



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH RENDAH

Matematik SJK (T)

Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran

TAHUN 2



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

தொடக்கப்பள்ளிகளுக்கான தர கலைத்திட்டம் (KSSR)

கணிதம்

கலைத்திட்டம் மற்றும் மதிப்பீட்டு தர ஆவணம் (DSKP)

ஆண்டு 2

கலைத்திட்ட மேம்பாட்டுப் பிரிவு

ஏப்ரல் 2016

Terbitan 2016

© 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
இயக்குநர் உரை.....	vii
முன்னுரை.....	1
இலக்கு.....	2
நோக்கம்.....	2
தொடக்கப்பள்ளிகளுக்கான தர கலைத்திட்ட அமைப்பு	3
குறியிலக்கு.....	4
21ஆம் நூற்றாண்டிற்கான திறனும் பண்பும்.....	13
உயர்நிலைச் சிந்தனைத் திறன்	15
கற்றல் கற்பித்தல் உத்திமுறைகள்	16
விரவி வரும் கூறுகள்.....	22
பள்ளி அளவிலான மதிப்பீடு.....	25
உள்ளடக்க அட்டவணை.....	26

எண்ணும் செய்முறையும்

1000வரையிலான முழு எண்கள்	35
அடிப்படை விதிகள்	39
பின்னமும் தசமம்	43
பணம்	47

அளவையும் வடிவியலும்

காலமும் நேரமும்	51
அளவை	55
வடிவியல்	59

புள்ளியலும் நிகழ்தகவும்

தரவைக் கையாளுதல்	63
------------------------	----

மொழிபெயர்ப்பாளர்	67
------------------------	----



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 dijemakan 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

தேசியக் கல்வி பாடத்திட்டத்தில் முதன்மை பாடமாகக் கருதப்படுகின்ற கணிதப் பாடத்தை அனைத்து மாணவர்களும் கற்றிருக்க வேண்டும். ஒவ்வொரு மாணவரும் ஆறு ஆண்டுகள் தொடக்கப் பள்ளியிலும் ஐந்து ஆண்டுகள் இடைநிலைப்பள்ளியிலும் அடிப்படை கல்வியைப் பெற்றிருக்க வேண்டும். இடைநிலை பள்ளிகளுக்கான கணிதப் பாடத் திட்டம் கீழ் இடைநிலை கணிதம், மேல் இடைநிலை கணிதம், மேல் இடைநிலை கூடுதல் கணிதம் என மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

கணிதம் கற்றல் மாணவர்களுக்கு மகிழ்வூட்டும், பொருள் பொதிந்த, பயன்மிக்க மேலும் சவால் நிறைந்த பணிகளைச் செய்வதற்கு வாய்ப்புகளை ஏற்படுத்திக் தருகின்றது. அதுமட்டுமின்றி புதியனவற்றைக் கற்றுக் கொள்ளும் ஆர்வத்தையும் அதிகரிக்கின்றது. அவ்வாறான அனுபவம் மாணவர்களின் ஆர்வத்தை அதிகரிப்பதோடு பள்ளிக்கு வெளியிலும், உயர் நிலைகளிலும் கணிதத்தைக் கற்க உந்துதலாக அமைகின்றது.

அடுத்து வருகின்ற நிலைகளிலும் ஒரு தொடர்ச்சி இருப்பதைக் கருத்தில் கொண்டு தொடக்கப் பள்ளிகளுக்கான கணிதத் தர பாடத்திட்டம் மறுசீரமைப்புடன் நிரல்படுத்தப்பட்டுள்ளது; செய்யப்பட்டுள்ளது. பலதரப்பட்ட பின்னணிகளையும் திறன்களையும் கொண்ட மாணவர்களுக்குக் கணித அறிவையும் திறனையும் ஊட்டும் வண்ணம் நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

மலேசிய நாட்டின் கணிதப் பாட கலைத்திட்டம் ஏற்புடையதாகவும் உலகின் மற்ற நாடுகளுக்கு இணையாகவும் அமைய, உலகலாவிய நிலையில் உயர்ந்த அடைவுநிலையை கொண்டுள்ள மற்ற நாடுகளுடன் கணிதப் பாடத்திட்டத் தர வரையறை நடத்தப்பட்டது.

தனி மனித அறிவுசார் திறன், ஆற்றல், மனித உருவாக்கம் ஆகியவற்றிற்குக் கணிதப் பாடம் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றது. இயற்கையாகவே, கணிதப் பாடம் தர்க்கச் சிந்தனையும் முறையான அமைப்பு முறையையும் ஊக்குவிப்பதே இதற்குக் காரணமாகும். எனவே, கணிதக் கலைத்திட்ட உருவாக்கம் நாட்டின் மேம்பாட்டுத் தேவைக்கு மட்டுமின்றி, ஏரண, தர்க்க, ஆய்வு, பகுப்பாய்வு, ஆக்கப் புத்தாக்கச் சிந்தனைக் கூறுகளைக் கொண்ட தனி மனித உருவாக்கத்திற்கும் பங்காற்றுகிறது. இந்நடவடிக்கையின் வழி அறிவு மற்றும் கணிதத் திறன்களைப் போதிய அளவில் பெறுவதோடு 21ஆம் நூற்றாண்டில் நாடு உலகளாவிய சவால்களை எதிர்நோக்க தயாராக இருப்பதை உறுதிச் செய்ய வேண்டும். கணித அறிவையும் திறனையும் பெறுவதில் பலதரப்பட்ட பின்னணிகளையும் திறன்களையும் கொண்ட மாணவர்களுக்கு சிறப்புக் கவனம் செலுத்தப்படுகின்றது.

இலக்கு

தொடக்கப் பள்ளிகளுக்கான தர கணிதப் பாடத்திட்டமானது மாணவர்களிடையே எண் கருத்துரு, கணிதத்தில் அடிப்படைத் திறன்கள், சுலபமான கணித ஏடலைப் புரிந்து கொள்ளல் போன்ற கணிதச் சிந்தனைகளைக் கொண்டுள்ளது. மேலும், அன்றாட வாழ்வில் சால்புடைமையுடன் அறிவையும் கணிதத் திறனையும் பொறுப்புடனும் விளைபயன்மிக்க வகையிலும் பயன்படுத்தி 21ஆம் நூற்றாண்டின் தகவல் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியோடு ஒருங்கிணைந்து செயல்பட வகை செய்கின்றது.

நோக்கம்

தொடக்கப் பள்ளிகளுக்கான தர பாடத்திட்டமானது மாணவர்களிடையே பின்வரும் இலக்குகளை அடையத் துணைப்புரிகின்றன.

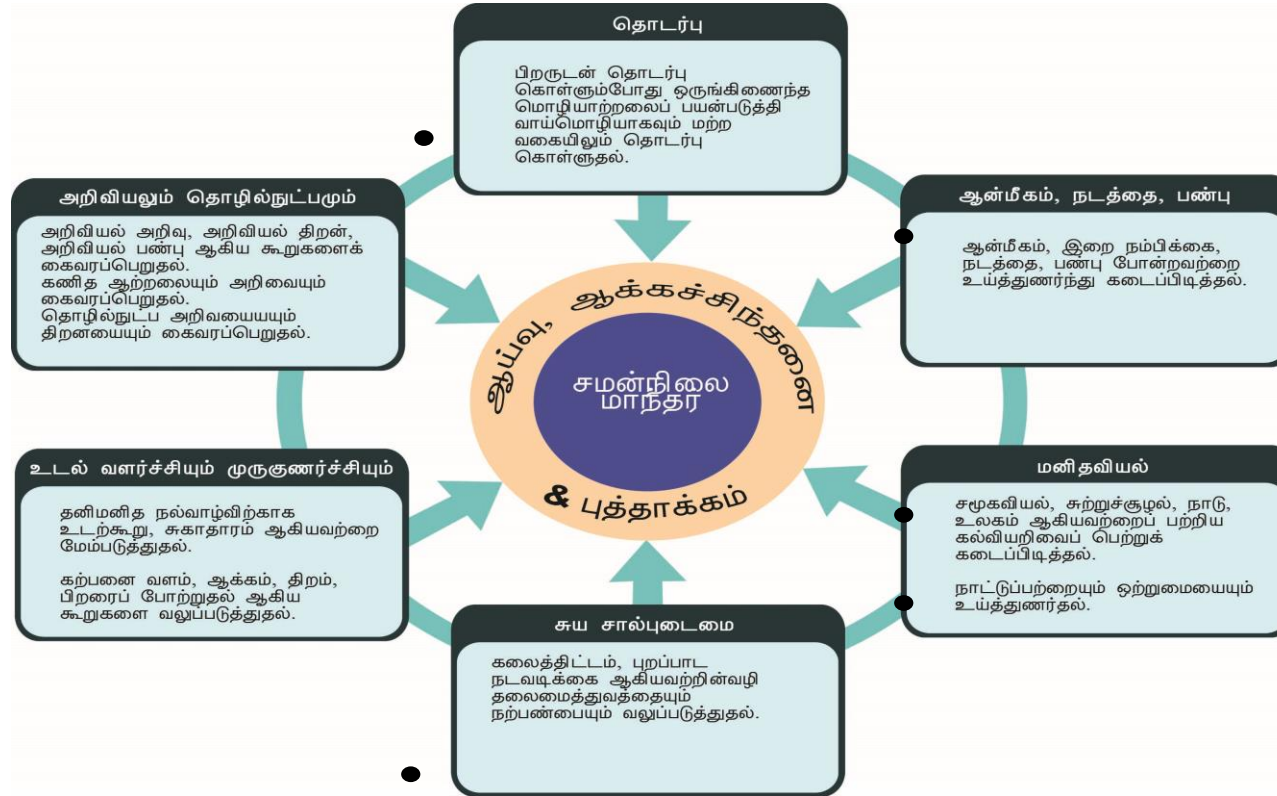
1. கணிதச் சிந்தனைத் திறனை உருவாக்குதல்.
2. பல்வேறு சூழல்களில் கணிதத் திறனைப் புரிந்து, அவற்றின் கருத்துருவை நடைமுறையில் பயன்படுத்துதல்.
3. எண்கள் தொடர்பான சேர்த்தல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் ஆகிய அடிப்படை விதிகள், அளவையும் வடிவியலும், குறியியலும் தொடர்பும், புள்ளியியலும் நிகழ்தகவும், ஆகியவற்றின் பயன்பாட்டை விரிவுபடுத்துதல்.

4. கணிதம், பிற துறைகள், அன்றாட வாழ்க்கை ஆகியவற்றுக்கிடையே உள்ள கணித ஏடல்களைக் கண்டறிந்து பயன்படுத்துதல்.
5. குறியீடு, சரியான கலைச்சொற்கள், தெளிவான கணித ஏடல்கள் கொண்டு தொடர்பு கொள்ளுதல்.
6. கணிதத் திறனையும் அறிவையும் பயன்படுத்திச் சூழலுக்கேற்ப அணுகுமுறையை மாற்றியமைத்து பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.
7. அன்றாட வாழ்வில் கணித அடிப்படையில் உயர்நிலைச் சிந்தனை, ஆய்தல், ஆக்குதல், புத்தாக்குதல் காரணப்படுத்துதல், கணித ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொள்ளுதல்.
8. கணித ஏடல்களையும் தொடர்புகளையும் சமர்ப்பிக்க பல்வகை பிரதிநிதித்துவங்களைப் பயன்படுத்துதல்.
9. கணிதத்தின் சிறப்பை உய்த்துணர்ந்து மதித்தல்.
10. கணிதக் கருத்துருவைப் புரிந்து கொள்ளவும், கணித அறிவை அமல்படுத்தவும், தொலைத்தொடர்பு தகவல் தொழில்நுட்பம் உட்பட பல்வகை கணித உபகரணங்களை விளைபயன்மிக்க வகையில் பயன்படுத்துதல்.

தொடக்கப் பள்ளிகளுக்கான தர கலைத்திட்ட அமைப்பு

கே.எஸ்.எஸ்.ஆர். கலைப்பாடத்திட்டம் தொடர்பு, ஆன்மீகம், நடத்தை, பண்பு, மனிதவியல், சுய சால்புடைமை, உடல் வளர்ச்சியும், முருகுணர்ச்சியும், அறிவியல் தொழில்நுட்ப அறிவு ஆகிய ஆறு உத்திரங்களால் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு உத்திரமும் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொண்டுள்ளன. அவற்றோடு, ஆய்வுச்

சிந்தனை, ஆக்கச் சிந்தனை, புத்தாக்கச் சிந்தனை ஆகியவையும் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த ஒருங்கிணைப்பு ஆன்மீகம், அறிவாற்றல், சுய சால்புடைமை, ஆய்வுச் சிந்தனை, ஆக்கச் சிந்தனை, புத்தாக்கச் சிந்தனை ஆகியவற்றைக் கொண்ட மனித மூலதனத்தை மேம்படுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளதை கீழ்க்காணும் படம் 1இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.



