KEMENTERIAN PENDIDIKAN

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH RENDAH (SEMAKAN 2017)

Dokumen Penjajaran Kurikulum

SAINS

TAHAP I

VERSI BAHASA TAMIL

EDISI 3

முன்னுரை

தொடக்கப்பள்ளிக்கான மறுசீரமைக்கப்பட்ட கலைத்திட்டத் தர ஆவணம் (Semakan 2017) மூன்றாம் பதிப்பு கலைத்திட்ட அமலாக்கத்தின் செயல்திறனை மேம்படுத்தும் முயற்சியின் ஒரு பகுதியாகும். இதன் அடிப்படையில் படிநிலை I இல் உள்ள அறிவியல் பாடத்தின் உள்ளடக்கம் மறுசீரமைக்கப்பட்டுள்ளது.

இந்த ஆவணம் தொடக்கப்பள்ளி கலைத்திட்டத்தை அமல்படுத்துவதற்கு ஆசிரியர்களுக்கு மாற்றுத் தேர்வாக அமைகிறது. அறிவியல் ஆசிரியர், நடப்பிலுள்ள கலைத்திட்டத் தர மற்றும் மதிப்பீட்டு ஆவணத்தையோ அல்லது சீரமைக்கப்பட்ட இந்த ஆவணத்தையோ பயன்படுத்தலாம். மறுசீரமைக்கப்பட்ட இக்கலைத்திட்டத் தர ஆவணத்தை மாணவர்களின் திறனுக்கு ஏற்ப வழிகாட்டல் பயிற்றியுடனோ (MOBIM), வேறு பாடத்துணைப் பொருள்களுடனோ சேர்த்துப் பயன்படுத்தலாம்.

உள்ளடக்க அமைப்பு

இந்த மறுசீரமைப்பு பல்வேறு கூறுகளை உள்ளடக்கியது:

I. அறிவியல் திறன்களையும் அறிவியல் அறை விதிமுறைகள் செயலாக்க மாற்றங்களையும் உள்ளடக்கியுள்ளது.
II. கற்றல் தரத்தை எழுதுவதற்கு மிக எளிமையான வினைச்சொற்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன; மற்றும்
III. சில கற்றல் தரங்கள் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுள்ளன.

அறிவியல் படிநிலை Iக்கான மறுசீரமைக்கப்பட்ட கலைத்திட்ட தர ஆவணம் (Semakan 2017), மூன்று முக்கிய நெடுவரிசையில் நிரல்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அவை உள்ளடக்கத் தரம், கற்றல் தரம், குறிப்பு ஆகியவை ஆகும். ஆசிரியர்கள் பயன்பாட்டில் உள்ள கலைத்திட்ட ஆவணத்தை தர மேற்கோளாகப் பயன்படுத்த உதவும் வகையில் இத்தர ஆவணம் உள்ளடக்கத் தரம் 3.1 மற்றும் கற்றல் தரம் 3.1.1இல் தொடங்கப்பட்டுள்ளது. கலைத்திட்டத்தில் குறிப்பிட்ட உள்ளடக்கத்தின் எதிர்பார்ப்பும் விளக்கமும் குறிப்பு நேர்வரிசையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதோடு, கற்றல் கற்பித்தலை மேற்கொள்வதற்கும் சிந்தனை ஆற்றலை ஊக்குவிக்கவும் உள்ளடக்கத்தைக் கைவரப்பெறவும் தேவையான கற்றல் கற்பித்தல் வழிமுறைகளும் இப்பகுதியில் உள்ளன. மேலும், மாணவர்கள் குறிப்பிட்ட தலைப்புகளைக் கற்பதற்கு உதவியாகச் செயல்திட்ட அடிப்படையிலான அணுகுறைகளும் பரிந்துரைக்கப்பட்டுள்ளன.

வகுப்பறை மதிப்பீடு

வகுப்பறை மதிப்பீடானது, மாணவர்களின் வளர்ச்சியையொட்டிய தகவல்களைப் பெறுவதற்காக ஆசிரியரின் திட்டமிடுதல், செயல்படுத்துதல், பதிவு செய்தல் மற்றும் அறிக்கை தயாரித்தல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய செயற்பாங்காகும். மாணவர்களின் அடைவுநிலையைக் கலைத்திட்டத் தர ஆவணத்தில் உள்ள தர அடைவைக் கொண்டு நிர்ணயிக்க வேண்டும்.

