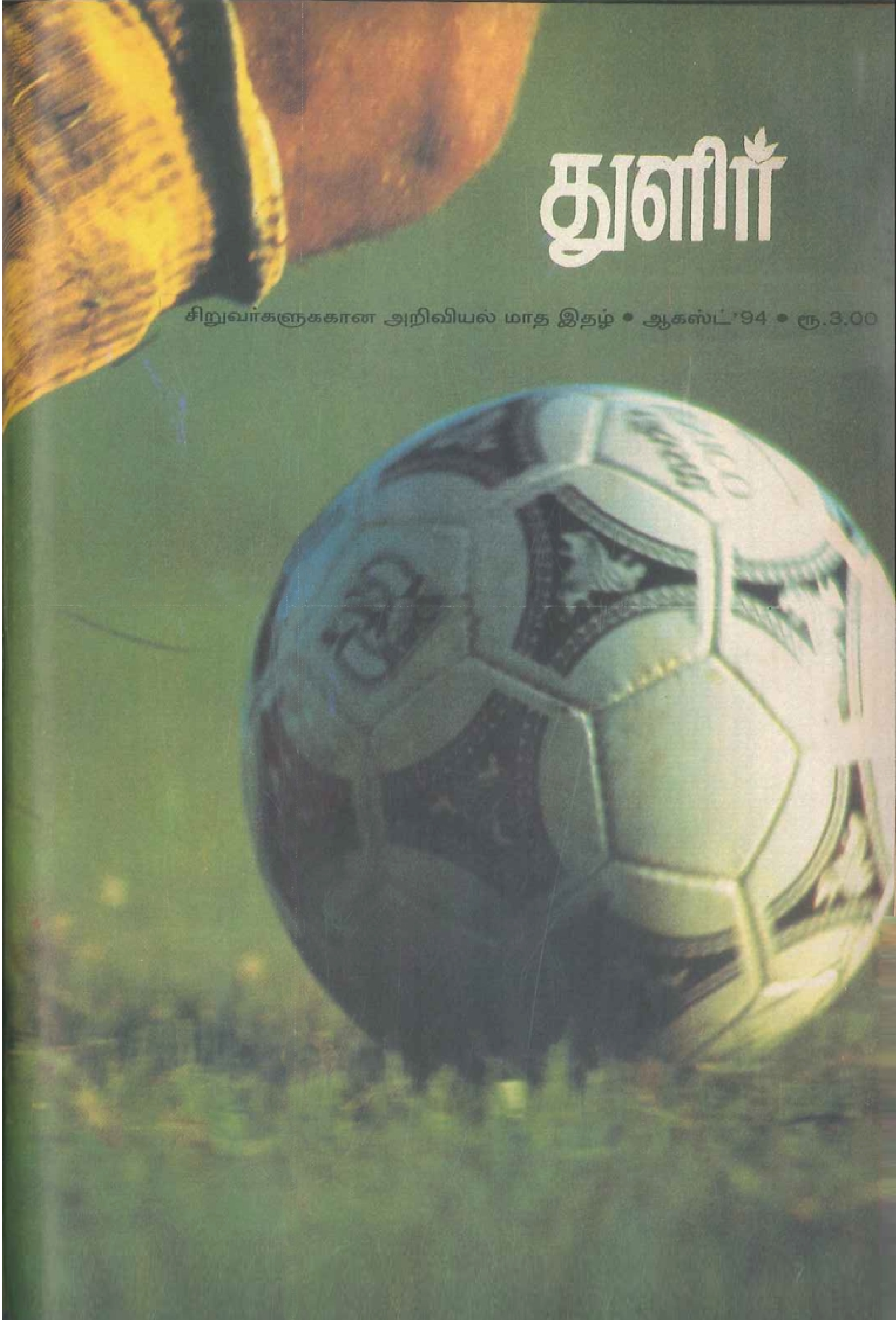
துளிர்

சிறுவர்களுககான அறிவியல் மாத இதழ் • ஆகஸ்ட்'94 • ரூ.3.00



இலைகளில் மிருகக் காட்சி சாலை

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும்
புதுவை அறிவியல் இயக்கமும்
இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 7, இதழ் 8

சந்தா செலுத்துவோர்
அனுப்பவேண்டிய முகவரி:
துளிர்
7. ஏ ஆர் கே காலனி (முதல் தளம்)
எல்டாம்ஸ் ரோடு,
சென்னை-600 018
தொலைபேசி: 457623

தனி இதழ் ரூ.3.00
குழந்தைகளுக்கு ஆண்டுச் சந்தா ரூ.35
பள்ளி, கல்லூரி, நூலகம்
மற்றும் நிறுவனங்களுக்கான
ஆண்டு சந்தா ரூ.45
வெளிநாடு $ 10
ஆயுள் நன்கொடை ரூ 500-உம் அதற்கு மேலும்.

ஒளி அச்சுக்கோர்வை: எழில் பிரிண்ட்ஸ்
அச்சு: ஆர் ஜே பிராசஸ்

ஆசிரியர்
க.சீனிவாசன்
ஆசிரியர் குழு
ஆர்.ராமானுஜம்
எஸ்.மோகனா
வி.முருகன்
ப.குப்புசாமி
எஸ்.ஜனார்த்தனன்
பதிப்பாளர் குழு
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்
வள்ளிதாசன்
வெ.பா.ஆத்ரேயா
ஜெ.கிருஷ்ணமூர்த்தி
பதிப்பாளர்
பெ.திருவேங்கடம்
ஒருங்கிணைப்பு
வாஞ்சிநாதன்
தயாரிப்பு
எஸ். சுஜாதா, கே. பாலாஜி
வரைவு
எம். பஷீர் அகமத்

இந்த இதழ்
விளையாட்டுச் சிறப்பிதழ்

உள்ளே....

2 - அறிவுப்புதிரும் அறிஞர் பொன்மொழியும்
3 - நீங்களும் பங்கேற்கலாம்
4 - அறிவியல் போர்வையில் கால்பந்தாட்டமா?
8 - டைனோ
10 - வேதியியல் அறிஞர் ஹென்றி கேவெண்டிஷ்
13 - கண் மூக்கு சமாச்சாரம்
14 - தீ என்பது என்ன?
15 - சேதி தெரியுமா?
16 - கால்பந்து ஆடுதளம்
18 - பாடிப் பழகுவோம்
20 - வீரபாண்டிய கட்டபொம்மன்
22 - கணக்கு கண்ணப்பன் - 5
25 - சிங்கி நண்டு
26 - பார்த்து மகிழ வேண்டிய பலேட்டா பந்தாட்டம்
28 - யுரேகா
32 - என் பக்கம்

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

சில வரிகள்

1. எல்லாவற்றின் துவக்கமும் தினை அளவே!

— சிஸரோ

2. ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவத்தை இன்று எல்லா பள்ளி மாணவர்களும் நன்கு தெரிந்து வைத்திருக்கிறார்கள். ஆனால் இதனைக் கண்டுபிடிக்க ஆர்க்கிமிடிஸுக்கு ஒரு வாழ்நாள் காலம் தேவைப் பட்டது.

— எர்னஸ்ட் ரீனன்

3. வாழ்க்கை வாழ்வதற்கு முன்னோக்கி அணுக வேண்டும். அதனைப் புரிந்து கொள்வதற்கு பின்னோக்கி அலச வேண்டும்.

— சோரன் கியர்க்கார்டு

4. வேலியை வீழ்த்துவதற்கு முன் அது ஏன் போடப்பட்டது என ஒருகணம் யோசி.

— கில்பர்ட் செஸ்டர்டன்

5. கல்வி அறிவு இல்லை எனில், உன்னை வழி நடத்திச் செல்ல மூளையைத் தவிர வேறொரு கருவியில்லை.

— யாரோ!

கணக்குப் புதிர் -1

ஒரு கடிகாரத்தில் வினாடி முள், நிமிட முள், மணி முள் ஆகிய மூன்றும் ஒன்றுக்கொன்று 120 டிகிரி கோண இடைவெளியில் இருக்கும்படி எப்போது அமைகின்றன என கணித்துச் சொல்லுங்கள்.

கணக்குப் புதிர் - 2

இவை 10,7,3 லிட்டர் குவளைகள். 10 லிட்டர் பால் பெரிய குவளையில் இருக்கிறது. பால் வாங்க இரு நபர்கள் காத்திருக்கின்றனர். இதனை மற்ற குவளைகளைக் கொண்டு இருவருக்கும் 5 லிட்டராக பிரித்துத் தரவேண்டும்! எப்படித் தருவாய்?

நன்னிலம் க. சதீயலட்சுமி

விடைகள் அடுத்த இதழில்...

நீங்களும் பங்கேற்கலாம்!

தேசிய குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாடு '94

கருப்பொருள்

இந்தியாவைச் சுத்திகரிப்போம்

செயல்பாடுகள்

1. நீர் மாசுபடுதல் & சுத்திகரித்தல்.
2. குப்பைகள் சுத்திகரித்தல்
3. சுகாதாரம் & கழிவு நீர் சாக்கடைகள் சுத்திகரித்தல்
4. உணவுப் பொருள் கலப்படம் & சுத்திகரித்தல்
5. சமூகத்தை சுத்திகரித்தல்
6. இதுபோன்ற பிற செயல்பாடுகள்

எது எப்போது?

குழந்தைகளின் ஆய்வுக்காலம்
ஆகஸ்ட், செப், அக்டோபர் '94

மாவட்ட குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாடு
நவம்பர் 20-க்குள்

மாநில குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாடு
மன்னார்குடி, டிசம்பர் 3, 4

தேசிய குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாடு
புதுதில்லி, டிசம்பர் 27-31

'கற்பது கற்கண்டே!' இயக்கம்

- எல்லா பள்ளிகளிலும் சிறுவர் அறிவியல் விழா/அறிவியல் நாள் நிகழ்ச்சிகள்
  அக்டோ, நவம், டிசம் '94
- ஒவ்வொரு பஞ்சாயத்திலும், தாலுகாவிலும் சிறுவர் அறிவியல் விழா
  அக்டோபர் '94
- மாவட்ட சிறுவர் அறிவியல் விழா/ பயிற்சி முகாம்
  செப்டம்பர் '94
- துளிர் இல்லம்/ JM Club அமைத்தல், துளிர், JantarMantar விற்பனை, சந்தா இயக்கம்
  ஆகஸ்ட் - டிசம்பர் '94
- தேசிய சிறுவர் அறிவியல் விழா
  நவம்பர் 7-14, புதுதில்லி

இவை தவிர அறிவியல் போட்டிகள், அறிவியல் சுற்றுலாக்கள், இயற்கை ரசனை நிகழ்ச்சிகள், பொது நிகழ்ச்சிகள், ஊர்வலங்கள்....

துளிர் க்விஸ் ஒலிம்பியாட் '94

பள்ளிகளில் எழுத்துப் போட்டி
ஆகஸ்ட் 31-க்குள்

உள்ளூர், தாலுகா போட்டிகள்
செப்டம்பர் 30-க்குள்

மாவட்டப் போட்டி
அக்டோபர் 15

மண்டலப் போட்டி
அக்டோபர் 30

மாநிலப் போட்டி. விழா
மதுரை, நவம்பர் 13-1'

**இந்நிகழ்ச்சிகளில்
நீங்களும் பங்கேற்கலாம்!**

மேலும் விவரங்களுக்கு உங்கள் பகுதியில் உள்ள தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் அல்லது துளிர் இல்ல அமைப்பாளரை உடனே தொடர்பு கொள்ளுங்கள்

அறிவியல் போர்வையில்

கால் பந்தாட்டமா?

ஒவ்வொரு விளையாட்டிற்கும் ஒருவகையான உடலமைப்பும் தசைக் கட்டும் தேவைப்படுகிறது. கால்பந்தாட்டக்காரர்களுக்கு சராசரி உயரமும் எடையும் இருந்தால் போதுமானது. 5 அடி 9 அங்குல உயரமும் 165 ராத்தல் எடையும் சராசரி உடல் கட்டாகக் கொள்ளப்படுகிறது. காற்றில் தடை ஏதும் இல்லாமல் மிதந்து செல்லும் வண்ணம் எவ்வாறு கால்பந்தையும் காலணிகளையும் ரப்பரைக் கொண்டு வடிவமைக்கலாம் என்பதில் பொறியியலாளர்கள் வெற்றி கண்டிருக்கிறார்கள். களத்தில் விரையவும் கணநேரத்தில் பந்தை உதைத்து அனுப்பவும் சக்தி மாற்றங்கள் உடலில் எவ்வாறு நிகழ வேண்டும் என்பதை மருத்துவர்கள் நன்கு அறிந்திருக்கிறார்கள். இவ்வாறு கால்பந்தாட்டக் கலை இன்று அறிவியல் உத்திகளுடன் மேம்பட்டு வளர்ச்சி அடைந்திருக்கிறது.

உடலியல் கூறுகள்

கால்பந்தாட்டத்தில் முன்னேறி விளையாடுபவர் (Forward), நடுக்கள ஆட்டக்காரர் (Midfielder), அரணாளி (Defender), இலக்காளி (Goalie), என நால்வகை வீரர்கள் இருப்பார்கள். ஏறக்குறைய 90 நிமிடம் நடைபெறும் இப்போட்டியில் நடுக்கள ஆட்டக்காரர் மட்டும் 10 கி.மீட்டர் தொலைவுக்கு குறையாமல் ஓடிப் பந்தைப் பின்தொடர வேண்டியிருக்கும். இதற்கு சக்தி எங்கிருந்து கிடைக்கிறது? நம் உடலில் சேமிக்கப்பட்டிருக்கும் ஆற்றல் இருவழிகளில் வெளிப்படுகிறது. வாகன ஊர்திகளில் பெட்ரோல் எரிக்கப்பட்டு எப்படி ஆற்றல் வெளிப்படுகிறதோ அதுபோல நம் உடலில் சேமிக்கப்பட்டிருக்கும் சர்க்கரை ஆற்றலைக் கொடுக்க உதவுகிறது. நம் உடலில் தேங்கி இருக்கும் சர்க்கரை இருவகைப்படும். ஒன்று குளுக்கோஸ் எனப்படுவது, மற்றொன்று க்ளைக்கோஜன் ஆகும்.

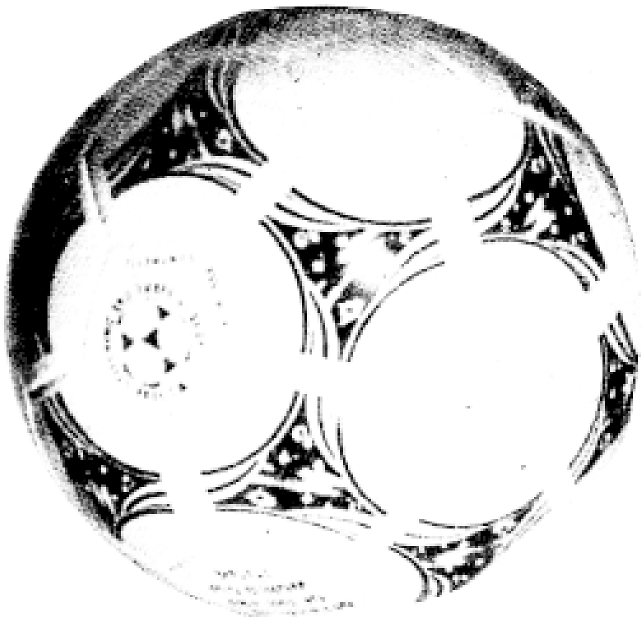
சாப்பிட்டவுடன் நாம் தெம்பாய் இருப்பதற்கு காரணம் உணவிலுள்ள மாவுச்சத்து குளுக்கோஸாக மாற்றப்பட்டு இரத்தத்தில் கலந்து ஓடி உடலின் எல்லாப் பகுதிகளுக்கும் சென்று ஆற்றலைக் கொடுப்பதுதான்.

