விஞ்ஞான பாட கற்றல் இழப்பிற்கான மீடத்புத்திட்டம் - 2022

(Recovery Plan for Learning Loss – 2022)

விஞ்ஞானம்

தரம் - 7

விஞ்ஞானத்துறை

விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்

தேசிய கல்வி நிறுவகம்

இலங்கை

www.nie.lk

அறிமுகம்

அண்மைக் காலத்தில் இலங்கை எதிர்கொண்ட Covid -19 பெருக்க நிலை பொருளாதார, அரசியல், நெருக்கடிகளைத் தோற்றுவித்தமை காரணமாக பாடசாலை மாணவர் இழந்த கல்வி அனுபவங்களை அவர்களுக்கு ஏற்படுத்திக் கொடுப்பது என்பது நாம் எதிர்நோக்கும் பெருச்சாவாலாகவுள்ளது. அவர்கள் இழந்தது காலத்தை மாத்திரமல்ல என்பதை நாம் மனத்தில் நிறுத்திக்கொள்ள வேண்டும். பாடசாலைச் சூழல், அவர்கள் ஈடுபடும் பாடசாலை இணைப்பாடவிதாச் செயற்பாடுகள், புறச்சூழல் செயற்பாடுகள், ஆசிரியர் - மாணவர் இடைவினைகள், மாணவர் - மாணவர் இடைவினைகள் முதலியவற்றை இழந்துள்ளனர். இதன் காரணமாக மாணவரிடத்தில் ஏற்பட்டள்ள மனப்பாங்கு உள இயக்க ஆட்சிவிருத்தி மீது ஏற்பட்டுள்ள பாதிப்பை நிவர்த்தி செய்வது அவியமாகும். அதற்காக பாடசாலைகளில் அதிக வசதிவாய்புக்களை உருவாக்குவது அவசியமாகின்றது.

மேற்படிதேவைகளை ஈடுசெய்வதற்காக பாடசாலை உட்கட்டமைப்பைப் பிரயோகிக்கும் பாடசாலைக்கான நேரத்தை ஓரளவு குறைப்பது அவசியமாகும் இந்த மீட்பு கற்றல் திட்டத்தின் வழியே அவர்களுக்கான வழிகாட்டல் வழங்கப்படுகின்றது. ஒரு குறிப்பிட்ட தரத்துக்குறிய மாணவரினை அடுத்த தரத்திற்கு வகுப்பேற்றுவதற்கு, அந்த தரத்தில் கட்டாயமாக கற்க வேண்டியப பாட விடய உள்ளடக்கத்தினை எளிமையாக வழங்குவதற்கு இந்த மீட்புத்திட்டம் தயார்ப்படுத்தும் போது கவனத்தில் எடுக்கப்பட்டது. குறித்த அத்தியாவசியமான பாட விடய உள்ளடக்கம் இனம் காண்பதோடுடன், உயர் வகுப்புகில் பயிலும் பாட உள்ளடக்கத்துக்குத் தேவையான அடிப்படை அறிவையும் கருத்தில் கொண்டு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. கட்டாயமாக கற்றக வேண்டிய அறிவு, திறன், மனப்பாங்கு முதலியவற்றை விருத்தி கவனத்தில் எடுக்கப்பட்டுள்ளது. பாடத்திட்டத்தை முன் வைப்பதற்குரிய காலமானது மற்றப்பட்டுள்ளது. அதன் மூலம் கிடைக்கும் இடைவெளியை மாணவருக்கு ஏற்பட்ட கற்றல் வாய்ப்பு இழப்பை ஈடு வெய்வதற்காக பொருத்தமாக – வினைத்திறனாக - பயன்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.

மீட்புத்திட்ட முகாமையின் போது, வழங்கப்படும் ஒப்படைகள் மூலம் மாணவரினை வீட்டில் பயிற்சியில் ஈடுப்படுத்தல். கல்வி அமைச்சு, தேசிய கல்வி நிறுவகம், கல்வி வெளியிட்டுத் திணைக்களம், மகாணக் கல்வித் திணைக்களம் முதலிய நிறுவனங்களினால், பொருத்தமான பாடத்திற்கான கற்றல சாதனங்கள், நூல்கள், வெளியீடுகள், கற்றல் குறிப்பேடுகள், காணொளிகள் முதலியவற்றைப் பயன்படுத்துவதும் வளங்கள் குறைவாக காணப்படும் சந்தர்ப்பங்களில் ஆசிரியர் செய்து காட்டலைப் பயன்படுத்துவதும் இங்கு எதிர்பார்க்கப்படுகின்றன. பொருத்தமான நிலைமைகளின் கீழ்ச் சாத்தியமான பாட விடயங்களை பூர்த்தி செய்வது மாத்திரம் அல்லாது, விஞ்ஞான பாடத்திற்குரிய செயல் திறன்களை வளர்த்துக்கொள்வதற்கு, விஞ்ஞான முறைகளைப்பயன்படுத்தி பிரச்சினைகளைத் தீப்பதற்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்குவதும் இருபத்தோராம் நூற்றாண்டில் பொருத்தமான பிரசையை உருவாக்குவதும் மிக முக்கியமானவை என்று இங்கு வலியுறுத்தப்படுகின்றது

