துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

மே 2000 ● விலை ரூ. 6

கோடை-விளையாட்டுச் சிறப்பிதழ்

சிச்சிபாபா நாட்டு சகோதரர்கள்2

வலக்கை உண்டிவில்லுக்கும் இடக்கை உண்டிவில்லுக்கும் எந்த வித்தியாசமும் கிடையாது என்று நமக்குத் தெரியும். இரண்டுமே ஒரே மாதிரியானவையே.

தனது உண்டிவில்லை பெருமையுடன் எடுத்துக் கொண்டு குருக் சுவற்றின் அருகில் சென்று அதனை டுருக்கிடம் காட்டினான். குருக் அதனைக் காணாததுபோல் நடித்ததுடன் தனது உண்டிவில்லை எடுத்து குருக் அதனைப் பார்த்ததை உறுதி செய்து கொண்டான்.

மற்றொரு தேசத்தில் சாம்சம் என்ற இன்னொரு மனிதன் வசித்து வந்தான். அவன் ஆயுதங்களை செய்பவன். சாம்சம் பெரிய கற்களை வீசத்தக்க ஒரு மிகப்பெரிய உண்டிவில்லை குருக்கிடம் விற்றான். இக்கற்கள் வீடுகளின் மீது விழுந்தால் அவற்றை உடைக்கும் வலிமை படைத்தவை எனக் கூறினான்.

குருக் மிகுந்த திருப்தியடைந்தான்.

அவன் சந்தோஷமாக அமர்ந்து தனது (ஹுக்காவில் புகை பிடித்தான். ஒரு களகளக்கும் பாட்டு) ஹுக்காவிலிருந்து வெளிவந்தது.

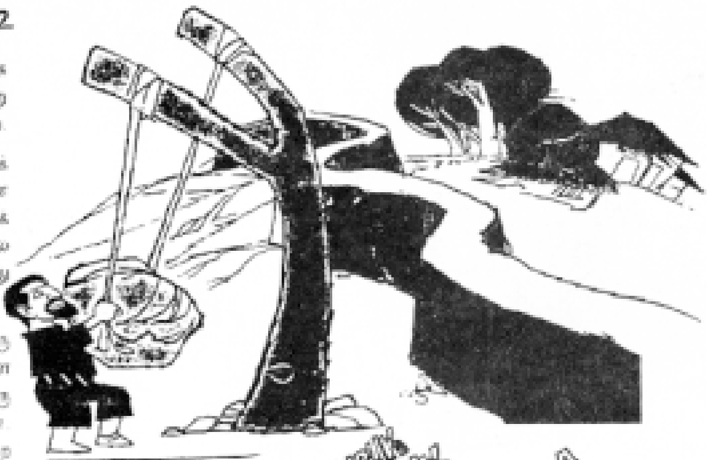
"குருக். குருக். குருக்.

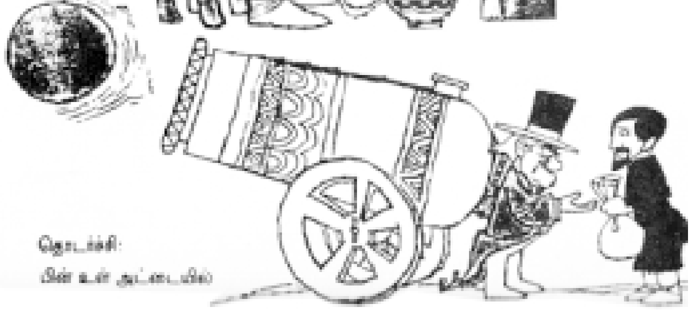
டுருக் ஒரு கருக் (நேர்மையற்றவன். சூழ்ச்சிக்காரன்)

கருக் என்பதன் மூலம் ஹுக்கா டுருக்கை சூழ்ச்சிக்காரன் என்றது.

டுருக் இந்தப் பாடலைக் கேட்டான். மிகுந்த வருத்தமுற்று டாம்டாமிடம் சென்றான். டாம்டாம் ஒரு புதிய ஆயுதத்தைத் தயாரித்திருந்தான். அதை 'பீரங்கி' என்றழைத்தான். அதற்குள் வெடிமருந்தைத் திணித்து ஒரு பெரிய இரும்பு உருண்டையை அதன்மேல் வைக்க வேண்டும். வெடி மருந்திற்கு நெருப்பு வைத்தவுடன் அது வெடிக்கும். இரும்பு குண்டு வெகுவேகமாக வெளியேறி தொலைதூரம் செல்லும்.

"இது பல வீடுகளை அழித்து பல மனிதர்களைக் கொல்லக்கூடியது" என்றான் டாம்டாம்.





தொடர்ச்சி:
பின் உள் அட்டையில்

தங்கையின் ஆட்டம்

ஒன்றும் ஒன்றும் இரண்டு
உடைந்த வெல்லத் துண்டு

இரண்டும் இரண்டும் நாலு
வெல்லம் போட்ட பாலு

மூணும் மூணும் ஆறு
பாலைக் குடித்தது யாரு?

நாலும் நாலும் எட்டு
நமது தங்கை பட்டு

மாமா

கரும்புக் கட்டு எடுத்து வருவார்
கண்டமங்கலம் மாமா
கணுக்கணுவாய் உடைத்துச் சீவித்
தின்னத் தருவார் மாமா

வாய் முழுக்கத் தித்திப்பாக
இனிப்புச் சாறு வழியும்
ஒன்று நீர் ஒன்று வாங்கித்
தின்ன வயிறு நிறையும்

கரும்புக் காலம் வந்துவிட்டால்
மாமாவைக் கண்கள் தேடும்
கண்ணா என்று குரலெழுந்தால்
அவரோ என்று ஓடும்

பாவண்ணன்

என் பக்கம்

மழலையர் பள்ளியில் சேர்ந்து வீடு, பள்ளி, வீட்டுப்பாடம் என்ற சிறு வட்டத்திற்குள் பிள்ளைப் பிராயத்தை தொலைத்த நாங்கள் சின்னஞ்சிறு உலகம் கண்டு 'எத்தனை கோடி இன்பம் எங்களுக்கு மறைத்தாய் எம் இறைவா!' என வேதனையில் ஆழ்ந்தோம்.

எஸ். தூர்க்கா காத்யாயனி,
எஸ். சௌம்யாயனி, தூத்துக்குடி.

சிச்சிபாபா நாட்டு சகோதரர்கள் என்ற கதை மிகவும் நன்றாக உள்ளது. சிச்சிபாபா நாட்டு சகோதரர்கள் கதையின் மூலம் நாம் தீயவர்களிடம் எச்சரிக்கையாக இருந்து நம் நாட்டையும் காக்க வேண்டியுள்ளது என உணர்ந்தேன்.

க. அமீர்ஜான், இராமசமுத்திரம்.

இயற்கை பற்றிய கட்டுரைகளை துளிரில் ஆவலுடன் எதிர் பார்க்கிறேன்.

அசோக் குமார், துரைப்பாக்கம்.

உள்ளே

பட்டங்கள் எப்போது பிறந்தன - 3

பலூன்கள் எப்படி பறந்தன - 6

விளையாட்டியல் - 8

இருபதாம் நூற்றாண்டின் இணையற்ற கண்டுபிடிப்புகள் - 10

அச்சகம் - ஒரு அலசல் பயணம் - 12

ஆடிய ஆட்டமென்ன? - 14

தென்னை மரம் - 16

இளநீர் - 18

கோலிக்குண்டும் கிட்டியும் - 20

பார்வையாளரா பங்கேற்பாளரா? - 24

வியாழனில் புயல் - 26

புதிர் - 27

யுரேகா - 28

குறுக்கெழுத்துப் புதிர் - 32

துளிர்

ஆசிரியர்
ச. சீனிவாசன்

பொறுப்பாசிரியர் :
ஈ. அருணந்தி

ஆசிரியர் குழு :
கமல் லொடாயா, சா.மாடசாமி,
என்.மாதவன், எஸ்.மோகனா,
ஆர். ராமானுஜம், அ.வள்ளிநாயகம்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்

இதழ் தயாரிப்பு:
மோ.சீனிவாசன்

வடிவமைப்பு, வரைவு :
எம்.பஷீர், மாரிமுத்து

உதவி:
எஸ்.ஜனார்த்தனன்,
ஆர்.கேசவமூர்த்தி,
விநோபா கார்த்திக்

பதிப்பாளர் :
பெ. திருவேங்கடம்

பதிப்பாளர் குழு :
சி.ராமலிங்கம், அ.ரவீந்திரன்,
பொ.ராஜமாணிக்கம்,
கே.ராமகிருஷ்ணன், சசிகலா

ஒளி அச்சுக்கோவை :
ஃபைன்லைன், சென்னை

அச்சு :
ஆர்.ஜே. பிரகாஷ்

முன் அட்டை :
வண்ண வண்ண பலூன்கள்

பின் அட்டை :
அகமதாபாத் நகரில் நடைபெற்ற
பட்டத் திருவிழா.
ஓவியம் - கபஸ்ரீ

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

மலர் 13 - இதழ் 7 • மே 2000

ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி
துளிர் - ஆசிரியர் குழு, E-57A, 7வது மேற்குத்தெரு, காமராஜர் நகர்,
திருவான்மியூர், சென்னை - 600 041.
தொலைபேசி -044 - 4480448 தொலைநகல் : 044 - 4916316
இணைய முகவரி : www.intamm.com/thulir
மின் அஞ்சல் : thulir@intamm.com

சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு கொள்வதற்கான முகவரி
துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், ஏ-5, பாரதியார்,
பல்கலைக்கழகக் குடியிருப்பு, கோவை - 641 046.

தனி இதழ் ரூ. 6.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 60 வெளிநாடு $ 15 ஆயுள் நன்கொடை ரூ. 500

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.

உங்கள் கவனத்திற்கு

சென்னை மற்றும் சில ஊர்களில் அரசு அலுவலகங்கள், தொலைபேசி அலுவலகங்களில் துளிர் இதழுக்கு போலி சந்தா சேகரிப்பை **சத்தியதாஸ், இளஞ்செழியன்** என்ற பெயருடைய நபர் நடத்தி வருகிறார். இவர் வேறு பெயரிலும் வரலாம். எனவே, வாசகர்கள் இவரை குறித்து எச்சரிக்கையாக இருக்கவும். சந்தாவை எங்களது சந்தா அலுவலகத்திற்கு மட்டும் அனுப்புமாறு அன்புடன் வேண்டுகிறோம்.

பட்டங்கள் எப்போது பிறந்தன?

கோடைகாலம் என்றால் நமக்கு நினைவுக்கு வருவது தர்பூசணி, இளநீர், வெள்ளரிக்காய், அப்புறம் முக்கியமாக கோடை விடுமுறை. நம்மில் பலருக்குப் பிடிப்பதோ வெயில் காலத்தில் விடும் இந்தக் கோடை விடுமுறைதான்! கிராமமானாலும் நகரமானாலும் கிரிக்கெட் சீசன் அவசியம் இடம் பெறும். கோலி, கிட்டிப்புள், கால்பந்து போன்றவைகள் கிராமங்களில் தலைகாட்டும். இதே போல பட்டம் விடும் சீசன் என்று ஒன்று உள்ளது. இந்த சீசனில் அதிக எண்ணிக்கையில் பட்டங்கள் தயாரிக்கப்படும். பட்டங்களை 'டீல்' விட (அறுக்க) நடக்கும் போட்டியில் பாதிக்கப்படுவோரின் எண்ணிக்கை அதிகம்! குழந்தைகளின் சண்டைகள் குடுமிப்பிடி சண்டையாகி வீதிச்சண்டைக்குக்கூட கொண்டு விடுவதும் உண்டு. சரி இந்தப் பட்டத்தை பற்றிக் கொஞ்சம் பார்ப்போமா?

முதலில் பட்டம் தயாரிக்கும் முறையைப் பற்றி யோசியுங்கள். என்னென்ன நிறங்கள், எத்தனைவிதமான குச்சிகள், பசைகள், நூல்கள் உபயோகிக்கப்பட்டு வானில் எத்தனை லாவகமாகப் பட்டம் பறக்கிறது. ஆடும் பாம்பினைப் போல, நாட்டியமாடும் நங்கையைப் போல எத்தனை கோலங்கள் காட்டுகிறது. பள்ளி செல்ல அடம் பிடிக்கும் குழந்தைபோல் மெல்ல மெல்ல மேலேறும். பிறகு கோபம் வந்த குழந்தை போல் கீழே ஓடிவரும். நாம் அனைவரும் ரசித்திருப்போம் இத்தனை காட்சிகளையும்.

உண்மையில் இந்தப் பட்டத்தினைக் கண்டுபிடித்தவர் யார்? கி.மு.5ஆம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த கிரேக்க விஞ்ஞானி 'ஆர்கபிடஸ்' என்ற ஒரு கருத்து நிலவுகிறது. ஆனால் அதே நேரத்தில் சீனா, ஜப்பான், கொரியா, மலேஷியா, நியூசிலாந்து போன்ற நாடுகளில் கிறிஸ்து பிறப்பதற்கு 1000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே பட்டங்கள் பறக்க விடப்பட்டனவாம்! அதுபோல பட்டங்களுக்குப் பின்னால் பல்வேறு சுவாரஸ்யமான விஷயங்கள் உள்ளன. கி.பி.105 ஆம் ஆண்டில் 'டினாகோ' என்ற பெயருடைய பறக்கும் சாதனம் படைகளில் பயன்படுத்தப்பட்டதாம். அந்த சாதனம் போர் புரியும் வீரர்களுக்கு பல்வேறு வண்ணங்களைக் காட்டுவதற்கும், வீரர்கள் அனைவருக்கும் தளபதிகளின் எண்ணத்தைக் குறிப்பின் மூலம் தெரிவிக்கவும் பயன்பட்டதாம்! இந்த சாதனமும் பட்டத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டே தயாரிக்கப்பட்டதுதான்!

விரோதிகளின் முகாமினை குறிவைத்துத் தாக்கி அதற்கு நெருப்பிடக்கூட பட்டங்கள் பயன்பட்டன. ஒரு சமயம் கொரியாவின் படைகள் போருக்குச் செல்லத் தயாராக இருந்தன. அப்போது படையின் தளபதி வீரர்களுக்கு அதிகமான உற்சாகத்தை வரவழைக்க விரும்பினார். உடனே அவர் ஒரு பெரிய பட்டத்தில் ஈந்தலை இணைத்துப் பறக்க விட்டார். தூரத்திலிருந்து பார்த்த வீரர்களிடம் இறைவன் நமது வெற்றியினை தூரமாக தெரிவிக்கிறார் என்று தெரிவித்தாராம். விபரம் தெரியாத வீரர்கள் 'ஆஹா, ஓஹோ' என்று உற்சாக மடைந்தனராம்.

போர்புரியும் கூடங்களை மேற்பார்வை யிடவும், பல்வேறு செய்திகளைப் பரிமாறிக் கொள்ளவும் பட்டம் பயன்பட்டது. இதனைத் தொடர்ந்து போருக்கான தேவைகளை விஞ்ஞானம் வெவ்வேறு வகைகளில் நிறைவு செய்ய, பட்டங்களைக் குழந்தைகள் தங்களது விளையாட்டுப் பொருளாக்கிக் கொண்டனர்.

இடியும் மின்னலும் ஏற்படும்போது கண்ணை மூடிக்கொண்டு, காதைப் பொத்திக் கொள்கிறோம். அப்போது மின்னல் உற்பத்தி ஆவதையும் நாம் அறிவியல் ரீதியாக உணர்ந்துள்ளோம். இதனை ஆய்வு ரீதியாகக் கண்டறிந்தவர் 'பெஞ்சமின் பிராங்களின்' என்ற அறிவியல் அறிஞர் 1752ல் சோதனையை வெற்றிகரமாக நிகழ்த்திக் காண்பித்தார். பட்டுத்துணியால் செய்யப்பட்ட பட்டத்தினை தாமிரக் கம்பியினை நூலாகக் கொண்டு பறக்கவிட்டார். மின்னலினூடே பறந்த பட்டம் மின்சாரத்தினை கம்பியில் கடத்த கீழே இருந்த விசேஷ அமைப்பின் மூலம் மின்னோட்டம் பாய்வதை உறுதிப்படுத்தினார்.

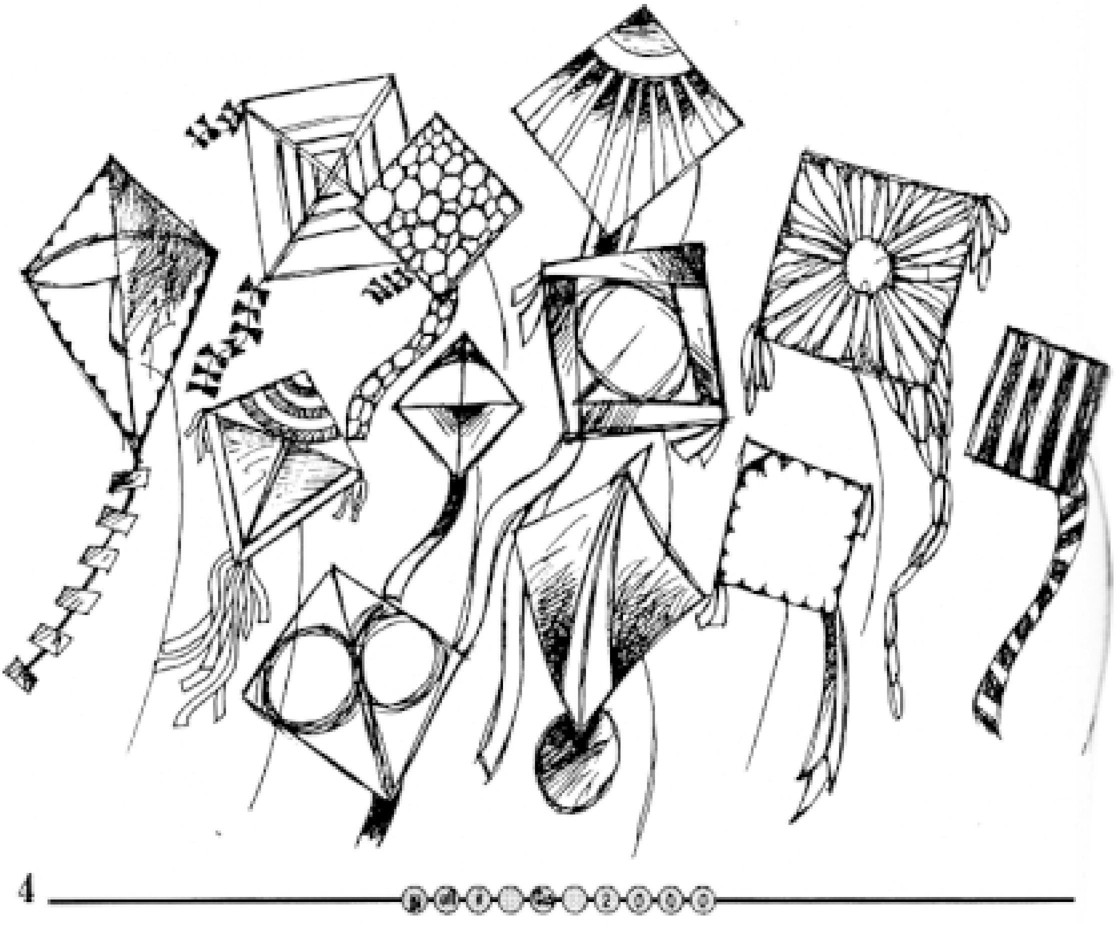
வானொலியைக் கண்டறிந்த மார்கோனி மின்காந்த அலைகளைப் பற்றிய ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்ட போதே கம்பியில்லாத தொலைபேசி முயற்சியில் இறங்கினார். அவருக்கு கைகொடுத்து உதவியதும் பட்டங்கள்தான்! ஆகாய விமானத்தைக் கண்டுபிடித்த ரைட் சகோதரர்களுக்கு அவரது முன்னோடிகளின் அனுபவம் உதவியது போக பட்டங்களும் உதவின. 1804ம் ஆண்டில் 'ஜார்ஜ் கேலே' என்பவர் பட்டத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டே 'கிளைடர்' என்ற பறக்கும் சாதனத்தின் மாதிரியை வடிவமைத்தார். பின் ஹார்க்ரேவ் என்பவர் பெட்டிப் பட்டத்தினை வடிவமைத்தார்.

ஒருமுறை இதுபோன்ற பெட்டிகளைக் கொண்ட பட்டங்கள் வரிசையாக பறக்கவிடப் பட்டனவாம்! அதன் கடைசிப் பெட்டியில் மனிதர்கள் வானத்தில் பறந்தனராம்!

கி.பி.1905ல் 'பெட்டிப்பட்டத்தின்' தத்துவமே ஆகாயவிமானத்தைக் கண்டு பிடிப்பதற்கு உதவியது. வானிலை ஆராய்ச்சி மையங்களின் பணிகளுக்கும் பட்டங்கள் உதவின. தற்போது செயற்கைக் கோள்கள், செய்யும் பணிகளை பட்டங்கள் செய்தன. குறிப்பிட்ட இடத்திலுள்ள மேகங்களின் தன்மை, காற்றழுத்தத்தில் அளவு போன்ற வற்றை ஆராயவும் பட்டங்கள் பயன் பட்டனவாம்!

