



மலேசிய கல்வி அமைச்சு

தொடக்கப்பள்ளிகளுக்கான தர ஆவணம்

அறிவியலும் தொழில்நுட்பமும்

ஆண்டு 2

2011

தொடக்கப்பள்ளிகளுக்கான
தர ஆவணம்
(KSSR)

பிரதான கருப்பயிற்றி
அறிவியலும் தொழில்நுட்ப உலகமும்
ஆண்டு 2



கலைத்திட்ட மேப்பாட்டு பகுதி

Cetakan Pertama 2011

© Kementerian Pelajaran Malaysia 2011

Hak Cipta Terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan ulang mana-mana bahagian artikel, ilustrasi, dan isi kandungan buku ini dalam apa-apa juga bentuk dengan apa cara pun sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman, atau lain-lain cara sebelum mendapat kebenaran bertulis daripada Pengarah Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pelajaran Malaysia, Aras 4-8, Blok E9, Kompleks Kerajaan Parcel E, Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan, 62604 Putrajaya.

உள்ளடக்கம்

	பக்கம்
தேசிய கோட்பாடு	v
தேசிய கல்வித் தத்துவம்	vi
தேசிய அறிவியல் கல்வி தத்துவம்	vii
அறிமுகம்	1
தர அடிப்படையிலான பயிற்றியக் கலைத்திட்டம்	2
கரு அடிப்படை பயிற்றி : அறிவியல் உலகம் மற்றும் தொழிற்நுட்பம்	2
நோக்கம்	2
குவிவு	2
அறிவியல் உலகம் மற்றும் தொழில் நுட்ப மற்றும் த்ர ஆவணம்	3
அறிவியல் கலைத்திட்ட தர ஆவணம்	4
தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப கலைத்திட்ட தர ஆவணம்	5
கலைத்திட்ட தர ஆவணம்: தொழில்நுட்பம்	29

ருக்குன் நெகாரா

இறைவன் மீது நம்பிக்கை வைத்தல்

பேரரசருக்கும் நாட்டிற்கும் விசுவாசம் செலுத்துதல்

அரசியலமைப்புச் சட்டத்தை உறுதியாகக் கடைப்பிடித்தல்

சட்டமுறைப்படி ஆட்சி நடத்துதல்

நன்னடத்தையையும் ஒழுக்கத்தையும் பேணுதல்

தேசியக் கல்வித் தத்துவம்

மலேசியக் கல்வியானது இறை நம்பிக்கை, இறைவழி நின்றல் எனும் அடிப்படையில் அறிவாற்றல், ஆன்மீகம், உள்ளம், உடல் ஆகியவை ஒன்றிணைந்து சமன்நிலையும் இயையும் பெற தனி மனிதரின் ஆற்றலை முழுமையாக மேம்படுத்தும் ஒரு தொடர் முயற்சியாகும். இம்முயற்சியானது அறிவு, சால்பு, நன்னெறி, பொறுப்புணர்ச்சி, நல்வாழ்வு பெறும் ஆற்றல் ஆகியவற்றைப் பெற்றுக் குடும்பத்திற்கும் சமுதாயத்திற்கும் நாட்டிற்கும் ஒருமைப்பாட்டையும் செழிப்பையும் நல்கும் மலேசியரை உருவாக்கும் நோக்கத்தைக் கொண்டதாகும்.

தேசிய அறிவியல் தத்துவம்

மலேசிய அறிவியல் கல்வியானது, தேசிய கல்வி தத்துவதற்கு ஏற்ப அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப கலாச்சாரம் இரு தனிமனிதனின் போட்டித் தன்மை, இயக்கம், சுறுசுறுப்பு மற்றும் ஆற்றலுக்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்கிறது.

மலேசியக் கல்வி கொள்கைக்கு ஏற்றவாறு உள்ள
தொடக்கப்பள்ளிகளுக்கான ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட பாடத்திட்டத்தின்
அடிப்படையில் பாலர்பள்ளி மற்றும் தொடக்கப்பள்ளிக்கான தர
அடிப்படையிலான கலைத்திட்டம் மாற்றி அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

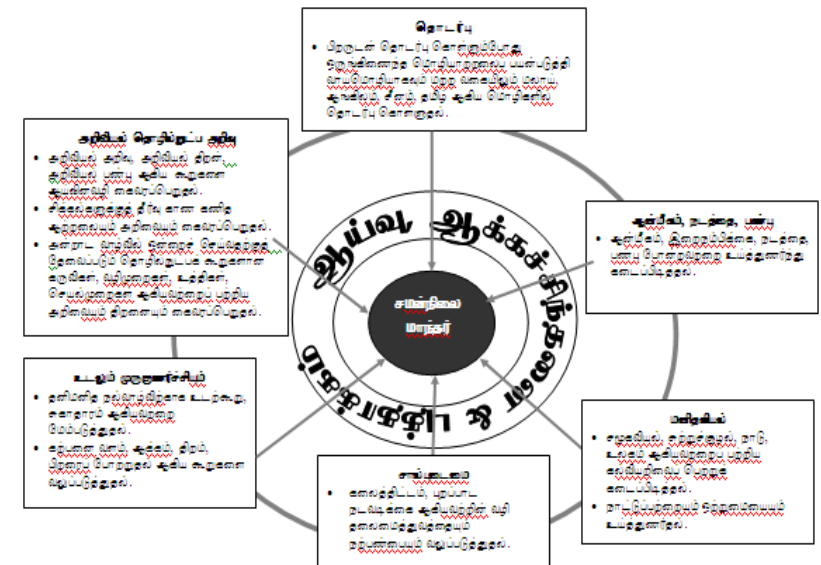
பாலர் பள்ளிக்கான கல்விக் குறியிலக்கு

தொடக்கப்பள்ளிக்கு ஆயத்த நிலையாக மாணவர்களின் ஆற்றலை அனைத்துக் கூறுகளில் வளப்படுத்துவதையும் அடிப்படைத் திறன்களைக் கைவரப் பெறுவதையும் ஆக்ககரமான நடத்தையை வளப்படுத்துவதையும் குறியிலக்காகக் கொண்டுள்ளது.

தொடக்கப்பள்ளிக்கான கல்விக் குறியிலக்கானது மாணவர்களின் முழுமையான ஆற்றலை மேம்படுத்துவதோடு சமன்நிலை, இணக்கம் மற்றும் உயர்வெண்ணத்தை உறுதிப்படுத்தும் இலக்கைக் கொண்டுள்ளது. மேலும், உடல், உள்ளம், ஆன்மீகம், அறிவாற்றல் ஆகிய கூறுகளை உள்ளடக்கிய சமன்நிலை, இணக்கம், உயர்வெண்ணம் கொண்ட மாந்தரை உருவாக்கத் துணை புரிகிறது.

கலைத்திட்ட அமைப்பு அறிவு பெற்ற திறமையான மனித மேம்பாட்டை உருவாக்க வழிவகுக்கின்றது. இதில் அடங்கியுள்ள அடிப்படைக் கூறுகள் உடல், உள்ளம், ஆன்மீகம், அறிவாற்றல் கொண்ட சமன்நிலையிலான மனிதர்களை உருவாக்க ஒன்றோடொன்று இணைந்து செயல்படுகின்றன. கலைத்திட்ட அமைப்பிற்கான அடிப்படைக் கூறுகள் பின்வருமாறு:

1. தொடர்பு
2. ஆன்மீகம், நடத்தை மற்றும் பண்பு
3. மனிதவியல்
4. அறிவியல் தொழில்நுட்ப அறிவு
5. உடலும் முருகுணர்ச்சியும்
6. சால்புடைமை



விளக்கப் படம் 1: கலைத்திட்ட அமைப்புக்கான
அடிப்படைக் கூறுகள்

தர அடிப்படையிலான பயிற்றியக் கலைத்திட்டம்

பாலர்பள்ளி மற்றும் தொடக்கப்பள்ளிக்கான கலைத்திட்டம் மாணவர்கள் அடைய வேண்டிய உள்ளடக்கத் தர மற்றும் கற்றல் தர கூற்றுகளைக் கொண்டுள்ளது.

உள்ளடக்கத் தரம்

வரையறுக்கப்பட்ட பள்ளி கால அளவில் மாணவர்கள் கல்வி சம்பந்தமான அறிவு, திறன், பண்பு ஆகிய கூறுகளை உள்ளடக்கிய கூற்றினைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்வதையும் அதன்படி இயங்குவதையும் உறுதிப்படுத்துவதே உள்ளடக்கத் தரமாகும்.

கற்றல் தரம்

ஒவ்வொரு உள்ளடக்கத் தரத்திற்கேற்ப தரமான கற்றல் மற்றும் அடைவநிலையை நிர்ணயம் செய்வதே கற்றல் தரமாகும்.

மாணவர்கள் கைவரப்பெற வேண்டிய அறிவு, திறன், பண்புநெறிக் கூறுகளை உள்ளடக்கத் தரம் மற்றும் கற்றல் தரம் வாயிலாக ஒருங்கிணைத்துப் பயிற்றியில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இப்பயிற்றியானது பிரதான அடிப்படைப்பயிற்றி, பிரதான கருப்பயிற்றி மற்றும் தெரிவுசெய் பயிற்றி ஆகிய மூன்றையும் உள்ளடக்கியுள்ளது.

கரு அடிப்படை பயிற்றி : அறிவியல் உலகம் மற்றும் தொழில்நுட்பம்.

படிநிலை 1-க்குப் போதிக்கப்படும் அறிவியல் உலகம் மற்றும் தொழில்நுட்பம், அறிவியல், உருவமைத்தல், தொழில்நுட்பம் மற்றும் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பம் போன்ற களவை கூறுகளை உள்ளடக்கியுள்ளது. அறிவியல் உலகம் மற்றும் தொழில்நுட்பமானது மாணவர்களுக்கு ஆர்வத்தை ஊட்டி, உருவாக்கத் திறனை மேம்படுத்தி, ஆராயும் தன்மையைப் புகுத்தி, அறிவியல் சிந்தனைத் திறனுடன், அறிவியல் சார்ந்த கருத்து மற்றும் நன்னெறிப் பண்புகளை உள்ளடக்குதல் இதன் இலக்காகும். அறிவியல் உலகம் மற்றும் தொழில் நுட்பத்தின் அனுகுமுறையானது கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கையைச் சிறப்பிக்கிறது. இதன்வழி படிநிலை 1-இன் பாட எண்ணிக்கையைக் குறிக்கின்றது.

குறியிலக்கு

அறிவியல் உலகம் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் குறியிலக்கானது மாணவர்களின் ஆர்வம் மற்றும் உருவாக்கத் திறனை அவர்களின் அனுபவம் மற்றும் ஆய்வின் மூலம் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் மற்றும் நன்னெறிப் பண்புகளை உள்ளடக்குதல் ஆகும். இத்திறனின் கருப்பொருளானது அறிவியல் செயற்பாங்கு திறன், சிந்தனைத் திறன், கைவினை மற்றும் தகவல் தொழில்நுட்பத் திறனை உள்ளடக்கியதாகும்.

குவிவு

அறிவியல் உலகம் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கலைத்திட்டத்தில் முதலாம் படிநிலையின் நோக்கமானது :

- அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தில் மாணவர்களின் ஆர்வத்தை விதைத்தலும் அறிவியல் அறிவு, திறன், அறிவியல் பண்பு மற்றும் நன்னெறிப் பண்பையும் அவர்களின் அனுபவம் மற்றும் ஆய்வின் மூலம் உருவாக்கும் திறனை விரிவுப்படுத்துதலும் ஆகும். இதுவே, மாணவர்கள் தங்கள் அன்றாட வாழ்க்கையில் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தை அமல்படுத்தும் தளமாக அமைகிறது.
- அறிவு, அடிப்படை செயல் திறன், உருவமைத்தல் மற்றும் அடிப்படை தொழில்நுட்ப அமளாக்கத்தினைப் பயன்படுத்தி ஆக்கச்சிந்தனை மற்றும் புத்தாக்கச்சிந்தனை கொண்ட மாணவர்களை உருவாக்குதல்.

அறிவியல் உலகம் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தில் காணப்படும் அடிப்படை தகவல் தொழில்நுட்பத்தையும் அறிவையும் வகைப்படுத்துதல். மேலும் மாணவர்களின் ஆக்கச்சிந்தனை தரத்திற்கேற்ப கலைத்திட்ட விரவிக் கொண்டு அமல்படுத்துதல்.

- அறிவியல், உருவமைப்பு, தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப பாடங்களில் அறிவையும் அடிப்படைத் திறனையும் பெற மாணர்களைத் தயார் செய்தல். மேலும், படிநிலை II அறிவியல் பாடத்திற்கு மாணவர்களைத் தயார் செய்தல்.

அறிவியல்

தொடக்கப்பள்ளிக்கான அறிவியல் கலைத்திட்டம் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தில் மாணவர்களின் ஆர்வத்தை விதைத்தலும் அறிவியல் அறிவு, திறன், அறிவியல் பண்பு மற்றும் நன்னெறிப் பண்பையும் அவர்களின் அனுபவம் மற்றும் ஆய்வின் மூலம் உருவாக்கும் திறனை விரிவுப்படுத்துதலும் ஆகும். இதுவே, மாணவர்கள் தங்கள் அன்றாட வாழ்க்கையில் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தை அமல்படுத்தும் தளமாக அமைகிறது.

உருவமைக்கும் மற்றும் தொழில்நுட்பம்

தொடக்கப்பள்ளிக்கான அறிவியல் கலைத்திட்டம் அறிவு, அடிப்படை செயல் திறன், உருவமைத்தல் மற்றும் அடிப்படை தொழில்நுட்ப அமலாக்கத்தினைப் பயன்படுத்தி ஆக்கச்சிந்தனை மற்றும் புத்தாக்கச்சிந்தனை கொண்ட மாணவர்களை உருவாக்குதல் ஆகும்.

தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பம்

தொடக்கப்பள்ளிக்கான அறிவியல் கலைத்திட்டம் அறிவியல் உலகம் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தில் காணப்படும் அடிப்படை தகவல் தொழில்நுட்பத்தையும் அறிவையும் வகைப்படுத்துதல். மேலும் மாணவர்களின் ஆக்கச்சிந்தனை தரத்திற்கேற்ப கலைத்திட்ட விரவி கொண்டு அமல்படுத்துதல் ஆகும்.

தர கலைத்திட்ட ஆவணம்.

அறிவியல் உலகம் மற்றும் தொழில்நுட்பம் கருப்பொருளில் இரு தர ஆவண கலைத்திட்டங்கள் உள்ளடங்கியுள்ளது. அவை அறிவியல் தர ஆவண கலைத்திட்டம் மற்றும் தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப தர கலைத்திட்ட ஆவணமாகும். இவ்விரு தர ஆவண கலைத்திட்டங்களை இணைத்து ஒரு ஆவணமாக அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப தர கலைத்திட்ட ஆவணமாக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆசிரியர்கள் கற்றல் கற்பித்தல் குறியிலக்கை அடைவதற்கு இந்த தர கலைத்திட்ட ஆவணம் ஒரு மேற்கோளாக தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. அறிவியல் தர ஆவண கலைத்திட்டம் கீழ்க்கண்ட கருத்தினை உள்ளடக்கியுள்ளது.

- உயிரியல்
- இயற்பியல்
- பொருளியல்
- பூமியும் விண்வெளியும்
- தொழில்நுட்பமும் வாழ்வியல் நிரந்தர நிலை உருவமைக்கும் திறன் மற்றும் தொழில்நுட்ப தர ஆவணம் இக்கருவின் கீழ் அமைந்துள்ளது.

தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப தர கலைத்திட்ட ஆவணம் கீழ்க்கண்ட தரங்களை அடைய தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

- தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பொறுப்புடனும் ஒழுக்கத்துடனும் பயன்படுத்துதல்.
- ஏதுவான தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைத் தேர்ந்தெடுத்து அமல்படுத்துதல்.

- விவரங்களைத் திரட்டவும், சேகரிக்கவும் மற்றும் செய்முறையாக்கவும் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துதல்.
- விவரங்களைத் திரட்டிப் பரிமாறிக் கொள்ள தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துதல்.

அமலாக்கம்

அறிவியல் உலகம் மற்றும் தொழில் நுட்பம் கற்றல் கற்பித்தலுக்கென ஒரு வாரத்திற்கு 60 நிமிடம் பரிந்துரைக்கப்பட்டுள்ளது. 4:1 என்ற அடிப்படையில் 4 பாடவேளை அறிவியல் மற்றும் உருவமைத்தலுக்கும்; ஒரு பாட வேளை தொழில்நுட்பத்திற்கும் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. அறிவியலும் தொழில்நுட்பத்திற்கும் 60 பாடவேளையென ஒரு வருடத்திற்கு அறிவியலுக்கென 48 பாட வேளையும் தொழில்நுட்பத்திற்கு 12 பாடவேளையும் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. அறிவியல் மற்றும் வடிவமைத்தல் கற்றல் கற்பித்தல் பயன்பாட்டிற்கும் இத்தொழில் நுட்பம் பயன்படுகிறது. அறிவியலும் தொழில்நுட்பமும் பாடத்தை அறிவியல் போதிக்கும் ஆசிரியர் கற்றுத்தர ஏதுவானவராவார்.

அறிவியல் உலகம் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தில் தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பத்தை இணைப்பதற்கு ஏற்கெனவே உள்ள பொருள்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும். பள்ளியில் பொருள்கள் குறையிருப்பின், ஆசிரியர் அதற்கு ஏதுவான திட்டமிடுதலின் வழி அப்பாடத்தை சிறப்புடன் செயல் படுத்த வேண்டும்.

அடிப்படை தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப திறனை முதலாம் ஆண்டு மாணவர்களுக்கு வருட தொடக்கத்திலேயே கற்றுத்தர திட்டமிடுவது அவசியம். இவ்வடிப்படைத் திறனை தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி அறிவியல் மூலப் பொருள்களில் கற்பிக்கலாம்.இத்திறனை மேலும் திறன்மிகு பெறவில்லையெனில் இத்திறனை வழுப்படுத்த பிற அறிவு சார் விரவி வரும் கூறுகளும் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. அறிவியல் மூலப்பொருளை தகவல் தொழில்நுட்பத்துடன் இணைக்க ஆசிரியர் ஆக்கத் திறனை கையால்வதன் வழி கற்றல் கற்பித்தல் நடைபெறவேண்டும். தகவல் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி ஆசிரியர் கற்றல் கற்பித்தலை பல்வகைப் படுத்த வேண்டும், எடுத்துக்காட்டாக ஆசிரியர் மடிக்கணினி மற்றும் நீர்மப்படிக உருக்காட்டியை அறிவியல் அறைக்குக் கொண்டுச் சென்று திரைக்காட்சி மற்றும் செய்முறையை மென்பொருள் பயிற்சி அல்லது தொழில்நுட்ப பொருள்களைக் கொண்டு பயன்படுத்த வேண்டும். ஆசிரியர் சில மடிக்கணினிகளை இரவல் பெற்று அதனை அறிவியல் அறைக்குக் கொண்டுச் சென்று குழு முறையில் கற்பித்தலை மேற்கொள்ளலாம்.மேலும் எடுத்துக்காட்டாக, மாணவர்கள் அறிவியல் அறையில் சோதனைகள் செய்து அதனை பள்ளி வளாகத்தில் இருக்கும் கணினியில் அதன் தரவுகளை உட்புகுத்தி தங்களது கடமையினை நிறைவேற்ற வேண்டும்.

கலைத்திட்ட தர ஆவணம்

அறிவியல்

உள்ளடக்கம்

பக்கம்

முன்னுரை	9
இலக்கும் நோக்கமும்	9
அறிவியல் திறன்கள்	10
சிந்தனை திறன்	11
அறிவியல் புரிந்துணர்வும் பண்பு கூறுகளும்	16
கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கைகள்	17
கற்றல் கற்பித்தல் அணுகுமுறை	17
அறிவியல் கற்றல் கற்பித்தலின் வழிமுறைகள்	18
மதிப்பீடு	20
அடிப்படை அறிவியல் கலைத்திட்ட அமைப்பு	21
உயிரியல்	
மனிதர்கள்	23
பிராணிகள்	24
தாவரங்கள்	25
இயற்பியல்	
இருளும் வெளிச்சமும்	26
தொழில்நுட்பமும் வாழ்வியல் நிரந்தர நிலையும்	
அடிப்படை தொழில்நுட்பம்	27

முன்னுரை

மலேசியக் கல்விக் கொள்கையானது இறைநம்பிக்கை, இறைவழி நின்றல் எனும் அடிப்படையில் அறிவாற்றல், ஆன்மீகம், உள்ளம், உடல் ஆகியவை ஒன்றிணைந்து, சமன்நிலையும் இயையும் பெற தனி மனிதரின் ஆற்றலை முழுமையாக மேம்படுத்தும் ஒரு தொடர் முயற்சியாகும். தர அடிப்படையிலான அறிவியல் கலைத்திட்டம் தொடக்க மற்றும் இடைநிலை பள்ளிகளின் வழி முழுமைப்பெற்ற ஆன்மாவை உருவாக்கும் நோக்கத்தினைக் கொண்டதாகும்.

தர அடிப்படையிலான அறிவியல் கலைத்திட்டத்தில் பிரதான அடிப்படை அறிவியலில் மூன்று பாடங்களும், மேலும் நான்கு அறிவியல் பாடங்களைத் தெரிவு செய்தலும் அடங்கும். பிரதான அடிப்படை அறிவியல் பாடம் தொடக்கப்பள்ளியிலும் தெரிவு செய்யும் நான்கு அறிவியல் பாடங்களான உயிரியல்; வேதியல்; இயற்பியல்; கூடுதல் அறிவியல் பாடங்கள் இடைநிலை பள்ளிகளிலும் உயர்நிலை பள்ளிகளிலும் அடங்கும்.

பிரதான அடிப்படை அறிவியல் பாடமானது தொடக்க மற்றும் இடைநிலை பள்ளிகளுக்கு ஏற்றவாறு வடிவமைத்து வலியுறுத்துவதன் வழி மாணவர்களின் அறிவியல் பொது அறிவையும் புரிந்துணர்வையும் கொண்டு அறிவுக் கண்களைத் திறந்திடல் வேண்டும். இது அவர்கள் மேல்நிலையில் அறிவியலை எதிர்கொள்ள தயார்படுத்துதல் ஆகும். பிரதான அடிப்படை அறிவியல் உயர்நிலை பள்ளியில் மாணவர்களின் அறிவுக் கண்களைத் திறந்து, ஆக்கத்திறன் அத்துடன் அறிவியல் துறைகளில் தங்களை ஈடுபடுத்துவதற்கு வழி வகுக்கும். தெரிவு செய்யும் அறிவியல் பாடத்தின் வழி அறிவியல் ஆற்றலை விரிவுபடுத்தி, ஆர்வத்தை ஏற்படுத்தி அறிவியல் திறமையை வளர்த்து, தொழில் நுட்ப அறிவியல் துறையில் தம்மை ஈடுபடுத்தல் வேண்டும். எதிர்காலத்தில் அறிவியல் ,தொழில்நுட்ப, மனிதவள துறையில் இந்த மாணவர்கள் தொடர்ந்து தமது பங்கினை ஆற்ற இது வழிவகுக்கும்.

குறியிலக்கு

தொடக்கப்பள்ளியில் அறிவியல் பாடத்தின்வழி மாணவர்களுக்கு ஆர்வத்தை ஊட்டி, உருவாக்கத் திறனை மேம்படுத்தி, ஆராயும் தன்மையைப் புகுத்தி, அறிவியல் சிந்தனைத் திறனுடன், அறிவியல் சார்ந்த கருத்து மற்றும் நன்னெறிப் பண்புகளை உள்ளடக்குதல் இதன் இலக்காகும்.

நோக்கம்

தர அடிப்படையிலான அறிவியல் கலைத்திட்டத்தில் தொடக்கப் பள்ளிகளுக்கான முதலாம் படிவ நோக்கமானது;

1. மாணவர்கள் தம்மைச் சுற்றியுள்ள உலகைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளும் ஆற்றலை வளர்த்தல்.
2. மாணவரின் அறிவியல் செயல்திறன், ஆக்கச் சிந்தனை மற்றும் ஆய்வுச் சிந்தனையை வளர்ப்பதற்கு வாய்ப்புகளை உருவாக்குதல்.
3. மாணவர்களின் உருவாக்கத்திறனை மேம்படுத்தல்.
4. அறிவியல் கருத்துருவையும் அதன் உண்மை கூற்றுகளையும் மாணவர்கள் தெளிவாக விளங்கிக் கொள்ளுதல்.
5. ஆய்வு மற்றும் ஆக்கத் திறனைக் கொண்டு முடிவெடுத்தல்; பிரச்சனைகளைக் களைதல்.
6. அறிவியல் கூறுகளையும் பண்புகளையும் விதைத்தலும் அமல்படுத்துதலும்
7. இயற்கையை நேசித்து பாதுகாப்பதன் அவசியத்தை உணர்தல்.

அறிவியல் திறன்

இயற்கைச் சூழலை ஆராய்ந்து புரிந்து கொள்ள அறிவியல் திறனைப் பெறுவதே இந்த அறிவியல் பாடத்தின் நோக்கமாகும். இப்பாடத்திட்டத்தில் அறிவியல் திறன் எனப்படுவது அறிவியல் செயற்பாங்குத் திறனையும் கைவினைத்திறனையும் உள்ளடக்கியது ஆகும்.

அறிவியல் திறன் அறிவியல் செயற்பாங்குத் திறனையும் கைவினைத் திறனையும் உள்ளடக்கியது.

