நுழையும் அகிலக் கதிர்கள் அதே போல் தீப்பிழம்பும் எலெக்டிரானும் நிரம்பிய சூரியப் புயலால் (Solar Wind with Plasma & Electrons) வளைத்து (240 மைல்/வினாடி) 400 கி.மீ/வினாடி வேகத்தில் அனுப்பப் பட்டவை. ஆனால் அந்தக் கதிர்கள் பரிதி மண்டலத்தின் உள் அரங்கில் புகுந்திட வலுவில்லாதவை ! விண்வெளியில் சூரிய மண்டலத்தின் விளிம்பைத் தாண்டும் விண்கப்பல்கள் காலாக்ஸிகளின் அகிலக் கதிர்களின் தாக்குதலில் பாதிக்கப் படுகின்றன !

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801242d.jpg)

மூன்றாம் விதத்தில் பொழியும் முரண்பாட்டு அகிலக் கதிர்கள்

மின்னூட்டச் சிரமமான மூலகங்களைக் (ஹீலியம், நைடிரஜன், ஆக்ஸிஜென், நியான், ஆர்செனிக்) கொண்ட விண்வெளிக் கதிர்களை விஞ்ஞானிகள் “ முரண்பாட்டு அகிலக் கதிர்கள் ” (Anomalous Cosmic Rays) என்று அழைக்கிறார்கள். வேறுபாடான மூலகங்களைப் பெற்றிருப்பதால் அவை முரண்பாட்டுக் கதிர்கள் ஆயின. அத்தகைய அகிலக் கதிர்கள் நடுநிலை மின்னோட்டத்தில் உள்ள விண்வெளி விண்மீன்களின் துகள்களிலிருந்து (Electrically Neutral Interstellar Particles) வெளியாகுபவை. காலாக்ஸிகளிலிருந்து வெளியேறும் அகிலக் கதிர்கள், சுமார் ஐம்பது ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை நேரும் சூப்பர்நோவா வெடிப்பிலிருந்து சக்தியைப் பெறுகின்றன !

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801242af.jpg)

அகிலக் கதிர்களில் உள்ளங்கிட மூலகங்கள் என்ன ? ஏறக்குறைய மூலகங்களின் அணி அட்டவணையில் (Periodic Table of Elements) இருக்கும் அத்தனை மூலகங்களும் அகிலக் கதிர்களில் உள்ளன. பெரும்பான்மை யாக (88%) ஹைடிரஜன் அணுக்கரு (புரோட்டான்கள்) , 10% ஹீலியம், 1% பளு மூலகங்கள் & 1% எலெக்டிரான்கள்.. அகிலக் கதிர்களில் உள்ள பொதுவான பளு மூலகங்கள் எவை ? கார்பன் எனப்படும் கரி, ஆக்ஸிஜென், மக்னீஷியம், சிலிகான், இரும்பு முதலியன. அவை விண்வெளி விண்மீன் மந்தைகளின் வாயுக்களோடு மோதும் போது, அரிதான மூலகங்களான லிதியம், பெரிலியம், போரான் ஆகியவை உண்டாகுகின்றன.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801242e.jpg)

பூத விரைவாக்கி யந்திரங்களில் அடிப்படைத் துகள்கள் படைப்பு

சுவிட்ஜர்லாந்தின் தென்மேற்கு மூலையில் ஜெனிவாவுக்கு அருகில் அமைந்துள்ள “ செர்ன் ” (CERN Particle Accelerator) அடித்தளக் குகைக் குழல்களில் சூரியனை மிஞ்சிய உஷ்ணத்தை உண்டாக்கி, விஞ்ஞானிகள் அணுவின் அடிப்படைத் துகள்களை உண்டாக்கி ஆராய்ச்சி செய்து வருகிறார்கள். செர்ன் ஐரோப்பிய விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ச்சிகள் நடத்தும் அடிப்படைத் துகள் விரைவாக்கி ஆய்வுக் கூடம். நான்கு மைல் நீளமாகச் சுருண்ட குழலில் அமைக்கப்பட்ட, உலகிலே மிகப் பெரிய ஒரு பூத விரைவாக்கி. அந்த வீரிய காந்தக் குழல்களில் 7000 டிரில்லியன் [(1 Trillion = 10^12) 1 followed by 12 Zeros] டிகிரி செல்ஸியஸ் உஷ்ணம் உண்டாக்கப் படுகிறது ! செர்ன் விரைவாக்கியை ஒரு பூத நுண்ணோக்கிக் கருவியாகப் பயன்படுத்தி விஞ்ஞானிகள், பிண்டத்தின் அணுவுக்குள்ளே அடங்கியுள்ள பரமாணுக்களின் அகிலத்தைக் கடந்த 50 ஆண்டுகளாக உளவு செய்து புதிய மூலத் துகள்களைக் கண்டுபிடித்துள்ளார்கள்.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801242ad.jpg)

செர்ன் புரோட்டான் விரைவாக்கி

1960 ஆண்டு முதல் விரைவாக்கி யந்திரங்களில் அணுவின் 12 மூலாதாரத் துகள்களைப் பற்றி விஞ்ஞானிகள் இதுவரை அறிந்துள்ளார்கள். அணுவின் உள்ளமைப்பு எளிதானது என்னும் பழைய பௌதிகக் கருத்துக்கு அவை எதிர்த்து நின்றன ! 1961 இல் முர்ரே ஜெல்மன் (Murray Gellmann) 8 அடுக்கு வழியின் மூலம் அடிப்படைத் துகள்களின் கணிதச் சீரமைப்பை (Eightfold Way to Relate Particles by Mathematical Symmetry) எடுத்துக் கூறினார். அடுத்து தனியாக ஜியார்ஜ் ஸ்விக் என்பவர் (George Zweig) இன்னும் அடிப்படையான “ குவார்க்ஸ் ” போன்ற துகள்களைக் காட்டி, துகள்கள் சீரமைப்பை விளக்கினார். முதலில் மூன்று குவார்க்குகள்தான் உள்ளன என்று கூறினர். பிறகு 1974 இல் பர்டன் ரிக்டர் (Burton Richter) என்பவர் இரண்டு மைல் நீள “ ஸ்டான்ஃ·போர்டு நேர்போக்கு விரைவாக்கியில் ” (Stanford Liner Accelerator) நான்காவது குவார்க் கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. அதே சமயத்தில் ஸாமுவேல் திங் (Samuel Ting) என்பவரும் அதைக் கண்டுபிடித்தார்.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801242ac.jpg)

1977 இல் ·ஃபெர்மி ஆய்வகத்தின் (Fermilab) லியான் லேடர்மான் (Leon Lederman) மிகக் கனமான ஐந்தாவது குவார்க்கைக் கண்டுபிடித்தார். அடுத்து 1984 இல் ஐரோப்பாவில் செர்ன் ஆய்வகத்தில் ஆறாவது குவார்க் காணப் பட்டது. ஆறு குவார்க்குகள் மேல், கீழ், நளினம், நூதனம், உச்சம், நீச்சம் (Up, Down, Charm, Strange, Top & Bottom) என்று பெயரிடப் பட்டன. அந்த ஆறு வகை குவர்க்குகள் மேலும் மூன்று நிறப் பிரிவில் “ சிவப்பு, பச்சை, நீலம் ” என்று கூறப்பட்டன. முதல் நிலை மாதிரி அட்டவணையில் (Standard Model) மூலாதாரத் துகள்கள் ஆறு குவார்க்குகள், ஆறு லெப்டான்கள், ஐந்து போஸான்கள், [ஹிக்ஸ் என்னும் ஆறாவது யூகிப்பு போஸான் பிறகு இணைந்தது) . பிறகு மூன்று இயக்க விசைகள் (Physical Forces) . குவார்க்குகள் கனமான அடிப்படைத் துகள்கள். லெப்டான் என்பவை பளு குன்றிய அடிப்படைத் துகள்கள். போஸான்கள் மூன்று வித விசைகளைக் (Strong & Weaker Nuclear Forces, Electromagnetic Forces) கொண்டு செல்பவை (Bosons are Force Carriers) . (ஈர்ப்பு விசை இன்னும் சேர்க்கப் படவில்லை) . குளுவான் என்பது குவார்க்குகளைப் பிணைத்திருக்கும் பிசின். குவார்க்குகளும், லெப்டான்களும் ·ஃபெர்மியான்கள் (Fermions) என்று அழைக்கப் படுகின்றன.

! [Particles -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/particles-1.jpg?w=500&h;=992)

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801242ab.jpg)

(தொடரும்)

Image Credits : Scientific American (May 2003) , National Geographic Magazine (May 1985)

தகவல்:

1\. Astronomy ' s Explore the Universe 8th Edition (2002) December 31, 2001

2\. National Geographic Magazine (1982) Frontiers of Science The Family of the Sun By: Bradford Smith Ph. D. Professor of Planetary Sciences, The University of Arizona.

3\. National Geographic Magazine (1975) Amazing Universe, The Family of Stars By: Herbert Friedman.

4\. Internet Article " Stellar Evolution "

5\. Majestic Universe By: Serge Brunier (1999)

6\. Neutron Stars & Pulsars -From the Internet Sources (December 2006)

7\. Parallel Universe □ BBC Information (February 14, 2002)

8\. Scientific American " Parallel Universes " By Max Tegmark, Professor of Physics & Astronomy, University of Pennsylvania (May 2003)

9\. Parallel Worlds (The Science of Alternate Universes & Our Future in the Cosmos) By : Michio Kaku (2005)

10\. 50 Greatest Mysteries of the Universe □ Astronomy Magazine (August 21, 2007)

11 Astronomy Magazine □ What Particle Physics Says about the Universe By: Scott Wakely (September 2006)

12 Scientic American □ " The Mystery o Nucleon (Protons & Neutrons) Spin " By : Klaus Rith & Andreas Schafer (July 1999)

13 Scientific American " The Dawn of Physics Beyond the Standard Model " By : Gordon Kane Professor of Physics, University of Michigan (February 20, 2006)

14\. Cosmic Rays By : R.A. Mewaldt, California Institute of Technology (1996)

15\. National Geographic Magazine " Worlds Within The Atom " By : John Boslough (May 1985)

16\. Cosmos Book By : Carl Sagan (1980)

17\. Astronomy Facts on File Dictionay (1986)

18\. A Short History of Nearly Everything By : Bill Bryson (2003)

19 Cosmic Radiation By : Wikipedia.

20\. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/andp.201500146/full [June 25, 2015]

21\. https://en.wikipedia.org/wiki/Cosmic_ray [August 15, 2016]

22\. http://www.pas.rochester.edu/~pavone/particle-www/particle_physics.html

23\. https://en.wikipedia.org/wiki/Particle_physics [May 27, 2016]

24\. https://en.wikipedia.org/wiki/Elementary_particle [July 25, 2016]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) August 28, 2016] [R-1]

086 இத்தாலியில் திடீரென நேர்ந்த பெரிய பூகம்பம்

! [Earthquake Location 2016 August] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/earthquake-location-2016-august.jpg?w=566&h;=712)

! [Image 2016 Aug] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/image-2016-aug.jpg?w=584&h;=480)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) , கனடா

++++++++++++++++

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□3-□_□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□2□□□□□68

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□16□8□□8

+++++++++++++++

! [Cover Page Image] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/cover-page-image.jpg?w=456&h;=916)

பூமித் தாய் குலுக்கித்
தோள சைத்தாள் ! இடிந்து
தாமாக வீழ்ந்தன
மாளிகைகள் !
தரை மட்ட மாகின
கட்டடங்கள் !
சட்டென மக்கள்
சடலமாய்ப் புதைந்தார் !
கடற்தட்டு கால் உதைத்தால்
படை யெடுக்கும் சுனாமி அலைகள் !
அடித்தட்டு தொடை அசைந்தால்
இடித்திடும் அதிர்வுகள் !
நிலம்நடுங்கி
நடனமிடும் புவித்தளம் !
குடற் தட்டு கூத்தாடி
உடல் நடுங்கும், உயிர் நசுங்கும் !
நிலையாமை மெய்யாகும் !

++++++++++++++++

! [Image 2016 Aug -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/image-2016-aug-1.jpg?w=584&h;=461)

! [Image 2016 Aug -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/image-2016-aug-2.jpg?w=584&h;=355)

எங்கெங்கு வாழினும்
இன்ன லப்பா !
ஏழு பிறப்பிலும்
தொல்லை யப்பா !
மனிதப் பிறவிக்குப்
பாதுகாப்பு நாடு
ஏதுவும்
இல்லை யப்பா !
சூழ்வெளி மட்டும்
மாசோ டில்லை யப்பா !
ஆழ்ந்த பூமிக் குள்ளும்
ஊழல் மண்டி
ஊர்ந்து செல்லும்
புற்று நோய்க எப்பா !
ஊழிக் கூத்தின்
பிரளயக் கோரம் உலகெங்கும்
அரங்கே றுதப்பா !

+++++++++

! [Image 2016 Aug -3] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/image-2016-aug-3.jpg?w=584&h;=329)

! [Image 2016 Aug -4] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/image-2016-aug-4.jpg?w=584&h;=435)

" பூமியின் நிலப்பரப்புப் பகுதிகள் அனைத்தும் பல பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு ஒருங்கிணைந்த மாபெரும் ஒற்றைக் கண்டமாக இருந்தது ! பல மில்லியன் ஆண்டுகள் கழித்து, எப்படியோ அப்பெருங் கண்டம் பிளவுபட்டு வெவ்வேறு பகுதிகளாகப் பிரிந்து, தற்போதுள்ள இடங்களுக்கு அவை நிலப்பெயர்ச்சி ஆகியுள்ளன! பூகோளத்தின் அடித்தட்டுகள் [Crusts] பூமியின் உட்கருக் கனல் குழம்பில் [Liquid Core] மிதந்து மெதுவாக நிலப் பெயர்ச்சி அடைகின்றன! கண்டங்களின் நிலப் பெயர்ச்சிக்கும், அடித்தட்டுப் பிறழ்ச்சிக்கும் [Continental Drift & Plate Tectonics] பூர்வப்படிவப் பதிவுகள் [Fossil Records] சான்றுகள் காட்டி நிரூபணமும் அளிக்கின்றன " .

டாக்டர் ஆல்ஃபிரெட் வெஜினர், ஜெர்மன் பூதளவாதி [□□. □□□□□□ □□□□□□□ (1880-1930)]

! [Image 2016 Aug -5] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/image-2016-aug-5.jpg?w=584&h;=400)

! [Image 2016 Aug -6] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/image-2016-aug-6.jpg?w=584&h;=390)

உலுக்கிச் செல்லும் ஊழியின் கை
உலுக்கி உலுக்கி மேற்செல்லும் !
அழுதாலும், தொழுதாலும் அயராது அதன் கரம் !
உலுக்கி உலுக்கி மீண்டும் உலுக்க வரும் !

புதிய உமர் கையாம்

! [Image 2016 Aug -7] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/image-2016-aug-7.jpg?w=584&h;=388)

! [Image 2016 Aug -8] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/image-2016-aug-8.jpg?w=584&h;=402)

இத்தாலில் அடுத்தோர் பயங்கரப் பூகம்பம்

2016 ஆகஸ்டு 24 ஆம் தேதி நள்ளிரவில் மக்கள் தூங்கிக் கொண்டுள்ள போது, திடீரெனப் பெரும் பூகம்பம் 6.2 ரிக்டர் மதிப்பளவில் உலுக்கியது. அதைத் தொடர்ந்து சுமார் 470 தொடர் அதிர்ச்சிகள் பின் தொடர்ந்தன ! அதில் ஒன்று 5.1 ரிக்டர் மதிப்பளவு. இன்றுவரை [ஆகஸ்டு 25] மாண்டவர் எண்ணிக்கை: 247, காயமுற்றோர் எண்ணிக்கை: 368. இத்தாலியின் பல வீடுகள் பழையவை. 1500 ஆண்டுகளில் செங்கல் சுண்ணாம்பில் கட்டப் பட்டவை. தரை மட்டமான பல வீடுகளின் சிதைவிலிருந்து, சிக்கிய மாந்தரைத் தேடி எடுப்பது, வைக்கோல் பொதியில் காணாமல் போன ஊசியைத் தேடுவதை ஒப்பதாகும். தீயணைப்புப் படையினர், உதவிப் பணியாளர் யந்திர சாதனங்களுடன் தோண்டி உயிருள்ளோரை எடுப்பதும், உயிரற்ற உடல்களை மீட்பதும் இமாலயச் சாதனைகளே ! பூகம்பம் நேர்ந்து சிதைவுகள் மிகுந்த இடம் ரோமா புரிக்கு வட கிழக்கில் 100 கி.மீ. [60 மைல்] உள்ள அமாடிரிஸ் [Amatrice] நகரம். கடந்த 1000 ஆண்டுகளாக சுமார் 70 பெரிய பூகம்பங்கள் இத்தாலி நாட்டில் எழுந்துள்ளன. ஐரோப்பிய நாடுகளில் இத்தாலி நாடே பேரளவு பூகம்ப விளைவு நாடாகக் கருதப் படுகிறது. உலக நாடுகளில் ஜப்பான் தீவுகளுக்கு அடுத்த பூகம்பச் சிதைவு நாடாக இத்தாலி அறியப் படுகிறது.

! [Image 2016 Aug -9] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/image-2016-aug-9.jpg?w=584&h;=390)

2009 இல் அமாடிரிஸுக்கு அருகில் லகுயில்லாவில் [L'Aquila] நேர்ந்த நில நடுக்க விளைவுகளிலிருந்து, மக்கள் இன்னும் மீளாத போது, இப்போது அடுத்தோர் பயங்கர பூகம்பம் பேரழிவை உண்டாக்கி உள்ளது. பல்லாயிரம் பேர் இல்லம் இழந்து, புலம்பெயர்ந்து தற்காலிகக் கூடாரங்களில் தங்க நேரிட்டது. உடனே சுமார் 1200 நபருக்கு இடவசதி செய்ய நேரிட்டது. இவர்கள் ஒருசில மணி நேரங்களில் எல்லாம் இழந்தபோன எளியவர். இவருக்கு செஞ்சிலுவைப் பணியாளர், [Red Cross Helpers] அரசாங்க ஊழியர் உண்ண உணவு, குடிநீர், மருத்துவ வசதிகள் அளித்து வருகிறார்கள். இந்த மாதிரிப் பெரிய இயற்கைப் பேரிடர்களுக்கு, உலகில் எந்த நாடும் அபாயப் பாதுகாப்புச் சாதனச் சேமிப்புகளும், தேவையான நிதித் தொகையும் சேர்த்து வைத்திருப்பதில்லை. அண்டை நாடுகளும், உலகப் பெரும் வல்லரசுகளும் முன்வந்து உதவி செய்ய வேண்டும்.

++++++++++++++++++++++

! [□□□-1□-□□□□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□1] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/04/□□□-1□-□□□□□□□□□□□-□□□□□-□□□□□1.□□□?□=482&□;=1027)

இத்தாலிய நாட்டின் மத்தியப் பகுதியில் மாபெரும் பூகம்பம்

2009 ஏப்ரல் 6 ஆம் தேதி மத்திய இத்தாலியில் ரோமாபுரிக்கு 60 மைல் (100 கி.மீ) தூரத்தில் உள்ள லாகுயிலா (L ' Aquila) என்னும் நகரில் (5.8 □ 6.3) ரிக்டர் அளவுப் பூகம்ப அதிர்ச்சிகள் நள்ளிரவில் ஏற்பட்டுக் கட்டடங்கள் தகர்ந்து தூங்கிக் கொண்டிருந்த மக்கள் பலர் மீண்டும் எழ முடியாமல் மாண்டு போயினர் ! இல்லங்களை இழந்தோர் 28,000 (?) பேர் என்றும் 18,000 பேர்

தற்காலியக் கூடாரங்களில் குடியுள்ளார் என்றும் சுமார் 10,000 பேர் கடற்புற விடுதிகளில் தங்கி இருக்கிறார் என்று அறியப்படுகிறது. இறந்தவர் எண்ணிக்கை 280 (ஏப்ரல் 9) என்றும், காண இயலாமல் இன்னும் தகர்ந்த கட்டடங் களுக்குள் புதைந்து போனர் எத்தனை பேர் என்றும் யூகிக்க முடியாத நிலையில் தர்ம சங்கடமாய் இருந்து வருகிறது ! மாண்டவரில் பெரும்பாலோர் 13 ஆம் நூற்றாண்டு மலைச்சிகர நகரமான லாகுயிலா பகுதியைச் (ஜனத்தொகை : 70,000) சேர்ந்தவர்கள்.

! [fig-1-italian-earthquake-scenes] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/04/fig-1-italian-earthquake-scenes.jpg?w=584)

இடிந்த இல்லங்களின் எண்ணிக்கை 3000 முதல் 10,000 வரை இருக்கலாம் ! காயமடைந்தோர் எண்ணிக்கைச் சுமார் 1500 என்று கணிக்கப் படுகிறது. முப்பது ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு தாக்கிய இந்த பூகம்பத்தால் பல்வேறு இல்லங்கள், மாளிகைகள், சரித்திரப் புகழ் பெற்ற கிறித்துவ ஆலயங்கள் பல இடிந்து வீழ்ந்தன. இத்தாலியப் பிரதம மந்திரி சில்வியோ பெர்லுஸ்கோனி (Sivio Berlusconi) 2009 நிதிமுடக்கக் காலத்து நெருக்கடி யால் அபாயத் தேவைக்குப் பணக்கடன் தேடி அலைந்தார் ! இத்தாலியின் மற்ற இடங்களில் பணிபுரியும் மருத்துவ டாக்டர்களும் பணிப்பெண் நர்ஸ்களும் லாகுயிலா நகர்ப் பகுதிக்கு அழைக்கப் பட்டார் ! அதே சமயம் அவரது அரசாங்கம் பெயர்ச்சி அடைந்த மக்கள் நிவாரணப் பணிகளுக்கு 30 மில்லியன் ஈரோ உதவி நிதியை (40.6 மில்லியன் டாலர்) அளிக்கும் என்றும் அறிவித்தார். அத்தோடு பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகளில் உதவிப் பணிகள் புரிய 1000 இராணுவப் படையினரை அனுப்ப ஏற்பாடு செய்தார்.

! [fig-1b-the-faulty-tectonic-plates-under-italy] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/04/fig-1b-the-faulty-tectonic-plates-under-italy.jpg?w=543&h;=761)

இத்தாலியின் பூகம்பத்தால் ஏற்பட்ட பாதிப்புகள்

1980 இல் இதற்கு முன் ஏற்பட்ட இத்தாலியின் 6.5 ரிக்டர் அளவு பூகம்பத்தில் 2735 பேர் கொல்லப் பட்டார் ! 2009 ஏப்ரலில் தாக்கிய பூகம்ப ஆட்டத்திலும் அதற்குப் பிறகு நேர்ந்த பின் அதிர்ச்சிகளில் (Aftershocks) இடிந்து போன கட்டடங்கள் அநேகம். காரணம் அவற்றில் பெரும்பான்மையான வீடுகளின் ஆயுட் காலம் நூறாண்டுகளைத் தாண்டியவை ! இத்தாலியின் மத்தியில் சுமார் 26 நகரங்கள் மற்றும் பக்கத்து ஊர்களில் உள்ள இல்லங்கள் பல இடிந்து வீழ்ந்தன ! லாகுயிலா நகரைச் சுற்றியிருந்த பல கிராமங்கள் தகர்ந்து ஏறக்குறைய தரை மட்டமாயின ! லாகுயிலா நகரில் மூன்றில் இரு பங்கு கட்டடங்கள் முறிந்து பிளந்தன ! அவற்றில் பொதுவாக மருத்துவ மனைகள், பல்கலைக் கழகத்தின் விடுதிகள், பெரிய ஹோட்டல் ஒன்றும் அடங்குகின்றன.

நிவாரண உதவிப் பணிகள் செய்ய சுமார் 7000 இத்தாலியர் உழைத்தாக அறியப்படுகிறது. பூகம்பத்தால் நேர்ந்த பொருட் சேதாரங்களின் மதிப்பீடு சுமார் 2 முதல் 3 பில்லியன் ஈரா (1.5-2.2 பில்லியன் டாலர்) என்று யூகிக்கப்படுகிறது. இத்தாலியின் உற்பத்தி விற்பனை நிதி சுமார் 1.5 டிரில்லியன் ஈரோ (1 டிரில்லியன் =1000 பில்லியன்) . முதல் பேரிடிப் பூகம்பத்திற்குப் பிறகு ஏற்பட்ட பின்னதிர்ச்சிகளில் பிழைத்த கட்டடங்களும் அடுத்துப் பிளந்து போயின. அந்த அதிர்ச்சி ஆட்டங்கள் 60 மைலுக்கு அப்பாலிருந்த ரோமாபுரியிலும் எதிரொலித்தன ! அதில் தீவிர நில அதிர்ச்சி 5.6 ரிக்டர் அளவானது.

! [fig-2-earthquake-force-in-tnt] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/04/fig-2-earthquake-force-in-tnt.jpg?w=594&h;=535)

காப்பாற்றப்பட்டோர் விபரங்களில் சில விந்தையானவை !

1\. முப்பது மணி நேரங்கள் அடைப்பட்டுப் பிழைத்துக் கொண்ட 98 வயதான ஒரு கிழவி லகுயிலாவில் காப்பாற்றப்பட்டு வெளியே கொண்டுவரப் பட்டார்.

2\. நான்கு மாணவர் தகர்ந்து போன பல்கலைக் கழக விடுதிகளில் ஒன்றில் அடைபட்டுக் கிடந்ததை தீயணைப்புப் படையினர் கண்டுபிடித்தார். ஆனால் அவர்கள் உயிருடன் மீட்கப்

பட்டாரே அல்லது மாண்டு போனாரா என்பது தெரியவில்லை.

3\. 22 மணி நேரங்கள் இடிந்த கட்டடத்தில் முடங்கிப் போன 23 வயது மாணவன் ஒருவன் உயிருடன் மீட்கப் பட்டான் !

4\. லாகுயிலா மற்றும் அதைச் சுற்றியிருந்த பகுதிகளில் நீர் வசதி முழுவதும் நிறுத்த மடைந்தது !

! [fig-1e-italian-zone-tectonic-plates-movements] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/04/fig-1e-italian-zone-tectonic-plates-movements.jpg?w=584&h;=819)

இத்தாலியில் பூகம்பம் எழுப்பும் அடித்தட்டு நகர்ச்சிக் கோளாறுகள்

(□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□)

அசுரப் பூகம்பம் ஒன்று வரப் போகிறது என்று அபாய முன்னறிவிப்பு செய்யும் சாதனம் ஒன்று இன்னும் 21 ஆம் நூற்றாண்டில் கண்டுபிடிக்கப்பட வில்லை ! எரிமலை வெடிப்பு ஏற்படுவதற்கு முன்பு எரிமலை வாயிலில் புகை மண்டலம் எழுகிறது ! சுனாமி ஊர்ந்து கடற்கரை நோக்கி வருவதற்குள் பூதள ஆட்டத்தையோ அல்லது அலைகள் பொங்கி எழுவதையோ உளவுக் கருவிகள் மூலம் ஒருவாறு உணர்ந்து முன்னெச்சரிக்கை இப்போது செய்ய முடிகிறது ! ஆனல் பூகம்பக் ஏற்படுவதற்குச் சற்று முன்னால் குடிமக்களுக்கு முன்னறிப்பு செய்யும் அபாய அறிவிப்புச் சாதனம் ஒன்று இன்னும் உருவாக்கப் படவில்லை என்பதை விஞ்ஞானிகள் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும் !

! [fig-1e-seismic-sensors] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/04/fig-1e-seismic-sensors.jpg?w=602&h;=483)

மாபெரும் அட்லாண்டிக் கடலின் விளிம்பில் அடித்தட்டுகள் ஒன்றின் கீழ் ஒன்று புகுந்து அழிக்கப் பட்டதால் (Subduction) மேற்கு மத்திய தரைக்கடல் அடித்தட்டு நகர்ச்சிக் கோளாறுகள் (Plate Tectonics Faults) மிகவும் சிக்கலாகப் போய் விட்டன ! ஆ□பிரிக்கா ஐரோப்பா ஆகிய இரண்டின் அடித்தட்டுகள் ஒருபோக்கில் ஒருங்கே நகர்வது அதற்கொரு காரணம் ! கடந்த 40 மில்லியன் ஆண்டுகளாக அப்பகுதியின் கடல் அடித்தட்டு யாவும் “ பின் வளைவுப் பரவலில் ” (Back-Arc Spreading) உண்டானவை ! காரணம் படத்தில் செந்நிறத்தில் காணப்படும் கோடு ஸிசிலி மூலமாகச் சென்று வட ஆ□பிரிக்காவில் முடிந்து மோதிக் கொள்ளும் அரங்கம் (Collision Zone) ஐரோப்பாவுக்கு அப்பால் தென்புறம் நோக்கிச் செல்கிறது ! ஆதலால் அந்த அடுத்தட்டுகள் அகண்ட அரங்குகளில் மோதுவதாகத் தோன்றினாலும் பொதுவாக அவை இத்தாலியின் உட்புற நிகழ்ச்சியாகவே பாதிக்கின்றன.

! [fig-3-plate-tectonics-in-north-america] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/04/fig-3-plate-tectonics-in-north-america.jpg?w=531&h;=845)

இத்தாலியின் “ அப்பெனைன் மலைத் தொடரை ” ஆக்கிய அடித்தட்டு நகர்ச்சியே (The Crustal Plates that formed Italy ’ s Apennine Mountains) அம்மலைத் தொடரின் ஒரு பகுதியைச் சரித்ததாகவும் தெரிகிறது. மஞ்சள் நிற ஆ□ப்பிரிகன் அடித்தட்டும் செந்நிற அனடோலின் அடித்தட்டும் ஒன்றை ஒன்று நெருக்கி கிரே வண்ணத்தில் உள்ள யுரேசியா அடித்தட்டைக் காற்று வெளியில் தள்ளுகிறது. அதாவது மரப்பலகைத் தளம் ஒன்றில் ஒரு கார்ப்பெட்டைப் பக்கவாட்டிலிருந்து தள்ளுவது போன்றது. மேற்குப் பக்கத்தில் மலைகள், ஈர்ப்பியல் விசை கீழ் இழுத்து அடித்தட்டு நகர்ந்து நழுவிச் செல்கின்றன. பூகம்பத்தால் நேரும் இந்த மலைகளின் மோதல்கள் பூதள ஆட்டங்களை உண்டாக்கிப் பின்னதிர்ச்சிகள் தொடர்ந்து நேப்பிள்ஸ் வரையும் செல்கின்றன !

! [fig-4-the-himalayan-fault-line] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/04/fig-4-the-himalayan-fault-line.jpg?w=573&h;=816)

இமாலய மலைச் சரிவுகளை ஆட்டிய நில அதிர்ச்சிகள்

விடுதலை அடைந்த பிறகு 2005 அக்டோபர் 8 ஆம் தேதி முதன்முதல் வரலாற்றில் மிகக் கோரமான ஓர் அசுரப் பூகம்பம் பாகிஸ்தான் வடகிழக்குப் பகுதியை 7.6 ரிக்டர் உச்ச அளவில் குறைந்தது 140 தடவைகள் குலுக்கி ஆட்டி பெரும் காங்கிரீட் கட்டிடங்களைக் கூட கீழே தள்ளிச் சிதைத்து விட்டது! பாகிஸ்தான் பற்றிக் கொண்ட காஷ்மீரில் மரணம் அடைந்தோர் எண்ணிக்கை 54,000 ஆக அக்டோபர் 16 இல் கணிக்கப் பட்டது, இப்போது 79,000 [அக்டோபர் 20, 2005] ஆக ஏறி யிருப்பதாக அறிவிக்கப் பட்டது. குளிர்காலம் விரட்டிக் கொண்டு வரும் இந்த தருணத்தில் குறைந்தது 2 மில்லியன் மக்களுக்குத் தங்க வீடுகள் இல்லாமல், தகர்ந்து போன தளங்களில் நின்று தவிக்கிறார்கள்! இந்தியக் காஷ்மீர்ப் பகுதியில் 2000 பேர் மரணம் அடைந்ததாகத் தெரிகிறது. 2005 செப்டம்பர் மாதம் அமெரிக்காவில் அடித்த சூறாவளி கேட்ரினாவின் ஆற்றலை விட 20 மடங்கு மிகையான பேராற்றல் கொண்டது, காஷ்மீர் பூகம்பம் என்று அமெரிக்காவின் நாளிதழ் வாஷிங்டன் போஸ்ட் கூறுகிறது! 2004 ஆண்டு இறுதியில் இந்தோனேசியா கடற்தட்டில் ஆட்டம் நேர்ந்து உலகப் பெரும் சுனாமிப் பேரலைகள் தாக்கித் தென்னாசியக் கடற்கரைப் பகுதிகளில் 230,000 பேர்கள் மாண்டு போயினர்! அரை மில்லியனுக்கு மேற்பட்டவர் தமது இல்லங்களை இழந்தனர். 1991 ஆம் ஆண்டு அடித்த சூறாவளிப் பேய்மழையில் பங்களா தேசப் பகுதிகளில் மட்டும் சுமார் 140,000 மக்கள் மடிந்தனர் என்று அறியப்படுகிறது.

! [fig-5-the-indian-plate-monitoring-satellite] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/04/fig-5-the-indian-plate-monitoring-satellite.jpg?w=579&h;=1127)

நிலையற்று நடுங்கும் இமய மலைத் தொடர்ச்சிகள்

பூகோளத்தில் உள்ள நீர்ப் பரப்பில் அட்லாண்டிக் கடலின் அகற்சி நீளமாகி வருகிறது! பசிபிக் பெருகடலின் இடைவெளிச் சிறுகச் சிறுகச் சிறுத்துக் கொண்டு வருகிறது! நிலப் பகுதிகளை எடுத்துக் கொண்டால் ஈரோப்பில் ஆல்ப்ஸ் மலைத்தொடர் வளர்ச்சியாகி உயரம் இன்னும் அதிகமாகிக் கொண்டே போகிறது! பூதக் கண்டம் ஆப்பிரிக்கா ஒட்டிக் கொண்டிருக்கும் செங்கடல் வடமுனையில் அறுந்து பிளக்கப் போகிறது! ஹவாயி தீவுகள் வடமேற்குத் திசையில் மெதுவாகப் பெயர்ந்து ஜப்பான் தீவுகளை நோக்கிச் செல்கின்றன! வட அமெரிக்காவும், ஐரோப்பாவும் எதிர்ப்புறம் நகர்ந்து விலகி இடைவெளியை அகற்சி யாக்கி வருகின்றன! அமெரிக்காவில் காலிபோர்னியா கடற்கரையில் உள்ள லாஸ் ஏஞ்சலஸ் நகரம் நகர்ந்து, வடபுறமாகச் சரிந்து கொண்டிருக்கிறது! இமாலயச் சிகரங்களை இந்தியாவின் கனத்த உபகண்டத் தட்டு வடபுறம் அழுத்தி, அழுத்தி அவற்றின் உயரத்தை மிகையாக்கிய வண்ணமா யிருக்கின்றன! தென்புறத்தில் உள்ள இந்தியக் கடற்தட்டும், வடக்கில் இருக்கும் யுரேசியத் தட்டுடன் முட்டி மோதிக் குதிரை ஏறி, நிலநடுக்கம் உண்டாவது அடிக்கடி நேர்ந்து வரும் இயற்கையின் அபாயத் திருவிளையாடல்கள்!

! [fig-5-indo-eurasian-plate-movements] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/04/fig-5-indo-eurasian-plate-movements.jpg?w=519&h;=1030)

அந்த நகர்ச்சி நியதியில் இந்திய உபகண்டம் ஆண்டுக்கு 1.6 அங்குலம் [40 மில்லி மீடர்] வடபுறம் நோக்கித் தள்ளப்படுகிறது! இவ்விரு தட்டுகளும் முட்டி மோதும் போது, கீழிருக்கும் அடித்தட்டு [Crust] புடைத்து மேல் எழுகிறது! அப்போது மலை உச்சிகள் இன்னும் உயர மாகின்றன. இந்தியத் தட்டு வடக்குத் திசையில் நகரும் போது, அடித்தட்டு தணிந்து யுரேசியத் தட்டை மேலே உயர்த்திக் கீழே நுழைகிறது! இந்த நியதிதான் “ தட்டுக் கீழ்நுழைவு ” [Plate Subduction] என்று சொல்லப்படுகிறது. இரண்டு தட்டுகளுக்கு இடையே நிகழும் இந்த குவியழுத்த நகர்ச்சியால் [Compressive Motion] இடை நழுவல் [Slip] ஏற்பட்டுப் பூகம்பங்கள் உண்டாக்கும் புவித்தட்டு உந்துப் பழுதுகள் [Thrust Faults] அமைகின்றன. அவற்றில் நமக்கு நன்கு அறிமுகமான முப்பெரும் பழுதுகள்: 2004 இல் சுனாமி உண்டாக்கிய இந்தோனேசியா கடற்தட்டுப் பழுது, கலிஃபோர்னியாவின் ஆண்டிரியா பழுது, இமயமலைத் தொடரின் இமயப் பழுது ஆகியவை முக்கியமானவை.

! [major-earthquakes-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/04/major-earthquakes-1.jpg?w=554&h;=1085)

□□□□□ '□ □□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□

+++++++++++++++

தகவல்:

1\. Time Magazine Article, “ Nightmare in the Mountains, ” By: Tim McGrik (Oct 24, 2005)
2\. The Kashmir Earthquake By Washington Post (Oct 12, 2005)
3\. Himalayan Tectonic Setting Earthquake Program.
4\. Earthquake History & Scismicity in the Northwest Region of Indian Sub-continent. [http://asc-india.org/scismic/pakistan.htm]
5\. New York Times -As Pakistan Reels, Musharraf Pleads for International Aid By: Somini Sengupta
(Oct 8, 2005)
6\. Quake Homeless in Urgent Need of Tents By: Martin Regg Cohn, Asia Bureau (Oct 17, 2005)
7\. (a) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40401222&format;=html (Earthquake in Gujarat)
7 (b) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40401292&format;=html (Earthquake in Mexico City)
7 (d) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40401082&format;=html (Major Earthquake in Iran)
7 (e) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40510211&format;=html (Earthquake in Himalayan Zone) (October 21, 2005)
8\. Techtonics in Italian Earthquake By Chris Rowan Geologist (April 6 2009)
9\. Italian Earthquake Death Toll Rises to 260 & 28,000 Homeless By Reuters Alertnet (Apr 8, 2009)
10\. BBC News Aftershock Hits Italy Quake Zone (April 7, 2009)
11\. Rescue Workers Preparing for Surgical Operation on Buildings (April 7, 2009)
12 News Desk □ Italy Earthquake 2009 -Worst Quake Since 1980 (April 7 2009)
13 Guardian UK : Italy Earthquake : Stricken L ’ Quila Suffers Again as Aftershocks Hit By John Hooper (April 7, 2009)

14\. http://www.660news.com/2016/08/24/death-toll-in-italian-earthquake-rises-to-120/ [August 24, 2016]

15\. http://www.bing.com/news/search?q=Earthquake+In+Italy&qpvt;=Earthquake+in+Italy&FORM;=EWRE

16\. http://www.scientificamerican.com/article/why-the-earthquake-in-italy-was-so-destructive/?print=true [August 24, 2016]

17\. http://www.cnn.com/2016/08/23/europe/italy-earthquake-live-blog/index.html [August 24, 2016]

18\. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_earthquakes_in_Italy [August 25, 2016]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] (April 25, 2016)

087 பிரபஞ்சத்தில் புதிய ஐந்தாம் விசை இருப்பதற்குச் சான்று உள்ளதை விஞ்ஞானிகள் உறுதியாக அறிவிப்பு

! [Funamental particles] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/funamental-particles.jpg?w=457&h;=461)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++

கடந்த பத்து ஆண்டுகளாய்

அடிப்படையாய் நாமறிந்தது நான்கு

அகில விசைகள்.

ஈர்ப்பு விசை, மின்காந்த விசை,

வலுத்த, தளர்ந்த அணுக்கரு விசைகள்.

புதிய கண்டுபிடிப்பு

புரட்சிகரமான

ஐந்தாம் விசை ! கருமை விசை ! அது

கருமை ஒளித்திரளா அன்றி

கருந்துகளா ?

பிண்டத் துகளா அன்றி

விசை தூக்கும் துகளா ?

ஹிக்ஸ் போஸானுக்குப் பின் கண்ட

ஒட்டு விசைத் துகள் அது

எக்ஸ் போஸான் எனப்படும்

இனமறியா போஸான் !

++++++++++++

! [Four Forces] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/four-forces.jpg?w=530&h;=367)

நாமறிந்த நான்கு பிரபஞ்ச விசைகள்

இந்தக் கண்டுபிடிப்பு மெய்யானால், இது புரட்சிகரமான நிகழ்ச்சியாய்க் கருதப்படும். கடந்த பல பத்து ஆண்டுகளாக நமக்குத் தெரிந்தவை நான்கு அடிப்படை விசைகளே: ஈர்ப்பியல் விசை, மின்காந்த விசை, வலுத்த & தளர்ந்த அணுக்கரு விசைகள் [□□□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□□□□□□□□□, □□□□□□□ & □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□] . இந்த ஐந்தாம் விசைக் கண்டுபிடிப்பு சோதனைகள் மூலம் மேலும் உறுதி செய்யப்பட்டால், கரும்பிண்டமும், விசைகளும் ஐக்கியமாகிப் பிரபஞ்சத்தைப் பற்றிய புரிதல் அறிவே முற்றிலும் மாறுபடும்.

பேராசிரியர் ஜொநாதன் ஃபெங்க் [□□□□□□□□□ □□□□, □□□□□□□□ & □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□] [□□□□□□ 16, 2016]

சோதனை புரிந்தவர் அது ஓர் புதிய விசை என்று ஏற்றுக் கொள்ள வில்லை. அவர் கண்டது இதுதான்: மிகையாக விளைந்த நிகழ்ச்சியில் புதியதோர் துகள் காணப்பட்டது. ஆனால் அது பிண்டத் துகளா, அல்லது விசை ஏற்றுச் செல்லும்

துகளா [□□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□-□□□□□□□□ □□□□□□□□]

என்று அவருக்குத் தெளிவாகத் தெரியவில்லை.

பேராசிரியர் ஜொநாதன் ஃபெங்க்.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171a.jpg)

புதிய ஆராய்ச்சி ஐந்தாம் விசை இருப்பை உறுதிப்படுத்துகிறது.

முன்பு நடத்திய விஞ்ஞான [2015] ஆய்வு மூலம் அறிவித்ததை உறுதிப் படுத்தி, இப்போது புதிய ஆராய்ச்சி, பிரபஞ்சத்தில் ஐந்தாம் விசை இருப்பை 2016 ஆகஸ்டு 15 இல் வலுப்படுத்தி உள்ளது. 2015 இல் ஹங்கேரியன் குழுவினர் தமது ஆய்வுகள் விளைவாய், புது மாதிரியான பராமாணு [Subatomic Particle] ஒன்று இருக்கலாம் என்று அறிவித்தார். ஹங்கேரியன் விஞ்ஞானிகள் தமது துகள் விரைவாக்கி [Particle Accelerator] மூலம் செய்த கரும்பிண்டம் பற்றிய ஆய்வு விளைவில் பெரிலியம்-8 கதிரியக்கத் தேய்வில் [Radioactive Decay] ஒரு முரண்பாட்டைக் [Anomaly] கண்டனர். அந்த முரண்பாட்டு நிகழ்ச்சியில் அபூர்வமாக எலெக்டிரானைப் போல் 30 மடங்கு கனமுள்ள ஒரு சிறிய துகள் தென்பட்டதாக அறிவித்தார். அப்போது அவருக்கு எந்த விதமான துகள் அது என்று தெரியவில்லை. அது ஒரு புது விசை [New Force] என்று அவர்களால் எடுத்துக் கூற முடியவில்லை.

ஹங்கேரியன் விஞ்ஞானிகள் தம் துகள் விரைவாக்கியில் [Particle Accelerator] புரோட்டான்களை ஏவி லிதியம்-7 மூலகத்தை மோதி பெரிலியம்-8 விளைந்து அதன் கதிரியக்கத் தேய்வில் விளைந்த அந்தப் புதுத் துகள், பிண்டத் துகளா [Matter Particle] அல்லது விசை தூக்கும் துகளா [Force-carrying Particle] வென்று அவருக்குப் புலப்படவில்லை.

! [Force-Carrying Particle] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/force-carrying-particle.jpg?w=499&h;=700)

காலிஃபோர்னியா பல்கலைக் கழகப் பேராசிரியர் ஜொநாதன் ஃபெங்கும் [Jonathan Feng] அவரது குழுவினரும் 2015 ஆம் ஆண்டு ஹங்கேரியன் குழுவினர் புரிந்த ஆராய்ச்சிகளை மீளாய்வு செய்ததில், ஐந்தாம் விசை இருப்பதை உறுதிப் படுத்தினார். அது புரட்சிகரமான கண்டுபிடிப்பு. பல பத்தாண்டுகளாக நாம் அறிந்தவை எல்லாம் நான்கே நான்கு விசைகள் தான் [Four Fundamental Forces in Nature] . ஈர்ப்பியல் விசை, மின்காந்த விசை, வலுத்த & தளர்ந்த அணுக்கரு விசைகள். [Strong & Weak Nuclear Forces] . மேலும் இந்த ஐந்தாம் விசை இருப்பு ஆய்வுகள் மூலம் வலுவடைந்தால், பிரபஞ்சத்தைப் பற்றிய நமது அறிவியல் முற்றிலும் மாறுபடும். அது கரும்பிண்டம், விசைகள் ஐக்கியப்பாட்டில் புதிய விளைவுகளை உருவாக்கும். முதல் முன்னோடி விஞ்ஞானிகள் அது பிண்டத் துகளா [Matter Particle] அல்லது விசை தூக்கும் துகளா [Force-carrying Particle] வென்று உறுதி செய்ய முடியவில்லை ! ஆனால் புதிய ஆராய்ச்சி அது ஒரு புதிய பரமாணு, பிண்டத் துகளும் இல்லை, கரும் ஒளித்திரளும் [Dark Photon] இல்லை என்று அறிவிக்கிறது. பெரிலியம்-8 கதிரியக்கத் தேய்வில் விளைந்த சிறிய துகள், விசை தூக்கும் துகள் என்பதே முடிவான விளக்கம். அந்தப் புதிரான பரமாணு ஒரு போலி முன்னோடி எக்ஸ் போஸானாக [Protophobic X Boson] இருக்க வேண்டும். சுருங்கச் சொல்லின் அது எக்ஸ் போஸான் [X Boson] அதாவது தெரியாத போஸான் என்று அழைக்கப் படுகிறது. கண்டுபிடிக்கப்பட்ட இந்த ஐந்தாம் விசை நமது பிரபஞ்ச அறிவில் என்ன மாறுதல் செய்யப் போகிறது என்பது இனிமேல் தான் தெரியும்.

! [LHC Experiments] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/lhc-experiments.jpg?w=584&h;=647)

++++++++++++

அது விட்டு விலகுவ தில்லை இன்னும் !

அதை உணர்கிறேன், ஆனால் புரிவதில்லை !

கையிக்குள்ளே வைக்க முடிய வில்லை !

மறந்து போகவும் இயல வில்லை !

அது முழுவதும் அகப் பட்டால்

அளக்க முடிய வில்லை என்னால் !

ரிச்சர்டி வாக்னர், ஜெர்மன் இசைக்கலைகஞர் [□□□□□□□ □□□□□□ (1813-1883)]

! [Particles Zoo] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/particles-zoo.jpg?w=496&h;=630)

மாபெரும் சக்தி வாய்ந்த மிக நுண்ணிய துகள்கள்தான் பிரபஞ்சத்தின் பெரும்பான்மைச் சக்தி நிகழ்ச்சிகள் பற்றிய வினாக்களுக்கு விடை அளிக்கின்றன.

ஸ்காட் வேக்லி, (□□□□□ □□□□□□) துணைப் பேராசியர், சிகாகோ பல்கலைக் கழகம். (2006)

இருபதாம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்திலே புரோட்டான்களும், நியூட்ரான்களும்தான் முதலாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட அடிப்படைப் பரமாணுக்கள் (Subatomic Particles) . அவை கண்டுபிடிக்கப்பட்ட சமயத்தில் அவைதான் அணுவின் பிளக்க முடியாத மூலப் பரமாணுக்களாய்க் கருதப்பட்டன. 1960 ஆண்டுகளில் அவற்றுக்கும் நுட்பமான துகள்களால் அவை உருவாகியுள்ளன என்று அறியப் பட்டது. புதிய முறைச் சோதனைகள் மூலம் புரோட்டான், நியூட்ரான் ஆகிய பரமாணுக்களின் உறுதியற்ற உள்ளமைப்பை இப்போது அழுத்தமாய்ச் சொல்ல முடிகிறது.

கிளாஸ் ரித் & ஆன்டிரியா சே□பர் (□□□□□ □□□□ & □□□□□□□ □□□□□□□)

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171aa.jpg)

ஒளித்துகள் ஒட்டுத்துகள் ஆவது

நுண்துகள் பௌதிகத்தின் நிலைபெறும் மாதிரி விதி (The Standard Model of Particle Physics) விஞ்ஞான வரலாற்றில் வெற்றியின் உச்சத்திலும், அதைக் கடந்த முன்னேற்ற துவக்க முனையிலும் கால அச்சின் மீது ஊஞ்சலாடிக் கொண்டிருக்கிறது !

கார்டன் கேன், (□□□□□ □□□□) பௌதிகப் பேராசிரியர், மிச்சிகன் பல்கலைக் கழகம்.

உன்னத இழை நியதி பிரபஞ்சத்தின் இயக்க நெறியைக் கூறுகிறது

ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைனின் “ பொது ஒப்பியல் நியதி ” (General Theory of Relativity) விளக்கும் அண்டங்களின் ஈர்ப்புவிசை தோற்ற அமைப்பு பிரபஞ்சத்தின் கால வெளி உண்டாக்கும் வளைவே (Space-Time Curvature) ஈர்ர்ப்பு விசையுடன் தொடர்பு கொள்வதாய்க் கூறுகிறது.

நுண்ணிய அணு வடிவைக் கட்டுப்படுத்தும் பிரபஞ்சத் “ துகள் யந்திர விதியில் ” (Quantum Mechanics) ஆட்சி செய்பவை அலைகளா அல்லது துகள்களா என்னும் உறுதியின்மை வெளிப்படையானது.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171ab.jpg)

விஞ்ஞானி போஹ்ரின் அணுத் தோற்றம்

“ குளுவான் ” அல்லது ஒட்டுவான் (Gluon) என்பது அணுவுக்குள்ளே பரமாணுக்களை (Subatomic Particles) ஒன்றாகக் கட்டிப் பிணைத்திருக்கும் ஒருவித வலுவான அணுக்கரு விசை (Nuclear Force) என்று அறியப்படுகிறது.

மிக்க மூலாதாரமான இயற்கை நுண்துள்களின் (Electrons & Quarks) இயக்கப்பாடுகளுக்கு 1960 -1970 ஆண்டுகளில் ஒரு “ நிலைபெறும் இயக்க மாதிரி நியதியை ” (Theory of Interactions Standard Model) விஞ்ஞானிகள் விரிவாக்கினார்கள். ஆனால் அந்த மாதிரி நியதி ஈர்ப்பாற்றலைப் பற்றி இன்னும் விளக்க முடியாத நிலையில் உள்ளது.

பிரபஞ்சம் மற்றும் நுண்ணணு இயக்கங்களை ஒருங்கே விளக்கும் ஓர் “ ஐக்கிய நியதி ” (A Unified Theory of the Universe) துகள் வடிவில்லாத ஒற்றைப் பரிமாண நூல் கொண்ட “ இழை நியதி ” (One Dimensional Filament The String Theory) . இந்த நூதன இழை நியதி முரண்பாடான பொது ஒப்பியல் நியதியையும், நுண்துகள் யந்திர விதியையும் இணைக்கிறது.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171b.jpg)

ஒளிமந்தை நோக்கித் துகளின் பயணம்

பிரபஞ்ச ஐக்கிய நியதிக்கு வழியிடும் உன்னத இழை நியதி

உன்னத இழை நியதி (Superstring Theory) பெருவெடிப்புக்கு முந்தய சில அடிப்படை விளைவுகளையும் விளக்க உதவுகின்றது ! ஒற்றை நியதியில் இழை நியதி பராமாணுக்கள், அடிப்படை இயற்கை உந்துவிசைகள் (Particles & Fundamental Forces of Nature) யாவும் உன்னத சீரான நுண்ணிழைகளின் அதிர்வுகள் (Vibrations of Tiny Supersymmetric Strings) என்று தெளிவாகக் கூறுகிறது. பரமாணுக்களின் அணுக்கூண்டில் இயங்கும் “ நுண்துகள் ஈர்ப்பாற்றல் ” (Quantum Gravity) தன்மைகளை விளக்கும் மகிமை கொண்டது இந்த உன்னத இழை நியதி ! இது ஏறக்குறைய உயிரியல் பிறவி மூலமான “ டியென்னே ” (DNA) போன்றது பிரமஞ்சத்தின் ஒற்றை உன்னத இழை நியதி என்று வைத்துக் கொள்ளலாம் !

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171c.jpg)

மூலாதாரத் துகள்கள்

புரட்சிகரமான இந்த இணைப் பிரபஞ்சக் கோட்பாடு எப்போது உதயமானது என்னும் கேள்வி எழுகிறது இப்போது ! உன்னத இழை நியதி, பெருவெளி, கருமைப் பிண்டம் (Superstring Theory, Hyperspace & Dark Matter) ஆகிய புதிய கோட்பாடுகள் எழுதப்பட்டதும் பௌதிக விஞ்ஞானிகள் பிரமஞ்சத்தின் விஞ்ஞானத்தை விளக்க நாமறிந்த நான்கு காலவெளிப்

பரிமாணங்கள் மட்டும் போதா வென்றும், அவை யாவும் மெய்யாகப் பதினொன்று எண்ணிக்கைகள் என்றும் உணர்ந்தார்கள் ! அவ்வித முடிவுக்கு விஞ்ஞானிகள் வந்ததும், அடுத்தோர் முடிவும் உதயமானது ! அதாவது நாமறிந்த பிரபஞ்சமானது எண்ணிற்ற “ சவ்வியல் குமிழிகளில் ” (Membraneous Bubbles) ஒன்றானது ! சவ்வுக் குமிழிகள் பதினொன்றாம் பரிமாணத்தில் கொந்தளிக்கும் போது அலைகள் எழுகின்றன !

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171d.jpg)

குவார்க்குகள் & டியூட்ரான்கள்

பிரபஞ்சத்தின் புதிய அடிப்படைத் துகள்களும் அவற்றின் பிணைப்புகளும்

விண்வெளியில் மினுமினுக்கும் எண்ணிலா விண்மீன்கள் முதலாக நமது மூலாதார டியென்னே (DNA) அணுக்கள் வரை அனைத்துப் பிண்டங்களும் (Matter) அடிப்படைத் துகள்களைக் (Fundamental Particles) கொண்டவை. மூலாதாரமான அந்த நுண்துகள்களை மேலும் பிளக்க முடியாது. 1960 ஆம் ஆண்டுக்கு முன்பு விஞ்ஞான மேதைகள் ரூதர்போர்டு (1871-1937) , நீல்ஸ் போஹ்ர் (1885-1962) ஆகியோர் முன்னோடிகளாய் விளக்கிய அணு அமைப்பில் உட்கருவில் புரோட்டான்களும், நியூட்ரான்களும் உள்ளன வென்றும், அவற்றை எலெக்டிரான்கள் சுற்றி வருகின்றன வென்றும் கூறினார்கள். அதாவது எலெக்டிரான், புரோட்டான், நியூட்ரான் ஆகியவை அணுவின் பிளக்க முடியாத அடிப்படைத் துகள்கள் என்று கருதினார்கள்.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171e.jpg)

அணுவிலிருந்து குவார்க் அறிவு

1960 ஆண்டுக்குப் பிறகு அடிப்படைத் துகள்கள் பற்றிய அந்த அணுவியல் அமைப்புச் சித்தாந்தம், பின்னால் வந்த விஞ்ஞானிகளால் திருத்தப் பட்டது. பிரபஞ்சத்தின் புதிய அடிப்படைத் துகள்களில் ஒன்றான குவார்க்கு (Quarks) என்பது அறியப்பட்டது. ஆறு வகையான குவார்க்குகள் இருப்பது தெரிய வந்தது. அதாவது குவார்க்குகள் << மேல், கீழ், நளினம், புதினம், உச்சம், நீச்சம் >> (Up, Down, Charm, Strange, Top, Bottom) என்று நினைவில் நிற்கும் எளிய பெயர்களில் குறிப்பிடப் பட்டன. மென்மையான குவார்க்குகள் மேல், கீழ் எனப்படுபவை. அவைதான் பொதுவாக அணுவின் உட்கருவில் இருப்பவை.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171f.jpg)

ஒட்டுவான் & புரோட்டான்

பிரபஞ்சத்தில் குவார்க்குகள் வலுமிக்க விசையால் (Strongest Force) ஒன்றை ஒன்று இறுக்கமாகப் பிணைத்துக் கொண்டுள்ளவை. அதாவது குவார்க்குகள் தனியாக இருக்க மாட்டா ! ஒரு குவார்க் மற்ற குவார்க்கு களுடன் வலுவுள்ள விசையுடன் எப்போதும் இணைந்தே இருப்பது. அந்த வலுவான விசை குளுவான் அல்லது ஒட்டுவான் (Gluon) என்று அழைக்கப்படுகிறது. அப்படிப் பட்ட அடைப்படைத் துகள்களால் கட்டப் பட்டவையே இந்த பிரபஞ்சமும் அதன் கோடான கோடிப் பிண்டப் பொருட்களும். அத்தகைய மூலாதாரக் குவார்க்கையும் அவற்றைப் பிணைத்துள்ள அசுர வலுவான விசையையும் அறிவதே விஞ்ஞானிகளின் பிரதமக் குறிக்கோள்.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171g.jpg)

அகிலக் கதிர் ஒளிப்பற்றை

குவார்க்குகள் விஞ்ஞானக் கருவிகளால் அளக்க முடியாதபடி மிக மிக நுண்ணியவை. குவார்க்குகளைப் பிரிக்க முடியாது. ஒரு புரோட்டானைப் பிளக்க முயன்றால், குவார்க்குகள் பத்து டன் விசை வலுவுடன் ஒட்டிக் கொள்கின்றன. அவை மிக நுட்பமாக இருப்பதால் புரோட்டானுள் பில்லியனில் ஓர் இடத்தைப் பிடித்துக் கொள்கிறது. பளுவிலும் மிகச் சிறிய விகிதமாக உள்ளது. புரோட்டானில் குவார்க்குகள் அடைத்துக் கொண்ட சிற்றிடம் போகக் காலியாகக் கிடக்கும் இடத்தில் இருப்பதென்ன ? அந்தக் காலி மனையில்தான் குளுவான் எனப்படும் பிசின் குவார்க்குகளைப் பிணைக்கும் ஒட்டு விசையாக நிரப்பிக் கொண்டுள்ளது ! அத்தகைய குவார்க், குளுவான் பிசினே பிரபஞ்சத்தின் 98% பளுவாகப் பரவியுள்ளது ! இயற்கையானது கோடான கோடி முறைகளில் பளுவில்லா குவார்க்குகளையும், வலுவான குளுவான்களையும் பிணைத்து பிரபஞ்சத்தைப் படைத்துள்ளது !

