

தொல்லியல் ஆய்வில் இயற்கை விஞ்ஞானம் ஏற்படுத்தும் செல்வாக்குகள்

திருமதி. டி.னேசன் துளசிகா

தொல்லியல் உதவி விரிவுரையாளர்

வரலாற்றுத்துறை

யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகம்

இலங்கை.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

மனிதன் கடந்து வந்த பாதையை, அவன் வாழ்ந்த காலத்தை அறிந்து கொள்ளப்; பயன்படுத்தப்படும் அறிவியல் முறையே தொல்லியல் எனப்படும்.இன்றைய நவீன தொல்லியல் ஆய்வு முறைகள் பண்டைய கால முறைகளுடன் ஒப்பிடும் போது முற்றிலும் மாறுபட்டனவாய் உள்ளன. நவீன தொல்லியல் ஆய்வானது பத்துறைசார் ஆய்வாக காணப்படுவதுடன் பல துறைகளை தன்னகத்தே உள்ளடக்குகின்றது. இத் துறைகளில் இயற்கை விஞ்ஞானத்தின் பங்களிப்பானது ஆய்வினை உண்மைத் தன்மை ஆக்குகின்றது. தொல்லியல் ஆய்வில் கண்டுபிடிக்கப்படும் தொல்பொருட்களைக் கொண்டு அவற்றிக் காலம், பழமை, வரலாறு என பலதரப்பட்ட உண்மைத் தகவல்களை பெறுவதற்கு இயற்கை விஞ்ஞானம் பங்களிப்புச் செய்வதுடன் ஆரம்பகாலகட்ட தொல்லியல் ஆய்வுகளின் முடிவுகள் சரியானது என உறுதிப்படுத்தவும், தவறானது என நிரூபிக்கவும் துணைபுரிகின்றது. நவீன தொல்லியல் ஆய்வுகளில் இத்தகைய முறைகள் பயன்படுத்தப்படுவதனால் ஆய்வின் முடிவுகள் உண்மைத் தன்மையானவையாகவும்,நம்பகமானவையாகவும் காணப்படுகின்றன. இக்கட்டுரையில் தொல்லியலாய்வுகளில் இயற்கை விஞ்ஞானம் ஏற்படுத்தும் செல்வாக்கினை விரிவாக நோக்குவோம்.

திறவுச்சொற்கள்

அறிவியல், இயற்கை விஞ்ஞானம், மனிதன், தொல்பொருட்கள், வரலாறு

இயற்கை விஞ்ஞானம் பற்றிய அறிமுகம்

விஞ்ஞானம் என்பது அறிவு, அறிவியல் எனப் பொருள்படும். இது இயற்கை விஞ்ஞானம், சமூக விஞ்ஞானம், முறைசார் விஞ்ஞானம் என 03

வகைப்படுகின்றது. இவற்றுள் இயற்கை விஞ்ஞானம் என்பது ஒன்றைப் பற்றிய

ஒரு கருதுகோளை முன்வைத்து, நேர்பட நிகழ்வுகளை துல்லியமாக பார்த்து பரிசோதித்து முடிவுகளை கண்டுபிடித்து நிறுவுவதாகும். இயற்கை விஞ்ஞானத்தின் பகுதிகளாக பௌதீகவியல், இரசாயணவியல், உயிரியல், விலங்கியல், உடற்கூற்றியல், இனசார்தொல்லியல், தொல்லியல் சுற்றுச் சூழல், மரபணு என்பன விளங்குகின்றன. இவை தொல்லியல் ஆய்விற்கு செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தினை நோக்குவோம்.

