

தொல்காப்பியத்தில் அறிவியல் சிந்தனைகள்

Scientific Thoughts in Tolkappiyam

முனைவர் ச.ப.பரமசிவம்

முதுகலைத் தமிழாசியர் மற்றும் உதவிதலைமையாசியர்
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி
சின்னப்பம்பட்டி, தாரமங்கலம் (வ)
சேலம் (மா)

Abstract

Tholkappiyam, the earliest extant text of the distinguished Tamil language, transcends mere linguistic and literary definitions; it is a seminal work that encapsulates the lifestyle and scientific insights of the ancient Tamils. This article aims to demonstrate—based on the *sutras* (aphorisms) and commentaries of *Tholkappiyam*—that Tamils had attained intellectual heights at a time when other world civilizations were merely beginning to develop.

The article compares Tholkappiyar's theory of the five elements (*pancha-bhuta*) regarding the origin of the universe with the theories of cosmic evolution proposed by Western scholars. Furthermore, it examines the "healers" (both male and female) who diagnosed ailments affecting the body and mind, as well as the "Vayurai" medical practices that utilized medicinal herbs such as neem and *kadukkai* (haritaki). The article also elucidates physiological insights—such as how stress and mental agitation induce high blood pressure and lead to heart disease—and highlights the mathematical precision of ancient scholars who accurately calculated the female fertile period as twelve days.

In conclusion, the article affirms that long before literature laid the foundation for modern scientific advancement, *Tholkappiyam*—a grammatical treatise predating such literature—beautifully documented scientific elements like natural phenomena, medicine, and mathematics, thereby serving as the philosophical and scientific foundation of ancient Tamil civilization.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சிறப்பு வாய்ந்த தமிழ்மொழியின் முதல் நூலான தொல்காப்பியம் மொழி, இலக்கிய இலக்கண வரையறைகளைத் தாண்டி, பழந்தமிழரின் வாழ்வியலையும் அறிவியல் சிந்தனைகளையும் தன்னகத்தே கொண்டு விளங்கும் முதன்மை நூலாகும். உலக நாகரிகங்கள் வளரத் தொடங்கிய காலத்திலேயே தமிழர்கள் அறிவு உச்சத்தை எட்டியிருந்தனர் என்பதைத் தொல்காப்பிய நூற்பாக்கள் மற்றும் உரைகளின் அடிப்படையில் வெளிக்கொணர்வதே இக்கட்டுரையின் நோக்கமாகும்.

இக்கட்டுரையில், உலகத் தோற்றம் குறித்த தொல்காப்பியரின் ஐம்பூதக் கொள்கை மேலைநாட்டு அறிஞர்களின் பிரபஞ்சப் பரிணாமக் கொள்கைகளோடு ஒப்பிடப்படுகிறது. மேலும், உடலையும் உள்ளத்தையும் துன்புறுத்தும் பிணி மற்றும் நோய்களைத் தானே கண்டறியும் ஆண், பெண் இருபால் "நோய் மருங்கறிஞர்கள்" பற்றியும், வேம்பு, கடுக்காய் போன்ற மூலிகைகளைப் பயன்படுத்திய "வாயுறை" மருத்துவ முறைகள் குறித்தும் ஆராயப்படுகிறது. அதிர்வும் மனத் தடுமாற்றமும் உயர் இரத்த அழுத்தத்தை ஏற்படுத்தி இதய நோய்களுக்கு வழிவகுக்கும் உடலியல் உண்மைகளையும், பெண்களின் கருவுறும் காலத்தைப் பன்னிரண்டு நாட்கள் ("பூப்பின் புறப்பாடு ஈராறு நாளும்") எனத் துல்லியமாகக் கணக்கிட்ட சான்றோர்களின் கணிதவியல் கண்ணோட்டத்தையும் இக்கட்டுரை தெளிவுபடுத்துகிறது.

முடிவாக, இன்றைய அறிவியல் வளர்ச்சிக்கு இலக்கியங்கள் அடித்தளம் அமைப்பதற்கு முன்பே, அவற்றுக்கெல்லாம் முற்பட்ட இலக்கண நூலான தொல்காப்பியம் இயற்கையின் இயல்பு மாற்றங்கள், மருத்துவம், கணக்கியல் போன்ற அறிவியல் கூறுகளை அழகுபடப் பதிவு செய்து பழந்தமிழரின்

தத்துவார்த்த அறிவியல் அடித்தளமாக விளங்குவதை இக்கட்டுரை உறுதி செய்கிறது.