அறிவியல் செயற்பாங்குத் திறன்

மாணவர்கள் கேள்விகள் கேட்கவும் அவற்றிற்கான பதில்களை முறையாகக் கண்டுபிடிக்கவும் அறிவியல் செயற்பாங்குத் திறன் வழி வகுக்கிறது.

உற்று நோக்குதல் ஐம்புலன்களைப் பயன்படுத்தி ஒரு பொருளைப் பற்றி கருத்துகளைச் சேகரித்தல்

வகைப்படுத்துதல் பொருட்களின் தன்மைகளுக்கேற்ப வகைப்படுத்துதல்

அளவெடுத்தலும் எண்களைப் பயன்படுத்துதலும் சீரான அளவைக் கொண்டு பரவலான உற்று நோக்குதல். உற்று நோக்கும் அளவையை மேலும் உறுதி படுத்துதல். அளக்கும் திறனைப் பெற எண்களைப் பயன்படுத்தும் ஆற்றல் முக்கியமானது.

ஊகித்தல்

உற்று நோக்குதலின் வழி பொருள் அல்லது நிகழ்வைப் பற்றி முடிவெடுத்தல். இம்முடிவானது சரி அல்லது தவறாக அமையலாம்.

அனுமானம் செய்தல்

உற்று நோக்குதல், முன் அனுபவம் அல்லது சேகரித்த விபரங்களைக் கொண்டு ஒரு நிகழ்வை அனுமானித்தல்.

தொடர்பு கொள்ளுதல்

கருத்துகளை ஏற்று, தெரிவு செய்து, வரிசை படுத்தி, வாய்மொழியாக எழுத்து, குறிவரைவு, படம் உருவம் அல்லது அட்டவணை மூலமும் தெரிவுப்படுத்துதல்.

கொள்ளளவிற்கும் கால அளவிற்கும் உள்ள தொடர்பைப் பயன்படுத்துதல்

ஒரு பொருளின் இடம், திசை, வடிவம், அளவு, கொள்ளளவு, எடை, பொருண்மை ஆகியவை காலத்திற்கேற்ப மாறுபடுகின்றன என்பதை விவரித்தல்.

தகவலை விளக்குதல்

பொருள் அல்லது நிகழ்வுகளைப் பற்றி கிடைக்கப்பட்ட தகவல்களைக் கொண்டு அறிவு பூர்வமான விளக்கம் தருதல்.

செயல்நிலை வரையறை

நடவடிக்கை, உற்றறிதல் மூலம் தகவல்களை விளக்குதல்

மாறிகளை
நிர்ணயித்தல்

தற்சார்பு மாறி, சார்பு மாறி மற்றும்
கட்டுப்படுத்தப்பட்ட மாறிகளை அடையாளம்
காணுதல். ஓர் ஆராய்ச்சியில் ஒரு மாறுபடும்
பொருளைக் கையாளுவதன் மூலம் அதற்கும்
மாறுபடும் பொருளுக்கும் உள்ள தொடர்பைக்
காணலாம். அதே சமயத்தில் மற்ற மாறுபடும்
பொருள்களை உறுதியான நிலையில்
வைத்தல்.

கருதுகோள்

மாறிகளுக்கிடையிலான தொடர்பை விளக்கி
பொதுவான கருத்தை உருவாக்குதல்

பரிசோதனை
செய்தல்

கருதுகோளை ஆராய்ந்து, தகவல்களைத்
திரட்டி, அவற்றை விவரித்து நிலையான முடிவு
கிடைக்க ஓர் ஆய்வைத் திட்டமிட்டுச்
செயல்படுத்துதல்.

கைவினைத் திறன்

கைவினைத் திறன் எனப்படுவது அறிவியல் ஆராய்ச்சியில் மாணவர்கள்
உடல் உறுப்புகளைப் பயன்படுத்தும் திறனாகும். கைவினைத் திறனாக
கீழ்க்கண்ட திறன்களைக் கொண்டு ஆராய்தல்.

- அறிவியல் பொருட்களை முறையாகப் பயன்படுத்துதல்
- அறிவியல் பொருட்களை முறையாகவும் பாதுகாப்பாகவும் வைத்தல்
- அறிவியல் பொருட்களைச் சரியான முறையில் சுத்தப் படுத்துதல்
- உயிருள்ள, உயிரற்ற பொருட்களை முறையாகவும் பாதுகாப்பாகவும்
கையாளுதல்
- உயிரினம், பொருள் மற்றும் அறிவியல் பொருள்களை முறையாக
வரைதல்

சிந்தனைத் திறன்

சிந்தனை என்பது ஒரு மனிதன் அறிவு, திறன், பண்பு ஆகியவற்றை
ஒன்றிணைத்து சுற்றுச்சூழலைப் புரிந்து கொண்டு அதனை மாற்ற
உதவுகிறது.

மலேசியக் கல்வித் திட்டத்தின் நோக்கங்களில்
ஒன்று, மாணவர்களைச் சிந்தனைத் திறன் மிக்கவர்களாக
மேம்படுத்துதல்.

கற்றல் கற்பித்தலில், மாணவர்களின் உற்சாகமான ஈடுபாடே
பயனான கற்றலுக்கு வழி வகுக்கும். இந்நடவடிக்கையில்
முறையாகத் திட்டமிடப்படும் கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கைகள்
மாணவர்களின் சிந்தனையைத் தூண்டவும் ஏற்படும்
பிரச்சனைகளைக் களைந்து முடிவெடுக்கவும் உறுதுணையாக
அமைகிறது. சிந்தனைத் திறனையும் சிந்திக்கும் வியூகத்தையும்
வலியுறுத்தும் கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கைகளே பயனான
கற்றலுக்கு வழி கோளாகும்.

சிந்தனைத் திறனை ஆய்வுச் சிந்தனை என்றும் ஆக்கச் சிந்தனை
என்றும் பிரிக்கலாம். ஆய்வுப்பூர்வமாகச் சிந்திக்கும் ஒருவர்
எக்கருத்தையும் ஏற்றுக் கொள்வதற்கு முன் அதை ஒரு முறை
சீர்தூக்கிப் பார்ப்பர். ஆக்கப்பூர்வமாகச் சிந்திக்கும் ஒருவர் உயர்ந்த
கற்பனா சக்தியைக் கொண்டிருப்பர்; பிரச்சனைகளைத்
தீர்ப்பதற்கும் சுயக்கருத்தை வெளியிடுவதற்கும் பலவித
அணுகுமுறைகளைக் கையாளுவர்.

ஆய்வுச் சிந்தனை

ஆய்வுச் சிந்தனையை ஒட்டிய சிறு விளக்கங்கள் பின் வருமாறு:

பொருளின் தன்மையை ஆரய்தல் பொருளின் வகை, தன்மை, தரம், ஆதாரப்பூர்வ கருத்துரு ஆகியவற்றை அடையாளம் காணுதல்

ஒற்றுமை வேற்றுமை காணல் ஆதாரப் பூர்வ கருத்துரு அல்லது சம்பவத்தின் வகை, தன்மை, தரம் ஆகியவற்றை ஒப்பிடுதல்

திரட்டுதலும் வகைப்படுத்துதலும் பொருட்களின் அல்லது நிகழ்வுகளின் வகை, தன்மை, தரம் ஆகியவற்றிற்கேற்ப இயல்புகளைத் திரட்டி வகைப்படுத்துதல்

வரிசை படுத்துதல் பொருட்கள் அல்லது தகவல்களை அதன் தரம், எடையின் தன்மை, நேரம், வடிவம், எண்ணிக்கைக்கேற்ப வரிசைப்படுத்துதல்

முக்கியத்துவத்திற்கு ஏற்ப வரிசை படுத்துதல் ஒரு பொருள் அல்லது தகவலை முக்கியத்துவத்திற்கு ஏற்றவாறு வரிசைப்படுத்துதல்

பகுப்பாய்தல் தகவலைத் துல்லிதமாக ஆராய்ந்து, அதன் உட்கருத்தைப் புரிந்து நிகழ்வை விவரித்தல்

கருத்துகளைக் கண்டறிதல்

மதிப்பிடுதல்

முடிவெடுத்தல்

ஒரு நிகழ்வைப் பற்றிய சாதகமான அல்லது பாதகமான கருத்துகளைக் கண்டறிதல்

ஒரு செயலின் நன்மை தீமைகளைச் சான்றுகளின் துணையுடன் கணித்தல்

கருதுக்களைத் துணைக் கொண்டு ஆராய்ச்சியின் முடிவினை உறுதிப்படுத்துதல்

ஆக்கச் சிந்தனை

ஆக்கச் சிந்தனையின் விளக்கம் பின் வருமாறு:

ஏடல்களை உருவாக்குதல் தொடர்பு படுத்துதல்

ஒரு விசயத்தையொட்டி கருத்துகளை உருவாக்குதல். ஒரு சம்பவம் அல்லது நிகழ்வினைத் தொடர்பு படுத்தும் போது, அவற்றின் அமைப்பையும் வடிவமைப்பையும் கண்டுபிடித்தல்

ஊகித்தல்

உற்று நோக்குதலின் வழி பொருள் அல்லது நிகழ்வைப் பற்றி முடிவெடுத்தல். இம்முடிவானது சரி அல்லது தவறாக அமையலாம்.

அனுமானித்தல்

உற்று நோக்குதல், முன் அனுபவம் அல்லது சேகரித்த விபரங்களைக் கொண்டு ஒரு நிகழ்வை அனுமானித்தல்.

**ஒட்டுமொத்த
தொகுப்பாக்கம்**

சான்றுகளை உற்று நோக்குதலின் வழி
தகவல்களைத் திரட்டி பொதுவான
கருத்தை வெளிப்படுத்துதல்

**கற்பனை
உருவமைத்தல்**

ஒன்றை மனவோட்டவரையில்
உருவகப்படுத்தி ஏடல், கருத்துரு, சூழல்
ஆகியவை உணர்தல்

தொகுத்திணைத்தல்

இரண்டு வெவ்வேறு தகவல்களை
ஒன்றிணைத்து, வரைபடம்,
எழுத்துப்படைப்பு, செயற்கை பொருட்கள்
வழியாக வெளிப்படுத்துதல்.

**கருதுகோள்
உருவாக்குதல்**

மாறிகளுக்கிடையிலான தொடர்பை
விளக்கி பொதுவான கருத்தை
உருவாக்குதல்

ஒப்புமை காணல்

சிக்கலான புரிந்து கொள்ள முடியாத
ஒன்றைச் சுலபமான முறையில்
அணுகுவதற்கு தெரிநிலை பொருட்களைக்
கொண்டு ஒரே இயல்புகளைத் தொடர்பு
படுத்துதல்.

உருவாக்குதல்

பிரச்சனைகளைத் திட்டமிட்டுக்
களைவதற்குப் புதுமையான ஒன்றை
உருவாக்கம் செய்தல் அல்லது ஏற்கனவே
உள்ளதை மாற்றி அமைத்தல்

சிந்திக்கும் விபூகம்

ஒவ்வொரு சிந்திக்கும் விபூகத்தின் விளக்கங்கள் பின்வருமாறு

கருதுருவாக்கம்

ஒன்றைப் பொதுமையான முடிவுக்கு உட்படுத்தும்
வகையில் அதன் பொருள், கருத்துரு, உருவகம்,
சிறப்பு இயல்புகள் ஆகியவற்றைத் தொடர்படுத்திக்
கொள்ளுதல்.

முடிவெடுத்தல்

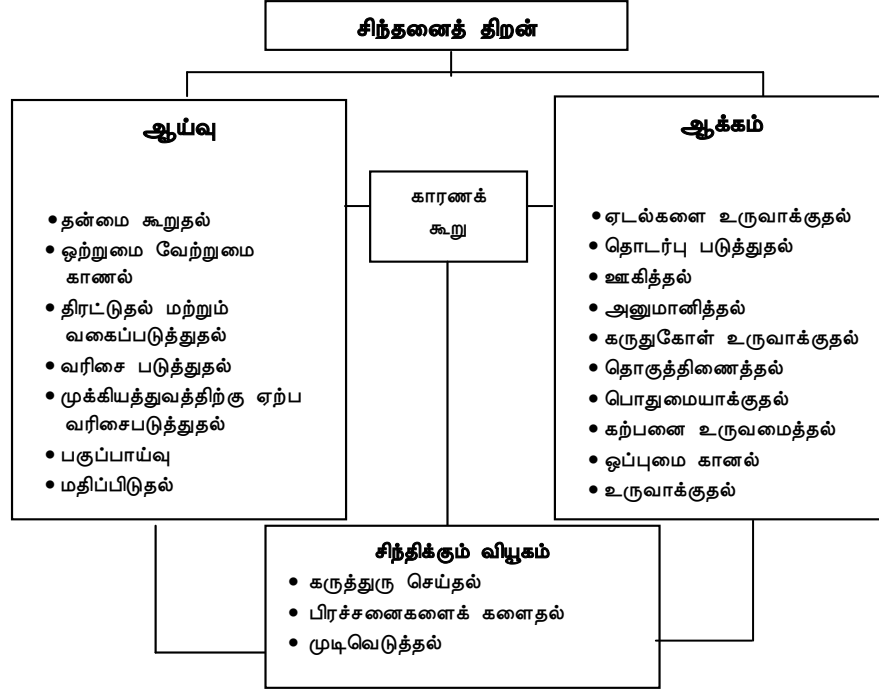
சில குறிப்பிட்டக் கூறுகளை அடிப்படையாகக்
கொண்டு சிறப்பான மாற்றுவழி முடிவைத்
தேர்ந்தெடுத்து பிரச்சனைகளைக் களைந்து
இலக்கை அடந்திடல்.

**பிரச்சனைகளுக்குத்
தீர்வு காணுதல்**

சிக்கலான சூழலைக் களைவதற்கு மிகவும்
துல்லிதமாகத் திட்டமிட்டு முடிவை அடைதல்.

சிந்தனைத் திறன் சிந்தனை விபூகம் மட்டுமின்றி காரணக்கூறு
திறனையும் மாணவருக்கு வலியுறுத்தல் அவசியம். இத்திறனைக் கொண்டு
மாணவர்கள் முடிவெடுக்கும் போது ஏற்புக்குரிய தர்க்கமும் விவேகமும்
நீதியும் நடுநிலையும் உள்ளடங்க வேண்டும். ஆக்கச் சிந்தனை,
ஆய்வுச்சிந்தனை, விபூகச் சிந்தனை ஆகியவை பயன்படுத்தி
காரணக்கூற்றை அறிவர்.

அட்டவணை 1: அறிவியல் சிந்தனை திறன் மற்றும் சிந்தனா முறை



கற்றல் கற்பித்தலில் சிந்தனைத் திறன் மற்றும் சிந்தனா முறையை பின்வரும் படிகள் வழி வலப்படுத்துதலாம்:

1. சிந்தனைத்திறன் மற்றும் சிந்தனா முறையை அறிமுகப்படுத்துதல்.
2. சிந்தனைத்திறன் மற்றும் சிந்தனா முறையை ஆசிரியரின் வழிகாட்டியுடன் அமல்படுத்துதல்.
3. சிந்தனைத்திறன் மற்றும் சிந்தனா முறையை ஆசிரியரின் வழிகாட்டியின்றி அமல்படுத்துதல்.
4. சிந்தனைத்திறன் மற்றும் சிந்தனா முறையை ஆசிரியரின் வழிகாட்டலுடன் புதிய சூழலில் அமல்படுத்துதலும் மேம்படுத்துதலும்.
5. சிந்தனைத்திறன் மற்றும் சிந்தனா முறையை மற்ற திறன்களோடு இணைத்து சிந்தனையைத் தூண்டும் நடவடிக்கைகளை அடைதல்.

அறிவியலில் சிந்தனைத் திறன் மற்றும் சிந்தனா முறை தொடர்பான கூடுதல் விளக்கங்கள் அறிவியல் கற்றல் கற்பித்தல் வழிகாட்டி நூலில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. (பாடத்திட்ட மேம்பாட்டு மையம், 1999)

சிந்தனைத் திறனுக்கும் அறிவியல் செயல் திறனுக்கும் உள்ள தொடர்பு

அறிவியல் செயல்திறன் என்பது முறையாக ஒரு பிரச்சினையை தீர்ப்பதற்கு அல்லது முடிவெடுப்பதற்கு தேவைப்படும் திறனாகும். அறிவியல் செயல்திறன் ஆக்கச் சிந்தனை, ஆய்வுச் சிந்தனை, பகுத்தாய்தல் மற்றும் முறைமை போன்றவற்றை தூண்டவல்ல சிந்தனைக்குரிய செயற்பாங்காகும். அறிவியல் செயல் திறனுடன் ஏற்புடைய அறிவும் பண்பும் மாணவர் சிறப்பாகச் சிந்திப்பதற்குரிய தகுதியை அடைய உறுதிப்படுத்துகிறது.

அறிவியல் செயல்திறனை அடைவதற்கு ஒருவர் ஏற்புடைய சிந்தனைத்திறனை அடந்திருத்தல் அவசியம். ஒவ்வொரு அறிவியல் செயல் திறனுக்கும் தொடர்புடைய முதன்மை சிந்தனைத்திறன் பின்வருவனவாகும்:

அறிவியல் செயற்பங்கு திறன் சிந்தனைத் திறன்

உற்று நோக்குதல்	தன்மை கூறுதல் ஒற்றுமை வேற்றுமை காணல் தொடர்பு படுத்துதல்
வகைப்படுத்துதல்	தன்மை கூறுதல் ஒற்றுமை வேற்றுமை காணல் திரட்டி வகைப்படுத்துதல்
அளவெடுத்தலும் எண்களைப் பயன்படுத்துதலும்	தொடர்பு படுத்துதல் ஒற்றுமை வேற்றுமை காணல்
ஊகித்தல்	தொடர்பு படுத்துதல் ஒற்றுமை வேற்றுமை காணல் பகுப்பாய்தல் ஊகித்தல்
அனுமானித்தல்	தொடர்பு படுத்துதல் கற்பனை உருவமைத்தல்
கொள்ளளவிற்கும் கால அளவிற்கும் உள்ள தொடர்பைப் பயன்படுத்துதல்	வரிசை படுத்துதல் முக்கியத்துவத்திற்கேற்ப வரிசைபடுத்துதல்
தகவல்களை விளக்குதல்	ஒற்றுமை வேற்றுமை காணல் பகுப்பாய்தல் முடிவெடுத்தல் ஒட்டுமொத்த தொகுப்பாக்கம் மதிப்பிடுதல்

அறிவியல் செயற்பங்கு திறன் சிந்தனைத் திறன்

செயல்நிலை வரையறை	தொடர்பு படுத்துதல் ஒப்புமை காணல் கற்பனை உருவமைத்தல் பகுப்பாய்தல்
மாறிகளை நிர்ணயித்தல்	தன்மை கூறுதல் ஒற்றுமை வேற்றுமை காணுதல் தொடர்பு படுத்துதல் பகுப்பாய்தல்
கருதுகோள் உருவாக்குதல்	தன்மை கூறுதல் தொடர்பு படுத்துதல் ஒற்றுமை வேற்றுமை காணல் ஏடல்களை உருவாக்குதல் கருதுகோள் உருவாக்குதல் ஊகித்தல் பகுப்பாய்தல்
பரிசோதனை செய்தல்	அனைத்து சிந்தனை திறன்கள்
தொடர்பு கொள்ளுதல்	அனைத்து சிந்தனை திறன்கள்

சிந்தனைத்திறன் மற்றும் அறிவியல் திறனை அடிப்படையாகக் கொண்ட கற்றல் கற்பித்தல்

பாடத்திட்ட விளக்கவுரையானது சிந்தனைத்திறன் மற்றும் அறிவியல் திறனை அடிப்படையாகக் கொண்ட பொருளுணர்ந்து கற்றலை வலியுறுத்துகிறது. இக்கலைத் திட்டத்தில் தரமான கற்றல் என்பது சிந்தனைத் திறனையும் அறிவியல் திறனையும் ஒருங்கிணைத்து எழுதப்பட்டதேயாகும். ஆகவே, கற்றல் கற்பித்தலில் ஆசிரியர் திறன்களை ஒருங்கிணைத்து போதிப்பதுடன் மாணவர்களுக்கு அறிவியல் பண்புக்கூறுகளையும் நன்னெறி பண்புக்கூறுகளையும் புகுத்த வேண்டும்.

அறிவியல் மற்றும் நன்னெறிப் பண்புகள்

அறிவியலை கற்கும் அனுபவம் ஒரு மாணவனிடத்தில் நல்லப் பண்புக்கூறுகளை உருவாக்குகிறது. ஆரம்பப்பள்ளி அறிவியல் பாடத்தில் புகுத்தப்படும் நல்லப் பண்புக்கூறுகளில் கீழ்க்கண்ட அறிவியல் மற்றும் நற்பண்புகள் உள்ளடங்கியுள்ளன.

- சுற்றுச்சூழலைப் பற்றி அறிந்து கொள்வதில் ஆர்வம் காட்டுதல்.
- நேர்மையாகவும் சரியாகவும் புள்ளி விவரங்களக் குறித்தல்; உறுதிபடுத்துதல்.
- ஒரு காரியத்தைச் செய்வதிலும் அல்லது ஈடுபடுவதிலும் சுறுசுறுப்பையும் பொறுமையையும் கடைப்பிடித்தல்.
- தனக்கும் தன் நண்பர்களுக்கும் மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கும் பாதுகாப்பு அளிப்பதில் பொறுப்பேற்றல்
- சுற்றுச்சூழலை அறிவதற்கு அறிவியல் உறுதுணையாக இருக்கிறது என்பதை உணர்தல்.
- தூய்மையான, ஆரோக்கியமான வாழ்வை மதித்தல், கடைப்பிடித்தல்.
- இயற்கை சமநிலையை மதித்தல்
- விவேகமாகச் சிந்தித்தல்
- தன்னம்பிக்கை கொள்ளுதலும் சுயகாலில் நின்றலும்.

அறிவியல் மற்றும் நன்னெறிப் பண்புக்கூறுகளை பின்வரும் நடவடிக்கைகளின் வழி மாணவர்களிடத்தில் புகுத்துதல்

- அறிவியல் மற்றும் நன்னெறிப் பண்புகளின் முக்கியத்துவத்தையும் தேவையையும் அறிதல்
- நற்பண்புகளுக்கும் நன்னடத்தைக்கும் முக்கியத்துவம் அளித்தல்
- நன்னெறி மற்றும் அறிவியல் கூறுகளை உணர்ந்து அமல்படுத்துதல்

தர அடிப்படையிலான பாடத்தில், தரமான தெரிநிலை கற்றலில் மாணவர்கள் புரிந்து எழுதும் ஆற்றல் வளர்க்கப்படும். கற்றல் கற்பித்தலின் வாயிலாக மாணவர்கள் அறிவியல் கூறுகளையும் பண்புகளையும் தொடர்ந்து கற்பது அவசியம். எடுத்துக்காட்டாக பரிசோதனைகள் மேற்கொள்ளும்போது ஆசிரியர் மாணவர்களிடம் ஒற்றுமையாகவும் கவனமாகவும் நேர்மையாகவும் பொறுமையுடனும் எச்சரிக்கையாகவும் இருந்திடல் வேண்டும் என வலியுறுத்தல்.

நாட்டுப்பற்றுக் கூறுகளைப் புகுத்தல்

தர அடிப்படையிலான அறிவியல் கலைத்திட்டத்தின் வழி நாட்டுப்பற்றுக் கூறுகளையும் குடியரிமைக் கூறுகளையும் மாணவரிடையே வளப்படுத்தி ஊட்டி, அவர்கள் சமுதாயத்திற்கும் நாட்டுக்கும் தமது பங்கினை ஆற்றுவதற்கு ஆர்வத்தை வளர்த்தல். பல்வகை உயிரினங்களையும் பூமியின் இயற்கை வளங்களையும் தொடர்புபடுத்தும் தலைப்புக்களைக் கொண்டு நம் நாட்டின் அறிவியல், தொழில்நுட்ப விரிவாக்கத்தின் வழி நம் நாட்டை நேசிப்பதை வலிமைப்படுத்துதல்.

கற்றல் கற்பித்தல் அணுகுமுறை

வியூக கற்றல், கற்பித்தலில் பொருள் பதிந்த கற்பித்தலை முதன்மையாகக் கொண்டுள்ளது தர அடிப்படையிலான அறிவியல் கலைத்திட்டம். பொருள் பதிந்த கற்பித்தல் என்பது ஒன்றைப் பெறுவதன் செய்முறையாக்கமும் திறனை அடைந்திடலும் அதன்வழி, மாணவர்களின் பொது அறிவை உயர்த்தரத்தில் மேம்படுத்தல் ஆகும். இக்கற்றலில் நடத்தப்படும் நடவடிக்கைகள் மாணவர்களின் ஆய்வு, ஆக்கச் சிந்தனைக்குத் தூண்டலாக அமைந்திட வேண்டும்.

மாணவர்கள் தெரிநிலையில் சிந்திக்கும் திறனையும் செயல்படுத்தும் திறனையும் கற்றலின் வழி அறிவர். பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வுக் காணுதலை மாணவர் ஆய்வு, ஆக்கச் சிந்தனையைக் கொண்டு களைவர். மாணவர்களைச் சுறுசுறுப்பாக கற்றல் கற்பித்தலில் இயங்குவதற்கு பொது அறிவுடன் செய்முறையாக்க திறனையும் பெற்று அறிவியல் தன்மைகளை அடிப்படையில் புகுத்தி, நன்னெறி பண்புக்கூறுகளையும் இணைத்தல் வேண்டும். பொருள் பதித்த கற்றலைக் கண்டறிதல் முறை , கட்டமைப்பு முறைமை, சூழலமைவு, திறப்படக் கற்றல், அறிவியல், தொழில்நுட்ப சமுதாய அணுகுமுறைகளைக் கொண்டு இலக்கை அடைந்திடல் வேண்டும்.

