திருக்குறள் வெளிப்படுத்தும் இயற்பியல்சார் தெளிவுகளும், நீர் சுழற்சியும்.

திருமதி து. சுபஸ்ரீ,

உதவிப்பேராசிரியர்- தமிழ்த்துறை,

கொங்குநாடு கலை அறிவியல் கல்லூரி,

கோயம்புத்தூர்-641029.

8

ஆய்வுச் சுருக்கம்

இயற்பியல்= இயல்பு+இயல். இயற்பியல் என்பது இயல்பான ஒன்றை அறிவியல் கண்கொண்டு நோக்குவதாகும். பொருளின் அடிப்படைக் கூறுகள், இடம் மற்றும் காலத்தின் மூலம் அதன் இயக்கம் பற்றிய அறிவியல் ஆய்வு ஆகும். இவ்வியற்பியலுக்கு இயற்கையே அடிப்படை. அதாவது, இயற்கையாகவே உள்ள நிலம், நீர், காற்று, ஆகாயம், சூரியன் ஆகியவையே பொருளின் தன்மையையும் அதன் இயக்கத்தையும் முடிவுசெய்கின்றன. இவ்வாறு உருவாகும் இயக்கத்தைப் பற்றி ஆய்வதே இயற்பியல் துறையாகும். இத்துறை இன்று கூறும் இயற்கை மற்றும் பொருளின் இயக்கம் பற்றி திருவள்ளுவர் ஈராயிரம் ஆண்டுகளுக்குமுன்பே ஆய்ந்து அதனைத் தக்க இடத்தில் அதனைத் தம்குறளில் பதிவும் செய்துள்ளார். அவ்வாறு பதிவு செய்யப்பட்ட குறள்களை மேற்கோளாகக்காட்டி திருக்குறளின் சிறப்பினை விளக்குவதாகவே இவ்வாய்வுக்கட்டுரை அமைகிறது.

திறவுச் சொற்கள் : அறிவியல் ஆய்வின் அடிப்படை, இயற்பியல் அளவீடுகள், பொருள்களின் தன்மை மற்றும் அதற்கான இயற்பியல் ஆய்வு விளக்கம், நீரின் சுழற்சியின் அறிவியல் விளக்கம், முக்கியத்துவம்.

அறிவியல் ஆய்வின் அடிப்படை

காலத்திற்கேற்ற கண்டுபிடிப்பு (TIMELY INVENTION)

செயற்கை அறிந்தக் கடைத்தும் உலகத்து

இயற்கை அறிந்து செயல். (குறள்- 637)

நூலறிவால் செயலைச் செய்யும் வகைகளை அறிந்திருந்தாலும் உலக நடைமுறைகளை உணர்ந்து பார்த்தே அதற்குரியவையைச் செய்தல் வேண்டும் என்கிறது இக்குறள். தற்காலச்

சூழலுக்கு ஏற்றவாறே அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகளானது இருத்தல் அவசியம் என்பது இக்குறள் கூறும் உண்மை.

உண்மையறிதல் (FINDING THE TRUTH)

எப்பொருள் எத்தன்மைத் தாயினும் அப்பொருள்

மெய்ப்பொருள் காண்பது அறிவு. (குறள்- 355)

எந்தப் பொருளானாலும், அது எப்படி காட்சி தந்தாலும் அப்பொருளின் வெளித்தோற்றத்தைக் காணாமல் உள்ளடக்கமாகிய மெய்ப் பொருளைக் காண்பதே அறிவு என்கிறது இக்குறள். இது அறிவியலின் மிக முக்கியமான கூறாகும். எந்தப் பொருளாயினும் அதனை நடுவுநிலைமையிலிருந்து ஆராய்ந்து உண்மைத்தன்மையைக் கண்டறிதல் வேண்டும்.

விளைவு (EFFECT)

அழிவதூஉம் ஆவதூஉம் ஆகி வழிபயக்கும்

ஊதியமும் சூழ்ந்து செயல் (குறள்- 461)

ஒரு செயலைத் தொடங்குவதற்குமுன் இச்செயலால் எந்த அளவிற்கு நன்மை கிடைக்கும் அல்லது எந்த அளவிற்குத் தீமை ஏற்படும் என்று விளைவுகளைக் கணக்கிட்டுப் பார்த்தே செயல்படல் வேண்டும் என்கிறது இக்குறள். அறிவியலில் விளைவு என்பது மிக முக்கியமான ஒன்றாகும்.