திறவுச் சொற்கள்: தொல்காப்பியம், உலகத் தோற்றம், ஐம்பூதங்கள், நோய் மருங்கறிஞர், கணக்கியல்.

முன்னுரை

சிறப்பு வாய்ந்த தமிழ்மொழியில் தோன்றிய தொல்காப்பியம் தமிழர்தம் மொழி, இலக்கியம், இலக்கணம் பற்றியது மட்டுமல்லாமல் தமிழரின் வாழ்வும் நாகரிகமும் பற்றிய நூலாகவும் விளங்குகிறது. உலக மனித வரலாற்றின் இன்றியமையாத ஒரு பகுதியான அறிவியல் அனைத்தையும் தன்னகத்தே கொண்டு விளங்குகின்றது. இதற்குத் தமிழ் சமூகமும் விதிவிலக்கன்று. இந்நிலவுலகில் தமிழகம் தொன்மைக்கு, வேர்விட்டத் தொல்லுலக மண்ணாகும். நாகரிகம் வளரத் தொடங்கிய நாள் முதல் இன்றுவரை உலகின் பிற நாகரிகங்களோடு உறவுகொண்ட சிறப்புடைய தமிழ்ச் சமூகத்தில் இடம்பெற்றுள்ள அறிவியல் - தொழில்நுட்பம் பற்றி அறிய பண்டைய இலக்கியங்கள், இலக்கணங்கள் அவற்றின் உரைகள் முதன்மையாகத் திகழ்கின்றன. இவற்றின் அடிப்படையில் தமிழ்மொழியின் முதல் நூலான தொல்காப்பியத்தில் காணலாகும் அறிவியல் செய்திகளை வெளிக்கொணர்வதாய் இக்கட்டுரை அமைகின்றது.

உலகத் தோற்றம்

உலகின் தோற்றம் குறித்துப் பல்வேறு கதைகள் வழங்கப்படுகின்றன. ஆன்மீகத்தில் உலகின் பல்வேறு சமயங்களும் பலவிதமான கருத்துகளைத் தெரியப்படுத்தியுள்ளன. அறிவியல் அறிஞர்களும் தீவிர ஆராய்ச்சிகளுக்குப் பிறகு உலகின் தோற்றம் பற்றிய உண்மைகளை வெளிப்படுத்தியுள்ளனர். தமிழ் இலக்கியங்களில் காணப்படும் ஐம்பூதங்கள் பற்றிய சிந்தனைகளைக் கொண்டு, உலகத் தோற்றம் பற்றிய தமிழறிஞர்களின் கருத்துக்களை அறிவதன் வாயிலாக இலக்கியங்கள் வெறும் கற்பனைப் படைப்பாக இல்லாமல் அறவியல் சிந்தனைகளைக் கொண்ட கருவூலங்களாக அமைகின்றன என்பதை அறிய இயலும்.

“உலகம் எப்படித் தோன்றியது என்ற வினாவிற்குப் பல கருத்துக்கள் முன் வைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. அவற்றுள் தாலஸ் என்பவர் உலகம் நீரினால் ஆக்கப்பட்டது. ஆக நீரே முதன்மைப் பொருள் என்றார். அனாக்ஸிமினிஸ் என்ற அறிஞர் காற்றினாலேயே உலகம் ஆனது என்றார். அனாக்ஸிமேண்டர் (சுமார் கி.மு. 6ஆம் நூற்றாண்டு) என்பவர் “ஏபைரான்” என்ற உருவமற்ற யாரும் பார்க்க முடியாத பொருளால் உலகம் ஆக்கப்பட்டது என்றார். தாலமி என்பவர் பிரபஞ்சத்தைப் பற்றிய கருத்தினை முன் வைத்தார். இப்படிப் பல்வேறு கருத்துக்கள் தோன்றிய காலக் கட்டத்தில் தமிழர்களும் அறிவு உச்சத்தை எட்டியிருந்தனர் என்பதற்குத் தொல்காப்பியர் சான்றாவார்.” (பா.பிரிவு, 2019)

தமிழ் இலக்கண மரபின் தொன்மையான இலக்கண நூலான தொல்காப்பியம் அறிவியல் நூலாகவும் திகழ்கிறது. மொழி, இலக்கியம், அறிவியல், ஆன்மீகம் என்னும் பல்வேறு பகுதிகளைத் தொல்காப்பியர் விளக்கிச் சென்றுள்ளார். உலகத் தோற்றம் குறித்து தொல்காப்பியர் கூறும்

கருத்துக்கள் இன்றைய அறிவியலாளரின் கருத்துக்களோடு ஒத்திருப்பதைக் காணமுடிகிறது.