கண்டறி முறை

கண்டறி முறை அனுபவ கல்விக்கு முன்னுரிமை வழங்கும் முறையாகும். தகவல் திரட்டுதல், வினவுதல், ஒரு நிகழ்வை ஆராய்தல் என்பது கண்டறி முறையாகும். கண்டறி முறையில் வினவுதல் முக்கிய கூறாகும். மாணவர்கள் சுயமாகக் கருத்துரு, கோட்பாட்டை ஆராயும் போது கண்டறி முறை கற்பித்தல் நடைபெறுகிறது. ஒரு நிகழ்வைப் பற்றிய முடிவை மாணவர்கள் பரிசோதனையின் மூலம் ஆராய்ந்து தெரிந்து கொள்வர். மாணவர்கள் கண்டறி முறையில் கருத்துருவை விளங்கிக் கொள்ள ஆசிரியர் வழிகாட்ட வேண்டும். இதன் மூலம் சிந்தனைத் திறனும் அறிவியல் திறனும் வளர்க்கப்படுகின்றன.

இருப்பினும் எல்லா கற்றல் கற்பித்தல் செயல்முறையிலும் கண்டறி முறையைப் பயன்படுத்துவது ஏதுவாக அமையாது. ஆசிரியர் பொருத்தமான கருத்துருவையும் கோட்பாட்டையும் நேரடியாகவோ கண்டறி முறையாகவோ வெளிப்படுத்தலாம்.

கட்டுவியம்

கட்டுவியம் என்பது மாணவர்கள் சுயமாக பொருளுணர்ந்து புரிந்து கொள்ளுதல் ஆகும்.

இதன் முக்கியக் கூறுகள்:

1. ஆசிரியர் மாணவர்களின் முன்னறிவைக் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.
2. கற்பித்தல் என்பது மாணவர்களின் சுயமுயற்சியாக இருக்கும்.
3. மாணவர்கள் ஆரம்ப ஏடலை புதிய ஏடலுடன் தொடர்பு படுத்தும் பொழுது கற்பித்தல் நடைபெறுகிறது.
4. ஒற்றுமையாக ஏடல்களையும் அனுபவங்களையும் பகிர்ந்து சிந்தனை மீட்சி செய்ய வழிவகுக்கிறது.

அறிவியல், தொழில்நுட்ப, சமுதாய அணுகுமுறைகள்

பொருள் பதித்த கற்றல் நடைபெறுவதற்கு மாணவர்கள் கற்றதை தமது அன்றாட வாழ்க்கையுடன் தொடர்புபடுத்தல் வேண்டும். இவ்வகைக் கற்றல் கட்டமைப்பு முறைமை, அறிவியல், தொழில்நுட்ப, சமுதாய அணுகுமுறைமையைப் பயன்படுத்தல் அவசியம். தர அடிப்படையிலான கலைத்திட்டத்தில் கருவும் நோக்கமும் அறிவியல் தொழில்நுட்ப, சமுதாயக் கூறுகளை அடக்கியுள்ளது. அறிவியல், தொழில்நுட்ப சமுதாய அணுகுமுறை அறிவியல் கற்றலில் வரும் ஆராய்ச்சி, கலந்துரையாடல் அறிவியல், தொழில்நுட்ப சமுதாயக் கூறுகளை மேற்கோளாக அமையப்பெற்றிருத்தல் வேண்டும். அறிவியல் செயலாக்கத்தினால் அறிவியல், தொழில்நுட்ப அறிவைப் பெற்று சமுதாய நடைமுறை வாழ்க்கையில் அதனைப் பயன்படுத்தல் வேண்டும்.

சூழலமைவுக் கற்றல்

சூழல் அமைவுக் கற்றல் எனப்படுவது மாணவரின் அன்றாட வாழ்க்கை முறையுடன் தொடர்புடையதாகும். மாணவர்கள் இந்த அணுகுமுறையில் கண்டறி அணுகுமுறை போன்று ஆய்வின் வழி கற்றல் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வர். சூழல் அமைவுக் கற்றலில் கற்பிக்கப்படும் உள்ளடக்கத்திற்கும் அன்றாட வாழ்க்கை முறைக்கும் உள்ள தொடர்பு தெரிநிலையில் உள்ளது. இம்முறையின் கீழ் மாணவர்கள் கற்றலைக் கொள்கையின் அடிப்படையில் மட்டும் கற்காமல் பொருத்தமான கூறுகளை அன்றாட வாழ்வில் துய்த்துணர்கின்றனர்.

திறம்படக் கற்றல்

திறம்பட கற்றல் என்பது அனைத்து மாணவர்களும் நிர்ணயிக்கப்பட்ட கற்றல் தரத்தைப் பெறும் ஓர் அணுகு முறையாகும். இவ்வணுகுமுறை ஒவ்வொரு மாணவருக்கும் வாய்ப்புக் கொடுத்தால் கற்றலைப் பெற முடியும் என்ற கொள்கையைக் கொண்டுள்ளது. மாணவர்கள் தகுதிகேற்ப கல்வி கற்க இவ்வாய்ப்பு வழங்கப்பட வேண்டும். வளப்படுத்தலும் குறைநீக்குதலும் கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கையில் இணைக்கப்படுவது அவசியமானதாகும்.

அறிவியல் கற்றல் கற்பித்தல் வழிமுறை

அறிவியல் கற்றல் கற்பித்தலைப் பரிசோதனை, கலந்துரையாடல், போலச் செய்தல், செயல்திட்டம், வகுப்பின் வெளியே உள்ள பொருட்களின் பயன்பாடு, எதிர்காலவியல் மற்றும் பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுதல் போன்றவற்றின் மூலம் நடத்தலாம்.

இத்தரக் கலைத்திட்டத்தில் கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கைகள் தெரிநிலையில் இல்லை. இத்தரக்கலைத் திட்டமானது ஆசிரியர்கள் தங்கள் ஆக்கச் சிந்தனையைப் பயன்படுத்தி மாணவர்களுக்குத்

தேவையான அறிவு, திறன், பண்பு போன்றவற்றைக் கற்பிக்க வழிவகுக்கிறது.

கற்றல் கற்பித்தல் வழிமுறைகள் தர கலைத் திட்ட உள்ளடக்கம், மாணவர்களின் திறன், அறிவு, கிடைக்கப்படும் மூலங்கள் மற்றும் இருக்கும் வசதிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு நிர்ணயிக்கப் படுகிறது.

கல்வி அறிவை வழங்கும் ஆசிரியராகவும் கற்பித்தலில் நிபுணராகவும் மட்டுமின்றி ஆசிரியர் என்பவர் கற்பித்தலில் வழிநடத்துனராகவும் இருக்க வேண்டும்.

மாணவர்களின் பலதரப்பட்ட ஆற்றலைக் கருத்தில் கொண்டு ஆசிரியர் கற்றல் நடவடிக்கைகளைத் திட்டமிடல் வேண்டும். பின்வருபவை குறிப்பிட்ட கற்றல் நடவடிக்கைகளின் சுருக்கமான விளக்கமாகும்:.

பரிசோதனை

பரிசோதனை என்பது பொதுவாக அறிவியல் பாடத்தின் மேற்கொள்ளப்படும் ஒரு நடவடிக்கையாகும். அறிவியல் கருத்துக்களையும் கருத்துருக்களையும் கண்டறிய ஆய்வின் வழி கருதுகோளைப் பரிசோதிப்பர். சிந்தனைத் திறன், அறிவியல் செயல் திறன், ஆக்கத் திறன் உள்ளடக்கிய அறிவியல் வழி வகைகளைப் பரிசோதனையின் போது கையாளுவர்.

இந்தப் பாடத்திட்டத்தின் வழி மாணவர்கள் சுயமாகவும் முறையாகவும் பரிசோதனை செய்வதற்கு ஆசிரியர்கள் வாய்ப்பளிக்க வேண்டும். இதன் வழி மாணவர்கள் மேற்கொள்ளும் பரிசோதனைகளின் படிநிலையைத் திட்டமிட்டு வகைப்படுத்தி தகவலைக் கணித்து இறுதியில் முடிவையும் படைத்திடும் ஆற்றலையும் அறிவர்.

பரிசோதனை மேற்கொள்ளும்போது பின்வரும் வழிமுறைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்

- பிரச்சனைகளைக் கண்டறிதல்
- கருதுகோள் உருவாக்குதல்
- பரிசோதனையைத் திட்டமிடுதல்
- மாறிகளை நிர்ணயித்தல்
 - தேவையான பொருட்களை நிர்ணயித்தல்
 - பரிசோதனையின் நடவடிக்கைகளை நிர்ணயித்தல்
 - விபரங்களைத் திரட்டும் வழிமுறைகளை நிர்ணயித்தல்
 - விபரங்களை ஆய்வு செய்யும் வழிமுறைகளை நிர்ணயித்தல்
- பரிசோதனையை மேற்கொள்ளுதல்
- தகவல்களைத் திரட்டுதல்
- தகவல்களைப் பிரித்தாராய்தல்
- தகவல்களை விளக்குதல்
- முடிவு செய்தல்
- குறிப்பெடுத்தல்

இத்தர கலைத்திட்டத்தில், ஆசிரியர் வழிகாட்டும் பரிசோதனைகளைத் தவிர்த்து, மாணவர்களே சுயமாக இயங்க வாய்ப்பு அளிக்கப் படுகிறது. மாணவர்களே சுயமாக பரிசோதனையைத் தயாரித்து, அளவெடுக்க வேண்டிய தகவல்களை நிர்ணயித்து, அத்தகவல்களைப் பகுப்பாய்வு செய்து, அதன் முடிவைப் படைக்க வாய்ப்பளிக்கப்படுகிறது. இந்நடவடிக்கைகளைத் தனியாளாகவோ குழு வாரியாகவோ நடத்தலாம்.

கலந்துரையாடல்

கலந்துரையாடல் என்பது மாணவர்கள் கேள்விகள் கேட்கவும் தத்தம் கருத்தை வெளிப்படுத்தவும் உதவக்கூடிய ஒரு நடவடிக்கையாகும். இக்கலந்துரையாடலானது ஒரு நடவடிக்கைக்கு

முன்போ, நடவடிக்கையின் போதோ அல்லது நடவடிக்கைக்குப் பின்போ நடத்தப் படலாம். ஆசிரியர் ஒரு நல்ல வழிகாட்டியாக இருந்து மாணவர்களின் சிந்தனையைத் தூண்டும் கேள்விகளைக் கேட்டு அவர்கள் பிரகாசிக்க உதவ வேண்டும்.

போலச் செய்தல் (போலித்தம்)

போலித்தம் என்பது உண்மையைப் போன்று நடித்துக் காட்டும் நடவடிக்கையாகும். போலச் செய்தலைப் பாகமேற்று நடித்தல், விளையாட்டு அல்லது உருமாதிரியின் பயன்பாடு போன்ற நடவடிக்கையின் வழி செயல்படுத்தலாம். பாகமேற்று நடித்தலில் மாணவர்கள் சில விதிமுறைகளுக்கு உட்பட்ட பாகத்தினை உடனடியாக நடித்துக் காட்டுவர். விளையாட்டில் மாணவர்கள் சில விதிமுறைகளைக் கடைபிடிப்பது அவசியம். குறிப்பிட்ட ஒரு கோட்பாட்டைக் கற்றுக் கொள்வதற்கு விளையாடுகிறார்கள். உண்மை பொருளுக்குப் பதிலாக உருமாதிரி பயன்படுத்தப் படுகிறது. இம்முறையின் வழி மாணவர்கள் உண்மை சூழலைக் கற்பனை செய்வதுடன் குறிப்பிட்ட கருத்தையும் கோட்பாட்டையும் புரிந்து கொள்வர்.

திட்டம்

திட்டம் என்பது தனிநபராகவோ குழுவாகவோ ஒரு விசயத்தைக் கற்றுக் கொள்ள மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கையாகும். ஒரு திட்டத்தைச் செயல்படுத்துவதற்கு சில தலைப்புகளும் நீண்ட காலமும் தேவைப்படுகிறது. இத்திட்டத்தில் மாணவர்கள் பிரச்சனைகளைக் களைய வழிவகைகளைக் கண்டறிந்த பின் முழு திட்டத்தையும் செயல்படுத்த முற்பட வேண்டும். திட்டத்தைக் குறிப்பாகவும் படத்திரட்டோடாகவும் செய்யலாம்.

கல்விச் சுற்றுலா

மிருகக் காட்சி சாலை, தொழிற்பேட்டை, பொருட்காட்சி சாலை, அறிவியல் மையம், ஆய்வுக் கூடங்கள், சதுப்பு நிலக் காடுகள் போன்ற இடங்களுக்குச் சென்று வருவதன் மூலம் மாணவர்கள் அறிவியல் பாடத்தை மேலும் சிறப்பாகக் கற்றுக் கொள்கின்றனர். கல்விச் சுற்றுலாவை முறையாகத் திட்டமிடுவதாலும் சுற்றுலாவின் போது மாணவர்கள் சில நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடுவதாலும் கற்றல் நடவடிக்கை சிறப்படையும். சுற்றுலா மேற்கொண்ட பிறகு மாணவர்கள் அவசியம் இச்சுற்றுலாவைப் பற்றி கலந்துரையாட வேண்டும்.

எதிர்கால ஆய்வு

மாணவர்கள் ஆய்வுச் சிந்தனை மற்றும் ஆக்கச் சிந்தனையைப் பயன்படுத்தி இறந்தகாலத்திற்கும் எதிர்காலத்திற்கும் உள்ள மாறுதல்களை ஆய்வு செய்வர். இவ்வாய்வானது மாணவர்களை மையமாக வைத்தும் பல்வேறு துறைகளை ஒன்றிணைத்தும் நடத்தப்படுகிறது. பொறுப்புணர்ச்சி, ஒத்துழைப்பு போன்ற நன்னெறிக் கூறுகள் இந்நடவடிக்கையின் வாயிலாகப் புகுத்தப் படுகிறது.

பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணல்

ஒரு நோக்கத்தை அடைய மாணவர்கள் ஆர்வத்துடன் கலந்து கொண்டு முடிவெடுக்கும் நடவடிக்கையே பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணல் ஆகும். இதில் போலச் செய்தல், கலந்துரையாடல் மற்றும் பரிசோதனை போன்ற நடவடிக்கைகளைக் கையாளலாம். பொதுவாக பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காணும் நடவடிக்கை கீழ்க்காணும் வழிமுறைகளை உள்ளடக்கியது.

- பிரச்சனைகளை அடையாளம் கண்டு புரிந்து கொள்ளுதல்
- பிரச்சனைகளை விவரித்தல்
- பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணும் மாற்று வழியைக் கண்டறிதல்.

- பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணும் நடவடிக்கைகளைக் கண்டறிதல்
- தீர்வை மதிப்பிடுதல்

தொழில் நுட்பப் பயன்பாடு

அறிவியல் கல்வியை உறுதிப்படுத்தும் ஓர் ஊடகம் தொழில்நுட்பமாகும். தொலைக்காட்சி, வானொலி, கணினி, இணையம் போன்ற தொழில்நுட்பப் பரிணாமங்கள் அறிவியல் பாடம் கவர்ச்சியாகவும் பயன்மிக்கதாகவும் அமைய உதவுகிறது. கடினமான, அருவமான கருத்துருக்களைக் கணினியில் உயிர்த்திரம் மற்றும் போலச்செய்தல் வழி சுலபமாகக் கற்பிக்கலாம்.

மதிப்பீடு

மாணவர்களின் அடைவு நிலையை அறிய மதிப்பீடு அவசியம். இம்மதிப்பீடு ஆசிரியர் கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கையை மேலும் சிறப்பாகத் திட்டமிடவும் உதவுகிறது

வகுப்பறையில் நடத்தக்கூடிய சில மதிப்பீட்டு முறைகள்:

உற்றறிதல் : இம்முறை மாணவர்களின் அறிவியல் திறன், அறிவியல் பண்பு ஆகியவற்றை மதிப்பீடு செய்வது ஆகும்

சோதனை : சோதனையை வாய்மொழியாகவும் எழுத்து மூலமாகவும் நடத்தலாம். எழுத்துச் சோதனை புறவயச் சோதனையாக அல்லது அகவயச் சோதனையாக இருக்கலாம். புதிர்ப்போட்டி வாய்மொழிச் சோதனையில் ஒன்றாகும்.

வாய்மொழிப் படைப்பு : படித்தவைத் தொடர்பான மாணவரின் பேச்சுத் திறன், தன்னம்பிக்கை மற்றும் அறிவுத் திறனைச் சோதிப்பதற்கு வாய்மொழிச் சோதனை அவசியம்.

சரிபார்க்கும் பட்டியல் : மாணவர் கற்றறிந்தவற்றின் நிலையை அறிய பயன்படுத்தப் படும் ஒரு குறிப்பாகும். அறிவுத்திறன், அறிவியல் திறன் மற்றும் அறிவியல் பண்புக்கூறு, நன்னெறிப் பண்புக்கூறு ஆகியவை மதிப்பீடு செய்யப்படுகிறது.

திரட்டேடு : தனி நபர் அல்லது குழு வாரியாக செய்யப்பட்ட மாணவரின் படைப்பு

கட்டுரை : மாணவர்கள் அறிவியல் ரீதியாகத் தகவல்களைக் கொடுக்கும் ஒரு கருவி.

அறிவியல் கல்வித் திட்ட தர அளவு அமைப்பு

தர அடிப்படையிலான அறிவியல் கலைத்திட்டம் ஆண்டு 1 முதல் படிவம் 5 வரை அறிவியல் அறிமுகம், உயிரிய, இயற்பியல், பொருளியல், பூமியும் விண்வெளியும், தொழில்நுட்பம் மற்றும் நிலையான வாழ்க்கை என ஆறு கூறுகளாக வரிசைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இருப்பினும் அனைத்து இயல்களும் ஒவ்வொரு ஆண்டுகளுக்கும் பொருந்தாது.

ந்த ஆறு இயல்களும் தரமான கற்றல் மற்றும் உள்ளடக்கம் அடிப்படையில் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. தர உள்ளடக்கம் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட தரமான கற்றலைக் கொண்டுள்ளது. இது குறிப்பிட்ட இயலின் அடிப்படையில் கருத்துரு செய்யப்பட்டுள்ளது. அறிவுசார்ந்த மற்றும் உளம்சார்ந்த அடிப்படையில் தர உள்ளடக்கம் எழுதப்பட்டுள்ளது. தர உள்ளடக்கத்தில் பொதுவாக பொது அறிவு, அறிவியல் அறிவு, சிந்தனை திறன், அறிவியல் பண்புக் கூறு மற்றும் நன்னெறி பண்புக் கூறு போன்ற கூறுகள் தர கற்றலின் எதிர்பார்ப்பிற்கு ஏற்ப வரிசைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

திப்பீடு செய்யப்படும் செயல் நோக்க வடிவில் தர கல்வி எழுதப்பட்டுள்ளது. தர கல்வியானது மாணவர்கள் அறிவியல் கூறுகளைக் கற்றல் , அறிவியல் திறன் மற்றும் சிந்தனை திறன் போன்ற கூறுகளின் மூலம் அறிவியல் கருத்துக்களைப் பெற்றிடல் வேண்டும். பொதுவாக தரமான கற்றல் என்பது தெரிநிலையிலிருந்து கடினநிலைக்கு கொண்டு செல்லக் கூடியதாகும். இருப்பினும், இம்முறையானது கற்றலின் தேவைக்கேற்ப மாற்றியமைக்கப்படலாம். உளம்சார்ந்த தரமான உள்ளடக்கம் அறிவுசார்ந்த தரமான உள்ளடக்கத்திற்குப் பிறகு எழுதப்படும். இருப்பினும், எல்லா உளம்சார்ந்த உள்ளடக்கமும் அறிவு சார்ந்த உள்ளடக்கத்திற்குப் பிறகு எழுதப்படாது.

கற்றல் தரம் கற்றலின் தேவைக்கு ஏற்ப அமையப் பெறுவதற்குக் கற்றல் கற்பித்தலின் செயல்முறைகள் பொதுவாகவும் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டதாகவும் திட்டமிடப்படல் வேண்டும். கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கைகளுக்கு முன்பு ஆசிரியர் குறிப்பிட்ட தர உள்ளடக்கத்தையும் கற்றலின் தரத்தையும் கவனமாக ஆராய்தல் வேண்டும், அறிவுசார்ந்த தர உள்ளடக்கம் மாணவர்களிடையே புகுத்தப்படும்போது உளம்சார்ந்த தர உள்ளடக்கமும் மறைமுகமாக செலுத்தப்படுகிறது. மாணவர்களின் கற்றல் திறனுக்கும் தேவைக்கும் ஏற்ப தர உள்ளடக்க நடவடிக்கைகள் பல்வகைப்படுத்தல் வேண்டும். கற்றல் கற்பித்தலில் மாணவர்கள் முழுமையாக ஈடுபட ஆசிரியர் நடவடிக்கைகளைத் திட்டமிட வேண்டும். இதன்வழி பொது அறிவு, பகுத்தாய்தல், ஆக்கச் சிந்தனை மற்றும் ஆய்வுச் சிந்தனை, கற்பனைத் திறன் ஆகியவற்றைத் தொழில்நுட்பத்தின் வழி தர உள்ளடக்கத்தை மாணவர்கள் சிறந்திட விளைவித்தல் வேண்டும்.

உயிரியல்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்
1. மனிதர்கள்	
1.1 மனிதர்களுக்கு அடிப்படை தேவைகள் உண்டு என்பதைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.	மாணவர்கள் : 1.1.1 மனிதர்களின் அடிப்படை தேவைகள் உணவு, நீர், காற்று, வசிப்பிடம் என அடையாளம் காணுவர். 1.1.2 மனிதர்களின் அடிப்படை தேவைகளின் அவசியத்தை விளக்குவர். 1.1.3 சக்தியைக் கொடுக்கும் உணவுகள், வளர்ச்சியடைய துணைபுரியும் உணவுகள், உடல் ஆரோக்கியத்தைப் பேண உதவும் உணவுகள் மற்றும் உடல் நலம் மேம்பட உதவும் உணவுகளை அடையாளம் காணுவர். 1.1.4 மனிதர்களுக்குப் பல்வேறு உணவு வகைகளின் அவசியத்தை விளக்கிக் கூறுவர். 1.1.5 உணவு ஒன்றைப் பரிந்துரைத்து, அவ்வுணவைத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டக் காரணத்தை விளக்குவர். 1.1.6 உற்றறிந்தவற்றை உருவரை, தகவல் தொழில்நுட்பம், எழுத்து அல்லது வாய்மொழி வழியாக விளக்குவர்.
1.2 அடிப்படை தேவைகளை மதித்தல்	மாணவர்கள் : 1.2.1 தூய்மையான உணவு , நீர், காற்று, வசிப்பிடம் ஆகியவை ஆரோக்கியத்திற்கு அவசியம் என்பதை விளக்குவர். 1.2.2 உடல் ஆரோக்கியத்தைப் பேண பல்வேறு சத்துள்ள உணவு வகைகளை உண்ணுவதைக் கடைப்பிடித்தல்.

