



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH RENDAH

# Matematik SJK (T)

Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran

**TAHUN 1**





KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

தொடக்கப்பள்ளிகளுக்கான தர கலைத்திட்டம் (KSSR)

# கணிதம்

கலைத்திட்டம் மற்றும் மதிப்பீட்டு தர ஆவணம் (DSKP)

## ஆண்டு 1

கலைத்திட்ட மேம்பாட்டுப் பிரிவு  
மலேசியக் கல்வி அமைச்சு

மே 2015

Cetakan Pertama 2015

© Kementerian Pendidikan Malaysia

Hak Cipta Terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan mana-mana bahagian artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa jua 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

தேசியக் கோட்பாடு.....	v
தேசிய கல்வித் தத்துவம்.....	vi
தேசிய கலைத்திட்ட வரையறை.....	vii
இயக்குநர் உரை.....	ix
முன்னுரை.....	1
இலக்கு.....	2
நோக்கம்.....	2
தொடக்கப்பள்ளிகளுக்கான தர கலைத்திட்ட அமைப்பு .....	3
குறியிலக்கு.....	4
21ஆம் நூற்றாண்டிற்கான திறனும் பண்பும்.....	13
உயர்நிலைச் சிந்தனைத் திறன் .....	14
கற்றல் கற்பித்தல் உத்திமுறைகள் .....	16
விரவி வரும் கூறுகள்.....	18
பள்ளி அளவிலான மதிப்பீடு.....	21
உள்ளடக்க அட்டவணை.....	29
100வரையிலான முழு எண்கள்.....	31
அடிப்படை விதிகள்.....	35
பின்னம்.....	39
பணம்.....	43
காலமும் நேரமும் .....	47
அளவை .....	51
வடிவியல்.....	55
தரவைக் கையாளுதல்.....	59





## **RUKUN NEGARA**

BAHAWASANYA Negara kita Malaysia mendukung cita-cita hendak:  
Mencapai perpaduan yang lebih erat dalam kalangan seluruh masyarakatnya;  
Memelihara satu cara hidup demokratik;  
Mencipta satu masyarakat yang adil di mana kemakmuran negara  
akan dapat dinikmati bersama secara adil dan saksama;  
Menjamin satu cara yang liberal terhadap tradisi-tradisi  
kebudayaannya yang kaya dan berbagai 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 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 lebih memperkembangkan potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk melahirkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani, berdasarkan kepercayaan dan kepatuhan kepada Tuhan. Usaha ini adalah bertujuan untuk melahirkan warganegara Malaysia yang berilmu pengetahuan, berketerampilan, berakhlak mulia, bertanggungjawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta memberikan sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan negara”

Sumber: Akta Pendidikan 1996 (Akta 550)



## **DEFINISI KURIKULUM KEBANGSAAN**

### **3. Kurikulum Kebangsaan**

(1) Kurikulum Kebangsaan ialah suatu program pendidikan yang termasuk kurikulum dan kegiatan kokurikulum yang merangkumi semua pengetahuan, kemahiran, norma, nilai, unsur kebudayaan dan kepercayaan untuk membantu perkembangan seseorang murid dengan sepenuhnya dari segi jasmani, rohani, mental dan emosi serta untuk menanam dan mempertingkatkan nilai moral yang diingini dan untuk menyampaikan pengetahuan.

Sumber: Peraturan-Peraturan Pendidikan (Kurikulum Kebangsaan) 1997

[PU(A)531/97]



## **KATA PENGANTAR**

Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) yang dilaksanakan secara berperingkat mulai tahun 2011 telah disemak semula bagi memenuhi dasar baharu di bawah Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 supaya kualiti kurikulum yang dilaksanakan di sekolah rendah setanding dengan standard antarabangsa. Kurikulum berasaskan standard yang menjadi amalan antarabangsa telah dijelmakan dalam KSSR menerusi penggubalan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) untuk semua mata pelajaran yang mengandungi Standard Kandungan, Standard Pembelajaran dan Standard Prestasi.

Usaha memasukkan Standard Pentaksiran di dalam dokumen kurikulum telah mengubah landskap sejarah sejak Kurikulum Kebangsaan dilaksanakan di bawah Sistem Pendidikan Kebangsaan. Menerusinya murid dapat ditaksir secara berterusan untuk mengenal pasti tahap penguasaannya dalam sesuatu mata pelajaran, serta membolehkan guru membuat tindakan susulan bagi mempertingkatkan pencapaian murid.

DSKP yang dihasilkan juga telah menyepadukan enam tunjang Kerangka KSSR, mengintegrasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai, serta memasukkan secara eksplisit Kemahiran Abad Ke-21 dan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT). Penyepaduan tersebut dilakukan untuk melahirkan insan seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani sebagaimana tuntutan Falsafah Pendidikan Kebangsaan.

Bagi menjayakan pelaksanaan KSSR, pengajaran dan pembelajaran guru perlu memberi penekanan kepada KBAT dengan memberi fokus kepada pendekatan Pembelajaran Berasaskan Inkuiri dan Pembelajaran Berasaskan Projek, supaya murid dapat menguasai kemahiran yang diperlukan dalam abad ke-21.

Kementerian Pendidikan Malaysia merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penggubalan KSSR. Semoga pelaksanaan KSSR akan mencapai hasrat dan matlamat Sistem Pendidikan Kebangsaan.

**Dr. SARIAH BINTI ABD. JALIL**  
Pengarah  
Bahagian Pembangunan Kurikulum



### முன்னுரை

'சிறந்த பள்ளி அறிவாற்றல் மிகுந்த சமுதாயத்தை உருவாக்கும்' என்பதே கல்வி அமைச்சின் இலக்காகும். மலேசிய நாட்டின் கல்வி, தனி மனிதனின் ஆற்றலைத் தரமான கல்வியின் மூலம் மேம்படுத்திச் சிந்திக்கும் திறனையும் முனைப்புடன் செயல்படக்கூடிய சமுதாயத்தை உருவாக்குவதையும் நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. பள்ளியில் அமல்படுத்தப்படும் பாடத்திட்டமானது அறிவார்ந்த மாணவர்களை உருவாக்கி, தற்கால எதிர்கால சவால்களை எதிர்கொள்ளும் திறன்களையும் பண்புகளையும் பெற்றிருப்பதை உறுதி செய்வதற்காகப் பாடத்திட்டம் தொடர்ந்து சீர்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது.

ஒவ்வொரு மாணவரும் ஆறு ஆண்டுகள் தொடக்க பள்ளியிலும் ஐந்து ஆண்டுகள் இடைநிலைப் பள்ளியிலும் அடிப்படை கல்வியைப் பெற்றிருக்க வேண்டும். தேசிய கல்வி பாடத்திட்டத்தில் முதன்மைப் பாடமாகக் கருதப்படுகின்ற கணித பாடத்தை அனைத்து மாணவர்களும் கற்றிருக்க வேண்டும்.

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 அடிப்படையிலும் ஏற்புடைய நிலையிலும் பாடத்திட்டம் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. இப்பாடத் திட்டம் தொடக்கப் பள்ளிக்கான கணிதத் தர 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 பெற மாணவர்கள் தகவலமைவு, சீரமைப்பு மற்றும் புனைவாக்கம் போன்றவற்றைக் கொண்டு, எதிர்காலத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களையும் சவால்களையும் எதிர்நோக்கும் தன்மையைப் பெற்றிருப்பர்.

கணித கற்றல்வழி, மாணவர்கள் ஆக்க பணிகளை மனமகிழ்வுடனும் ஆர்வத்துடனும் புதிய ஒன்றை அறிந்து கொள்ளும் வாய்ப்பை வழங்குகின்றது. இவ்வாறான அனுபவம், வகுப்பறைக்கு வெளியேயும் உயர்நிலை கல்விக்கூடங்களிலும் கணித கற்றலை மேற்கொள்ள தூண்டு கோளாக அமையும்.

## இலக்கு

தொடக்கப் பள்ளிகளுக்கான தர கணிதப் பாடத்திட்டமானது மாணவர்களிடையே எண் கருத்துரு, கணிதத்தில் அடிப்படைத் திறன்கள், சுலபமான கணித ஏடலைப் புரிந்து கொள்ளல் போன்றவற்றைக் கொண்டுள்ளது. மேலும், அன்றாட வாழ்வில் சால்புடைமையுடன் கொண்ட அறிவையும் கணிதத் திறனையும் பொறுப்புடனும் விளைபயன்மிக்க வகையிலும் பயன்படுத்தி 21ஆம் நூற்றாண்டின் தகவல் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியோடு ஒருங்கிணைத்து செயல்பட வகைச் செய்கிறது.

## நோக்கம்

தொடக்கப் பள்ளிகளுக்கான தர பாடத்திட்டமானது மாணவர்களிடையே பல இலக்குகளை அடைய செய்கிறது.

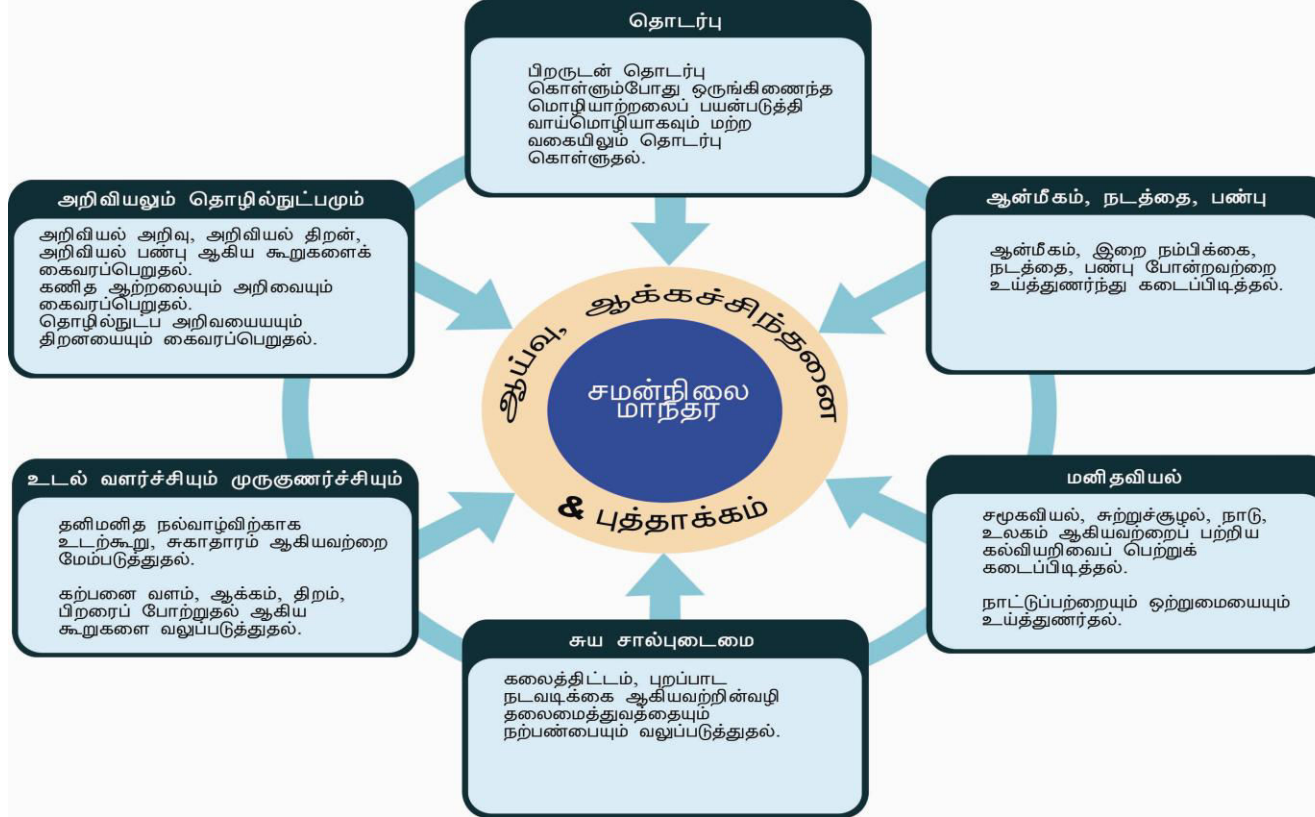
1. கணிதச் சிந்தனைத் திறனை உருவாக்குதல்.
2. பல்வேறு சூழல்களில் கணிதத் திறனைப் புரிந்து அவற்றை நடைமுறையில் பயன்படுத்துதல்.
3. எண்கள் தொடர்பான சேர்த்தல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் ஆகிய அடிப்படை விதிகள், அளவையும் வடிவியலும், தொடர்பும் புள்ளியியலும் ஆகியவற்றின் பயன்பாட்டை விரிவுபடுத்துதல்.
4. கணிதம், பிற துறைகள், அன்றாட வாழ்க்கை ஆகியவற்றுக்கிடையே உள்ள கணித ஏடல்களைக் கண்டறிந்து பயன்படுத்துதல்.
5. குறியீடு, சரியான கலைச்சொற்கள் மற்றும் தெளிவான கணித ஏடல்களைக் கொண்டு தொடர்பு கொள்ளுதல்.

6. கணிதத் திறனையும் அறிவையும் பயன்படுத்திச் சூழலுக்கேற்ப அணுகுமுறையை மாற்றியமைத்து பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.
7. அன்றாட வாழ்வில் கணித அடிப்படையில் உயர்நிலையில் சிந்தித்தல், ஆய்தல், ஆக்குதல், புத்தாக்குதல் காரணப்படுத்துதல், கணித ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொள்ளுதல்.
8. கணித ஏடல்களையும் தொடர்புகளையும் சமர்ப்பிக்க பல்வகை பிரதிநிதித்துவங்களைப் பயன்படுத்துதல்
9. கணிதத்தை உய்த்துணர்ந்து மதித்தல்.
10. கணிதக் கருத்துருவைப் புரிந்து கொள்ளவும், கணித அறிவை அமல்படுத்தவும், தொலைத்தொடர்பு தகவல் தொழில்நுட்பம் உட்பட பல்வகை கணித உபகரணங்களை விளைபயன்மிக்க வகையில் பயன்படுத்துதல்.

## கே.எஸ்.எஸ்.ஆர். கலைத்திட்ட அமைப்பு

கே.எஸ்.எஸ்.ஆர். கலைப்பாடத்திட்டம் தொடர்பு, ஆன்மீகம், நடத்தை, பண்பு, மனிதவியல், சுய சால்புடமை, உடல் வளர்ச்சியும், முருகுணர்ச்சியும் அறிவியல் தொழில்நுட்ப அறிவு ஆகிய ஆறு உத்திரங்களால் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. மாணவர்கள் கைவரப்பெற வேண்டிய அறிவு, திறன், பண்பு ஆகிய கூறுகளை அவ்வத்திரங்கள் தெரிநிலையில் காட்டுகின்றன. ஒவ்வோர்

உத்திரமும் ஒன்றோடொன்று தொடர்பும் ஒருங்கிணைப்பும் கொண்டுள்ளன. ஆக்கச் சிந்தனை, ஆய்வுச் சிந்தனை, புத்தாக்கச் சிந்தனை ஆகியவற்றைக் கொண்ட மனித மேம்பாட்டிற்கு அடித்தளமாக அமையும் அறிவு, திறன், பண்பு ஆகிய கூறுகளை ஆதாரமாகக் கொண்ட ஆறு உத்திரங்கள் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன.



