

DRAF



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH RENDAH

DOKUMEN STANDARD KURIKULUM DAN PENTAKSIRAN

MATEMATIK

கணிதம்

TAHUN LIMA

தொடக்கப்பள்ளிகளுக்கான தர கலைத்திட்டம் (KSSR)

கலைத்திட்டம் மற்றும் மதிப்பீட்டு தர ஆவணம் (DSKP)

கணிதம்

ஆண்டு 5

மலேசியக் கல்வி அமைச்சு

Cetakan Pertama 2013

© Kementerian Pendidikan Malaysia

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

பொருளடக்கம்

பொருளடக்கம்	iii	எண்ணும் செய்முறையும்	
தேசியக் கோட்பாடு	v	1 000 000 வரையிலான முழு எண்கள்	27
தேசிய கல்வித் தத்துவம்	vi	1 000 000க்குள் சேர்த்தல்	28
இயக்குநர் உரை	vii	1 000 000க்குள் கழித்தல்	29
முன்னுரை	ix	பெருக்கல்	30
கணிதப் பாடத்திட்டத்தின் சிந்தனைப் பகுத்துணர்வு	ix	வகுத்தல்	31
இலக்கு	ix	கலவைக் கணக்கு	32
குறியிலக்கு	ix	பின்னம்	33
தேசியப் பாடத்திட்ட சட்டகம்	x	தசமம்	34
பள்ளியில் கணிதக் கல்வியின் அமைப்பு முறை	xi	விழுக்காடு	35
நோக்கம்	xi	RM1 000 000 வரையிலான பணம்	36
கணிதப் பாடப்பிரிவின் சட்டகம்	xi	அளவையும் வடிவியலும்	
உள்ளடக்கத் தரம் மற்றும் கற்றல் தரம்	xx	காலமும் நேரமும்	38
கற்றல் கற்பித்தல் அணுகுமுறை	xx	நீட்டலளவை	39
ஆக்கமும் புத்தாக்கமும்	xxi	பொருண்மை	41
மதிப்பீடு	xxii	கொள்ளளவு	42
		வடிவியல்	43
		குறியியலும் தொடர்பும்	
		அச்சுத் தூரம்	44
		விகிதம் வீதம்	45
		புள்ளியியலும் நிகழ்தகவும்	
		தரவைக் கையாளுதல்	46



RUKUN NEGARA

BAHAWASANYA negara kita Malaysia mendukung cita-cita untuk mencapai perpaduan yang lebih erat dalam kalangan seluruh masyarakatnya; memelihara satu cara hidup demokratik; mencipta masyarakat yang adil bagi kemakmuran negara yang akan dapat dinikmati bersama secara adil dan saksama; menjamin satu cara yang liberal terhadap tradisi-tradisi kebudayaannya yang kaya dan berbagai-bagai corak; membina satu masyarakat progresif yang akan menggunakan sains dan teknologi moden;

MAKA KAMI, rakyat Malaysia, berikrar akan menumpukan seluruh tenaga dan usaha kami untuk mencapai cita-cita tersebut berdasarkan atas prinsip-prinsip yang berikut:

- KEPERCAYAAN KEPADA TUHAN
- KESETIAAN KEPADA RAJA DAN NEGARA
- KELUHURAN PERLEMBAGAAN
- KEDAULATAN UNDANG-UNDANG
- KESOPANAN DAN KESUSILAAN

Falsafah Pendidikan Kebangsaan

Pendidikan di Malaysia adalah suatu usaha berterusan ke arah memperkembangkan lagi potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk mewujudkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani berdasarkan kepercayaan dan kepatuhan kepada Tuhan. Usaha ini adalah bagi melahirkan rakyat Malaysia yang berilmu pengetahuan, berketerampilan, berakhlak mulia, bertanggungjawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta memberikan sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan negara.

முன்னுரை

‘சிறந்த பள்ளி அறிவாற்றல் மிகுந்த சமுதாயத்தை உருவாக்கும்’ என்பதே கல்வி அமைச்சின் இலக்காகும். மலேசிய நாட்டின் கல்வி தனி மனிதனின் ஆற்றலை, தரமான கல்வியின் மூலம் மேம்படுத்திச் சிந்திக்கும் திறனையும் முனைப்புடன் செயல்படக்கூடிய சமுதாயத்தை உருவாக்குவதையும் நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.

பள்ளியில் அமல்படுத்தப்படும் பாடத்திட்டமானது அறிவார்ந்த மாணவர்களை உருவாக்கி, தற்கால மற்றும் எதிர்கால சவால்களை எதிர்கொள்ளும் திறன்களையும் பண்புகளையும் பெற்றிருப்பதை உறுதி செய்வதற்காகப் பாடத்திட்டம் தொடர்ந்து சீர்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது.

கணிதம் ஏரணமாகவும் முறைமையுடனும் சிந்தித்து சிக்கல்களுக்குத் தீர்வு கண்டு முடிவெடுப்பதற்கு வழிவகுக்கின்றது. கணிதம் இயல்பாகவே பயன்மிக்க கற்றலை ஊக்குவிப்பதுடன் சிந்திக்கவும் தூண்டுகின்றது. அதனால்தான் மனித வாழ்வில் கணிதம் ஒரு முக்கியமான துறையாக விளங்குகின்றது.

தேசியக் கல்வி தத்துவத்தின் அடிப்படையில் பாடத்திட்டம் ஏற்புடைய நிலையில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. தொடக்கப் பள்ளிக்கான கணிதத் தர பாடத்திட்டம் மறுசீரமைப்புடன் நிரல்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அடுத்து வருகின்ற நிலைகளிலும் ஒரு தொடர்ச்சியிருப்பதைக் கருத்திற்கொண்டு மறுசீரமைப்புச் செய்யப்பட்டுள்ளது.

பலதரப்பட்ட பின்னணிகளையும் திறன்களையும் கொண்ட மாணவர்களுக்குக் கணித அறிவையும் திறனையும் ஊட்டும் வண்ணம் நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. மேற்கூறிய அறிவையும் திறனையும் கொண்டு மாணவர்கள் புது அறிவினைப்

பெற தகவமைவு, சீரமைப்பு மற்றும் புனைவாக்கம் போன்றவற்றை மேற்கொண்டு எதிர்கால சவால்களையும், மாற்றங்களையும் எதிர்கொள்வதில் ஈடுபடுவர்.

கணிதப் பாடத்திட்டத்தின் சிந்தனைப் பகுத்துணர்வு

சிந்தனைத் திறன்மிக்க தனி நபரை உருவாக்கவும், ஏரணமாக சிந்திக்கவும், அகக் காட்சியாக உணரவும், பகுப்பாய்வு செய்யவும், தெரிநிலை நோக்கோடு சிந்திக்கவும் கணிதப்பாடம் வழிவகுக்கின்றது. கணிதப் பாடத்தைக் கற்று அமல்படுத்துவதன் மூலம் மாணவர்கள் எண் அறிவுத்திறன், அனுமானித்தல், சிந்திக்கும் வழிமுறைகள், பிரச்சினைக்குத் தீர்வு காணுதல் போன்ற திறன்களில் புலமைப் பெறுவர்.

கணிதப் பாடத்தைக் கற்பதன் வழி மாணவர்கள் ஆக்ககரமான பயிற்சிகளைச் செய்வதற்கும் மகிழ்வுர கற்கவும் புதுமையானவற்றை அறிந்து கொள்வதற்கும் வாய்ப்பு ஏற்படுகின்றது. இவ்வனுபவத்தின் மூலம் மாணவர்களின் ஈடுபாட்டை அதிகரிக்கவும் கற்றவற்றை வகுப்பறை வெளியிலும் மற்றும் உயர்நிலைக் கல்விக் கூடங்களிலும் பயன்படுத்தவும் வழி வகுக்கின்றது.

இலக்கு

தொடக்கப் பள்ளிகளுக்கான தர கணிதப் பாடத்திட்டமானது மாணவர்களிடையே எண் கருத்துரு, கணிதத்தில் அடிப்படைத் திறன்கள், சுலபமான கணித ஏடலைப் புரிந்து கொள்ளல் போன்றவற்றைக் கொண்டுள்ளது. மேலும் அன்றாட வாழ்வில் சால்புடைமையுடன் அறிவையும் கணிதத் திறனையும் பொறுப்புடனும் விளைபயன்மிக்க வகையிலும் பயன்படுத்த வகை செய்கிறது.

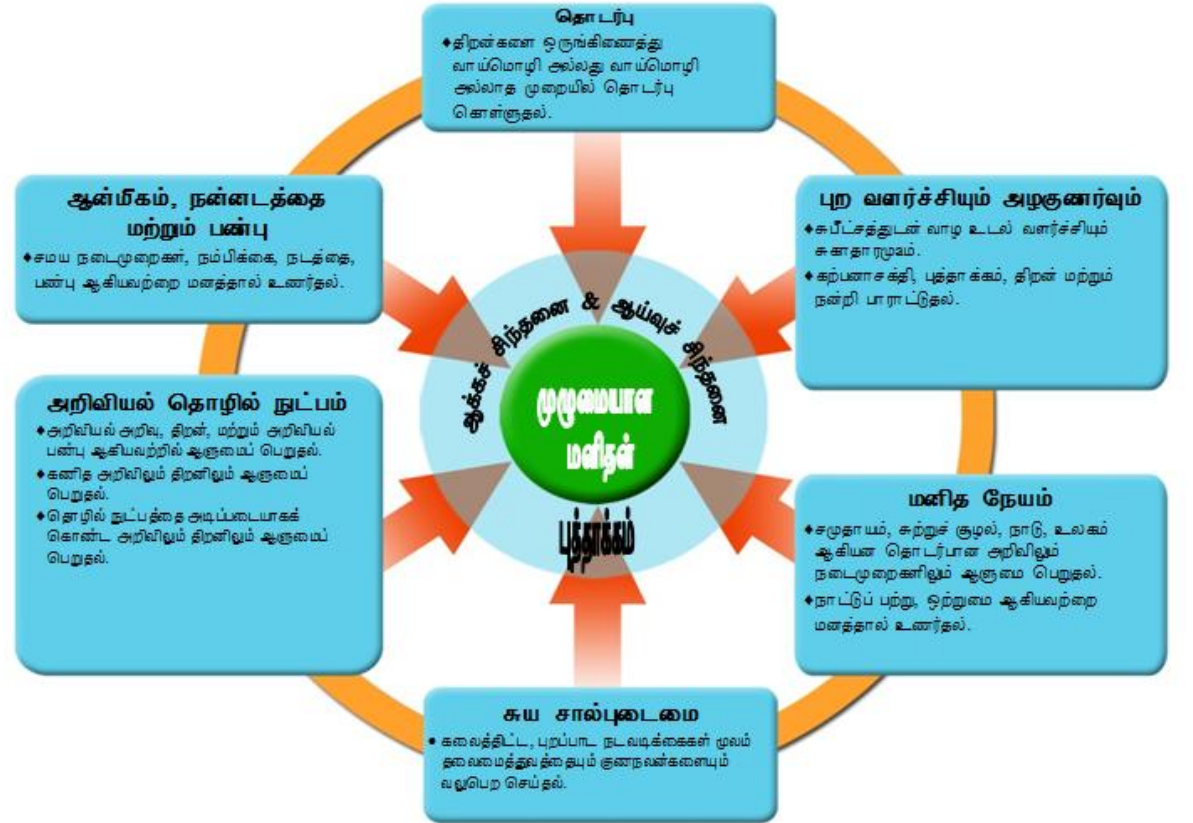
குறியிலக்கு

கணிதப் பாடக் கற்றல் கற்பித்தலில் மாணவர்கள் கணித அறிவைப் பெறுவதற்கும் அவற்றைப் புரிந்து கொள்வதற்கும் முக்கியத்துவம் வழங்க வேண்டும். அது மாணவர்கள் கருத்துரு, செயல்முறை, கோட்பாடு ஆகியவற்றை அமல்படுத்த ஏதுவாக இருக்கும். கணிதம் வாயிலாக சிக்கலுக்குத் தீர்வு காணுதல், தகவல் பரிமாற்றம், காரணப்படுத்துதல், தொடர்பு, பிரதிநிதித்துவம், தொழில் நுட்பம் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி வகுப்பறைகளில் கற்றல் கற்பித்தலை மேற்கொள்வதன் மூலம் மாணவர்களின் சிந்தனைத் திறனை வளர்க்க முடியும்.

தேசியப் பாடத்திட்ட சட்டகம்

தர பாடத்திட்டம் ஆறு அடிப்படைக் கூறுகளைத் தளமாகக் கொண்டுள்ளது. அவை தகவல் பரிமாற்றம், ஆன்மீகப் பண்பு, நடத்தையும் பண்பும், மனித நேயம், சால்புடைமை, புற வளர்ச்சியும் அழகுணர்வும், அறிவியல், கணிதம் மற்றும் தொழில் நுட்பம் ஆகியனவாகும். மேற்குறிப்பிட்ட அடிப்படைக் கூறுகள் ஒன்றோடொன்று தொடர்புடைய ஆக்கச் சிந்தனை, ஆய்வுச் சிந்தனை, புத்தாக்கம் ஆகியவற்றை ஒருங்கிணைத்த ஆறு செயற்கலங்களைக் கொண்டுள்ளது.

அவ்வொருங்கிணைப்பு, பக்கத்திலுள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளதைப் போல் சம சீரான, அறிவார்ந்த, சால்புடைய மனித வளத்தை உருவாக்குவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.



பள்ளியில் கணிதக் கல்வியின் அமைப்பு முறை

மலேசிய நாட்டு மாணவர்கள் குறைந்தது ஆறு ஆண்டுகள் அடிப்படைக் கல்வியைக் கற்க வேண்டும். அவர்கள் மூன்று ஆண்டுகள் படிநிலை ஒன்றிலும் மற்றும் மூன்று ஆண்டுகள் படிநிலை இரண்டிலும் பயில வேண்டும். அதன் பிறகு அவர்கள் மேல் நிலை துறைகளில் கல்வியைத் தொடரலாம்.

படிநிலை	நோக்கம்
I	தொடக்கப் பள்ளிகளின் படிநிலை ஒன்றின் கணிதப் பாடத் திட்டமானது மாணவர்களிடையே புரிந்து கொள்ளும் திறனையும் கணக்கிடுதலில் அடிப்படைத் திறன்களையும் பயன்படுத்தும் ஆற்றலையும் வளர்க்கிறது.
II	தொடக்கப் பள்ளிகளின் படிநிலை இரண்டின் பாடத்திட்டமானது மாணவர்களிடையே புரிந்து கொள்ளும் திறனையும் கடினமான கணக்கிடுதலில் அடிப்படைத் திறன்களைப் பயன்படுத்தும் ஆற்றலையும் அன்றாட வாழ்வில் ஏற்படும் சவால்களையும் பிரச்சனைகளையும் சீரிய முறையில் களைய முற்படுவர்.

நோக்கம்

தொடக்கப் பள்ளிகளுக்கான தர கணிதப் பாடத்திட்டம் மாணவர்களுக்குப் பின் வரும் திறன்களைப் பெற உதவும்:

- பல்வேறு சூழல்களில் கணிதத் திறனைப் புரிந்து அவற்றை நடைமுறையில் பயன்படுத்துதல்.

- எண்கள் தொடர்பான சேர்த்தல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் ஆகிய அடிப்படை விதிகள், அளவையும் வடிவியலும், தொடர்பும் புள்ளியியலும் ஆகியவற்றின் பயன்பாட்டை விரிவுபடுத்துதல்.
- கணிதம், பிற துறைகள், அன்றாட வாழ்க்கை ஆகியவற்றுக்கிடையே உள்ள கணித ஏடல்களைக் கண்டறிந்து பயன்படுத்துதல்.
- குறியீடு, சரியான கலைச்சொற்கள் மற்றும் தெளிவான கணித ஏடல்களைக் கொண்டு தொடர்பு கொள்ளுதல்.
- கணிதத் திறனையும் அறிவையும் பயன்படுத்தி சூழலுக்கேற்ப அணுகுமுறையை மாற்றியமைத்து பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.
- அன்றாட வாழ்வில் கணித அடிப்படையில் சிந்தித்தல், காரணப்படுத்துதல், கணித ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொள்ளுதல்.
- கணித ஏடல்களையும் தொடர்புகளையும் சமர்ப்பிக்க பல்வகை பிரதிநிதித்துவங்களைப் பயன்படுத்துதல்.
- கணிதத்தின் எழிலை மனத்தால் உணர்தல்.
- கணிதக் கருத்துருவைப் புரிந்து கொள்ளவும், கணித அறிவை அமல்படுத்தவும், தொலைத்தொடர்பு தகவல் தொழில்நுட்பம் உட்பட பல்வகை கணித உபகரணங்களை விளையபயன்மிக்க வகையில் பயன்படுத்துதல்.