ஆட்டக்காரர் ஒல்லியாகவும் தசைக் கட்டு உடையவராகவும் இருக்க வேண்டும். தொடையிலுள்ள தசைநார்களும், உட்தசைக ளும் வலுவாக இருக்க வேண்டும். அப்போது தான் ஆட்டம் பரிமளிக்கத் தேடையான வலு வும் சுறுசுறுப்பும் வேகமும் கிட்டும். ஆட்டக் காரர் உயரமாக இருப்பின் (அதனால் எடை யும் கூடுதலாகவே இருக்கும்) உடலைத் திருப்பவும், ஓட்டம் எடுக்கவும் சிரமமாக இருக்கும். எனவே நடுத்தர உயரமுள்ளவரே கால்பந்தை லாவகமாக பின்தொடர ஏற்றவர். இவர்கள்தாம் சுறுசுறுப்பு மிக்கவர்களாகவும் இருப்பர். முன்னேறிச் செல்லும் ஆட்டக்காரர் கள் பந்தடிக்க ஒன்று திரளும்போது சிறுதொ லைவிலேயே இரண்டு அல்லது மூன்று அடி முன் வைத்து பந்தைத் தாக்க வாய்ப்பு கிட்ட வேண்டுமென்றால் உயரம் அதிகம் இருக்க கூடாது.

உணவருந்தியபின் குளுக்கோஸாக மாறும் வேதிப்பொருள் ஆக்ஸிஜனுடன் வினைபுரிந்து எரிவதாலேயே நமக்கு ஆற்றல் கிடைக்கிறது. இவ்வாற்றலை முழுமையா கப் பயன்படுத்தாவிட்டால் இது க்ளைக்கோ ஜன் எனும் சர்க்கரை பொருளாக தசைகளி லும் கல்லீரலிலும் சேமித்து வைக்கப்படுகி றது.

ஓடியாடி பந்தைப் பின்தொடரும்போது குளுக்கோஸ் எரிக்கப்பட்டு ஆற்றல் கிடைக்கி றது. கணநேரத்தில் சக்தியை எல்லாம் ஒன்று திரட்டி பந்தை உதைத்து எறிய தேவைப்படும் கூடுதல் ஆற்றல் க்ளைக்கோஜன் வடிவில் தசைநாரிலிருந்து வெளிப்படுகிறது. எனவே நல்ல உடற்கட்டு உடையவராக கால்பந்தாட் டக்காரர் இருப்பது அவசியம். நோஞ்சான்க ளுக்கு இங்கு இடம் இல்லை.

பந்து வடிவமைப்பு



கால்பந்தாட்டத்தை மேலை நாட்டினர் ''சாக்கர்'' (Soccer) என்றே அழைக்கின்றனர். கால்பந்து, பொதுவாக தரையை ஒட்டியும் அதிகமாக மேல் எழும்பாமலும் உதைத்து அடிக்கும் ஆட்டமாதலால் இதன் வடிவமைப்பு அவ்வளவு சிக்கலாக இல்லை. இருப்பினும் நன்கு மோதி எழுவதற்கும் விரைந்து செல்வதற்கும் ஏற்றவகையிலும் பந்து வடிவமைக்கப்படுகிறது. இவ்வாட்டத்தில் பயன்படும் குழும அங்கீகாரம் பெற்ற பந்திற்கு 'க்வெஸ்ட்ரா'' (Questra) எனப்பெயர். இது தோலால் செய்யப்படாமல் பாலியூரிதேன் என்ற மீள் ரப்பர் வகையால் செய்யப்படுகிறது. இவ்வகை பந்துகளுக்கு காற்று உராய்வு குணகம் குறைவு. எனவே பந்துக்கு அளிக்கும் ஆற்றலில் கூடுதலாக 10 விழுக்காடு வேகமும் தொலைவும் போக இந்த சிறப்பு ரப்பர் துணை செய்கிறது.

பந்தை அடிக்கும்போது நாம் செலவிடும் ஆற்றல் இரண்டு வழிகளில் உருமாறுகிறது. ஒன்று பந்தின் கோள வடிவத்தில் உருக்குலைவை தோற்றுவிக்கிறது. மற்றொன்று பந்திற்கு இயங்கு ஆற்றலைக் கொடுக்கிறது. உருக்குலைவு ஆற்றலை குறைத்து இயங்கு ஆற்றலை மேம்படுத்துவதே பொறியியலாளரின் ஒரே குறி. இவ்வடிவமைப்புக்கு திண்ணமான பந்து (rigid ball) இடையூறாகவே இருக்கிறது. எனவேதான் க்வெஸ்ட்ராவை கால்பந்து ஆட்டக்காரர்கள் விரும்புகிறார்கள். விரைந்தோடும் பந்தின் இடப்புறத்தில் காற்றின் வேகம் வலப்புறத்தைக் காட்டிலும் கூடுதலாக இருக்கும். எனவே அங்கு அழுத்தம் குறைவு (இது பெர்னூலின் தத்துவம் அன்றோ!) ஆகையால் பந்து இடப்புறம் திசை திரும்புகிறது. குறிப்பாக, உதைமூலைப் (Corner kick area) பகுதியிலிருந்து பந்தை சுண்டி அடிப்பதற்கு சுழற்சி (spin) தேவை. சில வேளைகளில் பந்து வினாடிக்கு ஆறு முறை சுழலவும் 90 பாகை வளைந்து செல்வதும் உண்டு. இதற்கெல்லாம் உறுதுணையாக வடிவமைக்கப்பட்டிருப்பதே க்வெஸ்ட்ராவின் சிறப்பு.

காலணியின் சிறப்பு

பந்தோடு நின்றுவிடுவதில்லை பொறியியலாளரின் பங்கு. பந்தை உதைத்து அடிப்பதற்கு காலணி அவசியமன்றோ! எனவே காலணியின் (Shoe) வடிவமைப்பிலும் கவனம் செலுத்தப்பட்டிருக்கிறது. சாக்கருக்கு என வடிவமைக்கப்பட்ட காலணிக்கு ''ப்ரிடேட்டர்'' (Predator) எனப்பெயர். சூப்பர் பந்துகளை உருவாக்குவதைப்போல இதனையும் சில ரப்பர் கூட்டுப்பொருள்களால் உருவாக்கி இருக்கிறார்கள். காலணியிலிருந்து ஆற்றல் முழுமையாக பந்துக்கு பரிமாற்றப்படுவதற்கு இங்கு முழுக்கவனம் செலுத்தப் பட்டிருக்கிறது. காலணியின் மேலுறை மீள்தன்மை பெற்றிருப்பதால் செலவிடும் ஆற்றலுக்கு கூடுதலாக 10 விழுக்காடு வேகமும் கிடைக்கிறது. இது ப்ரிடேட்டரின் சிறப்பு.

இப்போது சொல்லுங்கள் உங்கள் கருத்தை! பந்தின் சுழற்சியிலும், ஆட்டக்காரரின் பாதணிகளிலும் கவனம் செலுத்தியுள்ள அறிவியலின் பங்கு பெரிதா அல்லது ஆட்டக்காரரின் திறமையும் ஒருங்கிணைப்பும் பெரிதா? ஒரு பட்டிமன்றம் நடத்துவோமா!

டைனோ

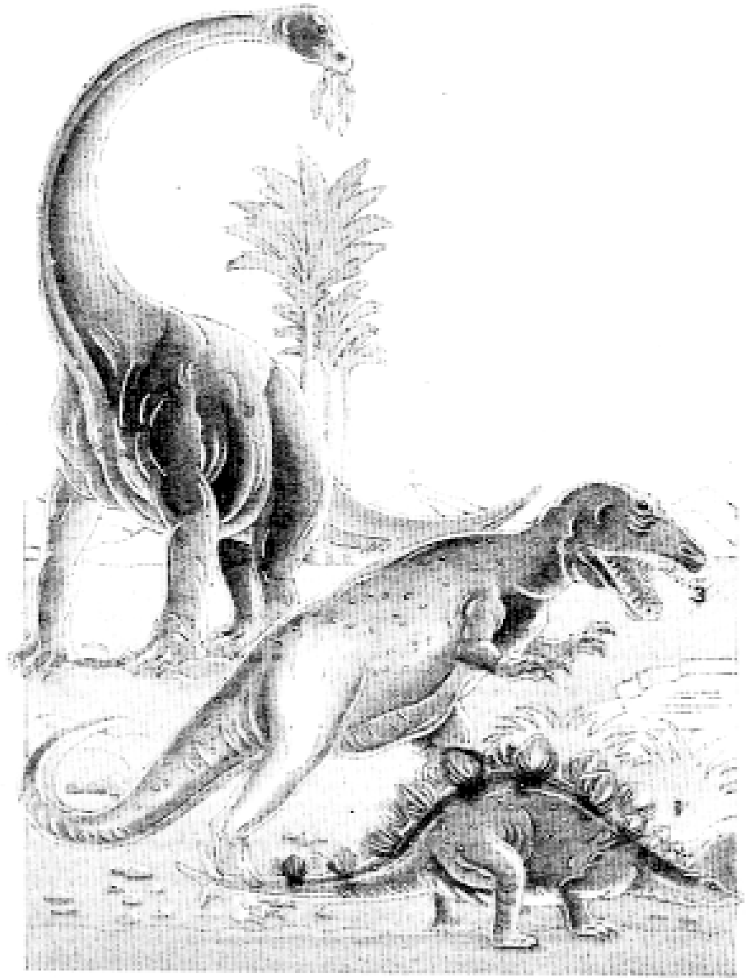
டைனோசர்கள் பற்றியும், அதன் வாழ்க்கை முறையினைப் பற்றியும் பாறைகளில் இருந்து கண்டெடுக்கப்பட்ட படிமங்களின் மூலம் அறிகிறோம். விலங்குகள் அல்லது தாவரங்கள், அவற்றின் மிச்ச சொச்சங்கள் பாறையில் புதையுண்டு கல்லாக மாறிவிட்டன. இது எப்படி? டைனோசர் இறப்புக்குப் பின் உடல் சதை சிதைந்து போக எலும்புப் பகுதி மட்டும் மணலாலும், மண்ணாலும் அழுத்தப்பட்டு புதைபடிவமாகி விடுகின்றன.

விஞ்ஞானிகள் இப்படிவங்களைக் கொண்டு ஆய்ந்து அவற்றின் காலத்தைக் கணிக்கின்றனர்.

நாம் டைனோசர்கள் எல்லாம் மிகப் பெரிய உயிரினங்கள் என்று நினைத்துக் கொண்டிருக்கிறோம். ஆனால் உண்மையில் டைனோசர்கள் பல்வேறு அளவுகளில் வாழ்ந்துள்ளன. பெரும்பாலானவை 25-லிருந்து 35 அடி நீளமும், 5-லிருந்து 10 டன் எடையும் கொண்டவை. சில டைனோசர்கள் காண்டாமிருகத்தின் அளவில் இருந்தன. மேலும் சில வகை உருவாகும் போது கோழியை விட சிறியதாகவே இருந்துள்ளன.

பெரிய வகை டைனோசர்களில் (Tyrannosaurus) என்பது மாமிசம் சாப்பிடக் கூடியது. இதன் உயரம் 20 அடி, எடை 8 டன். Brontosaurus 65 அடி நீளமும், 35 டன் எடையும் கொண்டன. அதை விட ஒல்லியான Diplodocus 85 அடி உயரம் வளரக் கூடியதாக இருந்தது. இதன் எடை 25 டன்களுக்கும் குறைவுதான். உண்மையில் ராட்சத வகை டைனோசர் எனப்படுவது Brachiosaurus. இது மிக நீண்ட கழுத்து கொண்டதாக 50 டன் எடையுடன் உலாவி இருக்கிறது.

எஸ். சுஜாதா



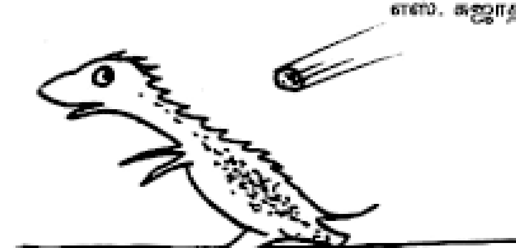
டைனோசர் எவ்வாறு அழிந்தன?

டைனோசர்கள் 130 மில்லியன் ஆண்டுகள் பூமியில் வாழ்ந்து அதன் பின் அழிந்து போயின. இது வரை யாராலும் இது எப்படி அழிந்தது என உறுதியாகச் சொல்ல முடியவில்லை.

சில ஆராய்ச்சியாளர்கள் பருவ நிலை மாறுதல்கள் காரணமாக இவை அழிந்திருக்கலாம் என்று கூறுகிறார்கள். இதற்கு இறகுகளோ, மென்மையான முடிகளோ இல்லாத காரணத்தினால் பயங்கரமான குளிர்ச்சியை தாங்க முடியாமல் அழிந்திருக்கலாம் என வேறு சிலர் கூறுகின்றனர்.

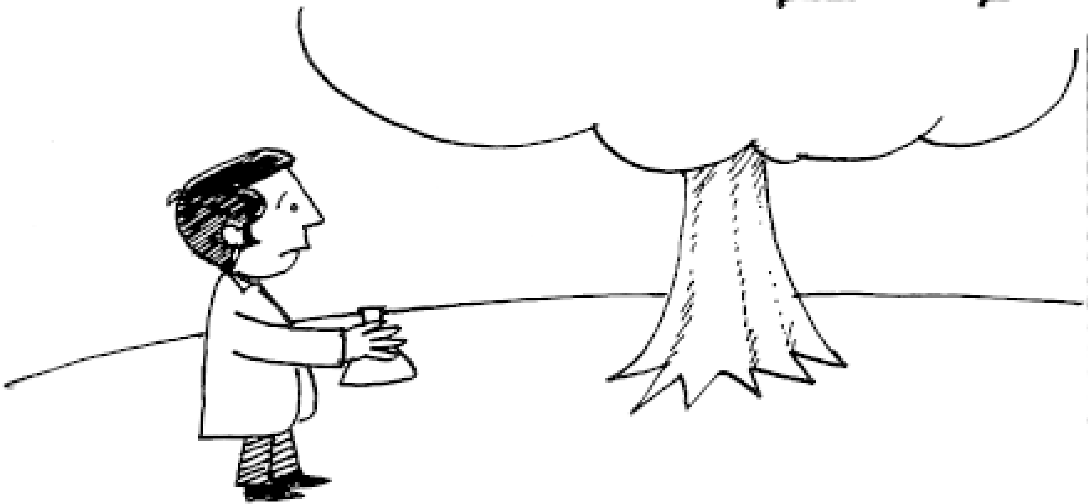
விண்ணிலிருந்து விண்கற்கள் சரமழை போல் பொழிந்ததால் அவை அழிந்திருக்கலாம் என்கின்றனர் சில விஞ்ஞானிகள்.

எஸ். சுஜாதா



வேதியியல் அறிஞர்

ஹென்றி கேவெண்டிஷ்



மங்கோலியரின் தட்டையான முகத்தைப் போன்ற பரந்த சமவெளி. அதில் அங்கங்கே ஆப்பிரிக்க நீக்ரோக்களின் சுருள் தலைமுடி போன்ற சிறுசிறுபுதர்கள். ஓரிடத்தில் நெருக்கமாக நடப்பட்டிருக்கும் தமிழ் நாட்டுக் கட்சிகளின் கொடிக் கம்பங்கள் போன்று இடைஇடையே சில மரங்கள். இவற்றின் நடுவில் நின்று கொண்டிருக்கும் சிறிய தூண் போன்ற ஒரு மனிதன்!

