

க.பொ.த உயர்தரத்தில் பொறியியல்
தொழிநுட்ப பாட அடைவினை அதிகரிப்பதில்
செயன்முறைக் கற்றல் கற்பித்தலின்
செல்வாக்கு

(மட்டக்களப்பு, கல்குடா கல்விவலய உயர்தர தொழிநுட்பப்
பிரிவு உள்ள பாடசாலைகளை மையப்படுத்திய ஓர் ஆய்வு)



கோணலிங்கம் கோகுலராஜ்

Registration No: EU/PGS/2020/MED/36



MED 353
Thesis
Library - EUSL



இந்த ஆய்வானது கிழக்குப்பல்கலைக்கழகத்தின் கலை
கலாசார பீடத்தினால் வழங்கப்படும் கல்வி முதுமாணி
கற்கைநெறியின் ஓர் அங்கமாக கல்வி, பிள்ளை
நலத்துறைக்கு சமர்ப்பிக்கப்படுகின்றது.

2023

ஆய்வுச்சுருக்கம்

தற்கால வேலை உலகிற்கு தேவையான அறிமுகம், செயன்முறை திறன் கொண்ட தொழிற்படையை உருவாக்கும் நோக்கில் அறிமுகம் செய்யப்பட்ட இலங்கையின் பொதுக்கல்வியில் தற்போது நடைமுறையிலுள்ள க.பொ.த. உயர்தர தொழினுட்பத் துறையின் செயன்முறையினுடாக மாணவர்களின் வினைத்திறனான கற்றலையும் உயர்ந்த பெறுபேற்றினை அடையும் நோக்கில் அமைக்கப்பட்டுள்ள இவ்வாய்வு மட்டக்களப்பு, கல்குடா கல்வி வலய க.பொ.த. உயர்தர தொழினுட்ப பிரிவு உள்ள பாடசாலைகளின் க.பொ.த. உயர்தர தொழினுட்ப பாட அடைவில் தழும்பல் நிலை காணப்படுகின்றது இந் நிலைக்கு செல்வாக்கு செலுத்தும் பல்வேறுபட்ட காரணிகள் காணப்பட்டபோதிலும் அவற்றுள் க.பொ.த. உயர்தர தொழினுட்ப பாட சித்தியில் 30 வீதமான புள்ளிகளுக்கு காரணமாக அமையும் செயன்முறை பரீட்சையும் ஒன்றாகும். எனவே இச் செயன்முறைபரீட்சைக்கான கற்பித்தலில் உள்ள இடர்பாடுகளை கண்டறிவதே இவ் ஆய்வின் நோக்கமாகும். இவ்வாய்வில் மட்டக்களப்பு மாவட்டத்தின் மட்டக்களப்பு, கல்குடா கல்வி வலயங்களின் தெரிவுசெய்யப்பட்ட மூன்று கல்விக் கோட்டங்கங்களை உள்ளடக்கிய தொழினுட்ப பாடத்துறையுள்ள, தொழினுட்ப பீடங்கள் உள்ள 04 பாடசாலைகளும் தொழினுட்ப பீடங்கள் அற்ற 04 பாடசாலைகள் ஆய்வு மாதிரிகளாக தெரிவு செய்யப்பட்டுள்ளதுடன், இப் பாடசாலைகளின் 08 அதிபர்களும், 08 பொறியியல் தொழினுட்பப் பாடத்துறை ஆசிரியர்களும், 294 பொறியியல் தொழினுட்பப் பாடத்துறை மாணவர்களுள் 165 பேரும் ஆய்வுக்காகத் தெரிவு செய்யப்பட்டுள்ளனர். ஆய்வு கருவிகளாக வினாக்கொத்து, நேர்காணல் என்பவற்றின்மூலம் பெறப்பட்ட அளவுரீதியானதும் பண்புரீதியானதுமான தரவுகள் கலப்பு முறையில் வகுப்பாக்கம், அட்டவணையாக்கம் மற்றும் சதவீதமாக்கல் என்பவற்றினுடாக பகுப்பாய்விற்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ளன. பெறப்பட்ட முடிவுகளாக, பொறியியல் தொழினுட்பப் பாடத்துறை அடைவின் வீழ்ச்சிக்கு 30 வீத புள்ளிகளில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் செயன்முறைகள் திட்டமிட்டு நடைமுறைப்படுத்தும் தன்மை குறைவாகக் காணப்படுதல், தொழினுட்ப பீடங்கள் இல்லாத சில பாடசாலைகளில் அறிமுகம் கற்பித்தல் மாத்திரம் இடம்பெறுநிலையும், பாடசாலை உள்ளக மேற்பார்வையில் உள்ள குறைபாடுகள், தொழினுட்ப பீடங்கள் இன்மையால் பௌதீக வளப்பற்றாக்குறை, திறன்விருத்தி செயற்பாடுகளை முழுமையாகப் பூர்த்தி செய்யமுடியாமை, மாற்று ஏற்பாடுகளைச் செய்வதில் தொழிற்பயிற்சி நிறுவனங்களின் ஒத்துழைப்பின்மை, செயன்முறைக்கற்பித்தலில் ஆசிரியர் வாண்மைத்துவம் போதாமை, போன்ற முடிவு கிடைக்கப்பெற்றன தொழினுட்பபீடம் இல்லாத பாடசாலைகள் பீடம் உள்ள பாடசாலைகளுடன் இணைத்தல், தொழினுட்ப பாடமுள்ள பாடசாலைகள் ஒருங்கிணைத்தல் போன்ற, உள்ளக, வெளிவாரியரண மதிப்பீடுகளை திட்டமிட்டு நடைமுறைப்படுத்தல், ஆசிரியர் வாண்மை விருத்திக்கான செயலெழுங்குகளை பரிந்துரைத்தல் போன்ற பல விடயங்கள் இவ்வாய்வினுடாக முன்வைக்கப்படுகின்றது.

