25 CENTS

நவீன விஞ்ஞானி

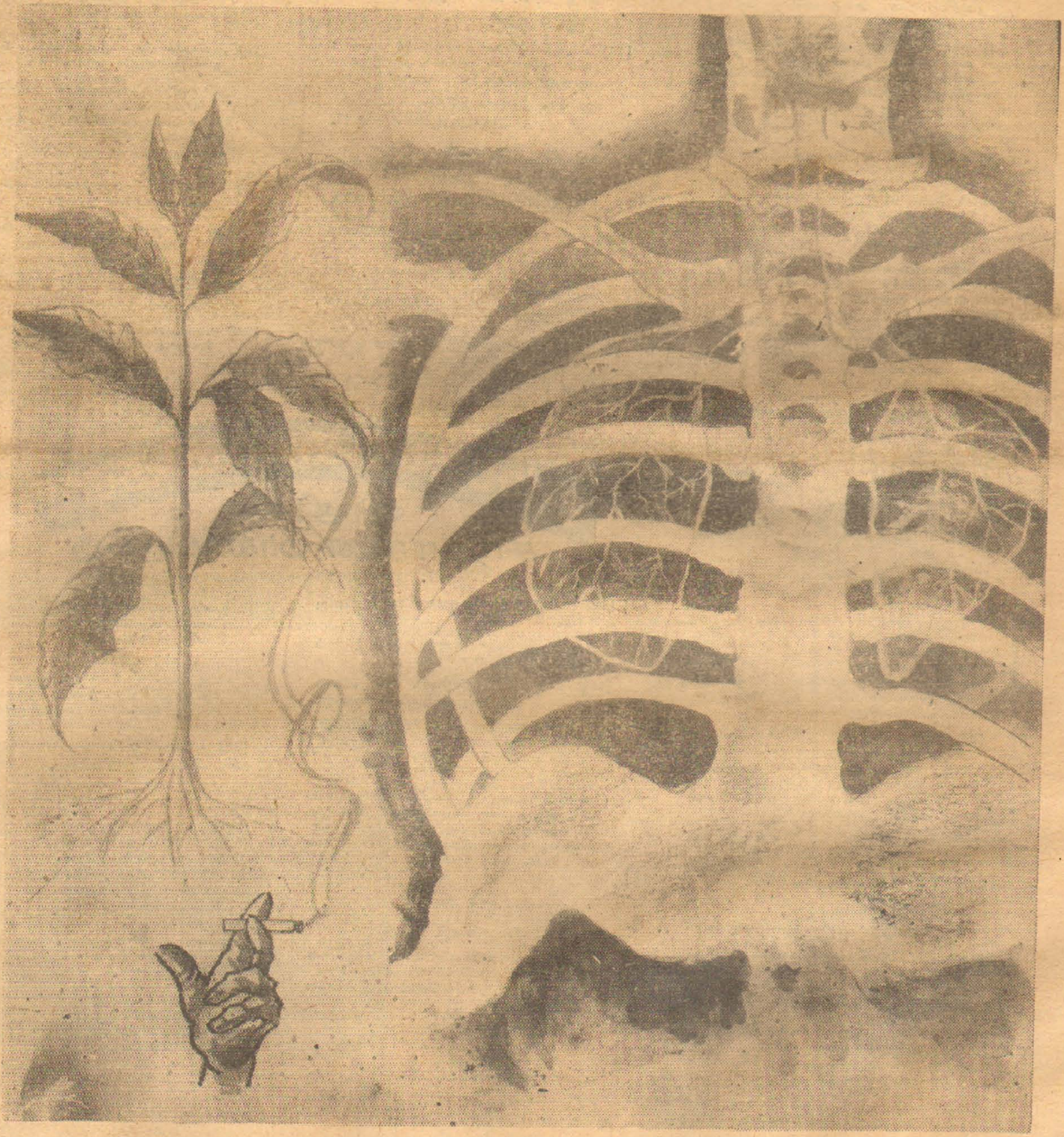
NAVEENA VIGNANI

8-1-1969

மலர் 2 இதழ் 28 புதன்கிழமை

Registered as a Newspaper at the G. P. O.

LAKSHMI BHAVAN ... COLOMBO 11.



ஈழத்தின் முதலாவது தமிழ் விஞ்ஞான வார வெளியீடு

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

[1] உயர் தாவரங்களை விலங்கினங்களிலிருந்து வேறுபடுத்துவதற்கு உதவுவது:

(அ) கருவம், கலச்சுவரும்
(ஆ) கலச்சுவரும், செலுலோசும்
(இ) செலுலோசும் குழிவுருவும்
(ஈ) வெற்றிடமும், மென்சவ்வும்.

[2] தாவரங்களின் கலனும், விலங்கின் கலனும் பின்வருவன வொன்றில் வேறுபாடின்றிக் காணப்படும்:
(அ) பெரிய புன்வெற்றிடத்தில்
(ஆ) நிறமூர்த்தத்தில்
(இ) பரம்பரை அலகுகளில்
(ஈ) அ, இ விதம்

[3] ஒரு தாவரம் இரு மடியைக் கொண்டுள்ளது. அதன் நிறமூர்த்தத்தின் எண்ணிக்கை 20. எனவே அதன் புணரியின் நிறமூர்த்தத்தின் எண்ணிக்கை:

(அ) 10 (ஆ) 30
(இ) 20 (ஈ) 5

[4] ஒரு தாவரம் மூமடியாகவிருப்பின் இத்தாவரம்:

(அ) இருபாலான பூக்களை உண்டாக்கும்.
(ஆ) ஒருபாலானபூக்களை உண்டாக்கும்.
(இ) மலடாக இருக்கும்.
(ஈ) பெண்பூவாக பாசரம் இருக்கும்.

[5] பின்வரும் வாக்கியங்களில் ஒன்று உயிரியல் ரீதியில் பிழையானது. அது எது வெனக் காண்க?

(அ) பச்சையம் தாவரம் சுவாசித்தலுக்கு இன்றியமையாதது.
(ஆ) நிறஉருமணி கலத்தின் பச்சையத்தில் காணப்படும்.
(இ) கலத்தின் அமைப்பை அறிவதற்கு பிளேயின் உதவினர்.
(ஈ) யாவும் பிழையானது.

[6] (அ) ஒளித்தொகுப்பில் பொசுபோகிளிசரிக் அமிலம் தோன்றும்.
(ஆ) கிளைக்கா பகுப்பில் பைரூவிக் அமிலம் தோன்றும்.
(இ) சுவாசித்தல் ஓர் சக்தி வெளிவிடும் தொழில்.
(ஈ) D. N. A., R. N. A. குழியவுருவில் உண்டு.

[7] (அ) குருதி நாடியிலிருந்து நாளத்துக்கு சடைமுளை வழியாகச் செல்கின்றது.
(ஆ) செங்குருதிக் கலன்களின் குறைவுத்தன்மை குருதிச் சோகை நோயினை உண்டாக்கும்.
(இ) நுரையீரல் நாளம் ஒட்சிசன் செறிந்த குருதியைக் கொண்டது.
(ஈ) குருதியின் திரவப் பகுதியை திரவவிழையமெனக் கூறப்படும்.

[8] (அ) நாடிகளுக்கு வால்வுக்களுண்டு.
(ஆ) நாளங்களுக்கு வால்வுக்களுண்டு.
(இ) நாடிகளின் சுவர்கள் தடித்தும், மீளும் தன்மையுமுடையன.
(ஈ) கேமோகுளோபின் இரும்புச் சத்தைக் கொண்டது.

[9] (அ) சுவாசித்தலின் உறுப்பின் ஒருபகுதி வாதனளி.
(ஆ) சிரணத்தில் பங்குபெறும் நொதியத்தில் ஒன்று டயற்றேசு.
(இ) கழிவு வெளியேற்றத்தில் சதையம் பங்கெடுக்கின்றது.
(ஈ) உமிழ்நீர் காரத்தன்மை வாய்ந்தது.

[10] (அ) இருவித்திலைத் தண்டில் கலன்கட்டுகள் ஒருங்கமைந்த கட்டுகளாகின்றன.
(ஆ) ஓர் வித்தித் தண்டில் பரிவட்ட உறை இல்லை.
(இ) ஈர்வித்திலைத் தண்டில் காழ் வெளியாகி நிலையுள்ளது.
(ஈ) ஓர் வித்திலை வேரில் காழ் வெளியாகியாகவுள.

[11] கிளைக்கோபகுப்பில் மாப்பொருள் பங்கெடுக்க பைரூவிக்கமிலமாக மாற முன்பு அது:

(அ) பிறக்ரோசு 1—6 இருபொசுபேற்றாக மாற்றப்படுகின்றது.
(ஆ) அது பொசுபோ கிளிசரிக்கமிலமாக மாற்றப்படுகின்றது
(இ) அது பொசுபோ கிளிசல்டிகைட்டாக மாற்றப்படுகின்றது.
(ஈ) அது சக்சினிக்கமிலமாக மாற்றப்படுகின்றது.

[12] பதிய முறை இனப் பெருக்கத்தில்:

(அ) முகிழ்கள் பங்கெடுக்கும்,
(ஆ) சூலகங்கள் பங்கெடுக்கும்,
(இ) விதைகள் பங்கெடுக்கும்,
(ஈ) வேர்க்கிழங்கு பங்கெடுக்கும்.

[13] (அ) புதிய இனங்கள் தோன்றுவதற்கு விகாரம் உதவுகின்றது.
(ஆ) பந்தயச் சவாரியில் ஓடிய மாட்டுக்கு கால் பிடிப்புண்டாகி விழுந்ததற்குக்காரணம் இலக்றிக்கமிலம் தோன்றுதல்.
(இ) காற்றின்றிச் சுவாசித்தலின் விளைபொருட்களில் ஒன்று காபனீர் ஒட்சைட்டு
(ஈ) காற்றுச் சுவாசத்தில் விளைபொருட்களில் ஒன்று அற்ககோல்.

[14] கிளைக்கோ பகுப்பில் பைரூவிக அமிலத்தோடு தோன்றுவது:

(அ) A. D. P. (ஆ) A. T. P.
(இ) D. P. N. (ஈ) D. P. NH_2

[15] பைரூவிக்கமிலம் காற்றின்றிச் சுவாசித்தலில் அசெறல் மூலமாக முதலில் மாறுவதைக் காட்டும் சமன்பாடு:

(அ) $CH_3 CHO + DPNH_2 \longrightarrow CH_3 CH_2OH + D.P.N.$

(ஆ) $CH_3 CO COOH \longrightarrow CH_3 CHO + CO_2$

(இ) $C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$

[16] கனி உப்பு வேரினால் உறிஞ்சப்படுவதை

(அ) கவ்வூடு பரவல்.
(ஆ) தேர்வுக்குரிய உறிஞ்சல்
(இ) உட்கொள்கை
(ஈ) மந்தக உறிஞ்சல் என அழைக்கப்படும்.

[17] பரம்பரை அலகின் இயல்புகளுக்கு மூலகாரணமாக இருப்பது:

(அ) D. N. A. (ஆ) R. N. A.
(இ) A. D. P. (ஈ) A. T. P.

ஐம்பது கேள்விகள்

ஜி.சி.ஈ. சாதாரண மாணவருக்கு

[18] A.T.P. தோன்றுவதற்கு தேவையானது
(அ) பச்சையம் (ஆ) ஒளி
(இ) விற்றமின் Kஉம், F. M. N. னும்
(ஈ) மேற்கூறிய யாவும்.

[19] கபோவைதரேற்றுக்களை பிறக்ரோசு 1—6 இரு பொசுபேற்றாக மாற்றுவன:

(அ) பொசுபோ றிலேசு நொதியங்கள்.
(ஆ) டயற்றேசு
(இ) எக்சோசு
(ஈ) இலிப்பேசு

[20] கொதிக்கப்பட்ட வெல்லக் கரைசலுக்குள் பின்வருவன வொன்றைச் சேர்த்து சூடாக்கும் போது, அது ஊதாநிற விழ்படிவைக் கொடுத்தது. எனவே சேர்க்கப்பட்ட பொருள்:

(அ) H_2SO_4 அமிலம்.
(ஆ) நைத்திரிக் அமிலம்.
(இ) அயடின்
(ஈ) பீலிங் கரைசல்.

[21] பீலிங் கரைசலை பின்வரும் சாறுக்குள் சேர்த்து சூடாக்கும் போது, அது ஊதா நிற விழ்படிவைக் கொடுத்தது. எனவே அச்சாறு:

(அ) வாழைப்பழச்சாறு
(ஆ) முந்திரியச்சாறு.
( ) மாம்பழச்சாறு
(ஈ) மேற்கூறியதில் எதுவும்

[22] ஒகமிக்கிலம் சேர்த்த போது கரிநிற விழ்படிவைக் கொடுப்பது:

(அ) ஆப்பிளுக்கு எண்ணெய்
(ஆ) முட்டைக் கரு
(இ) வெல்லக் கரைசல்
(ஈ) சவர்க்காரக் கரைசல்.

[23] [illegible] துணிக்கைகளின் அளவு:

(அ) தன்னுட்டியசைவு.
(ஆ) பிரிவசைவு
(இ) திருப்பசைவு
(ஈ) இரசனையசைவு

[24] வெண்காயத் தோலை ஓர் செறிந்த உப்புக் கரைசலிட்ட பின்பு ஓர் மாணவன் நுணுக்குக் காட்டியூடாக பார்க்கும் போது கலவுருக் காருக்கல் நடைபெற்றிருந்ததை அவதானித்தான். இதிலிருந்து அவன் வரக்கூடிய முடிவு.

(அ) வெங்காயத் தோலில் உள்ள கலங்கள் உயிருள்ளன.
(ஆ) உக்கலத்தின் முதலுருமென்சவ்வள
(இ) கலச்சாறின் செறிவு கரைசலின் செறிவிலும் பார்க்க செறிவு குறைந்தது.
(ஈ) மேற்கூறிய யாவும் பொருத்தமானது

[25] தாவரத்திலுள்ள அதிகப்பட்ட நீர், நீர்த்துளிகளாக வெளியேறுவதை

(அ) கசிவு (ஆ) ஆவியுயிர்ப்பு
(இ) தேர்வு உறிஞ்சல்
(ஈ) மந்தகக் கடத்தல்

[26] ஆவியுயிர்ப்பில் இல்லாதது. ஆனால் கசிவிலுள்ளது.

(அ) கனி உப்புத் தாவரத்திலிருந்து வெளியேறுதல்
(ஆ) சக்தி அதிகம் வெளியேறுதல்.
(இ) தாவரம் குளிருதல்.
(ஈ) இலைவாய்கள் பங்கெடுத்தல்.

[27] வரட்சி நிலத் தாவரங்களில் காணப்படும் இசைவாக்கத்தில் ஒன்று:

(அ) குழிகளில் இலைவாய்கள் காணப்படுதல்
(ஆ) கடற் பஞ்சுப்புடைச்சுவை விழையம் நன்கு விருத்தியடைந்திருத்தல்.
(இ) இலைவாய்கள் மேற்பரப்பில் காணப்படுதல்.

[28] மேற்படையில் அதிக காற்றிடைகலக் கொண்ட தாவரம்:

(அ) மா. (ஆ) அலரி. (இ) ஈதிதலா
(ஈ) கள்ளி.

[29] காழ்கலன்கள், வல்லருக்கலன்கள் தண்டிலே மிகவும் குறைந்தும் காணப்படும் தாவரங்கள்

(அ) நீர்த் தாவரங்கள்.
(ஆ) வரட்சி நிலத் தாவரங்கள்
(இ) சதுப்பநில தாவரங்கள்
(ஈ) ஒட்டுண்ணித் தாவரங்கள்.

[30] ஒட்டுண்ணித் தாவரங்களில் கட்டாயமாக இருக்க வேண்டியது:

(அ) பருகி வேர்கள், விருந்து வழங்கியின் காழ் கலங்களோடு பொருந்துதல்.
(ஆ) பருகி வேர்கள் விருந்தி வழங்கியின் உரியத்தோடு இணைதல்.
(இ) பருகி வேர்கள், விருந்து வழங்கியின் உரியத்தோடும், காழோடும் இணைதல்.
(ஈ) மேற்கூறிய யாவும் வேண்டியதில்லை.

[31] கலச்சாறு மேற்செல்லலை விளக்கும் கொள்கைகளில் மிகப் பொருத்தமானது:

(அ) வளி அமுக்கக் கொள்கை.
(ஆ) வேர் அமுக்கக் கொள்கை.
(இ) பிணைவுக் கொள்கை.
(ஈ) மயிர்த்துளை தாக்கக் கொள்கை.

[32] கலச்சாறும் கனிப் பொருட்களும் தண்டினுள் மேல் செல்லும் பாதை

(அ) காழ் (ஆ) உரியம்
(இ) பரிவட்டக்கன்று (ஈ) கல்சிக்லர்களால்

[33] கனிப் பொருட்களில் ஒரு உயர்தாவரத்துக்குக் கல்சியமில்லாது போனால் அத்தாவரம்:

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

விஞ்ஞானியார் விடை அளிக்கிறார்-

சோ. யோகநாதன்,
ஊரிக்காடு,
வல்வெட்டித்துறை.

கேள்வி: மனிதனுக்குத் தேவைப்படும் உடனடியான சக்தி எங்ஙனம் தயாரிக்கப்படுகின்றது?

விடை:

ஒரு மனிதன் தனது காலடியில் ஒரு பாம்பிருப்பதைக் கண்டதும் உடனே அவ்விடத்தை விட்டுக் குதிக்கின்றான். இச் செயலுக்கு வேண்டிய சக்தி சாதாரணமான சுவாசித்தலினால் பெறமுடியாது. எனவே இவ்வண்ணம் எதிர்பாராது நடாத்தும் செயலுக்கான சக்தி மனிதனின் உடம்பில் பொசுபசனைக் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ளது. தேவைப்பட்டதும் இதிலிருந்து சக்தி வெளியேறுகின்றது. இப்பொசுபசன், கிறியாற்றின் அல்லது ஆசினின் போன்ற அமினோ அமிலத்தின் பொசுபேற்றுரு, பொசுபசினின் மீள் தாக்கப் பிரிவினால் தோன்றும் பொசுபேற்று தசைகள் சுருங்குவதற்கு தேவையான சக்தியை கொடுக்கின்றது. கிறியாற்றின் பொசுபேற்று, சக்கிர வியா முள்ளந்தண்டு விலங்குகளிலும், ஆசினின் பொசுபேற்று முள்ளந்தண்டில்லா விலங்கினங்களிலும் காணப்படுகின்றன என்பது இங்கு குறிப்பிடத்தக்கது.

ஆ. சிவனேசராசா,
வந்தாறுமூலை மத்திய மகாவித்தியாலயம்
செங்கலடி.

கே: ஒரு இலைகளர்ந்த மரத்தின் கீழ் நெருப்பு பற்ற வைக்கும் போது அம் மரத்தின் இலை அசைவதேன்?

பதில்:

மரத்தின் கீழ் வெளியுள, நெருப்பு பற்றவைக்கும் போது அதன் மேற்பரப்பில் காணப்படும் வளி சூடாகும் போது அதன் அடர்த்தி குறைகின்றது. எனவே கனஅளவு கூடுகின்றது! இதனால் வளி மேல் கிளம்புகின்றது. இம் மேல் அமுக்கம் இலையை மேல் அசையச் செய்கின்றது. தற்போது வளி மேல் சென்றதினால் அமுக்கம் குறைவடைய வெப்பம் குறைந்த வளி இவ்விடத்தை அடைகின்றது. எனவே இவ்விடத்தில் காற்று சுழற்சியாக செல்கின்றது. எனவே இலைகள் அசைகின்றன.

கேள்வி: எமது கைகளில் செறிந்த நைத்திரிக் அமிலம் படும் போது பட்ட இடம் ஏன் மஞ்சள் நிறமாகின்றது?

விடை:

எமது கையில் உள்ள இழையப் புரதத்தால் ஆக்கப்பட்டது. புரதப் பரிசோதனைக்குப் பல முறைகளுண்டு. இதில் ஒரு பரிசோதனைக்குப் பெயர் சாந்தோப்புரதத் தாக்கம் இத்தாக்கத்தில் புரதக் கரைசலுடன் செறிந்த நைத்திரிக்கமிலத்தை யிட்ட போது ஒரு முகில் வெண்ணிற வீழ்படிவு தோன்றுகின்றது. இதைச் சூடாக்கும்போது இவ் வீழ்படிவு மஞ்சள் நிறமாக மாறுகின்றது. இதே தாக்கம் தான் எமது கையிலும் நடைபெற்று மஞ்சள் நிறம் தோன்றுகின்றது. உடல் வெப்பநிலை இத்தாக்கத்துக்கு உதவுகின்றது.

கேள்வி: நெருப்புப் பற்றுவதனால் உண்டாகும் புகையினூடாக நாம் செல்லும்போது நமது கண்களிலிருந்து நீர் எவ்வண்ணம் வடிகின்றது? காரணமென்ன?

விடை:

புகை என்பது மிகச் சிறிய காபன் துணிக்கைகளால் ஆக்கப்பட்ட ஓர் சடப் பொருளாகும். இக் கெலிக்குப் பக்கத்தில் அமைப்பதற்கு இரண்டில் கண்ணில் கண்ணீரோடு தொடர்புள்ள உறுப்பினை அறிந்தால் கண்ணீர் வருவதற்கு இலகுவில் விளங்கலாம்.

எமது கண்குழியின் எலும்புப்புடைப்பின் கீழ் கண்குழியின் வெளிப்புற மூலையில் கண்ணீர்ச் சுரப்பி காணப்படுகின்றது. இது வெ நீர் தன்மையான திரவத்தை (கண்ணீர்) உற்பத்தியாக்குகின்றது. இத்திரவமானது இடைவிடாது கண்ணின் மேற்பரப்பினுள் கண்ணின் உட்புற மூலையை அடைகின்றது. அதிலிருந்து இத்திரவம் இரு குழாய்களினால் கண்ணின் மேல் மூடிக்கும் கீழ் மூடிக்கும் கொண்டு செல்லப்படுகின்றது. இவை பின்பு கண்ணீர்க் குழாயாக மாறி கண்ணீர்ப் பையென வழங்கும் அறையை அடைகின்றது. இது சற்றில் கண்ணீர் கால்வாயோ அல்லது மூக்கில் காணும் மூக்குக் குழாய் வழியாய் திறக்கின்றது. இவ்வண்ணம் திரவம் பாய்தலினால் கண்ணில் படியும் மிகச்சிறிய துணிக்கைகளை அகற்றி கண்ணைச் சுத்தமாக வைக்க முடிகின்றது. இவ்வண்ணம் கண்ணின் பரப்பை ஈரப் பற்றுள்ளதாக்கவே இத்திரவம் போதியதாகும். ஆனால் புகையூடாகச் செல்லும்போது அந்நிய பொருளான காபன் துணிக்கைகள் கண்ணில் உட்புகுவதினாலும் ஒரு பகுதி மூக்குத் துவாரத்தினுள் உறிஞ்சப்படுவதிலும் கண்ணீர்ச் சுரப்பி தூண்டப்பட்டு மேலதிகமான திரவத்தை சுரக்கின்றது. இத்திரவம் அதிகளவு சுரக்கப்படுவதினால் யாவற்றையும் மூக்குக்கான் கொண்டு செல்ல முடியாததனால் மேற்பட்டது கண்ணீராக வெளிவருகின்றது.

கேள்வி: சுடுதண்ணீர் சுடுவதேன்? குளிர் தண்ணீர் குளிர்வதேன்?

விடை:

ஒரு திரவம் சுடாக இருக்கின்றதா குளிராக இருக்கின்றதா என அறிவது எமது உடம்பின் நுகர்ச்சியாகும். சுடுதண்ணீர் வெப்பநிலை எமது உடம்பின் வெப்பநிலையிலும் அதிகமாகையினால் அவ்வூடகத்திலிருந்து எமது உடல் வெப்பத்தைப் பெறுகின்றது. எனவே அந்நீர் சுடுவதாகத் தெரிகின்றது.

அதே நேரத்தில் தண்ணீரில் கையை வைத்ததும் அதன் வெப்பநிலை உடம்பின் வெப்பநிலையிலும் பார்க்கக் குறைவாக இருப்பதினால் கையிலிருந்து வெப்பம் நீருக்குள் கடத்தப்படுகின்றது. எனவே கை வெப்பத்தை இழப்பதினால் எமக்கு அந்நீர் குளிராகத் தோன்றுகிறது.

கேள்வி: பலாக் காய்க்கு வித்து இருப்பதேன்? ஆனால் அதே குடும்பத்தைச் சார்ந்த ஈரப்பலாக் காய்க்கு வித்து இல்லாதிருப்பதேன?

A கண்ணின் நேர் தோற்றம்
B கண்ணின் பக்க தோற்றம்
1 கண்ணின் சுரப்பியும் கால்வாயும்
2. கண்ணிலிருந்து கண்ணீரைக் கொண்டு செல்லும் குழாய் [கண்ணீர்க் கால்வாய்]
3. தசை நிரை
4. செப்பிகள்
5. கண்ணீர் சேகரிக்கும் அறை கண்ணீர் பை]
6. கண்ணீர் சுரப்பியிலிருந்து கண்ணுக்கு திரவத்தை கொண்டு செல்லும் கால்வாய் [கண்ணீர்க் கான்]

விடை:

ஒரு குடும்பத்தில் ஒரு பெற்றோரின் பிள்ளைகளின் குணம், இயல்பு வேறுபடுகின்றன. அதே போல் சந்ததி சந்ததியாக ஈரப்பலாக்காய், வேரிலிருந்து அரும்பைத் தோற்றுவித்து புதிய முறை இனப்பெருக்க மூலம் சந்ததியை விருத்தி செய்யும் பழக்கத்தைக் கையாண்டதினால் கலவி முறை இனப் பெருக்கத்தை நாளடைவில் மறைந்துவிட்டது.

எனவே விதைகளைத் தோற்றுவிக்கும் சக்தி அற்றுப் போகின்றது. ஆனால் பலாமரத்தின் புதிய முறையினைப் பெருக்கம் இயற்கையில் இல்லை. எனவே கலவி முறை இனப் பெருக்கம் மூலம் விதைகளை தோற்றுவித்து இனத்தைப் பெருக்குகின்றன.

ஏ. மகாதேவன்,
கட்டுடை,
மானிப்பாய்.

