



துளிர் - 2012

கணித விஞ்ஞான மன்ற வெளியீடு

யா/புத்தூர் ஸ்ரீசோமாஸ்கந்தக் கல்லூர்
J/PUTTUR SRI SOMASKANDA COLLEGE

JSURU SCHOOL - The School of the Future

BANK OF CEYLON



ලංකා බැංකුව இலங்கை வங்கி

கோப்பாய் கிளை

**தேவைகளை நிறைவேற்றும்
பல சேவைகளுடன்**

என்றும் உங்கள்

**கோப்பாய் இலங்கை வங்கி
கிளையை நாடவும்.**

துளிர்

2012



யா/ புத்தூர் ஸ்ரீசோமாஸ்கந்தக் கல்லூரி
J/PUTTUR SRI SOMASKANDA COLLEGE

Isuru School - The School of the future

அதியரின் செய்தி

துளிர் சஞ்சிகை இப் பாடசாலையின் சகல மாணவர்களையும் உள்ளடக்கியதாக கணித விஞ்ஞான மன்றத்தின் வெளியீடாக வெளிவருகிறது, இச் சஞ்சிகையின் நோக்கம் மாணவர்களின் ஆக்கத்திறன் வளர்ச்சியாகும். ஆக்கத்திறன் வளர்ச்சி சமூக முன்னேற்றத்தின் அடித்தளம் ஆகும். ஆக்கத்திறனில் விருப்பு, ஆக்கத்திறன், ஆக்கத்திறன் வளர்ச்சி, என்பவை ஏற்பட்டால் தான் புத்தாக்கத்திறன் வளரும். புத்தாக்கத்திறன் சமூகம் எதிர்கொள்ளும் புதிய சவால்களை எதிர் கொள்ள எங்களை தயார் படுத்தும். இன்றைய கல்வித் துறையில் காணப்படுகின்ற பெரும் குறை மாணவர்களிடம் ஆக்கத்திறன் காணப்படாதிருத்தல் ஆகும். இதற்கு எமது பரீட்சை முறையும் ஒரு காரணமாகும். கல்விச் சித்ததாந்தங்கள் எத்தனை முன்னேற்றம் கண்டாலும், பரீட்சை முறை மிகப் பழையதாகவே உள்ளதால், பொதுப் பரீட்சைகளுக்குத் தயார் செய்வதே பாடசாலையின் நோக்காக பரீட்சை வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்காக மாணவர்களை தயார்படுத்தும் நிலையங்களாக பாடசாலைகள் மாறிவிடும் ஆபத்தான நிலை காணப்படுகிறது, கணித , விஞ்ஞான பாடங்களில் செய்து பார்க்காமலேயே மாணவர்கள் பரிசோதனைகளிற்கு விடை எழுதிவிட முடிகிறது, இதனால் ஆய்வு கூடங்களில் செயற்பட மாணவர்கள் விருப்பப்படுவதில்லை. பிரபலமான விஞ்ஞான பாடங்கள் அனைத்துக்கும் மனப்பாடம் செய்து விடையளித்து மிகத் திறமையாக சித்தி பெற்று விட முடியுமெனின், சிந்தனை வளர்ச்சி, செழுமையாக்கம், கைத்திறன், ஆக்கத்திறன், போன்ற எண்ணக்கருக்களுக்கு இடம் இருக்கப்போவதில்லை. இந்த அடிப்படை நிலைமையில் மாற்றம் ஏற்படாத வரை பற்பசையில் இருந்து கணினிகள் வரை வெளி நாட்டிலிருந்து தருவித்துக் கொள்ள வேண்டியதாகவே இருக்கும். சஞ்சிகைகள் வெளியிடுவதை கூட ஒரு சம்பிரதாயமாக்கி , செந்தமிழ் மொழியுடன் ஒப்பிடும் தகுதியற்ற வெளிநாட்டுத் தமிழிலான கட்டுரைகளை தரவிறக்கம் செய்து வண்ணப் படங்களுடன் பதிப்பித்து மகிழலாம். அவ்வாறான சம்பவங்கள் அநேகமாக நடைபெறுகின்றன. துளிர் சஞ்சிகை அவ்வாறானதாக அமைந்துவிடக் கூடாது ஏன்பதில் சுவனமாக இருந்தோம் இந்த முயற்சியில். எவ்வளவு தூரம் வெற்றி அடைந்திருக்கிறோம் என்பதிலேயே எமது மாணவர்களின் எதிர்காலம் தங்கியிருக்கிறது.

திரு. இ. ராஜமகேந்திரன்

அதியர்,

யா/சோமாஸ்கந்தாக் கல்லூரி.

பிரதி அதியரின் செய்தி

விஞ்ஞான உலகில் இன்றைய மாணவர்கள் நாளைய விஞ்ஞான ஆய்வாளர்களாகவும், விஞ்ஞான அறிவாளர்களாகவும் வளர்ந்து வருபவர்கள். விஞ்ஞான சவால்களுக்கு ஏற்ப ஆக்கத்திறன் கொண்ட படைப்பாளிகளினை உருவாக்குவதற்கும், சஞ்சிகை வெளியீடுகள் பெரிதும் துணை புரிகின்றன. வருடாவருடம் விஞ்ஞான மன்றத்தால் வெளியிடப்படும் "துளிர்" சஞ்சிகையானது இவ் வருடமும் பல்வேறு ஆக்கங்களினையும், அறிவியல் விடயங்களினையும் புதிய அம்சங்களினையும் உள்ளடக்கியதாக அமையப் பெற்றுள்ளது. படைப்பாற்றல்கள் மென்லேயும் வளர்ச்சி அடைந்து துளிர் சஞ்சிகையானது அனைவரினதும் சிந்தனையினையும் வலுவடையச் செய்ய வேண்டும். எனவும், விஞ்ஞான மன்ற செயற்பாட்டின் உன்னத பணியை வாழ்த்துவதோடு, ஆக்கங்களை வழங்கிய ஆசிரியர், மாணவர்களையும் வாழ்த்துகிறேன்.

செல்வீ வ. சீவல்லாதேவீ

பிரதி அதிபர்,

யா/சோமாஸ்கந்தாக்கல்லூரி.

வாழ்ந்து வாழியார் வாழ்த்துரை

எமது கல்லூரி மாணவர்களது கணித விஞ்ஞான அறிவையும் ஆற்றல்களையும் விருத்தி செய்யும் நோக்கில் எமது கல்லூரியில் செயற்பட்டு வருகின்றது கணித விஞ்ஞான மன்றத்தின் மிக முக்கிய நிகழ்வான கணித விஞ்ஞான தின நிகழ்வின் போது இத்துளிர் சஞ்சிகை வெளியிடப்படுவதையிட்டு மகிழ்ச்சியடைகிறேன்.

இன்றைய நவீன விஞ்ஞான உலகில் விஞ்ஞான கண்டு பிடிப்புகள், ஆய்வுகள் என்பவை வியக்கத்தக்கவகையில் புத்தம் புதியனவாகவும் புதிய வியூகங்களிலும் மேற்கொள்ளப்பட்டும் ஆராயப்பட்டும் வருகின்றன. எனவே நாமும் எமது அறிவையும் தற்காலத்துக்கேற்ற வகையில் பெற்றுக்கொள்ளல் அவசியமாகும் இத்துளிர்சஞ்சிகையானது அத்தகைய பலவிடயங்கடகளையும் பல புதிய அம்சங்களையும் உள்ளடக்கி வெளியிடப்படுவதையிட்டு மகிழ்ச்சியடைகிறேன். இதற்காக முன்னின்று உழைத்த ஆசிரியர்களுக்கும் மாணவச் செல்வங்களுக்கும் எனது பாராட்டுகளையும் நன்றியறிதலையும் தெரிவித்துக்கொள்கிறேன்.

இது துளிர் சஞ்சிகையானது ஒவ்வொரு வருடமும் பல விடயங்களை தாங்கி வெளிவரவேண்டுமென வாழ்த்துகிறேன்.

க. துஸ்யந்தன்

இதழாசிரியர் உரை

ஆண்டுதோறும் வெளிவரும் எமது விஞ்ஞான மன்றத்தின் “துளிர் சஞ்சிகை” இவ்வருடம் சிறப்புடன் மலர்ந்துள்ளது. இது மன்றத்தின் நான்காவது பிரசவமாகும். கடந்த காலத்தை போலன்றி இவ்வருடம் பல புதிய விடயங்களை உள்ளடக்கி வருகின்றது. இம்மலரின் வளர்ச்சிக்காக இம்மலரினை பற்றிய ஆக்கபூர்வமான விமர்சனங்களை உங்களிடம் எதிர்பார்த்து நிற்கிறோம்.

மேலும் இம்மலரினை வெளியிடுவதற்கு ஆக்கமும் ஊக்கமும் அளித்த பொறுப்பாசிரியர்களுக்கும் மன்றச் செயற்குழு உறுப்பினர்களுக்கும் ஆக்கங்களை தந்துதவிய மாணவர்களுக்கும் மேலும் அதிபர் மற்றும் பிரதிஅதிபருக்கும் இம்மலரினை நேரத்தியாக அச்சிட்டு உரிய காலத்தில் தந்துதவிய பதிப்பகத்தினருக்கும் எனது இதயபூர்வமான நன்றிகளை தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன். இனிவரும் காலத்திலும் இம் மலரானது சிறப்புடன் தொடர்ந்து வருவதற்கு சோமஸ்கந்தனின் அருளை வேண்டி நிற்கின்றோம்.

சி.சுதர்சன்
இதழாசிரியர்

தலைவர் உரை

எமது பாடசாலையின் விஞ்ஞான மாணவமன்றத்தின் மன்றச் செயற்பாடுகளில் ஒன்றான மலர் வெளியீட்டில் “துளிர்” எனும் பெயருடன் இவ்வாண்டிலும் பள்ளி அன்றையால் பிரசுரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மலரானது பல ஆக்கபூர்வமான தகவல்களை உள்வாங்கி இருக்கிறது. இம்மலரானது எமது மன்றத்தால் வெளியிடப்படும் நான்காவது மலராகும்.

நாட்டின் நரம்புகளாக கலையின் நிலையினராக விலையில்லா மாணிக்கங்களாக விளங்கும் மாணவச்செல்வங்களது திறமைகளை வெளிக்கொணர்ந்து அவர்களது ஆற்றல்களை ஊக்குவித்து புத்தாக்கத்திறன்களை விருத்திசெய்து மாறிவரும் அதிநவீன விஞ்ஞானதொழில்நுட்ப புதுமுக உலகின் எதிர்கால சவால்களுக்கு வெற்றிகரமாக முகங்கொடுக்கூடிய நல்லதொரு இளம் தலைமுறையினரை நாட்டிற்கு முத்துக்களாக வழங்கி நாட்டின் இறைமையைப் பாதுகாக்க வழிவகுக்க வேண்டும் என மன்றத்தின் தூய்மையான எண்ணமும் அதற்கான அயராத உழைப்பும் எம் மன்றத்தின் வளர்ச்சிக்கும் ஏவற்சக்தியாகவுள்ளது. மாணவர்களது ஆக்கங்கள் மன்றச்செயற்பாடுகளை செம்மையாக மலரால் பதிக்கப்பட்டுள்ளது. மன்றத்தின் வளர்ச்சியையும் எதிர்கால ஒளிக்கீற்றையும் துளிர் சுட்டி நிற்கிறது.

எவ்வகையான இடர்கள் வளக்குறைகள் சிரமங்கள் ஏற்பட்டபோதும் துளிர் தொடர்ந்து வெளிவருகிறது. இப்பணி தொடர வேண்டும் என்பதே எனது விருப்பம். எமது மன்றத்தின் மலர் இத்தனை சிறப்பாக வெளிவர உழைத்த மலர்க்குழுவினருக்கும் அதிபர் ஆசிரியர்கள் மாணவர்கள் மற்றும் நிதியுதவியை மனமுவந்து அளித்த அனைத்து நல்ல உள்ளங்களுக்கும் ஏனையவர்களுக்கும் பலவழிகளிலும் ஒத்துழைப்பு நல்கிய அனைவருக்கும் மன்றத்தலைவர் என்ற சார்பில் நன்றியை தெரிவித்துக்கொள்கிறேன். மேலும் இனிவரும் காலங்களில் இம்மலரானது மேன்மேலும் அதன் சிறப்பு குறையா வண்ணம் வெளிவருவதற்கு சோமஸ்கந்தனை வேண்டுகிறேன்.

மோ. கஜீத்ராஜ்
தலைவர்

ஓன்றியத்தின் வளர்ச்சியாதையில் சில தடங்கள்...

விஞ்ஞான ஒன்றியம் (Science union) என்ற பெயரில் இலங்கை தேசிய விஞ்ஞான மன்றத்தினால் NSF/SSC/0269/JA/008/06 என்ற இலக்கத்தில் 12-02-2007 அன்று பதிவுசெய்யப்பட்டது.

29-05-2012 அன்று முதலாவது கூட்டம் நடைபெற்று பொறுப்பாசிரியர்கள் இருவர் தரம் 13 விஞ்ஞான பிரிவிலிருந்து தலைவர், செயலாளர், பொருளாளர், உதவிப்பத்திரிகை ஆசிரியர் ஆகியோர் பதிவுசெய்யப்பட்டனர். மேலும் இதில் அனைத்து கணித விஞ்ஞான ஆசிரியர்களும் கலந்து கொண்டனர். இவ்வாசிரியர்களுக்கான பொறுப்புகள் ஒவ்வொருவரிடமும் ஒப்படைக்கப்பட்டது.

12-06-2012 அன்று இரண்டாவது கூட்டம் நடைபெற்றது. தரம் 12 விஞ்ஞானப் பிரிவிலிருந்து உபதலைவர், உபசெயலாளர், உபபொருளாளர் மற்றும் நிர்வாக உறுப்பினர்கள் தெரிவு செய்யப்பட்டனர் அத்துடன் இவ்வருடத்தில் முன்னெடுக்கப்படும் செயற்றிட்டங்களும் திட்டமிடப்பட்டன.

விஞ்ஞான மன்றத்தின் முதலாவது செயற்பாடாக 26-01-2012 அன்று Nature Club இன் அனுசரணையுடன் சிங்கராஜவனத்திற்கு தரம் 10, 11 மற்றும் உயர்தர விஞ்ஞானபிரிவு மாணவர்களும் களப்பயணம் மேற்கொண்டு செயற்றிட்டங்களை செய்தனர்.

விஞ்ஞான மன்றத்தின் இரண்டாவது செயற்பாடாக 19-05-2012 அன்று திருநெல்வேலியில் உள்ள மருத்துவபீடத்திற்கு தரம் 9, 10, 11 மற்றும் உயர்தர விஞ்ஞான பிரிவு மாணவர்களும் களப்பயணம் மேற்கொண்டு அங்கு நடைபெற்ற மருத்துவ பீட கண்காட்சியை பார்வையிட்டனர்.

29-06-2012 அன்று விஞ்ஞான மன்றத்தின் மூன்றாவது செயற்பாடாக தரம் 6 தொடக்கம் 11 வரை மாணவர்களுக்கு விஞ்ஞான விநாடிவினா போட்டி நடாத்தப்பட்டது. ஒவ்வொரு தரத்திலும் ஆகக்கூடிய புள்ளிகள் பெற்ற 3 மாணவர்கள் தெரிவுசெய்யப்பட்டனர். அவர்களுக்கு விஞ்ஞான தின விழாவன்று பரிசில்கள் வழங்கப்படும்

அன்று விஞ்ஞான மன்றத்தின் நான்காவது செயற்பாடாக விஞ்ஞான கண்காட்சி நடைபெற்றது. அக்கண்காட்சியில் தரம் 6 தொடக்கம் 13 வரையான மாணவர்கள் தமது ஆக்கங்களை காட்சிப்படுத்தினர். இதில் ஒவ்வொரு பிரிவிலும் மூன்று மாணவர்கள் தெரிவுசெய்யப்பட்டு பரிசில்கள் வழங்கப்பட்டது

எமது விஞ்ஞான மன்றச்செயற்பாடுகளில் ஒன்றாக காலைப்பிரார்த்தனை முடிந்த பின் விஞ்ஞான பொது அறிவு வினாக்கள் கேட்கப்பட்டு விடை கூறுபவர்களுக்கு பரிசில்கள் வழங்கப்படுகின்றது.

மாணவர்கள் மத்தியில் கட்டுரைகள் கவிதைப்போட்டிகள் நடாத்தப்பட்டு வெற்றிபெற்றவர்களுக்கு பரிசில்கள் வழங்கப்படும்.

துளிர் என்ற பெயரில் விஞ்ஞானக்கட்டுரைகளைத் தாங்கிய சஞ்சிகை ஒன்று விஞ்ஞானதினமான 13.07.2012 இன்று வெளியிடப்படுகிறது.

வ.சுரணி
செயலாளர்

விண்வெளி விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சி

மனிதன் தோன்றிய காலம் முதல் அவனுக்குள் இருக்கும் ஒரே ஒரு கணம் தேடல்தான் ஆரம்பத்தில் உணவுக்காகவும் வாழிடத்துக்காகவும் தேடத்தொடங்கிய மனிதன் தன் வாழ்வில் காலம் செல்லச்செல்ல தேடலுக்கான எல்லையை விரிவுபடுத்திக் கொண்டு செல்லலானான். ஒரு கட்டத்தில் ஏனைய உயிரினங்களிடமிருந்து வேறுபட்ட தன்மையைக் காட்ட மனிதனின் ஆயுதமாக விளங்கியது தேடலும் அதனால் உதித்த சிந்தனை ஆற்றலும் ஆகும். சாதாரணமாகத் தூங்கும் நோடு தனது தலைக்கு மேலே காணப்பட்ட ஆகாயத்தை மனிதன் அவதானிக்கத் தலைப்பட்டான் வானில் தோன்றிய வான்பொருட்கள் மனிதனின் சிந்தனைக்கு வித்திட்டன. அதன் விளைவாக தோன்றியதே வானியல் ஆகும் பண்டைய மனிதனின் வானியல் ஆராய்ச்சி தான் இன்றைய விண்வெளி விஞ்ஞானத்தின் ஆரம்பம் ஆகும்.

விண்வெளி ஆய்வு என்றவுடன் எமக்கு நினைவுக்குவருவது அமெரிக்காவின் நாசாவும் 1950களிற்கு பிற்பட்ட காலமுமே ஆகும். ஆனால் அதற்கு பல ஆண்டுகளுக்கு முன்பே விண்வெளி விஞ்ஞானம் வானியல் என்ற பெயரில் வளர்ச்சியடையத் தொடங்கியுள்ளது. இன்று விண்வெளியில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கோள்கள், நட்சத்திரங்கள் என்பன பற்றிய பல்வேறு விடயங்கள் அன்றைய காலகட்டத்திலேயே கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. கிறேக்க, உரோம வானியலாளர்கள் மட்டுமின்றி இந்திய, அராபிய வானியலாளர்களும் குறிப்பிடத்தக்களவு பணியினை விண்வெளி விஞ்ஞானத்திற்கு ஆற்றியுள்ளனர். இவ்வாறு கண்டுபிடிக்கப்பட்ட வான்பொருட்களை அவர்கள் வாழ்வியலுடன் சம்பந்தப் படுத்தினார்கள். இன்று நம் வழக்கத்தில் இருக்கும் சோதிடம் என்பது அக்கால வானவியல் சாஸ்திரத்தின் விளைவாக தோன்றியதேயாகும்.