திறவுச் சொற்கள் : க.பொ.த. உயர்தரம், பொறியியல், தொழினுட்பம், தொழினுட்பப் பாடத்துறை, பாட அடைவுமட்டம்.

பொருளடக்கம் (Contents)

| | பக்கம் |
|--|--------|
| உறுதிமொழி (Declaration) | I |
| சான்றிதழ் (Certification) | II |
| நன்றி நவிலல் (Acknowledgement) | III |
| ஆய்வுச்சுருக்கம் (Abstract of the Study) | IV |
| பொருளடக்கம் (Contents) | V |
| அட்டவணைகள் (List of Tables) | XIII |
| உருக்கள் (List of Figures) | XVI |
| சுருக்க எழுத்துக்களின் விரிவாக்கம் (Abbreviations) | XIX |

அத்தியாயம் 1 ஆய்வின் அறிமுகம்

| | |
|-----------------------------------|----|
| 1.1 அறிமுகம் | 1 |
| 1.2 ஆய்வின் பின்னணி | 1 |
| 1.3 ஆய்வுப் பிரச்சினை | 3 |
| 1.4 ஆய்வின் பொதுநோக்கம் | 5 |
| 1.5 ஆய்விற்கான நியாயம் | 5 |
| 1.6 எண்ணக்கருச் சட்டகம்..... | 7 |
| 1.7 ஆய்வின் முக்கியத்துவம்..... | 8 |
| 1.8 ஆய்வு வினாக்கள் | 9 |
| 1.9 அருஞ்சொற்களின் விளக்கம் | 9 |
| 1.8 சாரம்சம் | 11 |

