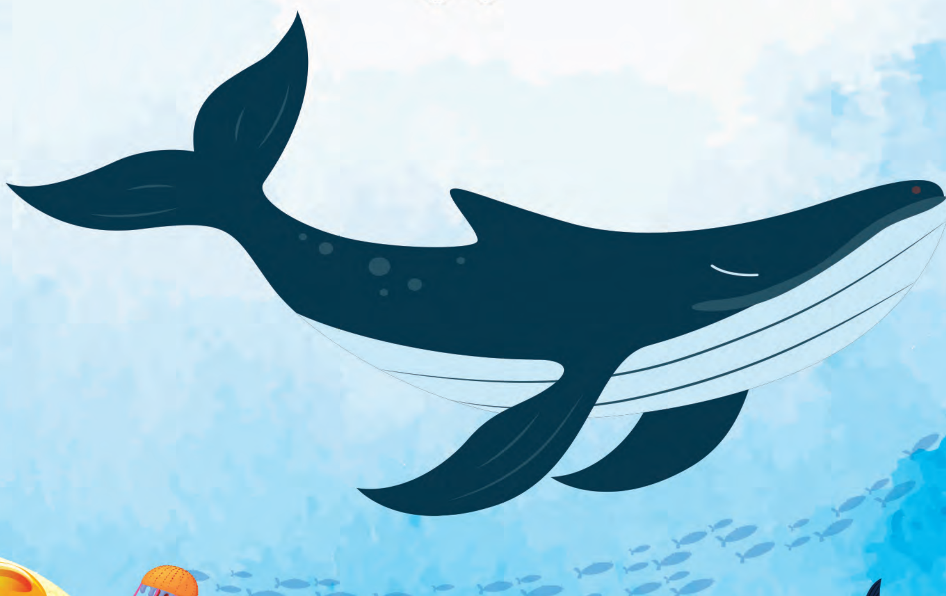
பிரயோக தொழினுட்பவியல்

நீரியல் வளங்கள்

விந்தைமிகு நீர்

தரம் 6



தொழினுட்பக் கல்வித்துறை
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
இலங்கை
www.nie.ac.lk

அச்சுப்பதிப்பும் விநியோகமும் - கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்

பிரயோக தொழினுட்பவியல்

நீரியல் வளங்கள்

விந்தைமிகு நீர்

தரம் 6

தொழினுட்பக் கல்வித்துறை
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
இலங்கை
www.nie.ac.lk

அச்சுப்பதிப்பும் விநியோகமும் - கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்

பிரயோக தொழினுட்பவியல் - நீரியல் வளங்கள்

தரம் 6

மொடியூல் - **விந்தைமிகு நீர்**

முதற் பதிப்பு : 2025

© தேசிய கல்வி நிறுவகம்
அனைத்து உரிமைகளும் பாதுகாக்கப்பட்டவை.

வெளியீடு : தேசிய கல்வி நிறுவகம்

ISBN 978-624-6792-09-1

தொழினுட்பக் கல்வித்துறை
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
இலங்கை

இணையத்தளம் : www.nie.ac.lk

கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களத்தினால்
பாரமவுண்ட் சொல்யூஷன்ஸ் 50/21, கொத்தலாவெல வீதி, கடுவெலையில்
அமைந்துள்ள தனியார் அச்சகத்தினால் அச்சுப்பதிக்கப்பட்டு வெளியிடப்பட்டது.

Printed by : Paramount Solutions (Pvt) Ltd.,
No. 50/21, Gemunupura, Kothalawela Road, Kaduwela.

பணிப்பாளர் நாயகத்தின் செய்தி

இலங்கைப் பொதுக் கல்வியின் காத்திரமான மறுசீரமைப்பு முயற்சியானது கற்போர் ஒவ்வொருவரினதும் தேவைகளைத் பூர்த்தி செய்வதற்காக தீர்க்கமான ஒரு பாதையை இலக்காகக் கொண்டுள்ளது.

தேர்ச்சிகள் சார்ந்த கற்றல், பகுத்தறிவுச் சிந்தனை, ஆக்கத்திறன், 21 ஆம் நூற்றாண்டுத் திறன்கள், தொழினுட்ப முனைப்பு, விழுமிய பிரஜைத்துவம் போன்ற பல துறைகளை வலியுறுத்தத்தக்க வகையில் கலைத்திட்டம், கற்றல் - கற்பித்தல் முறைகள், கணிப்பீட்டு நடைமுறைகள் போன்றவற்றின் நவீனமயமாக்கம், இந்த கல்வி மறுசீரமைப்புச் செயன்முறையின் அடிப்படையாக அமைந்துள்ளது.

கல்வியியலாளர்கள், பாடத்துறைச் சிறப்பறிஞர்கள், ஆசிரியர்கள் உட்பட பல்வேறு தரப்பினர்களுடன் உடனுழைப்பு சார்ந்த உரையாடல்களின் ஊடாக,தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் மூலம் 2026 ஆம் ஆண்டில் தரம் 1 இலும் தரம் 6 இலும் நடைமுறைப்படுத்த எதிர்பார்க்கப்படும் கலைத்திட்டங்களினதும் உரிய கற்கைச் சாதனங்களினதும் தரத்தை உறுதிப்படுத்துவதற்காக, விசேட கரிசனையுடன் செயற்பட்ட பிரதமர், கல்விச் செயலாளர், கல்வி அமைச்சின் மேலதிகச் செயலாளர்கள், பாடப் பொறுப்பதிகாரிகள், பரீட்சை ஆணையாளர் நாயகமும் அவரது பணியணியினரும்,கல்வி வெளியீட்டு ஆணையாளர் நாயகமும் அவரது பணியணியினரும் போன்றோர் வழங்கிய பங்களிப்பு அளப்பரியது. மேலும், இப்பணியின் போது விசேட கரிசனையுடன் செயற்பட்ட, தேசிய கல்வி நிறுவக தாபனப் பேரவை, கல்விசார் அலுவல்கள் சபை ஆகியவற்றின் அர்ப்பணிப்பை நன்றியுடனும் கௌரவத்துடனும் நினைவு கூர்கின்றேன்.

இப்பணியின் வெற்றிக்காக அர்ப்பணிப்புடன் செயற்பட்ட தேசிய கல்வி நிறுவகப் பணியணியினர் அனைவருக்கும் தேசத்தின் கௌரவம் உரித்தாகும் என்பதை ஈண்டு குறிப்பிட விரும்புகிறேன்.

பேராசிரியர் மஞ்சுளா வித்தானபதிரண
பணிப்பாளர் நாயகம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களத்தின் செய்தி

முன்னுரை

மாறிவரும் உலகில் ஏற்படும் சவால்களை எதிர்கொள்ளத் தேவையான திறன்களை வழங்குவதே இந்த புதிய கலைத்திட்டத்தின் நோக்கமாகும் அவ்வாறே காலத்திற்குக் காலம் மாற்றமடையும் உலகிற்குப் பொருத்தமான திறன்களை வளர்த்து பேண்தகு அபிவிருத்திக்கும் சவால்களை வெற்றி கொள்வதற்கும் நாட்டு மக்களிடம் காணப்படும் உள்ளார்ந்த திறன்களை மேம்படுத்துவதற்கு சமகால கலைத்திட்டத்தில் புதுப்பித்தல்களையும் மேற்கொள்வதன் மூலமும் புதிய பாடங்களை அறிமுகப்படுத்துவதன் மூலமும் கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையை சமகாலத்திற்கு ஏற்றவாறு இற்றைப்படுத்துவதற்கு இது உதவும். 2026 ஆம் ஆண்டு முதல் நடைமுறைக்கு வரும் இந்தப் புதிய கலைத்திட்டத்தில் ஒவ்வொரு பாடத்திற்கும் என மொடியூல்கள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

அந்த வகையில் 2026 ஆம் ஆண்டில் தரம் 01, 06 ஆகிய வகுப்புகளிலும் 2027 இல் தரம் 02, 07 ஆகிய வகுப்புகளிலும் 2028 இல் தரம் 03, 08 ஆகிய வகுப்புகளிலும் 2029 இல் தரம் 04, 09 ஆகிய வகுப்புகளிலும் 2030 இல் தரம் 05, இலும் புதிய கலைத்திட்டம் அறிமுகப்படுத்தப்படவுள்ளன. இதற்கான மொடியூல்கள் மாணவர்களுக்கேற்ற புதிய கற்றல் முறைகளை உள்ளடக்கி உருவாக்கப்பட்டுள்ளதுடன், ஆசிரியர்கள் இதிலுள்ள செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வதற்குத் தேவையான வழிகாட்டலை வழங்குவார். அத்துடன் இந்த மொடியூல்கள் மூலமாக சுயகற்றலுக்குத் தேவையான சூழலும் உருவாக்கப்படும். இவற்றின் மூலமாக பாடவிடயங்கள் பற்றிய அறிவைப் பெறுவதோடு அவ்வாறு பெற்ற அறிவைப் பொருத்தமான சந்தர்ப்பங்களில் பிரயோகிப்பார்கள் எனவும் எதிர்பார்க்கின்றோம். இக்கற்றல் சந்தர்ப்பங்கள் 21 ஆம் நூற்றாண்டின் திறன்களான எழுத்தறிவு, (Literacy) ஆளிடைத் திறன்கள், (Interpersonal skills) விழுமியங்கள் (Values) போன்றவற்றை வலுப்படுத்துவதற்கு பெரிதும் உதவும்.

ஒவ்வொரு மொடியூலிலும் புதிய தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவதற்குரிய வழிகாட்டுதல்களோடு, மாணவர்கள் தங்கள் செயலடைவு மற்றும் மொடியூல் இலக்குகளைச் சுயமாக மதிப்பிடுவதற்குத் தேவையான மதிப்பீட்டுக் கருவிகளும் வழங்கப்பட்டுள்ளன. புதிய திறன்களையும் அறிவையும் பிரயோகிப்பதற்கான வாய்ப்புகளை வழங்குவதன் மூலம், மெய்யுறுதிக் கற்றலுக்குத் தேவையான வழிகாட்டுதலை இந்த மொடியூல்கள் வழங்குகின்றன.