ஆரம்பகால கிறேக்கத்தில் நாடோடி மக்கள் வான் பொருட்களை பார்த்து அவை தோன்றும் கோலங்களுக்கு ஏற்ப அவற்றுக்குப்பெயர்களைச் சூட்டினார்கள். இவ்வாறே இந்நியாவில் வாழ்ந்த ஆரியபட்டா, பாஸ்கராச்சாரியார் போன்ற வானியலாளர்களும் விண்வெளியியலுக்கு மாபெரும் பங்காற்றினார்கள். எமது இந்து மதமானது விண்வெளி இயல்பற்றிய அரிய பெரும் கருத்துக்களைக் கொண்டதாக விளங்கியது. குறிப்பாக எமது நால் வேதங்களில் ஒன்று விண்வெளியியல் பற்றிய விளக்கங்களை கொண்டதாக விளங்கியது. விண்வெளி ஓடங்களை அனுப்புவதற்கு பணன்படுத்தப்படும் ரொக்கட்களை முதலில் பயன்படுத்தியது யார் எனத்தெரியுமா? இந்தியர்கள் தான். என்ன வியப்பாக இருக்கிறதா? ஆம் இந்தியாவின் மன்னனான திப்புசல்தான் தான் முதலில் யுத்த நோக்கில் ரொக்கட்களைப் பயன்படுத்தினார். இதற்கு சான்றாக இந்திய முன்னாள் ஜனாதிபதியும் அணுவிஞ்ஞானியுமான ஆ.ப.ஜெ.அப்துல்கலாம் எழுதிய சுயசரிதையான “அக்கினிச் சிறகுகள்” என்ற நூலில் இருந்து ஒரு கூற்றை கூறலாம். அதில் அவர் பின்வருமாறு கூறுகின்றார் “நான் ஒரு தடவை நாஸா விண்வெளி நிலையத்துக்கு இஸ்ரோசார்பாக உத்தியோக பூர்வ விஜயமொன்றை மேற் கொண்டிருந்த போது அங்கு வரவேற்பறையில் காணப்பட்ட ஒரு ஓவியம் என்னை வியப்பிற்கு உள்ளாக்கியது. ஆம் அதில் இந்திய கலாசார பின்னணியில் ஒரு மன்னனின் உருவம் பின்புறமாக ரொக்கட்களும் வரையப்பட்டிருந்தன. அங்கிருந்த நண்பர் ஒருவரிடம் வினவிய போது அவர் உங்கள் நாட்டு மன்னன் திப்பு சல்தான் ஓவியம் எனக் கூறியது எனக்கு வியப்பையும் பெருமிதத்தையும் கொடுத்தது.” இவ்வாறாக அவர் தனது சுயசரிதையில் குறிப்பிட்டுள்ளார் ஆக இன்றைய விண்வெளி விஞ்ஞானத்தின் அசுர வழர்ச்சிக்கு பலநூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்பே அடிக்கல் நாட்டப்பட்டுள்ளது. அதில் கணிசமான பங்கு நம் அண்டை நாடான இந்தியாவிலும் நம் இந்து மதத்தாலும் ஆற்றப்படுகின்றது என்பது எமக்கு பெருமை தரும் விடயமாகும்.

எது எவ்வாறு இருப்பினும் விண்வெளித்துறையில் பாரிய மாற்றங்கள் ஏற்படத் தொடங்கியது 20 ம் நூற்றாண்டிலேயே ஆகும். குறிப்பாக 2ம் உலக மகாயுத்தத்தில் ரொக்கட்களின் பாவனையை ஜேர்மனியப் படைகள் அதிகரித்ததைத் தொடர்ந்து இவ்விடத்தில் உலகளாவிய ரீதியில் புதிய உத்வேகம் ஒன்று ஏற்பட்டது. 1950ம் ஆண்டு ரஸ்யா “ஸ்புட்னிக் -1” என்னும் செய்மதியை விண்ணுக்கு ஏவி “நவீன விண்வெளி யுகத்தை” ஆரம்பித்து வைத்தது. ஆரம்பகாலங்களில் சோவியத்யூனியன் என்று அழைக்கப்பட்ட இன்றைய ரஸ்யாவே 1950களிலும் 1960 களின் இறுதிவரையும் விண்வெளி உலகின் முதல்வனாக விளங்கியது. உதாரணமாக முதல் விண்வெளி வாகனமான ஸ்புட்னிக் - 1 ஐ அனுப்பியது ரஸ்யா. முதல் விண்வெளிவீரரான யூரிககாரினை விண்வெளிக்கு அனுப்பிய நாடு ரஸ்யா. அத்துடன் முதல் விண்வெளி வீராங்கனையான வலன்டினா தெரஸ்கோவும் ரஸ்யாவை சேர்ந்தவர்.

இவ்வாறு ரஸ்யா முன்னிலை வகிப்பதை உலக பொலிஸ்காரனாகத் தன்னை இனங்காட்டி கொள்ளும் அமெரிக்காவால் பொறுத்துக் கொள்ள முடியவில்லை. ஆகையால் 1950 களில் அமரிக்கா ஜனாதிபதியாக விளங்கிய ஜோன் எஃப் கெனடி தனது உரை ஒன்றின் போது “ எவ்வளவு பணம் செலவானாலும் பரவாயில்லை விண் வெளித்துறையில் அமரிக்கர்களான நாம் ரஸ்யாவை பின்தள்ளிவிட்டு வெகு வேகமாக முன்னேற வேண்டும்” என்று கூறினார். அத்தோடு நில்லாமல் அப்பலோ விண்வெளித்திட்டத்தையும் ஆரம்பித்துவைத்தார்.

அந்த முயற்சியின் விளைவாகப் பலகோடி டொலர் பெறுமதியான பணம் செலவானது. பலபேரின் உழைப்பின் விளைவாக அப்பலோ- 11 விண்கலத்தின் பயணத்துடன் அமெரிக்கா விண்வெளித்துறை மட்டுமன்றி மானிடவர்க்கமே ஒரு பெரிய சாதனையை செய்தது. நீல் ஆம்ஸ் ரோங், எட்வின் ஆல்ரின், மைக்கல் கொலின்ஸ் ஆகிய மூவரையும் சுமந்த வண்ணம்

அப்பலோ -11 விண்வெளி ஓடம் 1969ம் ஆண்டு யூலை மாதம் தனது பயணத்தை ஆரம்பித்தது. அது 1969-07-20 அன்று சந்திரனை அடைந்தது. மனிதன் முதற்தடவையாக பூமியை விட்டு வேறொரு கோளில் கால்வைத்த பொன்னான தினம் அன்றைய தினமாகும் அங்கு முதலில் காலடி எடுத்து வைத்த நீல் ஆம்ஸ்ரோங் அங்கே காலடி எடுத்துவைத்தவுடன் “இந்த ஒரு சிறு அடி மனித குலத்தின் மாபெரும் பாய்ச்சல் ஆகும்.” எனக்கூறினார் இந்த விடயத்தில் அமெரிக்கா ரஸ்யாவை முந்தினாலும் இச்சாதனையின் நம்பகத்தன்மை குறித்த சந்தேகங்கள் இன்றுவரையும் நிலவுகின்றன.

1970 களில் விண்வெளி விஞ்ஞானமானது தனது சாதனையின் மற்றுமொரு மைல்கல்லை எட்டியது. செய்மதிகள் மூலம் தொடர்பாடலை விருத்தி செய்யும் முறை சாத்திய மாக்கப்பட்டது. 1970 - 1980 ற்கு இடைப்பட்ட காலப்பகுதியிலேயே ஆகும் இதில் இலங்கையரான நம் பெருமைப் படக் கூடிய விடயம் யாதெனில் இவ்வாறானதொரு எண்ணக்கருவை அதாவது செய்மதிகள் மூலம் தொடர்பாடலை விருத்தி செய்யமுடியும் என்ற கருத்தை முன்வைத்தவர் நம் நாட்டவரான ஆதர்.சி.கிளார்க் ஆவார். இதை தொடர்த்து விண்வெளி விஞ்ஞானம் பூமிக்கு இணையான வேறு கோள்களைக் கண்டுபிடிக்கும் முயற்சியில் ஈடுபடத்தொடங்கியது.

இக்கால கட்டத்திலே இந்தியாவிலும் நவீன விண்வெளி விஞ்ஞானம் வளர்ச்சியடையத் தொடங்கியது. அதன் விளைவா “ரோஹீணி” என்ற விண்வெளி ஏவுகணையை வெற்றிகரமாகச் செலுத்தி தனது நவீன விண்வெளிப்பயணத்தை இந்தியா ஆரம்பித்தது. இஸ்ரோ என்ற தனது விண்வெளி ஆராய்சி நிலையத்தினூடாக தயாரிக்கப்பட்ட ரொக்கட்கள், செயற்கைக் கோள்களை விண்ணுக்கு ஏவுவதற்கு தனது விண்வெளி ஏவுதளங்களை ஸ்ரீஹரி கோட்டாவில் அமைத்துக் கொண்டது. தொடர்ந்து அக்னி, நந்தி போன்ற ஏவுகணைகளையும்

வெற்றிகரமாக செலுத்தி விண்வெளித்துறையில் தனது ஆதிக்கத்தை நிலைநிறுத்த தலைப்பட்டது. அத்துடன் தனது செய்மதிகளை விண்ணுக்கு ஏவ ி.௭.௫.ஏ என்ற ரொக்கட்டை சுயமாகவே தயாரித்துக் கொண்டது. அத்துடன் செய்மதித் தொடர்பாடலுக்கு என “ இன்சாட்” எனப் பெயரிடப்பட்ட தொடர் செயற்கைக் கோள்களை ஏவி தொடர் பாடற் தொழி நுட்பத்தில் தனது ஆதிக்கத்தை நிலைநிறுத்தியது அத்துடன் தான் அனுப்பிய முடாவது செயற்கைக் கோளுக்கு ஆரிய பாட்டா எனப் பெயர் சூட்டி தமது பண்டைய வானியலறிஞர்களை கௌரவப்படுத்தியது.

இவ்வாறு இருபதாம் நூற்றாண்டில் போட்டித்தன்மையுடன் இயங்கிய நாடுகள் அனைத்தும் இணைந்து சர்வதேச விண்வெளி நிலையத்தை விண்வெளியிலேயே அமைத்து ஈதனை புரிந்தன. தற்போது இருபத்தோராம் நூற்றாண்டில் ஜப்பானில் “ஜக்சா” நிறுவனம் ஐரோப்பாவின் “ஈசா” நிறுவனம் மற்றும் சீனாவின் விண்வெளி ஆய்வுமையம் என்பனவும் விண்வெளி ஆய்வில் முன்னிலை வகிக்கின்றன.

அந்தவகையில் நாசா ஆனது செவ்வாயை ஆய்வு செய்ய பயனியர், பீனிக்ஸ் விண்கலங்களையும் சனிக் கோளை ஆய்வு செய்ய காசினி விண்கலத்தையும் அனுப்பியுள்ளன. அவற்றின் மூலம் இதுவரை கிடைக்கப்பொறாத புதிய பல தகவல்கள் கிடைக்கப் பெற்றுள்ளன. குறிப்பாக செவ்வாயில் நீர் காணப்படலாம் என்பதற்கான ஆதாரங்களை பீனிக்ஸ் விண்கலம் அனுப்பியுள்ளது. மேலும் செவ்வாயில் ஒரு மனித உருவம் அமர்ந்து இருப்பது போலவும் அதன் நிழல் விழுவதன் மூலமும் அது உண்மையில் ஒரு உயிரினமா அல்லது பாறையா? என்ற சர்ச்சையை பீனிக்ஸ் கலம் அனுப்பிய ஒரு புகைப்படம் ஏற்படுத்தியுள்ளது. அதைவிட இந்தியாவின் இஸ்ரோ ஆய்வு மையமானது “சந்திராயன்” எனப்படும் செயற்கைக் கோளை சந்திரனை ஆய்வு செய்ய அனுப்பிவைத்தது. அந்த விண்கலம் சந்திரனுடைய இதுவரை மனிதன் பார்க்காத மற்றைய பக்கத்தைப் படம் பிடித்து

அனுப்பியதுடன் சந்திரனில் நீர் காணப்படுவதற்கான வாய்ப்புக்கள் உண்டு எனப் பதை நிருபிக்கும் புகைப்படங்களையும் அனுப்பியுள்ளது.

குறிப்பாக சந்திரனில் பனிப்பாறை போன்ற ஒரு அமைப்பு காணப்படுவதை காட்டும் படத்தை கூறலாம். அந்தப் படத்திலுள்ளது பனிப்பாறையா அல்லது உப்புப் படிக்கங்களா என்பது குறித்து விஞ்ஞானிகளிடையே ஆய்வுகள் நடைபெற்று வருகின்றன. எது எவ்வாறு இருப்பினும் அமெரிக்கா 42 ஆண்டுகளுக்கு மேல் சந்திரனை ஆய்வுசெய்து வருகின்றது இந்தியா சில வருடங்களாகவே விண்வெளி ஆய்வில் ஈடுபட்டபோதும் இதுவரை அமெரிக்காவே கண்டுபிடிக்காத சந்திரனில் நீர் இருப்பதற்கான ஆதாரங்களை கண்டறிந்ததன் மூலம் இந்திய விண்வெளித் துறை மாபெரும் சாதனையைப் புரிந்துள்ளது எனலாம். அத்துடன் 2015 சூரியனை நெருங்கிய ஆய்வுகளை மேற்கொள்வதற்கு என ஆதித்யா எனப் பெயரிடப்பட்ட செயற்கைக் கோள் ஒன்றை இஸ்ரோ விஞ்ஞானிகள் தயாரித்து வருகின்றனர் ராகேஸ் சர்மா, கல்ப்பனாசால்வா, சுஸ்மிதா சென் ஆகிய மூவரும் இந்தியா சார்பில் விண்வெளிக்கு சென்ற விண்வெளி வீரர்களாவர் இவர்கள் வேறு நாட்டு விண்கலங்களுடாகவே பயணித்தனர் சொந்த விண்கலத்தில் 2020ற்குள் சந்திரனுக்கு மனிதனை அனுப்பும் செயற்றிட்டத்தையும் இஸ்ரோ விஞ்ஞானிகள் ஆரம்பித்துள்ளனர்.

விண்வெளி விஞ்ஞானத்தின் தற்போதைய செயற்பாடாக மரபணுமாற்றம் செய்யப்பட்ட விதைகளை விண்வெளிக்கு எடுத்துச் சென்று அங்குள்ள தட்ப வெப்ப நிலைகளுக்கு உட்படுத்திய பின் பூமிக்கு கொண்டு வருதல் காணப்படுகிறது. இதன் மூலம் அதிகளவு விளைச்சலைப் பெற முடியும் இராட்சத பருமனுள்ள காய்கறிகளும் இச் செயற்திட்டம் மூலமே உருவாக்கப்படுகின்றன சீனாவே இவ்வாறான செயற்திட்டத்தில் அதிகளவில் ஈடுபட்டுள்ளது. அதனைத் தொடர்ந்து இந்தியாவும் இச் செயற்திட்டத்தில் ஈடுபட்டுள்ளது.

ஆரம்ப காலத்தில் விண்வெளிக்கு செல்லப் பயன்பட்ட விண்வெளி ஓடங்கள் ஒரு தடவை மட்டுமே பயன்படுத்த முடியும் ஆனால் தற்போது ஸட்டல் (Shuttle) வகை விண்வெளி ஓடங்கள் பயன்படுகின்றன இவை ஒருவிமானத்தைப்போல மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்தக்கூடியவை. மேலெழும்போது ரொக்கட்டின் உதவியுடன் செல்லும் இவை பூமியை திரும்புகையில் ஒரு விமானத்தை போல தரையிறங்குகின்றன. கொலம்பியா, என்டவர், டிஸ்கவரி ஆகியன இவ்வகையைச் சேர்ந்த விண்கலங்கள் ஆகும். இந்தவகை விண்கலங்கள் மூலம் தான் விண்ணிலுள்ள சர்வதேச விண்வெளி மையத்துக்கு உணவு, மருந்து தேவைப்படும் பொருட்கள், வீரர்கள் எனபன எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. இவ்வாறு கல்ப்பனாசால்லா உள்ளிட்ட ஏழு வீரர்களுடன் சென்று திரும்பும் போதுதான் கொலம்பிய விண் ஓடம் வெடித்துச் சிதறியது. ஆனால் இவ்வகை விண்கலங்கள் மூலம் பாரியளவு பணம் சிக்கனப்படுத்தப்படுகிறது.

விண்வெளிக்கு சுற்றுலாப் பயணிகளை அனுப்பும் திட்டமானது நாஸா நிறுவனத்தால் பரிசீலிக்கப்பட்டு வருகிறது. ஆனால் ஏற்கனவே நாசா நிறுவனம் விண்வெளிக்கு சுற்றுலாப் பயணிகளை கூட்டிசென்று திருப்பியுள்ளது. அதற்கு அதிகளவு செலவு ஏற்படுத்துகிறது. அதை குறைத்து விண்வெளிச் சுற்றுலாவை இலகுபடுத்தும் முறைகளை ஆராய்ந்து வருகிறது.

மேலும் விண்வெளி உயர்த்தி (Lift) ஒன்றை அமைக்கவும் ஆய்வுகள் இடம்பெறுகின்றன. நாம் ஒரு மாடிக்கட்டடத்தில் ஏற உயர்த்திகளை பயன்படுத்துவது போல விண்வெளிக்கு செல்ல உயர்த்திகளை பயன்படுத்துதலே விண்வெளி உயர்த்தி முறையாகும். பூமி சுற்றும் வேகத்தில் பூமியை சுற்றும் வண்ணம் செய்யுமி ஒன்றை விண்ணுக்கு செலுத்த வேண்டும். அது பூமியின் ஒரு குறித்த புள்ளிக்கு நேரேயே தொடர்ந்து அச்செய்மதி இருக்கும்

அந்த செய்மதிக்கும் குறித்த புள்ளிக்கும் இடையில் வலிமையான இழைஃகம்பி ஒன்றை இணைத்து அதனூடு இயங்கும் உயர்த்தி ஒன்றை அமைத்தலே இச்செயற்திட்டத்தின் நோக்கமாகும். அதன் மூலம் விண்வெளிப்பயணங்கள் மேலும் இலகுபடுத்தப்படலாம்.

விண்வெளி விஞ்ஞானிகளுக்கு தற்போது ஏற்பட்டுள்ள சில சவால்கள் சற்றுக்கடினமானவை அண்மையில் பூமியில் ஒரு செயற்கை கோள்விழும் சாத்தியக்கூறு கண்டறியப்பட்டுள்ளது. அச் செயற்கைக் கோளானது பூமியின் மக்கள் நடமாட்டமுள்ள இடமென்றில் விழுமாயின் அது பாரிய சேதத்தை உண்டாக்கும். எனவே அதனை மனிதனுக்கு பாதிப்பின்றி விழுந்த விஞ்ஞானிகள் முயற்சித்த வண்ணம் உள்ளனர். மேலும் காலத்துக்குக்காலம் பூமியை நோக்கிவரும் விண்கற்களும் விஞ்ஞானிகளுக்கு பாரிய சவாலை ஏற்படுத்துத்தியுள்ளன. டைனோசர் இனம் அழிந்து போனமைக்கு சொல்லப்படும் காரணங்களில் ஒன்று பூமியில் பாரிய விண்கல் ஒன்று மோதியதாகும். எனவே அவ்வாறு பாரிய விண்கல் ஒன்று பூமியில் விழுமானால் மானிடவர்க்கம் பாரிய அழிவை எதிர் கொள்ள வேண்டிய தேவை ஏற்படும் எனவே விண்கற்களை விண்வெளியிலேயே வைத்து அழிப்பதற்கு விஞ்ஞானிகள் முயற்சிக்கின்றனர். அவ் முயற்சிகள் பலதடவை வெற்றியும் அடைந்துள்ளன.