அறிவியல்
ஆண்டு 1

கருப்பொருள்: உயிரியல்

தலைப்பு : உயிருள்ளவை, உயிரற்றவை

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
3.1 உயிருள்ளவை, உயிரற்றவை	3.1.1 உயிருள்ள, உயிரற்றவைகளைக் கீழ்க்காணும் தன்மைகளுக்கு ஏற்ப ஒப்பீடு செய்வர்: i) சுவாசித்தல்; ii) நீரும் உணவும் தேவை; iii) நகர்தல்; iv) வளர்ச்சி, v) இனவிருத்தி	உற்றறிதல் திறனையும் தொடர்பு கொள்ளும் திறனையும் வலியுறுத்துதல். பொருள், விலங்கு, தாவரம் ஆகிய உண்மை பொருள்களை ஒப்பிட்டு உற்றறிந்ததை எழுத்து அல்லது பேச்சுவழியாகத் தெரிவித்தல்.
3.2 உயிருள்ளவையின் அடிப்படைத் தேவைகள்	3.2.1 உணவு, நீர், காற்று ஆகியவை உயிருள்ளவையின் அடிப்படைத் தேவைகள் என்பதைக் கூறுவர். 3.2.2 மனிதனுக்கும் விலங்குகளுக்கும் வசிப்பிடம் தேவை என்பதைக் கூறுவர். 3.2.3 மனிதன், விலங்கு, தாவரத்திற்கு வெவ்வேறு வகையில் உணவு, நீர், காற்று தேவைப்படுகிறது என்பதை விளக்குவர். 3.2.4 மனிதன், விலங்குகளுக்கு உணவு, நீர், காற்று, வசிப்பிடம் போன்றவற்றின் முக்கியத்துவத்தைக் காரணப்படுத்துதல் திறனைக் கொண்டு கூறுவர்.	உற்றறிதல் திறனையும் தொடர்பு கொள்ளும் திறனையும் வலியுறுத்துதல். மனிதனுக்கும் விலங்குகளுக்கும் உணவு, நீர், காற்று, வசிப்பிடம் ஆகியவற்றின் முக்கியத்துவத்தை மாணவர்கள் காரணப்படுத்துதல் திறனைக் கொண்டு கேள்வி கேட்டல் அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்துதல். உதாரணம் : மனிதன் அன்றாட நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள உணவு, சக்தியைக் கொடுக்கிறது.

கருப்பொருள்: உயிரியல்

தலைப்பு : மனிதன்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
4.1 மனிதர்களின் புலன்கள்	4.1.1 புலன்களுக்குத் தொடர்புடைய மனித உடல் பாகங்களை அடையாளம் காண்பர்.	உற்றறிதல் திறனையும் தொடர்பு கொள்ளுதல் திறனையும் வலியுறுத்துதல்.
	4.1.2 புலன்களைப் பயன்படுத்தி ஆராய்வின் வழி பொருள்களை அடையாளம் காண்பர்.	பரிந்துரைக்கப்பட்ட நடவடிக்கை: கேட்டல், நுகர்தல், சுவைத்தல், தொடுதல் ஆகிய புலன்களைப் பயன்படுத்திக் கறுப்புப் பெட்டியில் உள்ள பொருள்களை அனுமானித்தல்.
	4.1.3 செயல்படாத புலனுக்கு மாற்றுப் புலன்களைக் கண்டறிந்து உதாரணங்களுடன் விளக்குவர்.	

தலைப்பு : விலங்கு

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
5.1 விலங்குகளின் உடல் பாகங்கள்	5.1.1 அலகு, செதில், துடுப்பு, மெல்லிய உரோமம், இறகுகள், கொம்பு, உணர்க் கருவி, தடித்த தோல், ஓடு, சிறகு, இறக்கை, தலை, உடல், வால், சவ்வு பாதம் போன்ற விலங்குகளின் உடல் பாகங்களை அடையாளம் காண்பர். 5.1.2 விலங்குகளின் உடலில் காணப்படும் பாகங்களை உதாரணங்களின் மூலம் விளக்குவர்.	உற்றறிதல் திறனையும் தொடர்பு கொள்ளுதல் திறனையும் வலியுறுத்துதல் விளையாட்டு விலங்கு உருமாதிரி, விலங்களின் உடல் பாகங்களைத் தெளிவாகக் காட்டும் படங்கள் அல்லது உண்மையான விலங்குகள் போன்றவற்றைப் பொருத்தமான துணைப்பொருள்களாகப் பயன்படுத்துதல். மாணவர்கள் சிந்திக்க ஊக்குவிக்கும் வழிகள்: • விலங்குகளுக்கு அவற்றின் உடல் பாகங்களின் முக்கியத்துவம். உதாரணம்: விலங்கு தன்னைத் தற்காத்துக் கொள்ள கொம்பு உதவுகிறது. • ஒரே மாதிரியான உடல் பாகங்களைக் கொண்டுள்ள வெவ்வேறு விலங்குகள் உள்ளன என்ற பொதுவான கருத்தை உருவாக்குதல். உதாரணம்: மாடு, குதிரை, ஆடு ஆகியவை வெவ்வேறான விலங்குகளாயினும் அவை அனைத்திற்கும் வால் உண்டு.

தலைப்பு : தாவரம்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
6.1 தாவரங்களின் பாகங்கள்	6.1.1 தாவரங்களின் பாகங்களை ஒப்பிடுவர்: (i) இலை: இலையின் நரம்பு வகை (ii) பூ: பூக்கும், பூக்கா (iii) தண்டு: வன்தண்டு, மென்தண்டு (iv) வேர்: ஆணிவேர், சல்லிவேர்	உற்றறிதல் திறனையும் தொடர்பு கொள்ளுதல் திறனையும் வலியுறுத்துதல். உண்மையான தாவரங்களை உற்றறிதலின்வழி ஒப்பிட்டு வேறுபடுத்துதல். தாவரங்களின் பாகங்களைக் கண்டறிந்து பின்வரும் கூறுகளைப் புரிந்து கொள்ளுதல்: • தாவரத்திற்கு அதன் பாகங்களின் முக்கியத்துவம். உதாரணம்: வேர் நீரை உறிஞ்சுகிறது. • ஒரே மாதிரியான பாகங்களைக் கொண்டுள்ள வெவ்வேறு தாவரங்கள் உள்ளன. உதாரணம்: செம்பருத்திச் செடி, ரோஜா செடி, சாமந்தி செடி போன்றவை வெவ்வேறான தாவரங்களாயினும் அவை அனைத்திலும் பூக்கள் உள்ளன.

