துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

ஜூன் 2012 ரூ. 7.00

குழந்தைத்தொழிலாளர் எதிர்ப்புநாள்: ஜூன் 12

எரிபொருள் சேமிப்பு

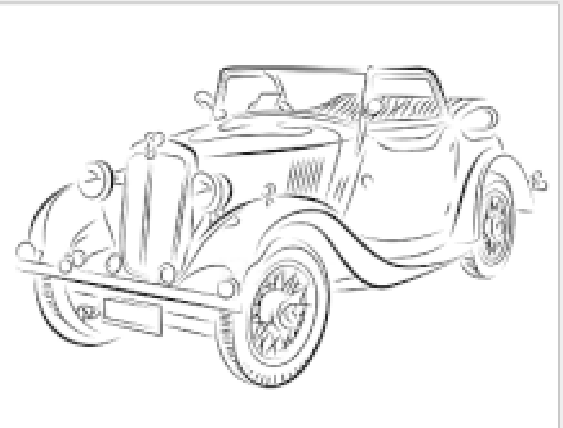
துளிர் வாசகர்களாகிய நீங்கள் தங்களின் பெற்றோர், உறவினர் மற்றும் நண்பர்களோடு இரு சக்கர வாகனம், கார் இவற்றில் போகும்போது, பெட்ரோல் போடுவதற்காக பெட்ரோல் பம்புகளுக்கு சென்றிருப்பீர்கள். வாகனங்களில் பெட்ரோல் நிரப்புவதற்கு முன்னால் கீழே உள்ள தகவல்களைப் பற்றி அவசியம் சிந்திக்க வேண்டும்.

எல்லா பெட்ரோல் பம்புகளும் தங்கள் சேமிப்புத் தொட்டிகளை நிலத்துக்கு அடியில் பதித்து வைத்திருக்கின்றன. நிலத்தின் வெப்பநிலை குளிர்ச்சியாக இருக்கும் போதே எரிபொருள் அடர்த்தியுடன் இருக்கும். வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது, பெட்ரோல் விரிவடையும். எனவே, மதியம், மாலையில் நீங்கள் ஒரு லிட்டர் பெட்ரோல் வாங்கினால், அது மிகச்சரியாக ஒரு லிட்டர் இருக்காது. எனவே, நிலத்தின் வெப்பநிலை குளிர்ச்சியாக இருக்கும் அதிகாலை நேரங்களில் வாகனத்துக்கு பெட்ரோல் நிரப்புங்கள்.

பெட்ரோல் வணிகத்தில் வெப்பஅளவும், அடர்த்தியும் மிக முக்கியமானவை. பெட்ரோல் ஒரு டிகிரி அதிக வெப்பநிலையில் இருந்தால் அது மிகப் பெரிய மாற்றம். ஆனால் பெட்ரோல் பங்கில் இதுபோன்ற கட்டுப்பாடுகள் பார்க்கப்படுவதில்லை. அதேபோல உங்கள் வாகனத்தின் பெட்ரோல் தொட்டியை எப்பொழுதும் முழுமையாக நிரப்பாதீர்கள். அதனால் உங்களுக்கு நஷ்டமே ஏற்படும். பாதி மட்டுமே நிரப்புங்கள். அதிக எரிபொருள் இருந்தால், அந்தத் தொட்டியில் காற்று குறைவாகவே இருக்கும். நாம் நினைப்பதைவிட வேகமாக பெட்ரோல் ஆவியாகக் கூடியது. பங்கின் பெட்ரோல் சேமிப்புத் தொட்டிகளில் மிதக்கும் கூரைகள் இருக்கும். இதன் காரணமாக உள்ளே பெட்ரோலுக்கும் காற்றுமண்டலத்துக்கும் இடையே இடைவெளி இருக்காது. எனவே, ஆவியாதல் குறையும். வாகன பெட்ரோல் தொட்டியில் பாதி நிரப்பினால், பெட்ரோல் ஆவியாவதை ஓரளவு குறைக்க முடியும்.

அதேபோல நீங்கள் பெட்ரோல் நிரப்பப் போகும்போதுதான், அந்த பங்கில் லாரியில் இருந்து பெட்ரோல் இறக்கப்படுகிறது என்றால், அப்போது வாகனத்துக்கு பெட்ரோல் நிரப்பாதீர்கள். கிடங்கின் அடியில் தேங்கியிருந்த கசடுகள் அப்போது கலங்கி இருக்கும். இது எஞ்சினை பாதிக்கும்.

நன்றி: பூவுலகு இதழ்



ஆனையும் பானையும்

கிருஷ்ணன் நம்பி

ஆனை வேணுமென்று - குழந்தை
அழுது கூச்சல் இட்டான்.
ஆனை கொண்டு வந்தார் - ஆனால்
அழுகை தீர வில்லை.

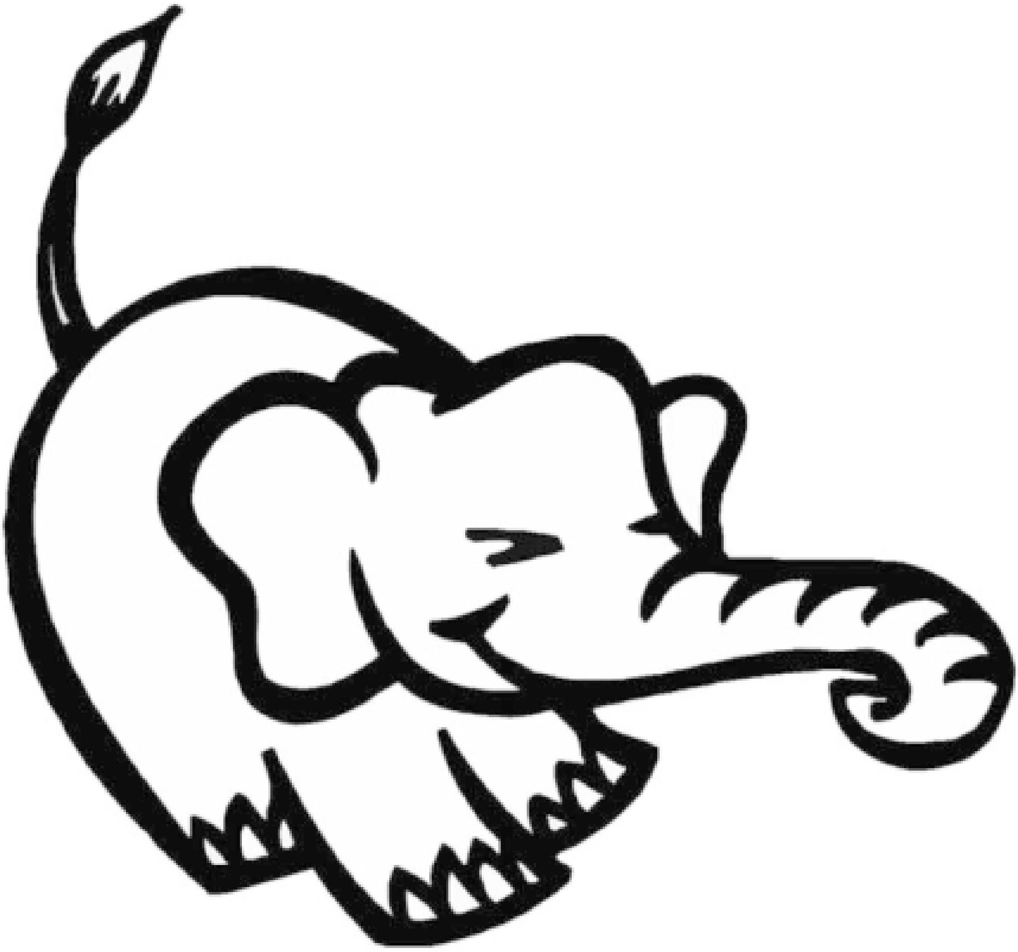
பானை வேணும் என்றான் - குழந்தை.
பானை கொண்டு வந்தார்.
ஆனை பானை இரண்டும் - வந்தும்
அழுகை ஓய வில்லை.

"இன்னும் அழுவது ஏனோ - குழந்தாய்
இனியும் என்ன வேணும்?"
என்று கேட்டபோது - குழந்தை
ஏங்கி அழுது கொண்டு,

"இந்தப் பானைக்கு உள்ளே - அந்த
ஆனை போக வேணும்!"
என்று சொல்லு கின்றான் - ஐயோ
என்ன செய்ய முடியும்?

ஆனை= யானை

நன்றி: "யானை என்ன யானை" பாடல் தொகுப்பு



முடிவிலி மன்னன்

ராமானுஜன்

ஹரீஷ்

அந்த வகுப்பறையில் ஆசிரியர் கணித பாடம் எடுத்துக்கொண்டிருந்தார். மிக எளிமையான வகுத்தல் கணக்குகளை மாணவர்கள் கற்றுக் கொண்டிருந்தனர். மூன்று வாழைப்பழத்தை மூன்று மாணவர்களுக்கு பகிர்ந்தளித்தால், ஒரு மாணவருக்கு எத்தனை வாழைப்பழம் கிடைக்கும் என்ற ஆசிரியரின் கணக்கு மாணவர்களுக்கு மிக சுலபமாக இருந்தது. "ஒன்று" என்று அனைவரும் உரக்கக் கூறினார்கள். ஆயிரம் வாழைப்பழத்தை ஆயிரம் மாணவர்களுக்கு பகிர்ந்தளிக்க வேண்டுமென்றால் என்ற கேள்விக்கும் "ஒன்று" என்ற ஒருமித்த பதில் வந்தது. வகுப்பறையில் இவ்வாறாக எளிய வகுத்தல் கணக்குப் பாடத்தை ஆசிரியர் நடத்திக் கொண்டிருந்தார்.

அப்பொழுது ஒரு மாணவன் எழுந்து நின்று, " ஒரு வாழைப்பழத்தையும் எந்த மாணவருக்கும் பகிர்ந்தளிக்காமல் போனால், ஒரு மாணவனுக்கு எத்தனை வாழைப்பழம் கிடைக்கும்" என்று கேட்டான். வகுப்பறையில் அனைவரும் சிரித்தனர். ஆசிரியரை தவிர. அந்த மாணவன் "முடிவிலி" (Infinity) என்ற ஒரு விஷயத்தைப் பற்றி கேள்வி எழுப்பியுள்ளான், அது மிகவும் பொருள் பொதிந்த கேள்வி என்று ஆசிரியர் நினைத்தார். பல நூற்றாண்டுகளுக்கு உலகின் பல கணித அறிஞர்களுக்கு "முடிவிலி" தத்துவம் ஒரு சவாலாகவே இருந்து வந்தது. இந்திய விஞ்ஞானி பாஸ்கராதான் "முடிவிலி" கோட்பாடு குறித்து முதன்முதலில் விளக்கியவர். பூஜ்யத்தை பூஜ்யத்தால் வகுத்தால், அதன் விடை பூஜ்யமும் இல்லை, ஒன்றும் இல்லை என நிரூபித்தவர்.

வகுப்பறையில் ஆசிரியரை ஆச்சரியப்படுத்தும் "முடிவிலி" குறித்த கேள்வியை கேட்டவர் கணித மேதை ஸ்ரீனிவாச ராமானுஜன் !

விளையும் பயிர்

டிசம்பர் 22, 1887 இல் ஈரோட்டில் பிறந்தார் ராமானுஜன் . அவரது தாயாரின் சொந்த ஊரான கும்பகோணத்தில் வளர்ந்தார். ராமானுஜனின் கணித மேதைமை அவரது பள்ளிக்காலத்திலேயே புலப்பட ஆரம்பித்துவிட்டது. அவரைவிட மூத்த மாணவர்கள் அவரது இல்லம் தேடி வந்து தங்களது கணித சந்தேகங்களைத் தீர்த்துக்கொண்டனர். தனது பதின்மூன்றாவது வயதில் "திரிகோணமிதி" (Trigonometry) குறித்து ஒரு புத்தகம் எழுதினார் ராமானுஜன் . அவர் தன்னிச்சையாக கணிதப் பாடத்தில் ஆராய்ச்சிகளை துவக்கினார். பாடப் புத்தகங்களில் இல்லாத மூத்த கணிதவியலாலர்களின் கோட்பாடுகள் குறித்து அவர் சொந்தமாக சமன்பாடுகளை உருவாக்கினார்.

ராமானுஜனின் நண்பர் ஒருவர், ஜார்ஜ் ஷூப்ரிட்ஜ் என்பவர் எழுதிய "Synopsis of Elementary Results in Pure and Applied Mathematics" என்ற புத்தகத்தை ராமானுஜனுக்கு அறிமுகப்படுத்தினார். அப்போது ராமானுஜத்தின் வயது பதினைந்து. அந்த வயதில் அவ்வளவு கடினமான புத்தகத்தை வேறு யாரும் புரட்டிப் பார்த்து விட்டு திருப்பித் தந்திருப்பார்கள். ஆனால் ராமானுஜன் அப்புத்தகத்தில் உள்ள கணக்குகளுக்கு ஒவ்வொன்றாக விடை எழுத ஆரம்பித்தார். அவ்விடைகளை எழுத ராமானுஜனுக்கு மாதம் ஒன்றிற்கு தேவைப்பட்ட தாள்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு தெரியுமா? 1000! இந்த கணக்குகளுக்கான துல்லியமான விடைகளை மட்டும் எழுதிய ராமானுஜன் அந்த விடைகள் எவ்வாறு வந்தது என்ற முறையை (method) குறிப்பிடவில்லை. இதுபோன்று வேறு யாரும் அதுவரை கணக்குகளுக்கு விடையை எழுதியதில்லை.

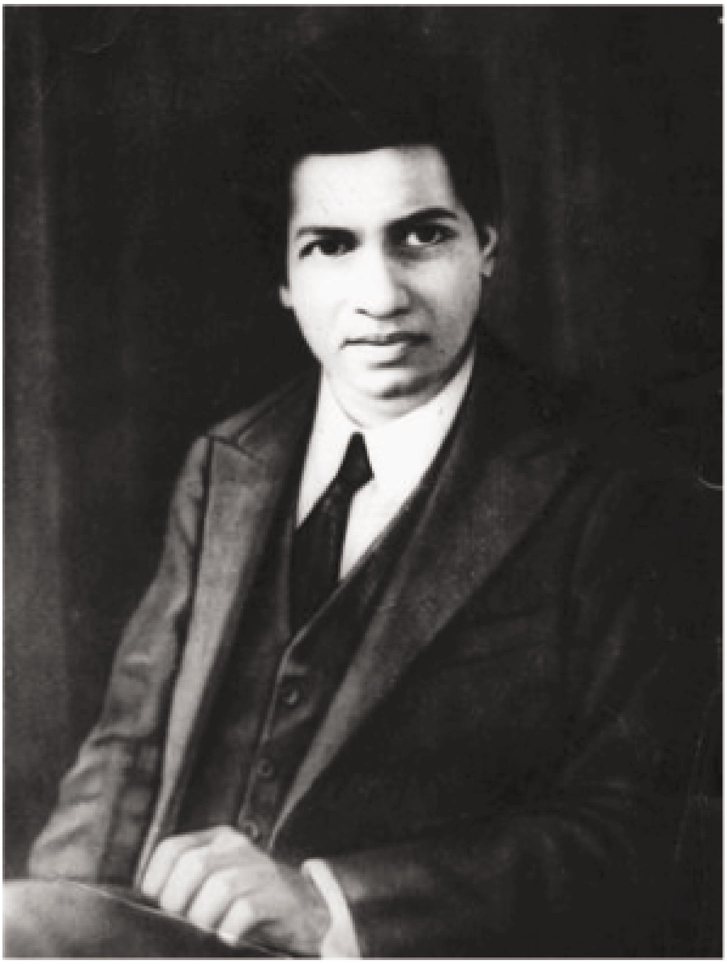
கணிதமே உயிர் மூச்சு

மெட்ரிக் தேர்வில் முதல் வகுப்பில் தேர்ச்சி பெற்றார் ராமானுஜன் . ஆனால் கல்லூரி முதலாமாண்டு தேர்வில் அவர் தேர்ச்சி பெறவில்லை. காரணம் கணிதமே உயிர் மூச்சு என்றிருந்த அவர் பிற பாடங்களில் கவனம் செலுத்தவில்லை. வேறு எதைப் பற்றிய சிந்தனையும் இல்லாமல், எண்களின்மேல் தீராக் காதல் கொண்டிருந்தார் ராமானுஜன். பல கடினமான கணக்குகளுக்கு விடை எழுதுவதிலேயே தனது நேரத்தைக் கழித்தார் . இக்காலகட்டத்தில் அவர் எழுதிய கணிதக் குறிப்புகள், "ராமானுஜனின் நோட்டுப்புத்தகங்கள்" (Notebooks of Ramanujan) என்ற புத்தகமாக உருவானது.

1909இல் தனது இருபதாவது வயதில் தன்னைவிட 11 வயது குறைவான ஜானகி அம்மாள் என்பவரை

டாக்ஸி நம்பர்

ஒரு முறை ராமானுஜன் நோய்வாய்ப்பட்டிருக்கும்போது லண்டனில் உள்ள மருத்துவமனை ஒன்றில் சேர்க்கப்பட்டிருந்தார். அவரைப் பார்க்க ஹார்டி சென்றார். "நான் இங்கு வந்த டாக்சியின் எண் 1729. அது ஒன்றும் அவ்வளவு சுவாரசியமான எண்ணாக எனக்குப் படவில்லை." என்றார் ஹார்டி. "இல்லை ஹார்டி, அது மிகவும் சுவாரசியமான எண். இரண்டு வெவ்வேறு முப்படிகளின் கூட்டுத்தொகையை, இரண்டு விதமான கூட்டல்களில் வெளிப்படுத்தினால் 1729 என்ற எண் வரும் ($12^3 + 1^3 = 10^3 + 9^3$)" என்று கூறி ஹார்டியை ஆச்சரியத்தில் ஆழ்த்தினார் ராமானுஜன். கணித உலகில் 1729 "ராமானுஜன் எண்" என்று அழைக்கப்படுகிறது.



ராமானுஜன் மணந்தார். பல நிறுவனங்களில் வேலைக்கு விண்ணப்பித்தார். அவரது கணிதத் திறமையை அங்கீகரித்து அவருக்கு வேலை தர யாரும் முன்வரவில்லை. மெட்ராஸ் துறைமுகக் கழகத்தின் அப்போதைய மேலாளர் பிரான்சிஸ் ஸ்ப்ரிங் கணிதத்தில் தேர்ச்சி பெற்றிருந்தார். ராமானுஜனின் நோட்டுப் புத்தகங்களைப் படித்து ஈர்க்கப்பட்டார். அவரது அலுவலகத்தில் கிளார்க் வேலை அளித்தார். 1913இல், முறையாக கல்லூரி படிப்பு முடிக்காத ராமானுஜத்திற்கு, அவரது கணித மேதைமைக்காக, சென்னைப் பல்கலைகழகம் பெல்லோஷிப் வழங்கியது.

