



தரம்

6

கணிதம்

ஆசிரியர் வழிகாட்டி

(2015 இல் இருந்து நடைமுறைப்படுத்தப்படும்)



கணிதத்துறை

விஞ்ஞான தொழிநுட்ப பீடம்

தேசிய கல்வி நிறுவகம்

மகரகம

ஸ்ரீ லங்கா

Web: www.nie.lk

Email: info@nie.lk



கணிதம்

ஆசிரியர் வழிகாட்டி

தரம் 6

கணிதத்துறை
விஞ்ஞான, தொழிநுட்ப பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
ஸ்ரீ லங்கா.

www.nie.lk

கணிதம்

ஆசிரியர் வழிகாட்டி

தரம் 6

கணிதத்துறை
விஞ்ஞான, தொழிநுட்ப பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
ஸ்ரீ லங்கா.
www.nie.lk

கணிதம்
தரம் 6 - ஆசிரிய வழிகாட்டி

© தேசிய கல்வி நிறுவகம்
முதற் பதிப்பு - 2015

கணிதத்துறை
விஞ்ஞான, தொழிநுட்ப பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

பதிப்பு
கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்
இசுரூபாய,
பத்தரமுல்ல.

பணிப்பாளர் நாயகத்தின் செய்தி

இலங்கையின் இடைநிலைக் கல்வியில் புதிய தேர்ச்சி மையப் பாடத்திட்டத்தின் முதற் கட்டம் 2007 ஆம் ஆண்டு அறிமுகப்படுத்தப்படுகின்றது. எட்டு ஆண்டுகளுக்கொரு தடவை மேற்கொள்ளப்பெறும் கலைத்திட்ட மறுசீரமைப்பின் மூலம் இந்த அறிமுகம் நடைபெற்றது. தேசிய மட்டத் தேர்ச்சிகளை அபிவிருத்தி செய்யும் நோக்கின் அடிப்படையில் தேசிய கல்வி ஆணைக்குழுவின் விதப்புரைகளுக்கமைய அப்போது நடைமுறையிலிருந்து உள்ளடக்கம் சார்ந்த கல்வி முறைமை இதன் மூலம் மாற்றியமைக்கப்பட்டது.

மேற்படி தேர்ச்சி மையக் கலைத்திட்டத்தின் இரண்டாம் கட்ட மறுசீரமைப்பானது 2015ஆம் ஆண்டிலிருந்து தரம் 1, 6, 10 ஆம் வகுப்புக்களுக்கு அமுல்படுத்தப்படவுள்ளது. இந்நோக்கத்தை அடையும் பொருட்டுத் தேசிய கல்வி நிறுவகம் ஆய்வை அடிப்படையாகக் கொண்ட பேறுகளையும் ஆர்வலர்களுடைய பல்வேறு ஆலோசனைகளையும் பலதரப்பட்டவர்களிடமிருந்தும் பெற்றது. அவற்றின் அடிப்படையில் நியாயப்படுத்தப்பட்டதொரு செயன்முறையை அறிமுகப்படுத்தியதுடன் அதற்கமைவான பாடத்திட்டங்களையும் மேற்படி தரங்களுக்காக விருத்தி செய்துள்ளது.

இந்த நியாயப்படுத்தற் செயன்முறையிற் கலைத்திட்ட மறுசீரமைப்பின் போது நிலைக்குத்தான ஒருங்கிணைப்பு முறை பயன்படுத்தப்பட்டு, கீழிருந்து மேல்நோக்கிய அணுகுமுறையில் அனைத்துப் பாடங்களுக்குமான தேர்ச்சி மட்டங்கள் முறைமையாக விருத்தி செய்யப்பட்டுள்ளன. மேலும், அடிப்படை விடயங்களிலிருந்து உயர் மட்டத்தை நோக்கிச் செல்லும் வகையில் அவை ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டும் உள்ளன. பாட உள்ளடக்கத்திற் காணப்படும் கூறியது கூறல் மற்றும் பாட உள்ளடக்கச் சுவை என்பவற்றை அதிகுறைந்த நிலைக்கு இட்டுச் செல்லவும் மாணவர் நேயமானதும் நடைமுறைக்கேற்றதுமான கலைத்திட்டமொன்றை உருவாக்கும் நோக்கிலும் கிடையான ஒருங்கிணைப்பானது பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

ஆசிரியர்களுக்குத் தேவையான வழிகாட்டல்களை வழங்கவும் பாடத்தைத் திட்டமிடவும் கற்பிக்கவும் செயற்பாடுகளை முன்னெடுக்கவும் அளவீடு மதிப்பீடுகளை மேற்கொள்ளவும் உதவுமுகமாக ஆசிரியர் கைநூலிற் புதிய வடிவமைப்பு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இவ் வழிகாட்டல்கள் ஆசிரியர்கள் வகுப்பறையில் மென்மேலும் உற்பத்தித் திறனுள்ளதும் விளைதிறன் மிக்கதுமான வகையிற் துலங்குவதற்கு உதவும்.

புதிய ஆசிரியர் கைநூல்கள் மாணவர்களது தேர்ச்சிகளை விருத்தி செய்யும் வகையிற் தர உள்ளீடுகளையும் மேலதிக செயற்பாடுகளையும் தெரிவு செய்வதில் ஆசிரியர்களுக்குச் சுதந்திரத்தை வழங்கியுள்ளன. இப்புதிய ஆசிரியர் கைநூல்கள் பாட உள்ளடக்கச் சுவையை விடுத்து, விதந்துரைக்கப்பெற்ற பாடநூல்களின் மூலம் பாட உள்ளடக்கத்தைப் பூரணப்படுத்தியுள்ளன. ஆகவே, ஆசிரியர்கள் புதிய ஆசிரியர் கைநூல்களைப் பயன்படுத்தும் அதேவேளை கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களத்தினாற் தயாரிக்கப்பெற்ற பாடநூல்களையும் பொருத்தமான வகையிற் பயன்படுத்துதல் வேண்டும்.

ஆசிரியர் மையக் கல்வி முறைமையிலிருந்து மாணவர் மையக் கல்வி முறைமைக்குத் தளமாற்றம் செய்வதும் வேலையுலகிற்கு ஏற்ற வகையிற் பொருத்தமான மனித வளங்களை விருத்தி செய்வதும் தேவையான தேர்ச்சிகளையும் திறன்களையும் பாடசாலையிலிருந்து வெளியேறும் மாணவர்கள் பெற்றுக்கொள்வதற்குத் தேவையான செயற்பாடு சார்ந்த கல்வி முறைமையை விருத்தி செய்வதும் மேற்படி நியாயப்படுத்தப்பட்ட பாடத்திட்டம் மற்றும் ஆசிரியர் கைநூலின் புதிய வடிவமைப்பு என்பவற்றின் அடிப்படை நோக்கங்களாகும்.

புதிய ஆசிரியர் கைநூலை உருவாக்குவதிற் பங்களிப்புச் செய்த தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் கல்விசார் அலுவல்கள் சபை மற்றும் பேரவை உறுப்பினர்களுக்கும் அனைத்து வளவாளர்களுக்கும் எனது நன்றிகள் உரித்தாகின்றன.

பேராசிரியர் டப்ளியூ. எம். அபேரத்ன பண்டார
பணிப்பாளர் நாயகம்,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகத்தின் செய்தி

கடந்த காலந்தொட்டு கல்வியானது தொடர்ந்து மாற்றங்களுக்குட்பட்டு வருகின்றது. அண்மிய யுகத்தில் இம்மாற்றங்களானவை மிக வேகமாக ஏற்பட்டன. கற்றல் முறைகளைப் போன்று தொழில்நுட்பக் கருவிகளின் பாவனை மற்றும் அறிவுத் தோற்றங்கள் தொடர்பாகவும் கடந்த இரு தசாப்தங்களில் கூடியளவு மறுமலர்ச்சி ஏற்பட்டு வருவதனைக் காணக்கூடியதாக இருக்கின்றது. இதற்கமைய, தேசிய கல்வி நிறுவகமும் 2015 ஆம் ஆண்டுக்குரிய கல்வி மறுசீரமைப்பிற்காக எண்ணிலடங்காத பொருத்தமான நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டு வருகின்றது. பூகோளமய ரீதியாக ஏற்படும் மாற்றங்கள் தொடர்பாகச் சிறந்த முறையில் அறிந்து உள்நாட்டுத் தேவைக்கமைய இசைவுபடுத்தி மாணவர் மையக் கற்றல் - கற்பித்தல் முறையை அடிப்படையாகக் கொண்டு புதிய பாடதிட்டம் திட்டமிடப்பட்டு பாடசாலை முறைமையின் முகவர்களாகச் சேவையாற்றும் ஆசிரியர்களாகிய உங்களிடம் இவ்வாசிரியர் வழிகாட்டியை ஒப்படைப்பதில் பெருமகிழ்ச்சியடைகின்றேன்.

இவ்வாறான புதிய வழிகாட்டல் ஆலோசனையை உங்களுக்குப் பெற்றுக் கொடுப்பதன் நோக்கம், அதன் மூலம் சிறந்த பங்களிப்பை பெற்றுத் தரமுடியும் என்ற நம்பிக்கையாகும்.

இவ்வாறான ஆசிரியர் வழிகாட்டியானது வகுப்பறைக் கற்றல் - கற்பித்தல் செயலொழுங்கின் போது உங்களுக்குக் கைகொடுக்கும் என்பதில் எனக்கு எவ்வித சந்தேகமும் இல்லை. அதேபோன்று இவ்வழிகாட்டியின் துணைகொண்டு நடைமுறை ரீதியான வளங்களையும் பயன்படுத்தி மிகவும் விருத்தி கொண்ட விடயப் பரப்பினூடாக வகுப்பறையில் செயற்படுத்துவதற்கு உங்களுக்கு முழுமையான சுதந்திரமுண்டு.

உங்களுக்கு வழங்கப்படும் இவ்வாசிரியர் வழிகாட்டியைச் சிறந்த முறையில் விளங்கி, மிகச் சிறந்த ஆக்கபூர்வமான மாணவர் சமூகமொன்றை உருவாக்கி, இலங்கையை பொருளாதார மற்றும் சமூக ரீதியில் முன்னேற்றிச் செல்வதற்குப் பொறுப்புடன் செயற்படுவீர்கள் என நான் நம்பிக்கை கொள்கின்றேன்.

இவ்வாசிரியர் வழிகாட்டியானது இப்பாடத்துறையுடன் தொடர்புடைய ஆசிரியர்கள், வளவாளர்கள் என்போர்களின் சிறந்த முயற்சியினாலும் அர்ப்பணிப்பினாலும் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

கல்வித் துறையின் அபிவிருத்திக்காக இக்கருத்தை மிக உயர்ந்ததாகக் கருதி அர்ப்பணிப்புடன் செயற்பட்ட உங்கள் அனைவருக்கும் எனது மனமார்ந்த நன்றிகளைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

எம். எப். எஸ். பி. ஜயவர்தன

பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம்
விஞ்ஞான தொழில்நுட்ப பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

- ஆலோசனையும் வழிகாட்டலும் : கல்விசார் அலுவல்கள் சபை
மேற்பார்வை : திரு. கே. பத்மசிரி,
பணிப்பாளர், கணிதத்துறை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
- இணைப்பாக்கம் : திரு. ஜி. பி. எச். ஜகத்குமார்
சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர், கணிதத்துறை
6 - 11 கணித பாட தலைவர்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

பாடத்திட்டக் குழு

- வெளிவாரி -

- கலாநிதி. யு. மாம்பிட்டிய : சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர்,
கணிதத் துறை, களனிப் பல்கலைக்கழகம்
- கலாநிதி. டி. ஆர். ஜயவர்தன : சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர்,
கணிதத் துறை, கொழும்புப் பல்கலைக்கழகம்
- கலாநிதி. எம். எஸ். பொன்னம்பலம் : ஓய்வுபெற்ற சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர்,
சியன கல்வியியல் கல்லூரி
பத்தளகெதர.
- திருமதி. எ.:.பி. எம். பி. ஜானகி விஜயசேகர : ஓய்வு பெற்ற பணிப்பாளர்,
கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்
- திரு. எ.:.பி. ரட்ணாயக : ஓய்வு பெற்ற செயற்றிட்ட அதிகாரி,
கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்
- திரு. எ.:.பி. எம். விஜயதாஸ : ஓய்வு பெற்ற பணிப்பாளர்,
கணிதப்பிரிவு, கல்வி அமைச்சு, இசுருபாய.
- திருமதி. சந்திம : உதவி ஆணையாளர்,
கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்,
கல்வி அமைச்சு.

- உள்வாரி -

- திரு. கே. ரஞ்சித் பத்மசிரி : பணிப்பாளர், கணிதத்துறை,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
- திரு. ஜி. பி. எச். ஜகத்குமார் : சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர்,
கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்
- திரு. ஜி. எல். கருணாரத்ன : சிரேஷ்ட கல்வியியலாளர்,
கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்
- திருமதி. எம். நில்மினி பீரிஸ் : விரிவுரையாளர்,
கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்
- திருமதி. டபிள்யூ. இரேஷா ரத்னாயக : விரிவுரையாளர்,
கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்
- திரு. எஸ். இராஜேந்திரம் : விரிவுரையாளர்,
கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்

- திருமதி. எச். கே. டி. யூ. குணவர்த்தன : விரிவுரையாளர்,
கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.
- திருமதி. யூ. ஜி. பி. அபேரத்ன : விரிவுரையாளர்,
கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

வெளிவாரி வளவாளர்கள்

- திரு. டி. எம். வீரக்கோன் : விரிவுரையாளர்,
பஸ்துனர்ரட்ட தேசிய கல்வியியல் கல்லூரி.
- திரு. எம். எம். ஜே. ஜயசேன : ஓய்வுபெற்ற ஆசிரிய ஆலோசகர்.
- திருமதி. டி. எம். பிசோமெனிக்கே : ஆசிரிய ஆலோசகர், வாரியப்பொல.
- திருமதி. எம். எம். அபயநாயக : பிரதிக் கல்விப் பணிப்பாளர், கந்தளை.
- திரு. ஜி. எம். ரஞ்சித் சில்வா : ஆசிரிய ஆலோசகர், பன்னிப்பிட்டிய.
- திரு. எம். எஸ். எம். றபீது : ஓய்வுபெற்ற ஆசிரிய ஆலோசகர், கல்கெதர.
- திரு. ஆர். எஸ். ஈ. புஸ்பராஜன் : ஆசிரிய ஆலோசகர், புத்தளம்
- திரு. எம். இஸட். எம். றகீம் : ஆசிரிய ஆலோசகர், அம்பாந்தோட்டை
- திருமதி. யு. விவேகானந்தன் : ஆசிரியை,
டிக்கோயா சிங்கள வித்தியாலயம்
- திருமதி. என். சுபாஷினி : ஆசிரியை,
குயில்வத்தை தமிழ் வித்தியாலயம்

மொழிச் செம்மையாக்கம்

- திரு. க. சிதம்பரநாதன் : ஓய்வுபெற்ற ஆசிரியர், வெள்ளவத்தை

கணினி வடிவமைப்பு

- திரு. தி. கிரிநிவாசன் : ஆசிரிய ஆலோசகர், கல்முனை.

அட்டை வடிவமைப்பு

- திரு. ஈ. எல். ஏ. கே. லியனகே

படம்

- : மேல், வடமேல் மாகாண
பாடசாலைகளில் எடுக்கப்பட்டது.

ஆசிரியர் வழிகாட்டியை பயன்படுத்துவதற்கான ஆலோசனைகள்


எட்டு வருடங்களுக்கு ஒரு முறை நடைமுறைப்படுத்தும் கல்விச் சீர்திருத்தக் கொள்கைக்கு ஏற்ப, 2007 ஆம் ஆண்டின் பின் 2015 ஆம் ஆண்டின் புதிய கல்விச் சீர்திருத்தத்திற்கு தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் கணிதத் துறை ஆயத்தமாகின்றது. அதற்கு ஏற்பத் தயாரிக்கப்பட்ட தரம் - 6 கணித ஆசிரியர் வழிகாட்டியானது பல சிறப்பியல்பான அம்சங்களைக் கொண்டுள்ளது.


முதலாவது அத்தியாயத்தில் 6 ஆந் தரத்திற்குரிய பாடத்திட்டம் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. தேர்ச்சி, தேர்ச்சி மட்டம், உள்ளடக்கம், கற்றற்பேறுகள், பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை என்ற தலைப்புக்களின் கீழ் பாடத்திட்டமானது ஒழுங்கமைக்கப்பட்டதோடு, இரண்டாவது அத்தியாயத்தில் உத்தேச பாட ஒழுங்கு உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. முன்றாவது அத்தியாயத்தில் முன்மொழியப்பட்ட கற்றல், கற்பித்தல், மதிப்பீட்டு முறைகள் அறிமுகம் செய்யப்பட்டுள்ளன. இங்கு காணப்படும் சிறப்பியல்பாவது, ஒவ்வொரு விடய எண்ணக் கருவையும் மாணவர்களிடம் விருத்தி செய்வதற்காக பாடங்களைத் திட்டமிடும்போது மிகப் பொருத்தமான முறையை இனங்கண்டு உரிய பாடப் பகுதிக்கும் பொருத்தமானவாறு வெளிக்கொணர்வு முறை, விரிவுரை - கலந்துரையாடல் முறை போன்ற பல்வேறு முறைகளை அறிமுகம் செய்துள்ளமையாகும்.

இங்கு முன்மொழியப்பட்ட பாட ஒழுங்குக்கு ஏற்ப ஒவ்வொரு பாடத்திலும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள தேர்ச்சிகள், தேர்ச்சி மட்டங்கள், பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை என்பன அப்பாடத்தின் ஆரம்பத்திலேயே குறிக்கப்பட்டுள்ளன. இத்தேர்ச்சிகளிலிருந்து தெரிவு செய்யப்பட்ட ஒரு தேர்ச்சிக்கு ஏற்ப, அதற்குரிய தேர்ச்சி மட்டமொன்றினுள் அடங்கும் கற்றற்பேறுகள் ஒன்றையோ, சிலவற்றையோ நிறைவு செய்து கொள்வதை நோக்கமாகக் கொண்டு மாதிரிப் பாடங்கள் திட்டமிடப்பட்டுள்ளன. இம்மாதிரிப் பாடங்கள் ஒரு பாட வேளைக்கு அல்லது கூடிய பட்சம் இரண்டு பாடவேளைகளுக்குப் பொருத்தமானவாறு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன.

மேலும் கற்ற விடயங்களை நடைமுறை வாழ்க்கையில் பயன்படுத்த முடியுமான சந்தர்ப்பங்களைப் பற்றி மாணவர்களை அறிவுறுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டு நடைமுறைப் பிரயோகம் என்ற தலைப்பின் கீழ் இவ்வாறான பிரயோக சந்தர்ப்பங்கள் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன.

இவ் ஆசிரியர் வழிகாட்டி தயாரிப்பீட்டு முன்மொழியப்பட்ட பாடத்திட்டங்களைத் தவிர்த்து ஏனைய தேர்ச்சிகள், தேர்ச்சி மட்டங்களுக்கான கற்றற் பேறுகளுக்குரிய பாடத் திட்டங்களையும் அதற்குரிய கணிப்பீட்டு நியதிகளையும் தயாரித்துக் கொள்வதற்கும் மதிப்பீடு செய்வதற்கும் பாடநூலின் உரிய பாடத்தின் பயிற்சிகளில் மாணவர்களின் கவனத்தைச் செலுத்துவதற்குமான சந்தர்ப்பங்கள் உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளதோடு கவனத்திற்கு..... என்ற தலைப்பின் கீழ் அதற்கான வழிகாட்டல்களும் தரப்பட்டுள்ளன.

இவ் ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் காணப்படும் மற்றுமொரு சிறப்பியல்பு ஆவது, ஒவ்வொரு பாடத்திலும் ஆசிரியருக்கு அல்லது மாணவனுக்கு வகுப்பறையில் அல்லது அதற்கு வெளியில் வளமுதல்களாகப் பயன்படுத்தக்கூடிய வீடியோ, விளையாட்டு போன்றவற்றை உள்ளடக்கிய இணையத் தள முகவரிகள் **மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும்** என்ற தலைப்பின் கீழ்  என்ற குறியீட்டுடன் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளமையாகும். இவற்றைப் பயன்படுத்துவது கட்டாயம் அல்லாவிடினும், தனது பாடசாலையில் காணப்படும் வசதிகளுக்கேற்ப இவ்வளமுதல்களைப் பயன்படுத்துவதால் கற்றல் - கற்பித்தல் - மதிப்பீடு ஆகிய செயற் தொடரை மேலும் வெற்றிகரமாக்கிக் கொள்வதன் மூலம் மாணவர்களின் பாட அறிவு மேலும் உறுதி செய்யப்படுகின்றது.

அவ்வாறே தெரிவுசெய்யப்பட்ட சில பாடங்களில் **ஆசிரியருக்கு மட்டும்** என்ற தலைப்பின் கீழ்  என்ற குறியீட்டின் கீழ் ஆசிரியருக்கு மட்டுமான சில விசேட பாடக் குறிப்புக்கள் உள்ளடக்கப்பட்டதோடு, இது ஆசிரியரது விடய அறிவை விருத்தி செய்வதற்காக மட்டுமே தவிர பாட விடயங்களை அவ்வாறே மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுவதற்கு எதிர்பார்க்கப்படவில்லை.

இவ்வாறு சிறப்பியல்பான அம்சங்கள் பலவற்றைக் கொண்டுள்ளதன் காரணமாக புதிய ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் முன்வைக்கப்பட்டுள்ள பாடத்திட்டங்கள், மாணவர்களின் தன்மை, வகுப்பறையின் தன்மை என்பவற்றிற்கு ஏற்ப திருத்தியமைக்கக்கூடிய திறனை ஆசிரியர்கள் பெறக்கூடியதாக இருக்கும்.

நீங்கள் திருத்தியமைக்கும் அல்லது தயாரிக்கும் பாடங்களை பணிப்பாளர், கணித திணைக்களம், தேசிய கல்வி நிறுவகம், மகரகம் என்ற முகவரிக்கு அனுப்புவதற்கு தங்களை ஊக்கப்படுத்தவதுடன் உங்களால் அனுப்பப்படும் புதியனவற்றை உள்வாங்கி அவற்றை முழுப்பாடசாலை தொகுதிக்கும் அறிவுறுத்துவதற்கும் நடைமுறைப்படுத்துவதற்கும் கணிதத்துறை தயாராக உள்ளது.

செயற்றிட்டக் குழு

உள்ளடக்கம்

	தலைப்பு	பக்கம்
1.0	பாடத்திட்டம்	1 - 15
2.0	பாடத் தொடரொழுங்கு	16 - 17
3.0	கற்றல் - கற்பித்தல் மதிப்பீடு சம்பந்தமான ஆலோசனைகள்	18 - 135

1.0 பாடத்திட்டம்

1.0 பாடத்திட்டம்

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றல் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
தேர்ச்சி 1 அன்றாட வாழ்க்கைத் தேவைகளை வெற்றிகரமாக நிறைவு செய்து கொள்ளும் வகையில் மெய்யெண் தொடையில் கணித செய்கைகளை மேற்கொள்வார்.	1.1 எண்களின் அளவுரீதியான பெறுமானங்களை ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • எண்கள் • இடப்பெறுமானம் • பில்லியன் வலயம் வரையிலான எண்களை வாசித்தலும் எழுதுதலும். (நியம முறை) 	<ul style="list-style-type: none"> • எண் ஒன்றின் ஒவ்வொரு இலக்கத்தினதும் இடப்பெறுமானத்தை அறிவார். • பில்லியன் வலயம் வரையிலான எண்களை வாசிப்பார். • பில்லியன் வலயம் வரையிலான எண்களை இலக்கத்திலும் சொல்லிலும் எழுதுவார். • பில்லியன் வலயம் வரையிலான எண்களை வாசித்தல் எழுதுதல் தொடர்பான பிரசினங்களை தீர்ப்பார். 	06
	1.2 மறை எண்களைக் காட்டுவதற்கு எண்கோட்டை உபயோகிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • எண் கோடு • முழு எண்களைக் காட்டல் • மறை எண்களைக் காட்டல் • நிறை எண்களின் அறிமுகம் • நிறை எண்களின் அறிமுகம். 	<ul style="list-style-type: none"> • எண்கோட்டில் முழு எண்களைக் குறித்து காண்பிப்பார். • மறை எண்களை இனங்காண்பார் • செயற்கைச் சுழலில் உள்ள மறை எண்கள் தொடர்பான சந்தர்ப்பங்கள் விளக்குவார் • முழு எண்கள், மறை எண்கள், பூச்சியம் அடங்கலானவை நிறை எண்கள் என காண்பார். எண்கோட்டின் மீது நிறை எண்களைக் குறிப்பார். 	06
	1.3 எண்களின் பருமனை இலகுவாகத் தொடர்பாடுவதற்கு குறியீடுகளை உபயோகிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • நிறை எண்களை ஒப்பிடுதலும் வரிசைப்படுத்தலும். • $>, <, =$ குறியீடுகளின் பயன்பாடு • அடுத்தடுத்து அமையாத இரு நிறை எண்களுக்கு இடையில் உள்ள நிறை எண் ஒன்றைக் காணல். 	<ul style="list-style-type: none"> • நிறை எண் சோடி ஒன்றை $>, <$ அல்லது $=$ குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி ஒப்பிடுவார் • $>, <, =$ குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி நிறையெண்களை ஒப்பிட்டு வரிசைப்படுத்துவார். • அடுத்தடுத்து அமையாத இரு நிறை எண்களுக்கு இடைப்பட்ட ஒரு நிறை எண்ணை எழுதுவார். 	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றல் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	1.4 முழு எண்களில் கூட்டல் கழித்தல் செய்கைகளைக் கையாள்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> இயற்கை எண்கள் <ul style="list-style-type: none"> கூட்டல் கழித்தல் 	<ul style="list-style-type: none"> முழு எண்களைக் கூட்டுவர். விடை இயற்கை எண்ணாக அமையும்படி முழு எண்களைக் கழிப்பர். முழு எண்கள் கூட்டல், கழித்தல் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். 	05
	1.5 முழு எண்களில் அடிப்படைக் கணித செய்கைகளை மேற்கொள்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> பெருக்கல், வகுத்தல். <ul style="list-style-type: none"> 10 ஆல், 100 ஆல், 1000 ஆல் இரு இலக்கங்களைக் கொண்ட எண்களால். 	<ul style="list-style-type: none"> முழு எண்களை 10 ஆல், 100 ஆல், 1000 ஆல் பெருக்குவார். முழு எண்களை 10 ஆல், 100 ஆல், 1000 ஆல் வகுப்பார். முழு எண்களை இரு இலக்கங்களைக் கொண்ட எண்களால் பெருக்குவார். முழு எண்களை இரு இலக்கங்களைக் கொண்ட எண்களால் வகுப்பார். முழு எண்களின் பெருக்கல், வகுத்தல் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். 	05
	1.6 முழு எண்களின் காரணிகளையும் பெருக்கங்களையும் ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> காரணிகளும் மடங்குகளும் (100 வரை) <ul style="list-style-type: none"> 10x10 பெருக்கல் அட்டவணையின் பயன்பாடு வேறு முறைகள் 	<ul style="list-style-type: none"> 10 x 10 பெருக்கல் அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி எண்களின் காரணிகளைக் காண்பர். 10 x 10 பெருக்கல் அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி மடங்குகளைக் காண்பார். பெருக்கல் அட்டவணை (10 x 10) யில் அல்லாத எண்களின் காரணிகளையும் மடங்குகளையும் வகுப்பதாலும் பெருக்குவதாலும் காண்பார். காரணிகளும் மடங்குகளும் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். 	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றல் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	1.7 ஓர் எண்ணானது இன்னொரு எண்ணினால் வகுபடுமா என இலகுவாக அவதானிக்கக் கூடிய முறைகளைக் கையாள்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> வகுபடு தன்மை 2 ஆல், 5 ஆல், 10 ஆல் 	<ul style="list-style-type: none"> ஒரு எண் 2 ஆல் 5 ஆல் 10 ஆல் மீதியின்றி வகுபடுமா என நோக்கக் கூடிய முறைகளை இனங்காண்பார் இனங்காணப்பட்ட முறைகளைக் கொண்டு ஒரு எண் 2 ஆல் 5 ஆல் 10 ஆல் மீதியின்றி வகுபடுமா என பரீட்சிப்பார். இனங்காணப்பட்ட முறைகளைப் பயன்படுத்தி பிரசினைகளைத் தீர்ப்பார் 	04
	1.8 ஒரு கணியத்தின் எண் சார்ந்த பெறுமானத்திற்குப் பரும்படிப் பெறுமானத்தை மதிப்பிடுவார்.	<ul style="list-style-type: none"> மதிப்பிடல். எண்ணக்கூடிய தொகுதி ஒன்றின் மூலகங்களின் எண்ணிக்கையைக் காணல். 	<ul style="list-style-type: none"> எண்ணக்கூடிய தொகுதி ஒன்றின் எண்ணிக்கையை அண்ணளவாகக் கூறும் விதத்தை விளக்குவார். எண்ணக்கூடிய தொகுதி ஒன்றின் எண்ணிக்கையை அண்ணளவாக்கம் செய்வார். 	04
	1.9 எண் ஒன்றின் அண்ணளவுப் பெறுமானத்தைப் பெற்று தொடர்பாடலையும் கணித்தலையும் இலகுவாக்கிக் கொள்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> அண்ணளவாக்கம் 100 இலும் குறைந்த எண்களைக் கிட்டிய 10 இற்கு. 	<ul style="list-style-type: none"> 100 இலும் குறைந்த எண்களை கிட்டிய பத்தின் மடங்கிற்கு மட்டந்தட்டும் போது பயன்படுத்தும் விதிகளை இனங் காண்பார். 100 இலும் குறைந்த எண்களை கிட்டிய பத்தின் மடங்கிற்கு மட்டந்தட்டுவார். 	04
தேர்ச்சி 2 எண்களில் காணப்படும் பல்வேறு தொடர்புகளை ஆராய்ந்து பின்னர் வரும் தேவைகளுக்காக முடிவுகளை எடுப்பார்.	2.1 எண்ணின் பண்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு எண்களை வகைப்படுத்துவார்	<ul style="list-style-type: none"> எண் வகைகள் ஒற்றை, இரட்டை எண்கள் முதன்மை, சேர்த்தி எண்கள். 	<ul style="list-style-type: none"> முழு எண்களை ஒற்றை எண்கள், இரட்டை எண்கள் என வகைப்படுத்துவார். முழு எண்களை முதன்மை எண்கள், சேர்த்தி எண்கள் என வகைப்படுத்துவார். ஒற்றை எண்கள், இரட்டை எண்களின் கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல் பேறுகளின் பண்புகளை இனங்காண்பார். முதன்மை எண்கள், சேர்த்தி எண்கள் என்பவற்றை இனங்காண்பார். 	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றல் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> சதுர எண்களையும், முக்கோண எண்களையும் இனங்காண்பார். தரப்பட்ட முழு எண்களுள் சதுர எண்கள், முக்கோண எண்கள் என்பவற்றை தெரிவு செய்து வகைப்படுத்துவார். 	
	2.2 எண் தொடர் ஒன்றின் கோலத்தைத் துணிவார்.	<ul style="list-style-type: none"> எண் கோலங்கள் <ul style="list-style-type: none"> எளிய எண் கோலங்கள் (ஒற்றை இரட்டை எண்கள் உட்பட) சதுர எண்கள் முக்கோண எண்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> சதுர எண்கள். முக்கோண எண்கள் உட்பட எளிய எண்கோலங்களை இனங்காண்பார். எண்கோலங்கள் தொடர்பான பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பார். 	05
	2.3 எண்களின் கூட்டுத்தொகை, வித்தியாசம், பெருக்கல் போன்ற பண்புகளை ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> ஒற்றை, இரட்டை எண்களுக்கிடையிலான தொடர்பு. <ul style="list-style-type: none"> கூட்டல் கழித்தல் பெருக்கல் 	<ul style="list-style-type: none"> ஒற்றை இரட்டை எண்களின் கூட்டுத்தொகையின் பண்புகளை இனங்காண்பார். ஒற்றை இரட்டை எண்களின் வித்தியாசத்தின் பண்புகளை இனங்காண்பார். ஒற்றை இரட்டை எண்களின் பெருக்கத்தின் பண்புகளை இனங்காண்பார். 	02
தேர்ச்சி 3 அன்றாட வாழ்வில் எதிர் கொள்ளும் தேவைகளை இலகுவாக நிறைவுசெய்து கொள்ளுவதற்கு முழுமையும் (அலகும்) அதன் பகுதிகளும் அடங்கிய கணித செய்கைகளை கையாள்வார்	3.1 அலகுப்பின்னம், முறைமைப் பின்னம் ஆகியவற்றைப் இனங்காண்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> பின்னங்கள் அறிமுகம் <ul style="list-style-type: none"> முழுமை ஒன்றின் பங்கும் தொகுதி ஒன்றின் பங்கு அலகுப்பின்னம் முறைமைப் பின்னம் 	<ul style="list-style-type: none"> அலகொன்றின் தொகுதி ஒன்றின் கூட்டம் ஒன்றின் ஒரு பகுதி அல்லது பல பகுதிகள் பின்னம் என இனங்காண்பார். அலகுப் பின்னம், முறைமைப் பின்னம் போன்றவற்றை இனங்காண்பார். 	03

