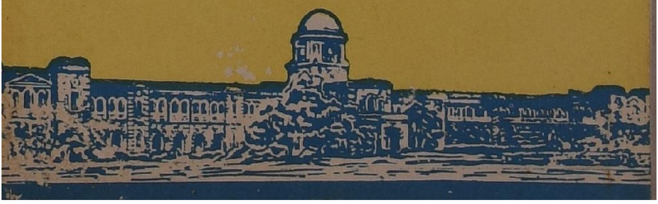
களஞ்சியம்

பொறியியல் தொழில்நுட்பத்
தமிழ் வளர்ச்சி மைய
வெளியீடு

அண்ணா பல்கலைக் கழகம்
சென்னை

தொகுதி - 16
இதழ் - 4
அக்டோபர் - 2002



களஞ்சியம்

தொகுதி 16 இதழ் 4

பொறியியல் தொழில்நுட்பத்
தமிழ் வளர்ச்சி மைய வெளியீடு

காலாண்டிதழ்
அக்டோபர் 2002

அண்ணா பல்கலைக் கழகம்,
சென்னை - 600 025.

தனி இதழ் உரூ. 10.00

ஆண்டுக் கட்டணம்

உள்நாடு	:	உரூ. 40.00
வெளிநாடு	:	உரூ. 160.00 அல்லது $ 5.0

வாழ்நாள் கட்டணம்

உள்நாடு	:	உரூ. 400.00
வெளிநாடு	:	உரூ. 1600.00 அல்லது $ 50.0

மாசில்லா மின்னாக்கம்

– பொறிஞர் உலோ. செந்தமிழ்க் கோதை*

1.0 தொழில்நுட்பம் தோன்றிய காலமுதலாயப் பல்வேறு வடிவங்களைத் தாங்கி வளர்ந்து வந்துள்ளது. பட்டறிவு நிலையிலிருந்து அறிவியல் முறை நிலைக்கு, முதல் தொழிற் புரட்சியின் போது மாறியது. இக்கட்டத்தில் தனித்தனியாக அதுநாள் வரை பிரிந்திருந்த அறிவியலும் தொழில்நுட்பமும் ஒருங்கிணைந்து அறிவியல் தொழில் நுட்பமாக, ஒன்றிய செயற்பாடாக மலர்ந்தது. அறிவியல் தொழில்நுட்பம் முதல் தொழிற் புரட்சி முதல் இது நாள் வரை நான்கு கட்டங்களைத் தாண்டி வந்துள்ளது. இன்றைய தொழில் நுட்பம் சுற்றுச் சூழல் நலமும் மனித நலமும் பேணும் தொழில்நுட்பமாக, அதாவது, 'நிலைக்கும் தொழில்நுட்பமாக' (sustainable Technology) *உருவெடுத்துள்ளது. இத்தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி நிலையின் ஆற்றல் துறை சார்ந்த கூறே மாசில்லா மின்னாக்கத் தொழில்நுட்பமாகும். இத்தொழில்நுட்பம் இருவித நடைமுறைத் தந்திரங்களைப் பயன்படுத்துகிறது. அதில் மாசு உமிழ் மின்னாக்கத் தொழில்நுட்பத்தின் மாசளவைக் கட்டுப் படுத்தும் புதிய முறைகளை வடிவமைப்பில் உருவாக்குவ தாகும். மற்றொன்று மாசில்லா மின்னாக்க முறைகளை உருவாக்கிப் பின்பற்றுவதாகும். இக்கட்டுரை இரண்டாம் போக்கை ஓரளவு சுட்டிக் காட்ட முயல்கிறது.*

1.1 மின்னாக்கத் தொழில்நுட்பம் சந்திக்கும் புதிய நடைமுறைச் சிக்கல்கள்

கரியை எரிக்காமலேயே மின்சாரத்தை உண்டாக்க வேண்டும் என்ற குறிக்கோளை இந்நூற்றாண்டுக்குள் முடியா

★ 1, சின்னசாமி தெரு, வெட்கடாபுரம், அம்பத்தூர், சென்னை - 53.

விட்டாலும் அடுத்த நூற்றாண் டிறுதிக் குள்ளாவது அடைய வேண்டும் என்பது பல மின் தொழில் வல்லுநர்களின் தணியாத அவாவாகும். அரசின் கொள்கையை மாற்றத் தொடர்ந்து பாடுபடும் பல்வேறு சமூகத் தொண்டர்கள் இந்த இலக்கின் கால இடைவெளியை எவ்வளவு சிறியதாக்க முடியுமோ அவ்வளவு சிறியதாக்க உலகெங்கிலும் முயன்று வருகின் றனர். இப் பத்தாண்டுக்குள் இந்த இலக்கின் எப்பகுதி வரை எப்படிச் செல்லலாமென அலசிப் பார்த்தலே நம் நோக்க மாகும்.

இக்கேள்விக்கான சரியான விடை பெருஞ்சாதனை ஏதும் நிகழ்த்த வாய்ப்பில்லை என்பதே. இந்த இலக்கை நோக்கிய பயணத்தில் நம் முன் தோன்றும் வாய்ப்புகளாவன; நீர் மின்னாக்கம், அணுக்கரு மின்னாக்கம், சூரிய மின்னாக்கம், காற்று, ஆற்றல் மின்னாக்கம் போன்றனவே.

இவையும் கீழ்வரும் நான்கு பிரிவுகளின் கீழ் ஆயும் போது பல முரண்பட்ட நடைமுறைச் சிக்கல்களைச் சந்திக்க வேண்டியுள்ளன. ஆற்றல் தேவை, சுற்றுச்சூழல் கொள்கை, தொழில்நுட்ப முதிர்ச்சி, வணிக முறை ஆயத்தம் ஆகிய நான்கின் அடிப்படையில் ஒவ்வொரு மின்னாக்க முறையை யும் விரிவாக அலசிப் பார்த்தல் நல்ல பயனையும் தெளிவினை யும் தரும்.

இச்சூழ்நிலையில் மிகவும் அடிப்படையான ஒரு கேள்வி நம்முன் எழுகிறது. அரசோ, மின் தொழில்நுட்பத்துறை சார்ந்த பிற பொது, தனியார் நிறுவனங்களோ மேற்கூறிய மாசில்லா மின்னாக்க வாய்ப்புகளைத் தொடர்ந்து பற்றுறுதி யோடு உருவாக்கி வளர்க்க ஆயத்தமாக உள்ளனவா? 1970-களிலும் 1980களிலும் இருந்த வேகமான உந்துதல் 1980களின் இறுதியில் மந்தப்பட்டு விட்டதே. சுற்றுச்சூழல் நலங்காக்கும் உலகளாவிய பேரியக்கம் உருவாகிய பின்னர்தான், அது நில வுலகச் சூடேற்றம் (Global wasming), எரிதல் இல்லாத் தொழில்நுட்பம் சிக்கல்களைக் கிளப்பிய பின்னர்தான் ஆற்றல், சுற்றுச்சூழல் கொள்கை நிகழ்ச்சிநிரலில் புதுப்பிக்க

வல்ல ஆற்றல் வாயில்களும் அணுக்கரு மின்னாக்கமும் மீண்டும் தம் முகங்களைக் காட்டத் தொடங்கின. பல நாடுகளிற் சுற்றுச் சூழலுக்கென்றே தனி அரசு துறைகள் உருவாக்கப் பட்டன. இத்துறைகள் பல புதிய சுற்றுச்சூழல் நலங்காப்புச் சட்டங்களை உருவாக்கின; நடைமுறைக்குக் கொண்டுவர முயன்றன. புதுப்பிக்கவல்ல ஆற்றல் வாயில்களைக் கண்டு பிடித்து உருவாக்கும் ஆராய்ச்சிக்குக் கூடுதல் நிதி ஒதுக்கீடு செய்யப்பட்டது. மின்னாக்கத் தொழில் உரிமங்களை விரைவாகத் தரும் நடைமுறைகள் உருவாக்கப்பட்டன.

மேலும் சுற்றுச்சூழல் நலங்காக்கும் புதிய வரிகளான பசுமை வரிகள் (Green Taxes) போடப்பட்டன. நிலக்கரியையும் எண்ணெயையும் எரிக்கும் போது ஏற்படும் மாசு வீதத்துக்கேற்ப இவ்வரிகள் உரியவருக்குத் தண்டக் கட்டணம் (Penal changes) வசூலிக்கச் சட்டங்கள் தீட்டப்பட்டன. இதே நேரத்தில் அணுக்கரு பயன்பாடு, இயற்கை வளிமப் பயன்பாடு புதுப்பிக்கவல்ல தொழில்கள் ஆகியவற்றுக்கு ஊக்கமளிக்கை நல்கைகளும் (grants) உருவாக்கப்பட்டன. இம்முறைகளைப் பின்பற்றும் போது ஏற்படும் செலவின் ஒரு பகுதியை அரசே நல்க முன்வந்தது இங்குக் குறிப்பிடத் தக்கதாகும். குறைந்த செலவில் மின்சாரம் உண்டாக்கத் தீட்டப்படும் திட்டங்களிலும் மாசுவீத அளவால் கட்ட வேண்டிய பசுமை வரிகளும் கணக்கில் எடுத்துக் கொள்ளப் படுகின்றன.

சுற்றுச்சூழல் நலவாதிகளும் பசுமை வரியை வரவேற்றுப் போற்றுவதொடு புதுப்பிக்கவல்ல மின் ஆற்றல் ஆக்க முறைகளுக்கு முன்னுரிமை வழங்கிடக் கோருகின்றனர். பொருளாதாரவியலாய்ச் சூரிய மின்னாக்கமோ, காற்று ஆற்றல் மின்னாக்கமோ, புதைபடிவ எரிமங்களைப் (Fuels) பயன்படுத்தாத அணுக்கரு மின்னாக்கமோ புதைபடிவ எரிமங்களைப் பயன்படுத்தும் அனல்மின் நிலையங்களொடு போட்டிபோட இயலாத நிலைதான் இன்றளவும் நிலவும் உண்மையாகும்.

முழுமைப் புறநிலை விளைவுகள் இதுவரை சுற்றுச் சூழல் நலக் கோட்பாட்டில் உள்ளடக்கப்படவில்லை என்றே கூறலாம். ஏனெனில், பரந்த பரப்பில் கட்டப்படும் சூரிய மின் நிலையங்களும் காற்று ஆற்றல் மின் நிலையங்களும் கண் பார்வைக்குத் தரும் தாக்கம் இதுவரை கருதப்படாமலே உள்ளது. மேலும் இந்நிலையங்களில் உள்ள காற்றுச்சூழலிகள் (Wind Turbines) பல பறவைகளைக் கொன்று பறவை உயிரினங் களை அழித்து வருவது கண்கூடாகும். இதேபோல CO_2 உமிழ்வு தாவர வளர்ச்சியை ஊக்குவிப்பதை இதற்காக நல்கை ஏதும் தரப்படலாமா என்பதும் இதுவரை எண்ணிப் பார்க்காத தகவலாகவே உள்ளது. இவை தீர்க்கப்படல் எரிதல் இல்லா மின்னாக்க முறைகளுக்குத் தரும் ஊக்கத்தையும் உந்து தலையும் தீர்மானிக்கும். அம்முறைகளை வளர்த்து மனிதகுல நலத்துக்காக வென்றெடுக்க உதவும்.

மேலும் நடப்பில் உள்ள மாசுடைய மின்னாக்கத் தொழில்நுட்ப முறைகளில் வெளியேறும் காற்று, நீர், திண்மக் கழிவு மாசுகளைக் குறைக்கத் தேவைப்படும். புதிய வடி வமைப்பும் புது இணைக்கருவிகளும் செலவு கூடுவனவாக உள்ளன. இக்காரணியும் புதுப்பிக்கவல்ல ஆற்றல் வாயில் களுக்கும் அணுக்கரு மின்னாக்கத்துக்கும் அடுத்தப் பத்தாண்டு கட்கு ஊக்கம்தரும் ஆழமான வாய்ப்பு உள்ளது. நிலவுலகச் சூடேற்றம், CO_2 உமிழ்வுக் கட்டுப்பாடு தொடர்பான சட்டங் களை நிலக்கரி சார்ந்த மின்னாக்கத் தொழில்நுட்பப் "புது வடிவமைப்புகளுக்குத் தரப்படும் (அதாவது நிலக்கரி வளிம மாக்க முறை, கூட்டு எரிசுழற்சி (Combined cycle), பாய்மரப் படுகை எரிவிப்பு ஆகிய முன்னேற்றங்களுக்கு அளிக்கப் படும்) இறுதிச் சட்ட வடிகால்களாய்க் கருதலாம். தூயக் காற்றுச் சட்டம் அணுக்கரு மின்னாக்க முன்னேற்றத்துக்கான வழியைத் திறந்து விட்டுள்ளது.

எரிதல் இல்லா (மாசில்லா) மின்னாக்கத் தொழில் நுட்பங்களுக்கான வாய்ப்பும் மின்தேவையின் தன்மைகளை யும் பொறுத்துள்ளது. உச்சச் சுமை தேவை பேரளயாக நடப்பில் உள்ள வரை சூரிய, காற்று வழி மின்னாக்கங்களுக்கு

வளமான எதிர்காலம் நிலவும். அடிப்படைச் சுமை (Base Load) பேரளவாக அமைந்தால், கட்டாயமாக, மின் தேவையை அணுக்கரு மின்னாக்கமும் நீர் மின்னாக்கமும் மட்டுமே சந்திக்க வல்லன. இனி மாசில்லா மின்னாக்க முறைகளின் தற்போதைய வளர்ச்சி நிலை சுட்டிக்காட்டப்படுவதொடு வேகமான வளர்ச்சியைத் தூண்டுவதற்கான வழிமுறைகளும் ஆயப்படும்.

1.2 அணுக்கரு மின்னாக்கம்

அடிப்படைச் சுமை (Base load) பேரளவில் தேவைப் படும்போது நிலக்கரியூட்ட அனல் மின் நிலையங்களுக்கு மாற்றாக அமையவல்ல மாசில்லா மின்னாக்க முறை அணுக் கரு மின்நிலையங்களைக் கட்டியமைப்பதேயாகும். அணுக் கரு மின் நிலையங்களின் பாதுகாப்பு, நம்பகத்தன்மை, சிக்கனம் ஆகிய மூன்று கூறுபாடுகளை உறுதிபடுத்தினால் தற்போது நிலவும் உலகளாவிய மக்கள் எதிர்ப்பு குறைய, நிறைந்த வாய்ப்புள்ளது. இவற்றுடன் காப்பான சாதனங்கள், இயக்குந் திறமை, பராமரிப்புத் திறன், சுற்றுச் சூழல் தகவேற்புத்திறன், எளிய விரைவான உரிமமம் வழங்கும் வழிமுறை ஆகியன அணுக்கரு மின்நிலையங்களுக்குச் சாதகமாய் அமைந்தால் நிலையக் கட்டுமானச் செலவு பெரிதும் குறைய வாய்ப்புள்ளது.

குறிப்பாய்ப் பொருளாதாரச் சிக்கனத் தன்மையும் நம்பகத்தன்மையும் அணுக்கரு மின்னாக்க வளர்ச்சியின் இரு அடிப்படைக் கூறுகளாகும். முதலீட்டுச் செலவு, இயக்க பராமரிப்புச் செலவு (வருவாய்ச் செலவு), இரண்டும் முதன்மை வாய்ந்த பொருளாதாரக் காரணிகளாகும். கழிவுப் பொருள் நீக்கச் செலவும் கதிர்வீச்சுக் கட்டுப்பாட்டுச் செலவும் இரண்டாம் நிலை பொருளாதாரக் காரணிகளாகும். இச்செலவுக் கட்டுக்குள் இருக்கும்படிச் செய்தால் அணுக்கரு மின்நிலை யங்களுக்கு வளமான எதிர்காலம் உண்டு.

பாதுகாப்பு நிலையைக் கருதும்போது நம்பகத்தன்மை யும் உடன் கைகோர்த்துக் கொண்டு நம் நினைவுக்கு வருகிறது.

அணுக்கரு மின்நிலைய வளர்ச்சிக்கான நெடுநோக்குக் கண் ணோட்டத்தில் இரண்டுமே இன்றியமையாத கூறுபாடு களாகும். இதற்கு அணுக்கரு வினைகலன்கள் (reactors) மிகுந்த நம்பகத் தன்மையொடு இயங்க வேண்டும். கூடுதல் நிறுவனத் திறன் கொள்ளளவு கொண்டதாய் வடிவமைக்கப் பட வேண்டும். சிறு இயக்கத் தவறினைக் கூட உடனே இனங்கண்டு தானே சீர்செய்து கொள்ள வேண்டும். இயக்க இடைவெளியை விட்டு விலகி இயல்பு மீறிய நிலையில் இயங்கும் போதும் இயக்குபவரின் உதவியின்றி வெளிப்புற ஆற்றல் தேவை இன்றி இயல்பான பாதுகாப்பு நிலைக்கு மீளச் செய்யும் நம்பகமான கட்டுப்பாட்டமைப்புகள் வேண்டும்.

இதற்காக அணுக்கரு மின்நிலைய வினைகலன்களின் வடிவமைப்புகள் இரு வகைகளில் மேம்படுத்தப்பட்டு வரு கின்றன. பெரிய செந்தரப்படுத்திய அணிகளை வடிவமைத்துத் தற்காலத் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் அனைத்தையும் பயன் படுத்திப் பாதுகாப்பையும் நம்பகத் தன்மையும் கூட்டுதல் ஒரு வழிமுறையாகும். மறுமுறை புரட்சி வாய்ந்த சிறு சிறு அணி வடிவமைப்புகளை உருவாக்கி அவற்றில் பாதுகாப்புத் திறத்தையும் நம்பகத்தன்மையையும் ஊட்டுதல்.