“ஆதியில் இயற்கையை ஆராயத் தொடங்கிய மனிதனுக்கு ஓர் உண்மைப் புலப்பட்டது. ஒன்றாய் இருந்த விதை வேராய், அடிமரமாய், கிளையாய், கொம்பாய், கவடாய், இலையாய், பூவாய், காயாய் என்று பலவகையாய் மாறுவது போலவே, வித்தென அருவமாய் நின்றவை “மரம்” என உருமாறியதாக அவன் நினைத்தான். இக்கொள்கைக்குப் “பரிணாம வாதம்” என உருமாறியதாக அவன் நினைத்தான். இக்கொள்கைக்குப் “பரிணாம வாதம்” என்றும், “கூர்தல் அறம்” என்றும் பெயர். ஐம்பூதங்களின் சேர்க்கையினாலேயே “உலகம் தோற்றம் பெற்றது” என்ற கொள்கையை வற்புறுத்தியவர் அரிஸ்டாட்டில் என்பவர் ஆவார்.” (ந. சுப்புரெட்டியார், 1990)

“நிலம் நீர் வளி விசும்போடு ஐந்தும்
கலந்த மயக்கம் உலகம் ஆதலின்
இருதிணை ஐம்பால் இயல்நெறி வழாமைத்
திரிவில் சொல்லொடு தழாஅல் வேண்டும்” (தொல்.பொருள். 635)

என்னும் தொல்காப்பிய நூற்பா நிலம், நீர், காற்று, வானம், தீ ஆகிய ஐந்தும் கலந்த மயக்கமே உலகம் என்று குறிப்பிடுகிறது.

இதனையே கம்ப நாடனும்
“..... பூதம் ஐந்தும்
விலங்கிய விகாரப் பாட்டின வேறுபாடு உற்ற வீக்கம்”
(கம்பர்-சுந்தர காண்டம்-கடவுள் வாழ்த்து)

என்று கூறுவான். மனித வாழ்க்கையைக் கருப்பொருளாகக் கொண்டு படைக்கப்பட்ட திணைநிலை இலக்கியமான சங்க இலக்கியத்தில் உலகத் தோற்றத்தை, ஐம்பூதக் கருத்தியலைச் சில பாடல்களில் காணமுடிகிறது. முரஞ்சியூர் முடிநாகராயர் பாடிய புறநானூற்றுப் பாடல் “ஐம்பூதச் சேர்க்கையே உலகம்” என்னும் கருத்தினைப் பதிவு செய்கிறது.

‘மண் திணிந்த நிலனும்
நிலம் ஏந்திய விசும்பும்
ஐம்பெரும் பூதத்து இயற்கை போல” (புறம். 2)

என்னும் இப்பாடல் ஐம்பெரும்பூதங்களான நிலம், விசும்பு, வளி, தீ, நீர் பற்றிக் குறிப்பிடுகிறது.

மருத்துவம்

மருத்துவம் என்பது நோய்களைக் குணப்படுத்துவதற்கான கலையும், அறிவியலும் ஆகும். உலகில் தோன்றிய அனைத்து உயிரினங்களும் இயற்பியல், வேதியியலுக்கு உட்பட்டவையாகும். உயிரிகள் அனைத்தும் உயிர் அணுக்களால் ஆனவை. மனித உயிர் உட்பட அனைத்துயிர்களும் பல்வேறு வேதிப் பொருட்களின் உள்ளடக்கமாகும். இவ்வேதிப் பொருட்கள் உயிரினங்களின் உடம்பில் குறைந்தும் மிகுந்தும் காணப்பட்டு ஒருசில மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றன. இம்மாற்றங்கள் உடலளவிலும், உள்ளளவிலும் பல்வேறு இன்ப துன்பங்களை உருவாக்குகின்றன, துன்பங்களை நாம் நோய், பிணி என்கின்றோம், இவற்றைச் சரி செய்யும் முயற்சியே “மருத்துவம்” ஆகும்.

