RESEARCH ARTICLE

INTERNATIONAL RESEARCH JOURNAL OF TAMIL
சர்வதேசத் தமிழ் ஆய்விதழ்

DOI: 10.34256/irjt2518

OPEN ACCESS

பகுபத உறுப்பிலக்கணத்தில் வேர்ச் சொற்களின் பங்கு

இரா. அருணா [அ, *]

[அ] தமிழ்த்துறை, ஸ்ரீ வெங்கடேஸ்வரா ஹைடெக் பொறியியல் கல்லூரி, கோபிசெட்டிபாளையம்-638455, தமிழ்நாடு, இந்தியா

Role of Root Words in Analytical Etymology

R. Aruna [a, *]

[a] Department of Tamil, Shree Venkateshwara Hi-Tech Engineering College, Gobichettipalayam-638455, Tamil Nadu, India

* Corresponding Author: arunatamilgobi@gmail.com

Received: 06-10-2024
Revised: 13-01-2025
Accepted: 21-01-2025
Published: 29-01-2025

ABSTRACT

It is a fact that the Tamil words spoken by the people are not grammatical. Because the grammar of a hundred years ago was different. The letters used that day were different, but that was also considered correct. With the change of time, one by one, it has grown step by step and today Tamil grammar has come to a perfect place. Analytical etymology is in prime use in language. In order to train the words systematically grammatically appropriately, the root words have been given as a curriculum in the teaching-learning of analytical anatogram. This is because the first part of the classification of words is the denominator. The most important thing for that part is the root words..

Keywords: Participle, Root, Noun, Verb, Noun, Adjective, Participle, Negative Verb

முன்னுரை

மக்கள் பேச்சு வழக்கில் பயன்படுத்தும் தமிழ்ச்சொற்கள் இலக்கணத்துவம் வாய்ந்தவையாக இல்லை என்பதே உண்மை ஆகும். ஏனென்றால் நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இருந்த இலக்கணம் வேறு. அன்று பயன்படுத்தப்பட்ட எழுத்துக்கள் வேறு, ஆனால் அதுவும் சரியாகவே கருதப்பட்டது. கால மாற்றத்தில் ஒவ்வொன்றாக மெருகேறி, ஒவ்வொரு படிநிலைகளாக வளர்ந்து இன்று தமிழ் இலக்கணம் என்பது ஒரு செம்மையான இடத்திற்கு வந்துள்ளது. அதில் பகுபத உறுப்பிலக்கணம் என்பது முதன்மையான இடத்தில் மொழிப் பயன்பாட்டில் உள்ளது.

வேர்ச்சொற்கள் ஏன் இன்றியமையாதது

சொற்களை முறையாக இலக்கணத்தின் படி பொருத்தமாக பயிற்சியளிக்கவே முதலில் பகுபத உறுப்பிலக்கணத்தை கற்றல்-கற்பித்தலில் பாடத்திட்டமாக வேர்ச்சொற்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஏனெனில் சொற்களின் பகுப்பு முறையில் முதலில் உள்ளது பகுதியேயாகும். அப்பகுதிக்கு மிகவும் இன்றியமையாதது வேர்ச்சொற்கள் என்பதாகும்.

- இந்த வாக்கியங்களைப் பிரித்தறிவதில் தேர்ச்சி பெற்றிருத்தல் வேண்டும்.
- வேர்ச்சொல்லை பிரிக்க முடியாது.
- பெரும்பாலும் கட்டளை வாக்கியங்களாகவே அமையும்.

