

सूचना संचार और प्रौद्योगिकी – शिक्षण शास्त्र और प्रक्रिया  
( प्रायोगिक परीक्षा )

**D.El.Ed (SHIKSHA SNATAK)**

204

द्वितीय सेमिस्टर



शिक्षा विभाग

उच्च शिक्षा और शोध संस्थान

दक्षिण भारत हिंदी प्रचार सभा, मद्रास



## विषय-सूची

इकाई	अध्याय	पृष्ठ क्रमांक
1.	शैक्षिक तकनीकी	01-16
	1.1. भूमिका	
	1.2. शैक्षिक तकनीकी का अर्थ	
	1.3. शैक्षिक तकनीकी के लक्ष्य एवं उद्देश्य	
	1.4. शैक्षिक तकनीकी के आवश्यकता एवं उपयोग	
	1.5. शैक्षिक तकनीकी का क्षेत्र	
	1.6. शैक्षिक तकनीकी के कार्य	
	1.7. शैक्षिक तकनीकी के सोपान	
2.	शैक्षिक तकनीकी के प्रकार	17-59
	2.1. भूमिका	
	2.2. शिक्षा में तकनीकी और शिक्षा की तकनीकी	
	2.2.1 शिक्षा में तकनीकी	
	2.2.2 शिक्षा तकनीकी	
	2.3. शिक्षा में तकनीकी- विभिन्न शैक्षिक साधन	
	2.3.1 श्वेत/श्याम पट	
	2.3.2 लपेट फलक	
	2.3.3 फ्लेनल बोर्ड	
	2.3.4 क्लिप बोर्ड	
	2.3.5 इन्टरैक्टिव बोर्ड	
	2.3.6 ओवर हेड प्रोजेक्टर	
	2.3.7 डिजिटल कैमरा	
	2.3.8 मल्टीमीडिया प्रोजेक्टर	
	2.3.9 कम्प्यूटर	
	2.3.10 रेडियो	
	2.3.11 मोबाईल	
	2.3.12 स्मार्ट फोन	
	2.4. शिक्षा की तकनीकी	
	2.4.1 शिक्षण सूत्र	
	2.4.2 शिक्षण विधियाँ	
	2.4.2.1 व्याख्यान विधि	

- 2.4.2.2 दूरिस्टिक विधि
- 2.4.2.3 अन्तःक्रिया विधि
- 2.4.2.4 प्रयोजना विधि
- 2.4.2.5 आगमन विधि
- 2.4.2.6 निगमन विधि
- 2.4.2.7 समस्या – समाधान विधि
- 2.4.2.8 खेल-खेल में शिक्षण
- 2.4.2.9 गतिविधि आधारित शिक्षण
- 2.4.2.10 कहानी पद्धति
- 2.4.2.11 अभिनय
- 2.5. मूल्यांकन में शैक्षिक तकनीकी का उपयोग
  - 2.5.1. विद्यार्थियों के अधिगम का मूल्यांकन करने की विभिन्न तकनीकें
- 2.6. कृत्रिम शिक्षण/अनुरूपित शिक्षण
  - 2.6.1. कृत्रिम या अनुरूपित शिक्षण की परिभाषाएँ
  - 2.6.2. अनुरूपित शिक्षण की प्रक्रिया
  - 2.6.3. अनुरूपित शिक्षण के तत्व
  - 2.6.4. अनुरूपित शिक्षण के गुण
  - 2.6.5. अनुरूपित शिक्षण के दोष
- 2.7. दल शिक्षण
  - 2.7.1. दल शिक्षण की अवधारणा एवं परिभाषाएँ
  - 2.7.2. दल शिक्षण के उद्देश्य
  - 2.7.3. दल शिक्षण के प्रकार
  - 2.7.4. दल शिक्षण के सिद्धांत
  - 2.7.5. दल शिक्षण की प्रक्रिया
  - 2.7.6. दल शिक्षण के लाभ
  - 2.7.7. दल शिक्षण की सीमाएँ
- 2.8. कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन
  - 2.8.1. कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन के उपयोग

3. शिक्षण-अधिगम के संदर्भ में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आई.सी.टी.)	60-85
3.1. परिचय	
3.2. आई.सी.टी. क्या है?	
3.3. सूचना और संचार प्रौद्योगिकी ICT के शैक्षिक उपयोग एवं आवश्यकता	
3.4. शिक्षा पर आई.सी.टी. का प्रभाव	
3.4.1. कक्षा शिक्षण	

- 3.4.1.1. स्मार्ट क्लासेस
- 3.4.2. दूरस्थ शिक्षा
- 3.4.3. ऑनलाईन शिक्षा
  - 3.4.3.1 ऑन लाईन शिक्षा की आवश्यकता
  - 3.4.3.2 भारत में विभिन्न विश्वविद्यालयों के प्रमुख ऑन-लाइन पाठ्यक्रम
  - 3.4.3.3 ऑन लाइन शिक्षा के लाभ
  - 3.4.3.4 ऑन लाइन शिक्षा से हानि तथा समस्याएँ
  - 3.4.3.5 ऑन-लाइन अनुवर्ग में आई.सी.टी. का प्रयोग
- 3.5 वर्चुअल क्लासरूम
  - 3.5.1 वर्चुअल कक्षाकक्ष के लाभ
  - 3.5.2 वर्चुअल कक्षाकक्ष की सीमाएँ
  - 3.5.3 वर्चुअल प्रयोगशाला के विकास में ICT का उपयोग
- 3.6. मूल्यांकन में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी
  - 3.6.1 मनोवैज्ञानिक परीक्षाओं में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के उपयोग
  - 3.6.2 निदानात्मक परीक्षण में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी का उपयोग
  - 3.6.3 उपचारात्मक शिक्षण में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी का उपयोग
  - 3.6.4 मूल्यांकन में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के उपयोग से लाभ
  - 3.6.5 मूल्यांकन में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के उपयोग से हानियाँ
  - 3.6.6 मूल्यांकन हेतु उपयोग में आने वाले हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर उपकरण
- 3.7. समावेशी शिक्षा में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी
- 3.8. सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी में उपयोगी उपकरण
- 3.9 सारांश