முன் கண்ட முடிவை மாற்றுதல் (CHANGING THE PREVIOUS DECISION)

ஊழையும் உப்பக்கம் காண்பர் உலைவின்றித்

தாழா உஞற்று பவர் (குறள்- 620)

சோர்வு இல்லாமல் முயற்சியில் குறைவு இல்லாமல் முயல்கின்றவர் ஒரு காலத்தில் ஊழையும் தோல்வியடையச் செய்ய முடியும் என்கிறது இக்குறள். இதில் ஊழ் என்பது பழவினை. இதனை அறிவியல் கண்கொண்டு நோக்கினோமேயானால் ஊழ் என்பது முன் முயற்சியால் கிடைக்கப்பட்ட பழைய முடிவு எனலாம். இம்முடிவினை மீண்டும் புது முயற்சியால் மாற்ற இயலும் என்பது இக்குறலின் அறிவியலின் அடிப்படை உண்மை.

இயற்பியலின் அடிப்படை அளவீடுகள்

உயர்வகலம் திண்மை அருமைஇந் நான்கின்

அமைவரண் என்றுரைக்கும் நூல் (குறள்- 743)

உயர்வு, அகலம், உறுதி, அருமை(சிறப்பு)ஆகிய நான்கும் அரணுக்குரிய இலக்கணமாகும் என்கிறது இக்குறள். இந்நான்கு அளவீடுகளும் **இயற்பியல் ஆய்வின் அடிப்படை** கூறுகளாகவுள்ளன.

ஐம்பூதங்கள்

வஞ்ச மனத்தான் படிற்றொழுக்கம் பூதங்கள்

ஐந்தும் அகத்தே நகும்.(குறள்- 271)

வஞ்சக மனத்தை உடையவனது பொய்யொழுக்கத்தை அவனுடைய உடம்பில் கலந்து நிற்கும் ஐந்து பூதங்களும் கண்டு நகும் என்கிறது இத்திருக்குறள்.

இக்குறலில் மிக நுட்பமான அறிவியல் உண்மை உள்ளது. என்னதோவெனின், அண்டம் இயங்குவதற்கு நீர், தீ, காற்று, நிலம், ஆகாயம் என்னும் ஐம்பூதங்கள் காரணமாய் இருக்கிறதோ அதேபோல இவ்வுடல் இயங்குவதற்கும் இவ்வைம்பூதங்களே காரணமாகின்றன என்பதனை இக்குறலிலுள்ள **அகத்தே** சொல் தெளிவுபடுத்துகிறது. இதனையேதான் அண்டத்தில் உள்ளது பிண்டத்திலும் உள்ளது என்பார்கள். உலகம் மட்டுமல்ல, உடல் இயக்கத்திற்கும் இவ்வைம்பூதங்களே காரணம் என்ற அறிவியல் உண்மை இக்குறலின்மூலம் வெளிப்படுகிறது. அதுமட்டுமல்லாது அத்துனை இயற்பியல் ஆய்விற்கும் இவையே அடிப்படையாகவும் அமைகின்றன.

ஈர்ப்பு விசை (GRAVITY)

இடுக்கண்கால் கொன்றிட வீழும் அடித்தூன்றும்

நல்லாள் இலாத குடி.(குறள்- 1030)

துன்பம் வந்தபோது உடனிருந்துதாங்கவல்ல நல்ல ஆளில்லாத குடி துன்பமாகிய கோடாரி அடிப்பகுதியில் வெட்டச் சாயும் மரம்போல் வீழ்ந்துவிடும் என்பது இக்குறளின் பொருள். இதில் **மரம் வீழுதல்** என்னும் நிகழ்விற்கு நிலத்தின் ஈர்ப்புவிசையின் காரணமாகிறது.

அகழ்வாரை தாங்கும் நிலம் போல தம்மை

இகழ்வார் பொறுத்தல் தலை.