கேள்வி- பின்வரும் பெரியோரைப் பற்றி சிறிது விளக்கம் தந்து அவர்களின் சேவை என்ன என்பதைச் சுருக்கமாகத் தருமாறு கேட்கிறேன்:

1. சிம்சன் (Simpson)
2. றொசு (Ross)
3. றெஞ்ஜென் [Rontgen]
4. கொச்சு [Koch]
5, மென்டெல் [Mendel]
6. காவே [Harvey]

விடை:

சிம்சன்

இவர் 1811—70 வரை வாழ்ந்தவர். ஸ்கொட்லண்டில் பிறந்து எடின்பேர்க் பல்கலைக்கழகத்தில் M. D. பட்டம் பெற்று அதே பல்கலைக் கழகத்தில் மருத்துவப் பேராசிரியராக விளங்கியவர். சத்திர சிகிச்சை செய்யும் போது நோயாளியை தற்காலிகமாக மயங்க வைக்கும் குளோரோபோமைக் பலரின் எதிர்ப்பையும் கவனியாது முதலில் உபயோகித்தவர் இவரே. 1853ம் ஆண்டில் விக்டோரியா மகாராணியின் பிரசவத்துக்கு குளோரோபோம் உபயோகித்தது இவருக்குப் பெருமையைக் கொடுத்தது.

றொசு

இவர் இந்தியாவில் பிறந்து (1857—1932) லண்டனில் அச்பாத்தலோமோ ஆஸ்பத்திரியில் வைத்தியர் பட்டம் பெற்று பிறந்த பொன்னாட்டுக்குத் திரும்பி 18 வருட காலம் இந்திய வைத்திய சேவையில் கடமையாற்றினார். இவரே மலேரியாவினை கொண்டு வரும் பிளாஸ்மோடியம் அனோபிலிசு என்னும் பெண் நுளம்பு மனிதருக்கு பரப்புகின்றதெனக் கண்டு பிடித்தார். மேலும் இந்த மலேரியா ஒட்டுண்ணி நுளம்பில் அடையும் மாற்றங்களை எடுத்துரைத்தார். லிவர்பூல் பல்கலைக் கழகத்தில் 1902 — 1913 வரை பேராசிரியராகப் பணியாற்றினார். இவர் உலகத்தின் நோயற்ற வாழ்வுக்கு செய்த சேவையைப் பாராட்டு முகமாக 1902ம் ஆண்டில் நோபல் பரிசு பெற்றார்.

[13-ம் பக்கம் பார்க்க]

மனித இரத்தம் உறைந்து கட்டிபடும் நேரத்தை நுணுக்கமாக கணிப்பிட்டுக் கூறும் புதிய இயந்திரம் இது. தன்னிச்சையாக இரத்த ரகங்களை மதிப்பிட்டு அவை எந்தளவு நேரத்தில் கட்டிபட்டுவிடுகின்றன என்பதை இது அறிவித்துவிடுகிறது. பிரிட்டிஷ் அணுவாயுத ஆராய்ச்சி நிலையம் இந்த இயந்திரத்தை உருவாக்கியுள்ளது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

கணிதம்

ஏ. எஸ். அகஸ்தீன் எழுதுவது

விஞ்ஞான வளர்ச்சின் படிகளில் எந்த இடத்தில் நிற்கிறோம் என்பதைப் பொறுத்தே எமது வாழ்க்கைத் தராதரமும் சமுதாயத்தில் எமது நிலைபரமும் தங்கியுள்ளன. கணிதமே விஞ்ஞானத்திற்கு அத்திவாரமாக உள்ளது. எனவே எம் வாழ்க்கையை ட்டி கணிதக் கல்வி எவ்வளவு முக்கியமானது என்பதுஓரளவுபுலனுகும்.

மேலும் கணிதக் கல்வி உபயோகமானது என்பனுலேயே அரம்பிக்கப்பட்டது. தொடர்ந்து தொடர்ந்து கற்பிக்கப் படுகிறது. அதன் பெறுபேறுவோர் உலகத்திற்கு இன்றியமையாதன.

கணிதக்கல்வியின் சில உபயோகங்கள்

1. மனக்கிளர்ச்சியை அதிகரிக்கச்செய்து மகிழ்ச்சியை அளிக்கிறது.
2. மூளை விருத்தியடைகிறது.
3. சிந்தனையை தருக்க முறையில் அமைக்கிறது.
4. உடலுக்கு கால், கை உதவுவது போன்று கல்விக்குக் கணிதம் உதவுகின்றது.
5. மனிதனை சுயமாகச் சிந்திக்கப் பழக்கி மனிதத் தன்மையைப் பூரணப்படுத்துகிறது.
6. பரீட்சையில் சித்தியடையச் செய்கிறது.

இந்த சிறுதியான நோக்கத்தையே தலையாய நோக்கமாகக் கொண்டு கற்கும் கணிதம் உபயோகமற்றது! மிக மிக கீழ்த்தரமானது மேலும் அது கல்வியில் வெறுப்பையும் உண்டாக்கிவிடுகிறது. இதனுலேயே கணிதம் கற்கும் மாணவரில் பலர் கஷ்டம் உறுகின்றனர்.

பரீட்சையையே முன்நோக்காக வைக்காமல், கணிதத்தை கணிதத்திற்காகவே கற்போர் எப்பரீட்சையையும் இலகுவில் செய்து முடிக்கும் ஆற்றல் உடையவர் ஆவர்.

புலவர்களைப் போன்று கணித மேதைகளும் பிறப்பால் தோன்றுபவர்கள் அன்றி ஆக்கப்படுபவர்கள் அன்று, என்பது உண்மையே. எனினும் கணிதக்கல்வியில் முன்னேற்றம் விவேகத்தால் மட்டுமன்று ஆனுல் அதில் மாணவர் விருத்தி செய்து கொள்ளும் கவர்ச்சி விருப்பம் என்பவற்றிலேயே பெரும்பாலும் தங்கியுள்ளது.

எனவே மாணவர்தாம் கணக்கில் பிற்போக்கானவர் என எண்ணிச் சோர்வு கொள்ளாது உற்சாகத்துடனும் பற்றுடனும் அதனைக் கற்பார்களேயாயின் பரீட்சையில் சித்தி மாத்திரமன்றி வாழ்க்கையில் திருப்தி நிறைவு, வெற்றி பெறுவார்கள் என்பது நிச்சயம். விஞ்ஞான அதிசயங்களை வெறுமனே பார்ப்பவர்களாக இருக்காமல் கவனத்துடன் அவதானிப்பவர்கள் ஆவார்கள்.

Mathematics is the Queen and Seruantof the Scierces என்னும்கூற்றைஅவதானித்தால், கணிதம் விஞ்ஞானத்தின் தலைமைப் பதவியை வகிப்பது மாத்திரமன்று, விஞ்ஞானத்தின் ஊழியனுக நின்று உதவுவதால் தனது சிறப்பை சிறிதேனும் இழக்காது தன்னை மேலும் விரிவடையச் செய்கிறது என்பது தெளிவாகும்.

கணிதம் நமக்குச் செய்யும் அளப்பரிய படிப்பினைகளில் ஒன்றுயே இது நமை தற்கால சமுதாயத்தின் சிறந்த உறுப்பினராக எவ்வாறு ஆக்கக்கூடும் என்பதற்கு உதாரணமாகும்.

கணிதம் பல பகுதிகளை அடக்கியுள்ளது.
அவை

தூயகணிதம்

பிரயோக கணிதம்

இனி தூயகணிதம் 1 எண் கணிதம்
2. அட்சரகணிதம்
3. கேத்திர கணிதம்
4. திரிகோண கணிதம்
5. ஆள்கூற்றுக் கேத்திர கணிதம்
6. நுண் கணிதம்

என்று இவ்வாறு பல பகுதிகளாக எடுக்கப்படும்.

இவை ஒவ்வொன்றும் தனித்தனி வெவ்வேறாக அமைந்தாலும் அவை ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புற்று பெரும்பாலும் உதவியாக இருக்கின்றன.

எண்கணிதத்தில் கற்கும் நான்கு விதிகளும் (கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல் பிரித்தல், எப்பகுதிகளிலுமே தேவையாயிருக்கிறது. இதுபோன்றே மற்றவையும்.

தூயகணிதம்

எண்கணிதம்

நான்கு விதிகள்

நான்கு விதிகள் பற்றியும் அவற்றின் குறிகளாகிய +, −, ×, ÷ என்பனபற்றியும், மேலும் =, ∴, ( ) என்னும் குறிகள் பற்றியும் நாம் நன்கு அறிவோம். அவற்றை மீண்டும் விளக்குவது எமது நோக்கமன்று ஆனுல் மேற்படி விதிகளின் உபயோகத்தில் விரைவை ஏற்படுத்த சில அவசியமான படிகள் அகற்றப்படல் வேண்டும். கணிதத்தில் செம்மை (Accuracy) மாத்திரமன்று விரைவும் அவசியமானது. இதற்கு உதவியான ஒரு சில அம்சங்களையே இங்கு எடுத்துக் கொள்வோம்.

கூட்டல்

```
 235
 476
 584
 317
----
1612
```

மேலே காட்டப்பட்ட கூட்டலில் 7ம் 6ம் 11; 6ம் 17; 17ம் 5ம் 22; என்று இவ்வாறு மனதில் கணித்தல் விரும்பத்தக்கதன்று, இது வீணைதும் நேரத்தைச் செலவு செய்வதுமாகும். பின்வரும் முறையே உண்மையாகத் தேவையானதாம்.

1ம் நிறை:- 7, 11, 17, 22 2ஐ எழுதி 2பத்தை அடுத்த நிரைக்கு சேர்த்தால்

2ம் நிரை:- 3, 11, 18, 21 1ஐ எழுதி 2மிச்சம்

3ம் நிரை:- 5, 10, 14, 16

மேலும் 2, 3 எண்களை ஒரே முறையில் கூட்டத் தக்கதாக கண்பயிற்சி ஏற்படுமாயின் இன்னும் விரைவில் கூட்டிக் கொள்ளலாம்.

உதாரணமாக 10ஆகச் சேரக்கூடியவைகளை சேர்த்தல் மூலம்

1ம் நிரை:- 7, 17, 22 2ஐ எழுதி 2மிச்சம்

2ம் நிரை:- 10, 11, 21 1ஐ எழுதி 2மிச்சம்

3ம் நிரை:- 10, 16

மேலும் நிரையாக எழுதிக்கூட்டிப் பயிற்சி பெற்றபின் வரியாக அதாவது கிடையாக எழுதிக்கூட்டப் பழகுதல் உப[illegible]

எனவே 7ம் 4ம் 11; 4ஐ எழுதி 1மிச்சம்
8, 11, 20ம் 4ம் 24, 4ஐஎழுதி 2மிச்சம்
11, 17, 22ம் 3ம் 25; ஐஎழுதி2மிச்சம்
4, 8, 9ம் 7ம் 16; 7ஐஎழுதி1மிச்சம்
8ம் 1ம் 9; 1ஐ எழுது
∴ விடை 17344.

7432, 2566, 852, 1029 ஐக் கூட்டுக வலமிருந்து இடமாகக்கூட்டி எழுதும் முறை; 11, 17, 19; 3, 8, 14, 17; 9, 14, 18; 2, 4, 11
∴ விடை 11879

கழித்தல்

```
 8263 —
 2725
 ----
 5538
```

இதை கூட்டல் முறையாகச் செய்தால்: 5உடன் எத்தனையைக் கூட்டிஞல் 13என விஞ்வி 8ஐப் பெறுக, பின் 1ம் 2ம் 3உடன் எத்தனையைக் கூட்ட 6 ஆகும்; 3

எனவே செய்கை, 5ம் 8ம் 13; 8ஐ எழுதி 1 பத்தாம் இடத்து நிறையின் கீழ் இலக்கத்தோடு சேர்க்குக
3ம் 3ம் 6; 3ஐ எழுதி மிச்சம் இல்லை
7ம் 5ம் 12; 5ஐ எழுதி 1 மிச்சம்
3ம் 5ம் 8; 5ஐ எழுதுக

4672இலிருந்து 932, 1215, 482ன் கூட்டுத் தொகையைக் கழிக்குக.

4672 செய்கை;

932 7, 9ம் 3ம், 12; 3ஐ எழுதி 1மிச்சம்

1212 9, 10, 13ம், 4ம் 17; 4ஐஎழுதி1மிச்சம்

482 5, 7, 16ம் 0ம் 16; 0ஐ எழுதி 1மிச்சம்

2013 2ம் 2ம் 4; 2ஐ எழுது.

932, 1215, 482 என்பனவற்றை புறம்பாகக் கூட்டி வரும் விடையைப் பின்னர் 4672 இலிருந்து கழிப்பதிலும் பார்க்க இது இலகுவானதும் விரைவானதுமாகும்.

2973 இக்கூட்டலில் உள்ள விடப்பட்ட
4630 எண்ணை எழுதுக.
71594 இதற்கு முன்னர் கூட்டிய உதா
***** ரணத்திற் போன்று 2973, 4630,
96541 71594ன் கூட்டுத்தொகையை 96541 இலிருந்து கழிக்குக என பார்த்து விளங்கலாம்.

86794—3428—3293—1618ன் பெறுமானம் காண்க.

முறை: 3428, 3293, 1618ன் கூட்டுத்தொகையை 86794இலிருந்து கழி

பெருக்கல்

4385	அல்லது சுருக்கமாக	4385
267		267
877000 = 4385 × 200		8770
263100 = 4385 × 60		26310
30695 = 4385 × 7		30695
1170795 = 4385 × 267		1170795

சுருக்கமாக என்ற காட்டிய முறையில் 2 நூருல் பெருக்கி நூரும் இடத்தில் இட்டுச் செய்யவும். அவ்வாறே மற்றையவற்றின் பெருக்கங்களையும் இடுக,

பெருக்கலில் சில சுருக்க முறைகள்,

5ஆல் பெருக்கல்: $5 = \frac{10}{2}$ எனவே 5ஆல் பெருக்குவதற்குப் பதிலாக 10ஆல் பெருக்கி 2ஆல்

[15ம் பக்கம் பார்க்க]

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

உணர்ச்சிவசப்படுவதால்

உணர்ச்சி வசப்படாத மனிதர்கள் யார் தான் இருக்கிறார்கள் மகிழ்ச்சி, சினம், தாபம், சோர்வு, பெருமிதம் என்று எத்துணை வகையோ உண்டு. ஆனால் இவற்றினால் விளையும் விளைவுகள் என்ன என்று நாம் சிந்திப்பதில்லை. உணர்ச்சி வசப்படுவதனால் விளையும் நன்மை தீமைகளை இக் கட்டுரை விளக்குகிறது.

மானிட உணர்ச்சிகளைப் பற்றி நாம் பேசுகின்றபோது, மனிதனின் அனுபவத்தில் காணப்படும் பரபரப்பு, வெற்றிப் பெருமிதம், கவலை, புகழுரை கேட்டு மகிழ்வது அல்லது சினம் கொள்வது, அன்பு, வெறுப்பு ஆகிய உணர்ச்சிகளை எல்லாம் நாம் மனதில் கொண்டிருக்கிறோம். இந்த உணர்ச்சிகள் அதிக அளவில் வேறுபாடு அடையவைகளாகும். நாம் மிக உயர்வாகவோ அல்லது தாழ்வாகவோ, பெருமிதமாகவோ அல்லது கவலையாகவோ உணர்வதெல்லாம் பல்வேறு அம்சங்களால் நிர்ணயிக்கப் படுகிறது; சுற்றுப் புறச் சூழ்நிலைமை, நமது வேலையில் அடையும் வெற்றி அல்லது தோல்வி, ஆகியவை போன்றவற்றினால் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது; இவையும் கூட பெரும்பாலும் நமது ஆரோக்கியச் சூழ்நிலையால் உருவாகிறது. நமது உணர்ச்சிவசமான வெளியீடுகள் உடல் முழுவதையும், நரம்பு மண்டலம் முழுவதையும் உட்படுத்தியதாகவும், மிகச் சிக்கலானதாகவும் உள்ளன.

உணர்ச்சிவசப்படுதல் நமது வாழ்வின் பிரிக்க முடியாத ஒரு பாகமாக இருந்த போதிலும் சிலரைக் குறித்து எளிதில் உணர்ச்சி வசப்படுபவராக இருக்கிறார் என்று இன்னும் பேசுகிறோம். அதாவது, உணர்ச்சிவசப்படுகிறார் என்று நாம் கூறுகின்றவர். (மகிழ்ச்சி அல்லது சோகம்) விரைவாக ஒரு நிலையிலிருந்து மற்றொரு நிலைக்கு மாறுகிறார். தம்மைச் சுற்றி நடைபெறும் நிகழ்ச்சிகளுக்கு மிக மெதுவாகவும், அக்கறையற்ற முறையிலும் செயல்படுகிறவர்களை உணர்ச்சி வசப்படாதவர்கள் என்று கருதுகிறோம். இது தவறாகும். விஞ்ஞான ரீதியான கண்ணோட்டத்தில் மக்களை உணர்ச்சிகரமாக இயங்குபவர்கள் என்றும், உணர்ச்சிகரமாக இயங்காதவர்கள் என்றும் பிரிப்பது மிகவும் சிறப்பானதாக இருக்கும்.

உடற்கூறு ரீதியான மாறுதல்கள்

உணர்ச்சியை அனுபவிப்பது என்பது, பெரும்பாலும் முகபாவனைகள், பாவங்கள் அல்லது அசைவுகளையும் சேர்த்தே கொண்டிருக்கிறது. பெரியதொரு உணர்ச்சிகரப் பதட்ட நிலை ஒருவரை அறையில் மேலும் கீழும் நடக்கச் செய்கிறது, இன்னொருவரை பெருமூச்சு விடச் செய்கிறது; இன்னும் சிலரை அமைதியாக தமது கையைப் பிசையச் செய்கிறது; உதட்டைக் கடித்துக் கொள்ளவும், முகம் வெளிறிப் போகவும் செய்கிறது.

பொதுவாக எந்த வகையான உணர்ச்சிகரப் பதட்ட நிலையும், மனிதனை அசையச் செய்கிறது; உடலின் சக்தி ஆதாரங்களை எல்லாம் மையப்படுத்துகிறது; அப்பொழுது இதயத் துடிப்பு அதிகரிக்கிறது; தமனிகளின் அழுத்தம் அதிகரிக்கிறது; ரத்தத்திலுள்ள சர்க்கரைப் பொருள் அதிகரிக்கிறது; பெரு மூச்சுடன் சுவாசிக்கும் படியாகிறது: இவை எல்லாம் தசை அசைவுகளுக்கு அவசியமானவையாகும்.

இன்றைய நாகரிக வாழ்வில் இதயம், ரத்தக் குழாய்கள், உடலின் உள் உறுப்புகள் தீவிரமாக இயங்கின்றன; உணச்சிகளின் இறுக்கத்திற்கு ஏற்ப தசைகளின் இறுக்கம் இருப்பதில்லை. இத்தகைய தசைத் தொய்வுகளுக்கு ஈடுகட்ட உடற்பயிற்சி மிகச் சிறந்த வழியாக அமைகிறது. காலையில் பளு தூக்குதல், உலாவச் செல்லுதல், விளையாடுதல், தோட்டத்தில் வேலை செய்தல் ஆகியவை மிகவும் பயன் தரும். மூளை உழைப்பில் ஈடுபட்டிருப்போரும் உட்கார்ந்த இடத்திலேயே வாழ்க்கையை ஓட்டுபவர்களும், இதனை விசேஷமாக மனதிற் கொள்ள வேண்டும். உடற் பயிற்சியானது தசைகள், உள் உறுப்புகளின் வேலையில் மீண்டும் இணைப்பை ஏற்படுத்துகிறது. உடற் பயிற்சிக்குப் பிறகு, தசைகளிலிருந்து நரம்பு மண்டலத்திற்கு இடையறுத நரம்புத் தூண்டுதல்கள் வழங்கப் படுகின்றன. உயர்ந்த அளவு உணர்ச்சிகர நடவடிக்கை இவ்வாருக ஏற்படுகிறது.

உணர்ச்சிகர அழுத்தமும் இரத்த அழுத்தமும்

ஆரோக்கியமான வரிடத்தில், உணர்ச்சிகர அழுத்தம் முடிந்தவுடனேயே ரத்தம் அழுக்கம் சகஜ நிலைக்குத் திரும்பி விடுகிறது. ஆனால் அடிக்கடியும், அதிக நேரமும் பலமான உணர்ச்சி அழுத்தங்களை அனுபவித்தால், உணர்ச்சிகர அழுத்தம் ஒய்ந்த பின்னரும் கூட தொடர்ந்து அதி அழுத்தப் பதட்ட நிலைக்குக் கொண்டு செல்லவும் கூடும். இது தீராத அதி இரத்த அழுத்த நோயாக முடியலாம். இருப்பினும், இந்த நோயானது வேலை, ஓய்வு, உணவு, தூக்கம் இவற்றை முறைப்படுத்தி கடைப் பிடிக்காதவர்களிடம் தான் பெரும்பாலும் வளர்ச்சியடைகிறது.

நீண்ட நேர நரம்பு அழுத்தம், தளர்ச்சி ஆகியவற்றின் விளைவாக குடற் புண்கள் கூட அடிக்கடி ஏற்படுகின் அதிக அளவில் இரைப்பை நீர் சுரக்கின்ற நோயாளிகள் இடம் இது அதிகம் காணப் படுகிறது. இது போன்ற நோயுடையோருக்கு, டாக்டர்கள் உணவுக் கட்டுப்பாடு மூலம் சிகிச்சை அளிப்பதோடு, மத்திய நரம்பு மண்டலத்திற்கு அமைதியூட்டும் மருந்துகளையும் தருகின்றனர்.

தோல்வி, அச்சம், கவலை போன்ற உணர்வுகள் தான், உணர்ச்சிகள் தான், வியாதிக்கு இட்டுச் செல்கின்றன என்று அடிக்கடி கேள்விப் படுகிறதைப் போல, நினைப்பது முற்றிலும் சரியல்ல. எதிர் மறையான உணர்ச்சிகளை அனுபவித்து, சில பரிசோதனைகளில் பெரு மூளையில் அதி அழுத்தத்தை உண்டு பண்ணி வியாதிக்கு அடி கோலுகிறது என்று நடைமுறை காட்டுகிறது. ஆனால் பொதுவாக இது வே விதியல்ல.

அச்சத்தினால் சாக முடியுமா?

மகிழ்ச்சிகரத் தன்மை கொண்ட உணர்ச்சிகள் நாம் இளமையாக இருக்க உதவுகிறது. கவலையும், சோகமும் நம்மை அயரச் செய்து விடுகிறது. மந்தமானவர்களாக ஆக்கி விடுகிறது. வயதாகு முன்னரே கிழத் தன்மையைத் தந்து விடுகிறது. நாம் அறிந்த மட்டில் அச்சம்தான் மிகவும் பயங்கரமான சோர்வு உணர்ச்சியாகும். "அவன் கிட்டத்தட்ட அச்சத்திலேயே இறந்து விட்டான்" என்று நாம் கூறுகிறோம். உண்மையில் பயத்தினால் இறந்து போக முடியுமா?

வெகு ஜனத்திரள் பயத்தினால் கவ்வப்பட்டு, பீதியைத் தோற்றுவித்து அந்தச் சூழ்நிலைமையில் தெளிந்த சிந்தனையுடன் செயல்படுவதைத் தடுத்து விடும்போது, அது பலருடைய சாவிற்குக் காரணமாகக் கூடும். ஆனால் அச்சமும் ஒரு வகையான அகத் தூண்டுதல்தான். அது சில அவசியமான விளைவுகளை உண்டு பண்ணுகிறது. பெரும்பாலும் அது அபாயம் குறித்து எச்சரிக்கை செய்கிறது: அதன் மூலமாக அதில் இருந்து தப்பிக்க உதவுகிறது. ஆனால் அதிக அளவு விகிதத்தில் பயம் ஏற்படும் போது மத்திய நரம்பு மண்டலத்தில், பிரதான இதய இரத்த ஓட்ட மண்டலத்தில் மிகு அழுத்தத்தை உண்டு பண்ணுகிறது.

ஆனால் மிக மோசமான பீதி நிலையிலும் பயம் எல்லாரிடத்திலும் ஒரே வித விளைவுகளை ஏற்படுத்துவதில்லை. பெரும் பகுதி அந்தத் தனி நபரையே சார்ந்திருக்கிறது. சூழ் நிலைமையை சரியாக உணர்ந்து கொள்ளும் திறமை, அவருடைய ஆதார சக்தி, அனுபவம், பொது அறிவு ஆகியவற்றைச் சார்ந்திருக்கிறது. ஒருவர் அதிகத் துணிச்சல் மிக்கவர், அவர் எதற்கும் அஞ்சுவதில்லை என்பது சரியல்ல. அஞ்சாத மனிதர் கூட பயத்தை – உயிர்ப் பிராணிகள் அனைத்திற்கும் பொதுவான அச்ச உணர்ச்சியை – அனுபவிக்கவே செய்கிறார். அவருக்கும் ஒரு கோழைக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு, அவருடைய அறிவு, அனுபவம் ஆகியவற்றைச் சார்ந்திருக்கிறது. அவரால் சூழ் நிலைமையை நிதானமாகக் கணிக்க முடிகிறது; பயத்தை மேலே எழ விடாது ஒடுக்க முடிகிறது: கடமை உணர்வுக் கேற்பச் செயல்பட முடிகிறது. ஆகவே அவர் அந்தச் சூழ்நிலைமையைக் காட்டிலும் வலுவுள்ளவராகி விடுகிறார். கொழுந்து விட்டு எரியும் நெருப்பிற்குள் தீயணைப்புப் படையினர் பாய்கின்றனர். கப்பலை காப்பாற்றுவதற்காகப் புயல் அலைகளுக்கு மத்தியிலே மாலுமிகள் துணிச்சலைக் காட்டுகின்றனர் ஒரு சோதனை விமானி, விமானத்தில் எஞ்சின் வேலை செய்யவில்லை என்பதைக் கண்டவுடன், உடனே குதித்து விடுவதில்லை. ஆனால் பத்திரமாக தரையில் இறங்குவதற்கு தன் திறமை முழுவதையும் பயன்படுத்துகிறார்.

சுரப்பிகள் மீது பாதிப்பு

உணர்ச்சி வசப்படுதல் மத்திய நரம்பு மண்டலத்தின் வேலையுடன் இணைக்கப்பட்டு உள்ளது என்பது நிரூபிக்கப் பட்டுள்ளது. நரம்பு மண்டலமும், மூளையும் சுறு சுறுப்பாக, வேலை செய்து கொண்டிருக்கும் போதுதான், ஒருவரால் — பெருமிதத்தையோ, கவலையையோ – உணர முடிகிறது. அதே சமயத்தில் நரம்பு மண்டலத்தின் நடவடிக்கையின் அளவு விகிதம், செய்தி வெளியிடும் அழுத்தத்தின் சக்தியையும், சூழ் நிலைமை பெரு மூளைக்கு அனுப்பும் தகவலின் தன்மையையும் சார்ந்திருக்கிறது.

