



அறிவியல்

ஜந்தாம் வகுப்பு

மூன்றாம் பருவம்

குறியீடுகளும் அவற்றின் விளக்கமும்



தகவல் துளி



அறிந்து கொள்வோமா ?



சிந்திக்க



மதிப்பீடு



செய்து பார் / சோதனை



உங்கள் கவனத்திற்கு



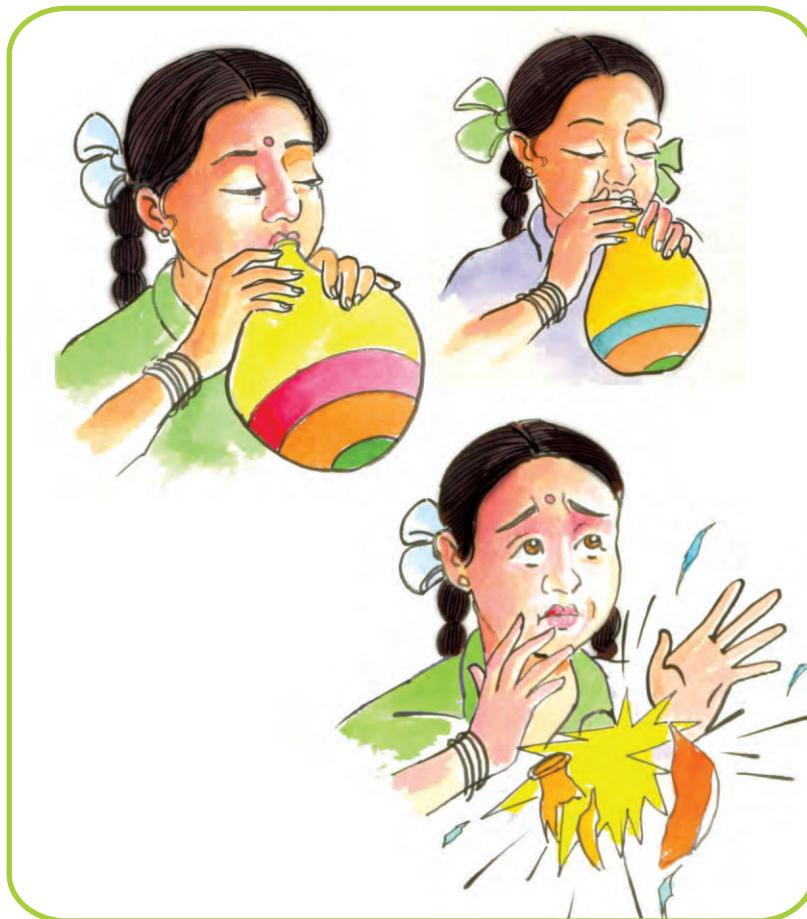
செயல்திட்டம்



தொடர்பணி



1. காற்று



ஒராண்டாண்டு

இலக்கியாவும் மாலாவும் உடன்பிறந்தோர். ஊர்த்திருவிழாவிற்கு இவர்களுடைய பாட்டி வந்திருந்தார்கள். இருவருக்கும் பலுன் வாங்கிக் கொடுத்தார்கள். இருவரும் மகிழ்ச்சியாகப் போட்டிப்போட்டு பலரைப் பெரிதாக ஊதிக்கொண்டே இருந்தனர். இலக்கியாவின் பலுன் திடீரென உடைந்து சிதறியது. இலக்கியாவிற்கு ஒரே ஏமாற்றம். பலுன் ஏன் உடைந்தது? பலுன் உள்ளே இருந்த காற்று எங்கே போனது? வியந்து சிந்திக்க தொடங்கினாள். வாருங்கள் இலக்கியாவோடு சேர்ந்து நாழும் காற்றைத் தேடிப் பார்ப்போமா?

இது போன்று காற்றைக்கப்பட்ட பொருள்கள் சிலவற்றைப் பட்டியலிடுக.





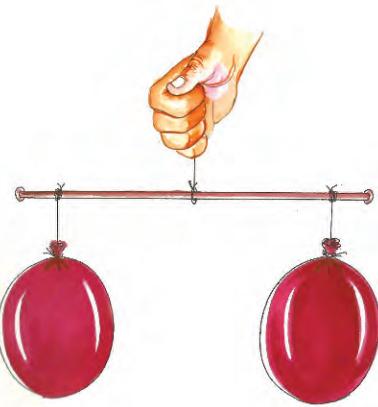
காற்றின் பண்புகள்

சோதனை மூலம் அறிந்து கொள்வோமா?

சோதனை - 1

கேவையான பொருள்கள்:

இரண்டு பலூன்கள், 30 செ.மீ நீளமுள்ள ஒரு குச்சி, நால், ஊசி



செய்முறை :

படத்தில் காட்டியபடி குச்சியின் நடுவில் ஒரு நூலைக் கட்டு. இரு முனைகளிலும் காற்று நிரப்பப்பட்ட ஒரே அளவிலான பலூன்களைக் கட்டவும். அதைத் தராசு போன்று பிடிக்கவும். இப்போது என்ன காண்கிறாய்? ஒரு பலூனில் உள்ள காற்றை ஊசியின் மூலம் குத்தி வெளியேற்று. இப்பொழுது என்ன காண்கிறாய்?

வ.எண்	ஆய்வுநிலை	கண்டறிந்தவை
1.		குச்சி கிடைமட்டமாக உள்ளது.
2.		காற்று வெளியேறிய பலூன் இருக்கும் முனை மேல் நோக்கிச் சென்றது. காற்று நிரம்பிய பலூன் கீழ்நோக்கி இறங்கியது.

காரணம் :

ஆய்வுநிலை-1 இல் தராசின் கிடைமட்டக்கோலின் இருபுறமும் உள்ள பலூன்களில் காற்று சமஅளவில் நிரப்பப்பட்டு இருந்தது.

ஆனால் ஆய்வுநிலை-2 இல் காற்றடைக்கப்பட்ட பலூனின் எடை காலியாக உள்ள பலூனின் எடையை விட அதிகமாக இருந்தது.

முடிவு :

காற்றுக்கு எடை உண்டு.



சோதனை – 2

தேவையான பொருள்கள்: கண்ணாடிக் குவளை, காகித அட்டை, நீர்.

செய்முறை :

ஓரு கண்ணாடிக் குவளை எடுத்துக் கொள். அதை நீரினால் நிரப்பு. இடக்கையால் குவளையைப் பிடித்துக் கொள். ஒரு காகித அட்டையால் குவளையின் வாய்ப்பகுதியை வலக்கையால் அழுத்தி மூடு. குவளையைக் கவனமாகத் தலைக்கீழாகத் திருப்பு. இப்போது உனது வலக்கையை எடுத்துவிடு. என்ன காண்கிறாய் ?



வ.எண்	ஆய்வுநிலை	கண்டறிந்தவற்றை எழுதுக
1.	
2.	

காரணம் :

தலைக்கீழாகக் குவளையைத் திருப்பி வலக்கையை எடுத்துவிட்ட நிலையிலும் அட்டை கீழே விழவில்லை. இதற்குக் காரணம், காற்றின் மேல் நோக்கிய அழுத்தமே ஆகும்.

முடிவு :

காற்றுக்கு அழுத்தம் உண்டு.



சோதனை – 3

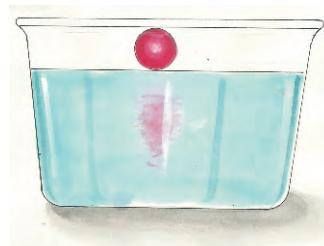
தேவையான பொருள்கள்:



காலியாக உள்ள கண்ணாடி ஜாடி, இலேசான சிறிய பந்து, துண்டுக் காகிதம், நீர் நிரம்பிய கண்ணாடித் தொட்டி.

செய்முறை:

- இலேசான சிறிய பந்தை நீர் நிரம்பிய கண்ணாடித் தொட்டியின் மேற்புறத்தில் மிதக்க வை.
- கண்ணாடி ஜாடியின் உட்புறத்தின் அடியில் சிறு துண்டுக் காகிதத்தை ஒட்டி வை.
- கண்ணாடி ஜாடியின் வாய்ப்புறத்தைப் பந்தின்மீது வைத்து, மேலிருந்து கீழாகக் கண்ணாடித் தொட்டியின் அடிவரை அழுத்து. என்ன காண்கிறாய் ?



கண்டறிந்தவை

- நீரினால் கண்ணாடி ஜாடியின் உள்ளே செல்ல முடியவில்லை.
- கண்ணாடி ஜாடியின் உட்புறத்தின் அடியில் வைத்த துண்டுக் காகிதம் நனையவில்லை.
- மிதந்து கொண்டிருந்த பந்து, கண்ணாடித் தொட்டியின் அடியில் இருக்கிறது.