உள்ளடக்கத் தரம்		கற்றல் தரம்	
1.3	மனித வளர்ச்சியைப் பற்றிய அறிவாற்றலினைச் செயல்படுத்துதல்.	1.3.1	மாணவர்கள் : பிறந்தது முதல் தத்தம் வளர்ச்சியில் ஏற்படும் மாற்றங்களை அடையாளம் காணுவர்(உருவளவு, உயரம், எடை ஆகியவற்றின் அதிகரிப்பு)
		1.3.2	நடவடிக்கையின் வழி தன்னையும் தன் நண்பனின் உருவளவு , உயரம், எடை ஆகியவற்றின் வளர்ச்சியின் ஒற்றுமை வேற்றுமைகளைக் காண்பர்.
		1.3.3	உற்றறிந்தவற்றை உருவரை, தகவல் தொழில்நுட்பம், எழுத்து அல்லது வாய்மொழி வழியாக விளக்குவர்.
2.விலங்குகள்			
2.1	விலங்குகளுக்கு அடிப்படை தேவைகள் உள்ளன என்பதைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.	2.1.1	மாணவர்கள் : விலங்குகளின் அடிப்படை தேவைகள் உணவு,நீர்,காற்று,வசிப்பிடம் என அடையாளம் காணுவர்.
		2.1.2	விலங்குகளின் அடிப்படை தேவையின் அவசியத்திற்கான காரணங்களை விளக்கிக் கூறுவர்.
		2.1.3	விலங்குகளையும் அவை உண்ணும் உணவுகளின் உதாரணங்களையும் குறிப்பிடுவர்.
		2.1.4	உண்ணும் உணவுக்கேற்ப விலங்குகளை வகைப்படுத்துதல். (தாவர உண்ணி, மாமிச உண்ணி மற்றும் அனைத்துண்ணி).
		2.1.5	விலங்குகளின் இருப்பிடங்களை அடையாளம் காணுவர். (கூடு, கூண்டு, பொந்து, மரத்தின் மேல், பண்ணை, குகை, நீரினுள், நிலத்தினுள், கற்கள் அல்லது குச்சிகளின் இடுக்கில்).
		2.1.6	மனிதர்கள்,தாவரங்கள் மற்றும் பிற விலங்குகளுக்கு விலங்குகளின் அவசியத்தைக் கூறுவர்.
		2.1.7	உற்றறிந்தவற்றை உருவரை, தகவல் தொழில்நுட்பம்,எழுத்து அல்லது வாய்மொழி வழியாக விளக்குவர்

உள்ளடக்கத் தரம்		கற்றல் தரம்	
2.2	நம்மைச் சுற்றியுள்ள பல்வகை விலங்குகளை மதித்தல்.	2.2.1	மாணவர்கள்: விலங்குகளைத் துன்புறுத்தாமல் அவற்றின் மீது அன்பு காட்டுதல்.
2.3	விலங்குகளின் வளர்ச்சியினைப் புரிந்து கொள்ளுதல்	2.3.1	மாணவர்கள்: குட்டிபோடுதல் மற்றும் முட்டை இடுதல் வழி விலங்குகள் இனவிருத்தி செய்கின்றன என்பதை அடையாளம் காணுவர்.
		2.3.2	இனவிருத்தி முறைக்கேற்ப விலங்குகளை வகைப்படுத்துவர்.
		2.3.3	விலங்குகள் பிறந்தது முதல் தத்தம் வளர்ச்சியில் ஏற்படும் மாற்றங்களை அடையாளம் காணுவர்.(உருவ மாற்றம் மற்றும் உருவளவு).
		2.3.4	தாயைப் போன்ற தோற்றமுடைய, தாயைப் போன்ற தோற்றமில்லாத விலங்குகளின் குட்டிகளை அடையாளம் காணுவர்.
		2.3.5	உயிருள்ள வண்ணத்துப்பூச்சி மற்றும் தவளை போன்ற பிராணிகளின் உருவ வளர்ச்சியில் ஏற்படும் மாற்றங்களை உற்றறிந்து குறிப்பிடுவர்.
		2.3.6	உற்றறிந்தவற்றை உருவரை, தகவல் தொழில்நுட்பம்,எழுத்து அல்லது வாய்மொழி வழியாக விளக்குவர்
2.4	விலங்குகளின் நடமாடும் முறையைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.	2.4.1	மாணவர்கள்: நடத்தல், தவழ்தல், பறத்தல், நீந்துதல், ,நெளிநகர்தல்,நெளிந்தூர்தல், ஊர்தல், ஓடுதல், தாவுதல் போன்ற விலங்குகளின் நடமாடும் முறையை விளக்குவர்.
		2.4.2	மீன் நீந்துதல்,பறவை பறத்தல், மாடு நடத்தல், ஆமை தவழ்தல், பாம்பு நெளிந்தூர்தல், நத்தை நெளிநகர்தல், எறும்பு ஊர்தல், குதிரை ஓடுதல், தவளை தாவுதல் போன்ற விலங்குகளின் நடமாடும் முறையைப் போலச் செய்து காட்டுவர்.
		2.4.3	விலங்குகள் நடமாடும் அவசியத்திற்கான காரணங்களைச் விளக்கிக் கூறுவர்.
		2.4.4	உற்றறிந்தவற்றை உருவரை, தகவல் தொழில்நுட்பம்,எழுத்து அல்லது வாய்மொழி வழியாக விளக்குவர்.

உள்ளடக்கத் தரம்		கற்றல் தரம்	
3.தாவரங்கள்			
3.1	தாவரங்களின் அடிப்படை தேவைகளைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.	3.1.1	மாணவர்கள் : தாவரங்களின் அடிப்படை தேவைகள் நீர்,காற்று, சூரிய ஒளி என அடையாளம் காணுவர்.
		3.1.2	ஆய்வின் மூலம் தாவரங்களுக்கு நீர்,காற்று சூரிய ஒளி ஆகியவற்றின் அவசியத்திற்கான காரணங்களை விளக்கிக் கூறுவர்.
		3.1.3	உற்றறிந்தவற்றை உருவரை, தகவல் தொழில்நுட்பம்,எழுத்து அல்லது வாய்மொழி வழியாக விளக்குவர்.
3.2	தாவரங்கள் உயிர் வாழ அடிப்படை தேவைகள் உண்டு என்பதை உணர்தல்.	3.2.1	மாணவர்கள் : தாவரங்களுக்கு அடிப்படை தேவைகளை வழங்கி அவை செழிப்பாகவும் பாதுகாப்பாகவும் வளர்வதை உறுதி செய்தல்.
3.3	தாவரங்களின் வளர்ச்சியைப் புரிந்து கொள்ளுதல்	3.3.1	மாணவர்கள் : தாவரங்களின் உயரம் அல்லது இலைகளின் எண்ணிக்கையை ஆராய்ந்து அவற்றின் வளர்ச்சியில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் குறிப்பெடுப்பர்.
		3.3.2	உற்றறிந்தவற்றை உருவரை, தகவல் தொழில்நுட்பம்,எழுத்து அல்லது வாய்மொழி வழியாக விளக்குவர்.

இயற்பியல்

உள்ளடக்கத் தரம்		கற்றல் தரம்	
4.இருளும் வெளிச்சமும்			
4.1	இருள்,வெளிச்சம் ஆகியவற்றின் நிலைகளைப் பகுப்பாய்தல்	4.1.1	மாணவர்கள் : சூரியன், விளக்கு, கைமின்விளக்கு, நெருப்பு ஆகியவை ஒளியின் மூலங்கள் என

		4.1.2 4.1.3 4.1.4 4.1.5	அடையாளம் காண்பர். இருள், வெளிச்சம், ஆகியவற்றின் நிலைகளை ஆய்வின் வழி வேறுபடுத்துவர். நடவடிக்கையின் வழி எவ்வாறு நிழல் உருவாகிறது என விளக்குவர். மனிதனுக்கு ஒளியின் அவசியத்திற்கான காரணங்களை விளக்கிக் கூறுவர். உற்றறிந்தவற்றை உருவரை, தகவல் தொழில்நுட்பம், எழுத்து அல்லது வாய்மொழி வழியாக விளக்குவர்.
4.2	நிழலின் உருவாக்கம் தொடர்பான அறிவாற்றலினைச் செயல்படுத்துதல்.	4.2.1	மாணவர்கள்: நிழல் கூத்து போன்ற நிழல் விளையாட்டுகளை உருவாக்குவர்.

தொழில்நுட்பமும் பொருள்களின் நிரந்தர நிலையும்

உள்ளடக்கத் தரம்		கற்றல் தரம்	
5.அடிப்படை தொழில்நுட்பம்			
5.1	படக் கையேட்டை அடிப்படையாகக் கொண்டு பொருத்தப்படும் கட்டமைவு பகுதிகள் தொடர்பான அறிவாற்றலினைச் செயல்படுத்துதல்.		மாணவர்கள்: 5.1.1 கையேட்டின் படித்து விளக்குவர். 5.1.2 படக் கையேட்டின் துணையுடன் கட்டமைவு பகுதிகளை அடையாளம் காண்பர். 5.1.3 படக் கையேட்டின் துணையுடன் கட்டமைவு பகுதிகளைத் தேர்ந்தெடுப்பர். 5.1.4 படக் கையேட்டின் துணையுடன் கட்டமைவு பகுதிகளைப் பொருத்துவர். 5.1.5 பொருத்திய கட்டமைவு உருவாக்கத்தின் உருவரைவை வரைவர். 5.1.6 கட்டமைவு பகுதிகளின் உருவாக்கத்தை வாய்மொழியாக விவரிப்பர். 5.1.7 கட்டமைவு உருவாக்கத்தை நிரல்படி பிரித்தெடுப்பர். 5.1.8 பிரித்தெடுக்கப்பட்ட கட்டமைவு பகுதிகளை அதன் பெட்டிக்குள் வைப்பர்.

கலைத்திட்ட தர ஆவணம்

தொழில்நுட்பம்

உள்ளடக்கம்	பக்கம்
தொடக்கப்பள்ளிகளுக்கான தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப தரக் கலைத்திட்டம்.	33
குறியிலக்கு	33
நோக்கம்	33
குவிவு	33
உள்ளடக்கத் திட்டம்	34
தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப கலைத்திட்ட உள்ளடக்கத் தரம்	35
கற்றல் கற்பித்தலில் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப பயன்பாட்டுக் கோட்பாடு	36
கலைத்திட்டத்தில் தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப அணுகுமுறை	37
கலைத்திட்டத்தில் தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப ஒருங்கிணைப்பு	38
தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப பாடம்.	38
கற்றல் கற்பித்தல் அணுகுமுறையில் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப பயன்பாடு.	38
தொடக்கப் பள்ளிகளுக்கான தரக் கலைத்திட்ட அடிப்படைக் கூறில் தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப ஒருங்கிணைப்பு	39
மதிப்பீடு	42
தொடக்கப்பள்ளிகளுக்கான தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப தரக் கலைத்திட்டம்: ஆண்டு 1 மற்றும் 2-கான உள்ளடக்கத்தரமும்	46
கற்றல் தரமும்.	
இந்த தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்ப கலைத்திட்டத்தினை எவ்வாறு பயன்படுத்துவது?	49
தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப கற்றல் கற்பித்தலில் பயன்படுத்தக்கூடிய மாதிரி ஆக்கச் சிந்தனை.	53
ஆண்டு 1-ல் விரவி வரும் தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப கற்றல் பயிற்றியின் மாதிரி.	61
பின்னிணைப்பு 1: கற்பித்தல் பயிற்றி: பிராதான கருபயிற்றியில் விரவிவரும் தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பம்: அறிவியல்	63
தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப கற்பித்தல் பயிற்றியும் கலைத்திட்டத்தில் விரவிவரும் தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பம்: ஆண்டு 2	65

பின்னிணைப்பு 2: கற்பித்தல் பயிற்றி : பிரதான கருபயிற்றியில் விரவி வரும் தகவல் தொடர்பு தொழி நுட்பம் : தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பம்.	67
பின்னிணைப்பு 3: கற்பித்தல் பயிற்றி : பிரதான கருபயிற்றியில் விரவி வரும் தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பம்: அறிவியலும் தொழில் நுட்பமும் : அறிவியல்	69
பின்னிணைப்பு 4: ள்ளி அடிப்படையிலான(Rubric) மதிப்பீட்டு பயன்பாட்டின் மாதிரி	71
பின்னிணைப்பு 5 : கூர்ந்து கவனித்தல் முறையில் உள்ள சரிபார்க்கும் பட்டியலின் பயன்பாட்டு மாதிரி	73
பின்னிணைப்பு 6: படைப்பு வழி மதிப்பீட்டில் உள்ள சரிபார்க்கும் பட்டியலின் பயன்பாடு.	74
பின்னிணைப்பு 7: உருவாக்கம் முறை தேர்வில், துணுக்கு முறையிலான பயன்பாடு.	75
பின்னிணைப்பு 8: புதிரும் மதிப்பீடும் முறைக்கான மாதிரி கேள்விகள்.	76
பின்னிணைப்பு 9: திரட்டேடு மதிப்பீட்டில் புள்ளி அடிப்படையிலான பயன்பாடு.	78
பின்னிணைப்பு 10: போலித்தம்.	79
பின்னிணைப்பு 11: போலித்தம் மதிப்பீட்டில் உள்ள சரி பார்க்கும் பட்டியலின் பயன்பாட்டு மாதிரி	80

வழிவகுக்கிறது. படிநிலை ஒன்றில் (ஆண்டு 1,2,3) தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் ஒருங்கிணைப்பிற்கு முக்கியத்துவம் அளிக்கப்பட்டுள்ளது. படிநிலை இரண்டில் (ஆண்டு 4,5,6) தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பம் தொடர்பான கற்றலுக்கு முக்கியத்துவம் வழங்கப்பட்டுள்ளது.

உள்ளடக்க அமைப்பு

தொடக்கப்பள்ளிக்கான தர அடிப்படையிலான கலைத்திட்டம், பயிற்றி அடிப்படையில் அமல்படுத்தப்படுகின்றது. இஃது 4 பயிற்றிகளாகப் பின்வருமாறு பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. :

பயிற்றி	விளக்கம்
• தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப மூலங்களை தேர்வு செய்தலும் பயன்படுத்துதலும்.	பொருத்தமான தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப மூலங்களைத் தேர்ந்தெடுத்தலும் பயன்படுத்துதலும்
• தகவல் நிர்வகிப்பில் தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பம்	தேடுதல், சேகரித்தல், செயல்முறைப்படுத்துதல் மற்றும் தகவல் பரிமாற்றம் செய்தல்
• கற்றலின் தரத்தினையும் உற்பத்தித் திறனையும் அதிகரிப்பதில் தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பம்.	கற்றலையும், உற்பத்தித் திறனையும் வளப்படுத்த தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி சிக்கல்களைத் தீர்த்தல் ; முடிவெடுத்தல்.
• ஆக்கச் சிந்தனையிலும் புத்தாக்கச் சிந்தனையிலும் தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப பயன்பாடு.	தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி எண்ணங்களையும் தகவல்களையும் ஆக்கச் சிந்தனையாகவும் ஆய்வுச் சிந்தனையாகவும் வெளிப்படுத்துதல்.

இந்தப் பயிற்றியானது வரையறுக்கப்பட்ட நோக்கத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டு உருவாக்கி பின் உள்ளடக்கத்தரமாகவும் கற்றல் தரமாகவும் படைக்கப்பட்டுள்ளது. அதே சமயத்தில் இத்தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்ப கலைத்திட்ட தரமானது அறிவு, திறன் மற்றும் பண்புக்கூறுகளின் ஒருங்கிணைப்பிற்கு முக்கியத்துவம் அளிக்கின்றது.

அறிவு

தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்ப அறிவு பின்வரும் கூறுகளை உள்ளடக்கியுள்ளது:

- தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் கருத்துரு (konsep), பொருண்மை (fakta) மற்றும் சொல்லியல் (terminologi).
- தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட கருவிகளை மேம்படுத்தும் தொடர் செயல்திட்டம்.

திறன்

தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைச் சார்ந்த மென்பொருள்கள் மற்றும் வன்பொருள்களின் திறன்கள் பின்வருவனவற்றை உருவாக்கும்:

- தொடர்புத்திறன்வழி அமைந்த தகவல் பகிர்வு, தகவல் பரிமாற்றம் மற்றும் பாதுகாப்பான தகவல் பரிமாற்றம்.
- சிக்கல் களையும் திறனில் ஆய்வுச் சிந்தனை, ஆக்கச் சிந்தனை, சிந்தனை மீட்சி ஆகியவை அடங்கியுள்ளன.
- கண்டறிதல், ஆராய்தல் மற்றும் எண்ணங்களை வெளிப்படுத்துதல்.

பண்புக்கூறுகள்

மாணவர்கள் தகவல் முறைமைகளைத் தன்னம்பிக்கையுடனும் சரியாகவும் ஊக்கமுடனும் கையாளும் ஆற்றலைப் பெறுவர். மேலும், முறையாகத் தொடர்பு கொள்வதில் மரியாதையுடனும் பொறுப்புணர்வுடனும் நல்லுணர்வுடனும் செயல்படுவர்.

தர அடிப்படையிலான தகவல் தொடர்புத் தொழிநுட்பக் கலைத்திட்ட உள்ளடக்கம்

இக்கலைத்திட்டம், உள்ளடக்கத் தரம், கற்றல் தரம் எனப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள 7 உள்ளடக்கத்தரமானது மாணவர்களின் கற்றல் தரத்தை நிர்ணயிக்கின்றன. இதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஆசிரியர்கள் நடவடிக்கைகளைத் திட்டமிடுதல் வேண்டும்.

1.0 தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பொறுப்புடனும் நெறியுடனும் பயன்படுத்துதல்.

இதன்வழி மாணவர்கள்:

- 1.1 தகவலையும், தகவல் தொடர்புத் தொழில் நுட்பத்தையும் பொறுப்புடனும் நெறியுடனும் பயன்படுத்தும் அறிவைப் பெறுவர்.
- 1.2 தகவலையும் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தையும் பயன்பாட்டு நெறியுடன் கையாள்வர்.
- 1.3 தகவலையும் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தையும் பயன்படுத்தும்போது ஏற்படும் விளைவுகளைத் திறமையுடன் கையாள்வர்.
- 1.4 தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தும்போது ஏற்படும் நெறிபிறழ் விளைவுகளுக்குப் பொறுப்பேற்பர்.

2.0 ஏற்ற தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப மூலங்களைத் தேர்ந்தெடுத்தலும் பயன்படுத்துதலும்

இதன்வழி மாணவர்கள்:

- 2.1 தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப வசதிகளைப் பயன்படுத்தும் ஆற்றலை வெளிப்படுத்துவர்.

2.2 தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பல்வகைப் பயன்பாட்டுக்காகப் பயன்படுத்துவர்.

2.3 குறிப்பிட்ட தேவைக்காக தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் பல்வேறு மூலங்களை ஆராய்ந்து பயன்படுத்துவர்.

2.4 பொருத்தமான தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் மூலங்களைத் தெரிவு செய்வர்.

2.5 நிகழ்காலத் தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்ள பொருத்தமான தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப மூலங்களைத் தேடிப் பயன்படுத்துவர்.

3.0 தகவல்களைத் தேடுதல், சேகரித்தல், செயல்முறைப்படுத்துதல் மற்றும் பயன்படுத்துதல்.

இதன்வழி மாணவர்கள்:

- 3.1 தகவல்களின் தேவைகளை அடையாளங்காண்பர்.
- 3.2 தேவைப்படும் தகவல்களைக் கண்டறிதல்.
- 3.3 பொருத்தமான தகவல்களை மதிப்பீடு செய்வர்; தெரிவு செய்வர்.
- 3.4 தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தகவல்களைப் புரிந்து கொண்டு பகுப்பாய்ந்து பயன்படுத்தி பிறருக்கு வழங்குவர்.

4.0 தகவல்களைப் பெறவும் அதனைப் பகிர்ந்து கொள்ளவும் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துதல்.

இதன்வழி மாணவர்கள்:

- 4.1 தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் ஆர்வமுள்ள துறையில் நிபுணர்களின் தகவல்களையும் அறிவாற்றலையும் அடையாளங்கண்டு பயன்படுத்துவர்.
- 4.2 இணையத்தளங்களிலிருந்து நேரடியாகப் பெறப்படும் தகவல்களின் நம்பகத்தன்மையை உறுதிப்படுத்தி மதிப்பிடுவர்.

4.3 தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் அறிவாற்றலை உருவாக்கிக் கொள்ள சக நண்பர்களிடமும் நிபுணர்களிடமும் இணைந்து செயல்படுவர்.

4.4 அறிவாற்றலை வெளிப்படுத்துவதோடு எழுத்துப் படிவங்களைப் படைப்பர்.

5.0 சிக்கல்களைத் தீர்ப்பதற்கும் முடிவெடுப்பதற்கும் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துதல்.

இதன்வழி மாணவர்கள்:

5.1 சிக்கல்களை அடையாளங்கண்டு பகுத்தாய்வு செய்வர்; தீர்வுக்கான அணுகுமுறைகளைத் தெரிவு செய்வர்; ஏற்ற அணுகுமுறைகளைத் தேர்ந்தெடுத்து மதிப்பீடு செய்வர்.

5.2 சிக்கல்களைக் களையும் அணுகுமுறைகளைப் பயன்படுத்தித் தகவல்களை வழங்குவர்; அல்லது தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி முடிவுகளைப் படைப்பர்.

5.3 பிரச்சனைகளை களையும் செயல் திட்டங்களைத் தொடர்புப்படுத்தி முடிவெடுப்பர்.

5.4 பொருத்தமான தரவுகளைத் திரட்டி எதிர்கால பயன்பாட்டிற்குப் பயன்படுத்துவர்.

6.0 தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தித்திறனை உயர்த்துதல்.

இதன்வழி மாணவர்கள்:

7.5 செயல் திட்டப் பணிக்காக தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி ஆக்ககரமான மற்றும் பயனான படைப்புகளை உருவாக்குவர்.

தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி சக நண்பர்களிடமும் நிபுணர்களிடமும் மற்றும் பிறரிடமும் கருத்துப் பரிமாற்றம் செய்து உற்பத்தி திறனை மேம்படுத்துவர்.

6.1 தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி வாழ்நாள் முழுதும் கற்கும் வாய்ப்பினை அதிகரித்துக் கொள்வர்.

7.0 தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி எண்ணங்களையும் தகவல்களையும் ஆக்கச் சிந்தனையாகவும் ஆய்வுச் சிந்தனையாகவும் வெளிப்படுத்துதல்.

இதன்வழி மாணவர்கள்:

7.1 தங்களின் கருத்துகளைச் சிறந்த முறையில் வெளிப்படுத்துவர்.

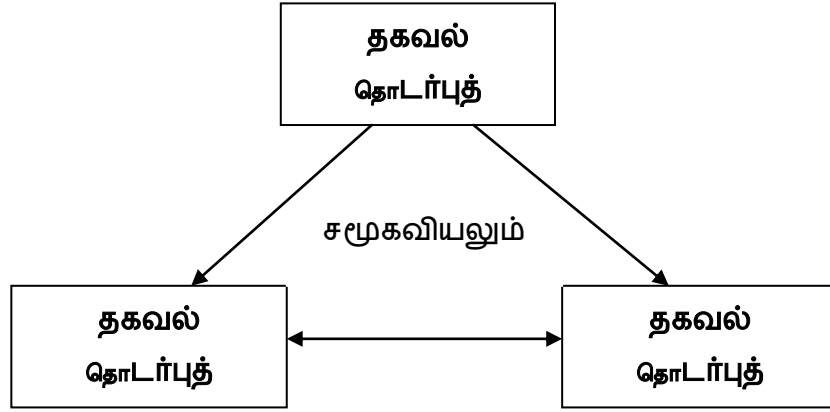
7.2 தங்களின் அறிவையும் சிந்தனைகளையும் வெளியிட புதிய அணுகுமுறைகளைத் திட்டமிடுவர்.

7.3 தகவல்களையும் கருத்துகளையும் படைக்கப் பல்வேறு அசல் ஊடகங்களைப் பயன்படுத்துவர்.

7.4 நவீன தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தித் தகவல்களையும் கருத்துகளையும் வழங்குவர்.

கற்றல் கற்பித்தலில் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப ஒருங்கிணைப்புக் கோட்பாடுகள்.

தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தை, கற்றல் கற்பித்தலில் ஒருங்கிணைப்பதற்குச் சில முறைகள் உள்ளன. முதலாவதாக, மாணவர்கள் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப அடிப்படைத் திறன்களைக் கட்டாயம் பெற்றிருத்தல் வேண்டும். இதன்வழி அவர்கள் கருவிகளையும் மென்பொருள்களையும் பயன்படுத்த இயலும். இரண்டாவதாக, மாணவர்கள் தங்களின் கற்றலில் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தவும் ஒருங்கிணைக்கவும் ஏதுவாக செய்முறைப் பயிற்சிகளைச் செய்து அத்திறன்களை அடைதல் வேண்டும்.



விளக்கப் படம் 2: கற்றல் கற்பித்தலில் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் அணுகுமுறை

விளக்கப்பட 2-ல் காண்பது, கற்றல் கற்பித்தலில் 3 முக்கிய தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப அணுகுமுறைகள் உள்ளது.

தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைக் கற்றல்

மாணவர்களுக்குக் கணினி சார்ந்த வன்பொருள்கள் மற்றும் மென்பொருள்களைப் பயன்படுத்துவது பற்றி வலியுறுத்துதல் வேண்டும். மாணவர்களுக்குக் கணினி சார்ந்த அறிவு, அதைக் கையாளும் திறன் மற்றும் அதனைப் பயன்படுத்துதலில் கொண்டிருக்க வேண்டிய முறைகளைப் புகட்ட வேண்டும். அதோடு, மாணவர்கள் கணினி, அச்சுக் கருவி(Printer), வருடி (Scanner)

மற்றும் கணினி தொடர்பான வன்பொருள்களைச் சுயமாகக் கையாளக் கற்றுக் கொள்வர்.

மேலும், கணினியின் மென்பொருள்களான சொற்செயலி (Word Processor), படவில்லை (Power Point), தகவல் தளம் (Data Base), மின்னியல் விரிதாள் (Electronic sheet), வரைகலை மென்பொருள்(paint) ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தவும் கற்றுக் கொள்வர்.

தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தோடு கற்றல்

தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தோடுக் கற்றல் என்பது மாணவர்கள் மென்பொருள் மற்றும் வன்பொருள் போன்றவற்றை தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப கருவியாக பயன்படுத்தி கற்றல்.

மாணவர்கள் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைக் கற்றல் கற்பித்தலுக்குப் பயன்படுத்தலாம். இதன்வழி கற்றல் கற்பித்தல் ஆர்வமுட்டும் வகையிலும் கவர்ச்சியானதாகவும் அமையும். மேலும், மாணவர்களைப் புதுமையாகவும் ஆக்ககரமாகவும் செயல்படத் தூண்டும்.

தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் வழி கற்றல்

தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தோடுக் கற்றல் என்பது தகவல்களையும் கல்வி அறிவையும் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தை பயன்படுத்தி அணுகுவர். மாணவர்கள் கற்றல் கற்பித்தலில் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப மென்பொருள்களைக் குறுந்தட்டு (CD-ROM, DVD ROM), மற்றும் இணையத்தளங்களின் மூலம் பயன்படுத்துவர். கற்றல் கற்பித்தலுக்குப் பயன்படும் இத்தகைய மென்பொருள்கள் நம் நாட்டிலிருந்தும் வெளிநாடுகளிலிருந்தும் இணையத்தின் வாயிலாகவும் பதிவிறக்கம் செய்து கொள்ள முடியும்.