கருப்பொருள் : இயற்பியல்
தலைப்பு : காந்தம்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
7.1 காந்தம்	7.1.1 நம் வாழ்வில் காந்தத்தின் பயன்பாட்டின் உதாரணங்களைக் கூறுவர்.	உற்றறிதல் திறன், தொடர்பு கொள்ளுதல் திறனுடன் கைவினைத் திறனையும் வலியுறுத்துதல் விதிமுறைகளையும் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளையும் பின்பற்ற வேண்டும்.
	7.1.2 பல்வேறு பொருள்களின் மீது காந்தத்தின் செயல்பாட்டினை நடவடிக்கையின் வழி அடையாளம் காண்பர்.	மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கையின் அடிப்படையில் மாணவர்களிடையே தொகுத்துக் கூறும் சிந்தனைத்திறனை ஊக்குவித்தல். உதாரணம்: காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படும் பொருள்களும்; ஈர்க்கப்படாத பொருள்களும் உள்ளன.
	7.1.3 ஆராய்வு மேற்கொள்ளுவதன் மூலம் காந்தத் துருவங்களுக்கிடையிலான ஈர்ப்புத் தன்மை, எதிர்ப்புத் தன்மையை முடிவு செய்வர்.	

கருப்பொருள் : பொருளியல்

தலைப்பு : ஈர்க்கும் தன்மை

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
8.1 பொருள்களின் நீரை ஈர்க்கும் திறன்	8.1.1 நீரை ஈர்க்கும், ஈர்க்கா தன்மையைக் கொண்டுள்ள பொருள்களை ஆராய்வின் வழி அடையாளம் காண்பர். 8.1.2 பொருள்களின் தன்மைக்கேற்ப நீரை ஈர்க்கும் ஆற்றலை ஆராய்வின் வழி விளக்குவர். 8.1.3 வாழ்வில் நீரை ஈர்க்கும், ஈர்க்கா பொருள்களின் முக்கியத்துவத்தைக் கூறுவர். 8.1.4 நீரை ஈர்க்கும் ஆற்றலுக்கேற்பப் பொருளை வடிவமைப்பர்.	உற்றறிதல் திறன், தொடர்பு கொள்ளுதல் திறன் மற்றும் கைவினைத் திறனை வலியுறுத்துதல். விதிமுறைகளையும் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளையும் பின்பற்ற வேண்டும். மாணவர்கள் நீரை ஈர்க்கும், ஈர்க்கா பொருள்களை வகைப்படுத்தும் நடவடிக்கையை மேற்கொள்ள ஊக்குவித்தல். பரிந்துரைக்கப்பட்ட நடவடிக்கை: நீரை ஈர்க்கும் ஆற்றலைக் கொண்ட பொருள் பற்றிய அறிவின் அடிப்படையில் சிறிய துடைப்பான் உருவாக்குதல் போன்ற எளிய செயல்திட்டப் பணி மேற்கொள்ளுதல்.

கருப்பொருள் : பூமியும் விண்வெளியும்

தலைப்பு : பூமி

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
9.1 பூமியின் மேற்பரப்பு	9.1.1 மலை, கடற்கரை, குன்று, பள்ளத்தாக்கு, ஆறு, குளம், ஏரி, கடல் போன்ற பூமியின் மேற்பரப்புகளைக் கூறுவர்.	உற்றறிதல் திறனையும் தொடர்பு கொள்ளுதல் திறனையும் வலியுறுத்துதல். விதிமுறைகளையும் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளையும் பின்பற்ற வேண்டும். பரிந்துரைக்கப்பட்ட நடவடிக்கை: காணொலியைக் காண்பர் அல்லது களிமண்ணைப் பயன்படுத்தி பூமியின் மேற்பரப்பின் உருமாதிரியை உருவாக்குவர்.
9.2 மண்	9.2.1 தோட்ட மண், களிமண், மணல் போன்ற மண் வகைகளைக் கூறுவர்.	உற்றறிதல் திறன், தொடர்பு கொள்ளுதல் திறனுடன் கைவினைத் திறனையும் வலியுறுத்துதல். விதிமுறைகளையும் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளையும் பின்பற்ற வேண்டும்.
	9.2.2 வெவ்வேறு வகையாக மண்ணின் உள்ளடக்கங்களை ஆராய்வின் வழி ஒப்பிடுவர்.	சுற்றுச்சூழலில் கிடைக்கப்பெறும் மண்ணின் வகையினை உற்றறிதலின் வழி ஒப்பீடு செய்து வேறுபடுத்துதல்.

