



தரம்

7

செயன்முறைத்திறன்களும்

தொழினுட்பத்திறன்களும்

ஆசிரியர் வழிகாட்டி

(2016 ஆம் ஆண்டிலிருந்து நடைமுறைப்படுத்தப்படும்)



தொழினுட்பக் கல்விப் பிரிவு  
விஞ்ஞான, தொழினுட்பப் பிரிவு  
தேசிய கல்வி நிறுவனம்  
மகரகம்  
இலங்கை

[www.nie.lk](http://www.nie.lk)



# செயன்முறைத்திறன்களும் தொழினுட்பத்திறன்களும்

ஆசிரியர் வழிகாட்டி

தரம் 7

(2016 ஆம் ஆண்டிலிருந்து நடைமுறைப்படுத்துவதற்குரியது)

தொழினுட்பக் கல்வித் துறை  
தேசிய கல்வி நிறுவகம்  
மஹரகம  
இலங்கை  
[www.nie.lk](http://www.nie.lk)

செயன்முறைத்திறன்களும் தொழினுட்பத்திறன்களும்

தரம் 7

ஆசிரியர் வழிகாட்டி

முதலாம் பதிப்பு - 2015

© தேசிய கல்வி நிறுவகம்

**ISBN**

தொழினுட்பக் கல்வித் துறை  
விஞ்ஞான, தொழினுட்பவியற் பீடம்,  
தேசிய கல்வி நிறுவகம்,  
இலங்கை

இணையத்தளம் : [www.nie.lk](http://www.nie.lk)  
மின்னஞ்சல் : [info@nie.lk](mailto:info@nie.lk)

இந்நூல் கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களத்தினால்  
கருணாரத்ன அன் சன்ஸ்,  
67, கைத்தொழிற் பேட்டை, கட்டுவான வீதி, ஹோமகம  
அச்சகத்தில் அச்சிடப்பட்டு வெளியிடப்பட்டது.

## பணிப்பாளர் நாயகம் அவர்களின் செய்தி

### கற்றலும் கற்பித்தலும்

ஆசிரியர்கள் தத்தமது பாடசாலைகளில் பாடத்திட்டங்களை அமுல்படுத்துவதற்குத் தேவையான அடிப்படைகளை இக்கையேடு வழங்குகிறது. இப்பாடத்திட்டத்தை அமுல்படுத்துகையில் ஆசிரியர்கள் மனதிலிருந்த வேண்டிய முக்கிய விடயம் என்னவெனில், தமது பங்களிப்பானது மாணவர்களின் அறிகைசார் அடைவு மற்றும் நடத்தைசார் அபிவிருத்தி என்பவற்றில் பாரதூரமானதும் தொலைநோக்கானதுமான விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் என்பதாகும்.

அறிகைசார் அடைவு என்னும் பரிமாணத்தைப் பொறுத்தவரை ஆசிரியர்கள் ஏனையவற்றுக்கு (மற்றைய பயன்பாடுகளுக்கு) மத்தியில் கற்றல் தரம் உயர்வாக இருக்கக்கூடிய பின்வரும் விடயங்களில் கவனஞ் செலுத்த வேண்டும்.

- கற்பவர் தனது கல்விச் செயற்பாடுகள், தத்தமது வாழ்க்கைக் குறிக்கோள்கள் மற்றும் பணியினை ஆகிய இரண்டும் இலக்கை அடைந்து கொள்ளுதல் மற்றும் ஆற்றல்களுக்குப் பொருந்தக்கூடிய வகையில் அமைந்துள்ளது என்பதைப் புரிந்திருத்தல் வேண்டும்.
- கற்றல் / கற்பித்தல் செயன்முறையில் கற்பவர் தன்னைச் செயலாக்கத்துடன் ஈடுபடுத்திக் கொள்ளும்போது (மாணவர் செயன்முறை) கன்பியூசியஸ் (Confucius) என்னும் அறிஞரது கருத்து இங்கு நினைவிற்கொள்ளத்தக்கது.  
“அவர்கள் கேட்பவற்றை மறந்து விடுகின்றனர்.  
பார்ப்பவற்றை நினைவிற் கொள்கின்றனர்.  
ஆனால், செயல்ரீதியாகத் தம்மை ஈடுபடுத்திக் கொள்ளும்போது,  
கற்றுக்கொள்கின்றனர்.”
- வளம் நிறைந்ததும் சவால் மிக்கதுமான சாதகமான கற்றல் சூழமைவு இருக்கும் போது கற்றல் ஆவணங்கள், உபகரணங்கள், ஆய்வு கூடங்கள், விடயங்கள் மற்றும் அனுபவங்களைப் பல்வேறு மூலங்களிலிருந்து பெற்றுக் கொள்வதற்கான வாய்ப்புக்களை உறுதிப்படுத்த வேண்டும்;
- கற்பவருக்கு ஆக்கபூர்வமானதும், அனுகூலமானதுமான உடனடிப் பின்னூட்டல் வழங்கப்படும்போது இவ்வாறு செய்வதன் மூலம் கற்பவர் தமக்கு ஏற்கெனவே இருக்கக்கூடிய அறிவு, திறன்கள் மற்றும் இலக்குகள் என்பவற்றை ஒருங்கிணைப்பதுடன் உயர்மட்டக் கிரகித்தலுடன் உள்ளீர்த்தலுடன் கூடிய கற்றலைப் படிப்படியாகப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.

கல்வியைப் பொறுத்தவரை, பாடசாலைகளில் கல்வி பயிலும் சகல மாணவர்களும் தமது பாடஞ் சார்ந்த அடிப்படைகளில் எதிர்பார்க்கப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்களை அடையக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும் என்பதும் அதன் மூலம் பரீட்சைகளை எதிர்கொண்டதன் பின்னர் தாம் குறித்த அடைவைப் பெற்றுக்கொண்டோம் என்ற மகிழ்வை அனுபவிக்கக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும் என்பதுமே அரசாங்கத்தின் எதிர்பார்ப்பாகும்.

மாணவரின் நடத்தைசார் அபிவிருத்தி எனும் பரிமாணத்தை எடுத்துக்கொள்வோமாயின் கல்வியின் இலக்கானது அறிகைசார் அடைவினைத் தொழில்சார் உலகுடன் தொடர்புபடுத்துதலாகும்.



எனவே, ஆசிரியர்களது கரங்களுக்குக் கிடைக்கப்பெற்றுள்ள இப்பாடத்திட்டமானது, பாடசாலைக்கு வெளியேயான உலகுடன் கற்பவர் தொடர்பு கொள்வதற்குத் தேவையான தேர்ச்சிகள் / தகுதிப்பாடுகளை மேம்படுத்த வேண்டும். பின்வரும் பரப்புக்களில் சில முக்கியமானதும் பொதுவானதுமான தேர்ச்சிகள் /தகுதிப்பாடுகள் காணப்படுகின்றன.

- ஆற்றல் மிகு (சுறுசுறுப்பாக) தொழில் தர்மம்; நேர்கணிய உளப்பாங்கு, புதிது புனைதலுக்கான விருப்பு மற்றும் விடாமுயற்சி;
- நபர்களுக்கிடையிலான உறவுகள்; குழுச் செயற்பாடு ஒழுக்கம் மற்றும் வினைத்திறனான தொடர்பாடல்;
- தார்மீக விழுமியங்கள்; பன்முகத் தன்மையை மதித்தல் போன்ற குடியியல் விழுமியங்களை உருவாக்கிக் கொண்ட நபர்.

முடிவுரையாக பாடசாலைகளிலுள்ள அதிபர்கள், ஆசிரியர்கள் மற்றும் இதர அலுவலகர்கள் அனைவரும் முகாமைத்துவத்திலுள்ள 4A க்களில் உளப்பாங்கு (Attitude), பகுப்பாய்வு (Analysis), செயல் / செயற்பாடு (Action), மற்றும் பொறுப்புக் கூறல் (Accountability), கவனஞ் செலுத்துகின்ற வகையில் கற்றல், கற்பித்தல் செயன்முறையை நோக்க வேண்டுமெனக் கேட்டுக் கொள்கின்றேன். தாங்கள் என்ன செய்கிறீர்கள் என்பது பற்றிய முடிவுகள் மற்றும் வழிமுறைகள் தொடர்பான பொருத்தமானதும் சாதகமானதுமான **உளப்பாங்குகளுடன்** ஆரம்பியுங்கள். (தங்களது பாடங்கள் முதலியன); ஒழுங்கமைப்பதற்கேற்ற வகையில், தகவல்களைத் தேடிப்பெற்று **பகுப்பாய்வு** செய்க. (பாடத்திட்டங்கள் முதலியன); தெரிவுகளைக் கவனத்திற் கொண்டு, வினைத்திறனான உடனடிச் செயலை மேற்கொள்க (வழங்குதல்); **பொறுப்புக் கூறலை** (உரிமைத்துவம்) எடுத்துக் கொள்வதற்கேற்ற வகையில், மேற்பார்வை செய்தல், மதிப்பிடுதல் மற்றும் பெறுபேறுகளை அளவிடுதலை மேற்கொள்க.

கற்றல் மற்றும் கற்பித்தல் செயற்பாட்டில் ஆர்வமுடன் ஈடுபட்டுள்ள சகல ஆசிரியர்களுக்கும் இச்சந்தர்ப்பத்தில் எனது வாழ்த்துக்களைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன். இக்கையேடு பற்றிய உங்களது அனுபவங்களையும் அவதானிப்புக்களையும் தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் (N.I.E) துணைத் தலைவருக்கு விருப்பமாயின் எனக்கும் அனுப்பி வைக்குமாறு கேட்டுக்கொள்கின்றேன்.

**பேராசிரியர் குணபால நாணயக்கார**

பணிப்பாளர் நாயகம்

தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

## பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம் அவர்களின் செய்தி

கடந்த காலந்தொட்டு கல்வியானது தொடர்ந்து மாற்றங்களுக்குட்பட்டு முன்சென்று கொண்டிருந்தது. அண்மைய யுகத்தில் இம்மாற்றங்கள் மிக வேகமாக ஏற்பட்டன. கற்றல் முறைகளைப் போன்று தொழில்நுட்பக் கருவிகளின் பாவனை மற்றும் அறிவுத் தோற்றங்கள் தொடர்பாகவும் கடந்த இரு தசாப்தங்களிலும் கூடியளவிலான மறுமலர்ச்சி ஏற்பட்டு வருவதனைக் காணக்கூடியதாக இருக்கின்றது. இதற்கமைய தேசிய கல்வி நிறுவகமும் 2015 ஆம் ஆண்டுக்குரிய கல்வி மறுசீரமைப்பிற்காக எண்ணிலடங்காத பொருத்தமான நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டு வருகின்றது. பூகோளமய ரீதியாக ஏற்படும் மாற்றங்கள் தொடர்பாக சிறந்த முறையில் அறிந்து உள்நாட்டுத் தேவைக்கமைய இயல்பாக்கத்திற்குட்படுத்தி மாணவர் மையக் கற்றல் - கற்பித்தல் முறையை அடிப்படையாகக் கொண்டு புதிய பாடவிதானம் திட்டமிடப்பட்டு பாடசாலை முறைமையின் முகவர்களாகச் சேவை புரியும் ஆசிரியர்களாகிய உங்களிடம் இவ்வாசிரியர் வழிகாட்டியை ஒப்படைப்பதில் பெருமகிழ்ச்சியடைகின்றேன்.

இவ்வாறான புதிய வழிகாட்டல் ஆலோசனையை உங்களுக்குப் பெற்றுக் கொடுப்பதன் நோக்கம் அதன் மூலம் சிறந்த பங்களிப்பைப் பெற்றுத் தரமுடியும் என்ற நம்பிக்கையிலாகும்.

இவ்வாறான ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியானது வகுப்பறைக் கற்றல் - கற்பித்தல் செயலொழுங்கின்போது உங்களுக்குக் கைகொடுக்கும் என்பதில் எனக்கு எந்தவிதச் சந்தேகமும் இல்லை. அதேபோன்று இதன் துணைகொண்டு நடைமுறை ரீதியான வளங்களையும் பயன்படுத்தி மிகவும் விருத்தி கொண்ட பிரவேசத்தினூடாக வகுப்பறையில் செயற்படுத்துவதற்கு உங்களுக்கு முழுமையான சுதந்தரமுண்டு.

உங்களுக்கு வழங்கப்படும் இவ்வாசிரியர் வழிகாட்டியைச் சிறந்த முறையில் விளங்கி மிகச் சிறந்த ஆக்க ரீதியான மாணவர் சமூகமொன்றை உருவாக்கி இலங்கையை பொருளாதார, சமூக ரீதியில் முற்கொண்டு செல்வதற்கு பொறுப்புடன் செயற்படுவீர்களென நான் நம்பிக்கை கொள்கிறேன்.

இவ்வாசிரியர் வழிகாட்டியானது இப்பாடத்துறையுடன் தொடர்புடைய ஆசிரியர்கள், வளவாளர்கள் என்போர்களின் சிறந்த முயற்சியினாலும் அர்ப்பணிப்பினாலும் உருவாக்கப் பட்டுள்ளது.

கல்வித் துறையின் அபிவிருத்திக்காக இக்கருத்தை மிக உயர்ந்ததாகக் கருதி அர்ப்பணிப்புடன் செயற்பட்ட உங்கள் அனைவருக்கும் எனது மனமார்ந்த நன்றிகளைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

**எம். எப். எஸ். பி. ஜயவர்தன**

பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம்

விஞ்ஞான தொழில்நுட்பப் பீடம்

தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

## கலைத்திட்டக்குழு

**மதியுரைப்பு :** கல்வி சார் அலுவல்கள் சபை,  
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

**ஆலோசனை :** திரு. எம். எப். எஸ். பீ. ஜயவர்த்தன.  
பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம் (பாடத்திட்ட அபிவிருத்தி)  
விஞ்ஞான தொழினுட்பப்பீடம்,  
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

**பாடத்தலைமைத்துவமும் இணைப்பாக்கமும் :**  
செல்வி. கே. எம். ஜி. என். ரீ. டயஸ்,  
விரிவுரையாளர், செயன்முறைத்திறன்களும் தொழினுட்பத்திறன்களும்.

### பாடக்குழு

#### உள்வாரி

செல்வி. கே. எம். ஜி. என். ரீ. டயஸ், விரிவுரையாளர், தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

#### வெளிவாரி

திரு. ஆர். பிரான்சிஸ்கோ, செயற்றிட்ட அதிகாரி (ஓய்வு பெற்ற) தே. க. நி.  
கலாநிதி. திருமதி. என். எதிரிவீர பகுதித்தலைவர் (ஓய்வு பெற்ற) விவசாயமும் உணவுத் தொழினுட்பமும், கைத்தொழில் தொழினுட்ப நிறுவனம்.  
திரு. உதய த சில்வா மேலதிக பணிப்பாளர் (ஓய்வு பெற்ற), பூம்பயிர்ச்செய்கை ஆராய்ச்சி அபிவிருத்தி நிறுவனம். பேராதெனிய  
திருமதி. பீ.என். சமரசிங்ஹ ஆசிரிய ஆலோசகர் (ஓய்வு பெற்ற)  
திருமதி. சீத்தானி வீரசேகர ஆசிரிய ஆலோசகர், வலயக் கல்வி அலுவலகம், மூலடியன்.  
திரு. எஸ். ஏ. டபிள்யூ. சமரசிங்ஹ ஆசிரிய ஆலோசகர், வலயக் கல்வி அலுவலகம், நீர்கொழும்பு.  
திரு. பீ. ஜே. எல். ஜி. நோனிஸ் ஆசிரியர், (ஓய்வுபெற்ற)  
திரு. கே. டப்ளியூ. கே. டி. கரவிட்ட ஆசிரியர், ஹோ/சீத்தாவாக்கை ம.ம.வி. அவிசாவளை.  
திரு. ஜே. ஆர். லங்காபுர ஆசிரியர், கிரி/விக்ரமசிலா தேசிய பாடசாலை. கிரிஉள்ள.  
திரு. பீ. டி. ஆரியவங்ச ஆசிரியர், மாறை/சித்தார்த்த வி. வெலிகம.  
திரு. ரசிக்க சம்பத் எதிரிசிங்ஹ ஆசிரியர், மாறை/சித்தார்த்த வி. வெலிகம.  
திரு. ஈ. எம். எல். எச். ஏக்கநாயக்க ஆசிரியர், பன்சியகம ம.வி. பன்சியகம.  
திருமதி. ரீ. ஹிரிமுத்துகொட ஆசிரியர், மேமா. ஸ்ரீ ஜய/ஆனந்த பெண்கள் ம.வி. கோட்டை.

மொழிபெயர்ப்பு : திரு. எம். எச். எம். யாக்கூத்  
பிரதம செயற்றிட்ட அதிகாரி (ஓய்வு) தே. க. நி.

மொழிச்செவ்விதாக்கம் : திரு. சோ. முரளி,  
அதிபர், தெஹிவளை தமிழ் மகா வித்தியாலயம், தெஹிவளை.

படங்கள் : திரு. பீ. வாதசிங்க. ஆசிரிய ஆலோசகர் (ஓய்வு பெற்ற)

நானாவித உதவி : செல்வி. திலினி பிரியதர்சனி.

அட்டைப்படம் : திருமதி. காந்தி ஏகநாயக  
தேசிய கல்வி நிறுவகம் - மஹரகம

கணினித் தொழினுட்ப உதவி: திரு. ஏ. கே. எம். முஸ்னி  
ஆசிரியர், மாறை/மஹிந்த ராஜபக்ஷ கல்லூரி - மாத்தறை

ஆசிரியர் வழிகாட்டியைப் பயன்படுத்துதல் தொடர்பான அறிவுறுத்தல்கள்

செயன்முறைத்திறன்களும் தொழினுட்பத்திறன்களும் பாடத்துக்குரிய இந்த ஆசிரியர் வழிகாட்டி, 7ஆந் தரத்துக்கான செழுமையான கற்றல் - கற்பித்தற் சூழலை உருவாக்கிக்கொள்வதற்காக ஆக்கபூர்வமானதாக ஆசிரியர்களுக்குத் துணையாக அமையும்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறையின் போது அந்தந்தத் தேர்ச்சி மட்டத்தின் கீழ்த்தரப்பட்டுள்ள கற்றற் பேறுகளை அடையத்தக்கவாறாகப் பாடத்தைத் திட்டமிட்டு விளைதிறனான கற்றல் அனுபவங்களை மாணவருக்கு வழங்குவதன் மூலம் அவர்களிடத்தே தேர்ச்சிகளை விருத்தி செய்யலாம்.

பாடசாலைச் சமுதாயத்தின் வசமுள்ள மற்றும் தேடிப் பெறத்தக்க வளங்களைச் சரியானவாறு பயன்படுத்துவதற்கு இவ்வழிகாட்டி துணையாக அமையும். மேலும் இங்கு குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இணையத்தளங்களை (websites) உசாவுவதன் மூலமும் தம்மை இற்றைப்படுத்திக்கொள்ளவும் வாய்ப்பு உள்ளது. ஆசிரியர் பயிற்சி நிகழ்ச்சித் திட்டங்களின்போது பாடப் பணிப்பாளர்களுக்கும் ஆசிரிய ஆலோசகர்களுக்கும் அதிபர்களுக்கும் ஆசிரியர்களுக்கும் இவ்வழிகாட்டி பெருந்துணையாக அமையும்.

## 1.0 பாடத்திட்ட உள்ளடக்கம்

### 1. பாட அறிமுகம்

நாம் அறிந்த நிலையிலோ அறியாத நிலையிலோ எமது வாழ்க்கையுடன் தொழினுட்பம் பின்னிப் பிணைந்துள்ளதோடு, அது ஓர் இன்றியமையாத கருவியாகப் பயன்படுத்தப்படும் வருகின்றது. எனினும் எமது வாழ்க்கைக் கோலத்துக்குப் பொருத்தமானவாரும் தாக்குப்பிடிக்கத்தக்கவாரும் தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்துதல் அதனை ஒழுங்குசெய்துகொள்ளல் என்பன எமது இன்றைய பொறுப்பாகும். தற்போது நடைமுறையில் உள்ள கலைத்திட்டத்தில் அறிமுகஞ் செய்யப்பட்டுள்ள 'செயன்முறைத்திறன்களும் தொழினுட்பத்திறன்களும்' எனும் பாடமானது மேற்குறிப்பிட்ட, நாட்டின் சமூக, பொருளாதார மாற்றங்களுக்கு அமைவாக வகுக்கப்பட்டுள்ளது. பிள்ளைகளின் பூரண விருத்தி மீது பங்களிப்பு செய்யத்தக்க வகையில் 'செயன்முறைத்திறன்களும் தொழினுட்பத் திறன்களும்' எனும் பாடம் கனிஷ்ட இடைநிலை மட்டத்தில் கட்டாயமான ஒரு பாடமாக உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. வேலை உலகில் பிரவேசிப்பதற்குத் தேவையான பரந்த வீச்சிலான செயன்முறைத் திறன்களை உள்ளடக்கி 2000 ஆம் ஆண்டில், ஒரு புதிய பாடமாகக் கலைத்திட்டத்தில் அறிமுகஞ் செய்யப்பட்ட இப்பாடமானது உண்மையிலேயே ஒரு செயன்முறைப்பாடமாகும். இந்த எண்ணக்கருவானது சில முன்னோடி வேலைத்திட்டங்களினூடாகப் பாடசாலை முறைமையில் கையாண்டு பார்க்கப்பட்ட பின்னர், 6 தொடக்கம் 9 வரையிலான தரங்களில் தேசியமட்டத்தில் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டது. பாடசாலைக் கல்வி மட்டத்தில் மாணவர்கள், முதற் தடவையாகத் தொழினுட்பவியல் தொடர்பான ஒரு தொகுதி அனுபவங்களைப் பெற இப்பாடத்தின் மூலம் வழிகோலப்பட்டுள்ளது. அத்தோடு மாணவர்கள் எதிர்வரும் காலத்தில் மென்மேலும் தொழினுட்பக்கல்வி பெறுவதற்கான ஓர் அணுகு வழியாகவும் செயன்முறைத்திறன்களும் தொழினுட்பத்திறன்களும் பாடத்தை இனங்கண்டுகொள்வது மிகப்பொருத்தமானதாகும்.

இதனடிப்படையில் 2016 ஆம் ஆண்டில் 7 ஆந் தரத்துக்காகப் பின்வரும் தொழினுட்பப் பரப்புக்கள் உள்ளடங்குமாறு விடய உள்ளடக்கம் மீள ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. விவசாயம்                | - Agriculture           |
| 2. உணவு                    | - Food                  |
| 3. ஆரம்பத்தொழினுட்பவியல்   | - Elementary Technology |
| 4. வணிக நடவடிக்கைகள்       | - Business Matters      |
| 5. வரைவியல் (சித்திரிப்பு) | - Graphics              |

'தகவல் தொழினுட்பமும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பமும் (Information and Communication Technology) பற்றி அடிப்படை விளக்கத்தை மாணவர் பெறத்தக்க வகையில் மேற்படி பரப்புக்களுடன் 'தகவல் தொழினுட்பமும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பமும்' ஒன்றிணைக்கப்பட்டுள்ளது.

மேற்படி தொழினுட்பப் பரப்புகளைச் சேர்ந்த பல்வகைத் திறன்களை மட்டுமன்றி, நாளாந்த வாழ்க்கைக்கு முக்கியமானவையான பொது (Generic) / மென்திறன்கள் (Soft skills) உட்பட நல்ல வாழ்க்கைப் பழக்கங்களையும் மனப்பாங்குகளையும் விருத்தி செய்துகொள்வதற்கும் இதனூடாகச் சந்தர்ப்பம் கிடைக்கும்.

செயன்முறைத்திறன்களும் தொழினுட்பத்திறன்களும் பாடத்தை 6 தொடக்கம் 9 வரையிலான தரங்களில் நடைமுறைப்படுத்தும்போது செயற்பாடுகளை முதன்மையாகக் கொண்டு, கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறையை முன்னெடுக்க வேண்டும் என்பதும் 8 ஆம் 9ஆம் தரங்களில் படிப்படியாகச் சிக்கலான செயற்பாடுகள் மற்றும் செயற்றிட்டங்களை (Projects) அடிப்படையாகக் கொண்டு கற்றல் நிகழுதல் வேண்டும் என்பதும் 6ஆந் தரம் தொடக்கம் 9ஆம் தரம் வரையில் தொழினுட்பத் துறைகளுக்குரிய தேர்ச்சிகளும் தேர்ச்சி மட்டங்களும் பின்வருமாறு இலக்கமிடப்பட்டுள்ளன.

	தொழினுட்பத் துறைக்கேற்பத் தேர்ச்சி மட்டங்கள்										
	விவசாயம்			உணவு		ஆரம்பத் தொழினுட்பவியல்		வணிக நடவடிக்கை		வரைவினைல்	
தேர்ச்சி தரம்	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0
6	1.1 1.2	2.1	-	4.1 4.2 4.3	-	6.1 6.2	7.1	8.1	9.1 9.2	10.1 10.2	11.1
7	1.3	2.2	3.1	4.4 4.5 4.6	-	6.3 6.4	7.2	8.2	9.3 9.4	10.3 10.4	11.2
8	1.4	2.3	3.2	4.7 4.8	5.1	6.5 6.6	7.3	-	9.5 9.6 9.7	-	-
9	1.5	2.4	-	-	5.2 5.3	6.7	7.4	-	9.8 9.9	-	-

## 1.2. பாடக்குறிக்கோள்கள்

- பரந்த ஐந்து தொழினுட்பப் பரப்புக்களில் பரம்பியுள்ள செயன்முறைத் திறன்களில் பரிச்சயம் பெறுதல்.
- செயன்முறைச் செயற்பாடுகளிலும் தொழினுட்பச் செயற்பாடுகளிலும் ஈடுபடும்போது, அந்தந்தச் செயற்பாடுகளுக்கிரிய உபகரணங்களையும் பொருட்களையும் தெரிவு செய்து பயன்படுத்துதல்.
- துரிதமாக மாற்றமடையும் தொழினுட்பம் சார்ந்த தகவல்களைத் திரட்டி, அவற்றைப் பொருளுள்ள விதத்தில் அமைத்தல்.
- நாளாந்த வாழ்க்கை மேம்பாட்டுக்காக நல்ல வேலைப்பழக்கங்களையும் நடத்தைகளையும் விருத்தி செய்தல்.
- மாணவர்கள் தமது சுய ஆற்றல்கள் மீது நம்பிக்கை வைத்து, புத்தாக்கம் புரிய முனைப்புறுதல்.
- வெவ்வேறு செயற்பாடுகளினூடாகப் பெற்ற திறன்களையும் அனுபவங்களையும் ஒன்றிணைத்துச் செயற்றிட்டம் ஒன்றினை ஒழுங்கான வகையில் பூர்த்தி செய்தல்.

## 2.0 தேசிய பொது இலக்குகள்

தேசிய கல்வி முறைமையானது, தனிநபர்க்கும் சமூகத்திற்கும் பொருத்தமான பெரும்பாலான தேசிய இலக்குகளை அடைவதற்குத் தனிநபர்களுக்கும் குழுவினருக்கும் உதவி செய்தல் வேண்டும்.

கடந்த காலங்களில் இலங்கையின் பெரும்பாலான கல்வி அறிக்கைகளும் ஆவணங்களும் தனிநபர் தேவைகளையும் தேசிய தேவைகளையும் நிறைவு செய்வதற்காக இலக்குகளை நிர்ணயித்துள்ளன. சமகாலக் கல்வி அமைப்புக்களிலும் செயன்முறைகளிலும் வெளிப்படையாகக் காணப்படும் பலவீனங்கள் காரணமாக, நிலைபேறுடைய மனித விருத்தியின் எண்ணக்கருத்திட்ட வரம்பினுள் கல்வியினூடாக அடையக்கூடிய பின்வரும் இலக்குத் தொகுதியினை தேசிய கல்வி ஆணைக்குழு இனங்கண்டுள்ளது.

- I. மனித கௌரவத்தைக் கண்ணியப்படுத்தல் எனும் எண்ணக்கருவுக்குள் தேசியப்பிணைப்பு, தேசிய முழுமை, தேசிய ஒற்றுமை, இணக்கம், சமாதானம் என்பவற்றை மேம்படுத்தல் மூலமும் இலங்கைப் பன்மைச் சமூகத்தின் கலாசார வேறுபாட்டினை அங்கீகரித்தல் மூலமும் தேசத்தைக் கட்டி எழுப்புதலும் இலங்கையர் எனும் அடையாளத்தை ஏற்படுத்தலும்.
- II. மாற்றமுறும் உலகத்தின் சவால்களுக்குத் தக்கவாறு முகங்கொடுத்தலோடு, தேசிய பாரம்பரியத்தின் அதி சிறந்த அம்சங்களை அங்கீகரித்தலும் பேணுதலும்.
- III. மனித உரிமைகளுக்கு மதிப்பளித்தல், கடமைகள், கட்டுப்பாடுகள் பற்றிய விழிப்புணர்வு, ஒருவர் மீது ஒருவர் கொண்டுள்ள ஆழ்ந்த, இடையறாத அக்கறையுணர்வு என்பவற்றை மேம்படுத்தும் சமூக நீதியும் ஜனநாயக வாழ்க்கைமுறை நியமங்களும் உள்ளடங்கிய சுற்றாடலை உருவாக்குதலும் ஆதரித்தலும்.
- IV. ஒருவரது உள, உடல் நலனையும் மனித விழுமியங்களுக்கு மதிப்பளிப்பதை அடிப்படையாகக் கொண்ட நிலைபேறுடைய வாழ்க்கைக் கோலத்தையும் மேம்படுத்தல்
- V. நன்கு ஒன்றிணைக்கப்பட்ட சமநிலை ஆளுமைக்குரிய ஆக்கச் சிந்தனை, தற்றுணிபு, ஆய்ந்து சிந்தித்தல், பொறுப்பு, வகைகூறல் மற்றும் உடன்பாடான அம்சங்களை விருத்தி செய்தல்.
- VI. தனிநபரதும் தேசத்தினதும் வாழ்க்கைத் தரத்தைப் போஷிக்கக் கூடியதும் இலங்கையின் பொருளாதார அபிவிருத்திக்குப் பங்களிக்கக் கூடியதுமான ஆக்கப் பணிகளுக்கான கல்வியூட்டுவதன் மூலம் மனிதவள அபிவிருத்தியை ஏற்படுத்தல்.
- VII. தனிநபர்களின் மாற்றத்திற்கேற்ப, இணங்கி வாழவும் மாற்றத்தை முகாமை செய்யவும் தயார்படுத்தவும் விரைவாக மாறிவரும் உலகில் சிக்கலானதும், எதிர்பாராததுமான நிலைமைகளைச் சமாளிக்கும் தகைமையை விருத்தி செய்தல்.
- VIII. நீதி, சமத்துவம், பரஸ்பர மரியாதை என்பவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு, சர்வதேச சமுதாயத்தில் கௌரவமானதோர் இடத்தைப் பெறுவதற்குப் பங்களிக்கக்கூடிய மனப்பாங்குகளையும் திறன்களையும் வளர்த்தல்.

(தேசிய கல்வி ஆணைக்குழு அறிக்கை - 2003 டிசெம்பர்)

### 3.0 அடிப்படைத் தேர்ச்சிகள்

கல்வியினூடாக விருத்தி செய்யப்படும் பின்வரும் அடிப்படைத் தேர்ச்சிகள் மேற்குறித்த தேசிய இலக்குகளை அடைவதற்கு வழிவகுக்கும்.

#### I. தொடர்பாடல் தேர்ச்சிகள்

தொடர்பாடல் பற்றிய தேர்ச்சிகள் நான்கு துணைத் தொகுதிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. எழுத்தறிவு, எண்ணறிவு, சித்திர அறிவு, தகவல் தொழினுட்பத் தகைமை.

எழுத்தறிவு: கவனமாகச் செவிமடுத்தல், தெளிவாகப் பேசுதல், கருத்தறிய வாசித்தல், சரியாகவும் செம்மையாகவும் எழுதுதல், பயன்தரும் வகையிலான கருத்துப் பரிமாற்றம்

எண்ணறிவு: பொருள், இடம், காலம் என்பவற்றுக்கு எண்களைப் பயன்படுத்தல், எண்ணுதல், கணித்தல், ஒழுங்கு முறையாக அளத்தல்

சித்திர அறிவு: கோடு, உருவம் என்பவற்றின் கருத்தை அறிதல். விபரங்கள், அறிவுறுத்தல்கள், எண்ணங்கள் ஆகியவற்றைக் கோடு, உருவம், வர்ணம் என்பவற்றால் வெளிப்படுத்தலும் பதிவு செய்தலும்

தகவல் தொழினுட்பத் தகைமை: கணினி அறிவு - கற்றலில், தொழில் சுற்றாடலில், சொந்த வாழ்வில் தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பங்களைப் (ICT) பயன்படுத்தல்

#### II. ஆளுமை விருத்தி தொடர்பான தேர்ச்சிகள்

- ஆக்கம், விரிந்த சிந்தனை, தற்றுணிவு, தீர்மானம் எடுத்தல், பிரச்சினை விடுவித்தல், நுணுக்கமான மற்றும் பகுப்பாய்வுச் சிந்தனை, அணியினராகப் பணி செய்தல், தனியாள் இடைவினைத் தொடர்புகள், கண்டுபிடித்தலும் கண்டறிதலும் முதலான திறமைகள்.
- நேர்மை, சகிப்புத் தன்மை, மனித கௌரவத்தைக் கண்ணியப்படுத்தல் ஆகிய விழுமியங்கள்.
- மன எழுச்சிகள், நுண்ணறிவு.

#### III. சூழல் தொடர்பான தேர்ச்சிகள்

இத்தேர்ச்சிகள் சூழலோடு தொடர்புபடுகின்றன - சமூகம், உயிரியல், பௌதிகம்

சமூகச் சூழல்: தேசிய பாரம்பரியம் பற்றிய விழிப்புணர்வு, பன்மைச் சமூகத்தின் அங்கத்தவர்கள் என்ற வகையில் தொடர்புறும் நுண்ணுணர்வுத் திறன்களும், பகிரந்தளிக்கப்படும் நீதி, சமூகத் தொடர்புகள், தனிநபர் நடத்தைகள், பொதுவானதும் சட்டபூர்வமானதுமான சம்பிரதாயங்கள், உரிமைகள், பொறுப்புக்கள், கடமைகள், கடப்பாடுகள் என்பவற்றில் அக்கறையும்

உயிரியல் சூழல்: வாழும் உலகு, மக்கள், உயிரியல் சூழல் தொகுதி - மரங்கள், காடுகள், கடல், நீர், வளி, உயிரின தாவரம், விலங்கு, மனித வாழ்வு ஆகியவற்றுடன் கொண்டுள்ள தொடர்பு பற்றிய விழிப்புணர்வும், நுண்ணுணர்வுத் திறன்களும் கற்றலுக்கும் வேலை செய்வதற்கும் வாழ்வதற்கும் கருவிகளையும் தொழினுட்பங்களையும் பயன்படுத்தும் திறன்களும் இங்கு உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன.

பௌதிகச் சூழல்: இடம், சக்தி, எரிபொருள், சடப்பொருள், பொருள்கள் பற்றியும் அவை மனித வாழ்க்கை, உணவு, உடை, உறையுள், சுகாதாரம், சௌகரியம், சுவாசம், நித்திரை, இளைப்பாறுதல், ஓய்வு, கழிவுகள், உயிரின கழிவுப் பொருட்கள் ஆகியவற்றுடன் கொண்டுள்ள தொடர்பு பற்றிய விழிப்புணர்வும் நுண்ணுணர்வுத் திறன்களும் கற்றலுக்கும் வேலை செய்வதற்கும் வாழ்வதற்கும் கருவிகளையும் தொழினுட்பங்களையும் பயன்படுத்தும் திறன்களும் இங்கு உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன.

#### IV. வேலை உலகத்திற்குத் தயார் செய்தல் தொடர்பான தேர்ச்சிகள்.

மாணவர்களது சக்தியை உச்ச நிலைக்குக் கொண்டு வருவதற்கும் அவர்களது ஆற்றலைப் போஷிப்பதற்கும் வேண்டிய தொழில்சார் திறன்கள்.

- பொருளாதார விருத்திக்குப் பங்களித்தல்.
- அவர்களது தொழில் விருப்புக்களையும் உள்சார்புகளையும் கண்டறிதல்.
- அவர்களது ஆற்றல்களுக்குப் பொருத்தமான வேலையைத் தெரிவு செய்தல்.
- பயனளிக்கக் கூடியதும் நிலைபெறுடையதுமான ஜீவனோபாயத்தில் ஈடுபடல்.

#### V. சமயமும் ஒழுகலாரும் தொடர்பான தேர்ச்சிகள்.

அன்றாட வாழ்க்கையில் மிகப் பொருத்தமானவற்றைத் தெரிவு செய்யவும் நாளாந்த வாழ்க்கையில் ஒழுக்கநெறி, அறநெறி, சமயநெறி தொடர்பான நடத்தைகளைப் பொருத்தமுற மேற்கொள்ளவும் விழுமியங்களைத் தன்மயமாக்கிக் கொள்ளலும் உள்வாங்கலும்

#### VI. ஓய்வு நேரத்தைப் பயன்படுத்தல், விளையாட்டு பற்றிய தேர்ச்சிகள்.

அழகியற் கலைகள், இலக்கியம், விளையாட்டு, மெய்வல்லுநர் போட்டிகள், ஓய்வு நேரப் பொழுதுபோக்குகள் மற்றும் வாழ்வின் ஆக்கபூர்வச் செயற்பாடுகள் மூலம் வெளிப்படுத்தப்படும் இன்ப நுகர்ச்சி, மகிழ்ச்சி, மனவெழுச்சிகள் போன்ற மனித அனுபவங்கள்

#### VII. “கற்றலுக்குக் கற்றல்” தொடர்பான தேர்ச்சிகள்.

விரைவாக மாறுகின்ற, சிக்கலான, ஒருவரில் ஒருவர் தங்கி நிற்கின்ற உலகொன்றில் ஒருவர் சுயாதீனமாகக் கற்பதற்கான வலிமையளித்தலும் மாற்றியமைக்கும் செயன்முறையூடாக, மாற்றத்திற்கேற்ப இயங்கவும் அதனை முகாமை செய்யவும் வேண்டிய உணர்வையும் வெற்றியையும் பெறச் செய்தல்.

(தேசிய கல்வி ஆணைக்குழு அறிக்கை - 2003 டிசெம்பர்)



4.0 தொழினுட்பப் பரப்புக்கள் ஐந்துக்குமுரிய தேர்ச்சிகள், தேர்ச்சிமட்டங்கள், விடய உள்ளடக்கம், கற்றற்பேறுகள், பாடவேளைகள்

தொழினுட்பப் பரப்பு	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
01. விவசாயம்	1.0 இருக்கும் வளங்களைப் பயன்படுத்திப் பயிர்நிலத்தை அபிவிருத்தி செய்வார்.	1.3 சிறிய வீட்டுத் தோட்ட மொன்றைப் பேணி வருவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>மண்ணின் செழிப்பைத் தொடர்ச்சியாகப் பராமரித்தல்               <ul style="list-style-type: none"> <li>உயிர் வகை / உயிரில் வகைத் தடைகளையிட்டு மண்ணைப் பாதுகாத்தல்</li> <li>வீட்டுத்தோட்ட வளங்களைப் பயன்படுத்திக் கூட்டெருதயாரித்தல்</li> </ul> </li> <li>நடுகைப்பொருட்களைத் தயார்ப்படுத்தல்               <ul style="list-style-type: none"> <li>முற்றிப்பழுத்த காய்கறிப் பழங்களிலிருந்து வித்துக்களைப் பிரித்தெடுத்தல், உலர்த்துதல், களஞ்சியப்படுத்தல்.</li> <li>நாற்றுக்கள்</li> <li>தண்டுத் துண்டங்கள், கிழங்குத் துண்டங்கள்</li> </ul> </li> <li>நாற்றுச்சாடிகளும் நாற்று ஊடகங்களும்</li> <li>எளிமையான நாற்று இனப்பெருக்கல் அலகுகள்</li> <li>நாற்றுமேடைகளைப் பராமரித்தல்</li> <li>பொருத்தமான ஒரு மென் பொருளைப் பயன்படுத்தி, வித்துக்கள்/ நாற்றுக்கள்/ கன்றுகளை நடுகை செய்த நாள் தொடக்கம், நடுகைக் கருமங்கள் நடத்தப்படும் திகதிகள் உள்ளடக்கிய பயிர்ச் செய்கைப் பத்திரமொன்றைத் திட்டமிட்டு நடத்தி வருதல்</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>மண்ணின் செழுமையைப் பேணிவருவதற்கான முறைகள், உத்திகளைப் பயன்படுத்துவார்.</li> <li>வீட்டுத் தோட்டத்துக்குத் தேவையான நடுகைப் பொருட்களைச் சரியாகத் தயாரித்துக் கொள்வார்.</li> <li>வீட்டுத்தோட்டத்தை நடத்திச் செல்வதற்குத் தேவையான நாற்றுக்களைப் பெறுவதற்காக நாற்றுமேடைகளைப் பராமரிப்பார்.</li> <li>பொருத்தமான ஒரு மென் பொருளைப் பயன்படுத்தி வீட்டுத் தோட்டச் செய்கைக் கான பயிர்ச் செய்கைப் பத்திரமொன்றைப் பேணி வருவார்.</li> </ul>	18

தொழிலுட்பப் பரப்பு	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	<p>2.0 உயிர்ச் சூழலைப் பாதுகாப்பதற்குப் பங்களிப்புச் செய்வார்.</p> <p>3.0 பண்ணை விலங்கு வளர்ப்பு முறைகளைத் தேடியாய்வார்.</p>	<p>2.2 பாடசாலைத் தோட்டம் கவர்ச்சி பெறும் வகையில் நிலத்தை அழகுபடுத்துவார்.</p> <p>3.1 வீட்டுத் தோட்டத்தில் வளர்க்கத்தக்க விலங்குகளுக்குத் தேவையான உணவு வழங்குவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• பாடசாலை வளவின் அமைவும் கிடைத்திட்டப்படும்</li> <li>• நிலத்தின் அந்தந்த இடத்துக்கெனத் தெரிவுசெய்யும் வெவ்வேறு தாவரங்களின் பயன்கள்</li> <li>• தாவரங்களைத் தாபித்து வெவ்வேறு தளவுருவங்களை அமைத்தல்</li> <li>• தாவரங்களைக் கொண்டு நிறச் சேர்மானமும் அலங்கரிப்பும்</li> <li>• நில அழகுபடுத்தலை மேலும் முனைப்புறுத்தும் எளிமையான நிர்மாணிப்புக்களும் அமைப்புக்களும்             <ul style="list-style-type: none"> <li>• தரை பதிகல்</li> <li>• சிறிய பாதைகள்</li> <li>• வேலி, வில்வளைவு</li> <li>• கற்பூங்கா</li> </ul> </li> <li>• வீட்டுச் சூழலுக்குச் சாதகமான, முக்கியமானதும் பரவலாக வளர்க்கப்படுகின்றதுமான விலங்குப் பிரிவுகள்</li> <li>• தேவைக்கேற்ப வழங்க வேண்டிய உணவுகள்</li> <li>• பிரதேசத்திலிருந்து பெறத்தக்க எளிமையான உணவுகள்</li> <li>• உணவுப்பட்டோலைகளும் தீன்பங்கீடும்</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• பாடசாலைத் தோட்டத்தின் அமைவிற்கேற்ற பருமட்டான கிடைத்திட்டப்பட மொன்று அமைப்பார்.</li> <li>• நில அழகுபடுத்தலின்போது பயன்படுத்தும் தாவரங்களையும் அவற்றின் தொழில்களையும் ஆராய்ந்து இடத்துக்குப் பொருத்தமான தாவரங்களைத் தீர்மானிப்பார்.</li> <li>• சூழலுக்கு அழகிய தோற்றத்தை வழங்குவதற்காக மேலும் சேர்க்கத்தக்க நிர்மாணிப்புக்களையும் அமைப்புக்களையும் தெரிவு செய்வார்.</li> <li>• வீட்டுச் சூழலுக்குச் சாதகமான, பரவலாக வளர்க்கத்தக்க விலங்குகளைப் பட்டியற்படுத்தி அவற்றைப் பிரிவுகளாகப் பிரிப்பார்.</li> <li>• விலங்குகளின் பல்வேறு தேவைகளின்படி, வழங்க வேண்டிய உணவுகளைத் தீர்மானிப்பார்.</li> <li>• பிரதேசத்திலிருந்து பெறத்தக்க மூலப்பொருட்களைப் பயன்படுத்திப் பொருத்தமான தீன்கலவைகள் தயாரிப்பார்.</li> </ul>	

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 நுகர்வுக்காகக் சுகாதாரப் பாதுகாப்பான உணவு தயார்ப்படுத்துவார்.  4.5 சமையலறை உபகரணங்கள் சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி நுகர்வுக்காக உணவு தயாரிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>உணவு தயாரிக்கும் போது கடைபிடிக்க வேண்டிய சுகாதாரப் பழக்கங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>தனியாளின் உடனலம்</li> <li>இடத்தின் சுகாதாரப் பாதுகாப்புத் தன்மை</li> <li>பயன்படுத்தும் சமையலறை உபகரணங்கள், சாதனங்களின் சுகாதாரப் பாதுகாப்புத் தன்மை</li> <li>உணவு தயாரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் மூலப்பொருள்களைத் தயார்ப்படுத்தல் <ul style="list-style-type: none"> <li>பிற பொருள்களை நீக்கல்</li> <li>சுத்தமான நீரில் கழுவுதல்</li> <li>தோல் / கோது நீக்கல்</li> <li>உருவமைத்தல்</li> </ul> </li> <li>காய்கறிகள், பழ வகைகளின் நிறமாற்றத்தைத் தவிர்த்தல் <ul style="list-style-type: none"> <li>முற்பரிகரிப்புச் செய்தல்</li> </ul> </li> <li>முற்பாதுகாப்பு உத்திகள்</li> <li>சமையலறை உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி மூலப்பொருள்களின் தன்மையை மாற்றும் முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>தூண்டுகளாக்கல் (Sizereduction)</li> <li>களிப்பதமாக்கல் (Puree)</li> <li>சாறுபிழிதல் (Juicing)</li> <li>இடித்தல் (Grinding)</li> <li>அரைத்தல்/ தூளாக்கல் (Powdering)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>சுகாதாரப் பாதுகாப்பானவாறும் நுகர்வுக்குப் பொருத்தமானவாறும் உணவு தயாரிப்பதற்காகக் கடைபிடிக்க வேண்டிய ஒழுங்கு முறைகளை விவரிப்பார்.</li> <li>மூலப்பொருள்களை வெவ்வேறு வடிவங்களில் பகுதிகளாக்குவார்.</li> <li>நிற மாற்றத்தைத் தவிர்ப்பதற்காக முற்பரிகரிப்புச் செய்து உணவு தயாரிக்க ஆயத்தஞ் செய்வார்.</li> <li>உணவு தயாரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் மூலப்பொருள்களை வெவ்வேறு தன்மைக்குட்படுத்தக்கூடிய விதத்தைப் பட்டியற்படுத்துவார்.</li> <li>சமையலறை உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி, மூலப்பொருள்களை வெவ்வேறு தன்மையுடையவையாக மாற்றுவார்</li> </ul>	18

