1. விவசாயம்

1.1 சிறிய வீட்டுத் தோட்டத்திற்கான நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்வோம்

இந்த உப அத்தியாயத்தைக் கற்பதன் மூலம்

- மண்ணின் வளத்தைப் பேணவும்
- நிலத்தில் கழிவுப் பொருள்கள் சேர்வதைக் குறைப்பதற்கும்
- பயிர்ச்செய்கைக்குத் தேவையான நடுகைப் பொருட்களைத் தயார் செய்யவும்
- நாற்றுமேடைப் பராமரிப்பின் மூலம் வீட்டுத் தோட்டத்திற்குத் தேவையான நாற்றுக்களைப் பெறவும்

இயலுமாகும்.

எமது சுற்றுப்புறச் சூழலைக் கவர்ச்சிகரமாகப் பேணுவதன் மூலம் மகிழ்வைப் பெறமுடியும். எமது வீட்டின் அயற்சூழல், பாடசாலை வளவு ஆகியன அலங்காரமாக இருக்கும்பொழுது புதுத்தெம்புடன் கல்வி நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள முடியும். மேலும், நச்சுப் பதார்த் தங்களற்ற உணவு வகைகளைப் பெறமுடிதல், மேலதிக வருமானம் கிடைத்தல் போன்ற பயன்கள் பலவற்றையும் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடியதாகவும் இருக்கும்.

வீட்டுவளவை அலங்காரமாகப் பேணும்போது பல விடயங்கள் கருத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டும். இதன்போது, பிரதானமாக இரண்டு விடயங்கள் பற்றிக் கவனம் செலுத்துவோம்.

- வீட்டுத்தோட்ட மண்ணை வளமாகப் பேணுதல்.
- வீட்டுத்தோட்டத்தில் பயிர்செய்வதற்குத் தேவையான நாற்றுக்களை உற்பத்திசெய்தல்.

வீட்டுத்தோட்ட மண்ணை வளமாகப் பேணுவோம்

மண், பயிர்ச்செய்கைக்கு இன்றியமையாத அடிப்படைக் காரணியாகும். தாவரங்களைத் தாங்குவதும் போசணையை வழங்குவதும் மண்ணின் தொழில்களாகும். மண், வளம் குன்றுவதற்கு பின்வரும் காரணங்கள் ஏதுவாக அமைகின்றன.

- தொடர்ச்சியாகப் பயிர்செய்வதனால் மண்ணிலிருந்து போசணை மூலகங்கள் இழக்கப்படல்
- மண்ணரிப்பு நிகழுதல்
- மண்ணுடன் பொலித்தீன், பிளாத்திக்கு மற்றும் பல்வேறு இரசாயனப் பதார்த்தங்கள், இலத்திரனியல் சாதனப் பாகங்கள் ஆகியன சேர்தல்

மண்ணரிப்பைத் தடுப்பதற்கும் தரையில் கழிவுப் பொருள்கள் சேர்வதைக் குறைப்பதற்குமான வழிமுறைகள் தொடர்பாக அறிந்து கொள்வோம்.

மண்ணரிப்பைத் தடுத்தல்

மழைநீரினால் மண்ணின் வளமான மேற்படை கழுவி அகற்றப்படலே மண்ணரிப்பு எனப்படும். சாய்வான தரைகளில் அதிகளவு மண்ணரிப்பு நடைபெறும். மழைத்துளிகள் மண்ணில் விழும் போது மண் துணிக்கைகள் வேறாக்கப்பட்டு பாய்ந்து செல்லும் நீருடன் எடுத்துச் செல்லப்படும்.

அதிகளவு மண்ணரிப்பிற்கு உட்பட்ட தரை

இதற்கமைய, மண்ணரிப்பைத் தடுப்பதற்கான நடவடிக்கைகளின்போது பின்வரும் இரு விடயங்கள் தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

- மழைத்துளிகள் மண் மேற்பரப்பில் விழும்போது மண் துணிக்கைகள் வேறாக்கப்படுவதைத் தடுத்தல்
- மழைநீர் ஓடும் வேகத்தைக் குறைத்தல்

இதற்கென எம்மால் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டியவை எவையென அறிந்துகொள்வோம்.

உயிரித் தடைகளை ஏற்படுத்தல்

மழைத்துளிகள் தரையில் விழும்போது மண் துணிக்கைகள் வேறாவதைத் தடுப்பதற்கும் மழைநீரின் ஓடும் வேகத்தைக் குறைப்பதற்கும் என மழை நீர் ஓடும் திசைக்குக் குறுக்காக பல்வேறு தாவரங்கள் நடப்படும். இதற்கான உதாரணங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

கிளிரிசீடியா வேலி அமைத்தல்

சேர, வெட்டிவேர் போன்ற தாவர வேலிகளை அமைத்தல்

பூசனி, வெள்ளரி போன்ற கொடி வகைகளை நடல்

- நீர் பாய்ந்து செல்லும் திசைக்குக் குறுக்காக பொன்னாங்கண்ணி, வல்லாரை ஆகிய பயரிர்களை நடலாம்.

உயிரற்ற தடைகளை ஏற்படுத்தல்

அயற்சூழலில் கிடைக்கத்தக்க உயிரற்ற பதார்த்தங்களைத் தடைகளாக இடுவதன் மூலம் மண்ணரிப்பைத் தடுக்க முடியும். இங்கு, நீர் பாயும் திசைக்குக் குறுக்காக கற்கள், மரக்குற்றிகள், தென்னம் மட்டைகள் ஆகியவற்றை இட்டுத் தடைகளை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் மட்டுமன்றி மண் திட்டுகளை அமைப்பதன் மூலமும் நீர் பாய்ந்து செல்வது தடுக்கப்படும்.

மழைத்துளிகள் விழுவதனால் மண் துணிக்கைகள் வேறாவதைக் குறைப்பதற்கு கயிற்றுப்பாய், சாக்கு, பொலித்தீன்தாள் ஆகியவற்றை மண்ணின் மீது விரிக்கலாம். மேலும், மண்ணின் மீது வைக்கோல், கிடுகு ஆகியவற்றை இடுவதன் மூலமும் மண்ணரிப்பைக் குறைக்கலாம்.

பழைய இறப்பர் துடைப்பங்களை இடுதல்

மண் நிரப்பப்பட்ட உறைகளை அடுக்குதல்

கல்வேலி அமைத்தல்

உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற தடைகளைச் சேர்த்துப் பயன்படுத்தல்

மண்ணின்மீது பழைய கயிற்றுப் பாய், சாக்கு ஆகியவற்றை விரித்து அவற்றின்மீது சிறிய துளைகளை இட்டு நாற்றுக்களை நாட்டலாம்.

மண் நிரப்பப்பட்ட உறைகளை இட்டு அதில் நாற்றுக்களை நடுதல்

வைக்கோலினால் தரையை மூடுதல்

மண் தட்டுக்களின் மீது பொலித்தீன் விரிக்கப்பட்டு துளை இடப்பட்டு தாவரங்களை நடுதல்

செயற்பாடு 1.1

உங்களது பாடசாலைத் தோட்டத்தில் மண்ணரிப்பு ஏற்பட்ட இடமொன்றைத் தெரிவுசெய்துகொள்க. உங்களால் பெற்றுக் கொள்ளக்கூடிய உயிருள்ள, உயிரற்ற பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்தி மண்ணரிப்பைத் தடுக்க நடவடிக்கையெடுக்கவும்.

கழிவுப்பொருட்களைச் சரியான முறையில் முகாமைத்துவம் செய்வோம்

பயனற்றதெனக் கருதி அகற்றப்படும் கழிவுகளை சீராக முகாமை செய்வதன் மூலம் அவற்றை வளங்களாக மீண்டும் பயன்படுத்தக் கூடியதாக இருக்கும்.

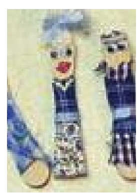
கழிவுப் பொருள்கள்

கழிவு

வேறாக்கப்படாதிருப்பின்

வேறாக்கப்பட்டிருப்பின்

வளம்



கழிவுப் பொருள்களை பிரதானமாக இரண்டாக வகைப்படுத்தலாம்.

1. சிதைவடையக்கூடியவை
2. சிதைவடையாதவை

- **சிதைவடையக்கூடியவை**
  சமையலறைக் கழிவுகள் (காய்கனிகளின் தோல், தேங்காய்ப்பூ, உணவுக் கழிவுகள்) மரங்களிலிருந்து விழும் இலை, சருகு ஆகியன இதிலடங்கும்.

- **சிதைவடையாதவை**
  பொலித்தீன், தேங்காய்ச் சிரட்டை, கண்ணாடி, பழைய தகரப் பேணிகள், பிளாத்திக்குக் குடிநீர் மற்றும் குளிர்பானப் போத்தல்கள், பீங்கான் ஆகியன இதிலடங்கும்.

இந்த இரண்டு வகையான கழிவுகளிலும் சூழலுக்கு அதிக பாதிப்பை ஏற்படுத்துவன சிதைவடையாத கழிவுப் பொருள்களாகும்.

கழிவுப்பொருள் முகாமைத்துவத்தின் முதல் சந்தர்ப்பம் கழிவுகளை வெவ்வேறாகச் சேகரித்தலாகும். இது கழிவு உருவாகும் சந்தர்ப்பத்திலேயே மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

சிதைவடையத்தக்க கழிவுப்பொருட்களை முகாமை செய்தல்

வீட்டில் அல்லது பாடசாலையில் சேரும் எல்லா வகையான சிதைவடையத்தக்க கழிவுகளையும் கூட்டெருத் தயாரிப்பதற்குரிய மூலப் பொருட்களாகப் பயன்படுத்த முடியும். பல்வேறு முறைகளில் கூட்டெருத் தயாரிப்பை மேற்கொள்ளக்கூடியதாக இருப்பினும் அடைப்பு முறை எனப்படும் கூடை முறையே மிக இலகுவானதாகும்.

செயற்பாடு 1.2

கூட்டெரு அடைப்பொன்றைத் தயாரிப்போம்

தேவையான பொருட்கள்

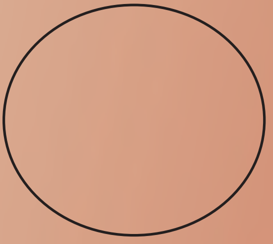
- 1 1/2 m நீளமும் 2.3 cm விட்டமும் கொண்ட மரக்கம்புகள் அல்லது கமுகஞ் சலாகை அல்லது கிளிரிசீடியா கம்புகள் 35
- வளையக்கூடிய மூங்கிற் கீலங்கள்
- கயிறு

தேவையான உபகரணங்கள்

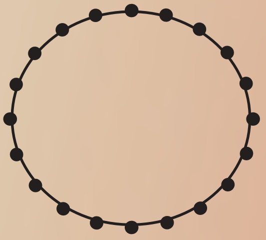
மண்வெட்டி, அலவாங்கு, கத்தி

தயாரிக்கும் முறை

- கூட்டெரு அடைப்பை அமைப்பதற்குத் தெரிவு செய்த இடத்தைச் சுத்தம் செய்து கொள்ளவும்.
- உரு 1 இல் உள்ளவாறு 60 cm விட்டமுள்ள வட்டமொன்றை நிலத்தில் குறித்துக் கொள்க.
- இவ்வட்டத்தின் பரிதியில் 4 - 5 cm அளவு இடைவெளியில் 20 cm அளவு ஆழத்திற்குத் துளைகளை அமைக்க. (உரு-2) இதற்காக அலவாங்கின் கூரான முனையைப் பயன்படுத்தலாம்.



உரு - 1



உரு 2

உரு 3

- அத்துளைகளினுள் கம்புகளை நாட்டி அவை அசையாதவாறு இறுக்கப்படல் வேண்டும். கிளிரிசீடியா தடிகளை நடுவதாயின் அவற்றின் அடிப்பகுதி கீழ்ப்பகுதியில் இருக்குமாறு நட்டு, அவற்றில் வேர் உருவாகும் வரை ஒரு வாரமளவிற்கு நீரூற்றுதல் வேண்டும்.

- உரு 3 இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு நடப்பட்ட கம்புகளைச் சுற்றி மூங்கிற் கீலங்களை வைத்து, கயிற்றினால் கட்டி உறுதியானதாக அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

இவ்வாறு தயார்செய்யப்பட்ட கூடையினுள் சிதைவடையத்தக்க கழிவு களை இட்டுக் கொள்ளலாம். கூட்டெருக் கூடையின் அடியினூடாகக் கூட்டெருவைச் சேகரிக்கலாம். இந்த கூட்டெரு, வீட்டுத் தோட்டத்திலுள்ள பயிர்களுக்குப் பயன்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமானதாக இருக்கும்.

கூட்டெருக் கூடையைத் தயாரிப்பதற்கென கிளிரிசீடியாக் கம்புகளைப் பயன்படுத்தினால் அவற்றில் கிளைகள் உருவாகும். அக்கிளைகளை வெட்டி கூட்டெருக் கூடையில் இடுவதன் மூலமாக கூட்டெரு வளம் பெறும். மேலும், இக்கூடையை நீண்ட காலமாகப் பயன்படுத்தக் கூடிய தாகவும் இருக்கும்.

பயிர்களுக்கு கூட்டெரு இடுவதன் அனுகூலங்கள்

- தாவரங்களுக்குத் தேவையான போசணைகள் கிடைக்கும்
- மண் தூர்வையாக்கப்பட்டு வளமடையும்
- மண் ஈரலிப்புப் பேணப்படும்

சிதைவடையாத கழிவுப்பொருட்களை முகாமை செய்தல்

இவை சூழலுக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். எனினும், பல்வேறு சிதை வடையாத கழிவுப் பொருட்களிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட பொருட்கள் பாவனைக்கு உகந்தனவாகும். மேலும், சிதைவடையாத மேலுறை களினைப் பயன்படுத்தி பொதிசெய்யப்பட்ட உணவுப் பொருள்களை உண்ணும் பழக்கத்தை நாம் கொண்டுள்ளோம். ஆகவே, அன்றாட வாழ்வில் சிதைவடையாத கழிவுப்பொருட்கள் உருவாவதைக் கட்டுப் படுத்த வேண்டும். இதற்காக மேற்கொள்ளக் கூடிய நடவடிக்கைகள் சில வருமாறு.

1. ***பயன்பாட்டைக் குறைத்தல் (Reduce)***
   பாவிப்பதைக் குறைப்பதன் மூலமோ, பயன்பாட்டை நிறுத்துவதன் மூலமோ, கழிவுகள் சேர்வது குறைவடையும். இது கழிவுப் பொருள் முகாமைத்துவத்தின் முக்கிய படிமுறையாகும்.

- சந்தைக்குச் செல்லும்போது துணியிலான பையையோ பனையோலைப் பையையோ கொண்டு செல்வதன் மூலம் வீட்டில் பொலித்தீன் பை சேர்வது குறையும்.
- உணவுகளைப் பொதிசெய்வதற்கு வாழையிலை அல்லது உணவுப் பெட்டிகளைப் பயன்படுத்துவதன் காரணமாக தினந்தோறும் பொலித்தீன் சூழலில் சேர்க்கப்படுவதைக் குறைக்கலாம்.

2. *மீளப் பயன்படுத்தல்* (Reuse)

பயன்பாட்டின் காரணமாகச் சேரும் கழிவுப்பொருட்களை மீளவும் பயன்படுத்துவது தொடர்பாக நாம் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

- வீட்டுத்தோட்டத்துக்குத் தேவையான நாற்றுக்களை நடுவதற்காக துளையிடப்பட்ட சிரட்டை, வெற்று யோக்கட் கோப்பை, வெற்று பானக் கோப்பை, பொலித்தீன் உறை, பிளாத்திக்குப் பாத்திரங்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்த முடியும்.
- பயிர் வித்துக்களை நடுவதற்கு வெற்றுப் பால் பைக்கற், பொலித்தீன் உறைகள், பல்வேறு பிளாத்திக்குப் பாத்திரங்கள், பழைய ரயர்கள் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.

வெற்றுத் தயிர்ச் சட்டி

சிரட்டை

வெற்றுப் பிளாத்திக்கு கொள்கலன்

பழைய ரயர்

3. *மீள்சுழற்சி* (Recycle)

கழிவுப்பொருள் முகாமைத்துவத்தின்போது பயன்படுத்த முடியாத கழிவுப்பொருள்கள மீள்சுழற்சிக்கு உட்படுத்தலாம். குறிப்பிட்ட கழிவுப் பொருளொன்றை பயன்பாடு கொண்ட மற்றொரு மூலப்பொருளாக மாற்றுதலே கழிவுப்பொருள் மீள்சுழற்சி எனப்படும். சிதைவடையாத கழிவுப்பொருள்களை பாடசாலையிலோ வீட்டிலோ மீள்சுழற்சி செய்ய முடியாது. ஆனால், மீள்சுழற்சிக்கென அவற்றை உள்ளூராட்சி நிறுவனத்திடம் அல்லது தனிப்பட்ட சேகரிப்பாளரிடம் கையளிக்க வேண்டும்.

Reduce, Reuse, Recycle என மேலே விளக்கப்பட்ட படிமுறைகள் மூன்றும் கழிவுப் பொருள் முகாமைத்துவத்தின் ஒருங்கே 3 R எண்ணக்கரு என அழைக்கப்படும்.

3 R எண்ணக்கரு

இவ் எண்ணக்கருவுக்கமைய கழிவுகளாக மாறும் பொருட்களின் பாவனை குறைவடையும்போது மீண்டும் பயன்படுத்த வேண்டிய அளவும் குறைவடையும். இதற்கமைய மீள்சுழற்சி செய்வதற்கான அளவும் குறைவடையும்.

மீள்சுழற்சி செய்யும் நிலையங்களில் சிதைவடையாத கழிவுப்பொருள்கள் மீளப் பயன்படுத்தக்கூடிய நிலைக்கு மாற்றப்படும். இதன்போது மீள்சுழற்சி செய்யமுடியாது எஞ்சும் கழிவுப்பொருள்கள் பரிகரிப்புக்கு (Treatment) உட்படுத்தப்படும்.

இதன்போது இவ்வாறான பதார்த்தங்களிலுள்ள நச்சுத்தன்மை அகற்றப் பட்டு குறைவான இடப்பரப்பைக் கொள்ளத்தக்க விதமாக சிறியதாக மாற்றப்படும். இப்படிமுறையின் பின்னர் உருவாகும் பகுதிகள் (Trash) சூழலுக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தாத வகையில் அகற்றப்படும்.

Treatment, Trash ஆகிய செயன்முறைகள் இரண்டும் கழிவுப் பொருள் முகாமைத்துவத்தில் 2T எண்ணக்கரு எனப்படும்.

வீட்டுத்தோட்டத்தில் நடுவதற்கு நடுகைப்பொருள்களைத் தயார் செய்வோம்

பயிர்ச்செய்கையின்போது நடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் வித்துக்கள், தண்டுத் துண்டங்கள், நாற்றுக்கள் ஆகியன நடுகைப்பொருட்கள் எனப் படும். நடுவதற்கேற்றவாறு நடுகைப் பொருட்களைத் தயார்செய்யும் விதம் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

ஒவ்வொரு பயிர்ச்செய்கையின்போதும் நடுகைக்குப் பயன்படுத்தப்படும். நடுகைப் பொருட்களைப் போன்று அந்நடுகைப் பொருட்களைத் தயார் செய்யும் முறைகளும் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்டனவாகும்.

செயற்பாடு 1.3

நடுவதற்கேற்றவாறு வித்துக்களைத் தயார் செய்வோம்

தேவையான பொருட்களும் உபகரணங்களும்

- நன்கு முற்றிப் பழுத்த பின்னர் உலர விடப்பட்ட செத்தல் மிளகாய்கள்
- நன்கு பழுத்த கத்தரிக்காய்கள் சில
- நன்கு பழுத்த தக்காளிப் பழங்கள் சில
- உலர்ந்த வெண்டி நெற்றுக்கள் சில
- உலர்ந்த பயற்றை நெற்றுகள் சில
- சுத்தமான உலர்ந்த போத்தல்கள் சில (வித்துக் களைக் களஞ்சியப்படுத்த)
- சுத்தமான கடதாசித் தாள்கள்
- தடித்த துணித்துண்டு, நீர்
- கத்தியொன்று, கரண்டி, சில பாத்திரங்கள் வித்துகளைச் சேகரிப்பதற்கு
- கரண்டி
- சல்லடை
- இறப்பர்க் கையுறை

முன் ஆயத்தம்

- நாட்டுவதற்கென வித்துக்களைப் பெறுவதற்குரிய நாற்றுக்களைப் பெறுவதற்கு சிறந்த இயல்புகள் கொண்ட தாய்த்தாவரங்களைத் தெரிவுசெய்து கொள்க.
- தக்காளி, கத்தரி, மிளகாய் ஆகியன நன்கு பழுத்த பின்னர் அறுவடை செய்து கொள்க.
- வெண்டி, பயற்றங்காய் என்பனவற்றைத் தாய்த்தாவரத்திலே நன்கு முற்றி உலர்ந்து நெற்றுகளாகிய பின்னர் அறுவடை செய்து கொள்க.

அறுவடைகளிலிருந்து வித்துக்களை வேறாக்கல்

மிளகாய் - நன்கு சிவப்பாகப் பழுத்த காய்களை அறுவடை செய்து அவற்றைக் கத்தியால் கிழித்து வித்துக்களை வேறாக்கிக் கொள்க.

தக்காளி - நன்கு பழுத்த தக்காளிப் பழத்தை கத்தியினால் வெட்டி வித்துக்களை வேறாக்கி எடுக்கவும். வித்துக்களை தடித்த துணித்துண்டில் இட்டு நன்கு உரசித் தேய்க்கவும். அப்போது வித்துக்களின் புறத்தே காணப்படும் சளியம் அகற்றப்பட்ட பின்னர் வித்துக்கள் நன்கு கழுவி வடித் தெடுக்கப்படும்.

கத்தரி - நன்கு பழுத்த கத்தரிக்காய்களை அறுவடை செய்து கத்தி யால் பிளந்து வித்துக்களை வேறாக்கி சளியப்பகுதி அகற்றப்படும் வகையில் நன்கு கழுவி வித்துக்களை வடிகட்டி வேறாக்குக.

வெண்டி பயற்றை - தாய்த்தாவரத்திலுள்ள போதே காய்களை நன்கு உலர விட்டு அறுவடை செய்த நெற்றுக்களை உடைத்து வித்துக்களைப் பெறுக. தேவையாயின் நெற்றுக் களாகவே உலர்த்திக் களஞ்சியப்படுத்தி வைக்கவும் முடியும்.

வித்துக்களை உலர்த்துதல்

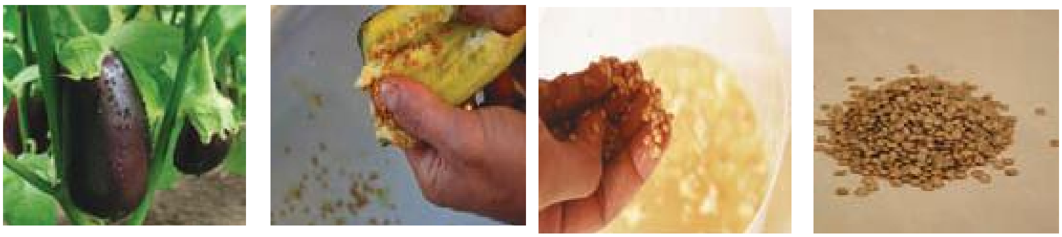
- காய்களிலிருந்து வேறாக்கப்பட்ட மிளகாய், தக்காளி, கத்தரி போன்ற வித்துக்களை சுத்தமான கடதாசியில் இட்டு முதலில் மிதமான வெயிலிலும் அடுத்து சாதாரண வெயிலிலும் அதன் பின்னர் கூடிய வெயிலிலும் நன்கு உலர்த்திக் கொள்ள வேண்டும். ஒரே முறையில் கூடிய வெப்பநிலையில் உலரவிட்டால் வித்துக்கள் சுருங்கிவிடும்.
- வெண்டி, பயற்றை நெற்றுக்களிலிருந்து வித்துக்களைப் பிரித்தெடுத்து நன்கு வெயிலில் உலர்த்திக் கொள்ள வேண்டும்.

வித்துக்களைக் களஞ்சியப்படுத்தல்

உலர்த்திய வித்துக்களை போத்தலில் இட்டு காற்றுப் புகாதவாறு இறுக் கமாக மூடி உலர்ந்த குளிரான இடத்தில் களஞ்சியப்படுத்த வேண்டும். குளிரூட்டிகளில் களஞ்சியப்படுத்தி வைப்பதனால் இவ்வித்துக்களைக் கூடிய காலத்திற்கு பேணி வைத்திருக்க முடியும்.

மிளகாய் வித்துக்களைத் தயார்செய்தல்

தக்காளி வித்துக்களைத் தயார்செய்தல்



கத்தரி வித்துக்களைத் தயார்செய்தல்

வெண்டி வித்துக்களைத் தயார்செய்தல்

பயற்றம் வித்துக்களைத் தயார்செய்தல்

சில சந்தர்ப்பங்களில் சிறந்த இயல்புகள் கொண்ட தாய்த்தாவரத்திலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளப்படும் வித்துக்களை நடுவதன்மூலம் கிடைக்கும் நாற்று தாய்த்தாவரத்தில் காணப்படும் அனைத்துப் பண்புகளையும் கொண்டிருப்பதில்லை. எனவே, பாரியளவிலான வணிகரீதியான பயிர்ச் செய்கைக்கு விவசாயத் திணைக்களத்தின் மூலம் விநியோகிக்கப்படும் நாற்றுக்களைப் பெற்றுக்கொள்வதே பொருத்தமானதாகும்.

வித்துக்களை நாற்றுமேடையிலிடல்

சில பயிர்களைச் செய்கை பண்ணும்போது வித்துக்கள் நாற்றுமேடையில் இடப்பட்டு அதிலிருந்து கிடைக்கும் நாற்றுக்களே களத்தில் நடப்படும்.
உதாரணம் - தக்காளி, கத்தரி, மிளகாய்

பிடுங்கி நாட்டும்போது வேர்களுக்கு ஏற்படும் பாதிப்புக்களைத் தாங்க முடியாத பயிர்களின் வித்துக்கள் நேரடியாக வயலில் நாட்டப்படும்.
உதாரணம் - போஞ்சி, பயற்றை, பூசனி, பாகல்

வீட்டுத்தோட்டத்தில் நடுவதற்குத் தேவையான நாற்றுக்களைப் பெறுவதற்கு அடிப்பகுதியில் துளையிடப்பட்ட சிறிய சாடிகளில் நாற்றுமேடை இடுதல் போதுமானது.

செயற்பாடு 1.4
வித்துக்களை நாற்றுமேடையில் இடுவோம்

- தேவையான பொருட்களும் உபகரணங்களும்
- நாற்றுமேடையிலிடப்பட்டு நடப்படும் வித்து வகைகள் சில
- நாற்றுச்சாடிகள் (துளையிடப்பட்ட பழைய பெட்டி, வெற்றுத் தயிர்ச்சட்டி, வெற்று ஐஸ்கிறீம் சாடி)
- மேல் மண், கூட்டெரு அல்லது உலர்ந்த மாட்டெரு
- சிறிதளவு வைக்கோல்
- சல்லடை
- கைக்கரண்டி
- பூவாளி
- சிறிய பாத்திரங்கள்

வித்துக்களைத் தயார்ப்படுத்தல்

- **பதர் வித்துக்களை நீக்குதல்** - இதற்கென வித்துக்கள் நீர் கொண்ட பாத்திரத்தில் இடப்பட்டு மிதக்கும் வித்துக்கள் நீக்கப்பட்டு நீரில் அமிழும் வித்துக்கள் மட்டும் தெரிவு செய்யப்பட வேண்டும்.
- **வித்துக்களை நீரில் ஊறவிடல்** - முளைப்பதற்குத் தேவையான நீரை அகத்துறிஞ்சிக் கொள்வதற்கென வித்துக்கள் நீரில் ஊறவிடப்பட வேண்டும். (12 மணித்தியாலம் வரை)

நாற்றுமேடை ஊடகத்தைத் தயார்செய்தல்

மேல் மண், கூட்டெரு ஆகியவற்றைச் சல்லடையின் மூலம் அரித்தெடுக்கவும் மேல்மண், கூட்டெரு ஆகியவற்றை 1:1 என்ற விகிதத்தில் கலந்து ஊடகத்தைத் தயார்செய்க.

வித்துக்களை நடுதல்

1.சாடியினுள் நாற்றுமேடை ஊடகத்தை நிரப்புதல்

2. அதன் மீது சீராக வித்துக் களை இடுதல்

3. வித்துக்களின் மீது மெல்லிய படையாக நாற்று மேடை ஊடகத்தை இடுதல்

4.சாடியை வைக்கோலால் மூடி பூவாளியினால் நீரூற்றுதல்

5. வித்துகள் முளைக்கத் தொடங்கியதும் வைக்கோற் படையை அகற்றுதல்

நாற்றுமேடை ஊடகம் உலராதிருக்க பூவாளியினால் நீர் ஊற்றப்பட வேண்டும். வித்துக்கள் முளைக்கத் தொடங்கியதும் வைக்கோற்படை அகற்றப்பட்டு நன்கு சூரியஒளி கிடைக்கும் இடத்தில் சாடி வைக்கப்பட வேண்டும். மூன்று வாரங்களில் நாற்றுக்கள் களத்தில் நடக்கூடியதாக இருக்கும்.

தண்டுத் துண்டங்களை வேர்விடச் செய்தல்

சில தாவரங்களில் தண்டுத் துண்டங்களிலிருந்தே நாற்றுக்கள் பெறப்படும். அவ்வாறான சில பயிர்களின் தண்டுத் துண்டங்கள் நேரடியாக களத்தில் நடப்படும்.

உதாரணம் - வற்றாளை, கங்குன், மரவள்ளி, பொன்னாங்கண்ணி

வேர்விடச் செய்வதற்கென நாட்டப் பட்டுள்ள தண்டுத்துண்டங்கள்

சில பயிர்களின் தண்டுத் துண்டங்கள் நாற்று மேடையிலிடப்பட்டு வேர்விடச் செய்யப் பட்ட பின்னரே வயலில் மாற்றி நடப்படும். வீட்டுத்தோட்டத்திலுள்ள நிலத்திலோ சாடியிலோ தண்டுத் துண்டங்களை வேர்விடச்செய்து நாற்றுக்களைப் பெறமுடியும். சாடியில் அல்லது துளைகள் கொண்ட அகலமான பாத்திரத்தில் அதிக எண்ணிக்கையில் தண்டுத்துண்டங்களை வேர்விடச் செய்யலாம்.

செயற்பாடு 1.5

தண்டுத் துண்டங்களை வேர்விடச் செய்வோம்

தேவையான பொருட்களும் உபகரணங்களும்

- நாற்றுச்சாடிகள் (பழைய பாத்திரங்கள், வெற்றுத் தயிர்ச்சட்டி, ஐஸ்கிறீம் பெட்டி
- மேல்மண், கூட்டெரு/ உலர்ந்த மாட்டெரு மணல்
- லெமன் தாவரக்கிளை
- சல்லடைத்தட்டு, கைக்கரண்டி, பூவாளி, அகலமான மேற்பகுதியைக் கொண்ட சில பாத்திரங்கள்

ஒட்டுவதற்கு தயார்படுத்தப்பட்ட தண்டுத் துண்டமொன்று

படிமுறை - 1

சாடிகளின் உட்பகுதியில் துளைகளை இட்டுக் கொள்க. அரித்தெடுக்கப்பட்ட மேல்மண், கூட்டெரு, மணல் ஆகியவற்றை 1:1:1 என்ற விகிதத்தில் கலந்து ஊடகத்தைத் தயாரித்து சாடிகளில் நிரப்பிக் கொள்க.

படிமுறை - 2

தண்டுத் துண்டமொன்று நடப்பட்டுள்ள முறை

அனேகமாக நடுத்தர முதிர்ச்சி கொண்ட தண்டுத் துண்டங்களே நடுவதற்கு உகந்தனவாகும். நடுவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் தண்டுத்துண்டமானது பல கணுக்களைக் கொண்டதாக இருப்பது மிகப் பொருத்தமானதாக அமைவதுடன் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கணுவிற்குக் கீழாக அண்மையில் சாய்வாக வெட்டித் தண்டைத் தயார்செய்து கொள்ள வேண்டும். இந்தத் தண்டுத் துண்டங்களை ஊடகம் நிரப்பப்பட்ட சாடியில் நடவும். வேர்விடும் வரையில் நிழலான இடமொன்றில் வைக்கவும். தேவைப்படும் சந்தர்ப்பத்தில் நீர் ஊற்ற வேண்டும்.

நிலக்கீழ்த் தண்டுத் துண்டங்களிலிருந்து நாற்றுக்களைப் பெறுதல்

சில தாவரங்களின் தண்டு தரையின்கீழ் காணப்படும். இவை **நிலக்கீழ்த் தண்டுகள்** என அழைக்கப்படும்.
உதாரணம் - மஞ்சள், இஞ்சி, வாழை, இராசவள்ளி

பொதுவழக்கில் இவை கிழங்குகள் எனக் குறிப்பிடப்படுகின்ற போதும் உண்மையில் இவை தாவரத்தின் தண்டுப் பகுதிகளாகும். இவ்வாறான நிலக்கீழ்த் தண்டுகளை துண்டங்களாக்கி நடுவதன் மூலம் நாற்றுக்களைப் பெற முடியும். இவை பொதுவாக நேரடியாகவே களத்தில் நடப்படுவதுடன் சாடிகளிலும் நாட்டி நாற்றுக்களைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.

செயற்பாடு 1.6

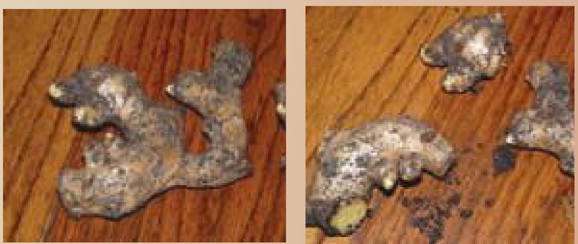
நிலக்கீழ்த் தண்டுத் துண்டங்களிலிருந்து நாற்றுகளைப் பெறுதல்

தேவையான பொருட்களும் உபகரணங்களும்

- நாற்றுச்சாடிகள் (பழைய பாத்திரங்கள், வெற்றுப் பால்மா உறை, வெற்று ஐஸ்கிறீம் பெட்டி)
- மேல்மண், கூட்டெரு அல்லது உலர்ந்த மாட்டெரு, மணல்
- மஞ்சள் அல்லது இஞ்சித் துண்டங்கள் சில
- சல்லடைத் தட்டு, கைக்கரண்டி, பூவாளி, அகலமான மேற்பகுதியைக் கொண்ட பாத்திரம்

படிமுறைகள்

1. நிலக்கீழ்த் தண்டுகளை நடும்போது செயற்பாடு 1.5 இன் படிமுறை 1 இல் மேற்கொண்டவாறு சாடிகளை நிரப்புக.



2. தெரிவு செய்யப்பட்ட கிழங்கை சிறு துண்டுகளாக வெட்டுதல்

3. நிரப்பிய ஊடகத்தின் மீது கிழங்குத் துண்டுகளை வைத்தல்

4. அதன்மீது சிறிதளவு ஊடகத்தை இட்டு பின்னர் வைக்கோல் இட்டு நீரை ஊற்றுதல்

5. கிழங்குத் துண்டங்கள் முளை விடப்பட்ட பின்னரான நிலை

பயிர்ச்செய்கைப் படிவமொன்றைத் திட்டமிடுவோம்

சிறிய அல்லது பாரியளவான வீட்டுத் தோட்டமொன்றைப் பேணும் பொழுது அதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்கள், தினந்தோறும் மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகள் போன்றன தொடர்பாக பதிவுகள் வைத்திருப்பது மிக முக்கியமானதாகும்.

வீட்டுத் தோட்டமொன்றைப் பேணுவதற்குத் தேவையான உள்ளீடுகளான வித்துக்கள், நாற்றுக்கள், பசளை, நீர், மனித உழைப்பு என்பவற்றுடன் தரையை ஒழுங்கமைத்தல், நாற்றிடுதல், நாற்றுக்களை நடுதல் போன்ற செயற்பாடுகளுடன் அவ்வாறான உள்ளீடுகளுக்கென ஏற்பட்ட செலவுகள் தொடர்பாகவும் பதிவுசெய்து வைத்தலானது வெற்றிகரமாக வீட்டுத் தோட்டத்தைப் பராமரிப்பதற்குத் துணையாக அமைகின்றது.

நாம், இந்த அத்தியாயத்தில் வித்து உற்பத்திச் செயன்முறையில் ஈடுப டுவோம். இச்செயன்முறைக்கு ஏற்றவாறு பயிர்ச்செய்கைப் படிவமொன் றைத் தயாரிக்கும் முறை தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்துவோம்.

பயிர்ச்செய்கைப் படிவமொன்றைத் தயாரிக்கும் பொழுது பின்வரும் இரு படிமுறைகள் பின்பற்றப்பட வேண்டும்.

- கடதாசித் தாளில் (ஏடுகளில் அட்டவணைப்படுத்தல்)
- கணினியின் துணைகொண்டு பயிர்ச்செய்கைப் படிவமொன்றைத் தயாரித்தல்

உங்களது பாடசாலையில் கணினிவசதி காணப்படுமாயின் இரண்டாவது முறையைப் பயன்படுத்தலாம்.

கணினியின் துணையுடன் பயிர்ச்செய்கைப் படிவமொன்றைத் தயாரித்தல்

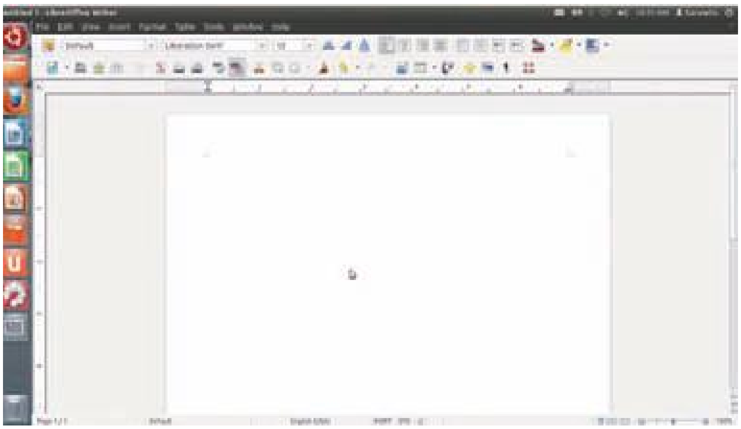
இதற்காக சொல் முறைவழிப்படுத்தல் (Word Processing) மென்பொருள் பயன்படுத்தப்படும். பாடசாலைக் கணினி ஆய்கூடத்தில் பயன்படுத் தப்படுகின்ற கணினிப் பணிசெயல் முறைமைகள் (Operating System) இரண்டு உள்ளன.

- Microsoft Office பணிச்செயல்முறையில் Microsoft Office Word சொல் முறை வழிப்படுத்தல் மென்பொருள்

- Isuru Linux பணிச்செயல் முறைமைக்குரிய Libre Office writer சொல் முறைவழிப்படுத்தல் மென்பொருள்

பயிர்ச்செய்கைப் படிவத் தயாரிப்புக்கென LibreOffice writer எனும் மென் பொருளைப் பயன்படுத்துவோம்.

