செய்முறைத்திறன்களும் தொழினுட்பத்திறன்களும்

தரம் 7

திருத்தியமைக்கப்பட்ட பாடத்திட்டம்

தொழினுட்பக் கல்வித் துறை
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
இலங்கை
www.nie.lk

COVID 19 தொற்று நிலைமையில் மாணவர்கள் இழந்துவிட்ட கற்றல் பாடவேளைகளைப் பூர்த்திசெய்தல்.

COVID 19 நோயினால் ஏற்பட்ட பாதிப்புகள் காரணமாக பாடசாலைகளை மூடிவிட வேண்டியேற்பட்டதனால், மாணவர்களின் செயற்பாடுகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட, கற்றல் நடவடிக்கைகளில் ஏற்பட்ட இழப்பு மதிப்பிட முடியாததாகும். நாட்டில் காணப்படும் புதிய சாதாரண நிலைமையின் கீழ், பாடசாலைகள் ஆரம்பிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வேளையில், செய்முறைத்திறன்களும், தொழினுட்பதத் திறன்களும் பாடத்தின் ஊடாக, நாம் மாணவர்களுக்குப் பெற்றுக் கொடுப்பதற்கு எதிர்பார்க்கும் நோக்கங்கள் தொடர்பாக உங்கள் கவனத்தை மீண்டு செலுத்தல் முக்கியமானது. கடந்த காலகட்டத்தில் துரதிஷ்ட வசகமாக மாணவர்களின் பொதுவான திறன்கள் அபிவிருத்தி மற்றும் உள நலச் சுகாதாரத்திற்குப் பெருமளவு தடைகள் ஏற்பட்டன. செயற்பாடுகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட செய்முறைக் கற்கைச் சூழல் வீழ்ச்சியடைந்தது. பாடசாலையில் உற்சாகமாக இடம்பெற்று வந்த குழுச்செயற்பாடுகள் தடைப்பட்டன. இதனால் செய்முறைத்திறன்களும் தொழினுட்பத்திறன்களும் பாடத்தின் அவசியம் இக்காலத்தில் மேலும் முக்கியத்துவமாயுள்ளது. எம்மால் மேற்கொள்ளப்படும் தற்காலிக பாட மீளொழுங்கமைப்பின் கீழ் இப்பாடத்தில் முக்கியத்துவம் பெறும், மேற்படி விடயங்களை உச்சளவு நிறைவேற்றல் வேண்டும். எனினும் இதற்காக வழங்கப்படவுள்ள காலம் வரையறைக்குட்பட்டுள்ளது. இத்துடன் உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள, திருத்தப்பட்ட பாடத்திட்டம் தயாரிக்கப்பட்டது. உங்களது ஒத்துழைப்புடன் அக்குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்யும் எதிர்பார்ப்புடனாகும்.

புதிய கல்வித் தவணையில் பாடசாலைக்கு வரும் மாணவர்கள் முன்னர் தரத்திற்குரிய சில பாடப் பகுதிகளைப் பூர்த்தி செய்யாமல் இருப்பதற்கு வாய்ப்பிருந்திருக்கும் என்பதனால் கிடைக்கப் பெற்றுள்ள காலகட்டத்துள் அப்பகுதிகளில் கட்டாயமாகப் பூர்த்தியாக்க வேண்டிய பகுதிகளை மட்டும், தெரிவுசெய்து அவற்றின் உள்ளடக்கத்தைச் சந்தர்ப்பத்திற்கேற்ப குறிப்பிட்டளவு சுருக்கித் திருத்தப்பட்ட பாடத்திட்டத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அப்பகுதிகளை முன்வைக்க வேண்டிய முறைக்கான வழிகாட்டலும் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

செய்முறைத்திறன்களும் தொழினுட்பத்திறன்களும் பாட மீளொழுங்கமைப்பின்போது பாட நோக்கங்கள் உச்சளவு வெற்றியடைவதற்காக கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள்

- ஆசிரியரின் முறையான முன்னாயத்தம், வகுப்பறையில் ஏற்படும் அநாவசிய நேரவிரயத்தை மீதப்படுத்துவதற்குப் பங்களிக்கும். மேலும் நேரம் தேவைப்படும் செயற்பாடுகளைப் பூரணப்படுத்துவதற்கு ஏனைய ஆசிரியர்களது ஒத்துழைப்பைப் பெற்று நேரத்தைப் பரிமாறிக் கொள்வதற்கு நடவடிக்கையெடுக்கவும்.
- முன்தரத்தில் விடுபட்ட பகுதிகள் தொடர்பான தகவல்களைத் தேடியறிந்து வழங்கப்பட்ட கால எல்லையுள் அப்பகுதிகளைப் பூர்த்தி செய்யவும்.
- அனைவருக்கும் செய்முறைக் குழுச் செயற்பாடுகளுக்கும், பொதுவான திறன்கள் அபிவிருத்திற்குடம் முக்கிய இடம் வழங்கப்படல் வேண்டும். குழுச் செயற்பாடுகளின் போது, சுகாதாரப் பாதுகாப்பு முக்கியம் என்பதனால், விவசாய செயற்பாடுகளைப் போல இயன்றளவ ஏனைய செயற்பாடுகளைும் திறந்த வெளியான இடங்களில் மேற்கொள்ளல் மிகப் பொருத்தமானது.
- ஒப்படைகளுக்காக நிச்சயிக்கப்பட்ட காலம் குறிப்பிடப்படவில்லை. எனினும் எதிர்வரும் படிமுறைகளுடன் தொடர்பான கற்றற் பேறுகளை நிறைவுசெய்வதற்காக ஒப்படைகளை நிறைவு செய்திருத்தல் முக்கியமாகும். மேலும் அவ்வொப்படைகள் மாணவர்களால் பூர்த்தியாக்கப்படுவதைக் குறித்துக் கொள்ளவும்.

