செய்ந்நன்றி மறவாமை

இன்று மாணவப் பருவத்தில் துள்ளி விளையாடுகின்ற நாமே நாளைய உலகத்தின் தூண்களாக விளங்க இருப்பவர்கள். எனவே எம்மை நற் பிரஜைகளாக உருவாக்க வேண்டியது பெற்றோர்களினதும் சமூகத்தினதும் பாடசாலையினதும் பொறுப்பு ஆகும். அவ்வாறு மிகுந்த பொறுப்புடன் எம்மை வளர்த்து எடுக்கின்றவர்களுக்கு நாம் செய்கின்ற நன்றிக் கடன் அவர்களுக்கு தக்க சமயத்தில் நாம் உதவுவது ஆகும். மனிதனாகப் பிறந்த ஒவ்வொருவருக்கும் இவ் உலகிலே நிறைவேற்ற வேண்டிய பணிகள் பல உள்ளன. அவற்றிலே சிறந்த பணி செய்ந்நன்றி அறிதல் ஆகும். இதன் மகத்துவத்தை அறிந்த திருவள்ளுவர் கூட தனது திருக்குறளிலே செய்ந்நன்றி அறிதல் எனும் ஒரு அதிகாரத்தினை ஒதுக்கி உள்ளார். அவ் அதிகாரத்தின் மூலம் அவர் எமக்குக் கற்றுத் தருகின்ற விடயங்கள் பல உண்டு.

“நன்றி மறப்பது நன்றன்று நன்றல்லது
அன்றே மறப்பது நன்று”

நாம் ஒருவர் செய்த நன்றியை ஒருபோதும் மறந்து விடுதல் கூடாது. அவ்வாறு நாம் மறப்பதாயின் அந்த உதவி செய்யப்பட்ட அக் கணத்திலேயே மறந்து விடுதல் நன்று. ஒருவர் செய்த உதவியின் அளவு சிறியது, பெரியது என்பது அல்ல. அவ் உதவி செய்யப்பட்ட சந்தர்ப்பத்திலேயே தங்கி உள்ளது. ஒருவன் காலத்தை அறிந்து, தேவையினை அறிந்து செய்கின்ற உதவி தினை அளவு சிறியதாக இருப்பினும் கூட, அதனை பனை அளவு பெரியதாக மதித்து மனதிலே நிறுத்திக் கொள்ளுவர் அவ் உதவியின் பயன் தெரிந்தவர்கள்.

நாம் ஒருவருக்கு உதவி செய்து விட்டு அவர் உதவியை எப்போது திருப்பிச் செய்வார் என்று எண்ணி இருத்தலும் கூடாது.

நன்றி ஒருவர்க்குச் செய்தக்கால் அந்நன்றி
என்று தருங்கொல் என வேண்டா - நின்று
தளரா வளர்தெங்கு தாழ் உண்ட நீரை
தலையாலே தான் தருதலால்.

என்கிறார் ஔவை மூதாட்டி. தென்னை மரமானது தனது வேரினாலே உறிஞ்சிய நீரை நீண்ட காலங்களுக்குப் பின்னர் இளநீர் ஆக்கி எமக்குத் தருகிறது. அதே போல நாம் ஒருவருக்குச் செய்த உதவி நீண்ட நாட்களுக்குப் பின் எம்மை வந்தடையும். மகாபாரதம், இராமாயணம் போன்ற கதைகளிலும் நன்றி அறிதல் வலியுறுத்தப்படுகிறது. இராமாயணத்தில் கும்பகர்ணனும், மகாபாரதத்தில் கர்ணனும் செஞ்சோற்றுக் கடன் தீர்த்து நன்றி அறிதலின் முக்கியத்துவத்தை உலகினுக்கு எடுத்துக் காட்டியவர்கள். பண்டைய காலத்தில் குருவிடம் வில்வித்தை பயின்றவர்கள் அவருக்கு நன்றிக்கடனாக குரு தட்சணை வழங்குவது வழக்கம். ஏகலைவன் என்ற மாணவன் துரோணாச்சாரியாருக்குத் தனது பெரு விரலையே ஈந்தான். பெருவிரல் இல்லாத நிலையில் எம்மால் ஒரு செயலையும் செய்ய முடியாது. அதனை அறிந்தும் கூட அவன் அவ்வாறே செய்தான். இது செய்ந்நன்றியின் மகத்துவத்தை எமக்குக் கூறுகின்றது.

அடுத்து எமது புராணங்களும் இதிகாசங்களும் செய்ந்நன்றியின் மகத்துவத்தை மிகச் சிறப்பாக எடுத்துக் காட்டுகின்றன. இறைவனுக்கு நாம் நன்றி செய்தால், இறைவன் எம்மை நாடி வந்து எமக்கு வேண்டுபவற்றைத் தருவார். எனவே மாணவர்களாகிய நாமும் செய்ந்நன்றியுடன் வாழ வேண்டும். எமக்காக உதவி செய்யும் பெற்றோரிற்கும் ஆசிரியர்களுக்கும், அயலவர் களுக்கும்,

நண்பர்களுக்கும் செய்ந்நன்றியுடையவர்களாக இருக்க வேண்டும்.

“எந்நன்றி கொன்றார்க்கும் உய்வுண்டாம் உய்வில்லை
செய்ந்நன்றி கொன்ற மகற்கு”

எனவே நாம் உய்வு பெற வேண்டுமெனில் ஒருவரிடம் பெற்ற உதவியைதக்க சமயத்தில் செய்து விடவேண்டும் என்ற வள்ளுவர் காட்டிய வழியிலே நின்று நாமும் நன்றியுணர்வுடன் வாழ்வோம்.

பா. ஜனுசராஜ், *தரம் - 6* C

Importance of Sports and Games in Schools

There are many activites that take place in the school. They are curricular activities and extra - curricular activities. Both these activities help for the development of students. We study many books to improve our knowledge. But our knowledge only can't help for our personality developments. So that religious activities, spiritual activities, sports, indoor games, and cultural events help us in many ways. Among those, sports play a vital role in our development.

There is a sportsmeet in our school anually. There are many competitions for us in the sportsmeet. Those are relay, running, long jump, high jump, discus throw, shot put, hurdles, javelin, etc. The students are interested to participate the events in their age group from the houses. Students work hard to win the competition.

Sports helps us in many ways. It helps us to develop team approach, sportsmenship, ability to compete with others inter - personal relationship ability to manage our emotions, ability to face challanges and empathetic understanding. Like wise sports meet socialize us to the society effetively.

Sports help us to develop phycial, mental, and social well being. We can improve our muscular strength and freshness.

There are some other teams in our school. Those are cricket team, foot ball team, batminton team, chess team, basket ball team. Some of those are indoor games and others are outdoor games. We learn discipline, unity, obedient, follow rules and regulation, respect superiors and ethics.

We have to plan advancely to play efficiently. For chess we use our brain critically. Chess helps us to develop our planning ability, critical thinking ablity, problem solving ablity, face to challenges and over come in any situation. So sports and games are important for our development.

Further more sports and games strengthen our muscles and nerves. They also regulates our blood circulation. Games prevent us from diseases and gives us long healthy life. So every body should get interested in participating such activities.

Sport is an activity involves in physical effort and mental fitness. In individual games, and in team games there must be an acceptance of success and failures as a same. One can learn a lesson of failures that are the pillars of success from games.

There's a must for having keeping fit exercise in schools every mornings. Before starting the school, and the lessons, students are given a time for the keeping fit exercise to bring freshness not only in their mind, but also it helps for their healthy life.

Now a days opportunities are given to the students who loose one or two marks for the university entrance, by adding points to sports. Sports and games make a man so popular among the world of people. Sports heroes are given prominent place in the hearts of people in the world. They are being treated as cinema heroes.

So as a conclusion we can say that sports and games are very important to students in their life. Equal chances should be given to sports and education in their school life to have a healthy and wealthy life.

J. Rishigoban, *Grade 6A*

கழிவுப்பொருள் முகாமைத்துவம்

வீட்டு அயற் சூழலை சிறந்த முறையில் பேணுவதற்கு கழிவகற்றல் தொடர்பாக விசேட கவனம் செலுத்துதல் அவசியமாகும். கழிவுப்பொருட்கள் என வீசி எறியப்படும் பொருட்கள்பல தரப்பட்டவை. கழிவுப்பொருள் என்பது வீடுகள், தொழிற்சாலைகள், பொது நிறுவனங்கள் போன்றவற்றிலிருந்து வெளிவீசப்படுகின்ற பயன்பாடற்ற திண்ம, திரவப் பொருட்கள்ஆகும். காகிதப்பொருட்கள், வெற்றுப் போத்தல்கள் , தகரப்பேணிகள், பொலித்தீன், பிளாஸ்ரிக்பொருட்கள், தேங்காய்ச்சிரட்டை, தும்புகள் என உக்கக் கூடியதும், உக்கல் அடையாதது மான பொருட்கள் காணப்படுகின்றன. கழிவகற்றல் என்பது ஒரு பிரதேசத்தில் காணப்படும் கழிவுப் பொருட்களை அகற்றுதல் ஆகும்.

வரையறுக்கப்பட்ட நிலத்தை உடைய நகரப் பிரதேசத்தில் கழிவகற்றல் ஒரு பெரும் பிரச்சினையாக உள்ளது. இதனால் அதிகமான நகரங்களில் எல்லைப் புறங்களிலும் ஆள்நடமாட்டம் இல்லாத பிரதேசங்களிலும் குப்பை கூழங்கள் குவிக் கப்பட்டிருப்பதைக்காணலாம். அத்துடன் உள்ளூராட்சி சபைகளுக்கும் கழிவுகளை அகற்றுவதற்கான இடம் பெரும் பிரச்சினை யைக்கொடுக்கிறது. சூழலில் இருந்து கழிவுப் பொருட்களை அகற்றுவதற்கான வழிமுறைகள், கழிவுப்பொருட்களைக் கொண்டு கூட்டுப் பசளை தயாரித்தல், கழிவுப்பொருட்களை அகற்றுவதற்கான வழிமுறைகள் கழிவுப்பொருட் களைக் கொண்டு அலங்கார மற்றும் கைப்பணிப் பொருட்களைச்செய்தல், கழிவுப் பொருட்களை சேகரித்து விற்றல் என்பனவாகும்.

கிராமியச் சூழலில் வாழ்கின்ற நாம் குப்பை கூழங்களைக் குவித்து எரிக்கின்றோமே? நகரத்தின்அவசரமான சூழலில்ஓய்வற்று வாழ்கின்ற பலர் குப்பை கூழங்களை பாதையின் இருபக்கமும் குவித்து வைக்கப்பழகியுள்ளனர்? விலங்குகளின் சாணம், தாவரப்பகுதிகள் போன்ற கழிவுகளைப் பயன்படுத்தி உயிர்வாயு பெறப்படும்.காற்றுப் புகாது மூடப்பட்ட தொட்டி ஒன்றிற்குள் விலங்குக் கழிவுகளும் தாவரக்கழிவுகளும் சேகரிக்கப்படும். நீர் விட்டு நொதிக்க வைக்கப்படும். அதிலிருந்து வெளிவரும் உயிர்வாயுவைப் பயன்படுத்தி வீட்டிற்குத் தேவையான மின்சாரத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். அதன் மூலம் மின்குமிழ்களை எரிக்கலாம். வானொலி கேட்கலாம், தொலைக்காட்சி பார்க்கலாம். சமையலுக்குத் தேவையான வாயுவைப் பெறலாம். தாவரக்கழிவுகளிலிருந்தும் விலங்குக் கழிவுகளிலிருந்தும் தயாரிக்கப்படும் பசளை கூட்டுப் பசளை ஆகும். இதனை கொம்போஸ் பசளை எனஅழைப்பர். ஓர் அலகு உயிர்வாயுவை உருவாக்க 30, 000 ரூபாய்கள் செலவாகின்றன. 4 பன்றிகள் இதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

கழிவுகள் திண்மம், திரவம், வாயு போன்ற வடிவங்களில் தேங்குகின்றன. கழிவுப்பொருட்கள் அதிகரிப்பதற்கான காரணங்கள் விரைவான சனத்தொகை அதிகரிப்பு, நகரமயமாக்கல் காரணிகள், கைத்தொழிலாக்கம், என்பனவாகும். குப்பை கூழங்கள் இன்று நகரமயமாக்கல், கைத்தொழிலாக்கம், நவீன நாகரிக வாழ்க்கைத் தேவைகள்என்பன காரணமாக நாளாந்தம்திண்ம, திரவ, வாயுக்கழிவுகள் வெளியேற்றப்படுகின்றன. அவை சுற்றாடலை மாசடையச் செய்கின்றன. நகரமயமாக்கலினாலும் கைத்தொழில் ஆக்கம், நவீன நாகரிக வாழ்க்கைத் தேவைகள் என்பன காரணமாக அதிகரித்துள்ள கழிவுகளையும் குப்பை கூழங்களையும் அகற்ற முடியாது உள்ளது.

நவீன நாகரிகப் பொருட்களுடன் பிளாஸ்ரிக்; பொலித்தீன் பாவனைப் பொருட்களும் குவிந்துள்ளன. கிராமப்புறங்களிலும் இப்பொருட்கள் குவிந்துள்ளன. வீட்டில் இருந்து அகற்றப்படும் கழிவுகளை வகைப்படுத்தும் போது விரைவாக உக்கக்கூடிய இயற்கைப் பொருட்கள், மந்தமாக உக்கக்கூடிய பொருட்கள், உக்காத பொருட்கள், என வகைப்படுத்தலாம். விரைவாக உக்கக் கூடிய பொருட்கள் இலைகள், குப்பைகள், பூக்கள், சமையல் பொருட்கள், காகிதப் பொருட்கள் என்பனவாகும். மந்தமாக உக்கும் பொருட்கள் பருத்தி, சணல், கம்பளி உடைகள், தோற்சப்பாத்துக்கள், இரும்புத் துண்டுகள், தகரடப்பாக்கள், இரும்புக் குழாய்கள் என்பனவாகும். உக்காத பொருட்கள், கண்ணாடிப்பொருட்கள், பீங்கான் பொருட்கள், மின்குமிழ், பிளாஸ்டிக் துண்டுகள், பொலித்தீன் வகைகள், பால்மா உறைகள், யோக்கட் கோப்பைகள், சொப்பிங் பைகள், பீ, வீ, சி குழாய்கள், அஸ்பற்றோல் துண்டுகள், சிலவகை செயற்கைத் துணி வகைகள் செயற்கை இறப்பர் என்பனவாகும். விவசாயக் கழிவுகள் என்பது அறுவடையின் பின்னர் எஞ்சுகின்ற இலைகள், வேர்கள், தண்டுகள், தோல், விதை, பூ, கிருமிநாசினிப் போத்தல்கள் யாவும் விவசாயக் கழிவுகள் ஆகும். இயற்கை உரம் என்பது இயற்கையான பொருட்களைப் பயன்படுத்தி ஆக்கப்படும் பசளை ஆகும்.

கைத்தொழில் கழிவுகளை வீசுவதால் பின்வரும் பாதிப்புக்கள் ஏற்படும். நோய்கள் ஏற்படும், நீர், நிலம், வளி, பாதிப்படையும், உயிர்ப்பல்லினங்கள் இறக்கும். நிலம் வளமற்றுப் போகும், பிறக்கும் குழந்தைகளுக்கு கேட்டல் குறைபாடு ஏற்படும். கைத்தொழில் கழிவுகளால் எமக்கு ஏற்படும் பிரச்சினைகளை பின்வரும் வழிகள் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம். அவையாவன: சட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தல், தொழிற்சாலைகளை அமைக்கும் போது அனுமதிப்பத்திரம் பெறல், மக்களுக்கு அறிவுறுத்தல் வழங்குதல், தொழிற்சாலைக்கழிவுகளை ஆற்றில் கலப்பதை தவிர்த்தல், தொழிற்சாலைக்கழிவுளை மீள் சுழற்சிக்கு உட்படுத்தல் என்பனவாகும். கழிவுப்பொருளாகிய தும்பு, தும்புத்தடி, துடைப்பான்கள், றப்பர் கலந்த கால் துடைப்பான்கள், விரிப்புக்கள், கால்துடைப்பான், தும்புப் பாய், தும்புத்தூள் போன்ற மூலப் பொருட்களை எமக்குத் தருகின்றது.

இவ்வாறான கழிவுப் பொருட்களை மீள் சுழற்சிக்கு உட்படுத்தி புதிய உலகை உருவாக்க முயற்சி செய்வோம்.

சி. சாதனன், *தரம் - 6* B

கணிதப் புதிர் போட்டி
தேசிய மட்டம்

பிரிவு	தரம்	மாணவர் பெயர்
கனிஷ்ட	தரம் - 7 (2011)	சி.சிவதர்சன் ச.கோபிதன்
கனிஷ்ட	தரம் - 6 (2012)	இ.துஷாரகன் சி.ஜதுஷன்

புறத்துறிஞ்சலும் நிறப்பகுவியலும்

திரு. எஸ். தங்கராஜா, B.Sc, Dip.in.Ed.

புறத்துறிஞ்சல்

ஒரு திண்மநிலையிலுள்ள பதார்த்தத்தின் மேற்பரப்பில் வேறொரு பதார்த்தம் செறிவடைதல் புறத்துறிஞ்சல் எனப்படும்.

1. திண்ம – வாயு மேற்பரப்புக்கள்

மரக்கரி வாயுக்களை புறத்துறிஞ்சும் இயல்புடையது. ஏவப்பட்ட மரக்கரியை, அது புறத்துறிஞ்சிய நீராவியை நீக்குவதன் பொருட்டு சூடாக்கி அதனைப் புரோமின் ஆவியைக் கொண்டுள்ள ஒரு குடுவைக்குள் புகுத்திக் குலுக்க புரோமினின் நிறம் சடுதியாக மறைந்துவிடும். இப்பரிசோதனை மரக்கரியின் புறத்துறிஞ்சல் இயல்பைக் காட்டுகிறது.

ஒரு பரிசோதனைக் குழாயில் NH_3 சேகரித்து இரசத்தின் மேல் கவிழ்த்து ஏவப்பட்ட கரியைப் புகுத்தி அவதானித்தபோது இரசம் விரைவில் பரிசோதனைக்குழாய் உச்சிவரை ஏறியது. சிலிக்கா ஜெல் நீராவியைப் புறத்துறிஞ்சும். இது பிரயோசனமான உலர்த்து கருவியாகும். சூடாக்கி இதிலிருந்து நீரை அகற்றினால் மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.

சேதனக்கரைப்பான் ஆவிகளைப் புறத்துறிஞ்ச மரக்கரி, சிலிக்காஜெல் போன்றன பயன்படுத்தப்படுகின்றன. முன்பு எமது நாடு விவசாய நாடாகவும், பலரும் வீடுகளில் மந்தை மேய்த்தலை ஒரு தொழிலாகவும் கொண்டிருந்தனர். இதனால் பலபகுதிகளிலும் மாடுகளின் சாணி காணப்படும். இதனால் சேதனச் சேர்வைகளான வாயுநிலை ஐதரோக்காபன்கள் உருவாக வாய்ப்புண்டாகி இருந்தது. இதனால் வளிமண்டலத்தில் ஐதரோக்காபன்கள் வாயுநிலையில்காணப்படக்கூடியதாக இருந்தது. இதனால் சூழல் மாசடைந்து காணப்பட்டது. ஒரு வீட்டிலிருந்து வேறொரு வீட்டிற்கு உணவு கொண்டு செல்லும்போது உணவுப்பொதிக்கு மேலே கரித்துண்டு கொண்டு செல்வது வழக்கமாக இருந்தது. எனவே விஞ்ஞானம் வளராத அக்காலத்திலும் கரித்துண்டின் முக்கியத்துவம் அனுபவரீதியாக உணரப்பட்டது எனலாம். இவ்வாறு எமது முன்னோர்கள் கண்டுபிடிப்புக்களை வெளியிடாவிட்டாலும் விஞ்ஞானரீதியான எதிர்வுகூறல்கள் பல கூறியுள்ளார்கள்.

புறத்துறிஞ்சல் விசைகள்

புறத்துறிஞ்சலானது நலிந்த வந்தர்வாலின் கவர்ச்சி விசையால் ஏற்படக்கூடியது. இதனால் இவ்வகையான புறத்துறிஞ்சல்கள் மீளும் தன்மையுடையவை. ஒடுக்கப்பட்ட வெப்பத்தின் அளவினதாக புறத்துறிஞ்சல் வெப்பமானது அமையும். புறத்துறிஞ்சப்பட்ட வாயுவின் அளவு வாயுவின் அவதிவெப்பநிலையில் தங்கியுள்ளது. இந்தவகையான புறத்துறிஞ்சல் வாயுவின் சிறப்பான இரசாயன இயல்பில் தங்கியிராது. வேறொருவகை புறத்துறிஞ்சலும் உண்டு. வலுவளவு விசைகளையொத்த விசைகள் சம்பந்தப்பட்ட இரசாயன உறிஞ்சலாகும். வலுவளவு விசைகளினால் உண்டாகும் புறத்துறிஞ்சலானது மீளாத்தன்மை, தாக்க வெப்பத்தினளவினதாகிய புறத்துறிஞ்சல் வெப்பம், உயர்வெப்பநிலைகளில் புறத்துறிஞ்சல் அதிகரித்த தன்மையுடையதாகும்.

மரக்கரி N_2 வாயுவைப் புறத்துறிஞ்சலானது வந்தவர்வாலிசு விசைகளினாலானது. ஆனால் மரக்கரி O_2 வாயுவைப் புறத்துறிஞ்சுவது ஒட்சிசன் ஓரளவு இரசாயன உறிஞ்சல் அடையும் உறிஞ்சப்பட்ட ஒட்சிசன் வெளியேறும்

போது CO,CO_2 ஐயும் கொண்டுள்ளது. ஊக்கல் விளைவுகளும் புறத்துறிஞ்சல் விளைவுடன் சம்பந்தப்பட்டது.)

திண்ம - திரவ மேற்பரப்புகளில் புறத்துறிஞ்சல்

சீனிக்கைத்தொழிலில் சீனிக்கரைசலின் நிறத்தை அகற்றுவதற்கு வெகுகாலமாக மரக்கரி உபயோகப்படுத்தப்பட்டு வந்துள்ளது. மரக்கரி நிறப்பொருளை புறத்துறிஞ்சக்கூடியது. கூழ்நிலையிலுள்ள $Al(OH)_3$ வலிய புறத்துறிஞ்சுமியல்புடையது. அதனால் நீரைச் சுத்தப்படுத்தப் பயன் படுகிறது. பாசிச்சாயம், அலிசாரின் போன்ற சாயங்கள் புறத்துறிஞ்சப்படுவதற்கு $Al(OH)_3$ பயன்படுத்தப்படக்கூடியது. வீழ்படிவு புலப்படாத நிலையிலுள்ள $Al(OH)_3$ கரைசலில் சாயம் இருப்பின் அச்சாயம் புறத்துறிஞ்சப்பட்டு வீழ்படிவு நிறமூலம் தெரியும்படி செய்யும்.

$Al(OH)_3$ ஐயும் வேறு உலோக ஐதரொட் சைட்டுகளையும் துணிகள் சாயம் பூசுதலில் நிறம் கௌவிகளாக உபயோகிக்கலாம். பஞ்சுத்துணிகளிலிருந்து அநேகமாக சாயங்கள் கழுவப்பட்டுவிடுகின்றன. அலுமினியமைதரொட் சைட்டில் சாயங்கள் புறத்துறிஞ்சப்பட்டு கெட்டிச் சாயமாகும்.

நிறப்பகுவியல்

சேர்வைகளின் கலவையிலிருந்து கலவை களைப் பிரித்தெடுக்கும் ஒரு நுட்பமான முறை இதுவாகும். முதலில் நிறப்பொருட்களுக்குப் பயன்படுத்தப்பட்டதால் நிறப்பகுவியல் எனப் பெயர் பெற்றது. நிறப்பகுவியல் அநேகமாக உயிரிரசாயனத்தில் பிரயோகிக்கப்பட்டுவந்தது. T.S.Tsvet என்பவர் பல்வேறு இலைகள், பூக்களிலிருந்து நிறப்பொருட்களைப் பிரித் தெடுத்துக் காட்டினார்.

பங்கீட்டை அடிப்படையாகக் கொண்ட இம் முறைகள், முக்கியமாக சிக்கலான கலவைகளை வேறுபடுத்துவதற்கு சிறந்தவையாகும். சாதாரணமாக பாவனையில் உள்ள நான்கு முக்கியமான முறைகளாவன;

a) நிரல் நிறப்பகுவியல்

b) தாள் நிறப்பகுவியல்

c) மெல்லிய படை நிறப்பகுவியல்

d) வாயு - திரவ நிறப்பகுவியல்

பொதுவாக உள்ள, அயன் - பரிமாற்றம் என அழைக்கப்படும் ஐந்தாவது நுட்பமும் கலந்துரையாடப்படுகின்றது. ஒவ்வொரு வகை நிறப்பகுவியல் நுட்பத்தின் பொறிமுறையினை விளங்கிக் கொள்வதற்கான கற்கைநெறிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. நிலையான அவத்தையின் வகைக்கேற்ப விபரங்கள் வேறுபடுகின்றன. ஆனால் எளிய மட்டத்தில், இவற்றின் கீழுள்ள தத்துவமானது, நிலையான மற்றும் நடமாடும் அவத்தைகளுக்கிடையில் சேர்வை ஒன்றின் கூறுகளைப் பங்கிடுதலே ஆகும்.

நிலையான அவத்தையானது சடத்துவமான மிருதுவாகப் பிரிக்கப்பட்ட பின்வரும் திண் மங்களில் ஒன்றாக இருக்கலாம்.

- அலுமினா (நிரல் நிறப்பகுவியல்)
- வடிதாளின் செலுலோஸ் நார்களில் உறிஞ்சப்பட்ட நீரின் ஒருபடை (தாள் நிறப்பகுவியல்)
- சிலிக்கா ஜெல்லின் ஒரு மெல்லிய படை அல்லது கண்ணாடி தகட்டில் படிந்துள்ள அலுமினா (மெல்லிய படை நிறப்பகுவியல்)
- சடத்துவமான பொடியாக்கப்பட்ட திண்மம் ஒன்றின் மீது மேற்பூச்சிடப்பட்ட ஒரு நீண்ட சங்கிலி அற்கேன் (வாயு - திரவ நிறப்பகுவியல்)

நடமாடும் அவத்தையானது ஒரு திரவம் (பொதுவாக, திரவங்களின் கலவைகள்). இதுதவிர வாயு - திரவ நிறப்பகுவியலில் பல வகைப்பட்ட வாயுக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உ+ம்

ஆர்கன், ஐதரசன், நைதரசன் முதலியவை பெருமளவில் குறிப்பிட்ட சேர்வை ஒன்றின் வேறுபிரிக்கப்பட்ட கூறுகளை கண்டறிவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் உபகரண வகையின் மூலமே பயன்படுத்தப்படுகின்ற சரியான வாயுவானது கூறப்படுகின்றது.

நிரல் நிறப்பகுவியல்

இதனது எடுத்துக்காட்டான உபகரணம் ஒன்றானது 25cm நீளமுடைய 2cm விட்ட முடைய கண்ணாடிக் குழாய் ஒன்றினைக் கொண் டுள்ளது. இக்குழாயின் ஓர் முனையானது ஒடுக்கமாக்கப்பட்டு, கண்ணாடித் திறவு குழாயுடனும் வெளிச்செல்லும் குழாயுடனும் இணைந்து காணப்படுகின்றது (உரு1) தளர்ந்த கண்ணாடிப் பஞ்சுத் திரள் ஒன்றானது குழாயின் அடியிலே வைக்கப்பட்டு, பின்பு பென்சீன் போன்ற திரவம் ஒன்றினால் பகுதியாக நிரப்பப்படுகின்றது. தற்போது குழாயில் உள்ள திரவ மட்டம் வரை, நிரல் ஒன்று உருவாகக் கூடியவாறு, நிலையான அவத்தையானது (உ+ம் அலுமினா) கவனமாக சேர்க்கப்படும். நிரலின் அடியிலே ஒரு பச்னர் குடுவையானது பொருத்தப்படும்.