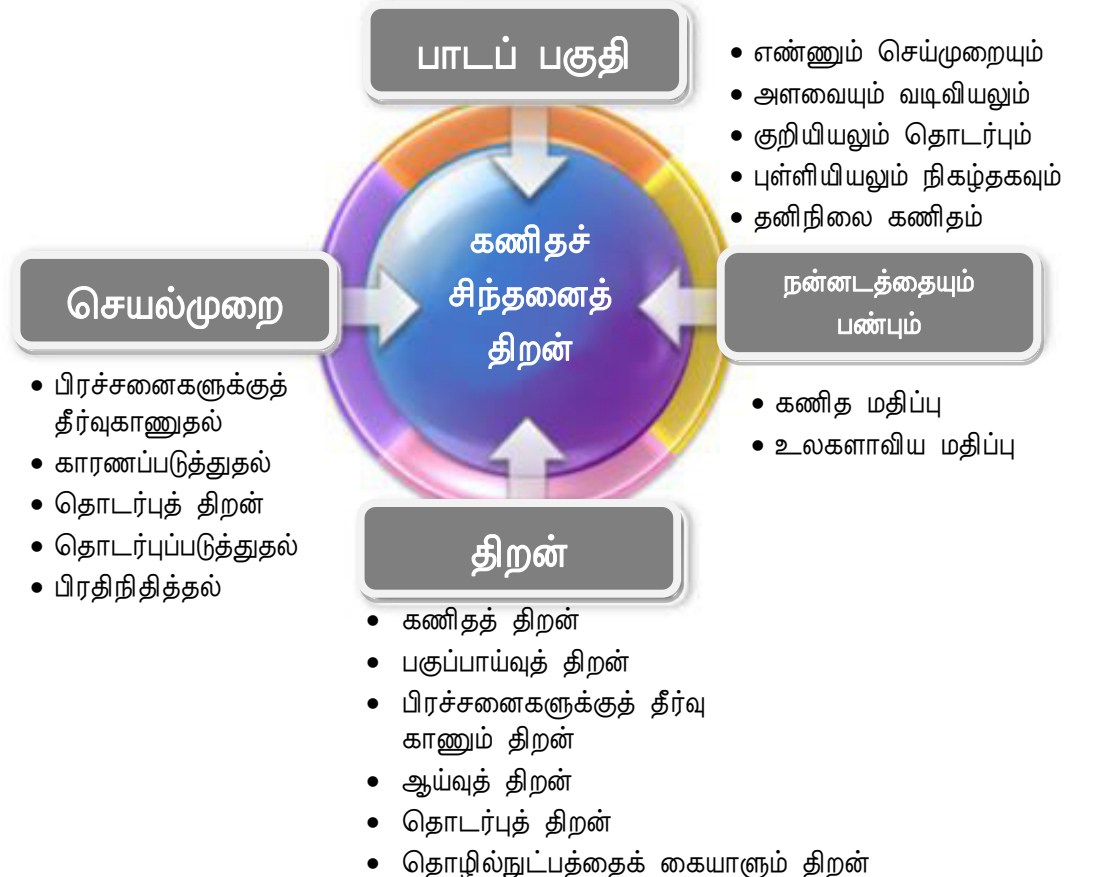
படம் 1: கே.எஸ்.எஸ்.ஆர்.கலைத்திட்ட அமைப்பு

## 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 வாயிலாகச் சிக்கலைத் தீர்வு காணுதல், தகவல் பரிமாற்றம், காரணப்படுத்துதல், தொடர்பு, பிரதிநிதித்துவம், தொழில் நுட்பம் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி வகுப்பறைகளில் கற்றல் கற்பித்தலை மேற்கொள்வதன் மூலம் மாணவர்களின் சிந்தனைத் திறனை வளர்க்க முடியும்.

விளக்கப்படம் 2இல் உள்ள கணிதப் பாடச் சட்டகம் வகுப்பறையில் அமல்படுத்தப்படுகின்ற பாடத்திட்டத்தைக் குறிக்கின்றது. மாணவனின் கணிதச் சிந்தனைத் திறனை வளர்ப்பதற்குக் கீழ்க்காணும் 4 கூறுகள் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன.

1. பாடப்பகுதி
2. நன்னடத்தையும் பண்பும்
3. திறன்
4. செயல்முறை



விளக்கப் படம் 2: கே.எஸ்.எஸ்.ஆர். கணிதப் பாடக் கலைத்திட்ட அமைப்பு

## கணிதச் சிந்தனைத் திறன்

கணிதக் கல்வியில் சிந்தனைத் திறனானது தேசியக் கணிதக் கல்வியின் மூலம் எத்தரத்திலான மாணவர்களை உருவாக்கவிருக்கிறோம் என்பதைக் குறிக்கின்றது. கணிதச் சிந்தனைக் கொண்ட மாணவர்கள் கணித ஏடலைப் புரிந்து



கொண்டு கணிதத்தைச் செய்யக் கூடிய ஆற்றலையும், அறிவையும் திறனையும் பொறுப்புடன் கணிதப் பண்புகளின் அடிப்படையில் தன் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்துவர்.

21-ஆம் நூற்றாண்டுக்கு ஏற்ப ஆக்கப் புத்தாக்கச் சிந்தனைமிக்கத் தனிமனிதனை, நாட்டின் தரத்திற்கு ஏற்ப கணிதக் கருத்துணர்நல், அறிவாற்றல்வழி உருவாக்குதல்.

### கற்றல் பிரிவு

கணிதப் பாடப் பொருளடக்கமானது நான்கு பிரிவுகளை உள்ளடக்கியுள்ளது:

1. எண்ணும் செய்முறையும்;
2. அளவையும் வடிவியலும்;
3. குறியியலும் தொடர்பும்;
4. புள்ளியியலும் நிகழ்தகவும்; மற்றும்
5. தனிநிலை கணிதம்.

### செயல்முறை

பயன்மிக்கக் கணிதக் கற்றலுக்கு உறுதுணையாக அமைய கணிதச் செயல்முறையும் கணிதத் தொடர்பான சிந்தனையும் வழிவகுக்கின்றன.

- பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வுகாணுதல்;
- காரணப்படுத்துதல்;
- கணிதத்தில் தொடர்பு திறன்;
- தொடர்புப்படுத்துதல்; மற்றும்

- பிரதிநிதித்தல்.

இவ்வெந்து வகையான செயல்முறைகளையும் ஒன்றோடொன்று தொடர்புப்படுத்திக் கல்வித்திட்டத்தின் ஊடே ஒருமுகப்படுத்தப்பட்டு செயல்படுத்தப்பட வேண்டும்.

### 1. பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணல்

பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காண்பது கணிதக் கற்றல் கற்பித்தலின் முக்கியக் குறியிலக்காகும். ஆகவே, கணிதக் கற்றல் கற்பித்தலில் பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணும் திறன் விரிவான முறையில் பாடத் திட்டம் முழுவதையும் உள்ளடக்கியிருக்க வேண்டும். பலவிதமான பிரச்சனைகளுக்குத் திறம்பட தீர்வு காணும் திறன் மாணவர்களிடையே வளர்க்க வலியுறுத்தப்பட வேண்டும். பிரச்சனைகளைத் தீர்வு காணும் திறன் பின்வரும் நடவடிக்கைகளைக் கொண்டிருக்கும்.

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

பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காண பயன்படுத்தப்படும் பொதுவான உத்திகள் விரிவுபடுத்தப்பட்டு பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். வழக்கமாகப் பயன்படுத்தப்படும் உத்திகள் பிரச்சனையை எளிமைப்படுத்துதல், முயன்று தீர்வு காணல், வரைபடம் வரைதல், தோரணியைக் கண்டறிதல், அட்டவணை, வரைபடம் அல்லது முறையான பட்டியலைத் தயார் செய்தல், போலச் செய்தல்,

ஒப்புமைக் காணல், கடைநிலையிலிருந்து செய்தல், ஏரணமாகக் காரணப்படுத்துதல், குறியியலைப் பயன்படுத்துதல். பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காண்பதற்கு முக்கிய நடவடிக்கையாகத் திகழ்வது சிந்தனை மீட்சி. பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காண மாணவர்களுக்குப் போதிய சிந்தனை மீட்சி பயிற்சிகளை வழங்க வேண்டும். சிந்தனை மீட்சியின் மூலம் மாணவர்கள் பார்த்துப் புரிந்து கொண்டு வெவ்வேறான சிந்தனையைப் போற்றுவர். இது மாணவர்கள் கற்ற கல்வியைக் கருத்துருவோடு ஒருங்கிணைக்க உதவுகின்றது.

## 2. காரணப்படுத்துதல்

விளைபயன்மிக்க வகையில் கணிதத்தைப் புரிந்து கொள்வதற்கும் பொருள் பொதிந்ததாகச் செய்வதற்கும் காரணப்படுத்துதல் ஒரு முக்கிய அடிப்படையாகும். கணிதக் காரணப்படுத்துதலின் வளர்ச்சி, அறிவாற்றல் வளர்ச்சிக்கும் மாணவர் தொடர்புக்கும் நெருங்கிய தொடர்புடையதாகும். 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, நியாயப்படுத்துதல் ஆகியவற்றுக்கு வழிகாட்டுதலின் மூலம் தயார் படுத்த வேண்டும். இதைத் தவிர்த்து, கணிதக் கலந்துரையாடலுக்கு ஆர்வமூட்டுவது

மட்டுமல்லாமல் ஒவ்வொரு மாணவரும் பங்கு கொள்வதற்கு ஆசிரியர் போதிய கால இடைவெளியும் வாய்ப்பும் வழங்க வேண்டும். கணித நடவடிக்கைகள் மூலம் தோரணிகளை அடையாளங்கண்டு அதன் அடிப்படையில் முடிவெடுத்து காரணப்படுத்துதலை விதி வரும் முறையில் மேற்கொள்ளலாம்.

கற்றல் கற்பித்தலில் உள்ள காரணப்படுத்தும் நடவடிக்கையை சரியான கணிதக் கருதுரு என்று புரிந்து கொள்ளாமல் அது ஒரு வழிமுறை அல்லது படிமுறை என்று கருதுவதிலிருந்து தவிர்க்கப்படுகிறது. காரணப்படுத்துதல் மாணவர்களை வெறுமனே படிப்பதிலிருந்து சிந்திப்பதற்கு மாற்றுவது மட்டுமல்லாமல் அவர்களைக் கணித நடவடிக்கைக்காக அனுமானம் செய்தல், நிரூபித்தல், ஏரண விளக்கம் கொடுத்தல், பகுப்பாய்வுச் செய்தல், மதிப்பீடு செய்தல், நியாயப்படுத்துதல் ஆகியவற்றிற்குத் தயார் படுத்துகிறது. இப்படிப்பட்ட பயிற்சிகள் மாணவர்களைத் தன்னம்பிக்கை உடையவர்களாகவும் பொறுமையுள்ளவர்களாகவும் உருவாக்கி திறன் மிக்க கணிதச் சிந்தனையாளர்களாக்குகிறது.

## 3. கணிதத் தொடர்பு

கணிதத் தொடர்புக் கொள்ளல், மாணவர்கள் கணிதக் கருத்துகளை விளக்கவும் வலுப்படுத்திக் கொள்ளவும் உதவுகின்றது. கணிதக் கருத்துகளை எழுத்து, பேச்சு வடிவில் சக மாணவர்கள், ஆசிரியர்கள், பெற்றோர்கள் ஆகியோருடன் பகிர்ந்து கொள்வதன் வழி மாணவர்கள் தன்னம்பிக்கையை வளர்த்துக்கொள்கின்றனர். அத்துடன் ஆசிரியர்கள் மாணவர்களின் கணிதத் திறன் வளர்ச்சியைக் கண்காணிப்பதையும் எளிதாக்குகிறது.

கணிதத் தொடர்பு, கணிதக் கற்றலைப் பொருள் பொதிந்ததாகக்கிறது. கணிதத் தொடர்பின் மூலம் ஏடல் வெளிக்கொணரப்பட்டு நன்கு புரிந்து கொள்ளப்படுகிறது. வாய்மொழி, எழுத்து, குறியீடு, காட்சி (குறிவரைவு, அட்டவணை, வரைபடம்) 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, முறையாகக் கணித ஏடலை விவாதிக்க வாய்ப்பளிக்க வேண்டும். பல கோணங்களை உட்படுத்திய கணிதத் தொடர்பு மாணவர்களின் கணிதப் புரிந்துணர்வு மேம்பாடு அடைய துணைபுரிகிறது.

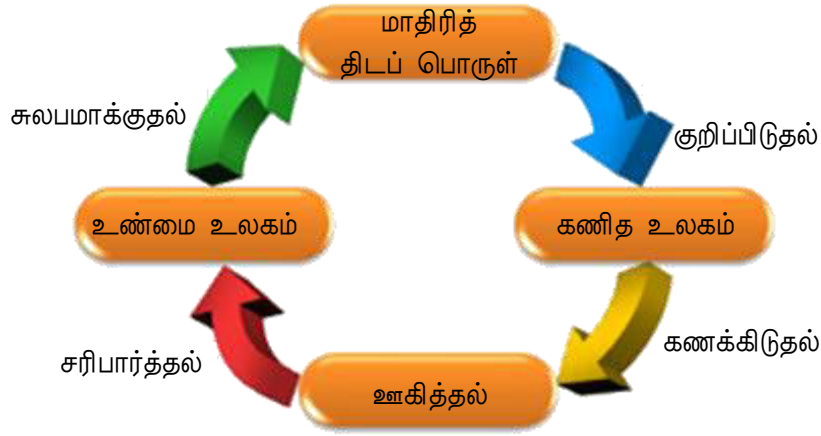
விளைபயன் மிக்க வகையில் விளக்கமளித்தலும் சரியான கணிதக் குறியீடுகளைப் புரிந்து பயன்படுத்துதலும் கணிதத் தொடர்பில் மிக முக்கியக் கூறுகளாகும். கணித ஏடலைச் சரியாக விளக்குவதற்கு மாணவர்கள் பொருத்தமான சொற்களையும் குறியீடுகளையும் பயன்படுத்த வேண்டும். கணிதத் தொடர்பில் பல்வகை ஊடகங்களான அட்டவணை, குறிவரைவு, கருவிகளைக்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

விளைபயன்மிக்க தொடர்புக்கு மாணவர்களின் தேவைகளை உணர்கின்ற சூழல் தேவைபடுகிறது. இச்சூழல் சக மாணவர்களுக்கு, ஆசிரியர்களிடம் பேசவும் கேள்விகள் கேட்கவும் பதில் கூறவும் கூற்றுக்கு விளக்கமளிக்கவும் தேவைபடுகிறது. பல்வகையான சூழலில் மாணவர்கள் நடவடிக்கைகளை இணையாகவும், குழுவாகவும் அல்லது வகுப்பு முறையில் சுறுசுறுப்புடன் இயங்குவதற்கு வாய்ப்பு வழங்க வேண்டும்.

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

#### 4. பிரதிநிதிப்புச் செய்தல்

நாம் வாழும் இவ்வுலகத்தைப் பிரதிநிதிக்கக் 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 வெளி உலகம், ஓர் அமைப்பில் பயன்படுத்தக்கூடியக் கணிதப் பொருள்களாகும்.

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

கருத்துருவைக் கருத்துணரவும் பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வு காணவும் பல வகையான பிரதிநிதித்துவங்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

மாணவர்களின் கணிதத் தொடர்புக்கும், கருத்துரு கருத்துணர்தலுக்கும் இந்தப் பிரதிநிதித்துவம் அவசியம். பிரதிநிதித்துவம் மாணவர்களுக்கும் மற்றவர்களுக்கும் இடையிலான அணுகுமுறை, கணித விவாதம், கணிதக் கருத்துணர்தல், கலந்துரையாடல் போன்றவைகளை அனுமதிக்கின்றது. தொடர்புடைய கருத்துரு, நடைமுறை பிரச்சனையுடன் கணிதத்தைத் தொடர்புபடுத்துவது போன்றவற்றை மாணவர்கள் இந்தப் பிரதிநிதித்துவத்தின்வழி 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. மாணவர்கள், வாய்ப்பு மற்றும் பல்வகை கற்றல் அனுபவத்தின் வழி ஆழமான கணித ஏடலை உருவாக்குவர். மாணவரிடம் கணித ஏடலைத் தொடர்புபடுத்தி, கணிதம் முழுமையான கல்வி, அது தனித்து இயங்கும் கல்வியல்ல எனும் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தி அதனை விரிவுபடுத்துதல் அவசியம். இவ்வாறான விழிப்புணர்வையும் கணித ஏடலின் விளக்கத்தையும்

உணர்ந்து, மாணவரின் திறனை மேம்படுத்த கணிதத்தை அமல்படுத்த வேண்டும்.