காரணம்

கண்ணாடி ஜாடியினுள் இருந்த காற்றானது நீர் உள்ளே செல்ல அனுமதிக்கவில்லை.

முடிவு:

காற்றுக்கு இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளும் பண்பு உண்டு.



செய்து பார்



புதையும் ஊதுவத்தியை வீட்டின் ஏதாவது ஒரு மூலையில் வை. சிறிது நேரத்தில் அறை முழுவதும் ஊதுவத்தி மணக்கிறது. உன்னால் அதை நுகர முடிகிறதா? காரணம் என்ன?



காற்று எல்லாத் திசைகளிலும் பரவும் தன்மை கொண்டது.

காற்றில் உள்ள வாயுக்களின் பயன்கள்

உயிரினங்கள் உயிர் வாய்வதற்குக் காற்று பயன்படுகிறது. நாம் சுவாசித்தலின் போது காற்றில் உள்ள ஆக்சிஜனை எடுத்துக்கொண்டு கார்பன் டை ஆக்ஸைடை வெளிவிடுகிறோம். மலை ஏறுபவர்களும் ஆழ்கடலில் மூழ்கிப் பணியாற்றுபவர்களும் விண்வெளி ஆய்வாளர்களும் சுவாசிப்பதற்கு ஆக்சிஜனைக் கொள்கலனில் எடுத்துச் செல்கின்றனர்.



- கார்பன் டை ஆக்ஸைடு தாவரங்களின் ஓளிச்சேர்க்கைக்குப் பயன்படுகிறது. இது குளிர்பானங்களில் பயன்படுகிறது. திண்ம கார்பன் டை ஆக்ஸைடு (உலர் பணிக்கட்டி) குளிருட்டியாகப் பயன்படுகிறது.
- நெட்டரஜன் இயற்கை உரமாகப் பயன்படுகிறது.
- மந்தவாயுக்கள் (நியான், ஆர்கான், கிரிப்டான், செனான்) அலங்கார விளக்குகளில் நிறங்களை உருவாக்கப் பயன்படுகிறது.

காற்றாலை

ஆரல் வாய்மொழி, கயத்தாறு முதலிய இடங்களில் காற்றாலைகள் பெருமளவில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்விடங்களில் காற்றாலைகள் மூலம் மின்சாரம் தயாரிக்கப்படுகிறது.





அன்றாட வாழ்வில் காற்றமுத்தத்தின் பயன்கள்

- ஊசிகளில் மருந்தினை ஏற்ற காற்றமுத்தம் பயன்படுகிறது.



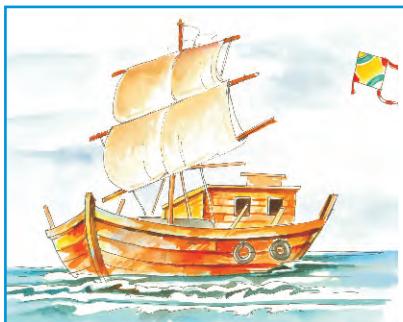
- பேனாக்களில் மை நிரப்பப் பயன்படுகிறது.

- உறிஞ்சுழூய்களின் மூலமாகக் குளிர்பானங்களைக் குடிக்கப் பயன்படுகிறது.



- செயற்கை நீருற்றுகளை ஏற்படுத்தப் பயன்படுகிறது.

- அடிகுழூய்கள் செயல்படப் பயன்படுகிறது.



- பாய்மரக் கப்பல், பாராசூட், பட்டம் ஆகியன காற்றமுத்த முறையில் இயங்குகிறது.

காற்றமுத்த முறையில் இயங்கக் கூடியவைகளில் உனக்கு தெரிந்தவற்றைப் பட்டியலிடுக.



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1. வளிமண்டலத்தில் அதிக அளவு கலந்துள்ள வாயு

அ) ஷஹ்டரஜன்	ஆ) நெட்ரஜன்
இ) ஆக்சிஜன்	ஈ) கார்பன் டை ஆக்ஸைடு
2. நாம் சுவாசிக்கப் பயன்படும் வாயு

அ) நெட்ரஜன்	ஆ) ஆக்சிஜன்
இ) மந்த வாயுக்கள்	ஈ) கார்பன் டை ஆக்ஸைடு
3. ஓளிச்சோர்க்கைக்குப் பயன்படும் வாயு

அ) நெட்ரஜன்	ஆ) ஆக்சிஜன்
இ) மந்த வாயுக்கள்	ஈ) கார்பன் டை ஆக்ஸைடு

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக:

1. காற்றுக்கு _____ உண்டு.
2. _____ ஆகிய இடங்களில் பெருமளவில் காற்றாலைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.
3. இயற்கை உரம் தயாரிக்கப் பயன்படும் வாயு_____.
4. _____ மற்றும் _____ காற்றமுத்த முறையில் இயங்குகிறது.

ஒராண்டு

III. சரியா? தவறா? எனக் கூறுக:

1. செயற்கை நீருற்றுகளை ஏற்படுத்த காற்றமுத்தம் பயன்படுகிறது.
2. காற்றுக்கு எடை மற்றும் அழுத்தம் கிடையாது.
3. காற்றுக்கு இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளும் பண்பு உண்டு.
4. காற்றுக்குப் பரவும் தன்மை உண்டு.
5. நாம் சுவாசிக்கப் பயன்படும் வாயு கார்பன் டை ஆக்ஸைடு.



IV. பொருத்துக:

- | | |
|------------------|--------------------------|
| 1. நெட்ரஜன் | அ) மின்சாரம் |
| 2. வளிமண்டலம் | ஆ) அலங்கார விளக்குகள் |
| 3. காற்றாலைகள் | இ) இயற்கை உரம் |
| 4. மந்தவாயுக்கள் | ஈ) அடிகுழாய் |
| 5. காற்றழுத்தம் | உ) காற்று பரவி உள்ள இடம் |

V. ஓரிரு வரிகளில் விடையளிக்க:

- வளிமண்டலம் – வரையறு.
- மலை ஏறுபவர்கள் ஆக்சிஜன் சிலிண்டரை எடுத்துச் செல்வதேன் ?
- காற்றின் ஏதேனும் இரண்டு பண்புகளைக் கூறுக.
- தமிழ்நாட்டில் காற்றாலை அமைக்கப்பட்டுள்ள இடங்களைக் கூறுக.

VI. விரிவான விடையளிக்க:

- அன்றாட வாழ்வில் காற்றழுத்தத்தின் பயன்கள் யாவை ?.
- காற்றுக்கு எடை உண்டு என்பதை ஓர் ஆய்வின் மூலம் மெய்ப்பிக்க.
- காற்றுக்கு அழுத்தம் உண்டு என்பதை ஓர் ஆய்வின் மூலம் மெய்ப்பிக்க.
- காற்றுக்கு இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளும் பண்பு உண்டு என்பதை ஓர் ஆய்வின் மூலம் மெய்ப்பிக்க.

VII. செயல்திட்டம்:

பாராசூட், பட்டம், விசிறி, பாய்மரக் கப்பல், வானுர்தி மற்றும் காற்றாலை ஆகியவற்றின் மாதிரிகளைச் செய்து கொண்டு வரவும்.





2. நீர்



வாய்மூலம்

மழுச்சாரலில் மகிழ்ச்சியாய் நனைந்தபடி நடந்து வந்தான் சைமன். வானத்தை அண்ணாந்து பார்த்தான். மழுத்துளிகள் சொட்டுச்சொட்டாய்.... இவ்வளவு மழுத்துளிகள் வானத்திலிருந்தா? வானத்தில் நீர் எங்குள்ளது? எப்படி நீர் அங்கே? விடைகாண அம்மாவை நாடனான்.



அம்மா, ஒசுமனை சமையலறக்கு அழைத்துச் சென்றார். அடுப்பில் உள்ள கொதிக்கும் நீரை உற்றுப்பார்க்கச் சொன்னார். நீர் ஆவியாக மாறுவதைக் காண்பித்தார். பாத்திரத்தைத் தட்டினால் மூடினார். சிறிது நேரம் கழித்துப் பாத்திரத்தின் மீதிருந்த தட்டை எடுத்தார். குளிர்ந்த காற்று தட்டில் பட்டு நீர்த்துளிகள்...



இதுபோலத்தான் ஆறு, குளம், ஏரி, கடல் முதலிய நீர் நிலைகளில் உள்ள நீர் சூரிய வெப்பத்தால் ஆவியாகின்றன. பின்னர் இவை மேகங்களாக மாறுகின்றன. இம் மேகங்களில் குளிர்ந்த காற்றுப்பட்டவுடன் மழையாகப் பொழிகிறது.

நன்பர்களுடன் கலந்துரையாடுவோமா?