தன்னை அகழ்வாரை வீழாமல் தாங்கும் நிலம்போலத் தம்மை இகழ்வாரைப் பொருத்துக்கொள்ளுதலே தலையாய அறம் ஆகும். இதில் நிலத்தின்மேல் **நிற்பவர் வீழாமல் இருக்கக்** காரணம் இதே ஈர்ப்புவிசைதான் என்னும் அறிவியல் இக்குறளிலிலுள்ளது.

விசும்பின் துளிவீழின் அல்லால்மற் றாங்கே

பசும்புல் தலைகாண் பரிது. (குறள்- 16)

வானம் வழங்கக் கூடிய மழைத்துளியானது(Rainfall) போதுமான அளவு கனமானதாகிவிட்டால் புவியீர்ப்பு விசையின் காரணமாகவே கீழே வருகின்றது.

இடம் வேறெனில் தன்மையும் வேறாகும்

கடலோடா கால்வல் நெடுந்தேர் கடலோடும்

நாவாயும் ஓடா நிலத்து.(குறள் 496)

தன் நாட்டுச் சூழலில் தான் வலிமையோடு இருப்பதுபோலவே பகைநாட்டுச் சூழலிலும் தான் வலிமையோடு இருக்க இயலும் என்று தவறாகக் கணித்துப் போரிடத் தொடங்கினால் வெற்றி கிட்டாது. வலிமையுடையது நெடிய தேர். ஆனால், நிலத்தில்தான் அது ஓடும். கடலில் ஓடாது. அதுபோல், கடலில் ஓடுகின்ற நாவாய் ஒருநாளும் தரையில் ஓடாது. தரை தேருக்கு

வாய்ப்பான இடம். கடல் நாவாய்க்கு வாய்ப்பான இடம். இடம் மாறினால் இரண்டும் வலிமையற்றவை ஆகிவிடும்.

தேர், நாவாய் இரண்டும் மரத்தால் செய்யப்பட்டவையே. ஒரே பொருளால் உருவானவை என்றாலும், அவை அந்தந்த இடத்தில்தான் சிறப்பைப் பெற முடிகிறது. ஒரே மரமாயினும் தரையில் செல்லவும் தண்ணீரில் செல்லவும் வெவ்வேறு அமைப்புகளாக அவை வடிவமைக்கப் படுகின்றன.

கப்பல் தண்ணீரில் இருக்கும்போது, அதன் உடற்பகுதி ஓரளவு தண்ணீரில் அமிழ்ந்திருக்கும். அதாவது, கப்பலின் எடைக்குச் சமமான தண்ணீர் இடம்பெயரும். எனவே கப்பலின் குறிப்பிட்ட அளவு அடிப்பகுதி கடலில் அமிழ்ந்திருக்கும். கப்பலின் எடை, அதே அளவு எடையுள்ள தண்ணீரை இடம்பெயரச் செய்யும்.

தண்ணீரில் அமிழ்ந்துள்ள கப்பலின் ஒவ்வொரு பகுதியையும் தண்ணீர் அழுத்துகிறது. தண்ணீரில் இயற்கையாகவே உள்ள அழுத்தம் கப்பலின் உடற்பகுதி மீது செலுத்தப்படுகிறது. அதேநேரம் கப்பலின் எடையும் தண்ணீரை அழுத்துகிறது. இந்த இரண்டு அழுத்தங்களும் சமநிலையை ஏற்படுத்தும் வகையில் கப்பல்கள் வடிவமைக்கப்படுகின்றன. செங்குத்தான நிலையில் உள்ள அழுத்தங்களின் சக்தியே, கப்பலின் எடையை சமநிலைக்குக் கொண்டு வருகிறது. அப்போது கப்பல் மிதக்கிறது. ஒரே பொருளால் செய்யப்பட்டாலும் இடம் வேறுபடத் தன்மை வேறுவேறாகத்தான் இருக்கும் என்னும் நுட்பத்தை எடுத்துக்கூறுகிறது இக்குறள்.