உணர்ச்சிகளின் குறைந்த பட்ச ஆதிக்கம் நடைமுறையை நிர்ணயிக்கிறது; பெரும்பாலும் உடலையே பாதிக்கிறது. உணர்ச்சிகளினால் நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் மீது ஏற்படும் விளைவுகள் பற்றி இப்போது ஆய்வுகளின் மூலம் கண்டறியப்பட்டிருக்கிறது; இந்த நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் – தீவிரமான இரசாயனக் கட்டுப் பொருட்களை – ஓமோன்களை நேரடியாக ரத்தத்தில் சேரும்படி சுரக்கின்றன. கடுங் கோபம், திடுக்கிடுதல், முரட்டுத்தனம், வலி ஆகியவை அட்ரினல் சுரப்பிகளை (சிறு நீரகத்திற்கு மேலே உள்ளது) தீவிரப் படுத்துகிறது. இவ்வகையான உணர்ச்சிகள் நீண்ட நேரம் தொடருமானால் ஒரு வகையான சோர்வை உண்டு பண்ணுகிறது. டாக்டர் இத்தகைய சோர்வுக்கு அதிக அளவு அட்ரினலின் சுரப்பதையே காரணம் காட்டுகின்றனர்.

உணர்ச்சிகர அழுத்தம் ஏற்படும் சில வேளைகளில் தைராய்டு சுரப்பிகளின் வேலையும்கூட தீவிரப்படுத்தப்படுகிறது. இத்தகைய திடீர் தீவிரத்தினால் உதாரணமாக திடீர் பயம், பீதியடைதல் ஆகியவற்றின் பயங்கரமான தாக்குதல் "பேஸ்டௌ" வியாதி வருவதற்கு (இது கண்விழி பிதுங்கி வெளியே வருதல், வேகமான நாடித் துடிப்பு, நரம்புத் தளர்ச்சி) உண்டாவதற்கோ அல்லது தைராய்டு சுரப்பியிலிருந்து சுரக்கும் ஓமோன் அதிக அளவில் தைராக்ஸினை ரத்தத்தில் சுரக்கும் போது ஏற்படும் அதிக அழுத்த தைராய்டிசம் உண்டாவதற்கோ காரணமாக விருக்கிறது. இதன் விளைவாக நரம்பு மண்டலத்தில் அளவுக்கு மீறிய பதட்டம் ஏற்படுகிறது. அத்தகைய நோயாளிகள் அளவுக்கும் மீறிய பரபரப்புடையவர்களாகவும் அதிக சுறுசுறுப்புடையவர்களாகவும் இருக்கின்றனர்.

நடத்தையும் அகச் சூழலும்

இதிலிருந்து, உணர்ச்சி வசப் பதட்ட நிலை மட்டுமே மனிதனின் நடத்தையை நிர்ணயிக்கவில்லை என்பது தெரிகிறது. உடலின் உள் உறுப்புகளின் நிலை பொதுவான உடல் ஆரோக்கியம் ஆகியவற்றினாலும் இத்தகைய நடத்தைகள் பாதிக்கப்படுகின்றன. ஈரல் மற்றும் பித்த நீர்ப்பை சம்பந்தமான வியாதிகள் சில சமயங்களில் எரிச்சலினாலும், ஜன்னியினாலும் வருகின்றன. அச்சம், சோர்வு, பீதி, ஆகிய உணர்ச்சிகள் இதயக் கோளாறுகளை ஏற்படுத்துகிறது. வேறு வகையில் கூறுவதானால் புறச் சூழ் நிலைமைகள் நமது மூளைக்கு அனுப்பும் செய்திகளினால் மட்டுமே இந்த உணர்வுகளும், உணர்ச்சிகளும் ஏற்படுவதில்லை, "அகச் சூழலில் இருந்து" மூளைக்குச் செலுத்தப்படும் தூண்டுதல்களினாலும் இவ்வுணர்ச்சிகள் ஏற்படுவதுண்டு.

ஆகவே நாம் அடைகின்ற உணர்ச்சிகள் உடல் முழுவதையுமே பாதிக்கின்றன, ஒன்று பலமளிப்பதாகவோ அல்லது சோர்வளிப்பதாகவே இருக்கும். அவை நமது மூளையைத் தூண்டி விடலாம். நமது சக்தியை மிக்கவும் செய்யலாம். நாம் உழைப்பதற்கான சக்திக்கும், நமது மூளை மற்றும் உடல் நடவடிக்கைகளுக்கும் நிர்ணய சக்தியான அவை இருக்கின்றன. சாதகமான உணர்ச்சிகள் நமது சக்தியை அதிகரிக்கவும் சாதகமான விளைவைத் தருகின்றன. அவை நமது சிரமங்களை எதிர்த்து முறியடிக்கவும், வெல்வதற்குரிய சக்தியை உறுதிப்படுத்தவும் உதவுகின்றன.

உடலில் ஏற்படும் மாறுதல்கள்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அலகு 5:

உயிரியல் தொடர்பு

கலவுருச் சுருங்கல் [PLASMOLYSIS]

கலச்சாற்றின் செறிவிலும், கலத்தைச் சுற்றியிருக்கும் கரைசலின் செறிவு அதிகப்படுமேல் நீர் கலத்திலிருந்து வெளியேறும். இது வெளிப் பிரசாரணம் எனக் கூறப்படும். இதன் விளைவால் கலத்தின் முதலுரு நீர்த்தன்மையிழந்து சுருங்கிவிடும். இது கலவுருச் சுருங்கல் எனப்படும்.

கலச்சுவு ஓர் உயிருள்ள பொருள். சூடாக்கும் போது உட்புகவிடும் தன்மையை இது இழந்து விடுகின்றது. பீட்றூட் கிழங்கின் சிலை நீரில் வைத்தால் அவன் கலச்சாற்றின் சிவப்பு நிறம் நீரில் பரவாது.

ஆனால் நீரில் கொதிக்க வைத்தால் முதலுருமென்சவ்வு இறந்து, தனது ஒருபங்கூடுபுகவிடும் தன்மையை இழக்கவே கலச்சாறு வெளியேறி நீரை மசிவப்பு நிறமாக்குகின்றது.

தேர்தல் வலு

கடற்பூண்டுகளில் கடல் நீரிலுள்ள அயடின் செறிவிலும் பார்க்க கூடுதலான அயடின் செறிவு அவைகளின் கலத்தில் காணப்படுகிறது. அதேபோல் சோடியக்குளோரைட் செறிவு கடல்நீரில் செறிந்தும் தாவரத்தில் குறைவாகவும் காணப்படுகிறது.

அதே நேரத்தில் வேறு கனிப் பொருட்களை ஏற்றுக்கொள்ளும் தன்மையும் தாவரக் கலங்களுக்குண்டு. இதிலிருந்து அரைக் கசிப்புள்ள கலச்சவ்வானது தனக்கு வேண்டிய கனிப் பொருட்களை தெரிந்தெடுக்கும் தன்மையுடைய தன்பதே. இத்தன்மையை கலச்சவ்வின் தேர்தல் வலு (Selective Absorption) எனக் கூறப்படும்.

கனிப்பொருட்கள் வேர் மயிர்களால் உறிஞ்சப்படுவதில்லை. வேர் மயிர்த் தொகுதியின் கீழேயுள்ள வளரும் பிரதேசத்தாலும், முதிர்ப் பிரதேசத்தாலுமே கனிப் பொருட்கள் உறிஞ்சப்படுகின்றன. வேர் மயிர்கள் அகற்றப்பட்டு அதில் மெழுகு பூசப்படின் நீர் உறிஞ்சல் தடைப்படுமே தவிர கனி உப்புக்கள் உட்செல்லும்.

இதிலிருந்து கனி உப்புக்கள் உறிஞ்சப்படுவதும், நீர் உறிஞ்சப்படுவதும் வேரின் வேறு வேறு பாகமெனத் தெரிய வருகின்றது. கனிப் பொருட்கள் மூலக்கூறுகளாக உறிஞ்சப்படுவதில்லை. இவை கரைசல்களில் அயன்களாக்கப்பட்டு உப்புமூல மாற்றுந் தோற்றந்நின்மூலம் உள்ளெடுக்கப்படுகின்றது.

கனிப்பொருட்களை கலங்கள் உட்புகவிடும் இயல்பை விளக்கப் பல கொள்கைகள் உண்டு.

கலமென்சவ்வின் துவாரம் மூலக்கூறுகள் சிறிதாக இருப்பின் இவை உட்புக முடியுமென்றும், கனிப் பொருட்கள் கலச்சவ்வோடு கரைந்து உட்செல்கின்றதென்றும், கனிப் பொருட்கள் கலச் சவ்வோடு தாக்கம் புரிந்து உட்செல்கின்றதென்றும் பல கொள்கைகள் உண்டு. ஆனால் ஒரு கொள்கையும் பூரணமான விளக்கத்தைக் கொடுக்கவில்லை.

அலகு - 6

தாவரத்தில் கடத்தல்

Transport System In plants

கடத்தல் உயிரினங்களுக்கு இன்றியமையாத தொழிலாகும். பெரும்பாலான உயிரினங்கள் பல உறுப்புக்களினால் ஆக்கப்பட்டமையால் உணவோ கனிப்பொருளோ நீரோ கடத்தப்பட வேண்டும்.

சுவாசித்தலுக்கு ஒட்சிசன் கடத்தப்பட வேண்டும். சிரணமடைந்த உணவு மறுபிறவிகளுக்குக் கடத்தப்படவேண்டும். கலப் பிரிவு நடக்கும் இழையங்களுக்கு அவைக்குத் தேவையான உணவுகடத்தப்படல் வேண்டும்.

கழிவுப் பொருட்கள் வெளியேறல் வேண்டும். தூண்டு முட்காரணிகளால் தோற்றுவிப்பன, தோன்றும் இடத்திலிருந்து, தேவைப்படும் உறுப்புக்கு கொண்டு செல்லப்படல் வேண்டும். சுருங்கக்கூறின் கடத்தல் உயிரினங்களின் பல்வேறு தொழில்களுக்கு அத்தியாவசியமாகும்.

விலங்குகளின் கடத்தலுக்கு உறுப்புக்கள், சான்கள், குழாய்கள் உள. ஆனால் தாவரத்தில் இதற்கென விசேட உறுப்புக்கள் இல்லாதபோதிலும் சில இழையங்கள் இதற்கென அமைந்துள்ளன.

எனவே தாவரத்தில் கடத்தல் எவ்வாறு நடைபெறுகின்றதென்பதை அறிய முன்பு அதன் உள்ளமைப்பைப் பற்றி அறிதல் அவசியமாகும்.

வித்துமூடியுளித்தாவரங்கள் ஓர் வித்திலைத் தாவரம், ஈர வித்திலைத் தாவரம் எனப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

ஓர் வித்திலைத் தாவரம் நார் வேரையும், ஈர் வித்திலைத்தாவரம் ஆணி வேரையும் கொண்டுள்ளன.

ஓர் வித்திலைத் தாவரத்தின் வித்து முளைக்கும்போது முளை வேர் அழிந்து ஒரே தன்மையான நார் வேர் தோன்றுகின்றன. ஆனால் ஈர்வித்திலைத் தாவரத்தில் முளை வேர் நீடியாகி, ஆணி வேராகி வழி வேர், புடை வேர், சிறுவேர்கள் போன்றன தோன்றச் செய்கின்றது.

வேரின் பிரதேசம்

வேர் தாவரத்தை நிலத்தில் ஊன்றவும், கனிப் பொருட்களையும், நீரையும் உறிஞ்சவும், கடத்துவதற்கும் உதவுகின்றது.

எனவே வேர் இதற்கேற்ற இசைவாக்கங்களைக் கொண்டிருக்கும். ஓர் வேரை உச்சியிலிருந்து கீழ் நோக்குமிடத்து பல்வேறும் பிரதேசங்கள் காணப்படுகின்றன.

வேர் மூடி

வேரின் உச்சியில் இளம் பகுதியில் உண்டு. வேரின் நுனியிப் பகுதி, தரையின் துணிக்கைகளால் உராய்தல் அடையாது காக்கின்றது. மேலும் இதன் வழியும் தரையினைப் பகுமப் பகுதி வேர் ஊடுருவிச் செல்வதற்கு உதவுகின்றது.

நீளும் பிரதேசம்

வேர் மூடிக்கு மேல் பிரிவிழையங்களால் ஆக்கப்பட்டு வேர் வளர்ச்சியடைவதற்கும் கனி உப்புக்களை உறிஞ்சுவதற்கும் உதவுகின்றது.

வேர் மயிர்ப்பிரதேசம்

இது மேற்றோல் கலங்களின் புடைப்பால் தோன்றிய மயிர் தாங்கும் புடைகளைக் கொண்டு நீரைச் சவ்வூடு பரவலாலும் மாதகச் சுற்றோட்டலாலும் உள்ளெடுக்கின்றது.

கடத்துர் பிரதேசம்

முதிர்ந்த கலங்களால் ஆக்கப்பட்டு, கனி உப்புக்களையும், நீரையும் தண்டுக்குக் கடத்தும் ஊடகமாகத் தொழில் புரிகின்றது,

கலன்கட்டுகள்

உணவுகளையும், கனி உப்புகளையும், நீரையும் கடத்தும் பகுதியே கலன்கட்டுகளைக் கொண்ட கலனிழையமாகும். இவை காழ் மூலகங்களாலும், உரிய மூலகங்களாலும் ஆக்கப்பட்டுள்ளன. சில கலன்கட்டுகளில் உரியத்துக்கும், காழுக்கும் நடுவில் மயிர்ப்பிழையம் காணப்படும்.

உரியம் காழ் அமைந்திருக்கும் முறையில் கலன்கட்டுகள் பலவகைப்படும். தண்டுகளில் காணப்படும் கலன் கட்டுகளில் காழின் மேல் உரியம் ஓர் ஆரத்தில் அமைந்திருக்கும். இவை ஒருங்கமைந்த கலன்கட்டுகள் எனப்படும். பூசணி போன்ற தாவரத் தண்டில் காழின் இரு பக்கத்திலும் உரியம் காணப்படுகின்றது. இவை இருபக்கவொத்த கலன் கட்டுகள் எனக் கூறப்படும்.

பாசிகளிலும் காழுக்கும் உரியத்துக்கும் [illegible] காணப்பட்டால் அது வளர்சட்டு என்றும், காணப்படாவிடின் மூடிய கலன்கள் என்றும் கூறப்படும்.

காழ் மூலக்கலனிலும், [illegible] காழையும் கொண்டுள்ளது. தண்டில் மூலக்காழ் மையத்தை நோக்கிக் காணப்படும்போது உள்ளாதி என்றும் வேரினில் வெளியே காணப்படும் போது வெளியாதி என்றும் அழைக்கப்படும்.

வேரில் காழ் ஒரு ஆரத்திலும், உரியம் வேறு ஆரத்திலும் அமைந்தது ஆரத்துக்குரிய கலன்கட்டுகள் எனப்படும், காழ் கலன்களைச் சுற்றி உரியமோ, உரியத்தைச் சுற்றி காழ் கலன்களோ காணப்படின் ஒரு மையமுள்ள கலன் கட்டுகள் என்றும் வழங்கப்படும்.

ஈர்வித்திலைத் தண்டின் உள்ளமைப்பு

உதாரணமாக சூரியகாந்தித் தண்டின் குறுக்குவெட்டு

[15-ம் பக்கம் பார்க்க]

கே. இரத்தினசபாபதி M.Sc; F.B.S.

வளிமண்டலமா? நஞ்சுமண்டலமா?

(சென்ற வாரத் தொடர்ச்சி)

இவ்வாகனங்களின் வெளிப் போக்குக் குழாய்கள் சீராக இருக்க வேண்டுமென கலிபோர்னிய மாநிலம் கடுமையான கட்டுப்பாடுகள் விதித்துள்ளது, புகை கக்கும் கார்களைப் பொலிசார் தடுத்து சட்ட நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்கின்றனர்.

வளியை மாசுபடுத்தும் பிறமூலங்களுள் காபன்மொனொக்சைட், நைத்திரசன் ஒக்சைட், சல்பர் ஈரொக்சைட், ஓசோன், பெரொக்சி ஏசைல் நைத்ரேற்றுக்கள் ஆகியவை அடங்கும்.

உயிரினத்தின் உயிர்நாடியாக விளங்கும் சூரிய ஒளி வளியை நச்சுப் படுத்தும் ஏதுவாகவும் விளங்குவதை அறிய வியப்பாக உள்ளது.

சூரிய ஒளியில் இருந்து பெறப்படும் சக்தி பல ஒளி இரசாயனத் தாக்கங்களுக்கு காரணமாக உள்ளது. ஓசோன், பெரொக்சிஏசைல் நைத்த ரேற்றுக்கள், சல்பர் ஈரொக்சைட், நைதரசன் ஒக்சைட் ஆகியவை ஒளி இரசாயனத் தாக்க விளைவுகளேயாகும்.

தாவர இழையங்களை ஓசோன் அழிக்கின்றது. வளர்ச்சி குன்றிய தாவரங்களுக்கும் ஓசோன், சல்பர் ஈரொக்சைட் ஆகியவையே காரணமாக அமைகின்றன.

மட்பாண்ட உற்பத்திச் சாலைகள் கண்ணாடி, அலுமினியம் பொசுபேற்றுகளை தயாரிப்பு இடங்கள் ஆகியவற்றினால் புளோரைட் வளியுடன் கலக்கப்படுகின்றது.

வளி [illegible] கக் கல[illegible] கும் மாசுப்பொருள்கள முற்றுக ஏக்கப்படுமானல் தாவரங்கள் பிரமிக்கத்தக்களவு செழிப்புடன் வளருமென தாவரவியல் நிபுணர் ஒருவர் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

வளி மண்டலத்தின் நச்சுத் தன்மையை நாம் எவ்வாறு குறைக்கலாம்? அன்றேல் அகற்றலாம்?

அமெரிக்காவில் உடபத்தியாளரும் தனியாருமாகச் சேர்ந்து வளியைப் பாதுகாக்கும் நடவடிக்கைகளில் ஈடுபட்டுள்ளனர். இத்தடுப்பு நடவடிக்கைகள் மேற்கொ[illegible] சட்ட[illegible] மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

பெற்றோலியத்தைப் பயன்படுத்தி இயங்கும் மோட்டார் வாகனங்களுக்குப் பதிலாக மின் மோட்டாரில் இயங்கும் வாகனங்களை உருவாக்குவதில் அக்கறை செலுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

அமெரிக்காவின் எண்திசையிலும் 200 அவதான நிலையங்கள் நிறுவப்பட்டுள்ளன. வளியில் உள்ள கடத்தல் பொருள்கள் குறித்து ஆராய்வதுடன் காபன் மொனொக்சைட், நைத்திரிக் ஒக்சைட், நைதரசன் ஈரொக்சைட், சல்பர் ஈரொக்சைட், ஐதரோகாபன்கள் ஒட்சியேற்றிகள் ஆகியவற்றினை அவ்வப்போது அறிவதிலும் இவ் அவதான நிலையங்கள் ஈடுபட்டுள்ளன.

உற்பத்திச் சாலைகளின் புகை போக்கிகள் பக்கஉயரத்தில் வைக்கப்பட்டதுடன் அவற்றில் குறைவான புகை வெளியிடுவதற்கு வகைசெய்யப்பட்டுள்ளது.

ஒரு சதவீதத்திற்கு அதிகமாக கபோ (கந்தகம்) உள்ள எரிபொருள்களின் பாவனைக்குத் தடை விதிக்கப்பட்டுள்ளது.

நகரங்களிலும், கிராமங்களிலும் சேகரிக்கப்படும் குப்பை கூழங்கள் எரிக்கப்படுவதற்குப் பதிலாக பள்ளத்தாக்குகளை நிரப்புவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

இவற்றைத்தவிர வளியை மாசுபடுத்தும் மனிதனின் பிற நடவடிக்கைகளைக் கட்டுப்படுத்தினால் இன்றைய சமுதாயமே பிரச்சினைத்து விடும் என அஞ்சப்படுகிறது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

சிதைந்த அங்கங்களை வளரச் செய்யமுடியுமா?

கடந்த செப்டம்பர் மாதம் 18ம் திகதி ஹவுஸ்டன், மெதடிஸ்ட் ஆஸ்பத்திரியில் இருதய மாற்று சத்திர சிகிச்சைக்குள்ளான 16 வயதுடைய யுகோஸ்லாவியாவைச்சேர்ந்த டுசன் புன்முறுவலுடன் ஆஸ்பத்திரியில் இருந்து வெளியேறுவதைக் காணலாம். இவருக்கு இருமருங்கிலும் தாயாரும் ஆஸ்பத்திரி ஊழியரும் காணப்படுகிறார்கள்.

ஆராய அண்டவெளியின் மிகப்பெரிய கிரகங்களான சூரியனது சிதைய துண்டுகளிலான இப் பூமிக் கோளத்தில் வாழும் மனிதனது விஞ்ஞான அறிவு சிறுகச் சிறுகப் பெருகி, இன்று கிரகங்களின் ஆகர்ஷணைச் சக்தியையும் சமாளித்து, அவற்றினருகில் செல்லுமளவிற்கு முன்னேறியுள்ளதைப் பற்றி நாம் பெருமை கொள்ளாமல் இருக்கமுடியவில்லை. இந்த வகையில் பல கோரை விபா பின் ஆழ்ந்த புதிய ஆராய்ந்து விஞ்ஞான முறையை எஸ். வி. போல்லேஸ் என்னும் விஞ்ஞானிகண்டுபிடித்துள்ளார். இவரது கண்டுபிடிப்பு இன்றைய விஞ்ஞானிகளிடையே ஒரு பரபரப்பை ஏற்படுத்தியுள்ளது. இந்த உலகிற்கு இவரது கண்டுபிடிப்பில் என்ன நுணுக்கம் இருக்கின்றது?

மனிதனது தேந்திரஸ்தானங்களில் மிக முக்கியமானது இருதயம்! நோய்களால் பாதிக்கப்பட்டு இருதயம் பலவீனமானால் அந்த இருதயத்திற்குரிய மனிதன் அதிககாலம் உயிர் வாழ முடியாது. இந்த நிலைமையை அகற்றத்தான் அண்மையில் டாக்டர்கள் 'இருதயமாற்று' முறையைக் கண்டுபிடித்தனர். இருப்பினும் இம்முறையால் நிறைந்த அளவில் பெரும்பான்மையோர் பலன்பெற முடியாது.

இந்நிலையில் போல்லேஸ் தனது ஆராய்ச்சி ஒரு புதுப் பாதையைக் காட்டியுள்ளது. இருதயம் பலவீனப்பட்டு அதை அகற்றிவிட்ட நேரத்திலும், இருதயத் தசைகளினது வளர்ச்சியைத் தூண்டுவதன்மூலம் மீண்டும் ஒரு புதிய இருதயத்தைப் பெறமுடியும் என்பது அவரது கண்டுபிடிப்பின் சாராம்சமாகும். இம்முறை வெற்றிகரமாகச் செயல்படத் தொடங்கினால் 'இருதயமாற்று' சத்திர சிகிச்சைகளின் அவசியங்கள் குறைந்துவிடும்.

பெரும்பான்மையான மரங்களினது கிளைகள் வெட்டப்பட்டாலோ அல்லது சேதப்பட்டாலோ அகற்றப்பட்டாலும் சில நாட்களில் செல்ல அவை துளிர்விட்டு மீண்டும் வளர்வதைக் காணலாம். இதேபோன்று ஒரு பல்லியினதோ அன்றி தவளையினதோ அங்கங்கள் சேதப்படுத்தப்பட்டு அகற்றப்பட்டாலும் அவைகள் மீண்டும் வளர்கின்றன. ஆனால் மருக்கக்கூடாய இந்த வளர்ச்சி ஒரு குறிப்பிட்ட பருவத்திற்குமேல் நிகழுவதில்லை.

ஆனால் மிகவும் எளிமையான பிராணியான ... தன் கொள்கை ... அவை குறுகிய காலத்தில் மீண்டும் வளர்ந்துவிடும். போல்லேஸ் தனது ஆராய்ச்சியை முதன்முதலில் இம்மாதிரியான பிராணிகளிடம் செயல்படுத்தினார். காரணம் இவைகளிடையே அமைந்திருக்கும் 'இழந்த அங்க வளர்ச்சி' முறையேயாகும். சரப்பன் பூச்சி தன் கால்களை இழந்தாலும் அவை மீண்டும் வளர்கின்றன.

ஆனால் மனித வளர்ச்சியில் இம்முறை தவிர்க்கப்படுகின்றது. ஒரு குழந்தையினது எலும்பில் முறிவு ஏற்பட்டால், சிறிதுகாலத்தில் அது குணமாகிவிடும். ஆனால் வளர்ந்த மனிதனது அங்கங்கள் இவ்வகையில் செயல்படா. இம்மாதிரியான வளர்ச்சித் தாக்குதலைக் கொண்ட முதிர்ந்த தசையினது அங்கம் ஒன்று இழக்கப்பட்டால் அந்த இடத்தில் ஒரு குழப்பம் ஏற்படும். இந்தக் குழப்பில் ... பகுப்பது மூலைகள் சிதைந்தால், இந்த வெட்டுக்களின் மூலமாக புதிய வளர்ப்பு முறைகள் ஆரம்பிக்கும். அதனால் வளர்ப்பு முறையினை இழந்த அங்கத்தில் மீண்டும் தசை வளரத் தொடங்கும்.

போல்லேஸ் இவைகளைக் கூறியபடி இந்த வளர்ந்த அங்கத்தில், இயற்கையான ... உறுப்பில் இருந்ததைப்போல-தசைகள் ... எலும்பு தசைநார்கள், நரம்புகள், ரோம உருதிர்க்குழாய்கள், இரத்தநாளங்கள் எலும்பு ... தாங்கும் தசைகள் முதலியவை ஏற்படும் என்பதை நம்மால் அறியமுடிகின்றது. இவர் இம்மாதிரி எலி, முயல், நாய் ஆகிய பிராணிகளை உபயோகித்து இப்பரிசோதனைகளைச் செய்தார். ஒரு முதிர்ந்த எலியினது ஓர் அங்கத்தைப் பலவந்தமாக பிரித்தெடுத்த பின்னர் எஞ்சியுள்ள உறுப்புத் தசைகள் திரும்பவும் புதிய அங்கமாக வளர்வதைக் கண்டார்.