அண்மையில் வெளியான தகவல்களின் அடிப்படையில் புதிய ஆனால் வித்தியாசமான பிரச்சினை ஒன்று உருவாகியுள்ளது. சூரியனானது வாயுக் கலவைகள் எரிந்தவண்ணமிருக்கும் ஒரு நெருப்புக் கோளமாகும். அதில் காலத்துக்குக் காலம் சில வெடிப்புக்கள் ஏற்படுகின்றன. அதன் மூலம் சில கதிர் வீசல்கள் வெளிப்படுகின்றன. அவை மின்காந்த கதிர்ப்பின் சில வகைகளாகும் அவை பூமியை அடைந்ததில்லை ஆனால் அண்மைய ஆய்வுகளின் படி 2013ம் ஆண்டளவில் ஏற்படும் ஒரு பாரிய கதிர்வீசலானது பூமியை சூரியனின் பாரிய தீச்சுவாலைகளால் ஏற்படும் எனவும்

இவை பூமியின் மின் விநியோகம், செய்மதித் தொடர்பாடல் ஆகிய செயற்பாடுகளில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தலாம் எனவும் ஐரோப்பிய நாடுகளிலேயே இதன் தாக்கம் பிரதானமாக காணப்படும் எனவும் எதிர்வுகூறப்படுகிறது. இப்பிரச்சினையை சமாளிக்க விஞ்ஞானிகள் தீவிரமாக ஆய்வுகளிலீடுபட்டு வருகிறனர். என Tamil Mirror இணையதளம் செய்தி வெளியிட்டுள்ளது.

இவ்வாறு சாதனைகளும் சவால்களும் நிறைந்த விண்வெளி ஆய்வானது தொடர்ந்தும் முன்னேற்றப்பாதையில் சென்ற வண்ணம் உள்ளது. இதில் நாம் பெருமைப்படக்கூடிய ஒரு விடயம் உலகப்புக்ழ் பெற்ற விண்வெளி ஆய்வு மையமான நாசாவில் நமது தமிழர்கள் 500ற்கு மேற்பட்டோர் பணியாற்றுகின்றனர் அவர்களில் இலங்கையரும் அடங்குவார்கள் . ஆரம்பகாலம் முதல் இன்றுவரை புதுமைகளும் விறுவிறுப்பும் நிறைந்த விண்வெளித்துறை பண்டையகால கிறேக்க அறிஞர்களாலும் மத்தியகாலத்தில் வாழ்ந்த கொப்பனிக்கஸ், கெப்லர், கலிலியோகலிலி, நியூட்டன் ஐன்ஸ்டீன் போன்ற விஞ்ஞானிகளாலும் தற்காலத்தில் நாசா, இஸ்ரோ , ஜக்சா, ஈசா போன்ற விண்வெளி மையங்களாலும் வளர்த்தெடுக்கப்பட்டு உன்னத நிலையை அடைந்துள்ளன. இந்நிலை தொடருமா? விண்வெளித்துறையின் சாதனைகள் மேலும் தொடங்குமா? என்ற வினாக்களுக்கு காலம் தான் பதில் சொல்லவேண்டும். காத்திருப்போம்.

நன்றி.

கஸ்தூரிநாமன்
12B(2013 maths)

அழியும் அண்டம்

அடி முடி தேடி புறப்பட்ட மானிடனே
சுற்றாடல் மாசாகி
இயற்கை சமனிலை குழம்பி
மழை இன்றிப் போக

சுட்டெரிக்கும் வெப்பம் வந்தாகிப் போக
அடம் பிடிக்கும் மனிதனால்
ஓசோனில் ஓட்டையும்
பூமியில் சேட்டையும் நிகழ்ந்திட

அணு குண்டு பரிசோதனையால் நம்
உடல் அணுக்கள் சிதறுகின்றதே
இவ்வாறு அரங்கேறும் வித்தைகளுடன்
எரிந்தபடி உலகம் - நாமும்
அணைப்பது யார்?

வை. விதுகழிகன்
2014(Mathes)

அறிவியலே நீ வாழி

எண்ணும் எழுத்தும்
மொழியின் இருகண்கள்
விஞ்ஞானம் மெஞ்ஞானம்
வாழ்வின் இருதூண்கள்

தம்பணி முடிக்க பலமைல் தூரம்
கால் கடுக்க நடந்தனர் நம் முன்னே
அதிவேக ரயில்களும் சுப்பர் சொனிக் விமானங்களும்
இன்றைய பயணங்களில் அறிவியலே நீ வாழி
கடிதத் தொடர்பாடல் மலையேறிப் போச்சு
வீட்டில் இருந்தபடியே உலகெங்கும் தொடர்புகள்

Internet, E-mail இணைய வழிக் கற்கைகள்
ஐரோப்பிய நாடும் அடுத்த தெரு வீடு போல
ஐக்கெட்டும் தூரத்தில் அறிவியலே நீ வாழி

இறந்த மனிதனும் உயிர் பெறலாம் இது நாளை நடக்கலாம்
உறுப்பு மாற்று சிகிச்சைகள் -சாதாரணம்
மருத்துவத்தின் வளர்ச்சியோ- அசாதாரணம்
Bypass, Dialysis அறிவியலே நீ வாழி

நிலாக்காட்டி சோறு ஊட்டினர் அன்று
இன்றோ சந்திரனில் நிலம் விற்பனை
ஒரு குழி(பேச்) ஒரு இலட்சம் முன் கூட்டியே பதியுங்கள்
இது கற்பனை அல்ல விண் தொட்ட சாதனை
NASA விஞ்ஞானிகள் குடிப்பெருக்கம்
இதுவும் சாத்தியம் அறிவியலே நீ வாழி

நிலம் நடுங்கி எம் உயிர் குடித்தது
வெள்ளப் பெருக்கு எம் வாழ்வை அழித்தது-இன்றோ
வானிலைச் செய்மதிகள முன்னெச்சரிக்கைத் தரவுகள்
தீர்க்கதரிசிபோல அறிவியலே நீ வாழி

கனடா உறவுகள் கண்களில் தெரிகின்றனர்
கைத்தொலைபேசியில் Skype உலகத்தொடர்பாடல்
உள்ளங்கைகளில் பூமி உருண்டை சிறுத்து விட்டது
ரெனிஸ் பந்து போல அறிவியலே நீ வாழி

வ.சரணி 13B (2013)

THE HEART

Most of the Animals Including Human have a heart and blood Circulatory system However. Unicellular Organisms do not require heart or Circulatory System. Human has a well developed and efficient Circulatory system which consists of blood, blood vessels and a thick muscular organ called the heart.

Blood is a fluid that flows through blood vessels. It is the medium of transport for Food, Oxygen, Carbon Dioxide, Water, Minerals and Waste products, the body needs to function. Blood comprises several cells floating in a straw-coloured liquid called plasma. They are red blood cells (RBCS), white blood cells (WBCS) and blood platelets. The smooth flow of blood in the vessels is possible due to the pumping done by the four-chambered muscular organ called the heart. It pumps the blood to all parts of the body. It is able to do so by the Rhythmic contractions and Relaxations of its muscles. These are known as heart beats. A normal heart beats about 60-80 times a minute. The stethoscope helps us to Our heart beats. When our heart beats and forces the blood to flow through out our body. We feel a throbbing sensation at any point where an artery comes close to the Surface of our skin. This throbbing sensation is called the pulse.

The heart has four chambers. They are the right atrium, left atrium, the right ventricle, the left ventricle. The heart has many parts and we have already learnt about them.

The aorta carries blood to all parts of the body. The right atrium gets blood from all parts of body. The through veins. This

blood is pumped into the right ventricle. Valves separate each of the chambers so that there is no mixing of blood. They allow blood to flow only in one direction. The ventricle pumps blood into the pulmonary artery.

The Pulmonary artery takes the blood to the lungs for Oxygenation. The Pulmonary vein brings back the oxygen-rich blood from the lungs and pours it into the left atrium which has thin walls. It pumps the blood to the farthest part of the body through the aorta.

An artery carries pure (oxygenated) blood and a vein carries impure (de- oxygenated) blood. But the pulmonary artery carries de oxygenated blood and the pulmonary vein carries oxygenated blood.

“This is how the heart, our life
Centre functions. We must be
Thank full to the heart and
Protect it care fully”

S. Saginy (10P)

கடவுளின் துணிக்கை

(ஹிக்ஸ் போசன்)

கோடானு கோடி மக்களையும், இலட்சக்கணக்கான தாவரங்களையும், ஆயிரக்கணக்கான விலங்கினங்களையும், நூற்றுக்கணக்கான நாடுகளையும் இன்னும் பல பிற விடயங்களையும் தன் மீது தாங்கிக் கொண்டு உள்ளே பெரும் குளிர்ச்சியான நீர்வீழ்ச்சிகளையும், ஆறுகளையும் வெடித்து குமுறத் துடிக்கும் எரிமலைகளையும் தன்னகத்தே கொண்டதாகவும் $6 \times 10^{24} \text{Kg}$ திணிவைக் கொண்ட 6400Kg ஆரையுடைய கோளமான இந்தப் பூமியிலே வாழ்கின்ற மக்களுக்குக்கெல்லாம் இருக்கின்ற பாரிய கேள்வி ஒன்றுதான், இந்தப் பூமி எப்படித் தோன்றியது? இந்த வினாவுக்கான சமயவாதிகளின் பதிலாக இருப்பது “கடவுள் பூமியைப்படைத்தார்” என்பதாகும். ஆனால் விஞ்ஞானிகளின் பதில் வேறு மாதிரியாக இருந்தது. அவர்களும் சமயவாதிகள் கூறிய பதிலையே கூறாவிடின் அவர்களை விஞ்ஞானிகள் என்பதில் அர்த்தமில்லை அல்லவா? எனவே அவர்கள் கொள்கை ரீதியாக காரணத்தை விளக்கிவிட்டுப் பரிசோதனை ரீதியாக நிரூபிக்கும் பணிகளில் இறங்கினார்கள்.

இவ்விடயத்தில் ஆக்கபூர்வமான ஏற்றுக் கொள்ளக் கூடிய கொள்கையை முன் வைத்தவர் எடின் பேர்க் பல்கலைக்கழக பேராசிரியர் பீட்டர் ஹிக்ஸ் ஆவார். இவருடைய கொள்கைப்படி பாரிய சக்கியிலிருந்து இந்த பூமிக்கான திணிவு உருவாக்கப்பட்டது என்பதாகும். இதற்கு இவர் ஐன்ஸ்டீனின் பிரபல கண்டுபிடிப்பான $E=mc^2$ என்ற கொள்கையை ஆதாரமாக்கினார். அதாவது ஐன்ஸ்டீனின் கூற்றுப்படி திணிவு அழியும் போது அத்திணிவினதும் ஒளியின் வேகத்தின் வர்க்கத்தினதும் $(9 \times 10^{16} \text{m}^2/\text{s}^2)$ பெருக்கத்திற்கு சமனான சக்தி வெளிவிடப்படும் என்பதாகும் இதிலிருந்து ஒரு சிறு திணிவு அழிகையில் பாரிய சக்தி உருவாகும் என்பது தெளிவாகும்.

ஹிக்ஸ்இதனையே பாரியசக்தியானது ஒன்று சேர்ந்து திணிவை உருவாக்கும் என கூறினார் ஆனால் இது நீண்ட காலமாக பரிசோதனைரீதியில் நிரூபிக்கப்படவில்லை.

இவ்வாறு திணிவைக் கொடுக்கும் துணிக்கைகள் Higgs Bossan என அழைக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு இதற்கு பெயர் வந்த முறை யாதெனின் இதனைக் கண்டுபிடித்த விஞ்ஞானி பீட்டர் ஹீக்ஸின் பெயரில் ஒரு பகுதியும் அமெரிக்க வாழ் இந்தியரான நோபல் பரிசு பெற்ற விஞ்ஞானி சந்திர போஸின் பெயரின் ஒரு பகுதியும் இணைத்து “ஹிக்ஸ் போசன்” எனப் பெயரிடப்பட்டதாகும். இதனைக் “கடவுளின் துணிக்கை” என்போரும் உள்ளனர். இவ்வாறு பெயர் வந்தது மிகவும் சுவாரஸ்யமானது. “லீடர்மான்” என்ற விஞ்ஞானி இவை பற்றி ஆராய்ந்தார். இது தொடர்பான கட்டுரையை எழுதும் போது ஏற்பட்ட வெறுப்பால் “நாசமாய் போன துணிக்கைகள்” (Goddamn Particles) எனத் தலைப்பிட்டார். ஆனால் இதனைப் பதிப்பித்த ஆசிரியர் இவ்வாறான கெட்ட வார்த்தையைப் பயன்னடுத்த விரும்பாமல் “கடவுளின் துணிக்கை” எனப் பெயரிட்டார். அதுவே பின்னர் நிலைத்து விட்டது.

கடவுளின் துணிக்கைகள் பற்றிய ஒரு சுவையான சம்பவம் ஒன்று உண்டு. அப்போது ஹிக்ஸ் இது தொடர்பான ஆரம்பிக்கப்பட்ட ஆய்வுகளில் ஈடுபட்டவண்ணமிருந்தார். தற்போது உலகிலுள்ள தலை சிறந்த பெளதீகவியலாளர் “ஸ்டீபன் ஹோப்கின்ஸ்” தனது சக பேராசிரியர் ஒருவருடன் பந்தயமாக டொலர் கட்டினார். அதாவது ஹிக்சால் கடவுளின் துணிக்கை களைக் கண்டுபிடிக்க முடியாது என்று. ஆனால் ஹிக்சின் கண்முன்னாலேயே ஐரோப்பாவிலுள்ள ஆய்வு நிலையமான “CERN” இல் இது நிரூபிக்கப்பட்டது. இதனால் ஹோப்கின்ஸ் 100 டொலர் இழந்தார். ஆனால் ஹிக்ஸைப் பாராட்டியதோடு நோபால் பரிசு கொடுக்க வேண்டும் என சிபார்சு செய்துள்ளார்.

R.Kasthurirajan

2013 A/L

இயற்கையின் மடியில் மானுடக் குழந்தை

இயற்கையில் தோன்றிய மனிதக்குலத்தவன்
இயற்கையைப் பார்த்துப் படைத்தனன் பொருள் பல
செய்திட்ட சாதனைகள் எண்ணிலடங்காது
சிலவற்றைக் கூறியே விளக்கிட முயல்கிறேன்
தும்பியைக் கண்டான் ஹெலிகப்டர் படைத்தான்
புறவையைக் கண்டான் விமானம் படைத்தான்
ஏதிரெலி கேட்டான் வானொலி படைத்தான்
குடலில் ஓடும் மீன்களைப் பார்த்தான் கப்பலும்
படகும் ஆக்கி அளித்தான்

காலையில் கூவும சேவலைக் கண்டு காலத்தை
உணர்த்தும் அலாரம் படைத்தான்
தூக்கணாங் குருவிக் கூட்டினைப் பார்த்து
தூங்கிட தனக்கொரு வீடு அமைத்தான்
உரையும் மூங்கில்கள் சிந்திய தீப்பொறி
உரசும் தீக்குச்சி செய்திட உதவின
கறையான் புற்றினை கண்ணூற்ற மானுடன்
கட்டினான் கட்டடம், கோபுரம் படவும்

கனவினில் கண்டதை நிஜங்களாக்கிட
காலத்தை வென்றனன் மானுட வர்க்கத்தோன்
கடவுளைக் கூடக் கணக்கிடத் துடிப்பான்
களைப்பேயற்ற-நம்
மானுடச்சகோதரன்
தேடலும் ஊக்கமும்
உள்ள வகையினில்
தொடர்ந்திடும் நம்மவர்
வெற்றிப்பயணங்கள்...

R.Kasthurirajan
2013 A/L (Math)

நாமே ஒரு மிகவ்யரிய அதிசயம்.

1. மனிதனால் மட்டுமே நேரான கோடு வரைய முடியும்.
2. ஒரு சராசரிமனிதன் தன் வாழ்நாளில் 450 மைல் நீளமான முடி வளர்க்கிறான்
3. மனிதன் சிரிக்கும்போது 17 தசைகள் இயங்குகின்றன.
4. மனிதன் DNA இல் 800,000 ஜீன்கள் இருக்கின்றன.
5. 4.2 அடிக்கும் குறைவாக உள்ள ஆண்களும் 3.9 அடிக்கும் குறைவானது பெண்களும் குள்ளர்களாக கருதப்படுவர்
6. மனித இரத்தத்திலுள்ள வெள்ளை அணுக்கள் 2-4 நாட்கள் வரை வாழ்கின்றன. சிகப்பு அணுக்கள் 3-4 மாதம் வரை வாழ்கின்றன.
7. மனிதன் 25 மில்லியன் தடவை தன் வாழ்நாளில் விரல்களை மூடித்திறக்கின்றான்.
8. மனித மூளையில் ஒரு நாளைக்கு ஒரு வினாடிக்கு 100,000 வேதியல் மாற்றங்கள் நிகழ்கின்றன.
9. மனித நுரையீரல் விரிக்கப்பட்டால் ஒரு அடனீஸ் கோர்ட் அளவு இருக்கும்.
10. பிறக்கும் குழந்தையின் மூளையில் 14 மில்லியன் செல்கள் இருக்கும்.
11. மனிதனுக்கு 2 மில்லியன் வியர்வை சுரப்பிகள் இருக்கின்றன.
12. ஒரு மனிதன் ஒரு நாளைக்கு சராசரியாக 23,000 தடவைகள் மூச்சு விடுகின்றான்.
13. 1 மீட்டர் வயுவையில் 540 கலோரி இழப்பு ஏற்படுகின்றது.
14. பெண்ணை விட ஆணுக்கு 40% அதிகம் வியர்வை சுரக்கின்றது.
15. ஒரு பக்கத்தினை படிக்கும்போது மூளையில் 70 செல்கள் இறக்கின்றன.
16. வலது பக்க நுரையீரல் இடதுபக்க நுரையீரலை விட அதிக காற்றை சுவாசிக்கின்றது.
17. நமது வாயில் 400,000 பக்ரீயாக்கள் இருக்கின்றன.
18. குழந்தை பிறக்கும்போது ஏறத்தாழ 300 என்புகள் இருக்கின்றன.
19. நம் உடலில் 7 சவர்க்காரக்கட்டிகள் தயாரிக்கும் அளவு கொழுப்பு இருக்கின்றது.

20. உணர்வுகளை மனித உடம்பில் நரம்புகள் வினாடிக்கு 90m வேகத்தில் மூளைக்கு கொண்டு செல்கின்றன.
21. கை நகம் கால் நகத்தை விட 4மடங்கு வேகமாக வளர்கின்றது.
22. மனித உடலில் வாழ்நாளில் 1000தடவை தோல் மாறி விடுகின்றது.
23. மனித உடலில் உள்ள நரம்புகளின் நீளம் 46 மைல்கள்.
24. ஊதா நிறக்கண்களை உடையவர்கள் துல்லியமாக வலியை அறிகிறார்கள்.