சரி அவ்வளவு பெருமைகளை உடைய பட்டங்கள் எப்படி பறக்கின்றன? வீடுகளில் குழந்தைகள் குறும்புகள் செய்யும்போது நாம் எப்படி அழைப்போம்?... 'சரியான 'வால்' அந்த வால்தான் பட்டத்தின் உயிர் நாடி. பட்டங்கள் வானில் அழகாய் பறக்கத் தேவையான சமநிலையை காட்ட பட்டத்தின் வாலே உதவுகிறது. பெர்னூலின் தத்துவப்படி காற்றின் வேகம் அதிகரிக்கும்போது அழுத்தம் குறைகிறது அப்படித்தானே! அவ்வாறு குறையும் அழுத்தத்தினை ஈடுசெய்ய நான்கு புறங்களிலிருந்தும் வரும் காற்றே பட்டம் பறக்க உதவுகிறது. பட்டத்தினைத் தயாரிக்கும்போது அதன் மூலைகளில் வைக்கப்படும் குச்சிகளின் உதவியோடு பட்டம் காற்றைக் கிழித்துக் கொண்டு மேலே செல்கிறது. அவ்வாறு மேலே செல்லும்போது காற்றின் வேகம் அதிகரிக்க காற்றாடியைச் சுற்றியுள்ள பகுதிகளில் குறைந்த காற்றழுத்தம் உருவாகிறது. அந்த காற்றழுத்தத்தைச் சமன் செய்ய மற்ற பகுதிகளிலிருந்து காற்று அடிக்க பட்டம் பறக்கிறது. இவ்வாறு பறக்கும் பட்டம் சமநிலையில் நிற்க 'வால்' பெரிதும் உதவுகிறது. வானில் பறக்கும் பட்டத்தின் வால் எத்தனை வளைவுகள் வளையும். அவை அனைத்தும் பட்டத்தினை சமநிலைப்படுத்தவே உதவுகின்றன.

சரி பட்டங்கள் ஏன் கோடை காலங்களில் அதிகமாக பறக்கவிடப்படுகின்றன? விடுமுறை மட்டும் காரணமில்லை. கோடைகாலத்தில் நிலவும் காலநிலையும் காரணமாகும் கோடை காலத்தில் பகல்பொழுதில் காற்று வெப்பத்தால் விரிவடைந்து மேலே செல்கிறது. சென்னை போன்ற கடற்கரையை ஒட்டிய பகுதிகளில் நிலவும் காலநிலை இன்னும் விசித்திரமானது. மண், நீர் இரண்டுமே வெப்பத்தை ஏற்கின்றன. ஆனால் 'மண்' வந்த வாக்கில் வெப்பத்தினை இழுக்கும். ஆனால் நீர் குறைவாகவே வெப்பத்தினை விடும். அதுபோலவே

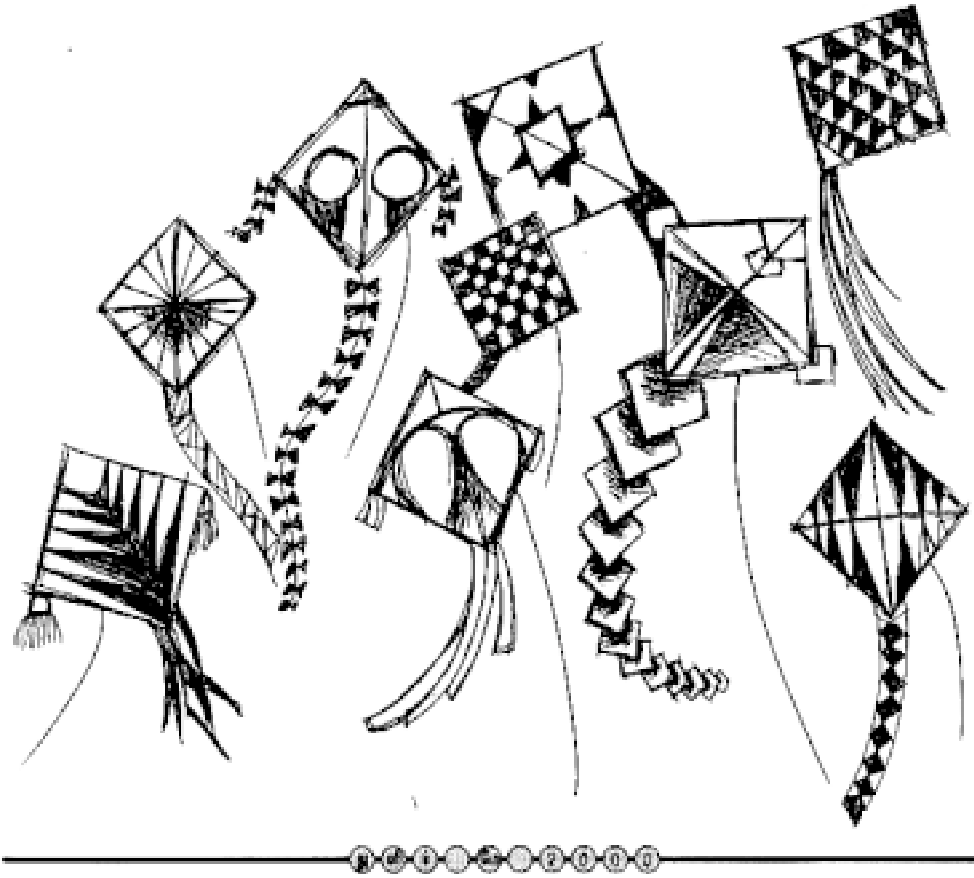


கொஞ்சம் கொஞ்சமாகவே வெளிவிடும். அதன் காரணமாக பகல்பொழுதில் நிலத்திலிருந்து வெப்பமான காற்று கடலை நோக்கி வீசுகிறது. பின் மாலை நேரத்தில் இரவில் வெப்பத்தினை முழுவதும் இழுக்காத கடல் பரப்பில் அந்தக் காற்றழுத்தம் உருவாகிறது. ஆனால் நிலத்திலோ காற்றின் அழுத்தம் குறைவாகவே உள்ளது. இதனை ஈடுசெய்ய கடலிலிருந்து நிலத்தினை நோக்கி காற்று வீசுகிறது. இதன் காரணமாகவே கடற்கரை ஓரங்களில் மாலை நேரங்களில் பட்டங்கள் பறக்கவிடப்படுகின்றன.

பட்டத்தைக் காற்றாடி என்றும் நாம் அழைப்பதுண்டு. மீன், கப்பல், பூச்சி, மிருகங்கள், பறவைகள் போன்றவற்றின் வடிவங்களில் சீனாவில், ஜப்பானிலும் பட்டங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. 40, 50 நூல்களின் மூலம் பறக்கவிடப்படும் பட்டங்களில் ஏழு, எட்டு மனிதர்கள்கூட அமர்ந்து செல்வார்களாம்! மிகச் சிறிய பட்டம் ஒரு அங்குலம் அளவிலும் பெரியதாக ஏழுமீட்டர் அளவில்கூட தயாரிக்கப்படு கின்றன. பட்டங்கள் பாலங்களைக் கட்டக்கூட பயன்பட்டனவாம்! இங்கிலாந்து நாட்டில் 'கிளிஃப்டன்' என்ற இடத்தில் தூலவான பாலம் 'ஏவன்' நதியின் மேல் கட்ட உத்தேசிக்கப்பட்டபோது 700 அடி நீளமுள்ள பாலத்தினைக் கட்ட ஒரு கரையிலிருந்து மற்றொரு கரைக்கு நூலினைக் கொண்டு செல்ல பட்டங்கள் பயன்பட்டனவாம்!

இன்னொரு வேடிக்கையான விஷயம் தெரியுமா? பட்டங்களில் கூட 'மூங்கில்' குழாய்களை (புல்லாங்குழல் போன்று) ஆசியாவின் சில பகுதி மக்கள் இணைக்கின்றனர். காற்றில் வேகமாக பறக்கும் போது அவை எழுப்பும் ஒலி பேய், பிசாசுகளை விரட்டுவதாக நம்புகின்றனர்! நியூசிலாந்தின், மாவுரி மக்கள் பட்டங்களைப் பறக்கவிட்டு மந்திரங்களை உச்சரிக்கின்றனர். ஜப்பானிய மக்கள் பட்டங்கள் கடவுளுக்கு அருகில் சென்று பிரார்த்தனைகளை தெரிவிப்பதாக நம்புகின்றனர். இந்தியாவில் சங்கராந்தி பண்டிகை (பொங்கல்) ஒட்டி குஜராத்தின் சில பகுதிகளிலும், ராஜஸ்தானில் ஜெய்பூர் போன்ற பகுதிகளிலும் பறக்கவிட... படைகளுக்கு பயன்பட்டு மக்களில் கலாச்சாரத்தோடு கலந்து அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகளுக்கும் பட்டங்கள் உதவியுள்ளதை நன்றியோடு நினைவு கூறுவோம். ஆனால் அதேநேரத்தில் பாதுகாப்பாகவும் பட்டத்தினை விட வேண்டும். அது நமது பெயரை மட்டுமல்ல 'பட்டத்தின்' பெயரை காப்பாற்றும்.

என். மாதவன்



பலூன்கள் எப்படி பறந்தன?

ஊர்த் திருவிழாவின்போது விற்கப்படும் பல வண்ண, வடிவ பலூன்களைப் பார்த்து, ரசித்து, பறக்கவிட்டிருப்போம். பலூன்கள் ஊதிப் பெரிதாக்கி இன்றும் பறக்கவிட்டு மகிழ்கிறோம். 'கேஸ் பலூன்' என அழைக்கப்படும் ஹைட்ரஜன் பலூன்கள் நம் கையை விட்டுத் திமிறி காற்றில் அலைபாய்கின்றன, கையிலிருக்கும் நூல் பிடியை விட்டவுடன் கூண்டிலிருந்து விடுபட்ட பறவைபோல பறந்து செல்கின்றன. நாம் கையில் பிடித்திருக்கும் பலூன் ஒரு பக்கம் இருக்கட்டும், மனிதர்களைத் தூக்கிச் செல்லும் பலூன்களின் கதையை கொஞ்சம் பார்ப்போமா?

பலூனைக் கண்டுபிடித்த பெருமை சீனர்களைச் சாரும். சீன மக்கள் விசேஷமான தினங்களில் மெல்லிய காகிதத்தால், செய்யப்பட்ட பலூனை பறக்கவிடுவார்கள். காகித பலூன் காற்றில் அடித்துச் செல்லாமல் இருக்கவும், திசைமாறிப் பறக்காமல் இருக்கவும் பலூனில் கனமான பொருட்களை பறக்கவிட்டு கட்டுபாட்டுக்குள் வைத்திருப்பார்கள்.

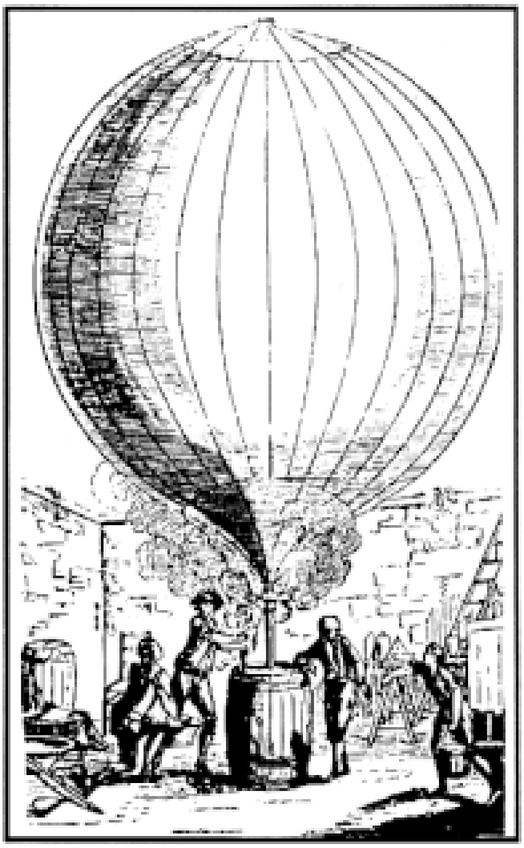
பலூனைப் பறக்கவிடும் முயற்சி மற்ற நாடுகளிலும் நடந்து வந்தது. பிரான்சு நாட்டைச் சேர்ந்த ஜோசப் எட்னி மொன்ட் கொல்பர் சகோதரர்கள் வானில் பலூனைப் பறக்கவிட்டார்கள். பிரான்சில் இவர்கள் பலூனைப் பறக்கவிடும் முயற்சியில் இருந்தபோது இங்கிலாந்து நாட்டில் கேவன்டிஷ் என்பவர் ஹைட்ரஜன் வாயுவைக் கண்டுபிடித்தார்.

சாதாரணக் காற்றைவிட ஹைட்ரஜன் வாயு லேசானது. எனவே காற்றில் பலூனைத் தூக்கிச் செல்கிறது. மெல்லிய கண்ணாடி போன்ற சோப்புக் குமிழ் காற்றில் மேலே பறக்கும்பொழுது பலூன் ஏன் பறக்க முடியாது என்ற கேள்வி பலருக்குள் ஏற்பட்டது. இந்தக் கேள்வி பிரான்சு நாட்டு மொன் கொல்ப் சகோதரர்களுக்கும் ஏற்பட்டது. மொன் கொல்ப் சகோதரர்கள் பலூனின் அடைக்கப்படும் ஹைட்ரஜன் வாயு கசிவதைக் கண்டுபிடித்தார்கள். அது எளிதில் தீப்பிடிக்கக் கூடியது என்றும் உணர்ந்தார்கள். பலூனின் அடைக்கப்படும் ஹைட்ரஜன் வாயு வெளியேறி பலூன் நிதானத்தை இழந்து தடுமாறுவதைக் கண்டு ஹைட்ரஜன் வாயுவைப் பயன்படுத்துவதை தவிர்த்தார்கள்.

மொன் கொல்ப் சகோதரர்கள் சில பொருட்களை எரிப்பதன் மூலம் கிடைக்கும் சூடான வாயு பலூனை மேலே தூக்கும் என நினைத்தார்கள். சில பொருட்கள் லேசான வாயுவையும், சில பொருட்கள் கனமான அடர்த்தி மிக்க வாயுவையும் வெளியிடுவதாக நினைத்தார்கள். அதன்படி பல பொருட்களைப் போட்டு எரித்து வெளியாகும், வாயுவின் மூலம் பலூனைப் பறக்கவிட்டார்கள்.

பிரான்சு நாட்டில் லாயன்ஸ் என்ற இடத்திலுள்ள 'அன்னோனாய்' என்ற மார்க்கெட் பகுதியில் தங்களது கண்டுபிடிப்பை முதன்முதலாக பொதுமக்களிடம் ஜூன் 14, 1783-ஆம் ஆண்டு நிகழ்த்திக் காட்டினார்கள்.

மொன் கொல்ப் சகோதரர்கள் வைக்கோல், கம்பளியை எரித்து தீயை உண்டாக்கினார்கள். இது

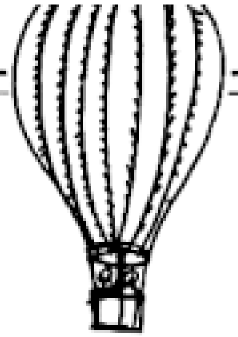


லேசான வாயுவை வெளியிட்டது. அப்படி வெளியேறிய காற்று சூடாகவும் இருந்தது. இதுபோன்றதொரு முயற்சியை இதற்கு முன் சிலர்களும் செய்திருந்தார்கள் என்பது குறிப்பிடத் தக்கது.

மோன் கோலிப் சகோதரர்கள் தயாரித்த வினைாலான பலூனின் விட்டம் 38 மீட்டராகவும், உயரம் 35 மீட்டராகவும் எடை 430 பவுண்ட் அதாவது 195 கிலோ எடையுடைய ராட்சத பலூனைத் தயாரித்தார்கள். பலூனின் வாய்ப் பகுதி கயிறால் கட்டப்பட்டிருந்தது. வைக்கோலும், பிற குப்பைகளும் எரிக்கப்பட்ட உடன் பலூனின் வெப்பக் காற்று நுழைந்து பலூனை விரியச் செய்தது. உயரே எழுந்த பலூனின் கயிறை அனைவரும் இறுக்கிப் பிடித்தார்கள். நன்கு விரிந்த பலூன் வானை நோக்கி உயர்ந்தபோது மெல்ல கயிற்றை விடுவித்தார்கள். பலூன் 600 அடி உயரத்தில் பூமிக்கு மேலே பறந்தது.

மோன் கோலிபர் வெப்பக் காற்று முயற்சியின் வெற்றியைத் தொடர்ந்து ஹைட்ரஜன் பலூன் தயார் செய்யப்பட்டு பறக்கவிடப்பட்டது. அதே வருடத்தில் பிரான்க நாட்டின் அலெக்சாண்டர் சார்லஸ் ஹைட்ரஜன் வாயு நிறைத்த பலூனை பறக்கவிட நினைத்தார். அவர் 1783-ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டு 27-ம் தேதி ஹைட்ரஜன் வாயு நிறைக்கப்பட்ட பலூனை பறக்கவிட்டார். இந்த பலூன் பூமியிலிருந்து 3000 அடி உயரத்தில் $3^{1}/_{2}$ மணிநேரம் பறந்து பாரிஸ் நகருக்கு 24 கிலோ மீட்டர் தொலைவிலுள்ள கோன்ஸ் என்ற கிராமத்தில் விழுந்தது. காற்று விரிவடைவதால் பலூன் வெடித்திருக்கும் என சார்லஸ் கருதினார். பலூனை அதுவரை பார்த்திராத கோன்ஸ் கிராம மக்கள் தங்களை தாக்க வந்திருக்கும் ஏதோ ஒரு பேய் என பலூனை நினைத்து பயந்தார்கள். சார்லஸ் மீண்டும் பலூனை பறக்கவிடும் முயற்சியில் ஈடுபட்டார்.

அதே சமயத்தில் வெறும் பலூனை மட்டும் வானுக்கு அனுப்பிய மோன் கோலிபர் சகோதரர்கள் உயிரினங்களை அனுப்ப மோன் கோலிபர் சகோதரர்கள் செய்த ஆய்வு மீண்டும் பாரிஸ் நகரில் நிகழ்த்திக் காட்டப்பட்டது. அந்த ஆய்வு விஞ்ஞானிகள் குழு முன்னர் வெர்செயில்ஸ் என்ற இடத்தில் லூயிஸ் 16வது மன்னர் முன் நிகழ்த்தப் பட்டது. அந்த பலூனில் ஒரு சேவல், வாத்து, ஆடு ஆகியவை அனுப்பப்பட்டன. சுமார் 1 லட்சத்து 30 ஆயிரம் மக்கள் அந்த காட்சியைக் கண்டு ரசித்தார்கள். உயரப் பறந்த பலூன் எட்டு நிமிடத்திற்குப் பின் தரை இறங்கியது, வானில் பறந்த சேவல், வாத்து, ஆடு ஆகியவை துள்ளி குதித்து பலூனை விட்டு வெளியே வந்தன.



பலூன் பறப்பது எப்படி?

பலூனில் இருக்கும் காற்று தீயினால் சூடாகும்போது மெதுவாக பலூன் உயர எழ ஆரம்பிக்கும். சூடாக்கப்பட்ட காற்று குளிர்ந்தவுடன் பலூன் கீழே இறங்க ஆரம்பிக்கும்.

மோன் கோலிபர் சகோதரர்கள் ஆடு, சேவல், வாத்தை பறக்கவிட்டு சும்மா இருக்கவில்லை மனிதர்களைப் பறக்கவிட நினைத்தார்கள். மோன் கோலிபர் சகோதரர்களின் இந்த முயற்சியை அன்றைய பிரான்க நாட்டு மன்னரும் வரவேற்றார். ஆனால் இந்தப் பரிசோதனை முயற்சிக்கு குற்றவாளிகளைப் பயன்படுத்த மன்னர் விரும்பினார். ஆனால் அரச குடும்பத்தைச் சேர்ந்த பில்லேடி ரேடி ரோஸியர் தைரியமாக பறப்பதற்கு முன்வந்தார். ரோஸியர் அக்டோபர் 15-ம் தேதி 1753-ல் பலூனில் பறந்தார். அன்று இந்த பலூன் 84 அடி உயரம் பறந்தது. பெரிய பலூனின் கீழே எஃகால் ஆன கூடையில் தீ எரிந்து சூடான வாயுவை வெளியிட்டுக் கொண்டிருந்தது. தீயைக் குறைத்தால் பலூன் பறக்கும் உயரத்தை குறைக்கவும், தீயைக் கூட்டினால் உயரத்தை அதிகரிக்கவும் முடியும் என ரோஸியர் கண்டுபிடித்தார்.

மீண்டும் ஒருமுறை ரோஸியர் அவருடைய நண்பரான மார்குயிஸ் டி - அர்லான்ட்ரஸ்ஸுடன் நவம்பர் 21-ம் தேதி பலூனில் பறந்தார். பலூன் அன்று தாழ்வாக 8 கிலோ மீட்டர் தொலைவுக்குப் பறந்தது.

அலெக்சாண்டர் சார்லஸ் ஹைட்ரஜன் பலூன் சோதனையில் மனிதர்களைப் பறக்கவிட நினைத்தார். அதன்படி எனி ராபர்ட் ஹைட்ரஜன் பலூனில் பறந்தார். லேசிஸ் என்ற தோட்டத்தில் டிசம்பர் 1783 -இல் இந்த முயற்சி மேற்கொள்ளப்பட்டது. ஆங்கில கால்வாயை பியரி பிளான்சார்ட் பலூனில் பறந்து கடந்தார். இப்படி ஒவ்வொருவராக பலூனைப் பிடித்து பறக்க ஆரம்பித்தவுடன் மனித சமூகத்தில், பறப்பது குறித்த சிந்தனை விரிந்தது. மனிதனின் சிறகுகள் படபடத்து உயர்ந்தன. இன்று மனிதன் பல கோடி கிலோமீட்டர் தொலைவிலுள்ள கோள்களுக்கும் சென்று கொண்டிருக்கிறான்.

ஆகாஷ்

விளையாட்டியல்

'விளையாட்டாகக் கணிதம்', 'கணித விளையாட்டுக்கள்' என்றெல்லாம் பலமுறை கேள்விப்பட்டு இருப்பீர்கள். துளிரில்கூட பலவிதமான கணித விளையாட்டுக்கள் இடம் பெறுகின்றன. ஆனால் 'விளையாட்டியல்?' அறிவியல் போலவா?