இன்னுமொரு பரிசோதனையின்மூலம் பண்டையாட்டை உறுப்புகள்கூட இவ்வாறு ... உறுப்பு உணவுமுறையிலே புத்து வெற்றிபெறலாம் என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

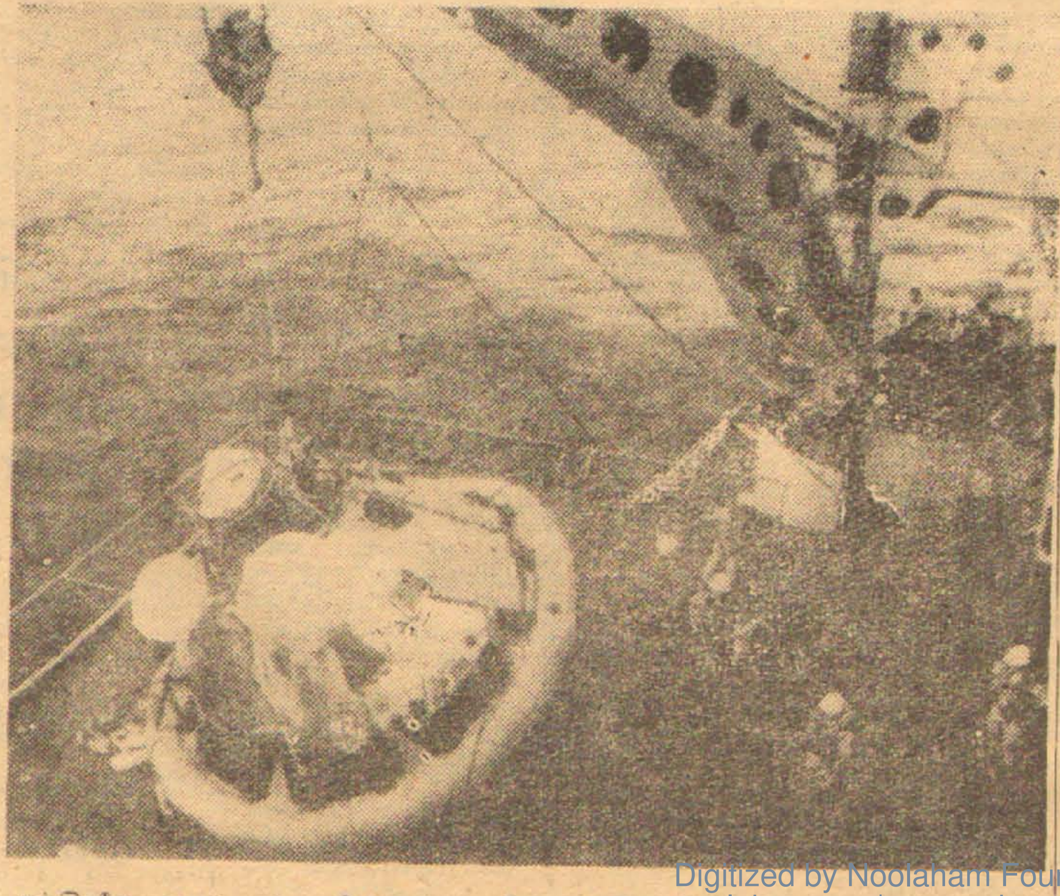
கால், கைவிரல் போன்றவற்றிலுள்ள எலும்புகள் முறிவின்பின் வளரக்கூடியவை. எலும்புகளைச் சுற்றியுள்ள மெல்லிய சவ்வுகளான தசைகள் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சக்திகளைச் சேகரித்துத் தருகின்றன.

ஆனால் இவ்வகையாக பண்டை ஒட்டை உறுப்புகள் புத்துயிர் பெற்று வளர்ச்சி பெறமுடியாது. ஆதலால் அவற்றுக்குப் பல செயற்கை சக்திகள் தேவைப்படுகின்றன. ஆனால் இச்செயற்கை சக்திகளைப் பாவிப்பதால் சில தீங்குகள் ஏற்படும். செயற்கைச் சக்திகள் உடலிலுள்ள ... களுடன் தாக்கத்தில் ஈடுபட்டால் அதன் காரணமாக ... ஏற்படலாம் எனக் கருதப்படுகின்றது. ஆனால் எலும்பு ... முறையில் ... கொண்டு வராமல் தடுக்கலாம்.

எலும்புகளினது தாக்கங்கள் தங்களைப் புதிதாக உண்டாக்கும் ... தூண்டுகின்றன ... என்று ... விஞ்ஞானி, ... நாய்க்குட்டிகளைப் ... பரிசோதனைகள் மூலம் நிரூபித்துள்ளார்.

... இருதயத் தசைகளும் ... புதுப்பிக்கப் ... போல் இடபா ... தசைகளை ... ஏற்பத் தூண்டி ... பாகங்களை புதிதாக அடையச் செய்யமுடியும்.

இம்முறை வெற்றியடையும் பட்சத்தில் நாளடைவில் 'இருதயமாற்று' அறுவைச் சிகிச்சைமுறை அவசியமற்றதாகிவிடும்.



சந்திரனை வலம் வந்த பின்னர் கடலில் வந்திறங்கிய அமெரிக்காவின் அப்போலோ—8' விண்வெளிக் கலம் அங்கு தயாராக நின்று கொண்டிருந்த அமெரிக்க யோர்க்டவுன் கப்பலுக்குக் காவப்படுவதைக் காணலாம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

வளர்ச்சி அடைந்த மானிடர் சமுதாயம் புதிய முனைகளைப் பூவுலகில் நிறுவியது. இம்முனைகளை இனி எங்கே நிறுவுவது? அகிலத்தில் கண்டு பிடிக்கப்படாத கண்டங்கள் எதுவுமில்லை. ஆகவே இன்றைய மனிதன் வாளாவிருப்பானா? இல்லை எனக் கூறுவதுபோல பசுபிக் கரையோரத்தில் காணப்படுகின்றன வானளாவிய ஏவுகணைகள்! அவைகளுக்கு இன்று அமைக்கப்படுகிறது விண்வீதி!

மாறும் உலகம்

ஆர்தர். சி. கிளாக் எழுதுவது

நேரம் மாறு
போக்குவர மாற்
அண்டத் பிராண
அகிலத்து ஊர்திக
கட்புலனு இயல்பு

இன்றைக்கு ஏறக் குறைய நாலரை நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்பு. மறுமலர்ச்சியின் சக்தி கொண்டறியப்படாதவற்றை அறியத் தலைப்பட்டது ஐரோப்பிய சாம்ராஜ்யம், மத்திய தரைக் கடல் பிரதேசத்தில் ஆயிரம் வருடங்கள் வரையில் தடுமாறிய இச் சாம்ராஜ்யம் கடலுக்கப்பால் புதிய முனைகளை அமைக்கும் பணியில் இறுதியில் தோல்வி கண்டது.

எமது பூமியில் மனிதனால் துருவி ஆராயப்படாத பிரதேசங்கள் பல இருக்கின்றன. என்பது உண்மையே. ஆயினும், இனி இவற்றைக் கண்டு பிடித்து ஆராயும் நடவடிக்கைகள் வெறும் ஒற்றுத்தாள் நடைமுறையைப் போலவே இருக்கும்.

மனிதனுடைய பிறப்பு முதல் இன்றுவரை உள்ள காலத்தில், இன்று வாழும் மனிதனுடைய யுகத்திலேயே புதிய முனைகள் எதுவும் நீரிலோ அன்றி நிலத்திலோ அமைக்கப்படவில்லை. கடலிலே இன்று நடைபெறும் ஆராய்ச்சிகள் மிகவும் ஆரம்பக் கட்டத்தில் உள்ளன. இவை திட்டவட்டமான விளைவை ஏற்படுத்த இன்னும் பல நூற்றாண்டுகள் அவசியமாகலாம்.

அடுத்த தேசத்துக்கும் பாஸ்போட் வேண்டும்

தரையைப் பொறுத்த வரையில் இது வரை கண்டு பிடிக்கப்படாத பிரதான கண்டங்கள் எதுவும் இல்லை என்றே கூற வேண்டும். இன்று நாம் உலகின் எப்பகுதிக்குச் சென்றாலும் அங்கு எல்லாம் எமது வரவை எதிர்பார்த்து பாஸ்போட், பால் கட்டிய அத்தாட்சிப் பத்திரம் ஆகியவற்றைப் பார்வையிடப் பலர் காத்திருக்கின்றனர்.

ஆர்வம் மிக்க பிரயாணங்களை மேற் கொள்ள விரும்புபவர்களுக்கும் தேனிலவைக் கழிக்க விரும்பும் இளம் தம்பதிகளுக்கும் இரகசிய இடங்கள் இவ்வுலகில் இல்லாதிருப்பது பெரும் இன்னல்களை விளைவிக்கின்றது எனக் கூறின் அது மிகையாகாது.

புதிய முனைகள் மண்ணில் இல்லை

ஆகவே புதிய முனைகளைக் கண்டறியத் தலைப்பட்ட மனிதனுக்கு இன்று பேரிடி வீழ்ந்தாற் போல இவ்வுலகம் காட்சியளிக்கின்றது. புதிய

ளன? யாருமில்லை என்ற வருத்தமான பதிலே கிடைக்கின்றது.

ஆனால் மனிதன் சளைக்கவில்லை. அவன் புதிய முனைகளைத் தொடர்ந்து தேடியே வருகிறான். அவனது பார்வை இன்று விண்ணை நாடியுள்ளது. புதிய முனைகளை அமைத்து தனது எல்லையை விரிவுபடுத்த மனிதனுக்கு அவ்வுலகில் இடமில்லை. ஆகவே விண்ணை நாடி விட்டான்.

விண்ணை நோக்கி இராட்சத ஏவுகணைகள்

இதற்காக இன்று எத்தனையோ இராட்சத ஏவுகணைகள் (ராக்கெட்டுக்கள்) பல்வேறு நாடுகளில் மேல் நோக்கிச் செல்வதற்காக காத்திருக்கின்றன. நட்சத்திரங்களை அடைவதற்கு இன்று பாதைகள் அமைக்கப்பட்டு வருகின்றன. இப் பாதைகள் நிர்மாணிக்கப்பட்டு விட்டதும் போக்குவரத்துள் தடையின்றி நடைபெற ஆரம்பித்து விடும்.

இருள் கவ்விய சிறிய அறையிலே மனிதன் ஒருவனைத் தனிமைப்படுத்தி, வெளியுலகத் தொடர்பைத் துண்டித்து வைத்தால் அவன் விரைவிலே பைத்தியமாகின்றான். இதனை மனோதத்துவ நிபுணர்கள் உணர்ச்சித் துண்டிப்புப் பரிசோதனைகள் மூலம் நிரூபித்து உள்ளனர். தனி மனிதனுக்கு நிகழும் மாற்றமே சமுதாயத்திற்கும் ஏற்படுகின்றது.

புதிய கண்டுபிடிப்புகள் அவசியம்

மனிதனுகப் பிறந்தவன் புதிய முனைகளைக் காணாது, கண்டு பிடிக்காது [illegible]யாது. இது அவனது [illegible]திற்கும், சமயாசார வாழ்விற்கும் மிகவும் அவசியம்.

புதிய கலைகள், புதிய வரு

சிய மனிதனது பலத்திற்குக் காரணமாக இருக்கின்றன. சமயாசார வாழ்வு உடனடி விளைவை மனிதனில் ஏற்படுத்துவதில்லை. ஆயினும் நீண்ட நாள் வாழ்விற்கு சமயம் அவசியமெனக் கருதுகிறேன்.

மனிதன் எப்பொழுதும் ஒரே நிலையான வாழ்வை வாழ முடியாது. அவனுக்குப் பிரமிப் பூட்டும் பிரயாணங்கள் அவசியம். வெவ்வேறு வகையான வாழ்க்கை அமைப்பு இன்றியமையாதது. புது யுகங்கள், புதிய கண்டு பிடிப்புகள் தொடர்ந்து நிகழ்வது மனிதனது பலத்திற்கு வலு ஊட்டுவது போலாகும்.

பூமியின் பிடியில் இருந்து விலகி அண்டத்துப் பிரயாணங்களுக்கு வழிவகுக்கும் மனிதன், உலகம் என்றுமே கண்டிராத, எண்ண முடியாத மறுமலர்ச்சியை ஏற்படுத்தப் போகிறான். இதனால் நமது சமுதாய வாழ்க்கை அமைப்பு மாறி விடும். நமது கலை, கலாச்சாரம், பண்பாடு ஆகியவை இதனால் மாற்றமடைந்து இன்றைய தனித் தன்மை நீங்கப்பெறும்.

இவற்றையிட்டு நாம் அலசி ஆராயு முன்னர் தற்பொழுது நம் மத்தியில் நிலவும் சில தப்பபிப்பிராயங்களை நீக்குவது அவசியமாகும்.

விண்வெளி வரையில்லாதது. ஆனால் மனிதன் பூமியில் எதிர் கொள்ளாத புதிய சவாலை விண்வெளி அளிக்கிறது. கடந்த காலத்தில் பூமியைத் துருவி ஆராய்ந்து புதிய முனைகளை அமைத்தான் மனிதன், ஆனால் விண்வெளியில் காணப்படும் நட்சத்திரங்களும் கிரகங்களும் மனித [illegible] அனைத்தும் முற்றிலும் புதுமையானவை. ஆகவே சுமார்

லேயே ஒரு அண்டகோளை ஆக்கிரமிக்க முடியும்.

அண்டத்துக் கோள்கள்

அண்டத்துக் கோள்கள் அகிலத்து மானிடர்க்கு வரையில்லா நடவடிக்கைகளுக்கு இடமளிக்கும். ஆனால் நம் மத்தியில் வாழும் களைப்படைந்த, ஏழ்மை மிக்க மனிதர்களுக்கு எக் கோளிலும் இடமில்லை. அவர்களை ஏற்று தாக்குப் பிடிக்க இவ்வுலகத்தைப் போன்று வேறு இடங்கள் அண்டத்தில் இல்லை.

எனவே இருபத்தோராம் நூற்றாண்டுக் குடியேற்றங்கள் அண்ட கோள்களில் எவ்வாறு இருக்கும் என்பதை இன்றே ஊகித்து அறியக் கூடியதாக இருக்கின்றது. கடந்த 19-ம் நூற்றாண்டில் உலகின் பல பாகங்களிலும் நிகழ்ந்த குடியேற்றத்தைப் போலல்லாது 17-ம் நூற்றாண்டுக் குடியேற்றங்களை 21-ம் நூற்றாண்டுக் குடியேற்றங்கள் வெகுவாக ஒத்திருக்கும்.

இக் குடியேற்றத்தில் பங்கெடுப்பவர்கள் சாதாரண மனிதர்கள் அல்ல. பூவுலகின் மிகச் சிறந்த அறிவியலாளர் அனைவரும் அண்டத்துக் கோள்களில் குடியேறுவர். செவ்வாய் போன்ற பிற கோள்கள் அனைத்திலும் இறங்கும் மனிதருக்கு எதிராக அறிவிப்புப் பலகைகள் பல காட்சியளிக்கும்.

“அணுசக்தி பௌதிக வியலாளர் மட்டும்”, “இரசாயன பொறி நுட்ப வல்லுனர்கள் இங்கு வருக”, “உயிரன வியலாளரும், கணித வியலாளரும் இங்கு பிரவேசிக்கலாம்” என்று அவ்வறிவிப்புப் பலகைகளில் துலக்கமாக எழுத்துக்கள் காணப்படும்.

பெருகி வரும் சனத் தொகைக்கு அண்ட கோள்கள் அபயம் அளிக்கலாம் என்ற கருத்து தப்பபிப்பிராயத்தை ஏற்படுத்துவதாக உள்ளது. நாள் ஒன்றிற்கு 100,000 பேர் வீதம் அதிகரித்துச் செல்லும் மனித குலத்திற்கு விண்வெளி விதிகள் விடை பகரலாம் என எதிர்பார்ப்பது முற்றிலும் தவறு.

இன்று உலக நாடுகளில் இராணுவ நடவடிக்கைகளுக் கு அதிகளவு பணம் ஒதுக்கப்படுகிறது. இன்று நமக்குக் கிட்டியிருக்கும் தொழில் நுட்ப அறிவு மிகவும் வரையறுக்கப்பட்ட நிலையில் உள்ளது. இந்நிலையில் சந்திரனில் நாளொன்றுக்குப் பத்துப் பேர் வீதமே குடியேற்றப்பட முடியும்.

மிகவும் இலகுவான அண்ட வெளிப் பயணமுறை பாரினில் உருவாக்கப்பட்டாலும் கூட அண்ட வெளியில் உள்ள கோள்களில் நிலவும் சூழ்நிலை வரவேற்பதாக இல்லை. அங்கு நடவடிக்கைக்கு இடமில்லை. அங்கு வாழ்க்கை நடத்துவதற்குப் பரந்த அடிப்படையிலான யந்திர அமைப்புக்களின் உதவி இன்றியமையாதது.

விசேட விண்வெளி ஆடைகளைப் பயன்படுத்தாது உயிர் வாழக் கூடிய கோள்கள் ஒன்றுவது அண்டத்தில் இல்லை. மற்றும் வளியைச் செயற்கையாக உற்பத்தி செய்யும் உற்பத்திச் சாலைகள், அமுக்க மூடிகள் இடப்பட்ட பகுதிகள், ஒலியை உணர்வதற்கு விசேட உபகரணங்களுடன் நீரேற்றிய பகுதிகள் பல அவசியமாகும்.

எதிர் காலத்தில் என்றோ ஒரு நாள் சந்திரனின் தரையில் அல்லது செவ்வாய்க் கோளில் இத்தகைய அமைப்புக்கள் அனைத்தும் காணப்படத்தான் போகின்றன. ஆனால் அது வரையறுக்கப்பட்ட ஒரு பகுதியினருக்கு மட்டுமே இருக்கும். அதிகரிக்கும் சனத் தொகையை அடக்கக் கூடிய அமைப்புகளாக அவை காணப்படமாட்டா.

அத்தகைய அமைப்புக்களை ஏற்படுத்தி அவற்றிலே உயிர் வாழ்வதற்குப் பதிலாக அன்ராட்டிக் பிரதேசத்தில் அல்லது அத்திலாந்திக் சமுத்திரத்தின் ஆழத்திலே குடியேறுவது மிகவும் இலகுவில் நடைமுறைப்படுத்தக் கூடிய செயலாக இருக்கும்.

அதிகரிக்கும் சனத்தொகைப் பிரச்சினை பூமியிலேயே தீர்க்கப்பட வேண்டியதாகும். இதனைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு விரைவான நடவடிக்கைகளை நாம் மேற் கொள்ள வேண்டும். தவறினால் மிகவும் பயங்கரமான முறைகளைக் கையாள வேண்டி நாம் நிர்ப்பந்திக்கப்படலாம். கட்டாய கருச் சிதைவு, சிசுக் கொலை, தாம்பத்திய உறவுத் தடை ஆகியவை சீ...... எண்ணவே மனம் கூசுகின்றது.

இதனால் விளைய
பயங்கர விளைவுக
ளையோ!

கறையான புற்
களைப் போல அமு
வைப் பெற்றுத்
மனித குலத்தை
நாடிச் செல்வதற்
சக்தி வழங்கி து
வது போன்
பெருகி வரும் சனத்
பிரச்சினை

உலகில் உள்
தொகையின் பத்
தில் பாகமே விண்
செல்வதாக இ
பெருகும் சனத்
காரணமாக மனித
தன விண்ணையே ந
நினைப்பதில் தவற
வாழ்க்கை வாழு
சன வெக்கையின்
இருந்து விடுபட
பது இயற்கை.
விடுபட்டு வாழுவ
இடம் இவ்வுலகில்

“அடுத்து பத்
வருடங்கள்”
நூலில் சேர் ஜே
வின் குறிப்பிட்டு
விடயங்கள் என்ன
கின்றன. அவர்
வது:

பொற்காலம்

“பூவுலக மானி
திரத்தில் இன்ற
மனிதரின் கால
எழுத்துக்களால்

பட வேண்டியதா
வரும் சனத் தொ
செல்லும்
உள்ள இவ்வுல
நோக்க விருக்
மையையும் பகு
அதனால் விளையும்
யும் எண்ணும்
நெஞ்சம் கலங்கு
இதனை நினைக்
அண்ட வெளியில்
கோள்களில் மனித
யேறுவது இன்

அகிலத்தில் அதி தொகைக்கு அன் அபயம் அளிக்குமா கோள்களில் மனித யத்தை நிறுவ மு விஞ்ஞானிகளின் இ கள் நம்மை எங்கே கின்றன? வரையில் தை அடிப்படையாக கம் கூறுகிறார் கிளா

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

...தனால் விளையக் கூடிய
...பங்கர விளைவுகள் எத்த
...யோ!

...கறையான புற்றுச் சுவர்
...ளைப் போல அமுக்க உணர்
...வப் பெற்றுத் திணறும்
...வித குலத்தை விண்ணை
...நாடிச் செல்வதற்கு வலு
...க்கி வழங்கி தூண்டி விடு
...து போன்றிருக்கிறது
...பருகி வரும் சனத்தொகைப்
...ரச்சினை

...உலகில் உள்ள சனத்
...தொகையின் பத்து லட்சத்
...ல் பாகமே விண்ணை நாடிச்
...செல்வதாக இருப்பினும்
...பருகும் சனத் தொகை
...ாரணமாக மனிதனது சிந்
...னை விண்ணையே நாடும் என
...ணைப்பதில் தவறில்லை. சுக
...வாழ்க்கை வாழும் மனிதன்
...ன வெக்கையின் பிடியில்
...ருந்து விடுபட முயற்சிப்
...து இயற்கை. இவ்வாறு
...டுபட்டு வாழுவதற்கு ஏற்ற
...டம் இவ்வுலகில் இல்லை.

"அடுத்து பத்து லட்சம்
...ருடங்கள்" என்னும்
...ாலில் சேர் ஜோர்ஜ் டார்
...ின் குறிப்பிட்டிருக்கும் சில
...டயங்கள் எண்ணத்தில் எழு
...ன்றன. அவர் கூறுவதா
...து:

...ற்காலம்

"பூவுலக மானிடரின் சரித்
...ரத்தில் இன்று வாழும்
...னிதரின் காலம் பொன்
...ழுத்துக்களால் பொறிக்கப்

நேரம் மாறும்
போக்குவரத்து மாற்றம்
அண்டத்துப் பிராணிகள்
அகிலத்து ஊர்திகள்
...ட் புவனுக்கு இயல்பு

...பட வேண்டியதாகும். பெருகி
வரும் சனத் தொகை தீர்ந்து
செல்லும் வருவாய்கள்
உள்ள இவ்வுலகில் எதிர்
நோக்க விருக்கும் வறு
மையையும் பஞ்சத்தையும்
அதனால் விளையும் பிணிகளை
யும் எண்ணும் போதும்
நெஞ்சம் கலங்குகின்றது."

இதனை நினைக்கும் போது
அண்ட வெளியில் இயற்கைக்
கோள்களில் மனித குலம் குடி
யேறுவது இன்றியமையாத

தாகின்றது. தாய் உலகில் சீர்
குலையும் சமுதாயத்துடன்
மாய்ந்து விடக் கூடிய நமது
கலை, கலாச்சாரம் ஆகியவற்றைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கு அவர்களால் முடியுமல்லவா?

அண்ட வெளிக் கிரகங்கள் அதிகரிக்கும் சனத்தொகைக்கு அபயம் அளிக்காவிடினும் அறிவுக்கும் உள்ளக் கிடக்கைகளுக்கும் அரிய வளர்ச்சியை அளிக்கும் என எதிர் பார்க்கலாம்.

முதற் பிரயாணங்களின் கண்டு பிடிப்புக்கள், வெளியுலகில் முன்னோடிகள் எதிர் கொள்ளும் எண்ணற்ற பலப் பரீட்சைகள் ஆகியவை இவ்வுலகில் உள்ளோரின் சிந்தனைக்கு விருந்தளிக்கும். இப் பயணங்கள் மேற்கொள்ளப்படும் நோக்கத்தையும் குறியையும் இவ்வுலகில் தங்கிருப்போர் உணர்ந்து கொள்வர்.

இப் பிரயாணங்களைத் தொலைக் காட்சிப் பெட்டிகளின் சிறிய திரையிலே பார்த்துக் கொண்டிருக்கும் பொழுது சரித்திரம் புதியதொரு அத்தியாயமாக ஆரம்பிக்கப்படுவதை அவர்கள் உணர்ந்து கொள்வர்.

அண்ட வெளிப் பயணத்தில் ஒரு சிலரே முன்னோடிகளாகத் திகழ முடியும். மேலும் ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட பிரிவினரே கண்டுபிடிப்பாளராக மிளிரவும் இடமுண்டு. ஆயினும் அரை உறக்கத்திலாழ்ந்திருக்கும் மானிடர் கூயூ இப் பிரமிப் பூட்டும் பிரயாணங்களின் அதிர்ச்சி தரும் தகவல்களை உணரக் கூடியதாக இருக்கும்.

பசுபிக் சமுத்திரக் கரையோரத்திலே இன்றைக்கு இரு தலை முறைகளுக்கு முன்னால் பூட்டிய குதிரை வண்டிகள் நிறுத்தி வைக்கப்பட்ட இடத்தில் இன்று வானளாவிய ஏவுகணைகள் (ராக்கட்டுகள்) பல காணப்படுகின்றன. கர்ண பரம்பரைக் கதைகளை நம்பி வந்த இவ்வுலகம் மாற்றம் அடைய ஆரம்பித்து விட்டது.

சமுதாய, பண்பாட்டு, கலாச்சார மாற்றங்கள் இவ் விண்யுகத்திற்கு ஏற்ப மாற்றங்களைக் காண்பிக்கின்றன. இப் பூவுலக மனிதன் ஒருவனது பிறகோள் ஒன்றிலே காலடி வைக்கும் முன்னர் எமது சிறுசுகள் விஞ்ஞான உலகுடன் ஒன்றிவிட்டன.

இலுகிலுப்பையும் விசிலுமடித்து விளையாடிய குழந்

[13-ம் பக்கம் பார்க்க]

...ல் அதிகரிக்கும் சனத்
... அண்டத்துக்கோள்கள்
...ரிக்குமா? அண்டத்துக்
... மனிதர் மானிட சாம்ராஜ்
...வ முடியுமா? எண்ணற்ற
...களின் இன்றைய ஆராய்ச்சி
... எங்கே அழைத்துச்செல்
...வரையில்லா விஞ்ஞானத்
...படையாக வைத்து விளக்
...றார் கட்டுரை ஆசிரியர்
இளாக்.

புகையிலையினால் தான் புற்று நோய் உண்டாகிறதா?

வி. ஆர். வி.

மிகப் பழங் காலந்தொட்டு மனித குலத்திற்கு சவால் விட்டவாறு வளர்ந்து வரும் நோய்களுள் ஒன்றுதான் புற்று நோய்! இந் நோய் எப்படி உண்டாகிறது? இதை குணப்படுத்த வழியே இல்லையா? இப்படியான கேள்விகள் விஞ்ஞானிகளினதும் டாக்டர்களினதும் மூளையில் சுழன்று நர்த்தனமாடின. இவர்களது சிந்தனை செயல்களாக பரிணமித்தபோது அதற்கொரு வழியும் கிடைத்தில.

