



திருவாதவூரரும் சைவத்திருநெறியும்

2014 ஆம் ஆண்டு நடைபெற்ற ஆய்வரங்கில்
சமர்ப்பித்த கட்டுரைகளின் தொகுப்பு

இந்து சமய, கலாசார அலுவலர்கள் திணைக்களம்

திருவாதவூரரும் சைவத்திருநெறியும்

2014 ஆம் ஆண்டு நடைபெற்ற ஆய்வரங்கில்
சமர்ப்பித்த கட்டுரைகளின் தொகுப்பு

பதிப்பாசிரியர்கள்
திரு. க. இரகுபரன்
கலாநிதி டீ. பிரசாந்தன்

இந்து சமய கலாசார அலுவல்கள் திணைக்களம்

2015

நூலின் பெயர்:

திருவாதவூரரும் சைவத்திருநெறியும்

பதிப்பாசிரியர்கள்:

க. இரகுபரன்

கலாநிதி ஸ்ரீ. பிரசாந்தன்

முதற் பதிப்பு: 2015

வெளியீடு:

இந்து சமய கலாசார அலுவல்கள் திணைக்களம்

248, 1/1, காலி வீதி, கொழும்பு - 04

இலங்கை

அச்சு:

'கௌரி அச்சகம்'

இல. 207, சேர் இரத்தினஜோதி

சரவணமுத்து மாவத்தை

கொழும்பு - 13

தொ.பே. 2432477

விலை : ரூபா 700/-

Title:

Thiruvaathavurarum Saivaththiruneriyum

Editors:

K. Raguparan

Dr. S. Pirashanthan

First Edition: 2015

Publish by

Dept. of Hindu Religious & Cultural Affairs

248, 1/1, Galle Road, Colombo - 04

Sri Lanka

Printers:

Gowriy Printers

No. 207, Sir Rathnajothy

Sarawanamuththu Mawatha

Colombo - 13

Tel. 2432477

Price : Rs. 700/-

ISBN 978-955-9233-37-4

திருவாசகத்தில் அண்டவியல்

பற்றிய சிந்தனைகள்

எஸ். முகுந்தன்



திருவாசகம் என்ற பெயர் திருவுடைய சொற்களால் ஆகிய அருள் நூல் என பொருள் தருவதாகும். இது சிவபுராணம் முதற்கொண்டு அச்சோப்பதிகம் ஈறாக 51 பகுதிகளாக முறைப்படுத்தப்பெற்று அமைந்துள்ளது. இவற்றில் 256 பாடல்கள் உள்ளடங்கியுள்ளன. மணிவாசகர் பெற்ற சிவஞான அனுபவத்தின் வெளிப்பாடாகவே இப்பனுவல் அமையப் பெற்றதனால் இதனை அனுபூதி நூல் என்பர்.

வொதுவாகவே சிவஞானம் என்பது சைவ சித்தாந்த மரபில் பதி ஞானம் எனப்படுகிறது. இது பாச ஞானமாகிய உலகியல் அறிவு, ஆன்ம ஞானமாகிய பசு ஞானம் ஆகியவற்றைக் கடந்து வந்தோருக்கே கிட்டுவதாகும்.

எனவே மணிவாசகரின் சிவஞான அனுபவத்தின் ஆரம்பத் தளமாக அவர் பெற்றிருந்த பாச ஞானமாகிய பிரபஞ்ச ஞானத்தின் வழி வந்த அறிவியல் நிலைப்பட்ட விசாரணைகளும் ஆங்காங்கே இடம்பெறுவதில் வியப்பில்லை. இதனை இன்னொரு முறையில் நோக்குவதாயின் அனுபூதி ஞானம் என்பது பிறருக்குப் புலப்படுத்தவியலாத ஒன்றாகும். அது உணரப்பட வேண்டியதாகும். ஆனால் பௌதீக ஞானமாகிய பூத ஞானம் எனப்படும் இயற்கை பற்றிய அறிவு விபரிக்கப்படத்தக்கதாகும். எனவே இயற்கை அதீதம் குறித்த ஞான நிலை அருட்டுணர்வு பெறவேண்டின் பிரபஞ்ச இயற்கை பற்றிய அடிப்படை உண்மைகள் வெளிப்படுத்தப்படல் இன்றியமையாததாகும்.

அந்தவகையில் பிரபஞ்ச இயற்கையின் இரகசியங்களைக் கட்டவிழ்த்து படி பிரபஞ்ச இயற்கையின் பல்வேறு நிகழ்ச்சிகளோடும், இயல்புகளோடும்,

கூறுகளோடும் வாசிப்பவர்களை அரவணைத்தபடி இயற்கை அதீதத்தின் உச்சத்தை நோக்கிய பயணத்தை எய்துவதாகவே திருவாசகம் கட்டமைக்கப் பட்டிருப்பது புலனாகின்றது.

அந்தவகையில் திருவாசகத்தில் அண்டவியல், வானியல், அணுவியல், உயிர்சுவட்டியல் உள்ளிட்ட அறிவியல் சார்ந்த கருத்தியல்கள் பௌதிக ஞானத்தின் வெளிப்பாடுகளாகவே பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன.

அண்டம் - அறிவியல் விளக்கம்

பூமி உட்பட ஒன்பது கோள்களும் அவற்றின் உபகோள்களும் சூரியனை மையமாகக் கொண்ட ஞாயிற்றுத்தொகுதியில் அமைந்துள்ளன. இந்த ஞாயிற்றுத் தொகுதியைப் போல எண்ணற்ற (சுமார் 10,000 கோடி என்பர்) நட்சத்திரமண்டலங்களைக் கொண்டமையப் பெற்றதே பால்வீதி என்கின்ற ஸ்பைரல் கலக்சியாகும் (Spiral Galaxy). ஸ்பைரல் கலக்சியைப் போல இலட்சக்கணக்கான கலக்சிகளை உள்ளடக்கியதே அண்டம் அல்லது பிரபஞ்சம் எனப்படுகிறது.