பசுமண் பானையில் நீர் தங்காது

சலத்தால் பொருள்செய்தே மார்த்தல் பசுமண்
கலத்துள்நீர் பெய்திரீஇ யற்று. (குறள்- 660)

தவறான வழிகளில் பொருளைச் சேர்த்து அதைக் காப்பாற்ற நினைப்பது, பச்சை மண்ணால் செய்யப்பட்ட பாத்திரத்தில் நீரை ஊற்றி, அதைப் பாதுகாக்க நினைப்பதைப் போன்றதுதான் என்பது இக்குறளின் பொருள். பசுமண் என்பது சுடப்படாத நிலையைக் குறிக்கிறது. போதுமான ஈரப்பதத்துடன் உள்ள இந்த நிலையில் மண்பாண்டம் மிகுந்த நெகிழ்வுத் தன்மை கொண்டவையாக இருக்கும். அதாவது, மென்மையாகவும், வளையக்கூடியதாகவும், உருமாற்றம் செய்யப்படக்கூடியவையாகவும், கரையும் தன்மையானதாகவும் இருக்கும். ஆதலால் சுடப்படாத கலம் நீரைத் தாங்கமுடியாமல் வெளியேற்றிவிடும் எனும் இயற்பியல் உண்மை இக்குறளிலிருந்து வெளிப்படுகிறது.

நீரினைப் பொறுத்து நீட்டம் மாறும் (LENGTH)

வெள்ளத்தனைய மலர் நீட்டம் மாந்தர்தம்
உள்ளத் தனையது உயர்வு. குறள்- 595

வெள்ளம் = தண்ணீர், அனைய = ஏற்ப, மலர் = மலரதுதாள்(ஆகுபெயர்), நீட்டம் = நீளம் - மலரின்

தண்டின் நீளம். தண்ணீரில் மிதக்கும் தாமரை போன்றத் தாவரங்களின் தண்டின் நீளம், அவை நிற்கும் நீர் நிலைக்கு வந்து சேரும் நீர் மட்டத்தின் உயரத்திற்கு ஏற்ப தாமும் உயர்ந்து நிற்கும். அதுபோல மக்களின் உள்ள ஊக்கத்தின் அளவுக்கு ஏற்ப அவர்களது வளர்ச்சியும் அமையும் என்கிறார் வள்ளுவர். உள்ளம் உயர உயர அந்த அளவுக்கு ஒருவனது வாழ்வும் உயரும் என்பது இந்தக் குறள் தரும் செய்தி. இதில் நீரின் அளவே மலர் தண்டின் உயரமிருக்கும் என்னும் அறிவியல் உள்ளது.

இதனையே ஔவையாரும் தம் பாடல் ஒன்றில் **நீர் உயர நெல் உயரும்** எனப் பதிவு செய்கிறார்.

இயற்பியலில் உயரத்தை அளக்கும் அளவீடு நீளம். இதனைத் திருக்குறளில் நீட்டம் எனக் கூறுகிறார் திருவள்ளுவர்.

வழித்தலும் நீட்டலும் வேண்டா உலகம்

பலித்தொளித்து விடின். (குறள்- 280)

இக்குறளில் கூந்தலின் உயரத்தை அளவிட நீட்டம் சொல்லைப் பயன்படுத்தியுள்ளார் திருவள்ளுவர்.

வெள்ளத்தனைய மலர் நீட்டம் மாந்தர்தம்

உள்ளத் தனையது உயர்வு (குறள்- 595)

இக்குறளில் நீரிலுள்ள மலரின் உயரத்தை அளவிட நீட்டம் சொல்லைப் பயன்படுத்தியுள்ளார் திருவள்ளுவர்.

கேட்டினும் உண்டோர் உறுதி கிளைஞரை

நீட்டி அளப்பதோர் கோல். (குறள்- 796.)

ஒரு கோலைவைத்து உயரத்தை அளவிட்டுள்ளனர் என்கிறது இக்குறள். **நீட்டம்** என்ற சொல்லினை அடிப்படையாகக்கொண்டே **நீளம்** என்ற அளவீட்டினை அறிவியலில் பயன்படுத்தியிருக்கலாம். ஆனால் திருவள்ளுவர் நீளம் என்ற சொல்லை உயரத்தைக் கணக்கிடும் அளவீடாகப் பயன்படுத்தவில்லை. கால இடைவெளிக்கே(DURATION) நீளம் என்ற சொல்லைப் பயன்படுத்தியுள்ளார்.