1930-ம் ஆண்டளவில் நடைபெற்றதொரு பரிசோதனையின் போது புற்று நோய் புகையிலையின் காரணமாகத்தான் ஏற்படுகின்றனவென்று டாக்டர்களுக்கு இலேசாகத் தெரிய ஆரம்பித்தது. இந்த விடயத்தில் முதலில் ஜேர்மன் ஆராய்ச்சியாளர்களும், பின்பு அமெரிக்க ஆராய்ச்சியாளர்களும் முன்னின்றிருக்கின்றார்கள். ஆனால் பரிபூரண ஆராய்ச்சியின் முடிவு அவர்களிடமிருந்து வெளியாகவில்லை. இரண்டாவது உலக மகா யுத்தத்தின் போது இதைப் பற்றிய தீவிர ஆராய்ச்சி ஒன்றில் இறங்கினார் ஆர். டோல் என்ற விஞ்ஞானி. அமெரிக்காவைச் சேர்ந்த இவருடன் இ. எல். வைன்டர் என்பவரும் இவ்வாராய்ச்சியில் பங்கு கொண்டார்கள். ஆனால் 1950-ம் ஆண்டு வரை இவர்களது முடிவு எதுவும் வெளியாகவில்லை. ஆனால் இ. ஏ. கிரஹெமினது கூற்றின்படி புகைத்தலே புற்று நோய்க்கு முக்கிய காரணமென்று உலகோர் ஓரளவு ஒப்புக் கொண்டனர். ஆனால் இந் நோயை குணமாக்குவது அவ்வளவு எளிதானதொரு விடயமல்ல எனவும், நுண் முறையான அறுவை சிகிச்சை முறை ஒன்றினால் இஃது சாத்தியாகும் எனவும் அவர் கூறினார்.

அவரது கூற்றுப்படி எடுக்கப்பட்டதொரு கணக்கெடுப்பின் மூலம், புகைத்தலின் காரணமாக வருடமொன்றுக்கு இருபத்தைந்து பேர் புற்று நோய்க்குள்ளாகின்றார்கள் என்பதை அறிந்த அன்றையவர்களின் விழிகள் வியப்பு மிகுதியால் விரிந்தன. ஆனால் இந்த விடயத்தை உண்மையற்றது என நிரூபிக்க புகைப் பொருட்கள் தயாரிக்கும் நிறுவனங்கள் மிக முயன்றன. இருப்பினும் கிரஹெம் இனது ஆதாரத்துடன் கூடிய ஆராய்ச்சி முடிவை மாற்ற அவைகளால் முடியவில்லை. இதனால் இவரது கூற்று அமெரிக்க அரசாங்கத்தின் செவிகளுக்கு எட்டியது.

இதன் காரணமாக 1951-ம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் பிரபல டாக்டர்களான டேஸ்ஹில் உட்பட 59,600 டாக்டர்கள் அமெரிக்க வைத்திய ஆய்வு கூடத்தில் ஒன்று கூடினர். தொடர்ந்து பத்துவருட காலமாக அவர்கள் செய்த பரிசோதனையிலிருந்து பலவித உண்மைகள் தட்டுப்பட்டன. 1961-ம் ஆண்டு செப்டம்பர் மாதம் வரையிலான இடைப் பகுதியில் 4597 ஆண்களும் 366 பெண்களும் இறந்துள்ளனர். இவர்களுள் இருதயத்தில் புற்றுநோய் ஏற்பட்டு 212 ஆண்களும் 6 பெண்களும் உயிரைத் துறந்துள்ளனர். இறந்தவர்களினது தொகையைவிட வாழ்வோரில் ஆயிரத்திற்கு 0.07 வீதமானோர் புகை பிடிக்காத அதே வேளையில் ஆயிரத்திற்கு 3.15 வீதமானோர் ஒரு நாளைக்கு 35 சிகரெட்டுக்கள் வீதம் பாவிக்கின்றனர்.

இதைவிட பிரபல அமெரிக்க டாக்டர்களுள் ஒருவரான எச். ஏ. கோன் என்பவர் ஆராய்ந்து இதே கருத்தை 1966-ம் ஆண்டு வெளியிட்டார். புகைப்பதனால் ஏற்படும் விஷச் சத்து மனிதர்களது இருதயத்தில் தங்கி காலக் கிரமத்தில் புற்று நோயை ஏற்படுத்துகின்றது. ஆனால் ஒரு சிலர் "பைப்" பாவிப்பதோ அல்லது "பில்டர்" பாவித்தோ புகைப்பதனால் இவ்வித ஆபத்து நேராதென்று நினைக்கின்றார்கள். ஆனால் இவைகளால் இருதயத்தில் தங்கும் புகை விஷத்தை நிறுத்த முடியாது. தவறான நம்பிக்கை ஏற்படும்படி நிறுவன உரிமையாளர்கள் செய்யும் விளம்பரங்களே இவர்களது நினைப்புக்குக் காரணமாகும். தொண்டையின் வழியாகப் புகை செல்வதனால் பெரும்பாலானோர்க்கு, தொண்டையில் புற்று நோய் ஏற்படுகின்றன. ஆனால் புற்றுநோயின் வளர்ச்சி ஏற்படும் வரை அதை அவர்களால் உணர முடியாது.

புற்று நோயின் வளர்ச்சியின் பின் அதை உணர்வார்களேயானால், அவர்களால் இப் புவியில் வாழ்தல் அரிதாகி விடும். புற்று நோயின் முழுவளர்ச்சியின்பின் அதைக் குணப்படுத்தி ஓர் உயிரைக் காப்பாற்ற இன்றைய விஞ்ஞானம் பின் தங்கியுள்ளது என்றே கூற வேண்டும்.

இது வரை புகைப்பதின் மூலம் தான் புற்றுநோய் உண்டாகிறதென்று டாக்டர்கள் கூறிக் கொண்டிருந்தாலும், அதை காதில் வாங்கிக் கொள்ளாமல் தொடர்ந்து புகை பிடிப்போர் இன்றைய கணக்கெடுப்பின்படி மிக அதிகம். ஆனால் இவர்கள் மேற்கொண்டும் புகைப் பிடித்து புற்று நோய்க்கு உள்ளாகி அல்லல் படாமல் இருக்கும் பொருட்டு, இன்று அமெரிக்கா போன்ற அரசாங்கங்களே பிரசார வேலைகளில் ஈடுபட்டிருக்கின்றன.

புகைப் பொருட்கள் தயாரிக்கும் நிறுவனங்களில் வேலை செய்யும் ஊழியர்கள் புற்று நோய்க்கு அதிகமாக உள்ளாகின்றார்கள். புகைப் பொருட்களினது புழுதிகள் இவர்களது மூக்கின் வழியாகவும் வாயின் வழியாக உடலினுள் செல்கின்றன. எவ்வளவுதான் மூக்கையும் வாயையும் இவர்கள் மிகக்கவனமாக துணிகளால் பாதுகாத்தாலும் இவர்களையுமறியாமலே அவை உட் செல்கின்றன.

புகைப் பிடிப்பதனால் புற்று நோய் மட்டுமின்றி இன்னும் பல கெடுதல்களும் ஏற்படுகின்றன. நாவிற்கு எவ்வித உணவுப் பொருளையும் உருசி பார்க்கும் தன்மை அற்றுப் போவதும் இவைகளுள் ஒன்றாகும்.

ஆனால், புகைப் பிடிக்கும் நிறுவனங்களினால் ஏற்படும் நன்மைகளைப் பற்றி விபரித்து உள்ளதையும் நாம் கணக்கெடுக்காமல் இருக்க முடியாது.

"புகைத்தலினால் நாடிகளுக்கு ஒரு வித சுறு சுறுப்பு ஏற்படும் அதே வேளையில் இரத் தோட்டம் நன்றாக இயங்குகின்றது. இரத்தோட்டம் நன்றாக இயங்குவதன் மூலம் இருதயத்தின் செயற்பாடும் சுவாசப் பையின் செயற்பாடும் குறைவின்றி நடைபெறுகின்றன. இதனால் மூளை நரம்புகளினது துடிப்பின் மூலம் ஏற்படும் நினைவலைகள் புதியதொரு சிந்தனையையும் புதிய ஊட்டத்தையும் மூளைக்குக் கொடுக்கின்றன. இதனால் துன்பத்தினால் அல்லல்படுவோர்கூட புகைப் பிடிப்பதன் மூலம் அத் துன்பத்தை மறந்து சுறு சுறுப்பாக செயலில் ஈடுபட முடிகின்றது. குருதிக் கலன்களினது விரைவான செயற்பாட்டின் காரணமாக உடம்பு எவ்விதப் பாரத்தையும் தாக்கக் கூடியதொரு வலுவைப் பெறுகின்றது. இதனால் புகை பிடிப்பது எவ்விதத்திலும் தேகத்திற்கு கெடுதல் விளைவிப்பது என்பது சிறிதும் ஏற்றுக் கொள்ளக் கூடிய ஒன்றல்ல! இத் துணை சிறப்பானதொரு தேக செயற்பாட்டின் மூலம் மூளை உட்பட இருதயம் வரை சிறப்பாக இயக்கப்படும் போது புற்றுநோய் ஏற்படுவதென்பதை ஏற்றுக் கொள்ள முடியாது. புகைப்பதுதான் புற்று நோய்க்கு மூல காரணம் என்று கூறி அதைப் பற்றி வாளாவிருப்பதை விட, மேலும் இதைப் பற்றி நுணுக்கமானதொரு ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டு முடிவெடுப்பது அறிவிற்குகந்ததாகும்.

இவ்வாறு ஒரு முறை நீண்டதொரு அறிக்கையை மிகப் பிரபலமான புகைப் பொருள் தயாரிக்கும் நிறுவனங்கள் வெளியிட்டிருந்தன.

இவர்களது இந்த அறிக்கையை உபயோகித்தே புற்று நோய் ஆராய்ச்சிப் பகுதியினர் அருமையானதொரு விளக்கத்தைக் கொடுத்தனர்.

சுமாரான நிலையில் தேகத்தின் இயற்கையான நிலைக்குட்பட்டு செயல்படும் நாடி நரம்புகளை புகைப் பிடிப்பதன் மூலம் சுறு சுறுப்பாக—அதாவது முன்பிலும் சிறிது விரைவாக – செயல் படுவது உண்மையே! ஆனால் இந்தச் சுறு சுறுப்பு தொடர்ந்து நிலவாது அப்படித் தொடர்ந்து நிலவ புகைப் பிடிப்பதின் சேவையும் தொடர்ந்து நிலவ வேண்டும். இயற்கைக்கு மாறான முறையில் செயல்படும் நாடி நரம்புகள் சிறிது நேரத்தில் சுறு சுறுப்பிழந்து முன்பிருந்ததிலும் பார்க்க வலு விழுந்து போகின்றன. இதனால் ஏற்படும் அபாயங்கள் பல. புகையிலையில் உள்ள விஷச் சத்து தொண்டையின் வழியாக உடலுள் செல்கின்றன. அவை சென்று படியும் இடங்களில் புற்று நோய் ஏற்படுகின்றன. இதற்காக செய்யப்பட்ட பரிசோதனைகளில் இவை நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளன.

இன்றைய கணக்கெடுப்பின் படி புகைப் பிடிப்போரில் வருடத்திற்கு 60 பேர் வீதம் புற்று நோயாளர்களின் வரிசையில் சேர்க்கப்படுகின்றனர். இவ்வளவும் நிரூபிக்கப்பட்ட பின்பும் புகைப் பிடிப்பதனால் புற்றுநோய் ஏற்படாதென்று தர்க்கம் புரிவது முறையற்றதொரு செயலாகும்.

அதனால் உலக முழுவதும் இன்று புகைப்பதனால் ஏற்படும் ஆபத்தைப் பற்றி அறிக்கைகள் விடப்பட்டுள்ளன. புகைப் பிடிப்பவர்கள் ஒரு முறை தங்கள் உடலை சிறந்த டாக்டர்களிடம் காட்டி பரிசோதித்துக் கொள்வது மிக முக்கியமாகும்.

இனிமேல் புகைக்க நினைப்பவர்கள் இதை மனதிற்கொண்டு, புகைப் பிடிக்கும் பழக்கத்திற்கு அடிமையாகாமல் வாழப் பழகுதல் அறிவின் சிறப்பின்மைக்கு ஒரு எடுத்துக் காட்டாகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

ஆரம்பவிஞ்ஞானம்

ஆரம்ப விஞ்ஞானம் கற்கும் இளம் விஞ்ஞானிகளே!

சென்ற வருடம் வெளிவந்த ஆரம்ப விஞ்ஞானப் பாடத் திட்டத்திற் கமைந்த பாடங்கள் இவ் வருடம் பாடங்களாக வெளிவராது வினுக்களாகவே வெளிவரும். இவ்வினுக்கள் உங்களுக்கு விஞ்ஞானம் கற்பதற்கு ஆசையைத் தூண்டிவிடுவதுடன் உங்கள் பரீட்சைகளிலும் உங்களுக்குப் பெரும் உதவிபுரியும் எனலாம். 6ம், 7ம், 8ம் வகுப்புப் பரீட்சைகளில் பெரும்பாலும் புதுமுறை வினுக்களே புகுத்தப்பட்டிருப்பதினுல் நவீன விஞ்ஞானி உங்களுக்கு வினுக்கள் மூலமே விஞ்ஞான அறிவைப் புகுத்த முன்வந்துள்ளான். சிறுவர்களாகிய நீங்கள் நீண்ட பாடங்களை வாசித்து அலுப்புறுவண்ணம் இவ்வினுக்களைக் கற்றுவரின் வருடக் இறுதியில் நடாத்தப்படும் பரீட்சையில் சித்தியடைய இடமுண்டு என்பதை நவீன விஞ்ஞானி உறுதிசெய்கிருன்.

புதுமுறை வினுக்கள்

அ. ஏற்ற விடையைத் தெரிந்தெடுக்குக:

1. எமது உடலில் ஏறக்குறைய முக்காற் பங்கு
அ. தசை
ஆ. குருதி
இ. நீர்
ஈ. எலும்பு.

2. தமது வாழ்வை நீரிலே தொடங்கும் ஒரு பூச்சி
அ. வண்ணுத்தி
ஆ. தும்பி
இ, சிலந்தி
ஈ. கறையான்.

3. வரண்ட இடங்களில் தாவரங்கள் செழித்து வளராதிருப்பதற்குக் காரணம்
அ. மழைக குறைவினுல் ஏற்படும் நீரின்மை
ஆ. அவைகள் சிறந்த இனத் தாவரங்கள் அல்லாததால்
இ. அவைகளின் ஆவியுயிர்ப்பு அதிகரிப்பதால்.

4. யாழ்ப்பாணத்தில் அநேகமாக நெற்பயிரைப் பின் வரும் காலத்திலேயே பயிரிடுகிருர்கள்
அ. பனிக் காலம்
ஆ. கோடை காலம்
இ. மழை காலம்
ஈ. எக்காலங்களிலும்.

5. நாம் எமது உணவுக்குப் பின்வருவனவற்றில் எதற்றை நம்பி வாழ்கிருேம்?
அ. இலையுண்ணும் விலங்குகளை
ஆ. தாவரங்களை
இ. ஊனுண்ணும் விலங்குகளை
பழங்களை.

6. நீர்த்தாவரங்கள் நீரற்ற காலங்களை எப்படிக் கழிக்கின்றன?
அ. உறங்கி வாழுகின்றன.
ஆ. இறந்துவிடுகின்றன.
இ. இடம் பெயர்ந்து செல்கின்றன.

7. தாவரங்கள் நீரை வெளிய றுவது
அ. ஒளித் தொகுப்பு
ஆ. ஆவியுயிர்ப்பு
இ. கடத்தல்
ஈ. சுவாசித்தல்.

8 ஒரு திரவம் நீர் என்பதை அறிய உதவுமொரு இரசாயனப் பொருளின் பெயர்
அ. சோடியம் குளோரைட்டு
ஆ. செப்புச் சல்பேற்று
இ. சோடியம் காபனேற்று
ஈ. செப்புக் குரோரைட்டு

9. நாம் உட்கொள்ளும் நீருக்கு என்ன நடைபெறுகிறது?
அ. ஒரு பகுதி கழிவுப் பொருட்களுடன் சிறுநீராக வெளிவருகிறது.
ஆ. ஒரு பகுதி வியர்வையாக வெளிவருகிறது
இ. ஒரு பகுதி மூச்சுவிடும் பொழுது ஆவியாக வெளிவருகிறது
ஈ. மேற்கூறிய மூன்றும் நடைபெறுகிறது.

10, பின்வரும் எவ்விலங்கு உயிர்வாழ நீர் ஒரு ஊடகமாக உதவுகிறது.
அ. தும்பி
ஆ. முயல்
இ. ஆமை
ஈ. மீன்.

ஆ. கீறிட்ட இடங்களை நிரப்புக:
1. தாவரங்களுக்கு— இன்றியமையாதது.
2. நெற்பயிர்— அங்குலத்திற்குக் குறையாத இடங்களிலே செழித்து வளரும்.
3. வாடிய தாவரத்திற்கு நீர் ஊற்றினுல் அது— அடையும்.
4. கற்பாறைகளில் வாழும் தாவரங்கள் நீரைப் பெறுவதற்கு ஏற்ற — உடையன.
5. தாவரத்தின் உறுப்புக்களில்— நீர் அதிகம் காணப்படுகிறது.
6. நீரற்ற செப்புச் சல்பேற்று —நிறம் உடையது.
7. நீரற்ற செப்புச் சல்பேற்றுக்கு நீர் சேர்க்கும் போது அது — நிறமாக மாறும்.
8. தாமரையின் நிலக்கீழ்த்தண்டு நீரைக் கண்டதும்— பாகங்களை உண்டாக்கி வளரத் தொடங்கும்.
9. எமது உடலின்—நீர் வேண்டும்.
10. தாவரங்கள் நீரை— வெளிவிடுகின்றன.

இ. சுருக்க விடை தருக.
1. ஒரு பூச்சாடியில் உள்ள தாவரத்தைப் பொலித்தின் பையினுல் மூடிக் கட்டிய பின் அப்பையின் உட்பாகத்தில் காணப்படும் நீர்த்துளிகள் எவ்விதம் படிந்தன?
2. நீரை ஊடகமாகக் கொண்டு வாழும் ஒரு தாவரத்தின் பெயர் என்ன?
3. தாவரங்கள் தமது எவ்வுறுப்பின் மூலம் நீரை வெளியேற்றுகின்றன?
4. நீரை உணவின் ஒரு பகுதியாக மட்டுமே உள்ளெடுக்கும் ஒரு விலங்கு எது?
5. தாவரத்தை மண்ணுடன் இறுகப் பற்றிக் கொள்ள உதவும் வேரினுல் வேறு என்ன பிரயோசனம் தாவரத்திற்குண்டு?
6. ஆலமரத்தில் தாங்கும் வேர்கள் ஏன் காணப்படுகின்றன?
7. மிண்டிவேர் காணப்படும் ஒரு தாவரத்தின் பெயரென்ன?
8. ஆணிவேர்த் தொகுதி என்ருல் என்ன? அது காணப்படும் ஒரு தவரத்தின் பெயரை எழுதுக.
9. சோளத்தில் காணப்படும் வேர் எத்தகையது?
10. தாவரங்களினுல் மண் எவ்வித பிரயோசனத்தை அடைகிறது?

ஈ. பின்வருவன சரியா? பிழையா?
1. நாற்று மேடையிலிருந்து புகையிலைக் கன்றுகளைப் பாத்திகளுக்கு மாற்றும்போது அவை முதலில் வாடுகின்றன.
2. தாவரத்தின் முக்கியமான வேர் கிளைவேர் எனப்படும்.
3. சூரிய வெப்பத்தினுல் நீர் கொதி நீராவியாக மாறும்.
4, வேர்கள் மண்ணரிப்பைத் தடைசெய்கின்றன,
5. முகில்கள் குளிர்ச்சியடைவதினுல் மழை பெய்கிறது.
6. நீர் பல மாற்றங்களை அடைந்து திரும்பவும் நீராகப் புவியை வந்தடைதல் நீர்ச்சக்கரம் எனப்படும்.
7. மழையின் அளவைப் பாரமானியால் அளக்கலாம்.
8. வரண்ட பிரதேசத்தில் நெல் செழித்து வளரும்.
9. காற்றிலுள்ள நீராவி குளிர்ந்து தூசியில் படிந்து முகில் உண்டாகிறது.
10. மழை காலங்களில் ஈரலிப்பான உடுப்புகள் உலர்வதற்கு அதிக நேரம் எடுக்கின்றன.

உ. பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்தெடுக்குக.
1. நிலத்தில் விழும் மழைக்கு என்ன நடைபெறுகிறது?
அ ஒரு பகுதி நிலத்தினுல் உறிஞ்சப்படும்.
ஆ. ஒரு பகுதி ஊற்றுக்களாக கிணறு, குளம் ஆகியவற்றுள் செல்லும்.
இ. ஒரு பகுதி தாவரங்களின் வேர்களினுல் உறிஞ்சப்படும்.
ஈ. மேற்கூறிய எல்லாம் நடைபெறும்.

2. நீர்ச்சக்கரம் என்பது
அ. பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்றின்போது மழை பெய்வது.
ஆ. நீர் ஆவியாதலும், மழைபெய்தலும் மீண்டும் மீண்டும் நடைபெறுவது.
இ. கடல், ஆறு, கிணறு, முதலியவற்றிலிருந்து நீர் ஆவியாக மேலெழுவது.
ஈ. கேத்தலிலிருந்து நீர் ஆவியாகச் செல்வது.

3. கோப்பி நன்கு செழித்து வளருவது.
அ. அதிகளவு மழை வீழ்ச்சியுள்ள இடத்தில்
அ. சொர்ப அளவு மழை வீழ்ச்சியுள்ள இடத்தில்
இ. வரண்டபிரதேசத்தில்
ஈ. அதிக வெப்பமுள்ள இடங்களில்

4. வெப்பமான நேரங்களில் ஈர உடைகள் விரைவாக உலர்வதின் காரணம்
அ. காற்று பலமாக வீசுவதால்
ஆ. காற்றிலுள்ள நீராவியின் அளவு குறைவாயிருப்பதால்
இ. காற்றிலுள்ள நீராவியின் அளவு கூடுதலாயிருப்பதால்
ஈ. ஆவியாதல் குறைவாக நடைபெறுவதால்

5. கொதி நீராவி ஒடுங்கி நீர்த்துளிகளாக மாறுவதற்கு உதாரணம்
அ. சூடான உணவை மூடியிருக்கும் போது
ஆ. கேத்தலின் வாயிலால் வெளியேறும் நீராவியின் கண்ணுடியைப் பிடிக்கும் போது
இ. உணவு கொதித்து வேகும்போது மூடிகளை அகற்றினுல்
ஈ. மேற் கூறியன யாவும்.

5. மேலதிக உறுதிக்காக வேறு பகுதிகளில் வேர்களை உண்டாக்கும் ஒரு தாவரம்
அ. பனை
ஆ. ஆல்
இ. தென்னை
ஈ. கமுகு.

7. பின்வருவனவற்றில் எவ்வகை முகில்களினுல் நாம் மழையைப் பெறுகிருேம்.
(அ) கீற்று முகில் (ஆ) திரள் முகில் (இ, கார் முகில் (ஈ) படைமுகில்.

8. காற்றால் மண் அள்ளப்படுவதைத் தவிர்க்கக் கடற்கரை யோரங்களில் காணப்படும் ஒருவகைப் புல்
(அ) நாணல் புல் (ஆ) அடப்பன் (இ) குட்டை மேனி (ஈ) பசளி

9. ஆவியாதலிலும்பார்க்கக் கொதித்தலின் போது வெளியேறும் நீராவி கண்ணுக்குப் புலப்படுவதேன்
(அ) நீர்கொதிக்கும்போது விரைவாக கொதி நீராவி ஏற்படுவதால்
(ஆ) கொதித்தல் ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் நடைபெறுவதால்
(இ) ஆவியாதல் பல வெப்ப நிலைகளிலும் நடைபெறுவதால் (ஈ) மேற் கூறிய ஒன்றுமில்லை.

10. நாம் நீரைப் பெறுவதற்கு மூலகாரணம் (அ) முகில், (ஆ) கிணறு (இ) கடல் (ஈ) மழை.

உறுதி செய்கிருேம்.

ஜி.சி.ஈ. சாதாரண, உயர்தர மாணவர் பலர் தமது கல்விப் பாடத்தைப் புதிய ஆண்டில் நிறுத்தி விடுவோமோ என அச்சம் தெரிவித்துள்ளனர்.

தமிழிலே விஞ்ஞானம் கற்கும் மாணவரின் நலனைக் குறிப்பாகக் கருதி ஆரம்பிக்கப்பட்டது இன்றைய உங்கள் அபிமான நவீன விஞ்ஞானி.

ஆகவே, கடந்த வருடம் பரீட்சையில் தோன்றியவர்களுக்கு மட்டுமன்றி இவ் வருடம், தோற்ற விருப்பவர்களுக்கும் பழமையான சிரேஷ்ட ஆசிரியர்கள் பல்கலைக் கழகப் பேராசிரியர்கள் ஆகியோரிடம் இருந்து விரிவான முறையிலே பாடங்களை மீண்டும் பிரசுரிப்போம் என்பதை உறுதி செய்கிருேம்

அடுத்த வருடம் வழமையான பாடங்களுடன்புதிய பல அம்சங்கள் புகுத்தப்பட இருப்பதையும் கூறி வைக்க விரும்புகிருேம்.

நவீன விஞ்ஞானி அதன் மாணவர்க்குத் தரும் அன்புப் பரிசு பற்றிய விபரத்தை ஜனவரி முதல் இதழில் படியுங்கள்.

ஆசிரியர்
நவீன விஞ்ஞானி

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

எதிர்காலத் தொழிலை தெரிவு செய்யும் வழி வகைகள்

நாட்டின் நாற் திசையிலும் பாடசாலைகள் ஆரம்பித்துவிட்டன. ஐந்தாம் பார வகுப்பிலே பொதுப் பரீட்சையில் சித்தி அடைந்தவர்களும், சித்தி பெறுவோம் எனக் கருதுபவர்களும் வகுப்பேற்றம் பெற்று ஆறுவது பாரத்திலே நுழைந்துள்ளனர்.

இவ் வேளையில் அனுபவமிறியா இப் பாலகர்கள் பகுத்தறிந்து தெரிவு செய்யக் கூடிய தொழில் என்ன? எண்ணற்ற இவ்விளம் உள்ளங்கள் ஏங்கித் தவிக்கும் எதிர்கால வாழ்வு எவ்வாறு அமையப் போகிறது? இப் பாலகருக்கு அறிவுரை வழங்குவது யார்?

எதிர் காலத் தொழிலைத் தெரிவு செய்வதற்கு மாணவருக்கு அறிவுரை வழங்கப்பட வேண்டியது அவசியம். லண்டன் நகரப் பல்கலைக் கழகத்திலே ஆறும் பார மாணவருக்குத் திறந்திருக்கும் பாதை எது என்பது போதிக்கப்படுகிறது.

