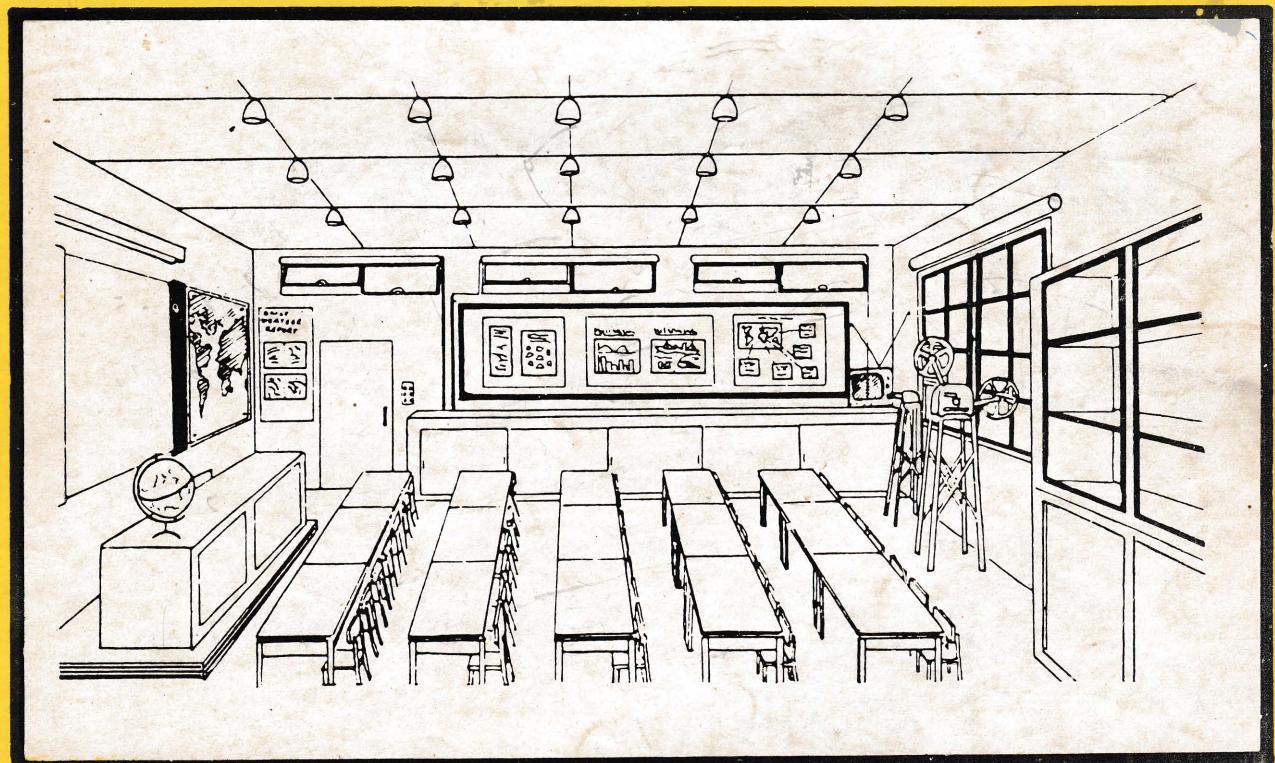


தொழில்சார் கல்வி

கல்வித் தொழில் நுட்பம்



120116

ஆசிரியர் கல்விப் பாடநெறி

ஏழுத்தாளர்	ஜி. ஜி. வீலானந்த
பாடப்பதிப்பாசிரியர்கள்	எச். ஜி. ஸி. ரி. ஜயசேகரா எஸ். டி. எல். குணசேகா பி. ஏ. டேவிட் எஸ். ஜயதுங் ஆரச்சி பி. எம். எல். ஆர். பண்டார வை. எல். ஏ. வஹாப் சுவர்ணை நவரட்னம்
தளக்கோலம்	எஸ். எம். ஆர். குதீன் மகிந்த ராஜபக்ச ஏ. சிவராசா
மேற்பார்வை	ஆர். பி. ஏ. ஜயசேகர கே. ஏ. பியதிஸ்ஸ
பணிப்பு	கலாநிதி எஸ். டி. வயனல் அமரகுணசேகர



கல்வித் தொழில் நடப்பம்

தொலைக் கல்வித் துறை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்



உள்ளடக்கம்

பக்கம்

0.0 அறிமுகம்	3
1.0 குறிக்கோள்கள்	3
2.0 முற்சோதனை	4

பகுதி I

3.0 கல்வித் தொழில் நுட்பம் என்றுள் என்ன?	6
--	---

பகுதி II

4.0 நவீனகால கல்வித் தொழில்நுட்ப முன்னேற்றம்	11
---	----

பகுதி III

5.0 வகுப்பறைக் கற்பித்தலுக்கு இலகுவான தொழில் நுட்பம்	19
--	----

பகுதி IV

6.0 வகுப்பறைக் கற்பித்தலுக்கு பொறிமுறைத் தொழில் நுட்பம்	29
7.0 பொழிப்பு	37
8.0 பிற்சோதனை	38
9.0 ஒப்படை	41
10.0 விடைகள்	41

0.0 அறிமுகம்

தற்கால உலகின் முன்னேற்றம் பெரும்பாலும் தொழில் நுட்பத்தின் மீதே தங்கியிருக்கிறது. இது மனித முயற் சியின் இலகு நாடி பெரும் சேவையாற்றுகிறது. பல் வேறுவகையான பொருட்களின் உற்பத்தி தொழில் நுட்ப வளர்ச்சியின் விளைவாகும்.

தொழில் நுட்ப முன்னேற்றம் கல்வித்துறையிலும் பெரும் மாற்றங்களை ஏற்படுத்திக் கொண்டு வருகின் றது. பண்டைக்காலத்தில் கற்றல் ஆசிரியர் மாணவர் தொடர்பின் மீதே தங்கியிருந்தது. எனினும் தற்போது உபகரணங்களினுடாகக் கற்றல் அதிகம் பிரபல்யம் அடைந்து வருகிறது.

கல்வித் தொழில் நுட்பம் ஆசிரியர்கள் உபயோகிக்கும் கற்பித்தல் துணைக்கருவிகள் போன்றதல்ல அது பாட விதானத்தை உள்ளடக்கிய முழுக்கல்விச் செயற்பாட்டிலும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நுட்பமுறையாக மாற்ற மடைந்து கொண்டு வருகிறது.

கல்வித் தொழில் நுட்பம் என்றால் என்ன? ஆதன் நவீன முன்னேற்றம் எப்படிப்பட்டது? வகுப்பாசிரியர் கற்பித்தலுக்கு தொழில் நுட்ப உபகரணங்களை வெற்றி கரமாக எவ்வாறு கையாளலாம், என்ற விடயங்களைப் பற்றிய விளக்கத்தைப் பெற்றுக்கொள்ள இம் மொடியூல் உங்களுக்கு உதவியாக அமையும்.

வகுப்பறைச் செயல்கள் வெற்றிகரமாக நிறைவேற்றிக் கொள்ள நவீன தொழில் நுட்பங்களை அதிகமத்துமாக உபயோகித்துக் கொள்ள நீங்கள் ஊக்குவிக்கப்படுவீர்கள் என இதனால் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

1.0 குறிக்கோள்கள்

இம் மொடியூலைக் கற்பதன் மூலம் பின்வரும் குறிக்கோள்களை நிறைவேற்றிக் கொள்ள முடியும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

- ★ விஞ்ஞான, தொழில்நுட்ப முன்னேற்றங்களின் இயல்புகளை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- ★ கல்வித் தொழில்நுட்பம் என்றால் என்ன? என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- ★ அடிப்படைக் கல்விப் பிரச்சினைகளைத் தீர்த்துக் கொள்வதற்காக நவீன தொழில் நுட்பம் உபயோகப்பட்டுள்ள விதத்தினை விளங்கிக் கொள்ளுதல்.

- ★ தமது கற்பித்தல், செயல்களின் வெற்றிக்காக கல்வித் தொழில் நுட்பத்தினை உபயோகித்துக் கொள்ளுதல் அறிவு, திறமை, விருப்பு சார்பான் ஒரு மனப்பாங்கினை ஏற்படுத்திக் கொள்ளுதல்.
- ★ இலகுவான தொழில் நுட்ப உபகரணங்களை உற்பத்திசெய்யவும், உபயோகிக்கவும் மாணவர்களை ஊக்குவித்தலுக்கான திறமைகளை வளர்த்துக் கொள்ளல்.
- ★ உபகரணங்களைத் தெரிவு செய்துகொள்வதற்கு, உரிய முறையில் உபயோகிப்பதற்கு மான திறன்களை விருத்தி செய்துகொள்ளல்.

20 முற்சோதனை

விஞ்ஞானமும், தொழில் நுட்பமும் பற்றி ஓரளவான அறிவு உங்களிடம் உண்டு என்பது நிச்சயம். கீழ்வரும் வினாக்களுக்கு விடை அளிப்பதன் மூலம் அவ்வறிவினை நீங்கள் அறிந்து கொள்ளல் மொடியுலிக் கற்பதற்குப் பயனுள்ளதாக அமையும்.

மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுங்கள்.

1. கீழ்க் குறிப்பிடப்படுவர்களில் ஒரு விஞ்ஞானியல் ஸாதவர்

- i கலிலியோ
- ii ஐங்ஸ்டைன்
- iii சிரில் பொன்னப்பெருமா
- iv பேர்ட்ரன்ட் ரஸல்

2 கண்டுபிடிக்கப்பட்ட காலத்திற்கு ஏற்ப கண்டறியப்பட்ட நவீன கண்டுபிடிப்பாக அமைந்தது

- i கணனி ✓
- ii பட்டியல்
- iii அச்சுத்தொழில்
- iv தூரத்ரிசினி

3 இலங்கையில் பெரும்பாலானேருக்குக் கிடைக்கக் கூடியதாக இருக்கும் வெகுசன தொடர்புச்சாதனம்.

- i தொலைக்காட்சி
- ii தொலைபேசி
- iii வாணேலி ✓
- iv பேசும்படம்

4 வகுப்பில் கற்பித்தல் வேலைகட்கு உதவும் நவீன கண்டுபிடிப்பாக இல்லாதிருப்பது.

- i தொலைக்காட்சி
- ii நூல்கள்
- iii வானேலி
- iv கணனிப்பொறி

5 பின்வரும் விடயங்களில் விஞ்ஞானியின் கருமமல் லாதிருப்பது.

- i பொருட்களின் ஆரம்ப இயல்புகளைக் கண்ட றிதல்.
- ii பொருட்கள் அமைந்துள்ள விதத்தினை விளக்குதல்.
- iii பொருட்கள்னாடாக மனத்தைக்கவரும் ஆக்கங்களை உருவாக்கும் விதத்தினை விளக்குதல்.
- iv பொருட்கள் மாற்றங்கட்குட்படும் விதத்தினைக் கண்டறிதல்.

6 விஞ்ஞானிகளின் புதுக் கண்டுபிடிப்புகளினாடாக சமுதாயத்திற்கு உடனடியான ஒரு சேவை வழங்கப்படுவது.

- i அக்கண்டுபிடிப்புகளினாடாக உற்பத்தி செய்யப்படும் பொருட்களினாலாகும்.
- ii மனிதனின் அறிவு மேலும் விருத்தியடைவதனாலாகும்.
- iii கற்பணியிலே பரிசோதித்து ஒரு தீர்மானம் மேற்கொள்ள முடியுமாயிருப்பதனாலாகும்.
- iv அவர்கள் பின்பற்றும் விஞ்ஞான முறைகளி னாடாகவாகும்.

உங்கள் விடைகளை மொடியூவில் பிறுதியில் உள்ள விடைகளுடன் ஒப்பிடுக.

கல்வித் தொழில் நுட்பம் என்றால் என்ன அதன் நவீன முன்னேற்றம் எத்தகையது, வகுப்பாசிரியர் தமது கற்பித்தல் செயல்கட்கு தொழில் நுட்ப உபகரணங்களை வெற்றிகரமாக உபயோகித்துக் கொள்வது எவ்வாறு, என்ற விடயங்களை பற்றி அறிந்து கொள்வதற்கு இம் மொடியூல் உங்களுக்கு உதவகூடியதாக இருக்கும்.

3.0 கல்வித் தொழில் நுட்பம் என்றால் என்ன?

நவீன உலகில் சகல துறைகளிலும் ஏற்படும் முன்னேற்றதைப் பற்றிக் குறிப்பிடும் கட்டங்களில் விஞ்ஞானம் தொழில் நுட்பம் என்னும் சொற்கள் உயோகிக்கப்படுவதை நீங்கள் அவதானித்திருப்பீர்கள்.

பாதங்களால் நடந்து திரிந்த மனிதன் படிப்படியாக முன்னேற்றமடைந்து இன்று விண்வெளியிலே உலாவித் திரிகிறன். சந்திரனில் காலடி வைத்ததைத் தனது வீட்டு முற்றத்தில் நிகழும் ஒரு நிகழ்ச்சியைப் போன்று கண்டுகளிக்கும். திறமை பெற்றிருக்கிறன். முழு உலகத்தையும் கணப்பொழுதில் அழிக்கக்கூடிய ஆயுதங்களை உற்பத்தி செய்திருக்கிறன்; உணவு வகைகள், ஆடை அணிகள், வீடு, சுகவியல் ஆகிய சகல துறைகளிலும் புதுத் தயாரிப்புக்களைப் பற்றி தினமும் கேள் விப்படுகிறோம். இவைகள் யாவும் விஞ்ஞானம், தொழில் நுட்பத்தின் முன்னேற்றம் என அழைக்கப்படும்.

விஞ்ஞானம் என்பது உங்களுக்கு பழக்கப்பட்ட ஒரு சொல்லாகும். அது பாடசாலையில் கற்பிக்கப்படும் ஒரு பாடமாகும். அதைக் கற்பதற்கும், கற்பிப்பதற்கும் தனியாள் என்ற முறையிலும், தேசிய மட்டத்திலும் உலகளாவிய ரீதியிலும் பெரும் முயற்சி மேற்கொள்ளப்படுகிறது. விஞ்ஞானத்தை நன்றாகக் கற்று அறிந்தவர் விஞ்ஞானி என்னும் உயர் அந்தஸ்தைப் பெறுகிறார்.

விஞ்ஞானம் என்றால் என்ன? விஞ்ஞானியின் கருமங்கள் எப்படிப்பட்டவை? இவைகளைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள விஞ்ஞான முறைகள் பற்றிய மொடியூல் உங்களுக்கு உதவியாக அமையும்.

உலகில் பல்வேறு வகையான நிகழ்ச்சிகள் நடைபெற்றுக்கொண்டிருக்கின்றன. அவைகள் பெளதிக, உயிரியல் சார்ந்த பல்வேறு நிகழ்ச்சிகளாக இருக்கலாம். மின்சாரம், மழை, பவன் அழுக்கம், வெடிப்புகள் ஆகிய பெளதிக நிகழ்ச்சிகளும், சனப்பெருக்கம், வளர்ச்சி, மரணம் போன்ற உயிரியல் தொடர்பான நிகழ்ச்சிகளும் உலகில் காணப்படுகின்றன. விஞ்ஞானம் இந்நிகழ்ச்சிகளைப் பரிசோதனை செய்தறிகிறது. பொருத்தமான சகல விடயங்களையும் பரிசோதனைக் குட்படுத்தி இவ்விதமாக இந்நிகழ்ச்சிகள் நடைபெறுகின்றன எனவிஞ்ஞானம் கூறுகிறது.

உலகில் பல்வேறு நிகழ்வுகளும் ஏற்படும் விதத்தினை அறந்து கொள்ளுதல் மனிதனுக்கு மிகவும் பயனுள்ளதாகும். விருப்பற்ற நிகழ்வுகளை கட்டுப்படுத்திக் கொள்வதன் மூலம் விருப்புக்குரிய நிகழ்வுகளை பொருத்தமான முறையில் உபயோகித்துக் கொள்வதன் மூலம் அவன் பயனடைகிறுன். ஏதாவதோரு நிகழ்வு ஏற்படும் விதத்தை விஞ்ஞானி எடுத்துக் கூறியபின் அதனை மனிதனின் நலனுக்கு உபயோகப்படுத்திக் கொள்ள முடிவது அதற்கென ஒரு பொருளினை உற்பத்தி செய்த தன் பின்போகும். பல உதாரணங்களை நாம் எடுத்துக்கொள்வோம். மின்சாரம் இன்ன இன்ன நிலைமை களினால் உண்டாகிறது என விஞ்ஞானி கண்டறிந்து கூறியபின் மின்சாரக் குழிழ் தொடக்கம் பெரும் பாரம் தூக்கி வரை பலவிதமான பொருட்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டன. பார்வை தொடர்பான விஞ்ஞானக் கண்டு பிடிப்புகளைத் தொடர்ந்து (கமரா) ஒளிப்படக் கருவி போன்ற பலவித உபகரணங்கள் தயாரிக்கப் பட்டன. தொற்று நோய்களைப் பற்றிய கண்டுபிடிப்புகளைத் தொடர்ந்து நோய்த்தடுப்பு மருந்துகள், அதற்கான உபகரணங்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டன.

விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்புக்கட்கு ஏற்ப உலகிற்கு அவசியமான பல்வேறு விதமான உபகரணங்களையும் பொறி களையும் பொருட்களையும் உற்பத்தி செய்வதும், உபயோகிப்பதும் தொழில் நுட்பம் என அழைக்கப்படுகிறது. இதன்படி விஞ்ஞான ரீதியான அறிவினை மனிதனின் வெயல்க்கட்கு உபயோகித்துக் கொள்ளுதல் தொழில் நுட்பம் என அழைத்தல் பொருத்தமான தாகும்.

விஞ்ஞானி என்பவர் சுற்றுடலிலுள்ள நாம் அறியாத சிலவற்றினைப் பற்றிய அறிவினை எமக்குப் பெற்றுத் தருபவராவார் தொழில் நுட்பவியலாளர் அவ்வறி வினை உபயோகப்படுத்தி எமது சுற்றுடலில் இல்லாத சிற்சில பொருட்களை எமது வேலைகளை இலகுவாக்கு வதற்காக உற்பத்தி செய்து தருபவராவார். விஞ்ஞானத்தின் பயனை உலகிற்கு வழங்குவது தொழில் நுட்ப மாகும். விஞ்ஞானத்திற்கும், தொழில் நுட்பத்திற்கும் இடையில் உள்ள கிட்டிய தொடர்பினை மேலும் தெளிவுபடுத்திக் கொள்வதற்காக கீழ்வரும் செயற் பாட்டில் ஈடுபடுங்கள்.

ଚେଯାଂପାଣି ।

பிரதான உற்பத்திகள் சிலவற்றுக்குப் பொருத்தமான விஞ்ஞானக் கோட்டபாடுகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஆண்டும், அந்தந்த உற்பத்திகள் முதல் முதலாக நிகழ்ந்த ஆண்டும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இதற்குப் பொருத்தமானதெனக் கருதும் வரையினை உருவாக்குங்கள் உமது விடைகளை தொடரமாகவிக்குக் கொண்டு வருக.

வினாக்கள் விடுபட்டது என்றால் வினாக்கள் கோட்டாடு கள். ஆண்டு

உற்பத்தி
ஆண்டு

ପାରୁତ୍କଳ

கமரா பூர்வ நிலைகளில் கொடுத்த பல்லியின் முழுச்சி ரூபங்களை உற்றுவ பிப்பிள் கூட்டுத் நிலை நிலைப்படியைப்பிடித் போன்ற இப்பல்லி அளிக்கப்படு கிடையாத நிலைகளைக் கொடுத்த பல்லியின் கண்ணிட கூடுதல் பல்லியின் உற்றுத் தொடர்பு நிலை நிலைப்படியை கொடுத்த இப்பல்லி நிலைகளைக் கொடுத்த நிலைப்படியைப்பிடித் போன்ற இப்பல்லி அளிக்கப்படு கிடையாத நிலைகளைக் கொடுத்த பல்லியின் கண்ணிட கூடுதல் பல்லியின்	1727 1821 1867 1884 1895 1922 1932 1939 1948 1953	1839 1886 1902 1913 1913 1934 1942 1945 1951 1955	(கமரா) ஓளிப்படக்கருவி மின்சார யந்திரம் வாணை யந்திரம் காற்றில்லாத குழாய் எக்ஸ்டிரே தொலைக்காட்சி அணுவைக் கூறுபடுத்தல் அணுகுண்டு ட்ரான்ஸிஸ்டர் குரிய பற்றறி
---	--	--	---

இவ்வரைபினால் நீங்கள் விளங்கிக் கொள்வது என்ன? சில விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்புகளுக்கும் அதன் அடிப்படையில் அமைந்த தொழில் நுட்ப உற்பத்திக்கும் இடையில் உள்ள காலவேறுபாடு வர வரக் குறைந்து கொண்டு வந்துள்ளது என்பதை நீங்கள் விளங்கியிருப்பீர்கள். அதனால் தொழில்நுட்ப உற்பத்தி மிக வேகமாக நிகழ்கிறது என்பது தெளிவாகிறது. விண்வெளி ஆராய்ச்சி வெகுசன தொடர்பு பாதுகாப்பு, யுத்த செயல்கள் போன்ற துறைகளை நாம் அவதானிக்கும் போது மிக வேகமான உற்பத்தி முன்னேற்றம் இடம் பெறுகிறது என்பதை உணர்ந்து கொள்வீர்கள்.

கல்வியும் இத்தொழில் நுட்ப உற்பத்தி முன்னேற்றம் நிகழும் ஒரு துறையாகும். இன்று ஒரு வகுப்பறையைப் பற்றிச் சிந்தித்துப் பாருங்கள். பிள்ளைகளை ஊக்குவிக்கக்கூடிய பல்வேறு பொருட்களும் உபகரணங்களும் வகுப்பறையில் காணப்படுகின்றன. வகுப்பறைக்கு வெளியே கற்பிக்க உதவும் பொருட்களும் உபகரணங்களும் எவ்வளவோ காணப்படுகின்றன. அப்பொருட்களுடன் தினமும் மேலும் பொருட்கள் அறிமுகமாகின்றன. இவைகள் யாவும் கல்வித் தொழில்- நுட்பத்தினைச் சேர்ந்தவைகளாகும். கல்வித் தொழில் நுட்பம் பற்றிய ஒரு விளக்கம் பெற்றுக் கொள்வதே இம்மொடியூலின் நோக்கமாகும்.

பல அமிசங்களின் பொருத்தப்பாட்டுடனே தான் கல்வி நிகழுகிறது. பிரதான அமிசங்கள் பின்வருமாறு:-

- மாணவன் - கற்பவர்
 - கற்பிக்கப்படுவைகள் - பாட விடயங்கள்
 - அடிப்படை மூலம் - கல்வி பெறும் விதம்.

இம்முன்று துறைகளைப் பற்றியும் விசேஷமாக கல்வியியலாளர்கள் பஸ்வேறு விளக்கங்களை அளித்துள்ளனர். பஸ்வேறு பருவங்களில் அதாவது குழந்தைப்பருவம் தொடக்கம் முதுமைப் பருவம் வரை உடல், உளமன் எழுச்சி சமுதாய வளர்ச்சி பற்றிய விடயங்களும் அந்தந்தப் பருவங்களில் வளர்ச்சி நிலைகட்டு ஏற்ப கல்வி பெறும் பஸ்வேறு இயல்புகளும் பற்றிய விளக்கங்களும் விமர்சனத்துக்குட்படுத்தப் பட்டுள்ளன. அதேபோன்று கற்றுக்கொள்வதற்கான விடயங்கள், அவைகளில் ஒழுங்கு, இலகுவாகக் கற்கும் முறை, பாடவிதான் அபிவிருத்தி என்பன பற்றியும் விளக்கங்கள் அளிக்கப்பட்டுள்ளன. கற்பிக்கும் விதம் அல்லது பரிவர்த்தனை முறை பற்றி கல்வியாளர்களுடன் விஞ்ஞானிகளும் பல விளக்கங்களை எடுத்துக் கூறியுள்ளனர். மேற்கூறிய சுலப விடயங்களையும் மனதிற்கொண்டு உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பலவித பொருட்களையும் உபகரணங்களையும் கொண்டு மாணவர்களின் கற்றலையும், அவர்கட்கு கற்பித்தலையும், இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்கான ஒழுங்குகளை மேற்கொள்ளுதல் கல்வித் தொழில் நுட்பம் என அழைக்கப்படும்.

கல்வித் தொழில் நுட்பம் என்பது அதிக எண்ணிக்கையான மாணவர்கட்கு மிகவும் திருப்தியாகக் கற்பிப்பதற்கு ஆசிரியர்கட்கு வசதிகளை அளிக்கும் உபகரணங்களினாடாக கல்வியை உயர்வடையச் செய்யும் ஒரு நுட்ப முறையாகும்.

(Derek Rowntree Educational Technology in Curriculum Development London Horper & Row 1962)

கல்விக்கு உதவும் கேள்வி பார்வைப் புலனுக்கான உபகரணங்கள் மட்டுமல்ல. ரெஞ்ட்றி என்பவர் கூறுவதற்கேற்ப கல்வித் தொழில் நுட்பம் என்பதற்கு கருதப்படுவது கல்வியில் முக்கியத்துவம் பெறும் பின்வரும் நான்கு கட்டங்களிலும் கல்வித் தொழில் நுட்பம் உதவும் என்பதாகும்.

- கல்விச் செயல்களின் நோக்கங்களையும், குறிக்கோள்களையும் அறிந்து கொள்ளுதல்.
- கற்றல் அனுபவங்களை அபிவிருத்தி செய்து கொள்ளல்.
- குறிக்கே ஸ்களை நிறைவேற்றிக் கொள்வதில் கற்றல் அனுபவங்களின் விளைவுகளை மதிப்பீடு செய்தல்.
- அம்மதிப்பீட்டிற்கு ஏற்ப கற்றல் அனுபவங்களை மேலும் அபிவிருத்தி செய்து கொள்ளல்.

ஒரு மாணவனின் கல்வியைப் போன்றே முழு நாட்டின் கல்வியையும் அபிவிருத்தி செய்து கொள்வதற்கு மேற் கூறிய நான்கு கட்டங்களையும் உள்ளடக்கிய ஒரு திட்டம் அவசியமாகும். அத்திட்டத்தினை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்கு கல்வித் தொழில் நுட்பத்தின் நவீன உற்பத்திகள் பெரும் சேவையாற்றுகிறது என்பது தெரிவு அது சம்பந்தமான விளக்கங்கள் பகுதி ॥ ஸ் இடம் பெறுகின்றது.

செவ்வை பார்த்தல் 1

கீழ்வரும் கூற்றுக்கள் சரியாயின் ✓ எனவும் பிழையாயின் ✗ எனவும் எதிரேயுள்ள கூட்டில் அடையாளமிடுக.

1 தற்காலத்தில் மிகவிரைவான தொழில் நுட்ப முன்னேற்றம் நிகழ்ந்து கொண்டிருக்கிறது.



2 விஞ்ஞான முன்னேற்றம் தொழில் நுட்ப முன்னேற்றத்தின் ஒரு பெறுபேருகும்.



3 விஞ்ஞான அறிவு தொழில் நுட்பமுன் னேற்றத்திற்குத் தூண்டுகோலாக உள்ளது



4 பெளதிக / உயிரியல் நிகழ்ச்சிகளைப் பரிசோதனை செய்தல் விஞ்ஞானத்தின் செயலாகும்.



5 விஞ்ஞான கண்டுபிடிப்புகளினாடாக பொருள்களின் உற்பத்தியும் உபயோகமும் தொழில் நுட்பம் என அழைக்கப்படும்.



6 உலகம் விஞ்ஞானத்தின் பயனை தொழில் நுட்பத்தினாடாகவே பெற்றுக்கொள்கிறது.



7 ஒரு சூரிய பற்றால் தயாரிக்க இரண்டு ஆண்டுகள் செல்கின்றன,



8 கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள விஞ்ஞானமூலக்கோட்பாடு கட்கு ஏற்ப பொருட்களின் உற்பத்தி வர வர விரைவாகவே நிகழ்கின்றது.



9 வகுப்பறைக்கு வெளியே கல்விக்கு உதவும் உபகரணங்களும் கல்வித் தொழில்நுட்பத்தில் அடங்கும்.



10 மாணவன் பாடவிடயங்களைப்பற்றி அறிந்துள்ள விடயங்கள் கல்வித் தொழில் நுட்ப முன்னேற்றத்திற்கு உதவும்.



உங்கள் விடைகளை மொடியுவின்
இறுதியில் உள்ள விடைகளுடன்
ஒப்பிடுக.

11 கற்றலை / கற்பித்தலை இலகுவாக்குவதற் கான உபகரணங்களின் ஒழுங்கமைப்பு கல்வித் தொழில் நுட்பத்தினூடாக நிகழும்

12 கல்வித் தொழில் நுட்பம் ஆசிரியரின் பங்களிப்பினைக் கையேற்றுக் கொள்ளும் ஒரு தொழில் நுட்ப முறையாகும்.

கல்வித் தொழில் நுட்பம் என்பது எபது பொருட் களினதும் உபகரணங்களினதும் தொகுப்பன்று குறிக் கப்பட்ட கல்விக் குறிக்கோள்களை நிறைவேற்றிக் கொள் வதற்கு ஒரு திட்டத்திற்கு ஏற்ப ஒரு ஒழுங்கமைப்பு முறையில் பொருட்களையும், உபகரணங்களையும் உபயோகித்துக் கொள்ளல் ஆகும் என பகுதி I ல் நாம் கற்றேம்.

நவீன உலகத்தின் பிரதான கல்விக் குறிக்கோள்களை, நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்கு நவீன தொழில் நுட்பங்கள் உபயோகிக்கப்பட்டுள்ள விதத்தினை அடுத்து வரும் பகுதியில் மிகச் சுருக்கமாக ஆராய்வோம்.

பகுதி II

4.0 நவீனகால கல்வித் தொழில் நுட்ப முன்னேற்றம்

உலக நாடுகள் பல்வேறு குறிக்கோள்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு தனது கல்வி முறையை ஒழுங்கமைத் தாலும் பரந்த அடிப்படையில் நோக்கும் போது முழு உலகினதும் கல்வி மிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இரு குறிக்கோள்களை சமகாலத்தனவாகக் கொண்டிருக்கின்றன.

1 சகலருக்கும் சமமான கற்றல் சந்தர்ப்பங்களை வழங்குதல் கல்வி வசதிகள் நாடுகள், பிரசேதசங்கள், நகரங்கள், கிராமங்கள், நிறுவனங்கள் என் வற்றுக்கிடையில் உள்ள வேறுபாடுகளை முடியுமான அளவு குறைத்தல்.

2 தனியாட்களுக்கிடையே காணப்படும் பல்வேறு பாடுகளை கருத்திற் கொண்டு ஒவ்வொருவரினதும் திறன்களுக்கும் ஆற்றல்கடகும் ஏற்ப கல்வி அனுபவங்களைப் பெற்றுக் கொடுத்தல். தனித்தனியே கற்பதற்கும் இயன்றளவு வசதிகள் ஏற்படுத்திக் கொடுத்தல்.

இவைகளில் முதலாவது குறிக்கோளை அதாவது கல்வி சகலருக்கும் கிடைக்கக்கூடியதாக இருப்பதை உறுதிப் படுத்திக்கொள்ள முன்னேற்றம் அடைந்த நாடுகள் நவீன தொலைத் தொடர்புச் சாதனங்களை உபயோகித்துக் கொள்கின்றன. அதற்கான ஒலிபரப்பு சாதனங்களையும் (தொலைப் பரிவர்த்தனை ஊடகங்களையும்) அதிகமாக உபயோகிக்கப்படுத்திக் கொள்வதாகத் தெரிகிறது. அதைப் பற்றி நாம் சூருக்கமாக ஆராய்வோம்.

ஒலிபரப்புச் சாதனங்கள்

ஒலிபரப்புச் சாதனங்கள் குறிப்பிட்ட ஒரு மத்திய நிலையத்தினாடாக சுற்றியுள்ள மக்கள் கூட்டத்தின் ரூக்கு கிரகித்துக்கொள்ளக் கூடிய முறையில் அங்கீகரிக்கப்பட்ட தகவல்களை ஒலி பரப்புகின்றன. வானேலி தொலைக்காட்சி (ரூபவாஹினி) என்பவற்றை முக்கியமான உதாரணங்களாகச் கொள்ளலாம். இச்சாதனங்களினாடாக புதிய அறிவினை மிகவும் விரைவாக பின்தங்கிய பிரதேசங்களுக்கும் வழங்குதல் போன்ற கல்விப்பயன்களை அடையக்கூடியதாக இருக்கிறது.

எனினும் இச் சாதனங்களினால் பல குறைபாடுகள் நிகழுகின்றன. ஆசிரியர்களுக்கும் மாணவர்களுக்கும் இடையில் உள்ள தொடர்பு உயிரோட்டம் அற்றதாக காணப்படுகிறது. அத்துடன் கற்பவர்களின் வேறுபாடுகளுக்கேற்ப வெவ்வேறுவிதமான அனுபவங்களை வழங்குவதும் கடினமாகும். மாணவர்களின் துலங்கல் (விடைகள்) சரியா பிழையா? என அறிந்துகொள்ள சந்தாபபமளிப்பதும் மாணவர்களை ஊக்கிவிப்பதற்கான வழி வகைகளை மேற்கொள்வதும் கடினம். எவ்வாறுமினும் இக்குறைபாடுகளைத் தவிர்த்துக் கொள்வதற்காக பல நாடுகளில் சில விதிமுறைகள் கைக்கொள்ளப்படுகின்றன.

தொலைக்காட்சியும், வானேலியும் வகுப்பறைக் கற்பித்தல் செயற்பாடுகட்கு ஆசிரியன் வழிகாட்டலுடனேயே உபயோகித்துக் கொள்ளப்படுகிறது. அவர் செற்பாடுகளை வேலைத்திட்டத்தைப் பார்ப்பதற்கும், கேட்பதற்கு மாணவர்களை ஆய்த்தம் செய்வார்? நிகழ்ச்சி முடிவில் பின்னாட்டலையும் ஒழுங்கு செய்வார். ஆசிரியர்கட்கு அறிவுறுத்தல் நூல்களும், மாணவர்களுக்கான ஒப்படைகளும் வழங்கப்படும். வானேலி பாடங்களில் சிலைட் (Slide) படங்கள் போன்ற காட்சி உபகரணங்களும் உபயோகித்துக் கொள்ளப்படும்.