அகர வரிசையில் வேர்ச் சொற்கள் சில எடுத்துக்காட்டுகள்		
அ அளித்தல் - அளி அகழ்ந்து - அகழ் அழிந்து - அழி அடுப - அடு அறைந்தான் - அறை அகழ்ந்தான் - அகழ் அடைந்தோம்- அடை அணிந்தான் - அணி அரிந்து - அரி அரியது - அருமை அறிந்தான் - அறி அடித்தாள் - அடி அலறல் - அலறு அருளினர் - அருள் அறுந்தது - அறு அறுவடை - அறு அவிழ்ந்தது - அவிழ் அறியாது - அறி	ஆ ஆடினான் - ஆடு ஆண்டார்- ஆள் ஆழ்ந்தார் - ஆழ்	இ இயக்கிடு - இயக்கு இழந்தான் - இழ இகழ்தல் - இகழ் இறந்தார் - இற இழந்தார் - இழ இழப்பார் - இழ இருந்த - இரு இனிது - இனிமை இனிப்பு - இனிமை இருப்பு - இரு இயம்பியது - இயம்பு
ஈ ஈந்தது - ஈ ஈன்றான் - ஈன்று ஈட்டினான் - ஈட்டி	உ உழந்தான் - உழ உள்ளான் - உள் உதிர்ந்து - உதிர் உற்ற - உறு உயர்ந்து - உயர் உணர்ந்தோர் - உணர் உயர்ந்த - உயர் உற்றார் - உறு உண்பார் - உண் உழுதான் - உழு உணவு - உண் உறங்கினான்- உறங்கு உருக்கும் - உருக்கு உள்ளம் - உள் உள்ளீடு - உள்	ஊ ஊர்ந்தது - ஊர்
எ எய்தார் - எய் எள்ளற்க - எள் எய்திய - எய்து எஞ்சிய - எஞ்சு எடுக்கும் - எடு எண்ணினான் - எண் எய்தான்-எய் எடுத்தான் - எழு எழுதினான் - எழுதி	ஏ ஏற்றி - ஏற்று ஏந்தி - ஏந்து ஏத்துதல் - ஏத்து	ஒ ஒருவுதல் - ஒருவு ஒழித்திடுவோம்-ஒழித்திடு ஒழிவாய் - ஒழி ஒட்டுதல் - ஒட்டு ஒழிந்தான் - ஒழி ஒட்டுவிப்பு - ஒட்டு

ஓ ஓட்டம் - ஓடு ஓங்கிய - ஓங்கு ஓடா - ஓடு ஓங்குவாய் - ஓங்கு ஓட்டியது - ஓட்டு ஓழிந்தான் - ஓழி ஓட்டுவிப்பு - ஓட்டு ஓட்டியது - ஓட்டு ஓடாது - ஓடு ஓடினான் - ஓடி ஓதியவர் - ஓதி	க கண்டோம் - காண் கடிந்த - கடி கடிந்து - கடி கண்ட - காண் கடாவினான்- கடாவு கண்டனன் - காண் கற்க - கல் கடையில் - கடை கற்றேன் - கல் கற்றான் - கல் கடித்தான் - கடி	கா காப்பாய் - கா காத்த - கா காப்பார் - கா காண்போம் - காண் காட்டிடு - காட்டு காப்பாற்றினான்- காப்பு காண்பார் - காண் காத்தவன் - கா காத்தான் - கா காட்டுவான் - காட்டு காணாமை - காண் காட்டியது - காட்டு
கி கிள்ளினான் - கிள்ளி	கூ கூறார் - கூறு கூவினான் - கூவு கூவல் - கூ கூட்டம் - கூடு கூறினான் - கூறி	கே கேட்டல் - கேள் கேட்க - கேள் கேட்ட - கேள் கேட்கின்றார் - கேள்
கு குரைத்தது - குரை குடித்தான் - குடி குளித்தான் - குளி	கொ கொன்றான் - கொல் கொட்ட - கொட்ட கொண்டில - கொள் கொள்வேன் - கொள் கொண்டார் - கொள் கொண்ட - கொள் கொடாமை - கொள் கொன்றதை - கொள் கொணர்ந்தான்- கொணர் கொய்தான் - கொய்	கோ கோதினான் - கோதி
ச சரிந்தான் - சரி	சா சாற்றுகேன் - சாற்று சாய்ந்து - சாய்	சி சிரிப்பு - சிரி சிரித்தான் - சிரி சிதறிய - சிதறு
சீ சீரிய - சீர்மை சீண்டினான் - சீண்டு சீத்தான் - சீ	சு சுட்டது - சுடு சுருட்டினான்- சுருட்டு	சூ சூடினான் - சூடி சூளுதல் - சூள்
செ சென்று - செல் செய்யார் - செய்	சே சேர்ந்தான் - சேர்	சொ சொன்னான் - சொல் சொலல் - சொல்

