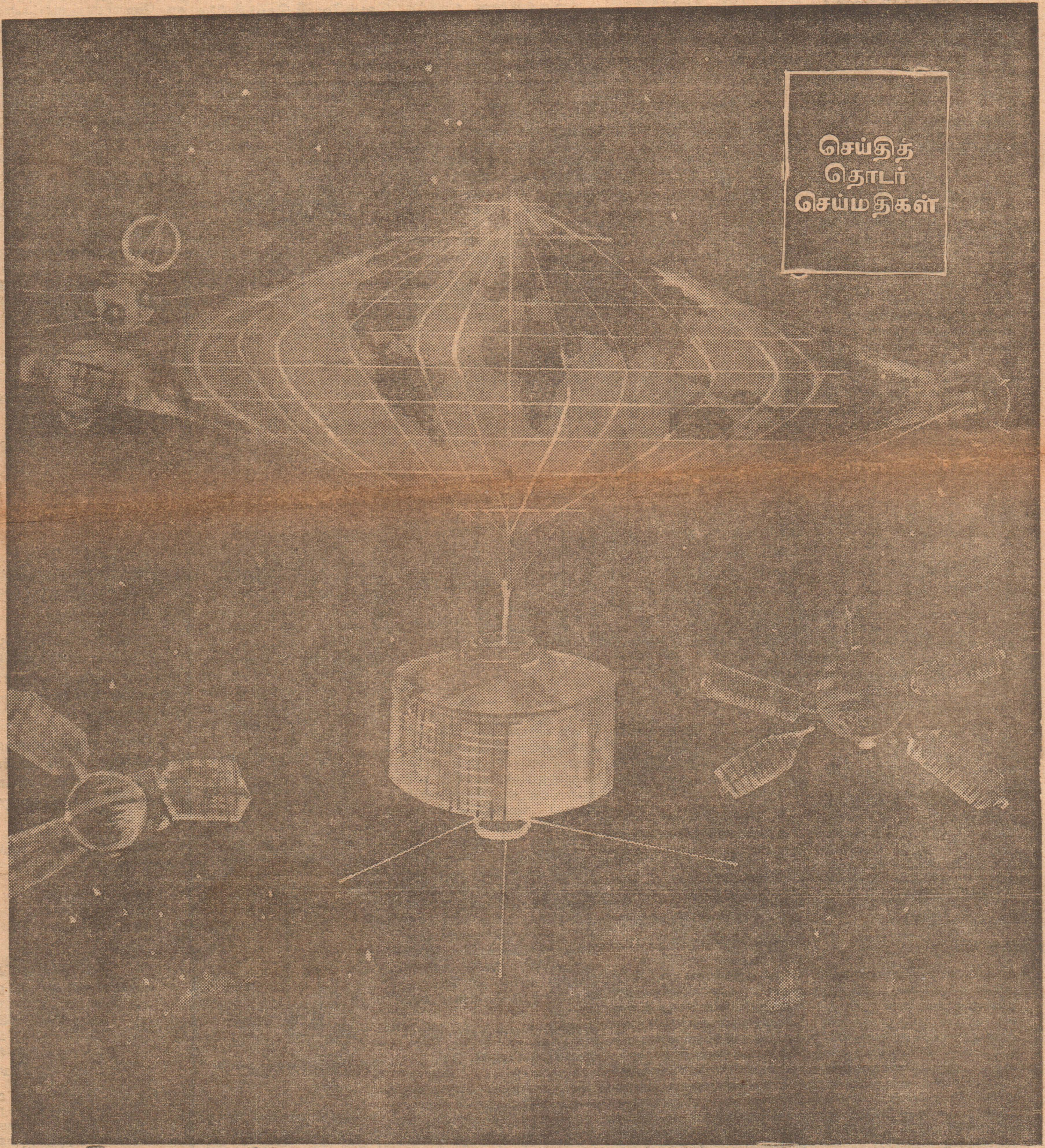
சதம் 15

# நவீன விஞ்ஞானி

NAVEENA VIGNANI

13 செப்டம்பர் 1967

மலர்: 1 இதழ்: 11 புதன்கிழமை Registered as a Newspaper at the G. P. O.




"ஈழத்தின் முதலாவது தமிழ் விஞ்ஞான வாரவெளியீடு"

# இரசாயனம் — சுவாலை

மெழுகுதிரி, மண்ணெண்ணெய், தீக்குச்சி போன்ற பொருள்கள் எரியும்போது உண்டாகும் சுவாலைகளை நாம் அவதானத்திருக்கின்ரேம். எல்லாச் சுவாலைகளும் வெப்பத்தையும் வெளிச்சத்தையும் தருகின்றன. ஆனல் வெளிச்சத்தின் தன்மையும் வெப்பத்தின் அளவும் சுவாலைக்குச் சுவாலை வேறுபடுகின்றன.

சுவாலைகள் இருவகைப்படும்.

## ஒளிருள்ள சுவாலைகள்

1. ஒளிருள்ள சுவாலைகள் வெளிச்சத்தைத் தருவதற்காகவே உபயோகிக்கப்படுகின்றன. இவற்றில் வெளியேற்றப்படும் வெப்பம் மிகவும் குறைவாக இருக்கும். ஏனெனில் எரிபொருளில் உள்ள காபன் பூரணமாக எரிவதில்லை. இது திண்மத் துணிக்கைகளாகக் காணப்படும். இதை நாம் புகைக் கரி என்றழைக்கிரேம். இச் சுவாலை, நிழலை வீழ்த்துகின்றது.

ஒளிருள்ள சுவாலைக்கு உதாரணம்;- தேங்காயெண்ணை விளக்கு, மண்ணெண்ணை விளக்கு, மெழுகுதிரி. காற்றுத் துவாரங்கள் மூடப்பட்டிருக்கும்போது பன்சன் சுவாலை. இவற்றில் காணப்படும் எரிபொருள்கள் ஐதரோ காபன்களாகும்.

## ஒளிர்வற்ற சுவாலை

2. ஒளிர்வற்ற சுவாலைகள் வெப்பத்தைத் தருவதற்காகவே உபயோகிக்கப்படுகின்றன. இவற்றிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் வெப்பம் ஒளிருள்ள சுவாலையிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் வெப்பத்திலும் பார்க்கக்கூடுதலாகக் காணப்படும். இதில் திண்மத் துணிக்கைகள் இல்லாதபடியால் இச்சுவாலை நிழலை வீழ்த்துவதில்லை.

ஒளிர்வற்ற சுவாலைக்கு உதாரணம்:- மண்ணெண்ணெய் அடுப்பு, மதுசார விளக்கு, காற்றுத் துவாரங்கள் திறக்கப்பட்டுள்ள பன்சன் சுடரடுப்பின் சுவாலை, அமுக்க அடுப்பு.

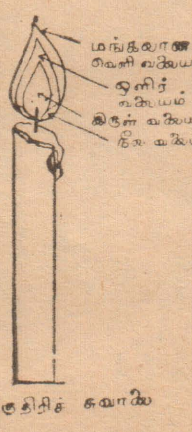
## மெழுகுதிரிச் சுவாலை

மெழுகுதிரிச்சுவாலைஒருஒளிருள்ள சுவாலையாகும். இதில் நான்கு வலையங்கள் உண்டு. சுவாலையின் அடிப்பாகத்தில் கண்ணுக்குத் தெரியக்கூடிய நீல வலையம் அமைந்துள்ளது. இந்த வலையத்தின் வெப்ப நிலை மற்றைய வலையங்களின் வெப்ப நிலையிலும் பார்க்கக் கூடுதலாகக் காணப்படும். இதில் பூரணமான தகனம் நடைபெறும்.

திரியைச் சூழ்ந்துள்ள வலையம் இருள் வலையம் எனப்படும். இது குறைந்த வெப்பநிலையையுடைய வலையமாகும். இந்த வலையம் முழுவதும் எரியாத மெழுகாவியைக் கொண்டுள்ளது. இருள் வலையத்திலுள்ள மெழுகாவி எரியாமல் இருப்பதற்குக் காரணம் மெழுகு ஆவி எரிபற்று நிலையை அடையாமல் இருப்பதும் ஒட்சிசன் இல்லாமையுமாம்.

இருள் வலையத்தைச் சூழ்ந்து ஒளிர் வலையம் காணப்படும். இதில் பகுதிகத் தகனத் நடைபெறுகின்றது. இந்த வலையத்தில் காணப்படும் காபன் துணிக்கைகள் வெளிச்சத்தைத் தருகின்றன.

படம் 1




மெழுகுதிரிச் சுவாலை

ஒளிர் வலையத்தைச்சுற்றி மங்கலான வெளிவலையம் காணப்படும். சுவாலையை கவனமாக அவதானித்தால் தான் இவ் வலையம்தெரியும். இவ்வலையம் ஒளிர் குறைந்த பூரணமான தகனம் நடைபெறும் வலையமாகும்.

## மெழுகுதிரி காற்றில் எரியும்பொழுது உண்டாகும் விளைபொருள்கள்

மெழுகு ஒரு ஐதரோ காபனுகும். இதில் காபனும் ஐதரசனும் உண்டு. மெழுகுதிரி எரியும் பொழுது முதலில் திண்ம மெழுகு, மெழுகு ஆவியாக மாறுகின்றது. இது ஒரு பௌதிக மாற்றமாகும். இதைத் தொடர்ந்து மெழுகு ஆவி வளியிலுள்ள ஒட்சிசனுடன் இராசயனத் தாக்கத்திற்கு உட்படுகின்றது. உண்டாகும் விளைபொருள்களாவன:

1. நீராவி.
2: காபனீரொட்சைட்டு.
3. புகைக் கரி—காபன் துணிக்கைகள்.

## மெழுகுதிரி எரியும்போது புகைக்கரி உண்டாவதை அறியப் பரிசோதனை

ஒரு சுத்தமான உலர்ந்த வாயுச்சாடி ஒன்றில் எரியும் மெழுகுதிரியை வைத்து ஒரு கண்ணுடித் தட்டால் மூடி சுவாலை அணையும் வரையும் விடுக. கண்ணுடித் தட்டின் உட்பரப்பிலும் முகவையின் உட்பரப்பிலும் புகை காணப்படும். இது காபன் துணிக்கைகளால் உண்டானது. எனவே மெழுகுதிரி எரியும்போது காபன் துணிக்கைகள் உண்டாகின்றனவென்பதை அறியலாம்.

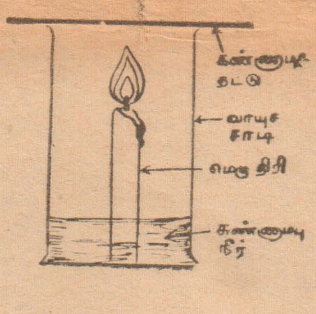
ஒரு பிரகாசமான வெளிச்சத்தை சுவாலையின் முன் வைத்து பின் சிறிது தூரத்தில் சுவாலையின் மறுபுறத்தில் ஒரு திரையை வைக்கவும். திரையில் நிழல் விழுவதை அவதானிக்கலாம். சுவாலையிலுள்ள திண்மத் துணிக்கைகளே நிழலை வீழ்த்துகின்றன. இதிலிருந்து மெழுகுதிரி எரியும்போது திண்மத் துணிக்கைகள் உண்டாகின்றனவென்பதை அறியலாம்.

## நீராவிஉண்டாவதை அறியப் பரிசோதனை

ஒரு சுத்தமான உலர்ந்த வாயுச் சாடி ஒன்றின் சுவரின் உள்ளோரங்களில் நீரற்ற செப்பு சல்பேற்றைத் தூவிவிடவேண்டும். பின்பு சாடியில் எரியும் மெழுகுதிரி ஒன்றைவைத்து சாடியை ஒரு கண்ணடித் தட்டால் மூடி சுவாலை அணையும்வரையும் விடவேண்டும். பரிசோதனையின் பின் வெள்ளை நிறமாக இருந்த செப்பு சல்பேற்று நீலநிறமாக மாறியிருப்பதை அவதானிக்கலாம். நீரற்ற செப்பு சல்பேற்று நீர் மூலக்கூறுகளை உறிஞ்சி பளிங்குகளாக மாறும் போது நீலநிறத்தை அடைகின்றது. இதிலிருந்து மெழுகுதிரி எரியும்போது நீராவி உண்டாகின்றதென்பதை அறியலாம்.