படம் 1: தொடக்கப் பள்ளிகளுக்கான தர கலைத்திட்ட அமைப்பு

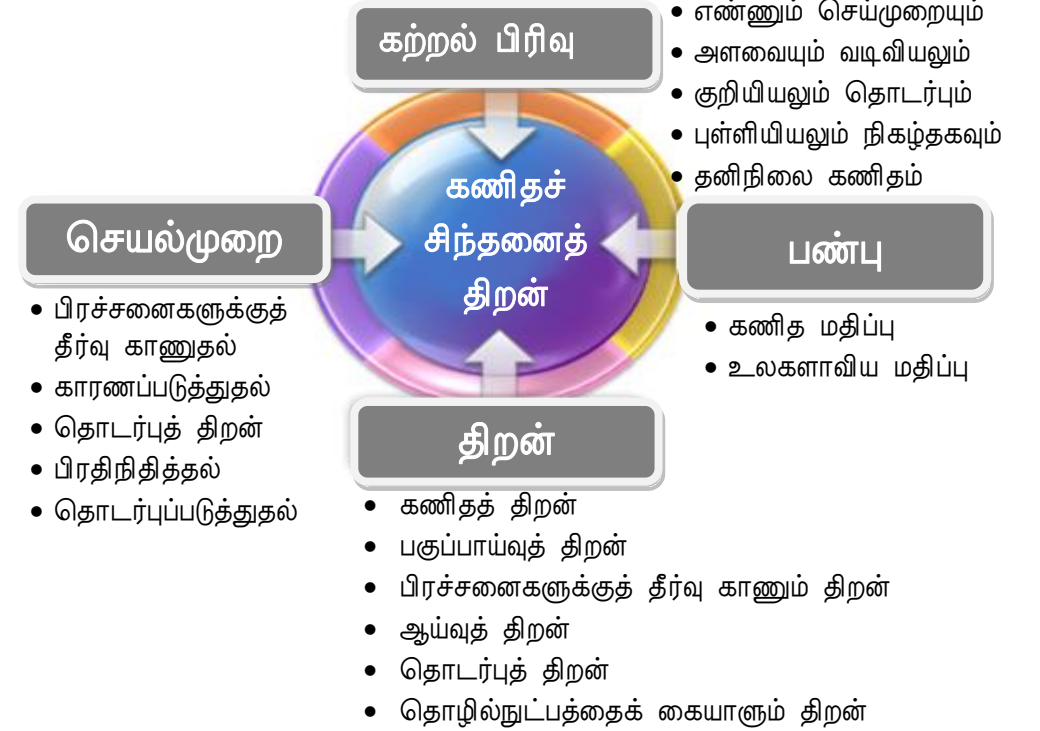
குறியிலக்கு

தொடக்கப் பள்ளிகளுக்கான கணிதத் தர கலைத்திட்ட அமைப்பு, மாணவர்கள் கணித அறிவைப் பெறுவதற்கும் அவற்றைப் புரிந்து கொள்வதற்கும் முக்கியத்துவம் வழங்குகிறது. அது, மாணவர்கள் கருத்துரு பயன்பாடு, கோட்பாடு, கணிதச் செயல்முறை ஆகியவற்றை அமல்படுத்த துணைபுரிகின்றது.

கணிதம் வாயிலாகப் பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுதல், தகவல் பரிமாற்றம், காரணப்படுத்துதல், தொடர்பு, பிரதிநிதித்துவம், தொழில் நுட்பம் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி வகுப்பறைகளில் கற்றல் கற்பித்தலை மேற்கொள்வதன் மூலம் மாணவர்களின் சிந்தனைத் திறனை வளர்க்க முடியும்.

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

1. கற்றல் பிரிவு
2. நன்னடத்தையும் பண்பும்
3. கணிதத் திறன்
4. கணிதச் செயல்முறை



படம் 2: தொடக்கப்பள்ளிகளுக்கான கணிதப் பாடக் கலைத்திட்ட அமைப்பு

கணிதச் சிந்தனைத் திறன்

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

நாட்டின் ஆற்றல், சிந்தித்து ஏடலை உருவாக்கக் கூடிய மனிதனை சார்ந்துள்ளதால், 21-ஆம் நூற்றாண்டின் தேவைக்கேற்ப ஆக்கப் புத்தாக்கச் சிந்தனைமிக்கத் தனிமனிதனை உருவாக்குவதைக் கணிதச் சிந்தனைத் திறன் நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.

கற்றல் பிரிவு

கணிதப் பாடப் பொருளடக்கமானது ஐந்து பிரிவுகளை உள்ளடக்கியுள்ளது:

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

கணிதச் செயல்முறை

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

- பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்;
- காரணப்படுத்துதல்;
- கணிதத்தில் தொடர்புத் திறன்;
- தொடர்புப்படுத்துதல்;
- பிரதிநிதித்தல்.

இவ்வைந்து வகையான செயல்முறைகளையும் ஒன்றோடொன்று தொடர்புப்படுத்திக் கல்வித்திட்டத்தின் ஊடே ஒருமுகப்படுத்தப்பட்டு செயல்படுத்தப்பட வேண்டும்.

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

- பிரச்சனைகளைப் புரிந்து கொண்டு அடையாளம் காணுதல்.
- தீர்வு காணும் உத்தியைத் திட்டமிடுதல்.
- திட்டமிட்ட உத்தியைச் செயல்படுத்துதல்.
- விடையைச் சரி பார்த்தல்.

பிரச்சனைகளைத் 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 ஆகும்.

பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காண்பதற்கு முக்கிய நடவடிக்கையாகத் திகழ்வது விடையைச் சரி பார்த்தலாகும். பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காண மாணவர்களுக்கு விடையைச் சரி பார்க்கும் போதிய பயிற்சிகளை வழங்க வேண்டும். விடையைச் சரி பார்த்தலின் மூலம் மாணவர்கள் பார்த்துப் புரிந்து கொண்டு வெவ்வேறான கோணங்களில் சிந்திப்பர். இது மாணவர்கள் கற்ற கல்வியைக் கருத்துருவோடு ஒருங்கிணைக்க உதவுகின்றது.

காரணப்படுத்துதல் விளைபயன்மிக்க வகையில் கணிதத்தைப் புரிந்து கொள்வதற்கும் பொருள் பொதிந்ததாகச் செய்வதற்கும் ஒரு முக்கிய அடிப்படையாக அமைகிறது. கணிதக் காரணப்படுத்துதலின் வளர்ச்சி, அறிவாற்றல் வளர்ச்சிக்கும் மாணவர் தொடர்புக்கும் நெருங்கிய தொடர்புடையதாகும். காரணப்படுத்துதல் ஏரணச் சிந்தனையையும் ஆய்வுச் சிந்தனையையும் மேம்படுத்துகிறது. இது கணிதத்தை ஆழமாகப் புரிந்து கொள்வதற்கும் அர்த்தமுள்ளதாக இருப்பதற்கும் அடிப்படையாக விளங்குகிறது. இந்நோக்கத்தை அடைய மாணவர்கள் குத்தாயம்/அனுமானம் செய்தல், அதனை நிரூபித்தல், ஏரண விளக்கமளித்தல், பகுப்பாய்தல், சீர்தூக்கிப் பார்த்தல், கணித நடவடிக்கைகளை மதிப்பீடு செய்தல், அதனை நியாயப்படுத்துதல் ஆகியவற்றுக்கு வழிகாட்டுதலின் மூலம் தயார்படுத்த வேண்டும். இதைத் தவிர்த்து, கணிதக் கலந்துரையாடலுக்கு ஆர்வமுட்டுவது மட்டுமல்லாமல் ஒவ்வொரு மாணவரும் பங்கு கொள்வதற்கும் ஆசிரியர் போதிய கால இடைவெளியும் வாய்ப்பும் வழங்க வேண்டும்.

கணித நடவடிக்கைகள் மூலம் தோரணிகளை அடையாளங்கண்டு அதன் அடிப்படையில் முடிவெடுத்து காரணப்படுத்துதலை விதி வரும் முறையில் மேற்கொள்ளலாம். கற்றல் கற்பித்தலில் உள்ள காரணப்படுத்தும் நடவடிக்கை மாணவர்கள், சரியான கணிதக் கருதுருவைப் புரிந்து கொள்ளாமல் அது ஒரு வழிமுறை அல்லது படிமுறை என்று கருதுவதிலிருந்து தவிர்க்கிறது. காரணப்படுத்துதல் மாணவர்களை வெறுமனே படிப்பதிலிருந்து சிந்திப்பதற்கு மாற்றுவது மட்டுமல்லாமல் அவர்களைக் கணித நடவடிக்கைக்காக அனுமானம் செய்தல், நிரூபித்தல், ஏரண விளக்கம் கொடுத்தல், பகுப்பாய்வுச் செய்தல், மதிப்பீடு செய்தல், நியாயப்படுத்துதல் ஆகியவற்றிற்குத் தயார் படுத்துகிறது. இவ்வாறான பயிற்சிகள் மாணவர்களைத் தன்னம்பிக்கை உடையவர்களாகவும் பொறுமையானவர்களாகவும் உருவாக்கி திறன் மிக்க கணிதச் சிந்தனையாளர்களாக்குகிறது.

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

கணிதத் தொடர்பு, கணிதக் கற்றலைப் பொருள் பொதிந்ததாக்குகிறது. 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.

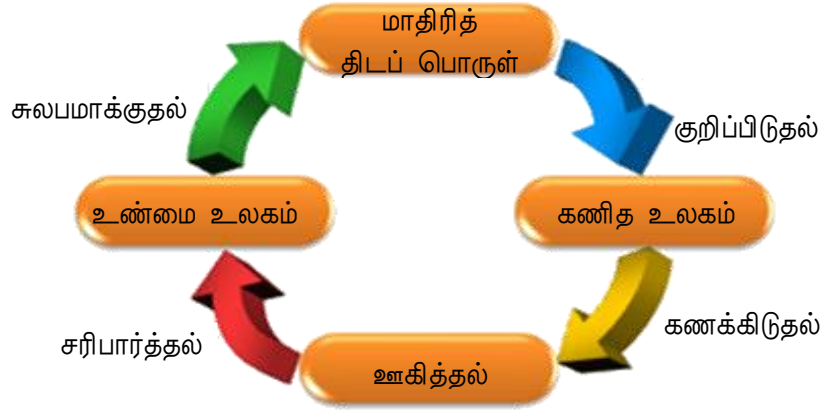
மாணவர்கள், நண்பர்கள், பெற்றோர்கள், ஆசிரியர்கள், பெரியோர்கள் ஆகியோரிடம் மேற்கொள்ளப்படும் கணிதத் தொடர்பு கணிதப் பாடத்தில் புரிந்துணர்வையும் ஏடலையும் வலுப்படுத்திக் கொள்ள துணைபுரிகிறது. செயல் முறையில் உருவாக்குதல், பகிர்ந்து கொள்ளுதல், புரிந்துணர்வில் முன்னேற்றம் ஆகியவை நடைபெறுவதை உறுதிப்படுத்த மாணவர்களுக்குப் பகுப்பாய்வு செய்யவும், முறையாகக் கணித ஏடலை விவாதிக்கவும் 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 பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காண்பதற்கும் மேற்குறிப்பிட்ட வெவ்வேறான ஊடகங்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

விளைபயன்மிக்க தொடர்புக்கு மாணவர்களின் தேவைகளை உணர்கின்ற சூழல் தேவைப்படுகிறது. இச்சூழல், சக மாணவர்களிடமும் ஆசிரியர்களிடமும் இயல்பாக பேசவும், கேள்விகள் கேட்கவும், பதில் கூறவும், கூற்றுக்கு விளக்கமளிக்கவும் தேவைப்படுகிறது. பல்வகையான சூழலில் மாணவர்கள் நடவடிக்கைகளை இணையாகவும், குழுவாகவும் அல்லது வகுப்பு முறையில் சுறுசுறுப்புடன் இயங்குவதற்கும் வாய்ப்பு வழங்க வேண்டும்.

விளைபயன்மிக்க கணிதத் தொடர்புத் திறனை மதிப்பீடு செய்யும்போது மாணவர்கள் உருவாக்குதல், விளக்குதல், கணித ஏடலைப் 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.

நாம் வாழும் இவ்வுலகத்தைப் **பிரதிநிதிப்புச் செய்ய** கணிதம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆகையால், பிரதிநிதிக்கும் உலகத்துக்கும், பிரதிநிதிக்கப்பட்ட உலகத்துக்கும் ஒற்றுமை இருத்தல் வேண்டும். இவ்விரண்டு உலகத்தின் அருவத் தொடர்புகளை படம் 3 விளக்குகிறது.



படம் 3: பிரதிநிதித்துவச் செயல்முறை

பிரதிநிதித்துவம் என்பது கணித உலகத்திற்கும் உண்மை உலகத்திற்கும் ஓர் ஒருங்கிணைபாளராகக் கருதப்படுகிறது. வழிமுறை, அட்டவணை, குறிவரைவு, கணித வாக்கியம் போன்றவை உண்மை உலகத்திற்கும் பல்வேறு கருத்துகளுக்கும் பயன்படுத்தக்கூடியக் கணிதப் பொருள்களாகும்.

பிரதிநிதித்துவம் என்பது '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, அதிகாரப்பூர்வ மொழி, அடையாளம் போன்றவற்றைக் கொண்டிருக்கிறது. கருத்துருவைக் புரிந்துகொள்ளவும் பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணும் ஆற்றலைத் திடப்படுத்தவும் பல வகையான பிரதிநிதித்துவங்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

மாணவர்களின் கணிதத் தொடர்புக்கும், கருத்துரு புரிந்துணர்வுக்கும் இந்தப் பிரதிநிதித்துவம் அவசியம். பிரதிநிதித்துவம் மாணவர்களுக்கும் மற்றவர்களுக்கும் இடையிலான அணுகுமுறை, கணித விவாதம், கணிதப் புரிந்துணர்வு, கலந்துரையாடல் போன்றவைகளை அனுமதிக்கின்றது. தொடர்புடைய கருத்துரு, நடைமுறை பிரச்சனையுடன் கணிதத்தைத் தொடர்புப்படுத்துவது போன்றவற்றை மாணவர்கள் இந்தப் பிரதிநிதித்துவத்தின்வழி அறிவர்.

தொகைசார்ந்த சிந்தனைக்கும், கணித வடிவிலான புரிந்துணர்விற்கும் 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 கருத்துணர்ந்தலை உணர வைக்கலாம்.

மாணவர்கள், உருவாக்கத்தின் வாயிலாகவும் பல்வகை கற்றல் அனுபவத்தின் வாயிலாகவும் ஆழமான கணித ஏடலை உருவாக்குவர். மாணவரிடம் கணித ஏடலைத் தொடர்புபடுத்தி, கணிதம் முழுமையான கல்வி, அது தனித்து இயங்கும் கல்வி அல்ல எனும் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தி அதனை விரிவுப்படுத்துதல் 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 விளக்கத்தையும் உணர வழிவகுக்கும். உருவாக்கப்பட்ட புரிந்துணர்வையும் விளக்கத்தையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு மாணவர் கணித ஏடலைத் தொடர்புபடுத்தி அமல்படுத்துவர்.

மாணவரின் அனுபவ கற்றலுக்கு ஏற்ப பயிற்றுத் துணைப் பொருள், தகவல் தொழில்நுட்ப கருவி, இடுபணி, நடைமுறை பயிற்சி, திட்டப்பணி ஆகியவை தயாரிக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

தொடர்புபடுத்துதலை அமல்படுத்தும் போது மாணவர்களுக்குக் கருத்துக்கள் மற்றும் 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 கொண்டு அமைந்துள்ளது. இத்துறைகளுக்கிடையே தொடர்புகளை ஏற்படுத்தாவிடில் மாணவர்கள் பல்வேறு கருத்துருக்களையும் திறன்களையும் தனித்தனியாகக் கற்று நினைவில் நிறுத்திக்கொள்ள வேண்டியிருக்கும். மாறாக, கருத்துருக்களும் திறன்களும் எவ்வாறு ஒன்றோடொன்று தொடர்புடையதாய் இருக்கின்றன என்பதைப் புரிந்துகொள்ளும் 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, கணிதத்தின் சிறப்பு ஆகியவற்றை உணர்வர். இதன்வழி மாணவர்கள் அன்றாட வாழ்விலும் பிற துறைகளிலும் அனுபவ ரீதியாகக் கணிதத்தைப் பயன்படுத்தும் வாய்ப்பு கிட்டும்.