அலுமினா நிரம்பலின் மேலே, வேறு படுத்தப்பட வேண்டிய கலவையின் கரைசல் ஒன்றானது கவனமாக இடப்பட்டு, குழாய் திறக்கப்பட்டு, அபிவிருத்திக் கரைப்பான் ஒன்று தொடர்ச்சியாக சேர்க்கப்படும். இந்நேரத்தில் கலவையானது வேறுபிரிவதற்கு ஆரம்பிக்கும். இச்செயற்பாட்டினை, பச்னர் குடுவையினை ஒரு நீர்ப்பம்பிக்கு இணைப்பதன் மூலம் விரைவுபடுத்தலாம். கலவையின் கூறுகள் நிறமுடையனவாக இருந்தால், நிரலின் ஊடாக அவை அசையும் பாதையினை கவனிப்பதில் சிரமம் இருக்காது. ஒளியினை உண்டாக்கக் கூடிய இயல்பினை உடைய நிறமற்ற கூறுகளைப் பொறுத்தவரையில் களி - ஊதா ஒளியுடன் ஒளிர்வூட்டிய பின்னர் அவற்றின் அசைவினைக் கண்டுகொள்ள முடியும். இறுதியில் கூறுகளில் ஒன்றானது நிரலிலிருந்து மேலெழும்ப ஆரம்பித்து சேகரிக்கப்படும். இச் செயற்பாடானது 'நழுவுதல்' என அழைக்கப்படுகின்றது. இரு வேறு குடுவைகளில் கலவையின் கூறுகள் சேகரிக்கப்படும் வரை இச் செயற்பாடானது தொடரப்படுகின்றது.

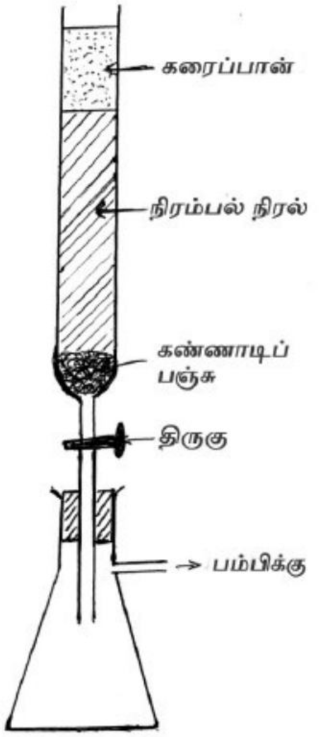
குறிப்பிட்ட கூறானது நிரலினூடாகப் பயணிக்கும் வீதமானது அபிவிருத்திக் கரைப்பானில் அதனது கரைதிறன்; நிலையான அவத்தையினால் அது உறிஞ்சப்படும் அளவு ஆகியவற்றில் தங்கியுள்ளது. நிரலிலிருந்து வெளியேறும் முதலாவது கூறுக்கு பின்வரும் விகிதம் பெரிதாக இருத்தல் வேண்டும்.

அபிவிருத்திக் கலவையில் கரைதிறன்

நிலையான அவத்தைக்கான நாட்டம்

சில கூறுகள் நிரலுடன் இறுக்கமாக ஒட்டிக்கொண்டு மிக மெதுவாக அசையும் சந்தர்ப்பங்களும் ஏற்படலாம். அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில், பயணிக்கும் வீதத்தை விரைவாக்கக்கூடிய கரைப்பான்களை மாற்றுவது அவசியமாகும்.

கரோட்டின் (செம்மஞ்சள்), பச்சயங் கள் (பச்சை, அவற்றின் a,b கூறுகள்) ஆகியவற்றிற் குள் பசளிக்கீரையில் காணப்படும் கரையும் தகவுடைய நிறப்பொருள்களை வேறுபடுத்துவது நிரல் நிறப்பகுவியலிற்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டான உதாரணமாகும். பாரம் குறைந்த பெற்றோலியத்தில் கலக்கப்பட்ட நிறப்பொருட்களின் கரைசலினை நிரலின் மேலே இடுவதன் மூலமும், கரோட்டினை பென்சீனுடன் வேறுபிரிப்பதன் மூலமும் இச் செயற்பாடானது மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. நிரலின் உச்சியில் ஒட்டிக் கொள்கின்ற பச்சயங்களை, butan-1-01, எதனோல், நீர் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ள கரைப்பான் ஒன்றைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் நிரலின் ஊடாக நகர்த்தி அவற்றின் a,b கூறுகளாக வேறுபிரிக்கலாம்.



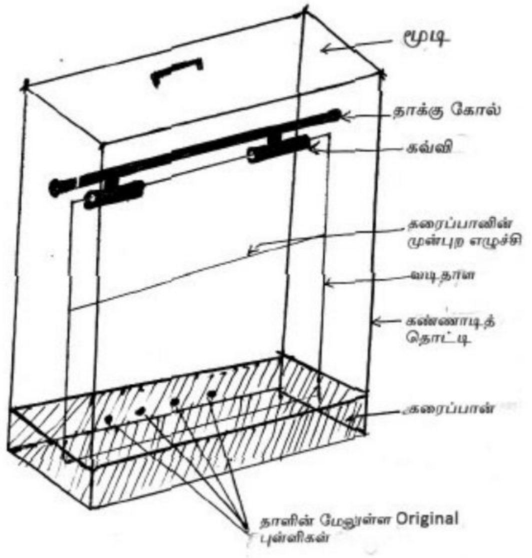
உரு - 1

தாள் நிறப்பகுவியல்

இச்செயற்பாடானது, கலவை ஒன்றின் மிகச் சிறிய மாதிரி ஒன்றினுள் உள்ள கூறுகளைக் கண்டறிவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. உ+ம் புரதப் பொருட்களை நீர்பகுப்பு செய்வதன் விளைவாக அமினோ அமிலங்களை உருவாக்குதல்.

செவ்வக வடிவான வடிதாள் துண்டின் ஒரு விளிம்புக்கு அண்மையில் அதற்கு சமாந்தரமாக ஒரு மெல்லிய பென்சில் கோடு வரையப்படும். தற்போது கரைசலில் உள்ள திண்மக் கலவையானது, பென்சில் கோட்டின் ஓரமாகவும், தாளின் ஒரு நிலைக்குத்து விளிம்புக்கு அண்மையிலும், கண்ணாடி ஊசியினைப் பயன்படுத்தி சிறு துளியாக இடப்படும். கலவை ஒன்றிலுள்ள அமினோ அமிலங்களை கண்டறிவதில் பிரச்சினை இருப்பின், கலவையில் இருக்கக்கூடியதாக எண்ணப்படும் அமினோ அமிலங்களின், வெவ்வேறான தூய அமினோ அமிலங்களின் கரைசலின் சிறு துளிகள் பென்சில் கோட்டின் ஓரமாக சம இடைவெளிகளில் இடப்படும்.

பின்பு வடிதாளானது அபிவிருத்திக் கரைப்பானைக் கொண்டுள்ள கண்ணாடித் தொட்டி ஒன்றில், வடிதாளின் அடி விளிம்பு கரைப்பானிலும் பென்சில் கோடு அதற்கு சற்று மேலேயும் இருக்கக்கூடியவாறு நிலைக்குத்தாக தொங்கவிடப்படும் தொட்டியானது கரைப் பான் ஆவியாதலை தடுக்கும் வகையில் மூடி ஒன்றினால் அடைக்கப்படும்.



கரைப்பானானது தாளின் மேலே செல்லும் போது கலவையிலுள்ள கூறுகளையும், தூய பதார்த்தங்களையும் வெவ்வேறு வீதத்தில் நகர்த்தும். கரைப்பானானது தாளின் உச்சியினை அண்ணளவாக அடைந்தவுடன், தாள் தொட்டியில் இருந்து நீக்கப்பட்டு உலர விடப்படும். அமினோ அமிலங்கள் நிறமற்றவையாக இருப்பதால், புறப்பனோன் இல் சேர்க்கப்பட்ட நின்கைறின் (ninhydrin)

கரைசலினை தாள் முழுவதும் தெளிப்பதன் மூலம், அமினோஅமிலங்களின் நிலைகளைக் கண்டறியலாம். 373K வெப்பநிலையில் ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட அடுப்பில் தாளினை வெப்பமேற்றிய பின்னர், தனியான அமினோ அமிலங்கள் நீலநிறப் (blue-lilac) புள்ளிகளாகக் காணப்படும்.

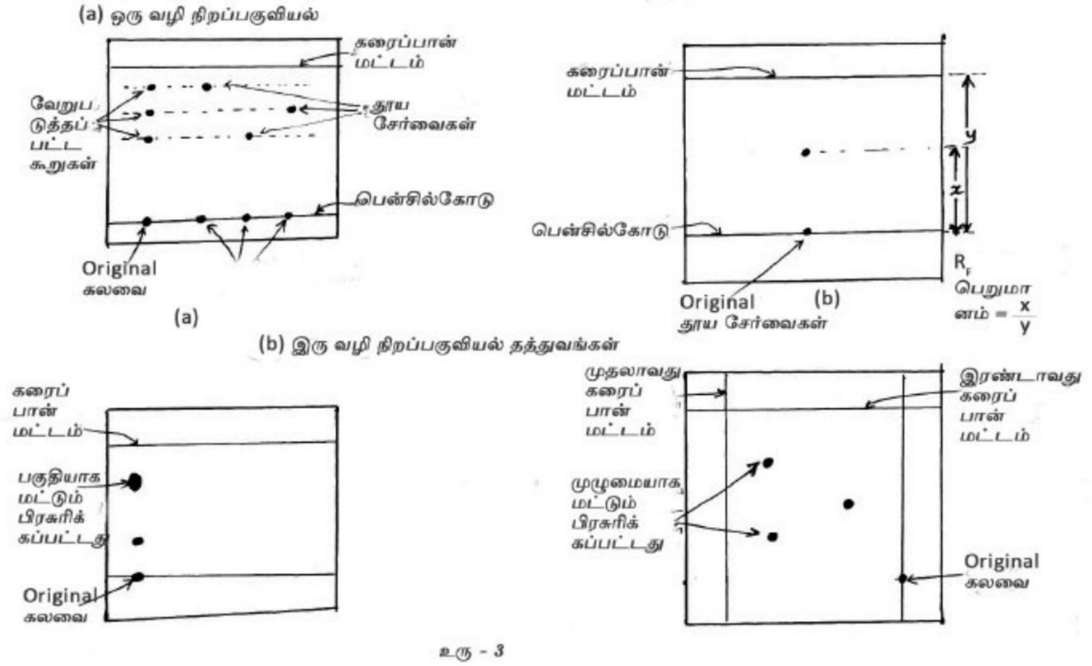
கவனமாக கட்டுப்படுத்தப்பட்ட நிபந்தனைகளின் கீழ், கலவை ஒன்றிலிருந்து வேறுபடுத்தப்பட்ட குறிப்பிட்ட சேர்வை ஒன்றினை அதன் R_F பெறுமானத்தின் மூலம் இயல்புபடுத்துவது சாத்தியமாகும். இது பின்வருமாறு வரைவிலக்கணப்படுத்தப்படுகின்றது.

தூய பாதார்த்தம் அசைந்த தூரம்

கரைப்பானின் முன்பாகம் அசைந்த தூரம்

குறிப்பிட்ட சேர்வைக்கான இதன் பெறுமானமானது பாவிக்கப்படும் கரைப்பானிலும் வெப்பநிலையிலும் தங்கியுள்ளது. மேலே குறிப்பிட்ட வரைவிலக்கணப்படி எல்லா R_F பெறுமானங்களும் ஒன்றிலும் குறைவானவை என்பது தெளிவாகின்றது.

சில சந்தர்ப்பங்களில், ஒரு கரைப்பானை பயன்படுத்துவதன் மூலம் கலவை ஒன்றிலுள்ள இரண்டு அல்லது இரண்டுக்கு மேற்பட்ட கூறுகளை வேறுபடுத்த முடியாது போகலாம். அதாவது, இவ் நிபந்தனைகளில் அவற்றின் R_F பெறுானங்கள் அண்ணளவாக ஒரே மாதிரியானவை. இப்பிரச்சினைக்கான தீர்வு தத்துவரீதியில் எளிமையாகும். தாளானது 90^0 ஊடாக திருப்பப்பட்டு முழுச் செயற்பாடும் வேறு ஒரு கரைப்பானுடன் மீளச் செய்யப்படும். ஏனெனில் அநேகமாக வேறுபட்ட கலவை ஒன்றில் இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட கூறுகள் ஒரே மாதிரியான R_F பெறுமானத்தை கொண்டிருப்பதில்லை. இவ் நுட்பமானது இரு வழி நிறப்பகுவியல் என அழைக்கப்படுகின்றது. உரு - *3* ஒரு வழி, இருவழி நிறப்பகுவியல்களின் திட்டத்தினை குறித்துக் காட்டுகின்றது.



உரு - 3

மெல்லியபடை நிறப்பகுவியல்

அடிப்படையில் இச்செயற்பாடானது நிரல் நிறப்பகுவியலைப் போல் அமைந்தது. ஆனால் தாள் நிறப்பகுவியலைப் போலவே இது திண்மக் கலவை ஒன்றின் மிகச் சிறிய மாதிரி ஒன்றினுள் உள்ள கூறுகளை அறிவதற்கான வழிமுறையாகவே பயன்படுத்தப்படுகின்றது. வேறுபடுத்தப்படவேண்டிய பதார்த்தங்களின் தன்மைக்கேற்ப அலுமினா, சிலிக்கா ஜெல் போன்ற பல வகையான மெல்லிய படைகளைப் பயன்படுத்தலாம். இதுவே தாள் நிறப்பகுவியலிலும் பார்க்க இது கொண்டுள்ள நன்மை ஆகும். மேலும், மென்படையானது வடிதாளிலும் பார்க்க நெருக்கமானது. இதனால் மாதிரிப்புள்ளிகள் சிறியவையாகவும் அடர்த்தியானவையாகவும் இருக்கும். நுணுக்குக்காட்டி தகட்டின் (slide) மீது படிந்திருக்கும் மெல்லிய படைகளில் பயனுள்ள வேறாக்கங்களை செய்யலாம். ஆகவே இது விரைவான செயற்பாடாகும்.

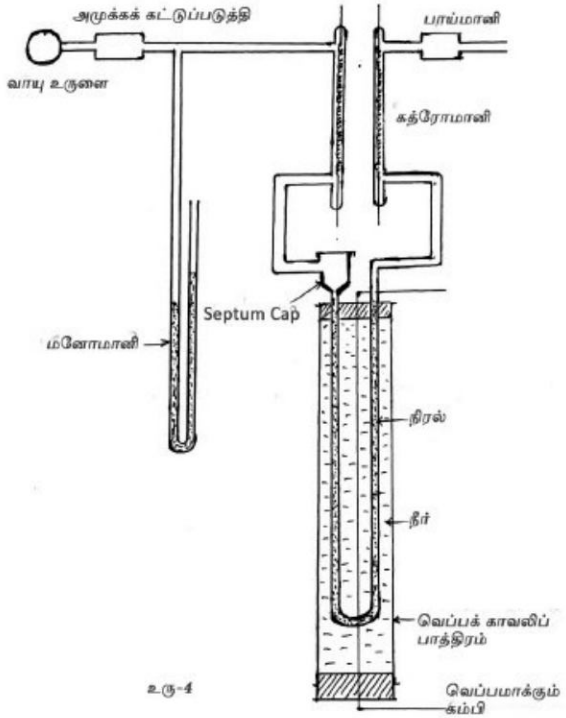
மெல்லிய படை நிறப்பகுவியலை மேற்கொள்வதற்கான சுருக்கமான பரிசோதனை விபரங்கள் பின்வருமாறு: உதாரணமாக, முக்குளோரோ மெதேனில் ஆக்கப்பட்ட ஒரு மாசான / தெளிவற்ற சிலிக்கா ஜெல் ஆனது சாதாரண திருகு - மூடி போத்தல் ஒன்றிலே உள்ளது. முன்பே தூய்மையாக்கப்பட்ட நுணுக்கக் காட்டி கண்ணாடித் துண்டானது இதற்குள் அமிழ்த்தப்படுகின்றது. பின்பு முள்வாங்கி மூலம் கவனமாக வெளியே எடுக்கப்படுகின்றது. மேற்பூசப்பட்ட கண்ணாடித் தகடானது நேரான/நிலைக்குத்தான நிலையில் காயவிடப்பட்டு பாவனைக்குத் தயாராக உள்ளது.

பீனோலின் நைத்திரேற்ற விளைவுகளான 2-நைத்திரோ பீனோல், 4 - நைத்திரோ பீனோல் ஆகியவற்றை வேறுபடுத்துதல் ஓர் எடுத்துக்காட்டான பரிசோதனை ஆகும். கலந்த மற்றும் தூய நைத்திரோ பீனோல்களின் வெவ்வேறான கரைசல்கள் எதனோலில் உருவாக்கப்படுகின்றன. ஆரம்பத்தினை இரண்டு அடையாளங்களால் குறிக்கப்பட்ட பின்னர், நுண்ணிய மயிர்த்துளை குழாய்களின்மூலம் மூன்று கரைசல்களினது, 3-4mm அகலமான சிறு துளிகள் கிடைக்கோட்டில் இடப்படும். திருகு-மூடி போத்தல் ஒன்றினுள் உள்ள முக்குளோரோ மெதேனில், மேற்பூசிடப்பட்ட தகடானது, குறைந்த ஆழத்தில் நிறுத்தப்படுகின்றது. படையின் மேலே முக்காற் பகுதிக்கு கரைப்பான் எழுந்த பின்னர், தகடானது போத்தலில் இருந்து அகற்றப்பட்டு உலர விடப்படுகின்றது. மேலும் கடிகார கண்ணாடியினால் மூடப்பட்ட அயடீன் பளிங்குகள் சிலவற்றை கொண்டுள்ள பாத்திரம் ஒன்றில் நிறுத்துவதன் மூலம் தகடானது விருத்தி செய்யப்படுகின்றது.

இந்நேரத்தில் தகட்டில் ஒவ்வோர் சேர்வையும் இடப்பட்ட இடத்தில் கரும் புள்ளிகள் தோன்றும் (இவ் இறுதிச் செயற்பாட்டுக்கு முன்னர் 2- நைத்திரோ பீனோலின் நிலையானது மஞ்சள் புள்ளியாக தென்பட வேண்டும்)

வாயு - திரவ நிறப்பகுவியல்

வாயுக்கள், திரவங்கள், ஆவிப்பறப்புடைய திண்மங்கள் ஆகியவற்றின் கலவைகளை வேறுபடுத்துவதற்கு இச்செயற்பாடு பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. ஓர் எடுத்துக்காட்டான வாயு நிறப்பகுப்பாக்கியது, உரு-4 இல் திட்டமாகக் காட்டப்படுகின்றது.



உரு-4

சடத்துவப்பொருள் ஒன்றிலே படிந்திருக்கும் ஆவிப்பறப்பற்ற நீண்ட சங்கிலி அற்கேனானது, நிலையான அவத்தையாக, u-குழாய் வடிவிலே வளைந்திருக்கின்ற, 20m நீளமும் 4mm அகலமும் உடைய, நீண்ட, ஒடுங்கிய நிரல் ஒன்றிலே நிரப்பப்படுகின்றது. நடமாடும் அவத்தையானது, பிரிக்கப்பட வேண்டிய கூறுகள் ஒன்றுடனும் இடைத்தாக்கமடையாத ஓர் வாயு ஆகும். அவ்வாயுவானது காவி வாயு என அழைக்கப்படுவதோடுபெரும்பாலும் நைதரசனே அவ்வாயுவாக பயன்படுத்தப்ப டுகின்றது. நிரலின் ஊடான விருத்தியானது வால்வு (அமுக்கக்கட்டுப்பாடு) ஒன்றினால் கட்டுப்படுத்தப்படுவதோடு பாயும் மானி ஒன்றினால் இயக்கப்படுகின்றது. பிரிக்கப்பட வேண்டிய கலவையானது தோலில் போடும் ஊசியின் மூலம், சுயமாக மூடும் சுவர் ஒன்றின் மூடி ஊடாக, நிரலின் உச்சியிலே ஏற்றப்படுகின்றது. முன்பு விபரிக்கப்பட்ட நிறப்பகுவியல் முறைகளை போலவே, நிலையான மற்றும் நடமாடும் அவத்தைகளுக்கு இடையில் இருவேறுபட்ட அளவுகளில் கலவையிலுள்ள கூறுகளின் பங்கீடு நடைபெறும். அவை வேறுபட்ட நேர இடைவேளைகளில் நிரலிலிருந்து மேலெழுகின்றன. வேறுபட்ட அளவு ஆவிப்பறப்பினை உடைய கலவை களை ஈடுகொடுப்பதற்கு, நிரலானது வெப்ப மேற்றப்படுவதற்கும், வெப்பநிலையினை நிலையாகப் பேணுவதற்குமான நிபந்தனை உருவாக்கப்படுகின்றது.

மேலேழுகின்ற கூறுகளை, அவற்றின் வெப்ப கடத்துதிறன்களின் மூலம் கண்டறிதல், பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் வழிமுறை ஆகும். இங்கு பயன்படுத்தப்படும் கருவியானது கதரோமானி (Katharometer) என அழைக்கப்படுகின்றது. இக்கருவியானது சம நீளமுடைய இரு பிளாற்றினம் தடைக்கம்பிகளை இடுவதற்கேற்ற இரு துளைகள் இடப்பட்ட உலோகக் குற்றி ஒன்றினை கொண்டுள்ளது. இக்கம்பிகள் மின் மூலம் வெப்பமாக்கப்பட்டு, இறுதியில் இவை நிலையான வெப்பநிலையினை அடைகின்றன. இக்கம்பிகள்(wheatstone) வீற்றனின் பாலத்தின் பகுதிகளாகும். இப்பாலமானது காவி வாயு இரு கம்பிகளினூடாகவும் செல்லும் போது சமநிலைப்படுத்தப்படுகின்றது. ஒரு கம்பியினூடாக காவி வாயு மட்டுமே செல்லும். மற்றைய கம்பியினூடாக காவி வாயுவானது மேலெழும்பும் கூறுகளுடன் சேர்ந்து செல்லும். தூய காவி வாயுவினதும், கலவையின் கூறுகளுடன் சேர்ந்த காவி வாயுவினதும், வெப்பக்கடத்துதிறன்கள் வேறுபட்டவையாக காணப்படுவதால் ஒரு கூறானது நிரலிலிருந்து வெளியே செல்லும்போதெல்லாம், வெப்பநிலை மாறும். இதனால் பாலம் சமநிலையற்றதாக மாறும். இச்சமநிலை இல்லாது போகும் அறிகுறியானது விஸ்தரிக்கப்பட்டு, இறுதியில் சுருள் தாள் ஒன்றிலே பதியப்படுகின்றது.

குறிப்பிட்ட கூறு ஒன்றானது, நிரலின் மேலெழுவதற்கு எடுக்கப்படும் நேரமானது, நிறுத்தி வைக்கும் (retention) நேரம் என அழைக்கப்படுகின்றது. கவனமாக கட்டுப்படுத்தப்பட்ட நிபந்தனைகளின் கீழ், அதாவது குறிப்பிட்ட காவி வாயுவிற்கும் பாய்ச்சல் வீதத்திற்கும், குறிப்பிட்ட நிலையான அவத்தைக்கும் நிரல் வெப்பநிலைக்கும், குறிப்பிட்ட கூறு ஒன்றினை கண்டறிவதற்கு, நிறுத்தி வைக்கும் (retention) நேரமானது பயன்படுத்தப்படலாம். இரண்டு சேர்வைகளும் ஒரே நிறுத்தி வைக்கும் நேரத்தினைக் கொண்டிருப்பினும், இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட வேறுபட்ட வகையான நிலையான அவத்தைகளின் மூலம் நிறுத்தி வைக்கும் நேரங்களை தீர்மானித்தல் சிறந்தது. ஓர் எடுத்துக்காட்டான வாயு நிறப்பகுப்பு வரைபானது உரு - 5 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

கூறு ஒன்றினது உச்சியின் கீழுள்ள பரப்பானது, அக்கூறினது அளவுடன் தொடர்புபட்டது ஆகும். வேறொரு பரிசோதனையில்,தூய கூறினது தெரிந்த அளவானது நிரலின் மீது செலுத்தப்படுமாயின், கலவையில் அதன் அளவினைத் தீர்மானித்தல் சாத்தியமாகும்.

நிரலிலிருந்து மேலேழுகின்ற கூறுகளின் ஒரு பகுதியினை, திணிவு நிறமாலைமானிக்குள் செலுத்துவதன் மூலம், மிகவும் சிக்கலான சேர்வைகளை, மிகவும் திருத்தமாக ஆராய்வதற்கு சாத்தியமாக இருக்கும்.

அயன் – பரிமாற்றம்

கரைசலிலுள்ள அயன் கலவைகளை, அயன் பரிமாறிகளை பயன்படுத்தி பிரித்தெடுக்க முடியும். இவை சேதன அல்லது அசேதன தோற்றமுடைய சிக்கலான பல்பகுதிய சேர்வைகளாகும். பிந்நயவை பொதுவானவை. சேதனப் பொருட்கள், கரையாத சிறிய மணிகளின் வடிவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இவை SO_2OH, - COOH ஆகிய அமில கூட்டங்களையோ அல்லது $RNH_3^+Cl^-$ போன்ற அன்னயன் கூட்டங்களோடோ இணைக்கப்பட்ட காபன் அணுக்களை கொண்ட, நீண்ட பல்பகுதியச் சங்கிலியினை கொண்டவை ஆகும். முந்நய வகை பொருட்கள் கற்றயன் பரிமாறிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. உ+ம் ; $R\text{-}SO_2O^-H^+$, இதில் R ஆனது பல்பகுதிய முதுகெலும்பை குறிக்கின்றது. $R\text{-}NH_3^+Cl^-$ போன்றவை பிந்நய அன்னயன் பரிமாறிகள் ஆகும்.

கற்றயன் பரிமாற்றத்தினை கருதும் போது, நிரல் நிறப்பகுவியலில் பயன்படுத்தப்பட்டதைப் போன்ற ஒரு கண்ணாடிக் குழாய் ஒன்றினுள், தூய நீருடன் கலக்கப்பட்ட கற்றயன் பரிமாறி நிரப்பப்படும். Copper (II) sulphate கரைசலின் சிறிய அளவானது, நிரலின் உச்சியில் வைக்கப்பட்டு, நீரானது (eluting agent) படிப்படியாக சேர்க்கப்படுமாயின், இறுதியில் சல்பூரிக் அமிலத்தின் ஐதான கரைசல் ஒன்றானது மேலெழும்பும். $Cu^{2+}(aq)$ அயன்கள்,சமவலுவான எண்ணிக்கையினை உடைய $H^+(aq)$ அயன்களை பரிமாறியிலிருந்து இடமாற்றம் செய்யும்.

$$2R\text{-}SO_2O^-H^+ + Cu^{2+}(aq) \rightleftharpoons (R\text{-}SO_2O^-)_2\, Cu^{2+} + 2H^+(aq)$$

உப்புக்கரைசல் ஒன்றின் செறிவினை, eluted அமிலத்தை நியமகாரத்தினால் நியமிப்பதன் மூலம் மதிப்பிடுதல் இதனது ஓர் உடனடிப் பிரயோகம் ஆகும். மேலே உள்ள சமன்பாட்டில் காட்டியது போலவே அயன் பரிமாற்றம் ஓர் மீளும் செயற்பாடு ஆகும். ஐதான சல்பூரிக் அமிலத்தினால் கழுவுதல் மூலம் ஆரம்ப பொருளை மீளப்பெறமுடியும் என்பதே இதனால் விளங்குகின்றது. (இப்போது $Cu^{2+}(aq)$ அயன்கள் நீக்கப்படும்)

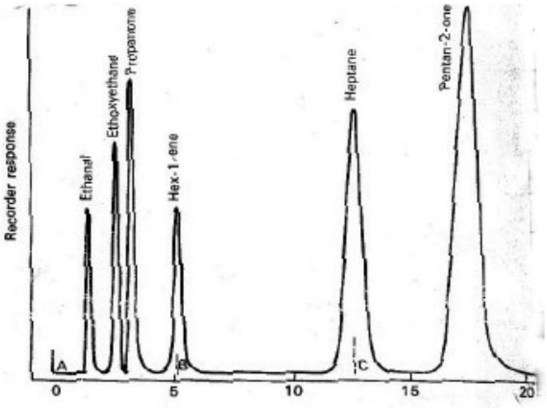
இம்முறையினது வல்லமையானது, +3 ஒட்சியேற்ற நிலையில் உள்ள லந்தநைட்டுகளை பிரித்தெடுப்பதில் காட்டப்படுகின்றது. எல்லா லந்தநைட்டுக்களும் M^{3+} அயன்களை உருவாக்குகின்றன. இவற்றின் அயன் ஆரைகள் லந்தனம் (La^{3+}, 0.125nm) இலிருந்து

லியூடிடியம் (Lutetium) (Lu^{3+}, 0.099nm) வரை அணு எண் அதிகரிக்கும் போது, அயன் ஆரைகள் படிப்படியாக குறைகின்றன. இதுவே லந்தநைட் சுருக்கம் என அழைக்கப்படுகின்றது. இம் மூலகங்களின் தொடர் வழியே அயன் ஆரைகள் குறைந்து செல்வதனால், சிக்கல் அயன்களை உருவாக்கும் ஆற்றல் அதிகரித்துச் செல்கின்றது. இதுவே அயன்-பரிமாற்ற நிரல் ஒன்றில், கூறுகளை வேறுபிரிப்பதற்கு அடிப்படை ஆகும்.