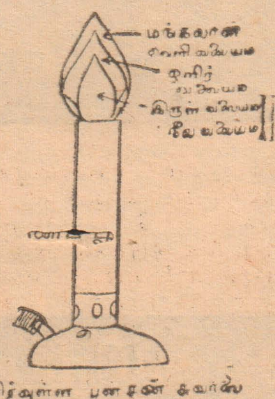
## 3. காபனீரொட்சைட்டுக்குப் பரிசோதனை

(படம் 2)




ஒரு வாயுச் சாடியில் எரியும் மெழுகுதிரியை வைத்து வாயுச் சாடியிலுள்ள வளி முழுவதும் மெழுகுதிரி எரியும் போது வெளிவரும் வாயுப் பொருள்களால் இடம் பெயர்க்கப்பட்டதும் சிறிதளவு சுண்ணும்பு நீரை சாடியில் விடவேண்டும் பின்பு சாடியை ஒரு தட்டால் மூடி மெழுகுதிரிஅணையும் வரையும் விடவேண்டும். பின்பு அவதானித்தால் சுண்ணும்பு நீர் பால் நிறமாக மாறியிருக்கும் இதிலிருந்து மெழுகுதிரி எரியும் போது காபனீரொட்சைட்டு உண்டாவதை அறியலாம்.

## ஒளிருள்ள பன்சன் சுவாலை (படம் 3)

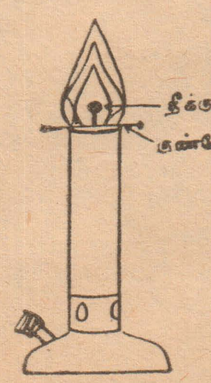



ஒளிர்வுள்ள பன்சன் சுவாலை

இந்தச் சுவாலையிலும் மெழுகுதிரிச் சுவாலையைப் போன்று நான்கு வலையங்கள் காணப்படும். பன்சன் சுடரடுப்பின் காற்றுத்துவாரங்கள் மூடியிருக்கும்போது இச் சுவாலை உண்டாகின்றது.

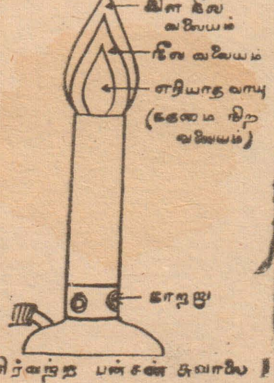
**சுவாலையின் வலையங்கள் வெவ்வேறு வெப்ப நிலைகளில் உள்ளன என்பதைக் காட்டப் பரிசோதனை**

(படம் 4)




படத்தில் (படம் 4) காட்டியபடி ஒரு குண்டூசியின் உதவியால் ஒரு தீக்குச்சியை அதன் மருந்துள்ள பகுதி மேற் துவாரத்தில் இருக்கும்படி பொருத்தவும். வளித் துவாரத்தை மூடியபின் பன்சன்சுடரடுப்பை எரிக்கவும். தீக்குச்சி எரியாமல் இருப்பதை அவதானிக்கலாம். இதிலிருந்து இருள்வலையம் குளிரான வலையம் என்றறியலாம். தீக்குச்சியை மற்ற வலையங்களில் வைத்தால் அது உடனடியாக தீப்பற்றி எரியும். எனவே மற்ற வலையங்கள் தீக்குச்சியின் எரிபற்று நிலையிலும் பார்க்கக் கூடிய வெப்ப நிலையில் உள்ளன என்றறியலாம்.

## ஒளிர்வற்ற பன்சன் சுவாலை (படம் 5)




ஒளிர்வற்ற பன்சன் சுவாலை

காற்றுத் துவாரம் திறந்திருக்கும்போது பன்சன் சுடரடுப்பில் பெறப்படும் சுவாலை ஒளிர்வற்றதாகும். ஒளிர்வற்ற சுவாலை நிழலைக் கொடுப்பதில்லை. எனவே ஒளிர்வற்ற சுவாலையில் திண்மத் துணிக்கைகள் இல்லையென்பதை அறியலாம்.

ஒளிர்வற்ற பன்சன் சுவாலையில் மூன்று வலையங்கள் உண்டு. நடுவிலுள்ள வலையம் கருமை நிறமானதாகும். இதில் எரியாத வாயுவும் வளியும் காணப்படும். கருமை வலையத்தைச் சூழ்ந்து நீல வலையம் காணப்படும். இது முற்றுப் பெருத தகனம் நடைபெறும் வலயமாகும். இதில் காபன் துணிக்கைகள் பகுதிக தகனத்திலும் குறைவான ஒட்சிசன் இருப்பதனுலும் காபனோரொட்சைட்டாக மாற்றப்படுகின்றன. இது தாழ்த்தும் வலையமாகும்.

நீல வலையத்தைச் சூழ்ந்து இளநீல வலையம் காணப்படும். இந்த வலையத்தில் பூரண தகனம நடைபெறுகின்றது. இது ஒட்சியேற்றும் வலையாம்கும்.

ஒளிர்வற்ற சுவாலை குறைந்த அளவு ஒளியையும் கூடிய அளவு வெப்பத்தையும் கொடுக்கும்.

## உங்கள் அறிவுக்கு

கேள்விகள்:

1 தொலைபேசியைக் கண்டுபிடித்தவர் யார்?

2. நேட்டோ(NATO) என்பது என்ன?

3. டைனமைட்டைக் கண்டுபிடித்த நோபல் எந்த நாட்டைச் சேர்ந்தவர்?

4. சிவகசிந்தாமணி என்னும் காவியத்தை இயற்றிய ஆசிரியர் யார்?

5 அலுமாரி, அலவாங்கு, கால் மேசு என்பனதமிழ் மொழிச் சொற்களா? இல்லையெனில் எம்மொழிச் சொற்கள்?

6 இரண்டாவதுஉலகமகாயுத்தத்தில் யப்பான் குண்டு வீசி நாசம் விளைவித்த அமெரிக்கத் துறைமுகம் எது?

7: பின்லாந்தின் தலைநகரம் எது?

பதில்கள்:

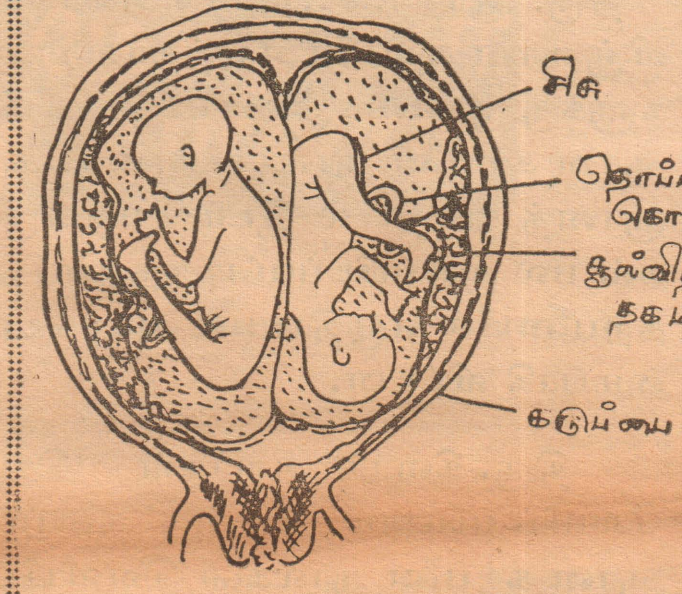
1. கிரஹம் பெல்.
2. வட அத்திலாந்திக் சமுத்திர ஒப்பந்த ஸ்தாபனம் (North Atlantic Treaty Organisation).
3. சுவீடன் நாட்டைச் சேர்ந்தவர்.
4. திருத்தக்க தேவர்.
5. போர்த்துக்கேய மொழிச் சொற்கள்.
6 பேர்ள் துறைமுகம்.
7. ஹெல்சிங்கி.

# பிறக்கப் போவது ஒன்று அல்லது இரண்டா?

மனிதத் தோற்றம் அதிசயத்திலும் அதிசயமானது. இதைப்பற்றிய முன்னைய காலக் கொள்கைகள் விசித்திரமானவை, வேடிக்கையானவையுங்கூட. ஆனால் இன்றைய ஆராய்ச்சிகளின் பயனாக மனிதப் பிறப்பின் இரகசியத்தை அக்கு வேறு ஆணி வேறாகப் பிரித்துக் காட்டுகின்றார்கள். ஆயினும் இன்றைய விஞ்ஞானிகளுக்கும் புலகபடாத புதுமைகள் பலவுண்டு.

சென்ற வாரம் இவ்திசயங்களைப் பற்றிக் சுருககமாக ஆராய்ந்தோம். இம்முறை பிறக்கப்போகும் குழந்தைகளைப்பற்றியும்; கல்லுப் பிள்ளைகளைப்பற்றியும் ஆராய்வோம்.

கருக்கட்டிய முட்டை தாயின் கருப்பையில் விருத்தியடையும் கரு விருத்தியடையுங் காலத்து, தாயிலிருந்து போசனையை சூல் வித்தகம் (Placenta) வாயிலாகப் பெற்றுக்கொள்ளும். இக் காலத்து, குழந்தையை ஒரு ஒட்டுண்ணிஎன்றுதான் கொள்ளவேண்டும். குழந்தை, சூல் வித்தகத்துடன், தொப்புழ் கொடி வாயிலாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும். பூரண விருத்தியடைந்தபின் குழந்தை பிறக்கும்.




சில சமயங்களில் இரண்டு குழந்தைகள் பிறப்பதுண்டல்லவா. இரட்டையர்களில் இரண்டு வகையுண்டு: ஒன்று சகோதரருக்குரிய இரட்டையர்கள் (Fraternal twins), மற்றது ஒத்த இரட்டையர்கள் (Identical twins). சகோதரருக்குரிய இரட்டையர்கள் தோன்றும்போது ஒரே சமயத்தில் இரண்டு முட்டைகள் கருக்கட்டப்படும். இவையிரண்டும் விருத்திபெற்று இரட்டையர்சள் தோன்றுவார்கள். சகோதரருக்குரிய இரட்டையர்கள் ஒரே மாதிரியிருக்கலாம். வேறுபட்டுமிருக்கலாம். ஒரே பாலுள்ளவர்களாக இருக்கலாம் (இரண்டும் ஆண் அல்லது பெண்), அல்லது ஒன்று ஆண் மற்றது பெண்ணாகவுமிருக்கலாம்.

ஒவ்வொரு சிசுவுக்கும் தனியே சூல்வித்தகமும், தொப்புழ் கொடியுமிருக்கும். ஒத்த இரட்டையர்கள் ஒரே முட்டையிலிருந்து தோன்றியவர்கள். கருக்கட்டிய முட்டை சில காரணங்களினால் இரண்டாகப் பிளவுபட்டுப் பின் ஒவ்வொருபாதியும் ஒரு குழந்தையாக விருத்திபெறும். அதனால் ஒத்த இரட்டையர்கள் ஒரே மாதிரியிருப்பார்கள், ஒரே பாலுக்குச் சேர்ந்தவர்களாயிருப்பார்கள். ஒரேயொரு சூல் வித்தகம் மாத்திர மிருக்கும், ஆனால் தொப்புழ் கொடி தனித்தனியே இரண்டு இருக்கும், அல்லது அபூர்வமாக Y அமைப்பிலே காணப்படும் அதாவது ஒரு கொடி இரண்டாகப் பிரிந்து இரண்டு குழந்தைகளையும் இணைக்கும். முட்டை இரண்டாகப் பிரிந்தபோது இரண்டு குழந்தைகளையும் இணைக்கும். முட்டை இரண்டாகப் பிரிந்தபோது பூரணமாகப் பிரியாது ஒரு சிறு தொகுப்பு மூலம் இணைக்கப்பட்டிருந்தால். அதன் காரணமாக ஒன்றோடு ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ள 'சய மீசு' இரட்டையர்கள் (Siamese Twins) பிறப்பார்கள்; அல்லது இரண்டு தலையும் ஒரு உடலுமுள்ள குழந்தை: அல்லது இரண்டு தலையும், நாலு கைகளும், ஒரு உடலுமுள்ள குழந்தை; அல்லது ஒரு உடலும் நாலு கால்களுமுள்ள குழந்தை; இப்படியே அதிசயப் பிறவிகள் தோன்றுவார்கள்.

ஒரே அடிப்படையிற்றான். இரண்டுக்கு அதிக எண்ணிக்கையில், ஒரே பிரசவத்தில், குழந்தைகள் பிறப்பதும். ஒரே பிரசவத்தில் மூன்றென்றும், நான்கென்றும், செந்தென்றும், ஏழுவரைக்கும் பிறந்திருக்கின்றதல்லவா. இரண்டிலிருந்து ஏழுவரை, எண்ணிக்கை கூட, அருமையுங் கூடிக் கொண்டே போகும்.