“இன்றைய மருத்துவமனைகளில் மருத்துவச் சேவையும், பயிற்சியும், ஆராய்ச்சியும் முக்கிய இடம்பெறுகின்றன. அந்நாளில் மடாலயங்களும்

கல்விக் கூடங்களும் இவ்வகைச் சேவைகளில் ஈடுபட்டன. நோயுற்றவர்க்கும், அன்னியர்க்கும் ஒதுக்கப்பட்ட அறைகளுக்கு “ஹாஸ்பிசெஸ்” (hospices) என்று பெயர். பழைய இலத்தீன் வழக்கியல் “ஹோஸ்திஸ்” பகை இராணுவத்தான் அல்லது “எதிரி” என்று பொருள். இன்றைய வழக்கில் இதுவே விருந்து உபசரிப்பவனைக் குறிப்பிடும் சொல் ஆயிற்று. அவ்வாறே “ஹாஸ்பிஸ்” என்றால் விருந்தாளி. அதனாலேயே பிற்காலத்தில் “உபசரிப்பு இல்லங்கள்” என்ற பொருளில் மருத்துவமனைக்கும் “ஹாஸ்பிடல்” என்ற பெயர் வழங்கலாயிற்று.” (சு.முத்து, 2018)

இம்மருத்துவம் பற்றித் தொல்காப்பியமும்
“நோய்மிகப் பெருகித்தன் னெஞ்சு கலுழ்ந் தோளை
அழிந்தது களையென மொழிந்தது கூறி” (தொல். பொருள். 42)
என்று கூறி நோய் என்பது நெஞ்சு அளவில் துன்பத்தை உண்டாக்குவது
என்றும்,
“மூப்பே பிணியே வருத்த மென்மையோடு
யாப்புற வந்த இளிவரல் நான்கே” (தொல். பொருள். 250)
என்று பிணி பற்றிக் கூறுகிறார். நோய் பற்றித் தொல்காப்பியம்,
“பையுளும் சிறுமையும் நோயின் பொருள்” (தொல். பொருள். 335)
என்று கூறுகின்றது. நோய் என்பது உள்ளத்தைத் துன்பத்தில்
ஆழ்த்துவதென்றும், பிணி உடலைத் துன்பத்தில் ஆழ்த்துவதென்றும்
இவற்றைச் சரி செய்வதே மருத்துவம் என்றும் அறியப்பெறுகிறது.

மருத்துவத் தொழிலை செய்பவர்கள் மருத்துவர்கள் ஆவார். நோயாளிக்கு சிகிச்சையளிக்கும் மருத்துவர் நோயாளிக்கு நம்பிக்கையேற்படும் அளவில் மருத்துவத்தில் நன்கு தேர்ச்சி பெற்றிருத்தல் வேண்டும். நோய்களின் வகையினை கண்டறியும் திறன்பெற்ற மருத்துவர்கள் தொல்காப்பியர் காலத்தில் இருந்துள்ளனர். “மருத்துவ அறிவியலின் தந்தை எனப் போற்றப்படும் ஹிப்போகிரேட்டஸ் உடல் அவையங்களின் அடிப்படை நோக்கம் என்றும் அதன் அடிப்படையில்தான் நோய்களுக்குத் தீர்வு காணமுடியும் என்றும் வலியுறுத்தியுள்ளார்”. எனவே மருத்துவர் என்பவர் நோயாளிகளிடம் நோயினைக் கேட்டறியாது தானே எந்நோய் என்று கண்டறிதல் வேண்டும். இவற்றையே மருத்துவ உலகில் ஆங்கிலத்தில் “Diagnosis” என்கின்றனர். இவற்றைத் தொல்காப்பியம்,

“ஊரு மயலுங் சேரி யோடும்
நோய்மருங் கறி நருந் தந்தையும் தன்னயுங்” (தொல். பொருள். 492)
என்ற நூற்பாவில் “நோய் மருங்கறிஞர்” என்கிறது. இதில் நோய் மருங்கறிஞர் என்பது ஆண், பெண் இருவரையும் குறிப்பதாகும். எனவே தொல்காப்பியக் காலத்திலேயே நோயினைக் கண்டறியும் ஆண், பெண், இருபால் மருத்துவ அறிஞர்களும் இருந்தனர் என்பது உறுதியாகின்றது. மருத்துவன், மருத்தன், மாமாத்திரர், வைத்தியன் மற்றும் சுவர்ணன் போன்ற சொற்கள் பொதுவாக மருத்துவர் தொழில் புரிபவரைக் குறிப்பிடுகிறது.