எமது பிரதான நோக்கமானது மாணவர்களை வேலை உலகிற்குப் பொருத்தமான முறையில், பொது மற்றும் மென்திறன்களில் பரிபூரண தொழினுட்ப இசைவாக்கத்தைக் காட்டும் நபர்களாக உருவாக்குவதற்கு, செய்முறைத்திறன்களும் தொழினுட்பத் திறன்களும் பாடத்தினூடாக நாம் இதுவரை மேற்கொண்ட முயற்சியை காணப்படும் இடர்மிக்க சூழ்நிலையிலும் தடையின்றி முன்னோக்கி எடுத்துச்செல்வதாகும். இதற்காக ஆசிரியர்கள், மாணவர்கள், பெற்றோர்கள் மற்றும் மூத்தோரின் ஒத்துழைப்பு மிகவும் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

தொழினுட்பப் பரப்பு	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்

01. விவசாயம்	1.0 இருக்கும் வளங்களைப் பயன் படுத்திப் பயிர் நிலத்தை அபிவிருத்தி செய்வார்.	1.3 சிறிய வீட்டுத் தோட்ட மொன்றைப் பேணி வருவார்.	*(தரம் 6 - 1.1)*
			• *பயிர்ச் செய்கைக்குத் தேவையான சுற்றுச்சூழல் (சூரிய ஒளி, இட வசதி, மண், நீர்)*
			• மண்ணின் செழிப்பைத் தொடர்ச்சி யாகப் பராமரித்தல்
			  • உயிர் வகை / உயிரில் வகைத் தடைகளையிட்டு மண்ணைப் பாதுகாத்தல்
			  • வீட்டுத்தோட்ட வளங்களைப் பயன்படுத்திக் கூட்டெரு தயாரித்தல்
			• **நடுகைப்பொருட்களைத் தயார்ப் படுத்தல்**
			  • **முற்றிப்பழுத்த காய்கறிப் பழங்களிலிருந்து வித்துக்களைப் பிரித்தெடுத்தல், உலர்த்துதல், களஞ்சியப்படுத்தல்.**
			  • **நாற்றுக்கள்**
			  • **தண்டுத்துண்டங்கள், கிழங்குத் துண்டங்கள்**
			• **நாற்றுச்சாடிகளும் நாற்று ஊடகங்களும்**
			• **எளிமையான நாற்று இனப்பெருக்கல் அலகுகள்**
			• **நாற்றுமேடைகளைப் பராமரித்தல்**
			• **பொருத்தமான ஒரு மென் பொருளைப் பயன்படுத்தி, வித்துக்கள்/ நாற்றுக்கள்/ கன்றுகளை நடுகை செய்த நாள் தொடக்கம், நடுகைக் கருமங்கள் நடத்தப்படும் திகதிகள் உள்ளடக்கிய பயிர்ச் செய்கைப் பத்திரமொன்றைத் திட்டமிட்டு நடத்தி வருதல்**
				• மண்ணின் செழுமையைப் பேணிவருவதற்கான முறைகள், உத்திகளைப் பயன்படுத்துவார்.
				• **வீட்டுத் தோட்டத்துக்குத் தேவையான நடுகைப் பொருட்களைச் சரியாகத் தயாரித்துக் கொள்வார்.**
				• **வீட்டுத்தோட்டத்தை நடத்திச் செல்வதற்குத் தேவையான நாற்றுக்களைப் பெறுவதற்காக நாற்றுமேடைகளைப் பராமரிப்பார்.**
				• **பொருத்தமான ஒரு மென் பொருளைப் பயன்படுத்தி வீட்டுத் தோட்டச் செய்கைக்கான பயிர்ச்செய்கைப் பத்திரமொன்றைப் பேணி வருவார்.**
				
				(தரம் 6 - 1.1)
				• *பிரதேசத்துக்குப் பொருத்தமான பயிர்களைத் தெரிவு செய்து பயிர்ச்செய்கைப் பாத்தி தயாரிப்பார்.*
				குறிப்பு 1 - நாற்றுமேடைகளுக்கு உயர் சட்டக பாத்தியைப் பயன்படுத்துவதைக் கொண்டு பூர்த்திசெய்க.
				குறிப்பு 2 - செய்முறைகளுக்காக வீட்டுத்தோட்ட உபகரணங்களை இனங்கண்டு பயன்படுத்தச் செய்க.
					05

- **கடுங்கறுப்பு நிறத்தால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமாகப் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.**
- *சரிவான எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் முன் தரத்தில் பூர்த்தியாக்கப்படாதிருப்பின் கட்டாயம் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.*
- சாதாரண எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமானவையல்ல, காலமிருப்பின் மட்டும் அவற்றைப் பூர்த்தி செய்க.