---

**4. सीखने-सिखाने में सम्प्रेषण एवं संचार**

86-116

- 4.1. सम्प्रेषण
  - 4.1.1 भूमिका
  - 4.1.2 सम्प्रेषण का चक्र
  - 4.1.3 सम्प्रेषण के प्रकार
  - 4.1.4 सम्प्रेषण की आवश्यकता
  - 4.1.5 सम्प्रेषण के लाभ/गुण
  - 4.1.6 सम्प्रेषण की सीमाएँ
  - 4.1.7 सम्प्रेषण का सिद्धांत
  - 4.1.8 सम्प्रेषण के विभिन्न माध्यम
  - 4.1.9 एडगर डेल का अनुभव शंकु
- 4.2. संचार

- 4.2.1 जनसंचार या समूह साधन
- 4.2.2 बहुमाध्यम या बहुवैकल्पिक साधन
- 4.2.3 बहुवैकल्पिक साधन उपागम
- 4.2.4 बहुवैकल्पिक कम्प्यूटर प्रणाली
- 4.3 सूचना प्रौद्योगिकी के विभिन्न साधन
  - 4.3.1 मुद्रित सामग्री
  - 4.3.2 विद्युत से संबंधित साधन
  - 4.3.3 टेलीफोनी
- 4.4. मल्टीमीडिया एप्लीकेशन
- 4.5. विभिन्न साधनों का तुलनात्मक अंतर
- 4.6. इंटरनेट
- 4.7. ई-मेल
- 4.8. वर्ल्ड वाइड वेब
- 4.9. सोशल मीडिया
  - 4.9.1 सोशल मीडिया की श्रेणियाँ
  - 4.9.2 सोशल फोटो और विडियो का साझा (Sharing) करना
  - 4.9.3 विकीपिडिया
  - 4.9.4 सोशल समाचार पत्र
  - 4.9.5 प्रचलित सोशल नेटवर्क वेबसाइट
  - 4.9.6 विशिष्ट रुचि की उत्कृष्ट सोशल नेटवर्किंग वेबसाइट
  - 4.9.7 मीडिया शेयरिंग
- 4.10. इन्साइक्लोपीडिया
  - 4.10.1 उपयोगिता
- 4.11. ऑनलाइन विश्वकोष
- 4.12. चैटिंग
- 4.13. इंस्टैंट मैसेजिंग

# इकाई – 1

## शैक्षिक तकनीकी

### (Educational Technology)

---

#### 1.1 भूमिका (Introduction) –

शैक्षिक तकनीकी हमेशा से ही शिक्षा का एक महत्वपूर्ण एवं प्रगतिशील क्षेत्र रहा है। एक ओर शिक्षा मानव में व्यवहारगत परिवर्तन के साथ-साथ उसकी सोच और समझ को विकसित करती है, वहीं साथ ही साथ प्रौद्योगिकी का प्रयोग शिक्षा को सरल, सुग्राही एवं रुचिपूर्ण बनाता है। बाल-केन्द्रित शिक्षा हेतु शैक्षिक तकनीकी का महत्व और बढ़ जाता है, क्योंकि शैक्षिक तकनीकी की विभिन्न तकनीकों एवं सूचना प्रौद्योगिकी के माध्यम से बालक स्वयं ज्ञान का सृजन अपनी रुचि, समग्र, सुविधा और क्षमता के अनुसार कर सकता है।

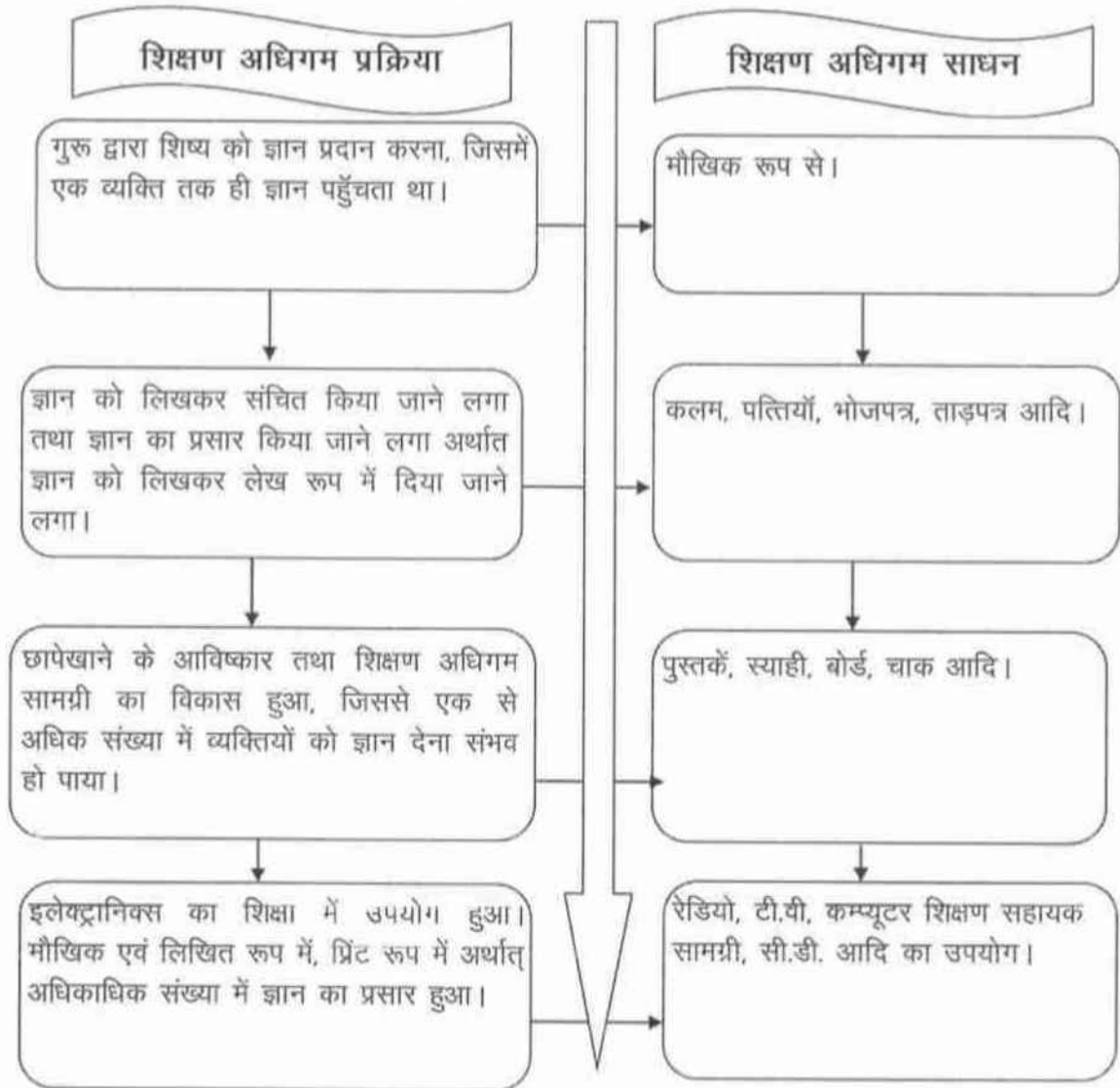
इस इकाई में हम शैक्षिक तकनीकी का अर्थ, प्रकार, आवश्यकता एवं क्षेत्र का अध्ययन करेंगे तथा शिक्षण अधिगम में आवश्यकतानुसार काम में ली जाने वाली तकनीकी की पहचान कर सकेंगे।