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றல் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	3.2 சமவலுப் பின்னங்களை இனங்காண்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> சமவலுப் பின்னங்களை அறிமுகம் செய்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> பின்னம் ஒன்றின் சமவலுவான பின்னங்களை காணும் முறையை விளக்குவார். பின்னம் ஒன்றின் சமவலுப் பின்னங்களைக் காண்பார். 	01
	3.3 பின்னங்களை ஒப்பிட்டு பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்	<ul style="list-style-type: none"> பின்னங்களை ஒப்பிடல் பகுதி எண் சமனான அலகுப் பின்னங்கள் தொகுதி எண் சமனான தொகுதி எண்கள் ஒரு எண்ணின் மடங்காக அமையும் பகுதி எண்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> அலகுப்பின்னங்களை ஒப்பிடுவார். பகுதி எண் சமனான பின்னங்களை ஒப்பிடுவார் தொகுதி எண் சமனான பின்னங்களை ஒப்பிடுவார். மடங்காக அமைந்த பகுதி எண்களைக் கொண்ட பின்னங்களை ஒப்பிடுவார். அலகுப் பின்னங்கள், பகுதி எண் சமனான பின்னங்கள், தொகுதி எண் சமனான பின்னங்கள், மடங்காக அமைந்த பகுதி எண்களைக் கொண்ட பின்னங்கள் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். 	04
	3.4 கூட்டல் கழித்தல் என்பவற்றில் ஓர் அலகின் பங்குகளைக் கையாள்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> கூட்டல் கழித்தல் பகுதியெண் சமனான ஒரு எண்ணின் மடங்காக அமையும் பகுதி எண் 	<ul style="list-style-type: none"> விடை முறைமைப்பின்னமாக அமையும் விதத்தில் சமனான பகுதி எண்களைக் கொண்ட பின்னங்களை கூட்டுவார். விடை முறைமைப்பின்னமாக அமையும் விதத்தில் சமமான பகுதி எண்களைக் கொண்ட பின்னங்களைக் கழிப்பார் விடை முறைமைப்பின்னமாக அமையும் விதத்தில் மடங்கு பகுதியெண்களை கொண்ட பின்னங்களை கூட்டுவார் விடை முறைமைப்பின்னமாக அமையும் விதத்தில் மடங்கு பகுதி எண்களைக் கொண்ட பின்னங்களை கழிப்பார். பகுதியெண் சமனான மடங்கு பகுதியெண்களை கொண்ட பின்னங்களின் கூட்டல் கழித்தல் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார் 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றல் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	3.5 தசம எண்களை இனங்கண்டு ஒப்பிடுவார்	<ul style="list-style-type: none"> தசமங்கள் அறிமுகம் ஒப்பிடுதல் 	<ul style="list-style-type: none"> தசம எண்களை இனங்காண்பார் இரு தசமதானங்கள்வரை உள்ள தசம எண்களை ஒப்பிட்டு வரிசைப்படுத்துவார். தசம எண்கள் ஒப்பிடுதல் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். 	03
	3.6 தசம எண்களை கூட்டல் கழித்தலுடன் தொடர்புபடுத்திக் கையாள்வார்	<ul style="list-style-type: none"> தசமங்கள் கூட்டல் கழித்தல் 	<ul style="list-style-type: none"> இரு தசம தானங்கள் வரையில் உள்ள தசம எண்களைக் கூட்டுவார் இரு தசம தானங்கள் வரையில் உள்ள தசம எண்களைக் கழிப்பார் தசம எண்கள் கூட்டல் கழித்தல் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்த்தல் 	03
தேர்ச்சி 4	4.1 கணியங்களுக்கிடையிலான கணித ரீதியான தொடர்புகளை உருவாக்குவார்	<ul style="list-style-type: none"> விகிதம் எண்ணக்கரு எளிய வடிவம் (இரு கணியங்களுக்கிடையில்) விகிதங்களின் பயன்பாடு 	<ul style="list-style-type: none"> இரு கணியங்களுக்கு இடையிலான விகிதம் எனும் எண்ணக்கருவை விளக்குவார். விகிதமொன்றுக்கு சமவலு விகிதத்தைக் காண்பார். விகிதம் ஒன்றை எளிய வடிவில் எழுதுவார். எளிய கொடுக்கல் வாங்கல்களின் பொழுதும் ஏனைய நடைமுறைச் சந்தர்ப்பங்களின் பொழுதும் விகிதத்தைப் பயன்படுத்துவார். 	06
தேர்ச்சி 6	6.1 வகைக்குறிப்பதனை இலகுவாக்குவதற்காக எண்களுக்கும் வலுக்களுக்கும் இடையிலான தொடர்பைப் பெறுவார்.	<ul style="list-style-type: none"> சுட்டிகள் குறிப்பீடு எண்கள் (100 இலும் குறைந்த) வலு வலுக்களை விரித்தெழுதல் 	<ul style="list-style-type: none"> சுட்டிக் குறிப்பீட்டை அறிந்து பாவிப்பர் முழு எண்களில் வலுக்களாக எழுதக்கூடிய எண்களை வலுக்களாக எழுதுவர் வலுக்களை விரித்தெழுதி அதன் பெறுமானத்தை எழுதிக்காட்டுவார் 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றல் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
தேர்ச்சி 7 அன்றாட வாழ்க்கை நடவடிக்கைகளை வினைத்திறனுடன் செய்துகொள்வதற்காக சுற்றளவு காணும் முறைகளை ஆராய்வார்	7.1 பொருத்தமான அலகைப் உபயோகித்து நீளம் தொடர்பான அளவீடுகள் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களை ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> நீளம் <ul style="list-style-type: none"> எண்ணக்கரு (உயரம், ஆழம், தூரம், அகலம், என்பனவற்றை நீளங்களாக) அலகு (mm, cm, m, km) நீளம் அளத்தல் <ul style="list-style-type: none"> அலகு மாற்றம் (mm ↔ cm ↔ m ↔ km) மதிப்பிடல் 	<ul style="list-style-type: none"> உயரம், தூரம், அகலம், ஆழம், அடர்த்தி, போன்றவை நீளம் என அறிவார். தரப்பட்ட நீளங்களை அளவிட பொருத்தமான அலகுகளை mm, cm, m, km என்பவற்றிலிருந்து தெரிவு செய்வார். பொருத்தமான அளக்கும் உபகரணத்தைத் தெரிவுசெய்து, அதனைப் பாவித்து நீளத்தை அளப்பார் நீளத்தை அளக்கும் அலகுகளுக்கு இடையில் உள்ள தொடர்பை முன்வைப்பார் cm ↔ mm, cm ↔ m, m ↔ km அலகுமாற்றம் செய்வார் தூரம், உயரம், ஆழம், அகலம், அடர்த்தி, போன்றவற்றைக் மதிப்பிடுவார். 	05
	7.2 நேர்க்கோட்டுத்தள உருக்களின் சுற்றளவு காண்பதற்கு நீளம் தொடர்பான அளவீடுகளைப் பயன்படுத்துவார்	சுற்றளவு காணல்	<ul style="list-style-type: none"> தரப்பட்டுள்ள நேர்க்கோட்டுத்தளவுருவைச் சுற்றியுள்ள நீளமானது சுற்றளவு என அறிவார் அளவீடுகள் தரப்படுமிடத்து நேர்கோட்டுத் தளவுருக்களின் சுற்றளவைக் காண்பார். 	03
தேர்ச்சி 8 பரப்பளவு தொடர்பாக ஆராய்வதுடன் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட இடப் பரப்பின் உச்சப் பயனைப் பெறுவார்	8.1 நேர்கோட்டுத் தளவுருக்களின் பரப்பளவுகளை ஆராய்வார்	<ul style="list-style-type: none"> பரப்பளவு <ul style="list-style-type: none"> எண்ணக்கரு அலகு (cm²) சதுரங்களின் பரப்பளவு செவ்வகங்களின் பரப்பளவு (1 cm² சதுர வலையை பாவித்தல்) 	<ul style="list-style-type: none"> எல்லைப்படுத்தப்பட்ட மேற்பரப்பொன்றின் அல்லது இடத்தினளவு பரப்பளவு என அறிவார். எதேச்சையான அலகுகளைக் கொண்டு பரப்பளவை அளப்பார். பரப்பளவை அளக்கும் அலகொன்றாக cm² ஐ அறிந்து கொள்வார். 1 cm x 1cm சதுரவலையை பயன்படுத்தி சதுரம், செவ்வகம் என்பவற்றின் பரப்பளவைக் காண்பார். 1 cm² பரப்பளவுள்ள சதுரங்களைப் பாவித்து தரப்பட்டுள்ள பரப்பளவுக்கு உகந்த அர்த்தமுள்ள தளவுருவங்களை அமைப்பார். 	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றல் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
<p>தேர்ச்சி 9</p> <p>அன்றாட தேவைகளை நிறைவு செய்து கொள்வதற்கு திணிவு சம்பந்தமான அறிவைப் பயன்படுத்துவார்.</p>	<p>9.1</p> <p>அன்றாடத் தேவைகளின் போது திணிவை அளப்பதற்குப் பொருத்தமான அலகுகளைப் பயன்படுத்துவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • திணிவு • எண்ணக்கரு • அலகு (g , kg) • அலகுமாற்றம் (g ⇔ kg) • அளவீடு (g , kg) • கூட்டல் • கழித்தல் 	<ul style="list-style-type: none"> • ஒரு பொருளிலுள்ள சடப்பொருளின் அளவு அப்பொருளின் திணிவு என அறிவார் • தரப்பட்ட திணிவை அளப்பதற்கு g , kg , இல் பொருத்தமான அலகைத் தெரிவு செய்வார். • g , kg இற்கிடையிலான தொடர்பைக் கூறுவார் • g ⇔ kg அலகு மாற்றம் செய்வார் • g , kg உடனான திணிவைக் கூட்டுவார் • g , kg உடனான திணிவைக் கழிப்பார் • அன்றாட செயற்பாடுகளின்போது திணிவை அளக்க பொருத்தமான அலகைப் பாவிப்பார். 	05
<p>தேர்ச்சி 11</p> <p>திரவ அளவீடுகள் தொடர்பாக ஆராய்ந்து அன்றாடத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்து கொள்வார்.</p>	<p>11.1</p> <p>அன்றாட செயற்பாடுகளின்போது திரவங்கள் தொடர்பான அளவீடுகளைப் பயன்படுத்துவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • திரவ அளவீடுகள் • அலகு (ml, l) • அலகு மாற்றம் (ml ⇔ l) • திரவ அளவுகளை மதிப்பிடல் • அளவுகள் (ml, l) <ul style="list-style-type: none"> • கூட்டல் • கழித்தல் 	<ul style="list-style-type: none"> • திரவங்களை அளப்பதற்கு ml, l என்பன பாவிக்கப்படும் என அறிவார் • தரப்பட்டுள்ள திரவ அளவொன்றை அளப்பதற்கு பொருத்தமான அலகை ml, l இலிருந்து தெரிவு செய்வார். • ml, l இற்கிடையிலான தொடர்பை கூறுவார் • ml ⇔ l அலகு பரிமாற்றம் செய்வார். • தரப்பட்ட திரவஅளவுகளை l, ml இல் மதிப்பீடு செய்வார் • l, ml இல் தரப்பட்ட திரவ அளவுகளைக் கூட்டுவார் • l, ml அடங்கிய திரவஅளவுகளை கழிப்பார். • அன்றாட செயற்பாடுகளின்போது திரவங்களை அளக்க பொருத்தமான அலகைப் பாவிப்பார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றல் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
<p>தேர்ச்சி 12</p> <p>வேலையுலகின் தேவைகளை நிறைவு செய்து கொள்வதற்கு நேர்முகாமைத்துவம் செய்து கொள்வார்.</p>	<p>12.1</p> <p>நேரத்தைக்கருத்தில் கொண்டு அன்றாட நடவடிக்கைகள் திட்டமிடுவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • காலம் • அலகு (விநாடி, நிமிடம், மணித்தியாலம், நாள்) • நேரத்திற்கும், நேர ஆயிடைக்குமுள்ள வித்தியாசம் • கூட்டலும், கழித்தலும் 	<ul style="list-style-type: none"> • காலத்தை அளக்கும் அலகுகளாக விநாடி, நிமிடம், மணி, நாள் என்பவற்றை அறிவார். • செக்கனுக்கும் - நிமிடத்திற்கும், நிமிடத்திற்கும் - மணித்தியாலத்திற்கும், மணித்தியாலத்திற்கும் -நாட்களுக்கும் இடையிலான தொடர்பை அறிந்து கொள்வார். • நேரங்கள் இரண்டிற்கு கிடைசிலான வித்தியாசம் காலம் என அறிந்து கொள்வார். • செக்கன் நிமிடங்களுடன் கூடிய காலம் தொடர்பான கூட்டலைச் செய்வார். • நிமிடம் மணித்தியாலத்துடன் கூடிய காலம் தொடர்பான கூட்டலைச் செய்வார். • மணித்தியாலம் நாளுடன் கூடிய காலம் தொடர்பான கூட்டலைச் செய்வார். • செக்கன் நிமிடங்களுடன் கூடிய காலம் தொடர்பான கழித்தலைச் செய்வார் • நிமிடம் மணித்தியாலத்துடன் கூடிய காலம் தொடர்பான கழித்தலைச் செய்வார். • மணித்தியாலம் நாட்களுடன் கூடிய காலம் தொடர்பான கழித்தலைச் செய்வார். • அன்றாட நடவடிக்கைகளை நேரகூசி ஒன்றின் படி திட்டமிடுவார். 	<p>03</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றல் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	12.2 நேரம் திகதி என்பனவற்றை நியமமுறையில் காட்டுவார்	<ul style="list-style-type: none"> • 24 மணித்தியாலக் கடிகாரம் - 12 மணித்தியாலக் கடிகாரம் • திகதியை எழுதுதல் (நியம வடிவம்) 	<ul style="list-style-type: none"> • நேரத்தை 24 மணித்தியால கடிகாரத்தில் (சர்வதேச நியமமுறை) காட்டுவார். • 24 மணித்தியால கடிகார நேரத்தை (சர்வதேச நியம முறை) 12 மணித்தியால கடிகாரத்தில் காட்டுவார். • 12 மணித்தியால கடிகார நேரத்தை 24 மணித்தியால கடிகாரத்தின் (சர்வதேச நியமமுறை) நேரமாகக் காட்டுவார். • திகதியை நியம முறையில் எழுதிக் காட்டுவார். 	03
தேர்ச்சி 13 நடைமுறைச் சந்தர்ப்பங்களின்போது அளவிடைப் படங்களைப் பயன்படுத்தும் பல்வேறு முறைகளை ஆராய்வார்	13.1 திசைகள் பற்றிய விழிப்புணர்வுடன் சூழலுடன் தொடர்புகளை ஏற்படுத்திக் கொள்வார்	<ul style="list-style-type: none"> • எட்டுத் திசைகள் • நிலைக்குத்தும் கிடையும் (தரை தொடர்பாக) 	<ul style="list-style-type: none"> • எட்டு திசைகளையும் இனங்காண்பார். • எட்டுத்திசைகளின் ஊடாக ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தின் திசையை விபரிப்பார். • தரப்பட்டுள்ள யாதேனுமொரு இடத்திலிருந்து மற்றுமொரு இடம் அமைந்துள்ள திசையை எட்டுத் திசைகளைக் கொண்டு கூறுவார். • புவி சார்பாக நிலைக்குத்து, கிடை என்பவற்றை இனங்காண்பார். • திசை பற்றிய விழிப்புணர்வுடன் அன்றாட காரியங்களைத் திட்டமிடுவார். 	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றல் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
தேர்ச்சி 14 பல்வேறு முறைகளை ஆராய்வதின் மூலம் அட்சரக்கணிதக் கோவைகளைச் சுருக்குவார்.	14.1 சந்தர்ப்பங்களுக்கு ஏற்றவாறு அட்சர கணிதக் குறியீடுகளினால் மாறிகளை வகை குறிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • அட்சர கணித குறியீடுகள் மூலம் தெரியாமாறிலியை வகைக் குறித்தல் • தேவைக்கேற்ப மாறி ஒன்றை அட்சர கணிதக் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி வகைக் குறித்தல் 	<ul style="list-style-type: none"> • நியமக் குறியீடுகள் மூலம் வகைக்குறிப்புத் தகவல்களை விபரிப்பார். • பெறுமானம் தெரியாத மாறாப் பெறுமானங்கள் தெரியா ஒருமைகள் என இனங்காண்பார். • யாதேனும் ஒரு வீச்சினுள் ஆன யாதேனும் பெறுமானங்களை எடுக்கக்கூடிய கணியம் மாறி என இனங்காண்பார். • தேவைக்கேற்ப அட்சர கணிதக் குறியீட்டின் மூலம் தெரியா ஒருமை ஒன்றை வகைக் குறிப்பார். • தேவைக்கேற்ப அட்சர கணிதக் குறியீட்டின் மூலம் மாறி ஒன்றை வகைக் குறிப்பார். 	04
	14.2 கூட்டலை அல்லது கழித்தலை உபயோகித்து எளிய அட்சர கணிதக் கோவைகளைக் கருத்துள்ளவாறு அமைத்து பிரதியிடலின் மூலம் பெறுமானம் காண்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • கூட்டல் அல்லது கழித்தல் செய்கைகளைக் கொண்ட அட்சரக் கணிதக் கோவைகள் அமைத்தல் • ஒரு மாறியைக் கொண்டவை • குணகம் 1 ஆக இருத்தல் • அட்சர கணிதக் கோவைகளில் பிரதியீடு (முழு எண்கள்) 	<ul style="list-style-type: none"> • கூட்டல் செய்கையை உபயோகித்து குணகம் 1 ஆகவுள்ள ஒரு தெரியாக் கணியத்தைக் கொண்ட அட்சர கணிதக் கோவைகளை அமைப்பார். • கழித்தல் செய்கையை உபயோகித்து குணகம் 1 ஆகவுள்ள ஒரு தெரியாக் கணியத்தைக் கொண்ட அட்சர கணிதக் கோவைகளை அமைப்பார். • முழு எண்களைப் பிரதியிடுவதன் மூலம், குணகம் 1 ஆகவுள்ள தெரியாக் கணியத்தைக் கொண்ட அட்சரக் கணிதக் கோவைகளின் பெறுமானம் காண்பார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றல் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
தேர்ச்சி 21 பல்வேறு கோணங்களுக்கிடையேயுள்ள தொடர்பை ஆராய்வார்.	21.1 செங்கோணத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு கோணங்களை வகைப்படுத்துவார்	<ul style="list-style-type: none"> செங்கோணத்தின் மூலம் கோணங்களின் வகைகள் செங்கோணம் கூர்ங்கோணம் விரிகோணம் நேர்கோணம் பின்வளை கோணம் 	<ul style="list-style-type: none"> எளிய உதாரணங்கள் மூலம் கோணங்களை இனங்காண்பார். தரப்பட்ட கோணமானது செங்கோணம், கூர்ங்கோணம், விரிகோணம், நேர் கோணம், அல்லது பின்வளைகோணம், என்பவற்றை செங்கோணத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு இனங்காண்பார். செங்கோணத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு கோணங்களை வகைப்படுத்துவார். கூர்ங்கோணம், செங்கோணம், விரிகோணம், நேர்கோணம் மற்றும் பின்வளை கோணம் என்பவற்றை சூழலில் கண்டறிவார் 	04
தேர்ச்சி 22 பல்வேறு திண்மங்கள் பற்றி ஆய்வு செய்து புதிய ஆக்கங்களில் ஈடுபடுவார்	22.1 திண்மங்களின் பண்புகளை ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> மாதிரிகளை அமைத்தல் சதுரமுகி கனவுரு ஒழுங்கான நான்முகி உச்சிகள், விளிம்புகள், முகங்கள் <ul style="list-style-type: none"> சதுரமுகி கனவுரு ஒழுங்கான நான்முகி 	<ul style="list-style-type: none"> தரப்பட்டுள்ள வலைகளைக் கொண்டு சதுரமுகி, கனவுரு, மற்றும் ஒழுங்கான நான்முகி என்பவற்றின் மாதிரிகளை அமைப்பார். சதுரமுகி, கனவுரு, மற்றும் ஒழுங்கான நான்முகி போன்ற திண்மங்களின், உச்சிகள், விளிம்புகள், முகங்கள் எண்ணிக்கையை முன்வைப்பார். முகங்களின் கேத்திர கணித வடிவங்களை இனங்கண்டு பெயரிடுவார். சதுரமுகி, கனவுரு மற்றும் ஒழுங்கான நான்முகிக்கான பல்வேறு வலைகளை நிர்மாணிப்பார். சதுரமுகி, கனவுரு மற்றும் ஒழுங்கான நான்முகி கொண்டதான கூட்டுத் திண்மங்களை அமைப்பார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றல் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
தேர்ச்சி 23 நேர்கோட்டுத் தளவுருக்கள் தொடர்பான கேத்திர கணித எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு அன்றாட வாழ்க்கைப் பணிகளுக்குத் தேவையான முடிவுகளை எடுப்பார்	23.1 எளிய நேர்கோட்டுத் தளவுருவங்களின் வடிவை ஆராய்வார்	<ul style="list-style-type: none"> எளிய நேர்கோட்டுத்தள உருக்களை சதுரவலையில் வரைதலும் அவற்றின் இயல்புகளும். செவ்வகம் சதுரம் முக்கோணம் இணைகரம் சரிவகம் 	<ul style="list-style-type: none"> செவ்வகம், சதுரம், முக்கோணி, இணைகரம், சரிவகம் ஆகிய நேர்கோட்டுத் தள உருக்களின் விசேட இயல்புகளை அறிந்து கொள்வார். செவ்வகம், சதுரம், முக்கோணி, இணைகரம், சரிவகம் போன்றவற்றை சதுரக் கோட்டு சட்டகத்தில் வரைவார். சூழலில் உள்ள செவ்வகம், சதுரம், முக்கோணி, இணைகரம் மற்றும் சரிவகத்தின் வடிவங்களை விவரிப்பார் 	04
தேர்ச்சி 24 வட்டங்கள் தொடர்பான கேத்திர கணித எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு முடிவுகளை எடுப்பதற்கு தர்க்க ரீதியாகச் சிந்திப்பார்.	24.1 வட்ட வடிவமான உருவங்களைக் கொண்டு வெவ்வேறு அலங்காரங்களை உருவாக்குவார்.	<ul style="list-style-type: none"> பொருட்களின் மூலம் வட்டவடிவங்கள் அறிதல் வட்ட வடிவ அலங்காரங்கள் (நாணயம், வளையல், போன்ற பொருட்களைப் பயன்படுத்தி) 	<ul style="list-style-type: none"> பொருட்களில் உள்ள வட்ட வடிவங்களை இனங் காண்பார் (கவராயம் பாவிப்பது எதிர்பார்க்கப்படவில்லை) நாணயம் வளையல் போன்ற பொருட்களைப் பயன்படுத்தி வட்டவடிவ அலங்காரங்களை ஆக்குவார். 	03
தேர்ச்சி 28 அன்றாட நடவடிக்கைகளை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்காக தரவுகளை வகைக்குறிக்கும் பல்வேறு முறைகளை ஆராய்வார்	28.1 தரவுகளைச் சேகரிப்பதற்கும் அவற்றை வகைக்குறிப்பதற்கும் இலகுவான முறைகளைத் தேடுவார்	<ul style="list-style-type: none"> தரவுகள் வரவுக்குறிகள் மூலம் தரவுகள் சேகரித்தல் (5குழுக்கள் வரையிலான 100 தரவுகளுக்கு உட்பட்டவை) தரவுகளை வகைக்குறித்தல் அட்டவணை மூலம் பட வரைபடி மூலம் 	<ul style="list-style-type: none"> தரவுகளைச் சேகரிப்பதற்கு வரவுக் குறியை பயன்படுத்துவார் வரவுக்குறியைப் பயன்படுத்தி 5 குழுக்கள் வரையிலான 100 தரவுகளுக்கு உட்பட்டவையை சேகரிப்பார். அட்டவணை மூலம் தரவுகளை வகைக் குறிப்பார் படவரைபடி மூலம் தரவுகளை வகைக் குறிப்பார் (படங்களில் 1/2, 1/4 போன்றவை உள்ளடங்கலாக) 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றல் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
தேர்ச்சி 29 அன்றாட நடவடிக்கைகளை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்காகத் தரவுகளைப் பல்வேறு விதமாகப் பகுப்பாய்வு செய்து எதிர்வு கூறுவார்.	29.1 பல்வேறு முறைகளில் வகைக் குறிக்கப்பட்ட தரவுகளிலிருந்து விளக்கம் கூறுவார்	<ul style="list-style-type: none"> • தரவுகளுக்கு விளக்கம் கூறுதல். • அட்டவணை மூலம் • படவரைபு மூலம் 	<ul style="list-style-type: none"> • அட்டவணை மூலம் வகைக் குறிக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கு விளக்கம் கூறுவார். • படவரைபு மூலம் வகைக் குறிக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கு விளக்கம் கூறுவார். 	05
தேர்ச்சி 30 அன்றாட வாழ்க்கை நடவடிக்கைகளை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்கு தொடைகள் பற்றிய கோட்பாடுகளைக் கையாள்வார்.	30.1 பொதுப்பண்புகளுக்கு ஏற்ப பொருட்களைக் கூட்டமாக்குவார்	<ul style="list-style-type: none"> • தெரிதல் • கூட்டத்துக்கான பெயர் 	<ul style="list-style-type: none"> • ஒரு தொகுதியை பொதுப்பண்புகளுக்கேற்ப கூட்டங்களாக்குவார் • ஒரு தொகுதியை கூட்டமாக்குவதற்கான காரணத்தை முன்வைப்பார் • பொதுப்பண்புகளுக்கேற்ப கூட்டங்களைப் பெயரிடுவார். 	04
			மொத்தம்	157

2.0 கற்பித்தல் தொடரொழுங்கு

2.0 கற்பித்தல் தொடரொழுங்கு

உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்	தோர்ச்சி மட்டங்கள்
1 ம் தவணை		
1 வட்டம்	03	24.1
2. இடம்பெறுமானம்	06	1.1
3. முழு எண்களுடனான கணித செய்கைகள்	10	1.4, 15
4. காலம்	06	12.1, 12.2
5. எண்கோடு	11	1.2, 13
6. அண்ணளவாக்கமும் மட்டந்தட்டலும்	08	1.8, 19
7. கோணங்கள்	04	21.1
8. திசைகள்	05	13.1
	53	
2 ம் தவணை		
9. பின்னம்	12	3.1, 3.2, 3.3, 3.4
10. தெரிதல்	04	30.1
11. காரணிகளும் மடங்குகளும்	09	1.6, 17
12. நேர்கோட்டுத் தளவுருக்கள்	04	23.1
13. தசமங்கள்	06	3.5, 36
14. எண்வகைகளும் எண்கோலங்களும்	10	2.1, 2.2
15. நீளம்	08	7.1, 7.2
16. திரவ அளவீடுகள்	04	11.1
17. திண்மங்கள்	08	22.1
	65	
3 ம் தவணை		
18. அட்சர கணிதக் குறியீடுகள்	04	14.1
19. அட்சர கணிதக் கோவைகள் உருவாக்குதலும் பிரதியிடலும்	04	14.2
20. திணிவு	05	9.1
21. விகிதம்	06	4.1
22. தரவுகளை சேகரித்தலும் வகைக்குறித்தலும்	06	28.1
23. தரவுகளுக்கு விளக்கம் கூறல்	05	29.1
24. சுட்டிகள்	04	6.1
25. பரப்பளவு	05	8.1
	39	
மொத்தம்	157	

3.0 கற்றல் - கற்பித்தல் - மதிப்பீடு சம்பந்தமான செயலொழுங்கு

1. வட்டங்கள்

தேர்ச்சி 24 : வட்டம் தொடர்பான கேத்திர கணித எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு முடிவுகளை எடுப்பதற்கு தர்க்க ரீதியாக சிந்திப்பார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 24.1 : வட்ட வடிவங்களைக் கொண்டு பல்வேறு அலங்காரங்களைச் உருவாக்குவார்.

பாட வேளைகள் : 05

அறிமுகம் :

ஆரம்ப வகுப்புகளில் வட்டத்தை அறிந்து கொண்டுள்ள மாணவர், பொருட்களிலுள்ள வட்ட வடிவங்களை அறிந்து நாணயம், வளையல் போன்ற பொருட்களை மாத்திரம் கொண்டு அலங்காரங்களைச் செய்வது, தேர்ச்சி மட்டம் 24.1 இல் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

கற்றல் பேறுகள் :

1. பொருட்களிலுள்ள வட்ட வடிவங்களை இனங்காண்பார்.
2. நாணயம், வளையல் போன்ற பொருட்களைக் கொண்டு வட்ட அலங்காரங்களைச் உருவாக்குவார்.
(இங்கு கவராயத்தைப் பயன்படுத்தல் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை)

கலைச் சொற்கள் :

வட்டம்	-	வட்டம்	-	Circle
வட்ட வடிவங்கள்	-	வட்ட வடிவங்கள்	-	Circular shapes
அலங்காரங்கள்	-	வட்ட வடிவங்கள்	-	Designs

பாடத்தை திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

கற்றல் பேறுகள் 1, 2 என்பவற்றை நோக்கி மாணவரை வழிநடத்துவதற்காக பொருத்தமான ஒரு செயற்பாட்டின் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட இவ்வதாரணத்தைப் பயன்படுத்தி அல்லது வேறு பொருத்தமான ஒரு முறையைப் பயன்படுத்தி மேற்குறித்த கணித எண்ணக்கருவை மாணவரிடம் உருவாக்குதல் இதன்மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- டிமைத் தாள்
- வர்ண A_4 கடதாசிகள், ஓட்டும் பசை, கத்தரிக்கோல்
- பல்வேறு அளவுகளிலான வட்ட வடிவினை கொண்ட பொருட்கள் (நாணயங்கள், வளையல்கள் தட்டுகள், போத்தல் மூடிகள், பேணி மூடிகள் போன்றவை)
- நிறப் பென்சில்கள் / பெஸ்டல் (நிற)
- வட்ட வடிவங்களை அதிகமாகக் கொண்டதும் வேறு கேத்திரகணித வடிவங்களைக் கொண்டதுமான ஒரு காட்சிப்படம்
- வட்ட வடிவங்களைக் கொண்டு செய்யப்பட்ட ஒரு ஆக்கம் அல்லது அலங்காரம்

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- பாடப்பிரவேசம் :**
- வடிவங்களைக் கொண்ட காட்சிப்படத்தை மாணவரிடம் காட்டி அக்காட்சியிலுள்ள வெவ்வேறு வடிவங்கள் பற்றிக் கலந்துரையாடி, அதில் அதிகமாக உள்ள வடிவம் யாது என வினவி, பாடத்தினுள் பிரவேசிக்கவும்.

பாட விருத்தி :

- தர உள்ளீடுகளில் குறிக்கப்பட்டுள்ள பொருட்களைத் தயார்படுத்திக் கொள்க.
- பாடத்தில் பிரவேசித்து வட்ட வடிவங்களைக் கொண்ட பொருட்களைக் காட்டி அவற்றில் வட்ட வடிவங்கள் உள்ளது என்பதை விளக்குக.
- பின்னர், வட்ட வடிவங்களைக் கொண்டு செய்யப்பட்ட ஆக்கத்தை மாணவரிடம் காட்டி அவ்வாறான ஆக்கங்களைச் செய்ய வட்ட வடிவங்களைப் பயன்படுத்தலாம் என விளக்குக.
- பொருத்தமான வகையில் மாணவரைக் குழுக்களாக்கி மாணவர் செயற்பத்திரங்களை குழுவுக்கு ஒன்று வீதம் வழங்குக.
- ஒரு டிமை தாள், சில வர்ண A_4 கடதாசிகள், பசை, கத்தரிக்கோல், பல்வேறு வட்ட வடிவிலான பொருட்கள், நிறப்பென்சில்கள் பெஸ்டல் என்பன கொண்ட ஒரு தொகுதி வீதம் குழுக்களிடம் வழங்குக.
- மாணவர் செயற்பாட்டில் ஈடுபடத் தொடங்கும்போது அடர் பற்றி அறிமுகம் செய்க.
- அங்கு செய்யப்படும் ஆக்கத்தில், ஆக்கத்திறன் வெளிப்பாடு, நிறப் பொருத்தப்பாடு, பூரணத்துவம் என்பவை பற்றிக் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டுமென்பதை எடுத்துரைக்க.
- மாணவர் ஆக்கங்களைக் காட்சிப்படுத்தச் சந்தர்ப்பம் ஏற்படுத்தி அவற்றை மதிப்பீட்டுக்கு உட்படுத்துக.
- மாணவர் ஆக்கங்கள் முன்வைக்கப்பட்ட பின்னர், வீட்டில் பயன்படுத்தும் சில பொருட்களில் வட்ட வடிவங்கள் உண்டு என்பதைப் பற்றியும், நாளாந்த வாழ்வில் பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில்

அலங்காரங்களை மெருகூட்டுவதற்காக வட்ட வடிவங்களைப் பயன்படுத்தும் விதம் பற்றியும் எடுத்துரைத்து ஒரு கலந்துரை யாடலைச் செய்க.

மாணவருக்கான செயற்படிவம் :



- உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள டிமை தாளின் மீது, வட்ட வடிவங்கொண்ட பொருட்களைப் பயன்படுத்தி வட்டங்களை வரைந்து அலங்காரமொன்றை உருவாக்குக.
- அவ்வலங்காரத்துக்கு பொருத்தமான வகையில் நிறந்தீட்டுக.
- உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள வர்ண A₄கடதாசியின் மீது வட்ட வடிவங்களை கொண்ட பொருட்களைப் பயன்படுத்தி பல்வேறு அளவுகளிலான வட்ட வடிவ அடர்களை வரைந்து வெட்டி எடுக்க.
- வெட்டி எடுத்த வர்ண அடர்களைப் பயன்படுத்தி அலங்கார மொன்றை உருவாக்குக.
- உங்களது படைப்பை வகுப்பறையில் காட்சிப்படுத்துக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- வெவ்வேறு இடங்களிலுள்ள வட்ட வடிவங்களை அறிந்து கொள்வார்.
 - சுற்றாடலை அழகுபடுத்துவதில் வட்ட வடிவங்களைப் பயன்படுத்த முடியும் என ஏற்றுக் கொள்வார்.
 - வட்ட வடிவங்களைப் பயன்படுத்தி படைப்பாக்கங்களில் ஈடுபடுவார்.
 - குழுவில் ஆர்வத்துடன் ஈடுபடுவார்.
 - செயற்பாட்டின் போது பயன்படுத்திய வளங்களை உரிய இடங்களில் வைத்து சுத்தம் செய்வார்.
- பாடநூலில் அலகு 1 இற்குரிய பயிற்சிகளைச் செய்ய மாணவரை வழிப்படுத்துக.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



- <http://www.shutterstock.com/s/%22circular+patterns%22/search.html>

2. இடப்பெறுமானம்

தேர்ச்சி 1 : அன்றாட வாழ்வின் தேவைகளை வெற்றிகரமாக நிறைவு செய்து கொள்ளும் வகையில் மெய்யெண் தொடையில் கணிதச் செய்கைகளைக் மேற்கொள்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.1 : எண்களின் அளவுரீதியான பெறுமானங்களை ஆராய்வார்.

பாட வேளைகள் : 06

அறிமுகம் :

அன்றாட வாழ்வில் ஓர் எண்ணின் பருமனைத் தொடர்பாடல் செய்து கொள்ள வேண்டிய தேவையும் எண்களைப் பயன்படுத்தும் தேவையும் உண்டு. எனவே எண்களை வாசிக்கவும், எழுதவும் தேவையான அனுபவம் எம்மிடம் இருக்க வேண்டும். எண்களை எழுதும் போதும் வாசிக்கும் போதும் உரிய பெறுமான வலயத்தை அறிந்து கொள்ள வேண்டும். அலகு வலயம், ஆயிரம் வலயம், மில்லியன் வலயம், பில்லியன் வலயம் வரை எண்களை எழுதுவதும் வாசிப்பதும் தேர்ச்சி மட்டம் 1.1 இல் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.1 இற்குரிய

கற்றற் பேறுகள் :

1. ஓர் எண்ணின் ஒவ்வொரு இலக்கத்தினதும் இடப்பெறுமானத்தை அறிந்து கொள்வார்.
2. பில்லியன் வலயம் வரை எண்களை வாசிப்பார்.
3. பில்லியன் வலயம் வரை எண்களை சொற்களிலும் இலக்கங்களிலும் எழுதுவார்.
4. பில்லியன் வலயம் வரை எண்களை வாசித்தல், எழுதுதல் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.

கலைச் சொற்கள் :

ஆயிரம்	-	ஃசை	-	Thousand
மில்லியன்	-	மீலியன்	-	Million
பில்லியன்	-	பில்லியன்	-	Billion
அலகு வலயம்	-	ஃகை கலாபம்	-	Unit Zone
ஆயிரம் வலயம்	-	ஃசை கலாபம்	-	Thousands zone
மில்லியன் வலயம்	-	மீலியன் கலாபம்	-	Millions zone
பில்லியன் வலயம்	-	பில்லியன் கலாபம்	-	Billions zone

பாடத்தை திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

தேர்ச்சி மட்டம் 1.1 இற்குரிய கற்றல் பேறு 3 இன் கீழே விடய எண்ணக்கருக்களைக் கட்டி எழுப்புவதில் எண்களைக் குறிக்கும் உபகரணத்தின் மூலம் பாடப் பிரவேசமும், பாட அபிவிருத்தியும், மதிப்பிடலும் இடம்பெறும். இங்கு விரிவுரை - கலந்துரையாடல் முறையைப் பயன்படுத்தி மேற்குறித்த படிமுறை இடம்பெறுவதுடன் குழுச்செயற்பாடு ஒன்றின் மூலம் ஒரு விளையாட்டின் சாயலில் பாடத்தை உறுதிப்படுத்துதல் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :



ஒரு காட்போட்டிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட எண்ணைக் குறிக்கும் உபகரணம்

- ஓர் அட்டையில் ஓர் இலக்கம் வீதம் 0 இல் இருந்து 9 வரை இலக்கங்கள் எழுதப்பட்ட 12 அட்டைகளைக் கொண்ட சில தொகுதிகள்.
2 4 3..... என்றவாறு
- மாணவர் செயற்பத்திரத்தின் பிரதியொன்று.

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- எண்களைக் குறிக்கும் உபகரணத்தின் உதவியுடன் ஓரிலக்க எண், ஈரிலக்க எண், மூவிலக்க எண் என்றவாறு ஆறிலக்கங்களிலும் குறைவான இலக்கங்களைக் கொண்ட எண்களை வாசிக்கும் முறையை நினைவுபடுத்துக.
- ஓர் எண்ணை எழுதும் நியமமுறை பற்றி வினவி ஒரு கலந்துரையாடலை நடத்துக.

பாட விருத்தி :

- தர உள்ளீடுகளில் குறிக்கப்பட்டுள்ள எண்களைக் குறிக்கும் உபகரணத்தையும் எண் அட்டைகளின் தொகுதிகளையும் தயார்படுத்திக் கொள்க.
- உபகரணத்தின் உதவியுடன் மூன்று இலக்கங்களிலும் கூடிய ஓர் எண்ணை வாசிக்கும் முறையை வினவி அதனை எழுதும் முறை பற்றிக் கலந்துரையாடுக.

- ஓர் எண்ணை வாசிப்பதை இலகுவாக்குவதற்காக அது வலப் பக்கத்திலிருந்து இடமாக மூன்று இலக்கங்களைக் கொண்ட தொகுதிகளாக வேறுபடுத்தப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.
- வலமிருந்து இடமாக அலகு வலயம், ஆயிரம் வலயம், மில்லியன் வலயம், பில்லியன் வலயம் என வலயங்களாக வேறுபடுத்தும் முறையை உபகரணத்தின் உதவியுடன் காட்டுக.
- ஓர் எண் ஒவ்வொரு வலயத்திற்குமிடையில் இடைவெளி விடப்பட்டு எழுதப்பட வேண்டும் என விளக்குக.
- எண்களை வாசிக்கும் போதும் எழுதும்போதும் இந் நியம முறை பயன்படுத்தப்பட வேண்டும் என்பதை விளக்குக.
- நியம முறையில் எண்களை எழுதுவதிலுள்ள இலகுத்தன்மை பற்றிக் கலந்துரையாடுக.
- பொருத்தமான வகையில் மாணவரைக் குழுக்களாக்கி மாணவர் செயற்பத்திரங்களை குழுவுக்கு ஒன்று வீதம் வழங்குக.
- ஒரு குழுவுக்கு ஒரு தொகுதி அட்டைகள் வீதம் வழங்கி, மாணவரைக் குழுச் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக.
- மாணவர் செயற்பாட்டில் ஈடுபட்டிருக்கும்போது பின்னடைவான மாணவர் மட்டில் கவனம் செலுத்துக.
- குறித்தவொரு கால எல்லையில் இதனை ஒரு விளையாட்டாகச் செய்விக்க.
- செயற்பத்திரத்திற்கேற்ப, தரப்பட்ட வலயத்துக்குட்பட்டதாக கூடுதலான எண்களை எழுதிய குழுவினரை வெற்றி பெற்ற குழுவாகக் கருதுக.
- மாணவர், செயற்பாட்டில் ஈடுபட்ட பின்னர், ஓர் எண்ணை நியம முறையில் எழுதும்போது கவனத்திற் கொள்ளவேண்டிய விடயங்கள் பற்றி மீண்டும் நினைவுறுத்தி ஒரு கலந்துரையாடலை நடத்துக.

மாணவருக்கான செயற்படிவம் :



- உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள அட்டையிலிருந்து மூன்றைத் தேர்ந்தெடுத்து ஓர் எண்ணை அமைத்து அதனை சொற்களில் எழுதுக.
- மீண்டும், 4 அல்லது 5 அல்லது 6 அட்டைகளை எடுத்து ஓர் எண்ணை அமைத்த அதனை சொற்களில் எழுதுக.
- மீண்டும், 6 அல்லது 7 அல்லது 8 அல்லது 9 அட்டைகளை எடுத்து ஓர் எண்ணை அமைத்த அதனை சொற்களில் எழுதுக.
- மீண்டும், 9 அல்லது 10 அல்லது 11 அல்லது 12 அட்டைகளை எடுத்து ஓர் எண்ணை அமைத்து அதனை சொற்களில் எழுதுக.
- ஓர் எண்ணை நியம முறையில் எழுதும்போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விடயங்களைத் தொகுக்க.
- தமது குழுவினருக்கு வழங்கப்படும் நேரத்தில் சரியாக எழுதிய எண்களின் எண்ணிக்கையின் மீதே வெற்றி பெறும் குழுவினர் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவர் என்பதைக் கவனத்திற் கொள்க.

- நீர் எழுதிய எண்களை நியம முறையில் எழுதும்போதும் கவனத்திற் கொள்ளவேண்டிய விடயங்களை வகுப்பில் முன்வைக்க.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- மாணவர் குழுச் செயற்பாட்டில் ஈடுபடும் வேளையில் பின்வரும் நியதிகளுக்கேற்ப கணிப்பீடு செய்க.
 - பில்லியன் வலயம் வரை எண்ணொன்றைச் சரியாக எழுதுவார்.
 - பில்லியன் வலயம் வரை எண்ணொன்றைச் சரியாக வாசிப்பார்.
 - பெரிய எண்ணொன்றை வலயங்களாக வேறுபடுத்தி எழுதுவதன் மூலம் தொடர்பாடல் இலகுவாகிறது என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.
 - எண்ணொன்றை நியம முறையில் எழுதும்போது கவனத்தில் கொள்ளவேண்டிய விடயங்களைத் தொகுப்பார்.
 - வெற்றி பெறுவதற்காக, பின்னடைவான மாணவர்களுக்கு உதவி செய்து கூட்டுப் பொறுப்பாக இயங்குவார்.
- எண்களைக் குறிக்கும் உபகரணத்தை பயன்படுத்தி மேலும் எண்களைக் குறித்து அவற்றைக் கூற மாணவரை வழிப்படுத்துக.

நடைமுறைப் பயன்பாடு :

- பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் பில்லியன் வலயம் வரை பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்கள் பற்றிக் கலந்துரையாடுக.
 - சூரியனிலிருந்து ஒவ்வொரு கோளுக்குமுள்ள தூரம்.
 - வெவ்வேறு நாடுகளின் சனத்தொகை
 - வங்கிகளின் சொத்துக்கள்

கவனத்திற்கு ...

பாட விருத்தி :

- எண்களை வலயங்களாக வேறுபடுத்தி எழுதும்போது கால் மாத்திரை (,) இடப்படுவதில்லை என்பதைக் கவனத்திற்கு கொண்டு வருக.
- பத்திரிகைகளில் வியாபார விளம்பரங்களிலுள்ள எண்களில் கால் மாத்திரை (,) இடப்பட்டுள்ளதாயினும் அது சரியானது அல்ல எனக் கூறுக.
- தேசிய லொத்தர் சபையானது இன்னமும் பழைய முறையிலேயே எண்களை எழுதவும் வாசிக்கவும் செய்கிறது, அது நியம முறை அல்ல என்பதை விளக்கிக் கூறுக.
- பிரசினங்களைத் தயாரிக்கும் பொது மேற்குறித்த செயன்முறைப் பயன்பாடுகளைக் கருத்திற் கொண்டு பிரசினங்களைத் தயாரித்து, அவற்றைத் தீர்க்க மாணவரை வழிப்படுத்துக.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



- <http://www.youtube.com/watch?v=t2L3JFOqTEk>
- <http://www.youtube.com/watch?v=b22tMEc6Kko>
- <http://www.youtube.com/watch?v=ZaqOUE3H1mE>
- http://www.youtube.com/watch?v=fWan_T0enj4
- http://www.youtube.com/watch?v=gmlc_vkuNR4
- http://www.youtube.com/watch?v=V9_J-u9oYI0

3. முழு எண்கள் தொடர்பான கணிதச் செய்கைகள்

தேர்ச்சி 1 : வாழ்வின் தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்காக இயற்கை எண் தொடையில் கணிதச் செய்கைகளைக் கையாள்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.4 : முழு எண்களில் கூட்டல் கழித்தல் செய்கைகளைக் கையாள்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.5 : முழு எண்களில் அடிப்படைக் கணித செய்கைகளை மேற்கொள்வார். (பெருக்கல், வகுத்தல்)

பாட வேளைகள் : 10

அறிமுகம் :

- 0 இலிருந்து 9 வரையிலான இலக்கங்களில் எந்தவொரு இரண்டு இலக்கத்தினதும் கூட்டுத்தொகையின் மூலம் அடிப்படைக் கூட்டல் பிணைப்புகள் பெறப்படும்.
உதாரணம் : $5 + 3, 0 + 4$
- அடிப்படைக் கூட்டல் பிணைப்புகளைப் பயன்படுத்தி எண்கள் கூட்டப்படும்.
உதாரணம் : $54 + 98$ இன் கூட்டுத்தொகையைப் பெறுவதற்கான கூட்டல் பிணைப்புகள்
 $4 + 8, 1 + 5, 6 + 9$
- அடிப்படைக் கூட்டல் பிணைப்பொன்றின் கூட்டுத் தொகையிலிருந்து 0 தொடக்கம் 9 வரையிலான ஓர் இலக்கத்தைக் கழிக்கும்போது முழு எண்ணொன்று கிடைக்கும் போது அங்கு கழித்தல் பிணைப்பொன்று உள்ளது.
உதாரணம் : $17 - 5, 12 - 9$
- எண்களைக் கூட்டும்போது, ஒரே இடப்பெறுமானத்திற்குரிய இலக்கங்களைத் தெரிந்து வலப்பக்கத்திலிருந்து இடப்பக்கம் நோக்கிச் செல்ல வேண்டும்.
- ஓர் எண்ணை 10, 100, 1000 என்பவற்றால் பெருக்கும்போது அவ் எண்ணின் இறுதியில் முறையே 1, 2, 3 பூச்சியங்கள் சேர்க்கப்படும்.
- 10, 100, 1000 அல்லது 10இன் வலுவின் மடங்கொன்று முறையே 10, 100, 1000 என்பவற்றால் வகுக்கப்படும்போது அவ்வெண்ணின் இறுதியிலுள்ள பூச்சியங்களில் முறையே 1, 2, 3 பூச்சியங்கள் நீக்கப்படும்.
- ஓர் எண் ஈரிலக்க எண்ணொன்றால் பெருக்கப்படும்போது அவ் ஈரிலக்க எண்ணானது (10 இன் மடங்கு $+ 0 - 9$ வரையிலான ஓர் இலக்கம்) எனக் கருதப்பட்டு பெருக்கப்படும்.
உதாரணம் : $348 \times 57 = 348 \times (50 + 7)$
- ஓர் எண் ஈரிலக்க எண்ணொன்றால் வகுக்கப்படும்போது இடமிருந்து வலமாக முறையே செல்ல வேண்டும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.4 இற்குரிய

கற்றற் பேறுகள் :

1. முழு எண்களைக் கூட்டுவார்.
2. விடை முழு எண்ணாகும் வகையில் முழு எண்களைக் கழிப்பார்.
3. முழு எண்களைக் கூட்டல், கழித்தல் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.