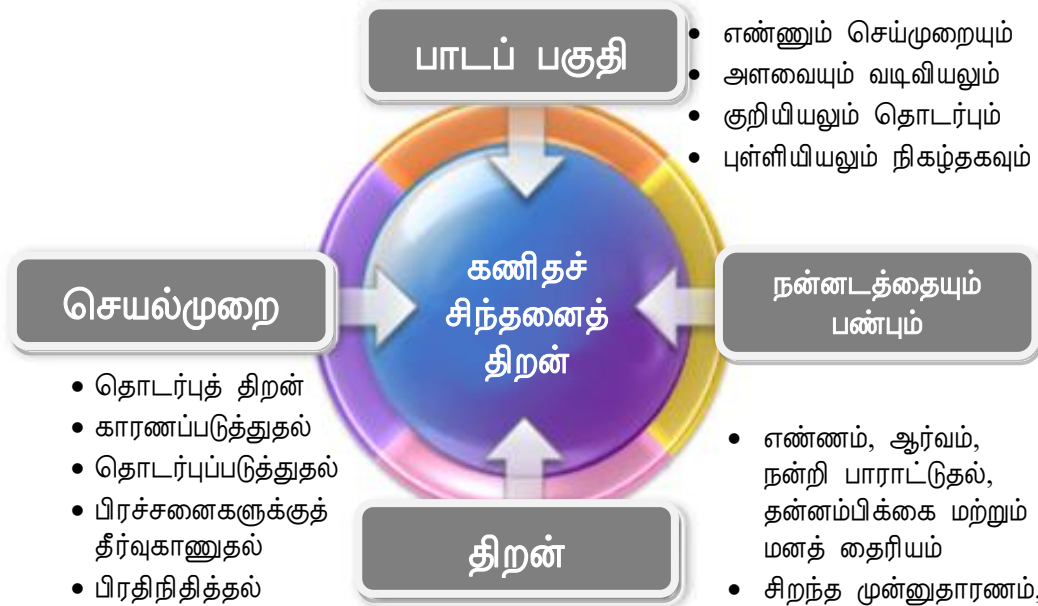
கணிதப் பாடத்திட்ட சட்டகம்

கணிதப் பாடத்திட்ட சட்டகமானது தொடக்கப் பள்ளியில் அமல்படுத்தப்படுகின்ற பாடத்திட்டத்தைக் குறிக்கின்றது. வடிவமைக்கப்படுகின்ற கணிதக் கற்றல் கற்பித்தலானது மாணவனின் கணிதச் சிந்தனைத் திறனை மையமாகக் கொண்டிருக்கிறது.

கணிதச் சிந்தனைத் திறன்

கணிதக் கல்வியில் சிந்தனைத் திறனானது தேசியக் கணிதக் கல்வியின் மூலம் எத்தரத்திலான மாணவர்களை உருவாக்கவிருக்கிறோம் என்பதைக் குறிக்கின்றது. கணிதச் சிந்தனைக் கொண்ட மாணவன் கணித ஏடலைப் புரிந்து கொண்டு கணிதத்தைச் செய்யக் கூடிய ஆற்றலையும், அறிவையும் திறனையும் பொறுப்புடன் கணிதப் பண்புகளின் அடிப்படையில் தன் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்துவார்.

கணிதப் பாடத்திட்ட வடிவமைப்பு



கற்றல் பிரிவு

கணிதப் பாடப் பொருளடக்கமானது நான்கு பிரிவுகளை உள்ளடக்கியுள்ளது:

- எண்ணும் செய்முறையும்
- அளவையும் வடிவியலும்
- குறியியலும் தொடர்பும்
- புள்ளியியலும் நிகழ்தகவும்

தொடக்கப்பள்ளி மாணவர்களுக்கான பாடத்திட்டத்தின் உள்ளடக்கம் பின்வருமாறு:

எண்ணும் செய்முறையும்	அளவையும் வடிவியலும்
• முழு எண் • சேர்த்தல் • கழித்தல் • பெருக்கல் • வகுத்தல் • கலவைக் கணக்கு • பின்னம் • தசமம் • பணம் • விழுக்காடு	• காலமும் நேரமும் • நீட்டலளவை • பொருண்மை • கொள்ளளவு • வடிவியல்
குறியியலும் தொடர்பும்	புள்ளியியலும் நிகழ்தகவும்
• அச்சுத் தூரம் • விகிதமும் வீதமும்	• தரவைக் கையாளுதல் • சராசரி

மாணவர்கள் பல்வகையான கற்றல் அனுபவங்களின் வழி ஆழமான கணித ஏடல்களை உருவாக்கவும் ஆய்வு செய்யவும் வேண்டும். மாணவர்கள் கணித ஏடல்கள் ஒன்றோடொன்று தொடர்புடையன என்பதையும் கணிதம் முழுமைப்பெற்ற அறிவு (அதாவது தனித் தனியே பிரிந்து இருக்கின்ற அறிவல்ல) என்பதையும் உணரச் செய்தல் வேண்டும். அவ்வுணர்வு ஏற்படுமாயின் கணித ஏடல்கள் தொடர்பான அறிவு, பொருள் பொதிந்ததாக அமையும். அதன்வழி மாணவர்களின் கணிதப் பயன்பாடும் அதிகரிக்கும்.

மாணவர்கள் முழு ஈடுபாட்டுடன் பல்வகையான கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடுவதற்குக் கொடுக்கப்படும் வாய்ப்புகள் அவர்கள் கணிதக் கருத்துருக்களை ஆழமாகப் புரிந்து கொள்வதற்கும் பல தரப்பட்ட கணித ஏடல்களைப் பொருள் பொதிந்த நிலையில் புரிந்து கொள்வதற்கும் துணைபுரியும். மாணவர்களுக்கு ஏற்படும் புரிந்துணர்வு அவர்கள் தொடர்பினை ஏற்படுத்தவும், கணித ஏடல்களை அமல்படுத்தவும், தொடர்ந்து நம்பிக்கையுடன் ஆய்வு மேற்கொள்ளவும், கணித அறிவைப் பயன்படுத்தவும், துணைபுரியும். பயிற்றுத் துணை பொருள்களைப் பயன்படுத்தல், தொழில் நுட்பக் கருவிகள், இடுபணி, செயல்முறை, செயல் திட்டம் போன்றவை மாணவர்களின் கற்றல் அனுபவத்தில் இடம் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

திறன்

மாணவர்களிடையே வளர்க்கப்படும் கணிதத் திறன் எண்கள், அளத்தல் மற்றும் உருவாக்குதல், தரவையைக் கையாளுதல், விளக்கமளித்தல், எண்களைக் கையாளுதல், குறியியலைக்

கையாளுதல், படிமுறையைப் பயன்படுத்துதல், தகவல் தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துதல், கணிதப் பொருள்களைப் பயன்படுத்துதல் போன்றவற்றை உள்ளடக்கியிருக்க வேண்டும்.

கணிதத் திறன்

கணிதத் திறன் என்பது பின்வரும் திறன்களைக் குறிக்கின்றது.

- சரியான கணிதச் சொற்களைப் பயன்படுத்தி கணிதக் காரணப்படுத்துதலை அமல்படுத்துதல்.
- கணித ஏடல்களைத் துல்லியமாகக் கூறுதல்.
- உண்மையான விளக்கச் சான்றோ ஆதாரமோ இல்லாமல் ஒன்றைப் பற்றி அனுமானம் செய்தல், சோதித்தல், நிரூபித்தல்.
- கணிதத் தொடரின் பொருளை வெளிக்கொணர்தல்.
- அன்றாட வாழ்வியலை விளக்க கணிதத்தைப் பயன்படுத்துதல்.

பகுப்பாய்வுத் திறன்

பகுப்பாய்வுத் திறனைக் கையாளும் பொழுது பின்பற்ற வேண்டியவை:

- தெளிவாக யோசித்தல்.
- ஒவ்வொரு கூறுக்கும் கவனம் செலுத்துதல்; கூர்ந்து கவனித்தல்.
- ஏடல்களை மிகச் சரியாக; விரிவாக; துல்லியமாகக் கையாளுதல்.
- சிக்கலான காரணப்படுத்துதலைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.

- ஏரணமான கருத்துகளை உருவாக்குதல்; தற்காத்தல்.
- ஏற்புடையதல்லாத கருத்துக்கள் தொடர்பாக விவாதம் செய்தல்.

பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காணும் திறன்

பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காணும் ஆற்றல் பின்வருவனவற்றைக் கொண்டிருக்கும்:

- பிரச்சனைகளை மிகச் சரியாக உருவாக்குதல்; பிரச்சனைகளின் முக்கியக் கூறுகளை அடையாளங் காணுதல்.
- தீர்வைத் தெளிவாகச் சமர்ப்பித்தல்; செய்த அனுமானங்களை வெளிப்படையாகக் கூறுதல்.
- கடினமான பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காண அதில் குறிப்பிட்ட சிற்சிறு பிரச்சனைகளைப் பகுத்து ஆராய்ந்து தீர்வு காணுதல்.
- ஒரே மாதிரியான பிரச்சனைக்கு வெவ்வேறான அணுகுமுறைகளைக் கொண்டு தீர்வு காணுதல்.
- தீர்வு புலப்படாவிட்டாலும் நம்பிக்கையுடன் பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.
- தேவைப்படுமாயின் உதவி கோருதல்.

ஆய்வு திறன்

ஆய்வுத் திறனை மேற்கொள்ளும்பொழுது பின்பற்ற வேண்டியவை:

- தகவல் பெற குறிப்புகள், பாடப்புத்தகங்கள் மற்றும் மூலப் பொருள்களை நாடுதல்.

- நூல்நிலையங்களில் உள்ள புத்தகங்களை நாடுதல்.
- குறிப்புகளைப் பயன்படுத்துதல்.
- பல தரப்பினரிடமிருந்து தகவல்களைப் பெறுதல்.
- சிந்தித்தல்.

தொடர்பு கொள்ளும் திறன்

தொடர்பு கொள்ளும் திறன் கீழ்க்காணும் திறன்களைக் கொண்டிருக்கும்:

- விளைபயன்மிக்க வகையில் கேட்டல்.
- கணித ஏடலை நேர்த்தியாகவும் தெளிவாகவும் எழுதுதல்.
- கட்டுரை மற்றும் அறிக்கை எழுதுதல்.
- படைத்தல்.

தொழில்நுட்பத்தைக் கையாளும் திறன்

தொழில்நுட்பத்தைக் கையாளும் திறன் என்பது சீனமணிச்சட்டம், கணிப்பி, கணினி, மென்பொருள், இணைய அகப்பக்கம் மற்றும் கற்றல் தொகுப்பிணையைப் பின்வரும் நோக்கத்திற்காகப் பயன்படுத்தி நிர்வகிக்கும் ஆற்றலைக் குறிக்கும்:

- கணிதக் கருத்துருவை உருவாக்கி ஆழமாகப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- உண்மையான விளக்கச் சான்றோ ஆதாரமோ இல்லாத ஓர் அனுமானம் செய்தல்; சோதித்தல்; நிரூபித்தல்.
- கணித ஏடலை ஆய்வு செய்தல்.
- பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.

செயல்முறை

கணிதத்தில் தொடர்பு

கணித ஏடல் பற்றி தொடர்பு கொள்வதன் வழி மாணவர்கள் கணித கருத்துகளை விளக்கவும், வலுப்படுத்திக் கொள்ளவும் உதவும். கணிதக் கருத்துகளை எழுத்து மற்றும் பேச்சு வடிவில் சக மாணவர்கள், ஆசிரியர்கள், பெற்றோர்கள் ஆகியோருடன் பகிர்ந்து கொள்வதன் வழி மாணவர்கள் தன்னம்பிக்கையை வளர்த்துக்கொள்கின்றனர். அத்துடன் ஆசிரியர்கள் மாணவர்களின் கணிதத் திறன் வளர்ச்சியைக் கண்காணிப்பதையும் எளிதாக்குகிறது.

தொடர்பு, கணிதக் கற்றலை அர்த்தமுள்ளதாக்குகிறது. கணிதத் தொடர்பின் மூலம் ஏடல் வெளிக்கொணரப்படுவதுடன் நன்கு புரிந்து கொள்ளவும் முடிகிறது. வாய்மொழி, எழுத்து, குறியீடு மற்றும் காட்சி (குறிவரைவு, அட்டவணை, வரைபடம் போன்றவை) ஆகியவற்றைக் கொண்டு மேற்கொள்ளப்படும் கணிதத் தொடர்பு மாணவர்கள் கணிதத்தை நன்கு புரிந்து கொள்ளவும் விளைபயன் மிக்க வகையில் அமல்படுத்தவும் துணைபுரிகிறது.

மாணவர்கள், நண்பர்கள், பெற்றோர்கள், ஆசிரியர்கள், பெரியோர்கள் ஆகியோரிடம் மேற்கொள்ளப்படும் கணிதத் தொடர்பு கணிதப் பாடத்தில் புரிந்துணர்வையும் ஏடலையும் வலுப்படுத்திக் கொள்ள துணைபுரிகிறது. செயல் முறையில் உருவாக்குதல், பகிர்ந்து கொள்ளுதல், புரிந்துணர்வில் முன்னேற்றம் ஆகியவை நடைபெறுவதை உறுதிப்படுத்த மாணவர்களுக்குப் பகுப்பாய்வு மற்றும் முறையாக கணித ஏடலை விவாதிக்க வாய்ப்பளிக்க வேண்டும். பல கோணங்களை

உட்படுத்திய கணிதத் தொடர்பு மாணவர்களின் கணிதப் புரிந்துணர்வு மேம்பாடு அடைய துணை புரிகிறது.

விளைபயன் மிக்க வகையில் விளக்கமளித்தலும் சரியான கணிதக் குறியீடுகளைப் புரிந்து பயன்படுத்துதலும் கணிதத் தொடர்பில் மிக முக்கியக் கூறுகளாகும். கணித ஏடலைச் சரியாக விளக்குவதற்கு மாணவர்கள் பொருத்தமான சொற்களையும் குறியீடுகளையும் பயன்படுத்த வேண்டும். கணிதத் தொடர்பில் பல்வகை ஊடகங்களான அட்டவணை, குறிவரைவு, கருவிகளைக் கையாளும் திறன், கணிப்பி, கணினி, ஆகியவை சம்பந்தப்பட்டிருக்கின்றன. மாணவர்கள் கணித ஏடலை விளக்குவதற்கும் பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காண்பதற்கும் மேற்குறிப்பிட்ட வெவ்வேறான ஊடகங்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

விளைபயன்மிக்க தொடர்புக்கு மாணவர்களின் தேவைகளை உணர்கின்ற சூழல் தேவைப்படுகிறது. இச்சூழல் சக மாணவர்களிடமும், ஆசிரியர்களிடமும் பேசும் போதும் கேள்விகள் கேட்கும் போதும் பதில் சொல்லும் போதும் கூற்றுக்கு விளக்கமளிக்கும் போதும் தேவைப்படுகிறது. பல்வகையான சூழலில் மாணவர்கள் நடவடிக்கைகளை இணையாக, குழுவாக அல்லது வகுப்பு முறையில் சுறுசுறுப்புடன் இயங்குவதற்கு வாய்ப்பு வழங்க வேண்டும்.

விளைபயன்மிக்க கணிதத் தொடர்புத் திறனை மதிப்பீடு செய்யும் போது மாணவர்கள் உருவாக்குதல், விளக்குதல், கணித ஏடலை பல்வகை சூழல்களிலும் மற்றும் தொடர்பு வடிவிலும் பகிர்ந்து கொள்வதைக் காட்ட வேண்டும். கணிதப் பாடக் கற்றல் கற்பித்தலின் போது பேசு, வாசிக்க, எழுது, செவிமடுக்க வாய்ப்பும் ஊக்குவிப்பும் வழங்கப்படும் மாணவர்கள் கணிதத்தில் தொடர்பு கொள்ளவும், தொடர்பு கொண்டு கணிதத்தைக் கற்கவும் வழிவகுக்கப்படுகின்றது.

காரணப்படுத்துதல்

விளைபயன்மிக்க வகையில் கணிதத்தைப் புரிந்து கொள்வதற்குக் காரணப்படுத்துதல் ஒரு முக்கிய அடிப்படையாகும். கணிதக் காரணப்படுத்துதலின் வளர்ச்சி, அறிவாற்றல் வளர்ச்சிக்கும் மாணவர் தொடர்புக்கும் நெருங்கிய தொடர்பு உண்டு. காரணப்படுத்துதல் ஏரணச் சிந்தனையையும் ஆய்வுச் சிந்தனையையும் மேம்படுத்துகிறது. இது கணிதத்தை நன்கு புரிந்து கொள்வதற்கும் அர்த்தமுள்ளதாக இருப்பதற்கும் அடிப்படையாக விளங்குகிறது. இந்நோக்கத்தை அடைய மாணவர்களை அனுமானம் செய்தல், அதனை நிரூபித்தல், ஏரண விளக்கமளித்தல், பகுப்பாய்தல், சீர்தூக்கிப் பார்த்தல், கணித நடவடிக்கைகளை மதிப்பீடு செய்தல் மற்றும் அதனை நியாயப்படுத்துதல் ஆகியவற்றுக்கு வழிகாட்டியின் மூலம் தயார் படுத்த வேண்டும். இதைத் தவிர்த்து, கணிதக் கலந்துரையாடலுக்கு ஆர்வமூட்டுவது மட்டுமல்லாமல் ஒவ்வொரு மாணவரும் பங்கு கொள்வதற்கு ஆசிரியர் போதிய கால இடைவெளியும் வாய்ப்பும் வழங்க வேண்டும்.