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"> பிரச்சனைகளைக் கண்டறிதல் கொடுக்கப்பட்ட சூழலில் உள்ள தகவல்களை உள்வாங்கி அதனை முறையாக நிரல்படுத்துதல். பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காண்பதற்குப் பல உத்தி முறைகளைத் திட்டமிடுதல். திட்டமிட்ட உத்தியை அமல்படுத்துதல். பிரச்சனைகளுக்கு ஏற்ப தீர்வினைக் கண்டறிதல் தீர்வுகளை மதிப்பீடு செய்தல். பயன்படுத்தப்பட்ட தீர்வையும் முறைதிறனையும் சரிபார்த்து மீட்டுணர்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> காரணப்படுத்துதல் மற்றும் உறுதிப்படுத்துதல் கணிதத்தின் அடிப்படைக் கூறுகள் என்பதை அறிதல். உண்மை உலகத்தில், தோரணி, அமைப்பு, கணிதத் தொடர் ஆகியவற்றைக் குறியீட்டில் பிரதிநிதித்தலை அறிதல். பல்வகை காரணப்படுத்துதல் மற்றும் உறுதிப்படுத்துதலைத் தெரிவு செய்து பயன்படுத்துதல். கணிதத்தில் குத்தாயத்தைப் படைத்தல், ஆய்வு செய்தல், உறுதிப்படுத்துதல். கணிதக் கூற்றையும் சான்றுகளையும் உருவாக்குதல், மதிப்பீடுதல். முடிவெடுத்தல் அதனை நியாப்படுத்துதல். 	<ul style="list-style-type: none"> கணிதப் புரிந்துணர்வை விளக்குவதற்கும் உறுதிப்படுத்துவதற்கும் தொடர்பாடலின்வழி கணிதச் சிந்தனையை ஒருமுகப்படுத்தி இணைத்தல் சிந்தனையையும் கணித ஏடலையும் தெளிவாகவும் நம்பிக்கையுடனும் உரையாடுதல். கணித மொழியைப் பயன்படுத்திக் கணித ஏடலைச் சரியாகக் குறிப்பிடுதல். கணிதச் சிந்தனையையும் பிறரின் உத்திகளையும் பகுதாய்ந்து மதிப்பீடு செய்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> பல்வகை பிரதிநிதித்துவத்தைப் பயன்படுத்தி ஏடலை உருவாக்குதல். வழங்கப்பட்ட பிரதிநிதித்துவத்தை விளக்குதல். சரியான பிரதிநிதித்துவத்தைத் தெரிவு செய்தல். பல்வகை பிரதிநிதித்துவத்தைப் பயன்படுத்துதல். <ul style="list-style-type: none"> ➤ சிக்கலான கணித ஏடலை எளிமையாக்குதல். ➤ பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வுக் காண உதவுதல். ➤ உருவகப்படுத்துதல்; கணிதச் சூழலை விளக்குதல். ➤ பல்வேறு பிரதிநிதித்துவத்தைத் தொடர்புப்படுத்துதல். 	<ul style="list-style-type: none"> கணித ஏடலைத் தொடர்புப் படுத்துதல், உறுதிப்படுத்துதல். கணித ஏடலைப் புரிந்துக்கொள்ளல், ஒன்றுபடுத்துதல், தொடர்புப்படுத்துதல், நிரல்படுத்துதல். கணித ஏடலை அன்றாட வாழ்க்கையோடும் மற்ற துறையோடும் தொடர்புப்படுத்துதல்.

திறன்

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

விளைபயன்மிக்க மற்றும் சிந்தனை ஆற்றல் கொண்ட கணிதக் கற்றலுக்குத் துணைப்பரியும் திறன்கள்:

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

கணிதத் திறன் என்பது பின்வரும் திறன்களைக் குறிக்கின்றது.

- i) சரியான கணிதச் சொற்களைப் பயன்படுத்தி கணிதக் காரணப்படுத்துதலை அமல்படுத்துதல்.
- ii) கணித ஏடல்களைத் துல்லியமாகக் கூறுதல்.
- iii) அனுமானத்தை அமைத்து; சோதித்தல், நிரூபித்தல்.
- iv) கணிதக் கூற்றின் பொருளை வெளிக்கொணர்தல்.
- v) அன்றாட வாழ்வியலை விளக்க கணிதத்தைப் பயன்படுத்துதல்.

பகுப்பாய்வுத் திறனைக் கையாளும் பொழுது பின்பற்ற வேண்டியவை:

- தெளிவாகச் சிந்தித்தல்.
- ஒவ்வொரு கூறுக்கும் கவனம் செலுத்துதல்; கூர்ந்து கவனித்தல்.
- ஏடல்களை மிகச் சரியாக; விரிவாக; துல்லியமாகக் கையாளுதல்.
- சிக்கலான காரணப்படுத்துதலைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- ஏரணமான கருத்துகளை உருவாக்குதல்; தற்காத்தல்.
- ஏற்படையதல்லாத கருத்துக்கள் தொடர்பாக விவாதம் செய்தல்.

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 சிறு சிறு பிரச்சனைகளைப் பகுத்து ஆராய்ந்து தீர்வு காணுதல்.
- ஒரே மாதிரியான பிரச்சனைக்கு வெவ்வேறான அணுகுமுறைகளைக் கொண்டு தீர்வு காணுதல்.
- தீர்வு புலப்படாவிட்டாலும் நம்பிக்கையுடன் பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.
- தேவைப்படுமாயின் உதவி கோருதல்.

ஆய்வுத் திறனை மேற்கொள்ளும்பொழுது பின்பற்ற வேண்டியவை: தகவல் பெற குறிப்புகள், பாடப்புத்தகங்கள் மற்றும் மூலப் பொருள்களை நாடுதல்.

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

தொடர்பு கொள்ளும் திறன் கீழ்க்காணும் திறன்களைக் கொண்டிருக்கும்:

- விளையாடும்பொழுது வகையில் கேட்டல்.
- கணித ஏடலை நேரத்தியாகவும் தெளிவாகவும் எழுதுதல்.
- கட்டுரை மற்றும் அறிக்கை எழுதுதல்.
- படைத்தல்.

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

- கணிதக் கருத்துருவை உருவாக்கி மிக ஆழமாகப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- அனுமானத்தை அமைத்து; சோதித்தல், நிரூபித்தல்.
- கணித ஏடலை ஆய்வு செய்தல்.
- பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.

பண்பு

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

கலைத்திட்டத்தில் பண்பின் விளக்கம் பின்வருமாறு:

1. கணிதப் பண்பு கல்வியானது, கணிதம் கற்றல் கற்பித்தலின் பண்பினைக் குறிக்கின்றது.
2. கணிதப் பண்பானது, பகுத்தாய்வு, நோக்கம், அடைவு முன்னேற்றம், திறந்த நிலை, மர்மம் போன்ற தன்மைகளைக் கணித அறிவு பண்பின் வழி மேற்கொள்ளப்படுகிறது.
3. முதன்மைப் பண்பானது அனைத்துப் பாடத்தின் வழி உலகளாவிய நன்னெறிப் பண்புகளை இணைத்தலாகும்.

கணிதம் கற்றல் கற்பித்தலில் பண்பு உருவாக்கம் என்பது இறையாண்மை, நம்பிக்கை, ஆர்வம், பாராட்டு, திறன், சக்தி பொறுமை ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியதாகும். இறைவனின் பெருமையையும் இக்கலைத்திட்டத்தின் வழி உட்புகுத்தலாம். படித்த உள்ளடக்கத்திற்கும் உண்மையான உலகத்திற்கும் உள்ள தொடர்பைக் காணவும் பிரபஞ்சத்தைப் படைத்த இறைவனின் சக்தியையும் பெருமையையும் உறுதிப்படுத்தவும் அறிந்திருப்பர்.

மாணவர்களிடையே வரலாற்றுக் கூறுகளையும் நாட்டுப்பற்றையும் தலைப்பிற்கேற்ப உட்புகுத்தி, கணிதத்தை உய்த்துணர்ந்து, கணிதத்தின் மேல் உள்ள ஆர்வத்தைத் தூண்டுதல். வரலாற்றுக் கூறுகள் என்பது கணித மேதைகளின் நிகழ்வுகளும் அல்லது வரலாற்றுக் குறிப்புகளும் கொண்ட கருத்துரு அல்லது குறியீடு ஆகும்.

21ஆம் நூற்றாண்டிற்கான திறனும் பண்பும்

தொடக்கப்பள்ளிக்கான 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 உலகளாவிய அளவில் 21ஆம் நூற்றாண்டை எதிர்க்கொள்ள ஒவ்வொரு மாணவரும் கைவரப்பெற வேண்டிய திறனையும் பண்பையும் அடையாளம் கண்டுள்ளது. அவை அட்டவணை 2இல் விளக்கப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 2: மாணவரின் சுயவிவரம்

மாணவர் சுயவிவரம்	விளக்கம்
தாங்கும் வலிமை	இடர்களையும் சவால்களையும் அறிவு, நம்பிக்கை, சகிப்புத்தன்மை, பரிவு ஆகியவற்றுடன் எதிர்கொண்டு வெல்லும் திறன் கொண்டிருப்பர்.
தொடர்பு கொள்ளும் திறம்	பல்வகை ஊடகங்களையும் தொழில்நுட்பத்தையும் பயன்படுத்திச் சிந்தனை, ஏடல், தகவல் ஆகியவற்றைத் தன்னம்பிக்கையுடனும் ஆக்ககரமாகவும் பேச்சு, எழுத்து மூலம் வெளிப்படுத்துவர்.
சிந்தனையாளர்	ஆய்வு, ஆக்கப் புத்தாக்கச் சிந்தனை உடையவர்; சிக்கல்களைக் களைந்து நியாயமான முடிவெடுப்பவர்; மாணவர் நிலையில் நின்று கற்றலைச் சிந்திப்பவர்; தனிமனிதரையும் சமுதாயத்தையும் பற்றிய கேள்விகளுக்கு அவரவரின் நோக்குநிலை, பண்பாடு, பழக்கவழக்கம் ஆகியவற்றை மதித்துத் திறந்த மனத்தோடு ஏற்றுக் கொள்பவர்; தன்னம்பிக்கையோடும் ஆக்கத்தோடும் புதியதைக் கற்றுக் கொள்பவர்.

மாணவர் சுயவிவரம்	விளக்கம்
குழுவாகச் செயல்படுவர்	விளைபயன்மிக்க வகையிலும் சமூகமாகவும் பிறருடன் ஒத்துழைப்பதோடு ஒன்றுபட்டுப் பொறுப்பை ஏற்றுக் கொண்டு குழு உறுப்பினர் ஒவ்வொருவரின் பங்களிப்பையும் மதித்துப் போற்றும் இயல்புடையவர். குழு நடவடிக்கைகளின் வழி பிறருடன் தொடர்புத் திறனைப் பெறுவர். இஃது அவர்களைச் சிறந்த தலைவர்களாகவும் குழு உறுப்பினராகவும் மிளிரச் செய்யும்.
அறியும் ஆர்வமுடையவர்	எதையும் தெரிந்து கொள்ளும் பொருட்டு இயல்புக்கத்துடன் புதிய உத்திகளையும் ஏடல்களையும் ஆராயும் பண்பு 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.

மாணவர் சுயவிவரம்	விளக்கம்
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.
அன்பு / பரிவு	பிறர் தேவைக்கும் உணர்வுக்கும் மதிப்பளித்துப் பரிவும் இரக்கமும் காட்டுவர். சமுதாயச் சேவையில் தன்னை ஈடுபடுத்திக்கொண்டு சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாப்பதில் அக்கறை கொள்வர். 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 சிந்தனைத் திறன் 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 தொடர்பையும் அறிதல்.
மதிப்பிடுதல்	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 சிக்கல் 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 ஏற்ற காரணச் சான்றுகளையும் கொண்டு சீர்தூக்கிப் பார்த்து மதிப்பீடு செய்யும் ஆற்றலாகும்.

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

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

சிந்திக்கும் உத்தி என்பது சிக்கலுக்குத் தீர்வு காண்பதற்காக முறைப்படுத்தப்பட்ட குவிநிலைச் சிந்தனையாகும்.

சீர்தூக்கிப் பார்த்தல், ஆய்ந்தறிதல்வழி கற்றல், சிக்கலுக்குத் தீர்வு காணுதல், செயல்திட்டம் ஆகிய நடவடிக்கைகள் வழி உயர்நிலைச் சிந்தனையை வகுப்பறையில் கற்பிக்கலாம். மனவோட்டவரைவு, அறிவோட்டவரைவு, உயர்நிலைச் சிந்தனைக் கேள்விகள் போன்றவற்றை ஆசிரியர்களும் மாணவர்களும் சிந்தனைக் கருவிகளாகப் பயன்படுத்திச் சிந்தனைத் திறனை வளர்த்தல் வேண்டும்.

கற்றல் கற்பித்தல் உத்திமுறைகள்

கணிதக் கல்வி என்பது கருத்துரு, கூற்று, நன்னடத்தை, பண்பு, விதிமுறை, வடிவமைப்பு, செயல்முறை ஆகியவற்றின் அடிப்படையிலானதாகும். சிறந்த கணிதம் கற்றல் கற்பித்தலில் ஆசிரியர் நடவடிக்கையைக் கவனமாகத் திட்டமிட்டு பல்வகை உத்திகளை ஒருங்கிணைந்து பயன்படுத்துதல் வேண்டும். மேலும், மாணவர்கள் கற்றல் கற்பித்தலின் உள்ளடக்கத்தை உணர்வதோடு, உயர் நிலைச் சிந்தனையில் சிந்திக்க வகை செய்தல்.

