KTEJ 2026 03 (1): 1 - 19 Kolumpu Tamil E-Journal (KTEJ)

Volume 03, Issue I, 2026

சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வு நிலையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணிகள்

Identification of the main factors influencing the awareness level of school students on environmental pollution

[1] ஜே. எல். ஏன் ஸ்டெரினா [2]ஏ. நித்திலவர்ணன்

[1]பட்டபின் படிப்புக்கள் பீடம், யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை
[2]கல்வித்துறை, யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை
jlastarina@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

நிலைபேண் அபிவிருத்தியை நோக்கிய செயற்பாடுகளில் சூழல் மாசடைதலானது முக்கிய சவாலாக உள்ளது. சூழல் மாசடைதலைக் குறைக்கும் வழிமுறைகளில் மக்களை விழிப்புணர்வூட்டுவது முக்கியமானதாகும். அதிலும் எதிர்கால சமுதாயமாகிய பாடசாலை மாணவர்களை விழிப்புணர்வூட்டுவது இலகுவானதும் மிகச் சிறந்ததுமான வழிமுறையாகும். இவ்வாய்வானது, சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வு நிலையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணிகளைக் கண்டறியும் நோக்குடன் மேற்கொள்ளப்பட்டது. இந்த ஆய்வின் ஆய்வு வடிவமைப்பு குறுக்குவெட்டு விபரணக் கள ஆய்வு (Cross sectional Descriptive Survey Research) ஆகும். இது அளவைசார் முறையில் (Quantitative approach) மேற்கொள்ளப்பட்டது. இவ்வாய்வானது, யாழ் கல்விக் கோட்ட கனிஷ்ட இடைநிலைப்பிரிவு மாணவர்களைக் கொண்ட 23 பாடசாலைகளில் கல்வி கற்கும் 5290 மாணவ குடித்தொகையிலிருந்து எளிய எழுமாற்று மாதிரியெடுப்பு முறை மூலம் தெரிவு செய்யப்பட்ட 364 மாதிரிகளிடமிருந்து முதனிலைத்தரவைச் சேகரிக்க முற்சோதனை செய்யப்பட்ட வினாக்கொத்தைப் பயன்படுத்தி சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வு நிலையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை ஆராய்கின்றது. தரவுகள் SPSS (version 26.) மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி விபரண மற்றும் அனுமானப் புள்ளிவிபரவியல் பகுப்பாய்வுக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. ஆய்விற்குரிய முதனிலைத் தரவுகள் முற்சோதனை செய்யப்பட்ட வினாக்கொத்தைப் பயன்படுத்தி சேகரிக்கப்பட்டு தரவுப் பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. வினாக்கொத்திலுள்ள வினாக்கள் யாவும் சிறந்த நம்பகத்தையம் பொருண்மையான தகுதியையும் கொண்டிருந்தன. இந்த ஆய்வில் அனுமானப் புள்ளிவிபரவியல் பகுப்பாய்வான ஆய்வுக்குரிய காரணிப் பகுப்பாய்வு (Exploratory Factor Analysis) மூலம் சார்மாறி மற்றும் சாராமாறிகளுக்கிடையிலான தொடர்புகளை விளக்குவதற்காக ஆய்வாளரால் சோதனைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு பெறுபேறுகள் பெறப்பட்டன. இலக்கிய மீளாய்விலிருந்து பெறப்பட்ட 15 மாறிகளும் ஆய்விற்குரிய காரணிப் பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளக்கூடிய தகுதியுடையனவாகக்

கண்டறியப்பட்டது. ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய வீச்சில் அமைந்துள்ள, அதிகபட்ச மாறுபாட்டைப் பகிர்ந்து கொள்ளும் காரணிகளான; குடும்ப ஒத்துழைப்பு (2.173), புறக்காரணிகளின் ஒத்துழைப்பு (1.328), சமயமும் கல்வியும் (1.283), சுற்றாடல் அறிவும் சுற்றாடல் கழக செயற்பாடுகளும் (1.231), தொழிலும் வருமானமும் (1.108), வயதுடனான சூழல் ஒழுக்கம் (1.032), நிலைபேண் அபிவிருத்தி பற்றிய அறிவு (1.025), ஆகிய ஏழு காரணிகளும் (Eigen Value > 1) பாடசாலை மாணவர்களின் சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான விழிப்புணர்வில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்ற பிரதான காரணிகளாகும். இவை எதிர்காலத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வு நிலையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணிகள் தொடர்பான ஆய்வுகளில் ஆய்விற்குட்படுத்தக் கூடிய பிரதான காரணிகளாகப் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன.

திறவுச் சொற்கள்: *சூழல் மாசடைதல், சூழல் விழிப்புணர்வு, காரணிகள், நிலைபேண் அபிவிருத்தி, கனிஷ்ட இடைநிலைப்பிரிவு மாணவர்கள்*

Abstract

Environmental pollution is a major challenge in efforts towards sustainable development. It is important to raise awareness among people on ways to reduce pollution. The easiest and best method is to raise awareness among school students, who are the future of society. This study was undertaken to find out the main factors influencing the level of awareness of school students regarding environmental pollution. The research design of this study is a cross-sectional descriptive Survey study. It was carried out using a quantitative research approach. This study was carried out with 5290 students studying from 6^{th} to 9^{th} grade in 23 schools in the Jaffna education zone based on junior secondary students as population and 364 students selected through a simple random sampling method as samples. Primary data for the study were collected using a pre-tested questionnaire and data analysis was carried out. All the questions in the questionnaire had excellent reliability and validity. In this study, inferential statistical analysis, which is exploratory factor analysis, tests were carried out by the researcher to explain the relationship between the dependent and independent variables, and the results were obtained. All the 15 variables obtained from the literature review were found to be eligible for the exploratory factor analysis. Factors that share the maximum variance, which lie within the acceptable range; Family cooperation (2.173), cooperation of external factors (1.328), religion and education (1.283), environmental knowledge and environmental club activities (1.231), profession and income (1.108), environmental discipline with age (1.032), and knowledge of sustainable development (1.025), are the main factors that influence the awareness of school students regarding environmental pollution. These are in the future; Among the studies conducted regarding the main factors influencing the level of awareness of school students regarding environmental pollution; are suggested as the main factors to be investigated.

Keywords: *Environmental pollution, Environmental awareness, Factors, Sustainable development, Junior Secondary students*

1. அறிமுகம்

தற்காலத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகள் நிலைபேண் அபிவிருத்தியை நோக்கியதாக சூழல் நேயமுள்ளதாக அமைய வேண்டும். உலகமயமாதலின் நவீன போக்குகள் சூழற் சமநிலையைப் பாதிக்காத வகையில் நடைபெறுவதை அனைத்துத் தரப்பினரும் உறுதிசெய்ய வேண்டிய கடப்பாடுடையவர்களாவர். இந்த விழிப்புணர்வு நிலையை அனைவரும் பெறவேண்டுமாயின் சூழற்கல்வி பாடசாலைகளில் போதிக்கப்பட வேண்டும். மாணவர் சமூகம் விழிப்புணர்வைப் பெறுமிடத்து அந்த விழிப்புணர்வானது அவர்களது குடும்பங்களிற்குக் கடத்தப்பட்டு பின்னர் முழு சமூகமுமே விழிப்புணர்வைப் பெற வழிவகுக்கும். அந்தவகையில் சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வு தொடர்பாக நைஜீரியாவில் Ayeni (2021), Okunade மற்றும் Isaac (2021) ஆகியோரும், துருக்கியில் Selman மற்றும் Erkan (2020) ஆகியோரும் இந்தியாவில் Mishra (2022), Parul and Bala (2022) ஆகியோரும் ஆய்வுகளை மேற்கொண்டுள்ளனர்.ஒவ்வொரு ஆய்வாளரும் சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் வெவ்வேறான காரணிகளில் ஒரு சில காரணிகளை மட்டுமே ஆய்விற்குட்படுத்தியுள்ளனர். இலங்கையில் சூழல் விழிப்புணர்வு தொடர்பான ஆய்வுகள் மிகவும் குறைவாகவே காணப்படுவதுடன் பிற நாடுகளில் ஆய்வாளர்கள் ஆய்வுகளை மேற்கொண்ட வயது, இருப்பிடம், பாலினம் போன்ற காரணிகள் கூட ஆய்விற்குட்படுத்தப்படவில்லை. எந்தவொரு நாட்டிலும் எவரும் எந்தெந்தக் காரணிகள் மாணவர்களின் சூழல் தொடர்பான விழிப்புணர்வில் பிரதானமாகச் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன என்பதைக் கண்டறியவில்லை. எனவே இந்த ஆய்வு இடைவெளியைக் கருத்தில்கொண்டு சூழல் விழிப்புணர்வில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணிகளை கண்டறிய வேண்டிய தேவை காணப்படுகின்றது. ஆகவே பாடசாலை மாணவர்களின் சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான விழிப்புணர்வில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணிகளைக் கண்டறியும் நோக்கில் இவ்வாய்வானது ஆய்வாளனால் மேற்கொள்ளப்பட்டது. இந்த ஆய்வு இடைவெளியைக் கருத்தில்கொண்டு சூழல் விழிப்புணர்வில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணிகளை கண்டறிய வேண்டிய தேவை காணப்படுகின்றது.