- ஈரமான துணிகள் உலர்தல்.
- தண்ணீரால் துடைத்த தரை காய்தல்.
- கழுவி வைத்த பாத்திரங்களில் உள்ள ஈரம் மறைதல்.

இந்த மாற்றங்களுக்கெல்லாம் என்ன காரணம் என்று உங்கள் நன்பர்களுடன் கலந்துரையாடுங்கள். அவற்றிலுள்ள நீர் எங்கே போனது?

கண்டறிந்தவை

ஆவியாதல்

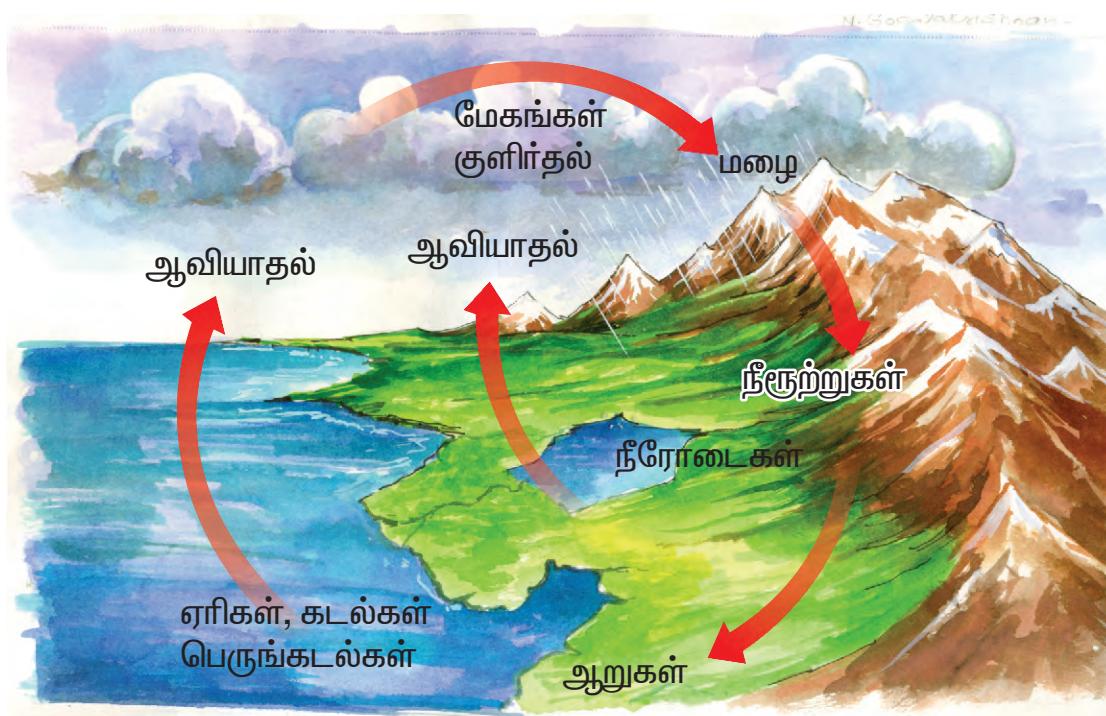
திரவப் பொருளைச் சூடேற்றும்போது அது வாயுநிலைக்கு மாறுவதை ஆவியாதல் என்கிறோம். இது எல்லா வெப்பநிலைகளிலும் நடைபெறும்.



நமக்குக் கிடைக்கும் உப்பு
ஆவியாதல் நிகழ்ச்சியின் பயனாகக்
கிடைக்கிறது.

நீரின் சுழற்சி

நீரை வெப்பப்படுத்தும் போது ஆவியாகிறது என்பதை நாம் அறிந்து கொண்டோம். சூரியனது வெப்பத்தால் ஆற்றுநீரும் கடல்நீரும் ஆவியாகும் அல்லவா? இந்த நீராவி எங்கே செல்கிறது? அது குளிர்ந்தால் என்ன நிகழும்?



பத்தைப் பார்த்து மழை உருவாவது எப்படி எனக் கண்டறிந்து எழுதுங்கள்

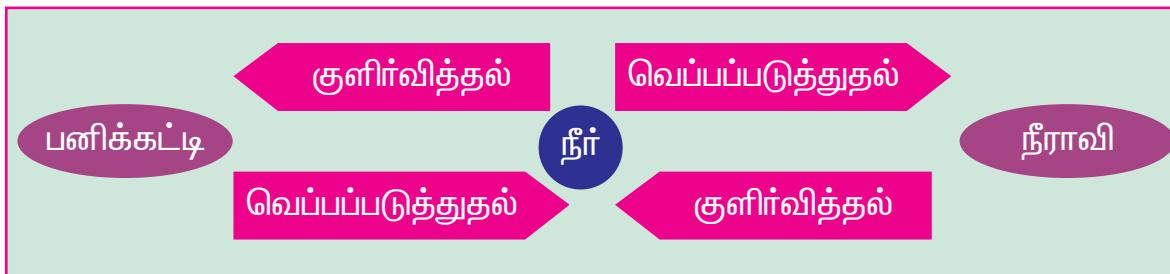
பூமியின் மீதுள்ள நீர் ஆவியாக மாறி மேகங்களை உண்டாக்குகின்றன. மேகங்கள் குளிர்ந்து மழையாகப் பொழுதின்து மீண்டும் நீர் பூமிக்குத் திரும்புவதை நீர்ச் சுழற்சி என்கிறோம்.



நீரின் மூன்று நிலைகள்

உலகில், இயற்கையில் கிடைக்கும் பொருள்களில் நீர் மட்டுமே மூன்று நிலைகளில் காணப்படுகின்றது.

1. திடநிலை - பனிக்கட்டி
2. திரவநிலை - நீர்
3. வாயுநிலை - நீராவி



தூய்மையான நீர் நிறமற்றது, மணமற்றது, சுவையற்றது.

தகவல் துளி



மேகங்களில் ஏற்படும் மிகுந்த குளிர்ச்சியின் காரணமாக மழைநீர் பனிக்கட்டியாக மாறுகின்றது. இதனால் ஆஸங்கட்டி மழை பெய்கின்றது.

சிந்திக்க:

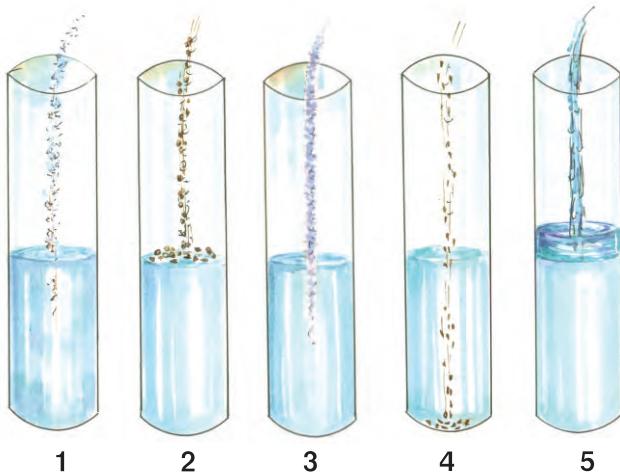
 ஒரு நாள் சைமனின் வீட்டிற்கு வெள்ளை அடித்துக் கொண்டிருந்தார்கள். அப்போது வெள்ளை அடிப்பவர் வாளியில் நீருடன் சுண்ணாம்பு சேர்த்துக் கலக்குவதைச் சைமன் பார்த்துக் கொண்டிருந்தான். சிறிது நேரத்திற்குப் பிறகு வாளியின் அடியில் சுண்ணாம்பு படிந்திருப்பதைக் காண்கிறான். அப்போது அங்கு வந்த அவனுடைய அம்மா, ஒரு குவளையில் பால் ஊற்றி அதில் சிறிதளவு சர்க்கரை சேர்த்துக் கலக்கிக் கொடுத்தார். அதை அருந்திய சைமன் பால் இனிப்பாக இருப்பதையும் அதில் உள்ள சர்க்கரை காணாமல் போனதையும் அறிகிறான். சுண்ணாம்புத்தாள் மறையவில்லை ஆனால் சர்க்கரை மறைந்ததே! இதற்கான காரணம் என்னவாக இருக்கும்?



செய்து பார்



ஜிந்து சோதனைக்குழாய்களை எடுத்துக் கொள்ளவும். ஒவ்வொன்றிலும் பாதி அளவு நீரை நிரப்பவும். முதல் சோதனைக்குழாயில் சிறிதளவு சர்க்கரையையும், இரண்டாவதில் சிறிதளவு மரத்தூளையும், மூன்றாவதில் சிறிதளவு உப்பையும், நான்காவதில் சிறிதளவு சமையல் சோடாவையும், ஐந்தாவதில் சிறிதளவு தேங்காய் எண்ணையையும் சேர்த்துக் கலக்கவும். எல்லாப் பொருள்களும் நீரில் கரைகின்றனவா? அட்டவணையில் குறிக்கவும்.