கணிதம் கற்றல் கற்பித்தலில் வழக்கமான; வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக்களுக்குத் தீர்வு காணும் வினாக்கள் சம அளவில்; தொழில் நுட்பத் தகவல் பயன்பாட்டுத் தொடர்பு, பல்வகை வாய்ப்பு

மற்றும் அனுபவக் கற்றல் ஆகியவை வலியுறுத்தப்படுகின்றன. வழக்கத்திற்கு மாறான கேள்விகள்; உயர்நிலைச் சிந்தனை, 21ஆம் நூற்றாண்டின் சவால்களை எதிர்நோக்குதல், உலகளாவிய ரீதியில் ஈடுகொடுத்தல், ஆக்கம் புத்தாக்கம் ஆகியவை சிந்தனைத் திறன் மிக்க மனிதர்களை உருவாக்க வலியுறுத்துகிறது. கணிதத் தொடர்பு, காரணப்படுத்தும் திறமை, கையாளும் திறமை, ஆழமான கருத்துரு கணிதக் கலைத்திட்டத்தில் வலியுறுத்தப்படுகிறது. கற்றல் கற்பித்தலில், கற்றல் அணுகுமுறையை அடிப்படையாகக் கொண்டிருப்பதோடு அவற்றுள் கண்டறிதல், புத்தாய்வு, கணித ஆராய்ச்சி ஆகியவை உள்ளடக்கி இருக்க வேண்டும். ஏதாவதொரு கணிதக் கருத்துருவின் விதிமுறை, தோரணி, பண்பு ஆகியவற்றை மாணவர்கள் பெற கட்டமைக்கப்பட்ட கேள்வி கேட்கும் அணுமுறை தேவைப்படுகின்றது. கேள்வி கேட்டு மீட்டுணர்தல், கருத்துணர்தலை வடிவமைத்தல், சுய அறிவு, காரணப்படுத்துதல், மாணவர்களைச் சான்றுகளின்றி முடிவெடுக்க வாய்ப்பு கொடுத்தல், போதிய அவகாசம் ஆகியவை கற்றல் கற்பித்தலில் ஆசிரியர் வடிவமைக்க வேண்டும்.

பாட உபகரணங்களின் பயன்பாடு, சமர்ப்பித்தலின் போது ஆற்ற வேண்டிய பணி, மாணவர்களுக்குத் தயாரிக்கப்படும் அனுபவக்

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

தொழில்நுட்ப பயன்பாடு, உதாரணமாக மாறும் மென்பொருள் வரைகலை கணிப்பி, இணையத்தளம் ஆகியன கணிதம் கற்றல் கற்பித்தலில் தொடர்புபடுத்தி மாணவர்களின் ஆழமான புரிந்துணர்வையும் கருத்துச் சுருக்கத்தையும் பெற வழிவகுக்கின்றது. அதோடு, ஆசிரியர் பல்வகை கற்றல் கற்பித்தல் அணுகுமுறை, உதாரணமாக இணைந்து கற்றல், திறம்பெறக் கற்றல், சூழலமைவு கற்றல், கட்டுவியம் கற்றல், செயல்திட்ட வழி கற்றல் போன்றவற்றைக் கையாள வேண்டும். மாணவர்கள் ஒருவருக்கொருவர் தொடர்பு கொள்ளும் வகையிலும், தங்களின் சுய அனுபவத்தின் அடிப்படையில் கல்வி கற்பதற்கு ஏதுவாக மாணவர்களை மையப்படுத்தி அமைய வேண்டும்.

சுயத்தேடல், ஊடுருவுதல், கணிதத்தை ஆராய்தல் மற்றும் ஏற்ப கணிதத் துணைப்பொருள் துணைகொண்டு கணித நடவடிக்கையை மேற்கொள்ளுதல் அதனுடன் கணிதக் கற்பித்தலில் மகிழ்வூட்டும் போதனையை மாணவர் அனுபவத்திற்கு ஏற்பவும், சவால்மிக்க,

பயன்பாட்டை ஆழமாகப் புரிந்து கொள்கின்ற கருத்தை உருவாக்குகின்றது; வழியறுத்துகிறது.

திறம்பட கற்றல்

அனைத்து மாணவர்களும் நிர்ணயிக்கப்பட்ட பாட கற்றல் நோக்கத்தை அடைவதை உறுதி செய்வதே திறம்பட கற்றல் என்பதாகும். அனைத்து மாணவர்களுக்கும் வாய்ப்பு வழங்குவதே திறம்பட கற்றலின் முதன்மை கொள்கையாகும். மாணவர்களின் தரத்திற்கேற்ப கற்றலை மேற்கொள்ள வாய்ப்புகள் வழங்க வேண்டும். மேலும் கற்றல் கற்பித்தல் செயல்திட்டத்தில் வலுப்படுத்தும் நடவடிக்கையையும் குறை நீக்கல் நடவடிக்கையையும் முக்கியமானதாக அமைய வேண்டும்.

சூழமைவுக் கற்றல்

மாணவர்கள் கற்றலை தங்களின் வாழ்க்கையோடு தொடர்புபடுத்துதலைச் சூழமைவுக் கற்றல் என்பதாகும். இச்சூழலில் மாணவர்கள் கோட்பாடு அடிப்படையில் கற்றலை மேற்கொள்ளாமல் கணித அறிவு சார்ந்த அன்றாட சூழலை அமல்படுத்துவர். மாணவர்கள் பல்வகை திறன்கள், அனுபவங்கள், உள்ளூர் கலாச்சாரம் அனைத்தையும் தங்களின் புதிய கற்றல் அனுபவத்தோடு ஒருங்கிணைப்பர்.

செயல்திட்ட அடிப்படையிலான கற்றல்

செயல்திட்ட அடிப்படையிலான கற்றல் என்பது நடைமுறை பயிற்சிகளை மையமாகக் கொண்ட கற்றல் செயற்பாங்காகும். ஒன்றை உருவாக்க அதன் பிரச்சனைகளை ஆய்வு செய்து குறிப்பிட்ட காலத்தில் முறையாக திட்டமிடுதல். பெரும்பாலான செயல் திட்டங்கள் தரவுகளைச் சேகரித்தல், பகுத்தாய்தல், இடுபணியின் முடிவுகளைக் குறிப்பிடுதல், சுயமீட்டுணர்தல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியிருக்கும். ஆகவே, இக்கற்றலின் நோக்கமானது அதன் செயற்பாங்குக்கும் உருவாக்கப்படும் செயல் திட்டங்களுக்கும் நிறைவளிப்பதாகவும் அமைய வேண்டும்.

சிக்கல் அடிப்படையிலான கற்றல்

மாணவர்கள் அன்றாட பிரச்சனைகளை ஆய்வு செய்ய வாய்ப்பு வழங்குவதை சிக்கல் அடிப்படையிலான கற்றல் என்பதாகும். பிரச்சனைகளை அடையாளங் காணுதல், தகவல்களைச் சேகரித்தல், தீர்வை அடையாளங் காணுதல், தீர்வை மதிப்பிடுதல், முடிவுகளை விளக்குதல் ஆகியவற்றின் வழி மாணவர்கள் பிரச்சனைகளின் சவால்களை எதிர்க்கொள்ள இயலும்.

போலச் செய்தல்

போலச் செய்தல் என்பது மாணவர்கள் உண்மை சூழலை ஒத்திருப்பது போல நடித்துக் காட்ட வாய்ப்பு வழங்க வேண்டும். பாகமேற்றல், விளையாட்டு, மாதிரி பொருள்களைப் பயன்படுத்துதல் ஆகியவை போலச் செய்தலில் முதன்மையாக உள்ளன. மாணவர்கள் நிர்ணயிக்கப்பட்ட விதிமுறைகளுக்கு ஏற்ப உடனடியாக நடித்து காட்டுவதை பாகமேற்றல் என்பதாகும். விளையாட்டின் மூலம் மாணவர்கள் கருத்தூற்று, செயற்பாங்கை புரிந்து கொள்ளுதல், முடிவெடுத்தல் ஆகியவற்றை கற்பர். மாதிரிகளைப் பயன்படுத்தி உண்மையான சூழலை மாணவர்கள் வெளிக்கொணர வேண்டும்.

கண்டறிமுறைமை

மாணவர்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட துறையைப் பற்றி அறிந்து கொள்வதற்காக நடத்தப்படும் கற்றலாகும். இக்கற்றல் மாணவர்களின் திறனையும் அறிவையும் மையமாகக் கொண்டிருக்கும். இதன்வழி மாணவர்கள் ஒன்றை தெரிந்து கொள்வதற்குக் கேள்விகளை உருவாக்கி விடைகளைத் தேடுவர்.

பயிற்றி அணுகுமுறை

சுய முன்னேற்றம், திறன் ஒருங்கிணைப்பு, பாடத்தின் வழி அறிவையும் பண்பையும் கற்பித்தல், பாட உள்ளடக்கத்தை நிரலாகவும் நிரலின்றியும் மாணவர்களை மையமாகக் கொண்டு நடத்துவதே பயிற்றி அணுகுமுறையாகும். மேலும் பாட உள்ளடக்கம், திறன், பண்பு ஆகியவற்றை மாணவர்களின் தரத்திற்கும் ஆற்றலுக்கும் ஏற்ப எளிமைப்படுத்தி வழங்க வேண்டும். வகுப்பறையில் நடைபெறும் கற்றல் கற்பித்தலில் நடவடிக்கை முன் கற்றல் வகுப்பறையில் போதனை கற்றல் கற்பித்தலில் நடவடிக்கை முன் கற்றல் வகுப்பறையைப் போன்று எளிமை ஏற்புடையதாக அமைய வேண்டும்.

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

ஒவ்வொரு மாணவனுக்கும் கருத்துருவை உருவாக்குவதற்கும் சிறந்த நடைமுறையை வடிமைவமைப்பதற்கும் சமமான வாய்ப்பினை வழங்க வேண்டும். ஆகவே, ஆசிரியர் சிறந்த கற்றல் சூழலை அமைத்து; சவால்மிக்க பணியை ஒன்றிணைந்து கலந்துரையாடி தீர்வு காண வேண்டும். 21-ஆம் நூற்றாண்டின் சமுதாய வளர்ச்சிக்கு

ஆக்கத்திறன் மற்றும் புத்தாக்கத்திறன் முக்கியமான கூறுகளாகும். இவ்விரு கூறுகளும் நாட்டின் சுபிட்சத்திற்கும் 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 வெளிப்படுத்துகின்றது. ஆக்கப் புத்தாக்கச் சிந்தனைத் திறன்களாக உருவாக்கப்பெற்று வகுப்பில் கற்றல் கற்பித்தலில் போதிக்கப்படுகின்றன. கணிதம், இயற்கையுடன் மிக நெருங்கிய தொடர்புடைய தோரணியும் தொடர்பும் அடங்கிய ஒன்றாகும். கணிதம் என்பது மாணவர்களின் ஆக்கப் புத்தாக்கச் சிந்தனைக்கு ஏற்ப நடவடிக்கைகளை விரிவுப்படுத்துதல் ஆகும்.

ஆசிரியர் ஆக்கப் புத்தாக்கச் சிந்தனைகளைக் கற்றல் கற்பித்தலில் தூண்டுவதோடு அவற்றை ஊக்குவிக்கும் வகையிலும் அமைக்க வேண்டும்.

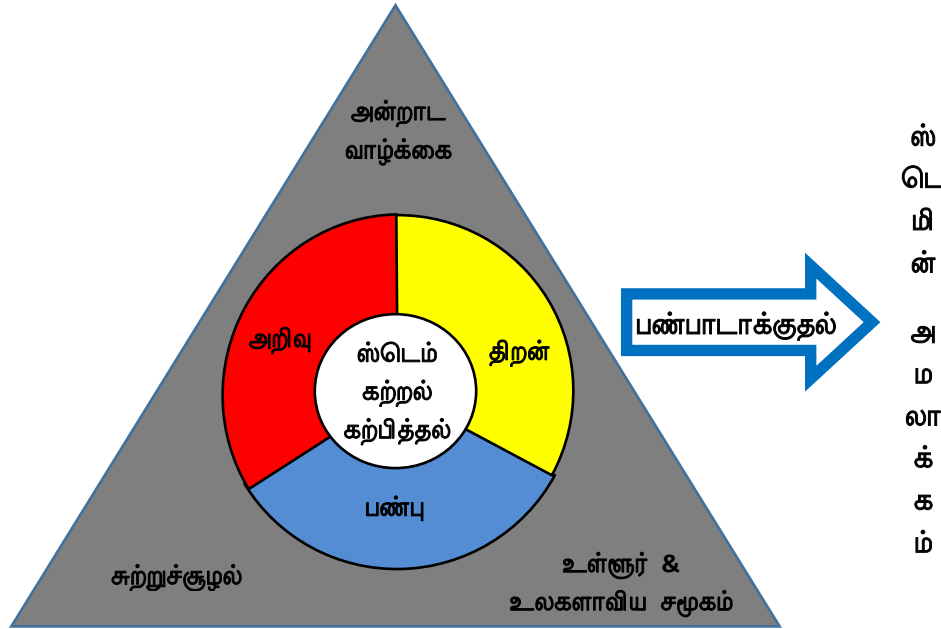
எடுத்துக்காட்டு சிக்கலான அறிவுநிலை நடவடிக்கைகள்:

1. பலவகை பிரச்சனைகளைத் தீர்வு காணும் அணுகுமுறைகளையும் உயர்நிலைச் சிந்தனைத் திறன்களையும் உட்படுத்திய வழக்கத்திற்கு மாறான கேள்விகளை மாணவர்களுக்கு இடுபணியாக வழங்க வேண்டும்.
2. மாணவர்கள் தொழில்நுட்பப் பயன்பாட்டை ஆய்வு கருத்துருவைப் புரிந்துகொள்ளுதல் மற்றும் பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காணுதல் ஆகியவற்றில் பயன்படுத்த வேண்டும்.
3. மாணவர்களின் பல்வகை ஆக்கப் புத்தாக்கப் படைப்புகளைக் காட்சிக்கு வைப்பதை வழக்கமாக்கிக் கொள்ள வேண்டும்.
4. மாணவர்கள் ஆய்வு நடவடிக்கை மற்றும் 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 மற்றும் உத்தியை ஏற்புடைய தேவைக்கும் சூழலுக்கும் ஏற்ப அமல்படுத்துதல்.