## கல்லுப் பிள்ளை:

இதவொரு விஞ்ஞான அதிசயம். கல்லுப்பிள்ளையென்பது நன்றாக விருத்தியடைந்த, பிறக்காத, பெண்ணின் (தாயின்) உடற் குழிக்குள் காணப்படும், ஒரு கல்லுப்போன்ற பிள்ளையாகும், சில சமயங்களில் தாய் இச்சிசுவை வருடக் கணக்காக சுமந்து திரிவதுண்டு. சில காலத்துக்குமுன், காத்திராப் பிரகாரமாகத்தான், இக்குழந்தைகளிருப்பதைக் கண்டார்கள், X கதிர்ப்படங்கள் எடுக்கும்போது, மரணப் பரிசோதனையின்போது, வயிற்றில் சத்திர சிகிச்சைசெய்யும்போது,

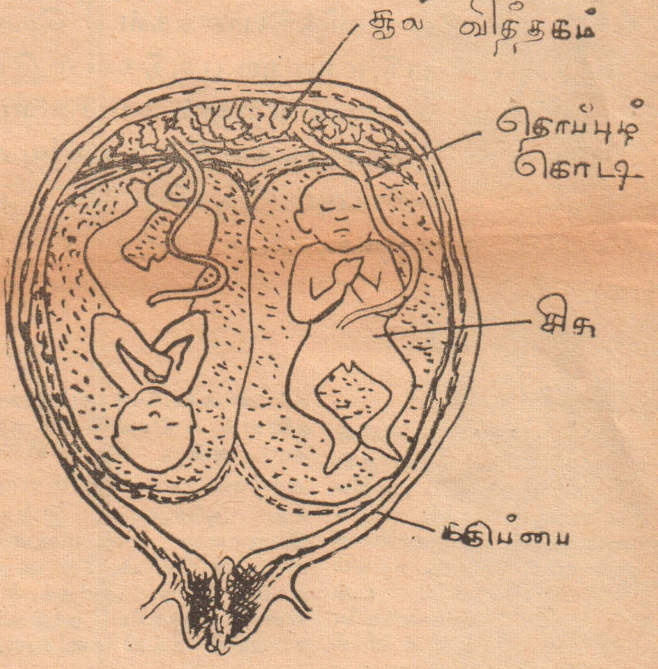
**குகன்**

இப்படிச் சில சமயங்களில் அக் கல்லுப்பிள்ளைகள் ருப்பதைக் கண்டார்கள் கல்லுப்பிள்ளைகள் உள்ள தாய்மாருக்கு வயிற்றில் ஏதோ கனமான பொருள் இருப்பதுபோலத் தெரிடம். இப்பொருள் உபத்திரவம் கொடுப்பதுமுண்டு. கடுமையான உழைப்பின்போது உவாதை கொடுப்பதுமுண்டு.

ஆயினும் அதிக அளவில் குறைபாடு எதுவும் கொடுக்காதபடியால் இதைப்பற்றி அதிக கவனம் தாய்மார்கள் எடுப்பதில்லை. இன்றுள்ள மருத்துவ முன்னேற்றங் காரணமாகவும், கர்ப்பிணிகளுக்குக் கொடுக்கப்படும், அதிக பிரசவ முன் கவனங் காரணமாகவும் (Pre-Natal Care), இன்றுள்ள சமுதாயத்தில் கல்லுப்பிள்ளைகள் தோன்றுவதற்கு இடமில்லை.

இக் கல்லுப்பிள்ளைகள் தோன்றுவதெப்படி என்பதை ஆராய்வோம். கல்லுப்பிள்ளைகள் எப்பொழுதும் உடற்குழியிற்றான் காணப்படும், உடற்குழித் திரவத்தில் மிதந்த நிலையிலிருக்கும். சாதாரணமாகக் கருக்கட்டல் பாலோப்பியோவின் குழாய்க்குள் (Fallopiantube நிகழும். கருக்கட்டிய முட்டை கருப்பைக்குள் குடிபெயர்ந்து அங்கு விருத்தியடையும்.

ஆனால் சிலசமயங்களில் பாலோப்பியோவின் குழாய்க்குள்ளேயே கருக்கட்டிய முட்டை விருத்தியடைய வாரம்பிக்கும். குழாய்ச் சுவருடன் வளரும் முளையம் சூல்வித்தகம் வாயிலாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும், பாலோப்பியோவின் குழாய் மிக ஒடுக்கமானது. அதனால் முளையம் ஓரளவு பருத்ததும்குழாய்உடைந்து விடும். இப்பொழுது முளையம் உடற் குழியில் இருக்கும், பாலோப்பியோவின் குழாச் சுவருடன் தொப்புழ்கொடி வாயிலாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இது தொடர்ந்து விருத்தியடைந்து பின் உடற் குழிக்குள்ளேயே உதிர்ந்து இறந்துவிடும். இது பிற பொருளாக இருக்கின்றபடியால் தாயின் இழையங்களை உறுத்தும். இந்த உறுத்தலின் காரணமாக தாயின் இழையங்கள், எலும்புப் பொருளைத் தோற்றுவிக்கும், கல்சியம் உப்புகளைச் சுரக்கும். இக் கல்சியம் உப்புக்கள் முளையத்தில் தேங்குவதால். முளையம் முழுவதும் எலும்புப் பொருளாக மாறும். இதுதான் கல்லுப்பிள்ளை. கல்லுப்பிள்ளைகள், தம் முடற்றிரவங்களை இழப்பதன் காரணமாகவும், உடலின் மெதுமையான இழையங்க சுருங்குவதன் காரணமாகவும் சாதாரணக் குழந்தைகளைக் காட்டிலும், மிகச் சிறியவை. சில சமயங்களில் அதிக அளவில் கல்சியம் உப்புக்கள் தேங்குவதால் இவற்றின் நிறை அதிகரிப்பதுண்டு. சில சமயங்களில் இக் குழந்தைசள் எகுப்திய மம்மிப் பிரேதங்களைப்போல (Mummies -பரிசவம்) பரிசவப்படுத்தப் படுவதுண்டு. சில சமயங்களில்குழந்தைமுழுவதும் உரமான பொருளாக மாறாது, அதன் மெதுமையான பகுதிகள் உதிர்ந்துபோக, வன் கூடுமாத்திரம் கல்சியமேற்றம்பெற்று உரமானதாக மாறும். இந்தக் கல்லுப்பிள்ளைகள், அல்லது எலும்புக் கூடுகள், எப்பொழுதும் ஒரு உறைக்குள் (அமினியன்—amnion) காணப்படும். தொப்புழ் கொடி, சூல்வித்தகம் போன்ற உறுப்புக்கள் கூட அடையாளங் காணக்கூடிய முறையில் இருப்பதுமுண்டு இதுதான் கல்லுப்பிள்ளையின்கதை.




ஒத்த இரட்டையர்கள்


## நவீன விஞ்ஞானி

### சந்தா விபரம்

| | |
|---|---|
| 1 வருஷம் | ரூபா 10-00 |
| 6 மாதம் | ரூபா 5 50 |

ஆறு மாதத்திற்குக் குறைந்த சந்தா ஒப்புக்கொளப்படமாட்டாது. சந்தா தொகையை நேரிலே மணியாடரிலோ அனுப்பி வைக்கலாம்.

சர்க்குலேசன் மனேஜர்,
வீரகேசரி லிமிட்டெட்
கொழும்பு-14

# அந்தரத்திலே ஒரு பொதுத் தொடர்பு

நாம் வாழும் பூமியானது அன்றும் இன்றும் ஒரே நிலப்பரப்பைக் கொண்டுள்ள பொழுதிலும், ஆதிகால மனிதனுக்கு பூமியின் சில பகுதிகள் பல நாட்கள் தொலைவிலும் மற்றும் சில பகுதிகள் பல ஆண்டுகள் தொலைவிலும் இருந்தன. காரணம் அன்று விஞ்ஞானம் விருத்தியடையாதிருந்ததே. ஆனால் இன்றைய மனிதனுக்கு பூமியின் சகல பகுதிகளும் சில மணித்தியாலங்கள் தொலைவில் இருப்பதோடு, மற்றைய பகுதிகளில் இடம் பெறும்சம்பவங்களையும் மற்றும் காட்சிகளையும் டெலிவிஷன் [தொலைக் காட்சிக் கருவி] மூலம் பார்க்கக் கூடியதாகவும் இருக்கின்றன. அவ்வளவுக்கு இன்றைய விஞ்ஞானம் விருத்தியடைந்துள்ளது.

இன்று மக்கள் பூமியின் எப்பகுதியில் வாழ்ந்தாலும் அவர்கள் மற்றைய பகுதிகளில் வாழும்மக்களுடன் இலகுவில் தொடர்புகொள்ளக் கூடியதாக இருப்பதற்கும் அவ்வப் பகுதிகளில் இடம் பெறும் சம்பவங்களை மற்றைய பகுதிகளில் வாழும்மக்கள் கண்ணாடாகப் பார்ப்பதற்கும் இன்றைய விஞ்ஞானம் வழி வகுத்து வருகிறது. இத் துறையில் இன்றைய விஞ்ஞானிகள் மகத்தான வெற்றிகளையும் கண்டுள்ளனர்.

ஆர்தர் கிளாக்

பூமியில் வாழும் சகல மக்களையும், ஒன்றாக இணைப்பதற்கு அடிப்படை அம்சமாக அமைந்துள்ளதுதான் இன்றைய செய்தித் தொடர்பு செய்மதியாகும். (Communication Satellite) இன்றைய விஞ்ஞானிகள் இவற்றைக் கண்டு பிடிப்பதற்கு பல ஆண்டுகளுக்கு முன்னதாகவே பிரபலபிரிட்டிஷ் விஞ்ஞான கற்பனை எழுத்தாளரான திரு. ஆர்தர் சி. கிளாக் 'விண்வெளிப் பயணம்' 'செய்தித் தொடர்புசெய்மதி', 'கோள்களுக்கிடையிலான பயணம்', 'விண்வெளிக் கப்பல்களின் சாதனைகள்' என்பன போன்றபலநூல்களை வெளியிட்டு அவ்வத் துறைகளில் இடம்பெறவிருக்கும் முன்னேற்றங்கள் சம்பந்தமாகப் பல கற்பனைக் கட்டுரைகளையும் வெளியிட்டிருந்தார். அன்று திரு. கிளாக் அவர்கள் கற்பனையில் எழுதிய அனைத்தும் இன்று பெருமளவு உண்மையாகி விட்டனவென்றே கூறலாம். திரு. ஆர்தர். சி. கிளாக் ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் கல்வி கலாச்சார ஸ்தாபனத்தின் வேண்டுகோளிற்கிணங்க, 'விண்வெளி செய்தித் தொடர்பு' சம்பந்தமாக சமர்ப்பித்திருந்த அறிக்கையொன்றில் அவர் குறிப்பிட்டிருந்த முக்கிய அம்சங்கள் சில இங்கு குறிப்பிடத்தக்கனவாகும்.

## வெற்றிடத் தொழில் நிலையம்

'விண்வெளி சகாப்தத்தின் ஆரம்ப காலமான 1957ம் ஆண்டின் பின்னர் வானூர்தியியலின் முன்னேற்றம் மிகவும் மகத்தானதென்றே கூறவேண்டும். இதன் காரணமாக ஒத்து இயங்கும் செய்தித் தொடர்பு செய்மதிகள் (செயற்கைக் கிரகங்கள்) சம்பந்தமாகத் தற்பொழுது இருந்துவரும் பிரச்சினைகள் அனைத்தும், இன்னும் சில வருடங்களில் தீர்த்து வைக்கப்பட முடியும். இச்செய்தித் தொடர்பு செய்மதிகளில், தொழில்நுட்ப அதிகாரிகள், நிலையாய்த் தங்க முடியாமல் இருந்தாலும், அவைகளில் ஏதாவது கோளாறுகள் ஏற்பட்டால் சில மணி நேரத்தில் யந்திர நிபுணர்களை தருந்த விண்வெளிக் கப்பல்கள் எடுத்துச் செல்லக் கூடியதாக இருக்கும். 1975ம் ஆண்டளவில் பூமியைச் சுற்றிப்பல செயற்கைக் கோள்கள் மனிதர்களால் இயக்கப்பட்டு வரும். அத்துடன் பல விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிகள் உட்பட வெற்றிடக் கைத்தொழில், பூச்சியப் புவியீர்ப்புப் பிரதேசத்தை பயனுள்ள முறையில் பயன்படுத்தவும் நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படும். இந்தநூற்றாண்டின் கடைசிப் பகுதியில் தொழிற்படும் செய்தித் தொடர்பு செய்மதிகள் பூமியின் சகல பகுதிகளையும் ஒன்றாக இணைப்பதோடு எதிர்காலத்தில் விண்வெளியில் உருவாக்கப்படும் வெற்றிடக் கைத்தொழில் நிலையங்களையும் மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையங்களையும் பூமியுடன் இணைக்கக் கூடியனவாக அமையும்.