ஆம், விளையாட்டியலும் அறிவியல்தான் - கணிதரீதியாக விளையாட்டுக்களை ஆய்வு செய்யும் இயல்.

''ஐயையோ! விளையாட்டுதான் கவலையில்லாமல் இருக்கும் நேரம்னு நெனச்சா, அங்கேயும் கணிதம்னு தூக்குறீங்களே'' என்று பயப்பட வேண்டாம். இது மிகவும் சுவாரசியமான இயல், இம்மாதிரியான ஆய்வே விளையாட்டாக ருசியாக இருக்கும்.

மைதானத்தில் கால்பந்துப் போட்டி. மிக நெருக்கடியான நேரம். இறுக்கமான அமைதி நிலவுகிறது. இரு தரப்பினரும் ஒரு கோல் எடுத்துள்ளனர். சமநிலையை உடைப்பதற்காக Penalty kick நடக்கவிருக்கிறது. பந்தைத் தடுப்பதற்காக கோல் பாதுகாப்பாளர் (கோல் கீப்பர்) தண்டபாணி கவனத்துடன் பார்த்துக் கொண்டிருக்கிறார். அதை உதைக்க வந்துள்ளார் உலகநாதன். இவர் மூன்றுமுறை முயற்சி செய்யலாம்.

முதல் முயற்சி. தண்டபாணி இரு கால்களையும் மாற்றி மாற்றி நடனமாடுவது போல் ஆட, உலகநாதன் நேராக உதைக்கிறார். ஒரே நொடியில் அதை உணர்ந்த தண்டபாணி முன்வர, பந்து அவர் மேலே சென்று கோல் கம்பத்தை இடித்து விழுகிறது. கோல் இல்லை.

இரண்டாம் முயற்சி. மீண்டும் ஓடிவரும் உலகநாதன் காலை ஒரு கோணத்தில் திருப்பி தன் வலது பக்கமாக உதைக்கிறார். அவ்வியக் கத்தைச் சரியாகக் கவனிக்காத தண்டபாணி தன் இடப்பக்கம் விழ, பந்து வலையத்திற்குள் பாய்ந்து செல்கிறது. கோல்!

மூன்றாம் முறை. மறுபடி உலகநாதன் உதைக்க வருகிறார். இம்முறை அவர் காலையே கவனிக்கும் தண்டபாணி பந்து தனது வலப்புறம் வரும் என்று எதிர்பார்த்து மீண்டும் வலப்புறம் விழ, பந்து சரியாக அவர் கைக்குள் அகப்படுகிறது. கோல் இல்லை.

தண்டபாணியின் அணி முன்னணியில் உள்ளது. மற்ற அணி தற்போது கோலைப் பாதுகாக்க வேண்டும். காட்சி மற கம்பத்தை நோக்கி மாறுகையில் நாம் விளையாட்டியலுக்கு வருவோம்.

உதைப்பவர், தடுப்பவர் இருவருமே ஒரு உத்தியைப் பயன்படுத்தி விளையாடுகின்றனர். எவ்வகை உத்திகள்? உதைப்பவருக்கு:

1. இடது பக்கம் உதைக்கலாம், 2. வலது பக்கம் உதைக்கலாம், 3. நேரே மேலாக உதைக்கலாம்.

இன்னும் பல உள்ளன - உதாரணம் நடுவுக்கு சிறிதே இடதாக உயரமாக உதைக்கலாம். ஆனால் நம் ஆய்வுக்கு இதுபோதும்.

அதேபோல தடுப்பவருக்கு பல உத்திகள்:

1. முன் செல்லலாம், 2. குதித்து மேலே எழும்பலாம், 3. இடது பக்கம் விழலாம், 4. வலது பக்கம் விழலாம்.

இருவருடைய உத்திகளுக்கும் நெருங்கிய தொடர்பு உண்டு. உதைப்பவர் தன் இடது பக்கம் உதைத்து, தடுப்பவர் தன் இடப்புறம் விழுந்தால் கோல் நிச்சயம். உதைப்பவர் தன் இடப்பக்கமும், தடுப்பவர் தன் வலப்புறமும் என்றால் பெரும்பாலும் கோல் இல்லை. இது போன்று, இருவருடைய உத்திகளும் என்ன என்ன என்று கண்டு இறுதி முடிவு எவ்வாறிருக்கலாம் என்று நாம் கணக்கிடலாம்.

விளையாட்டில் முக்கிய பிரச்சினை என்ன? உதைப்பவருக்கு தடுப்பவர் எந்த உத்தியைப் பயன்படுத்தப் போகிறார் என்று தெரியாது. தடுப்பவருக்கு உதைப்பவரின் உத்தி என்ன என்று தெரியாது. பந்து உதைத்த பிறகு தடுப்பவருக்குக் கிடைக்கும் நேரம் ஒரு கணமே. ஆதலால் ஏற்கெனவே ஒரு உத்தியைப் பயன்படுத்த அவர் நினைத்திருந்தால் மாற்றுவது கடினம்.

இச்சூழ்நிலையில் கணிதம் பயன்படுமா? உதைப்பவர், தடுப்பவர் இருவருக்கும் 3 உத்திகள் மட்டும் உள்ளன என்று வைத்துக் கொள்வோம். இடது, வலது, நேர். நம் எதிர்பார்ப்புகளை இவ்வாறு அட்டவணையிடலாம்.

த / உ	வலது	இடது	நேர்
வலது	0.9	0.1	0.6
இடது	0.2	0.8	0.6
நேர்	0.7	0.7	0.2

அட்டவணையில் உள்ள எண் கோல் கிடைப்பதற்கான சாத்தியக்கூறு என்ன என்று தெரிவிக்கிறது. இதன்படி உதைப்பவர் தன் இடதுபக்கம் உதைத்து, தடுப்பவர் நேரே வரும் என்று முன்வந்தால் கோல் விழ வாய்ப்பு 60% (அதாவது 0.6) தவற வாய்ப்பு 40%.

இவ்வட்டவணையிலிருந்து எளிய கணித வழிமுறைகளைப் பயன்படுத்தி, உலகநாதன், தண்டபாணி இருவருமே சில ஆலோசனைகளைப் பெறலாம்.

1. பலமுறை உதைக்கும் வாய்ப்புக் கிடைத்தால் உலகநாதன் அவற்றில் 70% தடவை நேராகவும், 20% முறை தன் இடது புறமும் 10% முறை மட்டும் வலது பக்கமும் உதைத்தலே நல்லது.

2. பலமுறை தடுக்க நேர்ந்தால், தண்டபாணி 80% முறை நேரே வரும் என்று எதிர்பார்த்து நகர்வதும், 10% முறை இடது புறம் விழுவதும், 10% முறை வலப்பக்கம் விழுவதும் நல்லது.

இப்படி இருவரும் விளையாடினால், 'சபாஷ், சரியான போட்டி' எனலாம்!

இம்மாதிரி எளிதாக ஆய்வு நடத்துவதில் பல குறைபாடுகள் உள்ளன; வேறு எந்தத் தகவலும் இல்லாதபோதுதான் இவ்வட்டவணை முழுப்பயன் தரும். ஓரக் கண்ணால் உதைப்பவர்கள் கால் இயக்கம் தெரியும் போது அரைக் கணத்திற்குள் தன் உத்தியை மாற்றும் தடுப்பாளருக்கு இது தேவையில்லை. தவிர, இருவரும் முன்பே பல போட்டிகளில் சந்தித்து இருந்தால், ஒருவர் எவ்வாறு விளையாடுவார் என்று மற்றவர் எதிர்பார்க்கலாம், அதுவும் அட்டவணையின் தகவலை மாற்றி நிர்ணயிக்கும். இதோடு தண்டபாணியின் மனநிலை, காலையில் என்ன சாப்பிட்டார் என்பதெல்லாம்கூட அவர் விளையாடும் விதத்தை பாதிக்கும். ஆனால் அவை எதுவுமே கணிதரீதியாகப் பயனற்றவை.

பல குறைகள் இருந்தும் உத்திரீதியான விளையாட்டுக்களின் அறிவியல் அடிப்படை இத்தகையதே. 1950-களில் வான் நாய்மான், ஆஸ்கார் மார்கன்ஸ்டேர்ன் என்ற இரு கணிதவியலாளர்கள் துவக்கி வைத்த இவ்வாய்வு முறை இன்று பொருளாதாரம் மற்றும் தேசியப் பாதுகாப்புத் துறைகளில் பெருவாரியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சதுரங்கம் போன்ற இருவர் விளையாட்டுக்கள் மட்டுமன்றி பல குழுக்களின் ஆட்டமும் இம்மாதிரி ஆய்வுக்கு உட்படும்.

கிரிக்கெட்டில் இதுபோன்று ஷேன் வார்ன், சச்சின் டெண்டுல்கர் இருவருடைய மோதல் களை எவ்வாறு விளையாட்டியல் கொண்டு ஆராயலாம் என்று சிந்தியுங்கள். துளிர் இல்லத்தில் சுவையான விவாதம் நடைபெற இது வழிவகுக்கும்.

[illegible]

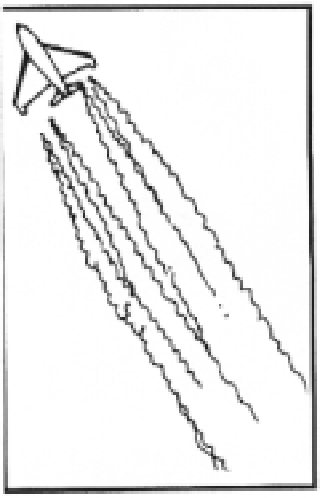
இருபதாம் நூற்றாண்டின்

ஹோலோகிராபி

காமிராவைப் பயன்படுத்தாமல் பொருள்களின் முப்பரிமாண உருவத்தைப் பதிவு செய்யும் முறைக்கு ஹோலோகிராபி எனப் பெயர். ஒரே அலைநீளம் கொண்ட இசைவு (Coherent) லேசர் ஒளிக்கற்றை பகுதி ஊடுருவும் ஆடியில் விழச்செய்து இரு கற்றைகள் பெறப்படுகின்றன. இவற்றில் ஒன்று நேராகப் படச்சுருள்மீதும் மற்றொன்று பொருளில் எதிரொளித்து படச்சுருள்மீதும் விழுந்து குறுக்கீடு படிவத்தை (Interference Pattern) உருவாக்குகின்றன. இவ்வாறு படச்சுருளில் பதிவாகும் படிவத்திற்கு ஹோலோகிராம் எனப் பெயர்.

இந்த உத்தியை எம்மெட் லைத் மற்றும் ஜுாிஸ் உபட்நிக்ஸ் ஆகிய இரண்டு அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள் 1963-ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடித்தனர். வேகமாகச் சுழலும் பொருள்களின் முப்பரிமாணப் படத்தைப் பதிவு செய்யவும், ஆராயவும் ஹோலோகிராபி முறை பயன்படுகிறது.

ஜெட் எஞ்சின்



வளிமச் சுழலி (Turbine engines) பொறிகள் உள்ளடக்கிய அனைத்திற்கும் 'ஜெட் எஞ்சின்' என்ற சொல் வழங்கப்படுகிறது. இதற்குரிய காப்புரிமையை பிரிட்டன் நாட்டு ஃபிராங்க் விட்டில் என்ற வானூர்திப் பொறியாளர் 1930 ஆம் ஆண்டு பெற்றார். இதற்கான ஒரு முன்மாதிரி எஞ்சினை விட்டில் 1937-இல் உருவாக்கினார். இந்த எஞ்சின் பொருத்தப்பட்ட கிளாஸ்டர் ஜெட் விமானம் 1941-இல் தன் முதல் பயணத்தை வெற்றிகரமாக முடித்தது.

ஜோஸப்சன் இணைப்பு

இரண்டு மிகுமின் கடத்தி (Super conductor) களை ஒரு மெல்லிய அரிதில் கடத்தியைக் (insulator) கொண்டு பிரித்து உருவாக்கப்பட்ட பொருள் 'ஜோஸப்சன் விளைவை' (Josephson effect) வெளிப்படுத்தியது. இக்கண்டுபிடிப்பை பிரியன் ஜோஸப்சன் 1962 ஆம் ஆண்டு நிகழ்த்தினார்.

லேசர்

குறுகிய ஒளிக்கற்றையாக நீண்ட தொலைவு விரவல் (Dispersion) இல்லாமல் செல்லக்கூடிய ஒளிக்கு லேசர் எனப் பெயர். இது அங்குலச் சொற்களின் முதல் எழுத்துக்களைக் கோர்த்து உருவாக்கப்பட்ட எழுத்துச் சரமாகும். Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation என்ற சொற்றொடரிலிருந்து LASER என்ற புனைவுப் பெயர் உருவாயிற்று.

அமெரிக்காவிலுள்ள ஹியூக்ஸ் ஆய்வுக் கூடத்தில் 1960 ஆம் ஆண்டு லேசர் கருவியை தியோடர் ஹெரால்டு மைமன் என்ற இயற்பியலாளர் உருவாக்கிக் காட்டினார். இதற்குத் தண்டு (rod) வடிவிலான 'ரூபி' எனும் படிகத்தைப் பயன்படுத்தினார்.

ஒளி உமிழும் டயோடுகள்

இதுவும் ஒரு புனைவுப் பெயரே! Light Emitting Diode என்ற சொற்றொடரிலிருந்த LED என்ற சொல் உருவாயிற்று. குறை கடத்தி (Semiconductor) பொருளைக்கொண்டு உருவாக்கப்படும் இந்தப் பொருளில் மின்சாரம் பாயும்போது 'ஒளி உமிழ்வு' ஏற்படுகிறது. இந்த ஒளி உமிழும் இருமுனையத்தை (Diode) நிக் ஹோலன்யாக் என்னும் அமெரிக்கர் 1962-ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடித்தார்.

நீர்மப் படிக ஒளிர்வு

நீர்மப் படிகங்களைக்கொண்டு ஒளிர்வை (Display) ஏற்படுத்தக் கூடிய LCD (Liquid Crystal Display) எனும் கண்டுபிடிப்புக்கான காப்பு உரிமத்தை சுவிஸ்சர்லாந்து நாட்டு ஹாஃப்மன் 1970- ஆம் ஆண்டு பெற்றார்.

இணையற்ற கண்டுபிடிப்புகள்!

காந்த ஒத்திசைவுப் படமுறை

எக்ஸ்-ரே கண்டுபிடிப்புக்கு அடுத்தபடியாக மருத்துவத்துறையில் நோய் கண்டறிதலுக்குப் (Diagnosis) பயன்படும் Magnetic Resonance Imaging (MRI) என்ற படமுறை 1970 ஆம் ஆண்டுகளில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. அணுக்கரு காந்த ஒத்திசைவு (Nuclear Magnetic Resonance) அடிப்படையில் இக்கருவி செயல்படுகிறது. மனித உடலிலுள்ள மென்மையான திசுக்களைக் கொண்ட மூளை மற்றும் தண்டுவடப் பகுதிகளைப் படமாக்க இம்முறை பயன்படுகிறது.

பொருண்மை நிறமாளி

வேதி சேர்மங்களிலுள்ள தனிமங்களைப் பகுத்தறிய பொருண்மை நிறமாளி (Mass Spectrometer) பயன்படுகிறது. இதனை பிரிட்டன் நாட்டு இயற்பியலாளர் ஃபிரான்சிஸ் வில்லியம் ஆஸ்டன் 1919-ஆம் ஆண்டு உருவாக்கினார்.

நைக்ரோம்

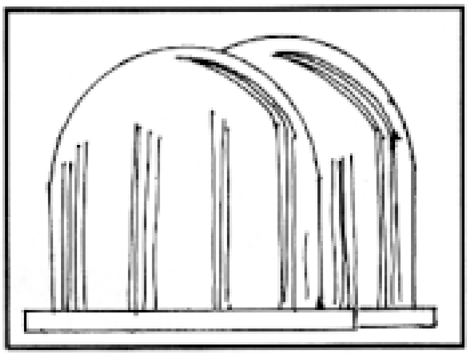
நிக்கலும் அலுமினியமும் கலந்த நைக்ரோம் (Nichrome) என்ற கலவை 1906 ஆம் ஆண்டு ஆல்பர்ட் மார்ஷ் என்னும் அமெரிக்கரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இக்கலவையைக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்ட கம்பி சிறந்த மின்தடையாகவும் அதிக வெப்பத்தைத் தாங்கும் பண்பையும் கொண்டிருந்தது. மின் அடுப்புச் சாதனங்களில் அதிக வெப்பம் கொடுக்க நைக்ரோம் கம்பிகள் பயன்படுகின்றன.

நைலான்

நைலான் எனப்படும் செயற்கை இழை முதல்முறையாக 1938 ஆம் ஆண்டு வாலஸ் ஹியூம் கரோதர்ஸ் மற்றும் அவரது சகாக்களால் உருவாக்கப்பட்டது. பெட்ரோலியம், இயற்கை வாயு, காற்று மற்றும் நீரைப் பயன்படுத்தி 'நைலான் இழை' உற்பத்திச் செய்யப்படுகிறது.

அணுஉலை

உலகின் முதல் அணுஉலையை (1941)



என்ரிக்கோ ஃபெர்மி என்ற அமெரிக்க இயற்பியலாளர் உருவாக்கினார். அணுக்கருவியல் பிளவுகளை (fission) ஏற்படுத்திக் கிடைக்கும் வெப்ப ஆற்றலை மின் ஆற்றலாக மாற்றிக்கொடுக்க வடிவமைக்கப்பட்ட சாதனமே அணுஉலை ஆகும். இதில் 'அணுப்பிளவு' கட்டுப்படுத்தப்பட்டு வெப்ப ஆற்றல் கிடைக்கிறது.

ஒளி இழை

முதல் ஒளி இழையை (optical fibro) நரேந்தர் எஸ். கபானி எனும் இந்தியர் லண்டன் மாநகரில் 1955-ஆம் ஆண்டு உருவாக்கினார். ஒரு மில்லி மீட்டருக்கும் குறைவான குறுக்களவு கொண்ட ஒளி இழைகள் அடங்கிய கொத்துகளை (bunches) இன்று உற்பத்தி செய்கின்றனர். 'முழு அக எதிரொளிப்புத்' தத்துவத்தின் அடிப்படையில் ஒளி இழைகளில் ஒளி கடத்தப்படுகிறது. ஆற்றல் இழப்பில்லாமல் ஒரு முனையிலிருந்து மற்றொரு முனைக்கு ஒளியை அனுப்ப முடிகிறது. இன்று ஒளி இழை வடங்கள் (Optical Fibre Casles) தகவல் தொடர்புக்குப் பெரிதும் உதவுகின்றன.

கருத்தடை மாத்திரைகள்

வாய் மூலம் உட்கொள்ளக்கூடிய கருத்தடை மாத்திரைகளை (Oral Contraceptive) அமெரிக்க உடலியங்கியல் அறிஞர் கிரிகோரி குட்வின் பிங்கஸ் 1956 -ஆம் ஆண்டு உருவாக்கினார்.

க. சீனிவாசன்

அச்சகம் ஓர் அலசல் பயணம்

''சிசிர், சார் இந்த ஷர்மிளா பாருங்க சார் என் பையில தண்ணி ஊத்திட்டா என்றாள் ஷாலினி.

இவர்களின் குரலைக்கேட்டு நிமிர்ந்த, ஆசிரியர் கிருஷ்ணன் ''பாருங்க ஷர்மிளா, ஷாலினி இப்படியெல்லாம் விளையாடலாமா? பையில் புத்தகமெல்லாம் பாருங்க நனைஞ்சுருக்கப் போகுது'' என்றார்.

குடுகுடுவென வந்த கோபிநாத் அட 'நோட்டில்' இருந்ததெல்லாம் அழிஞ்சுருச்சு ஆனா புத்தகத்தில் இருக்கிறது அழியலயே என்றான்.

அதற்குள் அங்கு கூடிய துளிர் இல்ல மாணவர்கள் ''சார், இந்த விஷயத்தைப் பற்றிக் கொஞ்சம் நேரம் பேசலாமே, அதெப்படி புத்தகத்தில் இருக்கிறது அழிய மாட்டேங்குது'' என்றார்.

''அதைப் பத்தி உடனடியா என்னால் கொஞ்சம்தான் சொல்ல முடியும். முதன்முதலில் 1450 ஜெர்மனியைச் சேர்ந்த ஜோஹன்ஸ் கூட்டன்பர்க் என்பவர்தான் அச்சு இயந்திரத்தை வடிவமைத்தார். அவருக்குப் பிறகு அதை 1476ல் இங்கிலாந்து நாட்டைச் சேர்ந்த வில்லியம் காக்ஸ்டன் அதில் மேலும் முன்னேற்றங்களை செய்தார்.

ஐரோப்பாவில் மறுமலர்ச்சி ஒன்று ஏற்பட்டு அப்ப மக்கள் பல்வேறு விஷயங்கள் ஏன்? எதற்குனு கேள்வி கேட்க ஆரம்பிச்சாங்க. அப்போது இந்த அச்சு இயந்திரம்தான் பெருமளவில் உதவி பண்ணுச்சு. அதோட மட்டுமில்ல உலகில் நடந்த பல்வேறு மாற்றங்களுக்கும் இந்த அச்சு இயந்திரம் பயன்பட்டது.

உடனே அனைத்து மாணவர்களும் ''சார் சார் எங்கள அச்சகத்துக்கு கூட்டிட்டுப் போய் காமிங்க சார்'' என்றார்கள். மறுநாளே வேம்பு துளிர் இல்ல மாணவர்கள் 21 பேரும் ஆசிரியர்கள் இரண்டு பேரும் அச்சிறுப்பாக்கம், ஜே.ஆர். பிரஸ்ஸுக்கு சென்றடைந்தார்கள். அச்சகத்தின் பொறுப்பாளர் திரு எஸ்.குமார் அனைவரையும் அன்புடன் வரவேற்றார்.