ஹார்டியும் ராமானுஜனும்

உலகப் பிரசித்தி பெற்ற கணிதவியலாளர் ஜி. ஹெச். ஹார்டி என்பவருக்கு ராமானுஜன் தனது கணித நோட்டுப் புத்தகங்களை அனுப்பினார். ஹார்டி அதைப் படித்து விட்டு அசந்து போனார். ஹார்டி மற்றும் வேறு சில கணிதவியலாளர்களின் முயற்சியால் ராமானுஜன் 1914 இல் லண்டனில் உள்ள காம்ப்ரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகம் சென்றார். அங்கு சென்று கணிதம் குறித்த பல கடினமான விஷயங்கள் குறித்து சர்வதேச பத்திரிக்கைகளில் எழுதினார். 1916 இல் காம்ப்ரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகம் ராமானுஜத்திற்கு அறிவியலில் இளநிலை பட்டம் வழங்கியது. அவர் ராயல் சொசைட்டியின் உறுப்பினர் ஆனார். 1917 இல் கணிதத்தில் முக்கியமான விடைகள் கொண்ட ஹார்டி - ராமானுஜன் பார்முலா எனபது வகுக்கப்பட்டது.

1919 இல் காசநோயால் தாக்கப்பட்டு இந்தியா திரும்பிய ராமானுஜன் அடுத்த வருடமே தனது 32 வது வயதில் காலமானார்.

ஹார்டி, ராமானுஜன் இருவருக்கும் நடந்த கடிதப் பரிவர்த்தனை உலகப் பிரசித்தி பெற்றது. ராமானுஜத்தின் வாழ்க்கை வரலாறு ராபர்ட் கனிகேல் என்பவர் எழுதி 1991 இல் "The Man who knew Infinity - A life of the Genius Ramanujan" என்ற புத்தகமாக வெளிவந்தது.

"ஒரு குழந்தை எவ்வாறு பொம்மைகளுடன் விளையாடுகிறதோ அதே போன்று ராமானுஜன் கணிதத்துடன் விளையாடி பல அற்புதமான விடைகளைக் கண்டறிந்தார்" என்று ஹார்டி, ராமானுஜன் குறித்துக் கூறியது நினைவு கூரத்தக்கது.

வரலாற்றில் பதிவான வெள்ளி மறைப்பு நிகழ்வுகள்..!

பேரா.சோ. மோகனா

மனித இனம் எப்போதிலிருந்து வானைக் கவனித்தது?

மனிதன் தோன்றியது முதல் வானைக் கவனித்துக் கொண்டே இருந்திருக்கிறான். வானின் பொருள்கள் அவனுக்கு அதிசயமாகவே இருந்தன. அவனுக்கு, சூரியன் என்றோ, சந்திரன் என்றோ பெயர் எதுவும் தெரியாது. அதேபோல மாலை/காலை வேளைகளில் வானில் பளிச்சென்று ஒளி வீசும் ஒரு பொருள் வெள்ளி என்றும் தெரியாது. ஆனால் இவற்றைத் தொடர்ந்து பார்த்து வந்திருக்கிறான். பார்த்த விஷயங்களைப் பதிவும் செய்து வைத்திருக்கிறான். பழங்கால இந்தியர்கள், கிரேக்கர்கள், பாபிலோனியர்கள் மற்றும் சீன வான் நோக்காளர்கள் இந்த வெள்ளி பற்றி அறிந்ததுடன், அதன் நகர்வு பற்றியும் பதிவு செய்துள்ளனர். மாலையில் தெரியும் விண்மீன் வேறு என்றும், அதற்கு . Hesperus என்றும், காலையில் காணப்படும் விண்மீன் வேறு என்று அதற்கு Phosphorus என்றும் பெயரிட்டனர். காலையிலும், மாலையிலும் தெரிவது ஒரே கோள்தான் என்ற உண்மையை துல்லியமாய் கணித்த பெருமை கணிதமேதையும், தத்துவஞானியும், வானவியலாளருமான பித்தாகரசுக்கே போய்ச்சேரும்.

வெள்ளிக் கோள்/சூரிய கிரகணம் எப்போதிலிருந்து பார்க்கப்பட்டது?

குறிப்பிட்ட பழங்கால நாகரிகங்களில் இந்த வெள்ளியின் மறைப்பு வந்துபோனது பற்றி எதுவும் குறிப்பிட்டதற்கான சான்றுகளே இல்லை. ஆனால் ஆதிகால அமெரிக்க நாகரிகங்களில் குறிப்பாக மாயன் நாகரிகத்திலும் வெள்ளியைப் பற்றி சிறப்பாக, பெரிய விண்மீன் மற்றும் வண்டு விண்மீன் (Wasp Star) என்றும் குறிப்பிடுகின்றனர். வெள்ளியை அவர்கள் குல்குல்கன் கடவுள் என்றும் அழைக்கின்றனர். மெக்சிகோவின் மற்ற பகுதிகளில் வெள்ளியை குகுமாட்ஸ், க்வெட்ஸால்கோயட்ல் என்றும் சொல்லப்படுகிறது. டிரெஸ்டன் விதிகள் என்ற

மாயன்களின் புத்தகத்தில், மாயன்கள் வெள்ளியின் முழுசுழற்சிபற்றியும் அட்டவணைப்படுத்தி இருக்கின்றனர். வெள்ளியின் வரவுகளை மிகத் துல்லியமாகக் கூறியவர்கள். வெள்ளி மறைப்பு பற்றி எதுவும் குறிப்பிடவில்லை.

அஸ்டெக் மற்றும் இன்கா நாகரிகங்களில் சூரியன் மற்றும் சூரிய கிரகணம் பற்றியும் சொல்லப்பட்டிருக்கிறது. வானவியல் நிகழ்வுகளைக் கண்டறிந்தபோதுதான், கணிதம் மூலம் கோள்களின் சுற்றுப்பாதை பற்றி விவரித்தனர். பின் கோள்கள் சூரிய விட்டம், வட்டத்தில் நுழைவதைப்பற்றி ஆராய்ந்தனர். முதல் சூரியப்புள்ளியை தொலைநோக்கி கண்டுபிடிக்குமுன், இங்கிலாந்தில் வோர்ஷ்டர்ஷிரின் சகோதரர், பிரியர் பிரதர் ஜன என்பவர் 1128, டிசம்பர் 8ம் நாள் பார்த்தார்.

வெள்ளி மறைப்பைக் காணுவதன் முக்கியத்துவம் என்ன?

வெள்ளி மறைப்பு என்பது ஓர் அரிதான வானியல் நிகழ்வு. வெள்ளி நகர்வினால், சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் இடையிலுள்ள தூரத்தை இடமாறு தோற்றப்பிழை மூலமும், கெப்ளரின் மூன்றாம் விதி மூலமும் அறிவது என்ற ஒரே குறிக்கோள்தான் இருந்தது.

இதிலுள்ள யுக்தி என்னவென்றால், வெள்ளிக் கோள் சூரிய பிம்பத்தில் நுழையத் துவங்கும் நேரத்தையும், அதிலிருந்து வெளியேறும் நேரத்தையும் கணக்கிட்டு, அதிலுள்ள மிக மெலிதான நேர வேறுபாட்டைத் துல்லியமாக அறிந்து, பூமியின் மேற்பரப்பிலிருந்து இவை எவ்வாறு பிரிந்துள்ளன என்பதை அறிவதே.. வடிவியல் மூலம் சாய்கோணம் அறிந்து அதன் வழியே நூலேணியில் ஏறுவது போன்று பூமிக்கும், சூரியனுக்கும் இடையிலுள்ள தூரத்தை துல்லியமாக அளப்பதுதான்.

ஐரோப்பாவில் காணப்பட்ட வெள்ளி மறைப்பு நிகழ்வு..!

நிகோலஸ் கோபர்நிகஸ் (1473 -1543) வெள்ளி மறைப்பு பார்த்திருக்கிறார். ஆனால் அதனை அவர் பதிவு செய்யவில்லை. பிறகு மற்றொரு வெள்ளி மறைப்பு நிகழ்வு 1526இல் வந்திருக்கிறது. பிறகு, ஜெர்மானிய வானவியலாளர் ஜோஹான்னஸ் கெப்ளர், 1631, நவம்பர் 7ஆம் நாள் புதன் மறைப்பு சூரியனில் நிகழும் என்று சொன்னார். அதனைத் தொடர்ந்து அடுத்த மாதம் வெள்ளி மறைப்பு வரும் என்றார். ஆனால் 1631 ஏற்பட்ட வெள்ளி மறைப்பினை யாரும் பார்த்ததாக பதிவு செய்யப்படவில்லை. காரணம் என்னவெனில், அன்று ஐரோப்பா முழுமைக்கும் பெரிய சூறாவளி வீசி, சூரியனைக் காணமுடியாமல் மறைத்துவிட்டது. ஆனால் அடுத்த வெள்ளி மறைப்பு 1756இல் வரும் எனத் தவறாகக் கணித்தார் கெப்ளர்.

இருபது வயதில் வெள்ளி மறைப்பு ரசித்த. ஜெரேமையா ஹோராக்ஸ்..!

17ஆம் நூற்றாண்டு வானவியலாளர்கள், சூரியனிலிருந்து ஒவ்வொரு கோளும் எத்தனை தொலைவில் உள்ளது என்றும் கணக்கிட்டனர். பூமிக்கும், சூரியனுக்கும் இடையிலுள்ள தூரம் ஒரு வானவியல் அலகு என்றும் அறியப்பட்டு, கணக்கிடப்பட்டது. வெள்ளி மறைப்பை முதன் முதல் பார்த்த நிகழ்வை ஏற்பாடு செய்தவர் ஜெரேமையா ஹோராக்ஸ் என்ற இருபதே வயது நிரம்பிய இளம் விஞ்ஞானிதான். இவர் இங்கிலாந்தில் உள்ள பிரிட்டனுக்கு அருகிலுள்ள மூச் ஹூல் என்னும் ஊரிலுள்ள அவரது வீட்டிலிருந்து 1639, டிசம்பர் 4ஆம் நாள் வெள்ளி மறைப்பைக் காண ஏற்பாடு செய்தார். ஆனால் அவரது நண்பர் வில்லியம் கிராப் த்ரீ இதே வெள்ளி மறைப்பை மான்செஸ்டருக்கருகில் பொரௌக்டனில் கண்டு களித்தார். ஆனால் இதில் ஒரு துரதிருஷ்டம் நிகழ்ந்தது. என்ன தெரியுமா? 1631இல் வருகை தரப்போகும் வெள்ளி மறைப்பையும், 1761இல் தெரிய இருக்கும் வெள்ளி மறைப்பையும் கணித்துச் சொன்ன ஜோஹான்னஸ் கெப்ளர், 1639இல் வரப்போகிற வெள்ளி மறைப்பை எப்படியோ கணிக்கத் தவறிவிட்டார். ஹோராக்ஸ், கெப்ளரின் வெள்ளி மறைப்பு பற்றிய கணக்கீட்டை சரிசெய்தார். அவரே, இந்த வெள்ளி மறைப்பு 121 ஆண்டுகளுக்கிடையிலும், ஒரு முறை ஜோடி மறைப்புகளாக 8 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை வந்து குதிக்கிறதே என்றும், பல கணக்குகள் போட்டு எப்படியோ மண்டையைக் குடைந்து கண்டறிந்து சொன்னார். ஹோராக்ஸ்தான் ஆங்கிலேய வானவியல் விஞ்ஞானிகளின் தந்தை என்றும் போற்றப்படுகிறார்.

வில்லியம் கிராப்த்ரீ:

இவர் அவரது நண்பர் வில்லியம் கிராப்த்ரீ என்ற விண்மீன்களை ஆராயும் துணிவிற்பனை செய்பவருடன் இணைந்து இந்த கண்டுபிடிப்பை நிகழ்த்தினார். அதனால்தான் ஹோராக்ஸ் 1639இல் வந்த வெள்ளி மறைப்பை ஐரோப்பிய மக்களுக்கு காண்பிக்கச் செய்து மகிழ்ந்தார். அவரால் எந்த நேரம் வரும் என்று துல்லியமாகக் கணிக்க முடியவில்லை என்றாலும், உத்தேசமாக மதியம் சுமார் 3 மணிக்கு வெள்ளி மறைப்புத் துவங்கும் என்றார். ஹோராக்ஸ் வெள்ளி மறைப்பு நிகழ்வு நடைபெறும்போது .

ஹோராக்ஸ்

புத்திசாலித்தனமாக சூரியனின் பிம்பத்தை, எளிய தொலைநோக்கி மூலம், ஒருவெள்ளை அட்டைத் துண்டின்மேல் விழச்செய்து, (அன்றைக்கே மிகப் பாதுகாப்பாக) வெள்ளி மறைப்பை மக்களுக்குக் காண்பித்தார். அன்று இயற்கையின் அதிர்ஷ்டம் அவர் பக்கம் சாய்ந்து கொட்டியது.. ஏனெனில் அன்று மேகமற்ற சூரியனை மாலை 3.15இலிருந்து, 4.30வரை, அதாவது சூரிய மறைவு 5 மணி எனும்போது, அதற்கு அரை மணி நேரம் முன்புவரை வெள்ளி மறைப்பு அழகாகத் தெரிந்தது. ஹோரோக்ஸின் வான்நோக்கு கணிப்பு என்பது சூரியனுக்கு, பூமிக்கும் இடையிலுள்ள தூரத்தைத் துல்லியமாக கணிக்க மிகவும் உதவியது. இதன் தூரம் 59.4 மில்லியன் மைல்கள் - 0.639 வானவியல் அலகு. ஆனாலும்கூட, இந்த வானவியல் கணிப்பு 1661, வரையிலும், ஹோரோக்ஸ் இறக்கும்வரை வெளியிடப்படவே இல்லை.

கிரிகாரியின் வெள்ளி மறைப்புக் கணிப்பும் எட்மண்ட் ஹாலியும்

ஜேம்ஸ் கிரிகாரி என்ற ஸ்காட்டிஷ் கணிதவியலாளர் அவரது புத்தகத்தில் புதன் மறைப்பு பற்றி தெளிவாக எழுதி உள்ளார். சூரியனை, புதன், 88 நாட்களுக்கு ஒரு முறை சுற்றி வருகிறது. பூமி, புதன், சூரியன் ஆகியவை 116 நாட்களுக்கு ஒரு முறை நேர்க்கோட்டில் சந்தித்தாலும், கோள் மறைவு ஏற்படுவதில்லை. பூமியின் சுற்று வட்டப்பாதையில் இருந்து, புதன் ஏழு டிகிரி கோண சாய்வாக உள்ளது. புதனின் பாதை, பூமி வலம் வரும் தளத்தினை, இரண்டு புள்ளிகளில்தான் வெட்டும். அந்தப் புள்ளிகளில் ஏதேனும் ஒன்றில் சூரியன், பூமி மற்றும் புதன் ஆகியவை நேர்க்கோட்டில் சந்தித்தால் மட்டுமே புதன் மறைவு ஏற்படும். ஒரு நூற்றாண்டில், 13 முறை புதன்கோள் மறைப்பு ஏற்படும். புதன் மறைப்பு மூலமும் சூரியன் பூமிக்கு இடையில் உள்ள வானவியல் அலகைக் கணிக்க பயன்படுத்த முடியும் என்றும் தெரிவித்தார். இதன் உண்மைகளை உணர்ந்த எட்மண்ட் ஹாலி இதைப் போன்ற மறைப்பை செயின்ட் ஹெலேனாவிலிருந்து 1676இல் பார்த்தார். ஆனால் அவர் ஒரே ஒரு முறைதான் பார்த்தார். அதன் மூலமும், சூரியனின் இடமாறு தோற்றப்பிழை 45"இல் துல்லியமாக இருந்ததைக் கண்டும், அதனைக் கணித்ததின் வழியே அவர் திருப்தி

ஜேம்ஸ் கிரிகாரி

அடையவில்லை. எனவே, ஹாலி 1678இல் துல்லியமான கணக்கீடுகள் செய்து, அடுத்த வெள்ளி மறைப்பு 1761இல் வரும் அதன் மூலம் சூரியன்-பூமி தொலைவை துல்லியமாகக் கணக்கிடலாம் என்றும் காத்திருந்தார். ஆனால் ஹாலி 1742இல் இந்த உலகைவிட்டு மறைந்தார். அவர் சொன்ன கணக்கீட்டை மனதில் கொண்டு, ஹாலி தெரிவித்தபடியே, 1761இல் உலகில் பல விஞ்ஞானிகள் ஏராளமான ஏற்பாடுகள் செய்தனர். அதனால் முதன்முறையாக உலகின் பல பகுதிகளிலிருந்து சர்வதேச அறிவியலாளர்களின் உதவியுடன் ஒருங்கிணைப்பு செய்து வெள்ளி மறைப்பைக் கண்டுகளித்தனர். இதுபோன்ற முதன்முதல் ஜோடி வெள்ளி மறைப்பை பிரிட்டன் , ஆஸ்திரியா மற்றும் பிரான்ஸ் போன்ற நாடுகளிலிருந்த விஞ்ஞானிகள் பார்த்தும்,பதிவு செய்யவும், சைபீரியா, நார்வே, நியூபவுண்ட்லாந்து மற்றும் மடகாஸ்கர் போன்ற இடங்களுக்குச் சென்றனர். அங்கிருந்து , வெள்ளி மறைப்பைப் பார்த்து ரசித்ததுடன் பதிவும் செய்தனர். பெரும்பாலோர் குறைந்த பட்சம் பகுதி மறைப்பையாவது பார்த்தனர். ஆனால் சிலர் வெற்றிகரமாக வெள்ளி மறைப்பைப் பார்த்தவர்களில் நன்னம்பிக்கை முனையிலிருந்து பார்த்த ஜெரேமையா டிக்சன் மற்றும் சார்லஸ் மேசன் என்பவர்கள் முக்கியமானவர்கள். .

வெள்ளியின் வளிமண்டலம் பார்த்த மிக்கைல்..!