1.1. ஆய்வுப் பிரதேசம்

இலங்கையின் வடக்கு மாகாணத்தின் யாழ் கல்வி வலயத்திற்குட்பட்ட யாழ் கல்விக் கோட்டப் பாடசாலைகளில் தரம் 6 - தரம் 9 வரையான வகுப்புகளில் கல்வி கற்கின்ற கனிஷ்ட இடைநிலைப்பிரிவு மாணவர்களைக் கொண்ட 23 பாடசாலைகளை உள்ளடக்கியதாக ஆய்வுப் பிரதேசம் அமைந்துள்ளது.

1.2. ஆய்வு வினா

சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வு நிலையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணிகள் எவை?

1.3. ஆய்வு நோக்கம்

சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வு நிலையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணிகளைக் கண்டறிதல்.

1.4. ஆய்வுக் குறிக்கோள்

சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வு நிலையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணிகளைக் கண்டறிந்து எதிர்கால ஆய்வுகளுக்காகப் பரிந்துரைத்தல்.

2. இலக்கிய மீளாய்வு

சூழல் தொகுதியில் மனிதன் நேரடியாக அல்லது மறைமுகமாக ஏற்படுத்தும் விரும்பத்தகாத அல்லது பாதகமான பெரும்பாலும் மீள முடியாத விளைவுகள் சூழல் மாசடைதல் எனப்படும் (சுபாஜினி, 2021). இன்றைய தலைமுறைக்கான மிகுந்த முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக உலகம் முழுவதும் சூழல் பிரச்சினைகள் ஆராய்ச்சிக்குரிய அம்சமாக இன்று பிரபல்யமடைந்துள்ளது (William, 1995).

பல்வேறு நாடுகளில் பல ஆய்வாளர்கள் சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வு தொடர்பாகவும் அதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பல்வேறு காரணிகள் தொடர்பாகவும் பல்வேறு ஆய்வுகளை மேற்கொண்டு தத்தமது நாடுகளின் நிலைபேண்தகு அபிவிருத்திக்கு உதவியுள்ளனர்.

அந்த வகையில், சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை ஆசிரியர்களினதும் மாணவர்களினதும் விழிப்புணர்வு தொடர்பாக Jumintono and Taha (2022) மலேசியாவில் வளி மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வை கண்டறியும் ஆய்வில், சூழல் பாதுகாப்பு தொடர்பான நேர் மனப்பாங்கு ஆசிரியர்களிடையேயும் மாணவர்களிடையேயும் காணப்படுகின்றபோதிலும் அது சமூகத்தில் சூழல் மாசடைதலைத் தடுப்பதற்குப் போதாது எனக் கண்டறிந்துள்ளார்.

Ayeni (2021) நைஜீரியாவில் மேற்கொண்ட ஆய்வில், சூழல் பாதுகாப்பு தொடர்பான நேர் மனப்பாங்கு ஆசிரியர்களிடையேயும் மாணவர்களிடையேயும் காணப்படுகின்றபோதிலும் அது சமூகத்தில் சூழல் மாசடைதலைத் தடுப்பதற்குப் போதாது எனக் கண்டறிந்துள்ளதுடன், குறித்த ஆசிரியர்கள் மற்றும் மாணவர்களின் அணுகுமுறையில் பாலினம் மற்றும் இருப்பிடம் குறிப்பிடத்தக்க தாக்கத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளது என்பதையும் கண்டறிந்துள்ளார்.

Altin *et al.* (2013) துருக்கியில் மேற்கொண்ட ஆய்வில் பாடசாலை மாணவர்களிடையே சூழல் தொடர்பான விழிப்புணர்வு காணப்படுகின்ற போதிலும் சூழல் தொடர்பாக அக்கறையுடன் செயற்படுவது குறைவாகக் காணப்படுவதைக் கண்டறிந்துள்ளனர். குடும்ப வருமானம், தாயின் கல்விநிலை, ஆகியவை அதிகரிக்கும்போது சூழல் தொடர்பான விழிப்புணர்வும் அதிகரிப்பதையும் கிராமப்புற மாணவர்களுடன் ஒப்பிடும்போது நகரப்புற மாணவர்களின் விழிப்புணர்வு நிலை உயர்வாகக் காணப்படுவதையும் இவர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர்.

Selman and Erkan (2020) துருக்கியில் மேற்கொண்ட ஆய்வில் இடைநிலைப் பாடசாலை மாணவர்களுக்கு சூழல் பற்றிய விழிப்புணர்வு அதிகமாக இருந்தது என்று முடிவு செய்யப்பட்டது. சூழல் பிரச்சினைகளில் பாலினம் மற்றும் குடும்ப நிலை மாறுபாடுகள் மாணவர்களின் சூழல் பற்றிய விழிப்புணர்வில் குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாட்டைக் காட்டவில்லை. தரம், தாயின் கல்வி, தந்தையின் கல்வி மற்றும் குடும்ப வருமானம் போன்ற மாறிகளுக்கு இடையே குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாடு இருப்பது கண்டறியப்பட்டது.

இந்தியாவில் பல ஆய்வாளர்கள் சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான ஆய்வுகளில் ஈடுபட்டுள்ளனர். அந்தவகையில், Bachhar and Sarkar (2016) இல் இந்தியாவின் மேற்கு வங்காளத்தில் மேற்கொண்ட ஆய்வில் சூழல் மாசடைதல் தொடர்பாக இடைநிலைப்பிரிவுப் பாடசாலை மாணவர்களிடையே குறிப்பிடத்தக்களவு வேறுபாடு காணப்படுவதாகவும் கிராமப்புற மாணவர்களைவிட நகரப்புற மாணவர்கள் அதிக விழிப்புணர்வுடன் காணப்படுகின்றனர் எனக் குறிப்பிட்டுள்ளனர்.

Vemula and Devendar (2021) ஆகியோர் சூழலைப் பற்றிய விழிப்புணர்வைக் கருத்தில் கொண்டு ஆண் மாணவர்கள் மற்றும் பெண் மாணவிகளுக்கிடையே குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாடு இல்லை என்பதையும், இடைநிலைப் பாடசாலை மாணவர்களில் பெரும்பாலானோரின் சூழல்

விழிப்புணர்வானது உயரளவில் உள்ளது என்பதையும், அரசாங்க பாடசாலை மாணவர்களை விட தனியார் பாடசாலை மாணவர்களும், தரம் 8 மாணவர்களை விட தரம் 9 மாணவர்களும் அதிகமாக சூழல் தொடர்பாக விழிப்புணர்வு பெற்றுள்ளனர் என்பதையும் இந்தியாவில் மேற்கொண்ட ஆய்வு மூலம் கண்டறிந்துள்ளனர்.

Mishra (2022) இடைநிலைப் பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வில் கலாச்சாரம், பாடசாலையின் வகை, பால்நிலை ஆகியவை செல்வாக்கு செலுத்துவதாகக் கண்டறிந்துள்ளார். இந்தியாவில் பழங்குடியினர் ஆதிக்கம் செலுத்தும் சத்தீஸ்கர் மாநிலத்தில் உயர்நிலைப் பாடசாலை மாணவர்களின் கலாச்சாரம், பாடசாலை வகை மற்றும் பாலினம் ஆகியவை சூழல் விழிப்புணர்வில் குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்பை வழங்குகின்றன. மாணவர்களின் சூழல் விழிப்புணர்வைக் கணிப்பதில் இவற்றின் பங்களிப்பு 72% ஆகும். எனவே பொருத்தமான திட்டங்கள் மூலம் உயர்நிலை வகுப்புகளில் சூழல் விழிப்புணர்வை ஊக்குவிக்கும் போது இக்காரணிகளைக் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும் எனவும் கண்டறிந்துள்ளார்.