வை.விதுஷிகன்
2014(maths)

கண்டுபிடிப்பு	கண்டுபிடிப்பாளர்	ஆண்டு
சினிமோட்டோ கிரா.:பி	லியுமியர் சகேதரர்கள்	1895
இரத்த ஓட்டம்	வில்லியம் ஹார்வே	1628
கடிகாரம் (clock-quartz)	வோரன் அல்வின் மேரின்	1929
கடிகாரம் (clock-mechanical)	ஹிலிங் மற்றும் லியாங்ட்சன்	1725
கோகாகோலா	டார்க். ஜான் பேம்பர்ட்டன்	1886
கோட்டி	நெஸ்ட்லே	1937
கோம்ப்பேக்ட்டிஸ்ன்	பிலிப்ஸ் மற்றும் சோனி	1979
கண்ணி	சார்ள்ஸ் பபேஜ்	1835
இலத்திரனியல் கண்ணி	எக்கேர்ட்டு மற்றும் மேச்லி	1946
கட்டிப்பால்	கெய்ல் போர்ன்	1858

கொன்டாக்ட் லென்ஸ் அடால்ப், பிக்		1887
கிரெடிட் கார்ட்	ரொல்ப் ஸ்ஷைடர்	1950
DNA வடிவமைப்பு	பிரான்சிஸ் கிரிக்	1953
ஜேம்ஸ் வொட்சன்		
டைனமைட்	அல்பிரட் நோபல்	1863
துளைக்கும் இயந்திரம்	வில்ஹம் . பெயின்	1895
உலர்சலவை	எம் ஜொலிபெலின்	1849
ஆகாய விமானம்	ரைட் சகோதரர்கள்	1903
அம்புலன்ஸ்	ப்ரோக் டொமினிக் ஜீன் லேரி	1792
நீர்மூழ்கி குழாய்	கௌஸ்டியா மற்றும் காங்னன்	1943
அணுகுண்டு	பிரிக், போஹார் இபைரல்ஸ்	1939
பலூன்	மோன்ட் கோல்மியர்	
	சகோதரர்கள்	1783
பேனா	ஜோன் டி லொடு	1888
மின்கல அடுக்கு	அலேசாண்ட் ரோவேல்டா	1800
மின்சாரமானி	ஜோசப் ஹென்றி	1831
துவிச்சக்கரவண்டி	கிர்க்பேட்ரிக் மெக்மில்லன்	1839
புகையில்லா அடுப்பு	ரொபர்ட் விஸ்கெல்ம் பன்சென்	1855
கேபிள் கார்	டபிஸ்யூ ரிட்டர்	1866
குார் பெட்ரோல்	கார்ல் பென்ஸ்	1888
கூட்டல் இயந்திரம்	வில் ஹெம் ஷிக்கார்ட்	1623
சீமெந்து	ஜோசப் ஆஸ்படின்	1742
காபன் காகிதம்	ராஸ் . ப் வெட்ஜ்வுட்	1806
கால அளவி	ஜோன் ஹரிசன்	1735
சொக்லேட்	பிரான்ஸ் கோயில்	
	லூயிஸ் கைலர்	1819

மாண்டிரம் மருத்துவமும்

மனிதனின் சராசரி ஆயுட்காலம் உலகளாவிய ரீதியில் அதிகரித்து வரும் அதே வேளையில் மூப்புடன் தொடர்புடைய பல வித நோய்களின் தாக்கங்களும் அதிகரித்து வருகின்றன, நரம்பு சம்பந்தமான அல்சைமர் நோய் பार्சுக்கின்ரன் வாதம் மற்றும் பல உறுப்புகளில் ஏற்படும் புற்றுநோய்கள் இன்று பரவலாக காணப்படுகின்றன இந்த நோய்களையும் வயது சாராமல் மனிதனை தாக்கும் பல்வேறு கொடிய நோய்களையும் குணப்படுத்த மருத்துவ விஞ்ஞானம் இன்று கையிலெடுத்திருதக்கும் நவீன அஸ்திரம்தான் “ஸ்டெம் செல்ஸ்” (stem cells) என அழைக்கப்படும்.

ஒரு வீட்டை கட்டியெழுப்பும் கற்கள் போல எங்கள் உடலின் ஒவ்வொரு உறுப்பையும் கட்டியெழுப்பும் கலங்கள் பல வகையானவை சமிபாட்டு தொகுதியின் ஒரு உறுப்பான குடலை எடுத்து கொண்டால் அதன் உட்சுவரை ஆக்கும் மேலணி இழையம் ஒரு தனித்துவமான கல வகையால் ஆனது குடலின் தொடுப்பிழையம் சேதமடையும் போது தன்னிச்சையாக மீளமைப்பு வேலைகளை தொடங்கி விடும்படி இயற்கை விதித்திருக்கிறது. சில இழையங்களிலும் உறுப்புக்களிலும் இந்த மீளமைப்பு அதிக வினைதிறனுடன் இடம்பெற்று அந்த உறுப்பு பழையபடி செயல்பட ஆரம்பிக்கும் உதாரணமாக என்பு மச்சை (bone marrow) தொடர்ந்து இழக்கப்படும் குருதி கலங்களை உற்பத்தி செய்து கொண்டே இருக்கும் ஆனால் எங்கள் உடலிலின் சில முக்கியமான உறுப்புக்களும் இழையங்களும் என்பு மச்சை போன்று தொடர்ந்து கலங்களை உற்பத்தி செய்யும் திறனற்றவையாக படைக்கப்பட்டுள்ளன இவ்வாறு புதிய கலங்களை உருவாக்கும் சக்தியற்ற இழையங்களுக்கு சிறந்த உதாரணம் நரம்பிழையம் நரம்புக்கலங்கள் இழக்கப்படும்போது புதிதாக நரம்புக்கலங்கள் தோன்றாமல் தொழிற்பாடற்ற நாரிழையம் (fibrous tissue) நரம்பிழையத்தின் இடத்தை நிரப்புகிறது இதனாலேயே மூளை கடுமையாக சேதமடையும்போது அதன் தொழிற்பாடுகள் நிரந்தரமாக பாதிக்கப்படும் நிலை ஏற்படுகிறது இதே போல

மரடைப்பு ஏற்படும்போது இறக்கும் இதயத்தசைகலங்களின் மீளமைப்பின் போது தொழிற்பாடற்ற நாரிழையத்தினால் நிரப்பப்படுவதனால் இதயச்செயற்பாடு பாதிக்கப்படுகின்றது இப்படியான மீளமைப்பு திறனற்ற இழையங்களில் செயற்பாடுள்ள கலங்களை உருவாக்க மூலக்கலங்களால் மட்டுமே முடியும். துரதிர்சட வசமாக தாயின் கருவறையில் முளைய நிலையில் நாம் இருக்கும் போது மட்டுமே மூலக்கலங்களை மிக அதிகளவில் கொண்டிருக்கின்றோம். பிறப்பின் பின்னர் நம் உடலில் எஞ்சியிருக்கும் மூலக் கலங்களின் அளவு இழையத்திற்கு இழையம் வேறுபடுகிறது. என்பு மச்சை அதிகளவிலான மூலக்கலங்களைக் கொண்ட உறுப்பிற்கு நல்ல உதாரணம். தொப்புள்நாண், கண்ணின் விழிவெண்படலம் இ விழித்திரை, பற்குழி போன்ற பகுதிகளிலும் மூலக்கலங்கள் சிறிதளவு காணப்படுகின்றன.

மூலக்கலங்களைப் பிரித்தெடுத்து தேவைப்படும் கலங்களிற்கு அவற்றை விநியோகிப்பதாலேயே மூலக்கல சிகிச்சையின் வெற்றி தங்கியிருக்கின்றது. இந்த முறையில் ஏறத்தாழ முப்பது ஆண்டுகளிற்கு முன்பே விஞ்ஞானிகள் முன்னேற்றம் கண்டுவிட்டார்கள். எலியின் முளையத்திலிருந்து மூலக்கலங்களைப் பிரித்தெடுக்கும் முயற்சி 1981 இலேயே வெற்றியடைந்து விட்டது. மனித முளையத்திலிருந்து மூலக்கலங்களைப் பிரித்தெடுப்பது சர்ச்சைக்குரிய விடயமானாலும் கூட, அதுவும் சாத்தியமாகியுள்ளது. இயற்கையில் குழந்தைப் பேறில்லாத தம்பதியினருக்கு செயற்கை முறையில் உடலிற்கு வெளியே கருக்கட்டல் [In vitro fertilization] செய்வது இப்போது சாதாரணமாக நடைபெறும் ஒரு விடயம். இதையே பரிசோதனைக் கழாய்க் குழந்தை என்பார்கள். இச்செயன் முறையின் போது ஒரே தடவையில் பல முளையங்களை கருத்தரித்தல் வாய்ப்பை அதிகரிக்கும் பொருட்டு மருத்துவர்கள் உருவாக்குவது வழமை. கருத்தரித்தலின் பின்னர் எஞ்சியிருக்கும் முளையங்களைப் பெற்றோரின் சம்மதத்துடன் மூலக்கலங்களைப் பிரித்தெடுக்க விஞ்ஞானிகள் பயன்படுத்துகிறார்கள். முளை மூலக்கலங்கள் [embryonic stem cells] என அழைக்கப்படும். இந்த மூலக்கலங்களை

இப்போது தொப்புள் கொடியில் [Umbilical cord] இருந்தும் வெற்றிகரமாகப் பிரித்தெடுக்க முடிகிறது.

சில ஆண்டுகள் முன்பு வரை முளை மூளைக் கலங்களைக் கங்கள் ஆய்வுக்காக முற்று முழுதாக நம்பியிருந்த விஞ்ஞானிகளிற்குப் புதிய வழி ஒன்று தற்போது திறந்திருக்கின்றது. பல ஆண்டுகள் உழைப்பிற்குப் பின்னர் எங்கள் உடலிலிருந்து எடுக்கப்படும் எந்தவொரு உடற்கலத்தையும் [Somatic cells] ஒரு மூலக்கலமாக மாற்ற முடியும் என்று ஜப்பானிய விஞ்ஞானிகள் 2007 இல் கண்டறிந்தார்கள். தூண்டப்பட்ட மூலக்கலங்கள் ஐ Induced pluripotent stem cells-IPSC] என்று அழைக்கப்படும். இந்த வகையான மூலக்கலங்கள் பல வழிகளில் முளை மூலக்கலங்கள் போலவே செயற்படுவது உறுதிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. நான்கு குறிப்பிட்ட மரபணுக்களைச் செயற்கையாக ஒரு சாதாரண உடற்கலத்தினுள் செலுத்தும் போது சில சமயங்களில் அந்த உடற்கலம் ஒரு மூலக்கலமாக மாறுவதாக ஜப்பானிய விஞ்ஞானிகள் குழு கண்டுபிடித்தாலும் இது எவ்வாறு நிகழ்கின்றது என்பது இன்னும் புரியாத புதிராகவே இருக்கின்றது. தூண்டப்பட்ட மூலக்கலங்கள் எவ்வாறு உருவாகின்றன என்ற விபரம் தெளிவாகும் வரை அவை மனிதர்களில் பரரிசோதித்துப் பார்க்க முடியாதவையாகவே இருக்கும். என்னும் ஆய்வு கூடமட்டங்களில் சில அதிசயிக்கத்தக்க சில விஞ்ஞான மருத்துவ முன்னேற்றங்களிற்கு மூலக்கலங்கள் ஏற்கனவே வழிதிறந்து விட்டுள்ளன.

சில நரம்பியல் நோய்களிற்கு நிவாரணம் தேடும் ஆய்வுகளில் மூலக்கலங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கின்றன. மனித மூளையில் மூலக்கலங்கள் மிகக் குறைந்தளவிலேயே காணப்பட்டாலும் அவற்றைப் பிரித்தெடுத்து இளம் எலிகளின் மூளையில் செலுத்திய போது அவை சாதாரண நரம்புக்கலங்களாக விருத்தியடைந்ததை விஞ்ஞானிகள் கண்டார்கள். அல்சைமாவியாதி, பார்கின்சன் வியாதி போன்ற மனித மூளையின் நரம்புக் கலங்கள் நிரந்தரமாகப் பாதிக்கப்படும் நிலைமைகளின் போது புதிதாக நரம்புக் கலங்களை உருவாக்க மூலக்கலங்களைப் பயன்படுத்த முடியும் என்ற நம்பிக்கை இந்த ஆய்வின் மூலம்

ஏற்பட்டுள்ளது. சில தனியார் மருத்துவ ஆய்வு மையங்கள் முறை முளைக்கலங்களை முண்ணான் பாதிக்கப்பட்ட [Spinal cord injury] நோயாளர்களில் பரிசோதிக்கும் ஆய்வுகளையும் கடந்த ஆண்டில் ஆரம்பித்திருக்கின்றன.

நீரிழிவு நோய் உலகில் பரவலாக காணப்படும் பல்வேறு ஆரோக்கியப் பிரச்சினைகளைக் கொண்டு வரும் ஒரு அனுசேபக் குறைபாடு. ஒருவகையான நீரிழிவு நோய் குளுக்கோஸ் பாவனைக்கு அவசியமான அகஞ்சுரப்பியான இன்சலின் சுரப்பின் குறைபாட்டினாலேற்படுகின்றது. இந்த இன்சலின் குறைபாடு பல சமயங்களில் சதையிலுள்ள இன்சலின் சுரக்கும் கலங்கள் தொற்றுநோய்களால் அழிக்கப்படுவதால் ஏற்படுகிறது. இந்த வகையான நீரிழிவுநோய் கொண்ட எலிகளுக்கு மூலக்கலங்களை செலுத்தியபோது புதிய இன்சலின் சுரக்கும் கலங்கள் உருவாகி நீரிழிவு நோய் குறைந்தமை அவதானிக்கப்பட்டது. மனித நீரிழிவு நோயாளிகளிற்கு இந்தச்சிகிச்சை எவ்வளவு தூரம் உதவும் என்பது சில ஆண்டுகளில் தெளிவாகும்.

ஆய்வுகூடப்பரிசோதனைகளில் மூலக்கலங்களின் உச்சமாக சீன விஞ்ஞானிகள் அண்மையில் தூண்டப்பட்ட மூலக்கலங்களில் இருந்து முழுமையான எலியின் முளையத்தினை உருவாக்கியதைக் குறிப்பிடலாம். இந்த முளையங்களில் சில பெண் எலிகளில் கருப்பையினுள் செலுத்தப்பட்டு முழுதாக விருத்தியடைந்த எலிகளும் உருவாக்கப்பட்டன. இவ்வாறு ஒரு விலங்கை மூலக்கலங்களிலிருந்து உருவாக்க முடியுமெனில் எதிர்காலத்தில் மனிதர்களுக்குத் தேவையான மாற்று உறுப்புகளை ஆய்வுகூடத்தில் வளர்த்துக்கொள்ள மூலக்கலங்கள் உதவும் என்பது உறுதியாகும். இதயம்இ நுரையீரல் போன்ற உறுப்பு மாற்று சிகிச்சைக்காக காத்திருப்போருக்கு ஒரு நம்பிக்கை தரும் செய்தி. ஆகவே மனிதனின் நுண்ணறிவும் மனிதத்தன்மை தவறாத ஆய்வு முயற்சிகளும் இந்தத் தடைகளை அகற்றி மூலக்கலங்களை சர்வநோய் நிவாரணியாக மாற்றும் என நம்புவோமாக.

மோ.கஜீத்ராஜ்
2013(Bio)

Safety in the Laboratory

Students must be engaged in hands - on, minds -on learning activities for understanding of complex science concepts. Managing laboratory experiments however, requires preparation, organization, consistency& diligence. Hot glassware that appears cool to the eye, caustic chemical and open flames are common elements in secondary school classrooms. When teachers & students are not prepared to deal with these condition, disaster is imminent.

As a science educator, you must evaluate & refine the laboratory techniques you use to prepare students to safety conduct experiments. you are also responsible for inspecting & maintaining your laboratory workspace. storage spaces & equipment.

Follow these guidelines to make safely a priority in your laboratory.

1. Create a calm, focused Atmosphere.

The atmosphere that you establish the and reinforce in your classroom helps establish the attitude your students have regarding safety.

Provide an organized, uncluttered, environment. The risk of confusion and accidents decreases when students know work. Establish consistent location for specific pieces of equipment & chemicals, countertops, floors, and exits should be clear of book bags, loose paper and other obstruction.

Model proper techniques and a professional attitude. students learn a great deal from observing how you conduct yourself in the laboratory. When you calmly and work deliberately, you set a crucial, positive tone for student behavior and work ethic. When a teacher takes unsafe procedural shortcuts or does not focus on the work at hand, students are likely to take his or her lead.

Create and implement a safety contract. Develop an agreement that outlines your expectation for student conduct in the laboratory. Be consistent in enforcing these rules.

2. Prepare you students

preparation is a critical step to ensuring success and safety in the classroom.

Teach basic laboratory skill, and make sure students perform them correctly. Never assume that students already know how to perform basic laboratory skills when they enter your classroom lighting a bunsen burner, using a pair of tongs, or disposing of a match are essential skills that, when done im properly, can cause dangerous situations . Teach these skills and monitor and provide feedback to students as they perform them

Provide instruction in the location and use of safety equipment simply having a fire blanket, fire extingul sher , and eyewash station in the lab is not sufficient preparation for an emergency. Teach students how to access these tools and review specific of their usage periodically.

Provide opportunities for practice. students should be prepared to respond to emergency situation quickly and efficiently.

Spend adequate time teaching & practicing new skills. Bending glass tubing, inserting glass tubing into a stopper and other infrequently used techniques require special preparation. Make sure students are comfortable with a new procedure before expecting them to try it on their own.

3. Establish and Enforce specific standards.

Standards of conduct and dress go a long way toward ensuring that your students remain safe in the in the laboratory.

Demand appropriate attire for laboratory work. Enforce a strict dress code for the lab. goggles must be worn at all times, and students must not be allowed to wear sandals, garments with long floppy sleeves dangling earrings or long hair that is not restrained.

Require students to prepare for an experiment prior to laboratory day. Students should be familiar with the procedures before beginning an experiment.

4. Evaluate the lab Environment.

Your laboratory environment can provide students with equipment that is either safe and reliable or sub - standard. Take the steps necessary to ensure the best experience possible.

Examine glassware and other equipment for defects on the regular basis

Inspect work spaces frequently.

5. Consider Time Management Issues

Careful consideration of the time required for preparation, investigation and clean - up will ensure the safest possible environment for your students.

Provide sufficient time for experiment. The potential for accidents increases when students rush through an experimental procedure. Consider stretching lengthy experiments over multiple days. Provide students with time updates throughout the experiment and let them know when they should stop work and begin to clean up.

Incorporate sufficient time for students to clean up after a lab provide ample time for students to clean and dry glassware dispose of chemical and return equipment to a central location before class ends.

When you are working in the laboratory you need to know exactly what substances you must also recognize the potential hazards of chemicals before you handle them. There are the symbols to indicate hazardous substances.

Miss. Piriyaatharshini. S

விமானங்கள் பறக்கும் தத்துவம்

1783ல் முதன் முதலில் பிரான்ஸ் நாட்டை சேர்ந்த மொன்ட் கோல்பியா சகோதரர்கள் 30 அடி விட்டம் உடைய சூடான காற்று பலூனை 6000 அடி உயரத்திற்கு அனுப்பினார்கள். இதன் பின்பே மனிதன் பலூன் மூலம் மேல் எழ ஆரம்பித்தான் இதன் பின் விசிறி (Fan) பொருத்தி பக்கப்பாட்டிற்கு அசைய ஆரம்பித்தான். இதனை அடுத்து எயார் சிப்புக்கள் (Airships) உருவாகின. இவை நீள வடிவ குழாய் போன்ற அமைப்புடையவை. இதில் சிறிய செட்டை பொருத்தப்பட்டிருக்கும். பக்கவாட்டில் அசைவதற்கு மின்னியந்திரத்தினால் விசிறி சுழற்றப்படுகிறது. எயார் சிப்புகள் இரண்டாம் உலகமகாயுத்தம் வரைக்கும் நடைமுறையில் இருந்தன.