தனது வீட்டிலோ அல்லது தனது வேலைத்தளத்திலோ நன்பர்களுடன் ஒன்று சேர்ந்து நிகழ்ச்சித்திட்டத்தைப் பார்வையிட்டபின் ஆசிரியருடன் கலந்துரையாடலுக்கு இடமளிக்கும் தொலைக்காட்சி வானேலி நிகழ்ச்சிகள் சில நாடுகளில் இருக்கின்றன, மேலும் இத்துடன் தொடர்ச்சியாக தபால் மூலம் பாட நெறிகளும் வழங்கப்படுகின்றன.

நேயர்களுக்கு வசதியான நேரங்களில் ஓலிபரப்பு இடம் பெறுதிருப்பதும் பிரதேசத்தின் தேவைக்கு பொருத் தமற்றதாக இருப்பதும் ஓலிபரப்புத்துறையின் மற்றும் செரு குறைபாடாகும். இதனை ஈடுசெய்ய சுற்று வட்ட முறை ஒரு வழிமுறையாக அமைந்துள்ளது

பயனுள்ள வேலைத்திட்டங்களை ஓலிப்பதி செய்து ஓர் எஸ்லைக் குட்பட்ட பிரதேசத்தின் தேவைக்கு ஏற்ப மீண்டும் மீண்டும் ஓலிபரப்பும் இம்முறை பல நாடுகளில் பிரபல்யமடைந்துள்ளது. பல்வேறு நிகழ்ச்சித்திட்டங்களிலிருந்து தெரிவு செய்த பகுதிகளை பிரதேசங்களின் தேவைக்கு ஏற்ப திரட்டி ஒரு நிகழ்ச்சித்திட்டமாகத் தயாரித்துக் கொள்ள முடியும்.

தொலைத்தொடர்பு பரிவர்த்தனை ஊடகம்

தொலைக்காட்சி, வானேலி போன்ற திறந்த ஓலிபரப்புச் சாதனங்கட்கு மேலதிகமாக இருவருக்கிடையிலோ அல்லது இரு குழுவினருக்கிடையிலோ கருத்துக்கள் பரிமாறிக்கொள்ளும் சாதனங்களை அதிகமதிகமாகப் பிரபல்யமடைந்து வருகின்றன. இதன் மூலம் கல்விக்கு அவசியமான உயிர்த்துடிப்புகள் தொடர்புகளையும் வழிகாட்டலையும் ஊக்கலையும் வழங்குதல் மிக இலகு வாகும். ஒரே நேரத்தில் பல பாடசாலைகளிலுள்ள பல வகுப்புக்கட்கு தொலைபேசி மூலம் தொடர்பினை ஏற்படுத்தி கொள்ள ஒரு ஆசிரியருக்கு முடியும்.

இது தொலை போதனை (Teli-Lecture)

என அழைக்கப்படும். வகுப்பறையிலுள்ள மாணவர்கட்கு மெக்கிரோபோன் மூலம் விரிவரையாளருடன் தொடர்புகொள்ளவும் முடியும். இதனால் ஒரளவு உயிரோட்டமுள்ள ஆசிரியர் - மாணவர் தொடர்பு ஏற்படுகிறது. பாடங்கட்கு பொருத்தமான உண்மையான தனியாட்களை (உ-ம்: பொவிஸ் அதிகாரி, நகரசபைத் தலைவர் போன்றோர்) தொடர்புபடுத்துக்கொள்வதற்கு வழிவகுப்பதன் மூலம் உயிரோட்டம் பெறமுடியும்.

தொலைப் போதனையாளருடைய தொனியுடன் அவரது குறிப்புக்களையும் ஓலிபரப்ப முடியும். தொலைப்பதிவு என்னும் முறை இதற்காக உபயோகித்துக்கொள்ளப்படுகிறது. இம்முறை மூலம் படங்கள், எழுதுபவைகள், வரைபடங்கள் ஆகியவற்றை ஓலிபரப்பிக் கொண்டு வகுப்புக்கட்குக் கற்பிப்பதற்கு ஒரு ஆசிரியருக்கு முடியும்.

இரு வழியிலான வானேலி, இன்று கல்வித்துறையில் பிரபல்யமடைந்து காணப்படுகிறது. வானேலிப் போட்டிகளை உபயோகப்படுத்திக் கொண்டுமத்திய நிலையத் தின்றாடாக கிரகிக்கும் பொறுக்கட்கு வேலைத்திட்டங்களை ஓலிபரப்ப முடியும், அந்த கிரகிக்குபொறுக்கு அண்மையில் உள்ளவர்களுக்கு மத்திய நிலையத்தினேடு தொடர்புகொள்ளவும் முடியும். பாடசாலைகட்கிடையே கற்பித்

தலைப் பகிர்ந்து கொள்வதற்கு இம்முறை உதவியுள்ளது. ஒரு ஆசிரியருக்கு பல பாடசாலைகளிலுள்ள வகுப்புகளுக்கு கற்பிப்பதும், ஆசிரியர் - மாணவர் கலந்துரையாடலும் இம்முறையினால் சாத்தியமாவதுடன் காட்சிப் பொருட்களையும் உபயோகித்துக் கொள்ள முடியும்.

இலக்கங்களைக் கொண்ட பொத்தான்களில் விரும்பியதை அமத்துவதன் மூலம் தகவல்களைப் பெற்றுக் கொள்ளும் முறையும் வளர்ச்சியடைந்துள்ள நாடுகளில் கல்விச் செயல்களுக்கு உபயோகித்துக் கொள்ளப்படுகின்றது. ஒரு இலக்கத்தை அமர்த்தியுடன் தேவையானவை களைக் கேட்பதற்கு அல்லது ஒரு திரையில் பார்ப்பதற்கு இம்முறையில் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. தொலைத் தொடர்பு பரிவர் த்தனை ஊடகங்களைப் பற்றி பெற்ற அறிவினை உறுதிப்படுத்திக் கொள்வதற்கான பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுங்கள்.

செயற்பாடு 2

- இலங்கை ஒலிபரப்புக் கூட்டுத்தாபனத்தின் அல்லது தொலைக்காட்சிச் சேவையின் கல்வி ஒலி பரப்பு நிகழ்ச்சிகள் சிலவற்றைக் கேளுங்கள் / பாருங்கள்.
 - அதில் ஒலிபரப்பப்பட்ட ஒரு நிகழ்ச்சியினாட பொருத்தமான ஒரு வகுப்புக்கு வழங்கச்சுடிய கீழ்வரும் செயற்பாடுகளைத் தயாரியுங்கள்.
- (1) ஆயத்த வேலைகள்
 - (2) கேட்டலுக்கு / பார்த்தலுக்கு பொருத்த மான செயல்கள்
 - (3) பின்னாட்டல் வேலைகள்
- இச் செயற்பாட்டிற்கான விடையைப் பயிற்சி அமர்வின் போது சமர்ப்பிக்கவும்.

அறிவினைப் பரப்புவதற்கு இயன்றவை நவீன தொழில் நுட்பம் உபயோகப்படுத்தப்பட்டுள்ள விதத்தினை நாம் இதுவரை ஆராய்ந்தோம். இப்பகுதியில் ஆரம்பத்தில் கூறப்பட்ட இரண்டாவது குறிக்கோளை தனித்தனியே கற்பதை இலகுவாக்குவதற்கு உதவும் கல்வித் தொழில் நுட்பத்தை இப்போது சுருக்கமாக ஆராய்வோம்.

நிரலித்த கற்றல்

கற்க வேண்டியவைகள் சிறுசிறுபகுதிகளாக ஒருசீரான ஒழுங்கில் இங்கே எடுத்துக் கூறப்படுகிறது ஒவ்வொரு பகுதியிலும் பெற்றுக் கொண்ட விளக்கத்திற்கான துலங்கல்குடனே மாணவன் கற்றலில் முன்னேறிச் செல்வான் தனது துலங்களின் அல்லது விடயங்களின் சரி, பிழையை உடனடியாக அறிந்து கொள்ளக்கூடிய முறையில் நிரலித்த பாடம் தயார் செய்யப்பட்டுள்ளது.

மாணவன் தனது திறமைக்கு, வேகத்திற்கு ஏற்பாடங்களைக் கற்க முடியும். கற்றற் படிமுறைகள் மிக இலகுவானவை தமது விடைகட்குச் சரி, பிழைகளை உடனடியாக அறிந்து கொள்வது கற்பதை ஊக்குவிக்கும் தனது அறிவு மட்டத்திற்கு ஏற்ப கற்றலைத் தொடருவதற்கு இடமளிக்கும் இந்த நிரலித்த பாடங்கள் அச்சுப் பிரதிகள் மூலமும் போறிகள் மூலம் போதிக் கப்படும்.

மொழி மூலம் அமைந்த பாடங்கள் மட்டுமல்ல பசும் படங்கள்வீடியோசின்மாபோன்ற இலக்கங்களை மர்த்தி தகவல்களைப் பெற்றுக் கொள்ளும் முறை ஆகியவற்றை கற்பவரின் தேவைக்கு ஏற்ப பயன்படுத்திக் கொள்ளக்கூடிய முறையில் ஒழுங்குபடுத்திக் கொள்ளமுடியும். வகுப்பறையில் அல்லது நூல்நிலையத்தில் கற்றல் அறைகளில் வசதிகளை ஏற்படுத்தி வைக்க முடியும்.



வெகுசனத் தொடர்பும் நிரலித்த ஒரு பாடத்தைக் கற்கும் ஒரு மாணவன் இவ்வாறு செயற்படுவான்; ஆசிரியருடன் கலந்துரையாடுவான். மாணவன் கற்றல் அறையில் நுழைவான் ஓலிப்பதிவு நாடிகளுக்கு செவி மடுப்பான் சில தகவல்களைப் பெற்றுக்கொண்ட பின் 27-வது சிலைட்டை கருவியிலிட்டுப் பார்க்க அனுமதி கிடைக்கும் பொறி நிறுத்தப்படுகிறது. சிலைட்டைப் பரிசோதிக்கிறார்கள். ஓர் ஆசிரியருக்கு செவிமடுக்கிறார்கள். மாணவனை மூன்றாவது மேசையன் மீது அவதானிக்கின்றார்கள். அதில் கண்டவைகளை புத்தகத்தில் எழுதுகிறார்கள். மீண்டும் பொறி இயக்கப்படுகிறது.

கண்ணி

கயகற்றலை அபிவிருத்தி செய்யும் மற்றொரு முறையைப் பற்றி நாம் இப்போது ஆராய்வோம். சேகரித்து வைக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளை (தகவல்களை) தேவைகட்கு ஏற்ப தயாரித்தனிப்பது கண்ணியின் வேலையாகும் கல்விததொழில் நுட்பத்தில் யாரும் எண்ணிப்

பார்க்க முடியாத ஒரு புரட்சியினை கணனி ஏற்படுத் தியுள்ளது. நிரலித்த கற்றல் முறைக்குக் கோவைப்படுத் தப்பட்ட பாட விடயங்களும், சேகரித்து வைக்கப் பட்ட ஒழுங்கான தரவுகளும், பேசும்படம், வீடியோ போன்றவற்றின் மூலம் தொடர்புறுத்திக் கொள்ளக் கூடிய நுட்ப முறைகளும் கணனி உதவி உபகரணமாக கற்றல் முறையினுள் அடங்கும் மாணவனுக்குத் தேவையான தகவல்களைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கும் தனது அறிவினைத் தானே பரிசோதித்துக் கொள்வதற்கும் கணனி உதவுகிறது. அத்துடன் மாணவனுடன் கருத்துக்களைப் பரிமாற்றி கொள்ளவும் முன் நிற்கின்றது. வளர்ச்சியடைந்துள்ள நாடுகளின் கல்விச் செயற்பாடுகளுக்கு கணனிகளை உபயோகப்படுத்திக் கொள்ளும் பல்வேறு முறைகளையும் நாம் ஆராயும் போது அதன் பரந்தசேவையை நாம் விளங்கிக்கொள்ள முடியும்.

மேற்குறிப்பிடப்பட்ட பல படிமுறைகளைக் கொண்ட நிரலித்த பாடங்களை கணனி மூலம் கற்பிக்கமுடியும். ஒவ்வொரு படிமுறையிலும் மாணவர் தரும் விடைகட்கு அல்லது துலங்கட்கு ஏற்ப அவனுக்குப் பொருத்தமான அதற்குத்த படிமுறையை வழிப்படுவதற்கு கணனிக்கு முடியும் இதன்படி ஒவ்வொரு மாணவனினதும் சாதனை மட்டங்கட்கு பொருத்தமான முறையில் விசேட சிக்கல்களையும் விடுவித்து நிரலித்த பாடங்களை வழங்க முடியும் கணனிமூலம் மாணவனைக் கொண்டு பயிற்சிகள் செய்விப்பதும் மிக இலகுவாகும். உதாரணமாக அடிப்படைக் கணிதச் செயல்களை பயிற்சி செய்விப்பதைக் காறலாம். அதனாடாக வழங்கும் பிரச்சினைகளை விடுவிக்கும் மாணவனின் விடைகள் எல்லாம் கணனியில் பதியப்படுவதால் அவனின் கல்விப் பிரச்சினைகளை விளங்கிக் கொள்ளுவதற்கும் தொடர்ச்சியான வரும் பாடங்களைத் திட்டமிடுவதற்கும் அது உதவியாக அமையும். இதனால் ஒரேவகையான பயிற்சியில் ஈடுபடும் போது ஏற்படும் வெறுப்பும் அகன்றுவிடும்.

கணனியை ஒரு விளையாட்டு முறையாக கல்விக்கு உபயோகப்படுத்திக் கொள்ள முடியும். தற்போது அபி விருத்தி அடைந்துள்ள வீடியோ விளையாட்டுகள் கற்பிப்பதற்காக உபயோகப்படுத்தி கொள்ளக் கூடிய மிகப் பயனுள்ள ஒரு வழிமுறையாகும். உதாரணமாக ஒரு மாணவன் தன்னை ஒரு வியாபாரியாகக் கற்பனை செய்து கணனியில் வியாபாரியுடன் போட்டியிடுவதற்கு ஒழுங்கு செய்வதன் மூலம் ஒரு திறந்த வியாபாரத்தின் கேள்வி வழங்கல் கோட்பாடுகளைப் பற்றி அவனது அறிவினைப் பயன்படுத்திக் கொள்ள வாய்ப்பளிக்கலாம். சந்தர்ப்பங்களை வற்படுத்தி மாணவனிடம் விடைகளைப் பெற்றுக்கொள்ள கணனிக்கு முடியும். மாணவன் ஒரு வைத்தியங்கை இருந்து நோயின் தன்மையைக் கண்டறி வதற்கான கணனியிடம் வினாக்களை வினவுவதற்கான ஒழுங்குகளைச் செய்ய முடியும்.

கண்ணியின் தரவுகளினுர்டாக ஏதாவதொரு பிரச்சி னையை முழுமையாக விமர்சனத்திற்குட்படுத்தி ஒரு தீர்மானத்தைப் பெற்றுக் கொள்ள மாணவனை ஊக் குவிக்க முடியும் உதாரணமாக நாட்டின் மந்த போஷ னையின் அதிகரிப்பினையும் அதற்கான காரணங்களையும் கண்டறிவதற்காக கண்ணியிடம் வேண்டிய தகவல்களைப் பெற்று, அதனை வெற்றி கொள்வதற்கான ஆலோ சனைகளை வழங்குமாறு மாணவனை ஊக்குவிக்க முடியும்.

உயிரோட்டம் அதற்காக இருத்தல் கண்ணியின் ஒரு குறைபாடாக இருந்தாலும் அது பிழையின்றித் தொழிற்படுகிறது. கேட்கும் வினாக்கட்கு தொடர்ச்சி யாக விடையளிக்க கண்ணியைத் தொழிற்படுத்துவதன் மூலம் உயிரோட்டம் போன்ற ஒரு தொடர்பினை ஏற்படுத்திக் கொள்ள முடியும். வினாவிடை முறை மூலம் அறிவினை வளர்ப்பதற்கு கண்ணியினால் முடியும். எனவே கண்ணி அதிகமான நாடுகளில் ஒரு ஆகிரியரின் இடத்தைப் பெற்று தனியாள் கற்றலை அபிவிருத்தி செய்வதற்கு பெரும் சேவையாற்றி வருகிறது.

இப்பகுதியில் நாம் மிக சுருக்கமாக ஆராய்ந்த நவீன கல்வித்தொழில் நுட்பம் எமது எதிர்கால பாடசாலை யையும் வகுப்பறையையும் பெரும் மாற்றமடையச் செய்வதற்கு காரணமாக அமையும். கீழ்வரும் அம்சங்கள் எதிர்காலப் பாடசாலையில் இடம் பெறுவதற்கான வாய்ப்பிருக்கின்றது.