ஸ்டெம் (STEM) அணுகுமுறை (அறிவியல், தொழில்நுட்பம், பொறியியல், கணிதம்)

ஸ்டெம் (STEM) அணுகுமுறையானது கற்றல் கற்பித்தலில் அறிவாற்றல், திறன், பண்பு ஆகியவற்றின் பயன்பாட்டைச் சார்ந்ததாகும். இவ்வணுகுமுறையானது, அன்றாட வாழ்வியல், சுற்றுச்சூழல், நாட்டு, உலகலாவிய சமூக பின்னணியின் வழி கண்டறிதல், பிரச்சனை அல்லது செயல்திட்டத்திற்குத் தீர்வு காணுதல் போன்ற கூறுகளை உள்ளடக்கியதாகும்.



விளக்கப்படம் 4: கற்றல் கற்பித்தலில் ஸ்டெம் (STEM) அணுகுமுறை

சூழ்நிலை மற்றும் நம்பகத்தன்மை கொண்ட ஸ்டெம் கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கையை மாணவர்களிடையே ஆர்வமாகக் கற்கும் திறனை ஊக்குவிக்கின்றது. ஸ்டெம் அணுகுமுறையை நடைமுறைப்படுத்த மாணவர்கள் தங்கள் ஆற்றலுக்கேற்ப குழு முறையிலோ அல்லது தனியாள் முறையிலோ செயல்பட பின்வரும் கூறுகளைப் பின்பற்றவும்:

- அ) கேள்வி கேட்டல், பிரச்சனையை அடையாளம் காணுதல்
- ஆ) உருமாதிரியை மேம்படுத்துதலும் பயன்படுத்துதலும்
- இ) ஆய்வைத் திட்டமிடுதலும் மேற்கொள்ளுதலும்
- ஈ) தரவுகளைப் பகுத்தாய்தலும் விளக்கப்படுத்துதலும்
- உ) கணிதச் சிந்தனையையும் கணக்கீட்டுச் சிந்தனையையும் பயன்படுத்துதல்
- ஊ) விளக்கத்தை உருவாக்குதல், தீர்வை வடிவமைத்தல்
- எ) ஆதாரங்களுடன் விவாதம், கலந்துரையாடல்களில் ஈடுபடுதல்
- ஏ) தகவல்களைத் திரட்டுதல், மதிப்பிடுதல், அத்தகவல்களைப் பற்றிக் கலந்துரையாடுதல்

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

- எல்லாப் பாடங்களிலும் ஊடக மொழி சரியாகப் பயன்படுத்தப்படுவதை உறுதி செய்ய வேண்டும்.
- ஒவ்வொரு பாடக் கற்றல் கற்பித்தலின் போதும் மாணவர்கள் தங்களின் ஏடல்களை முறைப்படுத்தி விளைபயன்மிக்க வகையில் வெளிப்படுத்த உதவும் பொருட்டு அவர்களின் உச்சரிப்பு, வாக்கிய அமைப்பு, இலக்கண, கலைச்சொல் பயன்பாடு, மொழிநடை ஆகியவற்றில் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

2. சுற்றுச்சூழல் நிலைதன்மை

- அனைத்துப் பாடக் கற்றல் கற்பித்தலின் போதும் சுற்றுச்சூழலை நேசிக்கும், பராமரிக்கும் விழிப்புணர்வை மாணவர்களின் மனத்தில் பதிய வைக்க 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 ஒருங்கிணைப்புக் கீழ்க்கண்ட நான்கு கூறுகளை உள்ளடக்கியுள்ளது.

- i) அறிவியல், தொழில்நுட்ப அறிவு (அறிவியல், தொழில்நுட்பம் சார்ந்த கருத்து, கோட்பாடு, கருத்துரு)
- ii) அறிவியல் திறன் (அறிவியல் சிந்தனையும் கையாளும் திறனும்)
- iii) அறிவியல் பண்பு (துல்லியம், நேர்மை, பாதுகாப்பு)
- iv) கற்றல் கற்பித்தலில் தொழில்நுட்பப் பயன்பாடு

5. நாட்டுப்பற்று

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

6. 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.

7. 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.

8. 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 கற்பித்தலைக் 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.

9. உலகளாவிய நிலைதன்மை

- உற்பத்தி மற்றும் பயன்பாடு, உலகளாவிய குடிமை, ஒற்றுமை ஆகியவற்றின் வழி கிடைக்கப்பெறுகின்ற அறிவையும் திறனையும் பண்பையும் அன்றாட வாழ்க்கையில் பயன்படுத்தி, சுற்றுசூழலைப் பொறுப்புடன் கையாளுவதற்குத்

தேவைப்படும் நிலைத்தன்மையான சிந்தனையைப் பெற்ற மாணவரை உருவாக்குவதையே உலகளாவிய நிலைத்தன்மைக்கூறு நோக்கமாக கொண்டுள்ளது.

- உள்ளூர், நாடு ,உலகளாவிய சவால்களையும் நிகழ்காலச் சிக்கல்களையும் மாணவர்கள் எதிர்நோக்க உலகளாவிய நிலைத்தன்மைக்கூறு முக்கியமாகக் கருதப்படுகிறது.

10. நிதிக்கல்வி

- நிதிக்கல்வி பொறுப்புள்ள வகையில் நிதியை நிர்வகிக்கவும் நேர்மையான வகையில் நிதி நிர்வாகத்தைச் செயல்படுத்தவும் அறிவார்ந்த நிலையில் நிதி தொடர்பான முடிவெடுக்கவும் கூடிய திறமையான எதிர்காலச் சமுதாயத்தை உருவாக்கும் நோக்கத்தை கொண்டுள்ளது.
- நிதிக்கல்விக்கூறு மாணவர்களுக்கு நேரிடையாகவும் இடைச்செருகலாகவும் கற்பிக்கப்படுகிறது. வட்டி கணக்கீட்டு முறை போன்ற நிதி தொடர்பான தலைப்புகள் நேரிடையாகக் கற்பிக்கும் வகையில் தர ஆவணத்தில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. மற்ற தலைப்புகள் இடைச்செருகலாக விரிவான வரும் கூறுகள் அணுகுமுறையில் கற்பிப்பதற்கு வாய்ப்பு வழங்கப்பட்டுள்ளது. விளைபயன்மிக்க வகையில் நிதி நிர்வாகத்தை மேற்கொள்ள மாணவர்களுக்கு நிதிக்கல்வி மிக முக்கியமாகக் கருதப்படுகின்றது.

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 இந்தச் செயற்பாங்கு நடவடிக்கை அதிகாரபூர்வமாகவும் அதிகார பூர்வமற்றதாகவும் தொடர்ச்சியாக நடைபெறும்.

பள்ளி அளவிலான மதிப்பீடு முழுமையானதாகவும், உள்ளடங்கலானதாகவும், மெய்தன்மையானதாகவும் மற்றும் உள்ளூர் ஆகிய நெறிமுறையின் அடிப்படையிலும் நடத்தப்பட வேண்டும். பள்ளி மதிப்பீட்டின் வழி கிடைக்கபெறும் 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, கேள்வி தயாரித்தல், மதிப்பீட்டுக் கருவி தயாரித்தல், நிர்வகித்தல், சரிப் பார்த்தல், பதிவு எடுத்தல், மாணவர்களின் அடைவுநிலை 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:

1. மாணவர் கற்ற அறிவையும் திறனையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு புரிந்துணர்வை மதிப்பீடு செய்தல்.
2. மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகளின் கண்காணிப்பு; தேர்வு, படைப்பாற்றல், திட்டக்கல்வி, திரட்டேடு போன்ற பல்வகை வடிவங்களில் இருத்தல் வேண்டும்.
3. மாணவர்களின் கற்றல் திறனை வெளிப்படுத்தும் வகையில் மதிப்பீடு வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்.
4. அனைத்து மாணவர்களுக்கும் நடுநிலையாக இருத்தல் வேண்டும்.
5. உளஞ்சார், அறிவுசார், உடல்சார் ஆகிய பல்வகை அறிவுநிலையை ஏற்றுக்கொள்ளும் வகையில் இருத்தல் வேண்டும்.

உள்ளடக்க மதிப்பீடு

உள்ளடக்க மதிப்பீடு என்பது தலைப்பு வாரியாக மதிப்பீடு செய்வதாகும். 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. ஆசிரியர் மாணவர்களின் அடைவுநிலையை முழுமையாக மதிப்பிட வேண்டும். ஒவ்வொரு தலைப்பிற்கான தர அடைவு அட்டவணை 4இல் காண்பது போல பொது அடைவுநிலை அடிப்படையில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4: கணிதப் பாட பொது அடைவுநிலை விளக்கம்

கணிதப் பாட அடைவுநிலை 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 அடைவு நிலையைக் 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.

அட்டவணை 5: கணித திறனும் செயல்முறையுமான அடைவநிலை கூறுகள்

அடைவு நிலை	திறனும் செயல்முறையும்				
	பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காணல்	காரணப்படுத்துதல்	தொடர்பு திறன்	தொடர்புப்படுத்துதல்	பிரதிநிதித்தல்
1	பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணும் படிநிலையைக் குறிப்பிடுதல்.	வழிகாட்டலுடன் கணித நடவடிக்கையை ஏரணமாக நியாயப்படுத்திக் கூறுதல்.	குறியீடு அல்லது காட்சியகத்தைப் பயன்படுத்தி வாய்மொழி அல்லது எழுத்து மூலமாக கணித ஏடலைக் குறிப்பிடுதல்.	கற்ற 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.	கற்ற திறனை மற்ற தலைப்புகளுடனும் அன்றாட சூழல்களுடனும் வழிகாட்டலின்றித் 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 செயல்முறையையும் தொடர்புப்படுத்துதல்.	பிரதிநிதிப்பைப் பயன்படுத்திக் கணிதக் கருத்துருவையும் செயல்முறையும் விளக்குதல்.

அடைவு நிலை	திறனும் செயல்முறையும்				
	பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காணல்	காரணப்படுத்துதல்	தொடர்பு திறன்	தொடர்புப்படுத்துதல்	பிரதிநிதித்தல்
4	சிக்கல் மிகுந்த வழக்கமான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.	ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட செய்வழியைக் கொண்ட கணித நடவடிக்கையைச் சரியாக நியாயப்படுத்திக் காட்டுதல்.	சரியான துறைசார் மொழி, கணிதக் குறியீடுகள் அல்லது காட்சியகத்தைப் பயன்படுத்திக் கணித ஏடலை முறையாக விளக்குதல்.	அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண கருத்துருவையும் செய்முறையையும் தொடர்புப்படுத்துதல்.	பிரதிநிதிப்பைப் பயன்படுத்தி அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.
5	சிக்கல் மிகுந்த வழக்கமான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காணுதல்.	வழக்கமான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணும் கணித நடவடிக்கையைச் சரியாக நியாயப்படுத்திக் காட்டுதல்.	அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பதில் சரியான துறைசார் மொழி, கணிதக் குறியீடுகள் அல்லது காட்சியகத்தைப் பயன்படுத்திக் கணித ஏடலை விளக்குதல்.	வழக்கமான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி கருத்துருவையும் செய்முறையையும் தொடர்புப்படுத்துதல்.	பல்வகை உத்திகளைக் கொண்டு பல்வகை பிரதிநிதிப்பைப் பயன்படுத்தி வழக்கமான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.
6	ஆக்க புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.	வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணும் கணித நடவடிக்கையை ஆக்கப் புத்தாக்கச் சிந்தனையைக் கொண்டு சரியாக நியாயப்படுத்தி விளக்குதல்.	ஆக்க புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பதில் சரியான துறைசார் மொழி, கணிதக் குறியீடு அல்லது காட்சியகத்தைப் பயன்படுத்திக் கணித ஏடலை முறையாக விளக்குதல்.	ஆக்க புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண கருத்துருவையும் செய்முறையையும் தொடர்புப்படுத்துதல்.	ஆக்க புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் பிரதிநிதிப்பைப் பயன்படுத்தி வழக்கத்திற்கு மாறான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.

பண்பு மதிப்பீடு

நன்னடத்தையும் பண்பு கூறுகளையும் மாணவர்கள் அமல்படுத்தும் போது அதனைத் தொடர்ச்சியாக மதிப்பீடு செய்ய உற்று நோக்குதல், பயிற்சி, படைப்பாற்றல், மாணவரின் வாய்மொழி பதில், திட்டப்பணி போன்ற பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தலாம். மாணவரின் வளர்ச்சிக்குத் துணைப்புரிய இவ்வகையான அடைவு நிலையை அரையாண்டிலும் ஆண்டிறுதியிலும் நடத்துவதன் மூலம் மாணவரின் பண்புநலன் உயர்வதற்கும் துணைப்புரியலாம்.

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 நிபுணத்துவத் திறன் பெரும் பங்காற்றுகிறது அட்டவணை 6இல் போன்று காணலாம்.

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 கணிதம் தொடர்பான நன்னடத்தையையும் பண்பையும் ஏதாவது ஒரு சூழலில் காண்பித்தல்.
4	பல்வேறு சூழலில் காணப்படும் கணிதம் தொடர்பான நன்னடத்தையையும் பண்பையும் மாணவர்கள் செய்து காட்டுதல்.
5	கற்றல் கற்பித்தலில் கணிதம் தொடர்பான நன்னடத்தையையும் பண்பையும் மாணவர்கள் செயல்படுத்துதல்.
6	அன்றாட சூழலில் பிற நண்பர்களுக்கு வழிகாட்டியாகவும் முன்னோடியாகவும் திகழ கணிதம் தொடர்பான நன்னடத்தையையும் பண்பையும் செயல்படுத்துதல்.