'நமது சூரியக் குடும்பம் ஸ்பைரல் கலக்சியில் அமைந்துள்ளது. ஸ்பைரல் கலக்சி என்றால் என்ன? 10,000 கோடி நட்சத்திரங்களின் தொகுப்பையே அறிவியல் ஸ்பைரல் கலக்சி என அழைக்கப்படுகின்றது. இந்த 10,000 கோடி நட்சத்திரங்களில் ஒரு நட்சத்திரமே நமது சூரியன் என்பதையும் மறந்து விடவேண்டாம். நமது சூரியக் குடும்பம் அமைந்திருக்கும் ஸ்பைரல் கலக்சியினை ஒரு தெரு என வைத்துக் கொண்டால் நமது தெருவுக்குப் பக்கத்தில் அமைந்திருக்கும் தெருவிற்கு (கலக்சிக்கு) ஆண்ட்ராமிடா என்று பெயர். இந்த அண்டத்தில் அமைந்திருக்கும் பல இலட்சக்கணக்கான கலக்சிகளில் நமது சூரியக்குடும்பம் அமைந்திருக்கும் ஸ்பைரல் கலக்சியும், ஆண்ட்ராமிடா கலக்சியுமே மனிதனின் அறிவியலால் கண்டறியப்பட்டவையாகும். இன்னும் அறியப்படாத இலட்சக்கணக்கான கலக்சிகளைக் கொண்டதே இந்த அண்டம் என்பதனை ஒரு போதும் மறந்து விடவேண்டாம்' என்று அண்டத்தின் விஸ்திரணத்தை 'விஞ்ஞானம் - நேற்று இன்று நாளை' என்ற நூல் விளக்கியுள்ளமை நோக்கத்தக்கது.

அண்டத்தின் தாற்பரியங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கான முயற்சிகள் மெய்யியலாளர்களினாலும் பின்னர் விஞ்ஞானிகளினாலும் காலாதிகாலமாக மேற்கொள்ளப்பட்டன. இம்முயற்சி இற்றைவரையிலும் தொடர்ந்து கொண்டுள்ளது.

அனக்ஸிமினஸ், பைதகரஸ், அனக்ஸ்கோரஸ், யூடாக்சஸ் ஆகிய கிரேக்க மெய்யியலாளர்கள் அண்டத்தின் தோற்றம் பற்றி விளக்கமளிக்க முற்பட்டனர். புகழ்பெற்ற கிரேக்க விஞ்ஞானியாகிய அரிஸ்டோட்டில் அண்டம் 'ஈதர்' என்ற பருப்பொருளால் உருவானதாயும் ஐம்பத்தைந்து விண் கோள்களை உள்ளடக்கியதாயும் திகழ்வதாகக் கருத்துரைத்தார். கிறிஸ்து சகாப்தத்தின் தொடக்கத்தில் வாழ்ந்தவரான 'தொலமி' அண்டம் பற்றிய ஒருமாதிரி வடிவத்தினைத் தனது 'Almagest' என்ற நூலில் முன்வைத்திருந்தார். அண்டத்தினுடைய மையமாகப் புவியைக் கருதுகின்ற புவிமையக் கொள்கை (Geocentric View of Universe) இவரால் முன்வைக்கப்பட்டது.

ஏறத்தாழப் பதினைந்து நூற்றாண்டுகள் வரையில் மேலைத்தேச மரபில் தொலமியின் அண்டம் பற்றிய விளக்கங்கள் கேள்விக்குள்ளாக்கப் படவில்லை. ஆயினும் கி.பி.15,16 ஆம் நூற்றாண்டுகளில் வாழ்ந்த நிக்கலஸ்கொப்பநிக்கஸ் (கி.பி.1473 - 1543), கெப்லர் (கி.பி. 1570 - 1630) ஆகிய வானியல் அறிஞர்கள் அண்டம் தொடர்பான புதிய விளக்கங்களை முன்வைத்தனர். நிக்கலஸ் கொப்பநிக்கஸ் தொலமியின் புவிமையக் கொள்கையை மறுத்து சூரிய மையக் கொள்கையை முன்வைத்தார். (Heliocentric model of universe) ஞாயிற்று மண்டலத்தில் உள்ள கோள்கள் நீள்வட்டப்பாதைகளில் சூரியனைச் சுற்றி வருவதாக கெப்லர் கருத்து வெளியிட்டார்.

கி.பி. 1610 இல் கலிலியோவினால் தொலைநோக்கி கண்டறியப்பட்டது. இதனால் அண்டம் பற்றிய ஆய்வுகளுக்குப் புதிய அறிவியல் பரிமாணம் கிடைத்தது. சூரியனை மையமாகக் கொண்டு கோள்கள் சுழல்வதற்கு காரணமான அண்ட ஈர்ப்பு விசையை (Law of universal gravitation) சேர் ஐசாக் நியூட்டன் கண்டறிந்தார். சைமன் லாப்லாஸ் என்பவர் கோள்களின் இயக்கங்கள் ஒழுங்கமைவாக நிகழ்வதுடன் தொடர்புடைய இயற்பியல் விதிகளை விளக்கினார். கி.பி. 1755 இல் ஜெர்மனியரான காண்டர் என்பவர்

பரவும் தன்மையுள்ள பொருளொன்றிலிருந்து சூரிய மண்டலம் உருவான தாகக் கருத்துரைத்தார்.

இருபதாம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பம் வரையிலான 'அண்டவியல்' பற்றிய விளக்கங்கள் அனைத்தும் ஞாயிற்றுக் குடும்பம் பற்றியும் அதனை உள்ளடக்கியுள்ள ஸ்பைரல் கலக்சி எனப்படுகின்ற பால்வீதி பற்றியதாகவும் மட்டுமே வரையறுக்கப்பட்டிருந்தன. கி.பி. 1912 - 1925 வரையிலான காலப்பகுதியில் ஏ.ஆ. ஸ்பைரர் என்ற அமெரிக்கப் பிரபஞ்சவியலறிஞரின் ஆய்வுகளும், இதன் தொடர்ச்சியாக 1929இல் எட்வின் ஹப்பிள், மில்டன் ஹமாஸ் ஆகியோர் இணைந்து மேற்கொண்ட ஆய்வுகளும் அண்டம் பற்றிப் புதிய அறிவியல் விளக்கங்களைக் கொடுத்தன. ஸ்பைரல் கலக்சியைப் போலப் பல இலட்சக்கணக்கான கலக்சிகள் அண்டவெளியில் உள்ளன என்ற ஆச்சரியமான முடிவுக்கு அறிவியலாளர்கள் வருவதற்கு இவ் விளக்கங்களே வழிகோலின.

மேலைத்தேய மரபில் 'அண்டம்' பற்றிய விளக்கங்கள் இவ்வாறிருக்க அண்டம் பற்றிய இயற்கை மெய்யியற் கருத்துக்களின் வளர்ச்சியில் பாபிலோனியர்களினது பங்களிப்புகளும் முக்கியத்துவம் உடையன. சிறப்பாக உருக் (Uruk), சிப்பார் (Sippar), போரிசிப்பா (Borisippa) ஆகிய மூன்று பாபிலோனிய அறிவியற் பள்ளிகளின் அண்டம் தொடர்பான சிந்தனைகள் ஆயிரமாண்டு பழமையுடையவையாகும்.