பிறகுதான் மாணவர்களின் கேள்விக் கணைகளை அவர் எதிர் கொள்ள நேரிட்டது. அனைத்துக் கேள்விகளையும் உள் வாங்கிக் கொண்டவர் பதில் அளிக்கத் துவங்கினார்.

''இதோ பாருங்கள் சிறுசிறு அறைகள் இதில் தான் எழுத்துக்கள் அடங்கிய குச்சிகள் போல் உள்ளன. குச்சிகளின் தலைப்பகுதியில் எழுத்துக்கள் தலைகீழாக உள்ளன. இதனை நீங்கள் கண்ணாடியில் பார்த்தால் நேராக இருக்கும் காகிதங்களில் பதிப்பிக்கும்போது சரியான வடிவிலும் இருக்கும். ஒவ்வொரு எழுத்தும் பெரியதாகவும் சிறியதாகவும் பல்வேறு அளவுகளில் உள்ளன. இந்த எழுத்துக்கள் ஈயத்தால் செய்யப்பட்டுள்ளன'' என்றார்.

இதனைக் கவனித்துக் கொண்டிருந்த ''ஹேமச்சந்திரன் இதெல்லாம் எங்களுக்குப் புரியுது. நீங்க இந்த எழுத்துக்களை எப்படி அச்சடிக்கிறீங்க'' என்று கேட்டான்.

''அவசரப்படாதே தம்பி'' என்று கூறிவிட்டு சிறியதாக உள்ள ஒரு அளவு கோல் போல் உள்ள அமைப்பு ஒன்றைக் காட்டினார். அது முன்பின் நகரக்கூடிய ஒரு தடையை உடையதாகும். அதில் அளவுகளும் குறிக்கப்பட்டிருந்தன.

''தம்பிகளே இந்த அமைப்புதான் மிகவும் முக்கியமானது. இதிலுள்ள அளவுகோல் படிதான் நாங்க பல்வேறு செய்திகளை வடிவமைக்கிறோம். அதிலுள்ள அளவுப்படி எழுத்துக்களைக் கோர்த்துக் கோர்த்து பெரிய தட்டு போன்ற அமைப்பில் அடுக்குகிறோம். எழுத்துக்களை அதுபோன்று அடுக்குவதை 'கம்போஸிங்' என்று சொல்வோம். அச்சகங்களுக்கு இவரோட பணிதான் முக்கியமானது. அதற்குப் பிறகு தேவையான இடங்களில் இடைவெளிக்கு இந்த இரும்பு கட்டைகளையும், தகடுகளையும் வைத்து 'செய்திகளை' அழகுபடுத்துகிறோம்'' என்றார்.

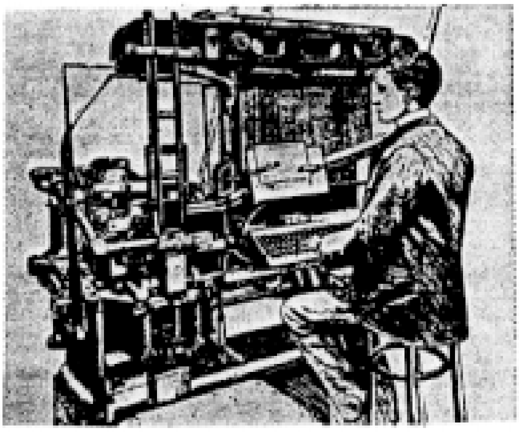
''அட ரொம்ப கஸ்டம்தான். நாங்கக்கூட ஏப்ரல் ஃபூலுக்கு உருளைக்கிழங்கில் செய்யற வேலை போலதான் இருக்கு'' என்றாள் அஞ்சலை.

''நீ சொல்வது உண்மைதான். ஆனால் பல்வேறு எழுத்துக்களை அதுவும், 'இடவல மாக' உள்ள எழுத்துக்களைப் புரிந்து அடுக்குவது மிகவும் கஷ்டம். பழக்கப்பட்டால்தான் எளிதாக இருக்கும்'' என்று கூறினார்.

''இந்த அஞ்சலை எப்பவும் முந்திரிக் கொட்டை நம்ம உருளைக்கிழங்கு அச்சும், இந்த அச்சும் ஒண்ணா? நீங்க மேல சொல்லுங்க சார்'' என்றாள் கோமதி.

''எனக்கு ஒன்றும் கோபமில்லமா, இந்தமாதிரி அச்சுக் கோர்த்த எழுத்துக்களின் மேல் சாதாரண காகிதத்தை தண்ணீரில் நனைத்து பரப்பி ஒரு உருளையால் சீராக அழுத்தும்போது எழுத்துக்கள் பதிகின்றன. இது படித்துத் திருத்தப்பட்டுகிறது. இதனைத்தான் 'சரிபார்த்தல்' என்கிறோம். நாம் தவறுதலாக சேர்க்கும் எழுத்துக்களை சரிசெய்யலாம். உதாரணமாக மாவட்ட அலுவலர் என்றில்லாத 'மாவாட்ட அலுவலர்' என்று சேர்த்திருந்தால் சரிசெய்யலாம்.'' என்றவுடன் மாணவர்கள் அனைவரும் சிரித்தே விட்டனர்.

''தேவையான அளவில் கோர்த்த எழுத்துக்களை இந்த செவ்வகமாக இருக்கும் கட்டத்திற்குள் வைத்துப் பொருத்துகிறோம். பிறகு அச்சக இயந்திரத்தின் மேல் பகுதியும் கீழ்ப்பகுதியும் தானாகவே ஒன்றாக இணையும்போது இடையில் வைக்கப்படும் காகிதத்தில் நமது செய்திகள் பதிகின்றன. இயந்திரத்தின் மேல்பகுதியின் மேல் இரு உருளைகள் மேலும் கீழும் நகருமாறு உள்ளன. அவ்வாறு நகரும்போது மேல்பகுதியில் வட்டமாக உள்ள ஒரு அமைப்பில் 'மை'யானது ஊற்றப்படுகிறது. உருளைகள் அந்த பரப்பிலிருந்து 'மை'யை உறிஞ்சி,



எழுத்துக்களின் மேல் தடவுகின்றன'' என்றார்.

''அதெப்படி நடக்கிறது கொஞ்சம் விரிவாக விளக்குங்கள்'' என்றார் ஆசிரியர் கிருஷ்ணன்.

''இதோ பாருங்க'' என்று இயந்திரத்தை ஓட்டிக் காண்பித்தார். மோட்டாரோடு இணைந்திருந்த அச்சு இயந்திரத்தில் சகல பாகங்களும் இயங்கின. முதலில் மேலிருந்த உருளைகள் மையைப் பரப்பிவிட்டு மறுபடியும் மேலே சென்றது. உருளை மேலே சென்ற நேரம் அச்சு பதிப்பாக்கும் பகுதியும், எழுத்துக்கள் பகுதியும் ஒன்றிணைத்து எழுத்துக்களை பதிக்கிறது. இது விலகியவுடன் மையானது பரப்பப்படுகிறது. அவை அனைத்தும் தானாகவே இயங்கின. நாம் தாளைமட்டும் வைத்து எடுத்தால் போதுமானது. ''இந்த மாதிரி மாற்றங்களை இயந்திரங்கள் அடைய எவ்வளவு நாளாகியிருக்கும்'' என்று கேட்டனர் மாணவர்கள்.

''தம்பிகளா பல்வேறு நாகரீக மக்கள் எழுத்துக்களை சுவர்களில் பதிப்பித்தனர். படங்களை வரைந்தனர். இதுதான் அச்சுக்கு ஆதாரமானது. அதே நேரத்தில் உலக நாடுகளில் நடந்த பல்வேறு மாற்றங்களுக்கு அவைதான் காரணமாக அமைந்தன. அறிவியல் வளர வளர எங்களுக்குப் போட்டியாக தற்போது திரை அச்சு, ஆப்செட் அச்சு, கணினி அச்சு போன்றவை வந்திருக்கு. அவைகளோட எங்களால போட்டி போட முடியல அதனால் உலகை மாற்றிய எங்க இயந்திரங்கள் ஓய்வெடுக்கத் துவங்குகின்றன. நாங்களும் வேறு தொழிலை நோக்கி நகரவேண்டியுள்ளது'' என்றார் வருத்தத்தோடு.

''கவலைப்படாதீங்க சார். நமது கிராமங்கள் தான் பழைய விஷயங்களைக் காப்பாத்திட்டிருக்கு அந்த வரிசையில் இந்த அச்சகத்தையும் கிராமங்கள் வாழவைக்கும்!'' என்றனர் உரத்த குரலில்.

நன்றி கூறிவிட்டு அனைவரும் நடையைக் கட்டினோம்.

வேம்பு துளிர் இல்லம், தொழுப்பேடு.

ஆடிய ஆட்டமென்ன?

"வணக்கம். ஆர்த்தி பேசுகிறேன். உங்களுக்கு என்ன வேணும்?" ஆர்த்தி தொலைபேசியில் பேசிக் கொண்டிருந்தாள்.

"ஏய் நான்தான் காவித் பேசறேன். நாங்கள்லாம் இங்க பூங்காவுல விளையாடிக்கிட்டு இருக்கோம். நீயும் வந்தா நல்லாருக்கும். வர்றியா?" - காவித்.

"சரி! எங்கப்பா வீட்டுலதான் இருக்காரு. கூட்டிக் கிட்டு வர்றேன்" என்று போனை வைத்தாள் ஆர்த்தி.

"அப்பா பார்க் போலாம்பா. என் பிரண்ட்ஸ் எல்லாரும் அங்க இருக்காங்களாம். ப்ளீஸ் அப்பா கூட்டிப் போங்களேன்" - என்றாள் அப்பாவிடம்.

"ஒங்க அம்மாகிட்ட பர்மிஷன் வாங்கிட்டு வா. அம்மா சொன்னா கூட்டிட்டுப் போறேன்" என்றதும், ஆர்த்தி அம்மாவிடம் ஓடினாள்.

"அம்மாம்மா, ப்ளீஸ் மா. அப்பாவைக் கொஞ்சம் பார்க்குக்கு கூட்டிட்டு போகச் சொல்லும்மா" என்ற ஆர்த்தியிடம், "ஹோம் ஒர்க் முடிச்சாச்சா? டெஸ்ட்க்கு படிச்சாச்சா. அப்படின்னா போகலாம். வெயில்ல அலையாதீங்க. தண்ணிக் குளத்துக்குள்ளே இறங்கவோ, எட்டிப் பாக்கவோ கூடாது. அரைமணி நேரத்துக்குள்ள வந்துடணும். போயிட்டு வாங்க." என்று அனுமதித்தார் அம்மா.

"வண்டிய நிறுத்தறதுக்கே, இடம் கெடைக்க மாட்டேங்குது. இன்னைக்கு என்ன இவ்வளவு கூட்டம். பார்க்குல" என்றபடியே கிடைத்த இடத்தில், இடுக்கில் புகுந்து வண்டியை நிறுத்தினார் ஆர்த்தியின் அப்பா.

"நெறைய ஸ்கூல்ல முழுப் பரீட்சை முடிஞ்சு போச்சு, ஹையர் செகண்டரி பரீட்சை வேற நடக்கிறதால சின்ன கிளாஸுக்கெல்லாம் லீவு விட்டாச்சு, அதாம்பா கூட்டம்" - என்றபடி ஆர்த்தி அப்பாவின் கையைப் பிடித்துக் கொண்டே பூங்காவினுள் நுழைந்தாள்.

"அதோ பாரு! உங்க தோழர் கூட்டம். நீ போய் விளையாடிட்டு வா. நா இந்த மண்டபத்தில புக் படிச்சுகிட்டு ஒக்காந்திருக்கேன்" என்றார் அப்பா.

"ஜாக்கிரதையா இரு அப்பா. எனக்குத் துணையா அம்மா உன்னை அனுப்பியிருக்காங்க. நானும் உன்னை பத்திரமாக பார்த்துக்கிறேன்" சொல்லிவிட்டு நண்பர்களை நோக்கி ஓடினாள் ஆர்த்தி.

"ஏய், இவன் கிரிக்கெட் பிளேயர் ஆகப் போறானாம்."

"ஏண்டா உனக்கு புத்தி இப்படிப் போகுது விளையாட்டுத் திறமையை வளர்த்துக்கிட்டு, உடல் வலிமையைக் கூட்டுவது நல்லதுதான். ஆனா கிரிக்கெட் பிளேயராய மாறுவது எனக்கு சரியா படல."

"ஆமாம். அவங்க ஜெயிச்சாலும், தோத்தாலும் பணம் உண்டு. பத்து - பன்னெண்டு பேர் ஆடும்போது, பல்லாயிரம் பேர் நேரிலயும், பல கோடிப் பேர் டிவிலயும் பார்த்து நேரத்தை வீணாக்கறாங்க. கிரிக்கெட் மேட்ச் பார்த்து, படிக்க முடியாம பரீட்சையில பெயிலானவங்க. ரயிலை விட்டவங்கன்னு நெறைய பேர் நல்ல பல வாய்ப்புகளை இழந்திருக்காங்க."

"ஏதோ ஒரு பேச்சுக்கு சொன்னேன விட்டுடுங்கப்பா. இந்த அளவு ஒவ்வொரு விஷயத்தையும் பேசற நான் நம்ம நாட்டு மக்களுக்கு பயனில்லாத காரியத்தை செய்வேனா."

"சரி பேச்சை மாத்துவோம். நேத்து, ஆர்த்தி ஒன்னை அந்த கல்யாண மண்டபத்துக்கிட்ட, துளிர் மாமாவோட பார்த்தேனே. எங்க அந்தப் பக்கம் போன" என்றான் காவித்.

"அது அந்தக் காலனியில இருக்கிற நாசர் பள்ளிக்கூடத்தோட ஆண்டுவிழா. அந்தக் கல்யாண மண்டபத்துல வெச்சுருந்தாங்க. துளிர் மாமாவைக் கூப்பிட்டு இருந்தாங்க. மாமா என்ன நீயும் வர்றியான்னு கூப்பிட்டாரு போனேன்" ஆர்த்தி ஊஞ்சலில் ஆடிக்கொண்டே பதில் சொன்னாள்.

"சீஃப் கெஸ்ட் யாரு?" கேட்டவள் காயத்ரி.

"நம்ம ஊர் பிரபல டாக்டர்தான். நம்ம துளிர் மாமாவை வாழ்த்துரை வழங்க கூப்பிட்டு இருந்தாங்க $5\frac{1}{2}$ மணிக்கு கரெக்டா வந்துடுங்க $5\frac{1}{2}$-க்கு சரியா விழா தொடங்கும்னு அழைப்பிதழ்ல இருந்தது. நாங்க சரியா $5\frac{1}{2}$ மணிக்கு எல்லாம் போயிட்டோம்" ஆர்த்தி.

"விழா எத்தனமணிக்கு தொடங்கிச்சு" - கார்த்திக்.

$6\frac{1}{2}$ மணிக்குத்தான் டாக்டர் வந்தாரு. அரங்கில இருந்தவங்க 1 மணி நேரத்துக்கு மேல காத்துக்கிட்டு இருந்தாங்க. மைக் செட்காரங்க காது கிழிகிற போறமாதிரி ஸ்பீக்கரை அலறவிட்டு இருந்தாங்க. நம்ம துளிர் மாமா அவனை ஒலி அளவை குறைக்கச் சொன்னதுக்கு நீங்க பேசாம இருங்க சார். இதைத்தான் எல்லாரும் ரசிக்கிறாங்க அப்படினுட்டான்" என்றாள் ஆர்த்தி.

"எங்க பக்கத்து வீட்டு குட்டிப் பாப்பாகூட அந்த ஸ்கூல்லதான் படிக்குது. UKG படிக்குது. அதுகூட

டான்ஸ்ல கலந்துக்கிட்டதா அவங்க வீட்டுல சொன்னாங்க. கலைநிகழ்ச்சியெல்லாம் நல்லா இருந்ததா?'' ஊஞ்சலை ஆட்டிக் கொண்டே கேட்டான் குமரன்.

''மேக்கப் போட்டுக்கிட்டு சின்னப்பசங்க தூங்க ஆரம்பிச்சட்டாங்க. அதவிடக் கொடுமை என்னன்னா, குழந்தைங்க ஆட செலக்ட் பண்ணியிருந்த பாட்டுகளும் குழந்தைகளுக்குப் போட்டுவிட்டிருந்த டிரஸ்ஸும் சகிக்கல'' ஆர்த்தி.

''நீ என்ன சொல்றெ, கொஞ்சம் விளக்கமா சொல்லு'' - காலித்.

''நம்ம துளிர் மாமாகிட்ட சீப் கெஸ்ட் சொன்னாரு. இந்தப் பாடலும், உடைகளும் கலாச்சாரக் கேட்டை உண்டு பண்ணுது. அந்தப் பாடலுக்கான அசைவுகள் அநாகரிகமாக இருக்குன்னாரு. ஸ்கூல்ல, பேரண்ட்ஸ்கிட்ட பணம் கலெக்ட் பண்ணி, துணி வாங்கி உடை தெச்சருக்காங்க. மிகவும் குறுகலான மேற்சட்டை, தொப்புள் தெரிய, இடுப்புக்கு கீழே முழங்கால் வரைக்கும் பாவாடை, குழந்தைங்க அர்த்தம் தெரியாம, உடம்பை வளைச்சு நெளிச்சு ஆடும்போது மனசு கஷ்டமா இருந்தது. வீடியோ வேற எடுத்தாங்க. அவங்களுக்கு விவரம் தெரிஞ்சு, போட்டுப் பார்த்தா எவ்வளவு வெட்கக் கேடா இருக்கும்னாரு'' கயிற்றை இறுக்கமாகப் பிடித்து, ஊஞ்சல் ஆடிக்கொண்டே சொன்னாள் ஆர்த்தி.

''அதான அந்தக் குழந்தைங்க ஒரு தடவைக்கு மேல அந்த டிரஸ்ஸைப் போடவே முடியாதே பணத்துக்கு பணம், உழைப்புக்கு உழைப்பு வேஸ்ட்'' கார்த்திக்.

''நம்ம ஸ்கூல்ல தேச பக்தியை வெளிப்படுத்தற மாதிரியும், சமுதாய சீர்திருத்தக் கருத்துகளை வலியுறுத்தற மாதிரியும் அறிவு பூர்வமான நாடக நிகழ்சிகளைத்தான் வைக்கிறோம்'' ராகேஷ்.

''அதுவும் நம்ம துளிர் இல்லக் குழந்தைங்க, ஆலோசனை சொல்றதால, நம்ம டீச்சர்ஸ் அத ஏற்றுக்கொண்டு மெருகு படுத்தறாங்க. தரமான நிகழ்ச்சி உருவாயிடுது.''

''வருசம் முழுதும் கட்டிக்காக்கிற ஒழுக்கத்தை, ஒரே நாள்ள அவுத்து விட்டுடறாங்கன்னு ஒருத்தர் துளிர் மாமாகிட்ட சொன்னாரு. அவரு மேலும் சொன்னாரு, கலை நிகழ்ச்சிகள், பள்ளி ஆசிரிய, ஆசிரியைகளின் மனநிலைகளின் வெளிப்பாடுன்னு சொன்னாரு.''

''இதுக்கு பெற்றோர்கள் தங்கள் பங்குக்கு, என்ன பாட்டுக்கு ஆடச் சொல்லுவீங்க, உடை எப்படி யிருக்கும்னு தலையிட்டுக் கேட்டா, கலாச்சார சீர்கேட்டைத் தடுக்கலாம்னு மாமா சொன்னாரு'' ஆர்த்தி சொல்லிக்கொண்டிருக்கும்போதே ஊஞ்சலை ஆட்டுவதை மெதுவாக நிறுத்தினான் குமரன்.

''ஏன்டா, நிறுத்திட்டே'' ஆர்த்தி.

''அதோ பார், எல்லாரும் கிளம்பிட்டாங்க. பார்க் சாத்தப் போறாங்க'' - என்றாள் காயத்திரி.

''சரி வாங்க கௌம்பலாம். அப்புறம் சந்திப்போம்'' என்றபடி அனைவரும் கலைந்தனர்.

ஆர்த்தியும் தன் தந்தையை அழைத்துக்கொண்டு கிளம்பினாள்.

முரசு

தென்னை மரம்

தென்னை ஒற்றை விதையிலை கொண்ட மரம். இதனுடைய தாவரவியல் பெயர் கோகஸ் நியூசிபெரா. இது பாமேசியி குடும்பத்தைச் சார்ந்தது.

பிள்ளைகளைப் பெறுவதற்கு இரண்டு தென்னையைப் பெற்று இருக்கலாம் என்பார்கள் கிராமத்து மக்கள். அந்த அளவிற்குத் தென்னை மிகவும் பயன் உள்ளது. இதனுடைய அனைத்துப் பகுதிகளும் பயன் உள்ளவை.

தென்னையின் பூர்வீகம் சரியாகச் சொல்ல முடியவில்லை என்றாலும் அதன் பிறப்பிடம் இந்தியப் பெருங்கடல் பகுதியாகத்தான் இருக்கும் என நம்புகிறார்கள். தென்னை அனைத்து வெப்ப மண்டலப் பகுதியிலும் வளர்கிறது.

தென்னைக்கு 55° முதல் 90° பாரன்ஹீட் தேவைப்படுகிறது. சுமார் 80 முதல் 100 அடி உயரம் வளரக் கூடியது. வருடத்திற்கு ஒரு முறை இலை முதிர்ந்து மட்டை விழுவதால் மரத்தில் தழும்புகள் காணப்படுகின்றன. பொதுவாக 7 முதல் 8 வருடத்தில் காய் காய்க்கும். இம்மரம் 50 வருடத்திற்குப் பயன் கொடுக்கும். வருடத்திற்கு 80 காய்கள் கொடுக்கும்.