பல்வகை கற்றலின் வாய்ப்பும் அனுபவமும் மாணவரைக் கணிதக் கற்றலில் முழுமையாக ஈடுபடுத்தவும், கணிதக் கருத்துருவை ஆழமாகப் புரிந்து பல்வகையான கணித ஏடலின் விளக்கத்தை உணரவும் வழிவகுக்கும். உருவாக்கப்பட்ட புரிந்துணர்வையும் விளக்கத்தையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு மாணவர் கணித ஏடலைத் தொடர்புபடுத்தி அமல்படுத்துவர்.

மாணவரின் அனுபவ கற்றலுக்கு ஏற்ப பயிற்றுத் துணைப் பொருள், தகவல் தொழில்நுட்ப கருவிகள், இடுபணி, நடைமுறை பயிற்சி, திட்டப்பணி தயாரிக்க வேண்டும்.

### 5. தொடர்புபடுத்துதல்

கணிதப் பாடத்திட்டத்தை அமல்படுத்தும் போது மாணவர்கள் கருத்துகள், படிநிலைகள் தொடர்பாகத் தாங்கள் பெற்ற அறிவைக் கணிதப் பாடத்தில் உள்ள தலைப்புகளுக்கிடையேயும் கணிதத்திற்கும் மற்ற துறைகளுக்குமிடையேயும் தொடர்புபடுத்த வாய்ப்புகள் வழங்கப்பட வேண்டும். அவை மாணவர்களின் கணிதப் புரிந்துணர்வை மேம்படுத்தித் தெளிவாகவும் பொருள் பொதிந்ததாகவும் விளங்கச் செய்ய உதவுகிறது.

கணிதப் பாடத்திட்டம் கணக்கிடுதல், வடிவியல், குறியியல், அளவை, பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுதல் எனப் பல துறைகளைக் கொண்டுள்ளது. இத்துறைகளுக்கிடையே தொடர்புகளை ஏற்படுத்தாவிடின் மாணவர்கள் பல கருத்துருக்களையும்

திறன்களையும் கற்று நினைவில் நிறுத்திக்கொள்ள வேண்டியிருக்கும். மாறாகப், கருத்துருகளும் திறன்களும் எவ்வாறு ஒன்றோடொன்று தொடர்புடையதாய் இருக்கின்றன என்பதைப் புரிந்து கொள்ளும் போது கணிதம், அனைத்துக் கூறுகளையும் உள்ளடக்கியுள்ளது என்பதை எளிதில் உணர முடிகிறது.

மாணவர்கள் தங்களின் அன்றாட வாழ்வில் பள்ளியிலும் பள்ளிக்கு வெளியிலும் கணித ஏடல்களைப் பயன்படுத்தும் போது அவர்கள் கணிதத்தின் பயன், முக்கியத்துவம், வலிமை, தன்மை ஆகியவற்றை உணர்வர். மேலும், மாணவர்களுக்குத் தங்களின் அன்றாட வாழ்விலும் பிற துறைகளிலும் அனுபவ ரீதியாகக் கணிதத்தைப் பயன்படுத்தும் வாய்ப்புக் கிட்டும். அன்றாட வாழ்வின் சூழலை விளக்க கணித வடிவரு பயன்படுத்தப்படுகிறது. கணித வடிவருவின் மூலம் மாணவர்கள் சிக்கல்களுக்குத் தீர்வு காணவும் சூழலின் முடிவு அல்லது அடுத்த நிலை குறித்து அனுமானிக்கவும் முடியும்.

## கணிதச் செயல் முறை திறன்

பின்வரும் செயல்முறைதிறன் கலைத்திட்டத்தின் வழி அடையும் முறைகள்

### அட்டவணை 1: செயல் முறை திறன்

பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்	காரணப்படுத்துதல்	கணிதத்தில் தொடர்பு	பிரதிநிதித்துவம்	தொடர்புப்படுத்துதல்
<ul style="list-style-type: none"> <li>பிரச்சனைகளைக் கண்டறிதல்</li> <li>கொடுக்கப்பட்ட சூழலில் உள்ள தகவல்களை உள்வாங்கி அதனை முறையாக நிரல்படுத்துதல்.</li> <li>பயன்படுத்தப்பட்ட தீர்வையும் முறைதிறனையும் சரிபார்த்து மீட்டுணர்தல்.</li> <li>பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காண்பதற்குப் பல உத்தி முறைகளைத் திட்டமிடுதல்.</li> <li>திட்டமிட்டபடி அமல்படுத்துதல்.</li> <li>பிரச்சனைகளுக்கு ஏற்ப தீர்வினைக் கண்டறிதல்</li> <li>தீர்வுகளை மதிப்பீடு செய்தல்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>காரணப்படுத்துதலை அறிதல். அடிப்படை கணிதத்தை ஆதாரமாக உறுதிப்படுத்துதல்.</li> <li>உலக சூழலுக்குச் சமமாகவும் குறியீட்டு மூலமாகவும் தோரணி, அமைப்பு ஆகியவற்றை அறிமுகப்படுத்துதல்</li> <li>பல்வகை காரணப்படுத்துதலும் உத்திமுறையைத் தேர்ந்தெடுத்து, அதனைப் பயன்படுத்தி வழிமுறையை ஆதாரப்படுத்துதல்.</li> <li>கணிதத்தில் சான்றுகளின்றி உறுதிப்படுத்துவதை ஆய்வு செய்தல்.</li> <li>கணித விவாதத்தை உருவாக்குதல், உறுதிப்படுத்துதல், மதிப்பீடுதல்.</li> <li>முடிவெடுத்தல் அதனை நியாப்படுத்துதல்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>கணிதச் சிந்தனையை ஒருமுகப்படுத்துதல், இணைத்தல் கிடைக்கப்பெற்ற கணிதப் புரிந்துணர்வை விளக்குதல், உறுதிப்படுத்துதல்</li> <li>சிந்தனைக் கருத்துருவைத் தெளிவாகவும் நம்பகத் தன்மையாகவும் உரையாடுதல்.</li> <li>கணித மொழியைப் பயன்படுத்திக் கணிதக் கருத்தைச் சரியாகக் குறிப்பிடுதல்.</li> <li>கணிதக் கருத்தாற்றை ஆராய்ந்து மதிப்பீடு செய்தல், திட்டமிடுதல்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>பல்வகை பிரதிநிதித்துவத்தைப் பயன்படுத்தி ஏடலைக் காண்பித்தல்.</li> <li>வழங்கப்பட்ட பிரதிநிதித்துவத்தை விளக்குதல்.</li> <li>சரியான பிரதிநிதித்துவத்தைத் தெரிவு செய்தல்.</li> <li>பல்வகை பிரதிநிதித்துவத்தைப் பயன்படுத்துதல். <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ சிக்கலான கணித ஏடலை எளிமையாக்குதல்.</li> <li>➤ பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வுக் காண உதவுதல்.</li> <li>➤ உருவகப்படுத்துதல்; கணிதச் சூழலை விளக்குதல்.</li> <li>➤ பல்வேறு பிரதிநிதித்துவத்தைத் தொடர்புப்படுத்துதல்.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>கணித ஏடலைத் தொடர்புப் படுத்துதல், உறுதிப்படுத்துதல்.</li> <li>கணித ஏடலைப் புரிந்துக்கொள்ளல், ஒன்றுபடுத்துதல், தொடர்புப்படுத்துதல், நிரல்படுத்துதல்.</li> <li>கணித ஏடலை அன்றாட வாழ்க்கையோடும் மற்ற துறையோடும் தொடர்புப்படுத்துதல்.</li> </ul>

## திறன்

மாணவர்களிடையே வளர்க்கப்படும் கணிதத் திறன் என்பதானது எண்கள், அளத்தல், உருவாக்குதல், தரவையைக் கையாளுதல், விளக்கமளித்தல், எண்களைக் கையாளுதல், குறியியலைக் கையாளுதல், படிமுறையைப் பயன்படுத்துதல், தகவல் தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துதல், கணிதப் பொருள்களைப் பயன்படுத்துதல் போன்றவற்றை உள்ளடக்கியிருக்க வேண்டும்.

பயன்மிக்க கணிதத் திறனை வலுப்படுத்த கணிதக் கற்றல், கணிதத் தொடர்பான சிந்தனை பின்வருமாறு:

- கணிதத் திறன்
- பகுப்பாய்வுத் திறன்
- பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணும் திறன்
- ஆய்வுத் திறன்
- தொடர்புத் திறன்
- தொழில் நுட்பத்தைக் கையாளும் திறன்

### 1. கணிதத் திறன்

கணிதத் திறன் என்பது பின்வரும் திறன்களைக் குறிக்கின்றது.

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

- அன்றாட வாழ்வியலை விளக்க கணிதத்தைப் பயன்படுத்துதல்.

### 2. பகுப்பாய்வுத் திறன்

பகுப்பாய்வுத் திறனைக் கையாளும் பொழுது பின்பற்ற வேண்டியவை: தெளிவாக யோசித்தல்;

- ஒவ்வொரு கூறிலும் கவனம் செலுத்துதல்; கூர்ந்து கவனித்தல்.
- ஏடல்களை மிகச் சரியாக; விரிவாக; துல்லியமாகக் கையாளுதல்.
- சிக்கலான காரணப்படுத்துதலைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- ஏரணமான கருத்துகளை உருவாக்குதல்; தற்காத்தல்.
- ஏற்கத்தகாத கருத்துகள் தொடர்பாக விவாதம் செய்தல்.

### 3. பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணும் திறன்

பிரச்சனைகளுக்குத் 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.

#### 4. ஆய்வுத் 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.

#### 5. தொடர்பு கொள்ளும் திறன்

தொடர்பு கொள்ளும் திறன் கீழ்க்காணும் திறன்களைக் கொண்டிருக்கும்:

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

#### 6. தொழில்நுட்பத்தைக் கையாளும் திறன்

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

- கணிதக் கருத்துருவை உருவாக்கி ஆழமாகப் புரிந்து கொள்ளுதல்.

- உண்மையான விளக்க சான்றோ ஆதாரமோ இல்லாத ஓர் அனுமானம் செய்தல், சோதித்தல், நிரூபித்தல்.
- கணித ஏடலை ஆய்வு செய்தல்.
- பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.

#### பண்பு

கணிதக் கற்றல் கற்பித்தலில் ஏற்படைய கருத்துருவைப் பயன்படுத்தித் தரமான பயன்மிக்கப் பண்பினை உருவாக்குதல். கற்றல் கற்பித்தலில் மறைமுகமாகப் பண்பு நலன்கள் கற்பிக்கப்பட்டு கற்கப்படுகின்றது. கணிதக் கற்றல் கற்பித்தலின் வழி தரமிக்க, அறிவுச்சார்ந்த நற்பண்புள்ள மனிதனை உருவாக்குவதே முதன்மை நோக்கமாகும். நேர்மை நற்பண்பு, உயர்வெண்ணம் கொண்ட இளைய தலைமுறையினரை உணர்வு பூர்வமான பண்புகளுடன் உருவாக்குகின்றது.

கலைத்திட்டத்தில் பண்பின் விளக்கம் பின்வருமாறு:

1. கணித கல்வியின் பண்பானது, கணிதக் கற்றல் கற்பித்தலின் பண்பினைக் குறிக்கின்றது.
2. கணிதப் பண்பானது, பகுத்தாய்வு, நோக்கம், அடைவு முன்னேற்றம், வெளிப்படையான நிலை, மறைமுக நிலை போன்ற தன்மைகளைக் கணித அறிவு பண்பின்வழி மேற்கொள்ளப்படுகிறது.
3. முக்கிய பண்பானது அனைத்து பாடத்தின்வழி உலகளாவிய நன்னெறிப் பண்புகளை இணைத்தலாகும்.



கற்றல் கற்பித்தலில் பண்பு என்பது இறையாண்மை, நம்பிக்கை, ஆர்வம், பாராட்டு, திறன், பொறுமை ஆகியவை உள்ளடக்க வேண்டும். இறைவன் மீது நம்பிக்கை வைத்தல் என்பதைக் கலைத்திட்டத்தின்வழி உட்புகுத்தலாம். படித்த உள்ளடக்கத்திற்கும் உண்மையான உலகத்திற்கும் உள்ள தொடர்பைக் காணவும் பிரபஞ்சத்தைப் படைத்த இறைவனின் சக்தியை உறுதிப்படுத்தவும் அறிந்திருப்பர்.

வரலாற்றுக் கூறுகளையும் நாட்டுப்பற்றையும் தலைப்பிற்கேற்ப உட்புகுத்துதலின் வாயிலாக மாணவர்கள் கணிதத்தை உய்த்துணர்ந்து, கணிதத்தின் மேல் உள்ள ஆர்வத்தைப் பெற தூண்டுகிறது. வரலாற்றுக் கூறுகள் என்பது கணித மேதைகளைப் பற்றிய நிகழ்வுகளும் அல்லது வரலாற்றுக் குறிப்புகளும் கொண்ட கருத்துரு அல்லது குறியீடு ஆகும்.

### 21ஆம் நூற்றாண்டிற்கான திறனும் பண்பும்

தொடக்கப்பள்ளிகளுக்கான தர அடிப்படையிலான கலைத்திட்டத்தின் முக்கிய நோக்கங்களுள் ஒன்று, 21ஆம் நூற்றாண்டின் திறன்களைக் கொண்ட மாணவர்களை உருவாக்குவதாகும். இது சிந்தித்தல், வாழ்வியல் திறன் ஆகிய அடிப்படைக் கூற்றைக் கொண்ட மாணவர்களை உருவாக்குவதை முக்கியமாகக் கொண்டுள்ளது. ஆகவே, மலேசியக் கல்வி அமைச்சு 21ஆம் நூற்றாண்டை எதிர்க்கொள்ள ஒவ்வொரு மாணவரும் கைவரப்பெற வேண்டிய திறனையும் பண்பையும்

அடையாளம் கண்டுள்ளது. அவை அட்டவணை 1இல் விளக்கப்பட்டுள்ளன.

### அட்டவணை 2: 21ஆம் நூற்றாண்டிற்கான மாணவரின் சுயவிபரம்

மாணவர் சுயவிபரம்	விளக்கம்
தாங்கும் வலிமை	இடர்களையும் சவால்களையும் அறிவு, நம்பிக்கை, சகிப்புத்தன்மை, பரிவு ஆகியவற்றுடன் எதிர்கொண்டு வெல்லும் திறனைக் கொண்டிருப்பர்.
தொடர்புக்கொள்ளும் திறன்	பல்வகை ஊடகங்களையும் தொழில்நுட்பத்தையும் பயன்படுத்திச் சிந்தனை, ஏடல், தகவல் ஆகியவற்றைத் தன்னம்பிக்கையுடனும் ஆக்ககரமான பேச்சு, எழுத்து மூலமும் வெளிப்படுத்துவர்.
குழுவாகச் செயல்படுவர்	விளைபயன்மிக்க வகையில் சுமுகமாகவும் பிறருடன் ஒத்துழைப்போடு ஒன்றுபடும் பொறுப்பை ஏற்றுக் கொண்டு குழு உறுப்பினர் ஒவ்வொருவரின் பங்களிப்பை மதித்து போற்றும் இயல்புடையவர். குழு நடவடிக்கைகளின் வழி பிறருடன் தொடர்புத் திறனைப் பெறுவர். இஃது அவர்களைச் சிறந்த தலைவர்களாகவும் குழு உறுப்பினராகவும் மிளிரச் செய்யும்.