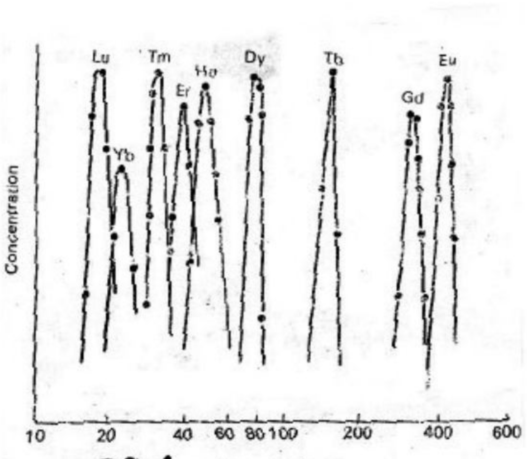
+3 லந்தனைட் அயன்களைக் கொண்ட கரைசல் ஒன்றானது, கற்றயன் - பரிமாற்ற நிரல் ஒன்றின் உச்சியில் வைக்கப்படும் போது, லந்தனைட் அயன்கள் சம அளவான ஐதரசன் அயன்களை நிரலிலிருந்து வெளிவிடுகின்றன. ammonlum 1-hydroxy-1-methyl propanoate $(CH3)_2C(OH)COONH_4$ கரைசல் ஒன்றானது, நிரலில் கீழ்நோக்கி மெதுவாக செல்லும். கற்றயன்களானது அயன் பரிமாறிக்கும் சிக்கல்களை உருவாக்குகின்ற (eluting) நீக்கல் கரைசலுக்கும் இடையில் தாமே பங்கிடப்படும். சிக்கற் (complexing) கரைசலுக்கு சிறிய அயன்கள் முன்னுரிமை காட்டுவதனால், இவ் அயன்களே முதலில் கரைசலிலிருந்து மேலெழும்பும். உரு - 6 ஆனது Lutetium, ytterbium, thulium, erbium என்ற ஒழுங்கில் பிரித்தெடுத்தலின் விளைவுகளை காட்டுகின்றது.

அயன் நீக்கத்திற்கு

நீரினது அயனாக்கத்தின் மீளும் செயற்பாட்டிற்கு (de ionisation) அன்னயன் மற்றும் அயன் பரிமாறியின் கலவையே பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பெமுற்றிற் (permutit) என்ற வர்த்தகப் பெயரில் தயாரிக்கப்படும், சோடியம் அலுமினியம் சிலிக்கேற் என்ற ஒரு அசேதனப் பொருளே, நீரினை மென்மையாக்குவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. $Na^+(aq)$ இனால் $Ca^{2+}(aq)$ மற்றும் $Mg^{2+}(aq)$ ஆகியவை பிரதியிடப்படுகின்றன.



உரு - 5



உரு - 6

சுற்றுச் சூழலைப் பாதுகாப்போம்

நம்மைச் சுற்றியுள்ளது சூழல். மனித வாழ்வில் நாம் சாதிக்க வேண்டியவை பல உள்ளன. அவற்றைச் சாதிக்க வேண்டுமானால் நமது உடல் நல்ல ஆரோக்கியத்துடன் இருக்க வேண்டும். பலமான உடல் மிக்கோரே பல்வேறு சாதனைகளை நிலைநாட்ட வல்லவராவர் " உடம்பார் அழியின் உயிரார் அழிவர்" என்றார் திருமூலர். " சுவர் இருந்தாற்றான் சித்திரம் வரையலாம்" என்பது முதுமொழி. உடலைப்பாதுகாத்தாற்றான் உலகில் வாழ முடியும். அதற்குத்துணை புரிவது சுற்றுச்சூழல் சுத்தமே ஆகும். மனிதனது நல்வாழ்வுக்குச் சூழலே முதற் காரணமாயமைகிறது. மனிதனது எல்லாவித தேவைகளுக்கும் சூழலே இருப்பிடமாகும்.

ஆதிகால மனிதன் சூழலோடு ஒன்றி வாழ்ந்தான்; சூழலைப் பேணி வாழ்ந்தான். ஆனால், அவன் நல்ல உடல் ஆரோக்கியத்தோடு நீண்ட நாள் வாழ்ந்தான். இன்று மனிதன் சூழலைத் தன் தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்தும் முயற்சியில் ஈடுபடுவதால் அதன் இயற்கைத் தன்மை பெரிதும் மாற்றமடைகிறது. இதனால் சூழல் மாசடைகிறது.

" சுத்தம் சுகம் தரும்", " நோயற்ற வாழ்வே குறைவற்ற செல்வம் எனும் முது மொழிகள் சுத்தம் பேணி சுகம் பெறும் வழிகளை எமக்குப் புலப்படுத்துகின்றன. "நோய்க்கு இடம் கொடேல்" என்றார் ஔவையார். நாம் சுத்தமாக வாழ வேண்டுமாயின் எமது சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாக்க வேண்டும். நாம் தினமும் நீராடி உடலைச் சுத்தம் செய்தல் வேண்டும். " புறத்தூய்மை நீரால் அமையும்" என்ற வள்ளுவர் வாக்கை நாம் நினைவிற் கொண்டு செயற்படல் வேண்டும்.

நாம் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கும் நிலம், வளி, நீர் என்பன எமது பிரதானமான ஏதுக்களாகும். ஆனால் இவை தான் பல வழிகளில் மாசடைகின்றன. எமது சுற்றாடலிலுள்ள அழுகிய தாவரங்கள், இறந்த பிராணிகளின் உடல்கள் என்பவற்றை மண்ணில் புதைத்தும், பொலித்தீன் பொருட்கள் பிளாஸ்ரிக் பொருட்கள் என்பவற்றை வேறாக அப்புறப்படுத்தியும் சுற்றுச் சூழலைப் பாதுகாக்க வேண்டும். அதிக புகை கக்கும் வாகனங்களையும் பாவனையில் வைத்திருக்கக் கூடாது.

நீரானது மனிதர்களுக்கும் எல்லா உயிரினங்களுக்கும் மிக அவசியமானதாகும். தொழிற்சாலையிலிருந்து வெளியேறும் கழிவு நீர் நன்னீருடன் கலக்காதவாறு தடுத்து சூழலைப் பாதுகாக்க வேண்டும். எமது சூழலிலுள்ள நீர் மாசுபடாமல் இருக்க நாம் குளோரினைப் பாவிக்கலாம். அதுமட்டுமல்லாது நாம் வீட்டிலுள்ள கிணற்றிற்கும், மலசல கூடக்குழிக்கும் குறிப்பிட்ட தூர இடைவெளியை அதிகரிக்க வேண்டும். நம் சுற்றாடலிலுள்ள இலைகள் போன்றவற்றை மண்ணில் புதைப்பதால் மண் வளத்தைப் பேணுவது மட்டுமல்லாது டெங்கு, மலேரியா போன்றவற்றைப் பரப்பும் நுளம்பு பெருகுவதையும் தடுக்கலாம்.

நாம் சூழலைப் பாதுகாக்க வீட்டிலுள்ள சமையற்கழிவுகளை அன்றாடம் அகற்ற வேண்டும். குளியல் தொட்டி, வாய்க்கால் போன்றவற்றைத் தூய்மையாக வைத்திருக்க வேண்டும். வீட்டைச் சுற்றியுள்ள பற்றையாக வளர்ந்திருக்கும் செடிகளை வெட்டி எரிக்கவோ அல்லது பையில் கட்டி குப்பை வண்டியில் இட்டோ அகற்றி விட வேண்டும்.

அதுமட்டுமல்லாது சந்தையிலுள்ள அழுகிய பழங்கள், பழுதான தேங்காய்கள், மீன் வகைகளை உடனுக்குடன் அப்புறப்படுத்தி விட வேண்டும். அத்தோடு கூடுதலா ன மரங்களை வளர்ப்பதால் மண்ணரிப்புக் குறையும்; வளி தூய்மையடையும்; மண் வளம் பெருகும்; அத்தோடு சூழற் குளிர்ச்சியும், மழையும் பெரிதளவு கிட்டும்.

விவசாய நடவடிக்கைகளுக்குப் பயன்படுத்தும் கிருமிநாசினிகளை விட சாம்பல், வேப்பெண்ணெய் போன்ற இயற்கையான முறைகளைப் பயன்படுத்தி சூழலைப் பாதுகாக்கலாம். அதுமட்டுமல்லாது நுளம்புத்திரி போன்றவற்றிற்குப் பதிலாக வேப்பம் பழத்தை எரித்தால் இயற்கையாக நுளம்புகளை விரட்டுவது மட்டுமல்லாது வளி மாசடைவதையும் தடுக்கலாம்.

வீடு சிறந்தால் நாடு சிறக்கும். நாடு சிறந்தால் மக்கள் வாழ்வில் சுகம் கிடைக்கும். சுத்தம்

பேணப்பட்டாலே சுகம் வாழ்வில் நிறைவு பெற்று இருக்கும். சுகம் நிலை பெற வேண்டுமாயின் சூழற் சுத்தம் பேணப்படவேண்டும். அதற்காக மக்கள் முன்னிலையில் விழிப்புணர்வு வேண்டும். " நீரின்றி அமையாது உலகு" என்பார்கள். மரம் இன்றி, மழை இல்லை. மழை இன்றி நீர் இல்லை. எனவே மழை வளம் பெருக மரம் நட வேண்டும்.

ஆகவே சிறுவர்களாகிய நாம் சுற்றுச்சூழலைப் பேணி மக்களுக்கு விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தி சுக வாழ்வு வாழ வழி சமைப்போமாக.

கோ. கிருஷாந் , *தரம்* - **7** A

விளையாட்டு

ஐந்தெழுத்து சொல்தான்
பெருமை தரும் சொல் தான்
உடலைக் காக்கும் சொல்தான்
ஓடி ஆடிப்பாடவே

கோழையாக இருந்தாலும்
வீரத்தன்மை வெளிக்காட்டும்
வெயில் கூட உணராது
களைப்புக் கூடத் தெரியாது

உன்னை நீ மறந்திடுவாய்
ஆட்டத்தில் இறங்கிடுவாய்
நேரம் போவது தெரியாது
பொழுது போக்கு இதுவாகும்.

பு. துசிகரன்

தரம் - **7** A

Wild life of Sri Lanka.

Though Sri Lanka is very small in land area, the great diversity in habits is a rich and diverse fauna and flora, with many species endemic to the island. Historically as well as in the modern era, successive rulers and governments of Sri Lanka have strived to provide sanctuary and protection to our beautiful wild life. Today, the demands and aspirations of an expanding human populations makes it difficult for the goverment to be solely responside for the protection, preservation and management of this beguiled wild heritage of ours. Today, especially where human interest and wildlife interest are in direct conflict. It is imperative that private organzations with resources step into and fill the areas that need immediate attention: environmental education, long term research, and to develop integrated projects for community based conservation. Of the four species of wild cats found in Sri Lanka, the leopard is the largest. No information exists for all the species of cabegard to their population, distribution poaching of all the species of cats for their skins, teeth and meat.

The sloth bear is the only species of bear found in Sri Lanka, further research is needed to find out more about its ecology, distribution and status. Of the five species of deer found in Sri Lanka, the spoted deer and its cousin, the sambhur, have the largest distribution. Though there are still large populations of spotteddeer are relentlessly poached for venison. Studies to ascertain their ecology, distribution and status are urgently needed. Sri Lanka has more than 400 species of birds consisting of residents, visitors and migrants. Of this 26 species are endemic to the island. Large and small scale clearing of jungles and forests, causes local extinctions and threatens the survival of others. It is imperative to establish regional and urban wild life sanctuaries for their long term survival.

The inland waters of Sri Lanka have more than 60 species of fresh water fish of which over 24 species are only found in Sri Lanka. Closer to a 1,000 species of fish are found in the coastal waters surrounding the island. Domestic and industrial affluents and pollutants discharged into rivers and other water ways are a threat to the survival of these fresh water and coastal of fishes, and other marine eco systems such as coral reefs.

R. Suganthan

Grade 7[A]

விண் ஆய்வு

இன்றைய விஞ்ஞான உலகில் விண் ஆய்வு பாரிய வளர்ச்சி அடைந்துள்ளது.

1957 ஆம் ஆண்டு ரஸ்யா ஸ்புட்னிக் - 1 எனும் செய்மதியை விண்ணுக்கு அனுப்பியதுடன் நவீன விண் ஆய்வு ஆரம்பமானது.

நாம் விண்ணாய்வின் முக்கிய சம்பவங்களைப் பார்ப்போம். விண்ணாய்வின் தந்தை நிக்கலஸ் கொப்பர்னிக்கஸாக இருந்தும் கூட அதற்கு முன்பே கிரேக்கர்கள்(கி.மு) ஆராயத் தொடங்கிவிட்டனர்.

தத்துவ ஞானியும் விஞ்ஞானியுமான அரிஸ்டோட்டல் பூமி கோள வடிவானது என கண்டறிந்தார். ஆனால் அவர் கூட பூமியை சூரியன் சுற்றுகின்றதென்றே நினைத்தார்.

நிக்கலஸ் கொப்பர்னிக்கஸ் இதற்கு மாறாக பூமியும் ஏனைய கிரகங்களும் சூரியனைச் சுற்றுகின்றன எனக் கூறினார். இது பிற்காலத்தில் நிரூபிக்கப்பட்டது.

சராசரி 50 வருடங்களின் பின் விண்ணாய்வில் பாரிய முன்னேற்றம் நிகழ்ந்தது. அதுதான் கலிலியோவின் சிறிய தொலைக்காட்டியாகும். இதனைப் பயன்படுத்தி சனிக்கிரகத்தையும் வியாழனின் உப கோள்களான கனிமீட், கலிஸ்ரோ, அயோ, யுரோப்பா போன்றவற்றை கண்டறிந்தார். பிற்காலத்தில் கெப்ளர் ஒரு தொலைக்காட்டி செய்து அதனால் சூரியனை சுற்றும் கிரகங்களின் நீள்வட்டப் பாதையை அறிந்தார். நியூட்டன் தெறிப்புத் தொலைக்காட்டி செய்து அதனால் சூரியனை அவதானித்தார். ஹெர்சல் எனும் விஞ்ஞானியும் ஒரு தெறிப்புத் தொலைநோக்கியை செய்து அதனைப் பயன்படுத்தி யுறேனஸ், நெப்ரியுன், போன்றவற்றைக் கண்டுபிடித்தார். இன்று தொலைக்காட்டிகளில் புகைப்படக் கருவிகளைப் பொருத்தி அதனால் புகைப்படங்களைப் பெறுகின்றனர். இன்றும் இது விண்ணாய்வில் பெரும் பங்காற்றுகிறது.

கிரகங்கள் ஒழுங்கு மாறாமல் செல்ல அவற்றின் மத்தியில் இருக்கும் சூரியனின் ஈர்ப்பு விசையே காரணம் என நியூட்டன் கண்டுபிடித்தார்.

சூரியனை 9 கிரகங்கள் சுற்றுகின்றன. அவையாவன. புதன், வெள்ளி, புவி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, யுறேனஸ், நெப்ரியூன் மற்றும் அண்மையில் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட செட்னா என்பனவாகும்.

இக் கிரகங்களின் வரிசையில் புதன் சூரியனிலிருந்து முதலாவது கோளாகும். இது மிகவும் சிறியது. இது வளிமண்டலம் உபகோள்கள் போன்றவற்றைக் கொண்டிருக்கவில்லை. வெள்ளி சூரியனுக்கு இரண்டாவது அண்மையிலுள்ள கோள் ஆகும். இதனை நாம் தெளிவாகப் பார்க்கலாம். இதனை இரவில் மாலைவெள்ளியென்றும் அதிகாலையில் விடிவெள்ளியெனவும் கூறுவர். இது வளிமண்டலத்தைக் கொண்டுள்ளது. அதில் 97 % காபனீரொட்சைட் உள்ளது. இது உபகோள்களைக் கொண்டிருக்கவில்லை. நாம் வாழும் இப்பூமியில் தனித்தன்மையான ஒரு அம்சமுண்டு. அதென்னவென்றால் உயிர்கள் வாழ்தல் ஆகும்.

இங்கு நீர், ஒட்சிசன், போன்றன பிரதானமாக இருப்பதால் இங்கு உயிர்வாழக்கூடியசூழல் உள்ளது. புவிக்கு ஒரு உபகோள் உள்ளது. அதுதான் நாம் இரவில் அவதானிக்கும் சந்திரனாகும். 1969ஆம் ஆண்டு நீல்ஆம்ஸ்ரோங் முதன்முதலாக சந்திரனுக்குச் சென்றார். பூமியில் காபனீரொட்சைட் உள்ளதால் தாவரங்கள் வளர்கின்றன. பூமிக்கு அடுத்ததாக உள்ள கோள் செவ்வாய் ஆகும். இது இவ்வாறு பெயர் பெறக் காரணம் இது சிவப்பு நிறமாக இருப்பதால் தான். இங்கு காபனீரொட்சைட், ஐதரசன் போன்றன பிரதானமாக உள்ளன. இதனை ஆராய பல விண்கலன்கள் சென்றுள்ளன. செவ்வாய்க்கு அடுத்ததாக உள்ள கோள் வியாழன் ஆகும். இரண்டிற்கும் இடையில் விண்கற்கள் உள்ளன. வியாழன் கோள்களில் மிகப் பெரியது. இது அதிக ஈர்ப்புவிசை கொண்டது. இது வாயுக்களால் ஆனது. இது 63 உப கோள்களைக் கொண்டது. அவற்றில் கனிமிட் புதனை விடப் பெரியதாகும். வியாழனுக்கு அடுத்ததாக சனி உள்ளது. இது 3 ஒளிவளையங்களைக் கொண்டது. இது மிக அழகானகோளாகும். இது

62 உபகோள்களைக் கொண்டது. அதில் ரிரான் புதனை விடப் பெரியதாகும். இதற்கு அடுத்ததாக யுரேனஸ் உள்ளது. இது 27 உபகோள்களைக் கொண்டது. இது நீலப்பச்சை நிறத்தில் உள்ளதால் இங்கு மேதேன் வாயு உள்ளது என விஞ்ஞானிகள் நம்புகின்றனர். அரை நூற்றாண்டாக யுறேனசை ஏதோ ஈர்க்கிறதென்று ஹெர்சல் சிந்தித்துக் கொண்டிருக்கையில் நெப்ரியுனை எதிர்பாராத விதமாக கண்டுபிடித்தார். இது 17 உப கோள்களைக் கொண்டது. அதில் ரைற்றான் பூமியை ஒத்த எரிமலையைக் கொண்டுள்ளது.

நாம் வளிமண்டலங்களின் உபயோகம் பற்றிப் பார்ப்போம். வளி மண்டலங்கள் கிரகங்களுக்கு ஒரு பிரகாசத்தைக் கொடுக்கிறது. பூமியில் உள்ள வளிமண்டலம் சூரியனில் இருந்து வரும் நச்சுக்கதிர்களைத் தடுக்கிறது. நாம் உயிர்வாழ தேவையான ஒட்சிசனை இது தருகிறது. பூமியின் வெப்பநிலையைப்பேண உதவுகிறது. நாம் இரவு வேளையில் வானில் பல நட்சத்திரங்களை தொகுதிகளாகப் பார்க்கிறோம். ஆதிகால மனிதன் இவற்றிற்குப் பெயரிட்டுள்ளான். கூட்டம் கூட்டமாக இருப்பதனால் அவை என்ன உருவத்தைக் கொண்டுள்ளன. என கண்டுள்ளான். நட்சத்திரங்கள் போன்று தோன்றும் சில நெபுலன்களாகவும் இருக்கும். இதற்கு ஒராயனில் உள்ள ஒரு உடு உதாரணமாகும். ஆதிகால மனிதன் இவற்றிற்குப் பெயரிட்டது ஆச்சரியம் இல்லை. நாம் இவற்றை எண்ணி முடிக்க முடியாது இப்போது விண்கலங்களும் அவற்றின் சிறப்பம்சங்கள் பற்றியும் பார்ப்போம்.

விண்கலங்கள் இயங்க நியூட்டனின் கோட்பாடுகளே காரணம். நியூட்டனின் மூன்றாம் கோட்பாடான “எல்லா விசைக்கும் சமனானதும் எதிரானதாகவும் விசை உள்ளது” என்பதே விண்கலங்களுக்கு முதுகெலும்பாகும்.

இந்தக் கோட்பாடு வான வெடிகளுக்கும் உதவுகிறது.

விண்கலன்களின் வரலாற்றில் முதன்முதலாக ரஸ்யா ஸ்புட்னிக் - I ஐ விண்ணுக்குச் செலுத்தியது. பின் லைக்கா எனும் நாயை ஸ்புட்னிக் IIல் வைத்து ஏவியது. தொடர்ந்து 1961ல் வொஸ்டோக் I இல் யூரி ஹகாரினுடன் ஏவியது. பின் அதே ஆண்டு வொஸ்டோக் vi வலண்டினாவை ஏவியது.

இதனைப் பார்த்துப் பொறமையுற்ற அமெரிக்கா மரினர்-V எனும் விண்கலத்தை வெள்ளிக் கிரகத்துக்கு அனுப்பியது. இது வெள்ளிக்கு அருகில் சென்று தகவல் அனுப்பியது. பின் அப்பலோ xi ல் நீல் ஆம்ஸ்ரோங், மைக்கல் கொலின்ஸ், எட்வின் ஒல்றின் போன்றோரை நிலாவிற்கு அனுப்பியது. பின் மரினர் VI ஐ செவ்வாய்க் கிரகத்துக்கு அனுப்பியது.

இதனைக் கண்ட இந்தியா கலாமின் உதவியோடு ரோகினி - 1 எனும் விண்கலத்தை ஏவி, ‘விண்கலத்தை ஏவிய 8 வது நாடு’ எனும் பெயரைப் பெற்றது.

ஆனால் அமெரிக்கா நின்றுவிடவில்லை. பயனியர் எனும் விண்கலத்தைச் செலுத்தியது. இது எமது ஞாயிற்றுத் தொகுதியை கடந்த முதல் விண்கலமாகும். பின் பாத்பயின்டர் எனும் விண்கலத்தை செவ்வாய்க்கு அனுப்பியது.

பின் டிஸ்கவரி ஓடத்தில் யோன்கிலேன் எனும் 77 வயது கொண்டவரை அனுப்பியது. இவர் விண்வெளிக்குச் சென்றவர்களில் அதிக வயது கொண்டவர் ஆவார்.

பின் நியர் எனும் ஓடத்தை ஈரோஸ் எனும் கோளுக்கு அனுப்பியது.

பின் 2003 இல் கொலம்பியா ஓடத்தில் டேவிட் பிறவுண், ஐலன்றுமோன், கல்ப்பனா சௌலா, வோன் கிளார்க், மைக்கல் அண்டெர்சன், வில்லியம் மகுலி, நிக் கஸ்பென்ட் போன்றோரோடு 15 வது முறையாக விண்ணுக்குச் சென்று பணியை முடித்து பூமியை அடைய பதினாறு நிமிடங்களுக்கு முன் வெடித்துச் சிதறியது. இது அமெரிக்காவை அதிரச்செய்தது . நாம் விண்பயணங்கள் பற்றி நன்கு பார்த்தோம்.

சூரியனை கோள்கள் மட்டும் வலம் வரவில்லை. விண்கற்கள், வால்வெள்ளிகள், குறள்கோள்கள் போன்றனவும் வலம் வருகின்றன.

வால் வெள்ளிகள் விண்ணில் உள்ள அபூர்வமான பொருட்கள். இவை சூரியனுக்கு அண்மையில் வரும்போது ஒரு வால் உருவாகும். பின் மீண்டும் மறைந்து விடும். இவை சில சமயம் பூமியில் மோதவரும். இவற்றின் சராசரி அளவு பூமியை ஒத்ததாகும்.

விண்கற்கள் அனேகமாக செவ்வாய்க்கும் வியாழனுக்கும் இடையில் உள்ளன. இவை வால்வெள்ளிகளின் சிதைவால் ஏற்படுகின்றன.

குறள்கோள் என நாம் புளூட்டோவைக் கூறுகின்றோம். அதற்குக் காரணம் இவை பருமனில் சிறியது. இதன் உபகோள்களான நிக்ஸ், ஹய்ரோ என்பன சரோன் எனும் உபகோளையும் புளூட்டோவையும் சுற்றுகின்றன.

கிரகங்கள் சூரியனைச் சுற்ற ஈர்ப்புவிசை மட்டும் காரணமல்ல. புவி எவ்வளவு ஈர்க்கிறதோ அவ்வளவு தள்ளும். அதேபோல் சூரியனும் ஈர்ப்பதுமல்லாமல் தள்ளுகின்றது. இல்லாவிட்டால் சூரியனுக்குள் கிரகங்கள் சென்றுவிடும்.

சூரியனில் கரும்புள்ளிகள் உள்ளன என கலிலியோ கூறினார். அது உண்மைதான். இப்போது சூரியனில் 10% கறுத்து விட்டது. சந்திரனும் சில நாட்களில் சிவப்பாகத் தோன்றியுள்ளது. இவை பற்றி வேதாகமத்தில் 2000 ஆண்டுகளுக்கு முன் கூறியது குறிப்பிடத்தக்கது.

இன்று செவ்வாயில் பல ஆராய்ச்சிகள் நடந்துவருகின்றது. அங்கு பூமியிலுள்ள மக்களை கொண்டு செல்லலாமா? அங்கு வாழலாமா? என ஆராய்கின்றனர். கடந்த 2011ஆம் ஆண்டு மார்கழி மாதம் கியூறியாசிற்றி எனும் றோறலை செவ்வாய்க்கு அமெரிக்கா அனுப்பியது. இதனால் அங்குள்ள மண் கற்பாறை போன்றவற்றை ஆராய்கின்றனர். இங்கு ஒட்சிசன் இல்லாதது பெரும் தடையாகும். இங்கு காபனீரொட்சைட், ஐதரசன் போன்றன உள்ளன.

இன்று விண்ணாய்வில் பாரிய முன்னேற்றம் நிகழ்ந்துள்ளது. நாம் விண் ஆய்வை முன்னெடுத்து சாதனைகள் செய்வோமாக.

ஜெ. ஜாதுசன், *தரம்* -7 A

நட்பு

கடலுக்கு எல்லையுண்டு - ஆனால்
நட்புக்கு எல்லை யில்லை
நல்லவர் நட்பு வளர்பிறை போல் வளரும் - இதனை
யாராலும் பிரிக்கவோ அழிக்கவோ இயலாது.