கருப்பொருள் : தொழில் நுட்பமும் நிலையான வாழ்க்கையும்

தலைப்பு : அடிப்படைக் கட்டுமானம்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
10.1 அடிப்படைப் பாள வடிவிலான கட்டுமானம்	10.1.1 முக்கோணம், சதுரம், செவ்வகம், வட்டம், போன்ற அடிப்படை வடிவங்களை அடையாளம் காண்பர்.	உற்றறிதல் திறன், தொடர்பு கொள்ளுதல் திறனுடன் கைவினைத் திறனையும் வலியுறுத்துதல்
	10.1.2 கனச்சதுரம், கனச்செவ்வகம், கூம்பகம், முக்கோணப்பட்டகம், கூம்பு, நீள் உருளை, உருண்டை போன்ற அடிப்படைப் பாள வடிவங்களை அடையாளம் காண்பர்.	உண்மைப் பொருள், காணொலி அல்லது படத்தை உற்றறிதலின் வழி அடிப்படை வடிவத்தையும் அடிப்படைப் பாள வடிவத்தையும் அடையாளம் காண்பர்.
	10.1.3 அடிப்படைப் பாள வடிவங்களைக் கொண்டு பொருளின் வடிவம் அல்லது கட்டமைவை வடிவமைப்பர்.	பரிந்துரைக்கப்பட்ட நடவடிக்கை: அடிப்படைப் பாள வடிவங்களைப் பயன்படுத்தி வீடு உருமாதிரியை உருவாக்குதல் போன்ற எளிய செயல்திட்டப் பணி மேற்கொள்ளுதல்.

அறிவியல்
ஆண்டு 2

கருப்பொருள் : உயிரியல்

தலைப்பு : மனிதன்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
3.1 மனித இனவிருத்தியும் வளர்ச்சியும்	3.1.1 மனிதர்கள் இனவிருத்தி செய்யும் முறையைக் கூறுவர்.	உற்றறிதல், அளவெடுத்தலும் எண்களைப் பயன்படுத்தலும் மற்றும் தொடர்பு கொள்ளுதல் ஆகிய திறன்களை வலியுறுத்துதல்.
	3.1.2 பிறந்தது முதல் தங்கள் உடல் வளர்ச்சியில் ஏற்படும் மாற்றங்களை உருவளவு, உயரம், எடை போன்ற கூறுகளில் விளக்குவர்.	மனித வளர்ச்சி ஒருவருக்கொருவர் வேறுபட்டிருக்கும் என்பதைத் தொகுத்துக் கூறும் சிந்தனைத் திறனை மாணவர்களிடையே ஊக்குவித்தல். உதாரணம்: எங்களுக்கு வயது 8 ஆனால், உயரத்தில் வேறுபட்டுள்ளோம்.
	3.1.3 தாய், தந்தை அல்லது பரம்பரையிடமிருந்து குழந்தை பெற்றிருக்கும் கூறுகளைக் கூறுவர்.	தோலின் நிறம், கண் விழியின் நிறம், மற்றும் முடியின் வகை ஆகியவை மட்டுமே பரம்பரைக் கூறுகளாகும்.

கருப்பொருள் : உயிரியல்

தலைப்பு : விலங்கு

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
4.1 விலங்குகளின் இனவிருத்தியும் வளர்ச்சியும்	4.1.1 விலங்குகள் இனவிருத்தி செய்யும் முறையைக் கூறுவர்.	உற்றறிதல், வகைப்படுத்துதல், தொடர்பு கொள்ளுதல் ஆகிய திறன்களை வலியுறுத்துதல்.
	4.1.2 விலங்குகளின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியை உற்றறிந்து அவற்றின் வளர்ச்சியில் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் கூறுவர்.	இனவிருத்தி முறைக்கேற்ப விலங்குகளை வகைப்படுத்தும் நடவடிக்கைக்கு மாணவர்களை ஊக்குவித்தல்.
	4.1.3 தாயைப் போல ஒத்திருக்கும் விலங்குகளையும், ஒத்திருக்காத விலங்குகளையும் எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குவர்.	அதிக முட்டையிடும் குறைவாக முட்டையிடும் விலங்குகள் உள்ளன என்பதையும் அதிகக் குட்டிபோடும் குறைவான குட்டிபோடும் விலங்குகள் உள்ளன என்பதையும் வலியுறுத்துதல்.

தலைப்பு : தாவரம்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
5.1 தாவரங்களின் வளர்ச்சி	5.1.1 விதை முளைப்பதற்கான அடிப்படைத் தேவைகளைக் கூறுவர்.	உற்றறிதல், அளவெடுத்தலும் எண்களைப் பயன்படுத்துதலும் மற்றும் தொடர்பு கொள்ளுதல் ஆகிய திறன்களுடன் கைவினைத் திறனையும் வலியுறுத்துதல்.
	5.1.2 தாவரங்களின் வளர்ச்சியை விதை முளைத்தது முதல் மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன என்பதை உண்மையான விதை முளைத்தலின் வழி உற்றறிந்து குறிப்பெடுப்பர்.	மாணவர்களிடம் தாவரத்தின் வளர்ச்சிப் படிகளை நிரல்படுத்தும் சிந்தனையை ஊக்குவித்தல்.
	5.1.3 தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான அடிப்படைத் தேவைகளை ஆராய்வின் வழி முடிவெடுப்பர்.	விதிமுறைகளையும் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளையும் பின்பற்ற வேண்டும்.