எகிடி மாநிலத்தில் உள்ள உயர்நிலைப் பாடசாலை மாணவர்கள் சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகள் குறித்த மிதமான அறிவைக் கொண்டிருப்பதை Ayondele *et al*. (2019) மேற்கொண்ட ஆய்வில் பெறப்பட்ட முடிவுகள் வெளிப்படுத்தியதுடன் இடைநிலைப் பிரிவு மாணவர்களின் சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான அறிவில் பாலினம் மற்றும் இருப்பிடம் என்பவை குறிப்பிடத்தக்க தாக்கத்தை ஏற்படுத்தவில்லை எனவும் கண்டறியப்பட்டது. பாடத்திட்டத்தைத் திட்டமிடுபவர்கள் சூழல் கொள்கைகளின் அமலாக்க உத்திகளை வடிவமைக்க வேண்டும் என்று பரிந்துரைக்கப்பட்டதுடன் மாணவர்களிடையே அறிவுப் பரிமாற்றத்தை அனுமதிக்கும் வகையில், இடைநிலைப் பிரிவு மாணவர்களிடையே சூழல் தொடர்பான களப் பயணத்தை ஊக்குவிக்க வேண்டும் என்றும் பரிந்துரைக்கப்பட்டது.

Parul and Bala (2022) இமாலயப் பிரதேசத்திலும், Danielrajah (2019) தமிழ் நாட்டிலும், Sarma (2018) அசாமின் கலகா மாவட்டத்திலும், Panigrahi (2016) போத் மாவட்டத்திலும், Patial (2016) இமாலயப் பிரதேசத்திலும், Chaudhari (2015) குஜராத்திலும், Gayatri (2014) சிற்றூர் மாவட்டத்திலும் சூழல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வு தொடர்பான ஆய்வுகளை மேற்கொண்டுள்ளனர்.

இமாலயப் பிரதேசத்தில் சோலன் மாவட்டத்தில் 240 மாதிரிகளைக் கொண்ட உயர்நிலை வகுப்பு மாணவர்களில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வில் பாலினம் மற்றும் இருப்பிடம் ஆகியவை சூழல் தொடர்பான விழிப்புணர்வில் குறிப்பிடத்தக்களவில் வேறுபாட்டைக் காட்டவில்லை என்றும் மாணவர்கள் தங்கள் சூழலை நன்கு அறிந்திருந்தும் சூழல் பிரச்சினைகளை எதிர்கொள்வதும் Parul and Bala (2022) மேற்கொண்ட ஆய்வில் தெரியவந்துள்ளது.

விஞ்ஞானம் மற்றும் கலைப் பாடங்களைக் கற்கும் மாணவர்களிடையே சூழல் விழிப்புணர்வின் சராசரி மதிப்பெண்களில் குறிப்பிடத்தக்க வித்தியாசம் இருப்பதாகவும், தொழிற்கல்வி, கலைப் பாடங்களைக் கற்கும் மாணவர்களிடையே சூழல் விழிப்புணர்வின் சராசரி மதிப்பெண்களில் குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாடுகள் எதுவும் இல்லை எனவும், பாலினம் மற்றும் நிறுவன வகைகளின் அடிப்படையில் மாணவர்களிடையே சூழல் விழிப்புணர்வின் சராசரி மதிப்பெண்களில் குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாடுகள் எதுவும் இல்லை எனவும் Danielrajah (2019) இந்தியாவில் உயர் வகுப்பு மாணவர்களில் மேற்கொண்ட ஆய்வில் கண்டறிந்துள்ளார்.

Sarma (2018) அசாமின் கலகா மாவட்டத்தில் மேற்கொண்ட ஆய்வில் உயர்நிலைப் பாடசாலை மாணவர்களின் சூழல் விழிப்புணர்வில் ஆண் பெண் வேறுபாடு குறிப்பிடத்தக்களவில் இல்லை என்பதை ஆய்வின் கண்டுபிடிப்புகள் வெளிப்படுத்துகின்றன. அதேபோல் அரசு மற்றும் தனியார் பாடசாலை மாணவர்கள் சுற்றுச்சூழல் விழிப்புணர்வு குறித்த அவர்களின் அணுகுமுறையில் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் வேறுபடவில்லை. நகர்ப்புற மற்றும் கிராமப்புற பாடசாலை

மாணவர்களின் சுற்றுச்சூழல் விழிப்புணர்வில் குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாடு இருப்பது கண்டறியப்பட்டது.

Panigrahi (2016) இந்தியாவில் போத் மாவட்டத்தில் மேற்கொண்ட ஆய்வில் இடைநிலைப்பிரிவுப் பாடசாலை மாணவர்களின் சூழல் தொடர்பான விழிப்புணர்வு நிலையைக் கண்டறிந்துள்ளார்.

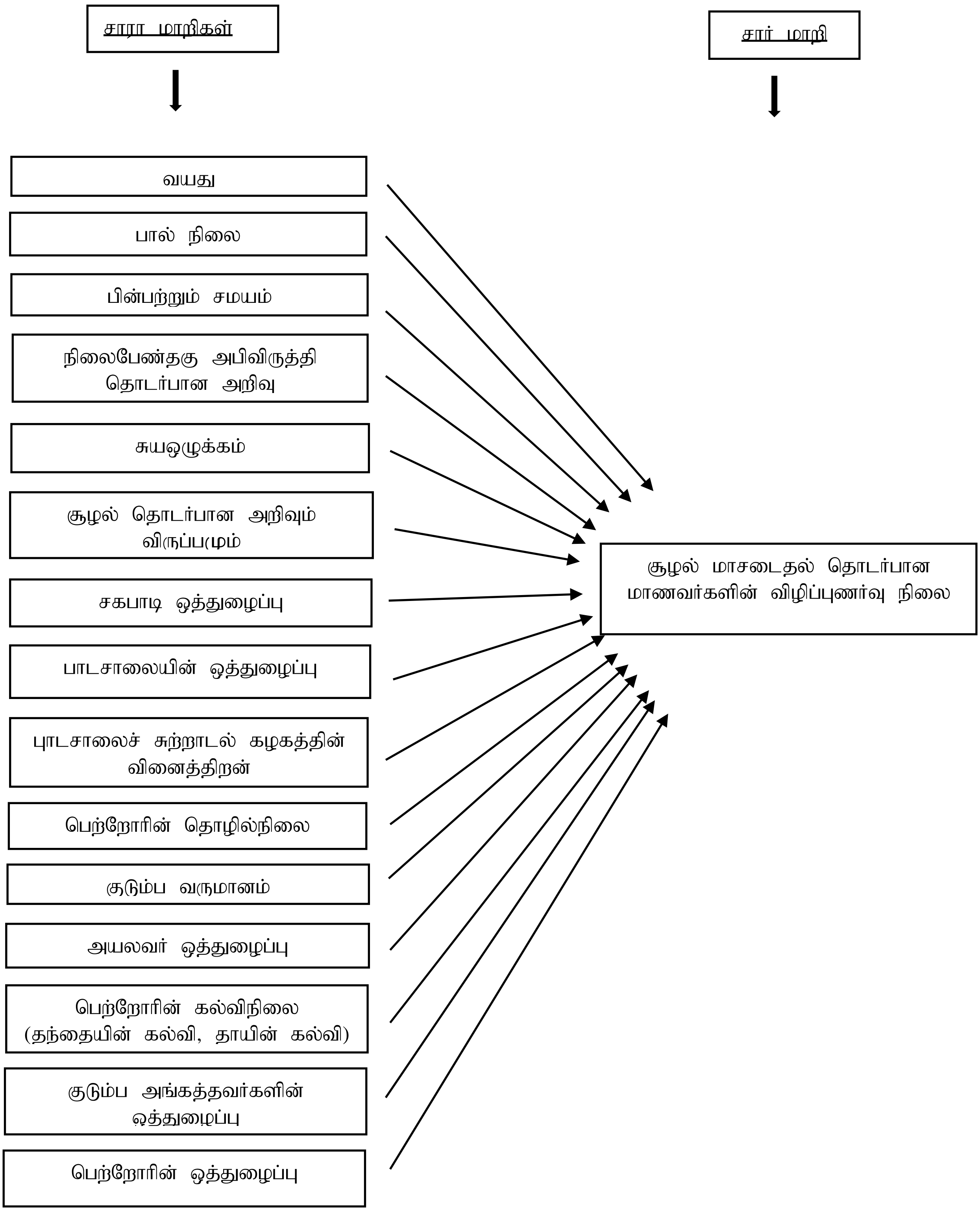
மாணவர்களிடையே சூழல் விழிப்புணர்வு குறைவாக இருப்பதையும், மாணவர்களின் சூழல் விழிப்புணர்வு மட்டத்தில் வயது, இருப்பிடம் ஆகியவை குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாட்டைக் காட்டவில்லை என்பதையும், வெவ்வேறு வயதினரைச் சேர்ந்த இடைநிலைப் பாடசாலை மாணவர்களின் சூழல் விழிப்புணர்வில் குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாடு இருப்பதையும் Patial (2016) கண்டறிந்துள்ளார்.