அராசாஷ்டிடீ

பொருள்கள்	கரைகிறது / கரையவில்லை
சர்க்கரை	_____
மரத்தூள்	_____
உப்பு	_____
சமையல் சோடா	_____
தேங்காய் எண்ணைய்	_____

நீர் ஒரு சர்வ கரைப்பான்

நீரில் சில பொருள்கள் கரைவதில்லை. ஆனால் பெரும்பாலான பொருள்கள் நீரில் கரைகின்றன. எனவே, நீரை **சர்வ கரைப்பான்** என அழைக்கிறோம்.

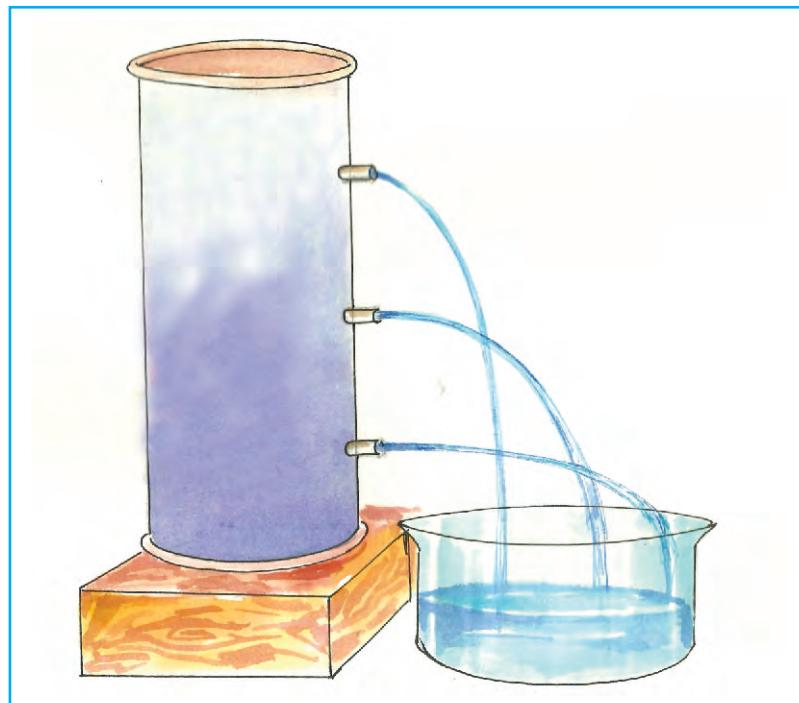


செய்து பார்

ஒர் உருளை வடிவான நெகிழிக்குடுமையை எடுத்துக்கொள்ளுங்கள். படத்தில் காட்டிய படி அதில் ஒரே அளவிலான மூன்று துளைகள் இருங்கள். துளைகளைத் தக்கக்களினால் அடைத்துவிடுங்கள். நெகிழிக்குடுமையினுள் நீரை நிரப்புங்கள். அனைத்துத் துளைகளையும் ஒரே நேரத்தில் திறந்து விடுங்கள்.



அறியியல்



எந்தத் துளையில் இருந்து விழும் நீர் குறைந்த தொலைவில் விழுகிறது?

எந்தத் துளையில் இருந்து விழும் நீர் அதிக தொலைவில் விழுகிறது?
என் இந்த வேறுபாடு?

நீருக்கு அழுத்தம் உண்டு. ஆழம் அதிகரிக்கும்போது நீரின் அழுத்தம் அதிகரிக்கும்.



நீர் ஒரு பொதுவுடைமை

‘நீரின்றி அமையாது உலகு’, என்றார் வள்ளுவர். உயிரினங்களின் வாழ்விற்கு நீர் இன்றியமையாதது. மேலும் மனித நாகரிகங்கள் அனைத்தும் ஆற்றங்கரைகளிலேயே வளர்ந்துள்ளன.

நாம் வாழும் பூமியின் பெரும்பகுதி நீரால் சூழப்பட்டது. எனினும் நமக்குப் பயன்படும் நீரின் அளவு குறைவானதாகும். அதாவது பூமியில் உள்ள மொத்த நீரில் 97.3% கடல் நீர். மற்ற நீர் நிலைகளில் உள்ள நீரின் அளவு 2.7%. இதில் குடிப்பதற்கு ஏற்ற நீர் 1% மட்டுமே.

நீர் இயற்கையின் வியப்பான படைப்புகளில் ஒன்று. நமக்கு நீர் பெரும்பாலும் ஆறு, குளம், ஏரி, கிணறு, நிலத்தடிநீர் முதலியவற்றின் மூலமே கிடைக்கின்றன. இவற்றிற்கு மழை அடிப்படையாக விளங்குகிறது. பண்டைக்காலத்தில் நீரைக் கொடையாகக் கொடுப்பதை நற்செயலாக மக்கள் கருதினர். அதனால் தண்ணீர்ப் பந்தல்களிலும் சத்திரங்களிலும் நீரை வழங்கிக் தாகம் தீர்த்தனர்.

நம் பூமியின் எல்லா வளங்களும் ஒன்றோடு ஒன்று இணைந்தவை. இவற்றில் ஏதாவது ஒன்று பாதிக்கும்போது எல்லா உயிரினங்களும் பாதிப்படைகின்றன.

நீர் வளம் மிகுந்த நாடே இனி வருங்காலங்களில் சிறந்த வளம் மிக்க நாடாக விளங்கும்.

நீர் தனி மனிதனுக்கோ தனி இனத்திற்கோ தனி மாநிலத்திற்கோ தனி நாட்டிற்கோ உரியதன்று. காற்று, சூரியனுளி, மழை நீர் ஆகியவற்றையாரும் உரிமை கொண்டாட முடியாது. உயிரினங்கள் அனைத்திற்கும் நீர் பொது உடைமையாகும்.

அறிந்து கொள்வோமா?

ஒ வ் வ ா ரு
ஆ ண் டு ம ார் ச்
22ஆம் நாள் உலக நீர் நாளாகக் கொண்டாடப் படுகிறது.

ஏந்தாரீ

உங்கள் கவனத்திற்கு

பள்ளி, வீடு மற்றும் தெருக்குழாய்களில் இருந்து நீர் வீணாகச் சென்றால் உடனே குழாயை மூடி நீரைச் சேமி.



மழை மேகத்தைப் பார். உலகின் அனைத்துப் பகுதிகளுக்கும் தன் பயணத்தை மேற்கொள்கிறது. அதனின்று கிடைக்கும் நீரும் பொதுவானதே. எனவேதான், நீரை ஒரு பொதுவடைமை என்கிறோம்.

நீரைச் சேமிப்பதும் பாதுகாப்பதும் நம் கடமை.



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. உலக நீர் நாள்
அ) மார்ச் 22 ஆ) ஏப்ரல் 22 இ) மே 22 ஈ) ஆகஸ்ட் 22
2. உலகில் இயற்கையாகக் கிடைக்கும் பொருள்
அ) வானுர்தி ஆ) நெகிழி இ) நீர் ஈ) மின்விசிறி
3. சர்வ கரைப்பான்
அ) பால் ஆ) நீர்
இ) மண்ணெண்ணெண்டு ஈ) எலுமிச்சைச் சாறு
4. நீரின் வாய்நிலை
அ) வாயு ஆ) நீராவி இ) பனிக்கட்டி ஈ) நீர்
5. மனித நாகரிகங்கள் அனைத்தும் வளர்ந்த இடம்
அ) கடலோரம் ஆ) ஆற்றங்கரை இ) காடுகள் ஈ) வீடு

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக:

1. நீரின் திட வடிவம் _____ ஆகும்.
2. நீரின் அடிப்படை _____ ஆகும்.
3. நீரைக் கொடையாகக் கொடுப்பது _____ செயலாகும்.
4. நீர் ஒரு _____ உடைமை ஆகும்.



III. சரியா? தவறா? எனக் கூறுக:

1. நீர் சூரிய வெப்பத்தால் பணிக்கட்டியாக மாறுகிறது.
2. நீர் உயிரினங்களின் இன்றியமையா அடிப்படையாகும்.
3. நீர் நிலைகளை அழிப்பதால் நமக்கு நீர்ப் பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது.
4. நீரைப் பாதுகாப்பது நம் கடமை.
5. ஆவியாதல் எல்லா வெப்பநிலைகளிலும் நிகழ்கிறது.

IV. ஒரிரு வரிகளில் விடையளிக்க:

1. ஆவியாதல் என்றால் என்ன?
2. நீரின் மூன்று நிலைகள் யாவை?
3. நீர் ஒரு சர்வ கரைப்பான் எவ்வாறு?
4. நீரின் பண்புகள் ஏதேனும் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.
5. மழை எப்படி உருவாகிறது?
6. மழைக் காலங்களில் துணிடலர் அதிக நேரம் ஆவதேன்?