அத்தியாயம் 2 இலக்கிய மீளாய்வு

| | |
|---|----|
| 2.1 அறிமுகம் | 12 |
| 2.2 தொழினுட்பப் பாடத்துறையின் தற்போதைய நிலை | 13 |
| 2.2.1 தொழினுட்பப் பாடத்துறை | 13 |
| 2.2.1.1 இலங்கையில் தொழினுட்பக் கல்வி வளர்ச்சி | 13 |

| | |
|---|----|
| 2.2.1.2 இலங்கையின் பொதுக்கல்வியில் தொழினுட்பப் பாடத்துறையின் தேவைப்பாடு | 14 |
| 2.2.1.3 தொழினுட்பப் பாடத்துறையின் முக்கியத்துவங்கள் | 15 |
| 2.2.1.4 தொழினுட்பப் பாடத்துறையின் நோக்கங்கள் | 16 |
| 2.2.2 தொழினுட்பப் பாடத்துறையைக் கற்பதில் மாணவர்களின் ஆர்வம் | 17 |
| 2.2.2.1 தொழினுட்பப் பாடத்துறையைத் தெரிவுசெய்வதற்கான ஆலோசனை வழிகாட்டல்கள் | 18 |
| 2.2.2.2 தொழினுட்பப் பாடத்துறைத் தெரிவில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் | 21 |
| 2.2.3 தொழில்நுட்பத்துறை மாணவர்களுக்கான உயரக்ல்வி வாய்ப்புகள் | 22 |
| 2.2.4 தொழில்நுட்பத்துறை மாணவர்களுக்கான வேலை வாய்ப்புக்கள் | 24 |
| 2.3 தொழினுட்பப் பாடத்துறையில் எதிர்நோக்கப்படும் சவால்கள் | 26 |
| 2.3.1 தொழினுட்பப் பாடத்துறை மாணவர் எதிர்நோக்கும் சவால்கள் | 28 |
| 2.3.1.1 தொழினுட்பப் பாடத்துறை மாணவரின் அடிப்படைத் தகுதி | 29 |
| 2.3.2 தொழினுட்பப் பாடத்துறை ஆசிரியர் எதிர்நோக்கும் சவால்கள்..... | 30 |
| 2.3.3 தொழினுட்பப் பாடத்துறைக்கான ஆசிரியர் பற்றாக்குறை | 31 |
| 2.3.4 தொழினுட்பப் பாடத்துறை ஆசிரியர்களின் வாண்மைத்துவம் | 32 |
| 2.3.5 தொழினுட்பப் பாடத்துறையை முன்னெடுப்பதில் நிதிப்பற்றாக்குறையின் தாக்கம் | 34 |
| 2.3.6 தொழினுட்பப் பாடத்துறையை முன்னெடுப்பதில் நிர்வாகம் எதிர்நோக்கும் சவால்கள் | 36 |
| 2.4 தொழினுட்பப் பாடத்துறையை முன்னெடுப்பதில் தொழினுட்பப் படபீங்களின் முக்கியத்துவம் | 36 |
| 2.4.1 தொழில்நுட்பப் பாடத்துறைக்கான பௌதீக வளப் பற்றாக்குறை கற்றலில் செலுத்தும் தாக்கம் | 37 |
| 2.4.2 தொழினுட்பப் திறன்விருத்தி செயற்பாடுகளின் முக்கியத்துவம் | 38 |
| 2.4.2.1 தொழினுட்பப் திறன்விருத்தி செயற்பாடுகளில் மாணவரின் ஆர்வம் | 39 |
| 2.4.2.2 தொழினுட்பப் திறன்விருத்தி செயற்பாடுகளுக்கான ஆசிரியர் பயிற்சிகள் | 39 |
| 2.4.2.3 தொழினுட்பப் திறன்விருத்தி செயற்பாடுகளை மேற்கொளவ்தில் எதிர்நோக்கப்படும் தடைகள் | 41 |
| 2.5 சாராம்சம் | 42 |