இடைநிலைப் பாடசாலை மாணவர்களின் சூழல் விழிப்புணர்வு சாதியின் தாக்கம் குறிப்பிடத்தக்கவகையில் உள்ளது. உயர்நிலைப் பாடசாலை மாணவர்களின் சூழல் விழிப்புணர்வில் தந்தையரின் தொழில் குறிப்பிடத்தக்க தாக்கம் செலுத்துகின்றது. இடைநிலைப் பாடசாலை மாணவர்களின் சுற்றுச்சூழல் விழிப்புணர்வில் கற்கும் தரத்தின் தாக்கம் குறிப்பிடத்தக்களவில் உள்ளது (Gayatri, 2014).

இவ்வாறாக பல ஆய்வாளர்கள் சூழல் விழிப்புணர்வில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பல காரணிகளை ஆய்விற்குட்படுத்தியுள்ளனர். ஒவ்வொரு ஆய்வாளரும் இரண்டு அல்லது மூன்று வெவ்வேறான காரணிகளை ஆய்விற்குட்படுத்தியள்ளனர். ஆனால் இலங்கையில் சூழல் விழிப்புணர்வு தொடர்பாக இரண்டு அல்லது மூன்று காரணிகளை உள்ளடக்கிய ஆய்வுகள்கூட மேற்கொள்ளப்படவில்லை. ஆனால் எந்தவொரு நாட்டிலும் எந்தவொரு ஆய்விலும் சூழல் விழிப்புணர்வில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பல்வேறு காரணிகளை ஒன்றாக சேர்த்து ஆய்விற்குட்படுத்தவில்லை. ஆகவே, சூழல் விழிப்புணர்வில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணிகளை இனங்கண்டு அவற்றை ஆய்விற்குட்படுத்தவேண்டிய தேவை காணப்படுகின்றது. ஆகவே இந்த ஆய்வு இடைவெளியை கருத்தில்கொண்டு இந்த ஆய்வானது சூழல் விழிப்புணர்வில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணிகளை இனங்காணும் நோக்குடன் ஆய்வாளனால் மேற்கொள்ளப்பட்டது.

3. ஆய்வு முறையியல்

3.1. ஆய்விற்குரிய எண்ணக்கருச் சட்டகம்



3.2. ஆய்வு வடிவமைப்பு

யாழ் கோட்டப் பாடசாலைகளின் கனிஷ்ட இடைநிலைப்பிரிவு மாணவர்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட, சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வு நிலையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணிகளைக் கண்டறியுமுகமாக வினாக்கொத்து மூலம் தரவு திரட்டப்பட்டு அவற்றைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்காக குறுக்குவெட்டு விபரணக்கள ஆய்வு (Cross sectional Descriptive Survey Research) வடிவமைப்பானது, இந்த ஆய்விற்கு ஆய்வாளனால் தெரிவுசெய்யப்பட்டது.

3.3. ஆய்வு அணுகுமுறை

இந்த ஆய்வானது, சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வு நிலையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணிகளைக் கண்டறியு முகமாக தொகைநிலைசார் தரவுகளை மட்டும் உள்ளடக்கி அளவறி ஆய்வு அணுகுமுறையைப் (Quantitative approach) பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்பட்டது.

3.4. ஆய்வுக் குடித்தொகை

இலங்கையின் வடக்கு மாகாணத்தின் யாழ் கல்வி வலயத்திற்குட்பட்ட யாழ் கல்விக் கோட்டப் பாடசாலைகளில் 1AB, 1C, Type II ஆகிய தரநிலைகளைக் கொண்ட 23 பாடசாலைகளிலிருந்து தரம் ஆறு தொடக்கம் தரம் ஒன்பது வரை கல்வி கற்கும் 5290 கனிஷ்ட இடைநிலைப்பிரிவு மாணவர்கள் இவ்வாய்விற்குரிய ஆய்வுக் குடித்தொகையாகும்.

3.5. ஆய்வு மாதிரி

Krejcie மற்றும் Mohan (1970), என்பவர்களது மாதிரியெடுப்பு அட்டவணைப்படி எளிய எழுமாற்று மாதிரியெடுப்பு முறை மூலம் தெரிவுசெய்யப்பட்ட முந்நூற்று அறுபத்து நான்கு (364) மாணவர்கள் இந்த ஆய்விற்குரிய மாதிரியாகத் தெரிவுசெய்யப்பட்டுள்ளனர்.

ஒவ்வொரு பாடசாலைகளிலிருந்தும் ஐந்தாம், பத்தாம், பதினைந்தாம்.....எண் என்ற ரீதியில் வரவு இடாப்பில் இலக்கங்களையுடைய மாணவர்கள் தெரிவு செய்யப்பட்டதுடன் கலவன் பாடசாலைகளிலிருந்து ஆண், பெண் மாணவர்கள் சம எண்ணிக்கையில் தெரிவுசெய்யப்பட்டனர்.

3.6. தரவு சேகரிப்புக் கருவி

ஆய்வாளனால் தயாரிக்கப்பட்டு நிபுணர்களால் சரிபார்க்கப்பட்டு முற்சோதனை செய்யப்பட்ட மாணவர்களுக்கான வினாக்கொத்து இந்த ஆய்விற்குரிய பிரதான தரவு சேகரிப்புக் கருவியாகும். இந்த ஆய்விற்குரிய முற்சோதனையில் பெறப்பட்ட நம்பகக் குணகம் (Cronbach Alpha) எல்லா வினா உருப்படிகளுக்கும் 0.905 ஆகக் காணப்படுகின்றது. Item Correlation முறையில், 2 tailed, alpha = 0.05, ஆகிய நிபந்தனைகளில், கணித்துப்பெற்ற Alpha குணகமானது 0.05 ஐ விடக் குறைவாதலால் வினாக்கள் யாவும் பொருண்மையான தகுதியையும் கொண்டுள்ளன.

வினாக்கொத்தானது, மாணவர்களின் வயது, பால்நிலை, பின்பற்றும் சமயம், நிலைபேண் அபிவிருத்தி தொடர்பான அறிவு, சுயஒழுக்கம், சூழல் தொடர்பான அறிவும் விருப்பமும், சகபாடிகளின் செல்வாக்கு, பாடசாலையின் ஒத்துழைப்பு, பாடசாலைச் சுற்றாடல் கழகத்தின் வினைத்திறன், பெற்றோரின் தொழில்நிலை, குடும்ப வருமானம், அயலவர் ஒத்துழைப்பு, பெற்றோரின் கல்விநிலை, குடும்ப அங்கத்தவர்களின் ஒத்துழைப்பு, பெற்றோரின் ஒத்துழைப்பு ஆகிய காரணிகளை வினவுகின்ற வினாக்களை உள்ளடக்கியிருந்தது. வினாக்களுக்கு இலகுவாகவும் சுவாரசியமாகவும் விழிப்புடனும் விடையளிக்கவும் குறியீடுகள் இடக் கூடியவாறும் வினாக்கொத்து தயாரிக்கப்பட்டது. மனப்பாங்கு அடிப்படையில் மூடிய வினாக்களாக அமைந்த

Likert இன் ஐந்து புள்ளி அளவுத்திட்டத்திலமைந்த வினாக்கள் அட்டவணை 1 இல் காட்டப்பட்டவாறு வரையறை செய்யப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 1: Likert இன் ஐந்து புள்ளி அளவுத்திட்டத்தின் விளக்கம்

மனப்பாங்கு அளவுகள்	புள்ளி	விளக்கம்
மிக அதிகம்	5	மிகவும் அதிகமாக ஏற்றுக் கொள்ளுதல்
அதிகம்	4	அதிகமாக ஏற்றுக் கொள்ளுதல்
நடுநிலை	3	சராசரியாக ஏற்றுக்கொள்ளுதல்
குறைவு	2	குறைவாக ஏற்றுக் கொள்ளுதல்
மிகக் குறைவு	1	மிக குறைவாக ஏற்றுக் கெள்ளுதல் அல்லது ஏற்றுக்கொள்ளவில்லை

மூலம்: ஆய்வாளனால் தயாரிக்கப்பட்டது.