இந்தியச்சிந்தனை மரபிலும் கிறிஸ்துவுக்கு முற்பட்ட காலத்திலிருந்தே அண்டம் பற்றிய இயற்கை மெய்யியற் கருத்துக்கள் வளர்ச்சி பெற்று வந்துள்ளமையினை அறியமுடிகின்றது. வேத சங்கீதைகளிலும் அவற்றைத் தொடர்ந்து தோற்றம் பெற்ற உபநிடதங்களிலும் வேதாங்கங்களிலும், சுவ்வசுத்திரங்களிலும் இதிகாச புராணங்களிலும் அண்டம் பற்றிய இயற்கை மெய்யியற் கருத்துக்கள் இழையோடியுள்ளன. இவற்றைத் தொடர்ந்து எழுச்சி பெற்ற குப்தர்கால அறிவியற் சித்தாந்தங்களான ஆரியப்பட்டயம், மகாபாஸ்கர்யம், லகுபாஸ்கர்யம், ஆர்யப்பட்ட பாஸ்யம் கந்தகாடிகா, பஞ்ச சித்தாந்திகா, பிரம்மஸ்பதசித்தாந்தம், ப்ருஹத்தஜாதகம், பிருஹத்சம்ஹிதை ஆகிய பனுவல்களில் அண்டம் பற்றிய இயற்கை மெய்யியற் கருத்துக்கள் மிக ஆழமாகவும் விரிவாகவும் இடம் பெற்றுள்ளன. பழந்தமிழ் இலக்கியங்கள்,

பக்தி இலக்கியங்கள் ஆகியவற்றிலும் அண்டம் பற்றிய இந்துக்களின் இயற்கை மெய்யியற் கருத்துக்கள் ஆங்காங்கே இழையோடியுள்ளன. இவை தொடர்பாக இந்த ஆய்வேட்டின் இயல் இரண்டில் விரிவாக ஆராயப் பட்டுள்ளது. அனுபூதி நூல்களான திருமந்திரத்திலும் திருவாசகத்திலும் அண்டம் தொடர்பான விளக்கங்களை இனங்காண்பதும் அவற்றை இயற்கை மெய்யியல் நோக்கில் ஆராய முற்படுவதுமே இந்த இயலின் அடிப்படை நோக்கமாகும்.

அண்டத்தின் தோற்றம்

அண்டத்தின் பிரமாண்டமான வரையறுக்கவியலாத பரிமாணத்தை உணர்ந்து கொண்ட அறிவியலாளர்கள் இப்பேரண்டத்தின் தோற்றம் பற்றி ஆராய்வதில் அதிக ஆர்வங்காட்டினர். ஏனைய அறிவியற் கோட்பாடுகள் போலன்றி அண்டத்தின் தோற்றம் பற்றிய கோட்பாடுகள் பெரும்பாலும் அறிவியல்ரீதியாகப் பரிசோதனைக்குட்படுத்தவோ அன்றி விதிகளாக அமைத்து வாய்ப்புப்பார்க்கவோ இயலாத கருதுகோள் நிலைக்குரியன வாகவே விளங்குகின்றன. எனவே அண்டத்தின் தோற்றம் பற்றிய நவீன அறிவியலாளர்களின் கருதுகோள்களை அறிவியற் கோட்பாடுகளாக அன்றி இயற்கை மெய்யியற் கோட்பாடுகளாகவும் கொள்ளமுடியும்.

அண்டத்தின் தோற்றம் பற்றிய அடிப்படைக் கருதுகோள்கள் பின்வருவனவாகும்.

1. ஸ்திரநிலைத்தத்துவம் (Steady State theory)
2. பெருவெடிப்புக் கொள்கை (Big Bang theory)
3. குவாண்டக் கொள்கை (Quantum Cosmology)
4. சிறுதுணிக்கைப் பிளவுக் கொள்கை (Particle Cosmology)
5. பிளாஸ்மா அண்டவியற் கொள்கை (Plasma Cosmology)

அண்டமானது இப்போதுள்ளது போன்று எப்பொழுதுமே ஸ்திரமாக இருந்து வந்துள்ளது. நதி ஒரே மாதிரித் தோற்றமளிப்பினும் ஒவ்வொரு வினாடியும் அதன் நீர் புதிதாக அமைவதுபோல அண்டமும் இழந்த சக்தியையும்

திட்பொருளையும் அவ்வப்போது தனக்குள்ளிருந்தே புதிப்பித்துக்கொள்கிறது. அண்டத்திற்கு ஆரம்பமுமில்லை முடிவுமில்லை எனக்கருதுவதே ஸ்திரநிலைத்தத்துவத்தின் அடிப்படைச் சிந்தனையாகும். தோமஸ்கோல்டு இக் கொள்கையை முன்வைத்திருந்தார். பெருவெடிப்புக் கொள்கை ஜார்ஜ் லெமாய்டர் என்ற பெல்ஜியநாட்டு விஞ்ஞானியால் இருபதாம் நூற்றாண்டின் நடுப்பகுதியில் முன்வைக்கப்பட்டது. இக்கொள்கையே அண்டத்தின் தோற்றம் தொடர்பான நியமக் கருதுகோளாக (Standard Cosmology) ஏற்கப்பட்ட பெருமைக்குரியதாகிறது. அண்டத்துள் இன்று காணப்படும் அனைத்தும் ஆரம்பத்தில் ஒருபுள்ளியாக அதிஅடர்த்தியான கருவாக இருந்தது. ஏதோ ஒரு காரணத்தினால் ஒரு மைக்ரோ விநாடியில் அந்தப் பெருவெடிப்பு நிகழ்ந்தது. அதிலிருந்து அண்டம் தோன்றியது என்பதே இக் கொள்கையின் அடிப்படைச் சிந்தனையாகும். பெருவெடிப்புக் கொள்கையினை அடிப்படையாகக் கொண்டே நவீன இயற்பியற் கொள்கையான குவாண்டக் கொள்கையும் அண்டத்தின் தோற்றத்திற்கான விளக்கங்களைத் தருகின்ற மையம் கவனத்திற் கொள்ளத்தக்கது.

அண்டமானது பெருவெடிப்பால் உருவாகவில்லை நிமிடத்திற்கு நிமிடமாக நிகழ்ந்த சிறிய சிறிய வெடிப்புகளாக வெடித்தே அண்டத்தின் தோற்றம் நிகழ்ந்தது எனக் கருதுகின்ற சிறுதுணிக்கைப் பிளவுக் கொள்கை ஓக்ஸ்போர்ட் பல்கலைக்கழகத்தைச் சேர்ந்த பேராசிரியர்களான பிரட்ஹாலி, ஜியோபெரோபாப்பிட்ஸ், ஜெயந்த் நார்லீகர் ஆகியோரால் முன்வைக்கப்பட்டது.