செய்யற்க - செய் சென்ற - செல் சென்றான் - செல் செல்வான் - செல் செத்தவன் - சா சென்றவன் - செல் செல்லாது - செல்		சொல்வான் - சொல் சொன்னார் - சொல் சொரிந்த - சொரி
சோ சோர்வு - சோர் சோர்ந்து - சோர்	த தவிராது - தவிர் தருக - தா தந்தான் - தா தருவான் - தா தட்டுவான் - தட்டு தழைத்து - தழை	தா தாழ்ந்த - தாழ் தாவியது - தாவு தாழ்வு - தாழ்
தி தின்று - தின் திறந்தது - திற திருந்தினான்- திருந்து திருத்தினான்- திருத்து	தீ தீண்டினான் - தீண்டு தீர்ந்த - தீர் தீய்ந்தது - தீய்	து துறந்து - துற துறவு - துற துயின்றான் - துயில் துறந்தான் - துற
தூ தூங்கினார் - தூங்கு தூங்கின - தூங்கு	தெ தெரிந்தனர் - தெரிந்து தெளிந்தனர் - தெளி	தே தேடினான் - தேடு தேற்றினான் - தேற்று தேடல் - தேடு தேடி - தேடு தேற்றாய் - தேறு
தொ தொடுக - தொடு தொழாது - தொழு தொடுவான் - தொடு தொங்கினான்-தொங்கு தொடர்ந்தான்- தொடர்	தோ தோன்றுக - தோன்று தோல்வி - தோல் தோண்டினான்- தோண்டு தோன்றினான்- தோன்று தோற்றான்-தோல்வி	ந நட்டு - நடு நல்காது - நல்கு நக்கார் - நகு நட்டார் - நடு நடித்தான் - நடி நடந்தான் - நட
நா நாட்டம் - நாடு நாடிய - நாடு	நி நின்ற - நில் நின்று - நில் நிலவிய - நிலவு நிற்றல் - நில் நின்றான் - நில் நிறுத்தினான்- நிறுத்து நிற்கும் - நில் நின்றார் - நில்	நு நுகர்ந்து - நுகர்

	நின்றோன் - நில் நிகழ்த்தினான்- நிகழ்த்து நினைந்து - நினை	
நெ நெட்டினான் - நெட்டு	நே நேர்ந்து - நேர்	நோ நோக்கம் - நோக்கு நோக்கினான் - நோக்கு
ப பரப்புகின்ற - பரப்பு பழுத்த - பழு பரிந்து - பரி படிக்க - படி பட்டான் - படு படித்தல் - படி பருகுவான் - பருகு பழுத்தது - பழு படுத்தான் - படு பறித்தான் - பறி பற்றினான் - பற்று பருகுவான் - பருகு படித்தான் - படி பயின்றான் - பயில்	பா பாய்ச்சல் - பாய் பார்த்தல் - பார் பாழ்த்த - பாழ் பாடுதல் - பாடு பாடினார் - பாடு பார்த்தார் - பார் பார்த்த - பார் பார்த்தான் - பார்	பி பிறந்த - பிற பிணங்கினான்-பிணங்கு பிரித்தார் - பிரி பிழைத்தோன்- பிழை
பு புக்கம் - புகு புகழ்ந்தான் - புகழ் புகைந்து - புகை புக்கான் - புகு புகுவேன் - புகு	பூ பூண்டான் - பூண் பூசுதல் - பூசு பூப்பு - பூ	பெ பெற்று - பெறு பெற்றாள் - பெறு
பே பேணார் - பேண் பேச்சு - பேசு	பொ பொருத்தினான்- பொருத்து பொருந்தின - பொருந்து பொன்றாது - பொன்று பொய்யற்க - பொய்	போ போற்றிடு -போற்று போற்றதும் -போற்று போனான் - போ
ம மகிழ்ந்து - மகிழ் மகிழ்ந்தனர் - மகிழ் மருண்டு - மருள் மலைந்து - மலை மண்டியது - மண்டு மண்டினான் - மண்டு மன்றாடினான்- மன்றாடு மகிழ்ந்தான் - மகிழ்	மா மாற்றிடு - மாற்று மாறினான் - மாறு மாற்றினான்- மாற்றி மாண்டான் - மாள்	மி மிகுந்தது - மிகு மிளிர்ந்தது - மிளிர் மிக்கார் - மிகு
மீ	மு	மெ