நீர் சுழற்சி (WATER CYCLE)

ஆற்றிலிருந்து கடலுக்கு அல்லது கடலிலிருந்து வளிமண்டலத்திற்கு நீர் செல்வதைப் போல ஒரு நீர்தேக்கத்திலிருந்து மற்றொரு நீர்தேககத்திற்கு நீர் நகர்ந்து கொண்டே இருக்கிறது. இந்நீர் சுழற்சியின் போது சுற்றுச்சூழலில் வெப்பநிலை மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. நீர் ஆவியாகும் போது அது சுற்றுப்புற சூழல்களில் இருந்து வெப்ப ஆற்றலை எடுத்துக் கொண்டு சுற்றுச்சூழலைக் குளிர்ச்சியாக்குகிறது. அதே போல நீரானது உறையும் போது வெப்பத்தை உமிழ்ந்து சுற்றுச்சூழலை வெப்பமாக்குகிறது. இந்த வெப்பப் பரிமாற்றம் காலநிலை மாற்றத்தில் முக்கியபங்கு வகிக்கிறது.

சுழற்சியின்யின்போது நீரானது சுத்திகரிக்கப்பட்டு மீண்டும் நன்னீராக நிலப்பகுதிக்கு கொண்டுவரப்பட்டு பூர்த்தி செய்யப்படுகிறது. பூமியின் பெரும்பாலான உயிர்களின் வாழ்க்கைக்கும் சுற்றுச்சூழல் பராமரிப்பிற்கும் நீரின் சுழற்சி அவசியமாகிறது.

நீரின் இயக்கத்திற்கு உதவும் இயற்பியல் செயல்பாடுகள்

1.ஆவியாதல்,

2.நீராவிப்போக்கு,

3.மழைப்பொழிவு,

4.மேற்பரப்பு ஓட்டம்,

5.துணைமேற்பரப்பு ஓட்டம்

போன்ற இயக்கத்தின் போது நீரானது நீர்மம், திண்மம், வாயு என வெவ்வேறான வடிவங்களைப் பெறுகிறது.

ஆவியாதல் (EVAPORATION)

நெடுங்கடலும் தன்நீர்மை குன்றும் தடிந்தெழிலி
தான் நல்காதாகி விடின் (குறள்- 17)

ஆவியான கடல்நீர் மேகமாகி, அந்தக் கடலில் மழையாகப் பெய்தால்தான் கடல்கூட வற்றாமல் இருக்கும். மனித சமுதாயத்திலிருந்து புகழுடன் உயர்ந்தவர்களும் அந்தச் சமுதாயத்திற்கே பயன்பட்டால்தான் அந்தச் சமுதாயம் வாழும் என்பது இக்குறளின் பொருள். திரவங்களின் மேற்பரப்பிலிருந்து அத்திரவம் வாயு நிலையை அடைதல் ஆவியாதல் எனப்படும். திரவம் வாயுவாகும் செயற்பாடான கொதித்தலிலிருந்து இது மாறுபட்டது. கொதித்தல் என்பது முழுத்திரவமும் ஒன்றாக தமது கொதிநிலை வெப்பநிலையை அடைந்தவுடன் வாயு நிலைக்கு மாறுதல் ஆகும். இதில் **கடல் குன்றக் காரணம் ஆவியாதல் என்னும் நிகழ்வேயாகும்** என்னும் நுட்பமான அறிவியல் இக்குறளிலுள்ளது.

நீராவிப்போக்கு (VAPOUR)

ஊடி யவரை உணராமை வாடிய
வள்ளி முதலரிந் தற்று. (குறள்- 1304)

தாவரத்தின் புற உறுப்புகளிலிருந்து குறிப்பாக இலையின் புறத்தோல் துளைவழியாக நீரானது ஆவியாக வெளியேறுவதே நீராவிப்போக்கு எனப்படும்.

நீராவிப்போக்கின் இழுவிசையின் காரணமாக நீர்மேலே செல்லும். ஒளிச்சேர்க்கைக்குத் தேவையான நீர்கிடைக்கும். இலைகளின் மேற்பரப்பு குளிர்ச்சியாக இருக்கும் தாவரம் வளரும். இதற்கு நீராவிப்போக்கு நடைபெறுதல் அவசியம். இக்குறளில் வாடிய வள்ளிக்கொடி என வருதலால் அத்தாவரத்தில் நீராவிப்போக்கு நடைபெறவில்லை நாம் என்பதனை உணரலாம்.