3.7. தரவுச் சேகரிப்பு நுட்பம்

ஆய்வாளர் நேரடியாகப் பாடசாலைகளிற்குச் சென்று மாதிரியாகத் தெரிவுசெய்யப்பட்ட மாணவர்களிற்கு ஆய்வு சம்பந்தமான நெறிமுறைகளையும் விளக்கங்களையும் வழங்கி பின்னர் அனைத்து மாணவர்களிற்கும் ஒவ்வொரு வினாவையும் வாசித்து அதன்பின் மாணவர்கள் தமது சுய சிந்தனையின்படி தமது தெரிவுகளைக் குறிப்பதற்கு நேரம் வழங்கி (25 - 30 நிமிடங்கள்) மீண்டும் அனைத்து வினாக்களுக்கும் மாணவர் அனைவரும் விடையளித்துள்ளமை தொடர்பாக சரிபார்த்தபின் 100% ஆன (364) வினாக்கொத்துக்களையும் மீளப் பெற்றுக்கொண்டார். இவ்வினாக்கொத்துக்களிலிருந்து பெறப்பட்ட முதனிலைத் தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்டு பகுப்பாய்விற்குட்படுத்தப்பட்டது.

3.8. தரவுப் பகுப்பாய்வு முறை

ஆய்வாளரால் மேற்கொள்ளப்பட்ட இந்த ஆய்வில் அனுமானப் புள்ளிவிபரவியல் பகுப்பாய்வான ஆய்வுக்குரிய காரணிப்பகுப்பாய்வு (Exploratory Factor Analysis) மேற்கொள்ளப்பட்டது. சார்மாறி, சாராமாறிகளுக்கிடையிலான தொடர்புகளை விளக்குவதற்காக ஆய்வாளரால் சோதனைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு பெறுபேறுகள் பெறப்பட்டது.

3.9. ஆய்வொழுக்கம்

ஆய்வாளரின் ஆர்வத்திற்குரிய ஆய்வுத் தலைப்பு தொடர்பாக உயர் பட்டப்படிப்புகள் பீடத்தில் உரிய முறையில் அனுமதி பெறப்பட்டு ஆய்வு பிரச்சனையுடன் தொடர்புடைய இலக்கியங்களை மீளாய்வு செய்ததின் மூலம் ஆய்வு தொடர்பான விளக்கம் பெறப்பட்டது. ஆய்வு தொடர்பாக பெறப்பட்ட விடயங்கள் முதலெழுத்துக்களுடனான நூலாசிரியரின் பெயர், நூலின் ஆண்டு, பதிப்பகம், பக்க இலக்கம் என்பவற்றுடன் உசாத்துணை பகுதியில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

முதனிலைத் தரவுகளை சேகரிப்பதற்காக உயர் பட்டப்படிப்புகள் பீட பதிவாளரின் சிபாரிசுடன் வலயக் கல்விப் பணிப்பாளரிடம் அனுமதி பெறப்பட்டது. வலயக் கல்விப் பணிப்பாளரின் அனுமதியுடன் ஆய்வுக்கு தேவையான தகவல்கள் பாடசாலை அதிபர் ஆசிரியர்களின் சம்மதத்துடனும் பெற்றோரின் சம்மதத்துடனும் மாணவர்களிடமிருந்து பெறப்பட்டன. பங்குபற்றுனர்கள் இந்த ஆய்வு தொடர்பாக தெளிவுபடுத்தப்பட்டனர். தரவுகள் ஆய்வுக்கு மட்டும் பயன்படுத்தப்படும் என்றும், இரகசியம் பேணப்படும் என்றும், இது கட்டாயமானதல்ல என்றும்,

எந்த சந்தர்ப்பத்திலும் ஆய்விலிருந்து விலக முடியும் என்றும் அறிவுறுத்தப்பட்டனர். இவை போன்ற நீதி நெறிசார் விவகாரங்களை ஆய்வாளரால் பின்பற்றப்பட்டுள்ளது.

4. பெறுபேறுகளும் கலந்துரையாடலும்

4.1. தரவுப் பகுப்பாய்வு

சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வு நிலையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் சில இலக்கிய மீளாய்வு மூலமாகத் தெரிவுசெய்யப்பட்டு ஆய்வுக்குரிய காரணிப்பகுப்பாய்வு (Exploratory Factor Analysis) மேற்கொள்ளப்பட்டது. வயது, பால்நிலை, பின்பற்றும் சமயம், நிலைபேண் அபிவிருத்தி தொடர்பான அறிவு, சுயஒழுக்கம், சூழல் தொடர்பான அறிவும் விருப்பமும், சகபாடிகளின் செல்வாக்கு, பாடசாலையின் ஒத்துழைப்பு, பாடசாலைச் சுற்றாடல் கழகத்தின் வினைத்திறன், பெற்றோரின் தொழில்நிலை, குடும்ப வருமானம், அயலவர் ஒத்துழைப்பு, பெற்றோரின் கல்விநிலை, குடும்ப அங்கத்தவர்களின் ஒத்துழைப்பு, பெற்றோரின் ஒத்துழைப்பு போன்ற 15 காரணிகள் காரணிப்பகுப்பாய்வுக்காகத் தெரிவுசெய்யப்பட்டு ஆய்விற்குட்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) அளவீடானது காரணிப்பகுப்பாய்வை மேற்கொள்வதற்கான மாதிரி எண்ணிக்கையின் போதுமையை எடுத்துக்காட்டுகின்றது. அட்டவணை 2 ஆனது, KMO பெறுமானம் 0.615 ஆகக் காணப்படுவதையும் பிறற்லட் (Bartlett) சோதனையின் p பெறுமானமானது (0.000< 0.001), 0.001 இலும் குறைவாவாகக் காணப்படுவதையும் காட்டுகின்றது.

அட்டவணை 2: காரணிப் பகுப்பாய்விற்காக KMO இனதும் Bartlett இனதும் சோதனைப் பெறுபேறுகள்

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.615
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	347.863
	Df	105
	Sig.	.000

மூலம்: ஆய்வாளனால் தயாரிக்கப்பட்டது.

KMO பெறுமானமானது, 0.5 ஐ விட அதிகமாகக் (0.615 > 0.5) காணப்படுகின்றமையானது, இக்காரணிகளை தரவுக் குறைப்பு நுட்பம் மூலமாக தகுதியுடையவையாக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டு காரணிப் பகுப்பாய்விற்கு உட்டுத்த முடியும் என்பதை வெளிக்காட்டுகின்றது. பிறற்லட் (Bartlett) சோதனையின் p பெறுமானமானது (0.000), 0.001 ஐ விடக் குறைவாகக் காணப்படுவதால் மாறிகளுக்கிடையே உயர் தொடர்பு இருப்பது தெளிவாகின்றது. ஆகவே இம் மாறிகளுக்கு காரணிப் பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளக் கூடிய தகுதி காணப்படுகின்றது.