தற்போது பல்வேறு கலப்பினங்களை உருவாக்கி உள்ளனர். இவற்றில் குட்டை ரகம் ஒன்று மூன்று வருடத்தில் காய் கொடுக்கிறது. இது 2 முதல் 3 அடி உயரம் வளர்ந்தவுடன் காய் தருகிறது. தற்போது 1000 காய்கள் வருடத்திற்குத் தரக்கூடிய புதிய ரகம் உண்டு.

தென்னை மரம் பொதுவாக வருடம் முழுவதும் காய் தரக்கூடியது.

தென்னை மரத்தின் ஒவ்வொரு பாகமும் பயன்தரக் கூடியது. காயிலுள்ள பருப்பு பச்சையாக இருந்தாலும், கொப்பரையாக இருந்தாலும் உணவுப் பொருளாகப் பயன்படுகிறது. எண்ணெய் சோப்பு தயாரிக்கவும், கூந்தல் தைலம், ஷாம்பூ போன்ற அலங்காரப் பொருள் தயாரிக்கப் பயன் படுகிறது. பிண்ணாக்கு கால்நடைகளுக்கு நல்ல தீவனமாகப் பயன்படுகிறது.

இளங்காயிலுள்ள நீர், களைப்பை மாற்றிக் குளிர்ச்சியைத் தரும் பானமாகும். தேங்காய் மட்டையிலிருந்து எடுக்கும் நார் கயிறு திரிக்கவும், கயிற்று மிதி பாய் முதலியவை செய்யவும் உதவும்.

விரியாத பாளையைச் சீவித் தட்டி அதிலிருந்து வடியும் சாற்றை

நீர்	-	36.3 %
புரோட்டீன்	-	4.5 %
கொழுப்பு	-	41.6 %
கார்போஹைடிரேட்	-	13.0 %
தாதுப் பொருள்	-	1.0 %

மனிதனுடைய வளர்ச்சிக்கு அவசியமான அமினோ அமிலங்களில் பெரும்பாலானவை தேங்காயிலுள்ள புரோட்டீன்களில் இருக்கின்றன. ஆனால் போதுமான அளவுகளில் இல்லை. கார்போஹைடிரேட்டுகளில் சுக்ரோஸும், செல்லுலோஸும் இன்னும் மற்றவையும் உண்டு. தாது உப்புக்களில் பொட்டாஷ் ஒன்றே முக்கியமானது. கால்சியம் முதலிய மற்ற தாதுப்பொருள்கள் இல்லை. வைட்டமின்களில் B, C, E யும் சில சமயங்களில் A யும் உண்டு. இதிலுள்ள கொழுப்பு 99 சதவீதம் செரிமானம் ஆகக் கூடியது.

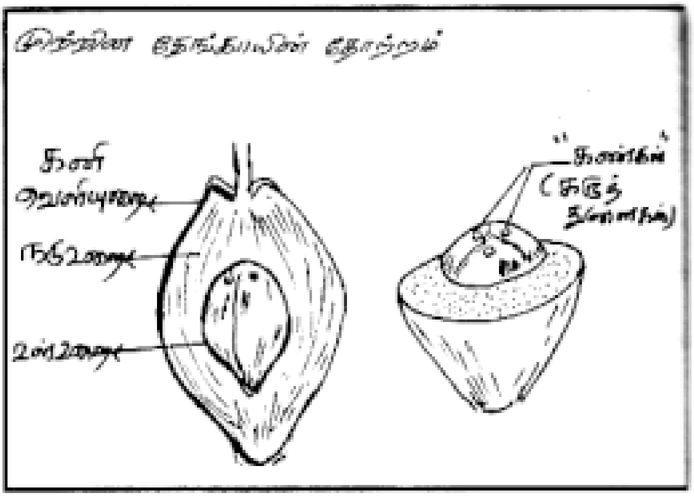
ஏர்காடு இளங்கோ

இளநீர்

உதவுகிறது. இதனால் கல்பவிருட்சம் என்ற பெயரும் உண்டு. தென்னையின் தாவர இயல் பெயர் கோக்கஸ் நூசிஃபெரா என்பதாகும்.

தென்னைமரம் அதிகளவில் கேரளா, தமிழ்நாடு, ஆந்திரா, மகாராஷ்டிரா, கர்நாடகா, மேற்குவங்கம், ஒரிசா ஆகிய மாநிலங்களில் பயிரிடப்படுகிறது. 85% தென்னை விளை பொருட்கள் கேரளாவில் உற்பத்தியாகிறது. (மலையாளத்திலும் சமஸ்கிருத மொழியிலும் "கேரளம்" என்றால் 'தென்னை வளர் நாடு' என்று பொருள்).

தென்னை மரத்தின் தாவரப்பகுதிகள் அனைத்துமே மக்களின் பயன்பாட்டிற்கு உதவுகின்றன.



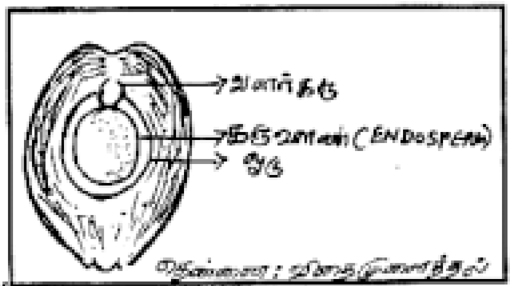
"ஆழக்குழி தோண்டி அதிலொரு முட்டை வைத்து அண்ணாந்து பார்த்தால் ஆயிரம் முட்டை" - அது என்ன?

"தாடிக்காரன் மீசைக்காரன் கோவிலுக்குப் போனால் வெள்ளைக்காரன்" - அவன் யார்?

என்று விடுகதைகள் பலபோட்டு பதில் சொல்லுவோம். அதுசரி மேலே கூறிய விடுகதைக்கு என்னவிடை?...

ஆம் அதேதான் 'தென்னை மரம்' 'தேங்காய்' சரியா சொல்லிட்டீங்க!

தொன்மையான காலந்தொட்டே மக்களின் வாழ்க்கைமுறையிலும் பண்பாட்டிலும் நெருங்கிய தொடர்புடைய மரம் தென்னை மரம். தென்னை மரத்தின் தாவரப்பகுதிகள் அனைத்துமே மக்களின் பயன்பாட்டிற்கு



தீராத தாகத்தை விரைந்து தணிக்கவும் நோய்வாய்ப்படும்போது உடல் நலம் காக்கவும் இயற்கையில் உருவான, எளிய பானம் தென்னை மரத்தில் இருந்து பெறுகிறோம் என்றால் ஆச்சரியம்தானே! அது வேறொன்றுமில்லை!

இளநீர் ... இளநீர்தான்

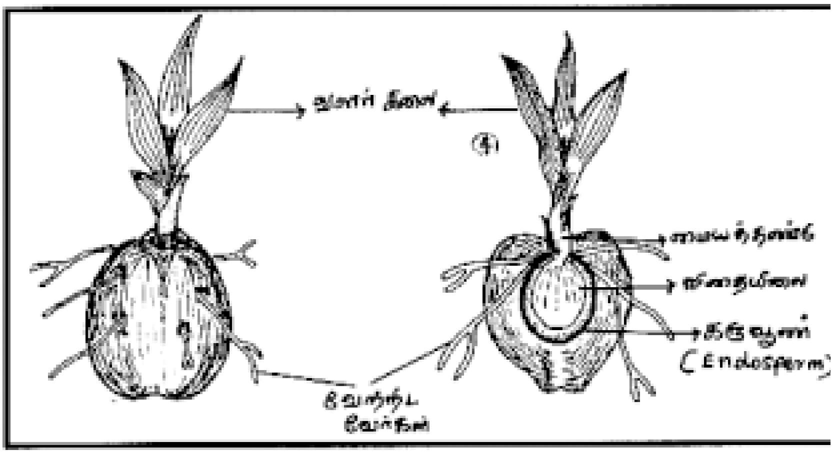
சத்தான தமிழ்ச்சொல்!

ஒன்பது மாதங்கள் ஆன இளந்தேங்காய்தான் இளநீர் ஆகும். இதன் பச்சைநிறங்கொண்டு மெழுகுப்பூச்சு பெற்ற வழுவழுப்பான வெளிப்பகுதி கனியின் வெளியுறை ஆகும். அதன் கீழ் நார்கள் அடங்கிய பகுதி நடு உறை ஆகும். அதற்குள் (இள)நீரும் மெல்லிய படலமாக மாறியுள்ள தேங்காய் பகுதியை சுற்றியுள்ள பகுதி ஒரு உள் உறை ஆகும்.

இளந்தேங்காயில் சுமார் 400 மி.லி. யிலிருந்து 800 மி.லி வரையிலும் இளநீர் கிடைக்கும். இளநீரில் அதிகமாக குளுக்கோஸ், ஃபிரக்டோஸ் எனும் சர்க்கரை வகைகளும், தனிம பாதச்சத்துக்களும் கொழுப்புச்சத்து, பொட்டாசியம், சோடியம், மக்னீசியம், கால்சியம், பாஸ்பரஸ், இரும்பு, தாமிரம், கந்தகம் மற்றும் குளோரின் போன்ற தாது உப்புகளும் அடங்கியுள்ளன. மேலும் வைட்டமின் 'சி'யும் வைட்டமின் 'பி' காம்ப்ளெக்ஸும் உள்ளன. இளநீரில் உள்ள சுவை அதில் உள்ள சர்க்கரைப் பொருள்களாலும் தாதுப் பொருள்களாலும் உண்டாகின்றன. இளநீர்தான் இயற்கை

தந்த உண்மையான 'மினரல் வாட்டர்' ஆகும்.

இளநீர் ஒரு திரவத்திசுவாகும். இந்த திரவத்திசு மாறுதல் அடைந்து தேங்காயாக - கருவூணாக மாறுகிறது. இதுதான் நாம் உண்ணும் பகுதி. இந்தப் பகுதியில்தான் பிற்காலத்தில் கரு வளரத் தேவையான உணவுப்பொருள் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ளது.



இளந்தேங்காயில் அதிக நீர் இருக்கும். அது முதிர்ச்சிபெற முதிர்ச்சிபெற முற்றின 'தெங்கு-கொப்பரையில் நீர் குறைவாக இருக்கும். அதில் உள்ள நீர் முழுமையாகக் கருவூணாக மாற்றப்பட்டிருக்கும்.

முற்றின தெங்கு மிகவும் லேசாக இருக்கும். இந்தப் பண்பு விதை பரவலுக்கு அவசியமாகிறது. இயற்கையில் தென்னையின் விதை (தெங்கு-கொப்பரை) நீர்மூலம்தான் பரவுகிறது. நீரில் மிதந்து சென்று வேறோர் இடத்தில் முளைத்து மரமாகும். தென்னை விதை முளைத்தல் முறை மற்ற தாவரங்களைக் காட்டிலும் வித்தியாசமானது.

உரித்த தேங்காயைப் பார்க்கும்போது மூன்று வட்டவடிவக் "கண்கள்" போன்ற அமைப்பை கவனித்திருப்பீர்கள். மூன்றில் இரண்டு கடினமாகவும் ஒன்று மென்மையாகவும் எளிதில் துளைக்கக் கூடியதாகவும் இருக்கும். இவைதான் கருத்துளைகள் ஆகும். இத்துளையின் கீழ் உருளைவடிவ கரு - முளைக்கரு. அது காணப்படும் கருவூணில் புதைந்து காணப்படும். (சில சமயம் தேங்காயை உடைத்துப் பார்த்தால் கண்கள் பகுதியின் கீழ் மென்மையான வட்ட வடிவில் (பூரித்த இட்லிபோல) காணப்படும் இதைத்தான் கருவளர்ச்சி என்கிறார்கள்.

கொப்பரையை மண்ணில் புதைத்து சில நாட்கள் சென்றவுடன் கருவளர்ச்சி பெற்று பூர்த்து மென்மையாகி (தேங்காயில் உள்ள உட்குழிக்குள்) கருவூணோடு தொடர்பு கொள்ளும் இதுவே விதையிலை ஆகும். கருவூணை (தேங்காயை) உணவாகக் கொண்டு விதையிலை வளர்ச்சி பெறும். விதையிலை மேல்நோக்கி வளைந்து மெல்லிய படலத்தால் மூடப்பட்ட கருத்துளையை (கண்) துளைத்துக் கொண்டு வெளியே வரும். இந்த வளர் அமைப்பே மைய அச்சுத் தண்டு ஆகும். மைய அச்சுத் தண்டின் கீழ்ப் பகுதியில் இருந்து வேற்றிடவேர்கள் உருவாகி நார்ப்பகுதியான நடுவுறையைத் துளைத்து, வெளி உறையைத் துளைத்து மண்ணில் செல்லும். மையத்தண்டின் மேல்பகுதி தண்டாக மாறும். இதுவும் நடுவுறையைத் துளைத்து வெளிஉறையைத் துளைத்து மண்ணை விட்டு வெளியேறி முதல் முழு இலைக் கூறுகளைத் தோற்றுவிக்கும். அதிக நாட்கள் கழித்து கூட்டிலைகளைத் தோற்றுவிக்கும். பொதுவாக மணற்பாங்கான இடத்தில் மரம் நன்கு வளரும்.

◆ இளந்தேங்காயில் உள்ள நீர் கெட்டுப்போகாமல் நீண்ட நாட்கள் இருக்கக் காரணம் - வெளி உறை, நார் கொண்ட நடுவுறை, கடினமான ஓட்டாலான உள்உறை கள் - இயற்கையில் பாதுகாப்பு அரணாக உள்ளன. மேலும் இளநீரில் தாவர ஹார்மோன் - சைனிட்டின் காணப்படுவதால் இளநீர் நுண்ணுயிரிகளால் கெட்டுப்போகாமல் காக்கப் படுகிறது.

◆ கோடையின் வெப்பத்தில் வியர்வை சுரந்து உடலில் நீரின் அளவும் தாது உப்புகள் அளவும் குறைகிறது. எனவேதான் அதிக தாகம், உடல் தளர்ச்சி, அசதி ஏற்படுகிறது இந்நேரத்தில், இளநீர் குடிக்கிறோம். இளநீரில் இருக்கும் தாதுப் பொருட்கள் வியர்வை மூலம் வெளியேறிய தாதுக்களை ஈடுகட்டுகிறது.

◆ காலரா, வயிற்றுப்போக்கு, சீதபேதி போன்ற கொடிய நோய்களின் ஆரம்ப கட்டத்தில் இருந்தே இளநீர் குடித்து வந்தால் உடம்பில் 'நீர் இழப்பு நிலை' ஏற்படுவது தவிர்க்கப்படும்.

◆ மணிலா நாட்டைச் சேர்ந்த டாக்டர் யூ.ஃபேமியா மக்களாக் என்பவர் சிறுநீரகக் கற்களை கரைக்கவும், அகற்றவும் இளநீர் உதவுகிறது என்கிறார்.

◆ அம்மை நோய்கண்டவர்களுக்கு இளநீர் ஒரு வரப்பிரசாதம். இளநீரில் சைனிடின் உள்ளதால் விரைவில் குணமடைய கூடிய வாய்ப்புகள் அதிகம்.

◆ இதய நோயாளிகளும் ஏன் நீரிழிவு நோயாளிகள்கூட இளநீர் பயன்படுத்தலாம். அவசியம் பயன்படுத்த வேண்டும்.

◆ நல்ல ஆரோக்கியமான நபர்கள்கூட காபி, டீ, குளிர்பானங்களுக்கு பதிலாக இளநீர் குடிக்கும் பழக்கத்தை ஏற்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும். இதனால் நீரணைக் கோளாறுகள் தோன்றுவதில்லை. சோர்வு தெரிவதில்லை!

என்ன நண்பர்களே! இனிமேல் பெப்ஸி, கோகோ கோலாவுக்கு 'டாடா' சொல்லிட்டு நம்ம ஊரு இளநீரைக் குடிக்கலாம் இல்லையா!

எஸ். துரைராஜன்

கோலிக்குண்டும் கிட்டியும்

பள்ளிக்கூடம்விட்டு வரும்போதே குண்டு அடித்துக் கொண்டுதான் வருவோம். ஒருவன் குண்டை எறிவான். அதை நின்ற இடத்தில் இருந்து எறிந்து அடிக்க வேண்டும். அல்லது ஒரு சாண் அருகில் நிறுத்த வேண்டும். அப்படி செய்துவிட்டால் அவனுடைய குண்டு நமக்கு கிடைத்துவிடும். வீடுவந்து சேருவதற்குள் ரெண்டு மூனு குண்டுகளை ஜெயித்திருப்போம் அல்லது தோத்திருப்போம்.

வீடு போனவுடன் பேகைத் தூக்கிப் போட்டு விட்டு, டவுசர் பையில் அரிசியைப் போட்டுக் கொண்டு, எல்லாரும் கிழக்கு ஊருணிக் கரைக்கு வந்து விடுவோம். கோலிக்குண்டு ஆட்டம் தூள் பறக்கும். 'பேந்தா' என்று சொல்லக்கூடிய ஒரு விளையாட்டு. இரண்டு இரண்டு பேர் ஜோடி சேர்ந்து ஆடுவது. இதில் தோற்றவர்கள் குண்டை எதுவரை அடித்து விரட்டுவார்களோ அதிலிருந்து 'தேக்கி' நான்கு விரல்களை மடக்கிக் குண்டை தரையில் உருட்டிக் கொண்டு வர வேண்டும். இருந்த இடதிற்குக் கொண்டு வரவேண்டும். கட்டாந்தரையா இருக்கும். சின்னச் சின்ன சுக்காங்கற்கள் கிடக்கும். தோல் பிய்ந்து விடும்.

மேலே சொன்ன இரண்டு விளையாட்டுப் போக, குழிக்குண்டு, ஐந்து குழிக்குண்டு, விளையாட்டுக்களும் இருக்கும். தீப்பெட்டிப் படம் பந்தயப்பொருளாக வச்சிக்கிடுவோம். குண்டு விளையாட்டு நடந்து முடியுறபோது பம்பர விளையாட்டு வந்திரும். நெல் அடிக்கிற களத்திலே அப்போ வேலை எதுவும் நடக்காது. அதிலேதான் விளையாடுவோம். ஜோடி சேர்ந்தும் விளையாடுவோம். தனித்தனி யாகவும் விளையாடுவோம். வட்டமா கோடு போட்டு எதிராளி பம்பரத்தை வைச்சிருவோம். அதைக் கோட்டைவிட்டு வெளியேத்தனும் வெளியேத்துன பம்பரத்தை எடுத்து எதிராளி 'கோஸ்' எடுக்க வேண்டும். குத்துனவனும் 'கோஸ்' எடுக்க வேண்டும். கோஸ் என்பது பம்பரத்தை சாட்டையைச் சுற்றி ஆடவிட்டு பின்னர் மேலே தூக்கிப் போட்டு 'கேட்ச்' பிடிக்க வேண்டும். இதுவே 'கோஸ்' எடுத்தல்.

சிலபேரை 'கோஸ்' எடுக்கிறபோது கைகால்லாம் நடுங்கும். அவன் சுத்தற இடத்திலே மற்றவன் பம்பரத்தை சுத்தவிட்டு கோஸ் எடுக்குறதை லேட்டாக்குவான். குத்தி வெளியேறின 'ஜோர்'ல

குத்துனவன் உடனே எடுத்துடுவான். குத்து வாங்குபவன் சாட்டையை ரெட்டையாச் சுத்தி அரைச்சுத்துல எடுப்பான். போட்டி பலமா இருக்கும். பம்பரத்தை உள்ள வச்சு குத்திக் கிளப்பும் போது பல்லக் கடிச்சுக்கிட்டு குத்துவோம். எதுத்தவன் பம்பரத்திலே 'ஆணி'க்குத்து தழும்புமாதிரி விழும். இதை 'ஆக்கர்' போடுறதுன்னு சொல்லுவோம். விளையாட்டு முடியுற போது ஒவ்வொரு பம்பரத்தையும் பார்ப்போம். ஆக்கர் விழுந்துருந்தா 'நாளைக்கு உன்னைப் பாத்துகிறேன்' அப்படீன்னு சபதம் போட்டுட்டுப் போவோம்.

பம்பரம் விளையாட்டு முடியுற நேரம் மழை ஆரம்பிக்கும். அப்புறம் வெளியே போயி களத்துல விளையாட முடியாது. அங்கெல்லாம் தண்ணி நிக்கும் அதனால வீட்டு வாசல்லதான் விளையாடுவோம். அதுல 'பச்சாக்குதிரை' தாக்குறதுன்னு ஒரு விளையாட்டு.

'பச்சாக்குதிரை' விளையாட்டுத் தனித்தனியாகவும் விளையாடுவோம் அல்லது ஜோடி சேர்ந்தும் விளையாடுவோம். தூரத்திலே கோடு போட்டுக்கிருவோம். ஆளுக்கு ஒரு 'சில்லு' (வட்ட வடிவமான ஓடு) எடுத்து கோட்டை நோக்கி வீசுவோம். யாரு 'சில்லு' கோட்டுக்குப் பக்கத்திலே விழுகுதோ அவனை மற்றவன் தாக்கணும்.