இவ்வாறான மொடியூல்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட கலைத்திட்டத்தை தயாரிக்கும் பணிகளை மேற்கொண்ட, கல்வி அமைச்சின் முன்னாள் செயலாளர் பேராசிரியர் உபாலி சேதர, தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் முன்னாள் பணிப்பாளர் நாயகங்களான பேராசிரியர் சுனில் ஜயந்த நவரத்தின, பேராசிரியர் பிரசாத் சேதுங்க ஆகியோரின் அர்ப்பணிப்பான முன்னெடுப்பினை நாங்கள் மதிக்கின்றோம். மேலும், இம் மொடியூல்களைத் தயாரிப்பதில் பங்களித்த பணிப்பாளர்கள், விரிவுரையாளர்கள், ஏனைய வளவாளர்கள் மற்றும் ஆசிரிய ஆலோசகர்கள், ஆசிரியர்கள், அரச மற்றும் தனியார் நிறுவனங்களின் பல்வேறு துறைசார்ந்தோரின் உயர்மட்ட சேவையினையும் நாம் நன்றியுடன் நினைவு கூர்கின்றோம். இந்த மொடியூல்களைப் பயன்படுத்தும் போது நீங்கள் பெறும் அனுபவங்கள் ஆலோசனைகள் பற்றிய பின்னூட்டல்கள் எங்களுக்கு மிகவும் அவசியமானவை. எனவே, எதிர்கால மொடியூல் மேம்பாட்டிற்காக உங்களின் கருத்துக்களையும் ஆலோசனைகளையும் எமக்கு அனுப்பிவைக்குமாறு கேட்டுக்கொள்கிறேன்.

கே.ஆர். பத்மசிரி
பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம்
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம
இலங்கை.

அறிமுகம்

இருபத்தோராம் நூற்றாண்டுச் சவால்களை எதிர் கொள்ள நாம் தொழினுட்பத்தில் பல கட்டங்களைக் கடந்து, ஐந்தாவது கைத்தொழில் புரட்சியை அண்மித்துள்ளோம். தொழினுட்பப் புத்தாக்கங்கள் மனிதனின் பல்வேறு தேவைகளையும் விருப்புக்களையும் நிறைவேற்ற உதவுவதோடு, நாட்டின் சமூக, பொருளாதார சூழமைவின் மீது நேரடித் தாக்கத்தையும் விளைவிக்கும். அதனடிப்படையில் சமகால, எதிர்கால தொழினுட்பச் சவால்களை எதிர்கொள்ளத்தக்க, வேலையுலகிற்கு ஏற்ற பிரஜைகளை உருவாக்குவது காலத்தின் தேவையாக உள்ளது. எனவே, மாணவரிடத்தே அறிவு, அணுகுமுறை, திறன்கள், மனப்பாங்கு ஆகியவற்றை வளர்த்தல் வேண்டும். அதனைக் கருத்திற் கொண்டு புதிய கல்வி மறுசீரமைப்புச் செயன்முறையில் தொழினுட்பக் கல்விக் கலைத்திட்டத்தில் மாற்றங்கள் செய்யப்பட்டுள்ளன.

கனிஷ்ட இடைநிலையில் (தரம் 6-9) கல்வி பயிலும் மாணவர்கள் ஒவ்வொருவரும் கட்டாயமாக கற்க வேண்டிய, ஒன்றிணைந்த தொழினுட்பப் பாடமாக "வாழ்க்கைக்குத் தொழினுட்பம்" எனும் பாடம் அறிமுகம் செய்யப்பட்டுள்ளதோடு, அதன் மூலம் மாணவர்களிடத்தே அடிப்படையான தொழினுட்பத் திறன்களை விருத்தி செய்வதற்கான அடித்தளம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளதோடு ஆரம்பதொழில்சார் திறன்களின் விருத்திக்காக பரந்துபட்ட கற்றல் வாய்ப்புக்கள் வழங்கப்படும். சிரேஷ்ட இடைநிலைத் (தரம் 10-11) தரங்களுக்காக, தொழினுட்பவியல், தொழிற்கல்வி ஆகிய இரண்டு பாடங்கள் அறிமுகம் செய்யப்பட்டுள்ளன.

மேலும், கோளமயத் தொழிற்சந்தைக்குத் தேவையான பல்வேறு தொழினுட்பத் திறன்களை மாணவரிடத்தே விருத்தி செய்யும் சமகாலத் தேவையை இனங்கண்டு, தரம் 6 தொடக்கம் 9 வரையில் "பிரயோகதொழினுட்பவியல்" என்னும் பாடப் பிரிவின் கீழ் பிரதேசத்தின் வளங்களையும் கவனத்திற் கொண்டு, மேலதிக கற்றல் மொடியூல்கள் பாரிய அளவில் தொழினுட்பக் கல்வித்துறையினால் அறிமுகஞ் செய்யப்பட்டுள்ளன. பிரதேசத்தின் வளங்கள், தமது ஆர்வங்களுக்கு அமைவாக இந்த மேலதிக கற்றலுக்கான மொடியூல்களை மாணவர்கள் தெரிவு செய்து கொள்ளலாம்.

மேற்படி நோக்கத்தைக் கருத்திற் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட "நீரியல் வளங்கள்" பாடத்திற்கு அமைய "விந்தைமிகு நீர்" மேலதிக கற்றலுக்காக இம்மொடியூல் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன.

இம்மொடியூல்களைத் தயாரிக்கும் பணியின் போது வளப்பங்களிப்பு மூலம் மேலும் பல்வேறு வழிகளிலும் உதவிய அனைவருக்கும் எனது நன்றியையும் பாராட்டையும் தெரிவிக்கிறேன். மேலும் இணையத்தளங்கள், பல்வேறு புத்தகங்கள், வலையொளி (YouTube) இணைப்புக்கள், QR குறியீடுகள் போன்ற உசாவுகை மூலாதாரங்களின் புலமை சொத்து உரிமைத்துவத்துக்கும் எனது நன்றியை தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

கலாநிதி கே.ஜீ. வசந்த கட்டுக்குருந்த
பணிப்பாளர்
தொழினுட்பக் கல்வித்துறை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம
இலங்கை.

ஆலோசனை, தயாரிப்பு, செவ்விதாக்கம்

ஆலோசனை		**பேராசிரியர் மஞ்சுளா வித்தானபத்திரன (கலாநிதி)** பணிப்பாளர் நாயகம் தேசிய கல்வி நிறுவகம்
		கே.ஆர். பத்மசிரி பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம் விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம் தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மேற்பார்வை		**கலாநிதி கே.ஜீ.டப்ளியூ.கே. கட்டுகுருந்த** பணிப்பாளர் தொழினுட்பக் கல்வித்துறை தேசிய கல்வி நிறுவகம்
இணைப்பாக்கம்		**ஈ.ஏ.சீ.என். பெரேரா** சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர் தொழினுட்பக் கல்வித்துறை தேசிய கல்வி நிறுவகம்
எழுத்தாளர்குழு	**உள்வாரி**	**ஈ.ஏ.சீ.என். பெரேரா** சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர் தொழினுட்பக் கல்வித்துறை தேசிய கல்வி நிறுவகம்
		கே.எம்.என்.ரி.கே. பண்டார உதவி விரிவுரையாளர் தொழினுட்பக் கல்வித்துறை தேசிய கல்வி நிறுவகம்
	வெளிவாரி	**கலாநிதி டி.சி.ரீ. திசாநாயக்க** பிரயோக விஞ்ஞான பீடம் ஸ்ரீ ஜயவர்த்தனபுரப் பல்கலைக்கழகம்
		கலாநிதி வி.ஏ. குலசேன பெர்னாந்து விரிவுரையாளர், விஞ்ஞான பீடம் கொழும்பு பல்கலைக்கழகம்
		என்.ஏ. குணவர்த்தன சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர் (ஓய்வு) தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மொழி பெயர்ப்பு		**எம்.எப்.ஏ. பஸ்மினா** கே/ மாவ/ அல்-அஸ்கர் ம.ம.வி. ஹெம்மாத்தகம
மொழிச் செவ்விதாக்கம்		**எம்.எச்.எம். யாக்கூத்** பிரதம செயற்றிட்ட அதிகாரி (ஓய்வு) தேசிய கல்வி நிறுவகம்
		ச. கார்த்திகாயினி பணியிடம் சாராத
கணனி உதவியும் அட்டைப்படமும்		**கே.எச்.கே.வீ கோதாகொட** பணியிடம் சாராத

பொருளடக்கம்

பக்கம்

- பணிப்பாளர் நாயகத்தின் செய்தி
- கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களத்தின் செய்தி
- முன்னுரை
- அறிமுகம்
- ஆலோசனை, தயாரிப்பு, செவ்விதாக்கம்
- பொருளடக்கம்
- பொது நோக்கம் 1
- முன் தேவைகள் 1
- உத்தேச கற்றற் பேறுகள் 1
- செயலாற்றுகைத் தர நியமங்கள் 1
- மொடியூலுக்கான அறிமுகம் 2
- மொடியூலைப் பயன்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் 2

விந்தைமிகு நீர்

1. முற்-கணிப்பீடு 3
2. சுய-கணிப்பீடு 7
3. செயன்முறை 8
   - 3.1 கலைச்சொற்களும் வரைவிலக்கணங்களும் 8
   - 3.2 உசாத்துணைகள் 8
   - 3.3 வெவ்வேறு நீர் நிலைகளையும் அவற்றின் உயிருள்ள, உயிரற்ற கூறுகளையும் இனங்காண்போம் 9
   - 3.4 நீருயிரின வளங்களின் பயன்பாட்டினையும் அவை எதிர்கொள்ளும் சவால்களையும் இனங்காண்போம் 19
   - 3.5 நீருயிரின வளங்களைப் பாதுகாப்பதுடன் அவற்றின் எதிர்காலப் பொருளாதார சாத்தியத்தை மதிப்பீடு செய்வோம் 25
4. பிற்-கணிப்பீடு 28
5. உங்கள் கற்றலை எவ்வாறு நீங்கள் விரிவுபடுத்துவீர்கள்? 29

- நாம் சுருக்கமாக நோக்குவோம் 29
- விடைத்தாள் 30

பொது நோக்கம்

இம்மொடியூலானது நீரக வளங்கள், அவற்றின் பயன்பாடுகள், நீரியல் வளங்களுக்கு காணப்படும் ஆபத்துக்கள் என்பன பற்றி மாணவர்களுக்கு ஓர் அடிப்படை விளக்கத்தை சுய கற்றலுக்கூடாக வழங்குவதனை நோக்காகக் கொண்டுள்ளது. அத்தோடு, அவ்வளங்களின் எதிர்கால ஆற்றலை மதிப்பீடு செய்யவும் தூண்டுகின்றது. வெவ்வேறு வகையான நீரியல் வளங்கள், அவ்வளங்களின் பயன்பாடுகள், அவற்றைப் பாதுகாப்பதற்கான செயற்பாடுகளை இனங்காண்பதற்கு மாணவர் தூண்டப்படுகின்றார்.