வகுப்புவாதச் (Communalities) சோதனையில் 15 மாறிகளுக்கும் பிரித்தெடுத்தல் பெறுமானமானது, 0.501 - 0.729 வரை காணப்படுவதால் எல்லாமாறிகளும் காரணிப்பகுப்பாய்வுக்கு உட்படுத்தப்படக்கூடியதாக உள்ளமை அட்டவணை 3 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. வகுப்புவாதத்தின்

ஒவ்வொரு மாறியும் ஆரம்பத்தில் 100% மாறுபாட்டைப் பகிர்ந்து கொள்ளும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. எனவே ஆரம்பத்தில் ஒவ்வொரு காரணியும் 1.00 மதிப்பைக் கொண்டிருக்கும், அதாவது ஒவ்வொரு காரணியும் 100% மாறுபாட்டில் பங்கு கொள்ளும். பிரித்தெடுத்தல் மதிப்பு 0.501 - 0.729 வரை உள்ளது, இது பிரித்தெடுத்த பிறகு உருப்படியின் குறைந்தபட்ச மாறுபாடு பங்கு வகிப்பது 50.1% ஆகவும், உருப்படியின் அதிகபட்ச மாறுபாடு பங்கு வகிப்பது 72.9% ஆகவும் காணப்படுகின்றது என்பதை அட்டவணை 3 காட்டுகின்றது.

அட்டவணை 3: வகுப்புவாதச் (Communalities) சோதனைப் பெறுபேறுகள்

காரணிகள்	Initial	Extraction
1. வயது	1.000	.703
2. பால்நிலை	1.000	.729
3. சமயம்	1.000	.622
4. நிலைபேண்தகு அபிவிருத்தி தொடர்பான அறிவு	1.000	.676
5. சுய ஒழுக்கம்	1.000	.579
6. சூழல் தொடர்பான அறிவும் விருப்பமும்	1.000	.589
7. சகபாடி ஒத்துழைப்பு	1.000	.565
8. பாடசாலையின் ஒத்துழைப்பு	1.000	.501
9. பாடசாலைச் சுற்றாடல் கழகத்தின் வினைத்திறன்	1.000	.609
10. பெற்றோரின் தொழில்நிலை	1.000	.597
11. குடும்ப வருமானம்	1.000	.613
12. அயலவர் ஒத்துழைப்பு	1.000	.593
13. பெற்றோரின் கல்விநிலை	1.000	.598
14. குடும்ப அங்கத்தவர் ஒத்துழைப்பு	1.000	.580
15. பெற்றோரின் ஒத்துழைப்பு	1.000	.628

மூலம்: ஆய்வாளனால் தயாரிக்கப்பட்டது.

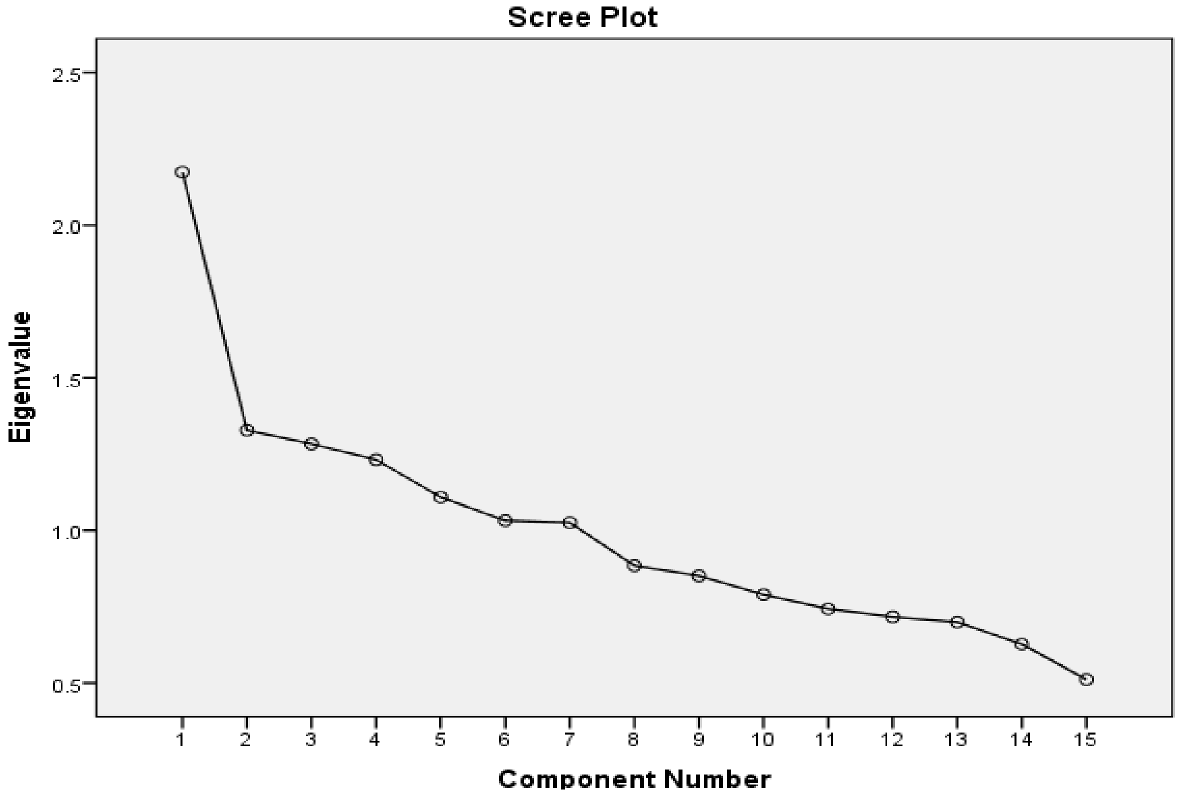
சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் எவை என அறிவதற்காக மேற்கொள்ளப்பட்ட காரணிப் பகுப்பாய்வு மூலம் கண்டறியப்பட்ட காரணிகள் அட்டவணை 4 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. முதல் கூறு மூலம் 14.489%, இரண்டாவது கூறு 8.853%, மூன்றாவது கூறு மூலம் 8.553%, நான்காவது கூறு மூலம் 8.205%, ஐந்தாவது கூறு மூலம் 7.389%, ஆறாவது கூறு மூலம் 6.880%, ஏழாவது கூறு மூலம் 6.835% மொத்த மாறுபாட்டில் பங்குகொள்வது காட்டப்பட்டுள்ளது. கொடுக்கப்பட்ட காரணிக்கான ஈஜென் மதிப்பு (Eigen Value) அந்த காரணியால் கணக்கிடப்படும் அனைத்து மாறிகளிலும் உள்ள

மாறுபாட்டை அளவிடுகிறது. கொடுக்கப்பட்ட மாறிகளின் தொகுப்பிலிருந்து 1 ஐ விட அதிகமான ஈஜென் மதிப்புகளைக் (Eigen Value) கொண்ட மொத்தம் ஏழு தனித்துவமான கூறுகள் உள்ளன என்பதும் தெளிவாகிறது. முதல் ஏழு கூறுகளின் ஈஜென் மதிப்பு (Eigen Value) முறையே 2.173, 1.328, 1.283, 1.231, 1.108, 1.032, 1.025 ஆகும். இவை 61.204% ஆன திரள் சதவீதத்தில் பெறப்பட்டமை ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடியதாக வீச்சில் அமைகின்றது.

அட்டவணை 4: காரணிப் பகுப்பாய்வின் மொத்த மாறுபாடு விரிவாக்கற் பெறுபேறுகள்

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.173	14.489	14.489	2.173	14.489	14.489	1.637	10.912	10.912
2	1.328	8.853	23.343	1.328	8.853	23.343	1.394	9.291	20.203
3	1.283	8.553	31.895	1.283	8.553	31.895	1.323	8.821	29.023
4	1.231	8.205	40.101	1.231	8.205	40.101	1.251	8.338	37.362
5	1.108	7.389	47.489	1.108	7.389	47.489	1.223	8.155	45.516
6	1.032	6.880	54.370	1.032	6.880	54.370	1.183	7.889	53.405
7	1.025	6.835	61.204	1.025	6.835	61.204	1.170	7.799	61.204
8	.884	5.894	67.099						
9	.851	5.672	72.770						
10	.789	5.262	78.033						
11	.742	4.949	82.982						
12	.716	4.773	87.755						
13	.699	4.659	92.414						
14	.627	4.178	96.593						
15	.511	3.407	100.000						

மூலம்: ஆய்வாளனால் தயாரிக்கப்பட்டது.



உரு 1: காரணிப் பகுப்பாய்விற்குரிய Scree plot வரைபு

மூலம்: ஆய்வாளனால் தயாரிக்கப்பட்டது.