நண்பர்களின் உயிர்மூச்சும் நட்பு - இந்த
நட்பிற்கு உலகை வெல்லும் சக்தி உடையது
ஆழ்கடலில் கிடைத்த அரும்பெரும் செல்வம் நட்பு - இந்த
நட்பின் அருமை நண்பர்களுக்குத் தான் தெரியும்.

நண்பன் பூவினைப்போன்றவன்
நட்பு நறுமணம் கமழ்வது
உண்மையான அன்பால் செய்யப்பட்டது நட்பு
நல்லதோர் நட்பு இனிமையானது.
" நட்பினை விட மேலான ஆசான் இந்த
உலகத்தில் கிடைப்பது மிகவும் அரிது".

வ. கஜேந்திரன்

தரம் - 8 D

கவின் கலைகளுள் சித்திரம்

திருமதி நே.ஜெகநாதன் (B.Ed)

அழகு என்பது இயற்கையிலும், மனிதன் உருவாக்கிய பொருட்களிலும் செறிந்து காணப்படுகிறது. கலைஞன் ஒருவனுக்கு கற்பனையைத் தாராளமாக அள்ளிக் கொடுக்கும் அமுத சுரபியாக இயற்கை அமைந்திருக்கிறது. இவ் இயற்கை உள்ளத்துணர்வுகளைத் தூண்டுகிறது. உணர்ச்சியைத் தூண்டுவதே கலையின் நோக்கமாகும். இவ்வுணர்வுகள் சிந்தனையைத் தூண்டவல்லன. மனிதனது கருத்துக்கள் படிமங்களாக கலையில் படைக்கப்படுகின்றன. இத்தகைய கலைகளின் பரிமாணங்களே இயல், இசை, நாடகம், சித்திரம் போன்றனவாகும். இவை மனித விழுமியங்களையும், உணர்வுகளின் வெளிப்பாடுகளையும் மெய்ப்பித்து நிற்பதோடு தெய்வீகக் கலைகளாகப் போற்றப்படுகிறன.

“கலை என்பது உணர்வின் வெளிப்பாடு, அது உணர்வை வெளியிடுவதுடன் பிறருக்கும் அவ்வுணர்வை ஊட்டும் பெருமையுடையது” என்னும் டால்ஸ்டாயின் கூற்று இங்கு நோக்கத்தக்கது.

அழகுக்கலையாகவும், கட்புலக்கலையாகவும் பிரபல்யமான தொடர்பாடல் ஊடகமாக விளங்கும் சித்திரக்கலையானது உள்ளத்து உணர்வுகளால், மெய்ப்பாடுகளால், கோடுகளால் கோலங்களாகி, வர்ண ஜாலங்களால் முழுமை பெறுகிறது. கற்குகைகளில் வாழ்ந்த பழைய கற்கால வேட்டுவக் கலைஞன் தான் கண்ட விலங்குகளை, அவற்றின் அங்க அசைவுகளை தாம் வாழ்ந்த குகைச் சுவர்ப் பரப்புகளிலும், முகடுகளிலும் வரைந்து உள்ளான். வேட்டையாடிய விலங்கில் இருந்து சொரிந்த குருதி நிலத்தில் மிருக உருவை கோடிட்டது. குகை வாயிலில் மூட்டப்பட்ட தீயின் மங்கிய ஒளி அங்குள்ள மனித உருவங்களை நிழலிட்டுக் காட்டியது. மிருக இரத்தம், கொழுப்பு, கரி, நிறமண் போன்றன வர்ண ஊடகமாகின. விலங்குகளின் கூரிய எலும்புகளால் சுரண்டி வரையப்பட்ட குறியீட்டுத் தன்மை கொண்ட விலங்கு மனித உருவங்கள் லாஸ்கோ, அல்ராமீரா போன்ற ஐரோப்பிய குகைகளிலும் தந்திரிமலை, பில்லாவ போன்ற இலங்கைக் குகைகளிலும் காணப்படுகின்றன. இக்குகை ஓவியங்கள் நம்பிக்கை, அனுபவம் தேவை என்பவற்றை நோக்காகக் கொண்டு வரையப்பட்டிருக்கலாம். இக்குகை ஓவியங்கள் சித்திரத்தின் ஆரம்ப வரலாற்றை எமக்கு உணர்த்துவதோடு வேட்டுவக் கலைஞனின் அழகியல், இரசனை உணர்வை வெளிக்காட்டுகின்றன. இயற்கைக்கு அஞ்சி வாழ்ந்த ஆதி மனிதன் காலப்போக்கில் இயற்கையைத் தனக்குச் சாதகமாக்கி கலை இரசனையோடு உற்று நோக்க ஆரம்பித்தான். கணத்துக்குக் கணம் மாறும் வானத்தின் வர்ணக் கோலங்கள், காலை, மாலைகளில் தோன்றும் எழில்மிகு காட்சிகள், கடலில் எழுந்து ஆர்ப்பரித்து நுரை சிந்தும் அலைகள், நீர்வீழ்ச்சிகள், காடுகள், விலங்குகள், மனிதர்கள் போன்றன அவனது சிந்தைக்கு விருந்தளித்தன. கண்ணில்படும் உண்மையுருவுக்கும் போல எனக் கூறக்கூடிய பிறிதொரு பொருளுக்குமிடையே காணப்பட்ட உருவ ஒற்றுமையை அடியொற்றி மனிதன் சித்திரங்களையும் சிற்பங்களையும் படைத்தான்.

“எல்லாக் கண்களும் இயற்கையின் அழகைக் கண்டுகொள்வதில்லை. இயற்கையைத் தொடர்ந்து அவதானிக்கும் கண்கள் மாத்திரம் இவற்றை ஒப்புநோக்கி அறிந்து கொள்ளும் திறனைப் பெறுகின்றன. இதனால் அவன் “ஓர் அழகு உருவத்தின்“ அர்த்தத்தைக் கற்றுக் கொள்கின்றான். இதனால் இயற்கையின் அழகைப் பூரணப்படுத்துகின்றான் என்று

றிநோல்ட் என்னும் சிந்தனையாளர் சித்திரக் கலைஞன் பற்றிக் கூறுகின்றார். ஓர் ஓவியன் தன் மன நிறைவிற்காகவோ, தன் திறமையைக் காட்டுவதற்காகவோ, கலைமேல் கொண்ட தீராத தாகத்தாலோ சித்திரத்தைப் படைக்கிறான். அவனின் உளவெளிப்பாடு தான் சித்திரம். மனதில் தோன்றும் எண்ணங்களையும், கருத்துக்களையும், இரேகையால் வரைந்து வர்ணம் தீட்டும்போது சித்திரம் உருவாகிறது. இரேகை, ரூபம், வர்ணம் என்பன சித்திரத்தின் அடிப்படை அம்சங்களாகும். சித்திரம் வரையும்போது மனக் கட்டுப்பாட்டிற்கமைய கைத்தசைநார்கள் இயங்கத் தொடங்கும். அது 'கண் பார்க்க கை செய்யும்' என்றவாறு சித்திரத் திறனை கலைஞனிடம் வளர்க்கும்.

"சித்திரமும் கைப்பழக்கம்" என்னும் கூற்றுக்கமைய இடையறாத பயிற்சி சித்திரத்தின் சிறப்பைக் கூட்டும். கண்ணினால் கண்ட காட்சியின் புலனுணர்ச்சி, புலக்காட்சியாகி அது மனதில் உளப்படமாக அமைகிறது. இது இரேகை மூலம் வரைதளத்தில் உருவமாக வரையப்படுகிறது. இவ்வுருவம் கையின் தொழிற்பாட்டினால் மென்இரேகை, வன்இரேகை, வளை இரேகை, நேர் இரேகை என பல்வேறு இரேகைகளால் வரையப்படுகின்றது.

"இரேகைகள் பேசும் மொழி" அவை ஆற்றல் மிக்கவை என றஸ்கின் எனும் கலைவல்லுநர் கூறுகின்றார். இதன் பெறுமானமும் துரிதமும் சித்திரத்தில் நிபுணத்துவத்தை ஏற்படுத்துகின்றது. உருவங்கள் சமச்சீர், சமநிலையுடன் வரையப் படுதல் வேண்டும். வரையப்படும் ஓவியங்கள் தளம் முழுவதிலும் பிரதிபலிக்க அமைத்து முழுமையடையச் செய்யவேண்டும். சமநிலை, லயம் என்பன சித்திரத்தில் தேவைக்கேற்ப அமைப்பதோடு பொருத்தமான பின்னணி அமைக்கப்படும். உருவங்களை செயற்படும் மெய்நிலைகளோடும், பாவ வெளிப்பாடுகளுடனும் வரைதல் வேண்டும். சித்திரத்தில் ஒளி, நிழல் காட்டுவதன் மூலம் முப்பரிமாணத்தை ஏற்படுத்தலாம். நிழலின் தன்மை கூடிக்குறைந்து இருக்கும் விதத்தை அதனால் திரட்சி மிகத் தெளிவாகத் தோன்றுவதை, வெளிச்சம் எந்த இடத்தில் பிரதிபலிக்கிறது, எந்த இடத்தில் பட்டுத் தெறிக்கிறது என்பதை ஒளி, நிழல் மூலம் காட்டலாம். இரு பரிமாணத் தளத்தில் ஓவியம் வரையும் போது அதில் முப்பரிமாணத்தைக் காட்ட வன், மென்ரேகைகள் உதவுகின்றன. வர்ணத்தைச் சிறப்பாகக் கையாள்வதற்கு வர்ணத்தின்சாயலைசிறிதுகிறிதாகமாற்றுவதற்கு தேவையான வர்ணங்களைச் சேர்க்க வேண்டும். எண்ணெய் வர்ணம், நீர்வர்ணம், கிறயோன் சோக் வர்ணம் என பல வர்ணங்கள் பாவனையில் உள்ளன. இவ்வர்ணங்களை அவற்றிற்குரிய உத்திகள் பாணியுடன் கையாளுதல் வேண்டும்.

நீர்வர்ணத்தைக் கையாளும்போது தூரிகையில் நீரை அள்ளுதல் வர்ணங்களை தூரிகையில் எடுத்தல், தளத்தில் தூரிகையை இழுக்கும்போது தானாகவே கலந்துசாயல் தோன்றுவது என்பன தூய்மை தரும். பூரணமாக்கப்பட்ட சித்திரமானது வர்ணத்திணிவு, வர்ணச்சாயல், ஒளி, நிழல், உருவ அமைப்பு என்பவற்றின் சிறப்பினால் இரசிகனின் உள்ளத்தைக் கிளர்ந்தெழச் செய்தல் வேண்டும். ஓர் ஓவியனின் ஆளுமையானது அவன் படைப்பினூடாக பிரகாசிக்கும்.

கலைச் செல்வங்கள் அழிவதில்லை. இறப்பதில்லை. அவை மாற்றம் பெற்று உயிர்த்துடிப்புடன் வளர்கின்றன என்பது மறுக்கமுடியாத உண்மை. உலகம் தோன்றிய காலம் முதல் பல்வேறு பேரரசுகள் தோன்றி மறைந்துள்ளன. எகிப்திய, கிரேக்க, உரோமக் கலைப் பொக்கிசங்கள் அவர்களின் நாகரிக வளர்ச்சி, செறிவு, தனித்துவம், வாழ்க்கைமுறைகள், கலாச்சாரம் போன்ற வரலாற்றுத் தகவல்களை எமக்கு எடுத்தியம்புகின்றன. எகிப்தியர்கள் மிகக் கடுமையான கடவுள் நம்பிக்கையும், மாந்திரிக நம்பிக்கையும் கொண்டிருந்தனர். இவர்களின் கலை வளர்ச்சியானது மாந்திரிக அடிப்படையில் வளர்ச்சி பெற்றதோடு அரசர் களது கீர்த்தியையும், பராக்கிரமத்தையும்

எடுத்தியம்புவதாக அமைந்தன. பிரமிட் எனப்படும் கல்லறை நிர்மாணமும், அவற்றில் உள்ள ஓவியங்களும் ஃபாரோ மன்னர்களின் சிற்பங்களும் எகிப்தியக் கலை வரலாற்றை எம்முன் நினைவூட்டுகின்றன. இங்கு கலைஞர்களுக்கு போதிய சுதந்திர மின்மையால் கலை வளர்ச்சியானது அரசர்கள், மதகுருமாரின் கட்டுப்பாட்டிலேயே இருந்தது. கிரேக்க நாகரீக வளர்ச்சியில் கட்டிடக்கலையும், சிற்பக்கலையும் பெரும் பங்கை வகித்தது போல் சித்திரக் கலையும் சிறப்புற்று விளங்கியமைக்கு சான்றுகள் கிடைத்துள்ளன. கிரேக்கர்கள் மனிதவடிவில் தெய்வீகத் தன்மையை வெளிப்படுத்தும் சிற்பங்களையும், ஓவியங்களையும் படைத்தனர். கிரேக்கக் கலைஞர்கள் அழகிய ஆண், பெண் உருவங்களையும், விளையாட்டு வீர, வீராங்கனைகளின் உருவங்களையும் மாதிரியுரு (Model)வாகக் கொண்டு உடற்கட்டு சக்தி, திரட்சி, உருட்சியான தசைஅமைப்பு, அங்க சலனம் ஆகியவற்றை ஆக்கங்களில் வெளிப்படுத்தினர். சமநிலை பற்றிய அறிவுடன் திரிபங்க நிலையில் ஆக்கங்களைப் படைத்தனர். வீனஸ், பரிதிவட்டம் வீசுபவன் போன்ற சிற்பங்களும், கட்டிடங்கள் பாத்திரங்களில் உள்ள ஓவியங்களும் இதற்குச் சான்றாகும். கிரேக்க நாகரீகத்தின் வீழ்ச்சியுடன் எழுச்சியுற்ற உரோமர்கள் கொலாசியம், வெற்றி வாகை அரை வளைவுகள், நினைவுத்தூண்கள் என்பவற்றையும், தலைச்சிற்பங்களையும் ஆக்கினர். உரோமர்களின் ஓவியங்கள் ஈரச்சுதையின் மேல் வரையப் பட்டன. சமயச் சார்புடைய சித்திரங்கள், அன்றாட வாழ்க்கை நிகழ்வுகள், தரைக்காட்சி போன்ற தொனிப்பொருட்களில் முப்பரிமாண இயல்புடன் சித்திரங்களை ஆக்கினர்.

சித்திரத்தின் பொற்காலம் எனக் கருதப்படுவது மறுமலர்ச்சிக் காலமாகும். கி.பி 13ஆம், 14ஆம் நூற்றாண்டில் இத்தாலியில் ஏற்பட்ட கலைமறுமலர்ச்சியின் காரணமாக கலைஞர்கள் விஞ்ஞான முறையைக் கையாண்டு உடற்கூறு, பிரமாணம் முற்குறுக்கம், தூரநோக்கு, முப்பரிமாணம் ஆகிய கோட்பாடுகளைப் பின்பற்றி சித்திரங்களை வரைந்தனர். லியனாடோ டாவின்சியின் மொனாலிசா, றபாயலின் எதன்ஸ் பாடசாலை, மடோனா ஓவியங்கள், மைக்கல் ஆஞ்சலோவின் சிஸ்ரைன் தேவாலயத்தின் உள்ள படைப்பு, இறுதித் தீர்ப்பு எனும் ஓவியங்கள் இன்றும் எம்முன் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கின்றன. 19ஆம் நூற்றாண்டின் இறுதிப் பகுதியில் புதிதாகக் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட புகைப்படக்கருவி ஓவியனின் வேலையை சுலபமாகச் செய்ததால் சித்திரக் கலைஞன் புதிய பாதையில் தள்ளப்பட்டான். இக்காலப் பகுதியில் சித்திரக் கலை கைத்தொழில் மயத்திற்குட்பட்ட வாழ்க்கையுடன் தொடர்புற்றது. இயற்கை மறைந்து நவீனம் தலைதூக்கியது. கலைஞர்கள் அகநிலைப்பட்டவர்களாக தமது உள்ளார்ந்த மன உணர்வுகளைக் கொண்ட எண்ணக்கருக்களை வெளிப்படுத்தும் சாதனமாக ஓவியத்தைக் கருதினர். ஒளியியல்வாதம், நிழலியல் வாதம், கனவடிவவாதம், அருவவாதம், அகவயவாதம் போன்ற நவீன கலைமரபுகள் உருவாகின. நவீன சித்திரக் கலையின் தந்தையாக போல் செஸான் அழைக்கப்படுகின்றார். பிக்காசோ சகல வடிவங்களையும் கேத்திர கணித அமைப்பில் புகுத்தி சித்திரத்தில் பெரும் புரட்சியை ஏற்படுத்தினார். இவரின் யுத்தத்தின் கொடுமையைச் சித்தரிக்கும் "குவர்ணிக்கா" ஓவியம் பெரும் புகழ்பெற்றது.

இலங்கையின் சித்திரக்கலை வரலாற்றை எடுத்து நோக்கின் பிரித்தானிய ஆட்சிக் காலத்தில் உள்நாட்டு கலைப்படைப்புக்களின் வீழ்ச்சியும், ஐரோப்பியக் கலைத் தழுவல்கள் இந்நாட்டிற்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டதும் ஆரம்பமானது. 20ஆம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில் கலைஞர்கள் தமது திறன்களை விருத்தி செய்து கொள்வதற்காக இந்தியா, ஐரோப்பா போன்ற நாடுகளுக்குச் சென்று கல்வி கற்றனர். 1893இல் குடியேற்றக் கல்விமுறையின் கீழ் ஒரு பாடமாக சித்திரக்கலையும் தெரிவுசெய்யப்பட்டது. இதனால் ஆற்றல் மிக்க மாணவர்கள் சித்திரத்தை தேர்ந்தெடுத்து கற்கும் வாய்ப்பு ஏற்பட்டது. 1972இல்

கல்விச் சீர்திருத்தத்தின் மூலம் அழகியற் கல்வி பாடசாலை பாடத்திட்டத்தில் கட்டாய பாடமாக்கப்பட்டது. நற்பண்புகள் கொண்ட சிறந்த ஆளுமையுள்ள பூரண மனிதனை உருவாக்குவதே கல்வியின் நோக்கமாகும். மாணவர்களிடத்தில் அறிவு, திறன், மனப்பாங்கு என்பன சமநிலையில் விருத்தியடையும்போதே அவர்களிடத்தில் சமநிலை ஆளுமைப் பண்புகள் உருவாகும். 'கலைகள் ஒரு மனிதனை, பண்புள்ள ஆளுமையுள்ள, படைப்பாற்றல் கொண்ட, பல திறமைகளை உள்ளடக்கியவனாக வளர்க்கும் மூலவேர்கள்". இந்த வகையில் சித்திரமானது இரசனைத் திறன் விருத்தி, மனப்பாங்கு விருத்தி, ஆக்கத்திறன்விருத்தி மனப்பாங்கு விருத்தி, ஆக்கபூர்வமான சிந்தனை விருத்தி போன்ற மாணவர்களின் சமநிலை ஆளுமையை உருவாக்குவதற்கு அவசியமான குணப்பண்புகளை விருத்தி செய்கின்றது. உண்மை, நேர்மை, பொறுமை, விடாமுயற்சி, உறுதியான சிந்தனை, பரந்த மனப்பாங்கு, முகமலர்ச்சி, சமூக இசைவுகள் போன்ற பண்புகள் சித்திரம் கற்கும் மாணவரிடத்தே ஏற்படுகிறது. மாணவர்கள் வரையும் ஆக்கங்கள் அவர்கள் மன எழுச்சியை வெளியிடவும், மனஎழுச்சியை சமநிலைப்படுத்தவும் உதவுகிறது. மாணவர்கள் ஆடல், பாடல், நடித்தல், வரைதல், ஆக்கங்கள் தயாரித்தல் ஆகிய செயற்பாடுகளில் ஆர்வம் மிக்கவர்கள். மாணவனின் தனித்துவமான ஈடுபாடுகளிற்கேற்ப கற்றற் செயற்பாடுகளை கலைகள் ஊடாக நகர்த்தும்போது சுய ஆற்றல் அவர்களில் விருத்தியடையும். இதைக் கருத்திற் கொண்டே ஆரம்பக்கல்விக் கலைத்திட்டத்தில் அழகியற் செயற்பாடுகளை ஏனைய பாடங்களுடன் இணைத்து ஒன்றிணைந்த பாடத்திட்டமும், இடை நிலைக் கல்வியில் சித்திரம், சங்கீதம், நடனம், நாடகம் போன்ற அழகியற் பாடங்களை விருப்புக்கேற்ப தெரிவு செய்யவும் வழிவகுக்கப்பட்டுள்ளது. உயர்நிலைக் கல்வியில் அழகியற் பாடங்களைக் கற்பதன் மூலம் நுண்கலைத்துறையில் உயர்பட்டங்களைப் பெறவும் வாய்ப்பு ஏற்பட்டுள்ளது. சித்திரக் கலையில் எல்லோரும் சிறப்புத்தேர்ச்சிபெறுவதில்லை. இதனால் அருமைத் தன்மை இக்கலையில் காணப்படுகின்றது.

பாறைப்பரப்பில் ஆரம்பித்த சித்திரக் கலையானது இன்று பல்கலைக்கழகத்தில் உயர் கல்விவரை ஏற்றம் பெற்றுள்ளது. இன்னும் இளமையுடன் சிரஞ்சீவிக் கலையாக வாழ்கின்றது. அரூபமான இறைவனுக்கு உருவம் தந்தது ஓவியக் கலை. இரவிவர்மா போன்ற ஓவியர்கள் இந்துத் தெய்வங்களுக்கு உருவைக் கொடுத்துள்ளனர். மைக்கல் ஆஞ்சலோ, றபாயல் போன்றோர் சிறிஸ்தவ படைப்பு சம்பந்தமான ஓவியங்களையும், மாதா, இயேசுவின் உருவங்களை வரைந்துள்ளனர். இலங்கைக் கலைஞர்கள் பௌத்தமத வரலாற்றுச் சம்பவங்களையும், புத்தரின் வாழ்க்கைச் சம்பவங்களையும் வரைந்து பக்தி உணர்வூட்டினர். அஜந்தாக் கலைஞர்களின் அழகிய ஓவியங்களும், சிகிரியாப் பெண்களின் எழிலுறு தோற்றங்களும் பார்ப்போர் மனதைக் கவர்கின்றன. பிக்காசோ, போல் செஸலான் போன்றோரின் நவீன ஓவியங்கள் விந்தையை ஏற்படுத்துகின்றன. விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சியும், கைத்தொழில் மயத்தினால் ஏற்பட்ட இயந்திரமயமாக்கம் சித்திரக்கலையில் பல்வேறு தாக்கங்களை ஏற்படுத்தியபோதும் பல்வேறு கலைப் பரிமாணங்களைக் கடந்து வாழும் கலையாக அது புதுப்பொலிவுடன் மிளிர்கின்றது.

உசாத்துணை நூல்கள்

1. பிரதிமைக்கலை, பிரதிமைக் கலைமாமணி க. இராசரத்தினம்
2. நவீன சித்திரங்களும், சிற்பங்களும், (தொலைக்கல்வித்துறை தேசிய கல்வி நிறுவகம்)

சுற்றுலாவும் அதன் பயன்களும்

உலா என்பது தமிழிலக்கியத்தில் ஒருவகை. இலக்கியம்என்பதுமனிதவாழ்வின்பிரதிபலிப்பாகவே இருந்து வந்துள்ளது. எனவே வாழ்க்கையின் ஒரு பகுதியே உலா. தமிழ் இலக்கியத்தில் ஒரே அர்த்தத்தில் இரண்டு சொற்களைப் பயன்படுத்துவது உண்டு. நெஞ்சம் என்றாலும், அகம் என்றாலும் உள்ளத்தைக் குறிக்கும். எனினும் நெஞ்சகமே கோவில் என்கிறார் மாணிக்கவாசகர். இரண்டு சொற்களையும் பொருத்தமாக இணைக்கும் போது அர்த்தம் வலுவடைகின்றது. அது போல உலா என்பது சுற்றி வருவது தான். அதற்கு கூடுதல் வலிமையைக் கொடுக்கவே சுற்றுலா என்ற பெயர் பயன்பாட்டில் உள்ளது.

அறிவியல் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியின் காரணமாக உலகம் இன்று சுருங்கி வருகின்ற நிலையில் சுற்றுலா என்பது வாழ்வின் ஓர் அங்கமாகவும், சிறந்த பொழுது போக்காகவும், வருமானம் ஈட்டித் தரக்கூடிய தொழிலாகவும் அமைந்துள்ளது. சிறுவர்கள் முதல் பெரியவர்கள் வரை அவரவர்க்கான தேவைக்கேற்பவும், ஆசைக்கேற்பவும் சுற்றுலா செல்லும் வாய்ப்புக்கள் பெருகி வருகின்றன. எனினும் பொருளாதார நிலையைக் கொண்டே சுற்றுலாவின் தன்மை அமைவது உண்மையும் யதார்த்தமும் ஆகும். சிறுவர்கள் சுற்றுலாவுக்குச் செல்லும் போது பல பயன்களைப் பெறுகின்றனர். அவர்கள் சுற்றுலாவுக்குச் செல்லுவதால் பல கல்வி சார் விடயங்களை அறிவார்கள்.

செலவைப் பெருக்காமல் அதிக இடங்களைப் பார்வையிடும் வாய்ப்புள்ள வகையில் சுற்றுலாவைத் திட்டமிடுவதே புத்திசாலித் தனமாகும். சிறப்புச் சலுகை, கூடுதல் பயன்கள் இவற்றுடன் கூடிய சுற்றுலா நிகழ்ச்சிகள் அதிகரித்துக் கொண்டு வருகின்றன. உள்நாடு, வெளிநாடுகளுக்கு சுற்றுலா செல்வது இன்றைய உலகில் எளிதாக மாறிவருகிறது.

சுற்றுலா செல்லும் போது கவலைகள் மறைகின்றன. வழக்கமான நெருக்கடியிலிருந்து மனது விடுதலை அடைகிறது. நாம் வாழ்கின்ற இடமே உலகம் என நினைத்துக் கொண்டிருக்கும் மனதிற்கு, உலகம் மிகப் பரந்து விரிந்தது என்பதையும், வாழ்க்கையின் சுவையான அம்சங்கள் பல விதங்களில் இருக்கின்றன என்பதையும் சுற்றுலாவைப் போன்ற எளிதாகப் புரிய வைக்கின்ற ஆசான் வேறெதுவும் கிடையாது. தனிமனிதனின் கர்வம், அகந்தை, தன்முனைப்பு எனப்படும் ஈகோ எல்லாவற்றையும் சுற்றுலா நொருக்கித் தள்ளி விடும். புரட்சிக் கவிஞர் பாரதிதாசன் சொன்னது போல, மானுட சமுத்திரம் நான் எனக் கூவத் தொடங்கும்.

ஏற்றத் தாழ்வு மிகுந்த உலகில் எல்லோருக்கும் ஒரு வாழ்க்கை இருப்பதையும், அதை அனுபவித்து வாழ்வதற்கான பயிற்சியைப் பெற முடியும் என்ற நம்பிக்கையையும் சுற்றுலா தருகிறது. இயற்கை படைத்துள்ள இன்பங்களையும், செயற்கையாக உருவாக்கப்பட்ட மகிழ்ச்சியையும் இரு கண்களால் அளந்து, இதயத்தில் பதிவு செய்து, பிறகு மனதிற்கு ஏற்படும் உற்சாகமும் புது வலிமையும் நம் அன்றாட பணிகளை ஆர்வத்துடனும் வேகத்துடனும் செய்வதற்குத் துணையாக இருக்கிறது. பல இடங்களில் கற்றுக் கொள்ளும் அனுபவம் நம் வாழ்க்கையில் துணையாக வருகிறது. சுற்றுலாவினால் கிடைக்கும் பயன்களில் எமது வாழ்க்கைக் காலம் மகிழ்ச்சியாக இருக்கும்.

பரந்துபட்ட இந்த உலகில் இப்படித்தான் வாழ வேண்டும் என்று இல்லாமல் மனிதன் வாழ்வாங்கு வாழ வேண்டிய வழிமுறைகளையும் அனுபவங்களையும் சுற்றுலா மக்களுக்குக் கொடுக்கிறது. சுற்றுலா மூலம் பல்வேறு இடங்களின் சிறப்புத் தேர்ச்சியும், அங்குள்ள வளங்களை அறிய முடிவதுடன் தமக்குத் தேவையான பொருட்களையும் கொள்வனவு செய்யக் கூடியதாகவும் உள்ளது.