கலைச் சொற்கள் :

கூட்டல் பிணைப்புகள்	-	ஊகல லன்஁ன	-	Additive bonds
கழித்தல் பிணைப்புகள்	-	ல஁கல லன்஁ன	-	Subtractive bonds
கூட்டல்	-	஁கலு கிரீ஁	-	Addition
கழித்தல்	-	஁லு கிரீ஁	-	Subtraction
பெருக்கல்	-	஁லு கிரீ஁	-	Multiplication
வகுத்தல்	-	஁லீ஁	-	Division
இடப்பெறுமானம்	-	஁஁஁஁஁ ஁லு	-	Place Value
எண்கள்	-	஁லு	-	Numbers
முழு எண்கள்	-	஁லு ஁லு	-	Whole number

பாடத்தை திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

தேர்ச்சி மட்டம் 1.4 இன் கீழ் கற்றல் பேறுக்குரியதாகத் தயாரிக்கப்பட்ட உதாரணமொன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது. எண்களைக் கூட்டுவதில் அடிப்படை எண் பிணைப்புகளை அறிந்து கொள்வது முக்கியமாவதால் அவ்வெண்ணக்கருப் பதிவையும், முழு எண்ணைக் கூட்டும் ஆற்றலையும் மாணவரில் வளர்க்கும் நோக்குடன் தயாரிக்கப்பட்ட இவ்வுதாரணத்தைப் பயன்படுத்தி அல்லது வேறு பொருத்தமான முறையொன்றைப் பயன்படுத்தி உரிய பாட எண்ணக் கருவை மாணவரிடம் வளர்ப்பது எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

காலம் : 80 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள 10×10 வெற்றுக் கட்டங்களைக் கொண்ட சதுர வலை படிவங்கள். (ஒரு குழுவுக்கு ஒரு பிரதி வீதம்) (முதலாம் நிரலிலும் முதலாம் நிரையிலுமுள்ள எண்கள் ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் வித்தியாசப்படும் வகையில் இருக்க வேண்டும்)
- மாணவர் செயற்படிவப் பிரதிகள்.

+ 7 9 2 5 1 4 8 0 6 3

4
2
0
7
5
3
8
1
6
9

-----9

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

(i)

$$\begin{array}{r} 31 \\ + 64 \\ \hline \hline \end{array}$$

(ii)

$$\begin{array}{r} \dots 9 \\ + 5\dots \\ \hline \hline 91 \end{array}$$

இரண்டு பிரசினங்களையும் காட்சிப்படுத்தி வெற்றுக் கட்டங்களுக்குப் பொருத்தமான இலக்கங்களைக் கண்டு பிடிப்பதற்கு மாணவருக்கு சந்தர்ப்பம் வழங்குக.

- மேற்குறித்த எண்களைக் கூட்டும்போது பயன்படுத்தப்படும் 0-9 வரையிலான சோடி இலக்கங்களை (i)இல் 1+4, 3+6 எனவும் (ii)இல் 9+2, 6+3, 1+5 எனவும் மாணவருடன் கலந்துரையாடி காட்சிப்படுத்துக.
- இரண்டு இலக்கங்களின் கூட்டுத்தொகையானது அவற்றை மாற்றி எழுதுவதன் மூலம் மாறுவதில்லை என்பதை எடுத்துரைக்க.
- 0-9 வரையிலான இலக்கங்களில் இரண்டு இலக்கங்களின் கூட்டுத்தொகையை வேறு இரண்டு இலக்கங்களினாலும் பெறலாம் என்பதைப் பற்றிக் கலந்துரையாடுக.
- கொண்டு செல்லலுடனானதும் கொண்டு செல்லல் அற்றதுமான எண் கூட்டல்களில் இடப் பெறுமானம் தொடர்பான விளக்கத்துடன் ஒன்றாம் இடத்து இலக்கத்திலிருந்து இடப்பக்கமாக முறையே செல்ல வேண்டுமென்பதை விளக்கி பின்வரும் செயற்பாட்டில் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

பாட விருத்தி :

- அடிப்படை எண் கூட்டல் பிணைப்புகளை மாணவரே வெளிப்படுத்திக் கொள்வதற்கு வழிகாட்டும் பின்வரும் செயற்பாட்டுக்குத் தேவையான தர உள்ளீடுகளின் கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பொருட்களைத் தயார்படுத்திக் கொள்க.
- பொருத்தமான முறையில் மாணவரைக் குழுக்களாக்கி மாணவர் செயற்படிவம் மற்றும் சதுரவலை என்பவற்றின் ஒரு பிரதி வீதம் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் வழங்கும் சதுரவலைப் படிவத்தின் நிரல்களிலும் நிரைகளிலும் எழுதப்பட்டுள்ள 0 முதல் 9 வரையிலான இலக்கங்கள் குழுவுக்குக் குழு வேறாக இருக்க வேண்டுமென்பதைக் கவனிக்க.
- சதுர வலையை நிரப்பிய பின்னர் அக்கூட்டல்களுக்கு ஏற்ப வினவப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு குழுவினர் விடையளிக்கத்தக்கதாக குழுக்களை வழிநடத்துக.
- செயற்பாட்டின் நிறைவில், சதுரவலை தொடர்பான விடயங்களை முன்வைக்கச் சந்தர்ப்பம் வழங்கி, சதுர வலையில் 100 கட்டங்கள் அடங்கியுள்ளன எனவும், ஒரே இரண்டு இலக்கங்களை மாற்றி எழுதிக் கூட்டப்படும் சோடிகளையும் கூட்டுத் தொகையையும் போன்று ஒரே எண்ணைப் பெறும் வேறு சோடி இலக்கங்களும் உண்டு எனவும்,

0 முதல் 9 வரையிலான இலக்கங்களில் எந்தவொரு சோடியையும் கூட்டும்போது அடிப்படைக் கூட்டல் பிணைப்பு உண்டாகும் எனவும், எண்களைக் கூட்டும்போது இந்த அடிப்படைக் கூட்டல் பிணைப்புகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன எனவும் விளக்கி ஒரு கலந்துரையாடலை நடத்துக.

மாணவருக்கான செயற்படிவம் :



- உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள சதுரவலைப் படிவத்திலுள்ள உதாரணத்தைக் கவனத்தில் கொண்டு ($5 + 4 = 9$) சதுர வலையை நிரப்புக.
- கூட்டுத்தொகையாகப் பெற்ற பெரிய பெறுமானத்தையும் சிறிய பெறுமானத்தையும் எடுத்துக் கொள்க.
- பெரிய பெறுமானத்தைப் பெற்றுத் தந்த இலக்கச் சோடிகளை + என்றவாறு கூட்டலாக எழுதுக.
- சிறிய பெறுமானத்தைப் பெற்றுத் தந்த இலக்கச் சோடிகளை + என்றவாறு கூட்டலாக எழுதுக.
- கூட்டுத் தொகையாக 10 கிடைக்கும் சகல இலக்கச் சோடிகளையும் அவதானித்து அவ்வொவ்வொரு சந்தர்பங்களிலும் ஒன்றோடொன்று கூட்டப்பட்ட இலக்கங்கள் இரண்டையும் மேற்குறித்தவாறு கூட்டலாக எழுதுக.
- கூட்டுத் தொகையாக 15 கிடைக்கும் சகல இலக்கச் சோடிகளையும் அவதானித்து அவ்வொவ்வொரு சந்தர்பங்களிலும் ஒன்றோடொன்று கூட்டப்பட்ட இலக்கங்கள் இரண்டையும் மேற்குறித்தவாறு கூட்டலாக எழுதுக.
- $245 + 42$ என்பதன் கூட்டுத் தொகையைப் பெறுவதில் பயன்படுத்தப்படுவதும், சதுரவலையில் உள்ளதுமான கூட்டல்களை வெவ்வேறாக எழுதுக.
- சதுர வலையிலுள்ள கூட்டல்களைப் பயன்படுத்தி, பின்வரும் எண்களின் கூட்டல்களை நிரையாகவும், நிரலாகவும் பெற்று இறுதி விடையுடன் ஒப்பிடுக.

$$514 + 413 = \dots\dots\dots$$

$$275 + 527 = \dots\dots\dots$$

$$\begin{array}{r} \\ + \\ \hline \end{array} = 1729$$

- மேற்குறித்த கூட்டலுக்காகப் பயன்படுத்திய, சதுரவலையில் உள்ள கூட்டல் சந்தர்பங்கள் பற்றி குழுக் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.

- இரண்டு எண்களைக் கூட்டும்போது 0 முதல் 9 வரையிலான இலக்கங்களிலான கூட்டல் சந்தர்ப்பங்கள் பற்றியும் சதுர வலையில் உள்ள கூட்டல் சந்தர்ப்பங்கள் பற்றியும் வெளிப்படுத்திக் கொண்ட விடயங்களை முழுவகுப்புக்கும் முன்வைக்க.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- மாணவர் குழுச் செயற்பாட்டில் ஈடுபடும் வேளையில் பின்வரும் நியதிகளுக்கேற்ப கணிப்பீட்டையும் மதிப்பீட்டையும் செய்க.
 - 0 - 9 வரையான இலக்கங்களைக் கொண்டு எழுதக்கூடிய எல்லாக் கூட்டல் பிணைப்புக்களை எழுதுவார்.
 - இரண்டு எண்களைக் கூட்டும்போது, அங்கு சில அடிப்படைக் கூட்டல் பிணைப்புகள் அடங்கியிருப்பதாக ஏற்றுக்கொள்வார்.
 - எண்களைக் கூட்டுவதில் அடிப்படைக் கூட்டல் பிணைப்புகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன என்பதை ஏற்றுக்கொள்வார்.
 - அடிப்படைக் கூட்டல் பிணைப்புகளைப் பயன்படுத்தி சில எண்களைக் கூட்டுவார்.
 - குழுவில் ஒத்துழைப்புடன் இயங்கி இலக்கை அண்மிப்பார்.
- பின்வரும் முறையில், அடிப்படைக் கூட்டல் பிணைப்புக்களை 0-18 வரை எழுத மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

0	=	0 + 0	.....	1வது	கூட்டல் பிணைப்பு
1	=	0 + 1	.....	1வது	கூட்டல் பிணைப்பு
2	=	0 + 2, 1 + 1	.....	2வது	கூட்டல் பிணைப்பு
3	=	0 + 3, 1 + 2	.....	2வது	கூட்டல் பிணைப்பு
4	=	0 + 4, 1 + 3, 2 + 2	.....	3வது	கூட்டல் பிணைப்பு

- மாயச் சதுரங்களை நிரப்ப மாணவருக்கு சந்தர்ப்பங்களை ஏற்படுத்துக.

உதாரணம் :

4		
	5	
8		

நிரை, நிரல், மூலை விட்டம் வழியாக கூட்டுத்தொகை 15 ஆகும்.

- பாடநூலில் அலகு 3இற்குரிய பயிற்சிகளின் மீது மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

செயன்முறைப் பயன்பாடு :

- பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் கூட்டலைப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களை மாணவருடன் கலந்துரையாடுக.
 - நாளாந்தம் வகுப்புக்கு வரும் மாணவரின் எண்ணிக்கையைப் பெறல்.
 - நாளாந்தம் பாடசாலைக்கு வரும் மொத்த மாணவரின் எண்ணிக்கையைப் பெறல்.
 - புலமைப்பரிசில் பரீட்சையில் இலங்கையில் தோற்றிய மொத்த மாணவரின் எண்ணிக்கையைப் பெறல்.
 - இலங்கையின் சனத்தொகையை ஒவ்வொரு பிரதேச செயலாளர் பிரிவிலும், மாவட்டங்களிலும். மாகாணங்களிலும் பெற்று மொத்த எண்ணிக்கையைப் பெறல்.

கவனத்திற்கு ..

பாட விருத்தி :

- அடிப்படைக் கூட்டல் பிணைப்புகளிலிருந்து கிடைக்கும் உயர்ந்த கூட்டுத் தொகையான 18 இலிருந்து 0 முதல் 9 வரையிலான இலக்கங்களைக் கழிப்பதன் மூலம் கழித்தல் பிணைப்புகள் உருவாகின்றன என்பதை வெளிப்படுத்திக் கொள்வதற்கு ஒரு செயற்பாட்டைத் திட்டமிட்ட மாணவரில் செயற்படுத்துக.
- எண்களைக் கழித்தலில் வலப்பக்கத்திலிருந்து இடப்பக்கத்திற்குச் செல்வதும், கொண்டு செல்லல் உள்ளதும் கொண்டு செல்லல் இல்லாததுமான சந்தர்ப்பங்களை விளங்கும் வகையில் எண்களைக் கழிப்பதற்காக ஒரு செயற்பாட்டைத் திட்டமிட்டு செயற்படுத்துக.
- தேர்ச்சி மட்டம் 1.5இற்கான பொருத்தமான வகையில் ஒரு வேலைத் திட்டத்தைத் திட்டமிட்டு செயற்படுத்துக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

- மாயச் சதுரங்களில் கூட்டல், கழித்தல் உட்பட்ட வெற்றிடங்களுள்ள எண் அட்டவணைகளைப் பயன்படுத்துவதில் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.
- கூட்டல், கழித்தல் உட்பட்ட வசனப் பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதிலும் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



- <http://www.youtube.com/watch?v=omUfrXtHtN0>
- <http://www.youtube.com/watch?v=GBtcGO44e-A>
- <http://www.youtube.com/watch?v=QY8vv7eVVJE>
- <http://www.youtube.com/watch?v=jb8mFpA1YI8>

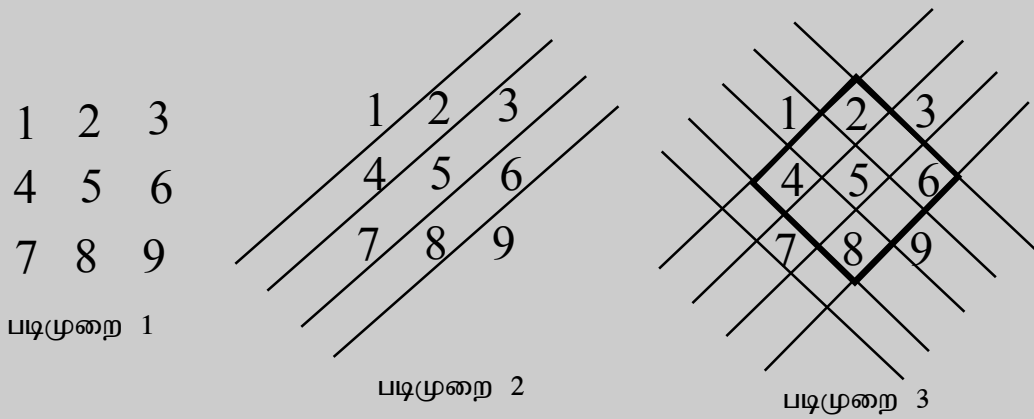
ஆசிரியருக்கு :

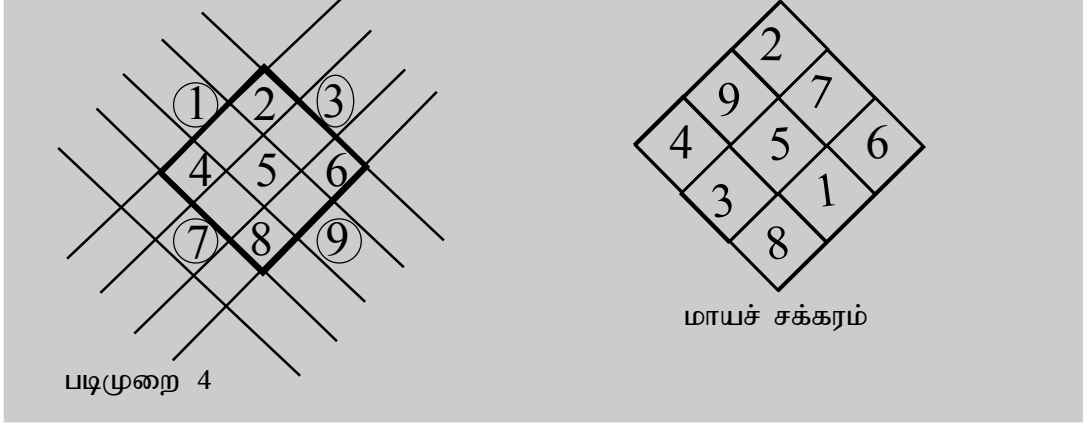


- அடிப்படைக் கூட்டல் பிணைப்புகளின் எண்ணிக்கை 55 ஆகும்.
- அடிப்படைக் கழித்தல் பிணைப்புகளின் எண்ணிக்கை 100 ஆகும்.
- கழித்தல் பிணைப்புகளுக்காக பின்வரும் அட்டவணையின் மீது கவனத்தைச் செலுத்துக.

-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0-0									
1	1-0	1-1								
2	2-0	2-1	2-2							
3	3-0	3-1	3-2	3-3						
4	4-0	4-1	4-2	4-3	4-4					
5	5-0	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5				
6	6-0	6-1	6-2	6-3	6-4	6-5	6-6			
7	7-0	7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7		
8	8-0	8-1	8-2	8-3	8-4	8-5	8-6	8-7	8-8	
9	9-0	9-1	9-2	9-3	9-4	9-5	9-6	9-7	9-8	9-9
10		10-1	10-2	10-3	10-4	10-5	10-6	10-7	10-8	10-9
11			11-2	11-3	11-4	11-5	11-6	11-7	11-8	11-9
12				12-3	12-4	12-5	12-6	12-7	12-8	12-9
13					13-4	13-5	13-6	13-7	13-8	13-9
14						14-5	14-6	14-7	14-8	14-9
15							15-6	15-7	15-8	15-9
16								16-7	16-8	16-9
17									17-8	17-9
18										18-9

- மாயச் சக்கரங்களை அமைக்க பின்வரும் படிமுறைகளைப் பின்பற்று.






- பயன்படுத்தும் எண்கள் 1 - 9 ஆகும்போது, மாயச் சதுரத்தின்

$$\text{கூட்டுத்தொகை} = \frac{9}{2}(1+9) = 15$$

- பயன்படுத்தும் எண்கள் 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 ஆகும்போது,

$$\text{மாயச் சதுரத்தின் கூட்டுத்தொகை} = \frac{9}{2}(12+20) = 48$$

-  இம்முக்கோணிக் கோலத்தில் 1, 2, 3, 4, 5, 6 ஆகிய

எண்கள், மூன்று எண்களைக் கொண்ட ஒவ்வொரு நிரையிலும் உள்ள எண்களின் கூட்டுத்தொகை மாறிலியாக இருக்கும் வகையில் உட்படுத்த வேண்டியுள்ளது.

கூட்டுத்தொகை 9, 10, 11, 12 ஆக மாறு எண்களை உட்படுத்துவதற்கு மாணவரை ஈடுபடுத்தல் மாணவர்களுக்கு மகிழ்ச்சியான அனுபவமாக இருப்பதுடன் அறிவை உறுதிப்படுத்தவும் பொருத்தமுடையதாகும்.

விசேட கவனத்திற்கு :

மாணவரின் கூட்டல் வேகத்தை மேலும் அதிகரிப்பதற்கு 100 சதுரவலை வேலைத்திட்டத்தை நாளாந்தம் அமுல் படுத்தவது முன்மொழியப்படுகிறது. கூட்டல் வேகம் அதிகரித்த பின்னர் படிப்படியாக கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் என்பவற்றில் ஈடுபடுத்தலாம்.

4. நேரம்

தேர்ச்சி 12 : வேலையுலகின் தேவைகளை நிறைவு செய்து கொள்வதற்கு நேரமுகாமத்துவம் செய்து கொள்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 12.1 : அன்றாட வாழ்வை செயற்றிறன் மிக்கதாய் ஆக்கிக் கொள்வதற்கு நேரத்தைக் கையாள்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 12.2 : நேரம் திகதி என்பனவற்றை நியமமுறையில் காட்டுவார்

பாட வேளைகள் : 06

அறிமுகம் :

நேரம் தொடர்பான எண்ணக்கருவை தரம் 6 மாணவரிடம் உருவாக்குவது அவசியமானதாகும். இங்கு நேரத்தை அளக்கும் அலகுகளாக செக்கன், நிமிடம், மணி. நாள் என்பவற்றை அறிமுகம் செய்யவேண்டும். செக்கனுக்கும் நிமிடத்திற்கும் இடையிலும், நிமிடத்திற்கும் மணித்தியாலத்திற்கும் இடையிலும், மணித்தியாலத்திற்கும் நாளுக்கும் இடையிலும் உள்ள தொடர்புகளை பின்வருமாறு என்பதையும் கொள்ள வேண்டும்.

$$\begin{aligned} 60 \text{ செக்கன்} &= 1 \text{ நிமிடம்} \\ 60 \text{ நிமிடம்} &= 1 \text{ மணி} \\ 24 \text{ மணி} &= 1 \text{ நாள்} \end{aligned}$$

யாதாயினுமொரு வேலையை முடித்த நேரத்துக்கும் ஆரம்பித்த நேரத்துக்குமிடையிலான வித்தியாசத்தின் மூலம் எடுத்த நேரத்தைக் கண்டு கொள்ள முடியும்.

எடுத்த நேரம் = யாதாயினுமொரு வேலையை முடித்த நேரம் - அவ்வேலையை ஆரம்பித்த நேரம்

அவ்வாறே,

செக்கன் - நிமிடம், நிமிடம் - மணி, மணி - நாள் என்பவற்றில் தரப்பட்டுள்ள நேரம் தொடர்பான கூட்டல்களையும் கழித்தல்களையும் செய்யலாம்.

அன்றாடக் கடமைகளை நேர அட்டவணைக்கு ஏற்ப திட்டமிடுவதன் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றிக் கலந்துரையாடி, தத்தமது அன்றாடக் கடமைகளுக்காக நேர அட்டவணையொன்றைத் திட்டமிட்டுக்கொள்ள மாணவர்களை ஈடுபடுத்துதல் காலத்தின் தேவையாகும்.

நேரத்தை சர்வதேச நியம முறையில் (24 மணித்தியாலக் கடிகாரத்தில்) குறிப்பிடுவதிலும், சர்வதேச நியம முறையில்

குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நேரத்தை 12 மணித்தியாலக் கடிகார நேரத்தில் தருவதிலும் மாணவர்களை ஈடுபடுத்த வேண்டும்.

சர்வதேச நியமமுறையில் நேரத்தைக் குறிப்பிடும்போது “:” எனும் குறியீட்டை மணித்தியாலத்திற்கும், நிமிடத்திற்கும், செக்கனுக்கும் இடையில் hh:mm:ss என பின்வருமாறு குறித்துக் காட்டப்படும். மேலும் மணித்தியாலம், நிமிடம், செக்கன் என்பன இரண்டு இலக்கங்களில் குறிப்பிடப்படும்.

உதாரணம் : பி.ப. 2.30 ⇒ 14:30:00

திகதியை நியம முறையில் எழுதும்போது ஆண்டு 4 இலக்கங்களிலும் மாதம் 2 இலக்கங்களிலும் திகதி 2 இலக்கங்களிலும் வெவ்வேறாக yyyy.mm.dd என எழுதப்படும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 12.1 இற்குரிய

கற்றற் பேறுகள் :

1. காலத்தை அளக்கும் அலகுகளாக செக்கன், நிமிடம், மணி, நாள் என்பவற்றை அறிந்து கொள்வார்.
2. செக்கனுக்கும் நிமிடத்திற்கும் இடையிலான, நிமிடத்திற்கும் மணித்தியாலத்திற்கும் இடையிலான, மணித்தியாலத்திற்கும் நாட்களுக்கும் இடையிலான தொடர்பை அறிந்து கொள்வார்.
3. யாதாயினுமொரு வேலையை முடித்த நேரத்திற்கும் அவ்வேலையைத் ஆரம்பித்த நேரத்துக்கும் இடையிலான வித்தியாசத்தின் மூலம் எடுத்த நேரத்தைக் காண்பார்.
4. செக்கன், நிமிடம் என்பவற்றில் தரப்பட்டுள்ள நேரம் தொடர்பான கூட்டல்களைச் செய்வார்.
5. நிமிடம் மணித்தியாலம் என்பவற்றில் தரப்பட்டுள்ள நேரம் தொடர்பான கூட்டல்களைச் செய்வார்.
6. மணித்தியாலம் நாள் என்பவற்றில் தரப்பட்டுள்ள நேரம் தொடர்பான கூட்டல்களைச் செய்வார்.
7. செக்கன் நிமிடம் என்பவற்றில் தரப்பட்டுள்ள நேரம் தொடர்பான கழித்தலைச் செய்வார்.
8. நிமிடம் மணித்தியாலம் என்பவற்றில் தரப்பட்டுள்ள நேரம் தொடர்பான கழித்தலைச் செய்வார்.
9. அன்றாடக் கடமைகளை ஒரு நேர அட்டவணையின்படி திட்டமிடுவார்.

கலைச் சொற்கள்:

நேரம்	- காலம்	- Time
சர்வதேச நியம நேரம்	- டிஸ்டர்ன்ட் சீக்கிங் டைம்	- International standard Time
எடுத்த நேரம்	- காலம்	- Time spent

பாடத்தை திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

தேர்ச்சி மட்டம் 12.1 இன் கீழ் 1, 2, 3 ஆகிய கற்றல் பேறுகளுக்குரிய பாட எண்ணக்கருக்களை மாணவரிடம் உருவாக்குவது எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

இதற்காக, விரிவுரை, கலந்துரையாடல் முறை மற்றும் மாணவர் செயற்பாடொன்றின் மூலம் நேரத்தை அளக்கும் அலகுகளையும் அலகுகளுக்கிடையிலான தொடர்புகளையும் எடுத்த நேரத்தைக் காண்பது தொடர்பானதுமான திறன்களை மாணவருக்கு வழங்குவதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட ஒரு மாதிரி கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- இலக்கக் கடிகாரம்
- நிறுத்தற் கடிகாரம்
- மஞ்சாடி விதைகள்
- ஜாம் போத்தல்
- டிமை தாளில் எழுதப்பட்ட கவிதையொன்று
- தமிழ்ப்பாடநூலின் ஒரு பாடத்தின் ஒரு பக்கம்

ஆசிரியர்களுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- நேரத்தை அளப்பதன் அவசியம் பற்றி மாணவருடன் கலந்துரையாடுக.
- நேரத்தை அளப்பதற்குப் பயன்படுத்தும் அலகுகள் பற்றி மாணவரிடம் வினவி நேரத்தை அளக்கும் அலகுகளாக செக்கன், நிமிடம், மணி, நாள் என்பவற்றை அறிமுகம் செய்க.

பாட விருத்தி :

- 60 செக்கன் = 1 நிமிடம், 60 நிமிடம் = 1 மணி, 24 மணி = 1 நாள் ஆகிய தொடர்புகளை மாணவருடன் கலந்துரையாடுக.
- கவிதையுடனான டிமை தாளை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்தி அதனைப் வாசிக்க ஒரு மாணவனுக்கு சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- கவிதையை வாசிக்க ஆரம்பித்த நேரத்தையும் வாசித்து முடித்த நேரத்தையும் குறித்துக் கொள்ள மாணவரை ஈடுபடுத்துக.
- கவிதையை வாசிக்க எடுத்த நேரத்தைக் காண்பதற்காக வாசித்த முடித்த நேரத்திலிருந்து வாசிக்க ஆரம்பித்த நேரத்தைக் கழிக்க வெண்டுமென்பதை மாணவருடன் கலந்துரையாடி உறுதிப்படுத்துக.

இதற்கேற்ப இரண்டு நேரங்களுக்கிடையிலான வித்தியாசம் “எடுத்த காலம்” எனக்கூறுக.

- யாதாயினுமொரு வேலைக்கு எடுத்த நேரத்தை செயன்முறையாக அளப்பதன் மூலம் அவ்வெண்ணக்கருவை மேலும் உறுதிப்படுத்துவதற்காக மாணவரைப் பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக.
- எடுத்த நேரத்தை அளப்பதற்குத் தேவையான, தரஉள்ளீடுகளின் கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பொருட்களை தயார்படுத்திக்கொள்க.
- பொருத்தமான வகையில் மாணவர்களை இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட குழுக்களாகப் பிரிக்க.
- மாணவர் செயற்படிவங்களை குழுவுக்கு ஒரு பிரதி வீதம் வழங்குக.
- ஒரு குழுவுக்கு இலக்கக் கடிகாரம் (டிஜிட்டல்), நிறுத்தல் கடிகாரம், ஜாம் போத்தல் மற்றும் அதனை முற்றாக நிரப்பத் தேவையான மஞ்சாடி விதைகள், தமிழ்பாடநூலின் ஒரு பக்கம் என்பன வீதம் வழங்குக.
- மாணவர்கள் செயற்பாட்டில் ஈடுபடும்போது தேவையான சந்தர்ப்பங்களில் அவர்களுக்கு உதவியவண்ணம் அவர்களிடையே உலாவி கணிப்பீட்டில் ஈடுபடுக.

மாணவர் செயற்பாட்டின் முடிவில்,

- நேரத்தை அளப்பதற்கு செக்கன், நிமிடம், மணி, நாள் ஆகிய அலகுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன எனவும், செக்கன், நிமிடம், மணி, நாள் என்பவற்றுக்கிடையிலுள்ள தொடர்புகள் பற்றியும், யாதாயினுமொரு வேலையை முடித்த நேரத்துக்கும் அவ்வேலையை ஆரம்பித்த நேரத்துக்கும் இடையிலான வித்தியாசம் எடுத்த நேரம் எனவும், கணிப்பதன் மூலம் பெறப்படும் எடுத்த நேரத்தின் செவ்வைத் தன்மையைப் பரீட்சித்துப் பார்ப்பதற்காக ஒரு நிறுத்தற் கடிகாரத்தைப் பயன்படுத்த முடியும் எனவும் நினைவூட்டி ஒரு கலந்துரையாடலை நடத்துக.

மாணவருக்கான செயற்படிவம் :



- ஜாம் போத்தலில் மஞ்சாடி விதைகளை நிரப்பத் தேவையான பொருட்களைத் தயார்படுத்திக்கொள்க.
- ஜாம் போத்தலில் மஞ்சாடி விதைகளை இடத் தொடங்கும்போது இலக்கக் கடிகாரத்தின் நேரத்தைக் குறித்துக் கொள்க.
- அதே வேளை நிறுத்தற் கடிகாரத்தையும் இயக்குக.
- ஜாம் போத்தல் மஞ்சாடி விதைகளினால் முற்றாக நிரம்பியவுடனே நிறுத்தற் கடிகாரத்தை நிறுத்தி டிஜிட்டல் கடிகாரத்தின் நேரத்தைக் குறித்துக் கொள்க.
- இவ்வாறே, உமக்கு வழங்கப்பட்ட தமிழ் பாட நூலின் ஒரு பக்கத்தை வாசிக்கும் செயற்பாட்டிற்காகவும் மேற்குறித்த தகவல்களைக் குறித்துக் கொள்க.

- குழுவில் விரும்பிய ஒரு மாணவனுக்கு கவிதையொன்று வாசிக்கச் சந்தர்ப்பம் வழங்கி இச்செயற்பாடு தொடர்பாகவும் மேற்குறித்த தகவல்களைக் குறித்துக் கொள்க.
- நீர் குறித்துக்கொண்ட தகவல்களைப் பின்வரும் அட்டவணையில் சேர்க்க.

செயற்பாடு	ஆரம்பித்த நேரம்	முடித்த நேரம்	(முடித்த நேரம் - ஆரம்பித்த நேரம்) எடுத்த நேரம்	நிறுத்தற் கடிக்காரத்தில் எடுத்த நேரம்
1. ஜாம் போத்தலில் மஞ்சாடி விதைகளை நிரப்பதல்				
2. தமிழ்ப் பாடநூலில் ஒரு பக்கத்தை வாசித்தல்				
3. கவிதையை வாசித்தல்				

- ஒவ்வொரு செயற்பாட்டிலும் நீர் கணித்து எடுத்த நேரமும் நிறுத்தற் கடிக்காரத்தில் பெறப்பட்ட நேரமும் சமனானவையா என ஒப்பிட்டுப் பார்க்க.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- மாணவர் குழுச் செயற்பாட்டில் ஈடுபடும் வேளையில் பின்வரும் நியதிகளின்படி கணிப்பீடு செய்க.
- ஆரம்பித்த நேரத்தையும் முடித்த நேரத்தையும் சரியாக அளப்பார்.
- எடுத்த நேரமானது ஆரம்பித்த நேரத்துக்கும் முடித்த நேரத்துக்கும் இடையிலான வித்தியாசம் என்பதை ஏற்றுக்கொள்வார்.
- யாதாயினுமொரு செயற்பாட்டிற்கு எடுத்த நேரத்தைக் கணிப்பார்.
- எடுத்த நேரத்தின் செவ்வைத் தன்மையை அளப்பதற்கு நிறுத்தற் கடிக்காரத்தை சரியாக உபயோகிப்பார்.
- தரத்தில் உயர்ந்த பெறுபேறுகளைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காக அர்ப்பணிப்புடன் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவார்.
- பாடநூலில் அலகு 4 இற்குரிய பயிற்சிகளில் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

செயன்முறைப் பயன்பாடு :

- எடுத்த நேரம் செயன்முறையாகப் பயன்படுத்தப்படும் பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களையும் மாணவருடன் கலந்துரையாடுக.
- பாடசாலை ஆரம்பித்த நேரம், முடிவுற்ற நேரம் என்பவற்றுக் கிடையிலான வித்தியாசம் பாடசாலை நடைபெற்ற நேரம் என்பது.

- பஸ் வண்டியொன்று பயணத்தை ஆரம்பித்த நேரம், பயணத்தை முடித்த நேரம் என்பவற்றுக்கிடையிலான வித்தியாசம் பஸ்வண்டி பயணத்துக்கு எடுத்த நேரம் என்பது.
- ஓட்ட வீரன் ஒருவனின் வெற்றியைத் தீர்மானிப்பதற்கு அவர் எடுத்த நேரம் பயன்படுத்தப்படும் என்பது.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி :

- செக்கன் - நிமிடம், நிமிடம் - மணி, மணி - நாள் என்பன தொடர்பான கூட்டல், கழித்தல் என்பன தொடர்பான திறன்களை வழங்குவதற்குப் பொருத்தமான ஒரு செயற்பாட்டைத் திட்டமிட்டு மாணவருடன் செயற்படுத்துக.
- அன்றாட வேலைகளுக்காக ஒரு நேர அட்டவணையை ஒழங்கமைப்பதற்குப் பொருத்தமான செயற்பாடுகளைத் திட்டமிட்டு செயற்படுத்திய பின் அந்நேர அட்டவணைக்கேற்ப வேலை செய்வதில் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.
- தேர்ச்சி மட்டம் 12.2இற்குப் பொருத்தமான வகையில் பாடத்தைத் திட்டமிட்டு மாணவருடன் செயற்படுத்துக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

- நேரத்தை 24 மணிக் கடிகாரத்தில் (சர்வதேச நியம முறையில்) காட்டுவதற்கும், 24 மணித்தியாலக் கடிகார நேரத்தை 12 மணித்தியாலக் கடிகாரத்தில் கூற மாணவரை ஈடுபடுத்துக.
- திகதியை நியமமுறையில் எழுதுவதற்கும் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



- http://www.youtube.com/watch?v=NjJFJ7ge_qk
- <http://www.youtube.com/watch?v=ftndEjAg6qs>

5. எண்கோடு

தேர்ச்சி 1 : அன்றாட வாழ்க்கைத் தேவைகளை வெற்றிகரமாக நிறைவு செய்து கொள்ளும் வகையில் மெய்யெண் தொடரையில் கணித செய்கைகளை மேற்கொள்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.2 : மறை எண்களை காட்டுவதற்கு எண்கோட்டை உபயோகிப்பார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.3 : எண்களின் பருமனை இலகுவாகத் தொடர்படுவதற்கு குறியீடுகளை உபயோகிப்பார்.

பாட வேளைகள் : 11

அறிமுகம் :

அளவில் கூடிய, உயரத்தில் கூடிய, நிறையில் குறைந்த, நீளத்தில் குறைந்த, வெப்பநிலையில் குறைந்த போன்ற யாதெனுமொரு சந்தர்ப்பத்தில் ஒன்று தொடர்பாக மற்றொன்றை ஒப்பிட முடியும். இவற்றின் அளவு ரீதியான பெறுமானத்தை எடுக்கும்போது அது எண் சார்ந்த ஒப்பீடாக மாறுகின்றது. ஒப்பிடும்போது சிறிது, பெரிது, சமன் ஆகிய சொற்களுக்கு $>$, $<$, $=$ என்ற குறியீடுகளை உபயோகிப்பதன் மூலம் ஒப்பீட்டை தொடர்பாடலாம்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.3 இற்குரிய

கற்றல் பேறுகள் :

1. இரண்டு நிறைவெண்களை $>$, $<$, $=$ குறியீடுகளை உபயோகித்து ஒப்பிடுவார்.
2. $>$, $<$, $=$ குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி நிறைவெண்களை ஒப்பிட்டு வரிசைப்படுத்துவார்.
3. அடுத்தடுத்து அமையாத இரு நிறைவெண்களுக்கு இடைப்பட்ட ஒரு நிறைவெண்ணை எழுதுவார்.

கலைச் சொற்கள்:

முழு எண்கள்	-	பூர்ண எண்	-	Whole Numbers
மறை எண்கள்	-	எதிர் எண்	-	Negative Numbers
நிறைவெண்கள்	-	நிலை	-	Integers
பெரிது	-	மேல்	-	Greater than
சிறிது	-	கீழ்	-	Less than
சமன்	-	சமம்	-	Equal
எண்கோடு	-	எண் கோடு	-	Number line

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

தேர்ச்சி மட்டம் 1.2 இற்குரிய பாட உள்ளடக்கத்தின் கீழ் மறை எண்களை அறிமுகம் செய்வதற்கும், நிறைவேண்களை எண்கோட்டின் மீது குறிப்பதற்கும் ஏற்றவாறு செயற்பாடுகளைத் திட்டமிட்டு அமுல்படுத்திய பின், வழிகாட்டும், வெளிக்கொணர் முறையின் கீழ் தரயாரிக்கப்பட்ட பின்வரும் செயற்பாட்டின் மூலம் தேர்ச்சி மட்டம் 1.3இற்கான முதலாவது கற்றல் பேறினை நிறைவு செய்து கொள்வது எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

காலம் : 80 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- 0 தொடக்கம் 10 வரை எண்கள் எழுதப்பட்ட துண்டுகள் கொண்ட ஒரு பெட்டியும், -1 தொடக்கம் -10 வரை மறை எண்கள் எழுதப்பட்ட துண்டுகள் கொண்ட ஒரு பெட்டியும் (ஒரு குழுவிற்கு)
- பிரிஸ்டல் அட்டையின் மீது பெரிதாகத் தயாரிக்கப்பட்ட -10 தொடக்கம் +10 வரை எண்கள் குறிக்கப்பட்ட எண்கோடு.
- A₄தாளில் -10 தொடக்கம் +10 வரை எண்கள் குறிக்கப்பட்ட எண்கோடு. (குழுவிற்கு ஒன்று வீதம்)

ஆசிரியர்களுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- பூச்சியம் அடங்கலாக நேர், மறை எண்கள் நிறைவேண்கள் எனப்படும் என்பதை நினைவு கூர்க.
- எண்கோட்டின் மீது ஒரு நிறைவேண்களைக் குறிக்கும் முறையை நினைவு கூர்வதன் மூலம் பின்வரும் செயற்பாட்டில் மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக.

பாட விருத்தி :

- முதலில் பொருத்தமானவாறு மாணவர்களைக் குழுக்களாக்கியபின், -10 தொடக்கம் +10 வரை குறிக்கப்பட்ட எண்கோட்டின் ஒரு பிரதி, 0 தொடக்கம் 10 வரை எண்கள் எழுதப்பட்ட துண்டுகள் கொண்ட பெட்டியொன்று வீதம் ஒவ்வொரு குழுவிற்கும் வழங்குக.
- முதலில் குழுவின் இரண்டு பேருக்கு பெட்டியிலிருந்து ஒரு துண்டு வீதம் எடுக்கச் செய்க. அவ்வெண்களுள் பெரிய எண்ணைத் தெரிவு செய்வதற்கு குழுவின் மாணவர்களுக்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- பெரிது, கூடியது என்பவற்றைக் குறிப்பதற்கு ">" என்ற குறியீட்டை அறிமுகம் செய்க. வாயின் திறந்த பகுதியில் காணப்படும் எண் பெரிது என்பதைத் தெளிவுபடுத்துக.