மேற்குறிப்பிட்ட இம்மூன்று கூறுகளும் ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புபடுத்தி தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பக் கற்றலில் புகுத்தப்பட்டுள்ளது. ஆகையால், இக்கூறுகள் முழுமையான தகவல்

தொடர்புத் தொழில்நுட்பக் கற்றல் கற்பித்தலுக்குப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். உதாரணத்திற்கு, மாணவர்கள் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைக் கற்கும்போது அதனைப் பயன்படுத்திக் கற்க வேண்டியிருக்கிறது. இதற்கு உதவியாகத் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப மென்பொருள்களைக் குறுந்தட்டின் வாயிலாகவோ அல்லது இணையப் பதிவிறக்கம் வாயிலாகவோ பெறவேண்டியிருக்கிறது.

கலைத்திட்டத்தில் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப ஒருங்கிணைப்பு அல்லது அணுகுமுறை

தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தை முழுமைப்படுத்த இரண்டு அணுகுமுறைகள் கையாளப்படுகின்றன. அவை கலைத்திட்டத்தில் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப விரவிவருதல் மற்றும் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப ஒரு தனிப்பாடமாகப் போதித்தல் ஆகும். படிநிலை 1-ல் இத்தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பக் கலைத்திட்டத்தில் விரவியும் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப உலகம் என்ற பிரதான அடிப்படைப் பயிற்றியல் ஒரு கூறாகவும் அமல்படுத்தப்படுகின்றது. படிநிலை 2-க்கு தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பம் ஒரு பாடமாக நடத்தப்படுகிறது.

கலைத்திட்டத்தில் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப ஒருங்கிணைப்பு

ஆசிரியர் கற்றல் கற்பித்தலில் பொருத்தமான தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப மென்பொருள்களையும் கருவிகளையும் தேர்வு செய்வதற்குக் கலைத்திட்டத்தில் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பம் விரவி வருவது மிகவும் உறுதுணையாக இருக்கும். மாணவர்கள் தங்களின் பணியினையும் பொது அறிவையும் மேலும் செழுமைப்படுத்த தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப மூலங்களை

ிகத் திறமையாகக் கையாள முடியும். தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவதன்வழி, மகிழ்ச்சியான சூழலில் மாணவர்கள் கற்றுக் கொண்ட திறன்களையும் கருத்துப் படிவங்களையும் அவர்கள் வளப்படுத்திக் கொள்ள முடியும்.

தனிப்பாடமாக தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பம்

படிநிலை இரண்டில், தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தை தனி பாடமாக போதிக்கப்பட வேண்டும். இப்போதையானது கணினி அமைப்பு, பல்லாடகம், நிரலாக்கம், தகவல் தளம், இணையமும் வலைப்பின்னலும் போன்றவற்றினை அடித்தளமாகக்கொண்டு தகவல் தொடர்புத் தொழில் நுட்ப அறிவையும் திறனையும் கைவரப் பெறுவதாகும். மாணவர்களின் ஆற்றல் மற்றும் அறிவிற்கேப்பவே தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தினை இப்படிநிலையில் போதிக்கப்பட வேண்டும். இப்பாடத்தினை பின்வரும் 3 அணுகுமுறைகளில் போதிக்கலாம் :

- a) தகவல் தொடர்புத் தொழில் நுட்பத்தப் பற்றி கற்றல்
- b) தகவல் தொடர்புத் தொழில் நுட்பத்தோடு கற்றல்
- c) தகவல் தொடர்புத் தொழில் நுட்பத்தின் வழி கற்றல்

இப்பாடத்தினைப் போதிக்க வாரத்திற்கு 60 நிமிடங்கள் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. வடிவமைப்பும் தொழில் நுட்பமும் பாடத்துடன் இதனை மாறி மாறி போதிக்கப்பட வேண்டும்.

இணைக்கருவிகளும் மென்பொருளும்

1. பள்ளிகளுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பக் கருவிகளும் மென்பொருள்களும் பின்வருமாறு:
 - a. கணினிக் கூடத்திலுள்ள கருவிகள் :
 - சேவையகம் (server)

- ஆசிரியர்களுக்கான கணினி
- மாணவர்களுக்கான கணினி
- வருடி
- அச்சுக்கருவி
- புகைப்படக்கருவி மற்றும் இலக்கியல் படக்கருவி

b. ஆசிரியர்களுக்கான மென்பொருள்கள்

- மடிக்கணினி
- நீர்மப் படிக உருகாட்டி

c. மென்பொருள்கள்

- விண்டோஸ், லினக்ஸ் மற்றும் மேக் இயக்க முறைமைகள்
- Microsoft Office மற்றும் StarOffice
- பயன்பாட்டுச் செய்நிரல் மென்பொருள்கள் (Windows Media Player, Sound Recorder, Calculator)

d. இணைய வசதி

- மலேசியக் கல்வி அமைச்சின் இணைய அணுகல் (schoolNet)

பள்ளியில் பயன்படுத்தப்படும் அனைத்து மென்பொருள்களும் செல்லதக்க உரிமம் பெற்றிருக்க வேண்டும். பள்ளியில் போதிக்கப்படுகின்ற பாடங்களுக்குப் பொருத்தமான இலவச மென்பொருள்களை இணையத்திலிருந்து பதிவிறக்கம் செய்து கொள்ளப் பள்ளிகள் ஊக்குவிக்கப்படுகின்றன. ஆசிரியர்கள் கற்றல் கற்பித்தலை, பள்ளியில் இருக்கும் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பக் கருவிகளுக்கும் மென்பொருள்களுக்கும் ஏற்ப தயார் செய்ய வேண்டும்.

கற்றல் கற்பித்தல் அணுகுமுறைகளில் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துதல்.

கற்றல் கற்பித்தலில் ஆசிரியர்களும் மாணவர்களும் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தை முழுமையாக பயன்படுத்த வேண்டும் என்பது கிடையாது. கற்றல் கற்பித்தலில் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் பயன்பாடானது நிர்ணயிக்கப்பட்ட கலைத்திட்டத் தரத்தின் தேவையை அடையும் வகையில் இருப்பதுடன், பயனுடையதாகவும் ஆர்வமூட்டுவதாகவும் இருக்க வேண்டும். இதன்வழி ஆசிரியர்களும் மாணவர்களும் புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் திகழ்வர்.

தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பற்றி கற்றல், தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தோடு கற்றல் மற்றும் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் வழி கற்றல் ஆகிய கூறுகளை கற்றல் கற்பித்தலில் உட்புகுத்த வேண்டும். மாணவர்கள் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தில் அடிப்படைத் திறன்களை அடைந்த பிறகு அவற்றை முழுமையாக ஒருங்கிணைக்க முடியும். பயிற்றுப் பணிகளின் வழி ஆசிரியர்கள் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தை ஒருங்கிணைக்கலாம். உதாரணத்திற்கு மாணவர்களை ஒரு வாழ்த்து அட்டையைத் தயாரிக்கப் பணிக்கும் போது, மாணவர்கள் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத் திறனறிவின் மூலம் வாழ்த்து அட்டையை உருவாக்குவதுடன் அதை அலங்கரிக்கவும் முற்படுவர்.

பரிந்துரைக்கப்பட்ட கற்பித்தலின் அணுகுமுறைகள்:

கற்றல் செயற்பாங்கின் பொழுது ஆசிரியர்கள் கையாள வேண்டிய சில கற்பித்தல் அணுகுமுறைகள் உள்ளன. கீழ்க்காணும் கற்றல் அணுகுமுறைகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப கற்றல் கற்பித்தல் மேலும் சிறப்படையும்:

a. சுயக் கற்றல் (Pembelajaran Kendiri)

சுயக் கற்றல் அணுகுமுறை நான்கு கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை மாணவர்களை மையமாகக் கொண்ட சுய வழிகாட்டல் (*Self-Directed*), சுயமாகக் கற்றல் (*Self Accessed*), சுயமாக மதிப்பிடுதல் (*Self-Assessed*) மற்றும் சுய வேக அளவு (*Self-Paced*) போன்றவையாகும். தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் இந்த அணுகுமுறை சுலபமாக செயலாக்கப்படும். உதாரணமாக மின்னியல் பயிற்றுப்பொருளைக் கொண்டு மாணவர்கள் தங்கள் திறனுக்கு ஏற்ப கற்க வேண்டியவற்றை தேர்வு செய்வதோடு சுயமாக தகவல்களைத் தேடி அடைவுநிலையினை மதிப்பிடவும் முடியும். மாணவர்கள் தங்களின் கற்றலில் மிகவும் பொறுப்புணர்வுடன் ஈடுபட்டு இக்கலைத்திட்டத் தரத்தினை தன்னம்பிக்கையுடன் அடைவதற்கு இந்த அணுகுமுறை பெரும் பாங்காற்றுகின்றன.

b. கூடிக்கற்றல்

கூடிக் கற்றல் அணுகுமுறை மாணவர்கள் தங்கள் கருத்துகளை சிறு குழுவில் படைக்கவும் குழு உறுப்பினர்களுடன் ஒத்துழைக்கவும் முக்கியத்துவம் அளிக்கிறது. ஆசிரியர்கள் தங்கள் அடையாளங்கண்ட குழுக்களுக்கு ஏற்ற பணிப்பொறுப்புகளை வழங்குவதன் மூலம் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தில் இந்த அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்தலாம். மாணவர்கள் தங்கள் பணிப்பொறுப்பினை படைக்க பயன்படும் தகவல்களையும் படைப்பு மென்பொருளையும் (*MS PowerPoint*) மின்னஞ்சல் வழி பரிமாறிக்கொள்வர். எல்லாக் குழு உறுப்பினர்களும் தங்களது கருத்துகளையும் திறன்களையும் பரிமாறிக்கொள்வதோடு பிரச்சனைகளையும் ஒற்றுமையாகக் களைவர்.

c. பணிப்பொறுப்பின் வழி கற்றல்

பணிப்பொறுப்பின் வழி கற்றல் முறை வழக்கமான கற்றல் முறையைவிட மாறுபட்ட கற்றல் முறையாகும். இக்கற்றல் முறை நீண்ட காலத்தில் பல்வேறு கல்வி அறிவையும் வாழ்வின் அனுபவத்தையும் ஒருங்கிணைக்கிறது. பணிப்பொறுப்பு என்பது குறிப்பிட்ட நோக்கத்திற்காக முறையாக செயல்படுத்தப்படும் ஓர்

ஆய்வாகும். பணிப்பொறுப்பை மேற்கொள்ளும் பொழுது மாணவர்கள் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைக் கற்பதோடு சுயமாக தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி ஆய்வை மேற்கொள்வர்.

d. கண்டறி முறை (Inkuiri-Penemuan)

கண்டறி முறை அணுகுமுறை அனுபவத்தின் வழி கற்றலை முக்கியமாகக் கொண்டுள்ளது. சுற்றுப்புறத்தில் நடைபெறும் நிகழ்வுகளைக் கொண்டு அதன் காரணங்களை ஆராய்தல் மற்றும் கேள்விகள் கேட்பதையே தேடுதல் (*Inkuiri*) எனப்படுகிறது. மாணவர்கள் சுயமாக ஆராய்ந்து தெளிவடைவதையும் கேள்விகளுக்குப் பதில் காண்பதையும் அறிதல் (*Penemuan*) எனப்படுகிறது. மாணவர்கள் பரிசோதனை போன்ற நடவடிக்கைகள் மூலம் பெறப்பட்ட முடிவுகளைக் கொண்டு ஆசிரியர் மாணவர்களை உண்மையான முடிவைப் பெற வழிநடத்துவர்.

தேடி அறிதல் கற்றல் அணுகுமுறையில், மாணவர்கள் பரிசோதனைகளை மேற்கொள்ளும் பொழுது இயல்பாக செயல்பட முடியாத நிலையில் கடினம், அதிக செலவு மற்றும் பாதுகாப்பற்ற தன்மை போன்றவற்றை களைவதற்காக தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தை பயன்படுத்த முற்படுவர். பயன்பாட்டு மென்பொருளை பயன்படுத்துவதன் மூலம் மாணவர்கள் ஒரு செயலை போலித்தம் வழி அனுபவிப்பதோடு கற்கவும் செய்வர். முப்பரிமாண உருமாதிரி ஆக்க மென்பொருளின்வழி மாணவர்கள் ஒரு நிகழ்வினை போலித்தம் செய்யலாம்.

e. சிக்கல் களைதல் (Penyelesaian Masalah)

சிக்கல் களைதல் அணுகுமுறை மாணவர்கள் எதிர்நோக்கும் பிரச்சனைகளை சுய ஆற்றலால் களைதலை அடிப்படையாகக் கொண்டு கற்பதாகும். இக்கற்றல் முறை கூட்டு முறையிலும் மாணவர்களை மையமாகக் கொண்டும் கையாளலாம். மாணவர்கள் சிக்கல்களை அறிந்து, அவற்றைக் களையும்

முறைகளைக் கண்டுணர்ந்து; சிக்கல்களை களையும் முறையைக் கையாண்டு; மதிப்பிடுவர். தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் வழி இவ்வனுசூலமுறையின் கீழ் சிக்கல்களைக் களையும் முடிவை எடுப்பர். உதாரணமாக மாணவர்கள் படவில்லையைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட பணியை முடிக்க பணிக்கப்படும் வேளையில், அவர்கள் பயன்படுத்தும் கணினியில் தேவைப்படும் படவில்லை இல்லாவிடில் அவர்கள் தங்கள் நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடி பிரச்சனையை தீர்த்தல். ஆசிரியர் வழிகாட்டியாக மாணவர்களுக்கு சிக்கல்களை களையும் முறையை விளக்குவர்.

f. திறம்படக் கற்றல் (Pembelajaran Masteri)

திறம்படக் கற்றல் முறை, கற்றல் கற்பித்தலில் மாணவர்களின் அடைவுநிலையைக் குறிப்பதாகும். இக்கற்றல் முறையின் வாயிலாக மாணவர்கள் தங்கள் திறனுக்கு ஏற்ப கற்பதோடு தங்களின் அடைவுநிலையையும் உயர்த்திக் கொள்ள முடியும். மின்னியல் வெண்பலகை, காணொளி காட்சி, மின்னியல் பயிற்றுப்பொருள், கற்றல் கணினி விளையாட்டு போன்ற தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பக் கூறுகளை பயன்படுத்துவதன் மூலம் திறனையும் அறிவையும் வளர்த்துக் கொள்ள முடியும்.

g. கட்டுவியம் (Konstruktivisme)

கட்டுவியம் முறையில் கற்றல் மாணவர்கள் தங்களின் கற்றல் கற்பித்தலில் பெற்ற பட்டறிவு, திறன், அனுபவம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு புதிய அறிவைப் பெற வழிவகுக்கிறது. இக்கற்றல் முறையின் மூலம் மாணவர்கள் ஆக்கச் சிந்தனையும் புத்தாக்கச் சிந்தனையும் பெற்றிருப்பர். மாணவர்கள் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் தகவல்களையும் தரவுகளையும் அறிவாற்றலையும் பெற பயன்படுத்துவர்.

h. கண்டறிதல் வழி கற்றல் (Pembelajaran Penerokaan)

கண்டறிதல் வழி கற்றல் முறை மாணவர்களை தங்கள் அனுபவங்களைக் கொண்டு உலாவி கற்கும் முறையாகும்.

மாணவர்கள் குறிப்பிட்ட கட்டுப்பாட்டுக்குள் கற்றல் நோக்கத்தைப் பெற உலாவி விவரங்களைப் பெறுவர். தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பம், மாணவர்கள் பிரச்சனைகளைக் களைதல், எதிர்காலவியல், போலி நடிப்பு போன்ற கற்றல் முறைகளில் கிடக்கப்பெற்ற தகவல்களை பகுத்தாய்வதற்கான தகவல்களை விரைவாகப் பெறும் சாதனமாக விளங்குவதால், கண்டறிதல் வழி கற்றலில் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பம் மிகச் சிறந்த பங்கினைக் கொண்டுள்ளது.

தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தில் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட அடிப்படைக் கூறுகள்.

சிறந்த தனிமனிதனை உருவாக்குவதற்குத் தொடக்கப்பள்ளிக்கான தர அடிப்படையிலான கலைத்திட்டத்தில் 6 பகுதிகள் உள்ளன. இந்த ஆறு பகுதிகளும் 6 கற்றல் அடிப்படைக் கூறுகளாகக் கருதப்படுகின்றன.

1. தொடர்பு
2. ஆன்மீகம், நடத்தை மற்றும் பண்பு
3. மனிதவியல்
4. அறிவியல் தொழில்நுட்ப அறிவு
5. உடல், முருகுணர்ச்சி ஆகியவற்றின் வளர்ச்சி
6. சால்புடைமை

அட்டவணை 1-ல் தொடர்பு என்ற மாதிரி அடிப்படை கூறுகளின் அனுசூலமுறைகளும், அட்டவணை 2-ல் ஆன்மீகம் நடத்தை மற்றும் பண்பு, அறிவியல் தொழில்நுட்ப அறிவு மற்றும் உடலும் முருகுணர்ச்சியும் மற்றும் அட்டவணை 3-ல் சால்புடைமை மற்றும் மனிதவிலும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அடிப்படைக் கூறுகள்	கற்றல் அணுகுமுறைகள்
தொடர்பு (Communication)	- மாணவர்கள் சொற்செயலியைப் (MS Word) பயன்படுத்தி கட்டுரையைப் படைப்பர். அவர்களின் கட்டுரையை மேம்படுத்த உருவப்படங்களைப் புகுத்துதல். - மாணவர்கள் தங்களின் கட்டுரையை மேலும் மேம்படுத்த இணையத்தில் தகவல்களைத் தேடுதல். - மாணவர்கள் உச்சரிப்புப் பயிற்சிக்காகத் தங்களின் குரலைப் பதிவு செய்து மீண்டும் கேட்டல். - மாணவர்கள் தங்களின் பணி அல்லது இடுபணியினைப் படைத்தல். - இணையத்திலுள்ள இலவச கணினி விளையாட்டுகளான (Basic Mouse skills , Animated Beginning Typing Skills) போன்றவைகள் மாணவர்களின் எலியனைக் கையாளும் திறனையும் தட்டச்சுத் திறனையும் மேம்படுத்துவது மட்டுமல்லாமல் அவர்களுக்கு அத்திறனில் ஆர்வத்தையும் அதிகரிக்கச் செய்யும்.

அட்டவணை 1 : தொடர்பு மற்றும் கற்றல் போன்றவற்றின் மாதிரி.

படைக் கூறுகள்	கற்றல் அணுகுமுறைகள்
ஆன்மீகம் நடத்தை மற்றும் பண்பு	கட்டுரைப் பயிற்சி செய்தல் அல்லது படம் அல்லது ஒளிக்காட்சியைக் கொண்டு கதை கூறுதல், திரட்டேடு(Folio) அல்லது இலக்கியல் திரட்டேடு(Digital Folio) தயாரித்தல்.
அறிவியல் தொழில்நுட்ப அறிவு	மாணவர்கள் கற்றலின்போது வரைகலை மென்பொருள் (Paint), சொற்செயலி(Word Processor) படவில்லை, (MS PowerPoint), அல்லது இலக்கியல் நிழற்படக்கருவி (Digital Video Camera) மற்றும் இணையம் ஆகிய மென்பொருள்களைப் பயன்படுத்துவர்.
உடல் முருகுணர்ச்சி ஆகியவற்றின் வளர்ச்சி	வன்பொருளையும் மென்பொருளையும் பயன்படுத்தும் போது நற்பண்புகளை அமல்படுத்துவர்.

அட்டவணை 2 : ஆன்மீகம் நடத்தை மற்றும் பண்பு, அறிவியல் தொழில்நுட்ப அறிவு மற்றும் உடலும் முருகுணர்ச்சியும் போன்றவற்றின் மாதிரி கற்றல் அணுகுமுறைகள்

அடிப்படைக் கூறுகள்	கற்றல் அணுகுமுறைகள்
சால்புடைமை மனிதவியல்	- மாணவர்கள் தன்னம்பிக்கையோடு வரைகலை மென்பொருள் (Paint), சொற்செயலி (MS Word) மற்றும் படவில்லை (MS PowerPoint), ஒளிக்காட்சி (Video) அல்லது புகைப்படக்கருவி (Camera) மூலம் தங்களின் கருத்துகளையும் படைப்புகளையும் வெளிப்படுத்த தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பம் பங்காற்றுகிறது. - மின்னஞ்சல் மற்றும் இணையம் மூலம் உள்நாட்டு மற்றும் வெளிநாடுகளிலுள்ள நண்பர்களிடம் தொடர்பு கொள்ளுதல். - இணையத்தின் வழி திட்டப்பணியின் ஆக்கத்தின் மூலம் உள்ளூர் மற்றும் வெளியூர் பள்ளிகளுக்கிடையே ஒன்றுப்பட்ட கற்றல் முறையை வலியுறுத்தல் - இணைய நடவடிக்கையின் வழி நாட்டுப்பற்றையும் ஒற்றுமையும் மேம்படுத்துதல்.

அட்டவணை 3: சால்புடைமை மற்றும் மனிதவியல் போன்றவற்றின் மாதிரி கற்றல் அணுகுமுறைகள்

மதிப்பீடு

மதிப்பீடானது மாணவர்களின் அடைவநிலையைச் சோதிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு கருவியாகும். மாணவர்களின் மதிப்பீட்டைத் தொடர்ந்து ஆய்வறிவு, திறன் மற்றும் பண்புக்கூறு ஆகியவற்றை உள்ளடக்கத் தரம் மற்றும் கற்றல் தரம் அடிப்படையில் செய்ய வேண்டும். இந்த மதிப்பீட்டை செய்வதற்கு முன் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ள கற்றல் தரத்தில் இடம் பெற்றிருக்கும் திறன்களை அடையாளம் காண வேண்டும்.

மாணவர்களைப் புறவயம் அல்லது அகவயம் அல்லது இரு சோதனை நிலையிலும் சோதிக்கலாம். புறவய மதிப்பீடு நடத்தப்படுவதற்கான காரணம் மாணவர்கள் கற்றல் கற்பித்தலின் போது அவர்களின் அடைவ நிலையைக் கண்டறிய மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இச்சோதனை அறிவு, திறன் மற்றும் பண்பு ஆகிய கூறுகளை ஒன்றினைத்து மதிப்பிடப்படுகிறது. எழுத்துச் சோதனை மூலம் புறவயச் சோதனையை மேற்கொள்ளலாம். திரட்டேடு, பயிற்சித்தாள், இடுபணி மூலம் அகவயச் சோதனையை மேற்கொள்ளலாம். உற்றறிதல் அல்லது சரிபார்ப்பதன் மூலமும் அவர்களின் பண்புக்கூறுகளை அளவிடலாம்.

கீழ்க்காணும் மதிப்பீட்டு முறைகளை தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப கற்றல் கற்பித்தலில் பயன்படுத்தலாம்.

a. புள்ளி அடிப்படையிலான மதிப்பீடு (Rubrik)

அத்தியாயத் தலைப்பு மதிப்பீடு என்பது புள்ளிகளை அளவையாகக் கொண்ட ஒரு மதிப்பீட்டு முறையாகும். இம்முறையின் கீழ் ஆசிரியர் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத் திறனை அடிப்படையாகக் கொண்டு மாணவர்களின் அடைவநிலையை மதிப்பிட முடிகிறது. இம்முறையைப் பயன்படுத்தி ஆசிரியர் மதிப்பீட்டை நிலைத்தன்மையாகவும் முறையாகவும் வழிகாட்டலுடனும் செயல்படுத்த முடியும். (பின்னிணைப்பு 10).

b. கூர்ந்து கவனித்தல் (Pemerhatian)

கூர்ந்து கவனித்தல் மதிப்பீட்டு முறை, முறையாக திட்டமிடப்பட்ட ஒரு கற்றல் நடவடிக்கையில் ஆசிரியரும், மாணவரின் சக நண்பரும் இணைந்து மாணவரின் அறிவு மற்றும் திறனை மதிப்பிடும் முறையாகும். கூர்ந்து கவனிக்கும் முறையில் உறுதித்தன்மை நிலைநாட்டப்படுவதோடு தொடர் மதிப்பீட்டு முறையாகவும் அமைகிறது. தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தில் மாணவர்களின் ஆற்றலை மட்டுமல்லாமல் அவர்களின் நன்னடத்தையையும் கவனிக்க முடியும்.

கூர்ந்து பெறப்பட்ட தகவல்களின் சான்றாக ஒலிப்பதிவு நாடா காணொளிபதிவு நாடா, புகைப்படம் ஆகியவற்றைத் தவிர்த்து சரிபார்க்கும் பட்டியல் அல்லது விவரப் பட்டியலைக் கொண்டு எழுத்து மூலமாகவும் வைத்திருக்கலாம். மேலும் குறிப்பேடு புத்தகத்தைப் பயன்படுத்தி முக்கிய தகவல்களையும் மாணவர்களின் அடைநிலையையும் குறிப்பெடுத்து வைக்கலாம் (பின்னிணைப்பு 11).

c. படைப்பு (Persembahan)

படைப்பின் மூலம் மதிப்பிடுதல் கற்றல் கற்பித்தலில் உருவாக்க முறையில் வாய்மொழியாக நடத்தப்படுவதாகும். இம்மதிப்பீட்டு முறையில் மாணவர்கள் தனிநபராக அல்லது குழுவாக தங்கள் பணியை ஆக்கச்சிந்தனையுடன் கணினியின் உதவியுடன் படைப்பர். மாணவர்களின் படைப்பில் காட்சி வடிவமைப்பு, உள்ளடக்கத் தரம்,மற்றும் படைபாற்றலை கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

ஆசிரியர் மாணவர்களுக்கு தங்களது படைப்பில் இருக்க வேண்டிய கூறுகளான தலைப்பு, உள்ளடக்கம், காட்சி வடிவமைப்பு, காட்சி வில்லைகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் மென்பொருள் பயன்பாடு தொடர்பான தகவல்களை விளக்க வேண்டும்..