கருப்பொருள் : இயற்பியல்

தலைப்பு : இருளும் வெளிச்சமும்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
6.1 இருளும் வெளிச்சமும்	6.1.1 ஒளி மூலங்களைக் கூறுவர். 6.1.2 நடவடிக்கையின் வழி நிழல் ஏற்படுவதைக் காட்டுவர். 6.1.3 நிழல் விளையாட்டை உருவாக்குவர்.	உற்றறிதல் திறனையும் தொடர்பு கொள்ளுதல் திறனையும் வலியுறுத்துதல். அன்றாட நடவடிக்கை மேற்கொள்வதில் ஒளியின் முக்கியத்துவத்தைத் தொகுத்துக் கூறும் சிந்தனையை மாணவர்களிடையே ஊக்குவித்தல். உதாரணம்: வெளிச்சமான சூழலில் நடவடிக்கையினைச் சுலபமாக மேற்கொள்ளலாம். வெவ்வேறு வகையான பொருள், ஒளியை மறைக்கும் போது நிழலில் ஏற்படும் தெளிவினை அறிய மாணவர்களை ஊக்குவித்தல்.

கருப்பொருள் : இயற்பியல்

தலைப்பு : மின்சாரம்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
7.1 மின்சுற்று	7.1.1 உலர் மின்கலன், மின்குமிழ் மற்றும் விசை போன்ற மின்சுற்றின் பாகங்களை அடையாளம் காண்பர்.	உற்றறிதல், வகைப்படுத்துதல், தொடர்பு கொள்ளுதல் ஆகிய திறன்களை வலியுறுத்துதல்.
	7.1.2 முழுமையான மின்சுற்றில் உள்ள பாகங்களின் பயன்பாட்டைக் கூறுவர்.	விதிமுறைகளையும் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளையும் பின்பற்ற வேண்டும்.
	7.1.3 உலர் மின்கலன், மின்குமிழ், விசை, மின்கம்பி ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி முழுமையான மின்சுற்றை உருவாக்குவர்.	விசைக்கு மாற்றாக வேறு பொருள்களைப் பயன்படுத்தி மின்குமிழின் ஒளிர்வினை அறிய மாணவர்களை ஊக்குவித்தல்.
	7.1.4 உருவாக்கிய மின்சுற்றில் மின்குமிழ் ஒளிராமல் இருப்பதற்கான காரணத்தை அனுமானம் செய்வர்.	மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கையின் அடிப்படையில் மாணவர்களிடையே தொகுத்துக் கூறும் சிந்தனையை ஊக்குவித்தல். உதாரணம்: மின்சுற்றில் மின்குமிழை ஒளிரச் செய்யும் பொருள் எளிதில் கடத்தி ஆகும், ஒளிரச் செய்யாத பொருள் அரிதில் கடத்தி ஆகும். பரிந்துரைக்கப்பட்ட நடவடிக்கை: மின்சுற்று தொடர்பான அறிவைப் பயன்படுத்தும் ‘சிறிய மின்விளக்கை உருவாக்குதல்’ போன்ற எளிய செயல்திட்டப் பணி மேற்கொள்ளல்.

கருப்பொருள் : பொருளியல்

தலைப்பு : கலவை

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
8.1 கலவை	8.1.1 பல்வேறு வகையான பொருள்களின் கலவையைப் பிரித்தெடுக்கும் முறையை விளக்குவர். 8.1.2 ஆய்வு மேற்கொள்வதன் வழி நீரில் கரையும் கரையா பொருள்களை அடையாளம் காண்பர். 8.1.3 ஆய்வு மேற்கொள்வதன் வழி பொருள்கள் விரைவாகக் கரைய மேற்கொள்ள வேண்டிய முறையைத் தொகுப்பர்.	உற்றறிதல், வகைப்படுத்துதல், தொடர்பு கொள்ளுதல் ஆகிய திறன்களை வலியுறுத்துதல். விதிமுறைகளையும் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளையும் பின்பற்ற வேண்டும். பல்வேறு வகையான பொருள்களின் கலவையைப் பிரித்தெடுக்கும் முறைக்கான காரணங்களைக் கூறுவதற்காக மாணவர்களைச் சிந்திக்க ஊக்குவித்தல். உதாரணம்: காகிதச் செருகி காந்தம் ஈர்ப்பதால் மணலுடன் சேர்த்துக் கலக்கப்பட்ட காகிதச் செருகியைச் காந்தத்தைப் பயன்படுத்திப் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.