தற்போது புதிதாய் வடிவமைக்கப்பட்டு வரும் அனைத்து இலேசான நீர் வினைகலன் (கன நீரைப் பயன்படுத் தாத வகை) பொருளாதாரச் சிக்கனத்தையும் பாதுகாப்பையும் நம்பகத்தன்மையையும் ஒருங்கே தரவல்லதாய் உள்ளது. ஏனெனில் 1) செந்தரப்படுத்தப்பட்ட பெட்டக வடிவமைப்பு முதலீட்டுச் செலவைக் குறைக்கிறது; 2) பத்தாண்டு காலமாய் உள்ள கட்டுமாணக் காலத்தை 3 முதல் 4 ஆண்டுகளாய்க் குறுக்குவது முதலீட்டின் காலச் செலவைக் (time cost of capital) குறைக்கிறது; 3) கதிர் வீச்சுக் கழிவு 50% ஆகக் குறைகிறது. 4) மேலும், அணுக்கரு மின்நிலையப் பாதுகாப்பும் நம்பகத் தன்மையும் வினைகலத்தின் உள்ளீடு அழியும் வாய்ப்பு பத்து மடங்காய்க் குறைவதும் 2 முதல் 3 மடங்குக்குப் பணிபுரிவோர் கதிர் வீச்சு ஏற்பளவு குறைவதும் 10% முதல் 15% வரை நிலையப் பணிபுரி விகிதம் கூடியுள்ளதும் மிக வேகமாக உயர்ந்திடும் வாய்ப்பு ஏற்பட்டுள்ளது.

1.3 நீர் மின்னாக்கம்

எல்லா மாற்று மின்னாக்க முறைகளை விட நீர் மின்னாக்கம் தொன்மையானது. 1 1/2 நூற்றாண்டுகால வளர்ச்சி உடையது. பல்வேறு கொள்ளளவுகளில் வடிவமைக்க வல்லது. இவ்வகை மின்நிலையம் சில கிலோ வாட்டு நிறுவனத் திறன் முதல் பல மெகாவாட்டு நிறுவனத் திறன் வரை வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் பல நாடுகளில் 50% நீர் மின் வள வாய்ப்புகள் பயன்படுத்தாமலே உள்ளது. எனினும் இவ்வகை மின்னாக்க முறைக்கு மக்கள் எதிர்ப்பு சுற்றுச்சூழல் நலங்காப்பு அடிப்படையில் உலகெங்கணும் நிலவி வருகிறது.

நீர்மின்னாக்கம் புதுப்பிக்க வல்லது மட்டுமல்ல; மாசுப் பொருள் உமிழ்வில்லாததும் கூட. ஆனாலும் சுற்றுச் சூழல் நலத்தைத் தாக்கும் கூறுபாடுகள் இம்முறையில் உள்ளது. மின் இனுத்தினை இடம் பெயரச் செய்கிறது. மண்ணின் வேதிப் பொருள் உட்கூறுகளை மாற்றுகிறது. இம்மின்நிலையத்தின் நீண்ட நீர்க்குழாய்த் தொடர்களில் உயிரக வளிமமும் தழையக வளிமம் கரைந்து புது விளைவுகளைச் சுற்றுச் சூழலில் ஏற்படுத்துகிறது. இதன் அணைகள் மக்கள் வாழும் பெரும் பரப்பளவைக் கவர்ந்து கொள்கிறது. நீரில் வாழும் மீன்கள் சுழலி எந்திரங்களால் கொல்லப்படுகின்றன. இதன் முதலீட்டுச் செலவும் கட்டுமாணக் காலமும் கூடுதல்தான். என்றாலும் வருவாய்ச் செலவும் பணியாளர் தொகையும் மிகவும் குறைவானதே. மிக மிகச் சிக்கனமான செலவு குறைந்த மின்சாரம் நீர் மின் நிலையங்களிலிருந்து தான் கிடைக்கிறது.

நீர் மின் வளத்தைப் பயன்படுத்த வழக்கமான நீர் மின் நிலையங்களைவிட நீரேற்றித் தேக்கும் மின் நிலையங்கள் மேம்பாடுடையன. இத்தகைய மின் நிலையங்கள் இயற்கையான ஆற்றுப் போக்கை மாற்றுவதில்லை. இந்நிலையங்கள் சுரங்க அறையில் கட்டப்படுவதால் மேற்பரப்பு பயன்பாடும் இயல்பாகவே அமையும். இத்தகைய நிலையங்கள் தாம் வெளியேற்றும் நீரைத் தம் அணைகளுக்கே மீண்டும் எக்கிகள் (pumps) மூலம் ஏற்றித் தேக்குவதால் நீர் போக்கு குறைவே. நீராவியாகும் நீரளவை அருகில் உள்ள உள்ளாட்சி நீர்த்

தொட்டிகளிலிருந்தும் கூட நிரப்பிக் கொள்ளலாம். அல்லது அருகமைந்து ஆழ்கிணறுகளிலிருந்தும் மேலேற்றித் தேக்கிக் கொள்ளலாம். 1500 மெ.வா முதல் 2000 மெ.வா. வரை தற்போது பல நிலையங்கள் உலகெங்கிலும் வடிவமைத்து நிறுவப்படுகின்றன. தென்னிந்தியாவில் நாகார்ச்சுன சாகரிலும் (ஆந்திரா) காடம்பாறையிலும் (தமிழ்நாடு) இத்தகைய நீரேற்றித் தேக்கும் மின் நிலையங்கள் இயங்கி வருகின்றன. இதில் உள்ள சுழலிகளே (turbines) எக்கிகளாக, எதிர்த்திசைச் சுழல்வில் பயன்படுகின்றன.

மரபு வழி நீர் மின் நிலையங்களைச் சிறு சிறு அணிகளாக வடிவமைத்து வெள்ளக் கட்டுப்பாட்டுக்காக அமைக்கப்பட்ட அணைகளில் நிறுவலாம். மேலும் பெரிய நீர் மின் நிலையங்களுக்கு மாற்றாய்ச் சிறு (Small), குறு (mini), நுண் (micro) நீர் மின் நிலைய வகைகளுக்குத் தாவிச் சுற்றுச் சூழல் தாக்கங்களைக் குறைக்கலாம்.

1.4 சூரிய ஆற்றல் மின்னாக்கம்

சூரிய ஆற்றலில் இருந்து மின்சாரம் உண்டாக்கும் வழிமுறை அண்மைக் காலத்தில் தோன்றி வளர்ந்துவரும் தொழில்நுட்பமாகும். இதில் இருவேறு நுட்பங்கள் பயன்படுகின்றன. அவையாவன, 1) சூரிய அனல் மின்னாக்க முறை, 2) சூரிய ஒளி மின்னழுத்த ஆக்க முறை என்பனவாகும்.

சூரிய வெப்ப (அனல்) மின்னாக்கத்தில் சூரியக் கற்றைகளின் வெப்ப ஆற்றல் பகுதியால் நீர் சூடேற்றப்பட்டு நீராவியாக்கப்பட்டு, அந்நீராவி மின்சாரம் உருவாக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

சூரிய ஒளி மின்னழுத்த ஆக்கமுறையில் சூரிய ஒளி ஆற்றலிலிருந்து நேரடியாக ஒளி மின்னழுத்தக் கலங்கள் (photo-voltaic cells) மூலம் மின் ஆற்றல் உண்டாக்கப்படுகிறது.

முதல் சூரிய வெப்ப மின் நிலையம் சூரியக் கற்றை களைச் செறியச் செய்யப் பரவளைய ஆடித் தொழில்நுட் பத்தைப் பயன்படுத்தியது. இத்தொழில்நுட்பம் பல சிக்கல் களைக் கொண்டுள்ளது. இந்நிலைய வடிவமைப்பில் 1) 25% நேரம் இயற்கை வளிம எரிப்புக் கொதிகலன் பின்காப்பு அமைப்பாய்ப் பயன்படுத்த வேண்டியுள்ளது; 2) என்றாலும் இப் பின்காப்பு அமைப்புகள் உச்ச மின்சுமை தேவைக்கு மிகை நிரப்பும் அணிகளாக 85% கொள்ளளவுக்குப் பயன் படுகிறது. 3) செயற்படு பாய்மத்தைச் (working fluid) சூடேற்ற எண்ணற்ற சூரிய வெப்பத் திரட்டிகள் தேவைப்படுகின்றன. 4) அதிக அளவு பயன்படுத்த முடிந்த வெப்பநிலை எல்லையை ஓரளவுக்கு மேல் உயர்த்த முடிவதில்லை, இது நிலையத் திறமையைக் குறைக்கிறது. 5) சூரியக் கற்றைகள் தொடர்ந்து கிடைப்பதில்லை. எனவே மின்நிலையம் இடைவிட்டு இயக்க வேண்டியுள்ளது. சூரியக் கற்றைகளைத் திறமையாய்ப் பயன் படுத்த, கண்ணாடி தூய்மையாக அமைய தூய்மைபடுத்துவது மிக அரிய செயலாகி விடுகிறது.

சூரிய வெப்ப மின் நிலையங்களும் சுற்றுச் சூழல் விளைவுகளை உருவாக்குகின்றன. இந்நிலையங்கள் 1 மெ.வா. நிறுவனத்திறனுக்கே கி.மீ. கணக்கில் நிலப் பரப்பை அடைத்துக் கொள்கின்றன. செறிவூட்டிய சூரியக் கற்றைகள் அண்மையில் உள்ள தாவர, பறவையின அழிவை உருவாக்க வல்லன; ஏராளமான நிலப் பரப்பு நீரை ஆவியாக்கிச் சுற்று வட்டார நிலப்பகுதியை வறண்டுவிடச் செய்கின்றன. எனவே இவ்வகை மின் நிலையங்கள் தரிசு அல்லது பாலை நிலங்களில் நிறுவப்படுவது நல்லது.

இத்தகைய மின்நிலையங்கள் மேலும் புது வடிவமைப் புகளில் மேம்படுத்த ஆய்வு முயற்சிகள் நடைபெற்று வருகின் றன. அவை, நடு தேக்க அமைப்பு பரவளையக் கிண்ண அமைப்பு, சூரியக் குளம் என்பனவாகும். எனவே, எதிர்காலத் தில் சூரிய வெப்ப மின்நிலையங்களும் இயற்கை வளிம எரிப்பு மின்நிலையங்களும் ஒருங்கிணைந்து இயங்கும் வாய்ப்பே வெற்றிகரமானதாக அமையும்.

சூரிய ஒளிமின் நிலையங்கள் ஒருவழிக் கடத்திகளாலான (Semiconductors) ஒளிமின்கல அடுக்குகளைக் கொண்டு இயங்குகின்றன. சூரியக் கற்றையின் ஒளி ஆற்றல் அல்லது ஒளிமிகள் (photons) ஒளிமின் கலப் பரப்பில் வீழ ஒருவழிக் கடத்திகள் மின் மிகளை (electrons) வெளியேற்றி சந்தியை (junction) நோக்கிப் பாய்கின்றன. இந்தப் பாய்வு நேர் மின்னோட்டமாகிறது. ஒரு மின் மாற்றும் அமைப்பு மூலம் இந்த நேர் மின்னோட்டத்தை மாறுமின்னோட்டமாக மாற்றிடலாம். பலவகை ஒளிமின்கல வடிவமைப்புகள் நடப்பில் உள்ளன. என்றாலும் அவற்றின் ஆற்றல் மாற்றத்திறமை இன்னும் மேம் படுத்த இயலாததாகவே உள்ளது.

சூரிய ஒளிமின்னாக்கம் சூரிய வெப்ப மின்னாக் கத்தைப் போல் சுற்றுச் சூழல் நீர்வளத்தை உறிஞ்சுவதில்லை. என்றாலும் சூரியக் கற்றை தொடர்ந்து கிடைக்க முடியாமற் போவதால் இரண்டு வகை மின்னாக்கமும் இடைவிட்டே நிகழவல்லனவாக உள்ளன.

இந்த இருவகை மின்னாக்க முறைகளின் தற்போதைய நிறுவனத் திறன் மிகக் குறைவானதே. கி.வா. அளவிலானதே. இவ்வகை மின்னாக்கம் மேக மூட்டங்களின்போது 25% அளவுக்குக் குறைவதால் உடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். மின்னழுத்தச் சீராக்கக் கலன்கள் அதிக சுற்றுக்கு ஆட்படு கின்றன.

மலைகள் போன்ற தனி இடங்களில் சூரிய மின்னாக்கம் உதவுகிறது. இவ்விடங்களுக்கு மின் செலுத்துமானங்களை அமைத்தல் செலவு மிக்கதாய் அமைவதால் சூரிய மின் ஆற்றல் அமைப்புகள் இவ்விடங்களுக்கு ஏற்றனவாக அமை கின்றன. இவ்வகை மின்னாற்றலின் அடக்கச் செலவு அதிக மாக உள்ளதால் வணிகநிலையில் வெற்றிகாணும் வாய்ப்பு மிகக் குறைவாகவே உள்ளது.

1.5 காற்று ஆற்றல் மின்னாக்கம்

இந்த மாசில்லா மின்னாக்கமுறை பேரளவு பரப்பை

அடைத்துக் கொள்கிறது. தமிழ்நாட்டில் தென்கோடி மாவட்டங்களில் வெற்றிகரமாக இம்மின்னாக்க அணிகள் நிறுவப்பட்டு வருகின்றன. காற்று வீச்சு மிகும் இடங்களில் காற்று ஆற்றல் மின்நிலையங்கள் வெற்றிகரமாக நிறுவப்படுகின்றன.

தொடக்க நிலையிற் காற்று மின் நிலையச் சுழலியின் அலகுகள் (blades) அடிக்கடி நொறுங்கின. ஆனால் தற்போது உருவாக்கப்பட்டுள்ள ஒடுக்குப் பொருத்து அமைப்புச் சுழலிகள் (retro fitted turbine) வெற்றிகரமாக எல்லாச் சூழ்நிலைகளிலும் காற்றோட்டப் பகுதிகளில் இயங்குகின்றன. மேலும் இவற்றின் முதலீட்டுச் செலவும் புது வடிவமைப்புகள் மூலம் பன்மடங்கு குறைக்கப்பட்டுள்ளது.

சுற்றுச் சூழல் தாக்கம். இந்த வகை மின்நிலையங்கள் பேரிடத்தை அடைத்துக் கொள்வதொடு பறவையினத்தையும் அழித்துவிடும் இடமும் தருகின்றன. சுற்றுச் சூழலில் இரைச்சலைக் கூட்டுகிறது. நில அரிப்பை விரைவுபடுத்துகிறது. காட்சிப் புலத்திற்குத் தடங்கல் விளைவித்துச் சூழல் அழகு நுகர்வைச் சிதைக்கிறது.

காற்று வீச்சு தொடர்ந்து இருப்பதில்லை. எனவே இம்மின்நிலையங்களும் இடைவிட்டுத்தான் இயங்க வல்லன. இந்நிலையச் சுழலிகளின் மீது பெருகும் தூசுதுகள், நுண் மணல், பருகைப் படிவு முதலாயன சுழலித் திறமையை 30% அளவுக்குக் குறைத்து விடுகிறது.

நிலப் பரப்பிலிருந்து மிக உயரத்தில் இச் சுழலிகள் நிறுவப்பட்டுள்ளதால் சுழலி அலகுகளைத் துடைத்துத் தூய்மைபடுத்துவதும் அரிதாகிறது. மேலும் வளிமண்டலச் சூழ்நிலைமைகள் சுழலி அலகுகளை விரைவில் சிதைக்கின்றன.

மேலும் காற்றுச் சுழலிகளை உகந்த தொலைவிலும் உருவக் கோப்பிலும் நிறுவ வேண்டும். தவறினால் ஒரு சுழலி மற்றொரு சுழலியிடமிருந்து ஆற்றலை கவர்ந்திழுத்துக் கொள்ளும் வாய்ப்பு உள்ளது. மேலும் சுழலி இடையில்

அமையும் காற்றுக் கொந்தளிப்பும் (turbulence) சுழலி அலகுகளுக்குக் கேடு விளைவிக்கும். எனவே இவற்றை உகந்த நிலையில் நிறுவுவதே ஒரு மாபெரும் தொழில்நுட்பச் சிக்கலாகும்.

தொடக்கநிலையில் மாறா வேகச் சுழலிகளே இவ்வகை மின் நிலையங்களில் இயங்கின. தற்போது மாறுவேகச் சுழலிகளும் மின்னாக்கியை இயக்குவதொடு 50 112 மின் அலையை மாற்றாமலும் உருவாக்கும் முறைகள் வெற்றிகரமாக உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. இயல்பு மீறிய அதிவேகமுள்ள காற்றில் இச் சுழலிகள் இயங்காமல் நிறுத்தப்படும் முறை புதிதாக உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

இவ்வகை மின்நிலைய நிறுவனத்திறன் அளவை அதிகரிக்கும் முயற்சி தொடர்ந்து நடைபெற்று வருகிறது. 600 கி.வா. வரையிலான அணிகள் தற்போது வடிவமைக்கப்பட்டு நடப்பிற் பயன்படுத்தப்பட்டும் வருகின்றன.

மேற்கூறிய நான்கு மாற்று வழிமுறைகளும் வெற்றி பெறும் போக்கு எதிர்கால மின்னாக்கத் தொழில் துறையைப் பெரிதும் புரட்சிகரமாக மாற்றியமைக்கும் என்பதில் ஐயமேதும் இல்லை.