- கற்றல் அறைகள் ஒலிப்பதியும் பொறிகள் காட்சிகள், திரை, ஆகியன்.
- சிறுகுழுக்களுக்கான பிரிவுகள் (கண்ணி) விளையாட்டுகள் பார்ட்சை வசதிகள், ஒலிப்பதிவுக்கான வசதிகள், பார்ப்பதற்கான வசகிகள் என்பவற்றுடன்.
- சமூகத்திற்கான பிரிவுகள் (செயற்பாடுகள் அளித்தல் பார்த்தல் கலந்துரையாடல், விவாதித்தல், ஒலிப்பதிவு செய்தல், காட்சிக்கு வைத்தல் ஆகியவற்றுக்கான தொழில் நுட்ப வசதிகளுடன்)
- செவிப்புல, கட்புல சாதனங்கள்
- போதனை அறைகள் (தனிப்பட்ட முறையிலும், பொதுவானவாகவும் போதனைக்கான வசதிகள், எல்லா உபகரணங்களையும் ஓரிடத்திலிருந்தே செயற்படுத்தும் வசதிகள் என்பவற்றுடன்)
- நிரவித்த தொழில்நுட்பப் பொருட்கள் (பாட அலகிற்காக) திட்டமிடப்பட்ட சலனப்படங்கள், வீடியோ படங்கள், திரைப்படங்கள் ஆகியவற்றுடனே பொருள்கள், அறிவுறுத்தல் நூல்கள் ஒப்படை நூல்கள் என்பன)

- முன்னேற்றத் தரவுகள் (ஓவ்வொரு அலகு பற்றி தனித்தனியாகவும், பின் முழுமையாகவும் மாணவனின் முன்னேற்றத்தகவல்களை சேகரித்து வைத்துள்ள தரவு வங்கிகள்)

இவ்வாரூன ஒரு வகுப்பறையில் ஆசிரியர் பாடவிடயங்களைச் சொல்லிக் கொடுப்பவர்காக இருக்கமாட்டார். தொழில் நுட்ப முறைகளை உபயோகித்துக் கொள்ளும் முறைகளையும் பல்வேறு கற்றல் அடிப்படைகளுக்கான அனுகுமுறைகளையும் பற்றி அறிவுறுத்தல்கள் வழங்கும் ஒரு தொழில் நுட்பவியலாளராகவும் ஆலோசகராகவும் கடமைபுரிவார்.

ஒரு நிரலித்த பாடத்தினைத் தயாரிப்பதற்கான ஆரம்பபயிற்சியாக இச் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுங்கள்.

செயற்பாடு 3

பின்வரும் உபகரணங்களைத் தேடிப்பெற்றுக்கொள்ளுங்கள்.

உபகரணங்கள்.

விளக்கம்

- பல நிறங்களினால் பிளாட்டினம் பென்சில்கள்

- செமீ. 20×15 அளவுள்ள தடிப்பான 12 கடதாசித்துண்டுகள்

- எழுதும் தாள்கள்

- ஒரு நாடா

வினா

செயல் முறை

● 4, 5, 6 என்ற தரங்களில் கற்பிக்கப்படும் ஒரு பாடத்தில் நீங்கள் விரும்பிய ஒரு தலைப்பினைத் தெரிவு செய்து கொள்ளுங்கள். அந்த அலகின் கீழ் கற்பிக்க வேண்டிய சுமார் 10 அடிப்படை அமசங்களை ஒரு ஒழுங்கு முறையில் குறித்துக் கொள்ளவும்.

● ஓவ்வொரு அம்சத்தையும் சுமார் 20 சொற்களில் விளக்குங்கள். அவ்விளக்கத்தினடிப்படையில் ஒரு வினா வைத் தயாரியுங்கள். இவ்வினா ஒரு தனிச் சொல்லினால் விடையளிக்கக் கூடியதாக இருத்தல் வேண்டும். 10 அம்சங்களுக்கும் இவ்வாரூன விளக்கங்களையும், வினாவையும் தயாரியுங்கள். தாளின் ஒரு பக்கத்தில் விளக்கத்தையும் வினாவையும் இருநிறங்களில் எழுதுங்கள், மறுபககத்தில் அவ்வினாவுக்கான விடையினை எழுதிக் கொள்ளுங்கள்.

● பின் தாள்களை எல்லாவற்றையும் ஒழுங்காக இணையுங்கள் விளக்கத்தையும், வினாவையும் வாசித்து முடிய மறுபககத்தையும் புரட்டினால் விடையை வாசிக்கக்கூடியதாக கோவைப்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

- அலகின் பெயர் குறிக்கப்பட்ட அழகான புற அட்டை ஒன்றைத் தயாரித்து நாடாவினால் கட்டி வைத்துக் கொள்ளுங்கள்.
- குறித்த வகுப்பு மாணவர்கட்கு வாசிப்பதற்காக கையளியுங்கள்.

உங்களால் தற்போது தயாரிக்கப்பட்ட ஒரு பாட மாகும். அதனை ஒரு பயிற்சி அமர்வின்போது சமர்ப்பிக்கவும்.

இதற்கு முன்னுள்ள பகுதியில் வளர்ச்சி பெற்றுள்ள உலகியல் கல்வித்துறையில் நிகழ்ந்துகொண்டிருக்கும் தொழில்நுட்ப புரட்சியினைப் பற்றி நாம் அறிந்து கொண்டோம். அவைகள் எதிர்காலத்தில் எமது நாட்டிலும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தக்கூடியதாகும். எனினும் பொருளாதாரம் முதலிய காரணங்களால் எமது வகுப்பறைகளில் விரைவான மாற்றங்களை ஏற்படுத்த முடியும் என எண்ணுவது கடினம். ஆயினும் தொழில்நுட்ப உபகரணங்களை தமது கற்றல் செயல் களில் பயன்படுத்திக் கொள்ளக்கூடிய முறைகளைப் பற்றி வழிகாட்ட இம்மொடியூலின் III-ம், VI-ம் பகுதி கள் இடம் பெறுகின்றன.

பகுதி III

5.0 வகுப்பறைக் கற்பித்தலுக்கு இலகு வான தொழில் நுட்பம்

கல்விப் புனரமைப்புக்களுக்காக நவீன கல்வித் தொழில் நுட்பங்கள் தேசிய மட்டத்தில் பரந்த அளவில் உபயோகப்படுத்திக் கொள்வது தாமதமடையலாம். எனினும் வகுப்பாசிரியர் ஒரு வரையறைக்குட்பட்ட விதத்தில் தொழில் நுட்பத்தின் உதவியினைப் பெற்றுக் கொள்ளுதல் கடின காரியமல்ல

ஒரு ஆசிரியராக செயற்படுமட்டும் கீழ்வரும் விடயங்களில் உங்களது அவதானம் செலுத்தப்படல் மிக முக்கியமானதாகும்.

- கல்வித் தொழில் நுட்பம் பற்றி வளர்ச்சியடையும் அறிவின் மீது எப்பொழுதும் விழிப்பாயிருத்தல்.
- நவீன உபகரணங்களையும், அவற்றின் தொழிற்பாடுகளையும் கல்விக்கு அவைகளின் உபயோகமும் பற்றி கவனத்திற் கொள்ளுதல்.
- தமது கற்பித்தல் செயல்களுக்கு முடியுமான அளவு வெகுசனத்தொடர்பு சாதனங்களை (பல்வேறு உப

கரணங்கள், தனியாடகள், வெளியீடுகள்) உபயோகித்துக் கொள்ளுதல்.

- தமது பாடசாலையில், தமது பிரதேசத்தில் சாதாரணமாக காணக்கிடைக்காத தொழில் நுட்ப உபகரணங்களின் மீது மாணவர்களின் கவனத்தை ஈர்த்தல்.
- இலகுவான தொழில் நுட்ப உபகரணங்கள் உற்பத்தி செய்தலும் அதற்கான மாணவர்களின் ஒத்துழைப்பைப் பெற்றுக்கொள்ளலும்.
- தமது கற்றல் செயற்பாடுகளுக்கான உபகரணங்களை உரிய முறையில் தெரிவு செய்துகொள்வதற்கும், பொருத்தமான இடங்களில் அவைகளை உபயோகிப்பதற்கும் மாணவர்களுக்குச் சந்தர்ப்பங்களை வழங்குதல்.
- வகுப்பறைக்கு வெளியே பயனுள்ள கல்வி அனுபவங்களைப் பெறக்கூடிய சித்திரக்கதைகள், திரைப்படங்கள், தொலைக்காட்சி வாரைவி போன்ற வெளுசனத்தொடர்புச் சாதனங்களை உபயோகப்படுத்திக் கொள்ள ஊக்கமளித்தலும், வழிகாட்டலும்.
- தமது வரையறைக்குட்பட்ட வளங்களினால் கல்வி வேலைத் திட்டத்தினை திட்டமிடுதல்.
- மாணவர்கள் சுயேட்சையாக செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவதற்கு ஊக்கமளித்தல்.
- தொடர்பு சாதனங்களையும் கவனத்திற்கொண்ட பரந்த மதிப்பீட்டுத்திட்டத்தினை வகுப்பறையில் செயற்படுத்தல்.

கல்வித் தொழில் நுட்பத்தை வகுப்பறைக் கற்பித்தலுக்காக உபயோகப்படுத்திக் கொள்ளல் மிகவும் பரந்த சிக்கலான ஒரு செயற்திட்டமாகும். எனினும் காணப்படும் வரையறைக்குட்பட்ட வளங்களின் கீழ் வகுப்பறையில் கற்பித்தலுக்கான ஆதாரணங்களாக இலகுவான தொழில் நுட்ப உபகரணங்கள் சிலவற்றை பயன்படுத்திக் கொள்ளும் விதம் பற்றி இனி ஆராய்வோம். இலகுவாக விளக்கம் அளிக்கும் பொருட்டு இத்தொழில் நுட்ப உபகரணங்களை இரு பிரிவாகப் பிரிப்போம்.

- 1 படம் ஏறிகருவி மூலம் காட்சிக்கு வழிவகுக்கமுடியாதவை.
- 2 படம் ஏறிகருவி மூலம் காட்சிக்கு வழிவகுக்கக்கூடியவை.

படம் எறிகருவி மூலம் காட்சிக்கு வழிவகுத்தல் என் பது ஒரு உருவத்தை அல்லது சத்தத்தை விஞ்ஞான உபகரணங்களாகத் துணையுடன் ஓலிபரப்பினால் அவை களை பார்ப்பதற்கும் கேட்பதற்கும் வழிவகுப்பதாகும். உகாரணமாக ஒரு திரைப்படம் இவ்வகையில் அடங்கும். நவீன கல்வித் தொழில் நுட்ப உபகரணங்கள் அதிகமானவை படம் எறிகருவிமூலம் விசாலப்படுத் திக் காட்டும் வகையைச் சார்ந்தது. ஓலிபரப்ப முடியாதவைகள் படம் எறி கருவி மூலம் விசாலப்படுத் திக் காட்ட முடியாதவையாகும். அவைகள் பெரும் பாலும் இலகுவான உபகரணங்களாகும். அவை பற்றி ஆரம்பத்தில் ஆராய்ந்து பார்ப்போம்.

கரும்பலகை

கல்வியில் அதிகம் பயன்படுத்தப்படுவதும் மரபு வழில்லாததுமான ஒரு உபகரணம் கரும்பலகை ஆகும். பார்வையினாடாக மாணவர்கட்கு அறிவுறுத்தல்களை வழங்குவதற்கு ஆசிரியருக்கு உள்ள இலகுவான வழி கரும்பலகை உபயோகமாகும். அறிவுறுத்தல், தகவல் கள், விளக்கங்கள் உதாரணங்கள் என்பவற்றை மாணவர்கட்கு எடுத்துக்காட்டுவதற்கு அவருக்கு இது உதவியக அமையும். கரும்பலகையை உபயோகிக்கும் விதம் ஆசிரியரின் திறமைகளை அளவிடும் ஒரு காரணியாகக் கருதப்படுகிறது.

கரும்பலகை இவ்வளவு பரவலாக உபயோகிக்கப்படுவதற்குக் காரணம் பல பயன்கள் அதில் இருப்பதே யாகும். இதனை இலகுவாகத் தயாரித்துக் கொள்ள முடியும் அதனை உபயோகப்படுத்துவதற்கு லிசேட் நிபுணத்துவமோ அல்லது வேறு உபகரணங்களோ அவசியமில்லை. அதில் எழுதுபவைகளிலும் இலகுவாகத் திருத்தங்களைச் செய்யலாம். சகல பாடங்கட்கும், அதிக எண்ணிக்கையினருக்கும் உபயோகிக்கக்கூடியதாகவும் இருக்கும்.

முழு வகுப்பினதும் அவதானம் கரும்பலகையின் மீது ஒரு காரணமாக பல பயன்களை கொடுக்கி யானால் அது மிகச் சுத்தமாகவும் தெளிவாகவும் முறையாகவும் உபயோகப்படுத்தப்படவேண்டும். அவதானத்தை சிக்கலாக்கும் விதத்திலும் இடவசதி யினை குறைக்கும் விதத்திலும் குறிப்புகளை எழுதக் கூடாது. அவசிய மில்லாத விடயங்களை உடனடியாக அழித்துவிடவேண்டும். அத்துடன் உபயோகப்படுத்தாத நேரங்களில் கரும் பலகை வெறுமையாக இருக்க விரும்புவது போன்ற பயனிடுவதே வேண்டும். கரும்பலகை வகுப்பினதும் முழு வேலையின் நிலைமையையும் எடுத்துக்காட்டுவதாகக் கருதப்படுகிறது.

கரும்பலகை வகுப்பிலுள்ள சகல பிள்ளைகட்கும் தெரியக் கூடியதாக இருந்தால் மட்டுமே அது ஒரு பயனுள்ள உபகரணமாக அமையும். கரும்பலகையின் மேற்றளம் நன்கு சுத்தமாகவும் நிறமாகவும் இருக்கவேண்டும்.

குறிப்புக்கள் தெளிவாகத் தெரியக் கூடிய முறையில் வெளிச்சம் உள்ள இடத்தில் இருத்தல் வேண்டும். ஆசிரியர் அதிலுள்ள குறிப்புக்களை மறைக்கக் கூடிய இடத்தில் இருப்பதையும் தவிர்த்துக் கொள்ள வேண்டும். எழுதும் எழுத்துக்கள் முழு வகுப்பு மாணவர்களும் வாசிக்கக் கூடியதாகப் பெரிதாக இருக்க வேண்டும். குறைந்தது 6 செ. மீ அளவான எழுத்துக்களாக இருத்தல் வேண்டும். சித்திரங்கள், உருவங்கள் கூடிய ஓவு விசாலமானதாக அமைய வேண்டும்.

கரும்பலகையை உயோகிக்கும் போது கீழ்வரும் அமிசங்களைப் பின்பற்றுவது மாணவர்களைக் கவர்ந்து கொள்ள உதவியாக அமையும்.

தெளிவானதும் தடிப்பானதுமான ரேகைகளை வரைக. எழுத வேண்டிய வகைகளை மிக விரைவாக எழுத வேண்டும். ஒரு முழு வெண்கட்டியைப் பிடித்துக் கொண்டு எழுதுவதிலும் பார்க்க அதன் அரைவாசியைப் பிடித்துக் கொண்டு எழுதுதல் இலகுவானதாகும்.

சிக்கல் நிறைந்த விளக்கங்களிலும் பார்க்க இலகுவான சிறுகுறிப்புக்கள் பயனுள்ளதாக அமையும்.

கூடிய அவதானத்தைப் பெற்றுக்கொள்ள நிற வெண்கட்டிகளைப் பாவியுங்கள். பொருத்தமற்ற நிறங்களில் உபயோகம் அவதானத்தைக் குறைப்பதற்கும் காரணமாகலாம். தற்போது பல்வேறு நிறங்களில் நவீன கரும்பலகைகளைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

மாணவர்களின் முன்னிலையிலேயே ஒரு சித்திரத்தை, ஒரு குறிப்பை எழுதுதல் மிகவும் பயனுள்ளதாகும். கற்பித்தலுக்கான நேரத்தை மிச்சப்படுத்திக் கொள்வதற்காக சிக்கலான குறிப்புக்களை நேர காலத்தோடு எழுதிவைக்க முடியும் அடிக்கடி தேவைப்படும் உருவப் படங்களையும் குறிப்புகளையும் பொருத்தமான நிறத்தில் நிரத்தரமாக எழுதிவைக்கலாம். விசாலமான கரும்பலகையின் ஒரு பகுதியை இதற்காக உபயோகித்துக் கொள்ள முடியும் உ - ம். கணிதபாடத்தில் கேத்திரகணித உருவங்கள், எழுத்துக்களை எழுத அவசியமான ரேகைகள், அடிக்கடி தேவைப்படும் படங்கள் முதலியன. இவ்வாறுன குறிப்புகளைக் கரும்பலகையில் நிரந்தரமாக எழுதி வைப்பதற்கான வசதிகளில்லாதிருந்தால் தடித்த கடதாசியை அல்லது மெல்லிய பலகையை இந்நோக்கத்திற்காக உபயோகித்துக் கொள்ளலாம்.

நேரகாலத்தோடு மிகத் தெளிவாக எழுதப்பட்ட சிறுகுறிப்பின் துணையுடன் வகுப்பினது முன்னிலையில் தேவையான உருவப்படங்களையும், குறிப்புகளையும் தயாரித்துக் கொள்ள முடியும்.