பௌதீகவியலில் கணிதம் சார் விடயங்களும், வானியலும் அடங்கும். வானியல், கோள்கள், பழைய நாட்காட்டி முறைகள், அதனுடைய கண்பீட்டு முறைகள் பற்றி அறிய உதவுவதுடன் பண்டைய தொல்பொருள் கட்டிடங்கள் அழிந்து, சிதைந்து போயிருந்தால் அவற்றை சரியான அளவுத் திட்டத்தின் மூலம் கணிப்பிட்டு மீள்உருவாக்கம் செய்து மாதிரி வரைபடம் வரைவதற்கு பௌதீகவியல் துறை துணைபுரிகின்றது. ஊதாரணமாக சிந்துவெளி நகரத்திட்டத்தினை குறிப்பிடலாம். அத்தோடு தெற்கு இங்கிலாந்தைச் சேர்ந்த தொல்லியல் துறையினர் இதுவரை கண்டுபிடிக்காதளவில் மிகப் பெரிய மாளிகையை லண்டனிலுள்ள சிறப்பு மிகு கோட்டைக்குள் கண்டுபிடித்தனர். கோட்டையின் புல் தளத்திற்கு மேலே காணப்பட்ட இந்த மாளிகை 700 வருடத்திற்கும் மேலாக மண்ணில் புதைந்திருக்கலாம் என்றும், வலுவான இம் மாளிகையின் உள், வெளித் தோற்றம் உரோமானிய அரசின் உலோகக் காலத்தில் கட்டப்பட்டிருப்பதாகவும் தொல்லியல் துறையினர் கருத்து தெரிவித்தனர். இக் கருத்தினை வலுவூட்ட இயற்கை விஞ்ஞானத்தின் பௌதீகவியலின் ஒரு பிரிவான பௌதீகப் புவியியலையும், பிரதேசவியலையும் பயன்படுத்தியுள்ளனர்.

தொல்லியல் ஆய்வில் அதிகம் பயன்படுத்தப்படும் துறையாக இரசாயணவியல் விளங்குவதுடன் தொல்பொருட் சின்னங்களை பாதுகாப்பதன் நோக்கில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இரசாயணவியலானது தொல்லியல் ஆய்வில் ஒரு பொருள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதிலிருந்து அது அருங்காட்சியத்தை அடையும் வரை செல்வாக்கு செலுத்துகின்றது. தொல்பொருட்களை சுத்தப்படுத்தல் ஆய்வின் முக்கிய படிமுறையாகும். இதற்கு பெரிதும் இரசாயணப் பதார்த்தங்களே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவற்றுள் ர்ஊடுஇ ர்க யுஉனை சுநளபைளெஇ Pயசயடழனை ட 72இ யுட 57 போன்ற இரசாயணங்களும் ஊழ்ளெழடனையவழைn இல் டயசரைஅ hலனசழஓனைநஇ ளுடைiஉழn டியளநன pசழனரஉவளஇ யுஉசலடiஉ சநள்ளெஇ நுழழஓல சநள்ளெஇ ஆழ்மெஅநசள போன்றவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதனால் இன்றைய நவீன தொல்லியல் ஆய்வுகள் இரசாயணவியலுடன் இணைந்தே செயற்படுகின்றது.

ஒரு தொல்லியல் ஆய்வில் தாவரம் அல்லது விலங்குயிர் சார்ந்த பொருட்கள் கண்டுபிடிக்கப்படுமாயின் அவை பற்றிய தகவல்களை ஆராய உயிரியல் துணைபுரிகின்றது. தொல்லியிர் எச்சங்களின் கட்டமைப்பு, அதன் தொழிற்பாடு, தோற்றம், வளர்ச்சி, கூர்ப்பு, பரம்பல், உயிரியல் வகைப்பாடுகள் பற்றி அறிய உயிரியல் துறை உதவுகின்றது. உதாரணமாக ஒரு தொல்லியல் எச்சம் நீருக்கடியில் இருந்து பெறப்படும் போதும், மண்ணுக்கு வெளியே கண்டுபிடிக்கப்படும் போதும் அது பல்வேறு இரசாயணப் பாதிப்புக்களுக்குள்ளாகி காணப்படும். இவற்றிற்கான சிகிச்சை முறைகள் பற்றி ஆராய உயிரியல் துணைபுரிகின்றது.