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171h.jpg)

குவார்க்குகள் & லெப்டான்கள்

1. □□□□□://□□□□□.□□/□□□4□□□□□□□

2. □□□□□://□□□□□.□□/0□□93□2□□□□

3. □□□□□://□□□□□.□□/1□□□□□□□□□□

4. □□□□□://□□□□□.□□/□80□7□□-□□□

(தொடரும்)

Image Credits : Scientific American (May 2003)

தகவல்:

1\. Astronomy ’ s Explore the Universe 8th Edition (2002) December 31, 2001

2\. National Geographic Magazine (1982) Frontiers of Science The Family of the Sun By: Bradford Smith Ph. D. Professor of Planetary Sciences, The University of Arizona.

3\. National Geographic Magazine (1975) Amazing Universe, The Family of Stars By: Herbert Friedman.

4\. Internet Article “ Stellar Evolution ”

5\. Majestic Universe By: Serge Brunier (1999)

6\. Neutron Stars & Pulsars -From the Internet Sources (December 2006)

7\. Parallel Universe □ BBC Information (February 14, 2002)

8\. Scientific American “ Parallel Universes ” By Max Tegmark, Professor of Physics & Astronomy, University of Pennsylvania (May 2003)

9\. Parallel Worlds (The Science of Alternate Universes & Our Future in the Cosmos) By : Michio Kaku (2005)

10\. 50 Greatest Mysteries of the Universe □ Astronomy Magazine (August 21, 2007)

11 Astronomy Magazine □ What Particle Physics Says about the Universe By: Scott Wakely (September 2006)

12 Scientic American □ ” The Mystery o Nucleon (Protons & Neutrons) Spin ” By : Klaus Rith & Andreas Schafer (July 1999)

13 Scientific American ” The Dawn of Physics Beyond the Standard Model ” By : Gordon Kane Professor of Physics, University of Michigan (February 20, 2006)

14\. http://www.iflscience.com/physics/what-are-fundamental-particles/

15\. http://www.bbc.com/news/science-environment-28218775 [July 10, 2014]

16\. https://en.wikipedia.org/wiki/Elementary_particle [May 23, 2016]

17\. http://www.nature.com/news/has-a-hungarian-physics-lab-found-a-fifth-force-of-nature-1.19957 [May 25, 2016]

18\. https://www.washingtonpost.com/news/speaking-of-science/wp/2016/08/18/scientists-think-theyve-found-a-fifth-force-of-nature-what-the-heck-are-the-other-four/ [August 18, 2016]

19\. http://www.spacedaily.com/reports/Nuclear_puzzle_may_be_clue_to_fifth_force_999.html [August 19, 2016]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) August 20, 2016 [R-2]

088 சூரிய சக்தியில் மனிதன் இயக்கி ஒருநாள் பறந்த முதல் வானூர்தி

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/-krpDVbVznqbx1NmJNyynNXf7OD_4fuaKFvMbsyOj5Glpenw1Ew-PVr2-yHO2wW3ssYM5jvvfkGwTgzYAp76hmCjUKg_OcZqNm5hspsuAE0Nqb8o_WIVf_R1fGj8nFB4AvGSmj0gVNrpyuNjcDROJ62j=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/the-arrival-of-green-power-planes.jpg?w=584)

(ஜூலை 8, 2010)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

தட்டாம்பூச்சி போல் பறக்குது !
தரணியில் முதலாய்ப் பறக்குது !
பரிதியின் சக்தியால் பறக்குது !
எரிசக்தி இல்லாமல் பறக்குது !
பகலிலும் இரவிலும் பறக்குது !
பசுமைப் புரட்சியில் உதித்தது !
பாதுகாப் பாய்க் கீழ் இறங்குது !
நாற்பது குதிரைச் சக்தியில்
நான்கு காற்றாடி உந்துது !
பனிரெண் டாயிரம் செல்கள்
பரிதிச் சக்தியை அளிப்பது !
ஒற்றை விமானி ஓட்டுவது !
ஒருநாள் பறந்த ஊர்தி
இருபது நாளினிப் பறக்கும் !
அட்லாண்டிக் கடலைக் கடக்கும் !
அகில உலகைச் சுற்றும் !
நூறாண்டுக்கு முன்னே பறந்த
ரைட் சகோதரர் ஊர்தி போல்
வரலாற்று முதன்மை பெறுவது !

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/CIKn83OffDj6Dodbp0dvVyU-ByLMaOzvY26VUkhAC0p70wNpZSEmnbiJ9AWntF2qehp9YSdGBRcnAzlzgOiyP7jK-OzNAoAoL94mxObnoltmAY1D9RpagZEADtEeIuFE6v0aFpY=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/first-manned-flight1.jpg?w=584)

“ மனிதன் இயக்கிய சூரிய சக்தி விமானம் இரவு முழுவதும் பறந்தது இதுவே முதல் முறை. அந்த நிமித்தமே எங்கள் குறிக்கோள் வெற்றி அடைந்ததை நிரூபித்தது. காலைப் பொழுது புலர்ந்ததும் எதிர்பார்த்தை மீறி, மின்கலன்களில் இன்னும் 3 மணிநேர மின்னாற்றல் சேமிப்பு மிஞ்சி இருந்தது. ஊர்தி தரையில் வந்திறங்கிய போதே உதய சூரியனிலிருந்து புதிய ஆற்றலைச் சேமிக்க ஆரம்பித்து விட்டது. அடுத்தோர் இராப் பகல் பயணத்தைத் தொடரும் எங்கள் ஆர்வம் நின்று விடவில்லை. ‘ தொடர்ப் பயண நினைப்பிலிருந்தும் ’ எங்களை எதுவும் தடுக்க வில்லை. ”

பெர்டிராண்டு பிக்கார்டு (□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□)

“ நான் இன்னும் காற்றில் மிதப்பது போல்தான் உணர்கிறேன். பூரிப்படைகிறேன் ! (சூரிய ஊர்திப் பறப்பு) ஓர் முக்கியப் படிக்கட்டு ! இப்போது நாங்கள் அதற்கு மேலும் போகலாம். நீண்ட காலப் பயணங்களிலும் முற்படலாம். ”

சுவிஸ் விமானி ஆன்ரே போர்ச்பெர்க் (□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□)

“ எதிர்பார்த்ததை விடப் பயணத்தில் வெற்றி கிடைத்தது. நல்ல காலநிலை அமைந்திருப்பதற்கு எங்களுக்கு அதிர்ஷ்டம் தேவைப்பட்டது. தகுந்த காலநிலை விமானிக்கு அமைந்தது. ”

கிளாடி நிக்கலியர் (□□□□□□ □□□□□□□□ & □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□)

! [ ] (□□□□□://□□6.□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/□□□□6□-□□□4□9□□□□□□□□□□□8□□□□□□□□□□□□□□□□□92□□□□9□□□□□5□□□7□□_□□□□□□□□□□□□□1□□□□□□□□□1□□□□□□□□□□2_□□□5□□□□□5□□9□□□3□89□□□9□□□□6□□□□□□□□□7□_71□□□□□□7□□14□□□□□□□□4□□=□0-□-□1-□□□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/07/□□□-1-□□□□□-□□□□□-□□□□□□□-□□□-□□□□□□.□□□?□=584)

வரலாற்று முதன்மை பெற்ற மனிதன் இயக்கும் சூரிய ஊர்தி

2010 ஜூலை 8 ஆம் தேதி முதன்முதல் சுவிஸ் விமானி ஆன்ரே போர்ச்பெர்க் சூரிய சக்தி இயக்கி நான்கு எஞ்சின்கள் உந்தும் வானவூர்தியை 26 மணிநேரங்கள் பகல் இரவாய் ஓட்டிப் பாதுகாப்பாய் ‘ பேயெர்ன் ’ விமான தளத்தில் (Payerne Airport, Swiss) இறக்கினார். 1903 இல் அமெரிக்காவில் முதன்முதல் ரைட் சகோதரர் தாம் தயாரித்த ஆகாய ஊர்தியில் பறந்தது போல் இதுவும் மனிதன் இயக்கிய முதல் சூரிய ஊர்தியாக வரலாற்றுப் பெருமை பெறுவது. எரிசக்தி எதுவும் இல்லாமல் இயற்கையான சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்தி மனிதன் ஓட்டிய முதல் வானவூர்தி. பேயெர்ன் விமானம் தளம் சுவிஸ் நாட்டின் தலைநகரம் பெர்னிலிருந்து (Bern) 50 கி.மீ. (30 மைல்) தூரத்தில் உள்ளது. ஊர்தியின் இறக்கைகள் மீது அமைத்திருந்த 12,000 பரிதிச் செல்கள் சூரிய சக்தியைச் சுழலும் நான்கு காற்றாடிகளுக்கு அளித்தன. ஊர்திக்கு உந்து சக்தி கொடுத்து வானத்தில் ஏற்றி இறக்கியவை அந்த நான்கு காற்றாடி மோட்டார்கள். ஒவ்வொன்றும் 10 குதிரைச் சக்தி (10 HP □ 6 Kw Each) ஆற்றல் கொண்டது. சூரிய ஒளி மாலை வேளையில் மங்கியதும் சூரிய மின்கலன்கள் (Solar Cell Batteries) சேமித்திருந்த மின்னாற்றலை வான ஊர்தி பயன்படுத்திக் கொண்டது. வானில் ஊர்தி பறக்கும் போது அதன் உச்ச உயரம் 8700 மீடர் (28,500 அடி) . வெகு நீளமான இறக்கைகளின் அகலம் : (63 மீடர்) 207 அடி.

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/mWFFM9UINvURwzMOxTG6_CWaLTOwMj3uK7KLxUc55yfrA_V_7ZxQeykkpfKWr95FRFTRV6cJhlSaQDDT9hkzo2cYbqdxKQ20O8RKlCsKFGYYnK9zbSuel0ji2AqJRiVvO6UdamBefBNDI5_XaxQwLE_ku2jRFDJF7A=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-1f-first-manned-solar-powered-flight.jpg?w=584) சோதனைப் பயிற்சி முடிந்து விமானம் தளத்தில் இறங்கி அதிர்வோடு நிற்கப் போகும் போது, விமானம் பக்கவாட்டில் சாய்ந்து இறக்கைகள் முறியாமல் தாங்கிக் கொள்ள இருபுறமும் உதவி ஆட்கள் ஓடி வந்தனர்.

இதற்கு முன்பு நாசா மற்றும் பிரிட்டன், சைனா போன்ற சில நாடுகள் சூரிய சக்தியில் ஓடும் மனிதரில்லா ஊர்திகளை ஏவிப் பயிற்சி சோதனைகள் புரிந்துள்ளன.. இதுவே சூரிய சக்தியில்

மனிதன் இயக்கிய வானவூர்தியின் நீண்ட காலப் பயணம், உச்ச உயரப் பதிவுகளாகும். நான்கு காற்றாடி மின்சார மோட்டர்களை சுவிஸ் நாட்டின் முன்னாள் ஜெட்விமானப் படையைச் சேர்ந்த ஆன்ரே போர்ச்பெர்க் (Former Fighter Jet Pilot, Andre Borschberg) இயக்கிச் செலுத்திய வானவூர்தி இது. மேலும் ‘ பரிதி உந்துசக்தி படைப்பு நிறுவகம் ’ (Solar Impulse Deisgn Group) இடைவிட்டுப் பயணம் செய்த பல்வேறு பயிற்சி சோதனைகளைத்தான் இதுவரை நடத்தி வந்துள்ளது !

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/M5Qib9-RG_jB8L7hU4d8TcUpUCNij-etMOZD-cXYTHUBkLdlHS0_lmqgwhpxb854pgtcHbpQsIFJk3fa2qdwA5zugAWxKmivDIE6HKfmRjMFBvblpj5dEeqEvLXpzUmpuswsfmMGoFhidTxFZfqAlHO0oyn3U-pzS9ReoA=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-1b-fact-file-of-the-solar-powered-plane.jpg?w=584)

சூரிய உந்துசக்தி நிறுவகத்தை உருவாக்கி வான ஊர்திகளை டிசைன் செய்து சோதனை செய்து வருபவர் இருவர் : விமானி ஆன்ரே போர்ச்பெர்க் & அவரது விமானக் கூட்டாளி பெர்டிராண்டு பிக்கார்டு (Andre Borschberg & Fellow Aviator Bertrand Piccard) . “ மனிதன் இயக்கிய சூரிய சக்தி விமானம் இரவு முழுவதும் பறந்தது இதுவே முதல் முறை. அந்த நிமித்தமே எங்கள் குறிக்கோள் வெற்றி அடைந்ததை நிரூபித்தது. காலைப் பொழுது புலர்ந்ததும் எதிர்பார்த்தை மீறி, மின்கலன்களில் இன்னும் 3 மணிநேர மின்னாற்றல் சேமிப்பு மிஞ்சி இருந்தது. ஊர்தி தரையில் வந்திறங்கிய போதே உதய சூரியனிலிருந்து புதிய ஆற்றலைச் சேமிக்க ஆரம்பித்து விட்டது. அடுத்தோர் இராப் பகல் பயணத்தைத் தொடரும் எங்கள் ஆர்வம் நின்று விடவில்லை. ‘ தொடர்ப் பயண நினைப்பிலிருந்தும் ’ எங்களை எதுவும் தடுக்க வில்லை. ” என்று பெர்டிராண்டு பிக்கார்டு (Aviator, Solar Impulse Design Lab) செய்தி நிருபருக்குக் கூறினார் ! அடுத்த குறிக்கோள் 2013 ஆண்டுக்குள் ஆற்றல் மிக்க ஒரு பரிதி சக்தி வானவூர்தியைப் படைத்து உலகத்தை ஒருமுறை சுற்றி வரப் போவதாகக் கூறினார்.

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/dxqpdSP_K4tkw7ojICd4dDVxU5j3iwKvpW8f-_jGBgFXMDmInCloY22RcebU1hVAuLspC-XB6X7C2jQX3M5KBtwgug5YfVuKdqlJJplC1ID9y2vAc72GTjWWBcWvohDfYQP8L5plq1Y-_b8aEyx4kbAjp7xgtM8w=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-1e-nasa-unmanned-solar-poer-flights.jpg?w=584)

சூரிய உந்துசக்தி நிறுவகம் தயாரித்த வானவூர்தியின் சாதனைகள்

சூரிய உந்துசக்தி நிறுவகத்தின் அதிபர் ஆன்ரே போர்ச்பெர்க் (57 வயது) தானே விமானியாக இயக்கி 26 மணிநேரம் தொடர்ந்து ஓட்டிய வானவூர்தி அது ! திட்ட அதிகாரி பெர்டிராண்டு பிக்கார்டு 1999 இல் வாயு பலூன் ஊர்தியில் வெற்றிகரமாய் உலகம் சுற்றி வந்தவர். பிக்கார்டின் தந்தையார், பட்டனார் விமானப் பறப்பில் புதிய வரலாற்றைப் படைத்தவர். அந்த முன்னோடி மனித வானவூர்தியின் பெயர் : HB-SIA. பயணம் ஆரம்பித்த விமானத்தளம் : சுவிஸ் நாட்டின் தலைநகர் பெர்னிலிருந்து (Bern) 50 கி.மீ (30 மைல்) தூரத்தில் உள்ளது பயேர்ன் விமானத்தளம் (Payerne Airport) . புறப்பட்ட தேதி : 2010 ஜூலை 7 காலை மணி : 06:51. கீழிறங்கிய தேதி : 2010 ஜூலை 8 காலை மணி : 09:00. ஏறிய உச்ச உயரம் : 8700 மீடர் (28540 அடி) . பயணக் காலம் : 26 மணி 9 நிமிடம். பயேர்ன் விமானத் தளத்திலிருந்து மேலேறுவதற்கு முன்பு வானவூர்தி 14 மணிநேரம் சூரிய ஒளியில் மின்னாற்றலை முதலில் சேமித்தது. இது நான்கு காற்றாடி மோட்டர்களை இயக்கவும் இரவில் விமானம் பயணம் செய்யவும் தேவைப் பட்டது. 63 மீடர் (207 அடி) நீளமுள்ள விமானத்தின் இறக்கைகள் (Similar to A340 Airbus Wings Length) 12,000 சூரிய செல்களைத் தாங்கி இருந்தன. ஒவ்வொன்றும் 10 HP ஆற்றலுள்ள நான்கு மோட்டார்கள் காற்றாடிகளைச் சுற்றி ஊர்திக்கு உந்துசக்தி அளித்தன.

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/ikZsiptbTK-i4URaR_gzde9cEPlXJCe2M82UGqXHKoPRjO-y5Bp8V_TTVC3EdQFF8OEt_EL46NOGzT0ynZDAmT6rUvq-bw471URoEBx0i5xoPXD1ji57zvu1n8_jccBme1-ag2jwaYDW=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-1a-happy-swiss-pilot.jpg?w=584)

இரவு விமானத்தைக் கவ்விய போது உச்ச மட்டக் காற்றடிப்பு ஊர்தியை ஆட வைத்து சேமிக்கப்பட்ட மின்னாற்றலை வீணாக்கி விடும் என்றோர் அச்சம் குடிகொண்டது ! ஆனால் அதிட்ட வசமாக அப்படி ஒன்றும் நிகழவில்லை. சூரிய உந்துசக்தி நிறுவகத்தாரை முழு மூச்சாக ஊக்கிவித்த குறிக்கோள் : 1. பசுமைச் சக்தி மாசற்ற தூய சக்தி. 2. விலைமிக்க ஆயில் எரிசக்தியை

விலக்குவது, சேமிப்பது. 3. பரிதியின் இயற்கைச் சக்தியை விமானத் துறை போக்குவரத்துக்குப் பயன்படுத்த முடியும் என்பதை நிரூபித்துக் காட்டுவது ! 2013□2014 ஆண்டுக்குள் அடுத்த சவால் சாதனையான அட்லாண்டிக் கடல் கடப்புப் பயணம், உலகச் சுற்றுப் பயணம் ஆகியவற்றில் முற்படுவர் என்று அறியப் படுகிறது. இந்த சூரிய ஊர்தித் திட்டத்துக்கு நிதி ஒதுக்கு (75 மில்லியன் ஈரோ) 95 மில்லியன் டாலராகும் ! ஊர்தியின் எடை ஒரு ஸ்கூட்டர் அல்லது சிறு காரின் எடை அளவில் (1600 கி.கிராம்) அமைக்கப் பட்டது.

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/sLy9LRH8Pl2gZXAPceRmuq2H3QIBbkZYjqTL0vSomtCo4vhyOwojemvG-M-KRwVV0R5NxE1kVPtC_m7MuY64osFFcxlKBz2bvpQCBK8Gt4A3bkr9af8GqB63Iu9jdOBTk7Ms5GSiVxoKn5jkcfZc=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-5-zephyr-solar-plane-by-uk.jpg?w=584)

2007 இல் சுவிஸ் சூரிய உந்துசக்தி நிறுவகப் பொறிநுணுக்கரால் டிசைன் செய்யப்பட்டு பல்வேறு மின்னியல், பொறியியல், விண்வெளி விமானத்துறை நிபுணரால் உருவானது. 12,000 மெலிந்த சூரிய செல்கள் 200 சதுர மீடர் பரப்பளவைக் கொண்டவை. அவை அனுப்பிய மின்னாற்றலைச் சேமித்த மின்கலன்கள் 400 கி.கிராம் எடையுள்ள லிதியம் □ பாலிமர் (Lithium Polymer Batteries) இரசாயனம் கொண்டவை. ஒவ்வொரு மின்சார மோட்டாரில் (Electric Motor) 10 குதிரைச் சக்தி (6 Kw) ஆற்றல் உண்டானது. நான்கு மோட்டாரில் சுற்றும் காற்றாடியின் நீளம் : 3.5 மீடர் (12 அடி) . அவை மெதுவாகச் சுற்றின. ஊர்தியின் நீளம் 72 அடி. இறக்கையின் அகலம் 208 அடி. உயரம் 21 அடி. இறக்கையின் பரப்பு 2200 சதுர அடி. மொத்த எடை 1.6 டன். தரையிலிருந்து ஏறும் வேகம் 22 mph. பறக்கும் வேகம் 43 mph. உச்ச வேகம் 75 mph. பயண உயரம் 27900 அடி (எவரெஸ்ட் உயரம்) . உச்ச உயரம் 39000 அடி.

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/GY8eM2QBJ8OhO-B4qrVmOVnzqHA01MoJ92tVrzS96CHdArV12LEvRnS0e-L6rf7LErCO9yIntE0wDh-grboFwmDZl7H8qcJOcqk3EzoQA5RsbaUzjcCN_EH7DJzeQmMEhRFPTPcmIfN9vSlH1XYDRc4XDYiVbqnkAfQ=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-1c-test-flight-of-solar-powered-plane.jpg?w=584)

சுவிஸ் விமானத் தளத்திலிருந்து விமானக் கட்டுப்பாடு அரங்கத்திலிருந்து இராப் பகலாக விமானிக்கு உதவி செய்து வந்தனர். அவரது பணி ஊர்தி நேராக, மட்டமாகச் சீராக மணிக்கு 100 கி.மீ. (மணிக்கு 60 மைல்) வேகத்தை மிஞ்சாமல் பறக்கக் கண்காணித்து வருவது. உறக்கமின்றி ஓட்டும் விமானியை விழிப்புடனும், கவனிப்புடனும் இருக்கக் கட்டுப்பாட்டு அரங்கிலிருந்து பேசிக் கொண்டிருப்பது. ஊர்தி பறக்கும் போது 8000 மீடர் (27000 அடி) உயரத்தில் -28 டிகிரி செல்சியஸ் உஷ்ணத்தில் சென்றாலும் பரிதிச் செல்கள் பாதிக்கப் பட வில்லை.

சூரிய சக்தி வானவூர்தின் முற்கால /எதிர்காலப் பயிற்சிச் சோதனைகள் :

1\. 2007 மே 22 : பெர்டிராண்டு பிக்கார்டு நான்கு ஆண்டுகள் திட்டமிட்டு “ சூரிய உந்துசக்தி ” நிறுவகத்தைத் துவங்கி வைக்கிறார். அந்தத் திட்டப்படி சூரிய ஊர்தி உலகத்தை ஒருமுறை சுற்றி வருவதற்கு முன்பு அட்லாண்டிக் கடல் அகற்சியை ஒரே பயணத்தில் கடப்பது.

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/AnNFo5izvD9mWaHZigDfzEezM_FtZAk06NePN3hu9aTkoLfrdWTPfT3HBLfRpOmGKi0kPARmOoQWsN_G-8QyWXGiegG4lDtqN9uWbb5CC0-Kn4GW-Xs_osRCq4vxjUYs_bgOQHTdjvvSMriKBxNqa6vR=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-2-solar-powered-planes.jpg?w=529&h;=1115)

2\. 2009 ஜூன் 26 : சுவிஸ் வட புறத்தே உள்ள டூபென்டார்ஃப் (□□□□□□□□□□□) இராணுவ விமானத் தளத்தில் சூரிய சக்தி முன்னோடி ஊர்தி (□□□□□□□□□□ □□□□□) கொண்டாட்ட விழா.

3\. 2010 ஏப்ரல் 7 : சூரிய உந்துசக்தி நிறுவகம் 1.5 மணி நேரப் பயணச் சோதனை செய்தல்.

4\. 2010 ஜூலை 7 : சூரிய ஊர்தி பயேர்ன் விமானத்தளத்தில் காலைப் பொழுதில் விமானி ஆன்ரே போர்ச்பெர்க் இயக்கி மேலேறி எங்கும் நிற்காது 26 மணிநேர ஒற்றை இராப் பகல் பயணத்தை ஆரம்பித்து வைத்தது.

5\. 2010 ஜூலை 8 : சூரிய ஊர்தி 26 மணி நேரப் பயணத்தை முடித்துப் பாதுகாப்பாக பயேர்ன் விமானத் தளத்தில் வந்திறங்குகிறது. ஏறிய உச்ச உயரம் : கடல் மட்டத்துக்கு மேல் 8564 மீடர் (28540 அடி) .

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/tnvNMcKlUXmTx_5kKmCFj3XiNo0T7m7egmJyluqXNqKP6-sHEnXLEIqvwL11PGJlkMWpgldhx_1DohU5cQvoGHfCWjP5lFypsNrJOs_1l-5dDT7iYyE3RX6cfwJ5ySi4vLdeGnrxbbI22YbVSy6T1qtacpBN_Ss=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/fig-5-various-views-of-flights1.jpg?w=530&h;=2128)

6\. 2011 ஆண்டில் : இதே மாடல் சூரிய ஊர்தி (HB-SIB) நீண்ட தூர, நீண்ட காலப் பயிற்சியில் பல இராப் பகலாய் ஈடுபடுவது.

7\. 2012 ஆண்டு வரை : ஊர்தி மாடல் HB-SIB விடப் பெரிய பரிதி ஊர்தியைப் படைத்து விமானிக்கு நகரத் தேவையான இடமளித்து நீண்ட காலப் பயணத்துக்குப் புதுமை நுணுக்கங்களைப் புகுத்தி பளு குறைந்த, மெல்லிய சூரிய செல்களால் இயங்கும் திறன் மிக்க பறக்கும் சாதனமாய் அமைப்பது.

8\. 2013 -2014 : விருத்தியான பெரிய மாடலில் (Large & Improved HB-SIB) அட்லாண்டிக் கடலைக் கடப்பது, உலகத்தைச் சுற்றி வருவது.

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/Xw4QBK5FvNdwTb7KmTktamJBxzQVV3saWxfd39AnEULb0lg2ETAuAggdGpVpeQcU6n2yjYMC_fQ5u3oZj6xwsBSJupaZxQZzd_ussiugXVsQ7pLJp0OcoSHpin2qhlJ7QAFVrDB8TnBZ0heSYEup=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/07/seeker-ii-chinese-solar-planes.jpg?w=584)

++++++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits : Swiss Solar Impulse Design & Other Web Sites

1\. BBC News : Solar-powered Plane Lands Safely After 26 Hour Flight (July 8, 2010)

2\. Swiss Solar Plane Makes History with Round-the-clock (Manned) Flight (July 8, 2010)

3\. Aerospace Solar Impulse Plane Packed with Technology (July 8, 2010)

4\. BBC News Science & Environment Zephyr Solar Plane Set for Record Endurance Flight By: Jonathan Amos (July 14, 2010)

5\. Wikipedia Electric Aircraft electric aircraft is an aircraft that runs on electric motors rather than internal combustion engines with electricity coming from fuel cells, solar cells, ultracapacitors, power beaming and/or batteries.

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) [July 17, 2010]

089 சூடேற்றும் தீவிர வாயு கார்பன் டையாக்சைடு மாற்றப்படும் இயக்கத்தில் மின்சக்தியும் உற்பத்தி

! [Al-CO2 electro-chemical cell] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/n_DrCH-CYPCPlUp1B0ZDt6SfmCqicPomncMp2FJBxJr0t1peWE6e-JM6wml9M2iHwQiw6s0qA_LIHtPJSQn5SnpbC4pCIMgBoekrUvOkLILck8ZILvfb23KBpAQdsYJHBF8v7kQLxyD0FhC-uM58Sh-Ojw=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/al-co2-electro-chemical-cell.jpg?w=584&h;=646)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□97□8

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□□□

+++++++++++++

சூட்டு யுகப் பிரளயம் வருகுது

சூடு காலம் வருகுது !
நமக்குக்
கேடு காலம் வருகுது !
நாடு, நகரம், வீடு, மக்கள்
நாச மாக்கப் போகுது !
புயல் எழுப்ப வருகுது !
பூத மழை பொழியப் போகுது !
நீரை, நிலத்தை, குளத்தை,
பயிரை, உயிரை, வயிறை
முடக்கிப் போட வருகுது !
கடல் வெப்பம் மீறி,
கடல்நீர் மட்டம் ஏறி
கரை ஊர்கள் மூழ்க்கப் போகுது !
மெல்ல மெல்ல ஏறி
வெப்பம்,
மேலே மீறிப் போகுது !
சூட்டு யுகப் பிரளயம்,
வீட்டை, நாட்டைத் தாக்குது !
உன்னை, என்னை,
உலகின் கண்ணை ஒன்றாய்ப்
பிதுக்கப் போகுது !

+++++++++++++

மின்சார நிலையங்களில் கார்பன் டையாக்சைடு வாயுவை விழுங்கும் தொழிற்துறை நுணுக்கத்தில், பயன்படும் திரவத்தை மீட்பதற்கு 25% மின்சார ஆற்றல் தேவைப்படுதால், அம்முறைகள் தடைப்பாடாகி நிதி மலிவின்றிப் பரவாமல் வரையறைக்குள் உட்பட்டு

இயங்குகின்றன.

பேராசிரியர் லிண்டன் ஆர்ச்செர் [கார்னெல் விஞ்ஞானி]

நாங்கள் அமைத்த கார்பன் விழுங்கப்படும் தொழிதுறை நுணுக்கத்தில் மின்சக்தியும் ஆக்கப்படுவதால் முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. இந்த மாதிரி தற்போதைய பெரும்பான்மை இயக்கங்களில், திரவத்தாலோ அல்லது திடவத்தாலோ [Fluids or Solids] கார்பன் விழுங்கப்பட்டு, பிறகு அவை சூடாக்கப்பட்டோ அல்லது அழுத்தம் தணிக்கப்பட்டோ கார்பன் டையாக்சைடு வெளியேற்றப் படுகிறது. திரட்டப்படும் CO_2 வாயு அழுத்தம் சுருக்கப்பட்டு மீள்பயன்பாட்டுக்கு அனுப்பப்படுகிறது.

பேராசிரியர் லிண்டன் ஆர்ச்செர் [கார்னெல் விஞ்ஞானி]

! [Al-CO2 electro-chemical cell with gases] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/l2d67jaexTVawKOyCNgEdM9mVMCb49oM8SNCruCeJkN6QN_ELX5gRZnwg6qkgszqs6a_vj5Ry-HUtoMm-UWWXBY25F9R8YTX7TR2N8mF6AW0JVMW1Ch0Mh6A8cFRFOr17VShNnCaqtORXCvQN2LR8ghVjTzYbcQaZ1cJ2C7k=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/al-co2-electro-chemical-cell-with-gases.jpg?w=584&h;=646)

சூடேற்றும் கிரீன்ஹௌஸ் வாயு □□2 மாற்றப்படும் தொழில் நுணுக்கம்

இயற்கைப் புதைவள எருப்பண்டங்கள் [Fossil Fuels] மின்சக்தி உற்பத்திக்குத் தடையாய் இருப்பதற்குக் காரணம் பேரளவு கார்பன் டையாக்சைடு வாயு வெளியேறுவது. பூகோளச் சூடேற்றத்துக்கு கார்பன் டையாக்சைடு வாயுவே முக்கிய விளைவாகிறது. நிதிச்சிக்கன முறையில் கார்பனை விழுங்கும் தொழில் நுணுக்க முறைகள், கார்பன் டையாக்சைடு வாயுவைத் தொடர்ந்து மாற்றும் வழி முறைகள் இதுவரை வாணிப ரீதியாக வளர்ச்சி அடைய வில்லை.

கார்னல் பல்கலைக் கழக விஞ்ஞானிகள் 2016 ஜூலை 20 இல் கார்பன் டையாக்சைடு வாயுவை மாற்றும் ஓர் அரிய, புதிய தொழில் நுணுக்க முறையைக் கண்டுபிடித்து முற்போக்கு விஞ்ஞான இதழில் வெளியிட்டுள்ளார்கள். அம்முறையின் சிறப்பு அம்சம் CO_2 வாயு மாற்றம் அடைவதோடு, இயக்கத்தில் மின்சக்தி உற்பத்தியும் இடையே நேர்கிறது. அந்த நுணுக்க முறைகளை 2016 ஆகஸ்டு 4 இல் வெளியிட்ட கார்னல் பல்கலைக் கழக விஞ்ஞானிகள் : பேராசிரியர் லிண்டன் ஆர்ச்சர், டாக்டர் பட்டப் படிப்பு மாணவர் : வாஜ்தி அல் ஸாடெட் [Wajdi Al Sadat] .

! [Changing CO2 into batteries] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/ZJk8ELzZUXODCByBCHTK-aiKz_42Gwnc92AYkd-ctIpJ7UsICdOERlw86QR6pxc-3NkPR9ubtjqDcjMPUedm84gL_zK7vKdCzvpFtMDpwcVuFt-lUnvDgOeTnUe1vyUGu3CE8f1Uv4kBtidjz3EzhsUr=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/changing-co2-into-batteries.jpg?w=584&h;=277)

அவர்கள் இருவரும் விருத்தி செய்து அமைத்த மின்னியல் இரசாயனச் சாதனத்தில் [Electrochemical Cell] நேர்முனையில் அலுமினிய உலோகமும், [Anode] எதிர் முனையில் தேன்கூடு போன்ற பஞ்சுத் தட்டும் [Sponge cathode] உள்ளன. பஞ்சுத் தட்டு வழியே CO_2 & O_2 வாயுக்கள் செலுத்தப்படுகின்றன. மின்னியல் இரசாயனச் சாதனத்தில் நேர்முனைக்கும் எதிர்முனைக்கும் இடையே நிகழும் இயக்கத்தில் CO_2 வாயு தனித்து நீக்கப்பட்டு கார்பன் திரட்சியான, பயன்பாட்டு ஆக்ஸலேட் அயான் [C_2O_4] கலவைகள் உண்டாகுகின்றன. அத்துடன் உபரித் திறனாய் மின்சக்தியும் கிடைக்கிறது.

ஆய்வாளர்கள் அறிவித்தது : இந்தப் புதிய மின்னியல் இரசாயனச் சாதனத்தில் [Electrochemical Cell] பயனுள்ள ஆக்ஸலேட் கலவையுடன் 13 ampere hours per gram of porous Carbon as Cathode at discharge potential of 1.4 volts மின்னழுத்தமும் கனிசமாகக் கிடைத்தது. இந்த மின்னியல் இரசாயன நுணுக்கச் சாதனத்தில் உள்ள தடைப்பாடு அல்லது இடர்ப்பாடு என்ன

வென்றால், நேர்முனை, எதிர்முனைக்கு இடையே பயன்படும் சிறப்பு மின்திரவம் [Electrolyte] மிக்க நீர்ப் புணர்ச்சி [நீர்த் தாகம்] [Sensitive to Water or Affinity to Water] உடையது. இனித் தொடரும் ஆராய்ச்சியில் நீர்ப் புணர்ச்சி குன்றிய மின்திரவங்கள் தேடப்படும். இப்புதிய தொழில் நுணுக்க முறை CO_2 நீக்கப்பட்டு வடிகட்ட வழி வகுக்கும்.

+++++++++++++

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/KDZeAVexICMVLepXfLVd9Fu_nmwm-H1xb2Ta_XfukNGLQqP3s16eqE1AKJaqovBsFOdmLtkFQB8ER9zsfStEjBGQ6HuuW91afA=s0-d-e1-fthttp://www.thinnai.com/photos/2007/06/40706211a.jpg)

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□□□□□□&□;=□□□□□□□□□□□

□□□□://□□□□□□□.□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□□□□□□□/□□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□-□□□□□□□□.□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□□□□□□&□;=□□-□□□□□□□□

++++++++++++

! [Picture -9] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/pha7lRTKVWzDpoBbdtzWmwablTUz_EAFd-5krEm9uDy4dJnoe9a8dw5v698WoMX939aKsgrB0-R_XjMs40yEzT3GOFGqZiUrm8wd5KHL_aqDQcO_NM05LN0H=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-9.jpg?w=584)

பூகோளம் நோயில் கிடக்குது !

நோய் பீடித்துள்ளது
பூகோளத்தை !
குணமாக்க
மருத்துவம் தேவை !
காலநிலை மாறுதலுக்குக்
காரணங்கள் பல்வேறு !
கரங் கோத்துக் காப்பாற்ற
வர வேண்டும்
பல்லறிஞர் !
சிந்தனை யாளர் பங்கெடுப்பு,
எரிசக்தி நிபுணர் ஒத்துழைப்பு,
செல்வந்தர் நிதி அளிப்பு,
புவிமாந்தர்
கூட்டு ழைப்பு
தேவை ! தேவை ! தேவை !

ஜெஃப்ரி குளூகர்,

டைம் வார இதழ் மூத்த எழுத்தாளர்
[Jeffrey Kluger, Senior Writer Time Magazine]

+++++++++++++

! [Picture -11] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/DGvBdu3BoFi8Acki8sU7VWtuAy9zPogeqCjpBZT5atGO4-VgDf5scMFUOgT0zBX8ko8KdPefrYnt7r_mnjBeI0VzSEQ7CvZEvLQPJFNlb30ppBdN1k-nygHHkg=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-11.jpg?w=584)

2013 ஆண்டில் அமெரிக்கா வெளியாக்கிய கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களில் □□2 வாயுவின் கொள்ளளவு

சமீபத்திய அறிவிப்பின்படி தொழில்துறைகள் மிகுந்த அமெரிக்க நாடு 2013 ஆண்டு வெளியேற்றிய கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களில் CO2 வாயுவின் நிறை மட்டும் 6,673 மில்லியன் டன் என்று தெரிகிறது. பெரும்பான்மை வாயுக்கள் உயிரினத் தொடர் வசிப்புக்குப் பூமியில் சூரிய வெப்பத்தை உள்ளடக்கி உதவினாலும், அளவு அதிகமானால், வெப்ப அடைப்பு மிகையாகி, உயிரின அழிவுக்கும் வழி வகுக்குகிறது. அப்படி அடைபடும் வாயுக்களில் பாதகம் மிகையாகச் செய்பவை மூன்றுவித வாயுக்கள் : கார்பன்டையாக்சைடு [CO2] , மீதேன் [CH4] , நைட்டிரஸ் ஆக்சைடு. [N2O] . இன்றைய சூழ்வெளி வாயுக் கோளத்தில் தொழிற்துறை யுகத்துக்கு [1840] முன்பு இருந்ததை விட, தற்போது 32% மிகையாக CO2 வாயு பரவி யுள்ளது. அரை மில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பு இருந்ததை விட உச்ச நிலையில் உள்ளன CO2, CH4 வாயுக்கள் என்று அறியப்படுகிறது. கியோடோ ஒப்பந்த வரையறைக் [Kyoto Protocol] குறிக்கோளின்படி, ஒவ்வொரு நாடும் 2012 ஆண்டுக்குள், ஆறுவித கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களின் [CO2, CH4, N2O, Hydrofluorocarbons, Perfluorocarbons, Sulphur Hexafluoride] , ஓரளவு வெளி விடுவிப்பைக் குறைக்க வேண்டும். அதைச் சில நாடுகள் ஏற்றன, சில நாடுகள் புறக்கணித்தன. மறுபடியும் 2015 இல் புதிய உலக வரையறைகள் மீண்டும் 2020 ஆண்டு எல்லைக்குள் விதிக்கப்படும். இவற்றில் N2O வாயு மட்டும் CO2 விட 300 மடங்கு சூழ்வெளியைச் சூடாக்கும் வல்லமை வாய்ப்புள்ளது.

! [Picture -6] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/dROt7ga1B3ijPSapsbz9WkewueEGAdArP43TCX-hLY91G4yG0i2FTngjeYntmcAtnOgGmV2G-YghFIiNIOMZbdhAbEqj_w-R88YKbBwjdAD2q_8dGGFlUf8p=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-6.jpg?w=584)

“ உலகத்தின் ஜனத்தொகைப் பெருக்கம் 2050 ஆம் ஆண்டில் 9.1 பில்லியனாக ஏறப் போகிறது! அதனால் எரிசக்தி, நீர்வளம், நிலவளம், உணவுத் தேவைகள் பன்மடங்கு பெருகிப் பூகோளச் சூடேற்றத்தை மிகையாக்கப் போகின்றன. 15 ஆண்டுகளில் கிலிமன்ஞாரோ சிகரத்தில் [Mount Kilimanjaro, Tanzania, Africa] பனிச்சரிவுகள் எதுவு மில்லாமல் காணாமல் போய்விடும்! அமெரிக்காவில் உள்ள மான்டானா தேசியப் பூங்காவின் பனிச்சரிவுகள் தெரியாமல் போய் 20 ஆண்டுகளில் வெறும் பூங்காவாக நிற்கும். சுவிட்ஸர்லாந்தில் உள்ள ரோன் பனிச்சரிவுகள் ஏறக்குறைய மறைந்து விட்டன! அண்டார்க்டிகாவின் மேற்குப் பகுதியில் பாதியளவு பனிப்பாறைகள் உருகிப் போயின! அதுபோல் கிரீன்லாந்தில் அரைப் பகுதி பனிக் குன்றுகள் உருகிக் கரைந்து விட்டன! நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரை ஏறக்குறைய கடல்நீரும், நதிநீரும் மூழ்க்கி நாசமாக்கி நகர மாந்தரைப் புலப்பெயர்ச்சி செய்து விட்டது! வன்முறை மூர்க்கருக்கு மட்டுமா அமெரிக்கர் கவலைப் பட வேண்டும்? அந்தப் பயமுறுத்தல் ஒன்றுதானா நமது கவனத்தைக் கவர வேண்டும்? நமது நாகரீக வாழ்வும், பூகோள மாசுகளும் மோதிக் கொண்டிருப்பதை மெய்யெனக் கண்டு நாம் சாட்சியம் கூறி நிற்கிறோம். ”

அமெரிக்கன் முன்னாள் செனட்டர் அல் கோர் [□□ □□□□, □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□/□□□□ □□□□□□□□□ (□□□□ 5, 2005)]

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/0HM0p_2ZhSKWf3833L1A5U4O_j16rA-JlgWowC33hURYB9pXPU4BlRxigFq8ZxYvj5cXH7DKFz_pD8EH5LT90wLHkOyw2uvGPhU=s0-d-e1-fthttp://www.thinnai.com/photos/2007/06/40706211aa.jpg)

“ ஒரு திடுக்கிடும் முடிவாண்டு விஞ்ஞானப் புள்ளி விவர அறிக்கையில் உலகக் காலநிலை நிறுவகம் (WMO) சமீபத்திய உச்ச அதம உஷ்ண மாறுதல்கள் [ஸ்விட்ஜர்லாந்தில் மிகச் சூடான ஜூன் மாத வேனில், அமெரிக்காவில் எண்ணிக்கை மிக்க சூறாவளி அடிப்புகள்] யாவும் காலநிலையைச் சார்ந்தவை என்று கூறுகிறது. உலக நாடுகளின் உச்சக் காலநிலை ஏற்றம், இறக்கம், மழைப் பொழிவுகள், புயல் வீச்சுகள் ஆகியவை யாவும் பூகோள சூடேற்ற முன்னறிப்புக் கூற்றுகளை ஒத்திருக்கின்றன. உன்னத கம்பியூட்டர் மாதிரிக் கணிப்புகள் [Super Computer Models] , சூழ்வெளி சூடாகும் போது, வெப்பம் மிகையாகிக் காலநிலைப் போக்கில் சீர்குலைவும், நிலையில்லா ஆட்டமும் ஏற்படும் என்று காட்டுகின்றன. சமீபத்தைய ஆராய்ச்சிகள் காலநிலை மாறாட்டத்தால் பூகோள உஷ்ணம் தொடர்ந்து சூடேற்றும் போது இயற்கையின் சீற்றங்கள் தீவிரமாகி, அவற்றின் எண்ணிக்கையும் அதிகமாவதாய்க் காட்டுகின்றன. ”

உலகக் காலநிலைப் பேரவை [□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ (□□□)] ! [ ] (□□□□□://□□4.□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/_□□7□393□□□0□□□□9□7□□□□□□□4□□□□_□□□□9□□□□□□9_□8□66□□□□□-□□□□□4□6□□3□□-□□□8□4□□6□□□-□□9□□□□□□□□□□2□=□0-□-□1-□□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2007/06/40706211□.□□□)

“ 2500 எண்ணிக்கைக்கு மேற்பட்ட விஞ்ஞானிகள் மீறிச் செல்லும் உஷ்ணம் தாக்கிப் பாதிக்கப்படும் உலக அரங்குகளில் விளையப் போகும் தீங்குகளைத் தெளிவாக உளவி ஆராய்ந்திருக்கிறார்கள். அவரது ஆய்வுகளில் ஏறிடும் உஷ்ணத்தால் மாந்தருக்கும் மற்றப் பயிரின உயிரினங்களுக்கும் ஏற்பட விருக்கும் பேரிழப்புகள், பேரின்னல்கள் விளக்கப்பட்டு, வெப்பச் சீற்றத்தின் பாதிப்புகளை எவ்விதம் தவிர்க்கலாம் அல்லது குறைக்க முற்படலாம் என்றும் கூறப்பட்டுள்ளது! வெப்பச் சீற்றம் என்பது நம்மைப் பாதிக்கப் போகும் ஒரு மெய்நிகழ்ச்சி என்பதும் உறுதியாக்கப் பட்டது! அந்த பேராபத்திற்கு மனிதரின் பங்களிப்பு உண்டு என்பதும் தெளிவாக்கக் கூறப் பட்டிருக்கிறது. ”

உள்நாட்டுக் காலநிலை மாறுபாட்டு அரங்கம் [□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□ (□□□□) □□□□□ 2, 2001]

! [Picture -7] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/MWHwc7IgaOo1Kc6PEgnIaU3jAHdNaoueMkUi075br7U9aotiW_CqhKzoxowH-QT7ZSHQ5zeNKwHJvJ2URUKaA4GMh9am-tk3TNdSVBKZOygNps2C7MQ5qQzn=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-7.jpg?w=584)

“ வெப்பச் சீற்றத்தால் விளையப் போகும் பிரளயச் சீர்கேடுகள் தீர்க்க தரிசிகளின் முன்மொழி எச்சரிக்கை யில்லை! மாந்தரை மெய்யாகத் தாக்கப் போகும் இயற்கையின் கோர நிகழ்ச்சிகள். ”

ஆஸ்டிரிட் ஹைபெர்க் [அகில நாட்டுச் செஞ்சிலுவைச் சங்க அதிபதி (23 ஜூன் 1999)]

பூகோளக் காலநிலைப் போக்கை மனிதரின் சீர்கேடான செயல்கள் மாற்றிக் கொண்டு வருகிறது! கரியமில வாயு, மற்ற கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களின் கொள்ளளவு பூமண்டலக் காற்றில் மிகையாகும்

போது, பூமியின் காலநிலையில் சூடேறுகிறது! கடந்த நூற்றாண்டில் கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களும், மற்ற மனிதச் செயல்களும் புரிந்த காலநிலை மாறுபாடுகளும், வருங்காலத்தில் நிகழப் போகும் எதிர்பார்ப்புகளும் மனித இனத்துக்குத் தீங்கிழைக்கப் போகும் மெய்யான பிரச்சனைகள்!

அமெரிக்கன் பூதளப் பௌதிகக் குழுவகம் [□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□ (□□□ 2003]

! [Picture -12] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/JmpKlCpwF-gF-XZgZB0nxMXdHLqZkaSJa6g5kBhXXyNFnBGHcFuHYEAEjt_Gbw3-DKEKFkCygNqI6aNvLaBDyaoWb_EMSHDeduBxrQVDvLo2nDvu5eToz0medQ=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-12.jpg?w=584)

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/HG30oOa_TQFzuTi2yJM2h16xC4-HfHPi7kpz2Y46727Q1hCACIrzq959VaC0BZXa24VGCt7utyo518i0zcG9Sk6SaULYXnKuoQ=s0-d-e1-fthttp://www.thinnai.com/photos/2007/06/40706211d.jpg)

“ கணினி யுகத்தில் காலநிலை மாடல்கள் பேரளவு முன்னேற்ற விளைவுகளைக் காட்டியுள்ளன. முக்கியமாக பூகோள சூடேற்றத்தால் ஏற்படும் கால நிலை வேறுபாடுகளுக்கு ஆர்க்டிக் துருவ வட்டார மாறுதல்கள் 25%-30% அளவில் பங்கேற்றுள்ளன.

பூகோளச் சூடேற்றப் போக்கைப் பற்றி:

1\. பூகோள உஷ்ணம் 1900 ஆண்டிலிருந்து 1 டிகிரி F (0.5 C) மிகையாகி யிருக்கிறது.

2\. 20 ஆம் நூற்றாண்டின் பத்தில் ஏழு வெப்பம் மிகையான காலங்கள் 1990 ஆண்டுகளில் பதிவாகி யுள்ளன. அந்த ஆண்டுகளில் 1998 மிக்க உஷ்ணம் எழுந்த வருடமாகக் கருதப் படுகிறது.

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/x-rqdiv77cWhBnxHtO6KPu9BgEnkZDSYTnzo3neB4Nszc1jhWUZJ7Qj3Bil_rJho0P0gr-k8-Yv7etJsqWLoKb3LkClkUvE_og=s0-d-e1-fthttp://www.thinnai.com/photos/2007/06/40706211e.jpg)

3\. கடந்த 3000 ஆண்டுகளில் அறிந்ததை விடக் கடல் மட்டத்தின் உயரம் சென்ற 20 ஆம் நூற்றாண்டில் மூன்று மடங்கு வேகத்தில் மிகையாகி யிருக்கிறது!

4\. பூகோளச் சூடேற்றத்தால் குறைந்தது, நிலத்திலும், கடலிலும் 279 உயிர்ப் பயிரினங்கள் பாதிக்கப் பட்டுள்ளன! வசந்த கால மாறுபாட்டு மாதங்கள் பத்தாண்டுகளுக்கு 2 நாட்கள் வீதம் முந்தி வரத் தொடங்கி விட்டன!

5\. (1986-1995) ஆண்டுகட்கு இடைப்பட்ட காலம் தென் ஆஃபிரிக்க நாடுகளுக்கு மிக்க உச்சமான வெப்ப காலமாகக் கருதப்படுகிறது.

டாக்டர் ஸிசிலியா பிட்ஸ், [□□. □□□□□□□ □□□□, □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□]

! [Picture -10] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/Lf_FWuNBuE4HjNxSWGPRcSJWQFqMr7HwOPsPn4ro58hNdwY48_nwYLD7pO1_q6ZM9_9FL4J7TeTiXnZk5OlSVSccG_DV4t5KT-b-YZFnELRAv40-4DqWaaYX1B4=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-102.jpg?w=584)

சூடேறும் பூகோளம் பற்றி முன்னாள் அமெரிக்கத் துணை ஜனாதிபதி அல் கோர்

பல்லாண்டுகள் பொய்யென ஒதுக்கணிக்கப்பட்ட பூகோளச் சூடேற்றமும், சூழ்வெளி ஓஸோன் வாயுக் குடையில் இழப்பும் தற்போது அகில நாடுகளின் கவனத்தைக் கவர்ந்திருக்கிறது! ஓஸோன் பிரச்சனையைத் தீர்க்க அகில நாடுகள் கூட்டு ஒப்பந்தம் செய்து பெருத்த மாறுதல்கள் புரிய முனையும் போது, அமெரிக்கா தீவிரப் பங்கு எடுத்துக் கொள்ளாமல் வாளா விருக்கிறது! ஓஸோன் குறைபடுகளால் தீங்கு நேர்வதைக் காட்டும் போது மக்கள் புனைகதையாகப் புறக்கணிக்காமல் காது கொடுத்துக் கேட்கிறார்கள். கடந்த பத்தாண்டுகளாக (1979-1989) நம்மைப் பாதித்த மாபெரும் அந்த ஓஸோன் சிக்கலுக்கு தீர்வு பெறுவது, மானிடருக்குப் பெரும் சவாலாகப் போகிறது! அமெரிக்காவில் ஓஸோன் பிரச்சனைக்கு ஓரளவு தீர்வு காண, சில ரசாயனப் பண்டங்களை உற்பத்தி செய்யக் கூடாதென்று கருத காங்கிரஸ் பேரவை முன் வந்திருப்பது வரவேற்கத் தக்கது. அவை ஓஸோனை விழுங்கும் “ குளோரோ புளோரோ கார்பன்ஸ் ” [Chloro Fluro Carbons (CFC)]

! [Picture -8] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/ZDwqFMqlRPCIwiw6Sv1OtbspOX1SYQb71LsO80Q6q5E-di9K-cfzu5m4b6Ga5-RvqeTnKjYb7NPdU0D-ie-2XifFlGDjeE0WTYHU0fYRydSOJ9R77c8oSRct9ACzWHyQ=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-8.jpg?w=584&h;=429)

பூகோளக் காலநிலைக் கோரத்தைப் புரியும் பரிதி

பரிதியின் வெப்பநிலைச் சீராகச் சுற்றிலும் நிலைபெறப் பிரம்மாண்டமான ஒரு வாயுக் கோளம், எப்போதும் பூமிக்குக் குடைபிடித்து வருகிறது! வாயுக் குடையில் வாயுக்களின் கொள்ளளவுக் [Volume] கூடிக் குறையும் போது, பூமியில் படும் பரிதியின் உஷ்ணமும் ஏறி, இறங்குகிறது! அந்த வாயு மண்டலத்தில் இயற்கை ஊட்டியுள்ள வாயுக்களைத் தவிர, புதிதாகப் பூமியிலிருந்து கரியமில வாயு [Carbon Dioxide] போல் வேறு வாயுக்களும் சேர்ந்தால் வாயுக்களின் திணிவு [Density] மிகையாகிறது! வாயுக்களின் திணிவு அதிகமாகும் போது, பரிதியின் வெப்ப சேமிப்பும் மிகுந்து, அதன் உஷ்ணமும் கூடுகிறது. அந்தச் சீர்கேடுதான் “ கிரீன் ஹௌஸ் விளைவு ” அல்லது “ கண்ணாடி மாளிகை விளைவு ” [Greenhouse Effect] என்று குறிப்பிடப் படுகிறது. அந்த உஷ்ணப் பெருக்கால் கடல் நீரின் வெப்பம் அதிகரிக்கிறது! அந்த வெப்ப எழுச்சி யால் துருவப் பகுதியில் உறைந்திருக்கும் பனிப்பாறைகள் உருகிக் கடல் மட்டம் உயர்ந்து, கடற்கரைப் பகுதிகள் உப்பு நீரில் மூழ்கி நிலவளம் பாழ்படும். அல்லது சி.எஃப்.சி [Chloro Fluoro Carbons (CFC)] போன்ற பூமி வாயுக்கள் மேலே பரவிப் பாதுகாப்பாய் உள்ள ஓஸோன் பந்தலில் துளைகளைப் போட்டால், பரிதியின் தீய புறவூதாக் கதிர்கள் பூமியில் பாய்ந்து சேதம் விளைவிக்கின்றன.

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/QQ-n4fWA1ZPQ8sWuz03u6gRTOA0V-67I9-UTT4VhN3Q4NwRaoTa955wWn8sZpY0dApcYtvExSm5qQpYQG57ig7RcQ7cNxpbVGA=s0-d-e1-fthttp://www.thinnai.com/photos/2007/06/40706211f.jpg)

பூகோளத்தின் வாயு மண்டலம் பரிதியின் வெப்பச் சக்தியாலும், பூமியின் சுழற்சியாலும் தொடர்ந்து குலுக்கப் பட்டு மாறி வருகிறது! பரிதியின் வெப்பம் வேனிற் பரப்பு அரங்குகளில் ஏறித் துருவப் பகுதிகளை நோக்கித் தணிந்து செல்கிறது. அப்போது குளிர்ந்த துருவக் காற்று கீழ்ப்படிந்து பூமத்திய ரேகை நோக்கி அடிக்கிறது. பூதளப் பரப்பின் நீர்மயம் ஆவியாகி மேலே பரவிப் பல மைல் தூரம் பயணம் செய்து, உஷ்ணம் குன்றும் போது மழையாகப் பெய்கிறது அல்லது பனிக்கட்டியாக உறைகிறது. நாளுக்கு நாள் ஒரே விதியில் மாறிவரும் சீரான காலநிலை மாற்றத்தை நாம் புரிந்து கொண்டாலும், மெல்ல மெல்ல மிகையாகும் காலநிலை வேறுபாடுகள் விந்தையான புதிராய் உள்ளன. 1940 ஆம் ஆண்டில் ஐஸ்லாந்தில் உஷ்ணம் தணிந்து பனிக்குன்றுகள் 1972 ஆண்டு வரை பெருகிக் கொண்டு விரிந்தன! பிரிட்டனில் அதே காலங்களில் சில வருடங்கள் சூடாக ஆரம்பித்தாலும் உஷ்ணக் குறைவால், பயிர் வளர்ச்சிக் கால நீடிப்பில் இரண்டு வாரங்கள் குன்றி விட்டன! அவ்விதமாக காலநிலை யந்திரமானது விந்தையாகப் பூகோளத்தில் விளையாடிக் கொண்டிருந்தது!