தொழினுட்பப் பரப்பு	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
		<p>4.6 சமையலறை உபகரணங்கள், சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி உணவுகளைச் சமைத்து மனங்கவரத்தக்கவாறு பரிமாறுவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• கெட்டியான கரைசல் தயாரித்தல் (Slurring)</li> <li>• கலக்குதல் (Mixing)</li> <li>• பதப்படுத்தல் (Seasoning)</li> <li>• உருவமைத்தல் (Shaping/Forming)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• சமையலறை உபகரணங்கள், சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி உணவு சமைத்தல்             <ul style="list-style-type: none"> <li>• பிளான்ச் செய்தல் (Blanching)</li> <li>• அவித்தல் (Boiling)</li> <li>• கொதிநீராவியில் அவித்தல் (Steaming)</li> <li>• பொரித்தல் (Frying)</li> <li>• போறணையில் சுடுதல் (Baking)</li> <li>• வரட்டுதல் (Roasting/Grilling)</li> </ul> </li> <li>• சமைத்த உணவை அழகாகப் பரிமாறுதல்             <ul style="list-style-type: none"> <li>• நிறங்கள்</li> <li>• வடிவங்கள்</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• மூலப்பொருளை வெவ்வேறு தன்மையுடையதாக மாற்றி, வெவ்வேறுபட்ட சுவையும் இழையமைப்புடைய உணவு தயாரிப்பார்.</li> <li>• உணவு சமைக்கும் வெவ்வேறு முறைகளையும் பயன்படுத்தும் உபகரணங்களையும் சாதனங்களையும் பட்டியற்படுத்துவார்.</li> <li>• சமைத்தல் முறைகளின் அனுகூலங்கள், பிரதிகூலங்களை ஒப்பிட்டு நோக்கி, உணவு சமைப்பதற்குப் பொருத்தமான முறைகளைப் பயன்படுத்துவார்.</li> <li>• சமைத்த உணவை அழகாகப் பரிமாறுவதற்காக ஆக்கூர்வமான முறைகளைப் பயன்படுத்துவார்.</li> </ul>	

தொழினுட்பப் பரப்பு	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
03. ஆரம்பத் தொழினுட்ப வியல்	6.0 தொழினுட்பக் கருமங்களை நிறைவு செய்து கொள்வதற்காக அடிப்படையான கைக் கருவிகள், உபகரணங்கள் மற்றும் பொருட்களைப் பாதுகாப்பாகவும் சீராகவும் பயன்படுத்துவார்.	6.3 ஆக்கமொன்றில் கவர்ச்சியை அதிகரிப்பதற்காக எளிமையான மின், இலத்திரனியல் துணைக்கூறுகளைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• கவர்ச்சியை அதிகரிப்பதற்காக எளிமையான மின்/ இலத்திரனியல் சுற்றுக்கள்</li> <li>• மின்னோட்டம் வழங்குதல் - உலர் கலங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>• வோல்ற்றளவு, ஓட்டம்</li> </ul> </li> <li>• கட்டுப்பாட்டு உத்திகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>• ஓட்டம் - தடையிகள்</li> <li>• ஓட்டவழியைத் திருப்புதல் - ஆளி</li> <li>• மின்னைக் களஞ்சியப்படுத்தல் - கொள்ளளவி</li> <li>• ஓட்டத்தை ஒரு திசையில் செலுத்துதல் - ஒளிகாலும் இருவாயி (LED)</li> </ul> </li> <li>• மின் மூலம் வேறு சக்திகளைப் பிறப்பிக்கும் துணைக்கூறுகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>• ஒளி - விளக்கு, ஒளிகாலும் இருவாயி (LED)</li> <li>• இயக்கம் - மோட்டர்</li> <li>• ஒலி - ஒலிபெருக்கி</li> </ul> </li> <li>• கணினி மென்பொருள்களைக் கொண்டு எளிமையான சுற்றுக்கள் அமைத்தல் (V-Lab மென்பொருள்)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• கவர்ச்சியை அதிகரிப்பதற்குப் பொருத்தமான எளிமையான சுற்றொன்றைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்.</li> <li>• மின்னைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகப் பயன்படும் துணைக் கூறுகளை விவரிப்பார்.</li> <li>• பொருத்தமான துணைக் கூறுகளைப் பன்படுத்தி மின்னிலிருந்து வேறு சக்திகளைப் பிறப்பிப்பார்.</li> <li>• கணினி மென்பொருட்களைக் கொண்டு சுற்றுக்கள் அமைத்துத் தொழிற்பாட்டை உறுதி செய்து கொள்வார்.</li> </ul>	18

தொழினுட்பப் பரப்பு	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	7.0 நாளாந்தம் எதிர் நோக்கும் பிரச்சினைகளுக்காகத் திட்டமிட்டுத் தொழினுட்பத் தீர்வுகளை வழங்கும் திறனை வெளிக் காட்டுவார்.	6.4 தற்காலிகத் தேவைக்காக நீர்க் குழாய் நீட்டிப்பொன்றைத் தாபிப்பார்.  7.2 வீட்டிலும் பாடசாலையிலும் அழகை அதிகரிப்பதற்காகக் கலைத்துவமான ஆக்கங்கள் புரிவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>தற்காலிக நீர்க் குழாய்வாயில் தாபித்தல்</li> <li>நீர்க்குழாய்த் துணைச்சாதனங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>இணைத்தல் - தாங்குமுழி (Socket)</li> <li>திருப்புதல் - முழங்கை வளைவு (Elbow)</li> <li>கட்டுப்படுத்தல் - குழாய்வாயில், வால்வு</li> <li>கட்டுமானப் பொருட்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>செங்கல் / அரிகல், அரிமரம், பிணைப்புப் பொருட்கள்</li> <li>பணித்திறனியல் (Ergonomics)</li> <li>தாபிக்கும் உயரம்</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>நீர் ஒழுக்கைத் தவிர்த்தல்</li> <li>ஆக்கம் கலைத்துவமுடையதாக இருத்தலின் அவசியம்</li> <li>கலைத்துவப் படைப்பின் தன்மையை முன்வைத்தல்</li> <li>நிறங்கள், கோடுகள், வடிவங்களைத் தெரிவு செய்தல்</li> <li>பொருட்கள், கருவிகள், உபகரணங்களைத் தெரிவு செய்தல்</li> <li>நுட்பமுறைகளைக் கையாண்டு, தேவைக்கேற்பப் <ul style="list-style-type: none"> <li>பகுதிகளைச் சேர்த்தல்</li> <li>பகுதிகளை நீக்குதல்</li> <li>ஒட்டுதல்</li> <li>வண்ணத்தீட்டல் / பூச்சுப் பூசுதல்</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பொன்றுக்குத் தேவையான துணைக் கூறுகளை உள்ளடக்கிய திட்டமொன்றை வரைவார்.</li> <li>நீர்க்குழாய் நீட்டிப்புக்கான செலவை மதிப்பிடுவார்.</li> <li>பொருத்தமான முறைகளைப் பயன்படுத்தி நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பொன்றைத் தாபிப்பார்.</li> <li>கலைத்துவமுடைய ஆக்கங்களுக்குப் பொருத்தமான நிறங்கள், கோடுகள், வடிவங்களைத் தெரிவு செய்வார்.</li> <li>கலைத்துவமுடைய ஆக்கங்களுக்குத் தேவையான பொருட்கள், கருவிகள் உபகரணங்களைத் தெரிவு செய்வார்.</li> <li>வெவ்வேறு நுட்பமுறைகளைக் கையாண்டு கலைத்துவமுடைய படைப்புகள் படைப்பார்.</li> </ul>	

தொழிலுட்பப் பரப்பு	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
04. வணிக நடவடிக்கைகள்	8.0 பண்டங்கள், சேவைகளைப் பெறும்போது பொருத்தமானவாறு தீர்மானமெடுப்பார்.	8.2 சந்தையை நுணுகியாய்ந்து தருக்க ரீதியான நுகர்வோனாவதற்குரிய அடிப் படையக் கட்டியெழுப்புவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>சந்தை                             <ul style="list-style-type: none"> <li>நுகர்வோர் தேவைகள்</li> <li>கேள்வியாளர் / கோருவோர், வழங்குநர்</li> <li>ஓத்த தன்மையான பண்டங்கள், சேவைகள்                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>விவரக் கூற்றுக்கள்</li> <li>தர நிர்ணயங்கள்</li> <li>விலை</li> </ul> </li> <li>செலவு செய்யும் வலிமை</li> <li>விருப்பு</li> </ul> </li> <li>சந்தை நேர்மையினங்கள்                             <ul style="list-style-type: none"> <li>விலையை மாற்றுதல்</li> <li>அளவை மாற்றுதல்</li> <li>காலாவதியான பண்டங்கள்</li> <li>பிற</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>சந்தையொன்றின் இயல்புகளைத் தேடியறிந்து பட்டியற் படுத்துவார்.</li> <li>பண்டங்கள், சேவைகளைக் கொள்வனவு செய்யும்போது நுகர்வோரின் தீர்மானத்தின் பால் பங்களிக்கும் காரணிகளைத் தேடியறிவார்.</li> <li>பண்டங்கள் சேவைகளைக் கொள்வனவு செய்யும்போது பகுத்தறிவுடன் தீர்மானமெடுக்கும் திறனை விருத்தி செய்து கொள்வார்.</li> </ul>	18
	9.0 சிறிய வணிக முயற்சிகளைத் திட்டமிட்டு நடத்தி வருவார்.	9.3 வெவ்வேறு வணிக அமைப்புக்களை விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>பல்வேறு வணிக அமைப்புக்கள்                             <ul style="list-style-type: none"> <li>தனியுடமை வணிகங்கள்</li> <li>பங்குடமை வணிகங்கள்</li> <li>கம்பனிகள் (சிறிய)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>வணிகங்களை அவை ஒழுங்கமைந்துள்ள விதத்துக்கமைய வகைப்படுத்துவார்.</li> <li>வெவ்வேறு வணிகங்களைத் தாபித்துச் செயற்படுத்துவார்.</li> <li>வெவ்வேறு வணிகங்களின் அனுசூலமான, பிரதிகூலமான நிலைமைகளை அனுபவ மூலம் விளங்கிக் கொள்வார்.</li> </ul>	

தொழினுட்பப் பரப்பு	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
05.வரைவியல் (சித்திரிப்பு)	10.0 ஆக்கத்தின் பொலிவை மேம்படுத்துவதற்காக எளிமையான கோலங்களைப் பயன்படுத்துவார்.	9.4 உற்பத்திச் செய்முறையின் படிமுறைகளைக் கற்பார்.  10.3 தரை அலங்கரிப்புக்காக கேத்திர கணிதத் தளவுருவங்களைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>உற்பத்தியைத் திட்டமிடல்</li> <li>உற்பத்திச் செயன்முறையின் படிமுறைகள்</li> <li>உற்பத்திப் பொருளொன்றின் பொருட் செலவுகளையும் உழைப்புச் செலவுகளையும் அறிக்கைப்படுத்தல்</li> <li>முன்வைத்தல்</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>தெரிவு செய்த நிலத்தில் அடங்கியுள்ள கேத்திரகணிதத் தளவுருவங்கள் சார்ந்த ஆக்கங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>தள உருவங்களாலான ஆக்கங்கள்</li> <li>முக்கோண, செவ்வக, ஐங்கோண, அறு கோண, நீள்வளைய வடிவ ஆக்கங்கள்.</li> <li>ஆக்கத்தின் பருமட்டான படம் வரைதல்</li> </ul> </li> <li>கேத்திரகணித உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தித் திட்டத்தை வரைதல்</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>உற்பத்தியின் உள்ளீடுகள், செயன்முறை, முடிவுப் பொருட்களைத் திட்டமிடுவார்.</li> <li>உற்பத்திச் செயன்முறையைப் பாய்ச்சற்கோட்டுப்படம் மூலம் காட்டுவார்.</li> <li>பொருட்கள் மற்றும் உழைப்புச் செலவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு உற்பத்திச் செலவைக் கணித்து அறிக்கைப்படுத்துவார்.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>கேத்திரகணிதத் தளவுருவங்கள் சார்ந்த உருவங்களை ஆக்குவார்.</li> <li>வெவ்வேறு தள உருவங்களைச் சேர்மானஞ் செய்து அழகை மேம்படுத்துவார்.</li> <li>நிலத்தை அழகுபடுத்துவதற்காகப் பருமட்டான படங்களும் திட்டப்-படங்களும் வரைவார்.</li> </ul>	18



தொழினுட்பப் பரப்பு	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	11.0 உருவத் தோற்றங் களை வரையும் போதும் மாதிரி யுருக்கள் அமைக்கும் போதும் அவற்றுக் கிடையிலான தொடர்பைப் பயன்படுத்துவார்.	10.4 பட ஊடகத் தொடர் பாடலின் கவர்ச்சியை மேம்படுத்துவதற்காகக் கோலங்களைப் பயன்படுத்துவார்.  11.2 உருவத்தோற்றங் களைப் பயன்படுத்தி மாதிரியுருக்கள் அமைப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• தளவடிவங்களையும் நிறங்களையும் பயன்படுத்தல் <ul style="list-style-type: none"> <li>• எழுத்துக்கள்</li> <li>• படக்கோலங்கள்</li> </ul> </li> <li>• எழுத்துக்கள், படங்கள், கோலங்களைக் கொண்ட ஆக்கங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>• அறிவிப்புக் கடிதங்கள்</li> <li>• கையேடுகள்</li> <li>• செய்தித்தாள் கட்டுரைகள்</li> </ul> </li> <li>• உருவத்தோற்றங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>• முற்புறத் தோற்றம்</li> <li>• பக்கத் தோற்றம்</li> <li>• கிடைத்தோற்றம்</li> </ul> </li> <li>• அளவீடுகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>• விகிதாசாரம்</li> </ul> </li> <li>• மாதிரியுருக்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>• மேடைப் பின்னணி</li> <li>• எளிமையான வீடுகள்</li> <li>• பிற</li> </ul> </li> <li>• கணினி சார்ந்த ஆக்கங்களுக்காகப் பொருத்தமான மென்பொருட்களைப் பயன்படுத்தல் உ-ம் : FreeCAD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• தொடர்பாடலுக்காகப் பட ஊடகத்தைப் பயன்படுத்துவார்.</li> <li>• பட ஊடகத்தொடர்பாடலின் கவர்ச்சியை ஏற்படுத்துவதற்காக எழுத்துக்கள், படங்கள், கோலங்களைப் பயன்படுத்துவார்.</li> <li>• விரிவான தகவல்களைச் சுருக்கிக் காட்டுவதற்காக, எழுத்துக்கள், உருவங்கள், கோலங்களைப் பயன்படுத்துவார்.</li> <li>• தோற்றத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு பருமட்டான தோற்றத்தை வரைவார்.</li> <li>• உருவத்தோற்றங்களை வரையும்போது விகிதசமத்தன்மையைப் பேணுவார்.</li> <li>• எளிமையான ஆக்கங்களுக்காக மாதிரியுருக்கள் அமைப்பார்.</li> <li>• உருவத்தோற்றங்களை வரைவதற்காக மென்பொருட்களைப் பயன்படுத்துவார்.</li> </ul>	

## 1.4. பாடசாலைக் கொள்கைகளும் வேலைத்திட்டங்களும்

- (i) இப்பாடத்துக்காகப் பாடசாலை நேரகுசியில் ஒரு தரத்துக்கு வாரத்துக்கு 3 பாடவேளைகள் வீதம் 6 - 9 ஆந் தரங்களுக்கு நேரம் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. செயற்பாடுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு செய்யப்படும் ஒரு பாடமாகையால், செயற்பாடுகளைச் செவ்வனே நடத்தத்தக்கவாறாக மூன்று பாடவேளைகளையுமோ அல்லது குறைந்த பட்சம் இரண்டு பாடவேளைகளையோ அடுத்தடுத்ததாக அமைத்துக் கொள்வதற்காகப் பாடசாலை அதிபர்கள் அல்லது பிரிவுத்தலைவரின் உதவியைப் பெறுதல் வேண்டும்.
- (ii) ஒவ்வொரு மாணவரும் இப்பாடத்தை 6 ஆந் தரத்திலிருந்து 9 ஆந் தரம் வரையில் தொடர்ச்சியாகக் கற்பர். பாடம் தொடர்பாக முதன்மைத்துவமேற்றுச் செயற்படத்தக்க, இப்பாடத்தைக் கற்பிப்பதில் விருப்புடைய ஆசிரியர்களை இனங்கண்டு, இப்பாடத்தைக் கற்பிப்பதற்குரிய பணியை அவர்களிடம் ஒப்படைப்பதே முதன்முதலாகச் செய்ய வேண்டியதாகும். பாடசாலை ஆசிரியர் குழாத்தில் தொழினுட்பப் பாடப்பரப்புக்களைச் (விவசாயம், மனைப்பொருளியல், தொழினுட்பம், வணிகம்) சேர்ந்த ஆசிரியர்களை இப்பாடத்துக்காகக் கட்டாயமாக இணைத்துக்கொள்ள வேண்டும். தொழினுட்பப் பாடத்துக்குரிய ஆசிரியர்கள் இல்லாத பாடசாலைகளில் இப்பாடத்தைக் கற்பிப்பதற்காகச் செயற்றிறனுடைய பிறிதொரு ஆசிரியரைத் தெரிவு செய்து ஈடுபடுத்தலாம்.
- (iii) பாடசாலையில் காணப்படும் இடவசதிகள் குறித்துக் கவனமாக அவதானித்துச் செயற்பாடுகளைத் திட்டமிடுவதற்கும் நடைமுறைப்படுத்துவதற்கும் வசதியாக அமையும் வகையில், மாணவர்களுக்குப் பொருத்தமான கற்றற் சூழலை (செயற்பாட்டறை)கட்டியெழுப்ப ஆவனசெய்தல் வேண்டும். இதற்காகப் பாடசாலையில் காணப்படும் பௌதிக வளங்களைப் பயன்படுத்தலாம். மேலும் தரவிருத்தி உள்ளீடுகளைப் பயன்படுத்தி நன்கு திட்டமிட்டுச் செயற்படுவதன் மூலமே, இவ்வாறான கற்றற் சூழலை அமைத்துக் கொள்ளலாம். செயற்பாட்டறை அமைக்கப்பட்டுள்ள பாடசாலைகளில் அவ்வசதிகளைச் செய்முறைத் திறன்களும் தொழினுட்பத் திறன்களும் பாடத்தை நடைமுறைப்படுத்துவதற்காகவே பயன்படுத்தல் வேண்டும். மாறாக வேறு செயல்களுக்காக அதனைப் பயன்படுத்தலாகாது.
- (iv) பாடத்தை நடைமுறைப்படுத்தும்போது, தற்போது பாடசாலையில் காணப்படும் உபகரணங்கள், கருவிகளை இப்பாடத்துக்காகப் பயன்படுத்தலாம். மேலதிகமாக உபகரணங்கள், கருவிகள் தேவையாக இருப்பின், தரவிருத்தி உள்ளீட்டைப் பயன்படுத்தி உபகரணங்கள், கருவிகளைக் கொள்வனவு செய்யும் திட்டமொன்றினை நடைமுறைப்படுத்துவது மிகப் பொருத்தமானது.
- (v) 7 ஆந் தரத்தில் எல்லாத் தொழினுட்பப் பரப்புகளையும் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் வகையில், ஒரு தவணையுள் மாணவர்கள் ஈடுபடவேண்டிய செயற்பாடுகளின் எண்ணிக்கை 5 ஆகும். எனவே, ஓர் ஆண்டில் பூர்த்தி செய்ய வேண்டிய செயற்பாடுகளின் எண்ணிக்கை 15 ஆகும். கணினி வசதி உள்ள பாடசாலைகளில் தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பம் தொடர்பான அடிப்படையான திறன்களை ஐந்து தொழினுட்பப் பரப்புகளினூடாகவும் மாணவர் பெறலாம். இங்கு கணினி ஒரு கருவியாகப் பயன்படுத்தப்படுவதோடு ஐந்து பரப்புக்களும் பிரதிநிதித்துவப்படும் வகையில் குறித்த செயற்பாடுகளில் அவற்றை ஒன்றிணைத்துக் கொள்ளத்தக்கவாறு திட்டமிட்டுக்கொள்ள வேண்டும். இப்பாடத்தைக் கற்பிப்பதில் ஈடுபட்டுள்ள ஆசிரியர்கள், தரப்பட்டுள்ள மாதிரிச் செயற்பாடுகளில் மாத்திரம் தங்கியிருப்பது எதிர்பார்க்கப்படவில்லை. மாறாக, திறமைமிக்க / ஆக்கத்திறன்மிக்க ஆசிரியர்களுக்கு மேற்படி தேர்ச்சிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு தாமே தயாரித்த செயற்பாடுகளை இதற்காகப் பயன்படுத்தும் பூரண சுதந்திரம் உள்ளது. தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பம் என்பது செய்முறைத் திறன்களும் தொழினுட்பத் திறன்களும் பாடத்தின் கீழ் இடம்பெறும் மற்றுமொரு தொழினுட்பப்பரப்பு அல்ல என்பதையும் செய்முறைத் திறன்களும் தொழினுட்பத் திறன்களும் பாடத்துக்காக ஒதுக்கப்பட்டுள்ள மூன்று பாடவேளைகளை (நேரத்தை) தகவல் - தொடர்பாடல் தொழினுட்பம் கற்பித்தலுக்குப் பயன்படுத்தலாகாது என்பதையும் கவனத்திற் கொள்வது அவசியமாகும்.
- (vi) 7 ஆந்தரத்தில் ஆண்டுக்காகத் தெரிவுசெய்து கொள்ளவேண்டிய செயற்பாடுகளை இனங்கண்டு, அது தொடர்பான ஒரு திட்டத்தை ஆண்டுத் தொடக்கத்தில் தயாரித்துக் கொள்ளும் பொறுப்பு பாடப்பொறுப்பாசிரியர்களைச் சாரும். ஒவ்வொரு ஆசிரியரும் ஐந்து பரப்புக்களும் உள்ளடங்குமாறு கற்பிப்பது மிகப் பொருத்தமானதாகும். மேலும் தெரிவுசெய்துகொண்ட செயற்பாடுகளுக்கு அமைவாகப் பொருட்களைப் பட்டியற்படுத்திப் பாடசாலையின் குறித்த பிரிவுகளுக்கும் அதிபருக்கும் அறிவூட்டம் செய்து, தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் வேலைத்திட்டத்தின் கீழ் பொருட்களைக் கொள்வனவு செய்து, அவற்றை நேரகாலத்துடன்

ஆயத்தப்படுத்திக்கொள்ளல் வேண்டும். பிள்ளைகளின் தேவைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு, பாடத்தை நெகிழ்ச்சியாகக் கையாள்வதற்காக ஆசிரியர்களின் ஆக்கபூர்வமான பங்களிப்பு அவசியமாக அமைவதோடு, நன்கு திட்டமிட்டு ஒழுங்கமைத்துக்கொள்வதற்காக ஆசிரியர்கள் ஓர் குழுவாகத்திரண்டு செயற்படுவது மிக முக்கியமானதாகும். இதற்காகச் 'செயன்முறைத்திறன்களும் தொழினுட்பத்திறன்களும்' பாடப் பொறுப்பாசிரியர்கள் ஒரு குழுவை அமைத்துக்கொள்வதோடு, பொருத்தமான ஒருவர் அதன் தலைமைத்துவத்தை வகித்தல் வேண்டும். ஆண்டின் செயற்பாடுகளைத் திட்டமிட்டு முன்னெடுக்கும் பொறுப்பு அக்குழுவைச் சாரும். பாடக்குழுவின் சகல ஆசிரியர்களும் கூட்டாகத் தவணைக்குரிய வேலைகளடங்கிய திட்டத்தைக் கலந்துரையாடி இணக்கப்பாடு காணுதல் மிக முக்கியமானதாகும்.

- (vii) செயன்முறைத் திறன்களும் தொழினுட்பத் திறன்களும் பாடத்துடன் தொடர்புடைய வகையில் நேரகூசிக்கு அப்பாற்பட்ட வகையில் செயற்படத்தக்க பல்வேறு பாடப்பரப்புக்களைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தி, செயல்தீயான மாணவர் கழகங்கள், விசேட செயற்றிட்டங்கள் போன்றவற்றைப் பாடசாலை வேலைத்திட்டப் பரப்புக்களைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்திச் செயல்தீயான பாடசாலை வேலைத்திட்டங்களாக ஒழுங்கு செய்யலாம். மாணவரது உள்ளார்ந்த ஆற்றல்கள், அவர்களது பல்வேறு ஆர்வங்களின்படி புத்தாக்கம் படைப்போரின் சிறுவர் கழகங்களைப் பாடசாலை மட்டத்தில் அமைத்துப் பொதுமக்களின் / சமூகத்தின் உதவி ஒத்தாசைகளைப் பெறத்தக்க வழிகளைக் கண்டறிந்து, பாடசாலைக்குச் சிறப்பான ஒரு பிரதிமையை (Image) உருவாக்கிக் கொள்ளலாம்.
- (viii) பௌதிக, மனித, தொழினுட்ப அறிவுசார்ந்த வளப் பற்றாக்குறை காணப்படும் பாடசாலைகளில் பணியாற்றும் ஆசிரியர்களும் பயன்பெறத்தக்கவாறாகப் பிரதேச சமூகத்தினரின் உதவி ஒத்தாசையைப் பெறத்தக்க வழிகளை ஏற்படுத்திக் கொள்வது மிக முக்கியமானது. பிரதேசத்தில் காணப்படும் தொழினுட்ப நிலையங்கள், வணிக நிலையங்கள் போன்றவற்றைப் பார்வையிட வகைசெய்தல், அந்நிறுவனங்களில் காணப்படும் தொழினுட்ப அறிவைப் பாடசாலைக்குக் கொண்டு வருவதற்குரிய வேலைத்திட்டங்களை அதிபரின் துணையுடன் திட்டமிடுதல் போன்றவையும் செயன்முறைத் திறன்களும் தொழினுட்பத் திறன்களும் பாடக் குழுவின் முக்கியமான ஒரு பணியாகும்.

## 2.0 கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறைக்குரிய அறிவுறுத்தல்கள்

### 2.1. அறிமுகம்

கற்றல் - கற்பித்தல் முறையியலானது தேர்ச்சிகளை அடிப்படையாகக்கொண்டு திட்டமிட்டு ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளது. கற்பவர் பெறும் கற்றற் பேறுகளை முதன்மையாகக்கொண்டே தேர்ச்சி வெளிப்படுத்தப்படும். எனவே தேர்ச்சியொன்றின் மூலம் கற்றல் நிகழும்போது எப்போதும் அது அளந்தறியத்தக்க சிறிய பகுதிகள் மற்றும் உப்பகுதிகள் எனும் நிலையை அடைந்திருத்தல் வேண்டும். யாதேனுமொரு செயலைச் சரியாகவும் வினைத்திறனுடையதாகவும் நிறைவேற்ற முடியுமா என அளந்தறிதலே இதன் ஒட்டுமொத்தமாகும் என்பதை விளங்கிக்கொள்வது பொருத்தமானதாகும்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறையில் பிரதானமாகக் காணத்தக்க சில அம்சங்கள் உள்ளன. அவை வருமாறு.

1. முன்னாயத்தம்
2. அணுகுமுறை
3. நடைமுறைப்படுத்தல்
4. முன்வைத்தல்
5. கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்

### 1. செயற்பாட்டுக்குரிய முன்னாயத்தம்

இம்முன்னாயத்தம் இரண்டு அம்சங்களைக் கொண்டது. அவற்றுள் முதலாவதும் முக்கியமானதுமான அம்சம் பாடத்திட்டத்தில் தரப்பட்டுள்ள குறித்த தேர்ச்சி, தேர்ச்சி மட்டங்கள், விடய உள்ளடக்கம், கற்றற் பேறுகள் ஆகியவற்றை ஆசிரியர் மிக நன்றாக விளங்கிக்கொள்வதாகும். இதற்காக அதனைக் கவனமாகக் கற்றாய்வது இன்றியமையாததாகும். பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்களுடன் தொடர்புடைய மாதிரியை (Model) இனங்காண்பது தொடக்கம் அது சார்ந்த ஒவ்வொரு செயலையும் ஒவ்வொரு அம்சத்தையும் பற்றிக் கவனஞ் செலுத்துவதும், அவற்றுக்காக ஆயத்தம் செய்துகொள்ளலும் முக்கியமானவையாகும் என்பதைக் கவனத்திற் கொள்ளல் வேண்டும்.

இரண்டாவது அம்சம், செயலை நன்கு கற்றாய்ந்த பின்னர், அதன் ஒட்டுமொத்தச் செயன்முறை

பற்றிய மனப்படைமொன்றினை மனத்தில் உருவகித்துச் செயற்படுதல். செயற்பாட்டை நடைமுறைப்படுத்துவதற்குத் தேவையான கருவிகள், உபகரணங்கள், பொருள்கள், சூழல், இடம் போன்றவற்றை நேரகாலத்துடன் ஆயத்தஞ் செய்து கொள்ளவேண்டும். தமக்கும் மாணவருக்கும் தேடலுக்குரிய வசதிகளை வழங்குவதற்குத் தேவையான தகவல்கள், மற்றும் பெற்றுக்கொள்ளவேண்டியவற்றைச் சரியாக இனங்கண்டு, அவற்றை ஆயத்தஞ் செய்துகொள்வதற்குத் தேவையான தொழினுட்பத்தகவல்கள் மற்றும் அறிவு பற்றிக் கவனஞ் செலுத்தி அவற்றையும் சேகரித்துக்கொள்ளவேண்டும். நடைமுறைப்படுத்த முன்னர் சகல நடவடிக்கைகளையும் திட்டமிட்டு ஒழுங்குபடுத்திக் கொள்வதும், ஆசிரியர் போதிய ஆயத்தத்துடனும் நம்பிக்கையுடனும் இருப்பதும் ஆசிரியரது பொறுப்பின் முக்கியமான ஒரு பண்பாகக் கருதப்படுகின்றது.

## 2. அணுகுமுறை / பிரவேசம்

மாணவரது செயலாக்கமுள்ள பங்குபற்றுகைக்கு வெற்றிகரமான மற்றும் சிறந்த பிரவேசம் இன்றியமையாததாகும். உத்தேச செயலுக்குப் பொருத்தமானவாறு, யாதேனும் பகுதியை அல்லது உருப்படியைத்திட்டமிட்டு, முன்வைப்பதன்மூலம் மாணவர்களை மலர்ச்சியுடன் ஈடுபடுத்திக் கொள்ள முடிவதோடு அவர்களை ஊக்கவும் வழிபிறக்கும். அதனுடாக அவர்களது ஆர்வத்தைத் தூண்டிச் செயலின்பால் முனைப்பான கவனத்தை ஈர்ப்பது இலகுவாகும். வெவ்வேறு அணுகுமுறைகள் சார்ந்த உத்தேச முறைகள் - உத்திகளை நன்கு விளங்கிக்கொள்வதும் தேவைகளுக்குப் பொருத்தமானவாறு வேறு பொருத்தமான பகுதிகளையும் புதுக்கருத்துக்களால் செழுமையூட்டப்பட்ட பிரேரணைகளையும் அதனுடன் சேர்த்துக்கொள்ளலாம். இது தொடர்பாக உத்தேச வழிகாட்டல்களின்பால் கவனஞ் செலுத்துவது முக்கியமானதாகும்.

## 3. நடைமுறைப்படுத்துதல்

பொருத்தமான ஓர் அணுகுமுறை (பிரவேசம்) மூலம் (பாடத்தைத் தொடங்குவதன் மூலம் மாணவரின் ஆர்வத்தையும் மலர்ச்சியையும் சிறப்பான மட்டத்தில் பேணுவதும் இலகுவானதாகும். அதன்விளைவாகச் செயற்பாட்டை நடைமுறைப்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான சூழல் கட்டியெழுப்பப்படும். உத்தேச செயற்பாட்டின் தன்மைக்கேற்ப அதனைச் சில படிமுறைகளாகப் பிரித்துக்கொள்வது பொருத்தமானது. அப்படிமுறைகளை ஒன்றுடனொன்று ஒப்பிடும்போது ஒருபடி முறையாவது மற்றொரு படிமுறைக்குச் சமமானதல்ல. (உதாரணமாக, எளிமையிலிருந்து சிக்கலானது வரையில் வேறுபடுத்தல், பயன்படுத்தும் உபகரணங்கள். மற்றும் பொருள்கள் வேறுபட்டவையாக இருத்தல்). வகுப்பு மாணவரைச் சிறு குழுக்களாகப் பிரித்துச் செயற்பாட்டை அவர்களிடம் ஒப்படைப்பதும், அது தொடர்பான சகல வழிகாட்டல்கள், தேவையான பொருட்கள் மற்றும் உபகரணங்களை வழங்குவதும் ஆசிரியரின் பொறுப்புக்களுள் அடங்கும். மேலும் சில சந்தர்ப்பங்களில் ஆசிரியர் தலையிட்டுச் செயற்படுத்தலும், செய்துகாட்டல்களை நடத்துவதும் முக்கிய கருமங்களாகும்.

தமது செயலைக் குழுநிலையில் செய்யும்போது எதிர்பார்க்கப்படும் ஒழுங்குமுறைக்கு அப்பாற்பட்ட பிரேரணைகளுக்கான கோரிக்கைகளும் முன்வைக்கப்பட இடமுண்டு. அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் மாணவரது பிரேரணைகளையும் புதிய ஆக்கங்களையும் வெளிக்கொணர்வதற்காகப் பொருத்தமானவாறு சந்தர்ப்பமளித்தல் வேண்டும். இது தொடர்பாகச் செயற்படும்போது ஆசிரியர் நடுநிலையாகவும் அமைதியாகவும் இம்மாற்றங்கள் குறித்துக் கவனஞ் செலுத்தி அவதானித்தலும் தேவையான சந்தர்ப்பங்களில் குறித்த செயல்களைக் கணிப்பீடு செய்ய ஆயத்தமாக இருத்தலும் முக்கியமானதாகும்.

செயற்பாட்டைத் தொடங்கிய சந்தர்ப்பத்திலிருந்து முடிவடையும் வரையில் எதிர்பார்க்கப்படும் சந்தர்ப்பங்களில் களப்பதிவேட்டில் குறிப்பிட்டெழுதுமாறு மாணவர்களுக்கு ஆர்வமூட்டவும் அது தொடர்பாக அவர்களை ஊக்குவிக்கவும் ஆசிரியர் முன்வருதல் வேண்டும். மாணவரது முன்வைப்பில் உள்ளடங்கவேண்டிய விடயங்களும் காரணிகளும் எவையெனவும் அந்தந்தக் குழு சார்பாக ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் இடம்பெற்றுள்ள விடயங்களின் முக்கியத்துவம் தொடர்பாகவும் அவற்றின்பால் மாணவர்கள் கவனஞ் செலுத்துவதன் அவசியம் பற்றியும் அறிவூட்டம் செய்வது மிக முக்கியமானது என்பதைக் கவனத்திற் கொள்ளுங்கள்.

## 4. முன்வைத்தல்.

செயற்பாடு முடிவடைந்த பின்னர் தாம் அல்லது தமது குழு ஆற்றிய கருமம், அது தொடர்பான அறிமுகம், வெவ்வேறு படிமுறைகளை வேறாக்கிய விதம், பயன்படுத்திய உபகரணங்களும் பொருள்களும், எதிர்நோக்கிய சவால்கள், அவற்றை வெற்றி கொண்ட விதம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய ஓர் அறிக்கையை முன்வைக்க வேண்டும். மாணவர்களது முன்வைப்பில் இடம்பெற வேண்டிய விடயங்கள், காரணிகள் எவையென அந்தந்தக் குழுவுக்கு அமைவாக ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் தரப்பட்டுள்ள விடயங்கள் குறித்து மாணவர்களது கவனத்தை ஈர்த்தலும் இதன் முக்கியத்துவம் குறித்து அம்மாணவருக்கு அறிவூட்டம் செய்வதும் அவசியமென்பதைக் கவனத்திற் கொள்ளுங்கள்.

## 5. கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்

செயற்பாட்டை நடைமுறைப்படுத்தும் வேளையில் மாணவரிடையே சஞ்சரித்து, அவர்களை இனங்கண்டு கொள்ளல் மற்றும் தேவையான பின்னாட்டல் முன்முடிவுட்டல் என்பனவற்றையும் வழங்க வேண்டும்.

2.2 தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் இரு பகுதிகளைக் கொண்டது.

2.2.1 நுகர்வுப் பொருட்கள் (அந்தந்தச் செயற்பாட்டில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.)

2.2.2 உபகரணங்களும் கருவிகளும்

விவசாயம்		
	உருப்புகள்	அளவு
01	அலவாங்கு 1 மீற்றர் (Crow bar - 1 Metre)	01
02	வீட்டுத்தோட்ட நீர் விசிறும் குழாய் - இறப்பர் குழாய் 2cm (Garden hose - Rubber Tubing 2cm)	25m
03	வீட்டுத்தோட்டக் கோலி (Garden Shovel) / தகட்டு வாரி	02
04	குப்பை வாரி (Garden rake)	02
05	கை முள்ளு (Hand fork)	04
06	கைக்காலி (Hand Shovel) கைக்கரண்டி / கைச்சவள்	04
07	கத்தி (கிளை கொய்யும் / நீண்ட கைப்பிடியுள்ள) (Knife with long handle)	02
08	செகடியர் (தண்டு கொய்யும்) (Secreteur)	01
09	தாச்சி (Shallow metal bowl)	02
10	ஒற்றைச் சில்லு வண்டி (இறப்பர் சக்கரமுடையது) Wheel barrow (With rubber wheels)	01
11	மண்வெட்டி (20cm x 20cm)	03
12	முள் மண்வெட்டி Mamoty Fork)	02
13	அளவு நாடா (30 மீற்றர்) (Measuring tape) (30m)	01
14	வாளி (கல்வனைசுப் படுத்தப்பட்டது 8-10 லீற்றர்)	01
15	பிளாத்திக்கு வாளி (30-40 லீற்றர்) (Bucket plastic - 30-40 Litre)	02
16	கைச் சிவிறி (பிளாத்திக்கு 1-1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> லீற்றர்) (Hand sprayer - plastic -1-1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Litre)	01
17	பிளாத்திக்கு சாடி (வெவ்வேறு அளவுகளில்)	06
18	விற்கத்தி 8cm - 10cm (Pen knife 8cm - 10cm)	03
19	முட்கம்பிச் சுருள் (25kg) - (Barbed wire roll - 25 kg each)	04
20	காவற் பாதணி (Pair of gum boots)	01
21	கையுறை (இறப்பர்) சோடி - (Pair of rubber gloves)	02
22	மறைப்பு வலை (பிளாத்திக்கு) 50-60% சூரிய ஒளி தரும் (Shade Net)	25m
<b>உணவு</b>		
23	உராய் கருவி - பல்வேறு வகை அலகுகளைக் கொண்ட (Grater-with slides)	03
24	பிளாத்திக்கு வாளி - லீற்றர் கலன் (Bucket - plastic 10- 12)	02
25	பாண் வெட்டும் கத்தி (Bread knife)	02
26	வெப்பமானி - 0°F - 300°F (Thermometer - 0°F - 300°F)	03
27	சமயலறைக் கத்தி 20cm (Kitchen knife - 20cm)	03
28	மேசைக் கரண்டி (Table spoon)	06
29	முட்கரண்டி (Fork)	03
30	தேக்கரண்டி (Tea spoon)	04
31	முட்டை அடிகருவி (Egg Beater)	02
32	பிளாத்திக் கிண்ணம் - 15cm (Plastic bowl - 15cm, 20cm)	04

33	தேநீர்க் கோப்பையும் தட்டும் - வனைபொருள் (Cups and saucers - Ceramic)	06
34	உணவுத் தட்டு பெரியது - வனைபொருள் (Full plate - Ceramic)	06
35	வெண்ணெய்க் கத்தி (Butter Knife)	02
36	சமயலறைத் தராசு -5kg (Kitchen weighing scale - 5kg)	01
37	சோசுப்பான் (முடியுடன்) 18-25cm (Set of sauce pans)	03
38	பொரிக்கும் சோசுப்பான் 15cm (sauce pans) 15 piece	01
39	துருவலகு (கையினால் சுழற்றும்) (Coconut scraper)	01
40	உரலும் உலக்கையும்	01
41	கனலடுப்பு (Baking Oven)	01
42	அரைப்பானுடன் கூடிய கலத்தல் இயந்திரம் (Blender & Grinder)	01
43	அகப்பை (சிரட்டை)	03
44	பிளாத்திக்கிலான வடி (12-15cm) (Plastic Strainers)	03
45	தேநீர் வடி (பிளாத்திக்கு) (Tea Strainers)	02
46	அளவுச் சாடி (பிளாத்திக்கு)	02
47	குளிர்நேற்றி (ஒற்றைக்கதவு/ நடுத்தர) Refrigerator	01
<b>ஆரம்பத் தொழினுட்பவியல்</b>		
48	மேசை இடுக்கி -10cm (சுரையும் திருகாணியுமுள்ள) (Bench vice - 10cm with nuts & bolts)	03
39	G - இடுக்கி -10cm (G - clamp - 10cm)	03
50	கைவாள் 45cm (Hand saw - 45cm)	04
51	கவர்ச் சுத்தியல் 500g (Claw Hammer - 500g)	04
52	கைச்சிவிறி - 1 லீற்றர் (Hand sprayer - 1 Litre)	01
53	சாணைப் பொறி / கையால் சுழற்றும் மேசை வகை - (Grinder Bench type hand operated)	01
54	எண்ணெய்க்கல் (காபொரண்டம், மென்/கரட்டு பக்கங்களுள்ள)(Sharpening stone)	01
55	கைத்தமர் (கூர் ஊசி) 10cm (Bradawl - 10cm)	01
56	உருக்கு அளவு நாடா 3m (Steel Tape)	03
57	திருகாணி முடுக்கி (15cm (Screw driver - 15cm)	03
58	திருகாணி முடுக்கி (30cm (Screw driver - 30cm)	03
59	கத்தரிக்கோல் - 20cm (Scissors - 20cm)	03
60	கத்தரிக்கோல் கூர்முனை உடைய (7cm)	02
61	திருகாணி முடுக்கி பூவடிவத்தலை 15cm (Philip head Screw driver 15cm)	03
62	பொடி வெட்டி - 20cm (Tinmans snips - 20cm) (தகடுவெட்டும்கத்தரி)	03
63	நீர் மட்டம் - 36cm (Sprit level - 36cm)	02
64	கைத் துறப்பணம் - அலகுகளுடன் - நடுத்தர அளவு (Hand drill - with bits - medium)	02
65	கைத் துளை கருவி	02
66	குண்டுத் தலைச் சுத்தியல் 250g (Ball pane hammer - 250g)	02
67	பெரிய சட்ட வாள் (கையால் இயக்கும்) (Fret saw - Hand Operated)	03
68	வில் வாள் (இரண்டு சட்டங்களைக் கொண்ட) (Hack saw frame with 2 blades)	03
69	குண்டு நூல் / தூக்குக்குண்டு - மாணவர்களின் பயன்பாட்டிற்கு - நடுத்தர பருமனுடையது (Plumb - medium size for students)	03

70	சாந்தகப்பை / மேசன்கரண்டி (நடுத்தர அளவிலானது) (Mason trowel - medium)	03
71	பொதுக்குறடு (Combination pliers - Universal)	03
72	வெட்டுளி - 2cm (Cold chisels - 2cm)	03
73	குறடு (கூர்முனை - 15cm) (Pliers - Pointed end - 15cm)	03
74	மின் பற்றாசுக் கோல் (40 W) (Soldering Iron - 40 W)	03
75	மூலை மட்டம் (Bevel Edge metal) 15cm	03
76	அரம் (தட்டை 25-30cm) (File flat 25-30cm )	02
77	அரம் (முக்கோண)10cm-15cm (file- triangular-10-15cm)	02
78	முள்ளரம் (Rasp)-25cm	02
79	உருக்கு அளவுகோல்-30cm (Steel Ruler-30cm)	03
80	சீவுளி (கையினால் இயக்கும்) மரத்தினாலான நடுத்தர 45cm (Plane-Hand operated wooden - medium 45cm )	03
81	புரியாணிச்சாவித் தொகுதி -இருபக்க (6mm-25mm) (Set of wrenches-double)	02
82	சீராக்கும் திருகாணிச்சாவி - 37mm (Adjustable wrench - 37mm)	03
83	பல்மானி (மாணவர்களுக்காக) (Multi Meter)	03
84	கம்பிவெட்டி (Wire cutter)	02
85	பொப் தறை கருவி (கையினால் இயக்கும் 20cm - 25cm) (Pop rivet machine - hand operated -20cm-25cm)	01
86	தகரத் தொழிலாளர் சுத்தியல் (Hammer Tinker)	02
87	வரையூசி -15cm (Seriber -15cm)	02
88	கழுந்து வெட்டும் வாள் (பொது) (Tenon saw(General)	03
89	தையல் இயந்திரம் (மிதிக்கும் வகை-பொது)(Sewing Machine)	01
90	மோதிரப் புரியாணிச்சாவித் தொகுதி (Ring Spanner)	02
91	உலோகமரியும் வாள் (Hack Saw)	03
92	சோதனைப்பலகை மின்கடத்தாப்பலகை(Bread Board, Electronic Project Board)	03
<b>வணிக நடவடிக்கைகள்</b>		
93	கணிப்பான் (இலத்திரனியல்) (Electronic Calculator)	03
94	கடதாசி துளையிடும் கருவி (Paper puncher)	01
95	கடதாசி பிணை கருவி (Stapling Machine)	01
96	வளையக் கோவைகள் (பிளாத்திக்கு) (Ring - file Plastic)	03
97	கடதாசி வெட்டும் கத்தி 12cm - 15cm (Paper cutter blade - 12cm - 15cm)	02
98	உருக்கு அலுமாரி 2m x 1m x 1/2m (Steel cuppoard 2m x 1m x 1/2m)	01
<b>சித்திரிப்பு</b>		
99	கேத்திர கணித உபகரணத் தொகுதி (Drawing instruments set)	03
*100	பல்லூடக வசதிகள் கொண்ட கணினி (Computer with multimedia)	01
*101	UPS பொறி (UPS)	01
*102	கணினி அச்சப் பொறி (Computer Printer)	01
*103	கத்தரிக்கோல்	03

\* இவை இன்றியமையா உபகரணங்கள், கருவிகளாகக் கருதப்படவில்லை. இவற்றுக்குத் தேவையான நிதி வசதி, உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் போன்றவை போதியளவு கிடைத்துள்ளதாயின் அவற்றைப் பெற்றுக்கொள்வது பயனுடையதாகும்.