கருப்பொருள் : பூமியும் விண்வெளியும்

தலைப்பு : பூமி

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
9.1 நீர்	9.1.1 மழை, ஆறு, ஏரி, கடல் மற்றும் நீர் ஊற்று போன்றவை நீரின் இயற்கை மூலங்கள் எனக் கூறுவர். 9.1.2 பல்வேறு ஊடகங்களின் வழி ஆற்று நீர், நீர் வீழ்ச்சியை உற்றறிந்து இயற்கையான நீரோட்டத்தின் திசையைக் கூறுவர். 9.1.3 இயற்கை நீரின் சுழற்சியை நிரல்படுத்துவர்.	உற்றறிதல் திறனையும் தொடர்பு கொள்ளுதல் திறனையும் வலியுறுத்துதல்.
9.2 காற்று	9.2.1 நம்மைச் சுற்றிக் காற்று சூழ்ந்துள்ளது என்பதைக் கூறுவர். 9.2.2 நகரும் வளியானது காற்று என்பதைக் கூறுவர். 9.2.3 மனித வாழ்வில் காற்றின் நகர்வினால் ஏற்படும் விளைவுகளை ஏடல் உருவாக்கம் செய்வர். 9.2.4 நகரும் காற்றின் விளைவை விவரிக்கும் வண்ணம் ஓர் உருமாதிரி அல்லது ஒரு கருவியை உருவாக்குவர்.	உற்றறிதல் திறனையும் தொடர்பு கொள்ளுதல் திறனையும் வலியுறுத்துதல். காற்றில் உயிர்வளி, கரிவளி போன்ற பல்வேறு வகையான வளிமங்கள் உள்ளன என்பதை மாணவர்கள் அறிய ஊக்குவித்தல்.

கருப்பொருள் : தொழில் நுட்பமும் நிலையான வாழ்க்கையும்

தலைப்பு : தொழில்நுட்பம்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
10.1 கட்டமைவு	10.1.1 உருவாக்க வேண்டிய கட்டமைப்பைக் கொடுக்கப்பட்ட கட்டமைவில் தேர்ந்தெடுப்பர். 10.1.2 படக் கையேட்டின் துணையுடன் கட்டமைவு பகுதிகளை அடையாளம் காண்பர். 10.1.3 படக் கையேட்டின் துணையுடன் கட்டமைவு பகுதிகளைப் பொருத்துவர். 10.1.4 படக் கைகேட்டில் இல்லாத ஒரு புதிய கட்டமைப்பை உருவாக்குவர். 10.1.5 கட்டமைப்பு உருவாக்கத்தை நிரல்படி பிரித்தெடுத்து அதன் பகுதிகளைப் பெட்டிக்குள் முறையாக வைப்பர்.	உற்றறிதல் திறனையும் தொடர்பு கொள்ளுதல் திறனையும் வலியுறுத்துதல்.

அறிவியல்
ஆண்டு 3

கருப்பொருள்: உயிரியல்

தலைப்பு: மனிதன்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
3.1 பற்கள்	3.1.1 பற்களின் வகைகளையும் பயன்பாட்டையும் விவரிப்பர். 3.1.2 பற்களின் அமைப்பைப் பெயரிடுவர். 3.1.3 பால் பற்களையும் நிரந்தர பற்களையும் ஒப்பிட்டு வேறுபடுத்துவர்.	தொடர்பு கொள்ளுதல் திறனை வலியுறுத்துதல். பற்களின் அமைப்புடன் அதன் சுகாதாரத்தைப் பேணுவதைத் தொடர்புபடுத்தி பல் சுகாதாரத்தின் முக்கியத்துவத்தைச் சிந்திக்க ஊக்குவித்தல். உதாரணம்: பற்சிப்பியைப் பாதுகாக்க குறைந்தது ஒரு நாளைக்கு இரு முறை பல் துலக்குவதால் பற்களுக்கு இடையே சிக்கி இருக்கும் எஞ்சிய உணவுகளை வெளியேற்ற முடியும்.
3.2 உணவுப்பிரிவு	3.2.1 ஒவ்வோர் உணவுப்பிரிவுக்கும் உதாரணம் கொடுப்பர். 3.2.2 மனித உடலுக்கு உணவுப்பிரிவின் முக்கியத்துவத்தைக் கூறுவர். 3.2.3 உணவு கூம்பகத்தின் அடிப்படையில் சரிவிகித உணவை உதாரணத்துடன் விளக்குவர்.	உற்றறிதல், தொடர்புக் கொள்ளுதல், வகைப்படுத்துதல் ஆகிய திறன்களை வலியுறுத்துதல். மனிதர்களின் உடலுக்கு உணவுப்பிரிவின் முக்கியத்துவத்தைத் தொகுத்துக் கூறும் சிந்தனையை மாணவர்களிடையே ஊக்குவித்தல். உதாரணம்: சோறு மனிதனுக்குச் சக்தியை வழங்கும் முக்கியமான மாவுச்சத்தின் மூலமாகும்.

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
	3.2.4 சரிவிகிதமற்ற உணவை உண்ணுவதால் ஏற்படும் விளைவைக் காரணப்படுத்துதல் திறனைக் கொண்டு கூறுவர்.	சரிவிகிதமற்ற உணவை உண்ணுவதால் ஏற்படும் விளைவையொட்டிக் காரணப்படுத்துதல் திறனைக் கொண்டு மாணவர்கள் பொருத்தமான கேள்வி கேட்டல் அணுகுமுறையினைப் பயன்படுத்துதல். உதாரணம்: காய்கறிகளை உண்ணாமல் இருப்பது போன்ற சரிவிகிதமற்ற உணவை உண்ணுவதால் மலச்சிக்கல் உண்டாகிறது.
3.3 செரிமானம்	3.3.1 செரிமான செயற்பாங்கை விவரிப்பர். 3.3.2 உடலுக்குத் தேவையற்ற செரிமானமான உணவைப் பற்றித் தொகுத்துக் கூறுவர்.	உற்றறிதல் திறனையும் தொடர்பு கொள்ளுதல் திறனையும் வலியுறுத்துதல். செரிமானத்தின் போது உணவின் நிரலோட்டத்தைச் சிந்திக்க மாணவர்களை ஊக்குவித்தல்.