தாங்கிகள்



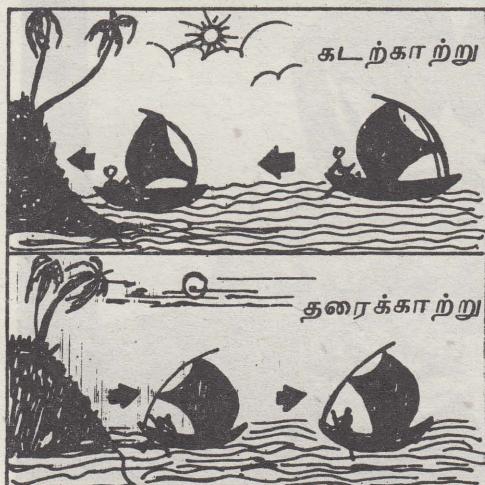
கரும்பலகை எழுதுவதற்கு ஒரு மிகச் சிறந்த உபகரணமாக இருந்தாலும் நேரகாலத்தோடு தயாரிக்கப்பட்ட குறிப்பு உருவ அட்டைகள் இதிலும் பார்க்க சிறந்தனவாக இருக்கின்றன வகுப்பறையிலேயே ஒரு விடயத்தை அல்லது ஒரு கருத்தை உருவாக்குவதற்கு இரு உபகரணங்கள் உதவுகின்றன. அவைகள் பிளனல் பலகை. காந்தப் பலகை என்பனவாகும்.

பிளனல் புடவையின் இயல்பின் காரணமாக சில பொருள்கள் பிளனல் புடவைபொருத்திய பலகையின் மீது தங்கியிருக்கக்கூடியதாக இருக்கின்றன. சுற்றுக் கூடிய தடித்த கடதாசியிலே அல்லது மெல்லிய பலகையிலோ பிளனல் அல்லது பெல்ட் புடவைத்துண்டு ஒன்றை ஓட்டிப் பிளனல் பலகை ஒன்றைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம். பலகையில் வைக்கக் கருதும் பொருளின் அல்லது தாளின் பின்பக்கத்தில் பிளனல் புடவைத்துண்டு ஒன்றை ஓட்டிக்கொள்ளவேண்டும். மெல்லிய பலகையில் ஒரு தகரத் தகட்டை ஆணியினால் பொருத்தி நிறமிட்டு ஒரு காந்தப் பலகையைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம். வைக்கக் கருதும் பொருளின் அல்லது தாளின் பின்பக்கத்தில் காந்தத்துண்டு களை ஓட்டிக் கொள்ள வேண்டும்.

இப்பலகையில் சித்திரங்களையும் பொருட்களையும் அடைபாளங்களையும் தேவையான போது மிக விரைவாகப் பொருத்தவும் அகற்றவும் முடியும். தேவையான போது இடத்தினை மாற்றி உடனடியாக வேரெருந்து இடத்தில் பொருத்த முடியும். அத்துடன் ஒன்றின்மேல்

மற்றென்றையும் பொருத்தி வைக்க முடியும் இப்பல கையினை உபயோகிப்பது பற்றிய இரு உதாரணங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

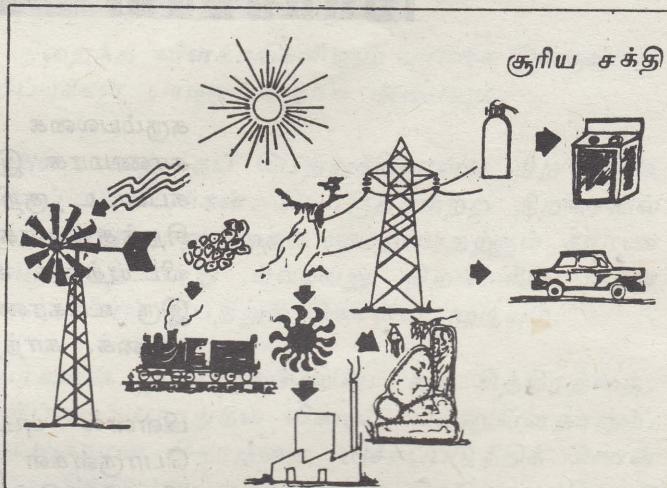
பிளனல் பலகை



கீழ்வரும் பொருட்களை உபயோகித்து இப் பிளனல் பலகையை தயாரித்துக் கொள்ள முடியும்.

- தரையைக்காட்ட பச்சை நிற பிளனல் புடவைத் துண்டு - 2
- கடலைக் காட்டுவதற்கு நீல நிற பிளனல் புடவைத் துண்டு - 2,
- தென்னை மர உருவம் 4
- வள்ளங்களின் உருவம் 4
- அம்புக்குறிகள் - 4
- சொல்லட்டை - 2

காந்தப்பலகை



இதற்காகச் சித்திரங்களையும் மாதிரிகளையும் உபயோகித்து கொள்ளவும்.

கவர்ச்சிமிக்கதும், குறிப்பிட்ட காலம் உபயோகப் படியாகி விடுதலைப்படிக் காரிதா படுத்தக் கூடியதுமான பிளாஸ்டிக் பலகையும் பிரடல் யம் அடைந்துள்ள ஒரு பொருத்தும் உபகாணமாகும். இது பிளாஸ்டிக் அல்லது குறு ஒப்பமான சிறு பலகைத் துண்டுகளைப் பொருத்தக்கூடிய ஒரு பிளாஸ்டிக் தகடாகும். ஏற்கனவே குறிப்பிட்ட பலகையை போல இலகுவான பொருட்களையும், அடையாளங்களையும் இடமாற்றுவது அவ்வளவு இலவான காரியமல்ல. பலகையின் மீது வைத்து இவைகளை அமத்தினால் ஒட்டி இருக்கும்.

அறிவித்தல் பலகைக்கு பிளாஸ்டிக் தகடு மிகச் சிறந்ததாகும். மனதைக் கவரும் நிறங்களில் தேவையான எழுத்துக்களையும் உருவங்களையும் வெட்டி ஒட்டிவிட

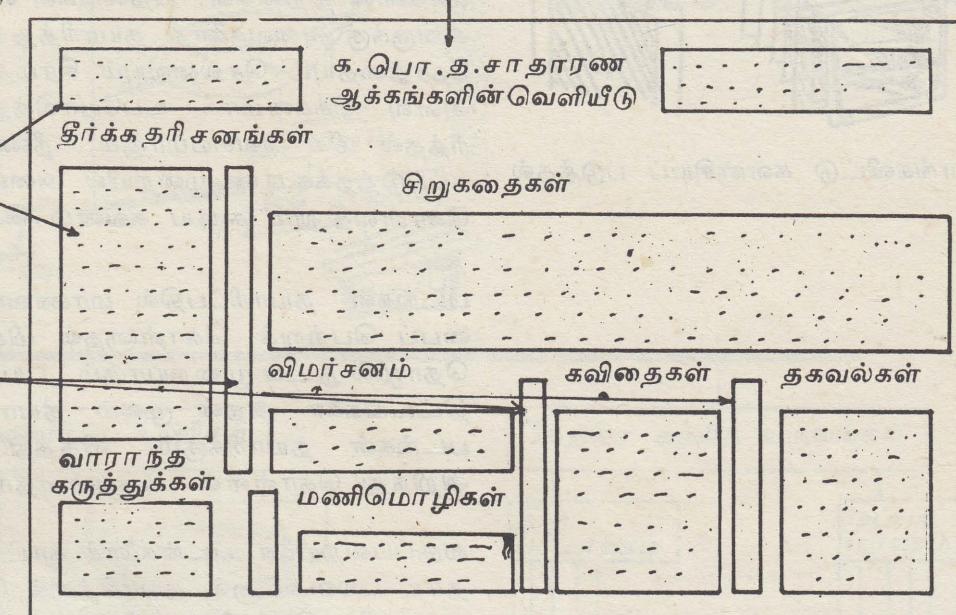
லாம். அச்சிடப்பட்ட அறிவித்தல்களையும். வெளியீடுகளையும் இதன் மீது காட்சிக்கு வைக்கலாம். சுவர்ப்பலகையாகவும் இதனைப் பாவித்துக் கொள்ளலாம்.

நிரந்தரமாகப் பொருத்திய

பிளாஸ்டிக் துண்டு

எழுதப்பட்ட
அல்லது தட்டச்சில்
இடப்பட்ட
கடதாசி

அங்கும் இங்கும்
நகர்த்தக்கூடிய
பிளாஸ்டிக் துண்டு



சுவர்ப்பத்திரிகை (Wall Paper)யின் மாதிரி உருவம்

படங்கள்



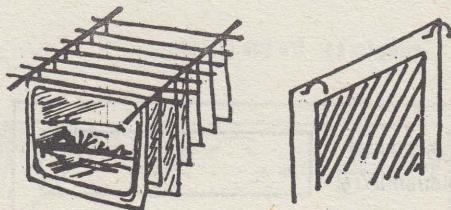
சித்திரங்கள், படங்கள், உருவப்படங்கள் ஆகியவை கள் படங்கள் எனக் கருதப்படுகின்றன. ஆசிரியரின் உபகரணங்களில் மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பகுதியாகக் கணிக்கப்படுவது படங்களாகும்.

இது பரவலாகக் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடியதாகும். எல்வாப் பாடங்கட்கும் பொருத்தமானது. காட்சிக்காக விசேட பொறிகளோ உபகரணங்களோ அவசியமில்லை. எவ்விதக் கற்பித்தலுக்கும் எவ்விடத்திலும் உபயோகித்துக் கொள்ள முடியும். படங்கள் கருத்துப் பரிமாற்றத்தின் ஊட்கமாகும். ஒருமொழி தெரியாத போதும் கூட படத்தில் விளங்கி கொள்ள முடியும். எப்போதாவது இவை காலம் கடந்த நுட்ப முறையாக மாற்றமடையாது.



தட்டுக்களில் வைத்திருத்தல்

கல்வியுடன் தொடர்பான படங்களை இனங்கண்டு கொள்ள ஆசிரியர் திறமைவாய்ந்தவராக இருக்கவேண்டும். முழுவகுப்புக்கும் / குழுவகுக்கும் தெரியக்கூடியதாகப் படங்கள் விசாலமாக இருக்க வேண்டும். அத்துடன் தெளிவானதாக இருக்கவேண்டும். அவை வழங்கும் தகவல் தெளிவாகக் விளங்கக்கூடியதாக அமைந்திருக்க வேண்டும். இலகுவானதாகவும் மாணவர்களின் அவதானத்தைப் பெற்றுக்கொள்ள கூடிய விதத்தில் கவர்ச்சியானதாகவும் இருத்தல் வேண்டும். பொருத்தமான நிறங்கள் உபயோகப்படுத்தப்பட்டிருத்தல் வேண்டும். உண்மை நிலையைப் படங்கள் எடுத்துக்



தொங்கவிட்டு களஞ்சியப் படுத்தல்

காட்ட வேண்டும். பொருத்தமான படங்கள் தயாரிக்கும் போதும் தெரிவிய கொள்ள நீங்கள் கவனத்திற் கொள்ள வேண்டும். முடியுமானால் ஆசிரியரினுலேயே படங்களைத் தயாரித்துக்கொள்ளல் மிக சிறந்த முறையாகும். மாணவர்களின் திறன்கள், தேவைகள் என்பவற்றிற்கு ஏற்ப அவருக்கு அவைகளைத் தயாரித்துக் கொள்ள முடியும். நேரத்தையும் செலவையும் சிரமத்தையும் முடியுமான அளவு சிக்கனமாக உபயோகித்து படங்களைத் தயாரித்தல் மிக அவசியமாகும். நீண்ட காலப் உபயோகப்படுத்தக்கூடிய முறையில் அவைகளைத் தயாரித்துக் கொள்வதிலும் கூடிய கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

படங்கள் தயாரிப்பதில் மாணவர்களின் ஒத்துழைப்பைப் பெற்றுக் கொள்ளுதல் மிக முக்கியமான ஒரு தொழில் நுட்ப முறையாகும். பயனுள்ள குழுச் செயற்திட்டங்களை அதன் மூலம் தயாரிக்கமுடியும். நல்ல படங்கள் தயாரிக்கும் விதத்தினை மாணவர்களும் அறிந்து கொள்ளல் பயனுள்ளதாகும்.

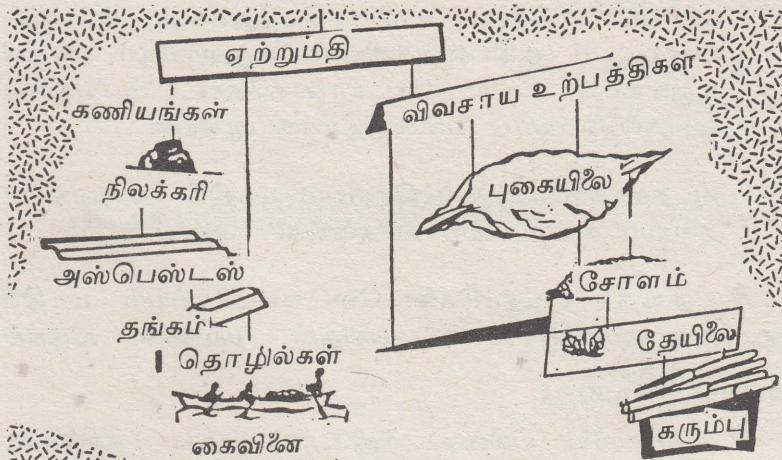
வகுப்பறையினை படங்களைக் காட்சிக்கு வைக்கக்கூடிய தாக பலகையினால் தயாரித்துக் கொள்ள வேண்டும். படங்களை இலகுவாகத் தொங்க விடக்கூடிய விதத்தில் அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும். படங்களை வகுப்பறையில் நன்கு காட்சிக்கு வைத்தல் கற்பித்தல் வெற்றி கரமாக அமைவதற்கும் படங்களின் நீண்ட கால உபயோகத்திற்கும் காரணமாக அமைகிறது.

பழுதடையாதவாறு படங்களைக் களஞ்சியப்படுத்தி வைத்தலும் ஒரு முக்கியமான விடயமாகும். அவைகளை மடித்தும், சுற்றியும் வைத்தல் கூடாது. ராக்கைகளிலும், அலுமாரி தட்டுகளாகக் களஞ்சியப்படுத்தல் அல்லது கொழுக்கிகளில் தொங்கவிடல் பொருத்தமானதாகும். படங்கள் தயாரிக்கும் போது குறிப்பிட்ட மூன்று அளவுகளில் தயாரித்துக் கொள்ளல் களஞ்சியப்படுத்துவதற்கு இலகுவாக அமையும்.

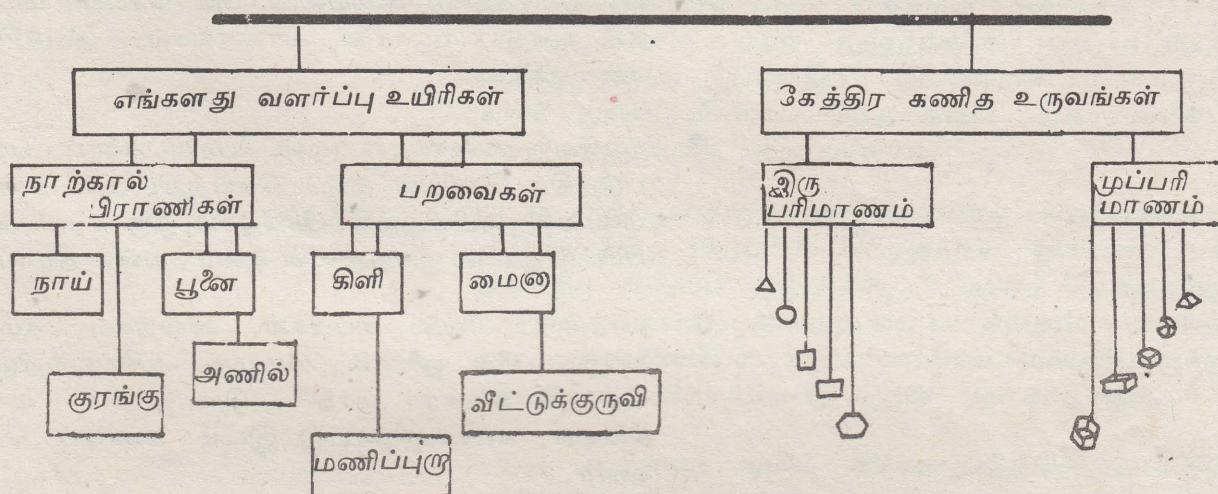
அசையும் படங்கள்

அசையக்கூடியதாக படங்களையும் உருவப்படங்களையும் தொங்கவிடல் மிகக் சிறந்த ஒரு தொழில் நுட்பமுறையாகும். அசையும் பொருட்கள் எந்நேரமும் பார்வைக்கு உட்படுகின்றன. சில வியாபாரப் பொருட்களைப் பிரச்சாரம் செய்யும் விளம்பர அட்டைகள் கடைகளில் அசையும் விதத்தில் தொங்கவிடப்பட்டிருப்பதை நீங்கள் அவதானித்திருப்பீர்கள். அட்டையின் இருபக்கங்களையும் பயன்படுத்தக் கூடியதாக இருத்தலும் ஒரே தலைப்பில் பல உருவங்கள் தொங்கவிடப்படுவதால் வேறுபாடுகள் இங்கு காணப்படும். மேலதிகமான பயன்களாகும். இவைகளைத் தயாரிப்பதற்கு மாணவர்களின் ஒத்துழைப்பு

பையும் அவர்களது ஆலோசனையை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.



தொங்கவிட முடியுமான அசை பக்கடிய படங்களைக்கு இரு உதாரணங்கள் இங்கே தரப்பட்டுள்ளன.