கலைச்சொற்கள்

மாசில்லா மின்னாக்கம் - Pollutionless
பட்டறிவு நிலை - Empherical stage
அறிவியல் முறை நிலை - Scientific stage
நிலைக்கும் தொழில் நுட்பம் - Sustainable Technology
ஆற்றல் - Energy
திறன் - Power
திறமை - Efficiency
வடிவமைப்பு - Design
கொள்கை - Policy
கோட்பாடு - Theory

ஆற்றல் தேவை - Energy demand
தொழில்நுட்ப முதிர்ச்சி - Technical inaturity
சூழல் அமைப்பு - Eco system
சுற்றுச் சூழல், சூழ்நிலை - Environment
நிலவுலகச் சூடேற்றம் - Global warming
புதுப்பிக்க வல்ல ஆற்றல் வாயில்கள் - Renewable energy sources
உரிமம் - License
பசுமை வரிகள் - Green Taxes
தண்டக் கட்டணம் - Fenel charges
நல்கைகள் - Grants
எரிமம் - Fuel
காற்றுச் சுழலி - Wind turbine
பறவை உயிரினம் - Air fauna
மாசுறல் - Pollution
மாசு - Pollutant
இணைகருவி - Accessories
ஆற்றல் வாயில் - Energy Source
நிலக்கரி வளிமமாக்கம் - Coal gassification
பாய்மப் படுகை எதிர்ப்பு - Fluidised bed combustion
கூட்டு எரிசுழற்சி - Coimbined combustion cycle
உச்சச் சுமை - Peak Load
அடிப்படைச் சுமை - Base Load
நம்பகத் தன்மை - Reliability
இயக்குத் திறன் - Operability
பராமரிப்புத் திறன் - Maintenability
தகவேற்புத் திறன் - Compatibility
முதலீட்டுச் செலவு - Capital Expenditure
இயக்க, பராமரிப்புச் செலவு - Operation and inaintenance
வருவாய்ச் செலவு - Revenue Expenditure
வினைகலன்கள் - Reactors
நிறுவனத் திறன் - Installer Capacity
கொள்ளளவு - Capacity
செந்தரப்படுத்திய அணிகள் - Standardised units
இலேசான நீர் - Light water
கன நீர் - Heavy water

பெட்டக வடிவமைப்பு - Modular design
முதலீட்டுக் காலச்செலவு - time cost of capital
உள்ளீடு - core
கதிர்வீச்சு ஏற்பளவு - Radiation exposure
குழாய்த் தொடர் - pipe line
உயிரகம் - Oxygen
தழையகம் - Nitrigen
எக்கி - Pump
சிறு - Small
குறு - Mini
நுண் - Micro
சூரிய வெப்ப (அனல்) மின்னாக்கம் - Solar thermal generation
ஒளி மின்னழுத்தக் கலம் - .... coll
ஒளிமி - Photon
மின்மி - Electron
பின்காப்பு - Back up
செயல்படு பாய்மம் - Working fluid
பரவளையம் - Parabola
திரட்டி - Collector
சந்தி - Junction
ஒருவழிக் கடத்தி - Semiconductor
சுழலி அலகுகள் - Turbine blades
ஒடுக்குப் பொருத்து அமைப்புச் சுழலிகள் - retro fitted turbine
பருக்கை - Debris
நுண்மணல் - Silt
கொந்தளிப்பு - turbulence
உகந்த நிலை - Optimal Condition

* * *

திருக்குறளில் காணப்படும் சூழலியற் சிந்தனைகள்

— மது. செந்தில்குமரன்*
இரா. இளங்கோவன்**

இன்றைய சுற்றுச்சூழல் நிலைகளை ஆராய்கையில் திருக்குறளிற் காணப்படும் சூழலியற் செய்திகள் பெருமளவில் வழிகாட்டுபவையாய் உள்ளன. சூழலியலின் அடிப்படைக் கூறுகளான சூழலமைப்புகள் கானுயிர் நீர், உழவு, மருந்து ஆகிய அன்றாட மனித வாழ்வொடு நேரடித் தொடர்பு கொண்டவை. அவற்றின் முக்கியத்துவம் கருதித் திருக்குறளிற் காணப்படும் சூழல் குறித்த பார்வைகளை ஐந்து கூறுகளாய்ப் பகுத்து இக்கட்டுரை வழங்குகிறது.

பண்டைத் தமிழ் நாகரிகத்தின் முழுமையான வெளிப்பாடாய்த் திகழும் திருக்குறளில் 'இயற்கையொடு இயைந்த வாழ்வு' என்ற தத்துவம் தெள்ளத் தெளிவாய் வலியுறுத்தப்படுகிறது. இன்று இதையே தான் 'நிலைத்த வளர்ச்சி' என்ற கருத்தாக்கமாய் முன்னிறுத்திப் பன்னாட்டமைப்புகளும் பன்னாட்டு அரசாங்கங்களும் செயற்பட்டு வருகின்றன.

சூழலமைப்புகள்

இருபுனலும் வாய்ந்த மலையும் வருபுனலும்
வல்லரணும் நாட்டிற்கு உறுப்பு

★ துணைப்பேராசிரியர், இயந்திரவியல்துறை, குமரகுரு பொறியியல் கல்லூரி, கோவை - 641 006.
★★ பூவுலகின் நண்பர்கள், கோவை - 641 012.

இக்குறளில் ஒரு முழுமையான 'நீரியல் சுழற்சி' (Hydrological Cycle) என்பது எவ்வாறு இருக்கும், இருக்க வேண்டும் என்பது மிக எளிமையாய் விளக்கப்பட்டுள்ளது.

நிலத்தடி நீரும், மழை நீருமாகிய இருபுனலும், காடுகளும் பல்லுயிர்ப் பெருக்கமும் தகுந்தவாறு அமைந்த மலைகளும், அந்த மலைகளில் இருந்து உற்பத்தியாகி வருகின்ற ஆற்று நீரும், சிறப்பாய்ப் பிறவளங்களும் கொண்டதே ஒரு சிறந்த நாடாய்கத் திகழ முடியும் என்பதை இக்குறள் சுட்டுகிறது.

நாடென்ப நாடா வளத்தன நாடல்ல
நாட வளந்தரும் நாடு

மனித குலத்திற்குத் தேவையான அனைத்து வளங்களைத் தன்னகத்தே கொண்டு தன்னிறைவு கொண்டு, தன்னிறைவு பெற்றுத்திகழ்வதே சிறந்த நாடு என்பதை இக்குறள் வலியுறுத்துகிறது. உற்பத்திக்குத் தேவையான மூலப் பொருட்கள், நல்ல நிலவளம், மாசற்ற சுற்றுச்சூழல், சிறந்த உணவு, நோயற்ற வாழ்வு இவற்றை ஒரு நாடு தன் குடி மக்களுக்கு வழங்கினால், அதுவே சிறந்த நாடாக இருக்கையில் அங்கிருந்து மக்கள் பிழைப்புக்காகப் புலம் பெயர வேண்டிய அவல நிலை ஏற்படாது என்கிற உயரிய கோட்பாட்டை இக்குறள் நிறுவுகிறது.

மணிநீரும் மண்ணும் மலையும் அணிநிழல்
காடும் உடைய தரண்

தூய நீர்வளமும், செழுமையான மண் வளமும், தக்க மலைவளமும், ஒளிபுகா அடர்காடுகளும், இருப்பதே ஒரு நாட்டிற்குப் பாதுகாப்பான அரணாக அமையும் என்பது இக்குறளில் தெளிவுபடுத்தப்படுகிறது. இதன் மூலம் மனித வாழ்வின் மையக்கருவாகச் சுற்றுச்சூழல் அமைந்து உள்ளது என்பது உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது.

நீர்

துப்பார்க்குத் துப்பாய துப்பாக்கித் துப்பார்க்குத்
துப்பாய தூஉம் மழை

மழைநீரின் மாண்பு இக்குறள்வழி விளக்கப்படுகிறது. மக்களின் பசிப்பிணி போக்கத் தேவையான உணவுப் பொருட் களைத் தடையின்றி உற்பத்தி செய்ய நீரை வழங்குவதோடு, தாகம் தீர்க்கும் குடிநீராகவும் மழை நீர் பயனாகிறது.

விண்இன்று பொய்ப்பின் விரிநீர்விய னுலகத்து
உள்நின்று உடற்றும் பசி

சூழல் சீர்கெட்டாலோ, பிறகாரணங்களாலோ வான் மழை பெய்யாமல் பொய்த்துப் போகுமேயானால் மாபெரும் நீர்ப்பரப்பாகிய கடலால் சூழப்பட்ட போதிலும் பரந்த உலகில் பசி நிலைத்து நின்று, பட்டினி தாண்டவமாடும்.

விசும்பின் துளிவீழின் அல்லால்மற் றாங்கே
பசும்புல் தலைகாண் பரிது

வான்மழை பொய்த்துப் போனால், மண்ணுலகில் ஓரறிவுத் தாவரமாகிய புல் கூட முளைக்காது. இதன் மூலம் எல்லா உயிர்க்கும் ஆதாரம் மழை நீரே என்பதை இக்குறள் உணர்த்து கிறது.

நெடுங்கடலும் தன்நீர்மை குன்றும் தடிந்தெழிலி
தான்நல்கா தாகி விடின்

இக்குறளின் வழி, நீரியல் சுழற்சியின் இன்றியமை யாமை விளக்கப்படுகிறது. கடல் நீரைக் கொண்டு உருவாகும் மேகம் மழையாக மாறிப் பெய்யாமல் போனால் அக்கடலே வளம் குன்றிப்போகும். மழைபெய்து நீர் ஓடி, குளம், குட்டை களை நிரப்பி ஆறுகளாகப் பெருகி ஓடி, ஓடும் வழியெல் லாம் வளம் கூட்டிக் கழிமுகத்தில் கடலோடு சேராவிடில், நிலத்தோடு சேர்ந்து கடலும் வளம் குன்றும்.

நீர்இன்று அமையாது உலகெனின் யார்யார்க்கும்
வான்இன்று அமையாது ஒழுக்கு

மழைவளம் குன்றுமேயானால் மக்கள் வாழ்வும் வளமும் குன்றி மனிதகுல வாழ்வே சிதிலமடையும் என இக்குறள் விளக்குகிறது.

கைம்மாறு வேண்டா கடப்பாடு மாரிமாட்டு
என்ஆற்றுங் கொல்லோ உலகு

இக்குறளின் வழி மழையை உவமையாய்க் கொண்டு இயற்கை நமக்குக் கைம்மாறு கருதாது செய்கின்ற நன்மைகளை விளக்குவதுடன், திரும்பக் கைம்மாறு செய்யாவிடினும் இடையூறு செய்யக்கூடாதென்பதை மறைமுகமாய் வலியுறுத்துகிறது.

தொட்டனைத்து ஊறும் மணற்கேணி மாந்தர்க்கு
கற்றனைத்து ஊறும் அறிவு

சிறப்பாக நிருவகிக்கப்படும் ஒரு நீரியல் அமைப்பில் நீர்வளம் குன்றாது. எளிதில் நீர் கிடைக்கும். இன்றைய சூழலில் முறையற்ற நீர் மேலாண்மையிலிருந்து நாம் பெறும் பாடங்களாகிய வறட்சி, குடிநீர்த்தட்டுப்பாடு போன்றவற்றிலிருந்து விடுபட நீரியல் அமைப்புகளைப் பாதுகாத்துப் பராமரிப்பதே நீர்வளம் குறையாமற் காக்கும் வழியாகும்.

பரந்த நிலப்பரப்பு தகுந்த நீர்நிலைகளற்றோ, பரந்த கடற்பரப்பு நிலமற்றோ இருப்பதால் யாதொரு பயனும் இல்லை.

கானுயிர்

பீலிபெய் சாகாடும் அச்சுஇறும் அப்பண்டம்
சால மிகுத்துப் பெயின்

மாபெரும் மலைகளோ, பெரும் சுரங்கங்களோ, பரந்த எண்ணெய் வயல்களோ, மிக அவசியமான நிலத்தடி நீரோ

எந்த இயற்கை வளமாய் இருந்தாலும், அளவிற்கதிகமான பயன்பாடு அழிவை நோக்கியே இட்டுச் செல்லும். இக்கருத்தை மயிலிறகு என்ற மென்மையான பொருளைக் கொண்டு விளக்கு கிறார் வள்ளுவர்.

காக்கை கரவா கரைந்துண்ணும் ஆக்கமும்
அன்னநீ ரார்க்கே உள

காக்கை தனக்குக் கிடைக்கும் உணவைத் தன் சுற்றத்தைக் கூவியழைத்துப் பகிர்ந்துண்ணுவது போல அனைத்து இயற்கை வளங்களையும் ஏற்றத் தாழ்வின்றி மனிதகுலம் முழுமைக்கும் பயன்படும் வகையில் நாம் கையாள வேண்டும் என இக் குறள் வலியுறுத்துகிறது.

வெள்ளத் தனைய மலர்நீட்டம் மாந்தர்தம்
உள்ளத் தனைய துயர்வு

நீர்ப்பூக்களின் தண்டின் வளர்ச்சிக்கும், தேங்கி நிற்கும் நீர்மட்ட அளவிற்குமான உறவு மிக நுட்பமான ஒரு ஒத்திசைவு ஆகும். அதே போல பல நுட்பமான ஒத்திசைவுகளே ஒரு சூழலமைப்பைப் பாதுகாக்கின்றன. இவ்வெடுத்துக்காட்டைக் கொண்டு மக்களின் மனப்பாங்கே சமூக வளர்ச்சியைச் சாதிக்கும் என இக்குறள் சுட்டிக்காட்டுகிறது.

உணவும் மருந்தும்

இழிவறிந்து உண்பான்கண் இன்பம்போல் நிற்கும்
கழிபேர் இரையான்கண் நோய்

தீயள வன்றித் தெரியான் பெரிதுண்ணின்
நோயள வின்றிப் படும்

தனக்கிருக்கும் பசியின் அளவுக்கேற்பத் தேவையான அளவு உண்பவனிடம், உடல்நலம் இருக்கும். அப்படியல்லாது, எதையும் ஆராயாமல் பெருந்தீனி தின்பவரிடம் நோய்கள் குடிகொள்ளும் என்பதை இக்குறட்பாக்களின் வழி வள்ளுவம் வரையறுக்கிறது.

நம் பாரம்பரிய மருத்துவமுறை, நோயாளி, நோய் தீர்க்கும் மருத்துவர், மருந்து கொடுப்ப்வர், மருந்து என்கிற நான்கு நெறிகளைக் கொண்டதாகும். வாதம், பித்தம், சிலேத்துமம் எனப்படும் மூன்றும் மிகுந்தாலும் குறைந்தாலும் நோய் ஏற்படும். நோய் இன்னதென்று ஆராய்ந்து அதன் காரணத்தைக் கண்டறிந்து, அதைத்தணிக்கும் வழியையும் ஆராய்ந்து உடலுக்குப் பொருந்தும்படி மருத்துவம் செய்ய வேண்டும். மருத்துவ நூல்களைக் கற்றவன் நோயாளியின் வயது. நோயின் அளவு, காலம், இவற்றை ஆராய்ந்து மருத்துவம் செய்ய வேண்டும்.

பண்டைத் தமிழர் வாழ்க்கை 'உணவே மருந்து' எனும் உயரிய கோட்பாட்டின் அடிப்படையில் அமைந்திருந்தது. இதன்படி அவர்களின் உணவுப்பழக்க வழக்கங்களும், உணவு உற்பத்தி முறைகளும் அவற்றோடு தொடர்புடைய பிற தொழில்களும் வாழ்வு முறைகளும் அமைந்திருந்தன. இப்படிப்பட்ட வாழ்வு முறையில் உடல்நலமும், சூழல் நலமும் ஒன்றிணைந்து பாதுகாக்கப்பட்டன. ஆனால், இன்றோ தேவைக்கு அதிகமான முறையற்ற நுகர்வும் அதனால் மாறிப் போன உணவுப் பழக்கவழக்கங்களும் மனித உடலை நோய்களின் கூடாரமாக மாற்றிவிட்டதொடு மாபெரும் சுற்றுச் சூழல் சீர்கேட்டிற்கும் வழிவகுத்துவிட்டன. இதிலிருந்து விடுபட வள்ளுவம் காட்டும் வழியன்றி வேறு தீர்வில்லை.

உழவுத் தொழில்

உழுதுண்டு வாழ்வாரே வாழ்வார்மற் றெல்லாம்
தொழுதுண்டு பின்செல் பவர்

உழவுத் தொழிலின் சிறப்பையும், அதன் முக்கியத்துவத்தையும் குறிப்பிட்டு, அதன் மூலம் உழவர் பெருமக்கள் தற்சார்புடனும் உணவுப் பாதுகாப்புடனும் தாங்களும் வாழ்ந்து பிறரையும் வாழ வைத்ததையும் வள்ளுவர் குறிப்பிடுகிறார். தற்சார்பு, உணவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் இவற்றால் பாதுகாக்கப் பட்ட சுற்றுச்சூழல் ஆகியனவே இக்குறள் சுட்டும் முக்கியச் செய்திகளாய் உள்ளன.

பலகுடை நீழலும் தம்குடைக்கீழ்க் காண்பர்
அலகுடை நீழ லவர்

உழவினார் கைம்மடங்கின் இல்லை விழைவதூஉம்
விட்டேம்என் பார்க்கும் நிலை

நெல் வளம் மிகக் கொண்டு தன்னிறைவோடு திகழும் உழவர் அரசர்களின் ராஜியங்களையே தன் கட்டுப்பாட்டிற் குள் கொணர முடியும் என இக்குறள் காட்டுகிறது. தானிய வளங்களை உற்பத்தி செய்யும் உழவர்களின் கைகளில் தான் பல நாட்டு மக்களின் வாழ்வு உள்ளது. பண்டைத் தமிழ் வேளாண்மை சூழல் கெடாமல் பாதுகாப்புடன் தானிய உற்பத் தியை வழங்கியதையே இது உணர்த்துகிறது.

தொடிப்புழுதி கஃசா உணக்கின் பிடித்தெருவும்
வேண்டாது சாலப் படும்

ஏரினும் நன்றால் எருஇடுதல் கட்டபின்
நீரினும் நன்றுஅதன் காப்பு

பண்டைய வேளாண்மையின் நுட்பங்களை இக்குறள் களில் கூறும் வள்ளுவர் அவை சுற்றுச் சூழலைப் பாதுகாப் பவையாக இருந்தமையைப் பதிவு செய்துள்ளார். முதல் குறளில் உழவு முறை பற்றியும் அடுத்த குறள் எருவிடுதல், பாசனம் மற்றும் பாதுகாப்பு ஆகிய செய்திகளையும் வரிசைப் படுத்துகிறார்.

முடிவுரை

மேற்கூறிய குறள்களின் வாயிலாக, சமகாலப் பார்வை யுடன் வள்ளுவத்தின் மற்றொரு பரிமாணத்தை உணர முடிகிறது. பலநூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு கூறப்பட்ட இக் கருத்துகளை இன்றையச் சூழலோடு கொண்டு கூட்டி, பொருள் கொண்டு இப்பார்வைகள் நிறுவப்படுகின்றன. சுற்றுச் சூழலைப் பாதுகாப்பதே வள்ளுவத்திற்கு நாம் செய்யும் கைம்மாறாக இருக்கக்கூடும்.