இத் தொடரில் அமெரிக்கா இராட்சத எயார்சிப்புக்களை செய்தனர். இதில் பெரியது 1 1/2 பில்லியன் கன அடி கனவளவு கொண்டது. இதில் ஈலியம் (He) நிரப்பப்பட்டிருந்தது. எயார் சிப்புகளுக்கு இயந்திர விமானங்களிற்கும் இடையில் கிளைடர்கள் நடைமுறையில் இருந்தன. இவைகள் விமானங்கள் போன்ற அமைப்புடையவை. ஆனால் செட்டைகள் ஒடுங்கியதாகவும் நீளம் கூடியதாகவும் இருந்தது. இவை 1850 - 1853 இல் திருப்திகரமாய் கிளைடர்கள் மூலம் பறந்தன.

விமானத்திற்கு முக்கிய பகுதி அதன் இரு செட்டைகளாகும். செட்டையின் கீழ் பகுதி கீழ் பதிந்தும் ஒடுக்கமானதாகவும் இருக்கும் செட்டையின் முன்பக்கமாக மேற் பகுதியில் சிறிய வளைவு காணப்படும். இந்த வளைவுக் கோணம் (Blade angle) முக்கியமானதாகும். செட்டைகளின் இயந்திரங்கள் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். முதலில் மின் விசிறி தள்ளுவிசை விமானங்களை மேலே எழுப்ப பயன்படுகிறது. செட்டைகளில் உள்ள இயந்திரங்கள் விசிறிகளை சுழலவைக்கிறது.

விசிறி சுழலும் போது செட்டையின் மேலாகவும் செட்டையின் கீழாகவும் காற்று பின் நோக்கியும் தள்ளப்படுகின்றது. இதனால் இருவிடயங்கள் நடைபெறுகின்றது.

1. காற்று பின் நோக்கி தள்ளப்படும் போது விமானம் முன் நோக்கி அசைகிறது.
2. செட்டையின் கீழாக செல்லும் காற்று கீழ்ப்பக்கமாக தெறிப்படைந்து மேல் உதைப்பை கொடுக்கின்றது. மொத்தமாக பேணுயியின் தத்துவத்திற்கு அமைய செட்டையின் மேலாக செல்லும் காற்றும் மேல் உதைப்பை கொடுக்கின்றது.

விமானங்கள் முன் நோக்கி அசைந்து கொண்டுள்ளபோது வளிமண்டலக் காற்று செட்டையின் மேலாகவும், கீழாகவும் பிப்னோக்கி செல்கிறது. இவ்வாறு செல்லும் காற்றை செட்டையில் உள்ள விசிறிகள் இழுத்து தள்ளுவதனாலும் மேல் உதைப்பு உருவாகிறது. விமானம் ஒரு குறிப்பிட வேகத்தை அடைந்ததும் இயந்திரத்தின் உதவியின்றியே மேல் உதைப்பு இருவழிகளில் பெறப்படுகின்றது.

1. விசிறி சுழற்றியினால் காற்று பின் நோக்கி தள்ளப்படுவதனால்
2. விமானம் முன்னோக்கி அசையும் போது வளிமண்டலக் காற்று பின்னோக்கி செல்வதனால்.

விமானம் எழுந்து செல்வதற்கு ஓர் பாதையில் வேகமாக ஓடிச் செல்வதன் காரணம் இரண்டாவது காரணியால் மேல் உதைப்பை பெறுவதற்காகும்.

ஜெற் விமானங்களுக்கு விசிறிகள் இல்லை. ஆனால் முதலாவது காரணியால் அவை மேலுதைப்பை பெறுவதில்லை வேகமாக முன்னோக்கி செல்வதன் மூலம் இரண்டாம் காரணியால் மேலுதைப்பு பெறப்படுகின்றது. விமான வேகம் கூடக் கூட மேலுதைப்பு கூடி விமானம் மேல் நோக்கி சென்று கொண்டிருக்கும். கிடையாக மாறா வேகத்தில் செல்வதற்கு இரு செட்டைகளிலும் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் தகடுகள் உபயோகிக்கப்படும் உபயோகிக்கப்படுகிறது. சிறகுகளை மேல் உயரத்தினால் மேலுதைப்புகூறையும்.

இவ்வாறான காரணிகளை ஆராய்ந்ததன் காரணமாக ரையிட்சகோதரர்களின் புகழ் உலகம் பூராகப்பரவியது.

தெ. நிரோஜன்
2012 ஆய்வாளன்.

அலைகள்

கல்தோன்றி மண்தோன்றாக் காலங்களில் இருந்தே மனிதன் ஞாயிற்றுத் தொகுதியிலே ஒன்றான புவியிலே வாழ்ந்து கொண்டே வருகிறான். புவியிலே எமக்குக் கிடைக்கும் வளங்கள் அனைத்தும் அலை வடிவிலே எமக்குக் கிடைகின்றன. ஆனால் இவ்வாறான செயல்களை ஆரம்ப கால மனிதன் அறியாமலே புவியிலே வாழ்ந்து கொண்டிருந்தான். ஆனால் இப்போது கலாச்சாரத்தின் வேகத்தால் உலகமே நவீனமயமாக வந்து கொண்டிருக்கின்றது. நவீன மயமாக்கத்தால் மனிதனின் அறிவும் வளர வளர அலை பற்றிய புரிந்துணர்வைப் பெற்று அலைகளை தனக்குசாதகமாக பயன்படுத்தி கொண்டே இருக்கின்றான்.

இவ்வாறான அலைகளைப் பல்வகையிலே நாம் நோக்கிக் கொள்ளலாம். எமது அன்றாட வாழ்கையிலேயே பல வகையான தொடர்பாடல் அலைகளை நாம் பயன்படுத்துகிறோம். அந்தவகையில் பார்ப்பதற்கு தொலைக்காட்சி அலைகளும், கேட்பதற்கு வானொலி அலைகளும், அத்துடன் வெப்பத்தை உணர்வதற்கு வெப்பஅலைகளையும் நாம் பயன்படுத்துகிறோம். முதலில் அலைகள் பற்றிய சாராம்சத்தை நோக்குமிடத்தில் ஒரு ஒய்வான ஊடகத்தின் மீது குழப்பத்தை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் அலைகளை நாம் பெற்றுக் கொள்ளலாம். அலைகளை அதிர்வின் அடிப்படையிலே இரண்டு வகைகளாக பிரித்து நோக்கலாம்.

1) குறுக்கு அலைகள்

2) நீள்பக்க அலைகள் போன்றவை ஆகும்.

குறுக்கலை பற்றி நோக்கினால் ஒரு அலை இயக்கம் ஒன்றிலே அலை செல்லும் திசைக்குத்தாக அதன் துணிக்கை அதிர்தல் குறுக்கலை இயக்கம் ஆகும். இதனை அகலாங்கு என்றும் கூறுவார் இவ் குறுக்கலையிலே முடி, தாழி போன்ற இயக்கம்

உருவாகும் ஒருதிரவ ஊடகத்திலே கல் ஒன்றை இடும்போது வட்டவடிவிலான இயக்கம் உருவாகும் இதில் ஆழமாக துணிக்கை அசைவது தாழி என்றும் ஆழத்தில் எதிராக முடிபோல தோன்றுவது முடி என்றும் கூறலாம். குறுக்கலைக்கு எடுத்துக்காட்டாக சிலிங்கியினை மேல் கீழாக அசைத்தல், ஒளிஅலை, ஓய்வான ஊடகத்தில் கல் இருத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை நோக்கலாம்.

மற்றும் நீள்பக்க அலை பற்றி நோக்கும் பொருட்டு ஒரு அலை இயக்கம் ஒன்றிலே அலை செல்லும் திசையிலே அதன் துணிக்கை அசைதல் நீள்பக்க அலைகள் ஆகும் இவ் நீள்பக்க அலையை நெட்டாங்கு அலை என்றும் கூறலாம் . இவ் நீள்பக்க அலை இயக்கத்திலே நெருக்கல் ஐதாக்கல் போன்ற அதிர்வுகள் இடம்பெறும் ஒரே திசையில் அதிரும்போது நெருக்கல்கள் என்றும், அலை இயக்கத்திலே துணிக்கைகள் வெவ்வேறு திசைகளில் அதிரும் போது ஐதாக்கல்கள் என்றும் கூறுவார். நீள்பக்க அலைக்கு எடுத்துக்காட்டாக இசைக்கவர் அசைத்தல், சிலிங்கியை முன்பின்னாக அசைத்தல், ஒலி அலை, வாள் அலகு அசைதல் போன்ற செயற்பாடுகளை நோக்கலாம்.

நாம் வாழும் புவியிலே சூரிய ஒளி எமக்கு கிடைப்பதும் குறுக்கலை வடிவிலே ஆகும். மற்றும் புதியதிர்வு அலைகள் நீள்பக்க அலை வகையை சேர்ந்தது. புவியதிர்வு வலயங்களை சேர்த்துக் கூறுவர் இப்புவிததிர்வு அலையை முதன்மை அலை, துணைஅலை என்று வகைப்படுத்தலாம். நாம் கதைப்பது கூட அதிர்வடைதல் மூலம் ஆகும். மனிதனது குரல் நாண்கள் அதிர்வடைதன் மூலம் ஒலி வெளிப்படுத்துகின்றது, இதுவே கரகரப்பான ஒலி, இனிமையான ஒலி போன்றவற்றை தீர்மானிக்கிறது. இதனாலே பெண்களுக்கு இனிமையான குரலும் ஆண்களுக்கு கரகரப்பான குரலும் உண்டாகின்றது.

அலை இயக்கம் ஒன்றிலே அலை நீளம், வீச்சம், அதிர்வெண், மீட்டர்ன் போன்றன ஏற்படுகின்றன. அலை நீளம் என்பது ஒரு அலை இயக்கம் ஒன்றிலே அடுத்து வரும் இரண்டு அவத்தைகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரமே அலைநீளம் ஆகும் இதன்அலகு மீற்றர்(m) ஆகும். வீச்சம் என்பது ஒரு அலை இயக்கம் ஒன்றிலே ஒரே அவத்தையின் அதி கூடிய நீளமே வீச்சம் ஆகும். இதன் அலகு (m) ஆகும். அதிர்வெண் என்பது குறிப்பிட்ட ஒரு காலத்திலே ஏற்படும் அதிர்வுகளின் எண்ணிக்கை ஆகும். மீட்டர்னின் அலகு லம்டா(Hz) ஆகும். எமது நாட்டை அண்மையில் தாங்கிய சுனாமி கூட அலைவடிவத்திலே தாக்கியது இவ் சுனாமி அலை ஆழ்கடலில் அதிர் வெண் கூடவாகவும், வீச்சம் குறைவானதாகவும் காணப்படுகிறது. ஆனால் இது கரையை அண்மித்ததும் இவ் அலை அதிர்வெண் கூடாகவும், வீச்சம் குறைவாகவும் காணப்படுகின்றதனால் இது கரையை அண்மித்ததும் இராட்சத அலையாக உருவெடுக்கிறது. இதனால் பல உயிர் சேதங்களை உருவெடுக்கின்றது.

இவ் அலைகளை இன்னொரு வகையாகப் பிரிக்கலாம் ஒன்று பொறிமுறை அலை என்றும் மற்றையது மின்காந்த அலையும் ஆகும். பொறிமுறை அலைகள் தான் குறுக்கு அலை அலை ஆகவும், நீள்பக்க அலையாகவும் வகுக்கப்படுகிறது. மின்காந்த அலைகள் நுண்ணலை செங்கீழ்கதிர், புற ஊதாக்கதிர், காமாக்கதிர், ஓ கதிர் என்பவற்றை கூறலாம். இவ் மின்காந்த அலைகளின் இயல்புகளாக கடத்தப்படுவதற்கு ஊடகம் அவசியம் இல்லை, 3×10^{-8} என்ற வேகத்தில் செல்லும், குறுக்கலை வகையைச்சார்ந்து, கடத்துவதற்கு சக்தி அவசியமில்லை போன்ற இயல்புகளைக் கூறலாம். மின்காந்த அலையின் சாராம்சத்தை நோக்கினால் மின்புலம், காந்தப்புலம் என்பன செங்குத்தாக அசைவது மின்காந்த அலை ஆகும். இவ் அலை வகையை சார்ந்தவை அனைத்தும் அன்றாட வாழ்கையில் பல தேவைகளுக்காக நாம் பயன்படுத்துகிறோம்.

இசைக்கருவிகள் பலவும் அதிர்வின் மூலம் இசைக்கப் படுகின்றன. இவ் இசைக்கருவிகளை இழைக்கருவி, கொட்டற் கருவி, துளைக்கருவி, என்பவற்றை நோக்கலாம் இழைக்கருவி இழைகள் அதிர்வதன் மூலம் துளைக்கருவி வளி நிரல் அதிர்வதன் மூலமும் இசைக்கப்படுகிறது. ஒலியினை 3 பிரதான இயல்புகளாக பிரிக்கலாம் சுருதி, உரப்பு, பண்பு ஆகியவை ஆகும் சுருதி அதிர்வெண்ணில் தங்கியுள்ளது, உரப்பு வீச்சத்தில் தங்கியுள்ளது, பண்பு வீச்சம், மீடறன் என்பவற்றில் தங்கியுள்ளது, இழைக்கருவிக்கு உதாரணமாக வயலின், மண்டலின், கிற்றார், வீணை போன்றவற்றை கூறலாம். இவற்றை கைவிரல்களால் தட்டுவதன் மூலமே வில்லினால் அரட்டுவதன் மூலமோ ஒலியை பிறப்பிக்கலாம். காற்றுக்கருவிகளுக்கு உதாரணமாக புல்லாங்குழல், பியானோ, விசில், எக்காளம் போன்றவற்றை கூறலாம். இவை மென்சவ்வுகளை அதிர வைப்பதன் மூலம் இசைக்கப்படுகின்றன.

இவ்வாறாக எம்மைச் சூழ உள்ள வளங்களை சிறந்தவாறு பேணி அவற்றை எமக்கு சார்பானதாக பயன்படுத்தி வாழ்வோமாக.

க.மேகலா

12P

இரசாயன மாற்றங்களை அன்றாட வாழ்வில்

பயன்படுத்தல்

21ம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கும் நாம் பல்வேறு வகையான இரசாயனப் பதார்த்தங்களையும் இரசாயன மாற்றங்களையும் பயன்படுத்தி வருகின்றோம்.

நாம் காலையெழுந்ததும் இரசாயனப் பதார்த்தத்தோடு அன்றைய நாட்பொழுது ஆரம்பமாகி விடுகிறது. பல் துலக்குவதற்குப் பயன்படும் பற்பசை (Tooth Paste) அதிலே பல்வேறு வகையான இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் அடங்கியுள்ளன. குளிப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படும் சவர்க்காரம் (Soap) அதிலே பல்வேறு விதமான இரசாயனப்பொருட்கள் அடங்கியிருக்கின்றன. இதனால்தான் எமது உடம்பிலுள்ள எண்ணெய்த்தன்மையும் அழுக்குத்தன்மையும் போக்கி எமது உடலைச் சுத்தமாக வைத்திருக்கிறது.

மேலும் எமது ஒப்பனைப் பொருட்களிலும் அதிகளவு இரசாயனப் பொருட்கள் அடங்கியுள்ளன. இதனால் பலவிதமான விளைவுகள் எமக்கு ஏற்படுகின்றன. அவற்றை நோக்குவோமாக விருந்தால் தற்போது வேற்று நாட்டிலிருந்து எமது நாட்டிற்கு பல்வேறு விதமான கிறீம்கள் இறக்குமதி செய்யப்படுகின்றன. எமது மக்கள் இவற்றைக் கொள்வனவு செய்து தமது முகங்களில் பூசுகிறார்கள். இதனால் அவர்களுக்குப் பல பக்கவிளைவுகள் ஏற்படுத்துகின்றது. உதாரணமாக தோற்புற்றுநோயைக் குறிப்பிடலாம் ஏன் இவ்வாறு ஏற்படுகின்றதென நீங்கள் யோசிக்கின்றீர்களா? இதிலடங்கிய இரசாயனப்பொருட்கள் தான் காரணமாக அமைகின்றன. அது மட்டும் அல்லாது, எமது நகங்களுக்கு அழகு சேர்ப்பதற்காக பூசும் நகப்பூச்சுக்களில் இரசாயனப்பதார்த்தங்கள் அடங்கியிருக்கின்றன. இதனால்

சிலருக்கு ஒவ்வாமை ஏற்படுகின்றது. இதற்கு காரணம் எமது தோலில் சுரக்கும் சுரப்புகள் அதிலடங்கியுள்ள இரசாயனப் பதார்த்தங்களுடன் தாக்கம் புரிவதனால்தான் இவ்வாறான நிலமையை ஏற்படுத்துகின்றது.

மேலும், எமது ஜீவனோபாயமாகக் கருதப்படும் விவசாயத் துறையில் நாம் அதிகளவான இரசாயனப் பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்தி விளைச்சலை இன்னும் மெருகூட்டுவதற்கு அவ் இரசாயனப்பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்தி வருகின்றோம். அவற்றை நோக்குவோமானால், தாவரங்களில் ஏற்படும் புழுநோய்கள், இலைகள் விகாரமடைதல், பூச்சியரித்தல் போன்றவற்றைத் தடுப்பதற்குப் பூச்சிகொல்லி, களைகொல்லி, பீடைநாசினி போன்றவற்றை நாம் பயன்படுத்துகின்றோம் மற்றும் விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்கும், தாவரத்தின் வளர்ச்சிக்கும் நாம் பல்வேறு விதமான உரங்களைப் பயன்படுத்தி வருகின்றோம். அவையாவன: யூரியா, அமோனியா போன்ற இரசாயனக் கலவைகளைப் பயன்படுத்தி எமது ஜீவனோபாயமான விவசாயத்தை மேலும் வளர்ச்சியடையச் செய்வதற்கு இந்த இரசாயன மாற்றங்களின் துரிதவளர்ச்சியே காரணமாக அமைகின்றது.

மேலும், நாம் உயிர் வாழ்வதற்கு அவசியமான காரணங்களிலொன்றான உணவிலும் இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் சேர்க்கப்படுகின்றன. உணவின் சுவையை கூட்டுவதற்கு உப்பு அவசியமல்லவா? அதிலும் இரசாயனப் பதார்த்தமான அயடீன் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது. இதனால் இதன் சுவை பன்மடங்கு அதிகரிக்கின்றது. அதன் சுவை போதாதன்று கறிக்கு மேலும் சுவையூட்டுவற்காக மொனோசோடியம் குளுட்டாமேட் (MSG) என்ற செயற்கை இரசாயனப்பதார்த்தம் பயன்படுகிறது. இதனால் பல்வேறுபட்ட விளைவுகள் ஏற்படுகின்றன.

அதுமட்டுமல்லாது, உணவுகளைப் பழுதடையாமல் பல நாட்களுக்குப் பாதுகாப்பதற்குச் சேர்க்கப்படும் இரசாயனப் பொருட்கள் நற்காப்புப்பொருட்கள் எனப்படும். உப்பானது ஆதிகாலத்திலிருந்தே மனிதனால் பயன்படுத்தப்பட்டு வரும் நற்காப்பு பதார்த்தமாகும். இப்போது பல்வேறுபட்ட இரசாயனப்பதார்த்தங்கள் நற்காப்பு பதார்த்தங்களாக பயன்படுகின்றன. அவையாவன வினாகிரி, அப்பச்சோடா போன்றவற்றைக்குறிப்பிடலாம்.