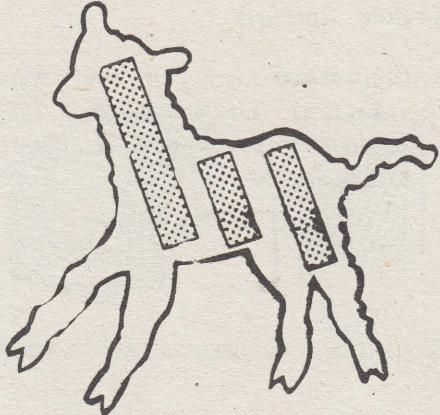
இரு பரிமாண சித்திரங்கள் மட்டமல்ல. குறிப்பிட்ட மாதிரிகளையும் உண்மையான பொருட்களையும் தொங்க விடப்படுவதற்கு உபயோகிக்க முடியும். செங்குத்தாக வோ சமாந்தரமாகவோ தொங்கவிடப்படலாம். சுவர் மலைகள் போன்ற பயன்படுத்தாத இடங்களை இவ்வாறு வைக்கின்றத் தொங்கவிட உபயோகித்துக் கொள்ள முடியும்.

தொங்கவிடப்படுவைகளும் தொங்கவிடப்படும் முறையும் அடிக்கடி மாற்றமடைய வேண்டும். அந்தந்தத் தினங்களில், கற்பிக்கப்படும் பாடத்தலைப்புக்களுக்குப் பொருத்தமாக இருக்க வேண்டும்.

முப்பரிமாண உபகரணங்கள்

உபகரணங்களில் பயன் மிக விசாலமானது அது உண்மைப் பொருளை அண்மியதாகும். அவைகளைத் தயாரிக்க வகுப்பின் ஒத்துழைப்பை நன்கு பெற்றுக் கொள்ள வேண்டும். எல்லாப்பாடங்களுக்கும் பொருத்தமான பொருட்களைத் தயாரிக்கலாம். இருபரிமாண உபகரணங்களினால் தெளிவுபடுத்தக் கடினமானவைகளை இவ்வாறு உபகாணங்களினால் தெளிவுபடுத்தலாம். கேட்பவைகள் பார்ப்பவைகள் மட்டுமல்ல விளக்கம் பெறவேண்டியவைகள்கும் அனுபவங்களை இதனாடாக வழங்க முடியும்.

கீழ்வரும் பொருட்கள் இவ்வகையைச் சேர்ந்தனவாகும்.



- மணல், மரத்தூள், உமி, சீமெந்துக்கரைசல், பரிஸ் பிளாஸ்டர் ஆகியவைகளினால் உருவாக்கும் மாதிரி உருவங்கள் உ-ம்: பாடசாலைத்தோட்டம், எங்கள் ஊர்கல்லோயாப் பள்ளத்தாக்கு ஆகியன்.
- கடதாசிகள் மடித்து செய்யும் மாதிரி உருவங்கள் தளபாடங்கள், வீடு வாகனங்கள் ஆகியன்.
- தடித்த கடதாசிகளை வெட்டிச் செய்யும் மாதிரி உருவங்கள் உ-ம்: மனிதன், மரங்கள் வீடுகள் ஆகியன்.
- மெல்லிய பலகை, ரினிபோம், தகர தகடுகள், பிளாஸ்டிக்தகடு ஆகியவையினால் செய்யும் மாதிரி கள் உ-ம். பாடசாலை, வாகனங்கள், இயந்திரங்கள் ஆகியன்
- பல்வேறு வகையான மூலப்பொருட்களைப் பயன் படுத்திச் செய்யும் குழுச் செயற்றிட்டம் உ-ம். மகாவலி அபிவிருத்திப்பிரதேசம், ஒரு சமய வழி பாட்டு இடம், குளத்துடன் அமைந்துள்ள கிராமம்.
- மரச்சிறப் வேலை சிப்பிகள், விதைகள், கம்பி, கயிறு, பனை ஓலைகள், மெழுகு ஆகியவற்றினால் செய்யும் கலைசார் மாதிரிப் பொருட்கள் - உ-ம்: சிலைகள், சமயவழிபாட்டு இடம் கண்டிப் பெர ஹரா.
- உண்மைப் பொருட்கள் உ-ம்: அம்பு, ஏடுகள், முதலியன்.

மூப்பரிமாணப் பொருட்கள் அதிகமாகச் செய்யப்படுவது பாடசாலைப் பொருட்காட்சிக்காகும். எனினும் பாடத் திற்கான மாணவர்களையும் சேர்த்துக் கொண்டு இவைகளைச் செய்தல் அனுபவங்களைப் பெற்றுக் கொள்ள பெரும் பயனுள்ளதாக அமையும். பொருட்காட்சி நூதன சாலை என்பவற்றினைப் பார்வையிடச் செல்லும் போது இவ்வாருகச் செய்யும் மாதிரிகளை உண்மையானவற்றுடன் அவதானித்துப் பார்ப்பதற்கு பிள்ளைகளுக்குச் சந்தர்ப்பம் ஏற்படுத்திக் கொடுத்தல் மிக அவசியமாகும்.

நீங்கள் கற்றவைகளை உறுதிப்படுத்திக்கொள்வதற்கான பின்வரும் செயற்பாட்டினைச் பெற்றியுங்கள்.

செயற்பாடு 4

- நீங்கள் விரும்பிய ஒருவகுப்புக்கு விரும்பிய பாடத் திற்கு விரும்பிய பாடத்தலைப்பை தொடர செய்து அதனைக் கற்பிக்கும் நேரத்தில் வகுப்பில் தொங்க விடுவதற்குப் பொருத்தமான உருவப்படங்களையோ மாதிரிகளையே ஒழுங்குமுறைப்படி தயாரியுங்கள்.

- அவ்வுருவப் படங்களை / மாதிரிகளை செய்து வகுப் பில் காட்சிக்கு வையுங்கள்.
- நீங்கள் தயாரித்த உருவப்படங்களை / மாதிரிகளை ஒரு தொடர்பமர்வின் போது சமர்ப்பியுங்கள்.

பகுதி IV

6.0 வகுப்பறைக் கற்பித்தலுக்கு பொறி முறைத் தொழில் நுட்பம்

மூன்றாம் பகுதியில் படம் எறிகருவி மூலம் விசாலப் படுத்தமுடியாத கற்றல் ஆதாரங்களைப் பற்றிக் கற்ற நிந்த நாங்கள் இப்பகுதியில் இலகுவான படம் எறி கருவி மூலம் விசாலப்படுத்தக்கூடிய ஆதாரங்களைப் பற்றி சுருக்கமாக ஆராய்வோம்.

படம் எறிகருவியினால் சாதாரணமாக தெரியக்கூடிய ஒரு படத்தை பிரகாசம் பொருந்திய ஒளியினாடாக திரைக்கு அனுப்பி ஒரு பெரிய படமாகத் தெரிவதற்கு வழிவகை செய்யப்படுகிறது. ஒரு படத்தையோ அல்லது ஒரு குறிப்பினேயோ அதிக எண்ணிக்கையானாலும் காட்சிக்கு எளிதாக்குவதே இதன் நோக்கமாகும்.

படம் எறிகருவி மூலம் விசாலப்படுத்திக் காட்டும் வழிமுறைகளின் உபயோகம் வரையரைக்குட்பட்டதாக இருப்பதற்குச் சில காரணங்கள் இருக்கின்றன. படம் எறிகருவி மூலம் விசாலப்படுத்திக் காட்டுவதற்கான திரையையும் படம் எறி கருவியையும் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டும்.

நம் நாட்டுப்பாடசாலைகளில் இதற்கான செலவுகளைச் செய்வது மிகவும் கடினம் படம் எறிகருவி மூலம் விசாலப்படுத்திக் காட்டுவதற்கான பொருட்கள் அதா வது புகைப்படச்சுருள்கள், சினிமாத் திரைகள் ஆகிய வற்றை பெற்றுக் கொள்ள வேண்டியேற்படும். இதற் கான புகைப்படக்கருவிகள் படச்சுருள்கள் ஆகியவற்றுக்குப் பணம் செலவழிக்க வேண்டியிருப்பதுடன் படம் எறிகருவிமூலம் விசாலப்படுத்திக் காட்டும் உபகரணங்களையும் பொருட்னையும் உற்பத்திசெய்து கொள்வதற்கான தொழில் நுட்ப அறிவு பெரும்பாலான ஆசிரியுக்கு இல்லை. படம் எறிகருவிமூலம் விசாலப்படுத்தக் காட்டுவதற்கு மின்சாரம் அவசியம், இந்நாட்டில் அதிகமான பாடசாலைகட்டு மின்சாரவசதியில்லை. சிறந்த முறையில் ஒரு காட்சியை வழங்கக்கூடிய ஒரு இருட்டு அறை அவசியமாகும். இவ்வாரை வசதிகள் எமது பாடசாலைகளில் மிக அரிது. இவ்வாரை கஷ்டங்கள் காரணமாக படம் எறிகருவி மூலம் விசாலப்படுத்

திக்காட்டும் வழிமுறைகள் தினசரி பாடங்களில் உபயோ கித்துக்கொள்வது மிகக் கடினமாகும்.

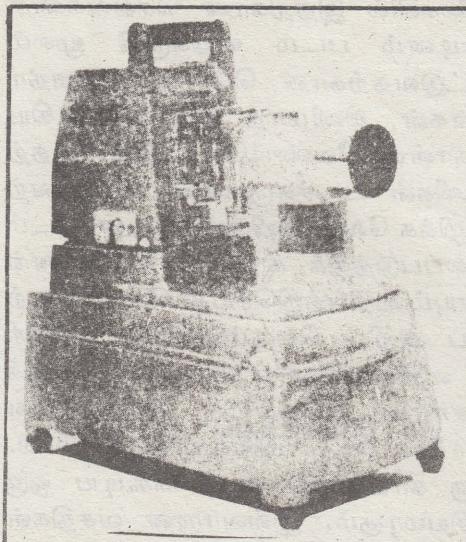
உபயோகப்படுத்திக் கொள்வதில் பல கஷ்டங்கள் இருந்தாலும் படம் ஏறிகருவி மூலம் விசாலப்படுத்திக் காட்டும் வழிமுறை கல்வியில் மிகப் பெறுமதி வாய்ந் ததும் உயிருட்டம் பெற்றதுமாகும். சமூகமாக இருந்து நயக்கும் சந்தர்ப்பத்தை வழங்குகிறது. இருள் நிறைந்த இடத்திலுள்ள திரையின் மீது அவதானம் சென்று பல்வேறு வர்ணங்களுடனே சலனப்படங்களைப் பார்ப் பதால் உள்ளம் ஊக்கமடைகிறது. இயற்கையின் தெளி வாகத் தெரியாத வளர்ச்சியைக் கூட மனதைக் கவரக் கூடிய விதத்தில் எடுத்துக் காட்டலாம்.

ஒ-ம்: ஒரு புவியின் வளர்ச்சிக்கட்டங்கள், ஒரு உயிரியின் வளர்ச்சிப் படிகள் சருக்கமாகக் கூறினால் முழு உலகினையும் வகுப்பு அறைக்குள் கொண்டு வந்து விடலாம். ஆதலால் ஆரம்பத்தில் குறிப்பிட்ட கஷ்ட நிலையிலிருந்து விடுபடும் காலகட்டத்திலாவது இத்துறை பயன் அளிக்கக் கூடியதாக இருப்பதால் விசாலப்படுத்த காட்டும் கருவிகள் சிலவற்றை நாம் இங்கு விளக்கு வேறு.

படம் ஏறிகருவி மூலம் விசாலப்படுத்திக் காட்டல் மூன்று வகையாக நிகழுகிறது அவைகளாவன:

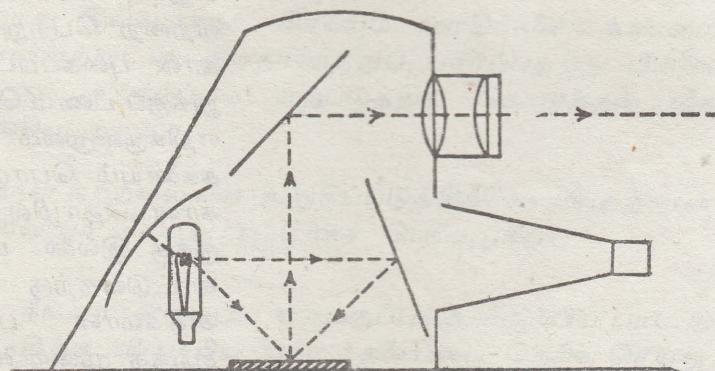
- அண்மைக்கான ஏறியக்காட்சி
- சேய்மைக்கான ஏறியக்காட்சி
- சினிமா ஏறியக்காட்சி

அண்மைக்கான ஏறியக்காட்சி



எபிஸ் கோப

தெளிவாகக் தெரியாத உருவங்களை படம் ஏறிகருவி மூலம் ஒரு திரையில் காட்சிக்காக ஒழுங்கு செய்தல் இதனால் கருதப்படுகிறது. எபிஸ்சோப் இவ்வகையான படம் ஏறிகருவி மூலம் விசாலப்படுத்திக் காட்டலுக்கு ஒரு நல்ல உதாரணமாகும்.



ஒரு எபிஸ்சோபின் மாதிரிஉருவம்

தெளிவாகத் தெரியாத ஒன்றின் மீது அடர்த்தியான ஒளி கற்றைகளை ஊடுருவச் செய்து அதனை ஒரு துவா ரத்தினாடாக ஒரு திரையில் விழுவதற்கு வழி செய் வதே எபிளி கோப்பின் செயலாகும். அவற்றினாடாக பின்வருவன் போன்றவைகளை விசாலப்படுத்திக் காட்டமுடியும்.

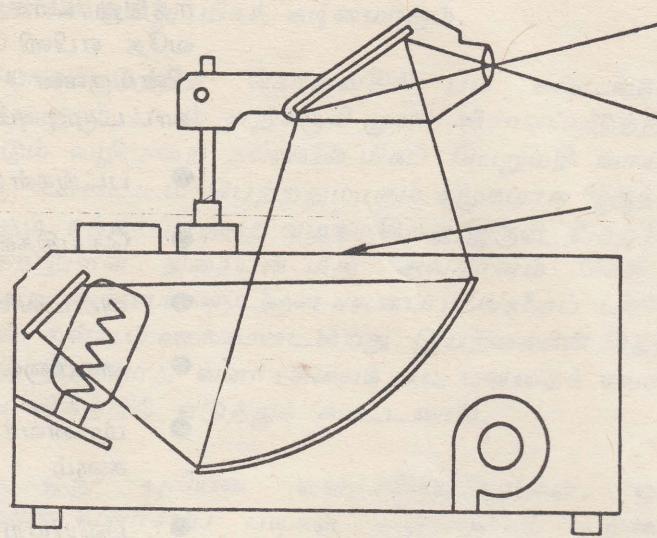
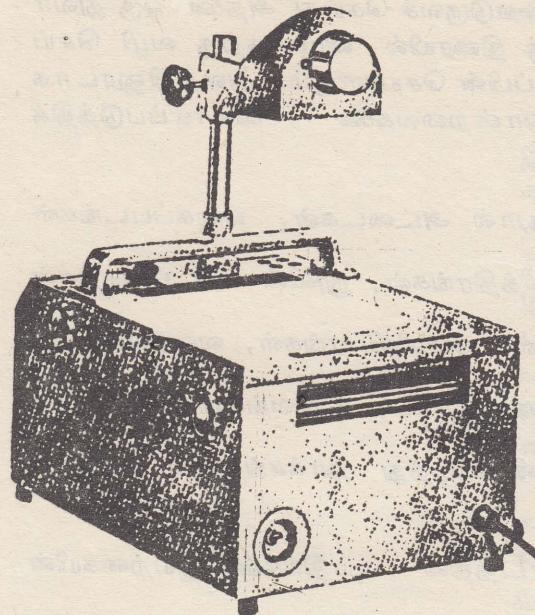
- படங்கள், தபால் அட்டைகள், புகைப்படங்கள்
- செய்திகள், சித்திரங்கள், நூலின் பாடப்பகுதிகள்
- அட்டவணைகள், புள்ளிவிபரங்கள், வரைபுகள்
- கையினால் வரையப்பட்ட உருவங்கள்
- மாணவர்களின் எழுத்து தூக்கங்களும் சித்திரங்களும்
- புவியியற் பாடத்தின் மாதிரிகள், இயற்கையின் மாதிரிகள்
- திட்டங்கள், நிலத்தோற்றுப்படங்கள் ஆகியன.

அண்மைக்காட்சிக்கு படம் எறிகருவி மூலம் விசாலப்படுத்திக்காட்டவின் பயன்கள் அதிகம் ஏனையவைகயில் போன்று விசாலப்படுத்திக் காட்டுவதற்கு விசேடமான புகைப்படச் சுருள்கள் சினிமாப்படச் சுருள்கள் தேவையில்லை. படம் எறிகருவி மூலம் விசாலப்படுத்திக் காட்டலுக்காக ஆசிரியர் தெரிவு செய்யமுடியுமான பொருட்கள் எல்லையற்றவை. அவைகளை படம் எறிகருவிக்குப் பொருத்தமாக இலகுவில் தயாரித்துக் கொள்ள முடியும். அப்பொருட்களில் சிறு சிறு மாற்றங்களை செய்வதும் இலகுவாகும். ஆதலால் புகைப்படச் சுருள்களையோ, சினிமாப்படச்சுருள்களைப் போன்று காலங்கடந்ததாக மாறிவிடமுடியாது. படம் எறிகருவி மூலம் விசாலப்படுத்திக் காட்டல் மூலம் திரையில் விழும் விசாலமான உருவப்படங்களை உபயோகத்திற் கொண்டு சிறிய உருவப்படங்களை விசாலப்படுத்தும் பயிற்சிக்கட்கு வழிவகுக்கலாம்.