#### उद्देश्य (Objectives) –

#### 1.2 शैक्षिक तकनीकी का अर्थ (The Meaning of Educational Technology)

आज का युग वैज्ञानिक युग है। विज्ञान ने मानव जीवन के प्रत्येक पहलू को प्रभावित किया है, जिसमें शिक्षा भी मुख्य क्षेत्र है। शिक्षण प्रक्रिया में शिक्षण मशीनों, कम्प्यूटर, रेडियो, टेलीविजन, भाषा प्रयोगशाला आदि के साथ विभिन्न विधियों, प्रविधियों एवं व्यूह रचनाओं का उपयोग कर शिक्षा के उद्देश्यों को प्राप्त किया जा रहा है। शिक्षक अपने कार्य को सरल एवं प्रभावी रूप से प्रस्तुत करने के लिए विभिन्न प्रकार की शैक्षिक एवं वैज्ञानिक तकनीकी का प्रयोग करते हैं, इन्हीं तकनीकों को हम शैक्षिक तकनीकी कहते हैं।

आधुनिक काल में शिक्षा, शिक्षण एवं अधिगम की प्राचीन अवधारणाएँ बदल चुकी हैं। NCF-2005 के अनुसार बालक को शिक्षा, शिक्षण एवं अधिगम के केन्द्र में स्थापित कर दिया है। आवश्यक है कि शिक्षण प्रक्रिया को सरलतम रूप में ही नियोजित किया जाए जिसमें बालक स्वयं ज्ञान का सृजन कर अधिगम कर सके। इसे वर्तमान समय में रचनावाद (Constructivism) कहा गया है। ज्ञान के आदान-प्रदान की प्रक्रिया में समय के साथ-साथ हुए विकास के फलस्वरूप शिक्षण अधिगम साधनों में हुए परिवर्तनों को निम्नलिखित आरेख में समझ सकते हैं।



इस तरह प्राचीन समय से लेकर वर्तमान समय में ज्ञान को संचित करने, प्रसार करने और विकास करने के तरीकों में परिवर्तन हुए हैं। इन परिवर्तनों के साथ-साथ शिक्षा में अधिगम सिद्धान्तों के उपयोग में भी परिवर्तन आते रहे हैं। शिक्षण में अधिगम प्रक्रिया को सरल, सुगम एवं रुचिकर बनाने के लिए व्यवहारवादी, संज्ञानवादी तथा रचनावादी उपागमों को प्रयोग में लिया गया है और वर्तमान समय में अधिकाधिक स्थान रचनावादी उपागमों को दिया जाने लगा है, जिससे बालक की रचनात्मक एवं सृजनात्मक क्षमता में वृद्धि होती है। ज्ञान के आदान-प्रदान एवं निर्माण की प्रक्रिया में तथा समय के साथ-साथ तकनीकी विकास के फलस्वरूप परिवर्तन आता रहा है। इन परिवर्तनों को हम निम्नलिखित तालिका द्वारा समझ सकते हैं -

**व्यवहारवाद (Behaviourism) :** व्यवहारवाद में छात्र उद्दीपन को अनुक्रिया से जोड़ता है, जिससे एक नया व्यवहार उत्पन्न होता है। प्रारंभ में अधिगमकर्ता निष्क्रिय होता है जो उद्दीपन देखकर ही अनुक्रिया करता है। वह प्रारंभ में कोरी स्लेट की भोंति होता है। उसका व्यवहार पुनर्बलन तथा अनुशासन से भी प्रभावित होता है।

संज्ञानवाद (Cognitivism) : इसके अनुसार सभी अधिगम व्यवहार को परिवर्तित करने से ही नहीं होते, बल्कि छात्र भी अधिगम प्रक्रिया में सक्रिय सहभागी होते हैं। छात्र का मस्तिष्क कम्प्यूटर प्रोसेसर की तरह कार्य करता है। अधिगमकर्ता को अधिगम तब होता है, जब शिक्षक सूचनाओं को विद्यार्थी के साथ संगठित रूप में प्रस्तुत करता है। शिक्षण अधिगम की प्रक्रिया में छात्र एवं शिक्षक के समन्वय से विद्यार्थी के व्यवहार में परिवर्तन आता है।