### தொழினுட்பப்பரப்பு - விவசாயம்

தேர்ச்சி 1.0 : இருக்கும் வளங்களைப் பயன்படுத்திப் பயிர் நிலத்தை அபிவிருத்தி செய்வார்.

தேர்ச்சிமட்டம் 1.3 : சிறிய வீட்டுத் தோட்ட மொன்றைப் பேணி வருவார்.

பாடவேளை : 05

கற்றற்பேறுகள் :

- மண்ணின் செழுமையைப் பேணிவருவதற்கான முறைகள், உத்திகளைப் பயன்படுத்துவார்.
- வீட்டுத் தோட்டத்துக்குத் தேவையான நடுகைப் பொருட்களைச் சரியாகத் தயாரித்துக் கொள்வார்.
- வீட்டுத்தோட்டத்தை நடத்திச் செல்வதற்குத் தேவையான நாற்றுக்களைப் பெறுவதற்காக நாற்று மேடைகளைப் பராமரிப்பார்.
- பொருத்தமான ஒரு மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி வீட்டுத் தோட்டச் செய்கைக்கான பயிர்ச்செய்கைப் பத்திரமொன்றைப் பேணிவருவார்.

பாடத்தைத்திட்டமிடுவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள் :

பொழிப்பு : “சிறிய வீட்டுத்தோட்டமொன்றில் நாற்றுக்கள் உற்பத்தி செய்வோம்”

பயிர்ச்செய்கையின்போது பயன்படும் காரணிகளுள் மண் பிரதான இடத்தைப் பெறுகின்றது. எனவே வீட்டுத்தோட்டமொன்றினை அமைத்துப் பராமரிக்கும்போது மண்ணின் வளத்தை நன்கு பேணிவருவது மிக முக்கியமானது. வீட்டுத் தோட்டத்தில் பயிர்களைச் செய்கை பண்ணுதல், அதனைத் தொடர்ந்தும் பராமரித்துப் பேணிவருதல் ஆகியவற்றின்போது, அதற்குத் தேவையான வித்துக்கள், நாற்றுக்கள் ஏனைய தாவரப் பதியப்பகுதிகளைத் தாமே உற்பத்தி செய்துகொள்வதாயின், பொருளாதார அனுகூலம் கிடைப்பதோடு, அவற்றின் தரம் தொடர்பான நம்பிக்கையுடன் தமது பயிர்ச்செய்கையைச் சிறப்பாகப் பேணிவருவதே இதன்மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

- மண்ணின் வளத்தைத் தொடர்ந்தும் பராமரித்துப் பாதுகாப்பதோடு பாடசாலை மற்றும் வீட்டுத் தோட்டத்தில் பயிர்களைத் தொடர்ச்சியாகப் பேணிவருவதற்குத் தேவையான நடுகைப் பொருட்களை நாற்றுமேடையிடல் மற்றும் நாற்றுமேடைகளைப் பேணிவருதல் தொடர்பாகப் பொருத்தமான ஒரு அணுகுமுறையைக் கையாண்டு பின்வருவன பற்றி மாணவருடன் கலந்துரையாடுக.
  - செழிப்பான வீட்டுத்தோட்டத்துக்காக மண்ணைப் பாதுகாப்பது மற்றும் மண்ணின் வளத்தைப் பேணிவருவதன் அவசியம்.
  - நடுகைப் பொருட்களைச் சரியாகத் தயாரித்தல்
  - நாற்றுமேடைகளைப் பேணிவருதல்
- மாணவரது துலங்கல்களை மதித்துப் பின்வருவன தொடர்பாகத் தேடியாய்வில் ஈடுபடுத்துக.
  - மண்ணின் வளத்தைத் தொடர்ந்தும் பேணிவருவதற்கும் மண்ணரிப்பிலிருந்து மண்ணைப் பாதுகாப்பதற்கும் செய்யவேண்டியவை.
  - வீட்டுத்தோட்டக் கழிவுப்பொருட்களை வளங்களாக மாற்றுதல்
  - பயிர்ச்செய்கையைத் தொடர்ந்தும் பேணிவருவதற்காக நடுகைப்பொருட்களைத் தயார்ப்படுத்தலும் நாற்றுமேடைகளைப் பேணிவருதலும்
- மாணவர்களைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாகப் பிரித்து மண்ணின் வளத்தைத் தொடர்ந்தும் பராமரித்து வருவதற்காகப் பின்வரும் செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுத்துக.
  1. உயிருள்ள தடைகள் - தாவர வேலிகள் (கிரிரிசிடியா தடிகளை வேலியாக நடுதல், வர்ணப் பொன்னாங்கண்ணி, புல், எண்ணெய்ப்புல், வெட்டிவேர் மற்றும் மூடுபயிர்களாக பியூரேரியா போன்ற தாவரங்களை வளர்த்து மண்ணரிப்பு நிகழும் இடங்களைத் திருத்தியமைத்தல்



2. **உயிரற்ற தடைகள்** - சிறிய கற்களை அடுக்குதல், மண்தட்டுக்கள், கழித்தொதுக்கும் காட்போட், கழித்தொதுக்கும் பொலித்தீன், கயிறுப்பாய், கழித்தொதுக்கும் காற்றுடைப்பம், போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி, மண்ணரிப்பைத் தவிர்ப்பதற்கு நடவடிக்கையெடுத்தல்.
3. **உயிருள்ள தடைகள், உயிரற்ற தடைகளின் சேர்மானத்தைப் பயன்படுத்தல்** - கயிறுப்பாய், கழித்தொதுக்கிய காற்றுடைப்பங்கள் போன்றவற்றினால் சாய்வான நிலத்தை மறைத்து அதன் மீது குழி பறித்துத் தாவரங்கள் நடுதல்.
- வீட்டுத் தோட்டத்தில் ஒன்றுசேரும் கழிவுப்பொருட்களை பிரிந்தழிபவை (Degradable), பிரிந்தழியாதவை (Non degradable) என இரண்டு வகைப்பட்டவை என்பதையும், அவ்வெல்லாக் கழிவுப்பொருட்களும் ஒன்றுடனொன்று கலப்பதால் குப்பையாக மாறுவதையும் விளக்கி, அவற்றை வேறாக்கி வளங்களாக மாற்ற விளக்குக. (இணைப்பு 1.3.1)
- கழிவுப்பொருள்கள் தோன்றுவதைக் குறைத்தல் அதாவது மறுதலித்தல் (Reject), பொருள்களை மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்துதல் (Reuse), மீள்சுழற்சிப்படுத்துதல் (Recycle) ஆகியவற்றை ஒழுங்குமுறைப்படி செய்தல் வேண்டும். குறுகிய காலத்தில் பிரிந்தழியும் பொருள்களைக்கொண்டு சேதனப்பசளை தயாரிப்பதோடு, ஏனைய தெரிவுசெய்யப்பட்ட பொருள்களை மீள்சுழற்சிப்படுத்தலாம். எதுவுமே செய்ய முடியாத பொருள்களும் அதில் அடங்கியிருக்கும். அவற்றை வேறாக்கி, குறித்த உள்ளூராட்சி நிறுவனத்தின் குப்பை சேகரிப்போரிடம் ஒப்படைப்பதால் பரிகரிப்புச்செய்தல் (Treatment), கொட்டுதல் (Trash) ஆகிய கழிவு முகாமைத்துவ அடிப்படைக் கோட்பாடுகள் நடத்தப்படும் விதத்தையும் விளக்குக. (இணைப்பு 1.3.2)
- உலர்ந்த இலைகள், பசுந்தாட்பசளை, சமையலறைக் கழிவுகள் விலங்குப் பசளை (சாணம், மாட்டுச் சிறுநீர்), விறகுச் சாம்பல் ஆகியவற்றைச் சேர்த்துச் சிறிய கூட்டெருத் தயாரிப்பு அமைப்பொன்றைத் தயாரிக்க வழிப்படுத்துக. (இணைப்பு 1.3.3)
- நடுகைப் பொருட்கள் தயாரிக்குமாறு மாணவரை வழிப்படுத்த முன்னர் ஆசிரியர் பின்வருவனவற்றைத் திட்டமிட்டுத் தயார்படுத்தி வைத்திருத்தல் வேண்டும்.
  - நடுவதற்குப் பொருத்தமான வித்துக்கள்
  - நாற்றுப்பருவம்
  - முளைத்த தண்டுத் துண்டங்கள்
  - எளிமையான நாற்று வளர்ப்பு அலகுகள்
- நடுகைப் பொருட்களைத் தயார்ப்படுத்தும்போது முதிர்ந்து பழுத்த (மரக்கறிப்பயிர்ப்) பழங்களிலிருந்து வித்துக்களை வேறாக்கி, அந்தந்த வித்து வகைக்குத் தேவையான முன்பரிகரிப்புக்களைச் செய்ய வழிப்படுத்துக. (வித்துக்களை நீரில் ஊறவைத்தல், நிரோதிப்புப் பதார்த்தங்களை நீக்குதல், வித்துக்களில் சிராய்ப்பு ஏற்படுத்துதல் போன்றவை)
- வித்துக்களை உரியவாறு உலர்த்துமாறும் களஞ்சியப்படுத்துமாறும் வழிப்படுத்துக.
- குழுக்களுக்குத் தேவையான சாடிகளையும், நாற்றுமேடை ஊடகங்களையும் வழங்கி, ஏற்கனவே தயார்படுத்தப்பட்ட வித்துக்களை நடுமாறு வழிப்படுத்தி நீரிடல், மூடுபடையிடல், பாதுகாப்பாக வைத்திருத்தல் ஆகியவற்றில் ஈடுபடுத்துக.
- ஏற்கனவே தயாரிக்கப்பட்ட நாற்றுக்களை மாணவர்க்கு அவதானிக்கச் சந்தர்ப்பமளித்து அந்நாற்றுக்களை ஒருவித்திலையி மற்றும் இருவித்திலையி நாற்றுக்கள் என வேறுபடுத்தி இனங்காணத்தக்க விதத்தை விளக்குக.
- நடுத்தர முதிர்ச்சியடைந்த தண்டுத்துண்டுகளில் ஒரு கணுவுக்குக் கீழாகச் சாய்வாக (நீரினுள் அமிழ்த்திய நிலையில்) வெட்டி, பொருத்தமான நடுகை ஊடகம் அடங்கியுள்ள சாடிகளில் அத்தண்டுத் துண்டுகள் மற்றும் வளரும் நிலையிலுள்ள கிழங்குத் துண்டுகள் சில அடங்குமாறு நடுவதற்கு வழிப்படுத்துக.
- முளைத்துளை தண்டுத்துண்டுகள் மற்றும் முளைத்துளைக் கிழங்குத்துண்டுகள் சிலவற்றைக் கொண்ட ஒரு சாடியை அவதானிப்பதற்காக மாணவர்க்கு வழங்குக.

- எளிமையான நாற்று வளர்ப்பு அலகுகளை அமைக்குமாறு மாணவரை வழிப்படுத்துக.
- நன்கு வேர்கொண்ட தண்டுத்துண்டொன்றினைக் கொண்ட எளிமையான நாற்று வளர்ப்பு அலகொன்றினை அவதானிப்பதற்காக மாணவர்க்கு வழங்குக.
- நாற்றுமேடைப் பராமரிப்பின்போது தேவைக்கேற்பச் சரியாக நீர் வழங்குதல், பசளையிடல், களை கட்டுப்படுத்தல், பூச்சித்தாக்கங்கள் மற்றும் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக (எப்போதும் சூழல் நேயமான தாவரச்சாறு, மரச்சாம்பல், மண்ணெய்யும் சவர்க்காரக் கரைசலும் போன்றவற்றை) பயன்படுத்த வழிப்படுத்துக.
- மண்ணின் வளத்தைப் பேணுவதற்காகப் பயன்படுத்தும் முறைகள், உத்திகளையும் வீட்டுத்தோட்டத்துக்குத் தேவையான நடுகைப் பொருட்களைச் சரியாகத் தயாரித்தல் மூலம் வீட்டுத்தோட்டத்தைப் பராமரித்துவருவதற்குத் தேவையான நாற்றுக்களைப் பெறுதல் மற்றும் நாற்றுமேடைகளைப் பராமரிக்கும் விதத்தை வகுப்பில் முன்வைப்பதற்கு மாணவருக்கு வசதிகளை வழங்குக.

### கணினி வசதி உள்ளதாயின் ...

அதிபருக்கு அறிவித்து, அனுமதி பெற்றுக் கணினிக்கூட ஆசிரியரின் உதவியைப் பெற்றுக் கணினிக்கூடத்தில் நேரத்தை ஒதுக்கிப் பின்வரும் செயற்பாடுகளுக்காக மாணவரைத் தேடலில் ஈடுபடுத்துக.

- மாணவரைக் குழுக்களாக்கிக் கணினிகளின் பால் வழிப்படுத்திக் கணினியைத் தொடக்குவதற்குத் தேவையான உதவியை வழங்குதல்
- Libre office Calc அல்லது வேறு பொருத்தமான விரிதாள் மென்பொருளொன்றைத் திறந்து பெறத்தக்க விதத்தை விளக்கி, மென்பொருளைத் திறந்து கொள்ளுமாறு தூண்டுதல்
  - Start → All Programs → Libre office Calc மீது Click செய்தல்
  - தேர்ச்சி மட்டம் 1.3 இன் கீழ் உள்ள வித்துக்களை நாட்டிய தினத்திலிருந்து பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளை நடத்தும் விதத்தை அறிக்கைப்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான பயிர்ச்செய்கைத் தாளொன்றைத் தயாரிப்பதற்கும் அத்தாளில் தகவல்களைப் பதிவு செய்வதற்கும் விரிதாள் மென்பொருளைப் பயன்படுத்துமாறு மாணவரை வழிப்படுத்துக.
  - மாணவர்கள் 6 ஆந்தரத்தில் இப்பாடத்தின் கீழ் ஏற்கனவே இம்மென்பொருளை இனங்கண்டுள்ளனராகையால், தொடர்ந்தும் தரவு பதிவு செய்வதற்காக மென்பொருளைக் கையாளத்தக்க விதத்தை இங்கு விளக்குக.
  - பயிர்ச்செய்கைத் தாளைத் தயாரிப்பதற்கும் பயன்படுத்துவதற்கும் பின்வரும் செயற்பாடுகளில் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.
    - பயிர்ச்செய்கைத் தாளில் தகவல்களையிடுவதற்காகப் பொருத்தமான அட்டவணைக்குரிய (இணைப்பு 1.3.4) நிரைகள், நிரல்களின் எண்ணிக்கைக்கேற்ப அட்டவணையைத் தயாரித்துக்கொள்ளல்.
    - நிரல் அகலத்தைத் (Column Width) தேவைக்கேற்ப மாற்றிக் கொள்ளல்
    - நிரை உயரத்தைத் (Row Height) தேவைக்கேற்ப மாற்றிக்கொள்ளல்
    - அவ்வட்டவணையின் அந்தந்த நிரலின் தலைப்புக்கள் (திகதி, செயற்பாடுகள், நாற்று / வித்து காணப்படும் நிலைமை, ஏற்பட்ட பிரச்சினைகள், கையாண்ட பரிகார வழிகள், பயன்படுத்திய உபகரணங்கள், பிற) தட்டச்சிடல்
    - அதற்காகத் தமிழ் எழுத்துக்களைப் (Unicode Fonts) பயன்படுத்தல்
    - அட்டவணையின் குறித்த நிரைகள், நிரல்களைச் சூழ எல்லைகள் இடுமாறு மாணவரை வழிப்படுத்தல்
    - குறித்த தகவல்களை அட்டவணையிலிட இடைநடுவே புதியதொரு நிரையைப் புகுத்தும் விதத்தைக் (Add New Row) காட்டுதல்

- மேற்குறிப்பிட்டவாறு தயாரித்த விரிதானைப் வேறொரு சந்தர்ப்பத்தில் மீள்ப் பயன்படுத்துவதற்கும் அறிக்கைப்படுத்துவதற்குமாகக் கணினியில் நிரந்தர நினைவகத்தில் பெயரிட்டுச் சேமிக்கப் (Save) பழக்குதல்
- பயிர்ச்செய்கையின் அந்தந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் தகவல்களை அறிக்கைப் படுத்துவதற்காக இக்கோவையை (File) மீண்டும் திறக்கும் (Open) விதத்தை விளங்கிக்கொள்ளச் செய்தல்
- தகவல் பதிவு செய்து முடித்த பின்னர், அறிக்கையின் அச்சப்பிரதியைப் பெறுவதற்கும் அச்சிட முன்காட்சியைப் (Print Preview) பார்வையிடவும், அதன்மூலம் விரிதானின் அச்ச எல்லைகளைச் செப்பஞ் செய்து கொள்ளும் விதத்தையும் விளங்கிக்கொள்ளச் செய்தல்
- அச்சப்பொறி (Printer) உள்ளதாயின், அச்சப்பிரதி (Print out) பெறுவதற்கு மாணவரை வழிப்படுத்துக.

#### தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :

- வீட்டுத்தோட்ட மண்கோலி, கைமுள்ளு, மண்வெட்டி, செக்கட்டியர், நாற்றுமேடைப் பாத்திரங்கள், கத்தி, மேல் மண், சாணப் பசளை, ஆற்று மணல், உலர்ந்த இலைகள், உலராத இலைகள், நாற்றுக்கள், தண்டுத்துண்டுகள்

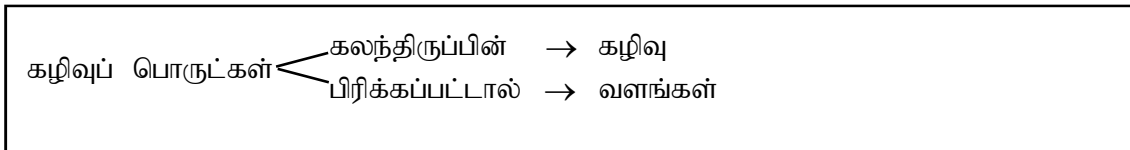
#### கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

- மண்ணின் வளத்தைப் பாதுகாப்பதற்காக உயிருள்ள, உயிரற்ற தடைகள் இடுதல்
- கழிவுகளில் அடங்கியுள்ள வெவ்வேறு பொருள்களை வேறாக்கிக் கழிவுகள் குவிவதை இழிவாக்கி நகரத்தை அழகாகப் பேணிவரப் பங்களிப்புச் செய்தல்.
- வீட்டுத்தோட்டத்தைச் செழுமைப்படுத்துவதற்காகக் கூட்டெரு தயாரித்தல்
- நடுகைப் பொருள்களைச் சரியாகத் தயார்படுத்துதல்
- வீட்டுத்தோட்டத்துக்குத் தேவையான நாற்றுக்களைத் தொடர்ச்சியாகப் பெறுவதற்காக நாற்றுமேடைகளைப் பராமரித்து வருதல்.

#### முதன்மைச் சொற்கள் :

- மண்ணைப் பாதுகாப்பதற்கு, உயிருள்ள, உயிரற்ற தடைகள், உயிர் சார்ந்த கழிவுப்பொருள்கள், கூட்டெரு, வித்து, நாற்று, தண்டுத்துண்டு, பதியக் கிழங்குத்துண்டுகள், நாற்றுமேடைச் சாடிகள், எளிய நாற்று வளர்ப்பு அலகுகள்

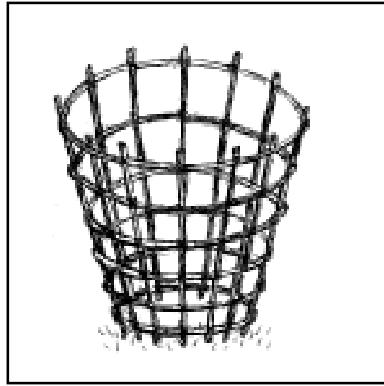
#### இணைப்பு 1.3.1



3R + 2T

- கழிவுப்பொருள்கள் உருவாவதைக் குறைத்தல் / தவிர்த்தல் (Reject)
  - பொருள்களை மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்தல் (Reuse)
  - மீள சுழற்சிப்படுத்தல் (Recycle)
1. பரிகரித்தல் (Treatment)
  2. கொட்டுதல் (Trash)

கழிவு முகாமைத்துவத்தின் அடிப்படைக் கோட்பாடுகள்



கூட்டெருக் கூடையின் மாதிரி

(மாதிரி அட்டவணை)

திகதி	செயற்பாடு	பருவம்	பிரச்சினை	பரிகார நடவடிக்கைகள்	அளவு	பிற

தேர்ச்சி 2.0 : உயிர்ச் சூழலைப் பாதுகாப்பதற்குப் பங்களிப்புச் செய்வார்.

தேர்ச்சிமட்டம் 2.2 : பாடசாலைத் தோட்டம் கவர்ச்சி பெறும் வகையில் நிலத்தை அழகு படுத்துவார்.

பாடவேளை : 04

கற்றற்பேறுகள் :

- பாடசாலைத் தோட்டத்தின் அமைவிற்கு ஏற்ற பருமட்டான கிடைத்திட்டப்படமொன்று அமைப்பார்.
- நில அழகுபடுத்தலின்போது பயன்படுத்தும் தாவரங்களையும் அவற்றின் தொழில்களையும் ஆராய்ந்து இடத்துக்குப் பொருத்தமான தாவரங்களைத் தீர்மானிப்பார்.
- சூழலுக்கு அழகிய தோற்றத்தை வழங்குவதற்காக மேலும் சேர்க்கத்தக்க நிர்மாணிப்புக்களையும் அமைப்புக்களையும் தெரிவு செய்வார்.

பாடத்தைத்திட்டமிடுவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள் :

பொழிப்பு : “பயன்மிக்க வேலைக்காக, தாவரங்கள், நிர்மாணிப்புக்கள் மற்றும் அமைப்புக்களைப் பயன்படுத்துவோம்”

அழகிய பல்வேறு தாவரங்களை (மென்கூறுகள்) மூலம் சூழலை கண்கவர் இடமாக மாற்றியமைக்கலாம். அழகை மேலும் அதிகரிப்பதற்காக, தாவரங்களோடு அது சார்ந்த நிர்மாணிப்புக்களையும் அமைப்புக்களையும் (வன்கூறுகள்) பயன்படுத்தலாம். எனவே நில அழகுபடுத்தலைக் கலைத்துவமான ஓர் ஆக்கமாக இனங்காணலாம். இக்கருமத்தைச் சரியாகச் செய்வதற்காக முன்னாயத்துடன் செயற்படுவதற்காகத் தெளிவாக வரையப்பட்ட பருமட்டான திட்டப்படம் துணையாகும். திட்டமிடும் போது அடிப்படையாக அமையும் தொழினுட்ப விடயங்களைக் கவனத்திற்கொள்வதும் முக்கியமானது. மேலும் இவ்வாக்கத்தின் மூலம் அழகுபடுத்துவதோடு, தாம் எதிர்பார்க்கும் ஏனைய பயன்மிக்க கருமங்களையும் நிறைவேற்றிக் கொள்ளும் திறனைப் பெறுவதே இத்தேர்ச்சிமட்டத்தின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

- வெவ்வேறு தாவரங்கள் வெவ்வேறு நிர்மாணிப்புக்கள், அமைப்புக்கள் மூலம் அழகிய சூழல் உருவாக்கப்பட்டுள்ள வீட்டுத்தோட்டப் பூங்காக்களைக் காட்டும் தெளிவான சில ஒளிப்படங்களை முன்வைத்துப் பொருத்தமான அணுகுமுறையைக் கையாண்டு பின்வரும் விடயங்கள் குறித்து மாணவருடன் கலந்துரையாடுக.
  - முறைசார்ந்த, முறைசாராத தரை அழகுபடுத்தல்
  - பயன்படுத்தியுள்ள தாவரங்களின் நிறக்கலப்புப் பொருத்தப்பாடு, தாவரங்களின் அமைப்புப் பாங்கு, பாத்திகளின் வெவ்வேறு வடிவங்கள்
  - வெவ்வேறு இடங்களில் தாபிக்கப்பட்டுள்ள தாவரங்களால் ஆற்றப்படும் தொழில்கள்
  - சூழலை மேலும் அழகுபடுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தத்தக்க வெவ்வேறு நிர்மாணிப்புக்களும் அமைப்புக்களும்
- பாடசாலைத் தோட்டத்தின் அமைவிடம் தொடர்பான விளக்கத்தைப் பெறுவதற்காகப் பின்வருவன தொடர்பாகத் தேடியறிய வழிப்படுத்துக.
  - வெவ்வேறு இடங்களில் தாபிக்கப்பட்டுள்ள தாவரங்கள்
  - வெவ்வேறு தாவரங்களால் எதிர்பார்க்கப்படும் தொழில்கள்
  - நிலக்கலப்பும் அமைப்புப்பாங்கும்
  - சூழலின் செழுமையையும் பயன்பாட்டையும் அதிகரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தத்தக்க நிர்மாணிப்புக்களும் அமைப்புக்களும்

- மாணவரைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாகப் பிரித்து, மேலே பெற்ற தகவல்களைக் கொண்டு பாடசாலை வளவில் தெரிவுசெய்த நிலப்பகுதியைச் சூழல் நேயமான வகையில் அழகுபடுத்துமாறு வழிப்படுத்துக.
  - பருமட்டான திட்டப்படத்தைக் கடதாசியில் வரைந்துகொள்ளல்
  - அழகிய சூழல் தோற்றத்தை உருவாக்குவதற்காக, நீக்கவேண்டிய, தொடர்ந்தும் வைத்திருக்கவேண்டிய மற்றும் புதிதாகச் சேமிக்கவேண்டிய கூறுகளைத் தீர்மானித்தல்
  - நிலத்தை அழகுபடுத்துவதில் முதன்மையாக அமையும் சூழற்காரணிகளைத் தேடியறிதல்
  - நிலத்தின் அந்தந்த இடத்துக்காகத் தெரிவுசெய்து கொள்ளும் வெவ்வேறு தாவரங்களின் தொழில்களுக்கேற்ப, பெரிய மரங்கள் (Trees), செடிகள் (Shrubs), தாவர வேலிகள் (Hedge plants), கரைத் தாவரங்கள் (Edge plants), முடுபயிர்கள் (Cover crops) ஆகியவற்றைத் தீர்மானித்தல்.
  - இடத்துக்குப் பொருத்தமானவாறு தெரிவு செய்த தாவரங்களை இடப்படுத்துதல்
  - தாவரங்களைத் தாபிக்கும் போது வெவ்வேறு வடிவமுள்ள தாவரங்களைத் தாபித்தலும் கத்தரித்தல் (Pruning), மூலம் வெவ்வேறு வடிவத் தாவரங்களை (Topiaring) பெறுதலும்
  - சூழலின் அழகை மேலும் அதிகரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் புறவாரி நிர்மாணிப்புக்கள் மற்றும் அமைப்புக்களான பின்வரும் அம்சங்களைச் சேர்த்தல்
    - தரைப்பாவுகல்
    - சிறிய பாதைகள்
    - வேலிகள், வில்வளைவுகள்
    - கற்பூங்கா
  - தெரிவு செய்த நிலப்பகுதியின் இயற்கைத் தோற்றத்தைப் பேணியவாறு அழகிய தோற்றத்தைப் பெறுவதற்காக, நிலத்தை முறைமையாக அமைக்கும் விதம் தொடர்பான தகவல்களை முன்வைப்பதற்குத் தேவையான வசதிகளை வழங்குக.

#### தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :

- ஒளிப்படங்கள், விளக்கப்படங்கள், தெரிவுசெய்யப்பட்ட தாவரங்கள், தேவையான விவசாய உபகரணங்கள், நிர்மாணிப்புக்களுக்கும் அமைப்புக்களுக்கும் தேவையான பொருள்கள்

#### கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

- தெரிவு செய்த நிலப்பகுதிக்கு ஏற்றவாறு பருமட்டான திட்டத்தைத் தயாரித்தல்
- வெவ்வேறு தொழில்களுக்கு ஏற்றவாறு தாவரங்களை வகைப்படுத்திப் பட்டியற்படுத்தல்
- தெரிவு செய்த நிலப்பகுதியில் அந்தந்த இடத்தில் தாபிப்பதற்குப் பொருத்தமான தாவர வகைகளைத் தயார்படுத்துதல்
- தாவரங்களைத் தாபிக்கும் வெவ்வேறு வடிவங்கள், நிறச்சேர்மானம் / கலப்பு
- இயற்கைச் சூழலின் தோற்றத்தைப் பேணியவாறு சேர்க்கத்தக்க நிர்மாணிப்புக்களையும் அமைப்புக்களையும் இடப்படுத்துதல்
- நில அலங்கரிப்பைப் பயன்மிக்க கருமங்களுக்காகப் பயன்படுத்துதல்

#### முதன்மைச் சொற்கள் :

- நில அலங்கரிப்புக்காகப் பயன்படுத்தும் மென்கூறுகளும் வன்கூறுகளும், பருமட்டான திட்டம், முறை சார்ந்த வீட்டுத்தோட்டம், பூங்காக்கள், முறைசாராத வீட்டுத்தோட்டம் பூங்காக்கள்

**தேர்ச்சி 3.0** : பண்ணை விலங்கு வளர்ப்பு முறைகளைப் பற்றி தேடியாய்வார்.

**தேர்ச்சிமட்டம் 3.1** : வீட்டுத் தோட்டத்தில் வளர்க்கத்தக்க விலங்குகளுக்குத் தேவையான உணவு வழங்குவார்.

**பாடவேளை** : 04

**கற்றற்பேறுகள்** :

- வீட்டுச் சூழலுக்குச் சாதக மான, பரவலாக வளர்க்கத் தக்க விலங்குகளைப் பட்டியற்படுத்தி அவற்றைப் பிரிவுகளாகப் பிரிப்பார்.
- விலங்குகளின் பல்வேறு தேவைகளின்படி, வழங்க வேண்டிய உணவுகளைத் தீர்மானிப்பார்.
- பிரதேசத்திலிருந்து பெறத்தக்க மூலப்பொருள்களைப் பயன்படுத்திப் பொருத்தமான தீன்கலவைகள் தயாரிப்பார்

**பாடத்தைத்திட்டமிடுவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள் :**

**பொழிப்பு** : “வீட்டுத்தோட்டப் பயிர்களுடன் பிராணிகள் வளர்ப்போம். மேலதிக பயன்கள் பெறுவோம்” சுதேச பண்பாடுகள் மற்றும் பாரம்பரியங்களுடன் இணைந்த வகையில், கிராமிய விவசாயப் பொருளாதாரத்தைப் பேணிவரப்பட்டமைக்கு எமது வரலாறு சான்று பகர்கின்றது. அதற்கமைய கிராமியப் பொருளாதாரத்துக்கும் குடும்பத்தின் போசாக்குக்கும் வலிமையூட்டுவதற்காக வீட்டுத்தோட்டத்தில் பயிர்களை வளர்ப்பதோடு, பசு மாடு, கோழி போன்ற விலங்குகளை வளர்த்தலானது தமது பேண்தகு சீவனோபாயத்தில் அடங்கியிருந்த பிரதான அம்சங்களாகக் கருதலாம். வீட்டிலிருந்தும் வீட்டுத்தோட்டத்திலிருந்தும் கழித்தொதுக்கப்படுபவற்றையும், விலங்குகளுக்காகவே வளர்க்கப்படும் தாவரங்களையும் கொண்டு விலங்குகளின் உணவுத் தேவையை ஈடுசெய்யலாம். விலங்குகளிலிருந்து கிடைக்கும் பசளையை மீண்டும் மண்ணில் சேர்ப்பதன் மூலம் நுண்ணங்கிகளின் இருப்பை அதிகரிப்பதோடு விலங்குகளின் செயலரீதியான ஈடுபாடு போன்ற செயற்பாடுகளை ஒன்றிணைத்து வீட்டத்தோட்டத்தின் விவசாய உயிரியல் பல்வகைமை காக்கப்படும் ஒரு சூழலாகப் பேணிவரும் திறனை வழங்குவதே இத்தேர்ச்சிமட்டத்தின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

- கிராமிய வீடொன்றுக்குரிய வீட்டுத்தோட்டமொன்றில் பயிர் வளர்ப்பு மற்றும் விலங்கு வளர்ப்பு மேற்கொள்ளப்படுகின்றமைக்கான காரணங்களை மாணவரிடம் வினவிக் கலந்துரையாடுவதற்காகப் பொருத்தமானவாறு பாடத்தை அணுகி, பின்வரும் விடயங்களைக் கலந்துரையாடுக.
  - வீட்டுச் சூழலில் பரவலாக வளர்க்கப்படும் விலங்குகளைப் பெயரிடுதல்
  - மேலே குறிப்பிட்ட விலங்குகளை வளர்ப்பதற்கான காரணங்கள்
  - விலங்குகளுக்குத் தேவையான உணவைப் பெறுதல்
- விலங்குகள் மூலம் பெறத்தக்க பயன்கள் மற்றும் களிப்புறுதல், செல்லப்பிராணிகளாக வளர்த்தல் பற்றி விளக்கி, வீட்டுத்தோட்டச் சூழலில் பரவலாக வளர்க்கப்படும் விலங்குகளை வகைப்படுத்தலும் அவற்றின் உணவுத் தேவைகள் பற்றி கண்டறிவதற்காகத் தேடியறிதலில் ஈடுபடுத்துவதற்குமாகப் பின்வரும் விடயங்களைத் துணையாகக் கொள்க.
  - விலங்குகளைக் கூட்டங்களாகப் பிரித்தல்
    - முலையூட்டிகள், பறவைகள், நன்னீர் மீன்கள், உவர் நீர் மீன்கள், பூச்சிகள்
  - அழகுக்காக வளர்க்கப்படும் விலங்குகள்
    - செல்லப்பிராணிகளாக, பொழுதுபோக்குக்காக
  - பயன்பெறுவதற்காக வளர்க்கப்படும் விலங்குகள்
    - விலங்குசார் உற்பத்திகள் பெறல் - முட்டை, பால், தேன்
    - பாதுகாப்பு, விவசாய நடவடிக்கைகள்
    - வண்டியிழுத்தல், குஞ்சுகள் / குட்டிகள் பெறல்

- விலங்குகளை வளர்ப்பது ஏன் முக்கியமானது என விளக்குக.
  - உணவுப் பாதுகாப்பு (Food security)
  - மண்ணை வளப்படுத்தும் சேதனப் பசளைப் பெறல்
  - விலங்குக் கழிவுகள் மூலம் உயிர்வாயு பெறல்
  - விலங்குகள் / பிராணிகளின் ஒலி / நாதம் இயற்கைச் சூழலின் ஓர் அம்சமாதல்
- விலங்குகளை வளர்க்கும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய காரணிகள் பற்றி விளக்குக.
  - பாதுகாப்பு வழங்குதல்
  - விலங்குகளின் பல்வேறு போசணைத் தேவைகளுக்கு அமைய, குறித்த போசாக்குணவு வழங்குதல்
  - நிதமும் நீர் வழங்குதல்
  - போதுமான இடவசதியுள்ள மனை அமைத்தல்
  - சுயாதீனமாகச் சஞ்சரிப்பதற்குத் தேவையான இடவசதி வழங்குதல்
- மாணவரைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாகப் பிரித்து வீட்டுத்தோட்டமொன்றில் வளர்க்கத்தக்க கோழிகள் மற்றும் மாடுகளுக்காக, தேவைக்கேற்ப வழங்கவேண்டிய உணவு தொடர்பான அனுபவங்களைப் பெறுவதற்காகப் பின்வரும் விடயங்களைத் துணையாகக் கொள்க.
  - சாதாரணமாக ஒரு விலங்குக்கு நாளாந்தத் தேவைகளுக்காக, வழங்கும் உணவை விட கூடுதலான அளவு உணவை, முட்டையிடும் பறவைகளுக்கும், கன்றீனும் பருவப் பசுக்களுக்கும் வழங்க வேண்டும்.
  - உணவில் அடங்கியுள்ள பிரதான போசணைக் கூறுகள்
  - போசணைக் கூறுகள் அடங்கியுள்ள உணவைப் பெறுதல்
  - பசுமாடு இலையுண்ணியாகும், கோழி அனைத்துமுண்ணியாகும்..
- விலங்குத் தீனை (உணவை) ஐதுத்தீன், செறிவுத்தீன் என வேறுபடுத்தி இனங்காணலாம் என்பதை விளக்குக.
 

I ஐதுத்தீனை இனங்காணச் சந்தர்ப்பமளிக்குக.

  - தாவரக்கிளைகள் - பலா, முள்முருக்கு, பாலை
  - அவரையத்தாவரங்கள் - கிளிரிசடியா, இப்பில்இப்பில், பியூரேரியா
  - வெட்டுப்புல் - கினிப்புல், நேப்பியர், புல் இலைகள், பிரக்கேரியா இனங்கள்
  - விவசாயப் பக்கவிளைவுகள் - தவிடு அவரைய வித்துறைகள், கழித்தொதுக்கிய காய்கறிப்பகுதிகள்
  - உணவுப் பாத்திரங்களில் இட்டு, அல்லது மனைகளினுள் தொங்கவிட்டு, ஐதுத்தீன் வழங்கப்படும் என்பதையும் மேய்ந்து வருவதற்கு வெளிக்களத்துக்கு அனுப்புதல் வேண்டும் என்பதையும் விளக்குக.

II செறிவுத் தீனில் போசாக்குக் கூறுகள் கூடுதலாக அடங்கியுள்ளமையால் விலங்கு வளர்ப்பின் போது வெவ்வேறு வளர்க்கும் பருவங்களுக்குப் பொருத்தமானவாறு தனிக் கவளங்கள் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளமையை அறிமுகஞ் செய்க.

  - குஞ்சுத்தீன் / குட்டிகளின் தீன்
  - வளர்பருவத் தீன்
  - முட்டையிடும் பருவத்தீன் / கன்றீனும் பருவத் தீன்

ஆகியவற்றுள் ஒரு வகை உணவுப் பங்கீட்டையேனும் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான உணவுப் பொருள் மாதிரிகளை வழங்குக.
- வீட்டுத்தோட்டச் சூழலுக்குச் சாதகமான பரவலாக வளர்க்கப்படும் விலங்குகளிலிருந்து பெறத்தக்க பயன்கள், வெவ்வேறு தேவைகளின்படி பிரதேசத்திலிருந்து பெறத்தக்க மூலப்பொருள்களைக் கொண்டு தயாரிக்கத்தக்க தீன் பங்கீடுகளைத் தயாரித்தல் ஆகியவை தொடர்பாகப் பெற்ற அனுபவங்களை வகுப்பில் முன்வைப்பதற்கு வசதிகளை வழங்குக.



**தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :**

- ஐதுத்தீன், செறிவுத்தீன் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான பொருள்கள், விலங்கு வளர்ப்பு தொடர்பான தகவற் பிரசுரங்கள்

**கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :**

- வீட்டுத்தோட்டச் சூழலுக்குச் சாதகமானவையும் முக்கியமானவையுமான மற்றும் பரவலாக வளர்க்கப்படுகின்ற விலங்குகளை வகைப்படுத்தல்
- வீட்டுத்தோட்டமொன்றில் பயிர்ச்செய்கை சார்பாக பசுமாடு, கோழி போன்ற விலங்குகளை வளர்ப்பதால் பெறத்தக்க பயன்களைப் பட்டியற்படுத்தல்
- பிராணிகளை வெவ்வேறு தேவைகளின்படி, வழங்கவேண்டிய தீன் பற்றித் தேடியறிதல்
- பிரதேசத்திலிருந்து பெறத்தக்க ஐதுத்தீன்களைச் சேகரித்தல்
- வெவ்வேறு (வளர்ச்சி) பருவங்களுக்கேற்ப பொருத்தமான தீன் பங்கீடு வழங்குதல்

**முதன்மைச் சொற்கள் :**

வீட்டுத்தோட்டச் சூழலில் சஞ்சரிக்கும் விலங்குகள், பசுமாடு, கோழி ஆகியவற்றுக்குத் தேவையான தீன், விவசாய உயிரியல் பல்வகைமை, உணவுப் பாதுகாப்பு (Food security) அவரையத் தாவரங்கள், வெட்டுப்புல்

**இணையத்தளங்கள்:**

- (1) [www.agridept.gov.lk](http://www.agridept.gov.lk)
- (2) [www.harti.lk](http://www.harti.lk)
- (3) [www.dwc.gov.lk](http://www.dwc.gov.lk)
- (4) [www.meteo.gov.lk](http://www.meteo.gov.lk)
- (5) [www.exportagridept.gov.lk](http://www.exportagridept.gov.lk)
- (6) [www.cea.lk](http://www.cea.lk)

### தொழினுட்பப்பரப்பு - உணவு

தேர்ச்சி 4.0 : உணவின் தரம் பாதுகாக்கப்படும் வகையில் நுகர்வுக்காக உணவைப் பாதுகாப்பானதாக்குவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்வார்.

தேர்ச்சிமட்டம் 4.4 : நுகர்வுக்காகச் சுகாதாரப் பாதுகாப்பான உணவு தயார்படுத்துவார்.

பாடவேளை : 04

கற்றற்பேறுகள் :

- சுகாதாரப் பாதுகாப்பானவாறும் நுகர்வுக்குப் பொருத் தமானவாறும் உணவு தயாரிப்பதற்காக அனுசரிக்க வேண்டிய ஒழுங்குமுறைகளை விவரிப்பார்.
- நிறமுடைய மூலப்பொருள்களை வெவ்வேறு வடிவங்களில் பகுதிகளாக்குவார்.
- நிறமாற்றத்தைத் தவிர்ப்பதற்காக முற்பரிகரிப்புச் செய்து உணவு தயாரிக்க ஆயத்தஞ் செய்வார்.

பாடத்தைத்திட்டமிடுவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள் :

பொழிப்பு : “உணவைச் சுகாதாரப் பாதுகாப்பானதாகத் தயாரித்துத் தரமான உணவை நுகர்வோம்”

ஆரோக்கிய வாழ்வுக்காக, சுகாதாரப் பாதுகாப்பானதாகத் தயாரிக்கப்பட்ட தரமான உணவையே உட்கொள்ள வேண்டும். சுகாதாரப் பாதுகாப்பானதாக உணவைத் தயாரிக்கும்போது தனியாளின் உடனலம் (Hygiene) மிக முக்கியமானது. உணவு தயாரிக்கும் இடம், உணவு தயாரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் உபகரணங்களின் சுகாதாரப் பாதுகாப்பு, உணவு தயாரிக்கும் செயன்முறையின் போது மூலப்பொருள்களைத் தயார்ப்படுத்துவது தொடக்கம் தேவையான வடிவங்களில் பெறுதல், நிறமாற்றங்களைத் தவிர்த்தல், உணவு தயாரிக்கப் பயன்படுத்தும் சமையலறை உபகரணங்களின் பயன்பாடு பற்றிய அனுபவங்களைப் பெறுதல் ஆகியன மூலம் தமது வீட்டில் உணவைச் சுகாதாரப் பாதுகாப்பானதாகவும் தரமானதாகவும் தயாரிக்க (Food preparation) வழிப்படுத்துவதே இங்கு எதிர்பார்க்கப்படுவதாகும்.

- உணவை ஆயத்தப்படுத்தி வைத்திருப்பதற்காக எடுக்க வேண்டிய நடவடிக்கைகளின் ஒழுங்குமுறையைக் கலந்துரையாடுவதற்குப் பொருத்தமான ஓர் அணுகுமுறையைக் கையாண்டு பின்வரும் வினாக்களை மாணவரிடம் வினவுக.
  - ஆரோக்கியமான வாழ்க்கைக்குச் சுகாதாரப் பாதுகாப்பான உணவு முக்கியமாக அமைவதேன்?
  - “சுகாதாரப் பாதுகாப்பாக உணவை ஆயத்தஞ் செய்தல்” என்பதால் கருதப்படுவது யாது?
  - சுதேச மற்றும் வெளிநாட்டுச் சுற்றுப்பயணிகளுக்கு வழங்கப்படும் உணவுப் பட்டியல்களின் படி (Recipe) உணவுகள் சிலவற்றைத் தயாரிக்க நேரிடும் சந்தர்ப்பங்களில் தேவையான மூலப்பொருள்களை எவ்வாறு ஆயத்தஞ் செய்து கொள்வது?
- உணவு தயாரிப்பதற்காக ஆயத்தஞ் செய்யும் போது பின்பற்ற வேண்டிய சுகாதாரப் பாதுகாப்பு வழிவகைகள் தொடர்பான பின்வரும் செயல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு தேடியாய்வில் ஈடுபடுமாறு மாணவரை வழிப்படுத்துக.