எனவே தற்போதைய வானூர்தி ஆராய்ச்சியின் முன்னேற்றத்தின் பயனாக ஒத்து இயங்கக்கூடிய செய்மதிகளை விசேஷ ராக்கெட்டுகள் விண்வெளிக்கு ஏவக் கூடியனவாக இருக்கும். பூமியை 24 மணி நேரத்திற்கு ஒருமுறை சுற்றிவரும். இச்செய்மதிகளில் கருத்தாக்கங்களைக் கொண்டு சக்தி பிறப்பிக்கப்பட்டு, பூமியின் சகல பகுதிகளிலுமுள்ள மக்கள் ஒரே வேளையில் டெலிவிஷன் காட்சிகளைப் பார்க்கக் கூடியதற்குச் செய்மதிகள் நேரடி அஞ்சல் நிலையங்களாக அமையும். தற்பொழுது உருவாக்கப்படும் செய்தித் தொடர்பு செய்மதிகளனைத்தும் சில ஆண்டுகளின் பின்னர் காலத்திற்கேற்றனவாக அமையா. அத்துடன் இவைகளின் தொழிற்பாடுகளும் அப்பொழுது கட்டுப்படுத்தப்பட்டனவாகக் காணப்படும்.

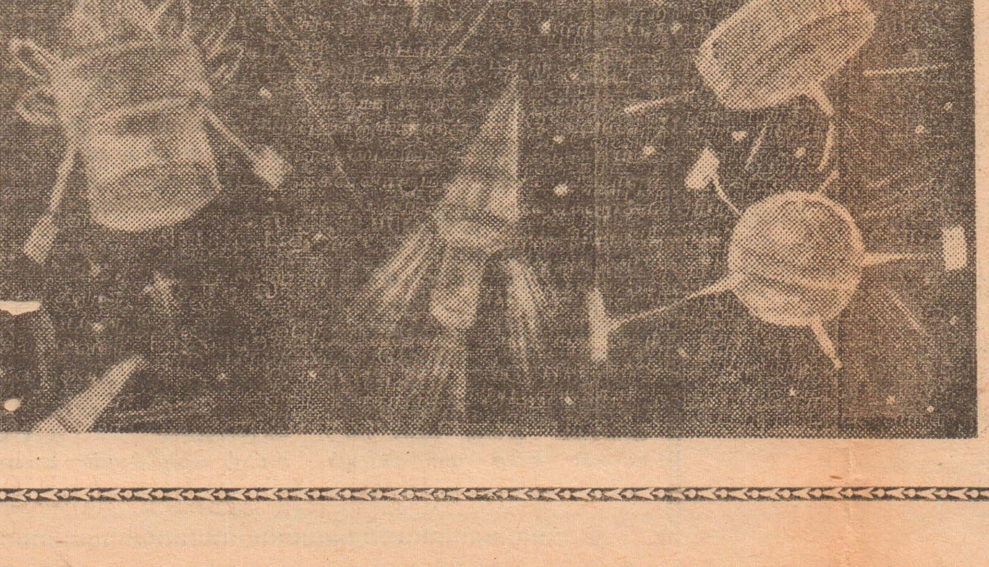
## குறைந்த சக்தி

ஒத்து இயங்கும் செய்மதிகளின் பாவனை மிகவும் பரந்ததாகவுள்ள பொழுதிலும் தொலைபேசி போன்ற துறையில் அதன் பிரயோசனம் சற்றுக் கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது, காரணம் இச்செய்மதிகள் அஞ்சல் செய்யும் பொழுது சற்று நேர தாமதம் ஏற்படுத்தும் என்பதே. ஆனால் இந்த நேர தாமதம் வானொலி, டெலிவிஷன் ஆகியவற்றை எதுவிதத்திலும் பாதிக்க மாட்டாது. இந்த நேர தாமதம் தவிர்க்க முடியாதென்பதை மக்கள் உணர்ந்து அதற்கு ஏற்றவாறு தங்களின் தொலைபேசிச் சம்பாஷணைகளை அமைத்துக் கொண்டால் செய்மதிகளை இத்துறையில் பாவனை செய்வதற்கு எதுவித தடையும் ஏற்படாது. தொலைபேசித் துறையில் நேர தாமதம் சகிக்க முடியாததாகக் காணப்பட்டால், பூமிக்கும் செய்மதிகளுக்குமிடையிலான தூரத்தைக் குறைத்து அவற்றின் வேகத்தை அதிகரிப்பதனால் இந்த நேரதாமதத்தைத் தொலைபேசித் துறையில் குறைத்துக் கொள்ள முடியும். எனவே அடுத்த 10 ஆண்டுகளில் தற்பொழுது அமெரிக்காவையும் ஐரோப்பாவையும் இணைக்கும் 'ரெல்ஸ்ரா' (Telstar) போன்ற செய்மதிகள் பல வானவெளியில் உலம் வரும். இவைகள் மிகக் குறைந்த சக்தியினால் இயக்கப்படும். அத்துடன் இச் செய்மதிகளிலிருந்து அஞ்சல் செய்யப்படும் நிகழ்ச்சிகளை பூமியிலுள்ள நிலையங்கள் மட்டும் பெற்று அவற்றைப் பின் அவ்வப் பகுதிகளிலுள்ள பொதுமக்கள் பெறக் கூடியதாக இந் நிலையங்கள் வழி வகுக்கும். இந்த நிலையிலும் பொதுமக்கள் செய்மதிகளிலிருந்து நேரடியாக டெலிவிஷன் காட்சிகளைப் பெறமுடியாமலிருப்பர். எனவே ஒவ்வொரு நாட்டிலும் அஞ்சல் செய்யப்படும் டெலிவிஷன் காட்சிகள் அந்த நாட்டின் 'டெலிவிஷன் அஞ்சல் நிலைய அதிகாரிகளைப் பொறுத்ததாகவே இருக்கும். சில வேளைகளில் அந்த நாட்டு அஞ்சல் நிலைய அதிகாரிகள் சில டெலிவிஷன் காட்சிகளை அஞ்சல் செய்ய விரும்பாவிடில் அவர்கள் அதைத்

(8ம் பக்கம் பார்க்க)

திரு. ஆர்தர். சி. கிளாக் அவர்கள் ஒரு பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞான கற்பனை எழுத்தாளராவர். பல ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் அவர் வெளியிட்டிருந்த விஞ்ஞான கற்பனை நூல்களில், எதிர்காலத்தில், விஞ்ஞானத் துறையில் இடம்பெறவிருக்கும் அம்சங்கள் பல குறிப்பிடப்பட்டிருந்தன. அவர், அன்று கற்பனையில் எழுதிய பல அம்சங்கள் இன்று உண்மையாகி விட்டன.

திரு. கிளாக் அவர்கள் 'செய்மதி', 'விண்வெளிப் பயணம்' போன்ற' தலைப்புகளில் பல விஞ்ஞான கற்பனை நூல்களை வெளியிட்டுள்ளார். ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் கல்வி கலாச்சார ஸ்தாபனம் 1965ம் ஆண் அவரின் விஞ்ஞான கற்பனைத் திறனுக்காக 'காளிங்ரன்' பரிசை அவருக்கு அளித்தது.



# ஸர் ஹம்ப்ரி டேவி

**1815**ம் ஆண்டு. அப்பொழுது பிரித்தானியா கைத்தொழிலில் முன்னேறிக்கொண்டிருந்தது. இம்முன்னேற்றத்தை அடுத்து எங்கும் தொழிற்சாலைகள் பல உருவெடுக்கத் தொடங்கின. பூமியின் அடியில் தேங்கிக் கிடந்த கனிப்பொருள்களையெல்லாம் மக்கள் வெளிக்கொணர்ந்து பயன்படுத்தத் தொடங்கியதன் பலனாகப் பிரித்தானியாவின் பல பாகங்களில் மக்கள் சுரங்கத்தொழிலில் ஈடுபட்டார்கள். உற்பத்திக்குத் தேவையான கனிப்பொருள்களாகிய இரும்பு, நிலக்கரிக்குரிய சுரங்கங்கள் பெரிதும் காணப்பட்டன. பாரிய இயந்திரங்களை இயக்குவதற்குரிய முக்கிய சக்திப் பொருள்களாக அக்காலத்தில் விளங்கிய நிலக்கரியை அகழ்ந்தெடுப்பதில் பெரும்பான்மையான மக்கள் ஈடுபட்டார்கள். குறைந்த சாதனங்களுடன் பூமிக்கடியில் சென்று அவற்றைச் சேகரிக்கும் தொழிலாளருக்கு அபாயங்கள் அடுத்தடுத்து நிகழ்ந்தவண்ணமாக இருந்தது. இவ்வித விபத்துக்களிலெல்லாம் சுரங்கத்தினுள் சடுதியாக ஏற்படும் தீவிபத்தே பெரும் காரணமாக இருந்தது. இதனால் அன்றாட உணவுக்காக பாடுபட்டு வேலைசெய்யும் பல சுரங்கத் தொழிலாளர்கள் பாதிக்கப்பட்டார்கள்.

## விஞ்ஞான மேதைகள் வாழ்க்கை வரலாறு

### பாதுகாப்பு

சுரங்கத்தின் அடியிலே வெளிச்சத்தைக் கொடுப்பதற்காகத் தொழிலாளிகளால் கொண்டுபோகப்படும் தீவெட்டிகளினாலேயே இவ்வித தீ விபத்துகள் ஏற்பட்டன. இவ்வித பாதுகாப்பற்ற விளக்கினால் ஏற்படுகின்ற விபத்துக்கு பலியாகிக்கொண்டிருந்தனர். இவ்விதமான ஒரு பரிதாப நிலை மீண்டும் மீண்டும் நிகழாவண்ணம் அவர்களது உயிர்களுக்குப் பாதுகாப்பளிக்கவும் பெருகிவரும் தொழில் முன்னேற்றத்துக்கு இவ்வித விபத்துக்களினால் தடை ஏற்படாவண்ணமும் இருக்க தன் அறிவின் திறமையால் ஒரு பாதுகாப்பு விளக்கொன்றினை இயற்றி அவஸ்தைப்படும் தொழிலாளருக்குப் பரிசளித்தவர் தான் ஸர் ஹம்ப்ரி டேவி.

நாட்டின் முன்னேற்றத்திற்கும் மக்களின் நல்வாழ்வுக்கும் வழி வகுத்துக் கொடுத்த இம்மகான் பிரித்தானியாவின் கரையோரப் பிரதேசங்களில் ஒன்றான பென்சான்ஸ் என்னும் சிறு ஊரில் ஒரு ஏழையான மரவேலை செய்யும் தொழிலாளிக்கு 1778ம் ஆண்டு மகனாகப் பிறந்தார். குப்பையில் மாணிக்கம் என்பார்கள். அதுபோன்று வறுமையில் வாடிய ஹம்ப்ரியும் இறுதியில் உலக மேதைகளில் ஒருவராகத் திகழ்ந்தார்.

### கிடைத்ததை வாசித்தார்

ஏழ்மை அவர் கல்விக்குத் தடையாக நின்றது. ஏதோ தெரியும் என்ற அளவுக்கு ஒரு சிறு பள்ளிக்கூடத்தில் வாசித்தார். சிறு வயதிலேயே படிப்பை நிறுத்திக் கொண்ட அவர் ஒரு மருந்துக்கடை வியாபாரியிடம் வேலைக்கமர்ந்தார். அந்த முதலாளி ஒரு புத்தகப்பிரியரானமையால் அவரிடம் ஒரு நூல் நிலையமும் இருந்தது. வேலைக்கமர்ந்த ஹம்ப்ரி வேலையொழிந்த நேரங்களில் இந்த நூல் நிலையத்தைத் தன்னறிவுக்குப் பயன்படுத்திக்கொண்டார். இவ்விதம் கிடைத்த புத்தகங்களை ஆர்வத்தோடு இடைவிடாது படித்த இவருக்கு விஞ்ஞானத்தில் ஆர்வம் ஏற்பட்டது. அதிலும் விசேஷமாகக் கூறப்போனால் இரசாயனத்தில் கூடுதலான அக்கறை காட்டினார்.

### சிரிப்பு வாயு

இவ்விதம் தான் படித்தவற்றை ஆதாரமாகக் கொண்டு ஆராய்ச்சி செய்வதில் ஈடுபட்டார். இதன் பலனாக அவர் 1790ம் ஆண்டளவில் நைட்டிரஸ் ஒக்சைட் என்னும் வாயுவைக் கண்டுபிடித்தார். இதனைச் சிரிப்பு வாயு என்று நாம் அழைக்கின்றோம். இதனை முகர்ந்தவர் உடனே ஹிஸ்டீரியா எனப்படும் சூதக வாயுவினால் தாக்கப்பட்ட பெண்கள் எப்படி இருப்பார்களோ அதே போன்று அவர்களும் தம்மையறியாமல் விழுந்து விழுந்து சிரித்த வண்ணமாகவே இருப்பார்கள். இவ்விதமான ஒரு நூதன வாயுவைக் கண்டுபிடித்த அவருக்கு எங்கும் புகழ் பரவத் தொடங்கியது. இதனால் அவருக்கு அப்பொழுது இங்கிலாந்தில் நிறுவப்பட்டிருந்த ரோயல் இன்ஸ்டிடியூஸனிலும் (Royal Institutions) சொற்பொழிவு ஆற்றுவதற்கு சந்தர்ப்பங்கள் அளிக்கப்பட்டது. சரிவரக் கல்வி பெறாத அவர் தன் முயற்சியினால் அறிவைப் பெருக்கி பல மேதைகள் முன்னிலையில் சொற்பொழிவுகள் ஆற்றத் தொடங்கிய தன் பலனாக மேலும் மேலும் அவர் புகழ் ஓங்கத் தொடங்கியது.