விஞ்ஞானத் துறை,
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

2022ம் ஆண்டு கற்றல் இழப்புக் காலப்பகுதிக்கான மீட்புத் திட்டம் (Recovery Plan for Learning Loss - 2022)

தரம் - 7

(தரம் 7 முதலாம் தவணையின் 39 பாடவேளைகளுக்கும் இரண்டாம் தவணையின் 48 பாடவேளைகளுக்கும் மூன்றாம் தவணையின் 34 பாடவேளைகளுக்கும் இத் திட்டமிடல் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது)

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடநூலின் பாட இலக்கமும் தலைப்பும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
தரம் 7 முதலாந் தவணையில் தெரிவு செய்த கற்றற் பேறுகளும் பாடத்தலைப்பும்						
1.0 உயிர்ச் சூழற் தொகுதியின் உற்பத்தியை மேம்படுத்துவதற்கு அங்கிகளையும் அவற்றின் உயிர்ச் செயன்முறைகளையும் தேடியறிவார்.	1.1 பூக்கும் தாவரங்களின் உருவவியல் இயல்புகளை ஆராய்வார்	• பூக்கும் மற்றும் பூக்காத் தாவரங்களுக்கான உதாரணங்களை முன்வைப்பார் • பூவொன்றின் பிரதான பகுதிகளின் தொழில்களைக் குறிப்பிடுவார் • இருவித்திலை மற்றும் ஒருவித்திலைத் தாவரங்களின் புறவியல்புகளை அவதானித்து அவற்றின் பிரதான பகுதிகளை இனங்காண்பார்	• பூக்குந் தாவரங்களின் உருவவியல் இயல்புகள் • இருவித்திலத் தாவரப் பூவொன்றின் பகுதிகள்	பக்க இலக்கங்கள் 2 - 3	01. தாவரப் பல்வகைமை	08
	1.2 பூக்கும் தாவரங்களின் முக்கிய பகுதிகளின் பல்வகைமையை ஆராய்வார்	• வித்துக்கள், பழங்கள், தண்டுகள், வேர்கள், மற்றும் இலைகளின் பல்வகைமையை விளக்குவார். • மாதிரிகளைப் பயன்படுத்தி ஒருவித்திலைத்	வித்துக்கள், பழங்கள், தண்டுகள், வேர்கள் மற்றும் இலைகளின் பல்வேறு வடிவங்கள்			

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடநூலின் பாட இலக்கமும் தலைப்பும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		தாவரத்துக்கும் இருவித்திலைத் தாவரத்துக்கும் இடையேயான வேறுபாடுகளை இனங்காண்பார். • வித்துக்களின் சேகரிப்பு ஒன்றை ஒழுங்கமைப்பார் **(வீட்டை அடிப்படையாகக் கொண்ட செயற்பாடாக தேவையான பொருட்களைச் சேகரித்து வகுப்பறையில் முன்வைக்க எதிர்பார்க்கப்படுகிறது)** • பல்வேறு வகையான வித்துக்கள், பழங்கள், தண்டுகள், வேர்கள், மற்றும் இலைகளின் வடிவங்களை வரைவார். **(வீட்டை அடிப்படையாகக் கொண்ட செயற்பாடாக தேவையான பொருட்களைச் சேகரித்து வகுப்பறையில் முன்வைக்க**				