I. ஆளின் உடனலம் (Personal Hygiene)

- ஆளின் சுத்தத்தைப் பேணுவதற்காக பாதுகாப்பு உடைகள், தலையணி (தொப்பி), கையுறை, வாய்க்கவசம் அணிதல்
- உணவு தயாரிப்பதில் ஈடுபடும் ஆட்கள் தொற்றுநோய் ஏதும் அற்றவராக இருத்தல்

II. உணவு தயாரிப்பதற்காக ஆயத்தஞ் செய்யும் போது இடத்தின் சுகாதாரப் பாதுகாப்பான தன்மை

- நன்கு ஒளியும் காற்றோட்டமும் கிடைக்கும் இடம்

- குடிநீர் வசதியைப் பெறுதல்
- கழிவு நீரை வெளியேற்றுவதற்கு முறையான வழி இருத்தல்
- திண்மக் கழிவுப்பொருள்களை அவ்விடத்திலிருந்து வெளியேற்றுவதற்காக நடவடிக்கைகளை எடுத்தல்
- பூச்சிகளோ வேறு பிராணிகளோ அற்ற இடமாக இருத்தல்

### III. பயன்படுத்தும் சமையலறை உபகரணங்களின் சுகாதாரப் பாதுகாப்பான தன்மை

- சமையலறை உபகரணங்களைச் சீராகப் பராமரித்தல்
- குறித்த வேலைக்கு ஏற்றதாகத் தெரிவுசெய்த சமையலறை உபகரணங்களைச் சரியாகப் பயன்படுத்துதல்
- உணவு தயாரிக்கும்போது பயன்படுத்தும் அமிலத்தன்மையுள்ள பதார்த்தங்களுடன் தாக்கமுறாத பொருத்தமான சமையலறை உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துதல்
- பயன்படுத்தும் சமையலறை உபகரணங்களில் உணவுப் பொருள்களுடன் தொடுகையடையும் பகுதிகள், கறையில் உருக்கு (Stainless steel) உலோகத்தினால் ஆக்கப்பட்டவையாக இருத்தல்.
- வேலையைச் செய்து முடித்த பின்னர், உபகரணங்களை நன்கு சுத்திகரித்துத் துடைத்து, சீராக அடுக்கி வைத்தல்
- ஆளின் சுகாதாரப் பாதுகாப்பு, இடத்தின் சுகாதாரப் பாதுகாப்பு, சமையலறை உபகரணங்களின் சுகாதாரப் பாதுகாப்பு உறுதிப்படுத்தப்படும் வகையில் செயற்படுவதற்கும், இயலுமானவகையில் குழுக்களாகப் பிரித்து உணவு ஆயத்தப்படுத்துவதற்குமாக பின்வரும் விடயங்களின் வழியே மாணவரைத் தூண்டுக. (இணைப்பு 4.4.1, 4.4.2)
  - மூலப் பொருள்களிலிருந்து கழிவுப்பொருள்களை நீக்குதல்
  - குடி நீரினால் கழுவுதல்
  - உணவுக்கு உதவாத தோல், வித்துக்கள் முற்றிப்போன பகுதிகள், பழுத்துப் போன இலை போன்றவற்றை நீக்குதல்
  - வெவ்வேறு சமைத்தல் முறைகளுக்காக, பொருத்தமானவாறு துண்டுகளாக்குதல் : உதாரணம் “சாம்பல்” வாழைக்காய் கறியாகச் சமைப்பதற்கு : நான்கு துண்டுகளாக வெட்டுதல் பொரித்துச் சமைப்பதற்கு : எட்டுத்துண்டுகளாக வெட்டுதல் மோஜு : சிறு குற்றிகளாக வெட்டுதல் பொரிப்பதற்கு : மெல்லிய துண்டுகளாக வெட்டுதல் நீளத்துண்டுகளாக வெட்டுதல்
  - வெவ்வேறு வடிவங்களில் வெட்டியெடுப்பதற்காக, வெவ்வேறு காய்கறி வகைகளையும் வெவ்வேறு நிறப்பழவகைகளையும் பயன்படுத்துதல்
- பழவகைகள், காய்கறிகளின் தோலை நீக்கிய பின்னர், அல்லது அவற்றைத் துண்டுகளாக்கிய பின்னர் ஏற்படும் நிறமாற்றங்களை அவதானிக்க வழிப்படுத்துக.
  - காய்கறிகள், பழவகைகளின் நிறமாற்றத்தைத் தவிர்ப்பதற்கும் அவற்றில் அடங்கியுள்ள இயற்கையான நிறங்களைப் பாதுகாப்பதற்குமாக, பரிகரிப்புச் செய்வதைக் கையாண்டு பார்ப்பதற்காக, பின்வருவனவற்றின்பால் மாணவரை வழிப்படுத்துக.
    - வளியில் திறந்து கிடப்பதைத் தவிர்ப்பதற்காக, உணவைத் துண்டுகளாக வெட்டிய உடனேயே குடிநீரில் அமிழ்த்தி வைத்தல்.
    - நிறமாற்றத்தை ஏற்படுத்தும் இரசாயனச் செயன்முறையைத் தவிர்ப்பதற்காக, எலுமிச்சம் பழச்சாறு கலத்தலும் வெல்லப்பாகில் (Sugar syrup) இட்டு வைத்தலும்.
    - உணவுகளின் நிறங்கள் கலப்பதால் மற்றைய உணவுப் பொருள்களின் நிறத்துக்குப் பாதிப்பு ஏற்படாதவாறு உணவுப் பொருள்களைக் கலத்தல்
    - தானியங்கள், அவரையங்கள் (பருப்பு வகைகள்) போன்றவற்றைத் தேவைக்கேற்பத் தயார்படுத்திக் கொள்ளவேண்டும். அதற்காக,

- ஊறவைத்தல் • இடித்தல் • அரைத்தல் போன்றவற்றைச் செய்தல்
- கீரை வகைகளில் முற்றிப்போன, பழுத்துப்போன பகுதிகளை நீக்கி, உப்பு, அரைத்த மஞ்சள் தூளும் கலந்த குடிநீரில் சிறிது நேரம் ஊறவைத்துக் கழுவி, பொருத்தமானவாறு வெட்டுதல் (கீரை வகைகளை வெட்டிய பின்னர் கழுவுவதால் அவற்றில் அடங்கியுள்ள போசணைப் பதார்த்தங்களில் ஒரு பகுதி வீண்விரயமாகும் என்பதையும் விளக்குங்கள்)
- சமைப்பதற்காக மீன் வகைகளைத் தயார்ப்படுத்தும் போது செதிள்கள், செட்டைகள், வயிற்றறைப் பகுதிகளை நீக்கிக் கழுவிச் சுத்திகரித்து, கையாளும் சமையல் முறையின்படி, துண்டுகளாக வெட்டி, சமைக்க முன்னர் பதப்படுத்துவதற்காக (Seasoning) அத்துண்டுகளின் மீது சுவைச் சரக்கு வகைகள் தடவி வைத்திருத்தல்.
- நுகர்வுக்காக சுகாதாரப் பாதுகாப்பானவாறு உணவு தயாரிப்பதற்காகப் பின்பற்ற வேண்டிய ஒழுங்குகள் மற்றும் உணவு தயார்படுத்துவதற்காக ஆயத்தம் செய்யும் செயன்முறை தொடர்பாகத் திரட்டிய அனுபவங்களை வகுப்பில் முன்வைப்பதற்குத் தேவையான வசதிகளைச் செய்க.

#### தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :

- சமையலறை உபகரணங்கள் - வெவ்வேறு வகைக் கத்திகள், உரிகருவி (Peeler), வெவ்வேறு வகைக் கரண்டிகள், வெவ்வேறு வகைச் சமையற் பாத்திரங்கள் (களிமண் சமையல் பாத்திரங்கள்)
- வெவ்வேறு வகைப் பழங்கள், வெவ்வேறு வகைக் காய்கறிகள் (சாம்பல் வாழைக்காய்), மீன் வகைகள், மீன் பதப்படுத்துவதற்குத் தேவையான பொருள்கள் (சுவைச்சரக்கு வகைகள்)

#### கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :


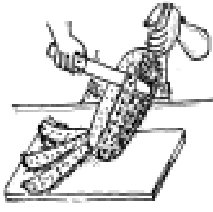
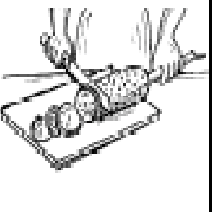
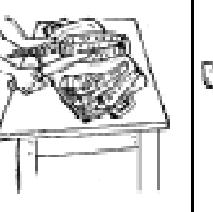


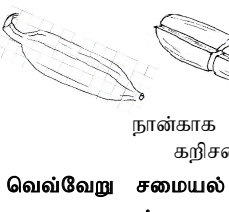
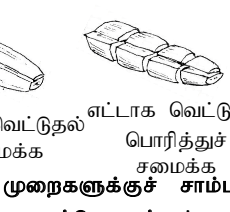





- நுகர்வுக்காகத் தரமான உணவை ஆயத்தப்படுத்தும்போது சுகாதாரப் பாதுகாப்பான முறையைப் பின்பற்றுதல்
- உணவு தயார்படுத்துகையில், அதில் ஈடுபடும் ஆட்களின் உடனலமும், இடத்தின் சுகாதாரப் பாதுகாப்பும் பயன்படுத்தும் சமையலறை உபகரணங்களின் சுகாதாரப் பாதுகாப்பும் அவ்வுணவின் தரத்தின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தை விவரித்தல்
- மூலப்பொருள்களை ஆயத்தஞ் செய்வதற்காக சரியான வழிமுறைகளைக் கையாளல்
- உணவின் இயற்கையாக நிறத்தைக் காத்தவாறு, வெவ்வேறு வடிவங்களில் வெட்டிய நிற உணவை ஆயத்தப்படுத்தல்
- உணவுப் பட்டோலைகளின் (Recipe) படி சில உணவுகளைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான மூலப்பொருள்களை ஆயத்தஞ் செய்யும் முறைகள்

#### முதன்மைச் சொற்கள் :

சமையலறை உபகரணங்கள், உணவு ஆயத்தப்படுத்தல், உணவை வெவ்வேறு வடிவங்களில் துண்டுகளாக்கல், நிறமாற்றத்தைத் தவிர்ப்பதற்காக முற்பரிகரிப்புச் செய்தல்.


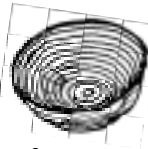










உணவு தயாரிப்பதற்காக உணவை ஆயத்தப்படுத்துதல்

இணைப்பு 4.4.1

 தேவையற்ற பகுதிகளை அகற்ற முன்	 தோல் நீக்கல்	 தட்டைத் துண்டுகளாக்கல்	 நீண்ட துண்டுகளாக்கல்	 நீண்ட துண்டை சிறு பகுதிகளாக்குதல்.
 நட்சத்திரப் பழம் தட்டைத் துண்டுகளாக்கல்	 நான்காக வெட்டுதல் கறிசமைக்க வெவ்வேறு சமையல் முறைகளுக்குச் சாம்பல் வாழைக்காயைத் துண்டுகளாக்கல்	 எட்டாக வெட்டுதல் பொரித்துச் சமைக்க சாம்பல்	 குற்றிகளாக வெட்டுதல் மோஜு தயாரிக்க	 உருப்படுத்துதல்
 செதிகள், செட்டைகளை நீக்குதல்	 கழிவுகளை நீக்குதல்	 மீனைத் துண்டுகளாக்கல்		

இணைப்பு 4.4.2

உணவு தயாரிப்பதற்காக உணவை ஆயத்தப்படுத்துவதற்குத் தேவையான சமையலறை உபகரணங்கள் சில

 மீன் செதிகள் நீக்கி Fish scaler	 அரிக்கன் சட்டிகல், மணல் நீக்குவதற்காக	 Strainer	 Colander வடிவகைகள்	 தகரப்பேணி திறப்பான் Tin cutter
 உரிகருவி Peeler	 குடை கருவி Corer	 வெவ்வேறு வகைக் கத்திகள் Knives	 வெட்டும் பலகை Cutting board	
 வெட்டும் அலகு Cutter	 ஒடு நீக்கிய முட்டையைச் சம தடிப்புள்ள தட்டைத்துண்டுகளாக வெட்டும் கருவி Egg slicer	 துண்டாக்கி (வெவ்வேறு வகை அலகு கொண்ட) Grater		

- தேர்ச்சி 4.0** : உணவின் தரம் பாதுகாக்கப்படும் வகையில் நுகர்வுக்காக உணவைப் பாதுகாப்பானதாக்குவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்வார்.
- தேர்ச்சிமட்டம் 4.5** : சமயலறை உபகரணங்கள், சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி நுகர்வுக்காக உணவு தயாரிப்பார்.

**பாடவேளை** : 04

- கற்றற்பேறுகள்** :
- உணவு தயாரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் மூலப் பொருள்களை வெவ்வேறு தன்மைக்குட்படுத்தத்தக்க விதத்தைப் பட்டியற்படுத்துவார்.
  - எளிமையான உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி, மூலப் பொருள்களை வெவ்வேறு தன்மையுடையவையாக மாற்றுவார்.
  - மூலப்பொருளை வெவ்வேறு தன்மையுடையதாக மாற்றி, வெவ்வேறுபட்ட சுவையும் இழையமைப்பும் உடைய உணவு தயாரிப்பார்.

**பாடத்தைத்திட்டமிடுவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள் :**

**பொழிப்பு** : “மூலப்பொருள்களை வெவ்வேறு தன்மையுடையதாக மாற்றி உணவின் பன்மைத்தன்மையை மேம்படுத்துவோம்”

வெவ்வேறு மூலப்பொருள்களின் இயல்புகள் வெவ்வேறுபட்டவையாகும். அவற்றை நுகர்வதால் உடலுக்குக் கிடைக்கும் திருப்தியும் போசாக்கும் வெவ்வேறுபட்டவையாகும். மேலும் ஒரே மூலப்பொருளை வெவ்வேறு தன்மையுடையதாக மாற்றி உணவு தயாரிப்பதால் உணவின் பல்மைத்தன்மையை மேம்படுத்தலாம். அதன் மூலம் அவ்வுணவை நுகர்வதால் கிடைக்கும் திருப்தியும் போசாக்கும் பல்வகைத்ததாக அமைய இடமுண்டு.

இவ்வாறு உணவு தயாரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் மூலப்பொருள்களின் தன்மையைப் பல்வகைமைப்படுத்தத்தக்க பல்வேறு வழிகள் உள்ளன. அதற்குப் பொருத்தமான சமையலறைச் சாதனங்களையும் உபகரணங்களையும் பயன்படுத்துவதால், சமையலறையில் கழிக்கும் நேரத்தையும் குறைத்துக்கொள்ளலாம். அவ்வாறாக ஆயத்தப்படுத்தும் உணவுகளின் சுவையும் இழையமைப்பும் வெவ்வேறுபடுவதோடு போசாக்குத் தன்மையும் பல்வகைப்படும். இவ்வாறாக மூலப்பொருள்களின் தன்மையை பல்வகைப்படுத்தத்தக்க வழிகளைக் கையாளும் திறனையும் அதன்மூலம் பல்வகைமை கொண்ட உணவை ஆயத்தஞ் செய்யும் திறனையும் மாணவர்கள் பெறுவதே இதன் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

- மூலகங்களின் தன்மையை பல்வகைப்படுத்துவதன் மூலம், பல்வகைமை கொண்ட உணவு தயாரித்துக் கொள்ளலாம் என்பதை வெளிக்கொணர்வதற்குப் பொருத்தமான ஓர் அணுகுமுறையைக் கையாண்டு, மாணவரிடம் பின்வரும் வினாக்களை வினவுக.
  - மூலப்பொருளின் தன்மையை எவ்வாறு பல்வகைப்படுத்தலாம்?
  - மூலப்பொருள்களின் தன்மையை, பல்வகைப்படுத்துவதால் உணவு தயாரிக்கும்போது கிடைக்கும் நன்மைகள் யாவை?
- ஒரே மூலப்பொருளை வெவ்வேறு தன்மையுடையதாக மாற்றுவதன் மூலம் வெவ்வேறு சுவையுள்ள, வெவ்வேறு இழையமைப்புள்ள உணவு தயாரித்துக் கொள்வதன் மூலம் உணவின் பல்வகைத்தன்மையையும் சுவை உணர்வையும் மேம்படுத்திக் கொள்வதன் முக்கியத்துவத்தை மாணவர்க்கு விளக்குக.
- மூலப் பொருள்களின் தன்மையை, பல்வகைப்படுத்துவதற்காகக் கையாளும் பின்வரும் ஒவ்வொரு முறைக்காகவும் பயன்படுத்தப்படும் சமையலறை உபகரணங்கள், சாதனங்களை இனங்கண்டு பட்டியற்படுத்துவதற்காக மாணவரைத் தேடியாய்வில் ஈடுபடுத்துக. அதற்காக இணைப்பு 4.5.1, 4.5.2 ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துக.

- துண்டாக்கல் (Size reduction)
  - சாறாக்கம் (Juicing)
  - தூளாக்கல் / மாவாக்கல் (Powdering)
  - கெட்டித்திரவமாக்கல் (Slurring)
  - பதப்படுத்தல் (Seasoning)
  - களிப்பதமாக்கல் (Puree)
  - இடித்தல் (Grinding)
  - கலத்தல் (Mixing)
  - உருப்படுத்தல் (Shaping/Forming)
- மாணவரைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாகப் பிரித்து உணவுத் தொகுதிகளையும் அவற்றுக்குரிய சமையலறை உபகரணங்களையும், சாதனங்களையும் பயன்படுத்தி உணவு மூலப்பொருளின் தன்மையை பல்வகைப்படுத்துவதில் அக்குழுக்களை ஈடுபடுத்துக.
- துண்டாக்கல் - காய்கறிகள், பழங்கள் - துண்டுகளாக்கல்  
தேங்காய் - துருவிய தேங்காயாக்குதல்
  - களிப்பதமாக்கல் - தக்காளி, பழப்புளி, கரட், பசளி, கொகிலை
  - சாறாக்கல் - பழச்சாறு , தேங்காய்ப்பால்
  - குற்றுதல் / இடித்தல் - தானியங்கள் (நெல்லை அரிசியாக்கல், எண்ணெய் வித்துகள், எள்ளு சுத்திகரித்தல்)
  - மாவாக்கல் - தானியங்கள் (அரிசி மா / குரக்கன் மா) பருப்புப் பயிர்கள்,(பாசிப்பயறு மா, கடலை மா)
  - கெட்டித்திரவமாக்கல் - அரிசிமாக்கரைசல்
  - கலத்தல் - துண்டாக்கப்பட்ட காய்கறிகள்/பழச்சலாது, கலப்புப் பழப்பானம்
  - பதப்படுத்தல் - வெட்டிய மீன் துண்டுகளில், சுவைச்சரக்குப் பொருள்களை நன்கு தடவி வைத்தல்
  - உருப்படுத்தல் - பச்சைக் காய்கறிகள், பழவகைகள்(Carvings), மாக்குழையல் மூலம் விசக்கோத்து செய்தல்
- சமையலறை உபகரணங்கள், சாதனங்களைச் சரியாகப் பயன்படுத்தி மூலப்பொருட்களை வெவ்வேறு தன்மையுடையவையாக மாற்றி அவற்றைக்கொண்டு ஆயத்தஞ் செய்யப்பட்ட உணவுப் பொருள்களில் பின்வருவனவற்றை அவதானிக்கவும், குறித்துக்கொள்ளவும் மாணவரைத் துண்டுக.
- பௌதிகத்தன்மையை மாற்றமடைதல் - இழையமைப்பு : திண்மம் (Solid), அரைத் திண்மம் (Semi solid), திரவம் (Liquid)
  - நுகர்வீன்போது வாயினால் உணரப்படும் தன்மை - வெவ்வேறு சுவைகள்  
உதாரணம்: சாறு பருகும்போது உடனடியாக உணரப்படும் திருப்தி
  - நுகர்வுக்குப் பொருத்தமற்ற பகுதியாகிய தோல் நீக்கப்படுதல்
  - அடங்கியுள்ள போசணைக்கூறுகள் உடலினால் அகத்தறிஞ்சப்படுவது இலகுவாகும் விதம் (சாறு நிலை உணவு உடலினால் உறிஞ்சப்படுவது இலகுவாதல்)
- இவ்வாறாக பல்வேறு சுவைகள், இழையமைப்புகள், போசணை இயல்புகளை ஏற்படுத்தத்தக்க ஆக்கபூர்வமான உணவு வகைகளைத் தயாரிக்க முடியும் என்பதை மாணவர்க்கு விளக்கி, தமது வீட்டில் உணவுப் பாதுகாப்புக்காகப் (House hold food security) பங்களிப்புச் செய்யுமாறு மாணவரை ஊக்குவிக்குக.
- மூலப் பொருள்களின் தன்மையை பல்வகைமைப்படுத்துவதற்காக சமையலறை உபகரணங்கள், சாதனங்களைத் தெரிவுசெய்து கொண்ட விதத்தையும், அவ்வாறு தயார்ப்படுத்திய உணவுகளின் சுவையுணர்வு, இழையமைப்பு, பல்வகைத்தன்மை, அடங்கியுள்ள போசணைக்கூறுகள் உடலினால் உறிஞ்சப்படுவது இலகுவாகும் விதம், திருப்தி வேறுபடும் விதம், நுகர்வுக்காக பல்வகைமையுள்ள உணவுகளைத் தயாரிக்கும் திறன் என்பன தொடர்பான அனுபவங்களையும் வகுப்பில் முன்வைப்பதற்குத் தேவையான வசதிகளை வழங்குக.

**தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :**

- உணவு தயார்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தும் மூலப்பொருள்கள், தாம் விரும்பியவை (தானியங்கள் / பருப்புவகைகள், சில காய்கறிகள், மீன், பழங்கள், தேங்காய்)
- சமையலறை உபகரணங்களும் சாதனங்களும் தேவைக்கேற்ப

**கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :**

- உணவு தயார்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தும் மூலப்பொருள்களை வெவ்வேறு தன்மையுடையவையாக மாற்றத்தக்க வழிகள்
- மேற்படி மூலப்பொருள்களை வெவ்வேறு தன்மையுடையவையாக்குவதற்காகப் பயன்படுத்தும் சமையல் உபகரணங்களும் சாதனங்களும்
- ஒரே மூலப்பொருளை வெவ்வேறு தன்மையுடையதாகுவதன் மூலம் வெவ்வேறு சுவையும் இழையமைப்பும் கொண்ட உணவு தயார்படுத்தல்
- நுகர்வுக்காகப் பல்வகைமைகொண்ட உணவு தயார்படுத்தல்
- தமது வீட்டில் உணவுப் பாதுகாப்பை விருத்தி செய்தல்




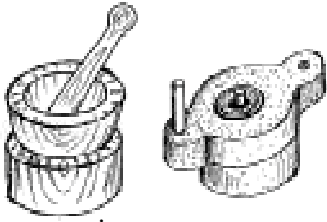
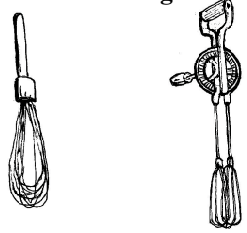
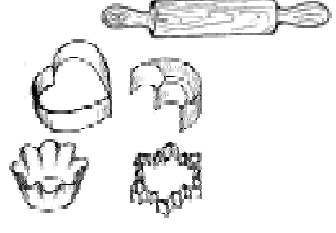

**முதன்மைச் சொற்கள் :**

சமையலறை உபகரணங்கள், சாதனங்கள், மூலப்பொருள்களை வெவ்வேறு தன்மையுடையவையாக மாற்றுதல், பன்மைத்தன்மையுள்ள உணவுகள், சுதேச உணவு மேம்பாடு




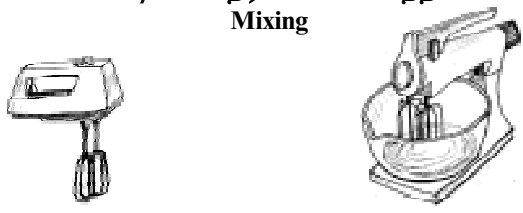

## இணைப்பு 4.5.1

உணவுகளை வெவ்வேறு தன்மையுடையமையாக்கும் சமையலறை உபகரணங்கள்

<p>துண்டுகளாக்கல் Size Reduction</p>  <p>கத்தி</p>	<p>களிப்பமாக்கல் Puree Making</p>  <p>அம்மியும் குளவியும் Wet Grinder (Traditional Type)</p>	<p>சாறு பிழியி Juice Extractor</p> 
<p>இடித்தல், அரைத்தல் Grinding</p>  <p>உரலும் உலக்கையும்</p> <p>ஆட்டுக்கல்</p>	<p>கலத்தல் Mixing</p>  <p>அடிகருவி Whipping</p> <p>முட்டை அடிகருவி Egg beater</p>	<p>உருவமைத்தல்</p>  <p>அச்சுக்கள் Cutters</p>
 <p>Egg separator முட்டை வெண்கரு / மஞ்சள் கரு வேறாக்கும் உபகரணம்</p>		

## இணைப்பு 4.5.2

உணவை வெவ்வேறு தன்மையுடையவையாக மாற்றும் சமையலறைச் சாதனங்கள்

<p>களியாக்கல் / சாறாக்கல் Puree making / Juicing</p>  <p>பிளென்டர் Blender</p>	<p>கெட்டியான திரவங்கள் கலத்தல் Mixing</p>  <p>கைக்கலக்கி Hand mixer</p> <p>மேசை வகைக் கலக்கி Table mixer</p>	
 <p>துண்டாக்கலும் அரைத்தலும் Grinder</p>		

- தேர்ச்சி 4.0 : உணவின் தரம் பாதுகாக்கப்படும் வகையில் நுகர்வுக்காக உணவைப் பாதுகாப்பானதாக்குவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்வார்.
- தேர்ச்சிமட்டம் 4.6 : சமையலறை உபகரணங்கள், சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி உணவு சமைத்து மனங்கவரத்தக்கவாறு பரிமாறுவார்.

பாடவேளை : 04

- கற்றற்பேறுகள் :
- உணவு சமைக்கும் வெவ்வேறு முறைகளையும் பயன்படுத்தும் உபகரணங்களையும் பட்டியற்படுத்துவார்.
  - சமைத்தல் முறைகளின் அனுகூலங்கள், பிரதிகூலங்களை ஒப்பிட்டு நோக்கி, உணவு சமைப்பதற்குப் பொருத்தமான முறைகளைப் பயன்படுத்துவார்.
  - சமைத்த உணவை அழகாகப் பரிமாறுவதற்காக ஆக்கபூர்வமான முறைகளைப் பயன்படுத்துவார்.

பாடத்தைத்திட்டமிடுவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள் :

பொழிப்பு : “எளிமையான உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துவோம், உணவு சமைப்போம்”

சுகாதாரப் பாதுகாப்பானவாறு ஆயத்தஞ் செய்யப்படும் பெரும்பாலான உணவுகள் நுகர்வுக்கு முன்னர் சமைக்கவேண்டியவையாகும். உணவு சமைக்கும்போது உணவின் வெப்பநிலை உயரும். அப்போது உணவு மூலப்பொருள்களில் அடங்கியுள்ள உணவின் சமிபாட்டுச் செயன்முறைக்கும் அகத்துறிஞ்சலுக்கும் தடையாக அமையும். பெரும்பாலான கூறுகள் உயர் வெப்பநிலையில் செயலிழக்கும். சமைப்பதன் மூலம் உணவுச் சமிபாடு இலகுவாகுவதோடு போசணைக் கூறுகள் உடலினால் உறிஞ்சப்படுவதும் இலகுவாகும். மீன், இறைச்சி போன்ற விலங்கு மூல உணவுகளில் உள்ள சுகாதாரத்துக்குப் பாதகமான நுண்ணங்கிகள், அவ்வுணவுகளைச் சமைக்கும்போது அழியும். எனவே அவ்வுணவு நுகர்வுக்குப் பொருத்தமான நிலையை அடையும். எனவே நுகர்வுக்காக உணவைத் தயார்ப்படுத்துவதன் அத்தியாவசியமான ஓர் அம்சமாக ‘சமைத்தலை’க் குறிப்பிடலாம்.

உணவு சமைப்பதற்காகக் கையாளப்படும் வெவ்வேறு முறைகள் உள்ளன. சமைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களும் கருவிகளும் (Cooking utensils & Equipements) பல்வகைப்படும். சமைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் முறைக்கமைய, போசணைக் கூறுகள் அழிவதையும் குறைத்துக்கொள்ளலாம். சமைத்தல் முறையின் படி உணவின் சுவையும் இழையமைப்பும் வேறுபடும். உடலினால் அகத்துறிஞ்சப்படும் போக்கும் வேறுபடுகின்றமையால் அதன் மூலம் கிடைக்கும் போசாக்கும் திருப்தியும் வேறுபடலாம். எனவே உணவின் தன்மைக்கேற்ப அனுகூல, பிரதிகூலங்களை ஒப்பிட்டு நோக்குவதன் மூலம் உணவு சமைப்பதற்குப் பொருத்தமான முறைகளைப் பயன்படுத்தும் திறன்களைப் பெறுதலே இத்தேர்ச்சி மட்டம் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

- ஆரோக்கிய வாழ்க்கை வாழ்வதற்காக, உணவு சமைக்கும் முறைகள் குறித்துக் கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய விதம் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் பொருத்தமான ஒரு அணுகுமுறையைக் கையாண்டு, பின்வரும் வினாக்களை மாணவரிடம் வினவுக.
  - உணவு சமைக்கும் செயன்முறை யாது?
  - அச்செயன்முறையின்போது உணவில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் யாவை?
  - வெவ்வேறு மூலப்பொருட்களுக்காக நாம் தெரிவு செய்து கொள்ளும் சமைத்தல் முறை தொடர்பாகக் கவனஞ் செலுத்த வேண்டியதேன்?
- மாணவரது துலங்கல்களைப் பாராட்டிப் பின்வருவனவற்றை விளக்குக.
- உணவு மூலப்பொருட்களை உயர் வெப்பநிலைக்குட்படுத்துவதால் அம்மூலப் பொருட்களிலுள்ள கலச்சுவர்கள் உடைந்து, உணவுக் கூறுகள் ஒன்றுடனொன்று கலப்பதன் விளைவால் வாயினால்

- உணரப்படும் தன்மை (Mouth feel) மேலும் விருப்புக்குரியதாதல்.
- உணவு சமைக்க முன்னர், சுவைச்சரக்குகள், உப்பு போன்றவற்றைக் கொண்டு அவ்வுணவுக்குச் சுவையூட்டுதலும், சமைத்தல் ஊடகமாகத் தேங்காய்ப்பால் அல்லது சமைத்தலுக்குப் பொருத்தமான எண்ணெய் பயன்படுத்தப்படுவதால் உணவின் சுவைத்தன்மை அதிகரித்தல்
  - வெவ்வேறு சமைத்தல் முறைகளுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் சமையற் சாதனங்கள் மற்றும் உபகரணங்களின் (இணைப்பு 4.6.1) படங்கள் தொடர்பாக மாணவரின் கவனத்தை ஈர்த்துச் சமைத்தலின் பின்வரும் பல்வேறு முறைகளுக்குரிய சமையல் உபகரணங்கள், சாதனங்களைத் தெரிவுசெய்வதற்காக, மாணவரைத் தேடியாய்வில் ஈடுபடுத்துக.
    - நீரில் வெளிறச் செய்தல் (Blanching)
    - நீரில் அமிழ்த்தி அவித்தல் (Boiling)
    - கொதிநீராவியில் அவித்தல் (Steaming)
    - பொரித்தல் (frying)
    - வெதுப்புதல் (Baking)
    - கனலிற் சுடுதல் / வாட்டுதல் (Roasting/Grilling)
    - கருக்குதல் (Toasting)
  - மாணவரைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாகப் பிரித்து, சமைத்தலின் வெவ்வேறு முறைகளைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் உணவுக் கூட்டங்களைத் தரமான வகையில் சமைக்குமாறு ஆர்வமூட்டுக.
    - தானியங்கள், பருப்பு வகைகள் • காய்கறிகள் • ஊன் உணவுகள்
  - தெரிவு செய்த உணவுக் கூட்டங்களைத் தரமான வகையில் சமைப்பதற்காகப் பின்வரும் விடயங்கள் குறித்துக் கவனஞ் செலுத்தி, அந்தந்த உணவுக் கூட்டத்துக்குப் பொருத்தமான சமைத்தல் முறைகள் மற்றும் சமையல் உபகரணங்கள் சாதனங்களைப் பட்டியற்படுத்துமாறு வழிப்படுத்துக.
    - சுவையுணர்வு • போசணைத் தரம் • பன்மைத் தன்மை
  - சமைத்தலின் வெவ்வேறு முறைகள் மற்றும் சமையல் உபகரணங்கள், சாதனங்களைத் தெரிவுசெய்தமைக்குரிய காரணங்களைக் காட்டுக.
    - சமைத்த உணவு தொடர்பான பின்வரும் விடயங்கள் குறித்துக் கவனஞ் செலுத்தி, ஒப்பீட்டு ரீதியில் உணவின் தரம் தொடர்பாகத் தேடியறிய மாணவரை வழிப்படுத்துக.
      - நீரில் வெளிறச் செய்தல் மூலம் (உணவு) மூலப்பொருளின் சிறிது நேரம் வரை ஒரு குறித்த வெப்பநிலைக்கு உட்படுத்தப்படும். மூலப்பொருளை நீரில் அழித்துவதால் அல்லது கொதிநீராவி வழங்குவதால் இது செய்யப்படும். அதன்மூலம் மூலப்பொருளுக்கே உரித்தான நிறத்தைப் பேணலாம்.
      - மூலப்பொருளை நீரில் அமிழ்த்தி அப்பாத்திரத்துக்கு நேரடியாக வெப்பத்தை வழங்குவதன் மூலம் உணவு அவிக்கப்படும். கொதிநீராவியில் அவிப்பதால் விற்றறின்கள் போன்ற போசணைக்கூறுகள் அழிவது இழிவாகும்.
      - பொரிக்கும்போது உணவு உயர் வெப்பநிலைக்கு (எண்ணெயின் கொதிநிலைக்கு Boiling point of oil) உள்ளாகுவதால் குறுகிய நேரத்துள் அதிலடங்கியுள்ள நீர் வெளியேறுவதால் உணவின் சுவைத்தன்மை அதிகரித்து மொறுமொறுப்புத் தன்மையும் (Crispy) அதிகரிக்கும்.
      - கனலிடுப்பில் சுடுதல் (Oven baking) பேக்கரி உற்பத்திகளின்போது சிறப்பானது. உணவின் வாயு தேங்குவதால் இழையமைப்பிலும் சுவையிலும் விருப்புக்குரிய தன்மை ஏற்படும்.
      - கனலில் வேகவைத்தலின் (Roasting) போது சூடான உலோக மேற்பரப்பின் மீது உணவு வைக்கப்பட்டு வெப்பம் வழங்கப்படும். அப்போது உணவின் இழையமைப்பிலும் சுவையிலும் வேறுபாடு ஏற்படும்.
      - கனலில் வேகவைத்தலின்போது, உணவுக்கு வெப்பம் வழங்கப்படுவதால் அவ்வுணவில் அடங்கியுள்ள ஈரலிப்பு வெளியேற்றப்படுவதோடு, கனலில் வேகும். அதன் விளைவாக உணவின் இழையமைப்பு வேறுபடும். (உதாரணம்: பாண்)

- சமைத்த உணவை, கவர்ச்சியான வகையில் பரிமாறுவதற்காக நிறங்களும், வடிவங்களும் முக்கியமாகின்றமையால், சமைக்காத உணவுகள், காய்கறிகள், பழவகைகளைப் பயன்படுத்துவதற்கு மாணவர்க்குச் சந்தர்ப்பமளிக்கുക.
- வெவ்வேறு உணவுக் கூட்டங்களைச் சமைப்பதற்காக மாணவர் பயன்படுத்திய சமையல் உபகரணங்களும் சாதனங்களும் வெவ்வேறு சமையல் முறைகள், சமைத்த உணவுகளின் தர ஒப்பீடு ஆகியன தொடர்பாகச் சேகரித்த தகவல்களை வகுப்பில் முன்வைப்பதற்குத் தேவையான வசதிகளை மாணவர்க்கு வழங்குக.

#### தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :

- சமைப்பதற்காக ஆயத்தஞ் செய்யப்பட்ட மூலப்பொருட்கள்
- சமையல் உபகரணங்களும் சாதனங்களும், சமையலறை உபகரணங்கள்

#### கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

- வெவ்வேறு சமையல் முறைகளுக்காகப் பயன்படுத்த வேண்டிய சமையல் உபகரணங்கள் சாதனங்களைத் தெரிவுசெய்து கொள்ளல்
- சமையல் உபகரணங்கள் சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி உணவு சமைத்தல்
- சமைத்த உணவின் தரத்தை ஒப்பீட்டுரீதியல் மதிப்பிடுதல்
- உணவை அழகாக / கவர்ச்சியானதாகப் பரிமாறல்
- சமைத்த உணவின் பன்மைத்தன்மையை அவதானித்துச் சுவைத்தல்

#### முதன்மைச் சொற்கள் :






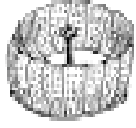



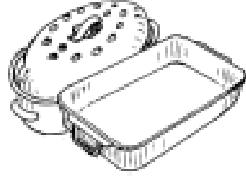
சமையல் உபகரணங்களும் சாதனங்களும், வெவ்வேறு சமையல் முறைகள், நீரில் வெளிறச் செய்தல், உணவை அழகாகப் பரிமாறல்

#### இணையத்தளங்கள்(Websites)

- |  |  |  |
|--|--|--|
| (1) <a href="http://www.agridept.gov.lk">www.agridept.gov.lk</a> | (2) <a href="http://www.iti.lk">www.iti.lk</a>               | (3) <a href="http://www.nsf.ac.lk">www.nsf.ac.lk</a> |
| (4) <a href="http://www.motr.gov.lk">www.motr.gov.lk</a>         | (5) <a href="http://www.chef2chef.net">www.chef2chef.net</a> |  |

## இணைப்பு 4.6.1

## சமையல் உபகரணங்கள்

 <p>நீரில் வெளிற்சு செய்தல் Blanching</p>	 <p>நீரில் அமிழ்த்தி அவித்தல் Boiling</p>		
<p>கொதிநீராவியில் அவித்தல் - Steaming</p>   <p>பிட்டுக் குழல்      வாயில் துணிகட்டிய முட்டி</p>  <p>கொதிநீராவிப் பாத்திரம் Steamer</p>		 <p>காய்கறிக் கொதிநீராவிப் பாத்திரம் Vegetable steamer</p>	 <p>அழுக்க அடுப்பு Pressure cooker</p>
<p>பொரித்தல் Frying</p>   <p>ஆழம் குறைந்த எண்ணெய்யில் பொரிக்கும் பாத்திரம் (காய்ச்சி) Frying pan      ஆழ எண்ணெய்யில் பொரிக்கும் பாத்திரம் (காய்ச்சி) - Deep fryer</p>		 <p>வரட்டும் பாத்திரம் Roasting pans</p>	

## சமையல் உபகரணங்கள்

<p>கனவடுப்பில் சுடுதல் Baking</p>  <p>மின் கனவடுப்பு Electrical Oven</p>	<p>வறட்டுதல் / கனலில் வேகவைத்தல் Roasting/Grilling</p>  <p>Grill &amp; Waffle baker</p>	<p>வாட்டுதல் Toasting</p>  <p>வாட்டி -Toaster</p>
---	--	--

## தொழினுட்பப்பரப்பு - ஆரம்ப தொழினுட்பவியல்

- தேர்ச்சி 6.0** : தொழினுட்பக் கருமங்களை நிறைவு செய்து கொள்வதற்காக அடிப்படையான கைக்கருவிகள், உபகரணங்கள் மற்றும் பொருட்களைப் பாதுகாப்பாகவும் கீராகவும் பயன்படுத்துவார்.
- தேர்ச்சிமட்டம் 6.3** : ஆக்கமொன்றில் கவர்ச்சியை அதிகரிப்பதற்காக எளிமையான மின், இலத்திரனியல் துணைக்கூறுகளைப் பயன்படுத்துவார்.
- பாடவேளை** : 05
- கற்றற்பேறுகள்** :
- கவர்ச்சியை அதிகரிப்பதற்குப் பொருத்தமான எளிமையான சுற்றொன்றைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்.
  - மின்னைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகப் பயன்படும் துணைக் கூறுகளை விவரிப்பார்.
  - பொருத்தமான துணைக் கூறுகளைப் பன்படுத்தி மின்னிலிருந்து வேறு சக்திகளைப் பிறப்பிப்பார்.
  - கணினி மென்பொருட்களைக் கொண்டு சுற்றுக்கள் அமைத்துத் தொழிற்பாட்டை உறுதி செய்து கொள்வார்.

### பாடத்தைத்திட்டமிடுவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள் :

**பொழிப்பு** : “ஆக்கிய முடிவுப்பொருளின் அழகை அதிகரித்து மகிழ்ச்சியடைவோம்”  
ஆக்கிய முடிவுப்பொருளின் அழகை அதிகரிப்பதால் அம்முடிவுப்பொருளின் பெறுமானம் அதிகரிக்கும். அதற்காக பெரும்பாலும் மின் அல்லது இலத்திரனியல் துணைக்கூறுகள் சேர்க்கப்படுவதுண்டு. மின்னை / மின்சக்தியை வேறு சக்திகளாக மாற்றத்தக்க, தெரிவுசெய்யப்பட்ட பொருத்தமான துணைக்கூறுகளைப் பயன்படுத்தி, எளிமையான மின்சுற்றுக்கள் அமைக்கும்போது, மின் கட்டுப்பாட்டுக்காகப் பயன்படுத்துதல் துணைக்கூறுகள் தேவைப்படுகின்றமையால் அவற்றைப் பயன்படுத்துவது தொடர்பான அனுபவங்களைப் பெறுவது அவசியமாகும். அதற்கமைய மின்னிலிருந்து வேறு சக்திகளைப் பிறப்பிக்கும் துணைக்கூறுகள் மற்றும் மின் கட்டுப்பாட்டுத் துணைக்கூறுகளைக் கொண்ட சுற்றுக்களை அமைப்பதன்மூலம் முடிவுப் பொருள்களின் அழகையும் பெறுமானத்தையும் அதிகரித்துக்கொள்ளும் திறனைப் பெறுவதே இந்த தேர்ச்சிமட்டத்தின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

- சிறுவர்களுக்காக ஆக்கப்பட்டுள்ள விளையாட்டுப்பொருள்கள், விளையாட்டுக்காரர், பொம்மைகள் போன்றவற்றை உதாரணங்களாக எடுத்துக்காட்டி, அவற்றின் அழகை அதிகரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள உத்திகள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் பாடத்தை அணுகி பின்வரும் விடயங்கள் பற்றிக் கலந்துரையாடுக.
  - அவ்விளையாட்டுப் பொருள்களின் அழகை அதிகரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள உத்திகள்
  - அவ்வுத்திகளைப் பிரயோகிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள பொருத்தமான துணைக் கூறுகள்
  - அத்துணைக்கூறுகளைப் பயன்படுத்தும்போது தேவைப்படும் ஏனைய உத்திகள்
- ஆக்கிய முடிவுப்பொருளொன்றின் கவர்ச்சியை மேம்படுத்துவதற்காக, மின் மற்றும் இலத்திரனியல் சுற்றுக்கள் பயன்படுத்தப்படும். அவ்வாறான சுற்றுக்கள் அமைப்பதற்காக மின்சாரத்தினால் வேறு சக்திகளைப் பிறப்பிக்கும் துணைக்கூறுகளை அதாவது மின்விளக்குகள், மின்மோட்டார்கள் மற்றும் ஒலிபெருக்கிகளைப் பயன்படுத்துவது பற்றிக் கலந்துரையாடி, அத்துணைக்கூறுகளை இனங்காண்பதற்காக, மாதிரி முடிவுப்பொருள்களின் (Samples) மேலுறையைக் கழற்றி பின்வருவனவற்றைத் தேடியறிவதில் ஈடுபடுத்துக.
  - மின் குமிழில் - மின்சக்தி → வெப்பச்சக்தி → ஒளிச்சக்தி
  - மின் மோட்டரில் - மின்சக்தி → பொறிமுறைச் சக்தி
  - ஒலிபெருக்கியில் - மின்சக்தி → ஒலிச்சக்தி
- மின்சக்தியைப் பெறுவதற்காக உலர்கலம் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. உலர்கலத்தில்

குறிக்கப்பட்டுள்ள வோல்ற்றளவை வாசித்தல்

- உலர்க்கலத்தில் நேர் (+), மற்றும் மறை (-) முனைகளைச் சுற்றுடன் இணைப்பதால் சுற்றுக்கு ஊடாக மின்னோட்டம் நேர் (+) முனையிலிருந்து மறை (-) முனையை நோக்கிப் பாயும்.
- சுற்றுக்கள் அமைக்கும்போது மின்கட்டுப்பாட்டு உத்திகளைப் பயன்படுத்துதல் வேண்டும் என்பதையும், மின்கட்டுப்பாட்டுக்காகப் பின்வரும் துணைக்கூறுகளையும் அவற்றின் பால் செய்யப்படும் தொழில்களையும் விளக்குக.
  - தடையி
  - ஆளி
  - கொள்ளளவி
  - ஒளிகாலும் இருவாயி (LED)
- மாணவரைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாகப் பிரித்து, மின்சாரத்தினால் வேறு சக்திகள் உற்பத்தி செய்யும் துணைக்கூறுகளையும் மின் கட்டுப்பாட்டுத் துணைக்கூறுகளையும் பயன்படுத்தி, சுற்றுக்களை ஒருங்குசேர்ப்பதற்காகப் பின்வரும் செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுத்துக.
 