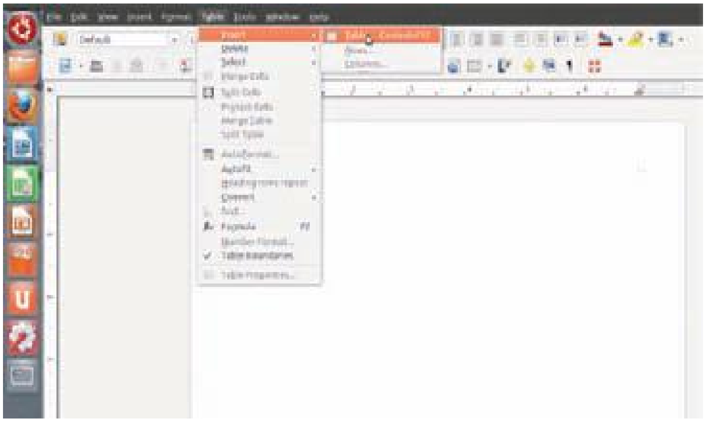
LibreOffice மென்பொருளினுள் பிரவேசிப்பதற்காக "Dash Home" எனும் படவுருவின்மீது அழுத்தும்போது கிடைக்கும் தேடல் திரையின் மீது writer எனத் தட்டச்சுச் செய்வதன் மூலமோ அல்லது கணினித் திரையின் மீது காணப்படும் எனும் படவுருவின் மீது அழுத்துவதன் மூலமோ LibreOffice writer மென்பொருளில் பிரவேசிக்க முடியும். அம்மென்பொருளானது காட்சிப்படுத்தப்படும் பொழுது கிடைக்கின்ற துணை முகப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

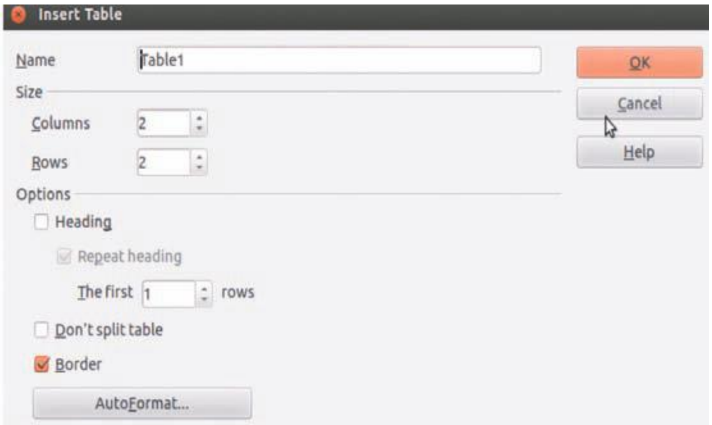


இத்துணை முகப்பில் உள்ள நியமக் கருவிப் பட்டை (Standard Toolbar), கோலக் கருவிப் பட்டை (Formatting Toolbar) என்பன தொடர்பாக நீங்கள் விளக்கத்தைப் பெற்றுள்ளீர்கள்.

சொல் முறைவழிப்படுத்தல் மென்பொருளின் துணையுடன் அட்டவணையொன்றைத் தயாரிப்போம்

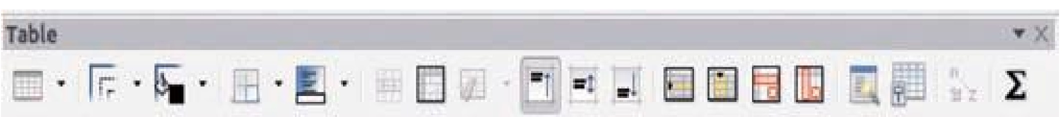
இதற்காக மென்பொருளின் மெனு திரையின் (Menu Bar) மீது காணப்படும் Table → Insert → Table → Enter செய்வதன் மூலம் Insert → Table அட்டவணை கிடைக்கும்.





Insert → Table சொல்லாடல் சாளரம்

இங்கு Name என்பதற்கு முன்னால் காணப்படும் சட்டகத்தில் அட்டவணைக்குரிய பெயரைத் தட்டச்சுச் செய்யவும். Columns என்பதற்கு முன்னால் காணப்படும் சட்டகத்தில் அட்டவணைக்குத் தேவையான நிரல்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிப்பிட்டுக் காட்டவும். Rows என்பதற்கு முன்னால் காணப்படும் சட்டகத்தில் அட்டவணைக்குத் தேவையான வரிசைகளின் எண்ணிக்கையைக் குறிப்பிடவும். மேற்காட்டிய பெறுமானங்களை வழங்கிய பின்னர் OK செய்யும்பொழுது உங்களுக்குத் தேவையான அட்டவணை கிடைப்பதுடன் அவ்வட்டவணையின் கோல அமைப்பில் மாற்றம்செய்ய வேண்டுமாயின் Table Toolbar இனைப் பயன் படுத்த வேண்டும்.



மேலே இனங்காணப்பட்ட கருவிப் பட்டைகள் மீது சுட்டியை வைத்திருக்கும் பொழுது Tool Tip கிடைக்கின்றது. இதன்மூலம் கட்டளையை அறிந்துகொள்ள முடியும். அதேபோன்று அங்கு காணப்படும் அடையாளங்கள் விளக்கத்தைப் பெற்றுக்கொடுக்கும்.

மேலதிக நிரல்கள் அல்லது வரிசைகளைச் சேர்ப்பதற்காக Insert Row/ Insert columnஐயும் தேவையற்ற நிரல்களையும் வரிசைகளையும் நீக்குவதற்காக, நீக்குவதற்குத் தேவையான நிரலில் அல்லது வரிசையின் மீது காட்டியைப் (Delete Row/Delete column) பயன்படுத்தி அக்கருமத்தை நிறைவேற்றிக் கொள்ள முடியும்.

செயற்பாடு 1.7

- உங்களால் மேற்கொள்ளப்படும் செயற்பாடுகள் தொடர்பாக அப்பியாசப் புத்தகமொன்றில் பதிவுசெய்து கொள்ளவும். இதற்கு உதாரணமாகக் கீழே காட்டப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பயன்படுத்தவும்.
- உங்களது பாடசாலையில் கணினிவசதி காணப்படுமாயின் கணினியின் துணையுடன் தகவல்களை அறிக்கைப்படுத்தவும்.

திகதி	செயற்பாடு	சந்தர்ப்பம்	சந்தித்த பிரச்சினைகள்	பயன்படுத்திய தீர்வுகள்	வேறு விடயங்கள்
2015. 02.03	வித்துக்களை நாற்று மேடையிலிடல்	நாற்று மேடையிலிடப்பட்ட வித்துகள் முளைப்பதற்கு முன்னர்	பறவைகள் வித்துக்களை எடுத்துச் செல்லல்	நீர்த்தொட்டியொன்றில் வைக்கப்பட்ட மரக்குற்றியொன்றின் மீது நாற்று மேடைச் சாடியை வைத்தல்	

1.2 பாடசாலை வளவில் தரையலங்கரிப்பை மேற்கொள்வோம்

இந்த உப அத்தியாயத்தைக் கற்பதன் மூலம்,

- பாடசாலை வளவின் அமைவிற்குப் பொருந்தக்கூடிய வகையில் அலங்கரிப்புத் திட்ட வரைபைத் தயாரிக்கவும்
- தரையலங்கரிப்பிற்குப் பயன்படுத்தப்படும் தாவரங்களை இனங் காணவும்
- பல்வேறு இடங்களுக்குப் பொருத்தமான தாவரங்களைத் தீர்மானிப்பதற்கும்
- தெரிவு செய்த தாவரங்களினால் ஆற்றப்படும் கருமங்களை விளக்கவும்
- பல்வேறு தரையலங்கரிப்புக் கட்டமைப்புகளைத் தெரிவுசெய்யவும்

இயலுமாகும்.

சூழலை அலங்காரமாகப் பேணுவதன் மூலம் நாம் அனைவரும் மகிழ்ச்சியைப் பெற முடியும். அவ்வாறே பாடசாலை வளவையும் அலங்காரமாகப் பேணுவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்வதன் மூலம் உளத்திருப்தியைப் பெற்றுக்கொள்ளவும் முடியும்.

தரையலங்கரிப்புக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் கூறுகள் பிரதானமாக இரண்டு வகைப்படும்.

- மென் கூறுகள்
- வன் கூறுகள்

தரையலங்கரிப்பின்போது பயன்படுத்தப்படும் தாவரங்கள், பறவைகள், வண்ணத்துப் பூச்சிகள் போன்ற அனைத்தும் ஒருங்கே மென்கூறுகள் என

அழைக்கப்படும். தரையலங்கரிப்புக்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் உயிரற்ற கூறுகள் வன்கூறுகள் என அழைக்கப்படும்.

- மென் கூறுகள் :- தரை அலங்கரிப்பின் போது மென் கூறுகளாக பிரதானமாக தாவரங்களை நடுவதோடு, அதற்கு வரும் உயிரினங்களும் கூட தரை அலங்காரத்தினைக் கொண்டு தரும்.

தரையலங்கரிப்பில் தாவரங்களைப் பயன்படுத்துவதன் நோக்கங்கள்

- **நிழல் கிடைத்தல்**
  ஆலமரம் மரம் போன்ற பாரிய மரங்களை நடுவதன் மூலம் நிழல் கிடைக்கும்.

- **புறக்காட்சிக்குப் பொருத்தமற்ற இடங்களில் மறைப்பை ஏற்படுத்தல்**
  கழிப்பகங்கள், நீர்த்தாங்கி போன்றவற்றை, உயரமான மரங்களை நெருக்கமாக நடுவதன் மூலம் மறைக்க முடியும்.

- **சூழலைக் கவர்ச்சிகரமானதாக்குதல்**
  இங்கு பல்வேறு வர்ணங்களுடன் கூடிய செடிகள், மரங்கள் போன்றன நடப்படும்.

- **சூழலை நறுமணம் கொண்டதாக்குதல்**
  நறுமண மலர்கள் கொண்ட மல்லிகை, காடீனியா, வெசாக் பூ போன்ற தாவரங்களை நாட்டுவதன் மூலம் சூழலில் நறுமணம் வீசும்.

- **குருவிகள், வண்ணத்துப் பூச்சிகள் ஆகியவற்றை வரச்செய்தல்**
  குருவிகள் உணவாக உட்கொள்ளும் பழங்கள் கொண்ட தாவரங்கள், தேன் காணப்படும் மலர்களையுடைய தாவரங்கள் ஆகியவற்றை நாட்டுதல்.

- **உணவுக்காகப் பயன்படல்**
  பொன்னாங்கண்ணி, வல்லாரை, முளைக்கீரை, கோவா போன்றவற்றையும் பன்னிறமும் பல்வேறு வடிவங்களைக் கொண்டதுமான கத்தரி, மிளகாய் வகைகளைக் கொண்ட தாவரங்களை நடுவதன் மூலம் அலங்காரம் கிடைப்பதுடன் உணவுக்கும் பயன்படும்.

தரையலங்கரிப்புக்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் தாவரங்கள்

மென்கூறுகளாகப் பயன்படுத்தப்படும் தாவரங்கள் பல்வேறு வகைப்படும். தாவரங்களின் பருமன், வளர்ச்சிக்கோலம் ஆகியவற்றுக்கமையவும் மலர்களுக்கமையவும் பல்வேறு வகைப்பட்ட தன்மைகளில் காட்சி

கொடுக்கின்றன. தேவைக்கமைய பல்வேறு முறைகளில் இத் தாவரங்கள் பயன்படுத்தப்படும்.

தரையலங்கரிப்பின்போது தாவரங்கள் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு முறைகள்

- பெருமரங்கள் (large trees)
- புதர்கள் (shrubs)
- தாவர வேலிகள் (hedges)
- விளிம்புகள் (borders)
- மூடு பயிர்கள் (cover crops)

- **பெருமரங்கள்**

உ+ம்:- பீகஸ் (ஆலமர வகை) கொன்றை, விளாத்தி, ஜம்பு, கொய்யா, வெரளி மரம், தால (பாம்) வகைத் தாவரங்கள், Song of india

கொன்றை

பீகஸ் பெஞ்ஜமினா

- **பற்றையாக வளரும் தாவரங்கள்**

உ+ம்:- ரோசா, செவ்வரத்தை, நித்தியகல்யாணி, YTT, போகன்விலா, முசென்டா, போவிற்றியா, காடீனியா, ட்ரெசீனா வகைகள்

ட்ரெசீனா

YTT

காடீனியா

• **தாவர வேலிகள்** (hedges)

நுழைவாயிலின் இருமருங்கிலும் காணியின் எல்லையோரங்களிலும் தாவர வேலிகள் அமைக்கப்படும்.

செவ்வரத்தை தாவரவேலி

இரண்டு நிரல்கள் கொண்ட தாவரங்கள் பயன் படுத்தப் பட்டுள்ள முறை

கோல்டன் துரந்தா வேலி

இக்சோரா வேலி

• **விளிம்புகள்** (borders)

பல்வேறு இடங்களில் எல்லைகளைத் தெளிவாகக் காட்டவும் நடைபாதையின் இருமருங்கிலும் அலங்காரத்துக்காக குட்டையான தாவரங்களினால் விளிம்புகள் அமைக்கப்படும்.

கோலியாஸ் விளிம்புகள்

ரோஹியோ விளிம்பு

- மூடு பயிர்கள்

உ+ம்:- புல் வகைகள், வொண்டரிங் ஜூ (wandering jew), எப்பீசியா இனங்கள், பல்வேறு நிற இலைகள் கொண்ட வற்றாளைகள்

புல்வகை

பல்வேறு நிற இலைகள் கொண்ட வற்றாளை இனங்கள்

எப்பீசியா

வொன்டரிங் ஜூ

சிறு புல்லடி

- வடிவமைக்கப்பட்ட தாவரங்கள்

கத்தரித்து வடிவமைக்கப்பட்ட பல்வேறு தாவரங்கள் தரை அலங்கரிப் புக்கெனப் பயன்படுத்தப்படும்.

வடிவமைக்கப்பட்ட மரம்

தாவர வடிவமைப்பின் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட நிருமாணிப்பு

அதேபோன்று தேவைக்கமைய மலர்த் தாவரங்கள், பூக்காத தாவரங்கள் என்பவற்றையும் பயன்படுத்த முடியும்.

- பூக்குந் தாவரங்கள்

  உ+ம் :- செவ்வரத்தை, ரோசா, இக்சோரா, அந்தூரியம்,போகன்விலா

போகன்விலா

ஹய்ட்ரென்ஜியா

சீனியாஸ்

- பூக்காத தாவரங்கள்

  உ+ம் :- கலேதியா, இலை அலங்கார திரசினா, கோலியாஸ், ஸ்பைடர் பிளான்ற், பன்னத் தாவரங்கள், இலையலங்கார சேம்பு

கலேதியா

இலை அலங்கார சேம்பு

பன்னத் தாவரம்

தரையலங்கரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் வன்கூறுகள்

- கருங்கல்
- கூழைக்கல்
- படிக்கல் (சீமெந்து அல்லது மரத்தினாலான)
- இருக்கை (சீமெந்து அல்லது மரத்தினாலான)
- பாலம் (சீமெந்து அல்லது மரத்தினாலான)
- வேலிகள் (சீமெந்து அல்லது மரத்தினாலான)
- வில் வடிவ வளைவு (சீமெந்து அல்லது மரத்திலான)
- சிலைகள்/சிற்பங்கள்
- இலாம்புகள்
- விளக்குகள்

- பறவைக் குளியல் தொட்டி
- பறவைகளிற்கான உணவுப் பாத்திரம்
- தடாகம்
- நீர்வீழ்ச்சி

கருங்கற்களைப் பயன்படுத்தி அலங்கரித்தல்

கூழைக்கற்களைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப் பட்ட அலங்கரிப்பு

புற்றரையில் படிக்கற்களைப் பயன்படுத்தி அலங்கரித்தல்

பரல்கள் இடப்பட்ட வீதியில் படிக்கற்கள் இடப்பட்டு அலங்கரிக்கப்பட்டிருத்தல்

அடி வைத்து நடப்பதற்கு மரக் குற்றிகளைப் பயன்படுத்தல்

இருக்கைகளாக மரக்குற்றிகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள விதம்

புற்றரையில் படிக்கல் வாங்குகளைப் பயன்படுத்தி அலங்கரித்தல்

வேலி அமைத்தல்

வில்வடிவ வளைவு

தடாகமும் பாலமும்

நீர்வீழ்ச்சி

பறவைகளுக்கான குளியல் தொட்டி

பூந்தோட்ட விளக்கு

சிலைகள் வைக்கப்பட்டுள்ள விதம்

செயற்பாடு 1.8

தரையலங்கரிப்புக்கான வளங்களைப் பெற்றுக் கொள்வோம்

உங்களது பாடசாலைச் சூழலில் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய பல்வேறு மென், வன் கூறுகள் பற்றிய தகவல்களைச் சேகரித்து கீழே காட்டப்பட்டுள்ள அட்டவணைக்கமைய உங்களது பயிற்சிப் புத்தகத்தில் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.

பொருள்கள்	கூறுகளின் தன்மை மென்/ வன்	தரை அலங்கரிப்பின் போது பயன்படுத்தக் கூடிய முறை

நியமமுறை, நியமமில் முறையிலான தரையலங்கரிப்புக்கள்

மென், வன் கூறுகளை தரையில் ஒழுங்கமைக்கும் விதத்துக்கமைய தரையலங்கரிப்பு முறைகள் இரண்டு வகைப்படும்.

1. ***நியமமுறைத் தரையலங்கரிப்பு***

இது நியம வடிவங்களில் ஒழுங்கு முறைக்கமைய அமைக்கப்பட்டதாகும். இங்கு வளர்க்கப்படும் தாவரங்கள் பல்வேறு வடிவங்களில் கத்தரிக்கப் பட்டிருப்பதுடன் வட்டம், சதுரம் போன்ற கேத்திரகணித வடிவங் களில் பாத்திகள், தடாகம், தாவர வேலிகள் போன்றன அமைக்கப்பட்டு ஒழுங்கு முறைக்கமைய தரை அலங்கரிக்கப்பட்டிருக்கும்.

நியமமில்முறைத் தரையலங்கரிப்பு

இங்கு இயல்பாகவே தாவரங்கள் வளர இடமளிக்கப்படும். தடாகம், நடைபாதை, வேலிகள் ஆகியன ஒழுங்கற்றமுறையில் காட்சியளிக்கக் கூடியவாறு அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

செயற்பாடு 1.9

பாடசாலை வளவில் தரையலங்கரிப்புக்குப் பொருத்தமான இடத்தைத் தெரிவு செய்வோம்.

உங்களது பாடசாலை ஆசிரியருடன் சேர்ந்து பாடசாலை வளவை நன்கு அவதானித்து அலங்கரிக்கக்கூடிய இடங்களைத் தெரிவுசெய்க. அவ்வொவ்வொரு இடமும் பொருத்தமாக இருப்பதற்கு அல்லது பொருத்தமற்றதாக இருப்பதற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக. பின்வரும் அட்டவணையில் அது தொடர்பான விவரங்களை எழுதி உங்களது பயிற்சிப் புத்தகத்தில் அதனைப் பிரதி செய்து கொள்க.

நிலையம் / இடம்	பொருத்தமான நிலைமைகள்	பொருத்தமற்ற நிலைமைகள்	தெரிவு செய்தல்
உ+ம் - ஆய்கூட முற்பகுதி	பாடசாலை நுழைவாயிலுக்குத் தெளிவாகப் புலப்படல்	தரையின் கீழ் பொருத்தப்பட்ட நீர்க்குழாய் உள்ளது	

பாடசாலை வளவை அலங்கரிக்கும்போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள்

1. பயன்படுத்தப்படும் தாவரங்கள் பிரதேச காலநிலைக்குப் பொருத்தமாக அமைதல்

உலர்வலயப் பாடசாலைகளில் தரையலங்கரிப்பை மேற்கொள்ளும்போது கடினமான சூழலுக்குத் தாக்குப்பிடிக்கக் கூடிய தாவரங்கள் தெரிவு செய்யப்பட வேண்டும்.

உ+ம் - போகன்விலா, அலரி

சூழல் வெப்பநிலை குறைவான இடங்களுக்கு பெகோணியா, பன்னத் தாவரங்கள் போன்றன நடப்படுவது மிகப் பொருத்தமானதாகும். தெரிவு செய்த இடம் நிழல் கொண்டதெனின் நிழலை விரும்பும் தாவரங்களான கலேதியா, பெப்பரோமியா போன்றவற்றைத் தெரிவுசெய்ய வேண்டும்.

2. நிலத்தின் தன்மை

நிலத்தின் அமைவுக்கேற்ப அங்கு உட்படுத்தப்படும் கூறுகளும் வேறுபடும். சமதரையெனின் புற்றரை மூலம் அலங்கரிக்கலாம். சாய்வான நிலங்களில் புற்றரை அமைக்கப்பட்டால் அலங்காரமாகக் காட்சியளிக்காது.

3. பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய வளங்களின் வகைகளும் அளவும்

அயற்சூழலிலுள்ள வளங்களைப் பயன்படுத்துவது சிறந்ததாகும். கருங் கல், மரக்குற்றிகள் ஆகியவற்றைப் பெறக்கூடிய பிரதேசங்களில் அவ்வா றான கூறுகளைப் பயன்படுத்துவது மிகவும் பொருத்தமானதாகும். கற்கள் பரவலாகக் காணப்படும் பிரதேசங்களில் கற்பூங்காக்களை அமைக்கலாம்.

4. செலவிடத்தக்க நிதியின் அளவு

சூழலிலிருந்து இலவசமாகப் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய பொருட்களுக்கு மேலதிகமாக ஏனைய வன், மென் கூறுகளுக்காகப் பணம் செலவிடப்பட வேண்டி ஏற்படின் பாடசாலையினது பொருளாதார இயலுமை தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

5. ஈடுபடுத்தக்கூடிய உழைப்பு

உங்களுக்கு உதவுவதற்கு வயது முதிர்ந்தோர் அல்லது ஊழியர்கள் இருப்பார்களேயானால் அதனடிப்படையில் நிறுவுவதற்கு உத்தேசிக்கும் கூறுகள் தொடர்பாக தீர்மானிக்க வேண்டும். பாரிய மரக்குற்றிகள், பெரிய கற்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்த முற்பட்டால் உங்களது பாதுகாப்பிற்கு அச்சுறுத்தலாக அமையக்கூடும்.

தரையலங்கரிப்புச் செயன்முறையின் படிமுறைகள்

உரிய நிலத்தின் தன்மைகளை ஆராய்தல்

இங்கு கருத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டிய பல காரணிகள் உள்ளன

1. நிலத்திலிருந்து முழுமையாக அகற்றப்பட வேண்டிய மென், வன் கூறுகளைத் தீர்மானித்தல்.

2. உள்ள இடத்திலேயே விடப்பட வேண்டிய கூறுகளைத் தேடியறிதல்.
3. இடத்தை மாற்றி மீண்டும் நிறுவப்பட வேண்டிய கூறுகளை இனங்காணல்.
4. நிலத்தில் புதிதாக உள்ளடக்கப்பட வேண்டிய கூறுகள் எவையென் பதைத் தீர்மானித்தல்.
5. மேற்படி விடயங்களை உள்ளடக்கியதாக பருமட்டான திட்டப் படத்தை வரைதல்.
6. தெரிவுசெய்யப்பட்ட மென், வன் கூறுகளைத் திட்டமிடப்பட்ட நிலை யங்களில் நிறுவுதல்.

செயற்பாடு 1.10

தரையலங்கரிப்புக்கான திட்டத்தை வரைவோம்

தேவையான பொருட்கள்/ உபகரணங்கள்

A4 அளவான வெள்ளைத் தாள்
பென்சில்
அழிப்பான்
நிறப்பென்சில், (சிவப்பு, பச்சை, நீலம்)

தரையலங்கரிப்புக்கெனத் தெரிவுசெய்யப்பட்ட இடத்தை நன்கு அவதானித்து அதன் எல்லைகளைக் கடதாசியில் வரைந்து கொள்க.

உங்களது ஆசிரியர், ஏனைய மாணவர்கள் ஆகியோருடன் பின்வரும் விடயங்கள் பற்றிக் கலந்துரையாடவும்.

- *தரையலங்கரிப்பைச் செய்யவுள்ள இடத்தில் வன், மென் கூறுகளில் அதே இடத்திலேயே விடப்படவுள்ள கூறுகளைத் திட்ட வரை படத்தில் சிவப்புப் பென்சிலால் குறித்துக்கொள்க.*
- *முழுமையாக அகற்றப்பட வேண்டிய கூறுகளை பச்சை நிறத்தினால் குறித்து கொள்க.*
- *இடம்மாற்றி நடப்பட வேண்டிய கூறுகள் காணப்படுமாயின் மீள நிறுவப்பட வேண்டிய இடத்தை நீலநிறத்தினால் குறித்துக் கொள்க.*

குறிப்பு - உங்களால் குறிக்கப்பட்ட கூறுகளின் பெயர்களைத் திட்டப் படத்தில் குறித்துக் கொள்ள மறக்கவேண்டாம்.

செயற்பாடு 1.11

தெரிவுசெய்த மென் மற்றும் வன் கூறுகளைத் திட்டமிட்ட தரையலங்கரிப்புச் செய்யும் இடங்களில் நிறுவுவோம்

தேவையான உபகரணங்கள்

பாடசாலைச் சூழலில் பெறக்கூடிய மென், வன் கூறுகள்
வீட்டுச்சூழலில் பெறத்தக்க மென், வன் கூறுகள்

கொள்வனவு செய்யப்பட்ட மென், வன் கூறுகள் (முடியுமானால் மட்டும்)

தேவையான பொருட்கள்

மண்வெட்டி	செக்கற்றியர்	கை முள்
குப்பைவாரி	பூவாளி	அலவாங்கு
கத்தரிக்கும் கத்தரிக்கோல்	அளவு நாடா	கை அகப்பை

(தேவைக்கு அமைய உபகரணங்களின் வகைகள் வேறுபடலாம்)

- உங்களால் தயாரிக்கப்பட்ட திட்டத்துக்கமைய தரையலங்கரிப்பில் ஈடுபடுக.
- முதலில் அகற்றப்பட வேண்டிய கூறுகளை அகற்றிக் கொள்க
- அகற்றாது விடப்பட வேண்டிய கூறுகளில் தரையலங்காரத்திற்குத் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் கூறுகள் காணப்படின் அவற்றை அகற்றிக் கொள்க.
  உ+ம் :- முறிந்த, இறந்த கிளைகள் போன்றன
- மாற்றி நடப்பட வேண்டிய கூறுகளை உரிய இடங்களில் நிறுவுக.
- புதிதாக உள்ளடக்கப்பட வேண்டியவற்றை உரிய இடங்களில் பயன்படுத்தல்

சாடிகளில் வளர்க்கப்பட்ட தாவரங்கள் மூலமான தரையலங்கரிப்பு

உணவுப் பயிர்களைப் பயன்படுத்தி தரையலங்கரிப்பு

தரையலங்கரிப்பு மேற்கொள்ளப்பட்ட பிரதேசத்தைப் பராமரித்தல்

தரையலங்கரிப்பை பேணுவதற்காக அதனைச் சிறந்த முறையில் பராமரிப்பது மிக முக்கியமானதாகும். இங்கு நிறைவேற்றப்பட வேண்டிய முக்கியமான கருமங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- நீரிடல்
- பசளையிடல்
- உலர்ந்த இலைகளை அகற்றுதல்
- தாவரங்களின் கீழ் வீழ்ந்துள்ள இலைகளை அகற்றுதல்
- குருவிகள் குளிக்கும் தட்டுகளின் நீரை தினசரி மாற்றுதல்
- தேவையாயின் தாவரங்களைக் கத்தரித்தல்
- ஒவ்வொரு ஆண்டும் இறந்த தாவரங்களுக்குப் பதிலாக புதிய தாவரங்களை நாட்டுதல்

உங்களால் உருவாக்கப்பட்ட தரையலங்கரிப்பை மேலே குறிப்பிடப்பட்டவாறு பராமரிப்பதன் மூலம் பாடசாலைச் சுற்றாடலை மிகவும் கவர்ச்சிகரமாகப் பேண முடியும்.

1.3 வீட்டுத்தோட்டத்தில் விலங்குகளை வளர்ப்போம்

இந்த உப அத்தியாயத்தைக் கற்பதன் மூலம்

- வீட்டுச்சூழலில் வளர்க்கக் கூடிய விலங்குகளை தொகுதிகளாக்கவும்
- விலங்குகளை வளர்க்கும்போது வழங்கப்பட வேண்டிய தேவைகளைக் குறிப்பிடவும்
- பல்வேறு வளர்ச்சிப் பருவ விலங்குகளுக்கு வழங்கப்பட வேண்டிய உணவுகளை தீர்மானிக்கவும்
- பிரதேசத்தில் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய மூலப்பொருட்களைப் பயன்படுத்தி உணவுப் பங்கீட்டைத் தயாரிக்கவும்

இயலுமாகும்.

வீட்டுவளவிற்கு வரும் பல்வேறு விலங்குகளை அவதானிப்பதன் மூலமாகவும் அவற்றின் நிலவுகைக்குத் தேவையான சூழலை உருவாக்குவதன் மூலமும் அதிக மகிழ்வைப் பெறலாம் என தரம் 6இல் கற்றுள்ளோம். வீட்டு வளவைச் சார்ந்து வளர்க்கப்படும் விலங்குகள் பற்றி இப்போது நாம் அறிந்து கொள்வோம்.

வீட்டுவளவில் காணத்தக்க பல்வேறு விலங்குகள்

சூழலிலுள்ள விலங்கு வகைகளில் வீட்டில் சில வகை விலங்குகளே வளர்க்கப்படுகின்றன. வளர்க்கும் நோக்கத்தின் அடிப்படையில் அவற்றை பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

வளர்க்கப்படும் நோக்கத்திற்கமைய விலங்குத் தொகுதிகள்	
அலங்காரம் மற்றும் செல்லப்பிராணி	உ+ம்:- நாய், ஆடு, அலங்காரப் பறவைகள், அலங்கார மீன்கள், முயல்
விலங்கு உற்பத்திகளைப் பெறுதல்	உ+ம்:- பாற்பசு, ஆடு, கோழி, தாரா
பாதுகாப்பு	உ+ம்:- நாய்
இளம் விலங்குகளைப் பெறுதல்	உ+ம்:- நாய், பூனை, முயல், அலங்காரப் பறவைகள், அலங்கார மீன்கள்
வண்டி இழுத்தல்	உ+ம்:- எருது
விவசாய நடவடிக்கைகள்	உ+ம்:- எருது

செயற்பாடு 1.12

உங்களது வகுப்பிலுள்ள நண்பர்கள் 10 பேரைக் கொண்ட குழு வொன்றை அமைத்துக் கொள்க. பின்வரும் அட்டவணையை உங்களது அப்பியாசப் புத்தகத்தில் பிரதிசெய்து குழு அங்கத்தவர்களினது வீடுகளிலும் வீட்டுத்தோட்டத்திலும் வளர்க்கப்படும் விலங்குகள் பற்றிய தகவல்களைச் சேகரிக்க. வகுப்பிலுள்ள ஏனைய குழுவினரது தகவல்களுடன் உங்களது குழுவின் தகவல்களை ஒப்பிடுங்கள்.

குழு அங்கத்தவர்களின் பெயர்	வளர்க்கப்படும் விலங்குகள்	அந்த விலங்குகள் அடங்கும் தொகுதி	அந்த விலங்குகளால் கிடைக்கும் பயன்கள்
கமல்	பசு புறா	முலையூட்டிகள் பறவைகள்	பால் பெறல் பொழுதுபோக்கு

வீட்டில் வளர்க்கப்படும் விலங்குகளின் வகை, எண்ணிக்கை என்பன வீட்டு வளவிலுள்ள இடவசதி, அவற்றின் பராமரிப்பு, வீட்டுச் சொந்தக்காரருக்கு கிடைக்கும் ஓய்வு ஆகிய விடயங்களின் அடிப்படையில் தீர்மானிக்கப்படும். வீட்டு வளவில் விலங்குகளை வளர்ப்பதனால் எமக்கு அனேக பயன்கள் கிடைக்கும்.

வீட்டு வளவில் விலங்குகள் வளர்க்கப்படுவதன் நோக்கங்கள்

- குடும்பத்தின் போசணை மட்டம் மேம்படல்
  பாற்பசு, முட்டையிடும் கோழிகள் ஆகியவற்றை வளர்ப்பதன் மூலம் போசணை மிக்க உணவுகளைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.
- குடும்பத்திற்கு மேலதிக வருமானத்தைப் பெற முடிதல்
  மேலதிக பால், முட்டை, அலங்காரப் பறவைகள், அலங்கார மீன் குஞ்சுகள் போன்றவற்றை விற்பனை செய்வதன் மூலம் மேலதிக வருமானம் கிடைக்கும்.
- மாட்டுச்சாணி, ஆட்டெரு ஆகியவற்றிலிருந்து உயிர்வாயு உற்பத்தி செய்தல்
  மாட்டெரு, ஆட்டெரு, கோழியெரு ஆகியன கிடைப்பதனால் வீட்டுத் தோட்டம் வளம்பெறும்
- சமையலறையிலிருந்து கழித்தொதுக்கப்படும் தேவையற்ற மரக்கறி வகைகள், தேங்காய்ப்பூ, மீதி உணவுகள் போன்றவற்றை விலங்கு

களுக்கு உணவாக வழங்குவதன் மூலம் சூழல் மாசுபடுவதைத் தவிர்க்க முடிதல்

- தேனீக்கள் போன்றன மகரந்தச் சேர்க்கையை மேற்கொள்வதனால் பயிர்களின் விளைச்சல் அதிகரித்தல்.
- சூழலில் பல்வகைமை அதிகரித்தல்.
- தாரா, முயல், அலங்கார மீன்கள், குருவிகள் ஆகியன காரணமாக சூழல் அழகு பெறல்.
- அடிக்கடி விலங்குகளை அவதானிப்பதனால் உளத்திருப்தி ஏற்படல்.
- விலங்குகளின்மீது கருணை காட்டுவதனால் உள மலர்ச்சி ஏற்படல்.

வீட்டுத் தோட்டத்தில் விலங்குகளை வளர்க்கும் போது கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள்

நாம் சுகமாக வாழ்வதற்கு எமக்கு வீடு, உணவு, ஆரோக்கியமான சூழல் ஆகியன அவசியமாகும். விலங்குகளை வளர்க்கும்போது அவற்றுக்கு சில அடிப்படை வசதிகள் வழங்கப்பட வேண்டும். அவை வருமாறு,

- பாதகமான சூழல், ஏனைய விலங்குகள் ஆகியவற்றிலிருந்து பாது காப்பை வழங்குவதற்கான மனை
- தேவை ஏற்படுமிடத்து உலாவித் திரிவதற்கான இடவசதி
- பொருத்தமான உணவு
- போதியளவு நீர்
- மருத்துவ சிகிச்சை

விலங்குகளுக்கு உணவு வழங்குவது பற்றி ஆராய்வோம்

விலங்கு உணவு

விலங்குகளின் வளர்ச்சி, அன்றாடச் செயற்பாடுகள், நோய்களிலிருந்து பாது காப்பைப் பெறுதல் ஆகியவற்றுக்கு சிறப்பான போசணை அவசியமாகும். ஆகவே, விலங்குகளுக்கு உணவூட்டுதல் மிக இன்றியமையாததாகும். விலங்குகள் உட்கொள்ளும் உணவில் காணப்படும் சமிபாடடையக் கூடிய போசணைக் கூறுகள் உணவுக்கால்வாயில் அகத்துறிஞ்சப்படும். மீதி நார்ப்பதார்த்தங்கள் வெளியேற்றப்படும்.

விலங்கு உணவில் அடங்கியுள்ள சமிபாடடையக்கூடிய போசணையின் அளவு, கரட்டுநாரின் அளவு ஆகியவற்றுக்கு அமைய விலங்குகளுக்கு வழங்கப்படும் உணவுகள் பிரதானமாக இரண்டு வகைப்படும்.

விலங்கு உணவு

- ஐதுத்தீன்
  - போசணை குறைவானது
  - கரட்டுநார் அதிகம் கொண்டது
- செறிவுத்தீன்
  - போசணை கூடியது
  - கரட்டு நார் குறைவு

விலங்குகளுக்கு வழங்கப்படும் ஐதுத்தீன் வகைகள்

- பல்வேறு தாவர வகைகள் -

  உ+ம்:- கிளிரிசீடியாக் கிளை, இப்பில் இப்பில் கிளை, பலாக் கிளை, முள்முருங்கைக் கிளை.

கிளிரிசீடியாக்கிளை

இப்பில் இப்பில் கிளை

முள்முருங்கைக் கிளை

பலாக் கிளை

- புல் வகைகள்

  விலங்குணவாக வழங்கப்படும் புல்வகைகள் இரண்டு வகைப்படும்.

- • வெட்டியூட்டும் புற்கள் (வெட்டுப் புல்)

  • மேய்ந்துண்ணும் புற்கள் (மேய்ச்சற் புல்)

வெட்டுப் புல்

இது 1 - 1 1/2 m உயரம் வரை வளரக் கூடியது. வெட்டி எடுத்துவரப்பட்டு ஆடு, மாடு போன்றவற்றுக்கு ஊட்டப்படும்.

கினிப் புல்

நேப்பியர் புல்

பிரகேரியா புல்

மேய்ச்சற் புல்

இவை வெட்டுப்புல் போல் உயரமாக வளராது. நிலத்தில் படர்ந்து வளரும். இந்தப் புற்கள் கொண்ட மேய்ச்சல் நிலங்களிற்கு விலங்குகள் அனுப்பப்பட்டு மேய விடுவதன் மூலம் அவை உணவு பெறும்.

மைதானப் புல் (Buffalo grass)

பிரகேரியா புல்

- **விவசாயப் பக்க விளைபொருட்கள்**

  உ+ம்:- கழித்தொதுக்கப்படும் மரக்கறிகள், பழங்கள், பயறு, உழுந்து ஆகிய பருப்பு வகைகளின் கோதுகள், வைக்கோல் மற்றும் ஏனைய தானியப் பயிர்களின் கழிவுகள்

- **வேறு தாவரப் பாகங்கள்**

  உ+ம்:- வாழையின் போலித் தண்டு, கீரை வகைகள், பலாச்சக்கை

வாழையின் போலித்தண்டு

பலாச்சக்கை

கீரைவகை - கங்குங்

விலங்குகளுக்கு வழங்கப்படும் செறிவுணவுகள்

- **தானிய உணவுகள்**

  அரிசித்தவிடு, சாமை, அரைக்கப்பட்ட சோள வித்து, அரைக்கப்பட்ட இறுங்கு வித்து

அரிசித்தவிடு

அரைக்கப்பட்ட சோளவித்து

இறுங்குமா

இறுங்குவித்து

- **பிண்ணாக்கு வகைகள்**

பல்வேறு வித்து வகைகளிலிருந்து எண்ணெய் பிரித்தெடுக்கப்பட்ட பின்னர் எஞ்சும் மீதி பிண்ணாக்கு எனப்படும்.