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடநூலின் பாட இலக்கமும் தலைப்பும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		எதிர்பார்க்கப்படுகிறது) • இருவித்திலைத் தாவரப் பூவொன்றை வரைந்து அதன் பகுதிகளைப் பெயரிடுவார் **(வீட்டை அடிப்படையாகக் கொண்ட செயற்பாடாக தேவையான பொருட்களைச் சேகரித்து வகுப்பறையில் முன்வைக்க எதிர்பார்க்கப்படுகிறது)** • உயிரப் பல்வகைமையை மதிப்பார்				
3.0 வினைத்திறனையும் விளைதிறனையும் உச்ச மட்டத்திற் பேணப்படும் வகையில் வெவ்வேறு சக்திகள், சடப்பொருட்களுடன் காட்டும் இடைத்தாக்கங்களையும் சக்தி நிலைமாற்றங்களையும் பயன்படுத்துவார்	3.1 நிலைமின் தொடர்பான எண்ணக்கருவை விருத்தி செய்வார்.	• நிலைமின்னேற்றம் தொடர்பான வரலாற்றுப் பின்னனிணைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுவார். • குறிவழக்கைப் பயன்படுத்தி பொருள் ஒன்றில் நேர், மறை ஏற்றங்களை பிறப்பிக்கும் முறைமையை விபரிப்பார். • நேர், மறை ஏற்றங்கள் என	• நிலைமின் • பொருள் ஒன்றை ஏற்றம் பெறச் செய்தல் • கவர்ச்சியும் தள்ளுகையும் • நிலை மின்னேற்றங்கள் • நேரேற்றம் • மறை	பக்க இலக்கங்கள் 12 – 13	2.0 நிலை மின்னேற்றங்கள்	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடநூலின் பாட இலக்கமும் தலைப்பும்	பாடவேளைக ளின் எண்ணிக்கை
		இருவகையான ஏற்றங்கள் உள்ளன எனக் கூறுவார்.	ஏற்றம்			
	3.2 நிலைமின்னியலின் அடிப்படை எண்ணக்கருக்களின் பிரயோக ரீதியான பயன்பாட்டை எடுத்துக் காட்டுவார்.	• நிலைமின்னேற்றத்தைத் தற்காலிகமாகக் களஞ்சியப்படுத்த பயன்படும் உபகரணம் கொள்ளளவி எனக் குறிப்பிடுவார். • உரோஞ்சும் முறையைப் பயன்படுத்தி பொருளை ஏற்றம் பெறச் செய்யும் செயற்பாடுகளைக் கட்டியெழுப்புவார் • கவர்ச்சி, தள்ளுகையைப் பயன்படுத்தி மின்னேற்ற வகைகள் இரண்டு இருப்பதைக் காட்டுவதற்கான செயற்பாடுகளைத் திட்டமிட்டுச் செயற்படுத்துவார். **(வீட்டை அடிப்படையாகக் கொண்ட செயற்பாடாக தேவையான பொருட்களைச் சேகரித்து வகுப்பறையில் முன்வைக்க**	கொள்ளளவிகள் • மின்னேற்றம் • மின்னிறக்கம்			

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	**கற்றற் பேறுகள்**	**பாட உள்ளடக்கம்**	**ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டு இலக்கம்**	**பாடநூலின் பாட இலக்கமும் தலைப்பும்**	**பாடவேளைக ளின் எண்ணிக்கை**
		எதிர்பார்க்கப்படுகிறது) • கொள்ளளவியின் மின்னேற்றும், மின்னிறக்கும் இயல்புகளைக் காட்டுவதற்கு செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவார்.				
	3.3 மின்காந்தத் தூண்டலைச் செய்து காட்டுவார்	• எளிய தைனமோ ஒன்றை நிர்மாணிப்பார்	• மின்முதல்கள் • தைனமோ	பக்க இலக்கங்கள் 14 – 15	3.0 மின் உற்பத்தி	08

	3.4 மின் உற்பத்தியுடன் தொடர்புடைய எளிய செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவார்	• பல்வேறு வகையான இரசாயனக் கலங்களைப் பட்டியற்படுத்துவார் **(வீட்டை அடிப்படையாகக் கொண்ட செயற்பாடாக தேவையான பொருட்களைச் சேகரித்து வகுப்பறையில் முன்வைக்க எதிர்பார்க்கப்படுகிறது)**
		• மின்முதல்களில் ஒன்றாக சூரிய கலத்தை இனங்காண்பார்.
		• மின்னோட்டம் நேர் மின்னோட்டம் (DC) ஆடலோட்ட மின்னோட்டம் (AC) என இரு வகைகளிற் காணப்படுவதாகக் குறிப்பிடுவார்.
		• மின்னை உற்பத்தி செய்ய எளிய மின்கலம் ஒன்றை அமைப்பார்
		• சூரிய கலத்தைப் பயன்படுத்தி எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார்
		• AC – DC பிறப்பாக்கிகள் அல்லது பொருத்தமான உபகரணத்தைப் பயன்படுத்தி AC- DC உருவாக்கத்தைச் செய்து காட்டுவார்.
		• மின் முதல்களை புத்தாக்கத்துடன் கூடிய முறையில் பயன்படுத்த வேண்டியதல் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக் கொள்வார்.
			• மின் முதல்கள்
			  ◦ இரசாயனக் கலங்கள்
			  ◦ சூரிய கலம்
			• AC , DC			