அதற் காக துணைக் கூறுகளை ஒன்றுடனொன்று இணைப்பதற் காக தொடுப்புக்கள் (Connectors) அல்லது தேவைப்படும் சந்தர்ப்பங்களில் முதலைவாய் கவ்விகள் (Crocodile clip) பயன்படுத்த வழிகாட்டுக. (இணைப்பு: 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3 ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துக.)

**மின்கட்டுப்பாட்டு உத்திகளும் மின்சக்தியை ஒளிச்சக்தியாக மாற்றும் துணைக்கூறுகளும்**

A- சிறிய மின்குமிழொன்றினை ஒளிரவும் அணையவும் செய்வதற்காக ரீட் ஆளி (Reed switch) பயன்படுத்துக.

- ரீட் ஆளியையும், காந்தத்தை உள்ளடக்கித் திட்டமிட்ட சுற்றையும் பயன்படுத்தி வீட்டில் கதவை / யன்னலை மூடுதல் - திறத்தலின்போது மின்குமிழ் ஒளிரும் அணையும் சுற்றொன்றினை ஒருங்குசேர்த்தல் (உரு: 6.3.1 A<sub>1</sub>, உரு. 6.3.1. A<sub>2</sub>)
- இந்த முடிவுப்பொருளில் மின்னைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தும் துணைக்கூறுகளைச் சரியாகத் தெரிவுசெய்துகொள்ள வேண்டும். அங்கு நிகழும் மின்கட்டுப்படுத்தி உத்தி தொடர்பான சரியான விளக்கத்தை மாணவருக்கு வழங்குக.

B- வலுப்பொதியொன்றின் (Power pack) நேர்மறை முறைகளை இனங்காண்பதற்காக, ஒளிகாலும் இருவாயி (LED) சுற்றுக்களைப் பயன்படுத்துதல்

- இச்சுற்றுக்கு (6.3.1 B<sub>1</sub>, 6.3.1 B<sub>2</sub>) அமைய, சுற்றை அமைத்து பொதியொன்றில் இட்டு, எந்தவொரு வலுப்பொதியினதும் முனைகளைச் சோதிப்பதற்காகப் பயன்படுத்துக. LED<sub>1</sub> ஒளிர்கின்றதாயின் முனை 1 உடன் மின் வழங்கலின் நேர் (+) முனை தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. LED<sub>2</sub> ஒளிர்கின்றதாயின் முனை 2 உடன் மின்வழங்கலின் நேர் (+) முனை தொடுக்கப்பட்டுள்ளது.
- LED பயன்படுத்தும்போது மின்கட்டுப்பாட்டுத் துணைக்கூறாக தடையி பயன்படும் விதத்தையும் LEDயின் ஊடாக ஓட்டம் ஒரே திசையில் பாயும் இயல்பு தொடர்பாகவும் அனுபவங்களைப் பெறச் செய்க.
- தடையியொன்றில் இரண்டு முனைகள் உள்ளன. அதன் பெறுமானம் நிறப்பட்டிகள் மூலம் குறிக்கப்பட்டுள்ளது என்பதையும், அப்பெறுமானத்தை வாசிப்பதற்காக நிறப்பரிபாடையை அறிந்திருப்பது அவசியம் என்பதையும் விளங்கிக்கொள்ளச் செய்க. பெறுமானத்தை அறிந்து நிறப்பரிபாடையின் துணையுடன் தேவையான தடையைத் தெரிவுசெய்து கொள்க. (இணைப்பு 6.3.4)

**மின் கட்டுப்பாட்டு உத்திகளும், மின்சக்தியைப் பொறிமுறைச் சக்தியாக மாற்றும் துணைக்கூறுகளும்**

- இரட்டை முனைவு இரட்டை வழி (Double Pole Double Throw -DPDT) ஆளியொன்றினைப் பயன்படுத்தி, மின் மோட்டரொன்றினை இரண்டு திசைகளிலும் சுழலச் செய்தல் (உரு: 6.3.2 A<sub>1</sub>, 6.3.2 A<sub>2</sub>)
- மின் மோட்டரொன்றின் இயக்கத் திசையை மாற்றுவதற்காக இரட்டை முனைவு - இரட்டை வழி (DPDT) ஆளியைப் பயன்படுத்துதல்

- இரட்டை முனைவு இரட்டை வழி (DPDT) ஆளியின் தொழில், மின் பாயும் திசையை மாற்றி மின் மோட்டர் சுழலும் திசையை மாற்றுவதாகும் என்பதை எடுத்துக்காட்டுக.
- சுற்றை ஒருங்கு சேர்த்து ஆளியை இரு திசையிலும் சுழற்றி, மோட்டரின் இயக்கத் திசையின் பால் மாணவரின் கவனத்தை ஈர்க்குக. (இச்சுற்றை நேரோட்ட வழங்கலுடன்நிறித் தலைமை மின் வழங்கலுடன் ஒரு போதும் தொடுத்தலாகாது என மாணவருக்கு அறிவுறுத்துக.) ஆளியின் திசையை மாற்றும்போது மோட்டரின் இயக்கத்திசை மாறுவதற்கான காரணம் அதற்கு மின்னை வழங்கும் முனைகள் [(+) முனையும் (-) முனையும்] மாறுவதேயாகும் என்பதை விளக்கிக்கொள்ளச் செய்க)
- மின்கலத்தினால் இயக்கப்படும் விளையாட்டுக் காரொன்றுடன் இருவழி ஆளியொன்றினை இணைத்து அக்காரை முன்னும் பின்னுமாகச் செல்லச் செய்க. அதற்காகப் பின்வரும் வேலைகளைச் செய்ய வழிகாட்டுக.
  - மின்மோட்டர் மூலம் ஒரு திசையில் மாத்திரம் செலுத்தப்படும் வகை விளையாட்டுக்கார் ஒன்றினைப் பெறல்
  - இரட்டை முனைவு இரட்டை வழி (DPDT) ஆளியொன்றினை விளையாட்டுக் காரின் மேற்பகுதியில் / கூரையில் இணைத்து, அவ்வாளி தன்னியக்கமாகச் செயற்படத்தக்கவாறாக சிறிய பலகைத் துண்டொன்றினை இணைத்து, அப்பலகைத் துண்டினை அங்குமிங்குமாக அசைத்து ஆளி இரண்டு திசைகளிலும் தொழிற்படச் செய்தல் (உரு. 6.3.2 B)
- விளையாட்டுக்காரின் மேற்பகுதியில் ஆளியையும் பலகைத் துண்டையும் இணைத்தல்.
- விளையாட்டுக்கார் முன்னோக்கிச் செல்லும் போது யாதேனுமொன்றுடன் மோதியவுடன் பலகைத்துண்டு பின்னோக்கித் தள்ளப்படுவதால் விளையாட்டுக்கார் பின்னோக்கிச் செல்லுதல். மீண்டும் யாதேனுமொன்றுடன் மோதியவுடன் ஆளி முன்னோக்கித் தள்ளப்படுவதால் காரின் இயக்கத் திசை வேறுபடுதல் ஆகியன பற்றிய அனுபவங்களைப் பெறச்செய்தல்.

#### மின்கட்டுப்பாட்டு உத்திகளும், மின்சக்தியை ஒலிச்சக்தியாக மாற்றும் துணைக்கூறுகளும்

- உரு 6.3.3 A<sub>1</sub>, மற்றும் 6.3.3 A<sub>2</sub> இன்படி சுற்றை ஒருங்கு சேர்க்குக.
- மின்னைக் களஞ்சியப்படுத்தி வைப்பதற்காக கொள்ளளவிகளைப் பயன்படுத்துதல் வேண்டும் என்பதை விளக்குக.
- அமத்தும் பொத்தான் (Press button) ஆளியை அமத்துவதன் மூலம் சுற்றுக்கு மின்னை வழங்கி, அதன் மூலம் பிறப்பிக்கப்படும் ஒலியை அனுபவிக்க மாணவர்க்குச் சந்தர்ப்பமளிக்குக.

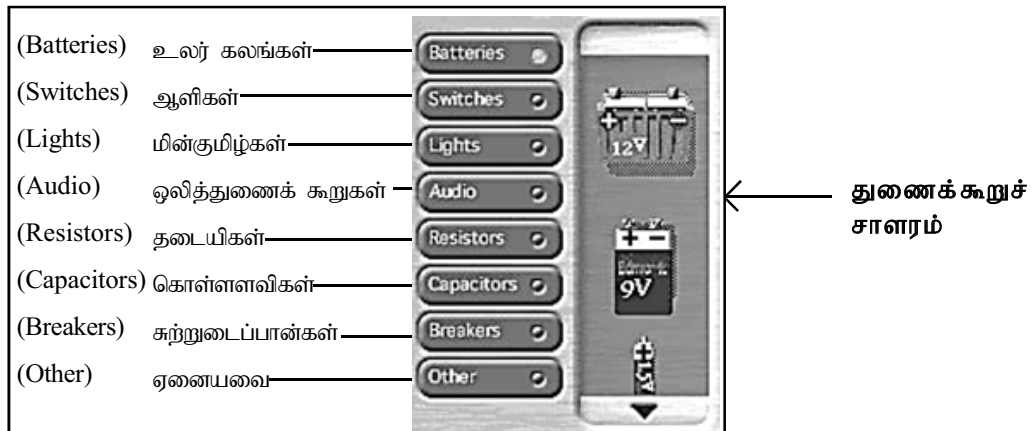
#### கணினி வசதி உள்ளதாயின்

- அதிபரின் அனுமதியுடன், கணினிக்கூட ஆசிரியரின் துணையுடன், கணினிக் கூடத்தில் நேரத்தை ஒதுக்கிப் பெற்று, பின்வரும் செயற்பாடுகளுக்காக, தேடலில் ஈடுபட மாணவரை வழிப்படுத்துக.
- மாணவரை குழுக்களாகப் பிரித்து கணினிகளின்பால் வழிப்படுத்தி, கணினியைத் தொடக்குவதற்கு உதவுக.
- V-Lab Electricity அல்லது வேறு பொருத்தமான மின் சுற்று அமைத்தலுக்கான மென்பொருளொன்றைத் திறக்கும் விதத்தை விளக்கி, அம்மென்பொருளைத் திறக்கச் சந்தர்ப்பமளிக்குக.



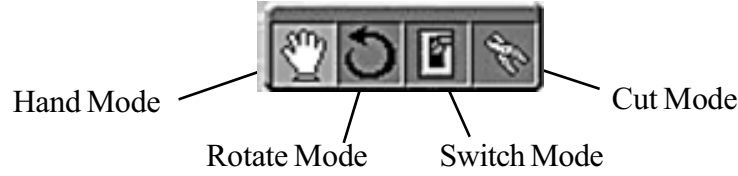


- மென்பொருளில் பயன்படுத்தக்கூடிய உலர்கலங்கள், ஆளிகள், மின்குமிழ்கள், ஒலிபெருக்கி, மின்மோட்டர், தடையிகள், கொள்ளளவிகள் போன்ற எளிமையான மின் மற்றும் இலத்திரனியல் துணைக்கூறுகளைப் பயன்படுத்தும் விதத்தை இனங்காண்பதற்காக மேலே திரையில் உள்ள 'Tour' பொத்தானை கிளிக் (Click) செய்யுமாறு மாணவரை வழிப்படுத்தி, அங்கு கிடைக்கும் சுயகற்கைக்குரிய பாடத்தைப் பார்ப்பதற்கு மாணவர்க்கு சந்தர்ப்பமளிக்குக.
- இணைப்பு 6.3.5 இல் உள்ள உரு 6.3.5 A, உரு: 6.3.5 B ஆகியவற்றில் தரப்பட்டுள்ள சுற்றுவரிப்படங்களின் படி, தேவையான துணைக்கூறுகளை வேலைத்தளத்தின்மீது எடுத்தல். (இவ்வாறாக சுற்றை அமைக்கும்போது குறித்த வேலைக்குப் பொருத்தமான துணைச்சாதனங்களை இனங்காண்பதற்கு மாணவர்க்குச் சந்தர்ப்பம் கிடைக்கும்)
- துணைக்கூறுச் சாளரத்தில் காட்டப்படும் துணைக்கூறின்மீது சுட்டியை கொண்டுசென்றவுடன் அத்துணைக்கூறு தொடர்பான விவரங்கள், விவரக்கூற்றுச் சாளரத்தில் காட்சியளிப்பதை எடுத்துக்காட்டுக.




- தெரிவுசெய்து கொண்ட மின் / இலத்திரனியல் துணைக்கூறுகளை வேலைத்தளத்தின் மீது எடுப்பதற்காக அவற்றைக் கிளிக் செய்து வேலைத்தளத்தின்பால் கொண்டு சென்று வைத்தல் (Drag)

- பின்வரும் ஒவ்வொரு விதத்தையும் (Hand, Rotate, Switch, Cut) கிளிக் செய்து தெரிவு செய்து வேலைத்தளத்தின் மீது எடுத்த துணைச்சாதனங்களைக் கையாளல்



- Hand Mode** - • துணைக்கூறுச் சாளரத்திலிருந்து வேலைத்தளத்தின் மீது துணைக்கூறுகளை எடுத்தல்
- துணைக்கூறுகளை வேலைத்தளத்தின் மீது அங்குமிங்கும் கொண்டு செல்லல்
  - துணைக்கூறுகளை இணைத்து கம்பி இடுதல்
- Rotate Mode** - • வேலைத்தளத்தின் மீது உள்ள துணைக்கூறுகளைச் சுழற்றுதல்
- Switch Mode** - • வேலைத்தளத்தின்மீது அமைத்த சுற்றைத் தொழிற்படச்(on/off) செய்தல்
- Cut Mode** - • வேலைத்தளத்தின் மீது உள்ள தேவையற்ற துணைக்கூறுகளை அப்புறப்படுத்தல்
- வேலைத்தளத்தின்மீது தேவையற்றவாறு இடப்பட்டுள்ள கம்பிகளை அப்புறப்படுத்தல்

- மாணவர்கள் தயாரித்த சுற்றுக்கள் சரியாகத் தொழிற்படுகின்றனவா என்பதைச் சோதிப்பதற்காக இடப்பட்டுள்ள ஆளியை இயக்குதல் (Switch On) (இதற்காக Switch Mode இனை உயிர்ப்பூட்டியிருத்தல் வேண்டும்)
- சுற்றுக்களில் காணப்படும் வழக்களைத் திருத்துவதற்கு மாணவர்க்குத் துணைபுரிக.
- தயாரித்த சுற்றுக்களில் மின்பாயும் விதத்தைப் பார்ப்பதற்காக (View Charges)  எனும் பொத்தானை உயிர்ப்பூட்டுமாறு மாணவரை வழிப்படுத்துக.
- புதுப்புதுச் சுற்றுக்களை ஆக்குவதற்கு மாணவர்க்குச் சந்தர்ப்பமளிக்கുക.

#### தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :

- பொதுவாகத் தேவைப்படுபவை:
  - உலர் கலங்கள், உலர் கலந்தாங்கிகள், தொடுப்பான்கள்(connectors), சுற்றுக்கம்பி, முதலைவாய்க் கவ்விகள், சிறிய திருகாணி செலுத்திகள்
- மின்கட்டுப்பாட்டு உத்திகளும் மின்சக்தியை ஒளிச்சக்தியாக மாற்றும் துணைக்கூறுகளும்
  - A - 3V மின்குமிழ்கள், ரீட் ஆளிகள், சட்டக்காந்தம், மின்குமிழ் தாங்கி
  - B - LED, தடையிகள் 680Ω , வலுப்பொதி (Power pack)
- மின்கட்டுப்பாட்டு உத்திகளும் மின்சக்தியை பொறிமுறைச் சக்தியாக மாற்றும் துணைக்கூறுகளும்
- மின்கட்டுப்பாட்டு உத்திகளும் மின்சக்தியை ஒலிச்சக்தியாக மாற்றும் துணைக்கூறுகளும்
  - ஒலிபெருக்கி, அமத்தும் பொத்தான், UM 66 சமிக்ஞை பிறப்பாக்கி, தொகையிடுஞ் சுற்று,
  - மின்மோட்டர், DPDT ஆளி

#### கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

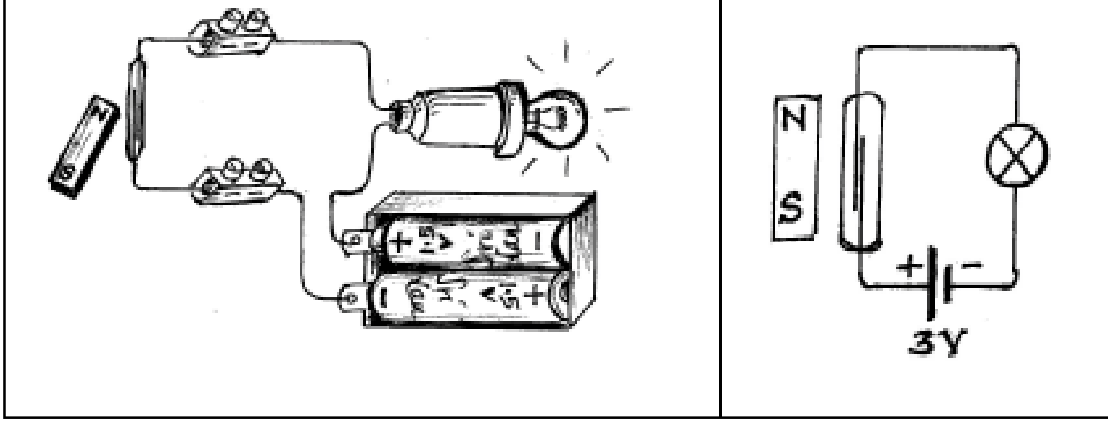
- ஆக்கமொன்றின் அழகை அதிகரிப்பதற்காக அதனுடன் சேர்க்கத்தக்க அம்சங்களைத் தேடியறிந்து அறிக்கைப்படுத்தல்
- மின்சுற்றுக்களைப் பயன்படுத்தும்போது அவற்றுக்குப்பொருத்தமான ஓட்டத்தை வழங்குதல் அவசியம் என்பதை ஏற்றுக்கொள்ளல்
- மின்சக்தியை வேறு சக்திகளாக மாற்றத்தக்க சாதனங்களைப் பயன்படுத்திச் சுற்றைத் திட்டமிடுதல்
- மின்கட்டுப்பாட்டு உத்திகளுக்காக, துணைக்கூறுகளை இட்டு சுற்றை இயக்குதல்
- சரியாகச் சுற்றை ஒருங்கு சேர்த்து எதிர்பார்க்கப்படும் தொழிற்படுதன்மையைக் காட்சிப்படுத்தல்

முதன்மைச் சொற்கள் :

மின்னினால் வேறு சக்திகள் பிறப்பிக்கப்படும் துணைக்கூறுகள், மின்கட்டுப்பாட்டு உத்திகளுக்குரிய துணைக்கூறுகள், தொகையிடுஞ் சுற்றுக்கள் கொள்ளளவிகள், தடையிகள்

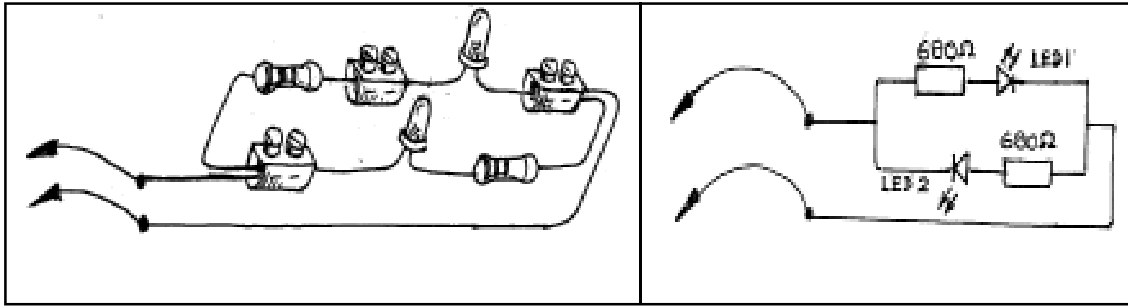
இணைப்பு 6.2.1

1. மின்கட்டுப்பாட்டு உத்திகளும், மின்சக்தியை ஒளிச்சக்தியாக மாற்றும் துணைச் சாதனங்களும்



உரு 6.3.1.A<sub>1</sub>

உரு 6.3.1.A<sub>2</sub>

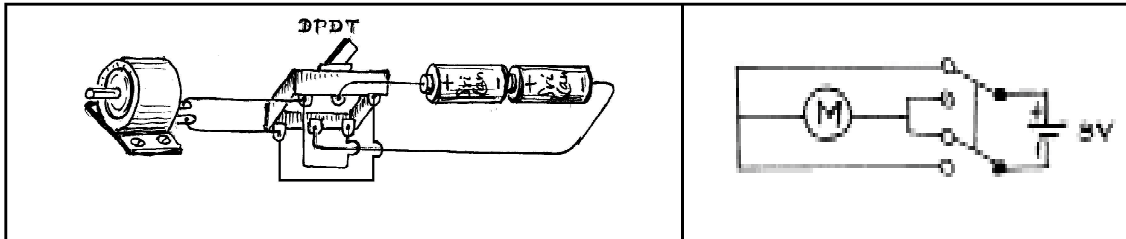


உரு 6.3.1.B<sub>1</sub>

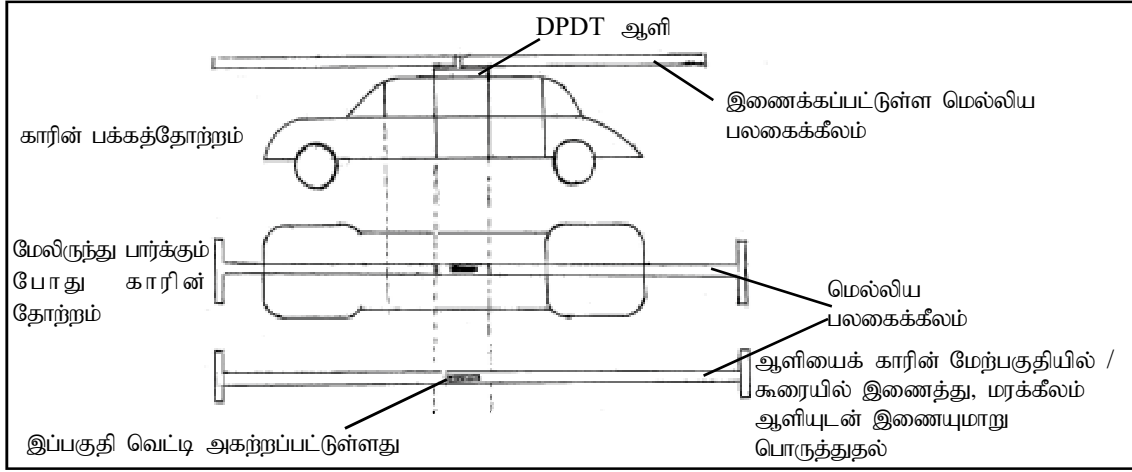
உரு 6.3.1.B<sub>2</sub>

இணைப்பு 6.3.2

2. கட்டுப்பாட்டு உத்திகளும் மின்சக்தியைப் பொறிமுறைச் சக்தியாக மாற்றும் துணைக்கூறுகளும்



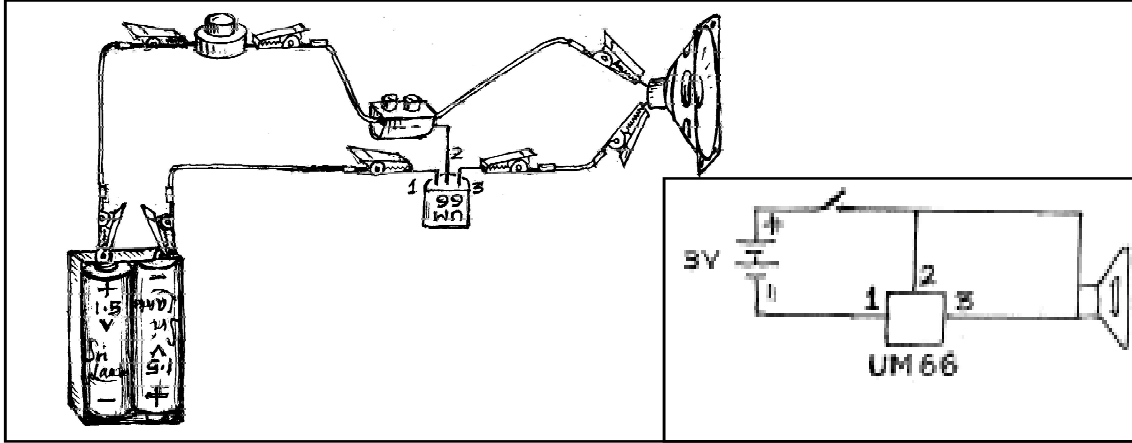
விளையாட்டுக்காருடன் இரட்டை முனைவு இரட்டை வழி ஆளியை இணைத்தல்



உரு: 6.3.2.B

இணைப்பு 6.3.3

3. கட்டுப்பாட்டு உத்திகளும், மின்சக்தியை ஒலிச்சக்தியாக மாற்றும் துணைக்கூறுகளும்



உரு: 6.3.3.A<sub>1</sub>

உரு: 6.3.3.A<sub>2</sub>

## இணைப்பு 6.3.4

தடையிகளின் பெறுமானத்தை வாசிப்பதற்குரிய நிற அட்டவணை

முதலாவது நிறப் பட்டி	இரண்டாவது நிறப் பட்டி	மூன்றாவது நிறப் பட்டி	நான்காவது நிறப் பட்டி
கறுப்பு 0	கறுப்பு 0	கறுப்பு -	பொன் 5%
கபிலம் 1	கபிலம் 1	கபிலம் 0	வெள்ளி 10%
சிவப்பு 2	சிவப்பு 2	சிவப்பு 00	நான்காவது நிறப்பட்டி மூலம் பொறுமை காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு அது புறக்-கணிக்கப்பட்டுள்ளது
செம்மஞ்சள் 3	செம்மஞ்சள் 3	செம்மஞ்சள்000	
மஞ்சள் 4	மஞ்சள் 4	மஞ்சள் 0000	
பச்சை 5	பச்சை 5	பச்சை 00000	
நீலம் 6	நீலம் 6	நீலம் 000000	
ஊதா 7	ஊதா 7	ஊதா 0000000	
நரை 8	நரை 8	நரை 00000000	
வெள்ளை 9	வெள்ளை 9	வெள்ளை000000000	

உதாரணம் 1: கபிலம், கறுப்பு, கபிலம், பொன் ஆகிய நிறப்பட்டிகள் உள்ள

தடையியொன்றின் பெறுமானம்

$$\begin{array}{ccc} 1 & 0 & 0 \\ 100\Omega \end{array}$$

உதாரணம் 2: கபிலம், சிவப்பு, செம்மஞ்சள், பொன் ஆகிய நிறப்பட்டிகள் உள்ள

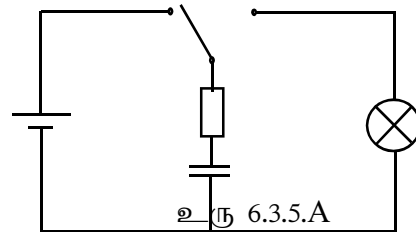
தடையியொன்றின் பெறுமானம்

$$\begin{array}{ccc} 1 & 2 & 000 \\ 12000\Omega \rightarrow 12\text{ K}\Omega \end{array}$$

## இணைப்பு 6.3.5

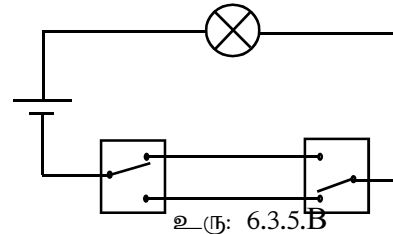
(கொள்ளளவியொன்றில் மின் சேமிக்கப்பட்டுள்ளமையை விளக்குவதற்கேற்ற சுற்று)

- Two-way single switch - 01
- Battery (12V) - 01
- Bulb - 01
- Capacitor (1000 $\mu$ F) - 01
- Resistor (10K $\Omega$ ) - 01



(படிக்கட்டு வரிசையொன்றுக்கு ஒளியூட்டுவதற்காக படிக்கட்டு வரிசையில் மேல் மற்றும் கீழ் படிக்கு அருகே இரண்டு ஆளிகள் இடப்பட்ட சுற்று)

- Two-way single switch - 02
- Battery (1.5V) - 01
- Bulb - 01



**தேர்ச்சி 6.0** : தொழினுட்பக் கருமங்களை நிறைவு செய்து கொள்வதற்காக அடிப்படையான கைக்கருவிகள், உபகரணங்கள் மற்றும் பொருட்களைப் பாதுகாப்பாகவும் சீராகவும் பயன்படுத்துவார்.

**தேர்ச்சிமட்டம் 6.4** : தற்காலிகத் தேவைக்காக நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பொன்றைத் தாபிப்பார்.

**பாடவேளை** : 04

**கற்றற்பேறுகள்** :

- நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பொன்றுக்குத் தேவையான துணைக்கூறுகளை உள்ளடக்கிய திட்டமொன்றை வரைவார்.
- நீர்க்குழாய் நீட்டிப்புக்கான செலவை மதிப்பிடுவார்.
- பொருத்தமான முறைகளைப் பயன்படுத்தி நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பொன்றைத் தாபிப்பார்.

**பாடத்தைத்திட்டமிடுவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள் :**

**பொழிப்பு** : “நீர் வீண்விரயத்தைத் தவிர்ப்போம்; நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பொன்று அமைப்போம்”

நாளாந்த வாழ்க்கையில் தற்காலிக நீர்த்தேவைகளை நிறைவு செய்துகொள்வதற்காக நீர்க்குழாய் நீட்டிப்புக்களைப் பயன்படுத்த நேரிடுவதுண்டு. அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் முறைசாராத வழிகளைக் கையாள்வதால் வரையறைப்பட்ட வளமாகிய நீர் வீண்விரயமாவதோடு அநாவசியமான பணச்செலவும் ஏற்படும். மேலும் நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பைச் சூழவுள்ள பகுதிகள் சேறாவதால் பல்வேறு இடர்ப்பாடுகள் ஏற்படவும் இடமுண்டு. நீர்க்குழாய்ப் பொருத்துக்களுக்கு (இணைத்தல், திருப்புதல், கட்டுப்படுத்தல் ஆகியவற்றுக்கு)த் தேவையான கைக்கருவிகள், உபகரணங்களைத் தெரிவுசெய்து சரியான நுட்பமுறைகளைக் கையாண்டு, தேவையை நிறைவு செய்து கொள்வதற்காகத் தற்காலிக நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பொன்றை அமைத்துக்கொள்ளும் திறனை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் நீர்க்குழாய்த் தொகுதி தொடர்பான பரிச்சயத்தை வழங்குவதே இதன்மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுவதாகும்.

- தற்காலிக நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பொன்றின் அவசியத்தைக் காட்டுவதற்கேற்ற அணுகுமுறையொன்றைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுக.
  - தலைமை நீர் வழங்கலிலிருந்து மற்றுமோரிடத்துக்கு நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பொன்றினைப் பெற வேண்டிய தேவை ஏற்படும் சந்தர்ப்பங்கள்.
  - நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பொன்றை அமைப்பதற்காகக் கையாளும் முறைகள்.
  - தற்காலிக நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பொன்றினை அமைக்கும்போது ஏற்கனவே காணப்படும் நீர்க்குழாய் வாயிலுடன் இறப்பர்க் குழாயொன்றை இணைத்தல் அல்லது பி.வீ.சி (P.V.C) குழாய் இணைத்தல்.
  - இறப்பர்க் குழாயைப் பயன்படுத்தி நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பைப் பெறும் போது நீர்க்குழாய் வாயிலிருந்து குழாய் கழன்று போவதால் நீர் வீண்விரயமாவதோடு நீரைப் பெறும் அந்தத்தில் குழாய் வாயில் இல்லையாதலால் குழாய் வாயிலை மூடுவதற்கும் திறப்பதற்குமாகப் பல தடவைகள் நீர்க்குழாய் வாயில் அமைந்துள்ள இடத்துக்குப் போய்வர நேரிடுவதும் அதற்கிடையே நீர் வீண்விரயமாதலும் சுற்றுப்புறம் சேறாதலும்.
- இவ்வாறான இடர்ப்பாடுகளை நீக்குவதற்காக எடுக்கத்தக்க மிகப்பொருத்தமான வழிவகைகளை மாணவருடன் கலந்துரையாடி PVC குழாய்கள், பொருத்துக்களைக்கொண்ட நீர்க்குழாய் நீட்சியொன்றினை அமைத்துக்கொள்வதால் மேற்குறிப்பிட்ட பிரச்சினைகளை இழிவாக்கிக் கொள்ளலாம் என்பதை வெளிக்கொணர்க.
- ஏற்கனவே இருக்கும் நீர் வழங்கல் தொகுதியொன்றின் வரிப்படங்களை முன்வைத்து, அதில் அடங்கியுள்ள நீர்க்குழாய்ப் பொருத்துக்களின் புறத்தோற்றம், அக்கூறுகளின் பெயர், அதனால் செய்யப்படும் தொழில் ஆகியவற்றைக் குறித்துக்கொள்வதற்காகத் தேடலில் ஈடுபடுத்துக. (இணைப்பு 6.4.1 ஐப் பயன்படுத்துக.)
  - நீர்க்குழாய்க் கூறுகளை ஒன்றுடனொன்று இணைப்பதற்குத் தாங்கு குழி (Sockets)

- நீர் வழியைத் திருப்புவதற்காக - முழங்கை வளைவு (Elbow)
- கட்டுப்பாட்டு உத்திகளுக்காக - நீர்க்குழாய்வாயில், வால்வுகள்
- பீவீசீ (PVC) நீர்க்குழாய்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள விசேடமான பிரயோகங்கள் பற்றி மாணவர்க்கு விளக்குவதற்காகப் பின்வருவனவற்றை விவரிக்கുക.
  - PVC குழாயின் பெயரளவு விட்டம் (இது Size எனப்படும்) PVC குழாயின் வெளிப்புற விட்டமாகும். எனவே நீர்க்குழாய் இணைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் கூறுகளின் பெயரளவு விட்டம் அவற்றின் உள் விட்டமாகும். Type எனக் குறிப்பிடப்பட்டிருப்பது சகிக்கும் தன்மையாகும். பொதுவாக PVC நீர்க்குழாய்த் தொகுதிகளில் Type 600 வகையே பயன்படுத்தப்படும்.
- நீர்க்குழாய்க் கூறுகளை இணைக்கும்போது பயன்படுத்தும் கருவிகள், உபகரணங்களாவன; உலோகமரியும் வான் - குழாய்களைத் தேவையான அளவீடுகளின்படி வெட்டிக்கொள்வதற்கு; அளக்கும் நாடா - தேவையான அளவீடுகளைப் பெறுவதற்கு; அரத்தாள் - குழாயின் வெட்டு விளிம்பைச் சீராக்குவதற்கு
- நீர்க்குழாய் வாயிலொன்றைத் தாபிக்கும்போது பணித்திறனியலுக்கு (Ergonomics) அமைவாகக் கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய மனித இயக்கப் பண்புகளின் (மனித மெய்ந்நிலை அளவீடுகளின்படி) தேவைப்பாடுகளுக்குப் பொருத்தமானவாறு நீர்க்குழாய் வாயிலை இலகுவாகக் கையாளுவதற்கும் கட்டுப்படுத்துவதற்குமேற்ற வகையில் நீர்க்குழாய்வாயிலின் உயரத்தைத் தீர்மானித்தல்
- புரி கொண்ட கூறுகளைப் பொருத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தும் கைக்கருவிகள், உபகரணங்கள், நீர் ஒழுக்கைத் தவிர்ப்பதற்காகப் புரியின் மீது சுற்றப்படும் புரியிடை நாடா (Thread seal), கூறு இறுகும்போது சுற்றிய புரியிடை நாடாவும் இறுகமாறு பிரயோகிக்கும் நுட்பமுறை
- PVC குழாய்களையும் கூறுகளையும் ஒருங்குசேர்க்கும் போது நீர் ஒழுக்கைத் தவிர்ப்பதற்காக குழாய்க்கும் கூறுக்கும் இடையே இறுக்கமான பிணைப்பை ஏற்படுத்தக் கரைப்பான் சீமெந்தை (Solvent cement) இணைப்புக் கூறுகளில் பூசும் விதம்
- மாணவரைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாக்கிப் பாடசாலைப் பயிர்நிலத்துக்கு நீரைப் பெறுவதற்காகவோ, உற்சவமொன்றுக்காக நீரைப்பெறுவதற்காகவோ நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பொன்றினைத் திட்டமிட்டு நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான சந்தர்ப்பத்தை ஒப்படைக்கുക. அதற்காகப் பின்வரும் கருப்பொருட்களின் கீழ் தரவு பெறத் துணைபுரிக.
  - நீர் விநியோக வழியிலிருந்து நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பைத் தாபிக்க வேண்டிய இடம் வரையிலான தூரம்
  - உத்தேச நீர் விநியோக வழியின் அமைவு (வளைவுகள், நேரான பகுதிகள்)
  - நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பில் குழாய்வாயிலைத் தாபிக்க வேண்டிய உயரம்
- மேலே பெற்ற தரவுகளைப் பயன்படுத்தி, நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பை அமைப்பதற்குத் தேவையான படிமுறைகளுக்காகப் பின்வரும் விடயங்களின் படி வழிகாட்டுக.
  - உத்தேச நீர் விநியோக நீட்டிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் கூறுகளை உள்ளடக்கிப் பருமட்டான விளக்கப்படம் வரைதல்.
  - நீர்க்குழாய் நீட்டிப்புக்குத் தேவையான பொருட்களின் பட்டியல், கைக்கருவிகள், உபகரணங்களின் பட்டியல் தயாரித்தல்.
  - PVC குழாய்கள், துணைக்கூறுகளின் விலைகளின்படி நீர்க்குழாய் நீட்டிப்புக்காகச் செலவாகும் பணத்தொகையை மதிப்பிடல்.
- நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பைத் தாபிக்கும் இடத்துக்கேற்றவாறு இணைப்புக் கூறுகளையும் கட்டுப்பாட்டுக் கூறுகளையும் உள்ளடக்கி அமைப்பைத் தயாரித்தல்.
- நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பைப் பிரதான நீர் விநியோகக் குழாயுடன் இணைப்பதற்காக T மூட்டொன்றினைப் பயன்படுத்தலாம். அவ்வாறான வசதி இல்லையெனில் இருக்கும் நீர்க்குழாய் வாயிலுடன் இறப்பர் இணைப்புப் பகுதியொன்றினைப் பயன்படுத்தி இறப்பர்க்குழாயொன்றின் மூலம் இணைத்தல்.
- குழாய் நீர் வசதி இல்லையெனின் நீர் நிரப்பிய வாளி போன்ற ஓர் உத்தியை அமைத்து, நற்பர்க் குழாயொன்றின் மூலம் இணைத்தல்

- அதற்கான வசதிகளேனும் இல்லையெனில் நீர் விநியோகத்தைப் பெறத்தக்க ஒரு முறையை உருவாக்கி (நீர் நிரப்பப்பட்ட பிளாத்திக்கு வாளியொன்று) நீர்க்குழாய்க் கூறுகளையிட்டு மாதிரியொன்றினை அமைத்தல்.
- கையாண்டு பார்த்ததன் பின்னர் குறைபாடுகள் உள்ளனவாயின், அதற்கான காரணங்களை மாணவரிடம் வினவி, அக்குறைபாடுகளைத் திருத்துவதற்குச் சந்தர்ப்பமளிக்குக.
- தற்காலிகத் தேவைக்காக நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பொன்றினைத் தேவைகேற்பத் திட்டமிடும்போது பின்பற்றும் படிமுறைகள், செலவு மதிப்பீடு, பயன்படுத்திய பொருத்தமான முறைகள், நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பின் தொழிற்பாடு ஆகியன தொடர்பான தகவல்களை வகுப்பில் முன்வைப்பதற்குத் தேவையான வசதிகளை வழங்குக.

#### தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :

- 20 mm PVC குழாய் / இறப்பர் குழாய், 20 mm தாங்கு குழி (Socket), 20 mm T சந்தி, 20 mm குழாய்வாயில், 20 mm முழங்கை வளைவு / 20 mm வளைவு, முடிவுறுத்தல் மூடி (End cap), வால்வு, இறப்பர் மூக்கு (Nozzle), 20 mm குழாய் தாங்குபிடி, இரும்பரியும் வால் (அலகுடன்), சுத்தியல், ஆணி, கரைப்பான் சீமந்து (Solvent cement), அலவாங்கு, மண்வெட்டி.




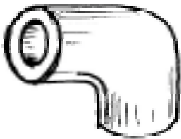
#### கணிப்பீடு, மதிப்பீட்டுக்குரிய அறிவுறுத்தல்கள் :

- நீர்க்குழாய்க் கூறுகளின் தொழில்களுக்கு அமைய நீர்க்குழாய் நீட்டிப்புக்குத் தேவையான பொருள்களைத் தீர்மானித்தல்
- நீர்க்குழாய்க் கூறுகள், அவற்றின் அளவுகள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பின் பருமட்டான விளக்கப்படம்.
- நீர்க்குழாய் நீட்டிப்புக்குரிய செலவை மதிப்பிடுதல்.
- நீர் ஒழுக்கைத் தவிர்க்கும் முறைகளைப் பயன்படுத்தல்.
- கைக் கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் பயன்படுத்தி நுட்பமுறைகளைக் கையாண்டு நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பை அமைத்தல்.


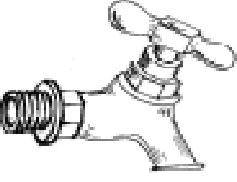

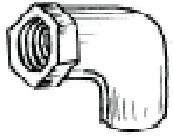



#### பிரதான சொற்கள் :

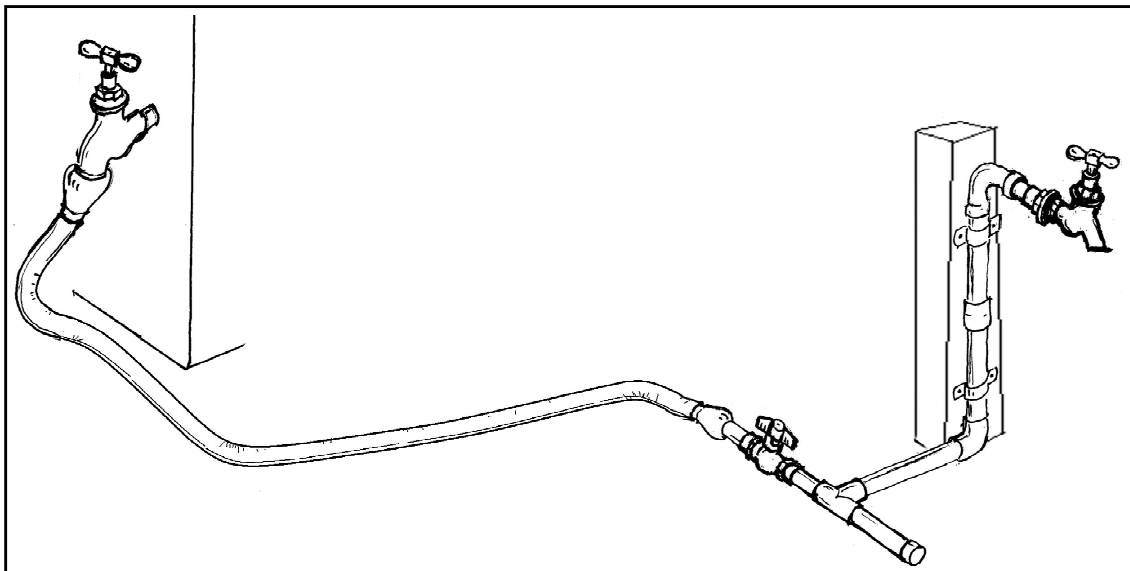
- நீர்க்குழாய் நீட்டிப்பு (Water line extension), பணித்திறனியல் (Ergonomics), நீர்க்குழாய்க் கூறுகள் (Water pipe accessories), புரியிடை நாடா (Thread seal), கரைப்பான் சீமந்து (Solvent cement)

#### இணைப்பு 6.4.1

வடிவம்	பெயர்	செயல்
	தாங்குகுழி	- சமமான விட்டமுள்ள இரண்டு குழாய்களை இணைத்தல்
	குறைக்கும் தாங்குகுழி	- சமனற்ற விட்டமுள்ள இரண்டு குழாய்களை இணைத்தல்
	நெகிழ்வான குறைக்கும் இணைப்பான்	- குழாய் வாயிலுடன் நப்பர்க் குழாயை இணைப்பதற்கான இடைமுகப்பு
	முழங்கை வளைவு	- நீர்க்குழாய் வழியை 90° இனால் திருப்புதல்



	ரீ(T) சந்தி	- நீர்க்குழாய் வழியின் இடைநடுவே குழாய் நீட்டிப்பைப் பெறுதல்
	குழாய் வாயில்	- தேவையான இடத்தில் நீரைப் பெறுவதற்கான நீர்க்குழாய் வாயிலைப் பயன்படுத்துதல்
	குழாய்வாயில் தாங்குகுழி	- குழாய்வாயிலை இணைத்தல்
	குழாய்வாயில் தாங்கு குழியுடன் முழங்கை வளைவு	- நீர் கொண்டு செல்லப்படும் திசையை 90° இனால் திருப்பி குழாய் வாயிலை இணைத்தல்
	படலை வால்வு	- நீர்வழங்கலைத் துண்டித்தல்
 புரியிடை நாடா	- புரியுள்ள இடங்களில் நீர் ஒழுக்கைத் தவிர்த்தல்	 கரைப்பான் சீமந்து
		- மூட்டுக்களையும் வளைவுகளையும் இணைப்பதற்காக கூறுகளை ஒன்றுடனொன்று ஒட்டுதல்



**தேர்ச்சி 7.0** : நாளாந்தம் எதிர் நோக்கும் பிரச்சினைகளுக்காகத் திட்டமிட்டுத் தொழினுட்பத் தீர்வுகளை வழங்கும் திறனை வெளிக்காட்டுவார்.