செய்மைக்குரிய சலனமற்ற எறியக் காட்சி

படங்கள் புகைப்படச் சுருள்கள் ஆகியன சலனமற்றவைகளின் மீது அடர்த்தியான ஒளிக்கற்றைகளை ஊடுருவச் செய்து துவாரத்தினாடாக காட்சிக்கு வழிவகுத்தல் இதனாலும் நிகழுகிறது. இத்துறையில் மேலெறி காட்சிகாட்சி ஆகிய இரண்டும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும். தெரியக்கூடிய ஒன்றினை ஒரு லென்ஸ்க்கு குறுக்கே செலுத்தும் ஒளிக்கதிர்களினாடாக ஆசிரியரின் பின்பக்கத்தில் காணப்படும் திரையில் காட்சிக்கு ஒழுங்கு செய்தல் இதனால் நிகழுகிறது.

மேலெறி காட்சி



மேலெறிகாட்சிக்கருவியின் உருவப்படம்

மேலெறிகாட்சி கருவியின் புகைப்படம்

பின்வருவனவைகளை மேலெறி காட்சிக்கருவியின் மூலம் விசாலப்படுத்திக் காட்டலாம். செ. மீ. 7.5×7.5 தொடக்கம் செ. மீ. 25×25 வரை விசாலமான கறுப்பு நிறங்களில் அல்லது பஸ்வேறு நிறங்களில் சேய்மைக் காட்சிக்கான பொருட்கள்.

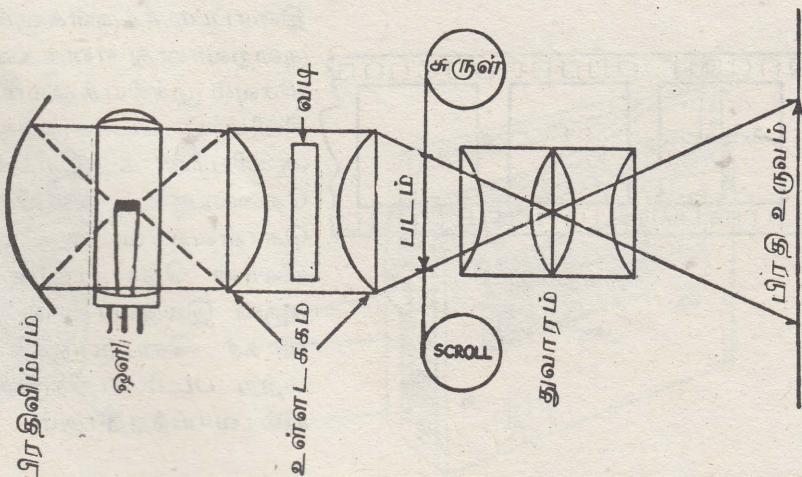
- இறுதியாக ஒரு படத்தைப் பெற்றுக்கொள்ளும் நோக்குடன் ஒன்றின் மேல் ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ள சேய்மைக்காட்சிக்கான சில அட்டைகள்.
- பொறியியல் கட்டிட நிர்மாண அமைப்பு பிரதிகள்.
- கற்பிக்கும் போது ஆசிரியர் எழுதுபவைகள் வரை பவைகள் ஆகியன.
- மாதிரிப்படிவங்கள் ஆகியன.

இது கற்றலில் மிகவும் பெறுமதி வாய்ந்த ஒரு உபகரணமாகும். கரும்பல்கைக்குப் பதிலாக மிக இலகுவில் உபயோகப்படுத்தக்கூடியதாகும். இதனை உபயோகிக்கும்போது ஆசிரியர் பின்வரும் விடயங்களில் கவனம் செலுத்துதல் வேண்டும்.

- எறியக் காட்சியை மறைக்கக் கூடியவிதத்தில் ஆசிரியர் நின்று கொண்டிருக்கக்கூடியது.
- சகலருக்கும் தெரியக்கூடிய ஒரு இடத்தில் முடியமான அளவு உயரத்தில் திரையை அமைத்துக் கொள்ளவேண்டும். படங்களில் உருவம் விசாலமடையாதவாறு பொருத்தமான அளவில் வைத்துக்கொள்ளவேண்டும்.

படச்சுருள் எறியும் கருவி

புகைப்படச் சுருள்களையும் சினிமாப்படச் சுருள்களையும் திரையில் காட்சிக்கு எறியும். இந்த படம் எறிகருவி சாதாரணமாக சலன மற்ற எறியம் என அழைக்கப்படுகிறது



படச்சுருள் எறியும் கருவி உருவப்படம்

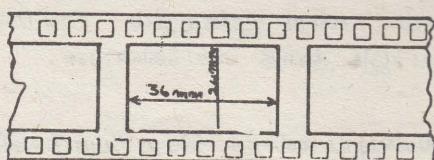
புகைப்படச் சுருள்களை உபயோகிக்கும் போது அவைகளை ஒழுங்காக வைத்துக்கொள்ள வேண்டியிருக்கும்.

நவீன படம் எறிகருவிகளில் அவை தாஞ்கவே சுருள்களாகின்றன.

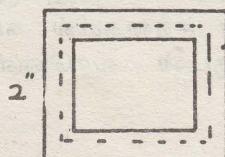
திரைப்படச்சுருள்கள் உபயோகிக்கும்போது தாஞ்கவே சுற்றி படங்கள் திரையில் காட்சிக்கு விழுவதற்கு வழி வகுக்கப்பட்டுள்ளது. இப்படம் எறிகருவிகளைப் பாவிக்கும்போது மிக முக்கியமான விடயமாக அமைவது ஆசிரியரே புகைப்படச்சுருள்களையும் திரைப்படச்சுருள்களையும் தயாரித்துக் கொள்வதாகும்.

35. மி. மி. படச்சுருள்களை செய்ய காட்சிக்குப் பொருத்தமாக ஒரு முறைகளில் அவைகளைத் தயார் செய்து கொள்ளலாம்.

இரு கரைகளுடனுள்ள சினிமாப்படச்சுருள்



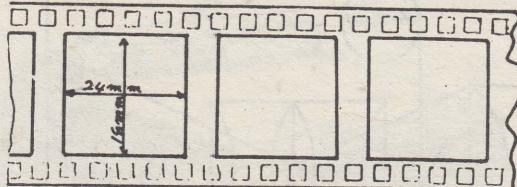
இரண்டு அங்குல சிலை
2"



மேற்கூறிய சுருளிலிருந்து படங்களை வெவ்வேறாக வெட்டி அவைகளை 2, 2 அங்குல அளவான ஒரு சட்டகத்தில் இட்டு எவ்வகையான ஒரு படம் எறிகருவி மூலமும் காட்சிக்கு பயன்படுத்தலாம்.

தனிச் சட்டகத்தில் ஆன படச்சுருள்கள்

இவைகளைச் சாதாரணமாகக் கடைகளில் பெற்றுக் கொள்ளலாம். இதில் ஒரு சட்டகத்தின் பரப்பு சிலைட்டின் மாதிரியாகும். விசாலப்படுத்திய உருவங்களும் அதனுல் அரைவாசியாகும்.



திரைப்படச்சுருள்களும் சினிமாப்படச் சுருள்களிலும் குறைவானது எனக் கணிக்கமுடியாது. இது ஆசிரியருக்கு மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒரு உபகரணமாகும். சினிமாப் படச்சுருள்களை போல அன்றி எப்போதும் ஆசிரியரின் கட்டுப்பாட்டிலேயே இருக்கிறது. அவருக்கு தேவையான அளவினைத் தெரிந்து உபயோகித்துக் கொள்ளலாம். அது ஆசிரியருக்கும், வகுப்புக்குமிடையிலான தொடர்பினைக் கட்டுப்படுத்தாது. படம் ஏறி கருவி இலகுவாக பெறக்கூடியதாக இருப்பதால் இலகுவாகச் செயற்படுத்தவும் முடியும். ஆதலால் சலனமற்ற படம் ஏறிகருவி கல்வி உலகிற் பெறும் பிரபலம் வாய்ந்ததாகும்.

சினிமாப்படம் ஏறிகருவி

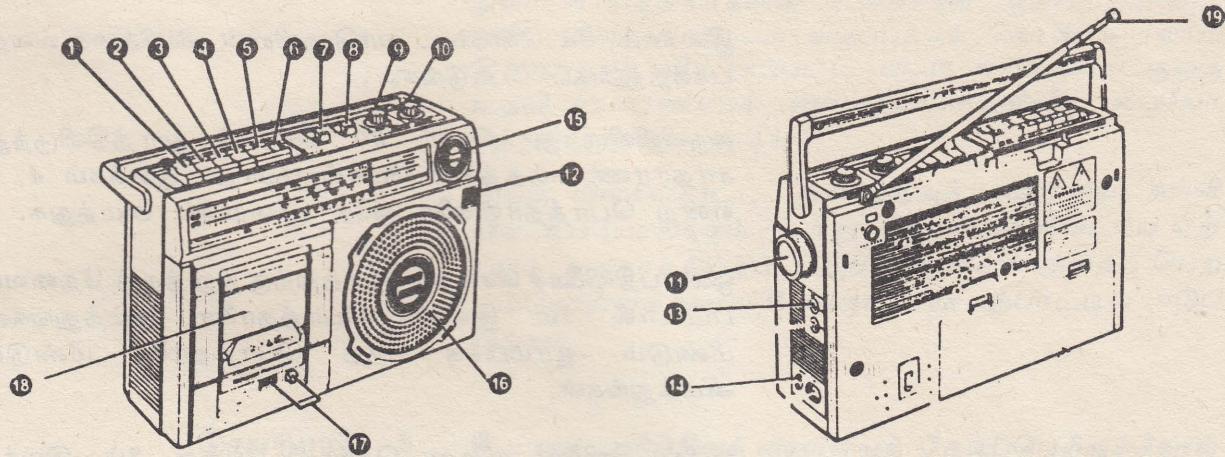
ஒலியுடனுள் சினிமாப்படச் சுருள்கள் பல காரணங்களினால் கல்வியில் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. திரைப்படங்கள் சலனம் உள்ளவை ஆதலால் அவைகள் செயற்பாட்டினை காட்டுகின்றன. அவைகள் மூப்பரிமாண அளவில் தெரியக் கூடியதாக இருக்கின்றன. காலத்தையும் நேரத்தையும் பற்றி ஒரு உணர்வினை சினிமாப் படங்கள் மூலம் ஏற்படுத்தலாம். திறந்கவிடயங்களை பொருள்கள் மூலம் இலகுவாக விளங்குவதற்கு அதனால் முடியும். குறிப்பிட்ட ஒலிகள் மூலம் காட்சி உருவங்கட்கான பொருத்தப்பாட்டினை வழங்க முடியும். இதனால் நல்ல உற்பத்திகளை வழங்க முடியும். நிறங்களை உபயோகிக்கும் போது அது உயர்ந்த உண்மை உற்பத்திகள் வழங்க முடியும்.

இத்துறையில் சில குறைபாடுகளும் இருக்கின்றன. முற்றுகவே ஆசிரியர் காட்சியின் போது புறக்கணிக்கப்படுதல் மிகமுக்கிய குறைபாடாகும். கலந்துரையாடவுக்காக படம் ஏறிகருவியை அடிக்கடி நிறுத்த முடியுமாக இருந்தாலும் அது சுக்கல்களை ஏற்படுத்தும் சாதாரண ஒரு வகுப்பறையில் இதனை உபயோகிப்பதில் சில கஷ்டங்களும் காணப்படுகின்றன. எனினும் ஒரு கல்வி உபகரணம் என்ற முறையில் சினிமாப் படங்கள் மிக முக்கிய இடத்தை வகிக்கின்றன.

ஒலிப்பதிவும் ஒலிப்பதிவுக் கருவிகளும்

விளக்கம் அளிக்க வேண்டிய கல்விச் செயற்பாடுகளில் உபயோகிக்கக் கூடிய மிக முக்கியமான உபகரணம் ஒலிப்பதிவும், ஒலிப்பதிவுக் கருவிகளும் ஆகும். ஒலிப்பதிவுக்கும், ஒலிப்பதிவினை மீளப் பெறலுக்குமான பல்வேறு வகையான கருவிகள் சந்தையில் காணப்படுகின்றன. இவ்விரு கருமங்களுடன் வாணைக்குச் செவிமடுக்கவும் முடியும்.

பற்றறிகளினாலும், மின்சாரத்தினாலும் தொழிற்படும் கையில் கொண்டு செல்லக்கூடிய ட்ரான்சிஸ்டர் கருவிகள் பாவனைக்குகந்தவைகளாக இருக்கின்றன. அவ்வாறு ஒரு கருவியைப் பற்றி இங்கே விளக்கப் படுகிறது.



- 1 நிறுத்தம் (Pause)
- 2 நிறுத்தல்/நாடவை வெளியெடுத்தல் (Stop-Eject)
- 3 முன்னேக்கி வேகமாகச் சுழலச் செய்தல் (Forward)
- 4 இயக்குதல் (Play)
- 5 மீளச் சுழட்டுதல் (Rewind)
- 6 ஓலிப்பதிவு செய்தல் (Record)
- 7 அலைவரிசைத் தெரிவு (Band)
- 8 வானேலி ஸ்விச் அல்லது அளவு (Radio)
- 9 ஓலிக் கட்டுப்பாடு (Tone)
- 10 ஓலியின் அளவினைக் கூட்டலும் குறைத்தலும் (Volume)
- 11 நிகழ்ச்சித் தெரிவு (Tuning)
- 12 மைக்கிரோ போன் (micro phone)
- 13 ஆடலோட்ட மின் (Ac-Input)
- 14 வெளியே DC மின்சாரம் உபயோகம் (Ext Dc qv)
- 15 சிறு ஓலிபெருக்கி
- 16 சிசாலமான ஓலிபெருக்கி
- 17 நாடா தொடுகவுண்டர் (Counter)
- 18 நாடாச்சருளின் தொடுகை மூடி
- 19 ஏரியல் (ஆகாயத் தொடுகை)

ஓலிப்பதிவினை மீளப் பெறுவதற்கு

இலக்கம் 8 கொண்ட வானேலி ஸ்விச்சை வலது பக்கத்துக்கு போடவும்.
இலக்கம் 2க் கொண்ட பொத்தானை அமத்தி நாடாச் சருளைப் போட்டு மூடிவிடுங்கள்.

இலக்கம் 4க் கொண்ட பொத்தானை அமத்துங்கள் மீளப்பெறுவதை நிறுத்துவதற்குத் தேவைப்பட்டால் இலக்கம் 2 பொத்தானை அமத்துங்கள்.

ஓலிப்பதிவு செய்வதற்கு

இலக்கம் 2 ஐக் கொண்ட பொத்தானை அமத்தி நாடாச் சுருளை போட்டு முடிவிடுங்கள்.

இலக்கம் 8க் கொண்ட வானேலியின் ஸ்விச்சை வலது பக்கத்துக்குப் போடுங்கள்.

கருவியிலிருந்து சுமார் 30 செ. மீ தூரத்திலிருந்து சாதாரண சத்தத்தில் பேசும் போது இலக்கம் 4, 6 என்ற பொத்தான்களை ஒரே முறையில் அமத்துக.

ஓலிப்பதிவினைச் சொற்ப நேரத்திற்கு நிறுத்தத் தேவைப் பட்டால் 1ம் இலக்க பொத்தானை அமத்துங்கள் மீண்டும் ஆரம்பிக்க அந்த பொத்தானை மீண்டும் அமத்துங்கள்.

ஓலிப்பதிவினை முடிவு செய்யும் போது 2ம் இலக்க பொத்தானை (Stop-Eject) அமத்துங்கள்.

வானேலி கேட்பதற்காக

8ம் இலக்க (Radio) ஸ்விச்சை அமத்திக்குப் போடுங்கள். 7ம் இலக்க அலைவரிசைத் தெரிவு ஸ்விச்சை தேவையான அலைவரிசைக்கு வையுங்கள்.

11ம் இலக்க நிகழ்ச்சித் தெரிவினைக் கொண்டு அலைவரிசையை தெரிவு செய்யுங்கள்.

21 ஆம் இலக்க ஆகாயத்தொடுகையை (ஏரியல்) சரி செய்துகொள்ளுங்கள்.

இலக்கம் 9, 10க் கொண்டு தேவையான அளவு சத்தத்தை சரி செய்துகொள்ளுங்கள்.

வானேலி கேட்பதை நிறுத்துவதற்கு இலக்கம் 8 ஸ்விச்சை வலதுபக்கம் போடுங்கள்.

இவ்வாருண ஒரு ஓலிப்பதிவுக் கருவியைப் பாவிக்கும் போது மிக நல்லமுறையில் பாவித்தல் வேண்டும். கொஞ்சக் காலம் பாவித்தபின் ஓலிப்பதிவுசெய்யும் உணர்ச்சி உருளையில் தூசி படிந்தும், கறன்பிடித்தும், இருக்கும். பெற்றேல், விண்சிட் எண்ணெய் போன்ற வற்றில் நன்றாக ஒரு சீலைத்துண்டு அல்லது பஞ்சிலை துடைத்து சுத்தப்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.