2.0 வாழ்க்கை நிலையை உயர்த்திக் கொள்ளும் நோக்கில் சடப்பொருளையும் சடப்பொருளின் இயல்புகளையும் அவற்றின் இடைத்தொடர்புகளையும் நுணுகி ஆராய்வார்.	2.2 வீட்டில் காணப்படும் பல்வேறு வகையான பதார்த்தங்களை அமிலங்கள், மூலங்கள், என வகைப்படுத்துவார்	• அமிலம், மூலங்களை வேறுபடுத்தி இனங்காண பதார்த்தங்கள் காணப்படுகின்றன என்பதைக் குறிப்பிடுவார் • வீட்டிலும் ஆய்வுகூடத்திலும் காணப்படும் அமிலங்கள் மற்றும் மூலங்களைப் பட்டியற்படுத்துவார். • அமில, மூல இயல்புகளைக் காட்டாத நடுநிலையான இயல்பைக் காட்டும் பதார்த்தங்களும் உண்டு எனக் குறிப்பிடுவார் • சில தாவரப் பிரித்தெடுப்புகளைக் சேர்க்கும் போது பல்வேறு கரைசல்களில் ஏற்படும் நிற மாற்றங்களை அவதானிப்பார். • பாசிச்சாயத்தாள், pH கடதாசிகளைப் பயன்படுத்தி தரப்பட்ட கரைசல்களை அமிலம், மூலம் என வகைப்படுத்துவார் • பல்வேறு பதார்த்தங்களை அமிலம், மூலம் மற்றும் நடுநிலையானவை எனும் அடிப்படையில் வேறுபடுத்த முடியும் என ஏற்றுக்கொள்வார்.	• அமிலங்களும் மூலங்களும் • காட்டிகளைப் பயன்படுத்தி அமிலங்களையும் மூலங்களையும் இனங்காணல் • வீட்டில், பாடசாலையில் மற்றும் ஆய்வுகூடத்தில் காணப்படும் அமிலங்களும் மூலங்களும்	பக்க இலக்கங்கள் 11 – 12	05 – அமிலங்களும் மூலங்களும்	07
1.0 உயிர்ச் சூழற் தொகுதியின் உற்பத்தியை மேம்படுத்துவதற்கு அங்கிகளையும் அவற்றின் உயிர்ச் செயன்முறைகளையும் தேடியறிவார்.	1.4 அங்கிகள் தாம் வாழும் சூழலுக்கேற்ப கொண்டுள்ள இசைவாக்கங்களை ஆராய்வார்	• அங்கிகள் தாம் வாழும் சூழலுக்கேற்ப கொண்டுள்ள இசைவாக்கங்களை உதாரணங்களுடன் விளக்குவார். • சூழலில் அங்கிகளின் நிலவுகைக்காக அவற்றின் தோற்றம், நிறம் என்பன எவ்வாறு எவ்வாறு பங்களிப்புச் செய்கின்றன என்பதை பரிசோதனை ரீதியாக எடுத்துக் காட்டுவார்.	• விலங்குகள் • வெவ்வேறு சூழல்களுக்கேற்ப காட்டும் இசைவாக்கங்கள். தோற்றம் - நிறம்	பக்க இலக்கம் - 4 - 5	06 – விலங்குகளின் பல்வகைமை	08

		• உயிர்ப் பல்வகைமையின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார்.				

	1.5 அங்கிகளைக் கூட்டங்களாகப் பாகுபடுத்துவதற்கு இணைக்கவர்ச் சுட்டியைப் பயன்படுத்துவார்	• அங்கிகளைக் கூட்டங்களாகப் பாகுபடுத்துவதற்காக இணைக்கவர்ச் சுட்டியைப் பயன்படுத்த முடியும் எனக் கூறுவார். • தாவரங்களையும் விலங்குகளையும் கூட்டங்களாக பாகுபடுத்துவதற்கு இணைக்கவர்ச் சுட்டியைப் பயன்படுத்துவார்	• பாகுபாடு • இணைக்கவர்ச் சுட்டி	பக்க இலக்கம் 05	06 - விலங்குகளின் பல்வகைமை	

தரம் 7 இரண்டாந் தவணையில் தெரிவு செய்த கற்றற் பேறுகளும் பாடத்தலைப்பும்						
3.0 வினைத்திறனையும் விளைதிறனையும் உச்ச மட்டத்தில் பேணப்படும் வகையில் வெவ்வேறு சக்திகள், சடப்பொருளுடன் காட்டும் இடைத்தாக்கங்களையும் சக்தி நிலைமாற்றங்களையும் பயன்படுத்துவார்.	3.5 வெவ்வேறு சக்தி வடிவங்களின் பயன்பாட்டை விளக்குவதற்கு எளிய செயற்பாடுகளை திட்டமிடுவார்	• வெவ்வேறு சக்தி வடிவங்களுக்கு உதாரணங்களை முன்வைப்பார் • வெவ்வேறு சக்தி வடிவங்கள் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களை பட்டியற்படுத்துவார். • வெவ்வேறு சக்தி வடிவங்களின் பயன்பாட்டைக் காட்டுவதற்கு எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்ளவார். **(வீட்டை அடிப்படையாகக் கொண்ட செயற்பாடாக தேவையான பொருட்களைச் சேகரித்து வகுப்பறையில் முன்வைக்க எதிர்பார்க்கப்படுகிறது)** • வெவ்வேறு சக்தி வடிவங்களின் பயன்பாட்டை மதிப்பார்.	• சக்தியின் வடிவங்கள் • பொறிமுறை • மின் • ஒலி • ஒளி • வெப்ப • இரசாயன	பக்க இலக்கங்கள் 16 -17	சக்தி வடிவங்களும் பயன்பாடும்	08