அவர் கையில் கண்ணாடிக் குவளை ஒன்று இருந்தது. அவர் அந்தக் குவளையில் தான் இருக்கும் நிலப்பரப்பிலுள்ள காற்றை அடைத்தார். அதை எடுத்துக் கொண்டு சென்றார்.

மறுநாள், ஏறத்தாழ 50 கிலோமீட்டர்களுக்கு அப்பால் அதே மனிதர் நின்று கொண்டிருந்தார். அவர் அங்கும் அதே செயலைத்தான் செய்தார்.அவர் அந்த இடத்திலிருந்து காற்றின் மாதிரியை எடுத்துக் கொண்டார். இப்படி அவர் ஏறக்குறைய 60 இடங்களிலுள்ள காற்றை எடுத்தார். அவர் ஒருமுறை மட்டும் எடுக்கவில்லை. எல்லா இடங்களிலுமாகச் சேர்ந்து சுமார் 400 முறை எடுத்துக் கொண்டார்.

அவற்றைத் தன் ஆய்வகத்திற்குக் கொண்டு போய் சோதனை செய்தார். அந்தக் காற்றுக் கலவைகளில் குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாடு இல்லை என்பதைக் கண்டறிந்தார். அதைத் தன்னுடைய ஆய்வேட்டில் குறித்துக் கொண்டார். இப்படி ஒரு சிறிய அறிவியல் உண்மையை அறிந்து கொள்வதற்காக 400 முறை ஆய்வு செய்து பார்த்த அந்த அறிவியல் அறிஞரின் பெயர் ஹென்றி கேவெண்டிஷ் என்பது. அவர் வாழ்ந்த காலத்தில் மிகச்சிறந்த அறிவியல் அறிஞர் என்று போற்றப்பட்டார்.

ஹென்றி கேவெண்டிஷ் 1731 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் 10 ஆள் நாள் இங்கிலாந்து நாட்டில் நைஸ் (Nice) என்ற ஊரில் பிறந்தார். அவர் ஹாக்னிப் பள்ளிக் கூடத்தில் படித்தார். பிறகு கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த பீட்டர் இல்லக் கல்லூரியில் (Peter House College) பயின்றார். சமயத் தொடர்பான உறுதி மொழி ஒன்றை அவர் தராத காரணத்தால், அவருடைய படிப்பு, இடையிலேயே தடைபட்டது. பட்டம் பெறாமலேயே அவர் கல்லூரியை விட்டு வெளியேறினார்.

அவருடைய தந்தையார் அறிவியல் ஆய்வகம் ஒன்றை வைத்திருந்தார். அந்த ஆய்வகத்

தைத் தன் ஆராய்ச்சிக்குப் பயன்படுத்திக் கொண்டார் கேவெண்டிஷ். அங்கே அவர் 50 ஆண்டுகள் பல சோதனைகள் செய்திருக்கிறார். நெருங்கிய உறவினர் ஒருவர் இறந்த போது அவருடைய சொத்து முழுவதும் கேவெண்டிஷுக்குக் கிடைத்தது. அதனால் வசதியான வாழ்வைப் பெற்றுவிட்ட கேவெண்டிஷ், உண்பதும் உறங்குவதுமாக இருக்கவில்லை. சோம்பேறி வாழ்க்கை நடத்தவில்லை. எந்த நேரமும் சோதனையும் கையுமாக இருந்தார். ஓய்வின்றி ஆய்வு நடத்தி வந்தார். அவரிடம் மிகவும் கூச்சத்தன்மை இருந்தது. அவருடைய பேச்சில் குறைபாடும் இருந்தது. ஆகையால் அவர் யாருடனும் நெருங்கிப் பழகியதில்லை. இலண்டன் மாநகரில் உள்ள அரசுக்கழகத்தின் உறுப்பினராக அவர் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட போது அந்த உறுப்பினர்களுக்கு வாரந்தோறும் விருந்து அளிக்கப்பட்டது. கேவெண்டிஷ் அந்த விருந்துகளுக்குச் சென்றார். ஆனால் அங்கு அவர் யாருடனும் பழகவில்லை. தனியாக உட்கார்ந்து சாப்பிட்டுவிட்டு வீட்டிற்குத் திரும்பிவிடுவது அவர் இயல்பாக இருந்தது. அவருக்குச் சில வீடுகள் இருந்தன. அவற்றிலிருந்து கிடைத்த வருவாயை ஆராய்ச்சிக்கே செலவிட்டு வந்தார். ஒரு நூலகத்தையும் வைத்துக் கொண்டிருந்தார்.

கேவெண்டிஷ் ஒரு சோதனையைப் பல முறை செய்வார். தெளிவான - சரியான முடிவுக்கு வருவார். ஆனாலும், அவர் ஆராய்ச்சி முடிவுகளை வெளியிடுவதற்கு தயங்குவார். தாம் கண்டறிந்த அறிவியல் உண்மைகளில், சிலவற்றையே வெளியிட்டார். அவர் மறைந்த பிறகு அவருடைய ஆராய்ச்சி அறிக்கைகளை கிளெர்க் மேக்ஸ்வெல் என்ற மற்றொரு அறிஞரே அச்சிட்டு உலகுக்கு அளித்தார். அதன் பிறகு தான்

விளையாட்டுச் செய்திகள்!

- *சர்வதேச கால்பந்து போட்டிகளில் மிக வேகமாக கோல் அடித்து சாதனை புரிந்திருக்கிறார் ஒருவர். 1938-ஆம் ஆண்டு நவம்பர் 16-ஆம் நாள் இங்கிலாந்து நாட்டை சேர்ந்த வில்லி ஹால் 3 ½ நிமிடங்களில் அடித்த 3 கோல்கள்தான் இதுவரை மிக வேகமாக கோல் அடித்து புரிந்த ஒரே சர்வதேச சாதனையாகும்.*
- *உலக கோப்பை கால்பந்து போட்டிகள், அவை துவங்கப்பட்ட ஆண்டான 1930-லிருந்து 4 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை நடத்தப்படுகின்றன. இடையில் 1938-லிருந்து 1950 வரையிலான காலங்களில் ஒருமுறை கூட நடத்தப்படவில்லை.*
- *ஒலிம்பிக் கால் பந்து போட்டிகளில் முதல் கோல் பிரிட்டன் அணியினர் பிரான்சுக்கு எதிராக 1900-ஆம் ஆண்டு வென்ற 4-0 என்ற கோல்கள்தாம்.*
- *ஃபிரட் லார்ஸ் என்ற அமெரிக்க மராத்தான் ஓட்டப் பந்தய வீரர் 1904-ஆம் ஆண்டு தனது ஓட்டத்தின் சிறு பகுதியை ஒரு காரில் கடந்தது கண்டுபிடிக்கப்பட்டதால் அவர் வென்ற தங்கபதக்கம் பறிக்கப்பட்டது.*

72 வயது இளைஞர்

ஒலிம்பிக் போட்டிகளில் கலந்துக் கொண்டவர்களில் மிகவும் வயதானவர் ஆஸ்கார் ஸ்வாஹன் என்ற ஸ்வீடன் நாட்டு வீரர். அவர் தனது 64 வயதில் கடைசி தங்கத்தை வென்றார். தனது 72-வது வயதில் கடைசி போட்டிகளில் கலந்து கொண்டார்.

தண்ணீரில் குத்துச்சண்டை

1936-ஆம் ஆண்டு ஒலிம்பிக் போட்டிகளில் ஹங்கேரிக்கும் சோவியத் ரஷ்யாவிற்கும் இடையில் நடந்த 'வாட்டர் ஃபோலோ' போட்டிகள் தண்ணீருக்கடியில் குத்துச்சண்டையாக மாறியதால் இடையில் நிறுத்தப்பட்டன.

கால்பந்தாட்டத் துளிகள்

- ஜெர்மனி, பிரேசில், அர்ஜென்டினா, இத்தாலி, இங்கிலாந்து, உருகுவே ஆகிய ஆறு நாடுகள் தான் 1990-ஆம் ஆண்டு வரை நடைபெற்ற உலகக் கால்பந்தாட்டப் போட்டிகளில் கோப்பைகளை வென்றுள்ளன.
- இதுவரை நடைபெற்ற உலகக் கால்பந்தாட்டப் போட்டிகளிலும் கலந்து கொண்ட ஒரே நாடு பிரேசில்தான்.
- 14 உலகக் கால்பந்தாட்டப் போட்டிகளையும் நேரில் கண்டவர் உருகுவே நாட்டைச் சேர்ந்த டிகோ லூயிசிரோ என்ற லூயிஸ் ஸ்குயிடோ என்ற பத்திரிக்கையாளர் தான். இத்தகைய பெருமைக்குரிய இப்பத்திரிக்கையாளருக்கு வயது 92.
- இந்த ஆண்டு நடைபெற்ற உலகப் கோப்பை கால்பந்தாட்டப் போட்டியில் 24 நாடுகள் கலந்து கொண்டன.

கோ. சுவாமிநாதன்

கேவெண்டிஷ் அறிவியல் மேதை என்பதை உலகம் புரிந்து கொண்டது.

அவர் அரசக்கழகத்திற்கு, ஆய்வறிக்கையை அளித்தார். அது 'தயாரிக்கப்பட்ட காற்று' (Factious Air) என்பதைப் பற்றியதாகும். இதில் எரியாத வாயுவாகிய ஹைட்ரஜனைப் பற்றிக் கூறியிருந்தார். அவர்தான் முதல்முதலில் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு பற்றிக் கண்டறிந்து கூறினார். காற்றின் பரிசோதனைகள் என்ற மற்றொரு ஆராய்ச்சி அறிக்கையை அவர் வெளியிட்டார். ஹைடிரஜனையும் ஆக்ஸிஜனையும் இணைத்தால் தண்ணீர் உருவாகும் என்று அவர் வெளிப்படுத்தினார். அவர் அந்த இருவாயுக்களையும் குறுகலான குழாயில் அடைத்து அதனுள் மின்பொறியை செலுத்தி தன் முடிவு சரியானது என்று நிரூபித்தார்.

ஓர் ஆண்டு சென்ற பிறகு, அவர் மற்றொரு சோதனையைச் செய்தார். நைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன், நீராவி ஆகியவற்றின் கலவையைக் கொண்டு அவர் நைட்ரிக் அமிலத்தைத் தயாரித்தார். சாதாரண காற்றில் 4 பங்கு நைட்ரஜனும் 1 பங்கு ஆக்ஸிஜனும் கலந்துள்ளன என்று அவர் கண்டறிந்தார்.

தண்ணீரிலுள்ள தாதுப் பொருள்களைப் பற்றியும் கேவெண்டிஷ் ஆய்வு செய்தார். இதன் விளைவாக, கடினநீரில் சுண்ணாம்புத் தன்மை இருப்பதைக் கண்டு பிடித்தார். மின்சார ஆராய்ச்சியிலும் ஈடுபட்டார். ஒரு பொருளில் மின்சாரம் செலுத்தப்பட்டால், அப்பொருளைச் சுற்றிலும் மின்சுழல் உருவாகும் என்று அவர் கூறினார். இவ்வகையில் அவர் கூலூம், மைக்கேல் ஃபாரடே ஆகியோரின் முன்னோடியாகத் திகழ்ந்தார். மின் ஆற்றல் பற்றியும் சிந்தனை செய்தார்.

கேவெண்டிஷ் மின்தேக்கிகளின் (condensers) திறன் பற்றியும் சோதனைகள் மேற்கொண்டு முடிவுகளை எழுதி வைத்தார். பூமியின் அடர்த்தி (Density of earth) பற்றியும் பரிசோதனைகள் நிகழ்த்தினார். அவர் வெப்பநிலை அளவீட்டிலும் (Thermometre) ஆய்வு செய்தார்.

இதோடு நில இயலிலும் (Geology) அவருக்கு ஆர்வம் இருந்தது. அதன் காரணமாக இங்கிலாந்து முழுவதும் பயணம் செய்து ஆய்வு நிகழ்த்தினார்.

ஃபிரான்சு நிறுவனம் தன் உறுப்பினர்களாகத் தேர்ந்தெடுத்துக் கொண்ட அயல் நாட்டு அறிஞர்களில் ஒருவராக கேவெண்டிஷை வரவேற்றது. கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழகத்தில் இயற்பியல் ஆய்வகத்திற்கு அவர் பெயர் சூட்டப்பட்டிருக்கிறது.

அவர் 1810 ஆம் ஆண்டு மார்ச் திங்கள் 10 ஆம் நாள் மறைந்தார். 50 ஆண்டுக்கால ஆய்வில் ஈடுபட்ட அவரை, உலக அறிவியல் மணிகளில் ஒருவராகப் போற்றுகிறோம்.

டாக்டர் மலையமான்

கண் மூக்கு சமாச்சாரம்

துளிர் இல்லத்தில் மாணவர்களின் விவாதம் உச்சக்கட்டத்தில் இருந்தது. என்ன சேதி என்று வினவியபடியே வந்தார் அண்ணா.

பிரசாத் கேட்கும் கேள்வி எங்களுக்கு வேடிக்கையாக இருக்கிறது அண்ணா என்றாள் ரம்யா.

பிரசாத்! அப்படி என்ன உன் கேள்வி?

நம் முகத்தில் கண்கள் ஏன் இடவலமாக அமைந்திருக்கின்றன? மூக்கின் துவாரங்கள் ஏன் கீழ் நோக்கி திறந்து இருக்கின்றன? என்றான் பிரசாத்.

ஏனென்றால் கண்கள் மேலும் கீழுமாக இருக்க முகத்தில் இடம் பத்தாது என்றாள் உமா.

இல்லை உமா என்றார் அண்ணா!

அண்ணா, நான்... நான்...
சொல் ஆதித்யா!
நீங்கள் சிரிக்கக் கூடாது!
இல்லை சிரிக்க மாட்டேன்.

அதற்குக் காரணம் நாம் பொருட்களை இப்படியும், அப்படியுமாகத் தான் அதிகம் பார்க்கிறோம்.

சபாஷ், மிகச் சரியாகச் சொன்னாய் ஆதித்யா!

நாம் உலகில் காணும் அனைத்துப் பொருட்களையும் ஓர் குறிப்பிட்ட உயரத்திற்குள்ளேயே இருப்பதாக வகுத்து விடலாம். அதனாலேயே பரிணாம வளர்ச்சியில் நம் கண்கள் இடவலமாக அமைந்து வளர்ந்துள்ளன.

மூக்கின் துளைகள் ஏன் கீழ் நோக்கி உள்ளன என்பதற்கும் காரணமுண்டு. பொதுவாக வாயுக்கள் அடர்த்தி குறைவானா கீழிருந்து மேல் நோக்கிச் செல்கின்றன. அதனாலேயே மணத்தினை நுகர மூக்குத் துவாரங்கள் கீழ் நோக்கி அமைந்திருக்கின்றன. மேல் நோக்கி இருந்தாலோ, பக்கவாட்டில் இருந்தாலோ நாம் மணத்தினை நுகரத் தவறிவிடுவோம்.

நம் காது மடல் விரிந்துள்ளதை நீங்கள் கவனித்திருப்பீர்கள்! இதன் அமைப்பு சத்தத்தினை அதிக அளவில் சேகரிப்பதற்காகவே வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கிறது.