தொழினுட்பப் பரப்பு	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்

	2.0 உயிர்ச் சூழலைப் பாதுகாப்பதற்குப் பங்களிப்புச் செய்வார்.	2.2 பாடசாலைத் தோட்டம் கவர்ச்சி பெறும் வகையில் நிலத்தை அழகுபடுத்துவார்.	*(தரம் 6 - 1.2)*
			• *பொருத்தமான அலங்காரத் தாவரங்களைத் தெரிவு செய்தல்*
			  • *பூக்கள் தோன்றும் தாவரங்கள்*
			  • *அழகிய இலை வகைத் தாவரங்கள்*
			• *வெவ்வேறு வடிவத் தாவரங்கள் (கொடிகள், தொங்கும் தாவரங்கள், கூம்பு வடிவத் தாவரங்கள், குட்டையான தாவரங்கள்)*
			• பாடசாலை வளவின் அமைவும் கிடைத்திட்டப்படமும்
			• நிலத்தின் அந்தந்த இடத்துக்கெனத் தெரிவுசெய்யும் வெவ்வேறு தாவரங்களின் பயன்கள்
			• தாவரங்களைத் தாபித்து வெவ்வேறு தளவுருவங்களை அமைத்தல்
			• தாவரங்களைக் கொண்டு நிறச் சேர்மானமும் அலங்கரிப்பும்
			• நில அழகுபடுத்தலை மேலும் முனைப்புறுத்தும் எளிமையான நிர்மாணிப்புக்களும் அமைப்புக்களும்
			  • தரை பதிகல்
			  • சிறிய பாதைகள்
			  • வேலி, வில்வளைவு
			  • கற்பூங்கா
				(தரம் 6 - 1.2)
				• *அழகிய இலை வகைத் தாவரங்கள், பூக்கள் தோன்றும் தாவரங்களை அமைப்புப் பாங்கிற்கேற்பத் தெரிவு செய்வார்.*
				குறிப்பு: ஒப்படை மூலம் பூர்த்தி செய்க.
				• பாடசாலைத் தோட்டத்தின் அமைவிற்கேற்ற பருமட்டான கிடைத்திட்டப்படமொன்று அமைப்பார்.
				• நில அழகுபடுத்தலின்போது பயன்படுத்தும் தாவரங் களையும் அவற்றின் தொழில்களையும் ஆராய்ந்து இடத்துக்குப் பொருத்தமான தாவரங்களைத் தீர்மானிப்பார்.
				• சூழலுக்கு அழகிய தோற்றத்தை வழங்குவதற்காக மேலும் சேர்க்கத்தக்க நிர்மாணிப்புக் களையும் அமைப்புக்களையும் தெரிவு செய்வார்.
					04

	3.0 பண்ணை விலங்கு வளர்ப்பு முறைகளைத் தேடியாய்வார்.	3.1வீட்டுத் தோட்டத்தில் வளர்க்கத்தக்க விலங்கு களுக்குத் தேவையான உணவு வழங்குவார்.	• வீட்டுச் சூழலுக்குச் சாதகமான, முக்கிய-மானதும் பரவலாக வளர்க்கப்படு-கின்றதுமான விலங்குப் பிரிவுகள் *(தரம் 6 - 2.1)* • *விலங்குகளின் தேவைகளை நிறைவு செய்து மகிழ்ச்சியான சூழலை உருவாக்குதல்* • தேவைக்கேற்ப வழங்க வேண்டிய உணவுகள் • பிரதேசத்திலிருந்து பெறத்தக்க எளிமையான உணவுகள் • உணவுப்பட்டோலைகளும் தீன் பங்கீடும்	• வீட்டுச் சூழலுக்குச் சாதகமான, பரவலாக வளர்க்கத்தக்க விலங்குகளைப் பட்டியற் படுத்தி பிரிவுகளாகப் பிரிப்பார். • விலங்குகளின் பல்வேறு தேவைகளின்படி, வழங்க வேண்டிய உணவுகளைத் தீர்மானிப்பார். • பிரதேசத்திலிருந்து பெறத்தக்க மூலப்பொருட்களைப் பயன்படுத்திப் பொருத்தமான உணவுகளை தயாரிப்பார் *(தரம் 6 - 2.1)* *விலங்குகளின் தேவையை நிறைவுசெய்யும் சூழலை அமைப்பார்.* *குறிப்பு- எளிமையான உணவுகள் மற்றும் நீர்ப்பாத்திரங்கள் தயாரிப்பதில் ஈடுபடுத்துக.*	**03**

- கடுங்கறுப்பு நிறத்தால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமாகப் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.
- *சரிவான எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் முன் தரத்தில் பூர்த்தியாக்கப்படாதிருப்பின் கட்டாயம் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.*
- சாதாரண எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமானவையல்ல, காலமிருப்பின் மட்டும் அவற்றைப் பூர்த்தி செய்க.