எதிர்காலத்தொழில்

ஆறும் பார மாணவன் ஒருவன் தன் எதிர் காலத் தொழிலை எவ்வாறு தெரிவு செய்யலாம் என்பதை மேலைநாட்டு உதாரணத்துடன் விளக்குகிறார் டாக்டர் ஆர். ஏ. டக்வேர்த். அவரின் கட்டுரை நம்மவர்க்கும் பயன்படலாம் என எண்ணி இதனைப் பிரசுரிக்கின்றோம்.

வருடத்தின் இப்பாகத்தில் ஆறும் பார மாணவருக்கு இக் கட்டான நிலை ஏற்படுவது சகஜம். கணிதமா? விஞ்ஞானமா? மருத்துவமா? விவசாயமா? அன்றேல் கலைப் பிரிவா? ஆம்! எண்ணற்ற மாணவரின் சிந்தனை இன்று இதுவாகவே இருக்கும்.

ஆனல் அதே வேளையில் பாடசாலையிலே இன்று மாணவன் ஒருவன் பெற்றிருக்கும் அறிவை அடிப்படையாக வைத்து அவனது எதிர்காலத் திறன் எவ்வாறு அமையலாம் எனத் தீர்மானிப்பது முறையாகுமா?

இ வினக்கள் மாணவர் மனதை மட்டும் குழப்புவதாகத் தெரியவில்லை. பெற்றோரையும், ஆசிரியரையும் அதே வகையில் இவ்வினக்கள் பாதிக்கத்தான் செய்கின்றன.

தீர்க்கமான முடிவுகள் தீர்மானிக்கப்பட வேண்டிய நேரங்களில் இறைவனை எண்ணித் துதி செய்கிறார்கள். தந்தையின் அறிவுரையை நாடுகிறார்கள். நண்பர்களின் அல்லது ஆசிரியரின் உள்ளத்தை அறிய அவாவுகிறார்கள்.

மகனைப் படிப்பித்துப் பட்டதாரியாக்க வேண்டும் என நினைக்கும் தந்தையர்கள் பலர் உண்டு. ஆனல் அவர்கள் தம் மக்களுக்கு அறிவுரை வழங்கி அவ்வழி நடத்த முடியாது திணறுகிறார்கள். இவ் வேளையில் வரையறுக்கப்பட்ட தனது அனுபவத்தைக் கொண்டு தீர்க்க வழி காட்டி அறிவுரை வழங்கத் தயங்குகிறார் ஆசிரியர்.

சிக்கல் நிறைந்த விடயம்

கலைப் பிரிவிலோ, விஞ்ஞானப் பிரிவிலோ படித்துப் பட்டம் பெற்ற ஆசிரியர்களுக்கு வருங்கால பொறிநுல் நிபுணர்களையோ தொழில் நுட்ப வல்லுனர்களையோ கண்டறிந்து அறிவுரை அளிப்பது மிக மிகச் சிக்கல் நிறைந்த விடயமாகும்.

ஆகவே. இப் பல்வேறு கோண ரீதிகளில் ஆராய்ந்தறிய ஆறும் பார மாணவரின் உயர் கல்விக்கான ஹெபின்ஸ் கமிட்டி பிரித்தானியாவில் நிறுவப்பட்டது. இக் கமிட்டி தனது அறிக்கையில் தெரிவித்திருப்பதாவது:—

பல்கலைக் கழகம் வரை முன்னேறும் மாணவரில் அரை வீதத்தினரே தகுந்த அறிவுரை பெற்றிருந்தனர். அறிவுரை எதுவும் பெருத பிற அரை வீதத்தினருள் 34 வீதத்தினர் அறிவுரை பெற விரும்பியிருந்தனர்.

பாடசாலைகளில் அறிவுரை பெற்ற 50 வீதத்தினருள் அரை வீதத்தினரே தமக்குக் கிடைத்த அறிவுரை பூரணமானது எனத் தெரிவித்தனர்.

தொழில் துறைகள்

மாணவருக்கு வழியமைக்கப்பட்டிருக்கும் பல்வேறு தொழில் துறைகள் குறித்துப் பல்கலைக் கழகப் போதனசிரியர்கள் தமக்கு அறிவுரை வழங்கியதாக 9 வீதத்தினர் கூறினர். இவர்களுள் 73 சத வீதத்தினர் தமக்குக்கிடைத்த அறிவுரை பூரணமானது என மனத் திருப்தி பெற்றனர்.

ஆகவே பல்கலைக் கழகம் செல்லும் அவ் வரையறுக்கப்பட்ட விகிதத்தினர் யாரின் அறிவுரையை நாடுவது? எவரது புத்திமதியைப் புறக்கணிப்பது?

தொழில், துறை, பல்கலைக் கழகம் ஆகியவற்றை ஆறும் பார மாணவர் தேர்ந்தெடுப்பதற்குச் சிறந்த இடம் பல்கலைக் கழகமன்றோ! மாணவரின் தரத்தை மதித்து முறையான அறிவுரை வழங்குவதற்கு அருகதை உள்ளவர்கள் பல்கலைக் கழகப் போதனசிரியர்களேயாகும்.

இதன் காரணமாகவே தான் லண்டன் நகரப் பல்கலைக் கழகத்தில் ஆறும் பார மாணவருக்கு ஓர் தூண்டுதல் வகுப்பு ஆரம்பிக்கப்பட்டது. ஆயினும் இம் முறையினைப் பின் பற்றப் பிற பல்கலைக் கழகங்களும், பாடசாலைகளும் தயங்கின.

திட்டம் கைவிடப்பட்டது

மாணவரின் எதிர் கால வாழ்வை நிர்ணயிக்கும் இவ் இக்கட்டான காலத்தில் தகுந்த வழியில் அவர்களைச் செலுத்த வேண்டியதை அவசியமாகக் கருதி, பல்வேறு துறைகளிலும், தொழில்களிலும் காணக் கூடிய அதிசயங்களையும் முன்னேற்றங்களையும் உணர்த்தி மாணவர்களை ஆர்வ மூட்ட முனைந்தது நகரப் பல்கலைக் கழகம்.

ஆனல் போதிய ஒத்தசையும் ஆர்வமும் பிற நிலையங்களில் இருந்து கிடைக்கப் பெறுததால் இத் திட்டம் கைவிடப்பட வேண்டிய நிலை ஏற்பட்டது.

பிரித்தானியாவில் பரீட்சிக்கப்பட்ட இத் தூண்டுதல் போதனையில் 130மாணவர்கள் கலந்து கொண்டனர். இவர்களுள் 50 பேர் நிரந்தரமாகப் பல்கலைக் கழகங்களில் தங்கிபோதனையில் பங்குபெறுபவராகவும் 80 பேர் லண்டன் நகரில் இருந்தே தெரிவு செய்யப்பட்டவர்களாகவும் இருந்தனர். மொத்தம் 53 பாடசாலைகள் இம் முயற்சியில் பங்கு பற்றின. இப்பாடசாலைகள் பல்வேறு ரீதிகளைச் சேர்ந்தனவாகக் காணப்பட்டன.

ஆறும் பார முதல் வருட போதனை ஜூலை மாதத்தில் முடிவடைகிறது: இக் காலத்தில் மாணவர் ஒவ்வொருவரும் கல்வியில் ஓரளவு அதிக அறிவைப் பெற்றிருப்பர். ஆகவே அவ்வறிவைப் பயன்படுத்தி தமது நிலையைப் பிறருடன் கலந்து உரையாடித் தாமே தீர்மானித்துக் கொள்ளக் கூடிய நிலை நிலவியது.

மாணவருக்கு விடுமுறை காலமாகவும், பல்கலைக் கழக பட்டதாரி மாணவருக்குப் போதனைக் காலமாகவும் ஜூலை மாதம் இருக்கும் காரணத்தால் மற்றொரு நன்மையும் உண்டு.

கலந்துறவாடல்

பட்டதாரிப் பல்கலைக்கழக மாணவருடன் கலந்துறவாடி, தமது பிரச்சினைகளைத் தெரிவித்துக் கொள்ளும் ஆறும் பார மாணவர்கள் தமது பிரச்சினைகளுக்கு இலகுவில் தீர்வு கண்டு தீர்க்கமான முடிவை மேற் கொள்ளவும் இது வாய்ப்பான காலமாக அமைந்துள்ளது.

தூண்டுதல் போதனை முறைக்கு மூன்று முக்கிய நோக்கங்கள் உள. முதலாவதாக மாணவரிடையே ஆர்வத்தைத் தூண்டுதல் இரண்டாவதாக தொழில் முறைகளைப் பற்றியும், பல்கலைக் கழகப் போதனைகளைப் பற்றியும் உணர்த்துதல், மூன்றாவதாக மாணவருக்குப் பல்கலைக் கழகப் போதனசிரியர்களையும், மாணவர்களையும் பரிச்சயப்பட வைத்தல்.

இவற்றுள் முதலாவதே மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும். ஆய்வு கூடங்களில் பிரிவு பிரிவாகப் பல வித பரீட்சார்த்தங்களையும் மாதிரி அமைப்புக்களை உருவக்குவதையும் கொண்டது இப்பகுதி.

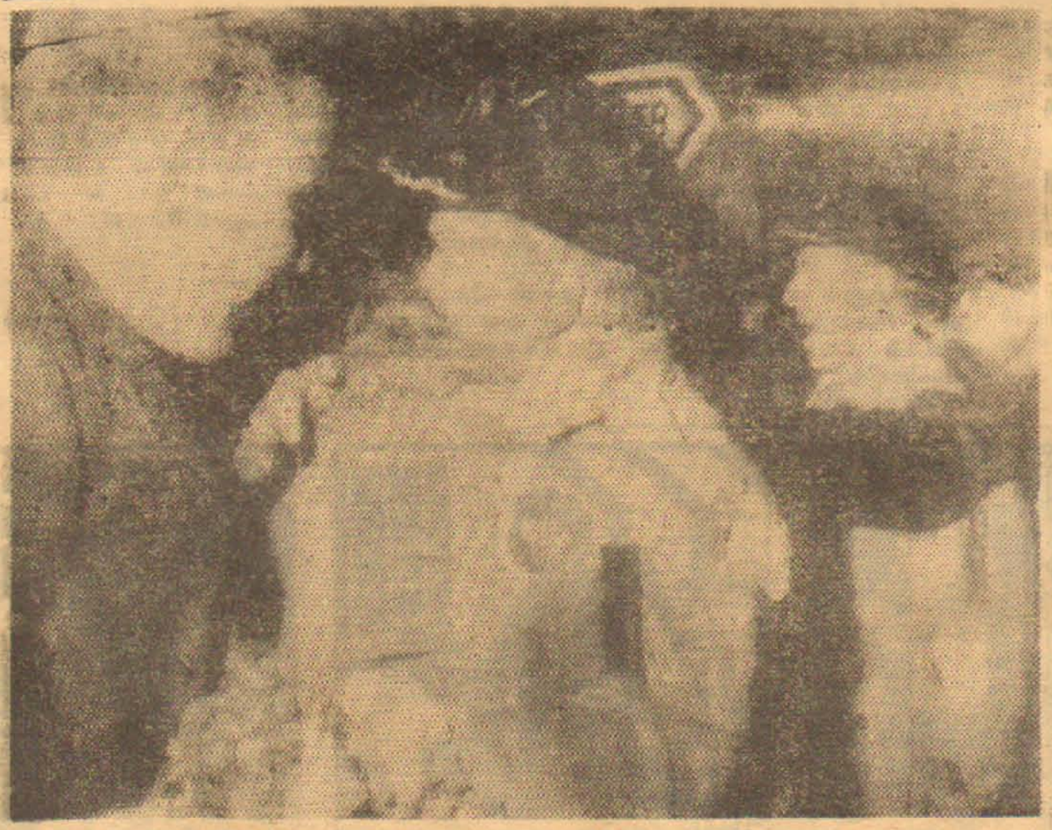
இதனல் மாணவர்கள் விஞ்ஞானிகள், தொழில் நுட்ப வல்லுனர், கணிதவியலாளர் ஆகியோருடன் இணைந்து செயற்படும் வாய்ப்பைப் பெறுகின்றனர். இந்த வாய்ப்பைப் பயன் படுத்தி அவர்கள் கலந்துரையாடல் மூலம் விஞ்ஞானத்திலும், தொழில் நுட்பத்திலும் ஆர்வத்தை வளர்க்கின்றனர்.

இத்தகைய தூண்டுதல் போதனை முறையைப் பின்பற்றும் மாணவர் அனைவரும் பல்கலைக் கழகத்தின் பகுதிகள் அனைத்திற்கும் செல்வது கடினம். ஆகவே அவர்களுக்கு முழுமையான பயிற்சி அளிக்க வாய்ப்பு ஏற்படவில்லை. இந் நிலையை எம்மால் மாற்றி அமைக்கவும் முடியும்.

ஆகவே, அண்மையில் வெளியான டெயின்ரன் அறிக்கையின் பிரகாரம் இத் தகைய கல்வி முறை பல்கலைக் கழகங்களில் புகுத்தப்பட வேண்டியது அவசியமேயாகும்.

மாணவர்கள் இப்போதனையால் விஞ்ஞானிகளாகவோ தொழில் நுட்ப வல்லுனர்களாகவோ மாறி விடுவர் எனக் கொள்வதற்கில்லை. இத் தகைய பயிற்சி பெற்ற பலர் பின்னர் பல்கலைக் கழகத்தையே அடையாது விடவும் நேரலாம்.

ஆனல் மாணவர், தமக்கும் தமது சமூகத்திற்கும் மட்டுமல்லாது சிறந்ததொரு நாட்டை உருவாக்க இத் தகைய பயிற்சி முறை மிக மிக அவசியமாகவே கருதப்படுகிறது.



அப்போலோ 8'ன் தளபதியான பிராங் போர்மனை அவரின் மனைவி அன்புடன் தழுவுவதையும் மகனகிய பிறெட் தந்தையை வரவேற்க ஆவலுடன் எதிர்பார்த்திருப்பதையும் காணலாம்.

விடைகள்

1	அ	2	ஈ
3	அ	4	இ
5	அ	6	ஈ
7	ஆ	8	அ
9	இ	10	ஈ
11	ஈ	12	இ
13	ஈ	14	ஆ
15	ஆ	16	ஆ
17	அ	18	ஈ
19	அ	20	ஈ
21	ஈ	22	அ
23	ஆ	24	ஈ
25	அ	26	அ
27	அ	28	இ
29	அ	30	அ
31	இ	32	அ
33	ஈ	34	இ
35	அ	36	இ
37	ஆ	38	இ
39	அ	40	இ
41	அ	42	இ
43	ஈ	44	அ
45	அ	46	அ
47	அ	48	அ
49	இ	50	ஈ

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

விஞ்ஞான மேதைகள்

மைக்கல் பரடே 1

இன்று மிகப் பிரபலம் அடைந்து பலராலும் பாராட்டப்படும் விஞ்ஞானிகள் அன்று வாழ்ந்த நிலை நம்மில் பலருக்குத் தெரியாது.

இன்று இறைவன் திருவருளால் விஞ்ஞானம் வளர்ச்சி கண்டுள்ளது. தொழில் நுட்பம் திறமையடைந்துள்ளது. இதன் காரணமாக உற்பத்திகள் பெருகி உள்ளன. விவசாயம் விருத்தியடைந்துள்ளது.

ஆகவே வேளைக்கு வேளை உணவு கிடைப்பதற்கு தடையேதுமில்லை. வயிறு காய்ந்தால் வேதாந்தம் பேசுவர் என்பது பழைய வாக்கு. ஆகவேதான் இன்று எம்மிடலர் எதிர்காலச் சிந்தனை இன்றி வாழ்ந்து வருகின்றோம்.

வீட்டிலே கேட்கிறது தாயினது சத்தம் 'வேளைக்கு வேளை விழுங்குது, சாப்பாடு சிமானுக்கு என்ன ரோட்டு ரோட்டாய்ச் சுத்திவிட்டு வாறதுதானே!' இது தனது மகனின் அசட்டையான பழக்கத்தைக் கண்டு மனை வெகுவாகக் கடிந்துகொள்ளும் வார்த்தைகளாகும்.

இவற்றையெல்லாம் மைக்கல் பரடேயின் வாழ்க்கை வரலாற்றிலே சித்திரத் தொடர் கதையிலே எதற்காக வரையவேண்டும். என நீங்கள் வினா எழுப்பவுங் கூடும், அதற்குத் தைரியம் இல்லாதவர்கள் மனதில் எண்ணமுடன் நின்றுவிடுவர்.

எப்படியிருப்பினும் இன்று நாம் வாழும் மிகவும் சொகுசான வாழ்க்கையை எடுத்துக் காட்டவே அவ்வாறு எழுதினேன். இன்று எம்மால் போற்றப்படும் பிரபலம் மிக்க விஞ்ஞானிகளின் அன்றைய வாழ்க்கை எவ்வாறு இருந்தது?

இன்று எமக்குக் கிடைக்கும் இலவச அரிசி அன்று வாழ்ந்தவர் எவருக்கும் கிடைக்கவில்லை. அவர்களின் பிரதான உணவு பாண்.

சீ! பாணு! என இன்று எம்மால் வெறுத்து ஒதுக்கப்படும் அதே பாண்தான் அன்றைய மக்களின் உயிரைக் காப்பாற்றி வந்தது.

காலையில் எழுந்ததும் பாண்! மத்தியான வேளையில்பாண்! (அல்லது ரொட்டி!) இரவிலும் அதே பாண்தான்.

அப்படியாயின் அன்றைய காலத்தில் பாணுக்கு மிகவும் கிராக்கி இருந்திருக்குமோ? அல்லது பாண் பெருமளவில் தயாரிக்கப்பட்டதோ? எதுவுமில்லை. மக்கள் விரும்பினாலும் சரி விரும்பாவிட்டாலும் சரி மக்கள் பாணையே உட்கொள்ள வேண்டிய நிலையில் இருந்தனர்.

மைக்கல் பரடே என்னும் பெயர் பெற்ற விஞ்ஞானி பிறந்தது 1791ம் ஆண்டில் அவ்வாண்டில் உலகிலே உணவுக்குப் பெரும் பஞ்சம் அந்நிலை மாற வெகுகாலம் பிடித்தது.

மைக்கல் பரடே பிறந்து வளர்ந்து பெரியவனாகிய போது பிரபல அறிஞனாக கண்டுபிடிப்பாளனாக தத்துவஞானியாகக் கருதப்பட்டான்.

ஆனால் அவன் பள்ளி செல்லும் மாணவனாக இருந்த பொழுது அவனுக்கு யாருமே மரியாதை செய்யவில்லை, செல்வந்தர் வீட்டுப் பிள்ளையல்லவே அவன்! பாரிலே ஓர் ஏழைச் சிறுவன். எண்ணற்ற கோடி ஏழைச் சிறுவர்களுள் அவனும் ஒருவன்.

அவனுக்கு அப்பொழுது ஒன்பது வயதிருக்கும், ஏழ்மை அவனை விலகிச் சென்றபாடில்லை. வாரமொன்றுக்கு அவனுக்குக் கிடைத்தது ஒரு இறாத்தல் பாண், அவன் வாழ்ந்து வந்தது பிரபலம் வாய்ந்த லண்டன் மாநகரம்.

வாரமொன்றிற்கு ஒரு இறாத்தல் பாண். அதாவது ஏழு தினங்களுக்கு ஒரு இறாத்தல் பாணைப்பகிர்ந்து உண்ண வேண்டும். இதற்கு பரடேயின் தாய் ஒரு திட்டம் வகுத்தார். அத்திட்டம் என்ன தெரியுமா?

இன்று அரை இறாத்தல் பாணை லபக், லபக்கென்று மென்று விட்டு ஒருகிளாஸ் தண்ணீரையும் பருகியபின் அரை மணி கழித்து 'ஏவ்!' 'ஏவ்' என ஏவறை விடும் சிறுவர்கள் அதிசயிக்கத்தக்க தகவல் அது.

ஒரு இறாத்தல் பாணும் 14 சம பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படும். நியூட்டனுக்குக் குறைந்தது இருவேளை உணவாகுதல் கொடுக்கவேண்டுமே! ஆகவே இரு, இரு துண்டுகளாகத் தினமும் பிரித்து கொடுத்து வந்தாள் தாய்.

மின்சார டைனமோவைக் கண்டுபிடித்த மாபெரும் பிரிட்டிஷ் மேதை மைக்கல் பரடேயின் ஆரம்பகாலம் இவ்வாறுதான் இருந்தது.

பசி அவனை வாட்டவில்லை, பதிலாக அறிவை வளர்க்க வேண்டும் என்ற தாகம் அவனது ஆழ்ந்த சிந்தனையில் நிலைத்திருந்தது. ஆனால் ஏழைச் சிறுவனாயிற்றே! என்ன செய்வான். செல்வக் குழந்தைகள் போல கல்வியையும் பெற முடியவில்லை. ஆயினும் கிடைத்ததை அனைத்தையும் கற்றான், சாதாரணமாக அல்ல, கசடறக் கற்றான். பின் அதன்படி நிற்பதற்காக.

மைக்கல் பதின்மூன்று வயதாக இருக்கும் பொழுது புத்தகம் கட்டும் ஒருவரிடம் பயிற்சியாளராக கடமையாற்றினான். புத்தகம் கட்டும் தொழிலில் அவனுக்கு ஆர்வம் இல்லை. ஆனால் அத்தொழிலை விட வேறு வழி அவனுக்குக் கிடைக்கவில்லை.

இக்காலத்தில் கிடைக்கும் நேரங்களில் எல்லாம் விஞ்ஞான நூல்களையும் பத்திரிகைகளையும் வாசித்து வருவான், இரசாயனத்திலும் மின்னியலிலும் அவன் பல நூல்களை வாசித்திருந்தான்.

விஞ்ஞானக் கல்வியில் பெரும் ஈடுபாடு மைக்கலுக்கு இருந்தது. இதனாலேயே அவன் இரசாயன மின்னியல் நூல்களைப் படிக்கநேர்ந்தது. அவாவுடனும் ஆர்வத்துடனும் வாசித்த நூல்களில் அடங்கிய விடயங்களால் மனம் உந்தப்பட்டான். நானும் விஞ்ஞானியாக வரமுடியாதா? என்ற கேள்வி அவனது பசியிலும் பார்க்க அவனது பிஞ்சு மனதை வதைத்தது.

ஆர்வமும் விடா முயற்சியும் என்றைக்கும் கைகொடுக்கத் தவறுவதில்லை. இவ்வேளையில்......

அன்றொருநாள்......

விஞ்ஞானம்சம்பந்தமான உரையாடல் ஒன்று நிகழவிருந்ததை அறிந்தான் நியூட்டன். அவ்வுரைக் கோவைக்குச் செல்லவேண்டும். பெரியவர்கள் என்ன கூறுகிறார்கள் என்பதைக் கேட்க வேண்டும் எனத் துடித்தான் மைக்கல்.

கொல்லப்பட்டறையில் முளாசி எரியும் நெருப்பிலே இரும்பை வைத்து தீவிர வேலையில் ஈடுபட்டுக்கொண்டிருந்தார் மைக்கலின் அண்ணன். கடுமையான தொழில் காரணமாகக் களைப்படைந்தும் காணப்பட்டார்.

பாவம்! இவ்வாறு வேலை செய்தால் தான் வயிற்றை நிரப்பி வாழ்வை ஓட்ட முடியும். இவ்வேளையில் பரபரப்புடன் ஓடி வந்த தம்பி மைக்கலைப் புன்முறுவலுடன் நோக்கினார் அவர் பார்த்த பார்வையில் அன்பு தொனித்தது, பாசமுமிகைமாகக் காணப்பட்டது. அலைமோதும் நேரத்தில் அவ்வறையிலே அண்டத் தம்பி மைக்கல் அதிக நேரம் நிற்கக் கூடாது எனக்கூறியது அண்ணனின் பார்வை.

பார்வையிலே விடயத்தை கூறுமாறு கேட்டார் அண்ணன். 'விஞ்ஞான விரிவுரை ஒன்று நடக்கிறது. அதற்குக் கட்டாயமாகப் போக வேண்டும். அனுமதிக்க வேண்டும். அத்துடன் பிரவேசப் பணம் ஒரு ஷிலிங்கும் அவசியம். அடுக்கடுக்காக தன் அகத்தினுள் வைத்திருந்த ஆர்வத்தை அள்ளி வீசுகின்றான் மைக்கல்.

அவன் வீசிய வீச்சு அவனது அன்பை ஆற வைத்தது. அண்ணனின் மனதை இளக வைத்தது. பணத்தை அண்ணனிடம் பெற்றுக் கொண்டு விர்...... என விரைந்தான் விரிவுரை மண்டபத்தை நோக்கி.

இவ்வாறு பல வருடங்கள் கழிந்தன. பல விரிவுரைகளைக் கேட்டுவிட்டான் இருபது வயதுடைய இளைஞன் மைக்கல், அவன் இப்பொழுது ஓர் புத்தகம் கட்டும் திறமையாளன்.

அவன் கேட்ட விரிவுரைகளில் பல பிரபல விஞ்ஞானியான சேர் ஹம்பிரி டேவியினுடையதாகும். அவன் சென்ற ஒவ்வொரு விரிவுரையிலும் அவன் குறிப்புக்கள் எடுத்துக்கொள்வது வழக்கம்.

ஒருநாள் அவன் குறிப்புக்கள் அனைத்தையும் புத்தக வடிவிலே சேர்த்து அழகிய தோலால் செய்யப்பட்ட கவசம் இட்டு கட்டி முடித்தான். இக் குறிப்புக் கோர்வையை அவன் சேர் ஹம்பிரிக்கு அனுப்பித் தனக்கு ஒரு வேலை அளிக்குமாறு விண்ணப்பமாகக் கேட்டான்.

உடனடியாகப் பதிலேதும் கிடைக்கவில்லை. ஆயினும் மைக்கலின் மனம் தளரவில்லை அவன் செய்வது புத்தகம் கட்டும் தொழில். படிப்பது விஞ்ஞானம். இவ்வாறு நாட்கள் பல உருண்டோடின.

அப்பொழுது மைக்கல் வாழ்ந்த அவ் ஏழைக்கிராமத்திலே புகுந்து வந்தது ஒரு பிரமாண்டமான குதிரை வண்டில். அத்தகைய வண்டிகள் ஏழைக் கிராமப் பகுதிகளுக்குள் செல்வது வழக்கமல்ல. ஏனெனில் அவை செல்வந்தரின் சொத்துக்களாயிற்றே!

அவ்வண்டில் மைக்கலின் வீட்டிற்கு முன்னால் நின்றது அவ் வண்டியில் இருந்து இருந்து இறங்கியது சேர் ஹம்பிரியின் வேலைக்காரன் அழகிய சீருடையணிந்த தொப்பியிட்டு செருக்குடன் வந்த அவனது கையிலே கடிதம் ஒன்று இருந்தது

அக்கடிதம் அழகிய உறையிலே அனுப்பப்பட்டிருந்தது. மைக்கலின் பெயர் முகவரி எழுதப்படவேண்டிய இடத்தில் இடம் பெற்று இருந்தது.