### பிரிப்பு

சிறந்த அறிவைப் பெற்றுப் படிப்படியாக புகழ் ஏணியில் ஏறத் தொடங்கிய அவர் தன் நீண்டகால ஆராய்ச்சியின் பலனாக (Electro Chemistry) எனப்படும் மின் இரசாயனத்தை உலகுக்களித்தார். இவ்வாராய்ச்சியின் மூலம் அவர் மின்சாரத்தைப் பிரயோகித்து இரசாயனப் பொருள்களைத் தனித்தன்மைகொண்டவைகளாகப் பகுக்கலாம் என்றார். இச் செய்கையின்மூலம் அவர் ஸோடியம், பொட்டாசியம், மக்னீஷியம், குளோரின் போன்றவற்றைத் தனித்தனியாகப் பிரித்து உலகுக்களித்தார்.

### ஆர்க் லைட்

1809ம் ஆண்டு. அன்று ஒரு நாள் ரோயல் இன்ஸ்டியூட்டின் ஹாலில் ஏராளமான விஞ்ஞான அறிஞர்களும், மேதைகளும் நிரம்பி இருந்தனர். அவர்களுக்கு முன்னிலையில் ஹம்ப்ரி தனது கண்டு பிடிப்புகளில் ஒன்றான ஆர்க் லைட்டைப் பற்றிச் செயன் முறையில் காண்பிக்கப் போகின்றார். இப்பொழுது அவருக்கு முன்னிலையில் ஒரு பெரிய வெளிச்சம் தோன்றி எல்லோர் கண்களையும் கூசச் செய்கின்றது. இவ்வளவு பெரிய பிரகாசமான வெளிச்சத்தை உண்டுபண்ணக் கூடிய இந்த ஆர்க் விளக்கை கண்டுபிடிப்பதற்கு அவர் பெரிதாக சிரமப்படவில்லை யென்றே சொல்லவேண்டும். இதைக் கண்டு பிடித்த பொழுது அவர் முதலில் இரண்டு கார்பன் (Carbon) துண்டுகளை எதிர் எதிராக ஒன்றுடன் ஒன்று தொட்டுக் கொண்டிருக்குப்படி வைத்துப் பின் பாட்டரி மூலம் மின்சாரத்தைப் பாய்ச்சினார். மின்சாரத்தைப் பெற்றுக் கொண்ட இரு காபன்களும் செக்கச் சிவந்த தணலாகக் காட்சியளித்தன. இவ்விதம் தணலானதைக் கண்ட ஹப்ப்ரி உடனே இவ்விரு காபன்களையும் அம்படியே சற்று எட்ட விலக்கிக்கொண்டுபோனார். அப்பொழுது அவற்றுக்கு இடையேயுள்ள வெளியில் வில்போன்ற வடிவில் ஒளி தோன்றி வெகுவாகப் பிரகாசித்தது. இவ் விதமாக ஆர்க்லைட்டைக் கண்டு பிடித்து உலகுக்கு அளித்தார். ஆனால் அது உடனடியாக பயன்படுத்த முடியாமல் போய்விட்டது. ஏனெனில் இதற்குத் தொடர்ச்சியாக மின்சாரம் அளிக்கக்கூடிய சாதனங்கள் ஒன்றும் அக்காலத்தில் இல்லாததே காரணமாகும். இக்குறையையும் இவருக்கு சிஷ்யராக வந்து வாய்த்த மைக்கல் பரடே அவர்களினால் டைனமோ கண்டுபிடிக்கப்பட்டு நிவர்த்திசெய்யப்பட்டது. இது மைக்கல் பரடே அவர்களால் 1831ம் ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. (இவரைப்பற்றி முன்னொரு இதழில் கூறியிருக்கின்றோம்.

### நல்ல சிஷ்யர்

ஹம்ப்ரி டேவி அவர்களுடைய சிஷ்யராக மைக்கல் பரடே அவர்கள் 1812ம் ஆண்டில் வந்து சேர்ந்தார். பரடே வந்துசேர்ந்த இதே ஆண்டில் ஹம்ப்ரி டேவி அவர்களுக்கு ஸர் பட்டம் வழங்கப்பட்டது. இதற்கு அடுத்த வருடத்தில் அதாவது 1813ம் ஆண்டு அவருக்குத் திருமணம் நடந்தது. இவருக்கு மனைவியாக வந்தவர் ஏற்கனவே கல்யாணமாகிக் கணவனை இழந்த ஒரு விதவையாவாள். என்றாலும் இவளிடம் ஏராளமாகச் சொத்துகள் இருந்தது. திருமணம் செய்து கொண்ட ஹம்ப்ரி உடனே தேன்நிலவைக் கழிக்க ஐரோப்பாவிற்குச் சுற்றுப் பயணம் செய்யப் புறப்பட்டார். அப்பொழுது தன்னுடைய சிஷ்யரான பரடேயைக் காரியதரிசியாக உடன் கூட்டிச் சென்றார். இச்சுற்றுப் பயணத்தைத் தேனிலவு என்று சொல்வதிலும் பார்க்க அவருடைய விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியை ஐரோப்பிய மக்கள் அறிய வழிவகுத்த வாய்ப்பு எனக் கூறலாம். அவர் சென்ற விடங்களிலெல்லாம் தன்னாராய்ச்சியைப்பற்றி வெளியிட்டார். பலருடன் விவாதமும் செய்தார். இவ்விதமான சம்பவங்களில் ஒன்றாக அவர் இத்தாலிக்குச் சென்றபொழுது அங்கு தன்னுடைய ஆர்க் லைட்டின் வெப்பத்தை உபயோகப் படுத்தி வைரத்தை எரித்து அதன்மூலம் வைரமும் கார்பனினால் ஆக்கபட்ட ஒரு பொருள் என நிரூபித்தார். இவ்விதம் சென்றவிடமெல்லாம் தன் திறமையைப் பறைசாற்றிய வண்ணம் 1815ம் ஆண்டு தன் தாயகமான இங்லாந்துக்குத் திரும்பிச் சென்றார்.

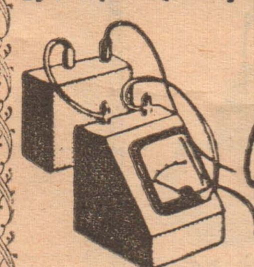
### சுரங்கத் தொழிலாளருக்கு விமோசனம்

1815ம் ஆண்டு சுற்றுப் பயணத்தை முடித்துக் கொண்டு வந்தவர் அங்கு சுரங்கத் தொழிலாளர்கள் சுரங்கத்தில் படும் அவஸ்தையைக் கண்ணுற்று, அவற்றை நிவர்த்தி செய்ய தன் திறமையால் பாதுகாப்பு விளக்கொன்றை அவர்களுக்கு அளித்தார். இது சுரங்கத் தொழிலாளர்களாகிய அவர்களுக்கு அளிக்கப்பட்ட ஒரு வரப்பிரசாதமாகும்.

இவ்விதம் திறமையெனும் வாசலில் நிமிர்ந்து நின்ற அவருக்கு 1818ல் 'பாரனெட்' என்னும் பதவி கொடுக்கப்பட்டது. அத்துடன் ரோயல் கவுன்சிலின் தலைவராகவும் ஆக்கப்பட்டார். முன்னேற்றத்தின் உச்சியை எட்டிக்கொண்டிருந்த அவர் 1826ல் காலமானார்.

கல்வி வாசனையே இன்றி தன் முயற்சியால் அறிவினை விருத்திசெய்து கற்றவர் மதிக்கும் வண்ணம் வாழ்ந்ததோடு மட்டுமல்லாமல் உலகுக்கும் தன்னாலியன்றதைக் கொடுத்தருளிய அவர் மனிதருள் ஒரு மாணிக்கம் என்றே சொல்லவேண்டும்.

அமுதா



# பௌதிகவியல்

(தொடர்ச்சி)

### வளிமண்டல அமுக்கத்தைக் காட்டும் பரிசோதனைகள்:

1. பாத்திரமொன்றை முற்றிலும் நீரால் நிரப்பி அதன் மீது ஓர் மெல்லிய அட்டையை மூடி அப்பாத்திரத்தைத் தலை கீழாகக் கவிழ்க்கவும். அட்டை கீழே விழாமல் இருப்பதை அவதானிக்கலாம். பாத்திரத்திலுள்ள நீர் அட்டையில் அமுக்கத்தைக் கீழ் நோக்கி அமுக்க வளி மண்டலம் அட்டையை மேல் நோக்கி அமுக்குகின்றது. வளிமண்டல அமுக்கத்தால் ஏற்படும் விசை நீரால் ஏற்படுத்தப்படும் விசையிலும் பார்க்கக் கூடவாக இருப்பதால் அட்டை கீழ் விழாதிருக்கின்றது.

## வளி அமுக்கம்

### வளி மண்டலம் ஒரு அமுக்கத்தை உண்டுபண்ணுகிறது என்பதைக் காண்பித்தல்:

தகரகலம் ஒன்றினுள் சிறிதளவு நீர் ஊற்றி கலம் திறந்தபடி இருக்கக்கூடியதாக, கொதி நீராவி துரிதமாக வெளியேறும்வரை வெப்பமேற்றவும். வளி புகாவண்ணம் அடைக்கக்கூடிய மூடியினால் நீராவி வெளியேறும்பொழுது கலத்தை அடைத்து உடன் அடுப்பிலிருந்து எடுத்து அதைக்குளிர விடவும். அது குளிரும்பொழுது கலம் உள் நெளிவதைக் காணலாம். கொதிநீராவிவரும்பொழுது கலத்தினுள்ளவளி வெளியேறுகிறது. அதைமூடியால் மூடிகுளிரவிட்டதும் நீராவிஒடுங்குகின்றது. இதனை உள்அமுக்கம் மிகக்குறைவடைகின்றது. வளிமண்டல அமுக்கத்தினால் கலத்தின் வெளிப் பரப்பில் ஓர் உதைப்பு ஏற்படுவதினாலே கலம் உள்நோக்கி நெளிகின்றது.

### வளி மண்டல அமுக்கத்தின் அலகும் அளவும்

வளிமண்டல அமுக்கத்தை அளவிடுவதற்கு இரச பாரமானி உபயோகிப்பதால் வளிமண்டல அமுக்கம் இரச அமுக்கத்தில் கூறப்படும். இரச நிழலின் உயரம் H ச. மீ. எனின்,

வளிமண்டல அமுக்கம் = H ச. மீ. இரச அமுக்கம் மறு அலகுகள்: 1) இருத்தல் நிறை/சது. அந
2) தைன்/
சது. ச. மீ.

H ச. மீ. இரச அமுக்கம் = Hx13.6x980 தைன்/சது. ச. மீ. வளியமுக்கத்தை மிலி பார்களிற் கூறுவதும் உண்டு.

1 மிலிபார் = 1000 தைன்/சது. ச. மீ.
1 பார் = $10^6$ தைன்/ச. ச மீ.
1 பார் ஏறத்தாழ 76 சமீ. இரச அமுக்கத்திற்குச் சமமாகும்.

புவி மேற்பரப்பில் வளியமுக்கம் ஏறத்தாழ 15 இரு. நிறை/சது. ச. மீ. அல்லது 1 கிராம் நிறை/சது. சமீ. உயரம் அதிகரிக்க வளியமுக்கம் குறையும். எனவே மலைப்பகுதிகளில் அமுக்கம் குறைவாகவும், சுரங்கங்களில் கூடவாகவும் இருக்கும். ஆகவே, பாரமானியினுதவியைக்கொண்டு உயரங்களை அளக்கவும்முடியும்.

