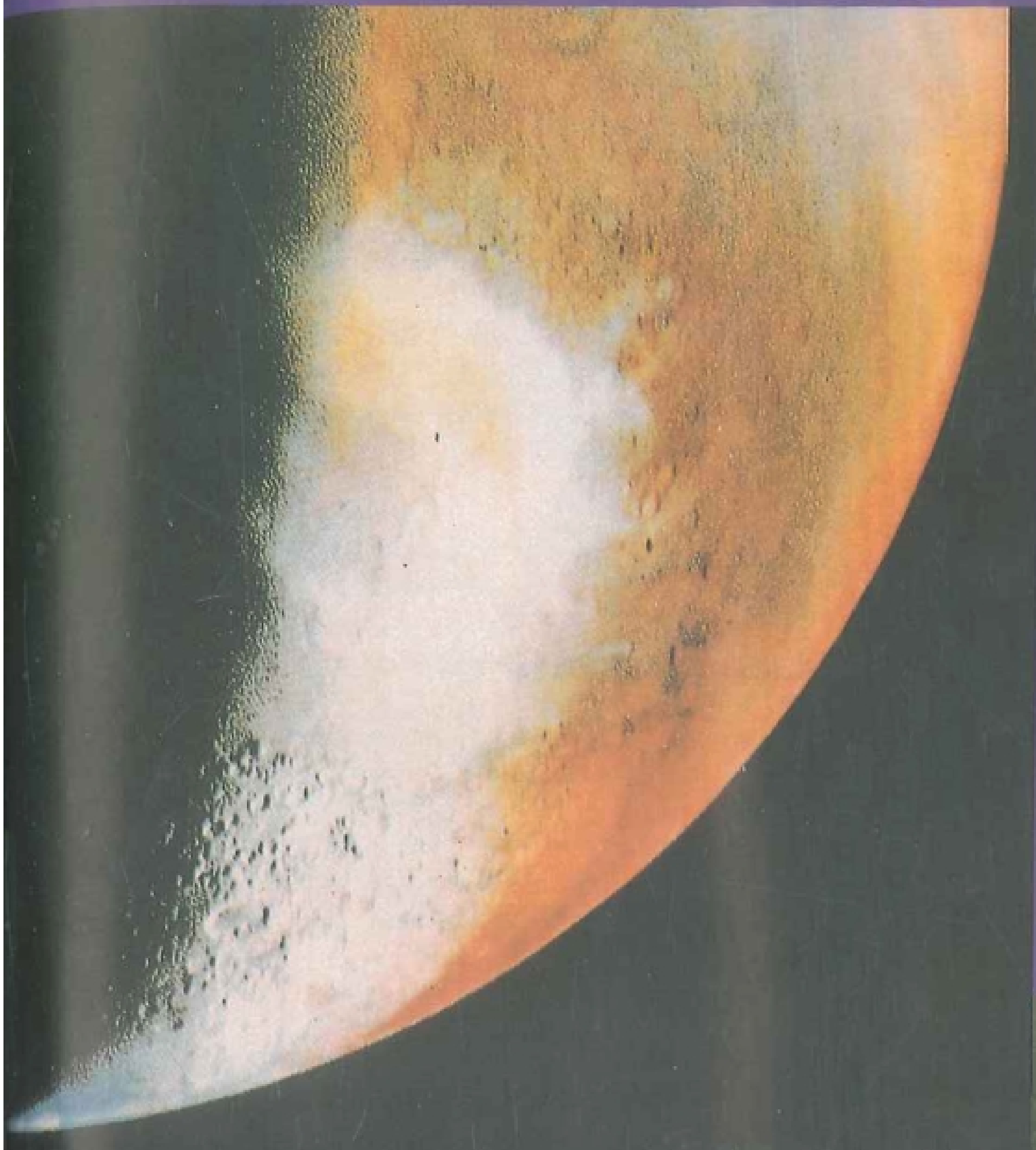
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான
அறிவியல் மாத இதழ்



ஆகஸ்ட் 97
ரூ. 5/-

செவ்வாயின்
தென்
துருவத்தில்
கரியமில
வாயு
பனியாக
உறைந்து
இருக்கிறது

செவ்வாய் -
வைகிங்
மூலம்
எடுக்கப்பட்ட
படம்

பின் அட்டையில்:

பூமி (Earth)

கணக்கிடப்பட்ட வயது	- குறைந்தது 4500 மில்லியன் வருடங்கள்
மேற்பரப்பு	- 196,950,000 சதுரமைல்கள்
நிலப்பகுதியின் பரப்பளவு	- 57,510,000 சதுர மைல்கள்
நீர்ப் பரப்பளவு	- 139,440,000 சதுரமைல்கள் (மொத்தத்தில் 71%)
பூமத்தியரேகை சுற்றளவு	- 24,902 மைல்கள்
தீர்க்க ரேகையின் சுற்றளவு	- 24,860 மைல்கள்
பூமியின் கன அளவு	- 260,000,000,000 கன மைல்கள்
எடை	- 6586,000,000,000,000,000,000 டன்கள்
அதிக உயரமான நிலப்பகுதி	- மவுண்ட் எவரெஸ்ட் 29,028 அடிகள்
மிகவும் தாழ்வான நிலப்பகுதி	- இஸ்ரேல்-ஜோர்டானைச் சேர்ந்த மரண கடலின் (Dead Sea) கரைகள் 1299 அடிகள் கடல் மட்டத்திற்கு கீழ் உள்ளது.
அதிக ஆழமான கடல் பகுதி	- பிலிப்பைன்ஸில் உள்ள மரியானா ட்ரென்ஞ் (Mariana Trench) 36,198 அடி கடல் மட்டத்திற்கு கீழ்
பூமி ஒருமுறை சூரியனை சுற்றிவர.	- 365 நாட்கள், 5 மணிகள், 48 நிமிடங்கள், 46 நொடிகள்.
பூமி தன்னுடைய அச்சில் ஒரு முறை சுற்றி வர	- 23 மணி, 56 நிமிடங்கள்
பூமி சூரியனைச் சுற்றும் வேகம்	- மணிக்கு 66,600 மைல்கள்
பூமி தன்னைத் தானே சுற்றிக் கொள்ளும் வேகம்	- மணிக்கு 1000 மைல்கள்

செவ்வாய் (Mars)

இந்த கிரகம் சிவப்பு நிறத்துடன் ஒளிரக் கூடியது. இந்த சிவப்பு நிறத்திற்கு இதன் மேற்பரப்பில் அதிக அளவில் Red Oxide கலந்திருப்பது காரணம். இந்த நிறம் நமது முன்னோர்களுக்கு இரத்தத்தை நினைவு படுத்தியதால் இதற்கு போர்க் கடவுள் பெயரை வைத்தார்கள். இந்த கிரகத்தில் உயிரினம் இருக்கிறதா என்ற ஆராய்ச்சி அன்றிலிருந்து இன்று வரை தொடர்ந்து கொண்டு வருகிறது. சமீபத்தில் அமெரிக்கா அனுப்பிய பாத் ஃபைண்டர் (Path Finder) என்ற ரோபாட் வண்டி வெற்றிகரமாக செவ்வாயில் தரையிறங்கி பல ஆராய்ச்சிகளை நடத்திக் கொண்டிருக்கிறது. இந்த கிரகத்திற்கு வானவியலில் இப்படி குறிப்பிடுவது வழக்கம்.

சில தகவல்கள்

மத்திய விட்டம் (Equatorial Diameter)	- 6794 கி.மீ.
மேற்பரப்பின் ஈர்ப்புவிசை	- 0.38 x பூமியின் ஈர்ப்பு விசை
அடர்த்தி	- 3.95
தப்பு வேகம் (Escape Velocity)	- 5 கி.மீ./செகன்
சூரியனிலிருந்து சராசரி தூரம்	- 228 மில்லியன் கி.மீ.
பூமியிலிருந்து சராசரி தூரம்	- 55 மில்லியன் கி.மீ.
தன்னைத்தானே சுற்றிக் கொள்ளும் நேரம்	- 24 மணி, 37 நிமிடம், 23 நொடிகள்
சூரியனைச் சுற்றிவர	- 687 நாட்கள்
வாயுமண்டலம்	- மிகவும் லேசானது. பெரும்பாலும் கரியமில வாயுவாலானது
உபகிரகங்கள்	- 2. ஒன்று போபோஸ் (Phobos). இதனுடைய குறுக்களவு 23 கி.மீ. செவ்வாய் கிரகத்திலிருந்து 9400 கி.மீ தூரத்தில் உள்ளது. இது செவ்வாய் கிரகத்தை 7 மணி 39 நிமிடத்திற்கு ஒரு முறை சுற்றி வருகிறது. டைமோஸ் (Deimos) இது இரண்டாவது உபகிரகம். இதனுடைய விட்டம் 13 கி.மீ. செவ்வாயிலிருந்து 23,500 கி.மீ. தொலைவில் உள்ளது. செவ்வாய் கிரகத்தை சுற்றிவர 1 நாள், 6 மணி, 18 நிமிடங்கள்

சுதந்திர இந்தியாவுக்கு வயது 50

வருகிற ஆகஸ்ட் 15 ஆம் தேதி, இந்தியா சுதந்திரம் பெற்று ஐம்பது ஆண்டுகள் நிறைவடையப் போகிறது. தேசிய அளவில் முக்கியம் வாய்ந்த இந்நிகழ்ச்சியை இந்தியராகிய நாம் எவ்விதம் கொண்டாடப் போகிறோம்?

கடந்த 50 ஆண்டுக்காலச் சம்பவங்களை நினைத்துப் பார்க்கும்போது ஆனந்தக் கண்ணீர் விடுவதா அல்லது மனவேதனைப்படுவதா எனக் கேட்கத் தோன்றுகிறது. சாதனைகளில் பெருமை கொள்வதைவிட தோற்றுப்போன, குற்றம் இழைத்த, திசைதவறிய தருணங்களிலிருந்து நாம் கற்றுக்கொள்ளவேண்டிய பாடங்கள் ஏராளம்! ஏராளம்!

கல்லாமையை முற்றிலும் இல்லாமை ஆக்கினோமா? நாட்டின் மூலைமுடுக்கில் தலைவிரித்தாடும் வறுமையையும் ஏழ்மையையும் போக்கினோமா? சாதியின் பெயரால் ஒருவரை ஒருவர் வெட்டி வீழ்த்தும் அவலம் நீங்கியதா? அபலைப் பெண்டிரின் காவலராகச் செயல்பட்டோமா? நாடு தழுவிய அளவில் அடிப்படை சுகாதார வசதியையும் துப்புரவையும் பேணிக்காக்க முயன்றோமா? எல்லோருக்கும் பாதுகாக்கப்பட்ட குடிநீரை தாகம் தணிக்க அளித்து உதவினோமா?

மேலே சொன்ன பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வே கிடைக்காமல் போய்விடுமோ என்ற அச்சம் நம் மனக்கண் முன் எழுகிறது. இத்தருணத்தில் நாம் ஒரு உறுதிமொழியை எடுத்துக்கொள்வோம்.

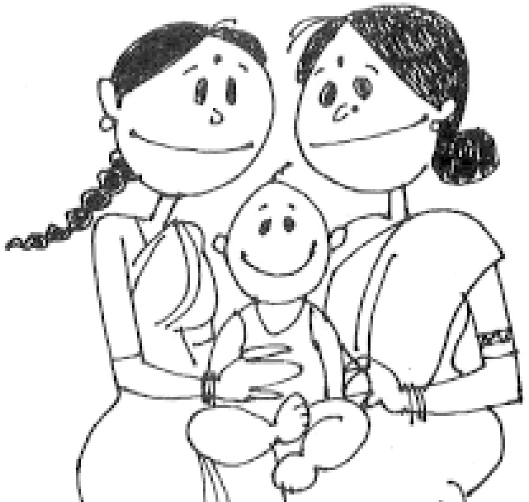
'நாட்டுக்கு கடுகு அளவேனும் நன்மை புரிந்திட ஒவ்வொரு நாளும் ஒவ்வொரு வாரமும் ஒவ்வொரு மாதமும் பிறருக்கு உதவும் வகையில் ஏதாவதொரு ஆக்கப் பணியில் ஈடுபடுவேன்' இதனை நம் வாழ்நாள் முழுவதும் கடைபிடிக்க முயற்சிப்போம்.

நாம் எடுக்கும் சிறுதுளி முயற்சி பெருவெள்ளப் புரட்சி ஆகட்டும். இந்தியா அமைதிப் பூங்காவாகத் திகழட்டும். இந்தியாவைப் பற்றி சிறுவர்கள் புரிந்துகொள்ளும் வகையில் எளிய நடையில் கட்டுரைகள் இவ்விதழ் முதற்கொண்டு தொடங்குகின்றன. வாசித்து மகிழவும்.

வணக்கத்துடன்
ச. சீனிவாசன், ஆசிரியர்

★

ஒரு குழந்தைக்கு இரு தாய்கள்!



விஜயலட்சுமி என்ற பெண், மகேஸ்வரியின் கருவை தன் கர்ப்பப்பையில் தாங்கி, கருவளர்ப்பு தாயாக (Surrogate mother) செயல்பட்டு குழந்தையைப் பெற்றாள். பிறந்த குழந்தைக்கு இரண்டு தாய்கள். ஒரு தாய் குழந்தை உருவாவதற்கு காரணமான அண்டத்தை கொடுத்தவர். இரண்டாம் தாய், கருவை தன் கருப்பையில் சுமந்து பெற்றுத் தந்தவர்.

இதுதான் கரு மாற்று தொழில் நுட்பம். திருமணமாகி நீண்டகாலம் குழந்தை இல்லாத தம்பதி குழந்தை பெறுவதற்காக அண்மைக் காலங்களில் இம்முறை மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

நுண்கையாளல் கருவி (Micromanipulater) என்ற நவீன கருவி இதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. பெண்ணின் அண்ட கரப்பி பல அண்ட செல்களை விடுவிக்குமாறு தூண்டப்படுகிறது. அண்ட செல்கள் தனிப்படுத்தப்படுகின்றன. ஆணிடமிருந்து விந்துக்கள் தனிப்படுத்தப்படுகின்றன.

மயிரிழை போன்ற நுண்ணிய பிப்பெட்டால் (Pipette) விந்து, அண்ட செல்லின், சைட்டோபிளாசத்தினுள் செலுத்தப்படுகிறது. இந்த அண்ட செல் 36 மணி நேரம் ஆய்வகத்தில் அடைகாக்க வைக்கப்படுகிறது. அண்டம் மற்றும் உட்கரு இரண்டும் கலந்து கருவுறுதல் ஏற்பட்டவுடன் இது பெண்ணின் கர்ப்பப்பையில் வைக்கப்படுகிறது. 12 நாட்களுக்குப் பின்னர் கருப்பை கருவை ஏற்றுக் கொண்டதா என்பது தெரிந்து விடும். மேலும் 15 நாட்களில் வளரும் கருவின் இதயத்துடிப்பும் உணரமுடியும். முறையான கரு முழு வளர்ச்சி அடைந்து பின் குழந்தை பிறக்கிறது.

சன்னியாசிநாதன், சேலம்

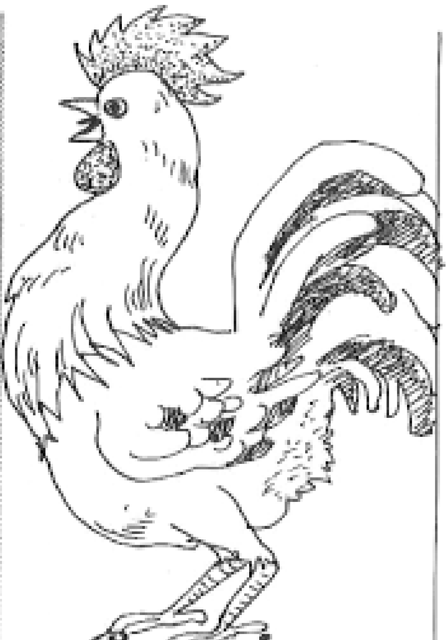
★

சாவை ஒத்திப் போட...!

இந்தியா போன்ற மூன்றாம் உலக நாடுகளில் தண்ணீரால் ஏற்படும் நோயான வயிற்றுப் போக்கால் மட்டுமே நிமிடத்திற்கு 3 குழந்தைகள் வீதம் இறந்து கொண்டிருக்கின்றன. வயிற்றுப் போக்கை உண்டாக்கும் பாக்டீரியாக்களை எதிர்க்கும் இயற்கைத் தடுப்பாற்றலை அதிகரித்து இக்குழந்தைகளை சாவின் பிடியிலிருந்து காப்பாற்ற முடியும்! அதற்கான முயற்சியில் ஈடுபட்டு, வெற்றியும் பெற்று விட்டனர் உயிரியல் தொழில் நுட்பவியலாளர்கள்! எப்படி என்கிறீர்களா? வயிற்றுப் போக்கை உண்டாக்கும் பாக்டீரியாவை எதிர்க்கும் 'லாக்டோபெரின்' (Lactoferrin) என்ற மனித வேதிப் பொருளின் ஜீனைப் பிரித்து, மரபணுப் பிரதியெடுத்தல்' (Gene Cloning) செய்தனர். 1991-இல் நெதர்லாந்து விஞ்ஞானிகள், மாடுகளின் சினை முட்டைகளை எடுத்து, அவைகளில் இந்த ஜீன்களை செலுத்தி, 'ஹெர்மன்' (Herman) என்ற காளையை உருவாக்கினர். ஹெர்மன் மூலம் உண்டாகும் கிடேரி கன்று (பெண் கன்றுக் குட்டி)களிடம், லாக்டோபெரின் ஜீன் இருக்கும். எனவே இவை வளர்ந்து பசுவானதும், கிடைக்கும் பாலில் லாக்டோ பெரின் இருக்கும். எனவே இப்பாலைக் குடிப்பவர்கட்கு வயிற்றுப் போக்கு ஏற்படாது. குழந்தைகளையும், பெரியவர்களையும் மட்டுமல்ல, எய்ட்ஸ் நோயாளிகளையும் கூட இந்த ஜீன் மாற்று பசுவின் பால் காப்பாற்றும் என விஞ்ஞானிகள் கணித்துள்ளனர். ஆச்சரியமாக இருக்கிறதா? இயற்கைத் தடுப்பாற்றலைத் தரும் வெள்ளையணுக்களை HIV வைரஸ் தாக்குவதால்தான் எய்ட்ஸ் வருகிறது. எனவே எய்ட்ஸ் நோயாளிகட்கு வயிற்றுப் போக்கு போன்ற சாதாரண நோய்கள் ஏற்பட்டு, மரணம் நேரிடுகிறது. எனவே ஹெர்மன் மூலம் உருவான பசுவின் பாலை எய்ட்ஸ் நோயாளிகள் குடித்தால், வயிற்றுப் போக்கால் வரும் சாவு நிறுத்தப்படும்! அதனால் அமெரிக்க ஜீன் பார்மிங் கம்பெனி 'ஹெர்மன்' காளையை தத்து எடுத்துள்ளது!

மோகனா, பழநி

★



சேவல்

கொக்கரக்கோ சேவலாம்
கூவித்திரியும் சேவலாம்
செக்கச் சிவந்த கொண்டையை
சிலிர்த்து ஆட்டும் சேவலாம்

குப்பை மேட்டில் மேயுமே
கூரைமீது தாவுமே
சப்பை காலைத் தூக்கியே
சம்மென்று நடக்குமே

பூச்சி புழுக்கள் தின்னுமே
புதிய கீதம் பாடுமே
ஏச்சப் பிழைக்கும் வாழ்க்கையை
எள்ளி நகையாடுமே

சூரியன் விழித்திடுமுன்
சுறுசுறுப்பாகிடும்
காரியங்கள் நடந்திடவே
கனிவோடு கூவிடும்

சுதி. மாணசீகன்
கொங்குவார்பட்டி,
பெரியகுளம் தாலுகா

ஒற்றுமையாய் அறிவியலை...

எல்லா பிள்ளைகளும் அறிஞராக ஆகணும்
எல்லாம் நல்லாருக்க எப்போதும் படிக்கணும்;

ஏன்? என்ன? ஏது? என்று எல்லோருமே கேட்கணும்
எந்தப் பொருளும் செய்து பார்த்து எப்போதுமே கற்கணும்;

கற்ற வற்றை மேலும் மேலும் மேன்மை யாக்கப் பார்க்கணும்
கற்ற வற்றை நாடு போற்ற கற்பிக் கத்தான் செய்யணும்;

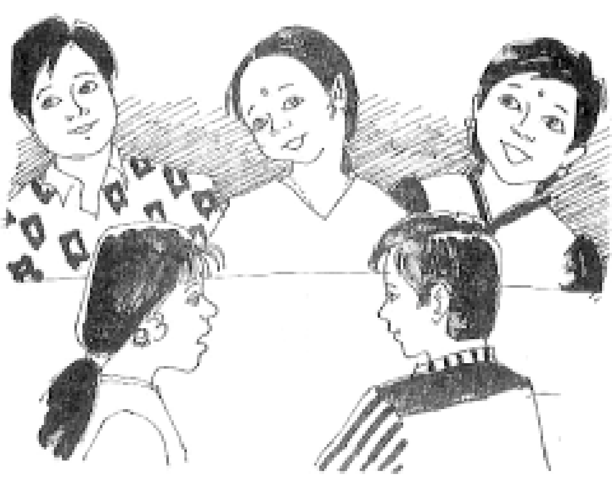
ஆண்களுக்கும் பெண்களுக்கும் அறிவியல்தான் பந்தமே
அனைவருக்கும் அறிவனைத்தும் என்றென்றுமே சொந்தமே!

பிறக்கும் போது வேறு பாடு யாருக்குமே இல்லையே
பிறந்த பின்னே சுயந லத்தார் செய்யுகின்ற தொல்லையே!

வீடுதோறும் 'துளிர்' போன்ற அறிவியல்நூல் படிக்கணும்
வீதிக்கொரு 'துளிர் இல்லம்' தொடங்கியதில் பழக்கணும்;

ஒற்று மையாய் அறிவியலை ஓங்கி உயர்த்திப் பிடிக்கணும்
ஒற்று மைக்கே ஊறு செய்யும் எல்லாத்தையும் ஒடுக்கணும்!

