



## **Astronomy in *Thirumandiram***

**A. Leema**, Ph.D Research Scholar (Part Time), Registration No: 20121244022008, Sarah Tucker College (Autonomous) Affiliated to Manonmaniam Sundaranar University, Tirunelveli —7.

**Dr. M. Aswini Krithika**, Assistant Professor, Manonmaniam Sundaranar University College, Puliyangudi- 627855.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-6082-4904>

**DOI:** 10.5281/zenodo.6622670

### **Abstract**

*In Tamil Spiritual-Philosophic treatises are enormous but 'Thirumandiram' has its high place for its insightful resources on varied subjects' intertwined with Raja yoga. It also speaks about astronomical objects and their influence on earth and mankind. In general, astronomy refers to the invisible objects found in the sky, in addition to the sun, moon, and stars found in the sky. Thirumoolar has recorded the astronomical facts in 'Thirumandiram'. This article details the sources that appear in 'Thirumandiram' that are related to the celestial objects.*

**Keywords:** Astronomy, Thirumanthiram, Thirumoolar, Science, sun, Rain, Moon.

### **References**

- [1] Annithamasu. *Tamiliyal*. Amutha Nilayam Limited, 17 Sripuram, 2<sup>nd</sup> Street Raiyapet, Chennai - 600 014. First Edition: 2001.
- [2] Krishnamurthy. K. V. *Ariviyalin Varalaru*. Bharathidasan University, Tiruchirappalli – 620 024, edition: October, 2005.
- [3] Sundara Shanmuganar. *Ulagamum uyirkalum Undana Varalaru*. Puthuvai Paintamil Publishing House, 33, Venkata Nagar, Pondicherry - 605011, Edition - July 1988.
- [4] Dantapani. Thurai (U.A.). *Manimegalai*. Uma Publishing, 37, Pavalakkarat, Street, Mannady, Chennai - 600001, first edition: December 2001.
- [5] Puliurkesikan (U.A.). *Nanool Ezhuththadikaram*. Mullai Nilayam, 43, New Street, Mannady, Chennai - 1. First Edition: December 1991.
- [6] Na. Ponnaya (U.A.). *Tolkappiyam Ezhuththadikaram*. Thirumagal Publishing, Chunnakam, Thanalakumi Library, edition: 1937.
- [7] Mariswari, Kou.S. (Ed). *Thirukkural Parimelazhagar Urai*. Chennai - 14. First Edition: December 2002.

**Author Contribution Statement:** NIL.

**Author Acknowledgement:** NIL.

**Author Declaration:** I declare that there is no competing interest in the content and authorship of this scholarly work.



The content of the article is licensed under <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> International License.



## திருமந்திரத்தில் வானியல்

அ . லீமா, முனைவர் பட்ட ஆய்வாளர் (பகுதி நேரம்), பதிவு எண்: 20121244022008, மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகம், சாரார் தக்கர் கல்லூரி (தன்னாட்சி) திருநெல்வேலி —7.

முனைவர் மீ.அஸ்வினி கிருத்திகா, உதவிப் பேராசிரியர்,

மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகக் கல்லூரி, புளியங்குடி —627855.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6082-4904>

DOI: 10.5281/zenodo.6622670

### ஆய்வுச்சுருக்கம்

வானவியல் என்பது வானில் காணப்படும் சூரியன், சந்திரன், விண்மீன்கள் தவிர வானில் காணப்படும் கண்ணுக்குத் தெரியாத பொருட்களையும் குறிப்பிடலாம். அவ்வாறு அறிந்த உண்மைகளைத் திருமூலர் திருமந்திரத்தில் பதிவு செய்துள்ளார். இவ்வாறு பதிவு செய்த கருத்துகளில் பக்க வரையறை கருதி சூரியன், சந்திரன், வானவில், மழை, பொழுது ஆகியவை பற்றி மட்டுமே இக்கட்டுரையின் வழியாக ஆராயப்படுகின்றது.

திறவுச்சொற்கள்: வானியல், திருமந்திரம், திருமூலர், அறிவியல், சூரியன், மழை, சந்திரன்.