### வளிமண்டல அமுக்கத்தை அளத்தல்

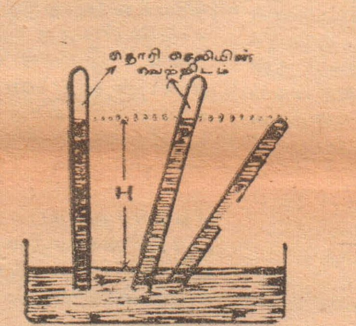
வளிமண்டல அமுக்கத்தைஅளப்பதற்கு பாரமானி (Barometer) எனுங்கருவி உபயோகிக்கப்படுகின்றது.

i) எளியபாரமானி (Simple Barometer)
2) போட்டின் பாரமானி (Fortins Barometer)

### எளிய பாரமானி:

ஏறக்குறைய ஒரு மீற்றர் நீளமுள்ள சுத்தமானதும் ஈரமற்றதுமான ஒரு முனைவு மூடப்பட்டுள்ள உறுதியான கண்ணாடிக் குழாய் ஒன்றினை, குழாயின் பக்கங்களில் வளிக் குமிழ்கள் ஒட்டியிராவண்ணம், ஈரமற்ற சுத்தமான இரசத்தால் நிரப்பவும். குழாயின் வாயை விரலால் மூடி, தலைகீழாகத் திருப்பி, இரசம் கொள்ளப்பட்ட ஓர் சிறு தாழிக்குள் குழாயின்வாய் இரசத்துக்குள் நன்ருக கீழேயிருக்கும்படி அமிழ்த்திய பின்பு, விரலை எடுக்கவேண்டும். குழாயினுள் இரசமட்டமானது இரச நிரல் ஏறக்குறைய 76 ச. மீ. உயரம் இருக்கும்வரையும் கீழ் இறங்கும். இரச நிரலின் மேலுள்ள பகுதி வெற்றிடமாக (Vacuum) இருக்கும். இவ் வெற்றிடம் தொரி செல்லியின் வெற்றிடம் Torricellian Vacuum) என்று வழங்கப்படுகின்றது. இரச நிரலின் உயரம் வளிமண்டல அமுக்கத்திற்கு சமன். குழாய் அதன்வாய் தாழியிலுள்ள இரசத்தினுள் அமிழ்ந்திருக்கும்வண்ணம், சிறிது உட்புகுத்தப்பட்டால் அல்லது சிறிது வெளியே இழுக்கப்பட்டால் அல்லது சாய்க்கப்பட்டால், இரசநிரலின் நிலைக்குத் உயரம் மாருதிருக்கும் வளிமண்டல அமுக்கமானது இரசத்தின் நிலைக்குத் துயரத்திற்கு சமன். இவ்வுயரம் குழாயின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பில் தங்கி இருக்கவில்லை.

வெற்றிடம் இருக்கும் பகுதிக்குள் வளி புகுந்துவிட்டால் இரசநிரலின் நிலைக்குத்துத் தூரம் வளிமண்டல அமுக்கத்திலும் குறைவாயிருக்கும். வெற்றிடமற்ற எளிய பாரமானியை உபயோகித்து வளிமண்டல அமுக்கத்தைத் தீர்ப்பதற்கு போயிலின் விதி பாவித்தல்வேண்டும். இரசநிரலுக்குமேல் வளியிருக்கு மாகில் அதுவழுவுடையபாரமானி (Faulty Barometer) வளி இருக்கின்றதா, இல்லையா என்று தீர்மானிப்பதற்குகுழாயின் வாய் தாழியின் இரசத்துக்குள் அமிழ்ந்திருக்கக்கூடியதாக குழாயைச் சாய்க்கவேண்டும். சாய்க்கும்பொழுது மூடிய முனையின் நிலைக்குத்து உயரம் குழாய் நிலைக்குத்தாக இருக்கும்பொழுது இரசநிரலின் உயரத்துக்குச் சமனுன அல்லது குறைவாகவுள்ள உயரத்தை அடைந்ததும் இரசம் குழாய் முழுவதையும் நிரப்பினால் அதற்குள் வளி இல்லை எனக் கூறலாம்.




எளிய பாரமானி

### பாரமானியில் இரசம் உபயோகிக்கப்படுவதில் அனுகூலங்கள்:

1. எல்லாத் திரவங்களின் அடர்த்தியிலும் இரசத்தின் அடர்த்தியே மிகக்கூடியது. எனவே பாரமானியின் நீளம் குறைவாயிருக்கும்.

2. இரசத்தின் ஆவி அமுக்கம்சாதாரண வெப்ப நிலையில் மிகச் சொற்பமாயிருக்கின்றமையால் அதைக் கருதாமல்தவிர்க்கலாம்.

3. இரசம் கண்ணாடியில் ஒட்டுவதில்லை.

4. அதை இலகுவாக சுத்தமாக்கலாம்.

5. அது கண்ணாடிக்கூடாக இலகுவாகத் தெரியும்.

### போயிலின் விதி: (Boyle's Law)

மாரு வெப்பநிலையில் ஒரு மாருத் திணிவுள்ள வாயுவின் கனவளவு அதன் அமுக்கத்திற்கு எதிர்விகித சமன். P = அமுக்கம் V = கனவளவு எனின் $P \propto \frac{1}{V}$ ∴ PV=K (மாறிலி)

### போயிலின் விதியை வாய்ப்புப் பார்த்தல்:

(i) சயிக்கிள் பம்பு உபயோகித்து
(ii) இறகுகுழாய் உபயோகித்து.
(iii) போயிலின் விதி உபகரணம் பாவித்து.
(iv) J- குழாய் உபயோகித்து வாய்ப்புப் பார்க்கவும்.

### (i) சைக்கிள் பம்பு உபயோகித்து

ஆடுதண்டு ஏறக்குறைய 3/4 பங்கு வெளியே நிற்கும்வண்ணம் உயத்தியபின்பம்பின்கீழ் வாயிலை இறுக்கமாகதடியால்அடைக்கவும். படத்தில் காட்டியவாறு ஆடுதண்டின் கைபிடியில் தட்டொன்றைப் பொருத்தவும். பம்பை நிலைக்குத்தாக நிறுத்தி தட்டின்மேல் m கிராம் நிறையைவைத்து ஆடுதண்டை சம நிலைக்குவரவிடவும். வெளியே நிற்கும் ஆடுதண்டின் நீளத்தை அளக்கவும். பம்பின் குழாயும் ஆடுதண்டும் சம நீளமுடையன வாயிருக்கின்றமையால்வளிகொள்ளப்பட்ட பகுதியின் நீளம் வெளியேநிற்கும் ஆடுதண்டின் நீளத்திற்குச் சமன். இது L எனக்கொள்க. குழாயின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு = a

ஆடுதண்டு, கைபிடி, தட்டு என்பனவற்றின் நிறை = M எனக்கொண்டால்.

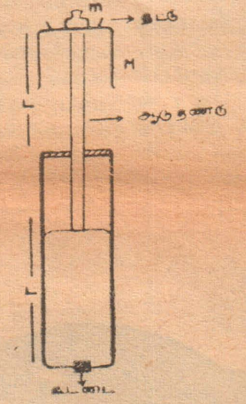
$$\text{அமுக்கம்} = \frac{M+m}{a} \quad \text{கனவளவு} = La.$$

போயிலினின் விதிப்படி

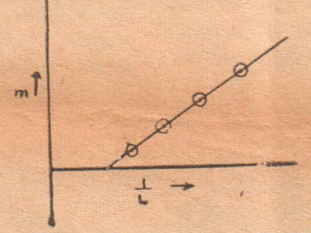
$\frac{M+m}{A}$, La = மாறிலி (K)

$$\therefore M+m = \frac{K}{L}$$

$$m = K.\frac{1}{L} - M.$$




சைக்கிள்பம்ப்




வரை படம்

வெவ்வேறு பெறுமானமுடைய நிறைகள் தட்டில் வைக்கப்பட்டால் L இன் பெறுமானம் மாறும். m, y— அச்சிலும் $\frac{1}{L}$ —x அச்சிலுமாகக்கொண்டு

வரைப்படம் கீறப்படுமாயின் நேர்க்கோடு பெறலாம். உதிலிருந்து போயிலின் விதி உண்மை எனக் கூறலாம்.

ஆடுதண்டு, கைபிடி, தட்டு முதலியன நிறுக்கப்படின் M இன் அளவை அறியலாம்.

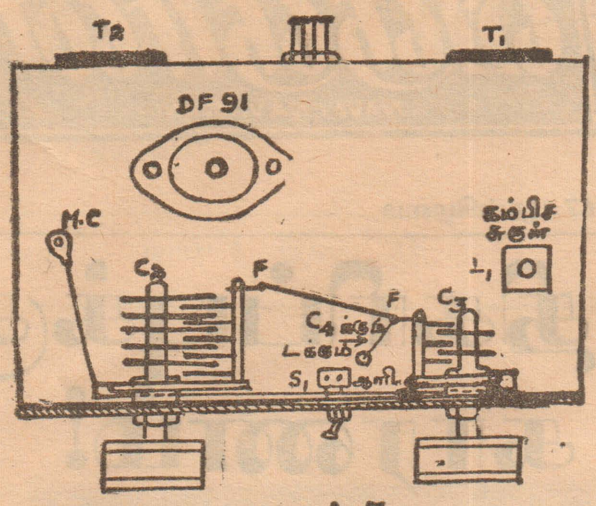
m இன் வெவ்வேறு பெறுமானங்களுக்கு (m+M), L என்பனவற்றின் அளவுகளைக் குறித்து (m+M) L இன் பெறுமதியைக் கணித்தால், இப்பெருக்கத் தொகை ஓர் மாறிலி என்பதைக் காணலாம்.

(தொடரும்)

**இதை அறிவீரா?**

● ●

**உடலிலுள்ள இழையங்களுள், பற்களின்மிளிர (Enamel) ஒன்றே மாற்றீடு செய்யப்படுவதில்லை.**




படம் 3

**உறுப்புகளைத் தொடுத்தல் (wiring)**

இப்படம் 4லில் ஒடுக்கிகள் $C_2,C_3$ம் வால்வு DF91ம் கம்பிச் சுருள் $L_1$ம் ஆளியும் சசியில் மேல் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் விதத்தைக் காணலாம். புள்ளி Fலிருந்து ஒடுக்கி $C_4$க்கும், கம்பிச் சுருளின் தாங்கு முனை 4லிற்கும் தொடுப்புக் கம்பிகள் செல்லுகின்றன. $S_1$ ஆளியின் ஒரு முனை வால்வு தளத்தின் தாங்குமுனை 7க்கும் மற்றைய முனை மின் கலத்தின் தாழி பூவிசை நேர்மின் பகுதிக்கும்(LT+) தொடுக்கப்படவேண்டும்.

படம் 4ல் சசியின் அடிப்பாகத்தில் உறுப்பு தொடுக்கப்பட்டுள்ள விதமும் அவைகளின் இடங்களும் காட்டப்பட்டுள்ளன.

படங்களில் 'M.C' என குறிக்கப்பட்டுள்ள இடங்களில் உறுப்புகள், தொங்கு முனையினால் சசிச்குத் தொடுக்கப் பட்டுள்ளன.

பற்றுசு பிடிக்கும் கருவி சூடாகவிருந்தால் பற்றுசு பிடிப்பது மிகவும் இலகுவாகவிருக்கும். ஆனால் பற்றுசு பிடிக்கப்படும் இடமும் உறுப்பும் சுத்தமாகவிருக்க வேண்டும். பற்றுசு பிடிப்பதற்கு வானொலி வேலைகளுக்கென விற்கப்படும் பற்றுசு ஈயம் பாவிக்கப்பட வேண்டும்.

மின்கலனுக்குச் செல்லும் நான்கு கம்பிகளும் வளைந்து கொடுக்கக்கூடியனவாக விருக்கவேண்டும். ஒவ்வொரு கம்பியும் இறப்பர் அல்லது பிளாஸ்டிக்கினால் காவலிடப்பட்டதாக விருக்கவேண்டும். இந் நான்கு கம்பிகளையும், மின் கலனுக்குப் பொருத்தப்படும் செருகியில் பற்றுசு பிடிக்கப்பட வேண்டும். அன்றேல் 1.4-1.5 உவோற்று தேவையான வால்வு இழைக்கு தவறுதலாக 67½ உவோற்று கொடுக்க நேர்ந்துவிடும்.

உறுப்புகளைத் தொடுக்கும் கம்பிகள் கூடியவரையில் குறுகியதாகவும், நேராகவும் இருக்கவேண்டும்.

**கம்பிச் சுருள் தொடுப்பு-(Coil Connection)**

படம் 4ல் காட்டப்பட்டுள்ளதுபோல் கம்பிச் சுருள் $L_1$ தொடுக்கப்பட வேண்டும். தொங்கு முனைகள் சசியில் தொடாத வகையில் கம்பிச் சுருள் பொருத்தப்படவேண்டும்.

**குமிள்கள் (Knobs)**

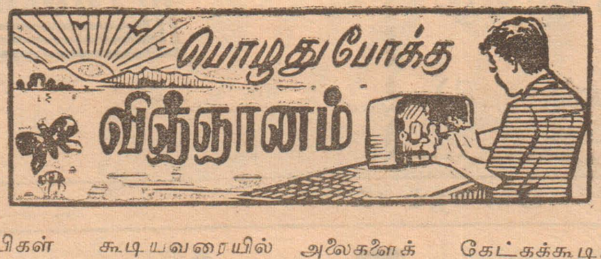
ஒடுக்கிகள் $C_1,C_2,C_3$ இம் மூன்றிற்கும் குமிழ்கள் பொருத்தப்படவேண்டும்.