தோரணிகளை அடையாளங்காணும் கணித நடவடிக்கைகளின் மூலமும் தோரணிகளின் அடிப்படையில் முடிவெடுப்பதன் மூலமும் காரணப்படுத்துதலை விதி வரு முறையில் மேற்கொள்ளலாம். கற்றல் கற்பித்தலில் உள்ள காரணப்படுத்தும் நடவடிக்கை மாணவர்கள் கணிதம் ஒரு வழிமுறை அல்லது படிமுறை என்று எண்ணிக் கொள்வதிலிருந்து தவிர்க்கிறது. வழிமுறையும் படிமுறையும் சரியான கணிதக் கருத்துருவைப் புரிந்து கொள்ளாமல் தீர்வு காண்பதாகும்.

காரணப்படுத்துதல் மாணவர்கள் படிப்பதிலிருந்து சிந்திப்பதற்கு மாற்றுவது மட்டுமல்லாமல் அவர்களைக் கணித நடவடிக்கைக்காக

அனுமானம் செய்தல், நிரூபித்தல், ஏரண விளக்கம் கொடுத்தல், பகுப்பாய்வுச் செய்தல், மதிப்பீடு செய்தல் மற்றும் நியாயப்படுத்துதல் ஆகியவற்றிற்குத் தயார் படுத்துகிறது. இப்படிப்பட்ட பயிற்சிகள் மாணவர்களைத் தன்னம்பிக்கை உடையவர்களாகவும் பொறுமையானவர்களாகவும் உருவாக்கி திறன் மிக்க கணிதச் சிந்தனையாளர்களாக்குகிறது.

தொடர்புபடுத்துதல்

கணிதப் பாடத்திட்டத்தை அமல்படுத்தும் போது மாணவர்கள் கருத்துக்கள் மற்றும் படிநிலைகள் தொடர்பாக தாங்கள் பெற்ற அறிவைக் கணிதப் பாடத்தில் உள்ள தலைப்புகளுக்கிடையேயும், கணிதத்திற்கும் மற்ற துறைகளுக்குமிடையேயும் தொடர்புபடுத்த வாய்ப்புகள் வழங்கப்பட வேண்டும். அவை மாணவர்களின் கணிதப் புரிந்துணர்வை மேம்படுத்தி தெளிவாகவும் பொருள் பொதிந்ததாகவும் விளங்கச் செய்யும்.

கணிதப் பாடத்திட்டம் கணக்கிடுதல், வடிவியல், குறியியல், அளவை, பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காணுதல் எனப் பல துறைகளைக் கொண்டுள்ளது. இத்துறைகளுக்கிடையே தொடர்புகளை ஏற்படுத்தாவிடில் மாணவர்கள் பல கருத்துருக்களையும் திறன்களையும் கற்று நினைவில் நிறுத்திக்கொள்ள வேண்டியிருக்கும். மாறாக, கருத்துருக்களும் திறன்களும் எவ்வாறு ஒன்றோடொன்று தொடர்புடையவனவாய் இருக்கின்றன என்பதைப் புரிந்து கொள்ளும் போது கணிதம், அனைத்துக் கூறுகளையும் உள்ளடக்கியுள்ளதை உணரவும் எளிதில் புரிந்து கொள்ளவும் முடிகிறது.

மாணவர்கள் தங்களின் அன்றாட வாழ்வில் பள்ளியிலும் பள்ளிக்கு வெளியிலும் கணித ஏடல்களைப் பயன்படுத்தும் போது அவர்கள் கணிதத்தின் பயன், முக்கியத்துவம், வலிமை, அழகு ஆகியவற்றை

உணர்வர். மேலும், மாணவர்களுக்குத் தங்களின் அன்றாட வாழ்விலும் பிற துறைகளிலும் அனுபவ ரீதியாக கணிதத்தைப் பயன்படுத்தும் வாய்ப்புக் கிட்டும். நிஜ வாழ்விலும் சூழலை விளக்க கணித வடிவரு பயன்படுத்தப்படுகிறது. கணித வடிவருவின் மூலம் மாணவர்கள் சிக்கல்களுக்குத் தீர்வு காணவும் சூழலின் முடிவு அல்லது அடுத்த நிலை குறித்து அனுமானிக்கவும் முடியும் என்பதைக் கண்டறிவர்.

பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காணல்

பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காண்பது கணிதக் கற்றல் கற்பித்தலின் முக்கியக் குறியிலக்காகும். ஆகவே, கணிதக் கற்றல் கற்பித்தலில் பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காணும் திறன் முழுமையாக, பாடத் திட்டம் முழுவதையும் உள்ளடக்கியிருக்க வேண்டும். பலவிதமான பிரச்சனைகளைத் தீர்ப்பதற்கான திறன் மாணவர்களிடையே வளர்க்கப்பட வேண்டும். பிரச்சனைகளைத் தீர்ப்பதற்கான திறன் பின்வரும் நடவடிக்கைகளைக் கொண்டிருக்கும்.

- பிரச்சனைகளை அடையாளம் காணுதல்.
- வழிமுறையைத் திட்டமிடுதல்.
- திட்டமிட்ட வழிமுறையைச் செயல்படுத்துதல்.
- விடையைச் சரி பார்த்தல்.

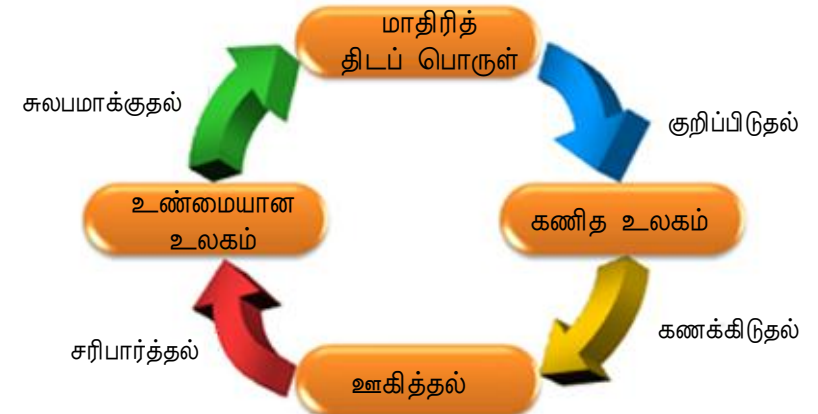
பிரச்சனைகளைத் தீர்வு காண பயன்படுத்தப்படும் பொதுவான வழிமுறைகள் கணிதப்பாடத்திலும் விரிவுபடுத்தப்பட்டு பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். கொடுக்கப்படும் பிரச்சனைகள் மனிதர்களின் அன்றாட நடவடிக்கைகளை உள்ளடக்கிய பிரச்சனைகளாக இருப்பது அவசியம். இதன்வழி மாணவர்கள் புது சூழல்களை எதிர்நோக்கும்போது கணிதத் திறன்களைப் பயன்படுத்த முடியும். அதைத்தவிர வாழ்வில் சவால் மிகுந்த சூழலை

எதிர்கொண்டு தங்களைத் திடப்படுத்திக்கொள்ள முடியும். பிரச்சனைகளைத் தீர்ப்பதற்கான வழிமுறைகள் பின்வருமாறு.

1. பிரச்சனையை எளிமைப்படுத்துதல்.
2. முயன்று தீர்வு காணல்.
3. வரைபடம் வரைதல்.
4. தோரணியைக் கண்டறிதல்.
5. அட்டவணை, வரைபடம் அல்லது முறையான பட்டியலைத் தயார் செய்தல்.
6. போலச் செய்தல்.
7. ஒப்புமைக் காணல்.
8. கடைநிலையிலிருந்து செய்தல்.
9. ஏரணமாகக் காரணப்படுத்துதல்.
10. குறியியலைப் பயன்படுத்துதல்.

பிரதிநிதிப்புச் செய்தல்

இவ்வுலகத்தைப் பிரதிநிதிக்கவும் கணிதம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆகையால், பிரதிநிதிக்கும் உலகம் மற்றும் பிரதிநிதிக்கப்பட்ட உலகத்துடன் ஒற்றுமை இருத்தல் வேண்டும். இவ்விரண்டு உலகத்தின் அருவத் தொடர்புகள் கீழ்வருமாறு:



பிரதிநிதித்துவம் என்பது கணித உலகத்திற்கும் உண்மை உலகத்திற்கும் ஓர் உதவியாளனாகக் கருதப்படுகிறது. வழிமுறை, அட்டவணை, குறிவரைவு, கணித வாக்கியம் போன்றவை அனைத்தும் வெளி உலகம் மற்றும் ஓர் அமைப்பில் பயன்படுத்தக்கூடிய கணிதப் பொருள்களாகும்.

பிரதிநிதித்துவம் என்றால் 'ஏதாவது ஒன்றைக் குறிக்கும் அல்லது பிரதிநிதிக்கும் எழுத்து வடிவிலான மின்னட்டைகளின் தோற்றம் அல்லது உருப்பொருளாகும்'. பிரதிநிதித்துவ நெறி வெளிப்பிரிவு மற்றும் உட்பிரிவு என்று இரண்டாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. உட்பிரிவு என்பது தனிநபர் சிந்தனை. வெளிப்பிரிவு என்பது சுலபமாகக் கூட்டமைப்புச் செய்யவும் மற்றவர்களால் பார்க்கக்கூடியதாகவும் இருக்கும். கணிதப் பிரச்சனையைக் கற்கவும் அதனைத் தீர்வு காண்பதற்கும் உட்பிரிவு அமைப்பு உதவுகிறது. வெளிப்பிரிவு மின்னட்டை, பொது மொழி மற்றும் அடையாளம் போன்றவற்றைக் கொண்டிருக்கிறது. கருத்துருவைக் கருத்துணரவும் பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வு காண்பதற்கும் பல வகையான பிரதிநிதித்துவங்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

மாணவர்கள் கணிதத் தொடர்புக்கும் மற்றும் கருத்துரு கருத்துணர்தலுக்கும் இந்தப் பிரதிநிதித்துவம் அவசியம். பிரதிநிதித்துவம் மாணவர்களுக்கும் மற்றவர்களுக்கும் இடையிலான அணுகுமுறை, கணித விவாதம் மற்றும் கணிதக் கருத்துணர்தல், கலந்துரையாடல் போன்றவைகளை அனுமதிக்கின்றது. தொடர்புடைய கருத்துரு மற்றும் நடைமுறை பிரச்சனையுடன் கணிதத்தைத் தொடர்புப்படுத்துவது போன்றவற்றை மாணவர்கள் இந்தப் பிரதிநிதித்துவத்தில் அறிவர்.

தொகைசார்ந்த சிந்தனைக்கும், கணித வடிவிலான கருத்துணர்விற்கும் பிரதிநிதித்துவம் ஒரு முக்கியக் கூறாக விளங்குகிறது. பிரதிநிதித்துவம் அற்ற கணிதம், அருவநிலை அல்லது தத்துவ நிலையிலேயே இருக்கும். இது

பெரும்பான்மையோருக்குக் கணிதத்தை விரும்பாத ஒரு சூழ்நிலையை ஏற்படுத்திவிடும்.

இந்தப் பிரதிநிதித்துவத்தின் மூலம் கணித அமைப்பை மாதிரியாக உருவாக்கவும் முக்கியத் தொடர்புகளை விளக்கவும் முடியும். ஏற்புடைய அனுபவங்கள், கண்காணித்தல் மூலமும் கருத்துணர்தலை உணர வைக்கலாம்.

நடத்தையும் பண்பும்

கணிதப் பாடத் திட்டத்தில் நடத்தையும் பண்பும் சால்புடைய மாணவர்களை உருவாக்குவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. அதைத் தவிர்த்து மனத்தால் உணர்தலும், பண்பையும் உயர்வெண்ணமும் மாட்சிமைக் கொண்ட கொள்கையுமுள்ள இளையத் தலைமுறையினரை உருவாக்க முடிகிறது. நடத்தையையும் பண்பையும் புரிந்து கொண்ட மலேசியச் சமுதாயத்தை நேரடியாகவும் மறைமுகமாகவும் வலுபெறச் செய்கிறது.

ஆசிரியர் தயாரித்த கற்றல் கற்பித்தல் அனுபவங்களின் வழி பண்பும் நடத்தையும் உருவாக்கப்படுகிறது. இவ்வுருவாக்கமானது நம்பிக்கை, ஆர்வம், நன்றி, பாராட்டுதல், தன்னம்பிக்கை, ஆற்றல் மற்றும் தைரியம் போன்றவற்றை ஈடுபடுத்துகிறது. நடத்தை பண்பு இவற்றின் உருவாக்கமானது பழக்க வழக்கம், தொடர்பு, வழிமுறைகள் மற்றும் உள்ளார்ந்த கூறுகளை உள்ளடக்கியுள்ளது. கணிதத்தில் நடத்தையும் பண்பும் ஏற்புடைய நிலையில் புகுத்தப்பட வேண்டும். கணிதத்தில் நடத்தைப் பயனளிக்கக்கூடிய கற்றலில் துணை கொண்டு மற்றவற்றையும் உள்ளடக்கியுள்ளது.

- கணிதத்தையும் அதன் பயனையும் பற்றிய நேர்மறையான கருத்தைக் கொண்டிருத்தல்.
- கணிதம் பயில்வதில் ஆர்வமும் மகிழ்ச்சியும்.

- கணிதத்தின் பொழிவுக்கும் திறமைக்கும் மதிப்பளித்தல்.
- கணிதத்தை அமல்படுத்துவதிலும் பயன்படுத்துவதிலும் தன்னம்பிக்கை கொண்டிருத்தல்.
- கணிதம் தொடர்பான பிரச்சனைகளைத் தீர்ப்பதில் மன உறுதியும் துணிவும் கொண்டிருத்தல்.

தனிநபர் பண்பு என்பது தனி நபரின் பழக்க வழக்கத்தின் உருவாக்கம். ஒருவரின் நடத்தை உதாரணமாக, நேர்மை, முறையான இலக்கு, ஆர்வம், மனவுறுதி, ஆய்ந்தச் சிந்தனை, தன்னம்பிக்கை, கவனம், காலந்தவறாமை, சுயகாலில் நிற்பதில், நம்பகத்தன்மை, திறமை, பொறுப்பு, பொறுமை போன்றவையாகும்.

தொடர்பு பண்பு என்பது வகுப்பறையில் நன்னடத்தை உருவாக்கத்தில் சம்பந்தப்பட்டுள்ளது. இப்பண்பானது கணித நடவடிக்கையின் போது உள்ள தொடர்பை வலியுறுத்துகிறது. உதாரணமாக, கணிதத்திற்கு மதிப்பளித்தல், குழுவாக இயங்குதல், கலந்துரையாடலும் கருத்துப் பரிமாற்றமும் செய்தல், விட்டுக் கொடுத்தல், நடு நிலையில், பரந்த சிந்தனை கொண்டிருத்தல் மற்றும் ஒருவருக்கொருவர் மதிப்பளித்தலாகும்.

வழிமுறைப் பண்பு என்பது கணிதத்தில் குறிப்பிட்ட நடவடிக்கை வழிமுறைப் பண்புடன் சம்பந்தப்பட்டுள்ளதைக் குறிக்கின்றது. உதாரணமாக, காரணப்படுத்துதல், பிரதிநிதித்துவம் செய்தல், பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காணல், தொடர்பு கொள்ளுதல், சம்பந்தப்படுத்துதல் மற்றும் தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துதல் போன்றதாகும்.

உள்ளார்ந்த பண்பு என்பது கணித உள்ளடக்கத்தையும் அது தொடர்புடைய துறைகளை (எ.கா வரலாற்றுப் பண்பு, கலாச்சாரப் பண்பு) உருவாக்குவதையும் குறிக்கின்றது.

உள்ளடக்கத் தரம் மற்றும் கற்றல் தரம்

தொடக்கப் பள்ளிகளுக்கான தர பாடத்திட்டம், மாணவர்கள் தெரிந்து கொள்ளவேண்டிய அல்லது செய்யக்கூடிய உள்ளடக்கத் தரம் மற்றும் கற்றல் தரம் ஆகியவற்றிற்கு முக்கியத்துவம் கொடுத்து வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. இத்தரம், கற்றல் பகுதிகள் தலைப்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு சிற்ப வடிவில் படைக்கப்பட்டுள்ளது.

உள்ளடக்கத் தரம்

துணைத்தலைப்புகளில் மாணவர்கள் அடையக்கூடிய அறிவுநிலை (அறிவு) மற்றும் மனநிலையைக் (நடத்தையும் பண்பும்) காட்டும் பொதுவான கூற்றாகும்.

கற்றல் தரம்

அறிவுநிலை அல்லது புரிந்துகொண்ட கருத்துருக்கள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் மாணவர்கள் தெரிந்து வைத்திருக்கவேண்டிய அல்லது செய்யக்கூடியது தொடர்பான குறிப்பிட்ட கூற்று ஆகும். அளவிடக்கூடிய வடிவில் பண்பு, திறன், அறிவு ஆகியவற்றைப் பெறுவதில் மாணவர்களுக்குள்ள ஆற்றலைக் காட்டும் கூற்று ஆகும்.