தொழினுட்பப் பரப்பு	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்

02. உணவு	4.0 உணவின் தரம் பாதுகாக்கப்படும் வகையில் நுகர்வுக்காக உணவைப் பாதுகாப்பானதாக்குவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்வார்.	4.4 நுகர்வுக்காகச் சுகாதாரப் பாதுகாப்பான உணவு தயார்ப்படுத்துவார்.	*(தரம் 6 - 4.1)*
			• *தமது வீட்டாரின் நுகர்வுக்காக உணவைப் பாதுகாப்பானதாக்குதல்*
			  • *வீட்டுத்தோட்டத்தில் / வீட்டில் உற்பத்தி செய்த உணவு*
			(தரம் 6 - 4.2)
			• *திட்டமிட வேண்டிய இடங்கள்*
			  • *உணவுப் பொருள்களைக் களஞ்சியப்படுத்தல்*
			  • *நீர் விநியோகம்*
			  • *உணவு தயாரித்தல்/ சமைத்தல்*
			  • *சமையலறை உபகரணங்கள், சமையல் உபகரணங்கள், சாதனங்களை இடப்படுத்துதல்*
			  • *சமைத்த உணவை நுகர்வு வரையில் பாதுகாப்பாக வைத் திருத்தல்*
			
			• உணவு தயாரிக்கும்போது கடைபிடிக்க வேண்டிய சுகாதாரப் பழக்கங்கள்
			  • தனியாளின் உடனலம்
			  • இடத்தின் சுகாதாரப் பாதுகாப்புத் தன்மை
			  • பயன்படுத்தும் சமையலறை சாதனங்களின் சுகாதாரப் பாதுகாப்புத் தன்மை
			• **உணவு தயாரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் மூலப்பொருள்களைத் தயார்ப்படுத்தல்**
			  • **பிற பொருள்களை நீக்கல்**
			  • **சுத்தமான நீரில் கழுவுதல்**
			  • **தோல் / கோது நீக்கல்**
			  • **உருவமைத்தல்**
			• **காய்கறிகள், பழ வகைகளின் நிறமாற்றத்தைத் தவிர்த்தல்**
			  • **முற்பரிகரிப்புச் செய்தல்**
			• முற்பாதுகாப்பு உத்திகள்
				(தரம் 6 - 4.1)
				• *வீட்டில் நுகர்வுக்காக உணவைப் பாதுகாப்பார்.*
				
				(தரம் 6 - 4.2)
				• *தரமான உணவு தயாரிப் பதற்காகச் சமையலறை யைத் திட்டமிடுவார்.*
				
				குறிப்பு: சமையலறை சார்ந்த செயன்முறைகளின் போது சுகநலம் மற்றும் பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கைகள் பற்றி மாணவர்களின் கவனத்தை ஈர்க்கச் செய்க.
				
				• **சுகாதாரப் பாதுகாப்பான வாறும் நுகர்வுக்குப் பொருத்தமானவாறும் உணவு தயாரிப்பதற்காகக் கடைபிடிக்க வேண்டிய ஒழுங்குமுறைகளை விவரிப்பார்.**
				• **மூலப்பொருள்களை வெவ்வேறு வடிவங்களில் பகுதிகளாக்குவார்.**
				• **நிற மாற்றத்தைத் தவிர்ப்ப தற்காக முற்பரிகரிப்புச் செய்து உணவு தயாரிக்க ஆயத்தஞ் செய்வார்.**
					04

• **கடுங்கறுப்பு நிறத்தால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமாகப் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.**
• *சரிவான எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் முன் தரத்தில் பூர்த்தியாக்கப்படாதிருப்பின் கட்டாயம் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.*
• சாதாரண எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமானவையல்ல, காலமிருப்பின் மட்டும் அவற்றைப் பூர்த்தி செய்க.