இவற்றை விட உயிரியலின் ஒரு பிரிவாகக் காணப்படும் தொல்லியிரியலானது தொல்லியல் துறையில் பெரும் செல்வாக்கினை ஏற்படுத்துகின்றது. இவற்றின் மூலம் புழமையான தொல்லியிர் எச்சங்கள், தொல்லியிர் படிமங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டால் அவற்றின் காலம், பழமை, வளர்ச்சி, வயது, பால், உடம்பில் காணப்பட்ட நோய்கள் போன்றவற்றினை அறிய முடிகின்றது. இவ்வாறு காற்றியிரியல், இழையவியல், தாவரவியல் போன்றனவும் தொல்லியல் ஆய்விற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

தொல்லியல் ஆய்வில் விலங்கியலின் மூலம் அழிவடைந்த விலங்குகள், அவற்றின் பரிணாம வளர்ச்சி, அவை உண்ட உணவுகள், இறப்பிற்கான காரணம், வாழ்வாதாரத்திற்காக மனிதன் பயன்படுத்திய விலங்குகள் போன்ற பல தகவல்களை அறிய முடிகின்றது. உதாரணமாக கி.மு 2500ஆம் ஆண்டளவிற்குரிய மம்மூத் எனப்படும் மிகப் பெரிய யானை இனங்களைப் பற்றிய குகை ஓவியங்கள் ஐரோப்பாவில் கண்டறியப்பட்டன. பின்நாளில் இவ்வகை யானைகள் சைபீரியாவில் உறைந்த நிலையில் இருப்பது தொல்லியலாளர்களால் கண்டறியப்பட்டது. இவை பற்றிய விரிவான தகவல்களை பெற்றுக்கொள்ள தொல்லியலாளன் விலங்கியல் துறையினை நாடவேண்டியுள்ளது.

அடுத்து தொல்லியல் ஆய்வில் மரபணு (னுNயு) பெரும் செல்வாக்கு செலுத்துகின்றது. மரபணு என்பது பரம்பரை அலகாகும். பழமையான உயிரினங்களின் பாரம்பரிய இயல்புகளை கண்டறிய உதவும் ஓர் அலகாகும். இவ் மரபணு உயிரினத்தின் உடலில் உயிரணுக்களை ஆக்கவும், அவற்றை தொடர்ந்து பேணவும், உயிரினங்களின் இயல்புகளை சந்ததிக்கு கடத்தவும் உதவுகின்றது. இவற்றின் மூலம் தொல்லியலாய்வில் கண்டுபிடிக்கப்படும் மிருக, மனித, பறவை இனங்களின் சகல தகவல்களையும் அறிய முடிகின்றது. உதாரணமாக அகழ்வாய்வில் கிடைக்கும் மனித எலும்புக் கூடுகள், மிருக எலும்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு அது எவ்வகையான விலங்கின்

எலும்பு, வயது, ஆணா, பெண்ணா, இறக்கும் போது உடம்பில் ஏற்பட்ட நோய்கள், உண்ட உணவுகள் என பலதரப்பட்ட விடயங்களை அறிய மரபணு முறை பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

தாவரம், விலங்கு உள்ளிட்ட உயிரினங்களின் உடலின் அமைப்புப் பற்றிய அறிவைத் தருவது உடற்கூற்றியலாகும். பழமையான தொல்லுயிர்களின் தோற்றம், இயற்கையில் அது எவ்வாறு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது என்பதை தொல்லியலாளர்களுக்கு எடுத்துக்காட்டும் துறையாகும். அடுத்து தொல்லியல் சுற்றுச்சூழலிலும் இயற்கை விஞ்ஞானம் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது.