வயோதிகர்கள் காதருகே கையைக் குவித்து உற்றுக் கேட்பதற்குக் காரணமும் அதிக அளவில் சத்தத்தை சேகரிப்பதற்குத்தான்.

மேலும் ஒரு செய்தி கூற விரும்புகிறேன்.

நமது கைவிரல்களில் கட்டை விரல் உழைத்தே தேய்ந்து போனது; சுண்டு விரல் உழைக்காமலேயே தேய்ந்து போனது!

அண்ணாவின் விளக்கத்தை அத்தனை பேரும் மூக்கின் மீது விரல் வைத்துக் கேட்டுக் கொண்டிருந்தனர்.

அ.கி. இலெனின் தமிழ்க்கோவன்
பெரியார் அறிவியல் தொழில்நுட்ப மையம்
சென்னை

சிட்னி நகரம்

2000 ஆம் வருடத்தில் ஒலிம்பிக் எந்த நகரத்தில் நடைபெறப் போகிறது என்று கேட்டால் 'சிட்னி' என்று சரியாகச் சொல்லிவிடுவீர்கள் தானே!

ஆஸ்திரேலியாவின் பழமையானதும் பெரியதுமாகிய சிட்னி நகரம் இன்னொரு சிறப்பம்சத்தையும் பெற்றுள்ளது. அங்கு தான் உலகிலேயே மிக நீளமானதும் அகலமானதுமான 'பாலம்' ஒன்று உள்ளது.

சிட்னி துறைமுகத்தில் உள்ள இந்த பாலத்தின் அகலம் 48 மீட்டர். இதில் வாகன போக்குவரத்திற்கு 8 வழி பாதைகளும் 2 ரயில் மேம்பாலங்களும், இரண்டு சக்கர மற்றும் நடைபாதைகளும் உள்ளது. இந்த பாலத்தின் மையத்தில் 503 மீட்டர் நீளமுள்ள வளைவு (arch) ஒன்று உள்ளது. இது கடல் மட்டத்திலிருந்து 135 மீட்டர் உயரத்தில் உள்ளது. இதன் வடிவத்தால் இப்பாலத்திற்கு 'பழைய கோட் ஹேங்கர் பாலம்' என்ற பெயரும் வந்துவிட்டது.

விஜி

தீ என்பது என்ன?

'தீ' என்பது என்ன?

ஒரு பொருள் எவ்வாறு எரிகிறது - என்பதைப்பற்றி நீங்கள் சிந்தித்ததுண்டா?

18-ஆம் நூற்றாண்டின் இறுதி வரை இவ்வினாவிற்கான சரியான விடை கிடைக்கவில்லை. தீயின் இயல்பை ஆய்வு மூலம் வெளிப்படுத்தியவர் பிரெஞ்சு நாட்டு வேதியியல் அறிஞர் அந்தோயின் - லவாய்சியர் (Antoine Lavoiser) என்பவராவார்.

எல்லாப் பொருள்களும் எரியுமா?

தீயில் எரியாத பொருள்களும் உண்டு. எரியக்கூடிய தன்மையுள்ள பொருளுக்கும், ஆக்ஸிஜனுக்கும் இடையே ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்ப நிலையில் நடைபெறும் நிகழ்வுக்குத் தான் எரிதல் எனப் பெயர். தீயானது நமக்கு சுவாலையைப் போலத் தோன்றுகிறது. எரி பொருள்களின் பெரும்பகுதி கார்பன், ஹைட்ரஜன் ஆகியவற்றாலானது. எரிவதற்கு ஆக்ஸிஜன் மிக இன்றியமையாதது. எரியும் போது, எரிபொருளில் உள்ள கார்பன், ஆக்ஸிஜனுடன் கூடி, கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடாகிறது. ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜனுடன் கூடி நீரும் உண்டாகிறது.

பொருள்கள் எரியத் துவங்குமுன் ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்ப நிலையை அடைய வேண்டும். இவ்வாறு எரிநிலையை அடையும் பொருள்களின் மூலக்கூறுகள் ஆக்ஸிஜனால் உடைக்கப்பட்டு, வினைபொருள்கள் உண்டாகின்றன.

கார்பன் துகள், புழுதித்துகள் போன்றவை சூடான வாயுக்களுடன் கூடும்போது, சுவாலை செந்நிறமாய் ஒளிர்கிறது. எரிபொருள் தீர்ந்து போகும் வரை எரிதல் தொடர்கிறது.

பொருள்கள் எரியும் போது தீ, புகை, சாம்பல் ஆகியன உண்டாகின்றன. ஒரு பொருள் எரியும்போது எடையும் கூடுகிறது! எரிபொருளின் மூலக்கூறுகள் ஆக்ஸிஜனுடன் இணைவதால் பொருளின் எடை அதிகமாகிறது. ஒரு பொருளை எரித்து பெறப்படும் புகை, வெப்ப வாயுக்கள், கரி, சாம்பல் ஆகியவற்றின் எடை எரிபொருளின் எடையை விடக் கூடுதலாக இருக்கும்.

தீச் சுவாலைகளோ, புகையோ, கரியோ, சாம்பலோ இல்லாமலே 'எரிதல்' நடைபெறக்கூடும் என்றால் நம்புவீர்களா? இத்தகைய எரிதல் நம் உடலிலேயே நடை பெறுகிறது. இதனால் தான் நம் உடலின் வெப்ப நிலை சமநிலையில் காக்கப்படுகிறது. இவ்வாறான சில உடல் வேதி வினைகள், அடிப்படையில் 'எரிதலே' ஆகும்!

ஆஸ்பெஸ்டாஸ் கூரைகளை அறிவீர்கள். இந்த ஆஸ்பெஸ்டாஸ் என்பது சுரங்கங்களிலிருந்து பெறப்படும் ஒரு வேதிப் பொருள். இது தீயினால் பாதிக்கப்படுவதில்லை. ஆஸ்பெஸ்டாஸ் இழைகளைக் கொண்டு உருவாக்கப்படும் துணிகள், பாய்கள் போன்றவை பல வகையில் பயன்படுகின்றன.

தீயணைப்புப் படையினரின் உடை ஆஸ்பெஸ்டாஸ் இழைகளால் ஆனது. ஆஸ்பெஸ்டாஸ் 2000 முதல் 3000 டிகிரி செல்சியஸ் வெப்ப நிலை வரை எரியாமல் தாக்குப் பிடிக்கும்.

எஸ். கோகுல், பழநி
நன்றி : கமலாலயன்

சேதி தெரியுமா?

நீருக்கும் நிறமுண்டு

ஆறுகளில் மாசு குறைவாக இருந்தால் அதில் வாழும் உயிரினங்களே அந்த ஆறுகளை தூய்மை படுத்திவிடும். ஆனால் அதற்கு போதுமான 'ஆக்ஸிஜன் கரைந்த நீர் வேண்டும்.

எனவே, நீரை சுத்தப்படுத்துவதற்குத் தேவையான அளவு, அந்த நீர் நிலையில் எவ்வளவு உள்ளது என்பதை வைத்துக் கொண்டு அசுத்தத்தின் அளவை மதிப்பிடலாம். உயிரியல் ஆக்ஸிஜன் தேவை (Biological Oxgygen Demand) (BOD) எனக் குறிப்பிடுவர். நீரை அதன்BOD மதிப்பின் அடிப்படையில் பல பிரிவுகளாகப் பிரிப்பர்.

கன டெசி மீட்டருக்கு 3 கிராம்BOD மதிப்புள்ள நீர்நிலையை முதல் வகுப்பு என்றும் 12 கிராம் முக்கு மேல் உள்ள நீர்நிலையை நான்காம் வகுப்பு என்றும் வகைப்படுத்துவர்.

முதல் வகுப்பு நீர் நிலைகளில் மாசு குறைவாகவும் விஷத்தன்மை உள்ள பொருள்கள் குறைவாகவும், மீன்கள் நிறையவும் காணப்படும்.

நான்காம் வகுப்பு நீர் நிலைகள் அசுத்தம் நிரம்பியவை. உயிரினங்கள் அதில் பிழைப்பது சிரமம்.

ஏ. முத்துசாமி, அருப்புக்கோட்டை

பெரிய செங்கல் சூளை

உலகத்தில் மிகப் பெரிய செங்கல் தொழிற்சாலை இங்கிலாந்தில் உள்ளது. இது வாரத்திற்கு 1.6 கோடி செங்கற்களை தயாரிக்கிறது.

உயரமான கலங்கரை விளக்கம்

மிகப் பெரிய கலங்கரை விளக்கம் ஜப்பானில் உள்ள யோகோஹாமா (Yokohama) -வில் உள்ளது. இது 348 அடி உயரத்தில் இருக்கின்றது.

விஜி

மலேரியா தடுப்பு மருந்து

இன்று உலகத்தில் மலேரியா நோய் ஒரு மிகப் பெரிய பிரச்சினையாகும். ஆண்டுதோறும் 20 லட்சம் பேர் இந்நோய் பாதிப்பால் இறக்கின்றனர். பிளாஸ்மோடியம் ஃபால்ஸிபரம் என்னும் மருந்தைத் தாக்குப்பிடிக்கும் மலேரியா ஒட்டுண்ணிகள் உலகம் முழுதும், ஏன் இந்தியாவிலும் பரவி வருகின்றன.

பொகோடாவிலுள்ள கொலம்பியா தேசிய பல்கலைக்கழக உயிர் வேதியியல் விஞ்ஞானி 'மேனுவல் பாடாரியோ' என்பவர் 1980-ம் ஆண்டுகளில் சோதனை ரீதியான தடுப்பு மருந்து ஒன்றை கண்டுபிடித்து அவரது தேசத்தில் அதை ஏராளமானவர்களிடம் சோதித்தும் பார்த்திருந்தார். அந்த தடுப்பு மருந்தானது நான்கு அடிப்படை செயற்கை சேர்ம பெப்டைடுகளால் ஆனது. இவை மலேரியா ஒட்டுண்ணிகளின் புரோட்டீன் உறையை ஒத்திருக்கும். பிரிட்டிஷ் அரசாங்கம் அம்மருந்து தேவையான அளவில் சோதிக்கப்படவில்லை என்று கூறி நிராகரித்து விட்டது.

அமெரிக்க போர்படையை சேர்ந்த ஆராய்ச்சியாளர்கள் தற்பொழுது அதைச் சோதித்து வருகின்றனர். அமெரிக்க போர்ப்படை தனது சொந்த நாட்டில் தயாரிக்கப்பட்ட பொருட்களையே பயன்படுத்த நினைப்பதால் அம்மருந்து கலிபோர்னியாவில் திரும்ப தயாரிக்கப்பட்டது.

தற்பொழுது பிரிட்டிஷ் அரசாங்கம், அமெரிக்க போர் படை சோதனை செய்தால் அதை ஏற்கத் தயாராக இருப்பதாக கூறுகிறது. அதே நேரத்தில் தாய்லாந்து அதை களத்தில் பயன்படுத்த ஆயத்தமாய் இருப்பதாக கூறுகிறது.

நிஷா,பழனி

24 வருடக் கனவு நனவாகிறது

அன்புடைய நண்பன் ரவிக்கு

இக்கடிதத்தை "உலகக் கோப்பை" கால்பந்து போட்டிகளின் இறுதி போட்டி முடிந்தவுடன் எழுதுகிறேன்.

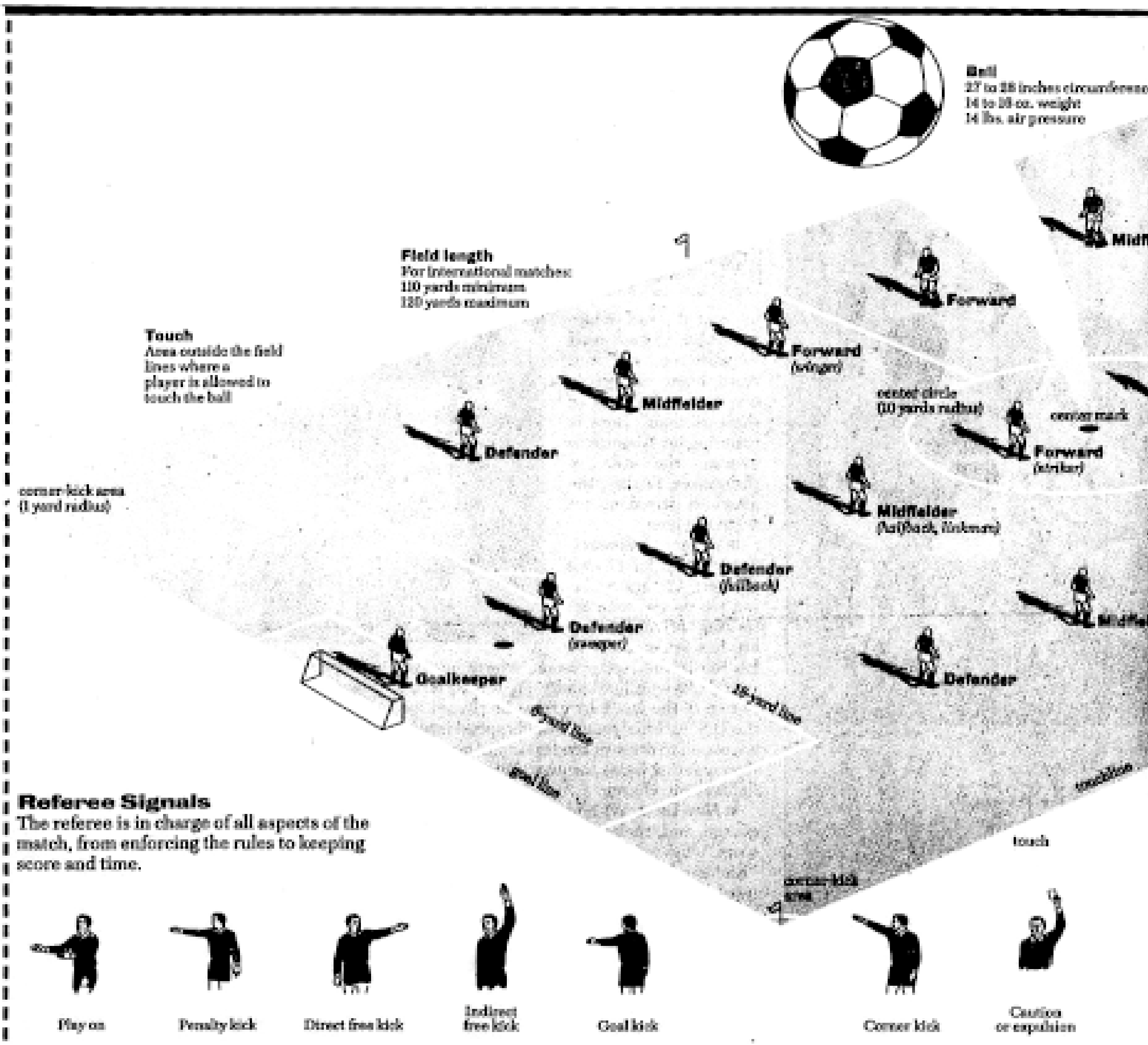
நான் போன கடிதத்தில் எழுதியிருந்தபடி கட்டுக்கோப்புடனும் ஒருங்கிணைந்து குழுவாகச் செயல்பட்ட பிரேசில் அணியே கோப்பையை கை(கால்)ப்பற்றியது.

பிரேசில் அணி இப்போட்டியில் 1970-ஆம் வருடத்தில் 4-க்கு 1 என்ற கணக்கில் வென்ற இத்தாலி அணியை இம்முறை 3-க்கு 2 என்ற கோல்கணக்கில் மீண்டும் வென்றது.