தொழினுட்பப் பரப்பு	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
		4.5சமையலறை உபகரணங்கள் சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி நுகர்வுக்காக உணவு தயாரிப்பார்.	• சமையலறை உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி மூலப்பொருள்களின் தன்மையை மாற்றும் முறைகள் • துண்டுகளாக்கல் **(Size reduction)** • களிப்பதமாக்கல் **(Puree)** • சாறுபிழிதல் **(Juicing)** • இடித்தல் **(Grinding)** • அரைத்தல்/ தூளாக்கல் **(Powdering)** • கெட்டியான கரைசல் தயாரித் தல் **(Slurring)** • கலக்குதல் **(Mixing)** • பதப்படுத்தல் **(Seasoning)** • உருவமைத்தல் **(Shaping/ Forming)**	• உணவு தயாரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் மூலப் பொருள்களை வெவ்வேறு தன்மைக்குட்படுத்தக்தக்க விதத்தைப் பட்டியற்படுத்துவார். • சமையலறை உபகரணங் களைப் பயன்படுத்தி, மூலப் பொருள்களை வெவ்வேறு தன்மையுடையவையாக மாற்றுவார் • மூலப்பொருளை வெவ்வேறு தன்மையுடையதாக மாற்றி, வெவ்வேறுபட்ட சுவையும் இழையமைப்புடைய உணவு தயாரிப்பார்.	04
		4.6சமையல் உபகரணங்கள், சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி உணவுகளைச் சமைத்து மனங்கவரத்தக்கவாறு பரிமாறுவார்.	• சமையல் உபகரணங்கள், சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி உணவு சமைத்தல் • பிளான்ச் செய்தல் **(Blanching)** • அவித்தல் **(Boiling)** • கொதிநீராவியில் அவித்தல் **(Steam-ing)** • பொரித்தல் **(Frying)** • போறணையில் சுடுதல் **(Baking)** • வரட்டுதல் **(Roasting/ Grilling)** • சமைத்த உணவை அழகாகப் பரிமாறுதல் • நிறங்கள் • வடிவங்கள்	• உணவு சமைக்கும் வெவ் வேறு முறைகளையும் பயன்படுத்தும் உபகரணங்களையும் சாதனங்களையும் பட்டியற்படுத்துவார். • சமைத்தல் முறைகளின் அனுகூலங்கள், பிரதிகூலங் களை ஒப்பிட்டு நோக்கி, உணவு சமைப்பதற்குப் பொருத்தமான முறைகளைப் பயன்படுத்துவார். • சமைத்த உணவை அழகாகப் பரிமாறுவதற்காக ஆக்கபூர்வமான முறைகளைப் பயன்படுத்துவார்.	04

• கடுங்கறுப்பு நிறத்தால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமாகப் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.
• *சரிவான எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் முன் தரத்தில் பூர்த்தியாக்கப்படாதிருப்பின் கட்டாயம் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.*
• சாதாரண எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமானவையல்ல, காலமிருப்பின் மட்டும் அவற்றைப் பூர்த்தி செய்க.

தொழினுட்பப் பரப்பு	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்

03. ஆரம்பத் தொழினுட்பவியல்	6.0 தொழினுட்பக் கருமங்களை நிறைவு செய்து கொள்வதற்காக அடிப்படையான கைக் கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் பொருட்களையும் பாதுகாப்பாகவும் சீராகவும் பயன்படுத்துவார்.	6.3ஆக்கமொன்றில் கவர்ச்சியை அதிகரிப்பதற்காக எளிமையான மின், இலத்திரனியல் துணைக் கூறுகளைப் பயன்படுத்துவார்.	• கவர்ச்சியை அதிகரிப்பதற்காக எளிமையான மின்/ இலத்திரனியல் சுற்றுக்கள்
			• மின்னோட்டம் வழங்குதல் - உலர் கலங்கள்
			  • வோல்ற்றளவு, ஓட்டம்
			• கட்டுப்பாட்டு உத்திகள்
			  • ஓட்டம் - தடையிகள்
			  • ஓட்டவழியைத் திருப்புதல் - ஆளி
			  • மின்னைக் களஞ்சியப்படுத்தல் - கொள்ளளவி
			  • ஓட்டத்தை ஒரு திசையில் செலுத்துதல் - இருவாயி **(LED)**
			• மின் மூலம் வேறு சக்திகளைப் பிறப்பிக்கும் துணைக்கூறுகள்
			  • ஒளி - விளக்கு, ஒளிகாலும் இருவாயி (LED)
			  • இயக்கம் - மோட்டர்
			  • ஒலி - ஒலிபெருக்கி
			• கணினி மென்பொருள்களைக் கொண்டு எளிமையான சுற்றுக்கள் அமைத்தல் (V-Lab மென்பொருள்)
				• கவர்ச்சியை அதிகரிப்பதற்குப் பொருத்தமான எளிமையான சுற்றொன்றைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்.
				• மின்னைக் கட்டுப்படுத் துவதற்காகப் பயன்படும் துணைக் கூறுகளை விவரிப்பார்.
				• பொருத்தமான துணைக் கூறுகளைப் பன்படுத்தி மின்னிலிருந்து வேறு சக்திகளைப் பிறப்பிப்பார்.
				• கணினி மென்பொருட்களைக் கொண்டு சுற்றுக்கள் அமைத்துத் தொழிற்பாட்டை உறுதி செய்து கொள்வார்.
					04

- **கடுங்கறுப்பு நிறத்தால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமாகப் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.**
- *சரிவான எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் முன் தரத்தில் பூர்த்தியாக்கப்படாதிருப்பின் கட்டாயம் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.*
- சாதாரண எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமானவையல்ல, காலமிருப்பின் மட்டும் அவற்றைப் பூர்த்தி செய்க.