மழைப்பொழிவு (RAIN FALL)

காற்று அல்லது வெப்பநிலை மாறுபாட்டால் மேகங்கள் ஒன்றுசேர்ந்து பெரிய

நீர்த்திவலைகளாக மாறி மழையாகப் பொழிகின்றன.

வானின் றுலகம் வழங்கி வருதலால்

தானமிழ்தம் என்றுணரற் பாற்று. (குறள்- 11)

விசும்பின் துளிவீழின் அல்லால்மற் றாங்கே

பசும்புல் தலைகாண் பரிது. (குறள்- 16)

இதில் விசும்பு, வானம் என்பது ஆகுபெயர்களாகும். இவை குறிப்பது மேகத்தையேயாகும். இம்மேகத்திலிருந்து நீரானது குளிர்ந்து ஈர்ப்புவிசையின் காரணமாக கீழேவரும் நிகழ்வே மழையாகும். இம்மழை, நீர் சுழற்சியில் மிக முக்கியமாக ஒன்றாகும். இதுவே அனைத்து நீரோட்டத்திற்கும் காரணியாக அமைகிறது. இவ்வறிவியலின் உண்மையையறிந்தே திருவள்ளுவர் **வான் சிறப்பு** எனும் ஓர் அதிகாரத்தையே வைத்துள்ளார்.

மேற்பரப்பு ஓட்டம், துணைமேற்பரப்பு ஓட்டம்

மழைப்பொழிவு ஏற்பட்டவுடன் பூமியின் மீது விழுந்த நீரானது தரையின் மேற்பரப்பில் ஓடி வழிந்தோடும் நீராகின்றது. இந்த நீர் ஒன்றாக இணைந்து, ஆறுகள், ஏரிகள், குளங்கள் மற்றும் ஊருணிகள் ஆகியவற்றினை உருவாக்கி மேற்பரப்பில் ஓடி நீரின் சுழற்சிக்கு முக்கிய காரணமாகின்றன.

இவ்வாறாக இயற்கையின் கொடையாகிய நீர், உலக இயக்கத்திற்கும், உலகத்திலுள்ள உயிர்களின் இயக்கத்திற்கும் மிக முக்கியமான உயிரற்ற காரணியாகும். ஆதலால்தான் திருவள்ளுவர் **நீரின்றி அமையாது உலகு** எனக் கூறியுள்ளார்.

முடிவுரை

இயற்கை நிகழ்வுகளை திருத்தமாகவும் உள்ளபடியாகவும் கண்டறிய இயற்பியலில் எடுக்கப்படும் முயற்சிகள் பல. அவையனைத்தும் வெற்றியையே கண்டுள்ளன. ஈர்ப்புவிசை தொடங்கி ஏவுகணைவரை அனைத்தும் இயற்பியலின் பெருமையை பறைசாற்றும். அந்தவகையில் ஒல்காப்புகழ் திருக்குறளிலுள்ள இயற்பியல் செய்திகளை எடுத்துக் கூறும் வகையிலேயே இவ்வாய்வுக்கட்டுரை அமைந்தது.

துணைநூற் பட்டியல்

1. **திருக்குறள்- பரிமேலழகர் உரை-** திருமகள் நிலையம், சென்னை-17.
   பதிப்பாண்டு- ஆகஸ்ட் 1998.
2. **திருக்குறள்- வீ.சிவஞானம் உரை-** விஜயா பதிப்பகம், கோவை.
   பதிப்பாண்டு- 2012.
3. **6ஆம் வகுப்பு முதல் 9ஆம் வகுப்பு, அறிவியல் பாட புத்தகம்-தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும் கல்வியியல் பணிகள் கழகம்-** பதிப்பாண்டு- 2024.
4. **அறிவியல் திருவள்ளுவம்- கோவை.இளஞ்சேரன்-** தமிழ்நாடு திருவள்ளுவர் திருமன்றம், நாகை- பதிப்பாண்டு- 1994.