மாணவர் சுயவிவரம்	விளக்கம்
அறியும் ஆர்வமுடையவர்	எதையும் தெரிந்து கொள்ளும் பொருட்டு இயல்புக்கத்துடன் புதிய அணுகுமுறையையும் ஏடல்களையும் ஆராயும் பண்புக் கொண்டவர். ஆய்வு மேற்கொள்ள தேவையான திறன்களைக் கற்பதோடு கற்றலில் சுயமாகவும் இயங்கக் கூடியவர். வாழ்நாள் முழுதும் கற்கும் அனுபவங்களைத் தொடர்ந்து பெறுவர்.
கொள்கையுள்ளவர்	தனிநபர் மற்றும் சமூகத்தின் தன்மானத்தை மதிப்பதோடு உயர்நெறி, நேர்மை, சமத்துவம், நீதி ஆகிய பண்புகளையும் கொண்டிருப்பர். தாங்கள் மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கைகளின் விளைவுகளுக்கும் முடிவுகளுக்கும் அவர்களே பொறுப்பேற்பர்.
தகவல் அறிந்தவர்	இவர்கள் பலவற்றை அறிந்து அதன்வழி பல்வேறு துறைசார்ந்த அறிவை ஆழமாகவும் விரிவாகவும் புரிந்து கொள்வர். உள்நாட்டு, அனைத்துலகச் செய்திகளைத் திறமையாகவும் நுட்பமாகவும் தேடும் அறிவைப் பெற்றிருப்பர். நன்னெறிக்கும் சட்டத்திற்கும் உட்பட்டுச் செயலாற்ற அறிந்திருப்பர்.

மாணவர் சுயவிவரம்	விளக்கம்
அன்பு / பரிவு	பிறர் தேவைக்கும் உணர்வுக்கும் மதிப்பளித்துப் பரிவும் இரக்கமும் காட்டுவர். சமுதாயச் சேவையில் தன்னை ஈடுபடுத்திக்கொண்டு சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாப்பதில் அக்கறை கொள்வர்.
நாட்டுப்பற்று	நாட்டின் மீது அன்பு, மரியாதை, ஆதரவு ஆகியவற்றைக் காட்டுவர்.

### உயர்நிலைச் சிந்தனைத் திறன்

உயர்நிலைச் சிந்தனைத் திறனைக் கற்றல் கற்பித்தலில் ஆசிரியர்கள் சரியாகப் பொருள்பெயர்ப்புச் செய்கின்ற வகையில் அது கலைத்திட்டத்தில் தெரிநிலையில் எழுதப்பட்டுள்ளது. இஃது ஆசிரியர்கள் மாணவர்களின் முறைப்படுத்தப்பட்ட குவிநிலைச் சிந்தனையைத் தூண்டுவதற்கு ஏதுவாக அமைகின்றது. உயர்நிலைச் சிந்தனைத்திறன் **அட்டவணை 3இல்** உள்ள நான்கு சிந்தனைப் படிநிலைகளை வலியுறுத்துகின்றது.

**அட்டவணை 3: உயர்நிலைச் சிந்தனைத் திறன்**

உயர்நிலைச் சிந்தனைப் படிநிலைகள்	விளக்கம்
பயன்படுத்துதல்	அறிவு, திறன், பண்பு ஆகியவற்றைப் பொருத்தமான பல்வேறு சூழல்களில் பயன்படுத்தி ஒன்றைச் செய்தல்.
பகுத்தாய்தல்	தகவலைச் சிறு சிறு பகுதிகளாகப் பிரித்து அத்தகவலை ஆழமாகப் புரிந்து கொள்வதோடு அதன் பகுதிகளுக்கிடையிலான தொடர்பை அறிதல்.
மதிப்பீடுதல்	அறிவு, அனுபவம், திறன், பண்பு ஆகியவற்றைக் கொண்டு சீர்தூக்கிப் பார்த்தல்; முடிவெடுத்தல்; நியாயப்படுத்துதல்.
உருவாக்குதல்	பொருள், ஏடல், வழிமுறை ஆகியவற்றை ஆக்கப் புத்தாக்கச் சிந்தனையோடு உருவாக்குதல்.

அறிவு, திறன், பண்பு ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு சீர்தூக்கிப் பார்த்து மீட்டுணர்தல்வழி சிக்கலைக் களைதல், முடிவெடுத்தல், புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் ஒன்றை உருவாக்குதல் ஆகியவையே உயர்நிலைச் சிந்தனைகளாகக் கருதப்படுகின்றன. எனவே, உயர்நிலைச் சிந்தனைத்திறன் ஆய்வு, ஆக்கச் சிந்தனை, சீர்தூக்கிப் பார்த்தல், சிந்திக்கும் முறை ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியுள்ளது.

**ஆய்வுச் சிந்தனைத் திறன்** என்பது ஓர் ஏடலை ஏரணமாகவும் அறிவார்ந்த முறையிலும் தக்கக் காரணங்களையும் சான்றுகளையும் கொண்டு சீர்தூக்கிப் பார்த்து மதிப்பீடு செய்யும் ஆற்றலாகும்.

**ஆக்கச் சிந்தனைத் திறன்** என்பது தன் கற்பனை ஆற்றலைக் கொண்டு மாறுபட்ட கோணத்தில் புதிய, மதிப்புயர்வுமிக்க ஒன்றை உருவாக்கும் ஆற்றலாகும்.

**காரணப்படுத்தும் திறன்** என்பது ஒன்றை ஏரணமாக பகுத்தாய்ந்து சீர்தூக்கிப் பார்த்து மதிப்பிடக் கூடிய ஒருவருடைய ஆற்றலாகும்.

**சிந்திக்கும் உத்தி** என்பது சிக்கலுக்குத் தீர்வுகாண்பதற்காக முறைப்படுத்தப்பட்ட குவிநிலைச் சிந்தனையாகும்.

சீர்தூக்கிப் பார்த்தல், ஆய்ந்தறிதல்வழி கற்றல், சிக்கலுக்குத் தீர்வுக்காணுதல், செயல்திட்டம் ஆகிய நடவடிக்கைகளின்வழி உயர்நிலைச் சிந்தனையை வகுப்பறையில் கற்பிக்கலாம். மனவோட்டவரைவு, அறிவோட்டவரைவு, உயர்நிலைச் சிந்தனைக் கேள்விகள் போன்றவற்றை ஆசிரியர்களும் மாணவர்களும் சிந்தனைக்கருவிகளாகப் பயன்படுத்திச் சிந்தனைத் திறனை வளர்த்தல் வேண்டும்.

### கற்றல் கற்பித்தல் உத்திமுறைகள்

கணிதக் கற்பித்தலில் ஆசிரியர் சிறந்த கற்றல் நடவடிக்கையைக் கவனமாகத் திட்டமிட்டு, பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்துதல் வேண்டும். மேலும், மாணவர்கள் கற்றல் கற்பித்தலின் உள்ளடக்கத்தை உணர்வதோடு, உயர் நிலை சிந்தனையையும் மேம்படுத்துகிறது.

கருத்துரு, கூற்று, நன்னடத்தை, பண்பு, விதிமுறை, வடிவமைப்பு, செய்முறை ஆகியவை கணிதக் கல்விக் கூறுகளாகும். ஆகவே, கணிதக் கற்றல் கற்பித்தலில் பயன்படுத்தப்படும் உத்திமுறைகள் சமசீராகவும் பல்வகையாகவும் இருத்தல் வேண்டும். நடைமுறை அடிப்படையில் கற்பிக்கப்படும் உள்ளடக்கத்தில் பாரம்பரிய தன்மைகளைக் கொண்ட உத்திகளைச் சில சமயங்களில் பயன்படுத்தலாம். உள்ளடக்கத்தில் சில பகுதியில், ஆசிரியர் கற்றல் நடவடிக்கைகளை மாணவர்களின் கருத்துருக்கு ஏற்ப தயாரித்தல் வேண்டும்.

முறையான கேள்விகேட்கும் அணுகுமுறைகள் மாணவர்களைக் கணிதக் கருத்துருவில் பண்பு, தோரணி, விதிமுறை போன்றவற்றை அறிந்து கொள்ள உதவுகிறது. கணிதக் கற்றல் கற்பித்தலில் வழக்கமான; வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக்களுக்குத் தீர்வு

காணும் வினாக்கள்; தொழில் நுட்ப தகவல் பயன்பாட்டுத் தொடர்பு, பல்வகை வாய்ப்பு மற்றும் அனுபவக்கற்றல் ஆகியவை வலியுறுத்தப்படுகின்றன. வழக்கத்திற்கு மாறான கேள்விகள்; உயர்நிலைச் சிந்தனை, 21ஆம் நூற்றாண்டின் சவால்களை எதிர்நோக்குதல், உலகளாவிய ரீதியில் ஈடுக்கொடுத்தல், ஆக்கம் புத்தாக்கம் ஆகியவைச் சிந்தனைத் திறன் மிக்க மனிதர்களை உருவாக்க வலியுறுத்துகின்றன.

கணிதத் தொடர்பு, காரணப்படுத்தும் திறமை, கையாளும் திறமை, ஆழமான கருத்துரு கணிதக் கலைத்திட்டத்தில் வலியுறுத்தப்படுகின்றன. போதிக்கப்படும் கற்றல் கற்பித்தலில், கற்றல் அணுகுமுறையை அடிப்படையாகக் கொண்டிருப்பதோடு அவற்றுள் கண்டறிதல், புத்தாய்வு, கணித ஆராய்ச்சி ஆகியவை உள்ளடக்கி இருக்கிறது. கேள்விக் கேட்டு மீட்டுணர்தல், கருத்துணர்தலை வடிவமைத்தல், சுய அறிவு, காரணப்படுத்துதல், மாணவர்களைச் சான்றுகளின்றி முடிவெடுக்க வாய்ப்பு கொடுத்தல், போதிய அவகாசம் ஆகியவை கற்றல் கற்பித்தலில் ஆசிரியர் வடிவமைக்க வேண்டும்.

பாட உபகரணங்களின் பயன்பாடு, சமர்ப்பித்தலின்போது ஆற்ற வேண்டிய பணி, மாணவர்களுக்குத் தயாரிக்கப்படும் அனுபவக்

கற்பித்தல்வழி செய்யப்படும் திட்டப்பணி, சிறந்த மாணவர்களை வெளிக்கொணர கற்றல் அறிவு, கணிதத் திறன் மூலம் பிரச்சனைகளுக்கும் சூழலுக்கும் ஏற்ப தீர்வு காண மனிதவியல் திறனை உருவாக்குதல் ஆகும்.

தொழில்நுட்ப பயன்பாடு, உதாரணமாக மாறும் மென்பொருள் வரைபட கணிப்பி, இணையத்தளம் ஆகியன கணிதக் கற்றல் கற்பித்தலில் தொடர்புபடுத்தி மாணவர்களின் ஆழமான புரிந்துணர்வையும் கருத்துச் சுருக்கத்தையும் பெற வழிவகுக்கின்றது. அதோடு, ஆசிரியர் பல்வகை கற்றல் கற்பித்தல் அணுகுமுறை, உதாரணமாக ஒன்றுபட்டு கற்றல், தேர்ச்சிக்கற்றல், சூழ்நிலைக்கற்றல், சுயக்கற்றல், திட்டக்கல்வி போன்றவற்றைக் கையாள வேண்டும்.

முறையான கணிதக் கற்றல் வழி, சுயமாகக் கற்றல் கற்பித்தல் நடைமுறை உருவாக்க வேண்டும். கற்றல் கற்பித்தல் முறைமையில் மாணவர்கள் மையமாக இருப்பதால் ஒருவருக்கொருவர் தொடர்புக்கொள்ளும் திறனும், சுயமாகக் கற்கும் திறனும் வளப்படுத்துகிறது.

சுயத்தேடல், ஊடுருவுதல், கணிதத்தை ஆராய்தல், ஏற்பக் கணிதப் துணைப்பொருளைத் துணைக்கொண்டு கணித நடவடிக்கையை

மேற்கொள்ளுதல் அதனுடன் கணிதக் கற்பித்தலில் மகிழ்வூட்டும் போதனையை மாணவர் அனுபவத்திற்கு ஏற்பவும், சவால்மிக்க, பயன்பாட்டை ஆழமாக புரிந்து கொள்கின்ற கருத்தையும் உருவாக்கின்றது; வழியறுத்துகிறது.

மாணவர்களின் பல்வகைத் திறம், ஆர்வம், விருப்பம் ஆகியவற்றுக்கு ஏற்ப ஆசிரியர் பல்வகை வழிமுறைகளையும் உத்திகளையும் கற்றல் கற்பித்தலில் பயன்படுத்த வேண்டும்.

ஒவ்வொரு மாணவனுக்குக் கருத்துருவை உருவாக்குவதற்கும் சிறந்த நடைமுறையை வடிமைவமைப்பதற்கும் சமமான வாய்ப்பினை வழங்க வேண்டும். ஆகவே, ஆசிரியர் சுற்றுக்குழல் கொண்ட கற்பித்தலை அமைத்து; சவால்மிக்க பணியைக் கூட்டாக அறிவுசார்ந்த முறையில் கலந்துரையாட வழிவகுத்து 21ஆம் நூற்றாண்டின் சமுதாய வளர்ச்சிக்கு ஆக்கத்திறனும் புத்தாக்கத்திறனும் முக்கிய கூறுகளாகும். இவ்விரு கூறுகளும் நாட்டின் சுபிச்சத்திற்கும் தனிமனிதன் வளர்ச்சிக்கும் பெரும் பங்காற்றுகிறது. கல்வி என்பது மக்களிடையே ஆக்க மற்றும் புத்தாக்கச் சிந்தனையை உருவாக்கக் கூடிய தளமாக அமைகிறது. ஆக்கத்திறன் மற்றும் புத்தாக்கத்திறன் கொண்ட மனிதன், சவால்மிக்க உலகில் போராடக்கூடிய திறமை பெற்றவர்களாக உருவாக வேண்டும்.

ஆக்கத்திறன் புத்தாக்கத் திறன் இரண்டும் ஒன்றோடொன்று தொடர்புடையன ஆகும். ஆக்கத்திறன் ஏடலை வெளிக்கொணரத் துணைப்புகிறது. புத்தாக்கம் என்பது ஒரு சூழலில் சிந்தனைத் திறனை வெளிப்படுத்துக்கின்றது. ஆக்கப் புத்தாக்கச் சிந்தனைத் திறன்களாக உருவாக்கப்பெற்று வகுப்பில் கற்றல் கற்பித்தலில் போதிக்கப்படுகின்றன. கணிதம், அறிவியல் தோரணி மற்றும் இயற்கை நிகழ்வில் எழிலோடு நெருங்கியத் தொடர்புடையது. கணிதம் என்பது மாணவர்களின் ஆக்கப் புத்தாக்கச் சிந்தனைக்கு ஏற்ப நடவடிக்கைகளை விரிவுப்படுத்துதல் ஆகும். ஆசிரியர் ஆக்கப் புத்தாக்கச் சிந்தனைகளைக் கற்றல் கற்பித்தலில் தூண்டுவதோடு அவற்றை ஊக்குவிக்கும் வகையிலும் அமைக்க வேண்டும்.

சிக்கலான அறிவுநிலை நடவடிக்கைகள்:

1. பலவகை பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணும் அணுகுமுறைகளையும் உயர்நிலை சிந்தனைத் திறன்களையும் உட்படுத்தி, வழக்கத்திற்கு மாறான கேள்விகளை மாணவர்களுக்கு இடுபணியாக வழங்க வேண்டும்.
2. ஆய்வு, கருத்துருவைப் புரிந்துகொள்ளுதல், பிரச்சனைக்களுக்குத் தீர்வுகாணுதல் போன்றவற்றில் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

3. மாணவர்களின் பல்வகை ஆக்கப் புத்தாக்கப் படைப்புகளைக் காட்சிக்கு வைப்பதை வழக்கமாக்கிக் கொள்ள வேண்டும்.