முதன் முதலாக உலகக்கோப்பை போட்டியின் இறுதிப்போட்டியானது இம்முறைதான் ஆட்டநேரம் போக அதிகப்படி ஆட்ட நேரமும் கடந்து டை - பிரேக்கர் வரை நீடித்திருக்கிறது.

இதில் வெற்றி பெற்றதின் மூலம் நான்கு முறை உலகக் கோப்பையை வென்ற ஒரே நாடு என்ற சிறப்பை பிரேசில் பெறுகிறது.

ஆரம்பத்திலிருந்தே சுறுசுறுப்புடனும் கோப்பையை வெல்லும் வேட்கையுடனும் ஆடிய பிரேசில் வென்றதில் வியப்பேதும் இல்லை. இதற்கு அவ்வணியின் முன்னரங்கு ஆட்ட நாயகர்கள் ரோமாரியோ பெபேட்டோ, மற்றும் அணித்தலைவர் டுங்கா ஆகியோர் பக்கபலமாக இருந்தார்கள்.



இவ்வணியின் கோல் கீப்பர் ரஃபேல் இத்தாலியின் மாஸாரோ டை - பிரேக்கரில் அடித்த பெனால்டி கிக்கை தடுத்து தன் அணியை பெரும் வெற்றி பெறச் செய்தார்.

ஆரம்பச் சுற்றுகளில் சுமாராக ஆடி பின் இரண்டாவது சுற்றில் சுதாரித்து ஆடி இறுதிப் போட்டியை எட்டிய இத்தாலி இறுதி ஆட்டத்தில் வழக்கமான முன்னேறித் தாக்கும் ஆட்டம் ஆடாமல் தற்காப்பு உத்தியை கடைபிடித்து டை - பிரேக்கரில் பெனால்டி ஷுட்டில் அனுபவம் வாய்ந்த கோல் கீப்பர் துணையுடன் ஜெயித்து விடலாம் என்று கட்டிய மனக்கோட்டை அவ்வணியின் தலைவர் பரேசி மற்றும் நட்சத்திர நாயகர் ரோபர்டோ பேஜியோவின் இலக்கு தவறிய உதையினால் சரிந்தது.

இப்போட்டிகளில் தனி நபராக ஒரே போட்டியில் உலக சாதனையான 5 கோல்கள் போட்டு மொத்தமாக ஆறு கோல்கள் போட்ட ரஷ்யாவின் ஒலேக் செலங்கோவும் பல்கேரியாவின் ஹிரிஸ்டோ ஸ்டெச்கோவும் ''தங்க காலணி'' பெறுகிறார்கள்.

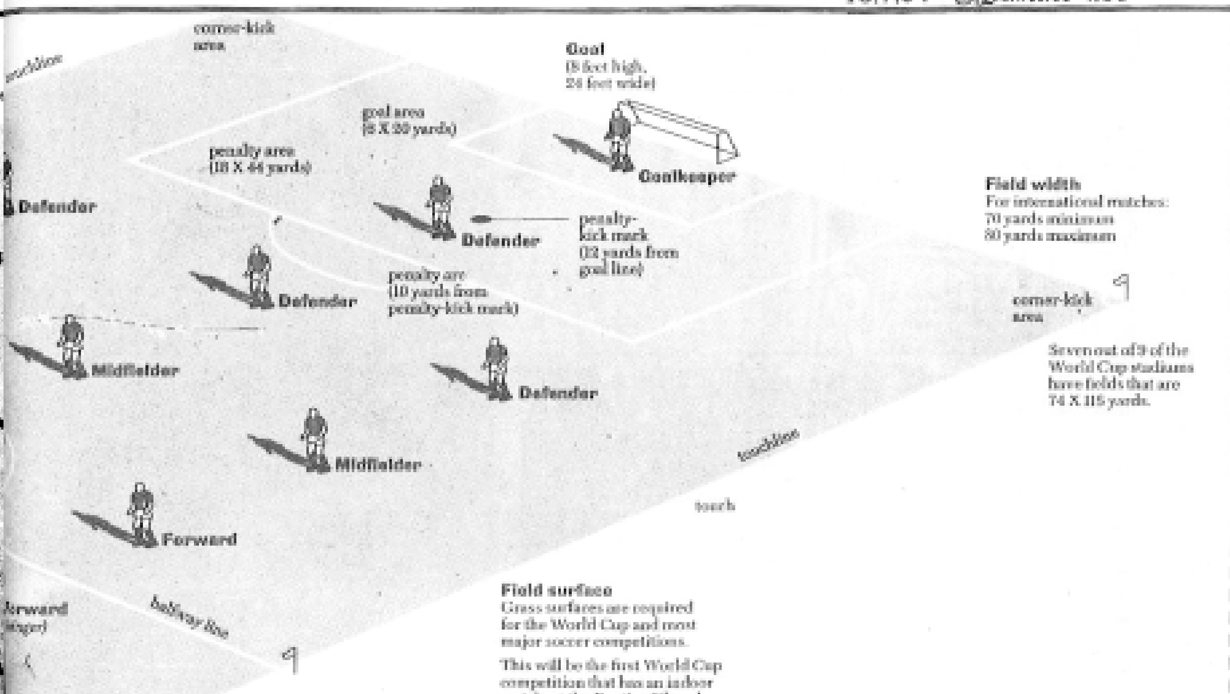
நேரிடையாகவும், தொலைக்காட்சியின் மூலமாகவும் மொத்தம் 250 கோடி மக்களுக்கும் மேல் ஆர்வத்துடன் பார்த்து பரவசப்பட்ட கால்பந்து போட்டிகள் முடிந்துவிட்டன. ஆனால் இந்த நினைவுகள் அடுத்த நான்கு ஆண்டுகள் வரை நீடிக்கும்.

இத்துடன் முடித்துக் கொள்கிறேன். மீண்டும் அடுத்த கடிதம் விரைவில்... அதுவரை.

அன்புடன்

கௌசிக்

18,7,94 - அதிகாலை 4.00



Linesman Signals

The referee is supported by two linesmen, one on each side of the field. They signal the referee when he is not in a position to see a play clearly.

அறிவொளி சிட்டுக்கள் பக்கம்

பாடிப் பழகுவோம்

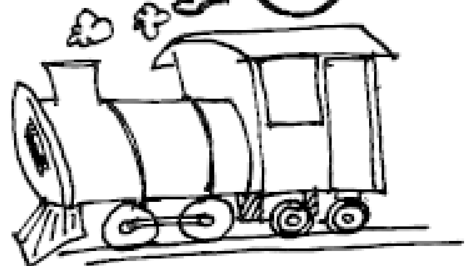
வாருங்கள் வாருங்கள்

வாருங்கள் வாருங்கள் குழந்தைகளே!
வாருங்கள் பாடிட வாருங்களேன்!

சேருங்கள் இல்லத்தில் சேருங்களேன்!
சிரித்து கற்றிட கூடுங்களேன்!

நாள்தோறும் கதைகள் நிறைய உண்டு.
நல்ல செய்தியும் அதில் உண்டு.
அறிவியல் செய்தியை தெரிந்து கொள்ள
துளிர் இல்லத்தில் சேர்ந்திடு நீ.

எங்கள் புத்தகம் எது தெரியுமா?
துளிர்தானே! அது துளிர்தானே!
துளிர் இல்லத்தில் சேர்ந்து நாமும்
மகிழ்வுடன் சோதனை செய்திடுவோம்.



ரயில் வண்டி

குப்குப் குப்குப் ரயில் வண்டி
கூக்கு கூக்கு ரயில் வண்டி
கூவிப் போகுது ரயில் வண்டி - புகை
ஊதிப் போகுது ரயில் வண்டி

கருப்பு எஞ்சின் முன்னாலே
கட்டப் பெட்டி பின்னாலே
இருப்பு பாதை தன்மேலே
இழுக்குது ஓடுது ரயில்வண்டி

ஜிகுஜிகு ஜிகுஜிகு ரயில்வண்டி
சில்லரை கொண்டா குப்பாண்டி
டிக்கட் இந்தா திப்பாண்டி
டில்லிக்கு போடா பேராண்டி

குப்குப் குப்குப் குப்குப்
குப்குப் குப்குப் குப்குப்

மழையே மழையே

மழையே மழையே போவாயே
மணியன் சொல்வேன் கேட்பாயே
அழைப்பேன் நாளை வருவாயே
அள்ளிக் கொள்வேன் மகிழ்வாயே

துளிதுளி யாக விழுகின்றாய்
துணியில் பிடித்தால் நிற்பாயோ
களித்துத் தெருவில் செல்கின்றாய்
செல்லும் ஊரினைச் சொல்வாயே

நீங்களும் எழுதுங்கள்!

தமிழில் குழந்தைகளுக்கான பாடல்களின் எண்ணிக்கை மிக சொற்பமே. உங்களுக்குத் தெரிந்த சொற்களை, பொருட்களை, ஓசை நயம் நிறைந்த பாடல்களை துளிருக்கு எழுதி அனுப்புங்கள். குழந்தைகளும், அறிவொளி சிட்டுகளும் பாடிப் பழகட்டும்.

ஏன்டி குட்டி - சிங்க குட்டி

ஏன்டி குட்டி என்னடி குட்டி
என்னடி செய்யற - நீ
சிங்க குட்டியை குளிப்பாட்டுறேன்
சும்மாவா இருக்கேன் - நான்

ஏன்டி குட்டி என்னடி குட்டி
என்னடி செய்யற - நீ
சிங்கக் குட்டியை துவட்டி விடுறேன்
சும்மாவா இருக்கேன் - நான்

ஏன்டி குட்டி என்னடி குட்டி
என்னடி செய்யற - நீ
சிங்கக் குட்டிக்கு சீவி விடுறேன்
சும்மாவா இருக்கேன் - நான்

ஏன்டி குட்டி என்னடி குட்டி
என்னடி செய்யற - நீ
சிங்கக்குட்டிக்கு பொட்டு வைக்கிறேன்
சும்மாவா இருக்கேன் - நான்

ஏன்டி குட்டி என்னடி குட்டி
என்னடி செய்யற - நீ
சிங்கக் குட்டிக்கு பவுடர் போடுறேன்
சும்மாவா இருக்கேன் - நான்

ஏன்டி குட்டி என்னடி குட்டி
என்னடி செய்யற - நீ
சிங்கக் குட்டிக்கு ஊட்டி விடுறேன்
சும்மாவா இருக்கேன் - நான்

ஏன்டி குட்டி என்னடி குட்டி
என்னடி செய்யற - நீ
சிங்கக் குட்டியோட துளிர் இல்லம் போறேன்
சும்மாவா இருக்கேன் - நான்

பாரதி புகழ் பாடு

மகாகவி பாரதி - அவர்
மகத்துவத்தை கேளு நீ

விடா முயற்சியில் சிறந்தவர் - நம்
விழிகளை கவிகளில் திறந்தவர்
எட்டையபுரத்தினில் பிறந்தவர் - தன்
இன்பத்தை நமக்கெனத் துறந்தவர்

பாப்பாப் பாட்டையும் வழங்கினார் - அதில்
அச்சம் தவிர் என முழங்கினார்
வெள்ளையர் ஆட்சியை எதிர்த்தவர் - வெகு
வீச்சுடன் சொற்களை உழுதவர்

அறிவொளிபக்கம்:

வீரபாண்டிய கட்டபொம்மன்

புலித்தேவன் அமைத்த பாதையில் தொடர்ந்து வீரநடை போட்டவர் வீரபாண்டிய கட்ட பொம்மன்.

வடக்கே துருக்க அரசர்களின் படை எடுப்பால் சந்திரகிரி அரசு வீழ்ச்சியடைந்தது. அங்கிருந்து தப்பி தெற்கே வந்த கம்பள நாயக்கர் வம்சத்தை சேர்ந்தவர் வீரபாண்டிய கட்டபொம்மு. இவருடைய இயற்பெயர் கருத்தப் பாண்டி என்று கூறப்படுகிறது. இவருடைய தம்பி குமாரசாமி நாயக்கர். இவர் ஊமை. இதனால் ஊமைத்துரை என்று அழைத்தார்கள். பாஞ்சாலங்குறிச்சியில் கோட்டை கட்டி அரசாண்டு வந்தனர்.

கி.பி. 1792-ஆம் ஆண்டு தென்பாளையங்கள் முழுவதிலும் வரி வசூலிக்கும் உரிமையை ஆற்காட்டு நவாப்பிடமிருந்து பிரிட்டிஷ் கிழக்கிந்திய கம்பெனி பெற்றது. ஆனால் பாளையங்கள் வெள்ளையருக்கு கப்பம் கட்ட மறுத்தன.

" [illegible] "

ஏற்கெனவே ஆற்காடு நவாப்புக்கு அடிபணிய மறுத்துத் தான் புலித்தேவன் போராடினான். இப்போது அதுவும் மாறி வெள்ளைக்காரர்கள் கப்பம் கேட்கிறார்கள்.

யாரைக் கேட்கிறாய் வரி? எதற்குக் கேட்கிறாய் கிஸ்தி? என்று எதிர்க்கேள்வி போட்டார் கட்டபொம்மு. கப்பம் கட்டமறுத்தார்

கட்டபொம்முவை அடக்க படை அனுப்பும்படி கலெக்டர் ஜாக்சன்துரை சென்னைக்கு எழுதினார். அப்போது ஆங்கிலப் படை திப்பு சுல்தானுடன் போர் நடத்திக் கொண்டிருந்தது. எனவே படை அனுப்ப முடியவில்லை.

படை வரும் வரை இழுத்தடிக்க ஜாக்சன் துரை திட்டமிட்டார். பேச்சுவார்த்தைக்கு வரும்படி கட்டமொம்முவை அழைத்தார். 14.9.1798 அன்று இராமநாதபுரம் அரண்மனையில் பேச்சு வார்த்தை நடந்தது. அதில் வார்த்தை முற்றி கைகலப்பு ஏற்பட்டது. வெள்ளைக்காரர் லெப்டினட் கிளார்க் கொலையுண்டார். கட்டபொம்முவின் தளவாய் சிவசுப்பிரமணிய பிள்ளை கைது செய்யப்பட்டார்.

பின்னர் கொலைக்கு நஷ்ட ஈடு தந்து சிவசுப்பிரமணீய பிள்ளையை மீட்டார் கட்டபொம்மு. கலெக்டர் உத்தரவை மீறி மருது சகோதரர்களையும், திண்டுக்கல் நாயக்கரையும் சந்தித்து வந்தார். இதனால் பகை மேலும் முற்றியது.

1799-ல் சிவகிரி மீது கட்டபொம்மு படையெடுத்தார். சிவகிரி பாளையம் வெள்ளையர் படை உதவியை நாடியது.

மேஜர் பானர்மேன் 1.9.1799 அன்று படையுடன் பாளையங்கோட்டை வந்து சேர்ந்தார். 5.9.1799 அன்று பாஞ்சாலங்குறிச்சி மீது ஆங்கிலேயர் தாக்குதல் தொடுத்தனர். கடும் சண்டை நடந்தது. மூன்றாவது நாள் பாஞ்சாலங்குறிச்சி வீழ்ந்தது. கட்டபொம்மு பிடிபடாமல் தப்பினார்.

எட்டயபுரம் பாளையக்காரர் மற்றும் புதுக்கோட்டை மன்னர் வெள்ளையருக்கு உதவினர். அதனால் கலியபூர் என்ற கிராம காட்டில் ஒளிந்திருந்த கட்டபொம்முவை வெள்ளையர் பிடித்தனர். 16.10.1799 அன்று எல்லா பாளையக்காரர்கள் முன்னிலையிலும் விசாரணை நடத்தப்பட்டது. 17.10.1799 அன்று காலையில் கயத்தாறு அருகே ஒரு புளியமரத்தில் கட்டபொம்மு தூக்கிலிடப்பட்டார். விடுதலைப் போருக்கு அன்றைய திருநெல்வேலி மாவட்டம் தந்த இரண்டாவது பலிதானம் கட்டபொம்மு.