மீண்டனர் - மீண்டு மீளாதிருத்தல்- மீளா	முட்டம் - முடு முட்டாள் - முட்டு முடித்த - முடி முதிர்ந்து - முதிர் முயன்றார் - முயல் முழ்கியது - முழ்க	மெச்சினார் - மெச்சு மெலிந்தான் - மெலி
மெ மெச்சினார் - மெச்சு மெலிந்தான் - மெலி	மே மேய்ந்தது - மேய் மேலெழுந்து - மேல்	மொ மொண்டது - மொள்
வ வந்தது - வா வந்து - வா வருவான் - வா வந்தனன் - வா வந்த - வா வழங்கியது- வழங்கு வருந்தி - வருந்து வரைந்து - வரை வளர்த்து - வளர் வனைந்தான்- வனை	வா வாழ்க - வாழ் வாழ்த்தினர்-வாழ்த்து வாழ்ந்தனர்-வாழ்ந்து	வி விளையும் - விளை விருந்தினர் - விருந்து விற்றனர் - விற்று விழுங்கினர்- விழுங்கு விஞ்சுதல் - விஞ்சு விளங்கிய - விளங்கு
வீ வீழ்வார் - வீழ் வீழ்ந்தது - வீழ்	வெ வெறுத்தனர் - வெறு வென்றனர் - வெல் வென்றார் - வெல்	வே வேண்டினான் - வேண்டு வேறு - வேர்
வொ வொன்றுதல்-வொன்று வொன்றாக - ஒன்று	வௌ வௌவினது - வௌ	

பகுபத உறுப்பிலக்கணப்படி சொற்களைப் பிரித்தல்

பெயர்ச்சொற்களை எவ்வாறு பிரிப்பது என்பதும், வினைச்சொற்களை எவ்வாறு பிரிப்பது என்பதையும் விளக்கமாக இங்குக் காண்போம்.

பெயர்ச்சொற்களைப் பிரித்தல்

பொதுவாகப் பெயர்ச்சொற்களைப் பிரிக்க முடியாது கண்ணகி, கோவலன், சிவன், மரம், இந்தியா, பொன்னி, மாதவி, புலி, உடும்பு, பாம்பு போன்றவற்றைப் பகுதி, விகுதியாகப் பிரிக்க முடியாது(பிரித்தால் பொருள் சிதையும்). எனினும், பெயர்ச் சொற்களுள் சில பிரிக்கத்தக்கதாக இருக்கும்.

கூனி - கூன் + இ

கூனன் - கூன் + அன்

குழையன் - குழை +அன்

பொருப்பன் - பொருப்பு + அன்

அரங்கத்தான் - அரங்கம் + அத்து + ஆன்

வினை அடிப்படையில் தோன்றும் பெயர்ச்சொற்களைப் பகுக்க முடியும். இப்பெயரின் பகுதி வினையாக இருக்கும்.

அறிஞன் - அறி + ஞ் + அன்.

இதில் ஞ் என்பது பெயர் இடைநிலை.

ஓட்டுநர் - ஓட்டு + ந் + அர்.

இதில் ந் என்பது பெயர் இடைநிலை.

பெறுநர் - பெறு + ந் + அர்

நடத்துநர் - நடத்து + ந் + அர்

மகிழ்நன் - மகிழ் + ந் + அன்

தொழிற் பெயரைப் பிரிக்கும் போது அது வினையடியும் (பகுதி) தொழிற்பெயர் விகுதியுமாகப் பிரியும்.

வாழ்தல் - வாழ் + தல்

வருதல் - வா + தல்

வாழ்க்கை - வாழ் + கை

ஆற்றுதல் - ஆற்று + தல்

ஒழுகுதல் - ஒழுகு + தல்

தருதல் - தா + தல்

விடை - விடு + ஐ

வாழ்வு - வாழ் + வு

கொடை - கொடு + ஐ

வினைச் சொல்லைப் பிரித்தல்

தெரிநிலை வினை முற்றைப் பிரிக்கும் போது பகுதி விகுதி காலங்காட்டும் இடைநிலை என்ற மூன்றும் கட்டாயம் இருக்கும். சாரியை சந்தி விகாரம் வரலாம்.

படர்க்கை வினைமுற்றாயின் விகுதி பால் காட்டும். தன்மை வினைமுற்று முன்னிலை வினைமுற்றாயின் விகுதி இடங்காட்டுவதோடு ஒருமை பன்மையையும் காட்டும்.