- இரண்டு மாணவர்களும் எடுத்த எண்கள் இரண்டையும் “>” என்ற குறியீட்டை உபயோகித்து வகைகுறிப்பதற்கு மாணவர்களுக்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- பெரிது என்பதற்கு > என்ற குறியீட்டையும் சிறிது என்பதற்கு < என்ற குறியீட்டையும் அறிமுகம் செய்க.
- மேற்கூறப்பட்ட குறியீடுகளின் திறந்த பகுதியில் காணப்படும் எண் பெரிது என்பதையும், மூடிய பகுதியில் காணப்படும் எண் சிறிது என்பதையும் அவர்கள் எடுத்த எண்களின் மூலம் தெளிவுபடுத்துக.
- இவ்வாறு, குழுவின் எணைய மாணவர்களும் இருவர் வீதம் எண்களை எடுத்து எல்லா மாணவர்களும் எண்களை ஒப்பிட்டு அதனை எழுதுவதற்கு சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- குழுவில் இருவர் வீதம் எடுக்கும் எண்களை குழுவிடமிருந்து வழங்கப்பட்டுள்ள எண் கோட்டில் குறிப்பதற்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்கி குறிப்பிட்ட யாதேனுமொரு எண்ணிலும் பார்க்க பெரிய எண்கள் யாவை என வினவுக. (உ+ம் : 4 இலும் பெரிய எண்கள் 5, 6, 7 என்பதை மாணவர்கள் மூலம் பெறுக) இது தொடர்பான தெளிவான விளக்கத்தை வழங்குவதற்காக எண்கோட்டின் பெரிய பிரதியை உபயோகிக்க.
- இவ்வாறே குறிப்பிட்ட எண்ணிலும் பார்க்கச் சிறிய எண்கள் யாவை என வினவுக. இங்கு மறை எண்களையும் பயன்படுத்துக.
- இம்முறையின் மூலம், எண்கோட்டின் இடது பக்கத்திலிருந்து (மறைப் பக்கத்திலிருந்து) வலது பக்கம் நோக்கிச் செல்லும்போது எண்களின் பெறுமானங்கள் படிப்படியாக அதிகரிக்கின்றன என்பதை மாணவர்களின் மூலமாக வெளிக்கொணர்க.
- -1 தொடக்கம் -10 வரை எண்கள் எழுதப்பட்ட துண்டுகளைக் கொண்ட பெட்டியையும் குழுவிடமிருந்து வழங்கி இரு பெட்டிகளிலிருந்து துண்டுகளை எடுக்கச் செய்து எண்களை ஒப்பிடச் செய்க.
- இரு மாணவர்கள் ஒரே எண்ணை எடுத்தால் அவற்றை ஒப்பிடுவது எவ்வாறு என மாணவர்களிடம் வினவி இரு எண்களும் சமன் என்பதை எடுத்துக்கூறி அவற்றை ஒப்பிடுவதற்கு “=” என்ற குறியீடு பயன்படுத்தப்படும் என்பதை மாணவர்களின் மூலமே பெறுக.
- சாராம்சமாக,
 - A, B என்பன இரு எண்களாக இருக்க,
 - A பெரிது B இலும் என்பது $A > B$ எனவும்
 - A சிறிது B இலும் என்பது $A < B$ எனவும்
 - A சமன் B இற்கு என்பது $A = B$ எனவும்
 - குறிப்பீடு செய்யலாம் என்பதைக் கூறுக.
- எண்கோட்டை உபயோகிப்பதன் மூலமும், எண்கோட்டை உபயோகிக்காமலும் வெவ்வேறு உதாரணங்களை முன்வைப்பதன் மூலம் >, <, = என்ற குறியீடுகளின் சரியான உபயோகத்தை மேலும் உறுதி செய்க.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- மாணவர் குழுச் செயற்பாட்டில் ஈடுபடும் வேளையில் பின்வரும் நியதிகளின்படி கணிப்பீடு செய்க.
- தெரிவு செய்த இரண்டு எண்களின் பெரியதை அல்லது சிறியதைக் கூறுவார்.
- தரப்பட்ட இரண்டு நிறைவேண்களை $>$, $<$, $=$ என்ற குறியீடுகளை உபயோகித்து ஒப்பிடுவார்.
- குறிப்பிட்ட நிறைவேண்ணிலும் பார்க்க பெரிய அல்லது சிறிய நிறைவேண்களை எழுதுவார்.
- எண்களை ஒப்பிடும்போது சொற்களில் எழுதுவதிலும் பார்க்க குறியீடுகளில் எழுதவது இலகுவானது என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.
- கூட்டாக, ஒன்றுபட்டு குழுவினும் செயற்படுவார்.
- பாடநூலில் 5 ஆம் பாடத்திற்குரிய பயிற்சிகளைச் செய்வதற்கு மாணவரை பணிக்க.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி :

- $>$, $<$, $=$ என்ற குறியீடுகளை உபயோகித்து சில நிறைவேண்களை ஒப்பிட்டு அவ்வெண்களை ஏறுவரிசையில் அல்லது இறங்குவரிசையில் ஒழுங்கு செய்வது தொடர்பான திறனைப் பெற்றுக் கொள்ளச் செய்க.
- அடுத்து வராத இரண்டு நிறைவேண்களுக்கு இடையில் உள்ள ஒரு நிறைவேண்ணைக் காணும் திறனைப் பெற்றுக் கொடுப்பதற்குப் பொருத்தமான முறையொன்றைப் பயன்படுத்துக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

- பாடநூலின் 5ம் பாடத்தில் உள்ள பயிற்சிகளைச் செய்வதற்கு மாணவர்களை பணிக்க.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



- <http://www.youtube.com/watch?v=VW6UrPKPIInA>
- <http://www.youtube.com/watch?v=uC09taczvOo>
- <http://www.ezschoo1.com/games/compare.html>
- <http://www.softschool.com/matg.jsp>

6. மதிப்பிடலும் மட்டத்தட்டலும்

தேர்ச்சி 1 : அன்றாட வாழ்க்கைத் தேவைகளை வெற்றிகரமாக நிறைவு செய்து கொள்ளும் வகையில் மெய்யெண் தொடையில் கணித செய்கைகளை மேற்கொள்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.8 : ஒரு கணியத்தின் எண் சார்ந்த பெறுமானத்திற்குப் பரும்படிப் பெறுமானத்தை மதிப்பிடுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.9 : எண் ஒன்றின் அண்ணளவுப் பெறுமானத்தைப் பெற்று தொடர்பாடலையும் கணித்தலையும் இலகுவாக்கிக் கொள்வார்.

பாட வேளை : 08

அறிமுகம் :

ஒரு பொருட் தொகுதியில் காணப்படும் எண்ணிக்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டு, அதே வகையான பொருட்களைக் கொண்ட மற்றுமொரு தொகுதியின் எண்ணிக்கைக்கான பெறுமானமொன்றைப் பெற்றுக்கொள்வது மதிப்பிடலின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. மதிப்பிட்ட பெறுமானம், உண்மைப் பெறுமானத்திற்கு பெரும்பாலும் கிட்டியதாக அமைவதோடு, மதிப்பிடும் நபருக்கு ஏற்ப வெவ்வேறான பெறுமானங்கள் கிடைப்பதால் மதிப்பிடல் தனிநபர் சார்ந்தது. அன்றாட வாழ்க்கையில் மதிப்பிடலை உபயோகித்து வேலைகளை வினைத்திறனுடன் செய்து கொள்ளலாம். எண்ணென்றுக்குக் கிட்டிய பெறுமானத்தைப் பெறுவதற்காக மட்டத்தட்டல் உபயோகிக்கப்படுகிறது. இப்பாடத்தின் மூலம் 100 இலும் குறைந்த எண்களை கிட்டிய 10இன் மடங்கிற்கு மட்டந்தட்டுவது எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.8 இற்குரிய

கற்றற் பேறுகள் :

1. எண்ண முடியுமான தொகுதி ஒன்றின் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையை மதிப்பிடும் முறையை விபரிப்பார்.
2. எண்ண முடியுமான தொகுதி ஒன்றின் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையை மதிப்பிடுவார்.

கலைச் சொற்கள்:

மதிப்பிடல்	-	நிலை	-	Estimation
எண்ண முடியுமான	-	கணக்கிடக்கூடிய	-	Countable
உறுப்புகள்	-	அங்கங்கள்	-	Elements
மட்டத்தட்டல்	-	வட்டமிடுதல்	-	Rounding of f

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

தேர்ச்சி மட்டம் 1.8 இன் கீழுள்ள கற்றற் பேறுகள் 1, 2 இற்குரிய எண்ணக்கருவை மாணவர்களில் விருத்தி செய்வதற்கு வெளிக்கொணர் முறையை கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரி ஒன்று கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

- தர உள்ளீடுகள் :**
- கையில் அடங்கக் கூடிய நெல்லிக் காய்கள்/விரலிக்காய்கள் சில.
 - ஒரே அளவில்தான சிறு தடிகளைக் கொண்டதான சிறிய கட்டொன்றும், பெரிய கட்டொன்றும்.
 - ஒரே அளவில்தான டீன்ஸ் கனவுருக்களின் சிறிய குவியலொன்றும், பெரிய குவியலொன்றும்.
 - கடலைகள் கொண்ட சிறிய குவியலொன்றும். பெரிய குவியலொன்றும்.
 - கௌபி கொண்ட சிறிய குவியலொன்றும். பெரிய குவியலொன்றும்.
 - மாணவர் செயற்படிவத்தின் பிரதிகள்.

ஆசிரியர்களுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- நெலிக்காய் / விரலிக்காய்களின் குவியலொன்றை கையில் எடுத்து அதனை மாணவர்களுக்குக் காட்டி அதில் எத்தனை காய்கள் உண்டு என வினவி ஒவ்வொரு மாணவனும் கூறும் விடைகளை கரும்பலகையில் குறிக்க.
- இங்கு மாணவர்கள் கூறும் பல்வேறு விடைகளைக் கருத்திற் கொண்டு, எண்ணாது சரியான எண்ணிக்கையை கூறுவது கடினம் எனவும், கிட்டிய எண்ணிக்கை யொன்றைக் கூறலாம் எனவும் மாணவர்களுக்கு தெளிவுபடுத்துக.

பாட விருத்தி :

- மாணவர்களைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாக்கி, செயற்படிவத்தின் ஒரு பிரதி வீதம் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- மாணவர்களை செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக.
- மாணவர்களின் வெளிக்கொணர்வுகளை சமர்ப்பிப்பதற்கு சந்தர்ப்பம் வழங்குக. ஒவ்வொரு பொருளின் மதிப்பிட்ட எண்ணிக்கை, சரியான எண்ணிக்கைக்கு மிகக்கிட்டியதாகக் கூறிய குழுக்களுக்கு சிறு பரிசில்களை வழங்கி ஊக்குவிக்க.
- மாணவர்களின் வெளிக்கொணர்வுகளை அடிப்படையாக்கொண்டு குறிப்பிட்ட பொருட் தொகுதியொன்றின் எண்ணிக்கையை

மதிப்பிடுவதற்கு தனக்கு எண்ணிக்கை தெரிந்த தொகுதியொன்றை அடிப்படையாகக் கொள்ளலாம்.

- முன்னைய அனுபவம் மூலம் பின்னொரு சந்தர்ப்பத்திலான தொகுதியொன்றின் எண்ணிக்கையை மதிப்பிட முடியுமாதல்.
- திருத்தமான மதிப்பிடலின்போது மதிப்பிட்ட பெறுமானம், உண்மைப் பெறுமானத்திற்குக் கிட்டியதாக அமைய வேண்டியது பற்றி மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடி பாடத்தின் சாராம்சத்தை அமைத்துக் கொள்க.

மாணவருக்கான செயற்படிவம் :



- உமது குழுவிற்கு வழங்கியுள்ள சிறு தடித் துண்டங்களின் சிறிய கட்டிலுள்ளதடிகளின் எண்ணிக்கையை எண்ணிப்பெறுக.
- அத்தடிகளின் எண்ணிக்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டு பெரிய கட்டில் உள்ள தடிகளின் எண்ணிக்கையை மதிப்பிடுக.
- உமக்கு வழங்கப்பட்டள்ள டீன்ஸ் கட்டைகளின் சிறிய குவியலில் உள்ள கட்டைகளின் எண்ணிக்கையை எண்ணுக.
- அக் குவியலிலுள்ள கட்டைகளின் எண்ணிக்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டு பெரிய குவியலிலுள்ள கட்டைகளின் எண்ணிக்கையை மதிப்பிடுக.
- உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள சிறு கடலைக் குவியலில் உள்ள கடலைகளின் எண்ணிக்கையை எண்ணிப் பெறுக.
- இதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு பெரிய குவியலில் உள்ள கடலைகளின் எண்ணிக்கையை மதிப்பிடுக.
- இவ்வாறே கவ்பி பெரிய குவியலில் உள்ள கவ்பி எண்ணிக்கையை மதிப்பிடுக.
- இவ்வாறு பெற்ற உரிய மதிப்பிட்ட பெறுமானங்களை கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் உரிய நிரலில் குறிக்க.

பொருள்	மதிப்பிட்ட பெறுமானம்	உண்மைப் பெறுமானம்
சிறுதடிகள் டீன்ஸ் கட்டைகள் கடலை/ கௌபி		

- பெரிய கட்டில் குவியலில் உள்ள பொருட்களின் உண்மை எண்ணிக்கையை எண்ணிப் பெறுக.
- இப்பெறுமானங்களை உண்மைப் பெறுமானம் என்ற நிரலின் கீழ் அட்டவணையில் குறிக்க.
- நீங்கள் மதிப்பிட்ட பெறுமானம் எவ்வளவு தூரம் உண்மைப் பெறுமானத்திற்கு அண்மித்ததாக உள்ளது என்பதை பரீட்சிக்க.
- குழுவின் வெளிக்கொணர்வுகளை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- எண்ணக்கூடிய தொகுதி ஒன்றில் உள்ள பொருட்களின் எண்ணிக்கையை மதிப்பீடும் முறையை விபரிப்பார்.
- மதிப்பீட்ட பெறுமானம் உண்மைப் பெறுமானத்திற்குக் கிட்டியதாக இருக்க வேண்டியது முக்கியம் என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.
- பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் பொருத்தமானவாறு கிட்டிய பெறுமானம் ஒன்றை உபயோகிப்பதற்கு ஆர்வம் கொள்வார்.
- மதிப்பீட்டின் மூலம் அன்றாட வேலைகளை வினைத்திறனுடன் செய்து கொள்வார்.
- குழுவினாள் ஏனையோரின் கருத்துக்களுக்கு மதிப்பளித்துச் செயற்படுவார்.
- பாடநூலில் 6 ஆம் பாடத்தின் பயிற்சிகளைச் செய்வதற்கு மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

செயன்முறைப் பயன்பாடு :

- பின்வரும் நடைமுறைச் சந்தர்ப்பங்களின்போது மதிப்பீட்ட பெறுமானங்களைப் பயன்படுத்துதல் பற்றி மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.
 - வீட்டில் உணவு தயாரிக்கும்போது அங்கத்தவர்களின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப போதுமானளவு உணவைத் தயாரித்துக் கொள்வார். (மதிப்பீட்டை உபயோகிப்பதன் மூலம்)
 - விளையாட்டு விழா போன்றவற்றின்போது உணவு/ பானம் என்பவற்றைத் தயாரிப்பதற்கு தேவையான பொருட்களின் அளவை மதிப்பீட்டின் மூலம் தீர்மானிப்பார்.
 - கல்விச் சுற்றலா ஒன்றினைத் திட்டமிடும்போது நேரம் தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்தவேண்டியுள்ளதால், அதற்கு எடுக்கும் நேரத்தை மதிப்பீடுவார்
 - பாடசாலையின் பரிசளிப்பு விழாவின்போது தேவையான பணத்தை மதிப்பீட்டு வீண் விரயம் ஏற்படாதவாறு விழாவைத் திட்டமிடுவார்.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி :

- தேர்ச்சிமட்டம் 1.9இல் உள்ள 100 இலும் குறைந்த எண்களைக் கிட்டிய 10இன் மடங்குக்கு மட்டந்தட்டும் திறனைப் பெற்றுக் கொடுப்பதற்குப் பொருத்தமான பாடமொன்றைத் திட்டமிட்டுக் கற்பிக்க.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

- பாடநூலின் 6ஆம் பாடத்தில் உள்ள பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



- <http://www.youtube.com/watch?v=tx2Niw7aJJ8>
- <http://www.youtube.com/watch?v=CMdck80SHnw>

7. கோணங்கள்

தேர்ச்சி 21 : பல்வேறு கோணங்களுக்கிடையேயுள்ள தொடர்பை ஆராய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 21.1 : செங்கோணத்தை அடிப்படையாகக்கொண்டு கோணங்களை வகைப்படுத்துவார்.

பாட வேளைகள் : 04

அறிமுகம் :

தரம் 05இல் மாணவர்கள் செங்கோணத்தை இனங்கண்டுள்ளதால் செங்கோணத்திலும் பெரிய அல்லது சிறிய கோணங்கள் பற்றியும் அறிந்துள்ளனர்.

செங்கோணத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு கூர்ங்கோணம், விரிகோணம், நேர்கோணம், பின்வளைகோணம் ஆகிய கோணங்களை வகைப்படுத்துதல் தேர்ச்சி மட்டம் 21.1இல் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

தேர்ச்சி மட்டம் 21.1 இற்குரிய

கற்றற் பேறுகள் :

1. எளிய உதாரணங்கள் மூலம் கோணங்களை இனங்காண்பார்.
2. தரப்பட்ட கோணமானது, செங்கோணம் அல்லது கூர்ங்கோணம் அல்லது விரிகோணம் நேர்கோணம் பின்வளை கோணம் என்பதை செங்கோணத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு இனங்காண்பார்.
3. செங்கோணத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு கோணங்களை வகைப்படுத்துவார்.
4. செங்கோணம், கூர்ங்கோணங்கள், விரிகோணம், நேர்கோணம், பின்வளை கோணம் என்பவற்றை சூழலில் கண்டறிவார்.

கலைச் சொற்கள் :

கோணம்	-	கை்னச	-	Angle
கூர்ங்கோணம்	-	ஐல் கை்னச	-	Acute angle
செங்கோணம்	-	஑ுக் கை்னச	-	Right angle
விரிகோணம்	-	ஃஃ கை்னச	-	Obtuse angle
நேர்கோணம்	-	஑ஃஃ கை்னச	-	Straight angle
பின்வளை கோணம்	-	஑ஃஃஃ கை்னச	-	Reflex angle

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

தேர்ச்சி மட்டம் 21.1 இற்குரிய கற்றற் பேறுகள் 1, 2, 3 இற்கு மாணவர்களை இட்டுச் செல்வதற்காக விரிவுரை, கலந்துரையாடல் முறையைப் பயன்படுத்தி கோண வகைகளை அறிமுகம் செய்வதற்கு தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரிப்படம் ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- நகரமொன்றின் பாதைகள் பிரிந்து செல்லும் விதத்தைக் காட்டும் படமொன்று. (ஐந்து கோண வகைகளும் அடங்க வேண்டும்)
- பயிற்சிப் புத்தகத்தின் தாள் ஒன்றுக்குச் சம அளவான தாள் ஒவ்வொரு மாணவனுக்கும் ஒன்று வீதம். (தாள் எவ்வடிவிலும் இருக்கலாம்)

ஆசிரியர்களுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- தரம் 05இல் கற்ற செங்கோண வடிவங்கள் வகுப்பறையில் காணப்படும் உதாரணங்கள் மூலம் காட்டுவதற்குச் சில மாணவர்களுக்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- அந்த உதாரணங்களைக் கருத்திற் கொண்டு செங்கோணத்திலும் சிறிய கோணங்களை, செங்கோணத்திலும் பெரிய கோணங்களை அறிந்த கொள்வது பற்றி தரம் 05இல் கற்றவற்றை நினைவு கூரச் செய்க.

பாட விருத்தி :

- ஒவ்வொரு மாணவனுக்கும் பயிற்சிப் புத்தகத் தாளின் அளவிலான தாள் ஒன்று வீதம் வழங்கி தரம் 05 இல் இனங்கண்ட செங்கோணத்தை மடித்துப் பெறுமாறு மாணவர்களுக்குக் கூறுக. (தேவையான மாணவர்களுக்கு வழிகாட்டி உதவுக)
- நகரத்தில் பாதைகள் பிரிந்து செல்லும் விதத்தைக் காட்டும் படத்தை வகுப்பறையில் காட்சிப்படுத்துக.
- வகுப்பிலுள்ள சில மாணவர்களை அழைத்து அவர்கள் மடித்து வைத்துள்ள செங்கோணத்துடன் படத்தில் காணப்படும் கோணங்களை ஒப்பிடுவதற்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- அவர்கள் செங்கோணத்துடன் திருத்தமாக ஒப்பிட்டுப் பெறும் முடிவுகளை செங்கோணத்துக்குச் சமனா? அல்லது சிறிதா? அல்லது பெரிதா? எனும் முடிவுகளை மாணவர்களிடமிருந்து பெறுக.
- இதிலிருந்து கூர்ங்கோணம், விரிகோணம் என்ற சொற்களை அறிமுகஞ் செய்க.

- இவ்வாறே, அதே படத்தின் உதவியுடன், இரண்டு செங்கோணங்களின் பருமனுக்குச் சமனான ஒரு கோணம் நேர்கோணம் எனப்படும் என்பதைத் தெளிவாக்குக.
- இவ்வாறே, அதே படத்தின் உதவியுடன், இரண்டு செங்கோணங்களிலும் பார்க்க பருமனில் கூடிய கோணம் ஒன்று பின்வளை கோணம் எனப்படும் என்பதைத் தெளிவாக்குக.
- ஒவ்வொரு வகைக்குமான உதாரணங்களை கரும்பலகையில் வரைந்து அதன் கீழ் கோண வகையை எழுதுவதன் மூலம் பாடப் பொழிப்பைப் பெறுக.
- மடித்து வைத்துள்ள செங்கோணத்தின் உதவியுடன், அவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கோணங்களை வகைப்படுத்தக் கூடியதான, ஐந்து கோண வகைகளையும் உள்ளடக்கிய பயிற்சிகளை செய்விக்க.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- தரப்பட்ட கோணமொன்றை செங்கோணமா அல்லது கூர்ங்கோணமா அல்லது விரிகோணமா அல்லது நேர்கோணமா அல்லது பின்வளை கோணமா என்பதை மடித்து வைத்துள்ள செங்கோணத்தின் உதவியுடன் பரிசீலித்துக் கூறுவார்.
- வழங்கப்படும் ஒரு தொகுதி கோணங்களை அவதானித்து கூர்ங்கோணம், செங்கோணம், விரிகோணம், நேர்கோணம், பின்வளை கோணம் என்பவற்றை வேறுபடுத்தி எழுதுவார்.
- கோண வகைகளை இனங்காண்பதற்கு. தான் மடித்துப் பெற்ற செங்கோணத்தைத் திருத்தமாக உபயோகிப்பார்.
- அறிவுறுத்தல்களை சரியாகப் பின்பற்றுவார்.
- பாடப்புத்தகத்தின் 7 ஆம் பாடத்திற்கு உரிய பயிற்சிகளைச் செய்யவிடுக.

செயன்முறைப்பயன்பாடு :

- தமது சுற்றுச் சூழலில் ஒவ்வொரு வகைக் கோணமும் காணப்படும் இடங்களுக்கு ஏற்ப. பின்வரும் உதாரணங்களை மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.

உதாரணம் : • மரமொன்றின் கிளைகள் பிரிந்து செல்லும் விதம்.
• கடிகாரமொன்றின் மணி முள்ளுக்கும் நிமிட முள்ளுக்கும் இடைப்பட்ட கோணம்.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி :

- மாணவர்களை வகுப்பறைக்கு வெளியில் கூட்டிச் சென்று சுற்றுச் சூழலில் காணப்படும் ஐந்து வகைக் கோணங்களுக்கும் உதாரணங்களைக் கண்டு கொள்ளக் கூடியதாக குழுச் செயற்பாடொன்றைத் திட்டமிட்டு செயற்படுத்துக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

- பாடநூலின் 7ஆம் பாடத்தில் உள்ள பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



- <http://www.mathisfun.com/angles.html>
- <http://www.youtube.com/watch?v=MWYakuD8>

8. திசைகள்

தேர்ச்சி 23 : நடைமுறைச் சந்தர்ப்பங்களின்போது அளவிடைப் படங்களைப் பயன்படுத்தும் பல்வேறு முறைகளை ஆராய்வார்

தேர்ச்சி மட்டம் 13.1 : திசைகள் பற்றிய விழிப்புணர்வுடன் சூழலுடன் தொடர்புகளை ஏற்படுத்திக் கொள்வார்

பாட வேளைகள் : 05

அறிமுகம் :

திசைகள் பற்றிய அறிவு அன்றாட வேலைகளின்போது பெரும்பாலும் இன்றியமையாத ஒன்றாகும். சிறு வயது முதலே சூரியன் உதிக்கும் திசை கிழக்கு எனவும் சூரியன் மறையும் திசை மேற்கு எனவும் அறிந்துள்ளோம். தரம் - 05இல் நான்கு பிரதான திசைகள் பற்றிய அறிவுடன் தரம் 06 இற்கு வரும் மாணவர்கள் திசைகள் பற்றி மேலும் விடயங்களைக் கற்கின்றனர். இப்பாடத்தின் மூலம் பிரதான நான்கு திசைகளுக்கு மேலதிகமாக மேலும் நான்கு உபதிசைகள் உண்டு எனவும். இந்த எட்டுத் திசைகளும் குறிக்கப்பட்டதான வரிப்படம் அல்லது படம் ஒன்றின் மூலம் ஒவ்வொரு அமைவிடத்தையும் எட்டுத் திசைகளினூடாக விபரிப்பதும், தரப்பட்ட ஒரு இடம் சார்பாக எட்டுத் திசைகளையும் அறிந்து கொண்டு, அவ்விடம் சார்பாக ஏனைய அமைவிடங்களின் திசைகளை எட்டுத் திசைகளினூடாக விபரிப்பதும் புவி சார்பாக கிடை, நிலைக்குத்து என்பவற்றை அறிந்தது கொள்வதும், அன்றாட காரியங்களைத் திட்டமிடும்போது திசைபற்றிக் கவனத்திற் கொள்வதும் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

தேர்ச்சி மட்டம் 13.1 இற்குரிய

கற்றற் பேறுகள் :

1. எட்டுத் திசைகளையும் இனங்காண்பார்.
2. எட்டுத் திசைகளினூடாக ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தின் திசையை விபரிப்பார்.
3. தரப்பட்ட யாதேனுமொரு இடத்திலிருந்து மற்றுமொரு இடம் அமைந்துள்ள திசையை எட்டுத் திசைகளைக் கொண்டு கூறுவார்.
4. புவி சார்பாக கிடை, நிலைக்குத்து என்பவற்றை இனங்காண்பார்.
5. திசை பற்றிய விழிப்புணர்வுடன் அன்றாட காரியங்களைத் திட்டமிடுவார்.

கலைச் சொற்கள்:

திசை	-	දිශාව	-	Direction
பிரதான திசைகள்	-	ප්‍රධාන දිශා	-	Main directions
உப திசைகள்	-	අනු දිශා	-	Sub directions
எட்டுத் திசைகள்	-	අට දිශා	-	Eight directions
நிலைக்குத்து	-	සිරස	-	Vertical
கிடை	-	තිරස	-	Horizontal

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

தேர்ச்சி மட்டம் 13.1 இற்குரிய கற்றற் பேறுகள் 1, 2 இற்குரிய விடய எண்ணக்கருக்களை மாணவரிடத்தில் விருத்தி செய்வதற்கு விரிவுரை, கலந்துரையாடல் முறையினூடாகத் தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரி ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- படசாலை கட்டிடத்தை மையமாகக் கொண்டு பிரதான திசைகளும் குறிக்கப்பட்டதான பாடசாலைச் சூழலின் பெரிய படமொன்று.
- எட்டுத் திசைகளும் குறிக்கப்பட்டு, நகரங்களும் குறிக்கப்பட்டதான A₄ தாளில் தயாரிக்கப்பட்ட இலங்கைப் படத்தின் பிரதிகள். (குழுவுக்கு ஒன்று வீதம்)
- செயற்படிவத்தின் பிரதிகள். (குழுவுக்கு ஒன்று வீதம்)

ஆசிரியர்களுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- பிரதான நான்கு திசைகளும் குறிக்கப்பட்ட பாடசாலைப் படத்தை வகுப்பில் ஆசிரியர் மேசைமீது கிடையாகக் காட்சிப்படுத்தி மாணவர்களைக் குழுக்களாக அழைத்து அதனை அவதானிக்கச் செய்து பிரதான நான்கு திசைகளையும் அவதானித்த பின் அதனை வகுப்பின் முன்னால் காட்சிப்படுத்துக.
- படத்தின்படி, பிரதான திசைகளைக் குறிப்பிட்டு, அவற்றின் அமைவு பற்றி மாணவரிடம் வினவுக.
- பிரதான திசைகளில் அமைந்த யாதேனும் இடத்தைக் காட்டி அது அமைந்துள்ள திசை பற்றி வினவுக.
- மாணவர்களது விடைகளைக் கருத்திற்கொண்டு ஒரு குறிப்பிட்ட இடம் சார்பாக பிரதான நான்கு திசைகளும் அமைந்துள்ள விதம் பற்றி மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.
- இந்த நான்கு திசைகளுக்கும் மேலதிகமாக உள்ள உப திசைகள் நான்கையும் குறிப்பிட்டு பாடத்தினுள் பிரவேசிக்க.

பாட விருத்தி:

- ஒரு சோடி பிரதான திசைகளுக்கு இடையில் காணப்படும் திசை உபதிசை எனவும், இவ்வாறு நான்கு உபதிசைகள் உண்டெனவும் தெளிவுபடுத்துக.
- வடக்கிற்கும் கிழக்கிற்கும் இடையில் உள்ள திசை “வடகிழக்கு” என மாணவருக்கு விளக்குக.

- காட்சிப்படுத்தியுள்ள பாடசாலைப் படத்தில் வடகிழக்குத் திசையை அம்புக்குறியால் குறித்து அத்திசை அமைந்துள்ள விதம் பற்றி மாணவர்களிடம் வினவுக.
- இவ்வாறே தெற்கிற்கும் கிழக்கிற்கும் இடையில் உள்ள திசை “தென்கிழக்கு” எனவும், தெற்கிற்கும் மேற்கிற்கும் இடையேயுள்ள திசை “தென்மேற்கு” எனவும், வடக்கிற்கும் மேற்கிற்கும் இடையேயுள்ள திசை “வடமேற்கு” எனவும் மாணவர்களுக்கு விளக்குக.
- தென்கிழக்கு, தென்மேற்கு, வடமேற்கு ஆகிய திசைகளையும் பாடசாலைப் படத்தில் அம்புக்குறியால் குறித்துக் காட்டுக.
- ஒவ்வொரு திசையும் அமைந்துள்ள இடம் பற்றி எழுமாறாக மாணவர்களைத் தெரிவு செய்து வினவுக.
- தெரிவு செய்த ஒரு இடத்தின் திசையைக் குறிப்பிடுமாறு மாணவர்களிடம் கேட்க.
- நீங்கள் குறிப்பிடும் ஒரு இடத்தின் திசையைக் (உ+ம : நீச்சல் தடாகம்) குறிப்பிட்டு அந்த இடத்தைப் பாடசாலைப் படத்தில் வரையுமாறு கூறுக.
- மாணவர்களைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாகப் பிரித்து ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் செயற் படிவத்தினதும் இலங்கைப் படத்தினதும் பிரதிகள் ஒன்று வீதம் வழங்குக.
- மாணவர்களைச் குழுச் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக.
- மாணவர்களின் வெளிக்கொணர்வுகளைக் கருத்திற்கொண்டு வடக்கு, தெற்கு, கிழக்கு, மேற்கு என்ற நான்கு பிரதான திசைகளையும், மேலும் அவற்றுக்கு இடையில் அமைந்துள்ள வடகிழக்கு, தென்கிழக்கு, வடமேற்கு, தென் மேற்கு என்ற நான்கு திசைகள் உள்ளன எனவும், அவை உப திசைகள் எனப்படும் எனவும் குறிப்பிட்டு, படமொன்றில் காணப்படும் இடங்களின் திசைகளைச் சரியாகக் கூறுவதற்கும், திசை குறிப்பிட்டுக் கூறும் இடமொன்றை படத்தில் குறிப்பதற்கும் உரிய திறன்களைப் பெற்றுக் கொள்வதன் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றியும் மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.

மாணவருக்கான செயற்படிவம் :



- உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள இலங்கைப் படத்தை நன்கு அவதானிக்க.
- குறிக்கப்பட்டுள்ள பிரதான திசைகளுக்கு ஏற்ப உப திசைகளை அம்புக்குறியினால் குறித்துப் பெயரிடுக.
- பிரதான நான்கு திசைகளிலும் உப திசைகளிலும் அமைந்துள்ள நகரங்களையும் இடங்களையும் எழுதுக.
- தென்மேற்குக் கரையோரப் பகுதியில் நன்கு செழித்து வளர்ந்த தென்னை மரங்கள் உள்ளன. இதனைப் படத்தில் குறித்துக் காட்டுக.

- வடமேற்குக் கடலில் கப்பலொன்று பழுதடைந்து காணப் படுகின்றது. அந்தக் கப்பலை படத்தில் வரைக.
- வீட்டில் திசைகள் உபயோகிக்கப்படும் சந்தர்ப்பங்களை எழுதுக.
- உமது குழுவின் வெளிக்கொணர்வுகளை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- வடக்குத் திசை தொடர்பாக ஏனைய ஏழு திசைகளையும் வரிப்படத்தில் குறிப்பார்.
- வரிப்படமொன்றில் எட்டுத் திசைகளிலும் காணப்படும் இடங்களை விபரிப்பார்.
- திசை பற்றிய அறிவு அன்றாட வாழ்க்கையில் இன்றியமையாதது என்பதை ஏற்றுக்கொள்வார்.
- இடங்களும் அவற்றின் திசைகளும் தரப்படுமிடத்து அவற்றை வரிப்படத்தில் குறிப்பார்.
- திசை பற்றிய அறிவை வீட்டில் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களை விபரிப்பார்.
- குழுவினும் ஏனையோரின் கருத்துக்களை மதித்து செயற்படுவார்.
- பாடநூலின் 8 ஆம் பாடத்தில் உரிய பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.

செயன்முறைப்பயன்பாடு :

- பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களை எடுத்துக்காட்டி, திசைபற்றிய அறிவை நடைமுறை வாழ்க்கையில் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்கள் பற்றி மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.
- காணியின் கிடைப்படம் வரையும்போது காணியின் அமைவை விபரிப்பதற்கு திசைகள் உபயோகிக்கப்படுகின்றன.
- வானிலைத் திணைக்களம் வானிலை பற்றிய விபரங்களைத் தெரிவிக்கும்போது திசைகளைக் குறிப்பிடுகின்றனர்.
- வீட்டின் கிடைப்படத்தை வரையும்போது, சமயலறை, உறங்கும் அறை, குளியலறை, வணங்கும் அறை என்பன எத்திசையில் அமைய வேண்டும் என்பது பற்றிக் கவனமெடுக்கின்றனர்.
- படங்கள் வரையும் போது திசைகளைக் கருத்திற் கொள்கின்றனர்.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி :

- தரப்பட்ட யாதேனுமொரு இடம் சார்பாக, ஏனைய இடங்கள் அமைந்துள்ள திசைகளைத் தீர்மானிக்கும் திறனைப் பெற்றுக் கொடுப்பதற்குப் பின்வரும் விதத்திலான செயற்பாடொன்றைத் திட்டமிடலாம்.
- முதலில் திசையறிகருவியை அறிமுகம் செய்து அதனை உபயோகித்து

வடக்குத் திசையைக் கண்டு கொள்வது பற்றி விளக்குக.

- மாணவர்களைக் குழுக்களாகப் பிரித்து ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் வெவ்வேறு இடங்களை ஒதுக்கிக் கொடுத்து, அந்த இடம் தொடர்பாக ஏனைய இடங்கள் காணப்படும் திசைகளைக் கண்டு அவற்றைக் காட்டும் பரும்படிப் படமொன்றை வரையவிடுக. (இங்கு ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் ஒரு திசையறி கருவி வீதம் வழங்குக)
- பரும்படிப் படங்களை காட்சிப்படுத்தி, தெரிவு செய்யும் இடங்களின் அமைவை விபரிப்பதற்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- புவி சார்பாக கிடை, நிலைக்குத்து என்பவற்றை இனங்காண்பதற்கு மற்றும் அன்றாட காரியங்களில் திசை பற்றி கவனமெடுக்கக்கூடிய திறனை பெற்றுக் கொள்வதற்குப் பொருத்தமான முறைகளை உபயோகிக்க.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

- பாடநூலின் 8ஆம் பாடத்தில் காணப்படும் உரிய பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



- <http://www>.



9. பின்னங்கள்

தேர்ச்சி 3 : அன்றாட வாழ்வில் எதிர்கொள்ளும் தேவைகளை இலகுவாக நிறைவுசெய்து கொள்ளுவதற்கு முழுமையும் (அலகும்) அதன் பகுதிகளும் அடங்கிய கணித செய்கைகளை கையாள்வார்

தேர்ச்சி மட்டம் 3.1 : அலகுப்பின்னம், முறைமைப் பின்னம் ஆகியவற்றைப் அறிந்து இனங்காண்பார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 3.2 : சமவலுப் பின்னங்களை இனங்காண்பார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 3.3 : பின்னங்களை ஒப்பிட்டு பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 3.4 : கூட்டல் கழித்தல் என்பவற்றில் ஓர் அலகின் பங்குகளைக் கையாள்வார்

பாட வேளைகள் : 12

அறிமுகம் :

அலகுப் பின்னம், முறைமைப் பின்னம் என்பவற்றை அறிந்து கொள்வதும், பின்னங்களை ஒப்பிடுதல், பின்னங்களைக் கூட்டல், கழித்தல் என்பவற்றைச் செய்வது தொடர்பான திறன்களைப் பெற்றுக் கொள்வதும் இப்பாடத்தில் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. தேர்ச்சி மட்டம் 3.1இற்குரிய பாட விடயங்கள் மாணவர்களிடத்தில் உறுதிப்படுத்தப்பட்டபின் தேர்ச்சி மட்டம் 3.2இற்காக கீழே தரப்பட்டுள்ள பாடத்திட்டத்தை வழங்குக.

தேர்ச்சி மட்டம் 3.2 இற்குரிய

கற்றற் பேறுகள் :

1. ஒரு பின்னத்திற்கு சமவலுவான பின்னங்களைக் காணும் முறையை விபரிப்பார்.
2. ஒரு பின்னத்துக்கான சமவலுப் பின்னங்களைக் காண்பார்.

கலைச் சொற்கள்:

பின்னம்	-	ஓசை	-	Fraction
அரை	-	ஓசை	-	Half
அலகுப் பின்னம்	-	சீக்கை ஓசை	-	Unit Fraction
முறைமைப் பின்னம்	-	நீய் ஓசை	-	Proper Fraction
சமவலுப் பின்னம்	-	சூல ஓசை	-	Equivalent Fraction
தொகுதி எண்	-	லூசை	-	Numerator
பகுதி எண்	-	ஓசை	-	Denominator

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

குழுச்செயற்பாட்டு முறையைப் பயன்படுத்தி தேர்ச்சி மட்டம் 3.2 இற்குரிய கற்றற் பேறுகள் 1, 2 இற்குரிய பாட எண்ணக்கருக்களை மாணவரிடத்தில் விருத்தி செய்வதற்காக தயாரிக்கப்பட்ட பாட மாதிரி ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- மாணவர் செயற்பாட்டுப் படிவத்தின் பிரதிகள்.
- கத்தரிக்கோல் ஒன்று.
- A₄ தாளின் அரைவாசி அளவிலான நான்கு தாள்கள் (ஒரு குழுவுக்கு).
- நிறப் பென்சில்கள் /பெஸ்டல்

ஆசிரியர்களுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- பின்னமொன்றைக் கூட்டுவதற்கு அலகொன்று சம பங்குகளாகப் பிரிக்கப்படல் வேண்டுமென்பதை நினைவு கூர்வதுடன் பாடத்தினுள் பிரவேசிக்க.

பாட விருத்தி :

- தரஉள்ளீடுகளின் குறிப்பிட்ட பொருட்களைத் தயாரித்துக் கொள்க.
- பொருத்தமான வகையில் மாணவரைக் குழுக்களாக்குக.
- ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் உரிய தாள்கள், நிறப் பென்சில்கள் /பெஸ்டல் என்பன வழங்கி செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக.
- 4 பங்குகள், 8 பங்குகள், 16 பங்குகள் கிடைக்கத்தக்கதாக, தாள்களை மடிக்க வேண்டிய தடவைகள் பற்றி மாணவருக்கு வழிகாட்டுக.
- $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16}$ என்றவாறு பின்னங்களுக்கு இடையிலான தொடர்பு வெளிப்படுமாறு மாணவர்களின் முன்வைப்புகள் அமையும் வகையில் வழிகாட்டுக.
- மாணவர்களின் முன்வைப்புகள் சமர்ப்பிக்கப்பட்டபின், $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16}$ என்றவாறு பெறப்பட்ட தொடர்பு சமவலுப் பின்னம் என அழைக்கப்படும் என்பதைத் தெளிவாக்குக.

- மேலும் பின்னமொன்றின் தொகுதி எண், பகுதி எண் என்பவற்றை ஒரே எண்ணால் பெருக்குவதன் மூலம் சமவலுப்பின்னம் கிடைக்கும் எனவும், $\frac{8}{10}$ போன்ற பின்னங்களின் தொகுதி எண்ணையும் பகுதி எண்ணையும் ஒரே எண்ணால் வகுப்பதன் மூலம் சமவலுப் பின்னம் பெறலாம் என்பதையும் தெளிவாக்குக.