புதுவை. ஆ. கோவிந்தராஜு

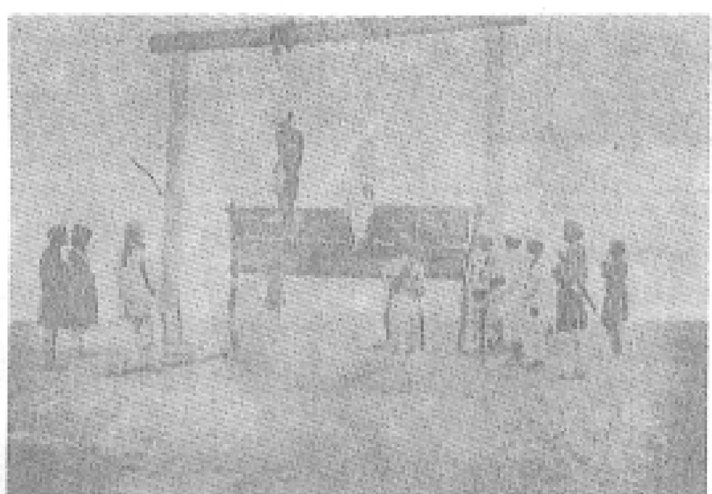


சும்மா கெடச்சுதா சுதந்திரம்?

1857 முதல் சுதந்திரப் போரின் போது ஆங்கிலச் சிப்பாய்களுக்கும் இந்தியச் சிப்பாய்களுக்கும் இடையே டெல்லியில் நடைபெற்ற மிகப் பெரும் சண்டை –ஓவியம்

முதல் சுதந்திரப் போர் - (சிப்பாய் கலகம்) இறுதியில் பிடிபட்ட இந்தியச் சிப்பாய்களை பீரங்கி வாயில் கட்டி, கை, கால், தலை என உடல் உறுப்புகள் காற்றிலே பறக்குமாறு சுடப்பட்டதைக் காட்டும் படம்

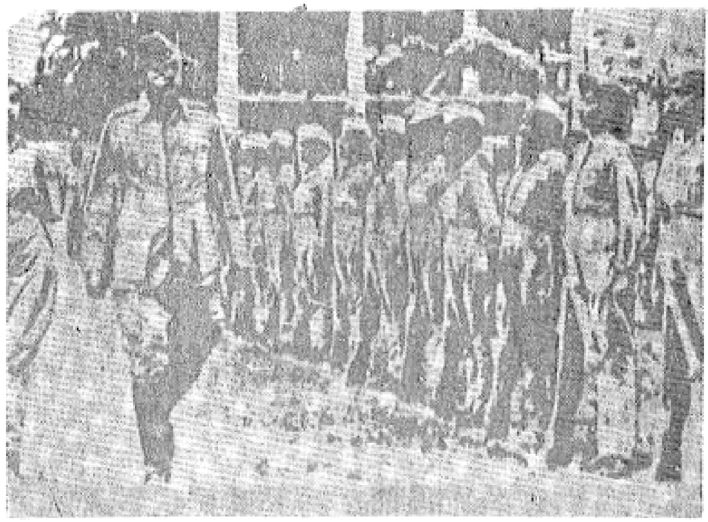
முதல் சுதந்திரப் போர் - கைது செய்யப்பட்ட சுதந்திரப் போராட்ட வீரர்கள் தூக்கிலிடப்படும் காட்சி



அந்தமான் சிறையில் வீரசாவர்க்கர் (ஓவியம்)
10 ஆண்டுகள் அடைக்கப்பட்டிருந்தார்

அந்தமான் சிறை - கடல் சூழ்ந்த கொடுமைச் சிறை. தப்ப நினைத்தவர்கள் உயிரோடு இருந்ததில்லை. சிறையில் இருந்தவர்கள் உடல் நலத்தோடு மீண்டதில்லை. 600 கைதிகள் 11 ஆண்டுகள் கசையடிப்பட்டுக் கொண்டே கட்டடங்கள் கட்டினர். இங்கு சுதந்திரப் போராட்ட வீரர்களுக்கு மலம் கழிக்க மண்சட்டி, சாப்பிட இரும்புத் தட்டு, நீர் குடிக்க தகரக் குவளை இவைதான் உண்டு. அவ்வப்போது சவுக்கடியும் சாக்கு ஆடையும் அளிப்பார்கள். இருப்பினும் இவையெல்லாம் சுதந்திரப்போராட்ட வீரர்களின் மனவுறுதியைக் குலைத்ததில்லை.

இரண்டாம் உலகப் போரின் போது இந்திய தேசிய இராணுவத்தை அமைத்து, செர்மானியர், சப்பானியர் உதவியோடு இந்தியாவை விடுதலை செய்ய முயன்ற புரட்சி வீரர் நேதாஜி சுபாஷ் சந்திரபோஸ். இந்திய தேசிய இராணுவத்தில் பெண்கள் பிரிவுக்கு கேப்டன் லட்சுமி தலைவியாக இருந்தார்.



ஆங்கிலேயருக்கு எதிராக சுதேசிகப்பல் கம்பெனியை ஆரம்பித்தவர் வ.உ. சிதம்பரனார். இந்தியருக்குச் சுதந்திரம் கேட்டதற்காக சிறையில் அடைத்துமாட்டிற்குப் பதிலாக செக்கில் பூட்டி சவுக்கடி கொடுத்தது வெள்ளையர் அரசு

மூதறிஞர் இராஜாஜி சிறையிலே இருந்தபோது அவருக்குக் காச நோய் - காலிலே சிரங்கு - கட்டிகள் வேறு. இரவில் சிறு அறையில் பூட்டி விடுவார்கள். அங்குள்ள சிறு சட்டியில் தான் மலம் கழிக்கவேண்டும். காலையில் அதை அவரே சுத்தம் செய்ய வேண்டும். இதெல்லாம் தேச பக்திக்கு ஆங்கில அரசு அளித்த பரிசு.

சிறையில் ராஜாஜி மலச்சட்டி கழுவுதல்

தொகுப்பு : ஏவி

இந்தியத் தன்மை என்றால் என்ன?

இங்களிடம் பல பொருட்கள் இருககின்றன. அவை எல்லாம் உங்களுடைய புத்தகங்கள், சட்டைகள், உங்களுக்குப் பிடித்தமான இடம், உங்கள் வேலை சாதனங்கள், உங்கள் விளையாட்டுச் சாமான்கள், எல்லாவற்றுக்கும் மேலாக உங்களுடைய வீடு. இவை எல்லாம் உங்களுக்கே உரியவை. ஆனால் நீங்கள் யாருக்கேனும் அல்லது எதற்கேனும் உரியவரா? உங்களுடைய பெற்றோர்களுக்கு, உங்கள் குடும்பத்திற்கு, உங்கள் நகரம் அல்லது கிராமத்திற்கு உரியவர் எனச் சட்டென்று பதிலளிப்பீர்கள். அதோடு உங்கள் நாடான இந்தியாவிற்கும் உரியவர் நீங்கள். எல்லோரும் உங்களிடம் இதைச் சொல்கிறார்கள். நீங்களும் சிந்தனைக்கு அவசியமின்றி அதை அப்படியே ஏற்றுக் கொள்கிறீர்கள்.

இன்றைய உலகில், நீங்கள் ஓரிடத்தில் நிம்மதியாக வாழ்வதும், அது உங்களுக்கு உரியது என்றும், நீங்கள் அதற்கு உரியவர் என்றும் உணர்வது மனதிற்கு இதமாக இருக்கிறது. இந்தியாவிலுள்ள நமக்கு இவ்வாறு உணர்வது எளியது, இயல்பானது. ஆனால் இன்னமும் உலகில் கோடிக்கணக்கான மக்கள் தங்களுக்கென ஒரு தாயகத்திற்காக, தங்கள் தாய்மொழியில் பேசும் வாய்ப்பிற்காக, சுதந்திரமாய்ச் செயல்புரிவதற்காகப் போராடிக் கொண்டிருக்கின்றனர். இந்த கோடிக்கணக்கானவர்களுள் பலர் தங்கள் முயற்சியில் வெற்றி பெற்றுள்ளனர். விலை மதிப்பில்லாத இந்த உரிமையுணர்வைப் பெறுவதற்காக மற்றும் பலர் இன்னமும் போராடிக் கொண்டிருக்கின்றனர். இதற்காக அவர்கள் எவ்வளவு துன்பத்தையும் கொள்ளச் சித்தமாயிருக்கின்றனர்.

உங்கள் நிலை என்ன? உங்கள் நாட்டில் நீங்கள் நிம்மதியாக இருக்கிறீர்கள். ஆனால் இந்த உணர்வு உங்களை அறியாமலேயே உங்களுக்குக் கிடைத்துள்ள வெகுமதியாகும்; ஏனெனில் இந்தப் பரிசு நீங்கள் பிறப்பதற்கு முன்பே உங்களுக்கென வழங்கப்பட்டதாகும். அது உங்களிடமே பத்திரமாக இருப்பதற்காக நீங்கள் அதனைப் பேணிப் பராமரித்து வர வேண்டும். அது என்ன என்பதை அறிந்தால்தான் நீங்கள் அதை நன்கு பராமரித்துக் கொள்ள முடியும்.

நீங்கள் ஒரு குடும்பத்திற்கு உரியவர் என்று கூறுவதன் பொருள் என்ன? நீங்கள் அக்குடும்பத்தில் பிறந்தீர்கள் என்பதா? இரத்தப் பாசத்தினாலும், ஒரே பெற்றோர்களின் குழந்தைகள் என்பதாலும்தான். உங்கள் சகோதர சகோதரிகளிடம் அன்பாய் இருக்கிறீர்களா? நிச்சயமாக அதுமட்டும் காரணம் அல்ல. உங்கள் அனுபவங்கள் ஒரே மாதிரியானவை, சுகதுக்கங்களை நீங்கள் பகிர்ந்து கொண்டீர்கள், உங்களுக்குள் சண்டையிட்டுக் கொண்டீர்கள், கேலிக் கதைகளைக் கேட்டு ஒன்றாகச் சிரித்து மகிழ்ந்தீர்கள், உங்கள் அத்தை மற்றும் பாட்டியிடமிருந்து ஒரே மாதிரியான கதைகளைக் கேட்டு ரசித்தீர்கள். — உங்கள் சகோதர சகோதரிகளிடம் நீங்கள் அன்பாக இருப்பதற்கு இதுவும் காரணமாகும். இதைத்தான் பொது அனுபவம் என்கிறோம். உங்கள் குடும்பத்தினர் அனைவரையும் சிரிக்கச் செய்யும் சொற்கள் சில இருக்கலாம்; ஏனெனில் ஒரு குறிப்பிட்ட சொல்லோடு ஒட்டிய நகைச்சுவை உங்கள் குடும்பத்தாருக்கு மட்டும் தெரிந்திருக்கும். வெளியார் எவருக்கும் நீங்கள் சிரிப்பதன் காரணம் புரியாது, நீங்கள் விவரமாக விளக்கிச் சொன்னாலும்கூட அவர்களால் புரிந்து கொள்ள முடியாது. இதுபோல் குடும்பத்தினர் அனைவருக்கும் வருத்தமோ மகிழ்ச்சியோ கவலையோ அளிக்கக்கூடிய பல விஷயங்கள் இருக்கலாம். அவர்கள் எல்லோருக்கும் அவை ஒரே மாதிரியான நினைவைத் தூண்டக்கூடியவை.

உங்கள் சொந்தக் குடும்பத்தில் நீங்கள் மிக வசதியாக இருக்கிறீர்கள் என்பதால், உங்கள் குடும்பத்தில் குறையே இல்லை என்று நீங்கள் எண்ணுவதாகப் பொருளல்ல. உங்கள் குடும்பத்தில் பல குறைகளை நீங்கள் காணலாம்; உங்களுக்குள்ளே கருத்து மாறுபடலாம்; குடும்பத்திற்குள்ளே கடுமையான சண்டைகள் கூட நிகழலாம். ஒருநாள் நீங்கள் குடும்பத்தை விட்டுப் பிரிந்தே செல்லக்கூடும். ஆனால் ஒன்று மட்டும் உறுதி. அதாவது, உங்கள் பேச்சை மற்றவர்களைவிட உங்கள் சொந்தக் குடும்பத்தினரே நன்கு புரிந்து கொள்வார்கள். நீங்கள் சொல்லும் வார்த்தைகளையும், பேசுகிற பாணியையும் கொண்டு அவற்றின் சரியான பொருளைப் புரிந்து கொள்ள அவர்களால்தான் முடியும். நீங்கள் எங்கு சென்றாலும், என்னென்ன செய்தாலும் நீங்கள் பிறந்து வளர்ந்த இடம்தான் எப்போதும் உங்கள் வீடாக இருக்கும், மனதிற்குள்ளாவது அவ்வாறு நினைப்பீர்கள்.

இதே முறையில்தான் நாம் 90 கோடிப்பேரும் இந்தியாவிற்கு உரியவர்களாக இருக்கிறோம். நாம் இங்கே பிறந்தவர்கள் என்பது மட்டும் இதற்குக் காரணம் அல்ல. இந்நாட்டில் ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளாக நிகழ்ந்து வந்திருக்கும் காரியங்களில் எல்லாம் நமக்குப் பங்கு உண்டு. நமது இந்தியத் தன்மை எப்போதும் நம் நினைவில் இல்லாமல் இருக்கலாம். இப்போதுகூட உங்களிடம் எவ்வளவு இந்தியத் தன்மை உள்ளது என்பது உங்களுக்குத் தெரியாமல் இருக்கலாம். நீங்கள் பேசும் அல்லது படிக்கும் மொழி இந்திய மொழியாக இருக்கலாம். ஆனாலும் இந்தியத் தன்மை என்பது உடை, மொழி அல்லது இந்தியாவில் வாழ்தல் ஆகியவற்றையெல்லாம் விட ஆழமானதொரு உணர்வாகும். அது உங்கள் உள்ளத்திலும், உங்கள் இரத்தத்திலும், சதையிலும், உங்கள் நினைவிலும் படிந்திருக்கிறது. நீங்கள் விரும்பினாலும்கூட அதை உதறித்தள்ள முடியாது.

இந்தியா என்பது ஒரு வெறும் நிலப் பகுதி மட்டுமல்ல; பல்லாயிரம் ஆண்டுகளின் அனுபவமாகும் அது. இந்தியாவைத் தாயகமாகக் கொண்ட கோடிக்கணக்கான மக்களின் இந்த அனுபவம் ஒன்று திரண்டு நம்மில் ஒவ்வொருவரிடமும் குடி கொண்டிருக்கிறது. அதனையே இந்தியப் பண்பாடு என்கிறோம். நமது பண்பாடு என்ன என்பதை உங்களுக்கு விளக்குவது கடினம்; ஆனால் அதனை நீங்களே உணர்வதும், நீங்களாகவே அறிந்து கொள்வதும் எளிது. ஒரு கன்றுக் குட்டியால் தன் மனதில் உள்ளதை வெளியிட முடியாது, ஆனால் தன்னுடைய தாய்ப்பசு எது என்பது அதற்குத் தெரியும். அதைப் போலவே, இந்தியப் பண்பாடு என்றால் என்ன என்பது உங்களுக்குத் தெரியும். பண்பாடு என்பது வாசனைப் பொருளைப் போன்றது. அதனை விவரிக்க முடியாது; ஆனால் சுலபமாக இனம் கண்டு கொள்ளலாம். நகரத்திலோ, தொலை தூரக் கிராமத்திலோ வாழும் மற்ற ஒவ்வொரு இந்தியருக்கும் உங்களுக்கும் பொதுவாக இருப்பது இந்தப் பண்பாடுதான். உங்களுக்கும் ஆயிரமாண்டுகளுக்கு முன் வாழ்ந்த இந்தியர்களுக்கும், இனிப் பிறக்கப்போகும் இந்தியர்களுக்கும் கூடப் பொதுச் சொத்து இது. நீங்கள் நிற்கும் இடத்திற்கு முன்னும் பின்னும் நீண்டு ஓடிக் கொண்டிருக்கும் மாபெரும் நதியைப் போன்றது இது.

நீங்கள் இந்தியாவிற்கு உரியவர் என்பதால், உலகத்திற்கு உரியவரல்ல என்றோ, நீங்கள் உலகக் குடிமக்களல்ல என்றோ பொருள் இல்லை. உங்கள் குடும்பம், உங்கள் நகரம், உங்கள் பள்ளிக்கூடம், உங்கள் வட்டாரம், உங்கள் கால் பந்தாட்டக் குழு, உங்கள் நெருங்கிய நண்பர்கள் குழு முதலியவற்றில் நீங்கள் இடம் வகிக்கிறீர்கள். ஆகவே, ஒரு சமயத்தில் பல குழுக்களில் நீங்கள் சேர்ந்திருப்பது சாத்தியமே. நீங்கள் உலகக் குடிமக்களாக இருக்கலாம்; ஆனால் முதலில் நீங்கள் இந்தியராக இருக்காவிடில் பலவீனமான உலகக் குடிமக்களாகவே இருக்க நேரிடும். நீங்கள் நிற்கும் தரையாக, நீங்கள் பேசும் மொழியாக, உங்கள் கருப்பொருளாக, உங்கள் இந்தியத் தன்மையை உருவகித்துக் கொள்ளுங்கள். இந்த இந்தியத் தன்மையை நீங்கள் விரும்பும் எந்தப் பொருளாகவும் உருவாக்கிக் கொள்ளலாம். ஆனால் உங்களிடம் இந்தியத் தன்மை இல்லாவிட்டால், நீங்கள் முகமோ, உடலோ, குரலோ இல்லாத மனிதராகத்தான் தோற்றம் அளிப்பீர்கள்.

— ஷீலா தர் எழுதிய 'நமது இந்தியா' நூலிலிருந்து

★

வீர வணக்கம்

ஆகஸ்ட் பதினைந்தாம் தேதி ரவியும் கலாவும் தங்கள் தாத்தாவுடன் பள்ளியிலிருந்து திரும்பி வந்து கொண்டிருந்தனர். அன்று சுதந்திரதினப் பொன்விழாக் கொண்டாட்டம்.

அவர்களது தாத்தா ஒரு சுதந்திரப் போராட்ட வீரர். அதனால்தான் தலைமை ஆசிரியர் அவரைக் கொடியேற்ற அழைத்திருந்தார். அவர் மனம் மகிழ்ச்சியில் நிறைந்திருந்தது. இருப்பினும் நடந்து வந்ததில் உடல் சோர்ந்து விட்டது.

''கலா, எனக்கு களைப்பா இருக்கு, கொஞ்ச நேரம் உக்காந்துட்டு அப்பறம் போகலாமா?'' என்றார். கலாவும் ''சரி தாத்தா, இந்த மரத்தடியில் உட்காருவோம்'' என்றாள்.

உடனே ரவி, ''தாத்தா, இன்னிக்கு எங்க ஸ்கூல் நிகழ்ச்சியெல்லாம் எப்படி, சூப்பரா இருந்துச்சல்ல?'' என்றான்.

''கட்டபொம்மன் நாடகத்துல நடிச்சானே அவன் என் கிளாஸ்தான். அந்த நாடகம் எங்க பாடத்துல வருது. எங்க வகுப்பு சார்பா இதை நடிக்கச் சொன்னாங்க எங்க டீச்சர்'' என்றாள் கலா.

இவர்கள் சொல்வதைக் கேட்டுக்கொண்டே யோசனையில் ஆழ்ந்து விட்டார் தாத்தா.

''என்ன தாத்தா அப்படி யோசிக்கிறீங்க'' - ரவி.

''ஒன்னுமில்ல சும்மாதான், ஆமா உங்களுக்கு வீரன் செண்பகராமனைப் பத்தி தெரியுமா?''

''யார் தாத்தா அது? எனக்குத் தெரியாதே'' என்றாள் கலா.

''அவரும் ஒரு சுதந்திரப் போராட்ட வீரர்தான்'' என்றார் தாத்தா.

தஞ்சை அம்பிகா

''டேய் ரவி, என்னைவிட ரொம்பப் படிச்சுட்டதா சொல்லுவியே, இப்ப சொல்லு பார்ப்போம் செண்பக ராமனைப் பத்தி'' என்றாள் கலா.

''எனக்குத் தெரியாதா, அவரு... நம்ம தாத்தாவோட நண்பர், இப்போ பக்கத்து ஊர்ல இருக்கார். சரிதானே தாத்தா.''

தாத்தா பக...பக... வெனச் சிரித்தார்.

''ரவி தெரியலனா, கலா மாதிரி தெரியலன்னு ஒத்துக்க வேண்டியதுதானே.''

ரவி அசடு வழிய சிரித்துக் கொண்டே, ''அப்ப அவரு யாரு? தாத்தா, எங்க வரலாற்றுப் புத்தகத்துல அவர் பேர் வரலயே!''

''சுதந்திரப் போராட்டத்துல கலந்துகிட்டவங்க பேரெல்லாம் போடணும்னா, ஒரு புத்தகமெல்லாம் பத்தாது. அவ்வளவு பேர் போராட்டத்துல கலந்துகிட்டாங்க. ஆனா இவரு முக்கியமானவர். இவர் கதையே ஒரு தனிக்கதை.''

கலா துள்ளியபடி ''ஐ, கதையா, சொல்லுங்க தாத்தா.''

''வீட்டில போய் சொல்றேன் வாங்க.''

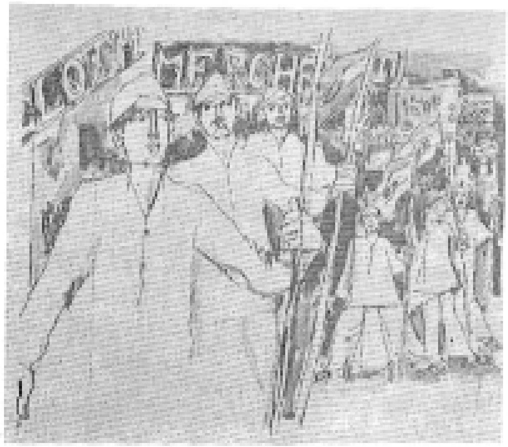
வீட்டிற்கு வந்ததும் அம்மா கொடுத்த காப்பி டம்ளருடன் வந்த ரவி அவற்றை கலாவிடமும், தாத்தாவிடமும் கொடுத்துக் கொண்டே ''தாத்தா, கதை'' என்றான்.