**தேர்ச்சிமட்டம் 7.2** : வீட்டிலும் பாடசாலையிலும் அழகை அதிகரிப்பதற்காகக் கலைத் துவமான ஆக்கங்கள் புரிவார்.

**பாடவேளை** : 04

**கற்றற்பேறுகள்** :

- கலைத்துவமுடைய ஆக்கங்களுக்குப் பொருத்தமான நிறங்கள், கோடுகள், வடிவங்களைத் தெரிவு செய்வார்.
- கலைத்துவமுடைய ஆக்கங்களுக்குத் தேவையான பொருட்கள், கருவிகள் உபகரணங்களைத் தெரிவு செய்வார்.
- வெவ்வேறு நுட்பமுறை களைக் கையாண்டு கலைத் துவமுடைய படைப்புக்கள் படைப்பார்.

**பாடத்தைத்திட்டமிடுவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள் :**

**பொழிப்பு** : “கலைத்துவமான ஆக்கங்கள் செய்வோம். அழகை உறுதிப்படுத்துவோம்”  
திட்டமிட்ட, தொழினுட்ப உத்திகளைக் கையாள்வதால் உருவாகும் ஆக்கபூர்வமான தீர்வுகளின் மூலம் அன்றாடம் எதிர்நோக்கும் பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கலாம். அழகுப் பெறுமானம் ஏற்படும் வகையில் தேவைப்படும் சந்தர்ப்பத்துக்கும் பொருத்தமானவாறு கலைத்துவமுடையதாக ஆக்கப்படுமாயின் அதன்மூலம் கிடைக்கும் உளத்திருப்தி மட்டிட முடியாதது.  
வெவ்வேறு பொருள்கள், நிறங்கள், கோடுகள், தள உருவங்கள், போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி இந்த கலைத்துவமான படைப்பாக்கத்தில் ஈடுபடலாம். அதற்கமைய, பொருத்தமான பொருள்கள், கைக்கருவிகளை, உபகரணங்களைத் தெரிவுசெய்து தமது ஆக்கியல் கருத்துக்களை, நுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தி, தேவைக்கேற்ப, வெளிக்கொணர்வதற்குச் சந்தர்ப்பளிப்பதும், பொருளாதார நன்மைகள் பெறும் திறமையை இற்றைப்படுத்திக் கொள்வதற்கான தேவைப்பாட்டை ஏற்படுத்துவதுமே இதன்மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

- வெவ்வேறு பொருள்கள், நிறங்கள் தள உருவங்களைப் பயன்படுத்தி ஆக்கப்பட்ட, ஆக்கங்களின் மாதிரிகள் சிலவற்றை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்தி, பொருத்தமான அணுகுமுறையைப் பின்பற்றி, பின்வரும் வினாக்களை மாணவருடன் கலந்துரையாடுக.
- கலைத்துவமான ஆக்கங்கள் செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தும் வெவ்வேறு மூலப்பொருட்களுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் வெவ்வேறு தொழினுட்ப உத்திகள் எவை?
- அவற்றுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் கைக்கருவிகள் உபகரணங்கள் எவை?
- உலோகத் தகடுகள், கம்பி, கயிறு, கம்பளி நூல், நூல், பன் வகை, நார் வகை, கொடி வகை, மணி வகை, வித்து வகை, கடதாசி, துணி களி, பரிசுச் சாந்து, போன்ற பொருள்களையும் வேறு பல மாற்றப் பொருள்களையும் கலைத்துவமான ஆக்கங்கள் செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தலாம் என்பதை அறிமுகஞ் செய்து, வெவ்வேறு ஊடகங்களால் ஆக்கப்பட்ட ஆக்கங்களுக்குப் பெறுமானம் சேர்க்கப்பட்டுள்ள விதத்தையும் வெவ்வேறு பொருள்களைப் பயன்படுத்தும்போது அது தொடர்பாக, பயன்படுத்தப்படும் விசேடமான கைக்கருவிகள் உபகரணங்கள் தொடர்பாகவும் தேடியறிவதற்காக தேடலில் ஈடுபடுத்துக. அதற்குத் தேவையான நூல்கள், செய்தித்தாள் அறிக்கைகள், இணைய வழித்தகவல்கள் போன்றவற்றை மாணவர்க்கு வழங்குக.
- பல்வேறு மூலப்பொருள்களின் இயல்புகளையும் அவற்றைப் பெறும் விதத்தையும் மாணவர்க்கு விளக்குக.

- உதா: வாழை மடல்களைச் சுரண்டுவதன் மூலம் நார்களைப் பெறல், சன்சுவேரியா (Sansevieria) தாவர இலைகளை நீரில் ஊறவைத்து அடித்து நைத்து நார்கள் பெறல், மணிகளுக்காகப் மாற்றுப் பொருள்களாக வெவ்வேறு வித்து வகைகளானவை (பாகல் வித்துக்கள், புளியங்கொட்டைகள், .....) அல்லது களியைப் பயன்படுத்தல்
- பல்வேறு மூலப்பொருள்களைப் பயன்படுத்தி ஆக்கங்கள் செய்யும் போது உருப்படுத்தல், வேறு பிரித்தல், இணைத்தல், வலிவூட்டல், நிற மூட்டல், ஆயுட்காலத்தை நீடித்தல் ஆகியன செய்தல் வேண்டும் என்பதையும் அதற்காகப் பொருள்களின் இயல்புகள் தொடர்பான அனுபவங்களைப் பெறுவது அவசியம் என்பதை விளக்குதல்.
  - வகுப்பு மாணவரைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாகப் பிரித்து, நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்தி, தேவைக்கேற்ப, பொருத்தமான நிறங்கள், கோடுகள், தளவடிவங்களைப் பயன்படுத்தி சவால்களை வெற்றிகொள்ள வழிகாட்டுக.
    - பகுதிகளை இணைத்தல்
    - பகுதிகளை நீக்குதல்
    - ஒட்டுதல்
    - நிறந்தீட்டுதல்
  - அதற்கமைய,
    - களி, வெவ்வேறு மணி வகைகள், வெவ்வேறு வித்து வகைகளைப் பயன்படுத்தி அணிகலன்கள் செய்தல் (உரு 7.2.1 A)
    - ஆக்கத்துக்கு (சாடி, சுவரலங்காரம், ஆடை) பெறுமானம் சேர்த்தல் (Value added goods)
    - '7 A' எனும் வகுப்பை இனங்காண்பதற்காக நிரந்தரமான பெயர்ப்பலகை தயாரித்தல் (உரு. 7.2.1B )
      - இதற்காக, மெல்லிய அலுமினிய / கல்வனைசுத் தகட்டைப் பயன்படுத்தி, உருவெளிப்பாட்டு ஆக்கமொன்றைச் செய்வதற்காகப் பின்வரம் கருமங்களில் ஈடுபட வழிகாட்டுக.
      - முதலில் இலக்கத்தையும் எழுத்தையும் தேவையான அளவுப்படி, ஒரு கடதாசியில் வரைந்து அவற்றைத் துணையாகக் கொண்டு, மேற்படி உலோகத்தகட்டில் அவ்வெழுத்தையும் இலக்கத்தையும் பிரதிசெய்தல்
      - உலோகத் தகட்டில் வரைந்த எழுத்தையும் இலக்கத்தையும் சரியாக வெட்டியெடுத்தல்
      - இலகத்தினாலும் எழுத்தினாலும் பின்புறத்தில் சமமத்திகளில் கோடுகள் வரைந்து கொள்ளல்
      - எல்லா மூலைகளிலிருந்தும் மையக்கோட்டுக்கு கோடு வரைதல்
      - சரியாகப் படங்களை வரைந்த பின்னர், பல பத்திரிகைத்தாள்களை விரித்து, அதன்மீது தகட்டை வைத்து, சிறிய மழுக்கிய ஆணியைக் கொண்டு, இலக்கத்தினதும் எழுத்தினதும் சரிமத்திக் கோட்டின் வழியே கையை ஊன்றி நேராகச் சில தடவைகள் இழுப்பதன் மூலம் தகடு உள்நெளியுமாறு தயார்படுத்திக்கொள்ளல்
  - தெரிவுசெய்த ஆக்கங்களுக்குப் பெறுமானம் சேர்த்து கலைத்துவமுடையதாக்கிக் கொள்வதற்காகப் பயன்படுத்தத்தக்க உத்திகள் தொடர்பான தகவல்களுடன் ஆக்கத்தை வகுப்பில் முன்வைப்பதற்காக வசதிகளை வழங்குக.

#### தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :

- வெவ்வேறு பொருள்களைப் பயன்படுத்தி, ஆக்கப்பட்ட அழகிய ஆக்கங்கள் எடுத்துக்காட்டுகளாக
- அலுமினியம் தகடு / கல்வனைசுத் தகடு, களி, வெவ்வேறு வித்து வகைகள், பொடிவெட்டி, இரும்பாணிகள், ஒட்டுப்பசை, பூச்சு வகை

#### கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

- கலைத்துவமான ஆக்கங்களுக்காக, பல்வேறு மூலப்பொருள்களைத் தேடிப்பெறல்
- வெவ்வேறு மூலப்பொருள்களுக்குத் தேவையான, கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் பயன்படுத்தல்
- பொருத்தமான நிறங்கள், கோடுகள், தள உருவங்களைச் சேர்த்து கலைத்துவமான ஆக்கங்களை

கட்டியெழுப்புதல்

- கலைத்துவமான ஆக்கங்களுக்கு பெறுமானத்தை அதிகரிப்பதற்காக பல்வேறு நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்துதல்
- வீட்டின் பாடசாலையின் அழகியல் தன்மையை அதிகரிப்பதற்காக புதிய ஆக்கங்கள் செய்தல்

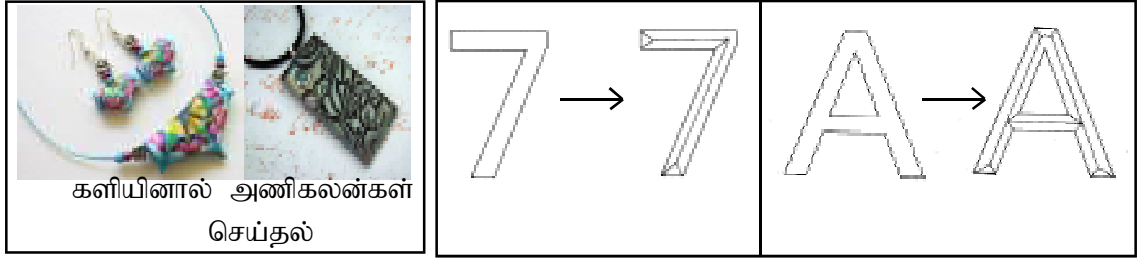
**முதன்மைச் சொற்கள் :**

கலைத்துவமான ஆக்கங்களுக்காக வெவ்வேறு மூலப்பொருள்கள், நுட்ப முறைகள், கலைத்துவமான ஆக்கங்கள்

**இணையத்தளங்கள்:**

- (1) [www.slic.gov.lk](http://www.slic.gov.lk) (2) [www.secs.lk](http://www.secs.lk) (3) [www.mrt.ac.lk](http://www.mrt.ac.lk)  
 (4) [www.lankatronic.blogspot.com](http://www.lankatronic.blogspot.com) (5) [www.nerdc.lk](http://www.nerdc.lk)

இணைப்பு 7.2.1



உரு: 7.2.1 A

உரு: 7.2.1 B

## தொழினுட்பப்பரப்பு - வணிக நடவடிக்கைகள்

**தேர்ச்சி 8.0** : பண்டங்கள், சேவைகளைப் பெறும்போது பொருத்தமானவாறு தீர்மானமெடுப்பார்.

**தேர்ச்சிமட்டம் 8.2** : சந்தையை நுணுகியாய்ந்து தருக்க ரீதியான நுகர்வோனாவதற்குரிய அடிப்படையைக் கட்டியெழுப்புவார்.

**பாடவேளை** : 04

**கற்றற்பேறுகள்** :

- சந்தையொன்றின் இயல்புகளைத் தேடியறிந்து பட்டியற்படுத்துவார்.
- பண்டங்கள், சேவைகளைக் கொள்வனவு செய்யும்போது நுகர்வோரின் தீர்மானத்தின் பால் பங்களிக்கும் காரணிகளைத் தேடியறிவார்.
- பண்டங்கள் சேவைகளைக் கொள்வனவு செய்யும்போது பகுத்தறிவுடன் தீர்மானமெடுக்கும் திறனை விருத்தி செய்து கொள்வார்.

**பாடத்தைத்திட்டமிடுவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள் :**

**பொழிப்பு** : “பகுத்தறிவுள்ள நுகர்வோராகுவோம்”

போட்டிச் சந்தையொன்றில் வழங்குநர்கள் முன்வைக்கும் பண்டங்கள், சேவைகளின் விவரக்கூற்றுக்கள், தரம், விலை போன்றவை பெரும்பாலும் சமமானவையாகையால் அவை ஏகவினமானவையாகும் என்பதையும், கேள்வியாளரின் தேவைகள், அவர்களது விருப்பு, கொள்வனவு செய்யும் ஆற்றல் (Purchasing power), சந்தை நேர்மையினங்கள், போதிய பண்டங்கள், சேவைகளை பெறும்வேளை பொருத்தமான தீர்மானங்களை எடுப்பதில் பங்களிப்புச் செய்யும் காரணிகளாகும் என்பதையும் இனங்காணல் பற்றிய விளக்கத்தை வழங்குவதே இந்தத் தேர்ச்சி மட்டத்தின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

- பிரதேச வாரச் சந்தையின் /கடைத் தொகுதியொன்றின் ஒளிப்படங்களை / தன்மையை முன்வைத்து பின்வரும் வகைகளைக் கலந்துரையாடுவதற்காகப் பாடத்தை அணுகுக.
  - இவ்வாறான சந்தையில் காணப்படும் இயல்பு யாது?
  - பண்டங்கள், சேவைகளைக் கொள்வனவு செய்யும் கேள்வியாளர்களும் அவற்றை வழங்குவோரும் நடந்துகொள்ளும் விதம் எவ்வாறானது?
  - நீங்கள் இனங்கண்ட சந்தை நேர்மையினங்கள் எவை?
- மாணவரது துலங்கல்களைப் பாராட்டி, பின்வரும் விடயங்களைத் தேடியறிய வழிப்படுத்துக.
  - போட்டோ போட்டிச் சந்தையில், அளவு ரீதியில் கேள்வியாளரும் வழங்குனர்களும் அதிக தொகையில் இருத்தல்
  - விற்பனை செய்வதற்காக ஏகவினப் பண்டங்கள் காணப்படுதல் (விலை, தரம், விவரக்கூற்று, அளவு, புற இயல்புகள் - பெரும்பாலும் சமமானவையாக இருத்தல்)
  - விலை குறைவாயின் அதிக அளவு பொருள்களையும், விலை உயர்வாயின் சிறிதளவு பொருளையும் கொள்வனவு செய்ய விரும்புவது, அவர்களது நடத்தைக் கோலாமாகும்.
  - குறைந்த விலைக்கு குறைந்த அளவு பொருளையும் கூடிய விலைக்கு கூடுதலான அளவு பொருளையும் வழங்க விரும்புவது வழங்குனரின் நடத்தைக் கோலாமாகும்.
  - கேள்வியாளரும், வழங்குவோர் ஆகிய இரண்டு தரப்பினரும் தலையிடுவதால், இவ்வாறான சந்தையில் விலை தீர்மானமாதல்.
  - சந்தை நேர்மையினங்கள்
    - விலைவேறுபாடு உள்ளதாயின் அது பண்டத்தின் தரத்துக்குப் பொருத்தமானதா?
    - அளவை மாற்றுதல் (உதாரணம்: தவறாக மேற்கொள்ளும் அளவை நிறுவைகள்)
    - காலாவதியான பண்டங்கள்
    - பணக்கொடுக்கல் வாங்கல்களின் போது இடம்பெறும் நேர்மையினங்கள் போன்றவை குறித்துக்

கவனஞ் செலுத்துதல்.

- மாணவரைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாகப் பிரித்து, வகுப்பறையில் ஒரு சந்தையை அமைக்க வழிப்படுத்து, (இயன்ற அளவுக்க ஏகவினமான பண்டங்களின் வெறும் உறைகளைப் பயன்படுத்துக.) தமது தேவைகள், விருப்புக்களை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்காக, பண்டமொன்றை, சேவையொன்றைக் கொள்வனவு செய்ய முனையும் போது புத்திசாலித்தனமான தீர்மானங்களை எடுப்பதில் பங்களிப்புச் செய்யும் காரணிகளைத் தேடியறிக. பின்வரும் அம்சங்களை எடுத்துக்காட்டுமாறு அறிவுறுத்தல் வழங்குக.
  - கேள்வியாளர், வழங்குனர்கள் விலை, தரம், விவரக்கூற்று ஆகியவற்றில் பெருமளவுக்குச் சமமான, ஏகவினமான பண்ட வகைகள் சில
  - வழங்குனர்கள் யாதேனும் விலையில் பண்டங்களை வழங்கும்போது கேள்வியாளர்கள் பேரம்பேசி துலங்கல் காட்டும் விதம்
  - கேள்வியாளரினதும் வழங்குனர்களதும் இணக்கப்பாட்டின் பேரில் விலை தீர்மானிக்கப்படும் விதம்
  - சந்தை நேர்மையினங்கள் சில:
  - பண்டங்கள், சேவைகளைக் கொள்வனவு செய்யும்போது நுகர்வோன் தம்மிடமுள்ள பணம் (கொள்வனவு ஆற்றல்), தமது விருப்பம் (விருப்பு), திருப்தி, தரம் ஆகிய விடயங்கள் குறித்துக் கவனஞ் செலுத்தி, புத்திசாலித்தனமாக தீர்மானம் எடுப்பதன் மூலம் தருக்கரீதியான நுகர்வோராகச் செயற்படும் விதம்
  - பண்டங்கள், சேவைகளைக் கொள்வனவு செய்யும் போது தேவைப்படும் காரணிகளை நுணுகியறிந்து புத்திசாலித்தனமாக தீர்மானமெடுப்பதன் மூலம், தருக்கரீதியான நுகர்வோராகும் விதத்தை வகுப்பறையில் காட்சிப்படுத்துவதற்கு வசதி செய்க.

**தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :**

- சந்தையொன்று நடத்துவதற்குத் தேவையான பொருள்கள்

**கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :**

- போட்டாபோட்டிச் சந்தையொன்றின் இயல்புகளைப் பட்டியற்படுத்தல்
- பண்டங்கள், சேவைகளைக் கொள்வனவு செய்யும்போது நுகர்வோனின் தீர்மானங்கள் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்
- சந்தை நேர்மையினங்கள் பற்றிக் கவனஞ் செலுத்துதல்
- தரமான பண்டமொன்றைத் தெரிவுசெய்வதற்காக தரம், விவரக்கூற்று என்பன குறித்துக் கவனஞ் செலுத்துதல்
- சகல சந்தைத் தகவல்களையும் துணையாகக் கொண்டு புத்திசாலித்தனமாக நுகர்வோனாவதற்குரிய அடித்தளத்தைக் கட்டியெழுப்பப் பங்குகொள்ளல்.

**முதன்மைச் சொற்கள் :**

போட்டா போட்டிச் சந்தையின் இயல்புகள், கேள்வியாளர், வழங்குநர், கொள்ளளவு ஆற்றல், ஏகவினமான பண்டங்களும் சேவைகளும், நுகர்வோனின் தீர்மானமெடுத்தலின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள், சந்தை நேர்மையினங்கள்

தேர்ச்சி 9.0 : சிறிய வணிக முயற்சிகளைத் திட்டமிட்டு நடத்தி வருவார்.

தேர்ச்சிமட்டம் 9.3 : வெவ்வேறு வணிக அமைப்புகளை விசாரணை செய்வார்.

பாடவேளை : 04

கற்றற்பேறுகள் : • வணிகங்களை அவை ஒழுங்கமைந்துள்ள விதத்துக்கமைய வகைப்படுத்துவார்.  
• வெவ்வேறு வணிகங்களைத் தாபித்துச் செயற்படுத்துவார்.  
• வெவ்வேறு வணிகங்களின் அனுகூலமான, பிரதிகூலமான நிலைமைகளை அனுபவ மூலம் விளங்கிக்கொள்வார்.

பாடத்தைத்திட்டமிடுவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள் :

பொழிப்பு : “எளியான வணிகங்களைக் கட்டி எழுப்புவோம்”

- எமது தேவைகளையும் விருப்பங்களையும் நிறைவேற்றுவதற்காக ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ள பல்வேறு வகை வணிகங்களை இனங்காண்பதும் அவற்றுக்கிடையிலான ஒற்றுமை வேற்றுமைகளைத் தேடியறிதலும் அவ்வாறான வணிகங்களைத் தாபித்து, அவற்றின் அனுகூல பிரதிகூலங்களை மாணவர்கள் விளங்கிக்கொள்ளச் செய்வதுமே இத்தேர்ச்சிமட்டத்தின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.
- வகுப்பறையில் மாணவரது தேவைகளையும் விருப்பங்களையும் பூர்த்திசெய்யும் பண்டங்கள் மற்றும் சேவைகள் சிலவற்றை மாணவருடாகவே பெற்றுப் பின்வரும் வினாக்களை முன்வைத்துக் கலந்துயைடத்தக்கவாறாகப் பாடத்தை அணுகுக.
    - நீங்கள் அப்பண்டங்கள் சேவைகளைப் பெற்ற வணிகங்கள் எவை?
    - அவ்வணிகங்களைத் தாபித்து நடத்திச் செல்வோர் யார்?
    - அவ்வணிகத்திற்குரிய பெயர்ப்பலகை காணப்பட்டதாயின் அதில் அதன் பெயர் எவ்வாறு குறிப்பிடப்பட்டிருந்தது?
  - மாணவர்களது எதிர்வினைகளைப் பாராட்டிப் பின்வரும் விடயங்களை விளக்குக.
    - நுகர்வோரின் தேவைகளையும் விருப்பங்களையும் நிறைவேற்றுவதற்காக வெவ்வேறு தனியாட்கள் வெவ்வேறு விதங்களில் ஒழுங்கமைந்து வணிகங்களைத் தாபித்து நடத்திச் செல்வர். அப்பணிகள் ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ள விதத்துக்கேற்பத் தனியுடைமை வணிகம், பங்குடைமை வணிகம், கம்பனி(சிறிய) என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ள விதத்தைக் கண்டறிவதற்காகத் தேடியாய்வில் ஈடுபடுத்துவதற்குத் துணையாகக் கொள்க.
    - தனியுடைமை வணிகம்: வணிக முயற்சியின் உரித்து ஒரு தனியாளர்குரியது.
    - பங்குடைமை வணிகம்: குறைந்த பட்சம் இருவர் - கூடிய பட்சம் 20 பேர் சேர்ந்து வணிக முயற்சியைத் தாபித்தல்.
    - சிறிய கம்பனிகள் : குறைந்த பட்சம் ஒருவர் - கூடிய பட்சம் 50 பேர் சேர்ந்து 2007 ஆம் ஆண்டு 7 ஆம் இலக்க கம்பனிச் சட்டத்தின் படி தாபிக்கப்படும் வணிக முயற்சி வரையறுக்கப்பட்ட தனியார் கம்பனிகள்
  - மாணவரைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாகப் பிரித்து, அக்குழுக்கள் யாதேனும் உற்பத்தியையோ சேவையையோ வெளியிடவுள்ள தனியுடைமை, பங்குடைமை, சிறிய கம்பனி ஆகிய வணிக முயற்சிகளின் அடிப்படையான இயல்புகள் வெளிப்படும் வகையில் வகுப்பறையில் வகிபாகமேற்று நடித்தலொன்றை முன்வைக்குமாறு வழிப்படுத்துக. பின்வரும் விடயங்கள் குறித்துக் கலந்துரையாடுக.
    - உற்பத்தியை அல்லது சேவையைத் தீர்மானித்தல்.
    - தனியுடைமையை / பங்குடைமையை / சிறிய கம்பனியைத் தாபித்தல்.
    - அவ்வணிகங்களை நடைமுறைப்படுத்தல்.

- குறித்த வணிக அமைப்பைத் தாபிப்பதன் காரணமாகத் தமது வணிகம் பெறும் அனுகூலங்களையும் பிரதிகூலங்களையும் ஒப்பீட்டு ரீதியில் நோக்குதல்.
- வணிக முயற்சியைத் தொடங்குவதற்குத் தேவையான வளங்கள் / தரவிருத்தி உள்ளீடுகளை இயன்ற அளவு குறைந்த செலவில் பெறுவது தொடர்பாகவும் சூழல் நேயமான பசுமை உற்பத்தியை / சேவையை வழங்குவது தொடர்பாகவும் கவனஞ் செலுத்துக.
- வெவ்வேறு வணிக அமைப்புக்களைத் தாபித்து நடைமுறைப்படுத்தும் போது அனுபவிக்கும் சாதகமான, பாதகமான நிலைமைகளை ஒப்பிட்டறிவதற்காகப் பின்வரும் விடயங்களில் கவனஞ் செலுத்துக.
  - தனியுடமை வணிகத்தில் உரிமையாளராகிய தாமே தீர்மானமெடுக்கின்றமையால் கிடைக்கும் இலாபம் முழுவதும் தமக்கே உரித்தாதல் ஒரு சாதகமான நிலையாகும். சகல கட்டணங்களையும் தாமே செலுத்த நேரிடுதல், வணிக முயற்சிக்குத் தேவையான பணம் முழுவதையும் தாமே முதலீடு செய்யவேண்டியிருத்தல், தமது வணிகத்துக்குத் தேவையான பணமும் திறன்களும் தம்மிடத்தில் இருப்பது அவசியமாதல், வணிகம் முறிந்துவிடுமாயின் தமக்குப் பண இழப்பு ஏற்படுதல் ஆகியன பாதகமான தன்மைகளாகும்.
  - பங்காளர்கள் சிலர் ஒன்று சேர்ந்து வணிக முயற்சியைத் தாபிப்பதால், கருத்துக்களும் திறன்களும் அதிக அளவில் கிடைத்தல், அதிக பணத்தை முதலீடு செய்யத்தக்கதாக இருத்தல், அபாயத்தைப் (Risk) பகிரத்தக்கதாக இருத்தல். அனைவரும் ஒன்று சேர்த்து செலவுகளை ஈடுசெய்தல் ஆகியன காரணமாக அதிக பணம் சம்பாதிக்கத்தக்கதாக இருத்தல் ஒரு சாதகமான விடயமாகும். பங்காளர்கள் தீர்மானங்களுடன் இணக்கம் தெரிவிக்காத வேளைகளில் வணிக முயற்சி தொழிற்பட முடியாத நிலை ஏற்படுதல், வணிகத்துக்குத் தேவையான பணத்தையும் திறமை மிக்க பங்காளர்களையும் தேடிப்பெறுவது கடினமாதல் ஆகியன காரணமாக வணிக முயற்சி முறிவடைதல், பங்காளர்களுக்கு அவர்களது பணத்தை இழக்க நேரிடுதல் போன்றவை பாதகமான நிலைமைகளாகும்.
  - கம்பனியொன்றின் இலாபத்தையும் அபாயத்தையும் (Risk) உரிமையாளர்களும் பங்குதாரர்களும் (Share holders) பகிர்ந்து கொள்ளல், பங்குகளை விற்பனை செய்வதால் கம்பனி வளர்ச்சியடைதல், கம்பனிக்குத் தேவையான முகாமையாளர்களை ஊதிய முறையில் பெறுதல், கம்பனி முறிவடையுமாயின், தமக்குரிய பங்குகளின் பெறுமதியை மாத்திரமே உரிமையாளர் இழத்தல் போன்றவை சாதகமான அம்சங்களாகும். கம்பனியொன்றின் ஆரம்பிப்பதற்குரிய செலவு உயர்வானதாக இருத்தல், கம்பனிப் பணிப்பாளர் சபையினால் எடுக்கப்படும் தீர்மானங்களை முகாமையாளர் நடைமுறைப்படுத்துதல், பங்குதாரர்களைப் பாதுகாப்பதற்காக விசேடமான சட்டங்களுக்குக் கட்டுப்பட நேரிடுதல் போன்றவை பாதகமான நிலைமைகளாகும்.
- தமது உற்பத்திகளையோ சேவைகளையோ வெளியிடுவதற்காக வணிக முயற்சியைத் தாபிக்கும் விதத்தையும் அதனை நடத்திச் செல்லுதல், அபாயங்களை எதிர்கொள்ளல், தீர்மானமெடுத்தல், இலாப நடடங்களைப் பகிர்ந்து கொள்ளல், சட்டத்தின் செல்வாக்குக்குள்ளாதல் ஆகிய விடயங்களை அந்தந்த வணிக முயற்சியினூடாக ஒப்பீட்டு ரீதியில் தேடியறிந்து பெற்ற அனுபவங்களின்படி அவற்றின் சாதக பாதகங்களை எடுத்துக்காட்டுவதற்கான வசதிகளை மாணவர்க்கு வழங்குக.

#### தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :

- தமது உற்பத்திகளையோ சேவைகளையோ உற்பத்தி செய்து வெளியிடுவதற்குத் தேவையான மூலப்பொருட்கள்.
- வணிக அமைப்புக்களை எடுத்துக்காட்டுவதற்குப் பொருத்தமான பின்னணிகள்.

#### கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

- மனிதனின் தேவைகளையும் விருப்பங்களையும் நிறைவுசெய்வதற்காக ஒழுங்கமைந்துள்ள வணிக முயற்சிகளை வகைப்படுத்துதல்.



- அவ்வணிக முயற்சிகளுக்கிடையிலான வேறுபாடுகளைத் தேடியறிதல்.
- வெவ்வேறு வகை வணிக முயற்சிகளைத் தாபித்து நடத்திச் செல்லல்.
- வணிக அமைப்புக்களின் அடிப்படை இயல்புகளை வெளிக்கொணர்தல்.
- வணிக அமைப்புக்களின் சாதகமான, பாதகமான அம்சங்களை ஒப்பீட்டு ரீதியில் முன்வைத்தல்.

**முதன்மைச் சொற்கள் :**

வணிக முயற்சிகள்	- Business Organizations
தனியுடைமை வணிகம்	- Sole Proprietorships
பங்குடைமை வணிகம்	- Partnerships
கம்பனி (சிறிய)	- Company (small)
பங்குதாரர்கள்	- Share holders

தேர்ச்சி 9.0 : சிறிய வணிக முயற்சிகளைத் திட்டமிட்டு நடத்தி வருவார்.

தேர்ச்சிமட்டம் 9.4 : உற்பத்திச் செயன்முறையின் படிமுறைகளைக் கற்பார்.

பாடவேளை : 04

கற்றற்பேறுகள் : • உற்பத்தியின் உள்ளீடுகள், செயன்முறை, முடிவுப்பொருட்களைத் திட்டமிடுவார்.  
• உற்பத்திச் செயன்முறையைப் பாய்ச்சற்கோட்டுப் படம் மூலம் காட்டுவார்.  
• பொருட்கள் மற்றும் உழைப்புச் செலவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு உற்பத்திச் செலவைக் கணித்து அறிக்கைப்படுத்துவார்.

பாடத்தைத்திட்டமிடுவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள் :

**பொழிப்பு** : “உற்பத்தி மூலம் நன்மைகள் பெறுவதற்காக அதன் செயன்முறையைக் கற்றாய்வோம்” பண்டங்களை உற்பத்தி செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தும் மூலப்பொருட்கள் உற்பத்திச் செயன்முறை ஆகியனவும் கிடைக்கும் முடிவுப்பொருளும் வெவ்வேறுபட்டவையாகும். எனவே அவற்றைச் சிறப்பாக இனங்காண்பதும் தேவையான மூலப்பொருட்கள், உழைப்பு, உற்பத்திச் செயன்முறை, படிமுறைகள் ஆகியவற்றைச் சரியாக இனங்கண்டு உற்பத்தியைத் திட்டமிடுவதும் அதற்கமைய உற்பத்திச் செலவை இழிவாக்கித் தரமான பண்டத்தை / முடிவுப் பொருளை உற்பத்தி செய்வது தொடர்பான விளக்கத்தை வழங்குவதே இத்தேர்ச்சிமட்டத்தின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

- உற்பத்திச் செயன்முறையை இலகுவாக இனங்காணத்தக்க ஒரு பண்டத்தை மாணவர்க்குக் காட்சிப்படுத்திப் பின்வரும் வினாக்களை முன்வைத்துக் கலந்துரையாடுவதற்கேற்றவாறு பாடத்தை அணுகுக.
  - பண்டத்தை உற்பத்தி செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள பொருட்கள் எவை?
  - உற்பத்திச் செயன்முறைக்காகப் பொருட்களைச் சேர்த்து / கலந்து உற்பத்தி நடவடிக்கைகளின்போது சிரமப்படுவோர் யார்?
  - வேலைகளைச் செய்யும் தனியாட்கள், அதற்காகச் செலவு செய்யும் உடற்சக்தி எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?
  - அப்பண்டத்தை உற்பத்தி செய்யும் போது பூர்த்தி செய்ய வேண்டிய படிமுறைகள் யாவை?
- மாணவரது துலங்கல்களைப் பாராட்டிப் பின்வரும் விடயங்கள் பற்றி விளக்கமளிக்கുക. இணைப்பு 9.4.1 ஐத் துணையாகக் கொள்க.
  - உற்பத்தி நடவடிக்கைகளுக்காகப் பயன்படுத்தும் வளங்கள் (பொருட்கள், உழைப்பு, பணம், பொறிகள், தொழினுட்ப முறைகள், தகவல், நேரம்) உள்ளீடுகள் (Input) ஆகும்.
  - உள்ளீடுகளை நன்கு சேர்மானம் செய்து மேற்கொள்ளப்படும் செயற்பாடுகள் யாவும் கூட்டாக உற்பத்திச் செயன்முறை (Production process) எனப்படும். அச்செயன்முறையை, சகல வளங்களையும் வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்தத்தக்கவாறாக ஒழுங்குமுறைப்படி வரிசைப்படுத்தி நடைமுறைப்படுத்துவதனுடாக உற்பத்தி தொடர்பான பல்வேறு நன்மைகளைப் பெறலாம்.
  - உள்ளீடுகளை யாதேனும் உற்பத்திச் செயன்முறைக்குட்டுடுத்துவதன் மூலம் பெறும் பண்டம் அல்லது சேவை உற்பத்திப் பொருள் (End product) எனப்படும்.
  - சகல உற்பத்திப்பொருட்களுக்குமுரிய உற்பத்திச் செயன்முறை சமமானதல்ல. அந்தந்த உற்பத்திக்கெனத் தனித்தனியாக உற்பத்திச் செயன்முறை நடைமுறைப்படுத்தப்படும்.
  - உற்பத்திச் செயன்முறையொன்றினை நன்கு கற்றாய்ந்து நடைமுறைப்படுத்துவதன் மூலம் சகல வளங்களையும் வினைத்திறனுடையதாகப் பயன்படுத்த முடிவதோடு அதன் விளைவாக

உற்பத்தி சார்ந்த பல நன்மைகளைப் பெறலாம்.

- பண்டத்துக்கெனப் பயன்படுத்திய மூலப்பொருட்களுக்குரிய செலவையும் உழைப்புக்குரிய செலவையும் கூட்டுவதன் மூலம் உற்பத்திச் செலவைக் (Cost of production) கணித்துக் கொள்ளலாம்.
- மாணவரைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாகப் பிரித்து அவர்கள் ஏற்கனவே உற்பத்தி செய்துள்ள எளிமையான சில பண்டங்களைத் தெரிவுசெய்து அவற்றைக் குழுவுக்கு ஒன்றுவீதம் வழங்கிப் பின்வரும் கருமங்களைச் செய்வதற்கேற்ற வசதிகளை வழங்குக.
- பண்டத்தை உற்பத்தி செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள பொருட்களைப் பட்டியல்படுத்தல்.
- பண்டத்தை உற்பத்தி செய்வதற்காகப் பிரயோகித்த உழைப்புக்குரிய கூலியை மதிப்பிடுதல்.
- பண்டத்தை உற்பத்தி செய்வதற்காகப் பயன்படுத்திய வளங்களை (பொருட்கள், உழைப்பு, பணம், நேரம், தகவல்கள், தொழினுட்ப முறைகள், உபகரணங்கள்) மேலும் வினைதிறனுடையவாறு பயன்படுத்தக்கூடியதாக, உற்பத்திச் செயற்பாடுகளை / படிமுறைகளை இனங்கண்டு அவற்றைப் பொருத்தமானவாறு வரிசைப்படுத்தல்.
- பண்டத்தின் உள்ளீடுகள், உற்பத்திச் செயன்முறை, முடிவுப்பொருள் ஆகியவற்றைத் தெளிவாகக் காட்டும் வகையில் பாய்ச்சற் கோட்டுப்படம் தயாரித்தல்.
  - பொருட்களுக்கான செலவு (Material cost), உழைப்புக்கான செலவு (Labour cost) ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு உற்பத்திச் செலவைக் கணித்து அறிக்கைப்படுத்துதல்.
- ஆக்க / வடிவமைப்புக் கருத்தொன்றினை உற்பத்தியாக மாற்றும்போது உற்பத்தித் திட்டத்தில் உள்ளீடுகளுக்கும் உற்பத்திப் பொருளுக்கும் ஏற்ப, உற்பத்திச் செயன்முறையை ஒழுங்குமுறைப்படி வரிசைப்படுத்தி வளங்களை வினைத்திறனுள்ளவாறும் விளைதிறனான வகையிலும் முகாமை செய்யும் விதத்தையும் பொருட்களுக்கான செலவையும் உழைப்புக்கான செலவையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு உற்பத்திச் செலவையும் கணித்து அதனையும் உள்ளடக்கித் தயாரித்த அறிக்கையை வகுப்பில் முன்வைப்புக்கான வசதிகளை வழங்குக.

**தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :**

- ஏற்கனவே ஆக்கப்பட்ட எளிமையான சில பண்டங்கள் / பாவனைப் பொருட்கள்
- A4 கடதாசிகள் சில
- ∴பெல்ற்பேனைகள்
- இணைப்பு 9.4.1

**கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :**

- ஆக்க / வடிவமைப்புக் கருத்தொன்றினைச் செயலுருப்படுத்த முன்னர் உற்பத்தித் திட்டத்தைத் தயாரித்தல்.
- உள்ளீடுகள், உற்பத்திப் பொருட்கள் ஆகியவற்றுக்கமைவாக உற்பத்திச் செயன்முறையின் படிமுறைகளைத் தீர்மானித்தல்.
- உற்பத்திக்குத் தேவையான வளங்களை வினைத்திறனுடையவாறும் விளைதிறனுள்ளதாயும் பிரயோகிப்பதற்காக உற்பத்திச் செயன்முறையை ஒழுங்கு முறைப்படி வரிசைப்படுத்தல்.
- வளங்களை முகாமை செய்யத்தக்க மிகப்பொருத்தமான உற்பத்திப் படிமுறைகளை நடைமுறைப்படுத்தி உற்பத்தியின் நன்மைகளைப் பெறுதல்.
- பொருட்களுக்குரிய செலவு, உழைப்புச் செலவு ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு உற்பத்திச் செலவைக் கணித்து அறிக்கை தயாரித்தல்.

**முதன்மைச் சொற்கள் :**

உள்ளீடுகள்

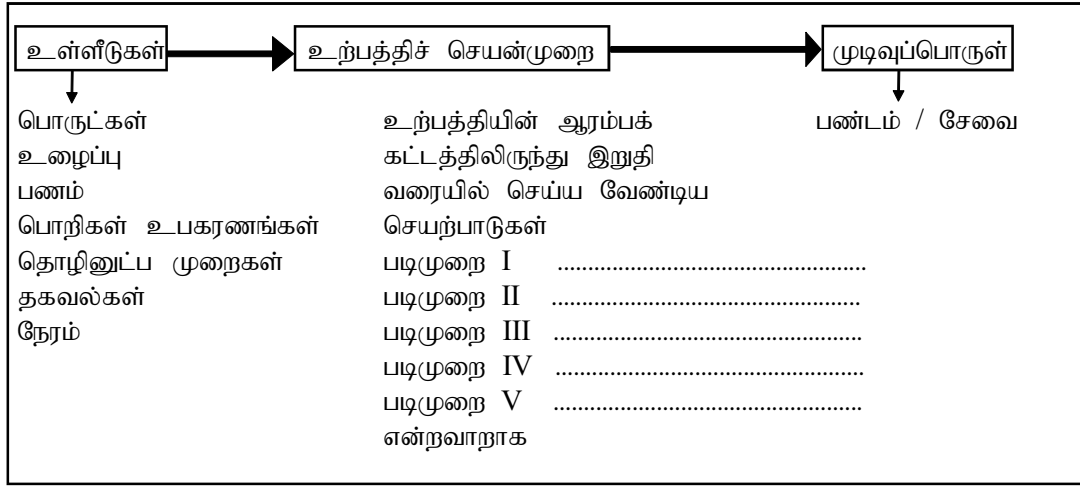
- Input

உற்பத்திச் செயன்முறை - Production process

உற்பத்திப் பொருள் - End Product

உற்பத்திச் செலவு - Production cost

இணையத்தளங்கள்: (1) [www.industry.gov.lk](http://www.industry.gov.lk) (2) [www.measurementsdep.gov.lk](http://www.measurementsdep.gov.lk)  
(3) [www.opportunitysrilanka.com](http://www.opportunitysrilanka.com)



### தொழினுட்பப்பரப்பு - வரைவியல் (சித்திரிப்பு)

- தேர்ச்சி 10.0** : ஆக்கத்தின் பொலிவை மேம்படுத்துவதற்காக எளிமையான கோலங்களைப் பயன்படுத்துவார்.
- தேர்ச்சிமட்டம் 10.3** : தரை அலங்கரிப்புக்காக கேத்திர கணிதத் தளவுருவங்களைப் பயன்படுத்துவார்.
- பாடவேளை** : 04
- கற்றற்பேறுகள்** :
- கேத்திரகணிதத் தளவுருவங்கள் சார்ந்த உருவங்களை ஆக்குவார்.
  - வெவ்வேறு தள உருவங்களைச் சேர்மானஞ் செய்து அழகை மேம்படுத்துவார்.
  - தெரிவு செய்த நிலத்தை அழகுபடுத்துவதற்காகப் பருமட்டான படங்களும் திட்டப்படங்களும் வரைவார்.