### முன்னுரை

அறிவியல் பிரிவுகளில் முதன்முதலில் தோன்றியதில் வானியலும் ஒன்று. மனிதன் வானத்தைக் கண்ணால் உற்றுநோக்கி வானில் நிகழ்கின்ற செயல்பாட்டை கூர்ந்து நோக்கி ஆராய ஆரம்பித்தானோ அன்றே வானியல் பற்றிய அறிவு தோன்றி விட்டது. வானவியல் என்பது வானில் காணப்படும் சூரியன், சந்திரன், விண்மீன்கள் தவிர வானில் காணப்படும் கண்ணுக்குத் தெரியாத பொருட்களையும் குறிப்பிடலாம். அவ்வாறு அறிந்த உண்மைகளைத் திருமூலர் திருமந்திரத்தில் பதிவு செய்துள்ளார். இவ்வாறு பதிவு செய்த கருத்துகளில் பக்க வரையறை கருதி சூரியன், சந்திரன், வானவில், மழை, பொழுது ஆகியவை பற்றி மட்டுமே இக்கட்டுரையின் வழியாக ஆராயப்படுகின்றது.

### சூரியன் உதிக்கும் இடம்

பூமிக்குக் கீழே அதாவது சுவாதிட்டானத்துக்குக் கீழே மூலாதாரத்திலிருந்து மேல் நோக்கி வருவது, சூரியன் இயங்கும் வழியாகும். தண்ணீருக்கும், நெருப்புக்கும் நடுவே உதித்து எழுகின்ற சூரியனும் என்பதனை,

"பாருக்குக் கீழே பகலோன் வரும் வழி

...நீருக்குந் தீக்கு நடுவே யுதிப்பவன் " (தி. ம. 7: 1945)

என்ற வரியானது, "சூரியன் ஒரு நெருப்புக்கோளம் என்று பித்தக்கோரஸ் வரையறையும், மேலும் 'புவியில் விழும் ஒளிக்கதிர்கள் நெருப்புக் கோளமான சூரியனிலிருந்து வருபவை என்று அனக்சகோரஸ்'<sup>1</sup> என்ற வானியல் அறிஞர் கருத்தினை அறிய முடிகின்றது. மேலும் "பூமி (நிலவுலகம்) உருண்டையானது; அது தன்னைத்தானே சுற்றிக்கொண்டு ஞாயிற்றையும் சுற்றுகிறது"<sup>2</sup> என்று வராக மிகிரர் என்னும் இந்திய அறிஞர் விளக்கம் தருகிறார்.

### சூரியன் மறைதல்

பசுமைச் சூழல் பேணுவோம் பார்தனைக் காப்போம்

காண்க: <http://pandianeducationaltrust.com/-chenkaantal.html>



மலர் - 1, சிறப்பிதழ் 1, தை 2053

இ - ஐ எஸ் எஸ் எண்: 2583-0481

வளையம், முக்கோணம், வட்டம், அறுகோணம், துலை இருவட்டம் ஆகிய அறுவகை அடையாளங்களால் மூலமுதல் ஆறுடங்களுள் அவற்றின் உண்மைத் தன்மையை ஆராய்ந்தால் சுழன்று கொண்டிருக்கும் வட்டத்தில் பதினாறு இதழ்த்தாமரை காணப்பெறும். அதனிடத்து செம்மையாக ஞாயிறு தோன்றும். இதனை,

**"வலையமுகக் கோணம் வட்டம் அறுகோணந்**

**துலையிரு வட்டந் துய்ய விதமெட்டில்**

**அலையுற்ற வட்டத்தில் ஈரெட்டிதழால்**

**அலைகள் றுதித்தனன் ஆதித்த னாமே" (தி. ம. 7: 1942)**

என்ற அடிகளில் வாயிலாக, "ஒரு கோள் சூரியனிலிருந்து அமைந்திருக்கும் தூரத்திற்கும், அக்கோள் சூரியனை ஒருமுறைச் சுற்றிவர எடுத்துக்கொள்ளும் நேரத்திற்கும் இடையே ஒரு மாறாத கணிதத் தொடர்பு உள்ளது என்றும் இந்தத் தொடர்பை முக்கோணவியல் அடிப்படையில் நிர்ணயம் செய்யலாம்"<sup>3</sup> என்று வானியல் அறிஞர் 'கெப்லர்' கருத்தினை விளக்குகின்றது. மேலும் 'கெப்லர்' கருத்தினை வலியுறுத்தும் அடிப்படையில்,

**"ஆதித்த னுள்ளி வானமுகக் கோணத்தின்**

**சோதித் திலங்குநந் சூரிய னாலாங்" (தி. ம. 7: 1943)**

என்ற அடிகளின் கருத்தானது, சூரியனுக்குரிய நிலைக்களனாகிய முக்கோணத்தில் யாவற்றையும் விளக்கித் திகழ்கின்றவன் பகலவன்.