மேலும் மரஉலோகத்தளபாடங்களின்மேற்பரப்பு, வீட்டின் சுவர் ஆகியவற்றைப் பாதுகாப்பதற்கும் அழகு படுத்துவதற்கும் பூசப்படும் பல்வேறு தீந்தைகளும் நிறப்பொருட்களும் இரசாயனப் பொருட்களாகும். இவை பெரும்பாலும் தூயபொருள்களாக அன்றிப் பல பொருட்களின் கலவைகளாகத் தயாரிக்கப்படுகின்றன. தீந்தை தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் ஆவிப்புறப்புள்ள கரைப்பான் போன்று அவற்றின் சுட்டியாகும் இயல்பை குறைக்கப் பயன்படுத்தப்படும் மெலிதாக்கி, தெரப்பந்தைலம் போன்ற பொருட்களும் இரசாயனப்பதார்த்தங்களாகும். இவற்றை நாம் அதிகளவில் பயன்படுத்தக் கூடாது.

அதுமட்டுமல்லாது, காய்ச்சல், நோ ஆகியவற்றிலிருந்து நிவாரணம் பெறப்பயன்படுத்தப்படும் பரசிற்றமோல், மருத்துவத்தைலம், குடலில் ஏற்படும் அமில உபாதைகளை நீக்குவதற்கு எடுக்கப்படும் மக்னீசியப்பால் (Milk of magnesia) ஆகியவற்றில் இரசாயனப்பதார்த்தங்கள் அடங்கியுள்ளன.

மேலும், தொழிற்சாலைகளிலும் இரசாயனப்பயன்பாடு அதிகரித்துக் கொண்டே வருகிறது. அது எவ்வாறென்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்கள்? செல்லுகிறேன் பித்தளைக்குப் பொன் முலாமிடும் போது இரசாயன மாற்றங்கள் அங்கே நிகழ்கின்றன. இதனால் பித்தளை பொன்னாக மாற்றமடைகிறது மற்றும் தேய்வடைந்துள்ள

இயந்திரப்பாகங்களை நிரப்புவதற்கும் இரசாயன செயற்பாடுகளே காரணமாகின்றன. அது மட்டுமல்லாது அலுமினியத்தை அனோட்டாக்கம் செய்வதற்கும் பயன்படும் அத்தோடு அலுமினியம் பிரித்தெடுப்பிற்கும் இவ்விரசாயன செயற்பாடுகள் உதவுகின்றன

தற்போது வீட்டில் or ஆய்வுகூடங்களில் சிறிய இடப்பரப்பில் தீயேற்றப்படுகின்ற போது அதனை அணைப்பதற்காக பின்வரும் தீயணைகருவிகள் பயன்படுகின்றன.

- 1) சோடா அமிலத்தீயணைப்பான்
- 2) நுரைதீயணைப்பான்
- 3) நீர்த்தீயணைப்பான்
- 4) காபனீரெட்சைட்டுத்தீயணைப்பான்
- 5) ஹலோன் தீயணைப்பான்

போன்ற தீயணை கருவிகளில் இரசாயனக் கலவைகள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. ஆகவே எமது அன்றாட வாழ்க்கையில் இரசாயனப் பயன்பாடுகளை மேற்கொண்டு இவ் விந்தையான விஞ்ஞான உலகத்தில் வாழ்வோமாக!

நா. வினோஜா
தரம் 11K

நுண்ணாங்கிகள்

எமது நண்பன் எவ்வாறு எமது இன்பத்துக்கும் துன்பத்துக்கும் காரணமாக அமைகின்றானோ அதைப் போன்று நுண்ணாங்கிகளும் நமது இன்பத்திற்கும் துன்பத்திற்கும் காரணமாக அமைகின்றன. அதனால் அவற்றை நமது நண்பன் என்றும் கூறலாம் நுண்ணாங்கி என்றால் என்ன? எமது வெற்றுக்கண்ணுக்குப் புலப்படாத சிறிய அங்கிகளே நுண்ணாங்கிகளைப் பேச்சு வழக்கில் நாம் அனைவரும் “கிருமி” என்று அழைக்கின்றோம்.

பங்கல், பக்ரீரியா, வைரஸ், புரட்டோசோவா என்பன நமக்குத்தெரிந்த சில நுண்ணாங்கிகள் ஆகும் நுண்ணாங்கிகளை அவதானிக்க நாம் நுணுக்குக் காட்டிகளை உபயோகிக்கின்றோம். ஆனாலும் சில நுண்ணாங்கிகளைச் சாதாரண நுணுக்குக்காட்டிகள் மூலம் அவானிக்கமுடியாது. அதற்காக அவ் நுண்ணிய பொருட்களை நுணுக்கமாக அவதானிக்க இலத்திரனியல் நுணுக்காட்டிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன.

நண்பனைப் போன்றும் நன்மை செய்யும் என்பதை கூறியிருந்தேன் அவையாவை என நோக்குவோம்: -

- 1) தும்பு உற்பத்தி செய்தல்
- 2) யோக்கட, சீஸ், தயிர் உற்பத்தி
- 3) வினாகிரி உற்பத்தி
- 4) நுண்ணுயிர்க் கொல்லிகள் உற்பத்தி
- 5) நிர்ப்பீடன வக்சீன்கள் உற்பத்தி.

இவற்றில் முதலாவதாக தும்பு உற்பத்தி பற்றி நோக்குவோம். அதாவதாக தென்னம் பொச்சினை எடுத்து நீரில் அமிழ்த்தப் படுகின்றன பின் அவை பெக்ரினேற்று எனும் நுண்ணாங்கிகளால் பெக்ரேற்றுச் சேர்வை சுரக்கப்பட்டு தும்பு பிரித்தெடுக்கப் படுகிறது.

1. நோய்கள் ஏற்படுத்துதல்
2. உணவு பழுதடைதல்

எமக்குத் தெரிந்த பிரதான நுண்ணங்கிகளாக பக்ரீரியா, பங்கஸ் விளங்குகின்றன. அவற்றைப் பற்றி நோக்குவோம். வைரஸ் ஆனது நமக்குத் வாய்கள் , யோனிகளில் தொற்று, படர் தாமரை என்பவற்றை ஏற்படுத்துகிறது. ஆனால் வைரசினால் ஏற்படும் நோய்களை இலகுவில் குணப்படுத்த முடியாது.

: -உ-ம்

- டெங்கு

எமது வாழ்வில் உணவு பழுதடைதல் சாதாரணமாக நிகழ்கிறது உணவானது உண்ணத்தகாத நிலையை அடைதல் உணவு பழுதடைதல் ஆகும்.

நாம் பழுதடைந்த உணவுகளை உண்பதால் வயிற்றோட்டம், வாந்திபேதி ஆகிய நோய்கள் ஏற்படுகிறது.

இறுதியாக நாம் நுண்ணங்கிகளை நன்மைக்காகவும் துன்பம் ஏற்படுகின்ற போது அவற்றை அழித்தும் பயன் பெறுவோம்.

“கடுகு சிறிதானாலும் காரம் பெரிது”

இ.கீர்த்திகா

107

விண்வெளி ஆய்வு

1957ம் ஆண்டு ஒக்டோபர் மாதம் 4ம் திகதி ரஸ்ய நாடு விண்வெளி ஆய்வினை ஆரம்பித்து. இதுவே முதன் முதலாக ஆரம்பமாகிய விண்வெளி ஆய்வும் ஆகும் இவ் ஆய்வின் பேது ஸ்புட்னிக்-1 எனும் பெயருடைய முதல் புவிச் செய்மதியும் விண்ணுக்கு ஏவப்பட்டது. இவ்வாறு விண்ணைப் பன் முறைபற்றி ஆராயவும் உயிரினங்கள் வாழும் வேறு கோள்களை அறிந்து கொள்ளவும், வான் பொருட்களால் புவிக்கு ஏற்படும் ஆபத்துக்களை அறிந்து அவற்றில் இருந்து பாதுகாப்புப் பெறவும் விண்ணைப் பற்றி ஆய்வு செய்வதற்கான தேவை ஏற்பட்டது.

1957 இலிருந்து ஏவுகணைகள் மூலம், வெவ்வேறு கருமங்களுக்கென 200 இற்கும் கூடிய எண்ணிக்கை புவிச் செய்மதியும் விண்ணுக்கேவப்பட்டது விண்ணை ஆய்வு செய்வதற்காக அமைக்கப்பட்ட முதலாவது விண்வெளி ஆய்வு நிலையம் “மீர்” ஆகும். இது 1980 இலிருந்து 2001ம் ஆண்டு வரை புவியைச் சுற்றி வந்தது.

புவியிலிருந்து தொலைக்காட்டி மூலம் விண்ணை முழுமையாக அவதானிக்க முடியாமல் இருந்தது. தகவல்களும் மட்டுப்படுத்தப்பட்டவையாகவே இருந்தது ஏனெனில் வான் பொருட்கள் அனேகமாகப் புவியிலிருந்து பல மில்லியன் கிலோமீற்றர்களுக்கு அப்பால் இருப்பதே இதற்கு காரணமாகும். இதனால் விண்வெளியை அவதானிக்க விண்வெளி ஓடங்களைப் பயன்படுத்துவது அவசியமாகிவிட்டது.

தெளிவான ஒளிப்படங்களைப் பெற விஞ்ஞானிகள் தொலைக்காட்டி பொருத்திய விண்வெளி ஓடங்களை விண்ணுக்கு அனுப்பியுள்ளனர் . இதில் பிரதானமானது “ஹபிள்” தொலைக்காட்டி ஆகும் இது 1990ல் “டிஸ்கவரி” ஓடத்தின் மூலம் விண்ணுக்குக் கொண்டு செல்லப்பட்டது. இது பூமியிலிருந்து

590மஅ உயரத்தில் புவியைச் சுற்றி வருகின்றது. இதன் மூலம் செவ்வாய், வெள்ளி போன்ற கோள்களைப் பற்றியும் ஏனைய வான் பெருட்களைப் பற்றியும் பல புதிய தகவல்களைப் பெறக்கூடியதாக இருக்கின்றது.

விண்வெளி ஆய்வுகளுக்கு மனிதர்களற்ற, மனிதர்கள் செல்லத்தக்க விண்வெளி ஓடங்களே பயன்படுத்தப்படுகின்றது இருபதாம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்தில் திரவ எரிபொருள்களினால் இயங்கும் இயந்திரங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பின்னரே விஞ்ஞானிகளால் விண்வெளி ஓடங்களை வடிவமைக்கமுடிந்தது. மீண்டும் மீண்டும் பயன்படத்தக்க விண்வெளி ஓடம் “கொலம்பியா” ஆகும் இது “ஸிட்டல்” விண்வெளி ஓடம் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றது. இது ரொக்கட்டைப் போல் விண்ணுக்கு ஏவப்பட்டு, மீண்டும் விமானம் ஒன்றைப் போல் தரையை வந்தடையும்.

இவ்வாறான விண்வெளி ஓடங்களை மனிதர்களால் பயன்படுத்தப்பட்ட வகையில் பார்ப்போமாயின், மேக்கரி விண்வெளி ஓடம்- ஜோன்கிளேன் எனும் அமரிக்க ஐக்கிய குடியரசு விண்வெளி வீரரால் பயன்படுத்தப்பட்டது. வொஸ்டொக்-2 ஹேர் மன் டிப் டோவ எனும் விண்வெளி வீரரால் பயன்படுத்தப்பட்டது. வெஸ்டொக்-6 :- முதல் பெண் விண்வெளி வீரர்களை “வாலாண்டினா தெரஸ்கோவா” என்பவரால் பயன்படுத்தப்பட்டது.

அத்துடன் விண்ணுக்கு உயிரினங்கள் என்ற வகையில் மனிதர் மட்டுமின்றி, மனிதர்கள் செல்லுமுன் உயிரினமாகிய “லைக்கா நாய்” (பெண்நாய்) ஸ்புட்னிக் -2 மூலம் முதன் முதலில் விண்ணுக்குக் கொண்டு செல்லப்பட்டது.

இவை மட்டும் இன்றி நாமும் இத்தகவல்களை அறிவதற்காக வானொலி, புதினத்தாள், தொலைக்காட்சி போன்ற ஊடகங்கள் இயங்கி வருகின்றன இவற்றை நாமும் அறிந்து விண்வெளியைப் பற்றி ஆலோசிப்போம்....

கி. மு. சாகரன்

இலங்கைக் காடுகள்

இலங்கை ஒரு அழகிய நாடு. இது இயற்கையழகை கொண்டது இங்கு காணப்படும் காடுகள், மலைகள், நீர்வீழ்சிகள், நீர்நிலைகள் என பல இயற்கைச்சூழல்களை கொண்டது.

இங்கு காணப்படும் காடுகள் அவற்றில் முக்கிய அம்சம் வகிக்கின்றது. இவை பல இயற்கை அம்சங்களை கொண்டது. இக் காடுகளில் ஏறிகள், படரிகள், மரங்கள், செடிகள், புல்.பூண்டு என அனைத்துவிதமான தாவர இனங்களைக் கொண்டன.

இக்காடுகளுக்கு உதாரணமாக சில காடுகளைக் கூறலாம். அவையாவன சிங்கராஜ வனம், கித்துள் கலவனம், மற்றும் கன்னலிய வனம் போன்றன வனங்களைக் கூறலாம்.

இங்கு காணப்படும் காடுகள் இடத்திற்கிடம் வேறுபட்ட இயல்புகளைக் கொண்டன. ஒவ்வொரு இடத்தில் இருக்கும் தாவரங்களும் வெவ்வேறு இயல்புகளை கொண்டன.

இவற்றுள் முதலில் அயனமண்டல மழைக்காட்டைப் பற்றி நோக்குவோமேயானால், இதை ஈரவலயக்காடுகள் எனவும் அழைப்பார்கள். இவை போதியவு மழைவீழ்சியும், வெப்பநிலையினையும் கொண்ட என்றும் பசுமையான காடுகள் ஆகும்.

இவை கடல்மட்டத்தில் இருந்து 900அ உயரம் வரையான பிரதேசங்களில் காணப்படுகின்றன. இவை சராசரியாக 24°C -35°C வரையான வெப்பநிலையும் 2000 mm ற்கு கூடிய மழைவீழ்சியையும் கொண்டது. இத்தாவரங்கள் சூரிய ஒளியைப் பெறுவதற்கு படைகொள்ளல் முறையில் அமையப் பெற்றிருக்கின்றன. இங்குள்ள மரங்கள் சராசரியாக 40m-45m வரையான உயரம் கொண்டன. இங்கு புல் பூண்டு எதுவுமே இருப்பதில்லை காரணம் தாவரங்கள் படை கொள்ளல் முறையில் அமைந்திருப்பதால் ஆகும்.

இக்காடுகளுக்கு உதாரணமாக இலங்கையிலுள்ள சிங்கராஜவனம் கன்னலிய போன்ற காடுகளைக்குறிப்பிடலாம் இங்குள்ள மரங்களாக அண்ணை, ஆசினிப்பலா, நதூன் காட்டுப்புன்னை, காட்டாமணக்கு போன்ற மரங்களைக் கூறலாம் இம்மரங்கள் பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த மரங்களாகும். இங்கு பழமையான தாவரவிலங்குகள் காணப்படுவதால் இக்காடு தாவரவிலங்குப் பல்வகைமை கொண்ட காடுகள் ஆகும். அடுத்ததாக அயனமண்டல மலைக்காட்டை பற்றிக் கூறலாம். இவை கடல் மட்டத்திலிருந்து 900mக்கு அதிகமான உயரத்தில் அமைந்துள்ளன. இங்கு வருடாந்த மழைவீழ்ச்சி 4000mm ஆகும் சராசரி வெப்பநிலை 20°C - 24°C வரையானது. இங்குள்ள தாவரங்கள் உயரம் குறைந்தவை. இங்குள்ள மரங்கள் ஒரேபட்டையில் காணப்படும். மரங்களது உச்சிகள் தட்டையாகவும், சிறிய இலைகளை கொண்டும், தண்டுகள் முறுகலடைந்தும் இருக்கும்.

இலங்கையில் பேதுருதாலகாலை, சிவனொளி பாதமலை ஹேக்குன்றிலும், நக்கிள்ஸ் மலை போன்ற பகுதிகளில் உள்ள காடுகளைக் குறிப்பிடலாம்.

இங்குள்ள மரங்களுக்கு உதாரணமாக காட்டுச்சப்பு, வெறலுநாவல், காட்டுப்புன்னை போன்ற தாவரங்கள் அதிகம் காணப்படும் இங்கு காணப்படும் அதிக தாவரங்கள் அதிகமாக மேலொட்டிதாவரங்களும், பாசிகளும், இலைக்கன்களும் அதிகம் காணப்படும். இங்கு சில குரங்கினங்களும், மரஅணில்களும், மற்றும் மரை, ஓணான் வகைகள் உட்பட பல பறவை இனங்களும் குடி கொண்டு வாழ்கின்றன. அடுத்தாக உலர்வலயக்காடுகள் பற்றி நோக்குவோம்.

இவற்றை அயனமண்டல என்றும் பசுமையான உலர்வலயக் காடு எனவும் அழைப்பார்கள். இக்காடுகளில் காணப்படும் சராசரி வெப்பநிலை 30°C ஐவிட உயர்வானது. சராசரி ஆண்டு மழைவீழ்ச்சி 1500mm ஐ விட குறைவானது. மே மாதம் - செப்டம்பர் மாதம் வரை நிலவும் வறட்சியான காலநிலைக்கு ஈடுகொடுக்கும் வண்ணம் பசுமையான தாவரங்களும், சில இலையுதிர் தாவரங்களும் காணப்படுகின்றன.

இங்கு வீரை, பாலை முதிரை, கருங்காலி, வேம்பு, மஞ்சள், கடம்பு, காட்டாயமாணக்கு போன்ற மரங்களும் சிறுத்தை, முயல், கரடி, குரங்கினம், மரஅணில் யானை போன்ற விலங்குகளும் அதிகம் உள்ளது. இதைவிட முட்புதர்களையும், பற்றைகளையும் பற்றி நோக்குவோமானால் இக்காடுகள் வடமேல், தென்மேல் பிரதேசங்களில் அதிகம் உள்ளன இங்கு 6மாதம் வரட்சி காலநிலையை கொண்டது. இங்கு 34°C ஐ விட குறைவான வெப்பநிலையையும், 1250mm க்கு குறைவான மழைவீழ்ச்சியை பெறுகின்றது. இக்காடுகளில் மணல் கலந்த உப்புமண்ணை அதிகம் காணலாம். இங்கு சூழல் அதிக வெப்பநிலையை கொண்டது. அதற்கேற்ப தாவரங்கள் பல இசைவாக்கங்களை கொண்டன.

அவையாவன முட்கள்காணப்படுதல். இலை சிறிதாக காணப்படல் தண்டில் நீர் சேமித்தும், நீர் பால் / சளியமாகவும் காணப்படும். இங்குள்ள தாவரங்களுக்கு உதாரணமாக சதுரக்கள்ளி, கள்ளி, திருக்கள்ளி, அலரி, சதைக்கரைச்சான், நாகதாளி, போன்றவற்றை கூறலாம், அதைவிட பாலை, வீரை போன்ற மரங்களும் அடம்பன், விடத்தல் போன்ற கொடிகளையும் காணலாம், இக்காடுகள் மன்னார், கிளிநொச்சி, முல்லைத்தீவு, அம் பாந் தோட்டை போன்ற இடங்களில் அதிகம் காணப்படுகின்றன.

அயனமண்டல மழைக்காடு, மலைக்காடு, உலர்வலயக் காடுகள் போன்றன அரசாங்கத்திற்கு அந்நிய செலவானியை பெற்றுத்தருபவை. 1988ம் ஆண்டு சிங்கராஜவனம் யுனஸ்கோ நிறுவனத்தால் தேசிய மரபுரிமை பரப்பாக பிரகடனப்படுத்தப்படுவதுடன் 1989ம் ஆண்டு உலகமரபு உரிமை தலமாகவும் பெயரிடப்பட்டது.