உ+ம்:- தேங்காய்ப் பிண்ணாக்கு, எள்ளுப் பிண்ணாக்கு, நிலக்கடலைப் பிண்ணாக்கு

தேங்காய்ப் பிண்ணாக்கு

எள்ளுப் பிண்ணாக்கு

- **மீன் தூள்** :- இது கழித்தொதுக்கப்பட்ட மீனின் பாகங்கள் உலர்த்தப்பட்டு தூளாக்கப்பட்டு தயாரிக்கப்படும் விலங்குணவாகும்.
- **கருவாட்டுத் தூள்** :- கருவாடு களஞ்சியப்படுத்தப்படும் இடங்களில் கிடைக்கும் மனித பயன்பாட்டுக்குப் பொருத்தமற்ற கருவாட்டைத் தூளாக்கி இது தயாரிக்கப்படும்.
- **என்புத் தூள்** :- இறைச்சி உற்பத்தியில் எஞ்சும் என்புகளை அவித்து தூளாக்கித் தயாரிக்கப்படும்.
- **சிப்பித் தூள்** :- சிப்பியோடுகளைத் தூளாக்கித் தயாரிக்கப்படும்.

மீன் தூள்

என்புத்தூள்

சிப்பித்தூள்

செயற்பாடு 1.13

உங்களது வீட்டிலிருந்து அல்லது வீட்டுத் தோட்டத்திலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய விலங்கு உணவு வகைகளை பின்வரும் அட்டவணைக்கமைய பட்டியற்படுத்துங்கள். இதற்கு வீட்டிலுள்ள வளர்ந்தோரின் உதவியை நாடுங்கள்

ஐதுத்தீன்	செறிவுத் தீன்

உணவிலிருந்து விலங்குகளுக்குக் கிடைக்கும் போசணை

- **சக்திதரும் உணவுகள்** - இவை காபோவைதரேற்று, இலிப்பிட்டு ஆகியன அதிகம் கொண்ட உணவுகள் ஆகும். இவற்றின் மூலம் விலங்குகளின் சக்தித்தேவை பூர்த்திசெய்யப்படும்.
  உ+ம்:- உடைந்த அரிசி, சோளம்

- **வளர்ச்சி உணவுகள்** - இவை அதிக புரதத்தைக் கொண்ட உணவு களாகும். இவை விலங்குகளின் உடல் வளர்ச்சிக்கு அவசியமானவை யாகும்.

- **பாதுகாப்பு உணவுகள்** - விற்றமின்கள், கனிப் பொருட்கள் ஆகிய வற்றை அதிகம் கொண்ட உணவுகள் இதில் அடங்கும்.
  உ+ம்:- என்புத்தூள், சிப்பித்தூள், கீரைவகைகள்

விலங்குகளுக்கு உணவூட்டும்போது கவனிக்கவேண்டியன

விலங்கு வகைக்கேற்ப அவை உட்கொள்ளும் உணவுகள் பல வகைப்படும். அவற்றுக்குத் தேவையான உணவின் அளவும் வேறுபடும். விலங்குகள் வளர்க்கப்படும் முறை, அவற்றின் வளர்ச்சிப் பருவம் ஆகியவற்றுக்கு அமைய உணவு வழங்கப்படும் முறை வேறுபடும். ஆகவே, விலங்கு களுக்கு உணவு வழங்கும்போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விட யங்கள் பற்றி அறிந்துகொள்வோம்.

● **விலங்கு வகை**

மாடு, ஆடு, செம்மறியாடு ஆகியன தாவரவுண்ணிகளாகும். அவை கரட்டு நார்கள் கொண்ட கரட்டுப் பதார்த்தங்களையும் சமிபாடடையச் செய்யக் கூடிய ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளன. இதற்கென அவற்றின் சமிபாட்டுத் தொகுதி விசேடமாக அமையப் பெற்றுள்ளது. ஆகவே, இவ்வாறான விலங்குகளுக்கு உணவாக புல் போன்ற ஐதுத்தீவனங்களை அதிகளவில் கொடுக்கலாம். கோழிகள், தாரா ஆகியன அனைத்துமுண்ணிகளாகும். இவை தாவர உணவுகளையும் விலங்குகளிலிருந்து பெறப்படும் உணவுக ளையும் உண்ணும். இவை கரட்டுத் தீவனங்களை சமிபாடையச் செய்யும்.

● **விலங்குகளின் பல்வேறு வளர்ச்சிப் பருவங்கள்**

வயது மட்டத்திற்கமைய விலங்குகள் பல்வேறு வளர்ச்சிப் பருவங்களில் காணப்படும். இளம் பருவம், வளர்ச்சிப் பருவம், இனப்பெருக்கப் பருவம் ஆகியனவே அவையாகும்.

மாடுகளின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள்

மாட்டுக் கன்றுகள் தாய்ப்பசுவிலிருந்து பால் குடிப்பதற்கு அனுமதிக் கப்படும். வளரும்போது ஐதுத்தீவனம், செறிவுத்தீவனம் ஆகியன வழங்கப்பட வேண்டும். இதன்போது ஐதுத்தீவனத்துக்கு மேலதிகமாக பிண்ணாக்கு போன்ற வளர்ச்சி உணவுகள் அளிக்கப்பட வேண்டும். கர்ப்பமுற்ற பசுக்கள் , பால் தரும் நிலையிலுள்ள பசுக்கள் ஆகியவற்றுக்கு அதிக போசணை கொண்ட உணவுகள் வழங்கப்பட வேண்டும்.

கோழியின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள்

குஞ்சுப் பருவம்

வளரும் பருவம்

முட்டையிடும் பருவம்

வயதுத் தொகுதிக்கேற்ப, கோழிகளின் பருவங்கள் தொடர்பாக நாம் கவ னம் செலுத்துவோம். பல்வேறு பருவங்களுக்குத் தேவையான போசணை கிடைக்கக் கூடியதாகத் தயாரிக்கப்பட்ட உணவுக் கலவைகள் சந்தையில் கொள்வனவு செய்யக்கூடியதாக உள்ளன.

பருவம்	வழங்கப்படும் உணவுக் கலவை
குஞ்சுப் பருவம்	குஞ்சுக்கான தீன்கலவை (சிக்மாஷ்)
வளர்ச்சிப் பருவம்	வளர்பருவக் கோழிக்கான தீன்கலவை (குரோ வர்ஸ் மாஷ்)
முட்டையிடும் பருவம்	முட்டை க் கோ ழி க்கன தீன்கணவை (லேயர்ஸ் மாஷ்)

சிக் மாஷ்

குஞ்சுப்பருவம்

குரோவர்ஸ் மாஷ்

வளர்பருவம்

லேயர்ஸ் மாஷ்

முட்டையிடும் பருவம்

- **விலங்குகள் வளர்க்கப்படும் முறைகள்**

பல முறைகளில் கோழிகளை வளர்க்கலாம். கோழிகளின் வளர்ப்பு முறைக்கமைய உணவு வழங்கப்படும் முறையும் வேறுபடும்.

அதிக இடவசதி உள்ள இடங்களில் விலங்குகள் சுதந்திரமாக நடமாடி உணவு பெற்றுக் கொள்ள அனுமதிக்கப்படும். இரவில் தங்குவதற்கு மட்டும் மாட்டுத்தொழுவம், கோழிமனை போன்ற வசதிகள் வழங்கப்படும்.

விலங்குகளை வளர்க்கும்போது பின்வரும் முறையில் உணவு வழங்கப் படும். மேய்ச்சலுக்குப் புற்றரைக்கு அனுப்புதல் (உ+ம்:-மாடு)
இரைதேடி உண்ண திறந்து விடுதல் (உ+ம்:- கோழி)

மாடு மேய்ந்து உணவைப் பெறல்

கோழிகள் இரை தேடல்

இடவசதி போதாத சந்தர்ப்பங்களில் நாளின் அதிக நேரம் கோழிகள் மனையினுள் அடைத்து வளர்க்கப்படும். இவற்றுக்கு வெளியிலிருந்து உணவு கொண்டு வந்து வழங்கப்படும்.

- புல்லை வெட்டிக் கொண்டு வந்து தொழுவத்திலுள்ள உணவுத் தொட்டியில் இடல் உ+ம்:- மாடுகள்

- மரக்கிளைகளை வெட்டிக் கொண்டு வந்து மனையினுள் தொங்கவிடல் உ+ம்:- ஆடுகள்

- செறிவு உணவுகளை உணவுப் பாத்திரங்களில் இடல்
  உ+ம்:- மாடுகள், கோழிகள்

மாடுகளுக்கு உணவு வழங்கல்

கோழிகளுக்கு உணவு வழங்கல்

செயற்பாடு 1.14

வளர்பருவக் கோழிகளுக்கான உணவுக் கலவையைத் தயார் செய்வோம்

மூலப் பொருட்களின் அளவுகள் (1Kg இனைத் தயாரிக்க)

அரிசித் தவிடு	350 g
சோளத் தூள்	200 g
தேங்காய்ப் பிண்ணாக்கு	150 g
உடைந்த அரிசி	100 g
பயற்றம் மா	100 g
கருவாட்டுத் தூள்	50 g
சிப்பித் தூள்	25 g
உலர்த்தித் தூளாக்கப்பட்ட இப்பில் இப்பில் இலைகள்	25 g

(இதற்கென உங்கள் பிரதேசத்தில் காணப்படும் வேறு மூலப் பொருட்களும் பயன்படுத்தப்படலாம்)

உணவுக் கலவையைத் தயாரித்தல்

இங்கு எல்லாப் போசணைகளும் கலவையில் சமனாகப் பரந்திருத்தல் முக்கியமானதாகும். இங்கு குறைந்த அளவிலுள்ள பொருட்களில் கலத்தலை ஆரம்பித்து அதிக அளவிலுள்ள பொருட்கள் வரை முறையே கலத்தல் வேண்டும்.

அதற்கமைய முதலில் சிப்பித்தூள், இப்பில் இப்பில் இலைத் தூள் ஆகியன கலக்கப்படுவதோடு தொடர்ந்து கூடிச்செல்லும் முறையில் மிக நன்றாகக் கலக்குதல் வேண்டும். இதனை வளரும் கோழிக்குஞ்சு களுக்கான உணவாக வழங்கலாம்.

இக்கலவையை உலர்ந்த இடத்தில் களஞ்சியப்படுத்தி வைத்தல் அவசியமாகும்.

2. உணவு

2.1 ஆரோக்கியமான முறையில் உணவைத் தயார்செய்வோம்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதன் மூலம்,

- தரப்பண்பைப் பேணியவாறு ஆரோக்கியமான உணவைத் தயாரிப்பதற்கும்
- நிறம், வடிவம் தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்தி, மூலப்பொருட் களைப் பல்வேறு வடிவங்களில் பாகங்களாக்கவும்
- முற்பரிகரிப்புமுறை மூலம் உணவில் ஏற்படும் நிறமாற்றத்தைத் தவிர்த்து உணவுதயாரிப்பை மேற்கொள்ளவும்

இயலுமாகும்.

விருப்பை ஏற்படுத்தும் வகையில் தயாரிக்கப்பட்ட உணவுகளை உண்பதற்கு பெரியோர் முதல் சிறியோர் வரை விரும்புவர். உணவின் தரப்பண்பு பாதுகாக்கப்படும் வகையில் உணவைத் தயார்செய்வதன் மூலம் போசணைமிக்க மணமும் நிறமும் கொண்ட சுவையான உணவை உண்பதற்கான வாய்ப்பு எமக்குக் கிடைக்கும்.

தரமான வேளையுணவு

தரமான உணவுகளை நுகர்வதில் கவனம்செலுத்தி ஆரோக்கிய வாழ்வை உறுதிப்படுத்திக்கொள்ளல் முக்கியமானதாகும். சுகாதாரப் பாதுகாப்புடன் தயாரிக்கப்பட்ட உணவே நுகர்விற்குப் பொருத்தமானதாகும். மூலப் பொருட்களின் தரம் பாதுகாக்கப்படுமாறு உணவைச் சமைப்பதற்கு

முன் சரியான முறையில் அவற்றை ஆயத்தம் செய்தல் வேண்டும். முன் ஆயத்தம் மூலம் வினைத்திறனுடனும் பயனுறுதியுடனும் செயலாற்ற முடியும். நீங்கள் தரம் 6இல் கற்ற பின்வரும் விடயங்கள் தொடர்பாக கவனத்திற் கொள்ளுங்கள்.

- நுகர்விற்குப் பொருத்தமான தரத்தினைக் கொண்ட மூலப் பொருட் களைத் தெரிவுசெய்தல்.
- அவற்றை உரிய முறையில் களஞ்சியப்படுத்தல்.
- தெரிவுசெய்த மூலப்பொருட்களின் தரப்பண்பு பாதுகாக்கப்படும் வகையில் தயார்செய்தல்.
- ஆரோக்கியமான உணவுகளைத் தயாரிப்பதற்குப் பொருத்தமான வகையில் சமையலறையின் பௌதிகச் சூழலை உரிய முறையில் அமைத்துக் கொள்ளல்.

சமையலறையில் ஆரோக்கியமான உணவுகளைத் தயாரிக்கும்போது பின்வரும் விடயங்கள் தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

- உணவு சமைப்பவர்
- சமைக்கும் இடம்
- உணவு சமைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் கருவிகளும் உபகர ணங்களும் (Kitchen Utensils and appliances)
- பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருட்களின் தரப்பண்பு

உணவு சமைப்பவர் பின்பற்ற வேண்டிய நடைமுறைகள்

- உணவு தயாரிப்பவர் உணவு தயாரிப்பதற்கு முன் தன்னைச் சுத்தம் செய்து கொள்ள வேண்டும்.

இரு கைகளையும் கழுவிச் சுத்தப்படுத்திக் கொள்வது கட்டாயமானதாகும். மேலும், தூசி, வியர்வை போன்றவற்றிலிருந்து தவிர்த்திருப்பதும் மிக முக்கியமானதாகும்.

- **சுத்தமானதும் பாதுகாப்பானதுமான மேலங்கியைப் (Apron) பயன்படுத்துதல்**

சமைப்பவரின் உடல், உடை என்பவற்றைப் பாதுகாப்பதற்காக விரைவில் தீப்பற்றாத துணியினால் தைக்கப்பட்ட மேலங்கி அணிதல் பொருத்தமானதாகும்.

- **தலைக்கவசம் பயன்படுத்துதல்**

தலைமுடியைப் பாதுகாப்பதற்கும் தயாரிக்கப்பட்ட உணவில் தலைமுடி விழாதவாறுதலைக் கவசம் அணியப்பட வேண்டும்.

- **கையுறை அணிதல்**

சூடான பாத்திரங்களைப் பற்றிப்பிடிக்கும் பொழுது வெப்பத்தினால் ஏற்படத்தக்க விபத்துக்களிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காகத் தடித்த துணியினால் தயாரிக்கப்பட்ட கையுறைகளைப் பயன்படுத்துவதோடு சில உணவு வகைகளைக் கலந்து கொள்ள (Mixed) பொருத்தமான மெல்லிய கையுறையையும் பயன்படுத்தலாம்.

- **கைத்துடைத் துண்டுகளைப் பயன்படுத்துதல்**

இரு கைகளையும் கழுவிய பின்னர் கைத்துடைத் துண்டு பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். உணவு தயாரிக்கும்போது மட்டுமன்றி மின் உபகரணப் பயன்பாட்டின்போதும் மின்தாக்கத்திலிருந்து பாதுகாக்க கைகள் உலர்ந்ததாக இருக்க வேண்டும். அதேபோன்று சமையலறையில் பயன்படுத்தும் கருவிகள், உபகரணங்களைக் கழுவிய பின்னர் ஈரப்பற்றை நீக்கவும் கைத்துடைத்துண்டு தேவைப்படும்.

- **வாய்க்கசவம் பயன்படுத்தல்**

உணவு தயாரிக்கும்பொழுது (இருமல் பீடித் துள்ள ஒருவர்) வாய்க்கவசம் பயன்படுத்துதல் கட்டாயமானதாகும். உணவு தயாரிக்கும் பொழுது உமிழ்நீர்த்துளிகள் உணவில் சேர் வதைத் தடுப்பதற்காக வாய்க்கவசம் பயன்படுத் துவது அவசியமாகும்.

- **உணவு தயாரிப்பவர் தொற்றுநோய்கள் அற்றவராக இருத்தல்**

தொற்றுநோயால் பீடிக்கப்பட்டவர் உணவு சமைக்கும்போது உணவு மூலம் நோய்த்தொற்று ஏற்படும் அத்துடன் உணவின் சுத்தம் தொடர்பான பிரச்சினைகளும் ஏற்படலாம்.

செயற்பாடு 2.1

நீங்கள் தரம் 6 இல் சித்தரிப்புக் கலையில் வடிவங்களையும் நிறங்களையும் பயன்படுத்தி புதிய வடிவங்களை உருவாக்குதல் தொடர்பாகப் பெற்ற அனுபவங்களினூடாக உங்களால் பயன்படுத்தக் கூடிய அளவான ஒரு மேலங்கி, தலைக்கவசம் (Cap) ஆகியவற்றைத் தயாரிக்கவும்.

உணவு சமைக்கும் இடம்

சமைக்கும் இடத்தின் சுகாதாரப் பாதுகாப்பு தொடர்பாகவும் ஒழுங்கு படுத்தப்பட்ட சிறந்த சமையலறையில் காணப்பட வேண்டிய இயல்புகள் தொடர்பாகவும் இப்போது நீங்கள் அறிந்துள்ளீர்கள். இதற்கமைய சமையலறை பின்வரும் இயல்புகள் கொண்டதாகக் காணப்பட வேண்டும்.

- போதிய ஒளியும் காற்றோட்டமும் கிடைத்தல்
- குடிநீர் விநியோகம் காணப்படல்
- விரும்பத்தகாத பிராணிகளின் நடமாட்டம் காணப்படாமை (எலி, பல்லி, கரப்பான் பூச்சி போன்றவை)
- கழிவுநீர் மற்றும் கழிவுப்பொருட்களை அகற்றுவதற்கான வசதி காணப்படல்
- சமையலுக்குரிய பொருட்கள், உபகரணங்கள் என்பன ஒழுங்கு முறை யில் அடுக்கி வைக்கப்பட்டிருத்தல்

முறையாகத் திட்டமிடப்பட்ட சமையலறை

உணவு தயாரிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் கருவிகளும் உபகரணங்களும்

சமையலுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் கருவிகள், உபகரணங்கள் என்பவற்றின் சுகாதாரப் பாதுகாப்பானது உணவின் சுகாதாரத்தில் பெருமளவில் செல்வாக்குச் செலுத்துகிறது. இங்கு பின்வரும் விடயங்கள் தொடர்பாகக் கவனத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டும்.

- தொழிற்பாட்டிற்குப் பொருத்தமான சமையலறைப் பொருட்கள், உபகரணங்களைத் தெரிவுசெய்தல்.
- தெரிவுசெய்த பொருட்கள், உபகரணங்களைப் பயன்பாட்டிற்கு முன் சுத்தஞ் செய்தல்.
- மூலப்பொருட்களில் உள்ள இரசாயனப் பதார்த்தங்களுடன் தாக்கமடையாத கருவிகள், உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துதல்.
- கருவிகள், உபகரணங்களை ஒழுங்குமுறையில் பயன்படுத்துதல்.
- பயன்படுத்தப்பட்ட பின்னர் சுத்தஞ் செய்து ஈரலிப்பு நீக்கப்பட்டு உலர் நிலைமையில் குறித்த இடங்களில் வைத்தல்.

உணவுப் பொருட்களைத் தயாரிப்பதற்குப் பயன்படுத்தும் சமையலறை உபகரணங்கள், கருவிகள் ஆகியன உணவுப் பொருள்களில் அடங்கியுள்ள இரசாயனப் பதார்த்தங்களுடன் தாக்கமடையக்கூடாது.

கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் சரியான முறையில் பயன்படுத்துதல்

மூலப்பொருட்களைச் சமைப்பதற்கு முன், தயார் செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் சமையலறைக் கருவிகள், உபகரணங்கள் சிலவற்றை இனங்காண்போம்.

சமையலறையில் பயன்படுத்தும் கருவிகளும் உபகரணங்களும்

• கத்தி வகைகள்

பல்வேறு கருமங்களுக்குப் பொருத்தமான வகையில் தயாரிக்கப்பட்ட கத்திவகைகள் சந்தையில் காணப்படுகின்றன.
உதா:- பாண் வெட்டுதல், பட்டர் பூசுதல், பழம் வெட்டுதல், காய்கறி வெட்டுதல், மீன்வெட்டுதல் போன்ற பல்வேறு செயற்பாடுகளுக்கும் பொருத்தமாகத் தயாரிக்கப்பட்ட கத்தி வகைகள் சந்தையில் உள்ளன. வெட்ட வேண்டிய மூலப்பொருட்களின் தன்மைக்கமைய பொருத்தமான கத்தி வகைகளைத் தெரிவுசெய்தல் மிக முக்கியமானதாகும்.

கத்தி வகைகள்

பாண் வெட்டுதல்

கீரை வெட்டுதல்

மீன் வெட்டுதல்

மரக்கறி வெட்டுதல்

பட்டர் பூசுதல்

பழம் வெட்டுதல்

• வெட்டுப் பலகை (Cutting Board)

தெரிவுசெய்யும் உணவு வகைக்கேற்ப பல் வேறு வகையிலான வெட்டும் பலகைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உதாரணமாக மீன் வெட்டுவதற்குப் பயன்படுத்தும் பலகை, பழங்களை வெட்டுவதற்குப் பயன்படுத்தப் படமாட்டாது. அவ்வாறு மரக்கறி வெட்டும் பலகை பாண் வெட்டுவதற்குப் பயன்படுத்தப் படமாட்டாது.

வெட்டும் பலகைகள்

ஒரே பலகையில் வைத்து பல்வேறு உணவுப் பொருட்களை வெட்டுவதால் உணவுடன் அவற்றின் சுவை அல்லது மணம் சேர்க்கப் பட்டு உணவானது நுகர்விற்குப் பொருத்தமற்றதாகலாம். அவ்வாறே பயன்படுத்தப்படும் பலகைகள், அவற்றைத்தயாரிக்கப்பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருட்கள் ஆகியவற்றை வெட்டும்போது பயன்படுத்தப்படும் கத்திக்கு ஈடுகொடுக்கக்கூடிய தன்மையும் வேறுபட்டது.

உ+ம்:- இறைச்சி, மீன் ஆகியவற்றை வெட்டும்போது கூரிய கத்தியைப் பயன்படுத்த வேண்டியேற்படுவதால் சக்திமிக்க உறுதியான வெட்டுப் பலகை பொருத்தமானதாகும்.

மூலப்பொருட்களுக்கமைய பொருத்தமான வெட்டும் பலகைகள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். தொழில்ரீதியாக உணவு தயாரிக்கும் சில உணவகங்களில் பலகைகளுக்குப் பல்வேறு நிறங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு அதற்கேற்ப ஒவ்வொரு மூலப்பொருளுக்கும் ஏற்ற பொருத்தமான பலகைகளைத் தெரிவு செய்வது இலகுவானதாக அமையும்.

- **கிரேற்றர் வகைகள்**

மூலப்பொருட்களைத் தயாரிக்கும் பொழுது சீவுதலுக்குட்படுத்த வேண்டி ஏற்படுகின்றது. இங்கு மேற்றோலை நீக்குவதற்காக சீவும் உபகர ணமான Peeler (தோல் சீவி) உம் கிழங்கு, கரட் போன்றவற்றை சீவல்களாகவோ அல்லது கீலங்களாகவோ பெற்றுக்கொள்வதற்கு கிரேற்றரும் (Grater) பயன்படுத்தப்படும். இதற்காகத் துருப்பிடிக்காத உலோகங்களினால் தயாரிக்கப்பட்ட உபகரணங்கள் மிகப் பொருத்தமானவையாகும்.

தோல் சீவும் உபகரணம் (peeler)

துண்டுகளாக்கும் உபகரணம் (Grater)

- **வடிகட்டி வகைகள்**

உணவு தயாரிக்கும்பொழுது பல்வேறு வடிகட்டி வகைகள் பயன்படுத் தப்படும். இதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் வடிகட்டி வகைகளும் அவ்வக் கருமங்களுக்குப் பொருத்தமான வகையில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறான வடிகட்டி வகைகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

உபகரணங்கள்	பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்கள்
	கொலண்டர் (Colander) இலை வகை, கோவா, சலாது இலை போன்றவற்றைக் கழுவி நீரை வடிய விடல்.
	வடிகட்டி (Strainer) தேங்காய்ப் பால், தேநீர் போன்றவற்றை வடித்தல்
	பழச்சாறு பிழியும் கருவி (juice Ex tractor) தேசிக்காய், தோடம்பழம் போன்றவற்றின் சாறு பிழிதல்
	அரிதட்டு (Seive) மா அரித்தல்

- **பாத்திர வகைகள்**

உணவுப் பொருட்களைச் சமைப்பதற்கெனத் தயாரிக்கும்போது தேவைக் கேற்ப பொருத்தமான பாத்திரங்களைத் தெரிவுசெய்தல் முக்கியமானது.

அரிசட்டி - தானியம் அல்லது வேறு ஏதும் விதை வகைகளிலுள்ள கல்,மண் போன்றவற்றை நீக்கல்

பாத்திர வகைகள்

- **கரண்டி வகைகள்**

உணவு தயாரிக்கும் மூலப்பொருள்களைக் கலத்தல், புரட்டுதல் போன்ற செயற்பாடுகளுக்குப் பொருத்தமான கரண்டி வகைகளைத் தெரிவு செய்தல் வேண்டும். பயன்படுத்தும் மூலப்பொருளுக்குப் பொருத்தமான வகையில் கரண்டி வகைகளைத் தெரிவுசெய்ய வேண்டும்.

உ+ம்:- கேக் கலவையைத் தயார்செய்வதற்கு அல்லது அமிலம் சேர்ந்த மூலப்பொருட்களைக் கலப்பதற்கு மரக்கரண்டி, சிரட்டையாலான கரண்டி என்பன பொருத்தமானவையாகும்.

உலோகக் கரண்டிகள்

ஒட்டாத கரண்டி வகைகள்

மரக்கரண்டிகள்

- **சமையலறை உபகரணங்கள்**

மின் சக்தியினால் இயங்கக் கூடியதும் கைகளினால் செயற்படுத்தக் கூடியது மான அனேக உபகரணங்கள் சமையலறையில் பயன்படுத்தப்படு கின்றன.

உ+ம்:- சோறு சமைப்பான் (Rice cooker), அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி (Imersion heater) கலவை இயந்திரம் (Mixture), அடிக்கும் கருவி (Beater) என்பவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

சமயலறையில் பயன்படுத்தப்படும் மின் உபகரணங்கள்

சமைப்பதற்கு முன் உணவைத் தயாரிப்பதற்குப் பொருத்தமான சமையலறைப் பொருள்கள் மற்றும் உபகரணங்களைத் தெரிவுசெய்து பயன்படுத்துதல், பராமரித்தல் ஆகியவற்றின்போது சுகாதாரம் பேணப்படுவது முக்கியமானதாகும்.

செயற்பாடு 2.2

உமது வீட்டின் சமையலறையில் உணவு சமைப்பதற்கு முன் மூலப் பொருள்களைத் தயாரிப்பதற்குப் பயன்படுத்தும் பொருட்கள் உபகரணங்களின் பட்டியலொன்றைத் தயார்செய்யுங்கள். அவற்றினால் நிறைவேற்றப்படும் தொழிற்பாடுகளையும் அவற்றிற்கு எதிரே குறிப்பிடுங்கள். (வயது வந்தோரிடமிருந்து தகவல்களைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள்)

சமையலறைக் கருவிகளும் உபகரணங்களும்	தொழிற்பாடு
1. வாட்பல் அமைப்புடைய நீண்ட கத்தி	பாண் வெட்டுதல்
2.	
3.	
4.	

உணவு தயாரிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருட்கள்

நுகர்விற்கெனத் தெரிவுசெய்யும் உணவுப் பொருட்களின் சுகாதாரப் பாதுகாப்பைப் பேணுதல் தொடர்பாக கூடிய கவனம் செலுத்துதல் வேண்டும். இங்கு நுகர்விற்கெனப் பொருத்தமான உணவுப் பொருள்களைப் தெரிவு செய்யும் போது பின்வரும் விடயங்கள் தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்துதல் அவசியமாகும்.

- பசுமையான மூலப்பொருட்களாகக் காணப்படல்.
- பிராணிகளின் பாதிப்பு அற்ற மூலப்பொருள்களாக இருத்தல்.
- பொருத்தமான முறையில் களஞ்சியப்படுத்தப்பட்டவையாக இருத்தல்.
- பொருத்தமான வகையில் பொதியிடப்பட்டிருத்தல்.
- உணவிற்குரிய இயற்கையான நிறம், இழையமைப்பு, வடிவம் ஆகியன காணப்படல்.
- உணவுப் பொருள்களுக்குப் பொருத்தமான பொதியிடு பதார்த்தங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டிருத்தல்.
- உணவை சமைப்பதற்கு முன் தயார் செய்யம் படிமுறைகள் கழிவுகளை அகற்றல்

பசுமையான பழங்களும் மரக்கறிகளும்

தெரிவுசெய்த மூலப்பொருட்களிலுள்ள கழிவுகளை நீக்குதலும் உண்பதற்குப் பொருத்தமற்ற பகுதிகளை அகற்றலும்

- மரக்கறிகள், கீரைவகைகள், பழங்கள் என்பவற்றிலுள்ள உண்பதற்குப் பொருத்தமற்ற பகுதிகளை நீக்குதல்.

  உ+ம்:- முள்ளங்கி, கரட்கிழங்கு, உருளைக் கிழங்கு போன்றவற்றின் தோலை நீக்குதல்

- ♦ அன்னாசி போன்ற பழங்களின் தோலை நீக்குதல்
- ♦ உண்பதற்குப் பொருத்தமற்ற விதைகள் மற்றும் முற்றிய பகுதிகளை அகற்றுதல்
- ♦ இதற்காக கத்தி, தோல் சீவி போன்ற உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படும்

- இறைச்சி, மீன்கள் என்பவற்றிலுள்ள நுகர்விற்குப் பொருத்தமற்ற பகுதிகளை நீக்குதல்

மீன்களின் செதில்கள், செட்டைகள், உள்ளுறுப்புக்கள் போன்றவற்றை அகற்றுதல்

இதற்கு கத்தி, செதில்களை நீக்கும் உபகரணம் போன்றன பயன்படுத்தப்படும்.

- தானியங்கள், பருப்பு வகைகள், சுவைச்சரக்குகள் ஆகியவற்றிலுள்ள கல், மண் போன்றவற்றை அகற்றுதல். இதற்காக அரிசட்டி பயன்படுத்தப்படும்.
- சுத்தமான நீரில் கழுவுதல்.
- சுத்தமான நீரைப் பயன்படுத்தி (குடிநீர்) உணவுப் பொருட்களைக் கழுவுதல்.

- தோலை அகற்றுதல்
- கழுவிய பின்னர் தோலை நீக்க வேண்டிய வெள்ளரி, பீற்றூட் போன்றவற்றின் தோலை நீக்குதல்.
- உணவுக்கான மூலப்பொருள்களின் தரத்தைப் பாதுகாக்கும் வகையில் துண்டுகள், கீலங்கள், உருளை, சீவல்கள் போன்ற வடிவங்களாக்குதல்.

- இதற்காக கத்தி பல்வேறு வடிவமுடைய வெட்டும் அலகுடைய உபகரணம்.

செயற்பாடு 2.3

உணவுகளைச் சமைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் உள்ளீடுகளைத் தயார்படுத்தும் வெவ்வேறு படிமுறைகளில் பயன்படுத்தும் சமையலறைக் கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் அவற்றால் ஆற்றப்படும் கருமங்களையும் குறிப்பிடுக. இதற்காக பின்வரும் அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க.

படிமுறை	சமையலறைக்கருவிகளும் உபகரணங்களும்	
கழிவுகளை அகற்றுதல்	கத்தி	நுகர்விற்குப் பொருத்தமற்ற பகுதிகளை நீக்குதல்

முற்பரிகரிப்பு முறைகளைப் பயன்படுத்துவோம்

உணவுப் பட்டியலுக்கமையத் தயார்செய்த மூலப்பொருள்களுக்கே உரித்தான நிறம் மாறாதவாறு பேணுவதில் கவனம் செலுத்தல் வேண்டும். அதேபோன்று பகுதிகளாக வெட்டிய பின் அம்மூலப்பொருள்கள் வளியுடன் தாக்கமடைவதனால் நிறமாற்றம் ஏற்படலாம். வாழைப்பூ, கத்தரிக்காய் போன்ற மரக்கறி வகைகளினதும் வாழைப்பழம், மாம்பழம், பெயார்ஸ் போன்ற பழ வகைகளினதும் வெட்டிய மேற்பரப்பு வளியுடன் தாக்கமடைந்து நிறமாற்றத்திற்குட்பட்டு கபிலநிறமடையும்.

வெட்டி வைத்த பின் நிற மாற்றத்திற்குட் பட்ட சாம்பல் வாழைக்காய்த் துண்டுகள்

வெட்டியவுடன் நீரில் அமிழ்த்தப்பட்ட சாம்பல் வாழைக்காய்

முற்பரிகரிப்பு முறைகளை மேற்கொள்வதன் மூலம் நிறமாற்றத்தைத் தவிர்க்கலாம்.

உ+ம்:-

- வெட்டிய மூலப்பொருட்களை நீரிலோ அல்லது தேங்காய்ப்பாலிலோ அமிழ்த்துதல்
- எலுமிச்சைப்பழச்சாறு சேர்த்தல்
- சீனிப்பாகிலிடல்

இவ்வாறு சமையலுக்குமுன் மூலப்பொருட்களை உரிய முறையில் தயார்செய்வதன் மூலம் உணவின் சுவை, நிறம், இழையமைப்பு, மணம், போசணைத்தன்மை ஆகியவற்றைப் பாதுகாத்து, ஆரோக்கியமான தரமுள்ள உணவைத் தயார்செய்வதற்கான பல்வேறு அனுபவங்களைப் பெற்றிருப்பீர்கள்.

செயற்பாடு 2.4

- வீட்டில் பெறத்தக்க உணவுக்கான மூலப்பொருள்கள் சிலவற்றைப் பெற்று அவற்றை வெட்டி அரை மணித்தியாலமளவில் வளி படுமாறு வைக்கவும். அதன் பின்னர் அம்மூலப்பொருள்களில் ஏற்படும் மாற்றங் களை அவதானிக்கவும்.
- அவ்வொவ்வொரு மூலப்பொருளையும் பல்வேறு வடிவங்களாக வெட்டி உடனே நீரில் அல்லது தேங்காய்ப்பாலில் அமிழ்த்துக அவ்வாறே புளி வகைகள், சீனிப்பாகு சேர்த்ததும் உங்கள் அவதானிப் புக்கள் எவையெனக் குறிப்பிடுக.

2.2 உணவில் பல்வகைமையை ஏற்படுத்துவதற்காக மூலப்பொருள்களின் தன்மைகளை மாற்றுவோம்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதன் மூலம்

- உணவு தயாரிப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருள்களில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்தக்கூடிய முறைகளைப் பட்டியற்படுத்தவும்
- மூலப்பொருள்களின் தன்மைகளை மாற்றுவதற்குப் பயன்படும் சமையலறைக் கருவிகள் உபகரணங்களை இனங்காணவும்
- நுகர்வுக்கான தன்மையில் மாற்றமேற்படுத்தப்பட்ட மூலப் பொருட் களிலிருந்து பல்வேறு சுவையும் இழையமைப்பும் கொண்ட உணவு வகைகளைத் தயாரிப்பதற்கும்.

இயலுமாகும்.

இயற்கையாகவே பல்வேறு நிறங்கள், சுவைகள், வடிவங்கள் கொண்ட போசணைமிக்க உணவுப்பயிர்கள் எமக்களிக்கப்பட்டுள்ளமை பெருங் கொடையாகும். அதேபோன்று இலங்கை மக்களின் உணவுக் கோலத்திற் கேற்ப இயற்கையான உணவுகளை பல்வேறு மாற்றங்களுக்கு உட்படுத்தி நுகர நாம் பழகியுள்ளோம்.

இவ்வாறு நுகர்விற்கென உணவு வகைகளைத் தயாரிக்கும்போது மூலப் பொருள்களின் பௌதிக நிலைமையை மாற்றி பல்வகைமையை மேம்ப டுத்துவதன் மூலம் கண்ணிற்கு கவர்ச்சியும் நாவிற்கு சுவையும் மூக்கிற்கு மணமும் ஏற்படுமாறு, உணவில் நாட்டத்தைத் தூண்டக் கூடியவாறு தயாரிக்கப்பட்ட உணவுகளை உண்பதை அனைவரும் விரும்புவர்.

மூலப்பொருட்களின் பௌதிகத் தன்மையில் மாற்றஞ்செய்யும் பொழுது போசணைப்பண்பைப் பேணக் கூடியவாறும் இலகுவாக சமிபாடடையக் கூடியவாறும் உணவில் நாட்டத்தை ஏற்படுத்தக் கூடியவாறும் தயாரிக்கப் பட்டிருப்பது மிக முக்கியமானதாகும்.

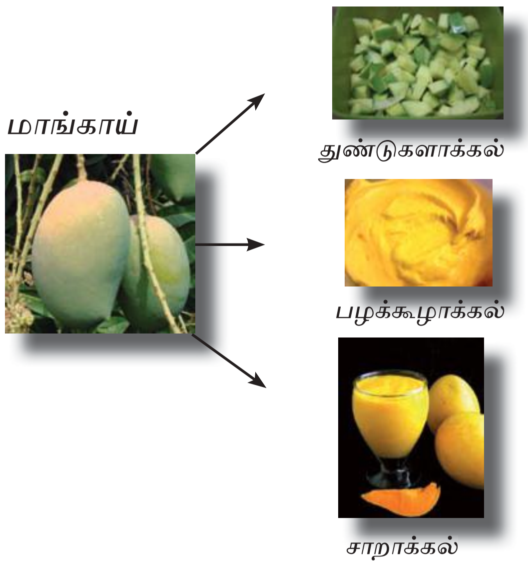
தன்மைகளில் மாற்றம் செய்வதற்காகப் பொருத்தமான மூலப் பொருள்களைத் தெரிவு செய்தல்

- தெரிவுசெய்யும் மரக்கறி வகைகள், பழங்கள், மாமிச வகைகள் போன்ற மூலப்பொருள்கள் பசுமையுடையனவாக இருத்தல் வேண்டும்.

- அதிகம் பழுத்த, முற்றிய, நசுங்கிய, அழுகிய, சுத்தமற்ற மூலப் பொருள்கள் உண்பதற்குப் பொருத்தமற்றவையாகும்.

மூலப்பொருட்களின் பௌதிகத் தன்மையில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்கள் மற்றும் அதற்குப் பயன்படுத்தும் உபகரணங்கள் சில பற்றி கவனம் செலுத்துவோம்.