அட்டவணை 7: ஒட்டு மொத்த அடைவுநிலை

அடைவு நிலை	விளக்கம்
1	<ul style="list-style-type: none"> அடிப்படைக் கணித அறிவை மீண்டும் நினைவுக் கூறுதல். கணிதத் திறன் செய்முறையைப் பயன்படுத்தி அடிப்படை கணித அறிவை வழிகாட்டலுடன் நினைவுக் கூர்தல். ஏதாவதொரு நன்னடத்தை மற்றும் பண்புக்கூறுகளைக் கணிதத்தில் வழிகாட்டலுடன் காட்டுதல்.
2	<ul style="list-style-type: none"> அடிப்படைக் கணித அறிவை விளக்குதல். கணிதத் திறன் செய்முறையைப் பயன்படுத்தி அடிப்படைக் கணித அறிவை விளக்குதல். ஏதாவதொரு நன்னடத்தை மற்றும் பண்புக்கூறுகளைக் கணிதத்தில் காட்டுதல்.
3	<ul style="list-style-type: none"> அடிப்படைக் கணித அறிவை அமல்படுத்துதல். கணிதத் திறன் செய்முறையைப் பயன்படுத்தி அடிப்படைக் கணித அறிவை அமல்படுத்துதல். ஏதாவதொரு நன்னடத்தை மற்றும் பண்புக்கூறுகளைக் கணிதத்தில் அமல்படுத்துதல்.
4	<ul style="list-style-type: none"> அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல். அடிப்படை கணிதக் கூறுகளைப் பயன்படுத்தி அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல். பல்வகை சூழலில் கணிதம் தொடர்பான பண்பு நலனை வெளிக்கொணர்தல்.
5	<ul style="list-style-type: none"> பல்வகை தீர்வுக் காணும் உத்திகளைப் பயன்படுத்தி சிக்கலான அன்றாடப் பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வுக் காணுதல். சிக்கலான பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வுக் காண கணிதச் செய்முறைத் திறனைப் பயன்படுத்துதல். கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கையில் எப்பொழுதும் கணிதம் தொடர்பான பண்புநலன்களை அமல்படுத்துதல்.
6	<ul style="list-style-type: none"> வழக்கத்திற்கு மாறான அன்றாட பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வுக் காணுதல். வழக்கத்திற்கு மாறான அன்றாட பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வுக் காண கணிதச் செய்முறைத் திறனைப் பயன்படுத்துதல். கணிதம் தொடர்பான நேர்மறை பண்புநலன்களை எப்பொழுதும் அன்றாட வாழ்க்கையில் அமல்படுத்தி சக நண்பர்களுக்கு வழிகாட்டியாகவும் எடுத்துக்காட்டாகவும் திகழ்தல்.

தொடக்கப்பள்ளிக்கான கணிதப் பாட அடைவு நிலை பதிவு

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

இவ்வட்டவணை, ஒவ்வொரு கால கட்டத்திலும் மாணவனின் கற்றல், அடைவு நிலை விவரத்தையும் வளர்ச்சியையும் அறிவு, திறன், பண்பு ஆகிய கூறுகளின்வழி கலைத் திட்டத்தில் நோக்கத்தையும் முக்கியத்துவத்தையும் அடைந்தவர்களுக்கு அமல்படுத்த இயலும்.

உள்ளடக்க அமைப்பு

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

BIL.		NAMA MURID		NO. MY KID / NO. KAD PENGENALAN		JANTINA		PENGETAHUAN MATEMATIK								KEMAHIRAN DAN PROSES					SIKAP & NILAI	TAHAP PENGUSAHAAN KESELURUHAN			
								T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	PENYELESAIAN MASALAH	PENAAKULAN	PERKAITAN	PERWAKILAN	KOMUNIKASI					

படம் 4: *MS Excel* அட்டவணை

அட்டவணை 8: தொடக்கப்பள்ளி பாடத்திட்டத்தின் தலைப்புகள்

எண்ணும் செய்முறையும்
<ul style="list-style-type: none"> • முழு எண் • அடிப்படை விதி • பின்னம், தசமம், விழுக்காடு • பணம்
அளவையும் வடிவியலும்
<ul style="list-style-type: none"> • காலமும் நேரமும் • அளவை • வடிவியல்
குறியியலும் தொடர்பும்
<ul style="list-style-type: none"> • அச்சுத் தூரம் • விகிதமும் வீதமும்
புள்ளியியலும் நிகழ்தகவும்
<ul style="list-style-type: none"> • தரவைக் கையாளுதல் • நிகழ்வியல்வு
தனிநிலை கணிதம்
தொடக்கப்பள்ளி பாடத்திட்டத்தில் இடம்பெறவில்லை

தொடக்கப் பள்ளிகளுக்கான கலைத்திட்ட மற்றும் மதிப்பீட்டு தர ஆவணமானது, மாணவர்களின் திறனுக்கு ஏற்ப கல்வி அறிவையும், திறனையும் பண்பினையும் உள்ளடக்கியதாகும். படிநிலை 1க்குகான குறைந்தப்பட்ச கணிதப் பாட நேரம் ஒரு வருடத்திற்கு 96 மணி நேரம் நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது. தொடக்கப்பள்ளிக்கான கணிதப் பாட தர ஆவணம் கற்றல் தரம், உள்ளடக்கத் தரம், தர அடைவு எண் பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் குறிப்பு பகுதியில் பரிந்துரைக்கப்பட்ட நடவடிக்கை, கற்றல் தரத்திற்கான குறிப்புகள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இதனை கீழ்க்காணும் அட்டவணை 9இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

மாணவர்களின் ஆற்றலுக்கும் ஆர்வத்திற்கும் ஏற்ற நடவடிக்கை மற்றும் முறையான கற்றல் சூழல் உருவாக்கத்தில் ஆசிரியர் ஆக்கச் சிந்தனையையும் பணித்திறத்தையும் பயன்படுத்தி ஒவ்வொரு தலைப்பின் நோக்கத்தை மாணவர்கள் அடைய தயார் செய்ய 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.

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

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
<p>வரையறுக்கப்பட்ட பள்ளி கால அளவில் மாணவர்கள் கல்வி தொடர்பான அறிவு, திறன், பண்புநெறி ஆகிய கூறுகளை உள்ளடக்கிய கூற்றினைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்வதையும் அதன்படி இயங்குவதையும் உறுதிப்படுத்துவதே உள்ளடக்கத் தரமாகும்.</p>	<p>ஒவ்வொரு உள்ளடக்கத் தரத்திற்கேற்பத் தரமான கற்றல், அடைவுநிலை ஆகியவற்றை உறுதி செய்வதே கற்றல் தரமாகும்.</p>	<p>கற்றல் தரத்தைப் பற்றி ஆசிரியரின் புரிந்துணர்வை மேம்படுத்த பரிந்துரைக்கப்பட்ட கற்றல் கற்பித்தல் நடவடிக்கைகளும் குறிப்புகளும் வழங்கப்பட்டுள்ளன.</p>
<p>தர அடைவு</p>		
<p>தர அடைவு என்பது மாணவர்களின் கற்றல் அடைவுநிலையை விவரிக்கும் ஒன்றாகும். இது மாணவர்களின் கற்றல் வளர்ச்சி நிலையைக் காட்டுவதாகும்.</p>		

கற்றல் பகுதி
எண்ணும் செய்முறையும்

தலைப்பு

1.0 1000 வரையிலான முழு எண்கள்

நோக்கம்

மாணவர்கள்:

- 1000 வரையிலான முழு எண்களை அறிவர்; புரிந்து கொள்வர்; பயன்படுத்துவர்.
- முழு எண்கள் தொடர்பான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
- 1000 வரையிலான முழு எண்களைக் கற்றுக் கொள்ளும் போது காரணப்படுத்துவர்; தொடர்புப்படுத்துவர்; பிரதிநிதிப்புச் செய்வர்; தொடர்புக் கொள்வர் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தைக் கையாளுவர்.

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
1.1 எண்ணின் மதிப்பு.	<p>மாணவர்கள்:</p> <p>1.1.1 1000 வரையிலான எண்களைப் பெயரிடுவர்: (அ) எண்மானத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஏதாவது ஓர் எண்ணை வாசிப்பர். (ஆ) எண்குறிப்பில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஏதாவது ஓர் எண்ணைக் கூறுவர். (இ) எண்மானத்திற்கேற்ப எண்ணை இணைப்பர்.</p> <p>1.1.2 1000 வரையிலான எண்களின் மதிப்பை உறுதிப்படுத்துவர்: (அ) கொடுக்கப்படும் எண்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்பிப்பர். (ஆ) பொருள் குவியல்களை எண்களுடன் இணைப்பர். (இ) இரு எண்களின் மதிப்பை ஒப்பிடுவர். (ஈ) பொருள்களை ஏறு வரிசையிலும் இறங்கு வரிசையிலும் நிரல்படுத்துவர்.</p>	<p>எண்களைச் சரியாகக் கூறுதல். 235-ஐ 'இருநூற்று முப்பத்து ஐந்து' எனக் கூறுதல். 'இரண்டு மூன்று ஐந்து' என்று அல்ல.</p> <p>பொருள், படம், எண்கோடு, சீனமணிச்சட்டம் 4:1 ஆகியவற்றை எண்களைப் பிரதிநிதிக்கப் பயன்படுத்துதல்.</p>
1.2 எண்களை எழுதுதல்.	1.2.1 எண்களை எண்மானத்திலும் எண்குறிப்பிலும் எழுதுவர்.	
1.3 எண் தொடர்.	<p>1.3.1 எண்களை எண்ணுவர்.</p> <p>1.3.2 ஏதாவது ஓர் எண் தொடரை முழுமைப்படுத்துவர்.</p>	<p>பொருள், படம், எண்கோடு, சீனமணிச்சட்டம் 4:1 ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி எண்களை ஒன்று ஒன்றாக, பத்து பத்தாக, நூறு நூறாக ஏறு வரிசையிலும் இறங்கு வரிசையிலும் எண்ணுதல்.</p>
1.4 இட மதிப்பு.	<p>1.4.1 ஏதாவது ஓர் எண்ணின் இடமதிப்பையும் இலக்க மதிப்பையும் கூறுவர்.</p> <p>1.4.2 ஏதாவது ஓர் எண்ணை இடமதிப்பு, இலக்க மதிப்பிற்கேற்ப பிரிப்பர்.</p>	<p>இடமதிப்பையும் இலக்க மதிப்பையும் கூற பல்வகை இடமதிப்பு பிரதிநிதிப்பையும் சீனமணிச்சட்டம் 4:1ஐயும் பயன்படுத்துதல்.</p>

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
1.5 அனுமானித்தல்.	<p>மாணவர்கள்:</p> <p>1.5.1 பொருளின் எண்ணிக்கையை ஏற்புடைய வகையில் அனுமானிப்பர்.</p>	<p>‘ஏறக்குறைய’, ‘விட குறைவு’, ‘விட அதிகம்’ ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி எண்ணிக்கையை அனுமானித்துக் கூறுதல்.</p>
1.6 கிட்டிய மதிப்பு.	1.6.1 முழு எண்களைக் கிட்டிய நூறு வரை எழுதுவர்.	எண்கோடு, பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி கிட்டிய மதிப்பிற்கு மாற்றலாம்.
1.7 எண் தோரணி.	<p>1.7.1 கொடுக்கப்பட்ட எண் தொடர்களின் தோரணியை அடையாளங்காண்பர்.</p> <p>1.7.2 பல்வகை எளிய எண் தோரணிகளை நிறைவு செய்வர்.</p>	எண் தோரணிகளை ஏறு வரிசையிலும் இறங்கு வரிசையிலும் ஒன்று ஒன்றாக, பத்து பத்தாக, நூறு நூறாக எழுதுதல்.
1.8 பிரச்சனைக் கணக்கு	1.8.1 அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.	

தர அடைவு	
அடைவு நிலை	விவரிப்பு
1	1000 வரையிலான ஏதாவது எண்ணைக் குறிப்பிடுவர்.
2	எண்ணின் மதிப்பை உறுதிப்படுத்துவர்; எண்களை வரிசைப்படுத்துவர்.
3	<ul style="list-style-type: none"> ஏதாவது எண்ணை அனுமானித்து கிட்டிய மதிப்பிற்கு மாற்றுவர். எண் தொடரையும் எண் தோரணியையும் நிறைவு செய்வர்.
4	எண் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
5	பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தி எண் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான எண்களை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

கற்றல் பகுதி எண்ணும் செய்முறையும்

தலைப்பு 2.0 அடிப்படை விதிகள்

நோக்கம்

மாணவர்கள்:

- சேர்த்தல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் ஆகியவற்றின் கருத்துரு, செயல்முறை திறனை அறிந்து பயன்படுத்துவர்.
- பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண கணித அறிவையும் திறனையும் பயன்படுத்துவர்.
- சேர்த்தல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தலின் போது முறையான கணித மொழியைப் பயன்படுத்துவர்.
- அடிப்படை விதிகளைக் கற்றுக் கொள்ளும் போது காரணப்படுத்துவர்; தொடர்புப்படுத்துவர்; பிரதிநிதிப்புச் செய்வர்; தொடர்புக்கொள்வர், தொழில்நுட்பத்தைக் கையாளுவர்.

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
2.1 1000க்குள் சேர்த்தல்.	மாணவர்கள்:	
	2.1.1 கூட்டுத்தொகை 1000 வரையிலான இரு எண்களைச் சேர்ப்பர்.	பல்வகை கணக்கிடும் உத்திகளைப் பயன்படுத்திச் சேர்த்தல்.
2.2 1000க்குள் கழித்தல்.	2.1.2 கூட்டுத்தொகை 1000 வரையிலான மூன்று எண்களைச் சேர்ப்பர்.	பொருள், படம், எண்கோடு, சீனமணிச்சட்டம் 4:1, மனக்கணக்குகளைப் பயன்படுத்தி சேர்த்தல் கணக்குகளைச் செய்தல்.
	2.2.1 1000 வரையிலான இரண்டு எண்களைக் கழிப்பர்.	பல்வகை கணக்கிடும் உத்திகளைப் பயன்படுத்திக் கழித்தல்.
2.3 1000க்குள் பெருக்கல்.	2.2.2 1000 வரையிலான ஏதாவது ஓர் எண்ணிலிருந்து இரண்டு எண்களைக் கழிப்பர்.	பொருள், படம், எண்கோடு, சீனமணிச்சட்டம் 4:1 மற்றும் மனக்கணக்குகளைப் பயன்படுத்தி கழித்தல் கணக்குகளைச் செய்தல்.
	2.3.1 அடிப்படை கூற்றுக்கு ஏற்ப பெருக்குவர்.	அடிப்படை கூற்றுக்கு ஏற்ப ஓரிலக்க எண்ணுடன் ஓரிலக்க எண்ணைப் பெருக்குதல்.
	2.3.2 ஓர் இலக்க எண்ணை 10உடன் பெருக்குவர்.	பெருக்குதல், தொடர்ந்தாற்போல் சேர்த்தல் ஆகும். அடிப்படை பெருக்கல் கூற்றை உருவாக்கவும் குறிப்பிடவும் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்துதல்.
		பொருள், படம், எண்கோடு, சீனமணிச்சட்டம் 4:1, மனக்கணக்குகளைப் பயன்படுத்தி பெருக்கல் கணக்குகளைச் செய்தல். மாற்று விதிகளைத் தொடர்புபடுத்துதல்: $a \times b = b \times a$

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
2.4 1000க்குள் வகுத்தல்.	<p>மாணவர்கள்:</p> <p>2.4.1 அடிப்படை கூற்றுக்கு ஏற்ப வகுப்பர்.</p> <p>2.4.2 ஏதாவது ஈரிலக்க எண்ணை 10ஆல் வகுப்பர்.</p>	<p>அடிப்படை கூற்றை உள்ளடக்கி, மீதமில்லாமலும் மீதம் வரும் வகையில் வகுத்தல்.</p> <p>ஓரிலக்க எண்ணாலும் மற்றும் 10ஆலும் வகுத்தல்.</p> <p>வகுத்தல் என்பது சமமாகப் பிரித்தல், குழுவாக இணைத்தல், தொடர்ந்தாற்போல் கழித்தல், பெருக்கலின் எதிர்மறை ஆகும்.</p> <p>அடிப்படை வகுத்தல் கூற்றை உருவாக்கவும் குறிப்பிடவும் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்துதல்.</p> <p>பொருள், படம், எண்கோடு, சீமணிச்சட்டம் 4:1, மனக்கணக்குகளைப் பயன்படுத்தி வகுத்தல் கணக்குகளைச் செய்தல்.</p>
2.5 பிரச்சனைக் கணக்கு.	<p>2.5.1 1000 வரையிலான சேர்த்தல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் தொடர்பான சூழலை உருவாக்குவர்.</p> <p>2.5.2 அன்றாட சூழல் தொடர்பான சேர்த்தல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.</p>	<p>இரு எண்களை உள்ளடக்கிய அன்றாட பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.</p> <p>பின்வரும் பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காணும் வழிமுறைகளைப் பயன்படுத்துதல்:</p> <ul style="list-style-type: none"> • பிரச்சனையைப் புரிந்து கொண்டு விளக்குதல். • தீர்வு காணும் உத்திகளைத் திட்டமிடுதல். • உத்திகளைச் செயல்படுத்துதல். • விடையைச் சரிபார்த்தல். <p>போலச் செய்தலையும் வடிவரு சூழலையும் பயன்படுத்துதல்.</p>

தர அடைவு	
அடைவு நிலை	விவரிப்பு
1	சேர்த்தல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் தொடர்பான கணித வாக்கியங்களை வாசிப்பர்.
2	சேர்த்தல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் தொடர்பான கணித வாக்கியங்களை உறுதிப்படுத்துவர்; விளக்குவர்.
3	சேர்த்தல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் தொடர்பான கணித வாக்கியங்களுக்குத் தீர்வு கண்டு விடையின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர்.
4	சேர்த்தல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
5	சேர்த்தல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காண்பர்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான சேர்த்தல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

கற்றல் பகுதி

எண்ணும் செய்முறையும்

தலைப்பு

3.0 பின்னமும் தசமமும்.

நோக்கம்

மாணவர்கள்:

- பின்னத்தையும் தசமத்தையும் அன்றாட வாழ்க்கையுடன் தொடர்புபடுத்துவர்.
- பின்னம் மற்றும் தசமம் கருத்துருவைக் கற்றுக் கொள்ள பிரதிநிதிப்புச் செய்வர், காரணப்படுத்துவர், தொடர்புபடுத்துவர், புத்தாய்வு செய்வர்.

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
3.1 தகு பின்னம்	<p>மாணவர்கள்:</p> <p>3.1.1 தொகுதி எண் ஒன்றாகவும் பகுதி எண் பத்து வரையிலும் உள்ள தகு பின்னத்தை அடையாளங்கண்டு கூறுவர்.</p> <p>3.1.2 தொகுதி எண் 9 வரையிலும் பகுதி எண் 10 வரையிலும் உள்ள தகு பின்னத்தைப் பெயரிடுவர்.</p> <p>3.1.3 கொடுக்கப்பட்ட பின்னத்தைப் படத்தில் பிரதிநிதிப்பர்.</p> <p>3.1.4 கொடுக்கப்பட்ட தகு பின்னத்தை எழுதுவர்.</p> <p>3.1.5 கொடுக்கப்பட்ட இரு தகு பின்னத்தின் மதிப்பை ஒப்பிடுவர்.</p>	<p>திட்ப்பொருள், படங்கள், காகித மடிப்புகளின் துணையுடன் பின்னத்தின் கருத்துருவை விளக்குதல்.</p> <p>தகு பின்னத்தை உறுதிப்படுத்த ஒரு பொருளைப் பயன்படுத்துதல்.</p> <p>வரைதல், கருமையாக்குதல், ஒட்டுதல், வண்ணம் தீட்டுதல் போன்றவற்றின் வழி பின்னத்தைப் பிரதிநிதிப்புச் செய்தல். கருமையாக்கப்பட்ட பாகத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு கூறப்படும் தகு பின்னத்தையும் எழுதுதல்.</p> <p>காகித மடிப்பு, பின்னப்பலகை, படம் ஆகியவற்றின் துணையுடன் ஒப்பீடு செய்தல்.</p>
3.2 தசமம்	<p>3.2.1 பத்தைப் பகுதியாகக் கொண்ட பின்னத்தைத் தசமத்திற்கு மாற்றுவர்.</p> <p>3.2.2 சுழியம் தசமம் ஒன்று முதல் சுழியம் தசமம் ஒன்பது வரையிலான தசமத்தைக் கூறுவர்.</p> <p>3.2.3 0.1 முதல் 0.9 வரையிலான தசம எண்களைக் காண்பிப்பர்.</p> <p>3.2.4 கொடுக்கப்பட்ட தசமத்திற்கு ஏற்ப படத்தைப் பிரதிநிதிப்பர்.</p>	<p>படங்கள், எண்கோடு துணையுடன் தசமத்தின் கருத்துருவை விளக்குதல்.</p>

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
	3.2.5 கொடுக்கப்பட்ட தசமத்தை எழுதுவர்.	கருமையாக்கப்பட்ட படத்தையும் எண்கோட்டையும் கொண்டு, கூறப்படும் தசமத்தை எழுதுதல்.
	3.2.6 கொடுக்கப்பட்ட இரண்டு தசம மதிப்பை ஒப்பிடுவர்.	காகித மடிப்பு, பின்னப்பலகை, படம் ஆகியவற்றின் துணையுடன் ஒப்பீடு செய்தல்.
3.3 பின்னமும் தசமமும்	3.3.1 கொடுக்கப்பட்ட பின்ன மதிப்பையும் தசம மதிப்பையும் ஒப்பிடுவர்.	திடப்பொருள், படங்கள் துணையுடன் ஒப்பிடுதல்.
3.4 பிரச்சனைக் கணக்கு	3.4.1 அன்றாடச் சூழல் தொடர்பான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.	

தர அடைவு	
அடைவு நிலை	விவரிப்பு
1	தகு பின்னத்தையும் தசமத்தையும் கூறுவர்.
2	<ul style="list-style-type: none"> தகு பின்னத்தையும் தசமத்தையும் எழுதுவர். கொடுக்கப்பட்ட தகு பின்னத்தையும் தசமத்தையும் படத்தில் பிரதிநிதிப்பர்.
3	இரு தகு பின்னம், இரு தசம மதிப்பு, பின்ன மதிப்பு ஆகியவற்றுடன் கொடுக்கப்பட்ட தசம மதிப்பை ஒப்பிடுவர்.
4	பின்னம், தசமம் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
5	பின்னம், தசமம் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காண்பர்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான பின்னத்தை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

கற்றல் பகுதி எண்ணும் செய்முறையும்

தலைப்பு

4.0 பணம்

நோக்கம்

மாணவர்கள்:

- அன்றாட வாழ்வில் பணத்தின் பயன்பாட்டைத் தொடர்புபடுத்துவர்.
- நிதிக்கல்வி தொடர்பான அறிவை அன்றாட வாழ்வில் அமல்படுத்துவர்.
- எதிர்கால பயனுக்காகச் சிந்தித்து; காரணப்படுத்தி; ஆய்வு செய்து எதிர்காலத்திற்கு அன்றாட வாழ்வில் நடைமுறைப்படுத்துவர்.
- தொடர்புக்கொள்வர்; தொடர்புபடுத்துவர், பணம் தொடர்பான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
- தொழில்முனைப்பு ஆர்வத்தை வளர்ப்பர்.

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
4.1 நோட்டும் சில்லறை காசுகளும்	மாணவர்கள்: 4.1.1 RM100 வரையிலான மலேசிய நாணயங்களை அடையாளங்காண்பர். 4.1.2 RM100 வரையிலான பணத்தின் மதிப்பை உறுதிப்படுத்துவர்.	அன்றாட சூழலில் பணத்தைப் பயன்படுத்துதல். சீனமணிச்சட்டத்தில் 4:1 பணத்தின் மதிப்பைப் பிரதிநிதித்தல். சில்லறை காசுகளையும் நோட்டுகளையும் இணைத்துப் பயன்படுத்துதல்.
4.2 பணத்தைச் சேர்த்தல்	4.2.1 கூட்டுத்தொகை RM100 வரையிலான இரண்டு பணத்தின் மதிப்பைச் சேர்ப்பர். 4.2.2 கூட்டுத்தொகை RM100 வரையிலான மூன்று பணத்தின் மதிப்பைச் சேர்ப்பர்.	
4.3 பணத்தைக் கழித்தல்	4.3.1 RM100 வரையிலான இரண்டு பணத்தின் மதிப்பைக் கழிப்பர். 4.3.2 RM100 வரையிலான பணத்தின் மதிப்பிலிருந்து தொடர்ந்தாற்போல் இரு பணத்தின் மதிப்பைக் கழிப்பர்.	
4.4 பணத்தைப் பெருக்குதல்	4.4.1 பெருக்குத் தொகை RM100 வரையிலான பணத்தின் மதிப்பைப் பெருக்குவர்.	ஓரிலக்க எண்ணை 10ஆல் பெருக்குதல்; வகுத்தல்.
4.5 பணத்தை வகுத்தல்	4.5.1 RM100 வரையிலான பணத்தின் மதிப்பை வகுப்பர்.	
4.6 சேமிப்பும் முதலீடும்.	4.6.1 சேமிப்பிற்கும் முதலீட்டுக்கும் அடிப்படையான நிதியை திறம்பட நிர்வகிப்பர்.	RM100 வரையிலான பொருளாதாரத்தை நிர்வகிக்க ஏற்புடைய சூழலைப் பயன்படுத்தி விளக்குதல்.
4.7 பிரச்சனைக் கணக்கு.	4.7.1 அன்றாடச் சூழல் தொடர்பான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.	

தர அடைவு	
அடைவு நிலை	விவரிப்பு
1	RM100 வரையிலான பணத்தின் மதிப்பைக் குறிப்பிடுவர்.
2	RM100 வரையிலான பணத்தின் மதிப்பை உறுதிப்படுத்துவர்.
3	பணம் தொடர்பான கணித வாக்கியத்திற்குத் தீர்வு கண்டு அதன் விடையின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர்; திறம்பட நிதியை நிர்வகிப்பர்.
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:

- அன்றாட வாழ்வில் பற்சக்கரக் கடிகாரத்தையும் இலக்கியல் கடிகாரத்தையும் அறிவர்.
- காலமும் நேரமும் தொடர்பான ஏதாவதொரு சூழலைத் தெளிவாக விளக்குவர்; தொடர்புக்கொள்வர்; ஏடலை உருவாக்குவர்.
- சிந்திப்பர்; காரணப்படுத்துவர்; தொடர்புப்படுத்துவர்; பிரதிநிதிப்புச் செய்வர்; தொழில்நுட்பத்தைக் கையாளுவர் மற்றும் எதிர்நோக்கும் பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
- அன்றாட வாழ்வில் காலத்தையும் நேரத்தையும் திறம்பட பயன்படுத்துவர்.

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
5.1 நேரம் மணியிலும் நிமிடத்திலும்	<p>மாணவர்கள்:</p> <p>5.1.1 கடிகார முகப்பில் காணப்படும் நிமிட அளவின் குறிகளை அறிவர்.</p> <p>5.1.2 நேரத்தை மணியிலும் நிமிடத்திலும் கூறுவர்; காட்டுவர்.</p> <p>5.1.3 எண்மானத்தில் உள்ள மணி, நிமிட நேரத்தை எண்குறிப்பிலும், எண்குறிப்பில் உள்ளவற்றை எண்மானத்திலும் மாற்றுவர்.</p> <p>5.1.4 நேரத்தை மணி மற்றும் நிமிடத்தில் குறிப்பெடுப்பர்.</p>	<p>பற்சக்கரக் கடிகாரத்தில் குறிப்பிட்டுள்ள ஐந்து மடங்கிலான நிமிட குறியையும் இலக்கத்தையும் அறிதல்.</p> <p>முதலில் மணி, ஐந்தின் மடங்கிலான நிமிட நேரத்தை அறிமுகம் செய்தல். அரை, கால் மணி நேரம் ஆகியவற்றை அறிமுகம் செய்தல்.</p> <p>பற்சக்கர, இலக்கியல் கடிகாரத்தின் மணியையும் நிமிடத்தையும் அறிமுகப்படுத்தப்படுத்துதல்.</p> <p>மணி, நிமிட அடிப்படையில் அன்றாட நடவடிக்கைக்கான நேரத்தைக் குறிப்பெடுப்பர்.</p>
5.2 நேரத்தின் தொடர்பு	5.2.1 நாளுக்கும் மணிக்கும்; மணிக்கும் நிமிடத்திற்கும் உள்ள தொடர்பைக் கூறுவர்.	
5.3 பிரச்சனைக் கணக்கு	5.3.1 அன்றாடச் சூழல் தொடர்பான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.	

தர அடைவு	
அடைவு நிலை	விவரிப்பு
1	கடிகார முகப்பில் காணப்படும் ஐந்து நிமிட அளவின் குறிகளைக் கூறுவர்; நேரத்தை மணியிலும், நிமிடத்திலும் கூறுவர்.
2	மணி மற்றும் நிமிட நேரத்தை எண்குறிப்பிலும் எண் மானத்திலும் மாற்றுவர். நாள்களை மணியிலும்; மணியை நிமிடத்திலும் குறிப்பிடுவர்.
3	நேரத்தை மணி, நிமிடத்தில் குறிப்பிட்டு அதன் விடையின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர்.
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

- பல்வகைத் திடப்பொருள்களைக் கொண்டு கணிதக் கருத்துருவின் புரிதலை உருவாக்கி அதனைக் கணித அறிவுடன் இணைத்து அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்துவர்.
- சிந்திப்பர்; காரணப்படுத்துவர்; தொடர்புக்கொள்வர்; அன்றாட வாழ்வில் கணிதம் தொடர்பாக ஆய்வு செய்வர்.
- எதிர்நோக்கும் பிரச்சனையைத் தீர்வு காண தொடர்புப்படுத்துவர்; பிரதிநிதிப்புச் செய்வர்.

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
6.1 நீட்டலளவை.	<p>மாணவர்கள்:</p> <p>6.1.1 நீட்டலளவையை அடையாளங்காண்பர்.</p> <p>6.1.2 நீட்டலளவையை அளப்பர்.</p> <p>6.1.3 நீட்டலளவையை அனுமானிப்பர்.</p>	<p>அளவுகோல், அளவுநாடாவில் உள்ள அளவு குறியை அடையாளம் கண்டு சென்டிமீட்டர், மீட்டரை அறிதல். சென்டிமீட்டர், மீட்டரில் கொடுக்கப்பட்ட பொருள்களின் நீளத்தை cm, m எனும் அளவை குறியீட்டில் எழுதுதல்.</p> <p>cm, m அளவை குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி அளந்து அடையாளமிடுதல். பொருள்களைச் சென்டிமீட்டர், மீட்டர் அளவு குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி அளந்து பதிவு செய்தல். cm, mஇல் கொடுக்கப்பட்ட நீளத்திற்கு ஏற்ப நேர்கோடு வரைதல்.</p> <p>குறிப்பிட்ட ஒரு பொருளின் நீளத்தைச் சென்டிமீட்டர், மீட்டரில் அனுமானித்து சரியான அளவுடன் ஒப்பிடுதல்.</p>
6.2 பொருண்மை	6.2.1 பொருண்மையின் அளவை அடையாளங்காண்பர்.	<p>நிறுவையில் காணப்படும் அளவை குறியீட்டைக் கொண்டு கிலோகிராம், கிராம் ஆகியவற்றை அறிதல். பொருண்மையைக் கிராம், கிலோகிராமில் அறிதல். கிராம், கிலோகிராமில் கொடுக்கப்பட்ட பொருள்களின் பொருண்மையை g, kg எனும் அளவை குறியீட்டில் எழுதுதல்.</p>

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
6.3 கொள்ளளவு	6.2.2 பொருண்மையை அளப்பர்.	பொருளின் பொருண்மையைக் கிராம், கிலோகிராமில் அளத்தல்; குறிப்பெடுத்தல்.
	6.2.3 பொருண்மையை அனுமானிப்பர்.	பொருளின் அளவை கிராம், கிலோகிராமில் அனுமானித்து சரியான அளவுடன் ஒப்பிடுதல்.
	6.3.1 கொள்ளளவையை அடையாளங்காண்பர்.	நீள் உருளையில் காணப்படும் அளவை குறியைக் கொண்டு மில்லி லிட்டர், லிட்டரை அடையாளம் காணுதல். கொள்ளளவையை மில்லி லிட்டர் மற்றும் லிட்டரில் அடையாளம் காணுதல். மில்லி லிட்டர், லிட்டரில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள கொள்ளளவையை ml, l குறியீட்டில் எழுதுதல்.
	6.3.2 கொள்ளளவையை அளப்பர்.	கொள்ளளவையை ml, l அளந்து அடையாளம் கண்டு குறிப்பெடுத்தல்.
6.4 பிரச்சனைக் கணக்கு.	6.3.3 கொள்ளளவையை அனுமானிப்பர்	கொள்ளளவையை மில்லி லிட்டர், லிட்டரில் அனுமானித்து சரியான அளவோடு ஒப்பிடுதல்.
	6.4.1 அன்றாடச் சூழல் தொடர்பான பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காண்பர்.	

தர அடைவு	
அடைவு நிலை	விவரிப்பு
1	சென்டிமீட்டர், மீட்டர், கிராம், கிலோகிராம், மில்லி லிட்டர், லிட்டர் ஆகிய அளவை அடையாளங்காண்பர்.
2	நீட்டலளவை, பொருண்மை, கொள்ளளவையை அளப்பர்.
3	அளவையை அனுமானிப்பர்; ஒப்பிட்டு, ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர்.
4	அளவை தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
5	அளவை தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காண்பர்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான அளவையை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனை கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

கற்றல் பகுதி

அளவையும் வடிவியலும்

தலைப்பு

7.0 வடிவியல்

நோக்கம்

மாணவர்கள்:

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

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
7.1 முப்பரிமாண வடிவம்	<p>மாணவர்கள்:</p> <p>7.1.1 கொடுக்கப்பட்ட தன்மைக்கேற்ப முப்பரிமாண வடிவங்களை அடையாளங்காண்பர்.</p> <p>7.1.2 முப்பரிமாண வடிவங்களின் அடிப்படை வடிவங்களை அடையாளங்காண்பர்.</p> <p>7.1.3 முப்பரிமாண வடிவங்களின் பல வகையான விரிப்புகளை அடையாளங்காண்பர்.</p>	<p>கனச்சதுரம், கனச்செவ்வகம், சதுர அடிதள கூம்பகம், உருளை, கூம்பு ஆகியவை முப்பரிமாண வடிவங்கள் ஆகும்.</p>
7.2 இருபரிமாண வடிவம்	<p>7.2.1 கொடுக்கப்பட்ட விளக்கத்திற்கேற்ப இருபரிமாண வடிவங்களை அடையாளங்காண்பர்.</p> <p>7.2.2 இருபரிமாண அடிப்படை வடிவங்களை வரைவர்.</p>	<p>சதுரம், செவ்வகம், முக்கோணம், வட்டம் ஆகியவை இருபரிமாண வடிவங்கள் ஆகும்.</p>
7.3 பிரச்சனைக் கணக்கு	<p>7.3.1 அன்றாடச் சூழல் தொடர்பான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.</p>	

தர அடைவு	
அடைவு நிலை	விவரிப்பு
1	இருபரிமாண வடிவங்களையும் முப்பரிமாண வடிவங்களையும் விவரிப்பர்.
2	இருபரிமாண வடிவங்களையும் முப்பரிமாண வடிவங்களையும் அடையாளங்காண்பர்.
3	<ul style="list-style-type: none"> • விரிப்புகளைக் கொண்டு முப்பரிமாண வடிவங்களை உறுதிப்படுத்துவர். • அடிப்படை இருபரிமாண வடிவங்களை வரைவர். • விடையின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர்.
4	வடிவியல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
5	வடிவியல் தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளைப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காண்பர்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான வடிவியலை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

கற்றல் பகுதி

புள்ளியலும் நிகழ்தகவும்

தலைப்பு

8.0 தரவைக் கையாளுதல்

நோக்கம்

மாணவர்கள்:

- வழங்கப்பட்ட பட்டைக்குறிவரைவிலிருந்து தகவல்களை அறியும் திறனைப் பெறுவர்.
- அன்றாட வாழ்வில் எதிர்நோக்கும் சூழல்களை விளக்க தொடர்புக் கொள்வர்; சிந்திப்பர்; காரணப்படுத்துவர்; முடிவெடுப்பர்; ஏடலை உருவாக்குவர்.
- கருத்துரு புரிதலை உருவாக்கவும் கணித அறிவை அமல்படுத்தவும் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவர்.

உள்ளடக்கத் தரம்	கற்றல் தரம்	குறிப்பு
8.1 தரவுகளைச் சேகரித்தல், வகைப்படுத்துதல், நிரல்படுத்துதல்	மாணவர்கள்: 8.1.1 அன்றாடச் சூழலுக்கு ஏற்ப தரவுகளைச் சேகரிப்பர்.	தரவுகளை நிரல்படுத்த பல்வகை வழிமுறைகளைக் கையாளுதல்.
8.2 பட்டைக் குறிவரைவு.	8.2.1 பட்டைக் குறிவரைவைப் படித்துத் தகவலைச் சேகரிப்பர்.	x -அச்சு, y -அச்சில் உள்ள ஓர் அளவு குறி, ஓர் அளவை பிரதிநிதிக்கும்படி தொடங்குக.
8.3 பிரச்சனைக் கணக்கு.	8.3.1 அன்றாடச் சூழல் தொடர்பான பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.	படக்குறிவரைவில் தலைப்பு, சாவி, x -அச்சு, y -அச்சு விளக்குவதற்கு எளிய சொற்களஞ்சியத்தைப் பயன்படுத்துக.

தர அடைவு	
அடைவு நிலை	விவரிப்பு
1	பட்டைக் குறிவரைவிலுள்ள தகவல்களை வாசிப்பர்.
2	அன்றாடச் சூழலிலிருந்து தரவுகளைச் சேகரிப்பர்.
3	பட்டைக் குறிவரைவில் கொடுக்கப்பட்ட தகவல்களின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்துவர்.
4	பட்டைக் குறிவரைவு தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.
5	பட்டைக் குறிவரைவு தொடர்பான அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குப் பல்வகை உத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தீர்வு காண்பர்.
6	ஆக்க, புத்தாக்கச் சிந்தனையுடன் வழக்கத்திற்கு மாறான பட்டைக் குறிவரைவை உள்ளடக்கிய அன்றாடப் பிரச்சனைக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண்பர்.

PANEL PENGUBAL

1. Datin Dr. Ng Soo Boon Bahagian Pembangunan Kurikulum
2. Zaidah binti Md. Yusof Bahagian Pembangunan Kurikulum
3. Mazlan bin Awi Bahagian Pembangunan Kurikulum
4. Mohd Ali Henipah bin Ali Bahagian Pembangunan Kurikulum
5. Hoi Sim Min Bahagian Pembangunan Kurikulum
6. Kumaresan a/l M. Subramaniam Bahagian Pembangunan Kurikulum
7. Radin Muhd Imaduddin Radin Abdul Halim Bahagian Pembangunan Kurikulum
8. Nor Fauziah binti Mat Jaafar Bahagian Pembangunan Kurikulum
9. Hamzah bin Salleh SK Kalumpang, Kerling, Selangor
10. Nyapon binti Hj. Ab. Rahman SK Semabok, Semabok, Melaka
11. Zarina binti Zainal SK Kem Terendak 1, Kem Terendak, Melaka
12. Zanarita binti Zainal Arifin SK Trolak Utara, Sungkai, Perak
13. Sri Andayu binti Ahmad Adenan SK Putrajaya Presint 8(2), Putrajaya
14. Fariza Nurbaya binti Nordin SK Desa Pandan, Kuala Lumpur
15. Hermawati binti Abdul Samad SK Putrajaya Presint 16(2), Putrajaya
16. Choi Chee Wei SJK(C) Chee Wen, USJ 1, Jalan Subang Mewah, Selangor
17. Choo Lay Yoong SJK(C) Damansara, Jalan Tropicana, Petaling Jaya, Selangor
18. Sadheeskumar @ Kuang Leong Yee SJK(T) Ladang Sg. Tinggi, Bestari Jaya, Selangor
19. Murugan a/l Renganathan SJK(T) Taman Melawati, Taman Melawati, Kuala Lumpur

TURUT MENYUMBANG

1. Sarifah binti Ahmad Bahagian Buku Teks
2. Mohd Sukri bin Mohd Ariffin Lembaga Peperiksaan
3. Pumadevi a/p Sivasubramaniam, PhD. IPG Kampus Raja Melewar, Seremban, Negeri Sembilan
4. Azizah binti Tengah IPG Kampus Pendidikan Islam, Bangi, Selangor
5. Aminah binti Samsudin IPG Kampus Tengku Ampuan Afzan, Kuala Lipis, Pahang
6. Azlin binti Mohd Rosdi IPG Kampus Pendidikan Teknik, Bandar Enstek, Negeri Sembilan

PENGHARGAAN

Penasihat

Dr. Sariah binti Abd. Jalil

Shamsuri bin Sujak

Datin Dr. Ng Soo Boon

Pengarah

Timbalan Pengarah

Timbalan Pengarah

Penasihat Editorial

Dr. A'azmi bin Shahri

Mohamed Zaki bin Abd. Ghani

Haji Naza Idris bin Saadon

Hajah Chetrilah binti Othman

Zaidah binti Mohd. Yusof

Mohd Faudzan bin Hamzah

Dr. Rusilawati binti Othman

Mohamed Salim bin Taufix Rashidi

Ketua Sektor

Ketua Sektor

Ketua Sektor

Ketua Sektor

Ketua Sektor

Ketua Sektor

Ketua Sektor

Ketua Sektor

PANEL PENTERJEMAHAN

- | | |
|--|---|
| 1. Kumaresan a/l M. Subramaniam (Penyelaras) | Bahagian Pembangunan Kurikulum |
| 2. En Narayanasamy a/l Angamuthu | SJKT Ladang Kulai Besar, Kulai, Johor |
| 3. En Ravi a/l Ramasamy | SJKT Batu Anam, Segamat, Johor |
| 4. Pn Saraswathi a/p Kanapathy | SJKT Jenjarom, Jenjarom, Selangor |
| 5. Sundari a/p Kanapan | SJKT Ldg West Country 'Timur', Kajang, Selangor |
| 6. Pn Thamil Selvi A/P K. Arumugam | SJKT Batu Caves, Gombak, Selangor |
| 7. En Jayabalan a/l Angappan | SJKT FES Serdang, Serdang, Selangor |
| 8. Pn Anusiah a/p Ramalu | SJKT Simpang Lima, Klang, Selangor |
| 9. En Sivakumar a/l Sekharan | SJKT Bukit Cerakah, Jeram, Selangor |
| 10. En Puspanathan a/l Naharajah | SJKT Ladang Bukit Kledek, Negeri Sembilan |
| 11. Cik Selvarani a/p Karishnan | SJKT Ladang Tanah Merah, Lukut, Negeri Sembilan |
| 12. Pn Mohana a/p Machap | SJKT Nilai, Nilai, Negeri Sembilan |
| 13. Pn Latha a/p Subramaniam | SJKT Ldg Seafield, Subang Jaya, Selangor |
| 14. Pn Vijayalakshmi a/p Paranthaman | SJKT Ladang Paya Kamunting, Kedah |
| 15. En Gopinathan a/l Subramaniam | SJKT Barathy, Alor Setar, Kedah |

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://bpk.moe.gov.my>