முன் தேவைகள்

நீங்கள்,

- நீரியல் வளங்கள் பற்றிய ஆர்வமுள்ளவராக இருத்தல் வேண்டும்.

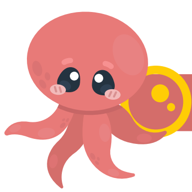
உத்தேச கற்றற் பேறுகள்

இம்மொடியூலை வெற்றிகரமாகக் கற்ற பின்னர் நீங்கள்,

- நீரியல் வளங்களின் நிலைபேறான பயன்பாட்டுக்கும் பாதுகாத்தலுக்குமான திட்டங்களைத் தயாரித்து நடைமுறைப்படுத்துவதற்குத் தேவையான அடிப்படைத் திறன்களை வெளிக்காட்டுவீர்கள்.

செயலாற்றுகைத் தரநியமங்கள்

- நீரியல் வளங்களை நிலைபேறாகப் பயன்படுத்துவார்.
- நீரியல் வளங்களின் எதிர்கால பொருளாதார ஆற்றலை மதிப்பிடுவார்.
- நீரியல் வளங்களைப் பாதுகாக்கத் திட்டங்கள் தயாரித்து பிரேரணைகள் முன் வைப்பார்.



காலம் - 600 நிமிடங்கள்

மொடியூலுக்கான அறிமுகம்

இந்த மொடியூல் நீரியல் வளங்கள், அவற்றின் முக்கியத்துவம் என்பவற்றை உங்களுக்கு அறிமுகப்படுத்தும் நோக்கில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. நீங்கள் முதலில் பல்வேறு வகையான நீர்நிலைகளையும் அவற்றின் பண்புகளையும் அடையாளம் காண்பீர்கள். பின்னர் நீங்கள், விலங்குகள் போன்ற பல்வேறு நீர்வாழ்வளங்களையும் அவற்றின் பயன்களையும் அவை எதிர்நோக்கும் சவால்களையும், அவற்றைப் பாதுகாக்கத்தக்க வழிமுறைகளையும் கற்பீர்கள்.

மொடியூலைப் பயன்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- முதலில், உத்தேச கற்றற்பேறுகளையும் செயலாற்றுகைத் தரநியமங்களையும் வாசித்துப் புரிந்துகொள்ளுங்கள். அவை, இம்மொடியூலின் இறுதியில் நீங்கள் தெரிந்து கொள்ள வேண்டியவை யாவை, உங்களுக்குச் செய்ய முடியுமானவை யாவை என்பன பற்றி உங்களுக்குத் தெரிவிக்கும்.
- முற்-கணிப்பீடு (Pre-assessment), சுய-கணிப்பீடு (Self-assessment) ஆகியவற்றை மேற்கொள்வதன் மூலம் உங்களுக்கு ஏற்கனவே தெரிந்தவை பற்றிக் கண்டறியுங்கள்.
- அவசியமான கற்றற் செயற்பாடுகளை மேற்கொள்ளுங்கள். மேற்படி செயற்பாடுகளின் பின்னர், ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தகவல் படிவங்கள் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் நீங்கள் தெரிந்து கொள்ள வேண்டிய அடிப்படைத் தகவல்கள் அடங்கியுள்ளன.
- உங்களுக்கு வழிகாட்டுவதற்காக இம்மொடியூலில் உசாத்துணைகளும் (References) கலைச்சொற்களும் வரைவிலக்கணங்களும் (Terms & Definitions) தரப்பட்டுள்ளன. அவை மொடியூலைப் பூர்த்தி செய்வதற்கு துணையாகும்.
- எல்லாப் பாடங்களையும் கற்ற பின்னர் பிற்-கணிப்பீட்டைச் (Post-assessment) செய்யுங்கள். செயலட்டையில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களின் படி செயற்பட்டு நீங்கள் கற்றவற்றைச் செய்து காட்டுங்கள்.
- நீங்கள் கற்றுக்கொண்டதை மற்றுமொரு செயற்பாட்டிலோ நிஜ வாழ்க்கையில் ஏற்படக்கூடிய சந்தர்ப்பங்களிலோ உங்களால் பயன்படுத்தக்கூடியதாக இருத்தல் வேண்டும்.
- நீங்கள் செய்த செயற்பாடுகளின் விளைவுகளை/ முடிவுப் பொருட்களை உங்களது தரங்கணிப்பீடு கோவையில் (Portfolio) இட்டு வையுங்கள்.
- நீங்கள் எவ்வளவு சிறப்பாக செயற்பட்டீர்கள் என்பதை அறிய நியதி அட்டவணையை (Rubrics) பூர்த்தி செய்யுங்கள்.

வணக்கம்!

நீரியல் வளங்கள், அவற்றின் பயன்பாடுகள் ஆகியன பற்றிய உங்கள் அறிவை சுயமதிப்பீடு செய்ய நீங்கள் ஆயத்தமா? கீழே உள்ள முற்-கணிப்பீட்டிற்குப் பதிலளியுங்கள்.

1. முற்-கணிப்பீடு (Pre-assessment)

கணிப்பீடு 1.1

வழிகாட்டல் : கணிப்பீட்டுப் பத்திரம் 1.1 இனைப் பூரணப்படுத்துக.

கணிப்பீட்டுப் பத்திரம் 1.1

1. உங்கள் அன்றாட நடவடிக்கைகளுக்குத் தேவையான நீரைப் பெறும் மூலங்கள் யாவை? அவற்றை வரைந்து, வர்ணம் தீட்டிப் பெயரிடுங்கள்.

i. உதா: நீர்க்குழாய்

ii. ....

iii. ....

iv. ....

v. ....

vi. ....

2. நமது அன்றாட நடவடிக்கைகளுக்கு நீர் இன்றியமையாததாகும். நீரின் பயன்கள் யாவை? (கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வட்டங்களினுள்ளே வரையவும்/ எழுதவும்).

3. பின்வரும் நீர்நிலைகளை இனங்கண்டு பொருத்தமான படத்துடன் இணையுங்கள்.

i. ஆறு

ii. நீர் வீழ்ச்சி

iii. நீர்த்தேக்கம்

iv. குளம்

v. சமுத்திரம்

vi. கடனீரேரி

கணிப்பீடு 1.2

வழிகாட்டல் : நீர்ச்சூழல், நிலச்சூழல் ஆகிய இரண்டிலும் வாழும் வெவ்வேறு விலங்குக் கூட்டங்கள் உள்ளன. சில நீர்வாழ் விலங்குகள் நீர்ச்சூழலில் மட்டுமே வாழ்கின்றன. அதன்படி, 1.2 கணிப்பீட்டுப் பத்திரத்தில் தரப்பட்டுள்ள விலங்குகள் வாழும் சூழலைக் குறிப்பிடுங்கள்.

கணிப்பீட்டுப் பத்திரம் 1.2

விலங்கு	வாழும் சூழல்	விலங்கு	வாழும் சூழல்

நீர்நிலையொன்றின் வெவ்வேறு வளங்களையும் அவற்றின் பயன்களையும் அவை எதிர்நோக்கும் சவால்களையும் இனங்கண்டு அவற்றைப் பாதுகாப்பதற்கான உங்களது ஆற்றலை மதிப்பீடு செய்யுங்கள்

நீங்கள் ஆரம்பிக்கலாம்!

2. சுய-கணிப்பீடு (Self-assessment)

கணிப்பீடு 2.1

வழிகாட்டல் : நீரியல் வளங்கள் தொடர்பாக நீங்கள் அறிந்துள்ள விடயங்களைக் காட்டுவதற்காக, கணிப்பீட்டுப் பத்திரம் 2.1 இன் உரிய நிரலில் சரி (✔) என அடையாளம் இடுக.

கணிப்பீட்டுப் பத்திரம் 2.1

பல்வேறு நீரியல் வளங்களை இனங்காணல், வகைப்படுத்தல் ஆகியன பற்றிய எனது தனிப்பட்ட அறிவு		
	என்னால் முடியும்	மேலும் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும்
1. நீர்நிலைகள், நீர்மூலங்கள், நீருயிரின வளங்களை என்னால் இனங்காண முடியும். (உ-ம்: குட்டை, ஆறு, ஓடை, கடனீரேரி)		
2. நீருயிரின வளங்களின் பயன்கள் குறித்து நான் அறிந்துள்ளேன்.		
3. நீரக உயிரின வளங்கள் எதிர்நோக்கும் நீருயிரின சவால்கள் பற்றி நான் அறிவூட்டம் பெற்றுள்ளேன்.		
4. நீருயிரின வளங்களை எவ்வாறு பாதுகாப்பது என நான் அறிந்துள்ளேன்.		

உங்களை நீங்களே மதிப்பீடு செய்வதில் மகிழ்ச்சியடைந்தீர்களா?