! [Pollution groups] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/HgnC-oZAimfJBF_2Qc7dJfmu_gLwovo-P6_rCarGR_wzo0n4tfasdKc6Sz4hCj6hFEe1gt9Ev9a5cjbUg2CHv6AdQIrEEcvsUpqgEkbQpyx7ePznNjwnRjRecGEvF0NjQO-byz1Q2A=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/pollution-groups.jpg?w=584&h;=446)

கிரீன்ஹௌஸ் விளைவுகளால் பூகோள வெப்பம் ஏறும் போது, கொந்தளிக்கும் கடல் நீர் உஷ்ணம் அதிகமாகி கடல் வெள்ளத்தின் கொள்ளளவு மிகையாகிறது [Volumetric Thermal Expansion] . அடுத்து துருவப் பனிப்பாறைகள் உருகி கடல் மட்டத்தின் உயரத்தை மேலும் உயரச் செய்கிறது! பொதுவாகக் கடல் மட்ட வேறுபாடுகளை அளப்பது சற்று கடினமானது. அலைமானித் தகவல் [Tide Gauge Data] மூலமாகத் தான் கடல் மட்ட உயர்வுகளைப் பதிவு செய்ய முடியும். கடந்த 100 ஆண்டுகளாக வெப்ப ஏற்றத்தால் பூகோளக் கடல் மட்டம் 10-25 செ.மீ. உயர்ந்திருப்பதாக அறியப்படுகிறது! பூகோளச் சூடேற்றத்தால் மட்டும் கடல் மட்டத்தின் உயரம் சென்ற 100 ஆண்டுகளில் 2-7 செ.மீ. உயர்ந்திருப்பதாகக் கணிக்கப் பட்டுள்ளது! பனிமண்டலமும் துருவப் பனிப்பாறைகளும் உருகிக் கடல் மட்டம் 2-5 செ.மீ. மிகையானதாக அறியப் படுகிறது! மீதமான 4-13 செ.மீ. கடல் வெள்ளக் கொள்ளளவு நீட்சியாக எடுத்துக் கொள்ளலாம். 21 ஆம் நூற்றாண்டில் மானிடரியக்கும் தொழிற் துறைகளில் உண்டாகும் கிரீஹௌஸ் வாயுக்கள் வெளியாக்கம் பூகோளக் காலநிலைப் பாதிப்புகளைப் பேரளவில் விளைவிக்கும் என்று உறுதியாக எதிர்பார்க்கப் படுகிறது!

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/l6KWoQ2Ie6gK-_09691EoiDcIrmfTCRTPSv9Wl5SDQXntN2dTCFjQ2j_tTB94ef6627pShBBnraQzkv2mTxckEf7D63__jgitw=s0-d-e1-fthttp://www.thinnai.com/photos/2007/06/40706211g.jpg)

□□ □□□□ □□□□

சூழ்வெளியில் பேரளவுக் கரியமில வாயுவின் சேமிப்பு:

கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்கள் காற்றில் சேமிப்பாகிப் பூகோளத்தின் உஷ்ணம் ஏறுவது போன்ற காலநிலைக் கோளாறுகள் ஆமை வேகத்தில் நிகழ்ந்து மெதுவாக மாறி வருபவை. அவற்றில் குறிப்பிடத் தக்க வாயு, மின்சாரம், நீராவி உற்பத்தி நிலையங்களுக்குப் பயன்படும் நிலக்கரி எரு எரிந்து உண்டாகும் கரிமிலவாயு [CO2] . மற்ற கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களில் ஒன்று மீதேன் வாயு [Methane Gas] . அது கழிவுப் பதப்படுப்பு சாலைகளிலும் [Waste Treatment Plants] தொழிற்சாலை வினைகள், வெப்பத் தணிப்பு முறைகள் வெளிவிடும் ஹாலோகார்பனிலும் [Halo-Carbons] உண்டாகுகிறது. அனைத்து கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களையும் CO2 வாயுச் சமனில் [CO2 Equivalence] கூறினால், 2003 ஆண்டில் மட்டும் அனைத்துலக CO2 வாயுச்சமன் எண்ணிக்கை: 2692. அதாவது 2002 ஆம் ஆண்டு CO2 வாயுச்சமன் எண்ணிக்கையை விட 10.6% மிகையானது என்று ஒப்பிடப் படுகிறது!

2003 ஆம் ஆண்டில் உதாரணமாக பிரிட்டனில் 300,000 வீடுகளுக்கு மின்சார ஆற்றல் பரிமாற நிலக்கரி எரிசக்தி பயன்பாட்டால் 1810 மில்லியன் கிலோகிராம் CO2 வாயு “ கிளாஸ்கோ ஸ்மித் கிளைன் கம்பேனியால் ” [Glaxo Smith Kline] வெளியானது! பிரிட்டன் விமானப் போக்குவரத்தில் 614 மில்லியன் கிலோ மீடர் பயண தூரத்தை ஒப்பிட்ட போது, 2002 ஆம் ஆண்டில் 91.5 மில்லியன் கிராம் CO2 வாயு வெளியானதாக 2003 இல் கணக்கிடப் பட்டது. அதே கம்பெனியின் விற்பனைச் சரக்குகள் 50 நாடுகளுக்கு விமான, வீதி வாகனங்கள் மூலமாக அனுப்பியதில் 12.6 மில்லியன் கிராம் CO2 வாயு வெளியேறி சூழ்வெளியில் கலந்துள்ளது என்றும் அறியப்படுகிறது!

! [Picture -1] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/ah04UUajbBSn3k8lqVg1pWa8NSutz5-6qeWa6yVFadkToEp6k_8QMNXXc03YgXw9WxPt95IOJ66181WrIO_MyPxWBdgffaNr4XN9fpkbVKUUMoi_YOjKF0Em=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-1.jpg?w=584)

! [Picture -2] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/ye1U4yakKGl8eXW7BacEghmFyaVhIjbE9e4wVfTt9aI5UBA_JXTYzjh2-6VX5gArOoh4K8LMoIdu5-kNholNy-4wXFdefwPgZu3Ah4q3qGtroLsZ9TMW63bo=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-2.jpg?w=584)

! [Picture -3] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/y9LDJ0o6hK36na7yHC0a2Q5CKcDjx1_mM2QCyCGRsy8v5_mhyXR2kz6QVCLb_boRbEX9w8AJLE3BReM2OdYibXr9hqW7BEHBbTczYX2-DT4_riiqs7ltNiMx=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-3.jpg?w=584) ! [Picture -4] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/WrwnSpyPs8LtAOHMNKbAw8X6q6BEIKNIrovJ9tf_vekF8j_pjRaRJxaUiPYpA2VLV9eG90OsHk1pUs-1FKoNQxKGpZZmsS8cMB1yHec4ar1

kNtsD71Ls44b8=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-4.jpg?w=584)

! [Picture -5] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/ny6ZoHVtVzSKZZa4EcGZP436o45zMWzrmLqqUpV4VePVl-jsFnY0hWi1ziwsycPorqokQmw4CabH44B0i__zkSpUbSCNr2l5WUrFDhremMA8lDo2lkjI42oj=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-5.jpg?w=584)

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/ZOaXE8ppfsRBoqTcVge2sTkldYrVCjssublJlswyilpsPxUDr3_LxBwrg4jMKuv18wKiHle6uKkTZ7QiHdBvJ5MNKWj1Ye70Ng=s0-d-e1-fthttp://www.thinnai.com/photos/2007/06/40706211h.jpg)

(தொடரும்)

தகவல்:

1\. Time Article The Global Warming Survival Guide [51 Things You Can Do to Make a Difference]
(April 9, 2007)

2\. An Inconvenient Truth “ The Planet Emergency of Global Warming & What We can Do about it ” By Al Core (2006)

3\. BBC News “ China Unveils Climate Change Plan ” [June 4, 2007)

4\. BBC News “ China Builds More (Coal Fired) Power Plants (June 20, 2007)

5\. BBC News “ Humans Blamed for Climate Change. ” (June 1, 2007)

6\. http://www.extension.iastate.edu/agdm/articles/others/TakMar08.html [March 2008]

6. (a) http://news.yahoo.com/nasa-data-blow-gaping-hold-global-warming-alarmism-192334971.html [July 27, 2011]

7\. http://www.epa.gov/climatechange/ghgemissions/gases.html [2013]

8\. http://www.epa.gov/climatechange/science/index.html [March 18 2014]

9\. http://www.epa.gov/climatechange/science/causes.html [March 18, 2014]

10\. http://www.epa.gov/climatechange/science/indicators/ghg/ghg-concentrations.html [July 2, 2014]

11\. http://www.epa.gov/climatechange/wycd/ [April 13, 2015]

12\. http://www.epa.gov/climatechange/index.html [April 15, 2015]

13\. http://www.davidsuzuki.org/issues/climate-change/science/climate-change-basics/greenhouse-gases/ [2014]

14\. https://saferenvironment.wordpress.com/2008/10/31/global-warming-greenhouse-gases-and-their-harmful-effects-%E2%80%93-urgent-reduction-of-these-are-essential-to-save-our-environment/

15\. http://www.livescience.com/37821-greenhouse-gases.html [February 10, 2015]

16\. http://en.wikipedia.org/wiki/Kyoto_Protocol [April 18, 2015]

17\. http://www.newswise.com/articles/view/658608/?sc=rssn [August 4, 2016]

18\. https://wattsupwiththat.com/2016/08/05/a-system-for-co2-captureconversion-and-electric-power-generation/ [aUGUST 5, 2016]

++++++++++++++++++++

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] August 11, 2016

090 சூடேற்றும் தீவிர வாயு கார்பன் டையாக்சைடு மாற்றப்படும் இயக்கத்தில் மின்சக்தியும் உற்பத்தி

! [Al-CO2 electro-chemical cell] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/n_DrCH-CYPCPlUp1B0ZDt6SfmCqicPomncMp2FJBxJr0t1peWE6e-JM6wml9M2iHwQiw6s0qA_LIHtPJSQn5SnpbC4pCIMgBoekrUvOkLILck8ZILvfb23KBpAQdsYJHBF8v7kQLxyD0FhC-uM58Sh-Ojw=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/al-co2-electro-chemical-cell.jpg?w=584&h;=646)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□97□8

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□□□

+++++++++++++

தூட்டு யுகப் பிரளயம் வருகுது

சூடு காலம் வருகுது !
நமக்குக்
கேடு காலம் வருகுது !
நாடு, நகரம், வீடு, மக்கள்
நாச மாக்கப் போகுது !
புயல் எழுப்ப வருகுது !
பூத மழை பொழியப் போகுது !
நீரை, நிலத்தை, குளத்தை,
பயிரை, உயிரை, வயிறை
முடக்கிப் போட வருகுது !
கடல் வெப்பம் மீறி,
கடல்நீர் மட்டம் ஏறி
கரை ஊர்கள் மூழ்க்கப் போகுது !
மெல்ல மெல்ல ஏறி
வெப்பம்,
மேலே மீறிப் போகுது !
தூட்டு யுகப் பிரளயம்,
வீட்டை, நாட்டைத் தாக்குது !
உன்னை, என்னை,
உலகின் கண்ணை ஒன்றாய்ப்
பிதுக்கப் போகுது !

+++++++++++++

மின்சார நிலையங்களில் கார்பன் டையாக்சைடு வாயுவை விழுங்கும் தொழிற்துறை நுணுக்கத்தில், பயன்படும் திரவத்தை மீட்பதற்கு 25% மின்சார ஆற்றல் தேவைப்படுதால், அம்முறைகள் தடைப்பாடாகி நிதி மலிவின்றிப் பரவாமல் வரையறைக்குள் உட்பட்டு இயங்குகின்றன.

பேராசிரியர் லிண்டன் ஆர்ச்செர் [கார்னெல் விஞ்ஞானி]

நாங்கள் அமைத்த கார்பன் விழுங்கப்படும் தொழிதுறை நுணுக்கத்தில் மின்சக்தியும் ஆக்கப்படுவதால் முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. இந்த மாதிரி தற்போதைய பெரும்பான்மை இயக்கங்களில், திரவத்தாலோ அல்லது திடவத்தாலோ [Fluids or Solids] கார்பன் விழுங்கப்பட்டு, பிறகு அவை சூடாக்கப்பட்டோ அல்லது அழுத்தம் தணிக்கப்பட்டோ கார்பன் டையாக்சைடு வெளியேற்றப் படுகிறது. திரட்டப்படும் CO_2 வாயு அழுத்தம் சுருக்கப்பட்டு மீள்பயன்பாட்டுக்கு அனுப்பப்படுகிறது.

பேராசிரியர் லிண்டன் ஆர்ச்செர் [கார்னெல் விஞ்ஞானி]

! [Al-CO2 electro-chemical cell with gases] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/l2d67jaexTVawKOyCNgEdM9mVMCb49oM8SNCruCeJkN6QN_ELX5gRZnwg6qkgszqs6a_vj5Ry-HUtoMm-UWWXBY25F9R8YTX7TR2N8mF6AW0JVMW1Ch0Mh6A8cFRFOr17VShNnCaqtORXCvQN2LR8ghVjTzYbcQaZ1cJ2C7k=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/al-co2-electro-chemical-cell-with-gases.jpg?w=584&h;=646)

சூடேற்றும் கிரீன்ஹௌஸ் வாயு □□2 மாற்றப்படும் தொழில் நுணுக்கம்

இயற்கைப் புதைவள எருப்பண்டங்கள் [Fossil Fuels] மின்சக்தி உற்பத்திக்குத் தடையாய் இருப்பதற்குக் காரணம் பேரளவு கார்பன் டையாக்சைடு வாயு வெளியேறுவது. பூகோளச் சூடேற்றத்துக்கு கார்பன் டையாக்சைடு வாயுவே முக்கிய விளைவாகிறது. நிதிச்சிக்கன முறையில் கார்பனை விழுங்கும் தொழில் நுணுக்க முறைகள், கார்பன் டையாக்சைடு வாயுவைத் தொடர்ந்து மாற்றும் வழி முறைகள் இதுவரை வாணிப ரீதியாக வளர்ச்சி அடைய வில்லை.

கார்னல் பல்கலைக் கழக விஞ்ஞானிகள் 2016 ஜூலை 20 இல் கார்பன் டையாக்சைடு வாயுவை மாற்றும் ஓர் அரிய, புதிய தொழில் நுணுக்க முறையைக் கண்டுபிடித்து முற்போக்கு விஞ்ஞான இதழில் வெளியிட்டுள்ளார்கள். அம்முறையின் சிறப்பு அம்சம் CO_2 வாயு மாற்றம் அடைவதோடு, இயக்கத்தில் மின்சக்தி உற்பத்தியும் இடையே நேர்கிறது. அந்த நுணுக்க முறைகளை 2016 ஆகஸ்டு 4 இல் வெளியிட்ட கார்னல் பல்கலைக் கழக விஞ்ஞானிகள் : பேராசிரியர் லிண்டன் ஆர்ச்சர், டாக்டர் பட்டப் படிப்பு மாணவர் : வாஜ்தி அல் ஸாடெட் [Wajdi Al Sadat] .

! [Changing CO2 into batteries] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/ZJk8ELzZUXODCByBCHTK-aiKz_42Gwnc92AYkd-ctIpJ7UsICdOERlw86QR6pxc-3NkPR9ubtjqDcjMPUedm84gL_zK7vKdCzvpFtMDpwcVuFt-lUnvDgOeTnUe1vyUGu3CE8f1Uv4kBtidjz3EzhsUr=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/changing-co2-into-batteries.jpg?w=584&h;=277)

அவர்கள் இருவரும் விருத்தி செய்து அமைத்த மின்னியல் இரசாயனச் சாதனத்தில் [Electrochemical Cell] நேர்முனையில் அலுமினிய உலோகமும், [Anode] எதிர் முனையில் தேன்கூடு போன்ற பஞ்சுத் தட்டும் [Sponge cathode] உள்ளன. பஞ்சுத் தட்டு வழியே CO_2 & O_2 வாயுக்கள் செலுத்தப்படுகின்றன. மின்னியல் இரசாயனச் சாதனத்தில் நேர்முனைக்கும் எதிர்முனைக்கும் இடையே நிகழும் இயக்கத்தில் CO_2 வாயு தனித்து நீக்கப்பட்டு கார்பன் திரட்சியான, பயன்பாட்டு ஆக்ஸலேட் அயான் [C_2O_4] கலவைகள் உண்டாகுகின்றன. அத்துடன் உபரித் திறனாய் மின்சக்தியும் கிடைக்கிறது.

ஆய்வாளர்கள் அறிவித்தது : இந்தப் புதிய மின்னியல் இரசாயனச் சாதனத்தில் [□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□] பயனுள்ள ஆக்ஸலேட் கலவையுடன் 13 □□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□ □□ □□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□ 1.4 □□□□□ மின்னழுத்தமும் கனிசமாகக் கிடைத்தது. இந்த மின்னியல் இரசாயன நுணுக்கச் சாதனத்தில் உள்ள தடைப்பாடு அல்லது இடர்ப்பாடு என்ன வென்றால், நேர்முனை, எதிர்முனைக்கு இடையே பயன்படும் சிறப்பு மின்திரவம் [□□□□□□□□□□□] மிக்க நீர்ப் புணர்ச்சி [நீர்த் தாகம்] [□□□□□□□□□ □□ □□□□□ □□ □□□□□□□□ □□ □□□□□] உடையது. இனித் தொடரும் ஆராய்ச்சியில் நீர்ப் புணர்ச்சி குன்றிய மின்திரவங்கள் தேடப்படும். இப்புதிய தொழில் நுணுக்க முறை □□2 நீக்கப்பட்டு வடிகட்ட வழி வகுக்கும்.

+++++++++++++

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/KDZeAVexICMVLepXfLVd9Fu_nmwm-H1xb2Ta_XfukNGLQqP3s16eqE1AKJaqovBsFOdmLtkFQB8ER9zsfStEjBGQ6HuuW91afA=s0-d-e1-fthttp://www.thinnai.com/photos/2007/06/40706211a.jpg)

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□□□□&□;=□□□□□□□□□□□□

□□□□://□□□□□□□□.□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□□□□□□□□/□□□□□□-□□□□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□□□.□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□□□□&□;=□□-□□□□□□□□□

++++++++++++

! [Picture -9] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/pha7lRTKVWzDpoBbdtzWmwablTUz_EAFd-5krEm9uDy4dJnoe9a8dw5v698WoMX939aKsgrB0-R_XjMs40yEzT3GOFGqZiUrm8wd5KHL_aqDQcO_NM05LN0H=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-9.jpg?w=584)

பூகோளம் நோயில் கிடக்குது !

நோய் பீடித்துள்ளது
பூகோளத்தை !
குணமாக்க
மருத்துவம் தேவை !
காலநிலை மாறுதலுக்குக்
காரணங்கள் பல்வேறு !
கரங் கோத்துக் காப்பாற்ற
வர வேண்டும்
பல்லறிஞர் !
சிந்தனை யாளர் பங்கெடுப்பு,
எரிசக்தி நிபுணர் ஒத்துழைப்பு,
செல்வந்தர் நிதி அளிப்பு,
புவிமாந்தர்
கூட்டு ழைப்பு
தேவை ! தேவை ! தேவை !

ஜெஃப்ரி குளுகர்,

டைம் வார இதழ் மூத்த எழுத்தாளர்
[Jeffrey Kluger, Senior Writer Time Magazine]

+++++++++++++

! [Picture -11] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/DGvBdu3BoFi8Acki8sU7VWtuAy9zPogeqCjpBZT5atGO4-VgDf5scMFUOgT0zBX8ko8KdPefrYnt7r_mnjBeI0VzSEQ7CvZEvLQPJFNlb30ppBdN1k-nygHHkg=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-11.jpg?w=584)

2013 ஆண்டில் அமெரிக்கா வெளியாக்கிய கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களில் □□2 வாயுவின் கொள்ளளவு

சமீபத்திய அறிவிப்பின்படி தொழில்துறைகள் மிகுந்த அமெரிக்க நாடு 2013 ஆண்டு வெளியேற்றிய கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களில் CO2 வாயுவின் நிறை மட்டும் 6,673 மில்லியன் டன் என்று தெரிகிறது. பெரும்பான்மை வாயுக்கள் உயிரினத் தொடர் வசிப்புக்குப் பூமியில் சூரிய வெப்பத்தை உள்ளடக்கி உதவினாலும், அளவு அதிகமானால், வெப்ப அடைப்பு மிகையாகி, உயிரின அழிவுக்கும் வழி வகுக்குகிறது. அப்படி அடைபடும் வாயுக்களில் பாதகம் மிகையாகச் செய்பவை மூன்றுவித வாயுக்கள் : கார்பன்டையாக்சைடு [CO2] , மீதேன் [CH4] , நைட்டிரஸ் ஆக்சைடு. [N2O] . இன்றைய சூழ்வெளி வாயுக் கோளத்தில் தொழிற்துறை யுகத்துக்கு [1840] முன்பு இருந்ததை விட, தற்போது 32% மிகையாக CO2 வாயு பரவி யுள்ளது. அரை மில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பு இருந்ததை விட உச்ச நிலையில் உள்ளன CO2, CH4 வாயுக்கள் என்று அறியப்படுகிறது. கியோடோ ஒப்பந்த வரையறைக் [Kyoto Protocol] குறிக்கோளின்படி, ஒவ்வொரு நாடும் 2012 ஆண்டுக்குள், ஆறுவித கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களின் [CO2, CH4, N2O, Hydrofluorocarbons, Perfluorocarbons, Sulphur Hexafluoride] , ஓரளவு வெளி விடுவிப்பைக் குறைக்க வேண்டும். அதைச் சில நாடுகள் ஏற்றன, சில நாடுகள் புறக்கணித்தன. மறுபடியும் 2015 இல் புதிய உலக வரையறைகள் மீண்டும் 2020 ஆண்டு எல்லைக்குள் விதிக்கப்படும். இவற்றில் N2O வாயு மட்டும் CO2 விட 300 மடங்கு சூழ்வெளியைச் சூடாக்கும் வல்லமை வாய்ப்புள்ளது.

! [Picture -6] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/dROt7ga1B3ijPSapsbz9WkewueEGAdArP43TCX-hLY91G4yG0i2FTngjeYntmcAtnOgGmV2G-YghFIiNIOMZbdhAbEqj_w-R88YKbBwjdAD2q_8dGGFlUf8p=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-6.jpg?w=584)

“ உலகத்தின் ஜனத்தொகைப் பெருக்கம் 2050 ஆம் ஆண்டில் 9.1 பில்லியனாக ஏறப் போகிறது! அதனால் எரிசக்தி, நீர்வளம், நிலவளம், உணவுத் தேவைகள் பன்மடங்கு பெருகிப் பூகோளச் சூடேற்றத்தை மிகையாக்கப் போகின்றன. 15 ஆண்டுகளில் கிலிமன்ஞாரோ சிகரத்தில் [Mount

Kilimanjaro, Tanzania, Africa] பனிச்சரிவுகள் எதுவு மில்லாமல் காணாமல் போய்விடும்! அமெரிக்காவில் உள்ள மான்டானா தேசியப் பூங்காவின் பனிச்சரிவுகள் தெரியாமல் போய் 20 ஆண்டுகளில் வெறும் பூங்காவாக நிற்கும். சுவிட்ஸர்லாந்தில் உள்ள ரோன் பனிச்சரிவுகள் ஏறக்குறைய மறைந்து விட்டன! அண்டார்க்டிகாவின் மேற்குப் பகுதியில் பாதியளவு பனிப்பாறைகள் உருகிப் போயின! அதுபோல் கிரீன்லாந்தில் அரைப் பகுதி பனிக் குன்றுகள் உருகிக் கரைந்து விட்டன! நியூ ஆர்லியன்ஸ் நகரை ஏறக்குறைய கடல்நீரும், நதிநீரும் மூழ்க்கி நாசமாக்கி நகர மாந்தரைப் புலப்பெயர்ச்சி செய்து விட்டது! வன்முறை மூர்க்கருக்கு மட்டுமா அமெரிக்கர் கவலைப் பட வேண்டும்? அந்தப் பயமுறுத்தல் ஒன்றுதானா நமது கவனத்தைக் கவர வேண்டும்? நமது நாகரீக வாழ்வும், பூகோள மாசுகளும் மோதிக் கொண்டிருப்பதை மெய்யெனக் கண்டு நாம் சாட்சியம் கூறி நிற்கிறோம். ”

அமெரிக்கன் முன்னாள் செனட்டர் அல் கோர் [□□ □□□□, □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□/□□□□ □□□□□□□□□ (□□□□ 5, 2005)]

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/0HM0p_2ZhSKWf3833L1A5U4O_j16rA-JlgWowC33hURYB9pXPU4BlRxigFq8ZxYvj5cXH7DKFz_pD8EH5LT90wLHkOyw2uvGPhU=s0-d-e1-fthttp://www.thinnai.com/photos/2007/06/40706211aa.jpg)

“ ஒரு திடுக்கிடும் முடிவாண்டு விஞ்ஞானப் புள்ளி விவர அறிக்கையில் உலகக் காலநிலை நிறுவகம் (WMO) சமீபத்திய உச்ச அதம உஷ்ண மாறுதல்கள் [ஸ்விட்ஜர்லாந்தில் மிகச் சூடான ஜூன் மாத வேனில், அமெரிக்காவில் எண்ணிக்கை மிக்க சூறாவளி அடிப்புகள்] யாவும் காலநிலையைச் சார்ந்தவை என்று கூறுகிறது. உலக நாடுகளின் உச்சக் காலநிலை ஏற்றம், இறக்கம், மழைப் பொழிவுகள், புயல் வீச்சுகள் ஆகியவை யாவும் பூகோள சூடேற்ற முன்னறிப்புக் கூற்றுகளை ஒத்திருக்கின்றன. உன்னத கம்பியூட்டர் மாதிரிக் கணிப்புகள் [Super Computer Models] , சூழ்வெளி சூடாகும் போது, வெப்பம் மிகையாகிக் காலநிலைப் போக்கில் சீர்குலைவும், நிலையில்லா ஆட்டமும் ஏற்படும் என்று காட்டுகின்றன. சமீபத்தைய ஆராய்ச்சிகள் காலநிலை மாறாட்டத்தால் பூகோள உஷ்ணம் தொடர்ந்து சூடேற்றும் போது இயற்கையின் சீற்றங்கள் தீவிரமாகி, அவற்றின் எண்ணிக்கையும் அதிகமாவதாய்க் காட்டுகின்றன. ”

உலகக் காலநிலைப் பேரவை [□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ (□□□)] ! [ ] (□□□□□://□□4.□□□□□□□□□□□□□□□□□□□.□□□/□□□□□/_□□7□393□□□0□□□□9□7□□□□□□□□4□□□□_□□□□9□□□□□□9_□8□66□□□□□-□□□□□4□6□□3□□-□□□8□4□□6□□□-□□9□□□□□□□□□□□2□=□0-□-□1-□□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□□/2007/06/40706211□.□□□)

“ 2500 எண்ணிக்கைக்கு மேற்பட்ட விஞ்ஞானிகள் மீறிச் செல்லும் உஷ்ணம் தாக்கிப் பாதிக்கப்படும் உலக அரங்குகளில் விளையப் போகும் தீங்குகளைத் தெளிவாக உளவி ஆராய்ந்திருக்கிறார்கள். அவரது ஆய்வுகளில் ஏறிடும் உஷ்ணத்தால் மாந்தருக்கும் மற்றப் பயிரின உயிரினங்களுக்கும் ஏற்பட விருக்கும் பேரிழப்புகள், பேரின்னல்கள் விளக்கப்பட்டு, வெப்பச் சீற்றத்தின் பாதிப்புகளை எவ்விதம் தவிர்க்கலாம் அல்லது குறைக்க முற்படலாம் என்றும் கூறப்பட்டுள்ளது! வெப்பச் சீற்றம் என்பது நம்மைப் பாதிக்கப் போகும் ஒரு மெய்நிகழ்ச்சி என்பதும் உறுதியாக்கப் பட்டது! அந்த பேராபத்திற்கு மனிதரின் பங்களிப்பு உண்டு என்பதும் தெளிவாக்கக் கூறப் பட்டிருக்கிறது. ”

உள்நாட்டுக் காலநிலை மாறுபாட்டு அரங்கம் [□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□ (□□□□) □□□□□ 2, 2001]

! [Picture -7] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/MWHwc7IgaOo1Kc6PEgnIaU3jAHdNaoueMkUi075br7U9aotiW_CqhKzoxowH-QT7ZSHQ5zeNKwHJvJ2URUKaA4GMh9am-tk3TNdSVBKZOygNps2C7MQ5qQzn=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-7.jpg?w=584)

“ வெப்பச் சீற்றத்தால் விளையப் போகும் பிரளயச் சீர்கேடுகள் தீர்க்க தரிசிகளின் முன்மொழி எச்சரிக்கை யில்லை! மாந்தரை மெய்யாகத் தாக்கப் போகும் இயற்கையின் கோர நிகழ்ச்சிகள். ”

ஆஸ்டிரிட் ஹைபெர்க் [அகில நாட்டுச் செஞ்சிலுவைச் சங்க அதிபதி (23 ஜூன் 1999)]

பூகோளக் காலநிலைப் போக்கை மனிதரின் சீர்கேடான செயல்கள் மாற்றிக் கொண்டு வருகிறது! கரியமில வாயு, மற்ற கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களின் கொள்ளளவு பூமண்டலக் காற்றில் மிகையாகும் போது, பூமியின் காலநிலையில் சூடேறுகிறது! கடந்த நூற்றாண்டில் கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களும், மற்ற மனிதச் செயல்களும் புரிந்த காலநிலை மாறுபாடுகளும், வருங்காலத்தில் நிகழப் போகும் எதிர்பார்ப்புகளும் மனித இனத்துக்குத் தீங்கிழைக்கப் போகும் மெய்யான பிரச்சனைகள்!

அமெரிக்கன் பூதளப் பௌதிகக் குழுவகம் [□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□ (□□□ 2003]

! [Picture -12] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/JmpKlCpwF-gF-XZgZB0nxMXdHLqZkaSJa6g5kBhXXyNFnBGHcFuHYEAEjt_Gbw3-DKEKFkCygNqI6aNvLaBDyaoWb_EMSHDeduBxrQVDvLo2nDvu5eToz0medQ=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-12.jpg?w=584)

! [ ] (https://ci5.googleusercontent.com/proxy/HG30oOa_TQFzuTi2yJM2h16xC4-HfHPi7kpz2Y46727Q1hCACIrzq959VaC0BZXa24VGCt7utyo518i0zcG9Sk6SaULYXnKuoQ=s0-d-e1-fthttp://www.thinnai.com/photos/2007/06/40706211d.jpg)

“ கணினி யுகத்தில் காலநிலை மாடல்கள் பேரளவு முன்னேற்ற விளைவுகளைக் காட்டியுள்ளன. முக்கியமாக பூகோள சூடேற்றத்தால் ஏற்படும் கால நிலை வேறுபாடுகளுக்கு ஆர்க்டிக் துருவ வட்டார மாறுதல்கள் 25%-30% அளவில் பங்கேற்றுள்ளன.

பூகோளச் சூடேற்றப் போக்கைப் பற்றி:

1\. பூகோள உஷ்ணம் 1900 ஆண்டிலிருந்து 1 டிகிரி F (0.5 C) மிகையாகி யிருக்கிறது.

2\. 20 ஆம் நூற்றாண்டின் பத்தில் ஏழு வெப்பம் மிகையான காலங்கள் 1990 ஆண்டுகளில் பதிவாகி யுள்ளன. அந்த ஆண்டுகளில் 1998 மிக்க உஷ்ணம் எழுந்த வருடமாகக் கருதப் படுகிறது.

! [ ] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/x-rqdiv77cWhBnxHtO6KPu9BgEnkZDSYTnzo3neB4Nszc1jhWUZJ7Qj3Bil_rJho0P0gr-k8-Yv7etJsqWLoKb3LkClkUvE_og=s0-d-e1-fthttp://www.thinnai.com/photos/2007/06/40706211e.jpg)

3\. கடந்த 3000 ஆண்டுகளில் அறிந்ததை விடக் கடல் மட்டத்தின் உயரம் சென்ற 20 ஆம் நூற்றாண்டில் மூன்று மடங்கு வேகத்தில் மிகையாகி யிருக்கிறது!

4\. பூகோளச் சூடேற்றத்தால் குறைந்தது, நிலத்திலும், கடலிலும் 279 உயிர்ப் பயிரினங்கள் பாதிக்கப் பட்டுள்ளன! வசந்த கால மாறுபாட்டு மாதங்கள் பத்தாண்டுகளுக்கு 2 நாட்கள் வீதம் முந்தி வரத் தொடங்கி விட்டன!

5\. (1986-1995) ஆண்டுகட்கு இடைப்பட்ட காலம் தென் ஆஃப்பிரிக்க நாடுகளுக்கு மிக்க உச்சமான வெப்ப காலமாகக் கருதப்படுகிறது.

டாக்டர் ஸிசிலியா பிட்ஸ், [□□. □□□□□□□ □□□□, □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□]

! [Picture -10] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/Lf_FWuNBuE4HjNxSWGPRcSJWQFqMr7HwOPsPn4ro58hNdwY48_nwYLD7pO1_q6ZM9_9FL4J7TeTiXnZk5OlSVSccG_DV4t5KT-b-YZFnELRAv40-4DqWaaYX1B4=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-102.jpg?w=584)

சூடேறும் பூகோளம் பற்றி முன்னாள் அமெரிக்கத் துணை ஜனாதிபதி அல் கோர்

பல்லாண்டுகள் பொய்யென ஒதுக்கணிக்கப்பட்ட பூகோளச் சூடேற்றமும், சூழ்வெளி ஓஸோன் வாயுக் குடையில் இழப்பும் தற்போது அகில நாடுகளின் கவனத்தைக் கவர்ந்திருக்கிறது! ஓஸோன் பிரச்சனையைத் தீர்க்க அகில நாடுகள் கூட்டு ஒப்பந்தம் செய்து பெருத்த மாறுதல்கள் புரிய முனையும் போது, அமெரிக்கா தீவிரப் பங்கு எடுத்துக் கொள்ளாமல் வாளா விருக்கிறது! ஓஸோன் குறைபடுகளால் தீங்கு நேர்வதைக் காட்டும் போது மக்கள் புனைகதையாகப் புறக்கணிக்காமல் காது கொடுத்துக் கேட்கிறார்கள். கடந்த பத்தாண்டுகளாக (1979-1989) நம்மைப் பாதித்த மாபெரும் அந்த ஓஸோன் சிக்கலுக்கு தீர்வு பெறுவது, மானிடருக்குப் பெரும் சவாலாகப் போகிறது! அமெரிக்காவில் ஓஸோன் பிரச்சனைக்கு ஓரளவு தீர்வு காண, சில ரசாயனப் பண்டங்களை உற்பத்தி செய்யக் கூடாதென்று கருத காங்கிரஸ் பேரவை முன் வந்திருப்பது வரவேற்கத் தக்கது. அவை ஓஸோனை விழுங்கும் “ குளோரோ புளோரோ கார்பன்ஸ் ” [Chloro Fluro Carbons (CFC)]

! [Picture -8] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/ZDwqFMqlRPCIwiw6Sv1OtbspOX1SYQb71LsO80Q6q5E-di9K-cfzu5m4b6Ga5-RvqeTnKjYb7NPdU0D-ie-2XifFlGDjeE0WTYHU0fYRydSOJ9R77c8oSRct9ACzWHyQ=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-8.jpg?w=584&h;=429)

பூகோளக் காலநிலைக் கோரத்தைப் புரியும் பரிதி

பரிதியின் வெப்பநிலைச் சீராகச் சுற்றிலும் நிலைபெறப் பிரம்மாண்டமான ஒரு வாயுக் கோளம், எப்போதும் பூமிக்குக் குடைபிடித்து வருகிறது! வாயுக் குடையில் வாயுக்களின் கொள்ளளவுக் [Volume] கூடிக் குறையும் போது, பூமியில் படும் பரிதியின் உஷ்ணமும் ஏறி, இறங்குகிறது! அந்த வாயு மண்டலத்தில் இயற்கை ஊட்டியுள்ள வாயுக்களைத் தவிர, புதிதாகப் பூமியிலிருந்து கரியமில வாயு [Carbon Dioxide] போல் வேறு வாயுக்களும் சேர்ந்தால் வாயுக்களின் திணிவு [Density] மிகையாகிறது! வாயுக்களின் திணிவு அதிகமாகும் போது, பரிதியின் வெப்ப சேமிப்பும் மிகுந்து, அதன் உஷ்ணமும் கூடுகிறது. அந்தச் சீர்கேடுதான் “ கிரீன் ஹௌஸ் விளைவு ” அல்லது “ கண்ணாடி மாளிகை விளைவு ” [Greenhouse Effect] என்று குறிப்பிடப் படுகிறது. அந்த உஷ்ணப் பெருக்கால் கடல் நீரின் வெப்பம் அதிகரிக்கிறது! அந்த வெப்ப எழுச்சி யால் துருவப் பகுதியில் உறைந்திருக்கும் பனிப்பாறைகள் உருகிக் கடல் மட்டம் உயர்ந்து, கடற்கரைப் பகுதிகள் உப்பு நீரில் மூழ்கி நிலவளம் பாழ்படும். அல்லது சி.எ□ப்.சி [Chloro Fluoro Carbons (CFC)] போன்ற பூமி வாயுக்கள் மேலே பரவிப் பாதுகாப்பாய் உள்ள ஓஸோன் பந்தலில் துளைகளைப் போட்டால், பரிதியின் தீய புறவூதாக் கதிர்கள் பூமியில் பாய்ந்து சேதம் விளைவிக்கின்றன.

! [ ] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/QQ-n4fWA1ZPQ8sWuz03u6gRTOA0V-67I9-UTT4VhN3Q4NwRaoTa955wWn8sZpY0dApcYtvExSm5qQpYQG57ig7RcQ7cNxpbVGA=s0-d-e1-fthttp://www.thinnai.com/photos/2007/06/40706211f.jpg)

பூகோளத்தின் வாயு மண்டலம் பரிதியின் வெப்பச் சக்தியாலும், பூமியின் சுழற்சியாலும் தொடர்ந்து குலுக்கப் பட்டு மாறி வருகிறது! பரிதியின் வெப்பம் வேனிற் பரப்பு அரங்குகளில்

ஏறித் துருவப் பகுதிகளை நோக்கித் தணிந்து செல்கிறது. அப்போது குளிர்ந்த துருவக் காற்று கீழ்ப்படிந்து பூமத்திய ரேகை நோக்கி அடிக்கிறது. பூதளப் பரப்பின் நீர்மயம் ஆவியாகி மேலே பரவிப் பல மைல் தூரம் பயணம் செய்து, உஷ்ணம் குன்றும் போது மழையாகப் பெய்கிறது அல்லது பனிக்கட்டியாக உறைகிறது. நாளுக்கு நாள் ஒரே விதியில் மாறிவரும் சீரான காலநிலை மாற்றத்தை நாம் புரிந்து கொண்டாலும், மெல்ல மெல்ல மிகையாகும் காலநிலை வேறுபாடுகள் விந்தையான புதிராய் உள்ளன. 1940 ஆம் ஆண்டில் ஐஸ்லாந்தில் உஷ்ணம் தணிந்து பனிக்குன்றுகள் 1972 ஆண்டு வரை பெருகிக் கொண்டு விரிந்தன! பிரிட்டனில் அதே காலங்களில் சில வருடங்கள் சூடாக ஆரம்பித்தாலும் உஷ்ணக் குறைவால், பயிர் வளர்ச்சிக் கால நீடிப்பில் இரண்டு வாரங்கள் குன்றி விட்டன! அவ்விதமாக காலநிலை யந்திரமானது விந்தையாகப் பூகோளத்தில் விளையாடிக் கொண்டிருந்தது!

! [Pollution groups] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/HgnC-oZAimfJBF_2Qc7dJfmu_gLwovo-P6_rCarGR_wzo0n4tfasdKc6Sz4hCj6hFEe1gt9Ev9a5cjbUg2CHv6AdQIrEEcvsUpqgEkbQpyx7ePznNjwnRjRecGEvF0NjQO-byz1Q2A=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/pollution-groups.jpg?w=584&h;=446)

கிரீன்ஹௌஸ் விளைவுகளால் பூகோள வெப்பம் ஏறும் போது, கொந்தளிக்கும் கடல் நீர் உஷ்ணம் அதிகமாகி கடல் வெள்ளத்தின் கொள்ளளவு மிகையாகிறது [Volumetric Thermal Expansion] . அடுத்து துருவப் பனிப்பாறைகள் உருகி கடல் மட்டத்தின் உயரத்தை மேலும் உயரச் செய்கிறது! பொதுவாகக் கடல் மட்ட வேறுபாடுகளை அளப்பது சற்று கடினமானது. அலைமானித் தகவல் [Tide Gauge Data] மூலமாகத் தான் கடல் மட்ட உயர்வுகளைப் பதிவு செய்ய முடியும். கடந்த 100 ஆண்டுகளாக வெப்ப ஏற்றத்தால் பூகோளக் கடல் மட்டம் 10-25 செ.மீ. உயர்ந்திருப்பதாக அறியப்படுகிறது! பூகோளச் சூடேற்றத்தால் மட்டும் கடல் மட்டத்தின் உயரம் சென்ற 100 ஆண்டுகளில் 2-7 செ.மீ. உயர்ந்திருப்பதாகக் கணிக்கப் பட்டுள்ளது! பனிமண்டலமும் துருவப் பனிப்பாறைகளும் உருகிக் கடல் மட்டம் 2-5 செ.மீ. மிகையானதாக அறியப் படுகிறது! மீதமான 4-13 செ.மீ. கடல் வெள்ளக் கொள்ளளவு நீட்சியாக எடுத்துக் கொள்ளலாம். 21 ஆம் நூற்றாண்டில் மானிடரியக்கும் தொழிற் துறைகளில் உண்டாகும் கிரீஹௌஸ் வாயுக்கள் வெளியாக்கம் பூகோளக் காலநிலைப் பாதிப்புகளைப் பேரளவில் விளைவிக்கும் என்று உறுதியாக எதிர்பார்க்கப் படுகிறது!

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/l6KWoQ2Ie6gK-_09691EoiDcIrmfTCRTPSv9Wl5SDQXntN2dTCFjQ2j_tTB94ef6627pShBBnraQzkv2mTxckEf7D63__jgitw=s0-d-e1-fthttp://www.thinnai.com/photos/2007/06/40706211g.jpg)

□□ □□□□ □□□□

சூழ்வெளியில் பேரளவுக் கரியமில வாயுவின் சேமிப்பு:

கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்கள் காற்றில் சேமிப்பாகிப் பூகோளத்தின் உஷ்ணம் ஏறுவது போன்ற காலநிலைக் கோளாறுகள் ஆமை வேகத்தில் நிகழ்ந்து மெதுவாக மாறி வருபவை. அவற்றில் குறிப்பிடத் தக்க வாயு, மின்சாரம், நீராவி உற்பத்தி நிலையங்களுக்குப் பயன்படும் நிலக்கரி எரு எரிந்து உண்டாகும் கரிமிலவாயு [CO2] . மற்ற கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களில் ஒன்று மீதேன் வாயு [Methane Gas] . அது கழிவுப் பதப்படுப்பு சாலைகளிலும் [Waste Treatment Plants] தொழிற்சாலை வினைகள், வெப்பத் தணிப்பு முறைகள் வெளிவிடும் ஹாலோகார்பனிலும் [Halo-Carbons] உண்டாகுகிறது. அனைத்து கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களையும் CO2 வாயுச் சமனில் [CO2 Equivalence] கூறினால், 2003 ஆண்டில் மட்டும் அனைத்துலக CO2 வாயுச்சமன் எண்ணிக்கை: 2692. அதாவது 2002 ஆம் ஆண்டு CO2 வாயுச்சமன் எண்ணிக்கையை விட 10.6% மிகையானது என்று ஒப்பிடப் படுகிறது!

2003 ஆம் ஆண்டில் உதாரணமாக பிரிட்டனில் 300,000 வீடுகளுக்கு மின்சார ஆற்றல் பரிமாற நிலக்கரி எரிசக்தி பயன்பாட்டால் 1810 மில்லியன் கிலோகிராம் CO2 வாயு “ கிளாஸ்கோ ஸ்மித் கிளைன் கம்பேனியால் ” [Glaxo Smith Kline] வெளியானது! பிரிட்டன் விமானப் போக்குவரத்தில் 614 மில்லியன் கிலோ மீடர் பயண தூரத்தை ஒப்பிட்ட போது, 2002 ஆம் ஆண்டில் 91.5 மில்லியன் கிராம் CO2 வாயு வெளியானதாக 2003 இல் கணக்கிடப் பட்டது. அதே கம்பெனியின் விற்பனைச் சரக்குகள் 50 நாடுகளுக்கு விமான, வீதி வாகனங்கள் மூலமாக

அனுப்பியதில் 12.6 மில்லியன் கிராம் CO_2 வாயு வெளியேறி சூழ்வெளியில் கலந்துள்ளது என்றும் அறியப்படுகிறது!

! [Picture -1] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/ah04UUajbBSn3k8lqVg1pWa8NSutz5-6qeWa6yVFadkToEp6k_8QMNXXc03YgXw9WxPt95IOJ66181WrIO_MyPxWBdgffaNr4XN9fpkbVKUUMoi_YOjKF0Em=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-1.jpg?w=584)

! [Picture -2] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/ye1U4yakKGl8eXW7BacEghmFyaVhIjbE9e4wVfTt9aI5UBA_JXTYzjh2-6VX5gArOoh4K8LMoIdu5-kNholNy-4wXFdefwPgZu3Ah4q3qGtroLsZ9TMW63bo=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-2.jpg?w=584)

! [Picture -3] (https://ci4.googleusercontent.com/proxy/y9LDJ0o6hK36na7yHC0a2Q5CKcDjx1_mM2QCyCGRsy8v5_mhyXR2kz6QVCLb_boRbEX9w8AJLE3BReM2OdYibXr9hqW7BEHBbTczYX2-DT4_riiqs7ltNiMx=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-3.jpg?w=584) ! [Picture -4] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/WrwnSpyPs8LtAOHMNKbAw8X6q6BEIKNIrovJ9tf_vekF8j_pjRaRJxaUiPYpA2VLV9eG90OsHk1pUs-1FKoNQxKGpZZmsS8cMB1yHec4ar1kNtsD71Ls44b8=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-4.jpg?w=584)

! [Picture -5] (https://ci6.googleusercontent.com/proxy/ny6ZoHVtVzSKZZa4EcGZP436o45zMWzrmLqqUpV4VePVl-jsFnY0hWi1ziwsycPorqokQmw4CabH44B0i__zkSpUbSCNr2l5WUrFDhremMA8lDo2lkjI42oj=s0-d-e1-fthttps://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/04/picture-5.jpg?w=584)

! [ ] (https://ci3.googleusercontent.com/proxy/ZOaXE8ppfsRBoqTcVge2sTkldYrVCjssublJlswyilpsPxUDr3_LxBwrg4jMKuv18wKiHle6uKkTZ7QiHdBvJ5MNKWj1Ye70Ng=s0-d-e1-fthttp://www.thinnai.com/photos/2007/06/40706211h.jpg)

(தொடரும்)

தகவல்:

1\. Time Article The Global Warming Survival Guide [51 Things You Can Do to Make a Difference]
(April 9, 2007)

2\. An Inconvenient Truth “ The Planet Emergency of Global Warming & What We can Do about it ” By Al Core (2006)

3\. BBC News “ China Unveils Climate Change Plan ” [June 4, 2007)

4\. BBC News “ China Builds More (Coal Fired) Power Plants (June 20, 2007)

5\. BBC News “ Humans Blamed for Climate Change. ” (June 1, 2007)

6\. http://www.extension.iastate.edu/agdm/articles/others/TakMar08.html [March 2008]

6. (a) http://news.yahoo.com/nasa-data-blow-gaping-hold-global-warming-alarmism-192334971.html [July 27, 2011]

7\. http://www.epa.gov/climatechange/ghgemissions/gases.html [2013]

8\. http://www.epa.gov/climatechange/science/index.html [March 18 2014]

9\. http://www.epa.gov/climatechange/science/causes.html [March 18, 2014]

10\. http://www.epa.gov/climatechange/science/indicators/ghg/ghg-concentrations.html [July 2, 2014]

11\. http://www.epa.gov/climatechange/wycd/ [April 13, 2015]

12\. http://www.epa.gov/climatechange/index.html [April 15, 2015]

13\. http://www.davidsuzuki.org/issues/climate-change/science/climate-change-basics/greenhouse-gases/ [2014]

14\. https://saferenvironment.wordpress.com/2008/10/31/global-warming-greenhouse-gases-and-their-harmful-effects-%E2%80%93-urgent-reduction-of-these-are-essential-to-save-our-environment/

15\. http://www.livescience.com/37821-greenhouse-gases.html [February 10, 2015]

16\. http://en.wikipedia.org/wiki/Kyoto_Protocol [April 18, 2015]

17\. http://www.newswise.com/articles/view/658608/?sc=rssn [August 4, 2016]

18\. https://wattsupwiththat.com/2016/08/05/a-system-for-co2-captureconversion-and-electric-power-generation/ [August 5, 2016]

++++++++++++++++++++

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] August 11, 2016

091 ரோஸெட்டா தளவுளவி புகட்டிய புதிய வால்மீன் உருவாக்கக் கோட்பாடு

! [How comets are born] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/how-comets-are-born.jpg?w=505&h;=757)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/29□□□□□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□9□□□□□

++++++++++++++

கியூப்பர் முகில் கூண்டைத் தாண்டி,
பரிதி ஈர்ப்பு மண்டத்தில்
திரிந்து வருபவை
வால்மீன்கள்!
நான்கு மில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்
தோன்றின மிச்சத்தில்.
தணிந்த திணிவு, துளைகள் மிகுதி.
இருதலை அண்டம் !
வால்மீன்களை விண்கற்கள்,
தாக்க வில்லை.
நீளும் வால் பல மில்லியன்.
வையகத்தில் தூள்களைச் சோதித்தார் !
சூரிய குடும்பக் கோள்களின்
ஆதித் தோற்ற வளர்ச்சி அறியவும்,
உயிரின மூலத்தை உளவவும்
ஏவிய விண்சிமிழ்
பூமிக்கு மீண்டது !
வால்மீனில் இறங்கிக்
கால் வைத்து
ஒருநாள் மாந்தர் தகவல் அனுப்புவார்
பெருமைப்படும் நிகழ்ச்சி.

+++++++++++++++

! [Comet -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/comet-1.jpg?w=450&h;=401)

சூரிய குடும்பத்தின் புறக் கோள்களாய் , நெப்டியூன் கோளுக்கு அப்பால் உள்ள பனி மூடிய பெரிய அண்டங்கள் [□□□ □□□□□-□□□□□□□□□ □□□□□□□ (□□□)] குன்றி வாழும் கதிரியக்க உலோகங்களால் [□□□□□-□□□□□

□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□] சூடாக்கப்படுகின்றன. வால்மீன்கள் அவற்றைப் போல் சூடாக்கப்படும் அறிகுறிகள் தென்பட வில்லை. சூரிய நிபுளா வாயு தோன்றிய முதல் ஒரு மில்லியன் ஆண்டுகளில், நெப்டியூனுக்கு அப்பால் பனி மூடிய பெரிய அண்டங்கள் பெருக்கம் மிகையாகின. அவை மேலும் வாயுப் புயல் வீச்சுகளால் தாக்கப்பட்டு 400 கி.மீ. [240 மைல்] அளவுக்கு வளர்ச்சியுற்றன. நெப்டியூனுக்கு அப்பால் பெரிய அண்டங்களை விண்கற்கள் தாக்கிய அறிகுறிகள் வால்மீன்கள்பால் காணப்படவில்லை. 4.6 பில்லியன் ஆண்டுகளாய்த் தோன்றியது முதல், சிதைவாகாமல் தப்பிப் பிழைத்து, நெப்டியூனுக்கு அப்பால் உள்ள அண்டங்களின் நிழலில் மெதுவாக வால்மீன்கள் வளர்ச்சியுற்றன என்று கருத்கிறோம்.

பிஜோர்ன் டேவிட்ஸன் [□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□, □□□]

! [How comets are born-2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/how-comets-are-born-2.jpg?w=584&h;=365)

[□□□□□ □□ □□□□□□□]

சூரிய குடும்பக் கோள்கள் தோற்ற வளர்ச்சிக்குச் சான்றாக வால்மீன்கள் உள்ளன. ஆகவேதான் நாங்கள் ரோஸெட்டா விண்ணுளவி மூலம் ஆழ்ந்த நோக்குகளை மற்ற வால்மீன்கள் தகவலுடன் ஒப்பிட்டு எந்த விதத் தோற்றக் காட்சி ஏற்புடையது என்று விளக்கமாக ஆராய்ந்தோம். வால்மீன்கள் மெய்யாகச் சூரிய குடும்பத்தின் புதையல் களஞ்சியம். அவைப் பூர்வ காலத்தில் சூரிய குடும்பக் கோள்கள் கட்டுமான இயக்கத்திற்கு ஈடு இணையற்ற உட்கருத்தை அளிக்கின்றன.

மாத்யூ டெய்லர் [□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□]

! [Rosetta launch] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/rosetta-launch.jpg?w=584&h;=365)

! [Rosetta Spacecraft] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/rosetta-spacecraft.jpg?w=600&h;=595)

பூர்வ காலத்தில் வால்மீன்கள் எப்படித் தோன்றி உருவாகின ?

ஐரோப்பிய ஈசா கூட்டாய்வில் ஏவப்பட்ட ரோஸெட்டா விண்ணுளவியும், அது வால்மீனில் இறக்கிய தளவுளவியும் அனுப்பிய சமீபத்தைய [2016 ஜூலை 29] வால்மீன்கள் தோற்ற வளர்ச்சியப் பற்றி புதியதோர் கருத்தெழ வழி காட்டியது. பூர்வீகச் சூரிய குடும்ப தோற்றக் காலங்களில் எஞ்சிய மிச்சங்களே வால்மீன்கள் என்று உறுதியாக்கி உள்ளது. அவை பெரிய அண்டங்களுடன், சிறிய அண்டங்கள் மீது மோதித் தோன்றவில்லை என்பதும் தெளிவானது. வால்மீன் 67பி சுரியுமோவ்-கெராஸிமிங்கோவை [67P Churyumov-Gerasimenko] விளக்கமாக ரோஸெட்டோ உளவிகள் பல மாதங்கள் ஆராய்ந்து, சூரிய மண்டலக் கோள்கள் தோன்றி வளர்ச்சி

யுற்றதை எடுத்துக் காட்டுகின்றன. ரோஸெட்டா உளவிக் கருவிகள் தந்த புதிய தகவல் : வால்மீன்கள் தணிந்த திணிவு, தேன்கூடுபோல் மிகுந்த துளைகள், பல்லடுக்குப் படிவுகள் மேவிய இரட்டைப் பகுதி உடையவை [Low Density] , [High Porosity] , [Double-Lobed Body] . அதாவது அவை இரட்டைப் பகுதிகளாய் ஒட்டிக் கொள்வதற்கு முன்பே, இரு பகுதிகளில் காலம் காலமாய்ச் சேமித்தப் பல்லடுக்குப் படிவுகள் இருந்தன.

! [comets -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/comets-2.jpg?w=521&h;=688)

வால்மீன்கள் தலைகளின் உட்கருவில் அளவுக்கு மேற்பட்ட பெருந் துளைகள் இருப்பது, மென்மையானவை நசுக்கப்படும் தீவிரத் தாக்குதல்களால் உருவாக வில்லை என்பது தெளிவாகிறது. ரோஸெட்டா கண்ட, பல்வேறு கட்டுமான உபரிகளும், தனித்துவ முறைகளும் [Structures & Features] இவ்வித வளர்ச்சி எப்படி நேர்ந்திருக்கும் என்று காட்டியுள்ளது.

முந்தைய ஆய்வுகள் வால்மீன் தலையும், உடலும் தனித்தனிப் பகுதி என்றும், அவற்றைச் சேர்த்த மோதல், முறிக்காதவாறு மென்மை யானதாய் மெதுவான வேகத்தில் நேர்ந்திருக்க வேண்டும். இரண்டிலும் பல்லடுக்குப் படிவுகள் ஒரே நிலையில் தென்பட்டன. வால்மீன் இரட்டைப் பகுதிகளில் தென்படும் திரட்சிக் கட்டிகள், அல்லது வாத்துப் புடைப்புகள் [Lumpiness] or [Goosebumps] சிறுகச் சிறுக சேர்ந்த மாதிரி தெரிகின்றன.

மேலும் வால்மீன் உட்பொருட்களைச் சோதித்தால், நீரால் நேர்ந்த சரிவுகள், அரிப்புகள் எதுவுமில்லை. வால்மீனில் செழிப்பாக கார்பன் மொனாக்ஸைடு,ஆக்ஸிஜென், நைடிரஜன், ஆர்கான் வாயுக்கள் [Carbon monoxide, Oxygen, Nitrogen & Argon] இருந்தன. ஆரம்ப காலத்தில் சூரிய நிபுளா வாயுக்கள் நெப்டியூனுக்கு அப்பால், கோள்கள் திரண்டு எஞ்சிய மிச்சத்தில் மேலடுக்குப் படிவுகளைச் சேர்த்து, சுமார் 3 மைல் [5 கி.மீ] அளவு வால்மீன் உருவாகியிருக்க வேண்டும் என்பது விளங்குகிறது.