மாணவர்களின் படைப்பை சரிபார்க்கும் பட்டியல் மற்றும் புள்ளி அடிப்படையிலான மதிப்பீடு (Rubrik) போன்ற மதிப்பீட்டுக் கருவிகளைக் கொண்டு மதிப்பிடலாம். மதிப்பிடலின் மூலம் கிடைக்கப்பெற்ற தகவல்களைக் கொண்டு மாணவர்களுக்கு அவர்களின் படைப்பின் தரத்தை உயர்த்த ஆலோசனைகள் வழங்கலாம். (பின்னிணைப்பு 12)

d. துணுக்கு (Anekot)

துணுக்கு மதிப்பீட்டு முறை என்பது மாணவர்கள் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தில் தாங்கள் கற்றவற்றை மீட்டுணரும் வகையில் மீண்டும் எழுத்து மூலமாகவோ வாய் மொழியாகவோ ஒப்புவிப்பதன் மூலம் மதிப்பீடு செய்வதாகும். ஆசிரியர் சரி பார்க்கும் பட்டியலைப் பயன்படுத்தி மாணவர்களை மதிப்பிடலாம். (பின்னிணைப்பு 13).

e. புதிரும் சோதனையும் (Kuiz dan Ujian)

மாணவர்கள் கற்ற ஒரு தலைப்பிலிருந்து அவர்களின் அறிவையும் புரிந்துணர்வையும் வாய்மொழியாகவோ அல்லது எழுத்து மூலமாகவோ மதிப்பிடுவது புதிர் எனப்படுகிறது. மாணவர்கள் கற்ற பல தலைப்புகளிலிருந்து பல்வேறு வகையான கேள்விகளை ஒன்றிணைத்து எழுத்து மூலமாக மதிப்பிடுவது சோதனை எனப்படுகிறது. தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தில் மாணவர்களின் கற்றல் தரத்தை மதிப்பிட இவ்விரு முறைகளும் பயன்படுத்தப் படுகின்றது.

குறுகிய கால கட்டத்தில் கட்டுப்பாடியின்றி நடத்தப்படுவது புதிரின் பொதுக்கூறுகளாகும். மதிப்பீடு முறையாக திட்டமிட்டு நடத்தப்பட வேண்டும். (பின்னிணைப்பு 14).

f. திரட்டேடு (Portfolio)

திரட்டேடு என்பது வகுப்பு போதனையில் மதிப்பீடாக பயன்படுத்தப்படும் மாணவர்களின் எழுத்து வேலைகளை கோப்பாக சேகரித்து வைப்பதாகும்.

தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தில் மூன்று வகையான திரட்டேடுகள் உள்ளன. அவை நாள்பணி திரட்டேடு, ஆவணத் திரட்டேடு, சிறந்த வேலை திரட்டேடு ஆகும். நாள்பணி திரட்டேடு என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட பாட வேலையில் சேகரிக்கப்படும் மாணவர்களின் எழுத்து வேலைகளாகும். ஆவணத் திரட்டேடு கற்றல் தரத்தை உள்ளடக்கிய வேலைகளுக்கு (task based) தயாரிக்கப்படும் ஆவணங்களாகும். இத்திரட்டேட்டில் மாணவர்கள் தயாரிக்கும் ஒவ்வொரு ஆவணங்களும் தெளிவாக காட்டப்பட வேண்டும். சிறந்த வேலை திரட்டேடு என்பது நாள் வேலைத் திரட்டேட்டிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட சிறந்த படைப்புகளாகும்.

புள்ளி அடிப்படையிலான மதிப்பீட்டைப் பயன்படுத்தி திரட்டேட்டை மதிப்பீடும் போது ஆசிரியர் மாணவர்களின் திறன், அறிவு பண்பு ஆகியவற்றின் முழுமையான அடைவநிலையையும் வளர்ச்சியையும் கண்டறிய முடியும். (பின்னிணைப்பு 15).

g. பாவித்தம் (Simulasi)

போவித்தம் என்பது உண்மையான சூழலை மையமாக வைத்து ஏற்படுத்தப்படும் சூழலாகும். போவித்தம் முறை மதிப்பீட்டை மூன்று வழிகளில் நடத்தலாம். அவை விளையாட்டு முறை, பாகமேற்று நடத்தல் மற்றும் உருமாதிரி பயன்பாடு. இம்முறைகளைப் பயன்படுத்தி தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தில் மாணவர்களின் அடைவநிலையை மதிப்பிட முடியும்.

விளையாட்டின் வழி ஆசிரியர் மாணவர்களுக்கு அவர்களின் ஆற்றலுக்கு ஏற்புடைய கணினி விளையாட்டுகளை தேர்வு செய்து தரலாம். உதாரணமாக மாணவர்கள் எலியனை காயாளும் ஆளுமையைப் பெற *Go Tidy மற்றும் Basic Mouse Skill* விளையாட்டுகளைப் பயன்படுத்தலாம். பாகமேற்று நடத்தலில் மாணவர்கள் தங்களை கணினியின் விசைப்பலகையிலுள்ள விசைகளாக நினைத்து, விசைகளின் வரிசையை அறிந்து எழுத்துகளை உருவாக்குவர். உருமாதிரி பயன்பாட்டில் மாணவர்கள் பெட்டி, டின், மற்றும் கயிறு போன்ற மறுபயனீட்டு பொருட்களைக் கொண்டு மாதிரி கணினியை வடிவமைப்பர். (பின்னிணைப்பு 16 மற்றும் 17)

உள்ளடக்கத் தரம் மற்றும் கற்றல் தரம்

முதலாம் ஆண்டு முதல் ஆறாம் ஆண்டு வரையுள்ள மாணவர்களுக்கேற்ப இந்த உள்ளடக்கத் தரங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட தகவல் தொடர்புத் தொழில் நுட்பத்தில் 7 உள்ளடக்கத் தரங்கள் அமைந்துள்ளன. இதன்வழி மாணவர்கள் :

- தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தை முறையாகவும் ஒழுக்கமாகவும் பயன்படுத்துவர்.
- பொருத்தமான தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப மூலங்களைத் தெரிவு செய்வர்.
- தகவல்களை அடையாளங்காணவும் பெறவும் பயன்படுத்தவும் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவர்.
- தகவல்களைப் பெறவும் அதனைப் பகிர்ந்து கொள்ளவும் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துதல்
- தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு சிக்கல் களைவர் மற்றும் தீர்வு காணுவர்.

- தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் கற்றலையும் உற்பத்தித் திறனையும் மேம்படுத்துவர்.
- தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு தகவல்களையும் எண்ணங்களையும் புதுமையாகவும் ஆக்ககரமாகவும் வெளிப்படுத்துவர்.

இந்த உள்ளடக்கத் தரங்கள் அறிவு, திறன்கள் மற்றும் பண்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு வரிசைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு உள்ளடக்கத் தரமும் கற்றல் தரத்திற்கு ஏற்ப வகுப்புவாரியாகப் (ஆண்டு 1 முதல் ஆண்டு 6 வரை) பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப உள்ளடக்கத்தில் இடம் பெற்றுள்ள அனைத்து கலைத்திட்டத்தையும் கற்றல் தரத்தையும் மாணவர்கள் அவசியம் அடைந்திருக்க வேண்டும். கலைத்திட்ட அடிப்படையில் மாணவர்கள் அடைய முயற்சி செய்ய வேண்டும். உள்ளடக்கத் தரமும் கற்றல் தரமும் மாணவர்களின் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப அடைவுநிலையை அறிய வழிகாட்டும்.

தொடக்கப்பள்ளியின் படிநிலை ஒன்றுக்கான கலைத்திட்டத்தில் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப உள்ளடக்கத் தரமும் கற்றல் தரமும் எல்லாப் பாடங்களிலும் புகுத்தப்பட்டிருக்கும். ஆனால்,

இரண்டாம் படிநிலையில் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப உள்ளடக்கத் தரமும் கற்றல் தரமும் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பப் பாடத்தில் கற்பிக்கப்படும்.

தொடக்கப்பள்ளிகளுக்கான தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப கலைத்திட்ட தர ஆவணம். படிநிலை 1: ஆண்டு 2
ஆசிரியர், மாணவர்கள் ஆண்டு 1-லும், 2-லிலும் அடைந்த தரத்தினை அடையாளம் காண்பதற்காக 1-ம் மற்றும் 2-ம் ஆண்டுக்கான தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப கற்றல் தரம் இதனுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

உள்ளடக்கத் தரம்	ஆண்டு 1-ற்கான கற்றல் தரம்	ஆண்டு 2-ற்கான கற்றல் தரம்
1.0 தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தை பொறுப்புடனும் நெறியுடனும் பயன்படுத்துவர்	1.1 கணினிக்கூடத்தின் சட்டதிட்டங்களைப் பின்பற்றுவர். 1.2 கணினி இணைக்கருவிகளை (peripheral) கவனமாகவும் பொறுப்புடனும் பயன்படுத்துவர். 1.3 தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்ப சாதனங்களைப் பயன்படுத்தும்போது விரயத்தினைத் தவிர்ப்பர். 1.4 தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்ப சாதனங்களைப் பயன்படுத்தும் போது பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வர். 1.5 பிறரின் பதிப்புரிமையை மதிப்பர். 1.6 கணினியைப் பயன்படுத்தும்போது சக நண்பர்களுடன் சகிப்புத் தன்மையைக் கடைப்பிடிப்பர்.	1.1 கணினியின் இணைப்பாகங்களும் சுற்றுப்புறமும்; தூய்மையாகவும் முறையாகவும் இருப்பதை உறுதி செய்வர். 1.2 ஆவணங்களை அச்சிடும்போது சிக்கனத்தைக் கடைப்பிடிப்பர். 1.3 பெறப்பட்ட தகவல்களின் மூலங்களை அறிவர். 1.4 தொடர்புக்கொள்ளும் பொழுது கடவுச்சொற்கள் பயன்பாட்டையும் உரைநடையையும் பயன்படுத்தும் முறையை அமல்படுத்துவர்.
2.0 ஏற்ற தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் மூலத்தைத் தெரிவு செய்வர்; பயன்படுத்துவர்	2.1 கணினியின் பாகங்களை அடையாளம் காணுவர். (திரையகம், எலியன், விசைப்பலகை, மற்றும் மையச் செயலகம்). 2.2 முறையான வழிமுறையைப் பின்பற்றி கணினியின் விசையை முடக்குதலும் நிறுத்துதலும். (<i>turn on, turn off</i>) 2.3 எழுத்து மற்றும் எண்களின் விசைகளின் அமைவிடங்களை அடையாளம் காண்பர். 2.4 "<i>Enter</i>", "<i>Spacebar</i>", "<i>Backspace</i>" மற்றும் "<i>Delete</i>" விசைகளின் பயனை அடையாளம் காண்பர். 2.5 எலியனைப் பயன்படுத்தி ஒரு முறை மற்றும் இரு முறை கிளிக் செய்வர். 2.6 சொற்செயலி, வரைகலை மற்றும் படைப்பு	2.1 முதன்மை விசைகளின் மேல் கைவிரல்களை சரியான அமைவிடத்தில் வைத்தல். 2.2 அம்புக்குறி (Arrow), மேல்தட்டு விசைப் பூட்டு (Caps Lock) மற்றும் மாற்று விசை (Shift) ஆகிய விசைகளைப் பயன்படுத்துவர். 2.3 எலியனைப் பயன்படுத்தி கிளிக் செய்வர்; அழுத்தி இழுப்பர், பிரதி எடுப்பர் மற்றும் ஒட்டுவர். 2.4 சொற்செயலியைப் (MS Word) பயன்படுத்தி 3 நெடுவரிசையையும் 2 நேர்வரிசைகளையும் கொண்ட அட்டவணையை உருவாக்குவர்.

உள்ளடக்கத் தரம்	ஆண்டு 1-ற்கான கற்றல் தரம்	ஆண்டு 2-ற்கான கற்றல் தரம்
	மென்பொருள்களை முடக்குவர்; நிறுத்துவர். (Paint, MS Word atau MS PowerPoint). 2.7 சொற்செயலி, வரைகலை மற்றும் படைப்பு மென்பொருள்களின் கோப்புகளை திறப்பர்; சேமிப்பர். (Paint, MS Word atau MS PowerPoint). 2.8 சொற்செயலியைப் பயன்படுத்தி பல்வேறு வகை மற்றும் அளவிலான எழுத்துருவைக் கொண்டு ஓர் உரையை அச்சமைப்பர். (MS Word). 2.9 சொற்செயலியைப் (MS Word) பயன்படுத்தி ஒரு பக்கத்தில் படத்துடன் கூடிய உரையை உருவாக்குவர். 2.10 வரைகலை (Paint) மென்பொருளில் உள்ள வண்ணப் பெட்டியைப் (<i>color box</i>) பயன்படுத்தி அடிப்படை வடிவங்களைக் கொண்டு படத்தை உருவமைப்பர். 2.11 படைப்பு மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி உரை மற்றும் படிமங்கள் உள்ளடங்கிய 2 காட்சி படவில்லையை உருவாக்குவர். 2.12 ஆவணத்தை அச்சிடுவர். 2.13 கணினியில் உள்ள ஒலிப்பதிவு மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி தங்கள் குரலைப் பதிவு செய்வர்.	2.5 சொற்செயலியில் நேர்வரிசையையும், நெடுவரிசையையும் அதிகரிப்பர். 2.6 அட்டவணைக்குள் உரைநடையைடைப் செய்வர்; வரைகலையைக் புகுத்துவர். 2.7 சொற்செயலியில் (MS Word) அல்லது படைப்பு மென்பொருளில் (MS PowerPoint) எழுத்துருக்களின் வண்ணங்களை மாற்றுவர். 2.8 படைப்பு மென்பொருளைப் (MS PowerPoint) பயன்படுத்தி உரைநடை, வரைகலை, கேட்டொலி முதலிய கூறுகள் அடங்கிய படைப்பினை உருவாக்குவர். 2.9 படைப்பு மென்பொருளின் வழி (MS PowerPoint) உருவாக்கிய (<i>Slide Transition</i>) படைப்பில் காட்சி வில்லை நகர்வினைப்பயன்படுத்துவர். 2.10 படைப்பில் உள்ள பின்புறக் காட்சியை (<i>background</i>) மாற்ற படைப்பு மென்பொருளைப் பயன்படுத்துவர். 2.11 ஆவணங்களை இரு பிரதிகளில் அச்சிடுவர்.
3.0 தகவல் தொடர்புத் தாழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு முக்கியத் தகவல்களைக் கண்டுபிடிப்பர், சேகரிப்பர், செய்முறைப்படுத்துவர்;	3.1 தகவலை சேமித்து வைத்த இடத்தினை அடையாளங் கண்டு அத்தகவலை அடைவர். 3.2 இணையத்தை (Internet) உலாவ வர மேலோடியைப் (Browser) பயன்படுத்துவர். 3.3 தேடுபொறியைக் (Search Engine) கொண்டு படிமத்தினை (<i>image</i>) தேடுவர். 3.4 இணையத்தளத்திலிருந்து படிமத்தினைச் சேமித்தல்.	3.1 தேடு பொருளை பயன்படுத்தி உரைநடை மற்றும் படிமம் வடிவிலான தகவல்களைத் தேடுதல். 3.2 தகவல்களை; பிரித்தெடுத்தல், சேகரித்தல், சேமித்தல். 3.3 தகவல்களை சொற்செயலியிலும் (MS Word)

உள்ளடக்கத் தரம்	ஆண்டு 1-ற்கான கற்றல் தரம்	ஆண்டு 2-ற்கான கற்றல் தரம்
பயன்படுத்துவர்.	3.5 சேமித்து வைத்த படிமத்தை எவ்வாறு அடைவது என்பதற்கான வழிமுறைகளைக் காண்பித்து விளக்குவர்.	படைப்பு மென்பொருளிலும் (MS PowerPoint) ஒருங்கிணைப்பர்.
4.0 தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு தகவல்களைப் பெற்று அவற்றைப் பகிர்ந்து பயன்படுத்துவர்.	4.1 சொற்செயலி (MS Word) மற்றும் படவில்லை (MS PowerPoint) போன்ற மென்பொருள்களின் வழி எண்ணங்களை (idea) வெளிப்படுத்துவர். 4.2 இலக்கமுறை புகைப்படக்கருவி (Digital Camera) மற்றும் குறுந்தட்டு போன்ற கருவிகளின் மூலம் கருத்துகளைப் பரிமாறிக்கொள்வர்.	4.1 பெறுநர் ஒருவருக்கு மின்னஞ்சல் அனுப்பியும் அதற்குப் பதிலளித்தும் கருத்துகளைப் பரிமாறிக் கொள்வர்.
5.0 தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு சிக்கல்களைக் களைவர்; முடிவு எடுப்பர்.	5.1 கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொறுப்பைச் (Task) செய்துமுடிக்க பொருத்தமான தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப மூலங்களையும் மென்பொருள்களையும் பயன்படுத்துவர். (MS Word, Ms PowerPoint, MS Paint)	5.1 பயன்பாட்டு மென்பொருளையும் ஏற்புடைய தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பக் கூறுகளையும் பயன்படுத்தி (MS Word atau MS PowerPoint) தங்கள் படைப்புகளைப் படைப்பர்.
6.0 தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு கற்றலையும் உற்பத்தித் திறனையும் மேம்படுத்துவர்.	6.1 உருவாக்கி முடித்த படவில்லை படைபினை (MS PowerPoint) கேட்டொலி (audio) போன்ற கோப்புகளை பயன்படுத்தி சீரமைப்பர்.	6.1 ஏற்கனவே உள்ள படைப்புகளை அட்டவணை, வரைகலை, கேட்டொலி மற்றும் ஏற்புடைய பல்வேறு எழுத்துருக்களைக் கொண்டு மாற்றி அமைப்பர்.
7.0 தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு கருத்துகளை ஆக்கச் சிந்தனையோடும் புத்தாக்கச் சிந்தனையோடும் வெளிப்படுத்துவர்	7.1 கருத்துக்களையும், கருத்துருவையும் படைக்க சொற்செயலி (MS Word), படவில்லை (MS PowerPoint), வரைகலை (Paint) போன்ற மென்பொருள்களைப் பயன்படுத்தி ஆக்கச்சிந்தனையையும் புத்தாக்கச் சிந்தனையையும் கொண்டு கருத்துகளை வெளிப்படுத்துவர்.	7.1 பயன்பாட்டு மென்பொருளை (perisian aplikasi) பயன்படுத்தி புதிய கருத்துகளைப் படைக்கும் பணிப்பொறுப்பைச் செய்வர்.

இந்த தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப கலைத்திட்டத்தினை எவ்வாறு பயன்படுத்துவது?

படி 1: உள்ளடக்கத் தரத்தினை அடையாளம் காணுதல்.

உள்ளடக்கத் தரத்தினைத் தேர்வு செய்யவேண்டும்.

செருகுதலைப் பற்றியும் போதிக்க அடையாளம் காணப்பட்ட உள்ளடக்கத் தரம் 2.0 மற்றும் 7.0 ஆகும்.

படி 2: கற்றல் தரத்தினை அடையாளம் காணுதல்.

பாட இறுதியில் மாணவர்கள் அவசியம் அடைய வேண்டிய தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப கற்றல் தரமானது 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.12 மற்றும் 7.1 ஆகும்.

1. உள்ளடக்கத் தரத்தினை அடையாளம் காணுதல்

2. கற்றல் தரத்தினை அடையாளம் காணுதல்

உள்ளடக்கத் தரம்	ஆண்டு ஒன்றிற்கான கற்றல்தரம்
1.0 தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைப் பொறுப்புடனும் நெறியுடனும் பயன்படுத்துவர்	1.1 கணினிக்கூடத்தின் சட்டதிட்டங்களைப் பின்பற்றுவர்.
	1.2 கணினி இணைக்கருவிகளை (peripheral) கவனமாகவும் பொறுப்புடனும் பயன்படுத்துவர்.
	1.3 தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பச் சாதனங்களை பயன்படுத்தும்போது விரயத்தினைத் தவிர்ப்பர்.
	1.4 தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பச் சாதனங்களை பயன்படுத்தும்போது பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வர்.
	1.5 பிறரின் பதிப்புரிமைகளை மதிப்பர்.
	1.6 சக நண்பர்களுடன் கணினியைப் பயன்படுத்தும் போது சகிப்புத் தன்மையைக் கடைப்பிடிப்பர்.
2.0 ஏற்ற தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் மூலத்தைத் தெரிவு செய்தல்; பயன்படுத்துவர்.	2.1 கணினியின் பாகங்களை அடையாளம் காணுவர். (திரையகம், எலியன், விசைப்பலகை, மற்றும் மையச் செயலகம்)
	2.2 முறையான வழிமுறையைப் பின்பற்றி கணினியின் விசையை முடக்குவர்; நிறுத்துவர். (turn on, turn off)
	2.3 எழுத்து மற்றும் எண்களின் விசைகளின் அமைவிடங்களை அடையாளம் காண்பர்.
	2.4 Enter, Spacebar, Backspace மற்றும் Delete விசைகளின் பயன்பாட்டினை குறிப்பிடுவர்.
	2.5 எலியனைப் பயன்படுத்தி ஒரு முறை மற்றும் இரு முறை கிளிக் செய்வர்.
	2.6 சொற்செயலி, வரைகலை மற்றும் படைப்பு மென்பொருள்களின் கோப்புகளைத் திறப்பர்; சேமிப்பர். (Paint, MS Word atau MS PowerPoint) .
	2.7 வரைகலை , சொற்செயலி அல்லது படைப்பு ஆகிய மென்பொருள்களின் கோப்புகளைத் திறந்து சேமிப்பர். (Paint, MS Word, MS PowerPoint).
	2.8 சொற்செயலியைப் பயன்படுத்தி பல்வேறு வகை மற்றும் அளவிலான எழுத்துருவைக் கொண்டு ஓர் உரையை அச்சமைப்பர். (MS Word)
	2.9 சொற்செயலியைப் (MS Word) பயன்படுத்தி ஒரு பக்கத்தில் படத்துடன் கூடிய உரையை உருவாக்குவர்.
	2.10 வரைகலை(Paint) மென்பொருளில் உள்ள வண்ணப் பெட்டியைப் (color box) பயன்படுத்தி அடிப்படை வடிவங்களைக் கொண்டு படத்தை உருவமைப்பர்.
	2.11 படைப்பு மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி உரை மற்றும் படிமங்கள் உள்ளடங்கிய 2 காட்சி படவிலையை உருவாக்குவர்.
	2.12 ஆவணத்தை அச்சிடுதல்.
	2.13 கணினியில் உள்ள ஒலிப்பதிவு மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி தங்கள் குரலைப் பதிவு செய்வர்.

தெரிவு செய்யப்பட்ட உள்ளடக்கத் தரம்

தெரிவு செய்யப்பட்ட கற்றல் தரம்

3.0 தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு முக்கியத் தகவல்களைக் கண்டுபிடிப்பர், சேகரிப்பர், செய்முறைப்படுத்துவர்; பயன்படுத்துவர்.	3.1 தகவலைச் சேமித்து வைத்த இடத்தினை அடையாளம் கண்டு அத்தகவலை அணுகுவர்.
	3.2 இணையத்தை (Internet) வலம் வர மேலோடியைப் (Browser) பயன்படுத்துவர்.
	3.3 தேடுபொறியைக் (Search Engine) கொண்டு படிமத்தினை(image) தேடுவர்.
	3.4 இணையத்தளத்திலிருந்து படிமத்தினைச் சேகரிப்பர்.
	3.5 சேமித்து வைத்த படிமத்தை எவ்வாறு அடைவது என்பதற்கான வழிமுறைகளைக் காட்டுவர்; செய்து காண்பிப்பர்.
4.0 தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு தகவல்களைப் பெற்று அவற்றைப் பகிர்ந்து பயன்படுத்துவர்.	4.1 சொற்செயலி (MS Word) மற்றும் படவில்லை (MS PowerPoint) போன்ற மென்பொருள்களின் வழி எண்ணங்களை(idea) வெளிப்படுத்துவர்.
	4.2 இலக்கமுறை புகைப்படக்கருவி (Digital Camera) மற்றும் குறுந்தட்டு போன்ற கருவிகளின் மூலம் கருத்துகளைப் பரிமாறிக்கொள்வர்.
5.0 தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு சிக்கல்களைக் களைவர்; முடிவு எடுப்பர்.	5.1 கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொறுப்பைச் (Task) செய்து முடிக்க பொருத்தமான தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப மூலங்களையும் மென்பொருள்களையும் பயன்படுத்துவர். (MS Word, Ms PowerPoint, MS Paint).
6.0 தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு கற்றலையும் உற்பத்தித் திறனையும் மேம்படுத்துவர்.	6.1 உருவாக்கி முடித்த படவில்லை படைப்பினைக் (MS PowerPoint) கேட்டொலி போன்ற கோப்புகளை பயன்படுத்தி மெருகூட்டுவர்.
7.0 தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு ஆக்கச்சிந்தனையையும் புத்தாக்கச் சிந்தனையையும் வெளிப்படுத்துவர்.	7.1 கருத்துக்களையும், கருத்துருவையும் படைக்க சொற்செயலி (MS Word), படவில்லை (MS PowerPoint), வரைகலை (Paint) போன்ற மென்பொருள்களைப் பயன்படுத்தி ஆக்கச்சிந்தனையையும் புத்தாக்கச் சிந்தனையையும் கொண்டு கருத்துகளை வெளிப்படுத்துவர்.