மாங்காயைப் பல்வேறு தன்மை கொண்டதாக மாற்றுதல்



மாங்காய்த் துண்டுகள் →	உள்ளவாறே உணவாகக் கொள்ளல், அலங்கரிப்பிற்கு, கறிசமைத்தல், உலர்த்தல், அச்சாறு தயாரித்தல், சட்னி தயாரித்தல்
மாம்பழக்கூழ் →	ஜாம், சோஸ், புடிங், டொபி வகைகள் தயாரித்தல்
மாம்பழச்சாறு →	பானங்கள் தயாரித்தல்

ஒரே மூலப்பொருளை உணவிற்காக பல்வேறு தன்மைகள் கொண்டதாக மாற்றுதல்

- மூலப்பொருளின் பல்வேறு நிறங்கள்
- பல்வேறு சுவைகள்
- பல்வேறு வடிவகள்
- பல்வேறு மணங்கள்
- இழையமைப்பு (அறியக் கூடியதும் புலப்படக் கூடியதும்) பல்வேறு போன்றவற்றில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தலாம்.

மூலப்பொருள்களின் பௌதிகத்தன்மையை மாற்றக்கூடிய சமையலறை கருவிகள் உபகரணங்கள் சிலவற்றை இனங்காண்போம்

- சிறிய துண்டுகளாக்கல் (Size reduction)

மரக்கறி, பழவகை, மீன் போன்றன சீவல்களாகவும் கீலங்களாகவும் துண்டுகளாகவும் மாற்றப்படும்.

- வெட்டும் பலகையில் வைத்துக் கத்தி யால் வெட்டுதல் (மீன், மரக்கறி) வெட்டப்பட்ட துண்டுகளும்

வெட்டும் பலகையும் கத்தியும்

- விசேட வெட்டும் உபகரணத்தின் மூலம் வெட்டுதல் (மரக்கறி, கீரை வகை, பழவகை)

மரக்கறி வெட்டும் உபகரணத்தின் மூலம் வெட்டுதல்

- துருவலகினால் துருவுதல்

(தேங்காய்)

துருவலகின் மூலம் தேங்காய் துருவுதல்

- கிரேற்றரினால் சீவுதல்

கிரேற்றர் மூலம் சீவுதல்

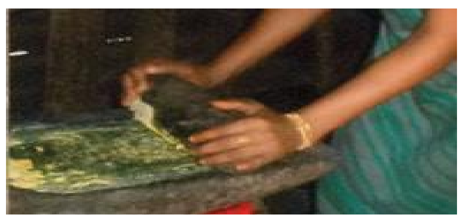
- உரல், உலக்கை என்பவற்றைப் பயன் படுத்துதல்

உரலும் உலக்கையும்

- மின்அரைப்பானால் அரைத்தல்

உ+ம்:- மிளகாய்நொருக்கல்

அரைப்பான்



இதற்காக அரைப்பான், அம்மி என்ப வற்றைப் பயன்படுத்த முடியும்.

- **களியாக்கல்** (Puree)

(ஜேம்வகை, சோஸ் வகை என்பவற்றிற்குப் பயன்படும்)

பழங்கள்	*- அன்னாசிக் களி, மாங்களி, தக்காளி*
மரக்கறி வகை	*- கரட், பீட்ரூட்களி*
பருப்புப் பயிர்	*- கௌபி, பயற்றங்களி*
வாசனைப் பொருள்கள்	*- வெள்ளைப் பூடு, இஞ்சிக்களி*

இவற்றை அரைப்பானில் அல்லது அம்மியில் அரைத்தல்.

- **தடித்த திரவ பசைக் கலவை தயாரித்தல்** (Slurring)

அரிசி மா, கோதுமை மா கலந்த தடித்த திரவக் கலவை, தடித்த பழக்கூழ், அப்பம், தோசை போன்றவற்றைத் தயாரிக்கும்பொழுது மாப் பசைக் கலவை பயன்படுத்தப்படும்.

- **சாறாக்கல்** (Juicing)

  - *மூலிகைத் தாவரச்சாறுகள் பெறல் (இலைக்கஞ்சி தயாரிப்பதற்கு)*
  - *பழச்சாறு பெறல் (பான வகைகளுக்கு)*
  - *தேங்காய்ப் பால் பெறல்*

இதற்காக உரல் உலக்கை, அரைப்பான் (blender) *ஆகியன பயன் படுத்தப்படும்.*

- **குற்றுதல் / இடித்தல்**

தோல் நீக்குதலுக்காக இடித்தல் மேற் கொள்ளப்படும்.

உதா :- நெல்லை அரிசியாக மாற்றுதல்

உலக்கை, உரல்

நெல்லின் உமியை நீக்குதல்

- **மாவாக்கல்** (Powdering)

  - அரிசி, குரக்கன், கோதுமை
  - பயறு, உழுந்து, கடலை
  - சோயா அவரை

மாவாக்கல்

உரல், உலக்கை

திருகை

அரைப்பான்

மாவாக மாற்றும் உபகரணங்கள்

- **பதப்படுத்தல்** (Seasoning)

உணவைச் சமைப்பதற்கு முன் சுவைச் சரக்குகள். சோஸ் வகை, உப்பு, வினாகிரி போன்றன சேர்த்து உணவிற்குள் சுவை உறிஞ்சிக் கொள்ளுமாறு மீன், இறைச்சி போன்றவற்றைத் தயாரிப்பதன் மூலம் அவை பதப்படுத்தப்படும்.

- **கலத்தல்** (Mixing)

  - கேக் வகைகளைத் தயாரிக்கும் போது சீனி, பட்டர், முட்டை, மா போன்றவற்றைத் கலத்தல்
  - புடிங் கலவையை கலத்தல்

இதற்காக பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்கள் வருமாறு

கையால் இயக்கும் கருவிகள்

மேசை மீது வைக்கும் கலவை இயந்தரம்

- கோல வடிவங்களாக்கல் (Shaping / Forming)
- மரக்கறி வகைகள், பழங்கள், மாக்கல வைகள் போன்றவற்றைத் தேவைக்கேற்ப பல்வேறு வடிவங்களில் வெட்டித் தயாரித் துக் கொள்ளலாம்.

ஆரோக்கியமான சமையலறை ஒன்றில் பொருத்தமான கருவிகள் உபகர ணங்களைத் தெரிவுசெய்தலின் போதும் பயன்படுத்தும் போதும் கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள்

- மூலப்பொருட்களின் தன்மையில் மாற்றஞ்செய்யும் பொழுது அதற்குப் பொருத்தமான கருவிகள், உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துதல் மிக அவசியமாகும். இங்கு கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய காரணிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- உணவுடன் இடைத்தாக்கம் புரியாத உலோகங்களால் தயாரிக்கப்பட் டதாக இருத்தல்.
- மின் உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தும்போது மின் இணைப்பை ஏற்ப டுத்தல், செயற்படுத்தல் மற்றும் தொடர்பைத் துண்டித்தல் போன்றன தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்துதல்.
- உபகரணத்தில் காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ள ஆலோசனைகளுக்கேற்ப செயற்படுத்துதல்.
- உபகரணத்துடன் தரப்பட்டுள்ள பயன்படுத்துதல் தொடர்பான கையேட்டின் அறிவுறுத்தல்களுக்கேற்பச் செயற்படல்.
- பயன்படுத்திய பின் உபகரணங்கள், மற்றும் கருவிகளின் எல்லாப் பகுதிகளையும் சுத்தம் செய்து, துடைத்து உரிய இடங்களில் வைத்தல்
  கருவிகள், உபகரணங்க ளை முறை யில் பயன்படுத்துதல்

உ+ம்:- கத்தியைச் சரியாகப் பிடித்தல், சரியாகப் பயன்படுத்துதல்,

உண்பதற்காகவும் சமைப்பதற்காகவும் மூலப்பொருள்களைத் தயார் செய்யும்போது வெவ்வேறு விதமாக அவற்றை மாற்றும் பல்வேறு முறைகளையும் அவற்றை வெற்றிகரமாக மேற்கொள்வதற்காகப் பயன் படுத்தும் சமயலறைக் கருவிகள், உபகரணங்கள் என்பவற்றையும் இனங் கண்டிருப்பீர்கள்.

செயற்பாடு 2.5

மூலப்பொருள்கள் பலவற்றைத் தெரிவுசெய்து அவற்றைப் பிரயோகரீதியாக பல்வேறு விதமாக மாற்றம்செய்யும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுக. அவற்றின் பௌதிகத் தன்மை மாறும்போது மணம், சுவை, இழையமைப்பு, தோற்றம் என்பவற்றில் ஏற்படும் மாற்றங்களை பயிற்சிப் புத்தகத்தில் பின்வருமாறு குறித்துக் கொள்ளவும்.

- பழங்கள், தானியங்கள், பருப்புவகை போன்றவற்றுள் உமக்கு விருப்பமான மூலப்பொருள்களை இதற்காகப் பயன்படுத்துக.

மாற்றப்பட்ட தன்மை	சுவை	மணம்	இழைய மைப்பு	தோற்றம்
துண்டு களாக்கல்				
சாறாக்கல்				
மாவாக்கல்				

2.3 உணவைச் சமைத்து மனம்கவரும் முறையில் பரிமாறுவோம்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதன் மூலம்

- உணவு சமைக்கும் பல்வேறு முறைகளைப் பயன்படுத்தவும்
- வெவ்வேறு சமையல் முறைகளுக்குப் பொருத்தமான கருவிகள் உபகரணங்களைத் தெரிவுசெய்து பயன்படுதவும் அதனைப் பராமரிக்கவும்
- சந்தர்ப்பத்திற்கேற்ற வகையில் பல்வேறு சமையல் முறைகள் மூலம் உணவு விருப்பைத் தூண்டும் நுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தவும்
- சமைக்கப்பட்ட உணவுகளின் தரப்பண்புகளை அறிந்து கொள்ளவும்
- சமைத்த உணவை ஆக்கத்திறன் மிகுந்த முறையில் பரிமாறவும்

இயலுமாகும்.

இலங்கையரின் கலாசாரத்திற்கமைய காலை, பகல், இரவு ஆகிய பிரதான உணவு வேளைகள் மூன்றிற்கு நாம் பழக்கப்பட்டுள்ளோம். அவ்வாறே பிரதான உணவு வேளைகளுக்கிடையே சிற்றுண்டி போன்றவற்றையும் உண்கின்றோம். அவை மட்டுமன்றி, விசேட வைபவங்களின் போது விசேட உணவு வகைகளும் நுகரப்படுகின்றன.

பிரதான உணவாக சோறும் அதற்குப் பொருத்தமான பல கறிவகைகளும் உணவின் பின் ஈற்றுணவு வகையொன்றையும் உண்ணுவது எங்களது பொதுவான வழக்கமாகும். அவற்றில் பல்வகைமையை ஏற்படுத்துவதற்காகப் பல்வேறு சமையல் முறைகளைப் பயன்படுத்துகின்றோம். அதேபோன்று அவ்வுணவு வேளையை அலங்காரமான முறையில் பரிமாறுவதற்கும் இலங்கையர்களாகிய நாம் பழக்கப்பட்டுள்ளோம்.

உணவு பரிமாறப்பட்டுள்ள
உணவு மேசையொன்று

உணவு சமைத்தல்

தயார்படுத்தப்பட்ட மூலப்பொருள்களை வெப்பமேற்றி நுகர்விற்குப் பொருத்தமான வகையில் உருவாக்கிக் கொள்வதே சமையல் எனப்படும்.

பல்வேறு முறைகளில் உணவுகளைச் சமைப்பதன்மூலம் உணவின் தோற்றம், மணம், சுவை, இழையமைப்பு போன்ற பண்புகளில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்த முடியும்.

ஒரு மூலப்பொருளை பல்வேறு முறைகளில் தயாரிக்கும் பொழுது பல்வேறு சமையல் முறைகள் பயன்படுத்தப்படும்.

உ+ம்:- அரிசியை பல்வேறு முறைகளில் சமைக்கலாம்.

- ▲ அரிசியை அவித்தல் ⟶ - சோறு
- ▲ அரிசி மாவைக் குழைத்து நீராவியில் அவித்தல் ⟶ - இடியப்பம், - பிட்டு
- ▲ அரிசிமாவைத் தயார் செய்து ஆழமான எண்ணெயில் பொரித்தல் ⟶ - பலகாரம், - கொகிஸ்

உணவை வெப்பமூட்டுவதன் மூலம் கிடைக்கும் பயன்கள் வருமாறு

- உணவு மெல்லுவதற்கும் விழுங்குவதற்கும் இலகுவாகும்
- சமிபாட்டுச் செயற்பாடு இலகுபடுத்தப்படும்
- போசணைக் கூறுகளின் அகத்துறிஞ்சலை இலகுபடுத்தும்
- உணவுகளில் காணப்படும் உடம்பிற்கு ஒவ்வாத நுண்ணங்கிகள் அழிவுறும்
- உணவைப் பழுதடையாது வைத்திருக்கும் காலத்தை அதிகரிக்கலாம்.

செயற்பாடு 2.6

- நீங்கள் விரும்பும் சமையல் முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட உணவு வகைகளின் பெயர்ப்பட்டியல் ஒன்றைத் தயாரிக்கவும்.

பல்வேறு சமையல் முறைகளையும் அவற்றிற்கெனப் பயன்படுத்தக் கூடிய கருவிகள், உபகரணங்களையும் அறிந்து கொள்வோம்

உணவு சமைக்கும் பல்வேறு முறைகள்

- *பிளான்ச் செய்தல்* (Blanching)
- *நீரில் அமிழ்த்தி அவித்தல்* (Boiling)
- *நீராவியில் அவித்தல்* (Steaming)
- *ஆழமான எண்ணெயில் பொரித்தல்* (Frying)
- *கனலடுப்பில் சுடுதல்* (Baking)
- *றோஸ்ற் பண்ணுதல் (வறுத்தல்)* (Roasting)
- *ரோஸ்ற் பண்ணுதல் (வாட்டுதல்)* (Toasting)

பிளான்ச் செய்தல்

மரக்கறிகள், பழங்கள் என்பவற்றைக் கொதிநீரில் 2-3 நிமிடங்கள் வரையில் அமிழ்த்தி எடுத்தல் அல்லது நீராவி படக்கூடியவாறு 2 - 3 நிமிடங்கள் வரையில் வைத்திருத்தல் பிளான்ச் செய்தல் எனப்படும்.

நீராவியைப் பயன்படுத்தி பிளான்சிங் செய்தல்

சுடுநீரினுள் அமிழ்த்துவதன் மூலம் பிளான்ச் செய்தல்

- *இதன் மூலம் உணவிலுள்ள நொதியங்கள் செயலிழக்கும்.*
- *நிறமாற்றம் ஏற்படுவது தடுக்கப்படும்.*
- *உணவுப் பொருளின் தோலைநீக்குதல் இலகுவாகும் (தக்காளி, சாம்பல் வாழை)*

நீரில் அமிழ்த்தி அவித்தல்

- *நீரில் அமிழ்த்திச் சமைக்கும்போது நேரடியாக வெப்பம் வழங்கப் படுவதால் மூலப்பொருள்களின் கலங்களினுள் நீர் உறிஞ்சப்பட்டு அம்மூலப் பொருட்களின் அளவு பருக்கும்.*

  உ+ம்:- *சோறு சமைத்தல்*
  கடலை அவித்தல்
  கிழங்கு வகைகளை அவித்தல்

- உணவின் நிறம் மாற்றமடையும்.
- அவிக்கும் உணவிற்கேற்ப பயன்படுத்தும் நீரின் அளவும் வேறுபடும்.
  உ+ம் :-
  கடலை அவிப்பதற்கு சோறு சமைப்பதை விடக் கூடுதலான நீர் தேவைப்படும்.

நீராவியில் அவித்தல்

நீராவியில் சமைத்தல் பல முறைகளில் மேற் கொள்ளப்படும்.

- **நேரடியாக வழங்கப்படும் வெப்பத்தின் மூலம் சமைத்தல்.**
  ஸ்ரீமரைப் பயன்படுத்தி இடியப்பம், பிட்டு, இட்லி ஆகியவற்றை அவித்தல்

ஸ்ரீமர்

நீராவியில் அவித்தல்

- **மறைமுக வெப்பத்தின் மூலம் சமைத்தல்**
  மறைமுகமாக வழங்கப்படும் நீராவியின் மூலம் அவித்தல்
  உ+ம் :- வட்டிலப் பம், பாண்புடிங், கரமல் புடிங்

- **அமுக்கத்திற்குட்பட்ட நீர ாவியி ல் சமைத்தல்**
  புடிங் வகைகள், தானிய வகைகள்

நீராவியில் அவிப்பதன் மூலம்

- உணவின் போசணைத் தரம் பாதுகாக்கப்படும்
- நிறம், வடிவம் ஆகியன பேணப்படும்
- உணவு மென்மையடையும் (இழையமைப்பு)
- உணவுச் சமிபாடும் அகத்துறிஞ்சலும் இலகுவாகும்

எண்ணெயில் பொரித்தல்

- இங்கு எண்ணெய் போதியளவு வெப்பமாகியிருப்பது முக்கியமானதாகும்.

- எண்ணெய் குறைவாக வெப்பமடைவதால் உணவிற்குள் எண்ணெய் உறிஞ்சப்பட்டு விரும்பத்தகாத சுவை, மணம், இழையமைப்பு என்பன ஏற்படும்.
- அதிகம் வெப்பமடைவதால் எண்ணெய் கருகி உணவுகளின் மேற் பரப்பும் கருகுவதால் உட்பகுதி வேகாத நிலை ஏற்படும். இதனால் நிறம் (கருகுதல்), இழையமைப்பு (கடினம்) மணம்(கருகிய மணம்), சுவை (கருகிய சுவை) ஆகியனவற்றில் மாற்றம் ஏற்படும்.
- சரியான முறையில் எண்ணெய் வெப்பமேற்றப்படும்போது எண்ணெ யில் குமிழிகள் ஏற்பட்டு அவை உடைந்து வெண்புகை ஏற்படும். இந்த நேரத்தில் பொரிக்கும் உணவை எண்ணெயில் இடுவதால் சத்த மொன்று ஏற்பட்டு குமிழிகள் ஏற்பட்டு முறையாக உணவு பொரியும்.

சரியான முறையில் வெப்பமேற்றப்பட்ட எண்ணெயில் பொரிக்கப்பட்ட உணவுகளின் பண்புகள்

- பொன் நிறமாகக் காணப்படும்
- சில வேளைகளில் மொறுமொறுப்பானதாக (Crispy)அமையும்
- சிறந்த மணத்தைக் கொண்டதாக காணப்படும்
- தோற்றம் மாறாது பேணப்படும்

கட்லற், பற்றிஸ், கொண்டைப் பலகாரம், ஜிலேபி போன்றன ஆழமான எண்ணெயில் பொரிக்கப்படுவதோடு முட்டை ஒம்லற், வெங்காயம், கருவாடு போன்றன ஆழம் குறைந்த எண்ணெயில் பொரிக்கப்படும்.

கனலடுப்பில் சுடுதல் (Baking)

- கனலடுப்பிற்கு வெப்பம் வழங்கப்பட்டு அதனுள் ஏற்படும் வெப்பத்தினால் உணவு சமைக்கப்படும்.
- கனலடுப்பில் சுடும்போது உணவுகளில் பொங்கும்நிலை ஏற்படுவதால் அங்கு வாயு தங்கி இருப்பதன் காரணமாக மென்மைத் தன்மை ஏற்படுவதுடன் சுவை, மணம், தோற்றம், இழையமைப்பு மாற்றம் காரண மாக உண்டி விருப்புத் தூண்டப்படும்.

கனலடுப்பில் சுடுதல்

- பண் , பணிஸ், பே ஸ்ற்ரி, கே க் வகை கள் போ ன்றன கனலடு ப்பில் சுடப்படுகின்றன.

றோஸ்ற் செய்தல் (வறுத்தல்) (Roasting / Grilling)

வெப்பமேற்றப்பட்ட மேற்பரப்புமீது உணவு வைத்துச் சமைக்கப்படும். இவ்வாறு உணவு சமைக்கப்படுவதன் காரணமாக மணம், இழையமைப்பு, சுவை, போனறன உண்டி விருப்பத்தைத் தூண்டக் கூடியதாக அமையும். உணவிற்காக மரக்கறிகள், கிழங்குவகை, மீன் வகை இறைச்சி போன்றன றோஸ்ற் செய்யப்படும்.

றோஸ்ற் செய்யப்பட்ட பல்வேறு வகையான உணவுகள்

டோரஸ்ற் பண்ணல் (வாட்டுதல்) (Toasting)

இது வெப்பமேற்றப்பட்ட மேற்பரப்பின் மீது வைத்து சமைக்கும் மற்று மொரு முறையாகும். உணவானது வெப்பமேறிய மேற்பரப்புடன் தொடு கையுறுவதால் உணவின் ஈரப்பற்று நீங்குவதால் ஏற்படும் சுவை, மணம், நிறம் ஆகியன மூலம் உண்டி விருப்பு ஏற்படுகிறது. பாண், றொட்டி, சோளம் போன்றன இவ்வாறு ரோஸ்ற் பண்ணப்படுகின்றன

செயற்பாடு 2.7

- பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுக.
- செயற்பாட்டின் போது உணவில் ஏற்பட்டுள்ள மாற்றங்களை அப்பியாசப் புத்தகத்தில் குறித்துக் கொள்க.

செய்முறைச் செயற்பாடு	செய்முறைச் செயற்பாடு
ஒரு கைப்பிடி அரிசி அவித்தல் • இடப்பட்ட நீரின் அளவு • அரிசியின் தன்மை சுவை மணம் தோற்றம் சோற்றின் தன்மை / இழையமைப்பு (மென்மை / கடினம்)	பாகற்காய் பொரித்தல் • எண்ணெய் சூடாகிய முறை • பொரித்தெடுத்ததன் பின்னரான தன்மை மணம் நிறம் சுவை அவிக்கும்போதும் பொரிக்கும் போதும் உங்களுக்கு ஏற்பட்ட அனுபவங்களை விவரிக்கவும்.

- உணவு பரிமாறல்

நாம் நுகரும் உணவை வேறுபட்ட சமையல் முறைகளைப் பயன்படுத்தி சமைக்கும் போது உண்டி விருப்பு ஏற்படும். அவ்வாறே சமைக்கப்பட்ட உணவைப் பரிமாறும் முறை தொடர்பாகவும் கவனம் செலுத்துதல் முக்கியமானதாகும்.

சமைக்கப்பட்ட உணவைப் பரிமாறும்போது கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள்

- உணவைப் பரிமாறுபவர் கௌரவமான முறையில் பரிமாறுதல்.
- உண்பதற்கேற்ற முறையில் பரிமாறுதல்.

  உ+ம்:- தேநீர் விருந்துபசாரமொன்றில் ஒரு தட்டில் வைத்துப் பரிமாறலாம். பிரதான உணவு வேளையொன்றை மேசையின் மீது வைத்துப் பரிமாறல்.
- உணவைப் பரிமாறும் இடம் - சுத்தமானதாக இருத்தல், விரும்பத்தக்க அலங்காரமான தோற்றத்துடன் அமைதல்
- அவ்வாறு விருந்தோம்பும் நபரில், பரிமாறுபவர் தொடர்பாக கௌரவத் தன்மையை ஏற்படுத்தல்.

செயற்பாடு 2.8

- உமது வீட்டிற்கு வருகைதரும் மூன்று நண்பர்களுக்கு ஜிலேபி, இலையப்பம், முறுக்கு, வாழைப்பழம் ஆகியவற்றோடு தேநீர் விருந்துபசாரமொன்றை ஏற்பாடுசெய்ய வேண்டியுள்ளது.
- இலையப்பம், முறுக்கு என்பவற்றைச் சமைக்கும் முறையைக் குறிப்பிடுங்கள்.
- இலையப்பம், முறுக்கு என்பவற்றைத் தயாரிப்பதற்குப் பயன் படுத்தப்பட்ட கருவிகள், உபகரணங்களைக் குறிப்பிடுக.
- பல்வேறு சமையல் முறைகளுக்கமைய சமைக்கப்பட்ட இந்த இரண்டு உணவு வகைகளின் வேறுபாடுகளையும் ஒப்பிட்டறிக.
- உணவைப் பரிமாறும் முறையை வரிப்படம் மூலம் காட்டுக.

3. ஆரம்பத் தொழினுட்பவியல்

3.1 எளிமையான இலத்திரனியல் சாதனங்களைப் பயன்படுத்துவோம்

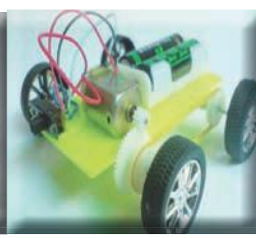
இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதன் மூலம்

- கவர்ச்சியை அதிகரிப்பதற்குப் பொருத்தமான எளிய மின் சுற்றொன்றைத் தெரிவுசெய்வதற்கும்
- மின்னைக் கட்டுப்படுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் துணைக் கூறுகளை விளக்குவதற்கும்
- பொருத்தமான துணைக் கூறுகளைப் பயன்படுத்தி மின்சக்தியிலிருந்து வேறு சக்தி வகைகளை உற்பத்தி செய்வதற்கும்
- கணினி மென்பொருளினூடாக மின்சுற்றுக்களை உருவாக்கி தொழிற்பாட்டினை உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளவும்.

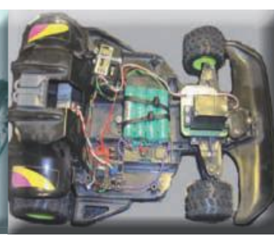
இயலுமாகும்.

சிறுவர்களுக்கான விளையாட்டுப் பொருள்களை கவர்ச்சிகரமாக அமைப் பதற்கும், அவற்றின் பெறுமதியை அதிகரிக்கச் செய்வதற்குமென அலங்கார மின்குமிழ்களை விட்டுவிட்டு ஒளிரச்செய்தல், ஒலியூட்டுதல், அசைவூட்டுதல் போன்றன மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. அவை எவ்வாறு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன என்பதைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம். அவ்வாறான சில விளையாட்டுப் பொருள்களின் கவசங்கள் நீக்கப்பட் டதன் பின்னரான தோற்றங்களை கீழே காட்டப்பட்டுள்ள உருக்களில் காணலாம்.

சாவிக் கொடுத்து இயக்கப்படும் காரின் அமைப்பு
(a)



மோட்டரினால் இயக்கப்படும் அமைப்பு
(b)



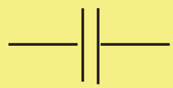
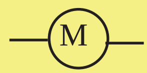
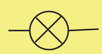
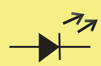
மின்விளக்கு தொழிற்படும் காரின் உள் அமைப்பு
(c)

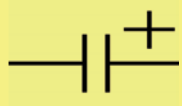
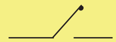
ஒலியைப் பிறப்பிக்கும் மின்சுற்று
(d)

மேலே உரு (a) யின் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ள பொம்மைக் காரை ஆளியை அழுத்துவதன் மூலம் தொழிற்படச் செய்யலாம். எனினும், (b), (c) மற்றும் (d) என்பன உலர்மின்கலம் மூலம் வலு வழங்கப்படுவதால் இயங்குவனவாகும். எனவே, கீழ்வரும் மின் துணைக் கூறுகள் மேற்காட்டப்பட்ட உபகரணங்களில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன என்பதனை அறியக் கூடியதாக உள்ளது.

அந்த சாதனங்களை அறிமுகப்படுத்துவதற்குப் பல்வேறு குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவ்வாறான துணைக் கூறுகளின் தோற்றம், அதன் குறியீடுகள் ஆகியன அட்டவணை 3.1 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

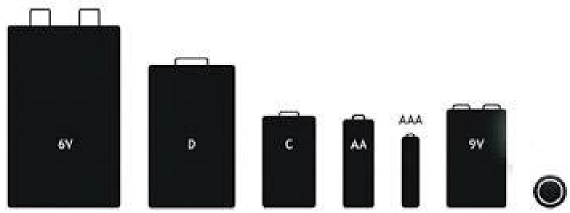
அட்டவணை 3.1 இலத்திரனியல் துணைக் கூறுகளின் புறத்தோற்றம் மற்றும் குறியீடுகள்

துணைக் கூறுகள்	**புறத் தோற்றம்**	**குறியீடு**
உலர் கலம்		
மின்மோட்டர்		
ஒலிபெருக்கி		
மின்குமிழ்		
ஒளிகாலும் இருவாயி (LED)		

கொள்ளளவி		
ஆளி		

பொதுவழக்கில் பற்றரியென அழைக்கப்படும் இந்த உபகரணத்தை உலர் கலம் என்போம். கீழே காட்டப்பட்ட உருக்களில் பல அளவுகளில் உலர்கலங்கள் உள்ளன என்பதனை நீங்கள் அவதானித்திருப்பீர்கள்.

இவ்வாறான உலர் கலங்கள் பலவற்றினை நீங்கள் பயன்படுத்தியும் இருக்கலாம். அவ் உலர் கலங்களின் மீது குறிப்பிடப் பட்டுள்ள குறியீடுகள் மற் றும் பெறுமானங்கள் தொடர் பாகக் கவனம் செலுத்தவும். பின்வரும் குறியீடுகள் மற்றும் பெறுமானங்களை இனங் காணலாம்.



பல்வேறு அளவுகளைக் கொண்ட உலர் கலங்கள்

- உலர்கலத்தின் இரு முனைவுகளிலும் நேர் (+), மறை (-) எனக் குறிக்கப்பட்டிருக்கும்.
- எல்லா உலர்மின்கலங்களிலும் 1.5 V என எழுதப்பட்டிருக்கும்.

உலர்மின்கலத்தின்மீது மேலும் பல விடயங்கள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள போதிலும் மேலே குறிப்பிடப்பட்ட இரு விடயங்கள் மட்டுமே முக்கியமானவையாகும்.

அடுத்து நாம் ஓர் உலர்கலம், கடத்தித் துண்டொன்று மற்றும் மின்குமிழ் என்பவற்றைப் பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இணைத்து அவதானிப்போம்.

எளிய மின்சுற்று

மேற்காட்டிய சுற்றில் நடைபெறும் செயல்முறை தொடர்பாக கவனம் செலுத்துவோம். வயர்துண்டினூடாகக் கடத்தப்படும் மின், மின் குமிழினுள் வெப்பச்சக்தியாகவும், ஒளிச் சக்தியாகவும் மாற்றப்படும். இங்கு உலர்கலத்தின் நேர்முனையிலிருந்து மறைமுனை வரை மின்குமி ழினூடாக மின்னோட்டம் பாய்வதே இதற்கான காரணமாகும்.

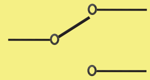
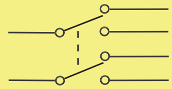
மின்குமிழின் மூலம் மின்சக்தி ஒளிச்சக்தியாக மாற்றப்படும் என்பதை நீங்கள் விளங்கிக் கொண்டிருப்பீர்கள். மின்குமிழை நிறுத்த யாது செய்யவேண்டும்? மின்னோட்டத்தை சுற்றில் ஓடச்செய்யவும் தடை செய்யவும் ஆளி எனும் துணைக்கூறு பயன்படுத்தப்படும். ஆளி மூலமாக மின்னோட்டம் கட்டுப்படுத்தப்படும்.

உலர்கலம், ஆளி மற்றும் மின்குமிழ் என்பவற்றையும் அவ்வொவ்வொரு துணைக்கூறுகளை வகைகுறிக்கும் குறியீடுகளையும் தற்போது இனங்கண்டுள்ளீர்கள்.

இதன்மூலம் மின்குமிழை ஒளிரச்செய்யவும், ஒளிராது செய்வதற்கும் ஆளி (Switch) பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பது உங்களுக்கு விளங்கியிருக்கும்.

உருவில் குறிப்பிட்ட ஆளியில் இரண்டு முனைவுகள் இருப்பதை அவதானிக்கலாம். இதுவரை அவ்வாறான ஆளியின் குறியீடுகளை நீங்கள் அறிந்திருப்பினும், நீங்கள் அறிந்து வைத்துள்ள ஆளியை விட வித்தியாசமான ஆளிகள் சிலவற்றைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

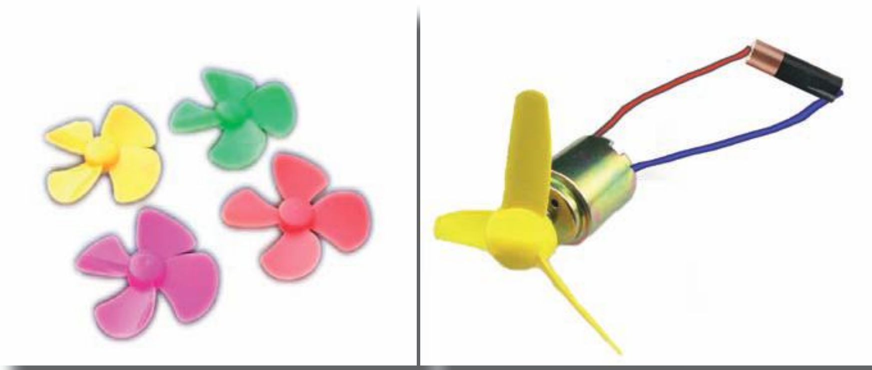
ஆளியின் புறத்தோற்றம்

ஆளியின் பெயர்	புறத் தோற்றம்	புறத்தே காணப்படும் முனைகளின் எண்ணிக்கை	பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பம்	குறியீடு
இருவழி ஆளி (S.P.D.T)		03	• மோட்டர் வாகனங்கள், மோட்டர் சைக்கிள் போன்வற்றின் சமிக்ஞை விளக்கு களைக் கட் டுப்படுத்தல்	
இருமுனைவு இருவழி ஆளி (D.P. D.T)		06	• மின்மோட்டரின் இயக்கத் திசையை மாற்றுதலே	
அழுத்தும் பொத்தான் ஆளி (Push Button Switch)		02	• ஒலிஎழுப்புதல் • வீட்டு மின் மணியினை செயற்படுத்தல் • இவ் ஆளியை அழுத்தும்போது மட்டுமே மின் சுற்று தொழிற் படும்	

மின்சக்தியைப் பொறிமுறைச் சக்தியாக மாற்றுதல்

நீங்கள் சிறியமோட்டரொன்றை உலர்மின்கலங்களைப் பயன்படுத்தி இயக்கமுடிவதைக் கண்டிருப்பீர்கள். அவ்வாறான மோட்டர் ஒன்றிற்கு உலர்மின்கலங்களின் முனைவுகளை மாற்றி மின்னோட்டத்தை வழங்கினால் அம்மோட்டரின் சுழற்சித் திசைக்கு யாது நிகழும்?

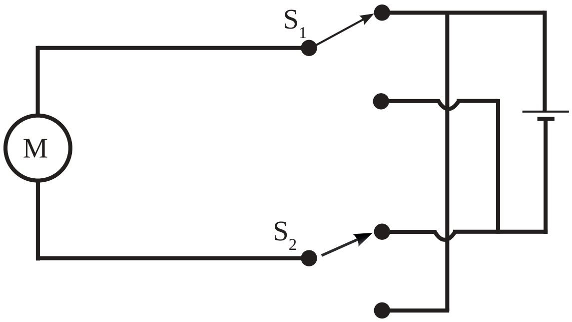
மின்மோட்டரிலும் இரண்டு முனைகள் காணப்படுகின்றன. அவற்றுடன் இரண்டு கம்பித்துண்டுகளை இணைக்கவும். மோட்டரின் சுழலும் முனையில் பிளாத்திக்கு மின்விசிறியொன்றைப் பொருத்துங்கள். பின்னர் இரு மின்கம்பித் துண்டுகளையும் உலர்மின்கலத்தில் இணைத்துச் சுழலும் திசையை அவதானிக்கவும்.

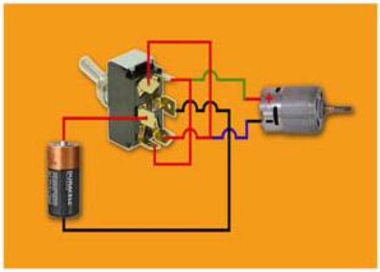


இரண்டு கம்பித்துண்டுகளையும் மின்கலத்திலிருந்து நீக்கி உலர் மின் கலங்களின் முனைவுகளை மாற்றி இரண்டு கம்பித்துண்டுகளையும் இணைக்கவும். இப்போது மோட்டர் ஏற்கனவே சுழன்ற திசைக்கு எதிர்த்திசையில் சுழல்வதை அவதானிக்கலாம். உலர் மின்கலத்தின் முனைவுகளை மீண்டும் மாற்றி அனுபவங்களை மேலும் உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளுங்கள். இச்சந்தர்ப்பத்தில் நீங்கள் எதிர்நோக்கிய பிரச்சினைகளைக் கலந்துரையாடுங்கள்.

மின்மோட்டரின் இரு முனைவுகளையும் தொடர்புபடுத்தியுள்ள இரு கடத்திகளையும் அம்முனைவுகளிலிருந்து அகற்றி மீண்டும் மாற்றித் தொடர்புபடுத்துவதன் மூலமும் மோட்டாரின் சுழற்சித் திசையை மாற்ற முடியும் என்பதனை அறிந்து கொண்டீர்கள்.

மோட்டரின் சுழற்சித் திசையினை மாற்றுவதற்கென உலர் மின்கலங்களின் முனைவுகளை மாற்றுவதும் மோட்டரின் இரு முனைவுகளிலும் தொடர்பு படுத்தப்படும் மின்கம்பிகளை மாற்றுவதும் நீங்கள் எதிர்நோக்கிய பிரச்ச னைகளாகும். அவற்றை நிவர்த்திக்க ஒருமின்கடத்தியினை இரண்டாக வெட்டி பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இருவழி ஆளியின் முனைவுகளுடன் தொடர்புபடுத்த முடியும். பலகைத் துண்டொன்றின்மீது மோட்டரை வைத்து மெல்லிய உலோகக்கீலம் ஒன்றினை வளைத்து டின்ரெக்ஸ் ஆணியின் மூலம் நிரந்தரமாகப்பொருத்திக் கொள்ள முடியும்.

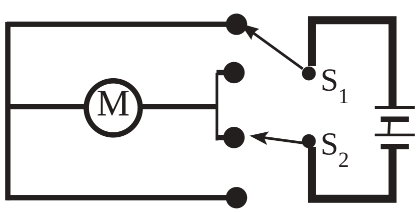




மேலே காட்டப்பட்ட சுற்றில் SPDT வகை ஆளிகள் இரண்டு பயன்படுத் தப்பட்டுள்ளன. அவற்றை இலகுவாக இனங்கண்டு கொள்வதற்கு ஏற்றவாறு S_1, S2 எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ளன. S_1 ஆளியைச் செயற்படுத்தும் போது மோட்டர் ஒரு திசையில் சுழலும். மீண்டும் S_1 ஆளியை முன்பிருந்த நிலைக்கு மாற்றும்போது மோட்டரின் சுழற்சி நின்றுவிடும். தற்போது S_2 ஆளியை இயக்கும்போது முன்னர் சுழன்ற திசைக்கு எதிர்த்திசையில் மோட்டர் சுழலும். இதனை மீண்டும் மீண்டும் செய்துபார்த்து இதனடிப்படையில் ஆக்கமொன்றை மேற்கொள்ள முடியுமா என முயற்சியுங்கள்.

மின்சுற்றொன்றில் இச்செயற்பாட்டை மேற்கொள்ளும் பொழுது உங்கள் தேவைக்கேற்ப மோட்டரின் சுழற்சித் திசையினை மாற்றுவதற்கு இரண்டு ஆளிகளைப் பயன்படுத்த வேண்டிய நிலை ஏற்படுகின்றமை ஒரு பிரச்சி னையாகும். இதனை நிவர்த்திக்கவென SPDT ஆளிகள் இரண்டின் செயற்பாட்டினைப் பெறத்தக்கவாறான தனித்த ஒரு ஆளியை சந்தையில் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். இது இருமுனைவு இருவழி ஆளி (DPDT) என அழைக்கப்படும்.

