

கணிதமும் கணிதம் கற்றலும் தொடர்பாக
ஒன்பதாம் தர மாணவர்களின்
புலக்காட்சி தொடர்பான ஆய்வு - 2015

அறிக்கை

கணிதத்துறை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம்

முன்னுரை

எங்கள் நாட்டில் கணிதம் கற்றலை உயர்த்துவதற்காக அண்மிய காலங்களில் பல்வேறு முயற்சிகள் எடுக்கப்பட்டன. எதிர்காலத்துக்காக பல்வேறு திட்டங்கள் வகுக்கப்பட்டுள்ளன. எனினும், இன்னும் எங்கள் நாட்டில் கணிதம் கற்றல் தொடர்பில் நல்ல நிலை உருவாகவில்லை. 2013 இல் க.பொ.த.(சா/தர) கணிதப்பாட சித்தி வீதம் 57.23% ஆகும். சாதாரண தரப் பரீட்சையில் கணிதம் சித்தியடையாத மாணவர் எண்ணிக்கை சுமார் 200,000 பேர் ஆகும். இது ஓர் தேசிய பிரச்சினை ஆகும். உயர் தரத்தில் கணித துறையில் கற்கும் மாணவர் எண்ணிக்கை சுமார் 25 000 பேர் ஆவதோடு இணைந்த கணிதம் சித்தியடைந்த வீதம் 2012 இல் 52% ஆகும். இலங்கை அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடு என்ற வகையில் கணிதம் கற்றலில் இந்தப் பின்னடைவு அபிவிருத்திக்குத் தீமையான ஓர் காரணியாக அமைந்துள்ளது.

2012 ம் ஆண்டில் தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் கணிதத் துறையினால் குறைந்த செயல்நிலைச் சுட்டியைக் கொண்ட பாடசாலை ஆசிரியர்களுக்கான பரிகாரக் கற்பித்தலுக்கான பயிற்சி வேலைத்திட்டம் ஒன்று செயற்படுத்தப்பட்டது. அந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் கணிதத் துறையின் அதிகாரிகளுக்குக் குறைந்த அடைவு மட்டத்தைக் கொண்ட பாடசாலைகளுக்குச் சென்று அந்தப் பாடசாலைகளின் நிலை தொடர்பாக அவதானிப்பதற்கு சந்தர்ப்பம் கிடைத்தது. அந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் மாணவர்கள் தொடர்பாக ஆசிரியர்களின் மனப்பாங்கு சிறந்த முறையில் இல்லை என்பது தெரிய வந்தது. அத்தோடு சில மாணவர்கள் கணிதம் தொடர்பாக நல்ல மனப்பாங்கைக் கொண்டிருக்கவில்லை. சில மாணவர்கள் கணிதத்துக்கு இருக்கும் பயத்தை நேரடியாகவே தெரிவித்தனர். மேலும் சில மாணவர்கள் கேத்திரகணிதம் போன்ற பாடப் பகுதிகளை வெறுக்கின்றதைக் காணக்கூடியதாக இருந்தது. ஆசிரியர்களின் கற்பித்தல் முறைகளும் பல்வேறு விதங்களில் இருந்தது. மாணவர்களின் நிலையை அறிந்து கொண்டு கற்பிக்கும் ஆசிரியர்கள் குறைவாகவே இருந்தனர். இந்த நிலையில் இது தொடர்பாக கற்பதற்கு தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் கணித துறையினர் முடிவு செய்து "கணிதமும் கணிதம் கற்றலும் தொடர்பாக 9 ஆம் தர மாணவர்களின் "புலக்காட்சி தொடர்பான கற்கை" எனும் பெயரில் இந்த ஆய்வு திட்டமிடப்பட்டு செயற்படுத்தப்பட்டது.

முழுநாடும் உள்ளடங்கும் வகையில் பாடசாலைகளின் மாதிரியொன்று தெரிவு செய்யப்பட்டது. இதனை செயற்படுத்துவதற்கு பல்வேறு வலயங்களில் கணித பாடத்துக்குப் பொறுப்பான பணிப்பாளர்களினதும் ஆசிரிய ஆலோசகர்களினதும் உதவி, தகவல்களை சேகரிப்பதில் கிடைத்தது. இந்த கற்றலுக்கு அநேக பாடசாலைகள் மிகப் பெரிய ஒத்துழைப்பை பெற்றுத் தந்தமை எமக்கு தைரியத்தை தந்தது. தகவல்கள் நகர்ப்புறப் பாடசாலைகளிலும், மிக கஷ்ட பிரதேச பாடசாலைகளிலும் பெற்றுக்கொள்வதில் சவாலாகவும், சந்தோஷமாகவும் இருந்தது. பெற்றுக்கொண்ட தரவுகளை கணினிமயப்படுத்தல், பகுப்பாய்வு செய்தல் போன்றன தேசிய கல்வி நிறுவகத்தில் நடைபெற்றது.

பெற்றுக்கொண்ட தரவுகள் ஆழமான புள்ளிவிபரவியல் விஞ்ஞான நுட்ப முறையில் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. அதில் மாணவர்களினதும் ஆசிரியர்களினதும் புலக்காட்சி தொடர்பான முக்கியமான பல விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்பட்டன. அவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும் முன்வைக்கப்பட்டன.

இக்கற்கையில் கண்டறிந்தவை, எடுக்கப்பட்ட முடிவுகள், ஆலோசனைகள் என்பன எதிர்கால கணிதம் கற்றல் தொடர்பான முடிவுகளை எடுப்பதில் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

அவை பாடத்திட்டம் தயாரிப்பவர்களுக்கும், மதிப்பீட்டாளர்களுக்கும், அதிபர்களுக்கும், ஆசிரியர்களுக்கும் பயனுள்ளதாக அமையும். ஆசிரியர்களுக்கு மாணவர்கள் தொடர்பாக நல்ல மனப்பாங்கை ஏற்படுத்திக்கொள்வதற்கும், தங்கள் தொழில்சார் தேர்ச்சிகளை விருத்தி செய்வதற்கும், அதிபர்களுக்கு தங்கள் பாடசாலையின் பௌதிக மற்றும் கற்றல் சூழலை உருவாக்குவதற்குத் தூண்டும் கண்டறிதல்களும் முடிவு இக்கற்கை மூலம் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன. அதனால் இங்கு கண்டறிந்தவற்றை இணையம் மற்றும் வேறு ஊடகங்கள் மூலம் வெளிப்படுத்துவதற்கு திட்டமிடப்பட்டுள்ளது.

இந்த கற்கையில் கண்டறிந்தவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு வேறு பல கற்றல்களில் ஈடுபடுவதற்கு வேறு ஆய்வாளர்களுக்குச் சந்தர்ப்பம் உண்டு. எமது ஒரு சில கண்டறிதலுக்கான காரணங்களைத் தேடுதல் இக்கற்கை மூலம் இடம்பெறவில்லை. பீதி தொடர்பான புலக்காட்சி இக்கற்றலின் ஆராயப்பட்ட போதும் அதற்கான காரணத்தை ஆராய்தல் இங்கு இடம் பெறவில்லை. வேறு ஆய்வாளர்களுக்கு இது தொடர்பாக தேடிப்பார்ப்பதற்குச் சந்தர்ப்பம் உண்டு. எங்களுக்கு கிடைத்துள்ள வளங்கள் மற்றும் காலத்துக்கேற்ப ஒரு சில பகுப்பாய்வுகளை மட்டுப்படுத்த வேண்டியிருந்தது. ஆகவே வேறு ஆய்வாளர்களுக்கு அவ்வாறான பகுப்பாய்வுகளைச் செய்வதற்குச் சந்தர்ப்பம் உண்டு.

தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் பணிப்பாளர் நாயகம், பிரதி பணிப்பாளர் நாயகம், கணிதத்துறையின் பணிப்பாளர்களின் வழிகாட்டல்கள் இந்த கற்றலுக்காக குறைவில்லாமல் கிடைத்தது. அத்தோடு மாகாண, வலய கல்விப்பணிப்பாளர்கள், கணிதத்துக்குப் பொறுப்பான பணிப்பாளர்கள் மற்றும் ஆசிரிய ஆலோசகர்கள், ஏனைய வளவாளர்களினதும் ஒத்துழைப்பும் கிடைக்காத விடத்து இது சிறந்ததாக அமைந்திருக்காது. அவர்கள் அனைவருக்கும் எங்கள் நன்றிகளைத் தெரிவிக்கின்றோம்.

கொழும்பு பல்கலைக்கழக பேராசியர் சந்திரதாச வன்னிகக, பேராசியர் கருணாநிதி, ஓய்வு பெற்ற பேராசிரியர் ராஜாகுணவர்தன ஆகியோர் இக்கற்கைக்கான விசேட ஆலோசனைகளை வழங்கி சரியான பாதையில் இட்டுச் சென்றமைக்காக எங்கள் நன்றிகளை தெரிவிக்கின்றோம்.

இந்த கற்கையில் கண்டறிந்தவை எங்கள் நாட்டில் கணிதக் கல்வியை விருத்தி செய்யும் வேலைத்திட்டங்களுக்கு வழிகாட்டியாக அமையும். அறிவின் மையத்தை நோக்கி இலங்கையைக் கொண்டு செல்லும் பயணத்துக்கு இந்தக் கற்கை உந்து சக்தியாக அமைவதற்கு வாழ்த்துகின்றோம்.

ஜி.எல். கருணாரத்ன
கல்விக் குழுத்தலைவர்
கணிதத்துறை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

ஆலோசனை :

பேராசிரியர் அபேரத்ன பண்டார
பணிப்பாளர் நாயகம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

எம். எம். எஸ். பி. ஐயவர்தன
பிரதிப்பணிப்பாளர் நாயகம்
விஞ்ஞான கணிதத்துறை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

கே. ஆர். பத்மசிறி
பணிப்பாளர்
கணிதத் துறை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

வழிகாட்டலும் இணைப்பும் :

ஜீ. எல். கருணாரத்ன
சிரேஷ்ட கல்வியியலாளர்,
கணிதத்துறை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

தமிழ் ஊடக இணைப்பு :

எஸ். இராஜேந்திரம்
விரிவுரையாளர்
கணிதத்துறை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

ஆய்வுக்குழு :

திரு. ஜீ. எல். கருணாரத்ன - சிரேஷ்ட கல்வியியலாளர்
திரு. ஜீ. பி. எச் ஜே. குமார - சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர்
திருமதி. எம். என். பி. பீரிஸ் - விரிவுரையாளர்
திரு. எஸ். இராஜேந்திரம் - விரிவுரையாளர்
திருமதி. டப்லிவ். ஐ. ஜீ. ரத்னாயக்க - விரிவுரையாளர்
திருமதி. புஷ்பிகா அபேரத்ன - விரிவுரையாளர்

விசேட ஆலோசனைகள் :

பேராசியர். ராஜா குணவர்தன (ஓய்வு பெற்ற)
பேராசியர். எஸ். கருணாநிதி. கல்வி பீடம் கொ.ப.க.
பேராசிரியர். சந்திரதாச வன்னிகக, கல்வி பீடம், கொ.ப.க.

கணினி வடிவமைப்பு :

திருமதி. நில்மினி பீரிஸ்
விரிவுரையாளர்
கணிதத்துறை

அட்டை வடிவமைப்பு :

திரு. கே. நெலிக்கா சேனானி
கணிதத்துறை
திருமதி. சந்திரா லியனகே
கணிதத்துறை

ஆய்வு உதவியாளர்கள்

1. திருமதி டி. ஏ. எஸ். டி ரத்னாயக்க - ஓய்வு பெற்ற செயற்றிட்ட உத்தியோகத்தர்.
2. திரு. என். ஜீ. செனெவிரத்ன - ஆசிரிய ஆலோசகர் தெகியோவிட்ட வலயம்
3. திரு. ஆர். பி.டி.சி. ஐயசிங்க - ஆசிரிய ஆலோசகர்
4. திரு. ஐயம்பத் லொக்குமுதலி - இலங்கை ஆசிரியர் சேவை 2
5. திரு. T. விக் கிரமசூரிய - ஓய்வுபெற்ற ஆசிரிய ஆலோசகர்.
6. திரு. C. சுதேசன் - இலங்கை ஆசிரியர் சேவை 2
7. திரு. S. வேணுகோபன் - இலங்கை ஆசிரியர் சேவை 3
8. திரு. H.M.A. ஐயசேன - ஓய்வுபெற்ற ஆசிரிய ஆலோசகர்.
9. திருமதி M. M. J. K. மாரசிங்க - இலங்கை ஆசிரியர் சேவை 1
10. திரு.V. ஐங்கரன் - இலங்கை ஆசிரியர் சேவை 3
11. திரு.S. இரகுநாதன் - இலங்கை ஆசிரியர் சேவை 1
12. திரு. T. கிறினிவாசன் - இலங்கை ஆசிரியர் சேவை 1
13. திரு. S. சண்முகலிங்கம் - விரிவுரையாளர். தேசிய கல்வி நிறுவகம்
14. திருமதி. T.C. விஜேசிங்க - ஆசிரிய ஆலோசகர், கொழும்பு வலயம்
15. திரு A.M. N.K. அபேசிங்க - ஆசிரிய ஆலோசகர், மினுவன்கொடை வலயம்
16. திரு. R. A. சூரிய பண்டார் - உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளர், களனி வலயம்
17. திரு. W.M.T.K. அபேரத்ன - ஆசிரிய ஆலோசகர், ஸ்ரீ ஐயவர்தனபுர வலயம்
18. திரு. K. கருணாரத்ன - ஆசிரிய ஆலோசகர், கொழும்பு வலயம்
19. திரு. N.A.A.P. நிஸ்ஸங்க - ஆசிரிய ஆலோசகர், கம்பஹா வலயம்
20. திரு. G. A. M. காமினி ரத்னாயக்க - ஆசிரிய ஆலோசகர், நீர்கொழும்பு வலயம்
21. திரு. K.K. சுனில் - ஆசிரிய ஆலோசகர், மத்துகம வலயம்
22. திரு. W.M.P.P வீரக்கோன் - இலங்கை ஆசிரியர் சேவை 3
23. திரு. N.C. டானியல் - இலங்கை ஆசிரியர் சேவை 2
24. திரு. T.M. J. B. தென்னகோன் - இலங்கை ஆசிரியர் சேவை 3
25. திரு. S. தமிழ்ச்செல்வம் - இலங்கை ஆசிரியர் சேவை 2
26. திருமதி. D.S.T. கொத்தலாவல - ஆசிரிய ஆலோசகர், அம்பலாங்கொடை வலயம்
27. திரு. R.G.R. தர்மரத்ன - ஆசிரிய ஆலோசகர், எல்பிட்டிய வலயம்
28. திரு. C.T. கமகே - இலங்கை ஆசிரியர் சேவை 2
29. திரு. W.A. அபேரத்ன - ஆசிரிய ஆலோசகர், மொறவக்க வலயம்
30. திருமதி W.A.P. விக் கிரமரத்ன - ஆசிரிய ஆலோசகர், உடுகம வலயம்
31. திருமதி Y.K. ஏக்கநாயக்க - இலங்கை ஆசிரியர் சேவை 2
32. திருமதி H.P.E.R.S. தயாவதி - ஆசிரிய ஆலோசகர், வலஸ்முள்ள வலயம்
33. திரு. K. அகிலன் - ஆசிரிய ஆலோசகர், வலிகாமம் வலயம்
34. திருமதி B. பாலச்சந்திரன் - உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளர், வவுனியா தெற்கு வலயம்

35. திருமதி T. சிவசோதி - உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளர், கிளிநொச்சி வலயம்
36. திரு. K. ராமச்சந்திரன் - ஆசிரிய ஆலோசகர், வவுனியா வடக்கு வலயம்
37. திரு. N.M.M. பரீட் - ஆசிரிய ஆலோசகர், மட்டக்களப்பு மத்தி வலயம்
38. திரு. A.L.M. முஸ்தபா - ஆசிரிய ஆலோசகர், அக்கரைபற்று வலயம்
39. திரு. M.S.M. சிரிஜீடின் - ஆசிரிய ஆலோசகர், சம்பந்துரை வலயம்
40. திரு. S. ஷண்முகதாசன் - ஆசிரிய ஆலோசகர், திருகோணமலை வலயம்
41. திரு. K. ரவிச்சந்திரன் - ஆசிரிய ஆலோசகர், முதுார் வலயம்
42. திரு. Y.R.M. ரொகான் யாப்பா - ஆசிரிய ஆலோசகர், பஸ்ஸரை வலயம்
43. திரு. V. தமிழ்செல்வம் - இலங்கை ஆசிரியர் சேவை 1
44. திரு. D.R. விஜயசிறி - உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளர், வல்லவாய வலயம்
45. திரு. H.I.U.D. சொய்சா - உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளர், பிபில வலயம்
46. திரு. P. குணபால - ஆசிரிய ஆலோசகர், களவான வலயம்
47. திருமதி G.R.A. மானேல் பண்டார - ஆசிரிய ஆலோசகர், மாவனல்ல வலயம்
48. திரு. A.D. கமல் கீத்ததேவ - ஆசிரிய ஆலோசகர், மாவனல்ல வலயம்
49. திரு. W.T.S.J. குருகெதர - ஆசிரிய ஆலோசகர், தெகியோவிட்ட வலயம்
50. திருமதி R.M. P.M. குமாரிகாமி - ஆசிரிய ஆலோசகர், நிக்கவெரட்டிய கோட்டம்
51. திருமதி J.M.A. திஸ்னா சாந்தனி சில்வா- ஆசிரிய ஆலோசகர், ஆரச்சிக்கட்டு கோட்டம்
52. திரு. K.L.D.N. திலகரத்ன - ஆசிரிய ஆலோசகர், படுவஸ்நுவர கோட்டம்
53. திரு. S. ஸ்ரீகுக்ன் - ஆசிரிய ஆலோசகர், மதுரன்குளி கோட்டம்
54. திரு. K.G. ரத்னாயக்க - ஆசிரிய ஆலோசகர், குருனாகல் கோட்டம்
55. திருமதி M.D யமுனா மென்டிஸ் - ஆசிரிய ஆலோசகர், அனுராதபுரம் வலயம்
56. திரு. P. சோமரத்ன - இலங்கை ஆசிரியர் சேவை 1
57. திரு. G. R. விமலசூரிய - உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளர், பண்டாரவளை வலயம்
58. திருமதி. H.G.V.P. விக்கிரமசிங்க - ஓய்வு பெற்ற ஆசிரிய ஆலோசகர்
59. திரு. A.K.B. ஐயலத்தகம - ஆசிரிய ஆலோசகர், மகவ வலயம்

ஆய்வுச் சுருக்கம்

எங்கள் நாட்டில் கணிதம் மற்றும் கணிதம் சார்ந்த பாடங்களின் அடைவு மட்டம் திருப்தி அடைய முடியாத நிலையில் இருப்பது க.பொ.த.(சா/தர), க.பொ.த.(உ/தர) கணிதத்துடன் தொடர்புடைய பாடங்களின் பெறுபேறுகள் மூலம் தெரியவந்துள்ளது. இந்த நிலை தொடர்பாக ஆராய்ந்து ஆய்ந்தறிந்தவற்றைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு கணிதமும், கணிதம் கற்றல் தொடர்பாக ஒன்பதாம் தர மாணவர்களின் புலக்காட்சி தொடர்பாக கற்றல் திட்டமிடப்பட்டது.

கற்கைக்கு நாடு முழுவதும் உள்ளடங்கும் வகையில் எழுமாற்றாக 75 பாடசாலைகள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு அவற்றுள் 74 பாடசாலைகளில் பெற்றுக்கொண்ட தரவுகள் கற்றலுக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. கற்றலுக்கு 1AB, 1C, 2ம் வகை பாடசாலை மாணவர்கள் 1409 பேரும் ஆசிரியர்கள் 66 பேரும் பங்குபற்றினர். தெரிவுசெய்யப்பட்ட பாடசாலைகளில் தரவுகளைச் சேகரிப்பதற்கு அந்தப் பாடசாலை அடங்கும் வலயங்களால் பெயரிடப்பட்ட ஆய்வு உதவியாளர்கள் பயன்படுத்தப்பட்டதோடு அவர்களுக்கு ஒருநாள் பயிற்சியும் தேசிய கல்வி நிறுவகத்திலும், வவுனியா வலய கல்வி அலுவலகத்திலும் நடாத்தப்பட்டது. ஆய்வு உதவியாளருக்கு மேலதிகமாக தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் கணிதத்துறை உத்தியோகத்தர்களும் இணைந்து தரவுகளைச் சேகரித்தனர்.

கற்கைக்குப் போதுமான ஆய்வுப் பிரவேசம் பயன்படுத்தப்பட்டது. தரவுகளைச் சேரிப்பதற்கு 4 ஆய்வு உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. மாணவர்களுக்கான வினாக்கொத்து, மாணவர்களின் எண்ணக்கரு அடைவு மட்டத்தை அளப்பதற்கான வினாப்பத்திரம், ஆசிரியர்களுக்கான வினாக்கொத்து, பாடசாலைத் தகவல்களைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கான படிவம் என்பன இந்த 4 உபகரணங்களாகும். மாணவர்களுக்கான வினாக்கொத்து, சாதாரண பார்வை, பீதி, எதிர்கால எதிர்பார்ப்பு, உள நம்பிக்கை ஆசிரிய வகைபாடு, கணிதத் தலைப்பு எனும் 6 துறைகளைக் கொண்டது. வினாப்பத்திரம் 6 கணிதத் தலைப்புகளையும் 5 குறிக்கோள்களையும் உள்ளடக்கும் வகையில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகள் தேசிய கல்வி நிறுவகத்தில் நடைபெற்ற 5 செயலமர்வுகளில் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. கணினிமயப்படுத்தப்பட்ட தரவுகள் ஆய்வுக்கு Excell, SPSS போன்ற மென்பொருள்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன.

மாணவர் அடைவு மட்டத்தை அளப்பதற்குப் பயன்படுத்திய வினாப்பத்திரத்தின் புள்ளி பகுப்பாய்வுக்கேற்ப 1 வது பத்திரத்தில் மொத்தப்புள்ளி 60ம், 11ம் பத்திரத்தில் மொத்த புள்ளி 40ம் ஆகும். இதற்கேற்ப 1 வது பத்திரத்தின் சராசரிப் புள்ளி 25.68 ஆகும். 1வது பத்திரத்தில் மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளி அண்ணளவாக செவ்வன் பரம்பலாக உள்ளது. 11 வது பத்திரத்தின் சராசரிப் புள்ளி 10.61 ஆகும். 11வது பத்திரத்தில் மாணவர் பெற்ற புள்ளிகளின் பரம்பல் நேர் ஓராயமாக இருப்பதோடு மாணவர்கள் பெற்ற மொத்த புள்ளிகளின் பரம்பலும் நேர் ஓராயப் பண்புகளைக் காட்டுகின்றது. மாணவர்களின் இறுதிப் புள்ளிகளின் சராசரி 36.29 ஆகும். நியம விலகல் 18.53 ஆகும். இது திருப்திகரமான மட்டம் அல்ல. சதவீதமாக பார்க்கும் போது மாணவர்களில் 75% ஆனோர் 49 அல்லது அதிலும் குறைந்த புள்ளிகளைப்பெற்றுள்ளனர். 50% ஆனோர் மொத்தப்புள்ளி 32 அல்லது அதிலும் குறைவாகப்பெற்றுள்ளனர். மேற்படி விடயங்களிலிருந்து கணிதத்தைப் பொறுத்தமட்டில் மாணவர்களின் அடைவு மட்டம் குறைவாக இருப்பது தெரியவருகிறது. தலைப்புகளுக்கேற்ப மாணவர் அடைவு மட்டங்களில் வேறுபாடு காணப்படுகின்றது. அட்சர கணிதம் இலகுவான தலைப்பாக அமைந்துள்ளதோடு கேத்திர கணிதம் கடினமான தலைப்பாக அமைந்துள்ளது.

கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவர்களில் அதிக சதவீதமானோர் கேத்திர கணிதம் தலைப்புக்குள்ளானவர் ஆகும். கணிதத்தில் கருப்பொருள்களுக்கிடையில் எண்ணக்கரு அடைவில் மாற்றத்தைக் காட்டுகின்றது.

பொதுநோக்கு, பீதி, எதிர்காலக் குறிக்கோள், தன்நம்பிக்கை, ஆசிரிய வகிபங்கு தொடர்பாக அநேக மாணவர்களின் புலக்காட்சி நேர் ஆகும். பீதி தொடர்பாக மாணவர்களின் வெளிப்பாடுகளின் இடையம் ஏனைய துறைகளின் இடையத்திலும் குறைவு ஆகும். பீதி தொடர்பான புலக்காட்சி நேர் ஆக இருந்தாலும் இடைய மட்டத்துக்கு அண்மித்தாக உள்ளது.

பொதுநோக்கு, தன்நம்பிக்கை தொடர்பான புலக்காட்சி கூடிய நேர் பெறுமானத்தைக் கொண்டுள்ளது. மாணவர்களின் புலக்காட்சி பாடசாலை வகைக்கேற்ப மாற்றமடையாது. நகர்ப்புற, கஷ்டப் பிரதேசம் மற்றும் மொழி மூலத்துக்கேற்ப மாணவர் புலக்காட்சியில் பாரிய வேறுபாடு காணப்பட்டது. மாணவர் புலக்காட்சி துறை ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புபட்டு இருப்பதோடு அந்தத் துறை. மாணவ அடைவு என்பவற்றுக்கிடையில் கூடிய நேர் இணைவு உள்ளது. அதாவது உயர் அடைவு மட்டத்தைக் காட்டுகின்ற மாணவர்கள் நேர் புலக்காட்சி உடையவர்கள் ஆவர்.

கணிதபாட தலைப்பு, கணித வினாப்பத்திரத்தின் தன்மை, கணிதம் தொடர்பான பீதி, கணிதம் தொடர்பான மாணவர்களின் புலக்காட்சி, பாடசாலை வகை, பாடசாலை அமைந்துள்ள மாகாண நிர்வாகப் பிரிவு, ஆசிரியர் வகைபங்கு, ஆசிரியர்களின் கல்வி மற்றும் தொழில் தகைமைகள், பாடசாலைச் சூழல், வகுப்பறைச் சூழல், விடயம் தொடர்பான செயற்பாடுகள், விஞ்ஞான முறைப்பிரவேசம், மாணவர்களின் கணித அடைவு மட்டம் தொடர்பான மாறிகளாக கற்றல் மூலம் இனங்காணப்பட்டுள்ளது.

பாடசாலைக்குரிய பௌதிக, மூலதன சொத்துக்கள், பாடசாலை நிர்வாகம், போக்குவரத்து வசதிகள், தொழில் விருத்தி சந்தர்ப்பங்கள், தனிப்பட்ட விடயங்கள் தொடர்பான ஆசிரியர்களின் கருத்து சாதகமானது. பாடசாலையில் பகிரப்பட்டுள்ள செயல் அளவு, விடயம் சார்ந்த செயற்பாடுகள், தொழில் பயிற்சி, வகுப்பறைச் சூழல் என்பன ஆசிரியர்களின் கணிதம் கற்பிக்கும் செயற்பாடுகளில் தாக்கம் செலுத்துகின்ற மாறிகளாக கற்றல் மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

6,7,8 ஆகிய தரங்களில் மாணவரின் அடைவு மட்டத்தை உயர்த்துதல், ஒன்பதாம் தரத்தில் இனங்கண்ட குறைகளுக்குப் பரிகாரம் செய்தல், கணிதம் தொடர்பாக மாணவர்களுக்கு நேரான புலக்காட்சியை ஏற்படுத்துதல், கணிதத்தில் உள்ள பீதியை அகற்றுதல், கவர்ச்சிகரமான பாடசாலைச் சூழலை ஏற்படுத்துதல், நெகிழ்வுத் தன்மை கொண்ட வகுப்பறையை உருவாக்குதல், விடயம் சார்ந்த செயற்பாடுகளை அதிகரித்தல், ஆசிரியர்களின் கல்வி மற்றும் தொழில் தகைமைகளை அதிகரிப்பதற்கு வசதிகளை ஏற்படுத்தல், இந்தக் கற்றலின் மூலம் முன்வைக்கப்படுகின்ற ஆலோசனைகள் ஆகும். கடினமான விஞ்ஞானமுறை பிரவேசங்களை அறிமுகம் செய்வதற்குப் பாடவிடயங்கள் தயாரிப்பவர்களுக்கு ஆலோசனை முன்வைக்கப்படுகின்றது. மாணவர்களுக்கு மிகப் பொருத்தமான வினாக் கட்டமைப்பு அடங்கலான நியமமாக்கப்பட்ட மதிப்பீட்டுச் செயற்பாடுகளை மதிப்பீட்டு உபகரணம் தயாரிப்பவர்களுக்கு ஆலோசனை முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது. பாடசாலையினுள் சகோதர தொடர்பை விருத்தி செய்து கொள்ளல் கட்டில், செவிப்புல உபகரணங்களைக் கூட்டாக இணைந்து தயாரித்துக் கொள்வதற்கு பாடசாலை அதிகாரிகள் கவனம் செலுத்த வேண்டும் என்ற ஆலோசனை முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது.

உள்ளடக்கம்

முன்னுரை

1. அறிமுகம்
 - 1.1 ஆய்வுத் தலைப்பு
 - 1.2 ஆய்வின் பின்புலம்
 - 1.3 ஆய்வின் முக்கியத்துவம்
 - 1.4 ஆய்வின் குறிக்கோள்கள்
 - 1.5 ஆய்வின் எல்லைகள்
 - 1.6 ஆய்வுச் சொற்களின் வரைவிலக்கணம்
2. இலக்கிய மீளாய்வு
3. விஞ்ஞான முறைகள்
4. தரவுகளை முன்வைத்தல், பகுப்பு மற்றும் விளக்கம் கூறல்
5. கண்டறிதல், முடிவு மற்றும் ஆலோசனைகள்
 - தொடர்புடைய நூல்கள்
 - உப நூல்கள்

1. அறிமுகம்

1.1 ஆய்வின் தலைப்பு

கணிதமும், கணிதம் கற்றலும் தொடர்பாக ஒன்பதாம் தர மாணவர்களின் புலக்காட்சி தொடர்பான ஆய்வு

1.2 ஆய்வுப் பின்னணி

எங்கள் நாட்டின் பாடசாலைகளில் மாணவர்களின் கணிதப் பாட அடைவு மட்டங்களுக்கிடையில் பாரிய வித்தியாசம் காணப்படுகின்றது. க.பொ.த.(சா/தர) பரீட்சையில் கணிதத்தில் சுமார் 50% ம் க.பொ.த.(உ/தர) பரீட்சையில் இணைந்த கணிதத்தில் சுமார் 50% ம் சித்தியடையவில்லை எனவே கணிதமும் கணிதம் கற்றலும் தொடர்பாக மாணவர்களின் புலக்காட்சியை ஆராய்ந்து பார்த்தல் தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் கடமையாகும்.

இலங்கை பாராளுமன்றத்தில் 1985 ம் ஆண்டு 28 ம் இலக்கமுடைய சட்டத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் குறிக்கோள்களுக்கிடையில் (ஏ) இல் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும் கல்வியின் செயலடைவு, குறிக்கோள், பாடத்தின் அளவு உட்பட விஞ்ஞான முறை தொடர்பாகவும் கல்வியின் பொருளாதாரம் மற்றும் வேறு துறை தொடர்பாக கற்றலை நடைமுறைப்படுத்தல், விருத்தி செய்தல் எனும் குறிக்கோள் காணப்படுகின்றது. இதன்படி தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் கணிதத் துறைக்கு இலங்கையின் கணிதம் கற்றல் தொடர்பாக கற்றலை மேற்கொண்டு நவீன செயற்பாடுகளை ஆரம்பித்து விருத்தி செய்தல் வழங்கப்பட்டுள்ளது. இதற்காக நாட்டில் கணிதம் கற்பதில் நிகழ்கால நிலையை நன்றாகப் புரிந்து கொள்வது அவசியமாகும். இலங்கையில் கணிதக் கல்வி தொடர்பாக நடாத்தப்பட்டுள்ள ஆய்வுகளின் பேறுகளையும் கற்று மேலும் உள்ள நிலையை பகுப்பாய்வு செய்தவற்கு ஆய்வு செய்வதன் தேவை தோன்றியுள்ளது. 2007ம் ஆண்டில் ஐனவரி மாதத்திலிருந்து அரசாங்கப் பாடசாலைகளில் இடைநிலை (6-11) வகுப்புகளுக்காக செயற்பாடுதப்படுகின்ற புதிய பாடத்திட்டம் பாடசாலைகளுக்கு அறிமுகப்படுத்துவதற்கு கல்வி அமைச்சினால் வெளியிடப்பட்ட 2006/ 09 இலக்கமுடைய சுற்று நிருபத்தின்படி ஆறு பாடங்களுக்கு கணிதமும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. அதன்படி 6-11 வகுப்புகளில் அனைத்து மாணவர்களும் கணிதத்தை முக்கிய பாடங்களில் ஒன்றாகக் கற்க வேண்டும்.

அந்தச் சுற்று நிருபத்தின்படி 6-9 தரங்களுக்கு வாரத்துக்கு 5 பாடவேளைகளும் 10 - 11 தரங்களுக்கு வாரத்துக்கு 6 பாடவேளைகளும் கணிதப்பாடத்துக்கு ஒதுக்க வேண்டும். இதன்படி பாடசாலை நேரகூசியில் அதிக பாடவேளைகளைக் கொண்ட பாடங்களுள் கணிதமும் அடங்குகின்றது.

பாடசாலையினுள் மாணவர்களுக்கு கணிதம் கற்பதற்கு மாபெரும், தூண்டுதலை இந்த விடயங்கள் தூண்டியுள்ளது. மேலும் க.பொ.த.(உ/தர) வகுப்புகளுக்கு சேர்வதற்கு க.பொ.த.(சா/தர) பரீட்சையில் கணிதம் சித்தியடைய வேண்டும் என 1995/09 இலக்கமுடைய கல்வி அமைச்சின் சுற்று நிருபத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. தேசிய கல்வி ஆணைக்குழு வெளியிட்ட அறிக்கைக்கமைய அதில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பொது குறிக்கோள்களை அடைவதற்கு பங்களிப்பு வழங்கும் தொடர்பாடல் தேர்ச்சியில் எண்கள், தொடர்பான அறிவு, உருக்களை பயன்படுத்தல், ஆளுமை விருத்தி தொடர்பான தேர்ச்சியில் பரந்த சிந்தனை, பிரசினம் தீர்த்தல், தர்க்கரீதியான சிந்தனை, அறிவு வளர்ச்சி என்பவற்றில் கணிதம் தேவையான ஓர் விடயமாக அமைந்துள்ளது. இவற்றிலிருந்து கணிதம் கற்பது

மிக அத்தியவசியமானது என்பது தெரிய வருகிறது. கணிதம் கற்பதன் முக்கியத்துவம் இவ்வறிக்கையில் முக்கியத்துவப்படுத்தப்பட்டாலும் இலங்கையில் மாணவர்களின் கணித அடைவு மட்டம் தொடர்பாக பரீட்சைப் பெறுபேறுகளின் பகுப்பாய்வு அறிக்கைகள் பல்வேறு ஆய்வு அறிக்கைகள், பத்திரிகைகள் மற்றும் சஞ்சிகைகளில் கடிதங்கள் மூலம் பல்வேறு விமர்சனங்கள் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன.

தேசிய கல்வி ஆணைக்குழு வெளியிட்ட அறிக்கையில், பின்னர் வரும் கல்விக்கு தேவைப்படாத கணித அறிவு தொடர்பாக பொதுவாக செய்யப்படும் பலாத்காரங்கள் மணாவர்களுக்கு சுமத்தப்படும் பாரமாகவே கருதப்படுகின்றது. (முதலாவது அறிக்கை 98ம் பக்கம்) இது தொடர்பாக ஆராய்வது காலச்சிறந்தது ஆகும்.

ஆசிரியர் என்பவர் மாணவர்களின் கல்வியில் தாக்கம் செலுத்துகின்ற ஓர் காரணி ஆவார். 6ம் தரத்திலும் 11ம் தரத்திலும் செயற்படுத்தப்படுகின்ற பாடத்திட்டத்தை மதிப்பிடுதல் எனும் தலைப்பில் 2011ம் ஆண்டு தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் கணிதத்துறையினால் செய்யப்பட்ட கற்றலில் தெளிவான ஓர் விடயமாவது "மாணவர் மையக் கற்பித்தல் முறை மிகப்பொருத்தமானது என ஆசிரியர்கள் ஏற்றுக்கொண்டாலும் நடைமுறையில் வகுப்பறையில் அந்த முறையை செயற்படுத்துவது கீழ்மட்டத்தில் இருப்பதாகும். "தேசிய கல்வி ஆணைக்குழுவின் அறிக்கையின் படி இடைநிலைக் கல்வியில் இறுதி வருடங்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற முறையை "வெண்கட்டி கூட கையில் இல்லாமல் நாடத்தப்படுகின்ற பேச்சு மாத்திரம்" என்று கூறப்படுகின்றது. (முதலாவது அறிக்கையில் 99ம் பக்கம்)

விஞ்ஞானம், கணிதம் ஆகிய பாடங்கள் அநேகமாக விதிக்கமைவானது என்றும் நடைமுறைச் செயற்பாடுகள், பரிசோதனைகள் என்பவற்றில் கவனம் செலுத்துவது குறைவு என்றும் தகவல் தொழிற்பாடுகளை கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் போதுமான அளவு பயன்படுத்துவதில்லை என்றும் இலங்கையின் சாதாரண கல்வி தொடர்பான தேசிய குறிக்கோள்களுக்காக ஆலோசனைகள் எனும் தலைப்பில் தேசிய கல்வி ஆணைக்குழுவின் அறிக்கையில் 2003 (149ம் பக்கம்) இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இந்த விடயங்கள் மூலம் கணிதக் கல்வி தொடர்பாக வகுப்பறை மட்டத்தில் ஆசிரியரின் வகிப்பங்கு மிகவும் தரமான முறையில் அமையவில்லை என்பது தெரிய வருகிறது. கணித ஆசிரியரின் வகிப்பங்கு தொடர்பாக கற்பதற்கான தேவை உள்ளதென்பது தெளிவாகின்றது.

இலங்கை பாடசாலைகளுக்கிடையில் பல வேறுபாடுகள் உள்ளன. வசதிகளில் மட்டுமன்றி பூகோள அமைவிலும் இந்த வேறுபாடுகள் தென்படுகின்றன. தரம் 11 வகுப்புகள் உள்ள பாடசாலைகளில் மேல் 15.9% ஆனவை IAB பாடசாலைகள் ஆவதோடு சப்பரகமுவ, வடமத்திய மாகாணங்களில் முறையே 7.6%, 6.5% ஆகும் (Sri Lanka Education Information 2011 - 2. 2வது அட்டவணை) அதிகஷ்ட பாடசாலைகளின் எண்ணிக்கை மேல் மாகாணத்தில் 6 ஆவதோடு வடமாகாணத்தில் 434ம் கிழக்கு மாகாணத்தில் 366ம் வடமத்திய மாகாணத்தில் 181ஆகவும் உள்ளது. இந்த விடயங்களும் மாணவர்களின் அடைவு மட்டத்தைப் பாதிக்கின்ற காரணிகளா என்பதைக் கண்டறிவது கல்வியின் தரமான அபிவிருத்திக்கு முக்கியமாகும்.

க.பொ.த (சா/தர), க.பொ.த (உ/தர) பரீட்சைகளில் கணித பெறுபேறு உயர் மட்டத்தில் அமைவதில்லை க.பொ.த.(சா/தர), க.பொ.த.(உ/தர) பரீட்சைகளில் கணிதம் தொடர்பான பாடங்கள் தொடர்பாக இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களத்தினால் வெளியிடப்பட்ட புள்ளிவிபரவியல் கையேட்டில் எடுக்கப்பட்ட சில தகவல்கள் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 1.1: சாதாரணதர, உயர்தர கணிதப்பாட சித்தி வீதமும் உயர்தர பரீட்சைக்கு தோற்றிய எண்ணிக்கையும்.

ஆண்டு	சா/தரத்தில் கணிதம் சித்தி சதவீதம்	உ/ தரத்துக்கு தோற்றிய மொத்த எண்ணிக்கை	உ/ தரம் இணைந்த கணிதத்துக்கு தோற்றிய எண்ணிக்கை	உ/ தரத்தில் இணைந்த கணிதம் சித்தி வீதம்	உ/ தர உயர்கணிதத்துக்கு தோற்றிய எண்ணிக்கை	உ/ தரம் கணிதத்துக்கு தோற்றிய எண்ணிக்கை
2005	40.81	245703	25484	52.86	21	24
2006	42.11	245936	25061	53.81	10	32
2007	50.42	235110	23909	50.27	6	52
2008	51.09	40436	24849	47.26	5	43
2009	50.14	238921	24793	45.57	8	46
2010	61.66	265388	27670	50.71	5	32
2011	52.45	142577(புதிய)	14719(புதிய)	48.60	-	36
2012	55.35	207908(புதிய)	25251(புதிய)	50.53	3	59

(மூலம்: புள்ளிவிபரக் கைநூல் - இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்)

அட்டவணை இல 1.1 இற்கேற்ப 2010ம் ஆண்டு ஆகும்போது 61.66% வரை வளர்ச்சியடைந்துள்ள க.பொ.த.(சா/தர) கணிதப் பெறுபேறு 2011இல் மீண்டும் 52.45% வரை குறைவடைந்து. 2012 இல் 55.35% வரை அதிகரித்துள்ளது. உயர் தரப் பரீட்சைக்குத் தோற்றும் மொத்த மாணவர்களில் இணைந்த கணிதப் பாடத்துக்கு தோற்றுவோர் 10%க்கு அண்மித்த அளவே ஆகும். தோற்றுவோர்களில் சித்தியடைவது 50%க்கு அண்மித்த அளவு ஆகும். கணிதம், உயர் கணிதம் பாடங்களுக்கு தோற்றுவோர் எண்ணிக்கை மிகக் குறைவு ஆகும். அந்த பாடம் அழிந்து கொண்டு இருக்கின்றது. இந்த தரவுகளின்படி இலங்கையில் கணிதக் கல்வியில் பின்னடைவு காணப்படுகின்றது. தொழிநுட்பரீதியாக வளர்ச்சியடையும் நாட்டுக்கு கணிதக் கல்வி மிக முக்கியமாவதோடு அதற்கு கல்விப் புலத்தில் முக்கியத்துவம் கிடைக்க வேண்டும்.

மேற்படி விடயங்களுக்கு மேலதிகமாக இன்னும் அநேக மாறிகள் கணிதக் கல்வியுடன் இணைந்து காணப்படலாம்.

இந்த அனைத்துக் காரணிகளையும் நோக்கும் போது இலங்கையில் கணிதக் கல்வி தொடர்பாக பிரச்சினைகள் நிலவுவதாகவும் மாணவர்களினதும் ஆசிரியர்களினதும் கணிதக் கல்வி தொடர்பான புலக்காட்சியில் பல்வேறு மாறிகளின் தாக்கம் இருப்பது தெளிவாகின்றது. ஆகவே இது தொடர்பாக விஞ்ஞான முறை பரிசோதனை ஒன்று நடாத்துவது காலத்தின் தேவையாகும்.

1.3 ஆய்வின் முக்கியத்துவம்

முன்னூரிமை கிடைக்க வேண்டிய பாடமாக கணிதம் கற்பதும் கணித எண்ணக்கரு தொடர்பாக மாணவர்களின் புலக்காட்சி மற்றும் ஆசிரியர்களின் மனப்பாங்கு வெளிக்கொணர்வதற்கு பல துறைகளும் முக்கியமானதாகும். இந்த வெளிக்கொணர்வுகளுக்கேற்ப பாடத்திட்டத்தில் சீர்த்திருத்தமும், நவீனமயப்படுத்தலும் வகுப்பறைக் கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளிலும், பாடநூல், ஆசிரியர் வழிகாட்டல், சஞ்சிகைகள் போன்றவை தயாரிப்பதிலும் இந்த வெளிக்கொணர்வுகளை ஆதாரமாகக் கொள்ள முடியும். வகுப்பறை முகாமைத்துவம், செயற்பாடுகளை திட்டமிடுதல் பரிகார செயற்பாடுகளை திட்டமிடுகையில் மாணவர்களின் புலக்காட்சிக்கேற்ப செயற்பட முடிவது இந்த கற்கையின் மூலம் கிடைக்கும் பயன்கள் ஆகும்.

கஷ்ட, நகர்ப்புறச் சூழல்களில் உள்ள மாணவர்களினதும் ஆசிரியர்களினதும் புலக்காட்சியை இனங்காண்பது நடுநிலைப் பாடத்திட்டத்தைத் தயாரிப்பதிலும், நடுநிலைப் பரீட்சைகள் ஏற்பாடு செய்வதிலும் முக்கியமானதாகும். கணிதக் கல்வி தொடர்பாக நாட்டில் நிலவும் பின்னடைவை மாற்றி மிக உயர் மட்டத்துக்கு கொண்டுவருவதற்கு இந்த கற்கையில் கண்டறிந்தவற்றைப் பயன்படுத்த முடிவது கற்றலின் முக்கிய பயனாகும்.

மாணவர்களின் அடைவு மட்டங்களில் மாணவர்கள் கணிதம் தொடர்பாக காட்டுகின்ற விருப்பு அல்லது பீதி, எதிர்கால குறிக்கோள்கள், தன்நம்பிக்கை, என்பன எவ்வாறு தாக்கம் செலுத்தும் என்பதை ஆராய்வதற்கு எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. ஆசிரியர் மாணவர் தொடர்பாகக் கொண்டுள்ள மனப்பாங்கினால் மாணவர்களின் அடைவு மட்டம் மாற்றமடையுமா? என்பதும் மாணவர் ஆசிரியர் தொடர்பாகக் கொண்டுள்ள மனப்பாங்கினால் மாணவரின் அடைவு மாற்றமடையுமா? என்பதைப் பரீட்சிப்பதற்கும் கற்றலில் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. ஆசிரியரின் வகுப்பங்கு தொடர்பாக தாக்கம் செலுத்துகின்ற மாறிகளும். அதற்கேற்ப ஏற்படுகின்ற தாக்கங்களும் கற்றலின் மூலம் ஆராய்வதற்கு எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. மாணவ புலக்காட்சி கணிதத்தில் பல்வேறு தலைப்புகள் ஊடாக மாறாமல் உள்ளதா என்பதையும் கற்கையில் ஆராய்வதற்கு எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. கற்கையில் கண்டறிந்தவை மூலம் ஆசிரியரினதும் மாணவனினதும் புலக்காட்சி மாணவர்களின் அடைவுகளில் காட்டுகின்ற தாக்கங்களை பரீட்சிக்க முடிவது கற்றலின் இன்னுமொரு பயனாகும்.

கணித ஆசிரியர்களுக்கு கிடைத்துள்ள பயிற்சி, பாடசாலையினுள் தொழில் விருத்தி சந்தர்ப்பங்கள், தொழிலை பாதிக்கின்ற பல்வேறு மாறிகளை கற்கையின் மூலம் பரீட்சிக்கப்படுவதால் கற்றலின் வெளிப்பாடு ஆசிரிய விருத்தி மற்றும் ஆசிரிய பயிற்சிக்கு வழிகாட்டல்களை வழங்குவதற்கு பயன்படுத்திக் கொள்ள முடிதல் கற்கையில் கிடைக்கின்ற மேலுமொரு நன்மையாகும்.

மாணவர்களின் கணித அடைவு மட்டங்களில் மாறிகளின் தாக்கம், ஆசிரியர்களின் கணிதம் கற்பிக்கும் செயற்பாட்டில் தாக்கம் செலுத்துகின்ற மாறிகள் தொடர்பாக பெற்றோர் உட்பட பாடசாலை சமூகத்தைத் தெளிவு படுத்துவதால் சாதகமற்ற நிலையை குறைத்துக் கொள்வதற்காக அவர்களின் உதவியை பெற்றுக்கொள்ள முடிவதும் இந்த கற்றலினால் கிடைக்கின்ற மேலுமொரு பயனாகும்.

இலங்கையின் சட்டத்துக்கமைய 5-14 வரையான வயதுக்குட்பட்டவர்கள் கட்டாயக் கல்வியைப் பெறவேண்டும். (இல. 1003/5 வர்த்தமானி அறிவித்தல் - 1997.11.25) தரம் 9 இந்த கட்டாயக் கல்வியின் இறுதி ஆண்டு ஆகும். கட்டாயக் கல்வியை நிறைவு செய்யும் மாணவர்களின் கணிதம் தொடர்பான புலக்காட்சியை ஆராய்தல் சிரேஷ்ட இடைநிலைக்

கல்வியை திட்டமிடுவதற்கும் கட்டாயக் கல்விப் பருவம் தொடர்பாக மீள ஆராய்வதற்கு முக்கியம் ஆகும்.

சாதாரண தரத்துக்கு பிரவேசிக்கும் மாணவனிடத்தில் அத்தரத்துக்கேற்ற திறன்கள் விருத்தி செய்யப்பட்டுள்ளதா என்பதை அளக்க முடிதல் மற்றும் கட்டாயக் கல்வி பருவத்தில் விருத்தி செய்யப்பட்டதிறன்களை அளக்க முடிதல் இந்த கற்கையின் முக்கியத்துவம் ஆகும். இந்த கற்கைக்கு 9ம் தரத்தின் தகுதி உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது.

1.4 ஆய்வின் குறிக்கோள்கள்

1. கணிதமும் கணிதம் கற்றலும் தொடர்பாக 9ம் தர மாணவர்களின் புலக்காட்சியில் தாக்கம் செலுத்துகின்ற காரணிகளை இனங்காணல்.
 - (i) கணிதம் கற்றல் தொடர்பாக மாணவர்களின் புலக்காட்சி கணித தலைப்புக்கேற்ப வேறுபடுகிறதா என்பதை ஆராய்தல்.
 - (ii) கணித பாடம் தலைப்புக்கேற்ப மாணவர்களின் கணிதப்பாட எண்ணக்கரு அடைவு வேறுபடுகிறதா என்பதை ஆராய்தல்.
 - (iii) கணிதம் தொடர்பாக மாணவர்களின் புலக்காட்சி மற்றும் அவர்களின் எண்ணக்கரு அடைவு மட்டத்துக்கிடையில் தொடர்பு உள்ளதா என்பதை ஆராய்தல்.
 - (iv) கணிதத்துடன் தொடர்புடைய தொழில் ஒன்றில் ஈடுபடுவதற்கு உள்ள விருப்பத்துக்கேற்ப கணிதமும் கணிதம் கற்றலும் தொடர்பாக மாணவர்களின் புலக்காட்சி மாற்றமடைகிறதா என்பதை ஆராய்தல்.
 - (v) மாணவர்களின் கணித அடைவு மட்டத்துடன் தொடர்புடைய மாறிகளை இனங்காணல்.
 - (vi) கணித ஆசிரியர் தொடர்பாக மாணவரின் புலக்காட்சிக்கேற்ப கணிதமும் கணிதம் கற்றலும் தொடர்பாக மாணவர்களின் புலக்காட்சி மாற்றமடைகிறதா என்பதை ஆராய்தல்.
 - (vii) ஆசிரியர்களின் கணிதம் கற்பிக்கும் செயற்பாடுகளில் தாக்கம் செலுத்துகின்ற மாறிகள் தொடர்பாக ஆராய்தல்.
 - (viii) மாணவர்கள் தொடர்பான மனப்பாங்கு ஆசிரியர்களினதும் அவர்களின் கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளுக்கிடையில் தொடர்பு உள்ளதா என்பதை ஆராய்தல்.

1.5 ஆய்வின் எல்லைகளும் ஆய்வின் வெளிக்கிடைகளும்

1.5.1 ஆய்வின் எல்லைகள்

நாட்டில் ஒன்பது மாகணங்களிலும் கற்கை நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டதோடு மாவட்ட, வலய மட்டங்கள் கவனத்தில் கொள்ளப்படவில்லை. அரசாங்க பாடசாலைகள் மாத்திரம் சேர்த்துக்கொள்ளப்பட்டது. 75 பாடசாலைகளில், தெரிவு செய்யப்பட்ட 9ம் தர வகுப்பில் தெரிவு செய்யப்பட்ட 20 மாணவர்கள் வீதம், 1500 மாணவர்களும் அந்த பாடசாலைகளில் கணிதம் கற்பிக்கும் 75 ஆசிரியர்களும் கற்கைக்கு உட்படுத்தப்பட்டதோடு சிங்களம் மற்றும் தமிழ் மொழி மூல மாணவர்கள் சேர்த்துக் கொள்ளப்பட்டனர். தெரிவு செய்த பாடசாலையொன்றில் பல பிரவுகள் இருப்பின் அதில் ஒரு பிரிவு எழுமாற்றாக தெரிவு செய்யப்பட்டது. இவ்வாறு தெரிவு செய்யப்பட்ட வகுப்பில் மாணவர்கள் 20 இலும் அதிகம் எனின் எழுமாற்றாக 20 பேரை தெரிவு செய்ததோடு மாணவர் எண்ணிக்கை 20 அல்லது 20 இலும் குறைவு எனின் அனைத்து மாணவர்களும் தெரிவு செய்யப்பட்டனர்.

ஒரே வகைப் பாடசாலைகளுக்கிடையில் வேறுபாடுகளைக் கவனத்தில் கொள்ளாது அனைத்து 1AB பாடசாலைகளும் சமனாகவும் வகை 2 பாடசாலைகள் அனைத்தும்

ஒரு சமனகவும் கருதி மாதிரி தெரிவு செய்யப்பட்டது. அந்த பாடசாலைகள் தெரிகையில் அனைத்து பாடசாலைகளுக்கும் சமனான பங்களிப்புச் சந்தர்ப்பம் வழங்கப்பட்டது.

மாணவர்களின் எண்ணக்கரு அடைவை அளப்பதற்கு தயாரிக்கப்பட்ட வினாப்பத்திரம் கணிதத்தின் 6 தலைப்புகளில் 5 நோக்கங்களை இலக்காகக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டது. வினாப்பத்திரம் இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டிருந்ததோடு 1வது பத்திரம் பல்தேர்வு வினாக்கள் 30ம், 11வது பத்திரம் குறுகிய விடை அளிக்கக்கூடிய 10 வினாக்களைக் கொண்டிருந்தது. பல்தேர்வு வினாக்களுக்கு 2 புள்ளி வீதமும் குறு விடை வினாக்களுக்கு 44 புள்ளிகள் வீதமும் வழங்கப்பட்டது வினாப்பத்திரத்துக்கு பரீட்சிக்கும் சுட்டி 0.20 இலும் கூடிய கடின சுட்டி 0.4க்கும் 0.6 இற்கும் இடையிலான வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்பட்டன.

ஆசிரியர்களுக்கும் மாணவர்களுக்கும் சுதந்திரமாக தங்கள் கருத்துக்களை முன்வைப்பதற்கு சந்தர்ப்பம் வழங்கப்பட்டது. ஆய்வின் பேறுகள் நாட்டின் கணிதக் கல்வியில் விருத்திக்காக மாத்திரம் பயன்படுத்துவதற்கு எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

1.5.2 ஆய்வின் வெளிக்கிடக்கைகள்

75 பாடசாலைகள் தெரிவு செய்யப்பட்டாலும் ஒரு பாடசாலையில் கிடைத்த தகவல்களின் முறையற்ற தன்மையின் காரணத்தால் அந்த பாடசாலை கற்றலிருந்து அகற்றப்பட்டது. அந்த பாடசாலையில் சில மாணவர்கள் கணிதம் 1 வது பத்திரத்துக்கும் வேறு சிலர் 11வது பத்திரத்துக்கும் விடையளித்திருந்தமையால் அவர்களின் மொத்தப் புள்ளியை பெற்றுக்கொள்ள முடியாத நிலையில் அந்த பாடசாலை அகற்றப்பட்டது.

தெரிவு செய்யப்பட்ட மாதிரியில் அனைத்து மாவட்டங்களும் உள்ளடக்கப்படவில்லை. கற்றலை 1500 மாணவர்களுக்கு செயற்படுத்துவதற்கு திட்டமிட்ட போதிலும் சில பாடசாலைகளில் தரம் 9 மாணவர்களின் எண்ணிக்கை 20இலும் குறைவாக இருந்தமையால் கற்றலில் பங்கு பற்றிய மாணவர்களின் எண்ணிக்கை 1409ஆக இருந்தது மாணவர்களின் வினாப்பத்திரத்துக்கு 1409 மாணவர்கள் விடையளித்திருந்தும் முறையாக பூரணப்படுத்தப்பட்ட வினாப்பத்திரங்கள் 1403 ஆக இருந்தது. ஆகவே இந்த 1403 மாணவர்களின் வினாப்பத்திரங்கள் மாத்திரம் கருத்தில் கொள்ளப்பட்டன.

கற்றலுக்கு தெரிவு செய்யப்பட்ட 75 பாடசாலைகளில் 75 ஆசிரியர்களுக்கு ஆசிரிய வினாக்கொத்து திட்டமிட்ட போதிலும் பெற்றுக்கொண்ட வினாப்பத்திரங்களின் எண்ணிக்கை 66 ஆகும். இதில் தமிழ் மொழிமூல ஆசிரியர்களும் சிங்கள மொழி மூல ஆசிரியர்களும் பங்குபற்றினர்.

மாணவர்களின் அடைவை அளப்பதற்கு வினாப்பத்திரத்தை தயாரிக்கும் போது 9ம் தர அனைத்து பாடப்பரப்பும் உள்ளடக்கப்படவில்லை. கற்றல் நடைமுறைப்படுத்திய காலத்தில் முழு பாடப்பரப்பும் கற்று முடியாதிருந்தமை இதற்கான காரணமாகும். ஆகவே தரம் 9 இல் முதலாந்தவணைக்குரிய பாடப்பரப்பும் 6,7,8 தரங்களுக்குரிய பாட விடயங்களும் வினாப்பத்திரத்தில் உள்ளடக்கப்பட்டது. கணிதத்தின் ஆறு கருப்பொருள்களும் உள்ளடங்கும் வகையில் வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்பட்ட போதிலும் ஒவ்வொரு கருப்பொருளிலும் தெரிவு செய்த வினாக்களின் எண்ணிக்கை வேறுப்பட்டது. தமிழ் மொழி மூல மாணவர்கள் விடையளிக்கும் போது தங்கள் சொந்த தகவல்களை சரியாக பூரணப்படுத்தாததால் ஒவ்வொரு மாணவனினதும் வினாப்பத்திரத்தை தெரிவு செய்வதில் சிரமம் ஏற்பட்டது. ஆகவே இணைப்புக் குணகத்தை கணிப்பதில் தமிழ்மொழி மூல மாணவர்களை அகற்றி இணைப்புக் குணகம் கணிக்கப்பட்டது.

அட்டவணை 1.2: ஒவ்வொரு தலைப்பிலும் தெரிவு செய்த வினாக்களின் எண்ணிக்கை

கருப்பொருள்	வினாக்களின் எண்ணிக்கை	
	கணிதம் 1	கணிதம் 11
எண்கள்	05	02
அட்சரகணிதம்	05	02
அளவீடு	05	02
கேத்திரகணிதம்	05	02
தொடைகளும் நிகழ்தகவும்	05	01
புள்ளிவிபரவியல்	05	01
மொத்தம்	30	10

1.6 சொற்களின் வரைவிலக்கணம்

1.6.1 புலக்காட்சி

ஐம்புலன்களால் பெற்றுக்கொள்ளும் உணர்வுகளை தேர்ந்தெடுத்து ஒழுங்குப்படுத்தி விளக்கம் கூறும் செயற்பாடு புலக்காட்சி எனப்படும். இந்த வினாவிளக்கத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு மாணவர்களுக்குத் தயாரித்து வழங்கப்படும் வினாக்களில் 6 துறைகள் உண்டு.

1. கணிதமும் கணிதம் கற்றலும் தொடர்பான பொது அறிவு
2. கணிதமும் கணிதம் கற்றலும் தொடர்பான பீதி
3. எதிர்கால குறிக்கோள்கள்
4. கணிதம் தொடர்பான அதன் நம்பிக்கை
5. ஆசிரிய வகிபங்கு
6. கணிதத்தின் கருப்பொருள்கள்

இந்த ஆறு துறைகளிலும் மாணவர்கள் காட்டியுள்ள வெளிப்படுத்தல்களுக்கு புள்ளி வழங்கி, அவ்வாறு பெற்றுக்கொண்ட புள்ளியை அந்த துறை தொடர்பாக மாணவரின் புலக்காட்சியை அளக்கும் சுட்டியாகவும், ஆசிரிய வினாக்களுக்கு அவர்கள் காட்டும் வெளிப்பாடுகளுக்கு வழங்கப்படும் புள்ளி ஆசிரியர்களின் புலக்காட்சியை அளக்கும் சுட்டியாகவும் கருதப்பட்டது.

1.6.2 எண்ணக்கரு அடைவு

ஆய்வின் உளவியல் ரீதியான அடிப்படை

ஐம்புலன்களின் செயற்பாடு, உணரும் திறன், அனுபவம், நபர் கொண்டுள்ள கருத்து அவரின் எதிர்பார்ப்பு, மனப்பாங்கு, உள சிந்தனை ஆகிய சந்தர்ப்பங்கள் திருப்தியாகுவதால் எண்ணக்கருக்களை புரிந்து கொள்ளுதல் எண்ணக்கரு அடைவு எனப்படும்.

அதன்படி மாணவரின் எண்ணக்கரு அடைவு மட்டத்தை அளப்பதற்கு மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படுகின்ற வினாப்பத்திரத்துக்கு மாணவர்கள் பெற்றுக் கொண்ட புள்ளி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அதில் ஒவ்வொரு தலைப்பிலும் வழங்கப்படும் மொத்த வினாக்களுக்கு மாணவர்கள் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளி அந்த தலைப்பில் மாணவர்களின் அடைவை அளப்பதற்கு பயன்படுத்தப்பட்டது.

1.6.3 நகர்ப்புறப் பாடசாலைகள்

மாநகரசபை, நகர சபைகளுக்குள் உள்ளடங்கும் பாடசாலைகள் நகர்ப்புறப் பாடசாலைகளாகக் கருதப்படுகின்றன.

1.6.4 கிராமியப் பாடசாலைகள்

பிரதேச சபைகளுக்குள் அடங்கியுள்ள பாடசாலைகள் கிராமிய பாடசாலைகளாகக் கருதப்படுகின்றன.

2.0 இலக்கிய மீளாய்வு

2.1 பொதுப் பரீட்சைகளின் பெறுபேறுகள் தொடர்பான மீளாய்வு

இலங்கைப் பாடசாலை மாணவர்களின் கணிதம் தொடர்பான பாடங்களின் அடைவு மட்டம் திருப்திகரமாக இல்லை என்பது இலங்கையில் நடாத்தப்படுகின்ற பொதுப் பரீட்சைகளின் பெறுபேறுகளின் ஆய்வுகள் மூலம் தெரிய வருகிறது. இந்த நிலை நாட்டின் அனைத்துக் கல்வி மட்டங்கள் தொடர்பாகவும் சம அளவில் தாக்கம் செலுத்துகின்றது. ஆரம்ப, இடைநிலை, மேல் பிரிவுகளில் இறுதியில் நடாத்தப்படுகின்ற பொதுப் பரீட்சைகளின் பெறுபேறுகள் இந்த நிலையை உணர்த்துகிறது.

ஐந்தாம் தர இறுதியில் நடாத்தப்படுகின்ற புலமைப்பரிசில் பரீட்சையின் பெறுபேறுகள் மூலம் ஆரம்பக் கல்வியின் இறுதியில் மாணவர்களின் அடைவு மட்டம் வெளிக்கொணரப் படுகிறது. கடந்த 7 வருடங்களில் புலமைப்பரிசில் பரீட்சைகளில் மாணவர்கள் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளிகளின் இடையும் நியம விலகலும் அட்டவணை 2.1 பத்திரங்களுக்கும் மொத்தப்புள்ளி 200க்கு இந்த அட்டவணை தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

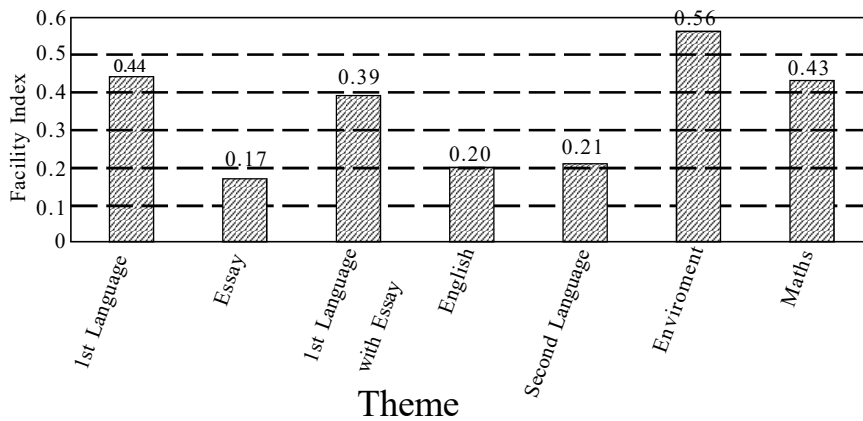
அட்டவணை 2.1: புலமைப்பரிசில் பரீட்சை புள்ளிகளின் இடையும், நியம விலகலும்

ஆண்டு	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
இடை	73.87	85.93	94.58	71.28	95.74	99.97	105.06	101.36
நியம விலகல்	36.11	37.78	40.78	32.95	34.55	34.28	36.51	35.69

(மூலம்: புள்ளிவிபரக் கைநூல் - இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம், 2005-2007, 2008-2010)

Grade 5 Scholarship Examination - 2012

Facility Indices of Paper II by Theme



உரு 2.1 இன் தலைப்புகளுக்கேற்ப பத்திரம் II இன் பகுப்பாய்வு

2005ம் ஆண்டிலிருந்து 2012 வரை புள்ளிகளின் இடையின் அதிகரிப்பைக் காட்டுவதோடு 2011, 2013 ஆண்டுகளில் 50%ஐ தாண்டியுள்ளது. 2012ம் ஆண்டின் புலமைப்பரிசில் பரீட்சை பத்திரம் II இன் வினாக்களில் இலகுவான தலைப்புகளுக்கேற்ப கணிக்கப்பட்ட இலகூச் சுட்டி அடங்கிய வரைபை (உரு. 2.1) அவதானிக்கும் போது கட்டுரை எழுதுவதிலும் பார்க்க கணித வினாக்களுக்கு இருமடங்கானோர் விடையளித்துள்ளமை தெரிய வருகிறது. தாய்மொழியும் கணிதமும் கிட்டத்தட்ட ஒரே விதமாக இலகுவானது என்பது பகுப்பாய்வின் மூலம் தெரிய வருகிறது. கட்டுரையையும் பார்க்க கணிதம் இலகுவானது என்பது அட்டவணை மூலம் தெரிய வருகிறது. தரம் 5 மாணவர்கள் கணிதத்தில் பலவீனமானவர்கள் அல்ல என்பது அட்டவணையின் தகவல்களை ஆராய்வதன் மூலம் தெரியவருகிறது.

தரம் 11 இறுதியில் நடாத்தப்படுகின்ற க.பொ.த.(சா/தர) பரீட்சையில் கணிதம் கட்டாய பாடமாகும். (சுற்று நிருப இல 1995/09) க.பொ.த.(உ/தர) வகுப்புகளில் சேர்வதற்கு கணிதம் சித்தியடைவது அத்தியாவசியமாகும். 6-11 தரங்களில் கற்கும் அனைத்து மாணவர்களும் பாடசாலையில் கணிதம் கற்கின்றனர். 6 -9 தரங்களில் வாரத்துக்கு 5 பாடவேளைகளும் 10 -11 தரங்களில் வாரத்திற்கு 6 பாட வேளைகளும் கணிதப்பாடத்துக்கு ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது (இல. 2006/2009 சுற்றுநிருபம்) வாரத்துக்கு அதிக பாடவேளைகள் ஒதுக்கப்பட்டுள்ள பாடங்கள் கணிதமும் விஞ்ஞானமும் ஆகும். ஆனால் க.பொ.த. (சா/தர) பரீட்சையில் கணிதப் பாடபெறுபேறுகள் படி 2012ம் ஆண்டு 45% மான மாணவர்கள் கணிதத்தில் சித்தியடையவில்லை. பல வருடங்களின் கணிதப்பாட பெறுபேறுகள் மூலம் இந்த நிலை நன்றாகப் புலப்படுகின்றது.

அட்டவணை 2.2: க.பொ.த. (சா/தர) பரீட்சையில் கணிதப் பாடத்தில் சித்தி வீதம், இடை, நியம விலகல்.

ஆண்டு	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
சித்தி வீதம்	40.81	42.11	50.42	51.09	50.14	61.66	52.45	55.35
இடை	31.92	29.27	32.19	34.29	30.10	38.60	32.15	32.26
நியம விலகல்	23.58	22.01	23.06	24.91	23.09	24.27	23.39	22.58

2010ம் ஆண்டு ஆகும் போது கணிதப்பாட சித்தி வீதம் 61.66% வரை படிப்படியாக வளர்ச்சியடைந்துள்ளது. ஆனால் 39% ஆனோர் 2010ம் ஆண்டில் சித்தியடையவில்லை என்பது தெளிவாகின்றது. இடைப் புள்ளி வளர்ச்சியடைந்துள்ளதை காட்டுவதோடு 2010ம் ஆண்டு அது 40%இலும் அதிகரிக்கவில்லை, நியம விலகல் மூலம் காட்டப்படுவது உயர், இழிவு புள்ளிகளுக்கிடையில் குறிப்பிட்ட வித்தியாசம் இருப்பதை ஆகும். வலய மட்டத்திலும் பாரிய வித்தியாசம் காணப்படுகின்றது. 2010ம் ஆண்டு கொழும்பு வலயத்தில் பாடசாலை விண்ணப்பதாரிகளுள் 74.4% ஆனோர் கணிதமும், தாய் மொழியும் உட்பட 6 பாடங்களில் அல்லது அதிலும் கூடிய பாடங்களில் சித்தியடைந்துள்ளனர். ஆனால் வியகமுவ வலயத்தில் அது 32.33% ஆக இருந்தது. க.பொ.த.(சா / தர) பரீட்சையில் கணிதப்பாடத்தின் அடைவு தொடர்பாக உள்ள நிலை திருப்தி இல்லை என்றும் நாட்டில் பல பிரதேசங்களில் பாரிய வித்தியாசம் இருப்பது இதில் தெளிவாகின்றது.

க.பொ.த.(உ/ தர) மட்டத்தில் இலங்கை மாணவர்களுக்கு தெரிவு செய்வதற்கு கணிதம் சார்ந்த பாடங்கள் பல உண்டு. விஞ்ஞானம் பாடநெறியை கற்கும் மாணவர்களுக்கு இணைந்த கணிதம், உயர் கணிதம் போன்ற பாடங்களும், வேறு பாடநெறிகளை கற்கும்

மாணவர்களுக்கு கணித பாடமும் 12ம் 13ம் தரங்களில் கற்பதற்கு சந்தர்ப்பம் உண்டு. ஆனால் இந்த பாடத்தை கற்று க.பொ.த.(உ / தர) பரீட்சைக்கு தோற்றும் மாணவர் எண்ணிக்கை மிகக் குறைவாக உள்ளது. பரீட்சைக்குத் தோற்றும் மாணவர் எண்ணிக்கை தொடர்பாக ஆராய்ந்ததில் இந்த நிலை தெளிவாகின்றது.

அட்டவணை 2.3: க.பொ.த.(உ/தர) பரீட்சையில் கணித பாடத்துக்கு தோற்றிய மாணவர் எண்ணிக்கை

ஆண்டு	இணைந்த கணிதம்	உயர் கணிதம்	கணிதம்
2005	25484	21	24
2006	25061	10	32
2007	23909	6	52
2008	24849	5	43
2009	24793	8	46
2010	27670	5	32
2011	14719(புதிய)	-	36
2012	25251	3	59

சுமார் 25000 மாணவர்கள் அனைத்து மொழி மூலமாகவும் இணைந்த கணிதம் பாடத்துக்கு தோற்றுக்கின்றனர். ஆனால் உயர் கணிதம் கணிதம் போன்ற பாடங்களுக்கு தோற்றும் மாணவர் எண்ணிக்கை மிகக் குறைவாகும். இதிலிருந்து இந்த பாடங்கள் அழிந்து கொண்டு செல்வது தெரிய வருகின்றது. 2010ம் ஆண்டில் க.பொ.த (உ/ தர) பரீட்சைக்கு அனைத்து துறைகளிலும் விண்ணப்பித்த மொத்த மாணவர் எண்ணிக்கை 265388 ஆக இருந்தும் இணைந்த கணித பாடத்துக்குத் தோற்றியோர் 27670 மட்டுமே. இது பரீட்சைக்குத் தோற்றிய மொத்த எண்ணிக்கையின் 10% போன்ற குறைந்த எண்ணிக்கை ஆகும்.

கணித பாடத்தைக் கற்கும் மாணவர் எண்ணிக்கை மொத்த மாணவர் தொகையை கருதும் போது மிகச் சொற்ப அளவு என்பதோடு அவர்கள் க.பொ.த.(உ/தர) பரீட்சையில் காட்டும் அடைவுமட்டமும் திருப்திகரமாக இல்லை. சிறிய மாணவர் குழுவொன்று மிகச் சிறப்பாக தங்கள் திறமையைக் காட்டினாலும் அனேக மாணவர்கள் மிகக் குறைந்தளவு திறமையைக் காட்டுகின்றார்கள். சிலவருடங்களில் க.பொ.த.(உ/தர) பரீட்சைகளில் மாணவர்களின் பெறுபேறுகளை ஆராய்ந்து பார்க்கையில் இது நன்றாகப் புலப்படுகின்றது.

அட்டவணை 2.4: க.பொ.த.(உ/தர) பரீட்சையில் கணித பாடங்களில் சித்தி சதவீதம்

ஆண்டு	இணைந்தகணிதம்		உயர்கணிதம்		கணிதம்	
	A%	(A+B+C+S)%	A%	(A+B+C+S)%	A%	(A+B+C+S)%
2005	4.54	52.86	0	61.90	0	37.5
2006	5.15	53.81	20	40	0	40.63
2007	3.06	49.73	0	16.67	1.92	40.38
2008	2.35	47.26	04	0	0	48.84
2009	2.21	45.57	0	50 8.7	0	45.65
2010	4.24	50.71	20	40	0	40.63
2011	5.90(புதிய)	48.6	-	-	0	
2012	5.59	50.53	01		0	

மேற்படி அட்டவணை 2.4 இற்கேற்ப அநேக வருடங்களில் இணைந்த கணிதத்துக்கு A சித்தி பெறும் வீதம் 5% அல்லது அதிலும் குறைவாகும். சித்தி வீதம் 50% ஐ அண்மித்ததாகவே உள்ளது. உயர் கணிதம், கணிதம் போன்ற பாடங்களில் A சித்தி பெற்றிருப்பது மிகக் குறைவே. கணிதம் சித்தியடைந்த வீதம் 50% இலும் குறைவாகவுள்ளதோடு உயர் கணிதத்திலும் சித்தி வீதம் கடந்த 8 வருடங்களை கருதும் போது 6 வருடங்களில் 50% இலும் குறைந்துள்ளது. (அட்டவணை 2.4)

மேற்படி காரணிகள் மூலம் அடிப்படை விடயங்கள் இரண்டு புலப்படுகின்றது .

1. கணிதம் தொடர்பாக பாடங்களை கற்கும் மாணவர் எண்ணிக்கை குறைவாக உள்ளது.
2. க.பொ.த.(உ/ தர) பரீட்சையில் கணித பாட சித்தி வீதம் கீழ் மட்டத்தில் உள்ளது.

இணைந்த கணிதம், உயர் கணிதம், கணிதம் போன்ற பாடங்கள் இடை, நியம விலகல் என்பவற்றைக் கருதும் போது அந்த பாடங்களில் அனைத்து மாணவர்களினதும் அடைவு மட்டம் தொடர்பாகப் புரிந்துகொள்ள முடியும்.

அட்டவணை 2.5: க.பொ.த (உ/தர) பரீட்சையில் கணித பாடங்களில் பெறப்பட்ட புள்ளிகளின் இடை, நியம விலகல்.

	இணைந்தகணிதம்		உயர் கணிதம்		கணிதம்	
	இடை	நியம விலகல்	இடை	நியம விலகல்	இடை	நியம விலகல்
2005	32.43	20.29	38.00	20.41	28.70	15.65
2006	36.9	21.88	34.90	22.71	31.18	16.23
2007	31.11	18.64	16.40	7.32	28.75	15.17
2008	29.56	18.54	19.18	11.08	33.49	15.4
2009	29.79	18.37	28.08	16.16	31.48	22.54
2010	33.61	22.01	24.67	18.33	25.09	17.01
2011	33.17	23.47	-	-	19.03	16.87
2012	33.61	21.42	32.5	25.96	22.75	18.02

சிரேஷ்ட இடைநிலைப் பருவத்தில் நடாத்தப்படுகின்ற பிரதான இரு பரீட்சைகளிலும் கணித பாடத்தின் பெறுபேறு உயர் மட்டத்தில் அமைவதில்லை. சித்தி வீதம் சுமார் 50% ஆவதோடு இடை 16 -38 இடையில் உள்ள விச்சைக் கொண்டுள்ளது. சா.தர கணிதத்திலும் உ.தர இணைந்த கணிதத்திலும் நியம விலகல் உயர் பெறுமானத்தை எடுத்தாலும், கணித பாடத்தில் நியம விலகல் அநேக ஆண்டுகளில் கணிதம் மற்றும் இணைந்த கணிதம் போன்ற பாட நியம விலகலிலும் குறைந்த பெறுமானத்தை எடுத்துள்ளது. சா.தர கணித பாடத்தில் இடை 39ஐ தாண்டவில்லை. இணைந்த கணிதத்தில் 37ஐ தாண்டவில்லை. அனைத்து மாணவர்களினதும் அடைவுமட்டம் உயர் பெறுமானத்தை எடுக்கவில்லை மாணவர் காட்டும் இந்நிலை தொடர்பாக ஆராய்ந்து பார்ப்பது முக்கியமானதும் சாலச்சிறந்ததுமாகும்.

வேறு பாடநெறிகளினதும் கணிதம் தொடர்பான பாடங்களில் அடைவு மட்டம் சிறந்த மட்டத்தில் இல்லை. கணக்கீடு பாடத்தின் பெறுபேறை கருதும் போது இந்த நிலை நன்றாகத் தெளிவாகின்றது.

அட்டவணை 2.6: க.பொ.த.(உ/தர) பரீட்சையில் கணக்கீடு பாடத்தில் சித்தி சதவீதம், இடை, நியம விலகல்.

ஆண்டு	சித்தி சதவீதம்	இடை	நியமவிலகல்
2005	66.33	-	-
2006	70.47	42.45	19.43
2007	70.35	43.85	17.74
2008	74.58	45.71	17.62
2009	70.79	40.56	16.94
2010	69.38	39.64	16.56
2011	52.34	30.84	14.59
2012	75.94	52.24	22.10

கணக்கீடு பாடத்தை கருதும் போது சித்தி வீதம் 70% எனவும் இடை 39 -45 எனும் வீச்சில் உள்ளதும் நியமவிலகல் 16 -19 எனும் வீச்சில் இருப்பதும் தெரியவருகின்றது. கணித பாடத்திலும் பார்க்க உயர் மட்டத்தில் கணக்கீடு பாடம் உள்ளது. ஆனால் உயர் தரப் பரீட்சையில் கணக்கீடு பாடத்தின் சித்தி வீதம் 75% தாண்டவில்லை. இடை 50 ஐ தாண்டவில்லை.

இலங்கையில் கணித பாடம் தொடர்பான அனைத்து பாடங்களினதும் அடைவு மட்டம் உயர்ந்த நிலையை எடுக்கவில்லை என்பது தெரியவருகின்றது. இது சாதாரண தர, உயர் தர மட்டங்களில் பாட நெறிகள் தொடர்பான உண்மையாகும். இந்த நிலையை ஆராய்வது தொடர்பாக கற்பது சாலச்சிறந்தது.

தேசிய கல்வி தொகுதிக்கான நோக்கங்கள் எனும் தலைப்பில் தேசிய கல்வி ஆணைக்குழு 2003ம் ஆண்டு வெளியிட்ட அறிக்கையில் 8 தேசிய குறிக்கோள்களும் அவற்றை நிறைவேற்றிக்கொள்வதற்காக பங்களிப்பு செய்வதற்கு அடிப்படைத் தேர்ச்சிகள் 7ம் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. (இலங்கையின் சாதாரண கல்வி தொடர்பான தேசிய குறிக்கோள் சட்டத்துக்கான ஆலோசனைகள் - 2003இல் 64,65,66,67,68 ஆகிய பக்கங்கள்) முதலாவது தேர்ச்சியாகிய தொடர்பாடல் தேர்ச்சியை அடைவதற்கு எண்கள் தொடர்பான அறிவு தேவைப்படுகிறது. இரண்டாவது அடிப்படை தேர்ச்சியாகிய ஆளுமை வளர்ச்சி தொடர்பான தேர்ச்சியில் பரந்த சிந்தனை, தர்க்கரீதியான, விரிவான சிந்தனை குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இந்தத் திறன்களின் வளர்ச்சி கணிதக் கல்வியுடன் நேரடியாக தொடர்புப்பட்டுள்ளது. தேசிய குறிக்கோள்களை அடைவதற்கு கணிதம் தொடர்பான திறமை தேவை என்பது இதன் மூலம் புலப்படுகிறது.

இந்த அறிக்கையில் கல்வி முறை மூலம் வேலை உலகிற்குத் தேவையான அடிப்படை கணிதம், தகவல் தொழிநுட்பம், விஞ்ஞான திறமைகளின் மூலமும் தேர்ச்சிகள் மூலமும் பூரணமான இளைஞர் குழுவொன்று உருவாகாதது சமூக அரசியலில் ஏற்பட்டுள்ள பிரச்சினை ஆகும். கணிதம், விஞ்ஞானம் ஆகிய கல்வி அன்றாட வேலைகளிலும், செயன்முறை பரிசோதனைகளிலும் பயன்படுத்தப்படுவது மிகக் குறைவாக இருப்பதும் ஓர் பிரச்சினையாகும். சிரேஷ்ட, இடைநிலை மட்டத்தில் கணிதம், விஞ்ஞானம் ஆகிய பாடங்கள் கற்பிக்கப்படுகின்ற பாடசாலைகள் எண்ணிக்கை, க.பொ.த (உ/ தர) வகுப்புகள் உள்ள பாடசாலைகள் 25% என்பது அறிக்கை சுட்டிக் காட்டுகின்றது. க.பொ.த (உ/ தர) வகுப்புகளில் கணிதம், விஞ்ஞானக் கல்வியை விரிவுபடுத்துவதற்கு முன்வைக்கப்பட்டுள்ள ஆலோசனைகளில் தற்போது 1C பாடசாலைகளில் கணிதத்தை அறிமுகப்படுத்துவதற்குத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. திறமையுள்ள கிராமப்புற அனேக மாணவர்களுக்கு உயர் இடைநிலை மட்டத்தில் கணிதம், விஞ்ஞானம் ஆகிய பாடங்கள் கற்பதற்குச் சந்தர்ப்பம் இழக்கப்பட்டுள்ளது என்பதைச் சுட்டிக் காட்டும் இந்த அறிக்கை உயர் இடைநிலை மட்ட விஞ்ஞானக் கல்விக்கு உள்ள சந்தர்ப்பம் தொடர்பாக உடன் பரிகாரம் செய்ய வேண்டும் என்ற ஆலோசனையை முன்வைக்கின்றது.

மேற்படி அனைத்துக் காரணிகள் மூலமும் எங்கள் நாட்டில் கணிதக்கல்வி முகம் கொடுத்துள்ள இக்கட்டான நிலை தெரியவருகின்றது. இந்த நிலையை மாற்றுவதற்கு நடவடிக்கை எடுப்பது அவசியம் என்பதோடு அது சமூகக் கடமையும் ஆவது, இந்த நிலை மாறாமல் இருப்பது நாட்டின் எதிர்காலத்தை பாதிக்கும் என்பதால் ஆகும். இது தொடர்பாக ஆரய்ந்து பார்ப்பதற்கு தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் கணிதத்துறை முடிவு செய்துள்ளது. மாணவர்களின் கல்விப் பருவங்களில் நடுத்தர வகுப்பாகிய 9ம் தரத்தைத் தெரிவு செய்து கணிதமும், கணிதம் கற்றலும் தொடர்பாக ஆரய்ந்து பார்ப்பதற்கு கணிதத்துறை முடிவு செய்தது. அப்பருவத்துக்கு முன்னும், பின்னும் உள்ள மட்டங்களும், எதிர்கால வகுப்புகளில் ஏற்படும் தாக்கங்களையும் கற்க முடிகின்றதால் ஆகும். மாணவர்களின் புலக்காட்சியில் தாக்கம் செலுத்துகின்ற காரணிகளைக் கற்பதால், நாட்டின் கணிதக் கல்வியில் திருப்பத்தை, ஏற்படுத்துவதற்கு தேவையான மாற்றங்களை தீர்மானிக்க முடிகின்றது.

2.2 புலக்காட்சி

ஐம்புலன்களால் பெற்றுக்கொள்கின்ற உணர்வுகளைத் தெரிவு செய்து ஒழுங்குப்படுத்தி விளக்கம் கூறும் செயற்பாடு புலக்காட்சி ஆகும்.

மனிதன் சூழலை விளங்கிக் கொள்வது புலக்காட்சி திறமையால் ஆகும். ஐம்புலங்களால் புலக்காட்சி இடம் பெறுகின்றது. அதன்படி கண், காது, மூக்கு, நாக்கு உடல் ஸ்பரிசம் மூலம் புலக்காட்சியை ஏற்படுத்திக் கொள்ள முடியும். புலக்காட்சியில் தாக்கம் செலுத்துகின்ற சில காரணிகளும் இனங்காணப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் அனுபவம் முக்கியமானதாகும். மனித விருப்பு, வெறுப்பு, மனப்பாங்கு, தேவை மற்றும் சிந்திக்கும் ஆற்றல் புலக்காட்சியில் உள்ளது. மாணவர்கள், ஆசிரியர்களின் கணிதம் தொடர்பான புலக்காட்சியில் இந்த நிலைகள் தாக்கம் செலுத்துகின்றது. இந்தக் காரணிகளின் தாக்கம் எந்த முறையிலும் கணிதக் கல்வியில் தாக்கம் செலுத்துகின்றது என்பதை கற்பதன் மூலம் இனங்காண முடியும்.

தன்னைச் சுற்றியுள்ள சூழலில் உள்ளவற்றைக் கையாண்டு உள்வாங்குவது மற்றும் விளக்கம் கூறும் செயற்பாடு புலக்காட்சி எனப்படும் என்பது கலாநிதி சுரநிமல லேகம் என்பவரால் எழுதப்பட்ட பிள்ளைப் பருவ வளர்ச்சியும், ஆரம்பக் கல்வியும் எனும் நூலில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

பௌத்த தர்மத்தில் யாதும் பொருளுடன் மோதுவதால் உடன் ஏற்படுகின்ற உணர்வினால் உருவாகும் புலன்களின் செயற்பாடாக புலக்காட்சி கருதப்படுகின்றது. டெகாட், காண்ட் என்பவர்களின் கருத்தின்படி புலக்காட்சி, திறமைகள் என்பவற்றின் வளர்ச்சி என்பது நிரந்தரமாக அமைந்துள்ள ஓர் விடயம் என்பதோடு அது இயற்கையாகவே ஒழுங்கமைக்கப்பட்டு அமைந்துள்ளதொன்றாகும். லொக், பார்க்லே மற்றும் ஹெல்ம்போல்ட் என்பர்களுக்கேற்ப புலக்காட்சித் திறன் வளர்ச்சியடைவது செயற்பாட்டு அனுபவங்கள் மூலமாகும். புலக்காட்சி, இயற்கையாகவே உருவானதொன்று எனவும், கற்றல் செயற்பாடுகள் மூலம் விருத்தி செய்ய முடியும் என்பதுவும் இவ்விடயங்கள் மூலம் உறுதியாகின்றது.

புலக்காட்சி என்பது உயிரினத்தால் பௌதிக உலகை உணர்ந்து கொள்வது ஆகும். புலக்காட்சி எங்கள் நடத்தைகளில் தாக்கம் செலுத்துகின்ற காரணியாகும். புலக்காட்சியில் அவதானிப்பு என்பது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய முக்கிய காரணியாகும்.

2.3 ஆய்வின் மூலமான கண்டறிதல்கள்

ஜீ. எல். ஏ. எஸ் நாணயக்கார என்பவர் 1992இல் ஆரம்ப கணிதக் கல்வி தொடர்பாக செய்த கற்றலில் ஆரம்ப பிரிவு மாணவர்களின் கணிதக் கல்வியின் அடைவு குறைந்த மட்டத்தில் இருப்பது இனங்காணப்பட்டது. அத்தோடு கணித அடைவு மட்டத்தில் நகர்ப்புற, கிராமப்புற என்ற வேறுபாடு காணப்படுகின்றது என்றும் பாடசாலை வகையில் வேறுபாடு காணப்படுவது இல்லை என்றும் கண்டறியப்பட்டது. மாணவர்கள் விட்ட பிழைகள் 50% ஆனவை வாசிப்பு மற்றும் விளங்கிக் கொள்வதில் உள்ள குறைபாடுகளின் காரணத்தால் என்பது கற்றலின் போது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. வகுப்பறைகளில் காணப்படுகின்ற அசாதாரண சூழ்நிலை, வசதிக்குறைபாடுகள், புலமைப்பரிசில் பரீட்சையின் பிற்கால தாக்கம், பழமைவாய்ந்த கற்பித்தல் முறைகள், பயிற்றப்பட்ட ஆசிரியர்களின் குறைபாடு, ஆசிரியர்களுக்கு தங்கள் தொழில் விருத்திக்கு போதியளவு உதவிகள் கிடைக்காமை என்பன குறைந்த அடைவு மட்டத்துக்கு காரணங்களாக அமைந்துள்ளன என்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இந்த கற்றலுக்கு ஏற்ப மாணவர்களின் கணித அடைவு மட்டத்தில் தாக்கம் செலுத்துகின்ற பல காரணிகள் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த நிலைமைகள் தற்போதும் காணப்படுகின்றதா என்பதைக் கண்டறிவதற்கு எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

கனிஷ்ட இடைநிலை மட்டத்தில் கணித அடைவைக் கண்டறிவதற்கும், உயர்த்துவது தொடர்பாகவும் ஈ. கே. சற்குணராஜா, எம். பவளகாந்தன், டி. யுவராஜன் ஆகியோர் இணைந்து செய்த கற்றலில் (1990) மாணவர்களின் கணிதம் தொடர்பாக உள்ள மனப்பாங்கும் அவர்களின் அடைவுக்கும் இடையில் தொடர்பு உள்ளதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது. உயர் மனப்பாங்கு கொண்டுள்ள மாணவர் குழுவின் அடைவு, நடுத்தர மற்றும் குறைந்தமட்ட மனப்பாங்கைக் கொண்டுள்ள மாணவர் குழுக்களையும் பார்க்க மிகவும் நல்ல நிலையைக் கொண்டுள்ளது தெரியவந்துள்ளது. வகுப்பறையில் மாணவர் எண்ணிக்கை கணித அடைவில் தாக்கம் செலுத்தாது என்றும், அதிக மாணவர் தொகையைக் கொண்டுள்ள பாடசாலை மாணவர்களின் அடைவு உயர் மட்டத்தில் இருப்பதும் தெரியவந்துள்ளது. இந்த கற்றலில் ஒரு சில தலைப்புக்கள் மாணவர்களுக்கு கடினம் என இனங்காணப்பட்டு குறிக்கப்பட்டுள்ளது. இலங்கையில் பாடசாலைகள் தொடர்பான கற்றல் என்ற தலைப்பில் எஸ்.பி. ஏக்கநாயக்க, மொகொட்டிகே யூ. சேதர (1987) பொலன்னறுவை, குருநாகல், இரத்தினபுரி, கண்டி, மாத்தளை போன்ற மாவட்டங்களில் செயற்படுத்திய கற்றலில் குறைந்த வசதிகள் உள்ள மாவட்டங்களில் நிலவும் வேறுபாடுகள் பாரிய அளவில் உள்ளமை கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இரத்தினபுரி, கண்டி ஆகிய மாவட்டங்களில் வேறுபாடுகள் குறைவு என்றும் குருநாகல், பொலன்னறுவை போன்ற மாவட்டங்களில் வேறுபாடுகள் அதிகம் என்றும் சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளது. மாவட்டங்களுக்கிடையில் நிலவும் கணித அடைவின் வித்தியாசங்கள் வருடந்தோறும் அதிகரிக்கின்றமை இனங்காணப்பட்டுள்ளது.

சிங்கப்பூரில் நானியாங் தொழிநுட்ப பல்கலைக்கழகம் அங்கு இடைநிலை மாணவர்கள் 1215 பேரைக் கொண்டு சிங்கப்பூரில் மாணவர்களின் கணிதமும், கணிதம் கற்றலும் தொடர்பான மனப்பாங்கு எனும் தலைப்பில் செய்த கற்கையின் போது கண்டறியப்பட்டவை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

கணிதத்தைக் கற்பதற்குரிய விருப்பத்தைக் கொண்டவர்கள் 73% ஆவதோடு கணிதத்தைக் கற்பதால் திருப்தியடைகின்ற சதவீதம் 74% எனக் கூறப்பட்டுள்ளது. 63% சதவீதமான மாணவர்கள் கணிதம் கற்பதில் பங்குபற்றுவதற்கு விரும்புகின்றதோடு 49% ஆனோர் கணிதம் கற்பதற்கு காலத்தை ஒதுக்க விரும்புகின்றனர். 37% மாணவர்கள் கணிதம் கஷ்டமான பாடம் எனக் கூறியுள்ளதோடு 22% ஆனோர் கணிதம் தொடர்பான நல்ல கருத்தை கொண்டிருக்கவில்லை.

சாதாரணமாக மாணவர்கள் கணிதம் கற்பதற்கு பயப்படுகின்றனர் 30% க்கு அதிகமான மாணவர்கள் கணிதம் கற்கும் போது அழுத்தத்துக்கு உள்ளாகின்றனர். அதே அளவான இன்னுமொரு தொகுதி மாணவர்கள் சிக்கலின்றி கணித பிரச்சினைகளை தீர்ப்பது தொடர்பாக சிந்திக்க முடியாதவர்கள் என்றும் கூறப்பட்டுள்ளது. 22% மாணவர்கள் கணிதம் கற்க பயப்படுவதோடு 30% மாணவர்கள் அவநம்பிக்கையோடு உள்ளனர். கணிதம் தொடர்பாக குறைந்த மட்ட பீதியை கொண்டுள்ளவர்கள் உயர் மட்டத்தில் கணித அடைவை காட்டுவர் என கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

77% மாணவர்கள் தங்களால் கணிதம் தொடர்பான திறமைகளைக் காட்ட முடியும் என நம்புவதோடு 61% மாணவர்கள் கணிதத்தில் உயர் தரத்தை பெற்றுக்கொள்ள முடியும் என நம்புகின்றனர். அத்தோடு 31% மாணவர்கள் சவால்மிகு கணித பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு விரும்பவில்லை எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. கணிதம் பயனுள்ளது என 91% மாணவர்கள் கூறியுள்ளதோடு 89% மாணவர்கள் அது முக்கியமானது என்பதை ஏற்றுக்கொண்டுள்ளனர். கணிதம் கற்பது காலத்தை வீணடிப்பது அல்ல என்பது 84% ஆனோரின் கருத்தாகும்.

கணிதம் தொடர்பான மாணவர்களின் மனப்பாங்கு என்ன? எனும் தலைப்பில் 1999 இல் செய்யப்பட்ட விஞ்ஞானம், கணிதம் தொடர்பான சர்வதேச ஆய்வில் (TIMSS) பின்வரும் விடயங்கள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன.

சர்வதேச ரீதியாக தரம் 8 மாணவர்கள் கணிதம் தொடர்பாக நேரான மனப்பாங்கைக் கொண்டுள்ளனர். 37% ஆனோர் உயர் மட்டத்திலும் 52% ஆனோர் நடுத்தர மட்டத்திலும் 11% ஆனோர் கீழ் மட்டத்திலும் நல்ல மனப்பாங்கைக் கொண்டுள்ளனர். கணிதம் தொடர்பான மனப்பாங்கு மற்றும் கணித அடைவுக்கிடையில் மிகத் தெளிவான தொடர்பு உள்ளதென்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. ஆண்பிள்ளைகளினதும் பெண்பிள்ளைகளினதும் மனப்பாங்குகளுக்கிடையில் வேறுபாடு உள்ளது. ஆசிரியர்களின் அறிவுறுத்தல் வேலைத்திட்டங்கள் தொடர்பாகவும் இந்த ஆய்வில் ஆராயப்பட்டுள்ளது. பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் உள்ள பாடத்திட்டம் ஆசிரியர்களின் வகுப்பறைத் தேவைகள் மற்றும் திறமைக்கேற்ப நவீனமையப்படுத்துவதற்கும் வரைவிலக்கணப்படுத்துவதற்கும் ஆசிரியர்களுக்கு தேவையாக உள்ளது.

மேற்படி ஆய்வின் பெறுபேறுகள் மாணவர்களின் அடைவுக்கும் அவர்களின் புலக்காட்சிகளுக்கிடையில் உள்ள தொடர்பை இலக்காகக் கொண்டுள்ளது. பல்வேறு மாறிகளின் தாக்கமும் இந்த கற்றலில் இனங்காணப்பட்டுள்ளது. மாணவர்களின் புலக்காட்சியில் தாக்கம் செலுத்துகின்ற காரணிகளில் கவனம் செலுத்தப்பட்டுள்ளது.

தொடர்புடைய நூல்கள்

- * அபேபால, ரோலன்ட் (2010) கல்வியின் உளவியல் கற்றல் தொடர்பான வெளியீடு, கொட்டாவ
- * எதிரிசிங்க, தயா, பெரேரா ஞானதாச (2005) உளவியல் விமர்சனம், வகத்மா வெளியிட்டாளர்கள், தெஹிவளை
- * அதுகல ஆரியரத்தன் (1998) புலக்காட்சி மற்றும் தொடர்பாடல் எம்.டி குணசேன, கொழும்பு -11
- * லேக்கம்கே, சுரநிமல (2010) பிள்ளைப்பருவ வளர்ச்சியும் ஆரம்பக்கல்வியும், ஷாப் கிரபிக் ஹவுஸ், பன்னிப்பிட்டிய.
- * Nanayakkara, G. L. S. (1992). Assessment of Pupil Achievement in Primary Mathematics - Sri Lanka
- * Satgunarajan, E. J. Pavalakanthan, M, Juwarajan, D. (1990). Diagnosis and Improvement of the Performanc, in Mathematics of the Junior Secondary Level, Research Division, N.I.E
- * Lianghno, F. seng, Q. K. Yan, Z., Mei. Y.S, Mendoza, L. P. Yee L. P. Assessing Singapore students'
- * Attitudes Toward Mathematics and Mathematics Learning : Finding from a survey of Lower Secondary Students. Nanyang Technological University of Singapore Timss (1999) What Are Students' Attitudes Toward Mathematics ? International Study Center, Boston Collage.
- * Stastical hand book (2005 - 2007) Department of Examinations
- * Stastical hand book (2008 - 201-) Department of Examinations
- * இலங்கையில் சாதாரண கற்றல் தொடர்பான தேசிய கொள்கைகள் அமைப்புக்கான ஆலோசனைகள் (2003) தேசிய கல்வி ஆணைக்குழு 1993/5 சுற்று நிருபம் (1997)
- * 1995/ 09 சுற்று நிருபம் எதிர்நோக்கு (1998) - தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

3.0 ஆய்வு முறை

இக்கற்கையின் ஆய்வு முறை பிரதான ஆறு படிக்களில் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது. அந்த 6 படிகளும் பின்வருமாறு:

- i. மாதிரியைத் தேர்ந்தெடுத்தல்.
- ii. தரவுகளைச் சேகரிக்கும் உபகரணங்களைத் தயாரித்தல்
- iii. தரவுகளைச் சேகரிப்பதற்கு ஆய்வாளர்களை தேர்ந்தெடுத்தலும் பயிற்றுவித்தலும்
- iv. தரவுகளைச் சேகரித்தல்.
- v. சேகரித்த தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்கு ஆயத்தம் செய்தல்
- vi. தரவுகளை பகுப்பாய்வு செய்தல்
- vii. கண்டறிந்தவற்றை வெளிப்படுத்தல்.

3.1 மாதிரியை தேர்ந்தெடுத்தல்

கற்றலுக்கு இலங்கையில் அனைத்து மாகாணங்களும் உள்ளடங்கும் வயையில் 75 (இணைப்பு - 10, பாடசாலைகளின் மாதிரி) பாடசாலைகளில் ஒவ்வொரு பாடசாலையிலும் 20 பேர் வீதம் 1500 மாணவர்களை பங்களிப்பு செய்வதற்கு எதிர்பார்க்கப்பட்டது. அதற்காக 2011ம் ஆண்டில் கல்வி அமைச்சினால் வெளியிடப்பட்ட பாடசாலைப் பெயர் பதிவேட்டின் மாதிரி பயன்படுத்தப்பட்டது. அதன்படி ஒவ்வொரு மாகணத்திலும் 1AB, 1C வகை 2 பாடசாலைகளில் கற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கைக்கேற்ப 75 பாடசாலைகள் எழுமாற்றாக தெரிவு செய்யப்பட்டன. இதில் முக்கிய மாதிரிகளாக அமைந்தது மாகாணசபை பாடசாலைகள் ஆகும். இவ்வாறு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பாடசாலைகளில் 9ம் தரத்தில் கற்கும் மாணவர்கள் 20 பேர் வீதம் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டனர். ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பிரிவுகளைக் கொண்ட பாடசாலைகளில் எழுமாற்றாக ஒரு வகுப்பு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டது. அவ்வாறு தேர்ந்தெடுத்த பின் தெரிவு செய்யப்பட்ட வகுப்பில் 20 இலும் அதிக மாணவர்கள் இருப்பின் சீட்டு குழுக்கல் மூலம் 20 பேர் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டனர். தெரிவு செய்யப்பட்ட வகுப்பில் மாணவர் எண்ணிக்கை 20 அல்லது 20 இலும் குறைவு எனின் அந்த அனைத்து மாணவர்களும் கற்கைக்கு உட்படுத்தப்பட்டனர்.

கற்றலுக்கு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மாகாணங்கள், பாடசாலை வகை என்பன கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 3.1: மாதிரியாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பாடசாலை எண்ணிக்கை

மாகாணம் \ பாடசாலை வகையும் ஊடகமும்	பாடசாலை வகை						மொத்தம்	
	1AB		1C		2		S	T
	S	T	S	T	S	T		
மேல்	9	-	4	1	2	2	15	03
மத்திய	2	1	4	-	1	1	07	02
தென்	5	-	3	-	2	-	10	-
வட	-	2	-	1	-	2	-	05
கிழக்கு	-	2	-	3	1	2	01	07
ஊவா	1	1	2	-	1	-	04	01
சப்ரகமுவ	2	-	2	-	2	-	06	-
வடமேல்	3	-	3	1	2	-	08	01
வடமத்திய	2	-	2	-	1	-	05	-
மொத்தம்	24	06	20	06	12	07	56	19

தெரிவு செய்யப்பட்ட 75 பாடசாலைகளில் மத்திய மாகாண வகை 2 பாடசாலையொன்றில் தரம் 9 மாணவர் எண்ணிக்கை மிகக் குறைவாக இருந்தமையால் அதே மாகாணத்தில் அந்த பாடசாலை சூழலுக்குச் சமமான வேறொரு 20 மாணவர்களைக் கொண்ட பாடசாலை ஒன்றைத் தெரிவு செய்ய வேண்டியிருந்தது. மாணவர்களை தெரிவு செய்யும் போது மாணவன் ஆணா, பெண்ணா என்பதை கருத்தில் கொள்ளவில்லை. பாடசாலை ஆண்கள்/ பெண்கள்/ கலவன் பாடசாலை என்பதையும் ஊடகமும் பாடசாலையின் அமைவும் தொடர்பாக மாதிரியின் தகவல்கள் சேகரிக்கும் போது கவனம் செலுத்தப்பட்டது.

3.2 தரவுகளைச் சேகரிக்கும் உபகரணங்கள் தயாரித்தல்.

கூட்டு ஆய்வு பிரவேசத்தின் ஊடாக கற்றலை செயற்படுத்துவதற்கு தேவையான மாதிரியை தெரிவு செய்வதன் பின் நோக்கங்களை அடைவதற்கு பொருத்தமான ஆய்வு உபகரணங்கள் அமைக்கப்பட்டன. கற்றலுக்குத் தேவையான தரவுகளைச் சேகரிப்பதற்கு பிரதான 4 உபகரணங்கள் அமைக்கப்பட்டன.

- (1) மாணவர்களுக்கான வினாக்கொத்து
- (2) மாணவர்களின் எண்ணக்கரு அடைவு மட்டத்தை அளப்பதற்கான வினாப்பத்திரம்
- (3) ஆசிரியர்களுக்கான வினாப்பத்திரம்
- (4) பாடசாலையிலிருந்து தகவல்களை பெற்றுக்கொள்ளும் பத்திரம்

கூட்டாய்வு பிரவேசத்தின் ஊடாக கற்பதற்கு எதிர்பார்த்த தரமான ஆய்வு உபகரணங்களை தயாரிப்பதற்கு முடியாமல் போனதால் அளவுரீதியான ஆய்வு உபகரணங்கள் மாத்திரம் தரவுகளை சேகரிப்பதற்கு பயன்படுத்த வேண்டி இருந்தது. மாணவர்களின் புலக்காட்சியை

பெற்றுக்கொள்வதற்கு தயாரிக்கப்பட்ட வினாக்கொத்தை தயாரிக்கும் போது கற்றலின் நோக்கங்களுக்கும் பொருத்தமான 6 துறைகளை இனங்காண முடிந்தது.

அவை பின்வருமாறு:

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1. சாதாரண நோக்கு | 4. உளநம்பிக்கை |
| 2. பீதி | 5. ஆசிரிய வகிபங்கு |
| 3. எதிர்கால குறிக்கோள்கள் | 6. கணித தலைப்புக்கள் |

இந்த ஒவ்வொரு தலைப்புக்கும் ஏற்ப 5 வினாக்களுக்கு குறையாமல் வினாக்கள் தயாரிக்கப்பட்டது. அவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட மாணவருக்கான வினாக்கொத்து முழுமையாக பரீட்சித்த பின் ஒழுங்கமைக்கப்பட்டது. இறுதி வினாக்கொத்து 32 வினாக்களைக் கொண்டது. இந்த வினாக்கொத்தின் வினாக்கள் கலந்தவாறு முன்வைக்கப்பட்டது. (இணைப்பு 01)

அட்டவணை 3.2: மாணவருக்கான வினாக்கொத்தில் வினாக்களின் பரம்பல்

மதிப்பீட்டுக்கு உட்படுத்திய துறைகள்	வினா இலக்கம்
1. பொது அறிவு	1, 6 , 9, 13, 21, 7
2. பீதி	2, 14, 22, 27
3. எதிர்கால குறிக்கோள்கள்	3, 15, 23, 26
4. தன்நம்பிக்கை	4, 8, 5, 16, 12
5. ஆசிரியவகிபங்கு	10, 11, 17, 18, 20, 24, 25, 28
6. கணித தலைப்புக்கள்	19, 29, 30, 31, 32

மாணவர்களுக்கு முன்வைப்பதற்கு தயாரிக்கப்பட்ட இரண்டாவது உபகரணம் மாணவர்களின் எண்ணக்கரு அடைவு மட்டத்தை அளப்பதற்கான வினாப்பத்திரம் ஆகும். இந்த வினாப்பத்திரத்தை தயாரிக்க முன் 9ம் தர பாடத்திட்டத்துக்கேற்ப ஆறு தலைப்புக்கள் ஊடாக பஸ்தேர்வு மற்றும் குறுகிய விடை அளிக்கும் வகையிலான வினாக்கள் உள்ளடக்கப்பட்ட 6 வினாப்பத்திரங்கள் தயாரிக்கப்பட்டது.

அந்த தலைப்புக்கள் பின்வருமாறு:

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1. அட்சரகணிதம் | 4. எண்கள் |
| 2. அளவீடு | 5. தொடையும் நிகழ்தகவும் |
| 3. கேத்திர கணிதம் | 6. புள்ளிவிபரவியல் |

இந்த வினாப்பத்திரங்களை தயாரிக்கும் போது அறிவும் திறனும், தொடர்பாடல், காரணம் கூறல், தொடர்புகாணல், பிரசினம் தீர்த்தல் ஆகிய கணித நோக்கங்களை அளக்கும் வகையில் வினாக்களை தயாரிப்பதற்கு நீலப்படிவம் பயன்படுத்தப்பட்டது. அந்த நீலப்படிவத்தின் மாதிரி கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

வினா இல	தரம்	தேர்ச்சி மட்டம்	பாடநோக்கங்களின் உள்ளடக்கம்	அறிவும் திறனும்	தொடர் பாடல்	தொடர்பு காணல்	காரணம் கூறல்	பிரசினம் தீர்த்தல்	மொத்தம்
1	9	21.2	சமாந்தரக்கோடு	✓					
2	9	21.2	சமாந்தரக்கோடுகள்				✓		
3			தொடர்பான கோணங்கள்						
4									

உரு 3.1: எண்ணக்கரு அடைவு மட்டத்தை அளப்பதற்கு வினாப்பத்திரம் தயாரிப்பதற்குரிய நீலப்படிவத்தின் மாதிரி

கணித தலைப்புகள் 6, குறிக்கோள்கள் 5 அடங்கும் வகையில் 6 வினாப்பத்திரங்களில் அடங்கியுள்ள வினாக்களின் எண்ணிக்கை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 3.3:

குறிக்கோள் தலைப்பு	அறிவும் திறனும்	தொடர் பாடல்	தொடர்பு காணல்	காரணம் கூறல்	பிரசினம் தீர்த்தல்	மொத்தம்
அளவீடு	7	3	3	1	1	15
அட்சரகணிதம்	6	4	1	1	0	12
கேத்திரகணிதம்	5	-	01	04	-	10
எண்கள்	8	-	2	1	1	12
தொடையும் நிகழ்தகவும்	6	5	-	-	-	11
புள்ளிவிபரவியல்	3	5	2	0	0	10
மொத்தம்	35	17	9	7	2	70

சப்பிரகமுவ, ஊவா மேல் மாகணங்களில் சிங்கள மொழி மூலம் 10 பாடசாலைகளும் தமிழ் மொழி மூலம் 2 பாடசாலைகளும்மாக 12 பாடசாலைகள் மாதிரியாக தேர்ந்தெடுத்து அந்த பாடசாலைகளில் 9ம் தரத்தில் ஒரு வகுப்பு மாணவர்களுக்கு இந்த 6 வினாப்பத்திரங்களை பெற்றுக்கொடுத்து பரீட்சிக்கப்பட்டது. இந்த பரீட்சையில் வினாக்களின் தகுதி தொடர்பாக கவனம் செலுத்தப்பட்டது. இந்த பரீட்சையில் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளிகள் வினாப்பத்திரங்களைத் தயாரித்த கணித துறை குழுவினரால் திருத்தப்பட்டது. வினாப்பத்திரங்களைத் திருத்தி பெற்றுக்கொண்ட புள்ளிகள் ஆய்வுக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. அதன்படி இறுதி வினாப்பத்திரம் தயாரிக்கப்பட்டது.

ஒவ்வொரு வினாவுக்குமுரிய கடினச்சுட்டி, சுட்டி என்பன கணிக்கப்பட்டது. கடின சுட்டி 0.4 -0.6 ஆகவும் சுட்டி 0.3 இலும் கூடியதாகவும் இருந்த உருப்பயிகள் இறுதி வினாப்பத்திரத்துக்கு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டது. 6 தலைப்புகளும் உள்ளடங்கும் வகையில் இந்த வினாக்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டதோடு ஒருபத்திரமும் குறுகிய விடைக்குரிய 10 வினாக்களை கொண்ட இரண்டாவது பத்திரத்தையும் கொண்டுள்ளது. (இணைப்பு 02, 03, 04) இறுதி வினாப்பத்திரத்தின் உள்ளடக்கம் பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 3.4: கணித தலைப்புகள் 6ம் குறிக்கோள்கள் 5ம் அடங்கும் வகையில் வழங்கப்படும் வினாப்பத்திரத்தில் அடங்கும் வினாக்களின் எண்ணிக்கை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

குறிக்கோள் தலைப்பு	அறிவும் திறனும்	தொடர்பாடல்	தொடர்பு காணல்	காரணம் கூறல்	பிரசினம் தீர்த்தல்	மொத்தம்
அளவீடு	05	02	01	-	01	09
அட்சரகணிதம்	03	03	03	-	-	09
கேத்திரகணிதம்	04	01	01	03	-	09
எண்கள்	06	-	01	03	01	11
தொடையும் நிகழ்தகவும்	04	03	01	-	-	08
புள்ளிவிபரவியல்	02	03	02	-	-	10
மொத்தம்	24	12	09	06	02	53

வினாப்பத்திரத்தில் அறிவும் திறனும் 45% அளவில் இருந்தது. 9ம் தரப் பாடத்திட்டத்தில் உள்ள சதவீதத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட பிரசினம் தீர்த்தல் தொடர்பாக நோக்கங்களுக்காக 2 வினாக்கள் மாத்திரம் பயன்படுத்தப்பட்டது. இது 9ம் தரத்தில் மாணவர்களின் உள மட்டத்தை கவனத்தில் கொண்டே ஆகும்.

ஆசிரியர்களுக்கு தயாரிக்கப்பட்ட வினாக்கள் 7 தலைப்புக்கள் ஊடாக தரவுகளைச் சேகரிப்பதற்கு தயாரிக்கப்பட்டது. அந்த தலைப்புக்கள் 7ம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது (இணைப்பு 5)

1. பாடசாலையின் தகவல்கள்
2. தனிப்பட்ட தகவல்கள்
3. கற்றல் கற்பித்தல் முறைகள்
4. ஆசிரிய மாணவ தொடர்பு
5. ஆசிரிய வகிபங்கும் முகாமைத்துவமும்
6. தொழில் விருத்தி
7. சகோதர தொடர்புகள்.

விசேட அட்டவணை
பத்திரம் 1

தலைப்பு	உள்ளடக்கம்	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total					
அட்சர கணிதம்	ஆள்குற்றுத்தளம்																																				
	வரைபுகள்																																				
	சமன்பாடுகள்																																				
	சமன்பாடுகள்																																				
	அட்சர கணித கோவைகள்																																				
அளவீடு	திரவ அளவீடு																																				
	சுற்றுளவு																																				
	கொள்ளளவு																																				
	கால வலயம்																																				
	திணிவு																																				
கேத்திர கணிதம்	அடுத்துள்ள கோணங்கள்																																				
	வட்டங்கள்																																				
	திண்மைங்கள்																																				
	தொலைவுகள்																																				
	ஒழுங்குகள்																																				
எண்கள்	விஞ்ஞான முறைக்குறிப்பீடு																																				
	மட்டந்தட்டல்																																				
	பின்னங்கள்																																				
	தசமங்கள்																																				
	எண் கோலங்கள்																																				
தொடையும் நிகழ்த்தக்கூடிய	அறிமுறை நிகழ்த்தகவு																																				
	வெறுந்துதாடை																																				
	வெண் உரு																																				
	தொடைகளை இனங்காணல்																																				
	0-1 அளவீடு																																				
புள்ளிவிபர வியல்	தண்டு இலை வரைய																																				
	ஆகாரம்																																				
	வீச்சு																																				
	இடை																																				
	1. அறிவும் திறனும்																																				
2. தொடர்புடைய கோ																																					
3. தொடர்பு காணல் கோ																																					
4. காரணம் கூறல் read																																					
5. பிரசினைம் தீர்த்தல் ps																																					

விசேட அட்டவணை
பத்திரம் II

தலைப்பு	உள்ளடக்கம்																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
அட்சர கணிதம்	பிரதீபீடு - அட்சரகணிதக் கோவைகள் பிரதீபீடு - சமவிலிகள் காரணிகள்	i																		
		ii																		
அளவீடு	அளவிடப்படும் பரப்பளவு																			
கேத்திர கணிதம்	சமாந்தரக் கோடுகளுடனான கோணங்கள் முக்கோணியின் கோணங்கள்																			
எண்கள்	சதவீதம் எளியவட்டி																			
தொடையும் நிகழ்தகவும்	வென் உரு / தொடைக் குறிப்பீடு																			
புள்ளிவியர் வியல்	வட்டவரைபு																			
	1. அறிவும் திறனும் <i>ks</i>	1																		
	2. தொடர்புடல் <i>com</i>		1																	
	3. தொடர்பு காணல் <i>con</i>			1																
	4. காரணங் கூறல் <i>rea</i>				1															
	5. பிரசிமை தீர்த்தல் <i>ps</i>																			
																				23

பாடசாலை தகவல் படிவம் பிரதான 6 துறைகள் ஊடாக தகவல்களைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு தயாரிக்கப்பட்டது.

- பாடசாலையின் அமைவு
- ஆசிரியர்கள்
- பாடசாலை தொடர்பான விபரங்கள்
- பாடசாலை சூழல்
- மாணவர்கள் (இணைப்பு 6)
- தரம் 9இற்குரிய விருப்புகள்

3.3 தரவுகளைச் சேகரிப்பதற்கான ஆய்வாளர்களை தெரிவு செய்தலும் பயிற்றுவித்தலும்

9 மாகாணங்களிலும் தெரிவுசெய்த 75 பாடசாலைகளில் 1500 மாணவர்களினதும் 75 ஆசிரியர்களினதும் தரவுகளைச் சேகரிப்பதற்கு பொருத்தமான செயற்குழு ஒன்றை தெரிவு செய்தல் அடுத்த தேவையாக இருந்தது. அதற்காக மாதிரியில் 75 பாடசாலைகள் அடங்கும் வலய அலுவலகங்களுக்கு இது தொடர்பாக அறிவித்து தரவுகளைச் சேகரிப்பதற்குப் பொருத்தமான நபர்களைப் பெயரிட்டு அனுப்புமாறு வேண்டுகோள் விடுக்கப்பட்டது. (இணைப்பு 07) அந்த வேண்டுகோளுக்குப் பதிலளித்து வலய காரியாலயங்களினால் பெயரிட்ட நபர்களை பயிற்றுவித்தலும், தரவு சேகரிக்கும் உபகரணங்களை பெற்றுக்கொடுப்பதும் நடைபெற்றது. சிங்கள மொழி மூல பாடசாலை களுக்காகத் தெரிவு செய்யப்பட்ட ஆய்வாளர்களுக்கு தேசிய கல்வி நிறுவகத்திலும் தமிழ் மொழி மூல ஆய்வாளர்களுக்கு வவுனியாவிலும் ஒரு நாள் செயலமர்வுகள் 2 நடைபெற்றன. தரவுகளைச் சேகரிப்பதற்கு ஆய்வாளர்களுக்கு ஒரு மாத காலம் வழங்கப்பட்டது.

3.4 தரவுகளைச் சேகரித்தல்

தரவுகளைச் சேகரிப்பதற்கு 50 பேர் கொண்ட குழுவொன்று செயற்பட்டது. இவ்வாறு சேகரித்த தரவுகளை பெற்றுக்கொள்வதற்காக தேசிய கல்வி நிறுவக கணிதத்துறையில் ஒருநாள் செயலமர்வு நடைபெற்றது. சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகளின் முழுமையற்ற பகுதிகளை இனங்கண்டு அந்த பகுதிகளை பூரணப்படுத்துவதற்கு சிக்கல்கள் ஏற்பட்ட பாடசாலைகளுக்கு மீண்டும் செல்வதற்கும் திணைக்களத்தின் அதிகாரிகளுக்கு ஏற்பட்டது. ஒரு சில பாடசாலைகளின் தரவுகளை சேகரிப்பதற்கும் அது தொடர்பான அனுபவங்களைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கும் 10 பாடசாலைகளுக்கு திணைக்கள அதிகாரிகள் சென்றனர்.

3.5 சேகரித்த தரவுகளை பகுப்பாய்வு செய்வதற்கு ஆயத்தம் செய்தல்

தரவுகளைச் சேகரித்த பின் பெற்றுக்கொண்ட தரவுகளை பகுப்பாய்வு செய்தவதற்காக பொருத்தமானவாறு தயார்படுத்த வேண்டியிருந்தது. மாணவர்களின் மட்டங்களை பரீட்சிப்பதற்காக மாணவர்களுக்கு பெற்றுக்கொடுத்த வினாப்பத்திரங்களின் விடைகளைத் திருத்த வேண்டியிருந்தது. அதற்காக 5 செயலமர்வுகள் தேசிய கல்வி நிறுவக கணிதத்துறையில் நடாத்தப்பட்டது. அவ்வாறு திருத்தப்பட்ட விடைப்பத்திரங்களின் புள்ளிகள் முழுமையாக கணினிமயப்படுத்தப்பட்டதோடு, மாணவ புலக்காட்சி வினாக்கொத்து, ஆசிரிய வினாப்பத்திரம் மூலம் பெற்ற தரவுகள் என்பனவும் கணினிமயப்படுத்தப்பட்டு பகுப்பாய்வு செய்யத் தயார்படுத்தப்பட்டது. Excell, SPSS எனும் மென்பொருட்கள் தரவுப் பகுப்பாய்வுக்குப் பயன்படுத்தப்பட்டன.

3.6 தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்தல்.

தரவுகள் அளவு ரீதியாகவே சேகரிக்கப்பட்டதால் அத்தரவுகளை பகுப்பாய்வு செய்வதற்கு விரிவான புள்ளிவிபரவியல் முறை பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

3.6.1. முழு கற்கையிலும் அடிப்படைத் தரவுகளாக பாடசாலை தகவல்கள் சேகரிக்கும் பத்திரத்தில்

1 - 5 வரையான வினாக்களுக்கு அளித்த விடைகளும் ஆசிரியருக்கான வினாக்களில் ஆசிரியர்களின் தனிப்பட தகவல்களும் பெயரளவு அளவீட்டு தரவுகளாக முன்வைக்க முடியும் என்பதால் அந்த தகவல்களை அட்டவணைப்படுத்தியும், சதவீதமாகவும் முன்வைக்கப்பட்டது. அவ்வாறு பெற்றுக்கொண்ட தரவுகளை வரைபு மூலம் வகைகுறிப்பதால் கற்றலுக்கு பங்குபற்றிய பாடசாலைகளும், ஆசிரியர்களும் தொடர்பாக மிகத் தெளிவான விளக்கத்தை பெற முடியும்.

3.6.2. கற்கையின் குறிக்கோள்களை அடைவதற்காக

- | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------|
| a) ஆசிரியரின் கற்பித்தல் முறை | - | மாணவர் அடைவு |
| b) ஆசிரியரின் தன்மை | - | மாணவர் அடைவு |
| c) பாடசாலையில் கற்றல் சூழல் | - | மாணவர் அடைவு |
| d) மாணவர் புலக்காட்சிகளுக்கேற்ப
மாணவரின் எதிர்கால குறிக்கோள்கள்
மாணவரின் தன்நம்பிக்கை
மாணவரின் பீதி | - | மாணவர் அடைவு
மாணவர் அடைவு
மாணவர் அடைவு |
| e) சமவயதுக் குழுத் தொடர்புகள் | - | மாணவர் அடைவு |
| f) மாணவர் தொடர்பாக ஆசிரியரின்
மனப்பாங்கு | - | மாணவர் அடைவு |
| g) கணிதத்துக்கு உள்ள ஆர்வம் | - | மாணவர் அடைவு |

என்பவற்றுக்கிடையில் தொடர்பு உள்ளதா எனப் பரீட்சிக்கப்பட்டது.

மாணவர்களின் வினாப்பத்திரத்தின் புள்ளிகளின் இடை பல்வேறு நிலைகளில் கணிக்கப்பட்டது. பாடசாலைகள் கஷ்ட / நகர்ப்புற தன்மை, கலவன் பாடசாலையா என்பது மொழி என்பவற்றுக்கேற்ப இடை கணிக்கப்பட்டு, இடைகளுக்கிடையில் மாற்றற்றன் உள்ளதா என பரீட்சிக்கப்பட்டது. ஒவ்வொரு குறிக்கோள்களுக்குரிய வினாக்களிலும், ஒவ்வொரு தலைப்புக்குரிய வினாக்களிலும் கடினச்சுட்டி கணிக்கப்பட்டது. அவ்வாறு கணிக்கப்பட்ட பெறுமானங்கள் அட்டவணை மூலமும் நிரல் வரைபு மூலமும் வகைகுறிக்கப்பட்டது.

3.7 கண்டறிந்தவற்றை வெளிப்படுத்தல்.

ஆய்வில் கண்டறிந்தவற்றை வெளிப்படுத்துவதற்கு பின்பற்றிய இருமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- 1) துறைசார் நிபுணர் குழுவுடன் முதன்மை பாடசாலை ஆசிரியர்களையும் பங்குபெறச் செய்து நாடத்தப்பட்ட செயலமர்வு.
- 2) கற்கையில் கண்டறிந்தவற்றை இணையத்தில் வெளியிடல்.

4. தரவுகளை முன்வைத்தல், பகுப்பாய்வும் விளக்கம் கூறலும்

4.1 மாதிரி

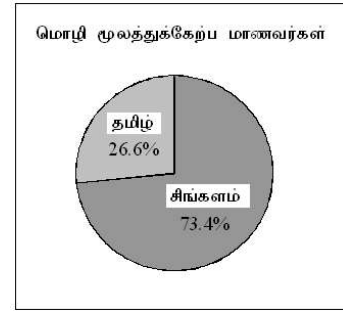
மாதிரி மூலம் பெற்றுக்கொண்ட தரவுகள், மாணவர்களைக் கொண்ட பாடசாலைகளின் மாதிரி, ஆசிரிய மாதிரி எனும் உப பிரிவுகளின் கீழ் பகுப்பாய்வும், விளக்கம் கூறலும் செய்யப்பட்டது.

4.1.1 மாணவ மாதிரி

கற்றலுக்காக 1409 மாணவர்கள் பங்குபற்றினர். அதில் 73.4% மாணவர்கள் சிங்கள மொழிமூல மாணவர்கள், 26.6% தமிழ் மொழி மூல மாணவர்கள் ஆவர்.

அட்டவணை 4.1: மொழி மூலத்துக்கேற்ப பரம்பல்

மொழி மூலம்	மாணவர் எண்ணிக்கை	சதவீதம்
சிங்களம்	1034	73.4
தமிழ்	375	26.6
மொத்தம்	1409	100



அட்டவணை 4.2: பாடசாலை வகைக்கேற்ப மாணவ பரம்பல்

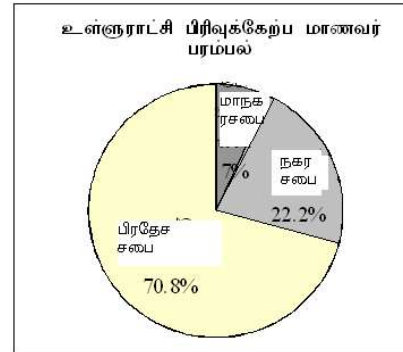
பாடசாலை வகை	மாணவர்கள் எண்ணிக்கை	சதவீதம்
1 AB	577	41.0
1 C	473	33.6
வகை 2	359	25.4
மொத்தம்	1409	100



மாதிரிக்கு 1AB, 1C ஆகிய பாடசாலைகளிலிருந்து பங்குபற்றிய மாணவர் சதவீதம், வகை 2 பாடசாலையில் பங்குபற்றிய மாணவர் சதவீதத்திலும் அதிகம் (அட்டவணை 4.2)

அட்டவணை 4.3: உள்ளூராட்சிப் பிரிவுக்கேற்ப மாணவர் பரம்பல்

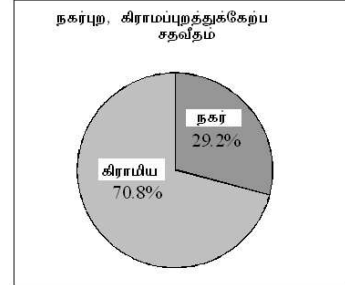
உள்ளூராட்சிப் பிரிவு	மாணவர் எண்ணிக்கை	சதவீதம்
மாநகரசபை	99	7.0
நகரசபை	313	22.2
பிரதேசசபை	997	70.8
மொத்தம்	1409	100



ஆங்வுக்கு உட்படுத்தி பாடசாலை மாணவர்களில் 70% ஆனோர் பிரதேச சபையை சேர்ந்ததோடு மாநகர சபையைச் சேர்ந்தோர் 7% ஆகும்.

அட்டவணை 4.4: நகர்ப்புற, கிராமப்புறத்துக்கேற்ப மாணவரின் பரம்பல்

தன்மை	மாணவர் எண்ணிக்கை	சதவீதம்
நகர்	412	29.2
கிராமிய	997	70.8
மொத்தம்	1409	100

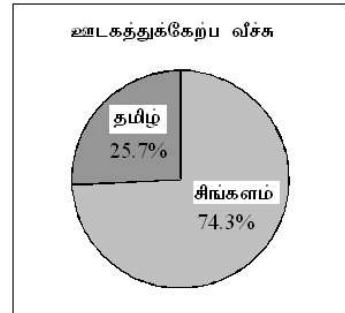


கற்றலில் பங்குபற்றிய கிராமிய மாணவர் பரம்பல் 70% எனும் கூடிய சதவீதத்தைக் கொண்டுள்ளது.

4.1.2 பாடசாலைகள் மாதிரி

அட்டவணை 4.5 : மொழிக்கேற்ப பாடசாலைகளின் பரம்பல்

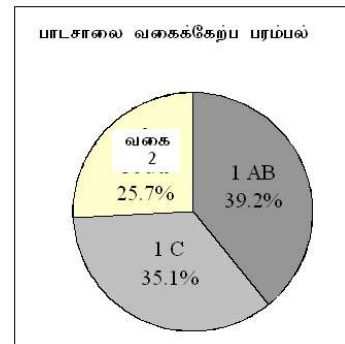
மொழி மூலம்	பாடசாலை எண்ணிக்கை	சதவீதம்
சிங்களம்	55	74.3
தமிழ்	19	25.7
மொத்தம்	74	100



சிங்களம், தமிழ் மாணவர் எண்ணிக்கைகளுக்கிடையிலான விகிதம் நாட்டில் வசிக்கும் சிங்களம், தமிழர்களுக்கிடையிலான விகிதத்துக்குச் சமனாகும். (அட்டவணை 4.5)

அட்டவணை 4.6: பாடசாலை வகைக்கேற்ப பாடசாலைகளின் பரம்பல்

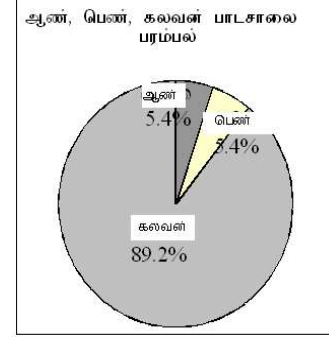
பாடசாலை வகை	மாணவர்கள் எண்ணிக்கை	சதவீதம்
1 AB	29	39.2
1 C	26	35.1
வகை 2	19	25.7
மொத்தம்	74	100



பாடசாலை வகைக்கேற்ப கருதும் போது கற்றலுக்கு பங்குபற்றிய 1AB மாணவர் சதவீதம் ஏனைய பாடசாலை மாணவர் சதவீதத்திலும் அதிகம் ஆகும்.

அட்டவணை 4.7: ஆண், பெண், கலவன் பாடசாலைகளின் பரம்பல்

தன்மை	பாடசாலை எண்ணிக்கை	சதவீதம்
ஆண்கள்	4	5.4
பெண்கள்	4	5.4
கலவன்	66	89.2
மொத்தம்	74	100



மாதிரியில் கலவன் பாடசாலை சதவீதம் 89.2% ஆகும். மிகப்பெரிய சதவீதமாகும். அது ஆண், பெண் பாடசாலைகளிலும் அதிகம் (அட்டவணை இல. 4.7)

4.1.3 ஆசிரிய மாதிரி

கற்கைக்கு தெரிவு செய்யப்பட்ட ஆசிரியர் எண்ணிக்கை 75ஆக இருந்தாலும் கற்கைக்கு உள்ளடக்கப்பட்ட ஆசிரியர் எண்ணிக்கை 66 ஆகும்.

அட்டவணை 4.8: மொழிக்கேற்ப ஆசிரிய பரம்பல்

மொழி மூலம்	பாடசாலைகளின் எண்ணிக்கை	ஆசிரிய சதவீதம்
சிங்களம்	53	80.3
தமிழ்	13	19.7
மொத்தம்	66	100

ஆசிரிய மாதிரியில் 80% ஆனோர் சிங்கள மொழிமூல ஆசிரியர்கள் ஆகும்.

அட்டவணை 4.9: பால் இற்கேற்ப ஆசிரிய பரம்பல்

பால்	எண்ணிக்கை	சதவீதம்
ஆண்	27	40.9
பெண்	39	59.1
மொத்தம்	66	100

மாதிரியில் உள்ள ஆசிரியர்களில் 59% ஆனோர் பெண்கள் ஆகும். தெரிவு செய்த மாதிரியில் ஆண் ஆசிரியர்களின் சதவீதம் 40.9% ஆகும். இது நாட்டிலுள்ள மொத்த ஆசிரியர் தொகையில் ஆண்களின் சதவீதத்துக்கு அதிகமாகும். (அட்டவணை 4.9)

அட்டவணை 4.10: கல்வித் தகைமைக்கேற்ப ஆசிரியர் பரம்பல்

தகைமை	ஆசிரியர் எண்ணிக்கை
பட்டப் பின்படிப்பு	1
விஞ்ஞான பட்டதாரி	12
விஞ்ஞானமல்லாத பட்டதாரி	5
உயர்தரம் சித்தி	46
சாதாரண தரம் சித்தி	1
குறிப்பிடப்படாதது	1
மொத்தம்	66

அதிகமான ஆசிரியர்களின் உயர் கல்வித் தகைமை க.பொ.த. உயர்தர சித்தி ஆகும். (அட்டவணை 4.10)

அட்டவணை 4.11: தொழில் தகைமைக்கேற்ப ஆசிரியர் பரம்பல்

தகைமை	ஆசிரியர் எண்ணிக்கை	சதவீதம்%
பட்டப் பின்படிப்பு கல்வி டிப்ளோமா	9	13.6
கல்வி முதுமாணி	8	12.1
தேசிய விஞ்ஞான டிப்ளோமா கணிதம்	13	19.7
தேசிய விஞ்ஞான டிப்ளோமா கணிதம் அல்லாத	7	10.6
ஆசிரியர் பயிற்சிக் கல்லூரி - கணிதம்	10	15.2
ஆசிரியர் பயிற்சிக் கல்லூரி - வேறு	1	1.5
தொலைக்கல்வி பயிற்சி	13	19.7
பயிற்றப்படாத	2	3.1
தொண்டர் ஆசிரியர்	0	0.0
விபரம் குறிப்பிடப்படாதோர்	3	4.5
மொத்தம்	66	100

ஆசிரியர் மாதிரியில் 97% ஆனவர் கற்பித்தலுக்கு தொடர்புடைய தொழில் தகைமையை கொண்டவர்கள் ஆவர். பயிற்றப்படாத ஆசிரியர்கள் 3% மாத்திரமே (அட்டவணை 4.11)

அட்டவணை 4.12: மாகாணங்களுக்கேற்ப ஆசிரிய பரம்பல்

மாகாணம்	ஆசிரியர் எண்ணிக்கை	சதவீதம்%
மேல்	15	22.7
தென்	10	15.2
மத்திய	9	13.6
சப்பிரகமுவ	6	9.1
ஊவா	3	4.5
வடமேல்	8	12.2
கிழக்கு	7	10.6
வடக்கு	3	4.5
வடமத்திய	5	7.6
மொத்தம்	66	100

கற்றலுக்கு பங்குபற்றிய ஆசிரியர்களில் 74.3% ஆனோர் மேல், தென், மத்திய, வடமேல், கிழக்கு மாகாணங்களைச் சேர்ந்தவர்கள் ஆவர். அதில் அதிக சதவீதமானவர்கள் (22.7%) மேல் மாகாணத்தைச் சேர்ந்தவர்கள் ஆவர் (அட்டவணை இல. 4.12)

அட்டவணை 4.13: பாடசாலை வகைக்கேற்ப ஆசிரிய பரம்பல்

வகை	ஆசிரியர் எண்ணிக்கை	சதவீதம் %
1 AB ஆண்கள்	2	3.1
1 AB பெண்கள்	3	4.5
1 AB கலவன்	23	34.8
1 C ஆண்கள்	0	0.0
1 C பெண்கள்	1	1.5
1 C கலவன்	21	31.8
வகை 2 ஆண்கள்	0	0.0
வகை 2 பெண்கள்	2	3.1
வகை 2 கலவன்	14	21.2
மொத்தம்	66	100.0

கலவன் பாடசாலை ஆசிரியர் எண்ணிக்கை அதிகமாகும். அது 87.8% ஆகும்.

அட்டவணை 4.14: உள்ளூராட்சி மன்றங்களுக்கேற்ப ஆசிரிய பரம்பல்

உள்ளூராட்சி மன்றம்	ஆசிரியர் எண்ணிக்கை	சதவீதம் %
மாநகர சபை	8	12.1
நகர சபை	7	10.6
பிரதேச சபை	51	77.3
மொத்தம்	66	100

அட்டவணை 4.15: சேவைக்காலத்துக்கேற்ப ஆசிரிய பரம்பல்

சேவைக்காலம் வருடங்களில்	ஆசிரியர் எண்ணிக்கை	சதவீதம் %
1 - 5	17	25.8
6 - 10	15	22.7
11 - 20	13	19.7
20 இலும் கூடிய	21	31.8
மொத்தம்	66	100

ஆசிரியர் மாதிரியில் அதிகமான ஆசிரியர்களின் சேவைக்காலம் 20 வருடங்களிலும் அதிகம் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. 20 வருடங்களிலும் அதிக சேவைக்காலத்தைக் கொண்டவர்களின் எண்ணிக்கையும் 5 வருடங்களிலும் குறைந்த சேவைக்காலத்தைக் கொண்டோர் எண்ணிக்கை அதிகமாகும்.

இந்த அனைத்து மாதிரிகளையும் கவனத்தில் கொள்ளும் போது மாதிரியில் பாடசாலை, ஆசிரியர்கள் மாணவர்களில் அதிகமானவர்கள் மேல் மாகாணத்தைச் சேர்ந்ததோடு பிரதேச சபை மட்டத்திலும் கிராம மட்டத்திலும் 1AB,1C பாடசாலைகளிலிருந்தும் தெரிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. கற்றலுக்கு பங்குபற்றிய ஆசிரியர்களில் 93% ஆனவர்கள் தொழில் தகைமைகள் உள்ள அனுபவம் உள்ளவர்கள் ஆவர்.

4.2 மாணவர்களுக்கான வினாப்பத்திரம்

மாணவர்களுக்கு வழங்கிய வினாப்பத்திரம் I,II ஆகிய இரு பகுதிகளைக் கொண்டது. I வது பத்திரத்துக்கு 60 புள்ளிகளும் II வது பத்திரத்துக்கு 40 புள்ளிகளும் வழங்கப்பட்டது.

மாணவ அடைவு மட்டத்தை கண்டறிவதற்கு வழங்கப்பட்ட வினாப்பத்திரத்துக்கு 1409 மாணவர்கள் விடையளித்தார்கள் அவற்றில் 73% ஆனவர்கள் சிங்கள மொழி மூலம் விடையளித்திருந்தனர். (அட்டவணை 4.16)

அட்டவணை 4.16 : வினாக்களுக்கு விடை எழுதிய மாணவர் பரம்பல் மொழிக்கேற்ப

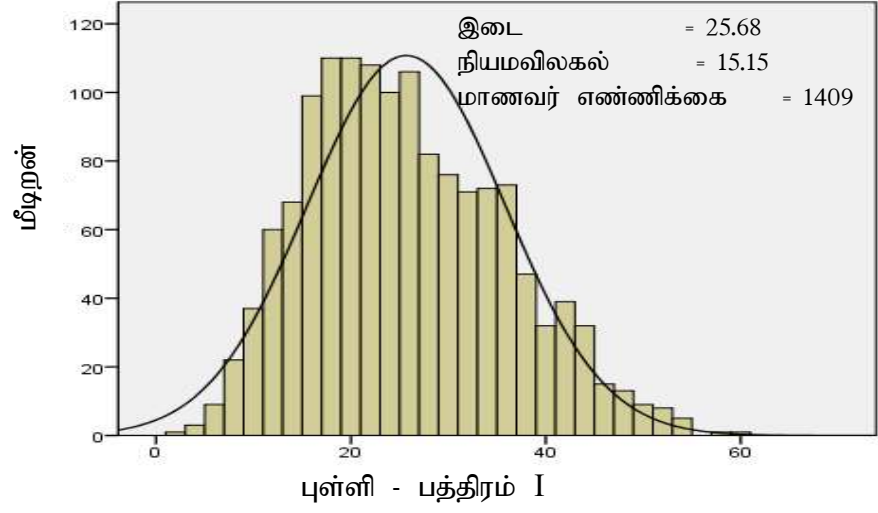
மொழி மூலம்	பாடசாலைகளின் எண்ணிக்கை	மாணவர் சதவீதம்
சிங்களம்	1034	73.4
தமிழ்	375	26.6
மொத்தம்	1409	100

அட்டவணை 4.17: வினாப்பத்திரத்துக்கு மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளி தொடர்பான தரவுகள்

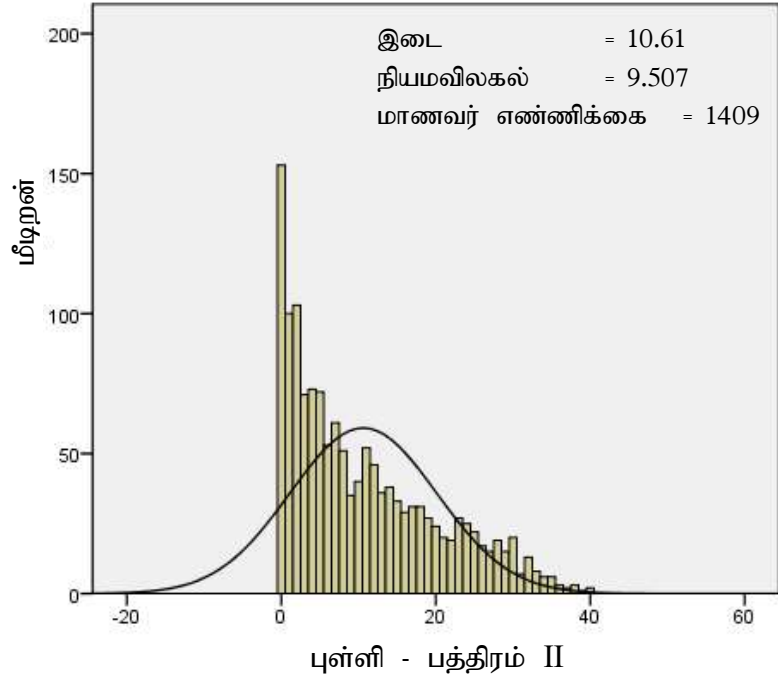
மொழி மூலம்	பத்திரம் I (60 புள்ளிக்கு)	பத்திரம் II (40 புள்ளிக்கு)	இறுதி புள்ளி (I+II)
இடை	25.68	10.61	36.29
ஆகாரம்	18	0	20
நியமவிலகல்	10.15	9.51	18.53
உயர்வு பெறுமானம்	60	40	96
இழிவு பெறுமானம்	2	0	2
முதலாம் காலணை	18	2	22
இரண்டாம் காலணை	24	8	32
மூன்றாம் காலணை	32	17	49

இந்த வினாப்பத்திரத்துக்கு மாணவர்கள் புள்ளி தொடர்பான தரவுகள் 4.17, 4.18, 4.19, 4.20 ஆகிய அட்டவணைகளில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

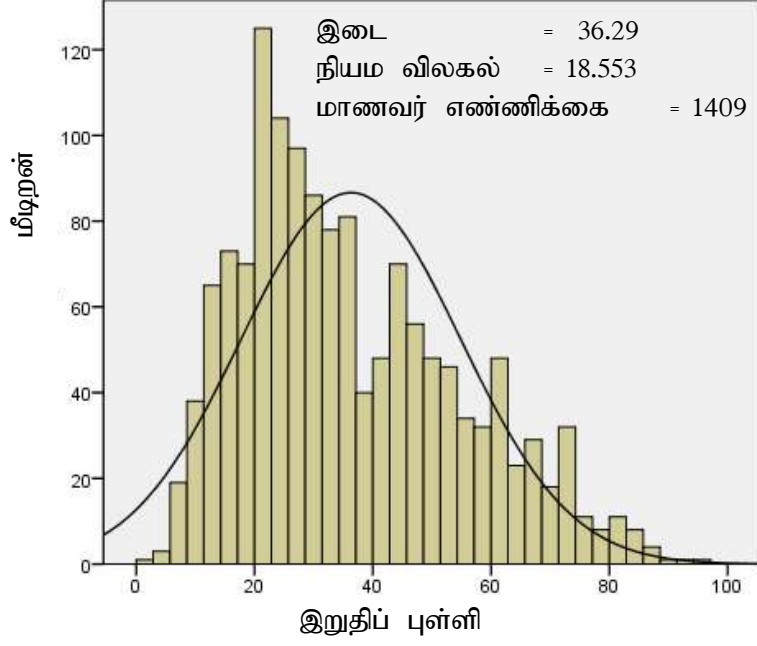
4.17 அட்டவணைக்கேற்ப பத்திரம் I இன் இடை சற்று கூடிய பெறுமானத்தை பெற்றிருந்தாலும், பத்திரம் II இன் இடையானது குறைந்த பெறுமானத்தை கொண்டுள்ளது. இறுதிப் புள்ளிகளின் இடை 36.39 என்பது திருப்தி அடையக்கூடியது அல்ல. பத்திரம் II இல் அதிக மாணவர்கள் 0 பெற்றுள்ளது மிக மோசமான நிலை ஆகும். பத்திரம் II இல் புள்ளிகளின் பரம்பல் உயர்மட்டத்தில் இருப்பது நியம விலகல் மூலம் காட்டப்படுகின்றது. மொத்த மாணவர்களின் 75% ஆனோர் 49 புள்ளிகளை அல்லது அதிலும் குறைவாகப் பெற்றுள்ளனர். 50% ஆனோர் 32 புள்ளிகள் அல்லது அதிலும் குறைவாகப் பெற்றுள்ளனர். பத்திரம் II இற்கு மொத்த மாணவர்களில் 50% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். இரண்டு பத்திரங்களுக்கும் மாணவர் பெற்றுள்ள உயர் புள்ளி 96 ஆகும். இந்த தரவுகள் மூலம் குறிப்பிட்ட மாணவர் சதவீதமானோர் அடைவு மட்டத்தை அடைந்திருந்தாலும் கூடிய சதவீதமான மாணவர்கள் குறைந்த அடைவு மட்டத்தையே காட்டியுள்ளனர். வினாப்பத்திரங்களுக்கு மாணவர்கள் பெற்றுள்ள புள்ளிகளை வகைகுறிக்கும் வலையுருவரையம் மூலம் இது மேலும் தெளிவாகின்றது. (உரு. 4.1, 4.2, 4.3)



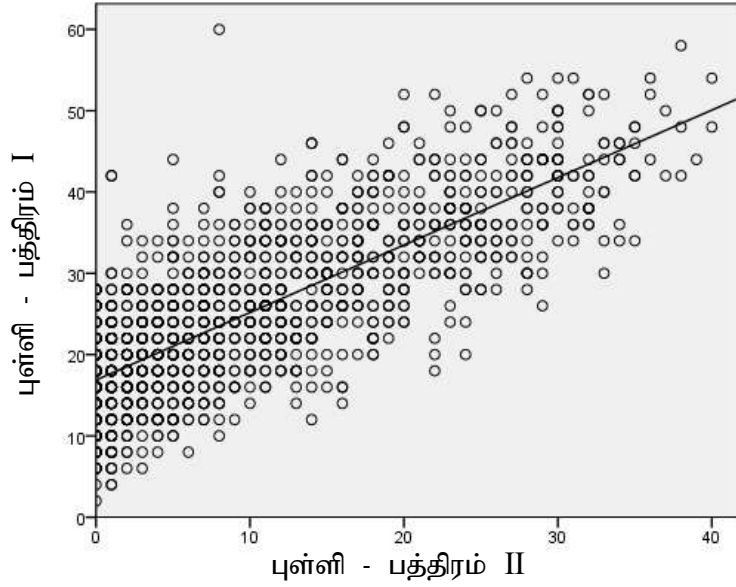
உரு 4.1: கணிதம் பத்திரம் I இற்கு மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளி வகைகுறிக்கப்படும் வலையுருவரையம்



உரு 4.2: கணிதம் பத்திரம் II இற்கு மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளி வகைகுறிக்கப்படும் வலையுரு வரையம்



உரு 4.3: மாணவர்கள் பெற்றுக்கொண்ட மொத்தப் புள்ளி வகைகுறிக்கப்படும் வலையுரு வரையம்



உரு 4.4: கணிதம் I கணிதம் II வினாப்பத்திரத்துக்கு மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளிகளின் பிற்செலவு (Regression)

பிற்செலவுக் கோட்டுக்கேற்ப கணிதம் I,II ஆகிய பத்திரங்களுக்கு மாணவர்கள் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளிகளுக்கிடையில் நேர் இணைப்பு இருப்பது தெரியவருகின்றது.

பத்திரம் I இல், புள்ளி அண்ணளவாக செவ்வன் பரம்பலடைந்து இருப்பது தெரிகின்றது. எனினும் பத்திரம் II இல் புள்ளி நேர்ஓராயப் பரம்பலாகும், மொத்தப் புள்ளிகளிலும் நேர் ஓராயப் பரம்பலை காட்டுகின்றது. (உரு. 4.3)

அட்டவணை 4.18: ஆண் பெண்களுக்கேற்ப (பால்) புள்ளிகளின் பரம்பல்.

	ஆண்கள்			பெண்கள்		
	பத்திரம் I	பத்திரம் II	மொத்தப் புள்ளி	பத்திரம் I	பத்திரம் II	மொத்தப் புள்ளி
இடை	25.99	10.52	36.51	25.76	10.78	36.55
ஆகாரம்	22	0	22	16	0	20
நியம விலகல்	10.23	9.38	18.45	10.28	9.49	18.38
உயர்வுப்பெறுமானம்	60	40	94	58	39	96
இழிவுப்பெறுமானம்	4	6	5	4	0	4
1ம் காலணை	18	3	22	18	3	22
2ம் காலணை	24	8	33	24	8	32
3ம் காலணை	34	17	49	32	17	48

பாலுக்கேற்ப புள்ளி பரம்பல் பாரிய வித்தியாசத்தை காட்டவில்லை மாணவிகள் பெற்ற உயர்வு புள்ளி 96 என்பதோடு மாணவர்கள் பெற்ற உயர்வு புள்ளி 94 ஆகும் (அட்டவணை இல 4.18)

அட்டவணை 4.19: மொழி மூலத்திற்கு ஏற்ப புள்ளிப்பரம்பல்.

	சிங்கள மொழி மூலம்			தமிழ் மொழி மூலம்		
	பத்திரம் I	பத்திரம் II	மொத்தப் புள்ளி	பத்திரம் I	பத்திரம் II	மொத்தப் புள்ளி
இடை	26.04	11.20	37.24	24.68	8.99	33.67
நியமவிலகல்	10.20	9.580	18.708	9.43	9.122	17.804
உயர்வுப் பெறுமானம்	58	40	96	60	39	84
இழிவுப் பெறுமானம்	2	0	2	4	0	5
வீச்சு	56	40	94	56	39	79

சிங்கள மொழி மூல மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளிகளின் இடை, தமிழ் மொழிமூல மாணவர்களின் பெற்ற புள்ளிகளின் இடையைக் பார்க்க அதிகம் ஆகும். ஆனால் தமிழ் மொழிமூல மாணவர்களின் புள்ளிகளின் நியம விலகல் குறைந்துள்ளது. பத்திரம் I இற்கான கூடிய புள்ளியை தமிழ் மொழி மூலம் மாணவர் பெற்றதோடு பத்திரம் II இற்கான கூடிய புள்ளியை சிங்கள மொழி மூல மாணவர் பெற்றுள்ளார். சிங்கள மொழிமூல மாணவர் பெற்றுள்ள உயர் மொத்த புள்ளி 96 ஆவதோடு தமிழ் மொழிமூல மாணவர் பெற்றுள்ள உயர் மொத்த புள்ளி 84 ஆகும். மொத்தப் புள்ளிகளின் வீச்சு சிங்கள மொழிமூல மாணவர்களுக்கு அதிகமாகும்.

அட்டவணை 4.20: பாடசாலை வகை, ஊள்ளூராட்சி மன்றங்களுக்கேற்ப புள்ளிகளின் பரம்பல்.

பாடசாலை வகை	ஊள்ளூராட்சி மன்றம்		புத்திரம்I	புத்திரம்II	மொத்தப் புள்ளி
1AB	நகரசபை	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	179	179	179
		இடை	28.54	14.01	42.54
		நியமவிலகல்	10.376	10.096	19.226
		இழிவுப்புள்ளி	8	0	8
		உயர்வுப்புள்ளி	58	40	96
		வீச்சு	50	40	88
1AB	மாநகர சபை	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	59	59	59
		இடை	33.53	17.98	51.51
		நியமவிலகல்	11.038	10.705	20.685
		இழிவுப்புள்ளி	14	1	15
		உயர்வுப்புள்ளி	54	40	94
		வீச்சு	40	39	79
1AB	பிரதேச சபை	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	339	339	339
		இடை	26.67	12.47	39.14
		நியமவிலகல்	9.776	9.424	18.107
		இழிவுப்புள்ளி	6	0	6
		உயர்வுப்புள்ளி	52	39	84
		வீச்சு	46	39	78
1AB	மொத்தம்	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	577	577	577
		இடை	27.95	13.51	41.46
		நியமவிலகல்	10.289	9.895	19.068
		இழிவுப்புள்ளி	6	0	6
		உயர்வுப்புள்ளி	58	40	96
		வீச்சு	52	40	90
1C	நகரசபை	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	95	95	95
		இடை	28.53	12.35	40.87
		நியமவிலகல்	10.422	10.052	19.660
		இழிவுப்புள்ளி	8	0	10
		உயர்வுப்புள்ளி	52	36	88
		வீச்சு	44	36	78
1C	மாநகரசபை	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	20	20	20
		இடை	20.00	2.25	22.25
		நியமவிலகல்	9.470	5.646	14.433
		இழிவுப்புள்ளி	10	0	10
		உயர்வுப்புள்ளி	50	25	75
		வீச்சு	40	25	65

1C	பிரதேச சபை	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை இடை நியமவிலகல் இழிவுப்புள்ளி உயர்வுப்புள்ளி வீச்சு	358 23.81 9.703 2 52 50	358 8.93 9.049 0 35 35	358 32.74 17.483 2 80 78
1C	மொத்தம்	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை இடை நியமவிலகல் இழிவுப்புள்ளி உயர்வுப்புள்ளி வீச்சு	473 24.60 10.046 2 52 50	473 9.33 9.350 0 36 36	473 33.93 18.251 2 88 86
2	நகரசபை	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை இடை நியமவிலகல் இழிவுப்புள்ளி உயர்வுப்புள்ளி வீச்சு	39 27.49 8.544 12 48 36	39 9.82 6.357 0 29 29	39 37.31 13.516 16 77 61
2	மாநகரசபை	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை இடை நியமவிலகல் இழிவுப்புள்ளி உயர்வுப்புள்ளி வீச்சு	20 19.50 8.432 8 42 34	20 3.45 4.524 0 16 16	20 22.95 10.694 8 43 35
2	பிரதேச சபை	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை இடை நியமவிலகல் இழிவுப்புள்ளி உயர்வுப்புள்ளி வீச்சு	300 23.21 9.334 4 60 56	300 7.62 7.829 0 34 34	300 30.83 16.071 5 80 75
2	மொத்தம்	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை இடை நியமவிலகல் இழிவுப்புள்ளி உயர்வுப்புள்ளி வீச்சு	359 2347 9.326 4 60 56	359 7.63 7.620 0 34 34	359 31.09 15.785 5 80 75
1AB	நகரசபை மாநகரசபை பிரதேசசபை	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை இடை நியமவிலகல் இழிவுப்புள்ளி உயர்வுப்புள்ளி வீச்சு	313 28.40 10.157 8 58	313 12.98 9.772 0 40	313 41.38 18.775 8 96

1C	நகரசபை மாநகரசபை பிரதேசசபை	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை இடை நியமவிலகல் இழிவுப்புள்ளி உயர்வுப்புள்ளி வீச்சு	99 27.96 12.226 8 54 46	99 11.87 11.568 0 40 40	99 39.83 22.784 8 94 86
2	நகரசபை மாநகரசபை பிரதேசசபை	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை இடை நியமவிலகல் இழிவுப்புள்ளி உயர்வுப்புள்ளி வீச்சு	997 24.60 9.726 2 60 68	997 9.74 9.056 0 39 39	997 34.34 17.631 2 84 82
அனைத்து பாடசாலை வகைகளும்	அனைத்து உள்ளூராட்சி மன்றங்களும்	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை இடை நியமவிலகல் இழிவுப்புள்ளி உயர்வுப்புள்ளி வீச்சு	1409 25.68 10.150 2 60 94	1409 10.61 9.507 0 40 58	1409 36.29 18.533 2 96 40

பாடசாலை வகைக்கும் உள்ளூராட்சி மன்றங்களுக்கும் ஏற்ப புள்ளிகளின் பரம்பல் அட்டவணை 4.20 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. அனைத்து உள்ளூராட்சி மன்றங்களையும் கருதும் போது மொத்தப் புள்ளிகளின் இடை 36.29 ஆகும். நகரசபைக்குட்பட்ட பாடசாலைகளில் புள்ளிகளின் இடை 41.38 எனும் கூடிய பெறுமானத்தைக் கொண்டுள்ளது. பிரதேச சபைக்குட்பட்ட பாடசாலைகள் புள்ளிகளின் இடை 34.34 எனும் இழிவுப் புள்ளியை பெற்றுள்ளது. மாநகரசபைக்குட்பட்ட 1AB பாடசாலைகளில் புள்ளிகளின் இடை 51.51 எனும் உயர்வுப்பெறுமானத்தைக் கொண்டிருந்தது. ஆனால் மாநகரசபைக்குட்பட்ட 1C, வகை 2 ஆகிய பாடசாலைகளில் புள்ளிகளின் இடை 22.25 இற்கும் 22.95 இற்கும் இடையிலான குறைந்த பெறுமானத்தைக் காட்டுகின்றது. நகர்ப்புற பாடசாலை புள்ளிகளின் இடை கிராமப்புறபாடசாலை மாணவர்களின் இடையிலும் பார்க்க அதிகமாகவுள்ளது. நகர்ப்புற பாடசாலை மாணவர்கள் பெற்றுள்ள குறைந்த புள்ளி 8 ஆவதோடு கிராமப்புற பாடசாலைகளில் அது 2 ஆகக் காணப்பட்டது கூடிய புள்ளி 96 ஐ பெற்றிருக்கிறது.

நகரசபைக்குட்பட்ட பாடசாலை மாணவர்களே உள்ளூராட்சி மன்றங்களுக்கேற்பவும் நகர்ப்புற, கிராமப்புறத்துக்கேற்பவும் மாணவர்கள் பெற்றுள்ள புள்ளிகளில் பாரிய வித்தியாசம் காணப்படுகின்றது.

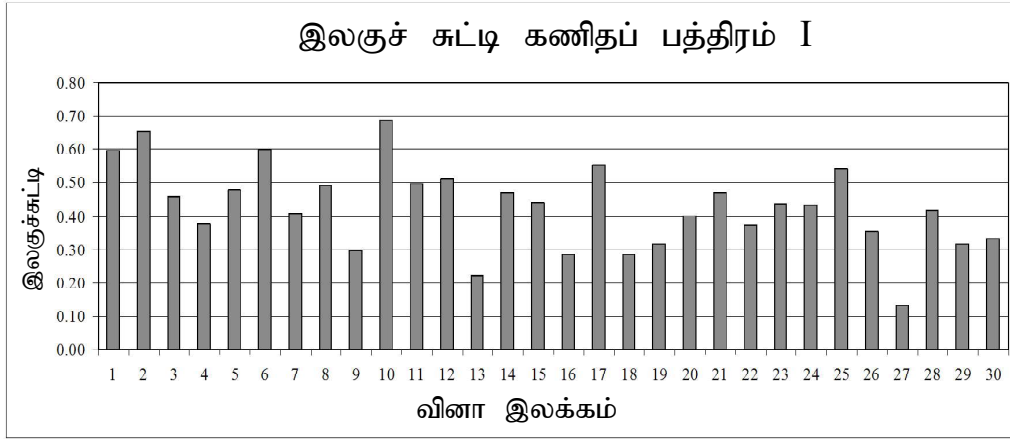
4.3 உருப்படிகளின் கடினத்தன்மை

மாணவர் அடைவு மட்டத்தை கண்டறிவதற்காக பெற்றுக்கொடுத்த வினாப்பத்திரத்தில் உருப்படிகளில் கடினச்சுட்டியை கணிப்பதன் மூலம் பெற்ற தரவுகள் உரு 4.5, 4.6 என்பவற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவது பத்திரத்தின் கடினச்சுட்டி 0.1 இற்கு 0.7இற்கு இடையில் காணப்படுகின்றது. II வது பத்திரத்தின் கடினச் சுட்டி 0.03 - 0.05 இற்குமிடையில் காணப்படுகின்றது. அது இவது பத்திரத்தின் கடினச்சுட்டியிலும் பார்க்க குறைவு என்பது

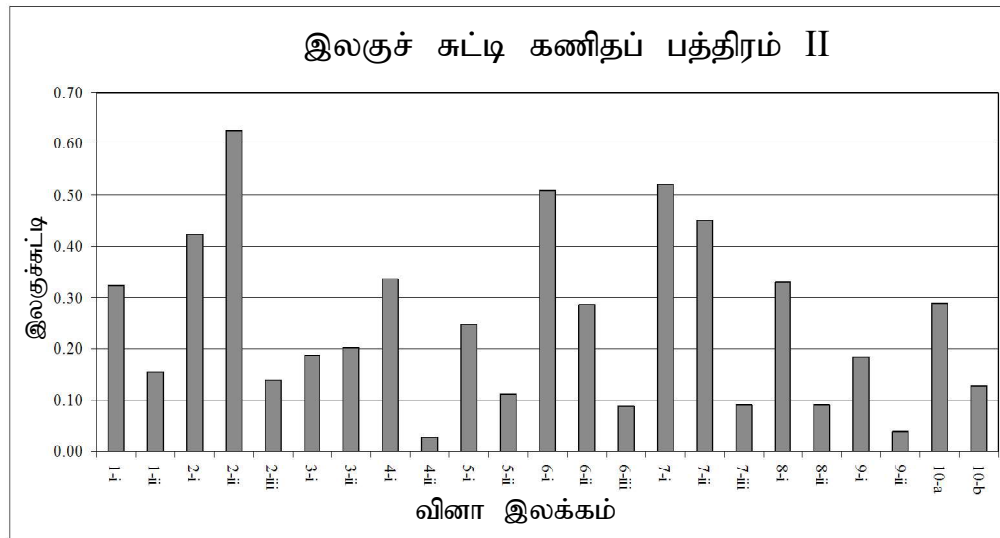
தெளிவாகின்றது. Iவது பத்திரத்தில் 29 வினாக்களின் கடினச் சுட்டி 0.2 ஐத் தாண்டியுள்ளது. ஆனால் IIவது பத்திரத்தில் அதிலும் வேறுபடுகின்றது. 23 வினாக்களில் 12இன் கடினச்சுட்டி 0.2 இலும் குறைவானது. எந்தவொரு தலைப்பிலும் புள்ளி 39%ஐத் தாண்டவில்லை. தலைப்புக்களுக்கான புள்ளி 33-39 இடையில் பரம்பலடைந்துள்ளது. ஒவ்வொரு தலைப்பிலும் அதிக மாணவர்கள் 1-24 ம் 25-49 எனும் ஆயிடைபில் புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 75-100 ஆயிடைபில் பெற்ற மாணவர் சதவீதம் 10% இலும் குறைவாகும். கேத்திர கணிதத்தில் அது 5% இலும் குறைவாகும். எண்கள், அளவீடு, கேத்திர கணிதம் எனும் தலைப்புகளில் அதிக மாணவர்கள் 0-24 எனும் ஆயிடைபில் இருப்பதோடு அட்சரகணிதம், தொடையும் நிகழ்தகவும், புள்ளிவிபரவியல் எனும் தலைப்புக்களில் அதிக மாணவர்கள் 25-49 எனும் ஆயிடைபில் காணப்படுகின்றனர். (உரு. 4.5, 4.6)

இதிலிருந்து எண்கள், அளவீடு, நிகழ்தகவு எனும் தலைப்புக்கள் கடினமாக இருந்தாலும் கேத்திர கணிதம் மிக கடினம் என்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

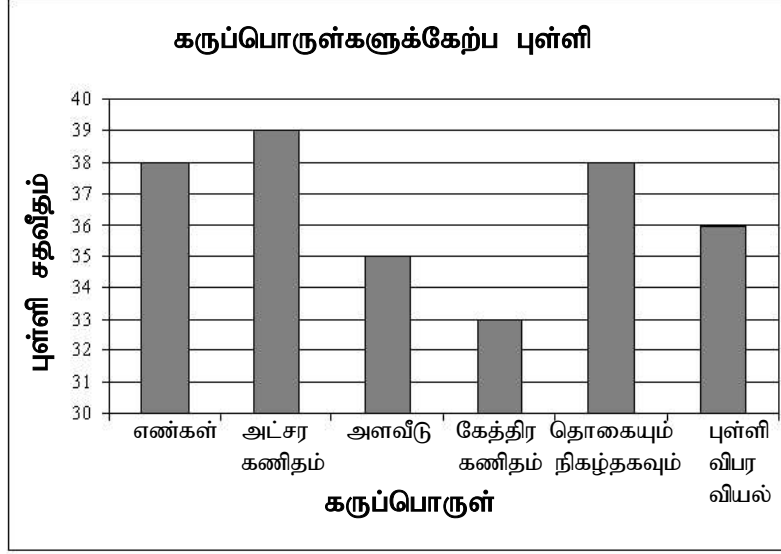
அட்சர கணிதம், தொடையும் நிகழ்தகவும், புள்ளிவிபரவியல் எனும் தலைப்புக்களில் மாணவர்களின் அடைவு மட்டம் சாதாரண மட்டத்தில் இருப்பது காணக்கூடியதாகவுள்ளது.



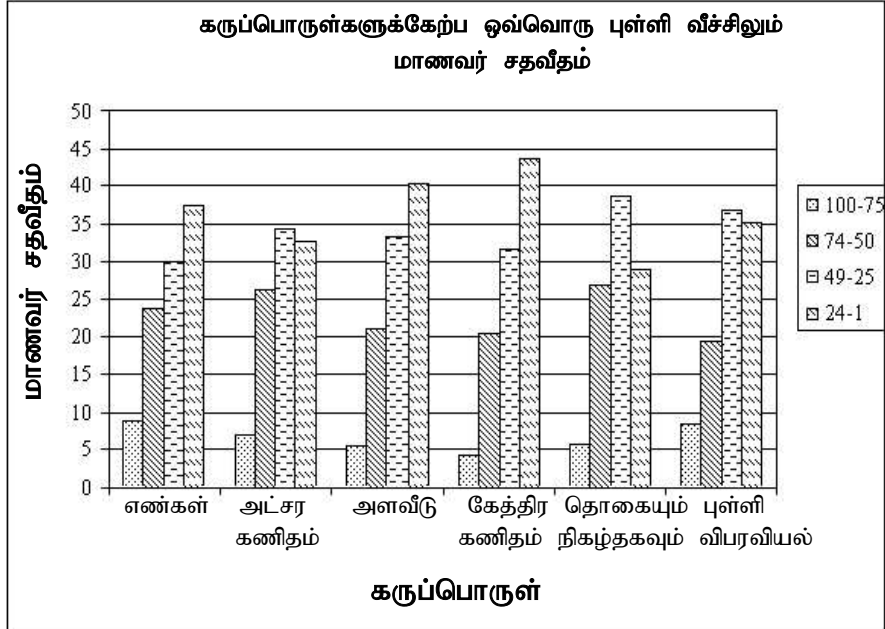
உரு 4.5: இலகுச்சுட்டி, கணிதம் பத்திரம் I



உரு 4.6: இலகுச்சுட்டி, கணிதம், பத்திரம் II



உரு 4.7: கருப்பொருள்களுக்கேற்ப புள்ளிப் பரம்பல்



உரு 4.8: ஒவ்வொரு கருப்பொருளிலும் மாணவர் பெற்ற புள்ளிகளின் வீச்சு

மொத்தத்தில் வினாப்பத்திரம் II மாணவர்களுக்கு கடினமாகியுள்ளது. வென் உருவில் வகைகுறிப்பது மாணவர்களுக்கு இலகுவாக இருந்ததோடு அளவிடைப்படம் தொடர்பாக அளவிடையை எழுதி காட்டுவது மாணவர்களுக்கு கடினமாகியுள்ளது. இந்த இரு வினாக்களும் தொடர்பாடல் எனும் தேர்ச்சியை அளப்பதற்கு தயாரிக்கப்பட்ட வினாக்களாகும். அட்சர கணித வினாப்பத்திரம் 1 இல் வரைபுபடுத்தல் மாணவர்களுக்கு இலகுவாக இருந்ததோடு காரணம் கூறல் எனும் திறனை அளப்பதற்கான புள்ளிவிபரவியல் எனும் கருப்பொருளில் இருந்த வினா மாணவர்களுக்கு கடினமாகியுள்ளது. வினாப்பத்திரம் IIஇல் எந்தவொரு வினாவுக்கும் இலகுச்சுட்டி 0.7ஐ தாண்டவில்லை. (உரு. 4.5,4.6)

அட்சர கணிதம் எனும் கருப்பொருள் மாணவர்களுக்கு இலகுவான தலைப்பு ஆனதோடு கேத்திர கணிதம் கடினமான கருப்பொருள் ஆகியுள்ளது. எண்கள், தொகையும் நிகழ்தகவும்

எனும் கருப்பொருள்கள் ஒரே மட்டத்தில் உள்ளன. கருப்பொருள்களுக்கிடையில் மாணவர்களின் திறமை வேறுபட்டிருப்பது தெளிவாகின்றது. (உரு 4.7, 4.8)

கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவர்கள், எண்கள் மற்றும் புள்ளிவிபரவியல் எனும் கருப்பொருள்களில் இருப்பதோடு குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவர்கள் அநேகமான மாணவர்கள் கேத்திரகணிதம் எனும் கருப்பொருளுக்குள் இருக்கின்றனர். (உரு 4.7, 4.8)

அட்டவணை இல 4.13 இற்கேற்ப 24 வினாக்களுக்கு 50% மாணவர்கள் சாதகமான புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். அத்தோடு வினாக்களுக்கு மிக சாதகமான (60% இலும் கூடிய) வெளிப்படுத்தலைக் காட்டியுள்ளனர்.

4.4 மாணவருக்கான வினாக்கள்

மாணவருக்கான வினாக்கொத்தில் 32 கூற்றுக்கள் உள்ளடக்கப்பட்டிருந்தன. (இணைப்பு) அதில் ஒவ்வொரு கூற்றுக்கும் "லைக்கட்" அளவிடைக்கேற்ப தயாரித்த மாணவர் வெளிப்படுத்தல்கள் 5 உள்ளடக்கப்பட்டிருந்தது. (கடுமையாக உடன்படுகின்றேன், உடன்படுகின்றேன், நடுநிலையில் இருக்கின்றேன், உடன்படவில்லை, கடுமையாக உடன்படவில்லை) அந்த வெளிப்படுத்தல்கள் சாதகமான வெளிப்படுத்தல்கள் (கடுமையாக உடன்படுகின்றேன், உடன்படுகின்றேன்) நடுநிலையான துலங்கல், சாதகமற்ற துலங்கல் (உடன்படவில்லை, கடுமையாக உடன்படிவில்லை) என்றவாறு கருதி, சதவீதமாக, அட்டவணை 4.21 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.21: மாணவருக்கான வினாக்களுக்கு மாணவர்களின் துலங்கல்களின் சதவீதம்

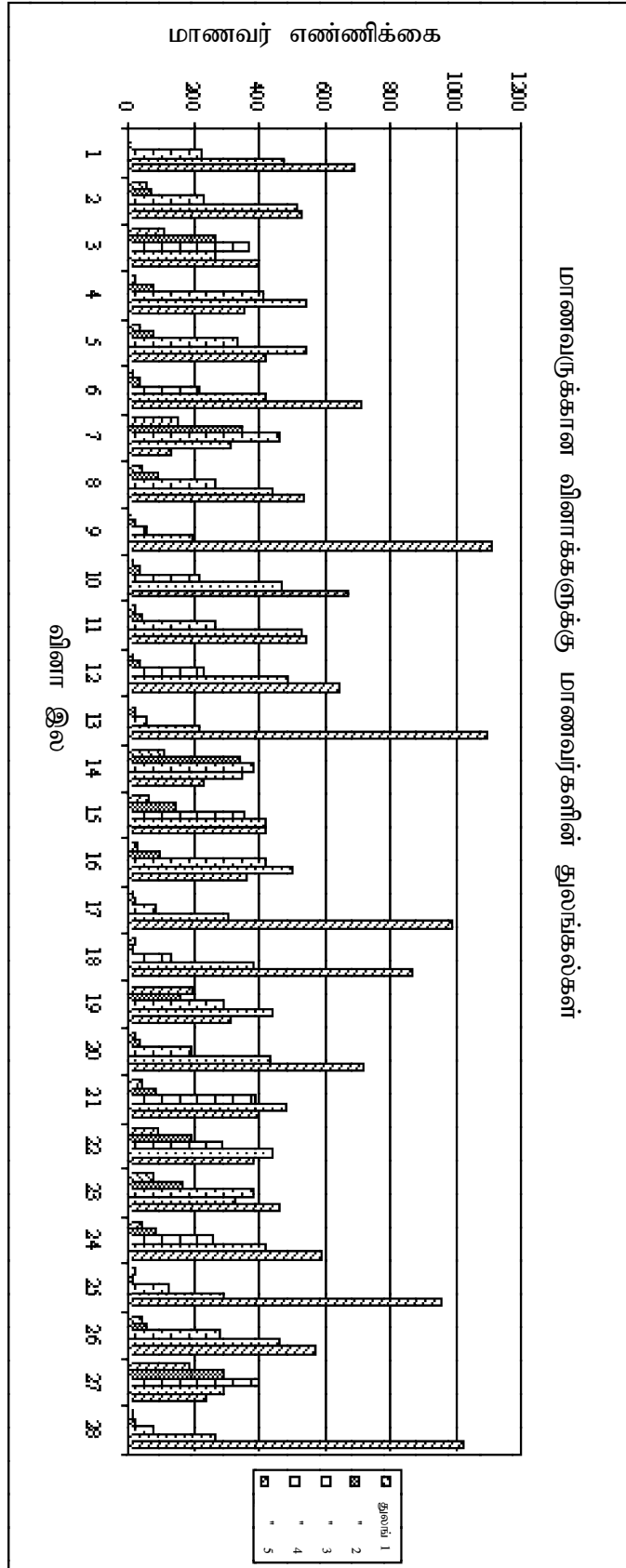
கூற்று	சாதகமான துலங்கல்	நடுநிலையை எடுத்தல்	சாதகமற்ற துலங்கல்
1. நான் கணிதத்தை மிக விரும்புகின்றேன்	82.54	16.04	1.21
2. நான் கணிதம் கற்க பயப்பட மாட்டேன்	4.63	16.32	8.70
3. எதிர்காலத்தில் நான் ஓர் பொறியியலாளராக வர எதிர்பார்க்கின்றேன்	47.18	26.09	26.23
4. கணித பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு எனக்கு உயர் திறன் இருப்பதாக நம்புகின்றேன்	63.65	29.29	6.77
5. நாளாந்த செயற்பாடுகளில் கணிதத்தை பயன்படுத்துவதற்கு அநேகமாக நான் முயற்சிக்கின்றேன்	68.00	23.88	7.27
6. நான் கணிதம் கற்பதால் மகிழ்ச்சி அடைகின்றேன்	80.40	15.18	3.64
7. கணித பிரச்சினைகளை புரிந்து கொள்வதற்கு எனக்கு சிரமமாகவுள்ளது.	31.50	32.93	35.15
8. கணிதம் கடினமான பாடம் என்று நான் எப்போதும் நினைப்பதில்லை	69.42	18.89	9.48
9. கணிதம் கற்பது முழுவாழ் நாளிலும் எனக்கு பயன்தரும் என்பதை நம்புகின்றேன்	93.30	3.78	1.92
10. கணித ஆசிரியர் / ஆசிரியை கற்பிப்பது எனக்கு நன்றாக விளங்குகின்றது.	80.76	15.47	3.42
11. எனது கணித ஆசிரியர்/ ஆசிரியை எனக்கு கணிதம் இயலும் என்பதை நம்புகிறார்	76.27	18.89	4.35
12. கணிதத்துக்கு அதி கூடிய சித்தியை என்னால் பெற்றுக்கொள்ள முடியும் என நம்புகிறேன்	80.47	16.11	3.06
13. கணிதம் அனைவருக்கும் பயனுள்ள பாடம் ஆகும் என நம்புகின்றேன்	94.8	3.85	1.71
14. கணித பிரச்சினைகளை வாசிக்கும் போது எனக்கு பயம் ஏற்படுகிறது	41.20	26.87	31.58
15. நான் எதிர்காலத்தில் ஒரு போதும் கணிதம் சார்ந்த தொழிலை தேர்ந்தெடுக்க மாட்டேன்..	59.37	24.95	14.68
16. வகுப்பில் தரப்படுகின்ற எந்தவொரு கணித வினாப்பத்திரத்துக்கும் என்னால் கூடிய புள்ளியைப் பெற முடியும் என நம்புகிறேன்	61.23	29.72	8.55
17. கணித ஆசிரியர் / ஆசிரியை கற்பிக்கும் அனைத்தையும் நான் விரும்புகிறேன்	91.66	5.56	2.49
18. கணித ஆசிரியர் /ஆசிரியை கணிதம் தொடர்பான செயற்பாடுகள் செய்வதை விரும்புகிறேன்.	88.74	8.98	2.07
19. கணித பாடத்தில் ஒரு சில தலைப்புகள் இலகுவானதோடு ஒரு சில தலைப்புகள் எனக்கு கடினமாகவுள்ளன.	53.53	20.74	25.09
20. குழுச்செயற்பாடுகளின் ஊடாக கணிதம் கற்பதற்கு நான் விரும்புகிறேன்	82.04	13.54	3.99

21. சவால் மிகு கணித பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்கு நான் விரும்புகிறேன்	63.01	27.58	8.70
22. கணிதம் கற்பிக்கப்படும் பாடவேளைகளில் நான் மிக அழுத்தத்துக்கு உள்ளாகின்றேன்	57.73	20.24	19.89
23. க.பொ.த. உ/தரத்தில் கணிதப் பிரிவில் கற்பதற்கு எதிர்பார்க்கின்றேன்	56.09	26.73	16.68
24. விளையாட்டுக்களின் ஊடாக கணிதம் கற்க விரும்புகின்றேன்	71.92	18.32	8.77
25. கணிதம் கற்பிக்கும் ஆசிரியரை/ஆசிரியையை நான் மிக விரும்புகின்றேன்	88.74	8.77	2.35
26. கணிதத்துடன் தொடர்புடைய ஒரு பாடத்தையாவது உயர்தரத்தில் கற்கத் தேர்ந்தெடுப்பேன்.	73.41	19.74	6.63
27. கணித வினாப்பத்திரத்தை கண்டவுடன் எனக்கு பயம் ஏற்படுகின்றது	37.56	28.37	33.86
28. ஆசிரியர்/ ஆசிரியை எங்களுடன் கலந்துரையாடு - வதன் மூலம் கற்பிப்பதை நான் மிகவும் விரும்புகின்றேன்	92.50	5.20	2.21

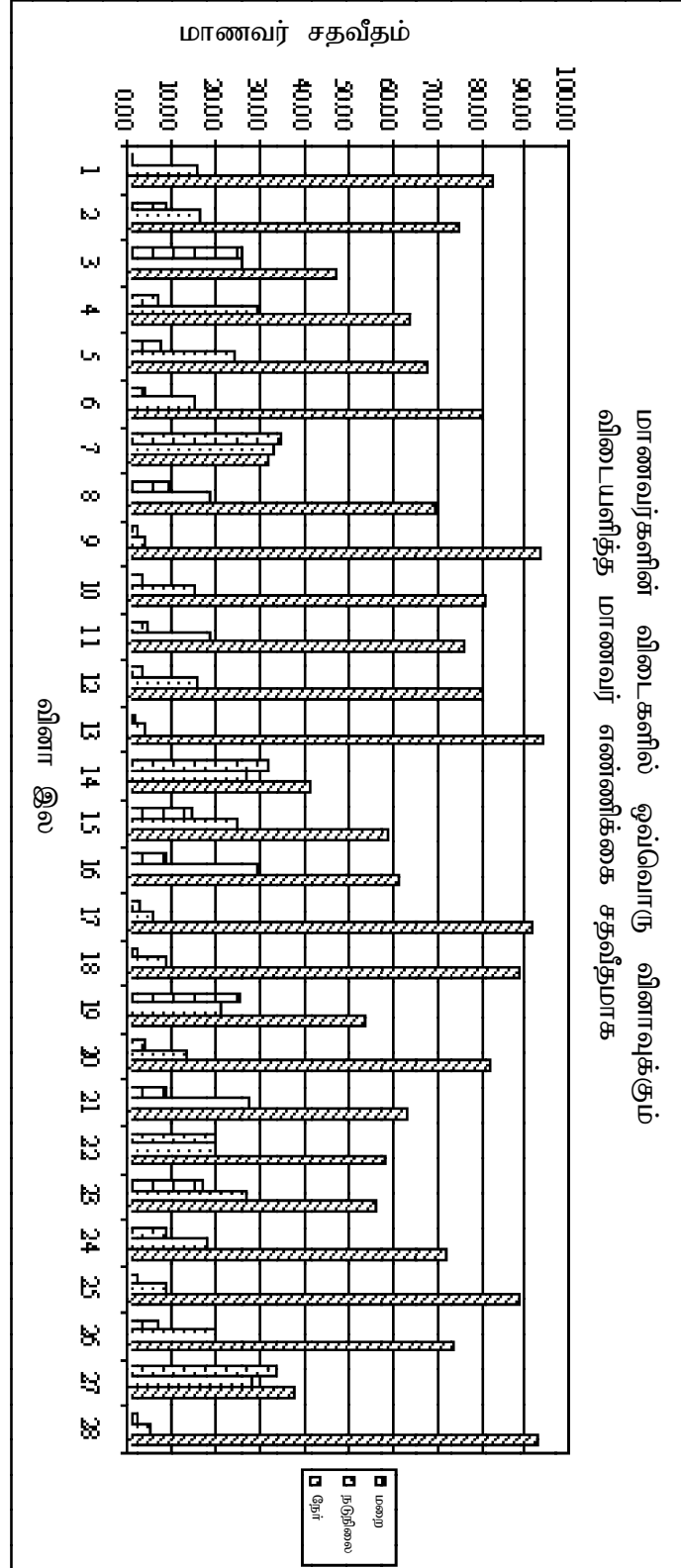
எதிர்கால குறிக்கோள்கள், தன்னம்பிக்கை, ஆசிரியவகிப்பங்கு, பொது நோக்கு எனும் நான்கு துறைகளுக்கும் மிக சாதகமான விடைகள் கிடைத்துள்ளன. மாணவர்களுக்குள் கணிதம் தொடர்பான பொது நோக்கு பலமாக இருப்பது 9ம் , 13ம் வினாக்களுக்கு கிடைத்த விடைகளில் தெளிவாகின்றது. மாணவர்கள் கலந்துரையாடல் மூலம் கற்பதற்கும் விரிவுரை முறையையும் விரும்புவது 17ம், 28ம் வினாக்களுக்கான விடைகளிலிருந்து தெளிவாகின்றது. கணித பிரசினங்களை புரிந்து கொள்வது தொடர்பாக சாதகமான விடைகள் கிடைக்க வில்லை. கணிதம் தொடர்பாக ஓரளவு பீதி இருப்பது 14, 22, 27 ஆகிய வினாக்களுக்கான விடைகள் மூலம் தெளிவாகின்றது. கணிதத்துறையில் உயர்தரம் கற்பதற்கு எதிர்பார்க்காத சதவீதம் 16.68% ஆகும். (வினா 23ம் தங்கள் எதிர்கால நோக்கு தொடர்பான சாதகமான விடை கிடைக்க வில்லை (வினா. 3,15,23) ஆசிரியவகிப்பங்கு தொடர்பான விடைகள் சாதகமாகவுள்ளது. சவால் மிகு கணித பிரசினங்களைத் தீர்ப்பது தொடர்பாக சாதகமான விடையை 63.01% ஆனோர் அளித்துள்ளனர். அது தொடர்பாக

மொத்த மாதிரியில் $\frac{1}{3}$ பங்கு மாணவர்கள் நடுநிலையான அல்லது சாதகமற்ற மனப்பாங்கை கொண்டுள்ளனர்.

மேலே கண்டறிந்த விடயங்கள் உரு 4.9 இல் விரிவாகவும் உரு 4.10 இல் சாதகமான துலங்கல்கள், நடுநிலையான துலங்கல்கள், மறையான துலங்கல் தொடர்பாக தொகுக்கப்பட்ட அட்டவணை 4.21 தொடர்பான வரைபாகவும் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது.



உரு 4.9: மாணவர் வினாக்களுக்கு விடையளித்த மாணவர் எண்ணிக்கை



உரு 4.10: மாணவருக்கான வினாக்களில் ஒவ்வொன்றுக்கும் விடையளித்த மாணவர் சதவீதம்.

4.5 மாணவர்களின் புலக்காட்சி

மாணவர்களுக்கான வினாக்களில் உள்ளடக்கப்பட்ட கூற்றுக்கள் 6 துறைகளாக தொகுக்கப்பட்டுள்ளன. கணிதம் தொடர்பாக சாதாரண நோக்கு, பீதி, எதிர்கால குறிக்கோள்கள், உள நம்பிக்கை, ஆசிரிய வகிபாடு, கணித தலைப்புக்கள் என்பன அந்த 6 துறைகள் ஆகும். அந்த 6 துறைகளிலும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள விதம் அட்டவணை இல 4.22 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.22: தெரிவு செய்த துறைகளுக்கேற்ப வினாக்களின் எண்ணிக்கை

துறை	வினாக்களின் எண்ணிக்கை	வினா இல
1. சாதாரண நோக்கு	6	1, 6, 7, 9, 13, 21
2. பீதி	4	2, 14, 22, 27
3. எதிர்காலக் குறிக்கோள்கள்	4	3, 15, 23, 26
4. தன்நம்பிக்கை	6	4, 5, 8, 9, 12, 16
5. ஆசிரிய வகிபங்கு	7	10, 11, 17, 18, 24, 25, 28
6. கணித கருப்பொருள்கள்	5	19, 29, 30, 31, 32

மேற்படி முதல் நான்கு துறைகளும் மொத்த மாணவர்கள் அளித்த விடைகளின் இடையம் அட்டவணை 4.23 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.23: மாணவர்களின் விடைகளின் இடையம்

	பொது நோக்கு	பீதி	எதிர்கால குறிக்கோள்கள்	உள நம்பிக்கை
இடையம்	4.200	3.500	3.800	4.200

பொது நோக்கு, பீதி, எதிர்கால குறிக்கோள்கள், தன்நம்பிக்கை தொடர்பாக மாணவர்கள் சாதகமான மனப்பாங்கை கொண்டுள்ளனர். ஆனால் கணிதம் தொடர்பான பீதியுடன் தொடர்புடைய மனப்பாங்கு உயர் சாதக நிலையை கொண்டிருக்கவில்லை. மாணவர்கள் கணிதத்துக்கு ஓரளவு பயப்பட்டாலும் கணிதம் தொடர்பாக சாதகமான மனப்பாங்கை கொண்டுள்ளமை தெளிவாகின்றது.

மாணவருக்கான வினாக்களில் 6 துறைகளில் முதல் 4 துறைகள் தொடர்பாக கிடைத்த விடைகளின் இடையத்தை பாடசாலை வகை, பால், உள்ளூராட்சி மன்றங்கள், நகர்புற கிராமப்புற பாடசாலைகள், கற்கும் மொழி என்பவற்றுக்கேற்ப செய்யப்பட்ட பகுப்பாய்வு தொடர்பான தகவல்கள் அட்டவணை இல 4.16, 4.17, 4.18, 4.19, 4.20 என்பவற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.24: பாடசாலைவகைக்கேற்ப மாணவர்கள் துலங்கல்களின் இடையம்

	சாதாரண நோக்கு	பீதி	எதிர்கால குறிக்கோள்	உள நம்பிக்கை
1AB	4.1700	3.5000	3.7500	4.0000
1C	4.1700	3.2500	3.7500	4.1700
வகை 2	4.1700	3.5000	3.7500	4.0000
மொத்தம்	4.1700	3.5000	3.7500	4.1700

அட்டவணை 4.25: பால் இற்கேற்ப மாணவர்களின் துலங்கல்களின் இடையம்

பால்	சாதாரண நோக்கு	பீதி	எதிர்கால குறிக்கோள்கள்	உள நம்பிக்கை
பெண்	4.1700	3.5000	3.7500	4.1700
ஆண்	4.1700	3.5000	3.7500	4.1700
மொத்தம்	4.1700	3.5000	3.7500	4.1700

பாடசாலை வகை அல்லது, ஆண் பெண் என்ற ரீதியில் சாதாரண நோக்கு தொடர்பாக மாணவர்களின் விடைகளில் வேறுபாடுகள் இல்லை. 1C வகை பாடசாலைகளில் மாணவர்களின் கணிதம் தொடர்பான பீதிக்கு சாதகமான மனப்பாங்கு குறைந்த மட்டத்தில் காணப்படுகின்றது. ஏனைய துறைகள் தொடர்பாக சமமான நிலையை காட்டுகின்றது. அட்டவணை இல 4.24, 4.25)

அட்டவணை 4.26: உள்ளூராட்சி மன்றங்களுக்கேற்ப மாணவர்களின் துலங்கல்களின் இடையம்.

உள்ளூராட்சி மன்றம்	சாதாரண நோக்கு	பீதி	எதிர்கால குறிக்கோள்கள்	உள நம்பிக்கை
நகரசபை	4.1700	3.5000	3.7500	4.1700
மாநகரசபை	4.1700	3.2500	3.7500	4.0000
பிரதேசசபை	4.1700	3.5000	3.7500	4.1700
மொத்தத்தின் இடையம்	4.1700	3.5000	3.7500	4.1700

அட்டவணை 4.27: நகர்ப்புறப் பாடசாலைகள், கஷ்ட பிரதேசப் பாடசாலைகள் என்பவற்றுக்கேற்ப துலங்கல்களின் இடையம்.

நகர்ப்புற/ கஷ்ட	சாதாரண நோக்கு	பீதி	எதிர்கால குறிக்கோள்கள்	உள நம்பிக்கை
நகர்ப்புற	4.17	3.50	3.7500	4.17
கஷ்ட	4.17	3.50	3.7500	4.19
மொத்தம்	4.17	3.50	3.7500	4.17

அட்டவணை 4.28: ஊடகத்துக்கேற்ப மாணவர்களின் துலங்கல்களின் இடையம்

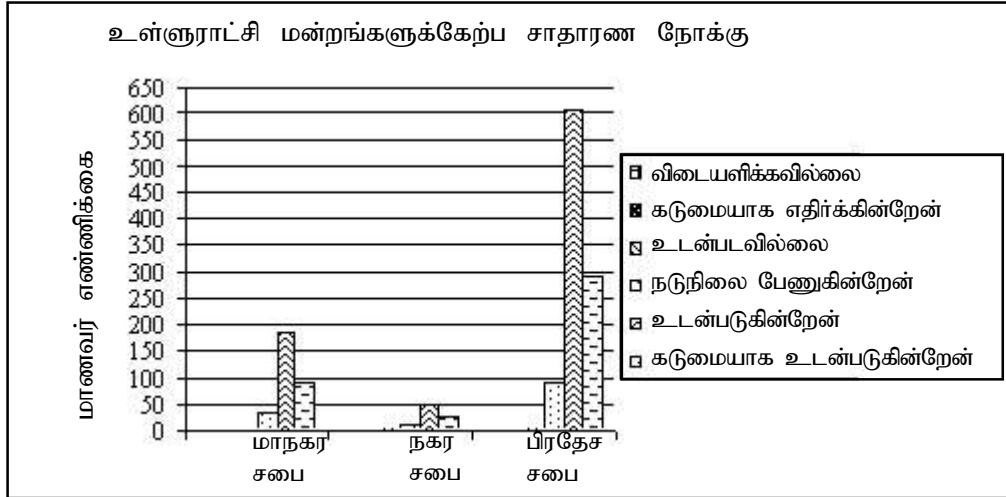
பாடசாலை வகை	சாதாரண நோக்கு	பீதி	எதிர்கால குறிக்கோள்கள்	உள நம்பிக்கை
சிங்களம்	4.17	3.50	3.75	4.00
தமிழ்	4.17	3.00	4.00	4.33
மொத்தம்	4.17	3.50	3.75	4.17

உள்ளூராட்சி மன்றங்கள், நகர்ப்புற, கஷ்ட பிரதேசங்களுக்கேற்ப துறைகள் தொடர்பாக மாணவர்களின் விடைகளில் ஒற்றுமை காட்டப்பட்டுள்ளது. (அட்டவணை இல 4.26, 4.27) ஆனால் ஊடகத்துக்கேற்ப பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்ட தகவல்களை ஆராயும் போது தமிழ் மொழிமூல மாணவர்களின் கணிதம் தொடர்பான பீதி இடைநிலையாகவுள்ளதோடு கணிதம் தொடர்பான அவர்களின் உள நம்பிக்கை உயர் மட்டத்தில் உள்ளது.

அனைத்து மாணவர்களினதும் விடைகள் பாடசாலை வகை உள்ளூராட்சி மன்றங்கள், பால், பாடசாலை சூழல் (நகர்ப்புற/ கிராமப்புற) ஊடகம் எனும் மாறிகளுக்கேற்ப சாதாரண நோக்கு, பீதி, எதிர்கால குறிக்கோள்கள், உளநம்பிக்கை எனும் நான்கு துறைகளினூடாக ஆய்வு செய்யப்பட்டதோடு ஒவ்வொருதுறைகளினூடாக வெவ்வேறாக மேற்படி 45 மாறிகளுக்கேற்ப மாணவர்களின் விடைகளின் மட்டங்களின் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்ட தகவல்கள் தரப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.29: உள்ளூராட்சி மன்றங்களுக்கேற்ப சாதாரண நோக்கு தொடர்பாக மாணவர்களின் துலங்கல்களின் மட்டங்கள்

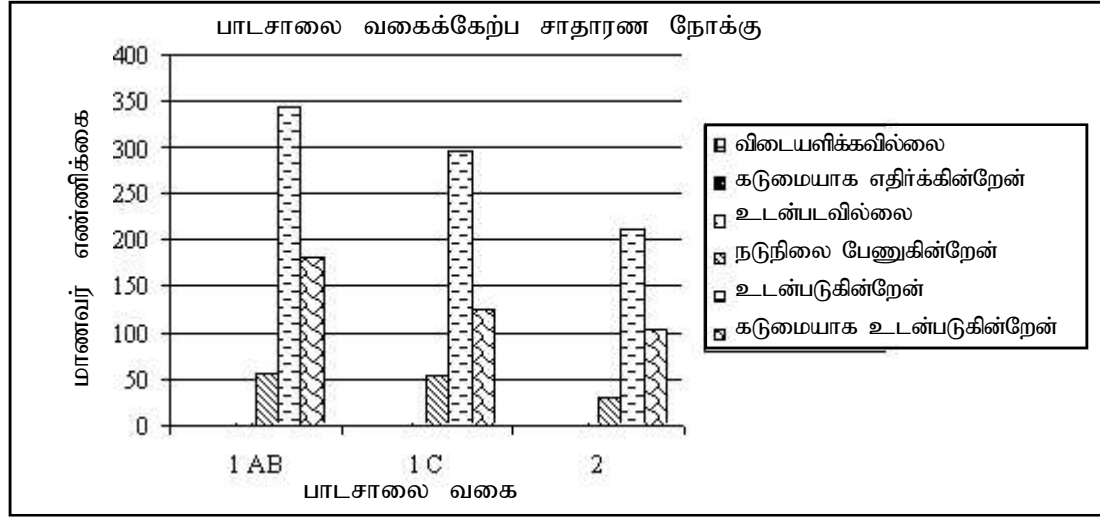
உள்ளூராட்சி மன்றம்	சாதாரண நோக்கு						மொத்தம்
	விடை எழுத வில்லை	கடுமையாக உடன்பாடு கின்றேன்	உடன் படுகின்றேன்	நடு நிலைமை பேணுகின்றேன்	உடன் படவில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின்றேன்	
நகரசபை	0	0	1	34	186	92	313
மாநகரசபை	0	0	2	13	50	26	91
பிரதேசசபை	1	1	5	92	610	290	999
மொத்தம்	1	1	18	139	846	408	1403



உரு 4.11: உள்ளூராட்சி மன்றங்களுக்கேற்ப கணிதம் தொடர்பான பொது நோக்கு

அட்டவணை 4.30: பாடசாலை வகைக்கேற்ப பொது நோக்கு தொடர்பான மாணவர்களின் துலங்கல்கள்

பாடசாலை வகை	சாதாரண நோக்கு						மொத்தம்
	விடையளிக்க வில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின்றேன்	உடன்பட வில்லை	நடுநிலை பேணுகின்றேன்	உடன்படுகின்றேன்	கடுமையாக உடன்படுகின்றேன்	
1AB	0	1	2	55	341	180	579
1C	0	0	3	53	294	124	474
வகை 2	1	0	3	31	211	104	350
மொத்தம்	1	1	8	139	846	408	1403



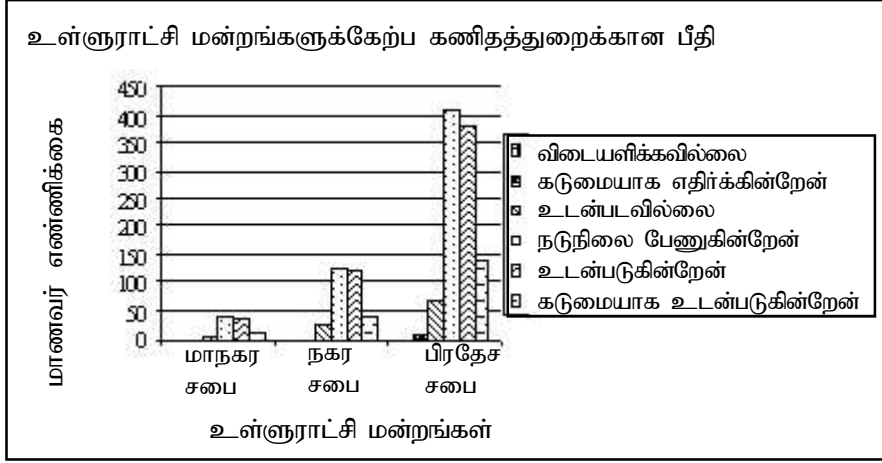
உரு 4.12: பாடசாலை வகைக்கேற்ப பொது நோக்கு தொடர்பான மாணவர்களின் துலங்கல்கள்

அட்டவணை இல 4.30 இற்கேற்ப 1AB, 1C பாடசாலைகளில் கணிதம் தொடர்பாக மாணவர்களின் சாதாரண நோக்கு வகை 2 பாடசாலை மாணவர்களை விட கூடிய சாதகத்தன்மையை கொண்டுள்ளது. அது உரு 4.12 இன் மூலம் மேலும் உறுதியாகின்றது.

அட்டவணை 4.31: பால் இற்கேற்ப பொது நோக்கு தொடர்பான மாணவர்களின் துலங்கல்கள்

பாடசாலை வகை	சாதாரண நோக்கு						மொத்தம்
	விடையளிக்க வில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின்றேன்	உடன்பட வில்லை	நடுநிலை பேணுகின்றேன்	உடன்படுகின்றேன்	கடுமையாக உடன்படுகின்றேன்	
ஆண்	1	0	6	54	405	190	656
பெண்	0	1	1	68	378	181	629
மொத்தம்	1	1	7	122	783	371	1285

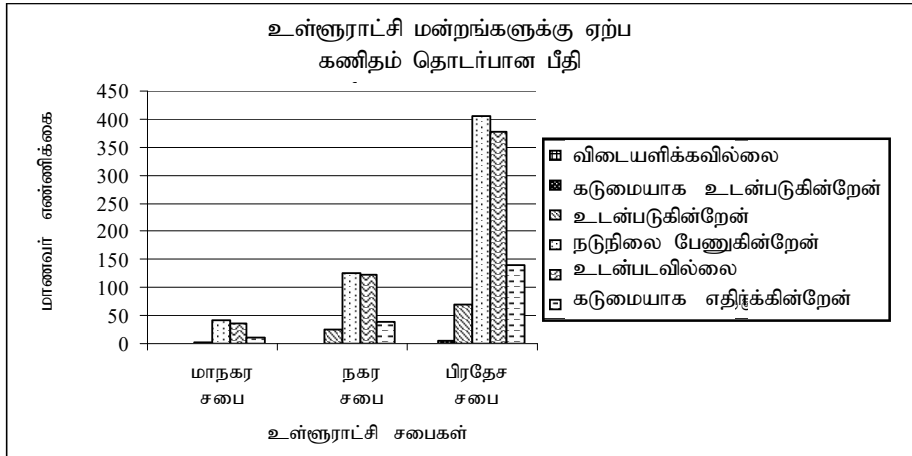
பால் இற்கேற்ப மாணவர்களின் துலங்கல்களை பகுப்பாய்வு செய்த போது பெண், ஆண் பிள்ளைகளின் கணிதம் தொடர்பாக வேறுபடவில்லை என்பது அட்டவணை 4.31, உரு 4.12 மூலம் தெளிவாகின்றது.



உரு 4.13: உள்ளூராட்சி மன்றங்களுக்கேற்ப கணிதம் தொடர்பான பீதி தொடர்பான மாணவர்களின் துலங்கல்கள்

அட்டவணை 4.32: உள்ளூராட்சி மன்றங்களுக்கேற்ப கணிதம் தொடர்பான பீதி தொடர்பான மாணவர்களின் துலங்கல்கள்

உள்ளூராட்சி மன்றம்	கணிதம் தொடர்பான பீதி						மொத்தம்
	விடையளிக்கவில்லை	கடுமையாக உடன்படுகின்றேன்	உடன்படுகின்றேன்	நடுநிலை நிலைவில் உள்ளேன்	உடன்படவில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின்றேன்	
நகரசபை	0	0	26	126	123	38	313
மாநகரசபை	0	1	3	41	35	11	91
பிரதேசசபை	1	6	71	406	376	139	999
மொத்தம்	1	7	100	573	534	188	1403



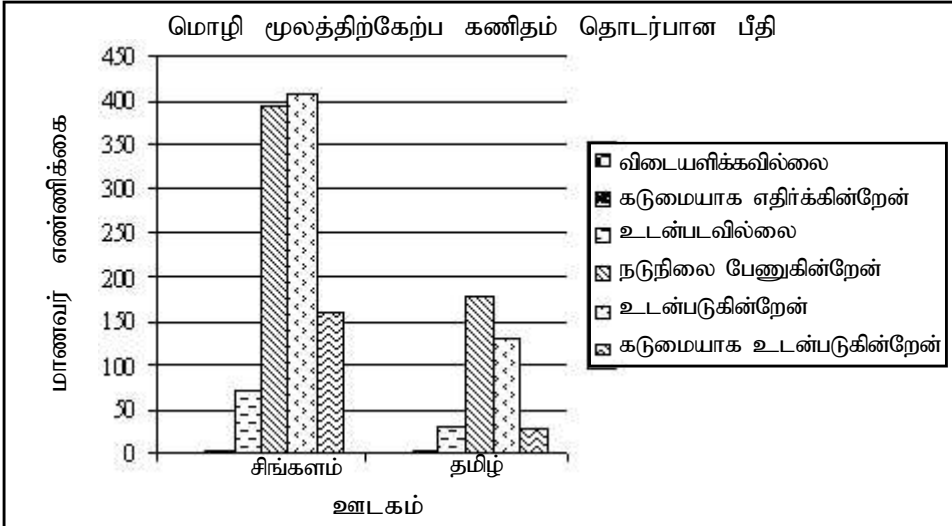
உரு 4.14 : உள்ளூராட்சி மன்றங்களுக்கு ஏற்ப கணிதம் தொடர்பான பீதி

உள்ளூராட்சி மன்றங்களுக்கேற்ப மாணவர்கள் கணிதம் தொடர்பாக காட்டுகின்ற பீதி தொடர்பாக பகுப்பாய்வு செய்யும் போது மாணவர்களின் 50% ஆனோர் கணிதப் பாடத்துக்கு பயப்படவில்லை என்பது அட்டவணை 4.32, 4.14 இன் வரையு என்பவற்றில் தெளிவாகின்றது. ஆனால் கணிதத்துக்கு ஓரளவு பயப்படுகின்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கை நகர சபை , பிரதேச சபைகளில் அதிகமாகும்.

அட்டவணை 4.33: மொழி மூலத்துக்கேற்ப கணிதம் தொடர்பான பீதி தொடர்பான துலங்கல்கள் .

ஊடகம்	கணிதம் தொடர்பான பீதி						மொத்தம்
	விடையளிக்க வில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின்றேன்	உடன்பட வில்லை	நடுநிலை யில் உள்ளேன்	உடன்படு கின்றேன்	கடுமையாக உடன்படு கின்றேன்	
சிங்களம்	0	4	70	394	406	161	1035
தமிழ்	1	3	30	179	128	27	368
மொத்தம்	1	7	100	573	534	188	1403

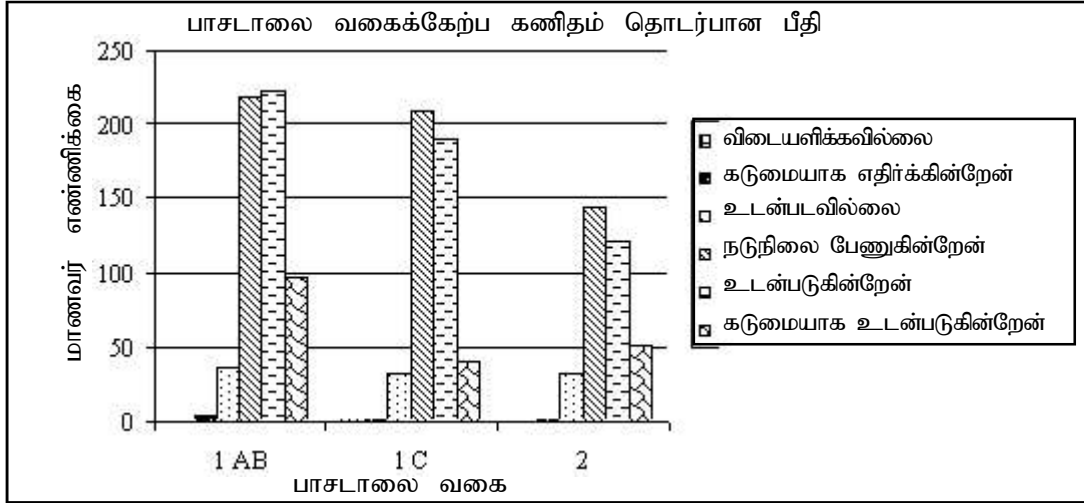
கற்கும் மொழி மூலத்துக்கேற்ப மாணவர்கள் கணிதத்துக்கு காட்டும் பீதி தொடர்பான மாணவர்களின் துலங்கல்களை பகுப்பாய்வு செய்த போது சிங்கள மொழி மூல மாணவர்கள் தமிழ் மொழி மூல மாணவர்களிலும் பார்க்க சாதகமான வெளிப்பாடுகளை காட்டியுள்ளனர் (அட்டவணை இல 4.33, 4.15)



உரு 4.15: மொழி மூலத்திற்கேற்ப கணிதம் தொடர்பான பீதி

அட்டவணை 4.34: பாடசாலை வகைக்கேற்ப கணிதத்துக்கான பீதி தொடர்பான வெளிப்பாடு மட்டங்கள்

பாடசாலை வகை	கணிதம் தொடர்பான பீதி						மொத்தம்
	விடையளிக்க வில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின்றேன்	உடன்பட வில்லை	நடுநிலையில் உள்ளேன்	உடன்படுகின்றேன்	கடுமையாக உடன்படுகின்றேன்	
1AB	0	4	36	219	223	97	579
1C	1	1	32	210	190	40	474
வகை 2	0	2	32	144	121	51	350
மொத்தம்	1	7	100	573	534	188	1403

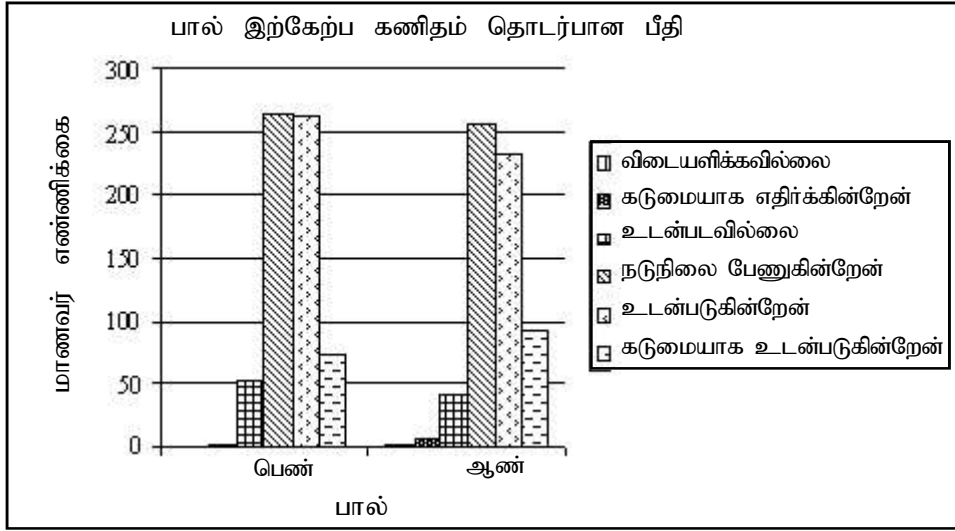


உரு 4.16: பாடசாலை வகைக்கேற்ப கணிதம் தொடர்பான பீதி

பாடசாலை வகைக்கேற்ப நோக்கும் போது கணிதம் தொடர்பான பீதி இல்லாத வெளிப்பாடுகள் 1AB,1C பாடசாலைகளில் கற்கும் மாணவர்களில் சமனான மட்டத்தில் உள்ளது. வகை 2 பாடசாலை மாணவர்கள் வெளிப்படுத்துகின்ற பீதி 1AB,1C பாடசாலைகளிலும் பார்க்க குறிப்பிட்ட அளவு வேறுபாட்டைக் காட்டவில்லை என்பது அட்டவணை 4.34, 4.35 மூலம் தெளிவாகின்றது.

அட்டவணை 4.35: பால் இற்கேற்ப கணிதத்துக்கு காட்டும் பீதி தொடர்பான வெளிப்பாடுகள் .

பால்	கணிதம் தொடர்பான பீதி						மொத்தம்
	விடை எழுதவில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின்றேன்	உடன்படவில்லை	நடுநிலையில் உள்ளேன்	உடன்படுகின்றேன்	கடுமையாக உடன்படுகின்றேன்	
ஆண்	0	2	53	265	262	74	656
பெண்	1	4	41	257	232	94	629
மொத்தம்	1	6	94	522	494	168	1285

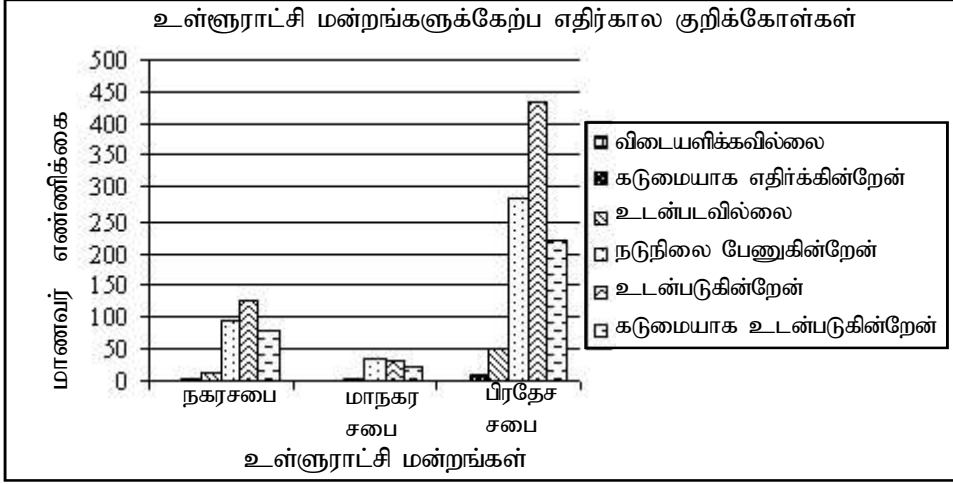


உரு 4.17: பால் இற்கேற்ப கணிதத்துக்கு காட்டும் பீதி

பால் இற்கேற்ப வெளிப்பாடுகளில் பகுப்பாய்வில் பீதி தொடர்பாக குறிப்பிட்ட அளவு வேறுபாடு காணப்படவில்லை என்பது அட்டவணை 4.35 உரு 4.17 மூலம் தெளிவாகின்றது.

அட்டவணை 4.36: உள்ளூராட்சி மன்றங்களுக்கேற்ப எதிர்கால குறிக்கோள்கள் தொடர்பான மாணவர்களின் வெளிப்பாடு மட்டங்கள்

உள்ளூராட்சி மன்றம்	எதிர்கால குறிக்கோள்கள்						மொத்தம்
	விடையளிக்கவில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின்றேன்	உடன்படவில்லை	நடுநிலையில் உள்ளேன்	உடன்படுகின்றேன்	கடுமையாக உடன்படுகின்றேன்	
நகரசபை	0	2	14	93	126	78	313
மாநகரசபை	0	0	3	36	31	21	91
பிரதேசசபை	1	8	51	282	435	222	999
மொத்தம்	1	10	68	411	592	321	1403

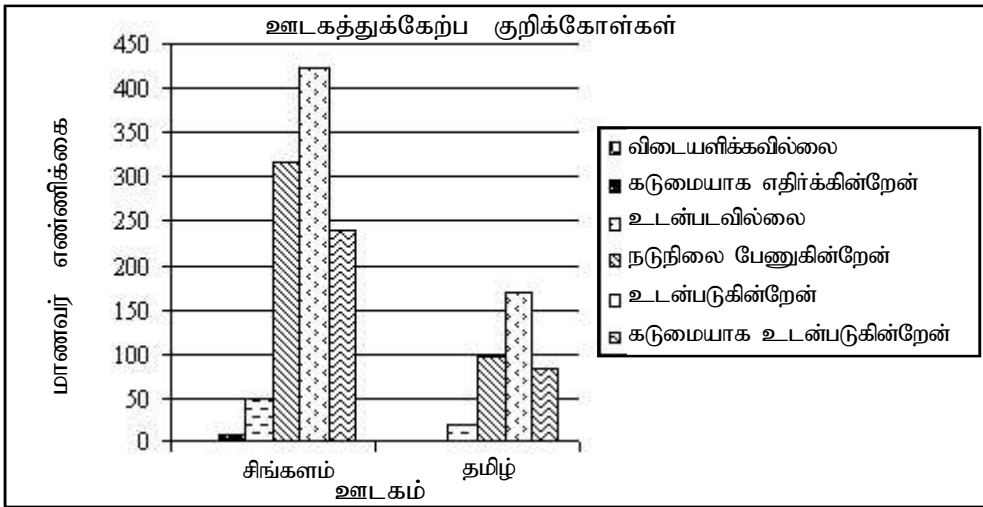


உரு 4.18: உள்ளூராட்சி மன்றங்களுக்கேற்ப எதிர்கால குறிக்கோள்கள்

உள்ளூராட்சி மன்றங்களுக்கேற்ப மாணவர்களின் வெளிப்பாடுகளை பகுப்பாய்வு செய்யும் போது பிரதேச சபை பாடசாலை மாணவர்களின் எதிர்கால குறிக்கோள்கள், நகரசபை, மாநகர சபை பாடசாலை மாணவர்களின் எதிர்கால குறிக்கோள்களிலும் பார்க்க மிக சாதகமாக இருப்பது அட்டவணை 4.36 உரு 4.18 என்பவற்றின் மூலம் தெளிவாகின்றது.

அட்டவணை 4.37: ஊடகத்துக்கேற்ப எதிர்கால குறிக்கோள்கள் தொடர்பான மாணவர்களின் வெளிப்பாட்டு மட்டங்கள்

ஊடகம்	எதிர்கால குறிக்கோள்கள்						மொத்தம்
	விடையளிக்கவில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின்றேன்	உடன்படவில்லை	நடுநிலையில் உள்ளேன்	உடன்படுகின்றேன்	கடுமையாக உடன்படுகின்றேன்	
சிங்களம்	0	9	48	317	422	239	1035
தமிழ்	1	1	20	94	170	82	368
மொத்தம்	1	10	68	411	592	321	1403

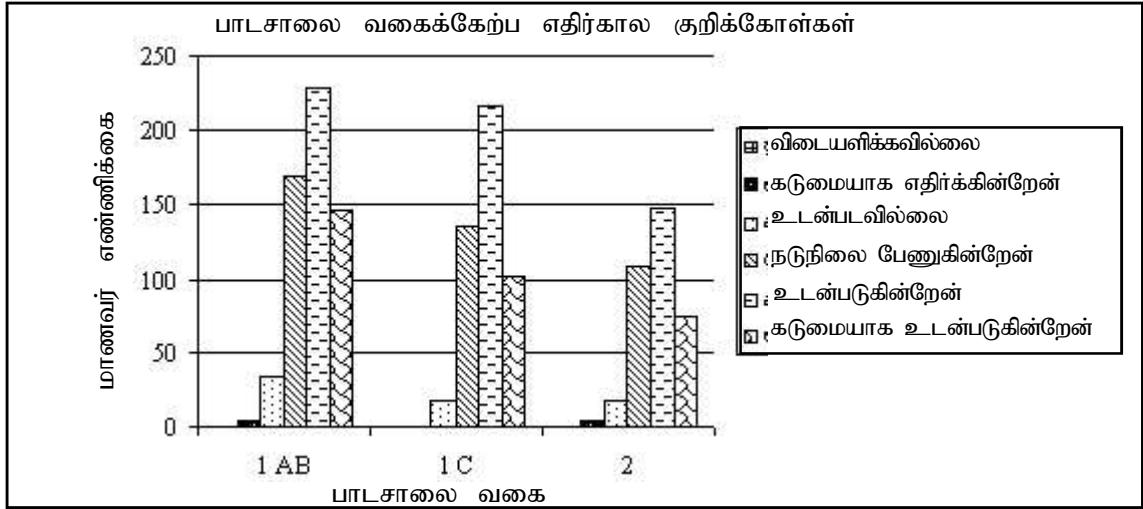


உரு 4.19: ஊடகத்துக்கேற்ப மாணவர்களின் எதிர்கால குறிக்கோள்கள்

கற்கும் மொழி மூலத்துக்கேற்ப மாணவர்களின் எதிர்கால குறிக்கோள்கள் தொடர்பாக மாணவர்களின் வெளிப்பாடுகளை பகுப்பாய்வு செய்யும் போது சிங்களம், தமிழ் ஆகிய இரு மொழி மூல மாணவர்களினதும் எதிர்கால குறிக்கோள்கள் உயர் மட்டத்தில் இருப்பது அட்டவணை 4.37 உரு 4.19 மூலம் தெளிவாகின்றது.

அட்டவணை 4.38: பாடசாலை வகைக்கேற்ப எதிர்கால குறிக்கோள்கள் தொடர்பான மாணவர்களின் வெளிப்பாட்டு மட்டங்கள்

பாடசாலை வகை	எதிர்கால குறிக்கோள்கள்						மொத்தம்
	விடையளிக்க வில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின்றேன்	உடன்பட வில்லை	நடுநிலையில் உள்ளேன்	உடன்படுகின்றேன்	கடுமையாக உடன்படுகின்றேன்	
1AB	0	4	33	169	228	145	579
1C	1	2	17	135	217	102	474
வகை 2	0	4	18	107	147	74	350
மொத்தம்	1	10	68	411	592	321	1403



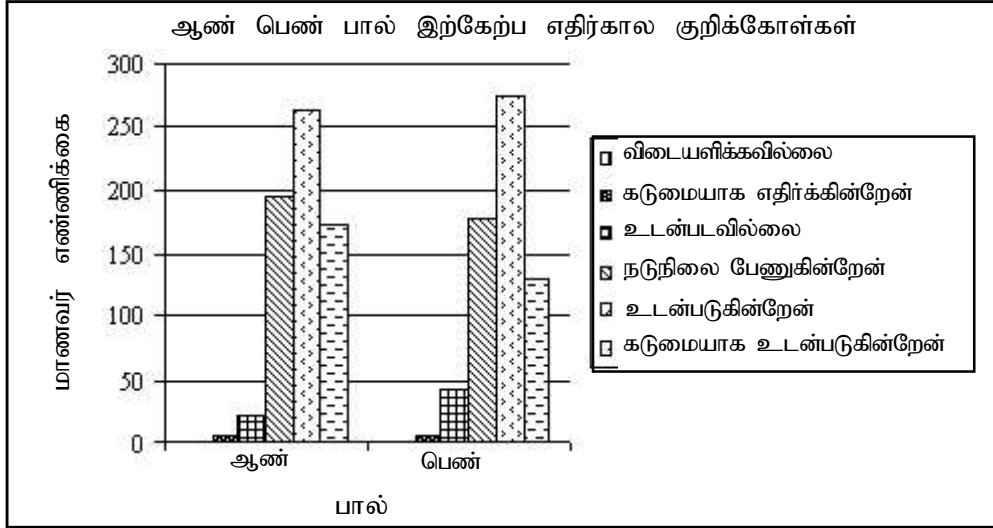
உரு 4.20: பாடசாலை வகைக்கேற்ப மாணவர்களின் எதிர்கால குறிக்கோள்கள்

பாடசாலை வகைக்கேற்ப மாணவர்களின் எதிர்கால குறிக்கோள்கள் பகுப்பாய்வு செய்யும் போது மூன்று வகை பாடசாலைகளிலும் 60% மாணவர்கள் உயர்மட்ட சாதகமான வெளிப்பாடுகளை முன்வைத்திருப்பது அட்டவணை 4.38 உரு 4.22 மூலம் தெளிவாகின்றது.

அட்டவணை 4.39: பால் இற்கேற்ப எதிர்கால குறிக்கோள்கள் தொடர்பான மாணவர்களின் வெளிப்பாட்டு மட்டங்கள்.

பால்	எதிர்கால குறிக்கோள்கள்						மொத்தம்
	விடை எழுதவில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின்றேன்	உடன்படவில்லை	நடுநிலையில் உள்ளேன்	உடன்படுகின்றேன்	கடுமையாக உடன்படுகின்றேன்	
ஆண்	0	5	20	195	262	173	656
பெண்	1	5	41	257	275	130	629
மொத்தம்	1	10	61	522	538	303	1285

ஆண் மாணவர்கள் பெண் மாணவர்களையும் பார்க்க எதிர்கால குறிக்கோள்கள் தொடர்பாக கடுமையாக உடன்படுகின்றேன் எனும் வெளிப்பாட்டை முன்வைத்துள்ளனர்.

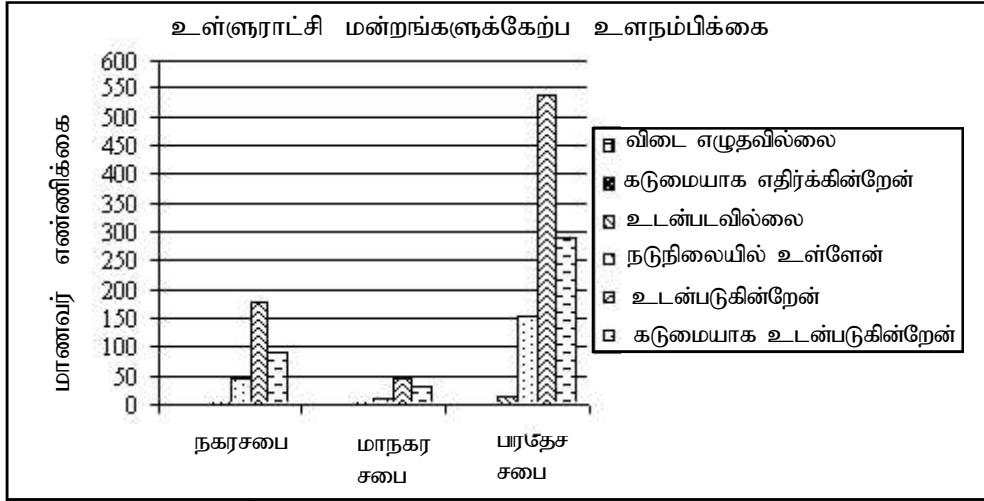


உரு 4.21: பால் இற்கேற்ப மாணவர்களின் எதிர்கால குறிக்கோள்கள்

உள்ளூராட்சி மன்றங்களுக்கேற்ப மாணவர்கள் கணிதப்பாடம் தொடர்பாக வைத்துள்ள உள நம்பிக்கை பற்றிய வெளிப்பாடுகளை பகுப்பாய்வு செய்ததன் மூலம் பெற்ற விசேட தகவல்கள் அட்டவணை இல 4.29, உரு 4.17 என்பவற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அந்த அட்டவணையையும் உருவையும் கற்பதன் மூலம் பிரதேசசபை பாடசாலை மாணவர்களின் கணிதம் தொடர்பான உள நம்பிக்கை நகர சபை மற்றும் மாநகர சபை பாடசாலை மாணவர்களின் உள நம்பிக்கையை விட விஞ்சியிருப்பது உறுதியாகின்றது. அனைத்து உள்ளூராட்சி மன்ற மாணவர்களினதும் கணிதம் தொடர்பான உள நம்பிக்கை சாதகமாக இருப்பது அட்டவணை 4.40, உரு 4.22 என்பவற்றின் மூலம் மேலும் தெளிவாகின்றது.

அட்டவணை 4.40: உள்ளூராட்சி மன்றங்களுக்கேற்ப உள நம்பிக்கை தொடர்பான மாணவர்களின் துலங்கல் மட்டங்கள்.

உள்ளூராட்சி மன்றங்கள்	உள நம்பிக்கை						மொத்தம்
	விடையளிக்க வில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின்றேன்	உடன் படவில்லை	நடுநிலையில் உள்ளேன்	உடன் படுகின்றேன்	கடுமையாக உடன்படுகின்றேன்	
நகரசபை	0	0	2	45	177	89	313
மாநகரசபை	0	0	3	12	45	31	91
பிரதேசசபை	1	1	13	155	541	288	999
மொத்தம்	1	1	18	212	763	408	1403

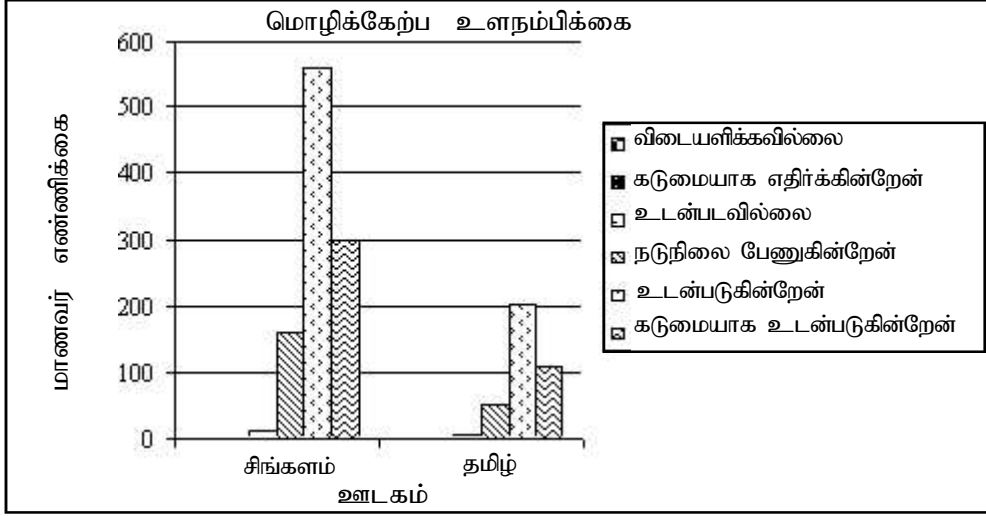


உரு 4.22: உள்ளூராட்சி மன்றங்களுக்கேற்ப உள நம்பிக்கை

அட்டவணை 4.41: மொழிக்கேற்ப உள நம்பிக்கை தொடர்பான வெளிப்பாட்டு மட்டங்கள்

ஊடகம்	உள நம்பிக்கை						மொத்தம்
	விடையளிக்க வில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின்றேன்	உடன்பட வில்லை	நடுநிலையில் உள்ளேன்	உடன்பாடு கின்றேன்	கடுமையாக உடன்படு கின்றேன்	
சிங்களம்	0	1	13	161	561	239	1035
தமிழ்	1	0	5	51	202	109	368
மொத்தம்	1	1	18	212	763	408	1403

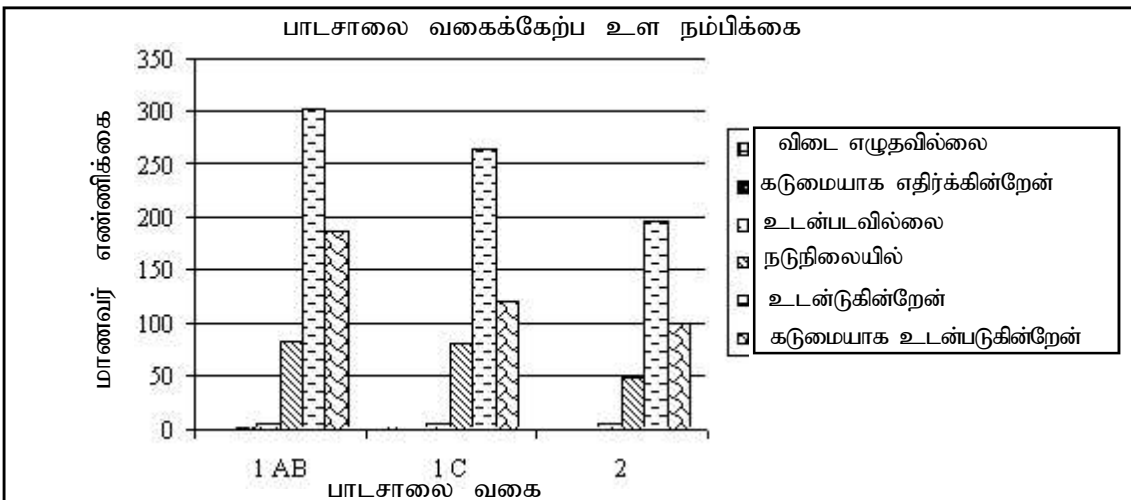
உரு 4.23: மொழிக்கேற்ப உளநம்பிக்கை



கற்கும் மொழிக்கேற்ப மாணவர்களின் உள நம்பிக்கை தொடர்பாக மாணவர்களின் வெளிப்பாடுகளை பகுப்பாய்வு செய்ததன் மூலம் சிங்கள தமிழ் மொழி மூல மாணவர்களில் 80% இலும் அதிகமானோர் கணிதம் தொடர்பான உள நம்பிக்கையோடு இருப்பது தெளிவாகின்றது.

அட்டவணை 4.42: பாடசாலை வகைக்கேற்ப உள நம்பிக்கை

பாடசாலை வகை	உள நம்பிக்கை						மொத்தம்
	விடையளிக்க வில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின்றேன்	உடன்பட வில்லை	நடுநிலை யில் உள்ளேன்	உடன்பாடு கின்றேன்	கடுமையாக உடன்படு கின்றேன்	
1AB	0	1	6	82	303	187	579
1C	1	0	6	81	265	121	474
வகை 2	0	0	6	49	195	100	350
மொத்தம்	1	1	18	212	763	408	1403



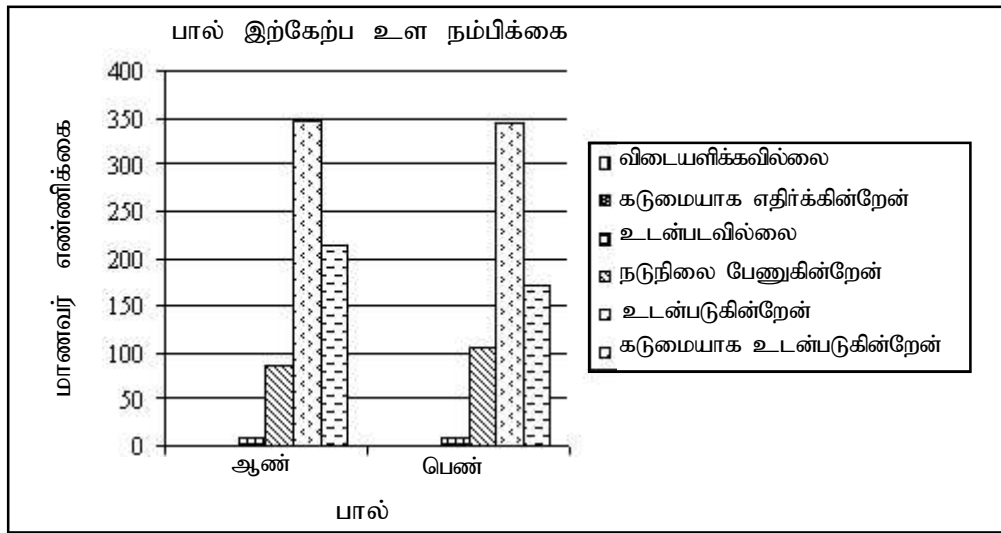
உரு 4.24: பாடசாலை வகைக்கேற்ப உள நம்பிக்கை

பாடசாலை வகைக்கேற்ப மாணவர்களுக்கு கணிதப்பாடம் தொடர்பாக உள்ள உள நம்பிக்கைக்கேற்ப மாணவர்களின் வெளிப்பாடுகளை பாகுப்பாய்வதன் மூலம் பெறப்பட்ட தகவல்கள் அட்டவணை 4.42, உரு 4.24 என்பவற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளது. 1AB, 1C வகை 2 வகை பாடசாலை மாணவர்களின் உள நம்பிக்கை உயர் சாதக மட்டத்தில் இருப்பது அட்டவணை 4.42, உரு 4.24 என்பவற்றில் தெளிவாகின்றது.

அட்டவணை 4.43: பால் இற்கேற்ப உள நம்பிக்கை தொடர்பாக மாணவர்களின் வெளிப்பாட்டு மட்டங்கள்.

பால்	உள நம்பிக்கை						மொத்தம்
	விடை எழுதவில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின்றேன்	உடன்பாடவில்லை	நடுநிலையில் உள்ளேன்	உடன்பாடுகின்றேன்	கடுமையாக உடன்படுகின்றேன்	
ஆண்	0	0	8	87	348	213	656
பெண்	1	1	8	106	342	171	629
மொத்தம்	1	1	16	193	690	384	1285

நடுநிலையில் உள்ள பெண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை ஆண்களின் எண்ணிக்கையிலும் அதிகமாகும்.



உரு 4.25: பால் இற்கேற்ப உள நம்பிக்கை

4.5 கணித தலைப்புக்கேற்ப மாணவரின் புலக்காட்சி

மாணவருக்கான வினாக்களில் "தலைப்பு" எனும் துறையில் 19, 29, 30,31,32 ஆகிய வினாக்கள் காணப்பட்டன. அவற்றில் 29,30 ஆகிய வினாக்களுக்கு கிடைத்த வெளிப்பாடுகளில் தொகுக்கப்பட்ட தகவல்கள் அட்டவணை 4.44, 4.45 என்பவற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

வினா 29

கீழே தரப்பட்டுள்ள விடய தலைப்புக்குள் உமக்கு கடினமானதா, இலகுவானதா?

எண் கோலங்களில், அட்சரகணிதக் கோவைகள், சமாந்தரக் கோடுகளுடனான கோணங்கள், திரவு அளவீடு, அட்சர கணிதக் கோவைகளின் காரணிகள் ஒழுங்குகளும் அமைப்பும், நிகழ்தகவு, தரவுகளை வகைகுறித்தல், பரப்பளவு, தொடைகள் (உங்கள் விடை " இல்லை " எனின் 30வது வினாவுக்கு விடை எழுதுக)

அட்டவணை 4.44: வினா 29இற்கு கிடைத்த விடைகள்

விடை	எண்ணிக்கை	சதவீதம்
ஆம்	240	20.07
இல்லை	956	79.93
மொத்தம்	1196	100

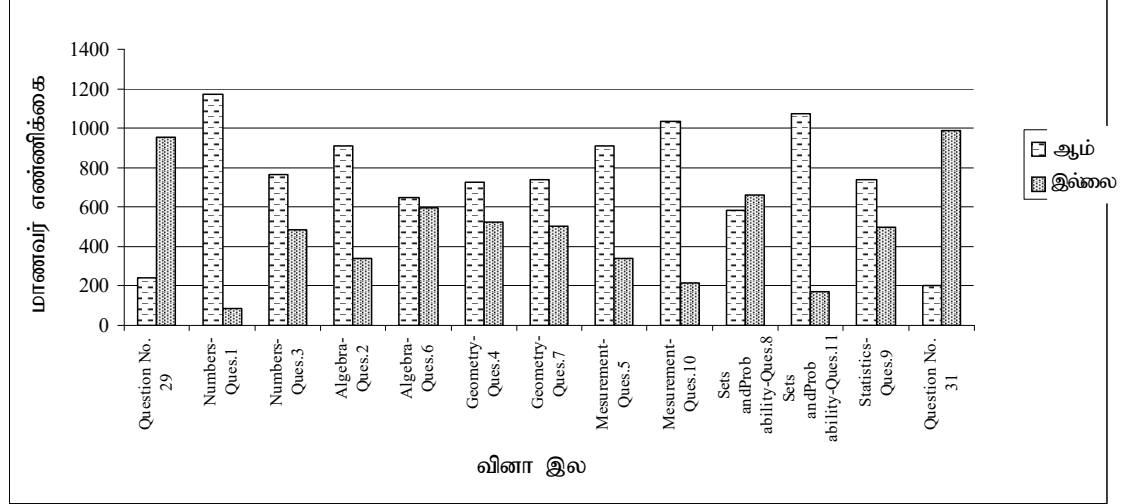
ஆறு தலைப்புகளிலும் விடய தலைப்புக்கள் 20% ஆனோருக்கு ஒரே விதமாக சுலபமாக உள்ளது 80% ஆனோர் தலைப்புக்கேற்ப இலகு தன்மை வேறுபடும் எனத் தெரிவித்துள்ளனர்.

வினா : கீழே தரப்பட்டுள்ள தலைப்புக்கள் உமக்கு இலகுவானதா

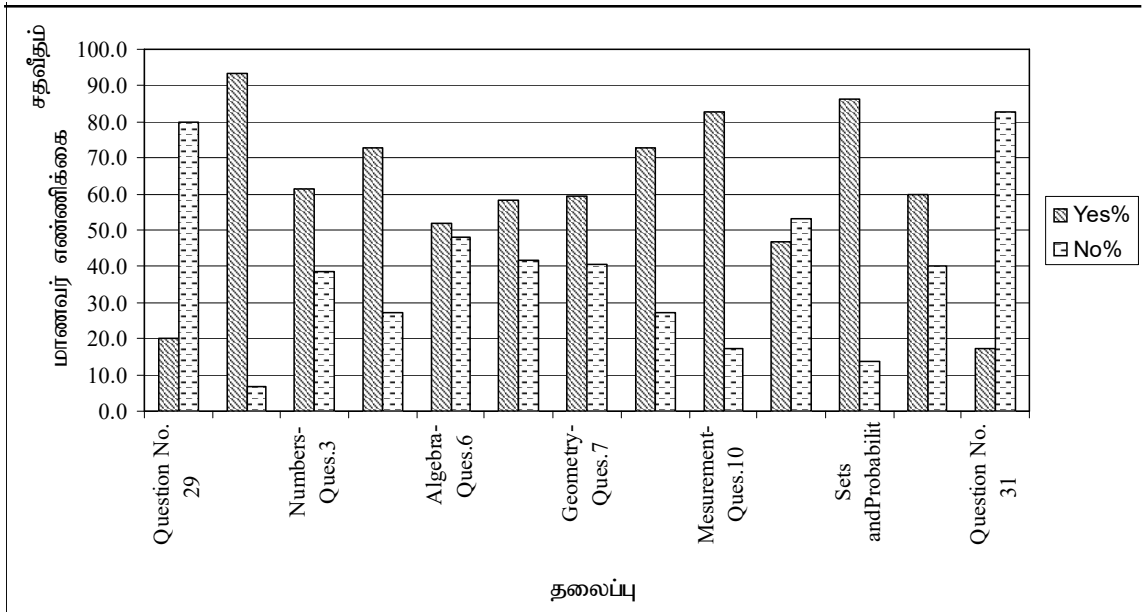
அட்டவணை 4.45: 30வது வினாவுக்கு கிடைத்த விடைகள்

தலைப்பு	ஆம்		இல்லை	
	எண்ணிக்கை	90	எண்ணிக்கை	90
எண் கோலங்கள்	1173	93.5	82	6.5
அட்சரகணிதக் கோவைகள்	912	72.8	341	27.2
சதவீதம்	768	61.3	434	38.7
சமாந்தரக் கோடுகளுடனான கோணங்கள்	726	58.1	523	41.9
திரவு அளவீடு	909	72.9	338	27.1
அட்சர கணிதக் கோவைகளின் காரணிகள்	647	52.0	598	48.0
ஒழுங்குகளும் அமைப்பும்	739	59.5	502	40.5
நிகழ்தகவு	583	46.8	664	53.2
தரவுகளை வகைகுறித்தல்	741	79.8	499	40.2
பரப்பளவு	1038	82.8	214	17.2
தொடைகள்	1075	86.1	173	13.9

அட்டவணை 4.45 இற்கேற்ப விடையளித்துள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை வரைபுபடுத்திய போது வரைபு 4.26 கிடைக்கும். அவ்வாறு அட்டவணை 4.45 இற்கேற்ப விடையளித்துள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கையின் சதவீதம் வரைபுபடுத்திய போது கிடைத்த வரைபு 4.27 இல் தரப்பட்டுள்ளது.



வரைபு 4.26: தலைப்புகளுக்கேற்ப மாணவர்களின் வெளிப்பாடுகள் (மாணவர் எண்ணிக்கை)



வரைபு 4.27: தலைப்புக்களுக்கேற்ப மாணவர்களின் வெளிப்பாடுகள் (சதவீதம்)

ஒரே தலைப்பிலும் கூட விடய தலைப்புகளுக்கேற்ப மாணவர் புலக்காட்சி வேறுபட்டுள்ளது. என்கள் எனும் தலைப்பில் எண் கோலங்கள் இலகுவானது என்பதை 93.5% ஆனோர் தெரிவித்திருந்தும் அந்த தலைப்பில் சதவீதம் இலகுவானது என 61.3% ஆனோர் தெரிவித்துள்ளனர். அதிகமானோர் கடினமானது எனத்தெரிவித்துள்ள தலைப்பு நிகழ்தகவு ஆகும். விடய தலைப்புகளுக்கேற்ப மாணவர்களின் புலக்காட்சியில் வேறுபாடு உள்ளதை அவதானிக்க முடிகிறது.

மாணவருக்கான வினாக்களில் வினா 31 இற்கு கிடைத்த விடைகள்

வினா 31

கீழே தரப்பட்டுள்ள கணிதப்பாட தலைப்புக்கள் ஒரே மாதிரி இலகுவானதா? இல்லையா?

எண்கள் கேத்திர கணிதம், அளவீடு, அட்சரகணிதம், தொடையும் நிகழ்தகவும், புள்ளிவிபரவியல் (உமது விடை இல்லை எனின் 32 வது வினாவுக்கு விடை எழுதுக)

அட்டவணை 4.46: வினா 31 இற்குக்கிடைத்த விடைகள்

விடை	எண்ணிக்கை	சதவீதம்
ஆம்	206	17.2
இல்லை	989	82.8
மொத்தம்	1195	100.0

கணிதத்தில் அனைத்து தலைப்புகளும் ஒரே மாதிரி இலகுவானது என 17.2% ஆனோர் தெரிவித்துள்ளனர். 82.8% ஆனோரின் கருத்துக்கேற்ப அனேகமான மாணவர்களுக்கு அனைத்து தலைப்புகளும் ஒரே விதமாக கடினமில்லை என தெளிவாகின்றது.

ஆறு தலைப்புகளிலும் விடய தலைப்புக்கள், கணித தலைப்புக்கள் இலகுவானது என கூறியுள்ள மாணவர்களின் சதவீதம் முறையே 20% ம் 12% ம் ஆகும்.

ஒவ்வொரு தலைப்புக்குமுரிய வினாக்களில் அனைத்து விடய தலைப்புக்களும் ஒரே மாதிரி இலகுவானது என குறிப்பிட்டுள்ள மாணவர்களின் அனைத்து புலக்காட்சியினதும் இடை, விடய தலைப்புக்கள் ஒரே மாதிரி இலகுவானதில்லை என கூறியுள்ள மாணவர்களின் புலக்காட்சியின் இடையிலும் பார்க்க கூடிய பெறுமானத்தை எடுத்துள்ளது. அனைத்து வினாக்களும் தொடர்பாக இந்த நிலை ஒரே விதமாக உள்ளது (அட்டவணை 4.47)

இந்த மாணவர்களின் புலக்காட்சிகளுக்கிடையில் வேறுபாடுகள் உள்ளதா என்பதை ஆராய்வதற்கு பரிசோதனை 1 பயன்படுத்தப்பட்டது. (அட்டவணை 4.48)

எடுகோள்: H_0 கணித விடய தலைப்புக்கேற்ப மாணவர்களின் புலக்காட்சியில் வித்தியாசம் இல்லை.

ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் கிடைத்த \pm பெறுமானங்கள் 0.05 எனும் மட்டத்தில் அட்டவணை பெறுமானம் 1.645ஐ தாண்டியுள்ளது. ஆகவே எடுகோள் நிராகரிக்கப்படுகிறது. அனைத்து தலைப்புகளிலும் மாணவர் புலக்காட்சிகளுக்கிடையில் வித்தியாசம் உள்ளது என்ற முடிவுக்கு வரமுடிகிறது.

அட்டவணை 4.47: அனைத்து புலக்காட்சிகளினதும் இடை

Group Statistics					
Perception		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Q1	1	1173	3.9188	.44572	.01301
	2	82	3.6259	.55595	.06139
Q2	1	912	3.9713	.44579	.01476
	2	341	3.7097	.44458	.02408
Q3	1	768	3.9772	.43694	.01577
	2	484	3.7758	.47111	.02141
Q4	1	726	3.9503	.44859	.01665
	2	523	3.8318	.46753	.02044
Q5	1	909	3.9468	.44169	.01465
	2	338	3.7746	.48638	.02646
Q6	1	647	3.9827	.44057	.01732
	2	598	3.8130	.46468	.01900
Q7	1	739	3.9378	.46225	.01700
	2	502	3.8473	.45555	.02033
Q8	1	583	3.9658	.45586	.01888
	2	664	3.8431	.45551	.01768
Q9	1	741	3.9564	.45413	.01668
	2	499	3.8179	.45801	.02050
Q10	1	1033	3.9337	.44067	.01371
	2	214	3.7479	.51055	.03490
Q11	1	1075	3.9335	.44836	.01367
	2	173	3.6870	.48216	.03666

$$Q_1 - \frac{t.05}{2}, 1253 = 1.960, < t_{cal}$$

$$Q_7 - \frac{t.05}{2}, 1239 = 1.960, < t_{cal}$$

$$Q_2 - \frac{t.05}{2}, 1251 = 1.96, < t_{cal}$$

$$Q_8 - \frac{t.05}{2}, 1245 = 1.96, < t_{cal}$$

$$Q_3 - \frac{t.05}{2}, 1250 = 1.96, < t_{cal}$$

$$Q_9 - \frac{t.05}{2}, 1238 = 1.96, < t_{cal}$$

$$Q_4 - \frac{t.05}{2}, 1247 = 1.96, < t_{cal}$$

$$Q_{10} - \frac{t.05}{2}, 1245 = 1.96, < t_{cal}$$

$$Q_5 - \frac{t.05}{2}, 1245 = 1.96, < t_{cal}$$

$$Q_{11} - \frac{t.05}{2}, 1246 = 1.96, < t_{cal}$$

$$Q_6 - \frac{t.05}{2}, 1243 = 1.96, < t_{cal}$$

Reject the null hypothesis

அட்டவணை 4.48: மாணவர்களின் புலக்காட்சிகளுக்கிடையில் உள்ள வேறுபாட்டுக்கான t பரிசோதனை

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Perception									Lower	Upper
Q1	Equal variances assumed	8.532	.004	5.653	1253	.000	.29291	.05182	.19125	.39457
	Equal variances not assumed			4.667	88.430	.000	.29291	.06276	.16820	.41762
Q2	Equal variances assumed	.113	.737	9.249	1251	.000	.26151	.02828	.20604	.31699
	Equal variances not assumed			9.260	611.435	.000	.26151	.02824	.20605	.31697
Q3	Equal variances assumed	2.876	.090	7.704	1250	.000	.20141	.02614	.15012	.25270
	Equal variances not assumed			7.574	969.250	.000	.20141	.02659	.14922	.25359
Q4	Equal variances assumed	.460	.498	4.525	1247	.000	.11851	.02619	.06714	.16989
	Equal variances not assumed			4.495	1.097E3	.000	.11851	.02637	.06678	.17025
Q5	Equal variances assumed	2.759	.097	5.951	1245	.000	.17222	.02894	.11545	.22899
	Equal variances not assumed			5.695	555.965	.000	.17222	.03024	.11282	.23162
Q6	Equal variances assumed	3.693	.055	6.611	1243	.000	.16961	.02566	.11928	.21995
	Equal variances not assumed			6.597	1.222E3	.000	.16961	.02571	.11917	.22006
Q7	Equal variances assumed	.088	.767	3.405	1239	.001	.09050	.02658	.03835	.14264
	Equal variances not assumed			3.414	1.086E3	.001	.09050	.02651	.03849	.14250
Q8	Equal variances assumed	.361	.548	4.746	1245	.000	.12275	.02586	.07201	.17349
	Equal variances not assumed			4.746	1.224E3	.000	.12275	.02586	.07200	.17349
Q9	Equal variances assumed	.129	.719	5.248	1238	.000	.13849	.02639	.08672	.19027
	Equal variances not assumed			5.239	1.062E3	.000	.13849	.02643	.08663	.19036
Q10	Equal variances assumed	5.204	.023	5.455	1245	.000	.18575	.03405	.11895	.25256
	Equal variances not assumed			4.954	282.432	.000	.18575	.03750	.11194	.25956
Q11	Equal variances assumed	1.061	.303	6.641	1246	.000	.24653	.03712	.17370	.31936
	Equal variances not assumed			6.301	222.511	.000	.24653	.03913	.16943	.32364

$FQ_6 \rightarrow F_{646}^{597} = 1.38, < F_{cal}$	Un.Equal	$FQ_6 \rightarrow F_{646}^{597} = 1.38, < F_{cal}$	Un.Equal
$FQ_7 \rightarrow F_{738}^{597} = 1.38, < F_{cal}$	Un.Equal	$FQ_7 \rightarrow F_{738}^{597} = 1.38, < F_{cal}$	Un.Equal
$FQ_8 \rightarrow F_{738}^{501} = 1.38, > F_{cal}$	Equal	$FQ_8 \rightarrow F_{738}^{501} = 1.38, > F_{cal}$	Equal
$FQ_9 \rightarrow F_{740}^{582} = 1.38, > F_{cal}$	Equal	$FQ_9 \rightarrow F_{740}^{582} = 1.38, > F_{cal}$	Equal
$FQ_{10} \rightarrow F_{1032}^{213} = 1.38, < F_{cal}$	Un.Equal	$FQ_{10} \rightarrow F_{1032}^{213} = 1.38, < F_{cal}$	Un.Equal
$FQ_{11} \rightarrow F_{1074}^{172} = 1.36, > F_{cal}$	Un.Equal	$FQ_{11} \rightarrow F_{1074}^{172} = 1.36, > F_{cal}$	Un.Equal

4.6 கணித தலைப்புக்கேற்ப மாணவர்களின் அடைவு

வினாப்பத்திரம் I,II ஆகியவற்றில் ஒவ்வொரு தலைப்பிலும் மாணவர்கள் பெற்ற சதவீத புள்ளி பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.49: வினாப்பத்திரத்தில் அனைத்து தலைப்புகளிலும் மாணவர்களின் வெளிப்பாடுகளின் சதவீதம்

தலைப்பு	சதவீதம்
எண்கள்	38
அட்சரகணிதம்	39
அளவீடு	35
கேத்திரகணிதம்	33
தொடையும் நிகழ்தகவும்	38
புள்ளிவிபரவியல்	36

எடுகோள்: H₀ - கணித தலைப்புக்கேற்ப மாணவர்களின் கணிதப்பாட எண்ணக்கரு அடைவு வேறுபடுவதில்லை.

இந்த எடுகோளை பரிட்சிப்பதற்கு பகுப்பாய்வு பயன்படுத்தப்பட்டது பகுப்பாய்வுக்கேற்ப பின்வரும் முடிவுகளுக்கு வர முடியும்.

- எண்கள், அட்சர கணிதம் எனும் தலைப்புகளில் மாணவர்களின் கணிதப்பாட எண்ணக்கரு அடைவில் மாற்றம் இல்லை.
- எண்கள், அளவீடு எனும் தலைப்புகளில் மாணவர்களின் கணிதப்பாட எண்ணக்கரு அடைவில் மாற்றம் உள்ளது.
- எண்கள், கேத்திரகணிதம் எனும் தலைப்புகளில் மாணவர்களின் கணிதப்பாட எண்ணக்கரு அடைவில் மாற்றம் உள்ளது.
- எண்கள் தொடையும் நிகழ்தகவும் எனும் தலைப்புகளில் கணிதப்பாட எண்ணக்கரு அடைவில் மாற்றம் இல்லை.
- எண்கள், புள்ளிவிபரவியல் எனும் தலைப்புகளில் கணிதப்பாட எண்ணக்கரு அடைவில் மாற்றம் இல்லை.
- அட்சரணிதம், அளவீடு எனும் தலைப்புகளில் மாணவர்களின் கணிதப்பாட எண்ணக்கரு அடைவில் மாற்றம் உள்ளது.
- அட்சரகணிதம், கேத்திரகணிதம் எனும் தலைப்புகளில் மாணவர்களின் எண்ணக்கரு அடைவில் மாற்றம் உள்ளது.
- அட்சர கணிதம், தொடையும் நிகழ்தகவும் எனும் தலைப்புகளில் மாணவர்களின் எண்ணக்கரு அடைவில் மாற்றம் இல்லை.
- அட்சரகணிதம், புள்ளிவிபரவியல் எனும் தலைப்புகளில் மாணவர்களின் கணிதப்பாட எண்ணக்கரு அடைவில் மாற்றம் உள்ளது.
- அளவீடு, கேத்திர கணிதம் எனும் தலைப்புகளில் கணிதப்பாட எண்ணக்கரு அடைவில் மாற்றம் இல்லை.

- அளவீடு, தொடையும் நிகழ்தகவும் எனும் தலைப்புகளில் கணிதப்பாட எண்ணக்கரு அடைவில் மாற்றம் உள்ளது.
- அளவீடு, புள்ளிவிபரவியல் எனும் தலைப்புகளில் மாணவர்களின் கணிதப்பாட எண்ணக்கரு அடைவில் மாற்றம் இல்லை.
- கேத்திர கணிதம், தொடையும் நிகழ்தகவும் எனும் தலைப்புகளில் கணிதப்பாட எண்ணக்கரு அடைவில் மாற்றம் உள்ளது.
- தொடையும் நிகழ்தகவும், புள்ளிவிபரவியல் எனும் தலைப்புகளில் கணிதப்பாட எண்ணக்கரு அடைவில் வேறுபாடு இல்லை.

அட்டவணை 4.50: ஒவ்வொரு பாட தலைப்பிலும் புள்ளிகளின் இடைகளுக்கிடையில் வேறுபாடு.

Multiple Comparisons

(I) Subject	(J) subject	Mean Difference	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
1	2	0.808	0.864			
	3	3.344	0.864			
	4	5.202	0.864			
	5	-0.333	0.864			
	6	2.063	0.864			
	2	1	-0.808	0.864		
3		4.151	0.864			
4		6.010	0.864			
5		0.475	0.864			
6		2.871	0.864			
3		1	-3.344	0.864		
	2	-4.151	0.864			
	4	1.859	0.864			
	5	-3.676	0.864			
	6	-1.280	0.864			
	4	1	-5.202	0.864		
2		-6.010	0.864			
3		-1.859	0.864			
5		-5.535	0.864			
6		-3.139	0.864			
5		1	0.333	0.864		
	2	-0.475	0.864			
	3	3.676	0.864			
	4	5.535	0.864			
	6	2.396	0.864			
	6	1	-2.063	0.864		
2		-2.871	0.864			
3		1.280	0.864			
4		3.139	0.864			
5		-2.396	0.864			

அட்டவணை 4.51: விடய தலைப்புகளில் புள்ளிகளுக்கிடையிலான இணைப்பு
Correlation

		Algebra	Measurement	Geometry	Numbers	Sets & Pro.	Statistics
Algebra	Pearson Correlation	1	0.933	0.933	0.933	0.706	0.911
	Sig.(2 – Tailed)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	1039	1039	1039	1039	1038	1039
Measurement	Pearson Correlation	0.933	1	0.936	0.931	0.752	0.916
	Sig.(2 – Tailed)	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
	N	1039	1039	1039	1039	1038	1039
Geometry	Pearson Correlation	0.933	0.936	1	0.930	0.771	0.916
	Sig.(2 – Tailed)	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000
	N	1039	1039	1039	1039	1038	1039
Numbers	Pearson Correlation	0.933	0.931	0.930	1	0.727	0.901
	Sig.(2 – Tailed)	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000
	N	1039	1039	1039	1039	1038	1039
Sets & Pro.	Pearson Correlation	0.706	0.752	0.771	0.727	1	0.669
	Sig.(2 – Tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
	N	1039	1039	1039	1039	1038	1039
Statistics	Pearson Correlation	0.911	0.916	0.916	0.901	0.669	1
	Sig.(2 – Tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	N	1039	1039	1039	1039	1038	1039

அனைத்து தலைப்புகளிலும் புள்ளிகளுக்கிடையில் மிக உயர்வான இணையை காட்டுகின்றது. தொடையும் நிகழ்தகவும் மற்றும் ஏனைய தலைப்புகளுக்கிடையுள்ள இணைப்பை தவிர ஏனைய தலைப்புகளுக்கிடையிலான இணைப்பு குணகம் 0.9 ஐ அண்மித்துள்ளது. தொடையும் நிகழ்தகவும் தலைப்பில் புள்ளிக்கும் ஏனைய பாடத்தலைப்புகளின் புள்ளிக்கும் இடையில் இணைப்பு 0.7 இற்கும் 0.8 இற்கும் இடையில் உள்ளது (அட்டவணை 4.51)

4.7 கணிதம் தொடர்பாக மாணவர்களின் புலக்காட்சியும் அவர்களின் எண்ணக்கரு அடைவு மட்டமும்.

கணிதம் பத்திரம் I, பத்திரம் II என்பவற்றின் புள்ளி, மொத்தப்புள்ளி மாணவர்களின் புலக்காட்சி என்பவற்றுக்கிடையில் நேர் இணைபு காணப்படுகின்றது. கணிதம் தொடர்பான பீதி, எல்லா கணித வினாப்பத்திரங்களுக்கான புள்ளி என்பவற்றுக்கிடையில் இணைப்பு உயர் பெறுமானத்தை எடுத்துள்ளது. அனைத்து புலக்காட்சி துறைகளும் ஒன்றுக்கொன்று இணைந்துள்ளதோடு அவற்றுக்கிடையில் நேர் இணையை காட்டுகின்றது. (அட்டவணை 4.52, 4.53, 4.54)

அட்டவணை 4.52: மாணவர்களின் புள்ளிக்கும் புலக்காட்சிக்கும் இடையிலான இணைப்பு

		Paper I Marks	சாதாரண நோக்கு	பீதி	எதிர் கால குறிக் கோள்கள்	உள்ள நம்பிக்கை	ஆசிரிய வகிப்பாடு	புலக்காட்சி
Paper 1 Marks	Pearson Correlation	1	0.198	0.206	0.109	0.200	0.123	0.221
	Sig.(2-tailed)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
GV	Pearson Correlation	0.198	1	0.533	0.479	0.694	0.520	0.827
	Sig.(2-tailed)	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
An	Pearson Correlation	0.206	0.533	1	0.331	0.466	0.325	0.730
	Sig.(2-tailed)	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
FE	Pearson Correlation	0.109	0.479	0.331	1	0.493	0.360	0.734
	Sig.(2-tailed)	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
SC	Pearson Correlation	0.200	0.694	0.466	0.493	1	0.544	0.825
	Sig.(2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
TR	Pearson Correlation	0.123	0.520	0.325	0.360	0.544	1	0.675
	Sig.(2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
Perception	Pearson Correlation	0.221	0.827	0.730	0.734	0.825	0.675	1
	Sig.(2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034

அட்டவணை 4.53: வினாப்பத்திரத்தின் புள்ளிக்கும் மாணவர்களின் புலக்காட்சிக்கும் இடையிலான இணைப்பு

		Paper 2 marks	GV	AN	FE	SC	TR	Perception
Paper 2 Marks	Pearson Correlation	1	0.219	0.240	0.097	0.205	0.123	0.234
	Sig.(2- tailed)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
GV	Pearson Correlation	0.219	1	0.533	0.479	0.694	0.520	0.827
	Sig.(2- tailed)	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
An	Pearson Correlation	0.240	0.533	1	0.331	0.466	0.325	0.730
	Sig.(2- tailed)	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
FE	Pearson Correlation	0.097	0.479	0.331	1	0.493	0.360	0.734
	Sig.(2- tailed)	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
SC	Pearson Correlation	0.205	0.694	0.466	0.493	1	0.544	0.825
	Sig.(2- tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
TR	Pearson Correlation	0.123	0.520	0.325	0.360	0.544	1	0.675
	Sig.(2- tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
Perception	Pearson Correlation	0.234	0.827	0.730	0.734	0.825	0.675	1
	Sig.(2- tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034

அட்டவணை 4.54: வினாப்பத்திரத்துக்குப் பெற்றுள்ள மொத்தப் புள்ளிக்கும் மாணவர் புலக்காட்சிக்கும் இடையிலான இணைப்பு

		Total marks	GV	AN	FE	SC	TR	Perception
Total Marks	Pearson Correlation	1	0.220	0.236	0.109	0.214	0.130	0.240
	Sig.(2- tailed)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
GV	Pearson Correlation	0.220	1	0.533	0.479	0.649	0.520	0.827
	Sig.(2- tailed)	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
An	Pearson Correlation	0.236	0.533	1	0.331	0.466	0.325	0.730
	Sig.(2- tailed)	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
FE	Pearson Correlation	0.109	0.479	0.331	1	0.493	0.360	0.734
	Sig.(2- tailed)	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
SC	Pearson Correlation	0.214	0.694	0.466	0.493	1	0.544	0.825
	Sig.(2- tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
TR	Pearson Correlation	0.130	0.520	0.325	0.360	0.544	1	0.675
	Sig.(2- tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
Perception	Pearson Correlation	0.240	0.827	0.730	0.734	0.825	0.675	1
	Sig.(2- tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034

4.8 ஆசிரியருக்கான வினாக்கள்

ஆசிரியர்களுக்கான வினாக்கள் 7 தலைப்புக்கள் ஊடாக தாயரிக்கப்பட்டது.

அட்டவணை 4.55: தெரிவுசெய்யப்பட்ட தலைப்புகளுக்கேற்ப வினாக்களின் எண்ணிக்கை

தலைப்பு	வினாக்களின் எண்ணிக்கை
பாடசாலை தகவல்கள்	01
சொந்த விபரங்கள்	01
கற்றல் கற்பித்தல் முறைகள்	03
ஆசிரிய மாணவர் தொடர்பு	02 - 11 பகுதிகள்
ஆசிரிய வகிபங்கும் முகாமைத்துவமும்	02 - 12 பகுதிகள்
தொழில் விருத்தி	01 - 5 பகுதிகள்
சகோதர தொடர்புகள்	01 - 4 பகுதிகள்
மொத்தம்	11

4.8.1 கற்றல் - கற்பித்தல் முறைகள்

கற்றல் கற்பித்தல் முறைகள் தொடர்பாக ஆசிரிய வினாக்களில் 3,4,5 ஆகிய வினாக்கள் அமைந்தது (இணைப்பு)

வினா 03

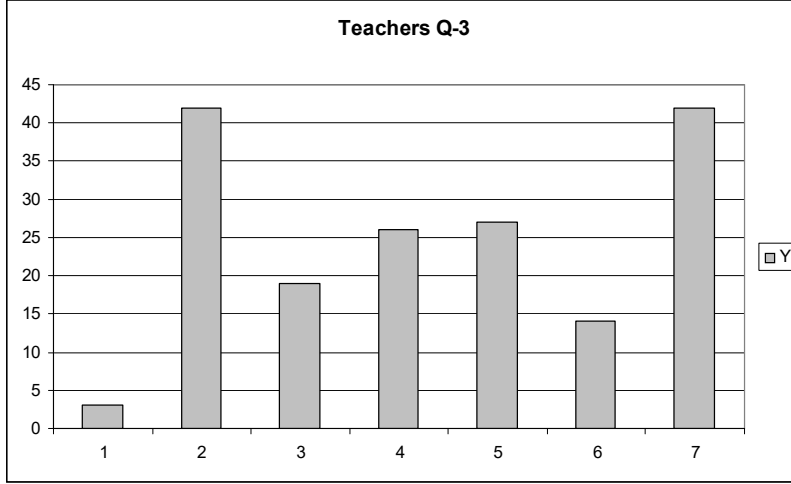
மாணவர்களின் கணித எண்ணக்கரு அடைவுக்காக மிகப் பொருத்தமானது என நீங்கள் கருதும் பிரவேச முறை யாது? (உரிய கட்டத்துக்குள் ✓ அடையாளம் இடுக)

அட்டவணை 4.56: ஆசிரியர் 9ம் தரத்தில் கணிதம் கற்பிப்பதற்கு பயன்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான முறைகள்.

பிரவேச முறைகள்	அளித்த விடைகளின் எண்ணிக்கை
1. விரிவுரை முறை	03
2. செயற்பாட்டை அடிப்படையாகக் கொண்ட முறை	42
3. கலந்துரையாடல் முறை	19
4. விரிவுரை கலந்துரையாடல் முறை	26
5. புலனாய்வு கற்றல் முறை	27
6. விளையாட்டின் ஊடாகக் கற்றல் முறை	14
7. பல முறைகளை பயன்படுத்தல்	42
மொத்தம்	173

மேற்படி வினாவுக்கு அளித்த விடைகள் அட்டவணை 4.56 இலும் அது தொடர்பான மிக தெளிவான கூற்று உரு 4.28 இலும் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது.

மாணவர்களின் கணித எண்ணக்கரு அடைவுக்காக மிகப் பொருத்தமானதாக ஆசிரியர்கள் கருதும் முறைகளில் செயற்பாட்டை அடிப்படையாகக் கொண்ட முறையும் விஞ்ஞான நுட்ப முறைகளையும் பயன்படுத்துவது பொருத்தமானதென 25% ஆனோர் தெரிவித்துள்ளனர்.



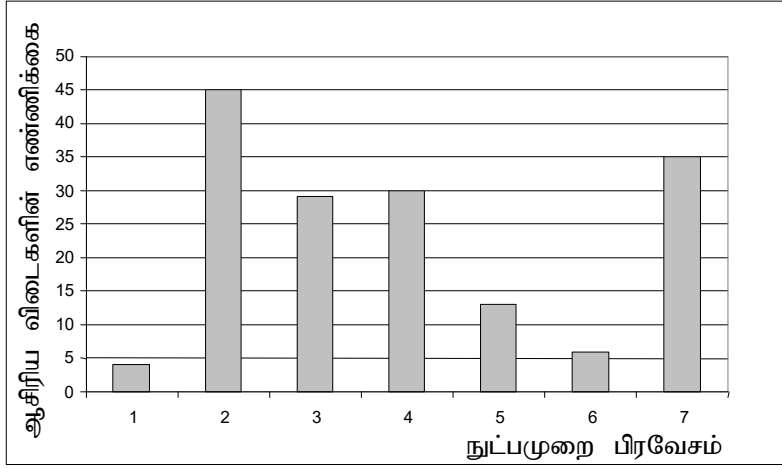
1. விரிவுரை முறை
2. செயற்பாட்டை அடிப்படையாகக் கொண்ட முறை
3. கலந்துரையாடல் முறை
4. விரிவுரை கலந்துரையாடல் முறை
5. புலனாய்வு கற்றல் முறை
6. விளையாட்டுக்களின் ஊடாகக் கற்றல்
7. பல முறைகளைப் பயன்படுத்தல்.

உரு 4.28: தரம் 9இல் கணிதம் கற்பிக்க பொருத்தமான நுட்பமுறை பிரவேசங்கள்

வினா 04: நீங்கள் தரம் 9 வகுப்புக்களில் கணிதம் கற்பிக்கும் போது அதிகமாக பயன்படுத்துகின்ற நுட்பமுறை பிரவேசம் யாது? (உரிய கட்டத்தினுள் ✓ அடையாளம் இடுக)

அட்டவணை 4.57: ஆசிரியர்கள் அதிகமாக பயன்படுத்துகின்ற நுட்பமுறை பிரவேசங்கள்

பிரவேச முறைகள்	அளித்த விடைகளின் எண்ணிக்கை
1. விரிவுரை முறை	04
2. செயற்பாட்டு முறை	45
3. கலந்துரையாடல் முறை	29
4. விரிவுரை கலந்துரையாடல் முறை	30
5. புலனாய்வு கற்றல் முறை	13
6. விளையாட்டின் ஊடாகக் கற்றல் முறை	06
7. பல முறைகளைப் பயன்படுத்தல்	35



உரு 4.29: ஆசிரியர்கள் பயன்படுத்துகின்ற நுட்பமுறை பிரவேசங்கள் ஆசிரிய விடைகளில்

9ம் தரத்தில் கணிதம் கற்பிப்பதற்கு ஆசிரியர்கள் அதிகமாக பயன்படுத்துகின்ற நுட்ப முறையான செயற்பாட்டை அடிப்படையாகக்கொண்ட முறையை 45 ஆசிரியர்கள் குறிப்பிட்டுள்ளனர். பல முறைகளை பயன்படுத்துவதையும் அதிக ஆசிரியர்கள் முன்வைத்துள்ளனர். குறைவாக பயன்படுத்துகின்ற முறை விளையாட்டுக்களில் ஊடாக கற்பிப்பதாகும். (அட்டவணை 4.57, உரு 4.29)

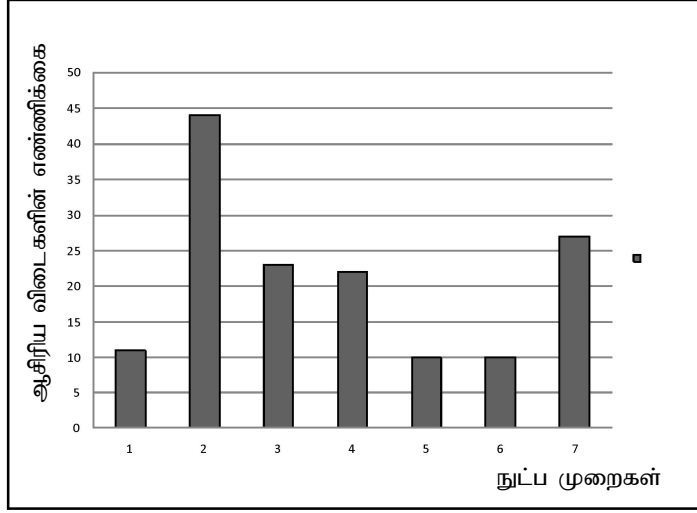
வினா 05

உங்கள் வகுப்பில் மாணவர்கள் நன்றாக கணித எண்ணக்கரு அடைவை பெறுவது எந்த நுட்ப முறையை பயன்படுத்துவதால்?

(உரிய கட்டத்தினுள் ✓ அடையாளம் இடுக)

அட்டவணை 4.58: கணித எண்ணக்கரு அடைவு நன்றாக இடம்பெறுகின்ற நுட்பமுறை.

நுட்ப முறை	விடைகளின் எண்ணிக்கை
1. விரிவுரை முறை	11
2. செயற்பாட்டை அடிப்படையாகக் கொண்ட முறை	44
3. கலந்துரையாடல் முறை	23
4. விரிவுரை கலந்துரையாடல் முறை	22
5. புலனாய்வு கற்றல் முறை	10
6. விளையாட்டின் ஊடாகக் கற்றல்	10
7. பல முறைகளை பயன்படுத்தல்	27
8. எந்தவொரு முறையிலும் அடைவைப் பெறுவார்	0
9. எந்தவொரு முறையினாலும் அடைவை பெறமாட்டார்.	0



உரு 4.30: மாணவர்கள் நன்றாக கணித எண்ணக்கருவை அடைந்து கொள்ளும் நுட்பமுறை பிரவேசங்கள்

நல்ல முறையில் எண்ணக்கரு அடைவை மேற்கொள்ளக்கூடிய கற்பித்தல் முறையாக செயற்பாட்டை அடிப்படையாகக் கொண்ட முறை பொருத்தமானது என அதிக எண்ணிக்கையான ஆசிரியர்கள் (44) தெரிவித்துள்ளனர். (அட்டவணை 4.58, உரு 4.30)

செயற்பாட்டை அடிப்படையாகக் கொண்ட கற்பித்தல் முறை பாடப் பிரவேசத்துக்கு மிகப்பொருத்தமான முறையாகக் கருதப்படுகின்றது. ஆசிரியர்களின் சிந்தனைக்கேற்பவும், அவர்கள் செயற்படுத்துகின்ற முறைக்கேற்பவும் செயற்பாட்டு முறை முதன்மை பெறுகிறது. மாணவர்கள் கணித எண்ணக்கருவை அடைந்து கொள்ளும் முறையாகவும் அது முதன்மைபெறுகிறது. பல முறைகளை ஒன்றாக பயன்படுத்துவதும் வகுப்பறையில் காணப்படுகின்ற ஓர் முறையாகும். விரிவுரை முறையில் மாணவர்கள் எண்ணக்கரு அடைவை பெற்றுக்கொள்வதாகக் கூறும் ஆசிரியர்களில் குறைவான எண்ணிக்கையான ஆசிரியர்கள் அதனை ஊடாக கற்றல் போன்ற முறையில் கணித எண்ணக்கருவை அடைய முடியும் எனக் கூறும் ஆசிரியர்களில் குறைவான எண்ணிக்கையான ஆசிரியர்கள் அதனை பயன்படுத்துகின்றனர். கணிதம் கற்பிக்கும் போது விசேட நுட்ப முறைகளை பயன்படுத்த வேண்டும் என்பது மேற்படி அட்டவணையில் தெளிவாகின்றது. எந்தவொரு முறையில் கற்பித்தாலும் கணித எண்ணக்கருவை அடைய முடியும் என எந்தவொரு ஆசிரியரும் கூற வில்லை. (அட்டவணை 4.56, 4.57, 4.58)

4.8.2 ஆசிரியர்களின் கல்வித் தகைமைக்கும் மாணவரின் அடைவு மட்டத்துக்கும் கிடையிலான தொடர்பு

வினா 3

ஆசிரியர் மாதிரி கீழே தரப்பட்டுள்ள கல்வித் தகைமைகளைக் கொண்ட ஆசிரியர் குழுவாகும்.

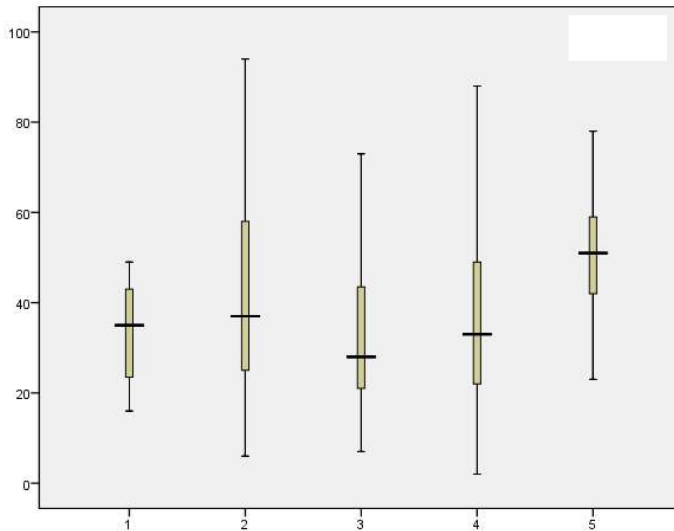
1. பட்டின் பட்டதாரி
2. விஞ்ஞான பட்டதாரி
3. விஞ்ஞான அல்லாத பட்டதாரி
4. உயர்தரம் சித்தி
5. சாதாரண தரம் சித்தி

கல்வித் தகைமைக்கேற்ப ஆசிரிய மாதிரிக்குரிய மாணவர் எண்ணிக்கை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.8: ஆசிரியர்களின் கல்வித்தகைமையும் மாணவர்கள் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளிகளின் மீடறனும்

கல்வித் தகைமை	உயர்வு பெறுமானம்	இழிவுப் பெறுமானம்	இடையம்	இடைவழி	நியம வழி	நியம விலகல்
பட்டபின் பட்டதாரி	49	16	35	34.05	2.390	10.416
விஞ்ஞான பட்டதாரி	94	6	37	42.19	1.315	19.902
விஞ்ஞான அல்லாத பாட்டாதாரி	73	7	28	33.58	1.773	17.008
உயர் தரம் சித்தி	88	2	33	36.31	0.615	18.295
சாதாரணதரம் சித்தி	96	23	51	53.00	3.85	17.20

சாதாரண தரம் சித்தியடைந்த ஆசிரியை கற்பிக்கும் பாடசாலை அதிக இடையைக்கொண்டுள்ளது அவ்வாசிரியை சாதாரண தர தகைமையை கொண்டிருந்தாலும் பயிற்றப்பட்ட கல்விமானி பட்டம் பெற்ற 2 வருடங்கள் அனுபவமுள்ள சிரேஷ்ட ஆசிரியை ஆவார். விஞ்ஞான பட்டதாரி ஆசிரியர்கள் கற்பிக்கும் மாணவர்களினதும் விஞ்ஞானம் அல்லாத பட்டதாரி ஆசிரியர்கள் கற்பிக்கும் மாணவர்களினதும் புள்ளிகளின் இடைகளுக்கிடையில் தெளிவான மாற்றம் தென்படுகிறது.



1. பட்டபின் பட்டதாரி
2. விஞ்ஞான பட்டதாரி
3. விஞ்ஞானம் அல்லாத பட்டதாரி
4. உயர்தரம் சித்தி
5. சாதாரண தரம் சித்தி

உரு 4.31: ஆசிரியர்களின் கல்வித்தகைமைகளும் மாணவர்களின் புள்ளியும்

விஞ்ஞானபட்டதாரி ஆசிரியர்களும் சாதாரண தரம் சித்தியடைந்த ஆசிரியையும் கற்பிக்கின்ற மாணவர்களின் அடைவு மட்டம் உயர் மட்டத்தில் இருப்பது மேற்படி அட்டவணையில் தெளிவாகின்றது. சாதாரண தரம் சித்தியடைந்த ஆசிரியை பயிற்றப்பட்ட கல்விமானி பட்டம் பெற்ற 20 வருடங்கள் அனுபவம் கொண்ட சிரேஷ்ட ஆசிரியை ஆவார். அவ்வாசிரியையின் வகுப்பு மாணவர்களின் அடைவு மட்டம் உயர் மட்டத்தில் காணப்படுகின்றது.

4.8.3 ஆசிரியர்களின் தொழில் தகைமைகளும் மாணவர்களின் அடைவுக்கும் இடையிலான தொடர்பு

ஆசிரிய மாதிரி பின்வரும் கல்வித் தகைமைகளைக்கொண்ட ஆசிரிய குழுவாகும்.

1. கல்வி முதுமாணி ஆசிரியர்கள்
2. பட்டபின் கல்வி டிப்ளோமா
3. கல்விமாணி
4. தேசிய விஞ்ஞான டிப்ளோமா கணிதம்
5. தேசிய விஞ்ஞான டிப்ளோமா கணிதம் அல்லாத
6. ஆசிரிய பயிற்சிக் கல்லூரி -கணிதம்
7. ஆசிரிய பயிற்சிக் கல்லூரி - வேறு
8. தொலைக்கல்விப் பயிற்சி
9. பயிற்றப்படாத

அட்டவணை 4.60: ஒவ்வொரு கல்வித்தகைமைகளையும் கொண்ட ஆசிரியர்களுக்குரிய மணாவர் எண்ணிக்கை

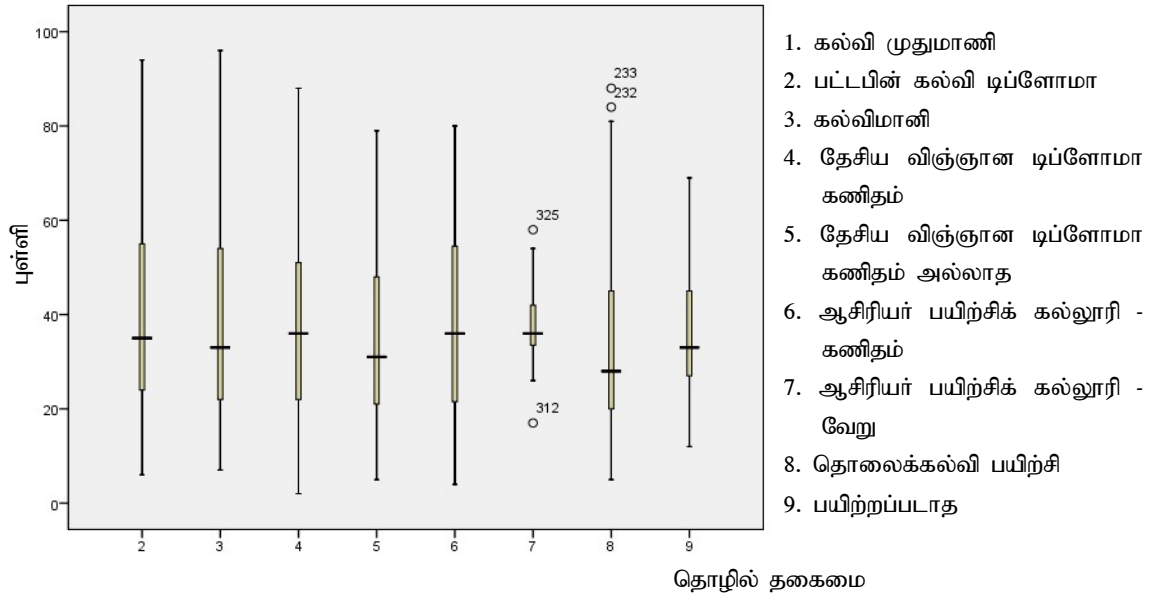
தொழில் தகைமை	மாணவர் எண்ணிக்கை
பட்டபின் கல்வி டிப்ளோமா	174
கல்விமாணி	153
தேசிய விஞ்ஞான டிப்ளோமா - கணிதம்	231
தேசிய விஞ்ஞான டிப்ளோமா - கணிதம் அல்லாத	137
ஆசிரிய பயிற்சிக் கல்லூரி - கணிதம்	196
ஆசிரிய பயிற்சிக் கல்லூரி - வேறு	19
தொழில் கல்வி பயிற்சி	252
பயிற்றப்படாத	39

ஆசிரியர்களின் தொழில் தகைமைகளும் மாணவர்கள் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளியும் தொடர்பான அட்டவணை 4.60, 4.61 மூலம் கட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.61: ஆசிரியர்களின் கல்வித் தகைமைகளும் மாணவர்கள் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளிகளின் மீடினும்.

கல்வித் தகைமைகள்	உயர்வுப் பெறுமானம்	இழிவுப் பெறுமானம்	இடையம்	இடை	நியம வழு	நியம விலகல்
பட்டபின் கல்வி டிப்ளோமா	94	6	35	40.21	1.518	20.021
கல்விமாணி	96	7	33	38.50	1.613	19.957
தேசிய விஞ்ஞான டிப்ளோமா - கணிதம்	88	2	36	37.95	1.264	19.207
தேசிய விஞ்ஞான டிப்ளோமா - கணிதம் அல்லாத	79	5	31	35.79	1.597	18.69
ஆசிரிய பயிற்சிக் கல்லூரி - கணிதம்	80	4	36	37.86	1.326	18.570
ஆசிரிய பயிற்சிக் கல்லூரி - வேறு	58	17	36	37.68	2.101	9.159
தொழில் கல்வி பயிற்சி	88	5	28	33.07	1.090	17.306
பயிற்றப்படாத	69	12	33	36.51	2.254	14.075

உயர் கல்வித் தகைமைகளைக் கொண்ட ஆசிரியர்களிடம் கற்கும் மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடை உயர் பெறுமானத்தில் உள்ளது. தொலைக்கல்வி பயிற்சி பெற்ற ஆசிரியர்கள் கற்பிக்கும் மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடை குறைந்த பெறுமானத்தைக் கொண்டுள்ளது. பயிற்றப்பட்ட - கணிதம் ஆசிரியர்களிடம் கற்கும் மாணவர்களின் அடைவு பயிற்றப்பட்ட - வேறு ஆசிரியர்களிடம் கற்கும் மாணவர்களின் அடைவிலும் உயர் நிலையில் உள்ளது. (அட்டவணை 4.61) உயர் தொழில் தகைமையைக் கொண்ட ஆசிரியர்கள் கற்பிக்கும் மாணவர்களின் புள்ளிகளின் பரம்பல் அதிகமாகும். கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவர்கள் இருப்பது இதற்கு காரணமாகும். கணிதம் அல்லாத பயிற்சி கல்லூரியில் பயிற்றப்பட்ட ஆசிரியர்கள் கற்பிக்கும் மாணவர்களின் புள்ளிகளின் பரம்பல் மிகக் குறைவாகும். மிக்க கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றவர்களோ மிகக் குறைவான புள்ளிகளைப் பெற்றவர்களோ இதில் இல்லை. (அட்டவணை 4.61)



உரு 4.32: ஆசிரியர்களின் தொழில் தகைமைகளும் மாணவர்களின் புள்ளியும்

பட்டபின் கல்வி டிப்ளோமா, கல்விமாணி, தேசிய விஞ்ஞான டிப்ளோமா (கணிதம்) ஆசிரியர் பயிற்சிக் கல்லூரி (கணிதம்) என்பவற்றை தொழில் தகைமையாகக் கொண்ட ஆசிரியர்கள் கற்பிக்கின்ற மாணவர்களின் அடைவு மட்டம் உயர் மட்டத்தில் இருப்பது உரு. 4.32 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

4.8.4 ஆசிரியர்களின் பால், மாணவர்களின் அடைவு என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பு

ஆசிரியர்களின் பால், ஆசிரியர்களிடம் கற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை பின்வரும் அட்டவணையில் கட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.62: ஆசிரியர்களின் பால் மற்றும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை

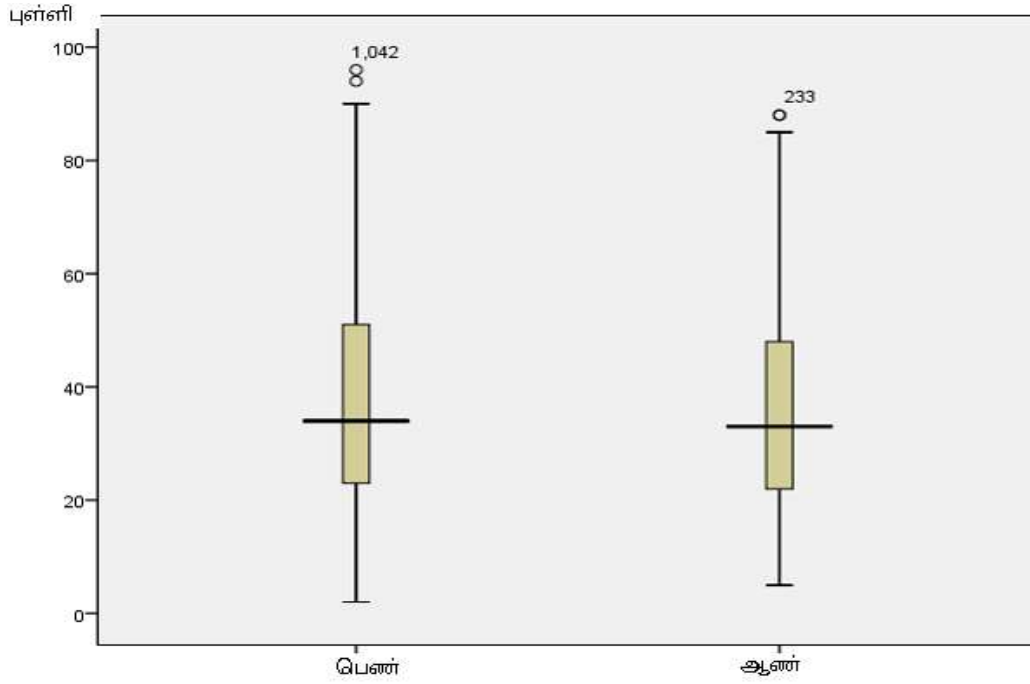
ஆசிரியரின் பால்	மாணவர் எண்ணிக்கை
ஆண்	529
பெண்	727
மொத்தம்	1206

ஆசிரியர்களின் பால் மற்றும் மாணவர்கள் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளிகளுக்கிடையிலான தொடர்பை தெளிவுப்படுத்துகின்ற விசேட தகவல்கள் அடங்கிய அட்டவணை 4.63 வரைபு 4.33 என்பவற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.63: ஆசிரியர்களின் பால் மற்றும் மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளிகளின் மீடறன்

பால்	உயர்வுப் பெறுமானம்	இழிவுப் பெறுமானம்	இடையம்	இடை	நியம வழு	நியம விலகல்
ஆண்	88	5	33	36.3	0.806	18.543
பெண்	69	12	33	36.51	2.254	14.075

பெண் ஆசிரியர்கள் கற்பிக்கின்ற மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடை சற்று உயர்வானது ஆகும்.

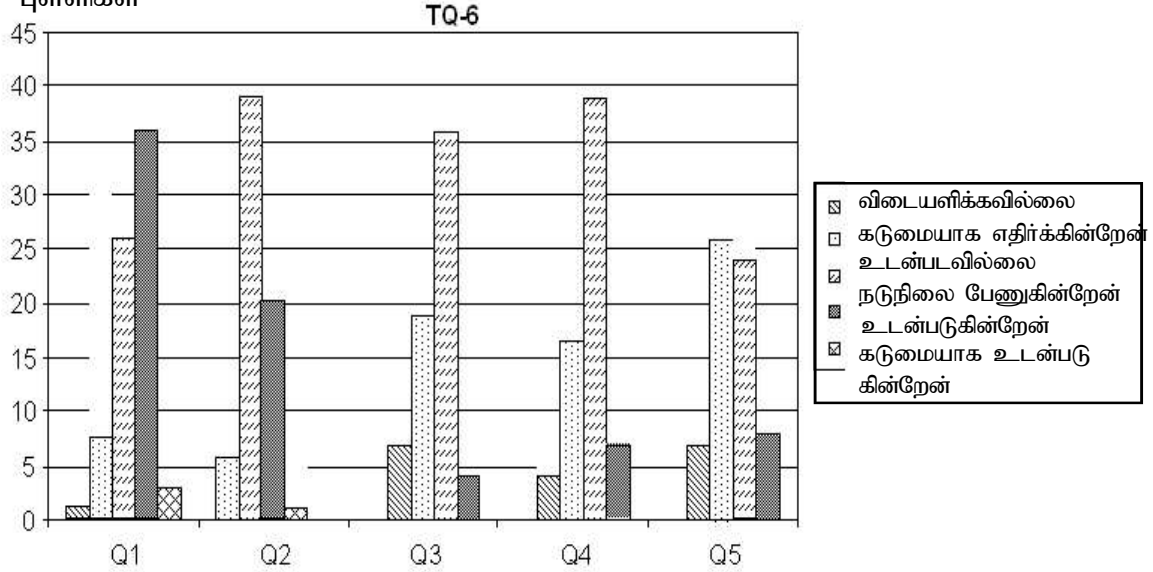


உரு. 4.33: ஆசிரியர்களின் பால் மற்றும் மாணவர்களின் புள்ளி தொடர்பான வரைபு

அட்டவணை 4.64: ஆசிரியருக்கான வினாக்களில் ஆறாவது வினாவுக்கு கிடைத்த விடைகள்

கூற்று	கடுமையாக உடன்படுகின்றேன்	உடன் படுகின்றேன்	நடுநிலையில் உள்ளேன்	உடன் படவில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின்றேன்	இடையம்
1. எனது வகுப்பில் அனைவரும் திறமையானவர்கள்	01	03	26	33	03	2
2. எனது வகுப்பில் மாணவர்களின் எண்ணக்கரு அடைவு மட்டம் உயர்வானது.	00	06	39	20	01	3
3. எனது வகுப்பு மாணவர்களில் அதிகமானவர்கள் சாதாரணதரம் பரீட்சையில் கணிதத்தில் சித்தியடைவார்கள் என நம்புகின்றேன்	07	19	36	4	00	3
4. எனது வகுப்பு மாணவர்கள் கணிதம் தொடர்பாக உயர் சாதக மனப்பாங்கை கொண்டுள்ளனர்.	04	16	39	07	00	3
5. எனது வகுப்பு மாணவர்களுக்கு கற்பிப்பது மிக கடினமாகும்.	07	26	24	08	00	4

புள்ளிகள்



உரு 4.34 மாணவர்கள் தொடர்பாக ஆசிரியர்களின் புலக்காட்சி

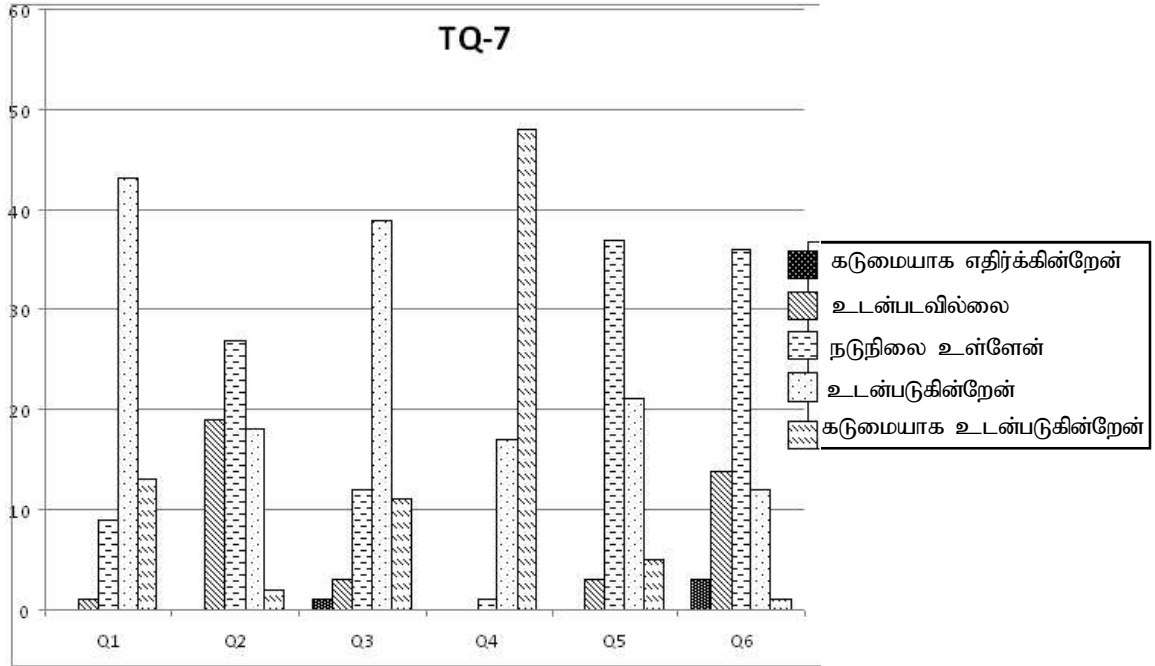
மாணவர்கள் தொடர்பாக ஆசிரியர்களின் புலக்காட்சி பல்வேறானது வகுப்பில் மாணவர்கள் திறமையான மாணவர்கள் என்ற நேர் மனப்பாங்கை கொண்டிராதவர்கள் உள்ளனர். தங்கள் வகுப்பில் மாணவர்கள் திறமையற்றவர்கள் என 50% ஆனோர் தெரிவிக்கின்றனர். தங்கள் வகுப்பில் மாணவர்கள் கணிதத்தில் சித்தியடைவார்கள் என 39.4% ஆசிரியர்கள் கருதுகின்றனர். மாணவர்கள் கணிதம் தொடர்பாகக் கொண்டுள்ள மனப்பாங்கு தொடர்பாக அனேக ஆசிரியர்கள் நடுநிலையைக் கொண்டுள்ளனர் (அட்டவணை 4.64 உரு 4.34) வகுப்பு மாணவர்களுக்கு கற்பிப்பது கடினம் என 50% ஆசிரியர்கள் தெரிவிக்கின்றனர். (அட்டவணை 4.64)

4.8.6 ஆசிரியருக்கான வினாக்களில் 7வது வினாவுக்கு கிடைத்த விடைகள்

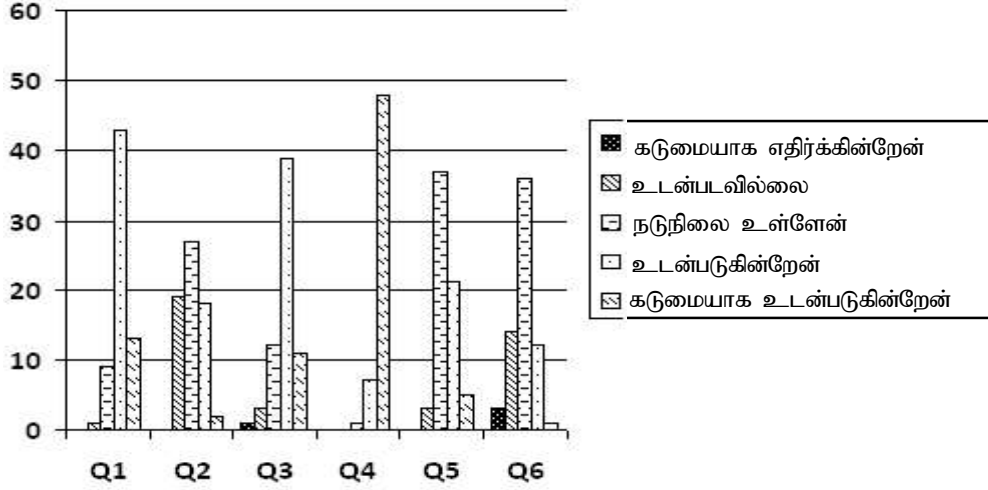
கணிதம் கற்பிப்பது தொடர்பான ஆசிரியரின் நிறைவு தொடர்பாக முன்வைக்கப்பட்ட கூற்றுகளுக்கு கிடைத்த விடைகளை பகுப்பாய்வு செய்து பெற்ற தகவல்கள் அட்டவணை 4.65, 4.35 வரையு 4.36 என்பற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.65: கணிதம் கற்பிப்பது தொடர்பாக திருப்தியடைதல் பற்றிய ஆசிரியர்களின் விடைகள்.

கூற்று	கடுமையாக உடன்பாடு கின்றேன்	உடன் படுகின்றேன்	நடுநிலையில் உள்ளேன்	உடன் படவில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின்றேன்	இடையம்
1. நான் வகுப்பில் மிக சந்தோஷமாக கற்பிக்கின்றேன்	13	43	09	01	00	4
2. எனது மாணவர் குழுவின் திறமை தொடர்பாக திருப்தி அடைய முடியாது	02	18	27	19	00	3
3. கணிதம் கற்பித்தல் தொடர்பாக எனக்கு முழுமையான பயிற்சி கிடைத்துள்ளது.	11	39	12	03	01	4
4. நான் கணிதத்தை மிகவும் விரும்புகின்றேன்	48	17	01	00	00	5
5. எனது வகுப்பு மாணவர்கள் மிக விரும்பத்தோடு கணிதம் கற்கின்றனர்.	05	21	37	03	00	3
6. கணிதம் கற்பிப்பதற்கு தேவையான பௌதிக, மூலதன வளங்கள் பாடசாலையில் உள்ளது.	01	12	36	14	03	3



உரு. 4.35: கணிதம் கற்பித்தல் தொடர்பாக திருப்தியடைதல் பற்றி ஆசிரியர்களின் மனப்பாங்கு



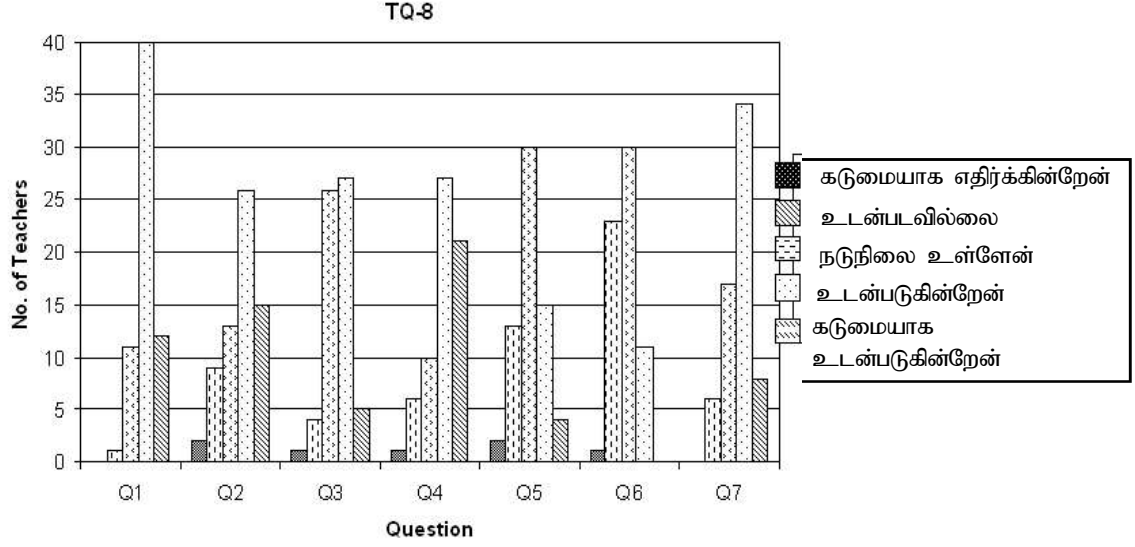
உரு 4.36: ஆசிரியர்களின் மனப்பாங்கு சதவீதமாக

மேற்படி அட்டவணை 4.65, 4.66, உரு 4.36 என்பவற்றைக் கற்பதன் மூலம் ஆசிரியர்கள் வகுப்பறையில் சந்தோஷமாக கற்பிப்பது தெளிவாகின்றது. 84.8% சதவீதமான ஆசிரியர்களின் மனப்பாங்கு வகுப்பில் சந்தோஷமாக கற்பிப்பதாகும். மாணவர்களின் திறமை தொடரியாக நடுநிலையான மனப்பங்கை கொண்டுள்ளனர். கற்பித்தல் தொடர்பாக ஆசிரியர்களுக்கு போதுமான பயிற்சி கிடைத்துள்ளது. அது தொடர்பாக 60.1% சதவீதமானவர்கள் சாதகமான மனப்பங்கை கொண்டுள்ளனர். 95% ஆசிரியர்கள் கணிதத்தை விரும்புவது தென்படுகின்றது. அது தொடர்பாக ஆசிரியர்களின் மனப்பாங்கு சாதகமாக உள்ளது. பாடசாலையில் பௌதீக மற்றும் மூலதன வளங்கள் தொடர்பாக நடுநிலையான மனப்பங்கை கொண்டுள்ளனர். 75.8% சதவீதமானோர் பௌதீக, மூலதன வளங்கள் போதுமான அளவு பாடசாலைகளில் இல்லை என குறிப்பிடுகின்றனர்.

4.8.7 ஆசிரிய வினாக்களில் 8வது வினாவுக்கு கிடைத்த விடைகள்

அட்டவணை 4.66 ஆசிரிய வகிப்பங்கு தொடர்பாக கொண்டுள்ள மனப்பாங்கு

கூற்று	கடுமையாக உடன்பாடு கின்றேன்	உடன்பட படுகின்றேன்	நடுநிலை யில் உள்ளேன்	உடன்பட வில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின் றேன்	இடையம்
1. பாடசாலை நிர்வாகம் எனது வகிப்பங்கை திறம்பட செய்வதற்கு உதவுகின்றது.	12	40	11	01	00	4
2. பாடசாலை வருவதற்கு போதுமான போக்குவரத்து வசதி உண்டு	15	26	13	09	02	4
3. தொழில் விருத்திக்காக போதுமான வசதிகள் உண்டு	11	39	26	04	01	4
4. எனது தனிப்பட்ட வாழ்க்கை தொடர்பான விடயங்கள் எனது தொழிலை பாதிப்பதில்லை (வதிவிடம், குடும்பம், பிள்ளைகள்)	21	27	01	00	00	5
5. பாடசாலையில் எனக்கு அதிக பொறுப்புக்கள் வழங்கப்பட்டுள்ளது	04	15	30	13	02	3
6. பாடசாலையில் பாடம் தொடர்பான செயற்பாடுகள் அதிகம்.	00	11	30	23	01	3
7. பரிகார கற்பித்தலுக்கு சந்தர்ப்பம் உண்டு.	08	34	7	06	00	4



உரு 4.37: ஆசிரிய வகிப்பங்கு தொடர்பாக கொண்டுள்ள மனப்பாங்கு

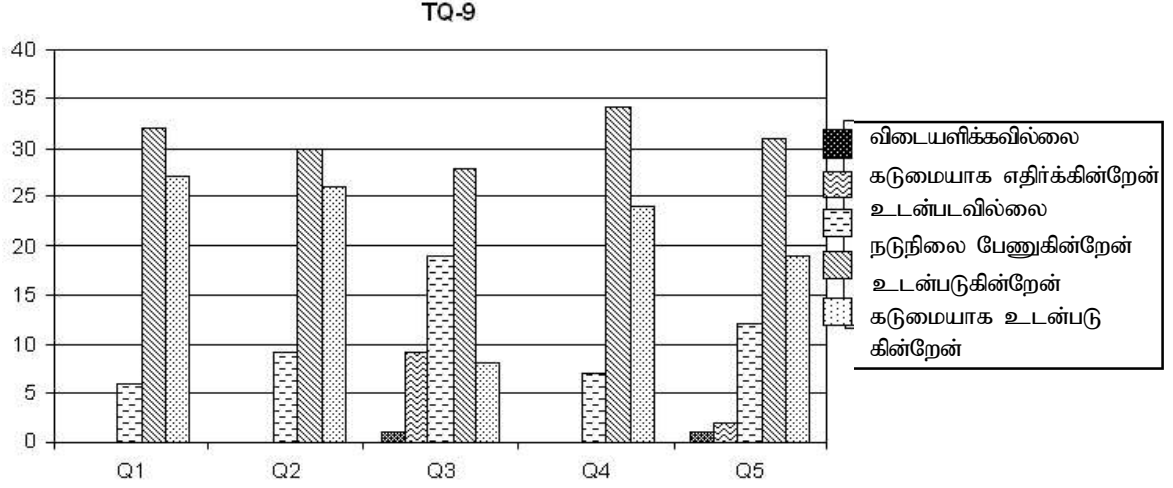
ஆசிரிய வகிப்பங்கில் தாக்கம் செலுத்துகின்ற பல விடயங்கள் தொடர்பாக ஆசிரியர்களின் புலக்காட்சி நேர் ஆகும். பாடசாலையில் வழங்கப்பட்டுள்ள பொறுப்புக்கள், பாடம் தொடர்பான செயற்பாடுகளின் அளவு தொடர்பாக புலக்காட்சி நடுநிலை ஆகும். ஆசிரிய வகிப்பாட்டில் தாக்கம் செலுத்துகின்ற மாறிகளின் தாக்கம் ஆசிரிய வகிப்பாட்டில் சாதகமான திசைக்கு செலுத்தப்பட்டிருப்பது தெளிவாகின்றது.

4.8.7 ஆசிரியருக்கான வினாக்களில் 9வது வினாவுக்கு கிடைத்த விடைகள்

கணிதம் கற்பதில் தாக்கம் செலுத்துகின்ற காரணிகள் தொடர்பான ஆசிரிய வெளிப்பாடுகளை பகுப்பாய்வு செய்வதன் மூலம் கிடைத்த தகவல்கள் அட்டவணை 4.67 உரு 4.38 என்பவற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 4.67: கணிதம் கற்பதில் தாக்கம் செலுத்துகின்ற காரணி தொடர்பாக ஆசிரிய மனப்பாங்கு

கூற்று	கடுமையாக உடன்பாடு கின்றேன்	உடன் படுகின்றேன்	நடுநிலை யில் உள்ளேன்	உடன் படவில்லை	கடுமையாக எதிர்க்கின்றேன்	இடையம்
1. கணிதம் கற்பிக்கும் போது உபகரணங்கள் ஒன்றாவது பயன்படுத்த வேண்டும் (உருக்கள் குறியீடுகள் போன்ற)	27	32	06	00	00	4
2. கணிதம் கற்பது படிமுறையாக இடம் பெற வேண்டும்	26	30	09	00	00	4
3. கணிதம் கற்பது முக்கியமாக ஞாபகத்தில் இடம்பெறுகிறது	08	28	19	09	01	4
4. கணித பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு பல்வேறு முறைகள் உண்டு	24	34	07	00	00	4
5. கணிதம் கற்பிப்பதற்கு உண்மை உலகின் மாதிரிகள் பயன்படுத்துவது அத்தியவசியம் ஆகும்.	19	31	12	02	01	4



உரு 4.38: கணிதம் கற்பதில் தாக்கம் செலுத்துகின்ற காரணிகள் தொடர்பான ஆசிரிய மனப்பாங்கு

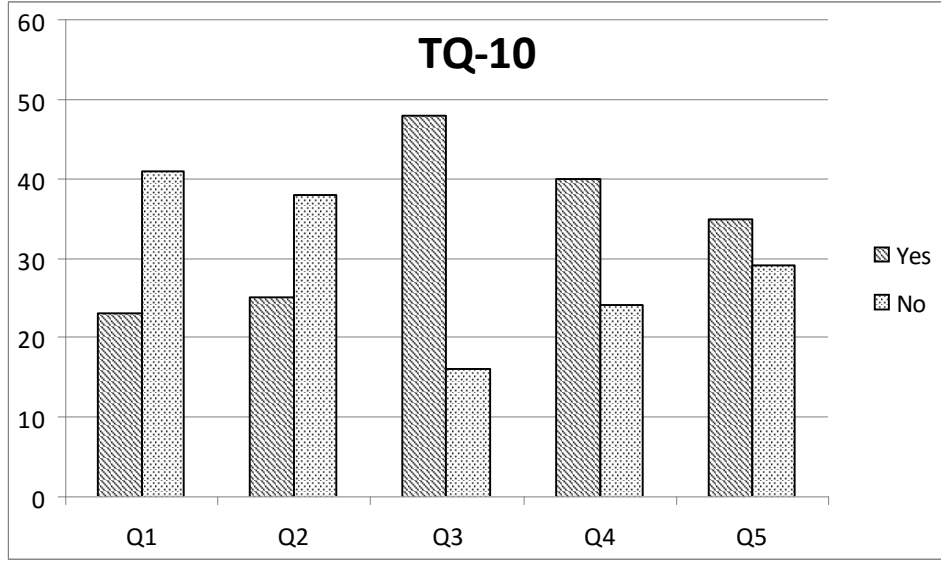
கணிதம் கற்பிக்கையில் விழிப்பு, செவிப்பு உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன என 90.8% சதவீதமான ஆசிரியர்கள் குறிப்பிடுகின்றனர். கணிதம் கற்பித்தல் படிமுறையாக இடம்பெறுகின்றது என 86.2% சதவீதமான ஆசிரியர்கள் தெரிவிக்கின்றனர். கணிதம் கற்பது முக்கியமாக ஞாபகத்தின் பேரில் இடம்பெறுகின்றது என 55.4% சதவீதமான ஆசிரியர்கள் கருதுகின்றனர். கணித பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்கு பல்வேறு முறைகள் உண்டு எனவும் கணிதம் கற்பிப்பதற்கு உண்மை உலகின் மாதிரிகள் பயன்படுத்துவது அவசியம் என்ற சாதகமான மனப்பாங்கை ஆசிரியர்கள் கொண்டுள்ளனர்.

4.8.8. ஆசிரிய வினாக்களில் 10வது வினாவுக்கு கிடைத்த விடைகள்

தொழில் விருத்தி சந்தர்ப்பங்களுக்கு பங்குபற்றுதல் தொடர்பாக ஆசிரியர்களின் கருத்துக்களை பகுப்பாய்வு செய்ததில் கிடைத்த தகவல்கள் அட்டவணை 4.68 உரு 4.39 என்பவற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.68: தொழில் விருத்தி சந்தர்ப்பங்களுக்கு பங்குபற்றுதல் தொடர்பாக ஆசிரியர்களின் மனப்பாங்கு

கூற்று	ஆம்	இல்லை
1. கணிதம் கற்பிக்கும் முறைகள்	23	41
2. கணிதப் பாடத்திட்டம்	25	38
3. தகவல் தொழிநுட்பத்தை கணிதம் கற்பிக்கையில் பயன்படுத்தல்	48	16
4. மாணவர்களின் சிந்தனை திறன் பிரசினம் தீர்க்கும் திறன் என்பவற்றை விருத்தி செய்தல்	40	24
5. கணித ஒப்படை	35	29



உரு 4.39: தொழில் விருத்தி சந்தர்ப்பங்களில் பங்குபற்றுதல்

கணிதம் கற்பிக்கும் முறை மற்றும் கணித பாடத்திட்டம் தொடர்பான தொழில் விருத்தி சந்தர்ப்பங்களுக்கு கடந்த இரு வருடங்களில் பங்குபற்றவில்லை என அதிகமான ஆசிரியர்கள் (79) தெரிவிக்கின்றனர். கணிதம் கற்பிக்கும் முறை தொடர்பாக கடந்த இரு வருடங்களில் தொழில் விருத்தி சந்தர்ப்பங்களில் பங்குபற்றாத சதவீதம் 64.1% ஆகும். கணித பாடத்திட்டம் தொடர்பாக கடந்த இரு வருடங்களில் நடைபெற்ற தொழில் விருத்தி சந்தர்ப்பங்களில் பங்குபற்றாத சதவீதம் 60.1% ஆகும். தகவல் தொழிநுட்பத்தை கணிதத்தை பயன்படுத்துதல், பிரசினை தீர்க்கும் திறனை விருத்தி செய்தல். கணித ஒப்படை தொடர்பான தொழில் விருத்தி சந்தர்ப்பங்கள் நடைபெற்றதாகவும். அதிகமான ஆசிரியர்கள் அதில் பங்குபற்றியதாகவும் தென்படுகின்றது. (அட்டவணை 4.68, உரு 4.39) பிரசினை தீர்க்கும் திறனை விருத்தி செய்வதற்கு தொழில் விருத்தி சந்தர்ப்பங்களில் பங்குபற்றாத ஆசிரிய சதவீதம் 37.5% ஆகும். கணிதம் ஒப்படை தொடர்பாக தொழில் விருத்தி சந்தர்ப்பங்களுக்கு பங்குபற்றாத சதவீதம் 45.3% ஆகும். கணித ஆசிரியர்கள் தொழில் விருத்தி சந்தர்ப்பங்களில் பங்குபற்றுவதில் வேறுபாட்டைக் காட்டுகின்றனர். பாடத்திட்டம் மற்றும் கற்பித்தல் முறை தொடர்பாக பங்குபற்றுதல் மிகக் குறைவு என தென்படுகின்றது. (அட்டவணை 4.68, உரு 4.39)

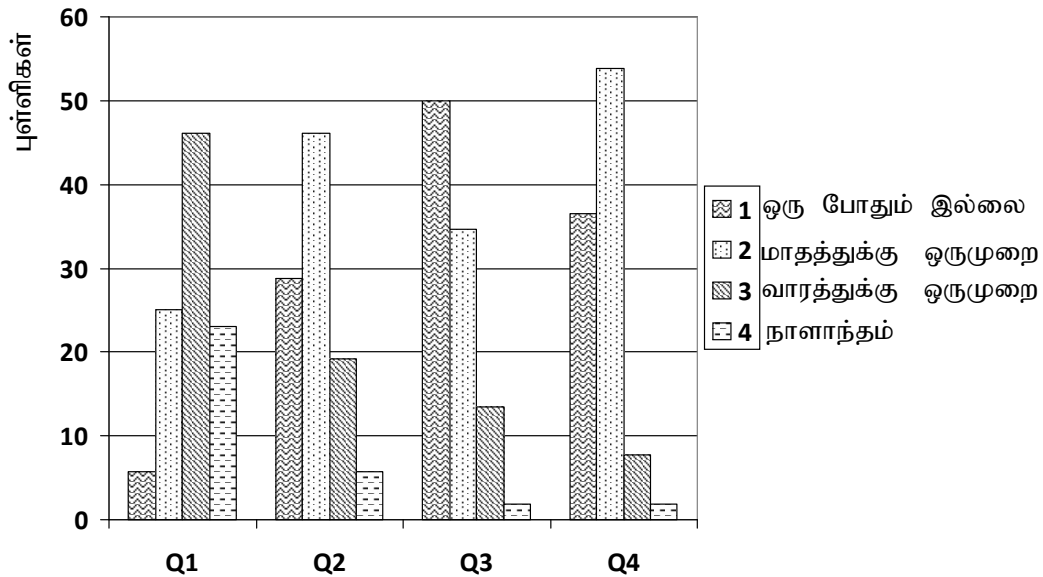
4.8.9 ஆசிரிய வினாக்களில் 11வது வினாவுக்கு கிடைத்த விடைகள்

ஆசிரிய வினாக்களில் 11வது வினாவுக்கு கணித ஆசிரியர்களுக்கும் ஏனைய ஆசிரியர்களுக்கும் இடையில் பாட விருத்தி தொடர்பாக உள்ள இணக்கப்பாடு தொடர்பாகப் பெற்றுக்கொண்ட ஆசிரிய விடைகளை பகுப்பாய்வு செய்து அட்டவணை 4.69, உரு 4.3அட்டவணை 4.68, உரு 4.40) என்பவற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.69: ஏனைய ஆசிரியர்களுடன் தொடர்புகள் ஏற்படுத்துகின்ற விதம் பற்றிய ஆசிரிய புலக்காட்சி

தொடர்புகள் இடம்பெறும் விதம்	நாளாந்தம் (4)	வாரத்துக்கு ஒருமுறை (3)	மாதத்துக்கு ஒருமுறை (2)	ஒருபோதும் இல்லை (1)
1. கணித எண்ணக்கரு கற்பிக்கும் விதம்	12	24	13	03
2. குழுவாக கற்பிக்கும் உபகரணம் தயாரித்தல்	03	10	24	15
3. வேறொரு ஆசிரியரின் வகுப்பறையை அவதானித்தல்	01	07	18	26
4. எனது வகுப்பறையை அவதானிக்கு - மாறு வேறொரு ஆசிரியரை பணித்தல்	01	04	28	19

ஏனைய ஆசிரியர்களுடன் உள்ள தொடர்புகளை பேணுவது சாதகமான மட்டத்தில் இல்லை. வேறொரு ஆசிரியரின் வகுப்பறையை ஒருபோதும் அவதானிப்பதில்லை என 50% ஆனோர் தெரிவித்துள்ளனர். வேறொரு ஆசிரியரினால் தன்னுடைய வகுப்பறையை அவதானிப்பதற்கு ஒருபோதும் சந்தர்ப்பம் வழங்குவதில்லை என 36.54% ஆனோர் தெரிவித்துள்ளனர். கணித எண்ணக்கரு கற்பிக்கும் விதம் தொடர்பாக ஏனைய ஆசிரியர்களுடன் உரையாடுவது வாரத்துக்கு ஒருமுறை அல்லது நாளாந்தம் இடம்பெறுகின்றது என 69.23% ஆனோர் தெரிவித்துள்ளனர். ஆசிரியர்கள் தங்கள் தொழில் தேர்ச்சியை விருத்தி செய்வதற்கு சகோதர உதவியை பெற்றுக்கொள்வது உயர் மட்டத்தில் இல்லை என்பது இந்த தரவுகளை பகுப்பாய்வு செய்வதன் மூலம் கண்டறியப்பட்ட முக்கிய விடயமாகும் (அட்டவணை 4.69, வரைபு 4.40)



உரு 4.40: ஏனைய ஆசிரியர்களுடன் தொடர்புகளை ஏற்படுத்துகின்ற விதம் தொடர்பான ஆசிரிய புலக்காட்சி

4.9 பாடசாலை தகவல்களைச் சேகரிக்கும் படிவம்

பாடசாலை சூழல் தொடர்பான தகவல்களை சேகரிப்பதற்காக தயாரிக்கப்பட்ட பத்திரத்தில் 7 வினாக்கள் உள்ளன. அப்படிவத்தில் உள்ள 6வது வினா நேரடியாக பாடசாலை சூழலுடன் தொடர்புடையதாக உருவாக்கப்பட்ட ஒன்றாக இருந்தது அதில்

- பாடசாலையின் கவர்ச்சி
- பாடசாலையின் கணித பிற்புலம்
- பாடசாலையில் வகுப்பறை ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ள விதம், என்பன தொடர்பான தகவல்கள் சேகரிக்கப்பட்டது.

a) பாடசாலையின் கவர்ச்சி

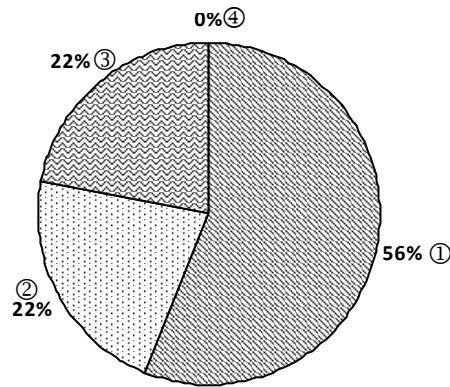
பாடசாலையின் கவர்ச்சியை அளப்பதற்கு முன்வைக்கப்பட்டுள்ள அளவீடு 4 விடைகளைக் கொண்டிருந்தது

- மிகவும் விரும்பக் கூடியது 1
- விரும்பக்கூடியது 2
- விரும்பக்கூடிய தல்ல 3
- மிக விரும்பற்றதாக உள்ளது 4

அதற்கான விடைகளை பகுப்பாய்வு செய்து அட்டவணை 4.70 உரு 4.41 என்பற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.70: பாடசாலையின் கவர்ச்சி தொடர்பாக முன்வைத்த வெளிப்பாடுகள்.

நியதி	மிகவிரும்புக் குரியது ①	விரும்புக் குரியது ②	விரும்புக் குரியதல்ல ③	மிகவிரும்பற்றதாக உள்ளது ④
எண்ணிக்கை	42	16	16	00
%	56.0	22.0	22.0	00.0



உரு 4.41: பாடசாலையின் கவர்ச்சி தொடர்பான வட்ட வரைபு

மேற்படி அட்டவணை 4.70 உரு 4.41 என்பவற்றை கற்பதால் மிகவிரும்புக்குரிய சூழல் உள்ள பாடசாலை 56% ஆவதோடு மிகவும் விரும்பற்றதாகவுள்ள சூழல் கொண்ட பாடசாலைகள் இல்லை ஆனால் விரும்புக்குரிய விரும்புக்குரியதற்ற பாடசாலைகள் 22% வீதம் உள்ளன. அதன்படி அந்த இருவகை பாடசாலைகளும் சமமாக பரம்பலடைந்து இருப்பது தெளிவாகின்றது.

b) பாடசாலையில் கணித பிற்புலம்

கணித பிற்பலத்தைக் கொண்ட பாடசாலைகளை இனங்காண்பதற்கு 3 பிரதான நியதிகள் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது.

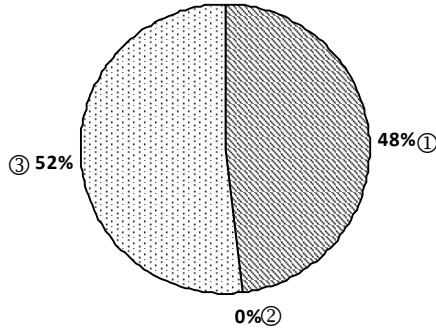
- * கணித பலகைகள் (board) காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது 1
- * சூழலில் கணித மாதிரிகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளது 2
- * கணிதத்துடன் தொடர்புடைய பாடரீதியான செயற்பாடுகள் செய்யப்பட்டுள்ளது. 3

இந்த நியதிகள் முறையாக 1,2,3 என்றவாறு இலக்கமிடப்பட்டுள்ளது. இந்த நியதிகளுக்காக தயாரிக்கப்பட்ட அட்டவணை 4.71, உரு 4.42 மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.71: பாடசாலையின் கணித பிற்புலம் தொடர்பாக முன்வைத்த வெளிப்பாடுகள் .

நியதி	கணித பலகை காட்சி ப்படுத்தப்படுகின்றது (1)	சூழலில் கணித மாதிரி அமைக்கப்பட்டுள்ளது (2)	கணிதத்துடன் தொடர்புடைய பாடம் தொடர்பான செயற்பாடுகளில் செய்யப்பட்டுள்ளது (3)
எண்ணிக்கை	38	00	36
%	48.0	00.0	52.0

மாதிரியில் அரைப்பங்குக்கு அதிகமான பாடசாலைகளில் பாடத்துடன் தொடர்புடைய செயற்பாடுகள் செய்யப்பட்டுள்ளது. எந்தவொரு பாடசாலையிலும் சூழலில் கணித மாதிரி அமைக்கப்படவில்லை.



உரு 4.42: பாடசாலையில் கணித பிற்புலம் தொடர்பான வெளிப்பாடுகள்

கற்றலுக்கு உட்படுத்தப்பட்ட பாடசாலைகளில் 52% பாடசாலைகளில் கணிதப்பலகை காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ளதோடு கணிதம் தொடர்பான செயற்பாடுகளும் செய்யப்பட்டுள்ளது. ஆனால் கணித மாதிரிகளை அமைப்பதற்கு எந்தவொரு பாடசாலையும் முன்வரவில்லை என இதன் மூலம் தெளிவாகின்றது.

c) கற்பித்தலை மேம்படுத்துவதற்கு வகுப்பறையை ஒழுங்கமைத்தல்.

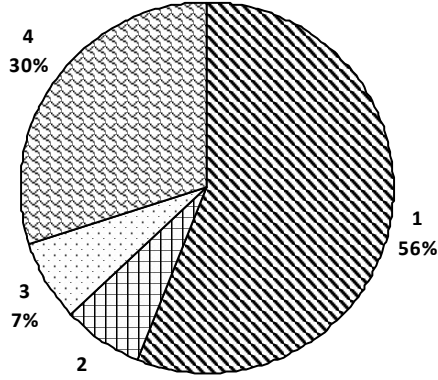
பாடசாலைகளில் 9ம் தரவகுப்பறைகள் கணிதம் கற்பிப்பதற்கு பொருத்தமானவாறு தயார்ப்படுத்தப்பட்டுள்ளதா என்பதை பரீட்சிப்பதற்கு பின்வரும் நான்கு நியதிகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

1. பாரம்பரிய முறையில் தயார்ப்படுத்தப்பட்டுள்ளது
2. செயற்பாடுகளுக்காக தயார்ப்படுத்தப்பட்டுள்ளது
3. குழுச்செயற்பாடுகளுக்காக தயார்ப்படுத்தப்பட்டுள்ளது
4. தேவைக்கேற்ப வகுப்பறையை தயார்ப்படுத்துவதற்கு சந்தர்ப்பம் உள்ளது.

அட்டவணை 4.72: கணிதம் கற்பிப்பதற்கு வகுப்பறையில் தகுதி.

நியதி விடை	பாரம்பரிய முறையில் தயார்ப் படுத்தப்பட்டுள்ளது ①	குழுச்செயற்பாடுகளு க்காக தயார்ப் படுத்தப்பட்டுள்ளது ②	செயற்பாடுகளுக்காக தயார்ப்படுத்தப் பட்டுள்ளது ③	தேவைக்கேற்றவாறு தயார்ப்படுத்த முடியும் ④
எண்ணிக்கை	42	05	05	22
சதவீதம்	56%	07%	07%	30%

கற்றலுக்குட்படுத்தி பாடசாலைகளுள் 56% ஆன பாடசாலைகளில் 9ம் தர வகுப்பறைகள் பாரம்பரிய முறையில் தயார்ப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. ஆசிரிய மேசை முன்னாடி இருப்பதோடு ஆசிரியரை நோக்கியவாறு நிரலாகவும், நிரையாகவும் மாணவர்கள் அமர்ந்திருப்பது பாரம்பரிய முறை ஆகும். எஞ்சிய பாடசாலைகளுள் 30% ஆனவை அதாவது பாரம்பரிய முறையில் வகுப்பறை ஒழுங்குப்படுத்தப்பட்டுள்ள பாடசாலைகளின் அரைப்பங்கு பாடசாலைகள் பாடத்துக்குப் பொருத்தமானவாறு ஆசிரியரால் வகுப்பறை ஒழுங்குப்படுத்தக்கூடியவாறு தயார்ப்படுத்துவதற்கு ஏற்றவாறு வகுப்பறைகள் அமைந்துள்ளன. 7% பாடசாலைகள் செயற்பாடுகள் செயற்படுத்தக்கூடியவாறு ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த நிலை உரு 4.43 மூலம் மேலும் தெளிவாகின்றது. செயற்பாடுகள் ஊடாக கற்பிப்பதன் நன்மை தொடர்பாக ஆசிரியர்கள் உணர்ந்து கொண்டாலும் அதன்படி வகுப்பறை ஒழுங்கமைக்கப்படவில்லை என்பது இதில் தெளிவாகின்றது. செயற்பாடு குழு வேலை என்பவற்றுக்காக தயார்ப்படுத்தப்பட்ட வகுப்பறைகளும் நெகிழ்வுத் தன்மையுடைய பாடசாலைகள் 50% இலும் குறைவாக உள்ளது கண்டறியப்பட்டுள்ளது.



உரு 4.43 கணிதம் கற்பிப்பதற்கு வகுப்பறையின் தகுதி

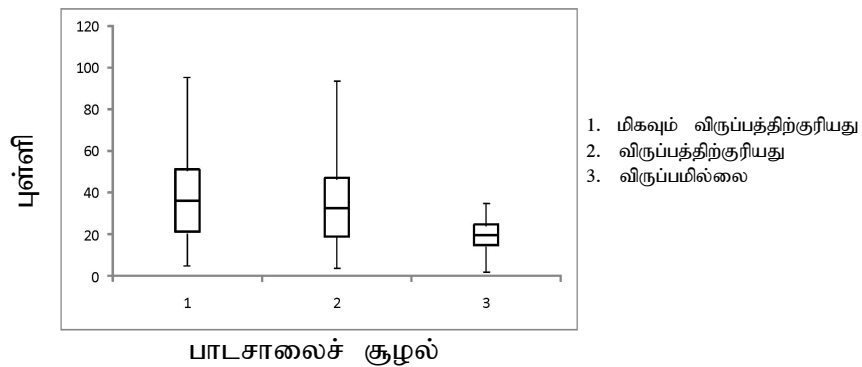
4.9.1 பாடசாலை சூழலும் மாணவர் அடைவும்

பாடசாலை சூழலில் கற்றலுக்கு உட்படுத்திய பாடசாலையின் கவர்ச்சி, பாடசாலையில் கணிதத்தின் பிற்புலம், வகுப்பறை சூழல் என்பவற்றுக்கேற்ப அடைவு இடம்பெற்றுள்ள விதம் பரீட்சிக்கப்பட்டது.

அட்டவணை 4.73: பாடசாலையின் கவர்ச்சியும் மாணவர் அடைவும்.

கவர்ச்சி	விபரம்	மீடறன்	நியம வழு
மிகவும் விருப்புக் குரியது	இடை	38.90	2.010
	இடையம்	36.00	
	இழிவுப்பெறுமானம்	5	
	உயர்வுப் பெறுமானம்	96	
	வீச்சு	91	
	காலணை இடைவீச்சு	30	
விருப்புக்குரியது	இடை	36.91	0.565
	இடையம்	33.00	
	இழிவுப்பெறுமானம்	4	
	உயர்வுப் பெறுமானம்	94	
	வீச்சு	90	
	காலணை இடைவீச்சு	28	
விருப்புக்குரியதல்ல	இடை	9.05	1.761
	இடையம்	19.50	
	இழிவுப்பெறுமானம்	2	
	உயர்வுப் பெறுமானம்	35	
	வீச்சு	33	
	காலணை இடைவீச்சு	10	

மிகவும் விருப்புக்குரிய, விருப்புக்குரிய பாடசாலை மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடை விருப்புக்குரியதல்லாத பாடசாலை சூழல் உள்ள பாடசாலை மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடைபோல் இரண்டு மடங்கு என்பது அட்டவணை 4.73 மூலம் தெளிவாகின்றது. இதன்படி மிகவும் விருப்புக்குரிய பாடசாலைச் சூழல் உள்ள பாடசாலை மாணவர்களின் அடைவு மட்டம் உயர்வானது என தென்படுகின்றது. இது உரு 4.44 மூலம் மேலும் தெளிவாகின்றது.

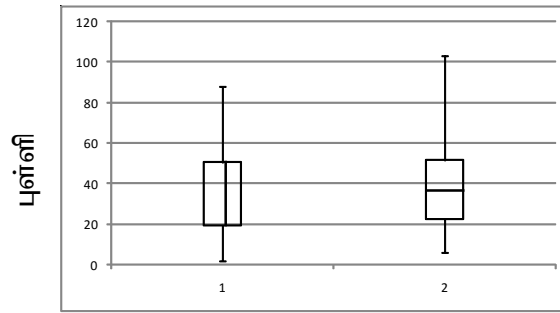


உரு 4.44: பாடசாலை கவர்ச்சி மற்றும் மாணவரின் அடைவு தொடர்பான அட்டவணை

பாடசாலையின் கணித பிற்புலம் மாணவர் அடைவுக்கு யாதும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றதா என பரீட்சிக்கப்பட்டது. அட்டவணை 4.74, உரு 4.45 இல் காட்டப்படுகின்ற தகவல்களை ஆராயும்போது பாடம் சார்ந்த செயற்பாடுகளை செயற்படுத்தும் பாடசாலை மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடை, இடையம், என்பன உயர் மட்டத்தை எட்டியுள்ளது அந்த பாடசாலை மாணவர்களின் அடைவு மட்டம் உயர்வு என்பது இந்த விடயங்கள் மூலம் தெளிவாகின்றது.

அட்டவணை 4.74: கணித பிற்புலமும் மாணவர் அடைவும்

கணித பிற்புலம்	விபரம்	மீடறன்	நியம வழ
கணித பலகைகள் பாடசாலை சூழலில் காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.	இடை	88.54	1.042
	இடையம்	35.00	
	இழிவுப்பெறுமானம்	2	
	உயர்வுப் பெறுமானம்	88	
	வீச்சு	86	
	காலணை இடைவீச்சு	31	
கணிதம் தொடர்பான செயற்பாடுகள் செயற்படுத்தப்பட்டுள்ளது	இடை	40.60	0.962
	இடையம்	37.00	
	இழிவுப்பெறுமானம்	6	
	உயர்வுப் பெறுமானம்	96	
	வீச்சு	90	
	காலணை இடைவீச்சு	29	



1. கணித பலகைகள் பாடசாலை சூழலில் காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது
2. கணிதம் தொடர்பான செயற்பாடுகள் செயற்படுத்தப்பட்டுள்ளது

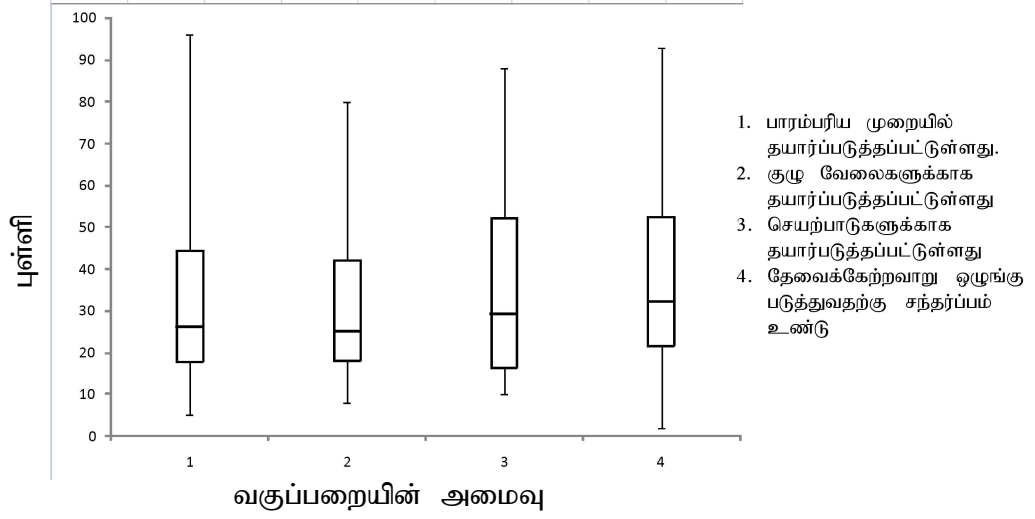
கணித பிற்புலம்

உரு 4.45: கணித பிற்புலமும் மாணவர் அடைவும் தொடர்பான அட்டவணை

பாடசாலை சூழல் கணித பிற்புலத்தை கொண்டிருப்பது மாணவரின் அடைவில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றமை பகுப்பாய்வில் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. பாடசாலையில் கணிதம் கற்றல் நடைபெறுகிறது. மாணவர்களின் கணித அடைவுக்கு அவர்கள் கற்கும் வகுப்பறையில் அமைவு எந்தளவுக்கு உதவுகின்றது என்பதை மாணவர்கள் பெற்றுள்ள புள்ளி மற்றும் வகுப்பறையின் அடைவு தொடர்பாக பகுப்பாய்வில் செய்யப்பட்டது. அதன்படி பெற்றுக்கொண்ட தகவல்கள் அட்டவணை 4.75, உரு 4.46 என்பவற்றில் தெளிவாகக் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.75: பாடசாலை வகுப்பறையின் அமைவு மாணவர்களின் புள்ளியில் செலுத்துகின்ற தாக்கம்.

வகுப்பறை பிற்புலம்	விபரம்	மீடறன்	நியம வழு
பாரம்பரிய முறையில் தயார்ப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.	இடை	35.08	0.675
	இடையம்	31.00	
	இழிவுப்பெறுமானம்	5	
	உயர்வுப்பெறுமானம்	96	
	வீச்சு	91	
	காலணை இடைவீச்சு	27	
குழு வேலைகளுக்காக தயார்ப்படுத்தப்பட்டுள்ளது	இடை	33.25	2.011
	இடையம்	30.00	
	இழிவுப்பெறுமானம்	8	
	உயர்வுப்பெறுமானம்	80	
	வீச்சு	72	
	காலணை இடைவீச்சு	24	
செயற்பாடுகளுக்காக தயார்ப்படுத்தப்பட்டுள்ளது	இடை	39.57	2.661
	இடையம்	34.00	
	இழிவுப்பெறுமானம்	10	
	உயர்வுப்பெறுமானம்	88	
	வீச்சு	78	
	காலணை இடைவீச்சு	36	
தேவைக்கேற்றவாறு ஒழுங்கு படுத்துவதற்கு சந்தர்ப்பம் உண்டு	இடை	40.83	1.128
	இடையம்	38.00	
	இழிவுப்பெறுமானம்	2	
	உயர்வுப்பெறுமானம்	94	
	வீச்சு	92	
	காலணை இடைவீச்சு	31	



உரு 4.46: வகுப்பறையின் அமைவும் மாணவர் அடைவும்

குழு வேலைகளுக்காக தயார்செய்த வகுப்பறைகளைக்கொண்ட பாடசாலைகளில் கற்கும் மாணவர்களின் புள்ளி பாரம்பரிய முறையில் தயார் செய்த வகுப்பறைகளைக் கொண்ட பாடசாலை மாணவர்களின் புள்ளிகளிலும் குறைந்திருப்பது அட்டவணை 4.75 உரு 4.46 மூலம் தெளிவாகின்றது. நெகிழ்வு தன்மைக்கொண்ட வகுப்பறைகள் உள்ள பாடசாலை மாணவர்களின் புள்ளி உயர் இடையைக் கொண்டுள்ளது. செயற்பாடுகளுக்காக தயார்செய்த வகுப்பறைகள், நெகிழ்வுச் சூழலைக்கொண்ட வகுப்பறைகள் கொண்ட பாடசாலை மாணவர்களின் அடைவு குறிப்பிட்ட வளர்ச்சியைக் காட்டுகின்றது.

பாடசாலைச் சூழல் மாணவர்களின் கணித அடைவில் தாக்கம் செலுத்துகின்றமை மேற்படி தரவுகளை பகுப்பாய்வு செய்ததில் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மிகவும் விருப்புக்குரிய பாடசாலை சூழலில் கணிதத்துடன் தொடர்புடைய செயற்பாடுகளை செயற்படுத்துகின்ற, நெகிழ்வு தன்மை கொண்ட வகுப்பறைகளில் கணிதம் கற்கும் மாணவர்களின் கணித அடைவு உயர் மட்டத்தில் இருப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

அத்தியாயம் 5

கண்டறியப்பட்ட முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்

5.1 கண்டறிந்தவை

5.1.1 மாதிரியின் பண்புகள்

கற்றலுக்காக 74 பாடசாலைகள் 1409 மாணவர்கள் 66 ஆசிரியர்கள் பங்குபற்றினர். மாநகரசபை, நகரசபை, பிரதேசசபை உள்ளடங்கும் வயையில் சிங்களம், தமிழ் மொழி மூல 1AB, 1C வகை 2 ஆகிய பாடசாலைகள் அவற்றில் அடங்கியிருந்தது.

ஆசிரிய மாதிரி கல்வித் தகைமைகளில் பட்டபின் பட்டதாரி, விஞ்ஞான பட்டதாரி, விஞ்ஞானம் அல்லாத பட்டதாரி, உயர்தரம் அல்லது சாதாரண தரம் என்ற மட்டங்களை கொண்டிருந்தது. அவர்கள் பட்டபின் கல்வி டிப்ளோமா, கல்விமாணி, தேசிய விஞ்ஞான டிப்ளோமா (கணிதம், கணிதம் அல்லாத) ஆசிரிய பயிற்சி கல்லூரி பயிற்சி போன்ற கல்வித் தகைமைகளை பெற்றிருந்ததோடு பயிற்றப்படாத ஆசிரியர்களாகவும் இருந்தனர்.

ஆசிரிய மாதிரியில் சிங்கள மொழி மூல ஆசிரியர்கள் 80.3%ம் தமிழ் மொழி மூல ஆசிரியர்கள் 19.7% ம் இருந்தனர். ஆசிரிய மாதிரியில் அதிகமான ஆசிரியர்கள் 20 வருடத்திலும் கூடிய சேவைக்காலத்தை கொண்டவர்களாக இருந்தனர். அந்த சதவீதம் 31.8% ஆகும். 5 வருடத்திலும் குறைந்த சேவைக்காலத்தைக் கொண்ட ஆசிரியர்கள் 25.8% ஆகும். இதன்படி கற்றலுக்கு உட்படுத்திய ஆசிரியர்களில் 97% ஆசிரியர்கள் தொழில் தகைமையைக் கொண்டிருந்த அனுபவம் வாய்ந்த ஆசிரியர்கள் ஆகும்.

கற்றலுக்கு பங்குபற்றிய சிங்கள மொழி மூல மாணவர்கள் 73.4% ஆவதோடு தமிழ்மொழி மூல மாணவர்கள் 26.6% ஆகும். பாடசாலை வகைகளைக் கருதும் போது 1AB பாடசாலை மாணவர்களின் சதவீதம் 47%ஆவதோடு கிராமப்புற பிரதேசங்களைச் சேர்ந்த பாடசாலை மாணவர்களின் சதவீதம் 70.8% ஆகும்.

5.1.2 கணித தலைப்புகளுக்கேற்ப மாணவர்களின் புலக்காட்சி

கணித தலைப்புகளுக்கேற்ப புலக்காட்சி மாற்றமடைகின்ற மாணவர்களின் சதவீதம் 80%ஐ விஞ்சுகிறது. அத்தோடு ஒவ்வொரு தலைப்பிலும் பல்வேறு உபதலைப்புகள் தொடர்பாகவும் மாணவர் புலக்காட்சிகளுக்கிடையில் வேறுபாடு உள்ளது. அனைத்து கணித தலைப்புகளும் இலகுவனது என வெளிப்படுத்துகின்ற மாணவர் சதவீதம் 17% போன்ற சிறிய அளவு ஆகும்.

- கணிதத்தில் ஒரு சில தலைப்புகளுக்கேற்ப மாணவர்களின் எண்ணக்கரு அடைவில் பாரிய மாற்றம் உள்ளதோடு ஒரு சில தலைப்புகளுக்கிடையில் எண்ணக்கரு அடைவில் மாற்றம் இல்லை.

கணித தலைப்புகளுக்கேற்ப எண்ணக்கரு அடைவில் வேறுபாடு உள்ள தலைப்புகள்

- i. எண்களும் அளவீடும்
- ii. எண்களும் கேத்திர கணிதமும்
- iii. அட்சர கணிதமும் அளவீடும்
- iv. அட்சர கணிதமும் கேத்திர கணிதமும்
- v. அட்சர கணிதமும் புள்ளிவிபரவியலும்
- vi. அளவீடும், தொடையும் நிகழ்தகவும்
- vii. கேத்திர கணிதமும் தொடையும் நிகழ்தகவும்
- viii. கேத்திர கணிதமும் புள்ளிவிபரவியலும்

கணித தலைப்புகளுக்கேற்ப எண்ணக்கரு அடைவில் வேறுபாடு இல்லாத தலைப்புகள்

- i. அட்சர கணிதமும் தொடையும் நிகழ்தகவும்
- ii. அளவீடும் கேத்திர கணிதமும்
- iii. தொடையும் நிகழ்தகவும் புள்ளிவிபரவியலும்

5.1.3 புலக்காட்சி துறைகளுக்கேற்ப மாணவர்களின் புலக்காட்சி

- கற்றலுக்கு உட்படுத்தப்பட்ட எதிர்கால குறிக்கோள்கள், பீதி, உள நம்பிக்கை ஆசிரிய வகிப்பங்கு எனும் துறைகளில் மாணவர்களின் புலக்காட்சி சாதகமாக உள்ளது. இந்த அனைத்து துறைகளுக்கும் உரிய இடையம், இடையப்பெறுமானம் 3ஐத் தாண்டுகிறது.
- கூடிய இடையத்தைக் காட்டுவது சாதாரண நோக்கும், உள நம்பிக்கை எனும் துறைகளில் ஆகும்.
- குறைந்த இடையத்தைக் காட்டுவது பீதி தொடர்பானதாகும்.
- பாடசாலைவகை, பால், உள்ளூராட்சி மன்றங்கள், நகர்ப்புற, கஷ்ரப் பிரதேசத் தன்மை என்பவற்றுக்கேற்ப சாதாரண நோக்கு, எதிர்கால குறிக்கோள்கள், உள நம்பிக்கை எனும் புலக்காட்சித் துறைகள் தொடர்பாக மாணவர்களின் விடைகளில் வேறுபாட்டை காட்டவில்லை ஆனால் பீதி தொடர்பான மாணவர்களின் விடைகளில் வேறுபாட்டை காட்டுகிறது.
- 1C வகை பாடசாலை மாணவர்களின் பீதி தொடர்பான இடையம் ஏனைய பாடசாலை மாணவர்களின் பீதி தொடர்பான இடையத்திலும் குறைவாகும்.
- தமிழ் மொழி மூல மாணவர்களின் பீதி தொடர்பான புலக்காட்சிகளின் இடையம் சிங்கள மாணவர்களிலும் பார்க்க குறைவாகும்.
- தமிழ் மொழி மூல மாணவர்களின் பீதி தொடர்பான புலக்காட்சி நடுநிலையானதாகும். சாதகமாக இல்லை.
- எதிர்கால நோக்கங்கள் தொடர்பான தமிழ் மாணவர்களின் புலக்காட்சி சிங்கள மாணவர்களின் புலக்காட்சியிலும் பலமானதாக உள்ளது.

5.1.4 கணிதப்பாட தலைப்புகளுக்கேற்ப மாணவர்களின் கணிதப்பாட எண்ணக்கரு அடைவு

அதிக புள்ளிகளைப் பெற்றுக்கொண்ட அட்சரகணிதம் எனும் தலைப்புக்கு மாணவர்கள் பெற்றுக்கொண்ட இடைப்புள்ளி 39% ஆவதோடு குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுக்கொண்ட கேத்திர கணிதம் தலைப்புக்கு மாணவர்கள் பெற்றுக்கொண்ட இடைப்புள்ளி 33% ஆகும். தொடையும் நிகழ்தகவும், எண்கள் எனும் தலைப்புகளுக்கான புள்ளி சமன் ஆகும். தலைப்புகளுக்கிடையில் மாணவர்களின் இடை புள்ளிகளுக்கிடையிலான வீச்சு 6% ஆகும். அந்த வீச்சு மிகப்பெரிய பெறுமானத்தைக் கொண்டிருக்கவில்லை. மாணவர்கள் அதிக புள்ளிகளைப் பெற்றிருப்பது எண்கள், புள்ளிவிபரவியல் போன்ற தலைப்புகளில் ஆகும். குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றிருப்பது கேத்திர கணிதத்தில் ஆகும்.

- தொடையும் நிகழ்தகவும் எனும் தலைப்புடன் ஏனைய தலைப்புகளுக்கான இணைபை விட ஏனைய தலைப்புகளுக்கிடையிலான இணைபு குணகம் 0.9 ஐ அண்மிக்கின்றது.
- கணிதத்தில் அனைத்து தலைப்புகளினதும் புள்ளிகளுக்கிடையில் மிக உயர்வான நேர் இணைபு உள்ளது. இணைபு குணகம் 0.9, 0.7, 0.8 எனும் மட்டங்களில் உள்ளது.

5.1.5 மாணவர்களின் புலக்காட்சி மற்றும் எண்ணக்கரு அடைவு மட்டம்

- கற்றல் மேற்கொள்ளப்பட்ட சாதாரண நோக்கு, பீதி, எதிர்கால குறிக்கோள்கள், உள நம்பிக்கை, ஆசிரிய வகிப்பங்கு எனும் புலக்காட்சி துறைகள் ஒவ்வொன்றுக்குமிடையில் நேர் இணைபு உள்ளது.

- அனைத்து துறைகளுக்கும் மட்டையில் 0.01 எனும் மட்டத்தில் இணைப்பு உள்ளது.
- கணிதம் I, II ஆகிய பத்திரங்கள் புள்ளிகளை கருதிய போதும், மொத்தப் புள்ளியை கருதும் போதும் அந்த ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் நேர் இணைப்பு இருப்பது தெளிவாகின்றது.
- இந்த வினாப்பத்திரங்களின் புள்ளிக்கும் அனைத்து புலக்காட்சிக்குமிடையில் தொடர்பு உள்ளது.
- கணிதம் பத்திரம் I, பத்திரம் II என்பவற்றின் புள்ளிகள் மொத்தப் புள்ளி மற்றும் அனைத்து புலக்காட்சி என்பவற்றுக்கிடையில் இணைப்பு சுட்டி 0.2 என்ற குறைந்த பெறுமானத்தையே கொண்டுள்ளது.
- பீதி எனும் துறைக்கும் வினாப்பத்திரங்களில் புள்ளிக்குமிடையில் இணைப்பு ஏனைய துறைகளுக்கிடையிலான இணைபிலும் அதிகமாகும்.
- கணிதத்துக்கு குறைந்த படத்தைக் கொண்டுள்ளவர்களின் அடைவு மட்டம் உயர்வானது என்பது தெளிவாகின்றது.
- சாதாரண நோக்கு, உள நம்பிக்கை, அனைத்து புலக்காட்சி என்பவற்றுக்கிடையில் இணைப்பு குணகம் ஏனைய துறைகளுக்கிடையில் உள்ள இணைப்பு குணகத்திலும் அதிகமாகும். அதன்படி சாதாரண நோக்கு, உள நம்பிக்கை ஏனைய துறைகளை தாக்குகின்றது என தெளிவாகின்றது. ஆனால் சாதாரண நோக்கு தொடர்பான மாணவர் புலக்காட்சி உயர் நேர் பெறுமானத்தை கொண்டிருக்கவில்லை.

5.1.6 மாணவர்களின் அடைவு

- கணிதம் பத்திரம் I ஐ நோக்கும் போது 75% சதவீதமான மாணவர்கள் 32 அல்லது அதிலும் குறைவாகவும் 50% சதவீதமான மாணவர்கள் 24 அல்லது அதிலும் குறைவாகவும் பெற்றுள்ளனர்.
- கணிதம் பத்திரம் I இல் பூச்சியம் பெற்ற மாணவர்கள் எவரும் இல்லை.
- பத்திரம் I இற்கு பெற்றுள்ள இழிவுப் புள்ளி 2 ஆவதோடு உயர்வுப்புள்ளி 60 இற்கு 60ம் பெற்றிருந்தனர்.
- கணிதம் பத்திரம் II ஐ நோக்கும் போது 40இற்கு 40ஐயும் பெற்ற மாணவர்கள் இருப்பது குறிப்பிடத்தக்கது.
- ஆனால் பத்திரம் II இல் புள்ளிகளின் ஆகாரம் 0 ஆகும்.
- மாணவர் மாதிரியில் 50% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.
- கணித வினாப்பத்திரத்துக்குப் பெற்றுக்கொண்ட மொத்தப்புள்ளியை கருதும் போது 100 புள்ளிகளை பெற்றோர் எவரும் இல்லை.
- உயர்வுப் புள்ளி 96 ஆவதோடு இழிவுப்புள்ளி 2 ஆகும்.
- மாணவர் மாதிரியில் 75% ஆனோர் 49 அல்லது அதிலும் குறைந்த புள்ளிகளையே பெற்றுள்ளனர்.
- மொத்தப் புள்ளிகளின் இடை 36.29 ஆகும். நியமவிலகல் 18.53 ஆகும்.
- இந்த பெறுமானங்கள் சாதாரண தர பரீட்சையில் மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடை, நியம விலகல் என்பவற்றுக்கு அண்மித்ததாக உள்ளது.
- 9ம் தரத்தில் மாணவர்கள் வெளிப்படுத்துகின்ற அடைவு மட்டம் திருப்திகரமாக இல்லை என்பது தெரிகின்றது.
- பத்திரம் I இன் புள்ளிகள் அனேகமாக உயர் தரத்துக்கு அண்மித்துள்ளதோடு பத்திரம் II இன் புள்ளிகள் நேர் ஆக குறைவடைந்துள்ளது. அதாவது பயன்படுத்தப்படுகின்ற வினா வகை மாணவர் அடைவில் தாக்கம் செலுத்துகின்றமை இதன் மூலம் தெளிவாகின்றது.
- பத்திரம் I இன் புள்ளிக்கும் பத்திரம் II இன் புள்ளிக்கும் இடையில் நேர் இணைப்பு உள்ளது. அதாவது பத்திரம் I இல் அதிக புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ள மாணவர்கள் பத்திரம் II இலும் அதிக புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளமை காணக்கூடியதாக உள்ளது.
- பால் இறகேற்ப மாணவர்களின் மொத்தப் புள்ளிகளில் பாரிய வேறுபாடு காணப்படவில்லை.

- சிங்கள மொழி மூல மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடை, தமிழ் மொழி மூல புள்ளிகளின் இடையிலும் பார்க்க சற்று உயர்வு பெறுமானத்தை எடுத்தாலும் சிங்கள மொழி மூல மாணவர்களின் புள்ளிகளின் வீச்சு தமிழ் மொழி மூல மாணவர்களின் புள்ளிகளின் வீச்சிலும் அதிகமாகும்.
- உள்ளூராட்சி மன்றம், பாடசாலை வகை என்பவற்றுக்கேற்ப மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடை வேறுபட்டுள்ளது.
- மாநகர சபை எல்லைக்குட்பட்ட 1AB பாடசாலை மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடை, ஏனைய அனைத்து சூழலிலும் உள்ள பாடசாலை மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடையிலும் அதிகமாகும்.
- மாநகர சபை எல்லைக்குட்பட்ட மூன்று வகை பாடசாலை மாணவர்களினதும் புள்ளிகளின் இடையிலும் அதிகமாகும்.
- மாநகர சபை எல்லைக்குட்பட்ட மூன்று வகை பாடசாலை மாணவர்களினதும் புள்ளிகளின் இடை ஏனைய அனைத்து சூழல்களிலும் மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடையிலும் குறைவாகும்.
- பிரியமுள்ள பாடசாலை சூழல் உள்ள பாடசாலை மாணவர்களின் அடைவு மட்டம் உயர் பெறுமானத்தைக்கொண்டுள்ளது.
- நெகிழ்வு தன்மை கொண்ட வகுப்பறைகளுடைய, பாடம் சார்ந்த செயற்பாடுகளை செயற்படுத்துகின்ற பாடசாலை மாணவர்களின் புலக்காட்சி மட்டமும் உயர்வாகும்.
- தலைப்பு, பாட தலைப்பு என்பவற்றுக்கேற்ப வினாக்களின் கடினத்தன்மை வேறுபட்டுள்ளது.
- பத்திரம் I இல் தொடர்பாடல் தேர்ச்சியில் வரைபு வினா (10) மிக இலகுவாக இருந்ததோடு தொடர்புகாணல் எனும் தேர்ச்சியில் புள்ளிவிபரவியல் வினா (27) மிக கடினமாக இருந்துள்ளது.
- பத்திரம் II இல் தொடர்பாடல் தேர்ச்சியில் வெண் உரு தொடர்பான வினா மிக இலகுவாக இருந்ததோடு தொடர்பாடல் தேர்ச்சியில் அளவீடு தொடர்பான அளவிடைப்படம் வினா மிக கடினமாக இருந்துள்ளது.
- அட்சர கணிதம் இலகுவான தலைப்பாக இருந்ததோடு கேத்திர கணிதம் கடினமான தலைப்பாக இருந்துள்ளது.
- கூடிய புள்ளி (75 - 100) பெற்ற மாணவர்கள் அதிக சதவீதமானோர் என்கள் தலைப்புக்குரியவர்கள் ஆவதோடு குறைந்த புள்ளி பெற்ற மாணவர்கள் அதிக சதவீதமானோர் கேத்திர கணிதம் தலைப்புக்குரியவர்கள் ஆவர்.

5.1.7 விஞ்ஞான நுட்ப பிரவேசங்கள்

- செயற்பாட்டை அடிப்படையாகக் கொண்ட கற்பித்தல் எண்ணக்கரு அடைவுக்கு பொருத்தமானதாகும். அதனை அதிகமாக பயன்படுத்துகின்ற மாணவர்கள், எண்ணக்கருக்களை அடைந்து கொள்வதாக உறுதியாகியுள்ளது.
- ஆசிரியர்கள் வகுப்பறையில் கற்பிப்பதற்காக விஞ்ஞான நுட்ப பிரவேச முறைகள் சிலவற்றை பயன்படுத்துவதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது.
- விரிவுரை முறை, விளையாட்டின் ஊடாக கற்பித்தல் என்பன அதிகமாக பயன்படுத்துவதில்லை.

5.1.8 ஆசிரிய வகிபங்கு

- ஆசிரியர்களின் கல்வி மற்றும் தொழில் தகைமைகள் மாணவர்களின் அடைவு மட்டத்தில் அதிக தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றது.
- உயர்வான கல்வி மற்றும் தொழில் தகைமைகளைக் கொண்ட ஆசிரியர்களிடம் கற்கும் மாணவர்களின் அடைவு மட்டம் குறிப்பிடத்தக்க அடைவு உயர்மட்டத்தில் உள்ளது.
- கல்வித் தகைமைகளையும் பார்க்க, தொழில் தகைமைகள் மாணவர்களின் அடைவை தீர்மானிக்கின்றது.
- பட்டபின் பட்டம், கல்விமாணி, ஆசிரியர் கல்லூரி, கணித பயிற்சி தேசிய விஞ்ஞான டிப்ளோமா, (கணிதம்) போன்ற தகைமைகளைக் கொண்ட ஆசிரியர்களிடம் கற்கும் மாணவர்களின் அடைவு மட்டம் உயர் மட்டத்தில் உள்ளது.

- மாணவர்கள் தொடர்பாக ஆசிரியர்களின் புலக்காட்சி பல்வேறு மட்டங்களில் உள்ளது.
- வகுப்பில் அனைத்து மாணவர்களும் திறமையானவர்கள் அல்ல என 50% இலும் அதிகமான ஆசிரியர்களின் கருத்தாகும்.
- மாணவர்களின் தொடர்பாக ஆசிரியர்களின் மனப்பாங்கு நடுநிலையானது.
- கணிதத்தை மிகவும் விரும்புகின்ற ஆசிரியர் சதவீதம் 98% ஆவதோடு ஆசிரியர்களின் 84.8% ஆனோர் வகுப்பறையில் மிகவும் சந்தோஷமாக கணிதம் கற்பிக்கின்றனர்.
- கணிதம் கற்பித்தல் தொடர்பாக போதுமான பயிற்சியை பெற்றுள்ள ஆசிரிய சதவீதம் 60% ஆகும்.
- வகுப்பில் உள்ள மாணவர்கள் தொடர்பான ஆசிரிய புலக்காட்சி நடுநிலையானதாகும்.
- பாடசாலைகளில் பௌதிக, மூலதன வசதிகள் தொடர்பாகவும் ஆசிரியர்களின் மனப்பாங்கு நடுநிலையானதாகும்.
- பாடசாலை முகாமைத்துவம், பௌதிக வளங்கள், தொழில் விருத்திக்கான வசதிகள், தனிப்பட்ட வாழ்க்கையுடன் தொடர்புடைய விடயங்கள் தொழிலுக்கு தாக்கம் செலுத்துகின்றமை தொடர்பாக ஆசிரியர்களின் புலக்காட்சி சாதகமாக உள்ளது. அனேக விடயங்கள் ஆசிரியர்களின் வகிபங்கில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளது.
- ஆசிரியர்கள் தமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள பொறுப்புக்களின் அளவு மற்றும் பாடம் தொடர்பான செயற்பாடுகளின் அளவு தொடர்பாக நடுநிலையான கருத்தை கொண்டுள்ளனர்.
- பரிகார வேலைகளை செயற்படுத்துவதற்கு உள்ள சந்தர்ப்பம் தொடர்பாகவும் சாதகமான மனப்பாங்கை கொண்டுள்ளனர்.
- கணிதம் கற்பிக்கும் போது உபகரணங்கள் பயன்படுத்த வேண்டும் என்பது 90.8% ஆசிரியர்களின் கருத்தாக இருப்பதோடு 86.2% ஆனோர் கணிதம் கற்பித்தல் படிமுறையாக இடம்பெற வேண்டும் என்ற கருத்தைக் கொண்டுள்ளனர்.
- கணிதம் கற்பது முக்கியமாக ஞாபகத்தைக்கொண்டு இடம் பெறுகின்றது என கருதுகின்ற ஆசிரிய சதவீதம் 55.4% ஆகும்.
- அதிகமான கணித பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்கு பல்வேறு முறைகள் உள்ளது. எனவும் கணிதம் கற்பதற்கு உண்மை உலகின் வடிவங்கள் பயன்படுத்தல் தொடர்பாக ஆசிரியர்களின் புலக்காட்சி சாதகமாக உள்ளது.
- ஆசிரியர்களில் அதிக சதவீதமானோர் கடந்த இரு வருடங்களில் கணிதம் கற்பிக்கும் முறைகள், மற்றும் கணித பாடத்திட்டம் தொடர்பான தொழில் விருத்தி சந்தர்ப்பங்களுக்கு பங்குபற்றவில்லை.
- தொழில் விருத்தி சந்தர்ப்பங்களுக்கு ஆசிரியர்கள் பங்குபற்றுவதில் முரண்பாட்டை காட்டுகிறது.

5.1.9 பாடசாலை சூழல்

- கற்றலுக்கு உட்படுத்தப்பட்ட பாடசாலைகளில் 56% மாணவ மிகவும் பிரியமாகவுள்ள சூழலை கொண்ட பாடசாலைகள் ஆகும்.
- பிரிமுள்ள, பிரியமற்ற பாடசாலை சூழல்களைக்கொண்ட பாடசாலைகள் சம எண்ணிக்கையில் உள்ளன.
- பாடத்துடன் தொடர்புடைய செயற்பாடுகளை செயற்படுத்துகின்ற பாடசாலைகள் 50% ஆகும்.
- எந்தவொரு பாடசாலையிலும் கணித மாதிரி வடிவங்கள் காட்சிப்படுத்தி இருக்கவில்லை.
- அதிக எண்ணிக்கையான பாடசாலை வகுப்பறைகள் பாரம்பரிய முறையில் ஒழுங்கமைக்கப்பட்டதாக இருந்தது.
- நெகிழ்வு தன்மை கொண்ட வகுப்பறைகள் 30% இருந்தது. செயற்பாடுகளுக்காக தயார் செய்யப்பட்ட வகுப்பறைகள் 7% மாக இருந்தது.
- மிகவும் பிரியத்துக்குள்ளான பாடசாலை சூழலை கொண்ட பாடசாலை மாணவர்களின்

புள்ளிகளின் இடை பிரியத்துக்குள்ளதை பாடசாலை சூழலை கொண்ட பாடசாலை மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடையை போல் இருமடங்காகும்.

- பாடம் தொடர்பான செயற்பாடுகளை செயற்படுத்துகின்ற பாடசாலை மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடை, இடையம் என்பன உயர் மட்டத்தில் உள்ளது.
- நெகிழ்வு தன்மை கொண்ட வகுப்பறைகள் உள்ள பாடசாலை மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடை பாரம்பரிய முறையில் தயார்ப்படுத்திய வகுப்பறைகளைக் கொண்ட பாடசாலை மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடையிலும் குறைவாகும்.
- குழு வேலைகளுக்காக தயார்ப்படுத்திய வகுப்பறைகள் கொண்ட பாடசாலை மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடை பாரம்பரிய முறையில் தயார்ப்படுத்திய வகுப்பறைகளைக் கொண்ட பாடசாலை மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடையிலும் குறைவாகும்.

5.2 முடிவுகள்

1. கணித தலைப்புகளுக்கேற்ப மாணவ புலக்காட்சி வேறுபடும்.
மட்டம் 0.01இல் கணித எண்ணக்கரு அடைவில் வேறுபாட்டைக் காட்டுகின்ற 8 தலைப்புக்கள் உள்ளதோடு மூன்று தலைப்புக்கள் எண்ணக்கரு அடைவில் வேறுபாட்டை காட்டவில்லை.
2. கணிதப்பாட தலைப்புக்கேற்ப மாணவர்களின் எண்ணக்கரு அடைவு மட்டங்களுக்கிடையில் வேறுபாட்டை காட்டினாலும் அது மிகப்பெரிய பெறுமானத்தைக் கொண்டிருக்கவில்லை. தலைப்புகளுக்கிடையில் மாணவர்களின் புள்ளி சதவீதத்தின் வீச்சு 6% ஆகும்.
3. அட்சர கணிதம் இலகுவான தலைப்பானதோடு கேத்திர கணிதம் கடினமான தலைப்பாக உள்ளது.
4. அனைத்து தலைப்புகளினதும் புள்ளிகளுக்கிடையில் உயர் நேர் இணைப்பு உள்ளது.
5. மாணவர்களின் புலக்காட்சிக்கும் எண்ணக்கரு அடைவு மட்டத்துக்குமிடையில் நேர் இணைப்பு உள்ளது. சாதாரண நோக்கு, பீதி, எதிர்கால குறிக்கோள்கள் உளநம்பிக்கை ஆசிரிய வகிப்பங்கு ஆகிய புலக்காட்சி துறைகளுக்கிடையில் நேர் இணைப்பு காணப்படுகின்றது. அவை ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்த தொடர்பைக் காட்டுகிறது. கூடிய இணைப்பு பீதி, மாணவர் அடைவு என்பவற்றில் உள்ளது. சாதாரண நோக்கு, உள நம்பிக்கை என்பன ஏனைய புலக்காட்சித் துறைகளில் பாரிய தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றது.
6. பின்வரும் மாறிகள் மாணவர்களின் கணித அடைவு மட்டத்துடன் தொடர்பானது என கற்றலில் உறுதியானது.
 1. மாணவ புலக்காட்சி (எதிர்கால குறிக்கோள்கள், பீதி, சாதாரண நோக்கு, உளநம்பிக்கை)
 2. கணித பாட தலைப்புகள்
 3. வினாப்பத்திரத்தின் வினாவகை
 4. ஆசிரியர்களின் கல்வி மற்றும் தொழில் தகைமைகள்
 5. உள்ளூராட்சி மன்றங்கள் (நகர் புற/கஷ்ட பிரதேச தன்மை)
7. ஆசிரியர்களின் கணிதம் கற்பிக்கும் செயற்பாடுகளில் தாக்கம் செலுத்துகின்ற மாறிகள்
 1. ஆசிரியர்களின் மாணவர்கள் தொடர்பான புலக்காட்சி
 2. பாடசாலையிலுள்ள பௌதிக, மூலதன வளங்கள்
 3. ஆசிரியர்களின் கல்வி மற்றும் தொழில் தகைமைகள்
 4. தொழில் விருத்தி சந்தர்ப்பங்கள்
 5. தகவல் தொழிநுட்பம் பயன்படுத்துவதற்குள்ள வசதிகள்
 6. சகோதர தொடர்புகள்

ஆசிரியர்களின் கணிதம் கற்பிக்கும் செயற்பாடுகளில் தாக்கம் செலுத்துகின்ற மேற்படி மாறிகளுக்கேற்ப மாணவர்களின் புலக்காட்சி மற்றும் எண்ணக்கரு அடைவு மட்டம் வேறுபடுகின்றமை கற்றலின் மூலம் வெளிப்படையாகின்றது.

8. செயற்பாட்டை அடிப்படையாகக்கொண்ட கற்பித்தல் மாணவர்களின் எண்ணக்கரு அடைவுக்கு பொருத்தமான, அதிகமாக பயன்படத்துகின்றமுறை ஆகும். ஆசிரியர்கள் வகுப்பறையில் கற்பிக்கும் போது பல்வேறு முறைகளை பயன்படுத்துகின்றனர். விளையாட்டின் மூலம் கற்பித்தல், புலனாய்வு முறையில் கற்பித்தல், வகுப்பறைகளில் நடைபெறுவதில்லை என்பது கற்றலின் மூலம் தெளிவாகின்றது. கணிதம் கற்பிக்கையில் ஒவ்வொரு தலைப்புக்கும் பொருத்தமான விசேட முறைகள் தேவை என்பது அதிகமான ஆசிரியர்களின் கருத்தாகும்.

5.3 ஆலோசனைகள்

1. கணிதப்பாட தலைப்புகளுக்கேற்ப மாணவர்களின் புலக்காட்சி வேறுபாடு தலைப்புகளுக்கேற்ப எண்ணக்கரு அடைவு மட்டங்களிலும் வேறுபாடு உள்ளது. இந்த காரணங்களினால் வகுப்பறையில் கடினமான பாடத் தலைப்பில் கூடிய கவனம் செலுத்த வேண்டியுள்ளது. பாடத்திட்டத்தை தயாரிக்கும்போது அந்த தலைப்புகள் தொடர்பாக கூடிய கவனம் செலுத்துவதும் பொருத்தமான நேரத்தை திட்டமிடுவதும் அவசியமானது. அந்த தலைப்புக்களை கற்பிப்பதற்கு செயல்மிக்க விஞ்ஞானநுட்ப முறையை பயன்படுத்த வேண்டும்.
2. மாணவர்களின் புலக்காட்சி மற்றும் எண்ணக்கரு அடைவு மட்டங்களுக்கிடையில் நேர் இணைபு காணப்படுகின்றது. மாணவர் அடைவை உயர்த்துவதற்கு மாணவ புலக்காட்சி நேர் ஆக விருத்தி செய்ய வேண்டும். கூடிய அடைவு மட்டத்தை காட்டுவது கணிதத்தில் குறைந்தளவு பயத்தைக் கொண்டுள்ளவர்கள் என்பதால் மாணவர்களுக்குள் கணிதம் தொடர்பாக உள்ள பீதியை அகற்றுவதற்கு நடவடிக்கை எடுப்பது அவசியமாகும். மாணவர்களின் உள நம்பிக்கை எதிர்கால குறிக்கோள்கள் என்பன விருத்தியாகுமாறு வகுப்பறை செயற்பாடுகளையும் நேர் ஆக வைத்திருப்பதற்கு ஆசிரியர்களுக்கு ஆலோசனைகள் வழங்குவது தேவையாகவுள்ளது.
3. வினாப்பத்திரம் வினா வகைகளுக்கேற்பவும் மாணவர்களின் அடைவு வேறுபடுகின்றது. பல்தேர்வு வினாப்பத்திரத்துக்கும் குறு விடையளிக்கும் வகையிலான வினாப்பத்திரத்துக்கும் மாணவர்கள் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளி பரம்பல் சமனாக இல்லை. பல்தேர்வு வினாப்பத்திரத்துக்கு பெற்றுக்கொண்ட புள்ளிகளின் பரம்பல் அண்ணளவாக தரமான வகையில் அமைந்திருந்ததோடு குறு விடையளிக்கும் வினாப்பத்திரத்துக்கு மாணவர்கள் பெற்றுள்ள புள்ளி நேர் ஆகக் குறைந்துள்ளது. மாணவர்களை மதிப்பீடுவதற்கு பயன்படுத்துகின்ற வினாவகை தொடர்பாக கவனம் செலுத்த வேண்டியுள்ளது. பொது பரீட்சைகளில் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படுகின்ற வினாவகை தொடர்பாக மதிப்பீட்டு உபகரணம் தயாரிக்கையில் அவதானமாக இருக்க வேண்டும். பாடசாலையில் இந்த விடயம் தொடர்பாக கவனம் செலுத்த வேண்டும். பாடத்திட்டங்களை தயாரிப்பவர்களும் மதிப்பீட்டு உபகரணங்கள் தயாரிப்பவர்களும் இதில் கூடிய கவனம் செலுத்த வேண்டும்.
4. ஆசிரியர்களின் கல்வி மற்றும் தொழில் தகைமைகளும் மாணவர்களின் புலக்காட்சி, எண்ணக்கரு அடைவு என்பவற்றிலும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றமை கற்றலின் மூலம் தெளிவாகின்றது. கல்வித்தகைமைகளையும் தாண்டி தொழில் தகைமைகளும் முக்கியமானது கணித ஆசிரியர்கள் ஆசிரிய சேவைக்கு சேர்க்கும் போது உயர் கல்வி தரத்தைக் கொண்டவர்களை சேர்ப்பது பொருத்தமானது. அத்தோடு அவர்களுக்கு பேதியளவு தொழில் பயிற்சிகளைப் பெற்றுக்கொடுப்பதும் தொழில் தேர்ச்சியை உருவாக்குவதும் அவசியமானது.
5. கஷ்ட பிரதேச பாடசாலைகளைத் தாண்டி நகர்ப்புற பாடசாலை மாணவர்களின் அடைவு

மட்டம் உயர் பெறுமானத்தைக் காட்டுகிறது. ஆகவே கஷ்ட பிரதேச பாடசாலைகள் வசதிகளை உயர்த்துவதற்கு மாணவர்களை உட்சாகமாக வைத்திருப்பதற்கும் தேவையான நடவடிக்கைகளை எடுக்க வேண்டும்.

6. பாடசாலை சூழலும் வகுப்பறை சூழலும் மாணவர்களின் புலக்காட்சி மற்றும் அடைவு மட்டங்களில் தாக்கம் செலுத்துகின்றது. பிரியத்துக்குள்ளான பாடசாலை சூழலை உருவாக்குவதற்கு அனைத்து பாடசாலைகளும் உடனடி நடவடிக்கை எடுக்க வேண்டும். பாடசாலை சூழல் கணித அனுபவங்களை பெற்றுக்கொள்ளக் கூடியதாக தயார்ப்படுத்தப்பட வேண்டும். பாரம்பரிய வகுப்பறைக்குப் பதிலாக வசதிகளை பெற்றுக்கொடுப்பதும், அறிவூட்டுவதும், ஊக்கப்படுத்துவதும் அவசியமானதாகும்.
7. பாடத்துடன் தொடர்புடைய செயற்பாடுகளை அனைத்து பாடசாலைகளும் நன்றாக ஒழுங்குபடுத்தி செயற்படுத்த வேண்டும். கணிதம் தொடர்பான அனுபவங்களை மாணவர்கள் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய பாடத்துடன் தொடர்புடைய செயற்பாடுகளை அறிமுகப்படுத்துவதும் அவற்றை தொடர்ச்சியாக செயற்படுத்துவதும் பாடசாலையினால் உடன் செயற்படுத்த வேண்டும்.
8. ஆசிரியர்களுக்கான தொழில் விருத்தி சந்தர்ப்பங்களை ஏற்படுத்த வேண்டும் தொழில் விருத்தி சந்தர்ப்பங்களுக்கிடையில் முரண்பாடு காணப்படுகின்றமையால் அனைத்து ஆசிரியர்களுக்கும் சம சந்தர்ப்பம் கிடைக்குமாறு அந்த சந்தர்ப்பங்களை பெற்றுக்கொடுப்பதற்கு நடவடிக்கை எடுக்க வேண்டும்.
9. தகவல் தொழிநுட்பத்தை கணிதம் கற்பிக்கையில் பயன்படுத்துவது மிக்குறைவாக உள்ளதோடு அதனை பயன்படுத்தும் போது முரண்பாடுகள் ஏற்படுகின்றது. கணிதம் கற்பிக்கும் போது தகவல் தொழிநுட்பத்தை பயன்படுத்துவதற்கு ஆசிரியர்களை ஊக்கப்படுத்த வேண்டியதோடு அதற்கு தேவையான வசதிகளை ஏற்படுத்தி கொடுக்க வேண்டும்.
10. தங்கள் தொழில் விருத்திக்கு சகோதர தொடர்புகளை பயன்படுத்துவது குறைந்த மட்டத்தில் உள்ளது. ஒருவருக்கொருவர் ஒற்றுமையாக வகுப்பறைகளை அவதானித்து தொழில் விருத்திக்காக நடவடிக்கை எடுப்பது திருப்திகரமாக இல்லை. பாடசாலையில் ஆசிரியர்களுக்கு சுய தொழில் விருத்திக்காக நடவடிக்கை எடுப்பதற்கு சந்தர்ப்பங்களை உருவாக்கிகொடுக்க வேண்டும். அதற்க அவர்களுக்கு தேவையான வசதிகளை ஏற்படுத்தி கொடுப்பதும். ஊக்கப்படுத்துவதும் செய்யவேண்டியுள்ளது.
11. கணித எண்ணக்கரு அடைய செய்வதற்கு செயற்பாடுகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட கற்றல் மிக முக்கியமானதென்பதால் பாரம்பரிய ஆசிரிய மைய கல்வியிலிருந்து மீண்டு செயற்பாடுகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட கற்பித்தலில் ஆசிரியர்களின் கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டும். பாரம்பரிய கற்பித்தல் முறையிலிருந்து வெளியேற வேண்டும். ஆசிரிய பயிற்சிகள் வதிவிட செயலமர்வுகள் என்பன இந்த செயற்பாட்டு கற்பித்தலை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயற்படுத்துவதற்கு ஆலோசனை வழங்கப்படுகிறது. தகவல் தொழிநுட்பத்தையும் அதில் சேர்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

உசாத்துனை நூல்கள்

அபேபால, ரோலன்ட் (2010) “கல்வியில் உளவியல் அடிப்படைகள்”,

ஸாரா வெளியீடு, கொட்டாவ.

எதிரிசிங்ஹ, தயா, பெரேரா ஞானதாச, (2005) “உளவியல் ஆய்வு”

மஹாத்மா வெளியீட்டாளர், தெகிவளை.

எதுகல ஆரியரத்ன (1998) “புலக்காட்சியும் தொடர்பாடலும்”

எம்.ஐ. குணசேன, கொழும்பு 11.

லேகம்கே, சுரனிமல (2010) “பிள்ளைப் பருவ விருத்தியும் ஆரம்பக் கல்வியும்”

ஷாப் க்ரபிக் ஹவுஸ், பன்னிபிட்டிய.

Nanayakkara G.L.S. (1992) “Assessment of pupil Achievement in Primary mathematics” – Sri Lanka

Satkunarajan E.J., Pavalakanthan M., Juwarajan D. (1990)

“Diagnosis and Improvement of the Performance in Mathematics of the Junior Secondary Level,” Research Division N.I.E.

Liaghno F., Seng Q.K., Yan Z, Mei Y.S., Mendoza L.P., Yee L.P., “Assessing Singapore Students”

Attitude toward Mathematics and Mathematics Learning;

Finding from a survey of Lower Secondary Students,

Nanyang Technological University of Singapore.

Timss (1999) what are Students’ Attitudes toward Mathematics?

International Study Centre, Boston College.

Statistical hand book (2005-2007) – Department of Examinations

Statistical hand book (2008-2010) – Department of Examinations

இலங்கையின் பொதுக் கல்வி தொடர்பான தேசியக் கொள்கைச் சட்டத்திற்கான ஆலோசனைகள் (2003) – தேசிய கல்வி ஆணைக்குழு

1993/5 வர்த்தமானி அறிவித்தல் (1997)

1995/09 சுற்று நிருபம் (எதிர்பார்க்கைகள் 1998) – தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

கணிதமும் கணிதம் கற்றலும் தொடர்பாக தரம் - 9 மாணவர்களின்
புலக்காட்சி பற்றிய ஆய்வு - 2013

மாணவர்களுக்கான வினாக்கொத்து

பெயர் :.....
பாடசாலை :..... மொழி மூலம் :.....
மாகாணம் :..... வலயம்:.....

ஒவ்வொரு வினாவுக்குமான உமது துலங்கலை உரிய கூட்டினுள் ✓ அடையாளம் மூலம் காட்டுக.

கூற்று	திடமாக உடன்- படுகி றேன்	உடன்- படுகி றேன்	நடுநி லையா- கவுள் ளேன்	உடன்- படவில்- லை	திடமாக உடன்- படவில்- லை
1. நான் கணிதத்தை மிக விரும்புகிறேன்					
2. கணிதம் கற்பதற்கு நான் பயப்படவில்லை					
3. எதிர்காலத்தில் நான் ஒரு பொறியியலாளராக வர விரும்புகிறேன்					
4. கணித பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்கு என்னிடம் உயர்திறன்கள் உண்டு என நம்புகிறேன்					
5. அன்றாட காரியங்களில் கணிதத்தைப் பயன்படுத்துவதற்கு நான் பெரும்பாலும் முயற்சிக்கிறேன்					
6. நான் கணிதம் கற்பதால் மகிழ்ச்சியடைகிறேன்					
7. கணித பிரசினங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கு முடியவில்லை					
8. கணிதம் ஒரு கடடினமான பாடம் என நான் ஒருபோதும் எண்ணவில்லை					
9. கணிதம் கற்பது முழுச் சீவிய காலத்திற்கும் உதவும் என நான் நம்புகிறேன்					
10. கணித ஆசிரியர்/ஆசிரியை கற்பிக்கும் விடயங்கள் எனக்கு நன்கு விளங்குகின்றது					
11. எனது கணித ஆசிரியர்/ஆசிரியை எனக்குக் கணிதம் இயலும் என நம்புகிறார்					

கூற்று	திடமாக உடன்- படுகி றேன்	உடன்- படுகி றேன்	நடுநி லையா- கவுள் ளேன்	உடன்- படவில்- லை	திடமாக உடன்- படவில்- லை
12. கணிதத்தில் உயர் சித்தியை என்னால் பெறமுடியும் என நம்புகிறேன்					
13. கணிதமானது அனைவருக்கும் மிகவும் பயனுடைய பாடம் என நான் நம்புகிறேன்					
14. கணித பிரசினங்களை வாசிக்கும்போது எனக்குப் பயம் ஏற்படுகின்றது					
15. நான் எதிர்காலத்தில் ஒருநாளும் கணிதத்தோடு தொடர்பான தொழிலைத் தெரிவு செய்ய மாட்டேன்					
16. வகுப்பில் தரப்படும் எந்தவொரு கணித வினாப்பத்திரத்திலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற முடியும் என நான் நம்புகிறேன்					
17. கணித ஆசிரியர்/ஆசிரியை எல்லா விடயங்களையும் சொல்லித் தருவதை நான் மிக விரும்புகிறேன்					
18. கதை ஆசிரியர்/ஆசிரியை கணிதம் தொடர்பான செயற்பாடுகளைச் செய்வதை நான் மிக விரும்புகிறேன்					
19. கணிதத்தில் சில தலைப்புக்கள் எனக்கு இலகுவானதோடு, சில தலைப்புக்கள் எனக்குக் கடினமானவை					
20. குழுச் செயற்பாடுகளின் மூலம் கணிதம் கற்பதை நான் மிக விரும்புகிறேன்					
21. சவாலான கணித பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதை நான் விரும்புகிறேன்					
22. கணிதம் கற்கும் பாடவேளைகள் எனக்கு அழுத்தத்தை ஏற்படுத்துகிறது					
23. உயர்தர வகுப்பில் கணித பிரிவில் கற்பதற்கு நான் எதிர்பார்க்கிறேன்					
24. விளையாட்டினூடாகக் கணிதத்தைக் கற்பதை நான் மிக விரும்புகிறேன்					
25. கணிதம் கற்பிக்கும் ஆசிரியரை/ஆசிரியையை நான் மிக விரும்புகிறேன்					

கூற்று	திடமாக உடன்- படுகி றேன்	உடன்- படுகி றேன்	நடுநி லையா- கவுள் ளேன்	உடன்- படவில்- லை	திடமாக உடன்- படவில்- லை

29. பின்வரும் பாடத் தலைப்புக்கள் உங்களுக்கு ஒரேமாதிரி இலகுவாக இருக்கின்றனவா? இல்லையா?

எண்கோலங்கள், அட்சரகணிதக் கோவைகள், சதவீதம், சமாந்தரக் கோடுகள் தொடர்பான கோணங்கள், திரவ அளவீடுகள், அட்சரகணிதக் கோவைகளின் காரணிகள், ஒழுக்குகளும் அமைப்புகளும், நிகழ்தகவு, தரவுகளை வகைகுறித்தல், பரப்பளவு, தொடைகள் (உங்களது விடை இல்லை எனின், 30ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்க)

30. பின்வரும் தலைப்புக்கள் உங்களுக்கு இலகுவானவையா?

	ஆம்	இல்லை

31. பின்வரும் கணிதபாடத் தலைப்புக்கள் உங்களுக்கு ஒரேமாதிரி இலகுவாக இருக்கின்றனவா? இல்லையா?
- எண்கள், கேத்திரகணிதம், அளவீடு, அட்சரகணிதம், தொடைகள், நிகழ்தகவு, புள்ளிவிபரவியல் (உங்களது விடை இல்லை எனின், 32ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்க)
32. பின்வரும் கணிதபாடக் கருப்பொருள்களை உங்களுக்கு இலகுவானவை எனக் கருதும் ஒழுங்கில் 1,2,3,4,5,6 என இலக்கமிட்டு ஒழுங்குபடுத்துக. (ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கருப்பொருள்கள் சம மட்டத்தில் இருப்பின், அவற்றிற்கு ஒரே இலக்கத்தை இடுக)

கருப்பொருள்	இலக்கம்
எண்கள்	
கேத்திரகணிதம்	
அளவீடு	
அட்சரகணிதம்	
தொடையும் நிகழ்தகவும்	
புள்ளிவிபரவியல்	

கணிதம் மற்றும் கணிதம் கற்றல் தொடர்பாக ஒன்பதாந் தர
மாணவர்களது புலக்காட்சி தொடர்பான ஆய்வு

பாடசாலை தொடர்பான தகவல் சேகரிப்புப் படிவம்

(1) அமைவிடம்

1.1 மாகாணம் :-

1.2 மாவட்டம் :-

1.3 கல்வி வலயம் :-

1.4 கல்விக் கோட்டம் :-

1.5 உள்ளூராட்சிப் பிரதேசம் :-

மாநகர சபை நகர சபை பிரதேச சபை

(2) பாடசாலை தொடர்பான தகவல்கள்

2.1 பாடசாலையின் பெயர் :

2.2 பாடசாலை வகை :- IAB IC 2

2.3 கற்றல்மொழி மூலம்:- சிங்களம் ஆங்கிலம் தமிழ்

2.4 பாடசாலையின் தன்மை :- கலவன் ஆண்கள் பெண்கள்

2.5 பாடசாலையில் உள்ள வகுப்புக்கள்:

தரம் 1 - 9 தரம் 6 - 9

தரம் 1 - 11 தரம் 6 - 11

தரம் 1 - 13 தரம் 6 - 13

(3) பாடசாலையில் மாணவர் தொகை

I. 50 இலும் குறைய -

II. 50 - 100 -

III. 101 - 500 -

IV. 501 - 1000 -

V. 1001 - 2000 -

VI. 2001 இற்கு மேல் -

(4) பாடசாலையில் தரம் 9 வகுப்புக்களின் எண்ணிக்கை

(5) பாடசாலையில் ஆசிரியர் தொகை :-

(1) மொத்த ஆசிரியர் தொகை பற்றிய விவரங்கள்:

(a) ஆண்கள் (b) பெண்கள் (c) மொத்தம்

(6) பாடசாலைச் சூழலின் தன்மை: மிகவும் சிந்தைகவரத்தக்கது

சிந்தை வரத்தக்கது

சிந்தை கவரத்தக்கதல்ல

சிந்தை கவரத்தக்கதேயல்ல

(b) கணிதம் சார்ந்த பின்னணி:

(i) கணிதம் சார்ந்த பலகைகள் காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ளவை

(ii) சூழலில் கணிதம் சார்ந்த மாதிரியுருக்கள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன

(iii) கணிதம் தொடர்பாக பாடஇணைச் செயற்பாடுகள் நடத்தப்பட்டுள்ளன

(iv) வகுப்பறை:

(a) பாரம்பரியமான முறையில் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளது

(b) குழுவேலைகளுக்காக ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளது

(c) செயற்பாடுகளுக்காக ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளது

(d) தேவைக்கேற்ப வகுப்பறையை ஒழுங்குசெய்து கொள்ளத்தக்க வசதி உள்ளது

**முன்னோடிப் பரீட்சை வினாப்பத்திரத்தைப் பரீட்சிப்பதற்குப்
பயன்படுத்திய பாடசாலைகளின் மாதிரி**

தொடரி- லக்கம்	மாகாணம்	பாடசாலை
1	மேல்	ஐனாதிபதி வித்தியாலயம், மகரகம
2	மேல்	பௌத்த கனிஷ்ட வித்தியாலயம், மகரகம
3	மேல்	அனுலா வித்தியாலயம், நுகேகொட
4	மேல்	ஆனந்த வித்தியாலயம், கொழும்பு
5	மேல்	சேர் ஜோன் கொத்தலாவலை வித்தியாலயம், பிலியந்தல
6	மேல்	பிட்டிபன வித்தியாலயம், பிட்டிபன
7	மேல்	தெஹிவளை தமிழ் மகாவித்தியாலயம், தெஹிவளை
8	மேல்	பம்பலப்பிட்டி இந்து வித்தியாலயம், பம்பலப்பிட்டி
9	ஊவா	திக்உல்பொத வித்தியாலயம், திக்உல்பொத
10	சப்ரகமுவ	யட்டியாந்தோட்டை ம.ம.வி., யட்டியாந்தோட்டை
11	சப்ரகமுவ	இங்கிரயாவத்த ம.வி., தெலிகம
12	சப்ரகமுவ	கனேபல்ல கனிஷ்ட வித்தியாலயம், தெலிகம

விடயத் திறன் அட்டவணை பத்திரம் II																					
கருப்பொருள்	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
	i	ii	i	ii	i	ii	i	ii	i	ii	i	ii	i	ii	i	ii	i	ii	i	ii	
உள்ளடக்கம்																					
அட்சர கணிதம்	i	ii	i	ii	i	ii	i	ii	i	ii	i	ii	i	ii	i	ii	i	ii	i	ii	
பிரதியீடு - அட்சரகணிதக் கோவைகள்		ks																			
பிரதியீடு - சமனிலிகள்		com																			
காரணிகள்																	ks	com			
அளவீடு								com	com												
அளவிடைப்படும் பரப்பளவு											ks	ks	com								
கேத்திர கணிதம்										ks	rea										
சமநத்தரக் கோடுகளுடன் தொடர்பான கோவைகள்																					
முக்கோணி ஒன்றின் கோணங்கள்																				com	rea
எண்கள்																					
சதவீதம்																					
எளியவட்டி														ks	ks	rea					
தொடையும் நிகழ்தகவும்																					
புள்ளி விபரவியல்																					
வட்டவரைபு																					
1. அறிவும் திறனும் ks	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		09
2. தொடர்புடல் com					1		1		1		1		1		1		1		1		06
3. தொடர்பு காணல் con	1						1						1				1				04
4. காரணம் கூறல் rea																					04
5. பிரசினம் தீர்த்தல் ps																					23

NIE/4.3/0052/2013

மாகாணக் கல்விப் பணிப்பாளர்,
 மாகாணம்

**கணிதமும் கணிதம் கற்றலும் தொடர்பாக தரம் - 9 மாணவர்களின்
 புலக்காட்சி பற்றிய ஆய்வு**

மேற்படி விடயம் தொடர்பாக நாடளாவிய ஆய்வொன்று 2013ஆம் ஆண்டில் நடாத்துவதற்குத் தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் கணிதத்துறை தீர்மானித்துள்ளது. இவ் ஆய்வுக்காக உங்களது மாகாணத்தில் பின்வரும் வலயங்களிலுள்ள பாடசாலைகள் எழுமாறாகத் தெரிவு செய்யப்பட்டுள்ளதை மகிழ்ச்சியுடன் தெரிவிக்கிறேன்.

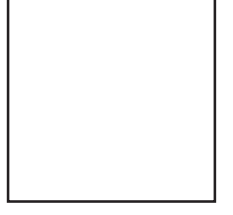
இப்பணியின்போது பாடசாலைகளுக்குச் சென்று விபரங்களைச் சேகரிப்பதற்குப் பொருத்தமான வளவாளர்கள் சிலரின் சேவைகளை எனக்குப் பெற்றுத்தருவதற்கு ஆவன செய்யுமாறு வேண்டுகிறேன்.

உங்களது மாகாணத்தில் தெரிவு செய்யப்பட்டுள்ள பாடசாலைகள்:

- | | |
|---------|----------|
| 1. | 7. |
| 2. | 8. |
| 3. | 9. |
| 4. | 10. |
| 5. | 11. |
| 6. | 12. |

நீங்கள் தெரிவு செய்யும் வளவாளர்களின் பெயர்களை உட்படுத்தி இத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள படிவத்துடன் பணிப்பாளரின் ஊடாக 2013.06.30 ஆம் திகதிக்கு முன் பின்வரும் முகவரிக்கு கிடைக்கச் செய்யுமாறு வேண்டுகிறேன்.

கணிதப் பணிப்பாளர் ஊடாக,
 கணிதத் துறை,
 தேசிய கல்வி நிறுவகம்
 தொலைபேசி: 0117601601-861



**கணிதமும் கணிதம் கற்றலும் தொடர்பாக தரம் - 9 மாணவர்களின்
புலக்காட்சி பற்றிய ஆய்வு - 2013**

மாணவர்களே,

இது எமது நாட்டில் கணிதக் கல்வி பற்றித் தேடிப் பார்ப்பதற்கு நடத்தப்பட்ட ஆய்வு ஆகும். நீங்கள் தேசிய பணியொன்றில் பங்குகொள்வதால் இவ் வினாப்பத்திரத்திற்கு மிகக் கவனமெடுத்து விடை அளிக்குமாறு வேண்டுகிறோம்.

மேலும் நீங்கள் பெற்றுக்கொள்ளும் புள்ளி எவ்விதத்திலும் உங்களுக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தாது என்பதையும் கருத்திற் கொள்க.

ஆய்வுக் குழு,
கணிதத் துறை,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

பெயர் :
பாடசாலை :
வலயம் :
மாகாணம் :

மாணவர் வினாப்பத்திரம் - பகுதி I

எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

ஒவ்வொரு வினாவிலும் சரியான விடைக்குரிய இலக்கத்தைச் சுற்றி வட்டமிடுக.

1. 5.68 ஐ முதலாம் தசமதானத்திற்கு மட்டந்தட்டுக.

- (i) 5.6 (ii) 5.7 (iii) 5 (iv) 5.8

பின்வரும் மீடறன் பரம்பலைக் கொண்டு (2), (3) ஆகிய வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

ஒரு வியாபார நிறுவனமொன்றிற்கு ஒரு மாதத்தினுள் வருகை தந்த வாடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கையைக் காட்டும் மீடறன் பரம்பல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

வருகைதந்த வாடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கை	நாட்களின் எண்ணிக்கை
51	5
54	12
56	6
62	4
75	3

(2) கூடிய நாட்களுக்கு வருகைதந்த வாடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கையாவது?

- (i) 75 (ii) 12 (iii) 62 (iv) 54

(3) வியாபார நிறுவனத்திற்கு வருகைதந்த வாடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கையின் வீச்சைத் தரும் கோவையாவது,

(i) $75-51$

(ii) $75+51$

(iii) $\frac{75+51}{2}$

(iv) $\frac{75 \times 51}{2}$

கீழே காணப்படும் தண்டு-இலை வரைபைக்கொண்டு (4), (5) ஆகிய வினாக்களுக்கு விடை தருக.

சிறு பிள்ளைகள் 20 பேரைக்கொண்ட குழுவொன்றில் ஒவ்வொருவரினதும் உயரம் cm இல் கீழே தண்டு-இலை வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

தண்டு	இலை
6	0 1 1 2
7	0 3 3 3 4
8	1 2 5 5 5 5
9	0 0 1 2 8

(4) குறைந்த உயரம் கொண்ட பிள்ளையின் உயரம் எத்தனை சென்ரி மீற்றர்?
 (i) 6 cm (ii) 0 cm (iii) 60 cm (iv) 1 cm

(5) கூடிய உயரம் கொண்ட பிள்ளையின் உயரம் எத்தனை சென்ரி மீற்றர்?
 (i) 9 cm (ii) 98 cm (iii) 90 cm (iv) 8 cm

(6) வட்டமொன்றில் நீளத்தில் கூடிய நாண் என்ன பெயரால் அழைக்கப்படும்?
 (i) ஆரை (ii) விட்டம் (iii) வில் (iv) பரிதி

(7) $\frac{3}{4} - \frac{5}{12} \div \frac{5}{6}$ இனைச் சுருக்கும்போது சில மாணவர்கள் எழுதியுள்ள அடுத்த படிமுறை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது,

(a) $\frac{3}{4} - \frac{5}{12} \div \frac{6}{5}$ (b) $\frac{9-5}{4} \div \frac{5}{6}$ (c) $\frac{9-5}{4} \times \frac{6}{5}$

மேலே எழுதியுள்ள படிமுறைகளில் சரியானது எது?

(i) a (ii) b (iii) c (iv) a யும் c யும்

(8) 345000 என்பதை விஞ்ஞானமுறைக் குறியீட்டில் எழுதுக.

(i) 3.45×10^3 (ii) 3.45×10^5 (iii) 3.45×10^4 (iv) 3.45×10^6

(9) பின்வரும் தொடைகளில் வெறுந் தொடை எது?

(i) {1 இற்கும் 10 இற்கும் இடையில் உள்ள ஒற்றை எண்கள்}

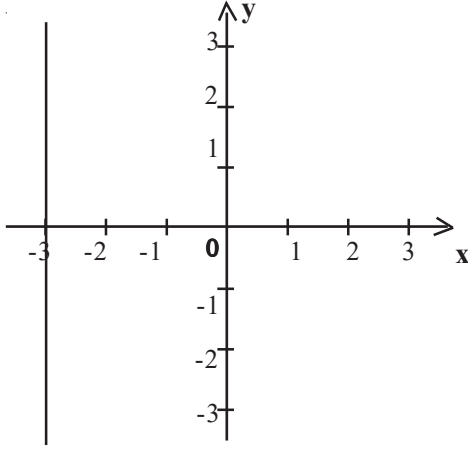
(ii) { 0 }

(iii) {நீர், நிலம் ஆகிய இரண்டிலும் வாழும் விலங்குகள்}

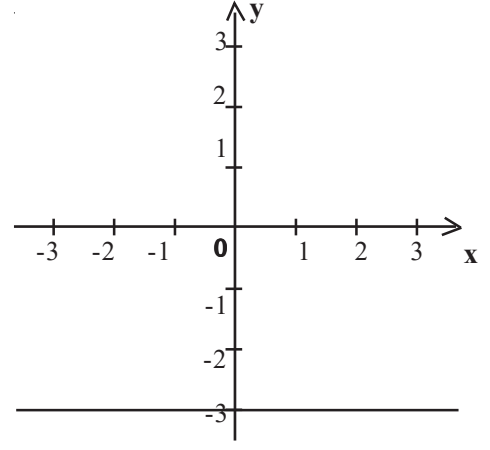
(iv) {உமது வகுப்பிலுள்ள 10 வருடங்களிலும் குறைந்த மாணவர்கள்}

(10) கீழே தரப்பட்டுள்ள வரைபுகளில் $y=3$ என்ற கோட்டை வகைகுறிக்கும் வரைபு யாது?

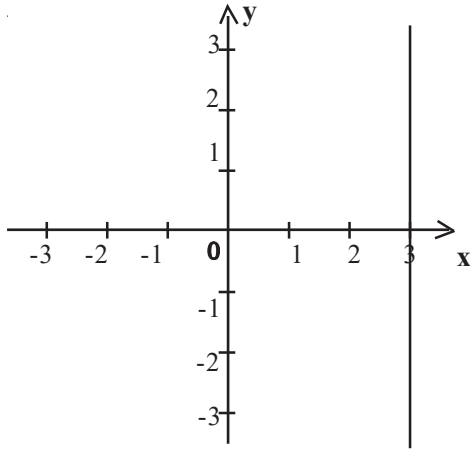
(i)



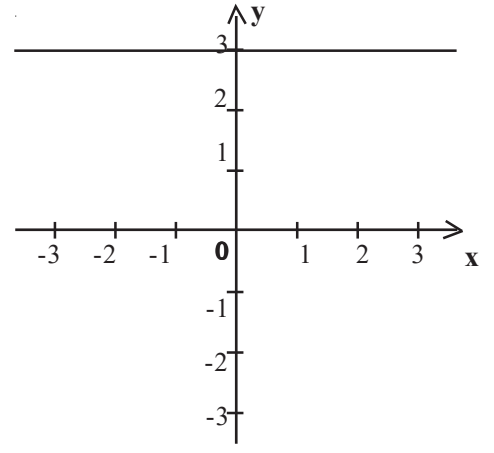
(ii)



(iii)



(iv)



(11) கிரீன்விச் நேரம் 1400h ஆகும்போது இலங்கையில் நேரம் என்ன?

(இலங்கை $+5\frac{1}{2}$ நேர வலயத்தில் அமைந்துள்ளது)

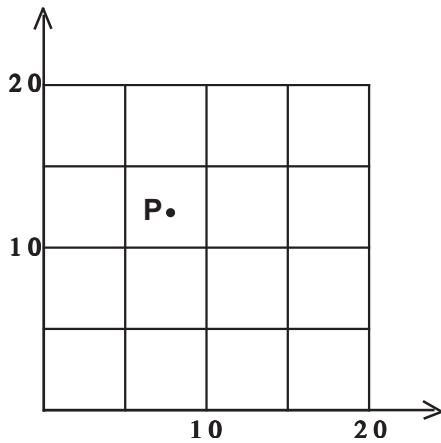
(i) 0830h

(ii) 1930h

(iii) 1900h

(iv) 0930h

(12) ஆள்கூற்றுத் தளத்தில் காணப்படும் P என்னும் புள்ளியின் ஆள்கூறுகள் யாதாக இருக்கலாம்?



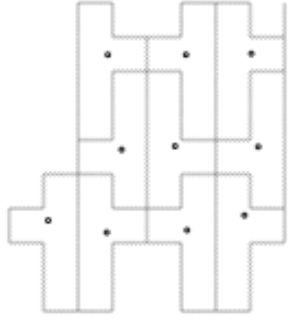
(i) (12, 12)

(ii) (8, 8)

(iii) (8, 12)

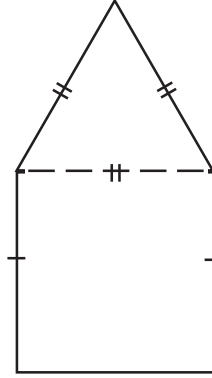
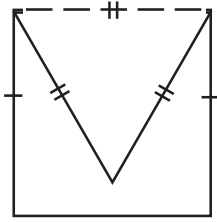
(iv) (12, 8)

(13) தரைஓடுகள் பதிக்கப்பட்டுள்ள கோலமொன்று கீழே உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இது ஒரு,



- (i) தூய தெசலாக்கம்
- (ii) அரைத் தூய தெசலாக்கம்
- (iii) ஒழுங்கான தெசலாக்கம்
- (iv) தெசலாக்கமன்று

(14) இரண்டு கூட்டுத் தளவுருக்கள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியான கூற்றினைத் தெரிவு செய்க.

- (i) உரு a இனதும், உரு b இனதும் சுற்றளவுகள் சமனாகும்
- (ii) உரு a இன் சுற்றளவு, உரு b இன் சுற்றளவிலும் பார்க்கக் கூடியது
- (iii) உரு a இன் சுற்றளவு, உரு b இன் சுற்றளவிலும் பார்க்கக் குறைந்தது
- (iv) (i), (ii), (iii) ஆகிய விடைகளில் எதுவும் உண்மையன்று

(15) 100cm^3 , ஐ l இல் தருக.

- (i) $100l$
- (ii) $1000l$
- (iii) $0.1l$
- (iv) $4l$

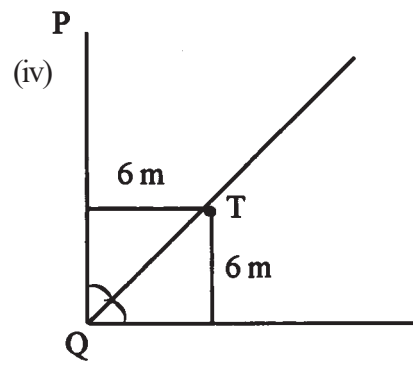
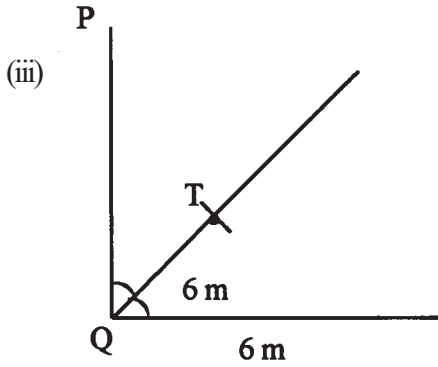
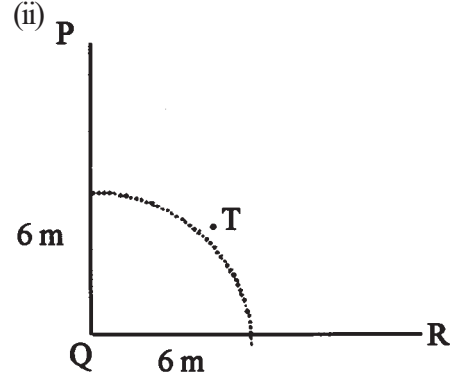
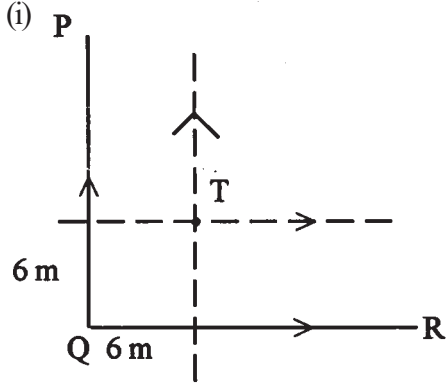
(16) இரு நேர்கோடுகள் இடைவெட்டுவதால் உருவாகும் எந்த அடுத்துள்ள கோணங்களின் சோடி தொடர்பான சரியான கூற்று எது?

- (i) மிகைநிரப்பிகளாகும்
- (ii) நிரப்பிகளாகும்
- (iii) சமமாகும்
- (iv) சமனல்ல

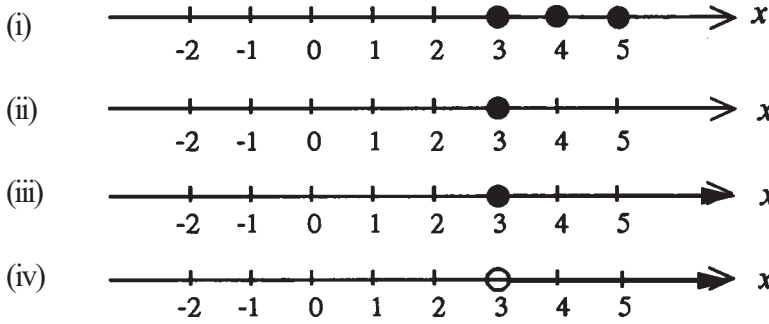
(17) ரவியிடம் உள்ள கதைப் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையானது, உதயனிடம் உள்ள கதைப்புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையுடன் 10ஐக் கூட்டிவரும் பெறுமானத்தின் அரைப்பங்காகும். உதயனிடம் x எண்ணிக்கையான கதைப்புத்தகங்கள் உள்ளன எனின், ரவியிடம் உள்ள கதைப்புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையைக் காட்டும் கோவை எது?

- (i) $\frac{(x+10)}{2}$
- (ii) $2(x+10)+x$
- (iii) $x+\frac{(x+10)}{2}$
- (iv) $2x+10$

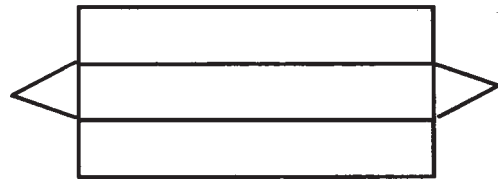
- (18) PQ, QR என்பன காணியொன்றின் அடுத்துள்ள எல்லைகளாகும். PQ, QR ஆகிய எல்லைகளிலிருந்து சம தூரத்திலும், Q இலிருந்து 6m தூரத்திலும் அமையுமாறு, வீடு அமைப்பதற்கான ஒரு கம்பம் T ஐ வீட்டு உரிமையாளர் நடவேண்டியுள்ளது. அக் கம்பத்தைச் சரியாகக் காட்டும் வரிப்படத்தைப் பின்வரும் வரிப்படங்களிலிருந்து தெரிவு செய்க.



- (19) $x + 1 \geq 4$ என்ற சமனிலியின் தீர்வினை எண்கோட்டில் சரியாக வகைகுறிக்கும் விடை யாது?

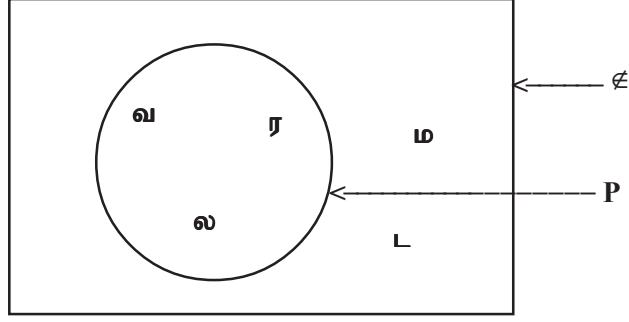


- (20) உருவில் காட்டப்படுவது திண்மமொன்றின் வலை ஆகும். அதனைக் கொண்டு அமைக்கக்கூடிய திண்மத்தில் காணப்படும் முகங்கள், விளிம்புகள், உச்சிகள் என்பவற்றின் எண்ணிக்கைகள் முறையே,



- (i) 5,9,6 (ii) 3,9,8 (iii) 5,10,7 (iv) 5,8,6

(21) கீழே தரப்பட்டுள்ள வென்வரிப்படத்தைக் கருதுக.



வென்வரிப்படத்திற்கு ஏற்ப, கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களில் சரியானது எது?

- (i) $m \subset P$ (ii) $v \subset P$ (iii) $L \subset P$ (iv) $k \subset P$

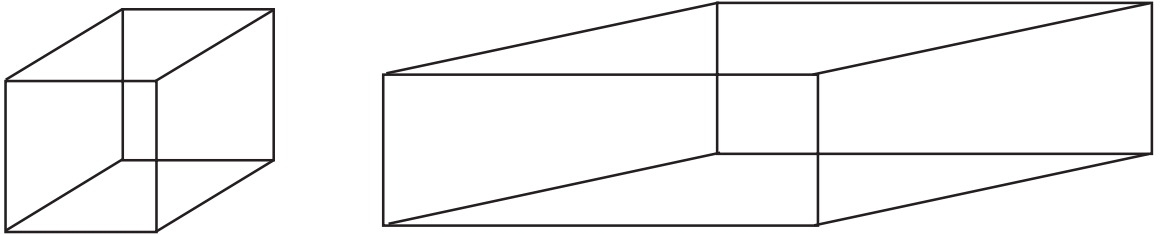
(22) பின்வரும் கூட்டங்களில் தொடை அல்லாதது எது?

- (i) 2 இலும் குறைந்த முதன்மை எண்கள்
(ii) உமது வகுப்பில் உள்ள 150cm உயரத்திலும் குறைந்த மாணவர்கள்
(iii) குழு விளையாட்டுக்கள்
(iv) வாசனையுள்ள மலர்கள்

(23) சம பருமனுள்ள 3 சிவப்புப் பந்துகள். 3 வெள்ளைப் பந்துகள் கொண்ட ஒரு பாத்திரத்திலிருந்து எழுமாற்றாக ஒரு பந்து வெளியில் எடுக்கப்படுகின்றது. எடுக்கப்படும் பந்து சிவப்பு நிறமாக இருக்கும் நிகழ்ச்சிக்கான 0-1 என்ற அளவிடைக்கு ஏற்பப் பெறுமானங்கள் வழங்கும்போது அதன் பெறுமானமாக அமையக் கூடியது.

- (i) 0 (ii) 1 (iii) $1/2$ (iv) 0.3

(24) கீழே தரப்பட்டுள்ள கனவுருவின் நீளம், சதுரமுகியின் நீளத்தின் மூன்று மடங்கும், அகலம், சதுர முகியின் நீளத்தின் இரண்டு மடங்கும், உயரம், சதுரமுகியின் உயரமும் ஆகும்.



பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (i) கனவுருவின் கனவளவு, சதுரமுகியின் கனவளவின் ஆறு மடங்காகும்
(ii) கனவுருவின் கனவளவு, சதுரமுகியின் கனவளவின் இரண்டு மடங்காகும்
(iii) கனவுருவின் கனவளவு, சதுரமுகியின் கனவளவின் பன்னிரண்டு மடங்காகும்
(iv) கனவுருவின் கனவளவு, சதுரமுகியின் கனவளவின் மூன்று மடங்காகும்

(25) n என்ற எண்ணிற்கு 6ஐக் கூட்டி அதனை 7 ஆல் வகுக்கும்போது கிடைக்கும் பெறுமானம் 41 ஆகும். இத் தொடர்பினைக் காட்டும் சரியான சமன்பாடு எது?

(i) $7n+6=41$ (ii) $7n\pm 6=41$ (iii) $7n\times 6=41$ (iv) $7(n+6)=41$

(26) 1 லீற்றர் நீரின் திணிவு 1kg. 500 லீற்றர் நீரின் திணிவை மெற்றிக் தொன்னில் தருக.

(i) 500 t (ii) 1/2 t (iii) 2 t (iv) 5 t

(27) குறிப்பிட்ட ஒரு தினத்தில் குறிப்பிட்ட நேர இடைவெளியில் அஞ்சலகம் ஒன்றிற்குக் கிடைத்த 23 தந்திச் செய்திகளில் காணப்பட்ட சொற்களின் இடை 15 சொற்கள் ஆகும். அதற்கு அரை மணித்தியாலத்தின் பின் 13 சொற்கள், 17 சொற்கள் கொண்ட இரண்டு தந்திச் செய்திகள் கிடைக்கப்பெற்றன. அப்போது ஒரு தந்திச் செய்தியில் காணப்படும் சொற்களின் இடை,

(i) 15இலும் அதிகம் (ii) 15இலும் குறைவு (iii) 15 (iv) கூறமுடியாது

(28) $x = \frac{2.4}{0.2}$ $y = \frac{1.2}{0.1}$

மேலே தரப்பட்டுள்ள x, y ஆகிய பெறுமானங்கள் தொடர்பாகக் கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களுள் சரியான கூற்று எது?

- (i) $2.4 > 1.2$ என்பதால் x இன் பெறுமானம் y இன் பெறுமானத்திலும் பெரிதாகும்
(ii) $0.2 > 0.1$ என்பதால் x இன் பெறுமானம் y இன் பெறுமானத்திலும் சிறிதாகும்
(iii) $0.2 > 0.1$ என்பதால் x இன் பெறுமானம் y இன் பெறுமானத்திலும் பெரிதாகும்
(iv) சுருக்கும்போது ஒரே பெறுமானமே கிடைப்பதால் x இன் பெறுமானம் y இன் பெறுமானத்திற்குச் சமனாகும்

(29) இரண்டு எண் தொடர்களின் பொது உறுப்புக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

a) பொது உறுப்பு n^2 b) பொது உறுப்பு $2n+1$

இத்தொடர்கள் இரண்டிலும் உறுப்புக்களாக அமையக்கூடிய 50 இலும் குறைந்த எத்தனை எண்கள் உள்ளன?

(i) 1 (ii) 3 (iii) 2 (iv) 4

(30) $A = \{1 \text{ தொடக்கம் } 6 \text{ வரை இலக்கங்கள் இடப்பட்ட சாதாரண தாயக்கட்டை ஒன்றினை உருட்டும்போது } 4 \text{ இலும் குறைந்த எண் கிடைத்தல்}\}$

$B = \{3 \text{ நீல மணிகள், இரண்டு சிவப்பு மணிகள், ஒரு மஞ்சள் மணி கொண்ட பாத்திரத்திலிருந்து எழுமாறாக ஒரு மணியை எடுக்கும்போது அது நீலமாக இருத்தல்}\}$

- (i) நிகழ்ச்சி A நடைபெறுவதற்கான நிகழ்தகவு, நிகழ்ச்சி B நடைபெறுவதற்கான நிகழ்தகவிலும் பார்க்கக் குறைவானது
(ii) நிகழ்ச்சி A நடைபெறுவதற்கான நிகழ்தகவு, நிகழ்ச்சி B நடைபெறுவதற்கான நிகழ்தகவிலும் பார்க்கக் கூடியது
(iii) நிகழ்ச்சி A நடைபெறுவதற்கான நிகழ்தகவு, நிகழ்ச்சி B நடைபெறுவதற்கான நிகழ்தகவிலும் பார்க்கச் சமனானது
(iv) A, B ஆகிய இரண்டு நிகழ்ச்சிகளின் நிகழ்தகவுகளுக்கு இடையில் ஒரு தொடர்பையும் கூற முடியாது

**கணிதமும் கணிதம் கற்றலும் தொடர்பாக தரம் - 9 மாணவர்களின்
புலக்காட்சி பற்றிய ஆய்வு - 2013**

மாணவர்களே,

இது எமது நாட்டில் கணிதக் கல்வி பற்றித் தேடிப் பார்ப்பதற்கு நடத்தப்பட்ட ஆய்வு ஆகும். நீங்கள் தேசிய பணியொன்றில் பங்குகொள்வதால் இவ் வினாப்பத்திரத்திற்கு மிகக் கவனமெடுத்து விடை அளிக்குமாறு வேண்டுகிறோம்.

மேலும் நீங்கள் பெற்றுக்கொள்ளும் புள்ளி எவ்விதத்திலும் உங்களுக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தாது என்பதையும் கருத்திற் கொள்க.

ஆய்வுக் குழு,
கணிதத் துறை,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

பெயர் :
பாடசாலை :
வலயம் :
மாகாணம் :

மாணவர் வினாப்பத்திரம் - பகுதி II

எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.
ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் படிமுறைகளுடன் விடை எழுதுக.

1. (i) $p=3$ ஆகும்போது $\frac{(p+5)}{2} + 2p$ என்ற கோவையின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

.....
.....
.....
.....

(ii) $p=3$ ஆகும்போது $x \geq \frac{(p+5)}{2} + 2p$ ஆகவிருப்பின் x எடுக்கக்கூடிய முழுவெண் தீர்வுகள் இரண்டினை எழுதுக.

.....

(2) $\epsilon = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$

$A = \{10$ இலும் குறைந்த ஒற்றை எண்கள்}

$B = \{2,3,5,6\}$

(i) தொடை A ஐ மூலகங்களுடன் எழுதுக.

.....

(ii) தொடை B ஐ வென்வரிப்படத்தில் காட்டுக.

(iii) பொருத்தமானவாறு கீழே உள்ள இடைவெளிகளை நிரப்புக.

a) $8 \in$

b) $n(B) =$

- (3) ஒரு பாடசாலையில் தரம் 9 மாணவர்கள் 40 பேரிடம் அவர்கள் மிக விரும்பும் விளையாட்டு பற்றி வினாவிப் பெற்ற தகவல்கள் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

விளையாட்டு	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
கிரிக்கட்	25
காற்பந்து	10
எல்லே	05

இத்தகவல்களைக் கொண்டு கீழே தரப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

- (i) மேலே உள்ள தரவுகளை வட்ட வரைபில் காட்டும்போது ஒரு மாணவனை வகைகுறிப்பதற்குத் தேவையான ஆரைச்சிறையின் கோணத்தின் பெறுமானத்தைக் காண்க.
- (ii) காற்பந்து விளையாட்டை விரும்பும் மாணவர்களை வகைகுறிப்பதற்குத் தேவையான ஆரைச்சிறையின் கோணத்தின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

- (4) செவ்வக வடிவான காணியொன்றின் பரும்படிப் படம் உருவில் தரப்பட்டுள்ளது.



- (i) 1cm இனால் 100m காட்டப்படும் வகையில் அளவிடையை எடுத்து காணியின் அளவிடைப் படத்தை வரைவதற்கு அளவிடைப் படத்தின் நீளம், அகலம் என்பவற்றைக் காண்க.
- (ii) மற்றுமொரு அளவிடைப் படத்தில் 10cm இனால் 500m நீளம் காட்டப்படுகிறது எனின், அந்த அளவிடைப்படம் வரையப்பட்டுள்ள அளவிடையை விகிதமாக எழுதுக.

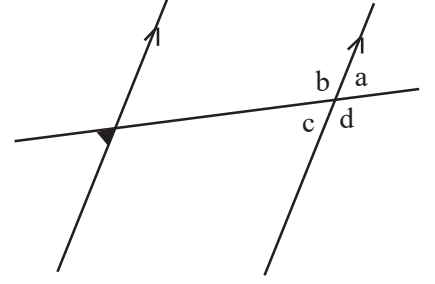
(5) தரப்பட்டுள்ள உருவில் நிழற்றப்பட்டுள்ள கோணத்திற்குச் சமனான இரண்டு கோணங்களைப் பெயரிடுக. அக்கோணங்கள், நிழற்றப்பட்ட கோணத்திற்குச் சமனாவதற்கான காரணங்களை எழுதுக.

(i) விடை :

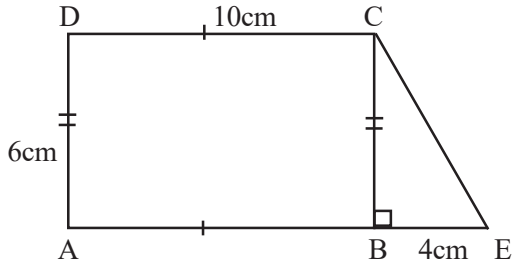
காரணம் :

(ii) விடை :

காரணம் :



(6) நீளம், அகலம் முறையே 10cm, 6cm ஆகவுள்ள ABCD என்னும் செவ்வத் தகடொன்றும், 4cm அடியைக் கொண்ட CBE என்னும் செங்கோண முக்கோணித் தகடொன்றும் இணைக்கப்பட்டு உருவாக்கப்பட்ட கூட்டு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i) ABCD என்ற செவ்வகத் தகட்டின் பரப்பளவைக் காண்க.

(ii) BEC என்ற முக்கோணத் தகட்டின் பரப்பளவைக் காண்க.

(iii) BE என்ற அடியின் நீளத்தை 20cm என மாற்றி, ஏனைய அளவுகளை மாற்றாமல் விட்டால், கூட்டுத் தகட்டின் பரப்பளவு ABCD என்ற செவ்வகத் தகட்டின் பரப்பளவின் இரு மடங்கு எனக் காட்டுக.

(7) ரூபா 20,000 ஆனது 12% எளிய வட்டிக்குக் கடனாகப் பெறப்பட்டது.

(i) 1 வருடத்தில் செலுத்தவேண்டிய வட்டியைக் காண்க.

(ii) 4 வருடங்களில் செலுத்தவேண்டிய வட்டியைக் காண்க.

(iii) 4 வருடங்களில் செலுத்தவேண்டிய தொகை ரூபா 30,000 ஐ விஞ்சாது எனக் காட்டுக.

(8) ஒரு வியாபாரி சேட் ஒன்றை ரூபா 600 இற்குக் கொள்வனவு செய்து, அதில் 10% இலாபம் கிடைக்குமாறு விலை குறிக்கின்றார்.

(i) குறித்த விலையைக் காண்க.

(ii) விற்பனையின்போது குறித்த விலையின் 5% இனைக் கழிவாக அல்லது ரூபா 30 இனை விலை குறைவாகவோ வாடிக்கையாளர் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். இதில் 5% விலைக் கழிவா அல்லது ரூபா 30 விலைக் குறைப்பா கூடிய இலாபத்தை வாடிக்கையாளருக்கு வழங்கும்? விடைக்கான காரணத்தையும் கூறுக.

(9) (i) a^2-b^2 இன் காரணிகளைக் காண்க.

(i) இக்காரணிகளைக் கொண்டு 86^2-76^2 இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(10) முக்கோணி ABC இல் பக்கம் AB ஆனது D இற்கு நீட்டப்பட்டுள்ளது. $\hat{BAC} = 50^\circ$, $\hat{CBD} = 115^\circ$ ஆகும்.

(a) மேலே தரப்பட்ட தரவுகளைக் காட்டும் பரும்படிப் படமொன்றை வரைக.

(b) காரணங்களுடன் \hat{BCA} இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

Department of Mathematics
National Institute of Education
Maharagama
07 March 2013

Dean
Faculty of Education
University of Colombo
Colombo-03

A study on junior secondary level students' perception on Mathematics and learning of Mathematics

We are pleased to inform you that we have organized a discussion on above topic on 13th March 2013 from 09.00 am to 04.00 pm at the department of Mathematics, National Institute of Education. The aim of the discussion is to finalize the research proposal of the above study.

We would like to invite Professor W. Chandradasa of your faculty for this discussion. Kindly make arrangements for him to participate on this discussion.

Your cooperation in this regard is greatly appreciated.

Thankyou!

.....
Assistant Director General
Science and Technology faculty
National Institute of Education

பி.ஐ.ஐ.ஐ.	பெயர்	வகை	மாநிலம்	மாவட்டம்	வட்டம்
1. C.W.W. KANNANGARA M.V.	DRDANISIERDE SILVAMW.,COL-8	IAB	I. Western	Colombo	Colombo
2. SOUTH COLOMBO SCIENCE COLLEGE	TEMPLERS RD,MOUNTLAVINIA	IAB	I. Western	Colombo	Piliyandala
3. SIRIPIYARATHANA CENTRAL COLLEGE	PADUKKA	IAB	I. Western	Colombo	Homagama
4. PASYALA M.V.	PASYALA	IAB	I. Western	Gampaha	Minuwangoda
5. SAPUGASKANDA M. V.	SAPUGASKANDAMAKOLA	IAB	I. Western	Gampaha	Kelaniya
6. TIIAKSHILA M. V.	SRIBODHIRD, GAMPAAH	IAB	I. Western	Gampaha	Gampaha
7. VIHARAMAHADEVI BALIKA M. V.	KIRIBAIHGODA	IAB	I. Western	Gampaha	Kelaniya
8. BANDARAGAMA CNETRAL COLLEGE,	BANDARAGAMA.	IAB	I. Western	Kalutara	Horana
9. RAJAKEEYA VIDYALAYA	HORANA.	IAB	I. Western	Kalutara	Horana
10. GOTHATUWA M. V.	GOIHATIJWA,ANGODA.	IC	I. Western	Colombo	Sri Jaya' pura
11.AL-NASSER V.	NO.61,JOSEPHST,GRANDPASS,COL-14.	IC	I. Western	Colombo	Colombo
12. SUNETHRADEVI B.M.V.	PEPIYANA,BORALESGAMUWA	IC	I. Western	Colombo	Piliyandala
13. SRI SIDDHARTHA KUMARA M. V.	SRI VIJAYA SRI MW, GAMPAAH	IC	I. Western	Gampaha	Gampaha
14. BOLLEGALA M.V.	GONAWALA(wp)	IC	I. Western	Gampaha	Kelaniya
15. MAKULUDUWAK. V.	MAKULUDUWA,PILIYANDALA	Type 2	I. Western	Colombo	Piliyandala
16.AL-HASSENK. V.	KANDYROAD, WEWELDENIYA	YPe2	I. Western	Gampaha	Minuwangoda
17. BATAGAMANORTHIS.V.	BATAGAMANORTHJAEALA	YPe2	I. Western	Gampaha	Negombo
18. KALEIMAGAL T.V.	MATUGAMA	Type 2	I. Western	Kalutara	Matugama
19. ANURUDDHA KUMARA NATIONAL S.	NAWALAPITTIYA	IAB	2. Central	Kandy	Gampola
20. ZAHIRA COLIEGE	MATALE	IAB	2. Central	Matale	Matale
21. SRIPADA MADYA MAHA VIDYALAYA	HATTON	IAB	2. Central	Nuwara Eliya	Hatton
22. RANASINGHE PREMADASA N.S.	HASALAKA	IC	2. Central	Kandy	Teldeniya
23. JINARAJA BALIKA MAHA VIDYALAYA	WEEGULAWATIEROAD,GAMPOLA	IC	2. Central	Kandy	Gampola
24. MALIYADEWA M.V.	DEEVILLA, YATAWATTA,MATALE	IC	2. Central	Matale	Matale
25. NELUWAKANDABUDDHIST M.V.	MUWANDENIYA, MATALE	IC	2. Central	Matale	Matale

பி.ஐ.ஓ.எல்	புகவர்	வகை	மாநகராண்மி	மாநகரம்	வகை
26. MAHADORALIYADDAK V.	MEDAMAHANUWARA	Type 2	2. Central	Kandy	Teldeniya
27. KALAIVANI TAMIL VIDYALAYA	LEVALLONYUPURESSA.	Type 2	2. Central	Kandy	Gampola
28. SRI DEVANANDAM V.	AMBALANGODA	IAB	3. Southern	Galle	Ambalangoda
29. KARANDENIYAM.M.V.	KARANDENIYA	IAB	3. Southern	Galle	Elpitiya
30. WANDURAMBA CENTRAL COLLEGE	WANDURAMBA	IAB	3. Southern	Galle	Galle
31. HAPUGALAM.V	HAPUGALA WACKWELLA	IAB	3. Southern	Galle	Galle
32. KEERTHIABEYICKRAMA NATIONAL S.L	MORAWAKA.	IAB	3. Southern	Matara	Morawaka
33. NABADAWASRI SUMANGALA M.V.	NABADAWA, YAKKALAMULLA	IC	3. Southern	Galle	Udugama
34. HIGETAMANNA SOUTH MAHA V.	GETAMANNA	IC	3. Southern	Hambantota	Tangalle
35. H/NIHILUWA M.V.	NIHILUWA	IC	3. Southern	Hambantota	Tangalle
36. HIDALUWAGGODAK.Y.	DALUWAGGODA,WALASMULLA	Type 2	3. Southern	Hambantota	Walasmulla
37. ABHAYAPURAK.A.	RIGHI BANK-,HAMLET 6,LUNUGAMWEHERA	A Type 2	3. Southern	Hambantota	Hambantota
38. J/MANIPAYHINDU COLLEGE	SANGARAPILAIROAD MANIPAY	IAB	4. Nothern	Jaffna	Vailikamam
39.AL-AZHARMV	MOOR STREET MANNAR	IAB	4. Nothern	Mannar	Mannar
40.INUVILHINDU COLLEGE	INUVIL, CHUNNAKAM	IC	4. Nothern	Jaffna	Vailikamam
41. KNNALAIPPADURC.T.M.SCHOOL.	VALAIPPU, VERAVIL	Type 2	4. Nothern	Kilinochchi	Kilinochchi
42. MARAVILUPPAI GT.M SCHOOL	MARAVILUPPAINEDUNKERNY	Type 2	4. Nothern	Vavuniya	Vavuniya North
43.BT/ODDAMAVADYECENIRALCOLLEGE	ODDAMAVADY	IAB	5. Eastern	Batticaloa	Batticaloa Centra
44.AKIAS-SIRAJMAHA VIDYALAYA	EAST ROAD AKKARAIPATTU	IAB	5. Eastern	Ampara	Akkaraipattu
45. KMISTHOLY CROSSMV	SORIKALMUNAI SAMMMANTHURAI	IC	5. Eastern	Ampara	Sammanthurai
46. SRI KONALINGAM.V	LINGANAGAR IRINCOMALEE	IC	5. Eastern	Trincomalee	Trincomalee
47. T/AL-THARIQMAHA VIDYALAYA	PERARU, KANTALE	IC	5. Eastern	Trincomalee	Kantalai
48. AMIDEMATAMALPELESSA Y.	UHANA	Type 2	5. Eastern	Ampara	Ampara
49. AKIZAHIRA VIDYALAYA	AKKARAIPATTU	Type 2	5. Eastern	Ampara	Akkaraipattu
50. KMIRAMAKRISHNAMMISSION GIRLS Y.	KARATIIVU	1Y>e2	5. Eastern	Ampara	Kalmunai

பி.ஐ.ஐ.எல்	பெயர்	பெயர்	பெயர்	பெயர்	பெயர்	பெயர்
51. PASSARAM.M.Y.	PAS SARA.					Passara
52. BD SARASWAIHY CENTRAL COLLEGE	MAHIYANGANAROAD BADULLA					Badulla
53. ELLAGAMAM.V	ELLAGAMA, DIYAIHALAWA					Bandarawela
54. SIDDHART.HAM.Y.	HORABOKKA, UVAPELWAITA					Wellawaya
55. MOIBIIWEGAMA JUNIOR SCOOL	MAHIYANGANAROAD,WEGAMA,BIBILE					Bibile
56. KALAWANAGAMINI CENTRAL COLLEGE	KOSWAT.HT.HA, KALAWANA					Nivitigala
57. RIVISADAM.M.V	USSAPITYYA					Mawanella
58. DELWALAM.Y.	DELWALA - RATNAPURA					Nivitigala
59. KEHELWATHTHIA M. V.	WATHURA					Mawanella
60. SRIDEWANANDAK.V.	UDAMALIBODAMALIBODA					Dehiowita
61. KOTAWELLAK.V	KOTAWELLA,RAMBUKKANA					Mawanella
62. D.S.SENANAYAKA M.M. V.	UHUMEEYA					Kurunegala
63. SANGABODHI M.M. V	AWLEGAMA					Nikaweratiya
64. ANANDA NATIONAL M.Y.	COLOMBO ROAD,CHILAW					Chilaw
65. IHALAKADIGAMUWA M.V.	IHALAKADIGAMUWA, KADIGAMUWA					Kuliyapitiya
66. KOTTANTIVU MUS M.Y.	KOTTANTIVU					Puttalam
67. WUAYAKATUPOTHA M.V.	WIJAYAKATUPOTHA,CHILAW					Chilaw
68.GONSALVEZ M.V.	BOLAWATTA, WAIKKALA					Chilaw
69. DORATIYAWA V.	DORATIYAWA, KURUNEGALA					Kurunegala
70. BULNEWAK V.	GALGAMUWA					Maho
71. NIWATHI HAKACHETHIYA M.V.	ANURADHAPURA					Anuradhapura
72. THAMBUTIEGAMAM M.V.	THAMBUTIEGAMA					Tambuttegama
73. PANIYANKADAWALAM. V.	PANIYANKADAWALA.					Anuradhapura
74. MUDUNEGAMA M.V.	TALAWA					Tambuttegama
75. SUCHARITHAGAMA V.	SUCHARITHAGAMA, ANURADHAPURA					Anuradhapura