4. மாணவர்கள் ஆய்வு நடவடிக்கை, வினவிக் கண்டறிதல் மூலம் கணிதப் புரிதல் நடவடிக்கைகளைச் செய்வதற்கான வாய்ப்பை ஏற்படுத்தும் வகையில் கற்றல் கற்பித்தல் அமைய வேண்டும்.

தேர்ச்சிக் கற்றல், சூழ்நிலைக் கற்றல், சுயக் கற்றல், திட்டக் கல்வி, பிரச்சனை அடிப்படையிலான கற்றல் ஆகிய பல்வகை கற்றல் கற்பித்தல் அணுகுமுறை, உத்தி போன்றவற்றைத் தேவைக்கும் சூழலுக்கும் ஏற்ப அமல்படுத்த வேண்டும்.

### விரவி வரும் கூறுகள்

விரவி வரும் கூறுகள் எனப்படுபவை உள்ளடக்கத் தரத்தில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளவற்றைத் தவிர்த்து, கற்றல் கற்பித்தலில் கூடுதலாக இணைக்கப்பட வேண்டிய கூறுகளாகும். இவை, மாணவர்களின் திறனையும் சால்பையும் திடப்படுத்தி தற்கால, எதிர்கால சவால்களை எதிர்கொள்ளும் சமன்நிலையிலான மனித மூலதனத்தை உருவாக்குவதற்காகவே கற்றல் கற்பித்தலில் இணைக்கப்படுகின்றன. விரவிவரும் கூறுகள் பின்வருமாறு:

### 1. மொழி

- தொடர்பு மொழியானது எல்லாப் பாடங்களிலும் சரியாகப் பயன்படுத்தப்படுவதை உறுதி செய்ய வேண்டும்.
- ஒவ்வொரு பாட கற்றல் கற்பித்தலின் போதும் மாணவர்கள் தங்களின் ஏடல்களை முறைப்படுத்தி விளைபயன்மிக்க வகையில் வெளிபடுத்த உதவும் பொருட்டு அவர்களின் உச்சரிப்பு, வாக்கிய அமைப்பு, இலக்கணம், கலைச்சொல் பயன்பாடு, மொழிநடை ஆகியவற்றில் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

### 2. சுற்றுச்சூழல் கல்வி

- அனைத்துப் பாட கற்றல் கற்பித்தலின் போதும் சுற்றுச்சூழலை நேசிக்கும், பராமரிக்கும் விழிப்புணர்வை மாணவர்களின் மனத்தில் பதியவைக்க வேண்டும்.
- சுற்றுச்சூழல் தொடர்பான அறிவையும் விழிப்புணர்வையும் மாணவர்களிடையே புகுத்தி, சுற்றுச்சூழலைப் பேணிக்காக்கும் பண்பை வளர்க்க வேண்டும்.

### 3. நன்னெறிப் பண்பு

- மாணவர்கள் நற்பண்பின் முக்கியத்துவத்தை உணர்ந்து கடைப்பிடிக்கும் பொருட்டு அனைத்துப் பாடங்களிலும்

நன்னெறிப் பண்பு வலியுறுத்தப்பட வேண்டும்.

- நன்னெறிப் பண்பானது அன்றாட வாழ்வில் கடைப்பிடிக்கும் ஆன்மீகம், மனிதவியல், குடியியல் ஆகிய கூறுகளை உள்ளடக்கியதாகும்.

### 4. அறிவியலும் தொழில்நுட்பமும்

- மாணவர்களிடையே அறிவியல் தொழில்நுட்ப ஆர்வத்தை வளர்ப்பதன்வழி அவர்களின் அறிவியல் தொழில்நுட்ப அறிவை மேம்படுத்த இயலும்.
- கற்பித்தலில் பயன்படுத்தப்படும் தொழில்நுட்பம், விளைபயன்மிக்க கற்றலை உருவாக்க உதவும்.
- கற்றல் கற்பித்தலில் அறிவியல் தொழில்நுட்ப இணைப்பு கீழ்க்கண்ட நான்கு கூறுகளை உள்ளடக்கியுள்ளது.
  - i) அறிவியல் தொழில்நுட்ப அறிவு (அறிவியல், தொழில்நுட்பம் சார்ந்த கருத்து, கோட்பாடு, கருத்துக்கோடல்)
  - ii) அறிவியல் திறன் (அறிவியல் சிந்தனையும் கையாளும் திறனும்)
  - iii) அறிவியல் பண்பு (துல்லியம், நேர்மை, பாதுகாப்பு)
  - iv) கற்றல் கற்பித்தலில் தொழில்நுட்பப் பயன்பாடு

**v) நாட்டுப்பற்று**

- பாடங்கள், புறப்பாட நடவடிக்கை, சமூக சேவை ஆகியவற்றின்வழி மாணவர்களிடையே நாட்டுப்பற்றை வளர்க்க இயலும்.
- நாட்டை நேசிக்கும் மலேசியக் குடிமகன் என்ற பெருமிதம் கொண்ட மாணவர்களை உருவாக்க இயலும்.

**vi) ஆக்கமும் புத்தாக்கமும்**

- ஆக்கம் என்பது ஒன்றை உருவாக்கும் ஆற்றல், தீர்வுகாணும் திறன், கற்பனையாற்றல் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்திப் புதியதொன்றை உருவாக்குவதாகும்.
- புத்தாக்கம் என்பது ஆக்கச் சிந்தனைவழி ஏடலை மாற்றம் செய்தல், சீர்செய்தல், அமலாக்கம் செய்தல் ஆகியவற்றைக் குறிக்கின்றது.
- ஆக்கமும் புத்தாக்கமும் ஒன்றோடொன்று நெருங்கிய தொடர்பைக் கொண்டிருக்கின்றன. இவை 21ஆம் நூற்றாண்டின் சவால்களை எதிர்கொள்ளும் மனித மூலதனத்தை உருவாக்குவதில் பெரும் பங்காற்றுகின்றன.
- ஆக்கப் புத்தாக்கக் கூறுகள் கற்றல் கற்பித்தலில் முறையாக இணைக்கப்பட வேண்டும்.

**vii) தொழில்முனைப்பு**

- தொழில்முனைவருக்கு இருக்க வேண்டிய தன்மைகளை மாணவர்களிடையே உருவாக்குவதையும் அவற்றை வாழ்வியல் பண்பாடாக வழக்கப்படுத்துவதையும் தொழில்முனைப்புக் கூறு நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.
- தொழில்முனைவருக்கு இருக்க வேண்டிய பண்புகளான சுறுசுறுப்பு, நேர்மை, பொறுப்புணர்ச்சி போன்றவற்றை வளர்ப்பதன் வழியும் ஏடல்களை வணிகத்திற்கு இட்டுச் செல்லும் ஆக்கப் புத்தாக்கச் சிந்தனையை உருவாக்குவதன் வழியும் கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கைகளில் தொழில்முனைப்புத் திறனைப் புகுத்த வேண்டும்.

**viii) தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பம்**

- தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தைக் கற்றல் கற்பித்தலில் இணைப்பதன்வழி மாணவர்கள் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்ப அறிவையும் பயன்பாட்டினையும் அறிவதோடு அவற்றைத் திடப்படுத்திக்கொள்ளவும் முடியும்.
- தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பம் மாணவர்களை ஆக்கச் சிந்தனை உடையவர்களாக உருவாக்கும். அதோடு மட்டுமல்லாமல், கற்றல் கற்பித்தலை கவர்ச்சிகரமாகவும்



மகிழ்ச்சியூட்டுவதாகவும் உருவாக்கி மாணவர்களின் கற்றல் தரத்தை உயர்த்த வழிவகுக்கும்.

- தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பம் கற்றல் கற்பித்தலுக்குத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தலைப்புக்குப் பொருத்தமானதாக அமைவதை ஆசிரியர் உறுதி செய்ய வேண்டும். இது மாணவர்கள் பாடத்தின் உள்ளடக்கத்தைச் சிறந்த முறையில் விளங்கிக்கொள்ள வழிவகுக்கும்.

### பள்ளி அளவிலான மதிப்பீடு

பள்ளி அளவிலான மதிப்பீடு என்பது மாணவர்களின் அடைவுநிலையை அடையாளம் காணும் ஒரு மதிப்பீட்டு அணுகுமுறையாகும். மாணவர்களின் அடைவுநிலையை அடையாளம் காணும் நடவடிக்கையானது ஆசிரியரால் திட்டமிடப்பட்டு அமலாக்கம் செய்து தகவல்களைப் பெறுவதாகும். மாணவர்களின் உண்மையான அடைவுநிலையை உறுதிப்படுத்தவே இந்த செயற்பாங்கு நடவடிக்கை அதிகார பூர்வமாகவும் அதிகார பூர்வமற்றதாகவும் தொடர்ச்சியாக நடைபெறும். பள்ளி அளவிலான மதிப்பீடு முழுமையானதாகவும், உள்ளடங்கலானதாகவும், மெய்தன்மையானதாகவும் மற்றும் உள்ளூர் ஆகிய நெறிமுறையின் அடிப்படையிலும் நடத்தப்பட வேண்டும். பள்ளி மதிப்பீட்டின் வழி கிடைக்கப்பெறும் தகவல்கள் தொடர் நடவடிக்கையைத் திட்டமிடுவதற்கும் மாணவர்களின் கற்றலை மேம்படுத்தவும் பள்ளி நிர்வாகம், ஆசிரியர், பெற்றோர், மாணவர் ஆகியோரால் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஆசிரியர் பள்ளி அளவிலான மதிப்பீட்டை உருவாக்க முறையிலும் திரள்முறையிலும் நடத்தலாம். உருவாக்க மதிப்பீடு கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கையின் போதும் திரள் முறை மதிப்பீடு ஒரு தலைப்பின்

இறுதியிலும், ஆண்டு இறுதியிலும், தவணை முறையிலும் நடத்தப்படும். திட்டமிடல், கேள்வித் தயாரித்தல், மதிப்பீட்டுக் கருவி தயாரித்தல், நிர்வகித்தல், சரிப் பார்த்தல், பதிவு எடுத்தல், மாணவர்களின் அடைவநிலை தொடர்பாக அறிக்கையைத் தயார் செய்தல் ஆகிய கூறுகள் கலைத்திட்டம் மற்றும் மதிப்பீட்டு தர ஆவணம் (DSKP) அடிப்படையில் ஆசிரியர் கற்பிக்கும் பாடத்தின் வழி பள்ளி அளவிலான மதிப்பீடு அமையும்.மதிப்பீடு என்பது வீட்டுப்பாடம், படைப்பு, செயல்திட்டம், தேர்வு போன்ற பல்வகை மூலங்களிலிருந்து சேகரிக்கப்படும் தகவல் செய்முறையாகும். மதிப்பீட்டின் நோக்கமானது, மாணவர்களின் பொது அறிவு, திறன் அடைவு, பண்புகூறுகளைக் கடைபிடித்தல் போன்றவற்றோடு ஆசிரியரின் கற்றல் கற்பித்தலின் விளைப்பயனை அளக்கும் அளவுகோலாக அமைகிறது.

உருவாக்க முறை மதிப்பீட்டில் மாணவர்களின் திறனையும் அடைவு நிலையையும் உயர்த்தும் வகையில், ஆசிரியர் பின்வரும் கூறுகளைக் கொண்ட மதிப்பீட்டு உத்தியைப் பயன்படுத்த வேண்டும். அவை பின்வருமாறு:

- மாணவர் கற்ற அறிவையும் திறனையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு புரிந்துணர்வை மதிப்பீடு செய்தல்.

- மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகளின் கண்காணிப்பு; தேர்வு, படைப்பாற்றல், திட்டக்கல்வி, திரட்டேடு போன்ற பல்வகை வடிவங்களில் இருத்தல் வேண்டும்;
- மாணவர்களின் கற்றல் திறனை வெளிப்படுத்தும் வகையில் மதிப்பீடு வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்.
- அனைத்து மாணவர்களுக்கும் நடுநிலையாக இருத்தல் வேண்டும்.
- உளஞ்சார், அறிவுசார், உடல்சார் ஆகிய பல்வகை அறிவுநிலையை ஏற்றுக்கொள்ளும் வகையில் இருத்தல் வேண்டும்.

மதிப்பீடு என்பது கற்றல் கற்பித்தலின் நோக்கத்தை மாணவர்கள் அடைந்துள்ளனரா என்பதனை காண பயன்படுத்தப்படும் உத்தி முறையாகும். மாணவர்களின் அடைவு நிலையை *MS Excel* அட்டவணையில் பதிவு செய்தல். கலைத்திட்டம் மற்றும் மதிப்பீட்டு தர ஆவணத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு மாணவரின் அடைவு நிலை பதிவு செய்யப்படுகிறது.

மாணவர்களின் ஏற்புடைய அடைவு நிலையை தீர்மானிக்க ஆசிரியரின் பணித்திற தீர்ப்புமை மிகவும் முக்கியமானதாகக் கருதப்படுகிறது. இவ்வட்டவணை, ஒவ்வொரு கால கட்டத்திலும் மாணவரின் கற்றல், அடைவு நிலை விவரத்தையும் வளர்ச்சியையும் அறிவு, திறன், பண்பு ஆகிய கூறுகளின்வழி கலைத் திட்டத்தில் நோக்கத்தையும் முக்கியத்துவத்தையும் அடைந்தவர்களுக்கு அமல்படுத்த இயலும்.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA		SEKOLAH :														bpk		
		ALAMAT :																
		PENILAIAN :																
MATA PELAJARAN MATEMATIK				NAMA GURU MATA PELAJARAN:														
				KELAS:														
BIL.	NAMA MURID	NO. MY KID / NO. KAD PENGENALAN	JANTINA	PENGETAHUAN MATEMATIK								KEMAHIRAN DAN PROSES					SIKAP & NILAI	TAHAP PENGUASAAN KESELURUHAN
				T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	PENYELESAIAN MASALAH	PENAAKULAN	PERKAITAN	PERWAKILAN	KOMUNIKASI		

படம் 4: *MS Excel* அட்டவணை

### உள்ளடக்க மதிப்பீடு

உள்ளடக்க மதிப்பீடு என்பது தலைப்பு வாரியாக மதிப்பீடு செய்து, கணித செயல்முறையும் திறனையும் ஒருங்கிணைத்தல் ஆகும். மாணவர்கள் உள்ளடக்க தரத்தை எந்த அளவு முழுமையாகப் புரிந்து கொண்டுள்ளனர் என்பதை அறியும் நோக்கத்தில் தலைப்பு வாரியாக மதிப்பீடும், ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட செயல்முறையும் திறனும் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. கலைத்திட்டத்தில் உள்ளடக்கத் தரம் கற்றல் துறைக்கு ஏற்ப வரிசைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. பட்டியலிடப்பட்ட தலைப்புகளை ஏறு வரிசைகளில் அமைத்து, கற்றல் துறையின் வளர்ச்சியை வெளிப்படுத்துகிறது. பல்வகை தனிமத்தைக் கருத்தில் கொண்டு ஆசிரியர் மாணவர்களின் அடைவநிலையை முழுமையாக மதிப்பிட வேண்டும். ஆசிரியர் பணியை இலகுவாக்க ஒவ்வொரு தலைப்பின் இறுதியிலும் மதிப்பீடு நடத்தப்படுகிறது.

### அட்டவணை 4: கணிதப் பாட பொது அடைவநிலை விளக்கம் கணிதப் பாட அடைவநிலை விளக்கம்

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; பயன்படுத்துதல்.
6	ஆக்க புத்தாக்க முறையில் வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண, கணித அறிவையும் திறனையும் கைவரப் பெற்றிருத்தல்; பயன்படுத்துதல்.