இன்று போல் மருத்துவமனை வசதி அன்று இருந்திருக்கவில்லை. மக்களின் உடனடி பிணி தீர்வுக்கு மூலிகை மருந்துகளையே நம்பி இருந்தனர். எனவே மக்கள் அனைவரும் மூலிகை மருந்துகளையே நம்பி இருந்தனர். எனவே மக்கள் அனைவரும் மூலிகைகளின் மருத்துவப்

பயன்களை நன்கு அறிந்திருந்தனர். அவர்களுக்குத் தேவைப்படும் மூலிகைகளைப் பறித்துத் தாங்களே நோய்களுக்கான மருத்துவம் மேற்கொண்டனர். இரண்டாயிரத்து ஐநூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தோன்றிய தொல்காப்பியம் வேம்பும், கடுவும் முதலில் கசந்தாலும் பின்னர் அவை உடலுக்கு நன்மையைத் தரும் என்கிறது இதனையே.

“வாயுறை வாழ்த்தே வயங்க நாடின்
வேம்பும் கடுவும் போல வெஞ்சொல்
தாங்குதல் இன்றி வழிநனி பயக்குமென்று
ஓம்படைக் கிளவியின் வாயுறுத் தற்றே” (தொல். பொருள். 417)

என்ற நூற்பாவால் அறியலாம். நோயுள்ளவர்களின் உடலின் உள்குக்குள் செலுத்துவதற்கு வாய் வழியாகக் கொடுக்கப்படும் மருந்து வாயுறை எனப்படும். இந்நூற்பாவில் வேம்பும் கடுவும் என்ற இரண்டு மருந்துகள் கூறப்பட்டுள்ளன. இரண்டு மருந்துப் பொருட்களும் கசப்புத் தன்மை கொண்டவை. இதனை நோயாளிக்கு நேரிடையாகக் கொடுக்காது அதனுடன் தேனைக் கலந்து கொடுத்தால் நன்மை பயக்கும் என்று அறியமுடிகின்றது.

“கடுக்காய்க்கு அகணி நஞ்சுஇ சுக்கிற்குப் புறணி நஞ்சு”
(கமலதியாகராசன், 2017)

என்ற பழமொழி அகணி என்பது உள்கொட்டை. கடுக்காயின் கொட்டை துவர்ப்புச் சுவையுடையது. இது நச்சுத்தன்மை கொண்டது. எனவே எவ்வகைப் பயன்பாட்டிற்கும் கடுக்காயின் கொட்டையை நீக்கிவிட்டு பயன்டுத்துவதே சிறந்தது என்பதை உணர்த்துகிறது.

இதய நோய்

உயர் இரத்த அழுத்தமுள்ள ஒருவருக்கு எந்தவொரு அதிர்ச்சியானத் தகவல்களைச் சொன்னாலும் அது நடுக்கத்தை ஏற்படுத்தி இதய நோய்களை உண்டாக்கிவிடும். இவற்றையே தொல்காப்பியம்

“அதிர்வும் விதிர்ப்பும் நடுக்கஞ் செய்யும்” (தொல். சொல். 310)

என்கிறது. அதிர்வு என்பது அதிர்ச்சியைக் குறிப்பதாகும். இவ்வாறு மன அழுத்தம் உள்ள ஒருவர் அதிர்ச்சியடையும்போது அவரது மனமும் தடுமாற்றம் அடைகின்றது. இவற்றையே

“அலமரல் தெருமரல் ஆயிரண்டும் சுழற்சி” (தொல். சொல். 304)

என்கிறது தொல்காப்பியம். இதற்கு உரை கூறும் நச்சினார்க்கினியர் “அலமரல் தெருமரல் ஆகிய அவ்விரண்டும் மனத் தடுமாற்றம் ஆகிய குறிப்பு உணர்த்தும்” என்கிறார். இந்த மனத் தடுமாற்றமானது மன அழுத்தத்தால் நடுக்கமாகி என அழுத்தத்தால் மனத் தடுமாற்றம் அடையும்போத அவரது முகம் வெளுத்து காணப்படுவதை நாம் உணரலாம்.

இன்று மனிதர்களை உடனடியாக மரணத்தில் தள்ளும் நோய்களில் குறிப்பிடத்தக்கது இதய நோய்களாகும். இவ்விதய நோய்கள் உயர் இரத்த அழுத்தத்தாலும் மன அழுத்தத்தாலுமே ஏற்படுகின்றன. இவ்வாறு உயர் இரத்த அழுத்தம், மன அழுத்தம் பற்றிய பதிவுகள் தொல்காப்பியத்தில் காணப்படுவதால் இதய நோய்கள் பற்றிய அறிவும் தொல்காப்பியக் காலத் தமிழரிடையே காணப்பட்டிருக்கின்றது என்பது அறியலாகின்றது.