V. விரிவான விடையளிக்க:

1. நீர் ஒரு பொதுவுடைமை – விளக்குக
2. நீருக்கு அழுத்தம் உண்டு என்பதை ஓர் ஆய்வின் மூலம் மெய்ப்பிக்க.

ஏராட்டுப்பாடு



3. விண்வெளிப் பயணம்



ஷாஸ்திரம்

கோடைக்காலத்தில் ஒரு நாள். இரவு மணி எட்டு. உணவை முடித்துவிட்டு அவளுடைய தாத்தாவின் கட்டிலைத் தேடி வேகமாக ஓடினாள் தரண்யா. கட்டில் முற்றத்தில் போடப்பட்டிருந்தது. கட்டிலில் படுத்துக்கொண்டே ஆனந்தமாக வானத்தை நோக்கினாள். இருள் சூழ்ந்த வானம், மின்னும் நட்சத்திரக் கூட்டம், அழகிய நிலா. என்னே, அழகு! இந்த இரவு வானம் எனக் கண்டுகளித்துக் கொண்டிருந்தாள். அந்த நேரம் வானில் மின்மினிப்பூச்சி போல் விர்... என்று பறந்து சென்றது ஒரு வானுர்தி. வானுர்தியைப் பார்த்துக்கொண்டே பலவித கனவுகளோடு தூங்கிவிட்டாள். மறுநாள் வழக்கம்போல் பள்ளிக்குச் சென்றாள். முதல் பாடவேளையில் அறிவியல் ஆசிரியர், ஒவ்வொரு மாணவரிடமும் எதிர்காலக் கனவுகளைக் கேட்டுக்கொண்டிருந்தார். ஒவ்வொருவரும் பல்வேறு ஆசைகளைக் கூறினார்கள். அடுத்ததாகத் தரண்யா கூறினாள்.

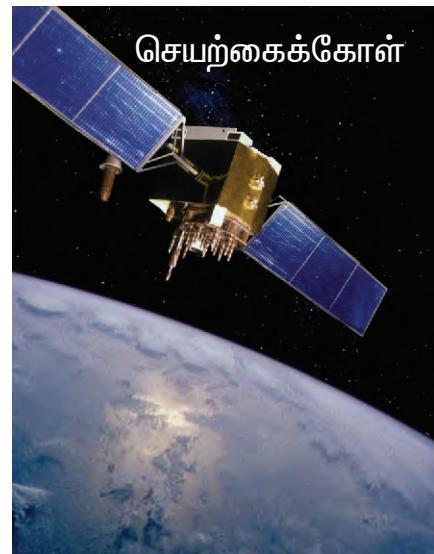


அய்யா, எப்படியாவது ஒருமுறை வானுர்தியில் இந்த வானத்தைச் சுற்றி வரவேண்டும். அங்கு மின்னும்விண்மீன்களையும் நிலவையும் தொட்டுவிடவேண்டும். நிலவைச் சுற்றிச் சுற்றி வரவேண்டும். இந்த வானத்திற்குமேலே உயரமாகப் பறந்து அங்கே என்ன இருக்கிறது என்பதைப் பார்க்க வேண்டும் என்பதே என் ஆசை என்றாள்.



வானுர்தி

ஆசிரியர் அணைவருடைய கணவுகளும், நனவாக வேண்டும் என வாழ்த்துக் கூறினார். மேலும், தரண்யாவின் அறிவியல் மனப்பான்மையைப் பாராட்டிவிட்டு, விண்வெளி மற்றும் விண்வெளிப் பயணம் பற்றிய அடிப்படைத் தகவல்களைக் கூறத் தொடங்கினார். இந்த அழகான விண்வெளிக்கு, மனிதர்களாகிய நாம் ஏன் பயணம் மேற்கொள்ளக்கூடாது? அங்கு என்னதான் உள்ளது? என்று கேள்வி கேட்டதன் வினை எவ்வதான் இராக்கெட் மற்றும் செயற்கைக்கோள்கள்.



செயற்கைக்கோள்

இதனால் தான் விண்வெளிப் பயணமும் நனவானது என்றார்.

விண்வெளி ஆராய்ச்சி

காற்று மண்டலத்திற்கு மேலே பரந்து விரிந்த பகுதி விண்வெளி எனப்படும். எண்ணற்ற விண்மீன் கூட்டங்களும், கோள்களும், துகள்களும் அதில் காணப்படுகின்றன.

முதன் முதலில் இரஷ்யா, 1957 ஆம் ஆண்டு ஸ்புட்னிக் என்ற செயற்கைக்கோளை விண்வெளிக்கு அனுப்பியது.

விண்வெளி யில் ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் பூமியைச் சுற்றி வரும் வகையில் மனிதனால் அனுப்பப்பட்ட ஒர் அறிவியல் சாதனம் செயற்கைக்கோள்

செயற்கைக்கோள்



செய்து பார்: இராக்கெட்.



தேவையான பொருள்கள்: காகித உருளை, வண்ணக் காகிதம், பசை, செல்லோ டேப்

இந்தியாவின் விண்வெளி ஆய்வு மையம் இஸ்ரோ (ISRO) ஆகும். இது 1969 ஆம் ஆண்டு கர்நாடக மாநிலத்தில் பெங்களூருவில் நிறுவப்பட்டது.

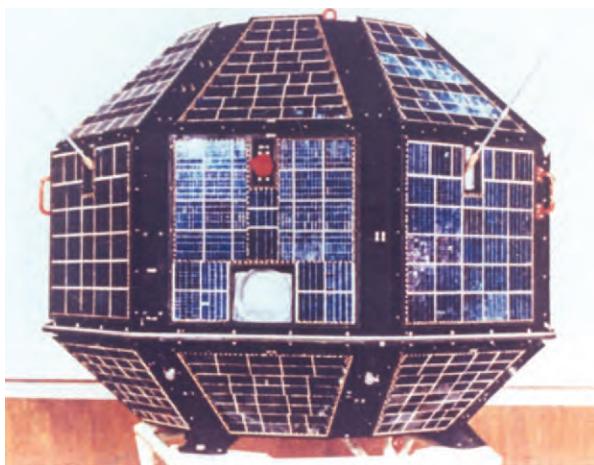
நம் நாட்டில் இராக்கெட் ஏவுதளம் ஆந்திர மாநிலத்தில் ஸ்ரீஹரிகோட்டா என்னும் இடத்தில் உள்ளது. இங்கிருந்து தான் செயற்கைக் கோள்கள் விண்வெளிக்கு அனுப்பப்படுகின்றது.

நம் நாட்டில் உள்ள விண்வெளி ஆராய்ச்சி மையங்கள் செயற்கக்கே கான்களை விண்வெளியில் செலுத்தியுள்ளன. முதன்முதலாக இந்தியா 1975 ஆம் ஆண்டு ஆரியப்டா என்ற செயற்கைக்கே கான்களை வெற்றிகரமாக விண்வெளிக்கு அனுப்பியது. இப்போது இந்தியா, உலக அளவில் விண்வெளி ஆய்வில் சிறந்து விளங்குகிறது.



இராக்கெட் ஏவுதளம்
(ஸ்ரீஹரிகோட்டா)

செயற்கக்கே கான்களை விண்வெளிக்கு எடுத்துச் செல்லும் வாகனம் இராக்கெட் எனப்படும்.



ஆரியப்டா செயற்கைக்கோள் (1975)

ஆரியப்டா, பாஸ்கரர் பல நாற்றாண்டுக்கு முன் வாழ்ந்த இந்திய வாணியல் அறிஞர்கள் ஆவார்.



விண்வெளிக்கு மனிதனால் அனுப்பப்பட்ட விலங்கு ‘ஸைக்கா’ என்ற நாய் ஆகும். மேலும் குரங்கு, எலி, பூனை, தவளை, சிலந்தி, ஆமை என உயிரினங்கள் பலவற்றை ஆய்வுக்காக விண்வெளி ஆய்வுக் கூடத்திலிருந்து அனுப்பப்பட்டன.



மனிதர்களும் விண்வெளிக்குப் பயணம் மேற்கொண்டு வெற்றியடைந்தனர். இரண்டாவேச் சேர்ந்த யூரிகாகரின் என்பார் விண்வெளிக்குச் சென்ற முதல் மனிதர் ஆவார். இவர் 1961 ஆம் ஆண்டு விண்வெளிக்குச் சென்றார்.



யூரிகாகரின்



இராகேஷ் சர்மா



கனிதா வில்லியம்ஸ்

இராகேஷ் சர்மா 1984ஆம் ஆண்டு விண்வெளிக்குச் சென்றார். இவர் விண்வெளிக்குச் சென்ற முதல் இந்தியர் ஆவார்.