रचनावाद (Constructivism) : इस सिद्धान्त में अधिगमकर्ता स्वयं ज्ञान का सृजन करता है तथा स्वयं के व्यक्तिगत अनुभवों एवं अन्तःक्रिया द्वारा ज्ञान का निर्माण करता है। अधिगमकर्ता एक सक्रिय सहभागी के रूप में तथा शिक्षक एक सुविधा-प्रदाता (Facilitator) का कार्य करता है। रचनावाद (Constructivism) का उपयोग तब होगा जब अधिगमकर्ता का नियंत्रण अधिगम परिस्थिति पर होता है, जैसे-परियोजना विधि या समस्या समाधान के द्वारा सीखना (Problem solving based Learning) क्योंकि अधिगमकर्ता जब इस प्रकार की गतिविधि में व्यस्त होते हैं, तो वे समस्या के महत्व को समझने में सक्षम होते हैं साथ ही ज्ञान की संरचना अपने अनुभवों के आधार पर करते हैं।

वर्तमान समय में अधिगमकर्ता का स्थान मुख्य है तथा शिक्षक एक सुविधा-प्रदाता के रूप में कार्य करता है, इसमें विभिन्न शिक्षण सहायक सामग्रियों, विधियों तथा प्रविधियों के द्वारा शिक्षण एवं प्रशिक्षण को सरल, रुचिकर एवं प्रभावी बनाया जा सकता है।

#### गतिविधि (Activity)–

शैक्षिक तकनीकी विभिन्न तकनीकियों (इंजीनियरिंग, प्राकृतिक विज्ञान, व्यावहारिक विज्ञान तथा अन्य सभी तकनीकियों) का प्रयोग कर शैक्षिक प्रक्रिया को सुदृढ़ बनाने का प्रयास करती है। यह कक्षागत शिक्षण प्रक्रिया को व्यवस्थित करने के साथ-साथ विद्यालय के वातावरण, प्रशासन और अन्य प्रक्रियाओं के संचालन में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। शिक्षा के प्रसार के लिए शिक्षा में शैक्षिक तकनीकी का प्रयोग वर्तमान समय की महत्वपूर्ण आवश्यकता है। शैक्षिक तकनीकी दो शब्दों का योग है – शिक्षा एवं तकनीकी। यहाँ हम शैक्षिक तकनीकी की आवश्यकता में “शिक्षा की तकनीकी” एवं “शिक्षा में तकनीकी” की द्विपक्षी व्यवस्था के संयोजन को समझते हैं। शिक्षा की तकनीकी वह क्षेत्र है जिसमें शिक्षा सिद्धान्तों एवं उसके मूल तत्वों का अध्ययन एवं अनुदेशन प्रक्रिया से संबंधित अवधारणाओं एवं पद्धतियों को शामिल किया जाता है, जबकि शिक्षा में तकनीकी के तहत श्रव्य-दृश्य उपकरणों, कम्प्यूटर, टेलीविजन इत्यादि संचार के साधनों का शिक्षा में प्रयोग किया जाता है। इस प्रकार शैक्षिक तकनीकी का क्षेत्र बहुत ही व्यापक हो गया है। स्पष्ट एवं स्थूल शैक्षिक प्रक्रियाओं से लेकर अत्यन्त ही सूक्ष्म, सारगर्भित एवं दार्शनिक प्रक्रियाओं तक शैक्षिक तकनीकी का क्षेत्र फैला हुआ है।

### 1. डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

कक्षा में अधिगम को प्रभावी बनाने के लिए विभिन्न प्रकार की विधियों एवं प्रविधियों का उपयोग किया जाता है, जिससे विद्यार्थी सक्रिय होकर ज्ञान का अर्जन कर सकें। शैक्षिक तकनीकी वास्तव में उन विधियों तथा प्रविधियों का विज्ञान है, जिनके द्वारा शैक्षिक उद्देश्यों को प्राप्त किया जा सके।

कक्षा में शिक्षण तकनीकों का उपयोग करके सीखने की अवस्थाओं में सुधार किया जा सकता है। इससे शिक्षण एवं प्रशिक्षण को प्रभावशील बनाया जा सकता है। विद्यार्थी अपने स्वयं के पूर्व ज्ञान का उपयोग करके भी नवीन ज्ञान के विकास का प्रयास करते हैं।

शैक्षिक तकनीकी के माध्यम से व्यावहारिक ज्ञान द्वारा सुनियोजित प्रविधियों का विकास करना होता है, जिससे विद्यालयों की शैक्षिक प्रणाली का परीक्षण, प्रभावी शिक्षण कार्य एवं अधिगम की व्यवस्था की जा सके।

शैक्षिक तकनीकी शिक्षण एवं प्रशिक्षण के उद्देश्यों को ध्यान में रखते हुए अधिगम परिस्थितियों प्रस्तुत करती है अर्थात् शैक्षिक तकनीकी शिक्षण एवं प्रशिक्षण में अधिगम एवं शिक्षण के वैज्ञानिक सिद्धान्तों का व्यावहारिक उपयोग है जिसके माध्यम से उसे अधिक प्रभावशाली एवं उद्देश्यपूर्ण बनाया जा सकता है।