தெரிவு செய்யப்பட்ட உள்ளடக்கத் தரம்

தெரிவு செய்யப்பட்ட கற்றல் தரம்

1. உள்ளடக்கத் தரத்தை அடையாளம் காணுதல்.

2. கற்றல் தரத்தை அடையாளம் காணுதல்.

படி 3: கற்பித்தல் பயிற்றியில் குறிப்பிடுவதற்கு, உள்ளடக்கத்தரத்தையும் கற்றல் தரத்தையும் தேர்வு செய்த பிறகு அதனை எண்கள் வடிவில் குறிப்பிடவும். தகவல் தொடர் தொழில்நுட்பக் கலைத்திட்ட ஆவணத்தில் அறிவியலும் தொழிநுட்பமும் என்ற பிரதான கருப்பயிற்றியில் (கற்பித்தல் பயிற்றி) உள்ள உதாரணத்தினைப் பார்க்கவும்.

அறிவியலும் தொழில்நுட்பமும் பிரதான கருபயிற்றியில் தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப கலைத்திட்ட ஆவணத்தை பயன்படுத்துதல்.
கற்பித்தல் பயிற்றி: - தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப கூறு

உள்ளடக்கத் தரம்:	2.0 மற்றும் 7.0
கற்றல் தரம்	2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.12 மற்றும் 7.1
விளக்கம் :	இக்கற்றலில், சொற்செயலி மென்பொருளை (MS Word) அறிமுகப்படுத்துதல். பலவகையிலான எழுத்துருவில் உருவாக்கப்பட்ட உரை தாயாரிக்கும் விதத்தினை அறிவர். மாணவர்கள் படிமத்தை ஒரு பக்கத்தில் செருகும் விதத்தினையும் கற்பர். ஆக்கச் சிந்தனையான கருத்துகளை மாணவர்கள் வெளிப்படுத்த இத்திறன் பெரிதும் துணைப் புரிகின்றது. பல அளவு மற்றும் வகையிலான எழுத்துருக்களைக் கொண்டு படிமத்துடன் கூடிய பணியினைச் செய்து முடிப்பர்.
நேர அளவு :	120 நிமிடங்கள் (4 பாட வேளை)
பயிற்றுத்துணைப் பொருள்கள்	1. படிமமும் பல்வகை எழுத்துருவும், எழுத்துருவின் அளவும் உபயோகப்படுத்திய ஒரு படைப்பு. 2. 'My Documents' கோப்புறையில் உள்ள படிமங்கள். 3. மாணவர் கற்றல் பயிற்றி.
பரிந்துரைக்கப்பட்ட நடவடிக்கை:	1. ஒரு பக்கத்திற்குக் கணினியின் மூலம் அச்சிடப்பட்ட படிமமும் பலவகையான மற்றும் அளவிலான எழுத்துருக்களும் அடங்கிய ஒரு வேலைப்பாட்டினை மாணவர்களுக்குக் காண்பிக்கவும். 2. ஆசிரியை "Microsoft Word" மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி எழுத்துருக்களின் அளவும் வகையும் மாற்றும் முறையினை செய்து காண்பித்தல். 3. ஆசிரியர் வழிகாட்டுதலுடன் பின்வரும் திறன்களைக் கற்றுக்கொள்ள மாணவர்களை தங்களது பெயரை தட்டச்சு செய்யச் செய்தல்: a. எழுதுருவை மாற்றுதல். b. எழுத்துருவின் அளவினை மாற்றுதல். c. பணியினைச் சேமித்தல். 4. மாணவர்களை மேற்காணும் நடவடிக்கையினை மீண்டும் செய்யச் செய்தல். 5. சுலபமாக வாசிக்கக்கூடிய வகையில் எழுத்துருவின் அளவினையும் வகையையும் தெரிவு செய்வதற்கு

மாணவர்களுக்கு அறிவுருத்துதல்.

6. படத்தினைச் செருகும் முறை. இரு விதமாக படத்தினை செருகலாம் :

a. "Clip Art"-லிருந்து படத்தினைச் செருகுதல்.

b. 'My Documents'- கோப்புறையிலிருந்து படத்தைச் செருகுதல்.

7. ஆசிரியருடன் சேர்ந்து மாணவர்கள் படத்தினைச் செருகும் முறையினை செய்து பழகுவர். .

8. படத்தைச் செருகும் விதத்தில் எதாவது ஒன்றை மட்டும் இத்தலைப்பிற்குத் தெரிவு செய்யவும் .

9. அனைத்து வேலைகலைப்த் சேமிக்க வேண்டும். மாணவர்கள் கோப்புகளை சேமிக்கும் இடத்தினை அவசியம்

அடையாளம் காண வேண்டும்.

மதிப்பீடு:

அணுகுதல் முறை

1. பின்வரும் திறன்களில் எதாவது ஒன்றைப் பற்றி மாணவர்களைக் கூறச் செய்தல்:

a. எழுத்துருவினை மாற்றுதல்.

b. எழுத்துருவின் அளவினை மாற்றுதல்

c. படத்தைச் செருகுதல்.

d. சேமித்தல்.

2. வேறொரு மாணவர் மேற்காணும் திறன்களை அடைவதற்கான விளக்கத்தினைச் சரிபார்த்தல்.

குறைநீக்கல்:

மேற்கண்ட திறன்களை அடையாத மாணவர்கள், ஆசிரியர் அல்லது சக நண்பர்களின் வழிகாட்டுதலோடு வழிமுறைகளை மீண்டும் விளக்குவர்.

வளப்படுத்துதல்:

மேற்கண்ட திறன்களை சரிவர கற்றுக்கொண்ட மாணவர்கள் அவர்களுக்கு விருப்பமான எழுத்துருவின் வகை மற்றும் அளவினைப் தேர்வு செய்து ஒரு பணிப்பொறுப்பினைச் செய்வர். இம்மாணவர்களுக்கு எழுத்துருவின் வண்ணத்தினை மாற்றும் வழிமுறைகளையும் போதிக்கலாம்.

தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப கற்றல் கற்பித்தலில் ஆக்கச் சிந்தனை பயன்பாட்டு மாதிரி:

- 'MS POWERPOINT'- ஐ கற்போம் வாரீர்
- அடிப்படை நிரலாக்கம்

தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பம்

ஆண்டு : 1

கால அளவு : 120 நிமிடங்கள் (4 பாடவேளை)

உள்ளடக்கத் தரம்:

7.0 தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பத்தை கொண்டு எண்ணத்தையும் தகவலையும் ஆக்கச் சிந்தனையோடும் புத்தாக்கச் சிதனையோடும் வெளிப்படுத்துவர்.

கற்றல் தரம்:

7.1 எண்ணத்தையும் கருத்துருவையும் படைக்க சொற்செயலி(MS Word) ,வரைகலை(Paint), படவில்லை படைப்பு (MS PowerPoint) போன்ற மென்பொருளை ஆக்கச் சிந்தனையோடு பயன்படுத்துவர்.

மதிப்பீடு:

- 'MS PowerPoint' மென்பொருளைத் துவக்கும் முறையைச் செய்து காட்டுவர்.
- மாணவர்கள் ஆக்கச் சிந்தனையோடும் புத்தாக்கச் சிந்தனையோடும் உரை மற்றும் படிமம் அடங்கிய ஒரு படைப்பை உருவாக்குவர்.
- மாணவர்கள் தங்களின் பணியினைச் சேமிப்பர்.

கட்டம்	பரிந்துரைக்கப்பட்ட நடவடிக்கை
ஆயுத்தநிலை	நடவடிக்கை 1: 1. கலந்துரையாடுவதற்கு ஆசிரியர் இரண்டு படங்களைக் காண்பித்தல். (மடிமம், உரை மற்றும் வண்ணம் அடங்கிய படம்) ஆசிரியர் கேட்கக் கூடிய மாதிரி கேள்விகள்: ○ இப்படம் கவர்ச்சியாக இருக்கின்றதா? ○ அப்படியானால் ஏன் கவர்ச்சியாக உள்ளது? (பொருத்தமான உரை, படிமம் மற்றும் வண்ணம், அளவு, அமைப்பிடம் மற்றும் வடிவமைப்பு). ○ கவர்ச்சியாக இல்லையெனின் ஏன்? (பொருத்தமான உரை, படிமம் மற்றும் வண்ணம், அளவு, அமைப்பிடம் மற்றும் வடிவமைப்பு ஆகியவற்றைக் கவனிக்கவும்).

	2. கலந்துரையாடல் தலைப்பிற்கு ஏற்ப கவர்ச்சியான உரை மற்றும் படிமத்தின் கூறுகளை ஆசிரியர் தொகுத்துக் கூறுதல்.
கற்பனை	நடவடிக்கை 2: 1. ஆசிரியர் படைப்பிற்கானத் தலைப்பை வழங்குதல். 2. மாணவர்கள் தலைப்புக்கு ஏற்ற சூழலைக் கற்பனைச் செய்தல். 3. மாணவர்கள் தங்களின் கற்பனைச் சூழலுக்கு ஏற்ற படிமம், உரை, வண்ணம் மற்றும் பின்புலம் ஆகியவற்றை நிர்ணயித்தல்.
வளர்ச்சி	நடவடிக்கை 3: 1. மாணவர்கள் 'MS PowerPoint' மென்பொருளைத் துவக்குவர். 2. மாணவர்கள் காட்சி வில்லையில் உரையைத் தட்டச்சு செய்வர். 3. மாணவர்கள் காட்சி வில்லையில் படிமத்தைச் செருகுவர். 4. மாணவர்கள் ஒரு படைப்பினை உருவாக்குவர். 5. மாணவர்கள் தங்களது பணியினைச் சேமிப்பர். 6. ஆக்கச் சிந்தனையான படைப்பினை உருவாக்க மாணவர்கள் பொருத்தமான படிமம், உரை மற்றும் வண்ணத்தினை அடையாளம் காண்பர்.
செயல்	நடவடிக்கை 4: 1. மாணவர்கள் தங்களின் படைப்பினைக் காண்பித்தல். - ஆசிரியர் கேட்கக்கூடிய மாதிரி கேள்விகள்: ○ உங்கள் படைப்பின் வடிவமைப்பு உங்களுக்குத் திருப்தி அளிக்கின்றதா? ○ படைப்பின் தேவைக்கேற்ப உங்களின் உரை பொருத்தமானதாக உள்ளதா? ○ இந்த படைப்பிற்கு உங்களின் படிமம் பொருத்தமானதாக உள்ளதா? 2. சக மாணவர்களின் படைப்பினைத் தன் படைப்போடு ஒப்பிடுவர். 3. சக மாணவர்களின் கருத்துக்களையும் தகவலையும் பரிமாரிக்கொள்வர். 4. வரின் படைப்புகளையும் பார்வையிட்டு தனது படைப்பினைச் சீர் செய்வர்.

தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பம்

ஆண்டு : 4

கால அளவு : 120 நிமிடங்கள் (4 பாட வேளை)

உள்ளடக்கத் தரம் :

5.0 தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு சிக்கல்களைக் களைவர்; முடிவு எடுப்பர்.

7.0 தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு எண்ணத்தையும் தகவலையும் ஆக்கச் சிந்தனையோடும் புத்தாக்கச் சிந்தனையோடும் வெளிப்படுத்துவர்.

கற்றல் தரம் :

5.1 அடையாளம் கண்ட சிக்கலைக் களைய பொருத்தமான செய்நிரலை உருவாக்குவர்.

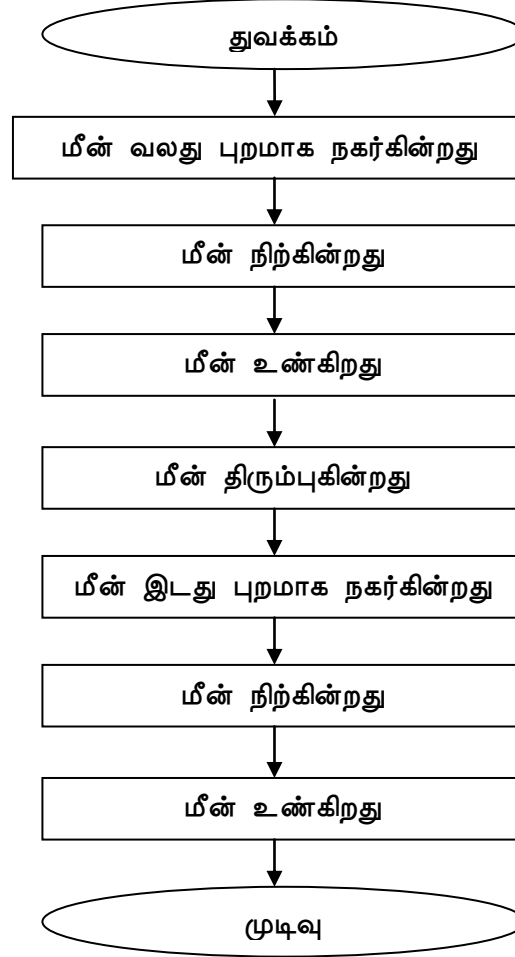
7.1 நிரலாக்க மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி ஒரு படைப்பினை ஆக்கச் சிந்தனையோடும் புத்தாக்கச் சிந்தனையோடும் உருவாக்குவர்.

மதிப்பீடு:

- மாணவர்கள் மீன் உணவைத் தேடும்போது அதன் நகர்ச்சிக்கான நெறி முறையை (algorithm) தயாரிப்பர்.
- மீன் உணவை நோக்கி நகரும் நகர்ச்சி, உணவைப் பெறுதல் மற்றும் திரும்பி வருதல் ஆகியவற்றிற்கான வழிமுறை அட்டவணையை மாணவர்கள் தயாரிப்பர்.
- மாணவர்கள் தலைப்பிற்கு ஏற்ற நிரலாக்கத்தினை உருவாக்குவர் மற்றும் கவர்ச்சியான காட்சியமைப்பினை உருவாக்குவர்.

பாகம்	பரிந்துரைக்கப்பட்ட நடவடிக்கை
ஆயத்த நிலை	நடவடிக்கை 1: 1. மாணவர்களின் ஆர்வத்தை தூண்டும் விதத்தில் ஆசிரியர் சில கேள்விகளைக் கேட்டல். ஆசிரியர் கேட்கக்கூடிய சில மாதிரி கேள்விகள்: ○ யார் வீட்டில் மீன் வளர்க்கின்றீர்கள்? ○ மீன்களுக்கு எவ்வகையான உணவு கொடுப்பீர்கள்? ○ உங்கள் மீன் எத்தனை முறை உணவு உண்ணும்? ○ நீங்கள் உங்கள் மீனை எங்கே வைத்துள்ளீர்கள்? ○ ஒரு மீன் தொட்டியில் என்ன இருக்கும்? 2. மீன் தொட்டியில் உள்ள நீர்வாழ் உயிரினங்களைப் போன்ற கதாபாத்திர நடிப்பினை மாணவர்கள் நடித்துக்காட்டுவர்.
கற்பனை	1. கதாபாத்திர நடிப்பினை அடிப்படையாகக் கொண்டு மீனின் நடவடிக்கைகளைப் பட்டியலிடுவர். 2. மீன் உணவை தேடிச் செல்லும்போது அதன் நகர்ச்சியினைப் பட்டியலிடுவர். 3. மீன் உணவைத் தேடிச் செல்லும்போது அதன் நகர்ச்சிக்கான நெறி முறையை உருவாக்குவர். உதாரணம்: • மீன் ஓரிடத்திலிருந்து வேறொரு இடத்திற்கு நகருகின்றது. • மீன் உணவைத் தேடுகின்றது. • மீன் தனது பலியுயிரை உண்கின்றது. 1. மீன் வலது பக்கம் நகர்கிறது 2. மீன் நிற்கின்றது 3. மீன் உண்கிறது 4. மீன் திரும்புகின்றது 5. மீன் இடது புறமாக நகர்கின்றது 6. மீன் நிற்கின்றது 7. மீன் உண்கிறது

4. மேற்கண்ட நெறிமுறைக்கு ஏற்ப வழிமுறை அட்டவணையை மாணவர்கள் உருவாக்குவர்.



வளர்ச்சி	1. நிரலாக்க மென்பொருளான 'Scratch'- ஐ பயன்படுத்தி மீன் உணவு தேடுவதற்கு ஒரு திசையிலிருந்து நகரும் நகர்ச்சியினையும் தனது பலியுயிரை உண்டு பிறகு பழைய இடத்திக்கு திரும்பி விடுவதையும் காட்ட வழிமுறை அட்டவணை துணையுடன் ஒரு நிரலாக்கத்தினை உருவாக்குவர். 2. மாணவர்கள் உருவாக்கிய நிரலாக்கத்தினைச் சோதிப்பர்.
நடவடிக்கை	1. மாணவர்கள் தயாரித்த பணிப்பொறுப்பினைக் காட்சிக்கு வைத்தல். 2. மாணவர்கள் உருவாக்கிய பணிப்பொறுப்பினைப் பற்றி சக மாணவர்களுக்கு விளக்குவர். 3. உருவாக்கிய பணிப்பொறுப்பினைப் பற்றிய கருத்துகளையும் மதிப்பீட்டையும் சக மாணவர்கள் தெரிவிப்பர். 4. மாணவர்கள் தங்களின் பணிப்பொறுப்பினைச் சீர் செய்வர். . 5. கீழுள்ள படம் ஒரு மாதிரி பணித்திட்டத்தினைக் காட்டுகின்றது. 

ஆண்டு 1-கான கலைத்திட்டத்தில் விரவிவரும் தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பம் மாதிரி கற்பித்தல் பயிற்றி :

- அறிவியலும் தொழில்நுட்பமும்- அறிவியல் கூறு

பிரதான அடிப்படைப்பயிற்றியில் விரிவிலும் தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பக் கற்பித்தல் பயிற்றி அறிவியலும் தொழில்நுட்பமும் :
அறிவியல் கூறு

தலைப்பு:

தாவரங்கள்

விளக்கம்:

மாணவர்கள் தங்கள் சுற்றுச்சூழலில் உள்ள தாவரங்களை அடையாளம் காண்பர். இப்பயிற்றியில் மாணவர்களுக்கு 'Ms Word' மென்பொருளை அறிமுகப்படுத்துவர். மாணவர்கள் ஒரு பக்க அளவில் எவ்வாறு உரையையும் படத்தையும் உருவாக்குவது என்பதைப் பற்றி அறிமுகப்படுத்தப்படுவர்.

உள்ளடக்கத் தரம்
அறிவியல்:

4.1, 4.2,

கற்றல் தரம்
அறிவியல்:

4.1.1, 4.1.2, 4.1.5 மற்றும் 4.2.

உள்ளடக்கத் தரம்
தகவல் தொடர்பு
தொழில்நுட்பம்

2.0 மற்றும் 7.0

கற்றல் தரம் தகவல்
தொடர்பு
தொழில்நுட்பம் :

2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.12 மற்றும் 7.1

கால அளவு:

120 நிமிடங்கள் (4 பாட வேளை)

கற்றல் கற்பித்தல்
பயிற்றுத் துணைப்
பொருள்:

1. தாவரங்களின் படம்.
2. சுற்றுச் சூழலில் காணப்படும் தாவரங்களைப் பற்றிய 'MS PowerPoint' படைப்பு
3. மாணவர் கற்றல் பயிற்றி ('MS Word'-ஐ உலா வருவோம் வாரீர்).

ஆக்கச் சிந்தனை:

மாணவர்கள் தாவரங்களைப் பற்றிய இலக்கியல் திரட்டேட்டினை ஆக்கச் சிந்தனையுடன் தயாரிப்பர்.

குறிப்பு:

1. பல்வகை தாவரங்கள் அடங்கிய ஒரு கோப்புரையைத் தயார் செய்தல். இந்தக் கோப்புரைக் "My Documents" எனும் கோப்புரையில் உருவாக்கியிருக்க வேண்டும்.

**பரிந்துரைக்கப்பட்ட
நடவடிக்கை**

மதிப்பீடு:

குறைநீக்கல்:

வளப்படுத்துதல்:

2. தாவரங்களை பெயரிடும் நடவடிக்கையைத் தயார் செய்து 'My Documents' கோப்புரையில் சேமிக்க வேண்டும்.
3. அச்சிடும் முன் மாணவர்கள் அச்ச முன்னோட்டத்தினைப் பற்றி அறிந்திருப்பது அவசியம். காகித விரயங்களையும் அச்சிடும் போது ஏற்படும் சிக்கல்களையும் தவிர்க்க இது பெரிதும் துணைபுரியும்.
4. அச்ச இயந்திரத்தினை பயன்படுத்தும் போது நெரிசலைத் தவிர்க்க அவ்வப்போது மாணவர்களின் படிப்பினை அச்சிடுதல் வேண்டும்.

1. சுற்றுச் சூழலில் காணப்படும் தாவரங்களை அறிமுகம் செய்ய 'MS PowerPoint' மென்பொருளைப் பயன்படுத்துதல்.

2. செம்பரத்தை, வாழை மரம், மாமரம் போன்ற தாவரங்களை மாணவர்களுக்குக் காண்பித்தல்.
3. மாணவர்கள் தாவரங்களின் பெயரைக் குறிப்பிடுதல். ஆசிரியர் கூறுவதை மாணவர்கள் செவிமெடுத்து மீண்டும் கூறுவர். .

புள்ளி அடிப்படையிலான மதிப்பீடு(ரூப்ரிக்)

1. மாணவர்கள் பின்வருவனவற்றை கைவரப் பெறவேண்டிய அறிவு, திறன் மற்றும் பண்புக்கூறுகள் ஆகியவை அடங்கிய புள்ளி அடிப்படையிலான மதிப்பீட்டு பாரத்தினைப் பயன்படுத்துதல்.

- தாவரங்களின் பாகங்கள் (துளிர், இலை, பூ, பழம், கிளை, தண்டு மற்றும் வேர்)
- 'MS Word'- மென்பொருளை துவக்கம் செய்தல்
- படிமத்தினைச் செருகுதல்
- 'Text Box'-ஐ கொண்டு உரையைத் தட்டச்சு செய்தல்.
- ஆவணத்தினைச் சேமித்தல்.

மாணவர்கள் கைவரப் பெற்றிருக்க வேண்டிய அறிவு, திறன் மற்றும் பண்புக்கூறுகளைக் கைவரப் பெறாத மாணவர்களுக்கு ஆசிரியரோ அல்லது சக நண்பர்களோ வழிகாட்டல் செய்து கைவரப் பெறச் செய்ய வேண்டும்.

வகுப்பு பணித்திட்டம்:

1. தாவரங்களைப் பற்றிய ஒரு இலக்கியல் திரட்டேட்டினை இருவர் இருவராக சேர்ந்து தயாரித்தல். அறிவு, திறன் மற்றும் பண்புக்கூறுகளைக் கைவரப் பெற்ற மாணவர்கள் கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொறுப்பில் பொருத்தமான எழுத்துரு வகை மற்றும் அளவு, படிமம் ஆகியவற்றைத் தெரிவு செய்திருப்பர்.

ஆண்டு 2-ல் தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பம் கற்பித்தல் பயிற்றியிலும் கலைத்திட்டத்தில் விரவியும் வரும் கற்பித்தல் பயிற்றியும்:

- அறிவியலும் தொழில்நுட்பமும் - தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பம்
- அறிவியலும் தொழில்நுட்பமும் - அறிவியல்

கற்றல் பயிற்றி: தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பம்

உள்ளடக்க தரம்:	1.0 மற்றும் 2.0
கற்றல் தரம்:	1.1 மற்றும் 2.1
விளக்கம்:	இப்பயிற்சியில் மாணவர்கள் விசைபலகையில் விரல்களைச் சரியாகப் பயன்படுத்த கற்பர். 'Letter Jumpers' விளையாட்டு வழி எவ்வாறு விரல்களைக் கொண்டு தட்டச்சு செய்ய பழகுவர். மாணவர்கள் 3 நிலை : அடிப்படை, நடுத்தரம், உயர்ந்த நிலை தட்டச்சு செய்யும் முறையைக் கற்பர்.
கால அளவு :	120 நிமிடம்(4 பாடம்)
கற்றல் கற்பித்தல் உபகாரணங்கள்: குறிப்பு:	1. 'Animated Beginning Typing'மென்பொருள். 2. விசைப்பலகை பயன்படுத்தும் கற்றல் பயிற்றி. 3. 'Animated Beginning Typing' மென்பொருள், மாணவர் அல்லது உலாவியின் கணினியில் இருக்க வேண்டும். 4. ஆசிரியர் முன்னரே 'Animated Beginning Typing' மென்பொருளை உலவிருப்பார். 5. 'Animated Beginning Typing' மென்பொருள் 'shareware' மென்பொருளாகும். இந்த மென்பொருளை ' BPK 'யில் http://www.moe.gov.my/bpk/ என்ற அகப்பக்கத்திலிருந்து படியிறக்கம் செய்யலாம். இந்த மென்பொருள் விரலை முறையாகப் பயன்படுத்தி தட்டச்சு செய்யும் முறையைக் காட்டும். மாணவர்கள் விரல் மற்றும் தட்டச்சு செய்யும் முறையை அசையூட்டு வழி அறிமுகப்படுத்தப்படும்.மாணவர்களுக்குத் தொடக்க நிலை முதல் உயர் நிலை வரையிலுமான தட்டச்சு செய்யும் திறன் அறிமுகப்படுத்தப்படும். Animated Beginning Typing மென்பொருள் மாணவர்கள் விசைப்பலகையை முறையாகப் பயன்படுத்த ஆர்வத்தை ஏற்படுத்தும். 6. விசைப்பலகை பயன்படுத்தும் கற்றல் பயிற்றி, மாணவர்களுக்கு Letter Jumpers விளையாட்டு விளையாடுவதற்கு மட்டுமே அறிமுகப்படுத்தப்பட்டதாகும். 'Letter Drill' மற்றும் Flying Letters அடங்கியுள்ள மென்பொருளை மாணவர்கள் தொடர் நடவடிக்கைகள் மற்றும் திடப்படுத்தல் நடவடிக்கைகளுக்கு முயற்சிகள் மேற்கொள்ளலாம்.. 7. ஆசிரியர் மாணவர்கள் ஏற்ற பிற தட்டச்சு மென்பொருள்களையும் பயன்படுத்தலாம்.