**பாடத்தைத்திட்டமிடுவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள் :**

**பொழிப்பு** : “நில அலங்கரிப்புத் திட்டம் வரைவோம்”

நில அலங்கரிப்பைத் திட்டமிடும்போது கேத்திரகணித தள உருவங்கள் பயன்படுத்தப்படும். மென் நில அலங்கரிப்புத் துணைக்கூறுகளான தாவரங்கள், முறைமையில் வடிவங்களைப் பெறும். அவற்றை பொருத்தமானவாறு கேத்திரகணித தள உருவங்கள் சார்ந்த நிலப்பகுதிகளுக்குப் பயன்படுத்துவது முக்கியமானது. மேலும் வன் நில அலங்கரிப்பு கூறுகளையும் பொருத்தமான முறைமையான / முறைமையற்ற தள உருவங்களைப் பயன்படுத்தலாம். இவ்விடயங்களைத் கவனத்திற் கொண்டு, நில அலங்கரிப்பைத் திட்டமிடும்போது உத்தேச நில அலங்கரிப்பின் நிலப்பகுதிக்குப் பொருத்தமான மென் மற்றும் வன் கூறுகளைத் தெரிவு செய்து அவற்றின் தள உருவங்களைச் சேர்மானஞ் செய்து பருமட்டான படங்களையும் திட்டப்படங்களையும் வரையும் திறனை வழங்குவதே இதன் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

- வெவ்வேறு கேத்திரகணித தள உருவங்களைப் பயன்படுத்தி, நிலம் அழகுபடுத்தப்பட்டுள்ளதைக் காட்டும் ஆக்கங்கள் அவற்றின் படங்களைக் காட்சிப்படுத்தி பின்வரும் விடயங்களை மாணவரிடம் கலந்துரையாடுக.
  - ஆக்கத்திறன் பல்வகைத்தன்மையை அதிகரிப்பதற்காக தளவுருவங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள விதம்
  - கேத்திரகணித தள உருவங்கள் ஒன்றுடனொன்று பொருத்தியமைக்கப்பட்டுள்ள விதம்
  - நில அலங்கரிப்புச் செய்ய முன்னர் திட்டம் வரைதல்
  - திட்டத்தை வரையும்போது பிரதானமாகக் கவனத்திற் கொள்ளவேண்டிய விடயங்கள்
- மாணவரது துலங்களைப் பாராட்டி, நில அலங்கரிப்புத் திட்டமொன்றினை (Plan) வரைய முன்னர் செய்ய வேண்டியவை பற்றி, பின்வரும் விடயங்களின் வழியே தேடலில் ஈடுபடுத்துக.
  - நிலப்பகுதியிலிருந்து உச்ச பயன் பெறத்தக்கவாறாக, கேத்திர கணித தள உருவைத் தெரிவு செய்தல்
  - நிலப்பகுதியின் கேத்திர கணித தள உருவைத் தெரிவு செய்தல் (முக்கோண வடிவ, செவ்வக வடிவ, ஐங்கோண வடிவ, அறுகோண வடிவ, வட்ட வடிவ, நீள் வளைய வடிவ / முட்டை வடிவ)
  - நிறக் கடதாசியைப் பயன்படுத்தி, தெரிவு செய்த நிலப்பகுதியில் கேத்திர கணித தளஉருக்களை வெட்டியெடுத்தல்
  - அக்கேத்திர கணித தள உருவின் (Geometrical plane figure) அழகை அதிகரிக்கும். வேறு கேத்திரகணித தள உருவங்களை வெவ்வேறு நிறக் கடதாசியினால் வெட்டியெடுத்து, நிலப்பகுதியில் தெரிவுசெய்த கேத்திரகணித தள உருவத்துக்குப் பொருத்தமானவாறு ஒட்டுதல் (Paper Craft Technology)

- மாணவர்களைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாகப் பிரித்து, பாடசாலையில் பயன்படுத்தாத நிலையில் உள்ள ஒரு மூலையை அல்லது சிறிய பகுதியில் உள்ள கேத்திர கணித தள உருவைத் தெரிவு செய்து பின்வரும் விடயங்களின் வழியே செயற்படுத்த வழிகாட்டுக.
  - சதுரக் கோட்டுத்தாளைப் பயன்படுத்தி, பருமட்டான அளவுத்திட்டப்படி, கேத்திர கணித தளஉருவத்தை வரைந்து கொள்ளல்.
  - தெரிவுசெய்த நிலத்தின் சுற்றுப்புறத்தில் உள்ள கட்டடங்கள் எந்தக் கருமங்களுக்காக ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன எனத் தேடியறிதல்
  - சூரியனின் அமைவுப்படி திசையைக் குறிப்பிடல்
  - நிலத்தில் வடிகாலமைப்பு குறித்து அறிந்து கொள்ளல்.
  - தெரிவு செய்த நிலத்தில் காணப்படும் தாவரங்களையும் (மென்கூறுகள்), பல்வேறு அமைப்புக்களாகவும் (வன் கூறுகள்) இனங்காணல்
  - மென் அல்லது வன் கூறுகளின் அமைவைக் குறித்து ஆக்கத்தின் பருமட்டான படத்தை வரைதல் (Sketch of the Design)
- இத்தகவல்களைக் கொண்டு தெரிவு செய்து நிலத்தில் தொடர்ந்தும் வைத்திருக்க வேண்டிய, ஒன்றுடனொன்று பொருத்தாத, நீக்கவேண்டிய மற்றும் புதிதாகச் சேர்க்க வேண்டிய மென் கூறுகள் - வன் கூறுகள் தொடர்பான கருத்தைப் பெறலாம் என்பதை விளங்கிக்கொள்ளச் செய்க.
- தெரிவு செய்த கேத்திரகணித தள உருவத்துக்குப் பொருத்தமான தள உருவங்களைத் தீர்மானித்து, கேத்திரகணித உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி, திட்டத்தை (Plan) வரைவதற்காக, பின்வரும் படிமுறைகளின் வழியே வழிகாட்டுக.
  - சதுரக் கோட்டுக் கடதாசியொன்றினைப் பயன்படுத்தி பருமட்டான அளவுத்திட்டப்படி, கேத்திர கணித தள உருவை வரைதல்
  - மென் கூறுகளான தாவரங்களால் ஆற்றப்படும் தொழில்களின் படி, பெரிய மரங்கள் (Trees), செடிகள் (Shrubs), வேலித் தாவரங்கள் (Hedge plants), ஓரத் தாவரங்கள் (Edge plants), மூடுபயிர்கள் (Cover crops)
  - முதிர்ச்சியடைந்த பின்னர் தாவரத்தின் பருமன் (Size), அமைப்புக் கோலம் (வட்டவருவ, தூண் போன்ற, நேராக வளருகின்ற, பரம்பிச் செல்கின்ற, சுயாதீனமான உருவமுடைய, கட்டையான (Short) தாவரங்கள்) ஆகியவற்றுக்கமைய தாவரங்களைத் தெரிவுசெய்தல்.
  - வன் நில அலங்கரிப்புக் கூறுகள் (நிலத்தில் பரப்பும் பொருள்கள், வில் வளைவுகள், பூங்கா வாங்குகள், பூச்சாடிகள், பூங்கா விளக்குகள், இலைகள், பால வேலிகள், பசுமை இல்லங்களைத் தெரிவு செய்தல்
- நில அலங்கரிப்பின் அழகை அதிகரிப்பதற்காக நீங்கள் பிரேரிக்கும் மென்கூறுகள், வன்கூறுகளைத் திட்டத்தில் குறிப்பிடுவதற்காக குறியீடுகளைப் பயன்படுத்துதல்
  - குறியீடுகளின் தள உருவங்களைக் கடதாசியில் வெட்டி ஒட்டுதல்
  - குறியீடுகளை அறிமுகஞ் செய்வதற்கான ஒரு சுட்டியை (Legend) திட்டத்தில் உள்ளடக்குதல்
- தெரிவுசெய்த கேத்திரகணித தளவுருவங்களைக் கொண்ட நிலப்பகுதியில் அமைந்துள்ள மென்கூறுகள், வன் கூறுகள் மற்றும் அவற்றுக்கு அயலில் இடம்பெறும் செயல்கள் தொடர்பாகக் கவனஞ் செலுத்தி வரைந்த பருமட்டான படம், உத்தேச திட்டம், அவற்றை வரையும்போது பெற்ற அனுபவங்கள் ஆகியவற்றை வகுப்பில் முன்வைக்கத் தேவையான வசதிகளை மாணவர்க்கு வழங்குக.

#### தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :

- கேத்திர கணித தளவுருவங்களைக் கொண்ட நில அலங்கரிப்பு ஆக்கங்கள், படங்கள், வீடியோ காட்சிகள்
- கேத்திரகணித உபகரணங்கள், நிறக்கடதாசி, கத்தரிக்கோல்

**கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :**

- நில அலங்கரிப்புத் திட்டம் வரையும்போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய விடயங்களைப் பட்டியற்படுத்துதல்
- கேத்திரகணித தள உருவங்களைக் கொண்ட நிலப்பகுதியில் அழகை அதிகரிப்பதற்காக மென், வன் கூறுகளைச் சேர்மானஞ் செய்து தாபிக்கும் இடங்களைத் தீர்மானித்தல்
- உத்தேச நில அழகுபடுத்தலுக்காக பருமட்டான படம் வரைதல்
- நில அழகுபடுத்தல் திட்டம் வரைதல்
- வரைந்த முறைமையான, திட்டம், சூழல் நேயப் பொருளாதாரத்துக்கு அளிக்கும் பங்களிப்பு

**முதன்மைச் சொற்கள் :**

கேத்திர கணித தளவுருவங்கள், ஆக்கத்தின் பருமட்டான படம், நில அலங்கரிப்புத் திட்டம், குறியீடுகள்

**தேர்ச்சி 10.0** : ஆக்கத்தின் பொலிவை மேம்படுத்துவதற்காக எளிமையான கோலங்களைப் பயன்படுத்துவார்.

**தேர்ச்சிமட்டம் 10.4:** பட ஊடகத் தொடர்பாடலின் கவர்ச்சியை மேம்படுத்துவதற்காகக் கோலங்களைப் பயன்படுத்துவார்.

**பாடவேளை** : 04

**கற்றற்பேறுகள்** :

- தொடர்பாடலுக்காகப் பட ஊடகத்தைப் பயன்படுத்துவார்.
- பட ஊடகத்தொடர்பாடலின் கவர்ச்சியை மேம்படுத்துவதற் காக எழுத்துக்கள், படங்கள், கோலங்களைப் பயன்படுத்துவார்.
- விரிவான தகவல்களைச் சுருக்கிக் காட்டுவதற்காக, எழுத்துக்கள், உருவங்கள், கோலங்களைப் பயன்படுத்துவார்.

**பாடத்தைத்திட்டமிடுவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள் :**

**பொழிப்பு** : “தொடர்பாடலுக்காக சித்திரிப்பு ஊடகத்தைப் பயன்படுத்துவோம்”

யாதேனும் செய்தியைத் தொடர்பாடுவதில், சித்திரிப்பு ஊடகம் முக்கிய பங்காற்றுகின்றது. பல சொற்களைக் கொண்டு எளிதாக விளக்கிவிட முடியாத ஒரு செய்தியை ஒரு படத்தை / ஒரு சில படங்களையும் அவற்றுக்குரிய சுருக்கமான வாசகங்களுடன் முன்வைப்பதன் மூலம் அச்செய்தியை மேலும் தெளிவாக விளங்கிக் கொள்ளச் செய்யலாம்.

அதற்கமைய, சித்திரிப்பு ஊடக தொடர்பாடலின்போது, கவர்ச்சியை அதிகரித்துக்கொள்ளத்தக்க வகையில் படங்களையும் அவற்றுக்குரிய வாசகங்களையும் சரியான கோலத்தில் ஒழுங்குபடுத்துவதன் மூலம் ஆவணமொன்றின் / பத்திரமொன்றின் தளக் கோலத் தை (Layout) தயாரிக்கும் பரிச்சயத்தைப் பெறுவதே இந்தத் தேர்ச்சிமட்டத்தின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுவதாகும்.

- வெவ்வேறு வகையான அச்ச ஊடக ஆவணங்கள் / பத்திரங்களில் அடங்கியுள்ளவை தொடர்பான மாணவர்க்கு அறிவூட்டம் செய்யத்தக்கவாறாகப் பாடத்தை அணுகி, பின்வரும் வினாக்களை முன்வைத்துக் கலந்துரையாடுக.
  - செய்தியொன்றினை விளங்கிக்கொள்ள இலகுவான வழி எது? வாசித்து விளங்கிக் கொள்வதா அல்லது படங்களின் மூலம் விளங்கிக் கொள்வதா?
  - வாசக வகைகளை, படங்களுடன் கலந்து கோலங்கள் தயாரிப்பதில் முக்கியத்துவம் உண்டா?
- பல்வேறு சுவரொட்டிகள் (Posters), துண்டுப்பிரசுரங்கள் (Hand bills), செய்தி மடல்கள் (Newsletters) போன்றவற்றை அவதானிக்கச் செய்து, பின்வரும் விடயங்களைத் தேடியறியத் தேவையான வசதிகளை வழங்குக.
  - படங்களும் வாசகங்களும் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ள விதம்
  - அச்செழுத்துக்களின் பருமன் (Size), வடிவம், நிறந்தீட்டப்பட்டுள்ள விதம்
  - கவர்ச்சித்தன்மை
  - முன்வைக்கப்படும் செய்தியை இலகுவாக விளங்கிக்கொள்ளச்செய்வதற்காகக் கையாளப்பட்டுள்ள உத்திகள்
  - பத்திரங்களின் / ஆவணங்களின் தளக்கோலம் அமைக்கப்பட்டுள்ள விதம்
- வகுப்பு மாணவரைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாகப் பிரித்து, தமது ஆக்கங்களைத் தயாரித்து முன்வைப்பதற்காக, மேற்படி அனுபவங்களைப் பயன்படுத்தி, சுவரொட்டிகள், துண்டுப் பிரசுரங்கள், செய்தி மடல்கள் தயாரிக்குமாறு வழிப்படுத்துக.
- பின்வரும் விடயங்களைப் பூர்த்தி செய்ய வழிகாட்டுக.
  - வெவ்வேறு தளவடிவங்களைக் கொண்ட எழுத்துக்கள் வரைதல்



- வெவ்வேறு பருமனுடைய / அளவுடைய எழுத்துக்கள் வரைதல்
- வெவ்வேறு அளவுடைய, வெவ்வேறு வடிவமுடைய படங்கள் வரைதல்
- படங்களைப் படிமுறையாகப் பகுதிகளாக்கிக் காட்டுதல்
- தெளிவாக முன்வைப்பதற்காகவும் படங்களை வெவ்வேறு படிமுறைகளின்படி காட்டுவதற்காகவும் தாமாகவே பகுதி ரீதியான வரைதல் அல்லது ஒளிப்படமெடுத்தல்
- கவர்ச்சியை அதிகரிப்பதற்காக வெவ்வேறு கோலங்களையும் நிறங்களையும் பொருத்தியமைத்தல்
- படத்துக்குப் பொருத்தமான வாசகங்களைச் சேர்மானம் செய்து, தளக்கோலத்தை (Layout) தயாரித்தல்
- வெவ்வேறு தளவுருவங்களையும் நிறங்களையும் பயன்படுத்தி வரையப்பட்ட எழுத்துக்கள், படங்கள் கோலங்களை உள்ளடக்கி கவர்ச்சிகரமானதாக தளக்கோலத்தில் தயாரிக்கப்பட்ட ஆவணங்கள் துண்டுப்பிரசுரங்கள், செய்தி மடல்களை வகுப்பில் முன்வைக்க மாணவர்க்குச் சந்தர்ப்பமளிக்குக.

#### தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :

- பல்வேறு சுவரொட்டிகள், துண்டுப்பிரசுரங்கள், செய்தி மடல்கள்
- A4 கடதாசிகள்
- நிறப்பென்சில்கள் / பென்சில்

#### கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

- சுவரொட்டிகள், துண்டுப்பிரசுரங்கள், செய்தி மடல்களுக்காகச் சரியான வகையில் படங்களை வரிசைப்படுத்தல்
- சரியான அச்செழுத்துக்களை உரிய அளவுகளில் இட்டு வாசகங்களைத் தயாரித்தல்
- கவர்ச்சியை அதிகரிப்பதற்காக நிறங்களையும் தளவடிவங்களையும் பயன்படுத்துதல்
- தேவையான செய்தியை வலிமையான வகையில் தொடர்பாடுவதற்கு ஏற்றவாறு தளக்கோலத்தை (Layout) தயாரித்தல்
- ஆக்கத்தை முன்வைத்தல்

#### முதன்மைச் சொற்கள் :

சித்திரிப்பு ஊடகம், தளக்கோலம், சுவரொட்டி, துண்டுப் பிரசுரம், செய்தி மடல்

**தேர்ச்சி 11.0** : உருவத் தோற்றங்களை வரையும் போதும் மாதிரியுருக்கள் அமைக்கும் போதும் அவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பைப் பயன்படுத்துவார்.

**தேர்ச்சிமட்டம் 11.2** : உருவத்தோற்றங்களைப் பயன்படுத்தி மாதிரியுருக்கள் அமைப்பார்.

**பாடவேளை** : 05

**கற்றற்பேறுகள்** : • தோற்றத்தை அடிப்படை யாகக் கொண்டு பருமட்டான தோற்றத்தை வரைவார்.

• உருவத்தோற்றங்களை வரையும்போது விகித சமத் தன்மையைப் பேணுவார்.

• எளிமையான ஆக்கங்களுக்காக மாதிரியுருக்கள் அமைப்பார்.

• உருவத்தோற்றங்களை வரைவதற்காக மென் பொருட்களைப் பயன்படுத்துவார்.

**பாடத்தைத்திட்டமிடுவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள் :**


**பொழிப்பு** : “சிந்திப்போம், வரைவோம், ஆக்குவோம், பார்ப்போம்”

நாம் யாதேனும் பிரச்சினையை எதிர்நோக்கும்போது, அதனைத் தீர்ப்பதற்காக எமது உள்ளம் எப்போதும் முயற்சித்துக்கொண்டே இருக்கும். அதற்கிடையே திடீரெனக் கிடைக்கும் அவதானிப்புகளான அனுபவங்காரணமாக, அவ்வனுபவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு தமது பிரச்சினைக்குத் தீர்வு காண்பதற்காக உள்ளத்தில் மனப்படங்களை உருவாக்கிக் கொள்வர். அவை, எமது பிரச்சினைக்கு ஆக்கபூர்வமாகத் தீர்வு தேடும் வழிகளை உருவாக்கும். உள்ளத்தில் தோன்றும் இவ்வாறான மனப்படங்களைப் படிப்படியாக பருமட்டமான படங்களாக மாற்றியமைத்து சரியாகவும் விகிதசமத்துக்கு அமைவாகவும் உருவாக்கிய உருவத் தோற்றத்துக்குரிய மாதிரியுருக்களை அமைப்பதே இத்தேர்ச்சி மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

- மாதிரியுருக்கள் சிலவற்றை மாணவர்க்குக் காட்சிப்படுத்தி அவற்றை அவதானிக்க வசதியளிக்கத்தக்கவாறாகப் பாடத்தை அணுகி, பின்வரும் வினாக்களை வினவிக் கலந்துரையாடுக.
  - மாதிரியுருக்களின் முக்கியத்துவம் யாது?
  - உண்மைப் பொருளொன்றின் படம், அவ்வுண்மைப் பொருளின் மாதிரியுருவுக்குச் சமமாக இருக்கும் நிலையில், அம்மாதிரியுருவில் காணப்படவேண்டிய இயல்புகள் யாவை?
  - மாணவரது துலங்கலைப் பாராட்டி, பொருளொன்றின் உருவத்தோற்றத்தை வரையுமாறு வழப்படுத்தித் தேடலில் ஈடுபடுத்துவதற்காக பின்வரும் படிமுறைகளைப் பின்பற்றுக. (இணைப்பு 11.2.1)
    - சதுரமுகியொன்றின் மாதிரிகளைப் பெறுதல்
    - அதன் இருபரிமாணத் தோற்றத்தை சதுரக்கோட்டுத்தாளில் வரைதல் (உரு 11.2.1)
    - சதுரமுகியின் முகப்பு A இனை வரைதல் (உரு. 11.2.1. B)
    - முகப்பு A இனை முன்னே வரைவதன்மூலம் முப்பரிமாணப் படத்தைப் பெறுதல் (உரு. 11.2.1 C)
    - முப்பரிமாணப் படத்தின் துணையுடன் முன்புறத்தோற்றம், பக்கத் தோற்றம், திட்டப்படம் ஆகியவற்றை வரையுமாறு மாணவர்க்கு வழிகாட்டல் (உரு: 11.2.1 D)
- மாணவரைக் குழுக்களாகப் பிரித்து பாடசாலையில் நிலமாடியில் உள்ள ஒரு வகுப்பறையைக் காட்டி, அதன் முன்புறத்தோற்றத்தையும் பக்கத்தோற்றத்தையும் கவனமாக அவதானிக்க வழிப்படுத்துக. அவதானித்த பின்னர், வகுப்பறையின் முன்புறத் தோற்றத்துக்கும் பக்கத்தோற்றத்துக்கும் உரிய பகுதிகளின் அளவீடுகளை, அளக்கும் நாடாவொன்றின் துணையுடன் அளந்தறியத் தூண்டுக. (ஒவ்வொரு செயலின்போதும் மாணவரது பாதுகாப்புத் தொடர்பாகக் கவனஞ் செலுத்துக)

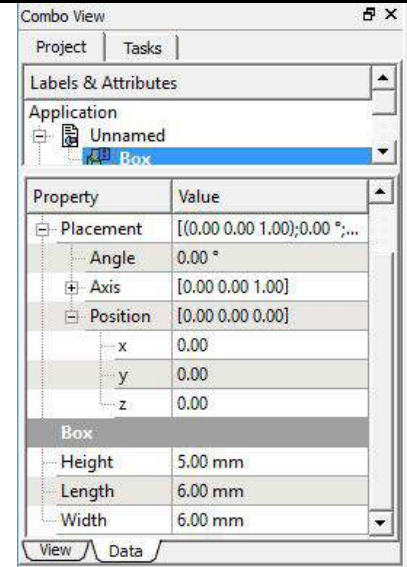
- உருவத் தோற்றத்தை வரையும்போது விகிதாசாரத் தன்மையைப் பேணுவதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்கி, பெற்ற அளவீடுகளைப் பயன்படுத்தி, வகுப்பறையின் தோற்றத்தை வரையுமாறு மாணவரை வழிப்படுத்தித் துணைபுரிக.
- வகுப்பறையின் மாதிரியுருவை ஆக்குவதற்குத் தேவையான வசதிகளை வழங்குக.
- வகுப்பறையின் மாதிரியுருவை அமைப்பதன் மூலம் பெற்ற அனுபவங்களைப் பயன்படுத்தி, எளிமையான ஆக்கங்களுக்குரிய மாதிரியுருக்களை அமைப்பதற்காகத் (இணைப்பு 11.2.2) தரப்பட்டுள்ள, ஆக்கங்களின், கேத்திரகணித தளவுருக்களை எடுத்துக்காட்டுக்களாகக் கற்றாய வழிப்படுத்தி, பின்வரும் செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுத்துக.
  - மேடைப்பின்னணி அமைப்புக்கள் - தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சியின் ஒளிப்பதிவு செய்யப்படும் கூடமொன்றின் (Studio) அழகுபடுத்த நேரிடும் சந்தர்ப்பங்களில் அக்கூடத்தின் மேடைப்பின்னணிக்குப் பொருத்தமான ஆக்கங்கள்
  - எளிமையான வீடுகள் - சுற்றாடல் நேயமான எளிமையான வீடுகளுக்கான திட்டங்கள் (உரு. 11.2.2 A)
  - பிற - எட்டு முகப்புக் கொண்ட வெளிச்சக்கூடு (உரு 11.2.2 B), பட்ட மாதிரியுருக்கள் (உரு 11.2.2 C), மோட்டர் வாகன மாதிரியுருக்கள் (உரு. 11.2.2 D)
- இணைப்பு 11.2.4 இல் தரப்பட்டுள்ள, புள்ளித்தாயக் கடதாசியைப் பயன்படுத்தி, மாதிரிகளின் முப்பரிமாண அமைப்பைக் கட்டியெழுப்புமாறு மாணவரை வழிப்படுத்துக.
- மேற்படி அனுபவங்களைப் பயன்படுத்தி தமது ஆக்கம் / புதிய ஆக்கம் தொடர்பாக மாதிரியுருக்கள் தயாரித்தல், அம்மாதிரியுருக்கள் மூலம் தமது ஆக்கத்தை மேம்படுத்துவதற்கு அது துணையாக அமையும் விதம், பற்றிய அனுபவங்களைப் பெறும்வகையில் மாணவரைத் தூண்டுக.
- தமது உள்ளத்தில் உதித்த ஆக்கக் கருத்தின் தோற்றங்களை, வரைதல், அத்தோற்றங்களை வரையும்போது விகிதாசாரத் தன்மையைப் பேணுதல் மற்றும் தாம் ஆக்க எதிர்பார்க்கும் ஆக்கத்தின் மாதிரியுருவை ஆக்கும்போது பெற்ற அனுபவங்களை வகுப்பில் முன்வைக்கச் சந்தர்ப்பமளிக்குக.

### கணினி வசதி உள்ளதாயின்

- அதிபரின் அனுமதியுடன், கணினிக்கூடப் பொறுப்பாசிரியரின் துணையுடன், கணினிக் கூடத்தில் நேரத்தை ஒதுக்கிப் பெற்று, பின்வரும் செயற்பாடுகள் தொடர்பாகத் தேடலில் ஈடுபட மாணவரை வழிப்படுத்துக.
- மாணவரைக் குழுக்களாகப் பிரித்து, கணினிகளின் பால் வழிப்படுத்தி கணினியின் இயக்கத்தைத் தொடக்குவதற்குத் தேவையான உதவிகளை வழங்குதல்
- Free CAD அல்லது வேறு பொருத்தமான கேத்திர கணித உருக்கள் தயாரிப்பதற்கேற்ற மென்பொருளொன்றைத் திறந்து கொள்ளும் விதத்தை விளக்கி அம்மென்பெருளைத் திறந்து பின்வருவனவற்றைச் செய்வதற்கு மாணவரை வழிப்படுத்துக.
  - Start → All Programs → FreeCAD மீது Click செய்தல்
  - மென்பொருள் திறந்து கொண்ட பின்னர், அங்கு உள்ள Menu bar மூலம் File → New தை தெரிவு செய்து Click செய்தல்
  - பின்னர் Menu bar இலன் மூலம், View → Workbench → Part தெரிவு செய்து Click செய்தல்
- பின்னர் இணைப்பு 11.2.3 உள்ள பொருளை ஆக்குமாறு மாணவரை வழிப்படுத்துக.
  - Toolbar இல் தேவையான தளவுருவத்தின் மீது
  Click செய்தல்
  - அவ்வாறு பெற்ற பொருளின், நீளம், அகலம், உயரம் ஆகியவற்றை மாற்றுவதற்காக பொருளை Select செய்து, இடது பக்க சாளரத்தில் (Combo view) மேலே 'Project' ஐத் தெரிவு செய்து கீழே "Data" ஐத் தெரிவு செய்து அதனுள்ளே

உள்ள Height, Length, Width ஆகியவற்றுக்கு எதிரே உள்ள பெறுமானங்களை மாற்றிக் கொள்ளல்.

- அவ்வாறு ஆக்கிய பொருள் அமைந்துள்ள இடத்தை மாற்றுவதற்காக மேற்படி "Data" tab இனுள் "Placement→Position" எனும் பெயருடைய உருப்படியை விரிவுபடுத்திக் கொள்வதன் மூலம் X, Y, Z ஆள்கூறுகளுக்கு உரிய பெறுமானங்களை மாற்றிக் கொள்ளல்.



- இங்கு  காட்சி திரையில் பொருளைத் தேவையான திசைகளுக்குத் திருப்பி அவதானித்தல்
- மேலே அமைத்த பொருள் அல்லது இருக்கையிலேயே, மேலும் வெவ்வேறு வடிவமுடைய பொருள்களை, அப்பொருளுடன் சேர்ப்பதற்கும், அப்பொருளின் ஒரு பகுதியை நீக்குவதற்காகவும் வேறு ஒரு பொருளைப் பயன்படுத்துதல்
  - இதற்காக, கருவிப்பட்டையில் (Toolbar) மற்றுமொரு தளஉருவத்தின் மீது Click செய்து அப்பொருளை முன்னைய பொருளின் மீது தேவையான இடத்துக்கு கொண்டு வருதல்
  - Combo view சாளரத்தில் Project tab இன் கீழ்ப் பெற்ற பொருள்களின் பெயர்கள் காட்டப்படுவதோடு, அவற்றுள் தேவையான இரண்டு பொருள்களின் பெயர்களை, Ctrl சாவிடடன் Click செய்து Select செய்து கொள்ளல்
- பின்னர் "Boolean Operation" Toolbar  ஐப் பயன்படுத்தி தேவையான சேர்த்தலை அல்லது நீக்குதலைச் செய்து கொள்ளல்
- பொருளின் விளிம்புகளை Select செய்து  இந்த "Parts Tools" Tool bar ஐப் பயன்படுத்திப் பொருளின் வடிவத்தை மாற்றியமைக்கலாம்.
- மேற்குறிப்பிட்டவாறாக மாணவரைக் கொண்டு, வடிவமுடைய பொருள்களை அமைத்து அவற்றை ஒருபக்கத்தில் இருந்து பார்க்கும்போது காட்சியளிக்கும் தோற்றத்தை இனங்காணுமாறு மாணவரை வழிப்படுத்துக.

**தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :**

- இணைப்பு 11.2.1, 11.2.2, 11.2.3, 11.2.4
- பிரஸ்டர் அட்டைகள், தடித்த கடதாசி, (Box board), A4 கடதாசி (நிற)
- பைன்டர் பசை (Binder Gum)
- FreeCAD மென்பொருள் தாபிக்கப்பட்டுள்ள கணினி

**கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :**

- உள்ளத்தின் தோன்றும் மனப்படங்களின் உருவத்தோற்றத்தை வரைதல்
- உருவத்தோற்றங்களை வரையும்போது விகிதசமத்தன்மையைப் பேணுதல்

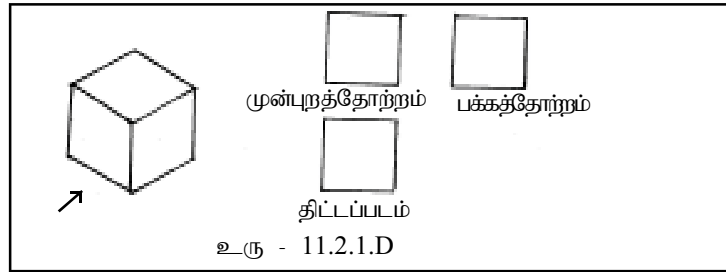
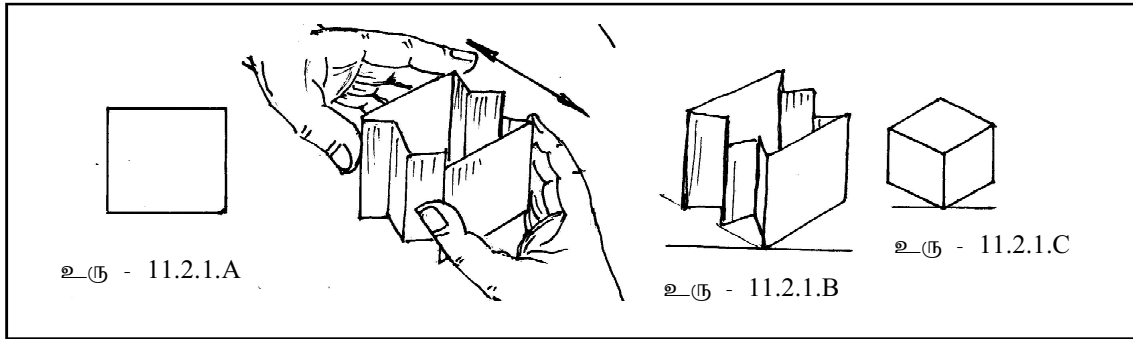
- தோற்றத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு பருமட்டான படங்களை வரைதல்
- உருவத் தோற்றத்துக்குப் பொருத்தமானவாறு மாதிரியுருவை அமைத்தல்
- மாதிரியுருக்கள் மூலம் புதிய ஆக்கங்கள் கட்டியெழுப்புதல்

முதன்மைச் சொற்கள் :

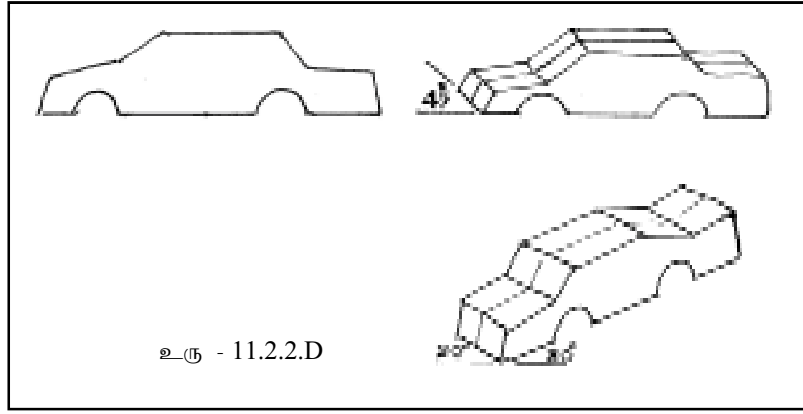
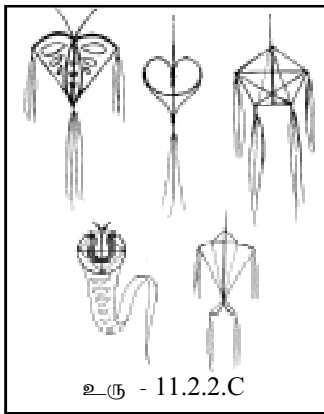
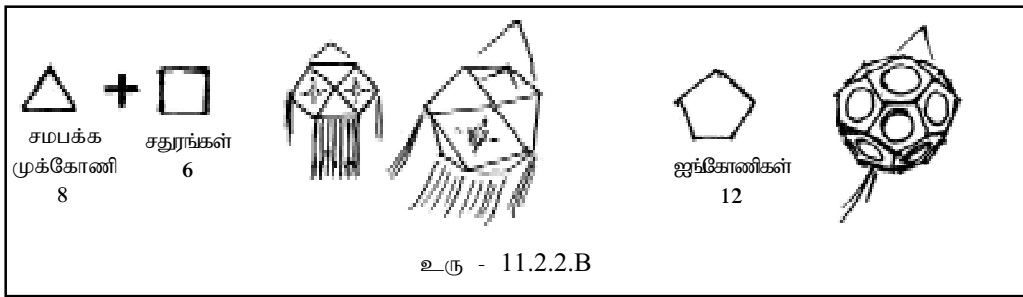
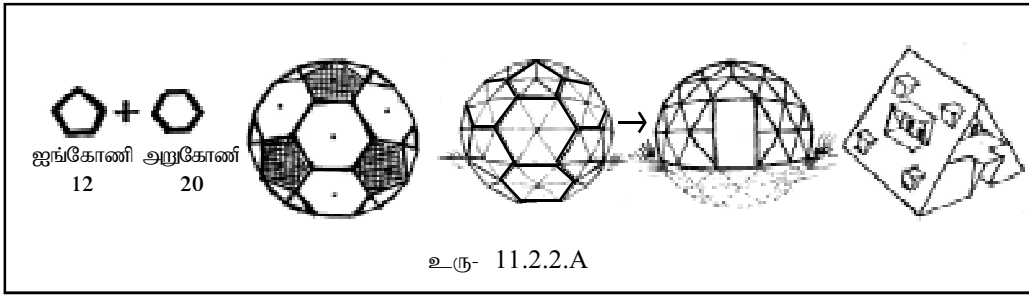
உருவத்தோற்றம், மாதிரியுரு, மேடைப்பின்னணி ஆக்கங்கள், சூழல் நேயமான எளிமையான வீடுகளுக்கான திட்டப்படங்கள்

இணையத்தளம் : (1) [www.techdrawingtools.com](http://www.techdrawingtools.com) (2) [www.textile-clothing.lk](http://www.textile-clothing.lk)

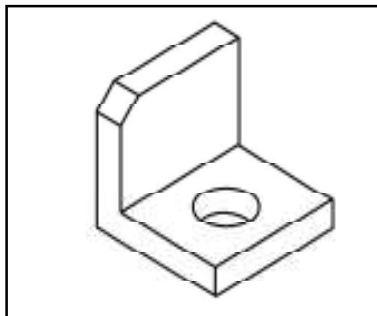
இணைப்பு 11.2.1



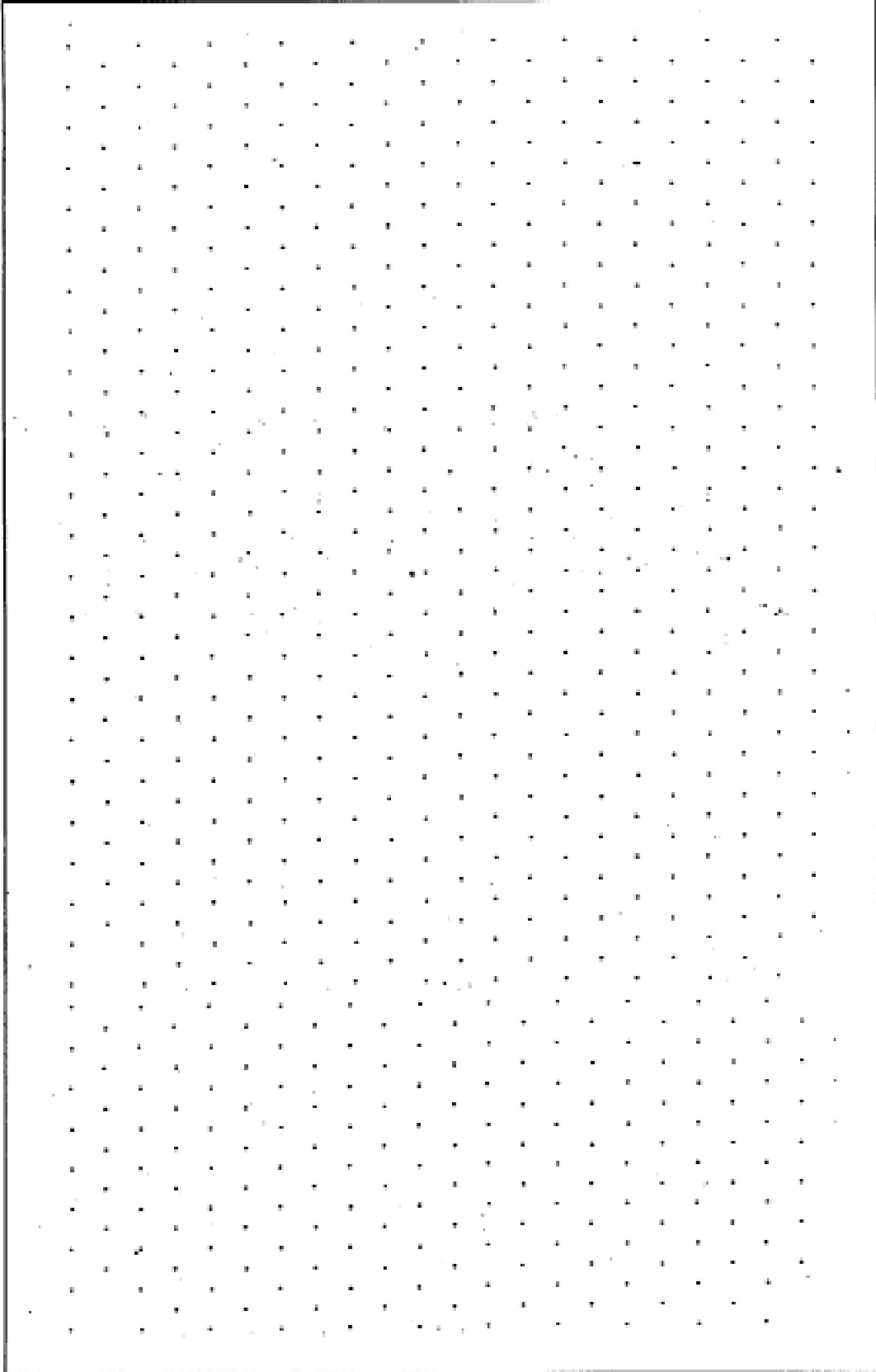
இணைப்பு 11.2.2



இணைப்பு 11.2.3



இணைப்பு: 11.2.4



புள்ளித்தாயக் கடதாசி'

### 3.0 கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்

#### 3.1. அறிமுகம்

பின்வரும் பன்முகத்திறன்களை விருத்தி செய்துகொள்வதற்காக மாணவர்களுக்குச் சந்தர்ப்பளிக்கப்படுகின்றமை 'செய்முறைத்திறன்களும் தொழினுட்பத்திறன்களும்' பாடத்தின் சிறப்பியல்புகளுள் ஒன்றாகும்.

- பல்வேறு தொழினுட்பப்பரப்புகளுக்கிரிய தொழினுட்பத்திறன்கள்
- மென்திறன்கள் / Generic (Soft Skills)
- நல்ல வேலைப் பழக்கங்கள்
- மனப்பாங்குகள்

மேற்படி திறன்களையும் நடத்தை வீச்சையும் எழுத்துச் சோதனை மூலமோ வாய்மொழிச்சோதனை மூலமோ மாத்திரம் அளப்பது போதுமானதல்ல. எனவே அதற்குப் பொருத்தமான மதிப்பீட்டுக் கருவிகளை உருவாக்கிக் கொள்வதும் அக்கருவிகளைச் சரியாகப் பயன்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான சந்தர்ப்பங்களை இனங்காண்பதும் மிக முக்கியமானதாகும். எனவே மாணவர்கள் செயற்பாடுகளில் ஈடுபட்டிருக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் அதாவது கற்றல் - கற்பித்தற் செய்முறை நிகழும்போது அவதானித்து அவர்களது திறன்களை அளந்தறிவதற்காக முன்வைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் அரிய வாய்ப்பாக இதனைக் குறிப்பிடலாம்.

கணிப்பீடு, மதிப்பீடு என்பன, இரண்டு விதங்களில் மாணவரது திறன்களை அளந்தறியச் சந்தர்ப்பமளிக்கும் முக்கியமான இரண்டு செயல்களாகும். இருவேறு சந்தர்ப்பங்களில் இடம்பெறும் இரண்டு செயல்களாக இருந்த போதிலும் அவ்விரண்டு செயல்களுக்குமிடையே நெருக்கமான தொடர்பு காணப்படுகின்றது. அதாவது வெற்றிகரமாக இடம்பெற்ற கணிப்பீட்டினூடாக சிறந்த மதிப்பீட்டின்பால் செல்வதற்கான செல்வாக்கு ஏற்படுத்தப்படும். கற்றல் கற்பித்தற் செயல்முறையின்போது உத்தேச கற்றற்பேறுகளின்பால் மாணவரை முன்னோக்கிக்கொண்டு செல்லும் ஒரு கருவியாகக் கணிப்பீட்டையும் மதிப்பீட்டையும் இனங்கண்டு கொள்வது பொருத்தமானது.

7 ஆந்தரத்துக்கென உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு செயற்பாட்டிலும் கணிப்பீடு நிகழ்வதோடு, அதற்காகப் பயன்படுத்தவேண்டிய சந்தர்ப்பங்களைச் சரியாக இனங்கண்டு கொள்ளல் ஆசிரியரின் பொறுப்பாகும். அதாவது அறிவு, திறன், மனப்பாங்குகள் தொடர்பாகக் காட்டும் நடத்தை சார்ந்த சந்தர்ப்பங்களை நேரகாலத்துடன் கண்டறிவது குறித்துத் தொடர்ச்சியாக விளிப்புடன் இருத்தல் வேண்டுமென்பதே இதன் மூலம் கருதப்படுவதாகும். செயற்பாட்டுக்குரிய கணிப்பீட்டு நியமங்களினூடாக மாணவர்கள் ஒருவித அளவிடலுக்குள்ளாவர்.

செயற்பாடுகளுக்கமையச் சிறப்பான சில மதிப்பீட்டுக் கருவிகள் / பேதங்கள் மூலம் மாணவர்களது திறன்கள் பரிசீலிக்கப்படும். செயலடைவுப் பத்திரம், செய்முறைச் சோதனைகள், ஆக்கச் செயற்பாடுகள், ஆக்கக்கண்காட்சி ஆகிய மதிப்பீட்டுக் கருவிகளைப் பயன்படுத்தி 7 ஆந்தரத்தில் அவர்களை மதிப்பீட்டுக்கு உட்படுத்தத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. அது தொடர்பான விவரங்கள் அடுத்துத் தரப்பட்டுள்ளதோடு, மதிப்பீட்டுப் பேதங்களுக்கான மாதிரி மதிப்பீட்டுக் கருவிகளும் ஒவ்வொன்று வீதம் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறாக, மற்றைய மதிப்பீட்டுக் கருவிகளைத் தேவைக்கேற்பத் தயாரித்துக்கொள்ளும் சுதந்திரம் ஆசிரியர்களுக்கு உண்டு.



### 3.0 முன்வைக்கப்பட்டுள்ள மதிப்பீட்டுக் கருவிகள்/ மதிப்பீட்டுப் பேதங்கள்

7 ஆந்தரத்தில் செய்முறைத் திறன்களும் தொழினுட்பத் திறன்களும் பாடத்துக்காகப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டிய மதிப்பீட்டுக் கருவிகளின் எண்ணிக்கை கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

#### 3.1 மதிப்பீட்டுக் கருவிப் பேதங்கள்

பாடசாலை மட்ட மதிப்பீட்டுக் கருவி	தவணை I	தவணை II	தவணை III	மொத்தம்
1. செயலடைவுக்கோவை	1	1	1	3
2. செயல்முறைச் சோதனை	1	1	1	3
3. ஆக்கச் செயற்பாடுகள்	1	1	-	2
4. ஆக்கக் கண்காட்சிகள்	-	-	1	1
மொத்தம்	3	3	3	9

#### 1. செயலடைவுக் கோவை

யாதேனுமொரு செயற்பாட்டைச் செய்ய முன்னர், அதனைத் திட்டமிடும் வேளையிலும் அச்செயற்பாட்டில் ஈடுபடும் வேளையிலும் அது தொடர்பான தகவல்கள், அட்டவணைகள், அச்செயற்பாட்டைப் பூர்த்தி செய்யும் கருமத்தின்போது எதிர்கொண்ட பிரச்சினைகள், அப்பிரச்சினைகளை வெற்றி கொண்டு விதம் என்பன மாதிரிப் பத்திரமொன்றில் எழுதி வைக்கப்படும். இது செயலடைவுப் பத்திரம் எனப்படும். இவ்வாறான செயலடைவுப் பத்திரங்களின் திரட்டே செயலடைவுக் கோவை எனப்படும். தேவைப்படும் எந்தவொரு சந்தர்ப்பத்திலும் தாம் ஈடுபட்ட செயற்பாடு தொடர்பான தகவல்களையும் விபரங்களையும் மீளத் திரும்பி நோக்கத்தக்க ஒரு கற்றல் சாதனம் என்ற வகையிலும் இக்கோவை முக்கியத்துவம் பெறுகின்றது. மதிப்பீட்டுக்காகத் தவணையொன்றுக்கு 5 செயலடைவுப் பத்திரங்கள் கோவைப்படுத்தப்பட்டிருத்தல் அவசியமாகும். வருட இறுதியில் முழுமையான செயலடைவுக் கோவையாக இது மதிப்பீட்டுக்கு உள்ளாகும்.

#### 2. செய்முறைச் சோதனைகள்

மாணவர் அந்தந்தப் பாடப்பரப்புகளில் கற்ற, தொழினுட்ப அறிவையும் பெற்ற விளக்கத்தையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு, வழங்கப்படும் ஒரு செயற்பாடு சார்ந்த சோதனையாகும். இதன்பொருட்டு கோட்பாடுகள், எண்ணக்கருக்கள், முறைகள் / உத்திகளைப் பயன்படுத்தி யாதேனுமொன்றை ஆக்கும் திறன் நோக்கப்படும். ஒரு பாடப்பரப்புக்கு ஒரு சோதனை வீதம் ஒரு வருடத்தில் 05 செய்முறைச் சோதனைகளைப் பூர்த்தி செய்தல் வேண்டும். இவற்றுள், மாணவன் உயரிய தேர்ச்சி மட்டம் பெற்ற 03 சோதனைகளின் புள்ளிகளை மாத்திரம் இறுதிப் புள்ளியைக் கணிப்பதற்காகத் தெரிவு செய்தல் வேண்டும்.

#### 3. ஆக்கச் செயற்பாடுகள்

மாணவரது ஆக்கத்திறன்களை விருத்தி செய்வதை நோக்காகக் கொண்டு இம்மதிப்பீடு நடத்தப்படுகின்றது. தமது சுயாதீனமான எண்ணங்களைத் தட்டியெழுப்பிப் புதிய வகையில் சிந்திக்கவும் செயற்படவும் தேவையான வாய்ப்பு இதன் மூலம் கிடைக்கும். புதுமைப்பாட்டுடன் புத்தாக்கம் படைத்தல், பாவனைப் பொருளொன்றுடன் புதிய யாதேனுமொன்றைச் சேர்த்தல், அல்லது அடங்கியிருக்கும் யாதேனுமொன்றை நீக்குதல் மூலம் செய்யும் ஒரு மாற்றம், குறைந்த கிரயத்துடன் / செலவுடன் விளைதிறன் மிக்க முறையியல்களைத் தேடியறிதல், பயன்படுத்திய பின்னர் கழித்தொதுக்கும் பொருள்களை மீண்டும் பயன்படுத்துவதற்காக நடத்தும் கையாண்டு பார்த்தல்கள் போன்றவை இதற்கான சில உதாரணங்களாகும். ஏற்ற தொழினுட்ப அறிவைப் பயன்படுத்தித் திட்டந் தயாரித்தல், விவரக் கூற்றுக்கள் தயாரித்தல், தேவையான பொருள்களையும் உபகரணங்களையும் தெரிவு செய்தல், தேவையான முறைகள் / உத்திகளைப் பயன்படுத்தி ஆக்கத்தில் ஈடுபடுதல், அவற்றைப் பொருத்தமானவாறு முன்வைத்தல் என்பன இதற்குப் பொருத்தமான படிமுறைகளாகும். சகல பாடப்பரப்புகளையும் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் வகையில் ஆக்கச் செயற்பாடுகளைப் பூர்த்தி செய்தல் வேண்டும்.