தொழினுட்பப் பரப்பு	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
		6.4 தற்காலிகத் தேவைக்காக நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பொன்றைத் தாபிப்பார்.	• தற்காலிக நீர்க் குழாய்வாயில் தாபித்தல் • நீர்க்குழாய்த் துணைச்சாதனங்கள் • இணைத்தல் - தாங்குகுழி (Socket) • திருப்புதல் - முழங்கை வளைவு (Elbow) • கட்டுப்படுத்தல் - குழாய் வாயில், வால்வு • கட்டுமானப் பொருட்கள் • செங்கல் / அரிகல், அரிமரம், பிணைப்புப் பொருட்கள் • பணித்திறனியல் (Ergonomics) • தாபிக்கும் உயரம் • நீர் ஒழுக்கைத் தவிர்த்தல் *(தரம் 6 - 6.1)* • *திரவியங்கள் (Material)* • *அரிமரம், மெல்லிய உலோகத் தகடுகள், பிளாத்திக்கு* • *திரவியங்களின் இயல்புகள்* • *தாங்குதிறன்* • *உருவமைத்தல்* • *மின்னைக்கடத்தல், வெப்பத்-தைக் கடத்தல்* • *இனங்கண்ட திரவியங்கள், உபகரணங்கள், கைக்கருவி-களைப் பயன்படுத்தி, தொழினு-ட்பக் கருமங்களை நிகழ்த்துதல்* • *அளத்தல்* • *அடையாளமிடல்/ துளைத்தல்* • பகுதிகளாக்குதல் • *உருவமைத்தல்* • *மூட்டுதல்/ கட்டுதல்* • *ஒருங்குசேர்த்தல்*	• நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பொன்றுக்குத்தேவையான துணைக் கூறுகளை உள்ளடக்கிய திட்டமொன்றை வரைவார். • நீர்க்குழாய் நீட்டிப்புக்கான செலவை மதிப்பிடுவார். • பொருத்தமான முறைகளைப் பயன்படுத்தி நீர்க் குழாய் நீட்டிப்பொன்றைத் தாபிப்பார். *(தரம் 6 - 6.1)* • *வெவ்வேறு திரவியங்களை, கருமத்துக்குப் பொருத்தமானவாறு பயன்படுத்துவதில் கவனஞ் செலுத்துவார்.* • *அடிப்படையான கைக்கருவிகளைப் பாதுகாப்பாகப் பயன்படுத்துதல் மற்றும் பராமரித்தல் குறித்துக் கவனஞ் செலுத்துவார்.*	**04** **02**

- கடுங்கறுப்பு நிறத்தால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமாகப் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.
- *சரிவான எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் முன் தரத்தில் பூர்த்தியாக்கப்படாதிருப்பின் கட்டாயம் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.*
- சாதாரண எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமானவையல்ல, காலமிருப்பின் மட்டும் அவற்றைப் பூர்த்தி செய்க.

தொழினுட்பப் பரப்பு	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்

	7.0 நாளாந்தம் எதிர் நோக்கும் பிரச்சினை களுக்காகத் திட்ட மிட்டுத் தொழினுட் பத் தீர்வுகளை வழங்கும் திறனை வெளிக் காட்டுவார்.	7.2 வீட்டிலும் பாடசாலை யிலும் அழகை அதிக ரிப்பதற்காகக் கலைத் துவமான ஆக்கங்கள் புரிவார்.	• ஆக்கம் கலைத்துவமுடையதாக இருத்தலின் அவசியம்
			• கலைத்துவப் படைப்பின் தன்மையை முன்வைத்தல்
			• நிறங்கள், கோடுகள், வடிவங் களைத் தெரிவு செய்தல்
			• பொருட்கள், கருவிகள், உபகர-ணங்களைத் தெரிவு செய்தல்
			• நுட்பமுறைகளைக் கையாண்டு, தேவைக்கேற்பப்
			  • பகுதிகளைச் சேர்த்தல்
			  • பகுதிகளை நீக்குதல்
			  • ஒட்டுதல்
			  • வர்ணந்தீட்டல் / பூச்சுப் பூசுதல்
				• கலைத்துவமுடைய ஆக்கங் களுக்குப் பொருத்தமான நிறங்கள், கோடுகள், வடிவங்களைத் தெரிவு செய்வார்.
				• **கலைத்துவமுடைய ஆக்கங் களுக்குத் தேவையான பொருட்கள், கருவிகள் உபகரணங் களைத் தெரிவு செய்வார்.**
				• வெவ்வேறு நுட்பமுறை களைக் கையாண்டு கலைத் துவமுடைய படைப்புக்கள் படைப்பார்.
					02