மாணவருக்கான செயற்படிவம் :



- உங்கள் குழுவுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள செவ்வக வடிவத் தாள்கள் நான்கில் ஒரு தாளை எடுத்து அதனை ஒன்றுடன் ஒன்று பொருந்துமாறு ஒரு தடவை மடித்துப்பின் விரிக்க.
- இதேபோல் அடுத்த மூன்று தாள்களையும் இவ்வாறே மடித்து விரிக்க.
- நான்கு தாள்களிலும் கிடைக்கப்பெற்ற இரு பகுதியில் ஒன்றை நிறந்தீட்டுக.
- அவற்றுள் ஒன்றைத் தவிர்த்து ஏனைய மூன்றையும் முறையே 4, 8, 10 பங்குகளாகப் பிரிபடுமாறு மீண்டும் மீண்டும் மடிக்க.
- நான்கு தாள்களிலும் காணப்படும் மடிப்புக் கோடுகள் தெளிவாகத் தெரியுமாறு பேனையினால் கோடிடுக.
- ஒவ்வொரு தாளிலும் நிழற்றப்பட்டுள்ள பங்கை முழுத்தாளின் பின்னமாக அத்தாளிலேயே எழுதுக.
- இரண்டு பங்குகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ள தாளை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஏனைய தாள்களில் காணப்படும் பின்னங்களைப் பற்றிக் குழுவினாள் கலந்துரையாடுக.
- நீங்கள் பெற்ற அவதானிப்புக்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிப்பதற்கு ஆயத்தம் செய்க.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு ஏற்ப தாளினை மடித்து அதன் ஒரு பங்கை நிறந்தீட்டுவார்.
- அறிவுறுத்தல்களுக்கு ஏற்ப ஏனைய தாள்களையும் மடித்து மடிப்பக் கோடுகளைத் தெளிவாகக் காட்டுவார்.
- நிறந்தீட்டப்பட்ட பங்கை முழுத்தாளின் பின்னமாகச் சரியாக எழுதுவார்.
- எழுதப்பட்ட பின்னத்தை அவதானித்து அவற்றின் தொகுதி எண்கள், பகுதி எண்கள் என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பை அறிந்து கொள்வார்.
- குழுவினாள் கூட்டாகச் செயற்பட்டு தேவையான முன்வைப்புகளுக்கு ஆயத்தமாகுவார்.
- பாடநூலின் 9 ஆம் பாடத்தில் உரிய பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி :

- சமவலுப் பின்னங்களை அறிமுகம் செய்யும்போது ஒவ்வொரு பின்னத்துக்கம் பயன்படுத்தம் அலகுகள் சமனாயிருப்பது அவசியமாகும்.
- சமவலுப் பின்னங்களை அறிமுகம் செய்ய முன்னர், பின்னம் என்ற எண்ணக்கரு மாணவர்களுக்கு நன்கு உறுதிப்படுத்தப்படும் வகையில் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக. ஓர் அலகை சமனான பங்குகளாகப் (பகுதிகளாகப்) பிரிப்பதன் மூலம் மாத்திரம் அதன் ஒரு பங்கை அல்லது பங்குகளைக் கொண்ட பின்னத்தை எழுதலாம் என்பதை விளக்குக.
- சமனற்ற பங்குகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ள ஓர் அலகின் பங்கு பின்னம் ஆனாலும் அதனை முழுவதன் பின்னமாக எழுத முடியாது என்பதை எடுத்துக்காட்டுக.
- பின்னங்களை ஒப்பிடுவதற்கு பகுதி எண் அல்லது தொகுதி எண் சமனான பின்னங்களாக இருப்பது அவசியம் என்பதை எடுத்துக்காட்டுக.
- பகுதி எண்கள் சமனான பின்னங்களை எழுதுவதற்கு சமவலுப் பின்னங்களைப் பயன்படுத்துதல் பற்றியும் விளக்குக.
- பின்னங்களைக் கூட்டுவதிலும் கழிப்பதிலும் சமவலுப் பின்னங்கள் பயன்படுத்தப்படும் முறையை விளக்குக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

- பாடநூலின் 9ஆம் பாடத்தில் காணப்படும் உரிய பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



- http://www.youtube.com/watch?v=Q_CljEweGOE
- <http://www.youtube.com/watch?v=NRJFZaSw1Y0>
- <http://www.youtube.com/watch?v=fVsxYtXOIXg>
- <http://www.youtube.com/watch?v=u2hLYcmI5y4>
- <http://www.youtube.com/watch?v=dCQbfaQZtaY>
- http://www.youtube.com/watch?v=5r2FYszC_sU

10. தெரிதல்

தேர்ச்சி 30 : அன்றாட வாழ்க்கை நடவடிக்கைகளை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்கு தொடைகள் பற்றிய கோட்பாடுகளைக் கையாள்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 30.1 : பொதுப்பண்புகளுக்கு ஏற்ப பொருட்களைக் கூட்டமாக்குவார்.

பாட வேளைகள் : 04

அறிமுகம் :

நிறம், வகை, வடிவம், பருமன் போன்ற பண்புகளுக்கு ஏற்ப பொருட்களைத் தெரிதலை மாணவர்கள் சிறுவயது தொட்டே செய்திருக்கின்றனர். தொகுதி ஒன்றைப் பொதுப் பண்புகளுக்கு ஏற்பத் தெரிதலும், தெரிவு செய்யப்பட்ட கூட்டத்திற்கு பொருத்தமான ஒரு பெயரை இடுவதும் பற்றிய விடயங்களை மேலும் கற்பதே இங்கு எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

தேர்ச்சி மட்டம் 3.2 இற்குரிய

கற்றற் பேறுகள் :

1. ஒரு தொகுதியை பொதுப்பண்புகளுக்கேற்ப கூட்டங்களாக்குவார்.
2. ஒரு தொகுதியை கூட்டமாக்குவதற்கான காரணத்தை முன்வைப்பார்.
3. பொதுப்பண்புகளுக்கேற்ப கூட்டங்களைப் பெயரிடுவார்.

கலைச் சொற்கள்:

கூட்டம்	-	கூலீய	-	Group
கூட்டமாக்கல்	-	கூலீ கிரீம்	-	Grouping
பொதுப்பண்புகள்	-	பொது பண்புகள்	-	Common Characteristics
தெரிதல்	-	கிரீம்	-	Sorting

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

தேர்ச்சி மட்டம் 30.1 இன் கீழுள்ள 1, 2, 3 இற்குரிய விடய எண்ணக்கருக்களை மாணவரிடத்தில் விருத்தி செய்வதற்கு வெளிக்கொணர் முறையைப் பயன்படுத்தித் தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரி ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- வகுப்பிலுள்ள மாணவரின் எண்ணிக்கைக்குச் சமனாகுமாறு ஆசிரியர் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறான பழங்கள், மரக்கறி, மிருகங்கள், வாகனங்கள் ஆகியவற்றின் படங்களைக் கொண்ட அட்டைகள்.



- குண்டுசிகள்.
- மாணவர் செயற்பாட்டுப் படிவத்தின் பிரதிகள்.

ஆசிரியர்களுக்கான ஆலோசனைகள் :

பாடப்பிரவேசம் :

- ஆடை விற்பனை நிலையமொன்றில் ஆடைகள் அடுக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள முறை, புத்தக விற்பனை நிலையமொன்றில் புத்தகங்கள் அடுக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள முறை, விற்பனை நிலையமொன்றில் தட்டுகளில் பொருட்கள் அடுக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள முறை, மருந்து விற்பனை நிலையமொன்றில் மருந்துப் பொருட்கள் அடுக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள முறை என்பன பற்றி மாணவருடன் கலந்துரையாடி பாடத்தில் பிரவேசிக்கவும்.
- அன்றாட வாழ்வில் இவ்வாறு பொருட்களின் கூட்டங்களை தொகுதிகளாக்க வேண்டியேற்படுகிறது என்பதை நினைவூட்டுக. சந்தைக்குச் சென்றுவரும் தாய் கொண்டு வரும் மரக்கறிகளை வேறாக்கி வைக்கும் முறையை நினைவில் கொண்டு வரச் செய்து அது பற்றி மாணவர்களிடம் வினவுக.

பாட விருத்தி:

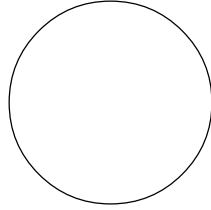
- தரஉள்ளீடுகள் சகிதம் மாணவருடன் மைதானத்திற்கு அல்லது முற்றத்திற்குச் செல்க.
- மாணவரை வட்டமாக நிறுத்தி ஆசிரியர் கொண்டு வந்த உருவப் படங்களை வட்டத்தின் மத்தியில் மாணவர் முன்னே வைக்க.
- மாணவருக்கு குண்டுசிகளைப் பகிர்ந்தளிக்க.
- மத்தியிலுள்ள ஓர் உருவை மாத்திரம் பொறுக்கி எடுத்து தமது உடையில் மேற்பகுதியில் குண்டுசியினால் பொருத்திக்கொள்ளுமாறு மாணவரை அறிவுறுத்துக.
- உடையில் பொருத்திக் கொண்ட உருவங்களுக்குப் பொருத்தமான வகையில் குழுக்களை அமைத்துக் கொள்ளுமாறு ஆலோசனை வழங்குக.
- பின்வருமாறு ஒழுங்கு செய்த மாணவர் செயற்படிவத்தின் ஒரு பிரதியை ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் வழங்கி அதனை நிரப்புமாறு பணிக்க.

- செயற்பாட்டின் இறுதியில் முடிவுகளை வகுப்பில் முன்வைக்கச் சந்தர்ப்பம் வழங்கி, கூட்டங்களை வேறாக்கும்போது அவற்றின் பொதுப் பண்புகளில் கூடிய கவனம் செலுத்த வேண்டும் எனவும் கூட்டங்களைப் பெயரிடும்போது கூட்டத்தின் பொதுப்பண்புக்கேற்ப அதற்குப் பெயரொன்றை முன்மொழிய வேண்டுமெனவும் வெளிப்படுத்தி கலந்துரையாடலை நடத்துக.

மாணவருக்கான செயற்படிவம் :



- குழுவின் உறுப்பினர்கள் அணிந்திருக்கும் உருவங்களிலுள்ள பெயர்களை வட்டத்தினுள் எழுதுக.
- நீங்கள் எழுதிய கூட்டத்திற்குப் பொருத்தமான ஒரு பெயரை முன்மொழிந்து அதனைப் புள்ளிக் கோட்டின் மீது எழுதுக.



- நீங்கள் ஒரு குழுவினராகச் சேர்ந்தது ஏன்? என்பதை எழுதுக.
- நீங்கள் அடுத்த குழுவினருடன் ஏன் சேரவில்லை என்பதைக் குறிப்பிடுக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- ஒரு கூட்டத்தை, பொதுப்பண்புகளின் அடிப்படையில் வேறு படுத்திக் கொள்வார்.
- வேறுபடுத்தப்பட்ட கூட்டங்களில் உள்ளவற்றை ஒழுங்காக எழுதிக்காட்டுவார்.
- கூட்டங்களாக வேறுபடுத்துகையில் கவனத்தில் கொண்ட பண்புகளைக் காரணங்களுடன் விளக்குவார்.
- கவனத்தில் கொண்ட பொதுப்பண்புக்கமைய கூட்டத்திற்குப் பொருத்தமான ஒரு பெயரை முன்மொழிவார்.
- தரத்தில் கூடிய உயர்ந்த பெறுபேறுகளைப் பெறுவதற்காக மற்றையோருடன் ஒத்துழைப்புடனும் அர்ப்பணிப்புடனும் செயற்படுவார்.
- பாடநூலின் 10 ஆம் அலகுக்குரிய பயிற்சிகளில் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

செயன்முறைப் பயன்பாடு :

- பின்வரும் செயன்முறைச் சந்தர்ப்பங்களைப் பயன்படுத்தி தெரிதல் மற்றும் தொகுதியாக்குதலை செயன்முறையாகப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களைப் பற்றி மாணவருடன் கலந்துரையாடுக.
- ஒரு நூல் நிலையத்தில் அல்லது புத்தக விற்பனை நிலையமொன்றில் ஒரே வகையான புத்தகங்களை ஒரே இடத்தில் வைத்தல்.
- ஆடை விற்பனை நிலையமொன்றில் ஒரே அளவிலான ஒரே வகையான ஆடைகளை ஒரே இடத்தில் வைத்தல்.

உதாரணம் : கழுத்தின் (கொலரின்) அளவு 15 எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள ஆண்களின் மேற்சட்டைகள்.
கழுத்தின் அளவுக்கேற்ப வைக்கப்பட்டுள்ள பெண்களின் மேற்சட்டைகள்.
இடுப்பின் அளவுக்கேற்ப வைக்கப்பட்டுள்ள பெண்களின் பாவாடைகள்.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



11. காரணிகளும் மடங்குகளும்

தேர்ச்சி 1 : அன்றாட வாழ்க்கைத் தேவைகளை வெற்றிகரமாக நிறைவு செய்து கொள்ளும் வகையில் மெய்யெண் தொடையில் கணித செய்கைகளை மேற்கொள்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.6 : முழு எண்களின் காரணிகளையும் பெருக்கங்களையும் ஆராய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.7 : ஓர் எண்ணானது இன்னொரு எண்ணினால் வகுபடுமா என இலகுவாக அவதானிக்கக் கூடிய முறைகளைக் கையாள்வார்.

பாட வேளைகள் : 09

அறிமுகம் :

எந்தவொரு எண்ணும் எண்ணையும் 1ஆலும் அதே எண்ணாலும் சரியாக அதாவது மீதியின்றி வகுக்க முடியும். சில எண்ணும் எண்களை 1ஆலும் அதே எண்ணாலும் மாத்திரமன்றி வேறு எண்களாலும் மீதியின்றி வகுக்கலாம். இவ்வாறு ஓர் எண்ணை வகுக்கக்கூடிய எண்கள் அவ் எண்ணின் காரணிகள் எனப்படும்.

எந்தவொரு எண்ணையும் நிறை எண்ணால் பெருக்குவதன் மூலம் அவ்வெண்ணின் மடங்கைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

ஓர் எண்ணின் காரணியினால் அவ்வெண்ணை மீதியின்றி வகுக்கலாம். எந்தவொரு எண்ணையும் இரண்டு காரணிகளின் பெருக்கமாக எழுதலாம். 2ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் எண்களின் ஒன்றினிடத்திலக்கம் 2, 4, 6, 8 அல்லது 0 ஆகும்.

5ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் எண்களின் ஒன்றினிடத்திலக்கம் 0 அல்லது 5 ஆகும்.

10ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் எண்களின் ஒன்றினிடத்திலக்கம் 0 ஆகும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.6 இற்குரிய

கற்றற் பேறுகள் :

1. 10×10 பெருக்கல் அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி எண்களின் காரணிகளைக் காண்பார்.
2. 10×10 பெருக்கல் அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி எண்களின் மடங்குகளைக் காண்பார்
3. 10×10 பெருக்கல் அட்டவணையில் இல்லாத எண்களின் காரணிகளையும் மடங்குகளையும் வகுப்பதாலும் பெருக்குவதாலும் காண்பார்.
4. காரணிகளும் பெருக்கங்களும் தொடர்பான பிரதிபலனைகளை தீர்ப்பார்.

கலைச் சொற்கள்:

காரணிகள்	-	சாடுகை	-	Factors
மடங்குகள்	-	ஒலகை	-	Multiples
மீதி	-	ஒகை	-	Remainder
பெருக்கம்	-	ஒகை	-	Product
ஒன்றிவிடத்திலக்கம்	-	ஒகை	-	Unit place

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

தேர்ச்சி மட்டம் 1.6 இற்குரிய கற்றல் பேறு 1 இலுள்ள 10×10 பெருக்கல் அட்டவணை மூலம் எண்களின் காரணிகளைக் காணும் ஆற்றலை மாணவருக்கு வழங்குவதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட ஓர் உதாரணம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இங்கு விரிவுரை, கலந்துரையாடல் முறையைப் பயன்படுத்தி பாட எண்ணக்கரு வழங்கப்படுவதுடன் ஒரு செயற்பாட்டினூடாக கற்ற பாட எண்ணக்கருவை மேலும் உறுதிப்படுத்திக் கொள்ள வழியமைக்கப்பட்டள்ளது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- இணைப்பு - 1 இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறான பெருக்கல் அட்டவணையின் பெரிய பிரதி ஒன்று.
- ஒவ்வொரு மாணவனுக்கும் ஒன்று வீதம் பெருக்கல் அட்டவணையின் பிரதிகள்.
- நிற்ப் பென்சில்கள்.

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்**பாடப்பிரவேசம் :**

- ஓர் எண்ணை புள்ளிக் கோலங்களினால் செவ்வக வடிவில் காட்டும் முறையை மாணவருடன் கலந்துரையாடுக.
- அதற்கேற்ப 12 ஐ புள்ளிக் கோலத்தில் காட்டுமாறு பணிக்க.
- அப்புள்ளிக் கோலத்தின் நிரைகளின் எண்ணிக்கை நிரல்களின் எண்ணிக்கை என்பவற்றின் பெருக்கத்தினால் 12 பெறப்படுகிறது என்பதைக் கலந்துரையாடுக.
- எந்தவோர் எண்ணையும் இரண்டு எண்களின் பெருக்கமாக எழுத முடியும் எனக் கலந்துரையாடுக.

பாட விருத்தி :

- பெருக்கல் அட்டவணையின் பெரிய பிரதியைக் காட்சிப்படுத்துக.
- 10×10 பெருக்கல் அட்டவணையின் படி எண் 24 பெறப்படும் வகையில் இரண்டு எண்களின் பெருக்கமாக எழுதக்கூடிய சகல முறைகளையும் மாணவருடன் உரையாடுக.
- இதன்மூலம் 24 இன் காரணிகள் 3, 4, 6, 8 என்பன பற்றி விளங்கச் செய்க.
- காட்டப்பட்ட பெருக்கல் அட்டவணையில் காணப்படாத, ஆனால் 24ஐ இரண்டு எண்களின் பெருக்கமாகக் காட்டக்கூடிய வேறு சந்தர்பங்களையும் கலந்துரையாடுக.
- அதிலிருந்து 1, 24, 2, 12 என்பனவும் 24 இன் காரணிகள் என்பதை விளக்குக.
- யாதாயினுமொரு எண் ஒரு காரணியாவதற்கு இருக்க வேண்டிய நிபந்தனைகள் பற்றிக் கலந்துரையாடுக.
- 1, 2,, 12, 24 என 24இன் எல்லாக் காரணிகளையும் எழுதும் முறையை விளக்குக.
- பாடத்தை உறுதிப்படுத்துவதற்காக ஒவ்வொரு மாணவருக்கும் பெருக்கல் அட்டவணையைப் பகிர்ந்தளித்து, ஒவ்வொருவருக்கும் ஓர் எண்ணைக் குறிப்பிட்டு அது அட்டவணையில் காணப்படும் எல்லாக் கட்டங்களையும் ஒரு நிறத்தினால் நிறந்தீட்டுமாறு பணிக்க.
- பின்னர் அவ்வெண்ணை, பெருக்கமாக எழுதக்கூடிய சகல முறைகளையும் எழுதுமாறு கூறுக.
- பெருக்கமாக எழுதப் பயன்படுத்திய எல்லா எண்களினாலும் தரப்பட்ட எண்ணின் எல்லாக் காரணிகளையும் எழுதுமாறு பணிக்க.
- அதிலிருந்து தரப்பட்ட எண்ணின் எல்லாக் காரணிகளையும் எழுதுமாறு பணிக்க.
- இங்கு 1 உம் அவ்வெண்ணும் தரப்பட்ட எண்ணின் காரணிகளாகின்றன என்பதையும் உறுதிப்படுத்துக.
- இவ்வாறே பெருக்கல் அட்டவணையிலுள்ள எந்த எண்களையும் கூறி அவற்றின் காரணிகளை மாணவரைக் கொண்டு எழுதச் செய்க.
- ஒரு விளையாட்டைப்போல மாணவரை இச்செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்தலாம்.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- தரப்பட்ட ஓர் எண்ணை இரண்டு காரணிகளின் பெருக்கமாக எழுதுவார்.
- தரப்பட்ட ஓர் எண்ணின் எல்லாக் காரணிகளையும் எடுத்துரைப்பார்.
- 1ம் அதே எண்ணும் தரப்பட்ட ஓர் எண்ணின் காரணிகளாகின்றன என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.
- காரணிகளை எழுதும் இலகுவான முறையை முன்வைப்பார்.

- காரணி அறிவைக்கொண்டு அன்றாட வாழ்வில் பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.
- பாடநூலின் 11 ஆம் அலகுக்குரிய உரிய பயிற்சிகளில் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி:

- கற்றற் பேறுகள் 1, 2, 3 இற்குரிய விடய எண்ணக்கருக்களை மாணவர்களிடத்தில் விருத்தி செய்வதற்கு பொருத்தமான முறையொன்றைப் பயன்படுத்தி பாடத்தைத் திட்டமிட்டு அமுல் செய்க.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்:

- பாடநூலின் 11 ஆம் அலகுக்குரிய உரிய பயிற்சிகளில் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



- <http://www.youtube.com/watch?v=A3vD-fX-us>
- <http://www.youtube.com/watch?v=i16N01ldlhk>

			↓	↓		↓		↓		
×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
→ 3	3	6	9	12	15	18	21		27	30
→ 4	4	8	12	16	20		28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
→ 6	6	12	18		30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
→ 8	8	16		32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

12. நேர்கோட்டுத் தள உருக்கள்

தேர்ச்சி 23 : நேர்கோட்டுத் தளவுருக்கள் தொடர்பான கேத்திர கணித எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு அன்றாட வாழ்க்கைப் பணிகளுக்குத் தேவையான முடிவுகளை எடுப்பார்

தேர்ச்சி மட்டம் 23.1 : எளிய நேர்கோட்டுத் தளவுருவங்களின் வடிவை ஆராய்வார்

பாட வேளைகள் : 04

அறிமுகம் :

முன்னைய வகுப்புகளில் செவ்வகம், சதுரம், முக்கோணி போன்ற வடிவங்களை அறிந்துள்ள மாணவர்கள் இவ்வகுப்பில் அவ்வடிவங்களின் இயல்புகளையும், இணைகரம், சரிவகம் ஆகிய வடிவங்களை இனங்காண்பதற்கும் அவற்றின் இயல்புகளை இனங்காண்பதற்கும் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

தேர்ச்சி மட்டம் 23.1 இற்குரிய

கற்றல் பேறுகள் :

1. செவ்வகம், சதுரம், முக்கோணி, இணைகரம், சரிவகம் ஆகிய நேர்கோட்டுத் தள உருக்களின் விசேட இயல்புகளை இனங்காண்பார்.
2. செவ்வகம், சதுரம், முக்கோணி, இணைகரம், சரிவகம் ஆகியவற்றை சதுரக்கோட்டுத் தாளில் வரைவார்.
3. உருவாக்கப்பட்ட சூழலில் காணக்கூடிய செவ்வகம், சதுரம், முக்கோணி, இணைகரம், சரிவகம் ஆகிய வடிவங்களை விபரிப்பார்.

கலைச் சொற்கள்:

நேர்கோடு	-	சுரல் லீனல்	-	Straight line
நேர்கோட்டுத் துண்டம்	-	சுரல் லீனல் கனீவல்	-	Line segment
தளஉரு	-	கல் ரூபல்	-	Plane figure
செவ்வகம்	-	சுரூகல்	-	Rectangle
சதுரம்	-	சுரூகல்	-	Square
முக்கோணி	-	தூகல்	-	Triangle
இணைகரம்	-	சுரூகல்	-	Parallelogram
சரிவகம்	-	தூகல்	-	Trapezium
அடர்	-	லாமினல்	-	Lamina

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

தேர்ச்சி மட்டம் 23.1 இற்குரிய கற்றற் பேறு 1 இற்குரிய விடய எண்ணக்கருவை மாணவனிடத்தில் விருத்தி செய்வதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரி ஒன்று கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு மாணவர் செயற்பாட்டின் மூலம் விடய எண்ணக்கரு விருத்தி செய்யப்படுகிறது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

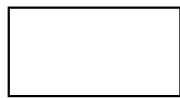
தர உள்ளீடுகள் :

- செயற்படிவத்தின் பிரதிகள்.
- ஒரு குழுவுக்கு ஒரு சதுரக்கோட்டுச் சட்டகம் வீதம்.
- சதுரக் கோட்டுச் சட்டகத்தில் வரையப்பட்ட முக்கோணி, செவ்வகம், சதுரம், இணைகரம், சரிவகம் என்பவற்றுடன் பொருந்துமாறு ஊடுபுகவிடும் தாளில் வெட்டி எடுக்கப்பட்ட அடர்கள். (இங்கு சதுரக் கோட்டுச் சட்டகம் அல்லது அடர்கள் இரண்டில் ஒன்று ஊடுபுகவிடும் தாள் ஆக இருத்தல் வேண்டும்)
- கேத்திர கணிதப் பலகை.
- செங்கோண மூலை ஒன்றை அமைத்துக் கொள்ளக் கூடியதான ஒரு சிறுதாள்.

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

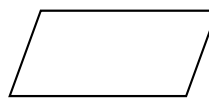
- முக்கோணி, செவ்வகம், சதுரம், ஆகிய வடிவங்களைக் காட்டி அவை அழைக்கப்படும் பெயர்களை வினவுக.
 - அவ்வுருக்கள் ஒன்றிலிருந்து மற்றையது எவ்வாறு வேறுபடுகின்றது என்பதை வினவுக.
 - முக்கோணி என்பது மூன்று நேர்கோட்டுத் துண்டங்களால் அடைக்கப்பட்ட உரு எனவும் நான்கு நேர்கோட்டுத் துண்டங்களால் அடைக்கப்பட்ட உரு நாற்பக்கல் எனவும் தெளிவுபடுத்துக.
 - நாற்பக்கலானது அதில் காணப்படும் இயல்புகளுக்கு ஏற்ப செவ்வகம், சதுரம், இணைகரம், சரிவகம் என வெவ்வேறான பெயர்களால் அழைக்கப்படும் எனவும் தெளிவுபடுத்துக.
- (இதற்கு பின்வரும் வடிவங்களைக் கொண்ட சதுரக் கோட்டுச் சட்டங்களைப் பயன்படுத்துக)



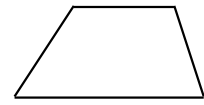
செவ்வகம்



சதுரம்



இணைகரம்



சரிவகம்

பாட விருத்தி :

- மாணவர்களின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப வகுப்பைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாக்குக.
- ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் செயற்படிவப் பிரதி, அடர்கள், சதுரக் கோட்டு சட்டகம், சிறு கடதாசித்தாள் என்பனவற்றை வழங்கி அவர்களைச் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக.
- மாணவர்களின் கண்டுபிடிப்புக்களை வகுப்பில் முன்வைப்பதற்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- மாணவர்கள் செயற்பாட்டை முடித்தபின், அவ்வடிவங்களின் இயல்புகளை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுக.
 - அக்கலந்துரையாடலில் முக்கோணிக்கு மூன்று அக்கோணங்கள் உண்டு எனவும், ஏனைய வடிவங்களுக்கு நான்கு அக்கோணங்கள் உண்டு எனவும் தெளிவாக்குக.
 - செவ்வகத்தின், சதுரத்தின் கோணங்கள் யாவும் செங்கோணங்கள் எனவும், இணைகரத்தின் கோணங்கள் செங்கோணங்கள் அல்ல எனவும் தெளிவுபடுத்துக.
 - சதுரத்தின் நான்கு பக்கங்களும் நீளத்தில் சமன் எனவும், செவ்வகம், இணைகரம் என்பவற்றின் எதிர்ப்பக்கச் சோடி நீளத்தில் சமன் எனவும் தெளிவுபடுத்துக.
 - இணைகரத்தின் எதிர்ப்பக்கச் சோடி நீளத்தில் சமன் எனவும், சரிவகத்தின் ஒரு சோடி எதிர்ப்பக்கங்களுக்கிடையில் உள்ள தூரங்கள் சமன் எனவும், சரிவகத்தின் ஒரு சோடி எதிர்ப்பக்கங்களுக்கிடையில் உள்ள தூரங்கள் சமன் எனவும் தெளிவுபடுத்துக.
- கற்ற எண்ணக்கருக்களை உறுதி செய்து கொள்வதற்காக கேத்திர கணிதப் பலகையில் பல்வேறு வடிவங்களை அமைத்து, அவற்றில் காணப்படும் இயல்புகளை இனங் காண்பதற்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்குக.

மாணவருக்கான செயற்படிவம் :



- உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள சதுரக்கோட்டுச் சட்டகத்தின் மீது தரப்பட்ட வடிவங்களைக் கொண்ட அடர்களை வைத்து அவற்றில் காணப்படும் இயல்புகள் பற்றித் தேடியறிக.
- இங்கு பக்கங்களின் நீளங்கள் சமனா அல்லது சமனற்றதா என்பதைச் சதுரக் கோட்டுச் சட்டகத்திலுள்ள பிரிவுகளை எண்ணிப் பெறுக.
- உங்களுக்கு வழங்கப்பட்ட தாளில் செங்கோண மூலையை அமைத்து, அதனைப் பயன்படுத்தி தரப்பட்ட வடிவங்களில் காணப்படும் கோணங்களின் வடிவங்களைக் கண்டுபிடிக்க.
- அவ்வடிவங்களின் எதிர்ப்பக்கங்களின் நீளங்கள் சமனானவையா அல்லவா என்பதைக் கண்டுபிடிக்க.
- நீங்கள் பெற்ற இயல்புகளைக் கீழே அட்டவணையிற் குறிக்க.

வடிவம்	பக்கங்களின் நீளங்கள்	கோணங்களின் வடிவம்	எதிர்ப்பக்கங்களுக்கு இடையிலான தூரம்
முக்கோணி செவ்வகம் சதுரம் இணைகரம் சரிவகம்			
• இத்தகவல்களை முழு வகுப்பிலும் முன்வைக்க.			

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- முக்கோணி, செவ்வகம், சதுரம், இணைகரம், சரிவகம் என்பவற்றின் பொது இயல்புகளைக் கூறுவார்.
- முக்கோணி, செவ்வகம், சதுரம், இணைகரம், சரிவகம் என்பன ஒவ்வொன்றிலும் காணப்படும் விசேட இயல்புகளைக் கூறுவார்.
- முக்கோணி, செவ்வகம், சதுரம், இணைகரம், சரிவகம் என்பவற்றில் தரப்பட்ட யாதேனும் இரண்டு வடிவங்களில் காணப்படும் பொது இயல்புகள் மற்றும் விசேட இயல்புகள் என்பவற்றை வேறாக்கி எழுதுவார்.
- குழு உணர்வோடு செயற்படுவார்.
- குறிப்பிட்ட நேரத்தில் பணியை முடிப்பார்.
- பாடநூலின் 12 ஆம் அலகுக்குரிய உரிய பயிற்சிகளில் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

செயன்முறைப்பயன்பாடு :

- வெசாக் தினத்தில் பயன்படுத்தப்படும் வெளிச்சக் கூடுகள் மேற்கூறப்பட்ட வடிவங்களின் அடிப்படையில் தயாரிக்கப்படும் அலங்கரிப்புத் திண்மம் என்பது பற்றிக் கலந்துரையாடுக.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி :

- கற்றற் பேறுகள் 2, 3 இற்கு ஏற்ப பின்வரும் செயற்பாட்டில் மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக.
- சதுரக் கோட்டுத் தாளில் மேலே குறிப்பிட்ட வடிவங்களை வரையுமாறு மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக.
- பக்கங்களின் நீளங்கள் தரப்படும்போது, அதற்கேற்ப வடிவங்களை வரையுமாறு மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக.
- சூழலில், மற்றும் வகுப்பறையில் காணக்கூடிய இவ்வாறான வடிவங்களைப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களைப் பட்டியல் படுத்துவதற்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்குக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்:

- பாடநூலின் 12 ஆம் பாடத்திலுள்ள பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



13. தசமங்கள்

தேர்ச்சி 3 : அன்றாட வாழ்வில் எதிர்கொள்ளும் தேவைகளை இலகுவாக நிறைவுசெய்து கொள்ளுவதற்கு முழுமையும் (அலகும்) அதன் பகுதிகளும் அடங்கிய கணித செய்கைகளை கையாள்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 3.5 : தசம எண்களை இனங்கண்டு ஒப்பிடுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 3.5 : தசம எண்களை கூட்டல், கழித்தலுடன் தொடர்புபடுத்திக் கையாள்வார்.

பாட வேளை : 06

அறிமுகம் :

பபிலோனிய எண்மான முறையினுள் இடப்பெறுமானம் உள்ளடக்கப்பட்டதும் அடி 10 எனக் கொள்ளப்பட்டதும் தசம முறையின் ஆரம்பம் எனக் கொள்ளலாம். கி.பி. 6ம் நூற்றாண்டளவில் பகுதி எண் 10 அல்லது 10இன் வலுவாகவுள்ள பின்னங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டதற்கான பதிவுகள் காணப்படுகின்றன. ஆயினும் பயன்பாட்டிலுள்ள தசமம் எழுதும் முறை கி.பி. 17ம் நூற்றாண்டில் எச்.ப்ரிக்ஸ் என்னும் கணிதவியலாளரினால் அறிமுகம் செய்யப்பட்டது. அது முறையாக பிற்காலத்தில் உலகம் முழுவதும் பிரபலமாகியுள்ளது.

தசம முறையின் காரணமாக கணிதப்புலமானது மிகவும் விசாலித்தது. நிறுத்தல், அளத்தல் போன்ற பணிகளைக் கருத்துள்ளதாகவும், மிகத் திருத்தமாகவும் செய்வதற்கு தசம முறையானது பயனளிக்கின்றது. கூட்டிகள், மடக்கைகள் போன்ற பாடப் பகுதிகளின் ஆரம்ப அடிப்படையாக உள்ளதும் தசமமே.

தசம எண்களை இனங்காண்பதும், அவற்றை ஒப்பிடுவதும், தசமங்களைக் கூட்டுவதும், கழிப்பதும் தொடர்பான திறன்களைப் பெற்றுக்கொடுப்பது இப்பாடத்தில் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. தேர்ச்சி மட்டம் 3.6இற்கு ஏற்புடையதாக கீழே தரப்பட்டுள்ளவாறு பாடத்தை நடைமுறைப்படுத்துவது இதன் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

தேர்ச்சி மட்டம் 3.6 இற்குரிய

கற்றற் பேறுகள் :

1. இரு தசம தானங்கள் வரை கொண்டு உள்ள தசம எண்களைக் கூட்டுவார்.
2. இரு தசம தானங்கள் வரை கொண்டு உள்ள தசம எண்களைக் கழிப்பார்.
3. சம எண்கள் கூட்டல் கழித்தல் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.

கலைச் சொற்கள்:

தசமம்	-	දශම	-	Decimals
இடப்பெறுமானம்	-	ස්ථානීය අගය	-	Place value
தசமபுள்ளி	-	දශම තීත	-	Decimal point
பத்தின் கூறுகள்	-	දහයෙන් පංගු	-	Tenths
நூறின் கூறுகள்	-	සියයෙන් පංගු	-	Hundredths

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

தேர்ச்சி மட்டம் 3.6 இன் கீழுள்ள தசம எண்களின் கூட்டல் தொடர்பான எண்ணக்கருவை மாணவரிடத்தில் விருத்தி செய்வதற்காக குழுச் செயற்பாட்டைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரி ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- இணைப்பு - 01 இல் காட்டப்பட்டுள்ள மாணவர் வேலைப் படிவத்தின் பிரதிகள்.
- மாணவர் செயற்பாட்டுப் படிவத்தின் பிரதிகள்.

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- இங்கு காட்டப்பட்டுள்ளவாறான அட்டவணையொன்றை காட்சிப்படுத்துக.
- இவ் அட்டவணையில் எண்களின் இலக்கங்கள் எழுதப்படும் விதத்தை நினைவுகூர்ந்து கலந்துரையாடுக.
- ஒரு மாணவனிடம் இரு தசமங்களைக் கொண்ட எண்ணொன்றை வினவி, அதனை இன்னொரு மாணவனைக் கொண்டு அட்டவணையில் எழுதச் செய்க. (இதனைப் பல தடவைகள் செய்க.)

எண்	இடப்பெறுமானம்				
	100	10	1	1/10	1/100

- தசம புள்ளி, தசமதானங்கள் பற்றிக் கவனம் செலுத்திய குறுகிய கலந்துரையாடலின் பின் பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக.

மாணவருக்கான செயற்படிவம் :



- உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள மாணவர் வேலைப்படிவத்தில் இலக்கம் (1) இன் கீழ் தரப்பட்டுள்ள இரண்டு எண்களையும் அட்டவணையின் உரிய நிரல்களில் சேர்க்க.
- இலக்கம் (1) இன் கீழ் தரப்பட்ட எண்களைச் சேர்த்த பின் அவற்றின் உரிய இலக்கங்களைக் காட்டிய பின் பெறப்படும் விடையைத் தடித்த கோடுகளினால் அடைக்கப்பட்ட கூட்டினுள் எழுதுக.
- இவ்வாறே இலக்கம் (2), (3), (4), (5) என்பவற்றின் கீழ் தரப்பட்ட தசம எண்களையும் அட்டவணையில் குறித்து, அவற்றைக் கூட்டிப் பெறும் விடைகளை உரிய கூடுகளினுள் எழுதுக.
- இலக்கம் (6) இன் கீழ் உங்கள் குழுவிலுள்ள மூவர் கூறும் எண்கள் மூன்றினை அவர்களைக் கொண்டே எழுதி அவற்றின் கூட்டுத் தொடையைப் பெறுக.
- அட்டவணையைப் பயன்படுத்தாது தசமதானங்கள் ஒன்று அல்லது இரண்டு கொண்ட மூன்று எண்களை இலக்கம் (7)இன் கீழ் அட்டவணைக்கு வெளியில் எழுதிக்காட்டி விடையை எழுதுக.
- தசம எண்களைக் கூட்டும்போது கண்டுபிடித்த முக்கிய விடயங்களை வகுப்பில் முன்வைப்பதற்கு ஆயத்தம் ஆகுக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- தசம எண்கள் இரண்டினை அவற்றின் இலக்கங்கள் காணப்படும் இடப்பெறுமானங்களுக்கு ஏற்ப ஒழுங்காக எழுதுவார்.
- தசம எண்களைச் சரியாகக் காட்டுவார்.
- தசம எண்களின் கூட்டலின்போது விடையில் காணப்படும் தசமதானங்களின் எண்ணிக்கையானது, கூட்டலில் சம்பந்தப்படும் கூடிய தசம தானங்களைக் கொண்ட எண்ணின் தசம தானங்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமன் என்பதை ஏற்றுக்கொள்வார்.
- இலக்கினை அடைவதற்காக நுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்துவார்.
- அனுபவங்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் முன்னேறுவார்.
- இரண்டு தசம எண்கள் அல்லது மூன்று தசம எண்கள் கொண்ட கூட்டல்களைச் செய்விக்க.
- பாடநூலின் 13 ஆம் பாடத்திற்குரிய மூன்று பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.

செயன்முறைப் பயன்பாடு :

- பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் தசமதானங்களின் கூட்டல் செய்முறையில் பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதைக் கலந்துரையாடுக. நிறுத்தல். அளத்தலின் இறுதியில் கூட்டலைக் காணும்போது. **உ+ம்** : சில இரும்புக் கம்பிகளை அளந்தபின் அவற்றின் மொத்த நீளம் காணல்.
- பணக்கொடுக்கல் வாங்கலின்போது ரூபா, சதம் குறிப்பிடுகையில் தசம முறை காணப்படுகின்றது. சதம், இரண்டு தசமதானங்களைக் குறிப்பிடுவதோடு பணத்தைக் கூட்டும்போது இரண்டு தசமதான எண்களின் கூட்டல் நடைபெறுகிறது.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி :

- இரண்டு தசமதானங்கள் வரை உள்ள எண்களின் இலக்கங்களின் இடப்பெறுமானங்களை இனங்கண்டு தசம எண்களின் கழித்தல் தொடர்பான திறன்களைப் பெற்றுக் கொடுப்பதற்குப் பொருத்தமான செயற்பாடொன்றைத் திட்டமிட்டு செயற்படுத்துக.
- அன்றாட வாழ்க்கையின் உரிய சந்தர்ப்பங்களைக் கருத்திற்கொண்டு தசம எண்கள் தொடர்பான கூட்டல், கழித்தல் செய்கைகளைச் செய்வதற்கு மாணவர்களுக்கு சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- தசம எண்களை ஒன்றன் கீழ் ஒன்று எழுதிக் கூட்டுவதில் நன்கு தேர்ச்சி பெற்ற மாணவர்களுக்கு நிரையில் எழுதிக் கூட்டுவதற்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்கல் பொருத்தமானது.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்:

- பாடநூலின் 13 ஆம் பாடத்திலுள்ள உரிய பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



- <http://www.youtube.com/watch?v=AuD2TX-90Cc>
- <http://www.youtube.com/watch?v=HCC96awA-FM>

		தசமங்களின் கூட்டல் மாணவர் வேலைப்படிவம்				
		இடப்பெறுமானம்				
		100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$
①	12.3		1	2	.	3
	+ 5.4				.	
②	15.8					
	+ 3.7					
③	12.74					
	+ 3.8					
④	8.75					
	+ 3.12					
⑤	5.32					
	12.1					
	+97.85					
⑥						
⑦						

14. எண் வகைகளும் எண் கோலங்களும்

தேர்ச்சி 2 : எண்களில் காணப்படும் பல்வேறு தொடர்புகளை ஆராய்ந்து பின்னர் வரும் தேவைகளுக்கான முடிவுகளை எடுப்பார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 2.1 : எண்களின் பண்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு எண்களை வகைப்படுத்துவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 2.2 : எண் தொடர் ஒன்றின் கோலத்தைத் துணிவார்.