மென்பொருள் தொழில்நுட்பத்தில் பொருட்பால் – பொருள் சார்ந்த பகுப்பாய்வும் வடிவமைப்பும்

சு. சந்திரசேகரன்*

வான்புகழ் வள்ளுவன் வாழும் முறைகளை வகுத்துக் காட்டி வையகத்துள் வாழ்வாங்கு வாழ்வது பற்றிக் கூறினார்.

அறம், பொருள், இன்பம் என முப்பாலுக்குள் இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் வாழ்வியலின் அனைத்து வினாக்களுக்கும் ஓரடியில் விடை சொன்னவர் ஆவார்.

'மென்பொருள் உருவாக்கத்தில் பொருட்பால்' என்ற கண்ணோட்டத்தில் மென்பொருள் உருவாக்கத் திட்டப் பணிகள், வளர்ச்சிப் பணிகள் ஆகியவை பற்றிய கருத்துரைகள் காணப் பொருட்பாலில் உள்ள எழுபது அதிகாரங்களுடன் மென்பொருள் உருவாக்கத்தை இணைத்துப் பார்க்கலாம்.

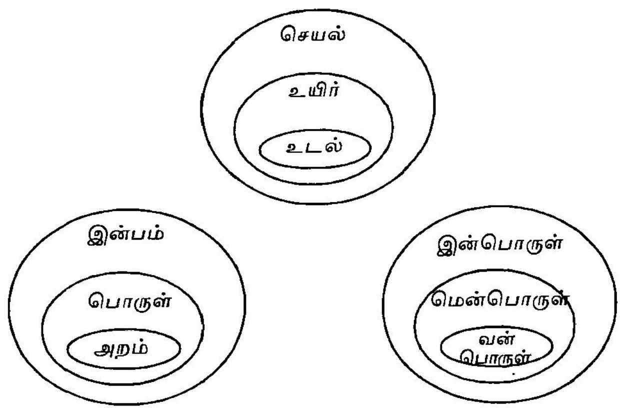
மேலும் மென்பொருள் உருவாக்கத்தின் வழிமுறைகள், வழி காட்டுதல், நெறிமுறைகள், சரிபார்த்தல், ஆய்தல், அளவிடுதல் என்று ஏராளமான கருத்துகள் பொருட்பாலில் புதைந்து கிடக்கின்றன.

---

* பகுதி நேர ஆராய்ச்சியாளர், கணிப்பொறித் துறை, அண்ணா பல்கலைக் கழகம், சென்னை - 25.

எத்துணை ஆயிரம் ஆண்டுகள் கடந்தாலும் காலத்திற்குக் கட்டுப்படாத உண்மையான, கவித்துவத்தைத் தன்னகத்தே கொண்டிருக்கும் ''குறள்'' தற்போது வையத்துள் வாழ்விற் கடிப்படையான கணினியின் பெருக்கத்திற்கும் ஆற்றலுக்கும் அத்தியாவசியமான மென்பொருள் உருவாக்கத்திற்கும் வழி காட்டுகின்றது. வாழ்க்கைக்கும் கணினிக்கும் பொருட்பாலுக் கும் உள்ள ஒப்புமையே (படம் 1) மென்பொருள் தொழில் நுட்பத்தின் பொருட்பால் மூலமாக உள்ளது எனக் கூற ஏதுவாகிறது.

படம் - 1



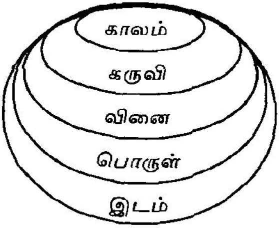
மென்பொருள் உருவாக்க அணுகுமுறையும், மாதிரியும்

மென்பொருள் உருவாக்க அணுகுமுறைகளில் பொருள் சார்ந்த அணுகுமுறையைப் பொருட்பால்தான் உலகுக்கு அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது. திறமை, பக்குவம் மாதிரியில் (C.M.M.) குறிப்பிட்டவாறு ஐந்து நிலைகளில் அனைத்துச் செயற்பாடுகளையும் எடுத்துக்கூறி மெய்ப்பொருளை உணர்ந்து, ஒத்துப்போகுதல், முன்னோக்கம், அறிவுடைமை, அஞ்சாமை,

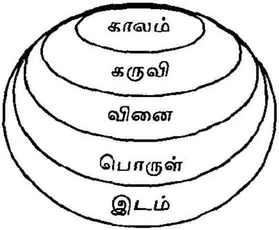
குற்றம் செய்யாமை வழிகளின் மூலம் வினைத்தூய்மை, இனத் தூய்மைகளைக் கடைப்பிடித்து வினை வலிமை மற்றும் தன் வலிமை மூலம் காலம் அறிந்து செய்யப்பட வேண்டியவற்றைத் தெரிந்து வினையாடல் புரிந்து, தெளிந்து பாதுகாப்பு மற்றும் அரண் போன்ற அனைத்து நிலைகளும் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன (பட்டியல் 1).

பொருட்பாலில் அதிகாரங்களின் அமைப்பினையும் அவற்றின் அடுக்குகளையும் வகைகளையும் கூர்ந்து பார்க்கும் போது, மென்பொருள் உருவாக்கப் பணிகள் மிகச் சரியாக ஒத்துப்போகின்றன (படம் 2அ, ஆ).

படம் - 2-அ
பொருட்பால் அடுக்குகள்



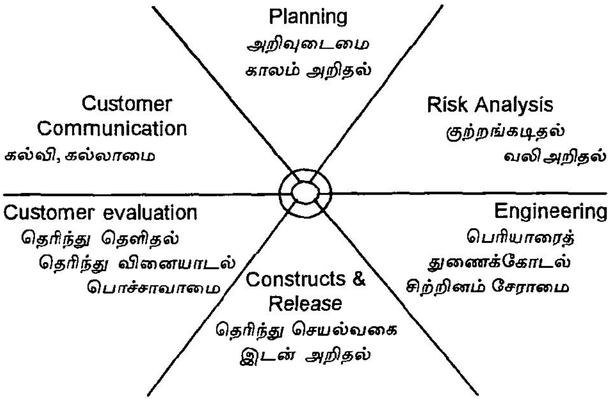
படம் - 2-ஆ
Software layers



மென்பொருள் உருவாக்கச் செயல்முறையில் சுருள் மாதிரிகள் பல்வேறு அதிகாரங்களில் சுட்டிக் காட்டப்பட்டுள்ளன. பயன்பாட்டாளர்களின் தேவை, திட்டப்பணி, பின் விளைவுகள் சுழற்சி முறையில் கண்டறியப்பட்டுள்ளன *(படம் 3)*.

பொருட்பாலில் சுருள் மாதிரியான மென்பொருள் உருவாக்க வளர்ச்சிப் பணிகள்

படம் - 3



பொருள் சார்ந்த பகுப்பாய்வும் வடிவமைப்பும்

பொருள் சார்ந்த பகுப்பாய்வும் அதன் பின்னர் உருவாக்கப்படும் மென்பொருளின் வடிவமைப்பும் பற்றிப் பொருட்பாலின் முதல் அதிகாரமான இறைமாட்சியில் (குறள் 381). படை, குடி, கூழ், மைச்சு, நட்பு, அரண் என ஆறு இலக்குகள் அல்லது பொருள்களைக் கூறி எந்த ஓர் அமைப்பினையும் அதன் பொருள் வடிவமாக எடுத்து கூறியுள்ளார். அப்பொருள்களின் (Object) தனித்துவத்தையும், மற்ற பொருள்

களுக்கும் உள்ள தொடர்பு அல்லது சார்பினையும் அவற்றினுடைய பண்புகளையும் செயற்பாடுகளையும் விளக்கியுள்ளார்.

பொருள் வடிவம் (Object Mode) எனச் சொல்லி இயங்கு நிலை வடிவம் (Dynamic Model), பணிமுறை வடிவம் (Functional Model) என மூன்று வடிவங்களில் அப்பொருட்களை அணுகி, மென்பொருள் உருவாக்கத்திற்குப் பொருள் சார்ந்த அணுகுமுறைக்கும் வடிவமைப்புக்கும் வழிகாட்டப் பட்டுள்ளது.

பொருள் வடிவமாக 381-வது குறளில்

படைகுடிகூழ் அமைச்சு நட்பு அரண்
ஆறும் அரசருள் ஏறு

என்று இலக்குகளும், கூட்டமைப்புகளும் தெளிவாக விளக்கப் பட்டுள்ளன. இயங்குநிலை வடிவமாய்த் தூங்காமை, கல்வி, துணிவுடைமை என 383-வது குறளிலும்

தூங்காமை கல்வி துணிவுடைமை இம்மூன்றும்
நீங்கா நிலன்ஆள் பவர்க்கு

எனவும் பணிமுறை வடிவமாய்

இயற்றல் ஈட்டல் காத்தல் காத்த
வகுத்தல் வல்லது அரசு

என நான்கு பணிகள் மிகச் சரியாக அடுக்கப்பட்டுள்ளன.

பணிமுறை வடிவம் பற்றிப் பொருட்பாலில்

கொடைஅளி செங்கோல் குடிஓம்பல் நான்கும்
உடையான் வேந்தர்க்கு ஒளி

என்ற 390ஆம் குறளில் ஓர் அரசு அமைப்பின் கடமைகளையும் பணிசார்புகளையும் சொல்வதொடு அதன் பொருள் நிபந்தனைகளைக் கையாளும் (Objective) முறை பற்றி விளக்கியுள்ளார். ஏற்படும் நிகழ்வுகள் அவற்றின் வரிசை முறைகள்,

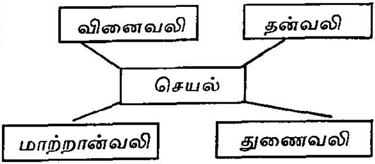
பொருள் அல்லது இலக்குகளின் நிலைகள், நிலை மாறுதல்கள் என (Event - Sequence - States - Transition) பகுப்பாய்வுக்கு வித்திடப்பட்டுள்ளது. இதே பகுப்பாய்வுகளைத்தான் வள்ளுவர் வழி காட்டியுள்ளார்.

உலகப் பொதுவடிவ மொழியும் (Universal Modelling Language) ஒருங்கிணைவு வடிவ மொழியும் (Unified Modelling Language)

ஒருங்கிணைவு மொழியாய்ப் பொருள்களின் இணைப்புகள், சார்புகள், மற்றும் பன்முக வாரிசு உரிமையை இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே பொருட்பாலிற் கையாண்டு, தற்போது மென்பொருள் உருவாக்கத்தின் பொருள் சார்ந்த பகுப்பாய்வுக்கு வள்ளுவர் வழிகாட்டியுள்ளார்.

படம் - 4-அ இணைப்பு

படம் - 4-ஆ சார்பு



கேடுஇல் விழுச்செல்வம் கல்வி ஒருவற்கு
மாடுஅல்ல மற்றை யவை *(குறள் 400)*

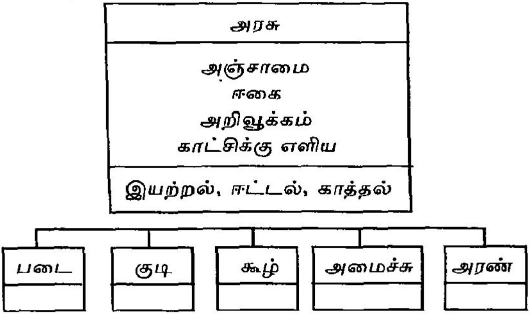
வினைவலியும் தன்வலியும், மாற்றான் வலியும்
துணைவலியும் தூக்கிச் செயல் *(குறள் 470)*

ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பொருள்கள் / இலக்குகள் இறுக்கமான இணைப்பினைப் பெற்றிருந்தால், மேலும் ஒரு பொருள் இன்னொரு பொருளின் பகுதியாக இருந்து, ஏற்படும் சூழ்நிலையினைப் பொருட்பாலிற் புகுத்திக் கூட்டணித் தத்துவ (Aggregation)த்தைக் கையாண்டுள்ளார்.

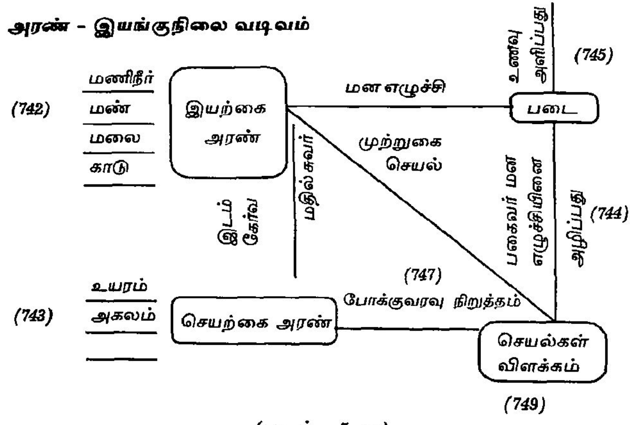
மொத்தத்தில் அமைப்பின் நிலைமாதிரியை (Static Model) காணவேண்டி மிக நுட்பமாக ஆராயும்போது ஒரு பொருளை

விவரிக்கும்போது அதன் பண்புகளையும் (Attributes) அதன் செயற்பாடுகளையும் (Functions) முறையாக விவரித்து விட்டு, ஒரு கூட்டமைப்பின் வரைபடம் (Class Diagram) மூலம் அடங்கி வரும் பொருள்களை விளக்க வேண்டும் எனக் கூறப் பட்டுள்ளது.

நிலைமாதிரி - கூட்டமைப்பு
(படம் - 5-அ)

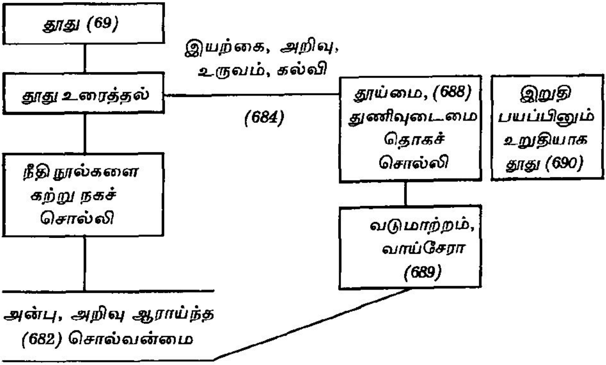


அரண் - இயங்குநிலை வடிவம்



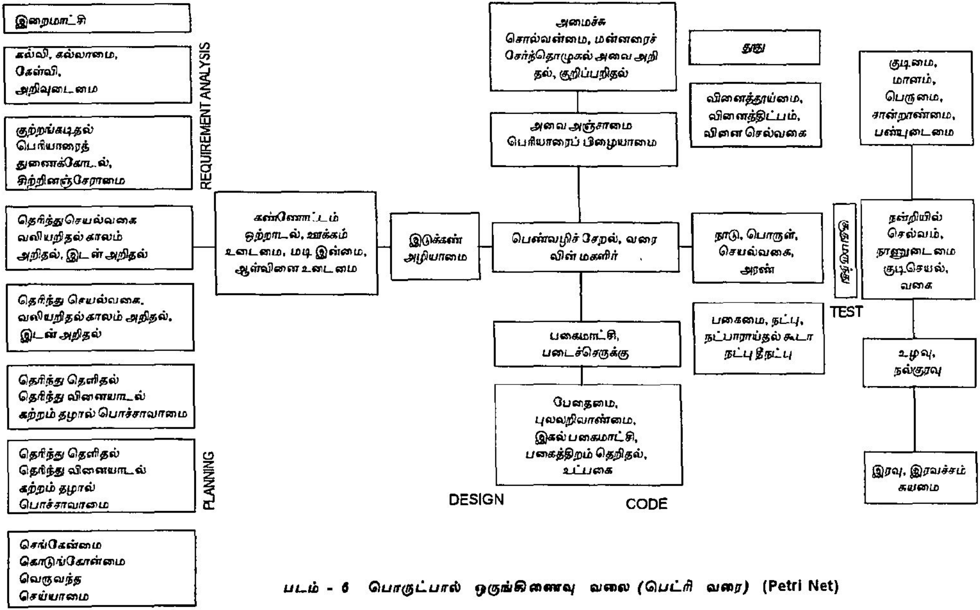
(படம் - 5-ஆ)

Functional Model
செயல்முறை வடிவம்



(படம் - 5இ)

	மென்பொருள் உருவாக்க சுழற்சி நிலைகள்	திட்டப்பணி இறுதிக்குறியீடு : அனுமதியும்	வளர்ச்சிப்பணி (குறியீடு முடிவடைதல்)	நிலைநிறுத்தல் பணி (வெளியிடுவதற்கு முன்) கால அளவுகளும்
		பொருட்பால்		அதிகாரங்கள்
நிர்வாகத்தின் பங்கு	விளைபொருள் நிர்வாகம்	இறைமாட்சி, தெரிந்து செயல் வகை, வலி அறிதல், காலம் அறிதல், இடன் அறிதல்	தெரிந்து தெளிதல், தெரிந்து - வினையாடல், செங்கோன்மை	வெருவந்த செய்யாமை, படைமாட்சி, மன்னரைச் சேர்ந்து ஒழுகல்
	செயற்பாடு நிர்வாகம்	கண்ணோட்டம், தெரிந்து செயல்வகை, மடி இன்மை, ஊக்கமுடைமை வினைத்திட்பம்	ஒற்றாடல், ஆள்வினை உடைமை, தூது, கேள்வி	வினைத்தூய்மை குறிப்பறிதல்
	பயன்பாடு அளவீடுகள் மதிப்பீடுகள்	குற்றங்கடிதல், உட்பகை, பெரியாரைப் பிழையாமை, பகைத்திறம் தெரிதல்	புல்லறிவாண்மை, பேதைமை, கயமை	சான்றாண்மை, குடிசெயல் வகை, இரவச்சம்
	பயன்படுவோர் குறிப்பறிதல் வடிவமைப்பு	கல்வி, கல்லாமை கேள்வி, அறிவுடைமை	பெரியாரைத் துணைக்கோடல் சிற்றினம் சேராமை, தெரிந்து செயல்வகை	பொச்சாவாமை, நன்றியில் செல்வம்
	வளர்ச்சிக்குழு	சொல் வன்மை, வினை செயல் வகை, நல்குரவு	வினை செயல்வகை, அவை அறிதல், அவை அஞ்சாமை, கூடாநட்பு	பழைமை, தீநட்பு
	இடைசேர்ந்து ஒழுகல் வடிவமைப்பு	சொல் வன்மை, வினை செயல்வகை, உழவு	பெரியாரைப் பிழையாமை, கொடுங்கோன்மை	பகைத்திறம் தெரிதல், உட்பகை
	உள்ளாக்கக் குழு	அமைச்சு, பொருள் செயல் வகை, பெண்வழிச்சேறல்	அமைச்சு, இடுக்கண் அழியாமை, சொல் வன்மை, குறிப்பறிதல்	
	மென்பொருள் ஆய்வு சோதனை	குற்றங்கடிதல், நாடு, அரண்,	தெரிந்து தெளிதல், தெரிந்து வினையாடல், மடிஇன்மை	இடுக்கண் அழியாமை, வினைத்தூய்மை
	பயன்படுத்துவோர் குறிப்பு (உடனுக்குடன்)	வினைசெயல் வகை, அவை அறிதல், அவை அஞ்சாமை	சான்றாண்மை, பண்புடைமை, நாணுடைமை	பெருமை, மானம், மருந்து
	மென்பொருள் ஆதரவு	நட்பு, இரவு, இகல், பகைத்திறம் தெரிதல்,	நட்பாராய்தல் பேதைமை, சூது, கள்ளுண்ணாமை	பழைமை, குடிமை, தூது, பகைமாட்சி.