கணக்கியல்

பண்டைத் தமிழர்கள் எண் எழுத்து ஆகி இவ்விரண்டிலும் நாட்டம் செலுத்தி எண்ணறிவு எழுத்தறிவு ஆகியவற்றில் சிறந்து விளங்கியுள்ளனர். கணிதத்துக்கும் இலக்கியத்திற்கும் தமிழரின் எழுத்தறிவும் எண்ணறிவும் முறையாக இருந்துள்ளன. “இலக்கண இலக்கியங்களை வகைப்பாடு செய்வதற்குக்கூட கணிதம் தேவைப்படுகிறது. கணிதம் இன்றைய நவீன காலத்திலும் மனித வாழ்க்கையில் மிக முக்கியப் பங்குப்பெறும். கணிதத்தை அறிவியலின் அரசி என்றும் வர்ணிப்பர்”. (கமலதியாகராசன், 2017)

தொழில்நுட்பக் கண்ணோட்டத்தில் மட்டுமன்றிக் கணிதவியல் கண்ணோட்டத்திலும் தமிழரின் உலகளாவிய பங்களிப்பு குறிப்பிடத்தக்கது. உலகம் எண்களால் ஆனது என்பது கிரேக்கர்களின் நம்பிக்கை. அவர்களைப் போலவே தமிழர்களும் எண்கள் மீது நம்பிக்கையும் ஈடுபாடும் கொண்டிருந்தனர். எனவே தான் ஐம்பூதம் ஐம்புலன் ஏழ்கடல் ஏழ்மலை ஏழ்பிறவி என்றாய்ந்து குறிப்பிட்டது இங்கு ஒப்பு நோக்கத்தக்கதாகும்.

“எண்ணும் எழுத்தும் கண்ணெனத் தகும்” (கொன்றை வேந்தன் - 7)

“எண் எழுத்து இகழேல்” (ஆத்திச்சூடி - 7)

என்று ஒளவையாரும் கணிதவியல் பற்றிக் குறிப்பிட்டுள்ளார். இதே போன்று கணக்கியல் அடிப்படையிலான கருத்துக்கள் தொல்காப்பியத்திலும் இடம்பெற்றுள்ளன.

பெண்களின் கருவுறும் காலத்தைத் தொல்காப்பியர்

“பூப்பின் புறப்பாடு ஈராறு நாளும்

நீத்து அகன்று உறையார் என்மனார் புலவர்” (தொல். பொருள். 187)

என்றுரைத்தார். தலைவிக்கு மாதப் பூப்பு முடிந்த காலத்திற்குப் பின்வரும் பன்னிரண்டு நாளும் தலைவன் அவளைப் பிரிய மாட்டான். ஏனெனில் அது கருவுறும் காலம் என்கிறார். உரையாசிரியர். இதனை உற்று நோக்கும் போது பண்டையச் சான்றோர் சிறந்த கணக்காயர்களாகத் திகழ்ந்தனர் என்பதில் ஐயமில்லை.

முடிவுரை

தொல்காப்பியம் இலக்கணத்திற்குரிய வரையறைகளைக் கூறுவதோடு மட்டுமல்லாமல் அறிவியல் கூறுகளையும் அழகுபடக் கூறியுள்ளது. இன்றைய அறிவியல் வளர்ச்சிக்கு இலக்கிய நூல்கள் அடித்தளம் அமைத்தது போல் இலக்கியத்திற்கு முற்பட்ட இலக்கண நூலான தொல்காப்பியமும் அடித்தளமாக விளங்குகிறது. இக்கட்டுரையில் இயற்கையில் ஏற்படும் இயல்பு மாற்றங்களும் மருத்துவம் பற்றிய சிந்தனைகளும் கணக்கியல் தொடர்பான கருத்துக்களும் மிகத் தெளிவாகப் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன.

துணைநூற் பட்டியல் (References)

1. இளம்பூரணர் உரை, 2005, தொல்காப்பியம் பொருளதிகாரம், சாரதா பதிப்பகம், சென்னை.
2. முனைவர் ந. சுப்புரெட்டியார், 1990, தமிழில் அறிவியல் அன்றும் இன்றும், உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவனம், சென்னை.
3. முனைவர் பா. பிரபு, 2019, சமூக விஞ்ஞானப் பார்வையில் பழந்தமிழகம், வனிதா பதிப்பகம், சென்னை.

4. நெல்லை சு. முத்து, 2018, அறிவியல் புலமை கொள், மணிவாசகர் பதிப்பம், சென்னை.