பரிந்துரைக்கப்பட்ட
நடவடிக்கை

1. பழைய விசைப்பலகையிலோ அல்லது கண்ணியை முடக்குவதற்கு முன் விசைப்பலகையினை தட்டச்சு செய்து பழகுவர்.
2. மாணவர்களுக்கு முதன்மை விசைகளின் மேல் விரலை விசைப் பலகைத் தட்டும் முறையைச் செய்து காட்டுதல்.
3. *Typing Tutoria* விளையாட்டு வழி , ஆசிரியர் முதன்மை வரிசையின் அமைப்பிடம் மற்றும் சரியான விரல் ஆகியவற்றைச் செய்து காட்டுதல்.
4. மாணவர்களுக்கு *Letter Jumpers* விளையாட்டைத் தொடங்குவர்.

மதிப்பீடு:
குறைநீக்கல்:

பொலித்தம் முறை : பாகமேற்றல்

மாணவர்கள் வரிசையாக முதன்மை விசைகளையும் அதற்குரிய விரல்களையும் பாகமேற்று நடிப்பர். (ASDF மற்றும் JKL;). ஆசிரியர் ஏதாவது ஒரு முதன்மை விசையின் பெயரை குறிப்பிட்டவுடன் அதற்கான பாகமேற்ற மாணவர் எழுந்து நின்றவுடன் அந்த விரலுக்கு ஏற்ற முதன்மை விசையினை பாகமேற்ற மாணவர் அமர்ந்துவிடுதல்.

விரலின் பெயர்	இடது கைவிரல்	வலது கைவிரல்
ஆள் காட்டி விரல்	'F'- விசை	'j'- விசை
நடுவிரல்	'D'- விசை	'K'- விசை
சுண்டு விரல்	'S'- விசை	'L'- விசை
மோதிர விரல்	'A'- விசை	';- விசை

வளப்படுத்தல்:

எழுத்தை அடையாளம் காண இயலாத மாணவர்கள், ஆசிரியர் அல்லது நண்பர்களின் உதவியுடன் *Typing Tutoria*லில் விளையாடுதல்.

மதிப்பீடு:

இவ்விளையாட்டை மாணவர்கள் **Animated Beginning Typing** மென்பொருளில் உள்ள உயர் நிலையில் *Letter Drill* மற்றும் *Flying Letters* யில் விளையாட முயற்சிப்பர்

கற்பித்தல் பயிற்றி: பிரதான கருபயிற்றியில் விரவிவரும் தகவல் தொடர்பு தொழிஅநுட்பம் :அறிவியல்

உள்ளடக்கத் தரம் -
அறிவியல்

2.1, 2.2

கற்றல் தரம் -அறிவியல்

2.1.4 , 2.1.7

உள்ளடக்கம் - தகவல்
தொடர்புத் தொழில்நுட்ப
தரம்.

2.0, 5.0

கற்றல் தரம் - தகவல்
தொடர்புத் தொழில்நுட்பம்

2.5,2.6,2.11,5.1

விளக்கம்

மாணவர்கள் பிராணிகளையும் அவைகளின் உணவுகளையும் கண்டறிதல். இக்கற்றல் நடவடிக்கையின் வழி மாணவர்கள் அட்டவனையைக் கொண்டு பிராணிகளின் உணவு முறையை வகைப்படுத்துவர். 'My Picture'- அல்லது படிம வங்கி(Clip Art)-ல் இருந்து பல்வேறு படிமங்களை (Grafik) சொற்செயலியில் (MS Word) செருகுதல். மாணவர்கள் உணவு முறைகளுக்கு ஏற்ப பிராணிகளை வகைப்படுத்துதல்.

நேரம்

120 நிமிடங்கள் (4 பாட வேளை)

கற்றல் கற்பித்தல்
உபகரணம்ப் பொருட்கள்

1. பிராணிகளின் உணவு முறையினைக் காட்டும் வரைபடங்கள், பட அட்டைகள் மற்றும் படைவில்லை படைப்பு.
2. பிராதன கருபயிற்றியில் விரவிவரும் தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பம்: அறிவியல்- பிராணிகளின் உலகம் கற்றல் பயிற்றி.

ஆக்கச்சிந்தனை

மாணவர்கள் 'Ms Word'- மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி இலக்கியல் திரட்டேட்டினை தயாரிப்பர். இத்திரட்டேடு பல்வகையான எழுத்துருக்களும் 'My Picture' அல்லது Clip Art'இல் இருந்து படிமங்களை செருகியும் தயாரிக்கப்பட வேண்டும்.

குறிப்பு

1. பல்வகையான பிராணிகளின் படங்களை 'My Pictur' கோப்புறையில் பதிவு செய்து வைத்திருத்தல் வேண்டும்.
2. அச்சிடும் நடவடிக்கையை மேற்கொள்வதற்கு மாணவர்கள் அச்ச முன்னோட்டம் (Print Preview) பற்றி கற்றிருத்தல் அவசியம். காகிதங்களின் விரயம், அச்சிடும்போது ஏற்படும் சிக்கல்களை

பரிந்துரைக்கப்பட்ட கற்றல்
கறிபித்தல் நடவடிக்கை

களைவதற்கு இது மிக அவசியமாகும்.

1. பிராணிகளின் படங்களையும் அவைகளின் உணவுகளையும் குறிக்கும் வரைபடம், பட அட்டை அல்லது பட வில்லை படைப்பினை காண்பித்தல்.
2. காட்டப்பட்ட படத்தினைக் கொண்டு மாணவர்கள் பிராணிகளின் பெயரியும் அவை உண்ணும் உணவினையும் கூறுவர்.
3. ஆசிரியை பிராணிகளின் உணவு முறைகளை அறிமுகம் செய்தல்.: தாவரத்தை மட்டும் உண்ணும் பிராணி, பிற பிராணிகளை உண்ணும் பிராணி, தாவரங்களையும் பிற பிராணிகளியு உண்ணும் பிராணி.
4. மாணவர்கள் ஜோடியாகவோ அல்லது தனியாகவோ கரும்பலைகைய / மாஜோங் காகிதத்தில் வரையப்பட்ட அட்டவணையில் பிராணிகளை அதன் உணவு முறைக்கு ஏற்ப வகைப்படுத்துவர்.
5. நே வரிசையும் X 2 நெடு வரிசையும் அடங்கிய அட்டவணையை சொற்செயலியில் வரைய மாணவர்களுக்கு ஆசிரியர் வழிகாட்டுதல்.
6. மாணவர்களி பின்வரும் இடங்களில் தட்டச்சு செய்வர்:
 - a. முதல் நேர்வரிசை , முதல் நெடுவரிசை இடத்தில் 'Jenis makanan' என தட்டச்சு செய்தல்.
 - b. இரண்டாவது நேர்வரிசை , முதல் நெடுவரிசை இடத்தில் 'Gambar Haiwan' என ட்டச்சு செய்தல்.
 - c. தல் நேர்வரிசை , இரண்டாவது நெடுவரிசை இடத்தில் 'Haiwan Sahaja' என தட்டச்சு ய்தல்.
7. மேலும் 1 நேர் வரிசையும் 1 நெடு வரிசையும் அதிகரிக்க மாணவர்களுக்கு கற்றுத்தருதல்.
ின்னர் சொற்களை அட்டவணையில் தட்டச்சு செய்வர்.
 - a. முதல் நேர்வரிசை , மூன்றாவது நெடுவரிசை இடத்தில் 'Tumbuhan sahaja' என தட்டச்சு செய்தல்.
 - b. முதல் நேர்வரிசை , நான்காவது நெடுவரிசை இடத்தில் 'haiwan dan Tumbuhan' என தட்டச்சு செய்தல்.
8. 'My Picture' அல்லது படிம வங்கியில் இருந்து பொருத்தமான பிராணிகளின் படங்களையும் அதன் உணவினையும் அட்டவணைக்குள் செருகுவர்.
9. குழு வாரியாக மாணவர்கள் தங்களின் பணியினை அச்சிடுவர்.

மதிப்பீடு

புதிர் முறை

1. ஆசிரியர் பிராணியின் படத்தைக் காடியவுடன் அதன் உணவு முறையினை மாணவர்கள் கூறுதல்.

குறைநீக்கல்

கற்றல் பயிற்றியில் உள்ள பிராணிகளை உணவு முறைக்கேற்ப வகைப்படுத்தும் பயிற்சிகளை மாணவர்கள் மேற்கொள்ளுதல்.

வளப்படுத்துதல்

மாணவர்கள் மூன்றுவகையான பிராணிகளின் படங்களைத் தேர்வு செய்து மூன்று நேர் வரிசை இரண்டு நெடு வரிசை அடங்கிய அட்டவணையில் செருகுவர்.

தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தில் புள்ளி அடிப்படையிலான மதிப்பீட்டின் (Rubrik) மாதிரி பயன்பாடு

பெயர் :

ஆண்டு:

திகதி :

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	அடைவுநிலை	மதிப்பீட்டு கூறுகள்		
			கைவரப் பெற்றனர்	முழுமையாக கைவரப் பெறவில்லை	கைவரப் பெறவில்லை
2.0 ஏற்ற தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் மூலத்தைத் தெரிவு செய்வர்; பயன்படுத்துவர்	2.3 எழுத்து மற்றும் எண்களின் விசைகளின் அமைவிடங்களை அடையாளம் காண்பர்.	எண்களின் அமைப்பிடம் (0 - 9)	0-9 வரையிலான எண்களை விசைப்பலகையில் விரைவாகவும் சரியாகவும் காட்டுதல் ☐	0-9 வரையிலான எண்களை விசைப்பலகையில் சரியாக காட்டுதல் ஆனால் சிறிது நேரம் எடுத்தல் ☐	0-9 வரையிலான எண்களை ஆசிரியர் அல்லது நண்பர்களின் உதவியுடன் விசைப்பலகையில் காட்டுதல். ☐
		எழுத்துகளின் அமைப்பிடம் (a - z)	எழுத்துகளை விசைப்பலகையில் விரைவாகவும் சரியாகவும் காட்டுதல் ☐	எழுத்துகளை விசைப்பலகையில் சரியாக காட்டுதல் ஆனால் சிறிது நேரம் எடுத்தல். ☐	எழுத்துகளை விசைப்பலகையில் சரியாக காட்டுதல் ஆனால் அதிக நேரம் எடுத்தல். ☐

தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தில் புள்ளி அடிப்படையிலான மதிப்பீட்டின் (Rubrik) மாதிரி பயன்பாடு

பெயர் :

ஆண்டு:

திகதி :

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	அடைவுநிலை	கூறுகள்		
			கைவரப் பெறுதல்	முழுமையாக கைவரப் பெறவில்லை	கைவரப் பெறவில்லை
2.0 ஏற்ற தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் மூலத்தைத் தெரிவு செய்தல்; பயன்படுத்துவர்	2.7 சொற்செயலி, வரைகலை மற்றும் படைப்பு மென்பொருள்களின் கோப்புகளை திறப்பர்; சேமிப்பர். (Paint, MS Word atau MS PowerPoint).	<i>My Documents-</i> இல் உள்ள ஒரு சொற்செயலி கோப்பை MS Word மூலம் திறப்பர்.	கோப்பினைச் சரியான வழிமுறைகளைக் கொண்டு வழிகாட்டளின்றி திறப்பர். ☐	கோப்பினைச் சரியான வழிமுறைகளைக் கொண்டு வழிகாட்டளுடன் திறப்பர். ☐	பல முறை வழிகாட்டியும் கோப்பினைத் திறக்க முடியவில்லை ☐

கூர்ந்து கவனித்தல் மதிப்பீட்டு முறையில் சரிப் பார்க்கும் பட்டியலின் மாதிரி பயன்பாடு

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	அடைவுநிலை	குறியிடுக (✓)
2.0 ஏற்ற தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் மூலத்தைத் தெரிவு செய்தல்; பயன்படுத்துவர்	2.8 சொற்செயலியைப் பயன்படுத்தி பல்வேறு வகை மற்றும் அளவிலான எழுத்துருவைக் கொண்டு ஓர் உரையை அச்சமைப்பர்.(MS Word).	மாணவர்கள்:	
		1. <i>Start</i> விசையைக் கிளிக் செய்வர்	
		2. <i>All Programs</i> விசையை கிளிக் செய்வர்	
		3. MS Office-ஐ கிளிக் செய்வர்	
		4. சொற்செயலியை(MS Word) கிளிக் செய்வர்	
		5. உரையை அச்சமைப்பர்	
		1. எழுத்துருக்களின் அளவை மாற்றுவர்	
		7. எழுதுருக்களை மாற்றுவர்	

படைப்பு முறை மதிப்பீட்டு முறையில் சரி பார்க்கும் மாதிரி பட்டியலின் பயன்பாடு

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	அடைவநிலை	கட்டத்தில் (/) என குறியிடுக			
			பலகீனம்	மிதம்	நன்று	மிக நன்று
7.0 தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு ஆக்கச் சிந்தனையுடனும் புத்தாக்கச் சிந்தனையுடனும் கருத்துகளை வெளிப்படுத்துவர்	71. கருத்துகளையும், கருத்துருவையும் படைக்க சொற்செயலி (MS Word), படவில்லை (MS PowerPoint), வரைகலை (Paint) போன்ற மென்பொருள்களைப் பயன்படுத்தி ஆக்கச்சிந்தனையையும் புத்தாக்கச் சிந்தனையையும் கொண்டு கருத்துகளை வெளிப்படுத்துவர்.	காட்சி வடிவமைப்பு				
		1. பதிமம் வண்ணங்களில் தளவமைப்பு செய்வர்				
		2. எழுத்துருவின் அளவும்; உரையின் அடர்த்தியும்				
		உள்ளடக்கம்				
		3. தலைப்புக்கு ஏற்புடையதாகவும் போதுமானதாகவும் இருத்தல்				
		கேட்பொலி				
		4. ஏற்புடைய ஒலி				
		படைப்பாற்றல்				
		5. தன்னம்பிக்கையோடு படைத்தல்.				
		6. கவனத்தை ஈர்த்தல்				

உருவாக்க முறை மதிப்பீட்டில் துணுக்கு முறையின் பயன்பாடு

குறிப்பு: எழுத்து வேலைகளை செய்ய முடியாத மாணவர்களுக்கு ஆசிரியர்கள் வாய்மொழியாக துணுக்கு முறை மதிப்பீட்டை நடத்தலாம்.

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	அடைவநிலை	கட்டத்தில் (/) என அடையாளமிடுக
4.0 தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு முக்கியத் தகவல்களைக் கண்டுபிடிப்பர், சேகரிப்பர், செய்முறைப்படுத்துவர்; பயன்படுத்துவர்.	3.3 தேடுபொறியைக் (Search Engine) கொண்டு படிமத்தினைத் (image) தேடுவர்.	மாணவர்கள்: 1. பயன்படித்திய உலாவியின் பெயரைக் கூறுவர். 2. பயன்படுத்திய தேடுபொறியின் பெயரைக் கூறுவர் 3. அச்சமைத்த அடிச்சொல்லைக் கூறுவர் 4. தேடுபெட்டியில் அடிச்சொல்லை அச்சமைப்பர் 5. தேடுபொறியில் அச்சிட்ட படிமத்தைத் திறப்பர் 6. <i>Search</i> விசையை கிளிக் செய்து தேடலை ஆரம்பித்தல்	ஆம் ☐ இல்லை ☐ ஆம் ☐ இல்லை ☐ ஆம் ☐ இல்லை ☐ ஆம் ☐ இல்லை ☐ ஆம் ☐ இல்லை ☐ ஆம் ☐ இல்லை ☐

அறிவியலும் தொழில்நுட்பமும் -தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பத்தின் கற்றல் தரத்திற்கான்
புதிரும் மதிப்பீடு மதிப்பீட்டு முறையின் மாதிரி கேள்விகள்

5.1 கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொறுப்பைச் (Task) செய்துமுடிக்க பொருத்தமான தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப மூலங்களையும்
மென்பொருள்களையும் பயன்படுத்துவர்.

புதிர் கேள்விகள்:

*குறிப்பு : மாணவர்கள் 4 குழுக்களாகப் பிரிக்கப்பட்டிருப்பர். புதிர் போட்டியாக நடத்துதல். அதிகப் புள்ளிகள் பெற்ற குழுவின்
வெற்றியாளர்கள்.*

1. ஒரு மலரின் படத்தை வரைய நீங்கள் எந்த மென்பொருளைப் பயன்படுத்துவர்?
2. கட்டுரையை அச்சிமைக்கும்போது சொற்களுக்கு இடையே இடைவெளி அமைக்க எந்த விசையைப் பயன்படுத்துவீர்கள்?
3. (ஆசிரியர் அச்சிடுதல் பட உருவைக் காட்டுதல்) இந்த பட உருவின் பயன்பாடு என்ன?
4. தங்கள் கணினியில் உள்ள உலாவி பட உருவை காட்டுங்கள்?

மதிப்பீட்டின் மாதிரி கேள்விகள்:

1. நீங்கள் கட்டுரையை அச்சமைக்க வேண்டும் என்றல் பின்வரும் எந்த மென்பொருளை பயன்படுத்துவீர்?

- A. சொற்செயலி (MS Word) C. மின்னியல் விரிதாள் (MS Excel)
B. வரைகலை (MS Paint) D. படைப்பு மென்பொருள் (MS PowerPoint)

2. படைப்பு மென்பொருளைப் (MS PowerPoint) பயன்படுத்தி புதிய காட்சிவில்லையை புகுத்த சரியான முறையை வரிசைப்படுத்துக.

- i. Klik *New Slide*-ஐ கிளிக் செய்யவும்
ii. Klik menu *Insert menu*-ஐ கிளிக் செய்யவும்
iii. Klik menu *Slide Show*-ஐ கிளிக் செய்யவும்

- A. i மற்றும் ii C. i,ii மற்றும் iii
B. ii மற்றும் i D. iii, ii மற்றும் i

3. படத்துக்கேற்ற சரியான பெயருடன் இணைக்கவும்.



நெகில் வட்டு

எலியன்

திரட்டேடு முறை மதிப்பீட்டில் புள்ளிகள் வழங்கும் மதிப்பீட்டின் பயன்பாடு

அடைவுநிலை	கூறுகள்			
	1	2	3	4
உள்ளடக்கம்	பணிப்பொறுப்பு நிறைவு பெறவில்லை ☐	பணிப்பொறுப்பு முழுமையடையவில்லை ☐	பணிப்பொறுப்பு முழுமைபெற்றது ☐	பணிப்பொறுப்பு மிகச் சிறப்பாகப் படைக்கப்பட்டுள்ளது ☐
நேர்த்தி	நேர்த்தி இல்லை ☐	நேர்த்தி குறைவு ☐	நேர்த்தி ☐	நேர்த்தியாகவும் சிறப்பாகவும் உள்ளது ☐
ஆக்கச்சிந்தனையும் முழுமையான படைப்பும்	திரட்டேட்டில் தகவல்கள் படைப்பு கவர்ச்சியாக இல்லை ☐	திரட்டேட்டில் தகவல்கள் படைப்பு சிறிது கவர்ச்சியாக இருந்தது. ☐	திரட்டேட்டில் தகவல்கள் படைப்பு கவர்ச்சிகரமாக இருந்தது. ☐	திரட்டேட்டில் தகவல்கள் படைப்பு மிக கவர்ச்சிகரமாகவும் ஆக்கச்சிந்தனையுடனும் இருந்தது ☐
அடைவுநிலை	அடைவுநிலையில் எந்த முன்னேற்றமும் இல்லை ☐	அடைவுநிலையில் குறைவான முன்னேற்றமே உள்ளது ☐	அடைவுநிலையில் நல்ல முன்னேற்றம் உண்டு ☐	அடைநிலையில் மிக அதிக முன்னேற்றம் உண்டு ☐

போலித்தம் மாதிரிகள்

பாகமேற்று நடித்தல்

மாணவர்களை இரு குழுவினராகப் பிரித்தல். முதல் குழுவில் 26 மாணவர்கள் விசைப்பலகையிலுள்ள எழுத்து விசைகளாக பாகமேற்று நடித்தல். அவர்கள் ஒவ்வொருவருக்கும் எழுத்து அட்டைகள் வழங்கி விசைப்பலகையின் அமைவிடத்திற்கேற்ப நிற்பர். குழு இரண்டில் உள்ளவர்கள் கணினியைப் பயன்படுத்துபவராக பாகமேற்று நடிப்பர்.

குழு இரண்டில் உள்ள மாணவர்கள் பெட்டியில் உள்ள சொல் அட்டையைத் தேர்வு செய்து வாசித்தல். பிறகு அச்சொற்களில் உள்ள எழுத்துகளை ஒவ்வொன்றாகக் கூற , குழு ஒன்றில் உள்ள மாணவர்கள் கூறப்பட்ட எழுத்துகளுக்கேற்ப அமர்வர்.

விளையாட்டு

ஆசிரியர் மாணவர்களை குழுக்களாகப் பிரித்தல். ஆசிரியர் ஒவ்வொரு குழுவினுக்கும் விசைப்பலகை படத்தையும், எழுத்து, எண், *Enter*, *Spacebar* போன்ற விசைகளின் படங்களையும் கொடுத்தல். மாணவர்கள் குழுவில் விசைப்பலகையின் அமைப்பை படங்களைக் கொண்டு வடிவமைப்பர். ஆசிரியர் குழு வாரியாக மாணவர்களின் படைப்பைச் சரிப் பார்த்தல்.

உருமாதிரி

ஆசிரியர் மாணவர்களை குழுக்களாகப் பிரித்தல். ஒவ்வொரு மாணவர்களும் ஒரு மாதிரி கணினியை வடிவமைக்கப் பணிக்கப்படுதல். மாதிரி கணினியில் திரையகம், எலியன், விசைப்பலகை, மற்றும் மையச் செயலகம் போன்றவற்றைக் களிமண்ணைக் கொண்டு வடிவமைத்தல். மாணவர்கள் தாங்கள் உருவாக்கிய மாதிரி கணினியை ஆசிரியரின் பார்வைக்கு வைத்தல். ஆசிரியர் கருத்தைக் கூறுதல்.

போலித்தம் மதிப்பீட்டு முறையில் சரிபார்க்கும் பட்டியலின் பயன்பாடு

a) பாகமேற்று நடித்தல்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	அடைவுநிலை	(/) என குறியிடുക	
			ஆம்	இல்லை
2.0 ஏற்ற தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பத்தின் மூலத்தைத் தெரிவு செய்தல்; பயன்படுத்துவர்	2.3 எழுத்து மற்றும் எண்களின் விசைகளின் அமைவிடங்களை அடையாளம் காண்பர்.	மாணவர்கள்: • எண்களின் விசைகளின் அமைவிடங்களை அடையாளங்காண்பர்		
		• எழுத்து விசைகளின் அமைவிடங்களை அடையாளங்காண்பர்		

b) விளையாட்டு முறை

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	அடைவுநிலை	(/) என குறியிடுக	
			ஆம்	இல்லை
2.0 ஏற்ற தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பத்தின் மூலத்தைத் தெரிவு செய்தல்; பயன்படுத்துவர்	2.3 எழுத்து மற்றும் எண்களின் விசைகளின் அமைவிடங்களை அடையாளம் காண்பர்.	மாணவர்கள்		
		• எண்களின் விசைகளின் அமைவிடங்களை அடையாளங்காண்பர்		
		• எழுத்து விசைகளின் அமைவிடங்களை அடையாளங்காண்பர்		

c) உருமாதிரி

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	அடைவுநிலை	(/) என குறியிடுக	
			ஆம்	இல்லை
2.0 ஏற்ற தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பத்தின் மூலத்தைத் தெரிவு செய்தல்; பயன்படுத்துவர்	2.3 கணினியின் பாகங்களை அடையாளம் காணுவர். (திரையகம், எலியன், விசைப்பலகை, மற்றும் மையச் செயலகம்).	மாணவர்கள்		
		• திரையகத்தை அடையாளங்காண்பர்		
		• எலியனை அடையாளங்காண்பர்		
		• விசைப்பலகையை அடையாளங்காண்பர்		
		• மையச் செயலகத்தை அடையாளங்காண்பர்		

Terbitan:



BAHAGIAN PEMBANGUNAN KURIKULUM
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA
Aras 4-8, Blok E9
Kompleks Kerajaan Parcel E
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan
62604 PUTRAJAYA
Tel: 03-8884 2000 Faks: 03-8888 9917
<http://www.moe.gov.my/bpk>