ஒருத்தன் முதுகிலே மத்தவன் ஏறிக்கிடுவோம். கீழே உள்ளவன் தன்னுடைய 'சில்லை' தூக்கி எறிவான். அவனுக்கு மூச்சுத் திணறும். முதுகு மேலே இருக்கிறவன் அந்த 'சில்லை' மேலே இருந்து இவன் 'சில்லை' அடிக்கணும். அப்படி அடிச்சிட்டா கீழே உள்ளவன் தூக்கிட்டு கல்லு அடிச்சவரைக்கும் போகணும். மறுபடியும் இது தொடரும். எப்ப அடிக்க முடியலையோ அப்போதான்அந்த 'ஆட்டை' முடியும். தூக்கீட்டுப் போனவன் 'பொத்துன்னு' மத்தவனைக் கீழே போடுவான். அந்த நேரத்திலே பொம்பளைப் பிள்ளைங்க எல்லாம் நொண்டி விளையாடுவாங்க. கோடுபோட்டு 'சில்லாக்கு' விளையாடுவாங்க. தனித்தனியாகவும் விளையாடுவாங்க. ஜோடி சேர்ந்தும் விளையாடுவாங்க.

'சில்லாக்கு' விளையாட்டுல்ல மூன்று கட்டம் நேர்வாட்டி இருக்கும். 'சில்லை' முதல் கட்டத்திலே போட்டதும் நொண்டி அடிச்சு அதை மிதிக்கணும். அப்புறம் ரெண்டாவது கட்டத்திலே போடணும்.

குச்சிக்குண்டு, நொண்டி குச்சிக்குண்டு விளையாட்டுக்களும் இருக்கும். தீப்பெட்டிப் படம் பந்தயப்பொருளாக வச்சிக்கிடுவோம்.

வீட்டுல விளக்கு பொருத்தி இருப்பாங்க.

அப்பா கோபமா

முதுகிலே சாத்துவாரு.

அம்மா கிட்டிக் கம்பை வாங்கி

அடுப்பிலே வச்சிரும்.

அடுத்த நாள்

நாட்டுக் கருவையில்

கிட்டி செய்யணும்னு

நினைச்சு தூங்கிடுவேன்.

வெளியிலேயிருந்து நொண்டி அடிச்சு ஒரு கால்ல மிதிக்கணும். காலை ஊண்டிட்டாலோ, சில்லை மிதிக்காட்டாலோ 'ஆட்டை' போச்சு. அல்லது கோட்டுல சில்லு விழுந்துட்டாலோ அந்த ஆள் 'அவுட்'. இப்படி ஆட்டம் நடக்கும். 'சில்ல' அந்தந்த கோட்டுல அடிச்சா அந்தக்கட்டத்தை மார்க் போட்டு 'பழம்' போட்டுக்கலாம். அந்தப் பழத்திலே எதிராளி கால்வைக்கக் கூடாது. 'சைடுல' ஒரு வளைவு போட்டிருக்கும் அது வழியாப் போகணும்.

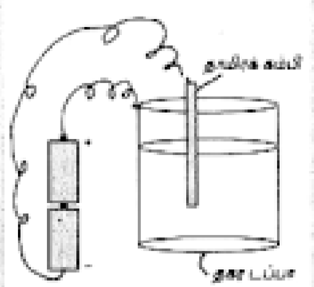
மழை பெஞ்ச காலத்திலே புளியம் பழத்தை வீட்டுலே குத்தி முத்து எடுத்துக்கிட்டு இருப்பாங்க. வீட்டை விட்டு வெளியே வர முடியாது. அடைமழை பெய்யும். வீட்டுக் குள்ளேயே புளிய முத்தை வைத்து ''ஒத்தையா. ரெட்டையா'' விளையாடுவோம். ஆளுக்குக் கொஞ்சம் முத்தை எடுத்து வைச்சிக்கிடுவோம். அந்த 'முத்துல' இருந்து கொஞ்சத்தை எடுத்து கையிலே மடக்கி மறைச்சு வச்சுக்கிட்டு கேட்போம். அவன் ஒத்தை அல்லது ரெட்டையின்னு சொல்லுவான். கையிலே வைச்சிருந்த முத்தை ரெண்டு ரெண்டு ஜோடி சேர்த்து வைப்போம். ஒத்தை முத்து மிஞ்சுனா 'ஒத்தை' எல்லாமே ஜோடி இருந்துச்சுன்னா 'ரெட்டை'. சொன்னது 'ரைட்'டா இருந்தா முத்தைக் கொடுத்துடணும். தப்பா இருந்தா அடுத்தவன் கொடுத்தடணும்.

கொஞ்சம் வெய்யில் அடிக்கும். ஓடிப்போய் முத்து சீக்க விளையாடுவோம். வட்டமா கோடு போட்டுக் கொள்வோம். ஆளுக்குப் பத்து முத்து நடுவிலே வைப்போம். எல்லோரும் போயி தள்ளி நின்னு ஒரு கோடு போட்டுக்கிடுவோம். சுமார் பத்தடி தூரம் இருக்கும். எல்லை வைத்து விட்டு ஓட்டு ''சில்லு'' வைத்து சுட்டுவோம். யார் வட்டத்திற்கு அருகில் ''சில்லைக்'' கட்டு கிறார்களோ அவர்கள் முதலில் ''ஓட்டை'' வைத்து முத்தை சீய்க்கலாம். (சிராய்க்கலாம்). கோட்டைவிட்டு வெளியே வரும் முத்துக்கள் அவனுக்குச் சொந்தம்.

கதிரறுப்பு முடிஞ்சு வயல் காஞ்சு போயி கிடக்கும். நாங்க எல்லாரும் கிட்டி விளையாடக் கிளம்பிடுவோம். ஒரு அடி நீளத்திற்கு ஒரு கம்பும் அதுவே நாலுலே ஒரு நீளத்துக்கு 'கிட்டி' பிள்ளையையும் தயார் பண்ணிடுவோம். கிட்டி கம்பு ஒரு பக்கம் லேசா 'தட்டையா' சீவி இருக்கும். இன்னொரு பக்கத்திலே உருண்டையாக இருக்கும். கிட்டிப்புள்ளை இரண்டு பக்கமும் ஊசியாக சீவி விட்டிருப்போம். ஒரு இடத்திலே தரையை லேசா கீறிவிட்டு 'கிட்டிப்புள்ளை' வைத்து கிட்டியின் தட்டைப் பகுதியிலே 'கிந்தி' (தூக்கி எறிதல்) விடுவோம். ரொம்ப தூரம் போய் விழும். அங்கே இருந்து எதிராளி எடுத்து மீண்டும் 'கிந்தி' விட்ட இடத்திற்குத் திருப்பி எறிய வேண்டும். அது கீழே வைத்திருக்கும் கிட்டியைத் தட்ட வேண்டும். அப்படித் தட்டவில்லை என்றால் கிட்டிக் கம்பால் ''கிட்டிப்புள்ளையை அடித்துத் தூரத்துவோம். ஒவ்வொரு தடவையும் கிட்டிப்பிள்ளையை அடிக்க மூணு 'சான்ஸ்' இருக்கும். அடிச்ச சில சமயம் ரொம்பத்தூரம் போயிடும். எதிராளி அங்கே இருந்து மூச்சு இழுத்துக் 'கபடி' பாடி வரணும். அதுக்குள்ள இருட்டிப் போயிடும். வீட்டுல விளக்கு பொருத்தி இருப்பாங்க. அப்பா கோபமா முதுகிலே சாத்துவாரு. அம்மா கிட்டிக் கம்பை வாங்கி அடுப்பிலே வச்சிரும். அடுத்த நாள் நாட்டுக் கருவையில் கிட்டி செய்யணும்னு நினைச்சு தூங்கிடுவேன்.

பொ.இராஜமாணிக்கம்

சென்ற இதழ் மின் கோலங்கள் சோதனைப் பகுதியில் தவறான படம் வெளியாகிவிட்டது. சரியான படம் கீழே.



தண்ணீரை உபயோகித்தல்

கோடை விடுமுறையில் கீழே கொடுக்கப் பட்ட ஆய்வை மாணவர்களின் குழு ஒன்று எளிமையாக செய்ய முடியும். இந்த ஆய்வை செய்வதின் மூலம் மாணவர்கள் தங்கள் ஆய்வுத் திறனை வளர்த்துக் கொள்ள முடியும்.

ஊக்குவிப்பு

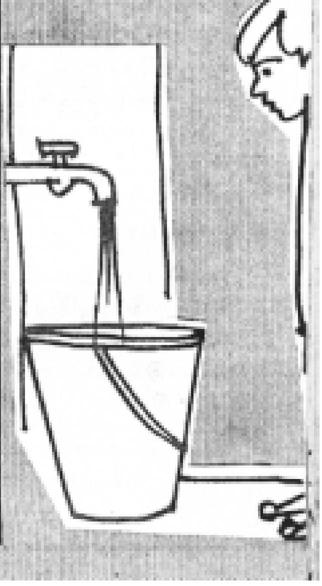
தமிழ்நாட்டில் உள்ள தண்ணீர்ப் பிரச்சினையைப் பற்றி நாமனைவரும் அறிவோம். ஆனால் நமக்கு எவ்வளவு தண்ணீர் தேவை என்று தெரியுமா?

விஞ்ஞானம்

இது சுற்றுச் சூழல் ஆய்விற்கான ஒரு அறிமுகம். இதன் முக்கிய குறிக்கோள் விஷயங்களைச் சேகரிப்பதும் அவற்றை ஆராய்வதும் ஆகும்.

செயல்பாடுகள்

1. நீங்கள் உங்கள் வீடுகளில் உபயோகப் படுத்தும் தண்ணீர் பிடித்து வைக்கும் வாளிகள், ஜக்குகள், பாட்டில்கள் போன்ற பாத்திரங்களின் கன அளவினை அளந்து கொள்ளுங்கள். சில வாளிகள் 10, 15, 20 லிட்டர் அளவுகளுடன் இருக்கின்றன.
2. உங்கள் வீட்டுக் குழாய்களைத் திறந்து வைக்கும்போது (மெதுவாக, நடுத்தரமாக, வேகமாக அல்லது முற்றிலுமாக) ஒரு நிமிடத்தில் எவ்வளவு தண்ணீர் வெளியேறுகிறது எனக் கணக்கிடுங்கள்.
3. உங்கள் வீட்டில் தண்ணீர் தேவைப்படும் அனைத்து வேலைகளையும் பட்டியலிடுங் கள் (குடிப்பது, சமைப்பது, குளியலறை, தோட்டம் ஆகியவற்றுக்கு)
4. இப்போது ஒரு நாளில் எவ்வளவு தண்ணீர் செலவாகிறது என கணக்கிடுங்கள். இக்கணக்கெடுப்பைப் பல நாட்கள் செய்யுங்கள். உதாரணமாக ஞாயிற்றுக் கிழமைகளில் எல்லோரும் வீட்டில் உள்ள காரணத்தால் அதிகம் தண்ணீர் செலவாகிறதா எனப் பார்க்கலாம்.
5. தண்ணீர் நமக்கு எங்கெங்கிருந்து கிடைக்கிறது? உங்களுக்கு நகராட்சிக் குழாய் அல்லது கிணறு அல்லது குழாய்க் கிணறு இவற்றில் எதன் மூலம் தண்ணீர் கிடைக்கிறது? எந்தத் தண்ணீர் எந்த உபயோகத்திற்கு எடுத்துக் கொள்கிறீர்கள்?
6. குழுவின் அங்கத்தினர்கள் மேற்கூறிய வற்றைத் தங்கள் வீடுகளில் செய்து முடித்த பின்னர் ஒரு நாள் கூடி தங்கள் குறிப்புகளை ஒப்பிட்டுப் பார்க்கலாம். நபர்களின் எண்ணிக்கை, வேலைகள் மற்றும் தண்ணீர் கிடைக்கும் அளவு இவற்றைப் பொறுத்து, தண்ணீரின் உபயோகம் வேறுபடுவதைக் கணக்கிடுங்கள்.



பார்வையாளரா

வீங்கள் தெருவில் வசிக்கும் வசந்த் முன்பெல்லாம் எப்பொழுதும் மைதானத்திலும் தெருவிலும் விளையாடிக் கொண்டுதான் இருப்பான். சாப்பிட வரச்சொல்லி அவனது அம்மா ஒன்றுக்கு இரண்டுமுறை கூப்பிட்டு அனுப்பினாலும் வரமாட்டான். சாயங்காலம் வீட்டுக்கு வரும்பொழுதே தயங்கித் தயங்கி உள்ளே வருவான். சட்டையிலெல்லாம் புழுதி - சில நேரம் சட்டை கிழிந்தும் போயிருக்கும். கைகாலெல்லாம் ஒரே மண்ணாக இருக்கும் - அம்மாவின் கோபம் அதிகமாக இருந்தால் உதைவிழும். சில நேரம் திட்டு விழும் பள்ளிக்கூடம் முடிந்ததும் புத்தகப் பையை வீட்டுக்குள் தூக்கிப்போட்டு விட்டுப் போனால் இருட்டிய பிறகே வீட்டுக்குள் நுழைவான். கைகால் முகம் கழுவும் பொழுதுதான் கைகால்களில் சிராய்ப்பு ஏற்பட்டு அது எரிச்சல் தருவதை உணர்வான்.

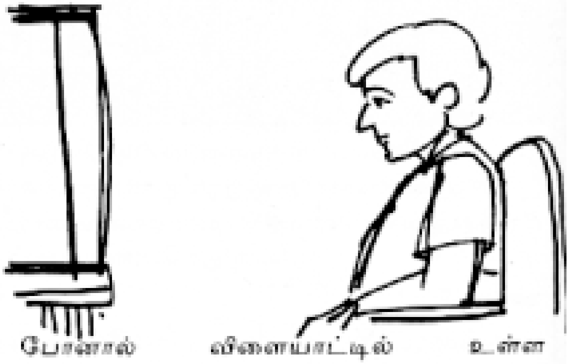
இப்படி இருந்த வசந்த் இப்பொழுது கொஞ்ச நாட்களாக வீட்டைவிட்டு எங்கேயும் போவதில்லை. வீட்டிலேயே அடைந்து கிடக்கிறான். அவனது அம்மாவுக்கு சந்தோஷம்தான். பையன் ஆட்டம் போடாமல் ஒழுங்காக வீட்டில் இருக்கிறான் என்ற பாராட்டும் கிடைத்தது.

ஆனால் தாத்தாவுக்கு வசந்த் வீட்டில் இருப்பது பிரச்சினையாகிவிட்டது.

என்ன காரணம்?

வீட்டில் தாத்தா பேப்பர் படித்த கையோடு டிவி சீரியல், செய்தி, சினிமா இவற்றை ஒன்று விடாமல் பார்ப்பார். இப்போது வசந்த் டிவியைப் பிடித்துக்கொண்டுவிட்டான். டிவியில் கிரிக்கெட், கால்பந்து, டென்னிஸ் விளையாட்டுகளைக் கண் கொட்டாமல் பார்த்துக்கொண்டு இருக்கிறான். ''டேய், கொஞ்ச நேரம் நியூஸ் போடு நான் கேக்கணும்'' என்று தாத்தா சொன்னாலும்கூட காதில் போட்டுக் கொள்ளாமல் ''ரிமோட்'' கன்ட்ரோலைத் தனது கையில் வைத்துக் கொண்டு டிவி பார்க்கிறான்.

எப்படிப்பட்ட மாற்றம்! விளையாட்டுகளில் பரபரப்பான பங்கேற்பாளனாக இருந்த வசந்த் இன்று விளையாட்டுகளை வெறுமனே பார்த்துக்கொண்டிருக்கும் பார்வையாளனராக மாறிவிட்டான்.

அப்படியென்ன, டி.வி.யில் விளையாட்டுகளைப் பார்ப்பது தவறா? இன்னும் சொல்லப் 

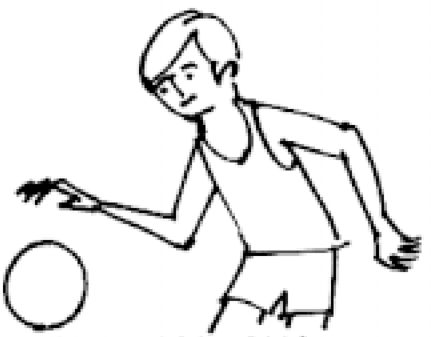
போனால் விளையாட்டில் உள்ள நுட்பங்களைத் தெளிவாக புரிந்துகொள்ள டி.வி உபயோகமாக இருக்கிறது. உலகத்தின் எந்த மூலையில் விளையாட்டுப் போட்டி நடந்தாலும் நம் கண் முன்னே கொண்டுவந்து நிறுத்துகிறது. விமரிசகர் கொடுக்கும் தகவல்கள் டிவி பார்ப்பவரை ஒரு விளையாட்டு நிபுணராகவே மாற்றிவிடும். அத்தனை விஷயங்கள்!

ஆனால் விஷயங்களோடு கூடவே ஒரு பிரச்சினையும் டி.வி. வீட்டுக்குள் கொண்டு வந்து சேர்த்துள்ளது. இரவு, பகல்நேர வித்தியாசம் இல்லாமல் உலகத்தின் எந்த மூலையில் நடக்கக் கூடிய விளையாட்டையும் தொடர்ந்து ஒளிபரப்பிக் கொண்டிருக்கிறார்கள். இதனால் டிவி பெட்டியை விட்டு நகராமல் பசை போட்டு ஒட்டியதுபோல் வசந்த் போன்ற தம்பி தங்கைகள் பலர் டிவி முன்னால் நேரத்தை செலவிடுகிறார்கள்.

பரீட்சை நேரம் வந்தால் டி.வி பெட்டியை மூடுவதற்குள் ஏகப்பட்ட சங்கடங்கள்!

பள்ளிக்கூடம், வீட்டுப்பாடம், வீட்டு வேலைகள் இப்படியே நேரத்தை செலவிடும் பொழுது கொஞ்ச நேரம் விளையாட்டுக்கு ஒதுக்கியே ஆக வேண்டும். அதனால்தானே பள்ளிகளில் விளையாட்டுக்கு பெரிய மைதானம் ஒதுக்கியிருக்கிறார்கள். கிராமப்பள்ளிகளில் விளையாட்டு மைதானம் இல்லாவிட்டாலும், காடு, கழனியெல்லாம் விளையாட்டு மைதானமாக ஆக்கிக் கொள்ளலாம். ஆனால் நகரத்துப் பள்ளிகளில் சில பள்ளிகளில்தான் மைதானங்கள் உள்ளன. பல பள்ளிகளில் மைதானமும் கிடையாது, விளையாட்டும் கிடையாது. இங்கே படிக்கும் தம்பி தங்கைகள்

பங்கேற்பாளரா?



பள்ளிப் பருவத்தின் மகிழ்ச்சியை முழுமையாக அனுபவிக்காமல் போக நேரிடுகிறது.

சாயங்காலம் பள்ளிக்கூடம் விட்டவுடன் விளையாடுவது என்பது பலவகையிலும் நல்லது. வளரும் பருவத்தினருக்கு உறுதியான உடல் அமைய வழி செய்கிறது. நண்பர்களுடன் சேர்ந்து விளையாடுவதன் மூலம் ஒற்றுமை உணர்வும் கூட்டுறவு மனப்பான்மையும் ஏற்படுகிறது. படிப்பதில் உள்ள சோர்வு மாறி புத்துணர்வும் புதுத் தெம்பும் ஏற்படுகிறது. இது மட்டுமின்றி போட்டிகளில் கலந்துகொள்ள ஆர்வமும் சாதனைகளைப் படைக்க வேண்டும் என்ற உறுதியும் வருங்காலத்தில் பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதில் கைகொடுத்து உதவும்.

விளையாட்டில் சலிப்புக்கு இடமே கிடையாது. பணம் கொடுத்து பொருட்கள் எதுவும் வாங்காமலே கிட்டி கோலி விளையாட்டு, கிள்ளித்தட்டு, கபடி, கொக்கோ இப்படி எத்தனையோ விளையாட்டுகள். அடுத்ததாக கால்பந்து, வாலிபால், கூடைப்பந்து, பேட்மிட்டன், டென்னிஸ், கிரிக்கெட், ஹாக்கி இப்படி பல விளையாட்டுகள்.

இது மட்டுமில்லாமல் ஓட்டப் பந்தயங்கள், 100 மீட்டர், 200 மீட்டர், 1600மீட்டர் என்று பல வகையான பந்தயங்கள், லாங் ஜம்ப், ஹை ஜம்ப், குண்டு எறிதல் போன்று திறமையை வளர்க்கும் பல போட்டிகள்.

இத்தனை விளையாட்டுக்கள் இருந்தாலும், பெரும்பாலும் எங்கு பார்த்தாலும் விளையாடுவதென்னவோ ஆண்குழந்தைகள்தான். தங்கைகளுக்கு ஆர்வமும் திறனும் இருந்தாலும், நம் சமூகத்தில் வாய்ப்பு மறுக்கப்படுகிறது.

மழை நேரம் வந்தால் விளையாடப் போகாமல் வீட்டிலேயே அடைந்து கிடக்க வேண்டியிருக்கும். அப்படியும் நமது தம்பி தங்கைகள் காகிதக் கப்பல் செய்து விளையாடுவதைப் பார்க்கலாம். வீட்டுக்கு உள்ளே இருந்தால் என்ன? தாயம் பல்லாங்குழியிலிருந்து செஸ், கேரம் போர்டு வரை இருக்கவே இருக்கிறது.

தேர்வுகள் வந்தால்தான் கொஞ்சம் விளையாட்டைக் குறைத்துக்கொள்ள வேண்டியுள்ளது. தேர்வுக்காகப் படிப்பதிலும் தயார் செய்வதிலும் அதிகம் கவனம் செலுத்த வேண்டியுள்ளது. தேர்வுகள் முடிந்தவுடன், அடேயப்பா! விடுதலைபெற்ற உணர்வுடன் பகல் முழுவதும் மைதானத்திலேயே கிடப்பவர்கள் எத்தனை பேர்.

விடுமுறை காலம் வந்தவுடன் விளையாடும் பொழுது கவனம் தேவை. கோடை காலம் வெப்பம் அதிகம். எனவே உச்சி வெயிலில் வெட்டவெளியில் விளையாடுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும். மர நிழலில் விளையாடலாம். விளையாடும்பொழுது நமது உடலிலிருந்து அதிகப்படியாகவே நீர் வெளியேறும். எனவே நிறைய தண்ணீர் குடிக்க வேண்டும். பாதுகாப்பும் மிக முக்கியம்.

