

# சூரிய மண்டல விந்தைகள்

என். ராமதுரை

## சூரிய மண்டல விந்தைகள்

### என்.ராமதுரை

சூரிய மண்டல விந்தைகள் என்னும் தலைப்பிலான கட்டுரைத் தொடர் தினமணி நாளேட்டின் வார இதழான 'சிறுவர் மணி'யில் 1999-2000-ல் வெளிவந்தது. குரு என்னும் புனைப்பெயரில் இக்கட்டுரைத் தொடரை எழுதிய என்.ராமதுரை 40 ஆண்டுகளுக்கும் மேலாகப் பத்திரிகைத்துறையில் அனுபவம் கொண்டவர். பல அறிவியல் நூல்களையும் கட்டுரைகளையும் எழுதியுள்ளவர். அவரது இரு நூல்கள் விருது பெற்றவை. அறிவியல் எழுத்தாளர் என்ற முறையில் தேசிய விருது பெற்றவர்.

ராமதுரை 1953-ல் தினத்தந்தி நாளேட்டில் உதவி ஆசிரியராகச் சேர்ந்து பின்னர் நவமணி, தினமணி ஆகிய நாளேடுகளில் பணியாற்றியவர். ஆங்கிலச் செய்தி நிறுவனம் ஒன்றிலும் பணியாற்றியவர். தினமணியின் செய்தி ஆசிரியராக 1991-ல் ஓய்வு பெற்றார்.

தினமணி நாளேடு 1988 முதல் 1992 வரை அறிவியலுக்கு என்றே தனி வார இதழை வெளியிட்டு, தமிழ்ப் பத்திரிகை உலகில் வரலாறு படைத்தது. ராமதுரை அந்த வார இதழின் பொறுப்பாசிரியராக இருந்தார். 1989-ல் அமெரிக்க அரசின் அழைப்பின் பேரில் அமெரிக்காவில் ஒரு மாதமும், கூடவே பிரிட்டிஷ் அரசின் அழைப்பின் பேரில் அந்த நாட்டில் 10 நாட்களும் சுற்றுப்பயணம் மேற்கொண்டார். நாடு திரும்பியதும் தன் சுற்றுப்பயணம் தொடர்பாக அவர் எழுதிய கட்டுரைகள் 'தினமணி கதிர்' வார இதழில் வெளியாகின.

செய்திப் பத்திரிகையாளராக, ஆப்கன் போரின் போதும் ஈராக் போரின் போதும் அவர் தினமணி நாளேட்டில் தொடர் கட்டுரைகளை எழுதினார்.

ஓய்வு பெற்ற பிறகு இவர் நாளேடுகளில் அறிவியல் தொடர்பான கட்டுரைகளை எழுதி வருகிறார். அறிவியல் கட்டுரைகளை எழுத வலைப்பதிவு ஒன்றையும் நடத்தி வருகிறார்.

50825a

## சூரிய மண்டல விந்தைகள்



என்.ராமதுரை

# 625807

சூரிய மண்டல விந்தைகள்

Sooriya Mandala Vindhagal

by N.Ramadurai ©

First Edition: May 2016

208 Pages

Printed in India.

ISBN: 978-93-84149-85-7

Title No: Kizhakku 923

Kizhakku Pathippagam

177/103, First Floor,

Ambal's Building, Lloyds Road


Royapettah, Chennai 600 014.


Ph: +91-44-4200-9603

Email : support@nhm.in

Website : www.nhm.in



 kizhakkupathippagam

 kizhakku\_nhm

Author's Email : nramadurai@gmail.com

Photos Courtesy: Shutterstock, Wikimedia Commons, ISRO, NASA.

Kizhakku Pathippagam is an imprint of New Horizon Media Private Limited

This book is sold subject to the condition that it shall not, by way of trade or otherwise, be lent, resold, hired out, or otherwise circulated without the publisher's prior written consent in any form of binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition including this the rights under copyright reserved above, no part of this publication may be reproduced, stored in or introduced into a retrieval system, or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise), without the prior written permission of both the copyright owner and the above-mentioned publisher of this book.