! [First comet image from Philae] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/first-comet-image-from-philae.jpg?w=584)

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□&□;=□□□□□□□□□6□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□&□;=□□□□□□□7□4□0

□□□□://□□□.□□□.□□□/□□□□□□□□□□□□□□/□□□□□□□/2014/11/□□□□□□_□□□□□□□□_□□□□□□□_□□□□□□□_□□□_□□□□□□□_□□□□□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□□□□&□;=□0□□□□□□□-□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□□=□□□□□□□_□□□□□□□□□□□&□;=7□□6□0□□□□□□

□□□□://□□□.□□□.□□□/□□□□□/□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□□-30058176

++++++++++++++++++++++

! [Comet Size] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/comet-size.jpg?w=529&h;=700)

“ எமது பெரு வேட்கை ரோஸெட்டா குறிப்பணித் திட்டம் விண்வெளித் தேடல் வரலாற்று மைல் கல்லாய் ஓரிடத்தைப் பெற்றுள்ளது. ஓடும் வால்மீனை முதன்முதல் நெருங்கிச் சுற்றியது மட்டுமின்றி, முதன்முதல் தளவுளவி ஒன்றை வால்மீனில் இறக்கிச் சோதனை செய்தது. ரோஸெட்டா புவிக்கோளின் தோற்ற மூலத்தை அறியக் கதவைத் திறந்துள்ளது மகத்தான ஒரு சாதனை. ”

ஜான் ஜேக்கஸ் டோர்டயின் [□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□] [□□□□□□□□ 12, 2014]

“ விண்வெளியில் பத்தாண்டுகள் [2004 □ 2014] தொடர்ந்து பயணம் செய்து, ரோஸெட்டா சூரிய குடும்பத் தோற்றத்தின் பூர்வீக எச்சங்களில் ஒன்றான வால்மீனில் தளவுளவி ஒன்றை இறக்கி சிறந்த முறையில் விஞ்ஞானச் சோதனை செய்து வருகிறது. ”

அல்வாரோ கிமென்னிஷ் [□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□ & □□□□□□□ □□□□□□□□□□□] [□□□□□□□□ 12, 2014]

! [How comets are born-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/how-comets-are-born-1.jpg?w=584&h;=1482)

[□□□□□ □□ □□□□□□□]

“ வால்மீன்களைப் பற்றி ஏன் அறிந்து கொள்ள வேண்டும்? வால்மீன்களை விண் வெளியில் ஏன் உளவு செய்ய வேண்டும்? காரணம் இதுதான், பரிதி மண்டலத்தில் திரிந்து வரும் வால்மீன்களே பிரபஞ்சத்தின் பூர்வீகக் கோள்கள்! அவற்றில் காணப்படும் பிண்டப் பொருட்களில்தான் அனைத்து அண்ட கோள்களும், பரிதியும் ஆக்கப் பட்டிருப்ப தாகக் கருதப் படுகிறது! நாசாவின் ஆழ்மோதல் திட்டம் [Deep Impact] உயிரினத் தோற்றத்தின் ஆரம்பத் தோற்றத்தை ஆராய உதவும். இதுவரைச் செய்யாத, துணிச்சலான, புத்துணர்வு மூட்டும், ஒரு பரபரப்பான முதல் விஞ்ஞான முயற்சி அது! ”

ஆண்டிரூஸ் டான்ஸ்லர் [□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□, □□□□]

! [Rosetta drops the Lander] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/rosetta-drops-the-lander.jpg?w=584)

□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□ □□□ □□□□□

முதன்முதல் வால்மீனில் இறங்கிய ஐரோப்பிய விண்கப்பல் தளவுளவி

2014 நவம்பர் 12 ஆம் தேதி விண்வெளித் தேடல் வரலாற்றில் பொன்னெழுத்துக்களால் பொறிக்கப்பட வேண்டிய நாள் ! அன்றுதான் ஈசாவின் ரோஸெட்டா விண்கப்பல் [□□□ -□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□] முதன்முதல் ஒரு வால்மீனை நெருங்கிச் சுற்றி அதன் மீது தளவுளவி [□□□□□□ □□□□□□] ஒன்றை இறக்கிச் சோதித்துத் தகவல் அனுப்பியது. 1969 ஆண்டில் முதன்முதல் நீல் ஆர்ம்ஸ்டிராங் நிலவில் தடம் வைத்தது போன்ற ஓர் மகத்தான சாதனையாக இந்நிகழ்ச்சி கருதப் படுகிறது. 2004 ஆண்டு மார்ச் 2 ஆம் தேதி ஏவப்பட்ட ஈசாவின் ரோஸெட்டா விண்கப்பல் 10 ஆண்டுகள் பயணம் செய்து, 6.4 பில்லியன் கி.மீ. தூரம் [3.8 பில்லியன் மைல்] கடந்து சென்று ஒரு வால்மீனை [□□□□□ : 67□ /□□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□] 2014 ஆகஸ் 6 ஆம் தேதி நெருங்கி வட்டமிட்டு, துல்லிய மாகத் தளத்தில் இறங்கியது, சவாலான ஒருபெரும் விண்வெளிச் சாதனையாகும். ரோஸெட்டா விண்கப்பல் வால்மீனுக்கு 30 கி.மீ. தூரத்தில் சுற்றி, 34,000 □□□ [55,000 □□□] வேகத்தில் வால்மீனைப் பின்பற்றி வந்தது. சூரியன் அருகில் சென்று வால்மீன் சுற்றும் போது, ரோஸெட்டா விண்கப்பலும், ஃபிலேயும் பரிதியைச் சுற்றித் தகவல் அனுப்பும்.

! [Mission details] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/mission-details.jpg?w=530&h;=793)

வரலாற்று முக்கிய அந்த வால்மீன் அப்போது பூமியிலிருந்து 510 மில்லியன் கி.மீ. [300 மில்லிய மைல்] தூரத்தில் சூரியனை நோக்கிச் சென்று கொண்டிருந்தது. வால்மீனில் இறங்கிய ஃபிலே தளவுளதி தரையில் அமர்ந்ததும், அது தாய்க்கப்பல் ரோஸெட்டா மூலம் தகவல் தெரிவித்து வால்மீனின் படங்களையும் அனுப்பியது. மூன்று கால் உடைய ஃபிலே தளவுளவி இறங்கிய வேகம் : விநாடிக்கு சுமார் 1 மீடர். “ ரோஸெட்டா, ஃபிலேயின் தொடர்ந்த தொலைத் தொடர்வு இயக்கக் கட்டுப்பாடுகள் மிகச் சவாலான பொறியியல் சாதனையாகும். அதற்கு நுணுக்கமான பொறியியல் ஆக்க பூர்வத் திறனும், விண்வெளிப் பயணக் கட்டுப்பாடு அனுபவமும் தேவை, ” என்று ஈசா ஆளுநர் [ESA Director of Human Spaceflight Operations] கூறினார். தற்போதைய வால்மீன் வேகம் : 18 kms [3600 mph] . பின்னால் சூரியனை நெருங்கும் போது வால்மீன் வேகம் பன்மடங்கு மிகையாகும். ரோஸெட்டா வால்மீன் குறிப்பணித் திட்ட நிதி ஒதுக்கு : 1.6 பில்லியன் டாலர் [1.3 பில்லியன் ஈரோ]

! [Philae touchdown -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/philae-touchdown-2.jpg?w=584)

வால்மீனில் இறங்கிய தளவுளவி ஃபிலே

தளவுளவி இறங்கிய முதல் மூன்று நாட்கள், மின்கலன் ஆற்றலில் இயங்கி வால்மீன் பற்றித் தகவல் அனுப்பியது. மின்கலன் ஆற்றல் 60 மணி நேரம்தான் நீடிக்கும். வால்மீனின் ஒருநாள் பொழுது 12 மணி நேரமே ! துரதிர்ஷ்டமாக தளவுளவி தவறிப் போய் ஓர் இடுக்குக் குழியில்

இறங்கி விட்டதால், திட்டப்படி எதிர்பார்த்த சூரிய ஆற்றல் மின்சக்தி சேமிக்க இயலவில்லை. மூன்று நாட்கள் கழித்து தளவுளவி ஓய்ந்து போய் உறங்கி விட்டது. சூரியனை வேகத்தில் நெருங்கும் வால்மீனில் சூரியக் கதிர்கள் மிகையாக விழும் போது, மீண்டும் தளவுளவி இயங்கிடலாம் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. ஃபிலே தளவுளவி 2015 மார்ச் மாதம் வரை பணிசெய்யும் என்று திட்டமிடப் பட்டது. சூரியக் கதிர்கள் பட்டு மீண்டும் தளவுளவி எப்போது விழித்து வேலை செய்யும் என்பது ஊகிக்க முடியவில்லை. அத்துடன் வால்மீன் இன்னும் 13 மாதங்களில் சூரியனை நெருங்கிச் சுற்றும் போது நேரும் மகத்தான நிகழ்ச்சிகளை விண்கப்பல் ரோஸெட்டாவும், தளவுளவி ஃபிலேயும் விளக்கமாகத் தகவல் அனுப்பப் போகின்றன. அப்போது [டிசம்பர் 6, 2014] ரோஸெட்டா விண்கப்பல் வால்மீனை 20 கி.மீ. [12 மைல்] தூர வட்டவீதியில் சுற்றக் கட்டுப் படுத்தப் படும். மேலும் ரோஸெட்டா இயக்கமாகி வால்மீனை 8 கி.மீ. [5 மைல்] தூரத்தில் நெருங்கிச் சுற்ற வைத்து ஆய்வுகள் நடத்தப்படும். அச்சமயத்தில் [2015 ஆகஸ்டு 13] வால்மீன் பூமிக்கும் செவ்வாய்க் கோளுக்கும் இடையே பூமியிலிருந்து 185 மில்லியன் கி.மீ. [சுமார் 110 மில்லியன் மைல்] தூரத்தில் பயணம் செய்யும்.

ஈசாவின் ரோஸெட்டா வால்மீன் குறிப்பணி, நமது சூரிய மண்டலத் தோற்றத்தின் சில புதிர்களை விடுவிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. 4.5 பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பு தோன்றிய சூரிய குடும்பத்தின் பூர்வீக ஆரம்ப நிலை எப்படி இருந்தது, அதனில் எச்சப் படைப்புகளான வால்மீன்களின் பங்குகள் என்ன, வால்மீனின் உள்ளமைப்பு யாது போன்ற வினாக்களுக்குப் பதில் கிடைக்கலாம் என்று வானியல் விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்.

! [Mothership & Lander] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/mothership-lander.jpg?w=505&h;=628)

2014 ஆண்டில் செவ்வாய்க் கோளுக்குப் போகும் முதற் பயண ஆரம்பத்துக்கு முன்பு அணுசக்தி ஆற்றலில் உந்தி மூவர் செல்லும் விண்வெளிக் கப்பல் “ ஓரியான் ” [Orion Spacecraft] வெண்ணிலவைத் தாண்டி 7 முதல் 14 நாட்கள் வரை ஒரு விண்கல்லைச் [Asteroid] சுற்றி வந்து ராயப் போவதாகத் திட்டமிடப் பட்டுள்ளது. விண்கப்பல் விண்கல்லைச் சுற்றி வரும் போது விண்விமானிகள் விண்கல்லில் இறங்கி முதன் முதல் தடம் வைத்து மண் தளத்தில் ஆய்வுகள் செய்வார்கள். அதுவே விண்வெளி வரலாற்றில் நிலவுக்கு அப்பால் மனிதர் பயணம் செய்து முதன்முதலில் ஆராய்ச்சிகள் நடத்திய மாபெரும் சாதனையாகக் கருதப்படும். ”

டாக்டர் பால் பெல், வானியல் நிபுணர் [□□. □□□□ □□□□□, □□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□, □□□□□□□]

“ டெம்பெல் வால்மீனுக்குக் கிடைத்த அடி ஒரு பேரடி மட்டுமன்று! நாங்கள் நெடுங்காலமாய் வாதித்து வரும் ஆய்வுரைகளுக்கு ஓர் அரிய சோதனையாகவும் ஆயிற்று! வால்மீன்கள் வெறும் குப்பைப் புழுதி கொண்டவை அல்ல! அங்குமிங்கும் சிதறிக் கிடக்கும் பனித்தளக் கட்டிகளின் களஞ்சியமும் அல்ல! கரித் தூள்கள் நிரம்பிய மேற்தட்டுக்கு அடியே துளைகளுள்ள ஆர்கானிக்ஸ் பிண்டமும் (Porous Organic Mass) , உறைந்த பனித்தளமும் அமைந்திருப்பதை வால்மீனின் ஆழ்குழிச் சோதனை நிரூபித்துக் காட்டும். ”

டாக்டர் சந்திரா விக்கிரமசிங், பேராசிரியர் கார்டி□ப் பல்கலைக் கழகம், இங்கிலாந்து

! [Rosetta Mission] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/rosetta-mission1.jpg?w=584)

ரோஸெட்டா விண்ணுளவிப் பயணத் திட்டத்தின் குறிக்கோள் என்ன?

ஈசாவின் விண்ணுளவி ரோஸெட்டா பத்தாண்டுகள் பயணம் செய்து விண்வெளியில் பரிதியை நோக்கி விரையும் ஒரு வால்மீனைச் சுற்றி விந்தையாக முதன்முதல் தள உளவி ஒன்றை இறக்கி உட்கார வைத்து, ஆய்வுத் தகவலைப் பூமிக்கு அனுப்பப் போகிறது! அந்த வெகு நீண்ட பயணத்துக்கு [1000 மில்லியன் கி.மீ] விண்ணுளவி மூன்று முறைப் பூகோளத்தையும், ஒருமுறைச் செவ்வாய்க் கோளையும், ஓரிரு முறை விண்கற்களையும் சுற்றிப் ஈர்ப்பியக்கக் கவண் சுழற்சியால் [Gravity Assist Swing] தனது சுற்றுப் பாதையின் நீள்வட்டத்தையும் வேகத்தையும் [Elliptical Path & Velocity] மிகையாக்கும். பரிதியை நோக்கிச் செல்லும் விண்ணுளவி வால்மீனின் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் பாய்ந்து பற்றிக் கொண்டு முதன்முதல் சாதனையாக அதைச் சுற்றி வரும்! வால்மீனைச் சுற்றி வந்து தன் முதுகில் தாங்கிச் செல்லும் தள உளவியை வால்மீனில் இறக்கி விடும். தாய்க் கப்பல் எனப்படும் விண்ணுளவித் தளவுளவியைக் கண்காணிப்பதுடன் தளத்தில் நிகழும் ஆய்வுகளை ரேடியோ அலைகளில் பூமிக்குத் தொடர்ந்து அனுப்பி வைக்கும்!

வால்மீனைச் சுற்றி வந்து தன் முதுகில் தாங்கிச் செல்லும் தள உளவியை வால்மீனில் இறக்கி விடும். தாய்க் கப்பல் எனப்படும் விண்ணுளவித் தள உளவியைக் கண்காணிப்ப துடன் தளத்தில் நிகழும் ஆய்வுகளை ரேடியோ அலைகளில் பூமிக்குத் தொடர்ந்து அனுப்பி வைக்கும்! ரோஸெட்டா விண்ணுளவியின் உன்னத விஞ்ஞான ஆய்வுக் கருவிகள் வால்மீன் மூலத் தோற்றத்தை நேராக அறிய முற்படும். விண்கற்களுக்கும் [Asteroids] வால்மீன்களுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் என்ன என்பதை நுட்பமாய்க் கண்டறியும். பரிதி மண்டலத் தோற்றத்திற்கு வால்மீன்களின் பங்களிப்புகள் உள்ளனவா? மேற்கூறிய வினாக்களுக்கு விடை அளிக்கும் தகுதி பெற்ற கீழ்க்காணும் பொறியியற் கருவிகள் ரோஸெட்டாவில் அமைக்கப் பட்டுள்ளன.

! [Philae Lander parts] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/philae-lander-parts.jpg?w=584)

ரோஸெட்டா விண்ணுளவியில் உள்ள கருவிகள்

ரோஸெட்டா விண்ணுளவித் திட்டத்தின் தொகைநிதி மதிப்பீடு: 1000 மில்லியன் ஈரோ [டாலர் நாணய மதிப்பு: 1.325 பில்லியன் டாலர்] ரோஸெட்டா விண்ணுளவித் திட்டத்தைச் சிந்தித்து உருவாக்கிக் கண்காணித்து வரும் ஈரோப்பியன் விண்வெளி ணையகத்தின் [European Space Agency (ESA)] கூட்டியக்க உறுப்பினர்கள்: ஜெர்மெனி, பிரான்ஸ், பிரிட்டன், ஃபின்லாந்து, ஸ்டிரியா, அயர்லாந்து, இத்தாலி, ஹங்கேரி ஆகியவை. அந்த கூட்டியக்கம் ஜெர்மெனி தலைமையில் ஜெர்மென் வாயுவெளி ஆய்வுக் கூடத்தின் [German Aerospace Research Institute (DLR)] கீழாக விண்வெளி ஆய்வுகளை நடத்தி வருகிறது.

ரோஸெட்டா விண்கப்பலின் பரிமாணம் உளவிகளுடன் [3 மீடர் x 2 மீடர் x 2 மீடர்] நீளம், அலகம், உயரம் உள்ளது. ரோஸெட்டாவின் எடை: 100 கிலோ கிராம். மின்சக்தி தயாரிக்க இரண்டு 14 மீடர் பரிதித் தட்டுகள் [Solar Panels] விண்கப்பலின் இறக்கைகள் போல் பொருத்தப் பட்டிருக்கின்றன. பரிதித் தட்டுகளின் மொத்தப் பரப்பு 64 சதுர மீடர். விண்ணுளவியின் ஒரு பக்கத்தில் 2.2 மீடர் விட்டமுள்ள ரேடியோ அலைத் தொலைத் தொடர்புத் தட்டு பிணைக்கப் பட்டுள்ளது. அடுத்த பக்கத்தில் தள உளவி பொருத்தப் பட்டிருக்கிறது.

! [□□□ □□□□□□□ □□□□ -2] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2014/11/□□□-□□□□□□□-□□□□-2.□□□?□=584)

விண்ணுளவியின் 11 விஞ்ஞான ஆய்வுக் கருவிகள்:

1\. “ அலிஸ் ” புறவூதா படமெடுப்பு ஒளிப்பட்டை மானி [ALICE: Ultraviolet Imaging Spectrameter]

2\. “ கான்ஸெர்ட் ” வால்மீன் உட்கரு உளவி [CONSERT: Comet Nucleus Sounding]

3\. “ காஸிமா ” வால்மீன் அடுத்த நிலை அயான் நிறை அளவி [COSIMA: Cometary Secondary Ion Mass Analyser]

4\. “ ஜியாடியா ” தூள் மோதல் ஆய்வு, தூள் நிரப்பி [GIADIA: Grain Impact Analyser & Dust Accumulator]

5\. “ மைடாஸ் ” நுட்பப் படமெடுப்பு ஆய்வு ஏற்பாடு [MIDAS: Micro-Imaging Analysing System]

6\. “ மைக்ரோ ” ரோஸெட்டா விண்சுற்றியின் நுட்பலைக் கருவி [MICRO: Microwave Instrument for Rosetta Orbiter]

7\. “ ஓஸிரிஸ் ” ரோஸெட்டா விண்சுற்றிப் படமெடுப்பு ஏற்பாடு [OSIRIS: Rosetta Orbiter Imaging System]

! [ESA Control Room] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/esa-control-room.jpg?w=584)

8\. “ ரோஸினா ” அயான், நடுநிலை ஆய்வு செய்யும் ரோஸெட்டா விண்சுற்றி ஒளிப்பட்டை மானி [ROSINA: Rosetta Orbiter Spectrometer for Ion & Neutral Analysis]

9\. “ ஆர்பிஸி ” ரோஸெட்டா ஒளிப்பிழம்பு ஆய்வுக்குழுக் கருவி [RPC: Rosetta Plasma Consortium]

10 “ ஆரெஸை ” வானலை விஞ்ஞான உளவுக் கருவி [RSI: Radio Science Investigation]

11 “ விர்டிஸ் ” புலப்படும், உட்சிவப்புத் தள ஆய்வு ஒளிப்பட்டை மானி [VIRTIS: Visible & Infrared Mapping Spectrometer]

வால்மீனில் கால்வைக்கும் தள உளவியின் கருவிகள்:

தள உளவியில் உள்ள 9 விஞ்ஞானக் கருவிகள்:

1\. “ அபெக்ஸ் ” ஆல்ஃபா புரோட்டான் எக்ஸ்-ரே ஒளிப்பட்டை மானி [APXS: Alpha Proton X-Ray Spectrometer]

2\. “ சிவா/ரோலிஸ் ” ரோஸெட்டா தள உளவி படமெடுப்பு ஏற்பாடு [CIVA/ROLIS: Rosetta Lander Imaging System]

3\. “ கான்ஸெர்ட் ” வால்மீன் உட்கரு உளவி [CONSERT: Comet Nucleus Sounding]

□□□□□□ □□□□□□

! [Philae Lander] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/philae-lander.jpg?w=540)

4\. “ கோஸாக் ” வால்மீன் மாதிரி உட்பொருள் ஆயும் சோதனை [COSAC: Cometary Sampling & Composition Experiment]

5\. “ மாடுலஸ் டாலமி ” வெளியேறும் வாயு உளவி [MODULUS PTOLEMY: Evolved Gas Analyser]

6\. “ முபஸ் ” மேற்தளக் கீழ்த்தள பல்வினை உணர்ச்சிக் கருவி [MUPUS: Multi-Purpose Sensor for Surface & Subsurface Science]

7\. “ ரோமாப் ” ரோலண்டு காந்தவியல், ஒளிப்பிழம்பு மானி [ROMAP: RoLand Magentometer & Plasma Monitor]

8\. “ ஸெஸ்டி2 ” மாதிரி பரிமாறும் கருவி [SD2: Sample & Distribution Device]

9\. “ ஸெஸமி ” தள மின்னொலிச் சோதனை மானி, தூசி மோதல் நிரப்பி [SESAME: Surface Electrical & Acoustic Monitoring Experiment, Dust Impact Collector]

விண்ணுளவி கட்டுப்பாடு நிலையம்: ஈரோப்பியன் விண்வெளி இயக்க மையம் [European Space Operation Centre (ESOC) , Darmstadt, Germany] கண்காணிப்பு நிலையம்: நியூ நார்ஸியா, பெர்த், ஸ்திரேலியா [New Norcia, Near Perth, Australia]

! [Philae Lander components] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/philae-lander-components.jpg?w=584)

அணுசக்தி உந்தும் விண்ணுளவியில் விண்கல் தள ஆய்வுகள்

2007 மார்ச் 14 ம் தேதி நாசா வானியல் நிபுணர் டாக்டர் பால் பெல் 2014 ஆம் ஆண்டில் செவ்வாய்க் கோளில் கால் வைக்க மனிதரை அனுப்புவதற்கு முன்பாக, நிலவுக்கு அப்பால் நகர்ந்து கொண்டிருக்கும் சின்னஞ் சிறு விண்கற்களில் [Asteroid] விண்வெளி விமானிகளை அனுப்பி அவற்றைப் பற்றி அறிந்து வரும் விண்கப்பல் ஓரியான் [Orion Spacecraft] திட்டத்தை அறிவித்திருக்கிறார். ஓரியான் விண்கப்பல் முதன்முதலில் அணுசக்தி ஆற்றலில் ஏவப்பட்டு அண்ட வெளியில் பயணம் செய்யப் போகிறது. அத்திட்டத்தில் விண்கப்பல் தேர்ந்தெடுத்த சிறு விண்கல் ஒன்றைச் சுற்றும். பயணம் செய்து பங்கெடுக்கும் மூன்று விஞ்ஞானிகளில் ஒருவர் விண்கப்பலில் அமர்ந்து கண்காணிக்க இருவர் விண்கல்லில் இறங்கித் தடம் வைத்து அதன் மண்தளப் பண்பாடுகளை ஆய்வு செய்வார். அத்துடன் அங்கே நீர் உற்பத்தி செய்யத் தேவையான ஆக்ஸிஜென், ஹைடிரஜன் வாயுக்களைப் பிரித்தெடுக்க ஏதுவான மூலத்தாதுக்கள் கிடைக்குமா வென்றும் கண்டறிவார். செவ்வாய்க் கோள் யாத்திரைக்கு நிலவைப் போல் விண்கற்களை இடைத்தங்கு அண்டங்களாக விமானிகள் பயன்படுத்த முடியுமா வென்றும் கண்டறிவார்கள். அந்த பயணத்துக்கு நிலவுக்குச் செல்வதை விட சற்று கூடுமானதாய் 7 முதல் 14 தினங்கள் நாட்கள் எடுக்கலாம் என்று மதிப்பிடப் படுகிறது. டாக்டர் பால் பெல் தயாரித்த அந்த புதிய திட்டத்திற்கு நாசா மேலதிகாரிகள் அங்கீகாரம் அளித்துள்ளர்கள்.

□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□

[□□□□□ 2, 2004]

! [Rosetta launching] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/rosetta-launching.jpg?w=540)

2004 மார்ச் 2 ஆம் தேதி பிரென்ச் கயானாவிலிருந்து ஏரியன்-5 ராக்கெட் [Ariane-5G+] மூலமாக ஏவப்பட்டது, ரோஸெட்டா விண்ணுளவி. ரோஸெட்டாவின் முதல் பூகோளச் சுழல்வீச்சு [Earth Gravity Assist (Earth ’ s Fly-by)] 2005 மார்ச் 4 ஆம் தேதி நிகழ்ந்தது. “ ஈர்ப்பாற்றல் உந்தியக்கம் ” என்பது கவண் கல்லைக் கையால் வீசிச் சுழற்றி அடிப்பது [Sling-shot like Effect] போன்றது. விண்ணுளவியின் இரண்டாவது கவண் வீச்சைச் செவ்வாய்க் கோளின் ஈர்ப்பாற்றல் புரிந்தது. அப்போது விண்ணுளவின் வேகம் செவ்வாய்க் கோளின் வேகத்துக்கு ஒப்பாக மணிக்கு 22,500 மைல் வீதத்தில் பயணம் செய்தது. மூன்று டன் எடையுடைய ரோஸெட்டா விண்ணுளவி செவ்வாய்க் கோளைச் சுற்றப் பின்புறம் சென்ற போது 20 நிமிடங்கள் ரேடியோ அலைச் சமிக்கைப் பூமிக்கு வராமல் தடைப் பட்டது! விண்ணுளவியின் சூரிய ஒளித்தட்டுகளுக்கு பரிதி ஒளி மறைக்கப் பட்டு மின்சார உற்பத்தி நின்றது. நுணுக்க விண்வெளி இயக்கத்தில் நடந்த அந்த பயங்கர 20 நிமிடங்களில் ஈசா எஞ்சினியரின் மூச்சும், பேச்சும் சற்று நின்று நெஞ்சத் துடிப்பு வேகமாய் அடித்துக் கொண்டது. விண்ணுளவி செவ்வாயின் முதுகுப் புறத்தைத் தாண்டி வெளிவந்து, பூமியில் ரேடியோ தொடர்பு மீண்டதும் அனைவரது முகத்தில் ஆனந்த வெள்ளம் பொங்கி எழுந்தது.

! [Philae touchdown-3] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/philae-touchdown-32.jpg?w=584)

ஈரோப்பிய விண்வெளி ஆணையகத்தின் வால்மீன் உளவுப்பணி

ஈசாவின் ராக்கெட் ஏவுதளம் தென் அமெரிக்காவின் வடக்கே பிரெஞ்ச் கயானாவில் கௌரொவ் [Kourov, French Guiana] என்னுமிடத்தில் அமைக்கப் பட்டுள்ளது. 1993 நவம்பரில் அகில நாடுகளின் ரோஸெட்டா விண்வெளித் திட்டம் ஈசா விஞ்ஞானக் குழுவின் அங்கீகாரம் பெற்றது. அந்த திட்டத்தின் குறிக்கோள், விண்ணுளவி ஒன்றை அனுப்பி, வியாழன் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் சுற்றிவரும் " சூரியுமாவ்-ஜெராஸிமென்கோ " (Churyumov-Gerasimenko) என்னும் வால்மீனைச் (67P) சந்திப்பது. விண்கப்பல் ஒன்று வால்மீனை வட்டமிட, தள உளவி ஒன்று கீழிறங்கி வால்மீனில் தங்கிச் சோதனைகள் செய்யும். அது பத்தாண்டு நீள் பயணத் திட்டம். அந்த விண்ணுளவிக்கு " ரோஸெட்டா " [Name from Rosetta Stone of Black Basalt with Egyptian Scripts about Ptolemy V] என்னும் பெயர் அளிக்கப்பட்டது. ராக்கெட் எஞ்சின் ஏரியன்-5 [Ariane 5 Generic Rocket Engine, Payload 6-9.5 Tons] 2004 மார்ச் 2 ஆம் தேதி பிரெஞ்ச் கயானாவிலிருந்து, ஈசாவின் ரோஸெட்டா விண்ணுளவியைத் தூக்கிக் கொண்டு கிளம்பியது.

! [Rosetta Orbit] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/rosetta-orbit.jpg?w=584)

ரோஸெட்டாவின் வேகத்தை அதிகமாக்கவும், பயணப் பாதையை நீளமாக்கவும் பூமி, செவ்வாய், லுடீஸியா, ஸ்டைன்ஸ் விண்கற்கள் [Astroids: Lutetia & Steins] ஆகிய அண்டக்கோள்களின் ஈர்ப்பாற்றல் சுழல் உந்துத் திருப்புகள் [Gravity Assist Maneuvers] பயன்படுத்தப் பட்டன. 2005 மார்ச் 4 ஆம் நாள் விண்ணுளவி பூமியைச் சுற்றி வந்து வேகத்தையும், பாதை நீள்வட்டத்தையும் முதலில் மிகையாக்கியது. நுணுக்கமான அந்த இயக்க முறைகள் அனைத்தும் ஜெர்மெனியில் உள்ள ஈசாவின் விண்ணுளவி ஆட்சி அரங்க எஞ்சியர்களால் தூண்டப்பட்டுச் செம்மை யாக்கப்பட்டுக் கண்காணிக்கப் பட்டன. சமீபத்தில் [2007 பிப்ரவரி 25] வெற்றிகரமாகச் செவ்வாய்க் கோள் சுழல் உந்துத் திருப்பல் [Mars Fly-by] செய்யப் பட்டுள்ளது. அடுத்த இரண்டு பூகோளச் சுழல் உந்து திருப்பல்கள் 2007 நவம்பரிலும், 2009 நவம்பரிலும் நிகழப் போகின்றன. பிறகு லுடீஸியா, ஸ்டைன்ஸ் விண்கற்கள் சுழல் உந்துத் திருப்பல்கள் முறையே 2008 செப்டம்பரிலும், 2010 ஜூலையிலும் திட்டமிடப் பட்டுள்ளன.

! [Rosetta-comet orbit] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/rosetta-comet-orbit.jpg?w=584)

பரிதியை நோக்கிப் பயணம் செய்யும் ரோஸெட்டா விண்ணுளவி நீள் வட்டப் பாதையை விட்டுப் புலம்பெயர்ந்து, வால்மீனின் ஈர்ப்பு மண்டலத்துக்குப் புகுந்திடும் நிகழ்ச்சி, இன்னும் ஏழாண்டுகள் கடந்து 2014 மே மாதம் ஆரம்பிக்கும். 2014 ஆகஸ்டில் தாய்க் கப்பல் விண்ணுளவி வால்மீனைச் சுற்ற ஆரம்பித்து, நவம்பரில் தள உளவியைக் கீழே இறக்கி விடும். தள உளவி வால்மீனில் அமர்ந்து சில மாதங்கள் வால்மீனின் தளப் பண்பாடுகளை ஆய்வு செய்துத் தகவலைத் தாய்க் கப்பலுக்கு அனுப்பிக்கும். தாய்க் கப்பல் அனுப்பும் தகவலை ஆஸ்திரேலியாவில் உள்ள ரேடியோ அலைத்தட்டு உறிஞ்சி எடுத்து ஜெர்மெனியில் உள்ள ஆட்சி அறைக்குத் தொடர்ந்து அனுப்பி வைக்கும். ரோஸெட்டா வால்மீன் திட்டப் பணிகள் 2015 டிசம்பர் மாதம் நிறைவு பெறும்.

! [Rosetta near comet] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/rosetta-near-comet1.jpg?w=540)

! [Comet Details] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/comet-details2.jpg?w=584)

(தொடரும்)

தகவல்:

1\. Deep Impact Prepares for Comet Crash By: Declan McCullagh [www.news.com] July 2, 2005
2\. NASA Probe Could Reveal Comet Life, By UK Team Cardiff University, U.K. [July 5, 2005]

3\. Photo Credits NASA, JPL-Caltech, California [July 5, 2005] & Toronto Star Daily [July 5, 2005]
4\. Watch Deep Impact ' s Comet Collision Via Webcast By: Tariq Malik [www.space.com July 1, 2005]
5\. NASA to Study Comet Collision www.PhysOrg.com [2005]
6\. The Stardust Mission, Silicone Chip Online-NASA Mission, To Catch a Comet [Jan 15, 2006] [www.siliconchip.com.au/cms]
7\. Stardust: How to Bring Home a Comet [http://stardust.jpl.nasa.gov/science/feature002.html] [Jan 15, 2006]
8\. Public to Look for Dust Grains in Stardust Detectors By: Robert Sanders [Jan 10, 2006] [www.berkeley.edu/news/media/releases/2006/01/10_dust.shtml]
9\. Stardust Comet Sample Program [www.astronautix.com/craft/stardust.htm]
10 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40507071&format;=html [Deep Impact: 1]
11 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40507151&format;=html [Deep Impact: 1]
12 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40601202&format;=html [Stardust Probe: 1]
13 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40601272&format;=html [Stardust Probe: 2]
14 BBC News: Space Probe Performs Mars Fly-By [Feb 25, 2007]
15 European Space Agency (ESA) Science & Technology -Rosetta Fact Sheet [Feb 19, 2007]
16 Europe ' s Space Probe Swings By Mars [Feb 25, 2007]
17 Europe Comet Probe Makes Key Mars Flyby By: David McHugh (Associated Press) [Feb 24, 2007]
18 Spaceflight Now: Comet-bound Probe Enjoys Close Encounter with Mars By: Stephan Clark [Feb 25, 2007] .
19 SkyNews: Was Hyakutake the Comet of the Century [July 1996] &
SkyNews: Comet Hale-Bopp [April 1997]
20 Sky & Telescope: Brightest Comet in 41 Years [April 2007]
21 BBC News Houston: Asteroid Mission Concept Unveiled By: Paul Rincon [March 14, 2007]

22\. http://www.spacedaily.com/reports/Touchdown!_Rosettas_Philae_probe_lands_on_comet_999.html [November 12, 2014]

23\. http://www.spacedaily.com/reports/A_close_up_with_a_comet_999.html [November 12, 2014]

24\.
http://www.spacedaily.com/reports/European_probe_lands_on_comet_fails_to_anchor_999.html [November 12, 2014]

25\. http://www.bbc.com/news/science-environment-30034060 [November 13, 2014]

26.http://www.spacedaily.com/reports/Philae_to_attempt_comet_drill_mission_scientist_999.html [November 14, 2014]

27\. http://www.bbc.com/news/science-environment-30058176 [November 15, 2014]

28\. http://en.wikipedia.org/wiki/Rosetta_ (spacecraft) [November 15, 2014]

29\. http://fr.wikipedia.org/wiki/Rosetta_ (sonde_spatiale) [?November 15, 2014]

30\. http://sci.esa.int/rosetta/14615-comet-67p/ [November 16, 2014]

31\. http://www.space.com/19878-halleys-comet.html [February 20, 2013]

32\. http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Rosetta/How_comets_are_born [July 28, 2016]

33\. http://www.spacedaily.com/reports/How_comets_are_born_999.html [July 29, 2016]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] (August 4, 2016)]

092 ரோஸெட்டா தளவுளவி புகட்டிய புதிய வால்மீன் உருவாக்கக் கோட்பாடு

! [How comets are born] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/how-comets-are-born.jpg?w=505&h;=757)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/29□□□□□□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□9□□□□□□

++++++++++++++

கியூப்பர் முகில் கூண்டைத் தாண்டி,
பரிதி ஈர்ப்பு மண்டத்தில்
திரிந்து வருபவை
வால்மீன்கள்!
வியாழக்கோள் ஈர்ப்பு வலையில்
சிக்கிய போது
வால்மீன் மீது கவண் வீசிக்,
காயப் படுத்தி
ஆய்வுகள் புரிந்தார் !
வால் நெடுவே வெளியேறும்,
வாயுத் தூள்களை
வடிகட்டியில் பிடித்து
வையகத்தில் சோதித்தார் !
சூரிய குடும்பக் கோள்களின்
ஆதித் தோற்ற வளர்ச்சி அறியவும்,
உயிரின மூலத்தை உளவவும்
ஏவிய விண்சிமிழ்
பூமிக்கு மீண்டது !
வால்மீனில் இறங்கிக்
கால் வைத்த தளவுளவி
முதன்முதல் தகவல் அனுப்பி
ஓய்வாகி இயங்கியது !

+++++++++++++++

! [Comet -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/comet-1.jpg?w=450&h;=401)

சூரிய குடும்பத்தின் புறக் கோள்களாய் , நெப்டியூன் கோளுக்கு அப்பால் உள்ள பனி மூடிய பெரிய அண்டங்கள் [□□□ □□□□□-□□□□□□□□□ □□□□□□□ (□□□)] குன்றி வாழும் கதிரியக்க உலோகங்களால் [□□□□□-□□□□□

□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□] சூடாக்கப்படுகின்றன. வால்மீன்கள் அவற்றைப் போல் சூடாக்கப்படும் அறிகுறிகள் தென்பட வில்லை. சூரிய நிபுளா வாயு தோன்றிய முதல் ஒரு மில்லியன் ஆண்டுகளில், நெப்டியூனுக்கு அப்பால் பனி மூடிய பெரிய அண்டங்கள் பெருக்கம் மிகையாகின. அவை மேலும் வாயுப் புயல் வீச்சுகளால் தாக்கப்பட்டு 400 கி.மீ. [240 மைல்] அளவுக்கு வளர்ச்சியுற்றன. நெப்டியூனுக்கு அப்பால் பெரிய அண்டங்களை விண்கற்கள் தாக்கிய அறிகுறிகள் வால்மீன்கள்பால் காணப்படவில்லை. 4.6 பில்லியன் ஆண்டுகளாய்த் தோன்றியது முதல், சிதைவாகாமல் தப்பிப் பிழைத்து, நெப்டியூனுக்கு அப்பால் உள்ள அண்டங்களின் நிழலில் மெதுவாக வால்மீன்கள் வளர்ச்சியுற்றன என்று கருதுகிறோம்.

பிஜோர்ன் டேவிட்ஸன் [□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□□, □□□]

! [How comets are born-2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/how-comets-are-born-2.jpg?w=584&h;=365)

[□□□□□ □□ □□□□□□□□]

சூரிய குடும்பக் கோள்கள் தோற்ற வளர்ச்சிக்குச் சான்றாக வால்மீன்கள் உள்ளன. ஆகவேதான் நாங்கள் ரோஸெட்டா விண்ணுளவி மூலம் ஆழ்ந்த நோக்குகளை மற்ற வால்மீன்கள் தகவலுடன் ஒப்பிட்டு எந்த விதத் தோற்றக் காட்சி ஏற்புடையது என்று விளக்கமாக ஆராய்ந்தோம். வால்மீன்கள் மெய்யாகச் சூரிய குடும்பத்தின் புதையல் களஞ்சியம். அவைப் பூர்வ காலத்தில் சூரிய குடும்பக் கோள்கள் கட்டுமான இயக்கத்திற்கு ஈடு இணையற்ற உட்கருத்தை அளிக்கின்றன.

மாத்யூ டெய்லர் [□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□]

! [Rosetta Spacecraft] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/rosetta-spacecraft.jpg?w=600&h;=595)

பூர்வ காலத்தில் வால்மீன்கள் எப்படித் தோன்றி உருவாகின ?

ஐரோப்பிய ஈசா கூட்டாய்வில் ஏவப்பட்ட ரோஸெட்டா விண்ணுளவியும், அது வால்மீனில் இறக்கிய தளவுளவியும் அனுப்பிய சமீபத்தைய [2016 ஜூலை 29] தகவல், சூரிய மண்டலத் தோற்ற வளர்ச்சியைப் பற்றி புதியதோர் கருத்தெழ வழி காட்டியது. பூர்வீகச் சூரிய குடும்ப தோற்றக் காலங்களில் எஞ்சிய மிச்சங்களே வால்மீன்கள் என்று உறுதியாக்கப்

பட்டுள்ளது. அவை பெரிய அண்டங்களுடன், சிறிய அண்டங்கள் மீது மோதித் தோன்றவில்லை என்பதும் தெளிவானது. வால்மீன் 67பி சுரியுமோவ்-கெராஸிமிங்கோவை [67P Churyumov-Gerasimenko] விளக்கமாக ரோஸெட்டோ உளவிகள் பல மாதங்கள் ஆராய்ந்து, சூரிய மண்டலக் கோள்கள் தோன்றி வளர்ச்சி யுற்றதை எடுத்துக் காட்டுகின்றன. ரோஸெட்டா உளவிக் கருவிகள் தந்த புதிய தகவல் : வால்மீன்கள் தணிந்த திணிவு, தேன்கூடுபோல் மிகுந்த துளைகள்,

பல்லடுக்குப் படிவுகள் மேவிய இரட்டைப் பகுதி உடையவை [Low Density] , [High Porosity] , [Multi-layered Double-Lobed Body] . அதாவது அவை இரட்டைப் பகுதிகளாய் ஒட்டிக் கொள்வதற்கு முன்பே, இரு பகுதிகளில் காலம் காலமாய்ச் சேமித்தப் பல்லடுக்குப் படிவுகள் இருந்துள்ளன.

! [comets -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/comets-2.jpg?w=521&h;=688)

வால்மீன்கள் தலைகளின் உட்கருவில் அளவுக்கு மேற்பட்ட பெருந் துளைகள் இருப்பது, மென்மையானவை நசுக்கப்படும் தீவிரத் தாக்குதல்களால் உருவாக வில்லை என்பது தெளிவாகிறது. ரோஸெட்டா கண்ட, பல்வேறு கட்டுமான உபரிகளும், தனித்துவ முறைகளும் [Structures & Features] இவ்வித வளர்ச்சி எப்படி நேர்ந்திருக்கும் என்று காட்டியுள்ளது.

முந்தைய ஆய்வுகள் வால்மீன் தலையும், உடலும் தனித்தனிப் பகுதி என்றும், அவற்றைச் சேர்த்த மோதல், முறிக்காதவாறு மென்மை யானதாய் மெதுவான வேகத்தில் நேர்ந்திருக்க வேண்டும். இரண்டிலும் பல்லடுக்குப் படிவுகள் ஒரே நிலையில் தென்பட்டன. வால்மீன் இரட்டைப் பகுதிகளில் தென்படும் திரட்சிக் கட்டிகள், அல்லது வாத்துப் புடைப்புகள் [Lumpiness] or [Goosebumps] சிறுகச் சிறுக சேர்ந்த மாதிரி தெரிகின்றன.

மேலும் வால்மீன் உட்பொருட்களைச் சோதித்தால், நீரால் நேர்ந்த சரிவுகள், அரிப்புகள் எதுவுமில்லை. வால்மீனில் செழிப்பாக கார்பன் மொனாக்ஸைடு,ஆக்ஸிஜென், நைடிரஜன், ஆர்கான் வாயுக்கள் [Carbon monoxide, Oxygen, Nitrogen & Argon] இருந்தன. ஆரம்ப காலத்தில் சூரிய நிபுளா வாயுக்கள் நெப்டியூனுக்கு அப்பால், கோள்கள் திரண்டு எஞ்சிய மிச்சத்தில் மேலடுக்குப் படிவுகளைச் சேர்த்து, சுமார் 3 மைல் [5 கி.மீ] அளவு வால்மீன் உருவாகியிருக்க வேண்டும் என்பது விளங்குகிறது.

! [First comet image from Philae] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/first-comet-image-from-philae.jpg?w=584)

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□
□□□□&□;=□□□□□□□□6□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□
□□□□&□;=□□□□□□7□4□0

□□□□://□□□.□□□.□□□/□□□□□□□□□□□□□/□□□□□□/2014/11/□□□□
□□_□□□□□□□_□□□□□□_□□□□□□_□□□_□□□□□□_□□□□□□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□
□□□□□□&□;=□o□□□□□□-□□

□□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□
□□□□□□&□;=7□□6□o□□□□□

□□□□://□□□.□□□.□□□/□□□□/□□□□□□□-□□□□□□□□□□□-30058176

++++++++++++++++++++++

! [Comet Size] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/comet-size.jpg?w=529&h;=700)

“ எமது பெரு வேட்கை ரோஸெட்டா குறிப்பணித் திட்டம் விண்வெளித் தேடல் வரலாற்று மைல் கல்லாய் ஓரிடத்தைப் பெற்றுள்ளது. ஓடும் வால்மீனை முதன்முதல் நெருங்கிச் சுற்றியது மட்டுமின்றி, முதன்முதல் தளவுளவி ஒன்றை வால்மீனில் இறக்கிச் சோதனை செய்தது. ரோஸெட்டா புவிக்கோளின் தோற்ற மூலத்தை அறியக் கதவைத் திறந்துள்ளது மகத்தான ஒரு சாதனை. ”

ஜான் ஜேக்கஸ் டோர்டயின் [□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□] [□□□□□□□□ 12, 2014]

“ விண்வெளியில் பத்தாண்டுகள் [2004 □ 2014] தொடர்ந்து பயணம் செய்து, ரோஸெட்டா சூரிய குடும்பத் தோற்றத்தின் பூர்வீக எச்சங்களில் ஒன்றான வால்மீனில் தளவுளவி ஒன்றை இறக்கி சிறந்த முறையில் விஞ்ஞானச் சோதனை செய்து வருகிறது. ”

அல்வாரோ கிமென்னிஷ் [□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□□ & □□□□□□□ □□□□□□□□□□□] [□□□□□□□□ 12, 2014]

! [How comets are born-1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/how-comets-are-born-1.jpg?w=584&h;=1482)

[□□□□□ □□ □□□□□□□]

“ வால்மீன்களைப் பற்றி ஏன் அறிந்து கொள்ள வேண்டும்? வால்மீன்களை விண் வெளியில் ஏன் உளவு செய்ய வேண்டும்? காரணம் இதுதான், பரிதி மண்டலத்தில் திரிந்து வரும் வால்மீன்களே பிரபஞ்சத்தின் பூர்வீகக் கோள்கள்! அவற்றில் காணப்படும் பிண்டப் பொருட்களில்தான் அனைத்து அண்ட கோள்களும், பரிதியும் ஆக்கப் பட்டிருப்ப தாகக் கருதப் படுகிறது! நாசாவின் ஆழ்மோதல் திட்டம் [Deep Impact] உயிரினத் தோற்றத்தின் ஆரம்பத் தோற்றத்தை ஆராய உதவும். இதுவரைச் செய்யாத, துணிச்சலான, புத்துணர்வு மூட்டும், ஒரு பரபரப்பான முதல் விஞ்ஞான முயற்சி அது! ”

ஆண்டிரூஸ் டான்ஸ்லர் [□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□, □□□□]

! [Rosetta drops the Lander] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/rosetta-drops-the-lander.jpg?w=584)

□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□ □□□ □□□□□

முதன்முதல் வால்மீனில் இறங்கிய ஐரோப்பிய விண்கப்பல் தளவுளவி

2014 நவம்பர் 12 ஆம் தேதி விண்வெளித் தேடல் வரலாற்றில் பொன்னெழுத்துக்களால் பொறிக்கப்பட வேண்டிய நாள் ! அன்றுதான் ஈசாவின் ரோஸெட்டா விண்கப்பல் [□□□ -□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□] முதன்முதல் ஒரு வால்மீனை நெருங்கிச் சுற்றி அதன் மீது தளவுளவி [□□□□□□ □□□□□□] ஒன்றை இறக்கிச் சோதித்துத் தகவல் அனுப்பியது. 1969 ஆண்டில் முதன்முதல் நீல் ஆர்ம்ஸ்டிராங் நிலவில் தடம் வைத்தது போன்ற ஓர் மகத்தான சாதனையாக இந்நிகழ்ச்சி கருதப் படுகிறது. 2004 ஆண்டு மார்ச் 2 ஆம் தேதி ஏவப்பட்ட ஈசாவின் ரோஸெட்டா விண்கப்பல் 10 ஆண்டுகள் பயணம் செய்து, 6.4 பில்லியன் கி.மீ. தூரம் [3.8 பில்லியன் மைல்] கடந்து சென்று ஒரு வால்மீனை [□□□□□ : 67□ /□□□□□□□□□□-□□□□□□□□□□□] 2014 ஆகஸ் 6 ஆம் தேதி நெருங்கி வட்டமிட்டு, துல்லிய மாகத் தளத்தில் இறங்கியது, சவாலான ஒருபெரும் விண்வெளிச் சாதனையாகும். ரோஸெட்டா விண்கப்பல் வால்மீனுக்கு 30 கி.மீ. தூரத்தில் சுற்றி, 34,000 □□□ [55,000 □□□] வேகத்தில் வால்மீனைப் பின்பற்றி வந்தது. சூரியன் அருகில் சென்று வால்மீன் சுற்றும் போது, ரோஸெட்டா விண்கப்பலும், ஃபிலேயும் பரிதியைச் சுற்றித் தகவல் அனுப்பும்.

! [Mission details] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/08/mission-details.jpg?w=530&h;=793)

வரலாற்று முக்கிய அந்த வால்மீன் அப்போது பூமியிலிருந்து 510 மில்லியன் கி.மீ. [300 மில்லிய மைல்] தூரத்தில் சூரியனை நோக்கிச் சென்று கொண்டிருந்தது. வால்மீனில் இறங்கிய ஃபிலே தளவுளதி தரையில் அமர்ந்ததும், அது தாய்க்கப்பல் ரோஸெட்டா மூலம் தகவல் தெரிவித்து வால்மீனின் படங்களையும் அனுப்பியது. மூன்று கால் உடைய ஃபிலே தளவுளவி இறங்கிய வேகம் : விநாடிக்கு சுமார் 1 மீடர். “ ரோஸெட்டா, ஃபிலேயின் தொடர்ந்த தொலைத் தொடர்வு இயக்கக் கட்டுப்பாடுகள் மிகச் சவாலான பொறியியல் சாதனையாகும். அதற்கு நுணுக்கமான பொறியியல் ஆக்க பூர்வத் திறனும், விண்வெளிப் பயணக் கட்டுப்பாடு அனுபவமும் தேவை, ” என்று ஈசா ஆளுநர் [ESA Director of Human Spaceflight Operations] கூறினார். தற்போதைய வால்மீன் வேகம் : 18 kms [3600 mph] . பின்னால் சூரியனை நெருங்கும் போது வால்மீன் வேகம் பன்மடங்கு மிகையாகும். ரோஸெட்டா வால்மீன் குறிப்பணித் திட்ட நிதி ஒதுக்கு : 1.6 பில்லியன் டாலர் [1.3 பில்லியன் ஈரோ]

! [Philae touchdown -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/philae-touchdown-2.jpg?w=584)

வால்மீனில் இறங்கிய தளவுளவி ஃபிலே

தளவுளவி இறங்கிய முதல் மூன்று நாட்கள், மின்கலன் ஆற்றலில் இயங்கி வால்மீன் பற்றித் தகவல் அனுப்பியது. மின்கலன் ஆற்றல் 60 மணி நேரம்தான் நீடிக்கும். வால்மீனின் ஒருநாள் பொழுது 12 மணி நேரமே ! துரதிர்ஷ்டமாக தளவுளவி தவறிப் போய் ஓர் இடுக்குக் குழியில்

இறங்கி விட்டதால், திட்டப்படி எதிர்பார்த்த சூரிய ஆற்றல் மின்சக்தி சேமிக்க இயலவில்லை. மூன்று நாட்கள் கழித்து தளவுளவி ஓய்ந்து போய் உறங்கி விட்டது. சூரியனை வேகத்தில் நெருங்கும் வால்மீனில் சூரியக் கதிர்கள் மிகையாக விழும் போது, மீண்டும் தளவுளவி இயங்கிடலாம் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. ஃபிலே தளவுளவி 2015 மார்ச் மாதம் வரை பணிசெய்யும் என்று திட்டமிடப் பட்டது. சூரியக் கதிர்கள் பட்டு மீண்டும் தளவுளவி எப்போது விழித்து வேலை செய்யும் என்பது ஊகிக்க முடியவில்லை. அத்துடன் வால்மீன் இன்னும் 13 மாதங்களில் சூரியனை நெருங்கிச் சுற்றும் போது நேரும் மகத்தான நிகழ்ச்சிகளை விண்கப்பல் ரோஸெட்டாவும், தளவுளவி ஃபிலேயும் விளக்கமாகத் தகவல் அனுப்பப் போகின்றன. அப்போது [டிசம்பர் 6, 2014] ரோஸெட்டா விண்கப்பல் வால்மீனை 20 கி.மீ. [12 மைல்] தூர வட்டவீதியில் சுற்றக் கட்டுப் படுத்தப் படும். மேலும் ரோஸெட்டா இயக்கமாகி வால்மீனை 8 கி.மீ. [5 மைல்] தூரத்தில் நெருங்கிச் சுற்ற வைத்து ஆய்வுகள் நடத்தப்படும். அச்சமயத்தில் [2015 ஆகஸ்டு 13] வால்மீன் பூமிக்கும் செவ்வாய்க் கோளுக்கும் இடையே பூமியிலிருந்து 185 மில்லியன் கி.மீ. [சுமார் 110 மில்லியன் மைல்] தூரத்தில் பயணம் செய்யும்.

ஈசாவின் ரோஸெட்டா வால்மீன் குறிப்பணி, நமது சூரிய மண்டலத் தோற்றத்தின் சில புதிர்களை விடுவிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. 4.5 பில்லியன் ஆண்டுக்கு முன்பு தோன்றிய சூரிய குடும்பத்தின் பூர்வீக ஆரம்ப நிலை எப்படி இருந்தது, அதனில் எச்சப் படைப்புகளான வால்மீன்களின் பங்குகள் என்ன, வால்மீனின் உள்ளமைப்பு யாது போன்ற வினாக்களுக்குப் பதில் கிடைக்கலாம் என்று வானியல் விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்.

! [Mothership & Lander] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/mothership-lander.jpg?w=505&h;=628)

2014 ஆண்டில் செவ்வாய்க் கோளுக்குப் போகும் முதற் பயண ஆரம்பத்துக்கு முன்பு அணுசக்தி ஆற்றலில் உந்தி மூவர் செல்லும் விண்வெளிக் கப்பல் “ ஓரியான் ” [Orion Spacecraft] வெண்ணிலவைத் தாண்டி 7 முதல் 14 நாட்கள் வரை ஒரு விண்கல்லைச் [Asteroid] சுற்றி வந்து ராயப் போவதாகத் திட்டமிடப் பட்டுள்ளது. விண்கப்பல் விண்கல்லைச் சுற்றி வரும் போது விண்விமானிகள் விண்கல்லில் இறங்கி முதன் முதல் தடம் வைத்து மண் தளத்தில் ஆய்வுகள் செய்வார்கள். அதுவே விண்வெளி வரலாற்றில் நிலவுக்கு அப்பால் மனிதர் பயணம் செய்து முதன்முதலில் ஆராய்ச்சிகள் நடத்திய மாபெரும் சாதனையாகக் கருதப்படும். ”

டாக்டர் பால் பெல், வானியல் நிபுணர் [□□. □□□□ □□□□□, □□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□, □□□□□□□]

“ டெம்பெல் வால்மீனுக்குக் கிடைத்த அடி ஒரு பேரடி மட்டுமன்று! நாங்கள் நெடுங்காலமாய் வாதித்து வரும் ஆய்வுரைகளுக்கு ஓர் அரிய சோதனையாகவும் ஆயிற்று! வால்மீன்கள் வெறும் குப்பைப் புழுதி கொண்டவை அல்ல! அங்குமிங்கும் சிதறிக் கிடக்கும் பனித்தளக் கட்டிகளின் களஞ்சியமும் அல்ல! கரித் தூள்கள் நிரம்பிய மேற்தட்டுக்கு அடியே துளைகளுள்ள ஆர்கானிக்ஸ் பிண்டமும் (Porous Organic Mass) , உறைந்த பனித்தளமும் அமைந்திருப்பதை வால்மீனின் ஆழ்குழிச் சோதனை நிரூபித்துக் காட்டும். ”

டாக்டர் சந்திரா விக்கிரமசிங், பேராசிரியர் கார்டி□ப் பல்கலைக் கழகம், இங்கிலாந்து

! [Rosetta Mission] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/rosetta-mission1.jpg?w=584)

ரோஸெட்டா விண்ணுளவிப் பயணத் திட்டத்தின் குறிக்கோள் என்ன?

ஈசாவின் விண்ணுளவி ரோஸெட்டா பத்தாண்டுகள் பயணம் செய்து விண்வெளியில் பரிதியை நோக்கி விரையும் ஒரு வால்மீனைச் சுற்றி விந்தையாக முதன்முதல் தள உளவி ஒன்றை இறக்கி உட்கார வைத்து, ஆய்வுத் தகவலைப் பூமிக்கு அனுப்பப் போகிறது! அந்த வெகு நீண்ட பயணத்துக்கு [1000 மில்லியன் கி.மீ] விண்ணுளவி மூன்று முறைப் பூகோளத்தையும், ஒருமுறைச் செவ்வாய்க் கோளையும், ஓரிரு முறை விண்கற்களையும் சுற்றிப் ஈர்ப்பியக்கக் கவண் சுழற்சியால் [Gravity Assist Swing] தனது சுற்றுப் பாதையின் நீள்வட்டத்தையும் வேகத்தையும் [Elliptical Path & Velocity] மிகையாக்கும். பரிதியை நோக்கிச் செல்லும் விண்ணுளவி வால்மீனின் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் பாய்ந்து பற்றிக் கொண்டு முதன்முதல் சாதனையாக அதைச் சுற்றி வரும்! வால்மீனைச் சுற்றி வந்து தன் முதுகில் தாங்கிச் செல்லும் தள உளவியை வால்மீனில் இறக்கி விடும். தாய்க் கப்பல் எனப்படும் விண்ணுளவித் தளவுளவியைக் கண்காணிப்பதுடன் தளத்தில் நிகழும் ஆய்வுகளை ரேடியோ அலைகளில் பூமிக்குத் தொடர்ந்து அனுப்பி வைக்கும்!

வால்மீனைச் சுற்றி வந்து தன் முதுகில் தாங்கிச் செல்லும் தள உளவியை வால்மீனில் இறக்கி விடும். தாய்க் கப்பல் எனப்படும் விண்ணுளவித் தள உளவியைக் கண்காணிப்ப துடன் தளத்தில் நிகழும் ஆய்வுகளை ரேடியோ அலைகளில் பூமிக்குத் தொடர்ந்து அனுப்பி வைக்கும்! ரோஸெட்டா விண்ணுளவியின் உன்னத விஞ்ஞான ஆய்வுக் கருவிகள் வால்மீன் மூலத் தோற்றத்தை நேராக அறிய முற்படும். விண்கற்களுக்கும் [Asteroids] வால்மீன்களுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் என்ன என்பதை நுட்பமாய்க் கண்டறியும். பரிதி மண்டலத் தோற்றத்திற்கு வால்மீன்களின் பங்களிப்புகள் உள்ளனவா? மேற்கூறிய வினாக்களுக்கு விடை அளிக்கும் தகுதி பெற்ற கீழ்க்காணும் பொறியியற் கருவிகள் ரோஸெட்டாவில் அமைக்கப் பட்டுள்ளன.