பிளாஸ்மா அண்டவியற் கொள்கையும் பெரு வெடிப்பை மறுதலிக்கின்றது. அண்டமானது என்றுமே இருந்து வந்துள்ளது என்றும் கணந் தோறும் அதில் பரிணாம மாற்றங்கள் நிகழ்ந்த வண்ணம் உள்ளதாயும் இனியும் நிகழ இருப்பதாயும் இக் கொள்கை பிரஸ்தாபிக்கிறது. ஹேனஸ் அல் பிறின் என்ற விஞ்ஞானியே இக்கொள்கையின் ஸ்தாபகராவார்.

இவ்வாறு அண்டத்தின் உருவாக்கம் பற்றிப் பல்வேறு கோட்பாடுகளை அறிவியலாளர்கள் முன்வைத்திருப்பினும் பெருவெடிப்புக் கொள்கையே நியமக் கொள்கையாக இற்றைவரை ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. எட்வின் ஹப்பிள் என்ற விஞ்ஞானி உருவாக்கிய சக்திவாய்ந்த விண்வெளித் தொலைநோக்கியும் அதைக் கொண்டு மேற்கொண்ட ஆய்வுகளும் இதனை

உறுதி செய்தன. வைன்பாக் என்ற நோயல் பரிசுபெற்ற விஞ்ஞானி எழுதிய 'மூன்று நிமிடங்கள்' என்ற ஆய்வு நூல் டிமோதி ஃபொரிஸ் என்ற விஞ்ஞானி எழுதிய பால்வீதி யுகத்தின் வருகை (Coming of Age in the milk Way) என்ற ஆய்வுநூல் ஆகியவையும் பெருவெடிப்புக் கொள்கையை முன்மொழி பனவாகவே அமையப்பெற்றுள்ளன.

எவ்வாறாயினும் அறிவியலுக்கேயுரிய சிறப்பு நியதிகளுடன் அண்டத்தின் தோற்றம் பற்றிய மேற்கூறிய எண்ணக்கருக்களை பரிசோதனை செய்யவோ விதிகளாகவும் சூத்திரங்களாகவும் அமைந்துக் கொள்ளவோ மீண்டும் மீண்டும் வாய்ப்புப் பார்க்கவோ இற்றைவரை இயலாதுள்ளது. இவ்விடத்தில் அறிவியல் தனது செவிலித்தாயாகிய இயற்கை மெய்யியலின் தயவையே நாடிபுள்ளது எனலாம்.

பெருவெடிப்புக் கொள்கை (Big Bang theory)

அண்டத்தின் தோற்றம் தொடர்பிலான நியமக் கருதுகோளாக விளங்குவது பெருவெடிப்புக் கொள்கையாகும்.

'அண்டத்துள் இன்று காணப்படுகின்ற அனைத்தும் அணுத்துகள் ஒன்றினை விடவும் மிக நுண்மையான ஏதோ ஒன்றினுள் அடங்கிக் கிடந்தன. அந்த விபரிக்கமுடியாத நுண்மையான தனிமப்பொருள் 'Singularity' எனச் சுட்டப் படுகிறது. அத்தனிமமானது ஏதோ ஒரு காரணத்தினால் வலிமையான வெடிப்பிற் குள்ளாகியதால் அண்டம் உருவாகியது. இப்பிரமாண்டமான வெடிப்பு பத்து அல்லது இருபது பில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்பு நிகழ்ந்திருக்கலாம்'.

இதுவே பெருவெடிப்புக் கொள்கை பற்றிய சுருக்கமான அறிவியல் விளக்கமாகும். இப்பெருவெடிப்பு நிகழ்வதற்கு முன்பு இயற்பியல் விதிகள் யாவும் அணுகமுடியாத ஒரு நிலையே காணப்பட்டது. அப்போது அந்தத் தனிமப்பொருள் 'Singularity' மட்டுமே இருந்தது என்பதனை ஏற்றுக் கொள்கின்ற அறிவியலாளர்கள் அத்தனிமப் பொருளைக் கடவுளின் பதார்த்தம் என விபரித்திருப்பதும் கவனத்திற் கொள்ளத்தக்கதாகும். குறிப்பாக அல்பேட் ஐன்ஸ்டீன் முதற் கொண்டு பேராசிரியர் P.C.W. டேவிஸ், கலாநிதி. வில்லியம்

கிறேக் ஆகிய இந்த நூற்றாண்டு அறிவியலாளர்கள் வரை இந்தத் தனிமப் பொருளை கடவுளுடன் தொடர்புபடுத்தியது மட்டுமன்றி அணுமுதற் கொண்டு அத்தனை இயற்கைப் பொருட்களும், இயற்பியல் விதிகளும் தோன்றுவதற்கு இத்தனிமப் பொருளே மூலமாக விளங்கியதாகக் கருத்துரைத்துள்ளனர்.

இந்துக்களின் அனுபூதிப் பனுவலான திருவாசகத்தில் சிவப்பரம் பொருளை வர்ணிக்கின்ற வகையில் அமையப்பெற்ற பல பாடலடிகள் அறிவியலாளர்கள் சுட்டுகின்ற தனிமப்பொருளை (Singularity) நினைவூட்டும் விதத்தில் அமைந்துள்ளன.

‘ஏகன் அனேகன்’

‘அநேகன் ஏகன் அணு அணுவில் இறந்தாய்’

‘ஒன்றாய் முளைத்தெழுந்து எத்தனையோ கவடுவிட்டு’

அண்டத்தின் தோற்றத்திற்குக் காரணமான ஏகப்பொருள் அணுவைக் காட்டிலும் நுண்மையுடையது அதிலிருந்தே அணுமுதலான அநேக இயற்கைப் பருப்பொருட்களாக விரிந்தன. அந்த ஒன்றே எத்தனையோ கிளைகளாக விரிந்து அறிவியலாலும் துணிய முடியாத பிரபஞ்சம் என்ற பேரியற்கையைப் பிறப்பித்தது என இயற்கை மெய்யியல் நோக்கில் மேற் கூறிய திருவாசக அடிகளுக்குப் பொருள்கொள்ள இயலும். பக்தி அனுபூதி ஆகிய தளங்களினைக் கடந்து அறிவியல் இயற்கை மெய்யியல் என்கிற சிந்தனைத் தளத்திலும் திருவாசகம் சஞ்சரித்துள்ளமைக்கு அதிலமைகின்ற “திருஅண்டப்பகுதி” மிகவும் பொருத்தமான சான்றாக விளங்குகின்றது. திருஅண்டப் பகுதியில் மாணிக்கவாசகர் ஒரு தேர்ந்த அண்டவியலாளர் போலவே கருத்துரைத்துள்ளார். பு.ரு.போப் அவர்கள் திருவாசகத்தினை ஆங்கிலத்தில் மொழிபெயர்த்தபோது திருஅண்டப்பகுதியினை “The nature and Development of the Universe” (அண்டத்தின் இயல்பும் அதன் வளர்ச்சியும்) என மொழிபெயர்த்துள்ளமை இதற்குத் தக்கசான்று பகரவல்லதாகும்.