பாட வேளைகள் : 10

அறிமுகம் :

ஒரு நிறைவேண் 2 இனால் மீதி இன்றி வகுபடுமாயின் அந்த எண் இரட்டை எண்ணும், 2 இனால் வகுக்கும் போது 1 மீதி வரின் அந்த எண் ஒற்றை எண்ணும் ஆகும். வெவ்வேறான இரண்டு காரணிகளை மட்டும் கொண்ட ஒரு எண் முதன்மை எண்ணும், வேறு வேறான காரணிகளின் எண்ணிக்கை இரண்டுக்கு மேற்பட்டதாயின் அந்த எண் சேர்த்தி எண்ணும் ஆகும்.

முக்கோணிக் கோலத்தின் மூலம் வகைகுறிக்கக்கூடியவையான 1,3,6,10..... போன்ற எண்கள் முக்கோணி எண்கள் எனவும் சதுரக் கோலத்தின் மூலம் வகைகுறிக்கக் கூடிய 1,4,9,16..... போன்ற எண்கள் சதுர எண்கள் எனவும் அழைக்கப்படும்.

ஒற்றை எண்களினதும் இரட்டை எண்களினதும் கூட்டலால், கழித்தலால் பெருக்கத்தினால் பெறப்படும் எண்கள் ஒற்றையா / இரட்டையா எனப் பரீட்சிப்பதுவும் இப்பகுதியில் எதிர் பார்க்கப்படுகின்றது.

தேர்ச்சி மட்டம் 2.1 இற்குரிய

கற்றற் பேறுகள் :

1. ஒற்றை எண்கள், இரட்டை எண்கள் என முழு எண்களை வகைப்படுத்துவர்.
2. முதன்மை எண்களையும், சேர்த்தி எண்களையும் இனங்காண்பர்.
3. முழு எண்களை முதன்மை எண் எனவும், சேர்த்தி எண்கள் எனவும் வகைப்படுத்துவார்.

கலைச் சொற்கள்:

ஒற்றை எண்கள்	-	ஐதீவீ சஂவியா	-	Odd Numbers
இரட்டை எண்கள்	-	ஓரீவீ சஂவியா	-	Even Numbers
முழு எண்கள்	-	பூரீவீ சஂவியா	-	Whole Numbers
முதன்மை எண்கள்	-	பூரீவீ சஂவியா	-	Prime Numbers
சேர்த்தி எண்கள்	-	சஂவீவீ சஂவியா	-	Composite Numbers
முக்கோணி எண்கள்	-	தூவீவீ சஂவியா	-	Triangular Numbers

சதுர எண்கள்	-	සමචතුරස්‍ර සංඛ්‍යා	-	Perfect Square Numbers
தொடரி	-	අනුක්‍රමය	-	Sequence
கோலம்	-	රටාව	-	Pattern
கூட்டுத்தொகை	-	එකතුව	-	Sum
இயல்புகள்	-	ගුණ	-	Properties
பெருக்கம்	-	ගුණිතය	-	Product
வித்தியாசம்	-	අන්තරය	-	Difference

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

தேர்ச்சிமட்டம் 2.1 இன் கீழ் உள்ள கற்றற் பேறு - 1 இற்குரிய விடய எண்ணக்கருவை மாணவர்களில் விருத்தி செய்வது எதிர் ப்பார் க்கப்படுகின்றது. இதற்காக வெளிக்கொணர் முறையை பயன்படுத்தி ஒற்றை, இரட்டை எண்களை வகைப்படுத்துவது தொடர்பான திறன்களை மாணவர்களுக்கப் பெற்றுக் கொடுப்பதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரி ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- ஒற்றை எண் எனக்குறிக்கப்பட்ட நீல நிற சிறுபெட்டி ஒன்றும், இரட்டை எண் எனக் குறிக்கப்பட்ட சிவப்பு நிற சிறுபெட்டி ஒன்றும் வீதம் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- 1 தொடக்கம் 20 வரையுள்ள ஒற்றை எண்கள் எழுதப்பட்ட நீல நிற அட்டைகளும், இரட்டை எண்கள் எழுதப்பட்ட சிவப்பு நிற அட்டைகளும் கொண்ட தொகுதி ஒன்று (குழுவுக்கு ஒரு கட்டு வீதம்)
- மாணவர் செயற்படிவத்தின் பிரதிகள்

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- 1 தொடக்கம் 30 வரையான முழு எண்களை நினைவு கூர்க.
- 12, 18 போன்ற 2 ஆல் மீதி இன்றி வகுபடக்கூடிய எண்கள், 21, 25 போன்ற 2 ஆல் மீதி இன்றி வகுபடாத எண்கள் சிலவற்றையும் கொடுத்து அவற்றை 2 ஆல் வகுக்குமாறு பணிக்க.
- ஒவ்வொரு எண்ணையும் 2 ஆல் வகுக்கும்போது பெறப்பட்ட மீதி பற்றி மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.
- முழு எண்களை அவற்றில் காணப்படும் இயல்புகளுக்கு ஏற்ப வெவ்வேறு கூட்டங்களாக வேறாக்க முடியும் எனக் கூறி பின்வரும் செயற்பாட்டில் மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக.

பாட விருத்தி :

- பொருத்தமானவாறு மாணவர்களைக் குழுக்களாக்கி ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் மாணவர் வேலைப்படிவம், செயற்படிவம் என்பவற்றின் பிரதி ஒன்று வீதம் வழங்குக.
- மாணவர்கள் குழுச் செயற்பாட்டில் ஈடுபட்டபின் ஒற்றை எண்களையும் இரட்டை எண்களையும் இனங்காண்பதற்கு அவ்வெண்களில் காணக்கூடிய சிறப்பியல்புகளை முன்வைப்பதற்கு மாணவர்களுக்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்கி, எண்ணொன்றை 2 ஆல் வகுக்கும்போது மீதி 0 ஆயின் அல்லது அவ்வெண் 2 இன் மடங்காக இருப்பின் அல்லது வெவ்வேண்ணின் இறுதி இலக்கம் 0, 2, 4, 6, 8 ஆகவிருப்பின் அவ்வெண் இரட்டை எண் எனவும், எண்ணொன்றை 2 ஆல் வகுக்கும் போது மீதி 1 ஆகவிருப்பின் அல்லது அவ்வெண் 2இன் மடங்கிலும் பார்க்க 1 கூடியதாக இருப்பின் அல்லது அவ்வெண்ணின் இறுதி இலக்கம் 1, 3, 5, 7, 9 ஆகவிருப்பின் அவ்வெண் ஒற்றை எண் எனவும் மாணவர்களுக்கு விளக்கி மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.

மாணவருக்கான செயற்படிவம் :



- உங்களுக்கு தரப்பட்டுள்ள நீல, சிவப்பு நிற அட்டைகளை அவற்றிற்கு ஒத்த நிறப் பெட்டிகளினுள் இடுக.
- சிறப்பு நிறப் பெட்டியிலுள்ள அட்டைகளை ஒவ்வொன்றாக எடுத்து அதிலுள்ள எண்ணை 2 ஆல் வகுக்க.
- ஒவ்வொரு எண்ணையும் வகுக்கும் போது பெறப்பட்ட மீதி எவ்வளவு என எழுதுக.
- ஒவ்வொரு எண்ணையும் 2ஆல் வகுக்கும் போது பெறப்பட்ட மீதி பற்றி யாது கூற முடியும்?
- பெறப்பட்ட மீதிக்கு ஏற்ப சிவப்புப் பெட்டியில் உள்ள இரட்டை எண்களின் பொதுப் பண்பொன்றை எழுதுக.
- குழுவினும் கலந்துரையாடி இரட்டை எண்களில் மேலும் பொதுப் பண்புகள் உள்ளனவா எனப் பார்க்க.
- இவ்வாறே நீலப் பெட்டியிலுள்ள அட்டைகளில் குறிக்கப்பட்ட எண்களையும் 2 ஆல் வகுத்துப் பெறப்படும் மீதிபற்றிக் குழுவினும் கலந்துரையாடி, நீலப் பெட்டியிலுள்ள ஒற்றை எண்களின் பொதுப் பண்புகளை எழுதுக.
- நீங்கள் வெளிக் கொணர்ந்த ஒற்றை, இரட்டை எண்களின் பண்புகள் பற்றி முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்க.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- ஒற்றை எண்களின், இரட்டை எண்களின் பண்புகளை விபரிப்பார்.
- முழு எண்களின் பல்வேறு பண்புகளுக்கு ஏற்ப அவற்றைக் கூட்டங்களாக்க முடியும் என்பதை ஏற்றுக்கொள்வார்.

- தரப்பட்ட முழு எண்களில் ஒற்றை எண்களையும், இரட்டை எண்களையும் தெரிவு செய்வார்.
- பொதுப்பண்புகளுக்கு ஏற்ப கணியங்களை வகைப்படுத்துவார்.
- தரத்தில் உயர்ந்த பேறுகளைப் பெறுவதற்காக அர்ப்பணிப்புடன் செயற்பாட்டில் பங்கு கொள்வார்.
- பாட நூலின் 14 ஆம் பாடத்தில் உள்ள உரிய பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி :

- தேர்ச்சி மட்டம் 2.1 இன் எஞ்சிய கற்றற் பேறுகளுக்கும் தேர்ச்சி மட்டம் 2.2 இன் கற்றற் பேறுகளுக்கும் பொருத்தமானவாறு பாடங்களைத் திட்டமிட்டு மாணவர்களுடன் செயற்பாடுகளை செய்விக்க.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்:

- பாடநூலின் 14 ஆம் பாடத்தின் உரிய பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



- <http://www.youtube.com/watch?v=mlStB5X4U8M>
- <http://www.youtube.com/watch?v=3h4UK62Qrbo>
- <http://www.youtube.com/watch?v=El19HMn1BxM>
- <http://www.youtube.com/watch?v=hMSd7wGuTT4>
- <http://www.youtube.com/watch?v=TgOn8snKgtw>
- <http://www.youtube.com/watch?v=UxFOgyUZOE8>

ஆசிரியருக்கு மட்டும் :



- இரட்டை எண்ணையும் ஒற்றை எண்ணையும் பின்வருமாறு முறையாக வரையறுக்கலாம்.
- இரட்டை எண்ணின் முறையான வரைவிலக்கணம்
 $n = 2k$ ஆகுமாறு k எனும் நிறைவெண் உண்டெனின் n என்பது ஒரு இரட்டை எண் ஆகும்.
 இதற்கு ஏற்ப இரட்டை எண்கள் தொடையை பின்வருமாறு வகை குறிக்கலாம். {....., -4, -2, 0, 2, 4.....}
- ஒற்றை எண்ணின் முறையான வரைவிலக்கணம்
 $n = 2k + 1$ ஆகுமாறு k எனும் நிறைவெண் உண்டெனின், n என்பது ஒரு ஒற்றை எண் ஆகும்.
 இதற்கு ஏற்ப ஒற்றை எண்களின் தொடையைப் பின்வருமாறு வகைகுறிக்கலாம். {....., -5, -3, -1, 1, 3, 5,.....}

15. நீளங்கள்

தேர்ச்சி 7 : அன்றாட வாழ்க்கை நடவடிக்கைகளை வினைத்திறனுடன் செய்து கொள்வதற்காக சுற்றளவு காணும் முறைகளை ஆராய்வார்

தேர்ச்சி மட்டம் 7.1 : பொருத்தமான அலகை உபயோகித்து நீளம் தொடர்பான அளவீடுகள் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களை ஆராய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 7.2 : தள உருக்களின் சுற்றளவைக் காண்பதற்கு நீளம் தொடர்பான அளவீடுகளைப் பயன்படுத்துவார்.

பாட வேளைகள் : 11

அறிமுகம் :

இவ் அத்தியாயத்தில் அகலம், உயரம், ஆழம், தடிப்பு போன்றன யாவும் நீளங்கள் என இனங்கண்டு அவற்றை அளப்பது எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. நீள அளவீடுகளுக்கு இடையிலுள்ள தொடர்புகளை வெளிக்கொணர்ந்து அவற்றை நினைவில் வைத்துக்கொள்ளச் செய்வது இன்றியமையாதது நீளம் தொடர்பான அளவீடுகளைப் பெறுவது, மதிப்பிடுவது, அலகு மாற்றம் செய்வது தொடர்பான திறன்களை மாணவர்களிடத்தில் உறுதி செய்வது இப்பகுதியில் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. பெறப்படும் அளவீடுகளுக்கு ஏற்பப் பயன்படுத்தப்படும் அலகு, அளக்கும் உபகரணம் என்பன வேறுபடுவது பற்றிக் கவனம் செலுத்துதல் வேண்டும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 7.1 இற்குரிய

கற்றல் பேறுகள் :

1. உயரம், அகலம், ஆழம், தடிப்பு என்பன நீளங்கள் என இனங்காண்பர்.
2. நீளமொன்றை அளப்பதற்குப் பொருத்தமான அலகுகளான mm, cm, m, km என்பவற்றைத் தெரிவு செய்வர்.
3. பொருத்தமான அளக்கும் உபகரணத்தை தெரிவு செய்து, அதனைப் பாவித்து நீளத்தை அளப்பர்.
4. நீளத்தை அளக்கும் அலகுகளுக்கு இடையிலுள்ள தொடர்பைக் கூறுவர்.
5. $mm \rightleftharpoons m \rightleftharpoons km$ அலகு மாற்றம் செய்வர்.
6. உயரம், சூழல், அகலம் போன்றவற்றை மதிப்பிடுவார்.

கலைச் சொற்கள்:

நீளம்	-	දිග	-	Length
அகலம்	-	පළල	-	Width
உயரம்	-	උස	-	Hight
ஆழம்	-	ගැඹුර	-	Depth

தடிப்பு	- கனகை	- Thickness
மதிப்பிடல்	- கிணை	- Eestimation
இசைச் சில்லு	- காதே சில்லு	- Trundle wheel

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

தேர்ச்சிமட்டம் 7.1 இன் கற்றற் பேறுகள் 1,2,3ஐ மாணவர்களிடத்தில் விருத்தி செய்வதற்கு வழிகாட்டப்பட்ட வெளிக்கொணர்வு முறை, விரிவுரை - கலந்துரையாடல் முறை என்பவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு செய்யக் கூடிய செய்முறைச் செயற்பாட்டைக் கொண்ட மாதிரி ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- நீளத்தை அளக்கும் உபகரணங்கள் (மீற்றர் கோல், சென்றி மீற்றர் கோல், அளவு நாடா (tape), இசைச் சில்லு.
- குழுவொன்றுக்கு 2 நாணயங்கள் வீதம்
- குழுவொன்றுக்கு 1 கோப்பை /கிண்ணம் போன்றன.

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- 5 ஆம் தரத்தில் கற்றுள்ள நீளத்தை அளக்கும் உபகரணங்களை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்தி அவற்றைப் பற்றி மாணவர்களுக்கு விளக்குக.
- நீளத்தை அளக்கும் மெற்றிக் அலகுகள் பற்றி மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.
- எல்லா நீளங்களையும் அளப்பதற்கு ஒரே அலகும் ஒரே உபகரணமும் பொருத்தமானதா என்ற வினாவை மாணவர்களிடம் வினவி, பின்வரும் செயற்பாட்டின் மூலம் இவ்வினாவுக்குரிய விடையைத் தேடுவதற்கு மாணவர்களை இட்டுச் செல்க.

பாட விருத்தி :

- ஒரு குழுவுக்கு 4 - 6 மாணவர்கள் வீதம் வகுப்பைக் குழுக்களாக்குக.
- அளவீடுகளைப் பெறுவதற்குத் தேவையான உபகரணங்களை ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் வழங்குக.
- பின்வரும் அளவீடுகளைப் பெறுவதற்கு மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக (தேவைக்கு ஏற்றவாறு அளவீடுகளைப் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய இடங்களை விளக்குக)

பெறவேண்டிய அளவீடுகள்

- மாணவர் மேசையின் நீளம், அகலம், உயரம்
- கதிரையின் நீளம், அகலம், உயரம்
- தரப்பட்டுள்ள நாணயக் குற்றியின் தடிப்பு
- நீர் பருகும் கோப்பையின் /கிண்ணத்தின் ஆழம்
- வகுப்பறையின் நீளம், அகலம்
- மேசை இலாச்சியின் ஆழம்
- மேசைப் பலகையின் (அல்லது வேறு யாதும் பலகையின்) தடிப்பு
- கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பிரதி செய்து, பெற்றுக்கொள்ளும் அளவீடுகளைக் கொண்டு புரணப்படுத்துமாறு மாணவர்களைப் பணிக்க.
- மாணவர்களின் வெளிக் கொணர்வுகளை முழு வகுப்பிற்கும் முன் வைப்பதற்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- மாணவர்களின் வெளிக் கொணர்வுகளைக் கருத்திற் கொண்டு, பின்வரும் விடயங்களையும் கவனத்திற்கொண்டு பாடத்தின் பொழிப்பைப் பெறுக.
 - ஒவ்வொரு அளவீட்டையும் பெறுவதற்காக உபயோகித்த உபகரணங்களும் அலகுகளும் பற்றியும் அவ்வாறு வெவ்வேறு உபகரணங்களை உபயோகித்தமைக்கான காரணங்கள் பற்றியும் கலந்துரையாடுக.
 - நீளம், அகலம், உயரம், ஆழம், தடிப்பு போன்ற அனைத்தும் நீளம் தொடர்பான அளவீடுகள் என்பதை மாணவர்களுக்கு விளக்குக.

மாணவர்களால் புரணப்படுத்த வேண்டிய அட்டவணை :

அளக்க வேண்டிவை	பொருத்தமான அலகு	பொருத்தமான உபகரணம்	அளவீடு
1. மாணவர் மேசையின் நீளம்			
2. மாணவர் மேசையின் அகலம்			
3. மாணவர் மேசையின் உயரம்			
4. ரூ..... கற்றியின் தடிப்பு			
5. ரூ..... குற்றியின் தரப்பு			
6. கோப்பையின் ஆழம்			
7. இலாச்சியின் ஆழம்			
8. வகுப்பறையின் நீளம்			
9. வகுப்பறையின் அகலம்			

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- அளவீடொன்றைப் பெற்றுக்கொள்வதற்குப் பொருத்தமான உபகரணமும் அலகும் உபயோகிக்கப்படல் வேண்டும் என்பதை ஏற்றுக்கொள்வார்.
- அளவீடுகளைப் பெறுவதற்கான உபகரணத்தையும் அலகையும் தெரிவு செய்வார்.
- திருத்தமான அளவீடுகளைப் பெறுவார்.
- அட்டவணையைச் சரியாக நிரப்புவார்.
- முதலில் வேலைகளைப் பகிர்ந்து கொண்டு கூட்டாகப் பணிபுரிவார்.
- பாடநூலின் 15 ஆம் பாடத்தின் உரிய பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.

செயன்முறைப் பயன்பாடு :

- நீளம் தொடர்பான அளவீடுகள் அன்றாட வாழ்க்கையில் அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படுகின்றன என்பதைப் பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களை மேற்காட்டி மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.
உ+ம் : உடைக்குத் தேவையான துணியின் அளவு வீடொன்றை அமைக்கும் போது கிடைப்படும் வரைதல் வீடொன்றை அமைப்பதற்குத் தேவையான சலாகைகளின் நீளங்களை பெறல்.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி :

- தேர்ச்சி மட்டம் 7.1 இல் எஞ்சியுள்ள கற்றற் பேறுகளையும், தேர்ச்சி மட்டம் 7.2 இற்குரிய கற்றற் பேறுகளையும் நிறைவு செய்துகொள்வதற்குப் பொருத்தமான கற்றல் முறைகளைத் திட்டமிட்டு அமல் படுத்துக. பூர்த்தி செய்த மாணவர்களுக்கு நிரையில் எழுதிக்கூட்டுவதற்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்கல் பொருத்தமானது.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்:

- பாடநூலின் 15ஆம் பாடத்தின் உரிய பயிற்சிகளை செய்விக்க.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



16. திரவ அளவீடுகள்

தேர்ச்சி 11 : திரவ அளவீடுகள் தொடர்பாக ஆராய்ந்து அன்றாடத் தேவைகளை பூர்த்தி செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 11.1 : அன்றாட செயற்பாடுகளில் திரவங்கள் தொடர்பான அளவீடுகளைப் பயன்படுத்துவார்.

பாடவேளைகள் : 04

அறிமுகம் :

அன்றாட வாழ்க்கையில் திரவங்களை அளப்பதற்கு பல்வேறு அலகுகள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. அவற்றுள் தேக்கரண்டி, மேசைக்கரண்டி, போத்தல், கோப்பை, ml, l என்பன வழமையானவை. இதற்கும் மேலதிகமாக, கடந்த காலத்தில், அவுன்ஸ், கலன் என்பனவும் பயன்படுத்தப்பட்டன.

உணவு வகைகளைத் தயாரிக்கும் போது, மருந்துக் கலவைகள் தயாரிக்கும்போது, மருந்து வேலைகளைச் சிபாரிசு செய்யும்போது போன்ற சந்தர்ப்பங்களில் இத்திரவ அலகுகள் தற்போது பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

உ + ம் : தேங்காய் எண்ணெய் - 1 போத்தல்
 மருந்து - 1 தேக்கரண்டி
 சீனி - 2 மேசைக்கரண்டி
 மா $- 2\frac{1}{2}$ கோப்பை மா

தற்போது சர்வதேச ரீதியாக திரவங்களின் நியம அலகுகளாக லீற்றர் (l), மில்லி லீற்றர் (ml) பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

$$1000ml = 1l$$

திரவத்தின் அளவுக்கு ஏற்பப் பொருத்தமான அலகைத் தெரிவு செய்வது முக்கியம். எனவே l, ml என்பவற்றுக்கு இடையிலான தொடர்பை நன்கு அறிந்து வைப்பது மிக முக்கியம். இவ்வாறே திரவத்தின் கனவளவு தொடர்பான அனுபவத்துடன் பாத்திரம் கொள்ளும் திரவத்தின் அளவு, பாத்திரமொன்றிலுள்ள திரவத்தின் அளவு போன்றவற்றிற்கு ஒரு கிட்டிய பெறுமானத்தை வழங்குதல் திரவ அளவை மதிப்பிடல் ஆகக் கொள்ளலாம். இத்திறன்களை வளர்த்துக் கொள்வது அன்றாட வாழ்க்கைப் பணிகளை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்கு உதவும்.

கலைச் சொற்கள்:

திரவ அளவீடுகள்	- டிபி டிபி	- Liquid Measurements
லீற்றர்	- லீட்டர்	- Liter
மில்லிலீற்றர்	- மில்லிலீட்டர்	- Milliliter
கனவளவு	- பிடிபி	- Volume

மாற்றல்	- பரீலீகை	- Conversion
மதிப்பீடு	- கிலை	- Estimate
கொள்ளளவு	- டிரை	- Capacity

தேர்ச்சி மட்டம் 11.1 இற்குரிய

கற்றற் பேறுகள் :

1. திரவ அளவை அளப்பதற்கு ml, l அலகுகள் உபயோகிக்கப்படும் என்பதை அறிவார்.
2. தரப்பட்ட திரவ அளவை அளப்பதற்கு ml, l என்பவற்றுள் பொருத்தமான அலகைத் தெரிவு செய்வார்.
3. ml, l என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பைக் கூறுவார்.
4. தரப்பட்ட திரவ அளவை ml, l என்பவற்றில் மதிப்பிடுவார்.
5. $ml \rightleftharpoons l$ அலகு மாற்றல் செய்வார்.
6. ml, l கொண்ட திரவக் கனவளவுகளைக் கூட்டுவார்.
7. ml, l கொண்ட திரவக் கனவளவுகளைக் கழிப்பார்.
8. அன்றாடப் பணிகளில் திரவக் கனவளவுகளை அளப்பதற்குப் பொருத்தமான அலகை உபயோகிப்பார்.

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

வெளிக்கொணர் முறையின் கீழ் தேர்ச்சி மட்டம் 11.1 இன் கற்றற் பேறுகள் 1, 2, 3, 4 இனை அடைந்து கொள்வதற்குத் தயாரிக்கப்பட்ட குழுச் செயற்பாடொன்றின் மாதிரி கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- $l, 500ml, 100ml$ அளவான அளவுச்சாடிகள் அல்லது இதே அளவுக்கு அளவீடு செய்யப்பட்ட (படிவகுக்கப்பட்ட) பாத்திரங்கள் (குழுவொன்றுக்கு ஒரு தொகுதி வீதம்)
- l வரை மட்டும் குறிக்கப்பட்ட ஒரு லீற்றர் பாத்திரம் ஒன்று (குழுவுக்கு ஒன்று வீதம்)
- நீர் கொண்ட $5l$ பாத்திரம் (குழுவுக்கு ஒன்று வீதம்)
- சிறிய குப்பிகள்
- வெற்று பேசின் அல்லது வாளி ($3l - 4l$ கொள்ளக் கூடியது)
- அளவீடு செய்யப்படாத சிறு பாத்திரம் ஒன்று (l இலும் சற்றுக் கூடிய கொள்ளளவு உள்ளது - இது ஆசிரியருக்கு மட்டும்)
- அறிவுறுத்தல் படிவத்தின் பிரதிகள் (குழுவுக்கு ஒன்று வீதம்)

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- வீட்டில் திரவங்களை அளப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் அலகுகள் பற்றி மாணவர்களிடம் வினவுக. தேக்கரண்டி, மேசைக்கரண்டி, கோப்பை, போத்தல் போன்ற விடைகளைப் பெறுக. (இங்கு *ml* என்பவற்றையும் மாணவர்கள் கூற இடமுண்டு)
- நியம அலகுகளாக *ml* என்பன பயன்படுத்தப்படுவதை விளக்குக.
- திரவத்தை அளப்பது தொடர்பான செயற்பாடொன்றில் ஈடுபடப் போவது பற்றி அறிவிக்க.

பாட விருத்தி:

- முதலில் வகுப்பறைக்கு வெளியில் ஒரு இடத்தில் குழுக்களுக்குத் தேவையான பொருட்களை வைக்க. (நீர் கொண்ட பாத்திரம், அளவுச் சாடிகள், அளவீடு செய்யப்படாத பாத்திரம், அளவீடு செய்யப்பட்ட பாத்திரம் ஆகியன)
- வகுப்பிற்குப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாக்கி பொருட்கள் வைக்கப்பட்டுள்ள இடத்துக்குக் கூட்டிச் செல்க. அப்போது எழுதுவதற்குத் தேவையான பொருட்களையும் எடுத்துச் செல்லுமாறு பணிக்க.
- அறிவுறுத்தல் படிவத்தின் ஒரு பிரதி வீதம் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- அளவுச்சாடிகளில் அல்லது அளவீடு செய்யப்பட்ட பாத்திரங்களில் உள்ள நீரின் கனவளவுகளின் வாசிப்பைப் பெறும்போது நீர் மட்டத்தின் அதே மட்டத்தில் கண்ணை வைத்துக் கொள்வதால் திருத்தமான வாசிப்பைப் பெறலாம் என்பது பற்றிக் கூறுக.
- செயற்படிவத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு ஏற்ப தேவையான சந்தர்ப்பங்களில் தகவல்களைக் குறித்துக் கொள்ளுமாறு மாணவர்களுக்குக் கூறுக.
- செயற்பாடு முடிவடைந்தபின் அவர்களது வெளிக்கொணர்வுகளை பொருத்தமான ஒரு முறையில் முன்வைப்பதற்குரிய ஆயத்தங்களை மேற்கொள்ளச் செய்க.
- எல்லா முன்வைப்புகளும் முடிவடைந்த பின், அளவீடு செய்யப்படாத சிறு பாத்திரத்தைக் காட்டி அது கொள்ளக்கூடிய திரவத்தின் கனவளவு எத்தனை லீற்றர் என வினவுக. இங்கு எல்லா மாணவர்களுக்கும் வெவ்வேறாகச் சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- அளவீடு செய்யப்பட்ட நீரை அளந்து ஊற்றுவதற்குச் சந்தர்ப்பம் அளித்து அதன் கொள்ளவைக் கிட்டியதாகக் கூறிய மாணவர்களை பாராட்டுக.
- இவ்வாறே அளவீடு செய்யப்படாத சிறு பாத்திரத்தினுள் குறிப்பிட்ட அளவு நீரை (1 லீ அளவில்) ஊற்றி அதன் கனவளவு எத்தனை மில்லி லீற்றர் என வினவுக.
- அளவீடு செய்யப்படாத சிறுபாத்திரத்தில் ஏற்கனவே இருந்த நீரின் அளவைக் கருத்திற் கொண்டு அது தொடர்பாகச் சிந்தித்து தற்போதுள்ள நீரின் அளவை ஒவ்வொரு மாணவர்களிடமிருந்தும் தனித்தனியாகப் பெறுக.

- அளவுச் சாடியினுள் நீரை இட்டு அதன் அளவை அளந்து கிட்டிய விடையைக் கூறிய மாணவர்களை பாராட்டுக.
- அளக்க வேண்டிய திரவத்தின் அளவுக்கு ஏற்ப பொருத்தமான அலகைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும் எனவும், அது எமது வேலைகளை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்கும் நேரத்தை மீதமாக்கிக் கொள்வதற்கும் துணை செய்யும் எனவும், $1\text{ l} = 1000\text{ ml}$ என்பதைத் தெரிந்து வைத்திருப்பது கணித்தலின்போது தேவைப்படும் எனவும் குறிப்பிட்ட கனவளவைக் கொள்ளும் திரவத்தின் அளவை அனுபவ ரீதியாகத் தெரிந்து அதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு யாதேனும் பாத்திரத்தினுள் உள்ள திரவத்தின் கனவளவுக்கு ஒரு கிட்டிய பெறுமானத்தைக் கூற முடியும் எனவும் அது திரவத்தின் கனவளவை மதிப்பிடுவதாகும் எனவும் விளக்குக.

மாணவருக்கான செயற்படிவம் :



- உங்கள் குழுவுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள அளவுச் சாடிகள் அளவீடு செய்யப்பட்ட பாத்திரங்கள் என்பவற்றை நன்கு அவதானிக்க.
- ஒவ்வொரு அளவுச்சாடியினாலும் /பாத்திரத்தினாலும் அளக்கக் கூடிய திரவ அளவின் உயர் பெறுமானத்தைப் பற்றிய தெளிவைப் பெற்றுக் கொள்க.
- 1 l எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள பாத்திரத்தினுள் அளவுச் சாடியினால் குறிப்பிட்ட மட்டம் வரை நீர் நிரப்புக. எத்தனை தடவைகள் நீர் ஊற்றினீர்கள்.

100 ml நீர் தடவைகள்

- மீண்டும் 1 l பாத்திரத்தை வெறுமையாக்கி 500 ml அளவுச் சாடியினால் உரிய மட்டம் வரை நீர் நிரப்புக. எத்தனை தடவைகள் நீர் ஊற்றினீர்கள்.

500 ml நீர் தடவைகள்

- மேலே தரப்பட்ட இரண்டு சந்தர்ப்பங்களுக்கும் ஏற்ப 1 l இல் உள்ள ml இன் அளவைக் காண்க.
- 1 l எனக்குறிக்கப்பட்டுள்ள அளவுச் சாடியின் அளவீடுகளை நன்கு அவதானித்து மேலே 1 l இற்குப் பெற்றுக் கொண்ட ml இலான அளவை மேலும் உறுதி செய்து கொள்க.

$1\text{ l} = \dots\dots\dots\text{ ml}$

- உங்கள் குழுவிற்குத் தரப்பட்ட பாத்திரத்தினை/வாளியை பொருத்தமான அளவுச் சாடியினால் நீரினை நிறைத்து பாத்திரம்/வாளி கொள்ளும் நீரின் கனவளவைக் குறித்துக் கொள்க.
- பாத்திரம்/வாளியை நீர் நிரப்புவதற்குப் பயன்படுத்திய அளவுச் சாடி எது? அதனைப் பயன்படுத்தியமைக்கான காரணத்தை எழுதுக.
- தரப்பட்டுள்ள சிறு குப்பிகளுக்கு பொருத்தமான அளவுச்

சாடியினால் நீர் நிறைத்து அவை கொள்ளும் நீரின் கனவளவுகளை எழுதிக் கொள்க.

- குப்பிக்கு நீர் நிறைப்பதற்குப் பயன்படுத்திய அளவுச்சாடி எது? அதைப்பயன்படுத்தியமைக்கான காரணத்தைக் கூறுக.
- உங்கள் குழு தொழிற்பட்ட விதத்தையும், கண்டு பிடித்தவற்றையும் ஏனைய குழுக்களுக்கு முன்வைப்பதற்கு ஆயத்தமாகுக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- திரவங்களின் அளவை அளப்பதற்கு ml, l என்பவற்றில் பொருத்தமான அலகைத் தெரிவு செய்வார்.
- l, ml என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பு $1l = 1000ml$ எனக் கூறுவார்.
- சரியான பெறுமானத்துக்குக் கிட்டியதான பெறுமானமொன்றைக் கூறுவதன் மூலம் பாத்திரமொன்றிலுள்ள திரவ அளவை மதிப்பிடுவார்.
- குழு வேலைகளைப் பகிர்ந்து கொண்டு கூட்டாகச் செயலாற்றுவார்.
- செயற்பாடு செய்த இடத்தை மீண்டும் சுத்தமாக்குவதன் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார்.
- பாடநூலின் 16ம் பாடத்தின் உரிய பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி :

- l, ml அலகு மாற்றலுக்குப் பொருத்தமான செயற்பாடொன்றை பயன்படுத்துக.
- சாடைக் குறிப்பு : $100ml, 200ml, \dots, 900ml$ எனவும் $100ml, 200ml, \dots$ எனவும் எழுதப்பட்ட அட்டைகளை உபயோகித்து தரப்பட்ட லீற்றர் அளவைக் காட்டும் செயற்பாடொன்று அல்லது விளையாட்டு)
- $l \rightleftharpoons ml$ அலகு மாற்றம் நன்கு விருத்தி செய்யப்பட்டபின் பாட நூலின் உரிய பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.
- l, ml இலான கனவளவுகளைக் கூட்டுவதற்கும் கழிப்பதற்கும் பொருத்தமான செயற்பாடுகளையும், உரிய பயிற்சிகளையும் வழங்குக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்:

- பாடநூலின் 16 ஆம் பாடத்தின் உரிய பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



- <http://www.math-aids.com/Measurement/Graduated-Cylinder.html>
- <http://www.Sheppardsof/ware.com/mothgames/measurement/MeasurementLiters.htm>

ஆசிரியருக்கு மட்டும் :



- திரவ அளவீடுகளின்போது பல்வேறு அலகுகள் பயன்படுத்தப்படுவது நீங்கள் அறிந்ததே. இங்கு அந்த அலகுகளுக்கு இடையிலான தொடர்புகள் சில தரப்பட்டுள்ளன.

1 மேசைக்கரண்டி = 3 தேக்கரண்டி
1 தேக்கரண்டி = 5ml
1 கலன் = 6 போத்தல்

17. திண்மங்கள்

தேர்ச்சி 22 : பல்வேறு திண்மங்கள் பற்றி ஆய்வு செய்து புதிய ஆக்கங்களில் ஈடுபடுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 22.1 : திண்மங்களின் பண்புகளை ஆராய்வார்.

பாட வேளைகள் : 08

அறிமுகம் :

5ஆம் வகுப்பில் சதுரமுகி, கனவுரு, நான்முகி ஆகிய திண்மங்களை மாணவர்கள் அறிந்துள்ளனர். தரப்பட்ட திண்மத்தின் வலையைக் கொண்டு அத்திண்மத்தின் முகங்களின் கேத்திர கணித வடிவங்களை இனங்காண்பதும், உச்சிகள், விளிம்புகள், முகங்களின் எண்ணிக்கைகளை கூறுவதும் திண்மங்களுக்கான பல்வேறு வலைகளை அமைப்பதுவும், அத் திண்மங்களை உபயோகித்து வேறு ஆக்கபூர்வமான கூட்டுத் திண்மங்களை அமைப்பதும் தேர்ச்சிமட்டம் 22.1 இன் மூலம் கருதப்படுகின்றது.

தேர்ச்சி மட்டம் 14.1 இற்குரிய

கற்றல் பேறுகள் :

1. தரப்பட்ட வலையை உபயோகித்து சதுரமுகி, கனவுரு, ஒழுங்கான நான்முகிய ஆகிய திண்மங்களின் மாதிரிகளை அமைப்பார்.
2. சதுரமுகி, கனவுரு, ஒழுங்கான நான்முகி என்பவற்றின் உச்சிகள், விளிம்புகள், முகங்களின் எண்ணிக்கைகளைக் கூறுவார்.
3. முகங்களின் கேத்திர கணித வடிவங்களை இனங்கண்டு பெயரிடுவார்.
4. சதுரமுகி, கனவுரு, ஒழுங்கான நான்முகி என்பவற்றிற்கு பல்வேறு வலைகளை அமைப்பார்.
5. சதுரமுகி, கனவுரு, ஒழுங்கான நான்முகி கொண்டதான கூட்டுத் திண்மங்களை அமைப்பார்.

கலைச் சொற்கள்:

திண்மம்	-	ஈதலசீது	-	Solid
சதுரமுகி	-	ஈதகல	-	Cube
கனவுரு	-	ஈதகாலல	-	Cuboid
ஒழுங்கான நான்முகி	-	ஈலிடீ லதுசீதலல	-	Regular tetrahedron
உச்சி	-	ஈசீலல	-	Vertex
விளிம்பு	-	ஈரல	-	Edge
முகம்	-	ஈதுனல	-	Face
கூட்டுத்திண்மம்	-	ஈயுனீத ஈதலசீது-	-	Compound Solids
முக்கோணி	-	துகைலல	-	Triangle
சதுரம்	-	ஈலலதுரலல	-	Square
செவ்வகம்	-	ஈசுலகைலலல	-	Rectangle

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

கற்றற்பேறுகள் 1, 2, 3 இற்கு மாணவர்களை இட்டுச் செல்வதற்குப் பொருத்தமான வெளிக் கொணர்முறையைப் பயன்படுத்திய மாதிரி ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

நேரம் : 80 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- சதுரமுகி, கனவுரு, ஒழுங்கான நான்முகி என்பவற்றின் மாதிரிகள்
- பாடப்புத்தகத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தயாரிக்கப்பட்ட சதுரம், கனவுரு, ஒழுங்கான நான்முகி என்பவற்றின் வலைகள் (ஒரு குழுவுக்கு ஒரு தொகுதி வீதம்)
- பிரிஸ்ரல் அட்டை, ஒட்டும்பசை, கத்தரிக்கோல்

ஆசிரியர்களுக்கான ஆலோசனைகள் :

பாடப்பிரவேசம் :

- சதுரமுகி, கனவுரு, ஒழுங்கான நான்முகி என்பவற்றின் மாதிரிகளை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்தி அவை பற்றி மாணவர்களிடம் வினவி அவற்றை இனங்கண்டுக் கொள்ளச் செய்க.
- அவற்றின் உச்சிகள், விளிம்புகள், முகங்கள் பற்றி மாணவர்களுக்கு நன்கு அறிமுகஞ் செய்க.
- வலை பற்றி நன்கு மாணவர்கள் விளங்கிக் கொள்ளும் வகையில் ஒவ்வொரு திண்ம மாதிரியையும் விரித்து மாணவர்களுக்கு காட்டுக. (இங்கு ஒட்டும் ஓரம் பற்றியும் மாணவரின் கவனத்திற் கொணர்க)

பாட விருத்தி :

- மாணவர்களைக் குழுக்களாக்குக.
- ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் மூன்று திண்மங்களினதும் வலைகள், பிரிஸ்டல் அட்டைகள், ஒட்டும் பசை, கத்தரிக் கோல் என்பவற்றை வழங்குக.
- மாணவர்களைச் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக.
- மாணவர்களின் வெளிக்கொணர்வுகளை வகுப்பில் சமர்ப்பிப்பதற்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- மாணவர்களின் வெளிக் கொணர்வுகளைச் சமர்ப்பித்த பின் அதன் ஊடாகப் பாடத்தின் பொழிப்பைக் கலந்துரையாடுக அப்போது பின்வரும் விடயங்களில் கவனம் செலுத்துக.
- பின்வரும் அட்டவணையின் மூலம் திண்மங்களின் விளிம்புகள், உச்சிகள், முகங்கள் என்பவற்றின் எண்ணிக்கை பற்றிக் கலந்துரையாடுக.