இவ்வாறு இயற்கையன்னை கொடுத்த சிறந்த காடுகளை நாம் நல்ல முறையில் பேணிப் பாதுகாப்போமாக.

செ.ஹிருஷ்ணன்

8K

புத்தூர் பிரதேசப் பறவைகள்

இறைவனின் படைப்பால் உலகில் உயிரினங்கள் தோற்றம் பெற்றன. இன்றைய உலகுதனை பல்வகை உயிரினங்கள் ஆக்கிரமித்துள்ளன. அந்தவகையில் மனிதன், விலங்குகள், தாவரங்கள், செடிகள் எனப் பலவாறு வளர்ச்சி பெற்றுள்ளன. அந்தவகையில் புத்தூர் பிரதேசத்தில் பல்லாயிரக்கணக்கான பறவைகள் காணப்படுகின்றமை இறைவனுடைய அருங்கொடையாகவே காணப்படுகின்றது.

புத்தூர் பிரதேசப் பறவைகள் பற்றி நோக்குகையில் குயில் இனங்கள், புறாவகைகள், மைனா வகைகள், காசுங்கள், கொக்குகள், நாரைகள், மரங்கொத்திகள், புளுணிகள் எனப் பல் வேறான பறவை இனங்கள் எம் பிரதேசத்துக்கு உரித்துடையனவாகக் காணப்படுகின்றன. இப்பறவைகளின் ஓசைகள், இவற்றின் அழகு வாழ்கை முறைகள் என்பன புத்தூர் பிரதேசத்தை எழில்கொஞ்சும் இயற்கை அரண்களாக மாற்றுகின்றன. குயில்களின் குழல் ஓசையும், காசுத்தின் கரைதலும், கிளிகளின் பேச்சொலியும், மாடப்புறாவினதும். மணிப்புறாவினதும் குமுறலும் மனிதனின் சிந்தனைக்கு விருந்தளிக்கின்றன.

இலங்கையின் புவியல் நிலையைப் பொறுத்தவரையில் புத்தூர் பிரதேசம் தனிச்சிறப்புடையதாகும். களனிகளும் பரந்த வெளிகளும், இதமான தென்னஞ்சோலைகளும், பனங்காடுகளும் இப் பறவைகளுக்கு வாழ்விடமாக விளங்குகிறது. இயற்கைத் தன்மையும் இதமான காலநிலையும், இயற்கை ஆன காற்றும் புத்தூர் பிரதேசப் பறவைகளின் பரம்பலுக்குக் காரணமாகின்றன.

இப் புத்தூர் பிரதேசப் பறவை இனங்கள், இயற்கையின் ஒப்பற்ற தன்மை என்பன இப் பகுதி மக்கள் இயற்கையை நேசிக்கும் விதத்தினையும் எமக்குப் புலப்படுத்துகின்றது. இவ் சிறப்புமிக்க பறவை இனங்களை அழியாமல் பேணிப்பாதுகாப்பது நம் ஒவ்வொருவரினதும் தலையாய கடமை ஆகும். இவற்றை நாம் சிறப்பாகப் பேணி அதன் மூலம் புத்தூர் பிரதேசத்தில் எழில் மிகு இயற்கைச் சூழலை ஒன்று பட்டுக் கட்டி எழுப்புவோமாக.

பறவைகள் பலவிதம் அவற்றில் புதுவிதம்

புத்தூர் பிரதேசப் பறவைகள்

கூ.சண்முகம்மீரியா - 7K

நனோ தொழில்நுட்பம்

நனோ என்பது ஒரு சிறிய அளவு ஆகும் ஒரு மீற்றரின் பில்லியனில் ஒரு பங்கு ஒரு நனோ மீற்றர் (nm) எனப்படும் (1nm = 10⁻⁹m) இது எமது தலைமயிரின் தடிப்பிலும் பார்க்க 50000 இல் ஒரு பங்கு ஆகும்.

நனோ தொழில்நுட்பம் என்பது 1-100nm பருமனில் துணிக்கைகளை கையாளும் தொழில்நுட்பமாகும். இத் தெழில்நுட்பமாகும் இத் தொழில்நுட்பமே மனித வாழ்கையில் தற்போது ஏற்பட்டுள்ள ஐந்தாவது புரட்சியாகும் ஆதிமனிதன் விவசாயத்தில் ஈடுபட்ட போது முதலாவது புரட்சி ஏற்பட்டது பிரித்தானியாவில் நீராவி எந்திரத்தின் கண்டுபிடிப்புடன் இரண்டாவது புரட்சி ஆரம்பமானது பிரான்சு நாட்டில் ஏற்பட்ட கைத் தொழிற் புரட்சி மூன்றாவதாகவும் கலிபோனியா பள்ளத்தாக்கில் ஏற்பட்ட (சிலிக்கன் புரட்சி சிலிக்கன் மூலக தட்டுக்களில் நுண்ணிய இலத்திரனியல் சுற்றுக்கள் அமைத்தல்) நான்காவதாகவும் கூறப்படும் தற்போது ஆசிய நாடுகளான சீனா இந்தியாவை மையமாக வைத்து ஐந்தாவது புரட்சியாகிய நனோ தொழில்நுட்பம் மலருகின்றது.

1951ம் ஆண்டு ஹிசாட் P.பேர்ண்மன் என்பவர் இனிமேல் ஆய்வுகள் கீழ் நோக்கிச் (நுண்ணியதுகள் நோக்கி) செல்லும் என்ற கருத்தை முன்வைத்தார் பிரித்தானியா கலைக் களஞ்சியத்தை குண்டுசியின் தலையளவுள்ள ஞாபகச் சில்லில் (memory chip) சேமிக்க முடியும் என்றும் மனிதன் இதுவரை பெற்ற அறிவு முழுவதையும் சாதாரண தாளில் 35 பக்கங்களில் சேமிக்க முடியும் என்றும் கூறினார்.

ஐதரசன் அணு ஒன்றின் பருமன் 0.1nm ஆகும் 30 அணுக்களைக் கொண்ட மூலக்கூறு ஒன்றின் பருமன் 1௮௮ ஆகும் உயிரங்கிகளின் கலங்கள் 5000-20000 nm பருமன் உடையது தற்போது சிறிய மூலக்கூறுகளில் செய்யப்படும் ஆய்வுகள் பல அணுகுலமான விளைவுகளைத் தந்துள்ளது. வாகனங்களின் எந்திரங்களில் ஊக்கி மாற்றி மூலம் மாசடைதலைக் குறைத்தல் கணினிகளின் ஞாபகத்தட்களில் (Hard disk) சிறிய துணிக்கைகளான பல்படைகளை உருவாக்கி சேமிக்கப்படும் தரவுகளை அதிகரித்தல் உடலில் பூசப்படும் பூச்சுக்கள் மூலம் புற ஊதாக் கதிர் தாக்கத்தை குறைத்தல் தொலைக்காட்சிப் பெட்டிகளின் LCD திரையின் வினைத்திறனை அதிகரித்தல் என்பன பெறப்பட்ட அணுகுலங்கள் சிலவாகும். வருங்காலத்தில் மனித வாழ்வில் மேலும் பெரிய புரட்சியை நனோ தொழிநுட்பம் ஏற்படுத்தும் என்பது அனைவரதும் எதிர்பார்பாகும்.

சானுகா

10K

கடலோடு ஒரு கண்ணியப் பேச்சு

ஏய்! கடல் தாயே!
நீல ஆடை கட்டி நீ
ஏனோ தானோ வென விருக்க
உனைப் பற்றி யேதும்
நினையாது விட்ட துண்மை.
ஆனால்
ஆழ்கடல் அற்புதங்களென
அறிஞர்கள் ஆராய்ந்து
பல்லின உயிர் வகை
கண்கவர் பவளப் பாறை
அகழிகள் மலை முகடுகள்
அன்றெல்லாம் அடுக்கியதோடு
முதலுயிரின் தளமென
சொன்ன செய்தி அறிந்தபோது
அதிர்ந்ததும் உண்மையே.
மேலும்.
மனிதன் படைப்புக்களாக
மடிதவள விட்ட
டைட்டானிக் முதல்
பல்வேறு கப்பல்கள்
விமானத்தின் உடைவுகள்
செய்மதிக் கலங்கள்
புவியை முட்ட வந்த
ஆகாயப் பெருங்கற்கள்
இவற்றை யெல்லாம்
இடியாக எண்ணாது

மடிமேல் தாங்கினாய்
 உன்னைப் பற்றி(க்)
 காலத்துக்குக் காலம்
 கடுங்கோள்கள் நாடாத்தி(க்)
 கடாபுரமுதல் காவிரிப்
 பூம் பட்டினம் ஈறாய்
 பல்வேறு நகரங்களை
 நாகரிகங்களை
 மனித எச்சங்களை யெல்லாம்
 கொன்றாய் தின்று வென்றாய்
 என்பதை யெல்லாம்
 இரண்டாயிரத்து நாலில்
 நீ நாத்திய கோரத்தாண்டவம்
 காணுமுன்னர்
 கட்டுக்கதை என்றே நம்பினோம்.
 உனக்குள்ளும்
 எண்ண விய(ர்)க்கும்
 மனிதனின் மறுபக்கமாய்
 குரூர நெஞ்சமதுவாய்
 இப்படி ஒருபக்கம் பக்கமிருப்பதை(ச்)
 சத்தியமாய் நம்ப முடியவில்லை.
 நிலநடுக்கம் எரிமலையென
 இரு கோரப் பிள்ளைகளை நீ
 கஷ்டப்பட்டு அடக்கி வளர்ப்பதாய்
 அறிந்தால் மகிழ்ந்தோம்.
 ஆனாலும்
 கல்லுக்குள் ஈரமென
 ஈரத்துள் அமைந்த

கற்களின் அசைவினாலே
 உன் பிள்ளைகள் சினங் கொண்டு
 உன்னையும் மீறுவாரென(க்)
 கண்டவர்கள் சொன்னார்கள்
 எனினும்
 இரட்டைப் பிறவிக்குள்
 ஒட்டிப் பிறந்ததொரு
 தத்துப் பிள்ளையாய்(ச்)
 கனாபி என்பானை(னை)
 பிறப் பென்பதா? தோன்றலென்பதா
 அதுவும் புரியவில்லை. ஆனால்
 ஒன்று புகின்றது
 கோரமான பெரிய
 கரிய கரங்கள் கொண்டு
 வாரி அனைப்பதாக
 உன்னையும் மீறி எம்மை
 எமது உ. மைகளை
 அள்ளிச் சென்றதை
 கண்டு நடுங்கியது
 மறந்திடு முன்னர் மீண்டும்
 ஜப்பானில் நடந்தது
 உக்கிர தாண்டவம்.
 இதுவொன்றும்
 எம் தவறு மட்டுமில்லை
 பாதிக்கு மேல்
 தவறிழைப்போர் நீங்குகொள
 அணு குண்டுப் பரிசோதனை
 ஆழ்ச் சுரங்கங்கள்

பாரிய கட்டடங்கள்
 பார் வியக்கும் நீர்த்தாங்கிகள்
 என்று பூமித் தாய்க்கு
 கொடுக்கின்ற வேதனையால்
 விடுங் கண்ணீர் தங்காது
 நாங்கள் புறப்பட்டு
 விடுகின்றோம் என்று
 எரிமலையும் நடுக்கமும்
 சாக்குச் செல்வதை நீயும்
 சரியென்று ஏற்கலாம்.
 எப்படியோ
 எம்பக்கமாய்த் தப்புக்களை(ச்)
 சரிசெய்ய மாநாடுகள்
 தடை செய் ஒப்பந்தங்கள்
 மாற்று வழிகளென்று
 மூளையைப் பிசைகின்றோம்
 இது வெல்லாம் சரியென்றால்
 பதிலுக்கு நீயும்
 உன் பிள்ளைகளைக் கொஞ்சம்
 அடக்கி வைத்தால் போதும்
 இதுவொன்றும் கட்டளையல்ல
 உருக்கமான வேண்டுகோள்.

Mrs. காயத்திரி
 ஆசிரியர்

மின்னல்

ஏ மின்னலே நீ வந்தால்
உலகமே வியக்கும்
பாரிய மின் சுடரே - நீ
மீண்டும் மீண்டும் வராதே!

நீ வந்தால் எரிமலை
நீ தொட்டால் மின்
நீ வீசினால் புயல்
நீ பேசினால் காற்று

நீ வந்தால் நெஞ்சமே
நடுங்குமே மின்னலே
நீ வந்த வழியாகவே திரும்பிப் போய்விடு
அதுதான் உனக்கு நல்லது மின்னலே

மரங்களை வெட்டி மரணத்தை
தேடும் மனிதர்
வெட்டிய மரத்திலே ஓட்டியுள்ளது
உனக்கான உயிரும் அழிந்துவிடும்

ஆள் - அடி குழாய் தோண்டியது போதும்
அரை அடி குழிதேண்டி மரங்களைநடு
பிளாஸ்டிக்கை புதைத்தது போதும்
இனியாவது சில மர விதைகளை நடு

மருந்து தெளித்த வெயிலில்
வண்ணத்துப் பூச்சியின் மரணம் உணர்த்துகிறது
மின்னலின் அழிவை - நீ
உணரவில்லையா!

பூக்களை மலரச்செய்
கழிவு நீரைத் தேக்கி வைக்காதே!

பச்சையும் நீலமும் கலந்த
துண்ணீர்ப்பந்து அழிவை நோக்குகிறது

மின்னல் மின்னும் பேது
நீ தனிமையில் நிற்காதே
நீ நின்றால் உனக்குத் தான் ஆபத்து
ஆபத்து மனிதா

மின்கம்பங்கள் தொலைபேசிக்கம்பங்கள்
என்பவற்றின் அருகே நிற்காதே
அது உனக்கு நல்லது மானிடா
மின்னலால் மரணம் விளையும்

என் மின்னலை
நீ பார்த்தால்
அது உன்னை நன்றாகப்
பார்க்குமே

நன்றி

உ. கஜாவினி

7k

விந்தை நிறைந்த விஞ்ஞானம்

விஞ்ஞானம் என்பது
மெஞ்ஞானமா? அஞ்ஞானமா?

ஆதி தொடக்கம் அந்தம் வரை
விஞ்ஞானிகள் வாழ்ந்தார்களா? வாழப் போகிறார்களா?

உயிரின் கூர்ப்புக் கொள்கையை
கூறினான் சார்ள்ஸ் டார்வின்

மின்னியல் பற்றி விரிவுரையை
நடாத்தினார் பெஞ்சரின் பிராங்ளின்

அப்பிள் மரத்தின் கீழ் இருந்த நியூட்டன்
புவியீர்ப்பு விசையை கண்டான்

பௌதீகத் தந்தை கலிலியோ கலிலி
கண்டான் வானியல் தொலைகாட்டியை

காற்சட்டையில் சிதறிய அமிலத்தால்
கண்டான் தொலை பேசியை

விந்தைகள் செய்த விஞ்ஞானிகள்
இன்னும் வாழ்கின்றார்களே

வாழ்க விஞ்ஞானம்
வளர்க விந்தைகள்!

கோ.சதுஸ்ரா

8K

தாவரம் பல்வகைமை

அழகான இதமான தாவரமே

நீ எவ்வாறு உயிர் வாழ்கிறாய்? சொல்
உன்னைத் தானே ஆயுட்கால அடிப்படையில்

எத்தனை எத்தனையாய் வகைப்படுத்தியுள்ளான்
அவற்றை எனக்கு சொல்வாயா?

சொல் தாவரமே சொல்.

நீ சிறிது காலம் வாழ்ந்தால்

ஓராண்டுத்தாவரம் எனவும்

நீ இரண்டு ஆண்டுகள் வாழ்ந்தால்

ஈராண்டுத் தாவரம் எனவும்

நீ நீண்டகாலம் வாழ்ந்தால்

பல்லாண்டுத் தாவரம் எனவும்

உன்னை வகைப்படுத்தியது மட்டுமா?

உனக்கு எத்தனை எத்தனை சிறப்புப் பெயர்கள்

புல், பூண்டு, செடி, கொடி, மரம், என

உனது கட்டமைப்புகள் தான்

எத்தனை எத்தனை

இலை, தண்டு, வேர், காய், கனி, வித்து என

அவற்றிலும் எத்தனையோ

பல்வகைமையைக் கொண்டுள்ளாய்

உன்னைத் தானே நம்பி

எத்தனை எத்தனை ஜீவன்கள் உயிர்வாழ்கின்றன?

தற்போசணியாய் நீ இருப்பதனால்

ஏனைய எல்லா உயிரினங்களுக்கு

உணவு கிடைக்கிறது

வளியையும் சமநிலையாய் வைத்திருக்கின்றாய்

குாலநிலைக் கோலத்திற்கும் உதவிடுவாய்

ஆகா! எமக்கு எத்தனை கோடி

நன்மை செய்கிறாய் - நீயே எம் சொர்க்கம் - நீ

பல்வேறு பல்வகைமை உடன்

இப் பூமியில் பறவைகளும், விலங்குகள்

கோடி உயிர் வாழ தொடர் தொடர் வழி செய் தாவரமே.

செ.தயானா

தரம் -10k

தொடர்பாடல் முறைகள் இன்றும் அன்றும்

சைகை மூலம் தொடர்பு கொண்டாய் அன்று
'Skype' என்பதை உருவாக்கினாய் இன்று
பல துன்பங்களை நீ அனுபவித்து
பல சாதனங்களை கண்டுபிடித்தாய்.

அலக்சாண்டர் கிரகம்பெல்லே
நீ கண்டுபிடித்தாய் தொலைபேசி
நித்தமும் கதைத்திடுவோம் எமது உறவுடனே
உறவை வலுவுட்டியது தொடர்பாடலே.

அமெரிக்கா, ஐரோப்பா செல்லாவிடினும்
பாசமுடனே கதைத்திடவே
வித விதமான தொலைபேசிகளை
கண்டுபிடித்த விஞ்ஞானி களே!

முரசு அடித்து செய்து சொன்னாய் அன்று
செக்கனுக்கு பல தடவை அனுப்பினாயே பல செய்தி
வீட்டிலிருந்து செய்தி அறிந்திடவே
வானொலி, தொலைக்காட்சி கண்டுபிடித்தாய்

வீட்டினில் கணனியாம் வெளியில் பத்திரிகையாம்
தொடர்பு கொள்ள சாதனங்களாம்
பல நண்பரை தேடிச் செல்ல குயளந டிழும்ம காம்
தகவலை அனுப்ப இணையம், தெலைநகலாம்.

ஆசான் இன்றி கற்றிடவே
இஐனையத்தனமும் உருவாசியதே
மருத்துவத்துறையில் நீ வந்தாய்
மாற்றங்கள் பல நீதந்தாய்

A.T.M மூலம் பணம் எடுக்க
கணனியும் துணையாய் வந்ததுவே
சடுதியில் அதனைப் பெற
திடீரென்று வந்தனவே திடுக்கன பலமாற்றம்.