''சொல்றேன் உக்காரு'' என்றபடி கதை சொல்ல ஆரம்பித்தார்.

''செண்பகராமன் - திருவனந்தபுரம் மகாராஜா. கலாசாலையில் படிச்சிகிட்டிருக்கும்போது மாணவர்களை ஒன்னுசேர்த்து ஆங்கில ஆட்சிக்கு எதிரா சங்கம் அமைச்சார்.''

''ஸ்கூல்லயா?'' என்றாள் கலா.

''அப்பெல்லாம் ஸ்கூல்ல ஆங்கில அரசுக்கு எதிரா பேசவேக் கூடாது. ஆனா இவர் பேசினதோட மத்தவங்களையும் பேச வைச்சார்.''



''அப்பறம் என்னாச்சு, அவர கட்டுட்டாங்களா? '' என்றாள் கலா.

''இல்ல தூக்குல போட்டிருப்பாங்க, அவ்வளவு தான் கதை முடிஞ்சுடுச்சு'' என்றான் ரவி.

''இல்ல இப்பதான் கதையே ஆரம்பிக்குது. செண்பகராமனை கைது செய்ய ரகசிய போலீசை அனுப்பினாங்க, ஆனா அவரு தப்பி ஐரோப்பாவுக்கு போயிட்டாரு'' என்றார் தாத்தா.

''ஐரோப்பாவுக்கா, அவ்வளவு காசு ஏது? அவர் ரொம்பப் பணக்காரரா?'' என்றாள் கலா.

உடனே தாத்தா, ''இல்ல ஸர் வால்டர் வில்லியம் ஸ்டிரிக்லாண்ட்னு ஒரு ஜெர்மன் உளவாளி. அவரோட உதவிலதான் செண்பகராமன் ஐரோப்பா போனார். அப்ப அவருக்கு வயசு பதினைஞ்சு.''

''போய் என்ன பண்ணினாரு'' என்றாள் கலா முந்திக்கொண்டு.

சும்மா இருக்கியா, முந்திரிக் கொட்ட மாதிரி முந்திக்கிட்டு. நீங்க சொல்லுங்க தாத்தா.''

''ஐரோப்பா போனவரு நெறயா படிச்சாரு. இத்தாலியில, சுவிட்சர்லாந்துல, பெர்லின்ல இப்படி பல இடத்துல இலக்கியம், அறிவியல், பொருளாதாரம், அரசியல், பொறியியல் இப்படி நெறய படிச்சு டாக்டர் பட்டமும் வாங்கினாரு.''

''இங்கிருந்து போய் படிச்சு டாக்டர் பட்டம் வாங்கவா போனாரு?'' என்றான் ரவி.

''அதுதான் இல்ல. படிச்சுகிட்டிருக்கும்போதே இந்தியாவில அப்ப நடந்துகிட்டிருந்த விடுதலைப் போர் பத்தி தெரிஞ்சுகிட்டு, இந்திய மக்கள் படும் அவதியைப் பத்தி ஐரோப்பாவுல பேசி, ஆங்கிலேயரோட சுயரூபத்தை உலகத்துக்கு வெளிச்சம் போட்டுக் காட்டிக்கிட்டே இருந்தார்.''

''அப்புறம் அங்க இருந்தவங்கெல்லாம் இந்தியாவுக்கு உதவினாங்களா?'' என்று கேட்டாள் கலா.

''ஆமா, அதோட பெர்லின்ல இந்திய ஆதரவு சர்வதேச கமிட்டியை நிறுவினார், அப்பறம் 'ப்ரோ இந்தியா'ன்னு ஒரு ஆங்கிலப் பத்திரிகையும் நடத்தினார்.''

''அதுல இந்தியர்களைப் பத்தி மட்டும்தான் எழுதினாரா? இந்தியர்களுக்காக மட்டும்தான் போராடினாரா?'' என்றான் ரவி.

''இல்ல பெர்லின்ல அப்போ இருந்த உலக நாடுகளைச் சேர்ந்த அடிமைப்பட்ட மக்களை ஒன்று சேர்த்து 'ஒடுக்கப்பட்ட மக்களின் சங்கம்' *(Leage of the Oppressed People)*, 'கீழ்த்திசை நாட்டவர் கழகம்' *(Orient Club)* என இரண்டு சங்கங்கள் ஏற்படுத்தினார்.

''அதோட மட்டுமில்ல இந்த சங்கங்களின் கிளைகளை அமைக்க அவரு பர்மா, சீனா, எகிப்து, துருக்கி, அமெரிக்கா, தென் ஆப்பிரிக்கா இப்படி பல நாடுகளுக்கும் போனார். அவருக்கு பன்னிரெண்டு மொழி தெரியும். அதனால் அந்தந்த நாட்டு மக்கள்கிட்ட அவங்க மொழியிலேயே பேசினாரு.''

''இப்படியெல்லாம் செய்த பிறகும் ஐரோப்பாவுலதான் இருந்தாரா? ஆங்கில அரசு அவர ஒன்னும் செய்யலையா?''

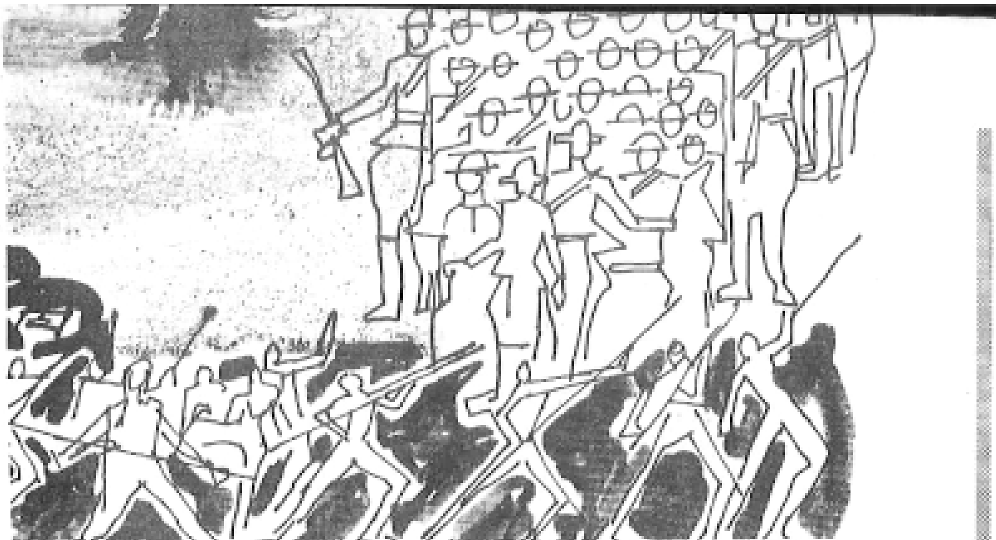
''எப்படி சும்மா இருக்கும். அவர உயிரோடவோ பிணமாகவோ கொண்டுவந்தா ஒரு லட்சம் பவுன் தரதா அறிவிச்சாங்க.''

''ஐயையோ, அப்புறம் என்னாச்சு, எப்படி தப்பினாரு'' என்று பதறினாள் கலா.

''மக்கு, இது கூடத் தெரியல அவரு மாறுவேசம் போட்டு தப்பிச்சிருப்பாரு என்ன தாத்தா?''

''ஆமா. அந்த நிலைமையிலும் இந்தியாவுல இருந்த புரட்சிக்காரங்களோட தொடர்பு வச்சுகிட்டு, ரகசியமா ஆயுதங்களை அனுப்பி வைச்சாரு.''

''அப்படினா, இவரு புரட்சிக்காரரா?'' என்றாள் கலா.



''இவ்வளவு நேரம் என்ன கேட்ட? சும்மா இரு. நீங்க சொல்லுங்க தாத்தா.''

''ஆயுத பலத்தாலதான் இந்தியாவை சுதந்திர நாடாக்க முடியும்னு அவர் நம்பினார். 1914 ல்ல முதல் உலகப் போர் நடந்த காலத்துல பிரிட்டனும் ஜெர்மனியும் மோதிக்கிச்சு. இந்த நேரத்துல வெள்ளையர்களை இந்தியாவை விட்டுத் துரத்தத் திட்டம் போட்டாரு. இந்திய ஆதரவு சர்வதேசக் கமிட்டியில் இருந்தவங்களையும், ஐரோப்பாவில் இருந்த போரில் பிடிபட்ட இந்தியர்களையும் திரட்டி ராணுவம் அமைச்சார்.''

''இராணுவமா? சுபாஷ் சந்திரபோஷ் ஆரம்பிச்ச மாதிரியா தாத்தா?'' என்றாள் கலா.

''ஆமா ஆனா, சுபாஷ் இரண்டாம் உலகப் போர் காலத்துலதான் ஆரம்பிச்சார். செண்பகராமன் முதல் உலகப் போர் காலத்திலயே ஆரம்பிச்சார். இவர் அமைச்ச ராணுவம் இந்திய தேசியத் தொண்டர் படை.''

''அவரோட திட்டம் வெற்றி அடைஞ்சுதா?'' கலா கேட்டாள்.

''வெற்றி அடைஞ்சிருந்தா அப்பவே இந்தியா சுதந்திர நாடாயிருக்குமே. ஆனாலும் 1915 டிசம்பர் 1 இல் ஆப்கான் தலைநகர் காபூலில் தற்காலிக இந்திய அரசை அமைத்தார். அதில் செண்பகராமன் அயல் துறை அமைச்சர். செண்பகராமனோட திட்டம் முழுமையா வெற்றி பெறல.''

''அப்புறம் இந்தியா சுதந்திரம் அடையுறவரை என்ன செஞ்சாரு.''

''1933 ல் ஹிட்லர் ஜெர்மன் அதிபரானார். அவர் பிரிட்டனோட நட்பு கொள்ள, ஆங்கில எதிரிகளை வெறுத்தார். அதனால நாஜி வெறியர்கள் உணவில் விஷம் வைச்சு செண்பகராமனை கொன்னுட்டாங்க.''

''ஐயோ பாவம் ஐரோப்பாவிலேயே அவரப் புதைச்சுட்டாங்களா?'' என்றாள் கலா.

''இல்ல. இல்ல. தன்னோட சாம்பல் தான் பொறந்த நாஞ்சில் பகுதியில ஓடும் கரமனை ஆத்துலயும், நாஞ்சில் நாட்டு வயல்களிலும் கலக்கணும் - இதுதான் அவரோட இறுதி விருப்பம்.''

''அட, நம்ம நேரு மாமாகூட இப்படித்தான் சொன்னாரு'' என்றாள் கலா.

''அப்போ, அவர் இறந்து எரிச்சவுடனே நாஞ்சில் பகுதியில கலந்துட்டாங்களா?'' என்றான் ரவி.

''இல்ல அதுதான் ரொம்ப கொடுமை. 1934 ல் இறந்த அவரோட அஸ்தி 1966 ல்தான் நாஞ்சில் பகுதியில கலந்துச்சு.''

''அதுவரைக்கும் அதை யார் வச்சிருந்தா?''

''அவரோட மனைவி லெட்சுமிபாய்தான் பத்திரமா காப்பாத்தி வந்தாங்க. அவங்க 1936லயே மும்பைக்கு வந்துட்டாங்க. ஆனா அப்ப யாரும் அவரைக் கண்டுக்கல. 'சுதந்திர பாரதத்தின் குடியரசுக் கொடி பறக்கும் யுத்தக் கப்பலில்தான் தாயகம் திரும்புவேன்' அப்படின்னு செண்பகராமன் சபதம் போட்டிருந்தாரு. அதனால அவரோட அஸ்தியை 1966 இல் அரசு மரியாதையோட இந்தியப் போர்க்கப்பல்ல மும்பையிலிருந்து திருவனந்தபுரத்துக்குக் கொண்டு வந்து நாஞ்சில் பகுதியில தூவுனாங்க. கரமனை ஆத்துல கரைச்சாங்க.''

''அப்பப்பா அவரு எவ்வளோ கஷ்டப்பட்டிருக்காரு. நம்ம நாட்டு சுதந்திரத்துக்காக'' என்றாள் கலா.

''அவரு மட்டுமில்ல நம்ம தாத்தாவைப்போல எத்தனையோ பேரு கஷ்டப்பட்டு போராடித்தான் இந்த சுதந்திரத்தைப் பெற்றிருப்பாங்க இல்லையா? அவங்க எல்லோருக்கும் இந்த நாளுல நாம வீர வணக்கம் செலுத்தணும். பெற்ற சுதந்தரத்த பேணிக் காக்கணும். அதுதான் நாம அவங்களுக்குச் செய்யும் மரியாதை.''

★

தீரன் சின்னமலை

1498-இல் வாசுகோடகாமா இந்தியா வந்தார். அதனைத் தொடர்ந்து முறையே போர்சுகல், டச்சு, டேனிசு, இங்கிலாந்து, பிரான்சு என ஐந்து ஐரோப்பிய நாடுகளில் இருந்து வணிகர்கள் இந்தியாவில் வணிகம் செய்ய வந்தனர். தங்கள் வல்லாட்சியை நிறுவவும் முயன்றனர். இதனால் அவர்களுக்குள்ளும், இங்குள்ள அரசர்களுடனும் மோதல்கள் ஏற்பட்டன. இம் மோதல்களின் முடிவாக ஆங்கிலேயர் வல்லாட்சி அமைத்தனர். அதனால் தங்கள் உரிமைகள் பறிக்கப்படுவதை உணர்ந்த சில இந்திய மன்னர்களும் குறுநிலத்தலைவர்களும் ஆங்கிலேயருடன் போராடினர். போராடி வீழ்ந்த இவர்கள் இந்திய விடுதலைப் போரின் முதல் அத்தியாயத்தின் தலைவர்கள் எனலாம்.

தமிழ்நாட்டில் கொங்கு பகுதியில் விடுதலை வீரர்களாக வாழ்ந்த குறுநிலத் தலைவர்களில் குறிப்பிடத்தக்கவர் தீரன் சின்னமலை. சின்னமலைக்கு பெற்றோர் இட்ட பெயர் தீர்த்தகிரி.

தீர்த்தகிரி சின்னமலையானார்

தீர்த்தகிரி இளமையிலிருந்தே சுதந்திரப் போக்கும் சுதேசப் பற்றும் கொண்டவராக விளங்கினார். இவரது இளமைப்பருவத்தில் நேர்ந்த ஒரு நிகழ்ச்சி தீர்த்தகிரி என்ற பெயர் சின்னமலையாக மாற காரணமாகியது. 1772 - 73-இல் ஒருமுறை மைசூர் அரசிற்காக வசூலித்த நிலவரித் தொகையை சங்ககிரிக் கோட்டைக்குக் கொண்டு செல்லும் தண்டல்காரனை தீர்த்தகிரி பார்க்க நேரிட்டது. கொங்குநாட்டின் பணம் கொங்கு நாட்டைச் சேராத மைசூருக்குப் போவதை பொறுத்துக் கொள்ள முடியாத தீர்த்தகிரி, 'சென்னிமலைக்கும் சிவன் மலைக்கும் இடையில் உள்ள சின்னமலை வரிப்பணத்தை வாங்கிக் கொண்டார்' எனக் கூறும்படி சொல்லி, வரிப்பணத்தைப் பிடுங்கிக் கொண்டார். இந்நிகழ்ச்சிக்குப் பிறகு சின்னமலை என்ற பெயரே நிலைத்துவிட்டது.

படைத் தலைவராகி நாட்டுத் தலைவரானார்

1795-இல் சின்னமலை திப்புவின் படையில் சேர்ந்தார். குதிரை ஏற்றத்திலும் புலிப்பாய்ச்சலிலும் சிறந்த சின்னமலை கொங்கு வீரர்களின் குதிரைப் படை பிரிவிற்கு தலைவரானார். 1799-இல் ஆங்கிலேயர் சீரங்கப்பட்டணத்தை முற்றுகையிட்டு, திப்புவைக் கொன்று, கோட்டையை கைப்பற்றிய போது சின்னமலை தனது கொங்கு வீரர்களுடன் அங்கிருந்து தப்பி தமது ஊரான ஓடாநிலைக்கு திரும்பினார். ஓடாநிலையில் கோட்டைக் கட்டி தமது ஆட்சியை அமைத்தார்.

ஆங்கிலேயருக்கு வரி செலுத்த மறுத்து 1805-ஆம் ஆண்டு வரை ஓடாநிலையில் ஆட்சி நடத்தினார். சின்னமலையின் சுதந்திரப் போக்கை பொறுக்காத ஆங்கிலேயர் அவரை அடக்க 1801-லும், 1803-லும் சிறுபடைகளை ஓடாநிலைக்கு அனுப்பினர். ஆனால் அவ்விரு படைகளும் சின்னமலையால் துரத்தி அடிக்கப்பட்டன. எனவே 1805-இல் கள்ளிக் கோட்டையிலிருந்து வரவழைக்கப்பட்ட பீரங்கிப் படையுடன் மூன்றாம் முறையாக பெரும் அளவில் ஓடாநிலைக்கு ஆங்கிலேயர் படையெடுத்தனர். பெரும்படையுடன் ஆங்கிலேயர் வருவதை அறிந்த சின்னமலை தனது தேர்ந்தெடுத்த வீரர்களுடன் ஓடாநிலையிலிருந்து தப்பி கருமலை பகுதிக்கு சென்று மறைவிடத்தில் பதுங்கிக் கொண்டார். ஆனால் அவரது சமையல்காரனின் துரோகத்தால் ஆங்கிலேயரால் சிறைபிடிக்கப்பட்டார். சங்ககிரி கோட்டையில் ஆங்கிலேயர் அவரை தூக்கிலிட்டுக் கொன்றனர்.

நரசிம்மன்
அரசு அருங்காட்சியகம், சேலம்

★

துளிர் - 110 போட்டி

1. 1997 இந்திய சுதந்திரப் பொன் விழா ஆண்டு
   அ. சரி, ஆ. தவறு.
2. கரப்பான் பூச்சியின் இரத்தம்
   அ. ஹீமோகுளோபின், ஆ. ஹீமோலிம்ப்.
3. பூச்சியம், ஒன்று ஆகியவை
   அ. இரும எண்கள், ஆ. பகா எண்கள்.
4. கம்ப்யூட்டரால் எதையுமே மறக்க முடியாது
   அ. சரி, ஆ. தவறு.
5. இந்திய தேசியப் படையின் தலைவர்
   அ. போஸ், ஆ. செண்பகராமன்.
6. மனித இரத்தத்தில் நீரின் அளவு
   அ. 10%, ஆ. 90%
7. பாத் ஃபைண்டர் என்பது
   அ. விண்கலம், ஆ. கோள்.
8. செவ்வாய் மண்ணில் காணப்படும் கனிமம்
   அ. மாகிமைட், ஆ. மாக்னசைட்.
9. பூமியிலேயே உயரமான நிலப்பகுதி
   அ. கஞ்சன்ஜங்கா, ஆ. எவரெஸ்ட்.
10. சனி கோளின் அடர்த்தி தண்ணீரின் அடர்த்தியை விட
    அ. அதிகம், ஆ. குறைவு.

இந்த இதழை ஒரு வரி கூட விடாமல் படித்தால் இந்த 10 கேள்விகளுக்கும் சரியான விடைகளைக் கண்டுபிடிக்கலாம். ஒரு இன்லாண்ட் கடிதத்தில் வரிசையாக விடைகளை மட்டும் எழுதி, உங்கள் பெயர், முகவரியைக் குறிப்பிடுங்கள்.

எங்கள் முகவரியைக் கையால் எழுதுவதற்குப் பதிலாக, தவறாமல் கீழ்க்கண்ட முகவரியை வெட்டி ஒட்டி அனுப்ப வேண்டும்.

பரிசு: பாக்கெட் ரேடியோ

ஈ. அருணந்தி
90, தெற்கு ரத வீதி, பழநி - 642 601.

துளிர் - 108 போட்டியின் பரிசு: ஜே. ஜோஸ்லின் ஸ்மிதா, நெய்யூர், கன்னியாகுமரி மாவட்டம்.

பரிசு பெற்றவர்களே கவனியுங்கள்!

குறுக்கெழுத்துப் புதிர், யுரேகா, துளிர் போட்டிகளில் வெற்றி பெற்றவர்களுக்கு இதழ் வெளியான 4-6 வாரங்களுக்குள் பரிசு அனுப்பி வைக்கப்படுகிறது. துளிரில் பெயர் வெளியாகி, இதுவரை பரிசு வரப் பெறாதவர்கள், தங்கள் முழுமுகவரியுடன், எந்த இதழில் தங்கள் பெயர் வெளியாகியுள்ளது என்ற விவரத்துடன் துளிர் ஆசிரியர் குழு அலுவலகத்தை உடனே தொடர்பு கொள்ளுங்கள்.

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும் புதுவை அறிவியல் இயக்கமும் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 10 - இதழ் 10 • ஆகஸ்டு 1997

சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்களுக்கான முகவரி
துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், A-5, பாரதியார் பல்கலைக்கழகக் குடியிருப்பு, கோயம்புத்தூர் - 641 046

ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகளுக்கான முகவரி
துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 24, கேனால் சாலை, திருவான்மியூர், சென்னை - 600 041.
தொலைபேசி: (044) 4901860, தொலைநகல்: 044 - 4916316

தனி இதழ் ரூ. 5.00
குழந்தைகளுக்கு ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 50
வெளிநாடு $ 10

ஆயுள் நன்கொடை ரூ. 500-உம் அதற்கு மேலும்
ஒளி அச்சுக்கோர்வை: எழில் பிரிண்ட்ஸ், போன்: 4835887
அச்சு: ஆர் ஜே பிராசஸ்

ஆசிரியர் : சு. சீனிவாசன் இணை ஆசிரியர் : ஜே.எம். வள்ளிதாசன் பொறுப்பாசிரியர் : ஈ. அருணந்தி
ஆசிரியர் குழு : ஆர். ராமானுஜம், எஸ். மோகனா, ச. மாடசாமி, ச. தமிழ்ச்செல்வன், அ. வள்ளி நாயகம், கமலாலயன்
உதவி: எஸ். ஜனார்த்தனன், ஆர். கேசவமூர்த்தி, கே. சதீஷ்குமார், ஜெ. பழநி
பதிப்பாளர் : பெ. திருவேங்கடம்
பதிப்பாளர் குழு : ஜெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி, பொ. இராஜமாணிக்கம், வி. சசிகலா

அறிவியல் தொழில் நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக்குழு, அறிவியல் தொழில் நுட்பத்துறை இந்திய அரசு, அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப மாநில கவுன்சில், தமிழ்நாடு அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்பபிரிவு, திட்டம் மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, புதுவை அறிவியல் - தொழிலியல் ஆராய்ச்சி மையம், புரவலர் ஆகியோரின் பகுதி நிதி உதவியோடு இவ்விதழ் வெளிவருகிறது. இவ்விதழில் இடம் பெறும் கட்டுரைகள் மற்றும் கருத்துகள் அறிவியல் தொழில் நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக் குழுவின் கருத்துக்களல்ல.
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 and Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST

நினைக்கத் தெரிந்த மனமே உனக்கு மறக்கத் தெரியாதா?