ஆம்! அது மைக்கலுக்கு சேர் ஹம்பிரியிடமிருந்து வந்த கடிதம். அதில் என்ன இருக்கது?

உறையை உடைத்து உள்ளிருக்கும் காகிதத்தை உற்று நோக்கும் பொழுது மைக்கலின் உள்ளம் மட்டுமல்ல உடல் படபடக்க ஆரம்பித்துவிட்டது.

(தொடரும்)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

உயிரின் ரகசியம்பற்றி இந்திய விஞ்ஞான மேதைகள் ஆராய்ச்சி

ஆதர்சி......

[8-ம் பக்கத் தொடர்சி]

தைகள் இன்று விண்வெளி மனிதர்களையும் ராக்கட்டுகளையும் விளையாட்டுப் பொருள்களாக விரும்பி நாடுகின்றன.

கற்பனைக் கதை எழுத்தாளர், சித்திரத் தொடர் கதை புனைவோர் மற்றும் சிறுவர் வெளியீடுகளின் ஆசிரியர்கள் அனைவரும் அண்டத்து ஆராய்ச்சிகளிலே அதிக அக்கறை செலுத்தி வருகின்றனர். இவையெல்லாம் விண்வெளி ஆராய்ச்சிகளை வளர்க்க விளையும் வித்துக்களாகும்.

இன்னும் நூறு அல்லது ஆயிரம் ஆண்டுகளின் பின்னர் சந்திரன், செவ்வாய் வெள்ளிக் கிரகங்களில் வளரும் சமுதாயம் எவ்வாறிருக்கும்? சிந்தனைக்கு விருந்தாக இவ் விடயம் அமையும் என்பதில் ஐயமில்லை.

விஞ்ஞானி..

[3-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

றென்ஜென்

இவர் ஓர் ஜேர்மனியப் பௌதிகர். இவர் வோசுபேக்கு பல்கலைக் கழகத்தில் பௌதிகப் பேராசிரியாகப் பணியாற்றும் போது எக்ஸ்றே [X-Ray] யைக் கண்டு பிடித்தார், இவர் இதைக் கண்டு பிடிக்காவிடின் தற்போதய மருத்துவத் துறை இவ்வளவில் மேலோங்கி இருக்க மாட்டாது. இவர் வாழ்ந்தகாலம் 1845 – 1923 ஆண்டாகும்.

கொச்சு

இவர் வாழ்ந்த காலம் 1843 — 1910. பிறப்பிடம் குளோஸ்தல்கனவா. M.D பட்டம் பெற்றவர். பற்றீரியாவைக் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டவர். பலநோய்களுக்குக் காரணம் பற்றீரியாவே எனக் கூறியவர்! ரியுபெக்கிள் பசிலசை (சயநோய் உண்டாக்குவது) கண்டுபிடித்வர். கொலரா பற்றீரியாவையும் கண்டு பிடித்தவர். நோபல் பரசு பெற்று 67ம் வயதில் இறந்தார்.

மெண்டல்

கிரிகர் யோகான் மெண்டெல் பிறன் ஆச்சிரமத்தில் சமய குருவானவர். இவர் பிறப்புரிமை இயலின் தந்தையாவார். இவர் அவரை விதையிலேயே தனது ஆராய்ச்சியை ஆரம்பித்தவர், இவரின் ஆராய்ச்சி மெண்டல் விதியெனக் கூறப்படும். அவையாவன ஆட்சியுரிமை விதி, சாரிடல்புள்ளதலை முறை உரிமை விதி, தனிப் படுத்துகை விதி. இந்த விதிகள் 1866 ஆண்டில் பிரசுரிக்கப் பட்டது. தாவர இயலின் முன்னேற்றத்துக்கு வித்திட்டவர் இவர் என்பதில் ஐயம் இல்லை.

கவே

வில்லியம் கவே இங்கிலாந்தில் பிறந்து, தத்துவக் கல்வ கேம்பிறிச்சில் கற்று, படுவா பல்கலைக் கழகத்தில் M. D. பட்டம் பெற்றவர். 30 வயதிலேயே F.R. C. P. பட்டம் பெற்றவர். ஜேம்ஸ் மன்னர் I, சால்ஸ் மன்னர் I போன்றவர்ன் மருத்துவர். 1628ம் ஆண்டில் குருதி ஓட்டத்தைக் கண்டு பிடித்தார். இவரே இதயத்திலிருந்து குருதி வெளியேறி பின்பும் இதயத்தை அடைகின்றனவென விளக்கியவர், நாடிக்கும் நாளங்களுக்கும் தொடர்பு உண்டு என்றார். ஆனால் நுணுக்குக் காட்டி கண்டு பிடிக்கப்படாத கால பகுதியாதலால் இத்தொடர்பைப் பார்க்க முடியவில்லை.

இளமை குன்றாத தோற்றம்; பேச்சிலே இனிமை; உடையில் எளிமை; கண்ட மாத்திரத்திலே பெரும் புகழும் பெற்ற ஒரு பெரிய விஞ்ஞானி என்று யாருமே கருத மாட்டார்கள். ஆனால் உயிரியல், உயிரியல் இரசாயன, ஆராய்ச்சிகளிலே உவருடைய கண்டு பிடிப்புகள் இணையற்றவையாகும். சென்ற 20 ஆண்டுகளாக அவர் இந்த ஆராய்ச்சிகளிலே ஈடுபட்டிருக்கிறார்.

அவர் பெயர்தான் டாக்டர் பி.எம். பார்கவா. பிராந்திய ஆராய்ச்சி ஆய்வுக் கூடத்தை [ஆர். ஆர். எல்.] சேர்ந்த அவர் உயிருள்ள திசுக்களை ஒரு உடலிருந்து இன்னொரு உடலுக்குப் பொருத்துவது சாத்தியமே என்று சென்ற ஜூன் மாதம் அறிவித்த போது இந்திய ஆராய்ச்சித் துறையில் அது ஒரு மாபெரும்கண்டுபிடிப்பு என்று வரவேற்கப்பட்டது. ஆயினும் இந்த நிலையத்திலே இன்னும் பல துறைகளில் டாக்டர் பார்கவா சென்ற பத்தாண்டு காலமாக மாபெரும் ஆராய்ச்சிப் பணி நடத்தி வருகிறார் என்பதோ, இதற்கு முன்னர் அமெரிக்காவிலும். பிரிட்டனிலும் தலை சிறந்த இரண்டு ஆராய்ச்சி நிலையங்களில் பணி புரிந்திருக்கிறார் என்பதோ யாருக்கும் அவ்வளவாகத் தெரியாது. 1962ந் ஆண்டில் உயிரியல் இரசாயனத்துக்கு வாட்டுமல் பரிசு ஒன்று அவருக்குக் கிடைத்தது.

40 வயதானவர் டாக்டர் பார்கவா. படிக்கும் காலத்திலேயே வயதுக்கு மீறிய அறிவு வளர்ச்சி அவரிடம் இருந்தது. 12 வயதில் மெட்ரிக்குலேஷன் [உயர்நிலைப் பள்ளி] தேறினார். 18ம் வயதில் எம். எஸ்ஸி. பட்டம் பெற்றார். 21வது வயதில் பி. எச்டி. [டாக்டர்] பட்டம் பெற்றார். அதுமட்டுமல்ல. பள்ளியில் படிக்கையில் கணிதத்திலும், பட்டப் படிப்பின் போது பௌதிகத்திலும், ஆராய்சிப் படிப்பில் இரசாயனத்திலும் இணையற்று விளங்கினார். அவர் பிறகு இரசாயனத்திலிருந்து உயிரியலுக்கோ, அணு பௌதிகத் துறைக்கோ மாற விரும்பினார். இந்த இரண்டு துறைகளிலும் படிக்க வேண்டிய அனைத்தையும் படித்தார். புற்றுநோய்ஆராய்ச்சிக்கான மெக்ஆர்டில்ஸ் நினைவு ஆய்வு கூடத்தில் ஆராய்ச்சிப் படிப்புக்கு புலமைப் பரிசில் கிடைத்தவுடன் தான் விரும்பிய மாற்றம் உண்மையில் கிடைத்தது என்கிறார் பார்கவா. அமெரிக்காவில் விஸ்கான்ஸின் மாநிலத்தில் மாடிஸன் நகரில் இருக்கும் விஸ்கான்ஸின் பல்கலைக் கழகத்தில் இருக்கிறது இந்த ஆராய்ச்சிக் கழகம்.

யூ. எஸ், கல்வி முறையில்....!

ஏற்கனவே படித்திராத ஒரு புதுத்துறையில் புகுந்து படிப்பதென்பது யு. எஸ். கல்வி முறையில் மட்டும் தான் சாத்தியம் என்கிறார். அமெரிக்கக் கல்விமுறையில் இருக்கும் மாபெரும் அனுகூலங்களில் இதுவும் ஒன்று என்பது அவர் கருத்து.

மாடிஸனில் டாக்டர் பார்கவா, பேராசிரியர் ஹைடல்பர்ஜர் என்பவரின் குழுவில் பணியாற்றி வந்தார். புற்று நோய் உண்டு பண்ணும் பொருளான கார்ஸினோஜன் தோலில் புரதங்களுடன் அது ஒட்டிக் கொள்ளும் இரசாயனத்தன்மையை முதன் முதலில் டாக்டர் பார்கவா பேராசிரியர் ஹைடல்வர்ஜருடன் விளக்கினார். அச்சயத்தில் புற்று நோய் ஆராய்ச்சியிலே இந்தக் கண்டுபிடிப்பு இணையற்றதென்று மதிக்கப் பெற்றது.

1956ல் டாக்டர் பார்கவா லண்டனில் இருக்கும் தேசிய மருத்துவ ஆராய்ச்சிக் கழகங்களுக்குச் சென்றார். இரசாயன உயிரியலிலும், அதனுடன் தொடர்புள்ள பிற துறைகளிலும் இன்னும் அதிக அனுபவம் பெறச் சென்றார். அங்கு அவர் கல்லீரல் செல்கள் பற்றிய ஆராய்ச்சி நடத்தினார். மேலும் லண்டனில் இருக்கையில் தான் விரைப் புழுக்களின் உயிரியல் இரசாயனத்தில் அக்கறை ஏற்பட்டது.

முக்கிய கண்டுபிடிப்புகள்

ஹைதராபாத்தில் 1958ல் பிராந்திய ஆராய்ச்சி ஆய்வுக்கூடத்தில்சேர்ந்து விரைப் புழுக்கள் பற்றிய தமது ஆராய்ச்சியைத் தொடர்ந்து நடத்தி வந்தார் டாக்டர் பார்கவா. இந்தஆராய்ச்சிகளின் பயனாக மிக முக்கியமான கண்டுபிடிப்புகள் கிடைத்தன; அவை இந்தத் துறையிலே இந்த நிலையத்துக்குப் புகழ்தேடிக் கொடுத்து அதனைமுன்னணியில் கொண்டு விட்டன.

விரைப் புழுக்களை (ஆண் விந்து செல்லுகள்) பற்றிய குறிப்பிடத்தக்க ஆராய்ச்சி இதுதான். செல்லுகளில் இருக்கும் பிறப்பு மூலத்துக்குரிய பெருளை ஆராய்ந்ததில் பல்லாயிரக்கணக்கான புரதங்களைச்செய்வதற்குரிய விபரங்கள் அவற்றில் இருக்கின்றன. ஆனால் செல்லுகள் ஒன்றிரண்டு புரதங்களைத்தான் செய்கின்றன. இதனைப் பற்றி ஏமற்கொண்டு ஆராய்ச்சி நடக்கிறது.

டாக்கவாவுக்கு உலகப் புகழ் தேடித் தந்துள்ள இன்னொரு ஆராய்ச்சிப்பணி மனிதனிலும் உயர் உயிரினங்களிலும் செல்லுகள் ஏன் திசுக்களாக அமைய வேண்டும்; என்ற கேள்வி பற்றிய ஆராய்ச்சியாகும். செல்லுகளின் இயல்புகள் அனைத்துக்கும் திசுக்களின் அமைப்புடன் தொடர்பு உண்டு; மேலும் இவ்வாறு திசுக்களாக அமைவது, இந்தச் செல்லுகளுக்குள் என்ன செல்கிறது, அவற்றிலிருந்து என்ன வெளியே வருகிறது என்பதில் முக்கிய பணியுண்டு என்று பார்கவா குழு நம்புகிறது.

புது முறை

செல்லுகளை இக்குழு ஆராய்வதற்கு புதுமுறையொன்றைக் கண்டு பிடித்திருக்கிறது. கல்லீரல் செல்லுகளை ஆராய 1962ல் இந்த முறை கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. இப்பொழுது உலகம் நெடுகிலுமே இந்த முறை கையாளப்பட்டு வருகிறது.

திசு செல்லுகளுக்கு ஒரு விலங்கிலே தத்தம் இனங்களைக் கண்டு கொள்வது சாத்தியமே என்பதை பார்கவா இந்த முறையைப் பயன்படுத்திக் காட்டியுள்ளார். ஒரு விலங்கிலிருந்து எடுக்கப் பெற்ற கல்லீரல் செல்லுகளை அதே இனத்தைச் சேர்ந்த இன்னொரு விலங்குக்கு ஊசிமூலம் செலுத்தினால், அந்த செல்லுகள் இந்த விலங்கின் கல்லீரலை நோக்கி சென்று விடும்.

இவ்வாறாக உயிருடன் இருக்கும் விலங்குகளில் ஒன்றிலிருந்து செல்லுகளை எடுத்து இன்னொன்றுக்குப் பொருத்தி வைப்பது இங்கு தான் முதன் முதலாக செய்யப்பெறறது. இந்த முறையானது நோயுற்ற அல்லது அழிந்து போன செல்லுகளுக்கு மாற்று செல்லுகள் பொறுத்தக்கூடிய வாய்ப்புக்களை உண்டுபண்ணியுள்ளது.

மூப்பு ஏன்

டாக்டர் பார்கவா மேற்கொண்டுள்ள இன்னொரு ஆராய்ச்சித் துறை மூப்புத் தட்டுவதைப் பற்றியாகும். வயதாக ஆக செல்லுகளின் எண்ணிக்கை குறைகிறது என்றும் இந்த எண்ணிக்கைக்குறைவுக்கு ஈடு செய்ய செல்லுகள் பருமனாகி விடுகின்றன. என்றும் ஆனால் அவற்றின் வளர்ச்சியை மாற்றி சுறுசுறுப்புக் குறைந்து விடுகிறதென்றும் இங்கு கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

இந்தப் பிராந்திய ஆராய்ச்சி ஆய்வுக்கூடத்தின் துணை நெறியாளராக இருக்கும் டாக்டர் பார்கவா, உயிரியல் ரசாயனப் பிரிவின் தலைவராவார். உற்சாகமிக்க விஞ்ஞானிகளுடன் சேர்ந்து அவர் இந்தப் பிரிவை மிக முன்னணி நிலையமாக அமைத்து விட்டார். இதற்குப் புத்தம் புதிய கருவிகளும் வசதிகளும் இருக்கின்றன,

ஊஸ்மானியாப் பல்கலைக் கழகத்துக்கு அருகில் 300 ஏக்கர் பனையில் அமைக்கப் பட்டுள்ள இந்த ஆய்வுக் கூடம் இந்தியாவில் இருக்கும் மிகப் பெரிய ஆய்வுக் கூடங்களில் ஒன்றாகும். விஞ்ஞான தொழில் ஆராய்ச்சி கவுன்சில் இதனை நடத்துகிறது; டாக்டர் ஹுசேன்ஸாஹிர், டாக்டர் ழி. எஸ். ஸித்து ஆகியோர் இதன் நெறியாளர்கள். இவர்களுடன் தாம் சென்ற பத்தாண்டுக் காலமாகப் பணியாற்றியுள்ளதாகவும் இவர்களுடைய ஒத்துழைப்பும்ஆர்வமும்தாம்ததுமபணிக்குக்காரணம் என்றும்டாக்டர் பார்கவா கூறுகிறார்.

உயிரியல்.....

[6-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

முகத்தை பார்க்குமிடத்து வெளியிலிருந்து மையம் வரை பின்வரும் முதலிழையங்களைக் கொண்டுள்ளது.

அவையாவன மேற்றோல், மேற்பட்டை, அகத்தோல், பரிவட்டவுறை, கம்பம்.

கம்பம், கலன் கட்டுகளையும் மைய இழையங்களையும் மையக்கதிர் கலன்கலங்களையும் கொண்டுள்ளது. மேற்றோல் ஒழுங்கான செவ்வகவுருவுள்ள வெளிச் சுவர் புறத்தோல் படையால் மூடப்பட்டு, பல கலமுள்ள மயிர்கள் அங்கும் இங்கும் தாங்கிக் கொள்ளப்படுகின்றது.

மேற்பட்டை சில கலப் படைகளைக் கொண்டு காணப்படும். மேற்றோலின் கீழில் காணப்படும் படைகள் ஒட்டருக்கல இழையத்திலும், அதன் கீழ்ப் படைகள் புடைக்கல விழையத்திலும் அதன் மிக உட்படை அகத்தோலாலும் ஆக்கப்பட்டுள்ளது.

கலன்கட்டுகள் ஒரு வளையத்தில் குறைந்த எண்ணிக்கையில் ஒருஅகனமந்தவளர் கட்டாகக் காணப்பட்டு, அவைகளின் இடைவெளிகளில் ஆரமாக நீண்ட கலங்களையுடைய மைய இழையக்கதிர் கலங்கள் காணப்படும். மையத்திலே புடைக் கலங்களினால் ஆக்கப் பட்ட மை[illegible] காண[illegible]

[தொடரும்]

மாணவர்களுக்கு நேர அட்டவணை

பாடசாலை மாணவர்களின் 1969ம் ஆண்டிற்குரிய 'நேர அட்டவணை', இம்மாதம் 15ம் திகதிய "நவீன விஞ்ஞானி" தாங்கி வெளிவரும் என்பதை மகிழ்ச்சியுடன் தெரிவித்துக் கொள்கிறோம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

சினிமா பார்ப்பதென்றால் நம் எல்லோருக்கும் சந்தோஷமாக இருக்கும் அதே போல சினிமா எப்படி இயங்குகிறது என்பதை அறிவதும் சந்தோஷம் தானே: தொடர்ந்து படியுங்கள்.

ஒரு நடிகரின் படத்தை புத்தகத்தில் படமாகப் பார்ப்பதற்கும் அதே நடிகரின் படத்தைத் திரையில் திரைப்படமாகக் காண்பதற்கும் அதிகம் வித்தியாசம் உண்டு. புத்தகத்தில் காணும் படம் எப்போதும் ஓரே மாதிரியாகவே இருக்கும். திரையில் காணும் படம் ஆடி அசையும் தன்மையில் இருக்கும் திரையில் தோன்றும் படம் ஆடி அசைவதாக தோன்றுதல் கண்களிலுள்ள ஒரு அதிசய தன்மையும் ஒரு காரணம் ஆகும். (இவ் வதிசய தன்மை பற்றி பின்னர் பார்ப்போம்)

ஒருவன் கீழே உள்ள பொருளைக் குனிந்து எடுக்கும் போது அந்த நிகழ்ச்சி அவ்வளவையும் ஒன்றின் பின் ஒன்றாக பல படங்களாக எடுக்கப்படுகிறது. அதாவது முதலில் அவன் நிற்கும் போது ஒரு படம், அடுத்து குனிய ஆரம்பிக்கும்போது ஒரு படம் அடுத்து சற்றுக் குனியும் போது ஒரு படம் குனியும் போது ஒரு படம், அடுத்து இன்னும் சற்று குனியும் போது ஒரு படம் அடுத்து கீழேயுள்ள பொருளை தொடும் போது ஒரு படம், அடுத்து அப்பொருளை எடுக்கும் போது ஒரு படம் பின்பு நிமிரும் போது ஒரு படம், அடுத்து இன்னும் சற்று நிமிரும் போது ஒரு படம் பின்பு முன்போல் நிற்கும் போது ஒரு படம் இப்படி நிகழ்ச்சியை பல நிலைகளில் எடுக்கப்படுகிறது.

இப்படி எடுத்த படங்களை ஒன்றின் பின் ஒன்றாக நம் கண் முன்னால் மேலிருந்து கீழாக அசைத்தால் ஒருவன் குனிந்து ஒரு பொருளை எடுத்துக் கொண்டு திரும்பவும் நிமிர்ந்து நிற்பது போலத் தெரியும். முதலாவது படம் நம் கண்களில் பதிந்ததும், அது மறைவதற்குள் இரண்டாவது படம் தெரிகிறது. இப்படியே காட்சியின் தொடர்ச்சிப் படங்கள் நம் பார்வையில் விழுந்தால் காட்சிக்கு ஏற்ப அசைவது போலத் தோன்றும். இப்படிப் படங்கள் அசைவதாகத் தெரிய ஒரு விநாடியில் இருபத்துநாலு தொடர்ச்சிப் படங்கள் ஒன்றின் பின் ஒன்றாக விழ வேண்டும். ஒரு விநாடியில் இருபத்து நாலு படங்களுக்குக் குறைந்தால் படத்தில் நடுக்கம் ஏற்பட்டது போலத் தோற்றமளிக்கும். குறைந்தது ஒரு விநாடிக்கு இருபத்து நாலு படங்களாவது அசைக்கப்பட்டால் தான் படம் அசைவது போல நம் கண்களுக்குத் தோன்றும் இப்படித் தான் சினிமாப்படங்கள் தோற்றமளிக்கின்றன. நடிகர்களை நடிக்க வைத்து கமெராவினால் ஒரு விநாடிக்கு இருபத்து நாலு படங்கள் வீதம் எடுத்து அதே படங்களைத் தொடர்ச்சியாக புரஜெக்டர் மூலம் அதாவது சினிமாப் படம் காண்பிக்கும் கருவி மூலம் விநாடிக்கு இருபத்துநாலு படங்கள் வீதம் திரையில் விழும்படி அசைத்தால் முன்னர் நடிகர்கள் நடித்த காட்சியைத் திரும்பவும் காணலாம்,

ஒரு விநாடியில் இருபத்து நாலு படங்கள் வீதம் எடுக்கப் பட்டு திரும்பவும் விநாடிக்கு இருபத்துநாலு படங்களாக அசைக்கப்படும் போதுகூட சில வேளை படத்தில் தொடர்ச்சி விட்டு விட்டு தோன்றும் தன்மை சற்று இருக்கத்தான் செய்கிறது. ஒரு விநாடியில் இருபத்து நாலு படங்களுக்குப் பதிலாக அதை இருமடங்காக அதாவது நாற்பத்தெட்டுப் (48) படங்களாக அசைத்தால் படத்தில் தொடர்ச்சி அதிகமாகும் தொடர்ச்சி அதிகமானால் படம் [illegible] ஒரு தரம் ஒளியை ஒரு முறை மறைத்து விடும். திரையிலும் படம் மறைந்து விடும். இப்படி மறைந்த ஷட்டர் திரும்பவும் ஒளியைச் செலுத்த படம் திரையில் தெரியும். மறுபடியும் ஷட்டர் ஒளியை மறைக்க மேலயுள்ள மற்றப் படம் கேட்டுக்கு இழுக்கப்பட்டு விடும். இந்தப் படத்திற்கும் ஷட்டர் ஒரு முறை ஒளியை மறைத்தும் ஒரு முறை செலுத்தியும் ஒரு படத்தை இரு முறை திரையில் விழும்படி செய்கிறது. விநாடிக்கு இருபத்து நாலு படங்கள் வீதம் புரஜெக்டர் [illegible] ஷட்டரின் உதவியால் நாற்பத்தெட்டு படங்களாகத் தெரிகிறது. இதனால் படத்தொடர்ச்சி அதிகமாகி படம் நடுக்கம் கொண்டதுபோல் அல்லாமல் நன்றாக தோற்[illegible]

விநாடிக்கு இருபத்துநாலு படங்கள் வீதம் எடுக்கப்படும் போதே சினிமாப் படங்களுக்கு அதிக பிலிம்ஸ் செலவாகிறது. இதை விநாடிக்கு நாற்பத்தெட்டு படங்களாக எடுத்தால் பிலிம் செலவு மேலும் அதிகமாகிவிடும். இப்படிச் செலவை ஏற்படுத்தாமலிருக்க கெமராவிலும் புரஜெக்டர்களிலும் ஒரு தரமான முறையைச் செய்திருக்கிறார்கள்.

சினிமா புரஜெக்டரில் பொருத்தும் பிலிமை மேலிருந்து கீழாக இழுப்பதற்கு "ஸ்[illegible]" என்று கூறும் ஒரு சக்கரம் உண்டு. இச் சக்கரத்தின் மூலம் மேலேயுள்ள ஒரு படம் இழுக்கப்பட்டு புரஜெக்டரின் 'கேட்' என்று சொல்லப்படும் வாசலில் வந்து நிற்கும். இந்த நேரம் ஆர்க்லாம்ப் இலிருந்து வரும் பிரகாசமான ஒளி பிலிம் ஊடாக வந்து 'லென்சு' மூலம் திரையில் விழும். இப்படி படம் சிறிது நேரம் கேட்டில் நிற்கும். கேட்டில் நிற்கும் போது 'ஷட்டர்' என்ற

பிலிமிலுள்ள ஒலிப்பதிவு

சினிமாவில் ஒரு நடிகர் பாடுவது போல வாயசைக்கும் போது பாடலும் நம் காதுகளில் ஒலிக்கிறதல்லவா? இதற்கான ஒலிப்பதிவும் பிலிமில் தான் ஒலிப்பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. படம் பிடிக்கும் பிலிம்ரோலில் 'சில்வர் நைட்ரேட்' என்ற ஒரு இரசாயனப்பொருள் பூசப்பட்டிருக்கும். சாதாரணமாக நாம் உபயோகிக்கும் கெமராக்களில் பொருத்திப் படம் பிடிக்கும் பிலிமிலும் சில்வர் நைட்ரேட் தான் பூசப்பட்டுள்ளது. சில்வர் நைட்ரேட் பிலிமில் வெளிச்சம் பட்டால் வெளிச்சத்திற்குத் தகுந்தாற்போல சில்வர் பைநைட்ரேட் ஆக மாறி விடும். படம் பிடிக்கும் கெமராக்களில் லென்சு மூலம் படங்களின் உருவத்தைப் பிலிமில் படும்படியாக அமைத்துள்ளனர். படத்தின் உருவம் லென்சு மூலம் பிலிமில் விழும் போது உருவத்தின் வெளிச்சத்திற்குத் தகுந்தாற் போல் சில்வர் நைட்ரேட், சில்வர் பைநைட்ரேட் என மாறி மாறி அமையும். பின்னர் இந்த பிலிமை வேறு சில இரசாயனப் பொருட்களைக் கொண்டு கழுவினால் சில்வர் நைட்ரேட் முழுவதும் கரைக்கப்பட்டு, சில்வர் பைநைட்ரேட் கரைக்கப்படாமல் வெள்ளை, கறுப்பு என படத்தின் உருவத்திற்கு ஏற்ப தோற்றமளிக்கும். இப்படிக் கழுவிய பிலிமைத்தான் நெகட்டிவ் பிலிம் என்கிறோம்.