இறைவனின் படைப்புக்களில் எத்தனை எத்தனையோ அழகுகள், அதிசயங்கள் உள்ளன. அவை அனைத்தும் ஒரே இடத்தில் அமைந்து விடுவதில்லை. அவை விரிந்த உலகத்தில் பரந்து கிடப்பவை. அருவி ஆறாகப் பாய்வதும், ஆறு அருவியாக விழுவதும், வான் முட்டும் மலைக் காட்சியும், கடற்காட்சியும், இயற்கை அன்னை அளித்திடும் இன்பக் காட்சிகள். இவைகள் காணக் காண இன்பந்தருவன. இவற்றை ஒரே இடத்தில் நாம்

காணமுடியாது. சுற்றுலா மேற்கொண்டால்தான் அவைகளைக் காணமுடியும். உலகில் எண்ணற்ற விந்தைகளை மனிதன் தன் அறிவுத் திறனாலும், அழகியல் உணர்வாலும் செய்கிறான். அவை காலத்தைக் கடந்து நின்று மக்கள் மனதில் நிலையான இடத்தைப் பெற்று வருகின்றன. சிகிரியாவில் காசியப்பன் அமைத்த அரண்மனையும் அங்குள்ள அழகிய ஓவியங்களும் காலத்தை வென்று நிற்கின்றன. ஆக்ராவில் யமுனை ஆற்றங்கரையில் முகாலிய மன்னன் ஷாஜகான் எழுப்பிய காதல் மாளிகை தாஜ்மகால் உலகப் பெரும் விந்தைகளுள் ஒன்றாக நிலைத்து நிற்கின்றது. தஞ்சைப் பெரும் கோவில் இராஜ ராஜ சோழனின் பெயரை இன்றும் நினைவூட்டுகின்றது.

இதே போன்று மாமல்லபுரச் சிற்பங்கள், அஜந்தா ஓவியங்கள் எல்லோராச் சிற்பங்கள், எகிப்திய பிரமிட்டுக்கள், ஈபிள் கோபுரம், சாய்ந்த கோபுரம், அமெரிக்க சுதந்திரசிலை போன்றவை எல்லாம் மனிதனின் செயற்திறன்களின் சின்னங்களாக மிளிர்கின்றன. இவற்றை செயற்கை விந்தைகள் என செப்புவார்கள். இந்த விந்தைகளை சுற்றுலா செல்லாமல் காணமுடியுமா? “ யாதும் ஊரே யாவரும் கேளிர்” என்றார் சங்கப் புலவர் கணியன் பூங்குன்றனார் அவர் காணும் உலகு புதுமையானது. உலக மக்களனைவரையும் ஒன்று படுத்தும் பெரும் கனவு. இக் கனவு நனவாக நாம் உலகமெலாம் சென்றிட வேண்டும். நாகரிகமும் பண்பாடும் நாட்டுக்கு நாடு, இனத்திற்கு இனம், மொழிக்கு மொழி மாறுபடும், இந்த உண்மையினை நன்குணர்ந்து வேற்றுமையில் ஒற்றுமைகாண முயல வேண்டும். இந்தப் பரந்த உலகில் சுற்றுலா மூலமே ஒருவரை ஒருவர் புரிந்து கொள்ள முடியும். எந்த நாட்டையும், இனத்தையும், மொழியையும் நாம் மதிக்க வேண்டும். ஒரே உலகம் என்ற கோட்பாட்டை உணர்த்துவதற்குச் சுற்றுலா மூலம் நமக்குப் பயன் கிடைக்கும். எனவே சுற்றுலா என்பது காலத்தின் கட்டாயம்.

சகபாடிகளுடன் நெருங்கிப் பழகுதல், தனது கடமைகளை தானே செய்தல், பகிர்ந்துண்ணல், விட்டுக் கொடுத்தல் போன்ற பண்புகளை வளர்த்துக்கொள்ள சுற்றுலா உதவுகிறது. பிரசித்தி பெற்ற ஆலயங்களையும் அற்புதங்களையும், ஆலய அமைப்புக்களையும் சுற்றுலா மூலம் அறிய முடிகிறது. பொது இடங்களில் தங்குவது பொதுச் சொத்துக்களின் பயன்பாடு, வெவ்வேறு இடங்களிலுள்ள மக்களின் கலாசாரம், பண்பாடு, பழக்கவழக்கங்கள், வாழ்க்கை முறைகள் என்பவற்றை சுற்றுலா செல்வதால் அறியக் கூடியதாக உள்ளது.

பாரிய குளங்கள், வடிகாலமைப்பு முறைகள், பயிர்ச்செய்கை முறைகள், கைத்தொழிற்சாலைகள் பற்றிய விடயங்கள், கிராம மக்களின் வாழ்வாதார தொழில்கள், வருமானங்கள் என்பவற்றை சுற்றுலா மூலம் அறியலாம். பாரிய தொழிற்சாலைகள், பயிற்றுவிப்பாளர்கள், அவற்றின் உற்பத்தி, வேலைவாய்ப்புக்கள் போன்ற இன்னோரன்ன விடயங்களை சுற்றுலா மூலம் பெறலாம். உலக மகான்கள், பெரியார் வரலாறுகளையும் சுற்றுலா மூலம் அறியக் கூடியதாக உள்ளது.

சுற்றுலாவை மேற்கொள்வதற்கு எந்த விதிமுறையும் இல்லை. அவரவர் தம் வசதிக் கேற்ப சுற்றுலாவை மேற்கொள்ளலாம். ஆனால் சுற்றுலாவை மேற்கொள்ளும் முன் அது பற்றித் திட்டமிடல் வேண்டும். நமது கல்விக்கும் பயன்தரும் வகையில் சுற்றுலா அமைந்திடல் வேண்டும். மாவட்ட அளவிலோ, தேசிய அளவிலோ, அனைத்துலக அளவிலோ அவரவர் வசதிக்கும், வாய்ப்பிற்கும் ஏற்ப திட்டமிடல் வேண்டும்.

இச் சுற்றுலாக்கள் மூலம் நமது எண்ணம் விரிவடையும்; புதிய அனுபவங்கள் ஏற்படும்; இன்பம் பெருகும். புதிய மக்களைச் சந்திப்பதால் பண்டைய வரலாறு, பண்பாட்டுச் சின்னங்களைக் காண்பதால் நமது அறிவு மேன்மேலும் விருத்தியுறும். சுற்றுலாக் களின் மூலம் அறிவும் அனுபவமும் பெருகி எமது வாழ்வுக்கு வித்திடும். உலகமெல்லாம் ஒரே குடும்பம் என்ற நிலை உருவாகும்.

“அனுபவங்களைவிட சிறந்த ஆசான் கிடையாது. சுற்றுலாவைப் போன்ற இனிய அனுபவம் வேறெதுவும் கிடையாது”

வ. கஜேந்திரன், *தரம் - 8*[D]

Reading Makes the Man Perfect

We are the human beings have been gifted with an extra sense of common sense. We are able to extract which is useful and which is not useful. Now, we are living in a very competitive world. So we must be perfect and smart in our activities.

On this view, reading is a very important activity which moulds us as complete and perfect men. There are so many things widely spread to read. They are news papers, magazines, posters, leaflet, biography, story books, Fairy tales etc. On the other hand these can be also called as the sources of knowledge.

These reading materials enrich us with a lot of knowledge. Not only that we able to know what is happening in different corners of the world. News papers do this task in a wide range. They also make us aware of the pathetic and tragedic sitution and always help us to always have a self protection. We can read news item about various sectors such as politics, education, advertise ment, sports etc. They join the people together.

Apart from news papers by reading story books, we can develop our creative power, we can get very good experience and we will be filled with knowledge in differint angles. Story books will bring a relax mood in our mind.

The posters and leaflets provide us many information. They make people aware of epidemic diseases, accidents, good health habits, health etc.

Reading is a very good way to improve our skills. It is very interesting to read about adventures. The biographies of great personalities teach us to face challenges easily and to lead a sucessful life. As watering is essential for plants, reading is necessary for our brain development. Without reading we will be like a frog in the well.

There will be good and bad in everything. But we must extract good things which will lead us in a correct path. We must have maximum use from the reading materials during our free time. But now we are living in a very busy world which is marching towards the zenith of development. We have no time to even think of reading. But we should understand that without reading we will be lifeless. So, we must read for sometime everyday. From this we can achieve our goals perfectly and easily

T. Kavithan , *Grade 8A*

Mast. Balagopalan Kabilan
Is being honoured by Hon. President for gaining
third rank in the National Level in G. C. E. A/L (Maths) 2012

National Level Tamil Language Day Competition - 2012
Group Song Division II - 1st Place

GOLDEN MEMORIES

கனிய வளமும் கைத்தொழிலும்

கனியவளமும்கைத்தொழிலும் ஒன்றோடொன்று பின்னிப்பிணைந்துள்ளன. இன்றைய விஞ்ஞான உலகில் கனியவளம் இல்லையேல் கைத்தொழில் ஏது. எமது நாட்டில் ஒரு கனியவளத்தைப் பயன்படுத்தி பல கைத்தொழில்களை மேற்கொள்கின்றனர். எமது நாட்டில் பல கனியவளங்கள்காணப்படுகின்றன. அவற்றில் இல்மனைட், மொனோசைற்று, அப்பற்ட் றைற்று, கல்சைற்று, குவாட்ஸ், சுண்ணாம்புக்கல் மற்றும் நிலக்கரி என்பனவாகும். உலகளாவிய ரீதியில் கைத்தொழில் புரட்சியின்பின், கைத்தொழில்கள் பரிணாம வளர்ச்சியை அடைந்து வருகின்றன. கனிய வளங்களினால் மனிதன் எவ்வளவோ நன்மைகளைப் பெறுகின்றான்.

உலகில் பண்டைய காலத்தில் குகையொன்றைக் குடைந்து வீடுகட்டிய மனிதன் தற்போது சுண்ணக் கல்லும் அயன்களிமண்ணையும் சேர்த்து அதன் மூலம் சீமெந்தை உற்பத்தி செய்து வானைத் தொடுமளவிற்கு மாடிக்கட்டிடங்களை அமைத்து வருகின்றான். இலங்கையில் யாழ்ப்பாணம் முழுவதுமே சுண்ணாம்பு கற்படையால் ஆனது. மற்றும் இலங்கையில் மாத்தறை, புத்தளம், தென் கடற்கரையோர வலயம் போன்ற இடங்களிலும் அதிகளவு சுண்ணாம்புக் கற்பாறைகள் காணப்படுகின்றன. யாழ்ப்பாணத்திலுள்ள காங்கேசன்துறையில் சீமெந்துக் கைத்தொழிற்சாலை ஒன்று அமைந்துள்ளது. இது காங்கேசன்துறைக் கடற்கரையிலிந்து சுண்ணாம்புக் கற்களையும், முருங்களிலிருந்து களிமண்ணையும் பெற்றுக் கொண்டு இயங்குகின்றது. மற்றும் புத்தளத்திலும் பாரியதொரு சீமெந்துக் கைத் தொழிற்சாலை உண்டு. இது அரவக்காடு எனும் இடத்திலிருந்து சுண்ணாம்புக்கற்களைப் பெற்று இயங்குகின்றது. மற்றும் மேற்குறிப்பிட்ட சுண்ணாம்புக்கற்கள் காணப்படுகின்ற இடங்களில் சீமெந்து கைத்தொழில் நடைபெறுவதோடு சுண்ணாம்புக் கைத்தொழிலும் நடைபெறுகின்றது. சுண்ணாம்புக்கற்களைப்பயன்படுத்தி ஒவ்வொரு மனிதனுக்கும் எவ்வளவு வேலைவாய்ப்புக்கள் கிடைத்தாலும் கூட நாம் ஒரு பாரிய பிரச்சினையை எதிர்நோக்கிப் பயணித்துக் கொண்டிருக்கின்றோம். அதாவது நாம் சுண்ணாம்புக்கற்களை பயன்படுத்தி கடற்கரையோரங்களிலிருந் து அகழ்ந்தெடுக்கும் போது கடலானது நமது நாட்டிற்குள் புகுகின்றது. மற்றும் கடல் வாழ் உயிரினங்கள் சிலவற்றின் வாழிடங்கள் அழிந்து போகின்றன. கடலலைகள் மிகவும் வேகமாகவருதல், கடலலைகள் வேமாக வருவதால் அங்கு நீராடச் செல்வோருக்குப் பாரிய ஆபத்துக்கள் ஏற்படல். ஆகிய விபத்துக்கள் ஏற்படும். இதனை நாம் தடுப்பதற்கு பல வழிமுறைகளைக் கையாளவேண்டும்.

இலங்கையில் உள்ள வளங்களில் அதிக அந்நியச் செலவாணியை ஈட்டித்தருகின்ற வளமாக இரத்தினக் கற்கள் விளங்குகின்றன. இரத்தினக் கற்கள் இலங்கையில் இரத்தினபுரி எனும் இடத்தில் அதிகமாக காணப்படுகின்றன. இரத்தினக்கற்கள் ஏற்றுமதிமூலம் இலங்கைக்கு அதிகளவு வருமானம் கிடைக்கின்றது. 1991ம் ஆண்டு இலங்கைக்கு இரத்தினக் கல் ஏற்றுமதி மூலம் 5165 மில்லியன் ரூபா வருமானம் கிடைத்தது. இலங்கையில் இரத்தினக் கற்களை உபயோகித்து இலங்கையர்கள் ஆபரணக் கைத்தொழிலை மேற்கொண்டு வருகின்றனர். இலங்கையிலிருந்து அராபிய ரோம வர்த்தகர்கள் இரத்தினக்கற்களைப் பெற்று ஆபரணக் கைத்தொழில்களை மேற்கொள்கின்றனர். இரத்தினக் கற்களை முதன் முதல் மண்ணிலிருந்த எடுத்து கற்களிலிருந்து வேறுபடுத்தி அதனைச் சுத்தப்படுத்துவார். பின்னர் அதனை பல்வேறு தளங்களில் வெட்டுவர். இச் செயற்பாடு “ பட்டை தீட்டுதல்” எனப்படும். பின்பு பட்டை தீட்டிய இரத்தினக்கற்களை மெருகூட்டி ஆபரணக் கைத்தொழில் நடைபெறும் இடத்திற்கு எடுத்துச் சென்று ஆபரணங்களில் இரத்தினக் கற்கைளைப் பதிப்பர். இவ்வாறு ஆபரணக் கைத்தொழிலுக்கு இரத்தினக்கற்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இரத்தினக் கற்களால் எமக்கு எவ்வளவு பயன் இருந்தாலும் நாம் அவற்றை மண்ணிலிருந்து எடுக்கும் போது பாரிய பள்ளங்கள் காரணமாக மழைக் காலங்களில் வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்பட வழிவகுக்கும். மற்றும் தொற்றுநோய்கள் ஏற்படல். சூழல் மாசடைதல் போன்ற தீமைகளும் உண்டு.

இலங்கையில் காணப்படுகின்ற பொசுபேற்று வளமாக்கி தயாரிப்பிற்குப் பயன்படும்கனியவளமான அப்பற்றைற்று புகழ்பெற்றிருக்கின்றது. பண்டைய காலத்தில் மரங்களுக்கு செடிகளுக்கு, கொடிகளுக்கு எல்லாம் இயற்கையைப் பிரயோகித்த மனிதன் தற்போது அனைத்துப் பயிர்களுக்கும் பொசுபேற்று வளமாக்கிகளைப் பயன்படுத்துகின்றான். இலங்கையில் அப்பற்றைற்று எனும் கனிய வளம் எப்பாவலை எனும் பிரதேசத்தில் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது. அப்பற்றைற்றைத் தூளாக்கி தென்னை, இறப்பர் மற்றும் தேயிலை போன்ற நீண்ட காலப் பயிர்களுக்கு உபயோகிப்பர். நீரில் அப்பற்றைற்றின் கரைதிறன் குறைந்ததாகையால் குறுங்காலப்பயிர்களுக்கு அதாவது 3 - 4 மாதங்களுக்குள் அறுவடை செய்யப்படுகின்ற பயிர்களுக்குப் பயன்படுத்தும் போது நீரில் கரையக் கூடிய “சுப்பர் பொஸ்பேற்றாக” மாற்றப்பட்ட பின் விவசாயிகள் இதனை குறுங்காலப் பயிர்களுக்கு உபயோகிப்பர்.

இந்தியாவும் ரஷ்யாவும் இரும்புத்தாது காணப்படும் இடங்களில் முன்னணி வகிக்கும் நாடுகளாகும். இவற்றுள் இரும்புருக்குக் கைத்தொழிலில் ரஷ்யா முதலாம் இடத்தையும் இந்தியா இரண்டாமிடத்தையும் பெறுகின்றது. இந்தியாவில் இரும்புத்தாது காணப்படும் இடங்களாவன: கோவா, கர்நாடகம், மேற்கு வங்காளம், ஒரிஸ்ஸா மற்றும் பீகார் இடங்களைக் குறிப்பிடலாம். இரும்புத்தாது அகழ்ந்தெடுத்து அதனை இரும்புருக்கு கைத்தொழிலுக்குப் பயன்படுத்துகின்றனர். இந்தியாவில் இரும்புருக்குக் கைத்தொழில் மேற்கொள்வதற்குத் தேவையான வலுப்பொருளான நிலக்கரியும் அதிகம் உண்டு. இந்தியா ரஷ்யா போன்ற நாடுகளில் மட்டுமல்லாது இலங்கையில் கூட சில இடங்களில் இரும்புத்தாது காணப்படுகின்றது. அந்த இடங்களாவன சேருவிலை, கஹவத்தை, கலவானை மற்றும் ரக்வானை போன்றவையாகும். இப்பிரதேசங்களில் வெவ்வேறு வகையான இரும்புத்தாதுக்கள் காணப்படுகின்றன. அவையாவன: ஏமற்றைற்று, மக்னற்றைற்று மற்றும் இலிமோனைற்று போன்றவையாகும். இவற்றுள் பிரதானமானது ஏமற்றைற்று ஆகும். இவை. இரும்பு சம்பந்தமான கைத்தொழிலுக்குப் பயன்படுகின்றன. இலங்கையில் கி.மு மூன்றாம் நூற்றாண்டிலேயே இரும்புக்கைத்தொழில் காணப்பட்டது எனக் குறிப்பிடப்படுகின்றது. மற்றும் சிகிரியாவிற்கு அண்மையில் இரும்பை உருக்கி வார்க்கும் ஊதுலைகளின் சிதைவுகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. இரும்புருக்குக் கைத்தொழிலினால் மக்களுக்கு வேலைவாய்ப்புகள் கிடைக்கின்றன. மற்றும் உபதொழில்கள்விருத்தியடைகின்றன. இரும்புத்தாது அகழ்வினால் மக்களின் வாழ்க்கையில் எவ்வளவோ சாதகமான காரணிகள் இருந்தாலும் கூட பாதகமான விளைவுகள் பல உள்ளன. அவற்றில் சில சூழல்மாசடைதல், காலநிலைத்தன்மைகள் மாற்றமடைதல், சுவாச நோய்கள், தோல் வியாதிகள் ஏற்படல் போன்றனவாகும்.

இலங்கையில் கண்ணாடி உற்பத்திக் கைத்தொழிலுக்காக பயன்படுகின்ற கண்ணாடி மணலாக சிலிக்கா மணல் விளங்குகின்றது. இது மாறவில, மாதம்பை மற்றும் நாத்தாண்டியா ஆகிய இடங்களில் ஆகிய இடங்களில் காணப்படு கின்றது. சிலிக்கா மணல் பீங்கான் உற்பத்தி, கண்ணாடியிலான பொருட்கள் உற்பத்தி போன்றவற்றிற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. சிலிக்கா மணல் பொருளாதார வளம் மிக்க கனியவளமாகக் காணப்படுகின்றது. சிலிக்கா மணல் கடற்கரையோரங்களில் அதிகளவு காணப்படுகின்றது. கண்ணாடிக் கைத்தொழிலும் சிலிக்கா மணல் எனும் கனியவளமும் ஒருங்கிணைந்து காணப்படுகின்றன.

இலங்கையின் கடற்கரையோரப் பிரதேசங்களில் வெவ்வேறு வகைக் கனியவளங்களான கனிய மணல்கள் காணப்படுகின்றன. கனிய மணல்கள் பொருளாதாரப் பெறுமானம் மிக்கது. கிழக்குக் கடற்ககரைப் பிரதேசத்திலே புல்மோட்டையில் கருமை நிற இல்மனைற்று காணப்படுகின்றது. அம்பாந்தோட்டை தங்காலைப்பகுதியில் காணற்று எனப்படும் செந்நிற கனிய மணல் உண்டு.

இல்மனைற்று கனிய வளம் சாயப்பொருள் உற்பத்தி, கைத்தானிய உலோக தயாரிப்பு, கடதாசி உற்பத்தி மற்றும் உயர் ந்தரகப் பூச்சுக் கைத்தொழில் போன்றவற்றிற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. உரூத்தைல் எனப்படும் கனியவளம் நிறப்பூச்சு உற்பத்தி வெப்பமழிக்காத பூச்சுக்கள் உற்பத்தி போன்றவற்றிற்குப் பயன்படும். சேர்க்கோன் எனும்

கனியவளம் பீங்கான் உற்பத்தி/ வெப்பமளிக்காத மட்பாண்ட உற்பத்தி, மெருகிடல், இரத்தினக்கல் கைத்தொழில் போன்றவற்றிற்குப் பயன்படும் மொனோசைற்று எனும் கனிய மணல் வில்லைகளை ஒப்பமாக்கல் மண்ணெணெய் ஆவி விளக்கின் சுடர்வலை தயாரிப்பு, இரத்தினக்கல் கைத்தொழில் போன்றவற்றிற்குப் பயன்படும். இதிலிருந்து நாம் கனிய வளங்களான கனிய மணல்கள் எவ்வாறு கைத்தொழில்களுக்கு ப்பயன்படுகின்றன. என அறியலாம்.

பாறைகள் வானிலையழிதலால் களிமண் உண்டாகின்றது. களிமண்கள் இலங்கையில் பல்வேறு வகைகளில் காணப்படுகின்றது. களிமண்கள் மட்பாண்ட கைத்தொழிலுக்கே முக்கியமாக அமைகின்றன. மற்றும் சீமெந்துக் கைத்தொழிலுக்கும் பயன்படுகின்றன. இலங்கையில் காணப்படும் களிமண் வகைகள் கயோலின் தீக்களிமண், பந்துக்களிமண், சாதாரண கழிமண் எண்பனவாகும். கயோலின் களிமண் போசலின் மட்பாண்ட உற்பத்திக் கைத்தொழிலுக்கு பயன்படுகின்றது. கயோலின் களிமண்ணின் சிறப்பியல்பு இதனைச்சுடும் போது வெள்ளைநிறமாகும். பந்துக்களிமண் மட்பாண்டக் கைத்தொழிலுக்குப் பயன்படுகின்றது. இது சாம்பல் நிறமானது. தீக்களிமண் சூளையை அமைப்பதற்குப் பயன்படும். இது அதிக வெப்பத்தைத் தாக்குப் பிடிப்பதால் சூளையை அமைக்க பயன்படுகின்றது. சாதாரண கழிமண் ஓடு, செங்கல், சட்டி, பானை ஆகியவற்றின் உற்பத்திக்குப் பயன்படுகின்றது. இது மென்மையானது. சுடும்போது செந்நிறமாகும். மட்பாண்டக் கைத்தொழிலும் களிமண் வகைகளும் எவ்வாறு ஒன்றோடொன்று பின்னிப் பிணைந்துள்ளன. என நாம் அறியலாம்.

நாம் மேற்குறிப்பிட்ட தரவுகளிலிருந்து கனிய வளமும் கைத்தொழிலும் எவ்வாறு பின்னிப்பிணைந்துள்ளன என அறியலாம். நமது உலகில் தற்போது சில வளங்கள் அருகிக் கொண்டே போகின்றன. அவற்றில் ஒன்றானது நிலக்கரியாகும். நாம் அருகிக் கொண்டு செல்கின்ற கனிய வளங்களையும் நம்முன்னோர்கள் எமக்காக விட்டுச் சென்ற மட்பாண்ட கைத்தொழில் போன்ற கைத்தொழில்களையும் பேணிப்பாதுகாக்க வேண்டும். மற்றும் நாம் எமது சூழலில் உள்ள கனியவளங்களைப் புதிதாக இனங்கண்டு அவற்றினால் மேற்கொள்ளக்கூடிய கைத்தொழில்களையும் இனங்கண்டு அவற்றினால் எமது பூமியில் உள்ள கைத்தொழில்களை முன்னேற்றி இந்த விஞ்ஞான உலகிற்கும், எமது வாழ்விற்கும் பெரும் வழிவகுப்போமாக.

நன்றி

சாரங்கள், *தரம் - 8*[B]

தாய்

பத்து மாதம் சுமந்து பெற்ற அன்னையே.
நீ என் கண்கண்ட தெய்வமே.
என் ஆசைக்கு உணவுகள்
பல செய்து தருவாயே!

அடித்தாலும் நீ என் தாய் தான்.
அணைத்தாலும் நீ என் தாய்தான்.
இரவில் என்னை தூங்க வைக்கையில் .
உன் ஸ்பரிசமே என் உயிர்.

என்னை மழலையில் பாலூட்டி
வளர்த்த அன்னையே!
என்னை படிக்க வைத்து வாழ்வதற்கு
வழிகாட்டிய தாயே!
என்றுமே உனை மறவேன்.

த. தனுஷன்
தரம் - 6[D]

பாடசாலை மட்டத்தில் நவீன முகாமைத்துவ அணுகுமுறையின் வகிபாகம்

பா. கிருஷ்ணஜோதி,
B.Com(Hons), Dip.in.Edu, M.Ed, MA.in.Pub.Adm(merit)

பாடசாலைகளின் அபிவிருத்தி, மேம்பாட்டு செயற்பாடுகளில் படிப்படியாக பாடசாலையின் பொறுப்புதாரர்களாகிய சமுதாயத்தின் பங்களிப்பு முன்பைவிட தற்காலத்தில் மிகவும் உன்னதமான நிலையில் காணப்படுகின்றது. தெற்காசியாவிலுள்ள வளர்ச்சியடைந்து வரும் நாடுகளின் மத்தியில் படிப்பறிவுள்ள குடித்தொகையை அதிகளவில் கொண்ட நாடுகளில் இலங்கைக்கு ஒரு சிறப்பான இடமுள்ளது.

19ஆம் நூற்றாண்டில் பிரித்தானிய காலனித்துவ ஆட்சியாளர்களினால் அறிமுகப் படுத்தப்பட்ட கல்வி முறையை அடித்தளமாகக் கொண்ட இலங்கையின் கல்வி கொள்கை பலமாற்றங்களைக் கண்டு தற்போது ஒரு மேம்பட்டநிலையிலுள்ளது. 1931இல் சர்வதேச ரீதியில் கொண்டுவரப்பட்ட (The Universal Franchise granted in 1931) கல்விக்கான உரிமை என்பதன் தொடர்பில் அரச பாடசாலைகளில் இலவசக் கல்வி என்ற தொனிப்பொருள் முதன்மை பெற்று விளங்கியது.