இவ்வாங்கியில் பாவிக்கப்படும் தலைப்பன்னி ஒரு பெரிய தடங்கல் (High Impedance) உள்ள ஒன்றாகவிருக்க வேண்டும்.

புவிக்கு இணை 1

தொங்கு முனைக்குத் தண்ணீர் குழாயிலிருந்து ஒரு கம்பி தொடுக்கப்படலாம். ஆனால் ஒருபோதும் சூடு நீர் குழாய்க்கோ, வாயு குழாய்க்கோ தொடுக்கப்படக்கூடாது.

40 அல்லது 45 அடி நீளமான ஒரு கம்பி மின்னலைக் கம்பியாகப் பாவிக்கப்படலாம். அது சுவர்கள் அல்லது பூமியோடு தொடுக்கப்பட்ட பொருட்கள் ஆகியவற்றிலிருந்து கூடியவரையில் தொலைவில் இருக்க வேண்டும். உள்ளக உணர் கம்பியோடு நெடுந்தூரத்திலிருந்து வரும் மின்காந்த அலைகளைக் கேட்கக்கூடியதாகவிருந்தும் கேட்கும் கனவளவு மிகவும் குறைவாகவிருக்கும். ஆகவே ஒருசிறந்த மின்னலைக் கம்பியைப் பொருத்திக்கொள்வது மிகவும் நன்று.




நடாத்துபவர் எஸ். எம். கிருஷ்ணன்

## வானொலிவாங்கியைப் பாவிக்கும் முறை

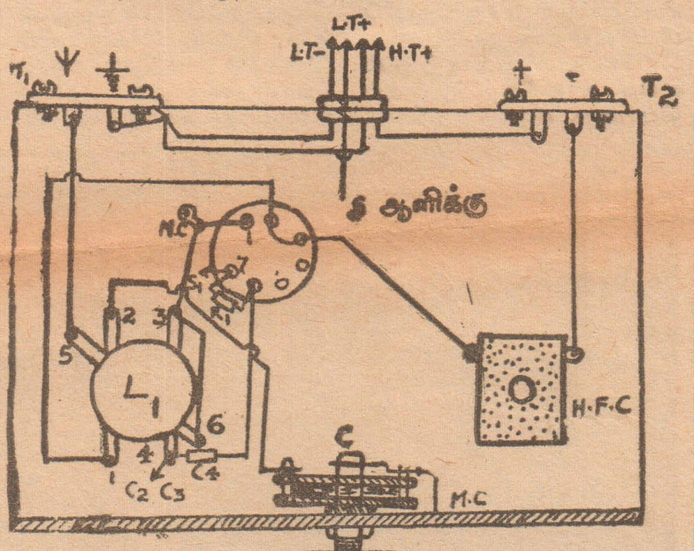
சிற்றலை வரிசையில் குறிக்கப்பட்ட சில மீடிறன்களில் பல செலுத்தும் நிலையங்கள், செலுத்துவதினால் நிகழ்ச்சிகளைக் கேட்பதற்கு சிறிது சிரமமாகவிருக்கும்.

அகத்தின் நிலையைப் பொருத்து கம்பிச் சுருளின் வீச்சும், எதிர் தாக்கமும் மாற்றமடையும், எதிர்த்தாக்கம்சுலபமாகக் கிடைக்கும் வரை கம்பிச் சுருளின் அகம் சீராக்கப்படவேண்டும்.

உணர்திறனில் சடுதியான ஏற்றம் கிடைக்கும்வரை ஒடுக்கி$C_1$ மெதுவாகத் திருப்பப்படவேண்டும். ஒரு மீடிறனை இசைக்கும் பொழுது சிறிது அலைவு ஏற்பட்டால், அது ஒடுக்கி $C_1$வேண்டிய அளவிற்கும் பார்க்கச் சிறிது கூடுதலாகத் திருப்பப்பட்டு விட்டதென்பதைக் குறிக்கும். ஒடுக்கி $C_2$வை தேவையான மீடிறனுக்குத் திருப்பிவிட்டு ஒடுக்கிகள் $C_1C_3$ கொண்டு நாம் சிறந்த முறையில், மீடிறனை இசைக்கலாம்.

**உறுப்புகள் ன்நிரல்**

| | |
|---|---|
| DF91 வால்வு | 1 |
| B7Gவால்வு தளம் | 1 |
| 100.F நிலையான ஒடுக்கி | 1 |
| 300rF மாறும் ஒடுக்கி | 1 |
| 150PF ,, | 1 |
| 15PF ,, | 1 |
| ஆளி(Switch on/off) | 1 |
| குமிழ்கள் | 3 |
| ஒஸ்மோர் சிற்றலை கம்பிச்சுருள் | 1 |
| ஒஸ்மோர் உயர் மீடிறன் தக்கைச்சுருள் | 1 |
| அலுமினியம் சனி: | 7″×4″×2½″ |
| அடைசுபலகை | 7″×6″ |




படம் 4

# மாணவர் மன்றம்

அங்கத்தவர்பட்டியல்

126. கி. அல்பேட் பங்கிறாஸ், சங்கானை மேற்கு, பண்டத்தரிப்பு.

127. எஸ். ரஜாப்தீன், நஸ்ரியா முஸ்லிம் ம. வி. புத்தளம் ரோட், சிலாபம்.

128. எவ். பி. சந்தன பிச்சை, (792. அழுத்மாவத்தை) ரோட், முகத்துவாரம், கொழும்பு-15

129. மா. விஜயமனோகரி, 14, அரசினர் விடுதி, திரிகோணமலை.

130. ஏ. ஆர். எம். மஹ்றூப், சாகிரா கல்லூரி, விடுதி, கொழும்பு-10.

131 சி. உதயபாலன், மே/பாக. சிதம்பரப்பிள்ளை, உடுவில், சுண்ணாகம்.

132. மா. இரகுநாதன், 291/18 எட்வேர்ட்ஸ் அவனியூ, ஹவலக் வீதி, கொழும்பு-6.

133. யோ. ஜீவானந்தன், ஆனந்தா இல்லம், தொல்புரம், சுழிபுரம்.

134. க. தனபாலசிங்கம், 451, நீர்கொழும்பு வீதி, வத்தளை.

135. செல்வி ஹாரிஸா ஹனிபா ஹுசைமாவில, ஹிங்குளோயா. மாவனல்லை.

136. ?. திருக்குமாரன், கோட்டைரோட், மல்லாகம்,

137. என். சண்முகராஜா, 'கமலை' ஊரெழு கிழக்கு, சுண்ணாகம்.

138. து. இராமகிருஸ்ணன், நம். 81, பிரதான வீதி, இறக்குவானை.

139. பி. இராஜபிரசாத், ரைட் ஐம்பதேக்கர், பிரன்ஸ்விக் குரூப், மஸ்கேலியா.

140. க. பரமநாதன், புற்றளை, புலோலி தெற்கு, பருத்தித்துறை,

141. இ. யோகரத்தினம், 11. பிறவுண் வீதி, நீராவியபடி, யாழ்ப்பாணம்.

142. க. பாலேந்திரன், புளியங்கூடல் தெற்கு, ஊர்காவற்றுறை.

143. கி. சிறீகுமார், 'லட்சுமி வாசா' வட்டு மேற்கு, வட்டுக்கோட்டை.

144. சி. நித்தியானந்தன், மே/பா. கே.சின்னத்துரை, அராலி தெற்கு, வட்டுக்கோட்டை.

145. மு. சிவபாலன், மே/பா.வி.முருகேசபிள்ளை. மூளாய், சுளிபுரம்,

146. சி. செல்வகுமார். 'குமரகிரி' நந்தாவில், கொக்குவில்.

147. ச.விக்ரர்செல்வராசா. அர்ச். சூசையப்பர்கல்லூரி, அனுராதபுரம்.

148. எஸ். சரவணபவநந்தராஜ், மே/பா சண்முகதாசன், வண்ணன்குள ரோட், மூலைத்தீவு.

149. சதாசிவம், பகீதரன், 14, ஐயனார் கேணி, திருகோணமலை.

150. க. பூபாலசிங்கம். மே/பா கனகசபாபதி, வற்றாப்பளை, முள்ளியவளை.

151. த. ஸ்ரீஸ்கந்தராசா, 19 க. பதுளைப்பிட்டி ரோட், பதுளை.

152. ச. வாமதேவன், 7 விக்ரோறியா வீதி, யாழ்ப்பாணம்.

153. கே. ஆர். கந்தசாமி, 37, சிறீ தர்மகீர்த்தியாராம ரோட், கொள்ளுப்பிட்டி.

154. எம். எஸ்.நடராசா, மே/பா. எம். சுப்பிரமணியம், அம்பலாக்கொடல் வகடை ஒழுங்கை, வெளிக்குளம், வவுனியா.

155. கா. ஞானசேகரன், மே/பா. காங்கேசு, சாவகச்சேரி வடக்கு.

156. எஸ். மைக்கல், 991, அன்புவழிபுரம், திருகோணமலை.

157. க. பிஞ்சகன் செம்மல், 198, இந்துக்கல்லூரி வளவு, இரத்மலானை.

158. எம். எஸ். எம். முஸம்மில், தெனிபிடிய, வெலிகாமம்.

159. ஜெயபாலன், 71/20 விவேகானந்த ஹில், கொழும்பு-13.

160. பிரபாகரன் நடராசர, இராசகாரியா ஒழுங்கை, மானிப்பாய்.

161. சுபஜோதி விநாயக மூர்த்தி, கட்டுடை வழவு, கட்டுடை, மானிப்பாய்.

162. செல்வி மைமூன் பாச்சா, 'ரிக்லொஜ்', 6 சொய்சாகலை வீதி நாவலப்பிட்டி,

163. த. சண்முகானந்தராசா, மே/பா. க. தம்பிப்பிள்ளை புங்குடுதீவு-1.

164. சண்முகானந்தம் வில்வராசா, தங்காலைய வீதி, தும்பளை, பருத்தித்துறை.

165. சி. இராசையா, விவேக வாசம், கரணவாய் தெற்கு, கரவெட்டி.

166. துரைசிங்கம் ரவீந்திரன், சந்தை மேற்கு ஒழுங்கை, பருத்தித்துறை.

167. ம. திருஞானதீபன், மே/பச. த. மரியாம்பிள்ளை, நாரந்தனை மேற்கு, ஊர்காவற்றுறை,

168. உஷா சண்முகதாசன், கட்டுடை, மானிப்பாய்.

169. இ. தம்புநாதன், துணைவில் கிழக்கு, சாவகச்சேரி.

170. வீ. நவநீதராசா, 37, கொத்மலி ரோட், நாவலப்பிட்டி.

171. பி. ரி. கிருஷ்ண மூர்த்தி நம். 63 அம்புகமுவ வீதி கம்பளை

**கூப்பன்**

**நவீனவிஞ்ஞானி புகைப்படப் போட்டி**

பெயர் ..............................

விலாசம் ..............................

..............................

படத்தின் தலைப்பு..............................

அனுப்புவோர் வயது ..............................

பாவித்த காமிரா ..............................

கடைசித் திகதி செப்டம்பர் 20ந் திகதி

எமது அடுத்த இதழ்

20-9-1967 (பக்கங்கள் 8)

நவீன விஞ்ஞானி
NAVEENA VIGNANI

விலை சதம் 15

13-9-1967 புதன்கிழமை

# குற்றவாளிகள் அதிகரிப்புக்கு கிருமிநாசினிகள் காரணம்!

கிருமிநாசினிகளின் பாவனை உலகத்தில் பெருமளவில் அதிகரித்து வருகின்றமைக்கும் குற்றவாளிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பதற்கும் நெருங்கிய தொடர்பிருக்கலாமெனகேம்பிறிஜ் சர்வகலாசாலை இழையவியல் பேராசிரியர் ஈ. என் வில்மர் (F-R-S-)அண்மையில் லண்டன் 'அப்சேவர்' பத்திரிகையில் வெளியான அறிக்கையொன்றில் குறிப்பிட்டுள்ளார். 'மிகவும் அழகிய வானுயிர்களின் மறைவு' என்ற தலைப்பில் அவர் வெளியிட்டிருந்த அறிக்கையிலேதான் மேற்படி கருத்தை அவர் தெரிவித்துள்ளார்.