4.0 இயற்கைத் தோற்றப்பாடுகள் தொடர்பான சிறந்த விளக்கத்துடன் இயற்கை வளங்களை அறிவுபூர்வமாகவும் நீடித்து பயன்படுத்துவதற்கு புவியினதும் வெளியினதும் தன்மை, இயல்பை செயற்பாடுகளை தேடியறிவார்.	4.1 புவியின் கட்டமைப்பைக் காட்டுவதற்கு மாதிரி ஒன்றை அமைப்பார்.	• புவியின் அகணி, மென் மூடி, புவியோடு என்பவற்றை விபரிப்பார். • புவித்தட்டு அசையும் விதத்தை விவரிப்பார். • புவியின்உட்புற அமைப்பை விளக்க செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார் • புவியின் அகக் கட்டமைப்பை எடுத்துக் காட்டுவதற்கு மாதிரிகளை அமைப்பார். • புவித்தட்டு அசைவை எடுத்துக்காட்ட எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார். • புவியோட்டின் இயக்கத்தன்மையை ஏற்றுக்கொள்வார்.	• புவிக்கோள் • புவியின் கட்டமைப்பு • புவித்தட்டும் புவித்தட்டு அசைவும்	பக்க இலக்கங்கள் 24 -25	08. புவியின் தன்மை	08
3.0 வினைத்திறனையும் விளைதிறனையும் உச்ச மட்டத்தில் பேணப்படும் வகையில் வெவ்வேறு சக்திகள், சடப்பொருளுடன் காட்டும் இடைத்தாக்கங்களையும் சக்தி நிலைமாற்றங்களையும் பயன்படுத்துவார்.	3.6 நிழல் தோன்றுவது தொடர்பான எடுத்துக்காட்டுவார்.	• ஒளியின் புள்ளிமுதல் மற்றும் விரிமுதல் என்பவற்றிடையேயான வேறுபாட்டை விளக்குவார். • நிழல் உருவாகுவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை விபரிப்பார். • ஒளிபுகவிடாத பொருட்களினால் ஏற்படுத்தப்படும் நிழல்களை எடுத்துக் காட்டுவார். • கருநிழல் மற்றும் அயனிழல் தோன்றுவதை எடுத்துக்காட்ட செயற்பாடுகளின் ஈடுபடுவார்.	• ஒளி • நிழல்கள்	பக்க இலக்கங்கள் 17 -19	9. ஒளி	09

	3.7 ஆடிகளினால் தோற்றுவிக்கப்படும் விம்பத்தின் இயல்புகளை எடுத்துக்காட்டுவதற்கு எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார்.	• தளவாடிகள் மற்றும் வளைவாடிகளால் ஏற்படுத்தப்படும் விம்பங்களின் இயல்புகளை விளக்குவார்.
		• வெவ்வேறு வகை ஆடிகளின் பயன்பாட்டை விளக்குவார்.
		• தளவாடிகள் மற்றும் வளைவாடிகளால் ஏற்படுத்தப்படும் விம்பங்களின் இயல்புகளை அவதானிப்பதற்காக செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவார்.
		• நிழல் தோன்றுவதும் விம்பம் தோன்றுவதும் ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறுபட்ட தோற்றப்பாடுகளாகும் என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.
			• விம்பங்கள்
			  • தளவாடிகள்
			  • வளைவாடிகள்			

1.0 உயிர்ச் சூழற் தொகுதியின் உற்பத்தியை மேம்படுத்துவதற்கு அங்கிகளையும் அவற்றின் உயிர்ச் செயன்முறைகளையும் தேடியறிவார்.	1.6 நுணுக்குக் காடடியைச் சரியாகப் பயன்படுத்துவார்	• எளிய நுணுக்குக் காட்டியினதும் கூட்டு நுணுக்குக் காட்டியினதும் பிரதான பகுதிகளை இனங்காண்பார்
		• கூட்டு நுணுக்குக் காட்டியின் வெவ்வேறு பகுதிகளின் தொழில்களை விபரிப்பார்
		• உயிரியல் துறையில் இலத்திரனியல் நுணுக்குக்காட்டி பயன்படுத்தப்படுவதன் முக்கியத்துவத்தை விபரிப்பார்
		• பிரிவலு, உருப்பெருக்கவலு ஆகிய சொற்களின் பொருளை விளக்குவார்
		• கூட்டு நுணுக்குகாட்டியைச் சரியாகப் பயன்படுத்துவார்
		• கூட்டு நுணுக்குக் காட்டியைப் பயன்படுத்தி தாவர, விலங்குக் கலங்களை சரியாக அவதானிப்பார்
		• கூட்டு நுணுக்குக் காட்டியைச் சரியாகப் பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக்கொள்வார்.
			• உயிரியலாளர்களால் பயன்படுத்தப்படும் சில முக்கிய உபகரணங்கள்
			  • எளிய நுணுக்குகாட்டி
			  • கூட்டு நுணுக்குக்காட்டி
			  • இலத்திரனியல் நுணுக்குகாட்டி
			• நுணுக்குக்காட்டியின் பிரிவலுவும், உருப்பெருக்கமும்
				பக்க இலக்கங்கள் 6 - 7	10. நுணுக்குக் காட்டியைப் பயன்படுத்தல்	08