பிட்டர்ஸ்பர்க் வானோக்கத்திலிருந்து 1761 ல் வெள்ளி மறைப்பைப் பார்த்ததின்

லோமொனோசொவ்

அடிப்படையில் மிக்கைல் லோமொனோசொவ் என்ற விஞ்ஞானி , வெள்ளிக் கோளில் வளிமண்டலம் இருப்பதை உறுதி செய்தார். மேலும் வெள்ளி மறைப்பின் போது நிகழ்ந்த சூரியக்கதிர்களின் ஒளி விலகலினால் வெள்ளியின் பகுதியும், அதன் மேல் வளையமான வளிமண்டலமும் தெரிந்தன. பின்னர் 1769 ல் நடைபெற்ற வெள்ளி மறைப்பில், கனடாவிலுள்ள ஹட்சன் வளைகுடா, பாசா கலிபோர்னியா, மற்றும் நார்வே பகுதிகளுக்கு விஞ்ஞானிகள் பயணித்து வெள்ளி மறைப்பைப் பார்த்தனர். அது மட்டுமல்ல, முதல் கப்பல் பயணம் செய்த கேப்டன் குக்-கூட தஹிதியிலிருந்து வெள்ளி மறைப்பைப் பார்த்தார். குக் பார்த்த இடம் இன்றும் வெள்ளியின் முனை என்றே அழைக்கப்பட்டு, அங்கே அதன் அடையாளச் சின்னமாக ஒரு தூண் வைக்கப்பட்டுள்ளது. அப்போதே, செக்கோஸ்லோவாக்கிய விஞ்ஞானி, கிறிஸ்டியன் மேயர் கேத்தரினால் அழைக்கப்பட்டு, செயின்ட் பீட்டர்ஸ்பர்க்கில் அன்டெர்ஸ் ஜொஹான் லேக்செல், ருஷ்ய அறிவியல் கழக உறுப்பினர்கள், போன்றோர் மேலும் 8 இடங்களுக்கு சென்று வெள்ளி மறைப்பைப் பார்த்தனர். பிலடெல்பியாவிலும், வெள்ளி மறைப்பைக் காண மூன்று தாற்காலிக வானோக்கு இடங்களும், மற்றும் இதனைப் பார்வையிட டேவிட் ரிட்டன்ஹௌஸ் தலைமையில் ஒரு குழு இதற்காக அமைக்கப்பட்டு வெள்ளி மறைப்பைப் பார்க்க பிரமாதமான ஏற்பாடு செய்யப்பட்டது. இந்தப் பார்வையாளர்களின் கருத்துக்கள், பதிவுகள், தகவல்கள், முடிவுகள் போன்றவை 1771இல் தான் முதன்முதல் அச்சில் ஒரு தொகுப்பாக வந்தன; சாதாரண மக்களுக்கும் வெள்ளி மறைப்பு பற்றித் தெரிந்தது.

வெள்ளி மறைப்பைப் பார்த்த முதல் மன்னர் மூன்றாம் ஜார்ஜ்

ரிச்மன்ட் என்ற இடத்திலுள்ள ராயல் வான் நோக்ககம், சர் வில்லியம் சாம்பர்ஸ் என்பவரால் மூன்றாம் ஜார்ஜ் மன்னருக்காக வடிவமைக்கப்பட்டது. மன்னர் அறிவியலின் பல விஷயங்களிலும், குறிப்பாக வானவியலிலும் மிகுந்த ஆர்வம் உள்ளவர். இவர்தான் அரச குடும்பத்தில் உள்ளவர்களில், 1769இல் வந்த வெள்ளி மறைப்பைப் பார்த்து பரவசப்பட்டவர். அதன்பின் மன்னரும், அவரது அரச குடும்பமும் வெள்ளி மறைப்பு பற்றி விரிவாக தகவல் எழுதி வைத்தனர். அப்போது தொலைநோக்கியும், கடிகாரமும் இருந்ததால் 1769இல் வந்த வெள்ளிமறைப்பைப் பற்றி நல்ல பதிவினைச் செய்தனர். அரச குடும்ப வான் நோக்ககம் மூடிவிட்டதால் ஆர்மாக் வான்நோக்ககத்திற்கு விக்டோரியா மகாராணி 1840இல், 1769இல் வந்த வெள்ளி மறைப்பை எழுதித் தந்தார்.

......தொடரும்

மூன்றாம் ஜார்ஜ்

அசுர எண்ணும் கோதுமை வெகுமதியும்

-சதுரங்கம் பற்றி ஒரு சுவாரசிய கதை-

யா.பெரெல்மான்

கணிதப் புதிர்கள்
(தேசிய கணித ஆண்டு ஸ்பெஷல்)

மீர் பதிப்பகம் வெளியிட்ட பழைய ரஷ்ய புத்தகமான யா.பெரெல்மான் எழுதிய "விளையாட்டு கணிதம்" என்ற புத்தகத்தில் இருந்து ஒரு கணிதப் புதிர் கதையை இந்த முறை பார்ப்போம். இந்தியாவில் தோன்றியதாக நம்பப்படும் சதுரங்கத்தின் வரலாறு இது.

உலகின் பழமையான விளையாட்டுகளில் ஒன்று சதுரங்கம். பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்பு கண்டுபிடிக்கப்பட்ட விளையாட்டு இது. சதுரங்கம் உருவானது பற்றி ஒரு கதை உண்டு. சதுரங்கம் ஆடத் தெரியாதவர்களும்கூட இந்தக் கதையை புரிந்து கொள்ளலாம். 64 சதுரக் கட்டங்களைக் கொண்ட பலகையில் ஆடப்படும் ஓர் ஆட்டம்தான் சதுரங்கம் என்பது மட்டும் தெரிந்திருந்தால் போதும். சதுரங்கம் இந்தியாவில் தோன்றிய விளையாட்டு. சதுரங்கத்தில் சாதுர்யமான ஆட்ட முறைகள் நிறைய இருப்பதைக் கண்ட ஷெராம் என்ற மன்னன் ரொம்ப மகிழ்ச்சி அடைந்தான். தனது குடிமக்களில் ஒருவர்தான் அந்த ஆட்டத்தைக் கண்டுபிடித்தார் என்பது தெரிந்ததும், இந்த அற்புத ஆட்டத்தைக் கண்டுபிடித்தவருக்குத் தக்க வெகுமதி அளிக்க விரும்பி, அவரை அழைத்து வரும்படி கட்டளையிட்டான்.

இந்த ஆட்டத்தைக் கண்டுபிடித்தவரின் பெயர் சேத்தா. அவர் ஆசிரியராக வேலை பார்த்து வந்தார். மன்னன் அழைத்தவுடன் அவர் வந்து நின்றார்.

"இந்த ஆட்டத்தைக் கண்டுபிடித்த உங்களுக்கு வெகுமதி அளிக்க விரும்புகிறேன்" என்று மன்னன் கூறினான். அந்தப் பெரியவர் தலைகுனிந்து வணங்கினார்.

"உங்கள் விருப்பம் எதுவாக இருந்தாலும் அதை நிறைவேற்றி வைக்கும் அளவுக்கு என்னிடம் செல்வம் இருக்கிறது. உங்களுக்கு வேண்டியதைச் சொல்லுங்கள். உடனே தருகிறேன்" என்றான் மன்னன்.

சேத்தா மௌனமாக நின்றிருந்தார்.

"கூச்சப்பட வேண்டாம். நீங்கள் விரும்புவதைச் சொல்லுங்கள். உங்கள் விருப்பத்தை நிறைவேற்ற எதையும் செய்ய நான் தயாராக இருக்கிறேன்" என்று மன்னன் கூறினான்.

"மன்னனே, உங்கள் அன்புக்கு மிக்க நன்றி. இதற்கு பதில் அளிக்க எனக்கு கால அவகாசம் தேவை. யோசித்துவிட்டு நாளைக்கு எனது பதிலை தெரிவிக்கிறேன்" என்றார் அந்தப் பெரியவர்.

மறுநாள் சேத்தா தெரிவித்த விருப்பம் மன்னனை ரொம்பவே ஆச்சரியப்பட வைத்தது. அது ரொம்ப ரொம்பச் சாதாரணமாக

இருந்தது.
"மன்னனே, சதுரங்கப் பலகையின் முதல் கட்டத்துக்கு ஒரு கோதுமை தானிய மணி தர வேண்டும்ஞ்" என்று ஆரம்பித்தார் அந்தப் பெரியவர்.
என்னது ஒரேயொரு தானிய மணியா, மன்னனால் தன் காதுகளை நம்ப முடியவில்லை.
"மன்னனே, முதல் கட்டத்துக்கு 1 போதும். அடுத்த கட்டத்துக்கு இரண்டு மணிகள். மூன்றாவது கட்டத்துக்கு 4 மணிகள், நான்காவது கட்டத்துக்கு 8 மணிகள்ஞ்"
"போதும் போதும்," என்று கூறி சலிப்படைந்த மன்னன் சதுரங்கப் பலகையின் 64 கட்டங்களுக்கும் நீங்கள் கேட்பது போல ஒவ்வொன்றுக்கும் அதற்கு முந்தைய கட்டத்தைப் போல இரண்டு மடங்கு தானிய மணிகள் தரப்படும். ஆனால் எனது கொடைத் திறனுக்கு ஏற்றதல்ல இந்த வேண்டுகோள். பெரியவரே, இது போல அற்ப வெகுமதியைக் கேட்டு, எனது சிறப்புக்கு களங்கத்தை உண்டாக்குகிறீர்கள். சரி, நீங்கள் வீட்டுக்குச் செல்லுங்கள். எனது சேவகர்கள் தானிய மூட்டைகளை கொண்டு வந்து தருவார்கள்" என்று கூறி அவரை அனுப்பிவிட்டான்.
சேத்தா புன்னகை புரிந்தபடியே வெளியே சென்றார்.
மதிய உணவு சாப்பிட உட்கார்ந்தபோது சேத்தா கேட்ட அற்ப வெகுமதியைப் பற்றி மன்னனுக்கு நினைவு வந்தது. அதை கொடுத்தாகிவிட்டதா என்று விசாரித்தான்.
"அரசவைக் கணக்கர்கள் அந்தப் பெரியவருக்குத் தரப்பட வேண்டிய தானிய மணிகளின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிட்டுக் கொண்டிருக்கிறார்கள்" என்று பதில் கிடைத்தது.
மன்னன் முகத்தை சுளித்துக் கொண்டான்.
இரவு படுக்கச் செல்லும் முன் மன்னன் மீண்டும் அது பற்றி விசாரித்தான்.
"மன்னனே, கணக்கர்கள் தொடர்ச்சியாக வேலை செய்கிறார்கள். பொழுது விடிவதற்குள் கணக்கிட்டு விடை கூறுவதாகச் சொல்கிறார்கள்" என்று பதில் வந்தது.
கோபமடைந்த மன்னன் "ஏன் இப்படி மெதுவாக வேலை செய்கிறார்கள்" என்று இரைந்தான். "நான் விழித்தெழுவதற்குள் சேத்தாவுக்கு உரியது தரப்பட்டிருக்க வேண்டும்" என்றான்.
பொழுது விடிந்ததும் அரசவை தலைமைக் கணக்கர் மன்னனைப் பார்ப்பதற்காகக் காத்திருப்பதாகத் தகவல் தெரிவிக்கப்பட்டது. மன்னனின் அறைக்கு உள்ளே அவர் வந்தார்.
"சேத்தாவுக்குத் தரப்பட வேண்டிய தானிய மணிகளின் எண்ணிக்கையை நாங்கள் அயராது பாடுபட்டுக் கணக்கிட்டோம். அந்த எண்ணிக்கை பிரம்மாண்டமானது!"
"பிரம்மாண்டமானதாக இருந்தால் இருக்கட்டுமே!" என்று பொறுமையிழந்து இடைமறித்த மன்னன், "அதனால் எனது களஞ்சியங்கள் காலியாகி விடப் போவதில்லையே. நான் வாக்களித்த வெகுமதியை உடனே அவருக்குத் தந்தாக வேண்டும்!" என்றான் மன்னன்.
"மன்னா, சேத்தாவின் விருப்பத்தை நிறைவேற்றுவது நமது சக்திக்கு அப்பாற்பட்டது. சேத்தா கேட்கும் தானியம், தங்களின் எல்லா களஞ்சியங்களிலும் இருப்பதைக் காட்டிலும் அதிகமானது. அந்த அளவு தானியம் நமது அரசில் விளையவில்லை. ஏன், உலகம் முழுவதும்கூட விளையவில்லை. மன்னனின் வாக்கு நிறைவேற்றப்பட வேண்டும் என்றால், உலக நிலப்பரப்பு முழுவதும் கோதுமை நிலங்களாக மாற்றினாலும்கூட போதாது. பூமியின் கடல், மலை, பனிப்பிரதேசம் என அனைத்திலும் கோதுமை பயிரிட்டால், ஒரு வேளை சேத்தாவுக்கு வெகுமதி அளிப்பதற்குப் போதிய தானியம் கிடைக்கலாம்."
தலைமைக் கணக்கர் கூறியதைக் கேட்ட மன்னன் திகைத்துப் போய்விட்டான்.
"அந்த பிரம்மாண்ட எண்ணிக்கைதான் எவ்வளவு" என்று அச்சத்துடன் கேட்டான்.
"மன்னா, அது 1,84,467,44,07,32,370,95,51,615!" என்றார் தலைமைக் கணக்கர்.
உண்மையில் சேத்தா கேட்ட தானிய மணிகளின் எண்ணிக்கை அசுர அளவிலானதுதான் என்பதில் சந்தேகமில்லை.
இதை நாமே கணக்கிட்டுப் பார்க்கலாம்.
64 கட்டங்களுக்கு இரண்டு இரண்டு மடங்கு என்பதால், இது 2இன் 63வது மடங்குக்குச் சமம். 264 என்பதன் மதிப்பை கணக்கிட்டு, அதிலிருந்து ஒன்றைக் கழித்தால் கிடைப்பதே, 64 கட்டங்களுக்கான மொத்த தானிய மணிகளின் எண்ணிக்கை..
இந்தப் பெருக்கலை சுலபமாக்குவதற்கு 64 காரணிகளை
210 x 210 x 210 x 210 x 210 x 210 + 24

என்று வைத்துக் கொள்வோம்.
இதன் விடை
1,024 x 1,024 x 1,024 x 1,024 x 1,024 x 1,024 x 16
இதன் மதிப்பு
10,48,576 x 10,48,576 x 10,48,576 x 16

இந்த பெருக்குத் தொகையிலிருந்து 1ஐ கழித்தாக வேண்டும். கிடைக்கும் விடைதான் தானிய மணிகளின் எண்ணிக்கை.
அது 1,84,467,44,07,370,95,51,615.

அரசனால் சேத்தாவின் வேண்டுகோளை நிறைவேற்ற முடியவில்லை. ஆனால் அவன் கணிதத்தில் தேர்ந்தவனாக இருந்திருந்தால், தனது இக்கட்டான நிலையை சாமர்த்தியமாய் சமாளித்திருக்கலாம். சேத்தாவிடம், அவருக்கு உரிய தானிய மணிகளை அவரே ஒவ்வொன்றாக எண்ணி எடுத்துக் கொள்ளச் சொல்லியிருக்கலாம்.
ஒரு தானிய மணியை எண்ணுவதற்கு ஒரு விநாடி ஆவதாகக் கொண்டால், இரவு பகலாக எண்ணினால், ஒரு நாளைக்கு 86,400 தானிய மணிகளையே எண்ண முடியும். பத்து நாள்களில் கிட்டத்தட்ட 10 லட்சம் தானிய மணிகளை எண்ணியிருப்பார். அவர் தன் வாழ்நாள் முழுவதும் எண்ணியிருந்தாலும்கூட அவர் கேட்ட வெகுமதியில் மிகமிக அற்பமான பங்கையே அவரால் எண்ண முடிந்திருக்கும்.
ஆனால் என்ன செய்ய, மன்னனுக்கு அவர் அளவுக்கு புத்திசாலித்தனமில்லை. சேத்தாவிடம் தோற்றுப் போனான்.

துளிர்

ஆசிரியர்
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்
எஸ்.ஜனார்த்தனன்

இணை ஆசிரியர்
எஸ்.டி.பாலகிருஷ்ணன்

ஆசிரியர் குழு :
பஷீர்
என்.மாதவன்,
எஸ்.மோகனா,
சிவ.மணவழகி
வள்ளியப்பன்,
சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்,
ஏற்காடு இளங்கோ,
ஹரீஷ்
பூமா வாசுகி

வடிவமைப்பு, வரைவு
பஷீர்
ராஜேஸ்வரி

பதிப்பாளர் :
சி.ராமலிங்கம்
ஆலோசகர் குழு
கமல் லொடயா,
த.பரசுராமன், பொ.இராஜமாணிக்கம்,
ராமகிருஷ்ணன், சி.இராமலிங்கம்,
க.சீனிவாசன், ச.தமிழ்ச்செல்வன்,
அ.வள்ளிநாயகம்

நிர்வாகம், சந்தா :
எம்.எஸ்.ஸ்டீபன்நாதன்
கே.எஸ்.தாராபாய்

அச்சாக்கம் மற்றும் விநியோகம் :
வி. பாஸ்கரன்

ஒளி அச்சுக்கோவை :
ஃபைன்லைன், சென்னை.

அச்சு :
லலித் வெப் ஆப்செட்,
சென்னை - 600 005.

இம்மாத அறிவியல் செய்திகள்

கிழக்கு ஆசிய மாணவர்களிடையே கிட்டப்பார்வை அதிகரிப்பு

கிழக்கு ஆசியாவின் பெருநகரங்களில் பள்ளிப் படிப்பை முடிக்கும் மாணவர்களில் 90 சதவீதம் பேர் கிட்டப்பார்வை பிரச்சினைக்கு ஆளாவதாக புதிய ஆய்வு ஒன்று தெரிவிக்கிறது.

பள்ளிப் படிப்பின்போது மாணவர்கள் மிகக் கடுமையாக உழைக்க வேண்டியிருப்பதாலும், மற்ற பழக்கங்கள் காரணமாகவும் அவர்கள் போதிய நேரம் கட்டடங்களுக்கு வெளியே பொழுதைக் கழிக்காததே, கிட்டப்பார்வை பிரச்சினை இந்த அளவுக்கு அதிகரித்துள்ளதற்குக் காரணம் என்று ஆராய்ச்சியாளர்கள் கூறுகின்றனர்.

தென் கிழக்கு ஆசியாவில் இந்த ஆய்வு நடத்தப்பட்ட சமூகங்களில் மக்களிடையே சராசரியாக 20 முதல் 30 சதவீதமானோருக்குத்தான் கிட்டப்பார்வை பிரச்சினை இருந்து வந்துள்ளது. ஆனால் கடந்த இரண்டு தலைமுறைகளுக்குள்ளேயே இந்த சராசரி 90 சதவீதமாக அதிகரித்துள்ளது என இந்த ஆய்வுக்கு தலைமை வகித்த ஆஸ்திரேலிய தேசிய பல்கலைக்கழகத்தை சேர்ந்த பேராசிரியர் இயன் மார்கன் தெரிவித்துள்ளார்.

"இரண்டு, மூன்று மணி நேரமாவது சூரிய வெளிச்சத்தில் இருந்தால், உடலில் தேவையான அளவில் டோபமைன் என்ற ரசாயனம் உற்பத்தியாகி கிட்டப்பார்வை கோளாறு ஏற்படாமல் தடுக்க உதவும்" என்றார் அவர்.

போதிய சூரிய வெளிச்சம் கிடைக்காமல் கிட்டப்பார்வை வந்த இந்த குழந்தைகளில் ஐந்தில் ஒருவருக்கு மோசமான பார்வைக் கோளாறோ, சில வேளைகளில் பார்வைத் திறன் அற்றுப்போகும் சூழ்நிலையோ ஏற்படலாம் என தி லான்செட் இதழில் வெளியாகியுள்ள அந்தக் கட்டுரையில் விஞ்ஞானிகள் எச்சரித்துள்ளனர்.

நமது கண்ணில் இருந்து இரண்டு மீட்டர் தூரத்துக்கு அப்பால் உள்ள பொருள்கள் கலங்கலாகத் தெரிய ஆரம்பிக்கும்போது அதனை கிட்டப்பார்வை என்று சொல்கிறோம்.

கல்விச் சுமை

கிழக்கு ஆசிய மாணவர்களிடையே கல்விச் சுமை கூடிப்போயிருப்பதும், கட்டடங்களுக்கு வெளியே சூரிய ஒளி நேரடியாகப் படுவது போல அவர்கள் பொழுதைக் கழிக்கும் நேரம் மிகவும் குறைந்துவிட்டதும் இந்தப் பிரச்சினை அதிகரிக்கக் காரணம் என்று ஆராய்ச்சியாளர்கள் தெரிவிக்கின்றனர்.

தென்கிழக்கு ஆசியாவில் இளம்

வயதினர் மிக அதிக நேரத்தைப் படிப்பிலும் வீட்டுப் பாடம் செய்வதிலும் கழிக்கின்றனர். அது அவர்கள் கண்களில் அதிக அழுத்தத்தை ஏற்படுத்துகிறது என பேராசிரியர் மார்கன் சுட்டிக்காட்டுகிறார்.

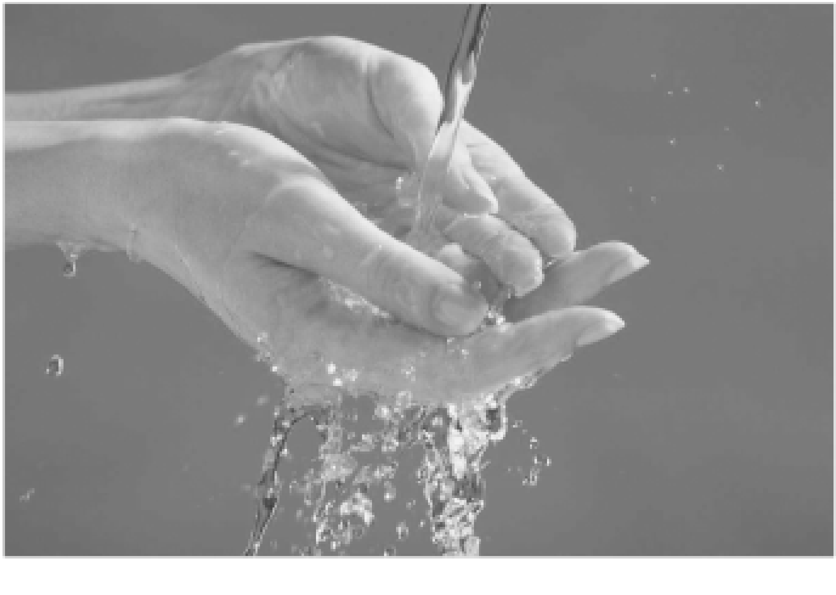
தவிர தொலைக்காட்சி, கணினிகள், கைத்தொலைபேசிகள், வீடியோ கேம் சாதனங்கள் போன்றவை அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுவது பார்வைத் திறன் பாதிக்கப்படுவதற்கு காரணாக அமைந்துவிடுவதாக சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளது.

ஒரு சமூகத்தில் சராசரியாகக் காணப்படும் கிட்டப்பார்வை பிரச்சினைக்கு மரபணுக் காரணிகள்தான் முக்கிய காரணம் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதி வந்தனர். ஆனால் தென்கிழக்கு ஆசியாவில் இரண்டு தலைமுறை காலகட்டத்தில் இவ்வளவு பெரிய மாற்றம் நிகழ்ந்திருப்பதால், மரபணு மாற்றங்கள் காரணமாக இருக்க முடியாது, பழக்க வழக்கங்கள்தான் பெரிய காரணமாக இருக்க முடியும் என்றும் இந்த ஆராய்ச்சி உணர்த்தியுள்ளது.

2

கை சுத்தம் காரணமாக நோய்த் தொற்று குறைந்துள்ளது

இங்கிலாந்து மற்றும் வேல்ஸ் மருத்துவமனைகளில் கைகளை சுத்தமாக வைத்துக் கொள்வதை வலியுறுத்தும் விதமாக மேற்கொள்ளப்பட்ட விழிப்புணர்வு பிரசார நடவடிக்கை, மருத்துவமனைகளில் சில மோசமான தொற்று நோய்கள் பரவும் வேகத்தை கணிசமாகக் குறைத்துள்ளது என புதிய ஆய்வு ஒன்று கூறுகிறது.



"கைகளை சுத்தம் செய்யுங்கள்" என்ற இந்த விழிப்புணர்வு பிரசாரம் மருத்துவமனைகளில் மேற்கொள்ளப்பட்டபோது, கைகழுவுவதற்கான கிருமிநாசினி சோப்புகள் மற்றும் திரவங்களின் பயன்பாடு மூன்று மடங்கு அதிகரித்துள்ளதாக பிரிட்டிஷ் மெடிகல் ஜர்னலில் வெளியிடப்பட்டுள்ள இந்த ஆய்வின் முடிவு சுட்டிக்காட்டுகிறது.

இதே காலகட்டத்தில் எம்.ஆர்.எஸ்.ஏ., சி.டிஃபிஸில் போன்ற மோசமான நோய்களை உண்டாக்கக்கூடிய கிருமித் தொற்றுகள் மருத்துமனைகளில் பரவுவது பெரிதும் குறைந்துள்ளது. மருத்துவமனைகளில் பரவும் இவ்விதமான தொற்று நோய்கள் மருத்துவமனை செல்லும் பலருக்கு பெரிய அச்சத்தை ஏற்படுத்தி வந்தன. 2005ஆம் ஆண்டு இந்த விழிப்புணர்வு பிரச்சார நடவடிக்கையை பிரிட்டிஷ் சுகாதாரத் துறை தொடங்கியது.

மருத்துவமனையில் ஒவ்வொரு படுக்கைக்கு அருகிலும் கையை சுத்தம் செய்வதற்குரிய கிருமிநாசினி திரவம் வைக்கப்பட்டு, "மறக்காமல் கையை சுத்தம் செய்துகொள்ளுங்கள்" என்று ஞாபகமூட்டும் வாசகங்களும் ஒட்டப்பட்டிருந்தன. மருத்துவமனை ஊழியர்களும் பார்வையாளர்களும்

நோயாளிகளும் கைகளைச் சுத்தப்படுத்திக் கொண்டார்களா என்று உறுதி செய்வதற்கான பரிசோதனை வழிமுறைகளும் ஏற்படுத்தப்பட்டிருந்தன.

இந்த விழிப்புணர்வு நடவடிக்கை மூலம் சுமார் பத்தாயிரம் உயிர்களைக் காப்பாற்ற முடிந்துள்ளதாக மதிப்பிடலாம் என இந்த ஆய்வு அறிக்கையை எழுதியவர்களில் ஒருவரான ராயல் ஃபிரீ யுனிவர்சிட்டி காலேஜ் என்ற லண்டன் மருத்துவக் கல்லூரியைச் சேர்ந்த டாக்டர் ஷெல்டன் ஸ்டோன் கூறுகிறார்.

நகர்ப்புறம் சாராத பசுமை சூழ்ந்த இயற்கைச் சூழலில் அதிகம் காணப்படுவதாகவும், அத்தகைய சூழலில் வாழும் மனிதர்களுக்கு அலர்ஜி குறைவாக இருப்பதாகவும் இந்த ஆய்வாளர்கள் தெரிவித்திருக்கிறார்கள். அதேசமயம், பசுமை சூழலற்ற நகர்ப்புறத்தில் வாழ்பவர்களுக்கு இதுபோன்ற நன்மை பயக்கும் நுண்ணுயிரிகளின் பயன் கிடைப்பதில்லை என்பதால், அவர்கள் மத்தியில் அலர்ஜி அதிகரித்து காணப்படுவதாகவும் இந்த ஆய்வாளர்கள் தெரிவித்திருக்கிறார்கள்.

14

நகர்ப்புற வாழ்க்கை அலர்ஜியை அதிகரிக்கிறது

இயற்கைச் சூழலை அனுபவிக்காத நகர்ப்புற வாழ்க்கை காரணமாகவே பலருக்கு அலர்ஜி ஏற்படுவதாக பின்லாந்து ஆய்வாளர்கள் கண்டறிந்திருக்கிறார்கள்.

மனிதர்களுக்கு நன்மை பயக்கக்கூடிய குறிப்பிட்ட வகை நுண்ணுயிரிகள்

ஒவ்வாமை (அலர்ஜி) என்பது பல வகைப்படும். சிலருக்கு சில வகை உணவுகள் ஒவ்வாமையைத் தூண்டும். சிலருக்கு சிலவகை மருந்துகள் ஒவ்வாமையைத் தூண்டும். சிலருக்கு சிலவகை திரவங்களால் ஒவ்வாமை ஏற்படும். ஆனால் மனிதர்களில் ஒரு சிலருக்கு மட்டும் இந்த ஒவ்வாமை ஏன் ஏற்படுகிறது என்கிற அடிப்படை கேள்விக்கு மட்டும் நீண்ட நாள்களாகவே மருத்துவரீதியான உறுதியான விடை கிடைக்கவில்லை.

அதிலும் குறிப்பாக ஒவ்வாமை, ஒவ்வொருவரையும் ஒவ்வொரு வகையில் பாதிக்கிறது என்பதால் இதற்கான பொது காரணிகள் என்ன என்பதை கண்டறிவதற்கான ஆய்வுகள் பலராலும் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. அத்தகைய ஆய்வு ஒன்றில் ஈடுபட்ட பின்லாந்து விஞ்ஞானிகள், அறிவியலுக்கான தேசிய அகாடமி இதழில் தங்களின் ஆய்வின் முடிவுகளை வெளியிட்டிருக்கிறார்கள்.

பசுமைக்காடுகள் ஆரோக்கியத்துக்கு நல்லது

இயற்கைச் சூழலில் பல்வேறு வகையான மைக்ரோப்ஸ் எனப்படும் நுண்ணுயிரிகள் கலந்து காணப்படுகின்றன. ஆனால் பசுமையான இயற்கைச் சூழலில் காணப்படும் நுண்ணுயிரிகளுக்கும், மனிதர்கள் அடர்ந்து காணப்படும் நகர்ப்புற சூழலில் காணப்படும் நுண்ணுயிரிகளுக்கும் கணிசமான வேறுபாடு இருக்கிறது. குறிப்பாக பசுமையான காடுகள் மற்றும் வயல்வெளிகளில் மனிதனுக்கு நன்மை தரும் பலதரப்பட்ட நுண்ணுயிரிகள் காணப்படுகின்றன. ஆனால் நகர்ப்புறச்சூழலில் இப்படி பலதரப்பட்ட நுண்ணுயிரிகள் இருப்பதில்லை. ஒரு சில நுண்ணுயிரிகளே இருக்கின்றன.

இதன் காரணமாக மனிதனுக்கு நன்மை பயக்கும் பலவகையான நுண்ணுயிரிகள் செறிந்து காணப்படும் பசுமை நிறைந்த சூழலில் தொடர்ந்து வசிக்க நேரும் மனிதர்களின் தோலில் இந்த நுண்ணுயிரிகள் அதிகரித்துக் காணப்படுவதாகவும், அதன் காரணமாக அவர்களுக்கு ஒவ்வாமை ஏற்படுவது குறைவு என்றும் இந்த ஆய்வில் கண்டறிந்திருப்பதாக அவர்கள் தெரிவித்திருக்கிறார்கள்.

இதற்கு நேர்மாறாக, நகர்ப்புறங்களில் வாழ நேரும்போது ஒரு குறிப்பிட்ட ரக நுண்ணுயிரிகள் மட்டுமே மனித உடலுக்கு அறிமுகமாகும் சூழல் நிலவுவதாகவும், இவர்கள் மத்தியில் ஒவ்வாமை அதிகமாகக் காணப்படுவதாகவும் இந்த ஆய்வாளர்கள் கண்டறிந்திருக்கிறார்கள்.

இந்த ஆய்வின் முடிவில் நகர்ப்புறவாசிகளுக்கு இரண்டு பரிந்துரைகளை அவர்கள் தந்திருக்கிறார்கள். நகர்ப்புறவாசிகள் தங்கள் வாழ்விடங்களில் முடிந்தவரை பசுமைத் தாவரங்களை வளர்க்க வேண்டும் என்பதுடன், முடிந்த போதெல்லாம் பசுமையான இயற்கைச் சூழலில் நேரத்தை செலவிடுங்கள் என்பதே அவர்களது முதல் பரிந்துரை.

இரண்டாவதாக, நகர்ப்புறங்களைத் திட்டமிடும்போது பூங்காக்கள் மற்றும் பசுமை வெளிகளுக்கு அதிக இடங்களை ஒதுக்க வேண்டும் என்பது அவர்களின் கோரிக்கை. ஒருவகையில் இந்த பூங்காக்கள், நகர்ப்புறவாசிகளின் பொழுதுபோக்கிடங்களாக மட்டுமல்லாமல், நோய் வரும்முன் தடுக்கும் நோய்த்தடுப்பு மருத்துவமனைகள் என்று அவர்கள் சுட்டிக்காட்டியிருக்கிறார்கள்.

நன்றி: பி.பி.சி. தமிழோசை

துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு மலர் 25 - இதழ் 8 • ஜூன் 2012 • கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி : துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086. தொலைபேசி - 044 - 2813630 • தொலைநகல் : 2813630 • மின் அஞ்சல் : thulirmagazine@gmail.com • சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு முகவரி : துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை -86. தனி இதழ் ரூ. 7.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ75, வெளிநாடு $ 20 ஆயுள் நன்கொடை ரூ700

Supported by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology-Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

கண்டுபிடி - தெரிந்துகொள்

ஹரீஷ்

முன்னொரு காலத்தில் "சூரிய நாடு" என்று ஒரு தீவு இருந்தது. அத்தீவில் பலவிதமான மனிதர்கள் ஒரே குடும்பமாக சந்தோஷத்துடன் வாழ்த்து வந்தனர். சிறிது காலம் கழித்து, குடும்பங்கள் விரிவடைந்தன. குழந்தைகளின் எண்ணிக்கை
அதிகமாகியது. தீவில் இருந்த பெரியவர்கள், குழந்தைகளுக்காக ஒரு பள்ளி துவக்க முடிவெடுத்தார்கள். பள்ளி ஆசிரியராக யாரை நியமிப்பது என்று ஆலோசிக்கும் போது, இரண்டு பேர் ஆசிரியர் பணிக்கு முன்மொழியப்பட்டனர். ஒருவர் பெயர் "தெரிந்து கொள்". இன்னொருவர் பெயர் "கண்டுபிடி". இருவருக்கும் சரிசமமான ஆதரவு இருந்ததால், இரண்டு பள்ளிகள் துவக்க முடிவெடுத்தனர். ஒரு பள்ளிக்கு "தெரிந்து கொள்" ஆசிரியராக நியமிக்கப்பட்டார். இன்னொரு பள்ளிக்கு "கண்டுபிடி" ஆசிரியரானார்.

பெற்றோர்களின் விருப்பப்படி குழந்தைகள் இந்த இரு பள்ளிகளுக்கும் அனுப்பப்பட்டனர். "தெரிந்து கொள்", "கண்டுபிடி" இவர்கள் நடத்தும் பள்ளிகள் ஒன்றிலிருந்து ஒன்று முற்றிலும் வேறுபட்டிருந்தன. "தெரிந்து கொள்" பள்ளியில், ஆசிரியர் பாடம் நடத்தி கேள்வி கேட்பார். மாணவர்கள் பதில் கூற வேண்டும். மாணவர்கள் கேள்வி கேட்பதற்கு அனுமதி கிடையாது. ஆசிரியர் நடத்துவது புரியவில்லை என்றால் கூட கேள்வி எழுப்பக் கூடாது. ஆசிரியர் தவறாக பாடம் நடத்தினாலும் அதை கண்டுகொள்ளக்கூடாது. ஒருவிதமான கரார்தன்மை கடைபிடிக்கப்பட்டு வந்தது. மொத்தத்தில் குழந்தைகள் சுயமாக, சுதந்திரமாக சிந்திப்பதர்க்கு அனுமதியில்லை.

ஆனால் "கண்டுபிடி" பள்ளியில் நிலைமை முற்றிலும் வேறு விதமாக இருந்தது. மாணவர்கள் கேள்வியெழுப்பி அதற்க்கான விடைகளை கண்டுபிடித்தனர். மாணவர்கள் கேள்வி கேட்பதை ஆசிரியர் ஊக்குவித்தார். கூட்டாக அனைவரும் கற்றனர். ஆசிரியர் ஒரு வழிகாட்டியாக மட்டும் இருந்தார்.

ஒரு கட்டத்தில், "தெரிந்து கொள்" பள்ளியில் படிக்கும் குழந்தைகளுக்கும், "கண்டுபிடி" பள்ளியில் படிக்கும் குழந்தைகளுக்குமான வேறுபாடுகளை மக்கள் உணர ஆரம்பித்தனர். இந்த வேறுபாட்டால் சலசலப்பு முற்றி, தீவு இரண்டாகப் பிரியும் நிலை
ஏற்ப்பட்டது. "தெரிந்து கொள்" பள்ளியில்

படிக்கும் குழந்தைகளின் குடும்பங்கள் ஒருபுறமும், "கண்டுபிடி" பள்ளியில் படிக்கும் குழந்தைகளின் குடும்பங்கள் ஒருபுறமும் பிரிந்து சென்றனர். இருவர் வசிக்கும் பகுதிகளுக்கிடையே ஒரு சுவர் எழுப்பப் பட்டது. இவ்விரு பிரிவினர்களுக்குமிடையே தொடர்புகள் துண்டிக்கப் பட்டது.

ஆண்டுகள் கழிந்தன. குழந்தைகள் பெரியவர்களானார்கள். அவர்களுக்கு திருமணம் நடந்து குழந்தைகள் பிறந்தன. அடுத்த தலைமுறை உருவானது. "தெரிந்து கொள்" குடும்பங்கள் வாழ்ந்த பகுதியில் இட நெருக்கடி ஏற்ப்பட்டது. சுவரை உடைத்து அவர்களில் சிலர் "கண்டுபிடி" வாழ்ந்த பகுதிக்கு குடியேற வேண்டி வந்தது. அப்போது "கண்டுபிடி" பகுதியில் வாழ்ந்தவர்கள் தங்களை காட்டிலும் மேன்மையானவர்களாக உள்ளதைக் கண்டார்கள்.
அவர்களின் பேச்சு அறிவுபூர்வமாகவும், சுவாரசியமாகவும் இருந்தது.
"தெரிந்து கொள்" பகுதி மக்கள் ஒரே மாதிரியாக குறுகிய வட்டத்திற்குள் இருந்ததற்கு மாறாக, "கண்டுபிடி" பகுதி மக்கள் ஒருவருக்கொருவர் வேறுபட்டிருந்தனர்.

"கண்டுபிடி" பகுதி மக்கள் எப்படி அறிவார்ந்த சமூகமாக திகழ்கிறார்கள் என்று கேட்டறிய வயது முதிர்ந்த "கண்டுபிடி" ஆசிரியரை அணுகிச் சென்றனர். " ஆஹ்!. இது மிகவும் எளிமையான விஷயம். நாங்கள் எளிய வாழ்க்கை முறையை கடைபிடிக்கிறோம். எங்களுடைய கல்வி முறையும் எளிமையானது" என்றார் "கண்டுபிடி" ஆசிரியர்.
"எப்படி என்று விளக்குங்களேன்" என்று கேட்டார் "தெரிந்துகொள்" பிரஜை ஒருவர்.

"அற்புதம். நீங்கள் இவ்விதம் கேள்வி கேட்பது தான் எங்கள் கல்வியின் அடிப்படை -
"யார்" என்று கேளுங்கள், மனிதர்களைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்ளலாம்.
"எப்படி" என்று கேளுங்கள், ஒரு விஷயம் எப்படி நடக்கிறது என்று அறியலாம்.
"ஏன்" என்று கேளுங்கள், ஒரு விஷயத்தை பகுத்தறிந்து தெரிந்து கொள்ளலாம்.

"எதனால்" என்று கேளுங்கள், ஒரு விஷயத்தை அறிவியல்பூர்வமாக அறியலாம்.
"எப்போது" என்று கேளுங்கள், ஒரு விஷயம் நடக்கும் காலத்தை தெரிந்து கொள்ளலாம்.
"எங்கே" என்று கேளுங்கள், ஒரு விஷயம் நடக்கும் இடத்தைப் பற்றி தெரிந்து கொள்ளலாம்.

இப்படி "கண்டுபிடி" ஆசிரியர் அடுக்கிக் கொண்டே போனார்.
"தெரிந்து கொள்" பகுதி மக்கள் தாங்கள் பார்க்காத வேறு ஒரு உலகம் உள்ளது என்று உணர்ந்தனர். "தெரிந்து கொள்" மக்களும், "கண்டுபிடி" மக்களும் இணைந்தனர். அவர்கள் மத்தியில் இப்போது சுவர் ஏதும் இல்லை. வித்யாசங்கள் இல்லை. அனைவரும் ஒரே போல் அல்லாமல், தனித்துவமாக விளங்கினர்.

இங்கு கூறுவது உங்களுக்கு புரியவில்லை என்றால், நீங்கள் செய்ய வேண்டியது சுலபமான ஒரு விஷயம் தான் - கேள்வி கேளுங்கள்.

மூலக்கதை: www.pitara.com

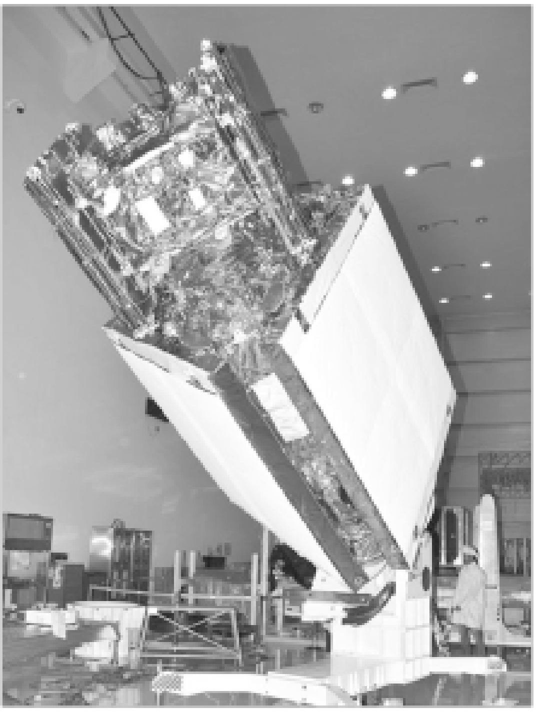
விண்ணைத் தொட்ட விஞ்ஞானி வளர்மதி

ஆதி

சமீபத்தில் வெற்றிகரமாக விண்ணில் செலுத்தப்பட்ட ரிசாட் 1 என்ற ராடார் இமேஜிங் செயற்கைக்கோளின் திட்ட இயக்குநர் என்.வளர்மதி, தமிழகத்துக்கு பெருமை சேர்த்துள்ளார்.

முழுக்கமுழுக்க இந்தியத் தொழில்நுட்பத்தில் பல நவீன வசதிகளைக் கொண்டு உருவான இந்த செயற்கைக்கோள் சிறீஹரிகோட்டா ஏவுதளத்தில் ஏப்ரல் 26ந் தேதி வெற்றிகரமாக செலுத்தப்பட்டது. "இந்தப் பணி மிகுந்த பொறுப்பு வாய்ந்தது. என்னை நம்பி மிகப் பெரிய பொறுப்பை இஸ்ரோ தலைவர் ராதாகிருஷ்ணன் ஒப்படைத்தார். அதை நிறைவேற்றி விட்டேன். இந்த அதிநவீன செயற்கைக்கோள் மிகவும் சிறப்பாகச் செயல்படுகிறது." என்று வளர்மதி தெரிவித்தார்.

இதுவரை இந்தியா அனுப்பிய செயற்கைக்கோள்கள் அனைத்தும் பகலில் மட்டுமே படம் எடுத்து அனுப்பும் சக்தி கொண்டவை. ஆனால் இரவிலும், மழை, புயல், மேகமூட்டம் என எந்தவொரு வானிலையிலும் தெளிவாகப் படம் எடுக்கக்கூடியது ரிசாட் 1. வேளாண்மை, மண் வளம் பற்றியும், வெள்ளம், புயல் போன்ற



இயற்கை சீற்றங்களுக்குப் பிறகு செய்ய வேண்டிய புனரமைப்புப் பணிகள், காலநிலை மாற்றம் போன்றவற்றுக்கு இந்த செயற்கைக்கோள் எடுத்து அனுப்பும் படங்கள் பயன்படும். ஐந்து வருடங்கள் செயலாற்றும். இந்தியாவிலிருந்து செலுத்தப்பட்ட செயற்கைக்கோள்களில் இதுதான் அதிக எடை கொண்டது (1,858 கிலோ). இஸ்ரோ வரலாற்றில் இது ஒரு மைல்கல்.

இஸ்ரோ மையத்தில் 2வது பெண் திட்ட இயக்குநராக பணியாற்றியுள்ளார் வளர்மதி. அதேநேரம் இது இந்தியாவின் முதல் ரிமோட் சென்சிங் செயற்கைக்கோள் என்பதால், அந்தத் திட்டத்துக்கு தலைமை வகித்த முதல் பெண் இவரே. ஜி சாட் 12 என்ற செயற்கைக்கோள் தயாரிப்பு திட்ட இயக்குநராக இருந்த பெங்களூரை சேர்ந்த டி.கே. அனுராதா, இவருக்கு முன்னதாக செயற்கைக்கோள் தயாரிப்புத் திட்டத்துக்கு தலைமையேற்ற பெண் ஆவார்.

விஞ்ஞானி வளர்மதியின் சொந்த ஊர் அரியலூர். இவரது தந்தை நடராஜன், வேப்பூர் பஞ்சாயத்து யூனியனில் பணியாற்றியவர். தாய் ராமகீதா. அரியலூர் நிர்மலா பெண்கள் உயர்நிலைப் பள்ளியில் படித்த வளர்மதி, அப்போதே சக மாணவிகளுக்கு படிப்பில் உதவியுள்ளார்.

கோவை அரசு எஞ்சினியரிங் கல்லூரியில் 1981இல் பி.இ. எலெக்ட்ரானிக்ஸும், கிண்டி அரசு பொறியியல் கல்லூரியில் (அண்ணா பல்கலைக்கழகம்) எம்.இ. கம்யூனிகேஷன் சிஸ்டமும் படித்தவர். பெங்களூர் இஸ்ரோவில் 1984இல் எலெக்ட்ரானிக்ஸ், தகவல் தொடர்பு பிரிவில் சயின்டிஸ்ட் சி பிரிவில் சேர்ந்தார். இன்சாட் 2 ஏ, ஐ.ஆர்.எஸ் ஐ.சி, ஐ.ஆர்.எஸ் ஐ.டி, டி.இ.எஸ் செயற்கைக்கோள் திட்டங்களில் அவர் பணிபுரிந்திருக்கிறார். 2002ஆம் ஆண்டிலிருந்து ரிசாட் திட்டத்தில் உள்ளார். ரிசாட் 1 தயாரிப்பு திட்ட இயக்குநராக இருந்த விஞ்ஞானி தியாகி கடந்த ஆகஸ்ட் மாதம் ஓய்வு பெற்றதும், அதன் திட்ட இயக்குநராக இவர் பொறுப்பு ஏற்றார்.

இவரது கணவர் வாசுதேவன் பெங்களூர் விஜயா வங்கி தலைமையகத்தில் அசிஸ்டண்ட் ஜெனரல் மேனேஜர். இவர்களுக்கு ஹேமந்த், தீபிகா என ஒரு மகன், ஒரு மகள். இருவரும் காலேஜ் படிக்கிறார்கள்.

விஞ்ஞானி வளர்மதி பல்வேறு வகைகளில் நமக்கு முன்னுதாரணமாக இருக்கிறார். ஆண்களே ஆதிக்கம் செலுத்தி வரும் விண்வெளி விஞ்ஞானத்தில், ஒரு புதிய திட்டத்துக்குத் தலைமை வகித்து, முழுக்க முழுக்க உள்நாட்டுத் தொழில்நுட்பத்தில் ஒரு செயற்கைக்கோளை வெற்றிகரமாகச் செலுத்தும் பணியில் ஈடுபட்டுள்ளார். அடுத்ததாக பள்ளியில் அவர் தமிழ் வழியில்தான் படித்துள்ளார். ஏற்கெனவே, சந்திராயன் 1 திட்ட இயக்குநராக இருந்த மயில்சாமி அண்ணாதுரையும் தமிழ் வழியில் படித்தவர்தான். எனவே, எந்த மொழியில் படிக்கிறோம் என்பதைவிட, எப்படிப் படிக்கிறோம் என்பதே முக்கியமானது என்ற கருத்துக்கு இவர்கள் இருவரும் முன்னுதாரணங்கள். அத்துடன் அறிவியல் படித்தாலும் வெளிநாட்டுக்குப் பறந்து போகாமல், நமது உள்நாட்டுத் தொழில்நுட்பத்தை வளர்த்தெடுப்பதில் இவர்கள் காட்டும் ஈடுபாடும் நாம் கற்றுக் கொள்ள வேண்டிய விஷயம்.

மறக்கக்கூடாத நாள்கள்

உலக சுற்றுச்சூழல் நாள்: ஜூன் 5

அனைத்து தரப்பு மக்களும் தூய்மையான, பசுமையான, பிரகாசமான எதிர்காலத்தை தங்களுக்கும், தங்களது வாரிசுகளுக்கும் உறுதி செய்வதே உலக சுற்றுச்சூழல் நாளின் நோக்கம்.

ஐக்கிய நாடுகள் சபையால் ஆண்டு தோறும் ஜூன் 5 ஆம் தேதி கொண்டாடப்பட்டு வரும் இந்த நாள் சுற்றுச்சூழல் தொடர்பான முக்கிய நிகழ்வு. ஐக்கிய நாடுகள் பொதுச் சபையால் 1972 ஆம் ஆண்டில் முதன்முதலாக அறிவிக்கப்பட்ட இந்த நாள், ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் சுற்றுச்சூழல் திட்டமிடல் பிரிவினால் (UNEP) செயல்படுத்தப்படுகிறது. இந்த ஆண்டுக்கான கரு: பசுமைப் பொருளாதாரம்.

கடந்த சில பத்தாண்டுகளாக சுற்றுச் சூழலின் முக்கியத்துவம் உலகம் முழுவதிலும் உணரப்பட்டு வருகிறது. மனித நடவடிக்கைகளால் சுற்றுச்சூழலில் ஏற்பட்டு வரும் விரும்பத்தகாத மாற்றங்களும், அதனால் ஏற்படுகின்ற பாதகமான விளைவுகளும், பூமியை காப்பாற்றுவதற்கான நடவடிக்கைகளை எடுக்க வேண்டிய கட்டாயத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளன.

இன்று உலகம் எதிர்கொள்ளும் அதிமுக்கிய பிரச்சினையாக உள்ள சுற்றுச்சூழல் மாசடைதல், அபாயகரமான நிலையைக் கடந்து எதிர்காலச் சந்ததியைப் பயமுறுத்திக் கொண்டுள்ளது. எனவேதான், சுற்றுச்சூழல் தொடர்பான விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தும் பொருட்டு உலக சுற்றுச்சூழல் நாள் அனுசரிக்கப்படுகிறது.

சுற்றுச்சூழலுக்கும் உயிரினங்களுக்கும் கேடு விளைவிக்கக் கூடிய பொருள்களாலும், மாசு வெளியேற்றத்தினாலும் சுற்றுச்சூழல் பாதிக்கப்படுகிறது. இதனால் மனிதனின் அடிப்படைத் தேவைகளைத் பூர்த்தி செய்யும் நிலம், நீர், காற்று மாசுபாட்டால் பாதிக்கப்பட்டுகின்றன.

சுற்றுச்சூழல் மாசடைவதற்கு தொழிற்சாலைகளும், போக்குவரத்து வாகனங்களும் 75 சதவீதத்துக்கு மேல் காரணமாக இருக்கின்றன. தொழிற்சாலைகள் வெளியேற்றும் வேதிப்புகை, ரசாயன திரவக் கழிவுகள், நீண்ட நேரம் பயணிக்கும் அவசியமற்ற ஆடம்பர வாகனங்கள், கனரக வாகனங்கள் வெளியேற்றும் வாயுக்கள், அணு ஆயுதப் பரிசோதனைகள் உள்ளிட்டவை முக்கியமான பாதிப்புகளை ஏற்படுத்துகின்றன. நிலத்துக்கு அடியில் இருக்கும் இயற்கை வளமான கனிமப்பொருள்களும் குறைந்து

கொண்டே செல்கின்றன. இதனால் பூமியில் சமநிலை பேணப்படவேண்டிய மூன்று முக்கிய அடிப்படை விஷயங்களான நிலம், நீர், காற்று ஆகியவற்றின் சமநிலை தவறிவிட்டது.

சுற்றுச்சூழல் விஞ்ஞானிகளின் அறிக்கையின்படி நமது வாழ்க்கை முறையை மாறாவிட்டல் சூழல் மாசடைதலைத் தடுக்கவே முடியாது. நமது எதிர்காலச் சந்ததிக்கு மாசடைந்த பூமியைத்தான் விட்டுச் செல்ல வேண்டிய நிலை ஏற்பட்டுள்ளது. சுற்றுச்சூழல் மாசடைதலில் இருந்து மீள்வதற்கு குறுக்கு வழி கிடையாது. எனவே, சுற்றுச்சூழலின் மீது அக்கறையை வெளிப்படுத்தி, நமது செயற்பாடுகளை மாற்றிக் கொள்வதன் மூலம்தான் பூமியையும், நம்மையும் பாதுகாத்துக் கொள்ள முடியும்.

உலகக் கடல் நாள்: ஜூன் 8

உலகக் கடல் நாள் ஜூன் 8ஆம் தேதி அனுசரிக்கப்படுகிறது. 1992 ஜூன் மாதத்தில் பிரேசில் நாட்டின் ரியோடி

சுற்றுச் சூழலைக் காப்போம்

இல. பாலாஜி

தென்றலைக் கொண்டுபோய்
குளிர்பதன அறைக்குள்ளே
தொலைத்துவிட்டு - நல்ல காற்றை
சுவாசம் செய்வதற்காய் வழிபார்த்து
வாசல் தேடுகிறோம்!

ஓசோன் மண்டலத்தையே
ஒட்டுமொத்தமாய் சேர்ந்து
ஓட்டையாக்கிவிட்டு - நீரின்றி
பட்டுப் போன மரங்களிலிருந்து
ஆக்சிஜன் தேடுகிறோம்!

மரங்கள் அடர்ந்த காடுகளை
மறந்து போய்விட்டு
செழித்து வளர்ந்திருந்த - அவற்றை
அழித்துக் கட்டப்பட்ட
கான்க்ரீட் காடுகளிடையே
காற்றைத் தேடுகிறோம்!

வற்றிப்போன ஆறுகளில்
மணலை சுரண்டிவிட்டு - நீர்
அற்றுப் போன கிராமங்களில்
நிலத்திற்கு அடியிலே
நீரைத் தேடுகிறோம்!

இயற்கையின் படைப்புகளை
செயற்கையில் உடைத்துவிட்டு
நாளைய தலைமுறைக்கு
நவீன தொழில்நுட்பத்தால்
சூழலைத் தேடுகிறோம்!

தொலைந்துபோன இயற்கைப் படைப்புகளின்
தேடல்களை நிறுத்துவோம்.
இனியாவது நம் சுற்றுச் சூழலை
மாசுபடாமல் நிலை நிறுத்துவோம்!

தெருதோறும் இனி நாம் எல்லோரும்
மரங்கள் நடுவோம்
வருங்கால தலைமுறையின் நல்வாழ்வுக்கு
உரங்கள் இடுவோம்!

ஜெனிரோ நகரில் இதே நாளில் நடைபெற்ற புவி மாநாட்டின் போது, மனித சமூகத்துக்கு கடல் வழங்கும் செல்வங்களை இனங்கண்டு, உலகக் கடல் நாள் கொண்டாடப்பட வேண்டும் என்ற கருத்து முன்வைக்கப்பட்டது. 2009ம் ஆண்டு ஜூன் மாதம் 8ஆம் தேதியிலிருந்து உலகக் கடல் நாளைக் கொண்டாட ஐக்கிய நாடுகள் சபை முடிவெடுத்தது.

உலகின் கடல்களால் நாம் பெறும் பயனை அளவிடவும், அவை நமக்கு வழங்கும் (கடல்) உணவுகள், மீன்கள், செல்லப் பிராணிகள் மற்றும் மதிப்புமிக்க பொருள்களையும், அவற்றின் பயன்களை நினைத்துப் பார்க்கவும் இந்நாள் அனுசரிக்கப்படுகிறது. பூமியின் நுரையீரல் கடல் என்று குறிப்பிடலாம். நாம் சுவாசிக்கும் காற்றில் பெருமளவை கடலே உற்பத்தி செய்கிறது. மேலும் நமக்குத் தேவையான உணவு, மருந்துகள், உயிரின வளம் கடலிடமே இருக்கிறது.

புவியின் மேற்பரப்பிலுள்ள கடல்கள் தனித்தனியானவை எனக் கருதப்பட்டு வந்தாலும், அவை அனைத்தும் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புள்ளவை. பசிபிக் பெருங்கடல், அட்லாண்டிக் கடல், இந்து மகா கடல், அண்டார்டிக் கடல், ஆர்க்டிக் கடல் என ஐந்து பெருங்கடல்கள் உலகில் உள்ளன. பசிபிக் மற்றும் அட்லாண்டிக் கடல்களை புவிமையக் கோட்டை வைத்து வடக்குத் தெற்குப் பகுதிகளாகப் பிரிப்பதும் உண்டு. பெருங்கடல்களின் சிறிய பகுதிகள் கடல்கள், வளைகுடாக்கள், விரிகுடாக்கள் போன்ற பெயர்களால் அழைக்கப்படுகின்றன. இவற்றைத்தவிர நிலத்தால் சூழப்பட்ட சில உப்பு நீர்நிலைகளும் உள்ளன.

கடலில் நடக்கும் கப்பல் போக்குவரத்து, மீன்பிடித்தல், எண்ணெய் துரப்பணம், துறைமுக கட்டுமானம், கடலில் பிளாஸ்டிக் முதலிய குப்பைகளைக் கொட்டுதல் போன்ற பல்வேறு நடவடிக்கைகள் கடல்களின் சீரழிவுக்கு முக்கிய காரணம். அளவுக்கு அதிகமான மீனினங்களை நாம் உணவாக உட்கொள்வதன் காரணமாகவும், மீன்கள் மற்றும் பெரும்பாலான கடல் உயிரினங்களின் தொகை அதிவேகமாகக் குறைந்து வருகிறது. இன்னும் 12 வருடங்களில் மீனினங்கள் வெகுவாகக் குறைந்துவிடலாம் என சில அறிக்கைகள் தெரிவிக்கின்றன.

கடல்கள் சில நேரம் பெரும் இயற்கைச் சீற்றங்களைத் ஏற்படுத்தினாலும்கூட, கடல்களால் மக்களுக்குக் கிடைக்கும் பயன்கள் அளவிட முடியாதவை. மீனவர்களுக்கு மட்டுமல்லாமல் உலகிலுள்ள மக்கள் அனைவரின் அன்றாட வாழ்க்கைக்கும் கடல்கள் இன்றியமையாதவை. நாம் சுவாசிக்கும் தூய காற்றையும், உணவையும் வழங்கும் கடல்கள் உலக நாடுகளின் பொருளாதாரத்தையும் ஊக்குவிக்கின்றன. பயணிகளுக்கு மட்டுமின்றி, சர்வதேச வர்த்தக பாதைகளாகவும் கடல்கள் விளங்குகின்றன. இப்படி பல்வேறு வகைகளில் கடல் வளங்கள் மக்களின் வாழ்க்கையில் மிக முக்கிய பங்கை ஆற்றுகின்றன.

இத்தகைய சிறப்புகளை கொண்ட பெருங்கடல்கள் மற்றும் சிறு கடல்களை காப்பது நம் கடமை.

குழந்தைத் தொழிலாளர் எதிர்ப்பு நாள் : ஜூன் 12

உலகம் முழுவதும் ஆண்டுதோறும் சூன் 12ஆம் தேதி குழந்தைத் தொழிலாளர் எதிர்ப்பு நாளாக (World Day Against Child Labour) கடைப்பிடிக்கப்படுகிறது. குழந்தைத் தொழிலாளர்கள் பற்றிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்த ஐக்கிய நாடுகளின் அங்கமான பன்னாட்டு தொழிலாளர் அமைப்பு (ஐஎல்ஓ) 2002ஆம் ஆண்டு முதல் இந்த நாளைக் கடைப்பிடித்து வருகிறது. குழந்தைத் தொழிலாளர் முறையை முற்றிலுமாக அகற்ற வேண்டியதன்

அவசியத்தை இந்நாள் உணர்த்துகிறது. பெரியவர்களுக்கு (பெற்றோர்களுக்கு) கொடுக்கப்பட வேண்டிய வேலைகள்தான் குழந்தைகளுக்கு கொடுக்கப்படுகின்றன. இதற்குக் காரணம் மிக் குறைந்த கூலி, நிறைய நேரம் களைப்படையாமல் வேலை பார்க்கும் திறமை, எதிர்த்து கேள்வி கேட்காத தன்மை போன்றவைதாம். ஓட்டல், மளிகைக்கடைகள் தொடங்கி செங்கல் சூளை, பின்னலாடை என பல்வேறு தொழில்களில் குழந்தைத் தொழிலாளர்கள் உள்ளனர்.

உலகம் முழுவதும் 21 கோடி குழந்தைகள் வேலையில் ஈடுபட்டிருப்பதாகவும்,

அதிலும் 11 கோடி பேர் மோசமான தொழில் சூழலில் வேலை செய்வதாகவும் மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இந்தியாவில் 2006 அக்டோபர் 10ஆம் தேதி முதல் வீடு, தெருவோர கடைகள், ஓட்டல்கள் போன்ற இடங்களில் 14 வயதுக்கு உட்பட்ட சிறுவர், சிறுமியரை வேலைக்கு அமர்த்த மத்திய அரசு தடை விதித்துள்ளது. ஆனால் இது நடைமுறையில் முழுமையாக கடைப்பிடிக்கப்படுவதில்லை என்பதே உண்மை.

குழந்தைத் தொழிலாளர்களுக்கு ஏற்படும் பாதிப்புகள்:

குழந்தைகள் நலனுக்கான சர்வதேச அமைப்பான யுனிசெப் நிறுவனம் குழந்தை தொழிலாளர்களுக்கு ஏற்படும் பாதிப்புகளை மூன்று வகையாகப் பிரித்துள்ளது.

உடல் ரீதியான பாதிப்பு: கொடிய வறுமை, ஊட்டச்சத்துக் குறைவு, கல்வியறிவு பெற முடியாத சூழ்நிலை, உடல்நலனை பாதிக்கக் கூடிய ஆபத்தான சூழல், காற்றோட்டம் இல்லாத குறுகிய அறை போன்றவை தொழில் செய்யும் சிறார்களின் உடல்நலனை பெரிதும் பாதிப்பதால் ஆஸ்துமா, காசநோய் போன்ற ஆபத்தான நோய்களின் தாக்குதலுக்கு அவர்கள் ஆளாகின்றனர்.

உளவியல் அல்லது மனரீதியான பாதிப்பு: மனரீதியான வளர்ச்சி என்பது எழுத்தறிவு, எண்ணறிவு மற்றும் நடைமுறை வாழ்க்கை முறையைப் பற்றிய பொதுவான அறிவு போன்றவை உள்ளடங்கியது. இவற்றில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் சிறார்களை கடுமையாக பாதிக்கின்றன.

உணர்வு மற்றும் சமூகரீதியான பாதிப்பு: கல்வியறிவு பெறமுடியாமல் வறுமையை விரட்ட எண்ணி சிறு வயது முதல் குறைந்த சம்பளத்துக்கு வேலைக்கு செல்லும் தொழிலாளர்களால் கடைசி வரை சமுதாயத்தில் ஒரு நல்ல நிலைமையை அடைய முடியாமல் சமூகத்தால் புறக்கணிக்கப்படும் நிலைமைக்கு தள்ளப்படுகின்றனர்.

குழந்தைத் தொழிலாளர் பிரச்சினையைக் களைய வேண்டுமென்றால் கீழ்க்கண்ட நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

- சிறார் அனைவருக்கும் தொடக்கக் கல்வி கட்டாயம் ஆக்கப்பட வேண்டும் .
- சிறுவர்களின் தொழில் திறமைகளைக் கண்டறிந்து அத்திறமைகளை வளர்க்க பயிற்சி கொடுத்து, சுயமாக தொழில் செய்ய வாய்ப்பு அளிக்கப்பட வேண்டும்.
- கொத்தடிமைகளாக இருந்து விடுவிக்கப்பட்ட சிறுவர்களின் பெற்றோர்களுக்கு வேலைவாய்ப்பில் முன்னுரிமை கொடுக்கப்பட வேண்டும்.
- பள்ளி மற்றும் கல்லூரிகளில் குழந்தைத் தொழிலாளர் ஒழிப்பு பற்றிய விழிப்புணர்வு முகாம்கள் நடத்தப்பட வேண்டும்.

நன்றி: வீரகேசரி, விக்கிபீடியா, வலைப்பூக்கள்

"நியூட்டன் ஒரு முட்டாளா?"

தேவியின் புதிய குற்றச்சாட்டு

கே.பாப்புட்டி

தமிழில்: அம்பிகா நடராஜன்

தேவி வந்தவுடன் ஆசிரியர் கையில் இருக்கும் புத்தகத்தின் அட்டையைப் பார்த்து சத்தமாக வாசித்தார். "பிலாசபி ஆஃப்-ஆஃப்"

"அய்யயோ. இதையெல்லாமா வாசிக்கறீங்க? போரடிக்காதா."

"போரடிக்கும்! அதனால் நீ இதையெல்லாம் வாசிக்க வேண்டாம். நான் உனக்கு ஒரு நல்ல புத்தகம் கொண்டு வந்திருக்கேன். நியூட்டனின் வாழ்க்கை வரலாறு." தேவியிடம் புத்தகத்தைக் கொடுத்து. "இந்தா இதை வாசித்து. நீ நல்லதொரு விஞ்ஞானியாக மாறு."

"அப்பா! இந்தப் புத்தகத்தை நீங்கள் வாசித்திருக்கிறீர்களா?"

"ஆமா! ரொம்ப நாளைக்கு முன்னாலயே வாசித்துவிட்டேன். எனக்குப் பிடித்த புத்தகம் என்பதால்தான், உன்னை படிக்கச் சொல்றேன்."

"சரி அப்புறம் ஏன் நீங்கள் விஞ்ஞானி ஆகவில்லை?"

"அதுஞ் அதுஞ் அது வந்து நான் இந்தப் புத்தகத்தை பெரியவனான பிறகே வாசித்தேன். குழந்தைப் பருவத்திலேயே நான் இதை வாசித்து இருந்தால், கட்டாயம் விஞ்ஞானியாகி இருப்பேன்ஞ்" மகளின் நியாயமான கேள்விக்கு பதில் சொல்ல முடியாமல் மௌனமானார் ஆசிரியர்.

புத்தகங்களில் பக்கங்களை புரட்டியபடியே தேவி சொன்னாள். "எனக்குத் தெரியும் அப்பா! எதுக்கு இந்தப் புத்தகத்தை எனக்குக் கொடுத்தீங்கன்னு! உங்களை தொந்தரவு பண்ணாமல் இருக்கத் தானே?"

தான் நினைத்ததை தேவி சரியாகச் சொல்லிவிட்டதால், உள்ளுக்குள்ளேயே சிரித்துக் கொண்டு. "சிறுத்தைக்குட்டி! உனக்கு நல்லது செய்தாலும். தவறாகத்தான் புரிஞ்சுக்கறே!" என்றார் ஆசிரியர்.

தேவி அதையெல்லாம் கவனிக்காமல் புத்தகத்தில் மூழ்கி, பக்கங்களை வேகவேகமாகப் புரட்டி படித்துக் கொண்டிருந்தாள். ஒரு மணி நேர அமைதிக்குப் பிறகு தேவி திடீரென்று சொன்னாள்.

"இந்த நியூட்டன் ஒரு முட்டாளா அப்பா?"

அப்பா சிரித்துக் கொண்டே சொன்னார். "அதில் எந்த சந்தேகமும் இல்லை. இல்லேன்னா, வாழ்க்கை முழுவதும் இயற்பியல், வேதியியல், புவியீர்ப்பு விசை என்று யோசித்து வீணடித்திருப்பாரா. நம்ம தலையிலும் ஒரு ஆப்பிள், இல்லேன்னா ஒரு மாங்காயாவது விழுந்திருக்கும். இல்லையா. நாம யாராவது புவியீர்ப்பு விசையைப் பற்றி கேட்டோமா. மரத்தில் இருந்து விழுவது ஏன் மேலே போகாமல், கீழே விழுகுதுன்னு. இல்லே!

நமக்கு புத்தி இருக்கு! இதையெல்லாம்

யோசிக்காம உதறித் தள்ளிவிட்டு போய் உட்கார்ந்து டிவியை பார்ப்போம். நியூட்டனுக்கு புத்தி இல்லேங்கறதாலேயே தேவையில்லாததை யோசித்து நேரத்தையும் வாழ்க்கையையும் வீணாக்கிவிட்டார்."

"அப்போதெல்லாம் டிவி இல்லையே அப்பா! நியூட்டன் முட்டாள் என்று நான் சொன்னது அதனால இல்ல. செம்பும் ஈயமும் வேதியியல் சேர்க்கை மூலமா தங்கமாக மாறலாம் என்று நியூட்டன் நம்பியிருந்தாராம். ரொம்ப வருஷம் அதுக்காக மெனக்கெட்டு வேலையும் செய்திருக்காரு. இது பெரிய முட்டாள்தனம் இல்லையா?"

"ஓஹ் இதுதான் உன் பிரச்சினையா. அந்தக் காலத்தில் பல அறிஞர்களும் விஞ்ஞானிகளும் செய்த வேலை தானே அது. அவர்களை அல்கெமிஸ்டுகள் (ரசவாதி) என்று அழைப்பார்கள். நியூட்டனை மட்டும் எப்படி இதில் குறை சொல்ல முடியும்? ஒரு வேளை நியூட்டன் தான் செய்த ஆராய்ச்சியில் வெற்றி பெற்றிருந்தால்?"

"நியூட்டனைவிடவும் மக்கு மாதிரி பேசுறீங்க அப்பா!"

"ரசவாதிகளின் செயல்களால் செம்பு, தங்கமாக வாய்ப்பு இருக்கா? செம்பின் அணு, தங்கத்தின் அணுவாக மாறிவிடுமா? செம்பின் அணுக்கருவில் 29 புரோட்டான்களும், தங்கத்தின் அணுக்கருவில் 79 புரோட்டான்களும்தானே இருக்கும். அப்ப அந்த எக்ஸ்ட்ரா 50 புரோட்டான்கள் எங்கேயிருந்து கிடைக்கும். வேதி வினைகளில் எலக்ட்ரான் குறுகவே செய்யும். அதிகமாகாதே."

"ஆமா! இதுவும் சரிதான். ஆனால் சிறுத்தைக்குட்டி, புரோட்டானும் நியூட்ரானும் எலக்ட்ரானும் இருப்பது பற்றி அன்றைக்கு யாருக்கும் தெரியாதே! டால்டனின் அணு கொள்கைகூட நியூட்டனுக்கு ஒரு நூற்றாண்டுக்குப் பிறகு தானே உருவானது. வேதிப்பொருள்களின் மாற்றங்களால் என்ன நடக்கும் என்பது, அன்றைக்கு யாருக்கும் தெரியாதே. அப்படீன்னா செம்பு என்ற தாதுப்பொருளை தங்கமாக்க முடியும் என்று நம்பியிருந்த நியூட்டனை குற்றம் சொல்ல முடியுமா?"

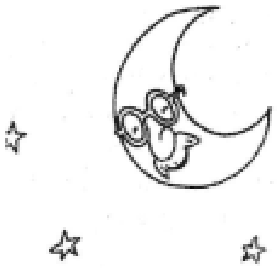
"இருந்தாலும் அது அறிவில்லாத்தனம்தானே அப்பா?"

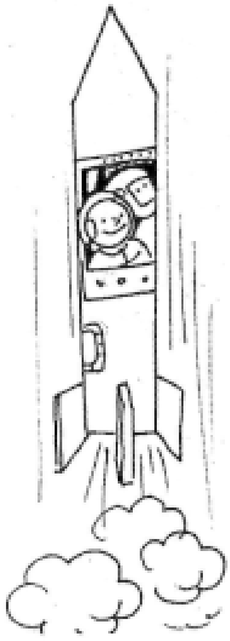
"இல்லை சிறுத்தைக்குட்டி! இன்றைக்கு அறியாமை என்று தோன்றும் விஷயங்கள் நேற்று முட்டாள்தனமாக இருந்திருக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை. அப்படியானால் அடுத்த நூறு வருடங்கள் முடியும்போது, நம்மை அடுத்து வருபவர்கள் அப்படித்தான் சொல்வார்கள். காரணம் இன்று சரி என்று நாம் நினைக்கிற பல விஷயங்கள், நாளை தவறு என்று நிரூபிக்கப்படலாம். நீ கொஞ்சம் யோசிச்சுப் பாரு! பளிச்சென்று இருக்கும் செம்பும், மஞ்சள் நிறமுள்ள கந்தகமும், நிறமில்லாத ஆக்சிஜனும் சேர்ந்தால் என்ன

கிடைக்கும்? கருநீலநிறமுள்ள காப்பர் சல்பேட் தானே. அப்போது செம்பு, பாதரச ரசாயனக் கலவைகளை சேர்த்து வெப்பப்படுத்தும்போது, தங்கமாக மாற வாய்ப்பிருக்கிறது இல்லையா?"

"பிறகு ஏன் இந்த முறையை வைத்து தங்கம் உற்பத்தி செய்ய முயற்சிக்கவில்லை அப்பா?"

"இன்றைக்கு நான் இதைச் செய்தால் சந்தேகம் இல்லாமல் வடிகட்டின முட்டாள்தான். காரணம் அணு கட்டமைப்பு, வேதிவினைகள் பற்றியெல்லாம் எனக்குத் தெரியும். எனக்கு இது எப்படி தெரிஞ்சது? நியூட்டன் போன்ற ஏராளமான முட்டாள்கள்





வாழ்க்கை முழுவதும் நடத்திய ஆராய்ச்சிகளில் இருந்து தானே. வெற்றி பெற்ற ஆராய்ச்சிகள் மட்டுமே விஞ்ஞானத்தை உருவாக்குவதில்லை. தோல்வி அடைந்த ஆராய்ச்சிகளும் அறிவியல்தான். எதனால் தோல்வியடைந்தது என்கிற ஆராய்ச்சியில், சில நேரங்களில் மிகப் பெரிய கண்டுபிடிப்புகள் கிடைத்து, வெற்றி பெறலாம். ஆனால் ஆராய்ச்சிக்கு அறிவியல் நிலைப்பாடுகள் கண்டிப்பாக இருக்கணும்."

"விஞ்ஞான நிலைப்பாடுன்னா என்ன அப்பா?"

"இது ரொம்ப சுலபமானதுதான். எந்த விஞ்ஞானிக்கும் எந்த சித்தாந்தத்தையும் சொல்லலாம். ஆனால் அப்சர்வேஷனிலும் ஆராய்ச்சியிலும் நிரூபித்துக் காட்டணும். அதில் தோல்வி அடைந்தால் எவ்வளவு பெரியவர்களாக இருந்தாலும் அறிவியல்பூர்வமான கண்டுபிடிப்பாக அங்கீகரிக்க முடியாது.

நீங்கள் விவரம் இல்லாதவர்கள்! உங்களையெல்லாம் அறிவாளியாக்க கடவுள் என்னை அனுப்பியிருக்கார் என்று யாராவது சொன்னால்கூட, விஞ்ஞான உலகம் அனுமதிக்காது. நிரூபித்துக் காட்டுன்னுதான் சொல்லும்."

"இவ்வளவுதானா?"

"இது மட்டுமில்லை! நூறு ஆராய்ச்சிகளில் சரியாக ஒரு விஷயத்தை நிரூபித்து இருந்து, பிறகு ஒன்றில் தவறினாலும், ஆராய்ச்சியில் ஏதோ தவறு நடந்திருக்கு என்று மீண்டும் மாற்றங்களைச் செய்து முழுமைப்படுத்தணும். இன்றைய நமது தீர்க்கமான அறிவும், கண்காணிக்கும் சக்தியும், தேடுதல் தாகமும் அதிகமாகும்போது, மேலும் கூடுதல் பலத்தோடு முன்னேறுவோம்."

"விஞ்ஞானிகள் எல்லோரும் அறிவியல் ரீதியில் சிந்திப்பவர்கள் தானே?"

"உண்மையா, இல்லையா என்பதை நீயே சொல்லு"

"ஆமாம், பல விஞ்ஞானிகள் மூடநம்பிக்கையுடன் இருக்கிறார்கள். ராக்கெட் விடுவதற்கு முன்பாக கணபதி ஹோமம் நடத்துவதும், ஜோசியம் பார்ப்பவர்களிடம் தங்கள் ஜாதகத்தை கொடுத்து பார்க்கச் சொல்லும் விஞ்ஞானிகளும் நம்மிடையே இருக்கிறார்கள் இல்லையா?"

"அதுதான் நம்ம இந்தியா. நாம் பிறப்பது, வளர்வது எல்லாமே இந்த மூடநம்பிக்கை குட்டையில்தான். இதற்கிடையேதான் சிலர் விஞ்ஞானம் படித்து விஞ்ஞானிகளாக மாறி இருக்கிறார்கள். அவர்களுடைய ஆராய்ச்சிக்கு விஞ்ஞான வழியை கடைப்பிடிப்பார்கள், பின்பற்றுவார்கள். ஆனால் வாழ்க்கையில் அறிவியலை கடைப்பிடிக்க மாட்டார்கள். கணபதி ஹோமம், ஜோசியம் எல்லாம் உள்ளே நுழைந்துவிடும். அறிவியல் உணர்வை போதிக்கின்ற ஒரு சிறந்த கல்வி, அணுகுமுறை நம்மிடம் இல்லை. இதுதான் மாற வேண்டியிருக்கு! மாற்ற வேண்டியிருக்கு!"

அப்போது, "அக்கா! இங்கே பாரு!" என்ற உண்ணியின் குரல் வெளிவாசலில் கேட்டது. சாயங்காலம் அம்மாவுடன் தம்பி உண்ணியும் கடைக்குப் போயிருந்தான். உள்ளே இருந்து வாசலுக்கு ஓடினாள் தேவி. கையில் இருந்த தின்பண்ட பொட்டலத்தை பிரித்துக் காட்டினான் உண்ணி. அவ்வளவுதான் உலகமே மறந்துவிட்டது தேவிக்கு.

பிரெஞ்ச் விஞ்ஞானி

ஜீன் சார்லஸ் செவாலியர் டி போர்டா

ஸ்வாதி

(Jean-Charles, chevalier de Borda (May 4, 1733 – February 19, 1799)

ஜீன் சார்லஸ் செவாலியர் டி போர்டா ஒரு பிரெஞ்சு விஞ்ஞானி. அவர் அற்புதமான கணித மேதை, இயற்பியல் வித்தகர், அரசியல் விஞ்ஞானி மற்றும் மாலுமி. ஜீன் சார்லஸ் போர்டா, மே 4ஆம் நாள்,1773ஆம் ஆண்டு தென்மேற்கு பிரான்ஸ் நாட்டின், அக்குடைனே கொம்மியூனில் உள்ள டக் (Dax)என்ற நகரில், பிறந்தார். ஜீன் சார்லஸ் போர்டா, அவர் இராணுவப் பொறியியலாளரானதால், அவரது திட்டங்களைத் தொகுத்து, ஒரு புத்தகத்தை, 1756இல் வெளியிட்டார். இதன் விளைவாக போர்டா, பிரெஞ்சு அறிவியல் கழகத்திற்காக 1764இல் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார். போர்டா ஒரு கடலியலாளரும் , விஞ்ஞானியுமாக இருந்ததால், கரிபியன் கடலில் காலம் கணக்கிடும் கருவியை (Chronometer) இன்னும் செழுமைப்படுத்தி நவீனமாக்க சோதனைகள் செய்வதையே குறிக்கோளாகக் கொண்டார். 1777-1778 ஆண்டுகளில் போர்டா அமெரிக்கப் புரட்சிப் போரில் கலந்து கொண்டார். 1781இல் பிரெஞ்சு கடற்படையில் போர்டாவுக்கு சில பொறுப்புகள் கொடுக்கப்பட்டன, ஆனால் அவரை பிரிட்டிஷ் காரர்கள் சிறைப்பிடித்தனர். பின்னர் வெகு விரைவிலேயே பிரான்ஸ் திரும்பினார். மீண்டும் பிரான்சின் கடற்படையில் பொறியியலாளரானார். அங்கு நீர்சக்கரம் மற்றும் நீர் இறைக்கும் பம்ப்புகளைத் திருத்தி பல முன்னேற்றங்களைச் செய்தார். அதனால் போர்டாவை கடற்படையின் கப்பல்கட்டும் துறையில் பொறுப்பளராக 1784இல் நியமித்தனர். அவருக்குத் துணையாக கடற்படை கட்டிடக் கலைஞரான ஜாக்குஸையும் கொடுத்தனர். 1786 போர்டா பிரெஞ்சு கடற்படையை புத்துணர்ச்சி உள்ளதாக ஆற்றல் கொடுத்து மாற்றி அமைத்தார்.

போர்டா விருப்பப்பட்டவரைத் தேர்ந்தெடுத்து வாக்களிக்கும் முறையை 1770இல் உருவாக்கினார். அந்த முறை போர்டா எண்ணுதல் முறை என்று அவரின் பெயராலேயே அழைக்கப்படுகிறது. அதன்பின் பிரெஞ்ச் அறிவியல் கழகம் போர்டா எண்ணுதல் முறையிலேயே, அதன் உறுப்பினர்களைத் தேர்ந்தெடுத்தது. பிரெஞ்ச் சக்கரவர்த்தி நெப்போலியன் போனபர்ட் 1801இல் இந்தக் கழகத்தில் தலைவரானதும் அவரது சொந்த முறையை உள்ளே நுழைத்தார். ஆனால் இன்றும் கூட, சில கல்வி

நிலையங்களிலும், போட்டிகளிலும், பல அரசியல் நீதிமன்ற சட்ட அதிகார அமைப்பிலும் போர்டா எண்ணும் முறையே புழக்கத்தில் உள்ளது. பொதுத் தேர்தலில் பயன்படும் நான்சன் முறை மற்றும் கோட்டா போர்டா முறை அனைத்திலும் போர்டா எண்ணும் முறைதான் அடிப்படையிலேயே உள்ளது. போர்டா 1778இல், அவரது முறையை வெளியிட்டு சந்திரன் உள்ள தொலைவை அட்சரேகை மூலம் அறிவதைக் கண்டுபிடித்தார். அதுதான் இன்றுவரை பல கணிதச் செயல்பாடுகளுக்கு, குறிப்பாக கப்பல் செலுத்த மற்றும் பல நாட்களுக்கு காலக்கருவியின் நிலையை நிர்ணயிப்பதற்கு பயன்படுகிறது. ஹூவில் மற்றும் கிளார்க் இருவரும் வடமேற்கு அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டுக்கு கடல் வழியாக பயணம் மேற்கொண்டபோது, அதன் அட்ச ரேகை மற்றும் தீர்க்கரேகைகளைக் கணிக்க அவர்கள் போர்டா முறையைத்தான் பயன்படுத்தினர். அதனைவிட மிக முக்கியமாக, இன்று நாம் பயன்படுத்தும் மெட்ரிக் முறைக்கு அடிப்படையான நிலையான மீட்டர் அமைப்பை உருவாக்கினார். டோபியாஸ் மேயர் கண்டுபிடித்த பிரதிபலிக்கும் சக்கரத்தை மேம்படுத்த அதனை செழுமைப்படுத்தினார். அவரது உதவியாளரான எட்டின்னே லேனோயருடன் திருப்பி அனுப்பும் சக்கரத்தை உருவாக்கினார். பின்னர் இது மெரிடியன் வட்டம் என்று சொல்லப்படுகிறது.

கோணத்தை அளப்பதற்காக கோண அளப்பான் (Sextant) என்ற கருவியைக் கண்டுபிடித்தார். மெட்ரிக் முறை கண்டுபிடித்த பிறகு, வட்டத்தின் கால் பகுதியை 90 டிகிரிக்குப் பதிலாக ??? டிகிரி என்று பிரிக்கப்பட்டது. டிகிரியின் 60? நொடிகள் என்பது 100 நொடிகள் ஆக மாற்றி அமைக்கப்பட்டது.இதனை செய்வதற்கு திரிகோணமிதியின் (trigonometric) அட்டவணைகளையும், புதிய வகை டிகிரியுடன் தொடர்புடைய லாகிருதம் (logarithms) அட்டவணையையும், புதிய வகையில் கோணங்களை அளப்பதற்கான கருவிகளையும், அதன் கணக்கீடுகளையும் உருவாக்கித் தந்தார். லாகிருதத்தின் அட்டவணைகளான சைன், செக்காண்ட்ஸ் மற்றும் டான்ஜெண்ட்ஸ் (sines, secants, and tangents) போன்றவைகளை கடற்பயணத்துக்காக உருவாக்கினார். போர்டா மெட்ரிக் முறையில் மிகுந்த ஈடுபாடு உள்ளவர். எனவே, இதற்கான லாகிருதம் அட்டவணையை 1792இல் உருவாக்கினார். ஆனால் இதன் வெளியீடு அவர் இறந்த பின்னர் 2 ஆண்டுகள் கழித்து 1801இல்தான் வெளியிடப்பட்டது. அதன்படி இருப்பது Tables of Logarithms of sines, secants, and tangents, co-secants, co-sines, and co-tangents for the Quarter of the Circle divided into 100 degrees, the degree into 100 minutes, and the minute into 100 seconds to ten decimals, and including his tables of logarithms to 7 decimals from 10,000 to 100,000 with tables for obtaining results to 10 decimals என்பதாகும். இதில் ஒரு டிகிரியின் பிரிவு 100 ஆகப் பிரிக்கப்பட்டது. ஒரு நாள் என்பது 10 மணியாகவும், 100 நிமிடங்களாகவும் பிரிக்கப்பட்டன. வரைபடங்களில் அட்சரேகை, தீர்க்கரேகையை காண்பிக்க புதிய டிகிரிகள் தேவைப்பட்டன.

போர்டாவுக்கு கிடைத்த பெருமைகளும், மரியாதையும்:

- அவருக்கு மரியாதை செய்யும் முகமாக, பிரெஞ்ச் கப்பல்கள் ஐந்திற்கு அவரின் பெயர் போர்டா என்பது சூட்டப்பட்டிருக்கிறது.

- சந்திரனில் உள்ள பள்ளம் ஒன்றுக்கு போர்டாவின் பெயர் பொறிக்கப் பட்டுள்ளது.

- அஸ்டிராய்டு 175726 க்கும் அவருக்குப் பெருமை தரும் விதத்தில் போர்டாவின் பெயர் வைக்கப்பட்டுள்ளது..

- ஈபில் டவரில் பொறிக்கப்பட்டுள்ள 72 பெயர்களில் போர்டாவின் பெயரும் ஒன்று.

- நீர் ஆற்றலில் போர்டா-கார்னட் சமன்பாடு உள்ளது.

யுரேகா

கேள்விகள்

1. 'வால்ரஸ்' (கடல்சிங்கம்) என்ற விலங்கு அதிகளவு வேட்டையாடப்படுவது ஏன்?

2. கப்பலின் வேகத்தை ஏன் 'நாட்ஸ்';; என்ற அலகில் சொல்கிறார்கள்?

3. மக்கா சோளம், இனிப்பு மக்கா சோளம், மக்கா சோளப் பொரி - வேறுபாடு என்ன?

4. பயன்படுத்தி தூக்கி எறியும் செல்போன்களினால் ஏற்படும் விளைவுகள் என்ன?

5. வெப்பத்தளர்ச்சி, வெப்ப அதிர்ச்சி - விளக்கவும்

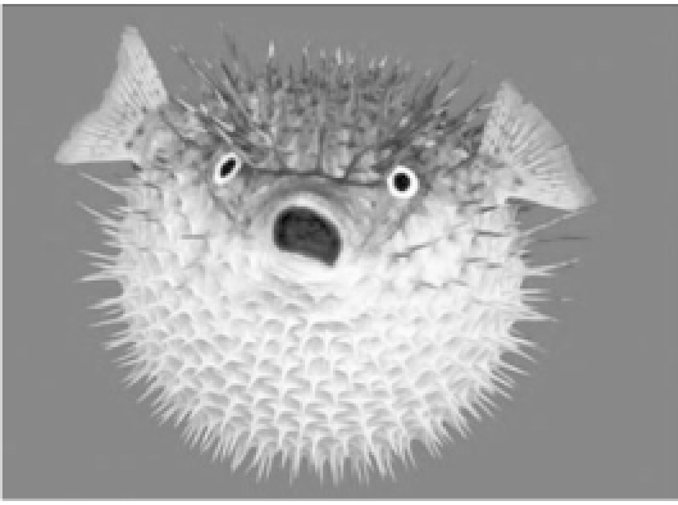
பதில்கள்

எஸ். ஜனார்த்தனன்

1. விஷமீன்கள் இருக்கின்றனவா?

மீன்கள் வகைகளில் சுமார் 700க்கும் அதிகமான மீன் இனங்கள் விஷத்தன்மை கொண்டதாக உள்ளன. மீன் உடலில் பல இடங்களில் விஷச்சுரப்பிகள் உள்ளன. சில மீன்களின் உடல் தசைகளே விஷத்தன்மை கொண்டதாக உள்ளன.

எடுத்துக்காட்டாக ஃபுயூகு (Fugu) இன மீன்கள், முள்ளம்பன்றி முட்களை போன்று உடல் முழுவதும் கொண்டுள்ள - டையோடான் மீன், டெட்ரடான் வகை மீன்களை கூறலாம். இந்த மீனின் கல்லீரல், அண்டச்சுரப்பிகள், தோல் ஆகிய பகுதிகளில் நச்சுப்பொருள் சுரக்கின்றன. இந்த நச்சு **Tefrudotoxin** என்ற வகையைச் சார்ந்தது என்றும், இந்த வகை நச்சு நரம்பு மண்டலத்தை பாதிப்பு அடைய செய்கிறது என்றும், தசை நடுக்கம் பிடிப்பு ஆகிய அறிகுறிகளும், உணர்வுகளை கடந்த சோடியம்



அயனிகளை நரம்பு செல்களில் கடத்துதல் அவசியம். இந்த அயனிகளின் நிகழ்ச்சியை தடைசெய்து, உணர்ச்சிமிக்க செய்யும் அபாயம் முடிவில் இறப்பு நிச்சயம்.

மேலும் **TryZon** எனும் மீன் விஷச் கொடுக்குகளை வால்பகுதியில் உள்ள பக்கவாட்டு பள்ளத்தில் பெற்றுள்ளது. இதனால் இந்த திருக்கவளை மீனை கொடுக்கு மீன் என்று பெயர் வந்தது.

2. பசி வந்தால் காதடைத்து போவதேன்?

மனிதன் இயல்பாக இயங்க ஆற்றல் தேவை. இந்த ஆற்றல் உண்ணப்படும் உணவுப்பொருட்களில் இருந்து பெறப்படுகிறது. உண்ணப்படும் சிக்கலான உணவுப் பொருள்கள் செரிக்கப்பட்டு, உணவு மண்டல - சிறுகுடல் பகுதிகளில் சத்துப்பொருள்கள் உறிஞ்சப்பட்டு, ரத்தத்தின் மூலம் உடலில் உள்ள ஒவ்வொரு செல்லுக்கு அச்சத்துப்பொருட்கள் உபயோகப்படுகின்றன.

செல்லினுள் ஆக்ஸிஜன் உதவி கொண்டு அவை சிதைக்கப்பட்டு ஆற்றல் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு மனிதனை அன்றாட நிகழ்வுகள் நடைபெற உதவுகிறது. செல் புதுப்பித்தல், வளர்ச்சி, இயக்கப்படுதலுக்கும் ஆற்றல் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. செல்களில் முதன்மை ஆற்றல் மூலமாக உள்ளது. இரத்த சர்க்கரை - க்ளுகோஸ் ஆகும். இந்த இரத்த சர்க்கரை இயல்பான அளவைவிட குறைவாக இருந்தாலும், உடல் வெப்பம் குறைவாக இருந்தாலும் உணவு மண்டல உறுப்புகளில் சீரான அலை இயக்கம்

பாதிக்கப்பட்டாலும், செல்களுக்கு செல்ல வேண்டிய ஆற்றல் மூலம் பொருள் க்ளுகோஸ் குறைகிறது. ஆற்றல் குறைவதன் காரணமாக மூளை கட்டுப்பாட்டு மையங்களின் செயல்பாடு குறைவதன் காரணமாக அது சார்ந்த உறுப்புகளின் செயல்படுதிறன் குறைகின்றன. இதன் வெளிப்பாட்டுணர்வின் அறிகுறிதான், காது அடைத்துப் போவது, மயக்கம் ஏற்படுவது போன்றவை என்று கூறலாம்.

3. பனிக்கட்டியில் இருந்தும் ஆவி வருகிறது,

சூடான நீரில் இருந்தும் ஆவி வருகிறது

இரண்டிற்கும் உள்ள வேறுபாடு யாது?

நீரின் மூன்று நிலைகள் - திட, திரவ, வாயு நிலைகள் - திரவநிலையில் உள்ள நீரைத்தான் - தண்ணீர் என்கிறோம். திடநிலையில் உள்ள நீரை - பனிக்கட்டி என்றும் வாயுநிலையில் உள்ள நீரை - நீராவி என்றும் கூறுவர். இந்த மூன்று நிலைகளும் குளிரவைத்தல், சூடாக்குதல் போன்ற நிகழ்வின் மூலம் ஒன்றுக்கு ஒன்று மாறும் தன்மை கொண்டவை.

நீர்மங்கள் ஆவியாதல் எல்லா வெப்ப நிலையிலும் நடைபெறுகிறது. ஆனால் கொதித்தல் குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் மட்டுமே நடைபெறும். 'ஒரு திரவத்தின் ஆவி அழுத்தம் எந்த வெப்பநிலையில் வளிமண்டல அழுத்தத்திற்கு சமமாக உள்ளதோ அந்த வெப்பநிலையே அந்த திரவத்தின் கொதிநிலை ஆகும். நீரின் கொதிநிலை 100°C ஒரு திரவத்தை ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலைக்கு மேல் குளிர்விக்கப்படும்போது திண்மமாக மாறுகிறது. உறைதல் என்றும் உறைநிலை என்றும் கூறும் ஒரு பொருளின் உருகுநிலையும் உறைநிலையும் ஒன்றாக நீர் 0°Cயில் திண்மமாக பனிக்கட்டியாக மாறுகிறது. 0°Cயில் இருந்து 100°C உள்ள நீர் பொதுவாக ஆவியாதல் நடைபெற்றுக்கொண்டே இருக்கும். பனிக்கட்டி உருகுதல், கடல்நீர் ஆவியாதல் ஆகியன வெப்பக் கொள்வினை ஆகும். மாற்றத்தின்போது வெப்பத்தை உட்கொள்ளும். ஆவியாதலில், நீர்மங்கள் வாயுநிலைக்கு மாறும், மாறாக சுருங்குதல் என்ற நிகழ்வில் வாயுக்கள் திரவநிலைக்கு மாறும் இரண்டுமே ஓர் இயற்பியல் மாற்றமாகும். இந்த இரண்டு மாற்றங்களிலும் ஆற்றல் வெளியாகுதல் (அ) ஆற்றலைப் பயன்படுத்துதல் ஆகியன நிகழ்கின்றன.

பனிக்கட்டியானது சுற்றுப்புறக் காற்றில் உள்ள வெப்பத்தை எடுத்துக்கொண்டு நீராக மாறுகிறது. இது ஒரு மாறா வெப்பநிலையில் 0°C நடைபெறுகிறது. பனிக்கட்டி முழுவதும் நீராக மாறும்வரை வெப்பநிலையானது 0°C அளவிலேயே இருப்பது குறிப்பிடத்தக்கதாகும். மேலும் பொதுவாக நீர்ப்பரப்புக்கு மேலே ஆவியழுத்தம் குறைவாக இருந்தால் நீர் ஆவியாகிக் கொண்டேதான் இருக்கும். எனவே பனிக்கட்டியின் மேலே உள்ள இடத்தில் ஆவி அழுத்தம் குறைவாகவே இருக்கும் ஆகவே பனிக்கட்டியில் இருந்து நீர் ஆவியாகிக் கொண்டேதான் இருக்கும்.

பனிக்கட்டி	⇨ வெப்பப்படுத்தல் ⇦ குளிர்வித்தல்	நீர்	⇨ வெப்பப்படுத்தல் ⇨ ⇦ குளிர்வித்தல் ⇦	நீராவி
திண்மம்		திரவம்		வாயு

4. 'ஸ்டெம் செல்கள்' என்றால் என்ன?

'ஸ்டெம் செல்கள்' இன்றைய நவீன மருத்துவத்துறையின் அட்சயபாத்திரம் என்று சொல்லலாம். மனிதனின் - விலங்குகளில் உள்ள எந்தஒரு செல்லும், முழுவளர்திறன் (fullpotency) பெற்ற செல்லாக இல்லை. ஆனால் தாவரத்தின் ஒரு செல்லை குறிப்பிட்ட செயற்கை ஊடகத்தில் வளர்த்து முழு தாவரத்தை பெறமுடியும் பண்புபோல (முழுவளர்திறன்) மனித உடலில் எந்த செல்லுக்கும் திறன் இல்லை. ஆனால் மனிதனின் வேறுபாடு அடையாத கருசெல்களுக்கு அத்தகைய தனிப் பண்பு உண்டு என்று நிரூபித்துள்ளனர்.

தந்தையின் விந்துசெல், தாயின் அண்ட செல்லோடு இணைந்து கருமுட்டை உருவாகிறது. இந்த ஒரு செல்கொண்ட கருமுட்டை, மனித உடல் முழுமையான அமைப்பாக்கத்திற்கு அடிப்படையான முழுவளர்திறன் பெற்ற செல் எனக் கூறலாம். இந்த கருமுட்டை பலதடவை

மைட்டாஸிஸ் செல்பிரிதல் மூலம் பகுப்புற்று பல கருசெல்கள் கொண்ட கருக்கோணமாக - பிளாஸ்டோசிஸ்டாக மாறுகிறது. இந்த கருக்கோணத்தில் உள்ள செல்கள் வேறுபாடு அடையாத செல்கள்தான் மூலதண்டு செல்களின் (அ) ஒரு வகையான ப்ளூரிபோடனிட் (Pleuripotent) - பல்வேறு உறுப்புக்களை உருவாக்கும் திறன் கொண்டு செல்லாக உள்ளது இதைதான் கரு மூலதண்டு செல்கள் (Embryonic stemcells) இந்த கருக்கோண செல்கள்தான் பிறகு வேறுபாடு அடைந்து மூன்று கருமூல செல் அடுக்குகளாக - புற அடுக்கு, நடு அடுக்கு, அக அடுக்கு என பிரிக்கப்பட்டு கருநிலையில் வளர்ச்சி பெறுவது. இந்த மூன்று கருமூல அடுக்குகளில் இருந்துதான் உடலில் உள்ள அனைத்து திசுக்கள், உறுப்புகள், உறுப்பு மண்டலங்களில் உருவாகிறது.

வளர்ந்த மனிதனின், எலும்பு மஜ்ஜை, மூலதண்டு செல்கள் செயலாற்றி, இரத்த செல்களையும், தடைகாப்பு மண்டலத்திற்கு தேவையான செல்களையும் தொடர்ச்சியாக உற்பத்தி செய்துகொண்டே உள்ளது.

குழந்தை பிறந்த உடன் அதன் தொப்புள் கொடியில் உள்ள செல்கள் மிகச் சிறந்த ஸ்டெம்செல்களாக செயலாற்றுகிறது. இந்த பண்பால் தற்போது - தொப்புள்கொடி இரத்த சேமிப்பு வங்கிகள் வரத் தொடங்கி உள்ளன.

கருசெல்கள், எலும்பு மஜ்ஜை செல்கள், தொப்புள் கொடி இரத்த செல்கள் போன்றவைகளின் உதவிகொண்டு நவீன மருத்துவம் - உயிரி தொழில் நுட்பத்துறையில் மனித இனத்தைப் பாதிக்கும் பல கொடுமையான நோய்களுக்கு - புற்றுநோய், நீரிழிவு இதயத் தசைகளின் சீர்கேடு, கை கால்கள் நடுக்கத்தை ஏற்படுத்தும் பார்க்கின்ஸன்ஸ் நோய் போன்றவற்றுக்கு சரியான தீர்வாக இருக்கும்.

5. குழந்தைகளுக்கு சர்க்கரை வியாதி வருமா?

உண்ணும் உணவில் உள்ள குளுகோஸ் ஆற்றலாக மாற இன்சுலின் தேவை. இன்சுலின் சுரப்பு குறைவாகவோ அல்லது அதில் பாதிப்போ ஏற்படும் நிலையில் குளுகோஸ் ஆற்றலாக மாறுவதில் சிக்கல் ஏற்படும். இதனால் இரத்ததில் சர்க்கரை அளவு அதிகரிக்கும். இதுவே சர்க்கரை வியாதி எனப்படும். உலகில் சர்க்கரை வியாதி உள்ளவர்களின் எண்ணிக்கையில் முதலிடத்தில் உள்ளது. சென்னையில் உள்ள சர்க்கரை நோய் ஆராய்ச்சி மையம் ஆய்வு நடத்தி எச்சரித்துள்ளது. இந்தியாவில் இளம் வயதினர் சர்க்கரை நோய்க்கு உட்படும் தன்மை அதிகமாக உள்ளது என அந்த ஆய்வின் முடிவுகள் உள்ளன. பெற்றோர் இருவருக்கும் சர்க்கரை நோய் உள்ள நிலையில் குழந்தைகளுக்கும் நோய் வர வாய்ப்புகள் மிக அதிகம் ஐரோப்பிய நாடுகளில் இத்தகைய ஆபத்தின் தன்மை 25% என்றால் இந்திய குழந்தைகளுக்கு 90% உள்ளது. குழந்தைகளுக்கு வரும் சர்க்கரை வியாதி முதல் வகை நோய் என்று வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

கணையச் சுரப்பியில் இருந்து இன்சுலின் அறவே சுரக்காததுதான் சர்க்கரை நோய்க்குக் காரணம். எனவே அந்தக் குழந்தை தன் வாழ்நாள் முழுவதும் இன்சுலின் ஊசியை நம்பியே வாழ வேண்டி உள்ளது.

மேலும் பெருந்தீனி - அதிக கலோரிகளை கொண்ட தீனிவகைகள் (தொலைக்காட்சி விளம்பரத்தில் காட்டக்கூடிய பர்கர் முதல் பிசா வரை) அதிகமாக உண்பதாலும் உடற்பயிற்சி இன்மையாலும் குழந்தைகளுக்கு இந்த வியாதி வரும் என்பது உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

கோள்களின் நிலைகள்

ஜூன் 10 முதல் ஜூலை 9 வரை

சே.பார்த்தசாரதி

சூரியன் உதிக்கும் முன் தெரியும் கோள்கள்:
வெள்ளி: இக்கோள் சூரியனிடமிருந்து விலகி வருவதால் இம்மாத கடைசி வாரங்களிலிருந்து விடியும் நேரத்தில் கிழக்கு அடிவானில் நன்கு தெரியும். இக்கோள் ரிஷபம் விண்மீன் தொகுதியில் உள்ளது.
வியாழன்: இதைக் காலை கிழக்கு வானில் பிரகாசமாகக் காணலாம். இது ரிஷபம் தொகுதியில் உள்ளது.

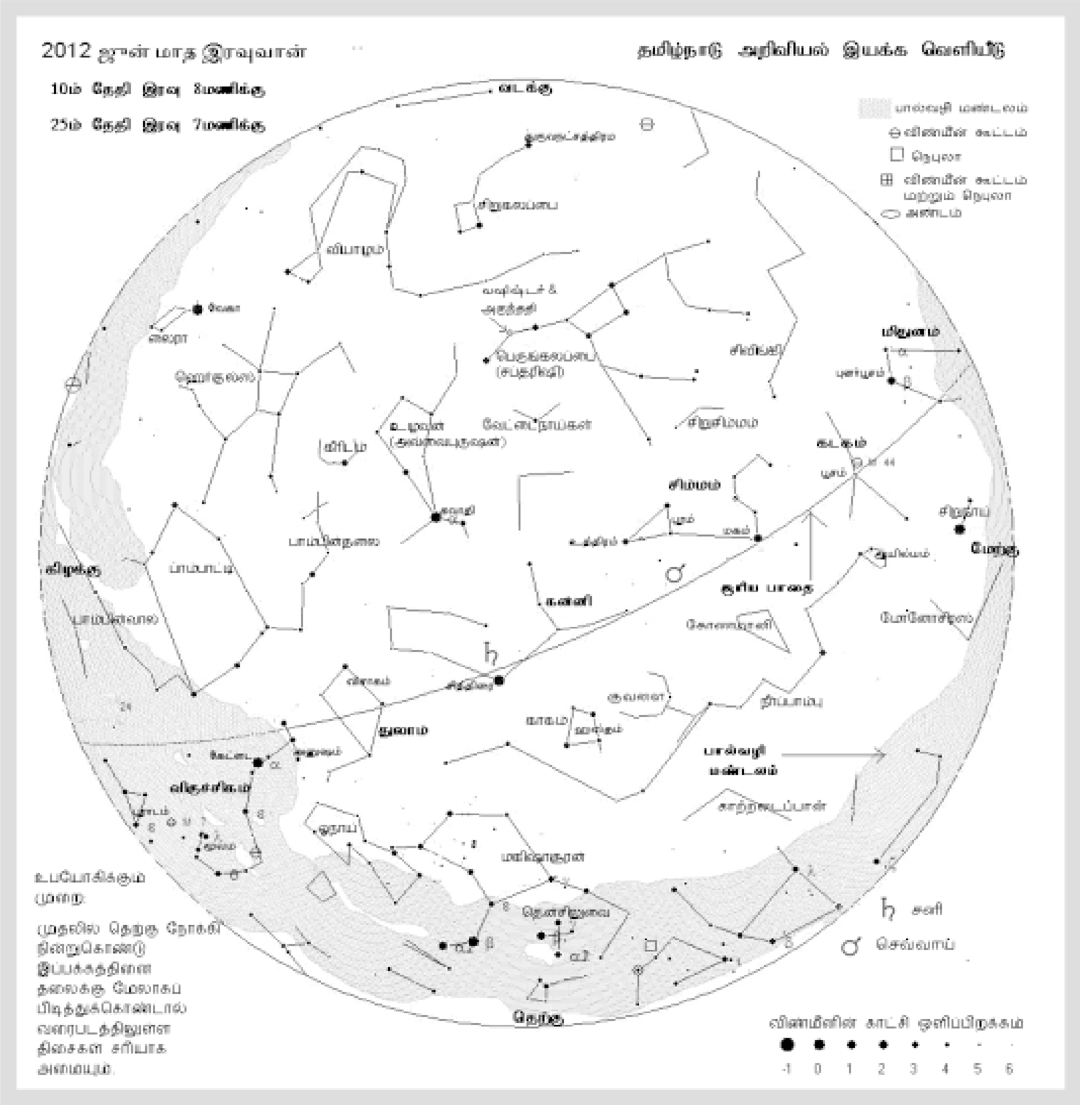
(குறிப்பு : காலை நேர விண்மீன் தொகுதிகளை அடையாளம் காண கடந்த நவம்பர் மாத துளிர் இரவு வான் வரைபடத்தை உபயோகிக்கலாம்)

சூரியன் மறைந்தபின் தெரியும் கோள்கள்:
புதன்: மாலை மேற்குவானில் சூரியனிடமிருந்து விலகிவருவதால் இம்மாத இறுதியிலும் ஜுலை முதல் வாரத்திலும் இதனைக் காணலாம். இது மிதுனம் விண்மீன் தொகுதியிலிருந்து கடகத்திற்குச் செல்கிறது.
செவ்வாய்: இது மாலையில் சூரியன் மறைந்தபின் மேற்கு உச்சிவானில் சிகப்பாகத் தெரியும். இக்கோள் சிம்மம் தொகுதியிலிருந்து கன்னி தொகுதிக்கு நகர்கிறது.
சனி: இம்மாதம் மாலை கிழக்கு உச்சிவானில் இதைக் காணலாம். இம்மாதம் முழுவதும் கன்னி விண்மீன் தொகுதியில் சித்திரை நட்சத்திரத்திற்கு சற்று வடக்கில் காணலாம்.

சில முக்கிய வான் நிகழ்வுகள்:
ஜூன் 16: நிலவு சேய்மைத்தொலைவில் இருத்தல் (apogee)
ஜுன் 19: அமாவாசை .
ஜுன் 21: வடக்கு நோக்கி நகர்ந்து கொண்டிருந்த சூரியன் அதிகாலை 04.39 மணிக்கு கடகரேகையில் நிலையாக இருத்தல் (solstice). பின்னர் தெற்கு நோக்கி நகரத் தொடங்குகின்றது.
ஜூலை 1: புதன்கோள் சூரியனிடமிருந்து அதிகபட்சமாக 26 பிரிந்து இருத்தல். இக்கோளை இன்று மாலை எளிதாகக் காணலாம்;
நிலவு பூமிக்கு அண்மைத் தொலைவில் உள்ளது (perigee)
ஜூலை 3: முழுநிலவு
ஜூலை 5: பூமி சூரியனிடமிருந்து சேய்மைத் தொலைவில் இருத்தல் (aphelion)

சர்வதேச விண்வெளிநிலையம் (ISS) **தமிழகத்தில் நன்கு தெரியும் சில நாட்கள்:**

ஜுலை 3: இது வடமேற்கிலிருந்து மாலை சுமார் 7.21க்குத் தெரியத்தொடங்கி தென்கிழக்கு நோக்கி செல்கையில் மாலை 7.27க்கு பூமியின் நிழலில் மறைந்துவிடும். அடிவானிலிருந்து அதன் அதிகபட்ச உயரமானது தென்மாவட்டங்களில் சுமார் 40 டிகிரியாகவும் வடமாவட்டங்களில் சுமார் 80 டிகிரியாகவும் இருக்கும். பாண்டிச்சேரியில் உச்சிவான் வழியே செல்லக்காணலாம்.


2012 ஜூன் மாத இரவுவான்
தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்க வெளியீடு
10ம் தேதி இரவு 8மணிக்கு
25ம் தேதி இரவு 7மணிக்கு
வடக்கு
கிழக்கு
மேற்கு
தெற்கு
பால்வழி மண்டலம்
விண்மீன் கூட்டம்
நெபுலா
விண்மீன் கூட்டம் மற்றும் நெபுலா
அண்டம்
சிறுகலப்பை
வசிஷ்டர் & அருந்ததி
பெருங்கலப்பை (சப்தரிஷி)
மிதுனம்
புனர்பூசம்
கடகம்
சிம்மம்
மகம்
உத்திரம்
கன்னி
சூரிய பாதை
சித்திரை
விசாகம்
துலாம்
கேட்டை
விருச்சிகம்
பாம்பாட்டி
பால்வழி மண்டலம்
தென்சிலுவை
சனி
செவ்வாய்
உபயோகிக்கும் முறை:
முதலில் தெற்கு நோக்கி நின்றுகொண்டு இப்பக்கத்தினை தலைக்கு மேலாகப் பிடித்துக்கொண்டால் வரைபடத்திலுள்ள திசைகள் சரியாக அமையும்.
-1 0 1 2 3 4 5 6

Thulir 288 June 2012 / Regd No. TN / CH (C) 340 / 12-14 &
Licensed to post without prepayment No - TN / PMG (CCR) / WPP No: 313/ 12-14
Registered with the Registrar of Newspaper in India Under No. 40896 / 87

விண்ணைத் தொட்ட விஞ்ஞானி வளர்மதி