தலைப்பு: விலங்கு

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
4.1 உணவு முறை	4.1.1 விலங்குகளை அதன் உணவு முறைக்கேற்ப வகைப்படுத்துவர்.	உற்றறிதல், தொடர்பு கொள்ளுதல், வகைப்படுத்துதல், ஊகித்தல் ஆகிய திறன்களை வலியுறுத்துதல்.
	4.1.2 விலங்குகளின் உணவு முறையைத் தாவர உண்ணி, மாமிச உண்ணி, அனைத்துண்ணி என எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குவர்.	
	4.1.3 உணவு முறைக்கேற்ப விலங்குகளின் குழுவை ஊகிப்பர்.	உணவு முறைக்கேற்ப விலங்கின் குழுவைப் பற்றி மாணவர்கள் காரணப்படுத்துதல் திறனைக் கொண்டு பொருத்தமான கேள்வி கேட்டல் அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்துதல். உதாரணம்: புலி மற்ற விலங்குகளை மட்டுமே உண்பதால் அது மாமிச உண்ணியாகும்.
	4.1.4 தாவர உண்ணி, மாமிச உண்ணி, அனைத்துண்ணி என விலங்குகளின் பற்களுக்கு ஏற்ப ஒற்றுமை, வேற்றுமை காண்பர்.	

கருப்பொருள்: உயிரியல்

தலைப்பு: தாவரம்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
5.1 தாவரத்தின் இனவிருத்தி	5.1.1 ஒவ்வோர் இனவிருத்தி முறைக்கேற்பத் தாவரங்களின் உதாரணத்தைக் கொடுப்பர். 5.1.2 ஒரு தாவரம் பல்வேறு வழிகளில் இனவிருத்தி செய்ய முடியும் என்பதைச் செயல்திட்டத்தின் வழி கூறுவர். 5.1.3 உயிரினங்களுக்குத் தாவரங்களின் இனவிருத்தியின் அவசியத்தைக் காரணப்படுத்துதல் திறனைக் கொண்டு கூறுவர்.	உற்றறிதல், தொடர்பு கொள்ளுதல், வகைப்படுத்துதல் ஆகிய திறன்களை வலியுறுத்துதல். ஒரு தாவரம் பல்வேறு வழிகளில் இனவிருத்தி செய்ய முடியும் என்பதை தொகுத்துக் கூறும் சிந்தனையை மாணவர்களிடையே ஊக்குவித்தல். உயிரினங்களுக்குத் தாவரங்களின் இனவிருத்தியின் அவசியத்தை மாணவர்கள் காரணப்படுத்துதல் திறனைக் கொண்டு கேள்வி கேட்டல் அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்துதல். உதாரணம்: தாவரங்கள் எப்பொழுதும் நிலைத்திருக்கவும் மனிதனுக்கும் விலங்குகளுக்கும் உயிர்வளியை வழங்கவும் தாவரங்களின் இனவிருத்தி அவசியமாகும்.

கருப்பொருள்: இயற்பியல்

தலைப்பு: அளவை

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
6.1 பரப்பளவையும் கொள்ளளவையும் அளவிடுதல்	6.1.1 பரப்பளவையும் கொள்ளளவையும் அளவிடப் பயன்படும் தர அளவைக் கூறுவர். 6.1.2 1cm x 1cm அளவு கொண்ட கட்டத்தைப் பயன்படுத்திச் சமமான மேற்பரப்பின் பரப்பளவை அளப்பர். 6.1.3 1cm x 1cm x 1cm அளவைக் கொண்ட கனச்சதுரத்தைக் கொண்டு காலியான பெட்டியின் கொள்ளளவை அளப்பர். 6.1.4 பொருத்தமான பொருளையும் உத்தியையும் பயன்படுத்தி திரவத்தின் கொள்ளளவை அளப்பர்.	உற்றறிதல், தொடர்பு கொள்ளுதல், வகைப்படுத்துதல் மற்றும் அளவெடுத்தலும் எண்களைப் பயன்படுத்துதல் ஆகிய திறன்களை வலியுறுத்துதல். விதிமுறைகளையும் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளையும் பின்பற்ற வேண்டும். மாணவர்கள் பின்வருவனவற்றை அறிய ஊக்குவித்தல்: • சமமற்ற மேற்பரப்பின் பரப்பளவைக் கணித்தல். • நீரின் இடவிலகல் முறையின் வழி சமமற்ற திடப்பொருளின் கொள்ளளவை அளத்தல்.