**சூரியனும் சந்திரனும்**

சூரியன், நிலவு ஒருவனுடைய ஆயுட்காலத்தை அளக்கின்றவை. சந்திர சூரிய ஓட்டத்தை ஓட்டியே நாளும் பொழுதும் காலமும் கணக்கிடப்படும். இதனை,

**"கதிரவன் சந்திரன் காலம் அளக்கும்" (தி. ம. 3: 848)**

என்ற வரியின் வழி, 'நாளும் பொழுதும் காலமும்' பற்றிய வானியல் கருத்தினை அறிய முடிகிறது. இக் கருத்தை வலியுறுத்தியே திருவள்ளுவரும்,

**"நாள்ளன ஒன்றுபோல் காட்டி உயிர்ஈரும்**

**வாளது உணர்வார்ப் பெறின்"<sup>4</sup>**

என்ற குறளின் வாயிலாக, வாழ்க்கையை ஆராய்ந்து உணர்வாரைப் பெற்றால், நாள் என்பது ஒரு கால அளவு போல் காட்டி, உயிரை உடம்பிலிருந்து பிரித்து அறுக்கும் வாளாக உள்ளது என்பதை வெளிப்படுத்துகின்றது. மேலும் மற்றொரு திருமந்திரப் பாடலில்,

**"மாலை விளக்கும் மதியமும் ஞாயிறுஞ்**

**சால விளக்குந் தனிச்சுடர் அண்ணலும்" (தி. ம. 5: 1502)**

என்பதில் மாலைப் பொழுதில் வரும் இருளை விலக்க உள்ள விளக்குகள் சந்திரனும் சூரியனும் மிகவும் ஒளி பெற்றுப் பிரகாசிக்கச் செய்பவன் சோதிச் சுடரான பரம்பொருள் என்ற கருத்தினை அறிய முடிகின்றது.

**பெளர்ணமி அமாவாசை**

தேய்கின்ற தேய்பிறைப் பருவத்தில் நட்சத்திரங்கள் ஒளி மிகுதிப்பட்டிருக்கும். நிலா வளர்கின்ற வளர்பிறையில் நட்சத்திரங்களின் ஒளி மேம்பட்டு விளங்காது. இதனை,

**"தாரகை மின்னுஞ் சசிதேயும் பக்கத்துத்**

**பசுமைச் சூழல் பேணுவோம் பார்தனைக் காப்போம்**

காண்க: <http://pandianeducationaltrust.com/-chenkaantal.html>



மலர் - 1, சிறப்பிதழ் 1, தை 2053

இ - ஐ எஸ் எஸ் எண்: 2583-0481

தாரகை மின்னாச் சசிவளர் பக்கத்துத்"(தி. ம. 3: 840)

என்ற பாடல் வரிகள் மெய்ப்பிக்கின்றது.

"முற்பதி னைந்தின் முளைத்துப் பெருத்திடும்  
பிற்பதி னைந்திற் பெருத்துச் சிறுத்திடும்  
அப்பதி னைந்தும் ..." (தி. ம. 3: 841)

இவ்வடிகளின் பொருளானது, முதல் பதினைந்து நாளில் சந்திரன் வளர்ந்து முழுநிலவு ஆகிடும். அடுத்த பதினைந்து நாட்களில் வளர்ந்த கதிர்கள் தேய்ந்து அமாவாசை ஆகிடும். இப்படிப் பதினைந்து நாட்களுக்கு ஒருமுறை சந்திரனே வளர்ந்து தேய்வதை உணர்த்துகின்றது.

வானவில்

பொதுவாக ஏழுநிறங்கள் என்று சொல்லப்பட்டாலும் ஒன்றோடு ஒன்று கலந்து பல்வேறு புதுநிறங்கள் காணும் என்பதனை,

"நிறம்பல எவ்வண்ணம் அவ்வண்ணம் ..." (தி. ம. 9: 2976)

என்ற வரியில் வானவில்லின் நிறம் ஏழு என்பதை தெளிவுறுத்துகின்றது.