கற்றல் தரம், கற்றல் கற்பித்தலின் படிநிலையைக் காட்டாது. மாணவர்கள் கணிதத்தில் கருத்துருக்களை உருவாக்கவும், திறன், நடத்தை, பண்பு ஆகியவற்றை வளர்த்துக் கொள்ளவும், ஏற்புடைய சூழலை உருவாக்க ஆசிரியர்களின் ஆக்கச் சிந்தனைக்கு ஏற்ப வழங்கப்படும் வாய்ப்பு ஆகும்.

கற்றல் கற்பித்தல் அணுகுமுறை

கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கையில் கணிதச் சிந்தனை ஆற்றல் உருவாக்கம் பெற்றிருக்கிறது. கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கைகள் திறம்பட கற்றல் அடிப்படையில் அமையவேண்டும். அத்துடன் மாணவர்கள் தங்கள் நிலைக்கேற்ப ஓர் இலக்குடன் சுயக்கற்றலில் ஈடுபடவேண்டும்.

கற்றல் கற்பித்தல் அணுகுமுறை மாணவர்களை மையமாகக் கொண்டதாக இருத்தல் வேண்டும். இது மாணவர்கள் ஒருவருக்கொருவர் தொடர்பு கொண்டு தங்களின் அனுபவங்களின் வாயிலாக திறன்களைப் பெறும் வகையில் அமைய வேண்டும். தொழில்நுட்ப உதவியுடன் மாணவர்களை மையமாகக் கொண்டு மேற்கொள்ளப்படும் கண்டறி அணுகுமுறையில் கற்றல் மகிழ்வுட்டக் கூடியதாக, பயன்மிக்கதாக, அர்த்தமுள்ளதாக, மற்றும் சவால் மிகுந்ததாக அமைய வேண்டும்.

தொடக்கப் பள்ளிகளுக்கான கணிதக் கற்றல் கற்பித்தல் பலவகையான கற்பித்தல் அணுகுமுறையைக் கொண்டுள்ளது. ஆசிரியர் மாணவர்களின் தரத்திற்கேற்ற அணுகுமுறையைத் தேர்ந்தெடுக்கலாம். கற்றல் கற்பித்தலின் விளைபயன் அணுகுமுறைகளையும் பயிற்றுத்துணைப் பொருள்களையும் பொறுத்து அமையும். இவை, மாணவர்கள் தர்க்க ரீதியாகவும், ஆக்ககரமாகவும், புதுமை மற்றும் தொடர்பு ரீதியாகவும் உணர மிகவும் உறுதுணையாக இருக்கும்.

ஒரு திறன் கற்றல் கற்பித்தலைத் திட்டமிடும்போது நன்னடத்தை மற்றும் பண்பு நலன்களை முறையான திட்டமிட்ட கற்றல் பகுதிகளில் இணைக்க வேண்டும்.

மாணவர்களின் கணித ஆர்வத்தைத் தூண்டும் வகையில் வரலாறு, தேசப்பற்று, இயற்கை மற்றும் அறிவியல் போன்ற கூறுகள் புகுத்தப்பட வேண்டும். இது மாணவர்கள் குறிப்பிட்ட ஒரு தலைப்பைக் கற்கும் ஆர்வத்தை மேலோங்கச் செய்யும். வரலாறு கணித மேதைகள், குறியீடுகள், கருத்துருக்கள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியிருக்கலாம்.

மாணவர்களின் பகுப்பாய்வு மற்றும் ஆக்ககரமானச் சிந்தனையை உயர்த்துவதற்கு, பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காண்பதை ஒரு முக்கியக் கூறாகக் கணிதக் கற்றல் கற்பித்தலில் புகுத்தல் வேண்டும். பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணும் நடவடிக்கைகள் மாணவர்களின் தரத்திற்கேற்ப இருக்க வேண்டும். அதே வேளையில், மாணவர்கள் கலந்துரையாடுவதற்கும், துணிகரமாக முடிவெடுப்பதற்கும் ஊக்குவிக்கப்பட வேண்டும்.

உயர்நிலைச் சிந்தனை திறன்

தேசியக் கலைத்திட்டமானது சமன்நிலை, உறுதி மனப்பான்மை, ஆய்ந்தறியும் திறன், கொள்கைப் பிடிப்பு, தகவல் அறிவு, நாட்டுப்பற்று, சிந்தனைத்திறன், தொடர்புத்திறன், இணைந்து செயலாற்றும் திறன் ஆகிய பண்புகளைக் கொண்ட மாணவனை உருவாக்கும் இலக்கைக் கொண்டுள்ளது. மலேசியக் கல்வி மேம்பாட்டுப் பெருந்திட்டத்தில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ள தலைமைத்துவத்திறன், இருமொழி ஆற்றல், ஆன்மீகமும் நெறியும், சமூக அடையாளம், அறிவாற்றல், சிந்தனைத்திறன் ஆகிய ஆறு இலக்குகளும் உலக அளவிலான சவால்களை எதிர்கொள்ளும் ஒவ்வொரு மாணவனும் பெற்றிருக்க வேண்டிய 21ஆம் நூற்றாண்டின் திறன்களாகும்.

1994ஆம் ஆண்டு ஆக்க, ஆய்வுச்சிந்தனையை அறிமுகப்படுத்தியதிலிருந்தே நமது கலைத்திட்டத்தில் சிந்தனைத்திறன் வலியுறுத்தப்பட்டு வந்துள்ளது. அதன் தொடர்ச்சியாக உயர்நிலைச் சிந்தனைத்திறன் 2011ஆம் ஆண்டு அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட தர அடிப்படையிலான கலைத்திட்டத்தில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது.

அறிவு, திறன், பண்பு ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு சீர்த்தூக்கிப் பார்த்து மீட்டுணர்தல்வழி சிக்கலைக் களைதல், முடிவெடுத்தல், புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் ஒன்றை உருவாக்குதல் ஆகியவையே உயர்நிலைச் சிந்தனைகளாகக் கருதப்படுகின்றன.

உயர்நிலைச் சிந்தனைத்திறன் பின்வருவனவற்றை உள்ளடக்கியுள்ளது:

உயர்நிலைச் சிந்தனை திறன்	விளக்கம்
பயன்படுத்துதல்	அறிவு, திறன், பண்பு ஆகியவற்றைப் பொருத்தமான பல்வேறு சூழல்களில் பயன்படுத்தி ஒன்றைச் செய்தல்.
பகுப்பாய்தல்	தகவலைச் சிறு சிறு பகுதிகளாகப் பிரித்து அத்தகவலை ஆழமாகப் புரிந்து கொள்வதோடு அதன் பகுதிகளுக்கிடையிலான தொடர்பையும் அறிதல்.
மதிப்பீடுதல்	அறிவு, அனுபவம், திறன், பண்பு ஆகியவற்றைக் கொண்டு சீர்த்தூக்கிப் பார்த்தல்; முடிவெடுத்தல்; நியாயப்படுத்துதல்.
உருவாக்குதல்	பொருள், ஏடல், வழிமுறை ஆகியவற்றை ஆக்க புத்தாக்கச் சிந்தனையோடு உருவாக்குதல்.

இந்தத் திறன் ஒவ்வொரு பாடக்கலைத்திட்டத்திலும் தெரிநிலையாக எழுதப்பட்டுள்ளது. சீர்த்தூக்கிப் பார்த்தல், கண்டறிதல்வழி கற்றல், சிக்கலுக்குத் தீர்வுகாணுதல் ஆகிய நடவடிக்கைகள்வழி உயர்நிலைச் சிந்தனையை வகுப்பறையில் கற்பிக்கலாம். மனவோட்டவரை, உயர்நிலைச் சிந்தனைக் கேள்வி போன்றவற்றை ஆசிரியர்களும் மாணவர்களும் சிந்தனைக்கருவிகளாகப் பயன்படுத்தி சிந்தனைத்திறனை வளர்த்தல் வேண்டும். மாணவர்கள் தங்களுடைய கற்றலுக்குத் தாமே பொறுப்பேற்க வேண்டும் என்ற சிந்தனையையும் உணர்த்துதல் வேண்டும்.

மாணவர்கள் கருத்துகளை வெறுமனே நினைவுக் கூறாமல் கேள்விகளுக்கு விடையளிக்கச் செயல்படுத்துதல், பகுப்பாய்தல், தொகுத்தாய்தல், தகவலை மதிப்பிடுதல் ஆகிய திறன்களை மேற்கொள்ள வேண்டியிருப்பதால் உயர்நிலைக் கேள்விகள் கற்றலை ஊக்குவிக்கின்றன.

கணிதத்தில் வழக்கத்திலுள்ளவை, வழக்கத்திற்கு மாறுபட்டவை என இரு வகை கேள்விகள் உள்ளன.

வழக்கத்தில் உள்ள கேள்விகள் என்பது மாணவர்கள் இதற்கு முன் கற்ற வழிமுறைகளைக் கொண்டு படிப்படியாக தீர்வு காணக்கூடிய பிரச்சனைகள் ஆகும். வழக்கமான பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காண தெரிந்த அல்லது நிர்ணயிக்கப்பட்ட செயல்முறையைப் (கணக்கீட்டுத் தனி முறை) பயன்படுத்த வலியுறுத்துகிறது.

வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காண பகுத்தாய்தல், காரணப்படுத்துதல் ஆகிய திறன்கள் தேவைப்படுகின்றன. வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைகளுக்கு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வழிமுறைகளைக் கொண்டு தீர்வு காண முடியும். அவை ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தீர்வுகளையும் கொண்டிருக்கும்.

மாணவர்கள் முறையாகவும் சிறப்பாகவும் பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காண்பதை உறுதிப்படுத்த இவ்விருவகை கேள்விகளும் சரிசமமாக இருத்தல் அவசியம்.

வழக்கத்திலுள்ள மற்றும் வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைகள் கீழ்க்கண்டவாறு விளக்கப்பட்டுள்ளன.

வழக்கத்திலுள்ள கேள்விகள்	வழக்கத்திற்கு மாறாகக் கேள்விகள்
• உயர்நிலை சிந்தனைத் திறனை மாணவர்கள் பயன்படுத்த தேவையில்லை • பயன்படுத்தப்படும் செய்முறை தெளிவாக இருத்தல்	• உயர்நிலை சிந்திக்கும் ஆற்றல் தேவை • செயற்காரணத் திறனை வளப்படுத்துதல் • பயன்படுத்தப்படும் செயல்முறையும் அதன் பதிலும் உடனடியாகத் தெளிவாக இருக்க வேண்டும் என்று அவசியம் இல்லை • ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட தீர்வையும் அணுகுமுறையையும் ஊக்குவித்தல் • ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட பதில்கள் உள்ளன • சவால்மிக்கவையாக அமைந்திருத்தல். • ஆக்கச் சிந்தனையும் புத்தாக்க சிந்தனையும் கொண்ட ஆற்றல் மிக்க மாணவரை உருவாக்குதல் • தீர்வு எப்பொழுதும் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட முடிவுகளும் கணித செய்முறைகளும் கொண்டிருத்தல் • தீர்வுக்கான போதுமான நேரம் தேவை • பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காண மாணவர்களை குழுவில் கலந்துரையாட ஊக்குவித்தல்

21ஆம் நூற்றாண்டிற்கான திறனும் பண்பும்

21ஆம் நூற்றாண்டில் ஒரு மாணவர் வாழ்க்கையிலும் பணித்துறையிலும் வெற்றிபெற திறன், அறிவு, பண்பை கைவரப்பெற பெற்றிருக்க வேண்டும்.

21ஆம் நூற்றாண்டை எதிர்நோக்க ஒவ்வொரு மாணவரிடமும் இருக்க வேண்டிய திறனையும் பண்பையும் மலேசியக் கல்வி அமைச்சு அடையாளம் கண்டுள்ளது. திறனும் பண்பும் மூன்று கூறுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

சிறந்தனைத் திறன்: சவால்மிக்க வாழ்க்கைச் சூழலையும் தற்போதைய பணிச்சூழலையும் எதிர்நோக்க மாணவர்களைத் தயார்படுத்த வேண்டும். திறன்கள் பின்வருமாறு :

- ஆக்கம்
- ஆய்வு
- காரணக்கூறு
- புத்தாக்கம்
- பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணல்
- முடிவெடுத்தல்

வாழ்வியலும் வேலை வாய்ப்பும்: சவால் மிக்க உலகில் சிக்கலான வாழ்க்கையையும் பணிச்சூழலையும் எதிர்கொள்ள மாணவர்கள் வாழ்வியல் பணித்துறைத்திறன்களை வளப்படுத்த வேண்டும்.

அவை:

- தொடர்புக் கொள்ளும் திறன்
- தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பம்
- ஒத்துழைப்பு
- தொழில் முனைவு
- தலைமைத்துவம்
- வாழ்நாள் கல்வி
- ஏற்றுக்கொள்ளும் தன்மை

- சூழலுக்கு ஏற்ப தயார் படுத்திக் கொள்ளுதல்
- சுய மேம்பாட்டிற்கான முயற்சி

பண்பு: குடும்பம், சமுதாயம், நாட்டிற்கு கடமைகளை நிறைவேற்றவும் முடிவு செய்யவும் சிறந்த பண்புடைய மனிதராக உருவாக்கவும் கீழ்வரும் பண்புகள் மாணவர்களுக்கு வழிகாட்டியாக விளங்குகின்றன.

- ஆன்மீகம்
- மனித நேயம்
- நாட்டுப்பற்று
- ஒருமைப்பாடு
- பொறுப்பு
- ஒற்றுமை

மாணவர்களின் விபரம்

உயர்திறன், புத்தாக்க மனித மூலதன மேம்பாடு நாட்டின் சமூக கலாசார பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு முக்கிய காரணிகளாக அமைகின்றன. ஆகவே, உருவாக்கப்படுகின்ற ஒவ்வொரு மாணவரும் தேசியக் கல்வித் தத்துவத்திற்கேற்ப உடல், உள, ஆன்மிக மற்றும் அறிவு ஆகிய அம்சங்களில் சமநிலையில் இருக்க வேண்டும்.

உலக அளவில் மாணவர்கள் போட்டியிட மலேசியக் கல்வி அமைச்சு மாணவர்களுக்கான பத்துக் கூறுகளாக வரையறுத்துள்ளன. ஒவ்வொரு மாணவரிடமும் இருக்க வேண்டிய கூறுகள்:

சமநிலை – தனிநபர் நவ்வாழ்வு, கருணை, பரிவு, பெரியோரை மதித்தல் ஆகிய தன்மைகளைப் பெற உடல், உள , உணர்வு, அறிவாற்றல் போன்ற கூறுகள் அனைத்தும் சமநிலையில் இருத்தல்

வேண்டும். இவை, குடும்ப, சமுதாய, நாட்டின் சுபீட்சத்தை அடைய வழிவகுக்கிறது.

சவால்களைத் எதிர்கொள்ளும் திறம் – மாணவர்கள் விவேகத்துடனும் தன்னம்பிக்கையுடனும் விட்டுக்கொடுக்கும் கருணையுடனும் சவால்களை எதிர்கொள்ளவும் தீர்க்கவும் இயலும்.

சிந்தனையாளர் - மாணவர்கள் ஆய்வு, ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனைகளுடன் சிந்தித்துச் சவால்மிக்க பிரச்சனைகளை எதிர்கொள்வர்; நெறிமுறையான முடிவு எடுப்பர். அவர்கள் கற்றல் பற்றியும் மாணவரெனவும் சிந்திப்பர்; கேள்விகளை உருவாக்குவர். தனிநபர் சமுதாயப் பார்வை, பண்பு, கலாசாரத்தைத் திறந்த மனத்துடன் ஏற்றுக்கொள்வர். புதிய கற்றல் துறைகளை எதிர்கொள்ள தன்னம்பிக்கையுடனும் ஆர்வத்துடனும் செயல்படுவர்.

திறம்பட தொடர்பு கொள்ளுதல் – மாணவர்கள் பல்வேறு ஊடகங்கள், தொழில்நுட்பம்வழி தங்களின் எண்ணம், ஏடல், தகவல்களை நம்பிக்கையுடனும் ஆக்கத்துடனும் வாய்மொழியாகவும் எழுத்துப்பூர்வமாகவும் வெளிப்படுத்துவர்.

குழு முறையில் இயங்குதல் – மாணவர்கள் பிறருடன் சிறப்பாகவும் சுமுகமாகவும் ஒருங்கிணைந்து செயல்படுவர். அவர்கள் இணைந்து பொறுப்பை ஏற்பதுடன் குழு உறுப்பினரின் சேவையை மதிப்புடன் அங்கீகரிப்பர். இணைந்து செயல்படுவதன் மூலம் பிறரிடையிலான தொடர்பு, மாணவர்களைச் சிறந்த தலைவராகவும் உறுப்பினராகவும் உருவாக்க முடிகிறது.

தெரிந்து கொள்ளும் ஆர்வம் – புதிய உத்திகளையும் ஏடல்களையும் தெரிந்து கொள்ளும் ஆர்வத்தை மேம்படுத்தி கொள்வர். கற்றலில் வினவிக் கண்டறியும் முறை, ஆய்வு, சுயமாகச்

செயல்படுத்துதல் ஆகியவற்றைச் செயலாற்ற தேவைப்படும் திறன்களைப் பெற்றுக்கொள்வர்.