திண்மங்கள்	உச்சிகளின் எண்ணிக்கை	விளிம்புகளின் எண்ணிக்கை	முகங்களின் எண்ணிக்கை
சதுரமுகி கனவுரு நான்முகி			

- சதுரமுகியானது ஒழுங்கான திண்மமாவதோடு அதன் முகங்கள் ஒவ்வொன்றும் அளவில் சமனான சதுரங்கள் ஆகும்.
- ஒழுங்கான நான்முகியின் ஒவ்வொரு முகமும் அளவில் சமனான சமபக்க முக்கோணிகள் ஆகும்.
- சதுரமுகியினதும் கனவுருவினதும் சமனான பண்புகளையும் சமனற்ற பண்புகளையும் பற்றிக் கலந்துரையாடுக.

மாணவருக்கான செயற்படிவம் :



- தரப்பட்ட வலைகளை பிரிஸ்ரல் அட்டையின் மீது வைத்து வலைகளைப் பிரதி செய்து கொள்க. (அட்டை வீண் விரயமாவதைத் தவிர்க்க)
- ஒவ்வொரு வலையிலும் ஒட்டும் ஓரங்களை வரைந்து கொள்க.
- ஒவ்வொரு வலையையும் தனித்தனியாக வெட்டிக்கொள்க.
- வலைகளை மடித்து ஒட்டும் ஓரங்களை ஒட்டுவதன் மூலம் மூன்று திண்ம மாதிரிகளையும் அமைக்க.
- ஒவ்வொரு திண்மத்தினதும் முகங்களின் வடிவங்கள் யாவை என எழுதுக.
- சதுர முகியிலும், கனவுருவிலும் காணக்கூடிய சமனான, சமனற்ற தன்மைகளை எழுதுக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- பிரிஸ்ரல் அட்டை விரயமாகாது வலைகளை வரைவார்.
- ஒட்டும் ஓரங்களை ஒட்டி உயர் தரத்திலான முடிவுகளுடன் கூடிய திண்மங்களை அமைப்பார்.
- மூன்று திண்மங்களிலும் உச்சிகளின், விளிம்புகளின், முகங்களின் எண்ணிக்கைகளைச் சரியாக எழுதுவார்.
- சதுரமுகியிலும் கனவுருவிலும் சமனான, சமனற்ற தன்மைகளை ஒப்பிடுவார்.
- குழுவினுள் கூட்டாகப் பணியாற்றுவார்.
- பாடநூலின் 17ஆம் பாடத்தின் உரிய பயிற்சிகைச் செய்விக்க.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி:

- ஒவ்வொரு திண்மத்துக்கும் தேவையான முகங்களை (சமபக்க முக்கோணி, சதுரம், செவ்வகம்) பிரிஸ்ரல் அட்டையில் வரைந்து அவற்றை மாணவர்களுக்குக் கொடுத்து, ஒவ்வொரு திண்மத்துக்குமான வலைகளை அமைப்பதற்கு மாணவர்களுக்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்குவதன் மூலம் 4 ஆவது கற்றற் பேறினை மாணவர்கள் அடைந்து கொள்வதற்கு வழிவகுக்க.
- கூட்டுத் திண்மங்களை அகைக்கும்போது அன்றாட வாழ்க்கைக்குத் தேவையான உரிய அலங்காரத் திண்மங்களை அமைத்துக் கொள்வதற்கு மாணவர்களுக்கு ஊக்கமளிக்க.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்:

- பாடநூலின் 17ஆம் பாடத்தின் உரிய பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :

<http://www.youtube.com/watch?v=iWc4WEjiIdI>

ஆசிரியருக்கு மட்டும் :



- சதுரமுகியை அமைப்பதற்குத் தேவையான பல்வேறு வடிவிலான வலைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன

• சதுரமுகியை அமைப்பதற்கு முடியுமான வலைகளின் எண்ணிக்கை 11 மட்டுமே

18. அட்சர கணித் குறியீடுகள்

தேர்ச்சி 14 : பல்வேறு முறைகளை முறையாக ஆராய்வதன் மூலம் அட்சர கணித் கோவைகளைச் சுருக்குவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 14.1 : சந்தர்ப்பங்களுக்கு ஏற்றவாறு அட்சர கணிதக் குறியீடுகளினால் மாறிகளை வகைகுறிப்பார்.

பாட வேளைகள் : 04

அறிமுகம் :

புராதன காலம் தொட்டே கருத்துக்களை வெளிப்படுத்துவதற்கு குறியீடுகள் உபயோகிக்கப்பட்டுள்ளன. பெறுமானம் தெரியாத ஒரு கணியம் தெரியாக் கணியம் எனப்படும்.

உ+ம் : டி சுரேஸிடம் உள்ள பணம். ஒரு தெரியாக் கணியமாகக் கொள்ளலாம்.

குறிப்பிட்ட ஒரு வீச்சினுள் யாதேனும் பெறுமானங்களை எடுக்கக் கூடிய கணியமொன்று மாறி எனப்படும்.

உ+ம் : டி 6 ஆம் வகுப்பு மாணவன் ஒருவனது உயரம் டி சந்தையில் 1kg அரிசியின் விலை

தெரியாத கணியங்கள் ஒருமைகளாகவோ, மாறிகளாகவோ இருக்கலாம்.

உ+ம் : 6 ஆம் வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை -n

சுரேஸிடம் உள்ள பணம் - ரூபா p

6 ஆம் வகுப்பிலுள்ள ஒரு மாணவனின் உயரம் -h மீற்றர்

சந்தையில் ஒரு கிலோகிராம் அரிசியின் விலை - ரூபா x

ஒரு சொல்லினால் அல்லது பல சொற்களினால் காட்டப்படும் ஒரு கூற்றை இலகுவாகத் தொடர்பாடுவதற்கான ஒரு முறையாக குறியீடுகள் உபயோகிக்கப்படும்.

உ+ம் : '4' கூட்டலைக் குறிக்கும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 14.1 இற்குரிய

கற்றற் பேறுகள் :

1. நியமக் குறியீடுகளின் மூலம் வகைகுறிப்புத் தகவல்களை விபரிப்பார்.
2. பெறுமானம் தெரியாத மாறாப் பெறுமானங்கள் தெரியா ஒருமைகள் என இனங்காண்பார்.
3. யாதேனும்ொரு வீச்சினுள் ஆன யாதேனும் பெறுமானங்களை எடுக்கக்கூடிய கணியம் மாறி என இனங்காண்பார்.
4. தேவைக்கு ஏற்ப அட்சர கணிதக் குறியீட்டின் மூலம் தெரியா ஒருமை ஒன்றை வகை குறிப்பார்.
5. தேவைக்கு ஏற்ப அட்சர கணிதக் குறியீட்டின் மூலம் மாறி ஒன்றை வகை குறிப்பார்.

கலைச் சொற்கள்:

அட்சரகணித	-	வீகீய	-	Algebraic
குறியீடுகள்	-	ஊக்கை	-	Symbols
மாறிகள்	-	விலகல்	-	Variables
தெரியாத உறுப்பு	-	அறியாத படி	-	Un known term
ஒருமை உறுப்பு	-	நிலை படி	-	Constant
சைகை	-		-	Signal

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

தேர்ச்சி மட்டம் 14.1 இன் கீழ் உள்ள கற்றற் பேறு -1 இற்குரிய விடய எண்ணக்கருவை மாணவர்களில் விருத்தி செய்வதற்கு செயற்பாட்டு முறையைப் பயன்படுத்தித் தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரி ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

நேரம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- இணைப்பு -1 இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வீதிச் சைகைகள், வேறு சில குறியீடுகள் கொண்ட சுவரொட்டி ஒன்று.
- சுவரொட்டியில் உள்ளவாறு வீதிச் சைகைகள் அல்லது வேறு சில குறியீடுகள் கொண்ட 5 அட்டைகள் கொண்ட தொகுதி (தொகுதி A என்க).
- தொகுதி A இலுள்ள அட்டைகளில் உள்ள சைகைகளுக்கு அல்லது குறியீடுகளுக்கு ஒத்த கருத்துள்ள கூற்றுக்கள் எழுதப்பட்ட 5 அட்டைகளை கொண்ட தொகுதி (தொகுதி B என்க).
- தொகுதி A இலுள்ள அடங்காத வேறு குறியீடுகள் கொண்ட 5 அட்டைகள் கொண்ட தொகுதி (தொகுதி C என்க).
- A, C என்ற தொகுதிகளில் அடங்காத வேறு 5 குறியீடுகளுக்கு ஒத்த கருத்துடைய கூற்றுக்கள் எழுதப்பட்ட 5 அட்டைகள் கொண்ட தொகுதி (தொகுதி D என்க).
- மாணவர் செயற்படிவத்தின் பிரதிகள்.
- டிமை தாள்.

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- சுவரொட்டியை வகுப்பின் முன்னால் காட்சிப்படுத்துக.
- அதிலுள்ள ஒவ்வொரு குறியீட்டினாலும் கருதப்படுவது யாதென மாணவர்களிடம் வினவுக.
- தொடர்பாடலின் போது குறியீடுகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தொடர்பாடல் செய்கை இலகுவாக்கப்படுகின்றது என்பதைக் கலந்துரையாடலின் மூலம் மேற்கொணர்க.

- மொழியிலுள்ள எழுத்துக்களும் (அட்சரங்கள்) குறியீடுகளே என்பது மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.

பாட விருத்தி :

- மாணவர்களைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாக்கி மாணவர் செயற்படிவங்களை குழுவுக்கு ஒன்று வீதம் வழங்குக.
- A, B சோடியினை குழுக்களுக்கு வழங்கி உரிய செயற்பாட்டில் ஈடுபடச் செய்க.
- தொகுதி C யை குழுவுக்கு ஒன்று வீதம் வழங்கி செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக. (கூற்றுக்களுக்கு மாணவர்கள் பல்வேறு குறியீடுகளை வரைந்திருந்தால் சாதாரண பாவனையிலுள்ள குறியீடுகளை அறிமுகம் செய்க)
- மாணவர்களின் முன்வைப்புகளுக்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்கியபின் அன்றாட வாழ்க்கையில் தகவல் தொடர்பாடலுக்கு குறியீடுகளைப் பயன்படுத்துவது பற்றியும் அன்றாட வாழ்க்கையில் பயன்படுத்தப்படும் நியமக் குறியீடுகளின் மூலம் திட்டமான ஒரு தகவலை விபரிக்கலாம் என்பது பற்றியும் மாணவர்களுக்கு விளங்கும் வகையில் கலந்துரையாடுக.

மாணவருக்கான செயற்படிவம் :



- முதலில் உங்களுக்குத் தரப்பட்ட இரண்டு அட்டைத் தொகுதிகளிலுள்ளவற்றைப் பரிசீலிக்க.
- தொகுதி A யிலுள்ள குறியீடுகளுடன் பொருந்தும் தொகுதி B இன் கூற்றுக்களை ஒன்றாக டிமை தாளில் ஒட்டுக.
- தொகுதி C இலுள்ள அட்டைகளைப் பரிசீலிக்க.
- அதில் ஒவ்வொரு குறியீட்டையும் டிமை தாளில் ஒட்டி அதனால் குறிக்கப்படும் கூற்றை எதிரில் எழுதுக.
- தொகுதி D இன் அட்டைகளை பரிசீலிக்க.
- ஒவ்வொரு கூற்றையும் டிமை தாளில் ஒட்டி அதற்கு ஒத்த குறியீடுகளை எதிரில் வரைக.
- சூழலில் நீங்கள் காணும் வேறு குறியீடுகளை இயன்றளவு வரைந்து அவை குறிக்கும் கருத்துக்களை எதிரில் எழுதுக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- அன்றாட வாழ்க்கையில் பயன்படுத்தும் நியமக் குறியீடுகளைப் பட்டியல் படுத்துவார்.
- குறியீடுகளையும் அதற்கான கருத்துக்களையும் சரியாக இனங்காணவும் அவற்றை தொடர்புபடுத்தவும் தெரிந்து கொள்வார்.
- யாதேனுமொரு கருத்தை குறியீட்டின் மூலம் குறித்தல் தொடர்பாடலை இலகுவாக்கும் என்பதை ஏற்றுக்கொள்வார்.

- தரப்பட்ட குறியீட்டுக்குரிய கருத்தைத் தரும் கூற்றைச் சரியாக எழுதுவார்.
- குழுவினாள் கூட்டாகப் பணியாற்றுவார்.
- பாடநூலின் 18ஆம் பாடத்தின் உரிய பயிற்சிகைச் செய்விக்க.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி :

- தெரியா ஒருமையை மாணவர்களுக்கு அறிமுகஞ் செய்க.
- மாறி என்றால் யாதென மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.
- தேவைக்கு ஏற்ப தெரியா ஒருமை, மாறி என்பவற்றுக்கு அட்சரகணிதக் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்த முடியுமென மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்:

- பாடநூலின் 18ஆம் பாடத்தின் உரிய பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



- <http://www.youtube.com/watch?v=b-6pqRnm2b8>
- <http://www.youtube.com/watch?v=Vx5uoZAxng>
- <http://www.youtube.com/watch?v=tOd2T72eJME>
- <http://www.youtube.com/watch?v=MaMk6-f3T9k>

குறியீடு	விளக்கம்	குறியீடு	விளக்கம்
	- கூட்டுக		- பெருக்குக
	- கழிக்க		- வகுக்க
	- ஐந்து		- சென்ரி மீற்றர்
	- ஒடுங்கிய பாலம் முன்னால்		- சுற்றுவட்டம் முன்னால்
	- கையடக்கத் தொலைபேசியை உபயோகிக்கத் தடை		- போக்குவரத்து ஒளிச்சமிஞ்சைகள் முன்னால்
	- வாகனம் நிறுத்துவது தடை		- புகைத்தல் தடை

19. அட்சரகணிதக் கோவைகளை அமைத்தலும் பிரதியிடலும்

தேர்ச்சி 14 : சந்தர்ப்பத்துக்கு ஏற்ப அட்சர கணிதக் குறியீடுகளின் மூலம் வகைக்குறிப்பார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 14.2 : கூட்டல் அல்லது கழித்தலை உபயோகித்து எளிய அட்சரகணிதக் கோவைகளைக் கருத்துள்ளவாறு அமைத்து பிரதியிடலின் மூலம் பெறுமானம் காண்பார்.

பாட வேளைகள் : 04

அறிமுகம் :

அட்சர கணிதக் கோவைகள் கணிதத்தில் முக்கிய இடத்தை வகிக்கின்றன. ' $2+5$ ', ' $x+5$ ' என்ற இரண்டு கோவைகளையும் ஒப்பிடுவோம். $2+5$ இன் பெறுமானம் திட்டமானது ஆகவிருப்பதோடு அது 7 ஆகும். ஆனால் $x+5$ இன் பெறுமானம் திட்டமானது அல்ல. அதற்கான காரணம் x இன் பெறுமானம் தெரியாதது ஆகும். இங்கு x என்பது தெரியாக் கணியம் ஆகும் மேலும் தெரியாக் கணியத்துக்கு ஒரு பெறுமானத்தைக் கொடுக்கும்போது அதாவது x இற்கு ஒரு பெறுமானத்தைப் பிரதியிடும்போது $x+5$ இன் பெறுமானம் திட்டமானதாகின்றது. கூட்டல் செய்கையை உபயோகித்து, குணகம் 1 ஆகவுள்ள தெரியாக் கணியமொன்றைக் கொண்டதான கோவைகளை அமைப்பது தேர்ச்சி மட்டம் 14.2 இல் எதிர்ப்பார்க்கப்படுகின்றது.

தேர்ச்சி மட்டம் 14.2 இற்குரிய

கற்றற் பேறுகள் :

1. கூட்டல் செய்கையை உபயோகித்து குணகம் 1 ஆகவுள்ள ஒரு தெரியாக் கணியத்தைக் கொண்ட அட்சரகணிதக் கோவைகளை அமைப்பார்.
2. கழித்தல் செய்கையை உபயோகித்து குணகம் 1 ஆகவுள்ள ஒரு தெரியாக் கணியத்தைக் கொண்ட அட்சரகணிதக் கோவைகளை அமைப்பார்.
3. முழு எண்களைப் பிரதியிடுவதன் மூலம் குணகம் 1 ஆகவுள்ள ஒரு தெரியாக் கணியத்தைக் கொண்ட அட்சரகணிதக் கோவையின் பெறுமானம் காண்பார்.

கலைச் சொற்கள்:

அட்சரகணிதக் கோவை	-	வீசீய ப்ரகாடன	-	Algebraic expression
அட்சரக்கணித உறுப்பு	-	வீசீய ப்ரக	-	Algebraic term
குணகம்	-	ஃஃஃஃஃஃஃஃ	-	Coefficient
தெரியாக் கணியம்	-	ஃஃஃஃஃஃஃஃ	-	Unknown

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

தேர்ச்சிமட்டம் 14.2 இன் கீழுள்ள கற்றற் பேறு 1 இற்குரிய விடய எண்ணக்கருவை மாணவனிடத்தில் விருத்தி செய்வதற்கு விரிவுரை - கலந்துரையாடல் முறையுடன் கற்ற விடயத்தை உறுதி செய்வதற்காகத் திட்டமிடப்பட்ட செயற்பாடொன்றின் மாதிரி கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- அட்சரக்கணிதக் கோவைகளை அமைக்கக்கூடிய எழுத்து வடிவில் தரப்பட்ட கூற்றுக்கள் கொண்ட படிவங்கள் (ஒரு குழுவுக்குப் பல அட்டைகள் வீதம்)
- எழுத்து வடிவில் எழுதப்பட்ட கூற்றுக்களுக்குரிய அட்சர கணிதக் கோவைகள் மேலும் பல அட்சர கணித கோவைகள் எண்கள் எழுதப்பட்ட படிவங்கள்
- மாணவர் செயற்படிவத்தின் பிரதிகள்
(மேலே குறிப்பிட்ட கோவைகள் ஒரு தெரியாக் கணியத்தையும், குணகம் 1 ஆகவும், கூட்டல் மட்டும் கொண்டவையாக இருத்தல் வேண்டும்.)

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- தெரியாக் கணியம், தெரியா ஒருமை, மாறி ஆகிய பதங்கள் பற்றியும் அவை அட்சரகணிதக் குறியீடுகளின் மூலம் வகை குறிக்கப்படும் விதம் பற்றியும் கலந்துரையாடுக.

பாட விருத்தி :

- அட்சரக்கணிதக் கோவை என்றால் யாதென அறிமுகம் செய்க.
- குணகம் 1 ஆகவும், ஒரு தெரியாக்கணியமும் கூட்டல் செய்கையும் கொண்ட அட்சரகணிதக் கோவைகளை உதாரணங்களுடன் விளக்குக.
உ+ம்: ரவியின் வயது x வருடங்கள். ரவியின் அண்ணன் ரவியிலும் 3 வருடங்கள் மூத்தவர். இதற்கேற்ப அண்ணனது வயதை $(x + 3)$ எனக் காட்டலாம்.
- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களிடமிருந்து மேற்காட்டியவாறு உதாரணங்களை வினவி அவர்கள் தரும் கூற்றுக்களுக்கான கோவைகளை அமைக்க.
- மாணவர்களைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாக்கி பின்வரும் செயற்பாட்டைச் செய்வதற்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்கி, கற்ற விடயங்களை உறுதி செய்துகொள்வதற்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்குக.

மாணவருக்கான செயற்படிவம் :



- வகுப்பு மாணவர்களைப் பொருத்தமானவாறு குழுக்களாக்கி அட்சர கணிதக் கோவைகளை அமைப்பதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட கூற்றுக்கள் அடங்கிய படிவங்களை ஒரு மாணவனுக்கு ஒன்று வீதம் கிடைக்குமாறு குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- ஏற்கனவே தயாரிக்கப்பட்ட அட்சரகணிதக் கூற்றுக்களும் எண்களும் எழுதப்பட்ட படிவங்களை உருட்டி பெட்டியினுள் இட்டு குழுக்களுக்கு மத்தியில் வைக்க.
- ஒவ்வொரு மாணவனாக தடவைக்கு ஒன்று வீதம் பெட்டியிலிருந்து உருட்டப்பட்ட படிவமொன்றை எடுத்து அதில் குறிக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுடன் பொருந்தக்கூடிய கோவை தனது கையிலுள்ள கோவையுடன் பொருந்துகிறதா எனப் பார்க்குமாறு கூறுக.
- கையிலுள்ள கோவையுடன் பொருந்தக் கூடிய கூற்று கிடைக்கப் பெற்ற மாணவன் அதனை குழுவில் காட்டுமாறு அறிவுறுத்துக.
- குழுவினிலுள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்பவும், நேரத்திற்கு ஏற்பவும் இச் செயற்பாட்டுக்காக மாணவர்கள் செயற்படும் நேரத்தை ஆசிரியர் தீர்மானிக்கலாம்.
- ஒரே குழுவின் அங்கத்தவர்கள் இரண்டு பிரிவாகப் பிரிந்து ஒரு விளையாட்டாகவும் இச் செயற்பாட்டை செய்யலாம்.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- தரப்பட்ட அட்சரகணிதக் கோவைகளில், தரப்பட்ட கூற்றுக்குரிய அட்சரகணிதக் கோவையைத் தெரிவு செய்வார்.
- தரப்பட்ட கூற்றுக்குரிய அட்சரகணிதக் கோவையை அமைப்பார்.
- அட்சரகணிதக் கோவையொன்றில் தெரியாக்கணியம் அடங்க வேண்டும் என்பதை ஏற்றுக்கொள்வார்.
- சரியாகவும், தெளிவாகவும், துவங்குவார்.
- குழுவினும் கூட்டாகச் செயற்படுவார்.
- பாடநூலின் 19 ஆம் அலகுக்குரிய உரிய பயிற்சிகளில் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி:

- கழித்தல் செய்கை கொண்ட குணகம் 1 ஆகவும் ஒரு தெரியாக் கணியத்தையும் கொண்ட அட்சர கணிதக் கோவைகளை அமைப்பதற்குப் பொருத்தமான செயற்பாடொன்றைத் திட்டமிட்டு செயற்படுத்துக.
- முழு எண்களைப் பிரதியீடு செய்து, குணகம் 1 ஆகவும், ஒரு தெரியாக்கணியமும் கொண்ட அட்சரகணிதக் கோவைகளின் பெறுமானம் காண்பதற்குச் செயற்பாடொன்றைத் திட்டமிட்டு செயற்படுத்துக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்:

- பாடநூலின் 19 ஆம் அலகுக்குரிய உரிய பயிற்சிகளில் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



- <http://www.youtube.com/watch?v=4QX-tMRR0TE>
- http://www.youtube.com/watch?v=XxmS_7I6c7Y

20. திணிவு

தேர்ச்சி 9 : அன்றாட தேவைகளை நிறைவு செய்து கொள்வதற்கு திணிவு சம்பந்தமான அறிவைப் பயன்படுத்துவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 9.1 : அன்றாட தேவைகளின்போது திணிவை அளப்பதற்குப் பொருத்தமான அலகுகளைப் பயன்படுத்துவார்.

பாட வேளைகள் : 05

அறிமுகம் :

தரம் 5 இல் மாணவர்கள் நிறைகளை அளப்பதற்கும் கீ, ஜ என்ற அலகுகள் பற்றியும் கற்றுள்ளோம். தரம் - 6 இல் திணிவு என்ற சொல் அறிமுகம் செய்யப்படுவதால் திணிவு பற்றிய எண்ணக்கருவைத் தெளிவாக்குவது அவசியம். திணிவை அளக்கும் நியம அலகு கீ ஐயும் அதன் கூறுகளாக ஜ ஐயும் அறிமுகம் செய்வது இவ் அத்தியாயத்தில் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. ஜ, கீ என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பினையும், அவற்றுக்கிடையில் அலகுமாற்றம் செய்வதும் ஜ, கீ கொண்ட திணிவுகளின் கூட்டல், கழித்தல்களைச் செய்வதும் இவ்வத்தியாயத்தில் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. கொண்டு செல்லுடன் கூடிய ஜ, கீ தொடர்பான கூட்டல், கழித்தல் செய்கைகளும் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றன. திணிவுகளை அளக்கும்போது அதனது பருமனுக்கேற்ப ஜ, கீ அலகுகளைத் தெரிவு செய்யும் திறனை விருத்தி செய்வதோடு செய்முறைச் சந்தர்ப்பங்களில் அவற்றைப் பயன்படுத்துவதற்கும் மாணவர்களுக்கு வழிகாட்ட வேண்டும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 9.1 இற்குரிய

கற்றற் பேறுகள் :

1. பொருளொன்றில் அடங்கியுள்ள பதார்த்தத்தின் அளவு திணிவு என இனங்காண்பார்.
2. தரப்பட்ட திணிவொன்றை அளப்பதற்கு ஜ, கீ என்பவற்றில் பொருத்தமான அலகைத் தெரிவு செய்வார்.
3. ஜ, கீ என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பைக் கூறுவார்.
4. ஜ \rightleftharpoons கீ அலகு மாற்றல் செய்வார்.
5. ஜ, கீ கொண்ட திணிவுகளைக் கூட்டுவார்.
6. ஜ, கீ கொண்ட திணிவுகளைக் கழிப்பார்.
7. அன்றாட காரியங்களில் திணிவுகளை அளப்பதற்குப் பொருத்தமான அலகுகளைப் பயன்படுத்துவார்.

கலைச் சொற்கள்:

திணிவு	-	மீட்டர்	-	mass
சடத்துவம்	-	பொருள்	-	matter
அலகு	-	அலகு	-	units

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

கற்றற் பேறுகள் 1, 2 ஐ மாணவர்களிடத்தில் விருத்தி செய்து உறுதிப்படுத்துவதற்கு விரிவுரை - கலந்துரையாடல் முறையையும் விளையாட்டையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட ஒரு மாதிரி கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- 1kg, 2kg, 1g, 5g, 10, 100g, 500g படிகள் சில
- kg எனச் சிப்டை ஒட்டிய பெட்டியொன்று
- g எனச் சிப்டை ஒட்டிய பெட்டியொன்று
- விண்வெளிப்பயணி ஒருவரது பயண காட்சி கொண்ட வீடியோ
- கீழே தரப்பட்ட பெயர்கள் எழுதப்பட்ட பல்வேறு நிறங்களை கொண்ட அட்டைகளின் தொகுதி (ஒரு குழுவுக்கு ஒரு நிறம் வீதம்)
 - அரிசிப் பொதியின் திணிவு
 - பேனையின் திணிவு
 - பிள்ளையின் திணிவு
 - வாகனத்தின் திணிவு
 - விளையாட்டுக் காரின் திணிவு
 - பிஸ்கட் பெட்டியின் திணிவு
 - சவர்க்காரக் கட்டியின் திணிவு
 - மரக்கட்டையின் திணிவு
 - மாணவர் செயற்படிவத்தின் பிரதிகள்
 - மாணவர்களுக்குப் பங்கிடுவதற்கு நட்சத்திர அட்டைகள்

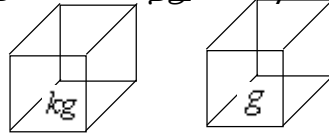
ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- யானையளவு பாரத்துக்குப் (நிறைக்குப்) பொருள் என்ற கூற்றை நினைவுபட்டி பாடத்தை ஆரம்பிக்க.
- 5 ஆம் தரத்தில் கற்றுள்ள நிறைகள் பற்றி மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக. நாளாந்தம் சந்தையிலிருந்து வீட்டுக்குக் கொண்டு வரும் பொருட்களின் அளவுகள் பல்வேறானது எனவும் அவற்றின் நிறைகள் அளக்கப்பட்டே வீட்டுக்குக் கொண்டு வரப்படுகின்றன எனவும் கலந்துரையாடலின் போது வெளிக்கொணர்க.
- வகுப்பில் பல்வேறு நிறையுள்ள மாணவர்கள் உள்ளனர் என்பதை அவதானிப்பதற்கு சந்தர்ப்பம் வழங்குக. பல்வேறு பொருட்களின் அளவை அளக்க வேண்டிய தேவையையும் அதற்காகப் பல்வேறு அலகுகள் பயன்படுகின்றன என்பதையும் விளக்குக.

பாட விருத்தி :

- திண்மம், திரவம், வாயு ஆகிய எல்லாப் பொருட்களிலும் குறிப்பிட்ட அளவு பதார்த்தம் அடங்கியுள்ளது எனவும் ஒவ்வொரு பொருளிலும் அடங்கியுள்ள பதார்த்தத்தின் அளவு வேறானவை எனவும், அதன் அளவைக் காட்டுவதற்கு உரிய அளவையாக திணிவு என்ற கணியம் பயன்படுத்தப்படுகிறது எனவும் மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.
- குறைந்த திணிவுள்ள பொருட்கள், கூடிய திணிவுள்ள பொருட்கள் பற்றியும் மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக. திண்மம், திரவம், வாயு என்பன யாவும் திணிவைக் கொண்டவை என்பதை விளக்குக.
- குறைந்த திணிவுள்ள பொருட்கள், கூடிய திணிவுள்ள பொருட்கள் என்பவற்றின் பட்டியல்களைத் தயாரிக்குமாறு மாணவர்களுக்கு ஆலோசனை வழங்குக.
- 500g இரும்பும் 500g பஞ்சும் சம திணிவுகளை கொண்டவையா என்பதை மாணவர்களிடம் வினவி அது பற்றிக் கலந்துரையாடுக.
- சந்திரனின் மீது நடக்கும் விண்வெளிப்பயணியின் காட்சியைக் கொண்ட வீடியோப்படத்தைக் காட்டி, புமியில் அவரின் திணிவும் சந்திரனில் அவரின் திணிவும் சமன் என்பதைத் தெளிவுபடுத்துக.
- வழங்கப்பட்டுள்ள 2kg, 1kg, 500g, 100g, 50g, 10g, 5g, 1g என்ற படிக்களைக் காட்டி அவற்றின் திணிவுகள் பற்றிக் கலந்துரையாடுக.
- மாணவர்களை 5 - 6 பேர் கொண்ட குழுக்களாகப் பிரிக்க.
- பெற்றுக்கொள்ளும் அளவுகளின் பருமனுக்கு ஏற்ப பயன்படுத்த வேண்டிய அலகுகள் வேறுபடும் என்பதை விளங்கிக்கொண்டு உறுதி செய்து கொள்ளும் வகையில் விளையாட்டு மூலமாக குழிச் செயற்பாடொன்றில் மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக.
- மேசையின் மீது 1kg என எழுதப்பட்ட வெற்றுப் பெட்டியொன்றையும் 5g என எழுதப்பட்ட வெற்றுப்பெட்டியொன்றையும் வைக்க.



- ஒரு குழுவுக்கு ஒரு நிறத்தில் உள்ள, விளக்கம் எழுதப்பட்ட அட்டைகளின் தொகுதி ஒன்று வீதம் வழங்குக.
- மாணவர் செயற்படிவத்தின் ஒரு பிரதி வீதம் குழுவுக்கு வழங்குக.
- எல்லாக் குழுக்களும் செயற்பாட்டை முடித்தபின் அட்டைகளை எடுத்து அவற்றின் பிழையற்ற தன்மையையும் அதற்கான காரணங்களையும் மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.
- மாணவர்களின் சரியான துலங்கல்களுக்கு ஒரு புள்ளி வீதம் வழங்கி சிறந்த குழுவைத் தெரிவு செய்க.
- சிறந்த குழுவின் மாணவர்களுக்கு மூன்று நட்சத்திரங்கள் வீதமும், இரண்டாவது குழுவின் மாணவர்களுக்கு இரண்டு நட்சத்திரங்கள் வீதமும் மூன்றாம் குழுவின் மாணவர்களுக்கு ஒரு நட்சத்திரம் வீதமும் வழங்கி மாணவர்களை உற்சாகப்படுத்துக.

- மாணவர்கள் விளையாட்டில் ஈடுபட்டு முடித்தபின், பொருளொன்றின் அடங்கியுள்ள பதார்த்தத்தின் அளவு அதன் திணிவு எனவும் அளக்கப்பட்ட திணிவுக்கு ஏற்ப கீ, டி அலகுகளைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும் எனவும் மீண்டும் நினைவுட்டி மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.

மாணவர்களுக்கான செயற்படிவம் :



- உங்களுக்குக் கிடைக்கப்பெற்றுள்ள அட்டவணைகளில் குறிக்கப்பட்டுள்ள திணிவை அளப்பதற்குப் பொருத்தமான திணிவைத் துணிக.
- அந்த அட்டைகளை, ஆசிரியர் மேசையின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ள டி அல்லது கீ எனக்குறிக்கப்பட்டுள்ள உரிய பெட்டியினுள் இடுக.
- கூட்டல் வேலை செய்து சரியாகவும், விரைவாகவும் வேலையை முடிக்க (சரியான விடைக்கு புள்ளி வழங்குவதோடு புள்ளிகளுக்கு ஏற்ப சிறந்த மூன்று குழுக்கள் தெரிவு செய்யப்படும்)

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- அளக்கப்படும் திணிவுக்கு ஏற்ப அலகு தெரியப்படல்வேண்டும் என்பதை ஏற்றுக்கொள்வார்.
- டி, கீ என்பவற்றில் அளக்க வேண்டிய திணிவுகளை தெரிவு செய்து வேறாக்கிக் கொள்வார்.
- அளக்க வேண்டிய அலகைச் சரியாகத் தெரிவு செய்வார்.
- குறிப்பிட்ட அலகைத் தெரிவு செய்வதற்கான காரணத்தை எழுதுவார்.
- குழுவினும் கூட்டாகவும் வினைத்திறனுடனும் செயற்பாட்டுப் பணியை முடிப்பார்.
- பாடநூலின் 20 ஆம் அலகுக்குரிய உரிய பயிற்சிகளில் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி :

- கற்றற் பேறுகள் 3, 4, 5, 6, 7 இனை மாணவர்களிடத்தில் உறுதி செய்து கொள்வதற்குப் பொருத்தமான முறையொன்றைத் திட்டமிட்டு நடைமுறைப் படுத்துக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்:

- பாடநூலின் 20 ஆம் பாடத்தின் உரிய பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.

செய்முறைப்பிரயோகம்:

- அன்றாட வாழ்க்கையில் திணிவு தொடர்பான அளவீடுகள் பயன்படுத்தப்படுவது பற்றி மாணவர்களுக்கு விளக்குக.
- சந்தையிலிருந்து வீட்டுக்குப் பொருட்கள் கொண்டு வருதல்.
- குழந்தை பிறக்கும்போது அதன் திணிவு
- பாரம் தூக்கும் போட்டியில் பயன்படும் திணிவு
- வாகனமொன்றில் கொண்டு செல்லக்கூடிய திணிவு.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



21. விகிதங்கள்

தேர்ச்சி 4 : அன்றாட காரியங்களை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்கு விகிதங்களைப் பயன்படுத்துவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 4.1 : கணியங்களுக்கு இடையில் தொடர்புகளை அமைப்பார்.

பாட வேளை : 06

அறிமுகம் :

கணியங்களுக்கிடையில் அவற்றின் பருமன் சார்பான ஒரு ஒப்பிடலே விகிதம் எனக் கொள்ளலாம். இங்கு கருதப்படும் கணியங்கள் யாவும் ஒரே வகையினதாகவும் ஒரே அலகிலும் இருத்தல் வேண்டும். பொதுவாக a, b என்பவற்றுக்கிடையிலான விகிதம் $a : b$ என எழுதப்படும் இதன் கருத்தாவது முதலாவது கணியத்தின் அளவு a எனின் இரண்டாவது கணியத்தின் அளவு b என்பதாகும். இது a, b இற்கு எனவும் வாசிக்கப்படும்.

இப்பகுதியில் விகிதம் பற்றிய எண்ணக்கருவை அறிந்து கொள்வதும் ஒரு விகிதத்துக்குச் சமவலுவான விகிதத்தைக் காணுவதும், ஒரு விகிதத்தை எளிய வடிவில் எழுதுவதும் கொடுக்கல் வாங்கலில் போல வேறு சந்தர்ப்பங்களிலும் விகிதத்தை பயன்படுத்துவதும் பற்றிக் கலந்துரையாடப் படுகின்றது.

தேர்ச்சி மட்டம் 4.1 இற்குரிய

கற்றற் பேறுகள் :

1. இரு கணியங்களுக்கு இடையிலான விகிதம் என்ற எண்ணக்கருவை விபரிப்பார்.
2. விகிதத்துக்குச் சமவலுவான விகிதத்தைக் காண்பார்.
3. விகிதமொன்றை எளிய வடிவில் எழுதுவார்.
4. கொடுக்கல் வாங்கலின்போதும் வேறும் நடைமுறைச் சந்தர்ப்பங்களிலும் விகிதத்தைப் பயன்படுத்துவார்.

கலைச் சொற்கள்:

கணியங்கள்	-	ரூபி	-	Quantities
விகிதம்	-	அனுபவம்	-	Ratio
எளிய வடிவம்	-	சுருள் @ ஊகாரம்	-	Simplest form
வீதங்கள்	-	அனுபவம்	-	Rates

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

கற்றற் பேறு 1 இற்கு மாணவர்களை கொண்டு செல்வதை நோக்கமாகக் கொண்டு மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடி பாடத்தினுள் பிரவேசித்து விளையாட்டு மூலம் விடய எண்ணக்கருவை மாணவர்களிடத்தில் உறுதிசெய்வது இப்பாடத்தின் குறிக்கோளாகும். இதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரி ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- பிரிஸ்ரல் அட்டைகள்.
- பின்வரும் கூற்றுக்கள் எழுதப்பட்ட காட்போட் அட்டைகள்.

கூற்றுக்கள் :

- சீமேந்துக் கலவை தயாரிக்கும்போது 6 தாச்சி மணலுக்கு 1 தாச்சி சீமேந்து கலக்கப்படுகின்றது.
- ஒரு குவளை பால் தயாரிப்பதற்கு பால் மா 9 மேசைக் கரண்டிகளும், சீனி 3 மேசைக்கரண்டிகளும் சேர்க்கப்படுகின்றன.
- வீட்டுச் சுவர்களுக்கு நிறம் பூசுவதற்கு நிறப்பூச்சு 3 லீற்றரும் நீர் 1லீற்றரும் கலக்கப்பட்டு நிறக் கலவை தயாரிக்கப்படுகின்றது.
- 2 பாண்களின் விலை ரூ 140
- 1 லீற்றர் பாணம் தயாரிப்பதற்கு 400 மில்லி லீற்றர் பழச்சாறும், 600 மில்லி லீற்றர் நீரும் கலக்கப்படுகின்றன.
- அமீன் 3 மணித்தியாலத்தில் வாசித்து முடிக்கும் புத்தகத்தை அரவிந்தன் 2 மணித்தியாலங்களில் வாசித்து முடிக்கிறார்.
- 4 மனிதர் 2 நாட்களில் ஒரு கிணறை வெட்டி முடித்தனர்.
- 500 கிராம் மாவில் கேக் செய்வதற்கு 4 முட்டைகள் தேவை
- செல்லிடத் தொலைபேசியில் கதைப்பதற்கு ஒரு நிமிடத்துக்கு ரூ 2.50 அறவிடப்படுகின்றது.
(இவ்வாறான 25 அல்லது 30 கூற்றுக்களைத் தயாரிக்க வேண்டியதோடு அவற்றுள் விகிதம் அல்லாத கூற்றுக்களும் அடங்க வேண்டும்)

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- அன்றாட வாழ்க்கையில் விகிதம் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களுக்குரிய உதாரணங்களை எடுத்துக்காட்டி பாடத்தை ஆரம்பிக்கலாம்.
- இவ்வாறான உதாரணங்களை மாணவர்களும் கூறுவதற்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்குக. அவை பற்றியும் கலந்துரையாடுக.