படம் - 6 பொருட்பால் ஒருங்கிணைவு வலை (பெட்ரி வரை) (Petri Net)

முடிவுரை

ஒருங்கிணைவு வடிவ மொழியை விட உலகப் பொது வடிவ மொழியாகவே பொருட்பாலில் படைத்து, அதனுள்ளே காலத்தையும் அடக்கி, மென்பொருள் தொழில் நுட்பத்திற்கு முன் மாதிரியாகவும் ஒரு பொதுவினைப் படிவமாகவும் குறள் அமைந்துள்ளது.

நாடாகவும், மன்னராகவும், அமைச்சராகவும், தூது வனாகவும், குடிகளாகவும், அவயம் சார்ந்து அணுகுமுறையில் அவர் காட்டிய வழியிலேயே மென்பொருள் உருவாக்கப்படு கிறது எனவும் உருவாக்கப்பட வேண்டும் என்பதனையும் இந்த ஆய்வுக் கட்டுரை மூலம் உலகுக்கு எடுத்துச் சொல்ல லாம். தகவல் தொழில்நுட்பத் துறையில் தமிழில் தலையாய பல அரிய வழிகளை எடுத்துச் சொல்லி அவரே மென்பொருள் ஆசானாகவும் சிற்பியாகவும் விளங்குகிறார்.

மேலும் பொருட்பாலை உற்றுநோக்கினால் கருத்துகள், வழிமுறைகள், நெறிகள், ஆய்வுகள், மதிப்பீடுகள், தரக்கட்டுப் பாடு போன்றவற்றின் அடிப்படைகளைக் காண முடியும்.

வன்பொருளுக்காக அறப்பாலையும், மென்பொருளுக் காக பொருட்பாலையும், இன்பொருளுக்காக இன்பத்துப் பாலையும் எந்நாட்டவர்க்கும், எக்காலத்திற்கும் பொருந்துமாறு படைத்துள்ளார்.

ஒருங்கிணைவு வடிவ மொழியை விட (UML) உலகப் பொது வடிவ மொழியாய்ப் பொருட்பாலைப் படைத்து அதனுள்ளே காலத்தையும் அடக்கி மென்பொருள் தொழில் நுட்பத்திற்கே முன் மாதிரியாய்க் குறள் அமைந்துள்ளது.

பொருள் சார்ந்த பகுப்பாய்வு, தூது சார்ந்த பகுப்பாய்வு, சேய்மைச் செயலாக்க வேண்டுதல், இணைய அமைப்பு, வலை யக் கணக்கியல் மற்றும் வன்பொருள் விவரிப்பும், நடிப்பும் போன்ற அதி நவீனத் தொழில்நுட்பங்கள், பொருள் பாலில் விளக்கப்பட்டுள்ளதால் முப்பாலில் எப்பொருளும் உள்ளது என உலகுக்குப் பறைசாற்ற முடியும்.

மென்பொருள் உருவாக்கத்திற்கும், பயன்பாட்டுக்கும் ஏற்ற மொழியை வடிவமைக்கப் பொருட்பால் விளங்கி, ஒரு உயர்மட்ட மொழியாகவும், செம்மொழியாகவும் விளங்குகிறது.

துணை நூல்கள்

1. திருக்குறளார் வீ. முனசாமி, (1982), **உலகப் பொதுமறை - திருக்குறள் உரைவிளக்கம்,** முதற் பதிப்பு, திருமகள் நிலையம், சென்னை - 1, பக். 303-526.

2. மணவை முஸ்தபா, (1999). **கணினி கலைச்சொல் களஞ்சிய அகராதி** மணவை பப்ளிகேஷன்ஸ், அண்ணாநகர், சென்னை.

3. Roger. S. Pressman, **Software Engineering - A Practitioner Approach,** The McGraw Hills, Inc - Fourth Edition, pp. 26-28, 39-43, 58-66, 78-82, 552-561.

4. James Rumbaugh, Michael Blaha, William Premerlani, Fredrick Eddy, William Lorensen, (2001). **Object Oriented Modelling and Design** - Prentice Hall of India Private Ltd., New Delhi, India, pp. 25-28.

5. Jeffrey M. Voas, Michael A. Friedman, (1995). **Software Assessment** - Reliability, Safety, Testability - John Wiley & Sons Inc., New York, pp. 102-104.

* * *

தமிழகத்தில் அனைவருக்கும் கல்வி

— டி. மோகன்*

இந்திய அரசியலமைப்பில் வலியுறுத்தப்பட்டுள்ளபடி, பதினான்கு வயது வரை அனைத்துக் குழந்தைகளுக்கும் கட்டாய இலவசக் கல்வி வழங்குவதை உறுதி செய்யும் திட்டமே அனைவருக்கும் கல்வித் திட்டமாகும். இத்திட்டம் வரையறுக்கப்பட்ட குறிக்கோளுடன், குறிப்பிட்ட காலக்கெடுவுக்குள் சமூகப் பொருளாதார, ஆண், பெண் வேறுபாடின்றி அனைவருக்கும் தரமான கல்வி வழங்குவதை உறுதி செய்வதற்கான அணுகுமுறைகளைக் கொண்டதாகும். இத்திட்டத்தினை மக்களே முன்னின்று தங்கள் சொந்த நடவடிக்கையாக ஏற்று நடத்துவதால், இதனை 'அனைவருக்கும் கல்வி இயக்கம்' என அழைக்கிறோம்.

திட்டக் குறிக்கோள்கள்

★ 2003 ஆம் ஆண்டிற்கான அனைத்துப் பள்ளி வயதுக் குழந்தைகளையும் பள்ளியில் சேர்த்தல்

★ பள்ளியில் சேர்க்கப்பட்ட அனைவரையும் 2007 ஆம் ஆண்டுக்குள் ஐந்தாம் வகுப்பை வெற்றிகரமாய் முடிக்கச் செய்தல்

★ பள்ளியில் சேர்க்கப்பட்ட அனைவரையும் 2010 ஆம் ஆண்டுக்குள் எட்டாம் வகுப்பை வெற்றிகரமாய் முடிக்கச் செய்தல்

★ அனைவருக்கும் வாழ்க்கைக்கு உகந்த, தரமான கல்வியை உறுதி செய்தல்.

★ விரிவுரையாளர், மாவட்ட ஆசிரியர் கல்வி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம், கிருட்டிணகிரி, தருமபுரி மாவட்டம் - 635 001.

★ சமூகப் பொருளாதார அடிப்படையிலோ, ஆண், பெண் இன வேறுபாட்டினாலோ மாணவர்களின் சேர்க்கை, இடைநிறுத்தம், தொடர்ந்து படித்தல், கற்றலடைவு ஆகியவற்றில் ஏற்படும் இடைவெளியை முற்றிலும் களைதல்.

★ பள்ளியிற் சேர்ந்த அனைத்துக் குழந்தைகளையும் 2010 ஆம் ஆண்டில் இடை நிறுத்தமின்றிப் பள்ளிகளில் தக்க வைத்தல்.

திட்ட அணுகுமுறைகள்

தமிழ்நாட்டில் அனைவருக்கும் கல்வித் திட்டம் 2001 முதல் 2010 வரை, பத்து ஆண்டுக்குள் நிறைவேற்றப்பட உள்ளது. இத்திட்டத்தில் பள்ளி வசதிகளை ஏற்படுத்தித் தருதல், பள்ளி வயதுக் குழந்தைகள் அனைவரையும் பள்ளியிற் சேர்த்தல், அவர்களைத் தொடர்ந்து படிக்கச் செய்தல், இடை நிறுத்தமின்றி அவர்களைப் பள்ளியில் தக்க வைத்தல், அவர்களின் அடைவு நிலையை உயர்த்துதல் போன்ற நடவடிக்கைகள் இடம்பெறுகின்றன. இவை தவிர, பள்ளிக்குத் தேவைப்படும் கட்டட வசதி, குடிநீர், கழிப்பறை வசதி, கற்றல் கற்பித்தல் உபகரணங்கள் வழங்குதல், திட்டப் பணியாளர்கள், கிராமக் கல்விக் குழுவினர், ஆசிரியர்களின் செயல்திறனை உயர்த்துவதற்காகப் பயிற்சி வழங்குதல், கல்வித் தரத்தை மேம்படுத்துதற்கான ஆராய்ச்சி நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளுதல் போன்ற முக்கிய அம்சங்களும் இடம்பெறுகின்றன.

நிதி உதவி

இத்திட்டத்திற்கு மாநில அரசும், மைய அரசும் இணைந்து தொடர்ந்து நிதி உதவி அளிக்க முன் வந்துள்ளன. திட்ட காலம் 2000 முதல் 2010 வரை பத்தாண்டுகள் ஆகும். இப் பத்தாண்டுக் காலத்தில் ஒன்பது, பத்தது, பதினொன்றாம் ஐந்தாண்டுத் திட்ட காலங்கள் இடம்பெறுகின்றன. ஒன்பதாம் திட்டக் காலம் மார்ச் 2001 உடன் முடிவடைகிறது. பத்தாம் ஐந்தாண்டுத் திட்ட காலம் 2007 உடன் முடிவடைகிறது. இதில்

ஒன்பதாம் திட்டக் காலத்திற்கு மைய அரசும், மாநில அரசும் 85:15 என்ற விகிதத்திலும், பத்தாம் ஐந்தாண்டுத் திட்டக் காலத்திற்கு 75:25 என்ற விகிதத்திலும் நிதி உதவி செய்கின்றன. அதற்குப் பின்னர் இரு அரசுகளும் தொடர்ந்து 50:50 என்ற விகிதத்தில் நிதி உதவி செய்கின்றன. பத்தாம் ஐந்தாண்டுத் திட்ட காலத்திற்கு மட்டும் (2002-2007) மைய, மாநில அரசுகள் இத்திட்டத்திற்காக ரூ. 1649 கோடி நிதி ஒதுக்கீடு செய்ய முன் வந்துள்ளன. இந்நிதி முழுவதும் ''அனைவருக்கும் கல்வி'' ''அனைவருக்கும் தரமான கல்வி'' என்ற முதன்மையான குறிக்கோள்களை அடையும் பொருட்டுத் தொடக்கக் கல்வியின் முக்கியக் கூறுகளை வலுப்படுத்தற்கு ஒதுக்கீடு செய்யப் பட்டுள்ளது.

பள்ளி நிர்வாகத்தில் சமுதாயம்

ஒவ்வொரு கிராமத்திலும் அமைந்துள்ள பள்ளியை அக் கிராமத்திலுள்ள மக்களே, அவர்கள் சார்பாக அமைக்கப் பட்டுள்ள கிராமக் கல்விக் குழு என்ற அமைப்பு வாயிலாய்ச் சொந்தமாக ஏற்று நடத்துவது, அதிகாரப் பரவலாக்குதல் முறையிலான மிக முக்கியமான நடவடிக்கையாக இத்திட்டத்தில் கருதப்படுகிறது. இத்தகைய அணுகுமுறை, திட்டக் குறிக்கோள்களை எளிதாய் நிறைவேற்றச் செய்வதொடு, சமூகத்தில் விழிப்புணர்வையும், வியத்தகு முன்னேற்றத்தையும் ஏற்படுத்த உதவியாக அமையும். தமிழ்நாட்டில் இந்நடவடிக்கையாக ஊராட்சித் தலைவர், ஊராட்சி உறுப்பினர், கல்வியாளர், பெற்றோர், ஆசிரியர், பெண்கள் சுயநிதிக் குழுவைச் சேர்ந்த உறுப்பினர் ஆகியோரை உள்ளடக்கிய கிராமக் கல்விக் குழு ஒவ்வொரு பள்ளியிலும் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

தமிழ்நாட்டில் திட்டப்பணிகள் கிராம அளவிற் சிறப்பாக நிறைவேற்றப்படுதற்குக் கிராமக் கல்விக் குழு அமைக்கப்பட்டுள்ளதைப் போல், வட்டார அளவில் வட்டாரக் கல்விக் குழுவும், மாவட்ட அளவில் மாவட்டக் கல்விக் குழுவும், மாநில அளவில் மாநிலக் குழுவும் ஏற்படுத்தப் பட்டுள்ளன. இவை நான்கு அடுக்குக் குழுக்கள் (Four-fire

Committees) என அழைக்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு குழுவுக்குமான பொறுப்புகளும் கடமைகளும் தெளிவாக வரையறுக்கப்பட்டுள்ளன. அதன்படி இந்நான்கு குழுக்களும் செயற்படுகின்றன.

வெளிப்படையான நிர்வாகம்

கிராம அளவில் பள்ளிகளை நிருவகிப்பதும், கண்காணிப்பதும் சமுதாய உறுப்பினர்களை அங்கமாய்க் கொண்ட கிராமக் கல்விக் குழுவின் முக்கியப் பணியாகும். வீடுவாரியாக எடுக்கப்பட்டிருக்கும் புள்ளிவிவரங்களும் (DISE Data) திட்டப் பணிகளைச் சிறப்புறத் திட்டமிட்டு நிறைவேற்றிட உதவியாக இருக்கும். புள்ளிவிவரங்களின் அடிப்படையில் பள்ளித் திட்டப் பணிகளுக்கான மானியம் கிராமக் கல்விக் குழுவுக்கு வழங்கப்படும். கிராமக் கல்விக் குழு பள்ளிக்கு வழங்கப்படும் பள்ளி மானியம், ஆசிரியர் மானியம், கற்றல் கற்பித்தல் பொருள் மானியம், பள்ளி பராமரிப்பு மானியம், கட்டட மானியம் ஆகிய மானியங்களைப் பெற்றுப் பள்ளி வளர்ச்சிக்குப் பயன்படுத்தும். கிராமக் கல்விக்குழு மேற்கொள்ளும் இச்செலவினங்கள் பற்றி கிராம அளவில் எல்லோருக்கும் தெரியப்படுத்தப்படும். திட்டப் பணிகள், செலவினங்கள் பற்றிப் பள்ளியில் தகவல் பலகையில் வெளிப்படையாய் எழுதிவைக்கப்படும்.

ஆசிரியர்கள் பங்கு

அனைவருக்கும் கல்வி இயக்கத் திட்டப் பணிகளை வெற்றிகரமாக நிறைவேற்றித் தருவதில் ஆசிரியர்களே முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றனர். அதனால் அவர்களின் செயல்திறனை உயர்த்துவதற்கான நடவடிக்கைகளுக்கு இத்திட்டத்தில் வழிவகை செய்யப்பட்டுள்ளது. இத்திட்டத்தில் ஆசிரியர்களின் பணித்திறனை மேம்படுத்துதற்காகவே வட்டார வளமையம், பள்ளித் தொகுப்புக் கருத்தாய்வு மையம் ஆகிய அமைப்புகள் புதிதாக உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. பள்ளித் தேவைக்கேற்ப ஆசிரியர்கள் நியமனம் செய்யப்படுகின்றனர். வட்டார வள மையத்திற்கான ஆசிரியப் பயிற்றுநர்களும் அவ்வாறே தேர்வு செய்யப்பட்டு நியமனம் செய்யப்படு

கின்றனர். பள்ளித் தொகுப்புக் கருத்தாய்வு மையப் பொறுப் பாளர்கள் அனுபவத்தின் அடிப்படையில் நியமனம் செய்யப் படுகின்றனர். கலைத் திட்டம், பாடத் திட்டம், பாட நூல்கள், கற்றல் கற்பித்தல் பொருள்கள் போன்றவை தயாரிக்கும் பணி களில் ஆசிரியர்களே ஈடுபடுத்தப்படுகின்றனர், வகுப்பறை நிகழ்வுகளை மேம்படுத்த அவ்வப்போது ஆசிரியர்களுக்குப் பயிற்சி அளிக்க வழிவகை செய்யப்பட்டுள்ளது.

பயிற்சி நிறுவனங்களின் பங்கு

திட்டப் பணிகளில் ஈடுபட்டுள்ள வட்டார, மாவட்ட, மாநிலத் திட்ட அலுவலர்கள், பணியாளர்கள், ஆசிரியர்கள், கிராமக் கல்விக் குழுவினர் எனப் பல்வேறு தரப்பினருக்கும் பயிற்சி அளித்து அவர்களைச் செயல்திறன் மிக்கவர்களாக உயர்த்துவது இத்திட்டத்தின் மிக முக்கிய அம்சமாகும். பயிற்சி நடவடிக்கைகளுக்காகப் போதுமான அளவில் இத்திட்டத்தில் நிதி ஒதுக்கீடு செய்யப்பட்டுள்ளது. பயிற்சி நடவடிக்கைகளில் தேசியக் கல்வி ஆராய்ச்சி பயிற்சி நிறுவனம் (NCERT), தேசியக் கல்வி நிருவாகம் மற்றும் திட்டமிடல் நிறுவனம் (NIEPA), மாவட்ட ஆசிரியர் கல்வி பயிற்சி நிறுவனம் (DIET), வட்டார வளமையம் (BRC) போன்ற பயிற்சி நிறுவனங்கள் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன. கல்வித் தர மேம்பாட்டு நடவடிக்கைக ளுக்கு இந்நிறுவனங்கள் மற்றும் நிறுவன வல்லுநர்களின் தொடர் பங்களிப்பு மிக அவசியமான ஒன்றாய்க் கருதப்படுகிறது.