வெவ்வேறு நீரியல் வளங்களை அடையாளம் காண உங்களது அறிவு போதாது எனின் வருந்த வேண்டாம். இந்த மொடியூலின் மூலம் நீரியல் வளங்கள் பற்றி விரிவான அறிவை நீங்கள் பெறலாம்.

3. செயன்முறை (Process)

3.1 கலைச்சொற்களும் வரைவிலக்கணங்களும் (Terms and Definitions)

- **நீர்நிலைகள் (Water Bodies)** - பூமியின் மீது குறிப்பிடத்தக்களவு நீர் ஒன்று சேர்ந்து காணப்படும் இடமாகும்.
- **நீருயிரின வளங்கள் (Aquatic Bioresources)** - நீர்ச் சூழலில் காணப்படும் மனிதனுக்குப் பயன்படும் உயிருள்ள வளங்கள்.
- **நீருயிரின வளக்காப்பு (Aquatic Bioresources Conservation)** - எதிர்கால சந்ததியினரும் பயன்பெறக்கூடியவாறாக சீராக முகாமை செய்து நீருயிரின வளங்களை நுகர்தல்.
- **சவர் நீர் (Brackish Water)** - நன்னீரை விடவும் உவர்த்தன்மை கூடிய எனினும் கடல் நீரின் அளவுக்கு உவர்த்தன்மையைக் கொண்டிராத நீர்.
- **ஆக்கிரமிப்புக்குரியவை (Invasive)** - சுதேசத்திற்குரியவை அல்லாத பல்வேறு இடங்களில் தம்மை நிலைநிறுத்திக் கொள்ளும் ஆற்றல் கொண்ட விரைவாக வளர்ச்சியடையத்தக்க ஏனைய இனங்கள், சாகியங்கள், சூழற்றொகுதிகள் என்பவற்றுக்கு சவாலாகும் நிலை வரை பெருக்கமடையத்தக்க தாவரங்களும் விலங்குகளும்.

3.2 உசாத்துணைகள் (References)

- https://www.youtube.com/watch?v=zbSJJfr9lVM
- https://www.youtube.com/watch?v=CRVYnOV3Et8
- https://www.youtube.com/watch?v=rV8v2PSgj8c

இந்த செயற்பாடுகளைச் செய்ய சரியான நேரம். எந்த வகையான நீரியல் வளங்களையும் அவற்றின் பயன்களையும் பற்றிய உங்கள் திறமைகளை வளர்த்துக் கொள்ள முயற்சிக்கவும்.

நீங்கள் ஆரம்பிக்கலாம்!

3.3 வெவ்வேறு நீர்நிலைகளையும் அவற்றின் உயிருள்ள, உயிரற்ற கூறுகளையும் அடையாளம் காண்போம்

ஒப்படை 3.3.1

வழிகாட்டல் :

- உங்கள் பகுதியில் உள்ள ஒரு நீர்நிலைக்குச் சென்று, ஒப்படைப் பத்திரம் 3.3.1 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள செயற்பாடுகளை தனிப்பட்ட முறையில் செய்யுங்கள். நீங்கள் தேர்ந்தெடுக்கும் நீர்நிலையின் வகையை அடிக்கோடிட்டுக் காட்டவும்.
- குழுக்களாக பிரிந்து, தகவல்களைப் பகுப்பாய்வு செய்யுங்கள். குழு நிலையில் கண்டறிந்தவற்றை வகுப்பில் முன்வையுங்கள்.

ஒப்படைப் பத்திரம் 3.3.1

1. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நீர்நிலையைக் குறிப்பிடவும்.

   உம்: குளம்/ ஆறு/ ஓடை/ கடனீரேரி

2. தேர்ந்தெடுத்த நீர்நிலையின் பண்புகள் யாவை? தேர்ந்தெடுத்த நீர்நிலையை விபரிக்கும் பொருத்தமான பண்புகளைத் தேர்ந்தெடுக்க.

அம்சங்கள்	உங்கள் விடை	
நீரின் நிலைமை		தேங்கி நிற்கும்/ பாயும் நீர்
நீர் வகை		நன்னீர்/ சவர் நீர்/ உவர் நீர்
நீர்நிலை தோற்றம் பெற்ற விதம்		இயற்கையான/ மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட
நீரின் தன்மை		சுத்தமான / மாசுபட்ட
நீர்வாழ் விலங்குகள்		உள்ளன/ இல்லை
நீர்வாழ் தாவரங்கள்		உள்ளன/ இல்லை
நீர்நிலையின் பயன்பாடு		வீட்டுப் பயன்பாடு/ பொருளாதார நடவடிக்கைகள்

3. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நீர்நிலையிலுள்ள உயிர்வளங்களை, நீர்வாழ் விலங்குகள் நீர்த் தாவரங்கள் என வகைப்படுத்துங்கள்.

நீர்வாழ் விலங்குகள்	நீர்த் தாவரங்கள்

4. நீரகத் தாவரங்களை வெவ்வேறு கூட்டங்களாக வகைப்படுத்தவும். உங்கள் வகைப்படுத்தலின் அடிப்படை என்ன?

....

5. நீர்வாழ் விலங்குகளை வெவ்வேறு கூட்டங்களாக வகைப்படுத்தவும். உங்கள் வகைப்படுத்தலின் அடிப்படை என்ன?

....

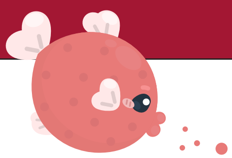
6. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நீர்நிலையையும் அதன் கூறுகளையும் காட்டும் படம் ஒன்றை வரைந்து காட்டுக. (Diagrammatic Representation)

ஒப்படை 3.3.2

வழிகாட்டல் : 3.3.2 ஒப்படைப் பத்திரத்தைப் பூரணப்படுத்துங்கள்.

ஒப்படைப் பத்திரம் 3.3.2

1. உங்கள் கிராமத்தினை பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் படத்தை (Schematic Representation) வரையுங்கள். வளங்கள் இருந்தால், இந்த பணியை முடிக்க Google வரைபடத்தை (கைப்பேசியில்) பயன்படுத்துங்கள்.
2. மேலே நீங்கள் வரைந்த படத்தில் நீர்நிலைகளின் பரம்பலைக் காட்டுங்கள்.
3. படத்தில் குறிக்கப்பட்ட நீர்நிலைகளின் சிறப்பியல்புகளை (Characteristic Features) கண்டறிந்து பின்வரும் அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துங்கள்.



நீர்நிலையின் பெயர்	நீர் ஓட்டத்தின் தன்மை		நீர்நிலை வகை		
	பாயும் நீர்	தேங்கி நிற்கும் நீர்	நன்னீர்	சவர் நீர்	கடல் நீர்/ உவர் நீர்
ஆறு :					
நீர்த்தேக்கம் :					
கடனீரேரி :					
குளம் 1 (Pond) :					
குளம் 2 (Pond) :					
ஓடை :					
கடல் :					

ஒப்படை 3.3.3

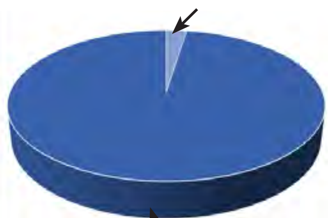
வழிகாட்டல் : குழுக்களாகப் பிரிந்து, நீர்நிலையொன்றினது மாதிரியை உருவாக்கவும். மற்ற மொடியூல்கள்/ பாடங்களிலிருந்து நீங்கள் கற்றுக்கொண்ட திறன்களைப் பயன்படுத்தவும்.

உதாரண மாதிரியொன்று

தகவல் படிவம் 3.3.1

புவியில் நீர்ப்பரம்பல்

நமது புவிக்கோளத்தின் 70% கடல் நீரால் மூடப்பட்டுள்ளது. இது சிறிய இறால் முதல் இராட்சத திமிங்கிலங்கள் வரை பல்வேறு வகையான விலங்குகளின் தாயகமாகும். எமது உலகில் பெரும்பாலும் எல்லா இடங்களிலும் நீர்நிலைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு நீர்நிலையும் வெவ்வேறு அளவுகளையும் பண்புகளையும் தொழிற்பாடுகளையும் கொண்டுள்ளன.



நாம் உலகம் முழுவதும் பயணம் செய்து நமது அழகிய கோளில் உள்ள பல்வேறு நீர்நிலைகள் பற்றிக் கற்போம்.

1. சமுத்திரம் (Ocean)

- சமுத்திரம் என்பது ஒரு மிகப்பெரிய உவர்நீர்த் தேக்கமாகும்.

- புவி மேற்பரப்பின் 70% நீரினால் மூடப்பட்டுள்ளது.
- புவியில் உள்ள நீரில் ஏறத்தாழ 97.5% நீர் சமுத்திரங்களிலேயே உள்ளது.
- சமுத்திரங்கள் புவியில் உயிரின இருப்புக்கு முக்கியமாவதோடு கனிய எண்ணெய்யும் இயற்கை வாயுவும் வழங்குகின்றன.

2. ஆறுகள் (Rivers)

- ஆறு என்பது ஒரு நிலத்தின் மீது பாய்ந்தோடும் பெரிய இயற்கை நீர்ப்பிரவாகம் ஆகும்.
- ஆறுகள் பூமி முழுவதுமுள்ள மக்களுக்கும் தாவரங்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் தேவையான நீரைக் கொண்டு செல்கின்றன.
- அவை மக்களுக்கு போக்குவரத்து வழியாகவும், நீர்வலு மூலமாகவும் திகழ்கின்றன.

3. நீர்வீழ்ச்சிகள் (Waterfalls)

- நீர்வீழ்ச்சி என்பது ஓர் ஆற்றின் நீர் ஒரேயடியாக நிலைக்குத்தாக கீழே வீழும் ஒரு தோற்றப்பாடாகும்.
- நீர்வீழ்ச்சிகள் அழகானவை. எழில் மிக்கவை எனவே அவை சுற்றுலாத் தலங்களாகச் சிறப்புப் பெற்றுள்ளதுடன் நீர்மின் உற்பத்திக்கும் உதவுகின்றன.