T.Pathumajanani
11K

உயிர்ப்பயல்வகைமை

விந்தை மிகு பூமி தனில் எத்தனையோ
உயிரினங்கள், அத்தனையும் அதிசயங்கள்
பிரமிப்பூட்டும ஆண்டவனின் படைப்பியல்கள்
குண்ணுக்கு தெரிவன பல, தெரியாததும்
உண்டு நம்பினால் நம்பு:

பசுமை மிகு காட்டினில் சில
ஆழ் கடலின் அரவணைப்பில் சில
தரையில் தாலாட்டில் இன்னும் சில
அத்தனையும் ஒன்றில் ஒன்று தங்கியுண்டு
நம்பினால் நம்பு:

உன் வீட்டு மா மரத்தை பார்
அதில் எப்படி குருவிச்சை?
வயலில் உள்ள பனை மரத்தை ஒருமுறை பார்:
அதில் எப்படி பனங் கற்றாளை?
விந்தைதான் எனனோ! நம்பினால் நம்பு:

மனிதனை மிஞ்சும் டொல்பினை
தெரியுமா? “திலாப்பியா” வின்
விந்தையை அறிவாயா? மின்சார மீனின்
அதிரடியை உணர்வாயா? ஆழ்கடலிலும்
அதிசயம், ஆனால் உன்மை. நம்பினால் நம்பு:

வண்ணத்தியின் உடலில் வர்ணம் எப்படி?
மரத்தின் நிறத்தில் பச்சோந்தி எப்படி?
அட்டையின் உடலில் ஆயிரம் கால்கள் எப்படி?
பறக்கும் முலையூட்டி வெளவால் எப்படி?
அதுதான் புதுமை நம்பினால் நம்பு!

மாமிசம் உண்ணும் தாவரம் உண்டா?
தாவர வேரில் தொங்கு பாலம் உண்டா?
ஏன்னமோ! ஏதோ! அத்தனையும் உன்மை
உயிர்களில் உள்ளது. பல்வகைத்தன்மை
நம்பினால் நம்பு

-நன்றி-

T. Mathusan
12C (A/L 2013)
வந்தகம்

அன்றாட வாழ்வில் இரசாயனம்

அன்றாடம் நம் வாழ்வில்
ஒன்றாகக் கலந்த இரசாயனமே

நீ மட்டும் இல்லையென்றால்
நாம் வாழ்வு என்னாவாகும்?

காலையில் நித்திரை விட்டுடெழுந்ததும்
அடுப்பை பற்றவைக்கும் தீக்குச்சியும் நீதானே

பல்துலக்கி முகம்கழுவ
தூரிகையில் பற்பசையாய்

குடிநீரை தூய்தாக்கும் குளோரினாகவும்
குளிப்பதற்கும் துவைப்பதற்கும் சவர்க்காரம் ஆகின்றாய்

சமையலறையில் நீ
உப்பா, சர்க்கரையா, சித்தரிக்கமிலா?

என்று பல்வேறு சுவை கொண்டு
அமிலமாய் காரமாய் உணவைத் தரப்படுத்துவாய்

இருளைப் போக்கும் மின் விழக்கில்
தங்குதனாய் நின்று ஒளிர்கின்றாய்

பித்தளை, செப்பு, பொன், வெள்ளி என்று
பல்வேறு உலகமாய் இவ்வுலகில் வாழ்கின்றாய்

விவசாய வாழ்வை வளப்படுத்துவதும்
வளமாக்கியும் நீயே

பூக்காத மரங்களை பூக்கவைப்பாய்
காய்களை கனியாக்கும் கண்கட்டி வித்தையுனக்கு

பூச்சிகளை அழிக்கவும் பல்வேறு
பீடை நாசினியும் நீயே

மரக்கறி வகையிலே கலந்தது
மனிதனுக்கு தீங்கு விளைவிப்பாய்

வைத்தியத்துறையில் நீ
மனித உயிர்காக்கும் சிரஞ்சீவியே

போர் என்று வந்துவிட்டால்
பொசுக்கிவிடுவாய் மனித குலத்தை

கண்டம் விட்டு கண்டம் பாயும்
அணுக்குண்டு அணு ஆயுதமாம்

இவையாவும் எம் இனத்தை
பூண்டேடு ஒழித்துவரும்

இது எமக்கு தெரிந்தாலும்
ஏட்டிக்கு போட்டியாய் உற்பத்தியாகிறது

மனித வாழ்வை உய்விக்கும்
மருந்தாக மட்டும் நீயிருக்க

விஞ்ஞானம் வழிகோலமாட்டதோ?

V. sarani
12B

விந்தைமிகு விஞ்ஞானம்

விந்தைமிகு விஞ்ஞானமே-உனக்கு
விண்ணெண்ண மண்ணென்ன
இரண்டிலுமே மெய்ஞானமே
வியக்கின்றேன் உன் வளர்ச்சி கண்டு!
சிலிரக்கின்றேன் உன் சிந்தை கண்டு
அன்றொருநாள்...
உன்னை அறிவாரில்லை....!
இன்றோ...
உன்னை நினைக்காதரில்லை!
உன் வளர்ச்சியிலே
விந்தைகள் பல கண்டு
நாம் திகைத்தோம்!
விண்வெளி ஆராய்ச்சியிலும்
மண்வழி ஆராய்ச்சியிலும்
உன் அறிவால்
உலகையே வியக்க வைத்தாய்!
உன் விந்தையில் -நாம் வியந்துபோனோம்
உலகம் புதுமை பெற்றது
உன்னைக்கண்டு கொண்டதால்...!
மனிதன் கண்ட கனவெல்லாம்
மண்ணில் இன்று நிஜமா...!
கண்ணியின் இயக்கத்தை கண்டதனால்
கல்வியில் முன்னேற்றம் அடைகிறான்!
தொலைக்காட்சியைக்கண்டதனால்
தொலைதூரம் நிகழ்வதனை அறிகின்றான்!
உன் வருகையால் -உலகில்
பல மாற்றங்கள்.....!

நானும் மாறிவிட்டேன்.....!
 உனக்காக அல்லஇ
 உன் வருகையின் மகிழ்வாலே
 திளைத்துப் பறக்கும்
 பல கோடி நெஞ்சங்களுக்காய்.....!
 உன் புகழ் பேசி -பலர்
 வாழ்கின்றன்றனர்-என்பதைவிட
 நீ.....!
 உன் புகழ்கொண்டு
 வாழ வைத்துக்கொண்டிருக்கிறாய்
 மானிட சமுதாயத்தை...!
 இதிலேதும் ஐயம் உண்டோ.....!
 வானளவு உயர்ந்தாலும்
 வானவில் தொட இயலாது
 இருந்த காலத்தில்
 வானுலகம் சென்று
 சாதனை பல படைத்தாயோ!
 மறந்தாயோ உன்புகழை
 விந்தைமிகு விஞ்ஞானமே.....
 நீ இணையாத செயல்தான் உண்டோ
 உன்னில் நன்மைகள் பல்கோடி
 இருப்பினும்
 தீமைகள் சரிபாதி!
 மானிடமே உயர்வதற்காய் நீ தோன்றினாய் !
 ஆனால்,
 நீயே மானிடத்தை அழிக்க நினைக்கலாமா?
 உயிர்களுக்கு தஞ்சம் இந்தப்பூமி
 ஆனால் இன்று.....
 பூமியே அஞ்சும் உன்னைக் கண்டு....
 உனக்கும் விலை வைத்தனரோ ?
 இவ்வுலகம் !
 விஞ்ஞானமே
 ஊன் மெஞ்ஞானம் கண்டு
 தலை வணங்குகின்றது

வாழ்க்கை வட்டம்

வாழ்க்கை வட்டத்தில் ஒரு வாழ்க்கை அது
இரு வகையாக அதனை வேறுபடுத்தலாம்
நிறையுரு மாற்றமும் குறையுரு மாற்றமாகும்
அந்த வட்டத்தில் பருவங்களை கொண்டிருக்கும்

நிறையுரு மாற்றத்திலே முட்டை, குடம்பி, கூட்டுப்புழு
நிறைவுடலி என்ற பருவங்களினூடாக
வாழ்கை வட்டத்தை நிறைவு செய்கிறது.
குறையுரு மாற்றமும் அவ்வாறேயாகும்

முட்டை, அணங்கு, நிறைவுடலி என்ற
மூன்று பருவங்களைக் கொண்டிருக்கும்
அதுவே குறையுரு மாற்றமாம் உருமாற்றத்தைக்
காட்டும் விலங்குகளும் உள்ளன.

வண்ண வண்ண பூக்களிலே சுதந்திர
மாகத் திரியும் வண்ணத்துப் பூச்சி ஒரு
நிறையுரு மாற்றமாகும். மனிதனின் குருதியைக்
குடிக்கும் நுளம்பும் நிறையுரு மாற்றமாகும்

அது போலேயே வீட்டுஈ, கருவண்டு என்பனவும்
சுதந்திரமாக திரியும் இவையும் நிறையுரு மாற்றத்தை
காட்டும் அது போல குறையுரு மாற்றத்தைக்
காட்டும் விலங்குகளும் உள்ளன.

நீரிலும் நிலத்திலும் சுதந்திரமாய் வாழ்ந்திடும்
தவளையும் குறையுரு மாற்ற மாகும்
மற்றும் நெல் மூட்டுப் பூச்சியும் வயல் வெளியிலே
நெல்லின் பாலை அருந்தும் அவையும் இதிலடங்கும்.

துரைராசா தனுசியன்

8K

கணிதப்பதிர்களும் வினோதங்களும்

$9 \times 1 = 09$	$9 \times 2 = 18$
$9 \times 3 = 27$	$9 \times 4 = 36$
$9 \times 5 = 45$	$9 \times 6 = 54$
$9 \times 7 = 63$	$9 \times 8 = 72$
$9 \times 9 = 81$	$9 \times 10 = 90$

பெருக்கத்தின் ஒன்றின் இடத்து இலக்கங்கள் மேலிருந்து கீழாக இறங்கு வரிசையிலும், பத்தினிடத்து இலக்கங்கள் மேலிருந்து கீழாக ஏறு வரிசையிலும் அமைகின்றன.

அத்தடன் பெருக்கத்தின் இலக்க சுட்டி 9 ஆக அமைகின்றது.

18	$1 + 8 = 9$
27	$2 + 7 = 9$
36	$3 + 6 = 9$

11 இன் பெருக்கங்கள்

$1 \times 1 = 1$
$11 \times 11 = 121$
$111 \times 111 = 12321$
$1111 \times 1111 = 1234321$
$11111 \times 11111 = 123454321$
$111111 \times 111111 = 1234567654321$
$1111111 \times 1111111 = 123456787654321$
$11111111 \times 11111111 = 12345678987654321$

$$\begin{aligned}
9 - 1 &= 8 \\
98 - 21 &= 77 \\
987 - 321 &= 666 \\
9876 - 4321 &= 5555 \\
98765 - 54321 &= 44444 \\
987654 - 654321 &= 333333 \\
9876543 - 7654321 &= 2222222 \\
98765432 - 87654321 &= 11111111 \\
987654321 - 987654321 &= 000000000
\end{aligned}$$

கணித வினோதங்கள்

$$\begin{aligned}
123\ 456\ 789 \times 9 &= 111\ 111\ 111 \\
123\ 456\ 789 \times 18 &= 222\ 222\ 222 \\
123\ 456\ 789 \times 27 &= 333\ 333\ 333 \\
123\ 456\ 789 \times 36 &= 444\ 444\ 444 \\
123\ 456\ 789 \times 45 &= 555\ 555\ 555 \\
123\ 456\ 789 \times 54 &= 666\ 666\ 666 \\
123\ 456\ 789 \times 63 &= 777\ 777\ 777 \\
123\ 456\ 789 \times 72 &= 888\ 888\ 888 \\
123\ 456\ 789 \times 81 &= 999\ 999\ 999
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
1 &\times 8 + 1 = 9 \\
12 &\times 8 + 2 = 98 \\
123 &\times 8 + 3 = 987 \\
1234 &\times 8 + 4 = 9876 \\
12345 &\times 8 + 5 = 98765 \\
123456 &\times 8 + 6 = 987654 \\
1234567 &\times 8 + 7 = 9876543 \\
12345678 &\times 8 + 8 = 98765432 \\
123456789 &\times 8 + 9 = 987654321
\end{aligned}$$

0	$x 9 + 1 = 1$
1	$x 9 + 2 = 11$
12	$x 9 + 3 = 111$
123	$x 9 + 4 = 1111$
1234	$x 9 + 5 = 11111$
12345	$x 9 + 6 = 111111$
123456	$x 9 + 7 = 1111111$
1234567	$x 9 + 8 = 11111111$
12345678	$x 9 + 9 = 111111111$
123456789	$x 9 + 10 = 1111111111$

இலக்கப் புதிர்

- 1) மணிக்கூடு ஒன்று விழுந்து உடைந்தது. ஆனால் அது மூன்று சமதுண்டுகளாக உடைந்தது. ஆனால் ஒவ்வொரு துண்டிலும் உள்ள எண்களின் கூட்டுத்தொகை சமமாக இருந்தது எனின் அவ் மூன்று துண்டையும் வேறுபடுத்துக?
- 2) $x(x-a)(x-b) \dots \dots \dots (x-y)(x-z) = ?$
- 3) $5+5+5=30$ என்பது போல மூன்று ஒரே எண்கள் கொண்டு 30 இற்கு சமனாக எதேனும் முறை ஒன்றைக் கூறுக?

4) 1-9 வரை உள்ள இலக்கங்களைப் பயன்படுத்துக. மத்தியில் உள்ள எண் ஒற்றை எண் சோடியாக உள்ள எண்களின் கூட்டுத்தொகை ஒற்றை எண் நிலைக்குத்தாக உள்ள 5 எண்களின் கூட்டுத்தொகை ஒற்றை எண் கிடையாக உள்ள 5 எண்களின் கூட்டுத்தொகை ஒற்றை எண் மேற்காட்டியவாறு அமையத்தக்க கீழ்வரும் பெட்டிகளை நிரப்புக

**சதுர எண்களும்
பைதகரசின் மும்மைகளும்**

திருமதி துளசி. நவரத்தினராசா
(ஆசிரியை)

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15.....ஒற்றை எண் தொடரி .

அடுத்துவரும் ஒற்றை எண்களைக் பின் வருமாறு ஒழுங்காகக் கூட்டி வரும் கோலத்தை அவதானிப்போம்.

$$1 = 1 = 1^2$$

$$1 + 3 = 2^2$$

$$1 + 3 + 5 = 9 = 3^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 = 4^2$$

$1^2, 2^2, 3^2, 4^2$ அல்லது 1, 4, 9, 16..... என்பன சதுர எண்கள்

a) 3, 4, 5 } பைதகரசின் மும்மைகளில் பிரசித்தமானவை.

b) 5, 12, 13

அடுத்துவரும் ஒற்றை எண்களின் கூட்டுத்தொகை, சதுர எண் ஆகும் என அவதானித்தோம். இதனை உபயோகிப்பதும் பைதகரசின் மும்மைகளை உருவாக்குவோம்.

$$1) 1 + 3 + 5 + 7 = 25$$

$$(1 + 3 + 5 + 7) + 9 = 25$$

$$16 + 9 = 25$$

$$4^2 + 3^2 = 5^2$$

(4, 3, 5) என்பது பைதகரசின் மும்மை ஆகும்.

$$\begin{aligned}
2) \quad & 1+3+5+7+\dots+17+19+21+23+25 = 169 \\
& (1+3+5+7+\dots+21+23) + 25 = 169 \\
& 144 + 25 = 169 \\
& 12^2 + 5^2 = 169
\end{aligned}$$

(12, 5, 1) என்பது பைதகரசின் மும்மை

$$\begin{aligned}
3) \quad & 1+3+5+7+\dots+45+47+49 = 625 \\
& (1+3+5+7+\dots+45+47) + 49 = 625 \\
& 576 + 49 = 625 \\
& 24^2 + 7^2 = 25^2
\end{aligned}$$

(24, 7, 25) என்பது பைதகரசின் மும்மை இவ்வாறு அடுத்துவரும் ஒற்றை எண்களைக் கூட்டி பைதகரசின் மும்மைகளை பெறலாம்.

வினாவும் பதிலும்

விஞ்ஞானம் என்றால் என்ன?

மேலான அறிவு

இயற்கையில் காணும் யூரேனியம் எது?

U - 238 ஆகும்

இரசாயனப் பொருட்களின் அரசன் யார்?

சல்பூரிக் அமிலம்

சிரிப்பூட்டும் வாயு எது?

நைதரஸ் ஓட்சைட்டு

நீரில்லாத இரசாயனப் பொருள் எது ?

பொட்டாசியம் காபனேற்று

மை தயாரிக்கப்படும் உப்பு எது ?

பெரஸ் சல்பேற்

ஓட்சிசன் திரவ நிலையில் நிறம் என்ன ?

நீலம்

புகையிலையில் உள்ள நச்சுப்பொருள் எது ?

நிக்கோடின்

கோப்பியில் உள்ள நச்சுப்பொருள் எது ?

கொபீன்

கொக்கோவில் உள்ள நச்சுப்பொருள் எது ?

தியோபுரோமின்

கடல் நீரில் உள்ள உப்பின் அடர்த்தி எவ்வளவு ?

5%

பூமியின் மையப்பகுதியில் காணப்படும் வெப்பநிலை எவ்வளவு ?

4000°C - 5000°C

பெரிய தொலை நோக்கி உள்ள இடம் ?

சிக்காக்கோ (அமரிக்கா)

இருட்டில் புகைப்படம் எடுக்கும் கருவி எது ?

இன்ரா சிவப்புக் கமரா

ஓளியின் வேகத்தை முதலில் கணித்தவர் யார் ?

பிரேயஸ்

மின் காந்தத்தை கண்டுபிடித்தவர் யார் ?

மைக்கல் பரடே

பலுானினை கண்டுபிடித்தவர் யார் ?

மொன்ட் கொவியர்

பச்சையத்தை கண்டு பிடித்தவர் யார் ?

கவென்ரன்

பென்சிலினைக் கண்டுபிடித்தவர் யார் ?

சேர். அலக்சான்டர் பிளேமின்

விசர் நாய்க்கடி மருந்தினை கண்டுபிடித்தவர் ?

லூயி பாஸ்டர்

மலேரியா என்னும் நோயினை கண்டுபிடித்தவர் யார் ?

சேர் அலக்சான்டர் பிளேமிங்

நீராவி இயந்திரத்தை கண்டு பிடித்தவர் யார் ?

ஜேம்ஸ் உவாட்

மார்பு நோய் வைத்தியசாலை எங்குள்ளது ?

வேலிசறை கந்தானை, வீனாரல்ல

பொது சுகாதாரப் பரிசோதகர்களை பயிற்றும் நிலையம் எங்குள்ளது ?

களுத்துறை

மின்காந்தத்தை கண்டுபிடித்தவர் யார் ?

அலெஸ் ஸான்றா வால்டா

திசையறி கருவி எப்போதும் காட்டியவண்ணம் உள்ள திசை ?

வடக்கு

தூய வெள்ளை நிறப் பொருள் யாது ?

டைரானியம் டை ஒக்சைட்

செயற்கை ரயரை கண்டு பிடித்தவர் யார் ?

குஷ்டோவான் கார்ட்ட (1827)

பேதி உப்பின் விஞ்ஞானப் பெயர் யாது ?

மக்னீசியம் சல்பேற்



PEOPLE'S BANK

THE PULSE OF THE PEOPLE

அச்சுவேலி கிளை

காலத்திற்கு காலம் பொருத்தமான சேமிப்பு

◆பிறந்ததிலிருந்து 5 வயது வரையான குழந்தைகளுக்கு **சீசு** உதான

◆5-18 வரை வயதுள்ள பிள்ளைகளுக்கு **சீசு** உதான

◆18 வயதிற்கு மேற்பட்ட இளைஞர்களுக்கு **YES** கணக்கு

◆பெண்களுக்கான **வனிதா வாசனா**

◆மூத்தபிரஜைகளுக்கான **பரிணத** மற்றும் **ஐனஜெய**,
அடகுச்சேவை, People's SMS Banking
போன்ற வங்கிச்சேவைகளை இலகுவாக பெற்றிட....

அச்சுவேலி மக்கள் வங்கி
கிளையை நாடவும்.