மழை

வறண்ட நிலத்துக்கு வான் மழை அவசியம். அதை வாவென்று அழைத்தால் வாராது. மழை பொழிய மேகம் கருக்க வேண்டும். இதனை, "வானின் றழைக்கும் மழைபோல்..." (தி. ம. பொ. பா. 30) என்ற வரியால் 'வான் மழை' பற்றி அறிய முடிகின்றது. உயிர் அளிக்கும் அமுதம் போன்றது மழை. பொழியும் மழைத் தண்ணீர் அமுதம் போல் இனிக்கும். இதனை, "அமுதாறு மாமழை நீரத னாலே" (தி. ம. பொ. பா: 105) என்ற வரியில் 'மழை' குறித்த வானியல் செய்தியை அறிவுறுத்துகின்றது.

"மண்ணிற் கலங்கிய நீர்போல்மனிதர்கள்

எண்ணிற் கலங்கி இறைவன்இவனென்னார்" (தி. ம. 9: 2948)

என்ற அடியின் வாயிலாக, வானில் இருந்து பெய்யும் மழைநீர் தூய்மையானது. தூய்மையான நீருக்கு நிறமில்லை, மணமில்லை, சுவையில்லை. ஆனால் அது தரைக்கு வந்தவுடன் தங்கிய மண்ணின் இயல்புக்கு ஏற்ப நிறமும், சுவையும் பெறுகிறது. மேற்குறிப்பிட்டுள்ள கருத்தினை, அறிவியல் அடிப்படையில் "நீர் முதிர்ந்த சூல் கொண்ட மேகம் குளிர்ச்சியடையும். தண்பதத்தில் நீர்த்துளிகள் திரண்டு சேர்ந்து கனத்தாலும் புவி ஈர்ப்பாலும் விண்ணிலிருந்து பொழிந்து மண்ணை அடைந்து நீராகக் கெடுதல் மழையாகும்"5 என்று 'மழை' பற்றி அன்னிதாமசு விளக்கம் தருகிறார்.

பொழுது

காலைப் பொழுதில் கண் விழித்து எழுந்தவர்கள் நித்தம் நித்தம் மாலைப் பொழுதாகி இரவு வந்தவுடன் உறங்கப் போவதும், இப்படியே ஒவ்வொரு நாள் பொழுதும் உறங்குவதும் விழிப்பதுமாக, வாழ்நாள் ஒவ்வொன்றும் மிகுதியும் வீணாகக் கழிகின்றன. இதனை,

"காலை எழுந்தவர் நித்தலும் நித்தலும்

மாலை படுவதும் வாழ்நாள் கழிவதும்" (தி. ம. 1: 226)

என்ற வரியால் காலை, மாலை பற்றிய வானியலை அறிய முடிகின்றது.

"ஆய்வரு வாயு அளப்பது சொல்லிடில்

ஆய்வரும் ஐஞ்ஞாற்று முப்பதொ டொன்பதும்

ஆய்வரு வாயு வளப்புள் ளிருந்ததே"(தி. ம. 3: 680)