4. குளம் (Ponds)

- குட்டைகள் பல்வேறு உயிரினங்களுக்கு சாதகமான சூழ்நிலையை வழங்கும் ஒரு நீர்ச் சூழல் ஆகும்.
- குட்டைகளிலும் நன்னீரே அடங்கி உள்ளது. ஆனால் அவை ஏரிகளை விட மிகவும் சிறியவை.

5. நீர்த்தேக்கம் (Reservoirs)

- ஆற்றுக்குக் குறுக்கே அணை கட்டுவதன் மூலம் நீர்த்தேக்கம் உருவாகிறது.
- நீர்த்தேக்க நீர், நீர்மின் உற்பத்திக்கும், நீர்ப்பாசனத்திற்கும், மீன்பிடிக் கைத்தொழிலுக்கும் துணையாகின்றது.

6. கடனீரேரி (Lagoons)

- கடனீரேரி என்பது மணல் திட்டுகள், தடுப்புத் தீவுகள், முருகைக்கற்பாறைகள் போன்ற இயற்கைத் தடைகளால் கடலில் இருந்து பிரிக்கப்பட்ட ஆழம் குறைவான நீர்நிலைகள் ஆகும்.
- கடனீரேரியினது உவர்த்தன்மை கோடை காலங்களில் அதிகரிப்பதோடு மாரிகாலங்களில் குறைவடையும்.

7. ஓடைகள் (Streams)

- ஓடை என்பது ஆற்றின் சிறிய வடிவமாகும்.
- அவை பொதுவாக ஈர்ப்பு விசை காரணமாக சுயாதீனமாக கீழ்நோக்கிப் பாயும் நீர்ப்பிரவாகங்கள் ஆகும்.

நீர்நிலைகளின் முக்கியத்துவம்

- ⋆ நமது இருப்புக்காக, நம் ஒவ்வொருவருக்கும் நீர் அவசியமாகும்.
- ⋆ சனத்தொகை அதிகரிப்பு நீருக்கான கேள்வி அதிகரிக்கக் காரணமாகிறது.
- ⋆ பெரிய நீர்நிலைகளில் உள்ள வளங்கள் மனித நடவடிக்கைகளுக்கு இன்றியமையாதவை.
- ⋆ மீன்கள், ஓடுள்ள அங்கிகள் ஆகியவை மனித வளர்ச்சிக்கும், விருத்திக்கும் துணையாகும் முக்கியமான புரத மூலங்களாகும்.
- ⋆ தொலைதூர இடங்களுக்கு பெரிய பொருட்களை நீர்மூலம் கொண்டு செல்லலாம்.

தகவல் பத்திரம் 3.3.2

நீர்நிலைகளின் உயிருள்ள கூறுகளும் உயிரற்ற கூறுகளும்

நீர்நிலைகளில் வாழும் உயிரினங்களில் இரண்டு முக்கிய வகைகள் உள்ளன.

1. நீர்த்தாவரங்கள்
2. நீர்வாழ் விலங்குகள்

1. நீரகத்தாவரங்கள் (Aquatic Plants)

நீர்த்தாவரங்கள் நீர் நிலைகளிலுள்ள பயன்மிக்கதொரு உயிரினக் கூட்டமாகும். அவை நீர்வாழ் உயிரினங்களுக்கும் மனிதர்களுக்கும் உணவாகப் பயன்படும். மேலும், அவை நீர்வாழ் விலங்குகளின் இனப்பெருக்கத்திற்கு வசதியளிப்பதுடன் வாழ்விடங்களையும் வழங்குகின்றன. நீருடனும் வளியுடனும் கொண்டுள்ள தொடர்புகளின் படி நீர்த்தாவரங்களை மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம்.

நீர்த்தாவங்கள் (Aquatic Plants)

- **மிதப்பவை (Floating Plants)**
- **வேரூன்றியவை (Fixed Plants)**
- **அமிழ்ந்தவை (Submerged Plants/ Under water Plants)**

● மிதக்கும் தாவரங்கள் (Floating Plants)

ஜக்கோனியா (Water Hyacinth)

ஆகாயத் தாமரை (Water Lettuce)

» நீருக்கடியில் வேரூன்றாதவை.
» நீரின் மேற்பரப்பில் சுயாதீனமாக மிதப்பவை.
» அவை இலேசானவை, கடற் பஞ்சு போன்றவை.

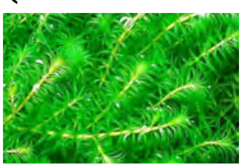
● வேரூன்றி மிதக்கும் தாவரங்கள் (Fixed Plants)

மார்சிலியா-நீர் கராம்பு (Water Clove)

நீரோற்பலம் (Water Lily)

» அவை நீருக்கடியிலுள்ள சேற்றில் வேரூன்றியவை.
» அவற்றின் இலைகளும் பூக் காம்புகளும் நீர் மேற்பரப்பில் மிதக்கும் அல்லது நீர் மேற்பரப்பிற்குமேலே நீட்டப்பட்டிருக்கும்.
» இலைக்காம்பு, பூக்காம்பு நீளமானது, கோறையானது, இலேசானது, நெகிழ்வானது.

● நீரினுள் அமிழ்ந்த தாவரங்கள் (Under Water Plants/ Submerged Plants)



ஐதிரில்லா (Hydrilla)

வலிசுனேரியா (Vallisneria)

» அவை முற்றிலும் நீரில் மூழ்கி வளரும்.
» மெல்லிய நாடா போன்ற இலைகளைக் கொண்டவை.

2. நீர்வாழ் விலங்குகள் (Aquatic Animals)

நீர்வாழ் விலங்குகளை, விலங்குக் கூட்டங்களாக (மீன், ஈரூடக வாழிகள், ஊர்வன, பறவைகள், பாலூட்டிகள், பிற விலங்குகள் என) அல்லது அவை வாழும் நீரின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தலாம். (உவர் நீர், சவர் நீர், நன்னீர்).

நீர்வாழ் விலங்குகளின் கூட்டங்களுக்கான எடுத்துக்காட்டுகள்

i. கடல் வாழ் மீன்கள்

கெலவரன்
(Yellowfin Tuna)

சீலா
(Barracuda)

சுறா
(Shark)

கோமாளி மீன்
(Clownfish)

சிங்கமீன்
(Lionfish)

கடற்குதிரை
(Seahorse)

ii. கடல் வாழ் ஊர்வன

கடலாமை
(Sea turtle)

கடற்பாம்பு
(Sea snake)

iii. கடல் வாழ் பறவைகள்

கடற்புள் (Seagull)

பென்குயின் (Penguin)

டர்ன் (Turn)

அல்பட்றொஸ் (Albatross)

iv. கடல் வாழ் பாலூட்டிகள்

டொல்பின் (Dolphin)

திமிங்கிலம் (Whale)

கடல் பன்றி (Dugong)

கடற் சிங்கம் (Seal)

v. கடல் வாழ் விலங்குகள்

கடற்பாசி (Sponge)

இழுது மீன் (Jellyfish)

முருகைக்கல் (Coral)

நண்டு (Crab)

சிப்பி (Clam)

கணவாய் (Cuttlefish)

நட்சத்திர மீன்
(Starfish)

கடல் முள்ளி
(Sea urchin)

கடல் அட்டை
(Sea cucumber)

vi. சவர் நீர் விலங்குகள்

ஆச்சர் மீன்
(Archer fish)

மொனோ மீன்
(Mono fish)

நண்டு
(Crab)

vii. நன்னீர் மீன்

பந்துல பெதியா
(Bandula barb)

கெண்டை
(Carp)

திலாப்பியா
(Tilapia)

viii. ஏனைய நன்னீர் விலங்குகள்

தவளை
(Water Frog)

முதலை
(Crocodile)

கவரக்கொய்யான்
(Water monitor)

வாத்து
(Duck)

நீர்ப்பாம்பு
(Water snake)

நீர்நாய்
(Otter)

ix. **நுண்ணங்கிகள் :** மற்றைய சூழல்களைப் போன்றே நீர்நிலைகளிலும் நுண்ணங்கிகள் உள்ளன.

டப்னியா
(Daphnia)

கொபெபொட்டு
(Copepod)

ரொட்டிபர்
(Rotifer)

3.4 நீருயிரின வளங்களின் பயன்பாட்டினையும் அவை எதிர்கொள்ளும் சவால்களையும் (Threats) இனங்காண்போம்

ஒப்படை 3.4.1

பகுதி A

வழிகாட்டல் : உங்கள் கிராமத்தில் உள்ள மக்கள், நீருயிரின வளங்களை எவ்வாறு பயன்படுத்துகிறார்கள் என்பதை இருவர் இருவராக இணைந்து அவதானிக்கவும். மக்களைச் சந்தித்து வினாக்களை கேட்டும், கள அவதானிப்புகள் நடாத்தியும் வினாக்கொத்து மூலமும் தேவையான தகவல்களைச் சேகரியுங்கள்.

மாதிரி வினாக்கொத்து

1. நீங்கள் அல்லது உங்கள் குடும்பத்தினர் சமீபத்தில் பயன்படுத்திய நீருயிரின வளங்களைப் பெயரிடுங்கள். ....
2. அந்த நீருயிரின வளங்களை எங்கிருந்து பெற்றீர்கள்? ....
3. மேலே பட்டியலிடப்பட்ட நீருயிரின வளங்களை நீங்கள் எவ்வாறு பயன்படுத்தினீர்கள் என்பதை விளக்குங்கள்.

   ....
4. இந்த நீருயிரினங்களுக்கு தீமை விளைவிக்கும் யாதேனும் செயற்பாடுகளை நீங்கள் அவதானித்தீர்களா? ஆம் எனில், அத்தகைய செயற்பாடுகளை எழுதுங்கள்.

   ....
5. இந்த நீருயிரின வளங்கள் வரையறையற்றவை என நீங்கள் நினைக்கிறீர்களா? விளக்குங்கள்.