கஸ்விக்கான ஒரு உபகரணமாக ஓலிப்பதிவுக் கருவிகள் மிகவும் பயன்படுகின்றன. பிழையின்றி உச்சரிப்புக்களை ஓலிப்பதிவு செய்து உச்சரிப்புப் பயிற்சிக்கு உபயோகித்துக் கொள்ள முடியும், பிழையின்றி வாசிப்பதற்கான மாதிரிகளை ஓலிப்பதிவு செய்து எடுத்துக்காட்டலாம்.

மாணவர்களின் நல்ல கட்டுரைகளை அவர்களது குரலி ஒலேயே வகுப்புகளில் கேட்பதற்கு வழிவகுக்கலாம். நாடகம், சங்கீதம், கவிகள் முதலியயற்றைவும் ஒலிப்பதில் செய்து கேட்பதற்கு வழிவகுக்கலாம். மாணவர்களந்துரையாடல்களை ஒழுங்கு செய்து ஒலிப்பதில் செய்து கொள்ளலாம். விசேடமான சந்தர்ப்பங்கள், முக்கியத்துவம் வாய்ந்த வர்களின் பேச்சுக்கள், ஆகியவற்றையும் ஒலிப்பதில் கருவிழுலம் வகுப்புக்குக் கொண்டுவரலாம். இதற்கு முன் விளக்கப்பட்ட படம் ஏறிகருவிகட்டு ஒரு உதவி உபகரணமாக ஒலிப்பதில் வகுக்கருவிகளை உபயோகித்துக் கொள்ள முடியும்.

இங்கு விளக்கப்பட்ட ஒலிப்பதில் கருவியை கல்வி யில் உபயோகிக்கும் போது மாணவர்களிடையே ஏற்படும் உற்சாகத்தைப் பற்றி ஒரு விளக்கத்தைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காக கீழ்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுங்கள்.

செயற்பாடு 5

- ஒரு ஒலிப்பதில் கருவியைத் தேடிப்பெற்றுக்கொள்ளுங்கள்.
- பொருத்தமான ஒரு வகுப்பில் சில பிள்ளைகளின் பாடல்களையும் நாடக பாத்திரங்களையும் ஒலிப்பதில் செய்து கொள்ளுங்கள்.
- அம்மாணவர்கள் இருக்கும் வகுப்பிலேயே ஒலிப்பதில் செய்த பகுதியை மீள ஒலிக்க வழிசெய்யுங்கள்.
- அப்போது மாணவர்களிடையே ஏற்படும் உற்சாகத்தை அவதானியுங்கள்.

7.0 பொழிப்பு

மொடியுலில் கற்ற சகல விடயங்களையும் நாம் சுருக்கமாக நோக்குவோம்.

விஞ்ஞானம் பல்வேறு நிகழ்ச்சிகளையும் விளக்கிக்காட்டும் அவ்வறிவினாடாக பல்வேறு பொருட்களையும் உற்பத்தி செய்தல், உபயோகித்தல் ஆகியன தொழில் நுட்பம் என அழைக்கப்படும்.

பல்வேறு பொருட்களையும் உபகரணங்களையும் கற்றலுக்கும் கற்பித்தலுக்கும் இலகுவில் பயன்படுத்திக் கொள்வதற்கும் ஒழுங்குகளை மேற்கொள்வது கல்வித் தொழில் நுட்பம் எனப்படும் தொலைக்காட்சி, வானோலி போன்ற ஒலிப்பரப்பு நோக்கங்களும் தொலைபேசி, கம்பியில்லாத்தந்தி, இரு வழியிலமைந்த வானோலி ஆகியன பரிவர்த்தனை ஊடகங்களாகவும் கல்வியினை இயன்றளவு அபிவிருத்தி செய்வதற்கு அதிகமாக உபயோகித்துக் கொள்ளப்படுகிறது.

கோட குங்கமாட எல்லாவற்றிடம் வீ
யாகைக்குமிழும் குருப்புவை என்கி
ப்பிடி முதலாற்யை கீழே கூறும்.
விசாய யாகைக்குமிழும் குருப்பு
நூல்களிலிருப்பிடிடுமிகு தங்குத் தீ

குருப்பு குருப்பிடிடுக் கூயும்
முதலாற்கூடிடு, கூக்கூப்பு கீடு
மாறுவிடுவாலி குருப்பிடும் முதலாற்கூடிடும் நூபு
குருப்பு குருப்பிடிடுப்பார்து குருப்பு

கீடு பாக்கிடு கூப்பிடு
நூபு மீப்புக்கூப்புக்காவு கூபு
மீபு பக்கூப்புக்காவு கூபு பக்கூ
பக்கூ கூப்பாப்புக்கா முறையூசி கூ

நூல்கிடுக்குருப்புப்பாகு ஸ்பக்கிடு

கூக்கூப்புக்கூப்புக்கூப்புக்கூப்பு
கூக்கூப்புக்கூப்புக்கூப்புக்கூப்பு

கல்வி, கற்றற் பொறிகள், கணனி, கற்றல் ஆதாரங்கள் ஆகியன தனிப்பட்டவர்கட்டு தமது திறன்கட்டு ஏற்ப தனித்தனியே கற்கும் வசதியினை அதிகரிக்கின்றது.

இலகுவானதும், பொறிகளினுலானதுமான தொழில் நுட்ப உபகரணங்கள் வகுப்பறைக் கற்பித்தலை வெற்றி கரமாக்கிக் கொள்வதற்கு ஆசிரியருக்கு உதவியாக அமையும். அவைகள் பின்வருவன.

இலகுவான உபகரணங்கள்	- சலனப்படங்கள்
கரும்பலகை	- முப்பரிமாண உபகரணங்கள்
படங்கள்	- இயந்திர உபகரணங்கள்
சலனமற்ற படங்கள்	- எபஸ் கோப்
அதி உயர் படம் எறி கருவி சினிமாப் படம் எறி கருவி ஓலிப்பதிவுக்கான கருவிகள் ஆகியன.	

8.0 பிற்சோதனை

பயிலு பயிலிவிப்பும் மல்லுக்கு கீழ்மொடியில் கற்ற விடயங்களை மனதில் உறுதிப் படுத்திக்கொண்டுள்ளீர்களா என்பதைக் கண்டறிவதற் காக பின்வரும் பிற்சோதனைக்கு விடை அளியுங்கள். தரப்பட்டுள்ள விடைகளில் மிகவும் பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

1. தொழில் நுட்பம் என்பது

- 1 விஞ்ஞான அறிவின் அனுசரணையுடன் பொருள்களின் உற்பத்தியும் உபயோகமும் ஆகும்.
- 2 விஞ்ஞான அறிவை கல்வியில் உபயோகப்படுத்திக்கொள்ளலாகும்.
- 3 வரையற்ற பொருட்களை உற்பத்திசெய்வதற் கான அறிவாகும்.
- 4 விவசாய நாட்டை ஒரு கைத்தொழில்நாடாக மாற்றுவதாகும்.

2. விஞ்ஞான முன்னேற்றத்தின் நேரடி விளைவாகக் குறிப்பு குறைங்கப்படும் என்கூறியுடைய கருத முடியாதிருப்பது.
- 1 வெகுசன தொடர்புச்சாதனங்களின் முன்னேற்றமாகும்.
- 2 போக்குவரத்துத்துறையின் வளர்ச்சியாகும்.
- 3 யுத்த உபகரணங்களின் உற்பத்தியாகும்.

4. எல்லைப் பிரச்சினை தொடர்பான மோதல் களாகும்.

3. நவீன தொழில் நுட்பத்தினை கல்வியின் முன்னேற் றத்திற்கு உபயோகித்துக் கொள்ளும் சிறந்த முறை என்னவெனில்.

1. தொழில்நுட்ப விஞ்ஞானத்தை பாடவிதானத் தில் சேர்த்துக்கொள்வதாகும்.

2. சிக்கல் நிறைந்த கற்பித்தல் பொறிகளை உற் பத்திசெய்வதாகும்.

3. தொலைத்தொடர்புடனை போதனை முறையினை உபயோகித்துக்கொள்ளல் ஆகும்.

4. ஒன்றினைந்த பாடமாக சீராக்கம் செய்வதாகும்.

4. தொழில் நுட்பத்தைக் கல்விக்கு உபயோகித்துக் கொள்வதனால்

1. ஆசிரியர் முக்கியத்துவமற்றவராகிறார்.

2. ஆசிரியரின் பங்களிப்பு வேறுபடுகிறது.

3. ஆசிரியரின் முக்கியத்துவம் இன்றியமையாதா கின்றது.

4. கற்றலுக்கு ஒரு ஆசிரியர் அவசியமற்றவரா கிறார்.

5. வளர்ச்சியடையும் நாடுகளில் கல்வித் தொழில் நுட்பத்தினால் நிறைவேற்றிக் கொள்ளக்கூடிய முக்கியமான கல்வி நோக்கமாகக் கருதமுடியுமாக இருப்பது.

1. கல்வியின் பரம்பலாகும்.

2. கல்விவைத் தனிமயமாக்கலாகும்.

3. நடத்தைப் பயிற்சியாகும்.

4. தொழில் சந்தர்ப்பங்களை விருத்திசெய்வதாகும்.

6. ஒலிபரப்பு காட்சி ஊடாகமாக இல்லாதிருப்பது

1. தொலைக்காட்சி.

2. புகைப்படச்சுருள் காட்சி.

3. தொலைபேசி.

4. தொலைக்கணிப்புக் காட்சி.

7. தொலைக்காட்சினால் நிகழும் முக்கிய சேவையாக இருப்பது

- 1 தொலைக்கட்சியினை அறிமுகப்படுத்தலாகும்.
- 2 நிகழ்ச்சிகளை மீண்டும் பார்ப்பதற்கு சந்தர்ப்பம் வழங்குவதாகும்.
- 3 கெட்டிக்கார ஆசிரியர் உதவியினை மாணவர்களுக்கு பெற்றுக் கொடுப்பதாகும்.
- 4 பிரதேச தேவைக்கு ஏற்ப நிகழ்ச்சிகளை வழங்குவதாகும்.

8. ஆசிரியருக்கு மாணவரின் துலங்கல்களை நன்கு பெற்றுக் கொள்ளமுடியுமான மூலமாக இருப்பது.

- 1 வகுப்பறை கற்பித்தலாகும்.
- 2 வானேலியாகும்.
- 3 தொலைகணிப்பாகும்.
- 4 தொலைபேசியாகும்.

9. நிரவித்த கல்வியினால் பெறப்படும் முக்கிய சேவையாக இருப்பது.

- 1 கல்வி· விரிவடைவதாகும்.
- 2 கல்வி தனிமயமாக்கப்படுவதாகும்.
- 3 கல்வி ஒழுங்கமைப்படுவதாகும்.
- 4 ஆசிரியரில் பங்களிப்பு இலகுவாதல் ஆகும்.

10. கல்வித்தொழில் நுட்பத்தின் உதவி இலங்கையின் அதிகம் தேவையாக இருப்பது.

- 1 பட்டினப்பிரதேசங்கட்காகும்.
- 2 உயர் பாடசாலைகட்காகும்.
- 3 உயர் கல்விக்காகும்.
- 4 பின் தங்கிய பிரதேசங்கட்காகும்.

உங்கள் விடைகளை மொடியுவின் இறுதியில் உள்ள விடைகளுடன் ஒப்பிடுக.

இப்போது நீங்கள் இம்மொடியுலக் கற்று முடித்துள்ளீர்கள். இதனை எவ்வளவு தூரம் வெற்றி கர்மாக்க கற்று முடித்துள்ளீர்கள் என்பதனை நீங்கள் சமர்ப்பிக்கும் ஒப்படை மூலம் அறியப்படும். அவ்வாறான ஒப்படை கீழே தரப்படுகின்றது. இதற்கான விடையை எழுதித் தொலைக்கல்விப் பிரதேச நிலையத்தில் கையளியுங்கள்.

9.0 ஒப்படை

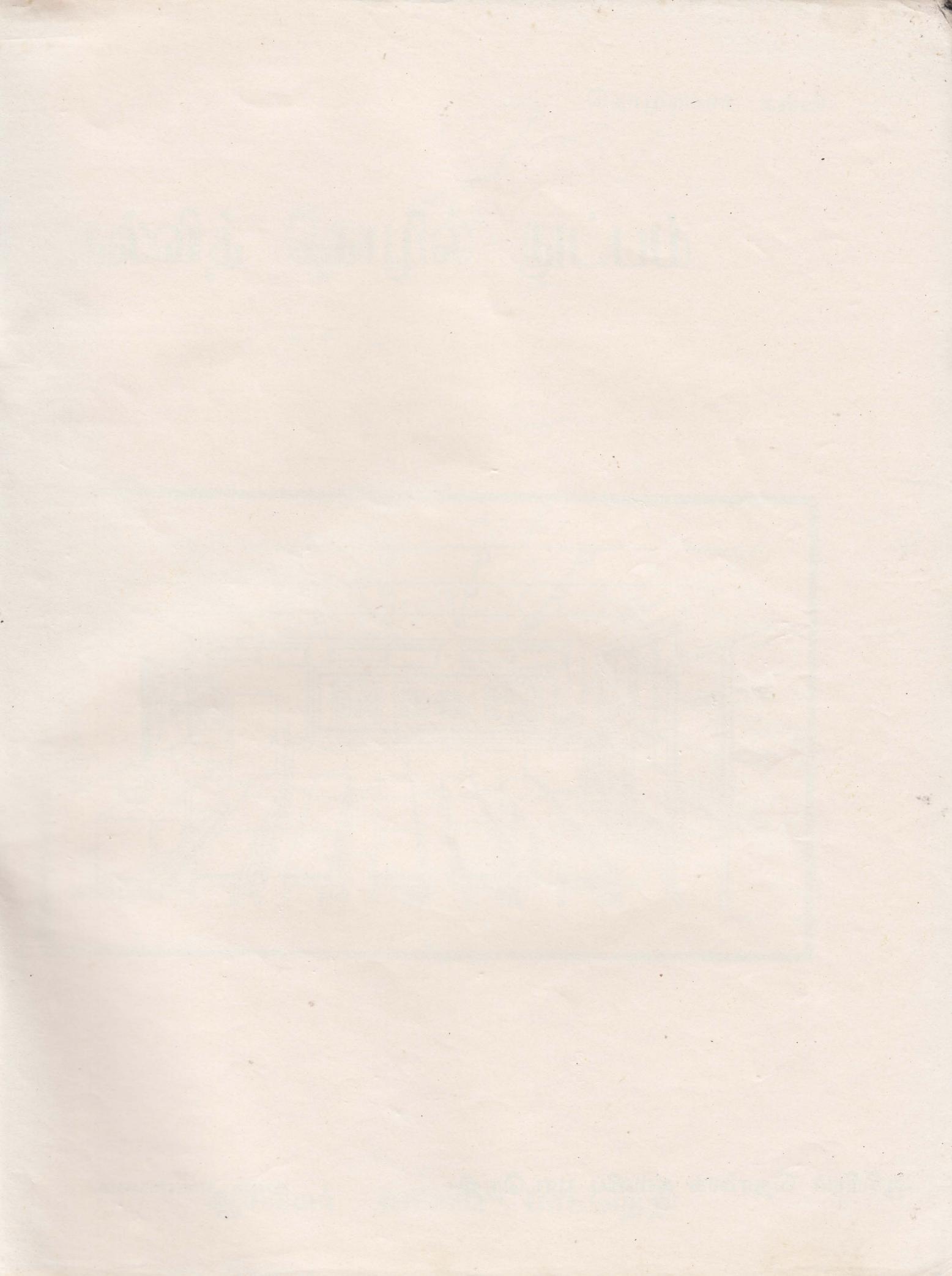
1. ஆரம்ப, இடைநிலை ஆண்டுகளுக்கேற்ப வகுப்பறை கற் பித்தல் உபகரணங்களை வகைப்படுத்திக் காட்டுக.
11. ஆரம்ப அல்லது விஞ்ஞான/கணித ஆசிரியர் என்ற வகையில் நீர் கற்பிக்கும் ஆண்டொன்றின் பாடம் ஒன்றினைத் தெரிக். அப்பாடத்தில் பயன்படுத்தும் உபகரணங்களை பெயரிடுக. இவற்றின் மூலம் நீர் பெற விழையும் கற்றல் - கற்பித்தல் பயன்களை முறையாக விபரிக்க.

10.0 விடைகள்

முற்சோதனை	1 iv	செவ்வைபார்த்தல் 1	1 ✓
	2 i		2 ×
	3 iii		3 ✓
	4 ii		4 ✓
	5 iii		5 ✓
	6 i		6 ✓
			7 ×
பிற்சோதனை	1 i		8 ✓
	2 iv		9 ✓
	3 iii		10 ✓
	4 ii		11 ✓
	5 i		12 ✓
	6 iii	,	
	7 iv		
	8 i		
	9 ii		
	10 iv		

குறிப்பு

குறிப்பு



ஆசிரியர் தொலைக் கல்விப் பாடநெறி

OFFSET BY THE PACIFIC PRESS (PVT) LTD.