	1.7 அங்கிகளின் ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களைத் தேடியாய்வார்	• அங்கிகளின் ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களின் ஒழுங்கைக் குறிப்பிடுவார்
		• பல்வேறு ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்ளைக இனங்காண்பதற்காக அங்கிகளை அவதானிப்பார்.
			• அங்கிகளின் ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்கள்
			  • கலம்
			  • இழையம்
			  • அங்கம்
			  • தொகுதி
			  • அங்கி
				பக்க இலக்கங்கள் 7 - 8	12 அங்கிகளின் ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களும் உயிர்த் தொழிற்பாடுகளும்	07

	1.8 மனிதனின் உணவுக்கால்வாய்த் தொகுதி மற்றும் சுவாசத் தொகுதியின் கட்டமைப்புகளையும் தொழிற்பாடுகளையும் தேடியாய்வார்	• உருவப் படங்களைப் பயன்படுத்தி மனித உணவுக் கால்வாய்த் தொகுதியின் கட்டமைப்பை விபரிப்பார். • உருவப் படங்களைப் பயன்படுத்தி மனித சுவாசத் தொகுதியின் கட்டமைப்பை விபரிப்பார். • சுவாசத் தொகுதியை எடுத்துக்காட்ட மாதிரிகளை அமைப்பார். **(வீட்டை அடிப்படையாகக் கொண்ட செயற்பாடாக தேவையான பொருட்களைச் சேகரித்து வகுப்பறையில் முன்வைக்க எதிர்பார்க்கப்படுகிறது)** • உயிருலகின் ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களின் சிக்கற் தன்மையை மதிப்பார்.	• உணவுச் சமிபாட்டுத் தொகுதி • சுவாசத் தொகுதி			

4.0 இயற்கைத் தோற்றப்பாடுகள் தொடர்பான சிறந்த விளக்கத்துடன் இயற்கை வளங்களை அறிவுபூர்வமாகவும் நீடித்துப் பயன்படுத்துவதற்கு புவியினதும் வெளியினதும் தன்மையை, இயல்பை, மற்றும் செயற்பாடுகளைத் தேடியறிவார்.	4.2 வளிமண்டலம் தொடர்பான அறிவை வெளிக்காட்டுவார்.	• வளிமண்டலத்தின் படைகளின் வழியே அமுக்கம், வெப்பநிலை மாறுபடும் முறையை பண்பு ரீதியில் விளக்குவார். • மாறன் மண்டலத்தில் உள்ள வளியின் கூறுகளை விளக்குவார் • வளிமண்டலப் படைகளையும் அவற்றின் சிறப்பியல்புகளையும் உருவப்படங்கள் மூலம் காட்டுவார். • புவியின் மீது அங்கிகளின் நிலவுகையில் வளிமண்டலத்தின் முக்கியத்துவத்தை விளக்கிக் கூறுவார்	• வளிமண்டலம் • வளிமண்டலப் படைகள் • வளியும் அதன் கூறுகளும்	பக்க இலக்கங்கள் 25 – 26	13. வளிமண்டலம்	08