   ....

பகுதி B

வழிகாட்டல் : இருவரிருவராக இணைந்து தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நீர்நிலையொன்றின் இயல்புகளை அவதானியுங்கள். ஒப்படைப் பத்திரம் 3.4.1 (B) ஐ பூர்த்திசெய்யுங்கள்.

ஒப்படைப் பத்திரம் 3.4.1 (B)

1. நீங்கள் தெரிவு செய்த நீர்நிலையில் உள்ள நீரின் நிறம் என்ன? இந்த நிறத்திற்கான காரணம் ஏதுவாக இருக்கும்?

   ....
2. நீர் நிலையில் உள்ள நீரில் ஏதேனும் மணம் உள்ளதா? இதை எப்படி அறிந்தீர்கள்?

   ....
3. நீர் கலங்கலாக உள்ளதா, தெளிவாக உள்ளதா எனச் சோதித்துப்பாருங்கள். இதை எப்படிச் செய்தீர்கள்?

   ....
   ....
4. இந்தத் தகவல்களைக் கவனத்திற்கொண்டு நீங்கள் தெரிவு செய்த நீர்நிலையில் உள்ள நீரின் தரத்தைப் பற்றிக் கருத்துத் தெரிவியுங்கள்.

   ....
   ....

5. நீர்நிலையிலும், நீர்நிலையை அண்டியும் ஏதேனும் அன்னியப் பொருட்களைக் காணமுடிந்ததா? “ஆம்” எனில் அந்த அன்னியப் பொருட்களைப் பெயரிட்டுப் படம் வரைந்து காட்டுங்கள். (Illustrate)

6. நீங்கள் அவதானித்த பிரதான அன்னியப் பொருட்கள் எவை?

....

....

7. இந்த அன்னியப் பொருட்கள் நீர்நிலைக்கு நன்மை பயக்கும் என்று நீங்கள் நினைக்கின்றீர்களா? அதற்கான காரணம் யாது?

....

....

8. நீர் நிலையிலுள்ள நீருயிரின வளங்களுக்கு சவால்களை ஏற்படுத்தும் செயற்பாடுகள் யாவை? அச்செயற்பாடுகள் நீருயிரின வளங்கள் மீது எவ்வாறு தாக்கம் விளைவிக்கும்.

....

....

பகுதி C

வழிகாட்டல் : i. நீங்கள் மேலே கண்டறிந்தவற்றை வகுப்பில் முன்வையுங்கள்.

ii. குழுக்களாகப் பிரிந்து, உங்கள் பகுதியில் உள்ள நீருயிரின வளங்களுக்கு காணப்படும் பிரதான சவால்களை வெளிக்காட்டுவதற்காக நீர்நிலைக்கும் நீருயிரின வளங்களுக்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் நடவடிக்கைகளை நிறுத்த/ குறைக்க ஆலோசனைகள், வழங்குவதற்காகவும் துண்டுப் பிரசுரமொன்று/ சித்திரமொன்று தயாரிக்கவும்.

தகவல் பத்திரம் 3.4.1

நீரியல் வளங்களின் பயன்கள்

நீர்ச் சூழலில் வாழும் சில உயிரினங்கள் நமக்குப் பல வழிகளில் பயன்படுகின்றன. எனவே, அவை "நீருயிரின வளங்கள்" அதாவது "நீர்நிலைகளின் உயிர் வளங்கள்" எனக் கருதப்படுகின்றன.

நீர்த் தாவர வளங்களுக்கான உதாரணங்கள்

- **உவர் நீர்த்தாவரங்கள்**

  உம்: பச்சை அல்கா, கபில அல்கா, சிவப்பு அல்கா- உணவாக உட்கொள்ளப்படும். அழகுசாதனப் பொருட்கள், உரங்கள், கால்நடைத் தீவனங்கள், தொழிற்றுறைப் பசைகள், இரசாயனங்கள் பிரித்தெடுக்கப் பயன்படுத்தப்படும்.

கடற்சாதாளை
(Sea grass)

- **சவர் நீர்த் தாவரங்கள்**

  உம்: கண்டல் - அரிமரம், விறகு, மருந்து, உணவு ஆகியவற்றுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. உணவாகப் பயன்படும் மீன்கள், நண்டுகள், இறால்களுக்கு வாழ்விடம் வழங்குகிறது

கண்டல் தாவரங்கள்
(Mangrove)

- **நனனீர்த் தாவரங்கள்**

  உம்: சல்வினியா - சல்வினியா போன்ற மிதக்கும் தாவரங்கள் உரமாகவும் கால்நடைத் தீவனமாகவும் பயன்படுகின்றன.

நீர்வாழ் விலங்கு வளங்களுக்கான எடுத்துக்காட்டுகள்

பல மீன் இனங்கள், நண்டுகள், இறால், சிப்பிகள், கணவாய், கடற்முள்ளி, கடல் அட்டை ஆகியன முக்கிய உணவு மூலங்களாகும்.

கடற்பஞ்சு ஔடதமாக

முத்துச் சிப்பியிலிருந்து முத்து அறுவடை

உணவாக கடல்முள்ளி

உணவாக கடல் அட்டை

நீர்நிலைகளில் உள்ள உயிரற்ற வளங்கள்

- குடிப்பதற்கும், கழுவுவதற்கும், கைத்தொழில்களுக்கும் பயன்படும் நீர்
- கடல் நீரிலிருந்து பெறும் உப்பு
- இரத்தினங்கள் (நீர்நிலைகளில் இருந்து மட்டும் அல்ல)
- கைத்தொழில் நோக்கங்களுக்கான பிற கனியங்கள்
- கட்டட நிர்மாணம், பிற நோக்கங்களுக்காக மணல்
- நில அலங்கரிப்பிற்காக கூளாங்கற்கள் (pebbles)

உப்பு அறுவடை

ஆற்றிலுள்ள கூளாங்கற்கள் (River-Pebbles)

இரத்தினக்கற்கள் அரித்தெடுத்தல்

தகவல் பத்திரம் 3.4.2

நீருயிரின வளங்கள் எதிர்நோக்கும் சவால்கள்

1. காலநிலை மாற்றம் (Climate Change)

காலநிலை மாற்றங்கள் நீரின் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கச் செய்யும். அதிக வெப்பநிலையைத் தாங்க முடியாத உணர்திறன் வாய்ந்த நீர்வாழ் தாவரங்களும் விலங்குகளும் இறந்துவிடும். காலநிலை மாற்றமானது வெள்ளம், மண்சரிவு அகியவற்றை ஏற்படுத்தும். இது நீர்வாழ் உயிரினங்களுக்கும் இடையூறு விளைவிக்கும்.

2. நீர் மாசடைதல் (Water Pollution)

மக்கள் தொழிற்சாலைகளிலிருந்து நீர்நிலைகளுக்கு நச்சுப் பொருட்களை விடுவித்தல், தொழிற்சாலைகள், வீடுகள், கடைகளில் இருந்து குப்பைகளைக் கொட்டுதல் ஆகியன நீர்வாழ் தாவரங்களும் விலங்குகளும் நோய்வாய்ப்பட்டு இறக்கக் காரணமாகின்றன.

உ.ம்: நீர்வாழ் பறவைகள் மீது எண்ணெய் தோய்வதால் பறக்கவோ உணவைக் கண்டுபிடிக்கவோ முடியாமல் போதல்

நீர் நிலைகளில் கழிவு நீர் விடுவிக்கப்படல்

எண்ணெய்யில் தோய்ந்த ஒரு பறவை

மிதக்கும் குப்பைகள்

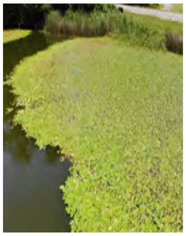
3. வாழிடங்கள் அழிக்கப்படல்

கட்டிடங்களுக்கான நிலத்தை உருவாக்க மக்கள் மண்ணினால் நீர்நிலையை நிரப்புவதுண்டு. இதன் விளைவாக, நீர்வாழ் தாவரங்களும், விலங்குகளும் தமது வாழ்விடங்களை இழக்கும்.

4. பிறநாட்டுக்குரிய இனங்களின் ஆக்கிரமிப்பு (Exotic Species Invasion)

ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதிக்கு உரியதல்லாத தாவரங்கள் அல்லது விலங்குகள் அந்தப் பகுதிக்குள் நுழைந்து விரைவாக அதில் பரவி, தொடக்கத்தில் இருந்த நீர்வாழ் உயிரினங்களுக்கு பங்கம் விளைவிக்கும்.

உ.ம்: சில மிதக்கும் தாவரங்கள் நீர்நிலை முழுவதும் பரவி, சூரிய ஒளி நீர்நிலையின் அடிப்பகுதியை அடைவதைத் தடுக்கும். இதனால் கீழே வாழும் தாவரங்கள் ஒளித்தொகுப்புக்குச் சூரிய ஒளியைப் பெறமுடியாது. எனவே அவை இறந்துவிடும். அந்த தாவரங்களை உண்ணும் விலங்குகளும் உணவு மூலங்கள் இல்லாமையால் இறந்துவிடும்.



உ.ம்: நாம் நமது மீன் தொட்டிகளைச் சுத்தம் செய்யப் பயன்படுத்தும் தொட்டி மீன்களை (Tank Clearner) இயற்கை நீர்நிலைகளில் விடுவிப்பதால் அவை அங்கு ஆக்கிரமித்து வளரும். அவை வேகமாகப் பெருக்கமடைந்து மற்ற மீன்களின் அனைத்து வளங்களையும் பயன்படுத்தும்.