## பொருளடக்கம்

முன்னுரை	....	09
1. புதன்	....	11
2. வெள்ளி	....	24
3. செவ்வாய்	....	39
4. விண்கற்கள்	....	57
5. வியாழன்	....	75
6. சனி	....	86
7. யுரேனஸ்	....	98
8. நெப்டியூன்	....	105
9. புளூட்டோ	....	112
10. வால்நட்சத்திரங்கள்	....	123
11. சந்திரன்	....	141
12. வேறு கிரகங்களுக்குச் செல்வது எப்படி ?	....	168
13. பூமி	....	189

## முகவுரை

இது அதிவேக யுகம். சம்பாதிப்பதில், பொருள் சேர்ப்பதில், புகழ் ஈட்டுவதில் நாட்டம் அதிகம். நின்று நிதானித்து எதையும் ஆழ்ந்து சிந்திக்க, பார்த்து ரசிக்கப் பொறுமை இல்லை. ஆனால் பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னர் மனிதனின் அன்றாட அலுவல் சுமைகளைக் குறைக்க வசதிகள் இல்லாத நிலையிலும், ஆழ்ந்து சிந்திக்க அவனிடம் நேரம் இருந்தது.

இரவு வேளைகளில் வீட்டுக்குள் வெறும் எண்ணெய் விளக்கு. தெருவிலோ அதுவும் இல்லை. இருட்டியதும் உணவை முடித்துக்கொண்டு வீட்டு வாசலில் உட்கார்ந்தால் பொழுது போக எதுவும் இல்லை. பலர் வாளை வெறித்துப் பார்த்தபடி உட்கார்ந்தனர். அவர்களில் சிந்தனையாளர்கள் சிலர் இருந்தனர். அவர்கள் வானில் அவ்வப்போது இடம் பெயர்ந்த கிரகங்களை உற்றுக் கவனிக்க ஆரம்பித்தனர். அவற்றின் இடப்பெயர்ச்சியைக் குறித்துவைத்து அவை மீண்டும் வானில் அதே இடத்துக்கு வர எவ்வளவு காலம் ஆகிறது என்பதைக் கணக்கிட்டனர். இவ்விதமாகத்தான் வானவியல் தொடங்கியது.

அறிவியலில் எவ்வளவோ பிரிவுகள். ஆனால் இவை அனைத்துக்கும் மூத்தது வானவியலே. அந்த வானவியலைச் சார்ந்து உண்டானதுதான் ஜோதிடம். நம்மில் பலருக்கும் சுக்கிர தசை பற்றித் தெரியும். செவ்வாய் தோஷம் பற்றித் தெரியும். அஷ்டமத்து சனி பற்றியும் தெரியும். ஆனால் இரவு வானில் இந்தக் கிரகங்களை அடையாளம் காட்டத் தெரியாது.

இன்று நாம் சந்திரனை எட்டிப் பிடித்துவிட்டோம். செவ்வாய்க்கு ஒரு விண்கலத்தை அனுப்பிவிட்டோம்.

எல்லாருமே சந்திரனுக்கு அல்லது செவ்வாய்க்குச் செல்ல முடியாதுதான். ஆனால் வானத்துக் கிரகங்களைப் பற்றி ஓரளவேனும் அறிந்துகொள்வது என்பது அனைவருக்கும் சாத்தியமான விஷயமே. அவ்விதம் அறிந்துகொள்ள ஆர்வம் உள்ளவர்களுக்காக எழுதப்பட்டது இந்நூல். தினமணி சிறுவர் மணியில் கட்டுரைத் தொடராக முதலில் வெளியானது.

பள்ளி அல்லது கல்லூரிப் படிப்புடன் அறிவை வளர்த்துக்கொள்வது முடிந்துவிட வேண்டியதில்லை. இன்றைய யுகத்தில் அறிவை வளர்த்துக்கொள்ள, ஆங்கிலம் அறிந்தவர்களுக்கு இணையம் நிறைய வாய்ப்புகளைத் தருகிறது. தமிழிலும் இவ்விதம் வாய்ப்புகள் பெருக வேண்டும் என்பதற்காகவே இப்புத்தகம் எழுதப்பட்டுள்ளது.