தமிழக அரசு ''அனைவருக்கும் கல்வி இயக்கம்'' மூலம் அனைத்துப் பள்ளி வயதுக் குழந்தைகள் அனைவருக்கும் தரமான கல்வியை இலவசமாய் வழங்க முயன்று வருகிறது. கல்விக்கூடங்கள் சமுதாயத்தை வளப்படுத்தத் தேவையான திறன்களை மாணவர்களிடையே வளர்க அயராது பாடுபடு கின்றன. பள்ளிகள் சமுதாயத்தில் இருந்து விலக இயலாது. எனவே அனைவருக்கும் கல்வி இயக்கம் பள்ளி, பெற்றோர்கள், சமூகத்துவர் மற்றும் தன்னார்வலர்கள் அனைவரும் தொடர்ந்து பங்குதாரர்களாக செயற்பட்டு இது ஒரு மக்கள் இயக்கமாக செயற் பட வேண்டும்.

★ ★ ★

வள்ளுவர் கண்ட மருத்துவம்

- த. இராஜேஸ்வரி*

மருத்துவம் என்பது வைத்தியம், பரிகாரம் (Remedy), மருந்து என்பவற்றை உள்ளடக்கியது. நோய் என்ற சொல் வியாதி, துன்பம், வலி முதலாய பொருள்களைத் தரும்.

மனிதனுக்கு வரும் நோய்கள் பல. அவை அனைத்தையும் இரு பெரும் பிரிவுகளாகப் பகுக்கலாம். ஒன்று உடல் பற்றி வருவது. மற்றொன்று உள்ளம் பற்றி வருவது. உடல் சம்பந்தமாய் வரும் நோய் பெரும்பாலும் தூய்மையின்மை, தவறான உணவுப் பழக்க வழக்கம், தீய பழக்க வழக்கம், தொற்று நோய்க் கிருமி (Bacteria, Virus) முதலாயவற்றால் உண்டாகிறது. உளநோய், மனிதனுக்கு ஏற்படும் கவலை, ஏமாற்றம், மன அழுத்தம், மன அமைதியின்மை, மன உளைச்சல் போன்றவற்றின் காரணமாக ஏற்படுகிறது. இந் நோய்களுக்கு வள்ளுவர் கூறும் மருத்துவம் பற்றிக் காண்பதே கட்டுரையின் நோக்கம்.

1. உடல் நோய்

இது உடல் சம்பந்தமாக வரும் நோயைக் குறிக்கும். முதலில் தூய்மையின்மையால் வரும் நோய் பற்றிக் காணலாம்.

1.1. தூய்மையின்மையால் வரும் நோய்

தூய்மை இருவகைப்படும். ஒன்று அகத்தூய்மை, மற்றொன்று புறத்தூய்மை. மனிதன் உடல் நலத்துடன் வாழ

★ உதவி இயக்குநர், தமிழ் இணையப் பல்கலைக்கழகம், சென்னை - 113.

உடல் மட்டுமன்றி உள்ளமும் தூய்மையுடையதாய் விளங்க வேண்டும். உடல் தூய்மை நீராலும் உள்ளத் தூய்மை உண்மையாலும் காணப்படுகிறது.

இதன் அடிப்படையில் அமைந்ததே,

புறந்தூய்மை நீரான் அமையும் அகந்தூய்மை
வாய்மையாற் காணப் படும் *(குறள். 298)*

என்ற குறள். உடல் தூய்மைக்கும் உள்ளத் தூய்மைக்கும் வள்ளுவம் காட்டும் மருந்து முறை நீரும், வாய்மையும் ஆகும் நீரின் தன்மை எப்படி இருக்க வேண்டுமென்று பிறிதொரு இடத்தில் காட்டுகிறார்.

நிழல்நீரும் இன்னாத இன்னா தமர்நீரு
மின்னாவா மின்னா செயின் *(குறள். 881)*

ஒருவர் பயன்படுத்த வேண்டிய தண்ணீர் முதலில் இனியதாய் இருந்து பிறகு துன்பம் தருவதாய் இருக்கக் கூடாது என்பார் பரிமேலழகர். சில இடங்களில் உள்ள நச்சுத்தன்மை, நீரில் கலந்திருக்கும் உப்பு போன்றவற்றின் விவரம் தெரியாமல் மக்கள் முதலிற் பயன்படுத்தி நாளடைவில் தோல் அரிப்பு, பற்சிதைவு, எலும்பு தேய்தல் போன்ற நோய்களுக் காளாகி வருந்துவதைக் காண்கிறோம். நோய் வருமுன் காப்பதே நல்லது.

ஆகவே நச்சுத்தன்மை வாய்ந்த நீரையும், நச்சுமர நிழலையும் பயன்படுத்தாமலிருப்பதே அத்தகைய துன்பத்திலிருந்து நீங்கும் மாற்றுவழி என்று புலப்படுத்துகிறார் வள்ளுவர்.

பிணியில்லாத சுகாதாரமான சமுதாயம் அமைய வேண்டுமென விரும்பியிருக்கிறார் வள்ளுவர். இதன் காரணமாகவே, நாடு என்ற அதிகாரத்தில்,

உறுபசியும் ஓவாப் பிணியும் செறுபகையும்
சேரா தியல்வது நாடு (குறள். 734)

என்று பாடியிருக்கிறார். பல நோய்களுக்குப் பசி காரணமாக விளங்குவதால் பசியையும் அதனால் வரும் நோயையும் நாட்டி லிருந்து அகற்றக் கூறுகிறார். நோயைப் போக்க நாட்டில் விளைவைப் பெருக்கிச் செல்வத்தை மிகுதியாக்க வேண்டும். அவ்வாறு ஆக்கினால் பசி, பிணி என்ற இரு நோய்களுக்கும் அருமருந்தாய்ச் செல்வம் விளங்கும் என்று காட்டுகிறார்.

1.2. தவறான உணவுப் பழக்கவழக்கம்

தவறான உணவுப் பழக்க வழக்கத்தால் வரும் நோயை யும், அதற்கான மருத்துவத்தையும் மருந்து என்ற அதிகாரத் தில் கூறுகிறார் வள்ளுவர்.

மனிதன் உயிர் வாழ்தற்கும் வளம் பெறுதற்கும் இன்றியமையாததாக விளங்குவது உணவு. உடல் வளர்ச்சிக் குறுதுணையாய் நிற்பது உணவு. இதை எவ்வளவு உண்ண வேண்டும். எங்ஙனம் உண்ண வேண்டும் என்பது பற்றி முதல் ஆறு குறட்பாக்களில் விவரிக்கிறார்.

மனித உடம்பில் வாதம், பித்தம், கபம் ஆகிய மூன்று குணங்கள் உள்ளன. இவை ஒவ்வொன்றும் உடம்பில் இருக்க வேண்டிய அளவை விடக் கூடுதலாகவோ, குறைவாகவோ இருந்தால் நோய் வரும்.

மிகினும் குறையினும் நோய்செய்யும் நூலோர்
வளிமுதலா வெண்ணிய மூன்று (குறள். 941)

ஆகவே இம்மூன்றும் தத்தம் நிலையிலிருந்து மாறுபடா நிலையில் உள்ள உணவை உட்கொள்ள வேண்டும்.

உண்ணும் உணவை அளவொடு உட்கொள்ள வேண்டும். அளவுக்கு மிஞ்சினால் அமிர்தமும் நஞ்சு என்பதற்கேற்ப அதிகமாக உண்டால் நோய் மிகுதியாக வரும் (குறள். 947).

ஆகவே உணவில் கட்டுப்பாடு வேண்டும் என்று அதையே ஒரு மருத்துவ முறையாய்க் காட்டுகிறார் வள்ளுவர். ஒரு நாளைக்கெத்துனைக் கலோரி உணவு ஒருவருக்குத் தேவையோ அந்த அளவே உண்பது உடலுக்கு நல்லது. மிகுதியாக உண்டால் முதுமை விரைவில் வரும். அது இயலாமை என்னும் பல நோய்களைத் தரும். அதை நீக்க அளவொடு உண்பது அவசியம்.

முதலில் உண்ட உணவு நன்றாய்ச் செரித்து, அந்த உணவு இரத்தத்துடன் கலந்து, செரிக்காத பொருள்கள் வெளியேறிய பிறகே அடுத்த வேளைக்குரிய உணவை உண்ண வேண்டும். இச்செயல்கள் (Digestion, Absorption, Excreation) அனைத்தும் நடைபெற ஏகதேசம் 10 மணி நேரமாவது ஆகும். அங்ஙனமாயின் ஒரு நாளைக்கிரு முறை உணவு உண்பதே சிறந்தது என்று வள்ளுவர் நினைத்ததாய்க் கொள்ளலாம். இதைத்தான் நம் முன்னோர், ஒரு முறை உண்பவன் யோகி, இரு முறை உண்பவன் போகி, மூன்று முறை உண்பவன் ரோகி என்றனர்.

> மருந்தென வேண்டாவாம் யாக்கைக் கருந்தியது
> அற்றது போற்றி யுணின் *(குறள். 942)*

முதலில் உண்ட உணவு செரித்து விட்டதென்பதை வயிற்றின் கனம், ஏப்பம் விடுதல் பசி இவற்றின் வாயிலாய் அறிந்து அடுத்த வேளைக்குரிய உணவை உட்கொள்வது நல்லது. அங்ஙனம் உண்டால் மருந்தே உட்கொள்ள வேண்டாம் என்பது வள்ளுவர் கருத்து.

1.2.1. ஒவ்வாமையால் வரும் நோய்

உட்கொள்ளும் உணவில் ஒத்துக் கொள்ளாத ஏதேனும் ஒன்றால் ஆரோக்கியக் குறைவான விளைவு ஏற்படுவது ஒவ்வாமை. இதனால் தும்முதல், கண்ணில் நீர்வடிதல், தோல் அரிப்பு போன்ற நோய்கள் ஏற்படக்கூடும்.

மேல்நாட்டினர் ஒவ்வாமை நோயை நீக்க, எப்பொருளால் ஒவ்வாமை வருகிறது என்பதை அறிந்து அப்பொருளை (Allergen) சிறிதளவு உடலில் செலுத்துவர். நாளடைவில் உடலில் எதிர்ப்பாற்றல் உண்டாகி அப்பொருளால் வரும் ஒவ்வாமை நீங்கும். ஆனால் வேறு உணவால் வரும் ஒவ்வாமைக்கு இது தீர்வாகாது. ஒவ்வாமைக்குக் காரணமான உணவை உண்ணாமல் மறந்துவிடுதலே சிறந்த மருந்து என்று காட்டுகிறார் வள்ளுவர். ஒவ்வாமை உணவு, உடை, செயல் என்பவற்றின் அடிப்படையில் தோன்றும் என்கிறார் தேவநேயப்பாவாணர். மருந்து உண்டுதான் நோயைக் குணப்படுத்த வேண்டுமென்பதில்லை. தீங்கு தருபவற்றை உண்ணாமல் விளக்குவதும் சிறந்த மருத்துவ முறையாகும். அதைத்தான் இங்கு வலியுறுத்துகிறார். நோன்பிலிருந்து உடல் நலம் காப்பதெல்லாம் இது போன்ற மருத்துவ முறையே.

அடுத்து, நோய் வந்துவிட்டால் அதைக் குணப்படுத்தும் வழியைக் காட்டுகிறார். நாடி பார்த்து நோயைக் கண்டறியும் ஆற்றல் வாய்ந்தது தமிழகச் சித்த வைத்திய முறை.

நோய்நாடி நோய்முதல் நாடி அதுதணிக்கும்
வாய்நாடி வாய்ப்பச் செயல் *(குறள். 948)*

மருத்துவன் நாடி பார்த்து, நோயாளியின் நோய் இன்னதென்று நோயின் அறிகுறிகளால் கண்டறிந்து, நோய்க்கான மூலகாரணத்தை ஆராய்ந்து தெளிந்து, அதை நீக்கும் வழியை அறிந்து அதை மருத்துவ முறையிலிருந்து பிழையாமற் செய்ய வேண்டும். இதற்கு மருந்து செய்தல், உதிரம் களைதல், அறுத்தல், சுடுதல் என்று உரை வகுத்துள்ளார் பரிமேலழகர்.

நோயுற்றவனின் உடல்நிலை, நோயின் வன்மை அதைத் தீர்க்க வேண்டிய காலம் அறிவது போன்றவை மருந்து கொடுக்க மிக இன்றியமையாதனவாகும் (குறள். 949).

காலத்திற்கேற்ப மருத்துவம் பார்க்கும் முறை இக் காலத்தும் நிலவுகிறது. கேரள மக்கள் கார்காலமான ஆனி,

ஆடி மாதங்களில் வாதம் போன்ற நோய்க்கு மருந்துண்பர். இதனால் வீரியம் கூடிய மருந்துண்டால் பக்க விளைவு போன்றவை ஏற்படா. பெரும்பான்மையான மக்களின் தொழில் விவசாயம். ஆகையால், மழைக் காலத்தில் வேலைக்குச் செல்லவேண்டியது இராது. பத்தியமாக மருந்துண்ணவும் ஓய்வெடுக்கவும் சிறந்த காலமாகக் கருதப்படுகிறது.

நோயாளியின் வன்மையும், வயதும் அறிந்து கார்காலம் முதல் சீரிளவேனில் வரையுள்ள பருவத்துள், இம்மருந்து கொடுத்தால் நோய் தீரும் என்னும் காளிங்கர் உரைக்கருத்தும் காலத்தின் அடிப்படையில் அமையும் மருத்துவ முறையைக் கூறுகிறது.

1.2.2. மருந்து

வள்ளுவர் மருந்து என்று குறிப்பிடுவது, மரத்தின் வேரும், இலையும், தழையுமான இயற்கை மருந்தையே. இதை,

மருந்தாகித் தப்பா மரத்தற்றால் செல்வம் *(குறள். 217)*

என்ற பாடலடி உணர்த்துகிறது. எல்லாப் பிணிக்கும் மருந்தாக அமையக் கூடிய மருந்து மரங்கள் உண்டு என்று தெரிகிறது.

மருந்து என்பதற்கு அமிர்தம் என்பதும் ஒரு பொருள். அமிர்தம் உண்பவர் இளமையுடன் என்றும் இறவாமலிருப்பர் என்ற நம்பிக்கை மக்களிடம் நிலவுகிறது. தேவர்கள் அமிர்தம் உண்டதால் என்றும் இளமையுடன் இறவாமலிருக்கின் றனர் என்று கருகின்றனர். ஆகவே, மக்களும் அவர்கள் போல் சாகா வரம்பெற்று வாழ விரும்பியிருக்கின்றனர். உடலோடு தொடர்புடைய நோய் மட்டும் பிணி அல்ல. முதுமையும் ஒரு நோய், இறப்பும் ஒரு நோய். இவை இரண்டும் நோயாக எண்ணப்பட்டதால் அதைக் குணப்படுத்த அமிர்தம் ஒரு அருமருந்து என்று நம்பப்படுகிறது. அமிர்தம் உண்டால் முதுமை யும் இறப்பும் வராது.

இவ்வுலகம், இந்திரர் உண்ணும் அமிழ்தம், இயைவ

தாயினும் என்ற புறநானூற்றுப் பாடல் (குறள். 182) தேவேந் திரனாகிய இந்திரன் உண்டதைக் குறிப்பிடுகிறது.

விருந்து புறத்ததாத் தானுண்டல் சாவா
மருந்தெனினும் வேண்டற்பாற் றன்று (குறள். 82)

என்ற குறளும், 'மருந்தே ஆயினும் விருந்தோடுண்' (குறள். 70) என்ற கொன்றை வேந்தன் பாடலடியும் கூறுவது சாவா மருந்தாக அமிர்தம் விளங்கியதைக் காட்டுகிறது. அத்துடன் அந்த அமிர்தத்தைத் தாம் மட்டும் உண்ணாது விருந்தினர்க் கும் கொடுத்து அவர்களும் இளமையுடன் இறப்பின்றி வாழ விரும்பிய பரந்த மனத்தையும் விருந்தோம்பும் பண்பை யும் காட்டுகிறது. அமிர்தம் என்ற ஒன்று உலகில் இருக் கிறதா என்ற கேள்வி எழுகிறது. கேட்டார்க்குக் கேட்டதைக் கொடுக்கும் தன்மை 'வாய்ந்தது கற்பகமரம் என்று கற்பனை செய்யப்பட்டது. அதுபோல் அமிர்தமும் கற்பனையாய்ப் படைக்கப்பட்ட ஒன்று எனக் கொள்ளலாம். அத்தகைய அருமருந்து உலகில் இருப்பதாகத் தெரியவில்லை. எனினும் நாம் அளவறிந்துண்ணும் உணவே ஆராவமிழ்தெனின் அது மிகையாகாது.

1.2.3 உணவு

மரம், செடி, கொடிகளிலிருந்து கிடைக்கும் இயற்கை உணவையே சிறந்த உணவாக வள்ளுவர் கருதியிருக்கிறார். புலால் மறுத்தல், கொல்லாமை ஆகிய அதிகாரங்களில் பிற உயிர்க்குத் துன்பம் தருவதைக் கடிந்துரைக்கின்றார்.

புலால் என்பது வேறொரு உடம்பின் புண் (குறள் 257) என்று வள்ளுவர் கூறுவது அவர் மாமிச உணவைச் சிறப்பாக நினைக்கவில்லை என்பதை உணர்த்துகிறது.

இன்று உலகு தழுவிய நிலையில் அறிஞர்கள் காய், கனி உணவை உண்ணுதலே உடலுக்குகந்த தென்கின்றனர். இதைக் கி.பி. 2-ஆம் நூற்றாண்டிலேயே வள்ளுவர் கூறியிருக் கிறார். அது இன்றும் ஏற்புடையதாயுள்ளது.