3.5 நீருயிரின வளங்களைப் பாதுகாப்பதுடன் அவற்றின் எதிர்காலப் பொருளாதார சாத்தியத்தை மதிப்பீடு செய்வோம் (Future Economic Potential)

செயற்பாடு 3.5.1

வழிகாட்டல் : சிறு குழுக்களாகப் பிரியுங்கள், உங்கள் பகுதியில் நீங்கள் அடையாளம் கண்டுள்ள நீருயிரின வளங்களுக்கு ஏற்படும் சவால்களின் அடிப்படையில், நீருயிரின வளங்களை எவ்வாறு பாதுகாப்பது என்பது பற்றி உங்கள் பாடசாலையில்/ வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களுக்கு அல்லது கிராமத்தவர்களுக்கு அறிவூட்டம் செய்ய ஏற்ற கல்விச் சாதனங்கள் (உதா: மாதிரி காட்சிப் பலகை, கருத்துப்படம், சித்திரம், மேடை நாடகம் அல்லது வீதி நாடகம்) தயார் செய்யவும்.

செயற்பாடு 3.5.2

வழிகாட்டல் : தற்போதுள்ள நீர்நிலைகளை அல்லது நீருயிரின வளங்களை எதிர்காலத்தில் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்துவதற்கு பொருத்தமான நடவடிக்கைகளுக்கான திட்ட முன்மொழிவொன்றை தயார் செய்க. உங்கள் திட்ட முன்மொழிவை; பாய்ச்சல் கோட்டுப்படமாக அல்லது, அறிக்கை அல்லது, முன்வைப்பாகச் சமர்ப்பிக்கலாம்.

செயற்பாடு 3.5.3

வழிகாட்டல் : சிறு குழுக்களாகப் பிரியுங்கள். இலங்கையில் காணப்படும் நீரியல் வளங்களைக் கொண்டு எதிர்காலத்தில் அதிக பொருளாதார நன்மைகளைப் பெறக்கூடிய சாத்தியப்பாடு தொடர்பான விடயங்களைத் தேடியறிந்து அவற்றை உள்ளடக்கி சுவரொட்டியொன்று தயாரியுங்கள்.

தகவல் பத்திரம் 3.5.1

நீரியல் வளக் காப்பு (Conservation of Aquatic Resources)

நீரியல் வளங்களின் அதிகப்படியான நுகர்வைத் தவிர்ப்பதற்காக திட்டமிட்ட முகாமைத்துவம் மூலம் நீரியல் வளங்களைப் பாதுகாத்துப் பேணிப் பராமரித்தலே நீர் வளக்காப்பு ஆகும்.

1. கழிவு நீர் மீள் சுழற்சி
2. தேவையற்ற தாவரங்களை அகற்றுதல்
3. சட்டவிரோத மீன்பிடித்தலைத் தடுத்தல்
4. அளவுக்கதிகமாக மீன்பிடிப்பதைத் தவிர்த்தல்
5. குப்பை கொட்டுவதைத் தவிர்த்தல்
6. விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சிகள் நடத்துதல்

தகவல் பத்திரம் 3.5.2

நீரியல் வளங்களின் எதிர்கால பொருளாதார சாத்தியத்தன்மை

நீரியல் வளங்கள் தொடர்பில் எதிர்கால பொருளாதார சாத்தியப்பாட்டைக் கொண்ட பல பரப்புக்கள் உள்ளன.

உதாரணங்கள்:

பறவை பார்வையிடல்
(Bird Watching)

கடலோர முகாமிடல்
(Coastal Camping)

நீர்ப் பூங்கா
(Aquatic Parks)

விளையாட்டு நடவடிக்கைகள்
(Sport Activities)

திமிங்கிலம் பார்வையிடல்
(Whale Waching)

கைத்தொழில் உரம்/ எண்ணெய்
(Industry - Fertilizer/ oil)

அலைச் சறுக்கல்
(Surfing)

காற்று அலைச் சறுக்கல்
(Wind Surfing)

நீர்ப் பந்தாட்டம்
(Water Polo)

உங்கள் திறன்களிலும் அறிவிலும் கணிசமான அதிகரிப்பு உள்ளதா என்பதை கணிப்பிடுவதற்குரிய தருணம் இதுவாகும்.

ஆரம்பிப்போம். வாழ்த்துக்கள்!

4. பிற்-கணிப்பீடு (Post-assessment)

கணிப்பீடு 4.1

வழிகாட்டல் : பல்வேறு நீர்நிலைகளின் சில படங்கள்/ காணொளி காட்சிகள்/ புகைப்படங்களை ஆசிரியர் உங்களுக்குக் காண்பிப்பார். அவற்றை இனங்கண்டு கணிப்பீட்டுப் பத்திரம் 4.1 இல் அவற்றின் பெயரையும், சிறப்பு இயல்புகளையும் எழுதவும்.

கணிப்பீட்டுப் பத்திரம் 4.1

நீர்நிலை (நீர்முதல்) வகை	பெயர்	விசேட இயல்பு

கணிப்பீடு 4.2

வழிகாட்டல் : உயிருள்ள, உயிரற்ற நீரியல் வளங்களின் சில மாதிரிகள்/ படங்கள்/ புகைப்படங்களை ஆசிரியர் உங்களுக்கு வழங்குவார். அவற்றைக் இனங்கண்டு, கணிப்பீட்டுப் பத்திரம் 4.2 இல் அவற்றின் பெயரையும், விசேட இயல்புகளையும் எழுதவும்.

கணிப்பீட்டுப் பத்திரம் 4.2

நீரியல் வள மாதிரி	பெயர்	விசேட இயல்பு

கணிப்பீடு 4.3

வழிகாட்டல் :
- நீரியல் வளங்கள் எதிர்நோக்கும் சவால்கள், அவற்றைப் பாதுகாக்க எடுக்க வேண்டிய உத்திகள் ஆகியன குறித்து ஒரு கட்டுரை எழுதவும்.
- நீரியல் வளங்கள் மூலம் இலங்கைப் பொருளாதாரத்தை மேம்படுத்துவதற்காக நீங்கள் முன்வைக்கும் பிரேரணைகள் யாவை?

5. உங்கள் கற்றலை எவ்வாறு நீங்கள் விரிவுபடுத்துவீர்கள்?

ஒப்படை 5.1

வழிகாட்டல் : பொருத்தமான உசாத்துணைகளைப் பயன்படுத்தி (பாடப்புத்தகங்கள், பத்திரிகைகள், இணையம்/ வலையொளி (YouTube), நன்னீர், சவர் நீர், உவர் நீர் ஆகியவற்றின் முக்கிய பண்புகளைப் பட்டியலிடுங்கள்.

புள்ளி வழங்கல் நியதி அட்டவணையை (Rubrics) நேர்மையாக பூரணப்படுத்துவதன் மூலம் உங்கள் அடைவை கண்டறியவும். அது உங்கள் கற்றல் பற்றிய அடைவாகும்!

வாழ்த்துக்கள்!

நீங்கள் மொடியூலை வெற்றிகரமாக முடித்துள்ளீர்கள்

நாம் சுருக்கமாக நோக்குவோம்

நான் “விந்தைமிகு நீர்” மொடியூலை வெற்றிகரமாகக் கற்று முடித்துள்ளேன்.

இப்போது என்னால்,

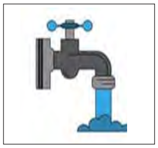
- நீரியல் வளங்களை நிலைபேறான முறையில் பயன்படுத்தவும்,
- நீரியல் வளங்களின் எதிர்கால பொருளாதார சாத்தியப்பாட்டை மதிப்பிடவும்,
- நீரியல் வளங்களைப் பாதுகாக்க நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தவும் முடியும்.

விடைத்தாள் (Answer Sheet)

1. முற் கணிப்பீடு (Pre-assessment)

செயற்பாட்டுப் பத்திரம் 1.1

1.


i. குழாய் நீர்

ii. மழை

iii. ஆறு

iv. நீர்த்தேக்கம்

v. கிணறு

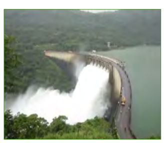
vi. நீர் வீழ்ச்சி

2.

3.

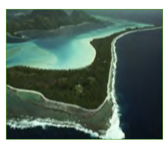
i. ஆறு

ii. நீர் வீழ்ச்சி


iii. நீர்த்தேக்கம்

iv. குட்டை

v. சமுத்திரம்


vi. கடனீரேரி

3. செயன்முறை (Process)

ஒப்படை 3.3.1, ஒப்படை 3.4.1 C (i)

புள்ளி வழங்கல் நியதி அட்டவணை (Rubric)

நியதிகள்	4	3	2	1	புள்ளி
உ_சாவுகை/ விடயங்கள்	அவசியமான அனைத்து விடயங்களும் தரப்பட்டுள்ளன	அவசியமான ஒரு விடயம் வழங்கப்படவில்லை	அவசியமான விடயங்கள் இரண்டு இல்லை	இரண்டிற்கும் அதிகமான விடயங்கள் வழங்கப்படவில்லை	
தகவலின் செம்மை	கொடுக்கப்பட்ட அனைத்து தகவல்களும் சரியானவை	கொடுக்கப்பட்ட ஒரு தகவல் தவறானது	கொடுக்கப்பட்ட இரண்டு தகவல்கள் தவறானவை	கொடுக்கப்பட்ட மூன்று தகவல்கள் தவறானவை	
சான்றுகளின் பகுப்பாய்வும் மதிப்பீடும்	ஆதாரங்களை பகுப்பாய்வு செய்து மதிப்பீடு செய்வது தொடர்ந்து வெற்றி கரமானது	ஆதாரங்களை பகுப்பாய்வு செய்து மதிப்பீடு செய்வது வெற்றிகரமானது	விடயங்களின் பகுப்பாய்வும் மதிப்பீடும் விரிவானதல்ல	விடயங்களின் பகுப்பாய்வும் மதிப்பீடும் முழுமையானதில்லை	
தொடர்பாடல்	அதிக அளவு தெளிவுடன் தகவல்களும் கருத்துக்களும் தொடர்பாடப்பட்டன	கணிசமான தெளிவுடன் தகவல்களும் கருத்துக்களும் தொடர்பாடப்பட்டன	ஓரளவு தெளிவான தகவல்களும் கருத்துக்களும் தொடர்பாடப்பட்டன	சிறிதளவு தெளிவுடன் தகவல்களும் கருத்துக்களும் தொடர்பாடப்பட்டன	
நேர முகாமைத்துவம்	வேலையை முடிப்பதற்காகத் தயாரித்த தெளிவான திட்டத்திற்கும் காலச்சட்டத்திற்குமமைய உரியகாலத்திற்கு முன் வேலை செய்து முடிக்கப்பட்டது	தரப்பட்ட நேரத்தைப் பயன்படுத்தி நேர முகாமைத்துவத் திறன்களைப் பயன்படுத்தி உரியகாலத்தினுள் வேலைசெய்து முடிக்கப்பட்டது	திட்டத்துக்கமைய நேரமுகாமைத் திட்டம் தயாரிக்கப்பட்ட போதிலும் உரியகாலத்தினுள் முடிக்கப்படவில்லை	நேரமுகாமைத்திட்டம் தயாரிக்கப்படவில்லை. உரியகாலத்தினுள் வேலை முடிக்கப்படவில்லை	