திருநெல்வேலி மாவட்டத்தின் பெயரே கட்டபொம்மனின் பெயரால் சூட்டப்பட்டுள்ளது.

கணக்கு கண்ணப்பன் - 5

அடுக்கல் கணக்கு

அன்று மாலை நானும் ப்ரியாவும் கணக்கு கண்ணப்பன் மாமாவின் புத்தகக் கடைக்குப் போய்ச் சேர்ந்தோம். அப்போது அங்கு ஒரே களேபரம். தரை முழுதும் குவியல் குவியலாகப் புத்தகங்கள் இறைந்து கிடந்தன.

பளிச்சிடும் வண்ணத்தில் சிமெண்ட் நிற அலமாரி ஒன்று கம்பீரமாக சுவர் பக்கம் நிலை கொண்டிருந்தது. அதைப் போலவே காலியாக வீற்றிருந்த வேறு சில பழைய அலமாரிகள், 'இதுக்குப் போய் எவ்வளவு மவுசு?' எனக் கேட்பதைப் போலக் காட்சியளித்தன. மாமா வேர்த்து விறுவிறுத்தவாறு தரையிலுள்ள புத்தகங்களை வகைப்படுத்திக் கொண்டிருந்தார்.

''வா ராஜு, வாம்மா ப்ரியா'' என்று எங்களை வரவேற்ற கண்ணப்பன் மாமா, ''புது அலமாரி பாத்தீங்களா? நீங்க போட்ட கணக்குப் படி வாங்கினது. இப்ப நீங்க தான் அதுல புத்தகம் அடுக்க உதவி பண்ணனும்,'' என்றார். கரும்பு தின்னக் கூலி வேண்டுமா என்ன? உற்சாகத்தோடு நாங்கள் வேலையில் இறங்கினோம்.

ஆளுக்கு ஒரு அலமாரியில் அடுக்குவது என்று தீர்மானமாகியது. ப்ரியாதான் எங்களில் சின்னவள் என்பதால் அவளுக்கு புத்தகம் அடுக்க புது அலமாரியை விட்டுக் கொடுத்தேன்!

புத்தகங்களை எப்படி வரிசைப்படுத்துவது? மாமா ஏற்கெனவே ஒவ்வொரு புத்தகத்தின் மேலும் ஒரு லேபிள் ஒட்டி இருந்தார். அதில் அப்புத்தகத்தின் வரிசை எண் குறிப்பிடப்பட்டிருந்தது. அவ்வெண்களின் படிதான் புத்தகங்களை வரிசைப்படுத்த வேண்டும். எண்களை நாங்கள்

3000'	3000- 5000	5000
மாமாவுக்கு	எனக்கு	ப்ரியாவுக்கு

என்று பிரித்துக் கொண்டோம்.

நல்ல வேளை, கடையில் இரண்டு ஸ்டூல்கள் இருந்ததால் நானும் ப்ரியாவும் மேல்தட்டில் கூட புத்தகங்களை அடுக்க முடிந்தது. அப்படியும் வேலை ஒன்றும் சுலபமாக இல்லை. அதிர்ஷ்டவசமாக 3001-3008 எண்கள் கொண்ட எட்டு புத்தகங்கள் ஒரே குவியலில் இருந்தன. அவற்றைத் தூக்கிக் கொண்டு நான் ஸ்டூலின் மேல் ஏறுவதற்குள் எல்லாம் சரிந்து விழுந்துவிட்டன. கையில் மிஞ்சிய இரண்டையும் மேல்தட்டில் வைத்துவிட்டுக் கீழிறங்கினேன். மறுபடி மீதி ஆறு புத்தகத்தையும் கையிலேந்தி மேலேறி வைத்தேன். பார்த்தால் வரிசை தாறுமாறாய் ஆகியிருந்தது. அவற்றைச் சரிபடுத்திவிட்டு கீழ் இறங்குவதற்குள் மூச்சு வாங்கிவிட்டது.

எனக்கே இப்படியென்றால் ப்ரியாவுக்கு இன்னும் சிரமம் என்று நினைத்தவாறே 3009 எண் கொண்ட புத்தகத்தைத் தேடினேன். கொஞ்சம் தேட ஆரம்பித்தவுடனே மலைத்து விட்டேன். இத்தனை ஆயிரம் புத்தகங்களில் எப்படித் தேட? ''மாமா! 3009 எங்கே இருக்கும், காணவில்லையே'' என்று கேட்டேன். அலட்சியமாக அவர், ''இல்லேன்னா வித்துப் போயிருக்கும்'' என்று ஒரு குண்டைத் தூக்கிப் போட்டார். ''ஐயையோ! அப்படின்னா வரிசையிலே எல்லா எண்களுக்கும் புத்தகங்கள் கிடையாதா?'' என்று கேட்டேன்.

வரிசையில் அடுத்தது எந்தப் புத்தகம் இருக்கிறது என்று எப்படி கண்டுப்பிடிப்பது? அசந்து போய்விட்டேன்.

ப்ரியா என்ன செய்து கொண்டிருக்கிறாள் என்று திரும்பிப் பார்த்தேன். அவள் புத்தகங்களைப் பொறுக்கியெடுத்து தன் அலமாரியருகே வைத்துக் கொண்டிருந்தாள். அடேடே! எவ்வளவு சுலபம்! எனக்கும் இது தோன்றாமல் போய் விட்டதே! நினைக்கவே வெட்கமாக இருந்தது.

அதற்குப் பிறகு வேலை கொஞ்சம் சுலபமாயிற்று. 3000-5000 என்ற இடைவெளியில் எந்த எண் கொண்ட புத்தகம் இருந்தாலும் அதை என் அலமாரி அருகே கொண்டு வந்தேன். இருந்த ஐந்து தட்டுகளில் ஒவ்வொன்றிலும் 400 என்று வைத்துக் கொள்ள முடிவு செய்தேன். மாமா சொன்னபடி ஒவ்வொரு தட்டிலும் இரண்டு வரிசையில் - உள்ளே ஒன்று, வெளியே ஒன்று என - அடுக்கி வைக்க வேண்டும். முதலில் கடைசித் தட்டில் 4601-4800 உள் வரிசையிலும் 4801-5000 வெளி வரிசையிலும் வைக்கலாம், பிறகு மேலேயுள்ள தட்டுகளுக்குப் போகலாம் என முடிவு செய்தேன்.

இருந்த புத்தகங்களில் 4601-4800 இருந்தவற்றை ஒரு குவியலாகப் பிரித்தேன். அவற்றிலிருந்து ஒவ்வொன்றாக வைக்க ஆரம்பித்தேன். முதல் நான்கு புத்தகங்க்ள் வைத்த பிறகு வரிசை

4624	4632	4633	4712	

என்று இருந்தது. அடுத்த எண் 4628. அதை வைத்த பின் வரிசை

4624	4628	4632	4633	4712

என்றாகியது. அடுத்தது 4804. சுலபமாக கடைசியில் சேர்த்தேன். பின் வந்தது 4607.

மறுபடி எல்லாவற்றையும் நகர்த்த வேண்டியிருந்தது.

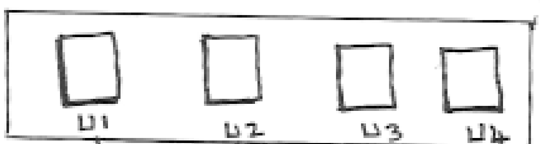
4607	4624	4628	4632	4633	4712

ஒரு நிமிடம் நின்று யோசித்தேன். 180 புத்தகங்கள் வைத்த பிறகு 4604 வந்தால்! எல்லாவற்றையும் மறுபடியும் அல்லவா நகர்த்த வேண்டியிருக்கும்.

இதைவிட சுலபமாக ஏதாவதொரு வழி நிச்சயம் இருக்க வேண்டுமே! மாமாவைப் போய்க் கேட்டேன். சுவாரசியத்துடன் காது கொடுத்த கண்ணப்பன் மாமா, ''பலே ராஜா'', நீ சுட்டிப் பயல்தான்! நீ அடுக்கும் விதம் நேரம் பிடிக்கக்கூடியது என கண்டுபிடிச்சதே பெரிய

விஷயம்'' என்று பாராட்டினார். ''ப்ரியா, நீ என்ன செய்துகிட்டு இருக்கே!'' என்று அவளையும் அழைத்தார்.

ப்ரியா தான் பயன்படுத்தும் முறையை விளக்கினாள். முதலில் எல்லாத் தட்டுகளுக்கும் புத்தகங்களை எடுத்துப் போகாது, தரையிலேயே முதலில் அடுக்கிய பின்னர், மேலே வெறுமனே எடுத்து வைக்கப் போவதாகச் சொன்னாள். ''முதல்லே 5001-5200 வைக்கணும் இல்லே? அதுக்காக பத்து புத்தகங்களை எடுத்து தரையிலே படுக்கப் போட்டேன்'' என்றாள். ''படுக்கவா?'' என்று நான் ஆச்சரியமாகக் கேட்டேன். அவள் காண்பித்தாள்.



5001-5020 | 5021-5040 | 5041-5060 | 5061-6080

அவற்றின் கீழ் தரையிலேயே அது எந்த எண்களுக்கான இடம் என சுண்ணாம்புக் கட்டியால் எழுதிக் கொண்டாள். அதற்குப் பிறகு எந்தப் புத்தகத்தை எடுத்தாலும் அதை அதனதன் பகுதியில் வைத்து வரிசையில்லாமல் அடுக்கிக் கொண்டிருந்தாளாம். இறுதியில் எல்லாம் வைத்தவுடன் இருபது இருபதாக வரிசைப் படுத்துவாளாம். ''பேஷ், பேஷ் ப்ரியா என்ன அருமையான அல்காரிதம்!'' என்று மகிழ்ச்சியுடன் பாராட்டினார் கண்ணப்பன் மாமா. அந்த சந்தோஷத்திலும் ''அல்காரிதமா? அப்படின்னா என்ன?'' என்று ப்ரியா கேட்க, ''Algorithm என்பது கம்ப்யூட்டர்களுக்கு ஆணைகள் பிறப்பிக்கு முன் வழிமுறைகளை விளக்குவது. கம்ப்யூட்டரில் எண்களை வரிசைபடுத்தும் போது ராஜுவின் முறையை சொருகும் உத்தி (insertion sort) என்றும் உன் முறையை மொள்ளும் உத்தி (bucket sort) என்றும் சொல்வார்கள்'' என்றார்.

''மாமா, உங்க முறை என்ன?'' என்று நான் கேட்டேன்.

அவருடைய வழியும் சுவையானதுதான். அவர் 100-லிருந்து 200 வரை உள்ளவற்றை இரண்டு அடுக்குகளாக (தாறுமாறாக) வைத்திருந்தார். பின்னர் அவை இரண்டையும் தனித்தனியாக வரிசைப்படுத்தி விட்டு பின்னர் இணைப்பாராம். உதாரணமாக,

138	112	174	121	192
186	104	143	137	119

என்று முதலில் வேகமாக கையிலேடுத்து வரிசையில் அடுக்கிவிட்டால், பின் அவற்றை

112	121	138	174	192
104	119	137	143	186

என்று வரிசைப்படுத்திவிட்டு, பின்னர்

104	112	119	121	137	138	143	174	186	192

என்று இணைத்து விடுவார். இதில் புத்தகங்களை நகர்த்த வேண்டிய தூரம் கொஞ்சம்தான்.

''சரி, இதில் எது சரியானது!'' என்று கேட்டாள் ப்ரியா. கண்ணப்பன் மாமா ''நீங்களே யோசித்துப் பாருங்களேன்'' என்று சொல்லிவிட்டார். கொஞ்ச நேரம் அடுக்கியவாறே யோசித்துப் பார்த்தோம். நாங்கள் களைப்படையத் தொடங்கியவுடன், ''போதும் வேலை, சமோசா வாங்கி வச்சிருக்கேன், சாப்பிட வாருங்கள்'' என்று அழைத்தார் மாமா.

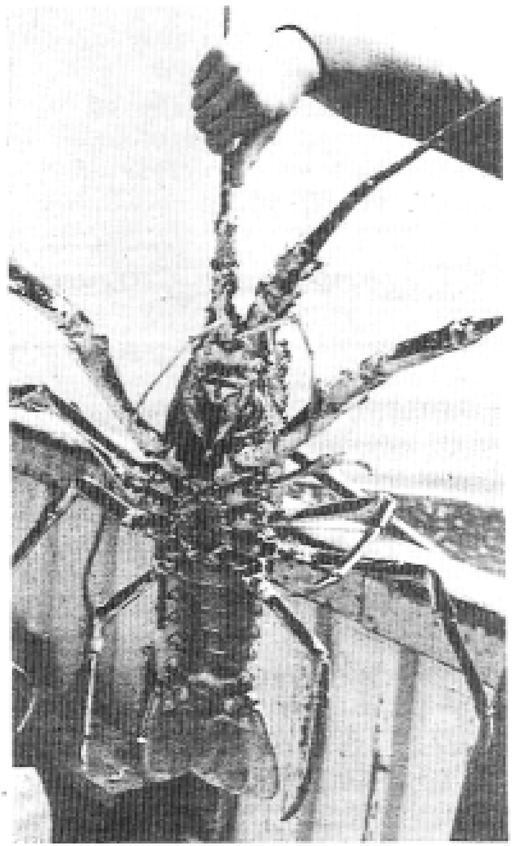
இந்த முறைகளை எப்படி ஒப்பிடுவது என்று நீங்களும்தான் ஒரு கணம் யோசித்து எனக்கு எழுதுங்களேன்.

ராஜு

எந்த மாதம் என்ன ஸ்பெஷல்?

[illegible]	செப்டம்பர்	: வேதியியல் / வைரஸ்
	அக்டோபர்	: மழை / கம்ப்யூட்டர்
	நவம்பர்	: பணம்
	டிசம்பர்	: மருத்துவம் / எய்ட்ஸ்
[illegible]	ஜனவரி	: வேளாண்மை
	பிப்ரவரி	: பொறியியல் / தொழில் நுட்பம்
	மார்ச்	: நுகர்வோர் / [illegible] / பெண்கள் தினம்

சிங்கி நண்டு



1994 மே 5-8 தேதிகளில் ஒரு இயற்கை முகாம் துளிர் இல்லக் குழுவினராலும் இராம நாதபுரம் மாவட்ட தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கத்தினராலும் நடத்தப்பட்டது. இம்மு காமில் 'சிங்கி' வளர்ப்புப் பண்ணைக்கு அழைத்துச் செல்வதாக சொன்னவுடன் எல் லோரும் 'இது என்ன புதுப் பெயராக இருக்கி றதே? எப்படி இருக்கும்' என்று உள்ளூர் நண் பர்களிடம் கேட்ட போது அவர்களும், 'எங்க ளுக்கும் தெரியாது, போய்ப் பார்ப்போம்' என்றார்கள்.

அங்கு சென்று பார்த்தபோது தான் தெரிந் தது - அது ஒரு நண்டு போன்று கெட்டியான மேல் தோலுடைய உயிரினம் என்று! அதற் குப் பெயர் தான் சிங்கி. வித்தியாசமான இச் சிங்கியைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளும் தேட லில் கிடைத்த சில தகவல்கள் இதோ!