அறைகுவன் - அறை + கு + வ் + அன்

ஈட்டினான் - ஈட்டு + இன் + ஆன்

உரைத்தது - உரை + த் + த் + அ + து

உண்டனெம் - உண் + ட் + அன் + எம்

உணர்த்துவான் - உணர்த்து + வ் + ஆன்

எய்துவர் - எய்து + வ் + அர்

எய்தினான் - எய்து + இன் + ஆன்

கழித்தோம் - கழி + த் + த் + ஓம்

கண்டது	- காண் + ட் + அ + து
காய்ந்தார்	- காய் + த் + த் + ஆர்
குறுகினான்	- குறுகு + இன் + ஆன்
கேட்டான்	- கேள் + ட் + ஆன்
கொணர்ந்தேன்	- கொணர் + ந் + த் + ஏன்
சீர்த்த	- சீர் + த் + த் + அ
சென்றனன்	- செல் + ற் + அன் + அன்
சேர்ந்தோர்	- சேர் + ந் + த் + ஓர்
தந்தனன்	- தா + ந் + த் + அன் + அன்
தீர்த்தோன்	- தீர் + த் + த் + அன் + அன்
தீண்டிற்று	- தீண்டு + இன் + று
தெளிந்தோர்	- தெளி + ந் + த் + ஓர்
நடந்தது	- நட+ ந் + த் + அ + து
நிகழ்த்தினர்	- நிகழ் + த் + த் + இன் +அர்
நின்றான்	- நில் + ற் +ஆன்
நேர்வான்	- நேர் + வ் + ஆன்
புக்கான்	- புகு + ஆன்
புணர்ந்தார்	- புணர் + த் + த் + ஆர்
முடுகினன்	- முடுகு + இன் + அன்
பெற்றேன்	- பெறு + ற் + ஏன்
வந்தனன்	- வா + த் + த் + அன் + அன்
வந்தோய்	- வா + த்(ந்) + த் + ஓய்
வாழ்வான்	- வாழ் + வ் + ஆன்
வாடும்	- வாடு + உம்
விரும்பினன்	- விரும்பு + இன் + அன்
வீழ்ந்தனள்	- வீழ் + த்(ந்) + த் + அன் + அள்

பெயரெச்சத்தைப் பிரித்தல்

பெயரெச்சத்தின் பகுதி வினையடியாக இருக்கும். இடைநிலை காலங்காட்டும். விகுதி பெயரெச்ச விகுதியாக அதாவது அ கர விகுதியாக இருக்கும் (இதன் விகுதி பால்காட்டாது). சந்தி சாரியை விகாரம் வரலாம்.

அடைந்த	- அடை + த் + த் + அ
இருந்த	- இரு + த் + த் + அ
கேட்ட	- கேள் + ட் + அ

சென்ற	- செல் + ற் + அ
நிறைந்த	- நிறைய + த் + த் + அ
படர்ந்த	- படர் + த்(ந்) + த் + அ
புரிந்த	- புரி + த்(ந்) + த் + அ
பூண்ட	- பூண் + ட் + அ
வருகின்ற	- வா + கின்று + அ

வினையெச்சத்தைப் பிரித்தல்

வினையெச்சத்தின் பகுதி வினையடியாக இருக்கும். விகுதி இ உ அ என்ற வினையெச்ச விகுதியாக இருக்கும். இடைநிலை சந்தி சாரியை விகாரம் வரலாம். இதன் இடைநிலை காலம் காட்டாது என்றும் இரு விதக் கருத்து உண்டு (வினையெச்சம் காலம் காட்டாது என்று ஒரு சாரரும் காலம் காட்டும் என்று மற்றொரு சாரரும் கூறுகின்றனர்).