அவ்வறிக்கையில்பேராசிரியர் வில்மர் மேலும் குறிப்பிட்டுள்ளதாவது:-

'பிரிட்டனிலும் மற்றும் உலக நாடுகளிலும், தற்பொழுது மக்கள் மத்தியில் பெருமளவில் அதிகரித்து வருகின்ற, குற்றங்களுக்கும் ஒழுக்கவீனங்களுக்கும், உணவு உற்பத்திக்கும் உணவுப் பொருள்களைப் பாதுகாப்பதற்கும் அதிக அளவில் உபயோகிக்கப்படும் இரசாயனப்பொருள்களும், மற்றும் கிருமிநாசினிகளும் நேரடிக்காரணமாக அமையலாம். இக்கிருமிநாசினிகள் பலபூச்சிஇனங்களுக்கு அழிவைஉண்டு பண்ணுவதோடு மனிதர்களுக்கும், மிருகங்களுக்கும் ஓரளவு தீங்கையும் விளைவிக்கின்றது. ஆடு, மாடு போன்ற விலங்கினங்கள், கிருமிநாசினிகளால் தெளிக்கப்பட்ட புல், பூண்டு வகைகளையே தங்களின் உணவாகக் கொள்கின்றன. இந்த விலங்கினங்கள் கிருமிநாசினிகள் தெளிக்கப்பட்ட புல் பூண்டு வகைகளை உண்பதனுல் இவ்வாறு உட்கொள்ளப்பட்ட கிருமிநாசினியின் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு, அவ்விலங்கினங்களின் மூளைக்கும், ஈரலுக்கும் செலுத்தப்படுகின்றது. மனிதன், இவ்விலங்கினங்களின் இறைச்சி மற்றும் ஈரல் போன்றவற்றைத் தனது உணவாகக் கொள்கின்ருன். இதனுல், அவ்விலங்கினங்களிலுள்ள நாசினிகளைடும் அவன் உட்கொள்ளுகின்ருன். இவ்வாறு அவன் உட்கொண்ட நாசினியின் ஒரு பகுதி கழிக்கப்படுகின்றது. மற்றைய பகுதி அவனின் உடலில் காணப்படும் கொழுப்புடன்சேர்கின்றது. இதனுல் அவன் உடல் நாட்கள் செல்லமெலிவடைகின்றது. அவன் உடலில் உள்ள நாசினியின் பெருமளவு, பின்னர் மூளைக்கும், நரம்புத் தொகுதிக்கும் சென்றடைகின்றது. இப்பகுதிகளில், நாசினி, நாச வேலைகளில் ஈடுபட்டு அவனுக்குப் பல உடற் கோளாறுகளையும் உண்டு பண்ணுகின்றது.

## நாசவேலை

டி. டி. ரி. (D. D. T.) போன்ற கிருமிநாசினிகள் மனிதனின்ஈரலுக்கும், நரம்புத்தொகுதிக்கும் நாசத்தை விளைவிப்பதோடு, உடலினுள் திரட்டுகளையும்உண்டு பண்ணவல்லது. புகைத்தல் மதுசாரம் போன்றவை எப்படி மனிதனுக்குத் தீமை விளைவிக்கின்றனவோ, அதேபோல இக்கிருமிநாசினிகளும் மனிதனுக்குத் தீமை உண்டுபண்ண வல்லன. இந்த நாசினிகள், மனித உறுப்புகளின் சாதாரண தொழிற்பாட்டை மாற்றி நிதான இன்மையை உண்டுபண்ணுகின்றன. இதனுல் மனிதத் தன்மையான அவனது குணங்கள் மாற்றப்பட்டு மிருகத் தன்மையான நடைமுறைகளை அவன் கையாளுகின்ருன்.

## அமைப்பு

டி. டி. ரி. போன்ற கிருமிநாசினிகள்,இலிங்கஓமோன்களின் (Sex Hormones) அமைப்பைக் கிட்டத்தட்டக் கொண்டுள்ளமையால், அவை மனிதனின் மனப் போக்கையும், மூளையின் தொழிற்பாடுகளையும் பெருமளவு கட்டுப்படுத்துகின்றன.

## அந்தரத்திலே....

(4 ம்பக்கத் தொடர்ச்சி)

தடைசெய்யக்கூடிய நிலையிலே இருப்பர். எனவே அடுத்த 10 ஆண்டுகளில், டெலிவிஷன் காட்சிகளை பூமியில் வாழும் மக்கள் பெறக்கூடியதாக இருந்தாலும், செய்மதிகளிலிருந்து நேரடியாகப்பெறமுடியாது இருப்பர்.

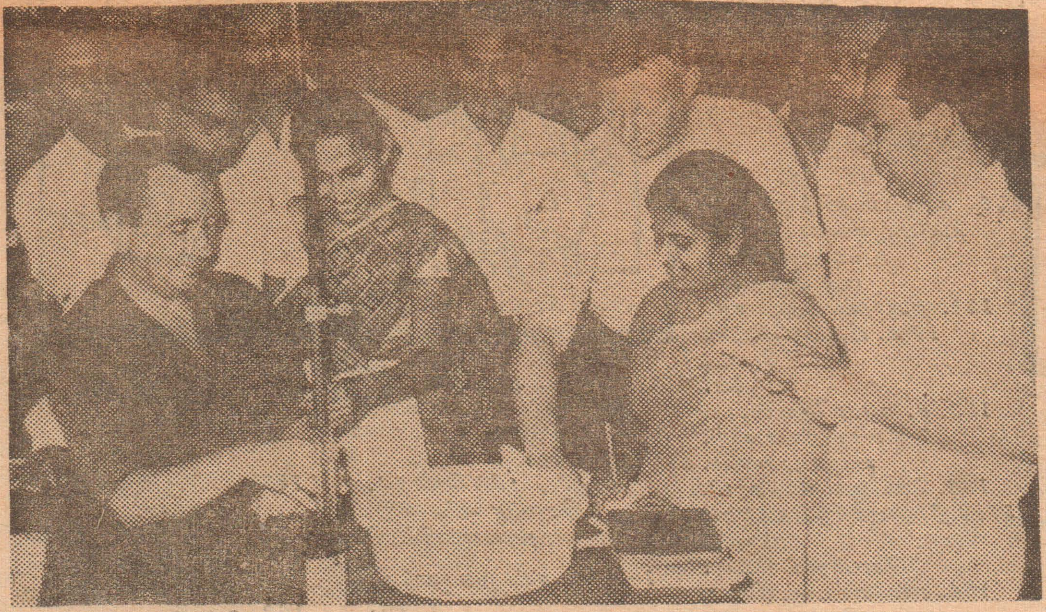
செய்தித் தொடர்பு செய்மதிகள் அடுத்த சில ஆண்டுகளில், உலக விவகாரங்களில் மிக முக்கிய மாற்றங்களைக் கொண்டுவருவதோடு, அமெரிக்காவிற்கும். ஐரோப்பாவிற்கு மிடையில் பல நெருங்கிய தொடர்பை உண்டுபண்ணும். உதாரணமாக ரெல்ஸ்ரா (Telstar) என்ற செய்மதி, முதன்முதலாக அமெரிக்காவிற்கும் ஐரோப்பாவிற்கு மிடையில் டெலிவிஷன் தொடர்பை உண்டுபண்ணிய பொழுது அவ்விரு கண்டங்களுக்கும் தனித்தனி சொந்தமான விவகாரங்களில் சில முக்கிய மாற்றங்களை உண்டுபண்ணியது. அமெரிக்காவிலும், ஐரோப்பாவிலும் வாழும் மக்கள், மொழி உட்பட பல அடிப்படையான பழக்க வழக்கங்களைக்கொண்டுள்ளதனுல், அப்பகுதிகளில் வாழும் மக்களே, செய்தித் தொடர்பு செய்மதிகளினுல் பெரிதும் பயன்படுவார்கள்.

### ஒரே வேளையில் கல்வி

அடுத்த 10 ஆண்டுகளில் செய்மதிகளின் உதவியைக் கொண்டு விண்வெளிதபாற் கந்தோர்களும், சர்வதேசப் பத்திரிகைகளும், கண்டங்களுக்கு இடையிலான தொலைபேசித் தொடர்பும் துரிதமாகவும் இலகுவாகவும் அமைத்துக்கொள்ளப்படும். அத்துடன் மகாநாடுகளுக்குப் பிரதிநிதிகள் பிரசன்னமாக இல்லாமலே, அவர்கள் தத்தம் நாடுகளில் இருந்தவாறே, மகாநாடுகளை நடாத்தக்கூடிய நிலையில்இருப்பார்கள், மக்களின் அறியாமையும், மூடத்தனமும் இதன்பயனுகமறைந்து போகும். அப்பொழுது, இச் செய்மதிகளின் உதவி கொண்டு, உலகத்தின் சகல பாகங்களிலுமுள்ள மக்களுக்கு ஒரே வேளையில் கல்வி போதிக்கப்படும்.

### கணப் பொழுதில் தொடர்பு

தற்பொழுது, உலக விஞ்ஞானிகள் மேற்படி துறையில் பல மகத்தான முன்னேற்றங்களைக் கண்டுள்ளனர். இன்னும் சிலஆண்டுகளில்இச்செய்தித்தொடர்பு செய்மதிகள், பூமியில் வாழும் சகல மக்களையும் ஒன்ருக இணைத்து, அவர்களுக்குப் பொதுவானதோர் கலாச்சாரத்தையும், மொழியையும் உண்டுபண்ணும். எனவே இச்செய்தித்தொடர்பு செய்மதிகள், அப்பொழுது மனிதனின் நரம்புத் தொகுதியிலுள்ளகணுக்கள் போல தொழிற்படும். எனவே நமது வருங்கால சந்ததியினர் பூமியின் எப்பகுதியுடனும் கணப்பொழுதில் தொடர்பு கொள்ளக் கூடியதாக இருப்பார்கள்.



கலவிப் பகுதியினுல் ஒழுங்கு செய்யப்பட்டிருந்த விஞ்ஞான ஆசிரியர் கருத்தரங்கமொன்று அண்மையில் கட்டுப்பத்தையில் நடைபெற்றது. இலங்கை பூராவிலுமுள்ள விஞ்ஞான ஆசிரியர்கள் இக்கருத் தரங்கில் பங்குபற்றினர்.

# சந்திரமண்டலத்தில்'இரசாயன ஆராய்ச்சி

இம்மாதம் 8ம் திகதி அமெரிக்கா சந்திர மண்டலத்துக்கு அனுப்பிய 'சேர்வேயர் 5' என்ற செயற்கைக் கோள், சந்திரனில் இரசாயன சம்பந்தமான ஆராய்ச்சிகளை நடத்தவிருக்கிறது. இத்தகைய ஆராய்ச்சிக்காக, சந்திரனை நோக்கி அனுப்பப்பட்ட முதலாவது விண்வெளிக் கலகம் இதுவேயாகும்.

இச் செயற்கைக் கோள் சந்திரனின் தரையில் இறங்கியதும் அது இரசாயன சம்பந்தமான பதார்த்தங்கள் எவ்வாறு சந்திரனில் படிந்திருக்கின்றன என்ற ஆராய்ச்சிகளை நடாத்தி பின்னர் அதனையொட்டிய தகவல்களை பூமிக்குத் தெரிவிக்கவிருக்கிறது.

அல்பாக் கதிர்கள் இரசாயனமூலகங்களில் பட்டதும், அவை சிதறிப் பாய்கின்றன. இவ்வாறு சிதறிப் பாயும் அல்பாக் கதிர்களின் வேகத்தைக் கொண்டு சந்திரனின் தரையில் உள்ள இரசாயன மூலகங்களும், மற்றும் பதார்த்தங்களும் எந்த ரகத்தைச் சேர்ந்தவை என்ற உண்மைகளை விஞ்ஞானிகள் அறிந்து கொள்ளமுடியும். தற்கால ஆய்வு கூடங்களில் அல்பாக் கதிர்களின் உதவி கொண்டே பலதரப்பட்ட இரசாயன ஆராய்ச்சிகள் நடைபெறுகின்றனவென்பது இங்கு குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

1970ம் ஆண்டு அமெரிக்கா சந்திரமண்டலத்திற்கு அனுப்பவிருக்கும் விண்வெளி வீரர்களின் எடையைத் தாங்கக்கூடிய சக்தி சந்திர மண்டலத் தரைக்கு இருக்கிறதா என்பதை அறிவதற்கு சேவேயர் 5 தின் தகவல்கள் பயன்படுத்தப் படுமென அமெரிக்க தேசிய விமானவியல் விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவன அதிகாரிகள் தகவல் வெளியிட்டுள்ளனர்.

இப்பத்திரிகை 185 கிருண்ட்பாஸ் றேட், கொழும்பு 14ல் உள்ள வீரகேசரி லிமிடெட்டில் அச்சிட்டு; 123 மருதானையிலுள்ள ஜனலிமிடெட்டினுல், 1967 செப்டம்பர் 13ம் திகதி புதன்கிழமை வெளியிடப்பட்டது.