தொல்லியல் ஆய்வில் எடுக்கப்படும் தொல்பொருள் எச்சங்களை காலம் கணிப்பது முக்கியமானதொரு விடயமாகும். இவற்றிற்கு பயன்படுத்தப்படும் இயற்கை விஞ்ஞான கணிப்பு முறைகளாக சுயனழை ஊயசடிழி நயவ்பெ ளலளவநஅஇ குடரழ்ச்நெ வநளவ ளலளவநஅஇ வுநசஅழடரஅநெஉநஉந ளலளவநஅஇ யுசஉஹநழஅயபநெவளைஅ ளலளவநஅஇ வுசநந ச்பெ யயெடலளளை ளலளவநஅஇ Pழடடநி யயெடலளளை ளலளவநஅஇ வுநிஹிசழ உஹசழமெடழபல ளலளவநஅஇ Pழவயளளரைஅ யசபழி நயவ்பெ ளலளவநஅஇ ழடிளணையை நயவ்பெ ளலளவநஅ என்பன பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இக் காலக்கணிப்பு முறைகள் தொல்பொருட்களின் தன்மைக்கேற்ப மாறுபடும். உதாரணமாக சுயனழை ஊயசடிழி நயவ்பெ ளலளவநஅமூலம் கரிமம் கலந்த பொருட்களின் காலத்தை கண்டுபிடிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் முறையாகும். இம் முறையினை பயன்படுத்தி 58,000 — 62,000 ஆண்டுகள் வரையான தொல்பொருட்களின் வயதை அறிந்து கொள்ள முடிகின்றது. வுநசஅழடரஅநெஉநஉந ளலளவநஅ ஆனது மட்கலன்களின் காலத்தை கணிக்கவும் Pழடடநி யயெடலளளை ளலளவநஅ பண்டைய மரங்களிலிருந்து விழுந்த மகரந்தப் பொடியினை அடிப்படையாகக் கொண்டு காலத்தை கணிக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இவ்வாறான இயற்கை விஞ்ஞான காலக்கணிப்பு முறைகள் தொல்லியலுக்கு பெரும் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது.

இவ்வகையில் காலத்தை கடந்து எஞ்சியிருக்கும் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்டவற்றைக் கொண்டு பழங்கால வரலாற்றை உருவாக்கும் அறிவியலாக காணப்படும் தொல்பொருட்களான எலும்புகள், நாணயங்கள், உலோகப் பொருட்கள், மரத்தாலான பொருட்கள், பண்டைய துணி வகைகள், கல்வெட்டுக்கள், சுடுமண்ணுருவங்கள் வாயிலாக அக்கால பழமையான சமுதாயத்தின் அரசியல், பண்பாடு, சமுதாய அம்சங்களை அறிந்து கொள்ள முடிகின்றது. இதனாலேயே கடந்த கால சமூகத்திற்கும் நிகழ்கால

சமூகத்திற்குமிடையிலான உரையாடலாக இவ்வியல் பார்க்கப்படுகின்றது. எனவே இப் பொருட்களை பாதுகாப்பது ஒவ்வொருவரினதும் கடமையாகும். தற்காலத்தில் அறிவியல் வளர்ச்சியினால் ஆய்வுகூட பரிசோதனைகளுடன் தொடர்புபட்டதாக அமையும் இயற்கை விஞ்ஞான முறையினால் அரும் பொருட்களை தூய்மைப்படுத்தவும், அவற்றினை நீண்ட காலம் பாதுகாப்பதற்கும்,; அவற்றின் காலத்தை கணிக்கவும் இவ்வாய்வுகளின் பிரகாரம் கடந்த கால சமூகத்தின் பண்பாட்டம்சங்களையும் இயற்கை விஞ்ஞான ஆய்வுகள் வெளிச்சம் போட்டு காட்டுகின்றன. இவ் வகையில் தொல்லியல் ஆய்வானது ஒவ்வொரு படிமுறைகளிலும் இயற்கை விஞ்ஞானத்தோடு பின்னிப்பிணைந்து காணப்படுகின்றது.

உசாத்துணை நூல்கள்

தனபாக்கியம்.கா., 2000, இலங்கையில் தொல்லியல் ஆய்வுகளும் திராவிட கலாசாரமும், மணிமேகலை பிரசுரம்.

சண்முகம்.ஆ., 2005, ஆய்வு முறையியல், அன்னம் - அகரம் பதிப்பகம்.