பின்வரும் வரிப்படத்திலிருந்து இது தொடர்பான விளக்கத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள்.



DPDT ஆளியை மேலே அழுத்தும்போது மோட்டரின் சுழற்சித் திசைக்கு எதிர்திசையில் அதனைச் சுழலச் செய்வதற்கு முதலாவதாக மின்கம்பியை மின்கலத்தின் நேர்முனைவுடனும் DPDT ஆளியை இணைக்கும் கடத்தியை இரண்டாக வெட்டிக்கொள்க. பின்னர் அவ்விருமுனைவுகளுக்குமிடையே சாதாரண ஆளியை பொருத்த வேண்டும். மென்மேலும் செய்து புதுப்புது ஆக்கங்களைச் செய்வதற்கு முயற்சிக்கவும்.

S_1 ஆளியினைச் செயற்படுத்தி DPDT ஆளியை மேலே செயற்படுத்தும் போது மோட்டாருக்கு இடப்பக்கமாகவே மின்னோட்டம் நடைபெறும். அதேபோன்று DPDT ஆளியை கீழே அழுத்தும்போது மின்னோட்டம் மோட்டரின் வலப்பக்கமாகப் பாய்கின்றது. இதனால் மோட்டரின் சுழசித் திசைமாறும்.

செயற்பாடு 3.1

சந்தையில் உள்ள ஒரு திசையில் மட்டும் சுழலக்கூடிய விளை யாட்டுப் பொருளொன்றில் மேலே காட்டப்பட்டுள்ள மின்சுற்றைப் பொருத்தி இவ்வுபகரணத்தினை இரு பக்கமும் சுழலக்கூடியவாறு புத்தாக்கங்களை உருவாக்குங்கள்.

மின்கட்டுப்பாட்டுத் துணைக்கூறுகள்

தடையி

மின்சுற்றொன்றில் மின்னோட்டம் தேவைக்கு அதிகமாகப் பாயுமெனின் சுற்றில் பொருத்தப்பட்டுள்ள மின்குமிழ்கள் அல்லது உபகரணங்கள் செயலிழக்கலாம். பாயும் மின்னோட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக மின்னோட்டத்துக்குத் தடையை ஏற்படுத்தும் தடையி எனும் மின்கட் டுப்பாட்டுத் துணைக்கூறுகளைப் பயன்படுத்த முடியும். தடையிகளின் தடைப் பெறுமானம் ஓம் (Ω) எனும் அளவீட்டில் குறித்துக்காட்டப்படும். அதன் குறியீடு ஓம் (Ω) ஆகும். பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படும் நான்கு வர்ண நிரல்களுடன் கூடிய தடையிகளின் பெறுமானம் வர்ண நிரல்கள் மூலமே குறித்துக் காட்டப்படும்.

நான்கு வர்ண நிரல்களுடன் கூடிய தடையிகளின் பெறுமானத்தை வாசிக்கும் முறை பற்றி அறிந்துகொள்வோம். நான்காம் வர்ண நிரலின் மூலமாக, முதலாம் வர்ண நிரலின் மூலம் ஏற்படக்கூடிய தடைப்

பெறுமானத்தில் ஏற்படக் கூடிய மாற்றம். அதாவது பொறுமை வீச்சாக இருப்பதனால் அந்நிரலினைக் கவனத்திற் கொள்ளாது பெறுமானம் வாசித்தறியப்படும். இவ்வாறாக தடையொன்றின் வர்ண நிரல்கள் பயன்படுத்தப்படும் முறை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

சற்றுத் தள்ளி அமைந்துள்ள வர்ண நிரல்
(பொறுமை வீச்சுக்குரிய வர்ண நிரல்)

மூன்று வர்ண நிரல்கள் ஒன்றிற்கொன்று நெருக்கமாகவும் ஒரு வர்ண நிரல் அதனைவிடச் சற்று அப்பாலும் இடப்பட்டுள்ளது.

அருகருகே உள்ள வர்ண நிரல்களைக் கொண்ட பக்கம் இடது கைப் பக்கத்திலே இருக்குமாறு தடையியை எடுத்து இடப்பக்கத்திலிருந்து பெறுமானங்கள்வாசிக்கப்பட வேண்டும். ஒவ்வொரு வர்ணமும்அவற்றின் இடத்துக்கமைய அவற்றிற்குரிய ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட (நியமப்) பெறுமானங்கள் உள்ளன. இவ் அட்டவணையில் அவை காட்டப்பட்டுள்ளன. அவ்வொவ்வொரு நிறப்பட்டிகைக்கும் பயன்படுத்தப்பட்ட வர்ணத்திற்குரிய பெறுமானங்களும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

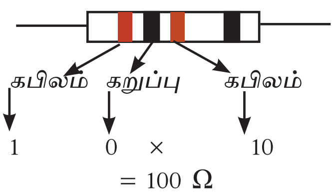
அட்டவணை 3.3 வர்ணநிரல்களின் பெறுமானங்கள்

வர்ணம்	1 ஆவது வர்ண நிரல்	2 ஆவது வர்ண நிரல்	3 ஆவது வர்ண நிரல்
கறுப்பு	0	0	×1
கபிலம்	1	1	×10
சிவப்பு	2	2	×100
செம்மஞ்சள்	3	3	×1000
மஞ்சள்	4	4	×10000
பச்சை	5	5	×100000
நீலம்	6	6	
ஊதா	7	7	
சாம்பல்	8	8	
வெள்ளை	9	9	

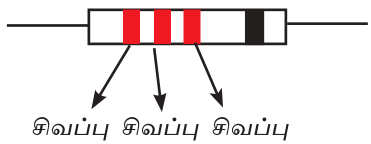
பொறுமை வீச்சை வகைகுறிக்கும் வர்ணநிரல் தொடர்பாக தரம் -7 இல் கவனம் செலுத்தப்படாது என்பதைக் கவனிக்க. தற்போது தடையிகள் பலவற்றின் பெறுமானங்களை வாசிக்கும் முறையைத் தெரிந்து கொள்வோம். தடையியில் ஒன்றிற்கொன்று அண்மித்ததாக மூன்று நிரல்கள் உள்ளன. அப்பக்கத்தை இடக்கைப் பக்கமாகவும் தொலைவில் காணப்படும் வர்ண நிரலை வலதுகைப் பக்கத்தை நோக்கக் கூடியவாறும் பிடிக்கும்போது அது பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அமைந்திருக்கும்.

அந்த வர்ண நிரல்களுக்குரிய இலக்கங்களை அட்டவணையிலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளவும். 1, 2 ஆகிய நிரல்களுக்குரிய இலக்கங்களைத் தொடராக எழுதவும். கபிலநிறத்துக்குரிய இலக்கங்களை ஒழுங்கு முறையில் எழுதவும்.

கபிலநிறம் முதலாவது நிரலில் காணப்படும்பொழுது பெறுமானம் 1 இரண்டாவது நிரலில் கறுப்பு நிறம் காணப்படும் போது பெறுமானம் *0* ஆகும். இவ்விரு இலக்கங்களையும் ஒழுங்குமுறையாக எழுதும்போது கிடைக்கும் எண்ணிக்கை 10 ஆகும். இப்பெறுமானத்தை மூன்றாவது வர்ண நிரலுக்குரிய எண்ணிக்கையான *10* இனால் பெருக்க வேண்டும். அப்பொழுது 10 x 10 = 100 கிடைக்கும் இத்தடையியின் பெறுமானம் 100 ஓம் (Ω) ஆகும்.



பிறிதொரு தடையியொன்றின் தடைப் பெறுமானத்தை அறிந்து கொள்வோம். வர்ணங்கள் முறையே சிவப்பு, சிவப்பு, சிவப்பு எனக் காணப்படும்போது தடையியின் தடைப் பெறுமானத்தை பின்வருமாறு கணிப்பிடலாம்.



$2 \times 2 \times 100$

$2200\Omega = \frac{\underline{2200\Omega}}{1000}$

$\underline{2.2\kappa\Omega}$

முதலாவது வர்ண நிரலுக்குரிய இலக்கம் 2

இரண்டாவது வர்ண நிரலுக்குரிய இலக்கம் 2

மூன்றாவது வர்ண நிரலுக்குரிய இலக்கம் 100

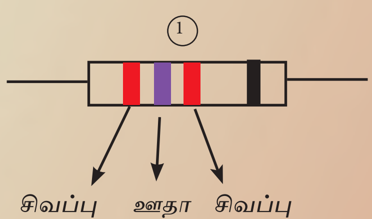
தடை $= 22 \times 100$

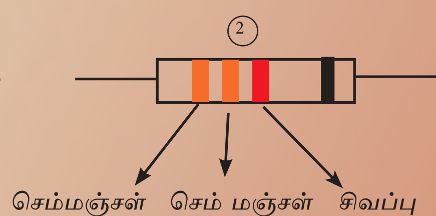
$= 2200\ \Omega$

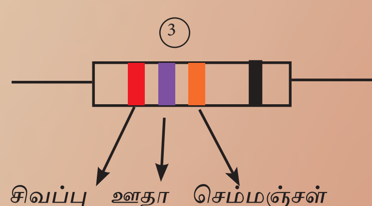
$= \frac{2200}{1000} = 2.2\ \underline{\kappa\Omega}$

செயற்பாடு 3.2

பின்வரும் தடையிகளின் பெறுமானங்களைக் கணிக்க.

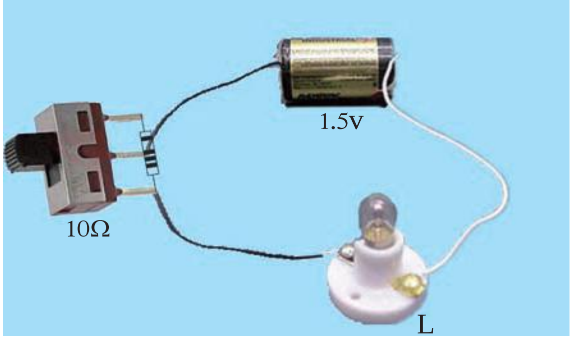






தடையிகளது தொழிற்பாட்டை அறிதல்

1.5v கொண்ட உலர்கலத்துடன் மின்குமிழொன்றைத் இணைத்து மின்குமிழின் ஒளிர்வை அவதானிக்கவும். பின்னர் பின்வரும் உருவிற் கமையச் சுற்றை அமைக்கவும்.

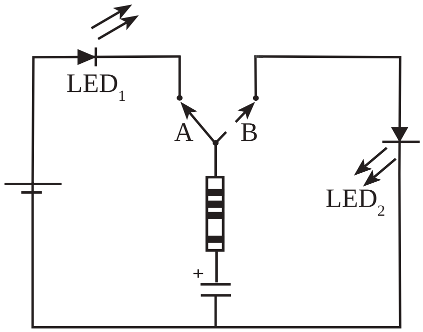


மேலே காட்டப்பட்ட உருவிலுள்ளவாறு 1.5v உலர் மின்கலத்துடன் மின்குமிழ் ஒன்றைப் பொருத்தி அந்த சுற்றிற்கு 10 Ω பெறுமானம் கொண்ட தடையியை இணைக்கும்போது மின்குமிழின்ஒளிர்வு குறைவடையும். அதாவது சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டம் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது என்பது உறுதி செய்யப்படுகின்றது.

கொள்ளளவி

கொள்ளளவியில் மின் தற்காலிகமாகக் களஞ்சியப்படுத்தி வைக்கப்படும்.

கொள்ளளவியின் செயற்பாட்டை அறிந்து கொள்வதற்காக பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம். பின்வரும் முறையில் சுற்றைத் தயாரிக் கவும்.

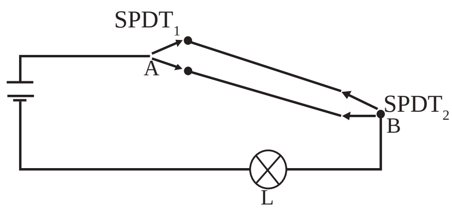


இருவழி ஆளி SPDT முறிவுக்கோட்டினால் காட்டப்பட்டுள்ளது. ஆளியை A பக்கமாக நகர்த்தும் பொழுது LED$_1$ ஆனது ஒளிர்ந்து சிறிது நேரத்தில் அணைந்துவிடும் பின்னர், ஆளியை B பக்கமாக இடவும். அப்போது உலர்கலத்துடன் தொடர்பு அற்ற நிலையிலும் LED$_2$ ஒளிர்ந்து பின்னர் அணையும்.

கொள்ளளவியில் களஞ்சியப்படுத்தப்பட்ட LED$_2$ மின்மூலமே மின்குமிழ் ஒளிர்ந்தது. இதற்கமைய கொள்ளளவி தற்காலிகமாக மின்னைக் களஞ்சியப்படுத்தி வைத்திருக்கும் என்பது உறுதி செய்யப்படுகின்றது.

SPDT ஆளியொன்றைப் பயன்படுத்தி ஒரு மின்குமிழை இரண்டு இடங்களிலிருந்து கட்டுப்படுத்தத்தக்க சுற்றினை அமைப்போம்.

- குமிழ்ச் செருகி (Holder) 1
- SPDT ஆளிகள் 2
- 1'5V உலர் மின்கலம் 2
- மின்கம்பித் துண்டு



L மின்குமிழை A, B ஆகிய இரண்டு ஆளிகள் மூலமும் கட்டுப்படுத்த முடியும். மின்குமிழ் L இன் ஒரு முனையை நேரடியாக மின்கலத்தின் நேர்முனைவுடனும் மின்கலத்தின் மறைமுனைவு SPDT$_1$ ஆளியொன்றின் பொதுவான முனைவுடன் தொடர்புபடுத்தப்பட்டுள்ளதுடன் SPDT$_2$ இன் அடுத்த முனைவுடனும் தொடர்புபட்டுள்ளது. SPDT$_1$ ஆளியின் எஞ்சிய முனைவுகள் உருவில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவாறு அடுத்த இரு முனைகவுளும் எஞ்சி இருப்பதோடு அவை கம்பித்துண்டு மூலம் SPDT$_2$ ஆளியே முனைவுகளுக்கு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இணைக்கப்பட்டு ஆளியை இரு அமைவுகளுக்கும் மாற்றி மின்குமிழ் ஒளிர்தல்,

அணைத்தல் ஆகிய செயற்பாடுகள் கட்டுப்படுத்தப்படும் முறையைச் செய்து பார்க்கவும்.

ரீட் ஆளி

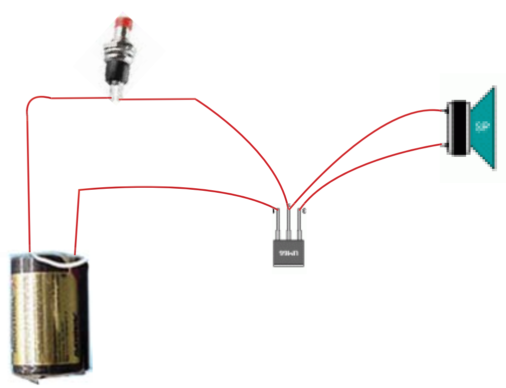
காந்தப்புலத்திற்கு அருகில் ரீட் ஆளியைக் கொண்டு வரும்பொழுது ஆளியானது செயற்படத் தொடங்கும். இதற்கமைய காந்தசக்தியுள்ள பிரதேசமொன்றில் ரீட் ஆளியைப் பொருத்தி சுற்றைக் கட்டுப்படுத்த முடியும். ஆக்கபூர்வமாக பிரதான வாயிற்கதவில் அல்லது யன்னலில் நிலையான காந்தமொன்றைப் பொருத்தி மின்சுற்று தொழிற்படக் கூடியவாறு ஒழுங்கமைக்க முடியும்.

ஒலியை வெளியிடும் மின்சுற்று

UM 66 தொகையிடுஞ் சுற்றொன்றைப் பயன்படுத்தி எளிய ஒலிச் சுற்றொன்றை உருவாக்க முடியும். இதற்குத் தேவையான பொருட் களடங்கிய அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

UM 66 தொகையிடுசுற்று	1
SPST ஆளி	1
மின்கடத்தி	-
உலர்கலம்	2
220 தடையி	1

இத்துணைக் கூறுகளை உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இணைத்துச் இச்செயற்பாட்டைச் செய்து பார்க்கவும்.



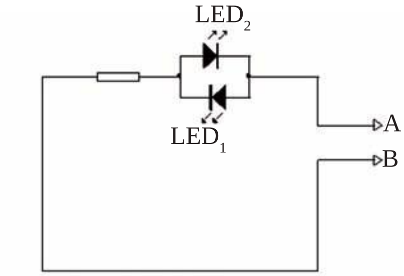
LED யை காட்டியாகப் பயன்படுத்தி முனைவுகளைச் சோதிக்கும் கருவியைத் தயாரித்தல்

LED யைப் பயன்படுத்தி ஏதேனும் மின்முதலொன்றின் நேர்முனை வையும் மறை முனையையும் இனங்காண முடியும். இதற்காகப் பின்வரும் முறையிலான சுற்றொன்றைப் பயன்படுத்த முடியும்.

LED யின் அனோட்டு முனைவுடன் பின்முதலில் நேர்முனையையும் (+) கதோட்டு முனைவுடன் மின்குமிழின் மறைமுனையையும் (-) இணைக்கும் போது மட்டுமே LED கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி எளிமையாக முனைவுத்தன்மையை அறிந்துகொள்வதற்கான எளிய சாதனமொன்றை உருவாக்கலாம்.

தேவைப்படும் பொருட்கள்

1kΩ தடையி	01
LED (பச்சை, சிவப்பு)	02
வெற்றுக் குமிழ்முனைப் பேனைக் குழாய்	02
1/1.13 கம்பித் துண்டுகள்	02
வயர்த் துண்டுகள்	



இச்சுற்றில் A யின் முனைவுடன் நேர் (+) வழங்கலையும் B யுடன் மறை (-) வழங்கலையும் தொடர்புபடுத்தும் பொழுது LED 1 ஒளிரும். அதாவது A முனைவுடன் நேர் (+) முனைவும் இணைக்கப்பட்டுள்ளது என்பதை உறுதிப்படுத்த முடியும். A முனைக்கு மறை (-) வழங்கல் முனையைத் தொடர்புபடுத்தும் பொழுது LED_2 ஒளிரும். இதற்கமைய B முனைக்கு வழங்கலின் நேர் (+) முனைவு தொடர்புபடுத்தப்பட்டுள்ளது என்பதை உறுதிப்படுத்திக்கொள்ள முடியும்.

முடிவுப் பொருளொன்றில் கவர்ச்சியான முடிவை ஏற்படுத்த எளிய மின் இலத்திரனியல் துணைக்கூறுகளைப் பயன்படுத்துவோம்.

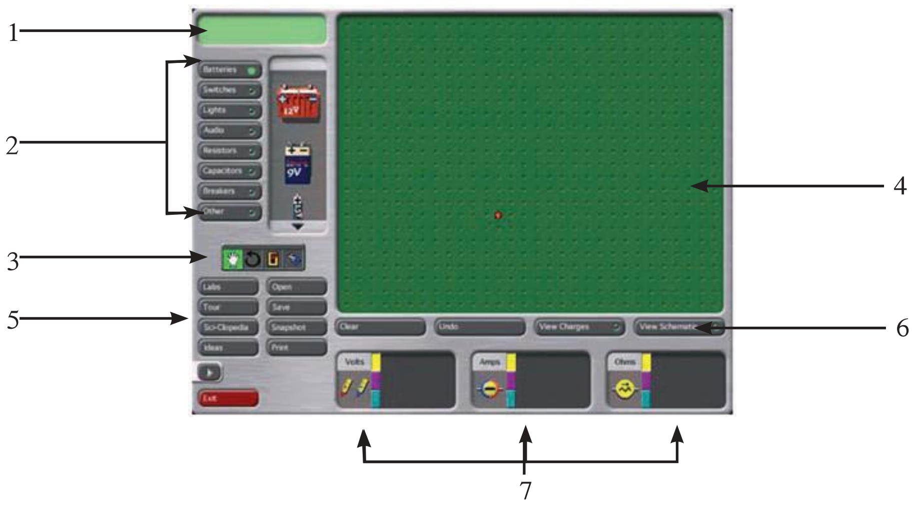
நீங்கள் ஏற்கனவே கற்ற மின் இலத்திரனியல் துணைக்கூறுகளைப் பயன்படுத்தி எளிய மின்அலங்காரங்களைக் கொண்ட செயற்படுகின்ற விளையாட்டுப் பொருட்கள் செய்துபார்த்து முன் அனுபவங்களைப் பெற்றிருப்பீர்கள். ஆயினும், இவ்வாறான சுற்றொன்றை கணினி மென் பொருளொன்றின் துணையுடன் சுயமாகத் தயாரித்துப் பார்ப்பதினூடாக அதில் காணப்படும் குறைபாடுகளை நீக்கி மேம்படுத்திக் கொள்ள முடியும்.

இது கணினி மென்பொருள்களின் துணையுடன் உருவாக்கப்படுவதனால் பொருட்களுக்கென பணச்செலவு ஏற்படுவதில்லை. அதேபோன்று செயற்பாட்டுத் தன்மையையும் இலகுவாக அறிந்து கொள்ளவும் முடியும். குறைபாடுகளை நீக்கி முன்னேற்றகரமான சுற்றறொன்றை உருவாக்குவதன் மூலமாக உங்களது அறிவு, திறன் என்பவற்றை மேம்படுத்திக் கொள்ள முடியும்.

கணினி மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி சுற்றினை உருவாக்கும் போது பயன்படுத்தக்கூடிய மென்பொருள்கள் பல காணப்படுகின்றன. இவ்வாறான இலவச மென்பொருளை இணையத்திலிருந்து தரவிறக்கம் செய்துகொள்ள முடியும்.

கணினி மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி எளிமையான சுற்றினை உருவாக்குதல்

சுற்றை நிருமாணிப்பதற்கு V-lab Electricty எனும் மென்பொருளைப் பயன்படுத்தலாம். கணினியில் நிறுவ V-lab Electricty மென்பொருளில் பிரவேசிப்பதற்கு கணினித் திரையின்மீது காணப்படும். குறுஞ் சாவியை அழுத்தவும். அப்பொழுது திரையில் பின்வருமாறான முகப்பு தோன்றும்.



உரு V-lab Electricty மென்பொருளின் முகப்பு

1. **துணைக்கூறுகளின் விவரக் கூறுகளைக் காட்டும் திரை.**

2. **துணைக்கூறுகளை உள்ளடக்கிய பகுதி**

துணைக்கருவிகள் காணப்படும் பகுதியிலுள்ள சுட்டுத்துண்டின்மீது அழுத்துவதன் மூலம் துணைக்கருவிகள் தென்படுவதுடன் அதன் இரு பக்கங்களிலும் காணப்படும் காட்டியின் முனையை அழுத்துவதன்மூலம் மேலும் துணைக்கருவிகளைத் தோன்றச் செய்யலாம்.

3. **கட்டுப்பாட்டுப் பலகை**

drag mode

: சுட்டியின் மூலம் நெறிப்படுத்தல் செய்ய முடியும். வேலைத்தளத்தின் மீள்ள சுற்றில் மின்கம்பிகளைத் தொடர்புபடுத்துவதற்கும் சுட்டியைப் பயன்படுத்த முடியும். மின்கம்பிகளைத் தொடர்புபடுத்துவதற்கு செயற்பாட்டு வேலைத்தளத்தின் மீதுள்ள உருவின் முனையொன்றின் மீது அழுத்தி வரைவதன் மூலம் உருவாகும் கோடு மின்கம்பியாகக் கருதப்படும்.

சுழலச் செய்யும் பாங்கு

rotate mode

: துணைக்கூறுகளைத் தேவையானவாறு சுழலச்செய்து நிலையமொன்றில் நிலைநிறுத்துவதற்கும் கடத்திகளைத் தொடர்புபடுத்துவதற்கும் இது பயன்படும்.

ஆளிப்பாங்கு

switch mode

: மின்சுற்றைத் தயாரித்த பின்னர் மின்னை வழங்க இது பயன்படுத்தப்படும்.

நீக்கல் பாங்கு

cut mode

: வேலைத்தளத்தின் மீது காணப்படும் துணைக்கூறுகள், கடத்தி போன்றவற்றை நீக்குவதற்காக இது பயன்படுத்தப்படும்.

4. **செயற்பாட்டு வேலைத்தளம்**

அனைத்துக் துணைக்கூறுகளையும் உள்ளடக்கி மின்சுற்று செயற்பாட்டு வேலைத்தளத்தின் மீது மேற்கொள்ளப்படுவதுடன் அதில் காணப்படும் புள்ளிகளின்மீது துணைக்கூறுகள் தன்னிச்சையாகவே பொருந்துதலுக்கு உட்படும். மின்கடத்திகளைத் தொடுப்பதற்காகப் புள்ளிகளை இணைத்தல் வேண்டும்.

5. **துணைச் செயற்பாட்டுத் திரை**

மென்பொருளுக்கேற்ப உரிய செயற்பாடுகளும் சுற்றானது செயற்படும் முறை தொடர்பான காட்சிகள் மற்றும் புதிய கருத்துக்கள் Cyclopedia வினூடாக முக்கியமான விடயங்களை அவதானிக்கலாம்.

6. ***கட்டளைப் பொத்தான் திரை***

செயற்பாட்டின் இறுதியில் சுற்றில் அடங்கியுள்ள துணைக்கூறுகளின் அகக்காட்சிகளை பார்வையிடவும், சுத்தம் செய்து கொள்ளவும் உரிய கட்டளைகளைக் கொண்ட திரையே இதுவாகும்.

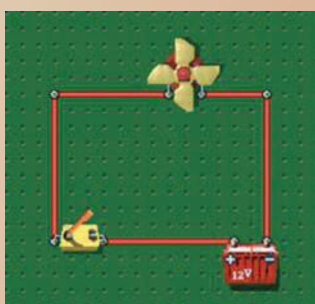
7. ***சுற்றின் பெறுமானங்களை அளவிடும் திரை***

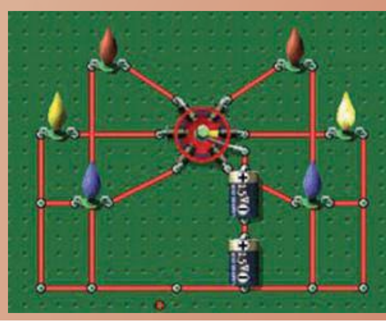
சுற்றை உருவாக்கல், பெறுமானங்களை அளவிடுதல் என்பவற்றிற்காக பயன்படுத்தப்படும் வோற்றுமானி, அம்பியர்மானி, ஒம்மானி போன்ற கருவிகளுக்குரிய பெறுமானங்களை திரையில் பதிவுசெய்து கொள்ள முடியும்.

செயற்பாடு 3.3

1. கணினியிலுள்ள V-lab மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி 9v உலர்கலம் (சுவர் ஆளி) wall switch 6 Ω, 30 w மின்குமிழ் என்பவற்றைப் பயன் படுத்தி எளிமையான சுற்றொன்றை நிருமாணித்துச் செயற்படுத்திப் பாருங்கள்.

2. உங்களால் V-lab Electricty மென்பொருளில் கோவைப்படுத்தி வைக்கப்பட்டுள்ள துணைக்கூறுகளை உள்ளடக்கிய பாகங்களை பற்றிச் சிறந்த முறையில் விளக்கத்தைப் பெற்று கீழே காட்டப் பட்ட சுற்றுக்களைத் தயாரிக்கவும். இதன்மூலம் நீங்கள் பெற்ற புதிய அறிவைத் துணையாகக் கொண்டு புதிய சுற்றுக்களை உருவாக்குவதற்கு முயற்சிக்கவும்.





3.2 குழாய்களை அமைப்போம் நீரைப் பாதுகாப்போம்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதன் மூலம்

- நீர்க்குழாய்களை அமைப்பதற்குப் பொருத்தமான துணைக் கூறுகள் அடங்கிய திட்டமொன்றை வரைவதற்கும்
- குழாய்நீர் விநியோகத்திற்கான செலவு மதிப்பீட்டினைத் தயாரிப்பதற்கும்
- பொருத்தமான முறைகளைப் பயன்படுத்தி குழாய்நீர் விநியோகக் கட்டமைப்பை ஏற்படுத்தவும்

இயலுமாகும்.

அன்றாட மனிதத் தேவைகளை நிறைவுசெய்ய நீர் இன்றியமையாததாகும். இதற்காகப் பெரும்பாலும் கிணறு மற்றும் உள்ளூராட்சிச் சபைகளினால் வழங்கப்படும் குழாய்நீர் விநியோகம் என்பவற்றின் மூலம் நீர் பெற்றுக் கொள்ளப்படுகிறது. புவியிலுள்ள மொத்த நீரில் ஒரு வீதத்திலும் குறைவான அளவே நுகர்விற்காகப் பயன்படுத்தக்கூடியதாகும். எனவே, நீரைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்துவது எம் அனைவரினதும் பொறுப்பும் கடமையுமாகும்.

பல்வேறு கருமங்களுக்காக நீரைப் பயன்படுத்தல்

பிரதான குழாய்நீர் விநியோக திட்டத்தின் மூலம் அல்லது கிணற்றிலிருந்து குழாயின் மூலம் மேலெழச் செய்து பெற்றுக்கொள்ளப்படும் நீரினை உயரத்திலுள்ள நீர்த்தாங்கியில் சேமித்து அமுக்கத்தை ஏற்படுத்தி வீட்டின்

சமையலறை மற்றும் ஏனைய தேவைகளுக்காக நீர்த்திருகுபிடி மூலம் நீர் பெறப்படும் முறை தொடர்பாகச் சற்றுச் சிந்தித்துப் பாருங்கள்.

நீர் விநியோகக் கட்டமைப்பு

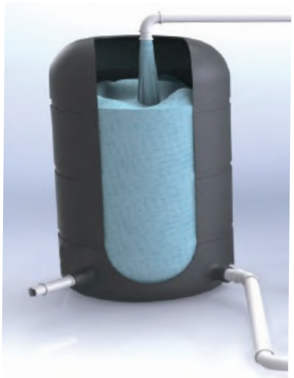
பிரதான நீர் விநியோகத் திட்டத்தின் அல்லது கிணற்றின் மூலம் அமுக்கத்தை ஏற்படுத்தி பெற்றுக் கொள்ளப்படும் நீர், தாங்கியினுள் சேமித்து வைக்கப்படும். சில சந்தர்ப்பங்களில் நீர்வெட்டு மேற்கொள்ளப்படல் அல்லது மின்மோட்டர் பழுதுபடல், மின்தடை ஆகியனவே நீரைக் களஞ்சியப்படுத்தி வைப்பதன் நோக்கமாக இருக்கின்றது.

நீர்த்தொட்டிக்குள் நீரைக் கொண்டுசெல்லும் குழாயில், பயன்படுத் தப்படும் பந்துவால்வு செயற்படாதிருக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் நீர்த் தொட்டியில் நீர் நிறைந்ததும் படலை வால்வை மூடுவதன் நீர் செல்வது நிறுத்தப்படும். இதன் மின் மற்றும் நீர்க் கட்டணங்களைக் குறைத்துக் கொள்வதற்கும் நீரைப் பாதுகாப்பாக பேணவும் பங்களிப்புச் செய்யக்கூடியதாக உள்ளது. நீர்த் தொட்டியிலிருந்து நீர் வழங்கப்படும் குழாய்க் கட்டமைப்பு தொடர்பாக கவனத்தைச் செலுத்துவோம்.

பிரதான நீர் வழங்கற் திட்டத்தின் மூலம் பெற்றுக் கொள்ளப்படும் நீர், தாங்கியில் நிறைந்த பின்னர் இயல்பாகவே அதனை மூடி விடுவதற்கு தொட்டிக்கு நீர் பாய்ச்சப்படும் குழாயின் முனையில் வால்வு எனும் துணைக்கூறு பொருத்தப்படும். நீர்த்தாங்கியில் மிதக்கும் மிதப்பு நீரில்லாத போது கீழ்நோக்கி செல்லும். அப்பொழுது, நீர் தாங்கிக்குப் பாய்ச்சப்படும் தாங்கியில் நீர் நிறையும்போது மிதப்பு மேலே செல்லச் செல்ல வால்வு மூடப்படுவதனால் தாங்கிக்குப் பாய்ச்சப்படும் நீர் இயல்பாகவே கட்டுப் படுத்தப்படும். இதனால் நீரீன் வீண்விரயம் கட்டுப்படுத்தப்படும்.

செயற்பாடு 3.4

உங்களது வீட்டில் அல்லது பாடசாலையில் காணப்படும் நீர் வழங்கல் கட்டமைப்பு முறைமையை ஆய்வுசெய்து அதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள நீர்க்குழாய்த் துணைக்கூறுகளையும் அவற்றைப் பயன்படுத்துதல் தொடர்பாகவும் கேட்டறிந்து கொள்ளவும் பருமட்டான திட்டப் படமொன்றை வரைக.



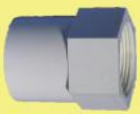
தாங்கியின் மூலம் நீர் விநியோகித்தல்

நீர்த்தாங்கியிலிருந்து நீரை விநியோகிப்பதற்கென அதிக விட்டம் கொண்ட குழாய் பயன்படுத்தப்படும். கூடியளவு நீரைப் பெற்றுக்கொள்வதே இதற்குரிய காரணமாகும். விட்டம்கூடிய குழாயிலிருந்து விட்டம் குறைந்த குழாயைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் நீர் பாயும் வேகத்தை அதிகரிக்கச்செய்ய முடியும். நீர் விநியோக முறைமையினுள் ஏதும் திருத்தங்கள் செய்யவேண்டி ஏற்படின் நீரைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கென வால்வு (Stop valve) பயன்படுத்தப்படும். இவ்வாறு நீர்விநியோகப் பாதையில் தேவைக்கேற்ப நீர்விநியோகக் குழாயை திசை திருப்புவதற்காக தேவையான இடங்களில் T இணைப்பு, முழங்கை வளைவு (Elbow) வளைவு (Bend) போன்றன பயன்படுத்தப்படும்.

நீர் விநியோகப் பாதையை திசை திருப்புவதற்கான இணைப்புக்கள்

நீர்விநியோகப்பாதையிலிருந்து பெரும்பாலும் நீர்விநியோக முறைமையின் இறுதிப்பகுதியிலேயே நீர்த்திருகுபிடி பயன்படுத்தப்படுவதுடன் குழாயில் நேரடியாக நீர்த்திருகுபிடியைப் பொருத்த முடியாமையால் நீர்த் திருகுப்பிடிக் குதை பயன்படுத்தப்படுகின்றது. நீர்த் திருகுபிடிக் குதையின் உட்பகுதியில் புரிகள் (Thread) காணப்படும். நீர்த் திருகு பிடியின் புறத்தே உள்ள புரியில் (Thread) நீர்த்திருகு பிடியைப் பொருத்தும் சந்தர்ப்பங்களில் நீர்த் திருகுபிடியின் புரியினூடாக நீர்க்கசிவு ஏற்பட முடியும். எனவே, நீர்த் திருகுபிடிக்குதையின் புரியுடன் கூடிய பகுதிக்கு புரியிறுக்கி இடப்பட்டு (Thread seal) நீர்த்திருகுபிடி பொருத்தப்படும்.

நீர்க்குழாய் உபகரணங்கள்	ஆற்றப்படும் கருமங்கள்
 சம அளவான குதை (Equal socket)	சமமான விட்டம் கொண்ட குழாய்கள் இரண்டை ஒன்றுடனொன்று இணைக்கப் பயன்படும்.
 அளவில் வித்தியாசமான குதை (Reduces socket)	சமமற்ற விட்டம் கொண்ட குழாய்கள் இரண்டை இணைக்கப் பயன்படும்.
 T இணைப்பு (T Joint)	நீர்விநியோக முறைமையை 90^0 யினால் திசை திருப்ப இது பயன்படும்.
 முழங்கை வளைவு (Elbow)	குழாய் மூலம் நீர் பாயும் திசையை 90^0 யினால் திருப்ப இது பயன்படும். இதனைப் பயன்படுத்துவதனால் இவ்வுபகரணத்தில் அமுக்க இழப்பு ஏற்படும்
 வளைவுவிணைப்பு (Bend)	நீர்விநியோக முறைமையை 90^0 யினால் திருப்பத்தை ஏற்படுத்த இது பயன்படும். (நீரின் வேகத்தில் ஏற்படும் பாதிப்பு குறைவடையும்)

தாங்கிக் கொளுக்கி (Pipe Clip)	நீர்க்குழாயைத் தாங்கி நிற்பதற்றகாக இது பொருத்தப்படும்.
வால்வுக்குதை (Velave Socket)	குழாயொன்றிற்கிடையே பாயும் நீரைத் தடுப்பதற்காக நிறுத்தி வால்வு பொருத் துவதற்காக இரு வால்வுக் குதைகள் தேவைப்படுகின்றன.
 வால்வுக் குதை (Faucet - Socket)	நீர்த் திருகுபிடியைப் பொருத்துவதற்காக இப்பாகம் பயன்படுத்தப்படும். (இப்பாகத்தின் துணையுடன் நீர்த் திருகுபிடி பொருத்தப்படும்)

விசேட சந்தர்ப்பங்களில் தற்காலிகமான நீரிணைப்பைப் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டி ஏற்படும். அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் தற்போது இருக்கின்ற நீர்த்திருகுபிடிக்கு (Tap) இறப்பர்க் குழாய்த் தொடர்பொன்றை (Tap connector) ஏற்படுத்தி உரிய இடத்திற்கு நீர் வழங்கப்படும். இவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் பெரும்பாலும் இருக்கின்ற நீர்த்திருகுபிடிக்கு இலகுவில் வளையக்கூடிய (Flexible Tap Connector) தொடர்பொன்றையும் வளையக்கூடிய குழாயொன்றையும் பயன்படுத்தி தேவையான இடத்திற்கு நீர் பெற்றுக்கொள்ளப்படும். இங்கு நீர் விநியோகப் பாதையின் இறுதியில் நீரைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான முறைமையொன்று இல்லாத பிரச்சினை மேலெழுகின்றது. ஆயினும், தேவையான நேரத்திற்கு நீர் விநியோகத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கோ அல்லது நீரை வழங்குவதற்கோ நீர்த்திருகுபிடி காணப்படும் இடத்திற்குச் செல்ல வேண்டிய நிலை ஏற்படும்.

இவ்வாறான பல பிரதிகூலமான நிலைமைகள் ஏற்படலாம். எனவே, இச்சந்தர்ப்பத்தில் எமது தேவையை இலகுவாக நிறைவேற்றிக் கொள்ள பின்பற்ற வேண்டிய வழிமுறைகள் தொடர்பாகக் கேட்டறிவோம்.

ஏற்கனவே குறிப்பிட்ட பிரச்சினைக்குரிய நிலைமையினை நீக்குவதற்கு வளைதகு குழாயின் மறுமுனையில் pvc குழாயொன்றை இணைத்து அக்குழாயில் நீர்த்திருகுபிடிக் குதை, நீர்திருகுபிடி ஆகியவற்றைப் பொருத் துவதன் மூலம் மேற்குறிப்பிட்ட சிரமத்தை நீக்கிக் கொள்ள முடியும்.

தற்காலிக நீர் விநியோகப் பாதையொன்றின் மாதிரி

தற்காலிக நீர் விநியோக இணைப்புக்கான பருமட்டான மதிப்பீ டொன்றைத் தயாரித்தல்

எந்தவொரு செயற்பாட்டினதும் முக்கிய அம்சமாக இருப்பது செலவு மதிப்பீடு ஆகும். இதற்கென பின்வரும் செயன்முறைகளைப் பின்பற்றுதல் வேண்டும்.

தற்போதுள்ள நீர் வழங்கலிலிருந்து தற்காலிக நீர் வழங்கலை மேற்கொள்ள நீர் வழியினை அமைக்கும்போது அந்நீர் வழியின் நீளத் தைக் கணிப்பிடல்

- நீர்வழியில் திருப்பங்கள் மேற்கொள்ளும் இடங்கள்
- திருப்பங்களின்போது தேவைப்படும் துணைப்பாகங்களும் அவற்றின் அளவுகளும்
- கிடைக்கப்பெற்ற தரவுகளின் அடிப்படையில் உத்தேசத் திட்டத்தினை தயாரித்தல்
- ஒவ்வொரு துணைப்பாகத்தினதும் விலை

மேலே குறிப்பிட்ட தரவுகளின் அடிப்படையில் செயற்பாட்டிற்கான மதிப்பீடு ஒன்றைத் தயாரிக்கலாம்.

பொருட்கள்	அலகொன்றின் விலை	தேவையான அளவு	தொகை	
வளைதகு நீர்த்திருபிடித் தொடர்பு	xxx	xx	xx	xx
வளைதகு இறப்பர்க் குழாய்	xx	xx	xx	xx
முழங்கை வளைவு	xx	x	xx	xx
நீர்த்திருகுபிடி	xx	x	xx	xx
நீர்த்திருகுபிடிக் குதை	xx	x	xx	xx
புரிமுத்திரை (thread seal)	xx	x	xx	xx
pvc குழாய்	x	x	xx	xx
pvc கரைப்பான் சீமெந்து (Solvent Cement)	x	x	xx	xx
	செலவு		xx	xx

3.3 உருவாக்குவோம் அழகுபடுத்துவோம்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதன் மூலம்

- கலைத்துவ நிருமாணிப்புக்களை உருவாக்கப் பொருத்தமான நிறங்கள், கோடுகள், வடிவங்கள் என்பவற்றைத் தெரிவு செய்யவும்
- கலைத்துவ நிருமாணிப்புகளுக்குத் தேவையான பொருட்கள், கைக்கருவிகள், உபகரணங்கள் என்பவற்றைத் தெரிவு செய்வதற்கும்
- பல்வேறு நுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தி கலைத்துவமிக்க படைப்புக்களை உருவாக்குவதற்கும்

இயலுமாகும்.

மனித தேவைகளை நிறைவுசெய்வதற்காக தொழினுட்ப முறைகளினூடாக பல்வேறு படைப்புக்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் தொழினுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தி புத்தாக்கங்களைத் திட்டமிட்டு உருவாக்குவதன்மூலம் கலைநயம்மிக்க பெறுமானங்களை அளிக்கமுடியும். இவ்வாறான கலையுணர்வுடைய நிருமாணிப்புகளை நாம் வாழும் சூழலில் வைத்திருப்பதன் மூலம் உளத் திருப்தி கிடைக்கிறது.

பல்வேறு பொருட்கள், நிறங்கள், வடிவமைப்புக்கள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி கலையுணர்வுடைய ஆக்கங்களை உருவாக்க முடியும் உள்ளத்தில் தோன்றும் ஆக்கபூர்வமான கருத்துக்களை உருவாக்குவதற்கென பல்வேறு பொருட்களைத் தெரிவுசெய்து பொருத்தமான நிறங்கள், வடிவமைப்புக்கள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி ஏற்றவாறு அவற்றைப் பூரணப்படுத்த முடியும். இதற்கென பொருத்தமான கருவிகள், உபகரணங்கள் மற்றும் நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் பொருளாதார அனுகூல நிலைமைகளைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

நிறங்கள், வடிவங்கள், பொருட்கள் ஆகியவற்றின் பயன்பாடு

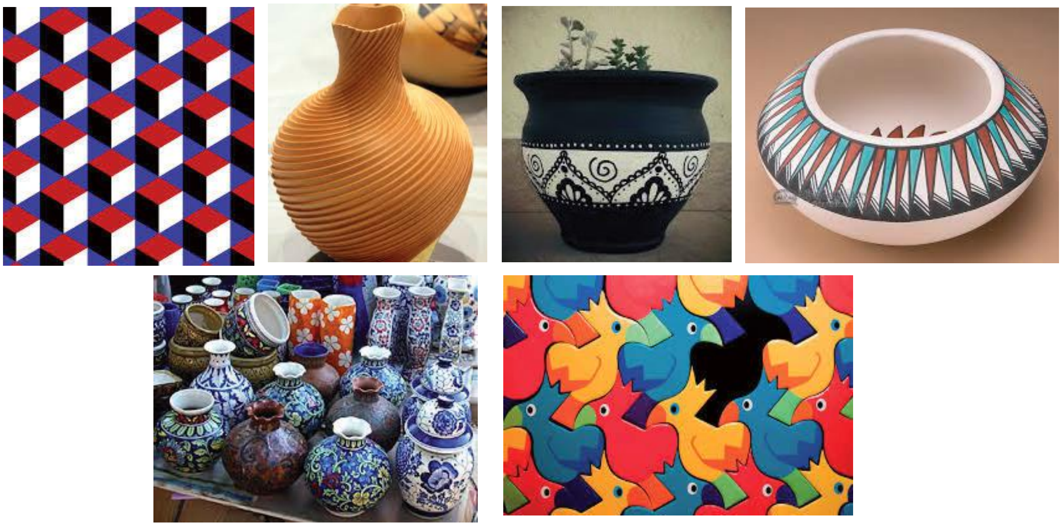
வீட்டில் அல்லது பாடசாலையில் நடைபெறும் விழாக்களின்போது அவை நடைபெறும் சூழலை கலைநயம் மிக்கதாக மாற்றியமைப்பதற்கு கையாளப்படும் பல்வேறு வழிமுறைகள் தொடர்பான அனுபவங்களைப் பெற்றிருப்பீர்கள். பல வர்ணக்கொடிகள், தேசியக் கொடி, பாடசாலைக் கொடி போன்றவற்றைப் பறக்க விடுவதன் மூலம் விழாவொன்று அல்லது விசேட நிகழ்வொன்று நடைபெறுகின்றது என உணர்த்த முடியும்.

இதற்கு மேலதிகமாக பல்வேறு வடிவங்கள் நிறங்களுடன் கூடியதான காற்றடைக்கப்பட்ட பலூன்களும் அலங்கரத்திற்கு மெருகூட்டுவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும். மரபு ரீதியாக தென்னம் குருத்தோலையும், தென்னோலைக் கீற்றுக்களும் அலங்கார வேலைப்பாட்டிற்கென பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவ்வாறே தரையல்கரிப்பு வேலைகளுக்கும் பல்வேறு ஆக்கங்கள் பயன்படுத் தப்படுவதை நீங்கள் கண்டிருப்பீர்கள்.

அலங்கார வேலைப்பாடு	சம்பிரதாய முறையிலான ஆக்கங்கள்	நிறங்களினதும் வடிவங்களினதும் பயன்பாடு

கலைநயம்மிக்க ஆக்கங்களை உருவாக்கப் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்கள்

இலங்கை வரலாற்றிலே கலைத்துவம்மிக்க ஆக்கங்களை உருவாக்குவதற்கு பல்வேறு பொருட்கள் பயன்படுத்தப்பட்டதை அறியமுடிகிறது. மிகக் கடினமான பாறைகளில் நுணுக்கமான கூரிய கருவிகளான முள்ளு கல்லுளி, சுத்தியல் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்ட நிருமாணங்களுக்குச் சிகிரியா போன்ற இடங்களில் வரையப்பட்டுள்ள சுவரோவியங்கள் உதாரணமாகும். இலகுவாகத் தயாரிக்க கூடிய பொருள்களைப் பயன்படுத்தி பல்வேறு ஆக்கங்களை எவ்வாறு உருவாக்கலாம் என்பது பற்றிய அனுபவங்களைப் அளிப்பதே இந்த அத்தியாயத்தின் கீழ் கலந்துரையாடப்படவுள்ளது. இலகுவாகப் பெறத்தக்க பொருட்களைப் பயன்படுத்தி எளிமையான ஆக்கங்களை தயாரிக்க முடியும் என்பதே இதற்கான காரணமாகும். இவ்வாக்கங்களை உருவாக்கத் தேவையான பொருட்களாக உலோகத் தகடு, கம்பி, கம்பளி கயிறு, நூல் வகைகள், விதைகள், துணித் துண்டுகள், பசை, கடதாசி, களிமண், மெழுகு, நார்வகை போன்றவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.



பல்வேறு பொருட்களினால் உருவாக்கப்பட்ட ஆக்கங்கள்

புத்தாக்கங்களுக்கெனப் பயன்படுத்தத்தக்க உபகரணங்களும் கருவிகளும்

கலைத்துவ ஆக்கங்களை உருவாக்கப் பெரும்பாலும் தருணத்திற்கேற்ற உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆயினும், சில சந்தர்ப்பங்களில் தகட்டை வெட்டுவதற்காக தகட்டுக் கத்தரிக்கோலும், கடதாசி, நூல் என்பனவற்றை வெட்டுவதற்குக் கத்தரிக்கோலும் பயன்படுத்தப்படும். மேலும் இணைத்தல் நடவடிக்கைகளுக்காக அனேகமாக ஊசி பயன்படுத்தப்படும். உடைந்த வாள் அலகுகளை கூராக்குவதற்கு முனை மழுக்கப்பட்ட உலோக ஆணிகள் போன்றன தருணத்திற்கேற்ற உபகரணங்கள் எனப்படும்.

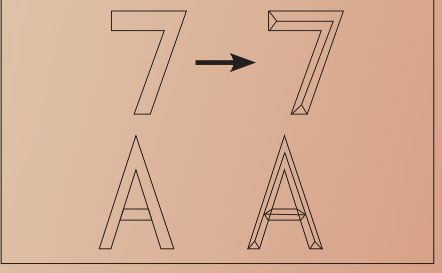
செயற்பாடு 3.5

உங்களது வகுப்பின் பெயர் பொறிக்கப்பட்ட பெயர்ப்பலகையை மெல்லிய அலுமினியத் தகட்டினைப் பயன்படுத்தி அமைக்கும் முறையைக் அறிந்து கொள்வோம்.

- முதலில் கடதாசியில் தேவையான பருமனில் வகுப்பின் பெயரை வரைந்து கொள்ளுங்கள்
- அலுமினியத் தகட்டின் மீது காபன்தாளொன்றை வைத்து கடதாசியில் வரைந்த எழுத்துக்களைப் பிரதி செய்துகொள்ளுங்கள்.

- அலுமினியத் தகட்டின்மீது காபன்தாளின் மூலம் பதிவு செய்யப் பட்ட சுவடுகளின் வழியே இலக்கங்களையும் எழுத்துக்களையும் மிகவும் கவனமாக வெட்டிக் கொள்ளவும். (கத்தரிக்கோல் பயன்பாட்டின் போது அதன் முனைவரை செயற்படுத்தக் கூடியவாறு அதனைப் பயன்படுத்தவும்)
- எழுத்துக்களிலிருந்து நீக்கப்பட வேண்டிய மையப் பகுதிகளை கூரிய வாள் அலகின் மூலம் கவனமாக அகற்றவும். இங்கு சுய பாதுகாப்புத் தொடர்பாகவும் கவனமாக இருக்க வேண்டும்.
- வெட்டி எடுக்கப்பட்ட இலக்கங்கள், எழுத்துக்கள் என்பவற்றின் சரியான மையப்பகுதியைத் தெரிவுசெய்து கோடுகளை வரைந்து கொள்ளவும்.

உ+ம் - உங்களது வகுப்பு 7A ஆயின் கோடுகள் வரையப்பட வேண்டிய விதம் பின்வரும் உருவில் காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.



- இவ்வாறு வரையப்பட்ட உருவையும் இலக்கத்தையும் பல பத்திரி கைத் தாள்களின் மீது வைத்துக் கொள்ளவும்.
- இலக்கங்கள் எழுத்துக்களினூடாக வரையப்பட்ட கோடுகளின்மீது முனை மழுங்கிய ஆணியின் மூலம் தகட்டில் பதியும் வகையில் பல தடவைகள் ஊன்றி வரையலாம்.
- இவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட ஆக்கத்தை வகுப்பின் பெயர்ப் பலகை யாகப் பயன்படுத்திக் கொள்ளவும்.

செயற்பாடு 3.6

பதப்படுத்தப்பட் களிமண்ணினால் தயாரிக்கப்பட்ட முத்துக் களைப் பயன்படுத்தி மாலையொன்றைத் தயாரிப்போம்.

தேவைப்படும் பொருள்கள்

- பதப்படுத்தப்பட்ட களிமண்
- பல நிறம் கொண்ட பப்ரிக் நிறப்பூச்சுகள் (Fabric paint)
- சிறிதளவு தேங்காயெண்ணெய்
- தங்கூசி நூல், கொளுவிப் பூட்டு

முத்துக்களைத் தயாரித்தல்

- முதலாவதாக களிமண்ணை மூன்று பகுதிகளாகப் பிரித்து அவற்றுக்கு வெவ்வேறாக பப்ரிக் நிறப்பூச்சுக்கள் மூன்றை இட்டு நன்றாகக் கலந்து கொள்ளவும்.
- சிறிதளவு தேங்காயெண்ணெயைக் கையில் தடவி ஒரு நிறத்தினால் தயாரிக்கப்பட்ட களிமண் சிறிதளவை எடுத்து நீளமான உருளை யாகுமாறு தயாரித்துக் கொள்ளவும்.
- ஏனைய நிறங்கள் கொண்ட களிமண் சிறிதளவை கையில் எடுத்து மென்மையாக முன்போலவே நீள உருளைகளாகத் தயாரித்துக் கொள்ளவும்.
- முதலாவதாக உருளையாகத் தயாரிக்கப்பட்ட களிமண் உருளையைச் சுற்றி வேறு வர்ணங்கள் இரண்டினால் மென்மையாக உருளையாக்கப்பட்ட களிமண் உருளையைச் சுற்றவும்.
- பின்னர் மென்மையான பலகையொன்றின் மீது சிறிது தேங்காய் எண்ணெயைத் தடவி தயாரிக்கப்பட்ட களிமண்ணை உருளையை தேவையான அளவிற்கு மெல்லியதாக உருளையாக்கவும்..

- பின்னர் அவ்வுருளையைத் தேவைக்கேற்ப சிறுசிறு துண்டுகளாக வெட்டிக்கொள்ளவும்.
- கையின் மீது வைத்து வட்டவடிவமாகும் வண்ணம் முத்து மணிகளைத் தயாரித்துக் கொள்க.
- கூர்முனையை அல்லது கம்பித் துண்டொன்றைப் பயன்படுத்தி முத்து மணிகளின் மையத்தில் துளையொன்றை இடவும்.
- முத்து மணிகளை உலர்வதற்காக வையுங்கள். (இதன் மீது பதிப்பாக்கப் பசையை தூரிகையொன்றின் மூலம் பூச்சிட்டு உலர்வதற்கு விடுங்கள்)

கொளுக்கிப் பூட்டுத் தயாரித்தல்

கழுத்தில் அணிவதற்காக மாலை தயாரிக்கும் பொழுது கொளுக்கியானது தேவையாக இருக்கின்றது. இருபகுதிகளைக் கொண்டது. இது கொளுக்கி போன்றன வடிவமைப் பெற்ற கருவியொன்றாகும். முத்துக்களைக் கோர்ப்பதற்கு முன்னர் துவாரப்பகுதியில் முதலில் தங்கூசியை உட்படுத்தி அதன் தொடக்க முனையில் முடிச்சொன்றை இட்டு அடுத்த முனையையும் மூடி நன்றாக பொருத்தவும்.

மாலையின் இரு முனைகளையும் பூட்டின் மேலே ஒன்றோடொன்று இணக்கப்படும். இப் பூட்டு இரு பகுதிகளைக் கொண்டது. ஒரு பகுதியை அடுத்த பகுதிக்குள் உட்செலுத்தி சுழற்றுவதன் மூலம் பொருத்த முடியும்.

மாலை தயாரித்தல்

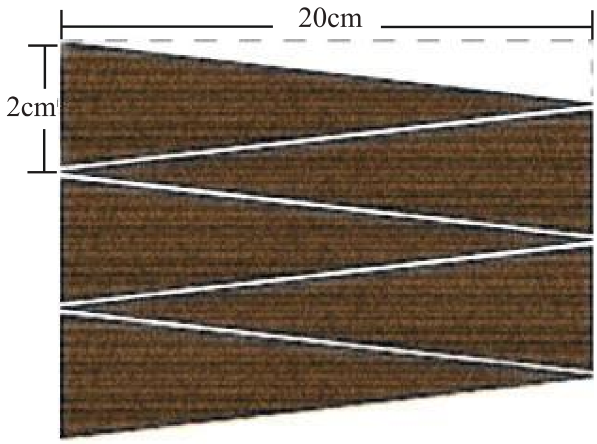
- ஏற்கனவே தயாரிக்கப்பட்ட களிமண் முத்துக்களை தங்கூசிநூலில் கோர்வை செய்து தேவையான அளவில் தயாரித்துக் கொள்ளவும்.
- அடுத்த கொளுக்கியை தங்கூசி நூலின் இறுதி முனையில் இட்டு நன்றாக பொருத்தவும்.
- கொளுக்கி போன்ற பகுதியில் இரு பூட்டுக்களையும் இணைத்து அழுத்தி விடவும்.

கடதாசிகளினால் சக்கரவடிவிலான முத்துக்களைத் தயாரித்தல்

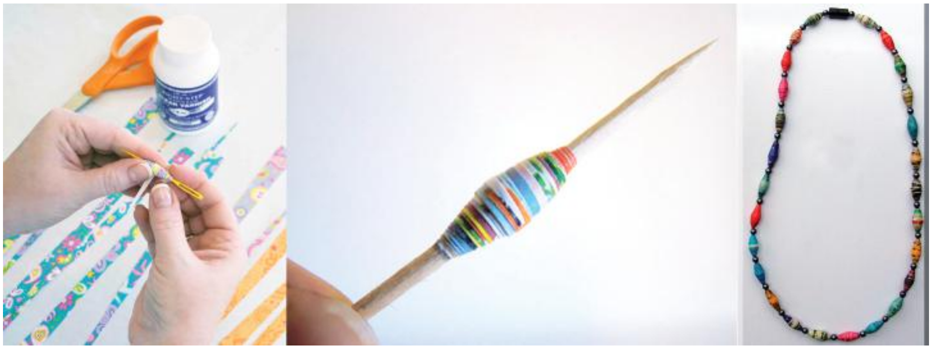
இதற்காக பல்வேறு நிறங்களுடன் கூடிய கடதாசி மிகவும் பொருத்தமானது. பழைய வர்ண சஞ்சிகை, நாட்காட்டித்தாள் என்பவற்றினை இதற்காகப் பயன்படுத்த முடியும்.

ஆக்கபூர்வமானதாகவும் தேவையான அளவுகளிலும் முத்து மணிகளைத் தயாரித்துக்கொள்ள முடிவதுடன் இதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் நியதிகள் மட்டும் இங்கு விளக்கப்படும்.

வழங்கப்பட்ட கடதாசியை போதிய அகல நீளங்களில் கீலங்களாக வெட்டிக் கொள்ளவும் (அகலம் 2 cm , நீளம் 20 cm வரை கொண்டது)



- தயாரிக்கப்பட்ட கடதாசிக் கீலத்தின் முனையில் கூரிய முனைகொண்ட முக்கோண வடிவினதாகப் பென்சிலால் வரைந்து கொள்க.
- அடையாளப்படுத்தப்பட்ட இடத்தில் கத்தரிக்கோலால் வெட்டிக் கொள்ளவும்.
- அகலத்தில் கூடிய பக்கத்தை கம்பியின் மீது சுருளி வடிவில் முத்து மணிகள் உருவாகுமாறு உருட்டிக் கொள்ளவும்.
- உருட்டுதலை ஆரம்பிக்கும்பொழுது கம்பியில் படாதவாறு சிறிது பயின்டிங் பசையை கடதாசியில் தடவிக் கொள்க.
- கம்பியின் இறுதியில் பயிண்டிங் பசையை இட்டு ஒட்டிக் கொள்க.
- கம்பியை நீக்கிய பின்னர் உருவாகும் துளையினூடாக தங்கூசி நூலை செலுத்த முடியும்.



இவ்வாறு தேவையான அளவில் முத்துக்களைத் தயாரித்து முன்னர் குறிப்பிட்டவாறு மாலையொன்றை உருவாக்க முடியும்.

உங்களது ஆக்கத்திறனை அடிப்படையாகக் கொண்டு மேற்காட்டப் பட்டவற்றைப் பயன்படுத்தி முத்துமணித் திரைச்சீலைகளையும் உருவாக்கிக் கொள்ளலாம்.

4. வணிக நடவடிக்கைகள்

4.1 சந்தையை ஆய்வு செய்வோம் - தர்க்கரீதியான நுகர்வோராவோம்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதன் மூலம்

- *சந்தையின் பண்புகளை இனங்காணவும்*
- *கொள்வனவாளர்களும் வழங்குநர்களும் சந்தையில் தொழிற்படும் முறையினை அறிந்துகொள்ளவும்*
- *பொருட்கள், சேவைகளைக் கொள்வனவு செய்யும்பொழுது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்களை விளக்கவும்*
- *சந்தை மோசடிக்கு உட்படாது, பொருட்கள் சேவைகளைத் தெரிவு செய்யவும்*

இயலுமாகும்.

சந்தை

அருகே காட்டப்பட்டுள்ள உருவை அவதானித்து உங்கள் மனதில் தோன்றும் விடயங்களைத் தாளொன்றில் எழுதிக்கொள்ளுங்கள். இவ்வுருவில் காணப்படுவன தொடர்பாக விளக்குவது உங்களுக்கு சிரமமாக இருக்காது. இங்கு சந்தையொன்று காட்டப்பட்டுள்ளது.

நுகர்வோரும் வழங்குநர்களும் காணப்படும் சந்தையொன்று

விலையெனும் பெறுமானத்தைச் செலுத்திப் பொருள்கள் மற்றும் சேவைகளைப் பரிமாற்றிக் கொள்வதற்கென கொள்வனவாளர்களும் வழங்குநர்களும் ஒன்றுகூடும் இடமே சந்தை எனப்படும். கிராமங்களில் மட்டுமன்றி நகர்ப் பிரதேசங்களிலும் பல்வேறு சந்தைகளைக் காணக் கூடியதாக உள்ளன. கிராமிய மக்கள் சந்தைக்குச் செல்வதை வழக்கமாகக் கொண்டுள்ளனர். நகரமக்கள் மட்டுமன்றி கிராமிய மக்களும் கூட சந்தைகளில் மட்டுமன்றி வேறு பொது வியாபார நிலையங்கள், தெரு

வீதிகள், நடைபாதைகள், சிறப்பங்காடிகள் போன்றவற்றிலிருந்து தமக்குத் தேவையான அனைத்தையும் கொள்வனவு செய்வர்.

நவீன சந்தை, பௌதிகரீதியாக அமைந்திருக்க வேண்டிய கட்டாயம் இல்லை இணையத்தினூடாகவும் பல்வேறு கொடுக்கல் வாங்கல்கள் நடைபெறும். கொள்வனவாளர்களும் வழங்குநர்களும் நேரடியாகச் சந்திக்காது இணையத்தினூடாகவே கொடுக்கல் வாங்கல்கள் இடம் பெறுகின்றன.

எவ்வகைச் சந்தையெனினும் அதிக போட்டித் தன்மையும் விரிவான நிலைமையும் காணப்படும். நிகழ்காலச் சந்தையின் அடிப்படைப் பண்புகள் வருமாறு,

வழங்குநர்களுடன் கூடிய சந்தை

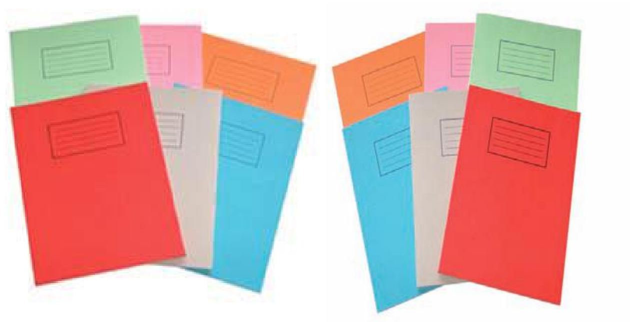
- அதிக எண்ணிக்கையிலான வழங்குநர்கள் சந்தைக்குப் பொருட்கள் சேவைகளை வழங்குகின்றனர். கொள்வனவாளர்களின் விருப்பை அதிகரிக்க வழங்குநர்கள் பல்வேறு உபாயங்களைப் பின்பற்றுகின்றனர்.

- அதிக எண்ணிக்கை கொண்ட வாடிக்கையாளர்கள் பொருட்கள் சேவைகளைக் கொள்வனவு செய்வதற்கு சந்தைக்கு வருகின்றனர்.

நுகர்வோருடன் கூடிய சந்தையொன்று

- பல்வேறு வழங்குநர்கள் ஓரினத் தன்மை கொண்ட பொருள்களை முன்வைக்கின்றனர். உதாரணமாக அப்பியாசப் புத்தகம் ஒன்றைக் கொள்வனவு செய்வதற்கான தேவை ஏற்படும் பொழுது ஓரினத் தன்மையின் காரணமாகத் தெரிவுசெய்ய வேண்டிய நிலை ஏற்படுகின்றது. பல்வேறு வழங்குநர்களினால் முன்வைக்கப்படும் ஒரே

அளவுடைய கடதாசிகளின் பருமன், நிறம், அளவு போன்றவைகளில் வேறுபாடுகளற்ற அப்பியாச புத்தக வகைகள் சந்தையில் உள்ளன. இவை ஓரினத்தன்மை கொண்ட பொருள்கள் அல்லது பிரதீயீட்டுப் பொருட்கள் என அழைக்கப்படும். நடைமுறையில் பல வழங்குநர் ஒத்ததன்மை கொண்ட பொருள்களையே சந்தைக்கு வழங்குவதைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது.



- சந்தைக்கு வரும் கொள்வனவாளர்களின் கவனத்தை ஈர்க்கக்கூடிய வகையில் விற்பனை முறைமை உருவாக்கப்பட்டிருக்கின்றது. பல்வேறு நுகர்வோர்களின் விருப்பங்களுக்குப் பொருந்தக்கூடியவாறு சுயமாகப் பொருள்களைத் தேர்ந்தெடுக்கும் வகையில் விற்பனை நிலையம் அமைந்திப்பது முக் கிய பண்பாகும்.

கவர்ச்சிகரமான முறையில் பொருள்கள் அடுக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள வியாபார நிலையமொன்று

- அண்மைக் காலங்களில் நகர்ப்புறங்களைப் போன்று கிராமப் புறங்களிலும் கூட பாரியளவிலான சில்லறை வியாபார நிலையங்கள் உருவாவதைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது. இவற்றில் பல்வேறு வகையான பொருள்கள் விற்பனைக்கு வைக்கப்பட்டுள்ளன.

Visa card

Master card

இலத்திரனியல் அட்டைகள்

- அண்மைக் காலத்தில் அனேகமான நகர்ப்புற விற்பனையகங்களில் இலத்திரனியல் அட்டைகள் மூலம் பணக் கொடுப்பனவு வசதிகள் செய்யப்பட்டுள்ளதை காணக்கூடியதாகவுள்ளன. கொள்வனவாளர்களுக்கு மட்டுமன்றி வழங்குநர்களுக்கும் இலத்திரனியல் அட்டைகளின் மூலம் பணக் கொடுப்பனவுகளைச் செய்வது இலகுவாக இருக்கின்றது. அதேபோன்று இது கூடிய பாதுகாப்பும் கொண்டதாகும்.
- வாடிக்கையாளர்களின் வாகனங்களை நிறுத்துவதற்காக விசேட வசதிகளும் செய்து கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவ்வாறே வாடிக்கையாளர்களுக்கான நலனோம்பற் சேவைகளும் மேற்கொள்ளப்பட்டிருப்பது விசேடமானதாகும். சில சிறப்பங்காடிகளில் (Supper Market) சிறார்களுக்கான விசேட பொழுதுபோக்கு வசதிகளும் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
- சந்தையில் பொருட்களின் விலை குறைவாக இருக்கும் சந்தர்ப்பங்களில் கொள்வனவாளர்களின் கொள்வனவு இயலுமை அதிகரிக்கும். எனவே, அதிகளவிலான பொருட்களைக் கொள்வனவு செய்வதற்கு கொள்வனவாளர்கள் முயற்சிப்பர். விலை அதிகரிக்கும் பொழுது கொள்வனவுத் தொகையானது குறைவடையும். பொருள்களின் விலை மட்டங்கள் குறைவடையும் நிலைமைகளில் சந்தைக்கு வழங்கப்படும் பொருட்களின் அளவு குறைக்கப்படுவதும், கூடிய விலைக்குக் கூடுதலான பொருட் தொகையை வழங்குவதும் வழங்குநர்களுக்கு அனுகூலமான நிலைமையாக இருக்கும்.
- சந்தையில் பொருட்களின் விலையைத் தீர்மானிப்பதில் கொள்வனவாளரின் கேள்வியும் வழங்குநர்களினால் மேற்கொள்ளப்படும் நிரம்பலும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும். இவ்விரு பிரிவினர்களும் தொடர்புபடுவதன்

மூலமே விலை தீர்மா னிக்கப்படும்.

செயற்பாடு 4.1

1. நீங்கள் வாழும் பிரதேசத்தில் காணப்படும் வாராந்த சந்தையொன்றில் அல்லது நகர வியாபார நிலையமொன்றில் உள்ள பண்புகளை உள்ளடக்கிய பட்டியலொன்றைத் தயாரிக்கவும்

2. வாராந்த சந்தையொன்று அல்லது நகர வியாபார நிலைய மொன்றின் சித்திரமொன்றை வரைந்து கொள்ளுங்கள்.

சிறந்தவைகளை சிறந்த இடத்திலிருந்து சிறந்த முறையில் கொள்வனவு செய்வோம்

எண்ணிலடங்காத கொள்வனவாளர்களும் வழங்குநர்களும் உள்ள நவீன சந்தையானது விரிவடைந்ததாகவும் அதிக போட்டி நிலைமைகளைக் கொண்டதாகவும் இருக்கின்றது. இங்கு ஓரினத்தன்மை கொண்ட பொருள்கள், சேவைகளை வழங்குபவர்கள் பரவலாகக் காணப்படுகின்றனர். நுகர்வோரினால் செலவிடப்படும் பணத்திற்கு ஏற்றவாறு திருப்தியைப் பெற்றுக் கொள்ளக்கூடிய முறையில் பொருட்ககள் சேவைகளைக் கொள்வனவு செய்வதற்கு மக்கள் முயற்சிக்கின்றனர். விலை, தரம், பண்பு ஆகியவற்றில் ஒத்ததன்மை கொண்டதான பல பொருள்களினுள் எப்பொருளைக் கொள்வனவுசெய்ய வேண்டுமென்பதை நுகர்வோர் தீர்மானிக்க வேண்டியுள்ளது. பல்வேறு வகைப்பட்ட வழங்குநர்களாக காணப்பட்டாலும்கூட சில பொருட்களுக்கிடையே அதிக வேறுபாடுகளைக் காண முடியாது. எப்பொருளைக் கொள்வனவு செய்வது என்பதைத் தீர்மானிப்பதற்கு நுகர்வோர் கவனம் செலுத்த வேண்டிய பல விடயங்கள் உள்ளன. அவற்றுள் சில வருமாறு.

- **விலை**

ஏதேனுமொன்றைக் கொள்வனவு செய்வதற்கு முன்னர் அனேகமாக நுகர்வோர் அதன் விற்பனை விலையைக் கேட்டறிந்து சந்தையில் காணப்படும் ஓரினத்தன்மை கொண்ட பொருட்களின் விலை மட்டங்களுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்த்த பின்னர் எப்பொருளைக் கொள்வனவுசெய்ய வேண்டுமெனத் தீர்மானிப்பர்.

• **கொள்வனவுச் சக்தி**

நுகர்வோரிடமுள்ள பணத்தொகைக்கமைய கொள்வனவு செய்யக் கூடிய இயலுமை அதாவது கொள்வனவு செய்யக்கூடிய சக்தி தீர்மானிக்கப்படும். அதிகளவில் கொள்வனவுச் சக்தி கொண்ட நுகர்வோர் கூடிய விலை கொண்ட பொருட்களுக்கான கேள்வியை ஏற்படுத்துவர். கொள்வனவு சக்தி குறைந்த நுகர்வோர் விலை குறைந்த பொருட்களையே தெரிவுசெய்வர்

• **தரம்**

கொள்வனவாளர்கள் பொருட்களின் விலையுடன் அதன் தரம் தொடர் பாகவும் கவனம் செலுத்துவர். பொருளொன்றின் பாவனைக் காலம் தொழிற்பாட்டுத் தன்மை, அதன் பூரணத்துவம் போன்றவற்றுக்கமைய அப்பொருளின் தரம் தீர்மானிக்கப்படும். தரத்தில் கூடிய பொருள்களது விலை உயர்வாகக் காணப்படும். தரம் உயர்வாகக் காணப்படும்போது பொருட்களின் விற்பனை விலையும் உயர்வாக இருக்கும். பொரு ளொன்றைக் கொள்வனவு செய்யும்போது குறைந்த விலையைக் கொண்டிருப்பினும் தரத்தில் கூடிய பொருள்களைக் கொள்வனவு செய்ய வேண்டும்.

• **சுவை**

நுகர்வோரின் விருப்பம் அல்லது சுவைக்கமையவும் எவ்வாறான பொருளைக் கொள்வனவுசெய்ய வேண்டும் எனத் தீர்மானிக்கப்படும். வடிவமைப்பு, முடிப்பு, தோற்றம் போன்ற விடயங்கள் சுவையில் தாக் கத்தை ஏற்படுத்தும். கொள்வனவாளர்களின் சுவை பல்வேறுபட்டதாக இருப்பதனால் வழங்குநர்கள் ஓரினத்தன்மை கொண்ட பொருட்களில் சிறிய மாற்றங்களுக்குட்படுத்தி சந்தையில் சமர்ப்பிக்கின்றனர்.

• **தரநியமம்**

உற்பத்தியாளர்கள் தமது பொருட்களின் தரத்தினை உறுதிப்படுத்துவதற்காக SLS இலங்கைத் தரச் சான்றிதழைப் பெற்றுக் கொள்வர். இலங்கைத் தரக் கட்டளைகள் பணியகத்தின் மூலம் தரச்சான்றிதழ் வழங்கப்படுகிறது. குறிப்பிடப்பட்ட நியமங்களுடன் கூடியதாக உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது என்பதை உறுதிப்படுத்தக் கூடிய நியம தரச்சான்றிதழ் பொருட்களுக்குக் கிடைக்கப் பெற்றுள்ளதா என்பதனை அறிந்து கொள்வதற்கு நுகர்வோர் முற்பட வேண்டும்.

சந்தை மோசடிகள் தொடர்பான அறிவைப் பெற்றுக் கொள்ளவோம்

விலைப்பட்டியலுடன் கூடிய விற்பனையகமொன்று

தற்போதைய சந்தை விரிவுபட்ட தன்மை, அதிக போட்டித் தன்மை ஆகியவற்றைக் கொண்டதாக உள்ளது. அதிக நிறுவனங்கள் பல்வேறு வியாபாரப் பெயர்களில் பொருள்கள், சேவைகளை முன்வைக்கின்றன இந்நிறுவனங்களுக்கிடையிலே ஓரினத்தன்மை கொண்ட பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் வழங்குநர்களையும் காணலாம். சந்தையில் பல்வேறு உபாய வழிமுறைகளும் காணப்படுகின்றன. ஏனைய வழங்குநர்களுக்கு ஈடாக தனது பொருள்கள், சேவைகளை வழங்கி தமது வருமானத்தை அதிகரித்துக் கொள்வதற்கு வழங்குநர்கள் அதிகளவு முயற்சிக்கின்றனர். சில வழங்குநர்கள் நியாயமற்ற முறையில் பிழையான செயற்பாடு களினூடாக குறுக்குவழியில் இலாபத்தை ஈட்டுவதற்கு நடவடிக்கைளை மேற்கொள்கின்றனர்.

முறையற்ற இவ்வாறான வழிமுறைகளே **சந்தை மோசடி** என அழைக் கப்படும். இதன்மூலம் நுகர்வோர் ஏமாற்றுக்குட்படுவதைப்போன்று பிழையான கொள்வனவுகளை மேற்கொள்வதற்கும் ஊக்குவிக்கப்படுவர். இவ்வாறு தொடர்ந்து இடம்பெறும் சந்தை மோசடிகள் பல கீழே தரப்பட் டுள்ளன.

- **பொருட்களின் விற்பனை விலையைக் காட்சிப்படுத்தாமை**

நுகர்வோரைப் பாதுகாக்கும் பொருட்டு அரசு விதித்துள்ள சட்டதிட் டங்களுக்கமைய அனைத்து விற்பனை நிலையங்களிலும் பொருட்களது விற்பனை விலை தெளிவாகக் காட்சிப்படுத்தப்பட வேண்டும். சில வியாபாரிகள் விலையைக் காட்சிப்படுத்தாது பொருட்களைக் குறிப்பிட்ட

விலையை விடக் கூடிய விலைக்கு விற்கின்றனர்.

- **குறித்த நிறை அல்லது அளவுகளில் மாற்றம் செய்தல்**

மேலுறைகளில் காட்டப்பட்டுள்ள அளவுகளை விடக் குறைவாகப் பொதியிடப்படல் அல்லது அளவை மேற்கொள்ளும் சந்தர்ப்பங்களில் குறிப்பிடப்பட்ட நிறையைவிடக் குறைவாக நிறை இடப்படுதல் ஆகியன தொடர்ந்து இடம்பெறுகின்றது.

- **தரம் குறைவான பொருட்களுடன் கலப்படஞ் செய்தல்**

குறிப்பிட்ட நியமத்தைவிடக் குறைவான தரம் கொண்ட பொருட்களைத் தரத்தில் கூடிய உற்பத்திப் பொருள்களுடன் கலந்து விற்பனை செய்வது மோசடியாகும். உ+ம் :- கழிவுத் தேயிலையை தரமான தேயிலையுடன் கலந்து விற்பனை செய்வதைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது.

- **காலாவதியான பொருட்களை விற்பனை செய்தல்**

சுட்டுத்துண்டில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள காலாவதியாகும் திகதியை மீண்டும் மாற்றி விற்பனை செய்வது மட்டுமன்றி விளக்கமற்ற கொள்வன வாளர்களுக்குப் பாவனைக் காலம் தாண்டிய பொருள்களை விற்பனை செய்வதையும் காணக்கூடியதாக உள்ளது.

- **மீதிப் பணத்தொகையை சரியாக வழங்காமை**

சில்லறை நாணயக்குற்றி உள்ளபோதிலும் வேண்டுமென்றே மீதிப் பணத்தொகையைச் செலுத்தாதிருக்கும் அனேக வியாபாரிகளைக் காணக்கூடியதாக இருக்கின்றது. இந்நிலைமை மோசடியாகும். வேறு சில வியாபாரிகள் இனிப்பு, போன்ற அவசியமற்ற பொருள்களை மீதிப் பணத்தொகைக்குப் பதிலாக கொள்வனவாளர்களுக்கு வழங்கி கொடுக்கல் வாங்கல்களைப் பூர்த்தி செய்கின்ற நிலைமையைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது.

- **நுகர்வாளர்களுக்கு விலைச் சிட்டைகள் வழங்கப்படாமை**

விலைச் சிட்டைகள் வழங்கப்படாதிருப்பதன் மூலம் கூடிய பணத் தொகையை இலகுவாக அறவிட்டுக் கொள்ளக்கூடியதாக இருக்கின்றது. காய்கறிவகைகளைக் கொள்வளவு செய்யும்போது அறவிடப்படும் பணத் தொகையை அறிந்து கொள்வதற்கான முறையொன்று காணப்படாமையினால் நுகர்வோர் மிகச் சிரமத்திற்குள்ளாகின்றனர்.

- **பொருட்களைப் பதுக்கி சந்தையில் பொருள்களுக்கான போலியான தட்டுப்பாட்டை ஏற்படுத்துதல்**

சில விற்பனையாளர்கள் பொருட்களைப் பதுக்கி சந்தையில் போலியான பொருள் தட்டுப்பாட்டை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் விலையை அதிகரிப் பதற்கு முயற்சிப்பர். பொருட்களைத் பதுக்கிவைப்பது சட்டத்திற்கு முரணான செயற்பாடாகும். இதனால், நுகர்வோர் சிரமத்திற்குட்படுவர்.

சந்தையில் இவ்வாறான மோசடிகள் பரவலாக இடம்பெறுவதனால் நுகர்வோர் சுரண்டல்களுக்கு உட்பட வேண்டிய நிலை ஏற்படும். சந்தை யில் மோசடிகள் இடம்பெறும் முறையினை அறிந்து கொள்வதனால் எதிர்காலத்தில் மதிநுட்பமிக்க நுகர்வோராக உங்களால் மாற முடியும்.

4.2 பல்வேறு வணிக அமைப்புக்களை இனங்காண்போம்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதன் மூலம்

- ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட முறைக்கமைய வணிகங்களை வகைப் படுத்துவதற்கும்
- பல்வேறு வணிகங்களை உருவாக்கி அவற்றை நடைமுறைப்படுத்து வதற்கும்
- வணிக வகைகளின் அனுகூல, பிரதிகூல நிலைமைகளை விளக்குவ தற்கும்

இயலுமாகும்.

கடந்த காலத்தைப் போலன்றி, தற்போது அனேகமானோர் அன்றாடத் தேவைகள், விருப்பங்களை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்காக பல்வேறு வணிக நிறுவனங்களை நாடிச்செல்வதைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது. பொருள்கள், சேவைகளை வழங்கும் பல்வேறு நிறுவனங்களும் தனிநபர்களும் காணப்படுவதால் பல்வேறு சிற்றளவு வணிகங்களும் உருவாகியுள்ளன.

பல்வேறு வியாபாரங்களுடன் கூடிய நிலையமொன்று

நுகர்வோரது தேவைகள், விருப்பங்களை நிறைவேற்றுவதனூடாக இலாபத்தைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கு நபர் அல்லது நபர்கள் சேர்ந்து குழுவாக இணைதலே வணிக ஒழுங்கமைப்பு எனப்படும். இவ்வாறு இணைந்துள்ள நபர்கள் மூலம் வணிகத்தில் இடப்படும் பணம் உட்பட ஏனைய வளங்கள் ஒன்றாக மூலதனம் என அழைக்கப்படும். சிற்றளவு வணிகங்களை நடாத்திச் செல்லும் அமைப்புக்கள் சில கீழே தரப்பட் டுள்ளன.

1. தனியாள் உரிமை வணிகம்
2. பங்குடமை வணிகம்
3. சிறிய தனியார் கம்பனிகள்

தனியாள் உரிமை வணிகம்

சில்லறை வியாபார நிலையமொன்று

பழவகை விற்பனை நிலையமொன்று

தனியாருடமை வணிகம்

தனியொருவருக்குச் சொந்தமான வணிகம் தனியாள் உரிமை வணிகம் எனப்படும். வணிக உரிமையாளரால் மூலதனம் இடப்படும். தனியே இலாபத்தை அனுபவித்தல், முகாமைத்துவம் மேற்கொள்ளப்படல் என்பன இவ்வணிக அமைப்பின் முக்கிய பண்புகளாகும். சிற்றளவு வணிகங்களில் ஈடுபடும் தனிநபர்களுக்கு இலகுவாக ஆரம்பிக்கக்கூடிய வணிக அமைப்பே தனியாள் உரிமை வணிக அமைப்பாகும். வீடுகளில் மேற்கொள்ளப்படும் வணிகங்களில் அதிகமானவை இவ்வாறான வணிக அமைப்புக்களாகவே இருக்கின்றன. சிற்றளவு சில்லறை விற்பனை யகங்கள், ஆடை தயாரிப்போர், காய்கறி, பழவகை விற்பனை செய்வோர் போன்றோர் தனியாள் உரிமை வணிகர்களாவர்.

தனியாள் உரிமை வணிகத்தின் அனுகூலமான பண்புகள்

- சிறிதளவு மூலதனத்துடன் ஏனைய வளங்களைப் பயன்படுத்தி இலகுவாக ஆரம்பிக்க முடியும்.
- வணிகத்தில் ஈடுபடுவதன் மூலம் கிடைக்கும் இலாபம் முழுவதும் உரிமையாளருக்கே உரித்துடையதாகும்.
- வணிகம் வெற்றிபெற்று நாளுக்குநாள் விருத்தியடைந்து செல்வதனால் உரிமையாளர் உளரீதியான திருப்தியைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.
- தொழில்சார் பயிற்சியும் தனிப்பட்ட தனிநபர் திறமைகளையும் பயன்படுத்தி விருத்தியடைவதற்கு தனியார் உடைமை வணிகமுறை மிகப் பொருத்தமானது.

- வணிகத் தீர்மானங்களை மேற்கொள்ளும் பொழுது உரிமையாளர் தனது தனிப்பட்ட விருப்பத்தின் அடிப்படையில் சுயாதீனமாகக் கருமமாற்ற முடியும்.

தனியாள் உரிமை வணிகத்தின் பிரதிகூலமான பண்புகள்

- வணிகத்தில் நட்டம் ஏற்படும்போது உரிமையாளர் தனித்து அதனைப் பொறுப்பேற்க வேண்டி ஏற்படும்
- உரிமையாளரின் திறனற்ற முகாமைத்துவத்தின் காரணமாக வணிகம் செயலிழந்து விடுமாயின் வணிகத்தில் முதலிடப்பட்ட மொத்தச் சொத்துக்களையும் இழக்கவேண்டி ஏற்படும்.
- வணிக உரிமையாளரினால் தனித்து மூலதனமிடப்பட வேண்டியிருப்பது டன் அன்றாட வணிக நடவடிக்கைகளையும் முகாமைத்துவம் செய்ய வேண்டி ஏற்படும்.

பங்குடமை வணிகம்

இங்கு பலர் ஒன்றிணைந்து வணிகத்தை மேற்கொள்வர். இவ்வாறான இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நபர்கள் ஒன்றிணைந்து இலாபத்தைப் பெறும் நோக்கில் வணிகமொன்றில் ஈடுபடுவது பங்குடமை வணிகம் என அழைக்கப்படும். தொழில்சார் திறமை, வேறு விசேட திறமைகள், பழக்க வழக்கங்கள், அனுபவங்கள் போன்ற பண்புகளைக் கொண்டவர்கள் சிலர் இணைந்து மிக இலகுவாகப் பங்குடமை வணிகங்களை நடாத்திச் செல்ல முடியும்.

பங்குடமை வணிகத்தில் ஈடுபடுவதன் மூலம் பங்காளர்களுக்கு தனியார் உரிமை வணிகங்களை விடக் கூடுதலான அனுகூலங்களைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

பங்குடமை வணிக அமைப்பின் அனுகூலங்கள்

- தனியாள் உரிமை வணிகத்தைப் போன்று பங்குடமை வணிகத்திலும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் சட்ட திட்டங்கள் குறைவாக இருப்பதனால் ஆரம்பிப்பது இலகுவானதாக இருத்தல்.
- பலர் மூலதனத்தை இடுவதில் தொடர்புபடுவதனால் கூடுதலான மூலதனத்தைத் திரட்டிக் கொள்ள முடிதல்.
- வணிக நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடும்போது ஏற்படும் வணிக இடர்கள் பங்காளர்களுக்கிடையே பகிர்ந்து செல்வதனால் ஒருவருக்கு ஏற்படும் இடரின் அளவு குறைவானதாகவே இருக்கும்.

- பல்வேறு திறமைகள் கொண்ட நபர்களை பங்காளர்களாக இணைத்துக் கொள்ள முடியும்.

பங்குடமை வணிக அமைப்பின் பிரதிகூலங்கள்

- வணிகத் தீர்மானங்களை மேற்கொள்ளும்போது பல்வேறு கருத்து முரண்பாடுகள் காரணமாக வணிக நடவடிக்கைகள் இடைநடுவில் தடைப்படுவது பிரதான பிரச்சினையாகும்.
- வணிகத்தின் மூலம் உழைக்கும் இலாபம் பங்காளர்களுக்கிடையே பகிர்ந்து செல்வதனால் பங்காளரொருவருக்கு கிடைக்கும் இலாபப் பங்கு குறைவானதாகவே இருக்கும்.
- ஒற்றுமை சீர்குலைந்து விசேட திறமை கொண்ட கூடிய மூலதனத்தை இட்ட பங்காளரொருவர் நீங்கிச் செல்வாராயின் வணிகமானது பிரச்சினைகளுக்கு முகங்கொடுக்கவேண்டி ஏற்படும்.
- வணிகத் தீர்மானங்களை மேற்கொள்ளும்போது பங்காளர்களுக்கிடையே பொது உடன்பாட்டிற்கு வரமுடியாதிருக்கும். இதன் காரணமாக வணிகத்தை இடைநடுவில் கைவிட வேண்டி ஏற்படும்.
- வணிகம் தொடர்ச்சியான நிலைபேறான தன்மை அற்றிருத்தல்.

இவ்வாறான பிரதிகூலங்கள் காணப்பட்டாலும் பங்குடமை வணிகமுறை சிற்றளவிலான வணிகமொன்றில் மிகப் பொருத்தமான முறையாகும்.

பணிப்பாளர் குழுவின் கலந்துரையாடலொன்று

சிற்றளவுக் கம்பனிகள்

2007ஆம் ஆண்டு 7ஆம் இலக்கக் கம்பனிகள் சட்டத்தின் கீழ் குறைந்தது ஒருவரையும் உச்ச அளவிலான 50 பங்காளர்களின் பங்களிப்புடன்

சிற்றளவிலான கம்பனிகளை ஆரம்பிக்க முடியும். தனியொருவராலும் கம்பனியொன்றை ஆரம்பிக்கக் கூடியதாக இருப்பது இதன் விசேட இயல்பாகும். இவை சிற்றளவிலான கம்பனி வகையைச் சார்ந்தனவாகும்.

தனியாள் உரிமை வணிகம், பங்குடமை வணிகம் என்பவற்றை விட கூடிய சட்டப் பின்னணியினடிப்படையில் அதிக மூலதனத்தைத் திரட்டக்கூடிய வணிக அமைப்பு முறையொன்றாக கம்பனியைக் கருதலாம். பங்காளர்களினால் கொள்வனவு செய்யப்படும் பங்குகளின் பெறுமானங்களுக்கு ஏற்புடைய வீதங்களாக வருட இறுதியில் பங்கி லாபம் பகிரப்படும் வணிக அமைப்பு முறையாக கம்பனிகளுக்கு வணிக உலகில் அதிக அங்கீகாரம் உள்ளது.

தனியார் உரிமை வணிகம், பங்குடமை வணிகம் என்பவற்றோடு ஒப்பிடு மிடத்து கம்பனிகளில் காணப்படும் அம்சங்கள் சிலவற்றை அனுகூலங்களா கச் காட்டலாம்.

சிற்றளவு தனியார் கம்பனி வணிக முறைமையின் அனுகூலங்கள்

- மூலதனப் பங்குகளை விற்பனை செய்வதன் மூலம் அதிகளவிலான மூலதனத்தைத் திரட்டிக்கொள்ள முடிவதனால் கம்பனியின் வளர்ச் சிக்கு இது பெரிதும் துணையாக அமையும்.
- முகாமையாளர்களாக இயக்குநர் சபையொன்றைத் தெரிவு செய்வதனால் தனியார் உரிமை, பங்குடமை போன்ற வணிகங்களை விட அதிகளவிலான வெற்றிகளைப் பெற்றிருப்பதை பல கம்பனிகளில் காணக் கூடியதாக இருக்கின்றது.
- வணிகமானது வீழ்ச்சியடைந்து கம்பனி பின்நோக்கிச் செல்ல வேண்டிய நிலை காணப்படுமாயின் உரிமையாளர்களாகிய பங்காளர்களுக்கு அவர்களினால் கொள்வனவு செய்யப்பட்ட பங்குப் பெறுமானங்களை மட்டுமே இழக்கவேண்டி ஏற்படும்.
- பங்காளர்களினால் கொள்வனவு செய்யப்பட்ட பங்குகள் பிறருக்கு விற்பனை செய்யப்பட்டாலும் கம்பனியை மூடிவிட வேண்டிய நிலை ஏற்படாது. கம்பனிகள் நீடித்த தொடர்ச்சியான நிலைபேறுடையதாக காணப்படுகின்றன.

கம்பனிகளில் இவ்வாறான அனுகூலங்கள் காணப்பட்டாலும் அவற்றில் பின்வரும் பிரதிகூலங்களையும் காணலாம்.

சிற்றளவு தனியார் கம்பனி வணிக முறைமையின் பிரதிகூலங்கள்

- கம்பனியொன்றை ஆரம்பிக்கும்போது சட்டதிட்டங்களின் தாக்கம் அதிகமாகக் காணப்படுகிறது.
- குறைவாகக்காணப்படும்பங்குடைமையார்களுக்குவரையறுக்கப்பட்ட அதிகாரங்களே காணப்படுகின்றன. எனவே, கூடுதலான பங்குகளைக் கொள்வனவுசெய்த பங்காளர்களின் கருத்துக்களுக்குக் கூடிய சந்தர்ப்பம் கிடைக்கின்றது.

செயற்பாடு 4.2

வணிக அமைப்புக்கள் தொடர்பான விளக்கத்தின் உதவியுடன் பின்வரும் அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்யுங்கள்

வணிக வகைகள்	உரிமையாளர் களின் எண் ணிக்கை	மூலதன மிடல்	முகாமைத் துவம்	இலாபம்	நிலைப்புத் தன்மை
தனியாள் உரிமை வணிகம்	01				
பங்குடமை வணிகம்			பங்காளர்		
தனியார் கம்பனி					தொடர்ச்சி யான நிலைப்புத் தன்மை

4.3 திட்டமிடப்பட்ட உற்பத்திச் செயன்முறை மூலம் கிரயத்திலிருந்து அனுகூலங்களைப் பெற்றுக் கொள்வோம்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதன் மூலம்

- *உற்பத்தியின் உள்ளீடுகள், செய்முறை, வெளியீடுகள் என்பவற்றைத் திட்டமிடுவதற்கும்*
- *உற்பத்திச் செயன்முறையைப் பாய்ச்சற்கோட்டுப்படத்தின் மூலம் காட்டுவதற்கும்*
- *பொருட்கள், ஊழியக்கிரயம் என்பவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு உற்பத்திக்கிரயத்தைக் கணிப்பிட்டு அறிக்கைப்படுத்து வதற்கும்*

இயலுமாகும்.

எமது அன்றாடத் தேவைகள் மற்றும் விருப்பங்களைப் பூர்த்திசெய்வதற்கு எண்ணிலடங்காத பொருட்கள் சேவைகளை நுகர வேண்டிய நிலை ஏற்படும் என்பதனை நீங்கள் தரம் ஆறில் கற்றுள்ளீர்கள். அவ்வாறான உற்பத்திகளில் அதிகமானவை மனிதனின் உளரீதியானதும் உடல் ரீதியானதுமான உழைப்பினை அர்ப்பணிப்புச் செய்து பல்வேறு வளங்களை இணைத்து உற்பத்தி செய்யப்பட்டவையாகும். உற்பத்திச் செயற்பாடுகளுக்கு பயன்படுத்தப்படும் வளங்கள் **உள்ளீடுகள்** என்று அழைக்கப்படும். உள்ளீடுகளை அவை இருக்கின்ற தன்மையினடிப்படையிலே தேவைகளையும், விருப்பங்களையும் பூர்த்திசெய்து கொள்ள முடியாதிருக்கும். நாம் சந்தையிலிருந்து கொள்வனவுசெய்யும் பொருட்களை உற்பத்தி செய்வதற்குப் பயன்படுத்திய அடிப்படை மூலப்பொருட்கள் பொருட்களின் தன்மைக்கமைய வேறுபட்டனவாகும். எனினும், எந்தவொரு பொருளையும் உற்பத்தி செய்வதற்கு இவை மிகவும் இன்றியமையாதனவாக இருக்கின்றன. முற்றத்தைத் துப்புரவு செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஈர்க்குத் தடியை உற்பத்தி செய்வதற்கும் பயன்படுத்திய உள்ளீடுகள் எவை என்பதனை அறிய முற்படுவோம்.

உற்பத்தியொன்றிற்குத் தேவையான அடிப்படைக் காரணிகள்

1. நிலம் - (Land /place)
2. உழைப்பு - (Labour)
3. மூலதனம் - (Capital)
4. முயற்சியாண்மை - (Entrepreneureship)

பொருள்கள்

உழைப்பு

இயந்திரம்

பணம்

உள்ளீடுகள்

1. பொருள்கள்
2. உழைப்பு
3. இயந்திரம்/ உபகரணம்
4. பணம்
5. தொழினுட்பம்
6. நேரம்
7. தகவல்

இந்த வளங்களை தேவைக்கு ஏற்றவாறு ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்காக பல்வேறு செயன்முறைகள் மேற்கொள்ளப்படும். இவை **உற்பத்திச் செயன்முறைகள்** என்றழைக்கப்படும்.

ஈர்க்குத்தடியை உற்பத்தி செய்வதற்கான உற்பத்திச் செயன்முறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

செயல்முறைகள்

- மரப்பலகையினாலான கைப்பிடி தயாரித்தல்
- ஈர்க்குகளைச் சுத்தப்படுத்தல்
- தேவையான அளவுகளில் வெட்டிக்கொள்ளல்
- உலோகத் தகட்டுத் துண்டுகளை வெட்டிச் சீராக்குதல்
- உலோகத் தகட்டுத் துண்டை தேவையான வடிவத்தில் வளைத்துக் கொள்ளல்
- கைப்பிடிக்குள் ஈர்க்குகளைத் தொடர்புபடுத்துவதற்கு கம்பி ஆணிகளை அடித்தல்
- தேவையான அளவிற்கும் வடிவத்திற்கும் ஏற்றவாறு ஈர்க்குத் தடியின் ஈர்க்குகளை வெட்டுதல்
- உலோகத் தகட்டிற்கு நிறப்பூச்சிடல்

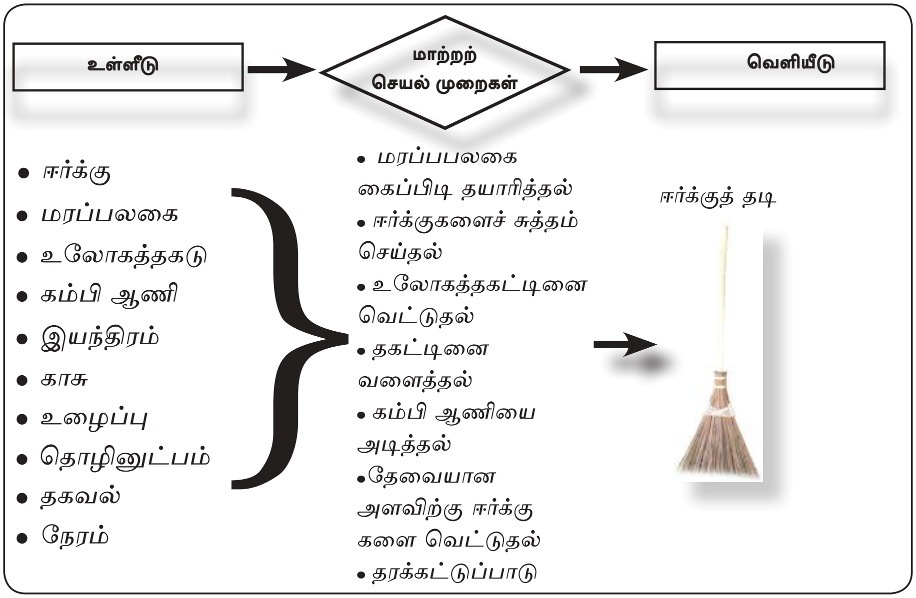
மேலே குறிப்பிடப்பட்ட செயல்முறைகள் சரியான முறையில் திட்டமிடப்பட வேண்டும். பயன்படுத்தப்படும் தொழினுட்ப முறை, உற்பத்தி செய்யும் பொருளுக்குத் தேவையான மூலப்பொருட்கள் என்பனவற்றிற்கு ஏற்றவாறான செயன்முறைகளைத் திட்டமிடுவதன் மூலம் வளவீண் விரயத்தைனூ; குறைத்து தரத்தில் கூடிய பொருளொன்றை குறைந்த கிரயத்தில் உற்பத்திசெய்ய முடியும்.

உற்பத்திச் செயன்முறைகளின் பின்னர் உருவாகும் விளைவு **வெளியீடு** என்று அழைக்கப்படும். மேலே காட்டப்பட்ட ஈர்க்கு, மரப்பலகைக் கைபிடி, உலோகத்தகடு, கம்பியாணி, பணம், உழைப்பு, இயந்திரம், தொழினுட்பம், நேரம் ஆகிய வளங்களைப் பயன்படுத்தி பல்வேறு உற்பத்திச் செயன்முறைகளின் பின்னர் வீட்டுமுற்றத்தை துப்பரவாக்கும் செயல்முறையை இலகுவாக மேற்கொள்ளக்கூடிய உபகரணமொன்றான ஈர்க்குத்தடி உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது.

வெ
ளி
யீ
டு

இதற்கமைய உள்ளீடுகளின் தொகுதியொன்றை மேற்கொள்வதற்கு வெளியீடு எனும் நிலைக்கு மாற்றும்பொழுது பல்வேறு செயற்பாடுகள் உள்ளதை அறியக் கூடியதாக உள்ளது. எங்கள் தேவைகள் விருப்பங்களை நிறைவேற்றக் கூடியவாறு வளங்களின் தன்மையில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்தல் உற்பத்திச் செயன்முறைகளின்போதே இடம்பெறுகின்றன என்பதனை இலகுவாக அறிந்து கொள்ளலாம்.

ஈர்க்குத்தடியை உற்பத்தி செய்வதற்குரிய உள்ளீடுகள், உற்பத்திச் செயன் முறைகள், வெளியீடுகள் என்பவற்றிற்கிடையே காணப்படும் தொடர்பை கீழே உள்ள அட்டவணை மூலம் விளங்கிக் கொள்ளலாம்.



உற்பத்திச் செயல்முறையின் பாய்ச்சற்கோட்டு வரிபடம்

மேற்காட்டப்பட்ட பாய்ச்சற்கோட்டு வரிப்படத்தை நன்றாக அவதானிப்பதன் மூலம் உள்ளீடுகளான உற்பத்தி வளங்கள் பல பயன் படுத்தப்படுகின்றன எனவும் அவ்வளங்கள் பல்வேறு உற்பத்திச் செயன்முறைகளின் பின்னர் வெளியீடு எனும் நிலைக்கு மாற்றப்படும் முறையையும் அறிந்து கொள்லாம்.

செயற்பாடு 4.3

பின்வரும் பொருட்களை உற்பத்தி செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளவை எவையெனப் பட்டியற்படுத்துங்கள்.

ஓடு

ஒற்றைச் சில்லு வண்டி

புத்தகப்பை

ஆசிரியர் மேசை

பொருளொன்றின் விற்பனை விலையைத் தீர்மானிப்பதற்கு உற்பத்திச் செலவைச் சரியாகக் கணிப்பிட வேண்டி இருப்பது மிக முக்கியமானதாகும். இதற்கான அனைத்துச் செலவுகளும் அறிக்கைப்படுத்தப்பட்டு

வைத்திருப்பது மிக முக்கியமானதாகும்.

பொருட்களையும் உழைப்பையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு பொருளொன்றின் உற்பத்திச் செலவைக் கணிப்பிடுவோம்

எந்தவொரு பொருளையும் உற்பத்தி செய்வதற்கு பல்வேறு வகையான மூலப்பொருள்கள் தேவைப்படும். அப்பொருட்களை மாற்றீட்டுச் செயல்முறைகளுக்கு உட்படுத்தி பொருளொன்றை உற்பத்தி செய்வதற்கு மனித உழைப்பு பயன்படுத்தப்படும். இப்பொருட்களை சந்தையில் கொள்வனவு செய்யும்பொழுது இதற்காகச் செலுத்தப்படும் பணத்தை **பொருட்செலவு** எனத் தரம் ஆறில் கற்றதை நீங்கள் மறந்திருக்க மாட் டீர்கள். உற்பத்திச் செயல்முறையில் ஈடுபடும் நபர்கள் **ஊழியர்கள்** என அழைக்கப்படுவதுடன் அவர்களுக்குச் செலுத்தப்படும் கொடுப்பனவு **சம்பளம்** எனப்படும்.

பொருள்செலவு, உழைப்புச்செலவு ஆகிய இரு செலவுகளையும் உள்ளடக்கியதாக பொருளொன்றின் உற்பத்திச் செலவைக் கணிக்கப்படும் முறையினைப் பின்வரும் உதாரணத்தின் மூலம் அறிந்துகொள்வோம்.

சிறிய கைத்தொழிலொன்றாக தும்புத்தடி, ஈர்க்குத்தடி என்பவற்றை உற்பத்தி செய்யும் நபரொருவர் 10 ஈர்க்குத் தடிகளை உற்பத்தி செய்வதற்குத் தேவையான பொருட்பட்டியலொன்றும் அவற்றின் விலை மட்டங்களும் பின்வருமாறு முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது.

- 10 ஈர்க்குக் கட்டுகள் ஒரு ஈர்க்குக் கட்டிற்கான விலை ரூபா 20 ஆகும்.
- 10 மரக் கைப்பிடிகள் ஒரு கைப்பிடிக்கு ரூபா 15 ஆகும்.
- 10 உலோகத்தகட்டுத் துண்டுகள் 10 இற்கான செலவு துண்டுகளுக்கமான செலவு ரூபா 50 ஆகும்.
- கம்பியாணி 250 கிராமிற்கான செலவு ரூபா 75 ஆகும்.

ஒரு ஈர்க்குத்தடியை உற்பத்தி செய்வதற்கு ஊழியரொருவருக்கு ரூபா 30 செலுத்தப்படும். இத்தகவல்களை அடிப்படையாகக்கொண்டு ஈர்க்குத் தடியொன்றை உற்பத்தி செய்வதற்காகச் செலவிடப்படும் பொருட் செலவுகள், ஊழியச் செலவுகள் அடிப்படையில் ஈர்க்குத் தடியொன்றின் உற்பத்திச் செலவைக் கணிக்கும் முறையைப் பின்வருமாறு காட்ட முடியும்.

10 ஈர்க்குத் தடிகளுக்கான உற்பத்திச் செலவைக் கணிப்பிடல்

வளங்கள்	விலை ரூபா	பயன்படுத்தப்பட்ட வளங்களின் அளவு	மதிப்பிடப்பட்ட செலவுகள்
ஈர்க்கு மரப்பலகைக்	20	கட்டுக்கள் 10	200.00
கைப் பிடி	15	கைப்பிடிகள் 10	150.00
உலோகத் தகடு	5	துண்டுகள் 10	50.00
கம்பி ஆணி	75	250g	75.00
கூலி	30	கூட்டுமாறு 10ற்கானது	300.00
10 ஈர்க்குத் தடிகளுக்கான பொருள், உழைப்பு என்பவற்றுக்கான செலவு			775.00

ஈர்க்குத்தடி ஒன்றிற்கான பொருள், உழைப்புச் செலவு $= \frac{\text{மொத்தப் பொருள் உழைப்புச் செலவு}}{\text{உற்பத்தி அலகுகளின் எண்ணிக்கை}}$

$= \text{ரூபா } \frac{775}{10}$

$= \text{ரூபா } 77.50$

5. சித்தரிப்புக் கலை

5.1 தரை அலங்கரிப்பிற்கென வடிவங்களைப் பயன்படுத்துவோம்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதன் மூலம்

- திரிகோண தள உருவங்களுடன் தொடர்பான தளவடிவங்களை நிருமாணிப்பதற்கும்
- பல்வேறு தளஉருவங்களின் ஒருமைப்பாட்டின் கவர்ச்சித் தன்மையில் வெளிப்படுத்திக் காட்டுவதற்கும்
- தரையலங்கரிப்புக்களை பருமட்டான படங்கள், திட்டங்கள் என்பவற்றை வரையவும்

இயலுமாகும்.

வரலாற்றுத் தகவல்களிலிருந்து, புராதன காலந்தொட்டே தரையலங்கரிப்புக்கு முக்கியத்துவம் அளிக்கப்பட்டிருப்பதை அறியக்கூடியதாகவுள்ளது. தரையலங்கரிப்பு, மனித நாகரிகத்துடன் இணைந்த கலைத்துவம் மிக்க விஞ்ஞான பூர்வமான துறையாகும்.

தரையலங்கரிப்பின்போது எம்மால் கருத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டிய விடயங்கள் பல கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- **தரையின் அமைவு**

தரையின் அமைவிடத்திற்கேற்ப அதில் உள்ளடக்கப்பட வேண்டிய கூறுகள் வேறுபட்டவையாக இருக்கும்.
உ+ம்:- சிறுவர் பூங்கா, பாடசாலை, வைத்தியசாலை, அலுவலகம், முதியோர் இல்லம், விவசாயப் பண்ணை

- **அலங்கரிக்கப்படுவதன் நோக்கம்**

நிழலைப் பெற்றுக்கொள்ளல், உளத்திருப்தியைப் பெறல், விலங்கினங்களை வரச்செய்தல், கவர்ச்சிகரமற்ற இடங்களை மறைத்தல், தூசுப் படிவைத் தடுத்தல், ஒலி மாசடைதலைக் குறைத்தல் போன்ற நோக்கங்களை நிறைவேற்றக் கூடியவாறு தரை அலங்கரிப்பை மேற்கொள்ள முடியும்.

தரையலங்கரிப்பின் போது கவனம் செலுத்த வேண்டிய விடயங்கள் பல கீழே தரப்பட்டுள்ளன

- **தரையின் தன்மை**

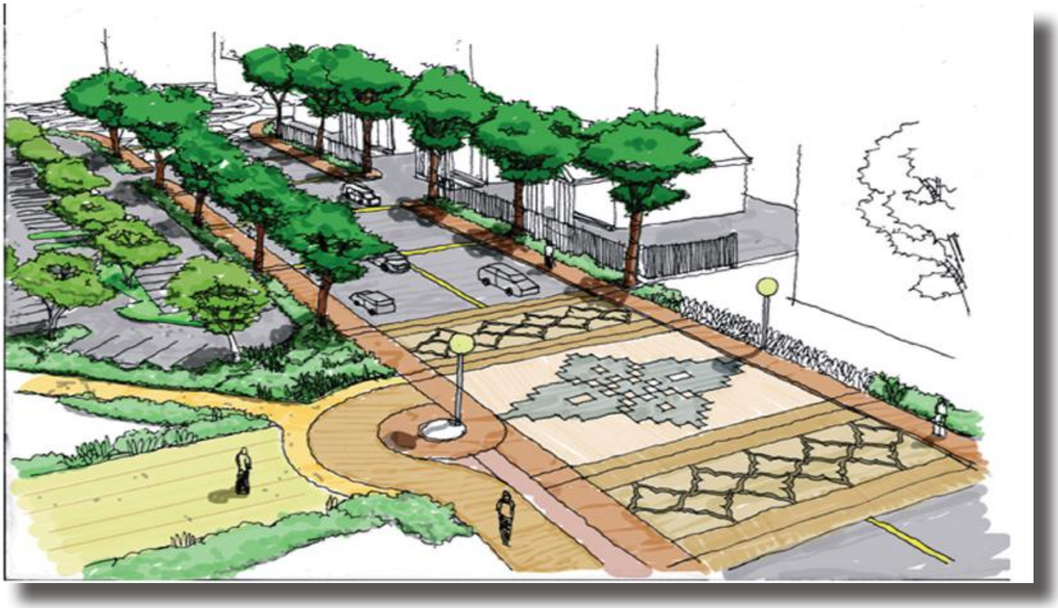
தரையின் அமைப்பு இறக்கங்களுடன் கூடியதாகவோ அல்லது சமவெளி களைக் கொண்டதாகவோ உள்ளது என்பதன் அடிப்படையில் தரை அலங்கரிப்பு நடவடிக்கைகள் வேறுபடும். தரையலங்கரிப்பிற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் கூறுகளை மென்கூறுகள், வன்கூறுகள் என வகைப் படுத்தலாம்.

- **செலவிடக் கூடிய பணத்தின் அளவு**

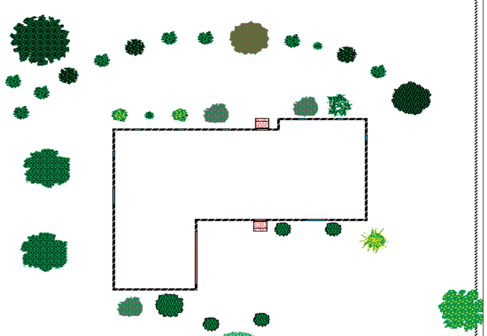
மென்கூறுகள் :- பாரிய மரங்கள், பற்றைத் தாவரங்கள், தாவர வேலிகள், தாவர எல்லைகள் போன்ற தாவரங்களும் தரைவிரிப்புப் பொருட்கள் பாலம், பூங்கா, இருக்கைகள், பூச்சாடிகள், பூங்காவன விளக்கு, பல்வேறு சிலைகள், வேலிகள் போன்ற வன்கூறுகள் தொடர்பாகவும் விவசாயத்துறையில் இதற்கு முன்னர் விளக்கத்தைப் பெற்றிருப்பீர்கள். தரையலங்கரிப்பின்போது கேத்திரகணித தளவடிவங்களில் மென், வன் கூறுகள் நியமமுறைக்கமைவான தரை அலங்கரிப்பின்போது பயன்படுத் தப்படும்.

அடிப்படைத் திட்டப்படம்

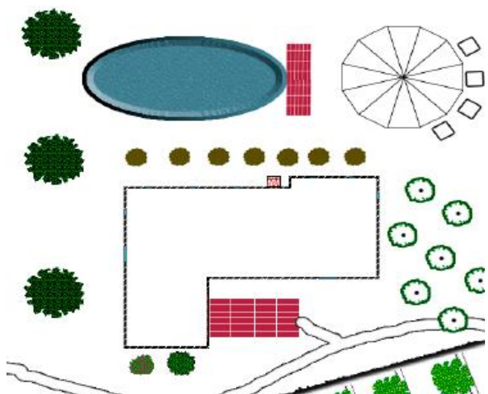
இங்கு திட்டமிடத் தேவையான தரையில், தற்போது காணப்படும் வன், மென் கூறுகளை உள்ளடக்கியவாறு பருமட்டான திட்டமொன்றை நியம அளவுத்திட்டத்திற்கமைய வரைந்துகொள்வது மிக முக்கியமானதாகும். அத்திட்டத்திற்கமைய நீக்கப்பட வேண்டிய மற்றும் விருத்திசெய்ய வேண்டிய கூறுகளையும் இனங்காண முடியும். அக்கூறுகள் தரையில் பரம்பியுள்ள முறையினை அறிந்து கொள்வதன் மூலம் இடப்பரப்பை உச்ச அளவில் பயன்படுத்திக்கொள்ளக் கூடியவாறு புதிய திட்டம் தயாரிக் கப்பட வேண்டும்.



இவ்வாறு திட்டத்தைத் தயாரிக்கும்போது கேத்திரகணித வடிவமைப் புக்களாக அதாவது முக்கோணி, சதுரம், ஐங்கோணி, வட்டம், செவ்வகம், நீள்வட்டம் போன்ற தளவடிவங்களைப் பயன்படுத்தி அளவிடைக்கமைய தரையலங்கரிப்புத் திட்டத்தை ஆக்கலாம்.



அடிப்படை தளத்திட்டம்



தரையலங்கரிப்புத் தளத்திட்டம்

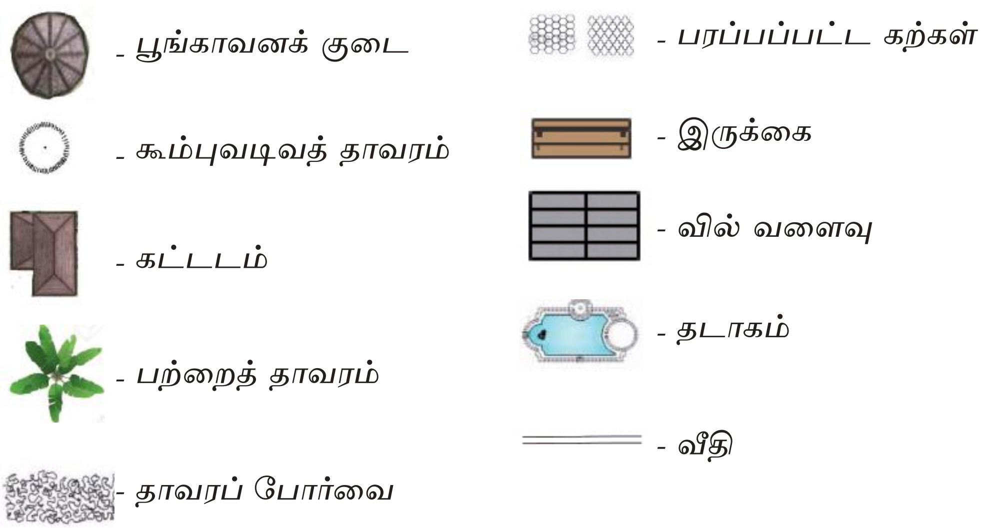
பல்வேறு கேத்திர கணித தளவடிவங்களைக் கொண்ட தரையலங்கரிப்புத் திட்டம்

கேத்திரகணித உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி திட்ட வரைபடத்தை வரைதல்

தரையில் நிலைப்படுத்தப்பட்ட பல்வேறு கூறுகளை மேலே இருந்து நோக்கும்போது புலப்படக்கூடியவாறு திட்ட வரைபடத்தை வரைவதுடன் அதன்மூலம் அந்த இடத்தில் தரையலங்கரிப்புக் கூறுகளை நிறுவ வேண்டிய இடங்களைச் சரியாக இனங்காண்பது இலகுவாகும். இதுவே அந்த தரையின் திட்டம் (Plan) எனப்படும்.