! [Philae Lander parts] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/philae-lander-parts.jpg?w=584)

ரோஸெட்டா விண்ணுளவியில் உள்ள கருவிகள்

ரோஸெட்டா விண்ணுளவித் திட்டத்தின் தொகைநிதி மதிப்பீடு: 1000 மில்லியன் ஈரோ [டாலர் நாணய மதிப்பு: 1.325 பில்லியன் டாலர்] ரோஸெட்டா விண்ணுளவித் திட்டத்தைச் சிந்தித்து உருவாக்கிக் கண்காணித்து வரும் ஈரோப்பியன் விண்வெளி ணையகத்தின் [European Space Agency (ESA)] கூட்டியக்க உறுப்பினர்கள்: ஜெர்மெனி, பிரான்ஸ், பிரிட்டன், ஃபின்லாந்து, ஸ்டிரியா, அயர்லாந்து, இத்தாலி, ஹங்கேரி ஆகியவை. அந்த கூட்டியக்கம் ஜெர்மெனி தலைமையில் ஜெர்மென் வாயுவெளி ஆய்வுக் கூடத்தின் [German Aerospace Research Institute (DLR)] கீழாக விண்வெளி ஆய்வுகளை நடத்தி வருகிறது.

ரோஸெட்டா விண்கப்பலின் பரிமாணம் உளவிகளுடன் [3 மீடர் x 2 மீடர் x 2 மீடர்] நீளம், அலகம், உயரம் உள்ளது. ரோஸெட்டாவின் எடை: 100 கிலோ கிராம். மின்சக்தி தயாரிக்க இரண்டு 14 மீடர் பரிதித் தட்டுகள் [Solar Panels] விண்கப்பலின் இறக்கைகள் போல் பொருத்தப் பட்டிருக்கின்றன. பரிதித் தட்டுகளின் மொத்தப் பரப்பு 64 சதுர மீடர். விண்ணுளவியின் ஒரு பக்கத்தில் 2.2 மீடர் விட்டமுள்ள ரேடியோ அலைத் தொலைத் தொடர்புத் தட்டு பிணைக்கப் பட்டுள்ளது. அடுத்த பக்கத்தில் தள உளவி பொருத்தப் பட்டிருக்கிறது.

! [□□□ □□□□□□□ □□□□ -2] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2014/11/□□□-□□□□□□□-□□□□-2.□□□?□=584)

விண்ணுளவியின் 11 விஞ்ஞான ஆய்வுக் கருவிகள்:

1\. “ அலிஸ் ” புறவூதா படமெடுப்பு ஒளிப்பட்டை மானி [ALICE: Ultraviolet Imaging Spectrameter]

2\. “ கான்ஸெர்ட் ” வால்மீன் உட்கரு உளவி [CONSERT: Comet Nucleus Sounding]

3\. “ காஸிமா ” வால்மீன் அடுத்த நிலை அயான் நிறை அளவி [COSIMA: Cometary Secondary Ion Mass Analyser]

4\. “ ஜியாடியா ” தூள் மோதல் ஆய்வு, தூள் நிரப்பி [GIADIA: Grain Impact Analyser & Dust Accumulator]

5\. “ மைடாஸ் ” நுட்பப் படமெடுப்பு ஆய்வு ஏற்பாடு [MIDAS: Micro-Imaging Analysing System]

6\. “ மைக்ரோ ” ரோஸெட்டா விண்சுற்றியின் நுட்பலைக் கருவி [MICRO: Microwave Instrument for Rosetta Orbiter]

7\. “ ஓஸிரிஸ் ” ரோஸெட்டா விண்சுற்றிப் படமெடுப்பு ஏற்பாடு [OSIRIS: Rosetta Orbiter Imaging System]

! [ESA Control Room] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/esa-control-room.jpg?w=584)

8\. “ ரோஸினா ” அயான், நடுநிலை ஆய்வு செய்யும் ரோஸெட்டா விண்சுற்றி ஒளிப்பட்டை மானி [ROSINA: Rosetta Orbiter Spectrometer for Ion & Neutral Analysis]

9\. “ ஆர்பிஸி ” ரோஸெட்டா ஒளிப்பிழம்பு ஆய்வுக்குழுக் கருவி [RPC: Rosetta Plasma Consortium]

10 “ ஆரெஸை ” வானலை விஞ்ஞான உளவுக் கருவி [RSI: Radio Science Investigation]

11 “ விர்டிஸ் ” புலப்படும், உட்சிவப்புத் தள ஆய்வு ஒளிப்பட்டை மானி [VIRTIS: Visible & Infrared Mapping Spectrometer]

வால்மீனில் கால்வைக்கும் தள உளவியின் கருவிகள்:

தள உளவியில் உள்ள 9 விஞ்ஞானக் கருவிகள்:

1\. “ அபெக்ஸ் ” ஆல்ஃபா புரோட்டான் எக்ஸ்-ரே ஒளிப்பட்டை மானி [APXS: Alpha Proton X-Ray Spectrometer]

2\. “ சிவா/ரோலிஸ் ” ரோஸெட்டா தள உளவி படமெடுப்பு ஏற்பாடு [CIVA/ROLIS: Rosetta Lander Imaging System]

3\. “ கான்ஸெர்ட் ” வால்மீன் உட்கரு உளவி [CONSERT: Comet Nucleus Sounding]

□□□□□□ □□□□□□

! [Philae Lander] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/philae-lander.jpg?w=540)

4\. “ கோஸாக் ” வால்மீன் மாதிரி உட்பொருள் ஆயும் சோதனை [COSAC: Cometary Sampling & Composition Experiment]

5\. “ மாடுலஸ் டாலமி ” வெளியேறும் வாயு உளவி [MODULUS PTOLEMY: Evolved Gas Analyser]

6\. “ முபஸ் ” மேற்தளக் கீழ்த்தள பல்வினை உணர்ச்சிக் கருவி [MUPUS: Multi-Purpose Sensor for Surface & Subsurface Science]

7\. “ ரோமாப் ” ரோலண்டு காந்தவியல், ஒளிப்பிழம்பு மானி [ROMAP: RoLand Magentometer & Plasma Monitor]

8\. “ லெஸ்டி2 ” மாதிரி பரிமாறும் கருவி [SD2: Sample & Distribution Device]

9\. “ ஸெஸமி ” தள மின்னொலிச் சோதனை மானி, தூசி மோதல் நிரப்பி [SESAME: Surface Electrical & Acoustic Monitoring Experiment, Dust Impact Collector]

விண்ணுளவி கட்டுப்பாடு நிலையம்: ஈரோப்பியன் விண்வெளி இயக்க மையம் [European Space Operation Centre (ESOC) , Darmstadt, Germany] கண்காணிப்பு நிலையம்: நியூ நார்ஸியா, பெர்த், ஸ்திரேலியா [New Norcia, Near Perth, Australia]

! [Philae Lander components] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/philae-lander-components.jpg?w=584)

அணுசக்தி உந்தும் விண்ணுளவியில் விண்கல் தள ஆய்வுகள்

2007 மார்ச் 14 ம் தேதி நாசா வானியல் நிபுணர் டாக்டர் பால் பெல் 2014 ஆம் ஆண்டில் செவ்வாய்க் கோளில் கால் வைக்க மனிதரை அனுப்புவதற்கு முன்பாக, நிலவுக்கு அப்பால் நகர்ந்து கொண்டிருக்கும் சின்னஞ் சிறு விண்கற்களில் [Asteroid] விண்வெளி விமானிகளை அனுப்பி அவற்றைப் பற்றி அறிந்து வரும் விண்கப்பல் ஓரியான் [Orion Spacecraft] திட்டத்தை அறிவித்திருக்கிறார். ஓரியான் விண்கப்பல் முதன்முதலில் அணுசக்தி ஆற்றலில் ஏவப்பட்டு அண்ட வெளியில் பயணம் செய்யப் போகிறது. அத்திட்டத்தில் விண்கப்பல் தேர்ந்தெடுத்த சிறு விண்கல் ஒன்றைச் சுற்றும். பயணம் செய்து பங்கெடுக்கும் மூன்று விஞ்ஞானிகளில் ஒருவர் விண்கப்பலில் அமர்ந்து கண்காணிக்க இருவர் விண்கல்லில் இறங்கித் தடம் வைத்து அதன் மண்தளப் பண்பாடுகளை ஆய்வு செய்வார். அத்துடன் அங்கே நீர் உற்பத்தி செய்யத் தேவையான ஆக்ஸிஜென், ஹைடிரஜன் வாயுக்களைப் பிரித்தெடுக்க ஏதுவான மூலத்தாதுக்கள் கிடைக்குமா வென்றும் கண்டறிவார். செவ்வாய்க் கோள் யாத்திரைக்கு நிலவைப் போல் விண்கற்களை இடைத்தங்கு அண்டங்களாக விமானிகள் பயன்படுத்த முடியுமா வென்றும் கண்டறிவார்கள். அந்த பயணத்துக்கு நிலவுக்குச் செல்வதை விட சற்று கூடுமானதாய் 7 முதல் 14 தினங்கள் நாட்கள் எடுக்கலாம் என்று மதிப்பிடப் படுகிறது. டாக்டர் பால் பெல் தயாரித்த அந்த புதிய திட்டத்திற்கு நாசா மேலதிகாரிகள் அங்கீகாரம் அளித்துள்ளர்கள்.

□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□

[□□□□□ 2, 2004]

! [Rosetta launching] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/rosetta-launching.jpg?w=540)

2004 மார்ச் 2 ஆம் தேதி பிரெஞ்ச் கயானாவிலிருந்து ஏரியன்-5 ராக்கெட் [Ariane-5G+] மூலமாக ஏவப்பட்டது, ரோஸெட்டா விண்ணுளவி. ரோஸெட்டாவின் முதல் பூகோளச் சுழல்வீச்சு [Earth Gravity Assist (Earth ' s Fly-by)] 2005 மார்ச் 4 ஆம் தேதி நிகழ்ந்தது. “ ஈர்ப்பாற்றல் உந்தியக்கம் ” என்பது கவண் கல்லைக் கையால் வீசிச் சுழற்றி அடிப்பது [Sling-shot like Effect] போன்றது. விண்ணுளவியின் இரண்டாவது கவண் வீச்சைச் செவ்வாய்க் கோளின் ஈர்ப்பாற்றல் புரிந்தது. அப்போது விண்ணுளவின் வேகம் செவ்வாய்க் கோளின் வேகத்துக்கு ஒப்பாக மணிக்கு 22,500 மைல் வீதத்தில் பயணம் செய்தது. மூன்று டன் எடையுடைய ரோஸெட்டா விண்ணுளவி செவ்வாய்க் கோளைச் சுற்றப் பின்புறம் சென்ற போது 20 நிமிடங்கள் ரேடியோ அலைச் சமிக்கைப் பூமிக்கு வராமல் தடைப் பட்டது! விண்ணுளவியின் சூரிய ஒளித்தட்டுகளுக்கு பரிதி ஒளி மறைக்கப் பட்டு மின்சார உற்பத்தி நின்றது. நுணுக்க விண்வெளி இயக்கத்தில் நடந்த அந்த பயங்கர 20 நிமிடங்களில் ஈசா எஞ்சினியரின் மூச்சும், பேச்சும் சற்று நின்று நெஞ்சத் துடிப்பு வேகமாய் அடித்துக் கொண்டது. விண்ணுளவி செவ்வாயின் முதுகுப் புறத்தைத் தாண்டி வெளிவந்து, பூமியில் ரேடியோ தொடர்பு மீண்டதும் அனைவரது முகத்தில் ஆனந்த வெள்ளம் பொங்கி எழுந்தது.

! [Philae touchdown-3] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/philae-touchdown-32.jpg?w=584)

ஈரோப்பிய விண்வெளி ஆணையகத்தின் வால்மீன் உளவுப்பணி

ஈசாவின் ராக்கெட் ஏவுதளம் தென் அமெரிக்காவின் வடக்கே பிரெஞ்ச் கயானாவில் கௌரொவ் [Kourov, French Guiana] என்னுமிடத்தில் அமைக்கப் பட்டுள்ளது. 1993 நவம்பரில் அகில நாடுகளின் ரோஸெட்டா விண்வெளித் திட்டம் ஈசா விஞ்ஞானக் குழுவின் அங்கீகாரம் பெற்றது. அந்த திட்டத்தின் குறிக்கோள், விண்ணுளவி ஒன்றை அனுப்பி, வியாழன் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் சுற்றிவரும் “ சூரியுமாவ்-ஜெராஸிமென்கோ ” (Churyumov-Gerasimenko) என்னும் வால்மீனைச் (67P) சந்திப்பது. விண்கப்பல் ஒன்று வால்மீனை வட்டமிட, தள உளவி ஒன்று கீழிறங்கி வால்மீனில் தங்கிச் சோதனைகள் செய்யும். அது பத்தாண்டு நீள் பயணத் திட்டம். அந்த விண்ணுளவிக்கு “ ரோஸெட்டா ” [Name from Rosetta Stone of Black Basalt with Egyptian Scripts about Ptolemy V] என்னும் பெயர் அளிக்கப்பட்டது. ராக்கெட் எஞ்சின் ஏரியன்-5 [Ariane 5 Generic Rocket Engine, Payload 6-9.5 Tons] 2004 மார்ச் 2 ஆம் தேதி பிரெஞ்ச் கயானாவிலிருந்து, ஈசாவின் ரோஸெட்டா விண்ணுளவியைத் தூக்கிக் கொண்டு கிளம்பியது.

! [Rosetta Orbit] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/rosetta-orbit.jpg?w=584)

ரோஸெட்டாவின் வேகத்தை அதிகமாக்கவும், பயணப் பாதையை நீளமாக்கவும் பூமி, செவ்வாய், லுடீஸியா, ஸ்டைன்ஸ் விண்கற்கள் [Astroids: Lutetia & Steins] ஆகிய அண்டக்கோள்களின் ஈர்ப்பாற்றல் சுழல் உந்துத் திருப்புகள் [Gravity Assist Maneuvers] பயன்படுத்தப் பட்டன. 2005 மார்ச் 4 ஆம் நாள் விண்ணுளவி பூமியைச் சுற்றி வந்து வேகத்தையும், பாதை நீள்வட்டத்தையும் முதலில் மிகையாக்கியது. நுணுக்கமான அந்த இயக்க முறைகள் அனைத்தும் ஜெர்மெனியில் உள்ள ஈசாவின் விண்ணுளவி ஆட்சி அரங்க எஞ்சியர்களால் தூண்டப்பட்டுச் செம்மை யாக்கப்பட்டுக் கண்காணிக்கப் பட்டன. சமீபத்தில் [2007 பிப்ரவரி 25] வெற்றிகரமாகச் செவ்வாய்க் கோள் சுழல் உந்துத் திருப்பல் [Mars Fly-by] செய்யப் பட்டுள்ளது. அடுத்த இரண்டு பூகோளச் சுழல் உந்து திருப்பல்கள் 2007 நவம்பரிலும், 2009 நவம்பரிலும் நிகழப் போகின்றன. பிறகு லுடீஸியா, ஸ்டைன்ஸ் விண்கற்கள் சுழல் உந்துத் திருப்பல்கள் முறையே 2008 செப்டம்பரிலும், 2010 ஜூலையிலும் திட்டமிடப் பட்டுள்ளன.

! [Rosetta-comet orbit] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/rosetta-comet-orbit.jpg?w=584)

பரிதியை நோக்கிப் பயணம் செய்யும் ரோஸெட்டா விண்ணுளவி நீள் வட்டப் பாதையை விட்டுப் புலம்பெயர்ந்து, வால்மீனின் ஈர்ப்பு மண்டலத்துக்குப் புகுந்திடும் நிகழ்ச்சி, இன்னும் ஏழாண்டுகள் கடந்து 2014 மே மாதம் ஆரம்பிக்கும். 2014 ஆகஸ்டில் தாய்க் கப்பல் விண்ணுளவி வால்மீனைச் சுற்ற ஆரம்பித்து, நவம்பரில் தள உளவியைக் கீழே இறக்கி விடும். தள உளவி வால்மீனில் அமர்ந்து சில மாதங்கள் வால்மீனின் தளப் பண்பாடுகளை ஆய்வு செய்துத் தகவலைத் தாய்க் கப்பலுக்கு அனுப்பிக்கும். தாய்க் கப்பல் அனுப்பும் தகவலை ஆஸ்திரேலியாவில் உள்ள ரேடியோ அலைத்தட்டு உறிஞ்சி எடுத்து ஜெர்மெனியில் உள்ள ஆட்சி அறைக்குத் தொடர்ந்து அனுப்பி வைக்கும். ரோஸெட்டா வால்மீன் திட்டப் பணிகள் 2015 டிசம்பர் மாதம் நிறைவு பெறும்.

! [Rosetta near comet] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/08/rosetta-near-comet1.jpg?w=540)

! [Comet Details] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/comet-details2.jpg?w=584)

(தொடரும்)

தகவல்:

1\. Deep Impact Prepares for Comet Crash By: Declan McCullagh [www.news.com] July 2, 2005
2\. NASA Probe Could Reveal Comet Life, By UK Team Cardiff University, U.K. [July 5, 2005]

3\. Photo Credits NASA, JPL-Caltech, California [July 5, 2005] & Toronto Star Daily [July 5, 2005]
4\. Watch Deep Impact ' s Comet Collision Via Webcast By: Tariq Malik [www.space.com July 1, 2005]
5\. NASA to Study Comet Collision www.PhysOrg.com [2005]
6\. The Stardust Mission, Silicone Chip Online-NASA Mission, To Catch a Comet [Jan 15, 2006] [www.siliconchip.com.au/cms]
7\. Stardust: How to Bring Home a Comet [http://stardust.jpl.nasa.gov/science/feature002.html] [Jan 15, 2006]
8\. Public to Look for Dust Grains in Stardust Detectors By: Robert Sanders [Jan 10, 2006] [www.berkeley.edu/news/media/releases/2006/01/10_dust.shtml]
9\. Stardust Comet Sample Program [www.astronautix.com/craft/stardust.htm]
10 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40507071&format;=html [Deep Impact: 1]
11 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40507151&format;=html [Deep Impact: 1]
12 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40601202&format;=html [Stardust Probe: 1]
13 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40601272&format;=html [Stardust Probe: 2]
14 BBC News: Space Probe Performs Mars Fly-By [Feb 25, 2007]
15 European Space Agency (ESA) Science & Technology -Rosetta Fact Sheet [Feb 19, 2007]
16 Europe ' s Space Probe Swings By Mars [Feb 25, 2007]
17 Europe Comet Probe Makes Key Mars Flyby By: David McHugh (Associated Press) [Feb 24, 2007]
18 Spaceflight Now: Comet-bound Probe Enjoys Close Encounter with Mars By: Stephan Clark [Feb 25, 2007] .
19 SkyNews: Was Hyakutake the Comet of the Century [July 1996] &
SkyNews: Comet Hale-Bopp [April 1997]
20 Sky & Telescope: Brightest Comet in 41 Years [April 2007]
21 BBC News Houston: Asteroid Mission Concept Unveiled By: Paul Rincon [March 14, 2007]

22\. http://www.spacedaily.com/reports/Touchdown!_Rosettas_Philae_probe_lands_on_comet_999.html [November 12, 2014]

23\. http://www.spacedaily.com/reports/A_close_up_with_a_comet_999.html [November 12, 2014]

24\.
http://www.spacedaily.com/reports/European_probe_lands_on_comet_fails_to_anchor_999.html [November 12, 2014]

25\. http://www.bbc.com/news/science-environment-30034060 [November 13, 2014]

26.http://www.spacedaily.com/reports/Philae_to_attempt_comet_drill_mission_scientist_999.html [November 14, 2014]

27\. http://www.bbc.com/news/science-environment-30058176 [November 15, 2014]

28\. http://en.wikipedia.org/wiki/Rosetta_ (spacecraft) [November 15, 2014]

29\. http://fr.wikipedia.org/wiki/Rosetta_ (sonde_spatiale) [?November 15, 2014]

30\. http://sci.esa.int/rosetta/14615-comet-67p/ [November 16, 2014]

31\. http://www.space.com/19878-halleys-comet.html [February 20, 2013]

32\. http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Rosetta/How_comets_are_born [July 28, 2016]

33\. http://www.spacedaily.com/reports/How_comets_are_born_999.html [July 29, 2016]

S. Jayabarathan [jayabarathans@gmail.com] (August 4, 2016)]

093 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள். விண்மீன் வெளி வெடிப்பில் நீர்ப்பனி அணிவகுப்புக் காட்சி

! [Stellar Outburst -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/stellar-outburst-1.jpg?w=454&h;=658)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

+++++++++++++

□□□□□://□□□□□.□□/□□9□738□2□□

□□□□□://□□□□□.□□/8□□□□_□□□□□

□□□□□://□□□□□.□□/□1□□8□6□3_8

+++++++++++++

! [Stellar Outburst -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/stellar-outburst-2.jpg?w=454&h;=658)

++++++++++++++++++

காந்த விண்மீன்கள்
தீவிரக் கதிர்கள் வெளியேற்றும் !
இளம்பரிதிக் கனலில் கோள் உருவாக்க
நீர்ப்பனி அணிவகுக்கும் !
பூதள விண்ணோக்கி
முதன்முறை நீர்ப்பனி காணும்.
கோள் உருவாகும் போதே
நீர்ப்பனி சேரும்.
அபூர்வக் காட்சி !
உயிரினத் துக்குச் சீர்கேடு
உண்டாக்கும்
நியூட்ரான் விண்மீன்கள் !
எரிசக்தி தீர்ந்த பின்
வறிய விண்மீனாகி
சிறிய தாகிப்
பரிதிபோல் திணிவு நிறைப்
பன்மடங்கு பெருத்துக்
பூமியைக் குள்ள விண்மீனின்
காமாக் கதிர்கள்
வெளியேறித் தாக்கும் !

++++++++++++++

! [Stellar Outburst -3] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/stellar-outburst-3.jpg?w=559&h;=804)

அல்மா [ALMA] கருவியின் அற்புதக் காட்சி எங்களை வியக்க வைத்தது. கோள் உருவாகும் தட்டு சிதைவாவதைப் படமெடுக்கத்தான் நாங்கள் விண்ணோக்கி மூலம் திட்டமிட்டோம். அம்முறைப்படிதான் பூதக் கோள்கள் உருவாகின்றன. நிறை பேரளவு இருந்த போதிலும், கோள் தட்டு சூடாக இருந்ததால், அவ்விதம் நாங்கள் காணவில்லை. அதற்குப் பதிலாக நாங்கள் கண்டது, 40 AU [1 AU = பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் உள்ள தூரம்] தூரத்தில் ஒரு வளையம். அதுதான் நாங்கள் எதிர்பாராத அல்மா கருவியின் மாறுபட்ட காட்சி.

லூகாஸ் சையஸா [வானியல் விஞ்ஞானி, டியாகோ போர்டலெஸ் பல்கலைக் கழகம், சில்லி]

இளம்பரிதி [Young Star] ஒன்றைச் சுற்றிலும் நீர்ப்பனி சூழ்ந்திருப்பது, கோள் உருவாகத் தேவையான அடிப்படையாகும். பூமி போன்ற கோள்களில் உயிரின வளர்ச்சிக்கு வேண்டுவது. அல்மா கருவியின் விண்ணோக்கு, இளம்பரிதி வளர்ந்து வரும்போது, எங்கே, எவ்விதம் முன்னோடிக் கோள்களுக்கு [Protoplanetary Disks] இது நிகழ்கிறது என்பதைக் காட்டுவது. பரிதியைச் சுற்றிலும் கோள் உருவாகத் தேவைப்படும் நீர்ப்பனித் தள இருப்பு உள்ளதற்கு இப்போது எங்களுக்கு நேரடிச் சான்று கிடைத்துள்ளது.

ஸவோஹுவான் இஸ்ஸு [□□□□□□□□ □□□] [வானியல் விஞ்ஞானி பிரின்ஸ்டன் பல்கலைக் கழகம், நியூ ஜெர்ஸி]

! [Fig 1F High Energy Observatories] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/08/fig-1f-high-energy-observatories.jpg?w=606&h;=488)

விண்மீன் வெளி வெடிப்பில் [□□□□□□□ □□□□□□□□] நீர்ப்பனி வெளியேற்றம்

2016 ஜூலை 13 இல் □883 ஓரியனிஸ் என்னும் இளம்பரிதி [□□□□□ □□□□ □883 □□□□□□□] ஏற்பாட்டில், வானியல் விஞ்ஞானிகளுக்கு முன்னோடிக் கோள் தட்டு [□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□] உருவாக நீர்ப்பனி இருப்பது முதன்முதல் தெரிய வந்தது. தணிந்த வெப்பத்திலும், அழுத்தத்திலும் பரிதியைச் சுற்றிலும் உள்ள மாறுபாடு கோளில் நீர்ப்பனி தோன்றக் காரணமாகிறது. விண்மீனின் வெளிச்சத்தில் திடீர் ஒளிக்காட்சி மிகுதி, கோளின் உட்பகுதியைச் சூடாக்கி நீர்ப்பனி அணிவகுப்பை [□□□□□ □□□□□□□□] உண்டாக்கி உள்ளது. இந்த அரிய காட்சியைப் படமெடுத்த துல்லிய கருவியின் பெயர் அல்மா [□□□□ - □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□/ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□] . 2016 ஜூலை 14 இல் இச்செய்தி இயற்கை இதழில் [□□□□□□ □□□□□□□□] வெளியிடப்பட்டுள்ளது.

பொதுவாகப் பரிதியின் 3 AU ஆரத்துக்குள் [1 AU = பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் உள்ள தூரம்] , 450 மில்லியன் கி.மீ. தூரத்தில் இளம்பரிதியின் கனல்சூடு நீர் மூலக்கூறுகள், பனியாக உறைவதைத் தடுக்கும். V883 ஓரியனிஸ் விண்மீனில் திடீரென எழுந்த வெளிச்சம் நீர்ப்பனி அணிவகுப்பை 40 AU [6 பில்லியன் கி.மீ.] தூரத்துக்குத் தள்ளியது. நீர்ப்பனி தூசிகள் சேமிப்பைக் [Agglomeration of Dust Grains] கட்டுப்படுத்தி பெரிய துகள்கள் உண்டாக ஏதுவாகும். நீர் ஆவியாகி நீங்கும் போது, பூமி, செவ்வாய் போல் சிறிய பாறைக் கோள்கள் உருவாகும். நீர்ப்பனி இருப்பு, வால்மீன் போன்ற கோள்களில் விரைவாகப் பனி உருண்டைகள் [Snowballs] உண்டாக்கும்.

! [Magnetar] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/magnetar.jpg?w=523&h;=699)

" பால்வீதியில் (Milky Way) குறைந்தது 100 காந்த விண்மீன்கள் (Magnetars) இருக்கலாம். அவற்றால் பூதளத்துக்குக் கேடுகள் விளையலாம் ! அதிகமாக அவை இருந்தால் எதிர்பார்த்ததற்கும் மாறாகப் பேரளவில் காமாக் கதிர் வெடிப்புகள் (Gamma Ray Bursts) நேரிடலாம். அதனால் உயிரினத்துக்கு அபாயப் பாதிப்புகள் நிகழ வாய்ப்புள்ளன ! பூமிக்கருகில் அத்தகைய காமா வெடிப்பு (பாதுகாப்பான) ஓஸோன் கோளத்தை ஒழித்துவிடலாம் ! அதாவது பிரளய முடிவு போல் மனிதரும் விலங்குகளும் ஒருங்கே முழுமையாய் அழிந்து போகலாம் (Mass Extinction) . "

டோனால்டு ஃபைகர் (□□□□□□ □□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□, □□□)

காந்த விண்மீனைச் சுற்றியிருக்கும் காந்த தளத்தின் (Magnetic Field of Magnetar) தீவிரத்தின் ஆழத்தைக் காண்பது கடினம் ! பூகாந்த தளத்தின் அளவு சுமார் அரை காஸ் (0.5 Gauss) (Gauss □ Unit of Magnetism) . குளிர்ச் சாதனப் பெட்டியின் காந்த அளவு 100 காஸ். ஆனால் ஒரு சாதாரணக் காந்த விண்மீனின் அசுரக் காந்த தளம் குவாடிரில்லியன் காஸ் (Quadrillion Gauss □> 10^15 Gauss. USA) ! அதன் விளைவு உயிரினத்துக்குப் பேராபத்தை உண்டாக்கக் கூடியது ! அதன் காந்த சக்தி வீரியம் பூகோள மாந்தரின் உடல் மூலக்கூறுகளை உடனே திரித்து முரணாக்கும் வல்லமை பெற்றது !

விஞ்ஞான விளக்க வெளியீடு (□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□)

(□□□-□□□ 2009)

! [□□□□□□ □□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□ □□□□□□.□□□/2016/07/□□□□□□-□□□□□□□□.□□□?□=526&□;=494)

விண்வெளியில் பூதக் கதிர்கள் வீசும் காந்த விண்மீன்கள் !

1987 ஆம் ஆண்டில்தான் முதன்முதல் வானியல் விஞ்ஞானிகள் ராபர்ட் டங்கனும் கிரிஸ்டஃபர் தாம்ஸனும் (Robert Duncan & Christopher Thompson) அசுரக் காந்த ஆற்றல் கொண்ட நியூட்ரான் விண்மீன்களின் இருப்பைக் கண்டுபிடித்தனர். அவையே பின்னால் " காந்த விண்மீன்கள் " (Magnetars) அல்லது " சாவூட்டும் விண்மீன்கள் " (Deadly Magnetars) என்று பெயரிடப் பட்டன. காந்த விண்மீன்கள் அசுரக் காந்த ஆற்றல் மட்டுமல்ல பூதச் சக்தி கொண்ட காமாக் கதிர்கள் (Mammoth Bursts of Energetic Gamma Rays) வீசி நாசமூட்டும் தீவிர விண்மீன்களாகவும் கருதப் படுகின்றன ! இந்தப் புதிரான மரண விண்மீன்கள் எப்படித் தீவிரக் காமாக் கதிர்களை வீசுகின்றன ஏன் வீசுகின்றன என்று விஞ்ஞானிகள் ஆழ்ந்து ஆராய்ந்து வருகின்றனர்.

! [Fig 1B Gamma Ray Flares from Magnetars] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/08/fig-1b-gamma-ray-flares-from-magnetars.jpg?w=584)

நியூட்ரான் விண்மீன், துடிப்பு விண்மீன், காந்த விண்மீன் (Neutron Star, Pulsar & Magnetar) ஆகியவற்றின் வேறுபாடுகளை நாம் முதலில் அறிந்து கொள்ள வேண்டும். எரிசக்தி தீர்ந்து போன நியூட்ரான் விண்மீன்களின் தனித்துவம் என்ன ? ஒரு சூப்பர்நோவாவில் (Supernova) உருவான பெருத்த விண்மீன் (Massive Star) ஒன்றின் உட்கருவாய் மிஞ்சி விட்ட திணிவு மிக்க எச்சம் (Dense Remnant) அது ! அத்தகைய விண்மீன்கள் நமது பரிதியை விட இரண்டு மடங்கு நிறை கொண்டு சுமார் 12 மைல் (20 கி.மீ.) விட்டமுள்ள ஒரு சிறு கோளமாய்ச் சுருங்கி விடுகின்றன ! துடிப்பு விண்மீன் என்பது வெகு வேகமாய்த் தன்னச்சில் சுழலும் உருவித நியூட்ரான் விண்மீன் ! அதன் காமாக் கதிர்க் கற்றைகள் (Radiation Beams) ஒவ்வொரு சுழற்சியிலும் ஒரு துடிப்பை உண்டாக்கிப் பூமியை ஊடுருவுகின்றன ! மெகனடார் எனப்படும் காந்த விண்மீனின் தனித்துவம் என்ன ? ஒரு நியூட்ரான் விண்மீன் இயல்பு நிலையைப் போல் (Normal Staus) ஆயிரம் மடங்கு ஆற்றலுள்ள காந்த சக்தியை அடையும் போது அது காந்த விண்மீன் ஆகிறது.

! [Fig 1B Magnetar SGR 1806-20] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/08/fig-1b-magnetar-sgr-1806-20.jpg?w=584)

இருபது ஆண்டுகளாய் விஞ்ஞானிகளிடையே ஐயப்பாடுகள் இருந்த பிறகு 2007 இல் காந்த விண்மீன்களின் மெய்யான இருப்பு ஏற்றுக் கொள்ளப் பட்டது. புதிரான இந்த நியூட்ரான் விண்மீன்கள் ஒருவிதத் துடிப்பு விண்மீன்கள்தான் ! வெகு வேகமாய்ச் சுழலும் தீவிரக் காந்த ஆற்றல் கொண்டவை ! சூப்பர்நோவா வெடிப்பில் திணிவு நிறை மிக்க எச்ச விண்மீனாய் மரண நிலையில் இருப்பவை ! இந்த காந்த விண்மீன்கள் எப்படி உண்டாகின்றன ? அவற்றின் அசுரத்தனமான காந்த ஆற்றலின் தீவிரம் எத்தனை அளவு ? ஏன் சில விண்மீன்கள் மட்டும் புதிராகக் கருந்துளை யாகாமல் காந்த விண்மீன்களாக மாறுகின்றன ? பிரபஞ்சத்தில் காந்த விண்மீன்களின் இருப்புத் தொகை (Abundance) என்ன ? இவை போன்ற வினாக்களுக்கு வானியல் விஞ்ஞானிகள் விடை தேடிக் கொண்டிருக்கின்றனர் !

! [Fig 1C The Mighty Magnetar SGR 1806-20] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/08/fig-1c-the-mighty-magnetar-sgr-1806-20.jpg?w=584)

புதிரான காமாக் கதிர்வீசும் பூதக் காந்த விண்மீன்கள்

1992 ஆம் ஆண்டில்தான் பிரின்ஸ்டன் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த கிரிஸ்டஃபர் தாம்ப்ஸனும், ராபர்ட் டன்கனும் காந்த விண்மீன் நியதியை முதன்முதலில் நிலைநாட்டினர். அதற்கு ஆதாரமாக 1979 ஆம் ஆண்டிலே காந்த விண்மீன் ஒன்றிலிருந்து எழுந்த காமாக் கதிர்வீச்சுக்களை முதலில் அவரிருவரும் பதிவு செய்தனர். அதன் பிறகு அடுத்த பத்தாண்டுகளில் காந்த விண்மீன் நியதி பரவலாகப் பலரால் ஏற்றுக் கொள்ளப் பட்டது. சூப்பர்நோவா (Supernova) வயிற்றிலிருந்து பிறந்து சுருங்கிப் பேரளவு திணிவுள்ள காந்த விண்மீன்கள் (Super-Dense Magnetars) பூமியின் காந்த தளத்தைப் போன்று 1000 டிரில்லியன் மடங்கு தீவிரக் காந்த சக்தியைக் கொண்டவை ! காந்த வின்மீன்கள் என்பவை வாயு எரிசக்தி தீர்ந்து போன ஒருவகை நியூட்ரான் விண்மீன்களே (Neutron Stars) ! அவற்றை அதி தீவிர ஆற்றல் உள்ள காந்தத் தளம் சூழ்ந்திருக்கிறது. அந்தக் காந்த தளமே தேய்வடைந்து பேரளவு சக்தி வாய்ந்த மின்காந்த கதிர்வீச்சாக (High Energy Electromagnetic Radiation) குறிப்பாக எக்ஸ்ரே, காமாக் கதிர்களாக (X-Rays & Gammar Rays) மாறி எழுகின்றன.

! [Fig 1E Magnetars Discovered] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/08/fig-1e-magnetars-discovered1.jpg?w=571&h;=1080)

இதுவரை (2007) விண்வெளியில் 16 காந்த விண்மீன்கள் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளன. அவற்றில் இரண்டு விதங்கள் உள்ளன. முதல் வகை : “ SGR ” என்று அழைக்கப்படும் “ மென்மைக் காமாக் கதிர் மீள�ழுச்சி மீன்கள் ” (Soft Gamma Ray Repeaters) . அடுத்த வகை : AXP என்று குறிப்பிடப்படும் “ முரண் எக்ஸ்ரே துடிப்பு மீன்கள் (Anomalous X-Ray Pulsars) . இதுவரைப் பிரபஞ்சத்தில் பதிவு செய்த காந்த விண்மீன்களில் அதி தீவிரக் காந்த தளம் கொண்டது : SGR 1806-20. அதன் கணிக்கப்பட்ட காந்த தளம் : 2 X (10^11) Teslas OR 2 X (10^15) Gauss (1

Teslas = 10,000 Gauss) . பூத வல்லமை உடைய அந்த காந்த விண்மீனின் தீவிரத்தை ஒப்பாகக் காட்ட வேண்டுமானால் இப்படிக் கூறலாம். பூமியின் காந்த தளம் : அரை காஸ். மருத்துவ மனையில் உள்ள “ காந்த இணைத் துடிப்புப் படவரைவு யந்திரம் ” (MRI Magnetic Resonance Imaging Machine) 32,000 காஸ். ஆய்வுக் கூடங்களில் இதுவரை தயாரிக்க முடிந்த காந்த தளம் : 40 டெஸ்லாஸ் (400,000 காஸ்) .

! [Fig 1E Neutron Stars] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/08/fig-1e-neutron-stars.jpg?w=606&h;=752)

தீவிரக் காமாக் கதிர் வீசும் காந்த விண்மீன்

2007 ஆண்டுவரை விஞ்ஞானிகள் 16 காந்த விண்மீன்களைக் கண்டுபிடித்துள்ளார். அவற்றின் பெயர்கள், இருப்பிடங்கள், சுழற்சி வேகங்கள், கண்டுபிடித்த ஆண்டுகள் ஆகிய விபரங்களை அட்டவணையில் காணலாம். அவற்றில் 1979 இல் கண்டுபிடிக்கப் பட்ட காந்த விண்மீன் SGR 1806-20 டிசம்பர் 27 2004 தேதி அன்று இதுவரைப் பதிவு செய்யப் படாத அளவு கதிர்ச் சக்தியை வெளியிட்டிருக்கிறது. அந்தப் பேரளவு சக்தி நமது சூரியன் 250,000 ஆண்டுகள் தொடர்ந்து வெளியிடும் வெப்ப சக்தி அளவுக்கு ஒப்பாகும். வெளியிட்ட நேரம் : 0.2 வினாடி ! வெளியிட்ட அளவு : வினாடிக்கு 1 மில்லியன் ஒளித்துகள் (1000,000 Photons per Sec) ! இந்தக் காந்த விண்மீன் ஓர் எக்ஸ்-ரே துடிப்புக் களஞ்சியம் (Pulsating X-Ray Source) . பூமியிலிருந்து 50,000 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ளது. அதன் சுழற்சி வேகம் : 7.56 வினாடிக்கு ஒரு சுற்று. அதன் அசுரக் காந்த ஆற்றல் : 10^15 காஸ் (Gauss) . ஒப்பு நோக்கினால் பூமியின் காந்த தளத்தின் ஆற்றல் : 0.6 காஸ் ! அகில உலக விஞ்ஞானிகள் 2004 டிசம்பர் 27 ஆம் தேதி அன்று விளைந்த சம்பவங்களை ஆராய்ந்து டங்கன் தாம்ஸன் கோட்பாடுகளை ஒப்புக் கொண்டுள்ளனர். அதாவது காந்த விண்மீனின் முறிவுகளில் கதிர் வீச்சுகள் வெளிப்படுகின்றன என்றும் இந்த காந்த தளங்கள் விண்மீனின் மேற்தட்டைப் (Magnetar ’ s Crust) பல மைல் தூரம் தகர்த்துக் கிழிக்கின்றன ! இந்த முறிவு அரங்குகள் பூமியிலுள்ள பூகம்பப் பழுதுக் கோடுபோல் (Earth ’ s Tectonics Fault Line) காணப் படுகின்றன. 1998 ஆகஸ்டு மாதம் 20,000 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ள SGR 1900+14 காந்த விண்மீன் மிகச் சக்தி வாய்ந்த காமா கதிர்களையும் எக்ஸ்-ரே கதிர்களையும் உமிழ்ந்தது !

! [Fig 2 Making a Magnetar] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/08/fig-2-making-a-magnetar.jpg?w=584)

நியூட்ரான் விண்மீன்களில் காமாக்கதிர் வெடிப்புகள்

பிரபஞ்சத்தில் பிறந்த ஒரு விண்மீனின் இறுதி மரண நிலைகளில் ஒன்று நியூட்ரான் விண்மீன் எனப்படும் முடிவான வடிவம். சூரியப் பளுவைப் போல் 4 முதல் 8 மடங்கு பெருத்த திணிவு விண்மீன்கள் சிதைவாகி விளைவதே ஒரு நியூட்ரான் விண்மீன் ! பொதுவான விண்மீன்கள் தமது அணுக்கரு எரிசக்தி யாவும் எரிந்து போன பிறகு, சூப்பர்நோவாவாக வெடித்து விடுகின்றன ! அந்த வெடிப்பில் விண்மீனின் மேலடுக்குகள் சிதறிப் போய் அது வனப்புள்ள ஓர் சூப்பர்நோவாவின் மிச்சமாகிறது. விண்மீனின் உட்கருவானது பேரளவு ஈர்ப்பு விசை அழுத்தத்தில் சின்னா பின்னம் ஆகச் சிதைகிறது ! அப்படிச் சிதைவாகும் போது விண்மீனில் உள்ள நேர் மின்னியல் புரோட்டான்களும், எதிர் மின்னியல் எலெக்டிரான்களும் இணைந்து (1 புரோட்டான் + 1 எலெக்டிரான் = 1 நியூட்ரான்) நியூட்ரான்களாக மாறிகின்றன. அதனால் அவை நியூட்ரான் விண்மீன் என்று அழைக்கப் படுகின்றன.

! [Fig 2 Neutron Stars & Magnetars] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/08/fig-2-neutron-stars-magnetars.jpg?w=584)

ஒரு நியூட்ரான் விண்மீன் சுமார் 20 கி.மீடர் (12 மைல்) விட்டம் கொண்டது. அதன் பளு சூரியனைப் போல் சுமார் 1.4 மடங்குள்ளது. அதாவது நியூட்ரான் விண்மீன் குள்ளி ஆயினும், பளு திண்மையானது (Mass is Dense with High Density) . நியூட்ரான் விண்மீனின் சிறு பிண்டம் கூட பல டன் பளுவைக் கொண்டதாய் இருக்கும். நியூட்ரான் விண்மீனின் பளு அடர்த்தி ஆனதால், அதன் ஈர்ப்பாற்றலும் பேரளவில் பிரமிக்க வைப்பதாய் உள்ளது. ஒரு நியூட்ரான் விண்மீனின் ஈர்ப்பு விசை பூமியின் ஈர்ப்பு விசைபோல் (2 X 10^11) மடங்கு மிகையானது ! அதே போல் நியூட்ரான் விண்மீனின் காந்த சக்தி பூமியின் காந்த சக்தி போல் 1 மில்லியன் மடங்கு

மிகுந்தது !

! [Fig 4 Spitzer Space Telescope] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/08/fig-4-spitzer-space-telescope.jpg?w=527&h;=981)

சூப்பர்நோவா மிச்சங்களாக (Supernova Remnants) நியூட்ரான் விண்மீன்கள் தோன்றலாம் ! தனிப்பட்ட நியூட்ரான் விண்மீன்களாகவும் பிறக்கலாம் ! இரட்டைப் பிறவிகளாக (Binary Systems) காட்சி அளிக்கலாம் ! அவ்விதம் இரட்டையாக அமைந்துள்ள நியூட்ரான் விண்மீனின் பளுவைக் கணிப்பது எளியது. அப்படிக் கண்டுபிடித்ததில் நியூட்ரான் விண்மீன்களின் பளு, பரிதியின் பளுவைப் போல் 1.4 மடங்கு (சந்திரசேகர் வரம்பு) இருந்ததாக அறியப்பட்டது. இரட்டை அமைப்பில் நான்கு நியூட்ரான் விண்மீன்கள் அண்டக் கோள்களைக் கொண்டுள்ளதாக அறியப் படுகிறது ! கருந்துளைகள் (Black Holes) மிகவும் கனமானதால் " சந்திரசேகர் வரம்பு " ஒரு பிண்டத்தை நியூட்ரான் விண்மீனா அல்லது கருந்துளையா என்று அடையாளம் காண உதவுகிறது !

! [Fig 3 Supervova Explosion] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/08/fig-3-supervova-explosion.jpg?w=633&h;=509)

பால்வீதி விண்மீன் கொத்துக்களில் காந்த விண்மீன்களைத் தேடல்

அமெரிக்காவின் ராச்செஸ்டர் தொழில் நுணுக்கக் கூடத்தின் வானியல் விஞ்ஞானி டோனால்டு ஃபைகர் நமது பால்வீதி காலக்ஸியின் விண்மீன் கொத்துக்களை (Star Clusters) உளவி குறைந்தது 100 காந்த விண்மீன்கள் அவற்றில் ஒளிந்து கொண்டிருக்கலாம் என்று கூறுகிறார். அப்பணிகளுக்கு நாசாவின் ஹப்பிள் தொலைநோக்கி, ஸ்பிட்ஸர் விண்ணோக்கி, சந்திரா எக்ஸ்-ரே தொலைநோக்கி, கிளாஸ்ட் தொலைநோக்கி போன்றவையும் ஹவாயியில் உள்ள உட்சிவப்புக் கருவிகள் பயன்படுகின்றன. நாசாவின் கிளாஸ்ட் தொலைநோக்கி [Gamma-Ray Large Area Space Telescope (GLAST)] காமாக் கதிர் வெடிப்புகளைக் காணும். நியூட்ரான் விண்மீன், துடிப்பு விண்மீன் ஆகியவற்றைக் கண்டுபிடிக்கும். கருந்துளை, கரும் பிண்டம், அகிலக் கதிர்களைப் பற்றி அறிய உதவும். அதாவது இதுவரை 10% காந்த விண்மீன்களைத்தான் விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ளார். இத்தகைய அசுரக் காந்த விண்மீன்களை ஏன் விஞ்ஞானிகள் தேடிப் பதிவு செய்ய வேண்டும் என்னும் வினா நம்மிடையே எழுகிறது. உதாரணமாக 2004 டிசம்பர் 27 ஆம் தேதி அடித்த பேரளவுக் காமாக் கதிர்ப் புயலின் பூதள விளைவுகள் பல விஞ்ஞானிகளுக்கு அச்சத்தை உண்டாக்கி யிருக்கிறது ! விண்வெளியில் ஏற்படும் இயற்கையின் விந்தை நிகழ்ச்சிகளால் பூமியில் விளையும் பூகம்பங்கள், எரிமலைகள், சுனாமிகள், மின்காந்த அலை அபாயங்கள் ஆகியவற்றுக்கு எந்தத் தொடர்பும் உள்ளதா என்று உளவி ஆராய உதவியாய் இருக்கும்.

! [Fig 6 Gamma Ray Bursts Initiate Extinction] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/08/fig-6-gamma-ray-bursts-initiate-extinction.jpg?w=515&h;=910)

+++++++++++

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines, Science Illustrated, Wikipedia & Earth Science & the Environmental Book.

1\. Our Universe National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe How Did the Moon form ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. National Geographic Invaders from Space Meteorites (Sep 1986)

6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science □ Webster ' s New world (1998)
8\. Physics for Poets By : Robert March (1983)
9\. Atlas of the Skies (2005)
10 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
10 (a) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40802141&format;=html (Gamma Ray Bursts)
10 (b) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40801031&format;=html (Neutron Stars)
10 (c) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40905121&format;=html (Death Stars)
10 (d) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40905281&format;=html (Harmful Death Stars)
11 Space Com □ Origins of the Universe ' s Most Powerful Magnets (The Magnetars) By : Michael Schirber (Feb 1, 2005)
12 Extreme Universe : Magnetic Fields & Magnetars Posted By : Jcconwell in Astronomy (Mar 12, 2009)
13 Science Illustrated □ Death Star □ Could the Most Magnetic Objects (Magnetars) in the Universe Cause Extinction on Earth ? (Jan-Feb 2009)
14 From Wikipedea □ Magnetar (May 1, 2009) .
15 Space & Earth □ Integral Looks at Earth to Seek Source ogf Cosmic Radiation (Mar 16, 2006)
16 BBC News □ NASA ' s Eye on the Violent Cosmos By Paul Rincon [June 6, 2008]
17 BBC News □ A Glimpse of Ancient Dying Stars By Victoria Gill (Sep 7, 2009)
18 Astronomy □ Gammy Rays from Monster Stars By Philips Plait (Feb 7, 2007)
19 Thunderbolt Info □ Magnetic Monsters (May 22, 2009)
20 Astronomy Magazine □ In Search of the Galaxy ' s Magnetic Monsters By : Steve Nadis (September 2009)

21\. http://phys.org/news/2016-07-stellar-outburst-snowline-view.html [July 13, 2016]

22\. https://www.eso.org/public/news/eso1626/ [July 13, 2016]

23\. http://www.spacedaily.com/reports/Stellar_outburst_brings_water_snowline_into_view_999.html [July 26, 2016]

++++++++++++++++
S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) (July 27, 2016) [R-1]

094 பரிதி புவி நோக்கிப் பாயும் தீவிரத் தீப்புயல் ஒளிப்பிழம்பை **[Plasma]** உருவாக்கலாம்

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/04/cover-image-solar-storm.jpg?w=446&h;=513)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

+++++++++++

காலக் குதிரை
ஆழியைச் சுற்றுவது பரிதி.
பரிதி வடுக்கள் தோன்றி
ஊழித் தீயின்
ஓவிய நாக்குகள் நீண்டு பாயும் !
தீக்கனல் அண்டங்களைத்
திண்டாட வைக்கும் !
பரிதியில் பூகம்பம் ஏற்படும் !
ஓயாத சூரியனும்
ஒருநாள் ஒளிவற்றி முடங்கும் !
பூமியின் உட்கருவில்
பூகம்பத் தொடரியக்கம்
தூண்டும்
பரிதியின் தீப்புயல்கள் !
சூரிய காந்தம், கதிர்வீச்சு
காமாக் கதிர்கள்
சூழ்வெளி வெப்பம் மாற்றுபவை !
பூமியின் உட்கரு அணு உலை
அரங்கேற்றம் செய்யும்
பூகம்ப அடித்தட்டு
நடனத்தை !
எரிமலை கண்ணைத்
திறக்கும் !
பரிதி வடுக்களின் உச்சத்தில்
துருவ மாற்றம்
நேர்ந்திடும் !
பாரில் நிலநடுக்கம் தூண்டும் !
சுனாமி அலைகளை
அனுப்பி
மனித இனத்தை விழுங்கும்
புனித பூமியில்.

++++++++++++

! [Solar cycles 22-23-24] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/solar-cycles-22-23-24.jpg?w=584&h;=440)

சூரியன் போல் வலுவற்ற காந்த தளமில்லாத தீவிரக் கனல் விண்மீன்கள் இருப்பதை நாங்கள் நிச்சயம் எதிர்பார்க்க வில்லை. பரிதிக்கும் தீவிரக் கனல் உருவாக்க வாய்ப்புள்ளதற்கு, அது வழி திறக்கிறது. அம்மாதிரி ஒரு தீவிரக் கனல் பாய்ச்சல், இப்போது புவிமேல் விழுமாயின் அது பேரளவு இடர் ஏற்படுத்தும். மின்னியற் சாதனப் பாதிப்புகள் மட்டுமின்றிப் புவியில் சூழ்வெளிக்குக் கேடும், உயிரின வளர்ச்சிக்குத் தடைப்பாடும் நேர்ந்திடும்.

கிரிஸ்டொஃபர் கராஃப் [விஞ்ஞான நிபுணர், ஆரஸ் பல்கலைக் கழகம், டென்மார்க்]

! [Solar Superflares] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/solar-superflares.jpg?w=560&h;=680)

பூமியை அடிக்கடி தாக்கும் பரிதியின் தீக்கனல் வீச்சுகள்

கி.பி. 775 ஆண்டில் ஒரு சிறு சூரிய தீக்கனல் வீச்சு நேர்ந்துள்ளதற்குச் சைனாவில் உள்ள புதிய குவோ செள ஜிங் தொலைநோக்கிய ஆதாரம் காட்டியுள்ளது. அது நாம் இப்போது விண்வெளி யுகத்தில் கண்டுள்ளதை விட 10 முதல் 100 மடங்கு பெரிது. நமது பூமி அடிக்கடி இப்படிச் சூரிய தீக்கனல் பாய்ச்சுகளால் பாதிக்கப் படுகிறது. இந்த தீக்கனல்களில் சக்தி வாய்ந்த துகள்கள், சூரியனிலிருந்து விண்வெளியில் வீசி எறியப்பட்டு, புவி நோக்கித் தாக்கும் போது, பூகாந்தத் தளத்திற்கு எதிராக மோது கின்றன. அப்போதுதான் எழில்மயமான பன்னிறத் தோரணங்கள் [Auroras] வடதுருவத்தில் காட்சி அளிக்கின்றன.

! [Solar Flares] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/solar-flares.jpg?w=503&h;=804)

1859 இல் இதுவரைக் காணாதப் பெரிய தீப்புயல் அடிப்பு [□□□□□ □□□□□□□□□□] சூரியனிலிருந்து பேரளவு வெப்ப ஒளிப்பிழம்பைக் கக்கிப் பூமியைத் தாக்கியுள்ளது. அப்போது கரிய சூரியத் தேமல்கள் [□□□□□ □□□□ □□□□□] திடீரென பேரொளி வீசிப் பிரகாசித்தன ! இந்நிகழ்ச்சி காரிங்டன் நிகழ்ச்சி [□□□□□□□□□□ □□□□□] என்று குறிப்பிடப் படுகிறது. இவற்றைப் போலின்றி, மற்ற சில விண்மீன்கள் தீவிரத் தீப்புயல்களை [□□□□□□□□□□□] மர்மமாகப் பூமி மீது பாய்ச்சு வருகின்றன ! அப்போது காணப்பட்டப் பன்னிற வட துருவ ஒளித் தோரணங்கள், தெற்கே கியூபா, ஹவாயியில் வாழ்ந்து வருவோர்க்குத் தெரிந்துள்ளன. உலக முழுவதும் தந்திப் போக்குவரத்து தடைப்பட்டுள்ளது. பூகோளக் காப்பு ஓஸோன் குடை அடுக்கு [□□□□□ '□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□] சக்தி வாய்ந்த துகள்களால் முறிவு பட்டிருப்பதைக் கிரீன்லாந்தின் பனிப்பதிவுகள் [□□□ □□□□□□□] காட்டுகின்றன.

! [Solar magnetic field -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/solar-magnetic-field-1.jpg?w=524&h;=532)

பிரபஞ்சத்தில் காரிங்டன் நிகழ்ச்சியை விட 10,000 மடங்கு பெரிய தீவிரத் தீப்புயல்கள் வெளியாக்கும் விண்மீன்கள் இருப்பது தெரிய வருகின்றன. டென்மார்க் ஆரஸ் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த கிரிஸ்டொஃபர் காராஃப் குழுவினர் சுமார் 100,000 விண்மீன்களின் காந்த தளங்களை ஆய்வு செய்து தீவிரத் தீப்புயல் வீச்சுகளைப் பற்றி எழுதி இருப்பதாகத் தெரிகிறது.

++++++++++++++++++++++

பரிதியின் மேற்தளத்தில் குளத்தில் விழுந்த கல் கோலமிடும் வட்டங்கள் போல் சூரிய பூகம்பங்கள் ஏற்படுவதாக 1972 ஆம் ஆண்டிலே உல்ஃப் (Wolff) என்பரால் முன்னறிவிக்கப் பட்டது. அவை சூரிய தளத்தின் கீழே திடீரென எழும் சக்தியால் வளையும் ஒலி அலைகள் தோன்றி மெய்யாக மேற்தளத்தில் வட்டங்களாய் உண்டாகின்றன.

டாக்டர் ஸெர்கி ஸகராவ் (□□. □□□□□□ □□□□□□□) (□□□ ’ □ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□) ! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2012/04/□□□-1□-□□□□□□□-□□□□□-□□-□□□1.□□□?□=584)

“ சமீபத்தில் நான் கற்றுக் கொண்டது இதுதான் : பூமியின் உட்கருவை மெதுவாக ஆனால் அசுரத் தீவிரத்தில் பாதிப்பது சூரியன் ஒன்றே ! பூமியின் காலநிலைச் சூழ்வெளி மாறுதலுக்குச் (Climate & Weather Change) சூரியனே பிரதானக் காரணி என்பதை நானும் எனது கீர்த்தி பெற்ற விருந்தினர்கள் டாக்டர் பீட்டர் ஆல்ஸனும் டாக்ரட் நிகோலா ஸ்க□பீட்டாவும்) ஒப்புக் கொண்டோம். ”

மிட்செல் பாட்டிரோஸ் (□□□□□□□ □□□□□□□) (□□□□□ □□□□ நூல் படைப்பாளி)

“ பரிதி உச்சத்தின் (Solar Maximum) போது எப்போதும் (பரிதித் துருவத் திருப்பம்) நிகழ்கிறது ! பரிதி வடுக்களின் எண்ணிக்கை (Sunspots) உச்சமாகும் போது அதன் துருவ முனைகள் மாறுகின்றன. இப்போது அந்த உச்ச நிலையைப் பரிதி அடைவது ஒரு நல்ல அறிகுறியாகத் தெரிகிறது. ”

டேவிட் ஹாத்தவே (□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□)

! [□□□ 1□ □□□□□ □□□□□□□ & □□□□□□□□□□□] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2009/06/□□□-1□-□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□□□□□.□□□?□=540)

பரிதிக் கோளத்தில் (Heliosphere) நிகழும் துருவத் திருப்பத்தின் தாக்கம் மிகவும் சிக்கலானது ! பரிதி வடுக்கள் தீவிரக் காந்த முடிப்புகள் சேமிக்கப் பட்டுள்ள பெரும் களஞ்சியம். இரட்டைத் துருவக் காந்தப் பட்டை (Dipole Magnetic Field) மறைந்து போனாலும் முடிச்சு அவிழ்ந்து காந்த தளம் சுருள் சுருளாக வெளிப்புறம் பாய்கிறது. துருவத் திருப்பம் நேரும் போது பரிதிக் கோளம்

காணாமல் போவதில்லை ! வெற்றிடத்தை நிரப்பிட ஏராளமான, சிக்கலான அளவுக் காந்த அமைப்பாடுகள் இருக்கின்றன. இதுவரை விஞ்ஞானிகள் மேலிருந்து கீழ் நேரான நோக்கில் துருவத் திருப்பத்தைக் காணவில்லை. இப்போது “ யுலிஸிஸ் விண்ணுளவி ” விஞ்ஞானிகளுக்கு பரிதியின் மெய்யானச் சோதிப்பு உளவைக் காட்டப் போகிறது.