இத்தகைய சிறப்புப் பொருந்திய திருஅண்டப்பகுதியில் இடம்பெற்றுள்ள பின்வரும் பாடலடிகள் அண்டத்தின் உருவாக்கத்துடன் தொடர்புடைய

தனிமப்பொருளைச் சிவப்பரம்பொருளாகப் பண்படை மொழிகளுடாக
விபரிப்பதாகவே எண்ணத்தோன்றுகின்றது.

நாலுணர்வுணரா நுண்ணியோன் காண்க
மேலொடு கீழாய் விரிந்தோன் காண்க

ஒருவன் என்றும் ஒருவன் காண்க
விரிபொழில் முழுதாய் விரிந்தோன் காண்க

அணுத்தரு தன்மையில் ஐயோன் காண்க
முன்னோன் காண்க முழுதோன் காண்க

தன்னோர் இல்லான் தானே காண்க
பரமன்காண்க பழையோன் காண்க

அண்டத்தின் தோற்றம் பற்றிய பெருவெடிப்புக் கொள்கையுடனும் பெரு
வெடிப்புக்குள்ளாகியதாகக் கருதப்படும் தனிமப்பொருளுடனும் தொடர்புடை
யதாகவே அண்டவெளியிலுள்ள கருந்துளைகள் விளங்குகின்றன.

அண்டவெளியில் உள்ள மிகமிக வலிமைமிக்க ஈர்ப்புப் புலத்தினைக்
கொண்ட இருள்மமயமான சூழமைவே கருந்துளை (Black hole) அல்லது
இருண்டசடம் (Dark matter) எனப்படுகிறது.

கருந்துளையின் உருவாக்கம் மிகப்பெரிய நட்சத்திரங்கள் இறப்பதனால்
உருவாகின்ற 'சுப்பர்நோவா' எனப்படும் பெருவெடிப்பினால் நிகழ்கிறது.
சுப்பர்நோவாவினால் இறந்த நட்சத்திரத்தின் பெரும்பகுதிகள் அண்ட
வெளியினுள் தள்ளப்படுகின்றன. அந்த நட்சத்திரத்தின் மையப்பகுதி
பாரியளவிலான திணிவுடன் தனியனாகி விடுகிறது. அந்த நட்சத்திரத்தின்
சிதறுண்ட பெரும்பகுதிகள் காலப்போக்கில் ஒன்று திரண்டு மீண்டும் ஒரு
நட்சத்திரத்தைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

ஆயினும் பெருமளவு திணிவுடன் தனியாகிவிட்ட அந்த நட்சத்திரத்தின்
மையப்பகுதியோ கருந்துளை எனப்படுகின்ற அண்டவெளி அதிசயமாகி
விடுகிறது. இம்மையப்பகுதியின் திணிவு பாரியதாக உள்ளதனால் ஆரம்பக்
கட்டத்தில் மையத்தின் ஈர்ப்பினால் இத்திணிவு சுருங்கத் தொடங்கிவிடுகிறது.
திணிவில் மாறுதலின்றி அந்த நட்சத்திரத்தின் எஞ்சிய மையப்பகுதி
சுருங்கிச் செல்லச் செல்ல அங்கே மிக வலிமையான ஈர்ப்புப்புலம் ஒன்று

உருவாகின்றது. அந்த ஈர்ப்புப்புலத்தின் வலிமையால் தன்னிடமிருந்து வெளிப்படும் ஒளிக்கதிர்களைக்கூட வெளியே செல்ல விடாது தனது ஈர்ப்புப்புலத்துள் உள்ளீத்துக் கொள்ளும் நிலை உருவாகிறது. இந்நிலையில் அந்நட்சத்திரத்தின் மையப்பகுதி முழுமையும் இருண்டு போய்விடும். அண்டவெளியில் அதன் இருப்பும் அறியப்பட முடியாதிருக்கும். ஆயினும் அதன் புலத்திற்கு அண்மையில் செல்லும் எதுவும் அதனுடைய மிகவலிமையான ஈர்ப்பாற்றலுக்குத் தப்பமுடியாது. இது அண்டவெளி அதிசயமாகக் கருதப்படுகின்ற கருந்துளை பற்றிய எளிமையான விளக்கமாகும். நட்சத்திரத்தின் மையப்பகுதியிலிருந்து வெளிவீசப்படுகின்ற ஒளி மழுங்கடிக்கப்படுவதனால் கருந்துளையின் புலமெங்கும் கரும்புகையையொத்த ஒளிர்வோட்டமொன்றும் அவதானிக்கப்படக்கூடியதாயிருக்கும்.

சிவன் நள்ளிருளில் ஆடும் கூத்தானது பிரபஞ்சத்தை இயக்கும் வித்தையாகத் திருவாசகத்தில் குறியீடு செய்யப்பட்டிருப்பதும் இவ்விடத்தில் நோக்கத்தக்கதாகும்.

'நள்ளிருளில் நடட்டம் பயின்றாடும் நாதனே'

'கூரிருள் கூத்தொடு குனிப்போன்'

அண்டவிரிவுக் கொள்கை

அண்டவியல் தொடர்பிலான ஆய்வுகளில் 'கருந்துளை' யைப்போன்ற பிறதொரு ஆச்சரியமான அறிவியல் உண்மையாக அண்டவிரிவுக் கொள்கை அமையப்பெற்றுள்ளது. அண்டத்தினுள்ளே ஸ்பைரல் கலக்சியைப் போன்ற பல இலட்சக்கணக்கான கலக்சிகள் உள்ளன. (இது பற்றி அண்டம் பற்றிய விளக்கத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.) இவ்வாறான கலக்சிகள் (சிற்றண்டம்) யாவும் ஒன்றையொன்று விலத்தி நகர்ந்த வண்ணம் உள்ளன. இவையாவற்றையும் கொண்டுள்ள அண்டமானது (பிரபஞ்சம் அல்லது பேரண்டம்) விரிந்தவண்ணம் உள்ளமையினாலேயே இந்த கலக்சிகளின் நகர்வு சாத்தியப்படுகிறது. இதுவே அண்டவிரிவுக் கொள்கை பற்றிய எளிமையான விளக்கமாகும்.