1.3 தீய பழக்கத்தால் வரும் நோய்

உடல்நலத்தைக் கெடுக்கும் தீய பழக்கங்களையும் நெறிமுறைகளையும் மேற்கொள்வதால் வருவது துன்பம் செம்மை நெறி தவறித் தீய வழியிற் சென்றால் பல நோய் களுக்கு ஆளாக நேரிடும்.

கள் குடிப்பது கொடிய பழக்கம். கள் குடிப்பதன் கொடுமையைச் சுட்டிக்காட்ட எண்ணி வள்ளுவர் கள் குடிப் பவர் நஞ்சுண்பார் என்று காட்டுகிறார். நஞ்சுண்பவர் இறந்து விடுவர். கள்ளும் முதலில் இன்பம் தரும். ஆனால் பின்பு உயிரைக் குடிக்கும் நஞ்சு போன்றதாகும்.

துஞ்சினார் செத்தாரின் வேறல்லர் எஞ்ஞான்றும்
நஞ்சுண்பார் கள்ளுண் பவர் *(குறள் 926)*

அதற்கடுத்தாற்போல் அமைவது சூது. இதுவும் சிறிது சிறிதாக மனிதனைப் பேராசைக்குட்படுத்தி அவனை அழித்து விடும். ஆகவே வள்ளுவர்,

'கள்ளும் கவறும் திருநீக்கப் பட்டார்' தொடர்பு (குறள் 920) என்று கூறியுள்ளார். இத்தகைய பழக்கம் தனி மனிதனுக்கு மட்டுமல்லாமற் சமுதாயத்திற்கே துன்பம் விளைவிக்கும்.

பொருட்பெண்டிர் தொடர்பு போன்ற ஒழுக்கக் கேடும் பல நோய்களுக்கு இருப்பிடமாகும். எனவே பொதுப் பெண் டிருடன் தொடர்பு கூடாது என்கிறார்.

ஆயு மறிவினர் அல்லார்க் கணங்கென்ப
மாய மகளிர் முயக்கு *(குறள் 918)*

அணங்கு என்ற சொல்லுக்குக் காமவெறியால் உயிர்கொள்ளும் தெய்வ மகள் என்று உரை வகுத்துள்ளார் பரிமேலழகர். இத்தகைய கொடிய பழக்கத்திற்கு வள்ளுவர் எந்த மருந்தை யும் குறிப்பிடவில்லை. ஒருவனுக்கு ஒருத்தி என்ற செம்மை யான வழியில் நின்று பொதுப் பெண்டிரை விரும்பாமல்

வாழும் வாழ்க்கையே சிறந்த மருத்துவம் என்று கருதினார் போலும். அவ்வாறு வாழ்ந்தால் வீடும் நாடும் நலம் பெறும்.

கள் குடிப்பது நஞ்சுண்பது போன்றது என்று கூறுவதே அமைகிறது. மனிதனாகப் பிறந்த யாரும் இறக்க விரும்புவதில்லை. கள்ளுண்டால் இறப்பது உறுதி என்ற அறிவுரையே இங்கு அருமருந்து.

சூதாட்டத்தால் பொருள் இழப்பு ஏற்படும். பொருளில்லாவிடில் வறுமை வந்து சேரும். இதை வலியுறுத்திச் சூதாட்டம் திருமகளால் வெறுக்கப்பட்ட ஒன்று என்று காட்டுகிறார்.

2. உளநோய்

இது மனித மனத்தில் ஏற்படும் துன்பம் அல்லது வலி. வாழ்க்கையில் ஏற்படும் ஏமாற்றம், கவலை, மன அழுத்தம், மன உளைச்சல் இவற்றின் காரணமாக மனம் அமைதியிழந்து அதன் விளைவாக உள்ளமும் பின்பு உடலும் நலிவடைதலே உளநோய்.

பல காரணங்களால் ஒருவருக்கு உளநோய் ஏற்படலாம். அந்நோய்க்கு அடிப்படைக் காரணங்கள் மூன்று என்கிறார் வள்ளுவர்.

> **காமம் வெகுளி மயக்கம் இவைமூன்றன்**
> **நாமம் கெடக்கெடும் நோய்** *(குறள் 360)*

மேலே கூறிய மூன்றினுள்ளும் முதலில் உள்ளது காமம். இதற்கு, விழைவு, எல்லாவற்றையும் தமதாக்கிக் கொள்ள வேண்டும் என்ற பேரவா என்று பொருள் கூறுகிறார் பரிமேலழகர். விரும்பியது கிடைக்காவிட்டால் கோபம் வரும். இதனடிப்படையில் எழுவது வெறுப்புணர்ச்சி. ஆசையும், கோபமும் சேர்ந்து கொண்டால் மனத்தில் தெளிவான சிந்தனை இராது. ஆகையால் இவை ஒன்றி வந்து மன அமைதியை இழக்கச் செய்யும். இதை மனத்திற் கொண்ட வள்ளுவர் இம்மூன்றன் பெயர்கள் கூட உலகில் இருக்கக்

கூடாது. அவை வேரோடழிந்துவிட்டால் நோய் வாராது என்கிறார்.

பெரும்பாலும் உள்ளம் தொடர்பான நோய் உணர்ச்சி அடிப்படையில்தான் வருகிறது. கோபம் கொள்ளும் போது உணர்ச்சி வசப்படக்கூடும். எனவே, சினம் வராமல் காப்பாற்றிக் கொள்ள வேண்டும். இல்லாவிட்டால் அது சினம் கொண்டவரையே அழித்து விடும் (குறள் 305).

சினத்தினால் வரும் தீமையை மிகுதியாக்கிக் காட்டும் வகையில் சினம் என்னும் சேர்ந்தாரைக் கொல்லி (குறள் 306) என்று சினத்தை (உயிரை) அழிக்கும் பொருளாய்ச் சுட்டு கிறார். நெருப்பு தான் இருக்கும் இடத்தை மட்டும் அழிக்கும். ஆனால் சினமாகிய நெருப்போ தான் சேர்ந்த இடத்தை யும் அழித்துவிடும். ஆகவே சினத்தை அடியோடு களைதல் நல்லது.

சாகாமல் வாழ விரும்பிய பாரதியும், சினத்தை முன்னே வென்றிடுவீர் மேதினியில் மரணமில்லை என்றார். மரண மில்லாமல் வாழ அமிர்தம் தேவையில்லை; சினத்தை நீக்கி னாலே போதும்; சாகாமல் வாழலாம்.

சினத்திற்கடுத்தாற் போல் மனிதனை நிலைகுலையச் செய்து மன அமைதியை இழக்க வைப்பது பகை உணர்வு.

இகலென்ப எல்லா உயிர்க்கும் பகலென்னும்
பண்பின்மை பாரிக்கும் நோய் *(குறள் 851)*

என்றும்,

இகல் என்னும் எவ்வ நோய் *(குறள் 852)*

பகையைத் துன்பம் தரும் நோயாய்ப் பாவிக்கிறார். பகை உணர்வு வெறுப்பை வளர்க்கும்.

பிறரொடு பகை கொள்ளவில்லையென்றால் ஒன்று பட்டு வாழலாம். இத்தகைய உளநோய்களை நீக்க வள்ளுவர்

பெரியாரைத் துணைக்கோடல் என்ற அதிகாரத்தின் வழி காட்டுகிறார் எனக் கொள்ளலாம். நல்ல பண்புகள் உள்ள பெரியோராம் நல்லவர் நட்பை, உறவை நாடுவதையே *(குறள் 442)* மருந்தாய்க் காட்டுகிறார். மலரொடு சேர்ந்த நாரும் மணம் பெறுவதுபோல் நல்லோருடன் சேர்ந்து, தீய பண்புகளுடன் நீக்கி நலமுடன் வாழலாம். உள்ளம் அமைதி பெறும். இது உளநூல் வல்லுநர்கள் உளநோய் உள்ளவர்க்கு வழிகாட்டுதலை ஒக்கும்.

அடுத்து, அகவாழ்க்கையில் காதலால் ஏற்படும் மன நோய் பற்றிப் பதின்மூன்று பாடல்களில் *(1147, 1161, 1162, 1171, 1175, 1176, 1183, 1200, 1226, 1227, 1241, 1275, 1280)* வள்ளுவர் கூறுகிறார்.

உள்ளக் களித்தலும் காண மகிழ்தலும் ஆகிய காம நோய்க்கும் ஏனைய நோய்களுக்கும் வேறுபாடுண்டு. காதல் கொண்டவர்க்குக் காமமே நோயாகவும், அந்த நோய்க்கு அதுவே மருந்தாகவும் அமைகிறது. காமநோய் தோன்றும் நேரம் மாலை

காலை அரும்பிப் பகலெல்லாம் போதாகி
மாலை மலரும் இந்நோய் *(குறள் 1127)*

இந்த நோயை வெளிப்படுத்துவது பிரிவுத் துயரால் ஏற்படும் பசலை ஆகும் *(குறள் 1183).*

காதலன் காதலி இருவருக்கிடையே தோன்றும் காதல் நோய்க்கு அந்த நோயே மருந்தாகிறது. இதை,

பிணிக்கு மருந்து பிறம ணணியிழை
தன்னோய்க்குத் தானே மருந்து *(குறள் 1102)*

இவ்வாறு காதல் மனநோய்க்கு வள்ளுவர் விளக்கங்களும் வழிவகைகளும் காட்டியிருக்கிறார்.

3. தொற்றுநோய்க் கிருமியால் வரும் நோய்

நுண்ணுயிர்களான பாக்டீரியா, வைரஸ் போன்றவற்றால் ஏற்படும் நோய்கள் வள்ளுவர் காலத்திலும் இருந்திருக்க வேண்டும். அவை பற்றி வள்ளுவர் விதந்து கூறவில்லை. குருதி, கடுப்பு, வாந்தி, பேதி போன்ற நோய்கள் நுண்ணுயிர்களால் வரும் நோய்கள் ஆகும்.

இதுவரை வள்ளுவர் காட்டும் மருத்துவம் பற்றிப் பார்த்தோம். இன்றைய மருத்துவ முறையில் ஒவ்வொரு நோய்க்கும் ஒவ்வொரு மருந்தின் பெயர் கூறுவர். வள்ளுவர் அங்ஙனம் கூறவில்லை. நோய்களுக்குச் சுகாதாரமான முறை, நல்ல பழக்கங்கள், நல்ல உணவுப் பொருள் போன்றவற்றையே மருந்தாகக் காட்டுகிறார். ஏனைய நோய்களுக்கு இயற்கை உணவை மருந்தாகக் காட்டப்பட்டுள்ளது.

★ உடல் தூய்மைக்கும் உள்ளத் தூய்மைக்கும் மருந்து
- நீரும் வாய்மையும்

★ பசி, பிணி என்னும் நோய்க்கு மருந்து
- செல்வம்

★ தவறான உணவால் ஏற்படும் நோய்க்கு
- உணவுக் கட்டுப்பாடு

★ ஒவ்வாத உணவுக்கு மருந்து
- ஒவ்வாமை தரும் உணவை நீக்குதல்

★ தீய பழக்கத்தால் வரும் நோய்க்கு மருந்து
- அப்பழக்கங்களைக் கைவிடுவது

★ உளநோய்க்கு மருந்து
- நல்ல பண்புகள் உள்ள பெரியோரின் நட்புறவைப் பெறுவது.

ஆங்கில மருத்துவம் அறிவியற் கண்டுபிடிப்புகளைக் கொண்டு அறிவியல் முடிவுகளைச் சார்ந்து மாற்றம் பெற்று உலகெங்கும் பரவியுள்ளது. இந்நிலையில் நோயின்றி உடல் நலத்துடன் வாழ உணவின் ஒழுங்குமுறையே சிறந்தென்று காட்டி அதைக் கடைப்பிடிக்க வழிகாட்டுகிறார் வள்ளுவர். உணவே மருந்து. வாழ்வதற்காகத்தான் உணவு என்று காட்டும் வள்ளுவரின் சிந்தனை இன்றைய அறிவியலொடு பொருந்தி இக்கால உலகிற்குத் திருக்குறள் தேவை என்பதை உணர்த்துகிறது.

இதுகாறும் உண்ண வேண்டிய உணவின் அளவு, உணவின் தன்மை, நோய்வரக் காரணம், நோய்வந்தால் அதை நீக்கும் முறை, உடல்நோய், உளநோய் பற்றி வள்ளுவர் கூறிய வற்றைப் பார்த்தோம். அவ்வழி நின்று நலமுடன் வையத்துள் வாழ்வாங்கு வாழ்தல் நன்மை தரும்.

துணை நூல்கள்

1. **திருக்குறள் உரைக்கொத்து,** தி. பட்டுச்சாமி ஓதுவார், 2-ம் பதி, 1960, திருப்பனந்தாள்.

2. **திருக்குறள் உரை வேற்றுமை,** இரா. சாரங்கபாணி, அண்ணாமலைப் பல்கலைக் கழகம், 1992.

3. **திருக்குறள் பரிமேலழகர் உரை,** முத்துக்குமார சுவாமித் தம்பிரான், வெளியீடு, திருப்பனந்தாள், 1968.

4. **வள்ளுவர் வகுத்த வாழ்க்கை நெறி,** அ.மு. பரமசிவானந்தம், முதல்பதிப்பு, 1969, பாரி நிலையம், சென்னை - 1.

★ ★ ★

திருவள்ளுவர் காட்டும் மருத்துவம்

- சு. வடிவாம்பிகை*

மக்கட் பிறப்பு, படைப்பின் மணிமுடி. அதனால், ஔவையாரும், அரிதரிது மானிடராய்ப் பிறத்தல் அரிது என்றார். தாயுமானவரும், இப்பிறவி தப்பினால் எப்பிறவி வாய்க்குமோ? ஏது வருமோ? என்றஞ்சினார். நாலடியாரும் அரும்பெறல் யாக்கை என்று நவில்கிறது. ஆனால் கடுவெளிச் சித்தர்,

நந்த வனத்திலோர் ஆண்டி - அவன்
நாலாறு மாதமாய்க் குயவனை வேண்டிக்
கொண்டுவந்தான் ஒரு தோண்டி - மெத்தக்
கூத்தாடிக் கூத்தாடிப் போட்டுடைத் தாண்டி

என்று பாடியதும், பட்டினத்தார்.

எரியெனக் கென்னும் புழுவோ எனக்கெனும்
இந்தமண்ணும்
சரிஎனக் கென்னும் பருந்தோ எனக்கெனும்
தான்புசிக்க
நரிஎனக் கென்னும் புன்நாய் எனக்கெனும்இந்
நாறுடலைப்
பிரியமுடன் வளர்த்தேன் இதனால் என்ன
பேறெனக்கே!

★ முனைவர் பட்ட ஆய்வாளர், கே. கன்னையார் குப்பம், குண்டியமல்லூர் அஞ்சல், கடலூர்வட்டம்.

என்றதும் தவறான எண்ணத்தால் என்று சொல்வதைக் காட்டிலும், மிகுந்த ஞானத்தால் சொல்லியனவாகும் என்றே கூறலாம்.

உடம்பைப் பற்றி மிகுந்த கவலை கூடாது என்னும் எண்ணத்தால் கூறினார்கள் அம்மெய்ஞ்ஞானிகள். அவர்கள் கூறியன கொண்டு நாம் உடலை அற்பமாய் எண்ணிவிடுதல் கூடாது. திருமூலர் உடலின் தெய்வத் தன்மையை உணர்ந்து

உடம்பார் அழியின் உயிரார் அழிவர்;
திடம்பட மெய்ஞ்ஞானம் சேரவும் மாட்டார்.
உடம்பை வளர்க்கும் உபாயம் அறிந்தேன்;
உடம்பை வளர்த்தேன் உயிர்வளர்த் தேனே

என்றும்,

உடம்பினை முன்னம் இழுக்கென் றிருந்தேன்;
உடம்பி னுள்ளே உறுபொருள் கண்டேன்;
உடம்புளே உத்தமன் கோயில்கொண்டான் என்
உடம்பினை யான்இருந் தோம்புகின் றேனே

என்றும் பாடியிருப்பதுதான் உண்மை. உடம்பு இறைவன் எழுந்தருளியிருக்கும் உயர்ந்த கோயில். ஆதலால், வள்ளுவரும் உடலினைப் போற்றி வளர்க்க மருந்து என்னும் அதிகாரத்தை உலகப் பொதுமறையாகிய திருக்குறளில் அமைத்து, உடலின் சிறப்பை உடம்பு பெற்றான் நெடிது உய்க்கும் ஆறு என்று ஊற்றத்தோடு புலப்படுத்தியுள்ளார். இது திருக்குறளின் பெருஞ் சிறப்பைக் காட்டுகிறது. மருந்து என்னும் அதிகாரத்தைத் திருவள்ளுவர் திருக்குறளில் வைத்திருப்பது திருக்குறளுக் குரிய தனிச் சிறப்பாகும்.

பழங்காலத்து மருத்துவ முறைப்படிக் கையில் நாடி பார்த்து அவன் உற்றநோய் சொல்லி விடமுடியும் என்று திருவள்ளுவர் கூறியுள்ளார்.[1]

பிணியின்மை செல்வம் விளைவு இன்பம் ஏமம்
அணிஎன்ப நாட்டிற்குஇவ் வைந்து

எனவும் வற்புறுத்தியுள்ளார். நாட்டில் பசியும் பிணியும் இருத்தல் கூடாது என்றும், பசியையும், பிணியையும் போக்க

நாட்டில் விளைவைப் பெருக்கிச் செல்வத்தை மிகுதியாக்குதல் வேண்டும் என்பதனையும் வள்ளுவர் நன்கு எடுத்துக் காட்டியிருப்பதை நம் மக்கள் உணர்தல் வேண்டும். அரசாங்கமும் மக்களும் கூடி உழைத்து நாட்டை இப்படி வைத்திருத்தல் வேண்டும் என்பது வள்ளுவர் கருத்து.