தரம் 7 மூன்றாந் தவணையில் தெரிவு செய்த கற்றற் பேறுகளும் பாடத்தலைப்பும்						
3.0 வினைத்திறனையும் விளைதிறனையும் உச்ச மட்டத்தில் பேணப்படும் வகையில் வெவ்வேறு சக்திகள், சடப்பொருளுடன் காட்டும் இடைத்தாக்கங்களையும் சக்தி நிலைமாற்றங்களையும் பயன்படுத்துவார்.	3.9 வெப்பமானியைத் திருத்தமாகப் பயன்படுத்துவார்.	• பயன்படுத்தும் திரவம் மற்றும் அளவிடை என்பவற்றுக்கு அமைய இரண்டு வகையான வெப்பமானிகள் உண்டு எனக் குறிப்பிடுவார். • வெப்பநிலையின் அலகு பாகை செல்சியஸ், பாகை பரனைற்று மற்றும் கெல்வின் என்பதைக் குறிப்பிடுவார். • மனித உடல் வெப்பநிலை மாறிலிப் பெறுமானத்தைக் கொண்டது எனவும் காய்ச்சல் நிலைமையை அறிந்து கொள்வதற்கு மருத்துவ வெப்பமானி பயன்படுத்தப்படுகிறது எனவும் குறிப்பிடுவார். • வளியின், திரவத்தின், மண்ணின் வெப்பநிலையை அளப்பதற்கு செல்சியஸ் வெப்பமானியைப் பயன்படுத்துவார். • உடல் வெப்பநிலையை அளப்பதற்கு மருத்துவ வெப்பமானியைச் சரியாகப் பயன்படுத்துவார். • உபகரணங்களைச் சரியான முறையில் கையாள்வதும் அளவீடுகளைப் பெற்றுக்கொள்வதும் அன்றாட வாழ்வில் முக்கியமானவை என ஏற்றுக்கொள்வார்	• வெப்பமும் வெப்பநிலையும் • வெப்பநிலையை அளத்தல் • வெப்பமானிளும் வெப்பநிலையின் அலகும்	பக்க இலக்கங்கள் 20 - 22	14 வெப்பமும் வெப்பநிலையும்	10

	3.10. வெப்பம் இடமாற்றப்படும் முறைகளையும் அவற்றின் சில விளைவுகளையும் எடுத்துக் காட்டுவார்	• வெப்ப இடமாற்றம் நடைபெறும் முறைகளை விளக்குவார்.
		• மேற்காவுகையைப் பயன்படுத்தி கடற் காற்று ஏற்படும் விதத்தை விளக்குவார்.
		• கடத்தல், மேற்காவுகை, கதிர்ப்பு ஆகிய வெப்ப இடமாற்ற முறைகளை எடுத்துக்காட்ட எளிய செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவார்.
			• வெப்ப இடமாற்றம்
			  • கடத்தல்
			  • மேற்காவுகை
			  • கதிர்ப்பு
			• கடற்காற்றும் தரைக்காற்றும்			

4.0 இயற்கைத் தோற்றப்பாடுகள் தொடர்பான சிறந்த விளக்கத்துடன் இயற்கை வளங்களை அறிவுபூர்வமாகவும் நீடித்துப் பயன்படுத்துவதற்கு புவியினதும் வெளியினதும் தன்மையை, இயல்பை, மற்றும் செயற்பாடுகளைத் தேடியறிவார்.	4.3 வெவ்வேறு வகையான மண்ணின் வடிவங்களையும் அவற்றின் கூறுகளையும் ஆராய்வதற்காக செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார்.	• மண்ணின் வகைகளைப் பெயரிடுவார் • மண்ணின் பல்வேறு வகைகளை ஒப்பிடுவார் • மண்ணின் கூறுகளைக் குறிப்பிடுவார் • மண்ணின் கூறுகளையும் அவற்றின் தொழிற்பாடுகளையும் விபரிப்பார். • மண்ணின் பக்கப்பார்வை மாதிரியொன்றை அமைப்பார் • மண்வளி, மண்ணீர், அங்கிகள் மற்றும் சேதனப் பதார்த்தங்கள் காணப்படுகின்றமையை எடுத்துக்காட்ட எளிய செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவார். • மண்ணின் வெவ்வேறு வகைகளின் கூறுகளை அவதானிப்பதற்காக எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார். • மண்ணரிப்பை எடுத்துக்காட்ட எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார். • மண்ணின் கூறுகள், மண்ணரிப்பு என்பன தொடர்பான அறிக்கைகள், படங்கள், நிழற்படங்கள் என்பவற்றைச் சேகரிப்பார். **(வீட்டை அடிப்படையாகக் கொண்ட செயற்பாடாக தேவையான பொருட்களைச் சேகரித்து வகுப்பறையில் முன்வைக்க எதிர்பார்க்கப்படுகிறது)**	• மண் • மண் வகைகள் • மண்ணின் கூறுகள் • மண்வளி • மண்ணீர் • மண்ணங்கிகளும் சேதனப் பதார்த்தங்களும் • மண்ணரிப்பு	பக்க இலக்கங்கள் 26 - 27	15 மண்	10