'ஒரு பலூனில் இடப்பட்ட புள்ளிகள்

அந்த பலூன் ஊதப்பட ஊதப்பட

ஒன்றையொன்று விலத்தி நகர்வது போலவும்,
அப்புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள தூரமானது
அதிகரிப்பது போலவும் இப்பிரபஞ்சத்திலுள்ள
கலக்சிகள் நகர்ந்தவண்ணம் உள்ளன.

மொத்தத்தில் பிரபஞ்சமானது விரிந்து கொண்டே செல்கிறது'

என எளிமையான உதாரணத்தைக் கொண்டு இந்த அண்டவியலுண்
மையை அறிவியலாளர்கள் விளக்கியுள்ளனர்.

கி.பி. 18ம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த வில்லியம் ஹெர்ஷல் என்ற
விஞ்ஞானியின் நெபுலாக்கள் பற்றிய அட்டவணைகள், டாப்ளர் என்பவரின்
ஒளியின் அலைநீளம் தொடர்பான நீலமாற்றம் (Blue Shift) சிவப்பு மாற்றம்
(Red Shift) பற்றிய ஆய்வுகள், வி.எம். ஸ்பைரின் நெபுலாக்களின்
அலைநீளம் பற்றிய ஆய்வுகள் ஆகியவை அண்டவிரிவுக் கொள்கை என்ற
அறிவியலுண்மையைக் கண்டறிவதற்கான ஆரம்பநிலைத் தரவுகளையும்
புகாங்களையும் ஏற்படுத்தின.

இவற்றின் உதவியுடன் 1929 ஆம் ஆண்டில் எட்வின் ஹப்பிள்,
மில்டன் ஹீமாஸ் ஆகியோர் நடத்திய அண்டவெளி ஆய்வுகள் 'அண்ட
விரிவுக் கொள்கையை' அறிவியல் ரீதியாக நிரூபித்தன. எமது சூரிய குடும்பம்
நிலைபெற்றுள்ள ஸ்பைரல் கலக்சியை மட்டுமே அண்டம் எனக்கருதிவந்த
அறிவியல் நிலைப்பாடும் மாற்றியமைக்கப்பட்டது.

அண்டவெளியில் சுருள் நெபுலாக்களெனக் கருதப்பட்ட பல இடைச்சம்
விண் உருக்களும் உண்மையில் ஸ்பைரல் கலக்சியைப் போலத் தனித்தனி
கலக்சிகளே என்ற ஆச்சரியகரமான அண்டவெளி உண்மையும்
புலனாகியது.

எமது சூரிய குடும்பம் அமைந்துள்ள ஸ்பைரல் கலக்சிக்கு அருகில்
உள்ள கலக்சிகள் மெதுவாகவும் தொலைவில் உள்ளவை விரைவாகவும்
விலகிச் செல்கின்றன என்கிற தேற்றத்தினை எட்வின் ஹப்பிள் வெளியிட்டார்.
இதுவே ஹப்பிள் விதிஎனப்படுகிறது.

விலகிச் செல்லும் வேகம் = ஹப்ளிள் மாறிலி (H₀) x தொலைவுஹப்ளிள் மாறிலியின் அளவு 75 கி.மீ / வினாடி 1 மெகாபார் செக். தொலைவிற்கு 1 மெகாபார் செக் = 33 இலட்சம் ஒளியாண்டாகும்.

ஆகவே 33 இலட்சம் ஒளியாண்டு தொலைவில் உள்ள ஒரு அண்டம் ஒரு வினாடிக்கு 75 கிலோ மீற்றர் வேகத்தில் விலகிச் செல்லும். 66 இலட்சம் ஒளியாண்டு தொலைவில் உள்ள அண்டம் 1 வினாடிக்கு 150 கி.மீற்றர் வேகத்தில் விலகிச் செல்லும். இது போன்றே எமது அண்டத்திற்கு மேலும் தொலைவில் உள்ளன மேலும் விரைவாக நகரும். இவ்வாறு ஹப்ளிள் விதியானது பேரண்டமானது விரிவடைந்து செல்கிறது என்பதனை அறிவியல் பூர்வமாக நிரூபித்தது.

ஐன்ஸ்டீனின் கணிப்பின்படி இப்பேரண்டத்தின் ஆரை (Radius) 35 கோடி ஒளி ஆண்டுகளாகும். இதனை மைல் கணக்கில் கூறுவதாயின் 210 ற்குப் பின்னே இருபத்தேழு பூச்சியங்களை எழுதுதல் வேண்டும்.

210,000,000,000,000,000,000,000 மைல்கள்

1 விநாடிக்கு 186,000 மைல்கள் வேகத்தில் பயணிக்கவல்ல சூரிய ஒளியானது அண்டத்தில் ஓரிடத்தில் இருந்து புறப்பட்டு அண்டத்தினைச் சுற்றிக் கொண்டு மீண்டும் புறப்பட்ட இடத்திற்கு வந்து சேர்வதற்கு 200 கோடி மானிட வருடங்கள் ஆகும். விரிந்து செல்கின்ற இப்பேரண்டத்தில் இந்நிகழ்ச்சி சாத்தியமாகாது. ஏனெனில் 1 விநாடிக்கு 2,97,600 கிலோமீற்றர் வேகத்தில் பயணிக்கும் ஒளியினால் புறப்பட்ட இடத்தினை மீண்டும் அடைய முடியாமைக்கு காரணம் இந்த ஒளியானது பயணிக்கும் வேகத்தினை விடவும் அதிகமான வேகத்தில் பேரண்டம் விரிவடைவதேயாகும். இதனையே Expanding Universe எனப் பிரபஞ்சவியலாளர்கள் குறிப்பிடுவர்.

பேரண்டம் ஆகிய பிரபஞ்சத்தினுள் எண்ணிறந்த சிற்றண்டங்கள் (கலக்சிகள்) உள்ளன என்பதையும் அண்டம் விரிந்த வண்ணமுள்ளது என்ற அண்டவியலுண்மையினையும் சக்தி வாய்ந்த வானியல் தொலை காட்டிகளின் உதவியுடன் இரண்டு நூற்றாண்டுகளாக மேற்கொண்ட ஆய்வுகளின் பின்னர் 1929ஆம் ஆண்டிலேயே அறிவியலால் உணர முடிந்தது.

ஆயினும் இந்துக்களின் சமயமெய்யியல் மரபில் இக்கருத்துக்கள் திருவாசகத்தில் பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்பே தெளிவாக வெளிப்படுத்தப் பட்டிருப்பதனை அவதானிக்கமுடிகிறது.