கல்பனா சாவ்லா, கனிதா வில்லியம்ஸ் போன்ற பெண் விண்வெளி ஆய்வாளர்களும் விண்வெளியில் ஆய்வு மேற் கொண்டுள்ளனர். இவர்கள் இரு வரும் இந்திய வழிமுறையினர் என்பது குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.



கல்பனா சாவ்லா

நிலவுக்கு மனிதர்களும் சென்று வந்துள்ளார்கள். **நீலாம்ஸ்ட்ராங்க், எட்வின் ஆஸ்ட்ரின், மைக்கேல் காலின்ஸ்** ஆகிய அமெரிக்க விண்வெளி வீரர்கள் 1969 ஆம் ஆண்டு **சூலை 20** ஆம் நாள் நிலவில் வெற்றிகரமாகக் கால் பதித்தனர்.

இந்தியாவும் நிலவுக்கு மனிதனை அனுப்பும் திட்டத்தைச் செயல்படுத்த உள்ளது. இதற்கு வழிவகுக்கும் வகையில் 2008ஆம் ஆண்டு **அக்டோபர் மாதம் 22** ஆம் நாள் **சந்திராயன் 1** என்ற செயற்கைக்கோளை நிலவுக்கு அனுப்பியுள்ளது. இச்செயற்கைக்கோள் நிலவில் தண்ணீர் இருப்பதாகக் கண்டறிந்துள்ளது.

பூ மிக்கு ரிய ஓரே இயற்கைத் துணைக்கோளாகிய நிலவைக் குறித்து நமது அறிவை மேம்படுத்துவதே சந்திராயன் திட்டத்தின் அடிப்படை நோக்கம் ஆகும். நிலவை மட்டுமன்றி பிற கோள்களையும் ஆய்வு செய்வதற்காகச் செயற்கைக் கோள்களைப் பல்வேறு நாடுகளும் அனுப்பியுள்ளன.



சந்திராயன் 1

தகவல் துளி

நிலவு தன்னைத்தானே ஒரு முறை சுற்றுவதற்கு எடுத்துக் கொள்ளும் காலஅளவு 27.32 நாள்கள் ஆகும். நிலவு பூமியைச் சுற்றி வருவதற்கும் இதே காலஅளவைத்தான் எடுத்துக் கொள்கிறது. ஆகவே, பூமியின் எந்தப் பகுதியிலிருந்து நிலவைப் பார்த்தாலும் அதன் ஒரு பகுதியை மட்டுமே பார்க்க முடியும்.



நான் யார் ?

காலை மாலை இரவு பகல்
காட்சி காட்டுவேன் – நான்
சோலை காடு கழனி எல்லாம்
சுற்றிக் காட்டுவேன்

மலையும் மடுவும் மரமும் செடியும்
மலரும் காட்டுவேன் – நான்
அலையும் கடலும் கடல் மீன் பலவும்
திரையில் காட்டுவேன்

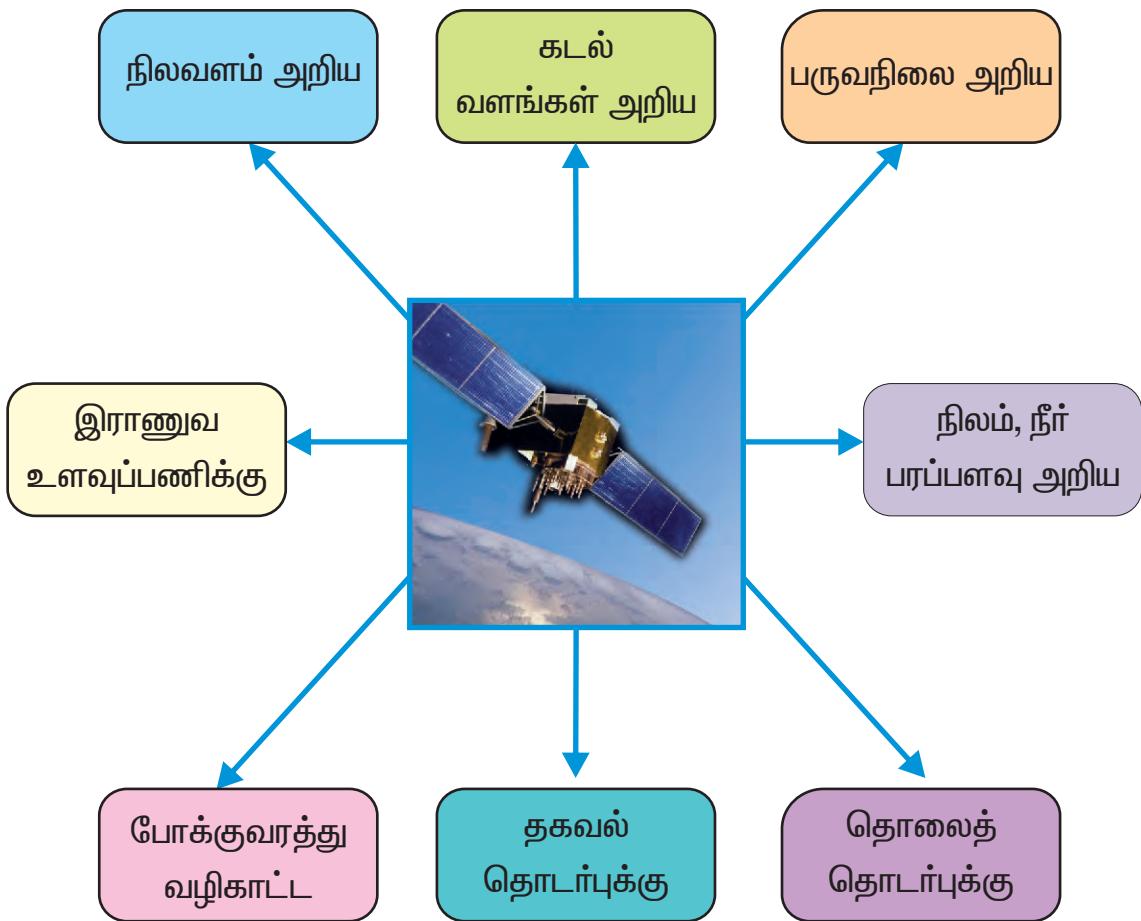
காட்டுமிருகம் பறவை குருவி
வீட்டில் காட்டுவேன் – நான்
நாட்டு நடப்பு செய்தி தேடி
நாளும் காட்டுவேன்

ஒராண்டு



தற்போது எண்ணற்ற செயற்கைக்கோள்கள் விண்வெளியில் சுற்றிவருகின்றன.

- எதற்காக இத்தனை செயற்கைகோள்கள் ?
- இதனால் என்ன பயன் தெரியுமா ?



தரண்யாவைப் போல நாமும் கனவுகள் காண்போம்; கனவுகளை நனவாக்குவோம்.



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. உலகில் முதன்முதலில் விண்வெளிக்குச் சென்று வந்த விண்வெளி வீரர்.
அ) யூரிகாகாரின் ஆ) பாஸ்கரா் இ) நீல் ஆம்ஸ்ட்ராங் ஈ) கல்பனாசாவ்லா
2. நம் நாட்டில் முதல் செயற்கைக்கோள் அனுப்பப்பட்ட ஆண்டு
அ) 1969 ஆ) 1957 இ) 1975 ஈ) 1956
3. நம் நாட்டில் இராக்கெட் ஏவுதளம் எங்குள்ளது?
அ) கல்பாக்கம் ஆ) சென்னை இ) மூஞ்சூரிகோட்டா ஈ) தில்லி
4. செயற்கைக்கோளை விண்வெளிக்கு எடுத்துச் செல்லும் வாகனம்.
அ) பேருந்து ஆ) தொடர்வண்டி இ) வானூர்தி ஈ) இராக்கெட்
5. முதன்முதலில் விண்வெளிக்குச் சென்ற செயற்கைக்கோளின் பெயர்
அ) பாஸ்கரா ஆ) ஆர்யபட்டா இ) ஸ்புட்னிக் ஈ) சந்திராயன் 1

II. கோட்ட இடங்களை நிரப்புக :

1. இந்தியாவின் தேசிய விண்வெளி ஆராய்ச்சி மையம் _____ ல் உள்ளது.
2. விண்வெளிக்குச் சென்ற முதல் இந்தியர் _____ ஆவார்.
3. விண்வெளிக்குச் சென்ற முதல் இந்திய வழிமுறையைச் சார்ந்த பெண் _____ ஆவார்.
4. ஆர்யபட்டா _____ ஆண்டு விண்வெளிக்கு அனுப்பப்பட்டது.
5. ஸ்புட்னிக் _____ நாட்டினரால் அனுப்பப்பட்ட செயற்கைக்கோள் ஆகும்.