1945இல் அப்போதைய கல்வி அமைச்சராக இருந்த c.w.w கன்னங்கரா அவர்களின் முனைப்பான செயற்பாட்டினால் இலவசக் கல்வித் திட்டம் முழுமையாகவும் சிறப்பாகவும் முன்னெடுத்துச் செல்லப்பட்டது. இதன் காரணமாக இவர் இலவசக் கல்வியின் தந்தையாக தற்போது எல்லோராலும் போற்றப்படுகின்ற அளவுக்கு அவரின் செயற்பாடு கல்வித்துறையில் காணப்பட்டது. கிராமிய கல்வித்தரத்தை மேம்படுத்துவதற்காக இவரால் ஏற்படுத்தப்பட்ட மத்திய மகா வித்தியாலங்கள் இன்றும் வெகுசிறப்புடன் இயங்கி வருவதைக் காணமுடிகின்றது. பின்னர் காலத்துக்குக் காலம் பல மாற்றங்கள் கொண்டு வரப்பட்டபோதும் இலங்கையின் கல்வித்துறையில் ஒரு திருப்புமுனையாக அமைந்த விடயம் (Turning point) யாதெனில் 1987இல் இலங்கையின் அரசியல் அமைப்பில் ஏற்படுத்தப்பட்ட 13ஆவது சீர்திருத்தத்தின் காரணமாக கல்வி வளர்ச்சியை ஏற்படுத்தும் பொறுப்பு, அதிகாரக் கையளிப்பும் மாகாண சபைகளிடம் வழங்கப்பட்டது. இதன் மூலம் மாகாண பாடசாலைகளை முகாமை செய்வதிலும் மேற்பார்வை செய்வதிலும் வலுக்கூடிய அதிகாரங்கள் மாகாண சபைகளுக்கு வழங்கப்பட்டமை ஒரு குறிப்பிடக்கூடிய ஒன்றாகும்.

இதன் மூலம் மாகாணப் பாடசாலைகள் அனைத்தும் மாகாண சபைகளின் நிர்வாகத்தின் கீழ் கொண்டுவரப்பட்டதுடன் மாகாணப்பாடசாலைகளின் செயற்பாடுகள் துரித வளர்ச்சி பெற்று வருகின்றமை. எல்லோராலும் வரவேற்கப்படுகின்ற ஒரு விடயமாகவுள்ளது. இருந்தபோதும் வளமிக்க, வசதியான சில பாடசாலைகள் தேசிய பாடசாலைகளாக தொடர்ந்தும் காணப்படுவதுடன் அவை நேரடியாக மத்திய கல்வி அமைச்சினால் முகாமை செய்யப்படுகின்ற ஒரு முரண்பட்ட போக்கும் காணப்படுகின்றது.

1997இல் இலங்கை அரசினால் அறிமுகப் படுத்தப்பட்ட புதிய கல்விச் சீர்திருத்தத்தின் விளைவாக (New Educational Reforms) இலங்கையின் கல்வி வரலாற்றில் மிகப் பெரிய நவீனமான சிந்தனை மாற்றங்கள் ஏற்படக் காரணமாக அமைந்தது என்பதைக் கூறுவது மிகையாகாது.

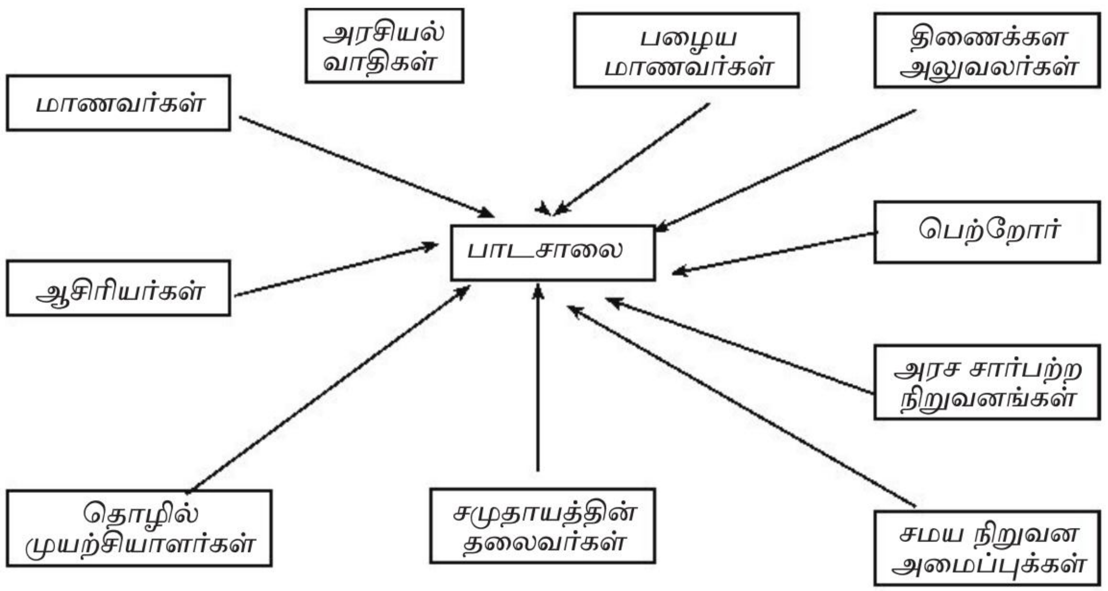
1961 மற்றும் ***1966*** இலும் கல்வி நிர்வாக அதிகாரம் மற்றும் தீர்மானம் எடுக்கும் அதிகாரங்கள் மாவட்ட மட்டத்தில் வழங்கப்பட்டபோதும், ***1987***இல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட மாகாணசபை முறைமையின் கீழ் மத்திய அரசாங்கத்திடம் குவிந்திருந்த கல்வி நிர்வாக அதிகாரம் மாகாண மட்டத்தில் பன்முகப்படுத்தப்பட்டது. (Decentralization at sub-national level) இது இலங்கையின் கல்வி வளர்ச்சியில் ஒரு சடுதியான மாற்றத்தைக் கொண்டுவரக் காரணமாக அமைந்தது (Rapid growth) சரியாக ஒரு தசாப்தத்தின் பின்வரும் ***1997*** இல் தேசிய கல்வி ஆணைக்குழுவினால் புதிய கல்விச் சீர்திருத்தங்கள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு அமுல்படுத்தப்பட்டது. இது பின்னர் ஐந்து பிரதான விடயப்பரப்புகள் மீது கவனத்தைச் செலுத்துவதாகக் காணப்படுகின்றது.

- சகலருக்குமான கல்வி வாய்ப்புக்களை விரிவாக்குதல்
- கல்வியினுடைய தரத்தை மேம்படுத்தல்
- நடைமுறைசார்ந்த (யதார்த்தமான) தொழில்நுட்பத்திறன்களை விருத்தி செய்தல்
- ஆசிரியர்களுக்கான கல்வியும் பயிற்சியும்
- முகாமைத்துவ மற்றும் வள ஒதுக்கீடுகள் மீது அதிக சிரத்தை காட்டுதல்

பாடசாலைமட்ட முகாமைத்துவம்

பாடசாலையின் பொறுப்புதாரர்களினுடைய (The stakeholders of the School) பங்களிப்புடன் வினைத்திறன்மிக்க பாடசாலை முகாமைச் செயற்பாடுகளை முன்னெடுக்கும் முகமாகவே புதிய கல்வி சீர்திருத்தத்திற்கு அமைவாக பாடசாலையை அடிப்படையாகக் கொண்ட முகாமை (School based management) என்பது அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இவ் நடவடிக்கையின் மூலம் இலங்கையானது கல்விச் செயற்பாடுகளை பொறுத்தவரை பாடசாலைகள் சுயமாக தீர்மானம் எடுத்து இயங்கக்கூடிய ஒரு நிலைமையை நோக்கி நகரத் தொடங்கியுள்ளதை அவதானிக்க முடிகிறது. (Since this period, Sri Lanka has started to move towards school autonomy)

பாடசாலையின் பொறுப்புதாரர்கள்



பாடசாலை மேம்பாட்டுக்கான நிகழ்ச்சித் திட்டம்

அரசாங்கமானது படிப்படியாக பாடசாலைகளின் அபிவிருத்தியில் தனது பங்களிப்பைக் குறைத்து பாடசாலையின் பொறுப்புத்தாரர்களாகிய சமுதாயத்தின் பங்களிப்பை அதிகரிக்கின்ற ஒரு செயற்பாடாக இது காணப்படுகிறது. இவ் நிகழ்ச்சித் திட்டம் 2008இல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இது பாடசாலையின் பொறுப்புதாரர்களின் முழு ஆதரவுடன் கூடிய ஒரு தொடர்ச்சியான குழு வேலையாக முன்னெடுக்கப்படுகிறது. இதன் மூலம் பல பாடசாலைகள் துரிதமாக பௌதீக ரீதியில் வளர்ச்சி கண்டு வருவதை காணக்கூடியதாகவுள்ளது. தற்போது பாடசாலையின் வளர்ச்சியில் பாரிய தாக்கத்தை ஏற்படுத்தக்கூடியதாக பாடசாலையின் பொறுப்புதாரர்களாகிய சமுதாயப் பங்களிப்பும் வகிபாகமும் குறிப்பிடக்கூடியளவுக்கு மேம்பட்ட நிலையை அடைந்துள்ளமை வரவேற்கக் கூடிய ஒரு விடயமாகும்.

இவ்வகையான செயற்பாடுகளின் மூலம் சமுதாயத்திலுள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பினரும் கல்வியைப் பற்றி அதிக விழிப்புணர்வுடையவர்களாக மாறியுள்ளதுடன் இது சமுதாய முன்னேற்றத்தை ஏற்படுத்தி வருவதையும் கண்கூடாகப் பார்க்க முடிகின்றது. (Social mobilization towards bright future). பாடசாலை மேம்பாட்டுக்கான நிகழ்ச்சித்திட்டத்தின்(Programme for school improvement) பிரதான இலக்குகளாக பின்வருவன காணப்படுகின்றன (Main targets of PSI)

- பாடசாலை அபிவிருத்தி
- பாடசாலை முகாமைத்துவ செயற்பாட்டில் ஜனநாயக அணுகுமுறையை மேம்படுத்தல் (அதாவது பெற்றோர் மற்றும் சமுதாய பங்களிப்பை பாடசாலை முகாமைச் செயற்பாட்டில் பெற்றுக் கொள்வது இதன் நோக்கமாகும்.
- ஆசிரியர்களின் வாண்மை விருத்தியை உயர்த்தல் (staff (Professional) development)
- பாடசாலை முகாமைத்துவ செயற்பாட்டில் வெளிப்படைத் தன்மையை ஏற்படுத்தல் (Transparency of school management system)
- காத்திரமான சமுதாய பங்களிப்பைப் பெற்றுக் கொள்ளுதல்
- அரசினாலும் சமுதாயத்தினாலும் வழங்கப்படுகின்ற வளங்களைப் பயன் படுத்துவதன்மூலம் புதிய பாடவிதானத்தை வினைத்திறன் மிக்க வகையில் அமுதலாக்குதல்
- பாடசாலைகளின் தேவைகளை நிவர்த்தி செய்தல்
- மாணவர்களின் தேர்ச்சி மட்டங்களை மேம்படுத்தல்

இவ்வகையான இலக்குகளுடன் இவ் (PSI) நிகழ்ச்சித்திட்டம் கொண்டுவரப்பட்டது. இவ் நோக்கங்களை அடைந்து கொள்வதற்காக பாடசாலைகளில் இரண்டு பிரதான அமைப்புக் கள் உருவாக்கப்பட்டன அவையாவன.

1. பாடசாலை முகாமைத்துவ அணி(School management Team)
2. பாடசாலை அபிவிருத்திக் குழு (School Development committee)

பாடசாலை அபிவிருத்திக் குழு (SDC)

பாடசாலை மேம்பாட்டு நிகழ்ச்சித் திட்டத்தின் (PSI) பிரதான இலக்குகளை (Main Targets) அடைந்து கொள்வதற்காக அதற்கு உதவும் முகமாகவே இவ் அமைப்பு உருவாக்கப்பட்டது. இதன் மூலம் பாடசாலையின் மேம்பாட்டில் பாடசாலையின் பொறுப்புதாரர்களின் (Stake holders) காத்திரமானதும், சாத்தியமானதுமான பங்களிப்பைப் பெற்றுக் கொள்வது இதன் பிரதான நோக்கமாகும். இவ் SDC ஆனது பாடசாலை அதிபர் (தலைவர்), பிரதி அல்லது

உப அதிபர் (உப தலைவர்) பெற்றோர், பழைய மாணவர்கள் மேலும் கல்வித் திணைக்கள அலுவலர்கள் ஆகியோர் உள்ளடங்கலாக உறுப்பினர்களைக் கொண்ட ஒரு அமைப்பாக இது காணப்படுகிறது. அங்கத்தவர்களின் எண்ணிக்கையானது அவ்பாடசாலை மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைப் பொறுத்து மாற்றமடையும். இதனது கூட் டம் ஆகக் குறைந்தது மாதம் ஒருமுறை கூட்டப்பட வேண்டும்.

இவ் அமைப்பின் பிரதான தொழிற்பாடு களாவன

- கல்வி அமைச்சின் சுற்றறிக்கைகளின் அறிவுறுத்தல்களின் பிரகாரம் பாடசாலைக் குரிய திட்டமிடல் செயற்பாட்டை மேற்கொள்ளல் (05 வருடத்திட்டம், 01 வருடத் திட்டம்)
- பாடவிதான மற்றும் புறப்பாடவிதான செயற்பாடுகளை அபிவிருத்தி செய்தல்
- பாடசாலை ஆளணியினரின் வாண்மை விருத்தியை மேம்படுத்தல் (Professional development)
- பாடசாலையின் பராமரிப்பு
- பாடசாலைச் சமூகத்துடனான உறவு முறையை பலப்படுத்தல்

இச்செயற்பாடுகள் நிறைவாக இடம் பெறும்போது பாடசாலையின் அபிவிருத்தி, மேம்பாடுகள் அரசின் கையிலி ருந்து படிப்படியாக பாடசாலையின் பொறுப் புதாரர்களான சமுதாயத்திடம் ஒப்படைக்கப் படுவதைக் காணமுடியும்.

பாடசாலை முகாமைத்துவ அணி (SMT)

பாடசாலைமட்ட முகாமைச் செயற்பாடு களை (SBM) முன்னெடுத்துச் செல்லும் முக்கிய வகிபாகத்தை இவ் அமைப்பு மேற்கொள்கிறது. SDC யினால் எடுக்கப்பட்ட தீர்மானங்களை இவ் அமைப்பே அமுல்படுத்துகின்றது. இவ் அமைப்பானது பாடசாலை அதிபர் (தலைவர்), உப அல்லது பிரதி அதிபர், SDC யிலுள்ள ஆசிரிய உறுப்பினர்கள் மற்றும் துறைத்தலைவர்கள் (Sectional heads) ஆகியோரைக் கொண்ட ஒரு அமைப்பாகக் காணப்படுகிறது. SMT யின் பிரதான பணிகளாக பின்வருவன அமைகிறது.

- SDCயினால் எடுக்கப்பட்ட தீர்மானங்களை அமுல்படுத்தல்
- SDC யின் ஆதரவுடன் (Community participation) பாடசாலை வேலைத் திட்டங்களை (School works) முன்னெடுத்துச் செல்லல்
- SDC யுடன் இணைந்த வகையில் பாடசாலை யின் அவசிய மற்றும் அவசரமான தேவை களை நிறைவு செய்தல்
- தீர்மானம் எடுத்தல் செயன்முறையில் SDC க்கு அவசியமான ஆதரவை வழங்குதல்

எனவே SMT யின் வினைத்திறன்மிக்க செயற்பாட்டின் மூலமே PSI யின் இலக்குகள் அர்த்தமுள்ளவையாக்கப்படும் என்பது தெட்டத்தெளிவான ஒரு உண்மையாகும்.

முழுமைத்தரமுகாமையும் (TQM) முழுமைத்தர பாடசாலையும் (TQS)

முழுமைத்தர முகாமையானது (Total quality management) முழுமைத்தர பாடசாலைகளை(Total quality schools) உருவாக்குவதில் மிகவும் முக்கியமான வகிபாகத்தை (TQS) வழங்குகின்றது. முழுமைத்தரபாடசாலைகள் தமது நிர்வாகச் செயற்பாடுகளிலும் மேம்பாட்டு நடவடிக்கைகளிலும் முழுமைத்தர முகாமையின்(TQM) கோட்பாடுகளையும் செயல் ஒழுங்குகளையும் சிறப்பாகப் பின்பற்றுவது அவசியமான ஒன்றாகும். முழுமைத்தர முகாமையின் எண்ணக்கருக்களையும் அதன் கருவிகளையும் சரியானவகையில் (நேர்த்தியான) பயன்படுத்துவதன் மூலம் பாடசாலையின் வினைத்திறனை மேம்படுத்துவதில் ஒரு சீரான

வழிமுறையை TQS ஏற்படுத்துகிறது. தற்போது இலங்கையில் முழுமைத்தர முகாமையின் கோட்பாடுகளுக்கிணங்கவே பாடசாலையின் அதிபர்கள் பயிற்றுவிக்கப்படுகின்றர்.

முரண்பாடுகளை முகாமை செய்தல்

பாடசாலைகளில் ஏராளமான மனிதர்கள் வேறுபட்ட இயல்புகள், திறன்கள், எதிர் பார்க்கைகளுடன் செயற்படும் சூழ்நிலையில் முரண்பாடுகள் தவிர்க்க முடியாதவை. இதனைப் பாடசாலை முகாமைத்துவம் புறக்கணிக்கவும் முடியாது. எனவே பாடசாலை வினைத்திறனுடனும், விளைதிறனுடனும் முகாமை செய்யப்பட வேண்டுமாயின் முரண்பாடுகளை முகாமை செய்தல் (Managing conflicts) கட்டாய மானதாகும்.

பாடசாலையின் வளர்ச்சிக் கட்டங்களில் பல முரண்பாடுகளை எதிர்கொண்டு பாடசாலையை அவற்றின் இலக்கு நோக்கி நகர்த்தும் திறமைமிகு தொழிற்பாடே பாடசாலை முகாமைத்துவமாகும். எனவே இவ் சிக்கலானது கடினமானதுமான முரண்பாடுகளை வெற்றி கொள்வது ஒரு முகாமைத்துவ பணியாகும்.

அதிபர்கள் முரண்பாடுகள் பற்றி தெளிவான எண்ணம், நோக்கு என்பவற்றை கொண்டிருக்க வேண்டும். முரண்பாடுகள் (Conflicts) சிறந்த முடிவுகளை மேற்கொள்ள உதவும். புத்தாக்கத்திற்கு உதவும் என்பது நிதர்சனமான ஒன்றாகும். இதனை மானசீகமாக நம்புதல் வேண்டும். இது விளை திறனை உயர்த்துவதற்குக் காரணமாக அமைய முடியும். முகாமைத்துவம் சிறந்த முடிவுகளை மேற்கொள்வதற்குரிய தூண்டுதலாகவும் அவை அமைய முடியும். முரண்பாடுகளை பாடசாலை முகாமையாளர் ஒரு குறித்த அளவுக்கு அனுமதிக்கும் போது தான் ஏனைய சகபாடிகள் சிறந்த பங்களிப்பை வழங்க முன்வருவர். நோக்கங்களை பெருமளவுக்கு நிறைவேற்றும் தகமைதான் தரம் என கூறப்படுகிறது. எனவே பாடசாலையைப் பொறுத்தவரையில் அதன் வாடிக்கையாளர்களான (Customers) மாணவர்கள் மற்றும் பெற்றோரின் தேவைகளையும் எதிர்பார்க்கைகளையும் நிறைவேற்றுவதில் பாடசாலை முகாமைத்துவம் எந்தளவுக்கு வெற்றி பெற்றுள்ளது என்பது தரத்தை வெளிப்படுத்தும் ஒரு அம்சமாகும். இதனையே முழுமைத்தர முகாமைத்துவம் (TQM) எனும் எண்ணக்கருவின் அடிப்படையில் முழுமைத்தர பாடசாலை (TQS) யை உருவாக்கும் சிந்தனை முன்வைக்கப்பட்டு அமுல்படுத்தப்படுகிறது.

எனவே பெற்றோர் - ஆசிரியர் தொடர்பு, உறவு என்பவற்றை பேணுதல், பாடசாலை விடயங்களில் நேர்முறையில் பெற்றோர் ஈடுபடுவதை ஊக்குவித்தல், ஆசிரியர் பொறுப் புணர்வை பெற்றோர் மூலமாக முன்னேற்றுதல், தொழில்துறை, தன்னார்வ நிறுவனங்கள் போன்றவற்றுடனான தொடர்புகளை மேம்படுத்தல் என்பவற்றிலும் அக்கறை செலுத்தி வெற்றி பெறும் பாடசாலைகள் நிச்சயமாக விளைதிறன் மிக்க பாடசாலையாக செயற்படும்.

Reference

1. Ministry of Education, (2007)Education sector Develoment Programme, Sri Lanka.
2. Ministry of Education, (2009) Hand book for stake Holders of School Improvement, Secondary Education modernization project - II, I surupaya Battaramulla.

3. Ministry of Education, (2009) Hand book - 4, Strand: PSI in practice, Secondary Education Modernization project - II, Isurupaya, Battaramulla.
4. National Education Commission, (2003) Proposal for a National Policy Frame work on General Education in Sri Lanka.
5. Ministry of Education (1976), Education in Sri Lanka. New Horizons, Sri Lanka.
6. David,T. Gamage, (1996), School - Based Management :: Theory, Research and practice, Karunaratne and Sons Ltd, Colombo, SriLanka.
7. The Presidential Task force, (1997), General Education Reforms, Sri Lanka.
8. Provincial Department of Education, (2005), Total Quality Management, Hand out for Deputy Principals and Vice Principals
9. *சின்னத்தம்பி.மா, (2006) பாடசாலை முகாமைத்துவம் - சமகாலத் தேவைகள், விஸ்டம் பப்ளிக்கேசன்ஸ், கொக்குவில், யாழ்ப்பாணம், இலங்கை.*
10. *தணிகாசலம்பிள்ளை ச.நா (1999), கல்வி நிர்வாகம், தணிகைப்பதிப்பகம், யாழ்ப்பாணம், இலங்கை.*

எமது பெற்றோர்

விண்கண்ட தெய்வங்கள் கோடியுண்டோ - நம்
விழித்திரையில் காண்கின்ற தெய்வமுண்டோ?
உண்டென உரைக்கின்றேன் விறைப்பாக - நல்
உள்ளமுள்ள நம் பெற்றோரே கண்கண்ட தெய்வம்.

பட்டினியாய்க் கிடந்தாலும் - மிகு
பாசமுடன் பால் கொடுப்பாள் அன்னை
கண்டிப்பிலே முதலிடம் தந்தை - சுடும்
காய்ச்சல் வந்துவிட்டால் கண் கலங்குவது விந்தை

உதிரத்தைப் பாலாக்கி ஊட்டுவார் அன்னை - உண்மையாக
உதிரம் சிந்தி உழைப்பவர் தந்தை
அன்னை தந்தைக்கு நன்றிக்கடன் செலுத்த நினைப்பின் - இவ்
அகிலத்தை பரிசாக்கினாலும் நிறைவு பெறாது.

சி. நிருஷாந்

தரம் - 9 B

நல்ல நட்பும் நண்பனும்

"அன்பிற்கும் உண்டோ அடைக்குந் தாழ் ஆர்வலர்
புன்கண்ணீர் பூசல் தரும் "

எனப் பொய்யா மொழிப் புலவரால் சிறப்பிக்கப்பட்ட உலகமகா சக்தியான அன்பின் ஒரு உன்னத வடிவமே நட்பு ஆகும். ஒரு அன்னைக்குப் பிள்ளை மீது உள்ள அன்பை பாசம் எனவும், மனிதனுக்கு கடவுள் மீது உள்ள அன்பை பக்தி எனவும், மனிதனிற்குப் பிற உயிர்கள்மீது உள்ள அன்பை கருணை எனவும் கூறுவது போலவே இரு நண்பர்களிற்கு இடையே உள்ள அன்பை நட்பு எனக் கூறுவர். நட்பின் பெருமையை நாம் பல நூல்களிலும், புராணங்களிலும், இதிகாசங்களிலும், வரலாறுகளிலும் காண்கிறோம்.

நட்பு என்பது யார்யாரிடையேயும் ஏற்படலாம். ஒருவரின் நல்ல நண்பனாக யாரும் அமையலாம். இதற்கு உதாரணமாக எட்டைய புரத்துப் புரட்சிக் கவிஞர் பாப்பாப் பாடலிலே

" வாலைக் குழைத்து வரும் நாய்தான் அது
மனிதர்க்குத் தோழனடி பாப்பா"

என்கிறார். ஒரு சிறந்த நண்பனானவன், ஒரு நல்ல புத்தகம் எவ்வாறு பயன்களை அள்ளி வழங்குகின்றதோ அதுபோலவே தன் நண்பனிற்குப் பல பயன்களை வழங்குவான்.

இதையே

" நல்ல நண்பனும் நல்ல நூல்களும் ஒன்று" என்பார்கள் முதியோர்.

"நல்லாரின் நட்பு வளர்பிறை போல் வளரும்" என்கிறார் திருவள்ளுவர். தக்காரின் நட்பானது எப்போதும் வரவர இனிமையடைந்து கொண்டே செல்லும். ஆனால் தீயாரின் நட்போ வர வர இனிமை குறைந்து கொண்டே செல்லும். இதையே" தக்காரின் நட்பு கரும்பைக் குருத்திலிருந்து அடிவரை தின்றாற் போன்றது" என்கிறது நாலடியார். தக்காரிடம் நட்புப் பூண்டால் கோலெடுத்து ஊன்றும் கிழவனாக வந்தபோதும் அந்த நட்பு நீடிக்கும். புதிதாகப் பழகும் போது யாருடனும் சுலபமாகப் பழக முடியும். இப் புதுமையை எள்ளி நகையாடும் விதத்தில் " புதிய துடைப்பமும் நன்றாகப் பெருக்கும்" என்ற ஆங்கிலப் பழமொழி ஒன்று உண்டு. அது போலவே தங்கமுலாம் பூசிய பொருளானது முதலில் ஒளிவீசும் பின் ஒளியும் மினுமினுப்பும் குறைந்துவிடும். ஆனால் தங்கத்தில் செய்யப்பட்ட பொருளானது குப்பையில் போட்டாலும் ஒளிவீசும் தன்மை மங்காது பிரகாசிக்கும். இது போலவே தீயாரின் நட்பு காலம் செல்லச் செல்ல கசப்பானாலும் நல்லாரின் நட்பு எப்போதும் இனிமையுடன் நீடிக்கும்.

இவ்வாறு என்றும் பிரகாசிக்கும், ஒளிவீசும் பண்புள்ள நட்பைக் கொண்டு வாழ்ந்தவர்களை இன்றும் நாம் போற்றி வருகின்றோம். சங்ககால இலக்கியங்களை இன்றும் நாம் போற்றி வருகின்றோம். சங்ககால இலக்கியங்களை நோக்கும் போது கூட, ஒவ்வொரு புலவரும் ஒவ்வொரு மன்னனுடன்நட்புக் கொண்டிருந்தமை புலனாகிறது. கபிலரிற்கும் பாரிக்கும் உள்ள நட்பைச் சிறந்த நட்பு எனவும், ஆய்அண்டிரரிற்கும் மேசிகீசனாரிற்கும் இடையான நட்பை விழுமிய நட்பு எனவும், கோப்பெருஞ் சோழனிற்கும் பிசிராந்தையரிற்கும் இடையான நட்பை பெருமை வாய்ந்த நட்பு எனவும், ஔவையாரிற்கும் அதியமானிற்கும் இடையான நட்பை அருமை வாய்ந்த நட்பு எனவும் பெரியார்கள் கௌரவிக்கின்றனர். இதில் கோப்பெருஞ் சோழனிற்கும் பிசிராந்தையரிற்குமான நட்பையும் ஔவையாரிற்கும் அதியமானிற்கும் இடையான நட்பையும் உயிர் நட்பு எனவும் கூறுவர். ஏனெனில் கோப்பெருஞ்சோழனுடன் பிசிராந்தையர் உயிர்துறந்தார். அது போல ஔவையாரிற்காக அதியமானோ தன் வாழ்நாளைக் குறைத்துக் கொண்டார்.