Crustacean என்ற வார்த்தை லத்தீன் மொழியிலிருந்து வந்திருக்கிறது. Crusta என் றால் கடினமான தோல் அல்லது மேலோடு என்று பொருள். சாதாரண நண்டு, பெருங்க டல் நண்டு, சிரிம்ப்ஸ் முதலிய கெட்டித் தோல் உயிரினங்கள் கடலில் ஏராளமாகக் காணப்படுகின்றன.

கடினத்தோல் நண்டுகள் உருவிலும் அள விலும் நிறைய வேறுபாடுகளைக் கொண்டுள் ளன. இவற்றில் பெரும்பான்மையானவற் றிற்கு உருமாற்றம் அவை பருவம் அடைவ தற்கு முன்பே ஏற்பட்டு விடுகிறது. இதன் கால்களில் உள்ள மூட்டுகள் எளிதில் மடங்கி விரியக் கூடியவை. இவை தன் துடுப்பு போன்ற பக்கவாட்டு உறுப்புகளால் சுலப மாக நீந்திச் செல்கின்றன.

சிங்கி வளர வளர அதன் புறத்தோல் வளர்ந்து கொண்டே வருவதில்லை. பாம்பு சட்டையை உரிப்பது போல் இதுவும் தன் ஓட்டை உதறி விடுகிறது. பிறகு புதிய மெல் லிய தோல் அடிப்பகுதியில் உருவாகிறது. சில நாட்களிலேயே இத்தோல் பாதுகாப் பான, கடினத் தன்மையுள்ள ஓடாக மாறிவிடு கிறது. பாதுகாப்பு ஓடு உறுதிபெறாத நிலை யில் அவை எதிரிக்கு இரையாகிவிடுகின்றன.

நம் நாட்டு சிங்கிகள் வெளிநாட்டிற்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுவதற்காகவே வளர்க் கப்படுகின்றன. இவை 800 கிராம் முதல் 1500 கிராம் வரை எடை கொண்டன. கிலோ ஒன் றுக்கு ரூபாய் ஆயிரத்திற்கு இவை விலை போகின்றன.

எஸ். சுஜாதா

பார்த்து மகிழ வேண்டிய பலேட்டா பந்தாட்டம்

இப்பொழுதெல்லாம் விளையாட்டுத் துறையில் நேரத்தைத் துல்லியமாக கணிப்பது நாகரிகமாகி விட்டது. மணிக்கு 100 கி.மீட்டருக்கு குறைவாக இம்ரான்கான் பந்து வீசுகிறார் என்றால், அவருக்கு வயதாகிவிட்டது என்று முடிவு கட்டிவிடுகிறோம். 1992-இல் நடைபெற்ற விம்பிள்டன் டென்னிஸ் போட்டி உங்கள் நினைவில் பசுமையாக இருக்கும். அப்போது மணிக்கு 200 கி.மீட்டர் வீசும் மின்னல் வீச்சாளர் இவானிசெவிச்சை மிதபந்து வீச்சாளரான அகஸ்ஸி எதிர் கொண்டார். அடுத்து நம் முன் எழும் கேள்வி - எவ்வளவு வேகமாகப் பந்தை வீச முடியும் என்பதாகும்.

உலகிலேயே மிகுந்த வேகத்துடன் வீசி எறிந்து விளையாடும் பந்தாட்டம் உண்டு என்றால், அதனை பலேட்டா (Pelota) என்றுதான் சொல்ல வேண்டும். இது ஸ்பெயின் நாட்டவர் விரும்பி ஆடும் விளையாட்டு ஆகும். இதனையே ஹாயலாய் (Jai-alai) என்ற பெயரில் கியூபா, மெக்சிகோ, அமெரிக்கா, பிலிப்பைன்ஸ் நாட்டவரும் விளையாடுகிறார்கள். இந்த ஆட்டம் 17-ஆம் நூற்றாண்டுகளில் வழக்கத்தில் இருந்த கைப்பந்து (handball) ஆட்டத்திலிருந்து தான் உருவாகியது. அப்போது இந்த ஆட்டத்தை ஸ்பெயின் நாட்டு பழங்குடிகளான பாஸ்க் இனத்தவர் மட்டுமே ஆடிவந்தனர். அவர்கள் கைப்பந்து ஆட்டத்தை மிகுந்த உற்சாகத்துடன் கண்டுகளிக்க விரும்பினர்.

இந்த ஆட்டத்தில் பயன்படும் பந்தை ஸ்பானிஷ் மொழியில் பலேட்டா என்கிறார்கள். 300 வருடங்களுக்கு முன்பு தயாரிக்கப்பட்டதைப் போலவே இன்றும் இப்பந்தைத் தயாரிக்கிறார்கள். பிரேசில் நாட்டில் இயற்கை ரப்பர் கண்டுபிடிக்கப்பட்டவுடன் பந்துகள் தயாரிப்பது மும்முரமாகியது. 500 வருடங்களுக்கு முன்பு ஸ்பெயின் நாட்டவரால் பிரேசில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது என்பதை நீங்கள் நினைவில் வைத்திருக்கக்கூடும். ஞாபகம் இல்லை என்றால் அக்டோபர் '92 துளிர் இதழைப் புரட்டுங்கள்.

பலேட்டா எனும் பந்து 2 அங்குல குறுக்களவு உடையது. இப்பந்தின் உள்ளகமாக இருப்பது ஒரு கெட்டியான ரப்பர் குண்டு. அதைச் சுற்றி இறுக்கமாக மணிக்கயிறு சுற்றப்பட்டிருக்கும். அதற்கு கவசமாக ஆட்டுத் தோல் போட்டு மூடி தைத்திருப்பார்கள்.

கைப்பந்து விளையாடுவதற்கு ஏற்றவ

கையில் ஒரு மட்டையைச் செய்திருப்பார்கள். இதற்குப் பெயர் செஸ்தா (cesta). இரண்டு அடி நீளமுள்ள இந்த மட்டை பிரம்புக்கூடை வடிவில் செய்யப்பட்டிருக்கும். இந்தக் கூடையைக் கொண்டு பந்தைப் பிடிக்கவும் வீசி எறியவும் முடிகிறது. ஆட்டக்காரர் ஒரு தோல் கை உறையை மாட்டிக் கொள்வார். அந்த உறை மட்டையின் வெளிப்பகுதியுடன் பொருத்தப்படுகிறது. அடுத்து தோல் கை உறையிலிருந்து கரம் வெளிவராதபடி கட்டப்படுகிறது. இந்த கைய மட்டைகளை (செஸ்தாவைத்தான் சொல்கிறேன்) ஆடுபவருக்கென தனிப்பட்ட முறையில் (tailor-made) தயாரிக்கிறார்கள்.

அடுத்து விளையாட்டு அரங்குக்கு வருவோம். இந்த அரங்கின் மூன்று பக்கங்களிலும் சுவர்கள் எழுப்பப்பட்டிருக்கின்றன. முன்புறச் சுவர் கருங்கல்லால் எழுப்பப்பட்டிருக்கிறது. சாதாரண கான்க்ரீட் சுவர்கள் பலேட்டாவின் வீச்சுக்கு ஈடுகொடுப்பதில்லை. பாறைபோல் கடினமான பலேட்டாவின் சம்மட்டி அடியைத் தாங்குவதற்காகவே இந்த முன்புறச் சுவரைக் கருங்கல் கொண்டு நிர்மானித்திருக்கிறார்கள். பின்புறச் சுவரும் பக்கவாட்டுச் சுவரும் நன்கு அழுத்தம் ஏற்றப்பட்ட சிமெண்ட்டால் (Pressure applied Cement) வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கிறது. எப்பொழுதுமே ஆட்டக்காரர் முன்புறச் சுவர் நோக்கியே பந்தை வீசுவார். ஆகையால் மறைமுகமாக மற்ற சுவர்களின் மீது விழும் பந்தின் வேகம் குறைந்திருக்கும். ஆட்டத்தைக் காண வந்திருப்போர் நான்காவது பக்கத்தில் உட்கார்ந்திருப்பர்.

ஒற்றையர்களாகவோ அல்லது இரட்டையர்களாகவோ இந்த ஆட்டம் விளையாடப்படும். சில சமயங்களில் குழு ஆட்டமாகவும் இது விளையாடப்படுகிறது. முதற் பந்து வீச்சாளர் (Server) பந்தைத் தரையில் போட்டு எழும்பச் செய்து கூடையில் பிடித்து முன்புற சுவர் நோக்கி அடித்தெறிவார். ஒருமுறை பந்து தரையில் விழுந்து எழும்பிய பிறகு (சில சமயங்களில் நேராகவே) பந்தைப் பிடித்து திருப்பி அனுப்புவார் எதிராளி. அப்போது பந்து மற்ற சுவர்களில் பட்டு மீள அனுமதிக்கப்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டாக முதற்பந்து வீச்சாளர் கருங்கல் சுவருக்கு அனுப்பிய பந்தை (Service) அது தரையில் இறங்கி எதிர்சுவரில் மோதி மீண்டும் தரையைத் தொடுமுன், இரண்டாவது நபர் அதை பறந்தோடிச் சென்று முன் சுவருக்கு அடித்து ஆடலாம். பந்தைப் பிடிப்பதும் அடிப்பதும் தொடர்கிறது. எதிராளியை மடக்கும் வரை பந்துவீச்சு நீடிக்கிறது. ஆட்டக்காரர் புயங்களை உயர்த்தியும் தாழ்த்தியும் சளைக்காமல் பந்தை எதிர்கொள்வதிலேயே கவனத்தைச் செலுத்துகிறார். ஆட்டம் மிக சுவாரசியமாக இருக்கும். நேரம் போவதே தெரியாமல் காலம் கரைந்து கொண்டிருக்கும்.

சுவாரசியமான இந்த பந்து வீச்சின் உச்சக்கட்டத்தில் மணிக்கு 250 கி.மீ. வேகத்தைப் பந்து அடைவது வெகு சகஜம். இந்த ஆட்டத்தைக் கண்டுகளிக்க விருப்பமாகத்தானே இருக்கிறது! இதற்கு நீங்கள் ஸ்பெயினுக்கு செல்லத் தேவை இல்லை. அகமதாபாத் செல்லுங்கள். அங்கு பாஸ்க் இனத்தவர் மடம் இருக்கிறது. அவர்கள் பலேட்டா விளையாடிப் பொழுதைக் கழிப்பதுண்டு. ஆனால் பெரிய அளவில் பந்தயம் ஏதும் இதுவரை இந்தியாவில் நடைபெறவில்லை என்பது எனக்கு ஒரு குறையாகத் தான் இருக்கிறது.

டாக்டர் கமல் லொடாயா

பலேட்டா விளையாட்டு வீரனைச் சித்தரிக்கும் சுடுமண் சிற்பம். கி.பி. 900-க்கும் 1350-க்கும் இடைப்பட்ட காலத்தைச் சேர்ந்த இச்சிற்பம் கோலிமாவில் (மெக்சிகோ) கண்டெடுக்கப்பட்டது.

யுரேகா பாராட்டுக்கள்

யுரேகா கேள்விகளுக்குச் சிறப்பாகப் பதிலளித்து துளிரின் பாராட்டுக்களைப் பெறுவோர்.

ஜனவரி-பிப்ரவரி 1994

5 மதிப்பெண்கள்

R. தேவி, B. ஐயப்பன் தாங்கல்

3 மதிப்பெண்கள்

1. A. அப்துல் சமீர், பழைய வண்ணாரப் பேட்டை, சென்னை-24.
2. A.K. கனகராஜ், R.k. பேட்டை
3. S.K. தாமோதரன், R.K. பேட்டை
4. P. கனக ரத்தினம், திண்டுக்கல்

2 மதிப்பெண்கள்

1. C. ஜோஷ்வா நர்கீஸ் ராஜு, உளுந்தூர் பேட்டை
2. S. அப்துல் சுக்கூர், கூத்தா நல்லூர்
3. ச. லதா, மன்னார் குடி

1 ½ மதிப்பெண்கள்

P. ஞானசக்தி வேல், வால்பாறை

1 மதிப்பெண்

1. P. வினோத் குமார், சென்னை-80
2. S. ஷமில் அஹமத், சண்டத்தூர்
3. சி. கவிதா - பழனி
4. பா. செல்வக்கனி, சத்திரப்பட்டி, காமராஜர்
5. B. முத்தழகு, சத்திரப்பட்டி, காமராஜர்
6. K. மணி, V.P. சசிக்குமார், R. கனகராஜ், V. ஈஸ்வரன், G. பிச்சைமணி-வதம்பச் சேரி
7. B. மங்கையர்க்கரசி, விருப்பாட்சி, பழனி

மார்ச் 1994

6 ½ மதிப்பெண்கள்

1. M.B. ரகுபதி & கோபி S/o M.S.R. பாலுசாமி, 42-B Aruna Nagar, காஞ்சிபுரம்
2. கோ. செல்வ நம்பி, பாப்பு நாயக்கன்பட்டி Pin: 626708

5 மதிப்பெண்கள்

K. சிதம்பரம், ஊ. ஒ. ந. நிலைப்பள்ளி ஒடைப்பட்டி, அம்ளிக்கை, பழனி-624612

3 மதிப்பெண்கள்

P. சடையப்பன், அக்கரைப்பட்டி

2 மதிப்பெண்கள்

S.D. தனேஸ்வரி, கன்னியாகுமரி

1 மதிப்பெண்கள்

1. M. சுகன்யா, உத்தமபாளையம்
2. A. வேல்முருகன், கொங்குபட்டி
3. C.R. ராதா, காரை பாளையம்
4. S. கிருஷ்ணமூர்த்தி, கோவூர்
5. K. கிருஷ்ணன், ரெட்டியபட்டி

ஏப்ரல்-மே 1994

6 மதிப்பெண்கள்

1. என். வீரமணி, சர்.சி.வி. இராமன் துளிர் இல்லம், பட்டுக் கோட்டை
2. கோ. சதீஷ் குமார், சர்.சி.வி. இராமன் துளிர் இல்லம் 334, அவ்வை சண்முகம் சாலை, சென்னை-600 014

4 ½ மதிப்பெண்கள்

1. தி. வெங்கடேசன், இ. கீரனூர்

3 ½ மதிப்பெண்கள்

1. S. முருகராஜ், ஜஹாங்கீர் துளிர் இல்லம், இலட்சுமாங்குடி
2. பா. லாவண்யா, ஸ்ரீரங்கம்

2 ½ மதிப்பெண்கள்

1. சித்ரகவி, ஈரோடு

2 மதிப்பெண்கள்

1. P. செல்வராஜ். A. ஒடைப்பட்டி

1 ½ மதிப்பெண்கள்

1. M. சுகன்யா, உத்தமபாளையம்

1 மதிப்பெண்கள்

1. G. மஞ்சுளா, திருப்பத்தூர்
2. E. மாரியப்பன், கிரியம்மாள்புரம்
3. K. லிங்கேஷ் - காட்டுப்பாக்கம்
4. P. முத்தழகு - சமுசிகாபுரம்
5. K. செந்தில் - கள்ளிமந்தையம்
6. K. இளங்கோ - கள்ளிமந்தையம்
7. A. வேல்முருகன், A. ஒடைப்பட்டி
8. D. மகேந்திரன், தேனாம்பேட்டை
9. M. சிவக்குமார் - காட்டுப்பாக்கம்
10. S. ஸ்ரீவத்சா, ராணிப்பேட்டை
11. M. வேல் குமார், காட்டுப்பாக்கம்

யுரேகா

அன்பிற்கினிய நண்பர்களே!