यूनेस्को विशेषज्ञों के अनुसार शैक्षिक तकनीक दूर दराज तथा पिछड़े इलाकों में बड़ी संख्या में जन समुदाय तक शिक्षा को पहुँचाने का एक माध्यम है। यह शिक्षा से वंचित विद्यार्थियों को उपलब्ध शैक्षिक सुविधाओं में असमानता को दूर करती है तथा विद्यार्थी को उसकी गति तथा आवश्यकताओं के अनुरूप वैयक्तिक अनुदेशन प्रदान करती है, जबकि (N.P.E.) - National Policy of Education 1986, and Programme of Action 1992 के अनुसार शैक्षिक तकनीक एक संप्रेषण प्रक्रिया है, जो शिक्षण अधिगम के व्यावहारिक विज्ञान पर वैज्ञानिक जन संचार माध्यम (जैसे-टी.वी. रेडियो, केसेट्स आदि) को प्रयोग में ला भी सकती है और नहीं भी। MHRD ने 2015 में शैक्षिक तकनीकी को मोबाइल के माध्यम से सर्वसुलभ बनाने हेतु ई-पाठशाला कार्यक्रम प्रारंभ किया है।

### 1.3 शैक्षिक तकनीकी के लक्ष्य एवं उद्देश्य (Aims and Objectives of Educational Technology)

1. **शैक्षिक लक्ष्यों एवं उद्देश्यों का निर्धारण (Determining Educational Aims and Objectives) :-** किसी भी शिक्षण कार्य की सफलता शैक्षिक लक्ष्यों एवं उद्देश्यों के उचित निर्धारण पर निर्भर करती है। समाज की आकांक्षाओं, आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए शैक्षिक तकनीकी विभिन्न स्रोतों की जानकारी उपलब्ध कराती है। व्यापक शैक्षिक

लक्ष्यों के निर्धारण के साथ-साथ कक्षा शिक्षण से संबंधित उद्देश्यों का निर्धारण एवं इन उद्देश्यों को व्यवहारगत शब्दावली में लिखने में शैक्षिक तकनीकी सहायता करती है।

2. **शिक्षण अधिगम प्रक्रिया का विश्लेषण (Analysis of Teaching Learning Process) :-** शैक्षिक तकनीकी शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में सुधार तथा संपूर्ण प्रक्रिया को अर्थपूर्ण बनाती है जिसके लिए शिक्षण सिद्धांत, शिक्षण सूत्र आदि का विकास कर उपयोग करती है।
3. **व्यूह रचनाओं और युक्तियों का चयन (Selection of Teaching Strategies and Methods) :-** शैक्षिक तकनीकी विभिन्न युक्तियों और व्यूहरचनाओं के चयन और विकास में पूरा सहयोग देती है, जैसे नाट्यविधि, कठपुतली विधि, खेल विधि आदि विभिन्न विधियों का उपयोग कर शिक्षण को प्रभावशाली बनाने में योगदान देती है। शैक्षिक तकनीकी की सहायता से उन विधियों का ज्ञान होता है, जिनकी सहायता से विषयवस्तु को सर्वाधिक प्रभावी ढंग से प्रस्तुत किया जाता है।
4. **श्रव्य-दृश्य सामग्री का चयन, विकास, उत्पादन एवं उपयोग (Selection, Development, Production and Use of Audio-Visual Material) :-** श्रव्य-दृश्य सामग्री द्वारा प्रभावी प्रकार से सीखने एवं सिखाने में भरपूर सहायता मिलती है। शिक्षण तकनीकी इस दृष्टि से उचित सहायक सामग्री के निर्माण, विकास, उपयोग एवं चयन में सक्षम बनाती है।
5. **शैक्षिक नियोजन एवं मूल्यांकन (Educational Planning and Evaluation) :-** शैक्षिक तकनीकी विभिन्न व्यक्तियों को समाज के मूल्यों, विश्वासों, आवश्यकताओं, के अनुसार शिक्षा की योजना बनाने में सहायता करती है, ताकि विभिन्न शैक्षिक कार्यक्रमों को अधिक कुशल एवं अर्थपूर्ण बनाया जा सके। साथ ही शैक्षिक तकनीकी विभिन्न मूल्यांकन तकनीकियों का विकास एवं उपयोग को उचित पृष्ठपोषण प्रदान करने का कार्य करती है ताकि समाज की आवश्यकता के अनुरूप योजनाओं में परिवर्तन लाया जा सके।
6. **अधिगम सिद्धान्त (Principles of Learning) :-** डिजिटल पुस्तकालय, मल्टी मीडिया, कम्प्यूटर, दृश्य-श्रव्य सहायक सामग्री आदि के अनुप्रयोग से अधिगम एक नया ही अनुभव होता है। रचनावाद के युग में शैक्षिक तकनीकी के बिना अधिगम की कल्पना भी दुष्कर है। विभिन्न शैक्षिक विधियाँ अधिगम सिद्धान्तों पर ही आधारित होती है।
7. **सामान्य व्यवस्था, परीक्षण एवं अनुदेशन में (General Arrangement, Examination and Instruction) :-** सामान्य व्यवस्था के परिचालन में तथा विभिन्न परिस्थितियों में परीक्षण हेतु शैक्षिक तकनीकी अत्याधिक महत्वपूर्ण भूमिका

### । डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

का निर्वाह करती है। विभिन्न उपकरणों, प्रविधियों एवं साफ्टवेयर के उपयोग से परीक्षण एक सरलतम प्रक्रिया हो गई है। कई साफ्टवेयर परीक्षण ही नहीं अपितु तदपश्चात नियोजन एवं पृष्ठपोषण में भी सहायता प्रदान करते हैं। अनुदेशन में भी शैक्षिक तकनीकी बहुत प्रभावी है व आजकल कई स्वनिर्देशित साफ्टवेयर के माध्यम से व्यक्ति सभी प्रकार का ज्ञान स्वयंमेव, स्वगति से अर्जित कर सकता है। निर्देशित साफ्टवेयर का प्रयोग शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को रूचिपूर्ण व स्थायी बनाने में अत्यन्त सहायक सिद्ध होता है।