04. வணிக நடவடிக்கைகள்	8.0 பண்டங்கள், சேவை களைப் பெறும்போது பொருத்தமானவாறு தீர்மானமெடுப்பார்.	8.2 சந்தையை நுணுகி யாய்ந்து தருக்க ரீதியான நுகர்வோனாவதற்குரிய அடிப்படையைக் கட்டியெழுப்புவார்.	• சந்தை
			  • நுகர்வோர் தேவைகள்
			  • கேள்வியாளர் / கோருவோர், வழங்குநர்
			  • ஒத்த தன்மையான பண்டங்கள், சேவைகள்
			    • விவரக் கூற்றுக்கள்
			    • தர நிர்ணயங்கள்
			    • விலை
			  • செலவு செய்யும் வலிமை
			  • விருப்பு
			• சந்தை நேர்மையீனங்கள்
			  • விலையை மாற்றுதல்
			  • அளவை மாற்றுதல்
			  • காலாவதியான பண்டங்கள்
			  • பிற
				• சந்தையொன்றின் இயல்பு களைத் தேடியறிந்து பட்டியற் படுத்துவார்.
				• பண்டங்கள், சேவைகளைக் கொள்வனவு செய்யும்போது நுகர்வோரின் தீர்மானத்தின் பால் பங்களிக்கும் காரணி களைத் தேடியறிவார்.
				• பண்டங்கள் சேவைகளைக் கொள்வனவு செய்யும்போது பகுத்தறிவுடன் தீர்மான மெடுக்கும் திறனை விருத்தி செய்து கொள்வார்.
					04

- கடுங்கறுப்பு நிறத்தால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமாகப் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.
- *சரிவான எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் முன் தரத்தில் பூர்த்தியாக்கப்படாதிருப்பின் கட்டாயம் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.*
- சாதாரண எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமானவையல்ல, காலமிருப்பின் மட்டும் அவற்றைப் பூர்த்தி செய்க.

தொழினுட்பப் பரப்பு	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	9.0 சிறிய வணிக முயற்சிகளைத் திட்டமிட்டு நடத்தி வருவார்.	**9.3 வெவ்வேறு வணிக முயற்சிகளை விசாரணை செய்வார்.**	• பல்வேறு வணிக அமைப்புக்கள் • தனியுடமை வணிகங்கள் • பங்குடமை வணிகங்கள் • கம்பனிகள் (சிறிய) *(தரம் 6 - 9.2)* • *நிறைவு செய்த பண்டத்தினது பொருள்கள்* • *பொருள்களுக்குரிய செலவுப் பட்டியல்* • *பொருள்களுக்கான செலவின்படி, உற்பத்திச் செலவைக் கணித்தல்* • *உற்பத்திச் செலவை அறிக்கைப் படுத்தல்*	• வணிகங்களை அவை ஒழுங்கமைந்துள்ள விதத்துக் கமைய வகைப்படுத்துவார். • வெவ்வேறு வணிகங்களைத் தாபித்துச் செயற்படுத்துவார். • வெவ்வேறு வணிகங்களின் அனுகூலமான, பிரதிகூல மான நிலைமைகளை அனுபவ மூலம் விளங்கிக் கொள்வார். *(தரம் 6 - 9.2)* • *முடிவுப் பொருளில் அடங்கியுள்ள திரவியங்-களையும் அவற்றின் அளவு-களையும் நுணுகி நோக்குவார்.* • *திரவியங்களின் செலவை அடிப்படையாகக் கொண்டு, உற்பத்திச் செலவைக் கணித்து அறிக்கைப்படுத்துவார்.* • *உற்பத்திச் செலவைக் கணித்து அறிக்கைப்படுத்து-வதற்காக விரிதாள் மென்-பொருளைப் பயன்படுத்து-வார்.* • *உற்பத்திச் செலவை இழிவளவாக்கும் முறைகளைப் பிரேரிப்பார்.*	04
		9.4 உற்பத்திச் செய்முறையின் படிமுறைகளைக் கற்பார். (Study)	• **உற்பத்தியைத் திட்டமிடல்** • **உற்பத்திச் செயன்முறையின் படிமுறைகள்** • **உற்பத்திப் பொருளொன்றின் பொருட் செலவுகளையும் உழைப்புச் செலவுகளையும் அறிக்கைப்படுத்தல்** • **முன்வைத்தல்**	• **உற்பத்தியின் உள்ளீடுகள், செயன்முறை, முடிவுப் பொருட்களைத் திட்டமிடுவார்.** • **உற்பத்திச் செயன்முறையைப் பாய்ச்சற்கோட்டுப் படம் மூலம் காட்டுவார்.** • **பொருட்கள் மற்றும் உழைப்புச் செலவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு உற்பத்திச் செலவைக் கணித்து அறிக்கைப்படுத்துவார்.**	04

- **கடுங்கறுப்பு நிறத்தால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமாகப் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.**
- *சரிவான எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் முன் தரத்தில் பூர்த்தியாக்கப்படாதிருப்பின் கட்டாயம் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.*
- சாதாரண எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமானவையல்ல, காலமிருப்பின் மட்டும் அவற்றைப் பூர்த்தி செய்க.