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

இது உங்கள் சிந்தனையைத் தூண்டும்! நிறைய சிந்தியுங்கள். புத்தகங்களைப் படியுங்கள். தேவை ஏற்பட்டால் அம்மா, அப்பா அல்லது உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியை நாடுங்கள். விடை கண்டவுடன் ஆர்க்கிமிடிஸ் கூவியது போல் நீங்களும் 'யுரேகா' என்று கூவினாலும் ஆச்சரியப்படுவதற்கில்லை.

விடைகளைக் கண்டுபிடித்து இதழ் கிடைத்த பத்து நாட்களுக்குள் அனுப்ப வேண்டுகிறோம். சரியாக விடையளிப்பவர்களுக்கு துளிரின் பாராட்டும் பரிசும் உண்டு.

விடைகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:

யுரேகா
ஆகஸ்ட் மாத பதில்கள்
பேரா எஸ். மோகனா
C-42 சண்முகபுரம்
பழநி - 624 602

இந்த மாதக் கேள்விகள்

1. பூமி இடது பக்கம் சுற்றுகிறதா? வலது பக்கம் சுற்றுகிறதா? — பி. முருகேசன், கிருஷ்ணப்பேரி
2. ஒலி எவ்வாறு உண்டாகிறது? — சி. மாரிமுத்து, போளரப்பட்டி
3. புயல் எவ்வாறு உண்டாகிறது? — பி. முருகேசன், கிருஷ்ணப்பேரி
4. பாஸ்பரஸ் தனிமநிலையில் இயற்கையில் கிடைப்பது இல்லை, ஏன்? — ஆர். பரிமளம், குடியேற்றம்
5. பூமியிலிருந்து சந்திரனைப் பார்த்தால் மேலே தெரிகிறது? எனவே சந்திரனிலிருந்து பூமியைப் பார்க்க கீழே பார்க்க வேண்டுமா? — கோபி, ஊத்துக்கோட்டை
6. மரவட்டையின் உணவு யாது? — ஏ. மாதவன், மன்னார்குடி
7. முந்திரிபழம் சாப்பிட்டால் தொண்டை அரிப்பது ஏன்? — கே. எம். முகம்மது பதுருதீன், பொதக்குடி
8. மேகங்களைப் பார்த்து மயில் தோகை விரித்தாடுவது ஏன்? — சு. ஜெயசுப்பிரமணியன், திருக்கோகர்ணம்
9. தேரைக்கும் தவளைக்கும் உள்ள வேறுபாடு யாது? — மு. மகாமுனி, திருப்பராய்த்துறை
10. ரோஜா செடியின் நுனியில் சாணி வைப்பது ஏன்? — டி. கார்த்திகேயன், ஆம்ஸ்ட்ராங் துளிர் இல்லம், தஞ்சை

சென்ற இதழ் யுரேகா பதில்கள்

1. காலையில் கிணற்றுநீர் வெதுவெதுப்பாக இருப்பதேன்?

அன்புள்ள மேலத்திருப்பாலக்குடி பி. வெங்கடேசனுக்கு

நிலப்பரப்பு விரைவில் சூடேறக் கூடியது; அதேபோல விரைவில் குளிரக்கூடியது. ஆனால் நீர்ப்பரப்பு சூடேறவும் குளிரவும் அதிக நேரம் எடுத்துக் கொள்ளும். பகல்பொழுதில் சூரிய வெப்பத்தை நீரும் நிலமும் உட்கவர்கின்றன. இரவுப்பொழுதில் நிலம் வெப்பத்தை விரைவில் வெளியேற்றி குளிர்ந்துவிடுகிறது. ஆனால், நீரிலிருந்து வெப்பம் மெதுவாகவே வெளியேறுகிறது, கிணற்று நீரோ அதன் மேற்பரப்பு வழியாக மட்டும்தான் வெப்பத்தை இழக்க முடியும். எனவே காலைப்பொழுதில் கிணற்றுநீர் வெதுவெதுப்பாக இருக்கிறது.

2. வளிமண்டலத்திலுள்ள காற்றின் எடை எவ்வளவு?

அன்புள்ள பெருகமணி இரா. குணசேகரனுக்கு

வளிமண்டல காற்று அழுத்தம் ஏறக்குறைய 10 மீட்டர் உயர தண்ணீர் தம்பத்தைத் தாங்கவல்லது. அதாவது 1 ச.செ.மீ. பரப்பின் மீது நிற்கும் காற்றின் எடை 1 கிலோ கிராம். பூமியை ஒரு கோளமாகக் கொண்டு கணிக்கப்பட்ட அதன் மேற்பரப்பு 5.1×10^{18} ச.செ.மீ. எனவே வளிமண்டல காற்றின் எடை 5.1×10^{18} கிலோ கிராம்.

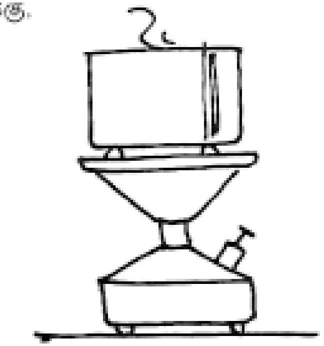
3. இசைக்கும் ஓசைக்கும் உள்ள வேறுபாடு என்ன?

அன்புள்ள குடியேற்றம் ஆர். பரிமளத்திற்கு.

இசையையும் ஓசையையும் அவை செவிப்பறையில் ஏற்படுத்தும் அதிர்வுகளைக் கொண்டு உணருகிறோம். அதிர்வுகளை அலைவு நீளம், அலைவு எண் ஆகியவற்றைக் கொண்டு வகைப்படுத்துகிறோம். சீரான அதிர்வுகளைக் கொண்ட சந்தமுடைய ஒலியை இசை என்கிறோம். சீரற்ற அலைவு எண் மாறுபடும் ஒலியை இரைச்சல் அல்லது ஓசை (Noise) என்கிறோம்.

4. பிரஷர் ஸ்டவ்வில் மண்ணெண்ணெய் எப்படி வாயுவாக வெளிவருகிறது?

அன்புள்ள இனாம் கரிசல்குளம் என். கருப்பசாமிக்கு.



பிரஷர் ஸ்டவ்வில் மண்ணெண்ணெய் ஆவியாகி வெளியேறும் குழாய் வளைந்து பர்னருக்குள் செல்கிறது. காக்கடாவைக் கொண்டு பற்றவைக்கும் போது இந்தக் குழாய் சூடாகிறது. அப்போது மண்ணெண்ணெய் ஆவியாகி பர்னர் துளையின் வழியாக வெளியேறி பற்றி எரிகிறது.

5. வெடி வெடித்து, சாம்பலாகிறது? இதை மறுபடியும் வெடியாகப் பெற முடியுமா?
அன்புள்ள வள்ளிவேலம்பட்டி எம். பாண்டிக்கு.

முடியாது! வெடிவெடிக்கும் போது வெடியிலுள்ள வேதிப்பொருட்கள் இணைந்து, ஆக்ஸிஜனுடன் வினைபுரிந்து சாம்பலாகின்றன. இந்த நிகழ்வின் போது வெப்பமும் வெளிச்சமும் அழுத்தமும் உண்டாகின்றன. இந்த வேதிவினையைப் பின்னோக்கி நிகழ்த்த முடியாது. எனவே சாம்பலை மறுபடியும் வெடியாகக்க முடியாது.

6. மழை பெய்தால் மட்டும் காளான் புடைப்பது எதனால்?
அன்புள்ள கரடிவாவி கு. தனசேகருக்கு.

காளான் என்பது ஒரு பூஞ்சை, இதற்கு மற்ற தாவரங்களில் உள்ளது போல பச்சையம் கிடையாது. இதன் இனப்பெருக்கம் ஸ்போர்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது. கண்ணுக்கும் புலப்படாத இந்த ஸ்போர்கள் காற்றில் மிதந்தும் பொருள்களின் மீது படிந்தும் காணப்படும். ஈரம் அல்லது மழை போன்ற தக்க சூழ்நிலை கிடைத்தால் இவை வளர்ச்சி பெற்று காளானாக மாறும்.

7. மாம்பழத்தினுள் வண்டு எப்படிச் செல்கிறது? அது அங்கு எவ்வாறு சுவாசிக்கிறது?
அன்புள்ள மகாராஜபுரம் சோ. பாண்டித்துரைக்கு.

மாம்பழத்தினுள் வண்டு உட்புகுவது கிடையாது. மாம்பூவிலேயே வண்டு முட்டை காணப்படும். மாம்பூ காயாகி, கனியாக மாறும். அந்தப் பூவிலுள்ள முட்டையும் தன் வாழ்க்கைச் சுழற்சியை முடித்துக் கொண்டு பழத்திற்குள்ளே சிறிய வண்டாக மாறி இருக்கும்.

சுவாசித்தல் என்றாலே உணவுப்பொருளைச் சிதைத்து ஆற்றல் உற்பத்தி செய்யும் செயலியல் நிகழ்ச்சியாகும். இந்த நிகழ்ச்சி ஆக்ஸிஜன் உதவியுடனும் உதவியில்லாமலும் நடைபெறும். மாம்பழத்திலுள்ள வண்டு ஆக்ஸிஜன் உதவியில்லாமலேயே பழச்சர்க்கரையை சிதைக்கிறது. இதிலிருந்து கிடைக்கும் குறைந்த அளவு சக்தி வண்டு ஓரிடத்தில் முடங்கிக் கிடக்க போதுமானது.

8. வெங்காயத்தை நீரில் போட்டு உரித்தால் கண்ணீர் வருவதில்லை, ஏன்?
அன்புள்ள கீழக்குறிச்சி க. சரவணனுக்கு.

வெங்காயத்தை உரிக்கும்போது வெளிப்படும் ப்ரோப்பின் ஸல்பானிக் அமிலம் எளிதில் ஆவியாகி காற்றில் கலந்து நம் கண்களை அடைந்து உறுத்துகிறது. வெங்காயத்தை நீரில்போட்டு உரிக்கும்போது ஆவியாகும் வேகம் தடைபடுகிறது. அதனால் கண்ணீர் வருவதில்லை.

9. கடலில் கடல் கன்னிகள் இருப்பது உண்மையா?
அன்புள்ள பாண்டிச்சேரி பி. ஞானசுந்தரிக்கு.

உடலின் முன்பக்கம் பெண்ணின் முகம் போலவும் பின்பகுதி மீனின் உடலைப் போலவும் சித்திரிக்கப்பட்டிருப்பதை கடல் கன்னிகள் என சொல்லப் பழகியிருக்கிறோம். ஆனால் இவ்வகை கடல்கன்னிகள் வலைபோட்டு கடலில் தேடினாலும் கிடைக்கா. இவை எல்லாம் மனிதனின் கற்பனையில் உருவான படைப்புதான். இயற்கையின் படைப்பில் கடல்கன்னிகளுக்கு இடம் இல்லை.

10. சில சமயங்களில் கதவு அல்லது மரச்சாமான்கள் மீது பூனை பிராண்டுவது ஏன்?
அன்புள்ள வால்பாறை ரா.பி. ரமேஷுக்கு.

வீட்டு விலங்காவதற்கு முன் பூனை ஊன் உண்ணிகளைப் போல உயிரிகளை வேட்டையாடி உண்டன. வீட்டு விலங்கு ஆன பிறகு அதன் தேவைகள் ஒரு சிறிய வட்டத்திற்குள் அடங்கிப் போயின. மேலும் அதன் பழக்க வழக்கங்களும் ஓரளவிற்கு மாற்றமடைந்தன.

கதவு, மரச்சாமான்கள், மரம் போன்றவற்றின் மீது பிராண்டுவது பூனையின் விரல் நக வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்த உதவும்.

டாக்டர் ஆர். கேசவமூர்த்தி, கல்பாக்கம்
மற்றும் எஸ். ஜனார்த்தனன், செங்கல்பட்டு

என் பக்கம்

வெற்றியின் ரகசியம்

அன்பு காட்டு ஆனால் அடிமையாகி விடாதே,
இரக்கம் காட்டு ஆனால் ஏமாந்து விடாதே,
சிக்கனமாய் இரு ஆனால் கஞ்சனாய் இராதே,
வீரனாய் இரு ஆனால் கோழையாய் இராதே,
பொருளைத் தேடு ஆனால் பேராசை படாதே

P.S. ஞானசேகரி - அரக்கோணம்

கணக்கு கண்ணப்பனை சந்தியுங்கள் ஆரம்பத்திலேயே இடி முழங்கியது. கணக்கு கண்ணப்பனுக்கும் ராஜுவுக்கும் நன்றி!

P. சடையப்பன், அக்கரைப்பட்டி

''மனிதனின் உடலையும், அவன் ஒவ்வொரு உறுப்புக்களையும் எடுத்துக்காட்டி அவைகளின் வேலைகளையும், துளிர் இதழில் வெளியிடுமாறு வேண்டுகிறேன்.

C.S. சிவகிருஷ்ணன், அருப்புக்கோட்டை

துளிர்
ஆண்டுச்சந்தா ரூ. 35
செலுத்திவிட்டீர்களா?

விடுகதை

1. வானத்தில் ஒரு கல். விண் கல்லும் அல்ல, அது என்ன?
2. தரையில் ஒரு கல். அது என்ன?
3. நீரில் ஒரு கல். அது என்ன?
4. வெத்தலையில் ஒரு கல். அது என்ன?
5. அரிசியில் ஒரு கல். அது என்ன?

விடைகள்:

1. கருக்கல், 2. வழுக்கல், 3. கலங்கல்
4. அழுகல், 5. புழுங்கல்

டி. சுரேஷ் அந்தோணி, வேடசந்தூர்

வேடிக்கை வினாடி-வினா

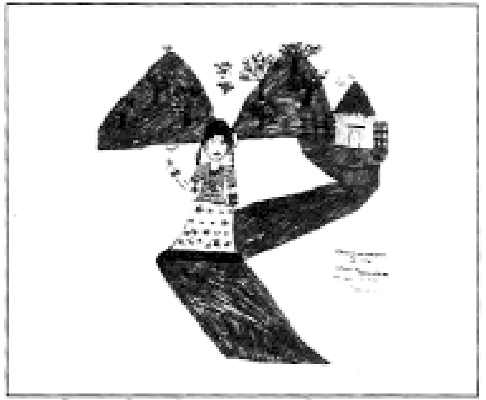
1. பூனைக்கு பக்கத்தில் ஒருபுறம் பால், மறுபுறம் எலி, பூனையின் கண் எதில் இருக்கும்?
2. மொட்டை மாடியில் மூன்று நாட்களாக மிளகாய் கிடக்கிறது. (மழை பெய்யும் சமயத்தில்) ஆனால் மழையில் நனையவில்லை. ஏன்?
3. என் தம்பி ஒரு நாள் இருட்டில் பயந்து, பயந்து போனான். நான் அவனை கேலி செய்தேன். சாமர்த்தியமாக ஒரு பதில் சொன்னான். அது என்ன?

விடைகள் :

1. பூனையினுடைய கண், அதன் முகத்தில் தான் இருக்கும்.
2. மிளகாய் மழையில் நனையாததுக்கு காரணம், அது குடைமிளகாய்.
3. என் தம்பி, ''நீ வேண்டுமென்றால் என் பின்னாலேயே வந்துப்பாரு. நான் தைரியமாகப் போகிறேனா? இல்லையா என்று'' பதில் சொன்னான்.

எச்.பி. குர்ஷித்பேகம்
கூத்தாநல்லூர்

டி. பிரகாஷ், மார்கோனி துளிர் இல்லம், தஞ்சை



செ. ஜீவாசெம்மலர், இராமநாதபுரம்

நீங்களும் செய்து பாருங்கள்