அவற்றுள் உயர் தேர்ச்சி மட்டத்தைக் காட்டிய, இரண்டு (2) சோதனைகளுக்குரிய புள்ளிகளை மாத்திரம் வருட முடிவில் இறுதிப் புள்ளியைக் கணிப்பதற்காகத் தெரிவு செய்து கொள்ளல் வேண்டும்.

#### 4. ஆக்கக் கண்காட்சி

வருடத்துக்கு ஒரு கண்காட்சி நடத்துதல் வேண்டும். 7 ஆந் தரத்தில் ஆசிரியர் முதன்மையேற்பதோடு, 8 ஆம் 9 ஆம் தரங்களில் படிப்படியாக மாணவரைத் தலைமைத்துவமேற்க வழிப்படுத்தல் வேண்டும். கண்காட்சியை ஆண்டிறுதியில் நடத்துதல் மிகப் பொருத்தமானது. மாணவர் முழு ஆண்டிலும் தாம் பூர்த்தி செய்த பாவனைப் பொருள்கள், மாதிரியுருக்கள், கையாண்டு பார்த்தல்கள், செய்முறைகள், புதிய கண்டுபிடிப்புக்கள் மற்றும் அனுபவங்களை முறைமையாக ஒழுங்குசெய்து முன்வைத்தலே ஆக்கக் கண்காட்சி என்பதால் கருதப்படுகின்றது.

#### ஆக்கக் கண்காட்சியை ஆயத்தப்படுத்துதலும் முகாமையும்

1. மாணவர்கள் கண்காட்சிப் பொருள்களைத் திட்டமிடுதல்
2. கண்காட்சி நடத்தப்படும் திகதி
3. கண்காட்சி பற்றி விளம்பரப்படுத்துதல்
4. அச்சிடப்பட்ட குறிப்புக்கள்
5. கண்காட்சி நடத்தப்படும் கால வரையறை
6. கண்காட்சி ஆரம்பிக்கும் நேரமும் முடிவடையும் நேரமும்
7. கண்காட்சிப் பொருட்களின் தொகை
8. கண்காட்சிப்பொருட்களை ஆக்குதல் / வைத்திருத்தல் மற்றும் காட்சிப்பலகைகள் தயாரிக்க உதவுதல்
9. அதிதிகளையும் ஊடகத் துறையினரையும் தமது பாடசாலைச் சமுதாயத்தையும் வருகைதரும் பாடசாலை மாணவரையும் வரவேற்றல்
10. உபசரணை
11. தீர்ப்புச் செய்வதற்கு (Judging) நடுவர் சபையொன்றினை நியமித்துக்கொள்ளல் (நடுவர் குழு அங்கத்தவர்களுக்குத் தொழினுட்பத் திறன்கள் தொடர்பான அறிவு இருப்பது அவசியமாகும்.)
12. கண்காட்சியைப் பார்வையிடுவதற்கு நாளொன்றில் வருகை தரக் கூடியவர்கள் என எதிர்பார்க்கப்படும் பார்வையாளர் தொகை மற்றும் அவர்களுக்கான வசதிகளை வழங்குதல் தொடர்பாகக் கவனஞ்செலுத்துதல்.

#### ஆக்கக் கண்காட்சியைத் திட்டமிடுவதற்காகப் பின்வரும் வழிகாட்டல்களைத் துணையாகக் கொள்ளுங்கள்.

1. கண்காட்சிக்கெனச் செய்ய வேண்டிய செலவுகள் உள்ளனவாயின் தேவைப்படும் பணத்தொகை எவ்வளவு எனத் தீர்மானியுங்கள்.
2. அனுசரணை பெறுதல் (Sponsorship): அயற்பிரதேச சமூகத்தினரைப் பங்கு கொள்ளச் செய்வதன் மூலம் இலகுவாக அனுசரணை பெற முயற்சியுங்கள்.
3. ஒழுங்கமைப்புக் குழு (Organizing Committee)

சமாந்தரத் தரங்களில் கற்பிக்கும் ஆசிரியர்களின் ஒத்துழைப்பைப் பெறுவதற்காக அவர்களை உள்ளடக்கிய ஒழுங்கமைப்புக் குழுவொன்றினை அமைத்துக் கொள்ளுதல் வேண்டும். ஒழுங்கமைப்புக் குழுவைப் பின்வருமாறு அமைத்துக் கொள்ளுங்கள்.

#### (a) ஆலோசனைக் குழு (Advisory Committee)

அதிபர், பாடப்பொறுப்பாசிரியர்கள், அயற் சமுதாயத்தைச் சேர்ந்த சிலரை உள்ளடக்கியதாக இக்குழுவை அமைத்துக் கொள்ளுங்கள்.

#### (b) மத்திய குழு (Central Committee)

ஆக்கக் கண்காட்சி தொடர்பான சகல அம்சங்களையும் கவனித்துச் செயற்படுவது இக்குழுவின் பொறுப்பாகும்.

(c) **ஆவண அறிக்கைப்படுத்தல் குழு (Clerical Record Committee)**

மாணவர் தொடர்பான மற்றும் ஆக்கக் கண்காட்சி தொடர்பான விவரங்களைப் பதிவு செய்து வைத்தலும் அறிக்கைகளைத் தயார்ப்படுத்துதலும் இக்குழுவின் பொறுப்பாகும்.

(d) **நடுவர் குழு (Judging Committee)**

ஆக்கக் கண்காட்சியில் வைக்கப்பட்டுள்ள காட்சிப் பொருட்கள், ஒட்டுமொத்தக் கண்காட்சியையும் மதிப்பீடு செய்வது இக்குழுவின் பொறுப்பாகும். இவ்விடயம் தொடர்பான பல்வேறு தேர்ச்சிகளைக் கொண்ட ஆசிரியர்களையும் பிரமுகர்களையும் இக்குழுவில் சேர்த்துக் கொள்ளலாம்.

(e) **பரிசு வழங்கும் குழு (Award Committee)**

ஆக்கக் கண்காட்சியில் மதிப்பீட்டுக்கு உள்ளாக்கப்பட்ட மாணவர்க்குப் பரிசுகள் / சான்றிதழ்கள் வழங்கும் பணியை ஒழுங்கு செய்வது இக்குழுவின் பொறுப்பாகும்.

(f) **மாணவர் உதவிக் குழு (Student Aid Committee)**

7 ஆந் தரத்தில் ஆண்டு முழுவதிலும் மாணவர் ஆக்கிய பாவனைப் பொருள்கள், சேவைகள் மற்றும் புத்தாக்கங்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட முடிவுப் பொருள்கள் இக்கண்காட்சியில் இடம் பெறுதல் வேண்டும். ஆக்கக் கண்காட்சிக்காக முன்வைக்கப்படும் காட்சிப் பொருள்களையும் புத்தாக்கங்களையும் பரிசீலித்து மேலதிகமாக அவர்களுக்குத் தேவையான நிதி சார்ந்த ஆலோசனைகளையும் தொழினுட்ப ஆலோசனைகளையும் வழங்குவது இக்குழுவின் நோக்கமாகும். மேலும் அக்காட்சிப் பொருட்களைப் பூரணத்துவப்படுத்தி முன்வைப்பதற்குத் தேவையான உதவியை வழங்குவதும் இக்குழுவினூடாக எதிர்பார்க்கப்படுவதாகும். எழுத்து மூலமோ, பயன்பாட்டின் மூலமோ, வேறு வழிகளிலோ இதுவரையில் வெளிப்படுத்தப்படாத தொழினுட்பத்தை உள்ளடக்கிய யாதேனும் புத்தாக்கத்தை எவரேனும் மாணவர் முன்வைத்தாராயின் அவ்வாக்கத்துக்காக, புலமைச் சொத்து உரித்தைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காக, புலமைச் சொத்துக்கள் பணிமனையின் பால் வழிப்படுத்துவது அவசியமாகும்.

- ஆக்கத்தைச் செய்யத் தொடங்கிய நாளிலிருந்து அச்செயன்முறை முடிவடையும் வரையில், அச்செயன்முறை தொடர்பாகக் குறிப்புக்களை எழுதி வைப்பதற்காக ஒரு குறிப்பேட்டைப் (Log Book) பேணிவருதல் வேண்டும். திகதி நேரம் அத்தினத்தில் - அந்நேரத்தில் செய்த வேலைகள் பற்றிய சகல விவரங்களையும் அக்குறிப்பேட்டில் பதிவுசெய்தல் வேண்டும். ஆக்கச் செயன்முறை முடிவடையும் வரையில் இவ்வாறாக குறிப்புக்களைப் பதிவு செய்வது முக்கியமானதாகும்.
- யாதேனும் ஆக்கத்தைக் காட்சிப்படுத்துவதாயின், அவ்வாக்கத்தை ஆக்கிய மாணவன், கண்காட்சி நடைபெறும் நேர வரையறையினுள் கட்டாயமாக அதில் பங்குபற்றுதல் வேண்டும்.
- வகுப்பறையில் இடவசதி போதாத சந்தர்ப்பங்களில் இயன்ற அளவுக்கு திறந்த வெளியான இடங்களையும் பயன்படுத்தலாம். மேலும் கண்காட்சியைப் பார்க்க வருவோர்க்குத் தமது ஆக்கம் பற்றிய விவரங்களை முன்வைப்பதற்கும் பார்ப்போர் வினவும் வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்கும் மாணவர்க்குச் சந்தர்ப்பமளித்தல் வேண்டும். இதனைக் கண்காட்சியின் முதன்மையான நோக்கமாகக் கொள்ள வேண்டும்.

செயலடைவுப் பத்திரம்

தரம் : ..... தொழிலுட்பப் பரப்பு: .....

செயற்பாடு / இல : .....

திகதி : ..... தொடக்கம் ..... வரை

1. திட்டம் (சொற்களில் / படங்களாக)

--

2. செய்முறையின் படிமுறைகள் / ஒழுங்குமுறை

1.	5.
2.	6.
3.	7.
4.	8.

3. தேவையான பொருட்கள்

பொருள்	அளவு	பொருள்	அளவு
1.		5.	
2.		6.	
3.		7.	
4.		8.	

4. தேவையான உபகரணங்கள் / கருவிகள் / பாவனைப்பொருட்கள்

1.	5.
2.	6.
3.	7.
4.	8.

5. செயற்பாட்டின்போது எதிர்கொண்ட

பிரச்சினைகள் / தடைகள்	காரணம்	தீர்வுகள்

## 6. செயற்பாடு தொடர்பாக உங்களது கருத்துக்கள்

6.1 இச்செயற்பாட்டின் மூலம் நீங்கள் புதிதாகக் கற்றவை எவையேனும் உள்ளனவாயின் அவற்றைக் குறிப்பிடுங்கள்

6.2 இச்செயற்பாடு தொடர்பாக நீங்கள் அதிகம் விரும்பிய / அதிக ஆர்வம் காட்டிய செயலேதும் உள்ளதாயின் அதனைக் குறிப்பிடுங்கள்.

6.3 இச்செயற்பாடு தொடர்பாக நீங்கள் மேலும் அறிந்துகொள்ள வேண்டிய அல்லது விருத்தி செய்துகொள்ள வேண்டிய திறன்களை எவை?

6.4 இச்செயற்பாட்டின் மூலம் பெற்ற அனுபவங்களை முதன்மையாகக் கொண்டு நீங்கள் புதிதாகச் செய்யத்தக்க ஏதேனும் உள்ளதாயின் அதனைக் குறிப்பிடுங்கள்

மாணவன் குறைந்தபட்ச அடைவுமட்டத்தையேனும் அடையச் செய்வதற்குத் தேவையான பின்னூட்டலை வழங்குவதும் அடைவு மட்டத்தை அடைந்த மாணவர்க்கு மேலும் முன்னேறிச் செய்வதற்கான ஆற்றலை வழங்குவதற்காக முன்னூட்டல் வழங்குவதும் ஆசிரியருடாக எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

.....  
ஆசிரியரின் கையொப்பம்

1. மதிப்பீட்டுக்கருவி இல : 7 (1-5)1
2. தேர்ச்சி / தேர்ச்சி மட்டம்: செயலடைவுப் பத்திரமொன்றைப் பயன்படுத்திச் செயற்பாடொன்றைத் திட்டமிடும் மற்றும் நடைமுறைப்படுத்தும் தேர்ச்சி
3. விடய உள்ளடக்கம் : செயற்பாட்டுக்குரிய விடய உள்ளடக்கம்
4. மதிப்பீட்டுப் பேதம் : செயலடைவுப் பத்திரம்
5. மதிப்பீட்டுக் குறிக்கோள்கள்:
  - செயற்பாட்டுக்கு முன்னாயத்தஞ் செய்து கொள்வார்.
  - எதிர்காலப் பயன்பாட்டுக்கான செயற்பாடுகள் தொடர்பான தகவல்களையும் குறிப்புக்களையும் பதிவு செய்து வைத்துக் கொள்வார்.
  - மீண்டும் மீண்டும் செய்து பார்த்துக் கற்றுக் கொள்வதற்காகச் செயற்பாடுகளின் போது தோன்றிய பிரச்சினைகளை / அறைகூவல்களை வெற்றி கொண்ட விதத்தைப் பதிவு செய்து வைத்திருப்பார்.
  - தமது கற்றல் நடவடிக்கைகளை விருத்தி செய்து கொள்வதற்காகப் பெற்ற அனுபவங்களையும் செய்யத்தக்க ஏனையவை பற்றிய குறிப்புக்களையும் கோவைப்படுத்துவார்.
- 6.0 நடைமுறைப்படுத்துவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள்:
  - 6.1 ஆசிரியர்க்கு:
    - இந்த மதிப்பீட்டுக்கருவி தொடர்பான விடயங்களையும் அறிவுறுத்தல்களையும் முதலில் வாசித்து நன்கு விளங்கிக் கொள்வதன் மூலம் நீங்கள் மாணவரைக் கொண்டு இச்செயற்பாட்டை இலகுவாக நடைமுறைப்படுத்தலாம் என்பதைக் கவனத்திற் கொள்ளுங்கள்.
    - செயற்பாட்டைத் தொடங்க முன்னர் ஒரு தினத்தில் குறித்த மாதிரிப்படிவத்தை வழங்கி, தேவையான அறிவுறுத்தல்களையும் வழங்குங்கள்.
    - பாட விடய உள்ளடக்கத்துக்குரிய உத்தேசத் தேர்ச்சியொன்று உள்ளடங்கும் செயற்பாடொன்றினைப் பிரேரியுங்கள்.
    - குறித்த தினத்தில் மாதிரிப்படிவத்தைப் பூர்த்தி செய்வதற்காகச் செயற்பாட்டைத் திட்டமிட்டு நடைமுறைப்படுத்துவதற்கு ஆயத்தமாக வருமாறு அறிவியுங்கள்.
    - மாணவர்கள் செயற்பாட்டைப் பூர்த்தி செய்த பின்னர், செயலடைவுப் பத்திரத்தைப் பரிசீலித்துக் கையொப்பமிடுங்கள்.
    - பின்னர், மீண்டும் அதனை மாணவரிடம் கொடுத்துக் கோவை அட்டையொன்றில் ஒழுங்காக உள்ளடக்குமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.
  - 6.2 தொடக்க அறிவுறுத்தல்களும் உதவிக் குறிப்புகளும்:
 

**மாணவருக்கு:**

    - செயலடைவுப் பத்திரத்தின் மாதிரிப் பத்திரமொன்றினைப் பெறுங்கள்.
    - செயலடைவுப் பத்திரத்தில் இல. 1 தொடக்கம் இல. 4 வரையிலான செயற்பாடுகளை ஆரம்பிக்க முன்னர் உங்களது ஆயத்தம் தொடர்பான தகவல்களைக் குறிப்பிடுங்கள்.
    - செயற்பாட்டின் ஆரம்பத்திலிருந்து இறுதிவரையிலான செயன்முறைக்குரிய செயல்களைத் தொடர்ச்சியாகப் பதிவு செய்து கொள்ள வேண்டும் என்பதைக் கவனத்திற் கொள்க.
    - இல. 5 தொடக்கம் இல. 6 வரையிலான செயற்பாடுகளைப் பூர்த்தி செய்த பின்னர், நீங்கள் எதிர்நோக்கிய பிரச்சினைகளையும் எதிர்வரும் கால எதிர்பார்ப்புக்களையும் வெவ்வேறாக எழுதிக் கொள்ளுங்கள்.
    - செயலடைவுப்பத்திரத்தினைப் பூர்த்தி செய்து உங்களது வகுப்புப் பொறுப்பாசிரியரிடம் சமர்ப்பித்துப் பரிசீலனை செய்வித்துக் கொள்ளுங்கள்.
    - ஆசிரியர் / ஆசிரியை கையொப்பமிட்ட பின்னர் அதனைக் கோவை அட்டையொன்றில் இட்டு வையுங்கள்.

### 6.3 சவால்களும் கருப்பொருட்களும்:

#### மாணவருக்கு:

- இது பயன்மிக்க தகவல் மற்றும் குறிப்புத் திரட்டாகும்.
- அத்தோடு ஒழுங்கான வகையில் வேலையைத் தொடங்குவதற்குத் துணையாக அமையும்.
- சுயமாகச் செயற்பட்டுத் தகவல்களையும் விவரங்களையும் உள்ளடக்கக் கூடிய ஒரு பத்திரமாகும்.

### நியமங்களும் புள்ளி வழங்குதலும்

நியமங்கள்	புள்ளி வழங்கல்			
	தேர்ச்சி மட்டத்தை அடைந்துள்ளார்		தேர்ச்சி மட்டத்தை அடையவில்லை	
	4	3	2	1
1. முன்னாயத்தமும் இடையறாத முயற்சியும் ஆர்வமும் (செயற்பாட்டை நடத்தும் வேளையில் அவதானிக்கப்படும்.)				
2. தகவல் சேகரித்தலும் அறிக்கைப்படுத்தலும் (குறித்த செயலடைவுப்பத்திர அறிக்கைகளின் படி)				
3. பிரச்சினை தீர்த்தல் (செயலடைவுப்பத்திரத்தின் 5 ஆம் இலக்கத்துக்குரிய விடை தொடர்பாக)				
4. பெற்ற அனுபவங்கள் மூலம் செய்யத்தக்க ஏனையவை (செயலடைவுப் பத்திர 6 ஆம் இலக்கத்துக்குரிய விடை தொடர்பாக)				
5. செயலடைவுப்பத்திரத்தின் தரம் (தெளிவு/ செம்மை / ஒழுங்கு முறைமை / தூய்மை)				

1. மதிப்பீட்டுக்கருவி இல : 7.1.2 விவசாயம்

2. உள்ளடங்கும் தேர்ச்சி /

தேர்ச்சி மட்டம் : 1.3 வீட்டுத்தோட்டத்தை விருத்தி செய்வதில் பங்களிப்புச் செய்வார்.

3. மதிப்பீட்டுப் பேதம் : செய்முறைச் சோதனை

தண்டுத் துண்டுகளில் இலகுவாக வேர் கொள்ளச் செய்தல்

4. தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :

பொலித்தீன், கழுவிய ஆற்று மணல், உலர் கூட்டெரு, இறப்பர் நாடா வளையம், முறுக்கு நூல், மெழுகுதிரி, தீப்பெட்டி, உலோகம் அரியும் வாள், கிளைகளற்ற 50 - 60cm உயரத் தடிகள், கத்தி, பிரதேசத்துக்குகந்த இனப் பெருக்கத்துக்குப் பொருத்தமான தண்டுத் துண்டங்கள்.

5. உபகரணத்தின் குறிக்கோள்:

- நடுகைக்குகந்த துண்டங்களைத் தெரிவார்.
- பொலித்தீன் சாடியைச் சரியாகத் தயாரிப்பார்.
- ஊடகத்தை(கலவையை)ச் சரியாகத் தயாரிப்பார்.
- சாடியைச் சரியாக நிரப்புவார்.
- தண்டுத் துண்டங்களைச் சாடியில் சரியாக நடுவார்.
- நடுகை செய்த சாடியைப் பொருத்தமான இடத்தில் வைப்பார்.

6.1 நடைமுறைப்படுத்துவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள்:

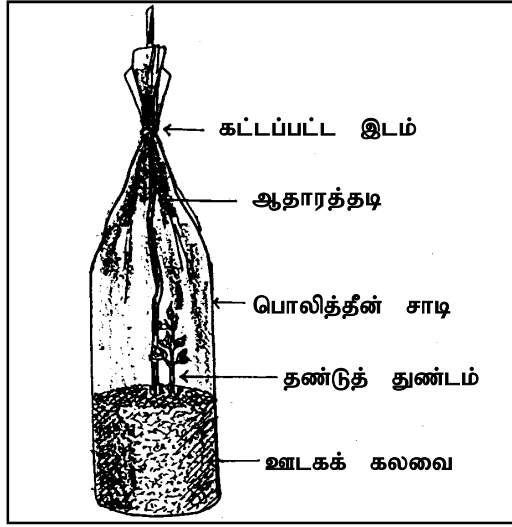
ஆசிரியர்க்கு:

- ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியின் செயற்பாடு 1.3 இல் ஈடுபடும் போது இச்செயன்முறைச் சோதனைக்குரிய விடயங்கள் பற்றிச் சமிக்ஞைகள் வழங்கி நியமங்கள், புள்ளி வழங்கல் முறை என்பன பற்றி விளக்கவும்.
- செயன்முறை தொடர்பான மாதிரி ஒன்றைத் தயாரித்து முன்வைக்கவும்.
- ஒவ்வொரு மாணவருக்கும் ஒவ்வொரு சாடி தயாரிப்பதற்கான சந்தர்ப்பத்தை வழங்கவும்.
- தரவிருத்தி உள்ளீடுகளை வழங்கவும்
- சாடியைத் தயாரித்தல், தெரிவு செய்த கலவையை நீர் சேர்த்துத் தயாரித்துக் கொள்ளல், சாடியை நிரப்பல், தயார்ப்படுத்திய துண்டத்தைச் சாடியில் நடுதல், தயார்ப்படுத்திய தடியை நடுதல், தடியுடன் பொலித்தீன் உறையின் மேற்பகுதியைக் கட்டுதல், உரிய இடத்தில் வைத்தல் ஆகியன பற்றிக் கவனம் செலுத்தவும்.

மாணவர்க்கு:

- தெரிவு செய்த அகலமுள்ள பொலித்தீனை 45cm நீளமாக வெட்டவும்
- ஒரு பக்க விளிம்பை இரு முறை முத்திரையிட்டு ஒட்டவும்.
- இதற்காகச் சுடர்விட்டெரியும் மெழுகுவர்த்தியையும் உலோகமரியும் வாளையும் பயன்படுத்தவும்.
- கூட்டெருவையும் மணலையும் 1:1 என்ற விகிதத்தில் கலந்து ஈரமாக்கிக் கொள்ளவும்.
- உறையை 15cm உயரத்துக்குக் கலவையால் நிரப்பவும்.
- பொருத்தமான முறையைப் பயன்படுத்தி உறையைத் தயார்ப்படுத்திக் கொள்க.
- தண்டுத் துண்டத்தில் மேலதிகமாக உள்ள கிளைகளை வெட்டி அகற்றவும்.
- தடியொன்றினால் துவாரமிட்டு, 4-5 cm வரையிலான பகுதி புதையுமாறு முடிச்சுக்குக்கீழ் சரிவாக வெட்டிய தண்டுத் துண்டத்தை நடவும்.
- போத்தல் போன்ற உருளை வடிவமைப்பு உருவாகுமாறு சாடியினுள் வாயினால் காற்று நிரப்பவும்.
- ஆதாரத் தடித் துண்டொன்றைச் சாடியினுள் நட்டுப் பொலித்தீன் சாடியின் மேல் அந்தத்தைத் தடியுடன் இணைத்து இறுக்கமாகக் கட்டவும்.





### 7. நியமங்களும் புள்ளி வழங்குதலும்

செய்முறைச் சோதனையில் ஈடுபடும் போது தரப்பட்டுள்ள நியதிகள் தொடர்பாக கவனஞ் செலுத்திக் குழுவின் ஒவ்வொரு மாணவரையும் கணிப்புக்குள்ளாக்குங்கள்.

நியமங்கள்	4	3	2	1
<p><b>1. தொழில் நுட்பம்</b> பொலித்தீனைச் சரியாக அளந்து வெட்டுதல். உலோகமரியும் வாளைச் சரியாகப் பயன்படுத்திப் பொலித்தீன் சாடியை ஒட்டுதல், சாடிக்கலவையை உரிய விகிதத்தில் கலத்தல். கலவையுடன் போதுமானளவு நீர் சேர்த்தல், சாடியில் சரியாகக் கலவையை நிரப்புதல். தண்டுத் துண்டத்தைச் சரியாக வெட்டி மேலதிக இலைகளை அகற்றல். தண்டுத் துண்டத்தை நடத் துவாரமிடல். சரியான முறையில் நடுதல். ஆதாரத் தடி நட்டு அதன் அந்தத்தை இறுக்கமாகப் பொலித்தீன் உறையின் மேல் கட்டுதல்.</p>				
<p><b>2. தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல்</b> வாய் மூல அறிவுறுத்தல்களைச் சரியாக விளங்கிக் கொள்ளல், சாடிகளைத் தயாரிக்கப் பயன்படுத்திய பொருட்களின் இயல்புகளை விளக்குதலும் குறிப்பு எடுத்தலும். சாடிக் கலவைகளின் விகிதங்களைக் குறித்துக் கொள்ளல். செயற்பாட்டை விளக்குதல். நடுகை செய்த தண்டுத்துண்டத்தின் அவதானிப்புக் குறிப்புக்களைப் பதிவு செய்தல்.</p>				
<p><b>3. பாதுகாப்பும் சுற்றாடலும்</b> தெரிவு செய்த கிளையைத் தாய்த் தாவரத்திலிருந்து வெட்டியெடுத்தல். உபகரணப் பாவனையின் போது பாதுகாப்பாக இருத்தல். கலவை தயாரிக்கும்போது கையுறை பாவித்தல்.</p>				
<p><b>4. ஏனைய சிறந்த வேலைப் பழக்கங்கள்</b> சாடி தயாரித்தல், கலவை தயாரித்தல், பொருட்களைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தல், செயற்பாட்டுக்கான ஆர்வம், விருப்பத்துடனும் ஒத்துழைப்புடனும் வளங்களைப் பகிர்ந்து கொள்ளல், தர நிர்ணயங்களுக்கேற்பச் செயற்படல், திட்டமிடலுக்கேற்பச் செயற்படல், ஏனையோருக்கு உதவுதலும் ஏனையோரிடமிருந்து கற்றுக் கொள்ளலும், சுற்றாடலைத் தூய்மையாக வைத்திருத்தல்.</p>				
<p><b>5. முடிவுப் பொருள்</b> போதுமான அளவுக்குக் காற்று நிரப்பிய பொலித்தீன் சாடியின் உள்ளே நீராவி படிந்திருத்தல், பயன்படுத்திய தண்டுத் துண்டம் உயிர்ப்பானதாக இருத்தல், பொலித்தீன் உறையின் வாய் நன்கு இறுக்கமாகக் கட்டப்பட்டிருத்தல், முழு நிறைவு.</p>				

- 1.0 மதிப்பீட்டுக் கருவி இலக்கம் : 7.4.3 வணிக நடவடிக்கைகள்
- 2.0 உள்ளடக்கப்படும் தேர்ச்சி / தேர்ச்சி மட்டம் : 9.4 உற்பத்திச் செயன்முறையின் படிமுறைகளைக் கற்றாய்வார்.
- 3.0 விடய உள்ளடக்கம் :
- உற்பத்தியைத் திட்டமிடல்
  - உற்பத்திச் செயன்முறையின் படிமுறைகள்
  - முடிவுப் பொருள் மற்றும் உழைப்புச் செலவுகளைப் பதிவுசெய்தல்.
  - முன்வைத்தல்
- 4.0 மதிப்பீட்டுப் பேதம் : ஆக்கச் செயற்பாடுகள்  
உற்பத்தி செய்ய எதிர்பார்க்கும் பாவனைப் பொருளொன்றின் உற்பத்திச் செயன்முறையைத் தயாரித்தல்.
- 5.0 மதிப்பீட்டுக் குறிக்கோள்கள் :
- பாவனைப் பொருளொன்றை (பண்டமொன்றை) உற்பத்தி செய்யும் படிமுறைகளை இனங்காண்பார்.
  - அப்படிமுறைகளை ஒழுங்குமுறைப்படி கருத்திற் கொண்டு ஓர் உற்பத்திச் செயன்முறையாக உருவாக்குவார்.
  - வெவ்வேறு பாவனைப் பொருட்களின் உற்பத்திச் செயன்முறைகள் வெவ்வேறுபட்டவை என்பதைக் கண்டறிவார்.
  - உற்பத்தி செய்ய முன்னர் அதன் செயன்முறை பற்றிய விளக்கத்தைப் பெற்றிருப்பதன் அனுசூலங்களை இனங்காண்பார்.
- 6.0 நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்:
- 6.1 ஆசிரியருக்கு:
- இந்த மதிப்பீட்டுக் கருவி தொடர்பான விடயங்களையும் அறிவுறுத்தல்களையும் வாசித்து விளங்கிக் கொள்வதன் மூலம் நீங்கள் மாணவரைக் கொண்டு இப்பணியை இலகுவாக நடைமுறைப் படுத்தலாம் என்பதைக் கவனத்திற் கொள்ளுங்கள்.
  - எதிர்காலத்தில் உற்பத்தி செய்ய எதிர்பார்க்கும் பாவனைப் பொருளொன்றின் உற்பத்திச் செயன்முறையைப் படிமுறையாக இனங்கண்டு, அதனை மதிப்பீட்டுக்காக ஓர் அட்டவணையாக அல்லது பாய்ச்சற் கோட்டுப் படமாக முன்வைத்தல் வேண்டும் என மாணவருக்கு அறிவியுங்கள்.
  - ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியில் தரப்பட்டுள்ள செயற்பாடு இல. 12.0 இல் கற்ற தகவல்களையும் செயலடைவுக்கோவையில் அடங்கியுள்ள தகவல்களையும் மீண்டும் கற்குமாறு அறிவுறுத்தல் வழங்குங்கள்.
  - தாம் தேடிப்பெற்ற தகவல்களை முறைகள், உத்திகள் பற்றிய திட்ட வடிவமைப்புக்களுடன் செயற்படுத்தி வகுப்பில் முன்வைக்க வேண்டும் என மாணவருக்கு அறிவியுங்கள்.
  - செய்முறைத் திறன்களும் தொழினுட்பத் திறன்களும் பாடம் தொடர்பாக உங்களது ஆண்டு / தவணைத்திட்டத்தில் குறித்துக் கொண்டுள்ளதற்கிணங்க மதிப்பீட்டை நடாத்தும் திகதியை முன்கூட்டியே மாணவருக்கு அறிவியுங்கள்.
  - பின்வரும் அறிவுறுத்தல்களின்படி மாணவரை மதிப்பிடுவதற்காக ஆக்கச் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துங்கள்.
- 6.2 தொடக்க அறிவுறுத்தல்களும் கோடிகாட்டல்களும் மாணவருக்கு:
- ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியில் தரப்பட்டுள்ள செயற்பாட்டு இல. 9.4 இல் நீங்கள் தயாரித்த செயலடைவுப் பத்திரத்தில் அடங்கியுள்ள தகவல்களை மீண்டும் கவனமாக நோக்குங்கள்.
  - அதில் நீங்கள் குறிப்பிட்ட பாவனைப் பொருள் (பண்ட) உற்பத்திச் செயன்முறையின் படிமுறைகளை இனங்கண்டு கொள்ளுங்கள்.
  - நீங்கள் எதிர்காலத்தில் உற்பத்தி செய்ய எதிர்பார்க்கும் பாவனைப் பொருட்களைப் பெயரிடுங்கள்.

- நீங்கள் பிறப்பித்த ஆக்கபூர்வ எண்ணங்களையும் செயலடைவுப் பத்திரத்தில் அடங்கியுள்ள தகவல்களையும் பயன்படுத்தி அப்பாவனைப் பொருளின் உற்பத்திச் செயன்முறையின் படிமுறைகளைத் திட்டமிடுங்கள்.
- பொருட்கள், செலவு மற்றும் செயலடைவுக் கோவையில் அடங்கியுள்ள தகவல்களைப் பயன்படுத்தி அப்பண்டத்தை உற்பத்தி செய்யும் படிமுறைகளைத் திட்டமிடுங்கள்.
- பொருட்கள், செலவு, நேரம் ஆகியவற்றை இயன்றளவுக்குக் குறைக்கத்தக்க படிமுறைகள், சந்தர்ப்பங்களைத் தேடியறியுங்கள்.
- அதனை ஓர் உற்பத்திச் செயன்முறையாக இலகுவாகவும் தெளிவாகவும் தொடர்பாடத்தக்க வகையில் பாய்ச்சற் கோட்டுப்படமாக அல்லது விளக்கமாக ஆக்கி வகுப்பில் முன்வையுங்கள்.

### 6.3 சவால்களும் கருப்பொருள்களும்

#### மாணவருக்கு:

- இலகுவாகச் செயற்படுத்தத்தக்கதாக இருத்தல்
- பாவனைப்பொருளின் தரத்துக்குப் பங்கம் விளையாதிருத்தல்.
- பொருட்கள், செலவு, நேரம் ஆகியவற்றைக் குறைத்துக் கொள்ளத்தக்க சரியான ஒழுங்கு முறையைக் கொண்ட உற்பத்திச் செயன்முறையாக இருத்தல்.
- ஆக்கபூர்வமானதாக இருத்தல்.
- இலாபகரமான, நடைமுறைச் சாத்தியமான ஒரு முறையாக இருத்தல்.

நியமங்களும் புள்ளி வழங்கலும் :

நியமங்கள்	புள்ளி வழங்கல்			
	தேர்ச்சி மட்டத்தை அடைந்துள்ளார்		தேர்ச்சி மட்டத்தை அடையவில்லை	
	4	3	2	1
1. முன்னாயத்தமும் குறிக்கோள்களுக்கு அமையச் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுதலும்.				
2. உற்பத்திச் செயன்முறையின் படிமுறைகளைச் சரியாக ஒழுங்குமுறைப்படி காட்டுதல்.				
3. மாற்று வழிமுறைகளிலிருந்து சரியானவற்றைத் தெரிவு செய்து கொள்ளும் பகுப்பாய்வுத்திறன்				
4. பொருட்கள், செலவு, நேரம் ஆகியவற்றை இயன்றளவுக்குக் குறைக்கும் முறையொன்றினைத் தேடிப்பெறல்.				
5. ஆக்கபூர்வமான சுய ஆக்கமாக இருத்தல்.				

1.0 மதிப்பீட்டுக் கருவி இலக்கம் : 7(1-5) 4

2.0 உள்ளடக்கப்படும் தேர்ச்சி /  
தேர்ச்சி மட்டம் : ஆக்கக் கண்காட்சியொன்றினைத் திட்டமிடுதல்,  
ஒழுங்கமைத்தல், நெறிப்படுத்தலில் தேர்ச்சி பெறுவார்.

3.0 விடய உள்ளடக்கம் : சகல தேர்ச்சி மட்டங்களில் அடங்கும் விடய உள்ளடக்கம்

4.0 மதிப்பீட்டுப் பேதம் : ஆக்கக் கண்காட்சி

5.0 மதிப்பீட்டுக் குறிக்கோள்கள் :

- குறிக்கோள்களை அடைவதற்காகச் சிற்றளவு ஆக்கக் கண்காட்சியொன்றினை ஒழுங்கு செய்யும் திறனைப் பெறுவார்.
- பல்வேறு ஆக்கங்களை அமைக்கும்போது வளர்த்துக் கொள்ள வேண்டிய திறன்களை மதிப்பார்.
- ஆக்கங்களைத் தரநியமத்தின்படி காட்சிப் படுத்துவதற்காக முன்வைக்கும் திறனைப் பெறுவார்.
- ஆக்கங்களை ஒழுங்காகவும் பொருத்தமான வகையிலும் இடப்படுத்திக் கண்காட்சியை நடத்துவார்.
- விற்பனை செய்யத்தக்க காட்சிப் பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளை உள்ளடக்கிச் சந்தையொன்று நடத்துவார்.

6.0 நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்:

6.1 ஆசிரியருக்கு:

- நீங்கள் கற்பிக்கும் தரத்துக்குரிய கண்காட்சிக்கான திகதியைத் தீர்மானித்துச் சகல மாணவரதும் காட்சிப் பொருட்களுக்கும் இலக்கமிட்டுப் பாதுகாப்பாகக் களஞ்சியப்படுத்துங்கள்.
- தேவையான சகல வசதிகளையும் உள்ளடக்கிப் பொருத்தமான வகுப்பறையொன்றினை ஆயத்தப்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.
- கண்காட்சிப் பொருட்களை மதிப்பீடு செய்வதற்குரிய நியமங்களையும் மத்தியத்தச் சபையையும் ஆயத்தப்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.
- கண்காட்சியைப் பார்வையிடுவதற்காகப் பாடசாலையின் ஏனைய தரங்களைச் சேர்ந்த மற்றும் அயற்பாடசாலைகளைச் சேர்ந்த மாணவர்களுக்கும் ஆசிரியர்களுக்கும் அழைப்பிதழ்கள் அனுப்ப வழிப்படுத்துங்கள்.
- வகுப்பறையில் கண்காட்சிப் பொருட்களை ஒழுங்குபடுத்தி வையுங்கள். கண்காட்சிக் கூடத்தின் பாதை ஒழுங்கைச் சரியாக அம்புக்குறிகள் மூலம் காட்ட வழிப்படுத்துங்கள்.
- கண்காட்சியின் முடிவில் பின்னூட்டல் வழங்குவதற்காகப் பூரணமான ஒரு மதிப்பீட்டை நடத்துங்கள்.

6.2 தொடக்க அறிவுறுத்தல்களும் கோடிகாட்டல்களும்

மாணவருக்கு:

- ஆசிரியரின் உதவியுடன் குறிக்கோள்களின்படி செயற்படுத்தல் திட்டமொன்றைத் தயாரியுங்கள்.
- முன்வைக்கும் ஒவ்வொரு காட்சிப்பொருளுடனும் ஆக்கச் செயன்முறை தொடர்பான வளங்களை (தினக்குறிப்பேடு) முன்வையுங்கள்.
- இயன்றளவுக்கு இயற்கையான பொருட்களைப் பயன்படுத்துங்கள்.
- கண்காட்சிப் பொருட்களைப் பூரணத்துவ முடையதாக (Finish) ஆக்க முயற்சி செய்யுங்கள்.
- கண்காட்சிப் பொருட்களைக் காட்சிப்படுத்துவதற்காகச் சரியான உத்திகளைக் கையாளுங்கள்.
- கண்காட்சிப் பொருட்களை ஆக்குகையில் செலவுகளைச் சரியான மதிப்பீடுகளாக (Estimates) முன்வையுங்கள்.

### 6.3 அறைகூவல்களும் கருப்பொருள்களும்

#### மாணவருக்கு:

- எதிர்காலத்தில் எதிர்நோக்கத்தக்க சில சவால்களும் பிரச்சினைகளும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இவை தொடர்பாக ஆசிரியரும் மாணவர்களும் அறிவூட்டம் பெற்று அவற்றுக்குத் தேவையான ஆயத்தங்களைச் செய்து கொள்வது மிக முக்கியமானது.
- கண்காட்சிச் செலவுகளுக்காகவும் ஏனைய தேவையான பொருள்களைப் பெறுவதற்காகவும் பாடசாலைச் சமூகத்தினரின் உதவியைப் பெறுதல், பாடசாலை நலன்விரும்பிகளின் உதவியையும் பெறுதல்.
- கண்காட்சிப் பலகைகள் அமைப்பதற்குத் தேவையான பொருட்களைத் தேடிப்பெறுதல்
- பொருத்தமான ஓர் இடத்தை ஆயத்தப்படுத்தலும் செயற்படு காட்சிப்பொருட்களுக்காக மின்சாரம், இடவசதி உட்பட ஏனைய வசதிகளைப் பெறுதல்.
- கண்காட்சிப் பொருட்களை இடப்படுத்துவதற்குரிய தரைத்திட்டப்படத்தையும் (Ground plan) கண்காட்சியைப் பார்வையிடுவோர் பிரவேச வழி, கண்காட்சிப் பாதை ஒழுங்கு, கண்காட்சியினைப் பார்வையிட்டு முடிந்த பின்னர் வெளியேறும் வழி ஆகியனவற்றைத் தெளிவாக அம்புக்குறிகள் மூலம் காட்டுதல்.
- அதிபருக்கு அறிவித்தலும் ஆசிரியர் குழுத்தின் உதவியைப் பெற்றுக் கொள்ளலும்.
- கண்காட்சிக்கான செயற்படு திட்டமொன்றினைத் தயாரித்தல்.

#### நியமங்களும் புள்ளி வழங்குதலும்

நியமங்கள்	புள்ளி வழங்கல்			
	தேர்ச்சி மட்டத்தை அடைந்துள்ளார்		தேர்ச்சி மட்டத்தை அடையவில்லை	
	4	3	2	1
1. முன்னாயத்தமும் ஒழுங்கமைப்பும்				
2. தரமான ஆக்கத்தை முன்வைக்குந்திறனை வெளிக்காட்டல்				
3. ஆக் கங்களை நேர்த்தியாகவும் பொருத்தமானவாறும் இடப்படுத்துதல்				
4. பார்ப்போரின் அறிவூட்டத்தை அதிகரிப்பதற்காகப் பல்வேறு தொடர்பாடல் ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தல்				
5. விற்பனை செய்வதற்கேற்ற பண்டங்கள் சேவைகளை உள்ளடக்கிய ஒரு வியாபாரக் கண்காட்சி நடத்துதல்				

## 6.0 புள்ளி வழங்குதல்

இங்கு தரப்பட்டுள்ள பாடசாலை மட்ட மதிப்பீட்டுக் கருவிகளை நடைமுறைப்படுத்த வேண்டிய விதம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

$$\text{ஒரு தவணைக்கு} = 03$$

$$\text{ஒரு வருடத்துக்கு} = 09$$

மதிப்பீட்டுக் கருவிகளை நடைமுறைப்படுத்துகையில் நியமங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டே புள்ளி வழங்கப்படும்.

- ஒவ்வொரு மதிப்பீட்டுப் பேதத்துக்காகவும் ஐந்து நியமங்களைப் பயன்படுத்துங்கள்.
- ஒரு நியமத்துக்காக **உச்ச அளவாக 4 புள்ளிகள்** வழங்குங்கள்.

இதற்கமைய எந்தவொரு மதிப்பீட்டுப் பேதத்துக்காகவும் மாணவரொருவர் பெறத்தக்க உச்சப்புள்ளி 20 ஆகும். எனவே ஒரு வருடகாலத்துள் பெறத்தக்க உச்சப்புள்ளி  $(20 \times 9 = 180)$  ஆகும். உங்களது வகுப்பில் கமலாயினி என்னும் மாணவி ஒரு வருடத்துள் எல்லா மதிப்பீடுகளையும் பூர்த்தி செய்து பெற்ற மொத்தப்புள்ளி 160 எனக் கருதுங்கள். அதற்கமைய அம்மாணவியினது ஆண்டிறுதிப் புள்ளியைப் பின்வருமாறு கணிக்கலாம்.

### இறுதிப் புள்ளியைத் தீர்மானித்தல் (ஆண்டிறுதிப் புள்ளி)

$$\text{ஒரு மதிப்பீட்டுக்காகப் பெறத்தக்க உச்சப் புள்ளி} = 20$$

$$\text{ஒரு வருடத்தில் பூர்த்தி செய்ய வேண்டிய மதிப்பீடுகள்} = 09$$

$$\therefore \text{பெறத்தக்க உச்சப் புள்ளிகள்} = 20 \times 9 = 180$$

$$\text{கமலாயினி பெற்ற மொத்தப் புள்ளி} = 160$$

$$\text{ஆண்டிறுதிப் புள்ளியைக் கணித்தல்} = \frac{160}{180} \times 100$$

$$\text{கமலாயினியின் இறுதிப் புள்ளி} = \frac{1600}{18} = 88.88$$

$$\text{கமலாயினி பெற்ற இறுதிப் புள்ளி (கிட்டிய முழுத்தானத்தில்)} = \underline{\underline{89}}$$

### தவணைக்குரிய இறுதிப் புள்ளியைத் தீர்மானித்தல்

முதலாந் தவணைக்காகக் கமலாயினி பெற்ற மொத்தப் புள்ளிகள் 48 ஆயின், அவரது முதலாந் தவணைக்கான இறுதிப் புள்ளியைப் பின்வருமாறு கணிக்கலாம்.

தவணையில் பூர்த்தி செய்ய வேண்டிய

$$3 \text{ மதிப்பீடுகளுக்கூரிய உச்ச மொத்தப் புள்ளிகள்} = 20 \times 3 = 60$$

$$\text{கமலாயினி பெற்ற புள்ளிகள்} = 48$$

$$\text{தவணைக்குரிய இறுதிப் புள்ளியைக் கணித்தல்} = \frac{48}{60} \times 100$$

$$\text{கமலாயினியின் தவணைக்குரிய இறுதிப் புள்ளி} = \frac{4800}{60} = 80$$

$$\therefore \text{முதலாந் தவணைக்குரிய இறுதிப் புள்ளி} = \underline{\underline{80}}$$