கோட்பாட்டுடன் இருத்தல் – ஒருமைப்பாடு, நேர்மை, சமத்துவம், நடுநிலை, தனிநபர், குழு, சமுதாய மதிப்பு போன்ற பண்புகளைக் கொண்டிருப்பர். அவரவர் நடவடிக்கை, அதன் விளைவு, முடிவு ஆகியவற்றுக்குத் தாமே பொறுப்பேற்பர்.

தகவல் அறிந்திருப்பர் - பல்துறை அறிவைப் பெற்றுப் பரந்த சீரான புரிந்துணர்வையும் உருவாக்குவர். உள்ளூர், உலகளாவிய பிரச்சனைகளை மாணவர்கள் அறிவைப் பயன்படுத்தி திறம்பட கண்டறிவர். கிடைக்கப்பெற்ற தகவல் தொடர்பான நெறிமுறை / சட்டம் ரீதியிலான பிரச்சனைகளைப் புரிந்து கொள்வர்.

அன்புடைமை / அக்கறை – கருணை, பரிவு மற்றவரின் தேவைகளையும் உணர்வுகளையும் மதித்தல் ஆகிய பண்புகளைக் கடைப்பிடிப்பர். சமுதாயத்திற்குச் சேவையாற்றுவதுடன் இயற்கையின் பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்துவதில் ஈடுபாடு காட்டுவர்.

நாட்டுப்பற்று - நாட்டின் மீதுள்ள பற்று, ஒத்துழைப்பு, மதிக்கும் மனப்பான்மை ஆகியவற்றை வெளிக்காட்டுவர்.

ஏற்றம் பெறும் கூறுகள் ஆக்கமும் புத்தாக்கமும்

ஆக்கம் என்பதற்கு நிறைய பொருள்கள் உண்டு. 'Kamus Dewan'-இன் படி, ஆக்கம் என்றால் புதியதாக ஒன்றை உருவாக்கும் ஆற்றல் அல்லது திறமை கொண்டுள்ளதாகும். 1999 ஆம் ஆண்டு கலைத்திட்ட மேம்பாட்டுப் பிரிவின் படி, ஆக்கம் என்பது கலப்பற்ற புதிய ஏடலை உருவாக்குதலாகும். அவ்வேடல் திடீர் சிந்தனை மற்றும் ஒன்றிணைந்த ஏடல்கள் மூலம் விளைகிறது.

ஆக்கச் சிந்தனை கற்றல் கற்பித்தலில் புகுத்தப்பட வேண்டும். ஆசிரியர் உருவாக்கம் மற்றும் புத்தாக்கச் சிந்தனை உடையவராகவும் ஏடல்களை உருவாக்குபவராகவும் பங்காற்ற வேண்டும். இதன்வழி அறிவாற்றல் மிக்க நன்னடத்தையும் பண்பையும் கொண்ட மாணவர்களை ஆக்கத்திறனும் புத்தாக்கத்திறனும் கொண்டவர்களாக உருவாக்க முடியும். ஆக்கச் சிந்தனையும் புத்தாக்கச் சிந்தனையும் கொண்ட மாணவர்களை ஆரம்பப்பள்ளி முதலே உருவாக்கப்பட வேண்டும். இவை, அவர்களிடம் புதைந்துள்ள ஆற்றலை வெளிக்கொணரவும் தங்களின் சக்தியையும் ஆர்வத்தையும் உணரவும் வழி வகுக்கும்.

கற்றல் கற்பித்தலில் ஆக்கச் சிந்தனையும் புத்தாக்கச் சிந்தனையும் பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காணுதல், ஏரணமாகச் சிந்தித்தல், தொடர்புக் கொள்ளல், தொடர்புப் படுத்துதல், தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துதல் போன்றவற்றின் மூலம் உட்புகுத்த முடியும். இதன் வழி மாணவர்கள்:

- வடிவங்கள் மற்றும் தொடர்புகள் மூலம் கணித வடிவருக்களை உருவாக்குதல்.

- கணிதத் திறன்களைப் பயன்படுத்தி அனுமானம் செய்தல், அளத்தல், அன்றாட வாழ்வில் காணப்படும் தரவுகளைக் காட்சியாகப் படைத்தல்.
- கணிதத் திறன்களை மற்ற துறைகளோடு ஒருங்கிணைத்தல்.
- வழக்கமான, வழக்கமல்லாத பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குக் கணித அறிவைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காணுதல்.
- உண்மையான விளக்கச் சான்றோ ஆதாரமோ இல்லாமல் ஒன்றைப் பற்றி அனுமானம் செய்தல்.

ஆக்கச் சிந்தனை மற்றும் புத்தாக்கச் சிந்தனை முறைமையில் வளர்க்கப்படும் திறன்கள் தயார் நிலையில் தொடங்கி, கற்பனை, வளர்ச்சி மற்றும் வகுப்பறைகளில் கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கைக்காகத் திட்டமிடல் ஆகிய படிநிலைகளைக் கொண்டிருக்கும். இம்முறைமையின் வழி மாணவர்களை மையமாகக் கொண்ட கற்றல் கற்பித்தல் ஏற்பட்டு மாணவர்களின் ஆக்கச் சிந்தனை வளரும்.

கணிதத்தில் தொழில் முனைப்புத் திறம்

மாணவர்களிடையே தொழில் முனைப்புத் திறமும் நடைமுறைகளும் ஒரு கலாசாரமாக உருவாக மேற்கொள்ளப்படும் முயற்சியாகும். தொழில் முனைப்புத் திறம், நடைமுறைகள் ஆகியவற்றைக் கீழ்க்காணும் வகையில் உருவாக்கலாம்.

- தொழில் முனைப்புத் திறம் மனப்பான்மையைக் கடைப்பிடித்தல்.
- தொழில் முனைப்புத் திற சிந்தனையை நடைமுறைப்படுத்துதல்.
- வணிக நிர்வாகத் திறனையும் அறிவையும் நடைமுறைப்படுத்துதல்.

- தொழில் முனைப்புத் திற கருத்துரு, முறைமை அல்லது உற்பத்திப் பொருளைச் சுருக்க விதிமுறையில் வடிவமைத்தல்.
- தொழில் முனைப்புத் திறம் தொடர்பான நன்னெறிப் பண்புகளையும் நெறிமுறைகளையும் கடைப்பிடித்தல்.
- ஆகவே, மேற்கூறப்பட்ட கூறுகளில் எண்ணும் செய்முறையும், அளவையும் வடிவியலும், புள்ளியலும் சாத்தியமும் போன்ற தொடக்கப்பள்ளிகளுக்கான கற்றல் பகுதிகளில் உட்புகுத்த முடியும்.

தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பம்

தற்போது பலவிதமான தொழில் நுட்பங்களில் ஏற்பட்டுவரும் அல்லது ஏற்படவிருக்கும் அதிவேக வளர்ச்சியைக் காணுமிடத்து வகுப்பறைகளில் கற்றல் கற்பித்தலில் தொழில் நுட்பக் கூறுகள் முக்கியமானதாகின்றன. கணிதக் கற்றல் கற்பித்தலில் தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்ப பயன்பாட்டை பின்வரும் வகைகளில் செயல்படுத்தலாம்.

- தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பம் தொடர்பாகக் கற்றல். தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்ப வன்பொருள், மென்பொருள் ஆகியவற்றை கையாளும் திறமையும் அறிவையும் மாணவர்களுக்குப் போதித்தல்.
- தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பம் வழியாகக் கற்றல். இதற்கு, குறுவட்டு, இறுவட்டு போன்ற ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தி தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பத்தின் வாயிலாக தகவல்களையும் அறிவையும் பெறுதல்.
- தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பத்தைக் கொண்டு கற்றல் தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பத்தை கற்றல் கற்பித்தலில் பயன்படுத்துதல்.
- கற்றல் கற்பித்தலில் தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பம்

கற்றல் கற்பித்தல் அதிக ஈர்ப்புடனும் மகிழ்வூட்டும் வகையிலும் அமைய தகவல் தொடர்புத் தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தலாம். மாணவர்களுக்குத் தொடர்புத் துறைப் பற்றி பலவகையான தகவல்களை அளிக்கலாம். ஆக்ககரமான பயன்பாடு, தரமானக் கற்றல் கற்பித்தலை உருவாக்கும்.

மதிப்பீடு

மதிப்பீடு, கற்றல் கற்பித்தலில் முக்கியமான ஓர் அங்கம். அது வகுப்பறை நடவடிக்கைகளில் முறையாகத் திட்டமிடப்பட்டுத் தொடர்ச்சியாக நடத்தப்பட வேண்டும். பல்வேறு கணித நடவடிக்கைகளின் மூலம் மாணவர்களின் குறைநிறைகளை மதிப்பிட முடியும். எழுத்து, வாய்மொழி, செய்துகாட்டல் ஆகிய நடவடிக்கைகளோடு பல்வேறு அணுகுமுறைகளைக் கொண்டும் மதிப்பீடு செய்யலாம். எ.கா. நேர்க்காணல், வினாத் தொடுத்தல், உற்றுநோக்குதல், ஆய்வுச் செய்தல் போன்ற முறைகளிலும் மதிப்பீட்டை நடத்தலாம். அந்த மதிப்பீட்டு முடிவைக் கொண்டு ஆசிரியர் மாணவர்களின் குறைகளைக் களைவதோடு தங்களின் போதனையையும் மேம்படுத்தி கொள்ளலாம். வளப்படுத்துதல் மற்றும் குறைநீக்கல் நடவடிக்கைகளின் மூலம் ஆசிரியர் மாணவர்களின் ஆற்றலையும் மேம்படுத்தலாம்.

பள்ளி அளவிலான மதிப்பீடு

மாணவர்களின் கற்றலைத் திடப்படுத்தவும் ஆசிரியரின் கற்பித்தலை மேம்படுத்தவும் கற்றல் கற்பித்தலுக்குப் பள்ளி அளவிலான மதிப்பீடு முக்கியக் கூறாக அமைகிறது. கற்றல் கற்பித்தலில் நாம் மேற்கொண்ட நடவடிக்கையையும் அடைவநிலைப் பற்றிய சரியான தகவல்களைப் பெறமுடிகிறது. திட்டமிடல், கேள்வி தயாரித்தல் மதிப்பீட்டுக் கருவி தயாரித்தல், நிர்வாகம், தேர்வு, மதிப்பு எண், பதிவு, அறிக்கை தயாரித்தல் ஆகிய கூறுகளைப் பள்ளி அளவிலான அடைவநிலைக்காக ஆசிரியர்களாலும் பள்ளி நிர்வாகத்தினராலும் முழுமையாக செயல்படுத்தப்படுகிறது. இயையும் சமீபமும் கொண்ட மனிதனை உருவாக்குவதில் பள்ளி, ஆசிரியர் ஆகியோரின் விளைப்பயனை உறுதிசெய்வதற்கு பள்ளி அளவிலான மதிப்பீடு அத்தியாவசியமாகிறது. பள்ளி அளவிலான மதிப்பீடல் என்பது ஒவ்வொரு மாணவரின் ஆற்றல் மிக உயரிய நிலைக்கு வளர்ச்சி பெற பள்ளி நிர்வாகத்தினரும் ஆசிரியர்களும் முழு ஈடுபாட்டுடனும் தெளிவான நோக்கத்துடனும் மேற்கொள்ளும் தொடர் நடவடிக்கையாகும்.

பள்ளி அளவிலான மதிப்பீடு பின்வரும் தன்மைகளைக் கொண்டுள்ளது :-

- முழுமையானது: அடைவு, அறிவு, திறன், பண்புக்கூறுகளைப் பின்பற்றுதல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய தகவல்களைத் தரவல்லது.
- தொடர்ச்சியானது: கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கையோடு மதிப்பீடும் நடைபெறும்.
- நெகிழ்வுடையது: மாணவர்களின் ஆற்றலுக்கும் தயார்நிலைக்கும் ஏற்ப பல்வகைப்படுத்தப்பட்ட மதிப்பீடு.
- தரப்பாடத்திட்டத்தின் அடிப்படையில் உருவாக்கப்பட்ட தர ஆவணத்தை மேற்கோளாகக் கொள்ளல்.

பள்ளி அளவிலான மதிப்பீட்டைப் பின்வரும் வகையில் செயல்படுத்தலாம்:

- கற்றல் கற்பித்தலோடு இணைந்து நடத்தப்படும் உருவாக்க மதிப்பீடு.
- அலகு, பருவம், ஆண்டு இறுதியில் நடத்தப்படும் திறன் முறை மதிப்பீடு.

மேற்கோள் தர அடைவு மதிப்பீடு

ஒரு மாணவனின் தர அடைவையும் கற்றல் வளர்ச்சியையும் அடைவதற்குத் தர அடைவு மதிப்பீட்டு ஆவணம் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. ஆவணத்தில் நிர்ணயிக்கப்பட்ட அடைவு நிலைக்கு ஏற்ப மாணவர்களின் கற்றலில் அறிந்தது, புரிந்தது, செய்யக்கூடியது, அடைந்தது ஆகிய தகவல்களைப் பெறும் ஒரு செயற்பாங்காகும்.

மேற்கோள் தர அடைவு மதிப்பீடு என்பது ஒரு மாணவனின் அடைவு நிலையை மற்ற மாணவரோடு ஒப்பிடப்படுவதில்லை. மாறாக மாணவர்களின் கற்றலில் வளர்ச்சியையும் முன்னேற்றத்தையும் தர கூற்றுக் குறிப்பிடப்படுகிறது.

ஆற்றல், வல்லமை, திறமை, திறன், தன்னாற்றல் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் ஒரு மாணவர் பிற மாணவர்களுடன் ஒப்பிடாமல் நடுநிலைமையுடனும் பாரபட்சமின்றியும் ஒப்பிடப்பட வழிவகுக்க வேண்டும். பள்ளி நிர்வாகம் ஒரு மாணவனின் அனைத்து அம்சங்களையும் உள்ளடக்கிய தொகைசார், தரம்சார் தரவுகளைப் கருத்துரைக்கப்படுகின்றது. தர அடைவு மதிப்பீடு செய்பவர்கள் மாணவர்களை அறிந்து, புரிந்து, மதித்து, அங்கீகரித்து அவர்களைப் பயன் உள்ளவர்களாகவும் முக்கியமானவர்களாகவும் ஆற்றல் உள்ளவர்களாகவும் நாடு, இன மேம்பாட்டிற்குப் பங்காற்றக்கூடியவர்களாகவும் உணர வழிவகுக்கிறது.

தர அடைவு

தர அடைவு என்பது தரக்கூற்று அடிப்படையில் அமைந்த மாணவர்களின் கற்றல் வளர்ச்சிப் படிநிலைகள் பற்றிய கூற்றாக விளங்கும். அதே வேளையில் கற்றலின் வளர்ச்சியில் அல்லது மேம்பாட்டில் மாணவரின் நிலையைக் காட்டக் கூடியதாகவும் இருக்கும். தரக்கூற்றின் வளர்ச்சி கிடைநிலை (உருவாக்க நிலை) செங்குத்து நிலை (அடைவுநிலை) என இரு வகைப்படும். மாணவரின் வளர்ச்சியைக் கற்றல்பேறு வடிவில் தரக்கூற்றை விவரிக்கும் சரியான சொல் அல்லது சொற்றொடர்களைக் கொண்டு ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட அளவீடுகளால் விளக்கப்படும்.

தர அடைவுச் சட்டகம்

அடைவு நிலை	விளக்கம்
1	அறிதல்
2	அறிதலும் புரிதலும்
3	அறிதலும் புரிதலும் ஆளலும்
4	அறிதலும் புரிதலும் பண்புடன் ஆளலும்
5	அறிதலும் புரிதலும் சிறந்த பண்புடன் ஆளலும்
6	அறிதலும் புரிதலும் முன்மாதிரி பண்புடன் ஆளலும்

அடைவு நிலை என்பது தனிநபரை நோக்கமாகக் கொண்டு நிரல்படி வகுக்கப்பட்ட குறிப்பிட்ட படிநிலை குறியீட்டைக் காட்டப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு குறிப்பு ஆகும்.

தரம் என்பது ஒரு தனி நபரை முழுமையாகப் பிரதிபலிக்க பொதுப்படையானதாகவும் குறிப்பிட்ட வரையளவையும் உணர்த்தும் அறிவுப்புலம் பற்றிய ஒரு கூற்றாகும்.

பொது அடைவுநிலை விளக்கம்

அடைவு நிலை	விளக்கம்
1	மாணவர்கள், அடிப்படைக் கூறுகளை அறிந்திருப்பர் அல்லது அடிப்படைத் திறன்களை நிறைவேற்றுவர் அல்லது அடிப்படைக் கூறுகளுக்கு ஏற்பத் துலங்குவர்.
2	மாணவர்கள், தொடர்புமுறையை மாற்றியமைப்பதில் புரிதலை வெளிப்படுத்துவர் அல்லது கற்றவற்றைப் பொருள்பெயர்ப்புச் செய்யவும் தெளிவுபடுத்தவும் செய்வர்.
3	மாணவர்கள், குறிப்பிட்ட சூழலில் ஒரு திறனைச் செயல்படுத்த அறிவாற்றலைப் பயன்படுத்துவர்.
4	மாணவர்கள், புதிய சூழலில் குறிப்பிட்ட ஒரு திறனைச் சரியான முறைமையுடன் செய்முறைக்கு ஏற்ப குறிப்பிட்ட ஒரு திறனைப் பண்புடன் செயல்படுத்துவர்.
5	மாணவர்கள், சரியான முறைமை அல்லது நடைமுறைக்கு ஏற்றவாறும் நிலைத்தன்மையோடும் நேர்மறையோடும் செயல்படுத்துவர்.
6	மாணவர்கள் முன் மாதிரியுடனும் ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடனும் நேர்மறையுடனும் சரியான முறைமையுடனும் செய்முறைக்கு ஏற்றவாறும் நிலைத்தன்மையோடும் புதிய சூழலில் குறிப்பிட்ட ஒரு திறனைச் செயல்படுத்துவர்.