மொத்தப் புள்ளிகள் :

மதிப்பீடு அளவுகோல்

பெற்ற புள்ளிகள்	எண் தரப்படுத்தல்	விளக்கமான தரப்படுத்தல்
17 - 20	85 - 100	அதிசிறப்பானது
13 - 16	65 - 80	மிக நன்று
09 - 12	45 - 60	நன்று
05 - 08	25 - 40	சராசரியானது
01 - 04	05 - 20	தரத்திலும் குறைவு

உங்கள் புள்ளி யாது? ....

ஒப்படை 3.3.3

புள்ளி வழங்கல் நியதி அட்டவணை (Rubric)

நியதிகள்	4	3	2	1	புள்ளி
முக்கிய விடயங்கள்	குறித்த நீர் நிலை தொடர்பான விடயங்கள் தேவைக்கும் அதிகமான அளவு அடங்கியுள்ளன	முக்கிய விடயங்கள் அடங்கியுள்ளன	முக்கியமான ஒரு விடயம் உள்ளடக்கப்பட-வில்லை	முக்கியமான சில விடயங்கள் உள்ளடக்கப்படவில்லை	
பயன்படுத்திய பொருட்கள்	வெவ்வேறு வகையான 5 இற்கும் மேற்பட்ட பொருட்கள் பயன்படுத்தப் பட்டுள்ளன. எல்லா பொருட்களும் சூழல் நேயமானவை	வெவ்வேறு வகையான 4 பொருட்கள் பயன்படுத்தப் பட்டுள்ளன. அதனுள் ஒரு பொருள் சூழல் நேயமானதல்ல	வெவ்வேறு வகையான 3 பொருட்கள் பயன்படுத்தப் பட்டுள்ளன. அதனுள் இரு பொருட்கள் சூழல் நேயமானவையல்ல	வெவ்வேறு வகையான 3 பொருட்களுக்கு குறைவாக பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் 2 இற்கு மேல் சூழல் நேயமானவையல்ல	
குழுச் செயற்படுகள்	குழு உறுப்பினர் அனைவரும் தொடர்ச்சியாக செயற்பாட்டில் பங்கு கொண்டனர்	குழு உறுப்பினர்கள் அனைவரும் செயற்பாட்டில் பங்கு கொண்டனர்	பெரும்பாலான உறுப்பினர்கள் செயற்பாட்டில் பங்கு கொண்டனர்	ஒரு சிலர் மட்டுமே செயற்பாட்டில் பங்கு கொண்டனர்	
ஆக்கத்திறன்	ஆக்கம் மிகக் கவர்ச்சியானது, மிக அழகானது, மிக ஆக்கபூர்வமானது	ஆக்கம் கவர்ச்சியானது, அழகானது, ஆக்கபூர்வமானது	ஆக்கம் ஓரளவு கவர்ச்சியானது, ஓரளவு ஆக்கபூர்வமானது	ஆக்கம் கவர்ச்சிகரமானதல்ல ஆக்கபூர்வமானதல்ல	
நேரமுகாமை	தரப்பட்ட நேரத்தைப் பயன்படுத்தி நேர முகாமைத்துவத் திறன்களைப் பயன்படுத்தி உரியகாலத்திற்கு முன்னரே வேலைசெய்து முடிக்கப்பட்டது	தரப்பட்ட நேரத்தைப் பயன்படுத்தி, நேர முகாமைத்துவத்தைப் பயன்படுத்தி உரிய காலத்துள் வேலை செய்து முடிக்கப்பட்டது	திட்டத்துக்கமைய நேரமுகாமைத் திட்டம் தயாரிக்கப்பட்ட போதிலும் உரியகாலத்தினுள் வேலை செய்து முடிக்கப்படவில்லை	நேரமுகாமைத் திட்டம் தயாரிக்கப் படவில்லை. உரியகாலத்தினுள் வேலை செய்து முடிக்கப்படவில்லை	

மொத்தப் புள்ளிகள் :

மதிப்பீடு அளவுகோல்

பெற்ற புள்ளிகள்	எண் தரப்படுத்தல்	விளக்கமான தரப்படுத்தல்
17 - 20	85 - 100	அதிசிறப்பானது
13 - 16	65 - 80	மிக நன்று
09 - 12	45 - 60	நன்று
05 - 08	25 - 40	சராசரியானது
01 - 04	05 - 20	தரத்திலும் குறைவு

உங்கள் புள்ளி யாது? ....

ஒப்படை 3.4.1 - C (ii) செயற்பாடு 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3

புள்ளி வழங்கல் நியதி அட்டவணை (Rubric)

நியதிகள்	4	3	2	1	புள்ளி
திட்டமிடலும் ஆயத்தமும்	ஒப்படைக்காக எப்போதும் ஆயத்தமாக இருந்தனர்	ஒப்படைக்காக பொதுவாக ஆயத்தமாக இருந்தனர்	ஒப்படைக்காக ஓரளவு ஆயத்தமாக இருந்தனர்	ஒப்படைக்கு ஆயத்தம் கிடையாது	
கருத்துக்கள் ஒப்படை	வேறுபட்ட கருத்துக்களை மதித்து வெவ்வேறு அபிப்பிராயங்களைச் செவிமடுத்து பொது விளக்கத்தைக் கட்டி யெழுப்பினர்	வேறுபட்ட கருத்துக்களையும் வெவ்வேறு அபிப்பிராயங்களையும் ஏற்றுக் கொண்டனர்	சில வேளைகளில் பெறப்பட்ட கருத்துக்களையும் வெவ்வேறு அபிப்பிராயங்களையும் புறக்கணித்தனர்	வேறுபட்ட கருத்துக்களையோ அபிப்பிரயாங்களையோ கவனத்திற் கொள்ளவில்லை/ புறக்கணித்தனர். அதன் விளைவாக சில வேளைகளில் முரண்பாடு ஏற்பட்டது	
குழுச் செயற்பாடுகள்	குழு உறுப்பினர்கள் அனைவரும் தொடர்ந்து பங்கு பற்றினர்	பெரும்பாலான உறுப்பினர்கள் அனைவரும் பங்குபற்றினர்	பெரும்பாலான உறுப்பினர்கள் பங்குபற்றினர்	ஒரு சில உறுப்பினர்கள் மாத்திரம் பங்குபற்றினர்	
ஆக்கத்தை முன்வைத்தல்	ஆக்கம் மிக ஆக்கபூர்வமானது	ஆக்கம் பொதுவாக ஆக்கபூர்வமானது	ஆக்கம் ஓரளவு ஆக்கபூர்வமானது	ஆக்கபூர்வத்தன்மை குறைவானது	
செம்மையும் காலச் சட்டகமும்	செம்மையானது, காரணம் காட்டல் உட்பட சகல விடயங்களும் அடங்கியுள்ளன. தரப்பட்ட காலச் சட்டகத்தினுள் பூர்த்தி செய்யப்பட்டது	ஒரு விடயம் தொடர்பாகக் காரணம் காட்டப்படவில்லை. தரப்பட்ட காலச் சட்டகத்தினுள் பூர்த்தி செய்யப்பட்டது	இரண்டு விடயங்கள் தொடர்பாகக் காரணம் காட்டப்படவில்லை. தரப்பட்ட காலச் சட்டகத்தினுள் பூர்த்தி செய்யப்பட்டது	மூன்று விடயங்கள் தொடர்பாகக் காரணம் காட்டப்படவில்லை. தரப்பட்ட காலச் சட்டகத்தினுள் வேலை பூர்த்தி செய்யப்படவில்லை	

மொத்தப் புள்ளிகள் :

மதிப்பீடு அளவுகோல்

பெற்ற புள்ளிகள்	எண் தரப்படுத்தல்	விளக்கமான தரப்படுத்தல்
17 - 20	85 - 100	அதிசிறப்பானது
13 - 16	65 - 80	மிக நன்று
09 - 12	45 - 60	நன்று
05 - 08	25 - 40	சராசரியானது
01 - 04	05 - 20	தரத்திலும் குறைவு

உங்கள் புள்ளி யாது? ....

இறுதி புள்ளிகளை கணித்தல்

செயற்பாடு	
செயற்பாடு/ ஒப்படை	புள்ளிகள்
ஒப்படை 3.3.1	___/20 → ___/100
ஒப்படை 3.3.3	___/20 → ___/100
ஒப்படை 3.4.1 - C (i)	___/20 → ___/100
ஒப்படை 3.4.1 - C (ii)	___/20 → ___/100
செயற்பாடு 3.5.1	___/20 → ___/100
செயற்பாடு 3.5.2	___/20 → ___/100
செயற்பாடு 3.5.3	___/20 → ___/100
பிற்-கணிப்பீடு	
கணிப்பீடு 1	___/100
கணிப்பீடு 2	___/100
கணிப்பீடு 3	___/100
இறுதிப் புள்ளி	-/1000 x 100

நீரியல் வளங்கள்(த) - தரம் 6 (மேலதிக கற்றல் மொடியூல்)
2025/T/6/