III. சரியா? தவறா? எனக் கூறுக :

1. நிலவுக்கு அனுப்பிய முதல் செயற்கைக்கோள் சந்திராயன் 1 ஆகும்.
2. விண்வெளிக்குச் சென்ற முதல் இந்தியர் இராகேஷ் சர்மா ஆவார்.
3. ஸ்புட்னிக் என்ற செயற்கைக்கோள் அனுப்பப்பட்ட ஆண்டு 1975.

ஒராட்சிக்



4. செயற்கைக்கோள் தொலைத் தொடர்பிற்குப் பயன்படுகிறது.
5. இந்தியாவின் தேசிய விண்வெளி ஆராய்ச்சி மையம் தில்லியில் உள்ளது.

IV. பொருத்துக :

- | | |
|---------------------|---------|
| 1. ஸ்புட்னிக் | அ) 1961 |
| 2. யூரிகாகரின் | ஆ) 1969 |
| 3. ஆர்யப்டா | இ) 2008 |
| 4. நீல் ஆம்ஸ்ட்ராங் | ஈ) 1957 |
| 5. சந்திராயன் 1 | உ) 1975 |

V. ஓரிரு வரிகளில் விடையளிக்க :

1. செயற்கைக்கோள் என்றால் என்ன ?
2. விண்வெளியைப் பற்றிச் சிறுகுறிப்பு வரைக.
3. விண்வெளிக்குச் சென்ற விண்வெளி வீரர்கள் சிலரைக் குறிப்பிடுக.
4. இராக்கெட் என்றால் என்ன ?
5. இந்திய வாணியல் அறிஞர் சிலரைக் குறிப்பிடுக.

VI. விரிவான விடையளிக்க :

1. செயற்கைக்கோளின் பயன்கள் யாவை ?

VII. தொடர்பணி :

1. விண்வெளி வீரர்களின் விண்வெளிப் பயணம் பற்றிய நேர்காணலைச் செய்தித்தாள்களிலிருந்து தொகுத்து வரவும்.



VIII. செயல்திட்டம் :

1. செயற்கைக் கோள்கள் பற்றிய படங்கள் மற்றும் செய்திகளைத் சேகரித்து வரவும்.
2. எவ்ரேனும் இரண்டு விண்வெளி வீரர்களின் வாழ்க்கை வரலாற்றை எழுதுக.





4. அறிவியல் அறிஞர்கள்

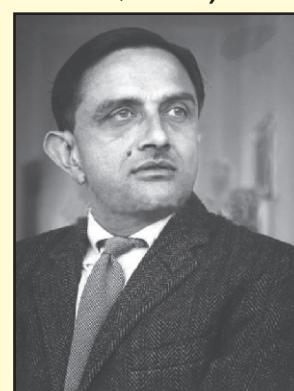
விக்ரம். A. சாராபாய்

இன்று, நாம் இருந்த இடத்திலிருந்தே உலகச் செய்திகள், கலை நிகழ்ச்சிகள், பொழுது போக்கு நிகழ்ச்சிகள், விளையாட்டுப் போட்டிகள், வானிலைச் செய்திகள் முதலியவற்றைத் தொலைக்காட்சி மூலம் பார்த்தும் கேட்டும் மகிழ்கிறோம் அல்லவா?

இதேபோல் நாட்டின் நீர்வளம், நிலவளம், கணிம வளம், கடல் வளம், இராணுவம், உளவுப் பணி, தகவல் தொடர்பு முதலிய எல்லாத் துறைகளிலும் நமது அளப்பாரிய வளர்ச்சிக்குக் காரணம் செயற்கைக் கோள்கள் ஆகும். செயற்கைக்கோள்களை விண்ணிற்கு அனுப்பி விண்வெளி ஆராய்ச்சிக்கு வித்திட்டவர் விக்ரம். A. சாராபாய் அவர்கள். இவரைப் பற்றி நாம் அறிந்துகொள்வோமா!

இவர் **1919**ஆம் ஆண்டு குஜராத் மாநிலத்தில் பிறந்தார். இவர் அறிவியல் மற்றும் கணிதப் பாடத்தில் பள்ளிப்பருவத்திலேயே ஆர்வம் காட்டினார். பின்னார், விண்வெளி ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டார். பின்பு, திருவனந்தபுரத்திற்கு அருகிலுள்ள தும்பா இராக்கெட் ஏவுதளத்தை நிறுவினார்.

பெயர்	: விக்ரம். A. சாராபாய் (விக்ரம் அம்பாலால் சாராபாய்)
பிறப்பு	: 12 ஆகஸ்ட் 1919
பிறப்பிடம்	: அகமதாபாத், இந்தியா
இறப்பு	: 30 டிசம்பர் 1971
இறப்பிடம்	: கேரளா, இந்தியா
பணிநிறுவனம்	: இந்திய விண்வெளி ஆய்வுமையம்
ஆய்வு வழிகாட்டி	: சர் சி.வி.இராமன்
விருதுகள்	: சாந்தி சொரூப பட்நாகர் விருது (1962) பத்ம பூஷண் (1966) பத்ம விபூஷண் (1972 – இறப்பிற்குப் பின்)





சாதனைகள்

விக்ரம். A. சாராபாய், ஆரியபட்டா என்ற செயற்கைக்கோளை வடிவமைத்தார். நம் நாட்டை உலக நாடுகளுக்கு இணையாக விண்வெளி ஆராய்ச்சியில் தலை நிமிர வைத்தார்.

இவர் சாராபாய் இயற்பியல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் மற்றும் இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம் ஆகியவற்றை ஏற்படுத்தினார். இந்தியா விண்வெளி ஆராய்ச்சியில் தலைசிறந்து விளங்க இவர் காரணமாக இருந்தார்.

காஸ்மிக் கதிர்களைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் சாராபாய் ஈடுபட்டார். இந்த காஸ்மிக் கதிர்கள், விண்ணனிலிருந்து பூமியை வந்தடைகின்றன என்பதைக் கண்டறிந்தார்.

விண்வெளியில் கோள்களுக்கு நடுவே ஏற்படும் மாற்றங்களைக் காஸ்மிக் கதிர்கள் பிரதிபலிக்கின்றன என்னும் உண்மையை உலகுக்கு விளக்கி நார். அறிவியலை அணனவரும் புரிந்து கொள்ளும் படி எளிமையாக்குவது இவரது குறிக்கோளாக இருந்தது.

இவர் மேற்கொண்ட தி சாட்டிலைட் இண்டஸ்ட்ரியல் டெலிவிஷன் என்ற சோதனை வெற்றி கண்டது. இதன் காரணமாகத்தான் 2400 இந்தியச் சிற்றார்களில் வாழும் ஐந்து மில்லியன் மக்கள் தொலைக்காட்சி அலைவரிசைகள் பலவற்றைப் பார்த்துப் பயனடைகின்றனர். இவர், தம் 52ஆவது அகவையில் மரணமடைந்தார்.

சர் ஜெகதீஸ் சந்திரபோஸ்

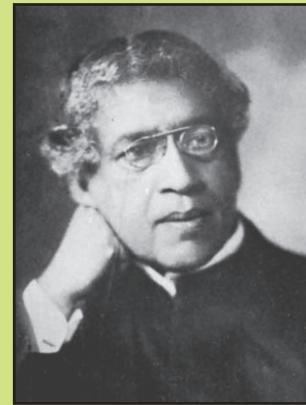
“ வாடிய பயிரைக் கண்ட போதெல்லாம் வாடினேன் ” – வள்ளலார்.

“ உங்களுக்கு மட்டுமா உயிர் இருக்கிறது? உணர்வு உள்ளது? நீங்கள் மட்டுமா இசையைக் கேட்டு மகிழ்வீர்கள்? வெப்பம், குளிர், ஓலி முதலியவற்றை உணர்வீர்கள்? எங்களுக்கும் உங்களைப் போன்றே எல்லா உணர்வுகளும் இருக்கின்றன”, என்று சொல்கிறது தாவர இனம். இதைக் கண்டுபிடித்து உலகிற்குக்காட்டிய அறிவியல் அறிஞர்தான் சர் ஜெகதீஸ் சந்திரபோஸ். இவரைப் பற்றி நாம் அறிந்துகொள்வோமா?



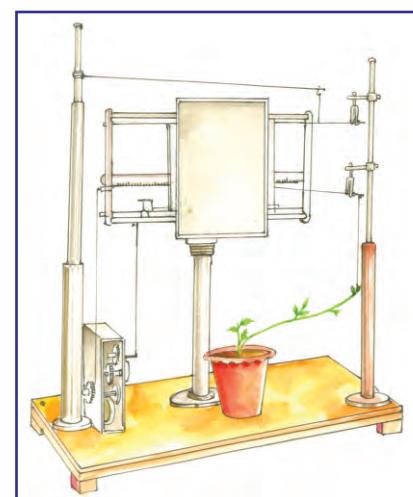
இவர் வங்காளத்தில் உள்ள டாக்கா மாவட்டத்தைச் சேர்ந்த மைமென்சிங் என்னும் ஊரில் 1858 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் மாதம் 30ஆம் நாள் பிறந்தார்.

பெயர்	: ஜெகதீஸ் சந்திரபோஸ்
பிறப்பு	: 30 நவம்பர் 1858
பிறப்பிடம்	: மைமென்சிங், வங்காளம்
இறப்பு	: 23 நவம்பர் 1937
இறப்பிடம்	: வங்காளம், இந்தியா
பணிநிறுவனம்	: கொல்கத்தா மாநிலக்கல்லூரி (இயற்பியல் துறைப் பேராசிரியர்)



சாதனைகள்

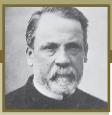
- ரேடியோ அலைகள் பற்றிய ஆய்வில் ஈடுபட்டுக் கம்பியின்றி மின்சாரத்தை மின்காந்த அலைகளாக அனுப்ப முடியும் என்பதை மெய்ப்பித்தார்.
- மார்க்காணி வானாலியைக் கண்டுபிடிக்க இவர் கண்டுபிடித்த மின்காந்த அலைகள் பற்றிய கருத்துதான் அடிப்படையாக இருந்தது.
- ரேடியோ அலைகளைக் கண்டுபிடிக்க உதவும் கோஹார் என்னும் கருவியைக் கண்டுபிடித்தார்.
- தாம் கண்டறிந்த கிரஸ்கோக்கிராப் என்னும் அற்புதமான கருவி தாவரங்களின் நுட்பமான உணர்வை வெளிக்காட்டும் என்றார்.



கிரஸ்கோக்கிராப்

இவரது சாதனைகளைப் பாராட்டி 1917 ஆம் ஆண்டு ஆங்கிலேய அரசாங்கம் சர் என்னும் உயரிய பட்டத்தை வழங்கிச் சிறப்பித்தது. இவர் 1937 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் 23 ஆம் நாள் இவ்வுலக வாழ்வை நீத்தார்.

இன்றும் இவரது பெயரில் கொல்கத்தாவில் உள்ள போஸ் நிறுவனம் செடிகள் தொடர்பான ஆய்வில் ஈடுபட்டுவருகிறது.



லூயி பாஸ்டியர்

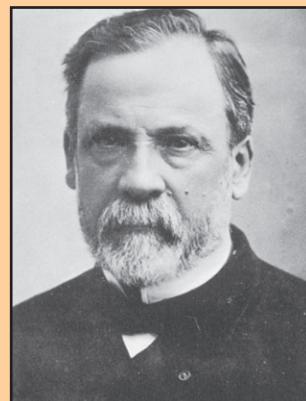
இவர் நுண்ணுயிரியல் மற்றும் வேதியியல் அறிஞர் ஆவார். இவர் நுண்ணுயிரியல் துறையில் செய்த ஆய்வின் விளைவாகப் பல்வேறு நோய்த் தடுப்பு மருந்துகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. மருத்துவத் துறையில் இவரது பங்களிப்பு மிகப்பெரியது. இவரைப் பற்றி நாம் அறிந்துகொள்வோமா?

சாதனைகள்

- லூயி பாஸ்டியர் வெறிநாய்க்கடிக்கு மருந்து கண்டறிந்தவர்.
- பால் திரிந்து போவதைத் தடுக்கும் பாஸ்டிரேசேஷன் முறையைக் கண்டறிந்தவர். உணவு பதப்படுத்துதல் மற்றும் பால் பதப்படுத்துதல் ஆகிய துறைகளில் இம்முறை பயன்படுகிறது.
- பால் திரிதல், பழச்சாறு புளித்துப் பொங்குவதற்குக் காரணம் நுண்ணுயிரிகளே என்பதைக் கண்டறிந்தார்.
- பால் கெட்டுப்போகாமல் இருக்கக் காய்ச்சிப் பயன்படுத்தும் முறையும் இவரின் கண்டுபிடிப்பே ஆகும்.
- ஆக்சிஜன் இல்லாமலேயே சில நுண்ணுயிரிகள் வாழுமுடியும் என்பதைக் கண்டறிந்தார்.

ஆகவே, இவரை **நுண்ணுயிரியலின் தந்தை** என்று அழைப்பது பொருத்தமன்றோ?

பெயர்	: லூயி பாஸ்டியர்
பிறப்பு	: 27 டிசம்பர் 1822
பிறப்பிடம்	: டோல், பிரான்ஸ்
இறப்பு	: 28 செப்டம்பர் 1895
இறப்பிடம்	: செயின்ட் குளோடு, பிரான்ஸ்
பணிநிறுவனம்	: ட்ராஸ்பார்க் பல்கலைக் கழகம், பிரான்ஸ்





அட்டவணையை நிரப்புவோமா!

வரிசை எண்	அறிவியல் அறிஞரின் பெயர்	கண்டுபிடிப்புகள்
1.	சார் ஜெக் நியூட்டன்	புவிங்கப்பு விசை
2.	தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்	
3.		மின் மோட்டார்
4.	ஜேம்ஸ் வாட்	
5.		பெட்ரோல் கார்
6.	கலிலியோ	



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

- தும்பா இராக்கெட் எவுதளம் எந்த மாநிலத்தில் அமைந்துள்ளது?

அ) ஆந்திரா ஆ) கேரளா இ) தமிழ்நாடு ஈ) கர்நாடகம்
- விக்ரம். A. சாராபாய் வடிவமைத்த செயற்கைக்கோளின் பெயர்

அ) ஆப்பிள் ஆ) ரோஹினி இ) ஆரியப்டா ஈ) இன்சாட்
- தாவரங்களின் உணர்வை நுட்பமாக வெளிக்கொண்டும் கருவி

அ) அல்டிமீட்டர் இ) கிரஸ்கோக்கிராப்

இ) தொலைநோக்கி ஈ) நுண்ணோக்கி
- நுண்ணுயிரியலின் தந்தை எனப்படுவார்

அ) ஜெகதீஸ் சந்திரபோஸ் ஆ) சார் சி.வி.இராமன்

இ) லூயி பாஸ்டியர் ஈ) விக்ரம். A. சாராபாய்



II. கோட்ட இடங்களை நிரப்புக :

- விக்ரம். A. சாராபாய் அவர்களின் ஆய்வு வழிகாட்டி _____ ஆவார்.
- 1996ஆம் ஆண்டு, விக்ரம். A. சாராபாய் அவர்களுக்கு இந்திய அரசின் உயரிய விருதான் _____ வழங்கப்பட்டது.
- ஆங்கில அரசு 1917 ஆம் ஆண்டு ஜெகதீஷ் சந்திரபோஸ் அவர்களுக்கு _____ வழங்கிச் சிறப்பித்தது.
- போஸ் நிறுவனம் _____ இல் உள்ளது.
- வெறிநாய்க் கடிக்கு மருந்து கண்டறிந்தவர் _____ ஆவார்.

III. பொருத்துக :

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. விக்ரம். A. சாராபாய் | அ) நுண்ணுயிரியல் ஆராய்ச்சி |
| 2. லூயி பாஸ்டியர் | ஆ) கம்பியில்லா மின்சாரம் |
| 3. ஜெகதீஷ் சந்திரபோஸ் | இ) விண்வெளி ஆராய்ச்சி |
| 4. மார்க்கோனி | ஈ) செயற்கைக்கோள் |
| 5. ஆரியப்டா | உ) வாணோலி |

IV. ஒரிரு வரிகளில் விடையளிக்க :

- ஜெகதீஷ் சந்திர போஸ் - குறிப்பு வரைக.
- லூயி பாஸ்டியர் - குறிப்பு வரைக.

V. விரிவான விடையளிக்க :

- விக்ரம். A. சாராபாய் அவர்களின் வாழ்க்கை வரலாறு குறித்து நீங்கள் அறிவன யாவை ?
- விக்ரம். A. சாராபாய் அவர்களின் அறிவியல் சாதனங்களைப் பட்டியலிடுக.





VI. செயல்திட்டம்

1. அறிவியல் அறிஞர்கள் இருவரின் வாழ்க்கை வரலாறு மற்றும் அவர்களின் சாதனைகளைச் சேகரித்து வரவும்.
2. அறிவியல் அறிஞர்களின் படங்களைச் சேகரித்து ஒரு படத் தொகுப்பு தயார் செய்து விடும்.



ஏராஸ்ட்ராஸ்



‘என்னால் முடியும், நான் செய்தேன்’

(‘I can, I did’)

மாணவர் கற்றல் செயல்பாடுகள் பதிவேடு

UTL