பிரபஞ்சத்திலுள்ள சிற்றண்டங்களின் (கலக்கிகளின்) அளவிறந்த எண்ணிக்கையினை விளக்க முற்பட்ட திருவாசகத்தின் திருவண்டப்பகுதி

அண்டப்பகுதியின் உண்டைப்பிறக்கம்

.....
நூற்று ஒரு கோடியின் மேற்பட விரிந்தன

எனக்குறிப்பிட்டுள்ளது. இங்கே நூற்றொரு கோடியின் மேற்பட விரிந்தன" என்ற அடிகள் கலக்கிகளின் அளவிறந்த எண்ணிக்கையை உணர்த்துவதாக அமையப் பெற்றுள்ளமை கவனிக்கத்தக்கது. திருவாசகத்தின் திருவண்டப் பகுதியில் இடம்பெற்றுள்ள 'இல்லுழை கதிரின் துன் அணுப்புரைய'³⁶ என்ற பாடல் அடியும் அண்டவியல் நோக்கில் ஆழமான பொருளமைதியைக் கொண்டதாகும்.

சூரிய ஒளிக்கீற்றானது வீட்டுக்கூரையிலுள்ள சிறுதுவாரத்தினூடாக வீட்டினுள் பாய்கின்றபோது அக்கீற்றில் மிதந்துகொண்டிருப்பது போலத் தென்படுகின்ற எண்ணிறந்த தூசித் துணிக்கைகளைப் போல அண்ட வெளியிலும் எண்ணற்ற கலக்கிகள் (சிற்றண்டங்கள்) உள்ளதென்பதனைத் திருவாசகம் புலப்படுத்தியுள்ளது.

இங்கும் மாணிக்கவாசகருடைய நோக்கம் பௌதீக அதீதமாகிய பரம்பொருளின் பெருமையைப் புலப்படுத்துவதே ஆகும். ஆயினும் பௌதீக அதீதத்தின் பெருமையினை விளக்குவதற்கு பௌதீக இயற்கையின் பெரு வடிவமாகிய அண்டம் பற்றிய கருத்தமைவை உதாரணங்காட்டியுள்ளமை குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

எண்ணிறந்த அண்டங்கள் பற்றி மட்டுமன்றி அண்டவிரிவு பற்றிய கருத்துக்களும் திருவாசகத்தில் இடம் பெற்றுள்ளன.

அண்டப்பகுதியின் உண்டைப்பிறக்கம்

அளப்பரும் தன்மை வளப்பெரும் காட்சி

என அமைந்த திருவாசகப் பாடலடிகளில் 'பிறக்கம்' என்ற சொல்லாட்சியின் மூலம் அண்டவிரிவுக் கொள்கை சுட்டப்பட்டிருப்பதாக அ.ச. ஞானசம்பந்தனவர்கள் தனது திருவாசகம் சில சிந்தனைகள் என்ற நூலில் குறிப்பிட்டிருப்பது நோக்கத்தக்கது.

'வானவெளியில் பல்லாயிரங்கோடி கிலோமீட்டருக்கு அப்பால் உள்ள பல்வேறு கோள்மண்டலங்கள் அனைத்தையும் சேர்த்து 'அண்டப்பகுதி' என்றார். உண்டை பிறக்கம் என்று அடிகளார் கூறுவது இன்றுள்ள நாம் வியந்து, 'புருவங்களை மேலுயர்த்தி மெய்மறந்து நிற்கச்செய்யும் சொற்களாகும். விண்வெளியில் காணப்படும் கோள்களை உண்டை (Sphere) என்ற சொல்லினால் எட்டாம் நூற்றாண்டிலேயே குறிப்பிட்டது நம்மை மேலும் வியக்கச் செய்கிறது. விண் வெளியில் காணப்படும் இந்த உண்டைகள் விரிந்து கொண்டே செல்கின்றன என்ற கருத்தைப் பிறக்கம் என்ற சொல்லால் குறிப்பிடுகின்றார். ஆக இந்த உண்டைகள் ஓயாது சலிந்து கொண்டிருக்கின்றன என்பதும் ஒன்றைவிட்டு ஒன்று பல்வேறு கோணங்களில் விலகிச் செல்கின்றன என்பதும் பிறக்கம் என்ற சொல்லால் பெறவைக்கப்படுகிறது'³⁸

திருவாசகத்தின் திருஅண்டப்பகுதியில் மட்டுமன்றி திருப்படையாட்சி, பிடித்தபத்து ஆகியவற்றிலும் பிரபஞ்சத்தின் வரையறையற்ற பண்பானது (விரிந்து செல்லும் இயல்பு) இறைவனுக்கு ஏற்றப்பட்டுப் போற்றப்பட்டிருப்பதை அவதானிக்கமுடிகிறது.

அந்தமில்லாத அகண்டமும் நம்முள்
அகப்படுமாகாதே³⁹

அத்தனை.....

அண்டர் அண்டமாய் நின்ற

ஆதியே யாதும் ஈறில்லா.....⁴⁰

ஆகிய திருவாசக அடிகள் இதனைப் புலப்படுத்தி நிற்கின்றன. அண்டவெளியில் பல இலட்சக்கணக்கான கலக்சிகள் ஒன்றையொன்று விலத்தி

நகர்ந்தவண்ணமுள்ளதனை அண்டவிரிவுக் கொள்கையுடாக உணர்ந்து கொண்ட அறிவியலாளர்கள் இந்தக்கலக்கீசிகள் எவ்வாறு ஒன்றிலொன்று மோதுறாமல் இயங்குகின்றன என்பதனை ஆய்வுசெய்தனர்.

'அண்டநியதி' என்ற கருத்துருவாக்கம் இதனால் பிறந்தது. இருபதாம் நூற்றாண்டில் சேர் அல்பேர்ட் ஐன்ஸ்டீனால் 'அண்டநியதி' பற்றிய கருத்துக்கள் அதிகம் பிரஸ்தாபிக்கப்பட்டன.⁴¹ திருவாசகத்தில் அண்டநியதி பற்றிய கருத்துக்கள் இறைவனின் ஆணையுடன் தொடர்புபடுத்திப் பேசப்பட்டுள்ளன

*'வேகங்கெடுத்தாண்ட வேந்தனடி வெல்க'*⁴²

எனத் திருவாசகத்தில் அண்டநியதியை இயற்கையின் ஆணையாக, இறைமையாகச் சித்தரிக்கப்பட்டுள்ள தன்மையினை அவதானிக்க முடிகிறது. அண்டத்திலுள்ள அனைத்து இயங்கியற் பொருட்களுடைய இயக்கத்தையும் ஒழுங்கமைக்கும் நியதியையே 'வேகங்கெடுத்தாண்ட' என்ற சொற்பிரயோகம் குறிப்பதாகப் பொருள்கொள்ளல் பொருத்தமானதாகும்.