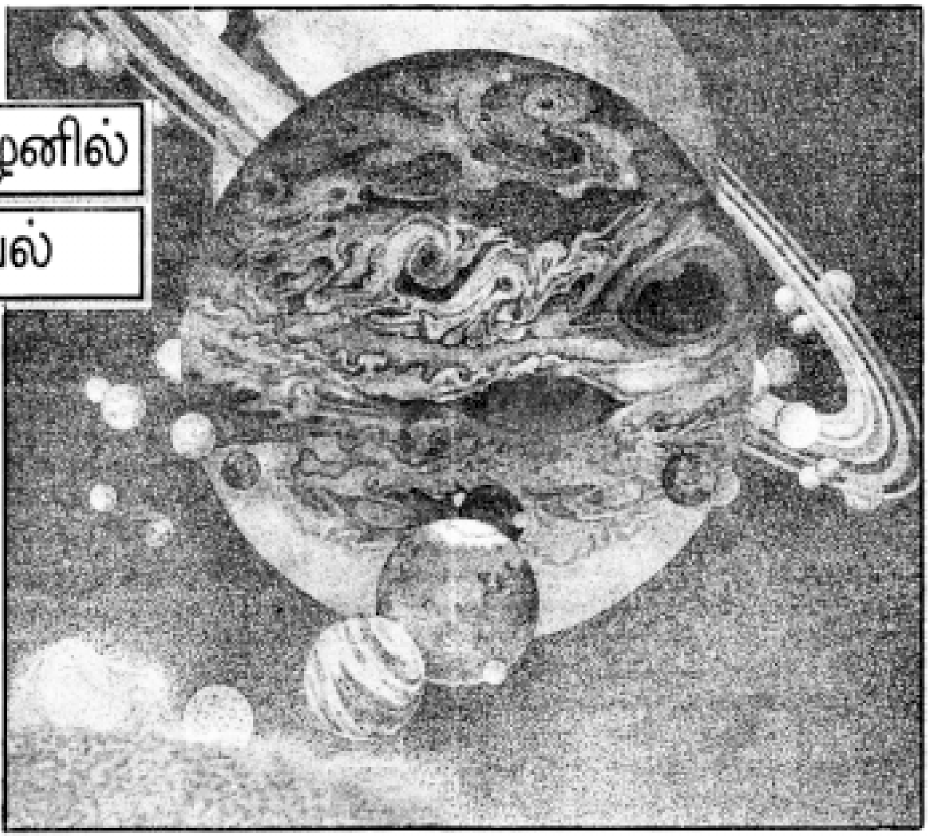
நீச்சல் பழக நினைப்பவர்கள், மரத்தில் ஏறி விளையாடுபவர்கள், ஊஞ்சல் கட்டி விளையாடுபவர்கள் பாதுகாப்பாக விளையாட வேண்டும்.

ஆக மழையோ, வெய்யிலோ, கிராமமோ, நகரமோ, வீட்டுக்கு வெளியயோ, உள்ளேயோ, எப்படியும் விளையாடுவதற்கு நூறு வழிகள், அத்தனையும் சுவாரசியமானவை. அதோடு டி.வியில் விளையாட்டுகளைப் பார்த்து ஈடாகுமா? பார்வையாளராக எத்தனை நுணுக்கம் தெரிந்து கொண்டாலும், மைதானத்தில் இறங்கி ஓடுவதில் கிடைக்கும் உணர்வுபூர்வமான அனுபவம், அறிவு கிடைக்குமா?

குழந்தைகளுக்கு 'விளையாட வேண்டும்' என்று சொல்ல வேண்டிய அவசியம் உண்டா என்ன? கரும்பு தின்னக் கூலியா தர வேண்டும்? அப்படிப்பட்ட தேவைகூட இன்று உண்டு போலிருக்கிறதே!

அ.ரவீந்திரன்

வியாழனில் புயல்



நமது சூரிய மண்டலத்தின் மிகப்பெரிய கிரகம் வியாழன் ஆகும். பூமியைவிட சுமார் 348 மடங்கு எடையும் சுமார் 70,000 கிலோ மீட்டர் அகலமும் உள்ள வியாழன் ஒரு ராட்சத கிரகம். வியாழனைப் போல ராட்சத வடிவம் கொண்ட சனி, யுரேனஸ், நெப்டியூன், புளூட்டோ ஆகிய கிரகங்கள் பூமியைபோல் இல்லாமல் மாறுபட்ட தோற்றம் கொண்டவை. அதாவது வியாழனை எடுத்துக் கொண்டால், அதில் முக்கால்வாசி வளிநிலையிலுள்ள ஹைட்ராஜன் மற்றும் ஹீலியம் ஆகிய வாயுக்களால் ஆனது. இதன் வெளிப்புறத்து காற்று மண்டலத்தை கடந்து சென்றால் நடுப்பகுதியில் காற்றழுத்தம் மிகவும் அதிகரித்து இந்த ஹைட்ராஜன் தன் எலக்ட்ரானும் புரோட்டானும் பிரிந்து உருகிய உலோக நிலையில் இருப்பதை சகணவே முடியாது. இதற்கும் உள்ளே சின்னதாய் இறுகிய உலோக பகுதி உண்டு. சூரியனிலிருந்து வெகு தொலைவில் இருப்பதால் அதன் வெப்பத்தினால் ஒரு சிறு பகுதியே வியாழன் கிரகத்தின் மேல் விழுகிறது. இருந்தாலும் பூமியிலிருந்து மாறுபட்டு வியாழனின் உள் பகுதி மிகவும் சூடாக இருக்கும். அந்த சூடு வெளியேறி ஜுபிடரின் வெளிப்புறங்களை வெட்டமடையச் செய்கிறது.

வியாழனில் நாம் காணும் இன்னொரு விநோதம் என்னவென்றால் அதன் மேற்புறத்தில் தெரியும் நிலையான நீள்வட்ட வடிவங்களும். இந்த வடிவங்கள் வியாழனின் காற்றுப் பகுதியில் உருவாகிய புயல்கள்தான் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. நீள்வட்ட வடிவில் சுழலும் காற்றலைகள் சில மாதங்களிலிருந்து பல வருடம் வரை ஓயாது, மாறாது சுழல்கின்றன. நம் ஊரில் வருடக் கணக்காக புயல்கள் சுழன்றால் என்னவாகும் யோசியுங்கள்! இந்த சுழல்களில் நமக்கு மிகவும் தெரிந்தது வியாழனின் பெரிய சிவந்த வடிவம் (The Great Red Spot). இது 300 வருடங்களாக சிதையாமல் சுழலும் புயலாக உள்ளது. இந்த நீள் வட்டங்களின் ஓயாத இயக்கத்திற்கு ஆதாரமாக இருப்பது வியாழன் உள்ளிருந்து கசியும் வெப்பசக்தி என்று கருதப்படுகிறது.

சுபஸ்ரீ,
சென்னை.

புதிர் உலகம்

சென்ற மாதப் புதிர் - விடை

அம்பு எய்தல்

இப்புதிருக்குத் தீர்வு காண்பதற்கு, நீங்கள் சிறந்த அம்பு எய்பவராக இருக்கத் தேவை இல்லை! இலக்கின் விளிம்பைத் தாக்குபவர்களாக நீங்கள் இருந்திருப்பின் வெற்றி அடைந்திருப்பீர்கள்! உங்களிடம் தரப்பட்டதோ ஆறு அம்புகள். நீங்கள் எய்கின்ற அம்பில் நான்கு, 17 மதிப்பெண்கள் கொண்ட வட்டப்பகுதியைத் தாக்குவதாகக் கொள்வோம். எஞ்சிய இரண்டு அம்புகள், விளிம்புப் பகுதியைத் (16 மதிப்பெண்கள்) தாக்கட்டும். இப்போது ஆறு அம்புகளை எய்து (17 x 4 + 16 x 2 = 100) 100 மதிப்பெண்களைப் பெற்று விட்டதை அறிவீர்கள்.

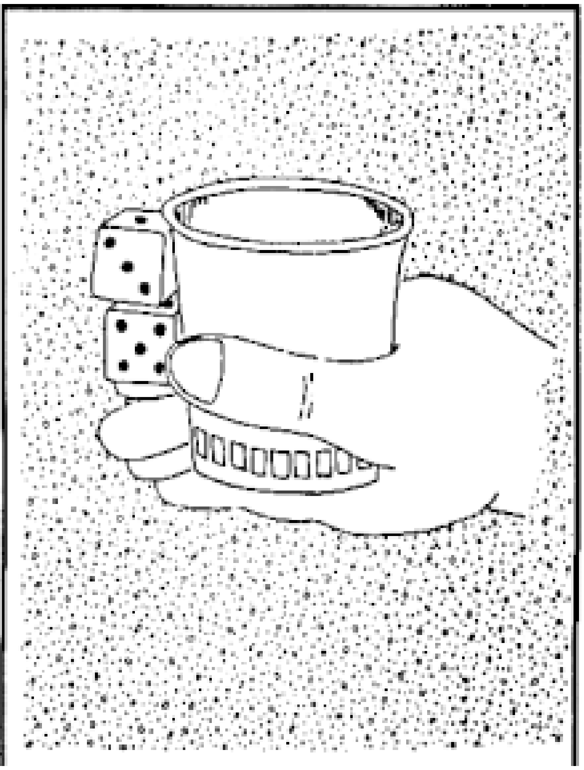
இந்த மாதப் புதிர்

பகடைப் புதிர்

அருகிலுள்ள படத்தில் காட்டியபடி, உங்கள் வலக்கையில் ஒரு காகிதக் குவளையை மென்மையாகப் பற்றுங்கள். அடுத்து, உங்கள் கட்டை விரலையும் ஆள்காட்டி விரலையும் பயன்படுத்தி ஒரு பகடையை (dice) இறுகப் பிடியுங்கள். பிறகு இதன்மீது இரண்டாவது பகடையை உட்காரச் செய்யுங்கள். அது விழாதவாறு சமநிலையில் இருக்கட்டும். இப்போது நீங்கள் செய்ய வேண்டியது - காகிதக்குவளைக்குள் இரண்டு பகடைகளையும் போடவேண்டியதுதான். நிபந்தனை இதோ! பகடையைக் காற்றில் சுண்டி ஒவ்வொன்றாக குவளையில் விழச் செய்ய வேண்டும். எங்கே முயலுங்கள் பார்ப்போம்.

குறிப்பு:

முதல் பகடையைக் காகிதக் குவளையில், போடுவது எளிது. இரண்டாவது பகடையைப் போடும்போது, முதலில் போடப்பட்ட பகடை குவளையிலிருந்து துள்ளி எழ வாய்ப்புண்டு. அதற்கும் ஈடுகொடுத்து வெற்றி பெற முயலுங்கள் பார்ப்போம்.



மார்ச் - 2000 துளிர் குறுக்கெழுத்துப் போட்டியில் வெற்றி பெற்றவர்கள்

1. அ. அழகு சிவசண்முகம்,
   டி. கல்லுப்பட்டி, மதுரை.
2. எச். செய்யது ஜமீன் பாருக்
   இராஜகம்பீரம், சிவகங்கை
3. பி.ஏ.டி. பிராங்ளின்
   சத்தியமூர்த்தி நகர், புதுக்கோட்டை
4. இரா.பரிமளா
   அச்சிறுப்பாக்கம், மதுராந்தகம்
5. என். இந்திரா
   பெரியபட்டினம், இராமநாதபுரம்
6. ஆர்.சுபாஷினி
   அயன்புரம், சென்னை
7. ச.சரவணன்
   மந்தாரக்குப்பம், நெய்வேலி
8. அ.ரமணா
   மொத்திரப்பா சாவடி, தஞ்சாவூர்
9. பி.பொன்னி
   விடி நாதன் காலனி, மன்னார்குடி
10. ஒய் சாம்சன்
    முல்லன்காவாவிளை, கன்னியாகுமரி

யுரேகா

இந்த மாதக் கேள்விகள்

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 கண்டுபிடித்து இதழ் கிடைத்த பத்து நாட்களுக்குள் அனுப்ப வேண்டுகிறோம். சரியாக விடை அளிப்பவர்களுக்கு துளிரின் பாராட்டும் பரிசும் உண்டு. உங்கள் கேள்விகளையும் அனுப்பலாம்.

அனுப்ப வேண்டிய முகவரி :
துளிர்மாமா,
யுரேகா
132 சி, நகராட்சிக் குடியிருப்பு,
6-வது தெரு,
தஞ்சாவூர் - 613 007.

1. காபி மற்றும் தேநீரை சூடாக்கியபின், சிறிது நேரம் வைத்திருந்தால் ஏடு கட்டுவதேன்?

க.ராஜா, சென்னை

2. ஹெலிகாப்டர் எவ்வாறு வானில் ஒரே இடத்தில் நிற்க முடிகிறது?

ச.நாகராஜன், தொம்பக்குளம்

3. இரவு வேளைகளில், கடல் அலைகள் கடற்கரை நோக்கி அதிகத் தொலைவு வருவதேன்?

பி.ஆனந்தராஜ், வல்லம்

4. விண்வெளி வீரர்கள் எவ்வாறு உண்பார்கள், குளிப்பார்கள், உறங்குவார்கள்?

க.அரிவன், விழுப்புரம்

5. சூரியன் உதயம், மறைவு நேரங்களைத் துல்லியமாகக் கணக்கிடுகிறார்களே, இது எப்படி?

கே.எம்.கலைமகள், நெய்வேலி

6. குறிப்பிட்ட வயதிற்கு மேல் முடி உதிர்வது ஏன்? ஆண்களுக்கு ஏன் அதிகம் முடி உதிர்கிறது?

பி.சிவபிரசாத், தவசிமடை

7. கங்கை, யமுனை, சரஸ்வதி ஆறுகள் எங்கிருந்து உற்பத்தி ஆகின்றன?
8. கள்ளைக் குடித்தோர் தள்ளாடுவது ஏன்?
9. தென்னை ஓலையின் நுனிப் பகுதியில் யாரோ கத்திரிக் கோலில் வெட்டியதுபோல சீராக இருப்பதேன்?

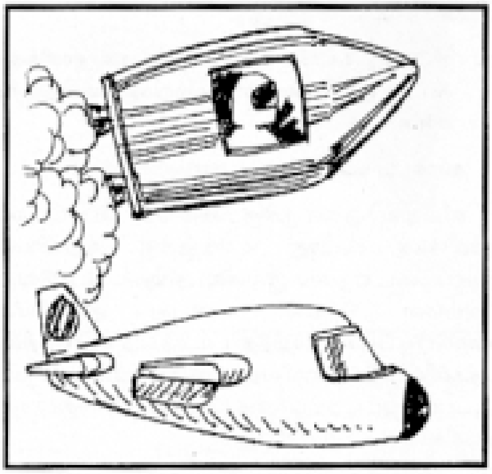
மோ.சுதர்சன், விழுப்புரம்

10. காக்காவிற்கு காதுஉண்டா? அதற்கு காது கேட்குமா?

மோ.ரம்யா, விழுப்புரம்

1. ராக்கெட் தொலைவுக்கு விமானம் செல்ல முடிவதில்லை, ஏன்?

அன்புக்குரிய தொப்பக்குளம் இரா.ரமேஷுக்கு



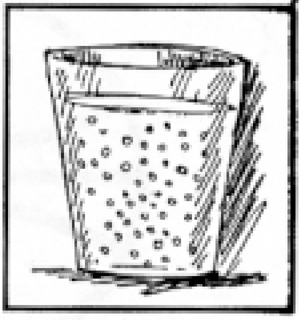
ராக்கெட்டில் எரிபொருள் எரிவதால் உண்டாகும் வளிமங்கள் பின்புறமுள்ள துளை வழியாக வேகமாக வெளியேறுகின்றன. அப்போது நியூட்டனின் மூன்றாவது விதிப்படி ராக்கெட் முன்னோக்கிச் சீறிப் பாய்கிறது. பொதுவாக சில நூறு கி.மீ. முதல் சில பத்தாயிரம் கி.மீ. உயரத்தில் செயற்கைக் கோள்களை ஏவவும், பூமியின் ஈர்ப்புவிசையைக் கடந்து நிலா மற்றும் வேறு கோள்களுக்குச் செல்லவும் ராக்கெட்டுகள் பயன்படுகின்றன.

விமானங்கள் பொதுவாக, சில பத்தாயிரம் மீட்டர் உயரத்தில் பறந்து பயணிகளையும் சரக்குகளையும் கொண்டுசெல்லப் பயன்படு கின்றன. பல விமானங்களில் ராக்கெட் தத்துவம் பயன்படுத்தப்பட்டாலும், திசை திருப்பு வதற்கும் நிலைப்படுத்துவதற்கும், ஏறவும் இறங்கவும் ராட்சத மின்விசிறிகள் பயன்படுகின்றன. காற்றழுத்தம் மிகக் குறைவாக இருக்கும், வானின் உயரத்தில் இவை சரியாக இயங்காது. அதனால் விமானம், ராக்கெட் போல் அதிக உயரத்திற்குச் செல்ல முடியாது.

2. பருகும் சோடாநீரில் உப்பு போட்டால் அதிகமாக வாயு வெளிவருவதேன்?

அன்புக்குரிய நெய்வேலி கே.எம். கலைமாறனுக்கு.

சோடா நீரில் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு வாயு கரைந்திருக்கிறது. கண்ணாடி புட்டியில் சோடா நீரை நிரப்பும்போது அதில் அதிக அழுத்தத்தில் வாயு அடைக்கப்படு கிறது. அழுத்தம் கூடக் கூட நீரில் கரையும் வாயு வின் அளவு அதிகரிக் கும். இதனால்தான் புட்டிக்குள் இருக்கும் சோடா நீரில் வாயு குமிழ் விட்டுக் கிளம் பாது. புட்டியைத்திறக்கும் போது காற்றழுத்தம் குறை கிறது. அப்போது சோடா நீரில் அதிகப்படியாகக் கரைந்திருந்த வாயு குமிழ் விட்டுக் கிளம்புகிறது.



நீரில் உப்பு முதலிய கரையும் திண்மப் பொருளைச் சேர்க்கும்போது, கார்பன்-டை - ஆக்ஸைடின் கரையும் அளவு மேலும் குறைகிறது. இதனால், அதிகப்படியாகக் கரைந்திருந்த வாயு மீண்டும் குமிழிவிட்டுக் கொண்டு வெளியேறுகிறது.

3. பாதரசத்தைக் கையில் எடுத்தால் ஒட்டுவதில்லை, ஏன்?

அன்புக்குரிய மதுரப்பாக்கம் ஆர்.பாலுவுக்கு.

எல்லாப் பொருள்களுக்கும் புறப்பரப்பு விசை (Surface Tension) உண்டு. புறப்பரப்பில் இருவேறு பொருள்கள் தொடுவதால் இந்த விசை ஏற்படு கிறது. நீரும் காற்றும், கண்ணாடியும் காற்றும் பாதரசமும் கையும் என்பதுபோல இரண்டு வேறு பொருள்கள் ஒன்றையொன்று தொடுகின்றன.

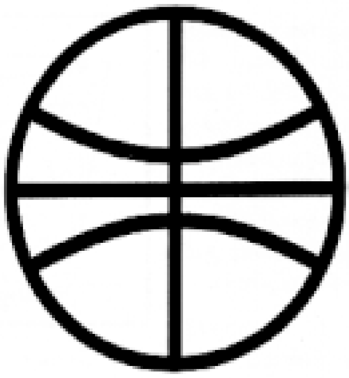
இந்த விசை குறைந்தால் ஒன்றன்மீது மற்றது படர்ந்து வியாபிக்கும் - நீரின்மீது எண்ணெய் போல! இவ்விசை கூடினால் ஒன்றன்மீது மற்றது படராமல் உட்காரும் - கண்ணாடிமீது தேன் போல! இவ்வாறு அமரும் திரவப் பொருள், திண்மப் பொருளின்மீது ஒரு தொடுகோணத்தை (angle of contact) ஏற்படுத்துகிறது. இந்தக் கோணம், குறுங்கோணமாகவோ, விரிகோண மாகவோ இருக்கலாம்.

நம் உள்ளங்கையில் நீர் தொடும்போது குறுங் கோணம் ஏற்படுகிறது. அப்போது நீர் கையில் ஒட்டுகிறது. நயமான தேன் துளி உள்ளங்கையில் தேங்கும் விரிகோணம் உண்டாகிறது. அப்போது தேன், கையில், நன்றாக ஒட்டாது. இதேபோல, பாதரசத்தை கையில் வாங்கும்போது விரிகோணம் ஏற்படுகிறது. அதனால் பாதரசம், உள்ளங்கையில் ஒட்டுவதில்லை.

4. பூமியின்மேல், பூமத்திய ரேகை, கடக ரேகை, மகர ரேகை ஆகிய கற்பனைக் கோடுகள் வரையப்படக் காரணம் என்ன?

அன்புக்குரிய காட்டுப்பாக்கம் சந்தோஷ்குமாருக்கு.

பூமி, தன்னுடைய வட - தென் துருவ அச்சில் 23



$^{1}/_{2}$ டிகிரி சாய்ந்தவாறு சுழன்று, சூரியனை ஒரு நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றி வருகிறது. பூமி, தன் அச்சில் சுழலும் காலம் ஒரு நாள் எனப்படுகிறது; அப்போது சூரியன், பூமியின்மீது வடக்கு தெற்காகவும், தெற்கு வடக்காகவும் நகருவது போலத் தோன்றுகிறது. இவ்வாறு பயணம் செய்யும்போது, சூரியன் அதிக அளவாக வடக்கே எதுவரை செல்லும், தெற்கே எதுவரை செல்லும், இரண்டுக்கும் பொதுவான இடம் எது ஆகிய கேள்விகளுக்கு விடையளிக்கவே முறையே கடகரேகை, மகரரேகை, பூமத்திய ரேகை ஆகிய கற்பனைக் கோடுகள் வரையப்படுகின்றன. சூரியன் மகர ரேகைக்குத் தெற்கே செல்வதில்லை.