கணிதப் பாட அடைவுநிலை விளக்கம்

கொடுக்கப்பட்ட தொகுதிகளின் அடிப்படையில் மதிப்பீடு செய்து மாணவரின் அடைவு நிலையை நிர்ணயிக்க வேண்டும்.

1. அறிவாற்றல்
2. கணிதத் திறனும் செயல்முறையும்
3. கணிதத்தில் நன்னடத்தையும் பண்பும்

1. அறிவு

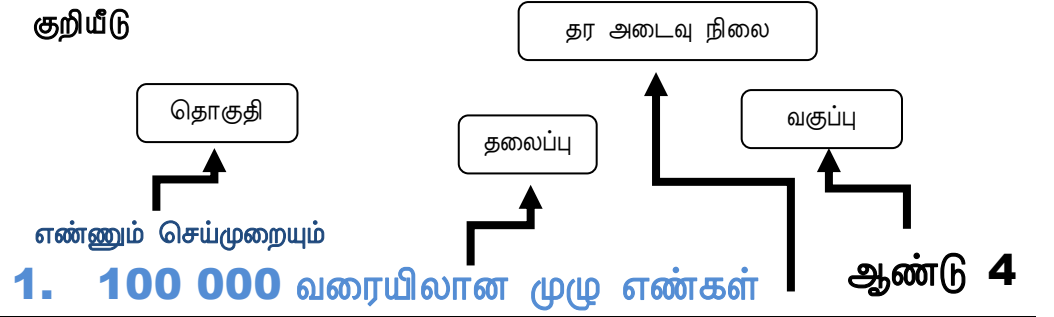
(முழுமையான கணித அறிவு அடைவு நிலையை விளக்குதல்)

அடைவு நிலை	விளக்கம்
1	அடிப்படைக் கணித அறிவை அறிந்திருத்தல்.
2	அடிப்படைக் கணித அறிவை அறிந்திருத்தல்; புரிந்திருத்தல்.
3	கணித அடிப்படை விதிகள், அளவை ஆகியவற்றைச் செய்ய அடிப்படைக் கணித அறிவை அறிந்திருத்தல்; புரிந்திருத்தல்.
4	அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண கணித அறிவை அறிந்திருத்தல்; புரிந்திருத்தல்.
5	பல்வேறு உத்திகளைப் பயன்படுத்தி பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண கணித அறிவையும் திறனையும் கைவரப் பெற்றிருத்தல்; பயன்படுத்தியிருத்தல்.
6	ஆக்க புத்தாக்க முறையில் வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண, கணித அறிவையும் திறனையும் கைவரப் பெற்றிருத்தல்; பயன்படுத்தியிருத்தல்.

குறிப்பு:

நான்காம் ஆண்டு கணிதப் பாடத்தில் மொத்தம் 18 தலைப்புகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு தலைப்பிற்கும் ஏற்ப அதன் அடைவுநிலை விளக்கம் உள்ளது. கீழ்க்காணும் குறியீடு அறிவாற்றல் தொகுதியில் காணும் ஒவ்வொரு தலைப்பிற்கும் வழிகாட்டியாக உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

குறியீடு



1. 100 000 வரையிலான முழு எண்கள்

ஆண்டு 4

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவுநிலை	விளக்கம்
1.1 எண்களின் மதிப்பு.	(i) கொடுக்கப்பட்ட 100 000 வரையிலான ஏதாவது ஓர் எண்ணை எண்மானத்திலும் எண்குறிப்பிலும் வாசிப்பர்; கூறுவர்; எழுதுவர்.	1	100 000 வரையிலான ஏதாவது ஓர் எண்ணைக் கூறுவர்.
	(ii) ஏதாவது ஓர் எண்ணின் இடமதிப்பையும் இலக்க மதிப்பையும் பெயரிடுவர்.	2	100 000 வரையிலான ஏதாவது ஓர் எண்ணின் இடமதிப்பையும் இலக்க மதிப்பையும் உறுதிப்படுத்துவர்.
	(iii) இடமதிப்பிற்கும் இலக்க மதிப்பிற்கும் ஏற்ப ஏதாவது ஓர் எண்ணைப் பிரித்து எழுதுவர்.	3	ஏதாவது ஓர் எண்ணைப் பத்து, நூறு, ஆயிரம், பத்தாயிரம் ஆகிய கிட்டிய மதிப்பில் அனுமானிப்பர்; மாற்றுவர்.
	(iv) 100 000க்குள் எண்களின் மதிப்பை உறுதிப்படுத்தி ஏறு வரிசையிலும் இறங்கு வரிசையிலும் நிரல்படுத்துவர்.	4	எண் தோரணியை வகைப்படுத்துவர்; நிறைவு செய்வர்.
1.2 ஓர் எண்ணிக்கையை அனுமானித்தல்	(i) கொடுக்கப்பட்ட ஒரு மேற்கோள் விபரத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு பொருளின் எண்ணிக்கையை ஏற்புடைய வகையில் அனுமானித்துக் கூறுவர்.	5	எண்கள் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காண்பர்.
1.3 தோரணி அமைப்பில் எண்கள்	(i) கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண் தொடரின் தோரணியை வகைப்படுத்துவர்.	6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் ஏதாவது ஓர் எண் தொடர்புடைய வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
1.4 ஏதாவது ஓர் எண்ணை அமல்படுத்துதல்	(i) ஏதாவது ஓர் எண்ணைக் கிட்டிய பத்தாயிரம் வரை மாற்றுவர்.		
	(ii) கிட்டிய பத்தாயிரம் வரை மாற்றப்பட்ட ஓர் எண்ணைப் பிரதிநிதிக்கும் எண்களை அடையாளம் காண்பர்.		

2. கணிதத் திறனும் செயல்முறையும்

அ. பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காணல்

அடைவநிலை	விளக்கம்
1	பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணும் படிநிலையைக் குறிப்பிடுதல்.
2	வழக்கமான பிரச்சனைக் கணக்குகளை வழிகாட்டலுடன் தீர்வு காணுதல்.
3	வழிக்காட்டலின்றி சுலபமான ஒரு செய்வழியைக் கொண்ட வழக்கமான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.
4	சிக்கல் மிகுந்த வழக்கமான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.
5	சிக்கல் மிகுந்த வழக்கமான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காணுதல்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.

ஆ. காரணப்படுத்துதல்

அடைவநிலை	விளக்கம்
1	வழிகாட்டலுடன் கணித நடவடிக்கையை ஏரணமாக நியாயப்படுத்தி கூறுதல்.
2	வழிகாட்டலின்றி கணித நடவடிக்கையை ஏரணமாக நியாயப்படுத்தி கூறுதல்.
3	ஒரு செய்வழியைக் கொண்ட கணித நடவடிக்கையைச் சரியாக நியாயப்படுத்தி காட்டுதல்.
4	ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட செய்வழியைக் கொண்ட கணித நடவடிக்கையைச் சரியாக நியாயப்படுத்தி காட்டுதல்.
5	வழக்கமான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணும் கணித நடவடிக்கையைச் சரியாக நியாயப்படுத்தி காட்டுதல்.
6	வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணும் கணித நடவடிக்கையை ஆக்கப் புத்தாக்கச் சிந்தனையைக் கொண்டு சரியாக நியாயப்படுத்தி விளக்குதல்.

இ. தொடர்புபடுத்துதல்

அடைவநிலை	விளக்கம்
1	கற்றத் திறனை மற்ற தலைப்புகளுடனும் அன்றாட குழல்களுடனும் வழிகாட்டலுடன் தொடர்புபடுத்துதல்.
2	கற்றத் திறனை மற்ற தலைப்புகளுடனும் அன்றாட குழல்களுடனும் வழிகாட்டலின்றி தொடர்புபடுத்துதல்.
3	கணிதத் தொடரைத் தீர்வு காண கருத்துருவையும் செய்முறையையும் தொடர்புபடுத்துதல்.
4	அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண கருத்துருவையும் செய்முறையையும் தொடர்புபடுத்துதல்.
5	வழக்கமான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி கருத்துருவையும் செய்முறையையும் தொடர்புபடுத்துதல்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண கருத்துருவையும் செய்முறையையும் தொடர்புபடுத்துதல்.

ஈ. பிரதிநிதித்தல்

அடைவநிலை	விளக்கம்
1	வழிகாட்டலுடன் பிரதிநிதிப்பைப் பயன்படுத்துதல்.
2	கணிதப் புரிந்துணர்வைக் காண்பிக்க வழிகாட்டலின்றி பிரதிநிதிப்பைப் பயன்படுத்துதல்.
3	பிரதிநிதிப்பைப் பயன்படுத்தி கணிதக் கருத்துருவையும் செய்முறையும் விளக்குதல்.
4	பிரதிநிதிப்பைப் பயன்படுத்தி அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.
5	பல்வகை உத்திகளைக் கொண்டு பல்வகை பிரதிநிதிப்பைப் பயன்படுத்தி வழக்கமான அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் பிரதிநிதிப்பைப் பயன்படுத்தி வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.

உ. தொடர்பு திறன்

அடைவுநிலை	விளக்கம்
1	குறியீடு அல்லது காட்சியகத்தைப் பயன்படுத்தி வாய்மொழி அல்லது எழுத்து மூலமாக கணித ஏடலைக் குறிப்பிடுதல்.
2	குறியீடு அல்லது காட்சியகத்தைப் பயன்படுத்தி வாய்மொழியாகவும் எழுத்து மூலமாகவும் கணித ஏடலை விளக்குதல்.
3	சரியான துறைசார் மொழி, கணிதக் குறியீடு அல்லது காட்சியகத்தை முறையாகவும் சரியாகவும் பயன்படுத்துதல்.
4	சரியான துறைசார் மொழி, கணிதக் குறியீடுகள் அல்லது காட்சியகத்தைப் பயன்படுத்தி கணித ஏடலை முறையாக விளக்குதல்.
5	அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பதில் சரியான துறைசார் மொழி, கணிதக் குறியீடுகள் அல்லது காட்சியகத்தைப் பயன்படுத்தி கணிதத் ஏடலை விளக்குதல்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பதில் சரியான துறைசார் மொழி, கணிதக் குறியீடு அல்லது காட்சியகத்தைப் பயன்படுத்தி கணித ஏடலை முறையாக விளக்குதல்.

ஊ. சிந்தனைத் திறன்

அடைவுநிலை	விளக்கம்
1	கணித அறிவையும் திறனையும் குறிப்பிடுதல்.
2	கணித அறிவையும் திறனையும் விளக்குதல்.
3	பல்வேறு சூழலில் கணித அறிவையும் திறனையும் கொண்டு ஏதாவதொரு நடவடிக்கையை மேற்கொள்ளுதல்.
4	தகவலைச் சிறு பகுதிகளாகப் பிரித்து அத்தகவலை ஆழமாகப் புரிந்து கொள்வதோடு அதன் பகுதிகளுக்கிடையிலான தொடர்பையும் அறிதல்.
5	அறிவு, அனுபவம், திறன், பண்பு ஆகியவற்றைக் கொண்டு சீர்த்தூக்கிப் பார்த்தல்; முடிவெடுத்தல்; நியாயப்படுத்துதல்.
6	ஆக்க, புத்தாக்க சிந்தனையைக் கொண்டு பொருள், ஏடல் அல்லது வழிமுறை ஆகியவற்றில் ஏதாவது ஒன்றை உருவாக்குதல்.

எ. மென் திறன்

அடைவுநிலை	விளக்கம்
1	கற்றுக்கொள்ள ஆர்வத்தையும் விருப்பத்தையும் வெளிப்படுத்துதல்.
2	ஏதாவதொரு பிரச்சனையைப் புரிந்து கொள்ள முயற்சி செய்தல்.
3	கற்றலில் ஆர்வத்தைக் காண்பித்தல்; முறையாக தொடர்பு கொள்ளுதல்.
4	பிரச்சனையைத் தீர்வு காண குழுவில் ஒத்துழைப்பை நல்குதல்.
5	சக நண்பர்களுக்கு வழிகாட்டுநராகவும் வழிகாட்டியாகவும் இருத்தல்.
6	சக நண்பர்களுக்கு வழிகாட்டியாகவும் முன்னோடியாகவும் இருத்தல்.

குறிப்பு :

மென்திறன் என்பது உடல் இயக்கத்தையும் செயலாற்றலையும் உள்ளடக்கிய பொதுவான திறனாகும். மாணவர்கள் பணிசெய்யும் உலகை எதிர்கொள்ளவும் தயார் செய்யவும் கல்வித் திறனைச் சாராத நேர்மறை, மதிப்பு, தலைமைத்துவம், குழு முறை ஒத்துழைப்பு, தொடர்பு, தொடர்க் கற்றல், பணியாற்றும் ஆற்றல் ஆகிய கூறுகளை உள்ளடக்கியதாகும்.

ஏ. தொழில்நுட்பத்தைக் கையாளும் திறன்

அடைவுநிலை	விளக்கம்
1	கணிதக் கருவிகளை அடையாளம் கண்டு குறிப்பிடுதல்.
2	அடிப்படை கணிதக் கருவிகளைக் கையாளவும் பயன்படுத்தவும் திறம் பெற்றிருத்தல்.
3	கணிதக் கருவிகளைக் கையாளவும் பயன்படுத்தவும் கணிதக் கருத்துருவைப் புரிந்து கொள்ளவும் உருவாக்கவும் மேலும் கணித ஏடலை ஆராயவும் திறம் பெற்றிருத்தல்.
4	கணிதக் கருவிகளைக் கொண்டு வழக்கமான பிரச்சனைக் கணக்குகளைத் தீர்வு காணுதல்.
5	பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி வழக்கமான பிரச்சனைக் கணக்குகளைத் தீர்வு காண கணிதக் கருவிகளைப் பயன்படுத்துதல்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையைக் கொண்டு வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண கணிதக் கருவிகளைப் பயன்படுத்துதல்.

3. கணிதத்தில் நன்னடத்தையும் பண்பும்

நன்னடத்தையும் பண்பும்

அடைவநிலை	விளக்கம்
1	ஆசிரியரின் வழிகாட்டலுடன் கணிதம் தொடர்பான நன்னடத்தையிலும் பண்பிலும் காணும் ஏதாவது ஒரு கூற்றை மாணவர்கள் குறிப்பிடுதல்.
2	கணிதம் தொடர்பான நன்னடத்தையிலும் பண்பிலும் காணும் ஏதாவது ஒரு கூற்றை ஏற்புடைய எடுத்துக்காட்டுடன் மாணவர்கள் விளக்குதல்.
3	ஆசிரியரின் வழிகாட்டலுடன் கணிதத் தொடர்பான நன்னடத்தையும் பண்பையும் ஏதாவது ஒரு சூழலில் காண்பித்தல்.
4	பல்வேறு சூழலில் காணப்படும் கணிதத் தொடர்பான நன்னடத்தையும் பண்பையும் மாணவர்கள் செய்து காட்டுதல்.
5	கற்றல் கற்பித்தலில் கணிதத் தொடர்பான நன்னடத்தையும் பண்பையும் மாணவர்கள் செயல்படுத்துதல்.
6	அன்றாட சூழலில் பிற நண்பர்களுக்கு வழிகாட்டியாகவும் முன்னோடியாகவும் திகழ கணிதம் தொடர்பான நன்னடத்தையும் பண்பையும் செயல்படுத்துதல்.

உள்ளடக்கத் தரம், கற்றல் தரம் ஆகியவற்றை மேற்கோளாகக் கொண்டு வகுப்பில் ஒவ்வொரு கணித ஆசிரியரும் கற்றல் கற்பித்தலை நடத்த வேண்டும். விளைபயன்மிக்க ஏற்புடைய கற்றல் கற்பித்தலை உறுதி செய்ய ஆசிரியரிடம் திறமையும் ஆற்றலும் இருத்தல் அவசியம். அதே சமயத்தில், பாடத் தலைப்புகளுக்கு ஏற்ப வகுக்கப்பட்ட தர அடைவை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஆசிரியர் மாணவர்களின் திறமையை மதிப்பிட்டு உறுதிப்படுத்துவர். ஒவ்வொரு மாணவரும் உயர் நிலையைப் பெற, ஆசிரியர் அவர்களுக்கு வழிகாட்டுதல், திடப்படுத்துதல் வழி வாய்ப்புகள் வழங்குதல் வேண்டும்.