சினிமா ஸ்ரூடியோக்களில் பிலிமில் ஒலிப்பதிவு செய்ய பேச்சையோ அல்லது பாடலையோ மைக் பொருத்திய அம்பிளிபியர் மூலம் மின் ஒலி அலைகளாக மாற்றி பின் அதை ஒளி அலையாக மாற்றித்தான் பிலிமில் பதிவுச் செய்கிறார்கள். ஒரு ரேடியோவைப் பாட வைத்துவிட்டு அதன் ஸ்பீக்கர் வயர்கள் இரண்டிலும் ஒரு டோர்ச் பல்பை இணைத்துப் பாருங்கள். (ரேடியோ பாடிக் கொண்டிருக்கும் போது ஸ்பீக்கர் வயர் இரண்டையும் கழற்றினால் ரேடியோவின் அவுட்புட் ட்ரான்ஸ்போமர் பழுது அடைந்து விடுவதுமுண்டு. முதலில் ரேடியோவைப் பாடவைத்து விட்டு, மின்சாரம் செலுத்துவதை நிறுத்தி விட்டு ஸ்பீக்கர் வயர்கள் இரண்டையும் கழற்றி பல்பை இணைத்து விட்டு பின்னர் மின்சாரத்தைச் செலுத்துங்கள் அந்த பல்பு ஒலியின் அளவுக்குத் தகுந்தவாறு பிரகாசமாக எரிவதும் பின்பு குறைவாக மாறி மாறி எரியும். இவ்வாறு ஒலியின் அளவுக்குத் தகுந்தாற்போல மாறி மாறிக் கொடுக்கும் ஒளியை சில்வர் நைட்ரேட், பூசப்பட்ட [illegible] பிலிமில் படும்படி செய்தால் சில்வர் நைட்ரேட், சில்வர் பைநைட்ரேட் என மாறி மாறி அமையும் இதை முன் கூறியதுபோல இரசாயனப் பொருட்கள் மூலம் கழுவி நெகட்டிவ் பிலிம் ஆக்கிக் கொள்ளலாம். சினிமா பிலிம் ஒன்றை எடுத்துப் பார்த்தீர்களேயானால் அதன் ஒரு ஓரத்தில் வெள்ளை கறுப்பு என மாறி மாறி அமைந்துள்ள சிறிய ஒலிப்பதிவைக் காண்பீர்கள். பிலிமிலுள்ள ஒலிப்பதிவைத் திரும்பவும் ஒலி அலைகளாக மாற்றித் தான் காதால் கேட்கிறோம் (எந்த முறையில் எப்படி ஒலிப்பதிவு செய்கிறார்கள் என்பதைப் பற்றிப் பின் ஆராய்வோம்.)

சினிமா புரஜெக்டரின் கீழ்ப் பாகத்தில் ஒலியை உண்டாக்குவதற்கென ஒரு சிறிய பகுதியுண்டு. இப்பகுதியில் ஒரு பல்பு லென்சு போட்டோ செல் என்ற மூன்று முக்கிய உறுப்புக்கள் உள்ளன. இப்பகுதியிலுள்ள பல்ப ஆறு முதல் பத்து வோல்டேஸ் மின்னழுத்தத்தில் இயங்கக்கூடியதாக இருக்கும். இந்த பல்பை 'எக்ஸைட்டர் லாம்ப்' என்பர். இந்த பல்பிலிருந்து வரும் ஒளியை லென்சு மூலம் மிகவும் மெல்லியதாகக் குவித்து பிலிமிலுள்ள ஒலிப்பதிவுப் பகுதி மேல் செலுத்தப்படுகிறது. அதிலிருந்து ஒலிப்பதிவுக்குத் தகுந்தாற்போல வரும் ஒளி பிலிமின் முன் புறத்தில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் போட்டோசெல் என்ற சாதனத்தில் படுகிறது. இந்த போட்டோசெல் ஒளி அலையை மின் ஒலி அலையாக மாற்றுகிறது. 'போட்டோ செல்' என்ற சாதனம் ஒரு வால்வு போலிருக்கும். இதில் 'விண்டோ' என்று கூறப்படும் ஒரு பகுதி தவிர ஏனைய பகுதிகள் யாவும் உள்ளே ஒளி புகாவாறு கறுப்பு நிற மை பூசப்பட்டிருக்கும். விண்டோ என்று கூறப்படும் வாசல் வழியாகத்தான் பிலிமிலிருந்து வரும் ஒளி செலுத்தப்படுகிறது.

ஆரம்ப காலத்தில் சினிமா பேசும்படம் என்று கூறக்கூடியதாக இருக்கவில்லை. பேசாமல் அசையும் தன்மையில் படம் தான் காட்சியளித்தன. நாளடைவில் முன்னேற்றம் அடைந்து தான் பேசும் படமாக மாறியது.

டாக்டர் ஜோசப் எங்கல்
(Dr. Joseph Engl)

டாக்டர் ஜோசப் மாசொலே
(Dr. Joseph Massolle

டாக்டர் ஹன்ஸ் வோட்
(Dr. Hans Vogt

ஆகிய இந்த மூன்று ஜேர்மன் தேசத்து விஞ்ஞானிகளும் கிட்டத்தட்ட நான்கு வருடமாக ஆராய்ச்சி செய்து 1922ம் ஆண்டு பிலிமில் ஒலிப்பதிவு செய்து பேசும் படக் காட்சியைக் காண்பித்தனர். இவர்கள் கண்டு பிடித்த ஒலியை ஒளியாக்கி பிலிமில் பதிவு செய்யும் முறைதான் இன்றும் உபயோகத்திலுள்ளது என்பது குறிப்பிடத் தக்கது.

மாணவர் மன்றம்

2288 பொ. சேகராசசேகரன்
மே/பா க. பொன்னுச்சாமி
சண்டிலிப்பாய்வடக்கு
சண்டிலிப்பாய்.

2289 சி. விஜேனானந்தன்
மே/பா ஏ.பி. மாஸ்டன்
ஆனைக்கோட்டை
யாழ்ப்பாணம்.

2290 க. ரங்கநாதன்
7/26 புதிய சோனகத் [illegible]
திருகோணமலை.

2291 சி. பகிரதன்
இராஜஸ்தான்
உடுப்பிட்டி
வல்வெட்டித்துறை.

2292 அ. ஜெ. கிறகோரி
20 கோவில் வீதி
யாழ்ப்பாணம்.

2293 ச. மனோராஜ்
5 1/1 கண்டி வீதி
சுண்டிக்குளி
யாழ்ப்பாணம்.

2294 ஏ.எஸ்.எம். அமீன்
ஜெனிவா வாச் [illegible]
மெயின் வீதி
பருத்தித்துறை

2295 த. கதிர்காமநாதன்
'கலையகம்'
கலைநகர்
சித்தங்கேணி.

2296 மா. சிவரத்தினம்
முதலாம் குறிச்சி
காரைதீவு (கி.மா.)

2297 செல்வி தர்மதேவி நவரத்தினம்
'தவசிறி'
நாவற்குடா
காத்தான்குடி.

2298 சி. தவராஜசிங்கம்
மே/பா ப. கணேசரத்தினம்
கனல் வீதி
மாதகல்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

கணிதம்

[4-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

பிரிக்கலாம்.

அதாவது பெருக்க படும் எண்ணின் வலது கோடியில் ஒரு சைபரைச் சேர்த்து 2ஆல் பிரிக்கவும்.

25ஆல் பெருக்கல், பெருக்கட்படும் எண்ணிற்கு இரு சைபர்களைச் சேர்த்து 4ஆல் பிரிக்கவும்.

125ஆல் பெருக்கல்; பெருக்கட்படும் எண்ணிற்கு மூன்று சைபர்களைச் சேர்த்து 8ஆல் பிரிக்கவும்.

மூன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட எண்களின் பெருக்குத் தொகை அவ்வெண்களின் தொடர் பெருக்கம் எனப்படும்.

$$750 \times 125 \times 2 \times 8 = 750 \times 2 \times 125 \times 8$$
$$= 1500 \times 1000$$
$$= 15,00,000$$

இவ்வகையான பெருக்கல் களில் இவைகளின் ஒழுங்கை மாற்றி பெருக்கலை இலகுவாக்கிக் கொள்ளலாம்.

$$8437 \times 99 = 8437 \times (100 - 1)$$
$$= 8437 \times 100 - 8437 \times 1$$
$$= 843700 - 8437$$

$$5732 \times 49 = 5732 \times (50 - 1)$$
$$= 5732 \times \left\{ \frac{100}{2} - 1 \right\}$$
$$= 5732 \times \frac{100}{2} - 5732$$
$$= \frac{573200}{2} - 5732$$
$$= 286600 - 5732$$

பிரித்தல்

குறுகிய பிரித்தல் இலகுவானதே ஆனால் 87645ஐ63ஆல் வகுக்கும் போது குறுகிய முறையாக சினைகள் மூலம் பிரிக்கலாம். அல்லது நீண்ட பிரித்தலாகவும் செய்யலாம்.

$$87645 \div 63$$
$$= 87645 \div (7 \times 9)$$

$$\begin{array}{r|l} 7 & 87645 \\ \hline 9 & 12520 - 5 \\ \hline & 1391 - 1 \end{array} \Big\} 12$$

இதில் மிச்சம் எடுத்தலைக் கவனிக்கவும் 87645ஐ7ஆல் பிரிக்கும் போது 12520 ஏழுகளும் 5ஒன்றுகளும் பின் 12520 ஏழுகளை 9 ஆல் பிரிக்கும் போது 1391 அறுபத்து மூன்றுகளும் ஒரு ஏழும் உள.

∴ 87645 = 1391 அறுபத்து மூன்றுகள் + ஒரு ஏழு + 5 ஒன்றுகள்
= 1391 அறுபத்து மூன்றுகள் + 7 + 5
+ 12

$$63 \overline{)\,87645} \div 63$$
1391—12 என்பதாகும்

பிரித்தலில் ஒரு எண்ணை இன்னொன்றால் பிரிக்கின்றோம். இவ்வகைப் பிரித்தல்களில் கணியங்களும் சம்பந்தப்படுதுண்டு.

714ரூபா ÷ 24 = 31ரூபா

அதாவது 744ரூபாவை 24 பகுதிகளாகப் பிரித்தால் ஒரு பகுதி எவ்வளவு அப்பகுதியின் பெறுமதி ஒரு கணியமாகும் ஈண்டு அது 31ரூபா

1311ரூபா ÷ 57ரூபா = 23

அதாவது 1311ரூபாவை எத்தனை 57ரூபாய் பங்குகளாகப் பிரிக்கலாம். இதன் விடை ஒரு வெற்றெண்ணாகும். அது இக் கணக்கில் 23

இவ்வகையான பிரித்தல் கணில் மாணவர் செலுத்துதல் நன்று இதன்மூலம் அந்நக பெரிய தவறுகளிலிருந்து தப்பித்துக் கொள்ளலாம்

அதாவது 1. $\dfrac{\text{உருவஎண்}}{\text{வெற்றெண்}}$ = உருவ எண்

2. $\dfrac{\text{உருவ எண்}}{\text{உருவ எண்}}$ = வெற்றெண்

50 கேள்விகள்..

[2-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

(அ) பாரையத்தை நன்றாகத் தயாரிக்மாட்டார்.
(ஆ) வேர் மயிர்கள் விருத்தியடையமாட்டா.
(இ) கபாலவைகுநேற்றின் அசைவு பாதிக்கப்படும்.
(ஈ) மேற்கூறிய யாவும் சரி.

[34] செங்குருதியில் இரும்பு போல பச்சையத்தில்

(அ) செம்பு (ஆ) இரும்பு
(இ) மகனீசியம் (ஈ) கல்சியம்

[35] தரையிலுள்ள கனிப் பொருட்களில் பொதுவாக குறைவாகக் காணப்படுவது

(அ) N_2, P, K (ஆ) Ca, N_2, Mg
(இ) N_2, Na, K (ஈ) Ca, Na, N_2

[36] பச்சைய உருவத்தின் பகுதிப் பொருட்களில் ஒன்றும் கறெட்டினின் ஒட்சைட்டுகளைக் கருதுவது

(அ) பச்சையம் a, (ஆ) பச்சையம் b
(இ) சான்தோபில் (ஈ) மகனீசியம்

[37] ஒளித் தொகுப்பில் கட்டுப்படுத்தும் காரணிகளைப் பற்றி ஆராய்ந்தவர்:

(அ) பிறீஸ்லி (ஆ) பிளாக்மன்
(இ) சான்தோப்பில் (ஈ) கெல்வின்

[38] ஒளித் தொகுப்பு சிறப்பாக நடைபெறுவதற்கு ஒரு மணி நேரத்துக்கு ஒரு மில்லி கிராம் காபனீர் ஒட்சைட்டும், ஒளிச் செறிவு 5ம் தேவைப்பட்டது. ஆனால் ஒளிச் செறிவு 4 ஆக இருப்பின் கட்டுப்படுத்தும் காரணி

(அ) காபனீர் ஒட்சைட்டு.
(ஆ) நீர் (இ) ஒளி
(ஈ) ஒளியும் காபனீர் ஒட்சைட்டும்.

[39] பின்வரும் சமன்பாட்டில் ஒளித் தாக்கத்தைக் காட்டுவது:

(அ) $2H_2O + A \longrightarrow 2AH_2 + O_2$
(ஆ) $CO_2 + 2AH_2 \longrightarrow (CH_2O) + 2A + H_2O$
(இ) $CO_2 + 2H_2O \longrightarrow (CH_2O) + H_2O + O_2$

[40] லிப்பேக நொதியம் தாக்கவல்லது

(அ) மாப்பொருள்.
(ஆ) செலுலோக
(இ) கொழுப்பு (ஈ) புரதம்

[41] அவரைக் குடும்பத் தாவரங்களில் சில வற்றின் வேரின் மேற்பட்டையில் ஒன்றிய வாழ்வு நடத்தும் பற்றீரியாவின் பெயர்

(அ) இறைசோபியம்
(ஆ) நைத்திரமோனக
(இ) நைத்திரகோக்கக
(ஈ) குளொஸ்திரீடியம்

[42] தரையிலுள்ள நைத்தரைற்றுக்களை நைத்தரேற்றுக்களாக மாற்றுவது

(அ) இறைசோபியம்
(ஆ) குளொஸ்திரீடியம்
(இ) நைத்திரோ பற்றர்
(ஈ) ரீயுபக்கின் பசிலக

[43] பின்வருவனவற்றுள் ஊனுண்ணித் தாவரம்

(அ) யூத்திர் குளோறியா
(ஆ) கெண்டித் தாவரம்
(இ) தொசரு
(ஈ) மேற்கூறிய யாவும்.

[44] மேற்கூறிய மூன்று தாவரங்களில் நீர் வாழ்வன

(அ) யூத்திர் குளோறியா
(ஆ) நெப்பந்திக
(இ) தொசரு
(ஈ) மேற்கூறிய யாவும்

[45] டயற்ரேக நொதியம் எதை மோல்ரோசாக மாற்றுகின்றது?

(அ) மாப்பொருள்
(ஆ) இலற்ரேசு
(இ) குளுக்கோசு
(ஈ) சிவிவெல்லம்

[46] சுவாசித்தலுக்கும், ஒளித்தொகுப்புக்கும் உள்ள ஒற்றுமை:

(அ) இரண்டிலும் பொசுபோகிளிசறிக் அமிலம் தோன்றும்.
(ஆ) இரண்டிலும் ஒட்சிசன் வெளிவரும்
(இ) இரண்டிலும் காபனீர் ஒட்சைட்டு வெளியேற்றப்படும்.
(ஈ) இரண்டுக்கும் பச்சையம் தேவை.

[47] சுவாச சுவு ஒன்றுக்குக் குறைவாகின் சுவாசிக்கும் பொருள்

(அ) கொழுப்பு (ஆ) ஒக்சாலிக்கமிலம்.
(இ) மாப்பொருள் (ஈ) மலிக்கமிலம்

[48] நாகதாளித் தாவரத்தில் இரவில் இலைவாய்கள் திறக்கப்பட்டு முற்றுகைபுற ஒட்சியேற்றம் நடைபெறுகின்றது. இவ் ஒட்சியேற்றத்திலே தோன்றும் விலைபொருள்

(அ) மலிக்கமிலம்
(ஆ) அசெட்டிக்கமிலம்
(இ) அற்ககோல்
(ஈ) காபனீர் ஒட்சைட்டு

[49] கனிப் பொருட்கள் உறிஞ்சப்படும் பிரதேசம்:

(அ) வேர்மயிர்த் தொகுதி
(ஆ) கடத்தும் பிரதேசம்
(இ) நீளும் பிரதேசம்
(ஈ) வேர்மூடிப் பிரதேசம்

[50] ஒரு விதையின் உறங்கு நிலைக்குக் காரணம்:

(அ) முதிர்ச்சியடையா முளையம்.
(ஆ) உடல் தொழில் காரணிகள்.
(இ) வித்துறை நீரை உட்செல்லவிடாத் தன்மை.
(ஈ) மேற்கூறிய யாவும் சரி.

Digitized by Noolaham Foundation
noolaham.org | aavanaham.org

நவீன விஞ்ஞானி
NAVEENA VIGNANI

விலை சதம் 25 புதன்கிழமை (8-1-1969) பக்கம் 16

விஞ்ஞானி மாதப்போட்டி

கடந்த வருடம் ஆறுமாத காலமாக பாடசாலை மாணவரிடையே நடாத்தப்பெற்ற விஞ்ஞானி மாதப்போட்டி இவ்வருடம் புதியதொரு அமைப்பாலே நடைபெற இருக்கிறது. மாணவர்களே! இப்போட்டிக்குரிய விபரங்களை விரைவில் எதிர்பாருங்கள்.

வாஷிங்டன் மகாநாடு

"இண்ட்டல்ஸாட்" என்னும் உலகக் கோள்வழித் தொலைக் தகவல் தொடர்பு நிலையத்தின் உறுப்பு நாடுகள் (63) அந்த மகா நாட்டில் கலந்து கொள்ளுமாறு அழைக்கப்பட்டுள்ளன என்றும்; ஐ. நா., அதன் கிளை நிலையங்கள் ஆகியவற்றின் உறுப்பு நாடுகள் பார்வையாளர்களாகக் கலந்து கொள்ளுமாறு அழைக்கப்படும் என்றும் அவர் கூறினர்.

தகவல் கோள்களிலிருந்து நேரடியாக பூமியிலுள்ள நிலையங்களுக்கு ஒளி – ஒலி பரப்புக்கள் நடத்துவதன் பொருளாதார, சமுதாய, பண்பாட்டு, சட்ட நெறி முதலிய விளைவுகள் குறித்து ஐ. நா. விண்வெளிக் குழு ஆராய வேண்டுமென விகின்ஸ் யோசனை கூறினர்.

"கல்வி முதலிய நோக்கங்களுக்கு இவ்வகை ஒளி – ஒலி பரப்புக்களின் பயன் மிக பெரிதாக இருக்குமென நாங்கள் கருதுகிறோம்" என்றார் அவர்.

"எப்போது; எந்தெந்தத் துறைகளில் தமது வளர்ச்சிக்கு விண்வெளி விஞ்ஞானம் சிறப்பாக உதவ முடியுமென்பது பற்றிய ஆராய்ச்சித் தகவல்கள் கொடுத்து உதவுவதில் ஐ. நா. மேலு-ம் மேலும் வளரும் ஒரு முக்கிய பங்காற்ற முடியும்" என்று அமெரிக்கா கருதுகிறது என்ருர் தூதர் விகின்ஸ்.

பென்னம்பெரிய பூகோளம் என நாம் நினைக்கும் இந்தப் பூமி, சின்னஞ்சிறிய வெள்ளைத் திட்டாகத் தோற்றமளிக்கிறது! 'அப்பலோ — 8' விண்வெளி வீரர்கள் சந்திரனைச் சுற்றிவரும்போது இந்த அதிசயமான படத்தை எடுத்துக் கொண்டார்கள். சந்திரனின் ஒரு பகுதி கீழே காணப்படுகிறது.

செயற்கை கோள் டெலிவிஷன்

ஐ. நா., நியூயார்க் டெலிவிஷன் (தொலைக்காட்சி) வழியாகக் கிராமங்களுக்குக் கல்வி நிகழ்ச்சிகளைப் பரப்புவதற்காக இந்தியாவுக்குச் செயற்கைக் கோள் ஒன்றைக் கொடுத்து உதவும் ஒரு சோதனைத் திட்டம் குறித்து அமெரிக்காவும், இந்தியாவும் ஆராய்ந்து வருகின்றன.

விண்வெளித் தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி, நிலவுலகில் பெறக் கூடிய நன்மைகள் பற்றி யு. எஸ். தூதர் ஜேம்ஸ் ஆர். விகின்ஸ் எடுத்துரைக்கையில், யு. எஸ். – இந்தியா திட்டம் பற்றித் தெரிவித்தார். ஐ. நா. பொதுச் சபையின் தலைமை அரசியல் குழுவில் அவர் பேசினர். அமைதிப் பணிகளுக்கு விண்வெளியைப் பயன்படுத்துவது குழுவின் பரிசிலனையில் இருந்து வருகிறது.

இந்தியாவுடன் சேர்ந்து யு. எஸ். நடத்தப் **போகும்** முன்னோடித் திட்டம், "வளர்ந்து வரும் ஒரு நாடு எவ்வாறு விண்வெளித் தொழில் நுட்பத்தைத் தனது தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்தலாம் என்பதைப் புலப்படுத்தும்" என்று நம்பிக்கை தெரிவித்தார், விகின்ஸ்.

விண்வெளி ஆராய்ச்சி, விண்வெளியைப் பயன் படுத்துதல் ஆகிய துறைகளில் தொடர்ந்து உலக நாடுகளிடையே ஒத்துழைப்புக்காக பாடுபடும் என்று விகின்ஸ் கூறினர். பெப்ரவரி மாதம் வாஷிங்டன் நகரில் உலகளாவிய கோள் வழித் தகவல் தொடர்பு மகாநாடு ஒன்றை அமெரிக்கா நடத்தும் என்று தெரிவித்தார்.

இரத்தம் சோதிக்கும் தானியங்கு பொறி

இரத்தம், சிறுநீர், முதுகெலும்பு, நீர் முதலியவற்றைச் சோதித்தறியத் தானே இயங்கும் ஆய்வுக் கூடப் பொறி ஒன்றை அமெரிக்க நிறுவனம் ஒன்று உருவாக்கியுள்ளது.

"ஆட்டமட்டிக் கிளினிக்கல் அனலைஸர்" (ஏ. சி. ஏ.) என்பது இதன் பெயர். டெலாவேர் மாநிலத்தில் வில்மிங்டன் நாகரிலுள்ள டு பாண்ட் கம்பெனி ஆராய்ச்சியாளர்கள் நான்கு ஆண்டுகள் பாடுபட்டுப் புதிய பொறியைப் படைத்துள்ளனர்.

மருத்துவ ரசயாலச் சோதனைகளின் பலன்களை விரைவில் டாக்டர்கள் அறிவதற்குப் புதிய பொறிவகை செய்யுமென்றும், ஏறத்தாழ ஏழு நிமிடங்களில் முதல் முடிவுகளை அறிய முடியுமென்று டு பாண்ட் கம்பெனி கூறுகிறது.

பொறியை இயக்குவது எளிது; இதற்கெனத் தனித் தொழில் நுட்பப் பயிற்சி தேவையில்லை.

தானியங்கு முறையில் இரத்தம் முதலியன சோதிக்கப்பெற்று, பொறியிலேயே உள்ள கணக்கிடு (கம்ப்யூட்டர்) கருவியில் முடிவுகள் பதிவு செய்யப் பெறுகின்றன.

ஏ. சி. ஏ. – யின் துணை கொண்டு 30 வகையான சோதனைகள் நடத்த முடியும். இறுதியில் 62 வகைச் சோதனைகள் நடத்த முடியுமென நம்புகிறார்கள். தற்போது 10 வகைச் சோதனைகள் நடத்தி, பொறியின் திற [illegible]

அண்மையில் கொழும்பு பல்கலைக் கழகத்தில் நடைபெற்ற (இலங்கை விஞ்ஞான அபிவிருத்தி கழகத்தின் வருடாந்த மகா நாட்டின் போது சிறந்த விஞ்ஞானிக்குரிய பரிசைப்பெற்ற பேராசிரியர் பி, எல். பி. பெர்னுண்டோவை கழகத்தின் தலைவர் பேராசிரியர் பி. எ. அபயவிக்கிரம பாராட்டுவதைக் காணலாம்.

நிலத்திற்கடியில் பள்ளிவாசல்

ஓராயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் கற்பாறைகளில் செதுக்கப்பட்ட நிலத்திற்கடியிலான பள்ளிவாசல் ஒன்றை கஸ்பியன் கடலின் கிழக்கு கரையோரத்திலிருக்கும் மங்கிஷ்லாக் குடா நாட்டில் நிபுணர்கள் கண்டு பிடித்துள்ளனர்.

பரந்த இந்தக் குடா நாட்டில் ஊரூராக அலைந்து திரிந்த கலாக் கால் நடை வளர்ப்புச் சாதியினர் இந்த கற்பாறைப் பள்ளிவாசலை உருவாக்கியிருக்கலாம் என்று கலைக் நிபுணர்கள் கருதுகிறார்கள். பள்ளி வாசலின் கூரைப் பகுதி கலைக் புல்வெளி இடையர்களது வில் மச்சு வடிவ கூடாரத்தை ஒத்ததாக இருப்பது இந்த ஊகத்தை ஊர்ஜிதம் செய்கிறது. பள்ளிவாசல் அலங்காரம் அற்புதமான கலைத் தரத்தைப் பிரதிபலிக்கிறது. இதன் உட்புறச் சுவர்களும், உட் கூரையும் மலர் வடிவங்களிலும் அராபிக் எழுத்துக்களிலும் அழகுற திட்டப்பட்டுள்ளது.

இப்பத்திரிகை 185, கிறண்ட்பாஸ் ரோட் கொழும்பு-14-ல் உள்ள வீரகேசரி லிமிட்டெட்டில் அச்சிட்டு 123 முதல் டிவிஷன் மருதானையில் உள்ள ஜனலிமிட்டெட்டினுல் 1969-ம் ஆண்டு ஜனவரி மாதம் 8-ம் திகதி புதன் கிழமை வெளியிடப்பட்டது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org