திருவாசகத்தின் திருவண்டப்பகுதியில் 'ஒன்றனுக்கு ஒன்று நின்று எழில் பகரின்' என்ற அடிகளிலும் 'அண்டநியதி'⁴³ பற்றிய எண்ணக்கரு வெளிப்படுவதனை அ.ச. ஞானசம்பந்தன் பின்வருமாறு விளக்கியுள்ளார்.

இனி ஒன்றனுக்கு ஒன்று நின்று எழில் பகரின் என்று சொல்வது சிந்திக்கத்தக்கது விரிந்து செல்கின்றன என்று முன்னே கூறியதால் இந்த உண்டைகள் எவ்வித கட்டுப்பாடும் சட்டதிட்டமும் இன்றித் தறிகெட்டு ஓடுகின்றன என்று பொருள் செய்ய ஏதுவாகப் பிறக்கம் என்ற சொல் இருத்தலின், அதனை மறுத்து இவ்விரிவிலும் ஒரு வரன்முறை நியதி உண்டு என்பதே இத்தொடரின் பொருள் ஆகும். ஒன்றனுக்கு கொன்று என்றதால் ஒரு உண்டையை அடுத்து அதைச்சுற்றியுள்ள ஏதோ ஒரு கோணத்தில் மற்றொரு உண்டை விரிந்தாலும் இவை இரண்டினிடையே உள்ள கோணம் மாறாமல் இருக்கும் அழகை 'நின்று எழில்' என்ற சொற்களால் குறிக்கின்றார்.

இவ்வாறாகத் திருவாசகத்தில் இடம்பெற்ற அண்டவியல் பற்றிய பல்வேறு கருத்துக்கள் அறிவியற்பொருத்தப்பாட்டுடன் அமைவுற்றுள்ளமை நயக்கற்பாலது.

அடிக்குறிப்புகள்

தமிழ் உத்தம்சிங், 2006,

விஞ்ஞானம் நேற்று - இன்று - நாளை, ப.2.

தமிழ் உத்தம்சிங், 2006,

மு.கு நூல், ப.3.

கிருஷ்ணமூர்த்தி, கு.வி., 2005,

அறிவியலின் வரலாறு, ப.47.

கிருஷ்ணமூர்த்தி, கு.வி., 2005,

மு.குநூல், ப.48.

குணபாலசிங்கம், த., 1990,

சைவ சித்தாந்தமும் விஞ்ஞான உலகமும், ப.151.

விமலநாதன், கனி, 2006,

பிரபஞ்சத்தைப் பற்றிய வியப்பான செய்திகள், ப.14.

கிருஷ்ணமூர்த்தி, கு.வி., 2005,

மு.குநூல், ப.46.

'A Brief u;istory of the Universe' - Cambridge cosmology - notes

<http://www.damtp.cam.ac.uk/user/gr/public/bb.home.html>

'Steady state theory' - wikipedia, <http://www.wikipedia.org>

'Big Bang theory' - wikipedia, <http://www.wikipedia.org>

Ibd.wikipedia.

தமிழ் உத்தம்சிங், 2006,

மு.குநூல், பக்.11-12.

Alfven, u;, 1983,

Astrophysics and Space Science Journal (ISSN 0004-640X), vol. 89, no. 2,
p.p. 313-324.

The SAO/NASA Astrophysics Data System.

தமிழ் உத்தம்சிங், 2006,

மு.குநூல், பக்.11-12.

விமலநாதன், கனி, 2006,

மு.கு நூல், ப.16

www.hawking.org.uk/pdf/bot/pdf.

மாணிக்கவாசகர், திருவாசகம், சிவபுராணம், அடி.5.

மாணிக்கவாசகர், திருவாசகம், திருச்சதகம், பா.25

மாணிக்கவாசகர், திருவாசகம், திருக்கோத்தும்பி, பா.8

Pope, G.U., 1900.

The Tiruvacagam or Sacred Utterances of the Tamil Poet, Saint and sage, Mankka-
vacagar, p.18.

மாணிக்கவாசகர், திருவாசகம் திருஅண்டப்பகுதி, அடி 49-50.

மாணிக்கவாசகர், திருவாசகம் திருஅண்டப்பகுதி, அடி 43-45.

மாணிக்கவாசகர், திருவாசகம் திருஅண்டப்பகுதி, அடி 29-30.

மாணிக்கவாசகர், திருவாசகம் திருஅண்டப்பகுதி, அடி37.

Freeman, K., Mcnamara, G., 2006.

In search of Darkmatter, p.35.

Freeman, K., Mcnamara, G., 2006.

Ibd, p.36.

Ibd, p.37.

மாணிக்கவாசகர், திருவாசகம், சிவபுராணம், அடி.89.

மாணிக்கவாசகர், திருவாசகம், திருவண்டப்பகுதி, அடி.102.

விமலநாதன், கனி, 2006,

மு.கு நூல், ப.14.

ஜயம்பெருமாள், ப., 2006,

தமிழக வானவியல் சிந்தனைகள், ப.17.

ஜயம்பெருமாள், ப., 2006,

மு.கு நூல், ப.18.

ஐயம்பெருமாள், ப., 2006,

மு.கு நூல், ப.18.

ஞானசம்பந்தன், அ.ச., 2007,

திருவாசகம் சில சிந்தனைகள் - 1, ப.170.

மாணிக்கவாசகர், திருவாசகம், திருஅண்டப்பகுதி, அடி 1-4.

மாணிக்கவாசகர், திருவாசகம், திருஅண்டப்பகுதி, அடி 5.

மாணிக்கவாசகர், திருவாசகம், திருஅண்டப்பகுதி, அடி 1-4.

ஞானசம்பந்தன், அ.ச., 2007,

மு.கு. நூல், ப.174.

மாணிக்கவாசகர், திருவாசகம், திருப்படையாட்சி, பா.3.

மாணிக்கவாசகர், திருவாசகம், பிடித்தபத்து, பா.8.

குணபாலசிங்கம், த., 1990.

மு.கு.நூல், ப.174.

மாணிக்கவாசகர், திருவாசகம், சிவபுராணம், அடி.60.

மாணிக்கவாசகர், திருவாசகம், திருஅண்டப்பகுதி, அடி.3.

ஞானசம்பந்தன், அ.ச., 2007.

மு.கு. நூல், பக்174-175.