ஸ்க்ரீ கூறுகளை (Scree plots) X அச்சாகவும், தொடர்புடைய ஈஜென் மதிப்பை (Eigen Value) Y அச்சாகவும்கொண்ட Scree plot வரைபை உரு 1 காட்டுகிறது. முதல் ஏழு கூறுகளின் ஈஜென் மதிப்பு (Eigen Value) முறையே 2.173, 1.328, 1.283, 1.231, 1.108, 1.032, 1.025 ஆகும். இந்த ஏழு காரணிகளும் 1 ஐ விட அதிகமாக ஈஜென் மதிப்பைக் (Eigen Value) கொண்டிருப்பதால், அதிகபட்ச மாறுபாட்டைப் பகிர்ந்து கொள்கின்றன. எனவே இக்காரணிகள் ஏழும் ஆய்வில் உயரளவில் செல்வாக்குச் செலுத்துவதால் அவை ஆய்விற்கு அவசியமானவையாகக் கருதப்படுகின்றன.

தெரிவு செய்யப்பட்ட 15 காரணிகளையும் ஆராய்தலுக்குரிய காரணிப் பகுப்பாய்வு (Exploratory Factor Analysis) முறை மூலம் ஏழு காரணிகளாகப் பிரித்தெடுத்து, இந்த ஏழு காரணிகளினதும் செல்வாக்கினை Rotated Component matrix மூலம் பகுத்தாராய்ந்த போது பெறப்பட்ட பெறுபேறுகள் அட்டவணை 5 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 5: ஆராய்தலுக்குரிய காரணிப் பகுப்பாய்வு மூலம் பெறப்பட்ட காரணிகளின் Rotated component matrix பெறுபேறுகள்

காரணி	கூறுகள்	உள்கட்டமைப்புகள்	Rotated Loading	% of Variance	Eigen Value
1	குடும்ப ஒத்துழைப்பு	பெற்றோரின் ஒத்துழைப்பு	0.756	14.489	2.173
		குடும்ப அங்கத்தவர் ஒத்துழைப்பு	0.661		
		பால்நிலை	0.439		
2	புறக்காரணிகளின் ஒத்துழைப்பு	பாடசாலையின் ஒத்துழைப்பு	0.728	8.853	1.328
		சகபாடி ஒத்துழைப்பு	0.601		
		அயலவர் ஒத்துழைப்பு	0.403		
3	கல்வியும் சமயமும்	சமயம்	0.710	8.553	1.283
		பெற்றோரின் கல்விநிலை	0.627		
4	சுற்றாடல் கழக செயற்பாடுகள்	சூழல் தொடர்பான அறிவும் விருப்பமும்	0.702	8.205	1.231
		சுற்றாடல் கழகம்	0.689		
5	தொழிலும் வருமானமும்	குடும்ப வருமானம்	0.520	7.389	1.108
		பெற்றோரின் தொழில்நிலை	0.434		
6	வயதுடனான சூழல் ஒழுக்கம்	வயது	0.812	6.880	1.032
		சுய ஒழுக்கம்	0.533		
7	நிலைபேண்தகு அபிவிருத்தி தொடர்பான அறிவு	நிலைபேண்தகு அபிவிருத்தி தொடர்பான அறிவு	0.784	6.835	1.025

மூலம்: ஆய்வாளனால் தயாரிக்கப்பட்டது.

காரணி 1 (குடும்ப ஒத்துழைப்பு) இன் மாறுபாடு 14.489% ஆகவும் ஈஜென் மதிப்பு 2.173 ஆகவும் காணப்படுகின்றது. மாறிகள் யாவும் உள்கட்டமைப்புடன் தொடர்புடையவை. காரணி 1 ஆனது, பெற்றோர் ஒத்துழைப்பு என்ற மாறி மீது மிக அதிகளவில் (0.756) குறிப்பிடத்தக்க உயர்வையும், குடும்ப அங்கத்தவர் ஒத்துழைப்பு என்ற காரணி மீது மிதமான (0.661) உயர்வையும், பால்நிலை என்ற காரணி மீது ஓரளவு குறிப்பிடத்தக்க (0.439) உயர்வையும் காட்டுகின்றது.

காரணி 2 (புறக்காரணிகளின் ஒத்துழைப்பு) இன் மாறுபாடு 8.853% ஆகவும் ஈஜென் மதிப்பு 1.328 ஆகவும் காணப்படுகின்றது. மாறிகள் யாவும் உள்கட்டமைப்புடன் தொடர்புடையவை. காரணி 2 ஆனது, பாடசாலையின் ஒத்துழைப்பு என்ற மாறி மீது மிக அதிகளவில் (0.728) குறிப்பிடத்தக்க உயர்வையும், சகபாடி ஒத்துழைப்பு என்ற மாறி மீது மிதமான (0.601) உயர்வையும், அயலவர் ஒத்துழைப்பு என்ற மாறி மீது ஓரளவு (0.403) குறிப்பிடத்தக்க உயர்வையும் காட்டுகின்றது.

காரணி 3 (சமயமும் கல்வியும்) இன் மாறுபாடு 8.553% ஆகவும் ஈஜென் மதிப்பு 1.283 ஆகவும் காணப்படுகின்றது. மாறிகள் யாவும் உள்கட்டமைப்புடன் தொடர்புடையவை. காரணி 3 ஆனது, சமயம் என்ற மாறி மீது மிக அதிகளவில் (0.71) குறிப்பிடத்தக்க உயர்வையும், பெற்றோரின் கல்விநிலை என்ற மாறி மீது மிதமான (0.627) உயர்வையும் காட்டுகின்றது.

காரணி 4 (சுற்றாடல் அறிவும் சுற்றாடல் கழக செயற்பாடுகளும்) இன் மாறுபாடு 8.205% ஆகவும் ஈஜென் மதிப்பு 1.231 ஆகவும் காணப்படுகின்றது. மாறிகள் யாவும் உள்கட்டமைப்புடன் தொடர்புடையவை. காரணி 4 ஆனது, சூழல் தொடர்பான அறிவும் விருப்பமும் என்ற மாறி மீது மிக அதிகளவில் (0.702) குறிப்பிடத்தக்க உயர்வையும், சுற்றாடல் கழக செயற்பாடுகள் என்ற மாறி மீது மிதமான (0.689) உயர்வையும் காட்டுகின்றது.

காரணி 5 (தொழிலும் வருமானமும்) இன் மாறுபாடு 7.389% ஆகவும் ஈஜென் மதிப்பு 1.108 ஆகவும் காணப்படுகின்றது. மாறிகள் இரண்டும் உள்கட்டமைப்புடன் தொடர்புடையவை. காரணி 5 ஆனது, குடும்ப வருமானம் என்ற மாறி மீது கணிசமான அளவில் (0.52) உயர்வையும், பெற்றோரின் தொழில்நிலை என்ற மாறி மீது ஓரளவு (0.434) உயர்வையும் காட்டுகின்றது.

காரணி 6 (வயதுடனான சூழல் ஒழுக்கம்) இன் மாறுபாடு 6.88% ஆகவும் ஈஜென் மதிப்பு 1.032 ஆகவும் காணப்படுகின்றது. மாறிகள் யாவும் உள்கட்டமைப்புடன் தொடர்புடையவை. காரணி 6 ஆனது, வயது என்ற மாறி மீது மிக அதிகளவில் (0.812) குறிப்பிடத்தக்க உயர்வையும், சுய ஒழுக்கம் என்ற மாறி மீது மிதமான (0.533) உயர்வையும் காட்டுகின்றது.

காரணி 7 (நிலைபேண் அபிவிருத்தி பற்றிய அறிவு) இன் மாறுபாடு 6.835% ஆகவும் ஈஜென் மதிப்பு 1.025 ஆகவும் காணப்படுவதுடன் மிக மிக அதிகளவில் (0.784) குறிப்பிடத்தக்க உயர்வைக் காட்டுகின்றது.

எனவே, இந்த ஆய்வில் காரணிப்பகுப்பாய்வு மூலம் குடும்ப ஒத்துழைப்பு, புறக்காரணிகளின் ஒத்துழைப்பு, சமயமும் கல்வியும், சுற்றாடல் அறிவும் சுற்றாடல் கழக செயற்பாடுகளும், தொழிலும் வருமானமும், வயதுடனான சூழல் ஒழுக்கம், நிலைபேண்தகு அபிவிருத்தி பற்றிய அறிவு ஆகிய காரணிகள் பிரதான காரணிகளாகக் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இக்காரணிகளை எதிர்காலத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வு நிலையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணிகளாகப் பயன்படுத்தலாம்.