அத்தியாயம் 3 ஆய்வு முறையியல்

| | |
|--|----|
| 3.1 அறிமுகம் | 43 |
| 3.2 ஆய்வின் ஒழுங்கமைப்பும் , அணுகுமுறையும் | 44 |
| 3.3 ஆய்வு நோக்கம், சிறப்பு நோக்கம், ஆய்வு வினாக்கள் | 46 |
| 3.4 ஆய்வுப்பிரதேசம் | 47 |
| 3.4.1 குடித்தொகை | 47 |
| 3.4.2 மாதிரித் தெரிவும் மாதிரித் தெரிவு நுட்பங்களும் | 49 |
| 3.4.3 குடித்தொகையைத் தெரிவு செய்தமைக்கான நியாயம் | 51 |
| 3.4.4 இறுதித் தெரிவும் பருமனும் | 53 |
| 3.5 ஆய்வுக் கருவிகளும் தரவுகளைச் சேகரித்தலும் | 54 |
| 3.5.1 ஆய்வுக் கருவியின் அளவீடும் நுட்பங்களும் | 54 |
| 3.5.2 தெரிவு செய்யப்பட்ட மாதிரிக் கருவிகள் | 54 |
| 3.5.3 ஆய்வுக்கருவிகளை ஒழுங்கமைத்தல் | 56 |
| 3.5.4 ஆய்வு கருவிகளை முன் ஆயத்தம் செய்தல்..... | 56 |
| 3.5.5 ஆய்வுக் கருவிகளின் நம்பகமும் தகுதியும் | 57 |
| 3.5.6 தரவுகளை சேகரித்தல் | 57 |
| 3.6 தரவுகளின் பகுப்பாய்வு | 58 |
| 3.7 நீதிநெறிக்கான யோசனை | 58 |
| 3.7 சாரம்சம் | 59 |

அத்தியாயம் 4 தரவுகளின் பகுப்பாய்வு வியாக்கியானமும் கலந்துரையாடலும்

| | |
|--|----|
| 4.0 அறிமுகம் | 60 |
| 4.1 தொழினுட்பப் பாடத்துறையின் தற்போதைய நிலை | 61 |
| 4.1.1 தற்போது பொறியியல் தொழினுட்ப பாட அடைவ திருப்திகரமாக உள்ளதா..61 | |
| 4.1.2 பொறியியல் தொழினுட்ப பாட செயன்முறைக் கற்பித்தல் அலகு தொடர்பாக..63 | |
| 4.1.3 தொழினுட்பப் பாடத்துறையை தெரிவு செய்வதில் மாணவர்கள் காட்டும் ஆர்வம் | 64 |
| 4.1.4 பொறியியல் தொழினுட்ப அடைவுமட்ட எதிர்பார்க்கை தொடர்பாக | 66 |
| 4.1.5 அடைவுமட்டத்தை உயர்த்த ஏதாவது வழிமுறைகள் பின்பற்றல் தொடர்பாக..68 | |
| 4.1.6 கற்பித்தல் கற்றல் தொடர்பாக எதிர்கொள்ளப்படும் பிரச்சனைகள்தொடர்பாக...70 | |
| 4.1.7 கற்பித்தல் கற்றல் தொடர்பாக எதிர் கொள்ளப்படும் பிரச்சனைகளுக்கு தீர்வு தொடர்பாக..... | 71 |