1. 1 000 000 வரையிலான முழு எண்கள்

ஆண்டு 5

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவுநிலை	விளக்கம்
1.1 எண்களின் மதிப்பு	(i) கொடுக்கப்பட்ட 1 000 000 வரையிலான ஏதாவது ஓர் எண்ணை எண்மானத்திலும் எண்குறிப்பிலும் வாசிப்பர், கூறுவர், எழுதுவர்.	1	1 000 000 வரையிலான ஏதாவது ஓர் எண்ணைக் குறிப்பிடுவர்.
	(ii) ஏதாவது ஓர் எண்ணின் இடமதிப்பையும் இலக்க மதிப்பையும் குறிப்பிடுவர்.	2	1 000 000 வரையிலான ஏதாவது ஓர் எண்ணின் இட மதிப்பு மற்றும் இலக்க மதிப்பை உறுதிப்படுத்துவர்.
	(iii) ஏதாவது ஓர் எண்ணை இடமதிப்பிற்கும் இலக்க மதிப்பிற்கும் ஏற்ப பிரித்து எழுதுவர்.		
	(iv) 1 000 000 வரையிலான எண்களை ஏறு வரிசையிலும் இறங்கு வரிசையிலும் நிரல் படுத்துவர்.	3	ஏதாவது ஓர் எண்ணைக் கிட்டிய நூறாயிரம் வரையிலான மதிப்பில் அனுமானிப்பர்; மாற்றுவர்.
1.2 ஓர் எண்ணிக்கையின் மதிப்பை அனுமானித்தல்	(i) கொடுக்கப்பட்ட மேற்கோள் விபரத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு பொருளின் எண்ணிக்கையின் மதிப்பை ஏற்புடைய வகையில் அனுமானித்துக் கூறுவர்.	4	எண் தோரணியை வகைப்படுத்துவர் மற்றும் நிறைவு செய்வர்.
	(ii) ஒற்றைப்படை, இரட்டைப்படை எண் தோரணியை வகைப்படுத்துவர்.		
1.3 தோரணி அமைப்பில் எண்கள்	(i) ஒற்றைப்படை, இரட்டைப்படை எண் தோரணியை நிறைவு செய்வர்.	5	எண்கள் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி தீர்வு காண்பர்.
	(ii) ஒற்றைப்படை, இரட்டைப்படை எண் தோரணியை நிறைவு செய்வர்.		
1.4 எண்களின் பயன்பாடு	(i) ஏதாவது ஓர் எண்ணைக் கிட்டிய நூறாயிரம் வரையிலான மதிப்பிற்கு மாற்றுவர்.	6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான ஏதாவது ஓர் எண்ணை உள்ளடக்கிய பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
	(ii) கிட்டிய நூறாயிரம் வரை மாற்றப்பட்ட ஏதாவது ஓர் எண்ணைப் பிரதிநிதிக்கக்கூடிய எண்களை அடையாளங்காண்பர்.		

2. 1 000 000க்குள் சேர்த்தல்

ஆண்டு 5

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவுநிலை	விளக்கம்
2.1 ஏதாகிலும் இரண்டு முதல் ஐந்து வரையிலான எண்களைச் சேர்த்தல்	(i) அனுமானித்தல் உட்பட பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி ஆறு இலக்கம் வரையிலான இரண்டு, மூன்று, நான்கு, ஐந்து எண்களின் கூட்டுத்தொகை 1 000 000க்கு மேற்போகாமல் சேர்ப்பர்.	1	கணிதத் தொடரை வாசித்து ஏதாவது இரண்டு எண்களை எடுத்துச் செல்லாமல் சேர்ப்பர்.
		2	கூட்டுத்தொகையின் இலக்கங்களின் எண்ணிக்கையை அனுமானிப்பர்.
		3	1 000 000க்கு மேற்போகாமல் நிகரியை உட்படுத்திய, விடையின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துதல் உட்பட 6 இலக்கம் வரையிலான இரண்டு, மூன்று, நான்கு மற்றும் ஐந்து எண்களைச் சேர்ப்பர்.
		4	சேர்த்தல் தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
		5	மூன்று எண்கள் சேர்த்தல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி தீர்வு காண்பர்.
		6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான சேர்த்தலை உள்ளடக்கிய பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
2.2 பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்	(i) மூன்று எண்கள் வரை சேர்க்கும்படியான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.		

3. 1 000 000க்குள் கழித்தல்

ஆண்டு 5

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவுநிலை	விளக்கம்
3.1 ஏதாவது இரு எண்களில் கழித்தல்	(i) அனுமானித்தல் உட்பட 1 000 000 வரையிலான ஏதாவது இரு எண்களில் கழிப்பர்.	1	கணிதத் தொடரை வாசித்து ஏதாவது இரண்டு எண்களை எடுத்துச் செல்லாமல் கழிப்பர்.
	(ii) இரு எண்களில் கழிக்கும் கணிதத் தொடரில் நிகரியின் மதிப்பை உறுதிப்படுத்துவர்.	2	மீதத்திற்கான இலக்கங்களின் எண்ணிக்கையை அனுமானிப்பர்.
3.2 ஓர் எண்ணிலிருந்து தொடர்ந்தாற்போல் இரு எண்களைக் கழித்தல்	(i) அனுமானித்தல் உட்பட 1 000 000க்குட்பட்ட ஏதாவது ஓர் எண்ணிலிருந்து தொடர்ந்தாற்போல் இரு எண்களைக் கழிப்பர்.	3	நிகரி, விடையின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துதல் உட்பட 1 000 000க்குட்பட்ட ஏதாவது ஓர் எண்ணிலிருந்து இரண்டு எண்கள் வரை கழிப்பர்.
		4	கழித்தல் தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
3.3 பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்	(i) கழித்தல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.	5	கழித்தல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி தீர்வு காண்பர்.
		6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான கழித்தலை உள்ளடக்கிய பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

4. 1 000 000 வரையிலான பெருக்கல்

ஆண்டு 5

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவுநிலை	விளக்கம்
4.1 இரு எண்களைப் பெருக்குதல்	(i) அனுமானித்தல் உட்பட பெருக்குத் தொகை 1 000 000க்கு மிகாமல் ஏதாவது ஓர் எண்ணை, ஈரிலக்கம் வரையிலான எண், 100, 1000 ஆல் பெருக்குவர்.	1	கணிதத் தொடரை வாசித்து ஏதாவது ஓர் எண்ணை ஓர் இலக்க எண்ணுடன் எடுத்துச் செல்லாமல் பெருக்குவர்.
	(ii) இரு எண்களைப் பெருக்கும் அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.	2	பெருக்குத் தொகைக்கான இலக்கங்களின் எண்ணிக்கையை அனுமானிப்பர்.
4.2 பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்	(i) இரு எண்களின் பெருக்கலில் நிகரியை அடையாளங்காண்பர்.	3	நிகரி விடையின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துதல் உட்பட ஏதாவது ஓர் எண்ணை ஓரிலக்க எண், ஈரிலக்க எண் 100, 1000ஆகியவற்றால் பெருக்குத்தொகை 1 000 000க்கு மிகாமல் பெருக்குவர்.
	(ii) அன்றாட சூழலைக் கொண்டு இரு எண்களைப் பெருக்கும் கணிதத் தொடரை உருவாக்குவர்.	4	இரு எண்களின் பெருக்கல் தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
4.3 பெருக்கலில் நிகரியின் பயன்பாடு	(iii) இரு எண்களைக் கொண்ட பெருக்கல் கணிதத் தொடரில் நிகரியின் மதிப்பைக் கணக்கிடுவர்.	5	பெருக்கல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி தீர்வு காண்பர்.
		6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான பெருக்கலை உள்ளடக்கிய பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

5. 1 000 000 வரையிலான வகுத்தல்

ஆண்டு 5

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவுநிலை	விளக்கம்
5.1 எண்களை வகுத்தல்	(i) அனுமானித்தல் உட்பட பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி 1 000 000 வரையிலான ஏதாவது ஓர் எண்ணை, ஓரிலக்க எண், ஈரிலக்க எண், 100, 1000ஆல் வகுப்பர்.	1	கணிதத் தொடரை வாசித்து ஏதாவது ஓர் எண்ணை ஓர் இலக்க எண்ணால் எடுத்துச் செல்லாமல் வகுப்பர்.
5.2 பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்	(i) இரு எண்கள் கொண்ட வகுத்தல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.	2	ஈவின் இலக்கங்களின் எண்ணிக்கையை அனுமானிப்பர்.
5.3 வகுத்தலில் நிகரியின் பயன்பாடு	(i) இரு எண்களை உள்ளடக்கிய வகுத்தலில் நிகரியை அடையாளங்காண்பர்.	3	நிகரி விடையின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துதல் உட்பட ஓரிலக்க எண், ஈரிலக்க எண், 100, 1000 ஆகியவற்றால் 1 000 000க்குட்பட்ட ஏதாவது ஓர் எண்ணை வகுப்பர்.
	(ii) அன்றாட சூழலைக் கொண்டு இரு எண்களை வகுக்கும் கணிதத் தொடரை உருவாக்குவர்.	4	வகுத்தல் தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
	(iii) இரு எண்களை உள்ளடக்கிய வகுத்தல் கணிதத் தொடரில் நிகரியின் மதிப்பை உறுதி செய்வர்.	5	வகுத்தல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி தீர்வு காண்பர்.
		6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான வகுத்தலை உள்ளடக்கிய பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

6. கலவைக் கணக்கு

ஆண்டு 5

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவுநிலை	விளக்கம்
6.1 கலவைக் கணக்குகள்	(i) 1 000 000க்குட்பட்ட கலவைக் கணக்குகளைக் கணக்கிடுவர்: அ) சேர்த்தல் பெருக்கல். ஆ) கழித்தல் பெருக்கல். இ) சேர்த்தல் வகுத்தல். ஈ) கழித்தல் வகுத்தல்.	1	கலவை கணக்கில் தீர்வின் நிரலைக் குறிப்பிடுவர்.
		2	கலவைக் கணக்குகளைக் கணக்கிடுவர்.
6.2 பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்	(i) 1 000 000க்குட்பட்ட கலவைக் கணக்குகள் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.	3	கலவைக் கணக்குகளின் விடைகளின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர்.
6.3 அடைப்புக்குறியை உள்ளடக்கிய கலவைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்	(i) 1 000 000க்குள் அடைப்புக் குறியை உள்ளடக்கிய கலவைக் கணக்குகளின் கணிதத் தொடருக்குத் தீர்வு காண்பர்.	4	கலவைக் கணக்குகள் தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
		5	கலவை கணக்குகள் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி தீர்வு காண்பர்.
		6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான கலவைக் கணக்குகளை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

7. பின்னம்

ஆண்டு 5

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவுநிலை	விளக்கம்
7.1 பின்னத்தில் சேர்த்தல்	(i) முழு எண், 10 வரை பகுதி எண்களைக் கொண்ட தகு பின்னம், கலப்புப் பின்னம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய மூன்று எண்கள் வரை சேர்ப்பர்.	1	பின்னக் கணிதத் தொடரை வாசித்து அதில் உள்ள 'இல்' கருத்துருவின் விளக்கத்தைக் குறிப்பிடுவர்.
		2	பின்னக் கணக்குகளுக்கான தீர்வு படிநிலைகளைக் குறிப்பிடுவர்.
7.2 பின்னத்தில் கழித்தல்	(i) முழு எண், 10 வரை பகுதி எண்களைக் கொண்ட தகு பின்னம், கலப்புப் பின்னம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய ஏதாவது இரு எண்களில் கழிப்பர். (ii) முழு எண், 10 வரை பகுதி எண்களைக் கொண்ட தகு பின்னம், கலப்புப் பின்னம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய ஓர் எண்ணிலிருந்து ஏதாவது இரு எண்களைத் தொடர்ந்தாற்போல் கழிப்பர்.	3	பின்ன கணிதத் தொடருக்குத் தீர்வுக் காண்பர்.
		4	பின்ன கணிதத் தொடருக்கான விடையின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர்.
7.3 பின்னத்தில் சேர்த்தலும் கழித்தலும்	(i) முழு எண்கள், 10 வரை பகுதி எண்களைக் கொண்ட தகு பின்னம், கலப்புப் பின்னம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய சேர்த்தலையும் கழித்தலையும் மேற்கொள்வர்.	5	பின்னத்தில் அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி தீர்வு காண்பர்.
		6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான பின்னத்தை உள்ளடக்கிய அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
7.4 பின்னத்தில் 'இல்' கருத்துருவை அமல்படுத்துதல்	(i) ஓர் எண்ணிக்கையிலிருந்து தகு பின்னம், கலப்புப் பின்னம் ஆகியவற்றின் மதிப்பை உறுதிப்படுத்துவர்.		

8. தசமம்

ஆண்டு 5

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவுநிலை	விளக்கம்
8.1 தசம எண்களைச் சேர்த்தல்	(i) மூன்று தசம இடங்கள் வரையிலான மூன்று தசம எண்களைச் சேர்ப்பர்.	1	தசமக் கணிதத் தொடரை வாசித்து அடிப்படை விதிகளை உள்ளடக்கிய கணக்குகளை எடுத்துச் செல்லாமல் தீர்வுக் காண்பர்.
8.2 தசம எண்களைக் கழித்தல்	(i) மூன்று தசம இடங்கள் வரையிலான ஏதாவதொரு எண்ணிலிருந்து இரண்டு எண்களைத் தொடர்ந்தாற்போல் கழிப்பர்.	2	தசமம் தொடர்புடைய கணிதத் தொடருக்குத் தீர்வுக் காண்பர்.
8.3 தசம எண்களில் சேர்த்தலும் கழித்தலும்	(i) மூன்று தசம இடங்கள் வரையிலான தசம எண்களைச் சேர்ப்பர்; கழிப்பர்.	3	தசமம் தொடர்புடையக் கணிதத் தொடருக்குத் தீர்வுக் கண்டு விடையின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர்.
8.4 தசம எண்களைப் பெருக்குதல்	(i) மூன்று தசம இடங்கள் வரையிலான தசம எண்களை ஈரிலக்கம் வரையிலான எண்கள் 100, 1 000ஆல் பெருக்குவர்.	4	மூன்று தசம இடங்கள் வரையிலான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
8.5 தசம எண்களை வகுத்தல்	(i) ஈவு மூன்று தசம இடங்கள் வரை வரும்படி எண்களை ஈரிலக்கம் வரையிலான எண்கள், 100, 1000ஆல் வகுப்பர்.	5	மூன்று தசம இடங்கள் வரையிலான தசம எண்கள் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி தீர்வு காண்பர்.
8.6 தசம எண்கள் தொடர்பான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்	(i) பல்வகை உத்திகளைக் கொண்டு, விடை மூன்று தசம இடங்கள் வரும்படி அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.	6	ஆக்க, புத்தாக்க சிந்தனையுடன் மூன்று தசம இடங்கள் வரையிலான வழக்கத்திற்கு மாறான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

9. விழுக்காடு

ஆண்டு 5

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவுநிலை	விளக்கம்
9.1 விழுக்காட்டின் மதிப்பு	(i) விழுக்காட்டைப் பின்னத்திற்கும், பின்னத்தை விழுக்காட்டிற்கும் மாற்றுவர். (ii) கலப்புப் பின்னத்தை விழுக்காட்டிற்கும், விழுக்காட்டைக் கலப்புப் பின்னத்திற்கும் மாற்றுவர். (iii) குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலிருந்து விழுக்காட்டைக் கணக்கிடுவர்.	1	விழுக்காடு கணக்குகளுக்கான தீர்வு படிநிலைகளை விளக்குவர்.
		2	பின்னம் மற்றும் கலப்புப் பின்னத்தை விழுக்காட்டிற்கும், விழுக்காட்டை பின்னம் மற்றும் கலப்புப் பின்னத்திற்கும் மாற்றுவர், குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலிருந்து விழுக்காட்டைக் கணக்கிடுவர்.
		3	விழுக்காடு தொடர்பான கணக்குகளுக்கான தீர்வின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர்.
		4	விழுக்காடு தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
		5	விழுக்காட்டை உள்ளடக்கிய வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி தீர்வு காண்பர்.
		6	ஆக்க, புத்தாக்க சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான விழுக்காட்டை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
9.2 பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்	(i) விழுக்காடு தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்		

10. RM1 000 000 வரையிலான பணம்

ஆண்டு 5

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவுநிலை	விளக்கம்
10.1 பணத்தின் மதிப்பைச் சேர்த்தல்	(i) ரிங்கிட், சென் உள்ளடக்கிய ஐந்து பண மதிப்புகள் வரை சேர்ப்பர்.	1	பணம் தொடர்பான கணிதத் தொடரை வாசித்து தீர்வு படிநிலைகளை விளக்குவர்.
10.2 பணத்தின் மதிப்பைக் கழித்தல்	(i) ரிங்கிட், சென் உள்ளடக்கிய ஏதாவது ஒரு பண மதிப்பிலிருந்து இரு பண மதிப்புகள் வரையில் கழிப்பர்.	2	பணம் தொடர்பான கணிதத் தொடருக்குத் தீர்வு காண்பர்.
10.3 பணத்தின் மதிப்பைச் சேர்த்தலும் கழித்தலும்	(i) ரிங்கிட், சென் உள்ளடக்கிய பணத்தைச் சேர்ப்பர்; கழிப்பர்.	3	பணம் தொடர்பான கணிதத் தொடர் தீர்வின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர்.
10.4 பணத்தின் மதிப்பைப் பெருக்குதல்	(i) ரிங்கிட், சென் உள்ளடக்கிய பணமதிப்பை ஈரிலக்கம் வரையிலான எண்கள், 100, 1000ஆல் பெருக்குவர்.	4	பணம் தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
10.5 பணத்தின் மதிப்பை வகுத்தல்	(i) ரிங்கிட், சென் உள்ளடக்கிய பணமதிப்பை ஈரிலக்கம் வரையிலான எண்கள், 100, 1000ஆல் வகுப்பர்.	5	பணம் தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி தீர்வு காண்பர்.
10.6 பணத்தின் மதிப்பைப் பெருக்குதலும், வகுத்தலும்	(i) ரிங்கிட், சென் உள்ளடக்கிய பணத்தின் மதிப்பைப் பெருக்குவர்; வகுப்பர்.	6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான பணத்தை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

10. RM1 000 000 வரையிலான பணம்

ஆண்டு 5

10.7 பணம் தொடர்பா பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்	(i) சேர்த்தல்,கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல், சேர்த்தல் கழித்தல் கலவை கணக்குகள், பெருக்கல் வகுத்தல் கலவை கணக்குகள், பணம் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பதுடன் பணம் செலுத்தும் பல்வேறு வழிமுறைகளையும் கையாளுவர்.		
10.8 வட்டியை அறிதல்	(i) சேமிப்பில் வட்டி, கூட்டு வட்டி ஆகியவற்றை அறிந்திருப்பதன் அவசியத்தைக் கூறுவர். (ii) குறுகிய கால நிதி இலக்கை அடைய நாள், வாராந்திர, மாதாந்திர வரவு செலவைத் திட்டமிடுவர்.		
10.9 சேமிப்பு, செலவீன திட்டம்	(i) நிதி இலக்கை அடைய நிதி குறிப்பைத் தயாரிப்பர்.		