8. **शिक्षक प्रशिक्षण में (Teacher Training) :-** शैक्षिक तकनीकी हार्डवेयर तथा साफ्टवेयर दोनों उपागमों का प्रयोग करते हुए शिक्षक प्रशिक्षण को अत्यन्त प्रभावी बनाती है। इसके लिए यह नवीनतम उपागमों जैसे सूक्ष्म शिक्षण, अनुरूपित शिक्षण, समूह शिक्षण आदि को स्थान देती है ताकि प्रभावी व योग्य शिक्षक तैयार किए जा सकें।
9. **प्रणाली उपागम का प्रयोग (Use of System Approach) :-** यह उपागम अत्यधिक आधुनिक है। यह कठोर शिल्प तथा कोमल शिल्प दोनों को जोड़ने का काम करती है जिससे इनका सदुपयोग हो सके। यह उपागम शिक्षा प्रणाली को इस प्रकार से नियोजित व संगठित करता है कि सीमित साधनों से अधिकाधिक शैक्षिक उद्देश्यों की प्राप्ति हो सके।
10. **पृष्ठपोषण में सहायक (Helpful in Providing Feedback) :-** शैक्षिक तकनीकी संपूर्ण शिक्षण प्रक्रिया पर उचित नियंत्रण स्थापित करने व पृष्ठपोषण प्रदान करने का कार्य करती है। पृष्ठपोषण की सहायता से शिक्षकों व विद्यार्थियों को उनके अधिगम और शिक्षण विधियों की सफलता/असफलता की जानकारी मिलती है और वे इस पर पुनः विचार कर तदनुसार परिवर्तन करते हैं।
11. **पाठ्यक्रम निर्माण (Syllabus Development) :-** शैक्षिक तकनीकी की सहायता से सम्पूर्ण, समग्र हितकारी एवं कुशल पाठ्यक्रम को निर्मित करने का प्रयास किया जाता है। उचित अधिगम अनुभवों, पाठ्यवस्तु के चयन, निर्धारित उद्देश्यों, शिक्षण विधियों आदि के संदर्भ में पाठ्यवस्तु की उपयुक्तता को जाँचने में यह सहयोग देती है।
12. **मशीनों व जनसंपर्क माध्यमों का उचित प्रयोग (Proper Use of Machines and Mass Media) :-** शैक्षिक तकनीकी विभिन्न प्रकार की मशीनों तथा जनसंपर्क माध्यमों से भी संबंधित होती है जैसे कम्प्यूटर, प्रोजेक्टर आदि। शैक्षिक तकनीकी इन सभी साधनों से परिचित कराने एवं उनके उपयोग में कुशलता लाने का कार्य करती है।

गतिविधि : कक्षा को समूहों में विभाजित करके प्रत्येक समूह को शैक्षिक तकनीकी का एक क्षेत्र देकर रागूह चर्चा करावें तथा प्रत्येक समूह से प्रस्तुतीकरण करावें।

#### 1.4 शैक्षिक तकनीकी की आवश्यकता एवं उपयोग (Use and Need of Educational Technology) —

आज शिक्षा केवल पुस्तकीय ज्ञान तक सीमित न रहकर व्यवहार परिवर्तन का माध्यम बन गयी है। साथ ही शैक्षिक तकनीकी ने शिक्षण अधिगम प्रक्रिया व शिक्षा के हर स्तर, अवस्था और पहलू को प्रभावित किया है। इसकी छात्र, शिक्षक और समाज तीनों के लिए भी अत्यन्त आवश्यकता एवं महत्व को निम्न प्रकार से बताया जा सकता है —

##### (अ) विद्यार्थियों के लिए (For Students) —

- आनन्ददायक स्थायी अधिगम के लिए — शैक्षिक तकनीकी की विभिन्न विधियों, प्रविधियों, सहायक सामग्री का उपयोग कर शिक्षण को रोचक व सरल बनाया जा सकता है, ताकि विद्यार्थियों का अधिकाधिक अधिगम हो। किसी भी विषयवस्तु को पढ़ाने के लिए यदि हम चार्ट्स, मॉडल, मानचित्र आदि का उपयोग करते हुए शिक्षण करें तो विद्यार्थी पढ़ने में आनंद का अनुभव करेंगे एवं अधिगम स्थायी एवं अधिक सुग्राही होगा। इसी तरह हम विभिन्न विषयवस्तु को कम्प्यूटर द्वारा एनीमेशन, स्लाइड द्वारा भी प्रभावी बना सकते हैं ताकि विद्यार्थियों की अधिकाधिक ज्ञानेन्द्रियों को क्रियाशील रखा जा सके, इसी प्रकार से शिक्षक विद्यार्थियों को चिड़ियाघर भी ले जा सकते हैं जहाँ विद्यार्थी पशुओं का अवलोकन कर उनमें समानताएँ एवं विभिन्नताओं को समझ सकते हैं अधिकांशतः विद्यार्थी को इतिहास, जैसे-विषय पढ़ने में रूचिकर नहीं लगते परन्तु इसे भी आनन्ददायक बनाया जा सकता है।

शैक्षिक संदर्भ में प्रकाशित लेख में बताया है कि इतिहास एवं भूगोल विषय को कैसे रूचि पूर्वक पढ़ाया जा सकता है, जैसे :-

##### इतिहास कुछ ऐसे :-

इतिहास में “भारतीय सांस्कृतिक धरोहर” एक अध्याय था, जिसमें विभिन्न राजाओं द्वारा बनवाए गए मंदिरों एवं वास्तुकला के बारे में जानकारी थी। हमारे अध्यापक ने इस अध्याय को एक अलग तरीके से पढ़ाया। विद्यालय के संग्रहालय में एक प्रोजेक्टर मौजूद था और विभिन्न स्लाइड्स भी थीं। ये स्लाइड्स राजाओं द्वारा निर्मित भवनों, महलों और मंदिरों तथा विभिन्न वास्तुकला के नमूनों से संबंधित थीं। हमारे अध्यापक हमें इन स्लाइड्स को प्रोजेक्टर पर दिखाते और फिर इनके बारे में बताते थे। इस तरह से विभिन्न वास्तुकला के नमूनों को प्रोजेक्टर की सहायता से समझना और उनकी विशेषताओं को विस्तार पूर्वक अध्यापक द्वारा समझाना, ये बात सभी विद्यार्थियों को आकर्षित करती थीं।