டேவிட் ஹாத்தவே. (டிசம்பர் 9, 2005)

“ பரிதியின் காந்த மண்டலம் சூரிய குடும்பம் முழுவதையும் “ பரிதிக் குமிழி ” எனப்படும் ஒரு கோளத்துக்குள் (Heliosphere Bubble) மூடிக் கொள்கிறது. அப்பரிதிக் கோளம் 50 AU முதல் 100 AU வானியல் அளவீட்டில் நீட்சி அடைந்து புளூடோ சுற்று வீதிக்கு அப்பாலும் செல்லும். [1 Astronomical Unit (AU) = Unit Distance Between Sun & Earth] . சூரியனின் காந்தத் தள மாறுபாடுகள் பரிதிக் குமிழியின் வழியாக பரிதிப் புயலால் எடுத்துச் செல்லப் படுகின்றன. ”

ஸ்டீவ் சூயஸ் (□□□□□ □□□□□, □□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□)

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2012/04/□□□-1□-□□□□□-□□□□□□□-□□□□□□□.□□□?□=584)

பரிதியில் எழும் சூரிய தீப்புயல்கள் புரியும் தீவிர விளைவுகள்

2012 மார்ச் 30 ஆம் தேதி முல்லார்டு விண்வெளி விஞ்ஞான ஆய்வுக் கூடத்தைச் (UCL ’ s Mullard Space Science Laboratory) சேர்ந்த டாக்டர் ஸெர்கி ஸகராவ் (Dr. Sergei Zharkov) தேசீய வானியல் கூட்டரங்கில் (National Astronomy Conference) தனது ஆய்வு உரையை நிகழ்த்திய போது கீழ்வரும் அதிசயத் தகவலை முதன்முதல் எடுத்துக் கூறியிருக்கிறார். அதாவது பரிதியின் காந்த புலத்தாலும், மின்னேறிய துகள்களாலும் சூரிய தீப்புயல்கள் (Solar Eruptions) எழும்போது பரிதிப் பூகம்பங்கள் (Sunquakes) உண்டாக்கப் படுகின்றன. காரணம் : அப்போது பரிதியிலிருந்து பேரளவு காந்தத் திரட்சி வடிவு (Magnetic Structure) சூரிய மண்டலச் சூழ்வெளியில் வெளியேறுகிறது. சூரியப் பூகம்ப நிகழ்ச்சியின் முதல் நோக்கை ஆய்வு செய்து 1990 ஆண்டு முடிவில் அறிவித்தவர் இருவர் : கோஸோவிசெவ் & ஸர்காவ் (Kosovichev & Zharkov) . கடந்த பத்தாண்டு காலத்தில் பரிதிச் சூழ்வெளியில் வீசப் பட்ட சூரிய தீப்புயல்களின் (Solar Flares) வலுமிக்க துகள் கற்றைகள் தாக்கி (Impact of Powerful Beams of Particles) பரிதிக்குள் புகுந்து சூரியப் பூகம்பங்களை (Sunquakes) உண்டாக்கும் என்பது உறுதியாக நிலைநாட்டப் பட்டது. இப்போது 2012 இல் வெளியான புதிய ஆய்வு அறிக்கையில் பரிதியின் “ காந்தப் புலத் திணிவு எழுச்சிகளும் ” (CME Coronal Mass Ejections) சூரியப் பூகம்பத்தை உண்டாக்குகிறது என்பது தெரிய வருகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/04/fig-1e-seismic-wave-travel.jpg?w=584)

இந்த விஞ்ஞானிகள் இருவரும் 2011 பிப்ரவரி 15 இல் பரிதியில் நேர்ந்த தீப்புயல்களை ஆய்வு செய்து 2011 மார்ச்சில் நேர்ந்த கிழக்கு ஜப்பான் புகுஷிமா பகுதி 9.0 ரிக்டர் நிலநடுக்கத்தை விட 1000 மடங்கு ஆற்றல் உள்ள சூரியப் பூகம்பம் எழுந்ததைக் கூறியிருக்கிறார். அந்த சூரியப் பூகம்பத்தைத் தூண்டியது பரிதிக் காந்த புலத்தின் புயலான இரு வால் முனைகளே. அதாவது தீப்புயலில் உள்ள காந்தப் புலத்தின் திடீர் விரிவுதான் சூரிய பூகம்பத்தை உண்டாக்கி உள்ளது. பரிதி மண்டலத்தில் பாயும் தீப்புயலின் சராசரி வேகம் வினாடிக்கு 600 கி.மீ. தூரம் (600 km/sec) (360 mps) . அதே பூகாந்தப் புயல் (Geomagnetic Storm) பூமியைத் தாக்கி துருவங்களில் ஒளித்தோரணமும் தோன்றியது.

பரிதியில் நேரும் இந்தக் கண்கொள்ளாக் காட்சிகள் சூரியச் சூழ்வெளியிலிருந்து எப்படிப் பரிதி மேற்தளத்திற்கும் உட்கருவுக்கும் சக்தியும் நெம்பு நிறையும் (Energy and Momentum) வருகின்றன என்று ஆராய விஞ்ஞானிகளுக்கு மிகவும் உதவுகின்றன.

பரிதியின் மேற்தளத்தில் குளத்தில் விழுந்த கல் வரையும் வட்டங்கள் போல் சூரிய பூகம்பங்கள் ஏற்படுவதாக 1972 ஆம் ஆண்டிலே உல்ஃப் (□□□□□) என்பரால் முன்னறிவிக்கப் பட்டது. அவை சூரிய தளத்தின் கீழே திடீரென எழும் சக்தியால் வளையும் ஒலி அலைகள் தோன்றி மெய்யாக மேற்தளத்தில் வட்டங்களாய் உண்டாகின்றன என்று டாக்டர் ஸெர்கி ஸகராவ் (□□. □□□□□□ □□□□□□□) சொல்கிறார். 2012 ஆண்டில் பரிதியின் கொந்தளிப்பு மிகையாக ஏறுவதால் அதன் உச்சநிலை 2013 இல்அதிகமான சூரிய பூகம்ப எண்ணிக்கையுடன், அவற்றின் மூல காரணங்களையும் முக்கிய விளைவுகளை அறியவும் உதவும்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/04/suns-huge-corona.jpg?w=584)

அடித்தட்டு நகர்ச்சியின் போது பூமிக்குள்ளே என்ன நிகழ்கிறது ?

பூமிக்குள் அடித்தட்டு நகர்ச்சியைத் (Plate Tectonics) துடிக்க வைத்துப் பூகம்பத்தை எந்த விதப் புறத் தூண்டல் உண்டாக்குகிறது என்பதைப் பூதள விஞ்ஞானிகள் இதுவரைக் குறிப்பிட்டுக் காட்ட வில்லை ! ஆனால் அவர்கள் கருதுவது : பூமியின் உட்கருவில் எழும் வெப்பம் மெதுவாக உள்தட்டு (Mantle) ஓட்டத்தைத் தடிப்பான மேல்தட்டு (Lithosphere) அடுக்கில் எழுப்பி விடுகிறது. கடந்த மில்லியன் கணக்கான ஆண்டுகளாய்க் கடையும் இந்த கொந்தளிப்பு இயக்கமே கடற்தட்டுகளையும், அடித்தட்டுகளையும் நகர்த்தி வருகிறது. பூதள விஞ்ஞானிகள் இவ்வித அடித்தட்டு நகர்ச்சி நிகழ்ந்து கடந்த 2.5 முதல் 4 பில்லியன் ஆண்டுகளாகப் பூமியின் மேல் தளத்தை உருவாக்கி வந்திருக்கிறது என்று மதிப்பிடுகிறார்கள். இப்போதும் அந்த நகர்ச்சி தொடர்ந்து இயங்கி வருகிறது.

இந்திய மண்திணிவு எதிர்த்துத் தள்ளுவதால் இமயத்தின் சிகரங்கள் உயர்ந்து கொண்டே போகின்றன ! ஹவாயித் தீவுகள் ஜப்பானை நோக்கி அங்குல அங்குலமாய் நகர்கின்றன ! ஐரோப்பாவும் வட அமெரிக்காவும் ஒன்றை விட்டு ஒன்று விலகிச் செல்கின்றன ! அதாவது அட்லாண்டிக் கடல் அகலமாகிப் பசிபிக் கடல் சுருங்கி வருகிறது ! இன்னும் மில்லியன் ஆண்டுகள் தாண்டி ஒருவர் நோக்கினால் உலகக் கண்டங்களின் புதிய அமைப்பில் வேறு முகத்தோடு செதுக்கப் பட்டிருக்கும் ! பூமியானது மாபெரும் ஏழு அடித்தட்டுகளோடு பல்வேறு சிறு அடித்தட்டுகளைப் பின்னி மேல் தளத்தை அமைத்துக் கொண்டுள்ளது ! உள்ளே உள்ள பூமியின் வெப்ப திரவம் வலுவற்ற பகுதிகளின் வழியே கசிந்து வெளியேறி அவற்றில் எரிமலை அரங்குகள், தீவுகள் உண்டாகின்றன.

! [Fig 2 The Corona Heating Mystery] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/fig-2-the-corona-heating-mystery.jpg?w=540)

ஓராண்டில் சுமார் ஒரு மில்லியன் நிலநடுக்கங்கள் பூமியில் நேருகின்றன என்று பூதள விஞ்ஞான நூலில் குறிப்பிடப் பட்டுள்ளது ! இவற்றில் பல மிகச் சிறிய அதிர்வுகள். கருவிகளால் மட்டுமே அவை உணரப்பட்டுப் பதிவாகின்றன. ஒவ்வோர் ஆண்டிலும் சராசரிச் சுமார் 10,000 பூகம்ப மரணங்கள் நேருகின்றன. அதாவது ஓராண்டில் இரண்டு பூகம்பங்கள் நேர்ந்தால் சராசரி மரணங்கள் 5000 (2X5000 =10,000) ஏற்படலாம். 1900 ஆண்டு முதல் 2009 வரை 6.1 முதல் 9.5 ரிக்டர் அளவீட்டில் சுமார் 50 அசுரப் பூகம்பங்கள் நேர்ந்துள்ளன ! அவற்றில் 2004 ஆம் ஆண்டு இந்து மாக்கடலில் 9 ரிக்டர் அளவீட்டில் நேர்ந்த இந்தோனேஷியா கடற்தட்டுப் பூகம்பத்தில் எழுந்த சுனாமி அலையடிப்பில் தென்னாசியக் கடற்கரை நாடுகளில் 250,000 மக்கள் உயிரிழந்தனர் ! உடைந்த இல்லங்கள், இழப்புகள் பல பில்லியன் டாலர் மதிப்புள்ளவை ! வரலாற்றில் மாபெரும் மனித இனச் சேதம் !

! [Fig 1C Solar Magnetic Field] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/fig-1c-solar-magnetic-field.jpg?w=537&h;=680)

பூகம்ப நகர்ச்சியும் பூமியின் பூதள மின் ஜனனியும்

பூகம்பம் என்பது பூமிக்கடியில் எழுந்து மேல் தளத்தில் அல்லது கடற் தளத்தில் நேரும் ஒரு திடீர் நில அதிர்ச்சி ! அந்த நிலநடுக்கத்தைப் பூமிக்கடியில் மெதுவாகப் பாறைகளில் சேமிக்கப்பட்ட சக்தியின் வெளிப்பாடே உண்டாக்குகிறது ! இந்தச் சக்திக்கு மூல காரணி யாது ? எப்படிச் சக்தி பாறைகளில் சேமிப்பாகிறது ? ஏன் திடீரென நிலநடுக்கம் ஏற்படுகிறது ? பூமியின் உள்ளமைப்புப் படத்தைப் பார்த்தால் “ லித்தோ கோளம் ” (Lithosphere) முறியும் பாறைகளைக் கொண்டதாகத் தெரியும். அக்கோளம் சுமார் 100 கிலோமீடர் (60 மைல்) தடிப்புள்ளது. மேலும் “ ஆஸ்தெனோ கோளத்தின் ” (Asthenosphere) சூடான பிளாஸ்டிக் பாறையில் அது மிதக்கிறது. லித்தோ கோளம் அனைத்தும் “ நகர்ச்சி அடித்தட்டுகள் ” (Tectonic Plates) எனப்படும் ஏழு பெரும் துண்டங்களாகவும் பல்வேறு சிறு துண்டங்களாகவும் பிரிக்கப் பட்டுள்ளன ! அந்த நகர்ச்சி அடித்தட்டுகள் ஆண்டுக்குச் சதா 1 முதல் 1.8 செ,மீடர் நகர்ந்து செல்வதால், ஒன்றை ஒன்று முட்டி, மோதி, நழுவிக் குதிரை ஏறி எல்லைப் பகுதியில் (Plate Boundaries) தள முறிவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன. அவ்விதம் அடுத்தடுத்து ஜப்பான், இந்தோனேஷியா, ஸான்பிரான்சிஸ்கோ, தென்னமெரிக்காவின் பெரு (Peru) நாட்டுப் பகுதிகளில் தொடர்ந்து நிலநடுக்கம் ஏற்பட்டு வருகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2012/04/fig-2-earths-rotating-core.jpg?w=584)

பூதள விஞ்ஞானிகள் பூமி உட்கருவின் காந்தத் தளத்தில் ஏற்படும் ஏற்ற இறக்கத்துக்கு என்ன காரணம் என்பதை நீண்ட காலமாக அறிந்திருந் தார்கள். நமது பூமி மற்ற சூரியக் கோள்களைப் போல் தனது உட்புறப் “ பூதள மின் ஜனனியைக் ” (Internal Geodynamo) கொண்டு சுயக் காந்த தளத்தை உண்டாக்கிக் கொள்கிறது. பூமியின் மின் ஜனனி சாதாரண மின்சார ஜனனி போல் சுழலும் உட்கருவின் இயக்கத்தால் மின்னோட்டத்தை நிகழ்த்துகிறது. நிலவைப் போல் ஏழு மடங்கு கொள்ளளவுள்ள ஓர் இரும்புத் திரவக் கடல் பூமிக்குள் சுற்றிப் பூதள மின் ஜனனியாக இயங்கி வருகிறது.

பரிதி வடுக்களின் விளைவுச் சமன்பாடு

பூமியின் மாறுதலைப் பற்றி ஒளிக்காட்சி (Earth Change TV) முறையில் அறிவித்து வரும் மிட்சல் பாட்டிரோஸ் (Mitchel Battros) என்பவர் சூரிய வடுக்களின் தீவிரக் காந்த சக்தி பூமியைத் தாக்கி விளைவிக்கும் தீங்குகளுக்கு ஒரு சமன்பாட்டை (Sunspot Effect Equation) எழுதி யிருக்கிறார். அவர் சூரிய மழை (Solar Rain) என்றொரு நூலை எழுதியிருக்கிறார். அவர் தயாரித்த சமன்பாடு கீழே கொடுக்கப் பட்டுள்ளது :

□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ :

□□□□□□□□ == >> □□□□□ □□□□□□ ==>> (□□□□□) □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ ==>> (□□□□□□□□) □□□□□□□□ □□□□□ & □□□ □□□□□□ □□□□□□□□ ==>> □□□□□□□ □□□□□□□ & □□□□□ □□□□□□□□□□

! [Fig 3 The Equation for Sunspots & Extreme Weather] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/fig-3-the-equation-for-sunspots-extreme-weather.jpg?w=514&h;=905)

மிட்செல் பட்டிரோஸ் சமன்பாடு :

பரிதி வடுக்கள் ==>> பரிதி கனல்வீச்சுகள் ==>> பரிதிக் காந்த முனைத் திருப்பம் ==>> பூமியின் கடல் தட்ப வெப்ப ஆறோட்ட நகர்ச்சி ==>> அசுரக் காலநிலை மற்றும் மனித இனத் துன்பங்கள்.

மிட்செல் பாட்டிரோஸ் இரண்டு முறை ஜான் ஹாப்கின்ஸ் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த பூதளவாதி டாக்டர் பீட்டர் ஆல்ஸன் (Dr. Peter Olson) & டியூக் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த பௌதிகவாதி டாக்டர் நிகோலா ஸ்கா□பெட்டா (Dr. Nicola Scafetta) ஆகி யோருடன் உரையாடித் தனது சமன்பாட்டைத் தெளிவாக விருத்தி செய்தார்.

சூரியனே பூமியின் காலநிலைச் சூழ்வெளி மாறுதலுக்குக் காரணம்

பூமியின் காலநிலைச் சூழ்வெளி மாறுதலுக்குச் (Climate & Weather Change) சூரியனின் வாயுக் கோளக் கொந்தளிப்பே காரணம் என்பது பூதள விஞ்ஞானிகள் பலரது முடிவாகத் தெரிகிறது. பூகோளச் சூடேற்றத்தின் நீட்சிக்குப் (Global Warming Trend) பரிதியின் கொந்தளிப்புப் புயலே பெரும் பங்கேற்கிறது. அதற்கு மனித விளைவுகளின் பங்கு சிறிதளவே ! சூரியனே நமது பூமியில் நேரும் பாதிப்புகளுக்கு பூகோளத்தின் உட்கருவில் ஒரு சங்கிலி இயக்கத்தைத் தூண்டும் ஒரு யந்திரமாக உள்ளது ! நமது விஞ்ஞான நுண்கருவிகள் அனைத்தும் (விண்ணுளவிகள், தொலைநோக்கிகள்) விண்ணை நோக்கிப் பரிதியின் இயக்கத்தையும், அதனால் ஏற்படும் பூமியின் காந்த தளம், பூமியின் சூழ்வெளியில் அயனிக் கோளம், ஸ்டிராடோ கோளம் ஆகியவற்றின் பாதிப்புகளையும் ஆராய்ந்து அளந்து வருகின்றன.

! [Fig 1A The Sun's Core] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/fig-1a-the-suns-core.jpg?w=580&h;=867)

பூமியில் இடி மின்னல் தாக்குவது போல் பூமியின் சக்தி முறுக்கேறிய உட்கருவும் (□□□□□□ □□□□□□□ □□□□) நடந்து கொள்கிறது. பூமியின் உட்கரு, கீழ்த்தட்டு, மேல்தட்டு (□□□□, □□□□□□ & □□□□□) ஆகியவற்றை ஆய்ந்து உளவு செய்த டாக்டர் பீட்டர் ஆல்ஸன் கருத்துக்கேற்ப பரிதியின் “ காந்தப் புலத் திணிவு எழுச்சிகளும் ” [□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ (□□□)] மற்றும் பல்வேறு விண்வெளி அனுப்பும் மின்கொடைத் துகள்கள் (□□□□□□□ □□□□□□□□□) மின்னல் அடிப்பு போல் தாக்கும் பொருட்களில் எதிரடியும் உண்டாக்கு கின்றன !

கடற் தளத்தின் மீது சீரான காந்தத் திணிப்புகள்

1950 ஆண்டுகளில் கடற் தளத்தின் கீழ் பெட்ரோலிய ஆயில் புதையல்களைத் தேடிச் செல்லும் பூதள ஆய்வாளர் காந்தக் கருவி களைக் கட்டிக் கப்பல் அல்லது விமானம் மூலம் ஆராய்ந்த போது காந்த வலுவற்ற பாறைகளுக்கு அருகில் ஆயில் கிணறு இருப்பதைச் சோதித்தார்கள். பூமியின் தளத்தில் நோக்கிய போது பாறைக் காந்தங்கள் தாறுமாறாய் இங்கும் அங்கும் செம்மை யில்லாது இருந்தன. ஆனல் கடற்தளங்களில் காந்தப் பாறைகள் அவ்விதம் அமையவில்லை ! மாறாக 1960 ஆண்டுகளில் அட்லாண்டிக் கடலில் தேடிய போது கடற்தளப் பாறைகளின் காந்தங்கள் சீராக ஓரினப் பண்பாட்டில் விந்தையாக நீண்ட அளவுத் துண்டங்களாய் “ மைய அட்லாண்டிக் பிளவுக்கு ” இணையாக (Parallel to the Mid-Atlantic Ridge) அமைந்திருந்தன. அந்த மைய அட்லாண்டிக் கோட்டில்தான் எரிமலைக் கசிவுகள் உண்டாகி எரிமலைத் தீவுகள் எழும்பியுள்ளன ! மற்றும் எல்லைக் கோட்டில் தான் பூகம்பங்களும் பல நேர்ந்துள்ளன.

! [Fig 4 The Nature of Solar Flares] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2009/06/fig-4-the-nature-of-solar-flares.jpg?w=540)

கடற் தளப்பரப்பு விலகி நகர்தல் !

1962 இல் லாரென்ஸ் மார்லி (Lawrence Morley) என்பவர் கடற்தள விரிவைப் பற்றி முதன்முதல் அறிவித்தைப் பல பூதள விஞ்ஞானிகள் நிராகரித்தார். லாரென்ஸ் மார்லி, அடுத்து டிரம்மண்டு மாத்யூஸ், □பிரெடெரிக் வைன் ஆகிய மூவரும் கடற்தளம் தொடர்ந்து சீராக ஆண்டுக்கு 2.5 செ.மீடர் வீதத்தில் விலகிக் கொண்டு வருவதாக அறிவித்தனர். அடித்தட்டுகள் விலகும் போது பிளவில் எரிமலைக் குழம்பு கசிந்து பிறகு குளிர்ந்து படிகிறது. அப்போது அவை தமது காந்த முனை அமைப்புகளையும் முத்திரை செய்தன. சராசரி அரை மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை பூகாந்தம் முனைத் திருப்பம் செய்கிறது. அதே போல் கடற்தளப் பாறைகளும் தமது காந்த முனைத் திருப்பங்களைப் பதிவு செய்கின்றன. அதாவது பூமியின் கடற்தளம் ஒரு “ பூத நாடாப் பதிவு மானி ” (Giant Tape Recorder) போல் இயங்குகிறது ! இவ்விதமாக அனைத்துக் கடற்தளங்களும் வெவ்வேறு காந்த முனைகளைப் பதிவு செய்த பாறைத் துண்டங்கள் கொண்டதாக காணப் படுகின்றன. அந்த கடற்தள அடித்தட்டுகளைத் தொடர்ந்து தள்ளிக் கொண்டு நகர்த்துவது பூமியின் உட்கரு வெப்பச் சக்தியே !

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2012/04 /□□□-3-□□□□-□□□□□.□□□?□=619&□;=635)

1.□□□□□://□□□□□.□□/□_□□8□□□□□□

2.□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□5□□□4

3.□□□□□://□□□□□.□□/□□□□□□□□□□□

4.□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□□□□□□.□□□/

5.□□□□□://□□□□□□□.□□.□□□/□□□□□/□□□□_□□=633798&□□□□;_□□=8326&□□□□□□;=□□□□□□□□□□□□□.□□□□□□□□□.□□□&□□□;_□□=633798-8326-5790□9□□18□80

[தொடரும்]

++++++++++++++++++

தகவல்:

Picture Credits: NASA, JPL; National Geographic; Time Magazine, Discovery, Scientific American & Astronomy Magazines, Science Illustrated, Wikipedia & Earth Science & the Environmental Book.

1\. Our Universe □ National Geographic Picture Atlas By: Roy A. Gallant (1986)
2\. 50 Greatest Mysteries of the Universe □ How Did the Solar System form ? (Aug 21, 2007)
3\. Astronomy Facts File Dictionary (1986)
4\. The Practical Astronomer By Brian Jones & Stephen Edberg (1990)
5\. National Geographic □ Invaders from Space □ Meteorites (Sep 1986)

6\. Cosmos By Carl Sagan (1980)
7\. Dictionary of Science □ Webster ' s New world (1998)
8\. Physics for Poets By : Robert March (1983)
9\. Atlas of the Skies (2005)
10 Universe Sixth Edition By: Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
11 Universe By : Roger Freedman & William Kaufmann III (2002)
12 Science Daily : Magnetic Field Reversals Illuminated By Lava Flows Study [September 26, 2008]
13 Pure Energy System News : Earth ' s Magnetic Field Reversal By : Mary-Sue Haliburton
14 Magnetic Storm Home Page What Drives Earth ' s Magnetic Field (Oct 2003)
15 BBC News : Is The Earth Preparing to Flip ? By : David Whitehouse (March 27, 2003)
16 Scientific American Magazine □ Our Ever Changing Earth □ Probing the Geodynamo By : Gary Glatzmaier & Peter Olson (September 26, 2005)
17 Solar Pole Shift & Pole Reversal in 2012 (http://newsvote.bbc.co.uk/mpapps/pagetools) By : Patrich Geryl (May 19, 2009)
18 Science at NASA □ The Sun Does a Flip (February 15 2001)
19 India Daily Technology Team (Aug 8, 2005)
20 NASA Claims Sun Polar Shift Due in 2012 (Dec 9, 2005)
21 Earth Wobbles Linked to Extinctions (Oct 11, 2006)
22 The Sun ' s Magnetic Cycle By Dr. David Stern (April 12, 2007)
23 Earth ' s Magnetic Reversals & Moving Continents By Dr. David Stern (Feb 23, 2008)
24 The Sunspot Cycle By Mitzi Adams (June 6 2009)
25 ECTV News Letter □ Has The Solar Magnetic Pole Reversal Already Begun ? By : Mitch Battros (Oct 10, 2005)
26 New Sunspot Activity Threatens Mobile Phone Networks (Jan 7, 2008)
27 Sun ' s Polar Reversal 2012 □ The Next Magnetic Polar Shift & Consequences
28 http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40906041&format;=html (Earth ' s Pole Reversal)
29 National Geographic Picture Atlas of Our Universe By : Roy Gallant (1986)
29 (a) National Geographic □ Sun Bursts By Curt Suplee (July 2004)
30 American National Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA) Forecast □ Next Solar Storm Cycle 24 Will Start Late NOAA Website : http://www.noaa.gov & NOAA ' s Space Environment Center: http://www.sec.noaa.gov> (April 25, 2007)
31 Philip ' s World Atlas □ Solar System Profile & Anatomy of the Earth (2005)
32 Oxford Essential World Atlas □ Restless Earth (2006)
33 Hutchison The Encyclopedia of Earth : Magnetism, Gravity & Heat (1985)
34 National Geographic Picture Atlas of Our Word (1990)

35 Earth Science & The Environment By : Graham Thompson & Jonathan Turk (1993)
36 http://www.space.com/11506-space-weather-sunspots-solar-flares-coronal-mass-ejections.html (Space Weather: Sunspots, Solar Flares & Coronal Mass Ejections)
37 http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2006/10mar_stormwarning/ (NASA Science News Solar Storm Warning) (March 10, 2006)
38 http://www.thecityedition.com/Pages/Archive/2010/Sunspots.html [Sunspot Cycles & Power Grid] (November 18, 2011)
39 http://solarham.com/ Joint USAF/NOAA Report of Solar and Geophysical Activity SDF Number 104 Issued at 2200Z (April 13, 2012)
40\. Solar Science □ Solar Eruptions Cause Sunquakes (April 4, 2012)

41\. http://allnewspipeline.com/Massive_Solar_Flare_Earthquake_Precursor.php [April 18, 2016]

42\. http://www.nydailynews.com/news/world/superflare-blast-devastating-effects-earth-article-1.2576288 [March 24, 2016]

43\. https://mic.com/articles/139142/earth-could-be-hit-with-a-devastating-superflare-from-the-sun.Pg1R72Qav [March 29, 2016]

44\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2016/07/its-a-frightening-possibility-our-sun-could-generate-a-devastating-superflare-that-impacts-earths-ab.html? [July 20, 2016]

++

□. □□□□□□□□□□□□ (□□□□□□□□□□□□□@□□□□□.□□□) □□□□ 21, 2016 [□-1]

095 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் **!** பிரபஞ்சத்தை அமைத்த அடிப்படைத் துகள்கள் **!**

! [Particles Zoo] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/particles-zoo.jpg?w=430&h;=549)

(கட்டுரை: 12)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

பிரபஞ்சப் பெரு வெடிப்பில்

பொரி உருண்டை சிதறித்

துகளாகித்

துணுக்காகித் துண்டமாகிப்

பிண்டமாகி,

பிண்டத்தில் பின்னமாகி

அணுவாகி,

அணுவுக்குள் அணுவான

பரமாணு வாகித்

திரண்டு

பல்வேறு மூலகமாய்ப்

பின்னித்

தொடர்ப் பிளவில்

பேரளவுச் சக்தி வெளியேற்றி

நுண்துகள்கள் பிணைந்து

பேரொளி வீசிப்

பிரமாண்டப் பிழம்பாகி,

விண்மீன்களாகி

பால்மய வீதியாகி, அதனுள்

பரிதி மண்டலமாகி

அண்டக் கோள்கள்

பம்பரமாய்ச் சுழலும் பந்துகளாகி,

செம்மை நெறியிலே

மகத்தான தோரணமாய்

வியப்பான காட்சியாய்

அம்மானை ஆடுகிறாள், என்

அன்னை !

+++++++++++

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171a.jpg)

பிரபஞ்சத்தைக் கட்டிய அடிப்படைத் துகள்கள்

+++++++++++

அது விட்டு விலகுவ தில்லை இன்னும் !

அதை உணர்கிறேன், ஆனால் புரிவதில்லை !

கையிக்குள்ளே வைக்க முடிய வில்லை !

மறந்து போகவும் இயல வில்லை !

அது முழுவதும் அகப் பட்டால்

அளக்க முடிய வில்லை என்னால் !

ரிச்சர்டி வாக்னர், ஜெர்மன் இசைக்கலைகஞர் [□□□□□□□ □□□□□□ (1813-1883)]

! [Funamental particles] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/funamental-particles.jpg?w=546&h;=551)

மாபெரும் சக்தி வாய்ந்த மிக நுண்ணிய துகள்கள்தான் பிரபஞ்சத்தின் பெரும்பான்மைச் சக்தி நிகழ்ச்சிகள் பற்றிய வினாக்களுக்கு விடை அளிக்கின்றன.

ஸ்காட் வேக்லி, (□□□□□ □□□□□□) துணைப் பேராசியர், சிகாகோ பல்கலைக் கழகம். (2006)

இருபதாம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்திலே புரோட்டான்களும், நியூட்ரான்களும்தான் முதலாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட அடிப்படைப் பரமாணுக்கள் (Subatomic Particles) . அவை கண்டுபிடிக்கப்பட்ட சமயத்தில் அவைதான் அணுவின் பிளக்க முடியாத மூலப் பரமாணுக்களாய்க் கருதப்பட்டன. 1960 ஆண்டுகளில் அவற்றுக்கும் நுட்பமான துகள்களால் அவை உருவாகியுள்ளன என்று அறியப் பட்டது. புதிய முறைச் சோதனைகள் மூலம் புரோட்டான், நியூட்ரான் ஆகிய பரமாணுக்களின் உறுதியற்ற உள்ளமைப்பை இப்போது அழுத்தமாய்ச் சொல்ல முடிகிறது.

கிளாஸ் ரித் & ஆன்டிரியா சே￼பர் (￼￼￼￼￼ ￼￼￼￼ & ￼￼￼￼￼￼￼ ￼￼￼￼￼￼￼)

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171aa.jpg)

ஒளித்துகள் ஒட்டுத்துகள் ஆவது

நுண்துகள் பெளதிகத்தின் நிலைபெறும் மாதிரி விதி (The Standard Model of Particle Physics) விஞ்ஞான வரலாற்றில் வெற்றியின் உச்சத்திலும், அதைக் கடந்த முன்னேற்ற துவக்க முனையிலும் கால அச்சின் மீது ஊஞ்சலாடிக் கொண்டிருக்கிறது !

கார்டன் கேன், (￼￼￼￼￼ ￼￼￼￼) பெளதிகப் பேராசிரியர், மிச்சிகன் பல்கலைக் கழகம்.

உன்னத இழை நியதி பிரபஞ்சத்தின் இயக்க நெறியைக் கூறுகிறது

ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைனின் " பொது ஒப்பியல் நியதி " (General Theory of Relativity) விளக்கும் அண்டங்களின் ஈர்ப்புவிசை தோற்ற அமைப்பு பிரபஞ்சத்தின் கால வெளி உண்டாக்கும் வளைவே (Space-Time Curvature) ஈர்ர்ப்பு விசையுடன் தொடர்பு கொள்வதாய்க் கூறுகிறது.

நுண்ணிய அணு வடிவைக் கட்டுப்படுத்தும் பிரபஞ்சத் " துகள் யந்திர விதியில் " (Quantum Mechanics) ஆட்சி செய்பவை அலைகளா அல்லது துகள்களா என்னும் உறுதியின்மை வெளிப்படையானது.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171ab.jpg)

விஞ்ஞானி போஹ்ரின் அணுத் தோற்றம்

" குளுவான் " அல்லது ஒட்டுவான் (Gluon) என்பது அணுவுக்குள்ளே பரமாணுக்களை (Subatomic Particles) ஒன்றாகக் கட்டிப் பிணைத்திருக்கும் ஒருவித வலுவான அணுக்கரு விசை (Nuclear Force) என்று அறியப்படுகிறது.

மிக்க மூலாதாரமான இயற்கை நுண்துள்களின் (Electrons & Quarks) இயக்கப்பாடுகளுக்கு 1960 -1970 ஆண்டுகளில் ஒரு " நிலைபெறும் இயக்க மாதிரி நியதியை " (Theory of Interactions - Standard Model) விஞ்ஞானிகள் விரிவாக்கினார்கள். ஆனால் அந்த மாதிரி நியதி ஈர்ப்பாற்றலைப் பற்றி இன்னும் விளக்க முடியாத நிலையில் உள்ளது.

பிரபஞ்சம் மற்றும் நுண்ணணு இயக்கங்களை ஒருங்கே விளக்கும் ஓர் " ஐக்கிய நியதி " (A Unified Theory of the Universe) துகள் வடிவில்லாத ஒற்றைப் பரிமாண நூல் கொண்ட " இழை நியதி " (One Dimensional Filament - The String Theory) . இந்த நூதன இழை நியதி முரண்பாடான பொது ஒப்பியல் நியதியையும், நுண்துகள் யந்திர விதியையும் இணைக்கிறது.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171b.jpg)

ஒளிமந்தை நோக்கித் துகளின் பயணம்

பிரபஞ்ச ஐக்கிய நியதிக்கு வழியிடும் உன்னத இழை நியதி

உன்னத இழை நியதி (Superstring Theory) பெருவெடிப்புக்கு முந்தய சில அடிப்படை விளைவுகளையும் விளக்க உதவுகின்றது ! ஒற்றை நியதியில் இழை நியதி பராமாணுக்கள், அடிப்படை இயற்கை உந்துவிசைகள் (Particles & Fundamental Forces of Nature) யாவும் உன்னத சீரான நுண்ணிழைகளின் அதிர்வுகள் (Vibrations of Tiny Supersymmetric Strings) என்று தெளிவாகக் கூறுகிறது. பரமாணுக்களின் அணுக்கூண்டில் இயங்கும் " நுண்துகள் ஈர்ப்பாற்றல் " (Quantum Gravity) தன்மைகளை விளக்கும் மகிமை கொண்டது இந்த உன்னத இழை நியதி ! இது ஏறக்குறைய உயிரியல் பிறவி மூலமான " டியென்னே " (DNA) போன்றது பிரமஞ்சத்தின் ஒற்றை உன்னத இழை நியதி என்று வைத்துக் கொள்ளலாம் !

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171c.jpg)

மூலாதாரத் துகள்கள்

புரட்சிகரமான இந்த இணைப் பிரபஞ்சக் கோட்பாடு எப்போது உதயமானது என்னும் கேள்வி எழுகிறது இப்போது ! உன்னத இழை நியதி, பெருவெளி, கருமைப் பிண்டம் (Superstring Theory, Hyperspace & Dark Matter) ஆகிய புதிய கோட்பாடுகள் எழுதப்பட்டதும் பௌதிக விஞ்ஞானிகள் பிரமஞ்சத்தின் விஞ்ஞானத்தை விளக்க நாமறிந்த நான்கு காலவெளிப் பரிமாணங்கள் மட்டும் போதா வென்றும், அவை யாவும் மெய்யாகப் பதினொன்று எண்ணிக்கைகள் என்றும் உணர்ந்தார்கள் ! அவ்வித முடிவுக்கு விஞ்ஞானிகள் வந்ததும், அடுத்தோர் முடிவும் உதயமானது ! அதாவது நாமறிந்த பிரபஞ்சமானது எண்ணிற்ற " சவ்வியல் குமிழிகளில் " (Membraneous Bubbles) ஒன்றானது ! சவ்வுக் குமிழிகள் பதினொன்றாம் பரிமாணத்தில் கொந்தளிக்கும் போது அலைகள் எழுகின்றன !

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171d.jpg)

குவார்க்குகள் & டியூட்ரான்கள்

பிரபஞ்சத்தின் புதிய அடிப்படைத் துகள்களும் அவற்றின் பிணைப்புகளும்

விண்வெளியில் மினுமினுக்கும் எண்ணிலா விண்மீன்கள் முதலாக நமது மூலாதார டியென்னே (DNA) அணுக்கள் வரை அனைத்துப் பிண்டங்களும் (Matter) அடிப்படைத் துகள்களைக் (Fundamental Particles) கொண்டவை. மூலாதாரமான அந்த நுண்துகள்களை மேலும் பிளக்க முடியாது. 1960 ஆம் ஆண்டுக்கு முன்பு விஞ்ஞான மேதைகள் ரூதர்போர்டு (1871-1937) , நீல்ஸ் போஹ்ர் (1885-1962) ஆகியோர் முன்னோடிகளாய் விளக்கிய அணு அமைப்பில் உட்கருவில் புரோட்டான்களும், நியூட்ரான்களும் உள்ளன வென்றும், அவற்றை எலெக்டிரான்கள் சுற்றி வருகின்றன வென்றும் கூறினார்கள். அதாவது எலெக்டிரான், புரோட்டான், நியூட்ரான்

ஆகியவை அணுவின் பிளக்க முடியாத அடிப்படைத் துகள்கள் என்று கருதினார்கள்.

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171e.jpg)

அணுவிலிருந்து குவார்க் அறிவு

1960 ஆண்டுக்குப் பிறகு அடிப்படைத் துகள்கள் பற்றிய அந்த அணுவியல் அமைப்புச் சித்தாந்தம், பின்னால் வந்த விஞ்ஞானிகளால் திருத்தப் பட்டது. பிரபஞ்சத்தின் புதிய அடிப்படைத் துகள்களில் ஒன்றான குவார்க்கு (Quarks) என்பது அறியப்பட்டது. ஆறு வகையான குவார்க்குகள் இருப்பது தெரிய வந்தது. அதாவது குவார்க்குகள் << மேல், கீழ், நளினம், புதினம், உச்சம், நீச்சம் >> (Up, Down, Charm, Strange, Top, Bottom) என்று நினைவில் நிற்கும் எளிய பெயர்களில் குறிப்பிடப் பட்டன. மென்மையான குவார்க்குகள் மேல், கீழ் எனப்படுபவை. அவைதான் பொதுவாக அணுவின் உட்கருவில் இருப்பவை.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171f.jpg)

ஒட்டுவான் & புரோட்டான்

பிரபஞ்சத்தில் குவார்க்குகள் வலுமிக்க விசையால் (Strongest Force) ஒன்றை ஒன்று இறுக்கமாகப் பிணைத்துக் கொண்டுள்ளவை. அதாவது குவார்க்குகள் தனியாக இருக்க மாட்டா ! ஒரு குவார்க் மற்ற குவார்க்கு களுடன் வலுவுள்ள விசையுடன் எப்போதும் இணைந்தே இருப்பது. அந்த வலுவான விசை குளுவான் அல்லது ஒட்டுவான் (Gluon) என்று அழைக்கப்படுகிறது. அப்படிப் பட்ட அடைப்படைத் துகள்களால் கட்டப் பட்டவையே இந்த பிரபஞ்சமும் அதன் கோடான கோடிப் பிண்டப் பொருட்களும். அத்தகைய மூலாதாரக் குவார்க்கையும் அவற்றைப் பிணைத்துள்ள அசுர வலுவான விசையையும் அறிவதே விஞ்ஞானிகளின் பிரதமக் குறிக்கோள்.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171g.jpg)

அகிலக் கதிர் ஒளிப்பற்றை

குவார்க்குகள் விஞ்ஞானக் கருவிகளால் அளக்க முடியாதபடி மிக மிக நுண்ணியவை. குவார்க்குகளைப் பிரிக்க முடியாது. ஒரு புரோட்டானைப் பிளக்க முயன்றால், குவார்க்குகள் பத்து டன் விசை வலுவுடன் ஒட்டிக் கொள்கின்றன. அவை மிக நுட்பமாக இருப்பதால் புரோட்டானுள் பில்லியனில் ஓர் இடத்தைப் பிடித்துக் கொள்கிறது. பளுவிலும் மிகச் சிறிய விகிதமாக உள்ளது. புரோட்டானில் குவார்க்குகள் அடைத்துக் கொண்ட சிற்றிடம் போகக் காலியாகக் கிடக்கும் இடத்தில் இருப்பதென்ன ? அந்தக் காலி மனையில்தான் குளுவான் எனப்படும் பிசின் குவார்க்குகளைப் பிணைக்கும் ஒட்டு விசையாக நிரப்பிக் கொண்டுள்ளது ! அத்தகைய குவார்க், குளுவான் பிசினே பிரபஞ்சத்தின் 98% பளுவாகப் பரவியுள்ளது ! இயற்கையானது கோடான கோடி முறைகளில் பளுவில்லா குவார்க்குகளையும், வலுவான குளுவான்களையும் பிணைத்து பிரபஞ்சத்தைப் படைத்துள்ளது !

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801171h.jpg)

குவார்க்குகள் & லெப்டான்கள்

(தொடரும்)

Image Credits : Scientific American (May 2003)

தகவல்:

1\. Astronomy's Explore the Universe 8th Edition (2002) December 31, 2001

2\. National Geographic Magazine (1982) Frontiers of Science The Family of the Sun By: Bradford Smith Ph. D. Professor of Planetary Sciences, The University of Arizona.

3\. National Geographic Magazine (1975) Amazing Universe, The Family of Stars By: Herbert Friedman.

4\. Internet Article " Stellar Evolution "

5\. Majestic Universe By: Serge Brunier (1999)

6\. Neutron Stars & Pulsars -From the Internet Sources (December 2006)

7\. Parallel Universe - BBC Information (February 14, 2002)

8\. Scientific American " Parallel Universes " By Max Tegmark, Professor of Physics & Astronomy, University of Pennsylvania (May 2003)

9\. Parallel Worlds (The Science of Alternate Universes & Our Future in the Cosmos) By : Michio Kaku (2005)

10\. 50 Greatest Mysteries of the Universe - Astronomy Magazine (August 21, 2007)

11 Astronomy Magazine - What Particle Physics Says about the Universe By: Scott Wakely (September 2006)

12 Scientic American - " The Mystery o Nucleon (Protons & Neutrons) Spin " By : Klaus Rith & Andreas Schafer (July 1999)

13 Scientific American " The Dawn of Physics Beyond the Standard Model " By : Gordon Kane Professor of Physics, University of Michigan (February 20, 2006)

14\. http://www.iflscience.com/physics/what-are-fundamental-particles/

15\. https://en.wikipedia.org/wiki/Elementary_particle [May 23, 2016]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) July 19, 2016 [R-1]

096 சுழலும் பூமியைச் சுற்றி வரும் நிலவை முதன்முதல் சூரிய ஒளியில் படமெடுத்த நாசாவின் துணைக்கோள்

! [ ] (https://i2.wp.com/www.nasa.gov/sites/default/files/thumbnails/image/epicmoon5jul2016.gif)

□□□□□://□□□□□.□□/_7□□□□□□□□0□

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

++++++++++++++++

சுழலும் புவிக் கோளைச்
சுற்றும் நிலவின் பின் முகத்தை
நாசா துணைக்கோள்
முதன்முதல் படமெடுக்கும் !
இதுவரை தெரியாத பின்புறம்
இப்போது கண்படும் !
சைனா 2020 இல் நிலவின்
பின்புறம் காண விண்ணுளவி அனுப்பும்.
அண்டவெளிப் பயணம் செய்து
விண்வெளியில் நீந்தி
வெற்றி மாலை சூடி மறுபடி
மண்மீது கால் வைத்தார்
சைன விண்வெளித் தீரர் !
அமெரிக் காவின்
விண்வெளி வீரர் போல்
விண்சிமிழில் ஏறி
வெண்ணிலவில் தடம் வைக்க
முயற்சிகள் நடக்கும் !
நிலவைச் சுற்றி வந்து
மனிதரில்லா விண்சிமிழ் ஒன்று
புவிக்கு மீண்டது .
இன்னும்
ஐந்தாறு ஆண்டுகளில்
சாதனை யாகச் சைனத் தீரர்
பாதம் பதிப்பர்
நிலவின் களத்திலே
நீல் ஆர்ம்ஸ் டிராங் போல !

++++++++++++++++++++

ஒரு மில்லியன் மைல் தூரத்தில் எடுத்த பூமியும், நிலவும் விண்வெளியில் சுற்றும் மெய்யான இந்த நிகழ்ச்சியைக் காணும் போது, ஓர் புல்லரிப்பை உண்டாக்குகிறது. நான் காலையில் புரியும் அனுதின நடைப் பயிற்சி கூட இப்படத்தில் ஒரு வேளை பதிவாகி இருக்கலாம். ! இப்படத்தை டிஸ்கவர் விண்ணுளவி காமிரா நான்கு மணிநேரப் பதிப்பில் அடுத்தடுத்து எடுத்த காட்சிகளைத் தொகுத்து நாசா வெளியிட்டுள்ளது.

கட்டுரை ஆசிரியர்

! [Earth & Moon] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/earth-moon.jpg?w=505&h;=675)

நிலவு பூமிக்கும் துணைக்கோளுக்கும் இடையே நகர்ந்ததை டிஸ்கவர் விண்ணுளவி இரண்டாம் முறை 2016 ஜூலை 5 இல் கண்டது. முதல் முறை புவி - நிலவுப் படப் பிடிப்பு [First Lunar Photobomb] சென்ற ஆண்டு [2015] ஜூலை 16 இல் நேர்ந்தது. நிலவு குறுக்கிடும் சமயம், சூரிய ஒளி பூமி மீது படும் போது, நாசாவின் டிஸ்கவர் துணைக்கோளின் [Deep Space Climate Observatory Satellite (DSCOVR)] காமிரா பிடித்த படம் இது.

ஆடம் ஸ்போ [டிஸ்கவர் திட்ட விஞ்ஞானி, நாசா விண்வெளிப் பயண மையம்]

முதன்முறை நிலவின் பின்புறம் சூரிய ஒளியில் கண்டுபிடிப்பு.

பூமியும், நிலவும் விண்வெளியில் சுற்றும் மெய்யான இந்தக் காட்சி ஓர் புல்லரிப்பை உண்டாக்குகிறது ! இதுவரை எந்த நாடும் தொலைநோக்கி மூலமாகவோ, விண்ணுளவிக் காமிராவோ, சூரிய வெளிச்சத்தில் நிலவின் பின்முகத்தைக் கண்ட தில்லை. காரணம் நிலவு தன்னச்சில் சுழலாமல், ஒரு முகம் காட்டியே பூமியைச் சுற்றி வருகிறது. இதுவரை யாரும் பூமி தன்னச்சில் ஒருநாள் சுழல்வதையோ, நிலவு பூமியைச் சுற்றி வருவதையோ கண்டதில்லை. இதுவரை பூமியும், நிலவும் ஒரே சமயத்தில், சூரிய ஒளியில் சார்புநிலை வேகத்தில் சுற்றி வருவதை யாரும் கண்டதில்லை. இப்போது நாசாவின் துணைக்கோள் " டிஸ்கவர் " [DSCOVR] 2015 ஜூலை 16 & 2016 ஜூலை 5 ஆகிய இரண்டு தினங்களில் இருமுறை ஒரே சமயத்தில் பூமி, நிலவுக் கோள்களின் நேர்பார்வை கிடைத்துள்ளது. அந்த இரண்டு நாட்களில் நிலவு பூமிக்கும் துணைக் கோளுக்கும் இடையே சூரிய ஒளிபட்டு நகர்ந்து சென்றிருக்கிறது. அப்போது துணைக்கோள் பூமியிலிருந்து சுமார் ஒரு மில்லியன் தூரத்தில் சூரியனைச் சுற்றி வந்திருக்கிறது.

! [Relative Size of Planets -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/relative-size-of-planets-2.jpg?w=483&h;=348)

அந்த சுற்று வீதியில் சுற்றிய வண்ணம், டிஸ்கவர் துணைக்கோள் தேசீயக் கடல்நிலை & சூழ்நிலை ஆளுமைக் குழு [National Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA)] சூரியப் புயல் கண்காணிப்பு ஆய்வுகள் செய்து வருகின்றன. துணைக்கோளில் விண்வெளிப் படங்களை எடுக்கும் நாசாவின் காமிரா எபிக் [EPIC - Earth Polychromatic Imaging Camera] எனப்படுவது. நிலவின் இந்தக் குறுக்கீடு நிகழ்ச்சி [Lunar Photobomb] என்று குறுப்பிடப் படுகிறது. சூரிய ஒளியில்சுழலும் பாதிப் பூமி தெளிவாய்த் தெரியும் போது ஓஸோன் திணிவு, தாவரப் பசுமை வளர்ச்சி [Vegetation] , முகில் உயரம், சூழ்வெளி வாயுக் கலவைகள் [Aerosols] கண்காணிக்கப் படுகின்றன. டிஸ்கவர் துணைக்கோள் சூழ்வெளிக் கண்காணிப்புத் திட்டங்கள் நாசா, நோவா, அமெரிக்க விமானப் படையினர் [NASA, NOAA, U.S. AIR FORCE] கட்டுப்பாட்டில் இயங்கி வருகின்றன.

! [Far side of Moon] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/09/far-side-of-moon.jpg?w=471&h;=690)

சைனா 2020 ஆண்டுக்குள் முதன்முறையாக நிலவின் மறுபுறத்தில் தளவுளவியை இறக்கத் திட்டமிடுகிறது.

நிலவின் மறுபுறம் இறங்கும் இந்த சைனா திட்டம் செஞ்சி -4 விண்ணுளவி மூலம் 2020 ஆண்டில் நிகழப் போகிறது. சைன அரசாங்கம் திட்டத்தை விண்வெளி நிபுணர்கள் ஓராண்டுக்குள் ஆராய வேண்டும் என்று கட்டளை இட்டுள்ளது. இத்திட்டம் நிறைவேறினால், சைனா தேசமே உலகில் முதன்மையாகச் சாதித்த தேசமாகக் கருதப்படும். நிலவின் மறைமுகம் தூய்மையான மின்காந்த சூழ்வெளியைக் [Clean Electromagnetic Environment] கொண்டது. தணிந்த அதிர்வு மின்னலைத்

தொடர்பு ஆய்வு செய்யத் [Low Frequency Radio Study] தகுதியுள்ளது.

சோவ் யாங்கிலியாவோ [சந்திரன் தேடல் நிறுவகம், சைனிஸ் விஞ்ஞானப் பேரவை]

2017 இல் ஏவிச் சோதிக்கப்படும் தளவுளவி 5 [Chen ’ ge -5] முற்போக்கான உளவி. அது சுய இயக்க முறையில் மாதிரி மண்ணைச் சோதிக்கும். சந்திர தளத்தில் தானாக இறங்கி மேலே ஏறும் திறம் உடையது. 400,000 கி.மீ. [240,000 மைல்] உயரத்தில் மனிதரற்ற இணைப்பைச் [Unmanned Docking] செய்யக் கூடிய ஆற்றல் உள்ளது.

லி. சுன்லாய் [செஞ்சி -4 தளவுளவி அமைப்பாளர்]

! [Probe Chang'e 4] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2015/09/probe-change-4.jpg?w=584)

□□□□://□□□.□□□□□.□□□/23792-□□□□□-□□□□-□□□□□-□□□-□□□-□□□□□□-□□□□□.□□□□

□□□□://□□□.□□□□□□□.□□□/□□□□□?□□□□□□□=□□□□□□_□□□□□□□□&□;=□□□□□□□□□□□

□□□□://□□□.□□□□□.□□□/23976-□□□-□□□□□-□□□□□-□-□□□□-□□□□□□□-□□□-□□□□□-□□□□□□□□□□.□□□□

+++++++++++++++++

2020 ஆண்டில் சைனா சாதிக்கப் போகும் முதன்முறை விண்வெளிச் சாதனை

சந்திரனின் மறுபக்கத்தில் முதன்முறை புதிய தளவுளவி ஒன்றை இறக்கி சைனா சோதிக்கப் போவதாக சைன விஞ்ஞானி சோவ் யாங்கிலியாவோ

2015 செப்டம்பர் 10 ஆம் தேதியன்று அறிவிப்பு செய்துள்ளார். அத்திட்டம் 2020 ஆண்டில் செஞ்சி -4 தளவுளவி மூலம் நிகழும். இதைச் செய்து காட்டி சைனா முதன்முறை சாதித்த தேசமாகப் பெயரெடுக்கப் போகிறது.

அமெரிக்க, ரஷ்ய விண்ணுளவிகள் நிலவின் மறுபக்கம் பயணம் செய்து பன்முறை சுற்றியிருந்தாலும், இதுவரை எந்த தேசமும் தளவுளவி இறக்கி ஆய்வுகள் நடத்தியதில்லை. பூமியிலிருந்து பார்க்க முடியாத நிலவின் பின்புறம் இருள் சூழ்ந்த கருமுகம். சந்திரனின் மறைமுகம் தூய்மையான மின்காந்த சூழ்வெளியைக் [Clean Electromagnetic Environment] கொண்டது.

தணிந்த அதிர்வு மின்னலைத் தொடர்பு ஆய்வு செய்யத் [Low Frequency Radio Study] தகுதியுள்ளது. தளவுளவியைத் தெரியும் நிலவுத் தளத்தில் அனுப்பிய அமெரிக்கா, ரஷ்யாவுக்கு அடுத்தபடி மூன்றாவது தேசமாகச் சைனா கருதப்படுகிறது. 2013 இல் சைனா முதன்முறை தளவுளவி ஒன்றை நிலவின் நேர்முகப்பில் இறக்கிச் சோதனை செய்து வருகிறது.

! [Return of Capsule] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/return-of-capsule.jpg?w=492&h;=606)

“ ராக்கெட் என்ன ஓர் உருளைக் கிழங்கைக் கூடச் சைனா விண்வெளியில் ஏவிட முடியாது. ”

மா சேதுங் (1957) □ சைனாவின் விடுதலைப் பிதா (□□□ □□□-□□□□, □□□□□ □□□□□□□□□) (1893-1976)

எட்டு நாட்களில் பயணம் செய்து நிலவைச் சுற்றி புவிக்கு மீண்ட சைன விண்சிமிழ்

2014 அக்டோபர் 24 இல் சைனா ஏவிய மனிதரற்ற செஞ்சி -4 விண்சிமிழ் [Chang ’ e -4] நிலவைப் பின்புறம் பாதி சுற்றித் தன்பணி முடித்துப் புவி நோக்கித் தானாய் மீண்டு பாதுகாப்பாய் இறங்கிப் புதியதோர் ஆசிய முதன்மைச் சாதனையாக செய்து கட்டியுள்ளது. இந்த முக்கிய விண்வெளி நிலவுப் பயணத்தில் ஈடுபட்ட அமெரிக்கா, ரஷ்யாவைத் தொடர்ந்து, 50 ஆண்டுகளுக்குப் பின் சைனா மூன்றாவது நாடாகச் செய்து சாதித்துள்ளது. மனிதரற்ற அந்தச் சோதனை விண்சிமிழ் சைனா திட்டமிட்ட மங்கோலியத் தளத்தில் பாராசூட் குடை உதவியில் பாதுகாப்பாய் வந்திறங்கியது. 140 கி.கிராம் எடையுள்ள விண்சிமிழ் பயணம் செய்த எட்டு நாட்களில் சுமார் 840,000 கி.மீ. [504,000 மைல்] தூரத்தைப் போக வரக் கடந்துள்ளது. விண்சிமிழுக்குள் இருந்த தகவல் சிமிழை [Data Capsule] சைன ஆய்வாளர் எடுத்து, விண்ணூர்தி [Chang ’ e -5] மீள்நுழைவுத் தகவல் பதிவுகளை ஆராய்ந்து 2017 இல் திட்டமிட்ட அடுத்த நிலவு மாதிரி மண் எடுப்புப் பயணத்துக்குப் பயன்மடுத்துவார்கள்.