பசுமைச் சூழல் பேணுவோம் பார்தனைக் காப்போம்

காண்க: <http://pandianeducationaltrust.com/-chenkaantal.html>



மலர் - 1, சிறப்பிதழ் 1, தை 2053

இ - ஐ எஸ் எஸ் எண்: 2583-0481

என்பதில், பிராணன் அளவினை ஆராய்ந்து கூறினால் ஐந்நூற்று முப்பத்து ஒன்பது அந்த வாயுவின் எண்ணிக்கையாக இருந்தால், அந்த அறிதற்கு அரிதான பிராணன் வளமுற்று ஒடுங்கும். சலனமுற்று இருக்கும். ஒரு நாள் பொழுதின் மனிதன் உள்ளியுத்து வெளிவிடும் மூச்சுக்காற்றின் எண்ணிக்கை 21,600. ஒரு நொடிக்கு ஆறு முறை ஆகிறது. இந்த மூச்சை உள்ளியுத்து உள்நிறுத்தி, வெளிவிடும் கால அளவு கூடும் போது, இந்த நொடிக்கு ஆறுமுறை என்ற அளவு குறையும். இதில் ஒரு நாள் பொழுது, ஒரு நொடி நொடிக்கு ஆறுமுறை என்பதன் வாயிலாக, ஒரு நாள் கொண்டது அறுபது நாளிகை எனவும்; நேரத்தின் அடிப்படை அலகு நொடி எனவும் அறிவியல் அறிஞர்கள் கருத்தினைப் புலப்படுத்துகின்றது. காலைப் பொழுது கண் விழித்தது என்று பறவைகள் பாட்டொலி முழங்கின. பொழுது விடிந்தது என்று பூங்கொடிகள் பூத்து மலர்ந்தன. இதனை,

"புலர்ந்தது போதென்று புட்கள் சிலம்பப்

புலர்ந்தது போதென்று பூங்கொடி புல்லிப்" (தி. ம. 9: 2893)

என்ற அடிகளின் வழி, காலைப் பொழுது, பொழுது விடிதல் என்ற கருத்தினைப் பதிவு செய்கின்றது. மேற்குறிப்பிட்டுள்ள கருத்தினை வெளிப்படுத்தும் விதத்தில், மணிமேகலையில்,

"காலம் கணிகம் எனும் குறு நிகழ்ச்சியும்

ஏலும் கற்பத் தின்நெடு நிகழ்ச்சியும்

ஆக்கும் ஆகாயம் எல்லாப் பொருட்கும்

பூக்கும் இடம் கொடுக்கும் புரிவிற்பு ஆகும்"<sup>6</sup>

என்ற அடிகளின் கருத்தானது, காலம் எனப்படுவது கணிகம் என்னும் குறுகிய கால அளவும் பொருந்திய கற்பம் என்னும் நீண்டகால அளவும் ஆகும். கணிகம் எனப்படுவது ஒன்றோடொன்று தொடர்புப்படுத்தி ஏற்படும் கால அளவும், துவக்கம், முடிவு, நாழிகை, மணி என்ற வேறுபாடுகளும் உடையது. கற்பம் எனப்படுவது துவக்கம், முடிவு, வேறுபாடுகள் இல்லாத எல்லையற்ற காலத்தைக் குறிப்பதாகும். ஆகாயம் எல்லாப் பொருட்களும் பொருந்துமாறு விரிந்து இடமளிக்கும் திறனுடையது என்ற அறிவியல் கருத்தினை வெளிப்படுத்துகின்றது.

பகல் இரவு குறித்த பதிவுகளும் இடம்பெறுகின்றதை,

"பகலும் இரவும் பயில்கின்ற பூசை

...பகலும் இரவும் பயிலாத பூசை" (தி. ம. 7: 1820)

மேற்குறிப்பிட்டுள்ள கருத்தினை, வலியுறுத்தும் விதமாக நன்னூலும், தொல்காப்பியமும் எழுத்ததிகாரத்தில்,

"இயல்பெழு மாந்த ரிமைநொடி மாத்திரை"<sup>7</sup> (ந. எ: நூ. 44)

"கண்ணிமை நொடியென வவ்வே மாத்திரை

நுண்ணிதி னுணர்ந்தோர் கண்ட வாறே"<sup>8</sup> (தொ. எ: நூ.7)

என்ற இரு நூற்பாவின் வழி, மனிதருடைய இயல்பாக உண்டாகுகின்ற கண்ணிமைப் பொழுதும், கைநொடிப் பொழுதும் மாத்திரை என்னும் வரையறைப் பொழுதாகும் என்ற கருத்தினை நன்னூலாரும், தொல்காப்பியரும் எடுத்துரைக்கின்றனர்.