3.0 வினைத்திறனையும் விளைதிறனையும் உச்ச மட்டத்தில் பேணப்படும் வகையில் வெவ்வேறு சக்திகள், சடப்பொருளுடன் காட்டும் இடைத்தாக்கங்களையும் சக்தி நிலைமாற்றங்களையும் பயன்படுத்துவார்.	3.11 தூரம், இடப்பெயர்ச்சி, விசை ஆகியவை தொடர்பான எண்ணக்கருவை விளங்கி அவற்றைச் செய்து காட்டுவதற்கு எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார்.	• தூரம், இடப்பெயர்ச்சி என்பவற்றுக்கு உதாரணங்களை முன்வைப்பார். • தூரம், இடப்பெயர்ச்சி எனும் எண்ணக்கருக்களுக்கிடையேயான வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுவார் • தூரம், இடப்பெயர்ச்சி என்பவற்றுக்கான அலகுகளைக் குறிப்பிடுவார் • தூரம்: இடப்பெயர்ச்சி என்பவற்றிடையேயான வேறுபாடுகளை எடுத்துக்காட்ட எளிய செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவார்.	• இயக்கம் • தூரமும், இடப்பெயர்ச்சியும்	பக்க இலக்கங்கள் 22 – 24	16. விசையும் இயக்கமும்	05
1.0 உயிர்ச் சூழற் தொகுதியின் உற்பத்தியை மேம்படுத்துவதற்கு அங்கிகளையும் அவற்றின் உயிர்ச் செயன்முறைகளையும் தேடியறிவார்.	1.9 உணவிலுள்ள போசணைக் கூறுகளை இனங்காண்பதற்கு எளிய பரிசோதனைகளை மேற்கொள்வார்.	• காபோவைததேற்று, புரதம், இலிப்பிட்டு, விற்றமின்கள், கனியுப்புக்கள் ஆகியவை உணவில் உள்ள போசணைக் கூறுகள் எனக் கூறுவார். • காபோவைததேற்று, புரதம், இலிப்பிட்டு என்பவற்றை இனங்காண எளிய பரிசோதனைகளை மேற்கொள்வார்.	• உணவும் போசணையும் • உணவுக்கான பரிசோதனைகள்	பக்க இலக்கங்கள் 8 – 10	17. உணவு வேளையில் அடங்கியுள்ள போசணைகள்	03

4.0 இயற்கைத் தோற்றப்பாடுகள் தொடர்பான சிறந்த விளக்கத்துடன் இயற்கை வளங்களை அறிவுபூர்வமாகவும் நீடித்துப் பயன்படுத்துவதற்கு புவியினதும் வெளியினதும் தன்மையை, இயல்பை, மற்றும் செயற்பாடுகளைத் தேடியறிவார்.	4.4 இயற்கை வளமாக கனியங்கள், பாறைகளின் முக்கியத்துவம் பற்றிய அறிவை வெளிக்காட்டுவார்.	• கனியங்கள் மற்றும் பாறைகளின் சிறப்பியல்புகளைக் குறிப்பிடுவார்.
		• பாறைகளையும் கனியங்களையும் வேறுபடுத்திக் காட்டுவார்.
			• கனியங்களும் பாறைகளும்
			  • சிறப்பியல்புகள்
			  • கனியங்கள் மற்றும் பாறைகளின் வகைகள்
				பக்க இலக்கங்கள் 28 – 29	18. கனியங்களும் பாறைகளும்	01

4.0 இயற்கைத் தோற்றப்பாடுகள் தொடர்பான சிறந்த விளக்கத்துடன் இயற்கை வளங்களை அறிவுபூர்வமாகவும் நீடித்துப் பயன்படுத்துவதற்கு புவியினதும் வெளியினதும் தன்மையை, இயல்பை, மற்றும் செயற்பாடுகளைத் தேடியறிவார்.	4.5சக்தி முதல்களை பேண்தகு முறையில் பயன்படுத்த நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வார்.	• மீளப் புதுப்பிக்கக்கூடிய சக்தி முதல்கள், மீளப் புதுப்பிக்க முடியாத சக்திமுதல்கள் ஆகிய பதங்களை விபரிப்பார். • மீளப் பிறப்பிக்கக்கூடிய சக்தி முதல்கள் மற்றும் மீளப் பிறப்பிக்க முடியாத சக்தி முதல்கள் என்பவற்றுக்கு உதாரணங்களை முன்வைப்பார். • மீளப் பிறப்பிக்கக்கூடிய சக்தி முதல்கள் மற்றும் மீளப் பிறப்பிக்க முடியாத சக்தி முதல்கள் என்பவை தொடர்பான எண்ணக்கருக்களை உறுதிப்படுத்துவதற்கான செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவார். **(வீட்டை அடிப்படையாகக் கொண்ட செயற்பாடாக தேவையான பொருட்களைச் சேகரித்து வகுப்பறையில் முன்வைக்க எதிர்பார்க்கப்படுகிறது)** • சக்திமுதல்களின் பேண்தகு பாவனையை மதிப்பார்.	• சக்தி முதல்கள் • மீளப் புதுப்பிக்கத் தக்கவை • மீளப் புதுப்பிக்க முடியாதவை	பக்க இலக்கங்கள் 29 - 30	19- சக்தி முதல்கள்	05
					மொத்தப் பாடவேளைகள்	121