கருப்பொருள்: இயற்பியல்

தலைப்பு: அடர்த்தி

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
7.1 நீரை விட அதிக அடர்த்தி அல்லது குறைந்த அடர்த்தி கொண்ட பொருள் அல்லது மூலப்பொருள்	7.1.1 நடவடிக்கையை மேற்கொண்டு மிதக்கும் பொருள் அல்லது மூலப்பொருளையும் மூழ்கும் பொருள் அல்லது மூலப்பொருளையும் ஊகிப்பர்.	உற்றறிதல், தொடர்புக் கொள்ளுதல், வகைப்படுத்துதல், ஊகித்தல் ஆகிய திறன்களுடன் கைவினைத் திறனையும் வலியுறுத்துதல். விதிமுறைகளையும் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளையும் பின்பற்ற வேண்டும். பொருத்தமான கேள்வி கேட்டல் அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்தி மாணவர்கள் காரணத்தைக் கூற உதவுதல். • நீரை விட குறைந்த அடர்த்தி கொண்ட பொருள் மிதக்கும். • நீரை விட அதிக அடர்த்தி கொண்ட பொருள் மூழ்கும்.
	7.1.2 நீரின் அடர்த்தியை மேலும் அதிகரிக்கும் செய்முறையை அடையாளம் காண்பதற்குப் பிரச்சனையைக் களைவர்.	பரிந்துரைக்கப்பட்ட நடவடிக்கை: தொடக்கத்தில் மூழ்கி இருந்த பொருளை நீரில் மிதக்கச் செய்ய சீனி அல்லது உப்பை நீரில் கரைத்து நீரின் அடர்த்தியை அதிகரிக்கலாம்.

கருப்பொருள்: பொருளியல்

தலைப்பு: காடியும் காரமும்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
8.1 காடியும் காரமும்	8.1.1 பரிசோதனை நடத்துவதன் மூலம் பூஞ்சுத் தாளில் ஏற்படும் நிற மாற்றத்தைக் கொண்டு பொருளின் காடி, கார, நடுமை தன்மையை ஆராய்வர்.	உற்றறிதல், தொடர்புக் கொள்ளுதல், வகைப்படுத்துதல் ஆகிய திறன்களுடன் கைவினைத் திறனையும் வலியுறுத்துதல். விதிமுறைகளையும் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளையும் பின்பற்ற வேண்டும்.
	8.1.2 சுவைத்தல், தொடுதல் மூலம் சில பொருள்களின் காடி, கார, நடுமை தன்மையை ஆராய்ந்து விளக்குவர்.	மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கையின் வழி சுவைத்தல், தொடுதல் மூலம் பொருள்களின் காடி, கார, நடுமை தன்மையினைத் தொகுத்துக் கூறும் சிந்தனையை மாணவர்களிடையே ஊக்குவித்தல். உதாரணம்: பெரும்பாலான காரத்தன்மையுடைய பொருள்கள் கசப்புச் சுவையும் தொடும் போது வழவழப்புத் தன்மையும் கொண்டிருக்கும். காடி, கார, நடுமை தன்மையுடைய பொருள்களைச் சோதிக்க வேறு பொருள்களைக் கண்டறிய மாணவர்களை ஊக்குவித்தல்.

கருப்பொருள்: பூமியும் விண்வெளியும்

தலைப்பு: சூரிய மண்டலம்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
9.1 சூரிய மண்டலம்	9.1.1 பல்வேறு ஊடகங்களை உற்றறிதலின் வழி சூரிய மண்டல உறுப்பினர்களைப் பட்டியலிடுவர்.	உற்றறிதல் திறனையும் தொடர்பு கொள்ளுதல் திறனையும் வலியுறுத்துதல்.
	9.1.2 கிரகங்கள் சுற்றுப்பாதையின் வழி சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன என்பதை விவரிப்பர்.	சூரிய மண்டல நிரலின் அடிப்படையில் கிரகங்களின் வெப்பநிலையை அறிய மாணவர்களை ஊக்குவித்தல்.
	9.1.3 சூரியனிலிருந்து கிரகங்களின் அமைவிடத்தினைக் கிரகங்கள் சூரியனைச் சுற்றி வரும் கால அளவுடன் தொடர்புபடுத்துவர்.	ஒவ்வொரு கிரகமும் தத்தம் சுற்றுப்பாதையில் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன என்பதைத் தொகுத்துக் கூறும் சிந்தனையை மாணவர்களிடையே ஊக்குவித்தல்.

கருப்பொருள்: தொழில் நுட்பமும் நிலையான வாழ்க்கையும்

தலைப்பு: எந்திரம்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
10.1 கப்பி	10.1.1 கப்பி என்பதன் பொருளையும் பயன்பாட்டையும் கூறுவர். 10.1.2 உருமாதிரியைப் பயன்படுத்தி நிலைக்கப்பி இயங்கும் வழிமுறையை விவரிப்பர். 10.1.3 வாழ்வில் கப்பியின் அமலாக்கத்தின் உதாரணங்களைத் தருவர்.	உற்றறிதல், தொடர்பு கொள்ளுதல், அனுமானித்தல் ஆகிய திறன்களை வலியுறுத்துதல். பரிந்துரைக்கப்பட்ட நடவடிக்கை: கொடி ஏற்றும் கம்பம் அல்லது பாரந்தூக்கி உருமாதிரியை உருவாக்குதல் போன்ற எளிய செயல்திட்டப் பணி மேற்கொள்ளல்.

Bahagian Pembangunan Kurikulum
Kementerian Pendidikan Malaysia
Aras 4, 6-8, Blok E9, Kompleks Kerajaan Parcel E
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan
62604 Putrajaya.

03 8884 2000 03 8888 9917 http://bpk.moe.gov.my