! [The Reurn Capsule] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/the-reurn-capsule.jpg?w=584)

1970 ஆண்டுகளில் நாசாவின் மனிதர் ஏறிச் சென்ற நிலவுப் பயணங்கள் யாவும் முடிவு அடைந்தன. 50 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு மூன்றாவது நாடாகச் சைனா இந்தச் சிக்கன நிலவுப் பயணத்தைச் சாதித்துள்ளது. 2013 டிசம்பரில் சைனா அனுப்பிய யூட்டு [Yutu Rover] தளவுளவி நிலவில் இறங்கித் தகவல் அனுப்பி வருகிறது. சைனாவின் மாபெரும் விண்வெளி நிலவுப் பயணச் சாதனையாக இது கருதப் படுகிறது. அத்துடன் சைனாவின் விண்வெளி நிலையப் [Chinese Space Station] பயிற்சிகள், அடுத்து செவ்வாய்க் கோளில் 2020 இல் சைன விண்வெளித் தீரர் தடம் வைக்க உதவும். 2017 இல் 31 பவுண்ட் [14 கி.கி] விண்சிமிழ் செஞ்சி -5 [Chang ’ e -5] நிலவின் மண் மாதிரியை எடுத்துப் புவிக்குக் கொண்டுவர முக்கட்டச் சோதனைகளைத் [Three Stage of Lunar Test Run to bring Moon Samples] திட்டமிட இந்த விண்சிமிழ் மீள்நுழைவுப் பயிற்சி ஒரு கட்டமாகும். புவியீர்ப்பு உராய்வில் மின்சிமிழ் மீள்நுழைவு வேகம் 25,000 mph. அந்த பயங்கர உராய்வு வேகத்தில் உண்டாகும் தீக்கனல் வெப்பத்தில் விண்சிமிழ் எரிந்து போகவில்லை என்பது குறிப்பிடத் தக்கது ! இந்தச் சோதனை ஆய்வுகள், அனுபவங்கள் அடுத்து 2017 இல் நிலவு மண் மாதிரியை எடுத்துப் புவிக்கு மீளும் மூன்றாம் கட்டத் திட்டத்துக்குப் பயன்படுத்தப் படும்.

! [Chinese Moon Rover 2013] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/12/chinese-moon-rover-20131.jpg?w=510&h;=483)

“ சைனா தேசத்தின் நிலவுத் தேடல் திட்டங்கள் ரஷ்ய, அமெரிக்கச் சாதனைகளுக்கு 40 ஆண்டுகள் பிந்தி இருப்பினும், மனித இனத்தின் விண்வெளித் தேடலில் அந்த முயற்சிகள் தேசப் பொறுப்புக்கு தேவையானவை. ”

கியான் வைபிங் (சைனாவின் இரண்டாம் விண்ணுளவி பிரதம டிசைனர்)

“ பூமியில் உள்ள எரிசக்தி ஹீலியம் -3 இன் கொள்ளளவு 15 டன் என்று மதிப்பிடும் போது, நிலவில் இருக்கும் ஹீலியம் -3 இன் மொத்த அளவு 1 முதல் 5 மில்லியன் டன் என்று கணக்கிடப்

படுகிறது. இதை பூமிக்கு எடுத்து வந்து மின்சக்தி ஆக்கினால், சைனாவுக்கு ஓராண்டுத் தேவை 10 டன் ஹீலியம் -3. உலகத்துக்கு ஆண்டு ஒன்றுக்கு 100 டன் போதும். ” [கதிரியக்கம் அற்ற அணுப்பிணைவு மின்சக்தி உலைக்கு [Fusion Power Reactor] எரிக்கருவாக ஹீலியம்-3 மூலக்கூறு பயன்படுகிறது.

ஔயாங் ஸியுவான் (□□□□□□ □□□□□□) □□□□ □□ □□□□□ □□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□□□□□

“ எதிர்காலத்தில் பூமி, நிலவு, செவ்வாய் ஆகிய மூன்று கோள்களும் மனித இனத்துக்குப் பயன் தரும் ஒருமைப்பாடு அண்டங்களாய்க் கருதப்படும். செவ்வாய்க் கோளில் நீரிருக்கலாம். அங்கே ஒரு குடியிருப்பு அரங்கம் நமக்குத் வேண்டும். நிலவில் பேரளவு மின்சக்தி உண்டாக்க உதவும் முக்கியமான ஹீலியம்-3 எரிவாயு ஏராளமாய்க் கிடைக்கிறது. ”

டாக்டர் அப்துல் கலாம், ராக்கெட் விஞ்ஞான மேதை [ஜனவரி 26, 2008] (□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ & □□□□□□□□□□□□□)

! [Lunar Module Returned] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/lunar-module-returned.jpg?w=406&h;=726)

ஆசிய முதல் சாதனையாக நிலவில் இறங்கிய சைனாவின் சந்திரத் தளவூர்தி

2013 ஆண்டு டிசம்பர் 14 ஆம் தேதி சைன விண்கப்பல் செங்கி-3 [Chang ’ e -3] சந்திரனை நோக்கிப் பயணம் செய்து, நிலவில் தளவுளவியை மெதுவாய் இறங்கித் தடம் வைத்தது. பிறகு அந்த நிலைத்த சாதனத்திலிருந்து, நகரும் ஆறு சக்கர தளவூர்தி ஒன்று கிளம்பி உளவ ஆரம்பித்தது. அது முதன்முதல் சைனா செய்த ஆசிய தீரச் சாதனையாக உலக நாடுகள் கருதுகின்றன. இந்த அரிய சாதனையைப் புரிந்த முதலிரண்டு நாடுகளான அமெரிக்கா, ரஷ்யாவுக்குப் பிறகு, 37 ஆண்டுகள் கழிந்து சைனா வெற்றிகரமாகச் செய்த மூன்றாவது நாடாக உலகுக்குக் காட்டியுள்ளது. இந்த விண்வெளித் தேரைச் [Chang ’ e -3, செங்கி -3] சுமந்து நிலவை நோக்கிப் பயணம் செய்ய வைத்தது சைன ஏவுகணை மார்ச் -3பி [March -3B] . ஏவு கணை ஏவி 12 நாட்கள் கழித்து, விண்ணூர்தி சந்திர தளத்தில் இறங்கியது. பத்தாண்டு முன்பு முதன்முறையாகச் சைனா தன் விண்வெளித் தீரரை அண்டவெளியில் நீந்தச் செய்து பெயர் பெற்ற பிறகு இந்த அரிய சாதனையை வெகு சிறப்பாகப் புரிந்துள்ளது. சைனா 2020 ஆண்டுக்குள் தன் விண்வெளித் தீரர் நிலவில் கால் வைக்கும் எதிர்காலத் திட்டத்திற்கு இந்த வெற்றி அடிகோலி யுள்ளது.

! [Moon Rover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/moon-rover.jpg?w=873)

சைனாவின் சந்திரத் தளவுளவியும், தளவூர்தியும் வந்திறங்கிய பகுதி, 250 மைல் [400 கி.மீ.] அகலமான ஒரு மட்டத் தளப்பகுதி. அதன் லாட்டின் பெயர் : ஸைனஸ் இரிடம் [Latin Name, Sinus Iridum] . அதன் பொருள் : வானவில் வளைகுடா [Bay of Rainbows] . சைனத் தளவுளவி, தளவூர்தி இரண்டும் ஒன்றை ஒன்றைப் படமெடுத்துப் பூமிக்கு அனுப்பின. தளவுளவி நிலவில் ஓராண்டு ஆய்வு செய்யும். தளவூர்தி மூன்று மாதங்கள் நகர்ந்து சென்று நிலவில் பணிபுரியும். தளவூர்தியின் நகர்ச்சி வேகம் : மணிக்கு 200 மீ. தூரம் [660 அடி] பயணம் செய்யும். 30 டிகிரிச் சரிவுத் தளத்தில் ஏறி இறங்க முடியும் தகுதியுள்ளது.

செங்கி -3 குறிப்பணிப் பெயர் சந்திரத் தேவதைக்கு இடப்பட்ட சைன இதிகாசப் பெயர். அதுபோல் தளவூர்தியின் பெயர் : யூடூ அல்லது . எளிய முயல் [□□□□

□□ □□□□ □□□□□□□] . சைனா அனுப்பியுள்ள செங்கி -3 ஆறு சக்கரத் தளவூர்தி கடைசியில் சென்ற ரஷ்ய தளவூர்தியை விட மேம்பட்டது. சைனத் தளவூர்தியில் முற்போக்கான தள ஊடுருவு ரேடார் [□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□] உள்ளது. அது நிலவின் மண்ணையும், மேற் தட்டையும் ஆராயும் தகுதியுடையது. யூடு முயலின் எடை 120 கி.கி. [260 பவுண்டு] . யூடு தேரை இயக்குவது சூரிய மின்சக்தி தரும் தட்டுகள். அதனுள் புளுடோனியம் -238 கதிரியக்க மூலகம் இருப்பதாக ஒரு தகவல் கூறுகிறது. அதன் வெப்பம் தளவூர்தியை இரவுக் குளிரில் சூடாக வைத்திருக்க உதவும்.

! [Yutu Rover] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/12/yutu-rover1.jpg?w=516&h;=895)

சந்திரனை நோக்கிச் சைனா ஏவும் இரண்டாவது விண்ணுளவி

2010 அக்டோபர் முதல் தேதி ஸிசாங் துணைக்கோள் ஏவு தளத்திலிருந்து (Xichang Satellite Launch Centre □ XSLC) சைனாவின் “ செங்கி -2 ” (Chang ’ e -2) என்னும் தனது இரண்டாவது விண்ணுளவியைச் சந்திரனை நோக்கி “ நீண்ட மார்ச் CZ-3C ” (Long-March CZ-3C) ராக்கெட்டில் ஏவியுள்ளது. செங்கி -2 மிகத் தணிவாக 9 மைல் (15 கி.மீ) உயரத்தில் 6 மாதங்கள் நிலவைச் சுற்றிவந்து தள ஆராய்ச்சிகள் நடத்தும். முதலில் ஏவிய சந்திர விண்ணுளவி “ செங்கி -1 ” 2007 அக்டோபரில் பயணத்தைத் துவக்கி 16 மாதங்கள் நிலவைச் சுற்றி முடிவில் தளத்தில் விழுந்து நொறுங்கியது. வடிவத்தில் செங்கி-2 முதலில் பயணம் செய்த சாங்கி -1 விண்ணுளவியைப் போன்றதே ! செங்கி -1 நிலவை 120 மைல் (200 கி..மீ) உயரத்தில் சுற்றி வந்தது. செங்கி -2 இன் முக்கியப் பணி : நிலவிலும் நிலவுக்கு அப்பாலும் சென்று புதிய விண்வெளிப் பயண நுணுக்கங்களைச் சோதிப்பது. அடுத்து வரப் போகும் செங்கி -3 & செங்கி -4 விண்ணுளவிகள் இறக்கும் தளவூர்திகள் ஊர்ந்து நகரும் இடங்களைத் தீர்மானிப்பது. தளங்களின் படங்களை புதிய காமிராக்கள் மூலம் கூர்ந்து விளக்கமாகக் காண்பது. தற்போது செங்கி-2 சந்திரனை நெருங்கி 60 மைல் (100 கி.மீ.) உயரத்தில் அதனைச் சுற்ற ஆரம்பிக்கும். குறிப்பணித் திட்டப்படி சில தினங்களில் விண்ணுளவி மிகத் தணிவான 9 மைல் (15 கி.மீ) உயரத்தில் சுற்றத் துவங்கிச் சந்திர தளத்தைக் கூர்ந்து உளவு செய்யும்.

இந்தியாவும், சைனாவும் 21 ஆம் நூற்றாண்டில் நிலவை நோக்கித் தேடிப் போவதின் உள் நோக்கம் ஹீலியம் -3 எரிசக்தியே. “ பூமியில் உள்ள ஹீலியம் -3 இன் கொள்ளளவு 15 டன் என்று மதிப்பிடும் போது, நிலவில் இருக்கும் ஹீலியம் -3 இன் மொத்த அளவு 1 முதல் 5 மில்லியன் டன் என்று கணக்கிடப் படுகிறது. இதை பூமிக்கு எடுத்து வந்து மின்சக்தி ஆக்கினால், சைனாவுக்கு ஓராண்டுத் தேவை 10 டன் ஹீலியம் -3. உலகத்துக்கு ஆண்டு ஒன்றுக்கு 100 டன் போதும். ” என்று ஒளயாங் ஸியுவான் (Ouyang Ziyuan) (Head of First Phase of Lunar Exploration) கூறுகிறார். அணுப் பிணைவு முறையில் மின்சக்தி உண்டாக்கி னால் அமெரிக்காவுக்கு ஓராண்டுத் தேவை 25 டன் ஹீலியம் -3 ! அதாவது பல்லாயிரம் ஆண்டு உலக எரிசக்தி தேவையை நிலவின் ஹீலியம் -3 வாயு பூர்த்தி செய்ய முடியும்.

! [Chinese spacecraft control center] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2014/11/chinese-spacecraft-control-center.jpg?w=873)

இரண்டாம் நிலவுப் பயணத் திட்டத்தின் வேறுபாடுகள்

துணைக்கோளைத் தூக்கிச் சென்ற ராக்கெட், விண்ணுளவியை “ நிலவைச் சுற்றும் மாற்றுப் பாதையில் ” (Trans-Lunar Orbit) விட்டதும் அதன் சூரியத் தட்டுகள் விரிந்து மின்சக்தியை

அளித்தன. பூமியைச் சுற்றும் அப்பாதையின் மிகை நீளம் (Apogee) : 230,000 மைல் (380,000 கி.மீ.) குறு நீளம் (Perigee) 120 மைல் (200 கி.மீ.) இந்தப் பாதையில் விண்ணுளவி சென்று 5 நாட்களில் நிலவை அண்டிச் சுற்ற முடியும். முதலில் நிலவுக்குப் பயணம் செய்த சாங்கி -1 நிலவை நெருங்க 12 நாட்கள் எடுத்தன. சாங்கி -2 காமிராவின் கூர்மை நோக்குத் திறன் : 33 அடி (10 மீடர்) . சாங்கி -1 கூர்மை நோக்குத் திறன் : 400 அடி (120 மீடர்) . 180 அடி (54 மீடர்) உயரமுள்ள ராக்கெட் 345 டன் தூக்கு எடைத் தகுதி உள்ளது. ராக்கெட் சுற்றுப் பாதையில் இடும் எடைத் தகுதி : 4 டன். விண்ணுளவியின் எடை : 2.5 டன். விண்ணுளவிக்கு இட்ட பெயரான “ செங்கி ” என்பது சைனாவின் இதிகாச நிலவுக் கடவுள் !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/10/fig-2-chinese-first-trip-to-moon.jpg?w=813&h;=2774)

சைனாவின் இரண்டாம் விண்ணுளவி வெண்ணிலவை 6 மாதங்கள் சுற்றி 2013 இல் ஏவப் போகும் சாங்கி -3 ஒரு தளவுளவியோடு இறங்கப் போவதற்கு வேண்டிய தகவலைச் சேமிக்கும். “ சைனா வின் சாங்கி -2 துணைக்கோள் சந்திர தளத்தில் மெதுவாய் இறங்கும் பொறி நுணுக்கத்தையும், சந்திரனுக்கு அப்பால் செல்லும் பயண அனுபவத்தையும் பெற முனையும், விண்ணுளவி விரைவாய்ச் செல்லும் ! நிலவை மிகவும் நெருங்கி தணிவுப் பாதையில் சுற்றிவந்து தெளிவாக ஆராயும். ” என்று சைனாவின் சந்திரச் சுற்றியின் பிரதம டிசைன் அதிபர், உவு வைரன் (Wu Weiren, Chief Designer, China ’ s Lunar Orbiter Project) கூறினார். இந்த இரண்டாம் சாங்கி நிலவுத் திட்டத்துக்கு நிதி ஒதுக்கு சுமார் 134 மில்லியன் டாலர் (2010 சைன நாணய மதிப்பு 900 மில்லியன் யுவான்) .

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2010/10/□□□-2-□□□□-□□□□.□□□?□=795&□;=1610)

இதுவரைச் சைனா சாதித்த விண்வெளிச் சாதனைகள்

1957 ஆம் ஆண்டு ரஷ்யா தனது ஸ்புட்னிக் விண்சிமிழை அண்டவெளியில் முதன் முதல் ஏவி உலகத்தாரைப் பெரு வியப்பில் ஆழ்த்தியது. அது முதல் அமெரிக்காவுக்கும் ரஷ்யாவும் விண்வெளிச் சாதனைப் போட்டிகள் அடுத்தடுத்துத் தொடுத்தன. அமெரிக் காவின் முதல் துணைக்கோள் 1958 இல் விண்வெளியில் ஏவப்பட்டது ! இரண்டு வல்லரசுகளும் தமது விஞ்ஞானப் பொறியியற் சாதனைகளைக் காட்டி விண்வெளித் தேடலில் வரலாற்று முக்கியத்துவம் பெற்றுள்ளன ! 1969 ஆண்டு ஜூலை 20 இல் அமெரிக்க விண்வெளித் தீரர் நீல் ஆர்ம்ஸ்டிராங் முதன்முதல் வெண்ணிலவில் தடம் வைத்து 20 ஆம் நூற்றாண்டின் அற்புதச் சாதனையாகச் செய்து காட்டினார். அதற்குப் பிறகு 1972 வரை 5 முறை சென்று அமெரிக்க விண்வெளி வீரர் நிலவில் நடந்து தளவூர்தியிலும் சென்று தகவல் சேமித்தார்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/10/fig-3-fist-chinese-trip-to-moon.jpg?w=795&h;=1106)

அண்டவெளித் தேடலில் ரஷ்ய, அமெரிக்க, ஐரோப்பிய நாடுகளின் பங்கீட்டுக்குப் பிறகுச் சைனா வெகு தாமதமாக முனைந்து விண்வெளிப் பயணங்களைத் துவங்கியது. 1958 ஆம் ஆண்டில் சைனா தனது விண்வெளி ஏவுகணைத் தளத்தைக் கோபி பாலை வனத்தில் நிறுவியது. சைனா முதல் துணைக்கோளை அண்டவெளியில் வெற்றிகர மாக 1970 இல் ஏவியது. 1990-2002 ஆண்டுகளில் சைனா “ செங்கி I, II, III & IV ” (Chang ’ e -1, 2, 3, & 4) விண்சிமிழ் பொறித்துறை நுணுக்க விருத்தியை (Shenzhou I to IV Spacecraft Developments) மேற்கொண்டிருந்தது.

2003 அக்டோபரில் சைனா முதல் மனித விண்சிமிழ்ப் பயணக் குறிப்பணியை (Manned Space Mission) மேற்கொண்டு செங்சோவ் -5 மூலம் (Shenzhou V) வெற்றிகரமாகச் செய்து உலகை வியக்க வைத்தது ! இரண்டு ஆண்டுகள் கழித்து 2005 அக்டோபரில் செங்சோவ் -6 மூலம் இரட்டை விமானிகள் ஓட்டும் விண்சிமிழ் ஏவப்பட்டு பூமியைச் சுற்றி வந்தது. அடுத்து 2007 அக்டோபரில் நிலவை நோக்கி செங்கி-1 மனிதரற்ற விண்ணூர்தி ஒன்று அனுப்பப் பட்டது ! 2008 செப்டம்பரில் மூவர் அமர்ந்த விண்சிமிழை முதன்முதல் ஏவி சைன விண்வெளி விமானி அண்டவெளியில் 20 நிமிடங்கள் நீச்சல் புரிந்தது ஆசியா வின் முதல் விண்வெளி மைல் கல்லாக

ஓங்கி நிற்கிறது.

விண்வெளி நிலையம் அமைக்கச் சைனாவின் திட்டம்

1998 இல் அமெரிக்காவும் ரஷ்யாவும் இணைந்து கண்காணித்துப் பராமரித்து வரும் அகில நாட்டு விண்வெளி நிலையத்தை (International Space Station) அமைத்துப் பூஜிய ஈர்ப்பு விசையில் புரளும் விண்வெளி விமானிகளை நீண்டகாலப் பயிற்சியில் ஈடுபடுத்தி வருகின்றன. அதன் முக்கிய நோக்கம் 2020 ஆண்டுகளில் விண்வெளி விமானிகள் செவ்வாய்க் கோளுக்குப் பயணம் செய்யும் திட்டங்கள் உருவாகி வருகின்றன. அதற்கு விண்வெளி விமானிகள் போய் மீளக் குறைந்தது 12 அல்லது 16 மாதங்கள் நீடிக்கலாம். சைனா தனது நீண்டகால விண்வெளிப் பயிற்சிக்குத் தனியா கவே ஒரு விண்வெளி நிலையத்தை (China Space Station) அமைக்கத் திட்டமிட்டுள்ளது. அதன் " டியான்காங் -1 (Tiangong -1 Space Module) முதலரங்குச் சட்டத்தைச் சைனா 2011 ஆண்டில் ஏவ முடிவு செய்திருக் கிறது. டியான்காங் என்றால் " தெய்வீக அரண்மனை " (Tiangong = Heavenly Palace) என்று அர்த்தம். அதன் எடை 8.5 டன் இருக்கும். அந்த சுற்றும் அரண்மனையில் விவெளி விமானிகள் பூஜிய ஈர்ப்பு விசையில் நீண்ட காலப் பயிற்சியில் ஈடுபடுவார். சைன விண்வெளி நிலையம் பூமியைச் சுற்றி வரும் போது அதன் செங்சோவ் -8 (Shenzhov -8) விண்கப்பல் இணைப்பு / அவிழ்ப்புப் (Docking) பணிகளில் பயிற்சி செய்யும். செங்சோவ் என்றால் " தெய்வீகக் கப்பல் " (Divine Vessel) என்று பொருள் ! செங்சோவ் -9 & -10 விண்கப்பலில் இரண்டு அல்லது மூன்று விமானிகள் பயணம் செய்து புதுப் பயணிகள் நுழையவும், பழைய பயணிகள் மீளவும் திட்டங்கள் தயாராகி யுள்ளன.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/10/fig-5-chinese-future-lunar-lander.jpg?w=810 &h;=1059)

ஆசிய நாடுகள் மறைமுகமாகச் செய்யும் அண்டவெளிப் பந்தயம் !

இந்தியா ஏவிய முதல் துணைக்கோள் ஆரியபட்டா 1975 இல் 300 மைல் உயரத்தில் பூமியை 90 நிமிடங்களுக்கு ஒருமுறைச் சுற்றியது. சந்திரனைச் சுற்றப் போகும் இந்தியாவின் முதல் பேரிச்சைத் திட்டம் 2008 அக்டோபர் 19 ஆம் தேதி நிறைவேற சந்திராயன் -1 விண்சிமிழ்ச் (Chandrayaan-1) சோதனைகள் நடைபெற்றன. அப்பயணத்தில் சந்திராயன் -1 விண்சிமிழ் நிலவுக்கு வெகு அருகில் நீள்வட்டச் சுற்றுவீதியில் சுற்றி வந்து உளவுகள் செய்தது ! அதே சமயம் இந்தியா தன் மூவர்ணக்கொடி வரைந்த சதுரப் பேழை ஒன்றை சந்திர தளத்தில் இறக்கியது ! அந்த விண்வெளிப் பயணத்துக்கு இந்தியாவுக்கு ஆகும் செலவு 91 மில்லியன் டாலர் (4 பில்லியன் ரூபாய்) (2008 நாணய மதிப்பு) என்று தெரிகிறது ! 2016 இல் இந்தியா மனிதர் ஓட்டிப் புவிச் சுற்றும் விண்வெளிப் பயிற்சிக்கு ஜப்பான் திரவ எரிசக்தி ராக்கெட்டை விருத்தி செய்து அதன் முதல் விண்வெளித் திட்டம் 1970 இல் ஆரம்பமானது. 2003 இல் செய்த விண்வெளித் தேடல் முயற்சியில் ராக்கெட் ஏவுதல் பழுதாகித் தோல்வி அடைந்தது ! இறுதியில் 2005 இல் ஜப்பான் அனுப்பிய முதல் துணைக்கோள் வெற்றிகரமாகப் பூமியைச் சுற்றியது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/10/fig-7-chinese-astronaut-zhari-zhigang.jpg?w =720&h;=726)

அமெரிக்கா, ரஷ்யா மற்றும் பல ஐரோப்பிய நாடுகள் ஒருபுறம் மேம்பட்ட விண்வெளித் தேடல்களில் போட்டி இட்டுக் கொண்டுள்ள போது ஆசியாவில் சைனா, ஜப்பான், தென் கொரியா, இந்தியா ஆகிய நாடுகள் அண்டவெளிப் பந்தயங்களை மேற்கொண்டிருக் கின்றன. இப்போது சைனா முதல் விண்வெளி நீச்சலைப் புரிந்து ஆசியாவில் தனது முற்போக்கு விண்வெளி விஞ்ஞானப் பொறியியல் வல்லமையைக் காட்டியுள்ளது !

2017 ஆண்டுக்குள் சைனா நிலவுத் தள மண் மாதிரியை எடுத்து பூமிக்கு மீளும் திட்டத்தில் நம்பிக்கை வைத்திருக்கிறது. இறுதியாக 2020 ஆம் ஆண்டில் சைனா தனது பேரிச்சைத் திட்டமான நிலவுத் தளத்தைத் தொடும் மனிதப் பயணத்தை அமெரிக்கா வைப் போல் நிறைவேற்ற முற்பட்டுள்ளது. அதே காலத்தில் அமெரிக்காவின் விண்வெளித் தீரர்கள் செவ்வாய்த் தளத்தில் தடம்வைக்கப் பயணம் செய்து அதைச் சுற்றி வருவார் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது ! ஆசியாவின் மகத்தான விண்வெளி வெற்றியின் போது முரண்பட்ட வாசகம் என்ன வென்றால் சைனாவின் விடுதலைப் பிதா மா சேதுங், " ஓர் உருளைக் கிழங்கைக் கூடச் சைனா

விண்வெளியில் ஏவ முடியாது ” என்று இகழ்ச்சியாகக் கூறியது !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/10/fig-8-return-from-spacewalk.jpg?w=812&h;=1352)

சைனாவின் விண்வெளி ராக்கெட் நுணுக்கத் தேர்ச்சி

1956 இல் சைனா தனது முதல் ராக்கெட் ஏவுகணை ஆய்வுக் கூடத்தை நிறுவியது. அடுத்து ரஷ்ய உதவியில் சாங்செங் [Changzheng (CZ)] முதல் ராக்கெட்டைச் செய்து முடித்தது. 1970 இல் சைனா தனது முதல் துணைக்கோளை அனுப்பிப் பூமியைச் சுற்ற வைத்து, அவ்விதம் செய்த ஐந்தாம் உலக நாடாகப் போற்றப் பட்டது. 1992 இல் மனிதன் இயக்கும் துணைக்கோளை ஏவி ரகசியமாய்ச் செய்தது. 1995 இல் ஏவும் போது 2 ராக்கெட் ஒன்று வெடித்து 6 பேர் உயிழந்தனர். 1999 நவம்பர் 20 இல் செங்ஸோவ் துணைக்கோள் ஒன்று ஏவப்பட்டு 14 தடவை சுற்றி வந்து பிரச்சனையில் பூமிக்கு மீண்டது ! 2002 ஆம் ஆண்டில் செங்சோவ் -3 ஏவப் பட்டு 108 சுற்றுகள் செய்த பிறகு பூமிக்கு மீண்டது. அதே ஆண்டு டிசம்பர் 29 இல் செங்ஸோவ் -4 ஏவப்பட்டு 2003 ஜனவரி 4 இல் திரும்பியது. 2003 அக்டோபர் 15 இல் செங்ஸோவ் -5 மனிதனோடு முதன்முதல் அனுப்பப் பட்டு 14 முறை பூமியை சுற்றி மீண்டது. அடுத்து 2007 இல் சாங்கி-1 முதன்முதல் நிலவுக்குப் பயணம் செய்து சந்திர தளத்தின் தெளிவான படங்களை அனுப்பியது. 2008 இல் சைனாவின் விண்வெளி விமானிகள் அண்ட வெளி நீச்சலைப் புரிந்தனர். 2010 அக்டோர் முதல் தேதி சாங்கி -2 சந்திரனை நோக்கிச் சென்று அதன் புவியீர்ப்பில் நுழைந்தது. ஆசிய நாடுகள் சைனா, ஜப்பான், இந்தியா மூன்றுக்குள்ளும் விண்வெளித் தேடலில் ஓர் மறைமுகப் பந்தயம் உருவாகி வருவதில் பயன் அடையப் போவது ஆசிய மக்களே !

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2010/10/fig-4-chinese-space-programs.jpg?w=795&h;=1331)

(தொடரும்)

தகவல்:

Picture Credits: Boston Globe, Christiamn Monitor, Xinhua News Agency & China Daily Reporter, BBC News, The Hindu.

1\. BBC News Chinese Astronaut Walks in Space [Sep 27, 2008]
2\. BBC News China Puts its First Man in Space [Sep 27, 2008]
3\. BBC News China Astronauts Blast into Space [Sep 27, 2008]
4\. BBC News Timeline Space Flights of the World Countries (2005)
5\. BBC News What ’ s Driving China Space Efforts By : Paul Rincon [Sep 27, 2008]
6\. BBC News China Could Reach Moon By 2020 By : Paul Rincon [Sep 27, 2008]
7\. BBC News China Spacecraft Returns to Earth [Sep 27, 2008]
8\. Boston Globe : China Stokes National Pride with Celebrated First Spacewalk Maneuver Tests Nation ’ s Mastry of Technology, By : Barbara Demick [Sep 28, 2008]
9\. Christian Monitors China First Spacewalk : No Cold-War Race This Time By : Peter Spootts [Sep 25, 2008]
10\. The Times of India India Space Program Will Put Rover on Moon [Sep 19, 2008]
11\. Christian Monitor India Launched its First Satelite (Jan 11, 2007)
12 The Economic Times Chandrayaan All Set for Moon Mission (Sep 26, 2008]
13\. Asiaone Singapore Firm Offers Chinese Astronaut Completes Nation ’ s First Space Walk [Oct 1, 2008]
14\. China Daily Reporter Shenzhou VII Spacecraft Lauched fir First Spacewalk By : Hu Yinan [Oct 1, 2008]
14 (a) http://www.thinnai.com/?module=displaystory&story;_id=40810021&format;=html
அண்டவெளியில் நீந்திய சைனாவின் முதல் விண்வெளித் தீரர் !

14 (b) https://jayabarathan.wordpress.com/2010/09/10/chandrayaan-2/ (இந்தியாவின் இரண்டாம் நிலவுப் பயணம்)
15 Xinhua News Agency □ Lunar Orbiter a Milestone for Space Agency (October 2007)
16 The Hindu -Facts & Figures about China ' s Second Lunar Probe Chang ' e -2 (Oct 1, 2010)
17 China Launches Second Lunar Probe □ Xinhua News Agency (Oct 2, 2010)
18 Daily Galaxy : China Launches Second Moon Mission (October 3, 2010)
19 Four Chinese Lunar Launders Mooted □ By : Morris Jones, Australia (Oct 6, 2010)
20 China ' s Chang ' e-2 Heads for Moon □ Xinhua News Agency (October 4, 2010)
21 Beijing Chinese Space Centre- Xinhua News Agency □ Lunar Probe & Space Exploration is Chaina ' s Duty to Mankind (October 7, 2010)

22.http://www.spacedaily.com/reports/Chinas_triple_jump_progress_in_lunar_probes_999.html [December 1, 2013]

23\. http://www.moondaily.com/reports/Silent_Orbit_for_Chinas_Moon_Lander_999.html [December 9, 2013]

24\. http://www.moondaily.com [December 20, 2013]

25\. http://www.space.com/23855-how-china-change3-moon-rover-works-infographic.html [December 6, 2013]

26\. http://www.space.com/23968-china-moon-rover-historic-lunar-landing.html [December 14, 2013]

27\. http://www.spacedaily.com/reports/Chinas_first_lunar_rover_lands_on_moon_State_TV_999.html [December 14, 2013]

28\. http://news.yahoo.com/china-39-39-jade-rabbit-39-lunar-rover-220110008.html [December 16, 2013]

29\. □□□□://□□□.□□□□□□□□□□□□.□□□/□□_□□□□□□□/2013/12/□□□□□□□-1□□-□□□□-□□□□□□-□□□□□□□-□□□-□□□□□□□□□□□□-□□□-□□□□□□□-□□□-□□□□□-□□□□□□□□□□.□□□□□?□□□_□□□□□□□=□□□□□□□□□□□&□□□;_□□□□□□□=□□□□□&□□□;_□□□□□□□□□=□□□□□%3□+□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□+%28□□□+□□□□□□+□□□□□□□+□□□□□□□+□□□□□□□□□□□□□+□□□□□□□□%3□+□□□%2□+□□□□□□%2□+□□□□.%29 [December 19, 2013]

30\. http://news.malaysia.msn.com/top-stories/chinas-jade-rabbit-lunar-rover-deployed-on-moon-xinhua-6 [december 14, 2013]

31\. http://www.bbc.co.uk/news/world-asia-25393826 [December 15, 2013]

32\. https://en.wikipedia.org/wiki/Chinese_space_program [December 17, 2013]

33\. http://www.ctvnews.ca/sci-tech/china-to-launch-rock-collecting-lunar-probe-in-2017-after-latest-successful-landing-1.1595128 [December 16, 2013]

34\. http://en.wikipedia.org/wiki/Chinese_Lunar_Exploration_Program [November 2, 2014]

35\. http://news.yahoo.com/china-readies-moon-mission-launch-next-week-154108595.html [October 14, 2014]

36\. http://www.moondaily.com/reports/China_gears_up_for_lunar_mission_after_round_trip_success_999.html [November 4, 2014]

37\. http://www.spacedaily.com/reports/Chinas_Lunar_Orbiter_Makes_Safe_Landing_First_in_40_Years_999.html [November 4, 2014]

38\. http://www.space.com/27661-china-moon-mission-sample-return.html [November 5, 2014]

39\. http://www.sino-us.com/10/China-aims-to-land-Chang-e-4-probe-on-far-side-of-moon-before-2020.html [September 9, 2015]

40\. http://defence.pk/threads/china-aims-to-land-change-4-probe-on-far-side-of-moon.396642/ [September 8, 2015]

41\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2015/09/china-to-explore-far-side-of-the-moon-could-lead-to-a-radio-telescope-base.html? [September 9, 2015]

42\. http://www.moondaily.com/reports/China_aims_to_land_Change_4_probe_on_far_side_of_moon_999.html [September 10, 2015]

43\. http://www.nasa.gov/feature/goddard/2016/nasa-camera-shows-moon-crossing-face-of-earth-for-2nd-time-in-a-year [July 11, 2016]

44\. http://www.moondaily.com/reports/NASA_camera_catches_moon_photobombing_Earth_999.html [July 14, 2016]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) [July 15, 2016]
https://jayabarathan.wordpress.com/

097 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் ! பிரபஞ்சம் ஒன்றா ? பலவா ?

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801101h.jpg)

(கட்டுரை: 11)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

+++++++++++++++++

" வெறுமையிலிருந்து எதுவுமே உருவாக முடியாது. "

லுகிரிடியஸ் ரோமானிய வேதாந்தி (□□□□□□□□□) கி.மு. (99-55)

" நமது பிரபஞ்சம் பத்து பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு மெய்யாகவே வெறுமையிலிருந்து தோன்றியதாக நான் அனுமானம் செய்கிறேன் ! . . .ஏன் அவ்விதம் நிகழ்ந்தது என்னும் கேள்விக்கு எனது தாழ்மையான முன்னறிவிப்பு இதுதான் : எப்போதாவது ஒரு யுகத்தில் அப்படி நேரும் தோற்றங்களில், நமது பிரபஞ்சமும் ஒன்று என்பது ! "

எட்வேர்டு டிரையன், பௌதிகப் பேராசிரியர் நியூயார்க் பல்கலைக் கழகம் (1975)

" கவிஞன் அண்டக் கோள்களில் மண்டையை நுழைக்க வேண்டுகிறான். தர்க்கவாதி தன் மண்டைக்குள் அண்டங்களைத் தேடிச் செல்கிறான். அப்புறம் அவன் தலைதான் பிளக்கிறது. "

ஜி.கே. செஸ்டர்ஸன் (□.□. □□□□□□□□□□) (1874-1936)

! [Multi-universe -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/multi-universe-1.jpg?w=520&h;=672)

இணைப் பிரபஞ்சங்கள்

இணைப் பிரபஞ்சங்கள் விண்வெளியில் உள்ளனவா ?

விஞ்ஞானிகள் இப்போது நமது பிரபஞ்சத்தைப் போல ஓர் இணையான பிரபஞ்சம் (Parallel Universe) இருக்கலாம் என்று மெய்யாக நம்புகிறார்கள். புத்தகத்தில் படிக்கும் விஞ்ஞானப் புனைகதை இல்லை இது ! " Multiverse " என்னும் சொல்லை முதலில் ஆக்கியவர் அமெரிக்க வேதாந்தி வில்லியம் ஜேம்ஸ் (1848-1910) . சொல்லப் போனால் நமக்குத் தெரியாமல் குறிப்பிட

முடியாத எண்ணிக்கையில் இணையான " பல்லரங்கப் பிரபஞ்சங்கள் " (Multiverses) இருக்கலாம் என்று யூகிக்கப்படுகின்றன ! நாம் அவற்றில் ஒன்றான நமக்குத் தெரியும், உப்பி விரியும் ஒரு பெருவெடிப்புப் பிரபஞ்சத்தில்தான் வாழ்ந்து வருகிறோம். அந்தப் பிரபஞ்சங்கள் காலவெளியும், மர்மமான, புதிரான பண்டங்களும் கொண்டிருக்கலாம் ! மெய்யாக நமது பிரபஞ்சத்தில் உள்ள ஈர்ப்பாற்றல் வலுவற்ற சமிக்கை மற்ற இணைப் பிரபஞ்சத்திலிருந்து கசிந்து புகுந்து விட்ட ஒன்றுதான் ! இதில் வியப்பென்ன வென்றால் இந்த இணைப் பிரபஞ்சம் நமது பிரபஞ்சத்துக்கு மிக்க அருகில் இருக்கலாம் என்றும் விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்கள்.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801101b.jpg)

□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□

பிரபஞ்சத்தின் பரிமாணங்கள் நான்கு அல்ல பதினொன்று !

உன்னத இழை நியதி (Superstring Theory) பெருவெடிப்புக்கு முந்தய சில அடிப்படை விளைவுகளையும் விளக்க உதவுகின்றது ! ஒற்றை நியதியில் இழை நியதி பராமாணுக்கள், அடிப்படை இயற்கை உந்துவிசைகள் (Particles & Fundamental Forces of Nature) யாவும் உன்னத சீரான நுண்ணிழைகளின் அதிர்வுகள் (Vibrations of Tiny Supersymmetric Strings) என்று தெளிவாகக் கூறுகிறது. பரமாணுக்களின் அணுக்கூண்டில் இயங்கும் " நுண்துகள் ஈர்ப்பாற்றல் " (Quantum Gravity) தன்மைகளை விளக்கும் மகிமை கொண்டது இந்த உன்னத இழை நியதி ! இது ஏறக்குறைய உயிரியல் பிறவி மூலமான " டியென்னே " (DNA) போன்றது பிரமஞ்சத்தின் ஒற்றை உன்னத இழை நியதி என்று வைத்துக் கொள்ளலாம் !

புரட்சிகரமான இந்த இணைப் பிரபஞ்சக் கோட்பாடு எப்போது உதயமானது என்னும் கேள்வி எழுகிறது இப்போது ! உன்னத இழை நியதி, பெருவெளி, கருமைப் பிண்டம் (Superstring Theory, Hyperspace & Dark Matter) ஆகிய புதிய கோட்பாடுகள் எழுதப்பட்டதும் பௌதிக விஞ்ஞானிகள் பிரமஞ்சத்தின் விஞ்ஞானத்தை விளக்க நாமறிந்த நான்கு காலவெளிப் பரிமாணங்கள் மட்டும் போதா வென்றும், அவை மெய்யாகப் பதினொன்று எண்ணிக்கைகள் என்றும் உணர்ந்தார்கள் ! அவ்வித முடிவுக்கு விஞ்ஞானிகள் வந்ததும், அடுத்தோர் முடிவும் உதயமானது ! அதாவது நாமறிந்த பிரபஞ்சமானது எண்ணிற்ற " சவ்வியல் குமிழிகளில் " (Membraneous Bubbles) ஒன்றானது ! சவ்வுக் குமிழிகள் பதினொன்றாம் பரிமாணத்தில் கொந்தளிக்கும் போது அலைகள் எழுகின்றன !

! [Multiverse Raising] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/multiverse-raising.jpg?w=481&h;=741)

பெருவெடிப்பு மீளும் காலவெளித் தொடர் நிகழ்ச்சி

இப்போது குமிழிப் பிரபஞ்சங்கள் இரண்டு ஒன்றை ஒன்று தொட்டால் என்ன நிகழும் என்று நினைக்கிறீர்கள் ? பிரிட்டனில் கேம்பிரிட்ஜ் விஞ்ஞானி நீல் துராக் (Neil Turok) , அமெரிக்காவின் பென்சில்வேனியா பல்கலைக் கழகத்தின் விஞ்ஞானி பர்ட் ஓவ்ரட் (Burt Ovrut) , & பிரின்ஸ்டன் பல்கலைக் கழகத்தின் விஞ்ஞானி பால் ஸ்டைன்ஹார்ட் (Paul Steinhardt) ஆகிய மூவரும் அவ்விதம் இரண்டு குமிழிப் பிரபஞ்சங்கள் ஒரு யுகத்தில் தொட்டன என்று நம்புகிறார்கள் ! அதன் விளைவென்ன ? மெய்யாக ஒரு மிகப் பெரும் வெடிப்பு நேர்ந்து ஓர் புதிய பிரபஞ்சம் << நமது பிரபஞ்சம் >> பிறந்ததாம் ! அப்படி அவர்கள் அறிவித்ததும் உலக விஞ்ஞானச் சமூகத்திற்கு ஓர் அதிர்ச்சி உண்டானது ! அந்த விளக்கவுரை சம்பிரதாய பெருவெடிப்பு நியதியின் முகத்தைத் திருப்பி விட்டது !

! [Multiverse -5] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/multiverse-5.jpg?w=453&h;=696)

அதாவது நாமறிந்த பெருவெடிப்பு மெய்யாக பிரபஞ்சத்தின் ஆரம்பகால முதற் தோற்றமில்லை. காலவெளிப் படைப்பு அதற்கும் முற்பட்டது; மேலும் பெருவெடிப்பு அடுத்தும் தொடராய் நிகழலாம் என்னும் புரட்சிகரமான ஓர் அதிசய பிரபஞ்சத் தோற்றங்களின் " காலவெளித் தொடர்

நிகழ்ச்சியை " (Space-Time Chain Event) அவர்கள் எடுத்துக் கூறினார். பெருவெடிப்புகள் எப்போதும் நிகழலாம் ! இப்போது பிரபஞ்சத்தின் மூலத் தோற்றத்தை வைத்து நமக்கு எச்சரிக்கையாய்ப் பூதகரமான ஒரு பயங்கரக் கேள்வி எழுகிறது ! பிரபஞ்சக் குமிழிகள் ஒன்றை ஒன்றை மோதி நமது பிரபஞ்சம் தோன்றிய தென்றால் மீண்டும் அவ்விதம் மோதும் ஒரு வாய்ப்புள்ளதா ? பதினொன்று பரிமாணமுடைய அகில வெளியில் எந்த நிகழ்ச்சியும் ஏற்படலாம் !

! [Multiverse -4] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/multiverse-4.jpg?w=490&h;=450)

நான்கு வகுப்பு வடிவ நிலைகளில் பிரபஞ்ச அமைப்புகள்

" பல்லரங்கப் பிரபஞ்சம் " அல்லது " மேநிலைப் பிரபஞ்சம் " (Multiverse, Multi-Domain Universes or Meta-Universe) என்பது நிகழக் கூடிய பல்வேறு இணைப் பிரபஞ்சங்கள் பற்றிய ஓர் சித்தாந்தப் பௌதிகக் கோட்பாடு (Hypothesis of Possible Multiple Universes) . அதனுள் நாம் வாழும் பிரபஞ்சமும் அடங்கும். அது ஒரு பௌதிக விஞ்ஞான மெய்ப்பாடுதான் ! பற்பல பிரபஞ்சங்களின் கட்டமைப்புகள் (Structures of the Multiverse) , ஒவ்வொரு பிரபஞ்சத்தின் இயல்பான பண்பாடு (The Nature of Each Universe) , பல்வேறு பிரபஞ்ச உட்பண்டங்களின் உறவுப்பாடு (The Relationship between the Constituent Universes) , ஆகியவை குறிப்பிட்ட பிரபஞ்சத்தின் சித்தாந்த பௌதிகக் கோட்பாடைச் சார்தவை. " Multiverse " என்னும் சொல்லை ஆக்கியவர் அமெரிக்க வேதாந்தி வில்லியம் ஜேம்ஸ் (1848-1910) . அவற்றை (Alternate Universes, parallel Universes, Quantum Universes, Parallel Worlds, Alternate Realities & Alternate Timelines) என்றெல்லாம் குறிப்பிடுகிறார்கள்.

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801101e.jpg)

□□□□□□□□ □□□□□□□□

பல்லரங்க பிரபஞ்சங்கள் வகுப்பு -1, வகுப்பு -2, வகுப்பு -3 & வகுப்பு -4 (Level I, Level II, Level III & Level IV) என்று நான்கு வகுப்புகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்தப் வகுப்பு முறைகளை ஆக்கியவர் மூவர் : 1. ஜியார்ஜ் எல்லிஸ் (George Ellis) . 2. யு. கெர்ச்செனர் (U. Kirchner) & 3\. டபிள்யு. ஆர். ஸ்டோஜர் (W.R. Stoeger) . அப்பிரிவு முறைகளுக்கு " டெக்மார்க் வகுப்பியல் " (Tegmark Classification) என்பது பெயர்.

1\. பல்லரங்க பிரபஞ்சங்கள் (□□□□□-□□□□□□ □□□□□□□□□)

வகுப்பு : 1 (திறந்த வெளிப் பிரபஞ்சம்)

யுகங்கள் கடந்த பிரபஞ்சத்தின் எல்லையிலா அகிலவெளி வீக்கம் பற்றி ஒரு பூர்வீக முன்னறிவிப்புச் சித்தாந்தம் இது. அதனில் ஆதிகால நிபந்தனைகள் எடுக்கப்பட்டு ஹப்பிள் தொலைநோக்கி காணமுடிந்த கொள்ளளவுகள் இருக்க வேண்டும்.

(Level : 1 A Generic Prediction of Cosmic Inflation is an infinite Ergodic Universe which, being infinite, must contain Hubble Volumes, realizing all initial conditions)

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801101f.jpg)

□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□.

2\. வேறுபட்ட பௌதிக நிலைத்துவம் கொண்ட பிரபஞ்சங்கள் (□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□)

வகுப்பு : 2 (ஆன்ரி லிண்டேயின் குமிழ் நியதி) (□□□□□□ □□□□□ '□ □□□□□□ □□□□□□)

கொந்தளிக்கும் அகிலவெளி வீக்கத்தில் வெப்ப அரங்கங்கள் பரிமாணவியல், நுண்துகள் இருப்புகளுடன் வேறுபட்ட, வளப்பூட்டும் பௌதிக நிலைப்பாடுகள் அடைவது.

(Level : 2 In Chaotic Inflation other Thermalized Regions may have different Effective Physical Constants Dimensionality & Particle Content. Also it includes Wheeler's Oscillating Universe Theory)

3\. பல்வேறு பிரபஞ்சங்கள் (□□□□□□□□□□□□)

! [Multiverse -1] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/multiverse-1.jpg?w=467&h;=872)

வகுப்பு : 3

நுண்துகள் யந்திரவியலை விளக்கும் போது சமத் தோற்றம் கொண்ட ஆனால் மாறுப்பட்ட தன்மையுள்ள பல்வேறு பிரபஞ்சங்களைப் பற்றிக் கூறுகிறது. 2007 செப்டம்பரில் டேவிட் டாய்ட்ஸ்ட் (David Deutsch) பல்வேறு உலகங்களைப் பற்றி விளக்கமும் நிரூபணமும் அளித்தார்

(Level : III An Interpretation of Quantum Mechanics that proposes of Multiple Universes which are identical but exist in possibly different States)

4\. முடிவான முழுத்தோற்றப் பிரபஞ்சங்கள் (□□□□□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□□ - □□□□□□□□□ □□□□□□□□□)

வகுப்பு : 4 மற்ற கணித அரங்குகள் வெவ்வேறு அடிப்படைப் பௌதிகச் சமன்பாடுகளை உண்டாக்குகின்றன.

(Level : IV Other Mathematical Structures give different fundamental Equations of Physics)

எண்ணற்ற பிரபஞ்சங்களின் குமிழ்க் கோட்பாடு (□□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□)

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801101g.jpg)

□□□□□ □□ □□□□□□□□□□

வகுப்பு -2 இல் வரும் அகிலவெளி வீக்கத்தில் தோன்றும் பொருத்தமான குமிழ்ப் பிரபஞ்சங்களைப் பற்றி ஆன்ரி லிண்டே எடுத்து விளக்கினார். விஞ்ஞானிகள் பலர்

ஒப்புக்கொண்ட கோட்பாடி இது. இந்த கோட்பாடு கூறுவது என்ன ? நுண்துகள் திரட்சி நுரையிலிருந்து (Quantum Foam) ஒரு " தாய்ப் பிரபஞ்சத்திலிருந்து " (Parent Universe) மற்ற பிரபஞ்சங்கள் உதித்தன என்பதே !

" இணையான உலகங்கள் " என்னும் நூலை எழுதிய ஜப்பானிய அகிலவியல் மேதை மிச்சியோ காக்கு (Parallel Worlds By : Michio Kaku) தான் 2004 இல் வெளியிட்ட கட்டுரையில் பின்வருமாறு கூறுகிறார்:

நான் எழுதிய " இணையான உலகங்கள் " நூலில் காலவெளி அமைப்புகளை விளக்குவதற்குப் பதிலாக கடந்த பல ஆண்டுகளில் வளர்ந்த அகிலவியல் உளவுப் புரட்சிகளைக் குறிப்பாகக் காட்டுகிறேன். முதல் பாகத்தில் பிரபஞ்சத்தைப் பற்றியும், முற்போக்கான அகில வீக்கம் பற்றியும் கூறி முடிவில் பெருவெடிப்புடன் முடிகிறது. இரண்டாம் பாகத்தில் பல்லரங்கப் பிரபஞ்சங்கள் பற்றி எழுந்த கோட்பாடுகளை விளக்கி பரிமாண எண்ணிக்கை விரிவானது பற்றியும், உன்னத இழை நியதி பற்றியும் கூறுகிறேன். மூன்றாவது பாகத்தில் எப்படிக் கோடான கோடி ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு பிரபஞ்சம் குளிர்மயமாகி முடிவடையும் என்பதை விளக்கம் செய்கிறேன்.

! [Multiverse -2] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/multiverse-2.jpg?w=500&h;=379)

இணைப் பிரபஞ்சங்கள்

++++++++++++++++++

1. http://www.bing.com/videos/search?q=multiverse+parallel+universe&qpvt;=Multiverse+parallel+universe&FORM;=VDRE
2. https://youtu.be/aUW7patpm9s
3. https://youtu.be/z4rifLtsrX4
4. https://youtu.be/EwQEBWepRlY
5. https://youtu.be/Ywn2Lz5zmYg

(தொடரும்)

Image Credits : Scientific American (May 2003)

தகவல்:

1\. Astronomy's Explore the Universe 8th Edition (2002) December 31, 2001

2\. National Geographic Magazine (1982) Frontiers of Science The Family of the Sun By: Bradford Smith Ph. D. Professor of Planetary Sciences, The University of Arizona.

3\. National Geographic Magazine (1975) Amazing Universe, The Family of Stars By: Herbert Friedman.

4\. Internet Article " Stellar Evolution "

5\. Majestic Universe By: Serge Brunier (1999)

6\. Neutron Stars & Pulsars -From the Internet Sources (December 2006)

7\. Parallel Universe - BBC Information (February 14, 2002)

8\. Scientific American " Parallel Universes " By Max Tegmark, Professor of Physics & Astronomy, University of Pennsylvania (May 2003)

9\. Parallel Worlds (The Science of Alternate Universes & Our Future in the Cosmos) By : Michio Kaku (2005)

10\. 50 Greatest Mysteries of the Universe - Astronomy Magazine (August 21, 2007)

11\. http://www.scientificamerican.com/article/multiverse-the-case-for-parallel-universe/

12\. http://www.bing.com/videos/search?q=multiverse+parallel+universe&qpvt;=Multiverse+parallel+universe&FORM;=VDRE

13\. http://www.dummies.com/how-to/content/string-theory-parallel-universes-and-the-multivers.html

14\. http://www.npr.org/2011/01/24/132932268/a-physicist-explains-why-parallel-universes-may-exist [January 24, 2011]

15\. https://en.wikipedia.org/wiki/Multiverse [July 12, 2016]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) July 12, 2016

098 பூதக்கோள் வியாழனை நெருங்கிச் சுற்றிவரும் விண்ணுளவி ஜூனோ

! [Juno Orbits Jupiter] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/juno-orbits-jupiter.jpg?w=532&h;=563)

[□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□]

(2011 □ 2016)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

+++++++++++++++

அமெரிக்க விடுதலை நாள் [ஜூலை 4, 2016] கொண்டாட்ட தினத்தில் விழாவின் போது, அடுத்த முக்கியப் பாராட்டு நிகழ்ச்சி ஜூனோ விண்ணுளவி பூதக்கோள் வியாழனின் சுற்றுவீதியில் துல்லியமாகப் புகுந்தது. இது நாசாவின் துணிச்சலான முயற்சி. இத்திட்டத்தில் இதுவரை எந்த விண்கப்பலும் செய்யத் துணியாதத் தீரச்செயல்களை ஜூனோ செய்துகாட்டப் போகிறது. இதுவரை அறியப் படாத பூதக்கோள் வியாழனின் வலுநிறைந்த கதிர்வீச்சு வளையங்கள் [Radiation Belts] பற்றி ஆய்வு செய்யும். வியாழக் கோளின் உட்தளத்தை ஆழமாய் உளவு செய்து, அது எப்படி உருவானது, நமது சூரிய மண்டலம் எப்படித் தோன்றியது போன்ற புதிர்களை விடுவிக்கும்.

சார்லி போல்டன் [□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□]

ஜூனோ விண்ணுளவி 1.7 பில்லியன் மைல் தூரம் பயணம் செய்து, பழுதின்றி முழுத்திறமையில் இயங்கியது. பூதக்கோள் வியாழச் சுற்றுவீதி நுழைவு [Jupiter Orbit Insertion] நுணுக்கமான, சவாலான ஒரு பெரும் விண்வெளிப் பொறியியல் எட்டு வைப்பு. இந்த முன்னோடி வெற்றியைச் சார்ந்தவைதான் மற்ற ஜூனோ திட்டக் குறிக்கோள்கள் எல்லாம்.

ரிச்செர்டு நைபாக்கன் [□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□]

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/08/cover-image-juno.jpg?w=584)

அமெரிக்க நாட்டின் விடுதலை நாள் கொண்டாட்டம்

2016 ஜூலை 4 அமெரிக்க விடுதலை நாளை மக்கள் கொண்டாடி வரும் சமயத்தில், அடுத்தோர் விண்வெளி வெற்றி அன்றைய தினத்தில் பாராட்டப் பட்டது. அன்றுதான் ஐந்தாண்டுகள் பூதக்கோள் வியாழனை நோக்கிப் பயணம் செய்த ஜூனோ விண்கப்பல், அதன் சுற்றுவீதி ஈர்ப்புக்குள் வெற்றிகரமாய்ப் புகுந்தது. சூரியனுக்கு அடுத்தபடியாய்ப் பூகோளத்தைப் பெரிதும் பாதிப்பது பூதக்கோள் வியாழனே. சூரியக் கோள் மண்டலத்தின் வடிவத்தை வார்த்தது வியாழனே. பூர்வப் புவியில் ஏராளமான பனித்தளப் பண்டங்களை விதைத்தது வியாழனே. பிறகுப் புவிமேல் வால்மீன்கள் போன்ற பல கொடூர அண்டங்கள் விழாமல், பாதுகாத்ததும் வியாழனே. எப்படி முதலில் உருவானது வியாழன் ? மெதுவாக அது உருவானதா ? அல்லது ஒரே சமயத்தில் ஒற்றை ஈர்ப்பு நிகழ்ச்சியில் குட்டி விண்மீன்போல் தோன்றியதா ? அது நகர்ந்து வந்த தென்றால், ஆதியில் வடிவானது எப்படி ? நாசாவின் இந்த ஜூனோ திட்டத்துக்குச் செலவு 1.1 பில்லியன் டாலர்.

! [Juno Space Project] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/juno-space-project.jpg?w=500&h;=673)

இந்தப் புதிர்க் கேள்விகளுக்கு ஜூனோ விண்ணுளவி பூதக்கோள் வியாழனை 37 முறை 3000 மைல் [5000 கி.மீ.] தூரத்தில் சுற்றிவந்து, பதில் கண்டு பிடிக்கும். இதற்கு முன்பு 1995 இல் வியாழனை நோக்கி ஏவிய முதல் கலிலியோ விண்கப்பல் 2003 ஆண் டுவரை சில ஆய்வுகளைச் செய்தது. ஆனால் ஜூனோ பூதக்கோள் வியாழனை ஆழமாய் உளவிடப் போகிறது. வியாழக் கோளின் ஈர்ப்பு விசைத் தளத்தை [Gravitational Field] வரைப்படம் செய்யும். அதன் உட்கருவில் இருப்பது என்ன ? பாறைக் கருவா, உறைந்த திரவமா ? உலோகக் கருவா ? இந்த வினாக்களுக்கு விரைவில் நல்ல தகவலை ஜூனோ விண்ணுளவி ஆய்ந்து அறிவிக்கப் போகிறது.

முதலாவதாக 54 நாள் மெதுவான சுற்றுவீதியிலும் [54 Day Slow Speed Orbit] , பின்னர் 14 நாள் வேகச் சுற்றுவீதியிலும் [14 Day Fast Speed Orbit] ஜூனோ பூதக்கோள் வியாழனச் சுற்றிவரும். வியாழனின் காந்தசக்தி ஆற்றல் புவிக் காந்த சக்தியை விட 20,000 மடங்கு தீவிர உக்கிர மானது. இதனை ஆழ்ந்து ஆராய ஜூனோ விண்ணுளவி 20 மாதங்கள் [240 நாட்கள்] வியாழக் கோளைச் சுற்றிவரும். இதுவரை பூதக்கோள் வியாழனின் 67 சந்திரன்கள் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளன. ஜூனோ தொடர்ந்து மேலும் புது சந்திரன் களைக் காணலாம்.