தண்ணீரைக் குறித்து

வள்ளுவர் பல நோய்களுக்குக் காரணமாயுள்ள நீரைக் குறித்து இரண்டு குறட்பாக்களில் அரிய கருத்தைத் தெரிவித்துள்ளார். அசுத்தமான நீரால் கலக்கல் கழிச்சல் (வாந்தி பேதி), குருதிக் கடுப்பு (சீத பேதி), மஞ்சள் காமாலை முதலிய நோய்கள் உண்டாகின்றன. இப்படியிருந்தும் தாயையும் தண்ணீரையும் பழிக்காதே என்று தவறான பழமொழி நாட்டில் வழங்கி வருகிறது. தீர்த்தம் என்னும் பெயரால் பல கோயிற் குளங்கள் கிருமிகளுக்கு நிலைக்களமாய் உள்ளன. வள்ளுவர் தண்ணீரைக் குறித்து என்ன கூறியுள்ளார் என்று பாருங்கள். உட்பகை என்னும் அதிகாரத்தில் வரும் குறள் இது.

நிழல்நீரும் இன்னாத இன்னா; தமர்நீரும்
இன்னாவாம் இன்னா செயின்

உடல் தூய்மையும் உள்ளத் தூய்மையும்

வாய்மை அதிகாரத்தில் வள்ளுவர் உடல் தூய்மையையும் உள்ளத் தூய்மையையும் வற்புறுத்தியுள்ளார்.

பேதமை என்னும் அதிகாரத்தில் உள்ளமும் கூசும் படியாக,

கழாஅக்கால் பள்ளியுள் வைத்தற்றால் சான்றோர்
குழாஅத்துப் பேதை புகல்

என்னும் குறளை வைத்துள்ளார் வள்ளுவர். மலத்தை மிதித்த காலைப் படுக்கையில் வைப்பது போன்றது பேதை சான்றோர் சபையில் புகுவது என்பது இக்குறளின் பொருள். சுகாதாரக் கருத்தை இங்கு உவமையாகக் கூறியிருப்பது, வள்ளுவருக்கு உடல் நல வழியில் மிகுந்திருந்த பற்றை வெளிப்படுத்துகிறது.

ஒழுக்கக்கேடும் தீமை செய்யும்

வரைவின் மகளிர், கள்ளுண்ணாமை ஆகிய அதிகாரங்

களால் உடல் நலத்துக்குண்டாகும் தீமைகளை வள்ளுவர் எடுத்துக் காட்டியுள்ளார்.

விலைமாதரிடம் தொடர்பு கொள்ளுவது குறித்துக் கூறுகையில் வள்ளுவர்

> **ஆயும் அறிவினர் அல்லார்க்கு அணங்குஎன்ப**
> **மாய மகளிர் முயக்கு**

என்றார். 'அணங்கு என்ப' என்னும் தொடருக்குப் பரிமேலழகர்,[2] அணங்கு - தாக்கு என்று விளக்கியதோடு, தாக்கு - தீண்டல்; அம்முயக்கம் முன் இனிது போன்று பின் உயிர் கோடல் பெற்றாம் என்றார். கள்ளுண்ணுதலை வள்ளுவர் நஞ்சுண்பவர் கள்ளுண்பவர் என்று கள்குடித்தல் உயிரைக் கொல்லும் நஞ்சை உட்கொள்ளுதலாகும் என அறிவுறுத்தினார்.

ஏழு குறள்களில் உணவு பற்றி - சீரணமாதல்

இன்றியமையாத உடல்நலக் கருத்துகளை மருந்து என்னும் அதிகாரத்தில் திருவள்ளுவர் புலப்படுத்தத் தொடங்கி, அளவாக உண்ண வேண்டுவதைக் குறித்தும் சீரணமானது அறிந்து உண்ண வேண்டுவதைக் குறித்தும் வற்புறுத்துகிறார்.

உண்ட உணவு சீரணமானது அறிந்து மறுவுணவு உண்ண வேண்டும் என்பதும் இங்கே வற்புறுத்தப்பட்டுள்ளது.

பசித்து உண்பதும் ஏற்ற உணவும்

மேலும், வள்ளுவர், முன்னண்டது சீரணமானதை அறிந்து, மிகப் பசித்து உண்ணும் போது, உடலின் இயற்கைக்கும், பருவகால நிலைக்கும் மாறு படாத உணவுகளைக் குறித்துக் கொண்டு அவ்விதியைக் கடைப் பிடித்து உண்ணுதல் வேண்டும் என்று அறிவுறுத்துவதற்காக,

> **அற்ற தறிந்து கடைப்பிடித்து மாறல்ல**
> **துய்க்க துவரப் பசித்து**

என்றார்.

அளவாய் உண்ணுதல்

அவர் இதனோடு விட்டாரா? இல்லை, உடலியல்பு, பருவ கால நிலை இவற்றிற்கும் மாறுபாடில்லாத உணவுகளை ஒருவர் உண்ணுதல் மட்டும் போதாது. இப்படி உணவுகளை உண்ணுங் காலத்தில், விருப்பம் தீர நிறைய உண்ணலாமா? அப்படியும் உண்ணுவது கூடாது; சிறிது குறைத்தே உண்ணுதல் வேண்டும். அவ்வாறு செய்தால் பிணியே வராது. இக்கருத்தை வள்ளுவர்,

> மாறுபா டில்லாத உண்டி மறுத்துண்ணின்
> ஊறுபா டில்லை உயிர்க்கு

என்னும் குறளால் அறிவுறுத்தியுள்ளார்.

இவையெல்லாம் கூடிய வழியல்லது பிணி தீராமையின் இத்தொகுதியையும் மருந்து என்றார் ஆயுள்வேதமுடையாரும்.

முடிவுரை

இவ்வாறு வள்ளுவர், உடலின் கடவுள் தன்மையை உணர்ந்து, அதன் நலத்தை நாம் எல்லா வகையாலும் போற்றி, வளர்ந்து, இவ்வுலக இன்பத்தையும் மறுவுலக இன்பத்தையும் பெறுமாறு உடல்நல வழிகளை இக்காலத்தவரும் எக்காலத்தவரும் ஏற்கும் முறையில் நன்கு புலப்படுத்தியுள்ளதைத் தெள்ளிதின் உணர்ந்து வாழ்வோமாயின் நீண்டகாலம் நோய் நொடியின்றி இன்பமாக வாழலாம் என்பதில் ஒரு சிறிதும் ஐயமில்லை.

துணை நூல்கள்

1. திருவள்ளுவர் (அ) வாழ்க்கை விளக்கம், ப. 219, டாக்டர் மு. வரதராசன், ஏழாம் பதிப்பு - 1967, தாயக வெளியீடு, காக்ஸ்டன் அச்சகம், சென்னை - 1.
2. திருக்குறளும் புதுமைக்கருத்துக்களும், ப. 66, அகி. பரந்தாமனார், பாரி நிலையம், 184, பிரகாசம் சாலை, நான்காம் பதிப்பு - 1994, சென்னை - 600 108.

★ ★ ★

சொல் வங்கி

தமிழ் வளர்ச்சி இயக்குநர் முனைவர் ம. இராசேந்திரன், முனைவர் வ. ஜெயதேவன் ஆகியோர் தலைமையில் நடைபெற்ற கலந்தாய்வுக் கூட்டங்களில் தரப்படுத்தப்பட்ட சொற்கள்.

தமிழ் வளர்ச்சி இயக்ககம்

16 ஆம் கூட்டம் (26.12.2003)

வ. எண்	ஆங்கிலம்		தமிழ்
1.	Additive	-	சேர்மானம்
2.	Buddy	-	தோழன், கூட்டாளி
3.	Desres	-	கவினகம்
4.	Enterprising Culture	-	எதிர்கொள் பண்பாடு
5.	Irradiation	-	ஒளியூட்டம்
6.	Junk Food	-	ஆயத்த உணவு
7.	Kidult	-	குழந்தைமையாளர்
8.	Lyme disease	-	நரம்புலுக்கி நோய்
9.	Out Placement	-	புறப் பணியமர்த்தம்
10.	Passive Smoking	-	பகைக்காப் புகைப்பு / பிடிக்காப் புகை
11.	Restart	-	மீள் தொடக்கம்
12.	Teflon Couting	-	நெகிழ்மப்பூச்சு
13.	Litter-Free Zone	-	மாசறு மண்டலம்
14.	Dredgdr	-	சக்தி உறிஞ்சி
15.	Ungreen	-	பசுமையற்ற

சொல் வங்கி - 17 ஆம் கூட்டம்
30.01.2004

வ. எண்	ஆங்கிலம்	தமிழ்
1.	Activation	செயற்படுத்தம்
2.	Bird Flu	பறவைக் காய்ச்சல்
3.	Call Divert	அழைப்பு மடை மாற்றம்
4.	Call Hold	அழைப்புத் தேக்கம்
5.	Call Waiting	அழைப்பிருப்பு
6.	Centage	நூற்று வீதம்
7.	Credit Card	கடனட்டை
8.	Duty Free Shop	சுங்கமிலா அங்காடி
9.	Dial Tone	தொடர்புத் தொனி
10.	Fax Tone	நிகரித் தொனி
11.	Flaxh News	பளிர் செய்தி
12.	Key Features	முதன்மைக் கூறுகள்
13.	Message Menu	தகவல் பட்டி
14.	Missed Call	தவறிய அழைப்பு
15.	Multi Media Message Service	பன்முகத் தகவல் ஊடகப் பணி
16.	Parking Place	ஊர்தி விடுமிடம்
17.	Personal Identification Number - Pin	தன் அடையாள எண் (த அ எ)
18.	Personal Unlock key-puk	தன் திறப்புக் குறி (த தி கு)
19.	Picture Message	படத் தகவல்
20.	Ring Tone	மணித் தொனி
21.	Roaming Facility	அலைவு வசதி
22.	Salient Features	நிகரில் கூறுகள்
23.	Service Center	பணி மையம்
24.	Stock Info	இருப்புத் தகவல்
25.	Subscriber Identification Module Card - SSIMC	பயனாளி அடையாளச் சிரட்டை (ப அ சி அ)
26.	Voice Mail	குரல் அஞ்சல்

சொல் வங்கி - 18ஆம் கூட்டம்

27.2.2004

வ. எண்	ஆங்கிலம்		தமிழ்
1.	Caller Line Identification Phone	-	ஆளறி பேசி
2.	Common Admission Test (CAT)	-	பொது சேர்க்கைத் தேர்வு (பொ.சே.தே.)
3.	Deemed University	-	நிகர்நிலைப் பல்கலைக்கழகம்
4.	E-Business	-	மின்-தொழில் வாணிகம்
5.	E-Commerce	-	மின் வணிகம்
6.	Electoral accord	-	தேர்தல் உடன்பாடு
7.	Electronic Clearing Services (ECS)	-	மின்னணு பணிமாற்றப் பணி (மி.ப.ப.)
8.	Electronic Media Sector	-	மின்னணு ஊடகப் பிரிவு
9.	Electric Multiple Unit (EMU)	-	மின்தொடர் வண்டி (மி.தொ.வ.)
10.	Executive function	-	செயலாட்சி
11.	Feed back	-	பயனீட்டம்
12.	Ground situation	-	களச்சூழல்
13.	Gullible Sections	-	ஏமாற்றப்படும் பிரிவினர்
14.	Large Storage Memory	-	பெருந்தேக்க நினைவகம்
15.	Legal Services Authority	-	சட்டப் பணியுதவி ஆணைக் குழு
16.	Management Quota	-	நிருவாக ஒதுக்கீடு
17.	E-mail Identification	-	மின்-அஞ்சல் குறி

சொல் வங்கி - 19ஆம் கூட்டம்

(26.3.2004)

வ. எண்	ஆங்கிலம்		தமிழ்
1.	Acreditation	-	தகுதிக் குறியீடு
2.	Apex Court	-	மீ உச்சநீதி மன்றம்
3.	Autograph	-	நினைவொப்பம்
4.	Contention	-	நிலைக்கூற்று
5.	Countenance	-	இசைவுக் குறிப்பு
6.	Court Verdict	-	நீதிமன்ற முடிவு
7.	e-Procurement System	-	மின்-கொள்முதல் முறை
8.	e-Waste	-	மின்-வீண்
9.	e-Banking	-	மின்-வங்கியல்
10.	Helpline	-	உதவியம்
11.	Impleading	-	தற்சோப்பு
12.	Mass Rapid Transit System (MRTS)	-	பெருந்திரள் மிகுவேகப் பயண முறை (பெ.மி.ப.மு)
13.	Parallel Proceeding	-	இணைச் செயல்முறைகள்
14.	Paramedical Education	-	சார் மருத்துவக் கல்வி
15.	Service Tax	-	பணி வரி
16.	e-Get Together	-	மின்-உவப்பத் தலைக்கடல்
17.	Anarchy	-	இறைமுறையின்மை
18.	Out Sourching	-	புறப்பணிமுறை
19.	Dead Storage	-	கட்டாய இருப்பு, குறும இருப்பு
20.	Out reaching Service	-	சென்றளி சேவை
21.	Open Competition	-	பொதுப்போட்டி

சொல் வங்கி
20 ஆம் கூட்டம் (30.4.2004)

வ. எண்	ஆங்கிலம்		தமிழ்
1.	Ability	-	திறம்
2.	Contingency	-	இடரெதிர்
3.	Creative Ability Test (CAT)	-	படைப்புத் திறம் தெரிகை (ப.தி.தெ.)
4.	e-post		மின்-அஞ்சல்
5.	General Ability Test (GAT)	-	பொதுத் திறம் தெரிகை (பொ.தி.தெ.)
6.	Highlight	-	ஈர்ப்பொலி
7.	Indefensible law	-	செல்லாச் சட்டம்
8.	Managerial Ability Test (MAT)	-	மேலான திறம் தெரிகை (மே.தி.தெ.)
9.	Miniature	-	குறுவடிவு
10.	Multi National Company (MNC)	-	பன்னாட்டு நிறுவனம் (ப.நா.நி.)
11.	Non Sensitive Post	-	உணர்வூற்றமிலாப் பதவி
12.	Scepticism	-	ஐயுறவியம்
13.	Sensitive post	-	உணர்வூற்றப்பதவி
14.	Spotlight	-	சுட்டொளி
15.	Skill	-	திறன்
16.	Test	-	தெரிகை

சொல் வங்கி

21ஆம் கூட்டம் (28.5.2004)

வ. எண்	ஆங்கிலம்		தமிழ்
1.	Cheque Clearance	-	*காசோலைத் தீர்வு*
2.	Draconian Provision	-	கடுமுறை வழிவகை
3.	Grave Misgiving	-	*கடும் ஐயுறவு*
4.	Intriguing question	-	*அறிவினா*
5.	Litigant	-	*வழக்காளி*
6.	Outrageous Injustice	-	*மானக்கேடான அநீதி*
7.	Public confidence	-	மக்கள் நம்பிக்கை
8.	Scan	-	*உள்ளறி*
9.	Status report	-	*நிகழ்நிலை அறிக்கை*
10.	Stringent norms	-	*கட்டுறு நெறிமை*
11.	Threadbare discussion	-	*அலசி ஆய்தல்*
12.	Track record	-	*முற்சுவடு*
13.	Transparent	-	*வெளிப்படை*
14.	Vision Document	-	*விழைவு ஆவணம்*
15.	Website	-	*வலைதளம்*

முனைவர் வெ. கிருட்டிணமூர்த்தி, பேராசிரியர் (ஓய்வு)
எண். 30, (4-C) இரண்டாம் முதன்மைச் சாலை,
காந்தி நகர், அடையாறு, சென்னை - 600 020.

முனைவர் மு. ஆறுமுகம்,
துணைப் பேராசிரியர், இயற்பியல்,
அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை - 600 025.

முனைவர் இரா.து. இராசன்
பேராசிரியர், இயற்பியல்,
அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை - 600 025.

திரு. அ. ஜோதிலிங்கம்,
விரிவுரையாளர், உற்பத்திப் பொறியியல் துறை,
சென்னைத் தொழில்நுட்ப நிறுவனம்,
அண்ணா பல்கலைக்கழகம், குரோம்பேட்டை, சென்னை- 600 044.

முனைவர் கொடுமுடி ச. சண்முகன்
எண். 11 பி, 2ஆம் அவின்யூ, இந்திரா நகர்,
அடையாறு, சென்னை - 600 020.

பொறிஞர் உலோ. செந்தமிழ்க்கோதை
தமிழ்நாட்டு மின்வாரியம் (ஓய்வு)
எண். 1, சின்னசாமி சாஸ்திரி தெரு, வெங்கடாபுரம்,
அம்பத்தூர், சென்னை - 600 053.

திரு. மணவை முஸ்தபா,
ஆசிரியர், யுனெஸ்கோ கூரியர், ஏ ஈ 103, அண்ணா நகர்,
சென்னை - 600 040.

முனைவர் சு. சீநிவாசன்
கணிப்பொறி மையம், இந்திரா காந்தி அணுவாராய்ச்சி மையம்,
கல்பாக்கம் - 603 102.

வெளியீட்டாளர்:

முனைவர் சொ. கணபதி

பதிவாளர், அண்ணா பல்கலைக் கழகம், சென்னை - 25.

அச்சிட்டோர்:

பாவை பிரிண்டர்ஸ் (பி) லிமிடெட்,

142, சானி சான் கான் சாலை, இராயப்பேட்டை,
சென்னை - 600 014. தொலைபேசி: 28482441, 28482973.

களஞ்சியம்

தொகுதி 16 அக்டோபர் 2002 இதழ் 4

பொருளடக்கம்

1. **மாசில்லா மின்னாக்கம்**
பொறிஞர் உலோ. செந்தமிழ்க் கோதை ... 3

2. **திருக்குறளில் காணப்படும் சூழலியற் சிந்தனைகள்**
மது. செந்தில் குமாரன், இரா. இளங்கோவன் ... 17

3. **மென்பொருள் தொழில்நுட்பத்தில் பொருட்பால் - பொருள் சார்ந்த பகுப்பாய்வும் வடிவமைப்பும்**
சு. சந்திரசேகரன் ... 24

4. **தமிழகத்தில் அனைவருக்கும் கல்வி**
டி. மோகன் ... 36

5. **வள்ளுவர் கண்ட மருத்துவம்**
த. இராஜேஸ்வரி ... 41

6. **திருவள்ளுவர் காட்டும் மருத்துவம்**
சு. வடிவாம்பிகை ... 54

7. **சொல் வங்கி** ... 59