11. காலமும் நேரமும்

ஆண்டு 5

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவுநிலை	விளக்கம்
11.1 கால அளவுகளின் தொடர்பு	(i) ஆண்டு, பத்தாண்டு, நூற்றாண்டு ஆகிய கால அளவுகளுக்கிடையிலான தொடர்பைக் குறிப்பிடுவர்.	1	கால அளவுகளுக்கிடையிலான தொடர்பைக் கூறுவர்.
11.2 கால அளவுகளைச் சேர்த்தல்	(i) மூன்று கால அளவுகள் வரை சேர்ப்பர்: (அ) வருடமும் பத்தாண்டும், (ஆ) வருடமும் நூற்றாண்டும்,	2	கால அளவு தொடர்பான கணிதத் தொடர் தீர்வின் படிநிலைகளை விளக்குவர்.
11.3 கால அளவுகளைக் கழித்தல்	(i) ஒரு கால அளவிலிருந்து இரு கால அளவுகள் வரை கழிப்பர்: (அ) வருடமும் பத்தாண்டும், (ஆ) வருடமும் நூற்றாண்டும்,	3	கால அளவு தொடர்பான கணிதத் தொடர் தீர்வின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர்.
11.4 கால அளவுகளைப் பெருக்குதல்	(i) ஈரிலக்க வரையிலான எண்ணுடன் பெருக்குவர்: (அ) வருடமும் பத்தாண்டும், (ஆ) வருடமும் நூற்றாண்டும்,	4	கால அளவு தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
11.5 கால அளவுகளை வகுத்தல்	(i) ஈரிலக்கம் வரையிலான எண்ணால் வகுப்பர்: (அ) வருடமும் பத்தாண்டும், (ஆ) வருடமும் நூற்றாண்டும்,	5	கால அளவு தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி தீர்வு காண்பர்.
11.6 காலமும் நேரமும் தொடர்பான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்	(i) கால அளவில் சேர்த்தல், கழித்தல், பெருக்கல், மற்றும் வகுத்தல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.	6	ஆக்க, புத்தாக்க சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான கால அளவை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

12. நீட்டலளவை

ஆண்டு 5

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவநிலை	விளக்கம்
12.1 நீட்டலளவையைத் தசமம் மற்றும் பின்னத்திற்கு மாற்றுதல்	(i) நீட்டலளவைகளை மூன்று தசம இடங்கள் வரை கொண்ட தசமத்திற்கு மாற்றுவர். (அ) மில்லிமீட்டரிலிருந்து சென்டிமீட்டர், சென்டிமீட்டரிலிருந்து மில்லிமீட்டர். (ஆ) சென்டிமீட்டரிலிருந்து மீட்டர், மீட்டரிலிருந்து சென்டிமீட்டர். (இ) மீட்டரிலிருந்து கிலோமீட்டர், கிலோமீட்டரிலிருந்து மீட்டர்.	1	நீட்டலளவையைத் தசமம் மற்றும் பின்னத்திற்கு மாற்றுவர்
		2	நீட்டலளவை தொடர்பான கணிதத் தொடருக்குத் தீர்வின் படிநிலைகளை விளக்குவர்.
		3	நீட்டலளவை தொடர்பான கணிதத் தொடர் தீர்வின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர்.
		4	நீட்டலளவை தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
		5	நீட்டலளவையில் அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி தீர்வு காண்பர்.
12.2 நீட்டலளவையில் சேர்த்தல்	(i) தர அளவையை மாற்றியும் மாற்றாமலும், தசமத்திலும் பின்னத்திலும் மூன்று நீட்டலளவைகள் வரை சேர்ப்பர்.		
12.3 நீட்டலளவையில் கழித்தல்	(i) தர அளவையை மாற்றியும் மாற்றாமலும், தசமத்தையும் பின்னத்தையும் உட்படுத்திய ஒரு நீட்டலளவையிலிருந்து இரு நீட்டலளவைகளைக் கழிப்பர்.	6	ஆக்க, புத்தாக்க சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான நீட்டலளவையை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

12. நீட்டலளவை

12.4 நீட்டலளவையில் பெருக்கல்	(i) தர அளவையை மாற்றியும் மாற்றாமலும் ஓரிலக்க எண், ஈரிலக்க எண், 100, 1 000 ஆகிய எண்களுடன் தசமத்தையும் பின்னத்தையும் உள்ளடக்கிய நீட்டலளவைகளைப் பெருக்குவர்.		
12.5 நீட்டலளவையில் வகுத்தல்	(i) தர அளவையை மாற்றியும் மாற்றாமலும், ஓரிலக்க எண், ஈரிலக்க எண், 100, 1 000 ஆகிய எண்களால் தசமம், பின்னம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய நீட்டலளவைகளை வகுப்பர்.		
12.6 நீட்டலளவைத் தொடர்பான பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்	(i) நீட்டலளவையில் தசமத்தையும் பின்னத்தையும் உள்ளடக்கிய சேர்த்தல், கழித்தல், பெருக்கல், மற்றும் வகுத்தல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.		

13. பொருண்மை

ஆண்டு 5

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவுநிலை	விளக்கம்
13.1 பொருண்மையின் அளவையைத் தசமத்திற்கும் பின்னத்திற்கும் மாற்றுவதல்.	(i) கிராம், கிலோகிராம் அளவையை தசமத்திற்கும் பின்னத்திற்கும் மாற்றுவதல்.	1	பொருண்மையைத் தசமத்திற்கும் பின்னத்திற்கும் மாற்றுவதல்.
13.2 பொருண்மையில் சேர்த்தல்	(i) தர அளவையை மாற்றியும் மாற்றாமலும் மூன்று பொருண்மைகள் வரை தசமத்திலும் பின்னத்திலும் சேர்ப்பதல்.	2	பொருண்மை தொடர்பான கணிதத் தொடர் தீர்வின் படிநிலைகளை விளக்குவதல்.
13.3 பொருண்மையில் கழித்தல்	(i) தர அளவையை மாற்றியும் மாற்றாமலும் ஒரு பொருண்மையிலிருந்து இரண்டு பொருண்மைகள் வரை தசமத்திலும் பின்னத்திலும் கழிப்பதல்.	3	பொருண்மை தொடர்பான கணிதத் தொடர் தீர்வின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவதல்.
13.4 பொருண்மையில் பெருக்கல்	(i) தர அளவையை மாற்றியும் மாற்றாமலும் தசமத்திலும் பின்னத்திலுமான மூன்று தசம இடங்கள் வரையிலான பொருண்மையை ஓரிலக்க எண், ஈரிலக்க எண், 100, 1000 ஆல் பெருக்குவதல்.	4	பொருண்மை தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பதல்.
13.5 பொருண்மையில் வகுத்தல்	(i) தர அளவையை மாற்றியும் மாற்றாமலும் தசமத்திலும் பின்னத்திலுமான மூன்று தசம இடங்கள் வரையிலான பொருண்மையை ஓரிலக்க எண், ஈரிலக்க எண், 100, 1000 ஆல் வகுப்பதல்.	5	பொருண்மை தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காண்பதல்.
13.6 பொருண்மை தொடர்பான பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுவதல்	(i) பொருண்மையில் தசமத்திலும் பின்னத்திலும் சேர்த்தல், கழித்தல், பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பதல்.	6	ஆக்க, புத்தாக்க சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான அன்றாடப் பொருண்மையை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பதல்.

14. கொள்ளளவு

ஆண்டு 5

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவுநிலை	விளக்கம்
14.1 கொள்ளளவையைத் தசமத்திற்கும் பின்னத்திற்கும் மாற்றுவதல்	(i) மில்லிலிட்டர் மற்றும் லிட்டரின் தர அளவை தசமத்திலும் பின்னத்திலும் மாற்றுவர்.	1	கொள்ளளவையைத் தசமத்திற்கும் பின்னத்திற்கும் மாற்றுவர்.
14.2 கொள்ளளவையில் சேர்த்தல்	(i) தர அளவை மாற்றியும் மாற்றாமலும் மூன்று கொள்ளளவை வரை தசமத்திலும் பின்னத்திலும் சேர்ப்பர்.	2	கொள்ளளவு தொடர்பான கணிதத் தொடர் தீர்வின் படிநிலைகளை விளக்குவர்.
14.3 கொள்ளளவையில் கழித்தல்	(i) தர அளவை மாற்றியும் மாற்றாமலும் ஒரு கொள்ளளவிலிருந்து இரு கொள்ளளவுகள் வரை தசமத்திலும் பின்னத்திலும் கழிப்பர்.	3	கொள்ளளவு தொடர்பான கணிதத் தொடர் தீர்வின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர்.
14.4 கொள்ளளவையில் பெருக்கல்	(i) தர அளவை மாற்றியும் மாற்றாமலும் தசமத்திலும் பின்னத்திலுமான கொள்ளளவையை ஓரிலக்க எண், ஈரிலக்க எண், 100, 1000ஆல் பெருக்குவர்.	4	கொள்ளளவு தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
14.5 கொள்ளளவையில் வகுத்தல்	(i) தர அளவை மாற்றியும் மாற்றாமலும் தசமத்திலும் பின்னத்திலுமான கொள்ளளவையை ஓரிலக்க எண், ஈரிலக்க எண், 100, 1000ஆல் வகுப்பர்.	5	கொள்ளளவு தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி தீர்வு காண்பர்.
14.6 கொள்ளளவு தொடர்பான பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுவதல்	(i) சேர்த்தல், கழித்தல், பெருக்கல், மற்றும் வகுத்தல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தசமத்திலும் பின்னத்திலும் கொள்ளளவையில் தீர்வு காண்பர்.	6	ஆக்க, புத்தாக்க சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான கொள்ளளவையை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

15. வடிவியல்

ஆண்டு 5

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவுநிலை	விளக்கம்
15.1 சுற்றளவு, பரப்பளவு, கன அளவு	(i) சதுரம், செவ்வகம், முக்கோணம் ஆகியவற்றில் ஏதேனும் இரண்டு வடிவங்களைக் கொண்டு இணைக்கப்பட்ட வடிவத்தின் சுற்றளவை உறுதிப்படுத்துவர்.	1	அளவு கருவிகளை அறிந்து பயன்படுத்துவர்.
	(ii) சதுரம், செவ்வகம், முக்கோணம் ஆகியவற்றில் ஏதேனும் இரண்டு வடிவங்களைக் கொண்டு இணைக்கப்பட்ட வடிவத்தின் பரப்பளவை உறுதிப்படுத்துவர்.	2	(i) இணை வடிவங்களின் சுற்றளவு, பரப்பளவு ஆகிய கொள்ளளவை கணக்கிடும் படிநிலைகளை விளக்குவர். (ii) பல்கோணங்களின் கோணங்களைக் கணக்கிடுவர்.
	(iii) கனச்சதுரம், கனச்செவ்வகத்தைக் கொண்டு இணைக்கப்பட்ட வடிவத்தின் கன அளவை உறுதிப்படுத்துவர்.	3	(i) சுற்றளவு, பரப்பளவு மற்றும் கொள்ளளவைக் கணக்கிடுவர். (ii) இணைக்கோடு மற்றும் செங்குத்து கோடுகளை வரைவர்.
15.2 கோணம்	(i) 8 பக்கங்கள் வரையிலான பல்கோணங்களின் அளவைக் கணக்கிடுவர்	4	கோடுகள், சுற்றளவு, பரப்பளவு மற்றும் கொள்ளளவு தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
15.3 இணைக்கோடு, செங்குத்து கோடு	(i) இணைக்கோடு மற்றும் செங்குத்து கோட்டை வரைவர்.	5	கோடுகள், சுற்றளவு, பரப்பளவு மற்றும் கன அளவு தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காண்பர்.
		6	ஆக்க, புத்தாக்க சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான கோடுகள், சுற்றளவு, பரப்பளவு, கன அளவு ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

16. அச்சுத் தூரம்

ஆண்டு 5

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவுநிலை	விளக்கம்
16.1 முதல் கால்வட்டத்தில் அச்சுத் தூரம்	(i) x அச்சு, y அச்சு மற்றும் தொடக்கப்புள்ளியை அறிந்து கொள்வர்.	1	x அச்சு, y அச்சு மற்றும் தொடக்கப் புள்ளியை அறிவர்.
	(ii) முதல் கால் வட்டத்தில் உள்ள புள்ளியின் அச்சுத் தூரத்தை உறுதி செய்வர்.	2	முதல் கால் வட்டத்தில் அச்சுத்தூர புள்ளிகளை வாசிக்கும் படிநிலைகளை விளக்குவர்; புள்ளிகளை அடையாளமிடுவர்.
	(iii) கொடுக்கப்பட்ட அச்சு தூரத்திற்கு ஏற்ப புள்ளியை முதல் கால் வட்டத்தில் அடையாளமிடுவர்.	3	முதல் கால் வட்டத்தில் அச்சுத்தூர புள்ளிகளை வாசிப்பர்; அடையாளமிடுவர்.
		4	அச்சுத்தூரம் தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
		5	அச்சுத்தூரம் தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி தீர்வு காண்பர்.
		6	ஆக்க, புத்தாக்க சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான அச்சுத்தூரத்தை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

17. விகிதமும் வீதமும்

ஆண்டு 5

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவுநிலை	விளக்கம்
17.1 விகிதம்	(i) ஏதாவதொரு மதிப்பை 1:1 முதல் 1:10 வரை, 1:100 மற்றும் 1:1000 ஆகியவற்றின் விகித அடிப்படையில் உறுதிப்படுத்துவர்.	1	விகித குறியீட்டை வாசித்து அதன் பொருளை விளக்குவர்.
		2	கொடுக்கப்பட்ட விகிதத்தின் மதிப்பை உறுதிப்படுத்துவதற்கான படிநிலைகளை விளக்குவர்.
		3	கொடுக்கப்பட்ட விகிதத்திற்கு ஏற்ப மதிப்பை உறுதிப்படுத்துவர்.
		4	விகிதம் தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
		5	விகிதம் தொடர்பான வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி தீர்வு காண்பர்.
		6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான விகிதத்தை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

18. தரவைக் கையாளுதல்

ஆண்டு 5

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு	
		அடைவுநிலை	விளக்கம்
18.1 முகடு எண், நடுவெண், சராசரி, விச்சகம்	(i) கொடுக்கப்பட்ட தரவில் முகடு எண், நடுவெண், சராசரி, விச்சகம் ஆகியவற்றை அறிவர்.	1	படக்குறிவரைவு, பட்டைக் குறிவரைவில் உள்ள முகடு எண், நடுவெண், சராசரி மற்றும் விச்சகத்தைக் குறிப்பிடுவர்.
		2	படக்குறிவரைவு, பட்டைக் குறிவரைவை உருவாக்கும் படிநிலைகளை விளக்குவர்.
		3	கொடுக்கப்பட்ட தரவைக் கொண்டு முகடு எண், நடுவெண், சராசரி மற்றும் விச்சகத்தைக் கணக்கிடுவர். விடையின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர். படக்குறிவரைவு, பட்டைக் குறிவரைவை வரைவர்
18.2 தரவு	(i) படக் குறிவரைவு மற்றும் பட்டைக் குறிவரைவை உருவாக்குவர்.	4	தரவைக் கையாளுதல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
		5	தரவைக் கையாளுதலில் அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி தீர்வு காண்பர்.
		6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான தரவைகளை கையாளுதலை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

Terbitan:
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA