



கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திரம் (உயர் தரம்)



உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல் பாடத்திட்டம்

தரம் 12-13

(2017 ஆம் ஆண்டிலிருந்து நடைமுறைப்படுத்துவதற்கானது)

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

தரம் : 12, 13

உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல்
பாடத்திட்டம்

□ தேசிய கல்வி நிறுவகம்
முதற் பதிப்பு- 2016

ISBN

தொழினுட்பக் கல்வித் துறை
விஞ்ஞான, தொழினுட்பப்பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம
இலங்கை.

இணையதளம் : www.nie.lk
மின்னஞ்சல் முகவரி : info@nie.lk

அச்சுப்பதிப்பு :

1.0 அறிமுகம்

கல்விப் பொதுத் தராதர உயர் தரத்திலடங்கும் தங்களுக்காக 2013 இல் அறிமுகஞ் செய்யப்பட்ட, உயிர்முறைமைகள் பாடத்தை சார்பளவில் குறுகிய காலத்தின் பின்னர், இற்றைப்படுத்த வாய்ப்புக்கிடைத்தமை மகிழ்ச்சிக்குரிய ஒரு விடயமாகும்.

செய்முறைச் செயற்பாடுகள் மூலம் பெறும் அறிவை அடிப்படையாகக் கொண்ட தொழினுட்பக் கல்வியைப் பெறுவதற்காக வாய்ப்பக்களை விரிவுபடுத்தவும், சேவையுலகுக்குத் தேவையான அடிப்படையான தொழினுட்ப அறிவையும் செய்முறை சார்ந்த அனுபவங்களையும் மாணவர்க்கு வழங்குவது இப்பாடத்தின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

விவசாய விஞ்ஞானம், சூழலியல், பிரயோக உயிரியல் ஆகிய பிரதான பரப்புகளுடன் நவீன தொழினுட்பத்தை ஒன்றிணைத்து, உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல் பாடத்திட்டம் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளதோடு, இப்பாடத்தைக் கற்கும் மாணவர்க்கு தாம் பெறும் அறிவுத் திறன்கள் மூலம் தேசிய அபிவிருத்திச் செயன்முறை மீது பாரிய பங்களிப்பைச் செய்ய முடியும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. தொழினுட்பம் தொடர்பான அடிப்படை முகாமைத்துவத் திறன்கள் தொடர்பாக இப்பாடத்தின் மூலம், வலியுறுத்தப்படுவதோடு, உற்பத்திப் பெறுமானச் சங்கிலிச் செயன்முறையின்போது தொழினுட்பத்துடன் அதனை ஒன்றிணைத்து வணிக உலகின்பால் புதிய கண்ணோட்டத்தில் நோக்குவதற்குத் தேவையான அறிவும் வழங்கப்படும். மேலும், பிரயோக அறிவு, திறன்கள், மனப்பாங்குகளின் ஊடாக, நவீன தொழினுட்ப அறிவை அடிப்படையாகக் கொண்ட பொருளாதாரத்தின் எதிர்நோக்கப்படும் அறைகூவல்களை இனங்கண்டு, அவற்றுக்கு துலங்குவதற்கு மாணவரைப் பயிற்றுவது இப்பாடத்தின் மற்றுமொரு நோக்கமாகும்.

உயர் கல்வியை நாடாத மாணவர்க்கு, தொழில் செய்யவோ, சுய தொழிலில் ஈடுபடவோ தேவையான தேர்ச்சிகளை வழங்கும் செயற்பாடுகள் இப்பாடத்தில் அடங்கியுள்ளன. இலங்கையின் பொருளாதாரத்திற்குப் பங்களிப்புச் செய்யத்தக்க முயற்சியாண்மைத் திறன்களையும் சொந்த வாழ்க்கைக்குத் தேவையான திறன்களையும் வழங்குவது இப்பாடத்தில் மேலுமொரு குறிக்கோளாகும்.

இப்பாடத்திட்டத்தில் அடங்கியுள்ள கற்றற்பேறுகளை அடைவதற்குத் தேவையான கோட்பாட்டறிவையும் செயன்முறைச் செயற்பாட்டுத் திறன்களையும் வகுப்பறையிலும் வகுப்பறைக்கு வெளியே களச் செயற்பாடுகளினூடாகவும் பெறுதல் வேண்டும். இது தொடர்பாகக் கவனஞ் செலுத்தி மாணவ சந்ததிகளுக்கு வெற்றிகரமான கற்றல் அனுபவங்களை வழங்குவதற்குப் பொருத்தமான சூழலைப் பாடசாலையில் கட்டியெழுப்புவது அனைவரதும் பொறுப்பாகும்.

2.0 தேசிய பொது இலக்குகள்

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

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

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

3.0 அடிப்படைத் தேர்ச்சிகள்

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

I. தொடர்பாடல் தேர்ச்சிகள்

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

எழுத்தறிவு:	கவனமாகச் செவிமடுத்தல், தெளிவாகப் பேசுதல், கருத்தறிய வாசித்தல், சரியாகவும் செம்மையாகவும் எழுதுதல், பயன்தரும் வகையிலான கருத்துப் பரிமாற்றம்
எண்ணறிவு:	பொருள், இடம், காலம் என்பவற்றுக்கு எண்களைப் பயன்படுத்தல், எண்ணுதல், கணித்தல், ஒழுங்கு முறையாக அளத்தல்
சித்திர அறிவு:	கோடு, உருவம் என்பவற்றின் கருத்தை அறிதல். விபரங்கள், அறிவுறுத்தல்கள், எண்ணங்கள் ஆகியவற்றை கோடு, உருவம், வர்ணம் என்பவற்றால் வெளிப்படுத்தலும் பதிவு செய்தலும்
தகவல் தொழினுட்பத் தகைமை:	கணினி அறிவு - கற்றலில், தொழில் சுற்றாடலில், சொந்த வாழ்வில் தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பங்களைப் (ICT) பயன்படுத்தல்

II. ஆளுமை விருத்தி தொடர்பான தேர்ச்சிகள்

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

III. சூழல் தொடர்பான தேர்ச்சிகள்

இத்தேர்ச்சிகள் சூழலோடு தொடர்புறுகின்றன - சமூகம், உயிரியல், பௌதிகம்

சமூகச் சூழல்:	தேசிய பாரம்பரியம் பற்றிய விழிப்புணர்வு, பன்மைச் சமூகத்தின் அங்கத்தவர்கள் என்ற வகையில் தொடர்புறும் நுண்ணுணர்வுத் திறன்களும், பகிர்ந்தளிக்கப்படும் நீதி, சமூகத் தொடர்புகள், தனிநபர் நடத்தைகள், பொதுவானதும் சட்டபூர்வமானதுமான சம்பிரதாயங்கள், உரிமைகள், பொறுப்புக்கள், கடமைகள், கடப்பாடுகள் என்பவற்றில் அக்கறையும்
உயிரியல் சூழல்:	வாழும் உலகு, மக்கள், உயிரியல் சூழல் தொகுதி - மரங்கள், காடுகள், கடல், நீர், வளி, உயிரின தாவரம், விலங்கு, மனித வாழ்வு ஆகியவற்றுடன் கொண்டுள்ள தொடர்பு பற்றிய விழிப்புணர்வும், நுண்ணுணர்வுத் திறன்களும் கற்றலுக்கும் வேலை செய்வதற்கும் வாழ்வதற்கும் கருவிகளையும் தொழினுட்பங்களையும் பயன்படுத்தும் திறன்களும் இங்கு உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன.

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

IV. வேலை உலகத்திற்குத் தயார் செய்தல் தொடர்பான தேர்ச்சிகள்.

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

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

V. சமயமும் ஒழுக்கலாறும் தொடர்பான தேர்ச்சிகள்.

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

VI. ஓய்வு நேரத்தைப் பயன்படுத்தல், விளையாட்டு பற்றிய தேர்ச்சிகள்.

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

VII. “கற்றலுக்குக் கற்றல்” தொடர்பான தேர்ச்சிகள்.

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

(தேசிய கல்வி ஆணைக்குழு அறிக்கை - 2003 டிசெம்பர்)

4.0 பாடத்திட்டத்தின் குறிக்கோள்கள்

- நாளாந்த வாழ்க்கைக்குத் தேவையான தொழினுட்ப அறிவை வளர்த்தல்.
- வேலையுலகில் காணப்படும் பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வு காண்பதற்குத் தேவையான திறன்களை வளர்த்தல்.
- தொழில்களுக்கு அடிப்படையாக அமையும் திறன்களை வளர்த்தல்.
- மாணவரது தொழில்சார் கல்வியை, தேசிய சட்டகத்துடன் இணைத்தல்.
- உயிர்முறைமையில் கருமங்களைச் செய்வதற்கு அடிப்படையாக அமையும் தொழினுட்பத் தேர்ச்சிகளை விருத்தி செய்தல்.
- முகாமைத்துவம் மற்றும் திட்டமிடலுக்குத் தேவையான அடிப்படைத் திறன்களை விருத்தி செய்தல்.
- ஆய்வுகூடச் செயற்பாடுகள், வெளிக்களச் செயற்பாடுகள், உபகரணங்கள் மற்றும் கருவிகளைக் கையாள்வது தொடர்பான அடிப்படை அறிவு, கைத்திறன்கள் ஆகியவற்றை வழங்கி, தொழிலுக்கு அடிப்படையாக அமையும் திறன்களை வளர்த்தல்.
- உயரிய தரமுள்ள உற்பத்தியைப் பெறுவதற்காக, தொழினுட்ப உத்திகளை விளைதிறனாகவும் வினைத்திறனாகவும் பயன்படுத்துவதற்குத் தேவையான திறன்களை வளர்த்தல்.
- உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியற் கோட்பாடுகளுக்கமைவாக புத்தாக்கங்கள் பிறப்பித்தல்.
- தொழினுட்பத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட தொழில்களில் ஈடுபடுவதற்கான ஆயத்தத்தை மாணவரிடத்தே உறுதிப்படுத்துதல்.

5.0 கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்

பாடசாலை மட்ட மதிப்பீட்டு வேலைத்திட்டத்தின் கீழ் அந்தந்த தவணைக்குரிய குறித்த தேர்ச்சிகளும் தேர்ச்சி மட்டங்களும் உள்ளடக்கப்படும் வகையில் கற்றல் - கற்பித்தற் கருவிகளை ஆக்கபூர்வமாகத் தயாரித்து நடைமுறைப்படுத்துவது எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. அதன் மூலம் மாணவரது பாண்டித்தியத்தைக் கணிப்பீடு செய்யலாம்.

12 ஆம் 13 ஆந் தரங்களில் மதிப்பீடானது பாடசாலை மட்டம், தேசிய மட்டம் ஆகிய இரண்டு மட்டங்களிலும் இடம்பெறும். பாடசாலைமட்ட மதிப்பீடானது பாடசாலையினாலும், மாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தினாலும் நடத்தப்படும்.

13 ஆந் தர இறுதியில் தேசிய மட்ட மதிப்பீடாகிய க.பொ.த. உயர் தர பரீட்சை, இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களத்தினால் நடத்தப்படும். அப்பரீட்சையில் எழுத்துப்பரீட்சைக்கு 75 சதவீதமான புள்ளிகளும் செய்முறைப் பரீட்சைக்கு 25 சதவீதமான புள்ளிகளும் வழங்கப்படும். செய்முறைப் பரீட்சையானது இடம்சார்ந்த சோதனையையும் இரண்டு செய்முறைச் செயற்பாடுகளையும் உள்ளடக்கியதாகும்.

அந்தந்தத் தேர்ச்சிக்குரிய உத்தேசப் பாடவேளைகள்

தரம் 12

தேர்ச்சி	பாடவேளை
1.0 உயிர்முறைமைகளுக்குப் பொருத்தமான வானிலை நிபந்தனைகளை விவரணஞ் செய்வார்.	12
2.0 உயிர்முறைமைகளிலுள்ள மண் பற்றி நுணுகியாய்வார்.	30
3.0 நில அளவை மற்றும் மட்டங்காணலுக்கான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.	50
4.0 உயிர் முறைமைகளின் நீர் வளங்கள் பற்றி நுணுகியாய்வார்.	08
5.0 நீரின் தரத்தை துணிவார்	22
6.0 வணிக ரீதியில் தரமிக்க தாவரங்களை உற்பத்தி செய்வதற்கான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.	18
7.0 நீர்வாழ் உயிரினவளக் கைத்தொழில் ஈடுபடுவதற்காக ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.	22
8.0 தொழினுட்பத்தைப் பிரயோகித்து விலங்கு உற்பத்தியில் ஈடுபடுவதற்கான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.	38
9.0 தரமான உணவு உற்பத்திக்கான முறையியல்களைத் திட்டமிடுவார்.	65
10.0 உயரிய தரமுள்ள ஓர் உற்பத்திப் பொருளைப் பெறுவதற்கான அறுவடைக்குப் பிந்திய நுட்பமுறைகளை நுணுகியாய்வார்.	15
11.0 பயிர்ச் செய்கைக்காக, கட்டுப்படுத்திய சூழல் தொழினுட்பம் தொடர்பாக நுணுகியாய்வார்.	20
மொத்தம்	300

தரம் 13

தேர்ச்சி	பாடவேளை
12.0 பொறிமயப்படுத்தலுக்கான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.	74
13.0 பேண்தகு அரி மர மற்றும் அரிமரமல்லாத உற்பத்திகளின் பயன்பாட்டுக்குரிய ஆயத்தநிலையை வெளிக்காட்டுவார்.	26
14.0 பெருந்தோட்டப் பயிர்கள் மற்றும் சிறு ஏற்றுமதிப் பயிர்கள் சார்ந்த உற்பத்திகளை உற்பத்தி செய்வதற்குரிய வெவ்வேறு நுட்பமுறைகளை நுணுகியாய்வார்.	20
15.0 உபகரணமயப்படுத்தல் பொறிமுறைகளையும் செயன்முறைக் கட்டுப்பாட்டையும் விருத்தி செய்து நிர்மாணிக்கும் ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.	72
16.0 வெவ்வேறு தொழில்கள் தொடர்பான தொழில்சார் பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதார நடைமுறைகளைப் பிரயோகிப்பதற்கான (OSH) ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.	08
17.0 மலர்ச் செய்கையில் பூங்கனியியலில் ஈடுபடுவதற்கான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.	40
18.0 உயிரியல் முறைமைகளின் பேண்தகு விருத்திக்கான சூழல் நேய அணுகுமுறைகளைத் தேடியாய்வார்.	45
19.0 முயற்சியாண்மை மற்றும் உற்பத்தி விருத்திக்குத் தேவையான திறன்களை விருத்தி செய்து கொள்வார்.	15
மொத்தம்	300

12 ஆம் 13 ஆம் தரங்களில் அந்தந்தத் தவணைக்குரிய தேர்ச்சிகளும் தேர்ச்சி மட்டங்களும்

தரம்	தவணை	தேர்ச்சிகளும் தேர்ச்சி மட்டங்களும்
12	முதலாந் தவணை	முதலாம் தேர்ச்சி தொடக்கம் நான்காம் தேர்ச்சி வரை. (14 தேர்ச்சி மட்டங்கள்)
	இரண்டாந் தவணை	ஐந்தாம் தேர்ச்சி தொடக்கம் எட்டாம் தேர்ச்சி வரை. (12 தேர்ச்சி மட்டங்கள்)
	மூன்றாந் தவணை	ஒன்பதாம் தேர்ச்சி தொடக்கம் பதினோறாம் தேர்ச்சி வரை. (17 தேர்ச்சி மட்டங்கள்)
13	முதலாந் தவணை	பன்னிரண்டாம் தேர்ச்சி தொடக்கம் பதின்மூன்றாம் தேர்ச்சி வரை. (10 தேர்ச்சி மட்டங்கள்)
	இரண்டாந் தவணை	பதினான்காம் தேர்ச்சி தொடக்கம் பதினாறாம் தேர்ச்சி வரை. (10 தேர்ச்சி மட்டங்கள்)
	மூன்றாந் தவணை	பதினேழாம் தேர்ச்சி தொடக்கம் பத்தொன்பதாம் தேர்ச்சி வரை. (11 தேர்ச்சி மட்டங்கள்)

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
<p>1.0 உயிர்முறைமைகளுக்குப் பொருத்தமான வானிலை நிபந்தனைகளை விவரணஞ் செய்வார்.</p>	<p>1.1 உயிர்முறைகள் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காலநிலைக் காரணிகளை விசாரணை செய்வார்.</p> <p>1.2 வானிலை அவதான நிலைம் மற்றும் அதன் தொழில்கள் பற்றி விசாரணை செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● வானிலையும் காலநிலையும் ● காலநிலைக் காரணிகள் <ul style="list-style-type: none"> ● மழைவீழ்ச்சி ● சூரிய ஒளி ● வெப்பநிலை ● காற்று ● சார்ப்பு ● வளிமண்டல அழுக்கம் ● வெவ்வேறு உயிர் முறைமைகள் மீது காலநிலைக் காரணிகளின் தாக்கங்கள் <ul style="list-style-type: none"> ● வானிலை அவதான நிலையம் <ul style="list-style-type: none"> ● இடந்தெரிவு செய்தல் ● உபகரணங்களும் அவற்றை நிறுவுதலும் ● தரவு சேகரித்தல் ● தரவு பதிவு செய்தல் ● தன்னியக்க வானிலை நிலையம் (Automatic Weather Station - AWS) ● வானிலை முன்னறிவிப்பு <ul style="list-style-type: none"> ● முக்கியத்துவம் 	<ul style="list-style-type: none"> ● காலநிலையையும் வானிலையையும் வேறுபடுத்திக் காட்டுவார். ● காலநிலைக் காரணிகளைப் பெயரிடுவார். ● உயிர் முறைமைகள் மீது காலநிலைக் காரணிகளின் விளைவுகளை விவரிப்பார். <ul style="list-style-type: none"> ● வானிலை அவதான நிலையமொன்றினைத் தாபிக்கும் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய காரணிகளை விவரிப்பார். ● குறித்த வானிலைப் பரமானங்களை (காரணிகளை) அளப்பதற்குப் பயன்படுத்தும் வெவ்வேறு உபகரணங்களைப் பெயரிடுவார். ● வானிலை அவதான நிலையத்தில் உபகரணங்களைத் தாபிக்கும் வித்தை விவரிப்பார். ● உரிய உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி, வானிலைப் பரமானங்களை / காரணிகளைத் துணிவார். ● தன்னியக்க வானிலை நிலையம் (AWS) பற்றிய தகவல்களை முன்வைப்பார். ● வானிலை முன்னறிவிப்பி முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார். 	<p>04</p> <p>08</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
2.0 உயிர்முறைமைகளில் உள்ள மண் பற்றி நுணுகியாய்வார்.	2.1 மண்ணின் சிறப்பியல்புகள் பற்றி விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> ● மண் <ul style="list-style-type: none"> ● முக்கியத்துவம் ● சிறப்பியல்புகள் ● பௌதிக இயல்புகள் <ul style="list-style-type: none"> ● மண் இழையமைப்பு ● மண் நிறம் ● மண் அமைப்பு ● மண் திட்பம் (consistency) ● நீர்பற்றிற்கொள்ளவு <ul style="list-style-type: none"> ● ஊடுவடிதல் வீதம் (Infiltration rate) ● மண் வெப்பநிலை ● மண் அடர்த்தி ● இரசாயன இயல்புகள் <ul style="list-style-type: none"> ● மண் pH ● கற்றயன் பரிமாற்றக் கொள்ளளவு Cation Exchange Capacity - CEC ● மின் கடத்தாறு Electrical Conductivity -EC ● மண்ணின் உயிரியல் இயல்புகள் <ul style="list-style-type: none"> ● நுண்ணங்கிகள் (Micro) ● இடை அங்கிகள் (Meso) ● பேரங்கிகள் (Macro) 	<ul style="list-style-type: none"> ● மண்ணின் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார். ● மண்ணின் சிறப்பியல்புகளை வகைப்படுத்திக் காட்டுவார். ● உயிர்முறைமையொன்றில் மண்ணினது பௌதிக இயல்புகளின் விளைவுகளை விவரிப்பார். ● மண் இழைப்பையும் மண் அமைப்பையும் துணிவார் ● மண் நிறத்தைத் துணிவார். ● மண் திட்பத்தைத் துணிவார். ● மண்ணின் ஊடுவடிதல் வீதத்தைத் துணிவார். ● மண்ணின் தேற்ற அடர்த்தியையும் உண்மை அடர்த்தியையும் துணிவார் ● மண்ணின் நுண்டுளைத் தன்மையைக் கணிப்பார். ● உயிர் முறைமையொன்றில் மண்ணினது இரசாயன இயல்புகளின் விளைவுகளை விபரிப்பார். ● மண்ணின் பாதகமான இரசாயன இயல்புகளை நிவிர்த்தி செய்வதற்கான பரிகார வழிகளைப் பிரேரிப்பார். ● மண்ணின் pHபெறுமானத்தைத் துணிவார். ● மண்ணின் மின் கடத்தறைத (EC) துணிவார். ● மண்கடத்தாறுக்கமைய மண்ணின் நிலைமையை விளக்குவார். ● உயிர் முறைமையொன்றில் மண்ணினது உயிரியல் இயல்புகளின் விளைவுகளை விவரிப்பார். ● மண்ணொன்றின் பேரங்கிகளைத் துணிவார். 	28

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	2.2 இலங்கையின் பொதுவான மண் வகைகளின் சிறப்பியல்புகளை நுணுகியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> இலங்கையில் பொதுவான மண் வகைகளும், நோக்கம் சார்பாக அவற்றின் சிறப்பியல்புகளும் <ul style="list-style-type: none"> செங்கபில மண் (Reddish Brown Earth - RBE) சிவப்பு - மஞ்சள் பொட்சோலிக்கு மண் (Red Yellow Podsol - RYP) தாழ்நில ஈர கிளே மண் (Lowland Humic Clay soil - LHG) லற்றரைட்டுமண் (Laterite soil) 	<ul style="list-style-type: none"> இலங்கையின் பொதுவான மண் வகைகளின் இயல்புகளையும் அவற்றின் பரம்பலையும் விவரிப்பார். நோக்கத்துக்கு அமைவாகப் பொருத்தமான மண் வகையைப் பிரேரிப்பார். 	02
3.0 நில அளவை மற்றும் மட்டங் காணலுக்கான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.	3.1 நில அளவையின் அடிப்படைகளை விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> நில அளவை <ul style="list-style-type: none"> பிரயோகங்கள் <ul style="list-style-type: none"> கட்டுமானத்துறை படவாக்கல்துறை விவசாயத்துறை அலகுகள் <ul style="list-style-type: none"> ஏகபரிமாண (தூர) அளவீடுகள் கோண பரப்பளவு கனவளவு படங்களைப் பயன்படுத்தல். <ul style="list-style-type: none"> கூறுகள் <ul style="list-style-type: none"> அளவிடை குறியீடுகள் சுட்டிகள் (Index) படத்தில் உள்ள அளவீடுகள் 	<ul style="list-style-type: none"> நில அளவையின் வெவ்வேறு பிரயோகங்களை விவரிப்பார். தூரத்தையும் பரப்பளவையும் அளப்பதற்குப் பயன்படும் உபகாரணங்களையும் முறைகளையும் குறிப்பிடுவார். நில அளவையில் அலகுகளையும் அலகு மாற்றுங்களையும் பிரயோகிப்பார். படமொன்றின் கூறுகளை விபரிப்பார். படமொன்றின் உள்ள வெவ்வேறு குறியீடுகளைக் குறிப்பிடுவார். படமொன்றின் அளவிடையைத் தெரிவு செய்வதில் செல்வாக்குச் செலத்தும் காரணிகளை விவரிப்பார். படத்தை தரையுடன் தொடர்புபடுத்துவார். 	14

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	<p>3.2 நில அளவை நுட்பமுறைகளை விசாரணை செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● நில அளவை நுட்பமுறைகள் <ul style="list-style-type: none"> ● தளபீட நில அளவை ● சங்கிலி நில அளவை ● திசைகாட்டி நில அளவை (Compass Surveying) ● தியோட்டலைற்று நில அளவை ● இலத்திரனியல் தூர அளவீடு (Electronic Distance Measurement- EDM) ● பூகோள பயண செய்மதிமுறைமை (Global Navigation Satellite System - GNSS) ● ஒளிப்படமானம் (Photogrammetry) ● தொலைநிலை உணர்தல் (Remote sensing) ● புவிமயியல் தகவல் முறைமை (Geographic Information System - GIS) 	<ul style="list-style-type: none"> ● வெவ்வேறு நில அளவை நுட்பமுறைகளைப் பெயரிடுவார். ● வெவ்வேறு நில அளவை நுட்பமுறைகளின் பயன்பாட்டைப் பட்டியற்படுத்துவார். ● திசைக்காட்டி நில அளவையின் அனுகூலங்களையும் பிரதிகூலங்களையும் விவரிப்பார். ● கையில் வைத்துப் பயன்படும் GPS மூலம் கண்டுபிடிப்பார். (தரப்பட்ட ஓர் இடத்தை) 	08
	<p>3.3 தளபீட நில அளவையில் ஈடுபடுவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● தளபீட நில அளவை <ul style="list-style-type: none"> ● தேவையான உபகரணங்கள் (Instruments) ● முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> ● கடத்தேகல் (Trevensing) ● ஆரைப்படுதல் ● முக்கேணப்படுத்தல் (Triangnaltion / Intersection) ● ஒவ்வொரு முறையிலும் அனுகூலங்களும் பிரதி கூலங்களும் ● நில அளவைப்படம் தயாரித்தல் <ul style="list-style-type: none"> ● நில அளவைப்பட வாசிப்பு ● காணியொன்றின் பரப்பளவைக் கணித்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> ● தளபீட நில அளவைக்குத் தேவையான உபகரணங்களை இனங்காண்பார். ● தளபீட நில அளவைக் செயன்முறையை விவரிப்பார். ● தளபீட நில அளவை முறைகளின் அனுகூலங்களையும் பிரதிகூலங்களையும் குறிப்பிடுவார். ● தளபீட முறைகையைப் பயன்படுத்தி நில அளவைப் படமொன்றை விருத்தி செய்வார். ● நில அளவை செய்த காணியொன்றின் பரப்பளவைக் கணிப்பார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	3.4 சங்கிலி நில அளவையில் ஈடுபடுவார். (Engages)	<ul style="list-style-type: none"> சங்கிலி நில அளவை <ul style="list-style-type: none"> சொற்களஞ்சியம் படிமுறைகள் <ul style="list-style-type: none"> கள வேலை (நிலமளத்தல்) அலுவலக வேலை <ul style="list-style-type: none"> படமாக்கல் கணித்தல் நுட்பவியல் பிரச்சினைகள் அனுகூலங்களும் பிரதிகூலங்களும் 	<ul style="list-style-type: none"> சங்கிலி நில அளவைக்குத் தேவையான உபகரணங்களைப் பட்டியற்படுத்துவார். சங்கிலி அளவையில் பயன்படும் கலைச்சொற்களைப்பட்டியற் படுத்துவார். சங்கிலி நில அளவையின் படிமுறைகளைக் குறிப்பிடுவார். சங்கிலி நில அளவையைப் பயன்படுத்தி சிறிய காணியொன்றின் படத்தைத் தயாரிப்பார். சங்கிலி நில அளவையைப் பயன்படுத்தி, பரப்பளவைக் கணிப்பார். சங்கிலி நில அளவையின் அனுகூலங்களையும் பிரதிகூலங்களையும் விவரிப்பார். சங்கிலி நில அளவையில் எதிர்நோக்கப்படும் பிரச்சினைகளை விவரித்து அவற்றைத் தீர்ப்பதற்கான வழிகளைப் பிரேரிப்பார். 	08
	3.5 களத்தில் மட்டங்காணலை நடத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> மட்டங்காணல் <ul style="list-style-type: none"> பிரயோகங்கள் சொற்களஞ்சியம் வகைகள் <ul style="list-style-type: none"> பக்கவுரு மட்டங்காணல் (Profile Levelling) வேறுபாட்டு மட்டங்காணல் (Differential Levelling) முறையியல் <ul style="list-style-type: none"> களவேலை <ul style="list-style-type: none"> உபகரணத்தின் உயர முறை அலுவலக வேலை கணித்தல் சாத்தியமான வழக்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> மட்டங்காணலின் வெவ்வேறு முறைகளை குறிப்பிடுவார். மட்டங்களினால் பயன்படும் உபகரணங்களை இனங்காண்பார். தேவைக்கேற்ப பொருத்தமான மட்டங்காணல் வகைகளைத் தெரிவு செய்வார். தெரிவு செய்த இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையிலான சார்பளவு உயர வித்தியாசத்தைக் காண்பதற்காக, உபகரணத்தின் உயரம் எனும் முறையைப் பிரயோகிப்பார். நில அளவையின் செம்மையைத் துணிவார். நில அளவையின் போது ஏற்படத்தக்க சாத்தியமான வழக்களை விவரிப்பார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	3.6 மட்டங்காணலுக்காக சமவயரக்கோட்டுப் படமாக்கலை நடத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> சமவயரக் கோடாக்கம் <ul style="list-style-type: none"> பிரயோகங்கள் சொற்களஞ்சியம் கள வேலை <ul style="list-style-type: none"> நேர்முறைச் சமவயரக் கோடாக்கம். நேரில் சமவயரக் கோடாக்கம் சமவயரக் கோட்டுப் படம் தயாரித்தல் <ul style="list-style-type: none"> நெய்யரிமுறை இட உயரம் (Spot height) சமவயரக்கோட்டு இடைச்செருகல் (Interpolation) சமவயரக் கோடுகளைப் பயன்படுத்தி தரையின் பண்புக்கூறுகளை (Ground Features) இனங்காணல். 	<ul style="list-style-type: none"> சமவயரக்கோட்டக்கலின் பிரயோகங்களைப் பட்டியற்படுத்துவார். சமவயரக் கோடாக்கம் தொடர்பான பல்வேறு கலைச் சொற்களை வரையறுப்பார். நேரில் சமவயரக்கோடாக்க முறையியலை விவரிப்பார். உயர இடைச்செருகல் மூலம் சமவயரக் கோட்டு நிலையைக் (Position) கணிப்பார். சமவயரக் கோடுகளைப் பயன்படுத்தி பல்வேறு புவிமியல் பண்புக் கூறுகளைப் பருமட்டமாக வரைவார் (Sketch) 	06
4.0 உயிர்முறைமைகளின் நீர்வளங்கள் பற்றி நுணுகியாய்வார்.	4.1 இலங்கையின் நீர்வளங்களையும் மழைநீர் சேகரிப்பு முறைகளையும் விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> நீர் முதல்கள் <ul style="list-style-type: none"> மேற்பரப்பு நீர் நிலக்கீழ் நீர் பின்வரும் தேவைகளுக்காக நீர் முதலொன்றினைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய காரணிகள் <ul style="list-style-type: none"> விவசாயம் வீட்டுப்பாவனை கைத்தொழில் பிற மழை நீர்ச் சேகரிப்பு முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> அமைப்புகள் பயன்பாடு 	<ul style="list-style-type: none"> இலங்கையின் நீர் முதல்களை வகைப் படுத்துவார். ஒரு குறிப்பிட்ட நீர் முதலைத் தெரிவு செய்யும் போது அதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை விவரிப்பார். மழை நீர் சேகரிப்பு அமைப்பொன்றினைக் கட்டியெழுப்புவார். மழை நீர் சேகரிப்பு அமைப்பொன்றின் மாதிரியொன்று ஆக்குவார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	4.2 நிலக்கீழ் நீர் பற்றி விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • நிலக்கீழ் நீர் <ul style="list-style-type: none"> • அதன் இருப்பு மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் • புவிச்சரிதவியல் காரணிகள் <ul style="list-style-type: none"> • மண்ணின் நுண்டுளைத் தன்மை • மண்ணின் உட்புகவிடுமியல்பு (Permeability) • நீரேந்திகள் Aquifers • நிலக்கீழ் நீர் மீள்நிரப்பல் <ul style="list-style-type: none"> • முக்கியத்துவம் • முறைகள் • நிலக்கீழ் நீர் பொலிவழிதலும் (Depletion) அதைத் தவிர்த்தலும் 	<ul style="list-style-type: none"> • நிலக்கீழ் நீர் இருப்பு மீது பங்களிப்புச் செய்யும் காரணிகளை விவரிப்பார். • நீரேந்திகள் என்பதை விவரிப்பார் • நிலக்கீழ் நீர் மீள்நிரப்பல் முறைகளை விவரிப்பார். • நிலக்கீழ் நீர் பொலிவழிதலைத் தவிர்ப்பவதற்கான முறைகளைப் பிரேரிப்பார். 	04
5.0 நீரின் தரத்தைத் துணிவார்.	5.1 நீரின் தரத்தை மதிப்பிடுவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • நீரின் தரம் <ul style="list-style-type: none"> • பரமானங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • பௌதிக <ul style="list-style-type: none"> • மொத்த தொங்கல் நிலைத் திண்மப்பொருள்கள் (TSS) • நிறம் • மணம் (odour) • கலங்கல் தன்மை (Turbidity) • வெப்பநிலை • இரசாயன <ul style="list-style-type: none"> • pH பெறுமானம் • உயிரிசார் ஒட்சிசன் கேள்வி - BOD • இரசாயன ஒட்சிசன் கேள்வி - COD • கரைந்தநிலை ஒட்சிசன்-DO • உவர்த்தன்மை/மின்கடத்தாறு-EC • வன்மை • உயிரியல் <ul style="list-style-type: none"> • மொத்த கோலுருக்கள் (Total Coliforms) • மல கோலுருக்கள் (Faecal coliforms) 	<ul style="list-style-type: none"> • நீரின், பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் பரமானங்களை விவரிப்பார். • நீர்மாதிரிகளின் பௌதிக இயல்புகளைத் துணிவார். • நீர் மாதிரிகளின், இரசாயன இயல்புகளைத் துணிவார். • நீர் மாதிரிகளின் உயிரியல் இயல்புகளைத் துணிவார். 	16

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	<p>5.2 மாசடைந்த நீரினால் ஏற்படத்தக்க தாக்கங்களை விசாரணை செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • நகர மற்றும் வீட்டுப்பாவனை நீரின் தர நிர்ணயங்கள் • பரிகரிக்கப்பட்ட கழிவு நீரின் தர நிர்ணயங்கள் • நீர் மாசடைவு <ul style="list-style-type: none"> • நீர் மாசடைதல் மூலங்கள் (வழிகள்) <ul style="list-style-type: none"> • இடம் சார்ந்த (point) • இடம் சாராத (Non -point) • உயிர்முறைமைகளில் அதன் தாக்கம் 	<ul style="list-style-type: none"> • நீர் மாசடைதலின் வெவ்வேறு மூலங்களை விவரிப்பார். • உயிர்முறைமைகள் மீது நீர் மாசடைதலின் தாக்கத்தை விவரிப்பார் 	02
	<p>5.3 கழிவு நீர்ப் பரிகரிப்பு பற்றி விசாரணை செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • கழிவு நீர் மூலங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • கைத்தொழில் • விவசாய • வீட்டுப்பாவனை • கழிவு நீர்ப் பரிகரிப்பு <ul style="list-style-type: none"> • முக்கியத்துவம் • செயன்முறை <ul style="list-style-type: none"> • ஆரம்ப (Preliminary) • முதல் நிலை (Primary) • இரண்டாம் நிலை (துணை) (Secondary) • மூன்றாம் நிலை (புடை) 	<ul style="list-style-type: none"> • வெவ்வேறு கழிவு நீர் மூலங்களை விவரிப்பார். • கழிவு நீர்ப் பரிகரிப்பின் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார். • கழிவு நீர்ப் பரிகரிப்புச் செயன்முறையை விவரிப்பார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
6.0 வணிக ரீதியில் தரமிக்க தாவரங்களை உற்பத்தி செய்வதற்கான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.	6.1 உயரிய நுட்பமுறைகளைக் கையாண்டு தாவரங்களை இனம்பெருக்குவார்.	<ul style="list-style-type: none"> தாவர இனம்பெருக்கல் முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> இலிங்கமுறை இலிங்கமில்முறை உயரிய இனம்பெருக்கல் நுட்ப முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> பதிவைத்தல் <ul style="list-style-type: none"> காற்றிற் பதிவைத்தல் தரையில் பதிவைத்தல் அரும்பொட்டும் கிளையொட்டும் நுண்முறை இனம் பெருக்கல் 	<ul style="list-style-type: none"> தாவரங்களின் இலிங்கமுறை இனம் பெருக்கல், இலிங்கமில் முறை இனம் பெருக்கல் ஆகியவற்றின் அனுகூலங்களையும், பிரதிகூலங்களையும் ஒப்பிடுவார். தாவர இனங்களுக்கேற்ப வெவ்வேறு பதிவைத்தல் முறைகளைக் கையாள்வார். தாவர இனங்களுக்கேற்ப, வெவ்வேறு அரும்பொட்டு, கிளையொட்டு நுட்பமுறைகளைக் கையாள்வார். நுண்முறை இனம்பெருக்கலில் பரிசோதனைகள் நடத்துவார். 	10
	6.2 தாவர நாற்றுமேடை நுட்பமுறைகளை விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> நாற்றுமேடை <ul style="list-style-type: none"> நோக்கங்களும், நன்மைகளும் வணிக ரீதியில் பயன்படுத்தப்படும் நாற்று மேடைச் சாடிகள் <ul style="list-style-type: none"> கூட்டுச்சாடிகள் (Composts) சாடிகள் உயிரியல் ரீதியில் பிரிகையடையத்தக்க நாற்றுமேடைச் சாடிகள் <ul style="list-style-type: none"> பொலி பைகள் (Poly bags) நடுகைப் பொருள்களைத் தெரிவு செய்தலும் தயார்ப்படுத்தலும். <ul style="list-style-type: none"> தாய்த் தாவரங்களைத் தெரிவு செய்தல். துண்டங்களை / வித்துக்களைத் தெரிவு செய்தலும் நடுதலும். நாற்றுக்கள் உற்பத்தி செய்தல் <ul style="list-style-type: none"> ஊடகத்தைத் தயார்ப்படுத்தல் கிருமியழித்தல் சாடிகளில் நிரப்புதல் பின்கண்காணிப்பு நடவடிக்கைகள் <ul style="list-style-type: none"> நோய் - பிடைக்கட்டுப்பாடு வன்மையூட்டல் தரப்படுத்தல் <ul style="list-style-type: none"> கொண்டு செல்லுக்காகத் தயார்ப்படுத்தல் தர நிர்ணயம் 	<ul style="list-style-type: none"> நாற்று மேடையின் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார். வணிகரீதியில் பயன்படும் வெவ்வேறு வகை நாற்றுமேடைச் சாடி வகைகளை விவரிப்பார். நாற்றுக்கள் உற்பத்தி செய்து சீராகப் பராமரிப்பார். நாற்றுக்களைத் தரப்படுத்தல் மற்றும் கொண்டு செல்லலின போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய காரணிகளை விவரிப்பார். நாற்றுமேடைகளின் தர நிர்ணயங்களைப் பட்டியலிட்டுத்துவார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
7.0 நீர்வாழ் உயிரினவளக் கைத்தொழிலி ஈடுபடுவதற்காக ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.	7.1 அழகு வகை மீன் வளர்ப்புக் கைத் தொழில் பற்றி விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • நன்னீர் அழகு வகை மீன் வளர்ப்பு <ul style="list-style-type: none"> • முக்கியத்துவம் • வளர்க்கும் இனங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • முட்டையிடுபவை • குஞ்சு பொரிப்பவை • தாய்/பெற்றார் மீன் வளர்த்தலும் இனவிருத்தி செய்தலும் • குடம்பிகளை வளர்த்தல் • முறையியல் <ul style="list-style-type: none"> • நீரில்லத்தைதாபித்தல் • மீன்களை இடல் • உணவுட்டல் • நோய்க்கட்டுப்பாடு • அறுவடை • பொதியிடலும் • கொண்டுசெல்லலும் 	<ul style="list-style-type: none"> • அழகு வகை மீன் வளர்ப்புக்குப் பொருத்தமான நன்னீர் மீன் இனங்களை இனங்காண்பார். • தாய் (பெற்றார்) மீன் வளர்ப்பு மற்றும் இன விருத்தி செய்யும் விதத்தை விவரிப்பார். • மீன் குடம்பிகளுக்குப் பொருத்தமான ஓர் உணவு தயாரிப்பார். • மீன் தொட்டியொன்றினைச் சீராகப் பாரமரிப்பார். • அழகு வகை மீன்களைச் சந்தைக்கு அனுப்புவதற்காக பொதியிடுவார். 	10
	7.2 உணவு வகை நன்னீர் மீன்வளர்ப்பு நுட்பங்கள் பற்றி விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • உணவு வகை மீன் வளர்ப்பு கைத்தொழில் <ul style="list-style-type: none"> • வளர்க்கும் இனங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • நன்னீர் <ul style="list-style-type: none"> • சவர் நீர் (Brakish water) • வளர்ப்பு முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> • இடம் தெரிவுசெய்தல் • குளம் அமைத்தல் • மீன்களை இடுதல் • உணவுட்டல் • அறுவடை செய்தல் 	<ul style="list-style-type: none"> • உணவு வகை மீன் வளர்ப்புக்குப் பொருத்தமான நன்னீர் மீன் இனங்களை இனங்கண்பார். • பொதுவான வளர்ப்பு நன்னீர் மீன் இனங்களின் நுட்ப முறைகளை விளக்குவார். • முதிர்சியடைந்த மீனை அறுவடை செய்யும் முறையை விவரிப்பார். 	04
	7.3 அழகு வகை நீர் வாழ் தாவர வளர்ப்புக் கைத்தொழிலில் ஈடுபாடுவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • அழகு வகை நீர் வாழ் தாவர வளர்ப்புக் கைத்தொழில் <ul style="list-style-type: none"> • பொருளாதாரரீதியில் முக்கியமான தாவரங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • அழகு வகை • உணவு வகை • அழகு வகை நீர் வாழ் தாவர வளர்ப்பு <ul style="list-style-type: none"> • வளர்ப்பு நுட்ப முறைகள் • இனம் பெருக்கல் முறைகள் • பராமரிப்பு • அறுவடை • சந்தைக்காகப் பொதியிடலும் காட்சிப்படுத்தலும் (display) 	<ul style="list-style-type: none"> • பொருளாதாரரீதியில் முக்கியத்துவமுள்ள அழகு வகை நீர்வாழ் தாவரங்களைத் தெரிவு செய்வார். • சரியான வளர்ப்பு நுட்ப முறைகளை அனுசரிப்பார். • அழகு வகை நீர்வாழ் தாவர வளர்ப்பைப் பராமரிப்பார். • அழகு வகை நீர்வாழ் தாவரங்களைச் சந்தைக்குத் தயார்ப்படுத்தும் முறையை விவரிப்பார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
<p>8.0 தொழினுட்பத்தைப் பிரயோகித்து விலங்கு உற்பத்தியில் ஈடுபடுவதற்கான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.</p>	<p>8.1 விலங்கு வளர்ப்புக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் தொழினுட்பங்கள் பற்றி விசாரணை செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • விலங்கு வளர்ப்பிற் பயன்படும் தொழினுட்பங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • முக்கியத்துவம் • கோழிவளர்ப்பு (முகாமை) <ul style="list-style-type: none"> • வளர்ப்பு முறைகளும் மனைகளும் <ul style="list-style-type: none"> • குஞ்சுவதி, கன--முறை • முட்டை அடை வைத்தல் <ul style="list-style-type: none"> • செயற்கைமுறை <ul style="list-style-type: none"> • நிபந்தனைகள் (அடைக் காத்தல்) • முட்டை தெரிவு • தரமான ஒரு நாள் வயதுக் குஞ்சுகள் • உணவூட்டல் • நீர் வழங்குதல் • மாடு வளர்ப்பு <ul style="list-style-type: none"> • வளர்ப்பு முறைகளும் மனைகளும் <ul style="list-style-type: none"> • உணவூட்டல் • நீர் வழங்குதல் • பொறியினால் பல் கறத்தல் • விலங்குகளை (பசு மாடுகளை) இனங்காணல் • சுகாதார முகாமையும் உடனலமும் 	<ul style="list-style-type: none"> • பண்ணை முகாமையின் போது தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார். • அடைவைத்தல் முறைகளை வேறுபடுத்திக் காட்டுவார். • பிரதேசத்தில் காணப்படும் வளங்களைப் பயன்படுத்தி அடைப்பொறியொன்றினைத் தயார்ப்படுத்துவார். • கோழி வளர்ப்பு, மாடு வளர்ப்பு ஆகியவற்றுக்காக தொழினுட்பவியலைப் பயன்படுத்தக்க வழிகளை விளக்குவார். 	<p>16</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	<p>8.2 வணிக ரீதியானபால் உற்பத்திக்குத் தேவையான நிபந்தனைகளை விசாரணை செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● வணிக ரீதியான பால் உற்பத்திக் கைத்தொழில் <ul style="list-style-type: none"> ● முக்கியத்துவம் ● தரக் கணிப்பீடு (மதிப்பீடு) <ul style="list-style-type: none"> ● பௌதிக ● இரசாயன ● உயிரியல் ● பால் கலந்திளக்கல் <ul style="list-style-type: none"> ● இனங்காணல் ● பால் சேகரிப்பு நிலைமொன்றின் தொழினுட்பத் தேவைப்பாடுகள் ● பால் பதப்படுத்தல் <ul style="list-style-type: none"> ● தெளிவாக்கல் (Clarification) ● தரப்படுத்தல் (Standardization) ● வேறாக்கல் (homogenization) ● ஏகவினப்படுத்தல் 	<ul style="list-style-type: none"> ● பாலின் தரத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகளை விவரிப்பார். ● தரமான பாலை இனங்காண்பார் ● பால் சேகரிப்பு நிலையமொன்றின் தொழினுட்பத் தேவைப்பாடுகளை விவரிப்பார். ● பொதுவான பால் பதப்படுத்தல் நுட்ப முறைகளை விவரிப்பார். 	06
	<p>8.3 புரொய்லர் இறைச்சிக் கைத்தொழில் பற்றி விசாரணை செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● தரமான புரொய்லர் இறைச்சி <ul style="list-style-type: none"> ● முக்கியத்துவம் ● செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் ● பதப்படுத்தல் (Processing) <ul style="list-style-type: none"> ● நடைமுறை (Procedure) ● சந்தைக்கு அனுப்பும் புரொய்லர் கோழி வடிவங்கள் (market forms) <ul style="list-style-type: none"> ● முழுக்கோழி ● வணிக ரீதியில் பெறுமதியான கோழிப் பாகங்கள் ● பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட கோழி இறைச்சி 	<ul style="list-style-type: none"> ● தரமான புரொய்லர் இறைச்சி உற்பத்தி செய்தலின் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார். ● புரொய்லர் கோழி இறைச்சியின் தரத்தின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை விவரிப்பார். ● புரொய்லர் இறைச்சி பதப்படுத்தலின் படிமுறைகளை விவரிப்பார். ● சந்தைக்கு அனுப்பும் புரொய்லர் கோழி இறைச்சி வடிவங்களைப் பெயரிடுவார். ● பெறுமதி சேர்த்த கோழியிறைச்சி உற்பத்திப் பொருளொன்று தயாரிப்பார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	8.4 முட்டை சார்ந்த உற்பத்திப் பொருள்களின் புதிய போக்குகளை விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> முட்டை மற்றும் முட்டை சார்ந்த உற்பத்தித் கைத்தொழில் முட்டையின் தரச் சிறப்பியல்புகளும் அவற்றை அளத்தலும். <ul style="list-style-type: none"> அக புற உணவுக்கான முட்டைகளைத் தரப்படுத்தல் (அமெரிக்க நுகர்வோன் தரங்கள்) <ul style="list-style-type: none"> முக்கியத்துவம் முட்டை சார்ந்த உற்பத்திப் பொருள்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> தரமான முட்டைகளைத் தெரிவுசெய்வார். நியமங்களின்படி முட்டைகளைத் தரப்படுத்துவார். முட்டை சார்ந்த உற்பத்திகளைப் பதப்படுத்தும் முறைகளை விவரிப்பார். முட்டை சார்ந்த உணவு உற்பத்திகள் தயாரிப்பார். 	08
9.0 தரமான உணவு உற்பத்திக்கான முறையியல்களைத் திட்டமிடுவார்.	9.1 உணவு பழுதடைவதில் பங்களிப்பு செய்யும் காரணிகளை இனங்காண்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> உணவு மாசடைவு <ul style="list-style-type: none"> பங்களிக்கும் காரணங்கள் <ul style="list-style-type: none"> பௌதிகக் காரணிகள் <ul style="list-style-type: none"> வெப்பநிலை சாரீரப்பதன் கலந்திளக்கிகள் இரசாயனக் காரணிகள் உயிரியற் காரணிகள் <ul style="list-style-type: none"> நொதியங்கள் பூச்சிகளும் கொறியுயிர்களும் நுண்ணங்கிகள் நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சிக்குச் சாதகமான நிபந்தனைகள். 	<ul style="list-style-type: none"> உணவு பழுதடைவதில் பங்களிப்பு செய்யும் பல்வேறு காரணிகளைப் பட்டியல்படுத்துவார். உணவு பழுதடைவதில் பௌதிகக் காரணிகள் பங்களிப்புச் செய்யும் விதத்தை விவரிப்பார். உணவு பழுதடைவதில் பங்களிப்புச் செய்யும் உயிரியல் காரணிகளையும் இரசாயனக் காரணிகளையும் விளக்குவார். உணவு பழுதடைவதில் பங்களிக்கும் நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சிக்கு சாதகமான நிபந்தனைகளை இனங்கண்பார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	<p>9.2 உணவு நற்காப்புக் கோட்பாடுகளைக் பின்பற்றி உணவு நற்காப்புச் செய்யும் முறைகளைத் திட்டமிடுவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • உணவு நாற்காப்பு • முக்கியத்துவமும் குறிக்கோள்களும் <ul style="list-style-type: none"> • கோட்பாடுகள் <ul style="list-style-type: none"> • நிரோதித்தல் (Inhibition) • செயலிழக்கச் செய்தல் (Inactivation) • முன் - பரிகரிப்பு முறைகள் • மெல்லவியல் (balanching) • நற்காப்பு முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> • பெளதிக முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> • வெப்பமுறை நற்காப்பு <ul style="list-style-type: none"> • கிருமியழித்தல் • பாச்சர்முறைப்பிரயோகம் • தாழ் வெப்பநிலை <ul style="list-style-type: none"> • குளிரேற்றல் • ஆழ் குளிரேற்றல் • நீர்கற்றல் • செறிவாக்கல் • கதிரடித்தல் • இரசாயன முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> • நாற்காப்புப் பொருள்கள் சேர்த்தல் • புகையூட்டல் • உயிரிரசாயனவியல் முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> • நொதிக்கச் செய்தல் • சேர்மான முறைகள் (Combined) 	<ul style="list-style-type: none"> • உணவு நாற்காப்பின் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார். • உணவு நற்காப்புக் கோட்பாடுகளைக் குறிப்பிடுவார். • பாரம்பரியமான உணவு நற்காப்பு நுட்பமுறைகளின் நற்காப்புக் கோட்பாடுகளை இனங்கண்பார். • உணவு வகைக்கேற்ப பொருத்தமான உணவு நற்காப்பு முறைகளைப் பிரேரிப்பார். • வெவ்வேறு முறைகளைப் பயன்படுத்தி உணவு நற்காப்புச் செய்வார். 	16
	<p>9.3 உணவு பதப்படுத்தலில் புதிய போக்குகள் பற்றி விசாரணை செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • புதிய போக்குகள் <ul style="list-style-type: none"> • பெறுமதி சேர்த்தல் • வளப்படுத்தல் (Enrichment) • சத்தாட்டல் (Fortification) • இழிவுப்பதப்படுத்தல் • உயர் அழுக்கப்பதப்படுத்தல் • அடிப்பு மின் வெப்பமேற்றல் • மென்சவ்வுரு வடித்தல் 	<ul style="list-style-type: none"> • உணவு பதப்படுத்தலின் புதிய போக்குகளை விவரிப்பார். • இழிவுப்பதப்படுத்தல் செய்வார். • உணவு வளப்படுத்தல் செய்வார். • உணவு சத்தாட்டல் செய்வார். 	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	<p>9.4 புதிய உணவு உற்பத்திப்பொருள் விருத்தி வழிமுறைகள் பற்றி விசாரணை செய்வார்.</p> <p>9.5 உணவுப்பொருள் பொதியிடலின் பல்வகைமையை விசாரணை செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● புதிய உணவு உற்பத்திப் பொருள் விருத்தி <ul style="list-style-type: none"> ● உரிய தர நிர்ணயங்களும், சட்டங்களும் விதிகளும். ● வழிமுறை (procedure) <ul style="list-style-type: none"> ● தேவை மதிப்பீடு (need assessment) ● நாளாந்த போசணைத் தேவை அட்டவணை - RDA அட்டவணை ● மூலப்பொருள்கள் தெரிவு செய்தல் ● உருவாக்கல் (Formulation) ● உற்பத்திப் பொருள் விருத்தி ● புலன்சார் மதிப்பீடு ● கிரய மதிப்பீடு ● ஆயுட்காலத்தைத் துணிதல் (Shelf life) ● பொதியிடல் ● உற்பத்திப் பொருள் சான்றுப்படுத்தல் ● உணவு பொதியிடல் <ul style="list-style-type: none"> ● குறிக்கோள்கள் ● பல்வேறு பொதியிடல் திரவியங்கள் (Materials) <ul style="list-style-type: none"> ● பாரம்பரிய ● நவீன ● விசேட நிபந்தனைகளின் கீழ்ப் பொதியிடல் <ul style="list-style-type: none"> ● கட்டுப்படுத்திய சூழல் (CA) <ul style="list-style-type: none"> ● வெற்றிடப் பொதியிடல் ● சுருக்கிய பொதியுறையிடல் (Shrink warpping) ● திரிவுபடுத்திய சூழல் (MA) <ul style="list-style-type: none"> ● நைதரசன் ● காபனீரொட்சைட்டு ● உயிரியல் ரீதியில் பிரிந்தழிவும் பொதியிடல் ● நுண்மதி கொண்ட பொதியிடல் முறைகள் (Intelligent pakaging system) 	<ul style="list-style-type: none"> ● புதிய உணவு உற்பத்திப் பொருள் விருத்தியுடனான தொடர்புடைய தரநிர்ணயங்களையும் ஒழுங்குவிதிகளையும் பெயரிடுவார். ● புதிய உணவு உற்பத்திப்பொருள் விருத்தி வழிமுறையை விவரிப்பார். ● புதிய உணவு உற்பத்திப் பொருள் தயாரிப்பார், அணைப் பொதியிடுவார். ● உணவு உற்பத்திப்பொருள்களில் புலன்சார் மதிப்பீடு நடத்துவார். ● உணவுப்பொருள்களின் ஆயுட்காலத்தை (Shelf life) துணிவார். ● உணவு பொதியிடலின் குறிக்கோள்களை விவரிப்பார். ● உணவு பொதியிடல் திரவியங்களைப் பெயரிட்டு அவற்றின் இயல்புகளைப் பட்டியல்படுத்துவார். ● விசேட நிபந்தனைகளின் கீழ் உணவு பொதியிடல் தொழினுட்பங்களையும் அவற்றின் முக்கியத்துவத்தையும் விவரிப்பார். ● உணவுப் பொருளுக்கு ஏற்ப பொருத்தமான பொதியிடு பொருள்களைத் தெரிவு செய்வார். 	<p>08</p> <p>04</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	9.6 உணவுப்பொருள்களுக்குப் பெயர்ச்சுட்டியிடலின் முக்கியத்துவத்தை விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> உணவுப்பொருள்களுக்குப் பெயர்ச்சுட்டியில் (Labeling) <ul style="list-style-type: none"> குறிக்கோள்கள் ஒழுங்குவிதித் தேவைப்பாடுகள் 	<ul style="list-style-type: none"> உணவுப்பொருள்களுக்குப் பெயர்ச்சுட்டியிடலின் குறிக்கோள்களை விவரிப்பார். உணவுப்பொருட்பெயர்ச்சுட்டியில் உள்ளடக்க வேண்டிய தகவல்களைப் பட்டியற்படுத்துவார். உணவுப்பொருட் பெயர்ச்சுட்டியொன்று வடிவமைப்பார். ஒழுங்கு விதித் தேவைப்பாடுகளை விவரிப்பார். 	04
	9.7 உணவுப் பாதுகாப்புத் தன்மையை மேம்படுத்துவதற்கு திட்டம் வகுப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> உணவுப் பாதுகாப்பு (food safety) <ul style="list-style-type: none"> இடர் வகைகளும் விவாத விடயங்களும். (Hazards and issues) <ul style="list-style-type: none"> பௌதிக இரசாயன உயிரியல் கதிரியக்க உணவுப் பாதுகாப்பை மேம்படுத்தும் முறைகள் 	<ul style="list-style-type: none"> உணவு சார்ந்த இடர் வகைகளையும் உணவுப் பாதுகாப்பு சார்ந்த விவாத விடயங்களையும் உணவு ஒவ்வாமையும் உணவு நச்சாதலையும் ஏற்படுத்தத்தக்க நுண்ணங்கி வகைகளையும் உணவு வகைகளையும் பெயரிடுவார். உணவுசார்ந்த இடர்களையும் விவாத விடங்களையும் வெற்றி கொள்வதற்கான வழிவகைகளைப் பிரேரிப்பார். அனுமதிக்கப்பட்ட உணவு நிறமூட்டிகளை இனங்காண்பார். 	03
	9.8 உணவு கலத்திளக்கமாக்கல் பற்றி நுணுகியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> உணவு கலத்திளக்கமாக்கல் <ul style="list-style-type: none"> கலத்திளக்கமாக்கிகள் <ul style="list-style-type: none"> வகைகள் இனங்காணல் அனுமதியற்ற ஒழுக்க முரணான உணவு தயார்ப்படுத்தல் நடவடிக்கைகளும் அது சார்ந்த சுகாதாரப் பிரச்சினைகளும். 	<ul style="list-style-type: none"> உணவு கலத்திளக்கமாக்கும் வழிகளை விவரிப்பார். கலத்திளக்கமாக்காத சுவைச்சரக்குகளையும் மாவையும் இனங்காண்பார் அனுமதியற்ற ஒழுக்கமுரணான உணவு தயார்ப்படுத்தல் நடவடிக்கைகளையும் அவை சார்ந்த சுகாதாரப்பிரச்சினைகளையும் முன்வைப்பார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	<p>9.9 உணவுத் தரமு்காமையுடன் தொடர்புடைய முறைகளை இனங்காண்பார்.</p> <p>9.10 உணவு கையாளல் தொடர்பான விதிகள், ஒழுங்குவிதிகள் பற்றி விசாரணை செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● தரத்தை உறுதிப்படுத்தல் <ul style="list-style-type: none"> ● முக்கியத்துவம் ● படிமுறைகள் ● உணவு தர நிர்ணயங்கள் <ul style="list-style-type: none"> ● ISO ● SLS ● உணவுப் பாதுகாப்பு முகாமைத்துவ முறைமைகள் <ul style="list-style-type: none"> ● GAP - சிறந்த விவசாய நடைமுறைகள் ● CMP - சிறந்த உற்பத்தி நடைமுறைகள் ● HACCP - இடப்பாகுப்பாய்வு அவதிக் கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளி ● ISO 22000 ● FSSCm 22000 ● BRC ● உணவு கையாளல் தொடர்பான விதிகள் மற்றும் ஒழுங்கு விதிகள் <ul style="list-style-type: none"> ● அவசியம் ● உணவுச்சட்டம் (1980, இல: 2) <ul style="list-style-type: none"> ● அறிமுகம் ● உணவுச்சட்ட நடைமுறைப்படுத்தல் பொறிமுறை ● சட்டத்தில் அடங்கியுள்ள ஒழுங்குவிதிகள் <ul style="list-style-type: none"> ● நுகர்வோர் பாதுகாப்பு ● உணவுச் சேர்மானப் பொருள்கள் (Additives) ● பொதியிடல் (Packaging) ● பெயர்ச்சுட்டியிடல் (Labeling) ● களஞ்சியப்படுத்தல் ● உணவு பதப்படுத்தல் 	<ul style="list-style-type: none"> ● உணவுத்தர உறுதிப்படுத்தலின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார். ● உணவுத்தர உறுதிப்படுத்தலின் வெவ்வேறு படிமுறைகளைக் குறிப்பிடுவார். ● இலங்கையில் தர உறுதிப்படுத்தல் நிறுவனங்களைக் பெயரிடுவார். ● உணவுத்தர நிர்ணயங்கள் மற்றும் உணவுப் பாதுகாப்பு முகாமைத்துவ முறைமைகளை தெடர்பான தகல்களை முன்வைப்பார். ● உணவு கையாளல் தொடர்பான விதிகள் மற்றும் ஒழுங்கு விதிகளின் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார். ● உணவுச் சட்டத்தில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள முக்கிய விவரங்களைப் பட்டியற்படுத்துவார். ● உணவுச் சட்டத்தின் படி, உணவுப் பொருளொன்றைச் சந்தையில் முன்வைக்கும் வழிகளை விவரிப்பார். 	<p>03</p> <p>03</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
10.0 உயரிய தரமுள்ள ஓர் உற்பத்திப் பொருளைப் பெறுவதற்கான அறுவடைக்குப் பிந்திய நுட்பமுறைகளை நுணுகியாய்வார்.	10.1 அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்களை இழிவாக்குவதற்காக நெல் பதப்படுத்தும் நுட்பமுறைகளை விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • நெல்லில் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்களை இழிவாக்குவதற்கான பதப்படுத்தல் நுட்பங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • உலர்த்தல் • களஞ்சியப்படுத்தல் • உமி நீக்கல் (Hulling) • தவிடு நீக்கல் (Milling) • தரப்படுத்தல் 	<ul style="list-style-type: none"> • நெல்மணி பதப்படுத்தல் தொடர்பான அடிப்படைகளை இனங்காண்பார். • நிரம்பிய நெல் மணிகளை (Head Rice yield (HRY) அதிகரிக்கும் முறைகளை விவரிப்பார். 	06
	10.2 விரைந்தழியக் கூடிய பொருள்களில் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்களை இழிவாக்கும் நுட்பமுறைகளை விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • பயிர் விளைபொருள் அறுவடைக்குரிய முதிர்ச்சி சுட்டி <ul style="list-style-type: none"> • துணிதல் <ul style="list-style-type: none"> • பார்வையிட்டுச் சோதித்தல் • நாட்காட்டிகளின் படி • ஏனையவை • பயிர்விளைபொருளில் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்களை இழிவாக்கல். <ul style="list-style-type: none"> • களஞ்சியப்படுத்தல் <ul style="list-style-type: none"> • குளிர்க் களஞ்சியப்படுத்தல் • கட்டுப்படுத்திய சூழ்நிலை • கொண்டு செல்லல் 	<ul style="list-style-type: none"> • வெவ்வேறு நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்தி, விரைந்தழியக்கூடிய பொருள்களின் முதிர்ச்சிச் சுட்டியைத் துணிவார். • பழங்கள், காய்கறிகளில் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பை இழிவாக்க ஆவன செய்வார். 	06
	10.3 அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பை இழிவாக்குவதற்கு பிடித்த மீனைச் சரியாகக் கையாளும் வழிகளை விசாரணைசெய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • பிடித்த மீனைச் சரியாகக் கையாளல் <ul style="list-style-type: none"> • முக்கியத்துவம் • கையாளும் சந்தர்ப்பங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • பிடித்தலின் போது • மீன்பிடிக்க கலனில் • போக்குவரத்தின் போது • சந்தையில் • நுகர்வின் போது 	<ul style="list-style-type: none"> • பிடித்த மீனைச் சரியாகக் கையாள்வதன் முக்கியத்துவத்தைப் விவரிப்பார். • மீனைக் வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் கையாளும் விதத்தை விவரிப்பார். • தரமான மீனை இனங்காண்பார். 	03

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
<p>11.0 பயிர்ச்செய்கைக்காக, கட்டுப்படுத்திய சூழல் தொழினுட்பம் தொடர் பாக நுணுகியாய்வார்.</p>	<p>11.1 பாதுகாக்கப்பட்ட நிபந்தனைகளின் கீழ் பயிர்ச்செய்கையின் முக்கியத்துவத்தை விசாரணை செய்வார்.</p> <p>11.2 பாதுகாப்பு அமைப்புக்களை நிர்மாணிக்கும் வழிகளை விசாரணை செய்வார்.</p> <p>11.3 பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளில், சுற்றாடற் காரணிகளைக் கண்காணிக்கும் மற்றும் கட்டுப்படுத்தும் நுட்பமுறைகளை விசாரணை செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● கட்டுப்பாட்டு நிபந்தனைகளின் கீழ் பயிர்ச்செய்கை <ul style="list-style-type: none"> ● முக்கியத்துவம் ● பாதுகாக்கப்பட்ட விவசாய அமைப்புகள் <ul style="list-style-type: none"> ● பாகுபாடு <ul style="list-style-type: none"> ● காவிச்செல்லத்தக்க (Portability) தன்மையின்படி ● வகையின் படி ● பாதுகாப்பு அமைப்புக்களை நிர்மாணித்தல் <ul style="list-style-type: none"> ● இடம் தெரிவு செய்தல் ● கட்டுமான பொருள்கள் தெரிவு செய்தல். <ul style="list-style-type: none"> ● தரை ● மறைப்பிடுபொருள்கள் ● கூரைவேய் பொருள்கள் ● ஏனைய துணைக்கூறுகள் ● அமைப்புச் சுமைகளை வடிவமைத்தல் ● இடத்தைத் தயார்ப்படுத்தல் ● அளவைப்பட்டியல்கள் (Bill of Quantity - BOQ) தயாரித்தல் ● சூழற் காரணிகளைக் கண்காணித்தலும் கட்டுப்படுத்தலும் (Monitor and control) <ul style="list-style-type: none"> ● வளி ● ஒளி ● வெப்பநிலை ● ஈரப்பதன் / ஈரலிப்பு 	<ul style="list-style-type: none"> ● கட்டுப்பாட்டு நிபந்தனைகளின் கீழ் பயிர் செய்வதன் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார். ● வெவ்வேறு நியமங்களின்படி பாதுகாக்கப்பட்ட விவசாய அமைப்புக்களை வகைப்படுத்துவார். ● பாதுகாப்பு அமைப்புகளுக்காக, இடத்தைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனத்திற் கொள்ளப்படும் காரணிகளை விவரிப்பார். ● அமைப்பின் கூறுகளின்படி, பல்வேறு கட்டுமானப் பொருள்களைக் குறிப்பிடுவார். ● இடப்பொருத்தப்பாட்டின் படி, அமைப்பின் திட்டப்படத்தையும் தளக்கோலத்தையும் தயாரிப்பார். (Plan & Layout) ● அளவைப்பட்டியல்கள் தயாரிப்பார். ● பிரதேசத்தில் கிடைக்கும் திரவியங்களைக் கொண்டு பாதுகாக்கப்பட்ட சிறிய அமைப்பொன்று கட்டியொழுப்புவார். ● பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளில் சூழல் நிபந்தனைகளைக் கண்கணிக்கும் நுட்பங்களை விவரிப்பார். ● பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளில் சூழல் நிபந்தனைகளை கட்டுப்படுத்துவதற்குப் பயன்படும் நுட்பமுறைகளை விவரிப்பார். 	<p>02</p> <p>06</p> <p>02</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	<p>11.4 பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளில் மண்ணின்றிய பயிர்வளர்ப்பு நுட்ப முறைகளை விசாரணை செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை <ul style="list-style-type: none"> ● முக்கியத்துவம் ● பயிர்ச்செய்கை நுட்பமுறைகள் <ul style="list-style-type: none"> ● நீரில் பயிர் வளர்ப்பு (Hydroponics) ● திண்ம ஊடக வளர்ப்பு ● மட்டுப்பாடுகள் 	<ul style="list-style-type: none"> ● மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார். ● சுற்றோட்ட நீரிற்பயிர் செய்யும் முறைமையொன்றினைக் கட்டியெழுப்புவார். ● சுற்றோட்ட நீரிற்பயிர் வளர்த்துச் சீராகப் பராமரிப்பார். ● திண்ம ஊடகத்தில் பயிர் செய்வதற்கான அமைப்புகள் ஆக்குவார். ● பொருத்தமான திண்ம ஊடகங்களை தெரிவு செய்து அவற்றைக் கிருமியழிப்பார். ● திண்ம ஊடகத்தில் பயிர் வளர்த்துச் சீராகப் பராமரிப்பார். ● மண்ணின்றி பயிர்ச் செய்கையின் மட்டுப்பாடுகளை தீர்வு வழிகளை பிரேரிப்பார். 	<p>10</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
12.0 பொறிமயப்படுத்தலுக்கான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.	12.1 நீரை உயர்த்தும் முறைகளை விசாரணை செய்து, நீரை உயர்த்துதல் தொடர்பான கணித்தல்களைச் செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> ● நீரை உயர்த்தும் சாதனங்கள் <ul style="list-style-type: none"> ● மரபுரீதியானவை ● மரபுரீதியானவை அல்லாதவை ● நீர்ப்பம்பிகள் <ul style="list-style-type: none"> ● செயற்பாடும் தொழிற்படு கோட்பாடும். ● மையநீக்க வகை ● ஆடுதண்டு (முசல) வகை ● யைநீக்கப்பம்பி யொன்றினை நிறுவுதலும் பராமரித்தலும் ● நீர்ப்பம்பியொன்றினைத் தெரிவு செய்வதில் கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய காரணிகள் ● நீரை உயர்த்துதல் தொடர்பான கணித்தல்கள் <ul style="list-style-type: none"> ● உறிஞ்சி உயர்த்தல் / நிரல் ● விநியோக நிரல் ● உராய்வு மூல இழப்புக்கள் ● நீரை உயர்த்துவதற்கு தேவையான சக்தி ● நீர்பம்பல் கிரயம் (செலவு) 	<ul style="list-style-type: none"> ● மரபுரீதியான நீர் உயர்த்தல் முறைகளின் கோட்பாடுகளை விவரிப்பார். ● மைய நீக்க மற்றும் ஆடுதண்டு (முசல) வகை நீர்ப்பம்பியின் கூறுகளை இனங்காண்பார். ● மைய நீக்க மற்றும் ஆடுத்தண்டு வகை நீர்ப்பம்பிகளின் செயற்பாட்டையும் தொழிற்பாடு கோட்பாட்டையும் படங்களைப் பயன்படுத்தி விவரிப்பார். ● மையநீக்க மற்றும் ஆடுதண்டு வகை நீர்ப்பம்பிகளின் அனுகூலங்களையும் பிரதிகூலங்களையும் செய்வார். ● மையநீக்க நீர்ப்பம்பிகளை நிறுவுதல், இயக்குதல் மற்றும் பராமரித்தல் தொடர்பான வழிமுறைகளை விவரிப்பார். ● ஒரு குறித்த வகை நீர்ப்பம்பியைத் தெரிவு செய்தல் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளைத் விவரிப்பார். ● நீரை உயரித்தலும் தொடர்பான கணித்தல்களைச் செய்வார். ● மொத்த நீர் நிரலுக்கும் பாய்ச்சல் வித்துக்கும் அமைவாக நீர்ப்பம்பி வகையை தெரிவு செய்வார். ● சக்தித் தேவையை அடிப்படையாகக் கொண்டு, நீர் பம்பல் கிரயத்தைக்கணிப்பார். 	20

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்	
	12.2	துளி மற்றும் தூவல் நீர்ப்பாசன முறைகளை விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> துளி மற்றும் தூவல் நீர்ப்பாசன முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> கூறுகள் தாபித்தல் செயற்படுத்தலும் பராமரித்தலும் அனுகூலங்களும் மட்டுப்பாடுதலும் 	<ul style="list-style-type: none"> துளி மற்றும் தூவல் நீர்ப்பாசன முறைமைகளைத் தாபிப்பார். துளி நீர்ப்பாசன முறைமையை சீராகக் செயற்படுத்துவார், பராமரிப்பார். துளி மற்றும் தூவல் நீர்ப்பாசன முறைமையின் அனுகூலங்களையும் மட்டுப்பாடுகளையும் விவரிப்பார். 	16
	12.3	நிலம் பண்படுத்தல் நுட்பமுறை மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய உபகரணங்களை விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> நிலம்பண்படுத்தல் நுட்பமுறைகளும் அது தொடர்பான உபகரணங்களும் <ul style="list-style-type: none"> ஆரம்பப்பண்படுத்துகை (Primary) இரண்டாம் நிலைப் பண்படுத்துகை (Secondary) இடைப்பண்படுத்துகை (intercultivation) தெரிவு செய்தலும் பயன்பாடும் பராமரிப்பு 	<ul style="list-style-type: none"> நிலம்பண்படுத்தல் நுட்பமுறைகளை விவரிப்பார் நிலம்பண்படுத்தல் உபகரணங்களின் தொழிற்பாட்டை விவரிப்பார். நிலம்பண்படுத்தல் உபகரணங்களைப் பராமரிக்கும் விதத்தை விளக்குவார். 	14
	12.4	சிறிய எஞ்சின்கள் மற்றும் உழவு இயந்திரங்களை விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> எஞ்சின்கள் <ul style="list-style-type: none"> அடிப்படையான எஞ்சின் கூறுகள் <ul style="list-style-type: none"> நாலடிப்பு ஈரடிப்பு உழவு இயந்திரங்கள் <ul style="list-style-type: none"> தொகுதிகள் <ul style="list-style-type: none"> எரிபொருள் தொகுதியும் வளிதூய்தாக்கிகளும் குளிர்ந்தல் தொகுதி மின் மற்றும் எரிபற்றல் தொகுதி வலு கடத்தல் தொகுதி நீரியல் தொகுதி மசகிடல் தொகுதி உழவு இயந்திரங்களின் வலு வெளி வழிகள் (Power Outlets) <ul style="list-style-type: none"> இரண்டு சக்கர நான்கு சக்கர 	<ul style="list-style-type: none"> உழவு இயந்திரமொன்றின் அடிப்படையான எஞ்சின் பகுதிகளையும் அவற்றின் தொழிற்பாட்டையும் விவரிப்பார். உழவு இயந்திரங்களின் வெவ்வேறு தொகுதிகளையும் அவற்றின் தொழிற்பாடுகளையும் விவரிப்பார். இரண்டு சக்கர, நான்கு சக்கர உழவு இயந்திரங்களுடன் வெவ்வேறு உபகரணங்களை இணைப்பார். 	18

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
13.0 பேண்தகு அரி மர மற்றும் அரி மரமல்லாத உற்பத்திகளின் பயன்பாட்டுக்குரிய ஆயத்தநிலையை வெளிக்காட்டுவார்.	12.5 தாவரப் பாதுகாப்புக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் உபகாரணங்களை விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> ● தாவரப் பாதுகாப்பு உபகாரணங்கள் <ul style="list-style-type: none"> ● முசல (அடுத்தண்டு வகை) ● வலுச்சிவிறிகள் ● உபகாரணங்களைப் பராமரித்தல் 	<ul style="list-style-type: none"> ● தாவரப் பாதுகாப்பு உபகாரணங்களின் கூறுகளை இனங்கண்டு அவற்றின் தொழிற்பாட்டை விவரிப்பார். ● தோளில் சுமக்கும் வகைச் சிவிறி யொன்றின் பகுதிகளை ஒருங்கு சோர்த்து அளவைத்திருத்தம் செய்வார் (calibrates) ● தோளில் சுமக்கும் வகைச் சிறிவியைப் பராமரிப்பார். 	06
	13.1 இலங்கையின் பொருளாதார முக்கியத்துவமுள்ள அரி மர இனங்களை நுணுகியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> ● மரத்தின் பொதுவான பண்புக்கூறுகள் (Features) <ul style="list-style-type: none"> ● பௌதிக இயல்புகள் ● பொறியியல் இயல்புகள் ● பொருளாதார முக்கியத்துவமுள்ள அரி மர இனங்கள் <ul style="list-style-type: none"> ● கட்ட நிர்மாணத்திற்கு ● தளபாட உற்பத்திக்கு ● அலங்காரப் பொருள் உற்பத்திக்கு ● அடித்தளக் கட்டமைப்புக்கு ● எரிபொருள்களுக்கு ● கடதாசிக் கைத்தொழிலுக்கு 	<ul style="list-style-type: none"> ● அரி மரத்தின் பொதுவான பண்புக் கூறுகளை விவரிப்பார். ● தேவைகளின்படி, உதாரணங்காட்டி, பொருளாதார முக்கியத்துவமுள்ள அரிமர இனங்களை வகைப்படுத்துவார். ● கட்டபல அவதானிப்பு, நுணுக்குக்காட்டி அவதானிப்பு மூலம், பொருளாதார முக்கியத்துவமுள்ள அரிமர இனங்களை இனங்காண்பார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	13.2 மரம் பதப்படுத்தல் மற்றும் நற்காப்புச் செய்தல் முறைகளை நுணுகியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> மரம் பதப்படுத்தல் <ul style="list-style-type: none"> தேவைப்பாடு முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> காற்றில் உலர்த்துதல் சூளையில் உலர்த்துதல் பதப்படுத்தல் பழுதுகள் மரம் நற்காப்புச் செய்தல் <ul style="list-style-type: none"> தேவைப்பாடு பீடை வகைகள் நுட்பமுறைகள் 	<ul style="list-style-type: none"> மரம் பதப்படுத்தல் மற்றும் நற்காப்புச் செய்தலின் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார். பதப்படுத்தல் பழுதுகளை இனங்காண்பார். காற்றில் உலர்த்திய மரத்தின் ஈரலிப்புச் சதவீதத்தைத் துணிவார். மரப்பதப்படுத்தல் மற்றும் நற்காப்புச் செய்தலுக்காகப் பொருத்தமான நுட்ப முறைகளைப் பிரேரிப்பார். நற்காப்புச் செய்யப்பட்ட மரத்தை இரசாயனப்பகுப்பாய்வு மூலம் இனங்கண்பார். 	06
	13.3 மரந்தரப்படுத்தல் பற்றி விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> மரந் தரப்படுத்தல் <ul style="list-style-type: none"> தேவைப்பாடு தரப்படுத்தல் நியமங்களும் தரங்களும் (Grading criteria and standards) முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> விளைச்சல் முறைமை (Yeild system) வெட்டும் முறைமை (cutting system) தகைப்புத் தரப்படுத்தல் முறைமை (Stress grading system) 	<ul style="list-style-type: none"> மரந்தரப்படுத்தலின் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார். அரமரந் தரப்படுத்தலுக்காகக் கவனத்தில் கொள்ளப்படும் தரநியமங்களை விவரிப்பார். வெவ்வேறு தரநியமங்களின் படி அரிமரத்தைத் தரப்படுத்துவார். 	02
	13.4 வன அளவீட்டில் பயன்படும் முக்கியமான சில அளவீடுகளைக் செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> வன அளவீடு (Forest mensuration) <ul style="list-style-type: none"> முக்கியத்துவம் அளவீடுகளும் உபகரணங்களும் <ul style="list-style-type: none"> தறிக்கும் மரத்தின் விட்டம் நிற்கும் நிலையில் மரத்தின் உயரம் நிற்கும் நிலையில் மரத்தின் கனவளவு 	<ul style="list-style-type: none"> வன அளவீட்டின் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார். நிற்கும் நிலையில் உள்ள மரத்தில் உயரத்தை அளப்பார். நிற்கும் நிலையில் உள்ள மரத்தின் சுற்றளவையும் கனவளவையும் கணிப்பார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	13.5 மரமல்லாத வன உற்பத்திகள் உற்பத்தி செய்வதற்காக நுட்பமுறைகளைக் கையாள்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> மரம் அல்லாத வன- உற்பத்திகள் <ul style="list-style-type: none"> வகுதிப்படுத்தல் (Categorization) <ul style="list-style-type: none"> அழகுசாதனப்பொருள்கள் (Cosmetics) மருந்து குளியல் மற்றும் மேனிப்பராமரிப்பு (Bath and body care) அலங்கார பொருள்கள் (Ornaments) மரம் அல்லாத ஓளசத உற்பத்தி பதப்படுத்தல். <ul style="list-style-type: none"> செயன்முறை <ul style="list-style-type: none"> சேகரித்தல் (Collection) பிரித்தெடுத்தல் (Extraction) உற்பத்தி செய்தல் (Production) 	<ul style="list-style-type: none"> மரம் அல்லாத பல்வேறு வன வளங்களை வகைப்படுத்தி அவ்வகைகளின்படி அவற்றைப் பட்டியற்படுத்துவார். மரம் அல்லாத வன உற்பத்திகளைப் பதப்படுத்தும் வழிமுறைகளை விவரிப்பார். மரம் அல்லாத ஓளசத உற்பத்திகள் தயாரிப்பார். 	10
14.0 பெருந்தோட்டப்பயிர்கள் மற்றும் சிறு ஏற்றுமதிப் பயிர்கள்சார்ந்த உற்பத்திகளை உற்பத்தி செய்வதற்குரிய வெவ்வேறு நுட்பமுறைகளை நுணுகியாய்வார்.	14.1 பெருந்தோட்டத் துறையை அடிப்படையாகக் கொண்ட உற்பத்திகளை உற்பத்தி செய்யும் வெவ்வேறு நுட்பமுறைகளை நுணுகியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> பெருந்தோட்டப்பயிர்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட உற்பத்திகள் <ul style="list-style-type: none"> தென்னை <ul style="list-style-type: none"> தோங்காய்ச் சொட்டு சார்ந்த உற்பத்திகள் தேங்காயெண்ணெய் சிரட்டை உற்பத்திகள் <ul style="list-style-type: none"> ஏவப்பட்ட காபன் தும்பு சார்ந்த உற்பத்திகள் <ul style="list-style-type: none"> நார் உற்பத்திகள் தேயிலை <ul style="list-style-type: none"> பதப்படுத்தல் <ul style="list-style-type: none"> பசுந்தேயிலை (Green tea) கருந்தேயிலை (Black tea) றப்பர் <ul style="list-style-type: none"> பெறுமதி சேர்த்த உற்பத்திகள் 	<ul style="list-style-type: none"> பெருந்தோட்டப் பயிர்கள் சார்ந்த உற்பத்திப் பொருள்களை உற்பத்தி செய்வதற்காகப் பயன்படும் வெவ்வேறு நுட்பமுறைகளை விவரிப்பார். தூய தேங்காயெண்ணெய் பிரித்தெடுப்பார். (Virgin coconut oil) தும்பு சார்ந்த உற்பத்திப் பொருள்கள் உற்பத்திசெய்வார். பசுத்தேயிலை மற்றும் கருந்தேயிலை பதப்படுத்தல் செயன்முறையைக் குறிப்பிடுவார். றப்பரை அடிப்படையாகக் கொண்ட உற்பத்திப் பொருள்களை உற்பத்தி செய்வார். 	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	<p>14.2 சிறு ஏற்றுமதிப் பயிர் சார்ந்த உற்பத்திகளைத் தயாரிப்பதற்கான வெவ்வேறு நுட்பமுறைகளை விசாரணை செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● கரு மிளகு பதப்படுத்தல் <ul style="list-style-type: none"> ● பழங்களை வேறாக்கல் ● வெந்நீர்ப்பரிகரிப்பு ● உலர்த்துதல் ● வெண் மிளகு பதப்படுத்தல் <ul style="list-style-type: none"> ● பழங்களை வேறாக்கல் ● ஊறவைத்தல் ● வெளித்தோல் நீக்கல் ● சித்திரிக் அமிலத்தில் ஊறவைத்தல் ● கழுவுதலும் உலர்த்துதலும் ● சுத்திகரித்தலும் புடைத்தலும் ● மிளகு தரங்கள் ● கறுவாப்பட்டை உற்பத்திகளைப் பதப்படுத்தல். ● கறுவாவின் தர நிர்ணயங்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> ● சிறு ஏற்றுமதிப் பயிர்கள் சார்ந்த வெவ்வேறு உற்பத்திப் பொருள்களை உற்பத்தி செய்யும் வெவ்வேறு நுட்ப முறைகளை விவரிப்பார். ● மிளகு, கறுவா ஆகியவற்றைப் பதப்படுத்துவார். ● மிளகுத் தரங்களையும் கறுவா தர நிர்ணயங்களையும் குறிப்பிடுவார். 	<p>10</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
15. உபகரணமயப்படுத்தல் பொறி முறைகளையும் செயன் முறைக் கட்டுப்பாட்டையும் விருத்திசெய்து நிர்மாணிக்கம் ஆயத்தத்தை வெளிக் காட்டுவார்.	15.1 மின்னியல் அளவீடுகளை விசாரணை செய்வார்	<ul style="list-style-type: none"> • அளவீட்டு உபகரணங்கள் (ஒப்புளி மற்றும் இலக்க பன்மானிகள்) • நேரோட்ட வோல்ற்றளவுகளை அளத்தல் • நேரோட்ட மின்னோட்டங்களை அளத்தல் • தடையை அளத்தல் / வாசித்தல் 	<ul style="list-style-type: none"> • மின் அளவீட்டு உபகரணங்களை இனங்காண்பார். • எளிமையான சுற்றுக்களை அமைத்து அம்மின் சுற்றுக்களின் பின்வரும் அளவீடுகளை அளப்பார். <ul style="list-style-type: none"> • தடை • வோல்ற்றளவு • ஒட்டம் 	04
	15.2 எளிமையான சுற்றுக்களை ஒருங்கு சேர்ப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • எளிமையான சுற்றுக்கள் ஒழுங்கு சேர்த்தல். <ul style="list-style-type: none"> • கூறுகள் <ul style="list-style-type: none"> • பிரெட் பலகைகள் (Bread board) • வெரோ பலகைகள் (Vero board) • மின்கலவடுக்குப் பொறி (Baterly pack) • படிசுறை நிலை மாற்றிகள் • வலுவளவு ஒழுங்காக்கிகள் (Regulators) • ஒளிகாலும் இடுவாயிகள், தொகையிடுஞ் சுற்றுக்கள் LED, ICS • V, I, R ஆகியவற்றை அளத்தல். • வலுவைக் கணித்தல் 	<ul style="list-style-type: none"> • பிளட் பலகை, வெரோ பலகை பயன்படுத்தி எளிமையான சுற்று க்கள் அமைப்பார் • வேறுபட்ட வலு வழங்கல்களைச் செயற்படுத்துவார். • வோல்ற்றளவு ஒழுங்காக்கிகளைக் கொண்டு வலு வழங்கல்களைக் கட்டியெழுப்புவார். • கூறுகளைப் பயன்படுத்தி வெவ்வேறுபட்ட சுற்றுக்கள் அமைப்பார். • வெவ்வேறுபட்ட அளவீடுகளையும் கணித்தல்களையும் செய்வார். • வெவ்வேறுபட்ட சுற்றுக்களை அமைக்கும் திறன்களை விருத்தி செய்து கொள்வார். 	10
	15.3 மின்வலு மற்றும் சக்திக் கணித்தல்கள் செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • மின் வலு மற்றும் சக்திக்கணித்தல்கள் <ul style="list-style-type: none"> • வலுவளவு • ஒட்டம் • தடை • சக்தி • வலு 	<ul style="list-style-type: none"> • எளிமையான சுற்றுக்களில் $V=IR$ சமன்பாட்டைப் பிரயோகிப்பார். • மின்வலு மற்றும் சக்திக் கணித்தல்கள் செய்வார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	15.4 நுண்கட்டுப்படுத்திகளின் பயன்பாட்டை விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • நுண்கட்டுப்படுத்திகள் <ul style="list-style-type: none"> • கூறுகள் <ul style="list-style-type: none"> • கட்டுப்படுத்தி • உணரி (புலனிகள்) • துண்டிகள்(Actuator) • வகைகள் <ul style="list-style-type: none"> • PLC கள் • Arduino சுற்றுப்பலகை • Arduino பயன்படுத்திஎளிய On/ Off • Arduino உடன் உணரிகளின் பயன்பாடு. • அஞ்சலி • மோட்டர் • ஒளி • திரான்சிற்றர் ஆளி 	<ul style="list-style-type: none"> • கட்டுப்படுத்தி, உணரி, தூண்டி ஆகியவற்றின் வகிபாகங்களை இனங்கண்பார். • இருக்கும் நுண்கட்டுப்படுத்திகளை இனங்கண்பார். (PIC உம் Ardui no பலகைகளும்) • வெவ்வேறு தேவைகளுக்காக உணரிகளையும் துண்டிகளையும் தெரிவு செய்வார். 	20
	15.5 தன்னியக்க முறைமைகளை உருவாக்குவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • தன்னியக்க முறைமைகள் <ul style="list-style-type: none"> • எளிமையான சாதனங்களை ஏவுதலுக்காக நேரமுறைமைகள் (Timers) • வெப்பநிலைக் கட்டுப்படுத்தி • மண் ஈரலிப்பு உணரிகளைப் பயன்படுத்தி தன்னியங்க்கமாக நீர்பாய்ச்சல். 	<ul style="list-style-type: none"> • Arduino பலகைகளைப் பயன்படுத்தி தன்னியக்க முறைமைகளை ஒருங்கு சேர்ப்பார். • Arduino சார்ந்த தன்னிக்க முறைமைகளைக் கட்டியெழுப்புவதற்காக நேரடி அனுபவங்களைப் பெறுவார். • இருக்கும் அறிவைக் கொண்டு தன்னியக்கப்படுத்தக்கூடிய பொறிமுறைகளை இனங்கண்பார். • சாத்தியமான தன்னியாக்கப்படுத்தல் முறைகளை விவரிப்பார். 	30

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
<p>16.0 வெவ்வேறு தொழில்கள் தொடர்பான தொழில்சார் பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதார நடைமுறைகளைப் பிரயோகிப்பதற்கான (OSH) ஆயத்தத்தை வெளிக்கட்டுவார்.</p>	<p>16.1 தொழில் சார்ந்த ஆபத்துக்களை நுணுகியாய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● தொழில் சார்ந்த பாதுகாப்பு, சுகாதாரம் <ul style="list-style-type: none"> ● முக்கியத்துவம் ● ஆபத்துக்கள் (Hazards) <ul style="list-style-type: none"> ● பௌதிக ● இரசாயன ● உயிரியல் ● பணித்திறனியல் (Ergonomics) ● உள - சமூக 	<ul style="list-style-type: none"> ● உயிர்முறைகள் தொழினுட்பம் சார்ந்த சில அனர்த்த நிகழ்வுகளைக் குறிப்பிடுவார். ● தொழில்சார் சுகாதாரத்தினதும், பாதுகாப்பினதும் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார். ● தொழில் சார்ந்த ஆபத்துக்களை உதாரணங்காட்டி விவரிப்பார். 	02
	<p>16.2 பாதுகாப்பைக் கண்காணித்தல் மற்றும் தொழில்சார் பாதுகாப்பு சுகாதார ஆபத்துக்களை விசாரணை செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● பாதுகாப்பைக் கண்காணித்தல் (Auditing) ● ஆபத்துக்கட்டுப்பாட்டு அடுக்கமைப்பு (Hierarchy) ● ஆபத்து மதிப்பீடு 	<ul style="list-style-type: none"> ● பாதுகாப்புக் கண்காணிப்பின் படிமுறைகளை விவரிப்பார். ● பாதுகாப்புக் கண்காணிப்பிக்கான ஒரு செவ்வை பார்ப்புப் பட்டியல் தயாரிப்பார். ● ஆபத்துக்கட்டுப் பாட்டு அடுக்கமைப்பு சார்ந்த பரிசோதனைகள் நடத்துவார். ● ஆபத்துக்களை மதிப்பிடுவார். 	04
	<p>16.3 தொழிசார் பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதாரம் தொடர்பான தரங்களையும் வழிமுறைகளையும் விசாரணை செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● தொழில்சார் பாதுகாப்பும் சுகாதாரமும் சார்ந்த தரங்களும் விதிமுறைகளும் <ul style="list-style-type: none"> ● உள்நாட்டு ● சர்வதேச 	<ul style="list-style-type: none"> ● தொழில்சார் பாதுகாப்பும் சுகாதாரமும் தொடர்பான சட்டரீதியான அம்சங்களை விவரிப்பார். 	02

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
17. மலர்ச்செய்கையில் (பூங்கனியியலில்) ஈடுபடுவதற்கான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.	17.1 வெட்டுமலர் மட்டும் இலைத்தாவர வளர்ப்பு நுட்பமுறைகள் விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> பொருளாதார முக்கியத்துவமுள்ள இனங்களையும் பேதங்களையும் பயிரிடும் நுட்பமுறைகள். <ul style="list-style-type: none"> வெட்டு மலர்கள் <ul style="list-style-type: none"> அயன இடைவெப்ப இலைத்தாவரங்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> பொருளாதார முக்கியத்துவமுள்ள வெவ்வேறு வகையான வெட்டுமலர் மற்றும் இலைத் தாவரங்களைச் சேகரித்து தாவரத் தொகுப்பு (album) தயாரிப்பார். சூழல் நிபந்தனைகளுக்குப் பொருத்தமான பேதங்களைத் தெரிவு செய்வார். வெட்டுமலர் மற்றும் இலைத் தாவரங்களை இனப்பெருக்கு வதற்கான வெவ்வேறு நுட்பமுறைகளைக் கையாள்வார். தெரிவுசெய்த அமைப்புக்களில் தாவரங்களைத் தாபிப்பார். செய்கை பண்ணிய தாவரங்களைச் சீராகப் பராமரிப்பார். 	08
	17.2 வெட்டுமலர்களையும் இலைத்தாவரங்களையும் சந்தைக்குத் தயார்ப்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> உற்பத்திப் பொருள்களைச் சந்தைக்குத் தயார்ப்படுத்தல் / அனுப்புதல் <ul style="list-style-type: none"> செயன்முறை <ul style="list-style-type: none"> சுத்திகரித்தல் நியமமான தரநிர்ணயங்களுக்கு அமைய தயார்ப்படுத்தல் தரப்படுத்தல் அறுவடைக்குப் பிந்திய பரிகரிப்பு / சிகிச்சை பொதியிடல் மலர் அலங்கரிப்புக்கள் <ul style="list-style-type: none"> கோட்பாடுகள் தேவையான பொருள்கள் நுட்பமுறைகள் வடிவமைத்தல் (designing) 	<ul style="list-style-type: none"> விளைபொருளை அறுவடை செய்வதற்காகப் பொருத்தமான நுட்ப முறைகளைப் பிரயோகிப்பார். வெட்டுமலர்களின் தரநியமங்களைப் பட்டியற்படுத்துவார். வெட்டுமலர்கள் மற்றும் இலைத் தாவரங்களில் அறுவடைக்குப் பிந்திய முகாமையைச் செய்வார். வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்களுக்காக மலர் அலங்காரங்கள் தயாரிப்பார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	17.3 நில அலங்கரிப்பு வடிவமைப்பின் கோட்பாடுகளையும் அடிப்படை அம்சங்களையும் நுணுகியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • நில அலங்கரிப்பு (Landscaping) <ul style="list-style-type: none"> • பிரதிபலன்கள் • நில அலங்கரிப்பு வடிவமைப்பின் அடிப்படை அம்சங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • கோடுகள் • உருவமைப்புக்கள் • இழையமைப்பு • நிறம் • கட்புலச் சுமை (Visual Weight) • நில அலங்கரிப்பு வடிவமைப்புக் கோட்பாடுகள் <ul style="list-style-type: none"> • அளவும் விகித சமமும் (Scale & Proportion) • தொடர் ஒழுங்கு (Sequence) • சமநிலை (Balance) • மீண்டு வரும் தன்மையும் சத்தமும் (Repetition & Rhythm) • ஒருமைப்பாடு (Unity) • குவிமையப்படுத்தல் (Focalization) • பல்வகைமை (Variety) 	<ul style="list-style-type: none"> • நில அலங்கரிப்பின் பிரதிபலன்களை விவரிப்பார். • நில அலங்கரிப்பு வடிவமைப்பின் அடிப்படை அம்சங்களையும் கோட்பாடுகளையும் விவரிப்பார். • நில அலங்கரிப்பு வடிவமைப்பின் அடிப்படை அம்சங்களும் கோட்பாடுகளினதும் பிரயோகத்தை விவரிப்பார். 	04
	17.4 நில அலங்கரிப்புப் பொருள்கள் பற்றி விசாரணை செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • நில அலங்கரிப்புப் பொருள்கள் <ul style="list-style-type: none"> • நில அலங்கரிப்புக்குரிய வன்மைப் பொருள்கள் <ul style="list-style-type: none"> • நீர் பிரவாகித்தல் சார்ந்த அமைப்புக்கள் (Water Features) • கல் பதித்தல் (Paving) • சிலைகள் (Statues) • சிற்பங்கள் (Murals) • நில அலங்கரிப்புக்குரிய மென்மைப் பொருள்கள். <ul style="list-style-type: none"> • புற்றரைகள் (Lawns) • மரங்கள் • ஓரங்கள் (Borders) • தாவர வேலிகள் (Hedges) • பூம்பாத்திகள் (Flower beds) 	<ul style="list-style-type: none"> • நில அலங்கரிப்புக்குரிய பல்வேறு வன்மைப்பொருள்களையும் மென்மைப் பொருள்களையும் குறிப்பிடுவார். • நில அலங்கரிப்புக்குப் பொருத்தமான மரங்களையும் ஏனைய தாவரங்களையும் இனங்காண்பார். • மென்வகை நில அலங்கரிப்பு பொருள்களை ஆயத்தப்படுத்துவார். தாபிப்பார். • நில அலங்கரிப்புக்காகப் பயன்படுத்தும் தாவரங்கள் மற்றும் அம்சங்களடங்கிய புத்தகமொன்று தாயரிப்பார் (Picture Album) 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	17.5 தோட்டத்தை உரியவாறு தாபித்துப் பராமரிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> ● நில அலங்கரிப்பு வடிவமைப்பு <ul style="list-style-type: none"> ● படிமுறைகள் <ul style="list-style-type: none"> ● இடத்தைப் பார்வையிடச் செல்லலும் சேவைநாடியுடன் கலந்துரையாடலும் ● நிலத்தை அளத்தல் ● வடிவமைப்பை விருத்தி செய்தல் ● நடைமுறைப்படுத்தல் <ul style="list-style-type: none"> ● பொருள் அளவைப்பட்டியல் (BOQ) மற்றும் வரவு -செலவு தயாரித்தல் ● நிர்மாணித்தல் <ul style="list-style-type: none"> ● நிலைக்குத்து ● கிடை ● நடுதல் <ul style="list-style-type: none"> ● தாவரங்கள் ● புற்றரை தாபித்தல் ● வேர்ப்பந்தாக்கிய தாவரங்கள் (Root balled trees) ● பராமரித்தல் <ul style="list-style-type: none"> ● கத்தரித்தலும் பயிற்றுதலும் ● பசளை முகாமைத்துவம் 	<ul style="list-style-type: none"> ● நில அலங்கரிப்பு வடிவமைப்பின் படிமுறைகளை விவரிப்பார். ● பொருத்தமான ஒரு நில அலங்கரிப்பு வடிவமைப்பைத் தயாரிப்பார். ● நில அலங்கரிப்புக்களைத் தாபித்துப் பராமரிப்பதற்கு தேவையான பொறிகள், உபகரணங்களை இனங்காண்பார். ● சிற்றளவுக் செயற்திட்டமொன்றுக்குரிய பொருள் அளவைப்பட்டியல் (BOQ) தயாரிப்பார். ● சிற்றளவு நில அலங்கரிப்பு செயற்திட்டமொன்றைத் நடைமுறைப்படுத்துவார். 	14

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
<p>18. உயிரியல் முறைமைகளின் பேண்தகு விருத்திக்கான சூழல்நேய அணுகுமுறைகளைத் தேடியாய்வார்.</p>	<p>18.1 உயிர் முறைமைகளில் திண்மக் கழிவுப்பொருள்களின் தாக்கங்களைக் இழிவாக்குவதற்கான நுட்பங்களை விசாரணை செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● திண்ம நிலைக் கழிவுகள் <ul style="list-style-type: none"> ● பகுபாடு ● பிறப்பிக்கப்படும் மூலத்துக்கமைய ● கட்டமைப்புக்கு அமைய ● கழிவுப்பொருள்களின் சிறப்பியல்புகள் <ul style="list-style-type: none"> ● ஈரலிப்பு அடக்கம் ● அடர்த்தி ● திண்மநிலைக் கழிவு முகாமை <ul style="list-style-type: none"> ● கழிவு பொருள் பதப்படுத்தலும் <ul style="list-style-type: none"> ● பருமன், கனவளவு குறைத்தல் ● மீள்சூழற்சிப்படுத்தல் (Recycling) மீள் பயன்படுத்தலும் ● சக்தி மீட்பு ● திண்மக்கழிவு அப்புறப்படுத்தல் நுட்பமுறைகள் <ul style="list-style-type: none"> ● கூட்டெடு தயாரித்தல் ● பொசுக்குதல் (Incineration) ● வாயுவாக்கல் (Gasification) ● தூய்மையான உற்பத்தி <ul style="list-style-type: none"> ● எண்ணக்கரு ● முக்கியத்துவம் ● நுட்பமுறைகள் ● நடைமுறை <ul style="list-style-type: none"> ● உற்பத்திப்பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தில் சக்திகட்டுப்பாடும் நீர்க்கட்டுப்பாடும். 	<ul style="list-style-type: none"> ● பிறப்பிக்கப்படும் மூலத்துக்கும் கட்டமைப்புக்கும் அமைவாகத் திண்ம நிலைக் கழிவுகளை வகைப்படுத்துவார். ● திண்மநிலைக் கழிவுகளின் சிறப்பியல்புகளை விவரிப்பார். ● வீட்டு திண்மநிலைக் கழிவுப்பொருள்மாதிரியொன்றின் கட்டமைப்பைத் துணிவார். ● திண்மநிலைக் கழிவு முகாமையின் தொழிற்பாட்டு அம்சங்களை விவரிப்பார். ● திண்மநிலைக் கழிவு முகாமையக்காகப் பிரோணைகள் முன்வைப்பார். ● திண்மக் கழிவுப்பொருள் அகற்றல் நுட்பமுறைகளை விவரிப்பார். ● திண்மக் கழிவுப்பொருள் அகற்றல் நுட்பமுறைகளில் பரிசோதனைகள் நடத்துவார். ● பிரதேசத்துக்கு மிகப்பொருத்தமான கழிவு அகற்றல் வழியைத் துணிவார். ● பாடசாலைக்கான திண்மக்கழிவுப்பொருள் முகாமைத்திட்டமொன்றினை விருத்தி செய்து நடைமுறைப்படுத்துவார். ● தூய்மையானத் உற்பத்தி தெழினுட்பம் எனும் எண்ணக்கருவை விளக்குவார். ● தூய்மையான உற்பத்தித் தொழினுட்பத்தின் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார். ● சிறிய சூழமைவொன்றில் (Entity) தூய்மையான உற்பத்தித் தொழினுட்பத்தைப் பிரயோகிப்பார். (வீடு, தொழினுட்பவியல் ஆய்வுகூடம், பாடசாலைச் சிற்றுண்டிச்சாலை, போன்ற) 	<p>24</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	<p>18.2 மீளப்புதுப்பிக்கதக்க சக்தி முதல்களின் உற்பத்தி தொடர்பாக விசாரணை செய்வார்.</p> <p>18.3 விவசாயத்துறையில் பயன்படும் சூழல் நேய நுட்பமுறைகளை விசாரணை செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● மீளப்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி <ul style="list-style-type: none"> ● முக்கியத்துவம் ● மூலங்கள் ● ஞாயிற்று சக்தி ● காற்று வலுசக்தி ● உயிர் எரிபொருள் <ul style="list-style-type: none"> ● டென்ட்ரோ வலுசக்தி (Dendro Power) ● உயிர்வாயு ● விவசாயத்துறையில் பயன்படும் சூழல்நேய நுட்பமுறைகள் <ul style="list-style-type: none"> ● உணவுத்தரும் தேட்டச் செய்கை <ul style="list-style-type: none"> ● முக்கியத்துவம் ● முறையியல் ● உயிரியல் ரீதியில் பிரிந்தழியும் பீடைகொல்லிகளின் பயன்பாடு. <ul style="list-style-type: none"> ● முக்கியத்துவம் ● பிரயோக வகைகளும் முறைகளும். 	<ul style="list-style-type: none"> ● மீளப்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தியின் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார். ● மீளப்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி உற்பத்தி முறையியல்களை விவரிப்பார். ● கிடைக்கத்தக்க கழிவுகளைக் கொண்டு ஞாயிற்றுச்சக்தி, டென்ட்ரோ வலுசக்தி, உயிர்வாயு ஆகியன உற்பத்தி செய்வார். ● விவசாயத்துறையில் சூழல் நேய நுட்பமுறைகளை பயன்டுத்துவதன் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார். ● உணவு தரும் தேட்டமொன்றினைத் தாபிப்பார். ● உயிரியல் ரீதியில் பிரிந்தழியும் பீடைக்கொல்லிகளைத் தாயரித்து பிரயோகிப்பார். 	<p>16</p> <p>05</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
19.0.முயற்சியாண்மை மற்றும் உற்பத்தி விருத்திக்குத் தேவையான திறன்களை விருத்தி செய்து கொள்வார்.	19.1 வணிக சந்தர்ப்பங்களை நுணுகியாய்வார்	<ul style="list-style-type: none"> ● முயற்சியாண்மை ● முயற்சியாண்மையாளரின் சிறப்பியல்புகள் <ul style="list-style-type: none"> ● நிருவாகத்திறன்கள் <ul style="list-style-type: none"> ● திட்டமிடல் ● ஒழுங்கு செய்தல் ● கட்டுப்படுத்தல் (Regulation) ● மதிப்பீடுதல் ● ஆளுமைத்திறன்கள் <ul style="list-style-type: none"> ● அபாய (risk)முகாமை ● வணிகச் சந்தர்ப்பங்களை இனங்கணல் ● புத்தாக்க இயல்பு / புதுமைப்பாடு (creativity / innovation) ● முயற்சியாண்மைச் செயற்பாடுகள் <ul style="list-style-type: none"> ● பண்டங்கள் ● சேவைகள் ● சந்தைத் திசை முகப்படுத்தலும் பண்டத் திசை முகப்படுத்தலும். 	<ul style="list-style-type: none"> ● பெறுமான உருவாக்கத்தில் முயற்சியாண்மையாளரின் பாகத்தை விவரிப்பார். ● முயற்சியாண்மைக்குத் தேவையான திறன்களையும் பண்புக் கூறுகளை விருத்தி செய்து கொள்வார். ● உற்பத்தி மற்றும் சந்தைத்திசைமுகப்படுத்தல் சார்பில், முயற்சியாண்மையின் வெற்றி தோல்விகளை விவரிப்பார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	<p>19.2 வணிகச் செயன்முறையை விசாரணை செய்து வணிக மேம்பாட்டுக்குத் தேவையான கருவிகளைச் சுவீகரித்துக் கொள்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● வணிக சந்தர்ப்பங்கள் <ul style="list-style-type: none"> ● இனங்காணல் முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> ● ‘பபசச’ (SWOT) பகுப்பாய்வு ● சந்தை அளவாய்வு ● வணிகத்திட்டத்தை விருத்தி செய்தல் (BP) <ul style="list-style-type: none"> ● வணிகத்திட்டத்தின் உள்ளடக்கமும் கட்டமைப்பும் ● சிற்றளவு / நடுத்தர அளவு வணிக முயற்சியொன்றுக்கான (SME) வணிகத்திட்டத்தை விருத்தி செய்தல். ● சிற்றளவு / நடுத்தர அளவு முயற்சியாண்மையொன்றின் அடிப்படையான முகாமைத்துவச் செயற்பாடுகள் <ul style="list-style-type: none"> ● திட்டமிடல் ● ஒழுங்கு செய்தல் ● நெறிப்படுத்தலும் கட்டுப்படுத்தலும் ● மதிப்பிடல் 	<ul style="list-style-type: none"> ● மாற்று வணிக வழிகளை இனங்காண்பதற்காக பபசச(SOWT) பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்துவார். ● சந்தை அளவாய்வு (Survey) முறையியலை விவரிப்பார். ● வணிகக்கருத்தை, சந்தைப்படுத்தக்க ஒரு முன்மொழிவாக மாற்றியமைப்பதற்காக வணிகத்திட்டத்தின் பயன்பாட்டை இனங்காண்பார். ● சிற்றளவு/ நடுத்தர அளவு வணிக முயற்சியாண்மைகளின் அடிப்படையான முகாமைச் செயற்பாடுகளை விவரிப்பார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றற்பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	<p>19.3 வணிகமொன்றினை நடத்துவதுடன் தொடர்புடைய அடிப்படைக் கட்டமைப்புகளை நுணுகியாய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● வணிகமொன்றினை நடத்துவதுடன் தொடர்புடைய அடித்தளக்கட்டமைப்பு <ul style="list-style-type: none"> ● துணைச்சேவைகள் <ul style="list-style-type: none"> ● நிதி/ கடன் <ul style="list-style-type: none"> ● நுண்ணளவு நிதி ● குத்தகை ● கடன் ● விதிமுறைகள் <ul style="list-style-type: none"> ● விலைக்கட்டுப்பாடு ● தொழில் சட்டம் ● நுகர்வோர் பாதுகாப்பு ● தரக்கட்டுப்பாட்டு/நியமங்களைச் சான்றுப்படுத்தல் ● ஆவணப்படுத்தல் (Documentation) <ul style="list-style-type: none"> ● பதிவு செய்தல் ● இறக்குமதி ஆவணங்கள் ● ஏற்றுமதி ஆவணங்கள் ● சான்றுப்படுத்தல் ● ஏற்பாட்டொழுங்கு (Logistics) <ul style="list-style-type: none"> ● போக்குவரத்து ● களஞ்சியப்படுத்தல் ● ஆராய்ச்சியும் அபிவிருத்தியும் 	<ul style="list-style-type: none"> ● வணிகமொன்றை நடத்துவதற்காகப் பெறத்தக்க துணைச் சேவைகளின் வகிபாகத்தை விவரிப்பார். ● வணிகத்தை நடைமுறைப்படுத்தும் போது விதிமுறைகளின் தொழில்களையும் தேவையான நடவடிக்கைகளையும் விவரிப்பார். ● சந்தையின் சீரான ஏற்பாட்டொழுங்குக்கு அமைவாக (Logistics) வினைத்திறன் தொடர்பான பிரச்சினைகளை விவரிப்பார். 	03