கற்பகம் சித்திக்கு பெங்களூரில் ஒரு நல்ல வேலை கிடைத்திருக்கிறது. எங்களை விட்டுப் போகப் போகிறார். இனி சுவாரசியமாக கம்ப்யூட்டர் பற்றி தகவல்கள் எல்லாம் துளிரில் எழுதுவது கடினமாகிவிடும்.

சித்தி வேலை செய்யப் போகும் கம்பெனி பெயர் என்ன தெரியுமா? 'சிந்திக்கும் இயந்திரங்கள்'! நானும் ராஜுவும் அது கேட்டு வியப்பில் ஆழ்ந்தோம். எப்படி இயந்திரங்களால் சிந்திக்க முடியும்? சிந்தனை என்பது மனிதனுக்கு மட்டுமே உள்ள தன்மை அல்லவா? சித்தியைக் கேட்டோம்.

''கொஞ்சம் மிகைப்படுத்திப் பெயர் வைத்திருக்கிறார்கள். அப்படிச் சிந்திக்கும் கம்ப்யூட்டர்களை உருவாக்க வேண்டும் என்று ஆசைதான், இன்றைக்கு அதெல்லாம் சாத்தியம் இல்லை'', என்றார் கற்பகம் சித்தி.

''இன்றைக்கா? அப்படின்னா என்னிக்காவது ஒருநாள் அந்த மாதிரி சிந்திக்கும் கம்ப்யூட்டர்கள் நம்மிடையே இருக்கும்னா சொல்றீங்க?'' என்று கேட்டான் ராஜு. நானும், ''அதெப்படி சித்தி? கம்ப்யூட்டரால் எப்படி சிந்திக்க முடியும்?'' என்று கேட்டேன்.

இதற்கு அத்தனை சுலபமான விடையில்லை என்றார் சித்தி. கம்ப்யூட்டர் விஞ்ஞானிகளில் பலர் 'சிந்திக்கும் கம்ப்யூட்டர்கள் சாத்தியம்' என்றும் பலர் 'அது சாத்தியமில்லை' என்றும் கருதுகின்றார்களாம். திட்டவட்டமாகச் சொல்வது கடினமாம்.

''மனித இனத்தின் சிந்தனைத் திறனையே நம்மால் இன்னும் அறிவியல் ரீதியாக, திருப்திகரமான முறையில் புரிந்து கொள்ளவில்லை. உயிரியல் துறை வளர வளர, மூளையைப் பற்றி நரம்பியல் மூலம் இன்னும் நாம் தெரிந்து கொள்ளும் போது ஒரு வேளை இது தெளிவாகலாம். பலர் அம்மாதிரி மூளையைப் பற்றி புரிந்து கொள்ளும் போது அதை வைத்தே அது போன்று செயல்படும் கம்ப்யூட்டர்களையும் உருவாக்க முடியும் என்கிறார்கள்.

''வேறு சிலர், மூளையைப் பற்றி அதிகம் தெரிந்து கொள்ளவே கம்ப்யூட்டர் பயனாகும் என்கிறார்கள். அதாவது புதுவிதமான கம்ப்யூட்டர்களை உருவாக்கும் முயற்சியில் நம் மூளை பற்றி இன்னும் தெரிந்து கொள்ள வாய்ப்பிருக்கிறது என்பது அவர்கள் கணிப்பு.''

''இந்த மாதிரி நினைப்பதற்கு என்ன அடிப்படை? இன்றைக்குத் தெரிந்த வரைக்கும் மனித மூளையும் ஒரு கம்ப்யூட்டர் போலத்தான் இருக்கா?'' என்று கேட்டான் ராஜு.

''நிச்சயமா சில ஒற்றுமைகள் தெரியுது. நாம் சேர்த்து வைக்கும் எல்லா தகவல்களும் மூளையில்தான் சேகரிச்சு வைக்கப்படுது. அதே போல நாம் சிந்தனை என்று சொல்வது எல்லாம் மூளையில் ஏற்படும் நிகழ்வுகள்தான். அப்படிப் பார்த்தா மூளையே, நினைவகம் சேர்ந்த கம்ப்யூட்டர் மாதிரி தெரியுது.''

''ஒற்றுமைகள் சரி, வித்தியாசமும் நிறைய இருக்கே'' என்றேன் நான். ''நிச்சயமா'', என்றார் சித்தி மறுபடியும். ''அதோட அமைப்பிலேயே நிறைய வித்தியாசம் சொல்லலாம். மூளையில் நினைவகம் நம் கம்ப்யூட்டரில் போல ஒரு சீராக

ப்ரியா

இல்லை, சிலந்தி வலை போல பல வகையில் பின்னிய பின்னலாய் இருக்கு. அது மட்டுமல்ல, மூளை ஒரு நேரத்தில் லட்சக்கணக்கான வேலைகளைச் செய்யும் சாகசப் பேர்வழி. அந்த மாதிரி இணையொத்து (Parallel) வேலை செய்ய இன்றைய மிகப் பெரிய சூப்பர் கம்ப்யூட்டரால் கூட முடியாது. அதே நேரம் கம்ப்யூட்டர் வேகத்தோடு ஒப்பிட்டுப் பார்த்தால் கம்ப்யூட்டர் ஏரோப்ளேன் மாதிரியும், மூளை மாட்டு வண்டி மாதிரியும் தெரியும்.''

''அவ்வளவுதானே, அப்ப தொழில் நுட்பம் வளர வளர கம்ப்யூட்டருக்கும் மூளைக்கும் உள்ள இடைவெளி குறைந்து விடும் இல்லையா?''

''உம்...'' என்று கொஞ்சம் யோசனையிலாழ்ந்தார் கற்பகம் சித்தி. ''இரு இரு. கம்ப்யூட்டரின் மிக முக்கியமான பலகீனம் உங்களுக்குப் புரியணும்: கம்ப்யூட்டரால் எதையுமே மறக்க முடியாது!''

நானும் ராஜுவும் இதைப் புரிந்து கொள்ள கொஞ்சம் கஷ்டப்பட்டோம். மறக்கவே முடியாது என்றால் அதிலென்ன பலகீனம்? அது மிகப் பெரிய பலமாக அல்லவா தோன்றுகிறது!

கொஞ்சம் யோசித்தபின் சித்தி சொன்னது விளங்கியது. நாம் குழந்தைப் பருவத்திலிருந்து தொடர்ந்து பலவிதமான தகவல்களை தெரிந்தும் தெரியாமலும் சேகரித்துக் கொண்டே இருக்கிறோம். ஆனால் எப்படியோ நம்முடைய மூளை அந்தத் தகவல்களில் எது தேவை எது தேவையில்லை என்று பகுத்துக் கொண்டே இருக்கிறது. கண்ணால் பார்ப்பதும், காதால் கேட்பதும், படித்து, செய்து பார்த்தும் பலவற்றைத் தெரிந்து கொள்கிறோம். அதில் சில வாழ்நாள் முழுதும் நினைவில் இருக்கின்றன. சில உடனே மறந்து போகின்றன. இன்னும் பல தேவைப்பட்டால் கொஞ்சம் முயற்சி செய்தால் நினைவுக்கு வருகிறது.

அது மட்டுமில்லை. ஒருமித்த சிந்தனை என்று நாம் சொல்வதை, ஒரு பிரச்சினைப் பற்றி சிந்திக்கும் போது அதற்கு மிகவும் பொருத்தமான தேவையான விஷயங்களில் மட்டும் கவனம் செலுத்தி, பொருந்தாத (irrelevant) விஷயங்களை ஒதுக்கி விடும் திறமையைத்தான். இல்லையென்றால் எதிலெல்லாமோ கவனம் சிதறிவிடும்.

கம்ப்யூட்டரால் இப்படிச் செயல்பட முடியாதாம். தானாகவே தகவலைச் சரித்துக் கொண்டு பெரும்பாலானவற்றை தூக்கி எறிந்து விடுவது கம்ப்யூட்டரால் முடியாது. அதனால் தகவல் வந்து கொண்டே இருந்தால், கம்ப்யூட்டரின் நினைவகமும் நிரம்பிக் கொண்டே வரும். அதனால் தேவையான எதையும் தேடுவது கம்ப்யூட்டருக்கு மிகக் கடினமாகும். ஒரு கால கட்டத்தில் அதன் நினைவகம் முழுதும் நிரம்பி கம்ப்யூட்டர் செயலிழந்து போகும்.

''தவிர, நான் என் கையை உயர்த்தினால் சுவரிலுள்ள காலண்டர் இடம் மாறாது என்ற காமன்சென்ஸ் (Commonsense) கூட கம்ப்யூட்டருக்குச் சொல்லித்தான் தெரிய வேண்டும்! இது போன்ற 'புரிதல்' ஏற்படுத்துவது கம்ப்யூட்டர்

விஞ்ஞானிகளுக்கு இன்று ஒரு மிகப் பெரிய சவால்.''

அம்மாதிரி கம்ப்யூட்டருக்கு உலகத்தை 'புரிய' வைக்கும் மென்பொருள் தயாரிப்பதுதான் சித்திக்கு வேலையாம். இது கடினம் என்றாலும், ஓரளவு சுற்றுமுற்றும் 'பார்க்கும்' திறன், நாம் பேசுவதைக் கேட்டு சொன்னது என்ன என்று பதிவு செய்யும் 'கேட்டல்' திறன், தானாகவே பதில் சொல்லும் 'பேச்சு'த் திறன், சதுரங்கம் (செஸ்) விளையாடும் ஆழ்நிலம் போன்று உத்திகளுடன் திட்டமிடும் திறன், இவற்றையெல்லாம் கம்ப்யூட்டருக்கு உருவாக்கித் தர ஏகமாக ஆராய்ச்சிகள் இன்று நடைபெறுகின்றனவாம்.

போன மாதம்தான் ஒரு கம்ப்யூட்டர் கணிதத் தேற்றம் ஒன்றை நிரூபணம் செய்து காட்டியதாம். சிந்தனை செய்வதில் ஒரு முக்கியமான முதலடி என்று இதை கற்பகம் சித்தி கருதுகிறார். பார்க்கலாம் — அடுத்த வருடம் எனக்கு கணிதத் தேர்வில் நல்ல மதிப்பெண்கள் பெறவும் எங்கள் கம்ப்யூட்டர் கற்பகம் வழி செய்வாரோ என்னவோ!

(நிறைவுற்றது)

★

விடையளிக்க ஒரு வினாடி!

(1) 1 முதல் 100 வரையிலான எண்களில், மொத்தம் எத்தனை 9 உள்ளது?

(2) நாள் ஒன்றுக்கு, கடிகாரத்தின் சிறிய முள்ளும், பெரிய முள்ளும், எத்தனைமுறை சந்திக்கின்றன?

(3) ஒரு சிறிய கூட்டல்:

1040 + 1040 = ?

அதனுடன்

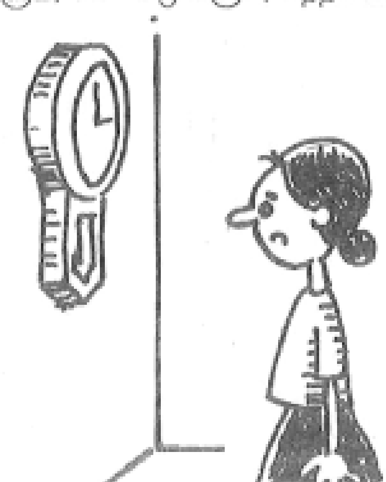
5 + 5 = ?

அதனுடன்

5 + 4 = ?

அதனுடன்,

1 கூட்டினால், மொத்தம் எவ்வளவு?



(4) விசித்திர கூட்டலும், பெருக்கலும்:

2 + 2 = 4

2 x 2 = 4

கூட்டினாலும் பெருக்கினாலும், ஒரே தொகை வரக்கூடிய ஜோடி இந்த இரு எண்கள் ஆகும். இவ்வாறு கூட்டினாலும், பெருக்கினாலும், ஒரே தொகை வரக்கூடிய நிறைய ஜோடி எண்கள் உள்ளன.

நீங்கள் ஒரு ஜோடி எண்களை கூறுங்கள் பார்க்கலாம்?

விடைகள்:

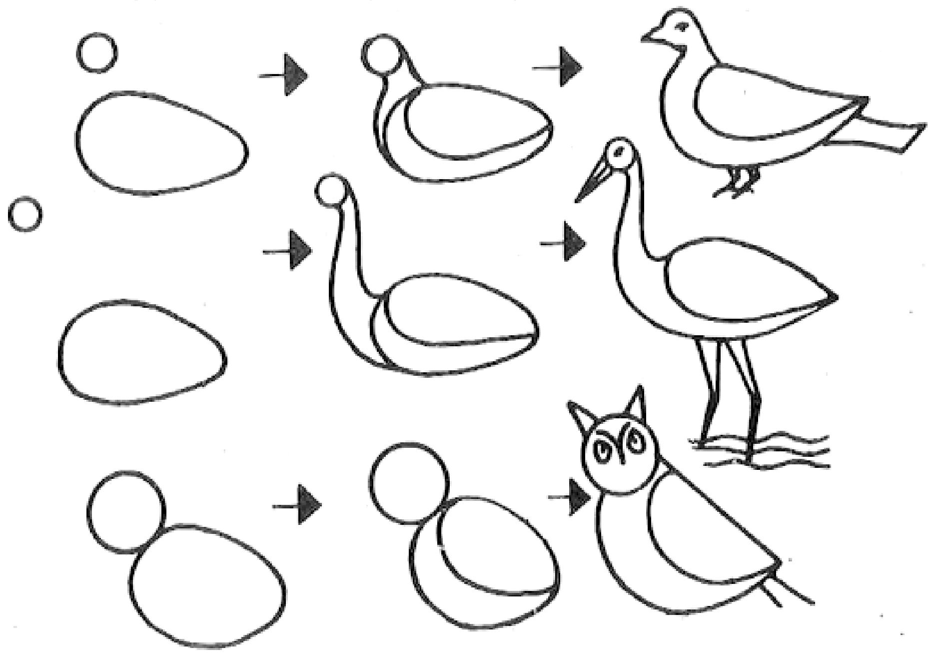
1. மொத்தம் 20, 9 உள்ளன.
2. ஒரு நாளைக்கு 24 முறை சந்திக்கின்றன.
3. 2100தான்! சில அவசரக் குடுக்கைகள் 3000 என்பார்கள்!
4. $3 \times 1\frac{1}{2} = 4\frac{1}{2}$ (3 x 1.5 = 4.5)
   $3 + 1\frac{1}{2} = 4\frac{1}{2}$ (3 + 1.5 = 4.5)

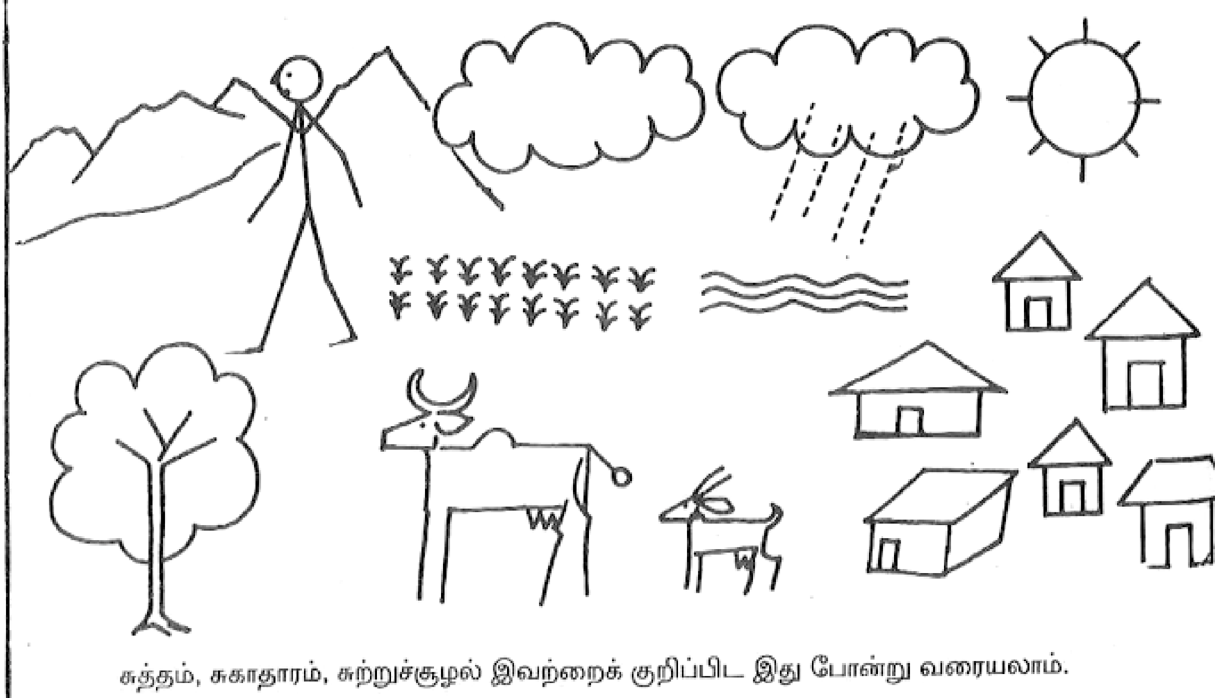
ஜெ.ஆர். பழனிசுவாமி, சென்னை

★

வரைந்து ப

பறவைகளை வரைவதற்கான அடிப்படை அமைப்பு

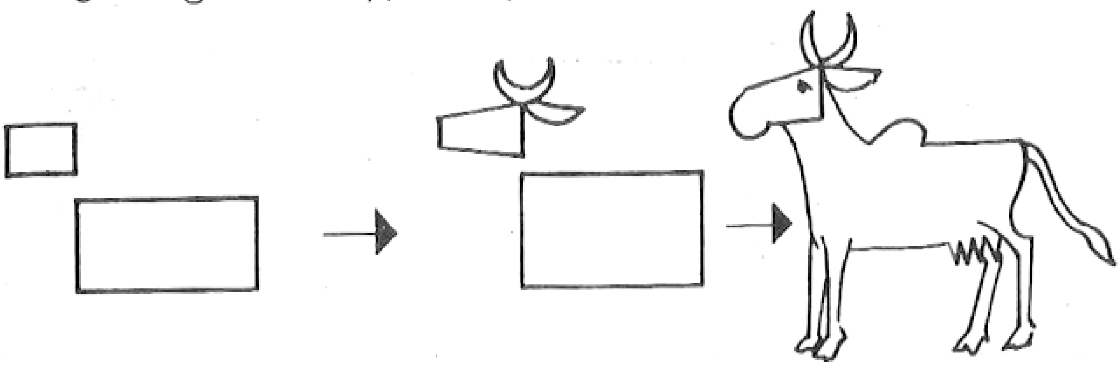


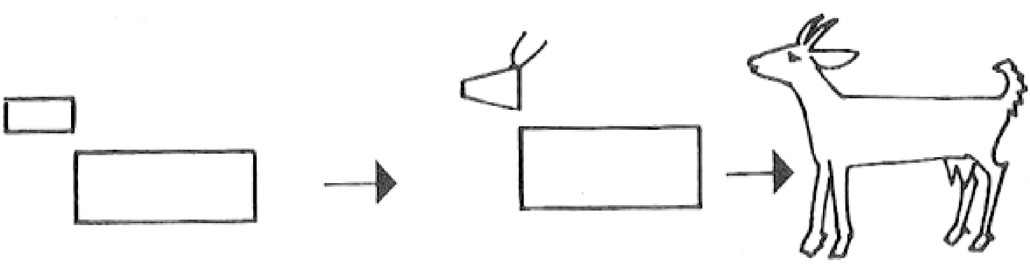


சுத்தம், சுகாதாரம், சுற்றுச்சூழல் இவற்றைக் குறிப்பிட இது போன்று வரையலாம்.

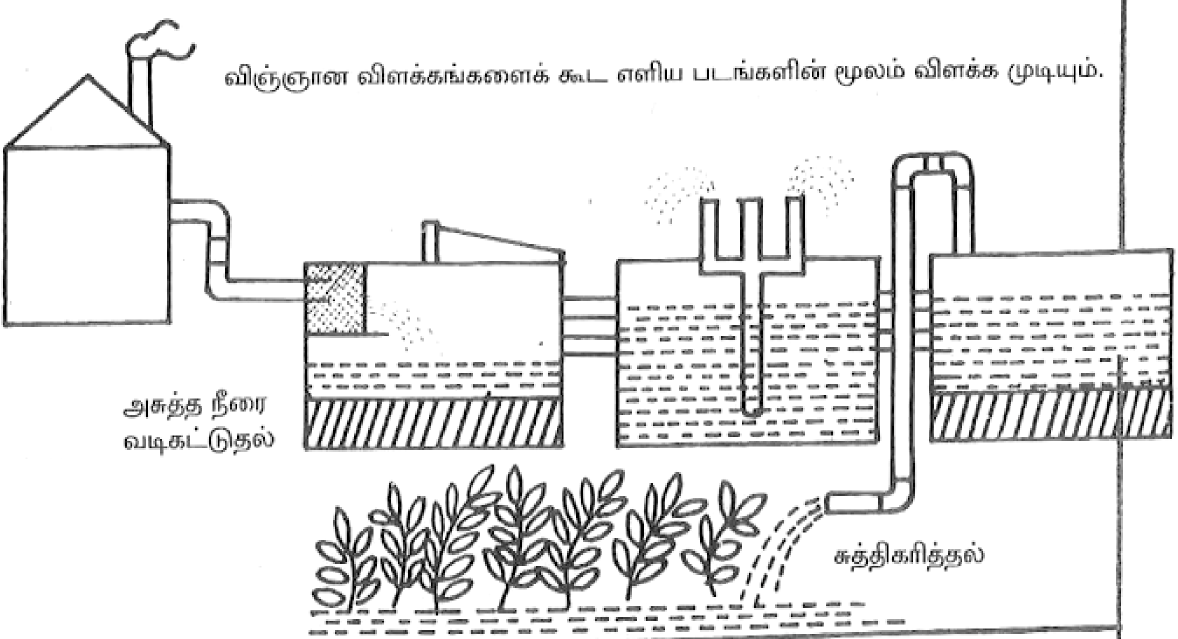
ழகுவோம்

வீட்டு விலங்குகளை வரைவதற்கான அடிப்படை அமைப்பு





விஞ்ஞான விளக்கங்களைக் கூட எளிய படங்களின் மூலம் விளக்க முடியும்.