சூரியன் தெற்கிலிருந்து வடக்கு நோக்கிச் செல்லும் மார்ச் 23 ஆம் தேதி பூமத்திய ரேகையைக் கடக்கிறது. இதுபோல திரும்பி வரும்போது செப்டம்பர் 22 ஆம் தேதி மீண்டும் பூமத்திய ரேகையைக் கடந்து தெற்கு நோக்கிச் செல்கிறது.

5. டங்க்ஸ்டன் இழை எரிகிறது. ஏன் கரியாவதில்லை?

அன்புக்குரிய வி.மருதூர் சி.கார்த்திகேயனுக்கு.

டங்க்ஸ்டன் இழை 'எரிகிறது' என்பதைக் காட்டிலும் 'ஒளிர்கிறது' என்றே சொல்ல வேண்டும். டங்க்ஸ்டன் பல்பில் மின் இழை (Filament) வழியாக மின்சாரம் பாயும்போது, மின்தடை ஏற்பட்டு, வெப்பநிலை 1000 டிகிரி செல்சியஸ் வரை உயருகிறது. அப்போது வெப்பம் உண்டாகி, மின் இழை ஒளிர்கிறது. மின் பல்பில் நைட்டிரஜன் முதலிய மிதவாயுக்கள் அடைக்கப்பட்டிருப்பதால் வேதிவினை ஏற்படுவதில்லை. மாறாக, மின் இழையைச் சுற்றி காற்றோ ஆக்ஸிஜனோ இருக்குமாயின், வேதிவினை ஏற்பட்டு டங்க்ஸ்டன் - டை - ஆக்ஸைடு உருவாகிறது. அப்போது மின் இழை பொடித்து அறுந்துவிடும்.

நாளடைவில், மின் இழையின் நீடித்த உழைப்பாலும் (ageing) அயர்ச்சி (Fatigue) ஏற்பட்டு மின் இழை அறுந்து விடுவதுண்டு. அப்போது மின் பல்பு இளகிவிட்டது (பியூஸ் ஆகிவிட்டது!) என்கிறோம்.

6. வீட்டில் ஒருவர்க்கு அம்மை போட்டால் தாளிக்கக் கூடாது என்கிறார்களே! இவற்றுக்குள்ள தொடர்பு என்ன?

அன்புக்குரிய மண்டபம் கேம்ப் மு.இராஜ்குமாருக்கு.

வீட்டில் ஒருவருக்கு அம்மை போட்டால் தாளிக்கக் கூடாது என்பதற்கு அறிவியல் அடிப்படை எதுவும் இல்லை. அம்மை போடுவது 'அம்மன் செயல்' என்பது அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகள் நிகழ்த்தப்படாத பழங் காலத்தில், மக்களிடையே நிலவிவந்த ஒரு நம்பிக்கை ஆகும். அப்படிப்பட்ட நம்பிக்கையின் மிச்சசொச்சம்தான் தாளிக்கக் கூடாது என்பதும்!

அம்மை நோயில் பலவகைகள் உள்ளன. அனைத்தும் வெவ்வேறு வகையான வைரஸினால் உருவாகின்றன. அம்மைக்கென தனிப்பட்ட மருந்துகள் தேவையில்லை. அம்மை நோய் வராமல் தடுக்க குழந்தை களுக்குத் தடுப்பூசி போடுவது அவசியமாகும். அம்மை நோய் தானாகவே குணமாகிவிடக் கூடியது.

அம்மை நோய் கண்டவரை தனியாக விலகி இருக்கச் செய்வது, ஊட்டச் சத்துமிக்க எளிய உணவு வகைகளைக் கொடுப்பது, ஆரோக்கியமான சுகாதாரமிக்க சூழ்நிலையில் இருக்கச் செய்வது போன்றவை பொதுவாக கடைப்பிடிக்க வேண்டிய கட்டுப்பாட்டு வழிகள் ஆகும்.

7. முகக் கிரீம்களைப் பூசினால் உண்மையாகவே முகம் சிவப்பாக மாறுமா?

அன்புக்குரிய நவீராடை பி.சிவப்பிரகாசத்துக்கு.

ஒரு சில வாரங்களிலேயே, பட்டுப்போன்று மேனியைப் பளபளப்பாக்கி, சிகப்பழகைத் தரும் கிரீம்களை வாங்கச் சொல்லி தொந்தரவு செய்யும் தொலைக்காட்சி விளம்பர மாய வலையில் சிக்காமல் இப்படி கேள்வி கேட்டதற்காக உங்களுக்கு பாராட்டுகள்.

தோல் நிறம் அமைவதற்கு நம்முடைய இனம் முதல் காரணம். அடுத்து, நம்முடைய பாரம் பரியம். என்ன சோப்புப் போட்டு குளித்தாலும் என்ன கிரீம் வாங்கிப்பூசிக் கொண்டாலும் நம்முடைய நிறம் மாறாது என்பதுதான் நிஜம்.

அதிகமாக வெயிலில் அலையாமலும் தூசி, அழுக்குப் படியாமலும் பாதுகாத்து, வேண்டிய ஊட்டச் சத்துக்களைக் கொடுத்துக் கொண்டிருந்தால் மினுமினுப்பைக் கூட்டிக் கொள்ளலாம். இருக்கிற நிறம் மேற்கொண்டு பொலிவிழக்காமல் பார்த்துக் கொள்ளலாம். அவ்வளவுதான்!

சரும லோஷன்கள், கிரீம்கள் அடிப்படையில் எண்ணெய்ப் பொருளும் நீரும் சேர்ந்த கூழ்மம் ஆகும்.

8. **செம்பருத்திப் பூவை வெள்ளைத் தாளில் தேய்த்தால் அது நீல நிறமாகிறது. இதில் எலுமிச்சை சாறை ஊற்றினால் சிகப்பாக மாறுவது ஏன்?**

அன்புக்குரிய உத்திரமேரூர் எல். அருணகிரிக்கு.

அமிலமா? காரமா? எனக் கண்டறிய சில காட்டிகளை (Indicator) பயன்படுத்துவார்கள். நீல லிட்மஸ் தாளைத் தோய்த்து எடுத்தால் சிவப்பாக மாறினால் அது அமிலமென்றும், சிவப்பு லிட்மஸ் நீல நிறமாக மாறினால் அது காரமென்றும் கண்டறியலாம். லிட்மஸ் கரைசலையும் பயன்படுத்தலாம்.

இயற்கையில் ஒரு சில காட்டிகள் உள்ளன. அவை செம்பருத்திப்பூ, சங்குப்பூ என்று கூறலாம். செம்பருத்திப் பூ சிவப்பு லிட்மஸ் தாளாகவும், சங்குப்பூ நீல லிட்மஸ் தாளாகவும் செயல்படுகின்றன. செம்பருத்திப்பூவின் இதழை எடுத்து வெள்ளைத்தாளில் அல்லது காரப் பொருள்களில் தோய்த்தால் அது நீல வண்ணமாக மாறும். அதில் எலுமிச்சைச் சாறை (சிட்ரிக் அமிலம்) ஊற்றும்போது சிவப்பு நிறமாக மாறும். அமில - கார வேறுபாட்டை அடையாளம் காட்டும்.

சங்குப்பூவை (நீலநிறம்) எடுத்து அமிலத்தில் தோய்த்தால் அது சிவப்பாக மாறும். அதே பூவைக் காரக் கரைசலில் தோய்த்தால் பழையபடி நீல நிறமாக மாறுவதைப் பார்க்க முடியும். இதேபோல் பண்புகளைக் கொண்ட இயற்கை காட்டிகளாகச் செயல்படுகின்ற பூக்கள் பல உள்ளன என்கிறார்கள். நீங்களும் சோதித்துப் பார்த்து எங்களுக்கு எழுதலாமே?

9. **வெறும் சிமெண்ட் தரையில் படுத்துறங்கினால் அது ரத்தத்தை உறிஞ்சிவிடும் என்கிறார்களே! இது உண்மையா?**

அன்புக்குரிய சேலம் ப.தே.காஸ்ட்ரோவுக்கு.

வெறும் சிமெண்ட் தரையில் படுத்துறங் கினால் ரத்தத்தை உறிஞ்சிவிடும் என்பது உண்மையல்ல.

சிமெண்ட் தயாரிப்பில் 70 சதவீதம் சுண்ணாம்புக்கல், 22 சதவீதம் சிலிக்கா, 5 சதவீதம் அலுமினா பவுடர், 3 சதவீதம் ஃபெரிக் ஆக்சைடு ஆகியவற்றை நன்றாக தூளாக்கி, சலித்து, கலந்து, உலையிலிட்டு, அதிக வெப்பநிலைக்கு உயர்த்தி, பின் குளிரவைத்து, பொடி செய்து, சலித்து கிடைப்பதுதான் சிமெண்ட்.

சிமெண்ட் தூளில் அதிகளவு சுண்ணாம்பு உள்ளதால், கட்டட வேலை செய்பவர்களின் கை, கால், தோல் செல்கள் சிதைவு அடைய வாய்ப்புண்டு, அவ்வளவே! சிமெண்ட் தரையில் படுத்தால் ரத்தத்தை உறிஞ்சிவிடும் என்பது உண்மையல்ல.

10. **சாக்குப் பையை (கோணிப் பையை) விரிப்பாகப் பயன்படுத்தக் கூடாது, ஏன்?**

அன்புக்குரிய சேலம் ப.தே.காஸ்ட்ரோவுக்கு,

சாக்குப் பையை விரிப்பாகப் பயன்படுத்தக் கூடாது. சணல் கோணியை திரும்பத் திரும்பப் பயன்படுத்தும்போது அதிலிருந்து சிறுசிறு நுண் இழைகள் வெளியேறும். இந்த நுண் இழைகள் சிலருக்கு ஒவ்வாமையை (allergy) ஏற்படுத்தும்.

பொதுவாக கோணிப்பை ஈரமானால் எளிதில் உலராது. மேலும் ஈரமான கோணிப்பை, பல்வேறு நுண்கிருமிகளின் வளர் ஊடகமாக விளங்குகிறது. இதனால் விரிப்பாகப் பயன்படுத்தக் கூடாது எனலாம்.

ஆர்.கேசவமூர்த்தி,
கல்பாக்கம்.
எஸ்.ஜனார்த்தனன்,
திருக்கழுக்குன்றம்.

குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

ஏப்ரல்- 2000 விடை

1 கு	ரோ	ம	சோ	ம்	■	தி	2 ந
ளோ	■	■	■	3 க	வி	■	த்
ரி	■	ழை	■	லோ	■	4 க	தை
ன்	க	5 ம	■	6 உ	■	■	■
■	■	■	7 சே	■	8 ஊ	ட்	டி
9 ஸ்	10 செ	■	ர்	■	சி	■	ட்
டோ	■	தி	11 ம	■	■	■	லூ
12 மா	சி	■	ம்	ச	ர	த	13 பா

இடமிருந்து வலம்

1. ஒரு குழந்தைக்கான கரு உண்டாக, தாயும் தந்தையும் சம எண்ணிக்கையில் இதை அளிக்கிறார்கள். வெவ்வேறு உயிரினங்களின் கருவில் இதன் எண்ணிக்கை வேறுபடும் (5)
3. கவிஞர்கள் இதைப் பாடுவார்கள் (2)
4. குழந்தைகள் இதைக்கேட்க விரும்புவர். கற்பனையுடன் இது சொல்லப்படும் (2)
8. மலைகளின் அரசியான இந்நகருக்கு நீலமலை விரைவு இரயிலில் செல்லலாம் (2)
12. தைக்குப் பின் வரும் (2)

வலமிருந்து இடம்

2. இது வற்றாது ஓடினால் இதை ஜீவ ---- என்பார்கள் (2)
5. 'அ'வும் 'ஆ'வும் சகோதரர்கள். 'ஆ'வின் தாய்வழிப் பாட்டியின் மருமகனுக்கு 'அ' இந்த உறவு (3)
10. இது சதுரங்க விளையாட்டு (2)
11. நிலவுக்கும், அறிவுத்திறனுக்கும் பொதுவான சொல் இது (2)
13. இது திரவ உலோகம். இதன் குறியீடு Hg (5)

மேலிருந்து கீழ்

1. இது நிறம் நீக்கி. நீரில் நுண்ணுயிர் நீக்கவும் இதைப் பயன்படுத்துவார்கள் (4)
2. முதுகில் வீட்டைச் சுமக்கும், மெதுவாக நகரும் உயிர் (3)
7. இரண்டிற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் சேர்வதால் கிடைப்பது (4)
8. நூல் கொண்டு தைக்க இது தேவை (2)
9. இலைகளின் பின் உள் இலைத்துளைகளின் பெயர் (3)

கீழிருந்து மேல்

5. வானிலிருந்து நிலம் நோக்கி வரும் நீர்த்தோரணம் (2)
6. இது அலோகம் அல்ல (4)
13. குட்டிபோட்டு பால்கொடுக்கும் உயிரினங்களை இவ்வகை என்பர் (4)

விடைகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி :
துளிர்மாமா,
192 சி, நகராட்சிக் குடியிருப்பு, 6-வது தெரு,
தஞ்சாவூர் - 613 007.

மே - 2000 புதிர்

1		2				■	
	■		■	■			
	■		3	■			4
	5	■	■		6	■	■
■	■	7		■	■	8	
9			■		10	■	
	■		■	■		■	
11	■		.				12

இடமிருந்து வலம்

1. இரத்தத்தில் இருக்கும் இது, எல்லா செல்களுக்கும் ஆக்சிஜன் சென்றடைய உதவும் (6)
7. பூக்களில் இருக்கும் இது இனிக்கும். (2)
8. இந்த உடல் உறுப்பு ஈஸ்ட்ரோஜென் குழாய் மூலம் மூக்குக்குழலுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். (2)
9. கிராமங்களில் நெல்லை சேமித்து வைக்க உதவும் சேமிப்புக் கலன் (3)

வலமிருந்து இடம்

3. ஓடைகள் இணைந்து உருவாகும் இது ஐந்தை அடுத்து வரும் (2)
4. இவர் ரேடியத்தைக் கண்டறிந்த பெண் விஞ்ஞானி (3)
5. மின்தடையை அளவிடப் பயன்படும் அலகு இது (2)
6. இது வெப்பம் (2)
10. இதை உருவாக்கவும் முடியாது, அழிக்கவும் முடியாது என்றார் டால்டன் (2)
12. நீர் நிறைந்த பாத்திரத்தில் அளவுகோலைப் பாதிஅளவு விடும்போது அது நீரினுள் சற்று வளைந்துள்ளதுபோல் தோன்றுவதற்கு இதுதான் காரணம் (6)

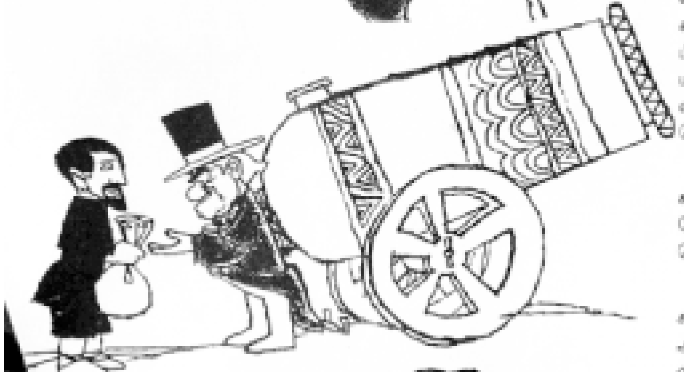
மேலிருந்து கீழ்

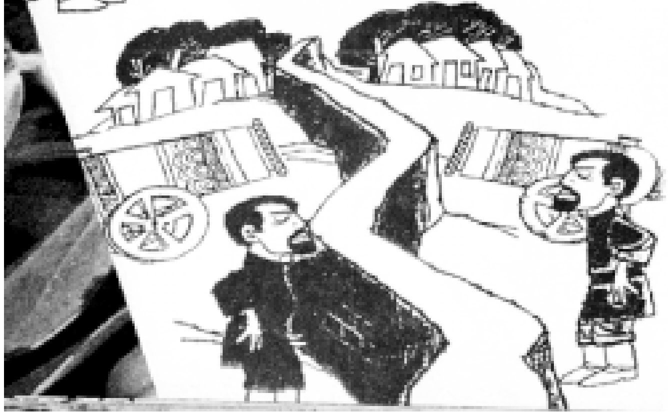
1. இந்த வாயுவின் குறியீடு He இதன் அணு எடை 4.003.
2. சிறிய மலை இது (3)
7. நம் பிரதிநிதியை நாம் தேர்ந்தெடுக்க வழிசெய்யும் ஜனநாயக நடைமுறை (4)
10. நீர்வீழ்ச்சி என்பது நல்ல மொழியாக்கம் அல்ல. இதுவே நல்ல தமிழ்ச்சொல் (3)

கீழிருந்து மேல்

4. இது மூன்றெழுத்துக் கேணி? (3)
6. நமக்கு மிக அருகில் இருக்கும் நட்சத்திரம் இது (4)
11. இது காய்ந்த இஞ்சி (3)
12. இந்த எண்ணை, எந்த எண்ணால் பெருக்கினாலும், விடையாக வரும் இலக்கங்களை கூட்டிப் பார்த்தால் இதே எண்தான் வரும் (4)

- போட்டி வடிவமைப்பு வ. அம்பிகா, தஞ்சை





ஒருக் டாம்டாமுக்கு மேலும் அதிகப் பணம் கொடுத்து பீரங்கியை வாங்கினான்.

ஒருக் பீரங்கியை சுவற்றின் அருகே வைத்து குருக்கின் வீட்டைக் குறிவைத்துப் பொருத்தினான்.

அவன் சப்தமாக குருக்கின் காதில் விழும்படியாக பின்வரும் பாடலைப் பாடினான்:

"நானே ராஜா, நானே ராஜா

என்னிடம் ஒரு பீரங்கி உள்ளது; குருக்கிடமோ ஒரு மஞ்சள்தான் உள்ளது."

குருக் அப்பாடலைக் கேட்டான். அவனுக்கு பீரங்கி என்றால் என்ன என்று தெரியவில்லை. அவன் சாம்சமிடம் சென்றான். சாம்சம் அவனுக்கு ஒரு பெரிய பீரங்கியைக் கொடுத்து அது எப்படி பல வீடுகளையும் மனிதர்களையும் அழிக்கும் ஆற்றலுடையது என விளக்கினான். குருக் சாம்சமுக்கு மிக அதிகமாகப் பணம் கொடுத்து அந்த பீரங்கியை வாங்கிக் கொண்டான்.

இப்படியே பகை வளர்ந்துகொண்டே போயிற்று. சகோதரர்களான குருக்கும் ஒருக்கும் ஒருவரை ஒருவர் நேசித்தது போக இப்போது ஒருவரை ஒருவர் வெறுத்தனர்.

அவர்கள் இருவருடைய நாட்டையும் பிரித்த சுவர்களின் இருபுறமும் பீரங்கிகளும் பலவித ஆயுதங்களும் ஒருவரை ஒருவர் குறிவைத்து நிறுத்தி வைக்கப்படிருந்தன.

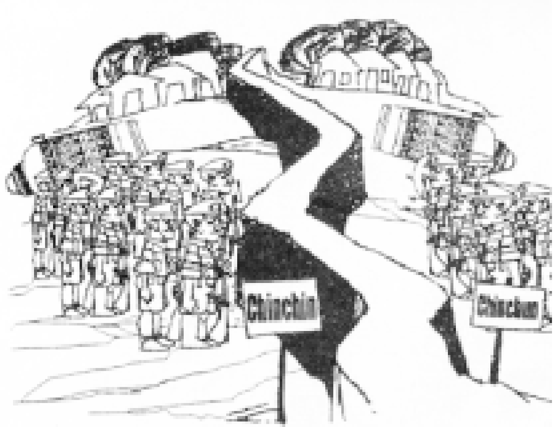
வலக்கை சிப்பாய்களும், இடக்கை சிப்பாய்களும் சீருடை அணிந்து இருபுறமும் சுவர் நெடுக்க காவல் இருந்தனர்.

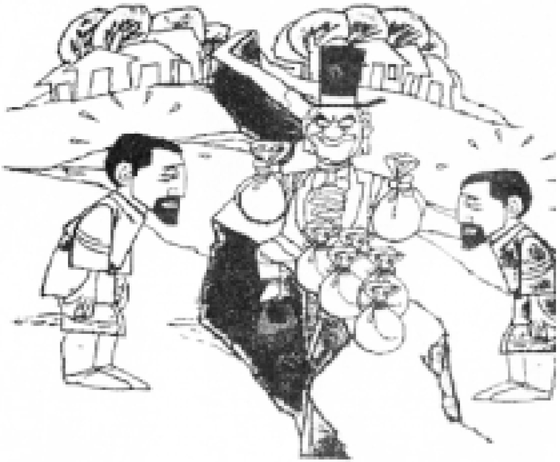
ஆயுதங்கள் வாங்கவும், சீருடை வாங்கவும், சிப்பாய்களுக்கு சம்பளம் கொடுப்பதற்கும் நிறையப் பணம் செலவு செய்ய வேண்டியிருந்தது.

குருக் ஒருக்கும் ஏழைகளாகிக் கொண்டிருந்தபோது டாம்டாமும் சாம்சமும் மேலும் மேலும் பணக்காரர்களாயினர்.

தொடரும்...

தமிழில்: சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன்
நன்றி: டாக்டர் டி.பி.செங்குப்தா





Registered as a newspaper in India No.40896 / 87