தொழினுட்பப் பரப்பு	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
05.வரைவியல் (சித்திரிப்பு)	10.0 ஆக்கத்தின் பொலிவை மேம்படுத்துவதற்காக எளிமையான கோலங்களைப் பயன்படுத்துவார்.	10.3 தரை அலங்கரிப்புக்காக கேத்திர கணிதத் தளவுருவங்களைப் பயன்படுத்துவார்.	• தெரிவு செய்த நிலத்தில் அடங்கி யுள்ள கேத்திரகணிதத் தளவுருவங் கள் சார்ந்த ஆக்கங்கள் • தள உருவங்களாலான ஆக்கங்கள் • முக்கோண, செவ்வக, ஐங்கோண, அறு கோண, நீள்வளைய வடிவ ஆக்கங்கள். • ஆக்கத்தின் பருமட்டான படம் வரைதல் • கேத்திரகணித உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தித் திட்டத்தை வரைதல்	• கேத்திரகணிதத் தளவுருவங்கள் சார்ந்த உருவங்களை ஆக்குவார். • வெவ்வேறு தள உருவங் களைச் சேர்மானஞ் செய்து அழகை மேம்படுத்துவார். • நிலத்தை அழகுபடுத்து- வதற்காகப் பருமட்டான படங்களும் திட்டப்-படங்களும் வரைவார்.	04
		10.4 பட ஊடகத் தொடர் பாடலின் கவர்ச்சியை மேம்படுத்துவதற்காகக் கோலங்களைப் பயன் படுத்துவார	• தளவடிவங்களையும் நிறங் களையும் பயன்படுத்தல் • எழுத்துக்கள் • படக்கோலங்கள் • எழுத்துக்கள், படங்கள், கோலங்களைக் கொண்ட ஆக்கங்கள் • அறிவிப்புக் கடிதங்கள் • கையேடுகள் • செய்தித்தாள் கட்டுரைகள்	• தொடர்பாடலுக்காகப் பட ஊடகத்தைப் பயன்படுத் துவார். • பட ஊடகத்தொடர்பாடலின் கவர்ச்சியை ஏற்படுத்துவதற்காக எழுத்துக்கள், படங்கள், கோலங்களைப் பயன்படுத்துவார். • விரிவான தகவல்களைச் சுருக்கிக் காட்டுவதற்காக, எழுத்துக்கள், உருவங்கள், கோலங்களைப் பயன்படுத்துவார்.	03

- கடுங்கறுப்பு நிறத்தால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமாகப் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.
- *சரிவான எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் முன் தரத்தில் பூர்த்தியாக்கப்படாதிருப்பின் கட்டாயம் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.*
- சாதாரண எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமானவையல்ல, காலமிருப்பின் மட்டும் அவற்றைப் பூர்த்தி செய்க.

தொழினுட்பப் பரப்பு	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	11.0 உருவத் தோற்றங்களை வரையும் போதும் மாதிரியுருக்கள் அமைக்கும் போதும் அவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பைப் பயன்படுத்துவார்.	**11.2 உருவத் தோற்றங்களைப் பயன்படுத்தி மாதிரியுருக்கள் அமைப்பார்.**	*(தரம் 6 - 11.1)* • *பொருள்களின் பருமட்டான உருவத் தோற்றம்* • *வெவ்வேறு பாகங்-களிலிருந்து பார்க்கும் போது தோன்றும் விதம்* - *இருபரிமாணத் தோற்றம்* - *முப்பரிமாணத் தோற்றம்*	*(தரம் 6 - 11.1)* • *எளிமையான பொருள்களின் முப்பரிமாணத் தோற்றத்தை வரைவதற்காக, புள்ளித் தாயக் கடதாசியைப் பயன்படுத்துவார்.*	01
			• **உருவத்தோற்றங்கள்** • **முற்புறத் தோற்றம்** • **பக்கத் தோற்றம்** • **திட்டம்** • **அளவீடுகள்** • **விகிதாசாரம்** • மாதிரியுருக்கள் • மேடைப் பின்னணி • எளிமையான வீடுகள் • பிற • **கணினி சார்ந்த ஆக்கங்களுக்காகப் பொருத்தமான மென்பொருட் களைப் பயன்படுத்தல்** **உ-ம் : FreeCAD**	• **தோற்றத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு பருமட்டான தோற்றத்தை வரைவார்.** • **உருவத் தோற்றங்களை வரையும்போது விகிதசமத் தன்மையைப் பேணுவார்.** • எளிமையான ஆக்கங்களுக் காக மாதிரியுருக்கள் அமைப்பார். • **உருவத் தோற்றங்களை வரைவதற்காக மென் பொருட்களைப் பயன் படுத்துவார்.**	04

• கடுங்கறுப்பு நிறத்தால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமாகப் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.
• *சரிவான எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் முன் தரத்தில் பூர்த்தியாக்கப்படாதிருப்பின் கட்டாயம் பூர்த்தியாக்கப்படல் வேண்டும்.*
• சாதாரண எழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் கட்டாயமானவையல்ல, காலமிருப்பின் மட்டும் அவற்றைப் பூர்த்தி செய்க.