பள்ளி ஆசிரியர்களுக்காக ஒரு வித்தியாசமான போட்டி

இன்றைய பள்ளிக் கல்வி முறையில் தேர்வுகள் மையமான இடம் பெற்றுள்ளன என்பது மறுக்க இயலாதது. கற்றல், கற்பித்தல் எல்லாமே தேர்வுகளை ஒட்டியதாக பல பள்ளிகளில் அமைந்து விடுகின்றன. தேர்வின் முக்கிய நோக்கம் மாணவர்களின் புரிதல் நிலையை ஆசிரியர்களுக்கு தெரியப்படுத்துவதற்காக, மற்றும் மாணவர்களுக்கே தங்களுக்கு எது தெரியும், எது தெரியாது என்று விளங்குவதற்காக. ஆனால் தேர்வுகளில் நாம் காணும் வினாத்தாள் இந்த நோக்கத்தை நிறைவேற்றுகின்றனவா? நிச்சயம் இல்லை. பெரும்பாலும் தகவல்களை மட்டுமே அடிப்படையாகக் கொண்ட, மாணவர்கள் எப்படி மனப்பாடம் செய்துள்ளனர் என்று மட்டுமே சோதிக்கும் கேள்வித்தாள்களையே நாம் காண்கிறோம்.

இத்தகைய சூழ்நிலையில், **உங்களுக்கு முழுச் சுதந்திரம் கொடுத்தால் நீங்கள் எத்தகைய வினாத்தாள் தயாரிப்பீர்கள்?** இதோ ஒரு போட்டி. தமிழ்நாட்டிலுள்ள அனைத்து ஆசிரியர்களுக்கும் ஒரு அழைப்பு. வித்தியாசமான, கற்பனைத் திறனையும், படைப்புத் திறனையும் வெளிப்படுத்தும் வகையில், சுவாரசியமான, முக்கிய நோக்கத்தை உண்மையில் நிறைவேற்றும் வகையிலான கேள்வித்தாள்களைத் தயாரிக்க உங்களை அழைக்கிறோம்.

கேள்வித்தாள் தயாரிப்புப் போட்டி விதிகள்

☆ நீங்கள் ஏதாவது ஒரு பள்ளியில் ஆசிரியராகப் பணிபுரிய வேண்டும்.

☆ நீங்கள் தயாரிக்கும் கேள்வித்தாள் 6, 7 அல்லது 8-ஆம் வகுப்பிற்குப் பொருந்தியதாக இருக்க வேண்டும். இப்போட்டி **கணிதம், இயற்பியல், வேதியியல், உயிரியல் (தாவரவியல், விலங்கியல்)** என்ற பாடங்களில் மட்டுமே இருக்கலாம்.

☆ தமிழ்நாடு அரசின் 6,7,8 பாடப் புத்தகங்கள், பாடத் திட்டம் இவற்றை நினைவில் கொண்டு தயாரிக்கவும்.

☆ தமிழ் / ஆங்கிலம் எம்மொழியிலும் தயாரித்து அனுப்பலாம்.

☆ தேர்வுக்கான பாடங்கள் எத்தனை என்று நீங்களே முடிவு செய்யுங்கள். எத்தனை மதிப்பெண்கள், எவ்வளவு நேரம், கேள்வித்தாளின் அமைப்பு என்பவற்றையும் நீங்களே தீர்மானிக்கலாம். **எழுத்து மூலம் பதில் தரும்** தேர்வு என்பது விதி.

☆ கேள்வித்தாளுடன் எந்த வகுப்பு, எந்தப் பாடங்களின்மீது தேர்வு, எத்தனை மதிப்பெண்கள், எவ்வளவு நேரம் என்ற விவரங்களையும் எழுத வேண்டும். அதோடு ஏன் இவ்வாறு தயாரித்தீர்கள் என்ற விளக்கத்தையும் எழுதலாம். உங்கள் பள்ளி மற்றும் வீட்டு முகவரி எழுத மறவாதீர்கள்!

☆ படைப்புகளை

கேள்வித்தாள் தயாரிப்புப் போட்டி
தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம்
24 கெனால் சாலை, (முதல் தளம்)
திருவான்மியூர்
சென்னை 600 041

என்ற முகவரிக்கு செப்டம்பர் 15, 1997 என்ற தேதிக்குள் அனுப்பவும்.

☆ நடுவர்களின் முடிவே இறுதியானது.

☆ தேர்ந்தெடுக்கப்படும் படைப்புகளுக்கு நல்ல பரிசுகள் உண்டு!

★

அனாதைகளாகப் பிறக்கும் ஈல் மீன்கள்

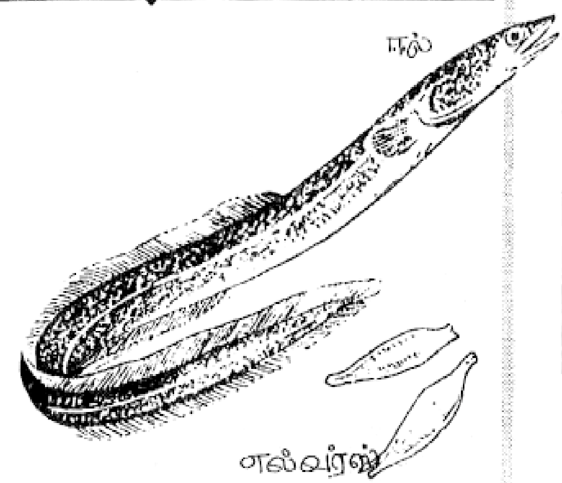
பிறந்ததிலிருந்து பெரியவராக வளரும் வரை ஒருவர் அனாதையாக இருப்பது எவ்வளவு கொடுமை! கற்பனைசெய்து பார்க்கக்கூட நம் மனம் வருந்துகிறது. ஆனால் சில மீன் வகைகளில் அனாதை என்பது ஒரு வாழ்க்கை முறையாகவே இருந்து வருகிறது. அந்த வகையைச் சேர்ந்த மீன்கள்தான் ஈல் என்பது. இந்த வகை பெண் ஈல்கள் 10 லிருந்து 15 மில்லியன் முட்டைகளை இடும். இட்ட முட்டைகளின்மீது ஆண் ஈல் தனது விந்துக்களை தெளித்து கருவுறச் செய்துவிட்டு ஆணும் பெண்ணும் குடும்ப சகிதமாக அந்த கடலிலேயே தங்களின் சொந்த இடமான ஆற்றுக்குத் திரும்பாமலேயே இறந்து விடுகின்றன. இது நமக்கு ஆச்சரியமளிக்கக்கூடியதாக இருக்கிறதல்லவா?

இந்த நிகழ்ச்சி அட்லாண்டிக் சமுத்திரத்தில் ஆழமில்லாத கடல் தாவரங்கள் நிறைந்த சர்காசோ கடலிலும் *(Sargasso Sea)*, பெர்முடாவின் தென் மேற்கிலும், மேற்கிந்தியத் தீவுகளின் வடகிழக்குப் பகுதிகளிலும் உள்ள கடல்களில் நடைபெறுகின்றன. மேற்கிந்தியத் தீவுகள் என்பது அமெரிக்காவின் தென்கிழக்குப் பகுதியில் இருக்கிறது.

விந்தையூட்டும் ஈலின் வாழ்க்கை

கருவூட்டப்பட்ட ஈலின் சின்னஞ்சிறிய வட்ட வடிவ முட்டைகள் பொறிந்து, தாய், தந்தை பாதுகாப்பின்றி வளரத் தொடங்குகின்றன. சில மாதங்கள் கழித்து இந்த மீன் குஞ்சுகள் தட்டையான ஒளி ஊடுருவக்கூடிய, கண்ணாடி போன்ற சின்னஞ்சிறு மீன் குஞ்சுகளாக மாறுகின்றன. இவைகள் ஒன்றிலிருந்து இரண்டு அங்குல நீள முள்ளவைகளாக இருக்கும். இலை வடிவில் இருப்பதால், இவைகட்கு லெப்டோ செஃபாலஸ் *(Leptocephalus)* என்று பெயர்.

இவ்வாறு உருவாகிய அமெரிக்க ஈல் குஞ்சுகள் கடற்கரை ஓரமாக வந்து ஆற்றின் கழிமுகத்தை வந்தடைய ஒரு வருட காலம் ஆகிறது. ஆனால் ஐரோப்பிய வகை ஈல் குஞ்சுகள் கழிமுகத்தை வந்தடைய மூன்று வருட காலம் ஆகிறது.



இப்போது இரண்டு அங்குல ஈல் குஞ்சுகள் நீளமாக ரிப்பன்போல் - 4 அல்லது 5 அங்குல நீளத்திற்கு - வளர்ந்திருக்கும். இதற்கு எல்வர்ஸ் *(Elvers)* என்று பெயர்.

ஆற்றின் கழிமுகத்தை வந்தடையும் இந்த ஈல் மீன் குஞ்சுகளில் பெண் ஈல்கள் மட்டும் ஆற்றை எதிர்த்து நீந்தத் தொடங்கும். ஆண் ஈல்கள் ஆற்றின் கழிமுக ஓரமாகவே தங்கி வாழும். ஆனால் பெண் ஈல்களோ ஆற்றை இடைவிடாது நீந்தி நூற்றுக்கணக்கான மைல்களைக் கடந்து தங்களின் தாய் வாழ்ந்த ஆற்றுக்கு, அதே இடத்திற்கு சென்றடையும் - யாருடைய வழிகாட்டுதல் இன்றியும். இந்த விஷயங்கள் அவைகளின் ஜீன்களிலேயே உள்ளன. இதனை 'இன்ஸ்டிங்ட் நடத்தை' *(Instinct Behaviour)* என்பர்.

இந்த இடங்களை சென்றடைவதற்கு முன்னால் அணைக்கட்டுகள், நீர்வீழ்ச்சிகள், நீர் செல்லும் குழாய்கள், புல் நிறைந்த தண்ணீர் பகுதிகள் என்று எந்தத் தடை வந்தாலும் அதை துளியும் பொருட்படுத்தாது சோர்வின்றி தாங்கள் செல்ல வேண்டிய இடத்தை அடையும். இவ்வாறு தங்கள் பயணத்தின்போது பல்வேறு அபாயங்களால் பல செத்து மடிந்து விடுவதும் உண்டு.

தாடிமாமா

சில நேரங்களில் நீர்நிலைகளை சென்றடைவதற்கு தரைவழியாகவும் பயணம் செய்வதுண்டு. பெரும்பாலும் இவைகளின் பயணத்தை யாரும் காணமுடிவதில்லை; காரணம் இவைகள் இரவில் தான் பயணம் செய்கின்றன. இவ்வாறு பயணம் செய்யும் இந்த ஈல்கள் எவ்வாறு சுவாசிக்கின்றன என்பது ஒரு விந்தையான விவரம்தான்.

ஈல் மீன்கள் சுவாசம் மற்ற மீன்களைப்போல் செதில்கள் மூலம்தான் நடைபெறுகின்றன. இருந்தாலும் இவைகளின் தரைவழிப் பயணத்தின் போது இந்த செதில்கள் சுவாசத்திற்கு பயன்படுவதில்லை. மாறாக இதன் உடம்பிலிருந்து சுரக்கும் ஒருவித சளிபோன்ற திரவம் பிராண வாயுவை உட்கொண்டு இதன் உடலில் உள்ள ரத்தத்தில் செலுத்துகிறது என்பது வியப்பளிக்கிறது.

இவ்வாறு தடைகள் பல கடந்து வீரதீரச் செயல்கள் செய்து சென்றடைந்த பெண் ஈல்கள் உள்நாட்டு தண்ணீரில் ஏழு வருடம் முதல் பதினைந்து வருடம் வரை தங்கியிருக்கும். இத்தனை வருடம் வரைக்கும் ஆண் ஈல்கள் கடற்கரையோரமாகவே இந்த பெண் ஈல்களின் வருகைக்காகக் காத்திருக்கும். இவ்வளவு வருடம் தங்கியிருந்த பெண் ஈல்கள் பருவமடைந்தபின் ஆற்றின் போக்கில் நீந்தத் தொடங்கி கடற்கரையோரமாக உள்ள ஆற்றின் கழிமுகத்தை வந்தடையும். அங்கு காத்திருக்கும் ஆண் ஈல்கள் தங்களின் துணைகளோடு மீண்டும் சர்காசோ கடலுக்கு பயணத்தை தொடங்குகின்றன. சர்காசோ கடலில் எங்கு தங்களது தாய்தந்தை முட்டையிட்டு கருவூட்டி இறந்தார்களோ அங்கு சென்று இந்த ஈல்களும் முட்டையிடும். இயற்கையில் இப்படியொரு விசித்திர வாழ்க்கை இருப்பது ஆச்சரியமூட்டுகிறதல்லவா?

★

வான் நோக்கல்

ஆகஸ்டு 15, இரவு 7 மணிக்கு, தெற்கு வானில் தெரியும் நட்சத்திரங்கள் இப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இடது பக்கம், கிழக்கில் நிலா இருக்கும். அதன் கீழ் வியாழன் (ஜூபிடர்) கிரகம் உதித்து வருவது தெரியும். வலது பக்கம் திரும்பினால் செவ்வாய் (மார்ஸ்) கிரகமும், அடுத்து மேற்குத் தொடுவானை நோக்கிப் பார்க்கும் போது வெள்ளி (வீனஸ்) கிரகமும் பிரகாசமாய்த் தெரியும். அதன்கீழ் தொடுவானுக்கு அருகில் புதன் (மெர்குரி) கிரகம் இருக்கும்.

நீங்கள் மேலும் சிறிது நேரம் விழித்திருந்தால் இரவு 10 மணி வாக்கில் சனிக் (சாட்டர்ன்) கிரகம் கிழக்கில் உதித்து வருவதைக் காணலாம். நடுநிசியில் புதன், வெள்ளி, செவ்வாய் ஆகிய கிரகங்கள் அனைத்தும் மேற்கில் மறைந்துவிடும். நிலா, வியாழன், சனி ஆகியவை மட்டுமே தெரியும்.

உங்களிடம் ஒரு தொலைநோக்கி இருந்து, கிரகங்களை எந்த இடத்தில் காணலாம் என்பதும் தெரிந்திருந்தால், நீங்கள் யுரேனஸ், நெப்டியூன், புளூட்டோ ஆகிய கிரகங்களைக் கூட இந்த இரவில் காணலாம். இவ்வாறு ஒரே இரவில் எல்லாக் கிரகங்களும் தெரிவது வழக்கமான ஒன்று அல்ல.

முருகன்
தமிழில்: அ.வ. நாயகம், தஞ்சை

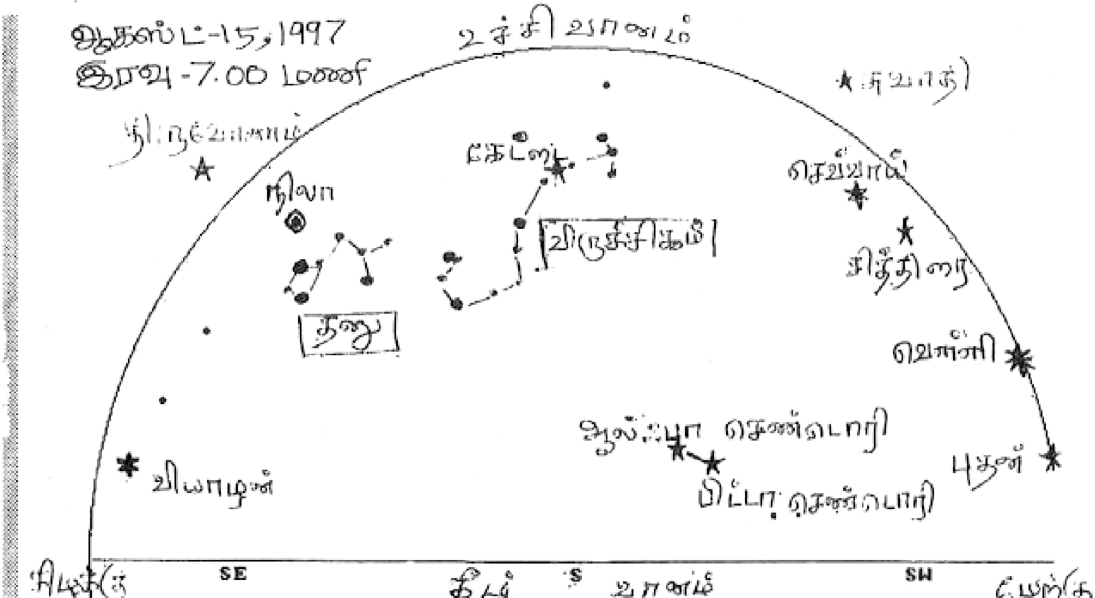
1947-இல் பயங்கரக் கலவரம்

புதன், வெள்ளி, செவ்வாய், வியாழன், சனி என மேற்கிலிருந்து கிழக்காக அவை வரிசையாக இருக்கும். இந்தியாவின் சுதந்திரப் பொன்விழாவைக் கொண்டாட அவை இவ்வாறு அணி வகுத்துள்ளதா என நம்மை ஆச்சரியப்பட வைக்கும்.

50 ஆண்டுகளுக்கு முன், 1947 ஆகஸ்ட் 15 -இல் இரவு வான் எப்படி இருந்திருக்கும் தெரியுமா? இதே நட்சத்திரங்கள் அப்பொழுதும் தெரிந்திருக்கும். சுவாதியும், சித்திரையும், கேட்டையும் திருவோணமும் இந்தப் படத்தில் உள்ளவாறே அதே இடத்தில், 1947-லும் இருந்திருக்கும். இப்பொழுது நாம் காண்பது போல் வடக்கு வானில், வடமேற்கு மூலையில் சப்தரிஷி மண்டலம் மறைந்து கொண்டிருப்பதையும் கண்டிருக்கலாம்.

ஆனால் அப்பொழுது நிலவைப் பார்த்திருக்க முடியாது. வானம் இருட்டாக இருந்திருக்கும். மேலும் கிரகங்கள் எதையும் பார்த்திருக்க முடியாது. ஏன்? அவை சுதந்திர இந்தியா பிறந்ததைப் பார்க்க விரும்பி இருக்காதோ?

வானத்தில் உள்ள கிரகங்களின் நிலை ஏதேனு



மொரு உட்பொருளை உணர்த்துவதாக ஏதேனுமொரு செய்தியை முன் கூட்டித் தெரிவிப்பதாக பலரைப் போல் நானும் நினைத்துப் பார்த்ததுண்டு. 1947-இல் நடைபெற்ற பயங்கரக் கலவரத்தைக் காணச் சகியாமல் அவை வராமல் இருந்திருக்குமோ? இவ்வாண்டு மகிழ்ச்சியான ஆண்டாக இருப்பதால் கிரகங்கள் இவ்வாறு அணிவகுத்து வருகின்றனவோ?

வானத்தில் கிரகங்கள் இருக்கும் நிலைக்கும், நல்லது அல்லது கெட்டது நடப்பதற்கும் தொடர்பிருப்பதாக மக்கள் பழங்காலத்திலிருந்து நம்பி வந்துள்ளனர். சுமேரியர் கால எழுத்துக்களில் கூட இதை நாம் அறிய முடிகிறது.

கிரகங்கள் இங்கோ அல்லது அங்கோ இருப்பதின் மூலம் எவ்வித முன்னறிவிப்பையும் செய்வதில்லை. கிரகங்களைப் பற்றி எண்ணுபவர்களின் மனம்தான் நல்லதையும் கெட்டதையும் கிரகங்களோடு இணைத்துப் பார்க்கிறது. இதை நான் வளர்ந்த பின் உணர்ந்து கொண்டேன்.

ஒரு நல்ல கல்லூரியில் இடம் கிடைத்தால் நான் மகிழ்ச்சியாக இருப்பேன். ஒரு மதிப்பெண்ணில் அவ்வாய்ப்பை இழந்தவர் மகிழ்ச்சியாக இருக்க மாட்டார். ஆனால் எனக்கு நல்ல கல்வி கிடைக்குமா என்பது அங்குள்ள ஆசிரியர்களைப் பொறுத்துதான் அமையும்.

இதையெல்லாம் பற்றிக் கவலைப்படாமல் கிரகங்கள் நகர்ந்து கொண்டே இருக்கின்றன. இது சுதந்திர இந்தியாவுக்கு 50-வது பிறந்த நாளா? அல்லது எனது 9-வது பிறந்த நாளா? அல்லது என் பாட்டியின் 80-வது பிறந்தநாளா? இதெல்லாம் கிரகங்களுக்குத் தெரியாது.

புதிர்கள்

1. புதன், வெள்ளி, செவ்வாய், வியாழன், சனி எனக் கிரகங்களை வரிசையாகப் பார்த்தோம். ஆனால் சூரிய மண்டலத்தில் வெள்ளிக்கும் செவ்வாய்க்கும் இடையில் பூமி உள்ளது என்பது நமக்குத் தெரியும். அப்படியானால் கிரகங்கள் இப்படி வரிசையாகத் தெரிவது எப்படி?