அது மட்டுமல்ல இராமாயணத்திலே இராமனும் சுக்ரீவனும் சிறந்த நண்பர்களாகக் காணப்பட்டனர். இராமன், சுக்ரீவன் மீண்டும் அரசனாக உதவினார். அதுபோலவே சுக்ரீவன் இராமனுக்குத் தேவையான அனைத்து உதவிகளையும் புரிந்து இராமனும் சீதையும் இணைய உதவிபுரிந்தவர். மகா

பாரதத்திலும் கூட நட்பிற்கு இலக்கணமாக இருவர் காணப்பட்டனர். அவர்கள் வேறுயாருமல்லர்; கிருஷ்ணனும் அர்ஜுனனுமே. அர்ஜுனனிற்காக கிருஷ்ணர் எந்த நேரத்திலும் இடைவிடாது உதவி புரிந்தார். எந்தவொரு சந்தர்ப்பத்திலும் தன் நண்பனைக் கைவிடாது உதவிபுரிந்ததுடன் நல்வழிப்படுத்தி அதன் மூலம் அர்ஜுனனை மிகச் சிறந்த வீரனாக மிளிரவைத்து போரிலே வெற்றி பெறவும் வைத்தார்.

நண்பர்களின் பெருமையினையும் நட்பின் வலிமையையும் சில சினிமாப் பாடல்களில் கவிஞர்கள் குறிப்பிட்டுள்ளனர். உதாரணமாக " தோன்றிய தோன்றலும் அன்னைமடி; அவன் தூரத்தில் பூத்திட்ட தொப்புள்கொடி; காதலனைத் தாண்டியும் உள்ளபடி; என்றும் நட்புத்தான் உயர்ந்தது பத்துப்படி என்கிறார் ஒரு கவிஞர். வேறொரு கவிஞனோ " உள்ள மட்டும் நானே உயிரைக் கூடத் தானே என் நண்பன் கேட்டால் வாங்கிக்கோன்னு சொல்லுவேன். என் நண்பன் போட்ட சோறு தினமும் தின்பேன் பாரு என் நட்பைக் கூடக் கற்பைப் போல எண்ணுவேன்" என்கிறார். இவ்வாறு பல சான்றுகளை நட்பின் பெருமைக்கு எடுத்துக் கூறலாம்.

" அணுவைத் துளைத்தேழ் கடலைப் புகட்டிக்

குறுகத் தறித்த குறள்"

என்றார் ஔவையார். இவ்வாறு எல்லோராலும் போற்றப்படும்திருக்குறள்நூலிலும் நட்பின்பெருமை மேலோங்கக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. வள்ளுவர் நட்பைப் பற்றி எடுத்துரைக்க பொருட்பாலிலே அங்க இயல் எனும் பகுதியிலே நட்பு, நட்பு ஆராய்தல், பழைமை, தீ நட்பு, கூடா நட்பு என்ற ஐந்து அதிகாரங்களை ஒதுக்கியுள்ளார். நட்பைப் போல, அரிய பொருள் இவ்வுலகில் எதுவுமில்லை. அவ்வாறு இருப்பினும் அதையும் விட மேலாக நண்பனைப் பகைவர் செய்யும் காரியங்களிலிருந்து பாதுகாப்பதும் நட்பேயாகும். இதையே

" செயற்கரிய யாஉள நட்பின் அதுபோல்

வினைக்கு அரிய யாஉள காப்பு"

என்கிறார் தெய்வப் புலவர். உயிர் நண்பன் எனப்படுபவன் தனது நண்பனிற்கு அழிவு வருவிடத்து, அவனது துன்பத்தை நீக்கி, நல்ல வழியில் தாங்கிச்சென்று, தன்னால் முடியாதவிடத்து தானும் அவனோடு உடனிருந்து துன்பப்படுபவனே யாவான்.

" உடுக்கை இழந்தவன் கைபோல ஆங்கே

இடுக்கண் களைவதாம் நட்பு"

அதாவது ஆடை குலைந்தவனிற்கு விரைவில் கை சென்று உடை நழுவாது காப்பது போல நண்பனுக்குத் துன்பமேற்படும்போது ஓடிச்சென்று தக்க சமயத்தில் உதவிபுரிபவனே உண்மையான நண்பனாவான்.

நல்ல நட்பு எனப்படுவது யாவற்றிலும் மேலான சக்தி. அந் நட்பைக் கொண்டால் அந்த நட்பிலிருந்து விடுதலை பெறுவது மிகக் கடினம். எனவே நட்பை விரும்பிக் கொள்பவர்க்கு முதலில் நட்பு ஆராய்தல் பற்றித் தெரிந்திருக்க வேண்டும். இதனையே

" நாடாது நட்டலின் கேடுஇல்லை நட்டபின்

வீடு இல்லை நட்புஆள் பவர்க்கு"

என்கிறார் பொய்யில் புலவர். குற்றம் ஆராய்ந்து ஒருவரின் குணம் ஆராய்ந்து கொள்ளாதவனின் நட்பு பிற்காலத்தில் சாவதற்குக் காரணமான துன்பம் தரும். ஆகவே ஒருவருடன் நட்புக்கொள்ள முன், அவரின் குணத்தையும், குடிப்பிறப்பையும், சுற்றத்தையும் ஆராய்ந்து நட்புக் கொள்ளுதல் வேண்டும்.

நல்லாரது நட்பை அறிந்த நாம் தீயாரின் நட்பினால் ஏற்படும் பாதகமான விடயங்களையும் அறிந்திருத்தல் வேண்டும்.

" பருகுவார் போலினும் பண்புஇலார் கேண்மை

பெருகலின் குன்றல் இனிது"

என்கிறார் பெரு நாவலர். அதாவது அன்பு மிகுதியால் ஒருவர் பருகுவார் போலாயினும் தீய குணமுடையாரின் நட்பு வளர்தலிலும் தேய்தல் எவ்வளவோ நல்லது. நம்முடைய நண்பர்களில் சிலர் பயனை எதிர்பார்த்து அப்பயன் வரும் வழியில் நட்புச் செய்து, பின் அந்தப் பயன் இல்லாதொழியும் இடத்து நீங்கும் நண்பர்களும் உள்ளனர். இவ்வாறான நண்பர்களும் பிறர்கேடு நோக்காமல் தம் சோர்வு பார்க்கும் கள்வர்களும் ஒப்பாவார்கள். இவ்வாறான

நண்பர்களை இழப்பதாலும் கேடு இல்லை.

மனிதன் ஒரு சமூகப் பிராணி என்பதால் பிறருடன் தொடர்புகொள்ளாது வாழமுடியாது. துணையுடன் வாழவேண்டிய கட்டாயத்தில் உள்ள நாம் நல்லவர்களுடன் நட்புப் பூண்டு, தீயவர்களுடனான நட்பை ஒழித்து, வையத்தில் வாழ்வாங்கு வாழ்ந்து வாழ்க்கையை இன்பமாகக் கழிப்போம்.

சி. நிருஷாந்,
தரம் - 9 B

கல்லூரித் தாய்

கனவுகள் நனவாகி காலங்கள் உருண்டோடி
இறந்த கால நினைவுகளில்
கனமாய் இதயம் கனக்கும்
பரந்த பரப்பைப் பறிகொடுத்து
பாடசாலைகள் புலம் பெயர்ந்து சென்றன பிரதேசங்களிற்கு
நிரந்தரமின்றி !
ஹாட்லிக் கல்லூரியும்
காலத்தின் நெருக்கடியால் புற்றளையில்
சங்கமமானது
தடைகளைக் கடந்து பண்பாட்டுச் சிகரமாய்
பூத்து நறுமணம் வீசியது.
நாட்டின் நிலைமையும் மாற்றம் கண்டது
கல்லூரியும் மீளுருப் பெற்றது
கல்வியோ அகதியாய் புலம்பெயர்ந்து
இப்போது மீண்டும் மலர்ந்து புதுமைகள் காண்கிறது.

அ. யதுசன்
தரம் - 10 C

The Importance of English Literature

English is an international language, as we all know. There fore, the role it plays is very singificant. For this reason, all efforts should be made in order to enable the students master this language. In my opinion, as a student, English language is easy to master. Now a days a majority of the students refrain from using this language. Many of students at school tell that English is a difficult language to learn. In today's global world, the importance of English cannot be denied and ignored since English is the most common language spoken every where. Engligh is a universal language.

The English literature allows us to understand the philosophical movements and ideas that permeated a particular culture at a particular time. English literature gives us a new way of thinking about the world. Literature is a form of art; it is capable of bringing about differing emotions and a general sense of "Spiritual" well - being. Students who study only English language, with its emphasis on reading and writing skills, some times fail to see the point of studing English literature, especially if they have no plans to study English or translation at university. But English literature can introduce students to a range of aspects, not only of the English language but also of English culture.

An enjoyment and appreciation of literature will give students the ability to develop this into an interest in book and reading as they move away from their studies and into their adult lives. They will have confidence to approach and tackle new forms of books and writing, since they were exposed to a range of literature during their school days. When studying Literature, students can learn not only language aspects such as vocabulary items but also that language can be used for specific and aesthetic purposes. Familiarity with the concepts of beat, metre and rhythm can improve their own writing as students are able to appreciate and apply these ideas. Finally, the study of literature can provide students with a fresh and creative angle with which to approach their studies in particular and their lives in general.

English literature provides both practical and intangible advantages to its reader. Great works of literture illustrate the power and pleasure of language. In reading literature, you learn not only to recognize and appreciate these aspects of language but also to yield them yourself. In addition to making you a more efficient reader and writer, literature exposes you to wide array of human experience that enriches your own individual character with empathy and understanding. It develops new ideas and ethical stand points and can help individuals to present themselves as educated members of society. Studying literature can be an enriching, eye-opening experience.

The study of English literature was not formalized as an academic discipline until the 1840s, when American Universities established it as a field of study. As it is

taught in universities, the definition of English literature has changed radically since the 1970s, now including more minorities, more women, and awiderange of texts. The use of literature can be a valuable asset to any reading class. Although grammatical exercises are essential in helping students understand the basics of a written language, the use of stories can help the students see the language in context and also teach important cultural lessons about the language. However, choosing only that type of literature that doesn't add complications to the overall lesson is crucial in English. At the college or graduate level, English literature tends to refer to British literature, while in high school and in general usage.

English literature often refers to any literature written in English. Literature is a term used to describe written or spoken material. Broadly speaking "literature" is used to describe anything from creative writing to more technical or scientific works, but the term is most commonly used to refer to works of the creative imagination including works of poetry, drama, fiction and non-fiction. English literature helps us to read poems, dramas, fiction and novels. Literature is a can on which consists of those works in language by which a community defines itself through the course of its history. It includes works primarily artistic and also those whose aesthetic qualities are only secondary.

All in all, the education in universities should be done with English for three reasons. First, student who know English are able to find their favourite job related with their field. Second, they can communicate with others internationally. Third, as a major language in universities, English makes accessing information on easy for students. In my opinion, internationally, people need one common language. For many years, English has been the common world- wide language, and it will be in the future. For this reason, if you want to follow trends, new gadgets and technology, modernization of the developing world, you have to know English what ever age you are in.

T.Thayaparan
Grade - 9^{A}

Nano Technology

Nano technology is a huge area that gives a great opportunity for other technologies to develop better products. first of all, it is important to understand about nano technology. Nano technology is the engineering of tiny machines on an atomic and molecular scale. one nanometer (nm) is one billion of a meter; maybe the width of three or four atoms. A human hair is about twenty five thousand nanometers wide. so one can imagine how small these machines will be.

Although the concept of nano technology was first introduced in ninteen fifty nine by the physicist Richart Feyman, the technology became very popular after ninteen eighty by the invention of nanano scale asseambler of K. Eric Drexler. This invention led to increase public awareness and understanding of nano technology. Nano technology contains four generations such as passive nano structure, active nano structure, nano system and molecular nano system.

Two major methods are used in nano technology. One is " bottom up" approach materials and devices are built from molecular componets which assemble themselves chemically. Another approach is " top - down" in which nano objects are constructed from larger entities with out atomic level control.

Nano technology is some times referred to as a generel purpose technology. Since it will have significant impact on almost all industries it may help to develop lighter, stronger, better, long lasting, cleaner, cheaper and precise products which could be used every aspect of live. Applications help to make last longer tennis balls, stronger and harder surface bowling bowls, cheaper faster more memory personal computers. In the future, the technology will help to manufactuere cars with nano materials. so, they may need fewer metals and lower fuel cosumption. Nano technology may have the ability to make existing medical applications cheaper and easier to use.

In food industries nano technology is used in sevaral applications. It helps to identify contaminations by micro organisms improve food storage, enhance nutrient delivery, reduce pesticides application and enhanse flavour.

Nano technology may be used to produce energy to satisfy world needs Now a days and in the future scarcity of energy is a big problem. Thus, scientists are trying to introduce nono technology in energy producing industries. For example, they try to create solar panals using this technology. These solar panals will convert the sunlight to electricity more efficiently than standard design.

Nano technology may also help to reduce the risk of environment. If the vehicle industries manufacture their vehicles with nano materials, it may reduce carbondioxide emission in the air. The technology may also hlep to produce clean water from sea water or waste water.

In the medical world, nano technology is also seen as a producing smart drugs. These help to cure people faster and without the side effects. People can buy these medicines for cheaper price. Military weapons are also produced by using nano technology.

Most of the people believe that nano technology provides several advantages. Although nano techmology has serveral advantages it creates some risk like other technologies. Rapid growing nano technology will reduce the traditional farming and industries. So it may increase number of unmployment. Atomic

weapons are now more accessible and made to be more powerful and destrutive. These can also become more accessible with nano technology.

Nano technology may produce some health problems to people who is working in the production line since the particles are very small; prooblems can actually arise from the inhalation of these minute particles, much like the problems a person gets from breathing minute asbestos particles.

Presently, nano technology is very expensive and developing. It can cost you a lot of money. It is also pretty difficult to manufacture which is probably the products made with nano technology are more expensive.

Because of on going controversy on the implications of nano technology, there is a significant debate concerning whether nano technology or nano technology based products merit special goverment regulation. That mainly relates to when to assess new substance prior to their release into market community and environment.

Nano technology refers to the increasing number of commercially avaiable products from socks and cleaning cloths. Such nano technologies and their accompanying have triggered calls for increased community participation and effective and regulatory arrangements.

However, these calls have presently not led to such comprehensive regulation to oversee research and the commercial application of nano technologies or any comprehensive labelling for products that contain nano particles or are derived from nano - processes.

Regulatory bodies such as the " United States Environmental Protection Agncy" and the " Food and Drug Administration" in the US or 'The Health and Consumer Protection Directorate" of the Europian Commission have started dealing with the potential risks posed by the nano particles

A. Henoshan
Grade - 9[A]

இலங்கையின் வெள்ள அனர்த்தங்களும் அது குறித்த அனுபவங்களும்

திரு.அ.பாலச்சந்திரமூர்த்தி.
B.A.(Hons)P.G.D.E., M.A.(Geo), M.Ed

அறிமுகம்

இலங்கை பல்வேறு இயற்கை அனர்த்தங் களுக்கு உட்படக் கூடிய புவியியல் அமைவிடச் செல்வாக்கையும், அதற்கான பின்னணியையும் கொண்டு காணப்படுகின்ற போதும் இலங்கை யில் பருவகால மாற்றத்திற்கு அமைய அண்மைக்காலமாக அடிக்கடி இடம்பெறும் அனர்த்தமாக வெள்ளப் பெருக்கு அனர்த்தம் விளங்குகின்றது. இது சில சந்தர்ப்பங்களில் பாரிய விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் அளவுக்கு இலங்கையின் உயிர் உடைமைகள் மற்றும் பொருளாதார சமூகப் பாதிப்புகளை ஏற்படுத்து வதால் இது பற்றிய ஒரு பொதுவான விளக்கம் பல்வேறு தரப்பினருக்கும் அவசியமாக உள்ள தென்பதனை எடுத்தியம்புவதாக இக்கட்டுரை அமைகின்றது.

வெள்ளப் பெருக்கு அனர்த்தம்

உலகில் இடம் பெற்றுவரும் இயற்கைப் பேரனர்த்தங்களில் வெள்ளப் பெருக்கு முக்கியமான ஒன்றாகக் காணப்படுவதுடன் இது உலகின் எந்தவொரு பகுதியிலும் அடிக்கடி இடம்பெறும் ஒன்றாகவும் விளங்குகின்றது. இதன் மூலம் மிகக் கடுமையான மானிட பௌதீகப் பாதிப்புக்கள் ஏற்படுவதனையும் அறியமுடிகின்றது.

வெள்ளப் பெருக்கு என்பதனை பின்வருமாறு வரையறுக்கலாம். குளம், ஆறு, ஏரி மற்றும் நீர் தேங்கி நிற்கக்கூடிய தாழ்நிலப் பகுதிகள் என்பவற்றில் அளவுக்கு மீறிய நீர் தேங்கி நிற்கும் போது அதனை வெள்ளப் பெருக்கு என்றும் நதிக்கு மேல் நீரானது அதிகரித்துக் கரைகடந்து பாயும் போது அவதானிக்கப்படும் ஒரு இயற்கைத் தோற்றப்பாடு வெள்ளப்பெருக்கு என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது.

உலக ரீதியில் இடம்பெறும் வெள்ளப் பெருக்கு பலவாறாக வகைப்படுத்தப் படுகின்றது.

1) ஆற்று வெள்ளப் பெருக்கு
2) கரையோர வெள்ளப் பெருக்கு
3) அனர்த்த வெள்ளப் பெருக்கு
4) சேற்று வெள்ளப் பெருக்கு
5) அணைக்கட்டுமானத்தின் தோல்வியால் ஏற்படும் வெள்ளப் பெருக்கு
6) காலநிலை வெள்ளப் பெருக்கு

- ஆற்றுவெள்ளப் பெருக்கு என்பது ஆறு மற்றும் ஆற்றை அண்டிய பகுதிகளில் அதன் நீர்மட்டம் அதிகரிப்பதனால் ஏற்படும் வெள்ளப் பெருக்கினைக் குறிக்கும். ஆற்று வடிநிலப்பகுதியில் கிடைக்கும் அதிக மழைவீழ்ச்சி மற்றும் உயர் மலைப்பிரதேசங்களில் உள்ள பனிக்கட்டி உருகி ஓடுதல் காரணமாகவும் ஆற்று வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படும் உதாரணமாக இலங்கையின் களனி ஆற்றை அண்டி ஏற்படும் வெள்ளப்பெருக்கு.
- கரையோர வெள்ளப் பெருக்கு என்பது கடற்கரையோரங்களை அண்டிய தாழ்நிலப் பகுதிகளில் பலமான புயல்காற்று மற்றும் சூறாவளிகளின் போது கடல் அலை மேலெழுவதனாலும் அதிகளவான மழை வீழ்ச்சி கிடைக்கப்பெறுவதனாலும் கரை யோரத் தாழ்நிலப்பகுதிகளில் ஏற்படும்

வெள்ளப் பெருக்கினை இது குறிக்கும். உதாரணமாக 1978ஆம் ஆண்டு மட்டக்களப்பு பகுதியை புயல் தாக்கியபோதும் 2008ஆம் ஆண்டு யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டுப் பகுதியில் நிஷா சூறாவளி தாக்கியபோதும் இவ்வாறான வெள்ளப் பெருக்குகள் ஏற்பட்டமை குறிப்பிடத் தக்கது.

- அனர்த்த வெள்ளப் பெருக்கு என்பது எதிர்பாராதவிதமாக ஏற்படும் அனர்த் தங்களால் ஏற்படும் வெள்ளப் பெருக்காகும். பாரிய நீர்த்தேக்கங்கள் மற்றும் குளங்களை அண்டி ஏற்படும் எதிர்பாராத வெடிப்புகள் மற்றும் உடைப்புகள் மற்றும் இப்பகுதிகளில் ஏற்படும் பாரிய எரிமலை வெடிப்புக்கள் புவி நடுக்கங்கள் காரணமாக அணை உடைப்பெடுப்பதனாலும் ஏற்படும் வெள்ளப் பெருக்கு இதுவாகும். உதாரணமாக திருகோணமலையின் கந்தளாய்க் குளம் உடைப்பெடுத்ததன் காரணமாக இவ்வாறான வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்பட்டமை குறிப்பிடத்தக்கது.
- கழிவு நீர் மற்றும் சேற்றுக் கலவைகள் ஒன்று சேர்ந்து பாய்வதனால் ஏற்படும் வெள்ளப் பெருக்கு சேற்று வெள்ளமாகும்.

உலகளாவிய ரீதியில் அனேகமான நாடுகளில் வெள்ளப் பெருக்கு அனர்த்தங்கள் இடம்பெறுகின்ற போதிலும் அயன மற்றும் உப அயனக்காலநிலையை அனுபவிக்கும் நாடுகளும் மற்றும் அதிகளவான நதித் தொகுதிகள் ஆற்று வடிநிலங்களைக் கொண்ட நாடுகளிலும் அடிக்கடி புயலின் தாக்கத்திற்குட்படும் கரையோர நாடுகளிலும் வெள்ளப் பெருக்கு அனர்த்தங்கள் மிகையாக இடம்பெற்று வருவதனை உணர முடிகின்றது. இந்த வகையில் இலங்கை, இந்தியா, சீனா, பங்காளதேஷ், பாக்கிஸ்தான், இந்தோனிசியா, பிலிப்பைன்ஸ், மியன்மார், வியட்னாம், தாய்லாந்து, அவுஸ்ரேலியா, பிறேசில், பொலிவியா, ஐக்கிய அமெரிக்கா, மெக்சிக்கோ, கனடா, பிரான்ஸ், எகிப்து, கொங்கோ குடியரசு போன்ற நாடுகளில் அடிக்கடி பாரிய வெள்ள அனர்த்தங்கள் இடம் பெற்று வருகின்றமையை அவதானிக்க முடிகின்றது. உலகில் வெள்ள அனர்த்தங்களால் மிக மோசமாகப் பாதிக்கப்படும் நாடாக பங்காளதேசம் இனங்காணப்பட்டுள்ளது.

இலங்கையில் வெள்ள அனர்த்தம்

இலங்கையின் புவியியல் ரீதியான அமைவிடத்தன்மை மற்றும் காலநிலைச் செல்வாக்கு என்பவற்றின் பின்னனியில் பல்வேறு இயற்கை அனர்த்தங்களுக்கு முகம்கொடுத்து வருவதனை வரலாற்று ரீதியாக உணரமுடிகின்றது. அந்தவகையில் இலங்கையில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் இயற்கை அனர்த்தங்களாவன புவியோட்டுடன் தொடர்புடைய அனர்த் தங்களாக சிறிய அளவிலான நுண் புவி நடுக்கம் , மண்சரிவு, சுனாமிப் பேரலை என்பவற்றுடன் காலநிலையுடன் தொடர்புடைய அனர்த்தங்களாக வெள்ளப் பெருக்கு, வரட்சி, சூறாவளி என்பன இடம் பெறுகின்றபோதும் 2004ஆம் ஆண்டு இடம்பெற்ற சுனாமிப் பேரலை இலங்கை மக்களைப் பொறுத்தவரையில் இயற்கை அனர்த்தங்கள் குறித்ததான ஒரு பட்டறிவினை ஏற்படுத்தியுள்ளது. அண்மைக்காலமாக இலங்கையின் பலபாகங்களிலும் மிகமோசமான பாதிப்பை ஏற்படுத்திவரும் அனர்த்தமாகவும் ஒவ்வொரு வருடமும் ஏற்படும் அனர்த்தமாகவும் விளங்குவது வெள்ள அனர்த்தமாகும். இலங்கையில் வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படுவதற்கான நிலைமையை இன் நாட்டின் அனர்த்த முகாமைத்துவ நிபுணர்கள் மூன்றாக இனங்கண்டுள்ளனர்.

- அதிக மழைவீழ்ச்சியால் நீர் வேகமாக வழிந்தோடுவதால் ஏற்படும் வெள்ளப் பெருக்கு.

- இலங்கையின் பிரதான ஆறுகளின் நீர்மட்டம்சடுதியாக உயர்வதனால் ஏற்படும் வெள்ளப் பெருக்கு
- தொடர்ச்சியான அடைமழை காரணமாக ஏற்படும் வெள்ளப்பெருக்கு

இலங்கை நீர்ப்பாசனத் திணைக்களம் வெள்ளப் பெருக்கின் அளவினை மூன்று வகையாக பிரித்துள்ளது.

- சிறிய அளவான வெள்ள நிலைமை, 5அடி தொடக்கம் 8 அடி வரையான நீர்மட்டம்.
- பாரிய வெள்ளப் பெருக்கு 8 அடி தொடக்கம் 11 அடி வரையான நீர்மட்டம்
- மிகப்பாரிய அழிவுதரும் வெள்ளப் பெருக்கு 11 அடிக்கு மேல் நீர்மட்டம்

வெள்ள அனர்த்தத்திற்குக் காரணமான பௌதீகக் காரணிகள்

இலங்கையில் வெள்ளப் பெருக்கு அனர்த்தம் அதிகம் இடம் பெறுவதற்கு காலநிலை (மழைவீழ்ச்சி) மற்றும் ஆற்று வடிநிலங்களின் அமைவு போன்ற பௌதீக நிலைமைகள் முக்கிய காரணிகளாக அமைகின்றது. காலநிலைக் காரணிகளை நோக்கும் போது

பருவக் காற்றுக்களின் செல்வாக்கு

இலங்கையானது பருவக்காற்றுக் காலநிலையினை கொண்டிருப்பதுடன் பருவ காலங்களின் அடிப்படையில் அவை பின்வரும் 04 பிரிவுகளாகவும் பிரிக்கப்படுகின்றது.

1. தென்மேல் மொன்சூன் பருவம் (மே - செப்டம்பர்)
2. வடகீழ் மொன்சூன் (டிசெம்பர் - பெப்ரவரி)
3. இடைமொன்சூன் (மார்ச் - பெப்ரவரி)
4. இடை மொன்சூன் (ஒக்டோபர் - நவம்பர்)

தென்மேல் மொன்சூன் பருவம் (மே - செப்டம்பர்)

தென்மேல் மொன்சூன் பருவமானது மே மாதம் தொடக்கம் செப்டெம்பர் மாதம்வரை நீடிப்பதுடன் இலங்கையின் தாழ்நாட்டு ஈரவலயம் மற்றும் மத்தியமலை நாட்டுப் பகுதிகளுக்கு அதிக மழைவீழ்ச்சியையும் கொடுக்கின்றது இதன்போது இலங்கையின் ஈரவலயங்களில் வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படுவதற்கும் காரணமாக அமைகின்றது.

1947ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்ட்மாதம் தொடர்ச்சியாகப் பெய்த அடைமழை காரணமாக பாரிய வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்பட்டது. அதன்போது களனி மற்றும் மகாவலி ஆறுகள் பெருக்கெடுத்தன. 5 அடிக்கு மேல் ஏற்பட்ட வெள்ளம் வடிவதற்கு இருகிழமைகளுக்கு மேலான காலம் தேவைப்பட்டது.

2010ஆம் ஆண்டு இப் பருவகாலத்தில் இலங்கையின் தென்மேற்கு பிரதேசங்களில் கிடைத்த அதிக மழைவீழ்ச்சி காரணமாக பாரிய வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்பட்டது இதன் காரணமாக இரத்தினபுரி கழுத்துறை, காலி, கொழும்பு போன்ற மாவட்டங்கள் வெள்ளப் பெருக்கிற்கு உட்பட்டது. இதே பருவத்தில் கொழும்பு மற்றும் அதனை அண்டிய பகுதி களில் 24 மணி நேரத்தில் கிடைத்த 410 மில்லிலீட்டர் மழை காரணமாக கொழும்பு நகரப்பகுதியில் பாரிய வெள்ளம் ஏற்பட்டதுடன் பாராளுமன்றக் கட்டடத்தொகுதி வெள்ளத்தினால் சூழப் பட்டமை இதனை ஞாபகப்படுத்துவதாக இருக்கும். இது 18 வருடங்களின் பின்னர் கொழும்பு நகர்ப்பகுதியில் ஏற்பட்ட பாரிய வெள்ளப் பெருக்காக இது கொள்ளப்படுகின்றது. இதன்போது களனி ஆறு, நில்வளவ கங்கை, மகாவலி ஆறு என்பன பெருக்கெடுத்தன.