விண்ணுளவி ஜூனோ வியாழனின் சுற்றுவீதி ஈர்ப்பில் நுழைந்தது

2016 ஜூலை 4 ஆம் தேதி வெற்றிகரமாக விண்ணுளவி ஜூனோவின் 650 நியூட்டன் உந்து தள்ளிகள் [□□□□□□ □□□□□□□□□] 35 நிமிடம் இயங்கி, வேகம் குறைக்கப் பெற்றுப் பூதக்கோள் வியாழனின் சுற்றிவீதி வட்டத்தில் புகுந்தது. அப்போது விண்ணுளவியின் வேகம் 1212 □□□ [542 □□□ (□□□□□ □□□ □□□] தளர்ச்சி அடைந்து, வியாழனின் ஈர்ப்பு விசை ஜூனோவைத் தன் பிடிக்கொள் இழுத்துக் கொண்டது. அதற்குப் பிறகு ஜூனோவின் ஆற்றல் மிக்க 18,698 சூரிய ஒளிச் செல்கள் பரிதியால் இயக்கமாகி விண்ணுளவிக்கு மின்சக்தி அளித்தன.

+++++++++++++++

“ பரிதி மின்சக்தித் தட்டுகள் இணைத்தியங்கும் (Solar Panel Powered) விண்ணுளவிப் பயணத் திட்டமானதால், துருவ நீள் வட்டத்தில் சுற்றும் ஜூனோவின் பரிதி மின்தட்டுகள் எப்போதும் சூரியனை நோக்கியே பறந்து செல்லும். விண்ணுளவி வியாழக் கோளின் மறைவுப் புறத்தில் பயணம் செய்யாதபடி நாங்கள் கவனித்துக் கொள்கிறோம். ”

ஸ்காட் போல்டன், ஜூனோ திட்டப் பிரதம விஞ்ஞானி

(ஜூனோ விண்ணுளவியின்) முக்கிய முதலிரண்டு சோதனைகள் :

1\. பூதக்கோள் வியாழனில் எவ்வளவு நீர் உள்ளது ?

2\. வியாழக் கோளின் மைய உட்கருவில் இருப்பது கன மூலகங்களின் திரட்சியா அல்லது நடு மையம் வரை இருப்பது அழுத்த வாயுத் திணிவா ?

ஸ்காட் போல்டன்

! [Path & Probe of Juna] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/path-probe-of-juna.jpg?w=584&h;=393)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/08/fig-1e-atlas-launched.jpg?w=584)

“ கடந்த நூற்றாண்டுகளில் கண்ணுக்குத் தெரியாமல் மறைந்திருந்த பல மகத்தான காட்சிகளை, நான் மட்டும் முதலில் காணும்படி வாய்ப்பளித்த கடவுளின் பேரருளுக்கு அளவற்ற எனது நன்றியைக் கூறுகிறேன் ”

காலிலியோ (1564-1642)

நாமறிந்தவை எல்லைக்கு உட்பட்டவை. நாமறியாதவை கணக்கில் எண்ணற்றவை. புரிந்து கொள்ள முடியாத கரையற்ற ஒரு கடல் நடுவே, சிறு தீவு ஒன்றில் அறிவு படைத்த நாம் அடைபட்டுள்ளோம். நமக்குத் தொழில் ஒவ்வொரு பிறவியிலும் நாம் மேலும் சிறிது புதுத் தளத்தைக் கைப்பற்றுவதுதான்.

தாமஸ் ஹக்ஸ்லி [□□□□□□ □□□□□□] (1825-1895)

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/08/juno-mission-to-jupiter.jpg?w=529&h;=1032) ! [Inside Jupiter] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/inside-jupiter.jpg?w=575&h;=575)

2011 இல் பூதக்கோள் வியாழனை நோக்கி மீண்டும் நாசா பயணம்

ஒரு பில்லியன் டாலருக்கு மேற்பட்ட நிதிச் செலவில் மீண்டும் நாசா 2011 ஆகஸ்டு 5 ஆம் நாள் பிளாரிடா கெனாவரல் ஏவுமுனைத் தளத்தில் சுமார் 200 அடி (60 மீடர்) உயரமுள்ள அட்லாஸ் -5 ராக்கெட்டில் (Atlas -5 Rocket) மனிதரற்ற ஜூனோ விண்ணுளவியை ஏற்றிக் கொண்டு ஆய்வுகள் செய்ய அனுப்பியுள்ளது. ஜூனோ விண்ணுளவி 5 ஆண்டுகள் 1740 மில்லியன் மைல்கள் பயணம் செய்து செந்நிறக் கோள் செவ்வாயைக் கடந்து, கோடிக் கணக்கான முரண்கோள்கள் சுற்றும், முரண்கோள் வளையத்தை ஊடுருவிச் (Asteroid Belt) சென்று, 2016 இல் புறக்கோள் வியாழனை நெருங்கி ஓராண்டு சுற்றி வரத் திட்டமிடப் பட்டுள்ளது. அட்லாஸ் -5 ராக்கெட் சுடப்படும் முன்பு அதன் மேலடுக்கில் ஹீலியம் ஏற்றும் சாதனத்தில் கசிவு உண்டாகி பிரச்சனை எழுந்ததால், அதை அடைக்க ஏவுக் காலம் சற்று தாமதமானது. ஆகஸ்டு 5 ஆம் தேதி ஏவப்பட்ட ஜூனோ விண்கப்பல் இப்போது சுமுகமாகப் பயணம் செய்து வருகிறது.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/08/fig-1b-juno-payload1.jpg?w=584)

ஜூனோ விண்ணுளவி முதல் இரண்டு ஆண்டுகள் பரிதியைச் சுற்றி வந்து, பூமிக்கு மீண்டு அதன் ஈர்ப்பு வீச்சு விசையில் மேலும் உந்தப்பட்டு (Earth Flyby) அடுத்த மூன்று ஆண்டுகள் வியாழனை நோக்கி வேகமாய்ச் செல்லும். பூமியிலிருந்து 390 மில்லியன் மைல் (640 மில்லியன் கி.மீ.) தூரத்தில் இருக்கும் பூதக்கோள் வியாழனுக்குப் பயணம் செய்ய முதன் முதலாக பரிதி மின்சக்தித் தட்டுகள் (Solar-Panelled Mission) மூன்று அமைக்கப் பட்டு இயங்கும் விண்வெளித் திட்டம் இது. சூரிய மின்தட்டு ஒன்றின் நீளம் 30 அடி. அகலம் 9 அடி. பூதக்கோள் வியாழன் மீது படும் பரிதி ஒளி பூமியின் மீது விழும் ஒளியைப் போல் 25 மடங்கு குறைந்தது. ஆகவே ஜூனோ விண்ணுளவி வியாழனின் மறைவுப் புறத்தில் சுற்றாமல் துருவங்களைச் சுற்றி வரப் போகிறது. இதற்கு முன்பு வியாழன், சனிக்கோள் நோக்கிச் செல்லும் இவ்வித நீண்ட பயணங்களுக்குக் கதிரியக்க முள்ள புளுடோனிய மின்கலம் பயன்படுத்தப் பட்டது. ஜூனோவில் பரிதி மின்சக்தி திரட்ட, 120 டிகிரிக் கோணத்தில் இருக்கும் மூன்று சூரியத் தட்டுகளில் 18,000 பரிதிச் செல்கள் (Solar Cells) அமைப்பாகி உள்ளன. பூதக்கோள் வியாழனின் துருவச் சுற்று வீதியில் 33 நீள்வட்டச் சுற்றுக்களை 3000 மைல் (5000 கி.மீ.) உயரத்தில் ஓராண்டு புரிந்து வர ஜூனோ திட்டமிடப் பட்டுள்ளது. இறுதியில் பரிதி மின்தட்டுகள் பழுதடையும் போது வியாழக் கோளில் ஜூனோ விண்ணுளவி சுற்றுவீதியை முறித்துக் கொண்டு வியாழனில் விழும்படி நாசா விஞ்ஞானிகள்

ஏற்பாடு செய்துள்ளார்.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/08/fig-1-juno-to-jupiter1.jpg?w=584)

ஜூனோ விண்ணுளவித் திட்டத்தின் முக்கிய குறிப்பணிகள் என்ன ?

பூதக்கோள் வியாழனே பரிதி மண்டலத்தில் சுற்றிவரும் மற்ற கோள்களை விடப் பெரியது. அது சூரியனைப் போலிருக்கும் ஒரு வாயுக் கோள். வியாழனின் தோற்றத்தை யும் வளர்ச்சியையும் புரிந்து கொண்டால் ஓரளவு சூரிய மண்டலத்தின் ஆரம்பத்தை அறிந்து கொள்ள முடியும் என்று நாசா விஞ்ஞானிகள் எண்ணுகிறார். ஜூனோ விண்ணுளவியில் அமைக்கப் பட்டுள்ள ' தூர முகர்ச்சிக் கருவிகள் ' (Remote Sensing Instruments) பூதக்கோளின் பல்லடுக்குச் சூழ்வெளியை உளவி அவற்றின் உஷ்ணம், உட்பொருட்கள், முகில் நகர்ச்சி, மற்றுமுள்ள தளப் பண்பாடுகளைப் பதிவு செய்து, பூமிக்கு மின்தகவல் அனுப்பி வைக்கும். மேலும் வியாழனில் தோன்றும் முகில் வண்ணப் பட்டைகளின் உள்ளமைப்பைக் கண்டறியும். சிறப்பாக கடந்த 300 ஆண்டு களாகக் காணப்படும் விந்தையான ' கொந்தளிக்கும் செந்திலகம் ' (Violently-Active Red Spot) என்ன வென்று ஆழ்ந்து அறியப்படும். எல்லாவற்றும் மேலாக பூதக்கோள் வியாழனில் உள்ள நீரின் செழிப்பை அறிந்து ஆக்ஸிஜன் எத்தனை அளவு இருந்தது என்று கணக்கிடவும், பரிதி மண்டலத் தோற்றத்தை உறுதிப் படுத்தவும் பயன்படும்.. அத்துடன் பூதக்கோள் வியாழனுக்கு நடுவே உள்ளது திண்ணிய கடும் பாறையா அல்லது வாயுத் திணிவு மிகுந்து வியாழன் உட்கருவில் அழுத்தமுடன் உறைந்து போய் உள்ளதா என்றும் அறியப்படும். வியாழக் கோளின் காந்த தளத்தையும், ஈர்ப்புக் களத்தையும் பதிவு வரைபடக் கருவி வரையும். பூதக்கோள் வியானின் துருவக் காந்தக் கோளத்தை (Polar Magnetosphere) உளவி அது எப்படி வியாழனின் சூழ்வெளி வாயு மண்டலத்தப் பாதிக்கிறது என்று ஆராயும். ' வியாழனில் தென்படும் தென்துருவ, வடதுருவ ஓவியக் கோலங்களையும் ' (Polar Auroras) ஜூனோ ஆராயும்.

! [ ] (□□□□□://□□□□□□□□□□□□□.□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/2011/08/□□□-1□-□□□□-□□□□-□□-□□□□□□□1.□□□?□=584) வியாழக் கோளை முன்பு சுற்றிய நாசாவின் விண்கப்பல்கள்

நாசா காஸ்ஸினி விண்கப்பல் (1997- 2004) இல் சனிக்கோளைச் சுற்ற அனுப்புவதற்கு எட்டு ஆண்டுகளுக்கு முன்பே, காலிலியோ விண்வெளிக் கப்பல், வியாழனைச் சுற்றிவர ஏவப்பட்டு, ஏராளமான விஞ்ஞானத் தகவல்களைப் பூமண்டலத்துக்கு அனுப்பியுள்ளது. விஞ்ஞான மேதை ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் ' நவீன பௌதிகத்தின் பிதா ' [Father of Modern Physics] என்று புகழ் மாலை சூட்டிய, காலிலியோவின் பெயரைக் கொண்ட நாசாவின் விண்கப்பலே, வியாழனை ஆராயும் முதல் ' விண்ணுளவி ' [Space Probe] ஆனது ! தன் கையால் அமைத்த தொலை நோக்கியில் அண்ட கோளங்களை ஆய்ந்து, விண்வெளி யின் முகத்திரையை உலகுக்குத் திறந்து வைத்தவர், காலிலியோ! பூதக்கோள் வியாழனைச் சுற்றும் நான்கு துணைக் கோள்களை முதலில் கண்டு பிடித்து உலகை வியக்க வைத்தவர், காலிலியோ!

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/08/fig-1g-galileo-probe-launch.jpg?w=584)

நாசா 1972 இல் ஏவிய பயனீயர்-10, பயனீயர்-11 [Pioneer-10, Pioneer-11] , அடுத்து1977 இல் அனுப்பிய வாயேஜர்-1, வாயேஜர்-2 [Voyager-1, Voyager-2] ஆகிய நான்கு முன்னோடி விண்சிமிழ்கள் பயணம் செய்து முதன் முதலில் வியாழன், சனிக்கோளின் விஞ்ஞான விபரங்களை உளவிப் பூமிக்கு ஏராளமான தகவல் அனுப்பின. 1987 இல் அனுப்பிய காலிலியோ விண்கப்பல் எட்டாண்டுகள் பயணம் செய்த பிறகு, 1995 இல் வியாழக்கோளின் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் இழுக்கப்பட்டு, நீள்வட்ட வீதியில் சுற்றி, ஓர் உளவுச்சிமிழை [Probe Module] வியாழ தளத்தில் இறக்கி, விண்வெளி வரலாற்றில் முதன்மை பெற்றது. ஒரு ' சுற்றுச்சிமிழும் ' [Orbiter] ஒரு ' சூழ்வெளி உளவுச்சிமிழும் ' [Atmospheric Probe] இணைக்கப் பட்டிருந்த, காலிலியோ விண்வெளிக் கப்பல் இரண்டு முக்கியப் பணிகளை நிறைவேற்றத் தயாரானது. முதல் பணி வியாழனை நெருங்கி, சுற்றுச்சிமிழ் சுழல்வீதியில் விழானைச் சுற்றிவருவது. அடுத்த பணி உளவுச்சிமிழை விடுவித்து, வியாழ தளத்தில் அதை மெதுவாக இறக்குவது. மின்சக்தி பரிமாறப் புளூடோனியம் டையாக்ஸைடு [PuO2] பயன்படும் இரண்டு ' கதிர்வீச்சு வெப்ப ஜனனிகள் ' [

RTG, Radioisotope Thermal Generators] அமைக்கப் பட்டிருந்தன.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/08/fig-6-great-red-spot-of-jupiter.jpg?w=584)

கொந்தளிக்கும் செந்திலகம்! பூதக்கோளில் புயல் காற்று !

வியாழச் சூழகத்தில் பொங்கி எழும் வாயு மண்டலம் வடக்கிலும் தெற்கிலும் பாய்ந்து விரிகிறது! மத்திம ரேகைப் பிரதேசத்தை நோக்கி வீசும் காற்று நீண்ட பாதையில் செல்லும் போது, துருவ முனை நோக்கிப் போகும் காற்றுக் குறுகிய பாதையில் அடிக்கிறது. அவ்வாறு திருப்பம் அடையும் காற்றுகள், மேக மண்டல அடுக்குகளை அறுத்துப் பட்டை, பட்டையாய் [Bands] பிரிக்கின்றன! அப்பட்டை நிற மேகங்கள், சுற்றும் அச்சுக்கு ஒப்பாக 24 மணி நேரத்தில் கிழக்கு நோக்கி 11 டிகிரி கோண அளவு திரிந்து மாறுகிறது! புயல் காற்று மத்திம ரேகையில் அடிக்கும் உச்ச வேகம் 360 mph!

வியாழனின் பெயர் பெற்ற ‘ மாபெரும் செந்திலகம் ‘ [Great Red Spot] சீரிய தொலை நோக்கி தோன்றிய நாள் முதல், 300 ஆண்டுகளுக்கும் மேலாகக் காணப்பட்டு கொந்தளித்து வருகிறது! செந்திலகம் முட்டை வடிவானது! அதன் கொந்தளிப்புக்குக் காரணம் இன்னும் அறியப் படவில்லை.

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/08/fig-5-jupiter-clouds.jpg?w=529&h;=439)

முகில் ஆட்டத்திற்குச் செந்நிறத்தைத் தருபவை, புறவூதா [Ultraviolet] ஒளியை விழுங்கும், கந்தகம் [Sulfur] , ஃபாஸ்ஃபரஸ் [Phosphorus] போன்றவற்றின் இரசாயனக் கூட்டுறுப்புகள் [Compounds] . மாறிக் கொண்டே வரும் செந்திலகத்தின் தற்போதைய பரிமாணம் 16200 மைல் நீளம்; 8700 மைல் அகலம்.

மாபெரும் புயல்கள் வியாழ மண்டலத்தில் திடீர் திடீரென வீசி அடிக்கின்றன!சூரியனின் தட்ப, வெப்ப மாறுதலால், பூமியில் சூறாவளி, ஹரிக்கேன் ஆகியவை ஏற்படுகின்றன. ஆனால் வியாழக் கோளின் சூறாவளிப் புயல்கள், கொந்தளிக்கும் உட்தள வாயுக் குமிழ்களால் [Gas Bubbles] எழும்பி, அடர்த்தியான முகில் அடுக்குகளைக் கலக்கி அடிக்கின்றன! வாயுக் குமிழ்கள் தாறுமாறான வெப்பத் திட்டுகளை தாங்கிக் கொண்டு, புயல் காற்றுக்களைக் கட்டுப் படுத்த, வியாழனில் மேடு, பள்ளங்கள், மலைகள் ஏதும் இல்லாது, எல்லாத் திசைகளிலும், குறுக்கு நெடுக்காக முறுக்கி அடிக்கின்றன!

! [ ] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2011/08/fig-8-galileo-images.jpg?w=584)

(தொடரும்)
++++++++++++++++

++++++++++++++++

தகவல் :

Picture Credit : NASA, ESA,

1\. Galileo Project Information http://www.nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/galileo.html

2\. Exploration of the Planets By: Brian Jones [1991]

3\. Jupiter By: Garry Hunt & Patrick Moore

4\. Galileo Orbiter & Probe By: Michael Wilcox [Nov 16, 1995]

5\. Solar System Exploration: Mission Jupiter, Galileo

6\. Astronomy By: Reader ‘ s Digest [1998]

7\. Galileo Project: http://www.jpl.nasa.gov/galileo NASA/JPL Press Release [Feb 26, 2003]

8\. National Geographic News : On August 5th NASA Spacecraft is Slated to Launch on a Five-year Journey to Jupiter (August 4, 2011)

9\. Space Daily : NASA Launches Juno to Jupiter (August 5, 2011)

10\. BBC News : Juno Probe Heads for Jupiter from Cape Canaveral (August 5, 2011)

11\. NASA Report : NASA ’ s Juno SpacecraftLaunches to Jupiter (August 5, 2011)

12\. http://www.spacedaily.com/reports/Glorious_Glowing_Jupiter_Awaits_Junos_Arrival_999.html [June 28, 2016]

13\. http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2016/07/nasas-juno-mission-will-it-solve-the-mystery-of-jupiters-magnetic-field-strongest-in-our-solar-syste.html? [July 1, 2016]

14\. http://www.spacedaily.com/reports/NASAs_Juno_spacecraft_begins_bid_to_orbit_Jupiter_999.html [July 5, 2016]

15\. http://www.spacedaily.com/reports/NASAs_Juno_spacecraft_orbits_Jupiter_king_of_solar_system_999.html [July 5, 2016]

16\. http://www.spacedaily.com/reports/What_is_the_goal_of_Junos_mission_to_Jupiter_999.html [July 5, 2016]

17\. http://www.bbc.com/news/science-environment-36700048 [July 4, 2016]

18\. https://en.wikipedia.org/wiki/Jupiter [July 7, 2016]

+++++++++++++++++

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) (July 8, 2016]) [R-1]
https://jayabarathan.wordpress.com/

099 பிரபஞ்சத்தின் மகத்தான நூறு புதிர்கள் **!** அண்ட வெளியில் நியூட்ரான் விண்மீன் **!** துடிப்பு விண்மீன் **!**

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801031e.jpg)

(கட்டுரை: 10)

சி. ஜெயபாரதன் □.□. (□□□□) □.□□□ (□□□□□□□) கனடா

+++++++++++

நியூட்ரான் விண்மீன் கண்டுபிடிப்பு

2007 ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டு 20 ஆம் தேதி வானியல் விஞ்ஞானிகள் ராபர்ட் ரூத்லெட்ஜ் & டிரெக் பாக்ஸ் (Robert Rutledge & Derek Fox) இருவரும் தொலைநோக்கிகள் மூலமாகவும், ஜெர்மன்-அமெரிக்க " ரோஸாட் " விண்ணுளவி (ROSAT Space Probe) மூலமாகவும் உளவு செய்ததில் பூமிக்கு மிக்க நெருக்கத்தில் இருக்கும் ஒரு நியூட்ரான் விண்மீனைக் கண்டு பிடித்தார்கள் ! அந்தக் கதிர்ப்பிண்டம் உர்ஸா மைனர் (Ursa Minor Constellation) என்னும் விண்மீன் மந்தைக்கு அருகில் காணப்பட்டது. 1990-1999 ஆண்டுகளில் ரோஸாட் இதுவரை விண்வெளியை உளவி 18,000 எக்ஸ்-ரே வீசும் முடத்துவ விண்மீன்களைப் பதிவு செய்துள்ளது. மேலும் அந்த விண்ணுளவி ஒளி வீசி வெளிப்புறம் புலப்பட்டு உட்புறச் செவ்வொளி, ரேடியோ அலைகளை (Objects with Visible Light, Infrared Light & Radio Waves) எழுப்பும் விண்வெளிப் பிண்டங்களின் பட்டியலையும் ஆக்க உதவியிருக்கிறது.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801031a.jpg)

அந்த நியூட்ரான் விண்மீனை எட்டாவது எண்ணிக்கையாகக் கொண்டு " கல்வேரா " (Calvera) என்று பெயர் வைத்துள்ளார். இதுவரை ஏழு தனிப்பட்ட நியூட்ரான் விண்மீன்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த நியூட்ரான் விண்மீன்களில் எதுவும் சிதைவு பெற்ற சூப்பநோவா மிச்சத்துடன் (Supernova Remnant) ஒட்டியதில்லை ! அதனுடைய இரட்டைத் துணைப்பகுதியும் (Binary Companion) இல்லை ! மேலும் அதனுடைய கதிரலைத் துடிப்பு மில்லை (Radio Pulsations) ! கால்ரா நியூட்ரான் விண்மீன் கண்டுபிடிக்கப் பட்டதும், ஹவாயியின் 8.1 மீடர் தொலைநோக்கியில் துருவி ஆராய்ந்து அது ஓர் விந்தையான முடத்துவ விண்மீன் என்பது அறியப்பட்டது. நமது பால்மய வீதி காலக்ஸித் தட்டுக்கு மேலாக கால்ரா அமைந்துள்ளது. கால்ரா நியூட்ரான் விண்மீனின் தூரம் 250-1000 ஒளியாண்டுக்குள் இருக்க வேண்டும் என்று யூகிக்கப்படுகிறது !

! [Pulsar geometry] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/pulsar-geometry.jpg?w=584&h;=467)

□□□□□□ □□□□

நியூட்ரான் விண்மீன் என்று எதைக் குறிப்பிடுகிறார் ?

பிரபஞ்சத்தில் பிறந்த ஒரு விண்மீனின் இறுதி மரண நிலைகளில் ஒன்று நியூட்ரான் விண்மீன் எனப்படும் முடிவான வடிவம். சூரியப் பளுவைப் போல் 4 முதல் 8 மடங்கு பெருத்த திணிவு விண்மீன்கள் சிதைவாகி விளைவதே ஒரு நியூட்ரான் விண்மீன் ! பொதுவான விண்மீன்கள் தமது அணுக்கரு எரிசக்தி யாவும் எரிந்து போன பிறகு, சூப்பர்நோவாவாக வெடித்து விடுகின்றன ! அந்த வெடிப்பில் விண்மீனின் மேலடுக்குகள் சிதறிப் போய் அது வனப்புள்ள ஓர் சூப்பர்நோவாவின் மிச்சமாகிறது. விண்மீனின் உட்கருவானது பேரளவு ஈர்ப்பு விசை அழுத்தத்தில் சின்னா பின்னம் ஆகச் சிதைகிறது ! அப்படிச் சிதைவாகும் போது விண்மீனில் உள்ள நேர் மின்னியல் புரோட்டான்களும், எதிர் மின்னியல் எலெக்டிரான்களும் இணைந்து (1 புரோட்டான் + 1 எலெக்டிரான் = 1 நியூட்ரான்) நியூட்ரான்களாக மாறிகின்றன. அதனால் அவை நியூட்ரான் விண்மீன் என்று அழைக்கப் படுகின்றன.

! [ ] (https://i0.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801031c.jpg)

□□□□□□□□□ □□ □ □□□□□□□ □□□□

ஒரு நியூட்ரான் விண்மீன் சுமார் 20 கி.மீடர் (12 மைல்) விட்டம் கொண்டது. அதன் பளு சூரியனைப் போல் சுமார் 1.4 மடங்குள்ளது. அதாவது நியூட்ரான் விண்மீன் குள்ளி ஆயினும், பளு திண்மையானது (Mass is Dense with High Density) . நியூட்ரான் விண்மீனின் சிறு பிண்டம் கூட பல டன் பளுவைக் கொண்டதாய் இருக்கும். நியூட்ரான் விண்மீனின் பளு அடர்த்தி ஆனதால், அதன் ஈர்ப்பாற்றலும் பேரளவில் பிரமிக்க வைப்பதாய் உள்ளது. ஒரு நியூட்ரான் விண்மீனின் ஈர்ப்பு விசை பூமியின் ஈர்ப்பு விசைபோல் [2 x 10 to the power of 11 (2 X 10^11)] மடங்கு மிகையானது ! அதே போல் நியூட்ரான் விண்மீனின் காந்த சக்தி பூமியின் காந்த சக்தி போல் 1 மில்லியன் மடங்கு பெருத்தது !

சூப்பர்நோவா மிச்சங்களாக (Supernova Remnants) நியூட்ரான் விண்மீன்கள் தோன்றலாம் ! தனிப்பட்ட நியூட்ரான் விண்மீன்களாகவும் பிறக்கலாம் ! இரட்டைப் பிறவிகளாக (Binary Systems) காட்சி அளிக்கலாம் ! அவ்விதம் இரட்டையாக அமைந்துள்ள நியூட்ரான் விண்மீனின் பளுவைக் கணிப்பது எளியது. அப்படிக் கண்டுபிடித்ததில் நியூட்ரான் விண்மீன்களின் பளு, பரிதியின் பளுவைப் போல் 1.4 மடங்கு (சந்திரசேகர் வரம்பு) இருந்ததாக அறியப்பட்டது. இரட்டை அமைப்பில் நான்கு நியூட்ரான் விண்மீன்கள் அண்டக் கோள்களைக் கொண்டுள்ளதாக அறியப் படுகிறது ! கருந்துளைகள் (Black Holes) மிகவும் கனமானதால் " சந்திரசேகர் வரம்பு " ஒரு பிண்டத்தை நியூட்ரான் விண்மீனா அல்லது கருந்துளையா என்று அடையாளம் காண உதவுகிறது !

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801031d.jpg)

□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□

துடிப்பு விண்மீன்கள் (□□□□□□□) என்பவை யாவை ?

1967 ஆம் ஆண்டில்தான் ஜோசிலின் பெல் பர்னெல் (Jocelyn Bell Burnell) என்னும் ஒரு கல்லூரி மாணவி ஒரே அதிர்வு வீதத்தில் விட்டுவிட்டு மின்னும் துடிப்பு விண்மீன்களை ரேடியோ அலைவீசும் மூலப் பிண்டங்களாகக் கண்டுபிடித்தார் ! சுழலும் நியூட்ரான் விண்மீன்களே துடிப்பு விண்மீன்கள் என்று அழைக்கப் படுகின்றன ! அவை ஓர் அச்சில் சுற்றுவதால் விட்டுவிட்டு மின்னுகின்றன ! இப்போது நாம் அனைத்து அலை வேகங்களிலும் துடிப்பு விண்மீன்களைக் காண முடிகிறது. ஒளி வேகத்தை ஒட்டிய விரைவில் உந்திச் செல்லும் பரமாணுக்கள் கொண்டு சுழலும் நியூட்ரான் விண்மீனே துடிப்பு விண்மீன் என்று அறியப்படுகிறது. கப்பலுக்கு வழிகாட்டும் கலங்கரை விளக்கு போல துடிப்பு விண்மீன்கள் வெளிப்படுத்தும் ஒளி விட்டுவிட்டு மின்னுகிறது.

! [Neutron Star Inside] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/neutron-star-inside.jpg?w=551&h;=337)

சில துடிப்பு விண்மீன்கள் எக்ஸ்ரே கதிர்களை உமிழ்கின்றன. புகழ்பெற்ற நண்டு நிபுளா எனப்படும் நியூட்ரான் விண்மீன் ஒரு சூப்பர்நோவா வெடிப்பில் பிறந்ததுதான். கி.பி. 1054 ஆம் ஆண்டில் வெறும் சூப்பர்நோவா மட்டும் காணப் பட்டதாக அறியப் படுகிறது ! ஐன்ஸ்டைன் எக்ஸ்ரே வானோக்ககத்தில் (Einstein X-Ray Observatory) உளவப்பட்ட நண்டு நிபுளாவின் நடுவில் விட்டுவிட்டு மின்னும் ஒளிமிக்க துடிப்பு விண்மீன் ஒன்று காணப்பட்டது.

இரட்டை ஏற்பாட்டில் ஓர் ஆரோக்கிய விண்மீனும், சிதைவில் தோன்றிய ஒரு நியூட்ரான் விண்மீனும் பின்னிக் கொள்கின்றன. அசுரத்தனமான வலுக்கொண்ட நியூட்ரான் விண்மீனின் ஈர்ப்பாற்றல் ஆரோக்கிய விண்மீனின் பண்டங்களைத் தன்வசம் இழுத்துக் கொள்கிறது. அந்தப் பண்டங்கள் நியூட்ரான் விண்மீனின் துருவப் பகுதிகளில் புகுந்து செல்கின்றன ! இந்த இயக்கமானது " விண்மீன் பிண்டப் பெருக்கம் " (Accretion Process between Binary System Stars) என்று சொல்லப்படுகிறது. அப்படிப் பெருக்கம் உண்டாகும் போது நியூட்ரான் விண்மீன் சூடேறி எக்ஸ்ரே கதிர்களை உமிழ்கிறது !

! [ ] (https://i2.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801031f.jpg)

□□□□□□□ □□□□□□□□

விண்மீன்களின் சிதைவுக் கோலங்கள் !

கோடான கோடி விண்மீன்களின் பிறந்தகமும், அழிவகமும் எல்லையற்ற பிரபஞ்சத்தில் பால்வீதி ஒளிமயத் திடலே [Milky Way Galaxy] ! தோன்றிய எந்த விண்மீனும் அழியாமல் அப்படியே உருக்குலையாமல் வாழ்பவை அல்ல! பூமியில் பிறந்த மனிதர்களுக்கும், மற்ற உயிரினங்களுக்கும் எப்படி ஆயுட்காலம் என்று குறிக்கப் பட்டுள்ளதோ, அதே போன்று அண்டவெளியிலும் விண்மீன் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஆயுட்காலம் தீர்மானிக்கப் பட்டுள்ளது! இதுவரைப் பத்து பில்லியன் ஆண்டுகள் விண்வெளியில் கண்சிமிட்டி வாழ்ந்து வந்த சில விண்மீன்கள், இன்னும் 100 பில்லியன் ஆண்டுகள் கழித்து அழிந்து போகலாம்! சில விண்மீன்கள் சூரியனை விடப் பலமடங்கு பெரியவை! சில வடிவத்தில் சிறியவை! கொதிப்போடு கொந்தளிப்பவை சில! குளிர்ந்து கட்டியாய்த் திரண்டவை சில! ஒளிப் பிழம்பைக் கொட்டுபவை சில! ஒளி யிழந்து குருடாகிப் போனவை சில! பல பில்லியன் மைல் தூரத்தில் மினுமினுக்கும் விண்மீன்களைப் பற்றிய விஞ்ஞானிகளின் அறிவெல்லாம், அவற்றின் ஒளித்திரட்சிதைப் பார்த்து, ஒளிமாற்றத்தைப் பார்த்து, இடத்தைப் பார்த்து, இடமாற்றத்தைப் பார்த்து, ஒளிநிறப் பட்டையைப் [Light Spectrum] பார்த்துத், தமது பௌதிக ரசாயன விதிகளைப் பயன்படுத்திச் செய்து கொண்ட விளக்கங்களே!

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801031g.jpg)

□□□□ & □□□□□ □□ □□□□□□□□

ஒரு விண்மீன் தனது உடம்பைச் சிறிதளவு சிதைத்து வாயு முகிலை உமிழ்கிறது. அப்போது விண்மீன் முன்பு இருந்ததை விட 5000-10,000 மடங்கு ஒளி வீசுகிறது! அது நோவா விண்மீன் [Nova Star] என்று அழைக்கப்படுகிறது. சூப்பர்நோவா [Supernova] விண்மீன்கள் வெடிப்பில் சிதைவுற்றுச் சிறு துணுக்குகளை வெளியேற்றிச் சூரியனை விட 100 மில்லியன் மடங்கு ஒளிமயத்தைப் பெறுகின்றன. சூரிய குடும்பத்தின் அண்டங்களான புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், வியாழன், சனி போன்ற கோள்கள் ஒரு சூப்பர்நோவா வெடிப்பில் உண்டானவை என்றும், அவற்றைப் பின்னால் சூரியன் கவர்ந்து கொண்டதாகவும் கருதப்படுகிறது!

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801031h.jpg)

□□□□□□ □□□□□ & □□□□□

பரிதியின் பளுவைப் போல் 1.4 மடங்கு [1.4 times Solar Mass] மேற்பட்ட விண்மீன் இறுதியில் ஒரு வெண்குள்ளியை [White Dwarf] உருவாக்குவ தில்லை என்று சந்திரசேகர் கூறினார். [வெண்குள்ளி என்பது பரிதியின் பளுவை (Mass) அடைந்து, அணுக்கருச் சக்தி யற்றுச் சிதைந்த விண்மீன் ஒன்றின் முடிவுக் கோலம். அது வடிவத்தில் சிறியது! ஆனால் அதன் திணிவு [Density] மிக மிக மிகையானது!] அதற்குப் பதிலாக அந்த விண்மீன் தொடர்ந்து சிதைவுற்று, சூப்பர்நோவா வெடிப்பில் [Supernova Explosion] பொங்கித் தனது வாயுக்களின் சூழ்வெளியை ஊதி அகற்றி, ஒரு நியூட்ரான் விண்மீனாக [Neutron Star] மாறுகிறது. பரிதியைப் போல் 10 மடங்கு பருத்த விண்மீன் ஒன்று, இன்னும் தொடர்ந்து

நொறுங்கி, இறுதியில் ஒரு கருந்துளை [Black Hole] உண்டாகிறது. சந்திரசேகரின் இந்த மூன்று அறிவிப்புகளும் சூப்பர்நோவா, நியூட்ரான் விண்மீன், மற்றும் கருந்துளை ஆகியவற்றை விளக்கிப் பிரபஞ்சம் ஆதியில் தோன்றிய முறைகளைப் புரிந்து கொள்ள உதவுகின்றன.

! [Making a neutron star] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2016/07/making-a-neutron-star.jpg?w=584&h;=467)

சில சமயங்களில் இறுதி நொறுங்கல் [Final Collapse] விண்மீனில் ஹைடிரஜன், ஹீலியம் ஆகியவற்றை விடக் கனமான மூலகங்களில் [Heavier Elements] திடாரென அணுக்கரு இயக்கங்களைத் தூண்டி விடலாம்! பிறகு அவ்வணுக்கரு இயக்கங்களே சூப்பர்நோவாவாக [Supernova] வெடித்து ஆயிரம் ஒளிமயக் காட்சிகளை [Galaxies] விட பேரொளி வீசக் காரண மாகலாம்! ஓராண்டுக்குப் பிறகு பேரொளி மங்கி, பரவும் முகில் வாயுக்கள் கிளம்பி, மூல விண்மீனின் நடுக்கரு [Core] மட்டும் மிஞ்சுகிறது! அம்முகில் பயணம் செய்து, அடுத்து மற்ற அகில முகிலோடு கலந்து, ஈர்ப்பியல் நொறுங்கலில் புதிய ஒரு விண்மீனை உண்டாக்கும்! எஞ்சிய நடுக்கரு பேரளவுத் திணிவில் [Extremely Dense] இறுகி வெப்பமும், வெளிச்சமும் அளிக்க எரிப்பண்டம் இல்லாது, முடமான நியூட்ரான் விண்மீனாய் [Neutron Star] மாறுகிறது!

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801031j.jpg)

தட்டாய் ஆக்கும் முறைப்பாடு

நியூட்ரான் விண்மீன் முதல் நூறாயிரம் ஆண்டுகள் வானலைக் கதிர்க் கற்றைகளை [Beams of Radio Waves] வெளியாக்கி, விண்மீன் சுற்றும் போது கதிர்கள் பூமியில் உள்ள வானலைத் தொலைநோக்கியில் துடிப்புகளை [Pulses] உண்டாக்குகின்றன! ஓர் இளைய நியூட்ரான் துடிப்பு விண்மீன் [Pulsar] என்றும் குறிப்பிடப்படுகிறது. துடிப்பு விண்மீனின் குறுக்களவு சுமார் 9 மைல் ! ஆயினும் அதன் பளு பிரம்மாண்டமான நமது பரிதியின் நிறைக்கு ஒத்ததாகும்!

! [ ] (https://i1.wp.com/www.thinnai.com/photos/2008/01/40801031k.jpg)

+++++++++++++

(தொடரும்)

தகவல்:

1\. Astronomy's Explore the Universe 8th Edition (2002) December 31, 2001

2\. National Geographic Magazine (1982) Frontiers of Science The Family of the Sun By: Bradford Smith Ph. D. Professor of Planetary Sciences, The University of Arizona.

3\. National Geographic Magazine (1975) Amazing Universe, The Family of Stars By: Herbert Friedman.

4\. Internet Article " Stellar Evolution "

5\. Majestic Universe By: Serge Brunier (1999)

6\. Neutron Stars & Pulsars -From the Internet Sources (December 2006)

7\. Possible Closest Neutron Star to Earth Found - Eberly College of Science [http://www.science.psu.edu] (August 20, 2007)

8\. http://www.natureworldnews.com/articles/9814/20141023/evidence-starquakes-neutron-star.htm

9\. http://nautil.us/issue/31/stress/the-inside-of-a-neutron-star-looks-spookily-familiar

10\. https://en.wikipedia.org/wiki/Neutron_star [June 30, 2016]

S. Jayabarathan (jayabarathans@gmail.com) July 1, 2016 [R-1]

100 வால்ட் விட்மன் வசன கவிதைகள்

! [Walt Whitman] (https://jayabarathan.files.wordpress.com/2013/01/walt-whitman.jpg?w=213&h;=321)

(1819-1892)

(புல்லின் இலைகள்)

மூலம் : வால்ட் விட்மன்

தமிழாக்கம் : சி , ஜெயபாரதன் , கனடா

வால்ட் விட்மன் வாழ்க்கை வரலாறு :

அமெரிக்காவின் உன்னதக் கவிஞருள் ஒருவரான வால்டயர் விட்மன்1819 ஆம் ஆண்டில் வெஸ்ட் ஹில்ஸ், லாங் ஐலண்டு, நியூயார்க்கில் பிறந்தார். தனது 12 வயது வரை புரூக்லினில் வசித்து வந்தார். அவர் 11 வயதினராய் உள்ளபோது வீட்டில் வருவாயின்றி வேலை செய்து பணம் சம்பாதிக்கப் பள்ளி யிலிருந்து தந்தையால் நிறுத்தப் பட்டார். ஆகவே அவர் சிறு வயதிலேயே ஓர் அச்சகத்தில் பணிசெய்ய வேண்டிதாயிற்று. பல்வேறு தொழில்களில் ஈடுபட்டு நாளிதழ்களுக்கு எழுதியும், அவற்றுக்குப் பிறகு தொகுக்கும் ஆசிரியராகவும் பணியாற்றினார். அவரது 17 வயதில் பள்ளி ஆசிரியராகச் சில காலம் வேலை செய்தார். 27 ஆவது வயதில் புரூக்லின் தின இதழின் ஆசிரியரானார்.

புரட்சி கரமான அவரது கவிதைப் படைப்புகள் மிகவும் தனித்துவ முறையில் பாலுறவு உட்பட ஆவேச உணர்ச்சியில் எழுதப் பட்டவை. அவர் அமெரிக்கக் குடியாட்சியை பேரளவு மதிப்புடன் கொண்டாடி யவர். படைப்புகளில் குறிப்பாக அவர் முதலில் வெளியிட்ட சிறிய கவிதைத் தொகுப்பு “ புல்லின் இலைகள் ” [Leaves of Grass] அவராலே பன்முறைத் திருத்தமாகிப் பின்னால் விரிவு செய்யப் பட்டது. வால்ட் விட்மன் தனது கவிதைகளில் ஒளிமறைவின்றி எதையும் வெளிப் படையாக வெளியிட்டதால், அவரது படைப்புகள் ஆபாசமானவை, வெறுக்கத் தக்கவை என்று முதலில் பலரால் ஒதுக்கப் பட்டன ! அவரது கவிதைகள் அனைத்தும் எதுகை, மோனைத் தளை அசையின்றி இலக்கண விதிக்கு அப்பாற்பட்ட வசன நடைக் கவிதைகளாய் [Free Verse] எழுதப் பட்டவை. அவரது கவிதைகளை உயர்வாகப் பாராட்டி யவருள் ஒருவர் கவிஞர் எமர்ஸன் [Ralph Waldo Emerson] .

1855 இல் 12 பாடல்களுடன் முதற்பதிப்பு “ புல்லின் இலைகள் ” புத்தகத்தை வெளியிட்டார். பின்னால் அது 300 கவிதைகளுடன் விரிவானது. அதற்கு ஆரம்பத்தில் அமெரிக்கர் ஆதரவு கிடைக்க வில்லை. 1848 இல் வால்ட் விட்மன் நியூயார்க்கிலிருந்து நியூ ஆர்லியன்ஸ் சென்றார். அவர் அங்கேதான் முதன் முதலில் அடிமைகள் நடுத்தெருவில் ஏலம் விடப் படும் அருவருப்பு வாணிபத்தையும்,அடிமைக் கறுப்பர் படும் கொடுமை களையும் கண்டு மனவேதனை அடைந்தார். ஆர்வமாய்ப் படிக்கும் வேட்கை மிகுந்த வால்ட் விட்மன் 1848 இல் தனது சொந்தச் செய்தித்தாள் “ உரிமைப் பூமி “ [Free Soil] என்பதை வெளியிட்டு அதற்கு அதிபதி ஆனார். மின்சார உடல் பற்றி என் பாடல் [I Sing the Body Electric] & என்னைப் பற்றிய எனது பாடல் [Song of Myself] ஆகிய இரண்டு நூல்களும் மனித உடம்பைப் பற்றியும், உடல் நலம்,பாலுறவு பற்றியும் எழுதப் பட்டவை.

தென்னக மாநிலங்களில் கொடுமைப் படுத்தப்படும் அடிமைகளை விடுவிக்க ஆப்ரஹான் லிங்கன் கடுமை யான போர் நடவடிக்கை எடுக்க வேண்டிய தாயிற்று. அதுவே சகிக்க முடியாத “ சிவில் போர் ” [Civil War] எனப்படும் உள்நாட்டுப் போரானது. அரசாங்க ஐக்கியப் படைக்கும், “ கூட்டு மாநிலங்கள் ” என்னும் கன்ஃபெடரேஷன் படைக்கும் யுத்தம் உண்டானது. இறுதியில் இருபுறமும் சமப்போர் புரிந்து, உயிரிழந்தோர் எண்ணிக்கை 6 30,000 மேற்பட்டது. அப்போது ஐக்கியப் படைகளுடன் போர் புரிந்த வால்ட் விட்மன் சகோதரன் ஜார்ஜ் விட்மன் காய முற்றதால் அவரைக் குணப்படுத்த வால்டயர் வாஷிங்டன். D.C. வர வேண்டிய தாயிற்று. அவர் சுயப்பணி யாளராய்ச் சேர்ந்து காயமுற்ற சுமார் 100,000 நபர்களுக்கு உதவும் வாய்ப்பு கிடைத்தது. தலைநகர் வாஷிங்டன் D.C., மருத்துவ மனைக்கு பணிபுரிய வால்ட் விட்மன் 600 தடவை வந்ததாக அறியப் படுகிறது. சிவில் போர் வெற்றியில் முடிந்து, ஆப்ரஹாம் லிங்கன் இரண்டாம் முறை யாக நின்று, ஜனாதிபதி தேர்வு வெற்றி பெற்ற விழாவில் வால்ட் விட்மன் கலந்து கொண்டவர் என்று அறியப் படுகிறது. போர் முடிந்து சட்ட மூலமாக அடிமை வைப்பு முறை அமெரிக்காவில் நீக்கப் பட்டது. போர் நின்ற ஐந்தாம் நாள், அதற்கு ஆப்ரஹாம் லிங்கன் பலியானார். லிங்கன் சுடப்பட்டு மரித்ததைப் பற்றி வால்டர் விட்மன் எழுதிய இரங்கற்பா “ ஓ காப்டன், என் காப்டன் ” படிப்போரை உணர்ச்சி வெள்ளத்தில் ஆழ்த்துவது.

19 ஆம் நூற்றாண்டில் கவிதைப் படைப்புகள் எழுதிய வால்ட் விட்மனுக்கு 20 ஆம் நூற்றாண்டில்தான் அவரது படைப்புகளின் உன்னதம் வெளியாகிப் பரவியது. அவருடைய படைப்புகளின் செல்வாக்கு,மேன்மை புகழ் பெற்ற கவிஞர்கள் பாப்லோ நெரூடா, அல்லன் கின்ஸ்பெர்க், [அமெரிக்கா] ஃபெர்னான்டோ பெஸ்ஸோவா [போர்ச்சுகல்] ஆகியோர் ஆக்கங்களில் தெரிகிறது. வால்ட் விட்மன் கவிதைப் படைப்புகள் சில : அடிமை ஒழிப்புப் போர் பற்றி “ டிரம் டாப்ஸ் ” , “ பீட் பீட் டிரம்ஸ் ” , “ இரங்கற்பா ஆப்ரஹாம் லிங்கனுக்கு ” , குடியாட்சித் திறப்புகள், ” “ இந்தியா நோக்கிப் பாதை. ” [Drum-Taps, Beat ! Beat ! Drums ! ” “ When Lilacs Last in the Dooryard Boom ’ d ” , Democratic Vistas, ” “ A Passage to India. ”] . 1873 இல் மூளை அடிப்பில் [Stroke] அவர் பாதிக்கப் பட்டு ஒரு பகுதி உடலுறுப்புகள் பயன்படுத்த இயலாது போயின. அதோடு ஒன்பது ஆண்டுகள் காலந் தள்ளி 1892இல் அமெரிக்கக் கவிதை மேதை வால்ட் விட்மன் தனது 73 ஆம் வயதில் காலமானார்.

+++++++++++++++++++++++++++++

வாவென அழைத்த தென் ஆத்மா

(□□□□, □□□□ □□ □□□□)

[வால்ட் விட்மன்]

தன்னைப் பற்றி

வாவென அழைத்த தென் ஆத்மா

எழுதுவோம் அவ்விதப் பாக்கள்

எனது உடல் நலத்துக்கு.

(ஏனெனில் நாம் இருவரும் ஒருவரே)

மரணத் துக்குப் பின் நானிங்கு

மறைவாய், அல்லது வேறு அண்டங்களில்

நீண்ட காலம் வாழ

வேண்டி வந்தால், அங்கே சில

தோழர் குழுவுக்கு இவை

சுலோகங் களாய் மீண்டும் கேட்கும்

(இப்பூமி, மரங்கள், காற்றும் கொந்தளிக்கும்

அலைகளுக் கேற்ப)

எனதினிய புன்னகையில் நான்

எப்போதும் நீடிக்கலாம்

அடுத்தடுத்து

எனது சொந்தப் பாக்கள் மூலம் !

இப்போது முதலில் நான்,

இங்கு இடுகிறேன்

எனது கையொப்பம்

என் உடலுக்கும், ஆத்மா வுக்கும்

என் பெயரை இட்டு !

++++++++++++++++++++

ஒருவர் சுயத்தனம் பற்றி

எனது பாடல்

ஒருவன் சுயத்தனம் பற்றி

ஒரு பாட்டு பாடுகிறேன்.

எளிய தனி மனிதன் ஒருவன் பற்றி

எனினும் உரைப்பேன் ஒரு வார்த்தை

அது குடியாட்சி !

ஒருமித்து ஓங்கிச் சொல்லும்

ஒரு வார்த்தை.

தலை முதல் கால் வரை

உடலியல் பற்றிப் பாடுவேன் !

உறுப்பமைப்பு, மூளை மட்டுமல்ல

என் வழிகாட்டி

குருவாய்த் தகுதி பெற !

கூறுவேன் நான் :

பூரணத் தோற்றம் பெறுவது

நேர்மை உடையது !

ஆண்பால், பெண்பால் இரண்டுக்கும்

நான் பாடுவேன்

ஒரே சமத்துவ முறையில் !

உணர்ச்சி யோடு துடிப்போடு,

உன்னத சக்தி யோடு, உற்சாக மோடு

உரிமை இயக்கத்தை

உருவ மாக்கும் தெய்வீக விதியில்.

நான் பாடுவேன்

நவீன மனிதன் பற்றி !

+++++++++++++

என் பாடத் துவக்கம்

(□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□)

[வால்ட் விட்மன்]

படிக்கத் துவங்கிய போது

பரவசம் அளித்தது

எனக்குப் பேரளவில் :

எனது முதல் எட்டு நடை,

கற்கும் தன்னுணர்வு,

கற்கும் வடிவங்கள்,

விளை யாட்டின் மேன்மை,

சின்னஞ் சிறு பூச்சி, விலங்கு,

கண்ணோக்கு, நட்பு, ஐம்புல உணர்வு !

முதல் எட்டு அச்சம் தரினும்,

மிகையாய் மகிழ்ச்சி அளித்தது

எனக்கு !

நடந்த தூரம் சிறிது !

நடை மேலும்

தொடர விருப் பில்லை !

நிறுத்தினேன், திரிந்தேன் எந்நாளும்,

பள்ளியில் கற்றதைப்

பரவசப் பாக்களில்

பாடுதற்கு !

+++++++++++++++++

அவனுக்கு ஒரு பாடல்

(□□ □□□ □ □□□□)

[வால்ட் விட்மன்]

அவனுக்காக நான் பாடுகிறேன்

முற்காலத்தின்

மேலிருந்து எழுப்புகிறேன்

தற்காலத்தை நான் !

என்றும் நிலைத்த மரம்

வேரிலிருந்து இழுப்பது போல்

இறந்த காலத்தின்

மேலிருந்து எடுத்து வருகிறேன்

இந்த நிகழ் காலத்தை !

காலவெளி நீட்சியில் நான்

அவனை

மேலாக்கி வருகிறேன்.

தனக்கென விதிகள் படைத்து

அந்த முறைகளால்

தன்னையே தான்

ஆக்கிக் கொள்ள

பின்னிப் பிணைக்கிறேன்

காலம் அழிக்கா

விதிகளை !

++++++++++++++

மாநிலங்களுக்கு எச்சரிக்கை

[□□ □□□ □□□□□□]

ஒரு மாநிலத் துக்கு

அல்லது

எந்த ஒரு மாநிலத் துக்கும்

அல்லது மாநிலத்தில் உள்ள

எந்நகரத் துக்கும்

என்னுரை இதுவே :

எதிர்த்து நில் தீவிரமாய் !

எதற்கும் சிறிது கூட

அடிபணி யாதே !

ஏனென்று எந்த வினா யின்றி

அடி பணிந்து நீ ஓர்

அடிமை யாக

ஆக்கப் பட்டால்,

முழு அடிமை யாக ஆக்கப் படின்,

இந்த பூமியிலே

எந்த நாட்டுக்கும்,

எந்த நகரத் துக்கும்,

எந்த மாநிலத் துக்கும்

இழந்த சுதந்திரம் மீளாது

என்றென்றும் !

+++++++++++++

வரலாற்று ஆசான் ஒருவனுக்கு

(□□ □□□ □□□□□□□□□)

[வால்ட் விட்மன்]

இறந்த காலத்தைக்

கொண்டாடுவாய் நீ !

புற உலகை ஆராயச் சென்று,

மானிட இனத்தின்

வாழ்வுக் களத்தை,

காட்டிக் கொள்ளும்

சுய வாழ்வைத்

தேடப் போனாய் நீ !

மதாதிபதி களையும்,

மன்னரையும்

ஒருமைப் படுத்தி

மானிடனை

அரசியல் பிறவியாய்க்

காண்பவன் நீ !

நான் அல்லிகனி★ மலைவாசி !

தானெனும் சுயநல உரிமையில்

இருப்பதாய்

நானவனை நடத்துவேன்.

தன்னை அபூர்வமாய்

வெளிப்படுத்தும்

வாழ்வுத் துடிப்பை அழுத்தும்

மானிடச் சுயமதிப்பு

பெரு மகத்துவம் உடைத்து !

எப்படி இருக்குமென

வரம்பிட்டு

வெளிப்புறத் தோற்றத்தைத்

துதிபாடி

வேண்டுபவன் !

வருங்கால வரலாற்றைத்

திரையிடுவேன்

பழங்காலக்

காரணத் துக்கு !

+++++++++++++

அல்லிகனி மலைவாசி □ Alleghenies Inhabitant.

+++++++++++++

மௌனத்தில் ஆழ்ந்த சிந்தனை

(□□ □ □□□□□□ □□ □□□□□□□)

[வால்ட் விட்மன்]

ஆழ்ந்த மௌன சிந்தனையில்

மூழ்கித் தீரமாய்

நீண்ட கற்பனை மீண்டது

என் கவிதைகள் மீது !

மதிப்பில்லா முறையில்

அகோர வனப்பில், வயதில்,

வல்லமையில்

மாய வடிவம் ஒன்று

தோன்றும் என்முன் !

பூர்வ மண்ணின்

மேன்மைக் கவிஞர்கள்

விழிகளில்

தீப்பொறி போல் எனக்கு

வழிகாட்டுவார்,

உன்னதப் பாடல்களை

அவரது விரல் சுட்டிக் காட்டும் !

அச்ச மூட்டும் குரல் கேட்கும் :

என்ன பாடுகிறாய் நீ ?

உனக்குத் தெரியாதா

பொறுமை மிக்க

பாடகருக்கு குறிக்கோள்

ஒன்றைத் தவிர

பிறிதொன் றில்லை என்று ?

அச்சொல்லே போருக்கு அடிப்படை !

உருவாக்கும் அதுவே

உன்னதப் படை வீரர்களை !

அப்படியே இருக்கட்டும் பிறகு

அதைச் செப்புவேன்.

போரைப் பற்றியும்

கடிந்து நான்

நீண்டதாய் பாடுவேன்

அனைத்தையும் விடப் பெரிதாய் !

என் நூலில் பதித்திருக்கும்

போரின் பற்பல வெகுமதி

விளைவுகள்

புற முதுகு காட்டி ஓடல்,

பின்வாங்கல்,

முன்னேறல்

வெற்றித் தளர்ச்சி, வீழ்ச்சி,

போரில் விட்டுக் கொடுத்தல்,

[அவற்றில் உறுதியாய் உள்ளேன்]

உலகப் போர்த் தளங்களில்

உயிர்காப்பு, உயிரிழப்பு

இரண்டும் உடலுக்கு நேரும்

அழிவில்லா ஆத்மா வுக்கு !

நடை அணியில் வருகிறேன்

போர்ச் சுலோகம் சொல்லிக் கொண்டு,

பாராட்டுவேன் மேலாக நான்

படைவீரரை !

+++++++++++++

தொடங்குபவர்கள்

(□□□□□□□□□□)

வால்ட் விட்மன்

வையத்தில் தொடங்குவோர்க்

கெல்லாம்

வசதிகள் எவ்விதம்

வழங்கப் படும் படிப் படியாய் ?

எவ்விதம் அவை அரிதானவை

எவ்விதம் உலகுக்கு அச்சம் அளிக்கும் ?

எவ்விதம் தமக்கேற் றளவில்

ஏற்றுக் கொள்கிறார் ?

தமக்குத் தாமே எவ்விதம் அவர்

தாங்கிக் கொள்கிறார்

இன வெறுப்பை எல்லாம்

பிறரையும் முன் னிறுத்தி !

தோன்றும் அவர் முரண்பாடு

எத்தகையது அவரது வயதுக் கேற்ப !

எப்படி அதை எதிர் கொள்வர்

மக்கள் ஆயினும்

அதை அறியாமல் ?

எப்படி அவரது விதியில்

ஏதோ ஒன்று நிலையாக உள்ளது எந்நாளும் ?

எப்படி அவர் எப்போதும்

தப்பாகத் தேர்ந் தெடுக்கிறார்

தாம் மேலாய்ப் போற்றும்

தமது வெகுமதிப் பரிசுகளை ?

எவ்விதம் மாறாத

ஒரே விலை கொடுத் தின்னும்

வாங்கிக் கொள்கிறார்

மாபெரும் அதே

வாணிபச் சரக்கை ?

+++++++++++++

தகவல்:

1\. The Complete Poems of Walt Whitman , Notes By : Stephen Matterson [2006]

2\. Penguin Classics : Walt Whitman Leaves of Grass Edited By : Malcolm Cowley [First 1855 Edition] [1986]

3\. Britannica Concise Encyclopedia [2003]

4\. □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ [1978] 5. □□□□://□□.□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□□□_□□□□□□□ [□□□□□□□□ 19, 2012] 6. □□□□□://□□□□□□□□□□□□.□□□□□□□□□.□□□/□□□□□□□-□□□□□□□/ [ஆப்ரஹாம் லிங்கன் நாடகம்]

jayabarathans@gmail.com [S. Jayabarathan] (January 1, 2013)

https://jayabarathan.wordpress.com/

Fri Aug 16 14:05:43 2019 | thanithamizhakarathikalanjiyam.github.io