என்.ராமதுரை  
சென்னை

# 1

## புதன்

ஒரே நாளில் இரண்டு சூரிய உதயம்

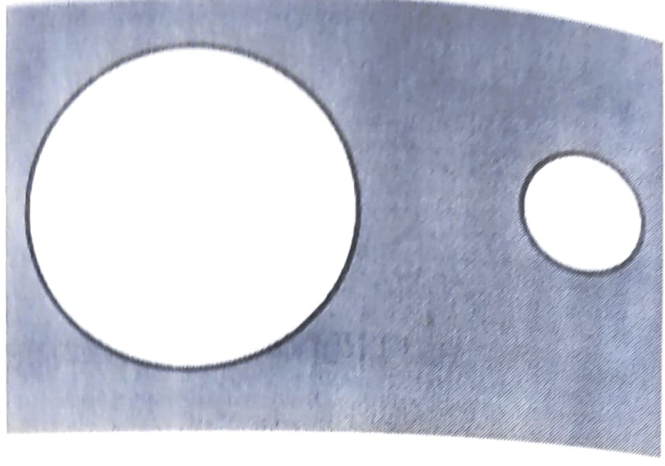
சூரியனிலிருந்து தொடங்கினால் முதலில் இருப்பது புதன் கிரகமே. இதற்கு ஆங்கிலத்தில் மெர்குரி என்று பெயர். வார நாட்களில் நடுவில் இருப்பது புதன்கிழமை. புதன் கிரகத்தை வைத்துத்தான் அந்தப் பெயர் ஏற்பட்டுள்ளது.

புதன் கிரகத்துக்கு மனிதன் சென்றது கிடையாது. ஆனால் மனிதன் உருவாக்கிய ஆளில்லா விண்கலங்கள் புதன் கிரகத்தின் அருகில் சென்று பல தகவல்களைச் சேகரித்து நமக்கு அளித்துள்ளன.

புதன் கிரகத்தில் நாம் குறிப்பிட்ட ஓரிடத்தில் இருக்கிறோம் என்று வைத்துக்கொள்வோம். நீண்ட இரவு விடியப் போகிறது. புதன் கிரகத்தில் உதயசூரியன் எப்படி இருக்கிறது என்று பார்க்க நமக்கு ஆசை. கிழக்குத் திசையை நோக்கி ஆவலாகப் பார்த்தபடி வசதியான நமது விண்கலத்துக்குள் உட்கார்ந்துகொண்டிருக்கிறோம். சற்று நேரத்தில் கிழக்குத் திசையின் அடிவானில் சூரியன் தலைகாட்டுகிறது. சூரிய ஒளித்தட்டு முழுமையாக அடிவானத்திலிருந்து வெளியே லேசில் வருவதாக இல்லை. சில மணி நேரம் காத்திருக்க வேண்டியிருக்கிறது. இது ஏன் என்பதைப் பின்னர் பார்ப்போம்.

சூரியன் இப்போது முழுவதுமாக வெளியே வந்துவிட்டது. அப்படியோவ்! சூரியன் எவ்வளவு பெரிதாக இருக்கிறது. சினிமாதியேட்டரில் 70 எம்.எம். திரைக்குப் பக்கத்தில் நின்று அண்ணாந்து பார்த்தால் முகங்கள் பெரிது பெரிதாகத் தெரிகிறமாதிரி புதன் கிரகத்து வானில் சூரியன் மிகப் பெரிதாகக் காட்சி அளிக்கிறது. பூமியில் பார்த்துப் பழக்கப்பட்ட சூரியனைவிடப் பல மடங்கு பெரியதாக இருக்கிறது.





புதன் வானில்  
சூரியன்

பூமியின் வானில்  
சூரியன்

காரணம், நாம் ஆரம்பத்தில் குறிப்பிட்டபடி பூமியைவிட புதன் கிரகம் சூரியனுக்கு அருகில் இருப்பதுதான்! புதன் கிரகத்து வானில் பிரம்மாண்டமான சூரியனைப் பார்த்து பிரமித்துப்போன நாம் விண்கலத்துக்கு உள்ளாக வேறு பணிகளைக் கவனிக்கிறோம். பூமியின் கணக்குப்படி சில நாள்கள் கழிகின்றன. சூரியன் அடிவானத்திலிருந்து ஓரளவு உயரமே எழும்பியுள்ளதைக் கவனிக்கிறோம். புதன் கிரகத்து வானில் சூரியன் மெதுவாகவே நகருகிறது. வேறு வேலைகளை முடித்துவிட்டு மறுபடி கிழக்குத் திசையைக் கவனிக்கிறோம். மற்றொரு அதிசயம் நிகழ்கிறது.

கிழக்கில் உதித்த சூரியன் மறுபடி அடிவானத்தை நோக்கிக் கீழே இறங்குகிறது. கிழக்குத் திசையிலேயே அஸ்தமனம் ஆகிறது! கிழக்கே உதித்த சூரியன் மீண்டும் கிழக்கிலேயே அஸ்தமித்து மறைவது நமக்கு வியப்பாக இருக்கிறது!