பாட விருத்தி :

- ஒரே வகைக் கணியங்களுக்கு இடையிலான தொடர்பை விகிதமாக எழுதுவதை அறிமுகம் செய்து, உதாரணங்கள் மூலம் அது பற்றிக் கலந்துரையாடி விகிதம் தொடர்பான எண்ணக்கருவை விருத்தி செய்க.
- இவ் எண்ணக்கருவை மேலும் விளங்கிக்கொள்வதற்கு கீழே தரப்படும் விளையாட்டை நிகழ்த்துக.
- தர உள்ளீடுகளில் குறிப்பிட்டுள்ளவாறு கூற்றுக்கள் எழுதப்பட்டுத் தயாரிக்கப்பட்ட அட்டை ஒன்றை எடுத்து, அதிலுள்ள கூற்றில் காணப்படும் விபரத்தை விகிதமாக எழுதும் முறையை விளக்குக.
- மாணவர்களை வகுப்பறையில் அல்லது வகுப்பறைக்கு வெளியில் ஒருவர் பின்னால் ஒருவர் நிற்குமாறு நிறுத்துக.
- கூற்றுக்கள் எழுதப்பட்டுத் தயாரிக்கப்பட்ட அட்டைகளைத் தடவைக்கு ஒரு அட்டை வீதம் காட்டுக.
- காட்டப்பட்ட அட்டையில் உள்ள கூற்றை விகிதமாக எழுத முடியுமாயின் அதனை விகிதமாக எழுதும் முறையை விளக்குக.
- ஒவ்வொரு மாணவரிடமும் அட்டையைக் காட்டி காட்டப்பட்ட அட்டையில் உள்ள கூற்றை விகிதமாக எழுத முடியுமாயின் இடது பக்கமாக ஒரு அடி எடுத்து வைக்குமாறும், எழுத முடியாது எனின் வலது பக்கமாக ஒரு அடி எடுத்து வைக்குமாறும் மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்துக.
- பிழையான விடை சொல்லும் மாணவர்களைப் போட்டியிலிருந்து நீக்குக.
- இறுதி வரை போட்டியில் தங்கியிருக்கும் மாணவர்களை வெற்றியாளர்கள் என அறிமுகம் செய்க.
- மாணவர்களைக் குழுக்களாக்கி, விகிதமாக எழுதக்கூடிய கூற்றுக்களைக் கொண்ட அட்டைகளை, குழுவுக்கு 4 அல்லது 5 ஆகப் பங்கிடுக.
- அவ் அட்டைகளில் உள்ள கூற்றுக்களுக்குப் பொருத்தமான விகிதத்தை குறிப்பீட்டில் எழுதுமாறு பணிக்க.
- ஒவ்வொரு குழுவும் பெற்ற சரியான விடைகளைக் கலந்துரையாடுக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- விகிதமாக எழுதக்கூடிய கூற்றுக்களைச் சரியாகத் தெரிவு செய்வார்.
- கூற்றுக்களுக்குரிய விகிதங்களைக் குறியீட்டில் எழுதுவார்.
- தரப்பட்ட கூற்றை விகிதமாக எழுத முடியுமா, முடியாதா என்பதற்குக் காரணங்கள் கூறுவார்.
- குழுவினுள் கூட்டாகச் செயலாற்றுவார்
- தெளிவாக முன்வைப்பார்.
- பாடநூலின் 21 ஆம் அலகுக்குரிய உரிய பயிற்சிகளில் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி:

- விகிதமொன்றுக்குச் சமவலுவான விகிதங்களைக் காணும் முறை பற்றி மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.
- விகிதமொன்றை எளிய வடிவில் காட்டும் முறையைக் கலந்துரையாடுவதற்குப் பொருத்தமான முறையொன்றைப் பயன்படுத்துக.
- கொடுக்கல் வாங்கலின் போதும், வேறு நடைமுறைச் சந்தர்ப்பங்களின் போதும் விகிதங்களைப் பயன்படுத்துவார் என்ற கற்றற் பேறுக்குப் பொருத்தமான முறையொன்றைத் திட்டமிட்டுச் செயற்படுத்துக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்:

- பாட நூலின் 21 ஆம் பாடத்திலுள்ள பயிற்சிகளைச் செய்விக்க

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



- <http://www.youtube.com/watch?v=b-6pqRnm2b8>
- <http://www.youtube.com/watch?v=Vx5uoZAxng>
- <http://www.youtube.com/watch?v=tOd2T72eJME>
- <http://www.youtube.com/watch?v=MaMk6-f3T9k>

22. தரவுகளைச் சேகரித்தலும் வகைகுறித்தலும்

தேர்ச்சி 28 : அன்றாட பணிகளை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்கு தரவுகளை வகைகுறிக்கும் பல்வேறு முறைகளை ஆராய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 28.1 : தகவலைச் சேகரிக்கும், வகைகுறிக்கும் இலகுவான முறைகளைத் தேடுவார்.

பாட வேளைகள் :

அறிமுகம் :

அன்றாட வாழ்க்கையில் பல்வேறு தகவல்களைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு நாம் பல விதமான தரவுகளைப் பயன்படுத்துகிறோம். அத்தரவுகளைச் சேகரித்து அவற்றை பதிவது பற்றிய விளக்கமொன்றைப் பெறுவதற்காக மாணவர்களை ஈடுபடுத்துவது இப்பாடப்பகுதியின் நோக்கமாகும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 2.2 இற்குரிய

கற்றற் பேறுகள் :

1. தரவுகளைச் சேகரிக்கும் ஒரு முறையாக வரவுக்குறியைப் பயன்படுத்துவார்.
2. வரவுக்குறியை உபயோகித்து, 5 வகைகளுக்கு மேற்படாமல் 150 இலும் குறைவான தரவுகளைச் சேகரிப்பார்.
3. அட்டவணை மூலம் தரவுகளை வகைகுறிப்பார்.
4. பாட வரைபு மூலம் தரவுகளை வகைகுறிப்பார். ($\frac{1}{2}$ ப் படம், $\frac{1}{4}$ படம் கொண்ட சந்தர்ப்பங்களும் உட்பட)

கலைச் சொற்கள்:

தரவுகளைச் சேகரித்தல்	-	දකුණු රැස් කිරීම	-	Data Collection
வரவுக்குறி	-	ප්‍රමාණ ලකුණ	-	Tally Mark
தரவுகளை வகைகுறித்தல்	-	දකුණු නිරූපණය	-	Data Representation

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

தேர்ச்சிமட்டம் 28.1 இன் கீழுள்ள கற்றற்பேறுகள் 1, 2 இற்குரிய விடய எண்ணக்கருக்களை மாணவர்களிடம் விருத்தி செய்வதற்கு விரிவுரை, கலந்துரையாடல் முறை, தனியாள் செயற்பாடு என்பவற்றினூடாக, வரவுக்குறிகள் பயன்படுத்தியதாக 5 வகைகளுக்கும் 100 தரவுகளுக்கும் உட்பட்டதான தரவுகளைச் சேகரிக்கும் திறனை மாணவர்களுக்குப் பெற்றுக் கொடுப்பதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரி ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் : • பல்வேறு வாகனங்களின் படங்கள் கொண்ட அட்டைகள் (5 வகை வாகனங்கள் உட்பட்டதாக 30 படங்கள் வரை)

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- தரம் 5 இல் கற்ற தரவுகளை வகைகுறிக்கும் முறைகளான அட்டவணைகள், நிரல் வரைபுகள் பற்றி நினைவுபடுத்துக.
- தரம் 5 இல் தரவுகளைச் சேகரிக்கும்போது ஒரு தடவையைக் குறிப்பதற்கு “/” என்ற குறியை உபயோகித்து பற்றி நினைவுபடுத்துக. இது வரவுக்குறி என அழைக்கப்படும் என விளக்குக.

பாட விருத்தி:

- பின்வரும் அட்டவணையை அப்பியாசப் புத்தகத்தில் வரைவதற்குச் சந்தர்ப்பம் அளித்து தடவைக்கு ஒன்று வீதம் காட்டப்படும் அட்டையில் காணப்படும் வாகன வகைகளின் எண்ணிக்கையை வரவுக்குறி மூலம் குறிக்குமாறு கூறுக.

வாகன வகை	வரவுக்குறி	வாகனங்களின் எண்ணிக்கை

- வாகனங்களின் படங்களைக் கொண்ட அட்டைகளை தடவைக்கு ஒன்று வீதம் வகுப்பில் காட்டுக. (தயாரிக்கப்பட்ட அட்டைகளின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப அட்டைகளைக் காட்டும் எண்ணிக்கையைத் தீர்மானிப்பதோடு ஒரே அட்டையை இன்னுமொரு தடவையும் காட்டலாம்)
- அட்டைகளைக் காட்டும் சந்தர்ப்பத்தில் மாணவர்கள் அதனைக் குறிக்கும் விதத்தை அவதானிக்க.
- ஒரே வகை வாகனம் 5 தடவைக்கு மேல் காட்டப்படும் போது மாணவர்கள் அத்தகவலைக் குறித்திருக்கும் விதத்தை அவதானித்து “/” குறியைத் தொடர்ந்து இட்டுச் செல்லும்போது அவற்றை எண்ணுவதற்குக் கடினம் என்பதால் அதனைத் தவிர்த்துக் கொள்வதற்காக ~~////~~ என்ற முறையில் 5 குறிக்கப்பட்டு, ஐந்து ஐந்தாக எண்ணிக்கையை வகைகுறிக்கும் முறையை விளக்குக.
- ~~////~~ என 5 என்ற எண்ணிக்கை குறிக்கப்படுவதற்குக் காரணம் 5 இல் குறைந்த 4, 3, 2, 1 என்ற எண்ணை இலகுவாக எண்ணிக்கொள்ளலாம் என்பதுவும் ~~////////~~ என 10 எண்ணிக்கை என்றவாறு குறிக்கப்படல்

10 இலும் குறைந்த 9, 8, 7, 6 போன்ற எண்களை என்று சிரமம் என்பதுமே ஆகும் என விளக்குக.

- அட்டைகள் காட்டப்பட்டு முடிந்ததும் மீண்டும் அட்டைகளைக் காட்டி தரவுகளைப் பதியச் செய்க.
- அட்டைகள் காட்டப்பட்டு முடிந்ததும் மாணவர்கள் இட்ட வரவுக் குறிகளுக்கு ஏற்ப ஒவ்வொரு வகைளின் எண்ணிக்கையைக் காண்பதற்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- மாணவர்கள் அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்த பின், வரவுக்குறியானது எச்சந்தர்ப்பங்களில் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும் என்பது பற்றி விளக்கும் வகையில் பாடத்தைத் தொகுத்துக் கலந்துரையாடுக.

கவனிக்க :

- அட்டைகளில் வாகனங்களுக்குப் பதிலாகப் பழவகைகள், மரக்கறி வகைகள் போன்ற வேறு வகைகளையும் பயன்படுத்தலாம்.
- வசதிகள் இருப்பின் தரவுகளைச் சேகரிப்பதற்கு மாணவர்களை பாதை அருகே கூட்டிச் செல்வதால் செயற்பாட்டை மேலும் திறமையான தாக்கலாம்.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- வரவுக்குறியைப் பயன்படுத்தி தகவல்களைச் சேகரிப்பார்.
- 5 கொண்ட தொகுதிகளாக வரவுக்குறிகளைக் காட்டுவதன் பிரயோசனத்தை மதிப்பார்.
- வரவுக்குறிகளைப் பயன்படுத்துவதன் அவசியத்தை விளக்குவார்.
- வரவுக்குறிகளினால் காட்டும் எண்ணிக்கைகளை இலக்கத்தில் எழுதி அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துவார்.
- உற்சாகத்துடன் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவார்.
- பாடநூலின் 22 ஆம் அலகுக்குரிய உரிய பயிற்சிகளில் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி :

- வரவுக்குறிகளைப் பயன்படுத்திப் பெறப்படும் தகவல்களை அட்டவணையில் வகைகுறிக்கும் திறனைப் பெற்றுக் கொடுப்பதற்குப் பொருத்தமான செயற்பாடொன்றைத் திட்டமிட்டு செயற்படுத்துக
 - அட்டவணை மூலம் வகைகுறிக்கப்பட்டுள்ள பட வரைபு மூலம் வகைகுறிக்கும் திறனை மாணவர்களுக்குப் பெற்றுக்கொடுப்பதற்குப் பொருத்தமான செயற்பாடொன்றைத் திட்டமிட்டு மாணவர்களிடம் செயற்படுத்துக.
- அங்கு,
தரவுகளுக்காக, பொருத்தமான படங்களைத் தெரிவு செய்வதற்கு

எல்லாப்படங்களும் ஒரே அளவினதாக இருப்பதற்கு

$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ என்பவற்றைக் குறிப்பதற்குப் பொருத்தமான உதாரணங்களைத்

தெரிவு செய்வதற்கு மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்துக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்:

- பாடநூலின் 22 ஆம் அலகுக்குரிய உரிய பயிற்சிகளில் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



.

23. தரவுகளுக்கு விளக்கமளித்தல்

தேர்ச்சி 29 : அன்றாட நடவடிக்கைகளை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்காகத் தரவுகளைப் பல்வேறு விதமாகப் பகுப்பாய்வு செய்து எதிர்வு கூறுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 29.1 : பல்வேறு முறைகளில் வகைக் குறிக்கப்பட்ட தரவுகளிலிருந்து விளக்கம் கூறுவார்

பாட வேளைகள் : 05

அறிமுகம் :

29.1 தேர்ச்சி மட்டம் மூலம் அட்டவணைகள், பட வரைபுகள் மூலம் காட்டப்பட்ட தரவுகளுக்கு விளக்கமளிக்க எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. இதன் முதலாவது கற்றற் பேறான அட்டவணைகள் மூலம் காண்பிக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கு விளக்கமளித்தல் எனும் தேர்ச்சியை வழங்க எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

அட்டவணையிலோ, படவரைபிலோ உள்ள தரவுகளுக்கு விளக்கமளிக்கையில் அத்தரவுகள் எவ்வாறு காட்டப்பட்டுள்ளது என்பது பற்றி அறிந்து கொள்ள வேண்டும். படவரைபாக இருந்தால் அதன் சாவி மூலம் காட்டப்பட்டுள்ள விளக்கம் என்ன என்பதை அறிந்து கொள்ள வேண்டும். இவ்வாறு தரவுகளை இனங்கண்டதும் இலகுவாக அவற்றை விளக்கலாம்.

தேர்ச்சி மட்டம் 29.1 இற்குரிய

கற்றல் பேறுகள் :

1. அட்டவணை மூலம் வகைக் குறிக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கு விளக்கம் கூறுவார்.
2. படவரைபு மூலம் வகைக்குறிக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கு விளக்கம் கூறுவார்.

கலைச் சொற்கள் :

தரவு	-	දත්ත	-	Data
விளக்கமளித்தல்	-	අර්ථකථනය	-	Interpretation
படவரைபு	-	චිත්‍ර ප්‍රස්තාර	-	Pictorial Graphs
சேர்த்தல்	-	රැස් කිරීම	-	Collection
வகைகுறித்தல்	-	නිරූපණය	-	Representation
அட்டவணை	-	වගුව	-	Tables

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

தேர்ச்சி மட்டம் 29.1 இன் கீழுள்ள முதலாவது கற்றற் பேறான அட்டவணை மூலம் காட்டப்பட்ட தரவுகளை விளக்கும் திறனை மாணவர்களுக்கு வழங்க இப்பாடத்தின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. விரிவுரை - கலந்துரையாடல் மூலம் திட்டமிடப்பட்ட மாதிரி ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- தினசரி பத்திரிகையில், சஞ்சிகைகளில், அறிவித்தல்களில் அடங்கியுள்ள பல அட்டவணைகள்.
- மாணவர் செயற்பாட்டுப் படிவத்தின் பிரதிகள் குழுவுக்கு ஒன்று வீதம்
- வாரத்தின் ஐந்து நாட்களிலும் வருகை தந்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கை குறிக்கக் கூடியவாறு அமைந்த அட்டவணை (சற்றுப் பெரிதாக வரைந்துகொள்க)

நாள்	வரவு		
	ஆண்கள்	பெண்கள்	கூட்டுத்தொகை
திங்கள்			
செவ்வாய்			
புதன்			
வியாழன்			
வெள்ளி			

- மாக்கர் பென்.

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- தர உள்ளீட்டில் குறிப்பிட்ட தினசரி பத்திரிகையில், சஞ்சிகைகளில், அறிவித்தல்களில் உள்ள அட்டவணைகளை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- அவ்வட்டவணைகளைப் பயன்படுத்தி தரவுகளைக் காட்டலாம் என்பது பற்றி மாணவர்களிடம் கலந்துரையாடுக.

பாட விருத்தி:

- வாரத்தின் ஐந்து நாட்களிலும் மாணவர் வருகையைக் குறிக்க தயாரித்த அட்டவணையை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.

- கடந்த வாரம் மாணவர்களது வருகையை அதில் குறிக்குக.
- அட்டவணையைக் கொண்டு கீழே உள்ள வினாக்களுக்கு விடையளித்து கலந்துரையாடல் ஒன்றை நிகழ்த்துக.
 - ஒவ்வொரு நாளிலும் வருகை தந்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?
 - மிகக் கூடுதலான எண்ணிக்கையான மாணவர்கள் வருகை தந்த நாள் எது?
 - மிகக் குறைந்த எண்ணிக்கையான மாணவர்கள் வருகை தந்த நாள் எது?
 - ஆண்கள் கூடுதலாக வருகை தந்த நாள் எது?
 - பெண்கள் கூடுதலாக வருகை தந்த நாள் எது?
 - மிகக் கூடிய எண்ணிக்கையான மாணவர் தொகைக்கும் மிகக் குறைந்த எண்ணிக்கையான மாணவர் தொகைக்கும் இடையில் உள்ள வித்தியாசம் எவ்வளவு?
- கீழே உள்ள செயற்பாட்டில் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.
- பொருத்தமான விதத்தில் மாணவர்களை குழுக்களாக்கி செயற்பாட்டு அட்டைகள் ஒன்று விதம் வழங்குக.
- அட்டவணையை நன்றாக நோக்கிய பின் அதிலுள்ள வினாக்களுக்கு விடையளிக்கச் செய்க.
- குழுச் செயற்பாடுகளை வகுப்பில் முன்வைக்க ஏற்பாடுகளைச் செய்க.
- பின்னர் கீழே உள்ள விடயங்கள் புலப்படும் விதத்தில் கலந்துரையாடுக.
 - அட்டவணை மூலம் தரவுகளை இலகுவாகத் தொடர்பாடலாம் என்பது பற்றியும்,
 - பத்திரிகை அறிக்கைகள், அறிவித்தல்கள், சஞ்சிகைகைகள் மூலம் சில தரவுகளை அட்டவணைகளில் காட்டப்படுவதால் வாசகர்களுக்கு அவற்றை இலகுவில் விளக்க முடிகிறது என்பதும் பற்றியும் கலந்துரையாடுக.

இவ்வட்டவணையை நன்றாக கவனித்து வினவப்பட்டுள்ள கேள்விகளுக்கு விடையளிக்க.

பாடசாலைக்கு வரும் விதம்	மாணவர் எண்ணிக்கை
பேருந்து மூலம்	20
பாடசாலை ஊர்தி மூலம்	15
பிரத்தியேக வாகனத்தின் மூலம்	06
நடந்து	05

- 1) பேருந்தில் வரும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?
- 2) நடந்து வரும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?

- 3 அதிகமான மாணவர்கள் பாடசாலைக்கு வருவதெப்படி?
- 4 குறைந்த எண்ணிக்கையான மாணவர் பாடசாலைக்கு வருவதெப்படி?
- 5 பேருந்தில் வரும் மாணவர் தொகைக்கும் நடந்து வரும் மாணவர் தொகைக்கும் இடையில் உள்ள வித்தியாசம் என்ன?
- 6 அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ள மாணவர் தொகை எவ்வளவு?

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- அட்டவணையில் உள்ள தரவுகளை அறிந்து விளக்கமளிப்பார்.
- ஒரு தகவலை ஒப்பிட்டுப் பார்க்க முற்படுவார்.
- அட்டவணை மூலம் தொடர்பாடல் இலகுவானது என ஏற்றுக் கொள்வார்
- அட்டவணை மூலம் தரப்பட்ட தரவுகளை விளக்குவார்.
- குழுவிலுள்ள அங்கத்தவருடன் குழு மனப்பான்மையுடன் செயற்படுவார்.
- பாடநூலின் 23 ஆம் அலகுக்குரிய உரிய பயிற்சிகளில் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

பிரயோகம் :-

அட்டவணை மூலம் காட்டப்பட்ட தரவுகளுக்கு விளக்கமளிக்கையில் கீழே உள்ள சந்தர்ப்பங்களை பற்றியும் கலந்துரையாடுக.

- பெரிய அளவிலான சனத் தொகையின் விபரங்களை அட்டவணையில் இலகுவாகக் காட்டுதல்.
- விளையாட்டுப் போட்டி முடிவுகள், வினாவிடை போட்டி முடிவுகள் அட்டவணைகளில் பதிவதால் பெறுபேறுகளை இலகுவாகப் பெற்றுக் கொள்ள முடிதல்.

கவனத்துக்கு

பாட விருத்தி :

தேர்ச்சி மட்டம் 29.1 இல் உள்ள இரண்டாவது கற்றற் பேறை உறுதிப்படுத்த பொருத்தமான கற்றல் முறையொன்றை திட்டமிடுக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

பாடப்புத்தகத்தில் 23ம் பாடத்துக்கான பயிற்சிகளை செய்யும்படி மாணவர்களை பணிக்குக.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



- www.learninggamesforkids.com/dbt-statistics
- www.onlinelearning.com/statistic.html

24. சுட்டிகள்

தேர்ச்சி 6 : அன்றாட வாழ்க்கைப் பிரச்சினைகளை இலகுவாகத் தீர்த்துக் கொள்வதற்காக மடக்கை, கணிக்கருவி என்பவற்றைப் பயன்படுத்துவார்.

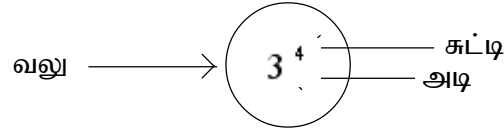
தேர்ச்சி மட்டம் 6.1 : வகைக்குறிப்பதனை இலகுவாக்குவதற்காக எண்களுக்கும் வலுக்களுக்கும் இடையிலான தொடர்பைப் பெறுவார்.

பாட வேளை : 04

அறிமுகம் :

ஒரு முழு எண்ணை, சுட்டிக்குறியீட்டில் வலுவடிவில் எழுதுதல், வலுவொன்றை விரித்து எழுதி பெறுமானத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளுதல் போன்ற விடயங்களை இப்பகுதியில் அறிமுகப்படுத்த உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது.

அதற்கேற்ப 81, ஐ $3 \times 3 \times 3 \times 3$ என விரித்து எழுதுவதோடு அதனை 3^4 என சுருக்கமாகவும், எழுதலாம் இது மூன்றின் நான்காம் வலு என வாசிக்கப்படும். இதன் சுட்டி, அடி, வலு என்பவற்றை கீழே உள்ள விதத்தில் காட்டலாம்.



இவ்வாறு 5^2 என்பதை விரித்து எழுதினால் 5×5 ஆவதுடன் $5 \times 5 = 25$ ம் ஆகும். இதனை சுருக்கி எழுதினால் 5^2 என எழுதலாம்.

தேர்ச்சி மட்டம் 6.1 இற்குரிய

கற்றல் பேறுகள் :

1. சுட்டிக் குறிப்பீட்டை அறிந்து பயன்படுத்துவார்.
2. முழு எண் ஒன்றின் வலுவாக எழுதக்கூடிய ஓர் எண்ணை வலு வடிவில் எழுதுவார்.
3. வலுவொன்றை விரித்து எழுதி அதன் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.

கலைச் சொற்கள்:

சுட்டி	-	දර්ශකය	-	Index (exponent)
வலு	-	බලය	-	Power
அடி	-	පාදය	-	Base
காரணி	-	සාධකය	-	Factor
சுட்டிக் குறிப்பீடு	-	දර්ශක අංකනය	-	Index Notation
விரிவு	-	ප්‍රසාරණය	-	Expansion
சுருக்கம்	-	හකුළුවා ලිවීම	-	Condense

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

தேர்ச்சி மட்டம் 6.1க்குரிய கற்றற் பேறுகளான 1, 2, 3க்குரிய பாட எண்ணக்கருக்களை மாணவர்களுள் கட்டியெழுப்ப எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. விரிவுரை - கலந்துரையாடல் முறை மூலம் சுட்டி குறிப்பீட்டை இனங்காணல், முழு எண் ஒன்றை வலுவடிவில் எழுதுதல், வலுவொன்றை விரித்தெழுதி பெறுமானம் காணல் எனும் திறன்களை மாணவர்களுக்கு அளிக்கவும், திட்டமிடப்பட்ட செயற்பாட்டுடன் கூடிய ஒரு மாதிரி கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- மாணவர் செயற்பாட்டுப் படிவத்தின் பிரதிகள்
- டிமை தாள்கள்
- 20 அட்டைகள் கொண்ட அட்டைத் தொகுதிகள் (ஆசிரியர் அறிவுறுத்தலில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.)

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- கரும்பலகையிமல் கீழே உள்ள விதத்தில் குறிப்பிட்டு அல்லது போஸ்டர் ஒன்றில் எழுதிக் காண்பித்து மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.

2

2×2

$2 \times 2 \times 2$

$2 \times 2 \times 2 \times 2$

மீள் பெருக்கு எழுதுதல் கடினம் என்றும் அவற்றை சுருக்கி எழுதுதல் அவசியமாகும் என்பதையும் வெளிக்கொணர்க.

பாட விருத்தி :

- 16ஐக் காரணிகளின் பெருக்கமாக எழுதக்கூடிய முறைகளை மாணவர்களிடம் வினவி கீழே உள்ள படி கரும்/ வெண் பலகையில் எழுதுக.

2×8

4×4

$2 \times 2 \times 4$

$2 \times 2 \times 2 \times 2$

இவ்வாறு எழுதிய காரணிகளின் பெருக்கங்களை கீழே உள்ளபடி சுருக்கி எழுதலாம் என்பது பற்றி கலந்துரையாடுக.

$$4 \times 4 = 4^2$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$$

$$2 \times 2 \times 4 = 2^2 \times 4^1$$

$$2 \times 8 = 2^1 \times 8^1$$

$4^2, 2^4, 2^4, 4^1, 2^1, 8^1$ என எழுதப்பட்டவை வலுக்கள் என அழைக்கப்படும் எனக் கூறுக.

மேலே எழுதப்பட்ட வலுக்களை வாசிக்கும் முறையை கரும்/ வெண் பலகையில் எழுதிக் காட்டுக.

$$4^2 = \text{நான்கின் இரண்டாம் வலு}$$

$$2^4 = \text{இரண்டின் நான்காம் வலு}$$

$$2^1 = \text{இரண்டின் ஓராம் வலு}$$

$$2^2 = \text{இரண்டின் இரண்டாம் வலு}$$

$2^4, 3^2$ எனும் வலுக்களை விரித்து எழுதும் வித்தினை விளக்கி அதன் பெறுமானம் காணும் விதத்தினை வெண் பலகையில் எழுதிக் காட்டுக.

$$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

$$3^2 = 3 \times 3 = 9$$

கற்ற விடயங்களை உறுதிப்படுத்துவதற்காக கீழே உள்ள செயற்பாட்டில் மாணவரை ஈடுபடுத்துக.

8	$2 \times 2 \times 2$	2^3	இரண்டின் மூன்றாம் வலு
25	5×5	5^2	ஐந்தின் இரண்டாம் வலு
32	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$	2^5	இரண்டின் ஐந்தாம் வலு
16	4×4	4^2	நான்கின் இரண்டாம் வலு
27	$3 \times 3 \times 3$	3^3	மூன்றின் மூன்றாம் வலு

- மேலே உள்ள அட்டவணையின் பிரதிகளை போதியளவில் எடுத்து 20 பகுதிகளாக வெட்டிக் கலந்து 20 வீதம் கொண்ட ஒரு தொகுதியை உருவாக்கி ஒரு குழுவுக்கு ஒன்று வீதம் வழங்குக.
- மாணவர் செயற்பாட்டு படிவத்தின் பிரதியையும் குழுவுக்கு ஒன்று வீதம் வழங்குக.
- செயற்பாட்டு முடிவில் பின் சுட்டியின் குறிப்பீடு, முழு எண் ஒன்றை வலுவடிவில் எழுதுதல், வலுவொன்றை விரித்து எழுதி பெறுமானம் காணுதலை மீண்டும் நினைவுபடுத்துக.

மாணவர்களுக்கான செயற்பாட்டுப் படிவம்:



- உங்களுக்கு கிடைத்த முழு எண்களுடனான அட்டைகளை மேசையின் மீது ஒன்றன் கீழ் ஒன்றாக அடுக்குக.
- ஒவ்வொரு முழு எண்ணுக்கு எதிராக அவை விரித்து எழுதப்பட்ட அட்டைகளை வைக்க.
- அவ்வாறே வலு வடிவில் காட்டப்பட்ட அட்டைகளும் அவ் வலுக்கள் சொற்களில் விபரித்து இருக்கும் அட்டைகளையும் பொருந்தும் விதத்தில் முழு எண்களுக்கு எதிரே வைக்க.
- உங்கள் குழு மேசை மீது உருவாக்கிய அமைப்பை 10 மைத்தாளில் பிரதிபண்ணி அவ் ஒவ்வொரு வலுவுக்கும் எதிரே அடியையும் சுட்டியையும் குறிக்க.
- அமைப்பை வகுப்பில் முன்வைக்க.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

- கணிப்பீட்டு நியதிகள் :
 - ஓர் எண் மீள் பெருக்கமாக எழுதப்பட்டிருக்கும் பொழுது அதனை சுருக்கி வலு வடிவில் எழுதுவார்.
 - மீள் பெருக்கமாக எழுதுவதை விட வலுவடிவில் எழுதுவது இலகுவானது என ஏற்றுக்கொள்வார்.
 - வலுவொன்றில் சுட்டியையும் அடியையும் இனங்காண்பார்.
 - உவலுவடிவில் எழுதப்பட்ட எண்ணின் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.
 - குழு மனப்பாங்குடன் செயற்படுவார்.
- பாடப் புத்தகத்தில் 24 ஆம் பாடத்திற்குரிய பயிற்சிகளை செய்விக்க.

மேலதிக உசாத்துணைகள் :



- <http://www.youtube.com/watch?v=XZRQhkii0h0>
- <http://www.teachmathematics.net/page/3067/visualising-indices>

25. பரப்பளவு

தேர்ச்சி 8 : பரப்பளவு தொடர்பாக ஆராய்வதுடன் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட இடப் பரப்பின் உச்சப் பயனைப் பெறுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 8.1 : நேர்கோட்டுத் தளவுருக்களின் பரப்பளவுகளை ஆராய்வார்.

பாட வேளை : 05

அறிமுகம் :

யாதாயினுமொரு எல்லையினால் சூழப்பட்டுள்ள இடத்தின் அளவு பரப்பளவு என வரைவிலக்கணப்படுத்தப்படும். வெவ்வேறு வடிவங்களையுடைய மேற்பரப்புகளின் பரப்பளவு பற்றிக் கலந்துரையாட முடியுமாயிருப்பினும் இவ்வகுப்பில் சதுரம், செவ்வகம் ஆகிய வடிவங்களில் எல்லைப்படுத்தப்படும் பரப்பளவுகள் மட்டில் கவனம் செலுத்தப்படுகின்றது. பரப்பளவை அளப்பதற்கு ஓர் உபகரணம் இல்லாதிருப்பினும் அலகொன்றைக் கருத்துள்ளதாக்கிக் கொள்வதன் மூலம் பரப்பளவைக் கணிக்கலாம். இங்கு $1cm \times 1cm$ சதுரவடிவமொன்றினால் சூழப்பட்டுள்ள இடத்தின் அளவை $1cm^2$ எனக் கருத்துள்ளதாக்கி அதிலிருந்து பரப்பளவு கணிக்கப்படுகின்றது. அன்றாட வேலைகளிலும் நிர்மாணத்துறையிலும் குறைந்தளவு இடப்பரப்பை உச்சமட்டத்தில் பயனுறுதியுடையதாய் பயன்படுத்தும் தேர்ச்சியைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக பரப்பளவு பற்றிய எண்ணக்கருவை முறையாகப் பதித்தல் மிக முக்கியமானதாகும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 8.1 இற்குரிய

கற்றற் பேறுகள் :

1. எல்லைப்படுத்தப்பட்ட மேற்பரப்பொன்றின் அல்லது இடத்தின் அளவு பரப்பளவு என அறிவார்.
2. எதேச்சையான அலகுகளைக் கொண்டு பரப்பளவை அளப்பார்.
3. பரப்பளவை அளக்கும் அலகொன்றாக cm^2 ஐ அறிந்து கொள்வார்.
4. $1cm \times 1cm$ சதுரவலையை பயன்படுத்தி சதுரம், செவ்வகம் என்பவற்றின் பரப்பளவைக் காண்பார்.
5. $1cm^2$ பரப்பளவுள்ள சதுரங்களைப் பாவித்து தரப்பட்டுள்ள பரப்பளவுக்கு உகந்த பொருத்தமான தளவுருவங்களை அமைப்பார்.

கலைச் சொற்கள்:

பரப்பளவு	-	வர்ப்பளவு	-	Area
சதுரச் சட்டகம்	-	கொடு சூலு	-	Grid with Squares
எல்லை	-	வர்ப்பளவு	-	Boundary

முடிய உருக்கள்	-	සමාන රූප	-	Closed figures
தள உருக்கள்	-	තල රූප	-	Plane figures
இடத்தின் அளவு	-	ඉඩ ප්‍රමාණය	-	Space

பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

இங்கு 1, 2, 3 ஆகிய கற்றல் பேறுகளுக்குரிய பாட எண்ணக்கருவாகிய பரப்பளவு எண்ணக்கரு, எதேச்சையான அலகுகளைக் கொண்ட பரப்பளவை அளத்தல் ஆகிய ஆற்றல்களை வழங்குவதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட உதாரணமொன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

காலம் : 40 நிமிடங்கள்

தர உள்ளீடுகள் :

- ஒரே அளவிலான நான்கு தபாலட்டைகள்.
- பயிற்சிக் கொப்பியில் இரண்டு சதுரக் கோட்டுத் தாள்கள்.
- ஆரம்பப் பிரிவு மாணவர்கள் பயன்படுத்தும் சதுரக் கோட்டுத் தாள்கள், ஒரு A_4 தாளில் வரையப்பட்ட $1cm \times 1cm$ கொண்ட இரண்டு சதுர வலைகள்.
- மாணவர் செயற்பாட்டுப் படிவத்தின் பிரதிகள்.
- இணைப்பு - 01 இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள படத்தின் பெரிதாக்கப்பட்ட பிரதி ஒன்று.

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பாடப்பிரவேசம் :

- இணைப்பு - 01இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள படத்தின் பெரிதாக்கப்பட்ட பிரதியை வகுப்பறையில் காட்சிப்படுத்தி அதற்குரிய விடைகளைப் பெற்றுக்கொள்ள மாணவரின் கவனத்தைத் திருப்புக.
- மாணவரின் துலங்கல்களையும் முடிவுகளையும் வினவி கலந்துரையாடச் செய்து திறந்த உருக்கள்/ சமனான உருக்கள்/ நேர்கோட்டுத் தளவுருக்கள்/ வளைந்த கோட்டுத் தளவுருக்கள் ஆகியவற்றின் பண்புகளைப் பற்றி மாணவரை அறிவுறுத்துக.
- முடிய தளவுருக்கள் வெவ்வேறு வடிவங்களை எடுக்கின்றன என்பதையும் அவற்றின் மேற்பரப்புகளின் இடத்தின் அளவுகள் ஒன்றுக்கொன்று சமனானவையாகவோ சமனற்றவையாகவோ இருக்கலாம் என்பதைப் பற்றிக் கலந்துரையாடவும்.

பாட விருத்தி :

- மாணவர் குழுக்களுக்குப் போதுமானவாறு தரஉள்ளீடுகளில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பொருட்களை சேகரித்துக் கொள்க.
- ஒவ்வொரு குழுவினருக்கும் அறிவுறுத்தற் படிவம் ஒன்று வீதமும், கீழேயுள்ள அட்டவணையிலுள்ளவாறு பொருட்களையும் பகிர்ந்தளிக்க.

குழு	1	2	3	4
பொருட்கள்	<ul style="list-style-type: none"> • தபாலட்டை • சதுரக்கோட்டுத் தாள் • $1cm \times 1cm$ சதுரங்கள் வரையப்பட்ட தாள் 	<ul style="list-style-type: none"> • தபாலட்டை • சதுரக் கோட்டுத் தாள் • ஆரம்பப் பிரிவு மாணவர்கள் பயன்படுத்தும் சதுரக் கோட்டுதாள் 	<ul style="list-style-type: none"> • தபாலட்டை • ஆரம்பப் பிரிவு மாணவர்கள் பயன்படுத்தும் சதுரக் கோட்டுதாள் 	<ul style="list-style-type: none"> • தபாலட்டை • $1cm \times 1cm$ சதுரங்கள் கொண்ட தாள் • சதுரக் கோட்டுத் தாள்

- மாணவர்களைச் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக.
- மாணவர்களின் வெளிக்கொணர்வுகளை முன்வைக்கச் செய்து, மூடிய தளவுருவினுள் அடக்கப்படும் மேற்பரப்பின் அளவு அதன் பரப்பளவு எனப்படுவதோடு, ஒரு குறிப்பிட்ட அடருக்கு ஒரே பரப்பளவு உண்டு எனவும், பரப்பளவை அளக்கும் நியம அலகுகளைத் தெரிவதன் முக்கியத்துவத்தையும், $1cm \times 1cm$ அளவு கொண்ட சதுர வடிவமொன்று உள்ளடக்கும் பரப்பளவு $1cm^2$ என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது பற்றியும் கலந்துரையாடுக.

மாணவருக்கான செயற்படிவம் :



- உங்கள் குழுவுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள சதுரக் கோட்டுத்தாளின் மீது தபாலட்டைகளை வைத்து அதனைச் சுற்றி வரைவதன் மூலம் அதன் பிரதியை எடுக்க.
- பிரதி செய்யப்பட்ட மூடிய தளவுருவின் எல்லைகளினால் அடக்கப்பட்ட இடத்தின் அளவு (மேற்பரப்பின் அளவு) எத்தனை சதுரங்கள் என எண்ணிக் கணக்கிட்டுக் குறிக்க.
- உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள அடுத்த சதுரக்கோட்டுத்தாளின் மீதும் தபாலட்டையைப் பிரதிசெய்து அதன் எல்லைக்குள் அடக்கப்படும் சதுரங்களை எண்ணிக் கணக்கிட்டுக் குறிக்க.
- கூடிய எண்ணிக்கை சதுரங்கள் கிடைக்கப்பெற்றது எவ்வகைச் சதுரக் கோட்டுத்தாளில் பிரதிசெய்த போது என்பதைப் பரீட்சிக்க.
- ஒரு குறிப்பிட்ட உருவுக்கு ஒரே பரப்பளவு உண்டென்பதால் மேலே இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் கிடைக்கப்பெற்ற சதுரங்களின் எண்ணிக்கை வேறுபடுவதற்கான காரணத்தைக் கலந்துரையாடுக.
- குழுவின் வெளிக்கொணர்வுகளை வகுப்பில் முன்வைப்பதற்கு ஆயத்தமாகுக.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

கணிப்பீட்டு நியதிகள் :

- உருவொன்று அடைக்கப்பட்டதாவதற்கும் பரப்பளவுக்கும் இடையிலுள்ள தொடர்பைக் கூறுவார்.
- மூடியதளவுருவொன்றினுள் அடைக்கப்படும் மேற்பரப்பின் அளவைச் சதுரங்களின் எண்ணிக்கையால் கூறுவார்.
- எதேச்சை அலகுகளைப் பயன்படுத்தி தளஉருவொன்றின் மேற்பரப்பின் அளவை அளக்கும்போது வேறுபட்ட விடைகள் பெறப்படுவதற்கான காரணத்தைக் கூறுவார்.
- மூடிய தளவுருவொன்றின் பரப்பளவை அளப்பதற்கு நியம அலகொன்று தேவை என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.
- குழுவினுள் நட்புறவாகவும் வினைத்திறனுடனும் பணிபுரிவார்.
- பாடநூலின் 25 ஆம் பாடத்தின் உரிய பயிற்சிகளைச் செய்விக்க.

செய்முறைப் பிரயோகம் :

- பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களைப் பயன்படுத்தி பரப்பளவு பற்றிய எண்ணக்கருவையும், பரப்பளவை அளக்க வேண்டி ஏற்படும் சந்தர்ப்பங்களையும் மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.
 - வீட்டின் இடத்தின் அளவுக்கு ஏற்ப வீட்டுத் தளபாடங்களுக்கு இடம் ஒதுக்கி அவற்றை வைத்தல்.
 - வீட்டுத் தளத்திற்கு விரிப்பதற்கு வேண்டிய கம்பளத்தின் அளவு, தளஓடுகள் பதிப்பதற்கு வேண்டிய தளஓடுகளின் எண்ணிக்கை என்பவற்றைத் தீர்மானித்தல்.

கவனத்திற்கு

பாட விருத்தி :

- கற்றல் பேறுகள் 4, 5 இற்கான $1cm \times 1cm$ சதுரங்கள் கொண்ட சட்டகத்தைப் போட்டோ பிரதி எடுக்கப்பட்ட ஊடுபுகவிடும் தாள், பல்வேறு அளவிலான சதுரங்கள், செவ்வகங்கள் கொண்ட அடர்கள் (நீளம், அகலம் என்பன முழு எண்ணிலும் cm அலகிலும் கொண்டவை) என்பவற்றை குழுக்களுக்கு வழங்கி அவற்றின் பரப்பளவுகளை, சதுரங்களை எண்ணுவதன் மூலம் பெறச் செய்க.
- $1cm \times 1cm$ கொண்ட சதுர அடர்களை வெட்டி அவற்றைக் கொண்டு கருத்துள்ள வடிவங்களை அமைக்குமாறு மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக. சீனத் தங்குராம்களை உபயோகித்தும் அமைப்புகளைப் பெறுமாறு செய்க.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் :

- பாடநூலின் 25 ஆம் பாடத்தின் உரிய பயிற்சிகளைச் செய்வீக்க.

மேலதிக வளங்களும் செயற்பாடுகளும் :



www.
www.

பின்வரும் உருத் தொகுதியினுள் காணப்படும் வித்தியாசமான உருவைத் தெரிவு செய்க.