2. பூமிக்கு அருகில் உள்ள நிலாவும், வெள்ளிக்கும், செவ்வாய்க்கும் நடுவில்தான் உள்ளது. ஆனால் செவ்வாய்க்கும், வியாழனுக்கும் இடையில் நிலா தெரிகிறதே? இது எப்படி?

3. வெள்ளிக்கும், செவ்வாய்க்கும் இடையில் சரியான இடத்தில் நிலவை எந்த நாளிலாவது (ஆகஸ்டில்) காண முடியுமா?

உற்று நோக்க

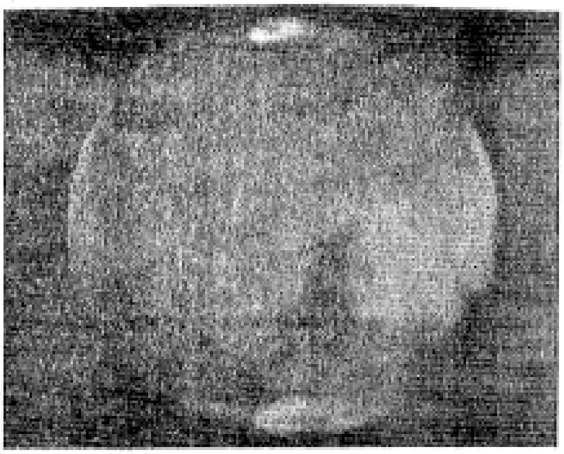
1. ஆகஸ்ட் 15-க்கு ஒரு வாரத்திற்கு முன், அல்லது ஒரு வாரத்திற்குப் பின் எல்லாக் கிரகங்களையும் இதே வரிசையில் காண முடியுமா?

2. மிகப் பிரகாசமானது, அடுத்துப் பிரகாசமானது, மங்கலானது எனக் கிரகங்களை வரிசைப்படுத்த முடியுமா?

3. 1997 இன் முதல் பாதியில் செவ்வாய் சிம்ம ராசியில் இருந்தது. தற்போது அது கன்னி ராசியில் சித்திரை நட்சத்திரத்திற்கு அருகில் உள்ளது. தற்போது வெள்ளி எந்த ராசியில் உள்ளது. அடுத்த மாதம் இவ்விரு கிரகங்களும் என்னவாகிறது என்பதையும் கவனிப்போம்.

★

செவ்வாயில் சுதந்திர தினம்



ஜுலை 4: அமெரிக்காவின் சுதந்திர தினம் மட்டுமல்ல, அவர்கள் அனுப்பிய 'பாத் ஃபைண்டர்' விண்வெளிக் கலம் வெற்றிகரமாக செவ்வாயில் தரை இறங்கிய நாளும்தான். 7 மாத பயணத்துக்குப் பின் திட்டமிட்ட படி பாத் ஃபைண்டர் 1997 ஜுலை 4-ஆம் தேதி இரவு தரையிறங்கியது. செய்தி கேட்ட உலக விஞ்ஞானிகள் பெரும் ஆரவாரம் செய்து மகிழ்ச்சி தெரிவித்தனர்.

செவ்வாய்க் கிரகத்தைக் கண்காணித்து வந்த விண்கலம் 1993 ஆம் ஆண்டு ரேடார் திரையிலிருந்து மறைந்தது. இதையடுத்து புதிய விண்கலத்தைத் தயாரித்து அனுப்ப நாசா (National Aeronautics and Space Administration) திட்டமிட்டது. அதன்படி உருவாக்கப் பட்டு கடந்த டிசம்பரில் விண்ணில் எழுந்ததுதான் பாத் ஃபைண்டர்.

21 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே (1976 செப்டம்பர்) வைகிங்-2 விண்கலம் செவ்வாய்க்குச் சென்றது. ஆனால் அந்த விண்கலம் செவ்வாயில் உயிரினம் இருந்ததா என்பதைக் கண்டறியத் தவறி விட்டது. ஆனால் சமீபத்திய ஆய்வுகளில் செவ்வாயில் உயிரினங்கள் இருந்ததற்கான அறிகுறி தென்படுவதாக சில விஞ்ஞானிகள் தெரிவித்துள்ளனர். இந்தத் தொடர்ந்து, பாத் ஃபைண்டரின் செவ்வாய்ப் பயணம் முக்கியத்துவம் பெறுகிறது.

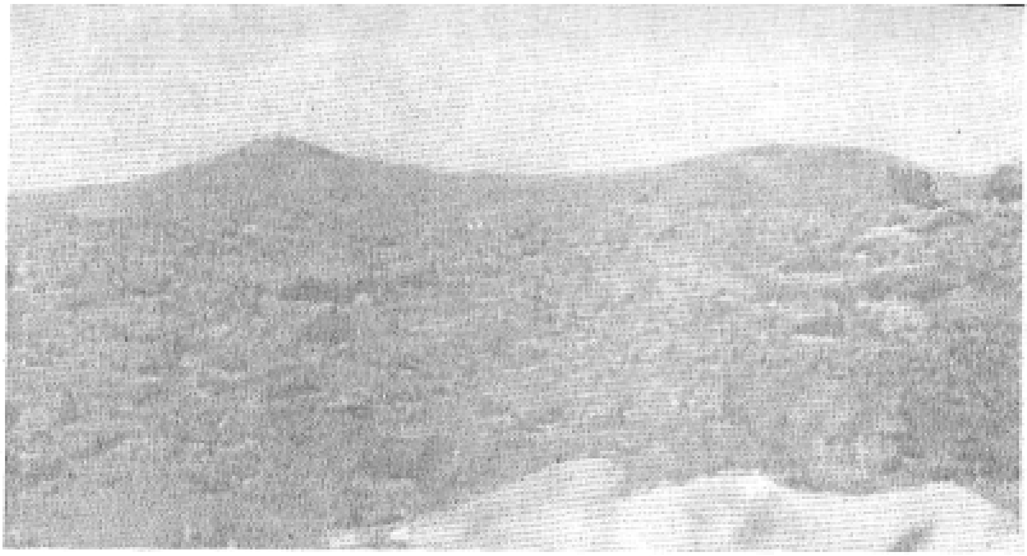
இந்திய நேரப்படி 10.30 மணிக்கு செவ்வாய்க் கிரகத்தின் விண்மண்டலத்திற்குள் பாத் ஃபைண்டர் நுழைந்தது. உடனடியாக பாத் ஃபைண்டரின் பாரா சூட்கள் விரிந்தன. அதன் வேகம் கட்டுப்படுத்தப்பட்டு மணிக்கு 88.5 கி.மீ வேகத்தில் செவ்வாய்க் கிரகத்தின் தரையை நோக்கிச் சென்றது. தரையிறங்கும் முன் ஒன்பது மாபெரும் காற்று பலூன்கள் முதலில் இறக்கப் பட்டு, அதன் மீது பாத் ஃபைண்டர் பத்திரமாகத் தரையிறங்கியது. பாத் ஃபைண்டர் செவ்வாயில் தரையிறங்கிய போது இந்திய நேரப்படி மணி 10.37.

1976 இல் நமக்குக் கிடைத்த வைகிங் புகைப்படங்களில் இருந்து பாத் ஃபைண்டர் தரையிறங்க

இந்தியாவில் செவ்வாயின் கல்

அமெரிக்கா கோடிக் கணக்கான பணத்தைச் செலவு செய்து செவ்வாயைப் பற்றி ஆராய்ந்து வரும் வேளையில், நமது இந்திய விஞ்ஞானிகள் செலவே இல்லாமல் எரி நட்சத்திர கல் போன்று செவ்வாய்க் கிரகத்திலிருந்து வெளியேறிய கல் ஒன்றை ஆராய்ந்து அந்த கிரகத்தைப் பற்றிய சில விஷயங்களை கண்டறிந்துள்ளனர். இந்த கல் 1895-ஆம் ஆண்டு பிகாரில் விழுந்தது.

அந்த கல்லிலிருந்து செவ்வாயில் நீர் இருந்ததற்கான ஆதாரங்கள் உள்ளதாக தில்லியில் உள்ள நேரு கோளரங்க இயக்குநர் தெரிவித்தார்.



அடைய 12 நிமிடங்கள் ஆகிறதாம். படம் பிடித்த சில நிமிடங்களில் அப்படங்கள் பூமியிலுள்ள விஞ்ஞானி கள் கையில் கிடைக்கிறது.

இதற்கிடையில் நாசா விஞ்ஞானிகள் பாத் ஃபைண்டர் விண்கலத்திற்கு கட்டளை அனுப்புவதில் சிறு தவறு நேர்ந்ததால் சோஜர்னர் ரோபோ, 'யோகி' என்று பெயரிடப்பட்டுள்ள ஒரு பாறையின் இடுக்கில் சிக்கிக் கொண்டு வரமுடியாமல் தவித்துப் போனது. இந்த சிறுதவறால் ஒரு நாள் முழுவதும் படங்கள் எதுவும் பெற முடியவில்லை. பின்னர் இது சரி செய் யப்பட்டது.

பாத் ஃபைண்டர் விண்கலம் செவ்வாய்க் கிரக மண்ணை நுணுகி ஆராய்ந்த பின் அனுப்பிய தகவல் கள் மூலம் செவ்வாயின் சிவப்பு நிறத்திற்குக் காரணம் பற்றி மேலும் தகவல்கள் கிடைத்துள்ளன. மணலில் 'மாகிமைட்' எனப்படும் கனிமம் இருக்கலாம் என விஞ்ஞானிகள் கருத்துத் தெரிவித்துள்ளனர். இக்கனி மம் புவியில் அரிதாகவே காணப்படுகிறது.

பாத் ஃபைண்டரைத் தொடர்ந்து மார்ஸ் குளோ பல் சர்வேயர் என்ற விண்கலம் கடந்த நவம்பர் மாதம் ஏவப்பட்டது. இது வரும் செப்டம்பர் மாதம் செவ் வாய்க் கோளைச் சென்றடையும். இது அங்கு தரையி றங்காமல் செவ்வாயைச் சுற்றி ஒரு வட்டப்பாதையில் பயணிக்கும். செவ்வாயின் முழு வடிவத்தையும் ஆராய்ந்து தகவல்கள் அனுப்பும். மேலும் வரும் 2005 ஆம் ஆண்டில் செவ்வாயில் இருந்து மாதிரிகளை புவிக்கு எடுத்து வந்து ஆராயவும் நாசா திட்டமிட்டுள் ளது.

நாசாவின் டிஸ்கவரி திட்டத்தின் பத்தாண்டு கால ஆய்வுகளில் பாத் ஃபைண்டர் பயணம் மிகமிக முக்கி யத்துவம் பெறுகிறது. செவ்வாய்க் கிரகத்தில் மனிதன் காலடி பதிக்கும் நாள் வெகு தூரத்தில் இல்லை. அடுத்த நூற்றாண்டின் முதல் பாதிக்குள் மனிதனின் காலடி பட்டு செவ்வாய் தோஷம் நீங்கும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது.

— ஜெ. பழநி

பாறை ஆய்வு

செவ்வாய்க் கிரகத்தில் உள்ள 'யோகி' என்ற பாறை கேலிச் சித்திரங்களில் வரும் கரடி போல் இருப்பதால் அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள் அவ்வாறு பெயரிட்டுள்ளனர்.

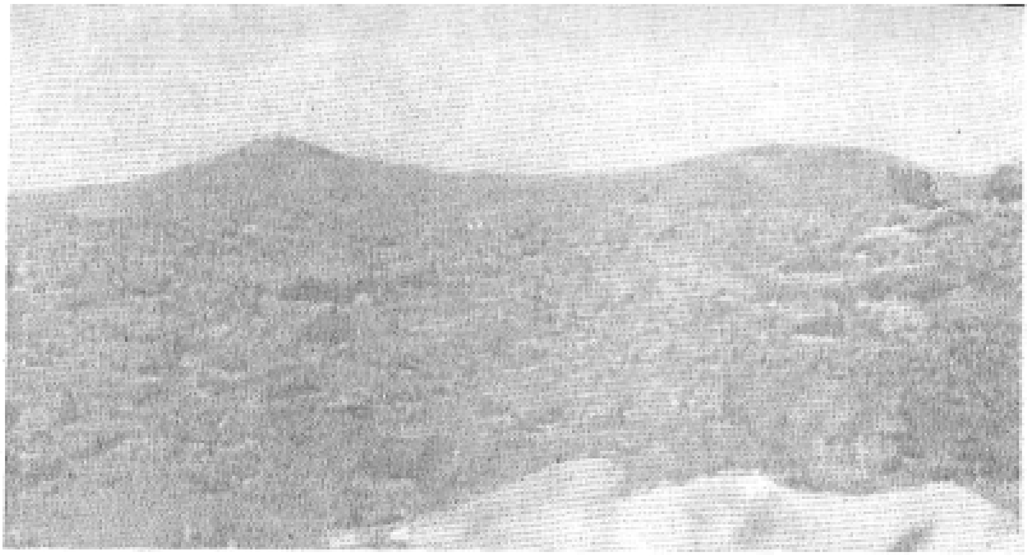
இதுபோன்று பலவகைப்பட்ட பாறைகளை ஆராயத் திட்டமிட்டுள்ளோம். இதன் மூலம் செவ்வாயைப் பற்றி முடிவுக்கு வர இயலும் என்று அமெரிக்க விஞ்ஞானி மாத்யூ குனோம்பெக் தெரிவித்தார்.

இதனிடையே செவ்வாயில் உள்ள 35 கி.மீ நீளமான மலைத் தொடரை பாத் ஃபைண்டர் விண்கலம் படம் எடுத்து அனுப்பி உள்ளது. இந்த மலைத் தொடர் செவ்வாயின் பூர்வீகத்தை அறிய உதவும் என்று விஞ்ஞானிகள் நம்புகின்றனர்.

பாத் ஃபைண்டர் எடுத்தனுப்பிய படத்தில் மலையின் முழு வடிவமும் தெரிகிறது. அப்படத் தைக் கொண்டே அதன் நீளம், உயரம் ஆகியவற்றை விஞ்ஞானிகள் கணக்கிட்டுள்ளனர்.

மலைச் சிகரத்தின் உயரம் 1200 அடி. விண்கலம் தரையிறங்கிய பகுதிக்கு சில மைல் தூரத்தில் எரிமலையும் தென்படுகிறது. அரை மைல் தூரத்தில் 2 மலைக் குன்றுகள் தென்படுகின்றன.

கடந்த 1976-ஆம் ஆண்டு வைகிங் தரையிறங்கிய பகுதியை விட பாத் ஃபைண்டர் தரையிறங் கிய பகுதி அதிக அளவில் உதவும் வகையில் உள்ளது என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர்.



அடைய 12 நிமிடங்கள் ஆகிறதாம். படம் பிடித்த சில நிமிடங்களில் அப்படங்கள் பூமியிலுள்ள விஞ்ஞானிகள் கையில் கிடைக்கிறது.

இதற்கிடையில் நாசா விஞ்ஞானிகள் பாத் ஃபைண்டர் விண்கலத்திற்கு கட்டளை அனுப்புவதில் சிறு தவறு நேர்ந்ததால் சோஜர்னர் ரோபோ, 'யோகி' என்று பெயரிடப்பட்டுள்ள ஒரு பாறையின் இடுக்கில் சிக்கிக் கொண்டு வரமுடியாமல் தவித்துப் போனது. இந்த சிறுதவறால் ஒரு நாள் முழுவதும் படங்கள் எதுவும் பெற முடியவில்லை. பின்னர் இது சரி செய்யப்பட்டது.

பாத் ஃபைண்டர் விண்கலம் செவ்வாய்க் கிரக மண்ணை நுணுகி ஆராய்ந்த பின் அனுப்பிய தகவல்கள் மூலம் செவ்வாயின் சிவப்பு நிறத்திற்குக் காரணம் பற்றி மேலும் தகவல்கள் கிடைத்துள்ளன. மணலில் 'மாகிமைட்' எனப்படும் கனிமம் இருக்கலாம் என விஞ்ஞானிகள் கருத்துத் தெரிவித்துள்ளனர். இக்கனிமம் புவியில் அரிதாகவே காணப்படுகிறது.

பாத் ஃபைண்டரைத் தொடர்ந்து மார்ஸ் குளோபல் சர்வேயர் என்ற விண்கலம் கடந்த நவம்பர் மாதம் ஏவப்பட்டது. இது வரும் செப்டம்பர் மாதம் செவ்வாய்க் கோளைச் சென்றடையும். இது அங்கு தரையிறங்காமல் செவ்வாயைச் சுற்றி ஒரு வட்டப்பாதையில் பயணிக்கும். செவ்வாயின் முழு வடிவத்தையும் ஆராய்ந்து தகவல்கள் அனுப்பும். மேலும் வரும் 2005 ஆம் ஆண்டில் செவ்வாயில் இருந்து மாதிரிகளை புவிக்கு எடுத்து வந்து ஆராயவும் நாசா திட்டமிட்டுள்ளது.

நாசாவின் டிஸ்கவரி திட்டத்தின் பத்தாண்டு கால ஆய்வுகளில் பாத் ஃபைண்டர் பயணம் மிகமிக முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. செவ்வாய்க் கிரகத்தில் மனிதன் காலடி பதிக்கும் நாள் வெகு தூரத்தில் இல்லை. அடுத்த நூற்றாண்டின் முதல் பாதிக்குள் மனிதனின் காலடி பட்டு செவ்வாய் தோஷம் நீங்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

— ஜெ. பழநி

பாறை ஆய்வு

செவ்வாய்க் கிரகத்தில் உள்ள 'யோகி' என்ற பாறை கேலிச் சித்திரங்களில் வரும் கரடி போல் இருப்பதால் அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள் அவ்வாறு பெயரிட்டுள்ளனர்.

இதுபோன்ற பலவகைப்பட்ட பாறைகளை ஆராயத் திட்டமிட்டுள்ளோம். இதன் மூலம் செவ்வாயைப் பற்றி முடிவுக்கு வர இயலும் என்று அமெரிக்க விஞ்ஞானி மாத்யூ குளோம்பெக் தெரிவித்தார்.

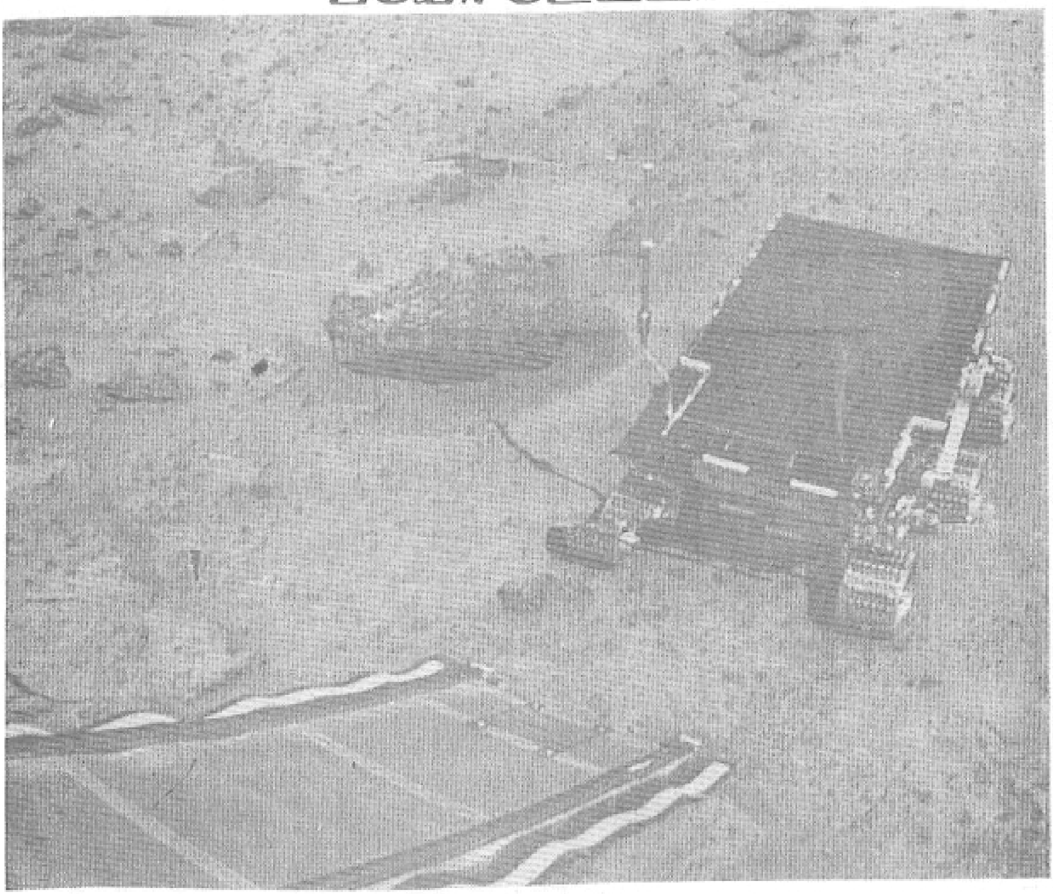
இதனிடையே செவ்வாயில் உள்ள 35 கி.மீ நீளமான மலைத் தொடரை பாத் ஃபைண்டர் விண்கலம் படம் எடுத்து அனுப்பி உள்ளது. இந்த மலைத் தொடர் செவ்வாயின் பூர்வீகத்தை அறிய உதவும் என்று விஞ்ஞானிகள் நம்புகின்றனர்.

பாத் ஃபைண்டர் எடுத்தனுப்பிய படத்தில் மலையின் முழு வடிவமும் தெரிகிறது. அப்படத்தைக் கொண்டே அதன் நீளம், உயரம் ஆகியவற்றை விஞ்ஞானிகள் கணக்கிட்டுள்ளனர்.

மலைச் சிகரத்தின் உயரம் 1200 அடி. விண்கலம் தரையிறங்கிய பகுதிக்கு சில மைல் தூரத்தில் எரிமலையும் தென்படுகிறது. அரை மைல் தூரத்தில் 2 மலைக் குன்றுகள் தென்படுகின்றன.

கடந்த 1976-ஆம் ஆண்டு வைகிங் தரையிறங்கிய பகுதியை விட பாத் ஃபைண்டர் தரையிறங்கிய பகுதி அதிக அளவில் உதவும் வகையில் உள்ளது என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர்.

பயோ டேட்டா



பெயர்	:	**பாத ஃபைண்டர்**
வகை	:	விண்கலம்.
தயாரிப்பு	:	நாசா விஞ்ஞானிகள், பொறியிலாளர்கள், மற்றும் சில ஐரோப்பிய ஆய்வுக்கூடத்தினர்.
எடை	:	890 கி.கி. (எரிபொருளுடன்)
நிறை	:	360 கி.கி. (செவ்வாயில்)
எடுத்துச் சென்றது	:	சோஜர்னரை

• • •

பெயர்	:	சோஜர்னர்
வகை	:	பொம்மை போன்ற ரோபோ வாகனம் - மைக்ரோ பிராசசரால் கட்டுப்படுத்தலாம்.
எடை	:	11.5 கிகி.
வடிவம்	:	ஆறு சக்கரங்கள் கொண்டது; மைக்ரோ ஓவனைப் போல காணப்படுகிறது.
வேலை	:	பர்னக்கல் பில், யோகி, கெஸ்பர், ஸ்கூப்பி டோ போன்ற கார்ட்டூன் உருவங்களின் பெயரிடப்பட்டுள்ள செவ்வாயின் பாறைகளை ஆராய்ந்து, புகைப்படங்கள் எடுப்பது.
தேவை	:	மணிக்கு 16 வாட் சூரிய சக்தி மற்றும் 50 வாட் தரும் பிரதான பேட்டரி.

புதிர் உலகம்

சென்ற இதழ் புதிர்
மர்ம தேசம்

பூமியிலிருப்பதைப் போல வேற்று கிரகங்களிலும் மனிதர்கள் இருக்கக்கூடும் என்ற நம்பிக்கையில் இரும எண்களைக் கொண்டு *(Binary digit)* செய்தி ஒன்று அனுப்பப்படுகிறது. அதாவது, பூச்சியம், ஒன்று ஆகிய குறியீடுகளைக் கொண்டு இச்செய்தி அமைந்திருக்கிறது. இதன் நீளம் 209 இலக்கங்கள். படத்தில் இவற்றை மடித்துக் காட்டி உள்ளோம்.

நீங்கள் வேற்றுலக மனிதர் என்று நினைத்துக் கொண்டு இச்செய்தியில் புதைந்துள்ள மர்மத்தை கண்டுபிடியுங்கள்!

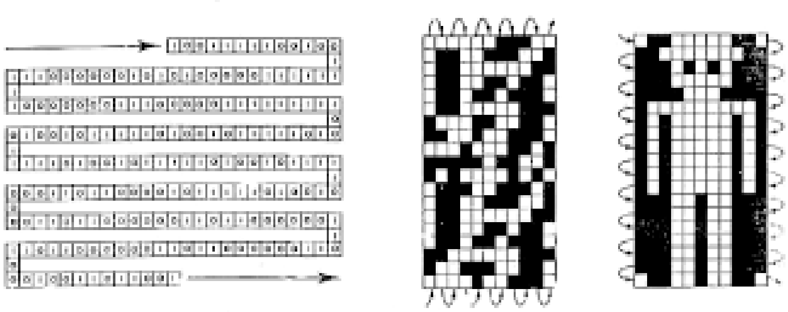
குறிப்பு

(அ) இது கணக்குப் புதிர்!
(ஆ) 209 என்ற எண்ணுக்குரிய காரணிகள் என்ன?
(இ) செவ்வகப் பரப்பில் செய்திக் குறியீடுகளை நிரப்புங்கள்!
(ஈ) பூச்சியத்தை கருப்புக் கட்டமாகவும் ஒன்றை வெண்மைக் கட்டமாகவும் குறிக்க முயலுங்கள்!

விடை

209 என்ற எண்ணுக்கு இரண்டு காரணிகள் உண்டு. அவை 11, 19 ஆகிய பகா எண்கள் ஆகும். எனவே நீங்கள் அமைக்கும் செவ்வகத்தின் அகலம் 11 கட்டமாகவும் நீளம் 19 கட்டமாகவும் இருக்கட்டும். வேற்று கிரகத்திற்கு அனுப்பப்படும் சமிக்கைகளை (அதாவது இரும எண்களை) இந்தச் செவ்வகப் பரப்பில் மேலிருந்து கிடையாகவோ, அல்லது கீழிருந்து நெடுக்காகவோ வெள்ளை, கருப்பு நிறங்களில் நிரப்ப நமக்குக் கிடைக்கும் உருவங்கள் அருகில் காட்டப்பட்டிருக்கின்றன.

இதில் வலதுகோடியிலுள்ள உருவமே அறிவுக்கு ஏற்புடையதாக இருக்கிறது. அதில் புதைந்துள்ள மர்மம் இருகால் உயிரியான மனிதனே அன்றி வேறொன்றுமில்லை.



இந்த மாதப் புதிர்
மணி மகுடம்

இங்கிலாந்து அரசரின் மகுடங்களைப் பாதுகாக்கும் பொறுப்பு அரசவை காவலாளிக்கு அளிக்கப்பட்டுள்ளது. அந்த அழகிய மகுடங்கள் வரிசைக்கு நான்கு என்ற எண்ணிக்கையில் மூன்று வரிசைகளில் அடுக்கி வைக்கப்பட்டுள்ளன.

நேரத்தைப் பயனுள்ள வகையில் கழிக்க விரும்பிய காவலாளிக்கு புதிர் ஒன்று தோன்றியது. ஐந்து நேர் கோடுகளைக் கொண்டு இந்த 12 மகுடங்களையும் இணைக்க முடியுமா என்பதே அந்தப் புதிர்! கூடவே அவர் விதித்த நிபந்தனை: ஒரு நேர்கோட்டின் முடிவில் அடுத்த நேர்கோடு துவங்க வேண்டும் என்பதாகும். எங்கே நீங்கள் முயற்சி செய்து பாருங்கள். வெற்றி பெறுவோருக்கு 'புதிர் மன்னன்' என்று பட்டம் சூட்டி மகிழ நாங்கள் தயாராக இருக்கிறோம்.

இந்த மாதக் கேள்விகள்

1. செவ்வாய் கிரகத்தில் மனிதன் வாழமுடியுமா? — எம். செய்யது அபுதாகிர், ஜெகதாபட்டினம்.

2. ரப்பர் யாரால் எப்போது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது? — வி.எஸ். ராஜா, திருநெல்வேலி.

3. தஞ்சாவூர் பொம்மையை எப்படிச் சாய்த்தாலும் சரியான நிலைக்கு திரும்புவது எவ்வாறு?
— பி. மகேஸ்வரன், விருதுநகர்.

4. லாகிரிதம் பற்றி கொஞ்சம் விளக்கிக் கூறுங்கள்? — ஜெ. கிருஷ்ணன், சுத்துக்கேணி.

5. பிளாஸ்டிக் குடத்தை நீரில் நேராக அமுக்கி நீர்நிரப்ப முடிவதில்லை, ஏன்?
— எஸ். செந்தில்குமார், குமாரசாமிபேட்டை.

6. மாடு கன்றுபோட்டதும் பால் கறந்தால் மஞ்சளாக இருப்பதேன்? — கோ. சிவராம், காரமடை

7. தூங்கி எழுந்தவுடன் வாயில் துர்நாற்றம் வீசுவது ஏன்? கண்ணில் புளிச்சை கட்டுவதேன்?
— பி. பாலு, ஜோதிபுரம்

8. குளவி இனப்பெருக்கம் செய்வது எவ்வாறு? பச்சைநிறப் புழுவை ஏன் எடுத்துச் செல்கிறது?
—எம். தனலெட்சுமி, காரைக்குடி

9. கோழி எவ்வாறு தன் குஞ்சுகளை அடையாளம் காண்கிறது? — கே. வித்யா, புழுங்கனூர்

10. தலையில் மட்டும் அதிக ரோமம் முளைப்பதேன்? — ஏ. உத்திராதேவி, டி. ராமநாதபுரம்

யுரேகா

அன்பிற்கினிய நண்பர்களே!

நமக்குள் ஒரு விளையாட்டு. ஒவ்வொரு மாதமும் உங்கள் 'துளிர்' இதழில் சுவாரசியமான ஒரு பகுதியிருக்கும். நீங்களே வினா தொடுப்பீர்கள். அதற்கு நீங்களே விடை காண வேண்டும்.

இது உங்கள் சிந்தனையைத் தூண்டும்! நிறைய சிந்தியுங்கள். புத்தகங்களைப் படியுங்கள். தேவை ஏற்பட்டால் அம்மா, அப்பா உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியை நாடுங்கள். விடை கண்டவுடன் ஆர்க்கிமிடிஸ் கூவியதுபோல் நீங்களும் 'யுரேகா' என்று கூவினாலும் ஆச்சரியப்படுவதற்கு இல்லை!

விடைகளைக் கண்டு பிடித்து இதழ் கிடைத்த பத்து நாட்களுக்குள் அனுப்ப வேண்டுகிறோம். சரியாக விடை அளிப்பவர்களுக்கு துளிரின் பாராட்டும் பரிசும் உண்டு.

விடைகளை மட்டுமல்ல புதிய கேள்விகளையும் நீங்கள் எங்களுக்கு அனுப்பலாம்.

அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
ஏ.எஸ். சூரியகாந்தம், யுரேகா (ஆகஸ்ட்'97)
செல்வடை, சேலம் மாவட்டம் 636 501

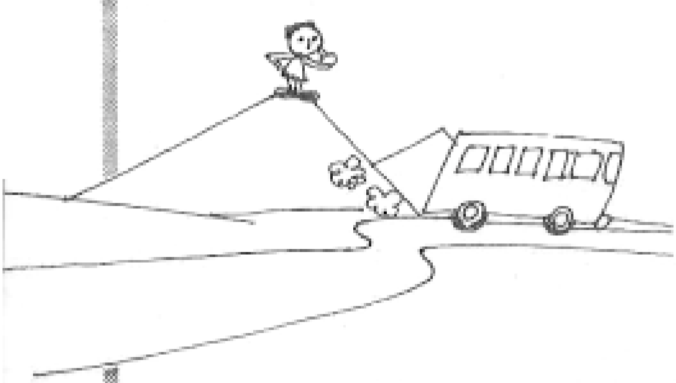
சென்ற இதழ் யுரேகா பதில்கள்

1. நாம் மலையில் நின்று கொண்டு, ஓடும் பஸ்ஸைப் பார்த்தால் அது மிகவும் மெதுவாகச் செல்வது போல் தோன்றுவது ஏன்?

அன்புள்ள திருப்பரங்குன்றம் மு. இளவரசனுக்கு,

நகரும் பொருளைக் காணும் நம் கண்கள், அப்பொருளின் வேகத்திற்கேற்ப அசைகின்றன. பொருளின் வேகம் அதிகமாக இருந்தால், கூடவே நம் தலையும் திரும்புகிறது. ஒரு நகரும் பொருளைத் தொடர்ந்து பார்ப்பதற்காக நம் கண்களையும் தலையையும் வேகமாக திருப்ப வேண்டியிருப்பின், அப்பொருள் வேகமாக நகர்வதாக உணர்கிறோம். மாறாக, தலையைத் திருப்பாமல் கண்களை மட்டும் சிறிது அசைக்க வேண்டியிருந்தால், அப்பொருள் மெதுவாகச் செல்வதாக உணர்கிறோம்.

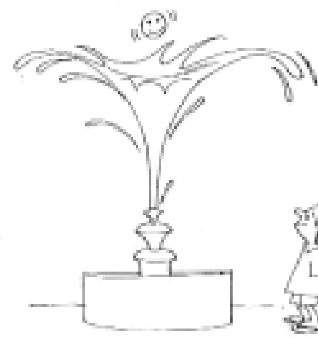
ஓடும் பஸ்ஸை நாம் பார்க்கும்போது, பஸ்ஸையும் நம் கண்களையும் இணைக்கும் கோடானது, ஒரு வட்டத்தின் ஆரத்தைப் போல நகர்கிறது. இதனால் பஸ்ஸைத் தொடர்ந்து காண்பதற்காக நம் கண் ஒரு கோண வேகத்தில் அசைகிறது. ஓடும் பஸ்ஸைச் சாலை அருகில் நின்றுபார்க்கும்போது இந்த கோணவேகம் அதிகமாக இருக்கும். அதனால், பஸ் வேகமாக ஓடுவதுபோலத் தெரியும். மலை மீதோ, தொலைவிலிருந்தோ அதே பஸ்ஸைப் பார்த்தால், கோண வேகம் குறைவாக இருக்கும். அதனால், பஸ் மெதுவாகப் போவதாகத் தோன்றும்.



வானில் தெரியும் விமானம் எவ்வளவு மெதுவாகப் போவதாகத் தெரிகிறது!

2. பூங்கா (*fountain*) துள்ளி எழும் பந்து கீழே விழுவதில்லை, ஏன்?

அன்புள்ள மதுரை வை. செந்தில்குமாருக்கு,

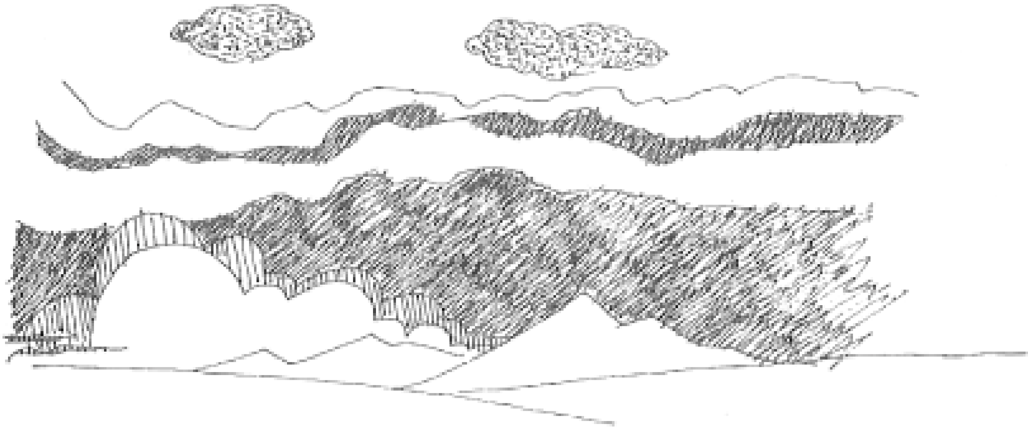


பூங்கா நீரூற்றில் குழாய்மூலம் நீர் மேல் நோக்கிப் பீச்சப்பட்டு, குடைபோல விரிந்து கீழே விழுகிறது. மேல்நோக்கிச் செல்லும் நீருக்கு உந்துவிசை உண்டு. இந்த நீரூற்றில் பந்தைப்போட்டால், அது மேல்நோக்கி தள்ளப்படுகிறது. இவ்வாறு துள்ளி எழும்பும் பந்து வேகம் குறைந்து புவிஈர்ப்பு விசையால் கவரப்பட்டு திரும்பி நீரூற்றில் விழுகிறது. மீண்டும் பந்து பீச்சப்படும் நீரால் மேல்நோக்கித் தள்ளப்பட்டு துள்ளி எழும்புகிறது. இவ்வாறு பந்து தொடர்ந்து எழுவதால், அது கீழே விழுவதில்லை.

3. வீட்டிலுள்ள கதவைத் திறக்கும்போது எளிதாகவும் மூடும்போது சிரமமாகவும் இருப்பதேன்?

அன்புள்ள ஜலகண்டபுரம் ஜி. கோபிக்கு,

பொதுவாக, எல்லாக் கதவும் இவ்வாறு இருப்பதில்லை! நிலையில் கதவைப் பொருத்தியதில் குறைபாடு இருந்தால், சில கதவுகள் திறக்கும்போது சிரமமாகவும், வேறு சில கதவுகள் மூடும்போது சிரமமாக



வும், இன்னும் சில கதவுகள் திறக்கும்போதும் மூடும்போதும் சிரமமாகவும் இருக்கலாம்.

திறந்தபின் தானாக மெதுவாக மூடிக் கொள்ளும் கதவுகளும் இருக்கின்றன. இவற்றின் பின்புறம் குழகுழப்பான நீர்மத்தையுடைய ஒரு கருவி பொருத்தப்பட்டிருக்கும். கதவைத் திறக்கும்போது இதிலுள்ள சுருள் முறுக்கேறிக் கொள்ளும். திறந்தபின், கதவை விட்டுவிட்டால், ஏறிய முறுக்கு குழம்புக்குள் மெதுவாகக் கலையும். அப்போது கதவு மெதுவாக தானே மூடிக்கொள்ளும்.

இந்தக் கதவைத் திறந்தவுடன், நாம் அதனை வேகமாக மூடநினைத்துத் தள்ளினால், கருவியிலுள்ள குழம்பு காரணமாக எதிர்ப்புத் தோன்றி மூடுவது சிரமமாக இருக்கும்.

4. காற்று எங்கிருந்து வருகிறது? ஆனி, ஆடி, ஆவணி மாதங்களில் காற்று அதிகமாக வீசுவது ஏன்?

அன்புள்ள தெப்பம்பட்டி சு. பரமசிவனுக்கு,

பூமியைச் சுற்றி பல கிலோமீட்டர் உயரத்திற்கு காற்று பரவி இருக்கிறது. சுழலும் பூமியில் ஏற்படும் இரவு பகல் நிகழ்வாலும் வெப்பச் சலனத்தாலும் வளி மண்டலத்திலுள்ள காற்று நகர்ந்துகொண்டே இருக்கிறது. பூமியின் பரப்பில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு கடல்நீர் உள்ளது. இதுவும் காற்றோட்டத்தில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது.

ஆனி, ஆடி, ஆவணி மாதங்களில் தென்மேற்குப் பருவமழை இந்தியாவில் தொடங்குகிறது. அரபிக் கடல், இந்துமாக் கடலிலிருந்து மழை மேகங்களைச் சுமந்த காற்று தென்மேற்கு இந்தியாவில் புகுந்து வீசுகிறது. இதனால், மேற்சொன்ன மாதங்களில் காற்று அதிகமாக வீசுகிறது.

5. மேகங்கள் மஞ்சள், கருப்பு, வெள்ளை, ஆரஞ்சு, சிவப்பு ஆகிய வண்ணங்களில் தோன்றுவது எப்படி?

அன்புள்ள தருமபுரி எம். ரவிக்கு,

மேகங்களில் தூசி, புகை, நீராவி, நீர்த்துளி போன்ற சிறு துகள்கள் இருக்கின்றன. இவற்றின் பருமன் அதிக அளவில் வேறுபடுகின்றன. எல்லா துகள்களும் ஒளியைச் சிதறடிக்கின்றன. ஆனால், துகளின் பருமனுக்கேற்ப சிதறிய ஒளியின் நிறம், அளவு, கோணம் ஆகியன மாறுபடுகின்றன. இது தவிர, துகளின் தன்மைக்கேற்பவும், சிதறிய ஒளி வேறுபடுகிறது.

நீராவியற்ற மேகம் வெண்மையாகவும், நீர்த்துளி கொண்ட மேகம் கருமையாகவும் தோன்றும். சூரியன் நடுவானில் இருக்கும்போது வானம் வெளிர் நீலத்தில் இருக்கும். பிரகாசமாகத் தோன்றும். ஆனால், காலையிலும் மாலையிலும் வானம் அவ்வளவு பிரகாசமாக இருக்காது.

சூரியன் தொடுவானுக்குக் கீழ் இருக்கும்போது, மேகத்தில்பட்டு சிதறிய ஒளிமட்டும் நம் கண்ணுக்குத் தெரியும். அந்த ஒளி மேகத்தின் தன்மைக்கேற்ப வெவ்வேறு நிறங்களில் தெரியும். இதனால் மேகங்கள் பல வண்ணங்களில் தோன்றுகின்றன.

6. இனிப்புப் பண்டத்தை உண்டபின், தேநீர் அருந்தினால் சுவை தெரிவதில்லை, ஏன்?

அன்புள்ள தூத்துக்குடி எம். சக்திப்பாரதிக்கு,

நாம் உண்ணும் பொருளின் சுவையறிய

தனித்தன்மை கொண்ட சுவை அரும்புகள் நாக்கின் மேற்புறத்தில் உள்ளன. ஒவ்வொரு சுவை அரும்பின் மேற்புறம் ஒரு சுவைத் துளை உண்டு. இதற்குள் பல சுவை உணர்வுச் செல்கள் காணப்படும். இச்செல்களின் கீழ் உணர்வு நரம்பு இழை உண்டு. இந்த நரம்பிழைகள் எல்லாம் ஒன்றாகி, நாக்கு - தொண்டை நரம்பாக மூளையின் சுவை உணரும் மையத்திற்கு உணர்வுகளைக் கடத்தும்.

நாம் உண்கின்ற உணவுப் பொருள்கள் உமிழ்நீரில் முதலில் கரைக்கப்பட்டு, இந்தக் கரைசல் அந்த சுவைத் துளைக்குள் சென்று உணர்வுச் செல்களைத் தூண்டும். இந்தத் தூண்டுதல் உணர்வு, மூளையின் சுவை மையத்திற்குச் சென்று அங்கு என்ன சுவை என்று அறியப்படுகிறது.

இனிப்புப் பொருளை உண்டபின், அது உமிழ்நீரில் கரைந்து சுவைத் துளைக்குள் செல்கிறது. அப்போது தேநீரை அருந்தினால் இந்தக் கரைசலும் அதே சுவைத் துளைக்குள் செல்லும். இதனால் சிறிதுநேரம் தேநீரின் சுவையை உணர முடிவதில்லை. சுவை அறியும் தன்மை வேதி உணர்வாகும். எந்தப் பொருளின் சுவையையும் அறிய முதலில் அது கரைசலாக்கப் படவேண்டியது அவசியம். உமிழ்நீர் இந்த வேலையைச் செய்கிறது!

7. கரப்பான் பூச்சியின் இரத்தம் வெண்மையாக இருப்பதேன்?

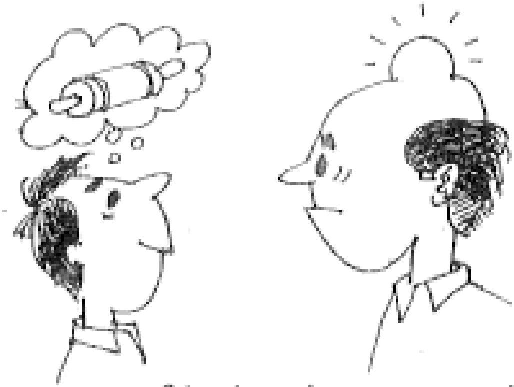
அன்புள்ள திருவாரூர் ஏ. பாலாஜிக்கு,

கரப்பான் பூச்சியின் இரத்தத்திற்கு ஹீமோலிம்ப் *(Haemolymph)* என்று பெயர். இந்த இரத்தத்தில் ஹீமோகுளோபின் என்ற நிறமி இல்லை. ஆதலால் கரப்பான் பூச்சியின் இரத்தம் நிறமற்றதாக (வெண்மையாக) இருக்கிறது.

நமக்கு ஹீமோகுளோபின் இரத்த சிவப்பணுக்களில் உள்ளது. இதனால் நமது இரத்தம் சிவப்பாக இருக்கிறது. கரப்பானின் இரத்தத்தில் சுவாச நிறமியான ஹீமோகுளோபின் இல்லாததால், அதன் இரத்தம் சுவாசத்தில் பங்கு கொள்வதில்லை.

8. மூளையில் கட்டி ஏற்படுவது ஏன்? அதனை எவ்வாறு சரி செய்யலாம்?

அன்புள்ள தே. கல்லுப்பட்டி வீ.கே. மாரிமுத்துக்கு,



மூளையில் கட்டி ஏற்பட பல காரணங்கள் உண்டு. புற்றுநோய், காசநோய் ஆகியவற்றாலும் கட்டி ஏற்படலாம். மூளைக்குச் செல்லும் முக்கிய தந்துகிகளில் இரத்த அடைப்பு ஏற்பட்டு இரத்தக் கட்டி ஏற்படும். பலத்த அடியால் இரத்தக் கட்டி ஏற்பட வாய்ப்புண்டு. இதனால் தீராத தலைவலி, கண்பார்வை மங்குதல், வாந்தி முதலிய அறிகுறிகள் தோன்றும். சிலருக்கு மூளை அழுத்தம் அதிகரித்து, வலிப்பு நோய், கைகால் செயல் இழத்தல், பக்கவாதம் ஏற்பட வாய்ப்புண்டு. இவற்றை துவக்க காலத்தில் கண்டறிந்தால் எளிய முறையில் மருந்துகளாலே குணப்படுத்த இயலும்.

இன்றைய நவீன சிகிச்சை முறையில், அறுவை சிகிச்சை மூலம் கட்டியை அகற்ற முடியும்.

9. மூட்டைப் பூச்சி தண்ணீர் குடிக்குமா?

அன்புள்ள சேலம் பி.ஆர். ஜானகிக்கு,

மூட்டைப் பூச்சியின் வாய் உறுப்புகளில் இரண்டு குழல்கள் உள்ளன. அவற்றில் ஒன்றின் மூலம் தன் உமிழ்நீரை மனிதன் தோலிற்குள் செலுத்தும்; அதே வேளையில் மற்றொன்றின் மூலம் மனித இரத்தத்தை உறிஞ்சி எடுத்துக் கொள்ளும். தண்ணீரைக் குடிக்காது.

மனித இரத்தத்தில் 90 சதவீதம் நீர் உள்ளது. அந்த நீரே மூட்டைப்பூச்சிக்குப் போதுமானதாகும்.

10. பாம்பு எவ்வாறு தன் கழிவினை உடலிலிருந்து வெளியேற்றுகிறது?

அன்புள்ள சேலம் பி.ஆர். ஜானகிக்கு,

பல்லி, ஓணான் ஆகிய ஊர்வன வகை உயிரிகளைப் போன்றே பாம்பும் தன் கழிவுகளை வெளியேற்றுகிறது.

பாம்பின் உணவு மண்டலத்தில் கடைசிப் பகுதி பொதுப்புழை ஆகும். இதன் மூலம் மலத்தையும், சிறுநீரையும், கரு முட்டையையும் வெளியேற்றும்.

இதன் பொதுப்புழை மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும். மேற்புறம் ப்ரோக்டோடியம் மலக்குடலுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். நடுப்பகுதி யூரோடியம் சிறுநீர் நாளத்துடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். கடைசிப்பகுதி கோப்ரேடியம் வெளியே திறக்கும். இதன்மூலம் தன் உடலிலிருந்து கழிவுகளை வெளியேற்றுகிறது.

இரா. கேசவமூர்த்தி, கல்பாக்கம்
எஸ். ஜனார்த்தனன், திருக்கழுக்குன்றம்

பரிசும் பாராட்டும் உங்களுக்கே!

ஏப்ரல் யுரேகா

முதல் பரிசு

1. எஸ்.எஸ். உஷா, 7/51 ஏ.பஜனை கோயில் தெரு, அம்மையார் குப்பம்.
2. எம்.எஸ். பாஸ்கர், 1. வி.எஸ்.வி. கோயில் லைன், மயிலாப்பூர், சென்னை-4.
3. எம்.பி. ரகுபதி & கோபி, சின்னக்காஞ்சிபுரம்.

இரண்டாம் பரிசு

1. ஆர். கருணாபிரபு, த/பெ. ராஜசேகரன், இலுப்பையூர், காமராஜர் மாவட்டம்.
2. ஆர். உஷா, த/பெ. ரத்தினசாமி, புதுவிளை, தாலாகுலம்.

மூன்றாம் பரிசு

1. பெ. பிரகாஷ், த/பெ. பெரியண்ணன், காரையூர், திருப்பத்தூர் தாலுகா.

ஆறுதல் பரிசு

1. கே. ஜனகராஜ், த/பெ. கிருஷ்ணன், ஏரி வயல், சூராணம் அஞ்சல், ப.மு.தே. மாவட்டம்.
2. அ. கரோல் ராய், த/பெ. ஜே. அருளானந்தம், 4 ஜெ. சுப்ரமணிய ராஜா நகர், மதுரை ரோடு, சிவகங்கை.

மே யுரேகா

முதல் பரிசு

1. மகேஸ்வரன், த/பெ. எஸ். பூம்பாண்டி, 72, பி. புது ரயில்வே காலனி, விருது நகர்.
2. எம்.பி. ரகுபதி & கோபி, த/பெ. எம்.எஸ்.ஆர். பாலுசாமி, 42 பி. அருணா நகர், சின்ன காஞ்சிபுரம். 631 503.

இரண்டாம் பரிசு

1. கு. ராம்தாஸ், த/பெ. வி. குப்புசாமி, 8/82 சாமநகர், திருப்பத்தூர்.

ஆறுதல் பரிசு

1. கே. செந்தில் குமார், சின்னமாகுளம்
2. எம். வெங்கடேசன், சின்னமாகுளம்.
3. ஆர். மதுமதி - மானாமதுரை
4. சா. கந்தவேல், மதகடிப்பட்டு - புதுவை
5. ப. வானதி - நம்பியாம்பாளையம்

ஜூன் யுரேகா

முதல் பரிசு

1. எஸ். குபேந்திரன், 1/7771 - சத்திய சாயி நகர், பாண்டியன் நகர், விருதுநகர்.

இரண்டாம் பரிசு

1. ஜி. சமுத்திரவள்ளி, 435, பர்மா காலனி, ஆத்தூர் ரோடு, மானாமதுரை.

மூன்றாம் பரிசு

1. கே.வி. கிருஷ்ணமூர்த்தி, 26, வைத்தியப்பபுரம் தெரு, கல்லிடைக் குறிச்சி, 627 416 திருநெல்வேலி.

ஆறுதல் பரிசு

1. ரா.செ. ரஜினி, தூத்துக்குடி
2. ந. சுகன்யா, போச்சம்பள்ளி
3. கி. கோவிந்தன் - குட்டப்பட்டி
4. எம். மகேஸ்வரி - பழநி
5. எம். கிருஷ்ணகுமார் - குளச்சல்
6. கே. சத்யா - சின்னமாகுளம்
7. டி. முத்துக்குமரன் - பெண்ணாடம்

சென்ற இதழ் அறிவியல் குறுக்கெழுத்துப் புதிர் விடை

இடமிருந்து வலம்

1. சூரிய மண்டலக் கோள்களின் சுழற்சியைத் தெளிவாக விளக்கிய அறிஞர் இவர், கி.பி. 1543-ல் விண்மண்டலச் சுழற்சி என்ற நூலை வெளியிட்டார் (6)
3. இது இல்லாத உலகை அமைக்கவே எல்லோரும் விரும்புவர் (2)
9. பொன் போன்ற இதை வீணாக்கக் கூடாது (3)

வலமிருந்து இடம்

4. மெதுவாகச் செல்லும் இது நீரிலும் நிலத்திலும் வாழும் (2)
5. மார்கழிக் காலையில் புல் நுனியில் இது இருக்கும் (2)
7. குற்றாலத்தை நினைவுபடுத்தும் இது அழகானது (3)
8. மெல்பரி இலையை உணவாகக் கொள்ளும் இந்தப் பூச்சியின் கூட்டுப் புழுப் பருவக் கூடு மனிதர்கள் விரும்பும் ஆடையாகிறது (3)
11. பரம்பரை பற்றிய விதியை வகுத்தவர் இவர் (4)

மேலிருந்து கீழ்

1. பஞ்சாபில் அதிகம் விளையும் உணவுப் பயிர். (3)
2. பாக்டீரியாவினால் வரும் இந்த வகைக் காய்ச்சல் நோய்க்கு பென்சிலின் ஒரு தடுப்பு மருந்து (4)
6. கூட்டல், கழித்தல் கணக்குப் போட குழந்தைகளுக்கு உதவும் உறுப்பு இது (3)
7. இது கோட்டையின் மறு பெயர் (3)

கீழிருந்து மேல்

3. தாவரத்திற்கும் உயிருண்டு என்று கண்டறிந்த இந்திய அறிவியல் அறிஞரின் பெயரில் பின் பாதி (2)
9. இது மலையிலும் இருக்கும் மழையை வரவழைக்கும் (2)
10. இனிக்கும் இது பூந்திகளின் கூட்டமைப்பு (3)
12. சைக்கிள் தொழிற்சாலை உள்ள இந்த ஊர் சென்னையில் உள்ளது. இதன் பின்பகுதியில் பத்து ஊர் உள்ளது (6)

1 கோ	ப	ர்	2 நி	க	ஸ்	■
து	■	■	மோ	■	3 போ	ர்
மை	4 ஆ	■	னி	5 ப	■	தூ
■	■	■	யா	■	டு	த்
6 வி	ரு	7 அ	■	டு	ட்	8 ப
ர	■	ர	■	9 கா	10 ல்	ம்
ல்	ட	ண்	11 மெ	■	■	12 அ

துளிர் குறுக்கெழுத்துப் புதிர்: ஆகஸ்ட் '97

1				10		■
	■	■			2	
	3	■	4	■	■	■
■	■		■	5		6
		7	■		■	
	■		■		■	
8		9			■	

இடமிருந்து வலம்

1. நாம் இதைப் பெற்று ஐம்பது ஆண்டுகள் ஆகிவிட்டன (6)
5. ஸ்ரீரங்கப் பட்டினத்தை தலைநகராகக் கொண்டு ஆட்சி செய்த ''கர்நாடகச் சிங்கம்''. இவர் சுதந்திரப் போராட்ட வீரர் (3)
8. சுதந்திரம் பெறுவதற்கு முன்னரே ஆனந்த சுதந்திரம் அடைந்துவிட்டதாய் பள்ளுபாடிய புரட்சிக்கவி (5)

வலமிருந்து இடம்

2. இது நம் நாடு. இது குழம்பியுள்ளது (4)
3. வீரன் வாஞ்சிநாதனால் மணியாச்சியில் சுட்டுக் கொல்லப்பட்ட திருநெல்வேலிக் கலெக்டர் இவர் (2)
7. ஐரோப்பியர்கள் இதன் வழியாக இந்தியா வந்தனர் (3)

மேலிருந்து கீழ்

1. இரண்டாம் உலகப் போரின்போது வெள்ளையருக்கெதிராகப் படை திரட்டிய இந்திய தேசியப் படைத்தளபதி இவர் (3)
5. ''சுதந்திரம் எனது பிறப்புரிமை'' என்றவர் (4)
6. ''இன்குலாப்'' என்பது இதன் பொருள். 'பகத்சிங்' இப்படிப்பட்ட வீரர் (4)

கீழிருந்து மேல்

4. மகாத்மாவின் குடும்பப் பெயர் (3)
2. ''..... என்றால் சிறைவாசம், ஏன் என்றால் வனவாசம்'' என்பது வெள்ளையர் கால நீதி (2)
8. சுதந்திரப் போராட்ட கால கவிஞர்கள் இதன்மூலம் தேசிய உணர்ச்சியை ஊட்டினர் (3)
9. சுதந்திரப் போராட்ட வீரர்களின் சுயநலம் கருதாத் தன்மை இது (4)

குறுக்கெழுத்துப் புதிருக்கான விடையுடன் கீழ் உள்ள கேள்விக்கான பதிலையும் சேர்த்து எழுதி அனுப்புங்கள்.

சுதந்திரப் போராட்ட காலத்தில் நீங்கள் மாணவராய் இருந்திருந்தால் என்ன செய்திருப்பீர்கள்?

விடைகளை உள்நாட்டு அஞ்சலுறையில் (Inland Letter) அனுப்ப வேண்டிய முகவரி

வ. அம்பிகா, 132-C முனிசிபல் காலனி, 6-வது வீதி, தஞ்சாவூர் - 613 007.

செவ்வாய் கிரகத்தின் சுற்றுப்பாதை பூமியின் சுற்றுப்பாதைக்கு வெளியில் அமைந்திருக்கிறது. இதனு டைய [illegible] பூமியின் இரு மடங்கு [illegible] ஈர்ப்பு சக்தி [illegible] உள்ளது. வளிமண்டலமானது மிகவும் குறைந்த அளவில் ஆக்சிஜனும், நீராவியும் உள்ளன. செவ்வாய் கிரகத்தில் நிலவைப்போல இதனுடைய துருவப் பகுதிகள் வெண்மையாக உறைந்தும், சில நேரங்களில் குறைந்தும் காணப்படுகின்றன. இந்த உறைந்த பகுதிகளில் உறைந்த நீரும், உலர்ந்த பனி (Dry Ice) யும் காணப்படுகின்றன. சுற்றுப்பாதையை ஒரு முறை செவ்வாய் சுற்றுகின்றது. இதனுடைய மேற்பரப்பில் பெரிய மலைகளும், பெரிய குழிகளும், ஆழமான பள்ளத்தாக்குகளும் இருக்கின்றன என்பதை விண்வெளிக் கலங்கள் புகைப்படங்கள் காட்டுகின்றன. ஒலிம்பஸ் மான்ஸ் (Olympus Mons) என்ற சூரிய குடும்பத்திலேயே மிகப்பெரிய எரிமலை இந்த கிரகத்தில் தான் உள்ளது. சாதாரண தொலைநோக்கி மூலம் இதன் இரண்டு உபகிரகங்களையும் துருவப் பகுதியின் உறை பனிகளையும் பார்க்க முடியும்.

சனி (Saturn)

வளத்திற்கும், விளையாட்டிற்கும் உரிய ரோமானியர்களின் கடவுள் சனி. இதனுடைய பெயரால் இந்த கிரகம் சனி (Saturn) என்று அழைக்கப்படுகிறது. யுரேனஸ், நெப்டியூன், புளூட்டோ கிரகங்கள் 18 ஆம் நூற்றாண்டில் கண்டுபிடிப்பதற்கு முன் இந்த கிரகம்தான் சூரிய குடும்பத்தின் கடைசி என்று நம்பப்பட்டு வந்தது. இந்த கிரகம் வெறும் கண்களுக்குப் புலப்படும். இந்த கிரகத்தை வானவியலில் இப்படி குறிப்பிட்டு அழைக்கிறார்கள்.

சில தகவல்கள்

சனி மத்திய விட்டம் (Equatorial Diameter)	- 120,000 கி.மீ
மேற்பரப்பின் ஈர்ப்புவிசை	- 1.32 X பூமியின் ஈர்ப்பு விசை
அடர்த்தி	- 0.70 (இந்த கிரகம் தண்ணீரில் மிதக்கும்)
சூரியனிலிருந்து தூரம்	- 1,427 மில்லியன் கி.மீ
சூரியனைச் சுற்றி வரும் காலம்	- 29 வருடம், 46 நாட்கள்
தன்னைத் தானே சுற்றிக் கொள்ளும் காலம்	- 10 மணி 39 நிமிடங்கள்
வாயுமண்டலம்	- ஹைட்ரஜன், ஹீலியம்
உபகிரகங்கள்	- (21?) இதில் 5 உபகிரகங்கள் 1000 கி.மீ விட்டத்திற்கு மேல் பெரியது அவைகளைப் பற்றி...

டிதைஸ் (Tethys)

இதனுடைய விட்டம் 1050 கி.மீ. சனி கிரகத்திலிருந்து சராசரி 295,00 கி.மீ. தூரத்தில் சுற்றி வருகிறது. சனி கிரகத்தை 1 நாள் 21 மணி, 1 நிமிடத்தில் சுற்றி வருகிறது.

டைமோன் (Dione)

இதனுடைய விட்டம் 1120 கி.மீ. சனி கிரகத்திலிருந்து சராசரி 37800 கி.மீ தொலைவில் சுற்றி வருகிறது. சனி கிரகத்தை 2 நாள், 17 மணி 41 நிமிடத்தில் சுற்றி வருகிறது.

ரீ (Rhea)

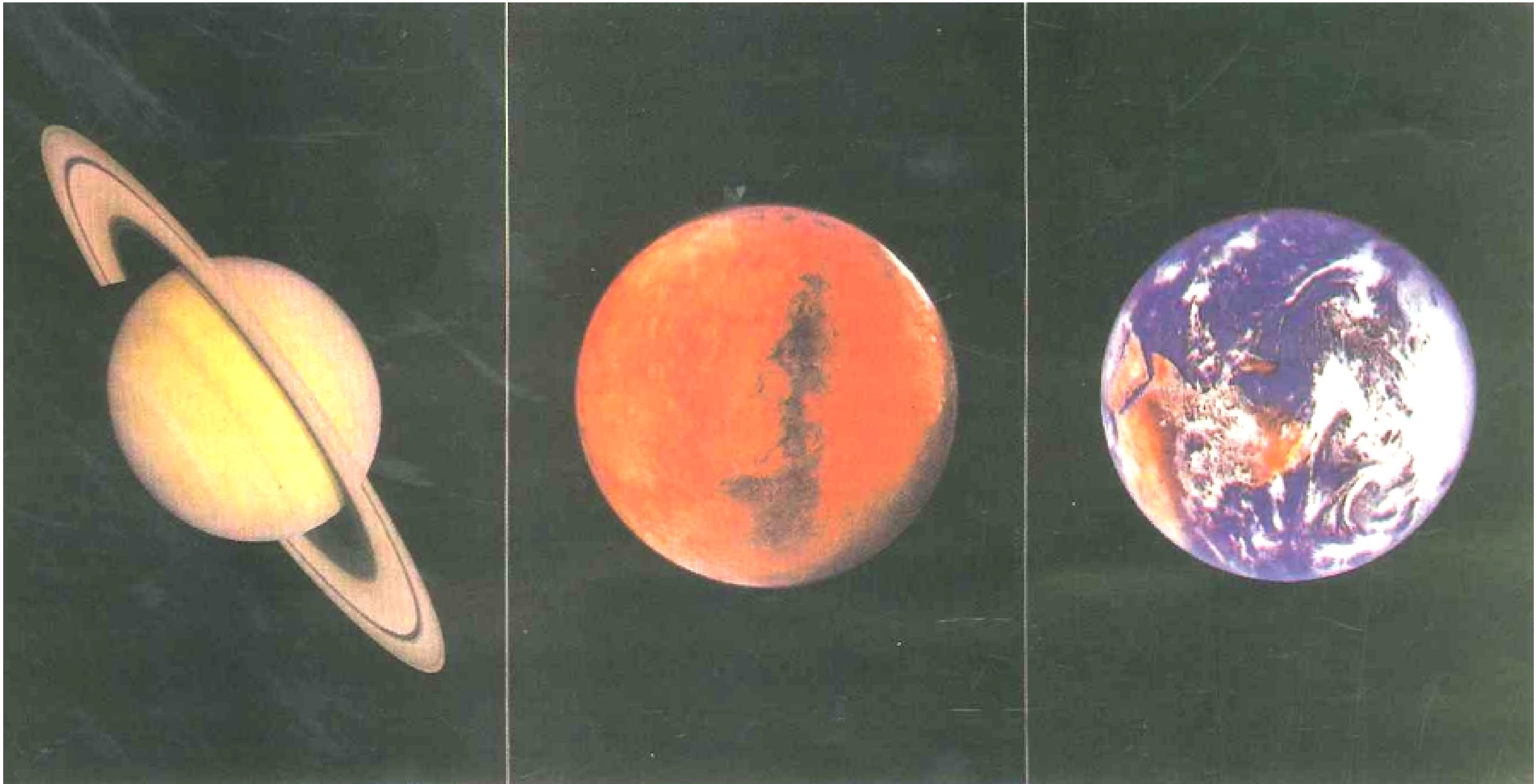
இதனுடைய விட்டம் 1530 கி.மீ. சனி கிரகத்திலிருந்து சராசரி 526,00 கி.மீ தொலைவில் சுற்றி வருகிறது. சனி கிரகத்தை 4 நாள், 12 மணி 25 நிமிடத்தில் சுற்றி வருகிறது.

டைட்டன் (Titan)

இதனுடைய விட்டம் 5800 கி.மீ. சனி கிரகத்திலிருந்து சராச 1,221,000 கி.மீ தொலைவில் சுற்றி வருகிறது. சனி கிரகத்தை 15 நாள் 22 மணி, 41 நிமிடத்தில் சுற்றி வருகிறது.

இம்பெட்டஸ் (Impetus)

இந்த உப கிரகத்தின் விட்டம் 1440 கி.மீ. சனியிலிருந்து சராச 3,561,000 கி.மீ. தொலைவில் இருக்கிறது. சனி கிரகத்தை 79 நாள் 7 மணி, 56 நிமிடத்தில் சுற்றி வருகிறது.



THULIR 110 / AUGUST 1997 Regd. No: TNMS(C) 1056 RN NO. 40896/87. W.P.P. 122