பூமியில் சூரியன் கிழக்கே உதிப்பது நமக்குத் தெரியும். வழக்கமாக அது மேற்குத் திசையில்தான் அஸ்தமிக்கும். புதன் கிரகத்தில் இது என்ன அதிசயம்? மண்டை குழம்புகிறது. கிழக்கே உதித்து சிறிது நேரத்திலேயே அஸ்தமித்த சூரியன், வேடிக்கையான வகையில் இரண்டாவது தடவையாக மீண்டும் உதிக்கிறது.

இது ஏன் நடக்கிறது?

நீங்கள் ரயிலில் ஜன்னல் ஓரத்தில் உட்கார்ந்துகொண்டிருக்கிறீர்கள். பக்கத்துத் தண்டவாளத்தில் இன்னொரு ரயில் வண்டி. அதுவும் உங்கள் ரயில் செல்லும் அதே திசையில் செல்கிறது. உங்கள் வண்டியின் வேகம் அதிகரிக்கிறது. ஜன்னல் வழியே பார்த்தால் அடுத்த வண்டியின் எஞ்சின் டிரைவரைப் பார்க்க முடிகிறது. பிறகு உங்கள் வண்டியின்

வேகம் குறைந்து பின்னுக்குத் தங்கிவிடுகிறது. மறுபடி உங்கள் ரயில் வேகம் பிடித்து முந்துகிறது. நீங்கள் ஜன்னல் வழியே அடுத்த வண்டியின் எஞ்சின் டிரைவரை இரண்டாம் தடவை பார்க்கிறீர்கள். கிட்டத்தட்ட இதுமாதிரிதான் புதனில் இரண்டு சூரிய உதயங்கள் ஏற்படுகின்றன.

பூமியில் சூரிய உதயம் எப்படி நிகழ்கிறது என்பது உங்களுக்குத் தெரியும். உருண்டை வடிவில் உள்ள பூமி, தனது அச்சில் மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கிச் சுழல்வதால் சூரிய உதயம் ஏற்படுகிறது. அஸ்தமனத்துக்கும் இதுவே காரணம். மற்றபடி, பூமியுடன் ஒப்பிடும்போது சூரியன் எப்போதும் இருக்கிற அதே இடத்தில்தான் உள்ளது. புதனும் பூமியைப்போல் மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கிச் சுழல்வதால் முதல் சூரிய உதயம் ஏற்படுகிறது. இரண்டாவது சூரிய உதயத்துக்கு வேறு விசேஷக் காரணம் உள்ளது.

பூமியைப் போலவே புதனும் தனது அச்சில் சுழல்வதுடன் சூரியனையும் சுற்றி வருகிறது. புதன் இப்படித் தனது பாதையில் செல்லும்போது குறிப்பிட்ட கால கட்டத்தில் மிக வேகமாகப் போகிறது. இதனால் அதன் சுழற்சி வேகத்தைவிட அதன் சுற்றுப்பாதை வேகம் மிக அதிகமாக உள்ளது. எனவே ஒருமுறை உதித்த சூரியன் பிறகு மறைந்து மீண்டும் இரண்டாவது முறை உதிக்கின்ற நிலை ஏற்படுகிறது.

புதன் கிரகம் தனது சுற்றுப்பாதையில் சில சமயங்களில் சூரியனுக்கு மிக அருகில் உள்ளது. வேறு சமயங்களில் சற்றுத் தள்ளி அமைகிறது. அதாவது, அதன் சுற்றுப்பாதை ஒரு நீள்வட்டமாக இருக்கிறது. புதன் தன் சுற்றுப்பாதையில் சூரியனுக்கு மிக அருகில் வரும்போதுதான் இப்படி வேகவேகமாகப் போகிறது.

புதன் சில சமயங்களில் சூரியனுக்கு மிக அருகிலும் மற்ற சமயங்களில் தள்ளியும் அமைந்திருப்பதால் வேறு ஓர் அதிசயமும் நிகழ்கிறது. சூரியனுக்கு அருகில் இருக்கும் போது புதன் கிரகத்து வானில் 70 எம்.எம். அளவுக்கு விரிந்து சூரியன் பெரிதாகத் தெரிகிறது. பிறகு புதன் தனது சுற்றுப்பாதையில் சூரியன் லிருந்து விலகிப் போகும்போது சூரியன் இளைத்து, மெலிந்து விடுகிறது.



புதன்

புதன் கிரகத்தின் சுற்றுப்பாதை