முக்காலம்

நிகழ்காலம், எதிர்காலம், இறந்தகாலம் என்னும் முக்காலங்களின் இயல்பையும் அறிந்து என்பதனை,

"முக்காலத்து இயல்பைக் குறித்து ..." (தி. ம. 1: 171)

பசுமைச் சூழல் பேணுவோம் பார்தனைக் காப்போம்

காண்க: <http://pandianeducationaltrust.com/-chenkaantal.html>



மலர் - 1, சிறப்பிதழ் 1, தை 2053

இ - ஐ எஸ் எஸ் எண்: 2583-0481

என்ற வரியில் 'முக்காலம்' பற்றிய அறிவியல் கருத்தினை விளக்குகின்றது. குளிர்ந்த திங்களும், ஞாயிறும் உச்சி வழியாக நிலத்தே சென்று நிலைத்திருக்கிறது. அவ்வாறு உலகத்தாரால் மதிக்கப்படுகின்ற இறப்பு, நிகழ்வு, எதிர்வு என்னும் மூன்று கால நிகழ்ச்சிகளையும் ஒரு காலத்தில் ஓரிடத்திலிருந்து கண்டு கொள்வர். நிறைமதி தோன்றிய நாளில் என்பதனை,

"தண்மதி பானுச் சரிபூமி யேசென்று

மண்மதி காலங்கள் மூன்றும் வழிகண்டு

வெண்மதி தோன்றிய நாளில் ..." (தி. ம. 3: 855)

என்ற வரிகளின் வாயிலாக 'முக்காலம்' பற்றி அறிவுறுத்துகின்றது.

#### முடிவுரை

திருமந்திரத்தில் வானியல் சிந்தனைகளாக திருமூலர் குறிப்பிடுகின்ற சிறப்புகளைக் காணும் போது, அண்டத்தில் உள்ள சூரியன், சந்திரன், வானவில், மழை, பொழுது ஆகியவற்றின் இயல்புகள் பற்றி மெய்யியல் அடிப்படையில் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. மேலும் அமாவாசை, பெளர்ணமி என்பதனை தேய்பிறை, வளர்பிறை என்ற முறையில் திருமந்திரம் வெளிப்படுத்துகின்றது. வானியல் செய்தியினைத் திருமூலர் மூவாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே 'வானியல் நுட்பத்தினை' எடுத்துரைக்கின்றதனை அறிய முடிகின்றது.

#### சான்றெண் விளக்கம்

- [1] கிருஷ்ணமூர்த்தி.கு.வி. அறிவியலின் வரலாறு. பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம், திருச்சிராப்பள்ளி – 620024, பதிப்பு: அக்டோபர், 2005, ப.47
- [2] சுந்தர சண்முகனார். உலகமும் உயிர்களும் உண்டான வரலாறு. புதுவைப் பைந்தமிழ்ப் பதிப்பகம், புதுச்சேரி – 605011, 1988, ப.38
- [3] கு.வி. கிருஷ்ணமூர்த்தி, முன்னது, ப.51
- [4] மாரீஸ்வரி .கெள.எஸ் (ப. ஆ). திருக்குறள் பரிமேலழகர் உரை. சாரதா பதிப்பகம், சென்னை – 14. 2002, ப. 58
- [5] அன்னிதாமசு. தமிழியல். அமுத நிலையம் லிமிடெட், சென்னை – 600 014, 2001, ப. 85
- [6] துரை. தண்டபாணி (உ. ஆ) இராம லட்சுமணன் (ப.ஆ) சீத்தலைச் சாத்தனார் இயற்றிய மணிமேகலை, உமா பதிப்பகம், சென்னை – 600001, 2001, ப. 252 (ம .மே.191 – 194)
- [7] புலியூர்க்கேசிகன் (உ.ஆ). நன்னூல் – எழுத்ததிக்காரம். முல்லை நிலையம், சென்னை – 1, 1991, ப.60
- [8] நா. பொன்னையா (உ. ஆ). தொல்காப்பியம் எழுத்ததிக்காரம். திருமகள் பதிப்பகம், சுன்னாகம், தனலக்குமி புத்தகசாலை, பதிப்பு: 1937, ப. 45

நிதிசார் கட்டுரையாளர் உறுதிமொழி: இல்லை.

கட்டுரையாளர் நன்றியுரை: இல்லை.

கட்டுரையாளர் உறுதிமொழி: இக்கட்டுரையில் எவ்வித முரண்பாடும் இல்லை.



இக்கட்டுரை

கிரியேட்டிவ்

காமன்சு

ஆட்ரிபியூசன்

4.0வின்

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> கீழ் பன்னாட்டு உரிமம் பெற்றுள்ளது.

பசுமைச் சூழல் பேணுவோம் பார்தனைக் காப்போம்

காண்க: <http://pandianeducationaltrust.com/-chenkaantal.html>