திட்டமிடப்பட்ட வரைபடத்திலுள்ள கேத்திரகணித தளவடிவங்களை ஒன்றிற்கொன்று பொருத்தகூடியவாறு இயைபாக்கி தரையில் காணப்படும் இடவசதியை உச்ச அளவில் பயன்படுத்திக் கொள்ளக் கூடியவாறு திட்டமிடுவதன் மூலம் தரையின் அழகிய தன்மையை மேம்படுத்திக் கொள்ள முடியும் மென், வன் கூறுகளைத் திட்ட வரைபடத்தில் வரையும் போது அவற்றுக்குரிய நியமக் குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டியது மிக முக்கியமானதாகும்.

அவ்வாறே, தரையின் நீர்வடிப்பு முறையை ஆராய்வதன் மூலமாகத் திட்டப் படத்தில் கேத்திரகணித தளவடிவங்கள் கொண்ட தடாகங்களையும் நீர்வீழ்ச்சி என்பவற்றையும் உட்படுத்த முடியும். இந்த நீரோட்டங்களுடன் இணைந்ததாகப் பாலம், நீர்ச்சுழலி ஆகியவற்றைப் பொருத்துவதன் மூலம் திட்டத்தை மேலும் அலங்காரம் மிக்கதாக்கலாம்.



நியமக் குறியீடுகள்

நியமக் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி திட்டப்படத்தை வரையும் போது அக் குறியீடுகளுக்குரிய விளக்கம் குறிக்கப்பட வேண்டும்.

செயற்பாடு 5.1

கேத்திர கணித வடிவங் கொண்ட உங்களது பாடசாலையின் சிறிய நிலப் பரப்பிற்குப் பொருத்தமான தரையலங்கரிப்புத் திட்டமொன்றை வரைக. அதற்கு நியமக் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி மென், வன் கூறுகளை உருவாக்குக.

5.2 காட்சிப் பாங்குடைய ஊடகத் தொடர்பாடலின் கவர்ச்சியை மேம்படுத்த கோலவுருக்களைப் பயன்படுத்துவோம்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதன் மூலம்

- காட்சிப்பாங்குடைய தொடர்பாடல் உடாகமொன்றைப் பயன் படுத்துவதற்கும்
- காட்சிப்பாங்குடைய ஊடகமொன்றின் கவர்ச்சியை மேம்படுத்துவ தற்காக குறியீடுகள், படங்கள், கோலங்களைப் பயன்படுத்துவதற்கும்
- விரிவான விவரங்களைப் பொழிப்பாக்கிக் காட்டுவதற்குக் குறியீடுகள், படங்கள், கோலங்கள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தவும்

இயலுமாகும்.

செய்தியொன்றைத் தொடர்பாடுவதற்குக் காட்சிப் பாங்குடைய ஊடகம், முக்கிய பங்களிப்புச் செய்கிறது. பல சொற்களால் விளங்கப்படுத்த முடியாத செய்தியொன்றை அல்லது விவரத்தை மிகத் தெளிவாகவும் இலகுவாகவும் உருக்கள் மூலமாகவோ வாசகங்கள் மூலமாகவோ தெளிவாகத் தொடர்பாட முடியும்.

உருக்களுக்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் வடிவங்கள் சுயாதீனமாக கையினால் வரையப்பட்டனவாகவோ நியம வடிவங்களைப் பயன்படுத்தி வரையப்பட்டனவாகவோ அமைந்திருக்கலாம். உதாரணமாக சித்திரத் தொடர்கதைக்குரிய சித்திரங்களை வரையும்போது சித்திர வல்லுநரின் தனித்துவமான பாங்கு வெளிப்படுத்தப்படுவதுடன் பாதசாரிகள் கடவை, பாடசாலை மற்றும் விமான நிலையம் ஆகியவற்றில் பொதுவசதிகளுக்குரிய இடங்களைக் காட்டுவதற்கு நியம உருக்கள் பயன்படுத்தப்படும். இவ்வாறான நியமக் குறியீடுகளுக்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் உருக்கள் பல கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

நியமக் குறியீடுகள்

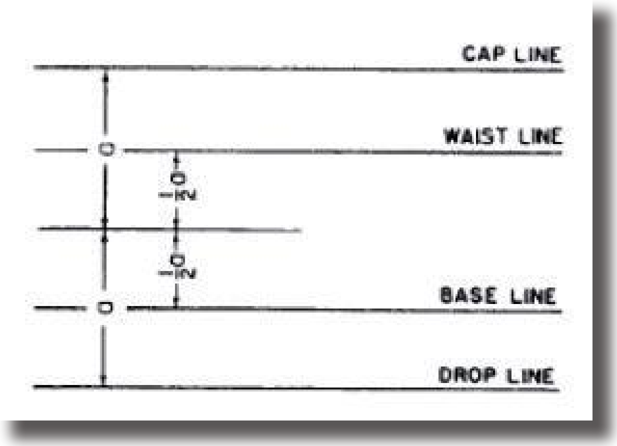
தொடர்பாடலுக்கென ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தும் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள்

நிறப் பயன்பாடு

காட்சிப்பாங்குடைய ஊடகத்தைப் பயன்படுத்தும்போது பயன்படுத் தப்படும் நிறங்கள் தொடர்பாகக் கவனம்செலுத்த வேண்டும். இங்கு பிரதானமாக பின்னணிக்கென இளநிறங்களும் கருத்தை உள்ளடக்கிய உருவை வெளிப்படுத்துவதற்காக கடுமையான நிறங்களும் பயன்படுத் தப்படும். ஒன்றுக்கொன்று ஒத்ததன்மை கொண்ட நிறங்களைப் பயன் படுத்துவதனால் அதன் கவர்ச்சி, கவனஈர்ப்பு ஆகியன குறையும்.

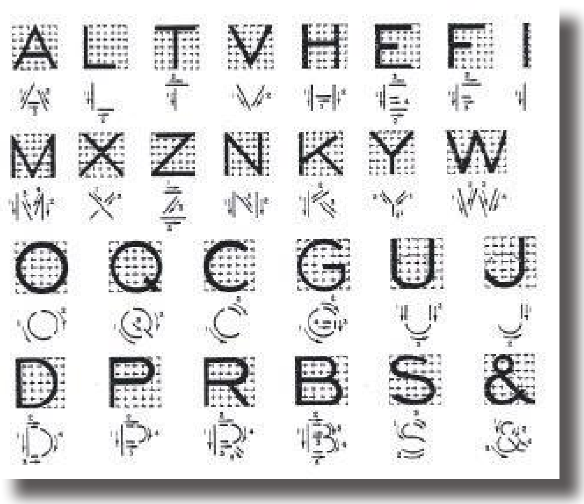
எழுத்துருக்கள்

காட்சிப்பாங்குடைய ஊடகத்தில் எழுத்துருக்களைப் பயன்படுத்தும் போது அவற்றின் உயரம், வடிவம் ஆகியன தொடர்பாகக் கவனத்திற் கொள்ள வேண்டும். இலகுவாக எழுத்துருக்கள் வரையப்பட வேண்டுமாயின் பின்வரும் முறையிலேயே கோடுகள் பயன்படுத்தப்படும்.



எழுத்துக்களை எழுதுவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் கோடுகள்

வரிகளுக்கிடையிலான தூரத்தை அதிகரிப்பதன் மூலமாக எழுத்தின் அளவையும் உயரத்தையும் அதிகரிக்கலாம். மேலும், பல்வேறு பாங் குகளில் எழுதுவதன் மூலம் எழுத்துக்களின் அலங்காரத்தை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம். இதனைப் பின்வருமாறு மேற்கொள்ள முடியும்.



எழுத்துக்கள் எழுதப்படும் முறை

உருக்கள், எழுத்துகள் என்பன உள்ளடக்கப்பட்ட ஆக்கங்கள்

விளம்பரங்கள், துண்டுப்பிரசுரங்கள், பதாகைகள், வீதிச்சமிக்ஞைகள், பல்வேறு குறியீடுகள் ஆகியவற்றைத் தயாரிக்கும்போது எழுத்துக்களையும் உருக்களையும் கலந்து பயன்படுத்த வேண்டும்.

விளம்பரங்கள் தயாரிக்கும்போது அதில் இருக்கவேண்டிய முக்கிய விடயங்கள் தொடர்பாகக் கவனத்திற்கொள்ள வேண்டும். அத்துடன் பின்வரும் விடயங்களும் முக்கியமானதாகும்.

1. தாளின் அளவு
2. சுற்றிவர விடப்படும் விளிம்பின் அளவு
3. உருக்கள், வாசகங்கள் ஆகியவற்றிக்கெனப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய நிறங்களும் எழுத்துக்களின் அளவும்
4. பயன்படுத்தப்படும் உரு வெளிப்படுத்தப்படவுள்ள கருத்துக்கும் விளக்கம் பெறுவதற்கும் பொருத்தப்பாடுடையதாக இருத்தல்

செயற்பாடு 5.2

நீங்கள் விரும்பிய தலைப்பிற்குரிய யாதேனும் செய்தியொன்றை வழங்குவதற்காகத் துண்டுப் பிரசுரமொன்றைத் தயாரிக்கவும். இதற்காக சஞ்சிகைகளில் காணப்படும் பல்வேறு அளவுகள் கொண்ட எழுத்துக்கள், உருக்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துக.

5.3 காட்சிப்பாங்கினைப் பயன்படுத்தி மாதிரியுருக்களை உருவாக்குவோம்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதன் மூலம்

- காட்சிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு பருமட்டான தோற்றங்களை வரைவதற்கும்
- உருப்பாங்கான காட்சிகளை வரையும் போது சமமான விகிதங்களைப் பேணுவதற்கும்
- எளிமையான நிருமாணிப்புகளுக்காக மாதிரிகளை உருவாக்குவதற்கும்
- காட்சிப்பாங்கான உருக்களை வரைவதற்கு கணினி மென்பொருள்களைப் பயன்படுத்துவதற்கும்

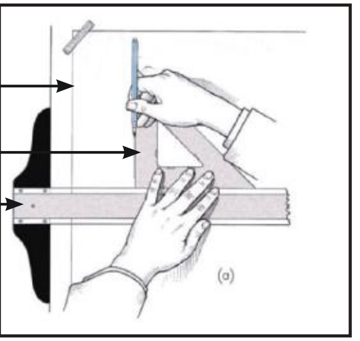
இயலுமாகும்.

யாதேனும் கருமமொன்றை மேற்கொள்ளும்போது ஏற்படும் பிரச்சினைகளுக்கான தீர்வுகளாக பல்வேறு எண்ணங்கள் உங்கள் உள்ளத்தில் உதிக்கும். அந்த உருக்கள் ஒரு தாளில் பருமட்டாக வரையப்பட்டு பின்னர் சரியானதும் சமமான அளவுத் திட்டமும் பேணப்பட்டு உருவின் காட்சிப் பாங்கு மாற்றப்படும்.

உருவின் காட்சிப்பாங்கு

யாதேனும் பொருளொன்றின் நீளம், அகலம், உயரம் என்பனவற்றை எவ்வாறு தெரிகின்றதோ அவ்வாறே வரையப்பட்ட காட்சிப்படமே காட்சிப்பாங்கான உரு என அழைக்கப்படும். அக்காட்சிப்பாங்கான உரு நீளம், அகலம், உயரம் என்றவாறு அளவுத் திட்டத்தினடிப்படையில் காட்டப்படுவதனால் அது முப்பரிமாணக் காட்சி என அழைக்கப்படும். காட்சிப்பாங்கான உருவை யாதேனும் அளவுத்திட்டத்தின் அடிப்படையில் உருப்பெருப்பிக்கப்பட்டதாகவோ அல்லது உருச் சிறுப்பிக்கப்பட்டதாகவோ வரைய முடியும்.

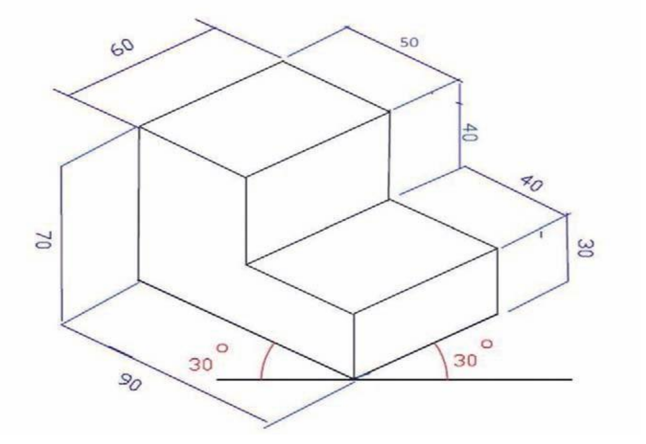
உருவின் காட்சிப்பாங்கு சுயாதீனமாக வரையப்படுவதில்லை. இதற்கென T வரைகோல், முலைமட்டம் ஆகியன பயன்படுத்தப்படும்.



'T' வரைகோல் மூலைமட்ட தொகுதிப் பயன்பாடு

முப்பரிமாணத் தோற்றம்

யாதேனும் பொருளொன்றின் நீளம், அகலம், உயரம் ஆகிய மூன்று பக்கங்களையும் காட்சிப்படுத்தக்கூடியவாறு வரைதலே அப்பொருளின் முப்பரிமாணக் காட்சி எனப்படும்.



முப்பரிமாணத் தோற்றம்

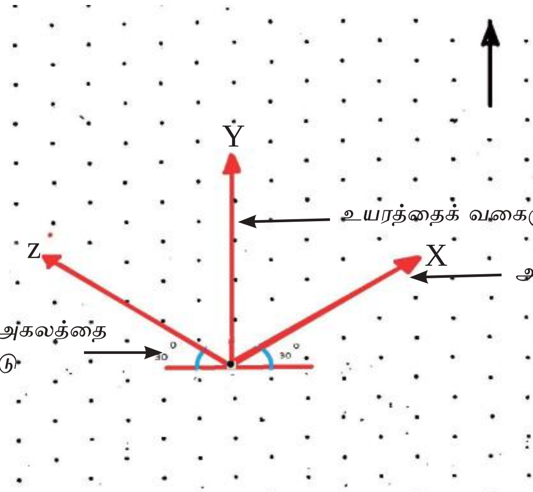
முப்பரிமாணத் தோற்றத்தை வரையும்போது மேலே குறிப்பிடப்பட்ட வரைதற் பலகை, 'T' வரைகோல் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்பட்டாலும் தரம் ஆறில் நீங்கள் கற்ற புள்ளிக்கட்டடத் தாளையும் பயன்படுத்தலாம்.

புள்ளிக்கட்டடத் தாளைப் பயன்படுத்தி முப்பரிமாண உருக்களை வரையும் போது பின்வரும் விடயங்கள் தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்தவும்.

- புள்ளிக்கட்டடத் தாளில் மேலிருந்து கீழ்நோக்கியதாக நிலைக்குத்தாக புள்ளி வரிசையொன்றில் புள்ளியொன்றைத் தெரிவு செய்க. அப்புள்ளி யினூடாக வரையப்படும் கோட்டினை உயரமாகக் கொள்ளவும்.

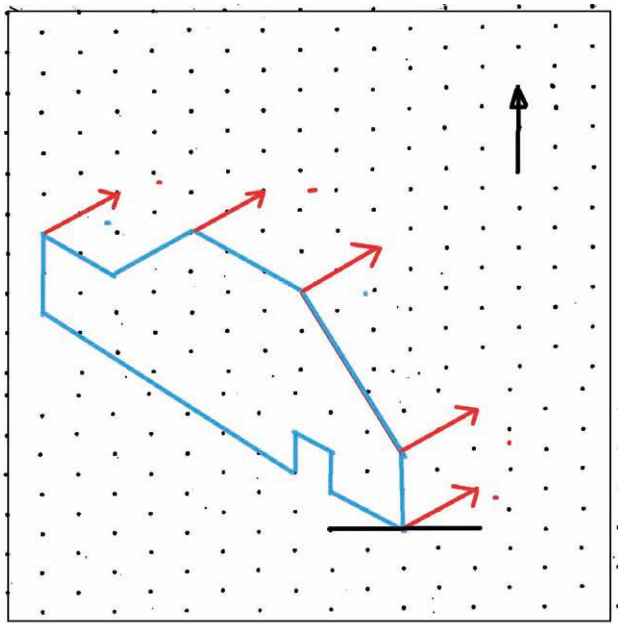
- *அப்புள்ளியிலிருந்து இருபக்கங்களுக்கு 30°யில் இரு கோடுகள் நீளம், அகலம் என்பவற்றைக் காட்டுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும்.*

பின்வரும் உரு தொடர்பான விளக்கத்தைப் பெறுவதன் மூலம் உங்களால் இதனை மேலும் உறுதிப்படுத்திக்கொள்ள முடியும்.



இதற்கமைய பின்வரும் உருவிற்கமைய புள்ளிக்கட்டத் தாளின்மீது இரு பரிமாணப் படமொன்றை வரைந்துகொள்ள முடியும். இருபரிமாணமாக வரையப்பட்ட உருவொன்றை இலகுவாக முப்பரிமாண உருவொன்றாக மாற்றிக் கொள்ளலாம்.

அகலம் குறித்துக்காட்டப்பட்டுள்ள கோட்டிலிருந்து (X) சமாந்தரமாக அதனை நோக்கியதாக வரைவதன் மூலம் பொருளொன்றின் பருமனை வகைகுறித்து முப்பரிமாண உருவொன்றை வரையலாம்.

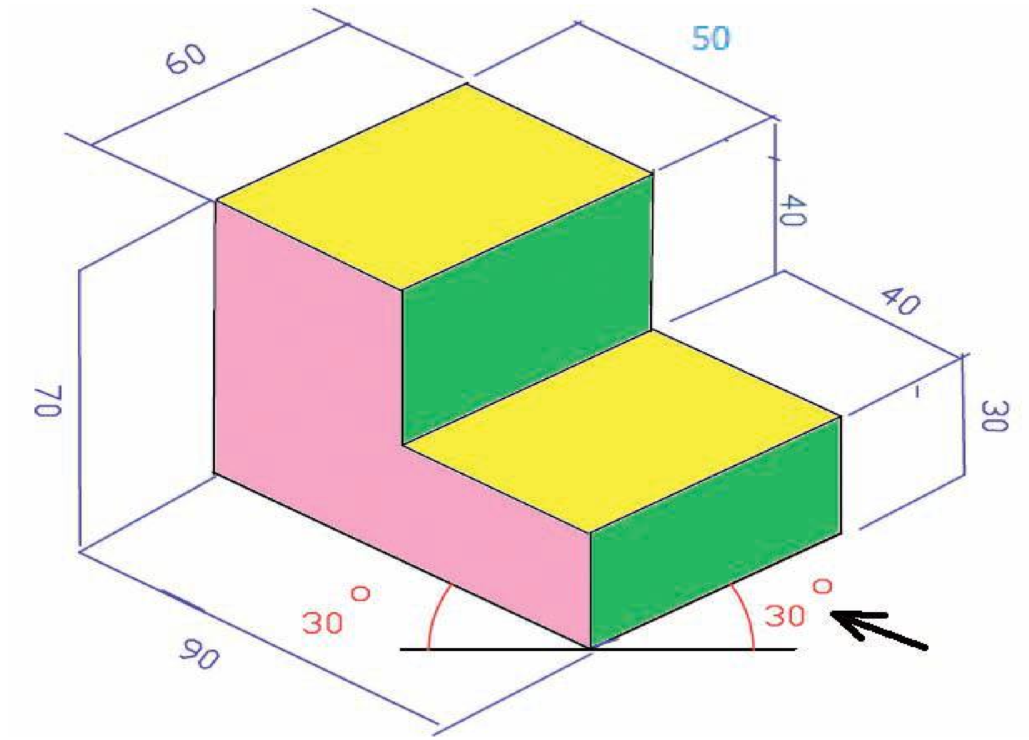


மேலே வரையப்பட்ட முப்பரிமாணக் காட்சியை மேலும் விரிவாக அறிந்து கொள்வதற்கும் கூடிய விளக்கத்தைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கும் அளவீட்டினைச் சுட்டிக் காட்டுவதற்கும் அம்முப்பரிமாணப் பொருளின் செங்குத்தெறியத்தை வரையலாம்.

செங்குத்தெறியப் பார்வை

முப்பரிமாணமாக வரையப்பட்ட உருவின் முன்புறத்தேயும் பக்கத்திலும் மேலிருந்தும் அவதானித்து வரையப்பட்ட காட்சியே அப்பொருளின் செங்குத்தெறியப் பார்வை என அழைக்கப்படும்.

இங்கு முப்பரிமாணத் தோற்றத்திற்கு முன்னால் பார்வையைச் செலுத்தும் பக்கத்தைத் தெரிவுசெய்ய வேண்டி இருப்பதோடு அதற்கு சார்பாக பக்கப் பார்வைத் தோற்றத்தையும் திட்டப் படத்தையும் இருபரிமாணத் தளத்தில் (வரையப்படும் தாளில்) அமையும் இடம் நிருணயிக்கப்படும்.



முன்னிலைப் பார்வை

முன்னிலைப் பார்வை

பொருளொன்றை முன்புறத்திலிருந்து நோக்கும்போது தோன்றும் முறையை வரையும் போது அது அந்தப் பொருளின் முன்னிலைப் பார்வை என்று அழைக்கப்படும்.

பக்கப் பார்வை

பொருளின் முன்னிலைப் பார்வைக்கு 90^0 கோணத்தில் இடப்பக்கத்திலிருந்து அல்லது வலப்பக்கத்திலிருந்து அவதானித்து வரைதலை மேற்கொள்ளும் பொழுது அது பக்கப்பார்வை என அழைக்கப்படும்.

திட்டப் படம்

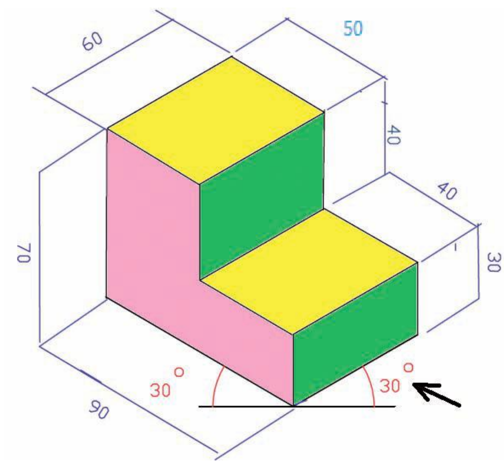
பொருளை மேலிருந்து நோக்கி வரையப்படும் காட்சியே அப்பொருளின் திட்டமாகும்.

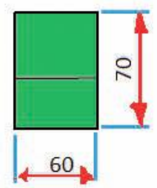
முப்பரிமாணமாக வரையப்பட்ட வரைபை நேராக முன்பக்கத்திலிருந்தும் மேலிருந்தும் பார்வையைச் செலுத்தி வரையப்படும் காட்சி அப்பொருளின் செங்குத்தெறியத் தோற்றம் என அழைக்கப்படும்.

இப்பக்கங்களில் பார்வையைச் செலுத்துவதன் மூலம் புலப்படும் உருவை வரைபுத்தாளின்மீது காட்சிப்படுத்த பின்வரும் விதிமுறைகள் பின்பற்றப்படும்.

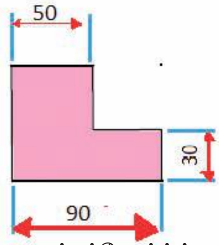
- முதற் கோண செங்குத்தெறிய விதி
- மூன்றாம் கோண செங்குத்தெறிய விதி

முதற்கோண செங்குத்தெறிய முறைமைக்கமைவான உருக்கள் வருமாறு

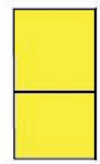




முன்னிலைத் தோற்றம்



பக்கத்தோற்றம்


திட்டப் படம்

அளவீடுகள்

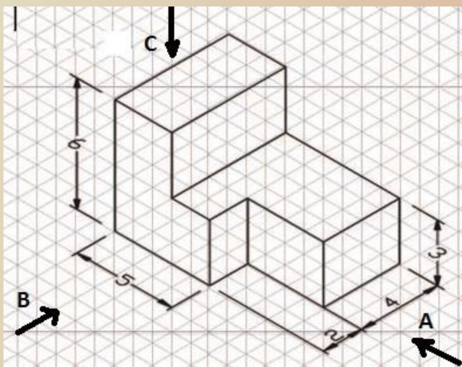
வரையப்பட்ட படத்தில் அளவுத்திட்டத்தை இடுவது மிக முக்கிய மானதாகும். அளவுத்திட்டத்தை இடுவதற்கு வரையப்பட்ட படத்தின் எல்லைகளுக்கு அண்மித்ததாக மெல்லிய கோடிடக்கூடிய (2H, H) பென்சிலைப் பயன்படுத்தி அளவீட்டுக்கோட்டை வரையவேண்டி இருப்பதுடன் கோட்டின் மீது குறித்த அளவீட்டினைக் குறித்துக் காட்ட வேண்டும்.

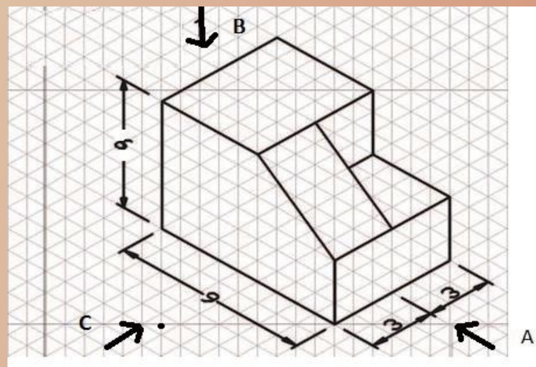
விகிதசமம்

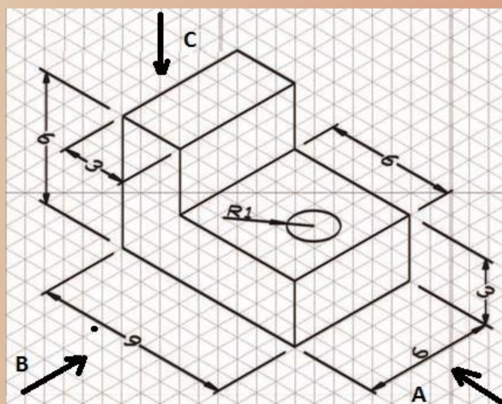
முப்பரிமாணக் காட்சி அல்லது பல்வேறு சந்தர்ப்பங்கள் தொடர்பாக பொருத்தமானவாறு சமமளவு விகிதம் பேணக்கூடியவாறு அளவீட்டுத் திட்டத்தைத் தெரிவுசெய்வதன் மூலம் பொருளின் முப்பரிமாணக் காட்சியை சமவிகிதமாகக் காட்டலாம்.

செயற்பாடு 5.2

1. பின்வரும் உருவை புள்ளிக் கட்டத் தாளில் வரையவும்.







2. இந்த உருக்களில் A, B, C ஆகிய பக்கங்கலிலிருந்து நோக்கும்போது தென்படும் தோற்றங்களை வரைக.

கணினியைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆக்கங்களுக்குப் பொருத்தமான மென்பொருள்களைப் பயன்படுத்துவோம்

தற்காலத்தில் அனைவரும் அதிக வேலைப்பளு கொண்டவர்களாக இருப்பதுடன் அவ்வேலைப்பளுவை மிகவும் இலகுபடுத்தி சரியான முறையில் கருமமாற்றிக் கொள்ளவதற்குத் துணையாகக் கணினியைப் பயன்படுத்தலாம்.

இவ்வாறான செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வதற்கென கணினியை இயக்க அறிந்திருப்பது முக்கியமானதாகும். அவ்வாறே மேற்கொள்ளப்படும்

செயற்பாட்டிற்கமைய பயன்படுத்தப்படும் மென்பொருட்களும் வேறு படும் என்பதை முன்னைய அத்தியாயங்களில் கற்ற சொல் முறைவழிப் படுத்தல் மென்பொருள், விரிதாள் மென்பொருள், அளிக்கை மென் பொருள், v- CAD மென்பொருள் ஆகியவற்றை இயக்கி விளக்கங்களைப் பெற்றிருப்பீர்கள்.

கேத்திரகணித உருக்களை வரைவதற்கான மென்பொருட்கள் சில வருமாறு,

AutoCAD மென்பொருள்
FreeCAD மென்பொருள்கள்

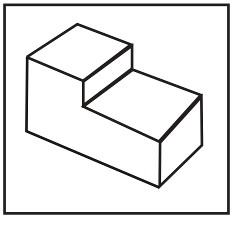
FreeCAD மென்பொருளின் பயன்பாடு

இந்த மென்பொருளை இலவசமாக இணையத்திலிருந்து தரவிறக்கம் (Down load) செய்துகொள்ள முடியும். இவ்வாறு தரவிறக்கம் செய்யப்பட்ட மென்பொருளை கணினியில் நிறுவிக்கொள்வது (Install) பொருத்தமானது.

மென்பொருளினுள் பிரவேசிக்கப் பின்வரும் கட்டளைகளுக்கமைய செயற்படவும்

- Start ⟶ All Programs ⟶ FreeCAD ⟶ Click செய்து அல்லது திரையில் தோன்றும் ☐ குறும்வழிப் படவுருவின் மீது அழுத்தி பிரவேசி க்க முடியும்.
- மென்பொருளைத் திறந்த பின்னர் Fill ⟶ New ⟶ Enter
- தரவுப் பட்டையில் (Menu bar) view ⟶ work bench ⟶ part ⟶ enter எனப் பண்ணுதலின் மூலம் வேலைத் தளத்திற்குள் பிரவேசிக் கலாம்.

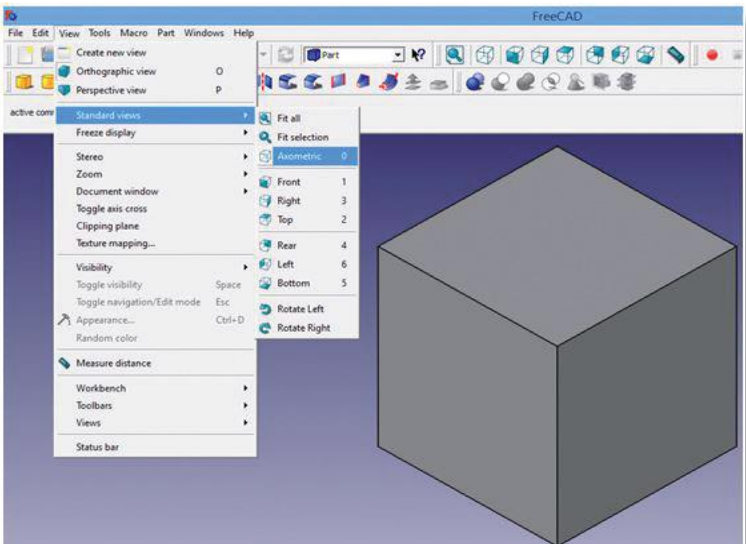
மேலே முப்பரிமாணத் தோற்றம் எனும் தலைப்பின் கீழ் உதாரணமாகத் தரப்பட்ட உருவை வரைவதற்கு அடிப்படை வடிவக் கோப்பினைப் பயன் படுத்தவும்.



பிரதான தரவுப் பட்டையில் அடிப்படை வடிவங்கள் கொண்ட கோப்பினைப் பயன்படுத்தி அல்லது பின்வரும் கட்டளைக்கமைய செயற்பட்டு வடிவங்களை வரையவும்.

Menu bar ⟶ Part ⟶ Primitives ⟶ Bax ⟶ Click

வடிவங்களை வரைக.



மேலே வரையப்பட்ட உருவின் முப்பரிமாணத் தோற்றத்தைப் பெறுவதற்குப் பின்வரும் கட்டளைக்கமையச் செயற்படவும்

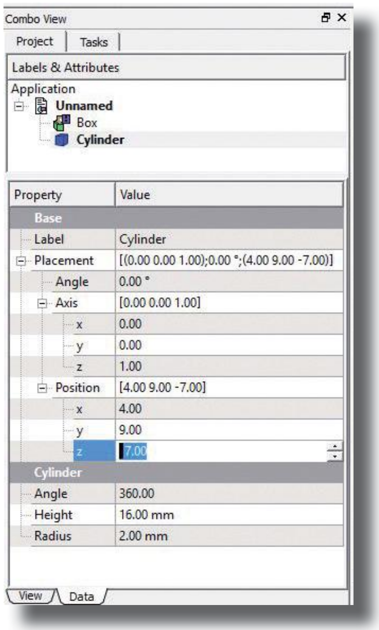
menu bar ⟶ standard view ⟶ Axometric ⟶ click

வேலைத்தளத்தின் மீது வரையப்பட்ட உருவின் நீளம், அகலம், உயரம் ஆகியவற்றில் மாற்றங்களைச் செய்வதற்கு அவ்வுருவின் மீது அழுத்தி அல்லது ctrl + A மூலமாக முழுமையாகத் தெரிவு (Select) செய்து கொள்க.

View ⟶ Views ⟶ Combo View ⟶ Click

அளவினை மாற்றுவதற்காகப் பின்வரும் கட்டளையைப் பின்பற்றுங்கள்

views ⟶ combo view ⟶ click பண்ணுக. இக் combo view கட்டளைச் சட்டகத்தில் project இனைத் தெரிவுசெய்து அதன் கீழ்ப்பகுதியின் இறுதி முனையில் தென்படும் view/Date tab மீது click செய்யவும்.



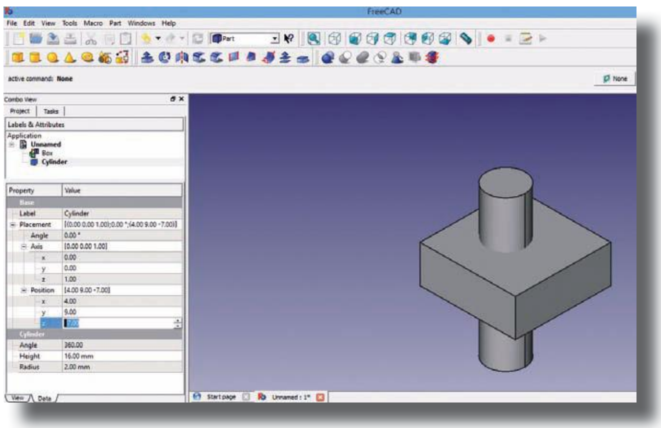
View tab ஐப் பயன்படுத்தி உருவின் நிறம், கோடுகளின் அளவு போன்றவற்றில் மாற்றம் செய்து முப்பரிமாண உருவின் அளவில் மாற்றம் செய்ய முடியும்.

முப்பரிமாண உரு இருக்கும் இடத்தை மாற்றுதல்

ஏற்கனவே உள்ள சமவளவு உரு அமைந்துள்ள இடத்தை மாற்றுவதற்காக Data tab இலுள்ள placement ⟶ position எனும் பெயரிலுள்ள காட்டியைத் தோன்றச் செய்து அதில் x, y, z ஆள்கூற்றுத் தொகுதிகளிலுள்ள பெறுமானங்களை மாற்றுவதன் மூலம் பொருளின் அமைவிடத்தை மாற்ற முடியும்.

பல்வேறு வடிவங்கள் கொண்ட முப்பரிமாண உருக்களை நிருமாணித்தல்

முப்பரிமாண உருவானது கனவுரு, கூம்பு, உருளை, கோளம் ஆகிய வடிவங்களில் ஒன்றின் அல்லது பலவற்றின் சேர்க்கைகள் மூலம் உருவாக்கப்பட்டவையாகும். ஏற்கனவே தயாரிக்கப்பட்ட உரு வேலைத் தளத்தில் இருக்கும்போதே அதன்மீது மேல் குறிப்பிடப்பட்ட மற்றோர் வேறு தளவுருவை இணைத்தும் நிலைய அமைவிடத்தை மாற்றம் செய்தும் புதிய முப்பரிமாண உருவைத் தயாரிக்கலாம். அவ்வாறே அதிலுள்ள பாகங்களை அகற்றுவதன் மூலம் ஆக்கத்தை மேலும் விரிவாக்கம் செய்ய முடியும்.



மேலே உருவிலுள்ள கனவுருவிலிருந்து உருளை வடிவான பகுதியொன்றை அகற்றி துளையொன்றைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு Boolean operation tool bar மூலமாக பாகங்களை அகற்ற முடியும்.

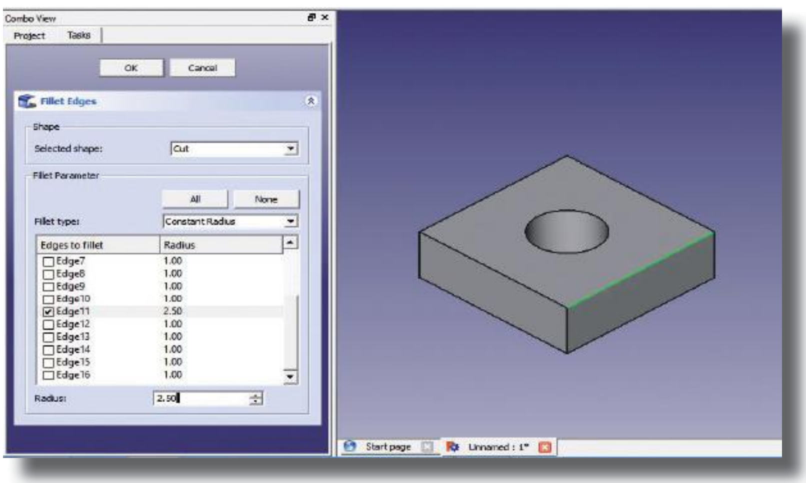
view ⟶ toolbars ⟶ Boolean ⟶ click

விளிம்புகளின் வடிவத்தை மாற்றுதல்

பொருட்களின் விளிம்புகளின் வடிவங்களை மாற்றி சித்திரம் அல்லது உரிய வடிவங்களைப் பெறுவதற்குத் தேவையான Tool bar இனைப் பெறுவதற்குப் பின்வரும் கட்டளையைப் பின்பற்றவும்

view part tool ⟶ click

வடிவமைப்புச் செய்யவேண்டிய விளிம்பைத் தெரிவுசெய்து (Select) அதில் மாற்றஞ் செய்யக்கூடிய முறையைத் தயாரிப்பதற்காக (part tool) ஐப் பயன்படுத்தலாம். அதில் உருவாகும் உரையாடற் சாளரத்தில் நீங்கள் தெரிவுசெய்த விளிம்புக்குரிய கூட்டினுள் மட்டும் ☑ அடையாளம் இடப்பட்டிருக்கும். அதில் பெறுமானங்களைச் சேர்ப்பதன் மூலம் விளிம்பை வடிவமைப்புச் செய்யலாம்.



மேற்குறித்தவாறு வடிவமைப்புச் செய்யப்பட்ட பொருளின் முன்னிலைத் தோற்றம், பக்கத் தோற்றம், திட்டப்பார்வை ஆகியவற்றிற்காக View இணை தரவுப் பட்டைக்கு பதிலாகப் பயன்படுத்த முடியும். இதனைப் பயன்படுத்தி செங்குத்தெறியத் தோற்றம் தொடர்பான விளக்கத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளவும்.

செயற்பாடு 5.3

FreeCAD மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி பின்வருமாறு பல்வேறு வடிவங்களைக் கொண்ட முப்பரிமாண உருவங்களை அமைக்கவும்.