### திறனும் செயல்முறையும்

திறன் மற்றும் செய்முறை கூறுகளை மாணவர்களின் பார்வைக்கு வைத்து அமல்படுத்தும் போது அதனைத் தொடர்ச்சியாக மதிப்பீடு செய்ய உற்று நோக்குதல், பயிற்சி, படைத்தல், மாணவர்களின் வாய்மொழி பதில் திட்டப்பணி போன்ற பல்வகை ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தலாம். இவ்வகையான கூறுகளின் முக்கிய அடைவநிலையைக் குறிப்பிட்ட மாணவர் வளர்ச்சிக்குத் துணைப்புரிய அரையாண்டிலும் ஆண்டிறுதியிலும் நடத்தப்படலாம். உள்ளடக்கத்தில் கணிதத் திறனும் செய்முறையும் ஒரு பகுதியாகும். கணிதத் திறனும் உள்ளடக்க அடைவுக் குறிப்பும் தலைப்பு வாரியாக அல்லது முழு அடைவு நிலை வழியாக ஒருங்கிணைக்கப்படும்.

திறன் மற்றும் செயல் முறை அடைவுநிலையை நிர்ணயிக்க ஆசிரியர் கீழ்க்காணும் 5 கூறுகளைக் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

- பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வுக் காணுதல்
- காரணப்படுத்துதல்
- தொடர்புத் திறன்
- தொடர்புப்படுத்துதல்
- பிரதிநிதித்தல்

கீழ்க்காணும் அட்டவணை 5ஐப் போல ஒவ்வொரு செயல் முறை திறனிற்கும் அதன் அடைவு நிலை விளக்கத்தைக் கொண்டுள்ளது

**அட்டவணை 5: கணிதச் செயல் முறை திறன் மதிப்பீடு**

அடைவு நிலை	செயல் முறை திறன்				
	பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்	காரணப்படுத்துதல்	கணிதத்தில் தொடர்பு	தொடர்புப்படுத்துதல்	பிரதிநிதித்துவம்
1	பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணும் படிநிலையைக் குறிப்பிடுதல்.	வழிகாட்டலுடன் கணித நடவடிக்கையை ஏரணமாக நியாயப்படுத்திக் கூறுதல்.	குறியீடு அல்லது காட்சியகத்தைப் பயன்படுத்தி வாய்மொழி அல்லது எழுத்து மூலமாக கணித ஏடலைக் குறிப்பிடுதல்.	கற்றல் திறனை மற்ற தலைப்புகளுடனும் அன்றாட சூழல்களுடனும் வழிகாட்டலுடன் தொடர்புப்படுத்துதல்.	வழிகாட்டலுடன் பிரதிநிதிப்பைப் பயன்படுத்துதல்.
2	வழக்கமான பிரச்சனைக் கணக்குகளை வழிகாட்டலுடன் தீர்வு காணுதல்.	வழிகாட்டலின்றி கணித நடவடிக்கையை ஏரணமாக நியாயப்படுத்திக் கூறுதல்.	குறியீடு அல்லது காட்சியகத்தைப் பயன்படுத்தி வாய்மொழியாகவும் எழுத்து மூலமாகவும் கணித ஏடலை விளக்குதல்.	கற்றல் திறனை மற்ற தலைப்புகளுடனும் அன்றாட சூழல்களுடனும் வழிகாட்டலின்றி தொடர்புப்படுத்துதல்.	கணிதப் புரிந்துணர்வைக் காண்பிக்க வழிகாட்டலின்றி பிரதிநிதிப்பைப் பயன்படுத்துதல்.
3	வழிக்காட்டலின்றி சலபமான ஒரு செய்வழியைக் கொண்ட வழக்கமான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.	ஒரு செய்வழியைக் கொண்ட கணித நடவடிக்கையைச் சரியாக நியாயப்படுத்திக் காட்டுதல்.	சரியான துறைசார் மொழி, கணிதக் குறியீடு அல்லது காட்சியகத்தை முறையாகவும் சரியாகவும் பயன்படுத்துதல்.	கணிதத் தொடரைத் தீர்வு காண கருத்துருவையும் செய்முறையையும் தொடர்புப்படுத்துதல்.	பிரதிநிதிப்பைப் பயன்படுத்திக் கணிதக் கருத்துருவையும் செய்முறையும் விளக்குதல்.

4	<p>சிக்கல் மிகுந்த வழக்கமான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.</p>	<p>ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட செய்வழியைக் கொண்ட கணித நடவடிக்கையைச் சரியாக நியாயப்படுத்திக் காட்டுதல்.</p>	<p>சரியான துறைசார் மொழி, கணிதக் குறியீடுகள் அல்லது காட்சியகத்தைப் பயன்படுத்திக் கணித ஏடலை முறையாக விளக்குதல்.</p>	<p>அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண கருத்துருவையும் செய்முறையையும் தொடர்புப்படுத்துதல்.</p>	<p>பிரதிநிதிப்பைப் பயன்படுத்தி அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.</p>
5	<p>சிக்கல் மிகுந்த வழக்கமான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காணுதல்.</p>	<p>வழக்கமான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணும் கணித நடவடிக்கையைச் சரியாக நியாயப்படுத்திக் காட்டுதல்.</p>	<p>அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பதில் சரியான துறைசார் மொழி, கணிதக் குறியீடுகள் அல்லது காட்சியகத்தைப் பயன்படுத்திக் கணித ஏடலை விளக்குதல்.</p>	<p>வழக்கமான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி கருத்துருவையும் செய்முறையையும் தொடர்புப்படுத்துதல்.</p>	<p>பல்வகை உத்திகளைக் கொண்டு பல்வகை பிரதிநிதிப்பைப் பயன்படுத்தி வழக்கமான அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.</p>
6	<p>ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.</p>	<p>வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணும் கணித நடவடிக்கையை ஆக்கப் புத்தாக்கச் சிந்தனையைக் கொண்டு சரியாக நியாயப்படுத்தி விளக்குதல்.</p>	<p>ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பதில் சரியான துறைசார் மொழி, கணிதக் குறியீடு அல்லது காட்சியகத்தைப் பயன்படுத்திக் கணித ஏடலை முறையாக விளக்குதல்.</p>	<p>ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண கருத்துருவையும் செய்முறையையும் தொடர்புப்படுத்துதல்.</p>	<p>ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் பிரதிநிதிப்பைப் பயன்படுத்தி வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.</p>

### பண்பு மதிப்பீடு

நன்னடத்தை மற்றும் பண்பின் கூறுகளை மாணவர்களின் பார்வைக்கு வைத்து அமல்படுத்தும் போது அதனைத் தொடர்ச்சியாக மதிப்பீடு செய்ய உற்று நோக்குதல், பயிற்சி, படைத்தல், மாணவரின் வாய்மொழி பதில், திட்டப்பணி போன்ற பல்வகை ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தலாம். மாணவரின் வளர்ச்சிக்குத் துணைப்புரிய இவ்வகையான அடைவு நிலையை அரையாண்டிலும் ஆண்டிறுதியிலும் நடத்துவதன் மூலம் மாணவரின் பண்புநலன் உயர்வதற்கும் துணைப்புரியலாம்.

### அட்டவணை 6: நன்னடத்தையும் பண்பும்

அடைவு நிலை	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 நன்னடத்தையையும் பண்பையும் ஏதாவது ஒரு சூழலில் காண்பித்தல்.
4	பல்வேறு சூழலில் காணப்படும் கணிதத் தொடர்பான நன்னடத்தையையும் பண்பையும் மாணவர்கள் செய்து காட்டுதல்.

5	கற்றல் கற்பித்தலில் கணிதத் தொடர்பான நன்னடத்தையையும் பண்பையும் மாணவர்கள் செயல்படுத்துதல்.
6	அன்றாட சூழலில் பிற நண்பர்களுக்கு வழிகாட்டியாகவும் முன்னோடியாகவும் திகழ கணிதம் தொடர்பான நன்னடத்தையையும் பண்பையும் செயல்படுத்துதல்.

### ஒட்டு மொத்த அடைவுநிலை

ஒட்டு மொத்த மதிப்பீடு மாணவர்களின் பள்ளி இறுதி பருவத்தின் அடைவு நிலையை உறுதிப்படுத்த பயன்படுகிறது. இம்மதிப்பீடானது உள்ளடக்கம், திறன், கணித செயல்முறை ஆகியவற்றோடு உயர்நிலை சிந்தனையையும் கலைத்திட்டத்தில் வலியுறுத்துகிறது. இதனை அடைய ஆசிரியர் கூட்டுமுறையில் முழுமையாக நடவடிக்கைகளையும் கருத்தில் கொண்டு தலைப்பு அடிப்படையிலான போதனை, உற்று நோக்குதல், பயிற்சி, படைத்தல், வாய்மொழியாகப் பதிலளித்தல் போன்ற திட்டப்பணி நடவடிக்கைகளை மாணவர் மேற்கொள்ள வேண்டும். மாணவர்களின் இறுதி நிலையை உறுதிப்படுத்த ஆசிரியர்களின் நிபுணத்துவ திறன் பெரும் பங்காற்றுகிறது. மேலும், பொது மதிப்பீட்டின் கூறுகள் கொண்ட பல்வகை பணிகளை வலியுறுத்தி மாணவர்களின் வளர்ச்சியோடு ஒருங்கிணைத்து கற்றல் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வர்.

**அட்டவணை 7: ஒட்டுமொத்த அடைவுநிலை**

அடைவு நிலை	விளக்கம்
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• அடிப்படை கணித அறிவை மீண்டும் நினைவுக் கூர்தல்.</li> <li>• கணிதத் திறன் செய்முறையைப் பயன்படுத்தி அடிப்படை கணித அறிவை வழிகாட்டலுடன் நினைவுக் கூர்தல்.</li> <li>• ஏதாவதொரு நன்னடத்தை மற்றும் பண்புக்கூறுகளைக் கணிதத்தில் வழிகாட்டலுடன் காட்டுதல்.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• அடிப்படைக் கணித அறிவை விளக்குதல்.</li> <li>• கணிதத் திறன் செய்முறையைப் பயன்படுத்தி அடிப்படைக் கணித அறிவை விளக்குதல்.</li> <li>• ஏதாவதொரு நன்னடத்தை மற்றும் பண்புக்கூறுகளைக் கணிதத்தில் காட்டுதல்.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• அடிப்படைக் கணித அறிவை அமல்படுத்துதல்.</li> <li>• கணிதத் திறன் செய்முறையைப் பயன்படுத்தி அடிப்படைக் கணித அறிவை அமல்படுத்துதல்.</li> <li>• ஏதாவதொரு நன்னடத்தை மற்றும் பண்புக்கூறுகளைக் கணிதத்தில் அமல்படுத்துதல்.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.</li> <li>• அடிப்படை கணிதக் கூறுகளைப் பயன்படுத்தி அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.</li> <li>• பல்வகை சூழலில் கணிதத் தொடர்பான பண்பு நலனை வெளிக்கொணர்தல்.</li> </ul>

5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• பல்வகை தீர்வுக் காணும் உத்திகளைப் பயன்படுத்தி சிக்கலான அன்றாடப் பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வுக் காணுதல்.</li> <li>• அன்றாட சிக்கலான பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வுக் காண கணிதச் செய்முறை திறனைப் பயன்படுத்துதல்.</li> <li>• கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கையில் எப்பொழுதும் கணிதத் தொடர்பான பண்புநலன்களை அமல்படுத்துதல்.</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• வழக்கத்திற்கு மாறான அன்றாட பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வுக் காணுதல்.</li> <li>• வழக்கத்திற்கு மாறான அன்றாட பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வுக் காண கணிதச் செய்முறைத் திறனைப் பயன்படுத்துதல்.</li> <li>• கணிதத் தொடர்பான நேர்மறை பண்புநலன்களை எப்பொழுதும் அன்றாட வாழ்க்கையில் அமல்படுத்தி சக நண்பர்களுக்கு வழிகாட்டியாகவும் எடுத்துக்காட்டாகவும் திகழ்தல்.</li> </ul>



### உள்ளடக்க அட்டவணை

தொடக்கப் பள்ளிகளுக்கான தர கணிதப் பாடத்திட்டமானது மாணவர்கள் அறிந்து, புரிந்து செயல்படுத்தக்கூடிய வகையில் உள்ளடக்கத் தரம் மற்றும் கற்பித்தல் தரத்திற்கு ஏற்ப இயற்றப்பட்டுள்ளது. கற்பித்தல் பிரிவுக்கு ஏற்ப தரம் பிரிக்கப்பட்டுத் தலைப்பு வாரியாகத் திட்டப்பணி வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. தர அடைவு மாணவனின் கல்வி வளர்ச்சியை மேம்படுத்துகிறது.

தொடக்கப் பள்ளி கே.எஸ்.எஸ்.ஆர். கணிதப் பாடத்திற்கான தரநிலை அடிப்படையைக் கொண்ட கற்றல் தரம் பின்வரும் அட்டவணை 8இல் காணலாம்:

### அட்டவணை 8: தொடக்கப்பள்ளி பாடத்திட்டத்தின் தலைப்புகள்

எண்ணும் செய்முறையும்	அளவையும் வடிவியலும்
<ul style="list-style-type: none"> <li>• முழு எண்</li> <li>• சேர்த்தல்</li> <li>• கழித்தல்</li> <li>• பெருக்கல்</li> <li>• வகுத்தல்</li> <li>• கலவைக் கணக்கு</li> <li>• பின்னம்</li> <li>• தசமம்</li> <li>• விழுக்காடு</li> <li>• பணம்</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• காலமும் நேரமும்</li> <li>• நீட்டளவவை</li> <li>• பொருண்மை</li> <li>• கொள்ளளவு</li> <li>• வடிவியல்</li> </ul>
புள்ளியியலும் நிகழ்தகவும்	குறியியலும் தொடர்பும்
<ul style="list-style-type: none"> <li>• தரவைக் கையாளுதல்</li> <li>• நிகழ்வியல்வு</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• அச்சுத் தூரம்</li> <li>• விகிதமும் வீதமும்</li> </ul>
	தனிநிலை கணிதம்
	தொடக்கப்பள்ளி பாடத்திட்டத்தில் இடம்பெறவில்லை

தொடக்கப் பள்ளிகளுக்கான கலைத்திட்ட மற்றும் மதிப்பீட்டு தர ஆவணமானது, மாணவர்களின் திறனுக்கு ஏற்ப கல்வி அறிவையும், திறனையும் பண்பினையும் உள்ளடக்கியதாகும். அவை, கற்றல் தரம், உள்ளடக்க தரம், தர அடைவு எனும் 3 பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு கீழ்க்காணும் அட்டவணை 9இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

**அட்டவணை 9: கலைத்திட்ட மற்றும் மதிப்பீட்டு தர ஆவண (DSKP) அமைப்பு**

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	தர அடைவு
வரையறுக்கப்பட்ட பள்ளி கால அளவில் மாணவர்கள் கல்வி தொடர்பான அறிவு, திறன், பண்புநெறி ஆகிய கூறுகளை உள்ளடக்கிய கூற்றினைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்வதையும் அதன்படி இயங்குவதையும் உறுதிப்படுத்துவதே உள்ளடக்கத் தரமாகும்.	ஒவ்வொரு உள்ளடக்கத் தரத்திற்கேற்பத் தரமான கற்றல், அடைவுநிலை ஆகியவற்றை உறுதி செய்வதே கற்றல் தரமாகும்.	தர அடைவு என்பது மாணவர்களின் கற்றல் அடைவுநிலையை விவரிக்கும் ஒன்றாகும். இது மாணவர்களின் கற்றல் வளர்ச்சி நிலையைக் காட்டுவதாகும்.

**குறிப்பு**

குறிப்புப் பகுதியில் வகைபடுத்தப்பட்ட மேலும் சில குறிப்புகள்:

- உள்ளடக்கத் தரம், கற்றல் தரம் ஆகியவற்றின் இலக்கு மற்றும் வரையறை
- பரிந்துரைக்கப்பட்ட கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கை
- ஆசிரியரின் புரிந்துணர்வை மேம்படுத்த கணிதம் தொடர்பான தகவலும் குறிப்புகளும்.

மாணவர்களின் ஆற்றலுக்கும் ஆர்வத்திற்கும் எற்ற நடவடிக்கை மற்றும் முறையான கற்றல் சூழல் உருவாக்கத்தில் ஆசிரியர் ஆக்கச் சிந்தனையையும் பணித்திறத்தையும் பயன்படுத்த வேண்டும். முன்மொழியப்பட்ட நடவடிக்கைகள் முடிவான ஒன்றல்ல. ஆசிரியர்கள் பல்வகை மேற்கோள்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும். எடுத்துக்காட்டாக புத்தகம், இணையம் ஆகியவற்றை மாணவர்களின் ஆற்றல் மற்றும் ஆர்வத்திற்கு ஏற்றவாறு ஆசிரியர்கள் கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கையில் பயன்படுத்த வலியுறுத்தப்படுகிறது.

கற்றல் பகுதி:  
**எண்ணும் செய்முறையும்**

தலைப்பு:  
**1.0 100 வரையிலான முழு எண்கள்**

**நோக்கம்:**

மாணவர்கள்:

- 100 வரையிலான முழு எண்களை அறிவர்; புரிந்து கொள்வர்; பயன்படுத்துவர்.
- 100 வரையிலான முழு எண்களைக் கற்றுக்கொள்ளும் போது காரணப்படுத்துவர்; தொடர்புப்படுத்துவர்; பிரதிநிதிப்புச் செய்வர்; தொடர்புக் கொள்வர் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தைக் கையாளுவர்.

## எண்ணும் செய்முறையும்

## 1.0 100வரையிலான முழு எண்கள்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
1.1 எண்ணிக்கையைக் கணித்தல்	1.1.1 ஒப்பிடுதலின் வழி எண்ணிக்கையைக் குறிப்பிடுவர்.	அதிகம் அல்லது குறைவு, சமமான அல்லது சமமற்ற எண்ணிக்கை, அதிகம் அல்லது குறைவு ஆகியவற்றைப்பொருள்குவியல், தோரணி, ஒன்று ஒன்றாக இணைத்தல் வழி குறிப்பிடுவர்.
1.2 எண்ணின் மதிப்பு.	1.2.1 100 வரையிலான எண்களைப் பெயரிடுவர்: (அ) குழுவில் உள்ள பொருள்களை எண்ணுவர். (ஆ) பொருள்குவியலின் எண்ணிக்கையைப் பிரதிநிதிக்கும் எண்ணைப் பெயரிடுவர். (இ) இரண்டு பொருள் குவியலின் எண்ணிக்கையை ஒப்பிடுவர்.	ஒர் இலக்க எண்ணை அறிமுகப்படுத்திய பின் சுழியத்தை அறிமுகப்படுத்துதல். 11 முதல் 19 வரையிலான எண்களை 10உம் 1உம் முதல் 10உம் 9உம் வரை என அறிமுகப்படுத்துதல். எடுத்துக்காட்டு: 11= 10உம் 1உம், 12= 10உம் 2 உம் ஒன்று முதல் ஒன்பது வரையிலான குவியல்களை அதிகம் அல்லது குறைவு என உறுதிப்படுத்துதல்.
	1.2.2 100வரையிலான எண்களின் மதிப்பை உறுதிப்படுத்துவர்: (அ) கொடுக்கப்படும் எண்ணுக்கு ஏற்ற எண்ணிக்கையைக் காண்பிப்பர். (ஆ) பொருள்குவியலை எண்ணுடன் இணைப்பர். (இ) இரண்டு எண்களின் மதிப்பை ஒப்பிடுவர். (ஈ) பொருள்குவியலை ஏறு வரிசையிலும் இறங்கு வரிசையிலும் நிரல்படுத்துவர்.	சீனமணிச்சட்டம்4:1, எண்கோடு, படங்கள், திடப்பொருள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துதல்.  'விட அதிகம்' மற்றும் 'விட குறைவு'இடையே உள்ள தொடர்பினைக் குறிப்பிடுதல்.  எண்களுக்கு இடையில், முன், பின் உள்ள எண்கள்.

## எண்ணும் செய்முறையும்

## 1.0 100வரையிலான முழு எண்கள்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
1.3 எண்களை எழுதுதல்.	1.3.1 எண்களை எண் குறிப்பிலும் எண்மானத்திலும் எழுதுவர்.	சரியான முறையில் எழுத மாணவர்களுக்குப் பயிற்சியளித்தல்.
1.4 எண் இணைப்பு.	1.4.1 ஓர் இலக்க எண்ணின் இணை எண்ணைக் குறிப்பிடுவர்.	8 என்பது 7உம் 1உம், 6உம் 2உம், 5உம் 3உம், 4உம் 4உம். இரண்டு எண்களை உள்ளடக்கிய இணை.
1.5 எண் தொடர்.	1.5.1 எண்களை எண்ணுவர். 1.5.2 எண் தொடர்களை நிறைவுச் செய்வர்.	ஒன்று ஒன்றாக, இரண்டு இரண்டாக, ஐந்து ஐந்தாக, பத்துப் பத்தாக மற்றும் நான்கு நான்காக எண் கோடு, படம் மற்றும் பல்வேறு பொருள்களின் துணையுடன் ஏறு வரிசை மற்றும் இறங்கு வரிசையில் எண்ணுதல்.
1.6 இடமதிப்பும் இலக்க மதிப்பும்.	1.6.1 எண்ணின் இடமதிப்பையும் இலக்க மதிப்பையும் குறிப்பிடுவர்.	பல்வேறு இடமதிப்பு பிரதிநிதிகளையும் சீனமணிச்சட்டம் 4:1 ஐயும் பயன்படுத்தி இடமதிப்பு, இலக்க மதிப்பைக் குறிப்பிடுதல்.
1.7 அனுமானித்தல்.	1.7.1 ஏற்புடைய வகையில் பொருள்களின் எண்ணிக்கையை அனுமானிப்பர்.	'ஏறக்குறைய, 'விட குறைவு' மற்றும் 'விட அதிகம்' ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி எண்ணிக்கையைத் தோராயமாகக் குறிப்பிடுதல்.
1.8 கிட்டிய மதிப்பு.	1.8.1 முழு எண்ணைக் கிட்டிய பத்துக்கு மாற்றுவர்.	எண்களைக் கிட்டியமதிப்பிற்கு மாற்ற எண் கோட்டைப் பயன்படுத்தலாம்.
1.9 எண் தோரணி.	1.9.1 கொடுக்கப்பட்ட எண் தொடரின் தோரணியை அடையாளம் காண்பர். 1.9.2 எளிமையான பல்வேறு எண் தோரணியை நிறைவு செய்வர்.	
1.10 பிரச்சனைக் கணக்கு.	1.10.1 அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.	

எண்ணும் செய்முறையும்

### 1.0 100வரையிலான முழு எண்கள்

தர அடைவு	
அடைவு நிலை	விளக்கம்
1	100 வரையிலான ஏதாவது எண்ணைக் குறிப்பிடுவர்.
2	எண்ணின் மதிப்பை உறுதிப்படுத்துவர்; எண்களை வரிசைப்படுத்துவர்.
3	எண்ணை அனுமானித்து கிட்டிய மதிப்பிற்கு மாற்றுவர். எண் வரிசை மற்றும் எண் தோரணியை நிறைவு செய்வர்.
4	எண்தொடர்பான அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
5	எண் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காண்பர்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான எண்ணை உள்ளடக்கிய அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

கற்றல் பகுதி:  
**எண்ணும் செய்முறையும்**

தலைப்பு:  
**2.0 அடிப்படை விதிகள்**

**நோக்கம்:**

மாணவர்கள்:

- சேர்த்தல், கழித்தல் ஆகியவற்றின் கருத்துரு மற்றும் செயல்முறை திறனை அறிந்து பயன்படுத்துவர்.
- பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண கணித அறிவையும் திறனையும் பயன்படுத்துவர்.
- அடிப்படை விதிகளைக் கற்றுக்கொள்ளும்போது காரணப்படுத்துவர்; தொடர்புப்படுத்துவர்; பிரதிநிதிப்புச் செய்வர்; தொடர்புக்கொள்வர் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தைக் கையாளுவர்.
- சேர்த்தல் கழித்தலின் போது முறையான கணித மொழியைப் பயன்படுத்துவர்.

## எண்ணும் செய்முறையும்

### 2.0 அடிப்படை விதிகள்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
2.1 சேர்த்தல் மற்றும் கழித்தல் கருத்துரு.	<p>2.1.1 சேர்த்தல் கழித்தலில் பல்வேறு வகையான ஏற்புடைய சொற்களஞ்சியத்தைப் பயன்படுத்துவர்.</p> <p>2.1.2 சேர்த்தல், கழித்தல், சமம் ஆகிய குறியீடுகளை அறிமுகப்படுத்துவர்.</p> <p>2.1.3 சூழலுக்கு ஏற்ப கணிதத் தொடரை எழுத சேர்த்தல், கழித்தல், சமம் ஆகிய குறியீடுகளைப் பயன்படுத்துவர்.</p>	<p>சேர்த்தல், கழித்தல், சமம் ஆகியவை தொடர்பான சூழலை உருவாக்குதல்.</p> <p>6உம் 3உம் 9, 1உம் 4உம் 5, போன்ற இரண்டு எண்களின் கூட்டுத் தொகையைக் கூறுதல்.</p>
2.2 100க்குட்பட்ட எண்களில் சேர்த்தல்.	<p>2.2.1 அடிப்படை கூற்றுக்கு உட்பட்ட எண்களைச் சேர்ப்பர்.</p> <p>2.2.2 100க்குட்பட்ட இரண்டு எண்களைச் சேர்ப்பர்.</p>	<p>உடனுக்குடன் அடிப்படை சேர்த்தல் கூற்றைக் கூறுதல்.</p> <p>பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி அடிப்படை சேர்த்தல் கூற்றை உருவாக்கிக் கூறுதல்.</p> <p>சேர்த்தல் கணக்குகளைப் பிரதிநிதிக்க பொருள், படம், எண்கோடு, சீனமணிச்சட்டம் 4:1 மற்றும் மனக்கணக்கைப் பயன்படுத்துதல்.</p>
2.3 100க்குட்பட்ட எண்களில் கழித்தல்.	<p>2.3.1 அடிப்படை கூற்றுக்கு உட்பட்ட எண்களைக் கழிப்பர்.</p> <p>2.3.2 100க்குட்பட்ட இரண்டு எண்களைக் கழிப்பர்.</p>	<p>உடனுக்குடன் அடிப்படை கழித்தல் கூற்றைக் கூறுதல்.</p> <p>பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி அடிப்படை கழித்தல் கூற்றை உருவாக்கிக் கூறுதல்.</p> <p>கழித்தல் கணக்குகளைப் பிரதிநிதிக்க பொருள், படம், எண்கோடு, சீனமணிச்சட்டம் 4:1 மற்றும் மனக்கணக்கைப் பயன்படுத்துதல்.</p>



எண்ணும் செய்முறையும்  
2.0 அடிப்படை விதிகள்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
2.4 பிரச்சனைக் கணக்கு.	<p>2.4.1 100 வரையிலான சேர்த்தல், கழித்தல் பிரச்சனைத் தொடர்பான கதையை உருவாக்குவர்.</p> <p>2.4.2 அன்றாட சூழல் தொடர்பான சேர்த்தல், கழித்தல் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.</p>	<p>பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காணும் வழிமுறைகள் பின்வருமாறு :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• பிரச்சனைகளை அடையாளம் காணுதல்</li> <li>• வழிமுறையைத் திட்டமிடுதல்</li> <li>• திட்டமிட்ட வழிமுறையைச் செயல்படுத்துதல்</li> <li>• விடையைச் சரிபார்த்தல்</li> </ul> <p>போலச் செய்தலையும் வடிவரு சூழலையும் பயன்படுத்துதல்.</p>
2.5 தொடர்ந்தாற்போல் சேர்த்தல்	2.5.1 இரண்டு இரண்டாக, ஐந்து ஐந்தாக, பத்து பத்தாக மற்றும் நான்கு நான்காகத் தொடர்ந்தாற்போல் சேர்த்தல் கணித வாக்கியத்தை எழுதுவர்.	<p>திடப்பொருள், படம் மற்றும் எண்கோட்டைப் பயன்படுத்துதல்.</p> <p>தொடர்ந்தாற்போல் சேர்த்தல், பெருக்கலின் கருத்துருவைக் குறிக்கும் என்பதை புரிந்து கொள்ளுதல்.</p>
2.6 தொடர்ந்தாற்போல் கழித்தல்	2.6.1 இரண்டு இரண்டாக, ஐந்து ஐந்தாக, பத்து பத்தாக மற்றும் நான்கு நான்காகத் தொடர்ந்தாற்போல் கழித்தல் கணித வாக்கியத்தை எழுதுவர்.	<p>திடப்பொருள், படம் மற்றும் எண்கோட்டைப் பயன்படுத்துதல்.</p> <p>தொடர்ந்தாற்போல் கழித்தல், வகுத்தலின் கருத்துருவைக் குறிக்கும் என்பதை புரிந்து கொள்ளுதல்.</p>

எண்ணும் செய்முறையும்  
2.0 அடிப்படை விதிகள்

தர அடைவு	
அடைவு நிலை	விளக்கம்
1	சேர்த்தல், கழித்தல், சமம் ஆகியவற்றைக் குறிக்கும் சொற்களஞ்சியங்களையும் குறியீடுகளையும் குறிப்பிடுவர்.
2	சேர்த்தல், கழித்தல் தொடர்பான அடிப்படைக் கூற்றுகளை உடனடியாகக் குறிப்பிடுவர்.
3	100க்குட்பட்ட இரண்டு எண்களை உள்ளடக்கிய கணக்குகளைச் சேர்ப்பர், கழிப்பர்; தொடர்ந்தாற்போல் சேர்த்தல், கழித்தல் கணித வாக்கியங்களை எழுதி விடையின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர்.
4	இரண்டு எண்களை உள்ளடக்கிய சேர்த்தல் மற்றும் கழித்தல் தொடர்பான அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
5	இரண்டு எண்களை உள்ளடக்கிய சேர்த்தல் மற்றும் கழித்தல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காண்பர்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான இரண்டு எண்களைச் சேர்த்தல், கழித்தல் தொடர்பான அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

கற்றல் பகுதி:  
**எண்ணும் செய்முறையும்**

தலைப்பு:  
**3.0 பின்னம்**

**நோக்கம்:**

**மாணவர்கள்:**

- பின்னகருத்துருவைக்கற்றுக் கொள்ளும் போது பிரதிநிதிப்புச் செய்வர்; காரணப் படுத்துவர் மற்றும் புத்தாய்வு செய்வர்.
- பின்னத்தை அன்றாட வாழ்க்கையுடன் தொடர்புபடுத்துவர்.

## எண்ணும் செய்முறையும்

## 3.0 பின்னம்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
3.1 இரண்டில் ஒன்று, நான்கில் ஒன்று கருத்துருவை அடையாளங்காணுவர்.	3.1.1 இரண்டில் ஒன்று, நான்கில் ஒன்று, நான்கில் இரண்டு, நான்கில் மூன்று ஆகியப் பின்னங்களை அடையாளங்காண்பர்.	பின்னம் என்பது சமமான பகுதி என புரிந்து கொள்வதுடன், திடப்பொருளிலிருந்து இரண்டில் ஒன்று, நான்கில் ஒன்று ஆகியவற்றை விளக்குதல். திடப்பொருள், படங்கள் மற்றும் காகித மடிப்புகளின் துணையுடன் 'அரை', பாதி', 'கால்' 'முக்கால்' ஆகிய கலைச்சொற்களைப் பயன்படுத்துதல்.  பல கோணங்களில் நான்கில் ஒன்றை உருவாக்கி வலியுறுத்துதல்.
3.2 பிரச்சனைக் கணக்கு.	3.2.1 அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.	

எண்ணும் செய்முறையும்

### 3.0 பின்னம்

தர அடைவு	
அடைவு நிலை	விளக்கம்
1	இரண்டில் ஒன்று, நான்கில் ஒன்று, நான்கில் இரண்டு நான்கில் மூன்று ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடுவர்.
2	இரண்டில் ஒன்று, நான்கில் ஒன்று, நான்கில் இரண்டு நான்கில் மூன்று ஆகிய பகுதிகளைக் கருமையாக்குவர்.
3	திடப்பொருள், காகித மடிப்புகளின் துணையுடன் இரண்டில் ஒன்று, நான்கில் இரண்டு, நான்கில் ஒன்று, நான்கில் மூன்று ஆகிய பகுதிகளை உருவாக்குவர்.
4	பின்னம் தொடர்பான அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
5	பின்னத்தில் அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காண்பர்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான பின்னத்தை உள்ளடக்கிய அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.



# கற்றல் பகுதி: எண்ணும் செய்முறையும்

தலைப்பு:

## 4.0 பணம்

**நோக்கம்:**

மாணவர்கள்:

- அன்றாட வாழ்வில் பணத்தின் பயன்பாட்டைத் தொடர்புப்படுத்துவர்.
- எதிர்கால பயனுக்காக சிந்தித்து, காரணப்படுத்தி, புத்தாய்வு செய்து அன்றாட வாழ்வில் நடைமுறைப்படுத்துவர்.
- தொடர்புகொள்வர், தொடர்புப்படுத்துவர், பணம் தொடர்பான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
- அன்றாட வாழ்வில் பணம் தொடர்பான கல்வியைப் பயன்படுத்துவர்.
- தொழில்முனைப்பை வளர்த்தல்.

## எண்ணும் செய்முறையும்

### 4.0 பணம்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
4.1 நோட்டு மற்றும் சில்லறை காசு	<p>4.1.1 மலேசிய நாணயத்தைச் சில்லறைக் காசுகளிலும் நோட்டிலும் அடையாளங்காண்பர்.</p> <p>4.1.2 பணத்தின் மதிப்பைப் பிரதிநிதித்தல்: (அ) RM1 வரையிலான சென். (ஆ) RM10 வரையிலான நோட்டுகள்.</p> <p>4.1.3 பணத்தை மாற்றுவர்: (அ) RM1 வரையிலான சில்லறைக் காசுகள். (ஆ) RM10 வரையிலான நோட்டுகள்.</p>	<p>அன்றாட சூழலில் தற்போதைய பணத்தைப் பயன்படுத்துதல்.</p> <p>பணத்தின் மதிப்பைச் சீனமணிச்சட்டம் 4:1இல் பிரதிநிதித்தல்.</p> <p>சில்லறைக் காசுகளையும் நோட்டுகளையும் இணைத்து பயன்படுத்துதல்.</p>
4.2 பண மூலதனமும் சேமிப்பும்.	<p>4.2.1 பணத்தின் மூலத்தையும் சேமிப்பையும் அடையாளங்காண்பர்.</p> <p>4.2.2 பணத்தின் மூலத்திலிருந்து சேமிப்பையும் செலவையும் பதிவு செய்வர்.</p>	<p>ஏற்புடைய சூழலைப் பயன்படுத்துதல்.</p>
4.3 பிரச்சனைக் கணக்கு	<p>4.3.1 சேர்த்தல், கழித்தல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய பணம் தொடர்பான அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.</p>	<p>பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பதற்கு முன் செயற்பாங்கில் சேர்த்தல், கழித்தல் கணக்கிடும் முறையை விளக்குதல்: (அ) RM1 வரையிலான சென் (ஆ) RM10 வரையிலான நோட்டுகள்</p> <p>சீனமணிச்சட்டம் 4.1ஐ பயன்படுத்தி பணம் தொடர்பான சேர்த்தல் மற்றும் கழித்தல் கணக்குகளைச் செய்தல்.</p>



எண்ணும் செய்முறையும்

#### 4.0 பணம்

தர அடைவு	
அடைவு நிலை	விளக்கம்
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>மலேசிய நாட்டு நாணயத்தைச் சில்லறைக் காசிலும் நோட்டீலும் குறிப்பிடுவர்.</li> <li>பணத்தின் மூலத்தையும் சேமிப்பையும் குறிப்பிடுவர்.</li> </ul>
2	பணம் தொடர்பான கணிதத் தொடருக்குத் தீர்வுகாண்பர்.
3	பணம் தொடர்பான கணிதத்தொடருக்குத் தீர்வு கண்டு அதன் விடையின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர். பணத்தின் மூலத்திலிருந்து சேமிப்பையும் செலவையும் பதிவு செய்தல்.
4	பணம் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
5	பணம் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காண்பர்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான பணத்தை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.



கற்றல் பகுதி:

## அளவையும் வடிவியலும்

தலைப்பு:

## 5.0 காலமும் நேரமும்

நோக்கம்:

மாணவர்கள்:

- தொடர்புக்கொள்வர், ஏடலை உருவாக்குவர், ஏதாவதொரு சூழலைத் தெளிவாக விளக்குவர்.
- சிந்திப்பர்; காரணப்படுத்துவர்; தொடர்புப்படுத்துவர்; பிரதிநிதிப்புச் செய்வர், தொழில்நுட்பத்தைக் கையாளுவர் மற்றும் எதிர்நோக்கும் பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காண்பர்.

## அளவையும் வடிவியலும்

### 5.0 காலமும் நேரமும்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
5.1 நாள் மற்றும் மாதம்.	5.1.1 ஒரு நாளிலுள்ள நேரத்தைக் குறிப்பிடுவர். 5.1.2 ஒரு நாளிலுள்ள நடவடிக்கைகளை வரிசைக்கிரமமாகக் குறிப்பிடுவர். 5.1.3 ஒரு வாரத்திலுள்ள நாள்களைப் பெயரிடுவர். 5.1.4 ஒரு வருடத்திலுள்ள மாதங்களைப் பெயரிடுவர்.	அன்றாட வாழ்க்கையின் சூழல்.  நேற்று, இன்று, நாளை போன்ற குறிப்பிட்ட சொற்களைக் விளக்க சொற்களஞ்சியத்தைப் பயன்படுத்துவர்.
5.2 கடிகார முகப்பு.	5.2.1 கடிகார முகப்பில் மணி முள்ளை அடையாளங்காண்பர். 5.2.2 கடிகார முகப்பில் 'அரை', நான்கில் ஒன்று', 'நான்கில் மூன்று' ஆகியவற்றை அடையாளங்கண்டு கூறுவர். 5.2.3 பற்சக்கர கடிகாரத்தின் துணையுடன் அரை மற்றும் நான்கில் ஒன்று நேரத்தை மட்டும் கூறி எழுதுவர்.	
5.3 பிரச்சனைக் கணக்கு.	5.3.1 அன்றாட சூழல் தொடர்பான பிரச்சனைக்குக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.	

அளவையும் வடிவியலும்  
5.0 காலமும் நேரமும்

தர அடைவு	
அடைவு நிலை	விளக்கம்
1	ஒரு நாளின் நேரத்தையும் சம்பவங்களின் நிரல்களையும் குறிப்பிடுவர்.
2	ஒரு வாரத்தில் உள்ள நாளையும் ஒரு வருடத்திலுள்ள மாதத்தையும் பெயரிடுவர்.
3	நேரத்தை மணியிலும் பின்ன மணியிலும் கூறுவர்; எழுதுவர்.
4	காலமும் நேரமும் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
5	காலமும் நேரமும் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காண்பர்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான காலத்தையும் நேரத்தையும் உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.



கற்றல் பகுதி:

## அளவையும் வடிவியலும்

தலைப்பு:

### 6.0 அளவை

நோக்கம்:

மாணவர்கள்:

- அன்றாட வாழ்வில் கணித அடிப்படையில் சிந்திப்பர்; காரணப்படுத்துவர்; தொடர்புக் கொள்வர் மற்றும் புத்தாய்வு செய்வர்.
- பல்வகை திடப்பொருள்களைக் கொண்டு கணிதக் கருத்துருவின் புரிதலை உருவாக்கி கணித அறிவுடன் இணைத்து அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்துவர்.

## அளவையும் வடிவியலும்

### 6.0 அளவை

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
6.1 ஏற்புடைய அளவை கொண்டு நீட்டலளவை, பொருண்மை, கொள்ளளவை அளத்தல்.	<p>6.1.1 நீட்டலளவை, பொருண்மை, கொள்ளளவு தொடர்பான சொற்களஞ்சியத்தைப் பலவகைபடுத்திச் சூழலுக்கேற்ப பயன்படுத்துவர்.</p> <p>6.1.2 நீட்டலளவை, பொருண்மை, கொள்ளளவு ஆகியவற்றை தர அளவு அல்லாத அளவை கொண்டு அளப்பர்.</p> <p>6.1.3 இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நீட்டலளவை, பொருண்மை, கொள்ளளவு ஆகியவற்றை தர அளவு அல்லாத அளவை கொண்டு ஒப்பிடுவர்.</p>	பொருள், படம் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி அளத்தல்; ஒப்பிடுதல்.
6.2 பிரச்சனைக் கணக்கு.	6.2.1 அன்றாட சூழல் தொடர்பான பிரச்சனை கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.	



அளவையும் வடிவியலும்

## 6.0 அளவை

தர அடைவு	
அடைவு நிலை	விளக்கம்
1	அளவைதொடர்பான சொற்களஞ்சியங்களைக் குறிப்பிடுவர்.
2	நீட்டலளவை, பொருண்மை, கொள்ளளவை அளப்பர்.
3	இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அளவை, பொருண்மை, கொள்ளளவு ஆகியவற்றை ஒப்பிட்டுவிடைகளின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர்.
4	அளவைதொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக்கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
5	அளவை தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காண்பர்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான அளவையை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.



கற்றல் பகுதி:  
**அளவையும் வடிவியலும்**

தலைப்பு:  
**7.0 வடிவியல்**

**நோக்கம்:**

மாணவர்கள்:

- காரணப்படுத்துவர்; தொடர்புக் கொள்வர்; தொடர்புப்படுத்துவர்; பிரதிநிதிப்புச் செய்வர், சிந்தித்து தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் எதிர்நோக்கும் சூழலுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
- கணிதக் கருத்துருவையும் கணிதக் திறனையும் புரிந்து கொள்வர்; பயன்படுத்துவர்.
- இருபரிமாணத்தையும் முப்பரிமாணத்தையும் கொண்டு பல்வகை வடிவங்களை உருவாக்கி கணிதத்தின் சிறப்பை உய்த்துணர்ந்து போற்றுவர்.

## அளவையும் வடிவியலும்

### 7.0 வடிவியல்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
7.1 முப்பரிமாண வடிவம்.	<p>7.1.1 கனச்சதுரம், கனச்செவ்வகம், கூம்பு, சதுரஅடித்தள கூம்பகம், உருளை, உருண்டை ஆகிய வடிவங்களைப் பெயரிடுவர்.</p> <p>7.1.2 முப்பரிமாண வடிவங்களின் விளிம்பு, மேற்பரப்பு மற்றும் முனை ஆகியவற்றை விளக்குவர்.</p> <p>7.1.3 பொருள்களைத் தோரணிக்கேற்ப வரிசைப்படுத்துவர்.</p> <p>7.1.4 இணைக்கப்பட்ட முப்பரிமாண வடிவங்களைக் கொண்டு புதிய வடிவத்தை உருவாக்குவர்.</p>	<p>திட்பொருளைப் பயன்படுத்தி முப்பரிமாண வடிவங்களைப் புரிந்து கொள்வர்.</p> <p>முப்பரிமாண வடிவங்களை அடுக்கி இயந்திர மனிதன், கப்பல், வீடு போன்றவற்றை உருவாக்குதல்.</p>
7.2 இருபரிமாண வடிவம்.	<p>7.2.1 சதுரம், செவ்வகம், முக்கோணம், வட்டம் ஆகிய வடிவங்களைப் பெயரிடுவர்.</p> <p>7.2.2 இருபரிமாண வடிவத்தை உருவாக்க, நேர்க்கோடு, பக்கம், முனை, வளைவு ஆகியவற்றை விவரிப்பர்.</p> <p>7.2.3 இருபரிமாண வடிவங்களைத் தோரணிக்கேற்ப வரிசைப்படுத்துவர்.</p> <p>7.2.4 இருபரிமாண வடிவங்களைக் கொண்டு வடிவமைப்பை உருவாக்குவர்.</p>	<p>வடிவங்களை அடுக்குதல், ஒட்டுதல், வண்ணமிடுதல் போன்ற நடவடிக்கைகளின் மூலம் வடிவமைப்பை உருவாக்குவர்.</p>
7.3 பிரச்சனைக் கணக்கு.	<p>7.3.1 அன்றாட வாழ்க்கை தொடர்பான பிரச்சனை கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.</p>	

**அளவையும் வடிவியலும்**  
**7.0 வடிவியல்**

<b>தர அடைவு</b>	
<b>அடைவு நிலை</b>	<b>விளக்கம்</b>
1	முப்பரிமாண வடிவத்தையும் இருபரிமாண வடிவத்தையும் பெயரிடுவர்.
2	முப்பரிமாண, இருபரிமாண வடிவங்களின் தன்மைகளைக் குறிப்பிட்டு தோரணிகளுக்கு ஏற்ப வடிவங்களை நிரல்படுத்துவர்.
3	முப்பரிமாண வடிவங்களிலிருந்து புதிய வடிவங்களையும் இருபரிமாண வடிவங்களிலிருந்து புதிய வடிவமைப்புகளையும் உருவாக்கி விடைகளின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர்.
4	வடிவியல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
5	வடிவியல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காண்பர்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான வடிவியலை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.



கற்றல் பகுதி:

## புள்ளியியலும் நிகழ்தகவும்

தலைப்பு:

### 8.0 தரவைக் கையாளுதல்

நோக்கம்:

மாணவர்கள்:

- அன்றாட வாழ்வில், எதிர்கொள்ளும் சூழலை விளக்க தொடர்புகொள்வர்.
- சிந்திப்பர்; காரணப்படுத்துவர்; முடிவெடுப்பர் மற்றும் ஏடலை படைப்பர்.
- கருத்துரு புரிதலை உருவாக்கவும் கணித அறிவை அமல்படுத்தவும் தொழில்நுட்பத்தைப்பயன்படுத்துவர்.

புள்ளியியலும் நிகழ்தகவும்  
8.0 தரவைக் கையாளுதல்

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
8.1 தரவைச் சேகரித்தல், வகைப்படுத்துதல், நிரல்படுத்துதல்.	8.1.1 அன்றாட சூழல் தொடர்பான தரவுகளைச் சேகரிப்பர்.	எளிமையான தரவுகளைச் சேகரிக்க அடுக்கு நிகரைப் பயன்படுத்துவர்.
8.2 படக்குறிவரைவு.	8.2.1 படக்குறிவரைவைப் படித்து, தகவலைச் சேகரிப்பர்.	ஒரு படம் ஒரு மதிப்பைக் குறிக்க வேண்டும்.
8.3 பிரச்சனைக் கணக்கு.	8.3.1 அன்றாட சூழல் தொடர்பான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.	




புள்ளியியலும் நிகழ்தகவும்  
8.0 தரவைக் கையாளுதல்

தர அடைவு	
அடைவு நிலை	விளக்கம்
1	படக்குறிவரைவைப் பெயரிடுவர்.
2	அன்றாடச் சூழலுக்கு ஏற்ப தரவுகளைச் சேகரிப்பர்.
3	படக்குறிவரைவை வாசித்து தகவல்களைப் பெறுவர்.
4	தரவைக்கையாளுதல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
5	தரவைக்கையாளுதல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காண்பர்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான தரவுகளை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.







Bahagian Pembangunan Kurikulum  
Kementerian Pendidikan Malaysia  
Aras 4-8 Blok E9, Kompleks Kerajaan Parcel E,  
62604 Putrajaya,  
Tel: 03-8884 2000 Fax: 03-8888 9917  
<http://www.moe.gov.my/bpk>