- 4.1.8 பொறியியல் தொழிநுட்பம் கற்பித்தல் கற்றலில் ஏனைய பாட ஆசிரியர்களுடன் பங்குபற்றல் தொடர்பா..... 73
- 4.1.9 பாடசாலையில் உள்ள ஏனைய தொழிநுட்பாட ஆசிரியர்களுடன் கலந்துரையாடல் மூலம் அவர்களிடமிருந்து பெற்றுக் கொள்ளப்பட்ட ஒத்துணைக்குக்கள் தொடர்பாக74
- 4.2 க.பொ.த உயர்தரத்தில் பொறியியல் தொழிநுட்ப பாட அடைவின் வீழ்ச்சிக்கான காரணங்கள் எவை என்பதைக்கண்டறிதல்..... 75
- 4.2.1 பொறியியல் தொழிநுட்ப பாட அறிவுறுத்தல் வழிகாட்டி நூல்களில் உள்ள செயன்முறைகள் அனைத்தும் செய்து காட்டப்படுகின்றனவா? என்ற வினாவிற்கான துலங்கல்கள் பின்வருமாறு முன்வைக்கப்படுகின்றது..... 76
- 4.2.2 க.பொ.த உயர்தரத்தில் பொறியியல் தொழிநுட்ப பாடத்திற்கான முன்திட்டமொன்றை வருட ஆரம்பத்தில் தயாரிக்கும் நடைமுறை படுத்தல் தொடர்பாக.....76
- 4.2.3 அத்திட்டத்தில் குறிப்பிடப்பட்ட செயற்பாடுகள் முன்னெடுக்கப்படுகின்றனவா? எனும் வினாவிற்கு மாணவர்கள், ஆசிரியர்கள், அதிபர்களின் துலங்கல்களை பின்வருமாறு நோக்கலாம்.....78
- 4.2.4 க.பொ.த உயர்தரத்தில் பொறியியல் தொழிநுட்ப பாடத்திற்கான குழுவினரின் ஒத்துழைப்பு தொடர்பான வினாவிற்கு மாணவர்கள், ஆசிரியர்கள், அதிபர்களின் துலங்கல்களை பின்வருமாறு நோக்கலாம்.....79
- 4.2. க.பொ.த உயர்தரத்தில் பொறியியல் தொழிநுட்ப பாடத்திற்கான செயற்பாடுகளின் விளைத்திறன் பற்றி வினாவப்பட்ட வினாவிற்கான மாணவர்கள், ஆசிரியர்கள், அதிபர்களின் துலங்கல்களை பின்வருமாறு நோக்கலாம்..... 80
- 4.2.6 செயன் முறைகளை மேற்கொள்வதற்கான திட்டமிடலின் பிரகாரம் குறிப்பிட்ட தினத்தில் நடைமுறைப்படுத்தும் தன்மை பற்றி வினாவப்பட்ட வினாவிற்கான மாணவர்கள், ஆசிரியர்கள், அதிபர்களின் துலங்கல்களை பின்வருமாறு நோக்கலாம்.....81
- 4.2.7.செயன்முறைகளை மேற்கொள்வதற்கான ஆலோசனைகளை நடைமுறைப்படுத்தல் தன்மை பற்றி வினாவப்பட்ட வினாவிற்கான மாணவர்கள், ஆசிரியர்கள், அதிபர்களின் துலங்கல்களை பின்வருமாறு நோக்கலாம்.....82
- 4.2.8 செயன் முறைகளை நடைமுறைப்படுத்துவதில் பிரச்சினைகள் பற்றி வினாவப்பட்ட வினாவிற்கான மாணவர்கள், ஆசிரியர்கள், அதிபர்களின் துலங்கல்களை பின்வருமாறு நோக்கலாம்..... 83
- 4.3 பொறியியல் தொழிநுட்ப ஆய்வுகூட பயன்பாடு செயன்முறை கற்பித்தலுக்கு முறையாக பயன்படுத்தாமையான காரணங்களை கண்டறிதல்.86
- 4.3.1 உங்களது பாடசாலையில் பொறியியல் தொழிநுட்பய்வுகூட பயன்பாடு செயன்முறை கற்பித்தலுக்கு முறையாக பயன்படுத்தப்படும் தன்மை பற்றிய துலங்கல்கள்.....86
- 4.3.2 பொறியியல் தொழிநுட்ப ஆய்வுகூட பயன்பாடு செயன்முறையின் போது ஆசிரியர்களின் வாண்மை சார் தேவைகள் இனங்காணப்படுகின்றனவா?.....87

4.3.3 பொறியியல் தொழிநுட்ப ஆய்வுகூட பயன்பாடு செயன்முறையின் போது மாணவர்களின் கருத்துக்கள் ஏற்றுக் கொள்ளப்படும் தன்மை பற்றிய ஆய்வுக்காக பொறியியல் தொழிநுட்ப ஆய்வுகூட பயன்பாடு செயன்முறையின் போது உங்கள் கருத்துக்கள் பெற்றுக் கொள்ளப்படுகின்றனவா? என வினாவியதற்கு பெறப்பட்ட துலங்கல்கள் வருமாறு..... 89

4.4 பொறியியல் தொழிநுட்ப பாட செயன்முறைக் கற்றலில் மாணவர்கள் எதிர்நோக்குகின்ற இடர்பாடுகளை ஆராய்தல்.....90

4.4.1 பொறியியல் தொழிநுட்ப பாட செயன்முறைக் கற்றலில் வினைத்திறனையும் விளைதிறனையும் மேலும் அதிகரிக்க நீங்கள் முன்வைக்கும் ஆலோசனைகளை குறிப்பிடுங்கள் என வினாவியதற்கு மாணவர்களது துலங்கல்கள்90

4.4.2. பொறியியல் தொழிநுட்ப பாட செயன்முறைக் கற்றலில் வினைத்திறனையும் விளைதிறனையும் மேலும் அதிகரிக்க நீங்கள் முன்வைக்கும் ஆலோசனைகளை குறிப்பிடுங்கள். வினாவியதற்கு ஆசிரியர்களினதும் அதிபர்களினதும் துலங்கல்கள்.....91

4.5. சராம்சம்93

அத்தியாயம் 5 முடிவுகளும் விதப்புரைகளும்

5.0 அறிமுகம்94

5.1 தொழினுட்பப் பாடத்துறையின் தற்போதைய நிலை94

5.1.1 தற்போது பொறியியல் தொழிநுட்ப பாட அடைவு திருப்திகரமாக உள்ளதா

எனும் நிலை.....94

5.1.2 பொறியியல் தொழிநுட்ப பாட செயன்முறைக் கற்பித்தல் அலகு தொடர்பான முடிவுகள்95

5.1.3 பொறியியல் தொழிநுட்ப பாடத்தினை கற்பதில் மாணவர்களின் ஆர்வம்.....96

5.1.4 பொறியியல் தொழிநுட்ப அடைவுட்ட எதிர்மார்க்கைகள் தொடர்பாக.....97

5.1.5 அடைவுமட்டத்தை உயர்த்த ஏதாவது வழிமுறைகள் பின்பற்றல் தொடர்பாக.....98

5.1.6 கற்பித்தல் கற்றல் தொடர்பான எதிர்கொள்ளப்படும் பிரச்சினைகள் தொடர்பாக..99

5.1.7 கற்பித்தல் கற்றல் தொடர்பான எதிர்கொள்ளப்படும் பிரச்சினைகளுக்கு தீர்வு தொடர்பாக.....99

5.1.8 ஏனைய தொழிநுட்ப பாட ஆசிரியர்களிடமிருந்து பொற்றுக் கொள்ளப்பட்ட ஒத்துழைப்புக்கள் தொடர்பாக ஆசிரியரின் துலங்கல்கள்.100

5.1.9. பாடசாலையில் உள்ள ஏனைய தொழிநுட்ப பாட ஆசிரியர்களுடன் கலந்துரையாடல்கள் மூலம் அவர்களிடமிருந்து பொற்றுக் கொள்ளப்படும் ஒத்துழைப்புக்கள் தொடர்பாக.....100