அறிந்து	- அறி + த் + த் + உ
ஆக்கி	- ஆக்கு + இ
எழுந்து	- எழு + த் + த் + உ
ஓட	- ஓடு + அ
செய்து	- செய் + த் + உ
செல்ல	- செய் + அ
தளர்ந்து	- தளர் + த் + த் + உ
நுனித்து	- நுனி + த் + த் + உ
நோக்கி	- நோக்கு + இ
பாடி	- பாடு + இ
புணர்ந்து	- புணர் + த் + த் + உ
பொருந்தி	- பொருந்து + இ
வந்து	- வா + த்(ந்) + த் + உ
வாடி	- வாடு + இ

வியங்கோள் வினைமுற்றைப் பிரித்தல்

வியங்கோள் வினைமுற்றின் பகுதி வினையடியாக இருக்கும். விகுதி க, ய, இயர், அல், இ போன்ற வியங்கோள் விகுதியாக இருக்கும். இடைநிலை இடம் பெறாது. இடைநிலை இல்லாததால் சாரியை சந்தி பெரும்பாலும் வராது. விகாரம் வரலாம்.

வாழ்க	- வாழ் + க
வாழிய	- வாழ் + இய
வாழியர்	- வாழ் + இயர்
வருக	- வா + க

செல்க - செல் + க

கொளல் - கொள் + அல்

எனல் - என் + அல்

கூறல் - கூறு + அல்

போற்றி - போற்று + இ (போற்றி போற்றி என்பது வாழ்த்தல் பொருள்)

எதிர்மறை வினைச்சொற்களைப் பிரித்தல்

எதிர்மறை வினைச் சொல்லின் பகுதி வினையடியாக இருக்கும். காலம் காட்டும் இடைநிலைகள் வாரா. இடையில் எதிர்மறை ஆகாரம் வரும். அவ்வவற்றுக்கான விகுதி வரும். எதிர்மறை ஆகாரம் சில இடத்தில் கெடுவதும் உண்டு.

அறியாமை - அறி + ஆ + மை

பிரியாமை - பிரி + ஆ + மை

கூறான் - கூறு + (ஆ) + ஆன்

உரையார் - உரை + (ஆ) + ஏன்

செல்லேன் - செல் + (ஆ) + ஏன்

செல்லற்க - செல் + அல் + க

சேரற்க - சேர் + அல் + க

முடிவுரை

வேர்ச்சொல்லைத் தேர்வு செய்தல் பற்றியும் பகுபத உறுப்பிலக்கணப்படி சொற்களைப் பிரித்தல் பற்றியும் இங்கு தெளிவாக விளக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும், பெயர், வினைச்சொற்களைப் பிரித்தல், வினை விகுதிகளை விளக்குதல் ஆகியன கூறப்படுகின்றன. இவ்வாறு பெயர்சொற்களையும் வினைச்சொற்களையும் பிரிப்பதற்கு முன் பெயர், வினை இவை இரண்டின் வகைக்கேற்ப எவ்வாறு வேர்ச்சொற்களை தனியாக பிரிப்பது என்பதை விளக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வாய்வுக் கட்டுரையின் மூலம் பகுபத உறுப்பிலக்கணத்தில் வேர்ச்சொற்களின் பங்கு பற்றி நன்கு அறிந்து கொள்ள முடிகிறது.

References

அகத்தியலிங்கம், ச. (2011) தமிழ் மொழி அமைப்பியல், மெய்யப்பன் தமிழாய்வகம், சிதம்பரம்.

இரத்தினசபாபதி பி. (2013) தமிழ் கற்க, கற்பிக்க, அம்சா பதிப்பகம், சென்னை

இராகவன் கண்ணன் (2020) பொதுத்தமிழ், அரசுக் கலை மற்றும் கல்லூரி, அறந்தாங்கி.

கௌமாரீஸ்வரி, எஸ். (2014) தொல்காப்பியம் எழுத்ததிகாரம் (நச்சினார்க்கினியர் உரை), சாரதா பதிப்பகம், சென்னை

சரவணன், சு. (2015) தமிழ் வினையடிகள், டுடே பப்ளிகேஷன், சென்னை

சுப்பிரமணியன், ச.வே. (2007) தமிழ் இலக்கண நூல்கள், மெய்யப்பன் பதிப்பகம், திதம்பரம்

சுப்பிரமணியன் ச.வே. (2008) தொல்காப்பியம் முழுவதும் விளக்கவுரை, மெய்யப்பன் பதிப்பகம், சிதம்பரம்

Funding: No funding was received for conducting this study.

Conflict of Interest: The Author have no conflicts of interest to declare that they are relevant to the content of this article.

About the License:

Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

© The Author 2025. The text of this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License