अब इतिहास जैसा बोर विषय विद्यार्थियों को रूचिपूर्ण लगता व मनोरंजक भी। हमारे अध्यापक हमें मैसूर, श्रीरंगपट्टनम तथा हम्पी लेकर गए जहाँ पुराने महल एवं मंदिर हैं। इससे हमें वास्तुकला को प्रत्यक्ष देखने का अवसर मिला। जब हम संग्रहालय में स्लाइड्स द्वारा मंदिरों, महलों आदि को देखते तब अध्यापक हमें उन्हें पहचानने के लिए भी कहते। इससे विद्यार्थियों की उत्सुकता और बढ़ जाती।

**भूगोल की पढ़ाई :-**

भूगोल में विभिन्न बौद्ध, अभ्यारण आदि से संबंधित एक अध्याय था। हमारे अध्यापक के पास इन विषयों से संबंधित ऑडियो कैसेट्स थे। अध्यापक ने हमें इस विषय से संबंधित जानकारी कक्षा में पहले ही दे दी व बाद में संग्रहालय में शांतिपूर्वक बैठकर इन ऑडियो टेप को सुनकर, महत्वपूर्ण जानकारियों को अपनी कॉपियों में लिखने के लिए कहा। इस तरह यह विषय भी काफी रोचक बन गया और हमें ऐसी जानकारी मिली जो पाठ्यपुस्तक में मौजूद नहीं थी। इसके बाद अध्यापक ने हमें अभ्यारण से संबंधित कुछ स्लाइड्स भी दिखाई।

भूगोल-इतिहास में मानचित्र से संबंधित प्रश्न पूछे जाते थे। ये हमेशा संभव नहीं हो पाता था कि पूरा मानचित्र ब्लैक-बोर्ड पर बनाया जाए। हमारे अध्यापक हमें मानचित्र भी प्रोजेक्टर की सहायता से ही पढ़ाया करते थे। इससे छात्रों को समझने में आसानी होती थी। इस तरह भूगोल में भी अच्छे से तैयारी हो जाती। बाकी बचे अध्याय हम लोग सामूहिक चर्चा द्वारा तैयार किया करते थे।

संदर्भ : दिसम्बर 2000-जनवरी 2001 शैक्षिक संदर्भ, एकलव्य प्रकाशन

• **तनावमुक्त अधिगम (Stressfree Learning) :-** शैक्षिक तकनीकी की सहायता से शिक्षण कार्य को बाल केंद्रित एवं रूचिकर बनाया जाता है, जिसमें विद्यार्थी स्वयं क्रियाशील रहकर अधिगम करते हैं। उन पर किसी भी तरह की सख्ती एवं अनुशासन से सीखने पर दबाव नहीं दिया जाता है वरन् वह अपनी रूचि एवं गति से सीख सकते हैं। शैक्षिक तकनीकी विद्यार्थियों को स्वयं करके सीखने का अवसर देती है जिससे वे आनंद का अनुभव करते हैं और उन पर किसी तरह का तनाव नहीं होता है। इसी तरह परंपरागत शिक्षण विधियों के स्थान पर खेल द्वारा, कठपुतली द्वारा अथवा किसी अन्य मनोरंजक विधि द्वारा शिक्षण कार्य करवाया जाए तो वे शिक्षण में रूचि लेते हैं। यदि किसी पाठ को ऑडियो, विडियो या अन्य तकनीकी के द्वारा पढ़ाया जाए तब भी विद्यार्थी अपनी क्षमता, रूचि एवं गति के अनुसार सीखने के माध्यम का चयन कर तनाव रहित महसूस करते हैं, जैसे- विद्यार्थियों को यदि संतुलित भोजन के बारे में पढ़ाया जाना है तो कक्षा में विद्यार्थियों को सब्जियों के मुखौटे पहनाकर विद्यार्थियों से भूमिका निर्वाह विधि अभिनय (रोल-प्ले) द्वारा पढ़ाया जा सकता है जिससे विद्यार्थियों का मनोरंजन के साथ-साथ अधिगम भी हो और उन पर कक्षा में किसी तरह का तनाव न हो।

• **स्वाध्याय में सहायक (Helpful in Self-Learning) :-** शैक्षिक तकनीकी के उपयोग से विद्यार्थी, शिक्षक की सहायता के बिना भी, पुस्तकों एवं अन्य उपकरणों की सहायता से अधिगम कर सकता है। विद्यार्थियों को विभिन्न पाठ्यवस्तु के ऑडियो

पाठ, विडियो केसेट, इंटरनेट एवं अन्य उपकरणों के माध्यम से भी स्वाध्याय में सहायता मिलती है। अभिक्रमित अनुदेशन की सहायता से भी विद्यार्थी स्वयं सीखते हैं तथा पुनर्बलन प्राप्त कर आगे बढ़ते जाते हैं। ई-लाइब्रेरी, ई-बुक के द्वारा टेबलेट, कम्प्यूटर या लेपटॉप पर विद्यार्थी जब चाहे कोई भी उपलब्ध पाठ्यसामग्री पढ़ सकते हैं तथा उसका संग्रहण भी कर सकते हैं।