4.2. ஆய்வு முடிவுகள்

சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வு நிலையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் சில தெரிவுசெய்யப்பட்டு ஆய்வுக்குரிய காரணிப்பகுப்பாய்வு (Exploratory Factor Analysis) மேற்கொள்ளப்பட்டு முடிவுகள் பெறப்பட்டது.

KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) அளவீடானது காரணிப்பகுப்பாய்வை மேற்கொள்வதற்கான மாதிரி எண்ணிக்கையின் போதுமையை எடுத்துக்காட்டுவதுடன், பிறற்லட் (Bartlett) சோதனையானது மாறிகளுக்கிடையே உயர் தொடர்பு இருப்பதைத் தெளிவாக்குகின்றது. ஆகவே இம் மாறிகளுக்கு காரணிப் பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளக் கூடிய தகுதி காணப்படுகின்றது. வகுப்புவாதச் (Communalities) சோதனையில் 15 மாறிகளுக்கும் பிரித்தெடுத்தல் பெறுமானமானது, 0.501 - 0.729 வரை காணப்படுவதால் எல்லா மாறிகளும் காரணிப்பகுப்பாய்வுக்கு உட்படுத்தப்படக்கூடியதாக உள்ளது. உருப்படியின் குறைந்தபட்ச மாறுபாடு பங்கு வகிப்பது 50.1% ஆகவும், உருப்படியின் அதிகபட்ச மாறுபாடு பங்கு வகிப்பது 72.9% ஆகவும் காணப்படுகின்றது.

கொடுக்கப்பட்ட மாறிகளின் தொகுப்பிலிருந்து 1 ஐ விட அதிகமான ஈஜென் மதிப்புகளைக் (Eigen Value) கொண்ட மொத்தம் ஏழு தனித்துவமான கூறுகள் உள்ளன என்பதும் தெளிவாகிறது. இவை 61.204% ஆன திரள் சதவீதத்தில் பெறப்பட்டமை ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய வீச்சில் அமைந்துள்ளது. இந்த ஏழு காரணிகளும் 1 ஐ விட அதிகமாக ஈஜென் மதிப்பைக் (Eigen Value) கொண்டிருப்பதால், அதிகபட்ச மாறுபாட்டைப் பகிர்ந்து கொள்கின்றன. எனவே அவை தற்போதைய ஆய்வில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான குறிப்பான காரணிகளாக குடும்ப ஒத்துழைப்பு, புறக்காரணிகளின் ஒத்துழைப்பு, சமயமும் கல்வியும், சுற்றாடல் அறிவும் சுற்றாடல் கழக செயற்பாடுகளும், தொழிலும் வருமானமும், வயதுடனான சூழல் ஒழுக்கம், நிலைபேண்தகு அபிவிருத்தி பற்றிய அறிவு ஆகிய காரணிகள் அமைகின்றன.

5. முடிவுரை மற்றும் பரிந்துரைகள்

பாடசாலை மாணவர்களின் சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான விழிப்புணர்வில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான குறிப்பான காரணிகளாக குடும்ப ஒத்துழைப்பு, புறக்காரணிகளின் ஒத்துழைப்பு, சமயமும் கல்வியும், சுற்றாடல் அறிவும் சுற்றாடல் கழக செயற்பாடுகளும், தொழிலும் வருமானமும், வயதுடனான சூழல் ஒழுக்கம், நிலைபேண் அபிவிருத்தி பற்றிய அறிவு ஆகிய காரணிகள் அமைகின்றன.

இவை எதிர்காலத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான பாடசாலை மாணவர்களின் விழிப்புணர்வு நிலையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணிகள் தொடர்பான ஆய்வுகளில் ஆய்விற்குட்படுத்தக் கூடிய பிரதான காரணிகளாகப் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன.

உசாத்துணைகள்

Alexander, R., & Poiyamoli, G. (2009-2010). The effectiveness of environmental Education for Sustainable Development based on active teaching & learning @ high school level: A case study from Puducherry & Cuddalore regions, India. http://www.semanticscholer.org

Altin, A., Tecer, S., Tecer, L., Altin, S., & Kahraman, B. F. (2014). Environmental awareness level of secondary school students: A case study in Balıkesir (Türkiye). *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 141*, 1208–1214. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.209

Ayeni, M. F. (2021). The attitudes of Nigerian secondary school teachers and students towards environmental pollution. *British Journal of Education, 9*(12), 11–20. https://doi.org/10.37745/bje.2013

Ayondele, J. B., Okunade, H. F., & Akinlade, B. K. (2019). Knowledge of secondary School students of environmental issues in Ekiti state, Nigeria. Social Science Education Journal.

Bachhar, S., & Sarkar, B. (2016). Awareness of Environmental Pollution among Secondary Level Learners in Nadia District, West Bengal. IJRDO-Journal of Social Science and Humanities Research, Vol. 1, Issue. 8, Paper. 2.

Parul, V., & Bala, R. (2022). A study of environmental awareness among higher secondary school students in relation to their gender and locality. *International Journal of Multidisciplinary Research and Development, 9*(10), 5–7. https://www.allsubjectjournal.com

Mishra, R. (2022). A study on Environmental Awareness in Secondary school Students of Chhattisgarh Based on culture, type of School, and Gender. International Journal of Multidisciplinary Educational Research, Vol. 11, Issue. 7.

Nithlavarnan, A., Kalamany, T., & Gunasegara, J. (2012). A critical analysis on education for sustainable development (ESD) in science education at the secondary level: A study based on the Northern Province of Sri Lanka. In *Proceedings of the First Annual Research Conference, South Eastern University, Sri Lanka*.

Okunade, & Isaac, A. (2021). Influence of Secondary School Students' knowledge on Attitude towards Environmental pollution in Southwest, Nigeria. International Journal of Academic Research in Business, Arts and Science.

Sarma, M. K. (2018). A Study on The Environmental Awareness Among the Secondary School Students in Golaghat District of Assam, India. Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR), Vol. 5, Issue. 4.

Selman, A. & Erkan, Y. (2020). Secondary school students' Awareness of Environmental Education Concepts. RIGE Review of International Geographical Education, Turkey.

Sozen, E. & Guven, U. (2019). The Effect of Online Assessments on Students' Attitudes Towards Undergraduate-Level Geography Courses. International Educational Studies, Published by Canadian Center of Science and Education, Vol. 12.

Vemula, M. & Devendar, B. (2021). A Study on the Environmental Awareness of Secondary Grade Students. India.

றியால், ஏ. எல். எம். (2016). சூழல் ஒழுக்கவியல், சூழல் கல்வியின் நோக்கம். இலங்கை. South Eastern University Arts Research Session, Philosophy & Psychology.

சுபாஜினி, உ, (2021). சூழல் மாசடைலும் அதன் தாக்கங்களும் - சுற்றுச்சூழல் தினம் இன்று. https://www.virakesari.lk/article/106933. பதிப்பு Digital Dest 2. Accessed: வீரகேசரி *05.06.2021*.

William, C. (1995). Uncommon Ground: Rethinking the Human Place in Nature. New York. W. W. Norton & Co.

Jumintono. & Taha, M. (2022). Encouraging Awareness among Secondary School Students on Air Pollution in Supporting Environmental Protection. Journal of Curriculum and Teaching, Volume: 11. Issue: 7.

Danielraja, R. (2019). A Study of Environmental Awareness of Students at Higher Secondary Level. Shanlax International Journal of Education, Volume: 7. Issue: 3. PP 6-10.

Panigrahi, S. S. (2016). A Study on Environmental Awareness of Secondary School Students of Boudh District, India. Journal of Research in Social Sciences and Humanities. Volume: 6. Issue: 1.

Patial, B. S. (2016). Environmental Awareness Level amongst Secondary School Students in Kangra District Based on Different Variables. IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology (IOSR-JESTFT), Volume: 10. Issue: 12. Ver.II. pp 20-25.

Chaudhari, D. (2015). Awareness towards Environment among Secondary School Students. International Journal for Research in Education, Volume: 4. Issue: 8.

Gayatri, A., Yella Reddy, B., & Sudhakara Reddy, Y. (2014). A study of environmental awareness among secondary school students in relation to caste, father occupation, class of study in Chittoor District. *Research Paper Education, 3*(2).