5.2. க.பொ.த உயர்தரத்தில் பொறியியல் தொழிநுட்ப பாட அடைவின் வீழ்ச்சிக்கான காரணங்கள் எவை என்பதைக்கண்டறிதல்.....100

| | |
|---|-----|
| 5.2.1 பொறியியல் தொழிநுட்ப பாட அறிவுறுத்தல் வழிகாட்டி நூல்களில் உள்ள செயன்முறைகள் அனைத்தும் செய்து காட்டப்படுகின்றன நிலை..... | 100 |
| 5.2.2 க.பொ.த உயர்தரத்தில் பொறியியல் தொழிநுட்ப பாடத்திற்கான முன்திட்டமொன்றை வருட ஆரம்பத்தில் தயாரிக்கும் நடைமுறை படுத்தல் தொடர்பாக | 101 |
| 5.2.3 அத்திட்டத்தில் குறிப்பிடப்பட்ட செயற்பாடுகள் முன்னெடுக்கப்படுகின்றனவா..... | 101 |
| 5.2.4 க.பொ.த உயர்தரத்தில் பொறியியல் தொழிநுட்ப பாடத்திற்கான குழுவினரின் ஒத்துழைப்பு தொடர்பான..... | 102 |
| 5.2.5 க.பொ.த உயர்தரத்தில் பொறியியல் தொழிநுட்ப பாடத்திற்கான செயற்பாடுகளின் விளைத்திறன் பற்றி..... | 102 |
| 5.2.6 செயன் முறைகளை மேற்கொள்வதற்கான திட்டமிடலின் பிரகாரம் குறிப்பிட்ட தினத்தில் நடைமுறைப்படுத்தும் தன்மை பற்றிய ஆய்வின்..... | 103 |
| 5.2.7 செயன்முறைகளை மேற்கொள்வதற்கான ஆலோசனைகளை நடைமுறைப்படுத்தல் தன்மை..... | 103 |
| 5.2.8 செயன் முறைகளை நடைமுறைப்படுத்துவதில் பிரச்சினைகள் பற்றி | 104 |
| 5.2.9 பாடசாலைகளில் தொழினுட்பப் பாடத்துறையை கற்பிப்பதில் மணவர்களும், ஆசிரியர்கள், அதிபர்கள் எதிர்நோக்கும் பிரச்சினைகள்..... | 104 |
| 5.3.1 உங்களது பாடசாலையில் பொறியியல் தொழிநுட்ப ஆய்வுகூட பயன்பாடு செயன்முறை கற்பித்தலுக்கு முறையாக பயன்படுத்தப்படும் தன்மை..... | 105 |
| 5.3.2 பொறியியல் தொழிநுட்ப ஆய்வுகூட பயன்பாடு செயன்முறையின் போது ஆசிரியர்களின் வாண்மை சார் தேவைகள் இனங்காணப்படுகின்றனவா?..... | 107 |
| 5.3.3 பொறியியல் தொழிநுட்ப ஆய்வுகூட பயன்பாடு செயன்முறையின் போது மணவர்களின் கருத்துக்கள் ஏற்றுக் கொள்ளப்படும் தன்மை பற்றிய ஆய்வுக்காக பொறியியல் தொழிநுட்ப ஆய்வுகூட பயன்பாடு செயன்முறையின் போது உங்கள் கருத்துக்கள் பெற்றுக் கொள்ளப்படுகின்றதன்மை..... | 108 |
| 5.4 பொறியியல் தொழிநுட்ப பாட செயன்முறைக் கற்றலில் மாணவர்கள் எதிர்நோக்குகின்ற இடர்பாடுகளை ஆராய்தல். | 107 |
| 5.4.1 பொறியியல் தொழிநுட்ப பாட செயன்முறைக் கற்றலில் மாணவர்கள் எதிர்நோக்குகின்ற இடர்பாடுகள் நிவர்த்திசெய்வதற்காக துலங்கல்களை ஏற்படுத்துவதற்காக..... | 108 |
| 5.4.2. பொறியியல் தொழிநுட்ப பாட செயன்முறைக் கற்றலில் விளைத்திறனையும் விளைதிறனையும் மேலும் அதிகரிக்க நீங்கள் முன்வைக்கும் ஆலோசனைகளை குறிப்பிடுங்கள். வினாவியதற்கு. ஆசிரியர்களினதும் அதிபர்களினதும் துலங்கல்கள்... | 109 |