வடகீழ் மொன்சூன் (டிசெம்பர் - பெப்ரவரி)

அடுத்து வடகீழ் மொன்சூன் பருவமானது டிசெம்பர் தொடக்கம் பெப்ரவரி வரையான காலப்பகுதி வரை நிலவுவதுடன் இதன்போது இலங்கையின் வட கிழக்குப் பிரதேசத்திற்கு

அதிக மழைவீழ்ச்சியும் கிடைக்கின்றது. இதனால் வரண்ட பிரதேசங்களில் பாரிய வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்பட வாய்ப்பும் ஏற்படுகின்றது. 1957ஆம் ஆண்டு உலர்வலயத்தில் ஏற்பட்ட பெருவெள்ளப் பெருக்கும் வடகீழ் பருவமழையின் காரணமாய் அமைந்தது. இலங்கையில் நாளொன்றில் கிடைக்கப்பெற்ற அதிக மழைவீழ்ச்சியான 805 மில்லி லீட்டர் மழைவீழ்ச்சி முல்லைத் தீவு மாவட்டத்தின் நெடுங்கேணிப் பகுதியில் கிடைக்கப் பெற்றதுடன் மூன்று நாட்கள் கிடைத்த தொடர் மழைகாரணமாக ஹபரனைப்பகுதியில் 1240 மில்லி லீட்டர் மழை பதிவாகியதுடன் அது டிசெம்பர் மாதத்தில் கிடைக்கப் பெற்றதுடன் இவ்வாறான நிகழ்வுகள் வரள்பிரதேசமானது பாரிய வெள்ள அனர்த்தத்திற்கு உட்படக்கூடிய ஏது நிலையினைக் கொண்டுள்ளதனை எடுத்துக் காட்டுகின்றது.

வங்காள விரிகுடாவில் தோன்றும் தாழமுக்கமும் சூறாவளியும்

வங்காள விரிகுடாப் பகுதியில் தோன்றும் தாழமுக்க நிலைமை காரணமாக ஒக்டோபர், நவம்பர், டிசெம்பர் மாதங்களில் தோற்றம் பெறக்கூடிய வங்காள விரிகுடாச் சூறாவளி காரணமாகவும் நாட்டின் வட கிழக்கு உள்ளிட்ட வரள் பிரதேசங்களில் வெள்ள அனர்த்தம் ஏற்படக்கூடிய வாய்ப்பு உண்டு. சூறாவளியின்போது கிடைக்கும் அதிக மழைவீழ்ச்சியும் கடலலையின் மேலெழுச்சியும் கரையோரத் தாழ்நிலங்களில் மழை நீர் கடலை சென்றடையும் இயலளவைக் குறைப்பதனால் வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்பட வழிவகுக்கின்றது. 1978ஆம் ஆண்டு வடகிழக்கைத் தாக்கிய சூறாவளி காரணமாக மட்டக்களப்பு பிரதேசத்தில் பாரிய வெள்ளம் ஏற்பட்டது அத்துடன் 2008ஆம் ஆண்டு டிசெம்பர் மாதத்தில் தோற்றம் பெற்ற நிஷா (Nisha) புயல் காரணமாக யாழ்ப்பாணகுடா நாட்டில் ஓரிரு நாட்களில்கிடைத்த 719.4 மில்லி லீட்டர் மழைவீழ்ச்சி காரணமாக பாரிய வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்பட்டதுடன் யாழ்ப்பாண நகரப் பகுதியில் சுமார் 05 அடிக்கு மேல் வெள்ளம் காணப்பட்டமையும் குறிப்பிடத்தக்கது. இவ் வெள்ளப் பெருக்கு 50 வருடங்களின் பின்னர் யாழ்ப்பாணக்குடா நாட்டில் ஏற்பட்ட பாரிய வெள்ளப் பெருக்காகக் கருதப்பட்டது. இதன்போது முல்லைத்தீவு, மன்னார், திருகோணமலை மாவட்டங்களிலும் வெள்ளப் பாதிப்புக்கள் ஏற்பட்டதும் குறிப்பிடத்தக்கது.

எல்நினோ (El-Nino) மற்றும் லாநினோவின் (La-Nino) செயற்பாடுகள்

பூகோளரீதியாக சமுத்திர மேற்பரப்பு வெப்பநிலையில் ஏற்பட்டுவரும் மாற்றங்களுடன் தொடர்புபட்ட ஒரு கால நிலை மாற்றக் காரணியாக எல்நினோ (El-Nino) மற்றும் லாநினோ (La-Nino) செயற்பாடுகள் அமைகின்றது. அவுஸ்ரேலியாவில் இருந்து இலங்கை நோக்கியதாக இந்துசமுத்திரப் பகுதிவரை இக் காலநிலை மாற்றத்தின் தாக்கம் கடந்த காலங்களில் ஏற்பட்டுள்ளது. 1996களில் மத்திய மலைநாட்டுப் பகுதியில் தேயிலை, இறப்பர் செய்கை வீழ்ச்சியடைந்தமைக்கு எல்நினோவின் கடும் வரட்சியே காரணம் எனக்குறிப்பிடப்பட்டது.

இதேபோன்று 2011ஆம் ஆண்டில் லாநினோவின் செயற்பாடு காரணமாக கிழக்குமாகாணம் சார்ந்து தோற்றம் பெற்ற தாழமுக்க நிலைமை வழமைக்கு மாறான முறையில் கிடைத்த வடகீழ் பருவமழை காரணமாகக் கட்டம் கட்டமாக இரு வெள்ளப் பெருக்கு அனர்த்தங்கள் ஏற்படுத்தியது. குறிப்பாக இலங்கைத் தீவு முழுவதிலும் நிலவிய சீரற்ற காலநிலையுடன் நாடளாவிய ரீதியில் கிடைக்கப் பெற்ற அடைமழை காரணமாக பாரிய வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்பட்டது. அது இலங்கையில் 100 வருடங்களுக்குப் பின்னர் கிழக்கு மாகாணத்தில் கிடைத்த (341 மிமீ) மழைவீழ்ச்சியினால் ஏற்பட்ட பாரிய வெள்ள

அனர்த்தமாகக் குறிப்பிடப்படுகின்றது. முதற்கட்ட வெள்ளப் பெருக்கின்போது நாட்டின் 14 மாவட்டங்களில் வெள்ளம் ஏற்பட்டபோதும் மட்டக்களப்பு, அம்பாறை, திருகோணமலை ஆகிய மாவட்டங்கள் மிகக் கடுமையாகப் பாதிக்கப்பட்டது மட்டக்களப்பு மாவட்டத்தில் வருடாந்தம் கிடைக்கும் 1650 மில்லி மீட்டர் மழைவீழ்ச்சிக்குப் பதிலீடாக இக்காலத்தில் 40 நாட்களில் மாத்திரம் 1859 மில்லி மீட்டர் மழைவீழ்ச்சி பதிவாகியமை வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படுவதற்கானவலிமையை எடுத்துக் காட்டுகின்றது. வடகீழ் மொன்சூன் மழைவீழ்ச்சி வடகிழக்குப் பிரதேசங்களில் இக்காலங்களில் அதிகளவில் கிடைப்பது வழமையான நிகழ்வாக இருந்தபோதிலும் வழமைக்கு மாறாக நாடளாவிய ரீதியில் நிலவிய கடும் குளிர் நிலைமையும் சூரிய வெளிச்சத்தினை சில நாட்கள் உணரமுடியாமல் இருந்தமையும் வழமைக்கு மாறான காலநிலை மாற்றமாகக் கொள்ளக் கூடியதாக இருந்தது.

ஆற்று வடிநிலங்களின் அமைப்பு

இலங்கையின் வெள்ளப் பெருக்கினை ஏற்படுத்தும் அடுத்த பௌதீகக் காரணியாக இலங்கையின் ஆற்று வடிநிலங்களின் அமைவு காணப்படுகின்றது. இலங்கை முழுவதும் சுமார் 103 ஆறுகள் நாலாபுறமும் பாய்ந்து கடலை அடைகின்றது. இவ் ஆறுகளில் நீர்மட்டம் அதிகரித்தல் மற்றும் ஆற்று வடிநிலங்களின் தாழ்நிலப் பகுதிகள் என்பன வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படுவதற்குக் காரணமாக அமைகின்றது. இலங்கையில் அடிக்கடி வெள்ளப் பெருக்கிற்கு உட்படும் ஆற்று வடிநிலப் பகுதிகளான களனி கங்கை, களுகங்கை, நில்வள கங்கை, ஜின் கங்கை மற்றும் மகாவலி ஆறு என்பன காணப்படுவதுடன் பருவ மழைவீழ்ச்சியின் அதிகரித்த தன்மை சில சந்தர்ப்பங்களில் உள்நாட்டில் உள்ள சிறிய நதிகளும் வெள்ளம் ஏற்படுவதற்குக் காரணமாக அமைகின்றது.

வெள்ள அனர்த்தத்திற்குக் காரணமான மானிட செயற்பாடுகள்

இலங்கையின் வெள்ள அனர்த்தம் உயர்வாக இருப்பதற்கு மனித செயற்பாடுகளும் காரணமாக இருக்கின்றது அவை பின்வருமாறு

- இலங்கையில் உள்ள பிரதான ஆற்றங் கரையை அண்டிய தாழ்நிலப் பகுதிகள் குடியிருப்புகளாக மாற்றியமைக்கப்படுவதன் காரணமாக ஆற்றங்கரையை அண்டிய பகுதிகளில் வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படு கின்றது உதாரணமாக களனியாற்றின் கரையோரங்கள் மக்கள் குடியிருப்புகளாக மாற்றியமைக் கப்பட்டதால் அவ் ஆற்றின் நீர்மட்டம் உயரும்போது வெள்ளப் பாதிப்புக்கு வழியேற்படுகின்றது.
- இலங்கையின் குடித்தொகைப் பெருக்கம் காரணமாக குடியிருப்பு நிலத்துக்கான தட்டுப்பாடு காணப்படுவதால் துணை நகரங்களை அண்டிய பகுதிகளில் தாழ்நிலப் பகுதிகள் மற்றும் வயல் வெளிகள் என்பன மக்கள் குடியிருப்பு மற்றும் வர்த்தக நிலையங்களாக மாற்றப்படுவதும் வெள்ளப் பாதிப்பின் அளவை உயர்வாக்கக் காரணமாக அமைகின்றது.
- வரள் பிரதேசங்களில் காணப்படும் நீர் பாசனக்குளங்களின் நீர் கொள்ளளவு மட்டம் குறைவாக இருப்பதுடன் அதிக மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கும்போது குளத்தின் பாதுகாப்புக் கருதி குளங்களின் வான் கதவுகள் திறக்கப்படுவதும், குளக்கட்டுக்கள் உடைப்பெடுப்பதும் வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படுவதற்குக் காரணமாக இருக்கும்.
- தாழ்பிரதேசங்களில் மேற்கொள்ளப்படும் மண் அகழ்தல் மற்றும் சுரங்க அகழ்வு நடவடிக்கைகளும் வெள்ளப் பெருக்கின் தாக்கம் உயர்வாய் இருக்கக் காரணமாகும்.

உதாரணமாக இரத்தினபுரி மாவட்டத்தில் களுகங்கையை அண்மித்த பகுதிகளில் மண் மற்றும் சுரங்க அகழ்வு நடவடிக்கை வெள்ளப் பெருக்கின் பாதிப்புக்குக் காரணமாக அமைகின்றது.

- புதிய நீர்த்தேக்கத்திட்டங்களின் உருவாக்கம் காரணமாக ஆற்று நீர் திசை திருப்பப் படுவதன் காரணமாக வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படுகின்றது. உதாரணம் மேற்கொத்மலை நீர்த்தேக்கத்திட்டம்.

வெள்ள அனர்த்தங்களால் ஏற்படும் பாதிப்புக்கள்

பொதுவாக இயற்கை அனர்த்தங்களின் தாக்கம் மானிடப்பாதிப்பின் மிகைப்படுத் தப்பட்ட தன்மையின் அடிப்படையிலே தங்கியுள்ளது. அதிக குடியடர்த்தி கொண்ட பகுதிகளிலும் மற்றும் நகரப் பகுதிகளை அண்டியும் விவசாய கைத்தொழில், போக்குவரத்து போன்றதுறைகளின் இடவமைவு செறிவான பகுதிகளில் இயற்கை அனர்த்தம் ஏற்படும்போது அதன் தாக்கத்தின் வீச்சு அதிகமாக இருக்கும். இதன் பின்னணியில் அண்மைக் காலமாக இலங்கையில் ஏற்பட்ட பெருமளவான வெள்ளப் பெருக்குகள் நகர மற்றும் விவசாய, போக்குவரத்து, வர்த்தக நிலையங்கள் செறிந்த பிரதேசங்களிலும் ஏற்பட்டுள்ளதால் பாதிப்பின் அளவு உயர்வாகவே காணப்படுகின்றது.

வெள்ள அனர்த்தத்தின் பௌதீக மானிட பாதிப்புகளை மூன்று கட்டங்களாக வகைப்படுத்த முடியும்.

ஆரம்ப நிலைத் தாக்கம்

இரண்டாம் நிலைத் தாக்கம்

மூன்றாம் நிலைத் தாக்கம்.

ஆரம்ப கட்டப் பாதிப்புக்கள்

- மனித குடியிருப்புக்களுக்குள் நீர் உட்புகுதல் இதன் காரணமாக மக்கள் இடம்பெயர்தல்
- மனித உயிரிழப்புகளுடன் பெறுமதியான கால்நடைகள் உயிரிழப்புக்கு உள்ளாகுதல்
- தரைவழிப் போக்குவரத்துக்கள் வெகுவாகப் பாதிக்கப்படுதல்.

இரண்டாம் கட்டப்பாதிப்புக்கள்

- வெள்ள அனர்த்தம் காரணமாக சுத்தமான குடிநீரைப் பெற்றுக்கொள்வதில் சிரமம் ஏற்படுதல்.
- தொற்று நோய்கள் பரவும் அபாயநிலை ஏற்படுதல் இலங்கையில் டெங்கு நோயின் தாக்கம் இருப்பதால் வெள்ளப் பாதிப்பினைத் தொடர்ந்து அதன் தாக்கம் அதிகரிக்க வாய்ப்பு ஏற்படும்.
- உணவு விநியோகம் மற்றும் நாளாந்த உணவினைப் பெற்றுக் கொள்வதில் பிரச்சனை ஏற்படும் உணவுப் பொருட்கள் விநியோகம் தடைப்படுவதால் பொருட்களின் விலை அதிகரிக்க வாய்ப்பு ஏற்படும். மேலும் கையிருப்பில் உள்ள உணவுச் சேமிப்புகள் பாதிக்கப்படும்.
- கல்வி நடவடிக்கைகள் பாதிப்புக் குள்ளாகும் மாணவர்களினதும் ஆசிரியர் களினதும் தவணைக்கான கல்வி நடவடிக்கைகளை இது வெகுவாகப் பாதித்துள்ளது. மேலும் மழையுடன் கூடிய குளிர் காலநிலை நிலவிய காலங்களில் பாடசாலைகளில் மாணவர் வரவும் குறைவாகவே இருக்கும்.
- இயற்கைத் தாவரங்கள் ஒளித் தொகுப்பின்றி அழிவடையும்.

மூன்றாம் கட்டப் பாதிப்புக்கள்

- வெள்ளம் ஏற்பட்ட பிரதேசங்களின் பொருளாதார செயலாற்றங்கள் பாதிக் கப்படும். உதாரணம் நெல் உற்பத்தி பாதிக்கப்படுதல். அதன் காரணமாக நாட்டின் அரிசி உற்பத்தி குறைவடையும்.

நிகழ்வுகளின் நிழல்கள்

யா/ஹாட்லிக் கல்லூரி
2011
ஆசிரியர் தினம்
யா/ஹாட்லிக் கல்லூரி
கல்லூரித்தினமும் பரிசளிப்புவிழாவும்.
2012

க் கல்லூரி
2012
யா/ஹாட்லிக் கல்லூரி

யா/ஹாட்லிக் கல்லூரி
கல்லூரித்தினமும் பரிசளிப்புவிழாவும்

HARTLEY COLLEGE
P.P.A.
U.K.
FIAT LUX
TLEY CO
AST PUPILS' ASSOCIA
MBO BRANCH

Stamp released on the 175th Anniversary

Special Commemorative Cover

- வெள்ள அனர்த்தத்தினால் மோசமாகப் பாதிக்கப்பட்ட பாடசாலைகளின் வருடாந்தக் கல்விச் செயற்பாடுகள் பாதிக்கப்படும்.
- மீள்கட்டுமான நடவடிக்கைகளுக்கான அரசு அதிக நிதியினை ஒதுக்க வேண்டி ஏற்படும். அத்துடன் விவசாயத் துறைக்கான நட்ட ஈடுகளுக்கான செலவு களும் ஏற்படும்.
- மக்கள் மனங்களில் அச்ச உணர்வும் நம்பிக்கையினமும் ஏற்படும்.
- வெள்ளப் பாதிப்புக்கு அடிக்கடி உட்படும் காணிகளின் பெறுமதி குறை வடையும்.
- சமூக ஒருங்கிணைப்புக் குலைவடையும்.
- நீர்த் தேக்கங்கள் பயிர்ச்செய் நிலங்களில் மண்டி படியும், ஆற்றின் போக்கு புதிய திசைகளில் மாற்றியமைக்கப்படும்.

வெள்ள அனர்த்தத்தினை இழிவளவாக்க மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கைகள்

இலங்கையில் ஆற்று வெள்ளத்தடுப்பு முறைகள் பின்பற்றப்படுதல்

- நதி முகத்துவாரங்களில் மணற்குவியல் களை அகற்றுதல்
- நதிப்படுக்கையினை ஆழப்படுத்துதல்
- நதிக்குக் குறுக்கே நீர்தேக்க அணை யினைக் கட்டுதல் உதாரணம் - நில்வளவ ஆறு
- ஆற்றில் மண் அள்ளதலை முழுமையாகத் தடுத்தல்
- கால்வாய் மூலம் நீரைத் திசை திருப்புதல் உதாரணம் - களு கங்கை
- மேல்மாகாணத்தில் முத்துராஜவல, தியவன்ன ஓயா, களனிப் பள்ளத்தாக்கு என்பவற்றை உள்ளடக்கிய வெள்ளத் தடுப்புத் திட்டம்.

இலங்கையில் இயற்கை அனர்த்தங்களினால் ஏற்படும் ஆபத்துக்களை இழிவளவாக்கு வதற்கான தயார் நிலை நடவடிக்கைகள்

வெள்ள அனர்த்தத்தினை இழிவளவாக்க எதிர்கால நடவடிக்கைகள்

- வெள்ள அனர்த்த முகாமைத்துவத் திட்டத்தினைச் (Flood Disaster Management) செயற்படுத்தல்
- தாள் பிரதேசங்களில் மனித செயற்பாடுகளை மட்டுப்படுத்தல்
- முறையான வெள்ளத்தடுப்பு முறைகளை வடகிழக்குப்பகுதியிலும் மேற்கொள்ளுதல்
- காலநிலை எதிர்வுகூறல்களை நவீன முறைகளுடன் மேற்கொள்ளுதல்
- வெள்ளப்பாதிப்புக்கு உட்படும் பகுதிகளைக் காட்டும் இடவிளக்கப் படத்தினைத் தயாரித்தல்
- அனர்த்த முகாமைத்துவ தயார் நிலை ஒழுங்கை பின்பற்றத் தூண்டுதல்
- அண்மைய வெள்ள அனர்த்தத்திற்கு பூகோள காலநிலை மாற்றத்தின் எதிர்விளைவு தான் காரணம் என மனங்கொண்டு காலநிலை மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும் மனித செயற்பாடுகளை கட்டுப்படுத்தும் முறைகளுக்கு முன்னு ரிமை கொடுத்தல்.

முற்காப்புப் பெறப் பின்பற்றும் நடவடிக்கைகள்

- தேசிய ஊடகங்களின் மூலம் விடுக் கப்படும் அறிவுறுத்தல்களை செவி மடுத்துச் செயற்படுதல்
- பாடசாலை மற்றும்பிரதேச மட்டத்தில் உருவாக்கப்பட்ட அனர்த்த முகாமைத்துவ ஒழுங்கை கடைப்பிடித்தல்.

- இலங்கை வளிமண்டலவியல் திணைக்களத்துடன் தொடர்புகளை ஏற்படுத்தி தகவல்களை அறிதல் தொ. இல. *0112686686*
- அனர்த்த முகாமைத்துவ மத்திய நிலையத்துடன் தொடர்புகளை ஏற்படுத்தி தகவல்களை அறிதல்.
- புவிச்சரிதவியல் சுரங்கப்பணியகத்தின் ஊடாகத் தகவல்களைப் பெறுதல் தொ. இல. *0112684746*

முடிவுரை

இன்று உலக ஒழுங்கை அசைவுக்கு உள்ளாக்கும் இயற்கை அனர்த்தம் இலங்கைக்கு விதிவிலக்கானது ஒன்றல்ல. எனினும் இலங்கையின் புவியியல்சார் இடவமைவு இயற்கைப்பாதிப்புக்கான ஏது நிலைகளை மலிவாகக் கொண்டிருக்கின்றது என்ற கருத்து நிலையுடன் நாம் மட்டுமல்ல எமது எதிர்கால தலைமுறையினரும் இவ்வாறான பாதிப்புக்களில் இருந்து இயன்றவரை முற்காப்புப் பெறும் வகையில் இயற்கையையும் சூழலையும் நேசிக்கும் பொருளாதார மானிட செயற்பாடுகளுக்கு புத்தூக்கம் அளிப்பதே பயனுறுதி வாய்ந்த நடவடிக்கையாக அமையும் இல்லது விடின் நமது முன்னையோர் சந்தித்திராத பாதிப்புக்களையும், அனர்த்தங்களையும் அடிக்கடி நாம் எதிர்கொள்ள வேண்டிவரும்.

உசாத்துணை நூல்கள்

1) Strahler N. (1976) Flood Hazards Principals of Earth Science. Harper and Row.
2) M.A.M Isthikar (2011) Physical Geography., I.B.H. publishd. Colombo.
3) டாக்டர் சுசிலா அப்பாத்துரை சுற்றுப்புறச் சூழற் கல்வி, விலங்கியல் துறை, திருச்சிலாப்பள்ளி.
4) தேசியகல்வி நிறுவகம் Unicef வளிமண்டலத்திணைக்களம் (அனர்த்த முகாமைத்துவக் கையேடு)
5) W.W.W Meteo.go.lk
6) W.W.W.Disaster go.lk
7) Global Flood Defense systems in Europe (2011)
8) The National Atlas of Sri Lanka Second Education Survey Department Sri Lanka (2007)

உலக மயமாதல்

அறிவியலில் தலைநிமிர்ந்து நிற்கும் நம் உலகம் அறநெறியில் தலை குனிவதற்கு அடிப்படைக் காரணமாக அமைவது உலகமயமாதலே ஆகும். விலங்குகளோடு விலங்குகளாக வாழ்ந்த மனிதன் தனது வினைத்திறனைப் பயன்படுத்தி இன்றைய நமது விஞ்ஞான உலகில் வலம் வருகிறான் எனின் அது மனிதனின் விடாமுயற்சிக்கு எடுத்துக் காட்டு. உலகமயமாதலின் விளைவாகவே நம் உலகம் விஞ்ஞான ரீதியில் இவ்வளவு தூரம் வளர்ச்சி கண்டுள்ளது. ஆனால் மனிதன் இவ் விஞ்ஞானத்தை விபரீதமான முறையில் இன்று நம் உலகில் விநியோகித்து வருகிறான்.

உலகமயமாதலால் நம் உலகம் எதிர்நோக்கிய நன்மையை எடுத்துக்கொள்வோமாயின் விஞ்ஞான ரீதியில் இவ்வளவு பரிபூரண விருத்தி கண்டமைக்கு இதனையே அடிப்படைக் காரணமாக நாம் கூற வேண்டும். ஆனால் நன்மையைப் பொறுத்தவரையில் இது ஒன்றையே நாம் பிரதானமாகக் கூறமுடியும். இருப்பினும் உலகமயமாதலால் ஏற்பட்ட தீமைகளை எடுத்து நோக்குவோமாயின் அவற்றைக் கூற வார்த்தைகள் கிடையாது. இன்று நம் உலகில் உண்டாகும் அனைத்து சமூகசீர்கேட்டிற்கும் இதுவே பிரதான காரணமாகும்.

பொதுவாக உலகமயமாதல் பற்றி நாம் எடுத்து நோக்குவோமாயின் அரசியல், பொருளாதாரம், சமூகம் எனப் பல்வேறு துறைகளிலும் இது செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது. உலகமயமாக்கல் என்பதனை சமூகவியலாளர்கள் தேசியமயமாக்கல் எனவும் அழைக்கின்றனர்.

வளர்முக நாடுகளைப் பொறுத்தவரையில் உலகமயமாதலால் குறைந்தளவான அனுகூலங் களையும், அதிகளவிலான பிரதிகூலங்களையும் கொண்டுள்ளன. உலகமயமாதலில் விஞ்ஞான மறுமலர்ச்சி பிரதானபங்களிப்புச்செய்கின்றது. மனித வளர்ச்சியை மையமாகக்கொண்டே எத்தனையோ விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்புக்கள் கண்டறியப்பட்டன. ஆனால் எந்தவொரு நன்மையையும் தீய முறையில் பயன்படுத்துவது தான் மனிதனின் இயல்பு. உதாரணமாக, மனிதனை விலங்குகளிடமிருந்து பாதுகாப்பதற்காக உருவாக்கப்பட்டதே துப்பாக்கியும், வெடிபொருட்களும் ஆகும். ஆனால் நம் மனித இனமோ தன் இனத்தையே அழிப்பதற்காக அவற்றை அணுகுண்டுகளாக உருமாற்றி உலகையே ஆட்டிப்படைத்த காலங்களும் உண்டு.

இன்று வளர்முக நாடுகள் பலவற்றில் கூட வறுமை, வேலையின்மை, எழுத்தறிவின்மை, போசாக்கின்மை, நோய்கள் என்னும் பலபிரச்சினைகள் உருவாவதற்கு இவ் உலகமயமாக்கல் ஓர் பிரதான காரணமாக அமைகின்றது. இதன் விளைவாக உயிரினப்பல்வகைமை அழிதல், எல்லைதாண்டிய மாசுபாடு, உலகம் வெப்பமடைதல், தொழிற்சங்க உரிமை மறுப்பு போன்ற பிரதிகூலங்கள் பலவும் ஏற்படுகின்றன.

எமது முன்னோர் சமுதாயம் நீண்டகாலம் ஆரோக்கிய வாழ்க்கையை வாழ்ந்தனர். காரணம் அவர்களின் உணவுமுறை முழுமையாக ஆயுள்வேதத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டே காணப்பட்டது. ஆயுள்வேதத்தை மிஞ்சிய மருத்துவம் உலகத்தில் எங்குமே கிடையாது. மனிதன் நோய் நிலைமைக்கு உட்படுகின்ற வேளையில் அவற்றிலிருந்து மீண்டு வருவதற்காக இறைவனால் படைக்கப்பட்ட மருத்துவமே ஆயுள்வேதம்.

ஆனால் உலகமயமாக்கலின் விளைவாக ஆங்கில மருத்துவ முறையின் செல்வாக்கினால் ஆயுள்வேதம் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றது. ஆனால் இந்நிலைமை தொடருமேயானால் நாளைய உலகில் நம் மனித சமுதாயமே பிணிக்கு அடிமைப்பட்ட ஓர் அபாய நிலையை எதிர் நோக்க வேண்டி ஏற்படும். மனித சமூகம் ஆயுள்வேதத்தின் மகிமையை விளங்கிக் கொள்ள வேண்டும். ஏனெனில் ஆயுள்வேதத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு நாம் முயற்சி செய்தால் நாளை நோயற்ற ஓர் புதிய உலகத்தை நம்மால் உருவாக்க முடியும்.

அடுத்து உலகமயமாக்கலின் விளைவாக நமது தமிழர் சமுதாயம் எதிர்நோக்கும் பாரிய பிரச்சினை கலாசார மாற்றத்தினால் ஏற்பட்ட சீரழிவு. 20ஆம் நூற்றாண்டுக் காலப்பகுதியில் ஏற்பட்ட நாகரிகப் பரம்பலின் விளைவாக மேலைத்தேச நாட்டு