• **विशेष आवश्यकता वाले विद्यार्थियों के लिए उपयोगी (Useful for Children With Special Needs) :-** शैक्षिक तकनीकी दृष्टिबाधित, श्रवण बाधायुक्त, पोलियोग्रस्त आदि विशेष आवश्यकता विद्यार्थियों के अधिगम में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, जैसे – वर्ड प्रेडिक्शन सॉफ्टवेयर एक कम्प्यूटर आधारित तकनीकी है, जो विद्यार्थियों को भाषा समझने में मदद करती है। इसी तरह Portable Voice Synthesizer की सहायता से विद्यार्थी कक्षा में प्रश्न पूछने एवं उत्तर देने में सक्षम हो सकते हैं। Electrical Wheel Chair की सहायता से छात्र स्वतंत्र रूप से पुस्तकालय, विद्यालय आदि में कहीं भी आ-जा सकते हैं। दृष्टिबाधित विद्यार्थी Digital Voice Synthesizer की सहायता से विषयवस्तु को पढ़ सकते हैं। इस तरह की विभिन्न तकनीकी विशिष्ट विद्यार्थियों के लिए बहुत उपयोगी है। ऐसी तकनीकी के विभिन्न उपकरणों के विषय में विस्तारपूर्वक जानकारी आप आगे प्राप्त करेंगे।

• **दूरस्थ एवं पत्राचार शिक्षण में (Open and Distance Learning) :-** इसकी सहायता से दूरस्थ क्षेत्रों तक शिक्षा का प्रसार किया जा सकता है। पुस्तकों की अपेक्षा पाठ्यसामग्री ऑनलाइन, ई-बुक के रूप में उपलब्ध कराकर शिक्षा के खर्च में कमी की जा सकती है। उच्च शिक्षा के क्षेत्र में भी यह बहुत उपयोगी है, जैसे इंदिरा गाँधी राष्ट्रीय (मुक्त) विश्वविद्यालय, नई दिल्ली एवं वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा द्वारा विभिन्न पाठ्यक्रमों की अध्ययन सामग्री ऑनलाइन उपलब्ध करवाई जा रही है। वर्चुअल कक्षा, विडियो कॉन्फ्रेंसिंग और Open Educational Resources की सहायता से शिक्षण कार्य करवाया जा रहा है। शिक्षा में समस्त पाठ्यक्रम को छोटी-छोटी पुस्तकों में क्रमबद्ध तरीके से विद्यार्थियों के लिए तैयार कर पत्राचार द्वारा विद्यार्थियों तक पहुँचाया जाता है, जिससे वे स्वयं पढ़कर ज्ञान अर्जित कर सकें। इसी तरह प्रसार हेतु निर्मित विषयवस्तु की रिकॉर्डिंग तैयार कर विद्यालयों में पहुँचायी जा सकती है। सोशल नेटवर्क, विकी और वेब-2 टेक्नोलॉजी की सहायता से विद्यार्थी संसार के किसी भी व्यक्ति से विचारों का आदान-प्रदान एवं ज्ञानार्जन कर सकते हैं।

• **अभिक्रमित अनुदेशन/अधिगम द्वारा व्यक्तिगत अध्ययन (व्यक्तिगत विभिन्नताओं के अनुरूप) करने में लाभदायक (Beneficial for Programmed Instruction/Self Learning according to Individual Differences) :-** अभिक्रमित अधिगम अनुदेशन द्वारा विद्यार्थी सक्रियता के साथ अपनी गति से और तत्काल ज्ञान प्राप्त करता है। विद्यार्थी को अपनी बुद्धि व सामर्थ्य के अनुसार कार्य करते हुए आगे बढ़ने का अवसर मिलता है एवं वह उसका मूल्यांकन भी करता जाता है जिससे

। डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

उसकी अध्ययन के प्रति रुचि भी बढ़ती है। इसमें विद्यार्थियों की व्यक्तिगत विभिन्नताओं को ध्यान में रखकर अवसर प्रदान कर विभिन्न क्षमताओं का विकास किया जा सकता है।

• **व्यक्तित्व के विकास में (In Personality Development) :-** शैक्षिक तकनीकी की सहायता से विद्यार्थियों के व्यक्तित्व (शिक्षण प्रतिभा एवं सम्प्रेषण कौशल) का विकास किया जा सकता है, जैसे – सूक्ष्म शिक्षण, अनुरूपित शिक्षण आदि के द्वारा विद्यार्थियों में आत्मविश्वास, सम्प्रेषण-क्षमता, अध्यापन कौशल, ज्ञान तथा जीवन कौशलों का विकास किया जा सकता है। इंटरनेट, वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग, वेब टेक्नोलॉजी, टी.वी. मोबाइल आदि के द्वारा विद्यार्थी एवं अध्यापक विभिन्न शिक्षाविदों, अध्यापकों एवं साथियों से सम्प्रेषण कर सकते हैं जिससे अन्य व्यक्तियों के विचारों को आत्मसात करके अथवा उनसे प्रेरित होकर अपने व्यवहार में परिवर्तन लाने का प्रयास कर सकते हैं।

(ब) शिक्षकों के लिए (For Teachers):-

• **विद्यार्थियों में अपेक्षित व्यवहारगत परिवर्तन लाना (Bring Expected Behavioral Changes in Students) :-** शिक्षक विशिष्ट उद्देश्यों का निर्धारण कर शैक्षिक तकनीकी की सहायता से विद्यार्थियों के व्यवहार परिवर्तन के लिए उचित ब्यूह रचना का चयन करता है। विद्यार्थियों में विभिन्न शिक्षण कौशलों को विकसित कर व्यवहारगत परिवर्तन लाने का प्रयास किया जाता है। सूक्ष्म शिक्षण, अनुरूपित शिक्षण आदि की सहायता से विद्यार्थियों में विभिन्न कौशलों को विकसित कर अपेक्षित व्यवहारगत परिवर्तन किया जा सकता है।

• **नये शैक्षिक अनुसंधान कार्यों के लिए (For New Educational Research Work) :-** शैक्षिक तकनीकी द्वारा शिक्षक विभिन्न स्रोतों से अनुसंधान कार्यों हेतु जानकारी भी प्राप्त कर सकते हैं। कम्प्यूटर की सहायता से आँकड़ों का संकलन तथा विश्लेषण करना सरल हो गया है। शैक्षिक तकनीकी शोध कार्य के लिए शिक्षा में नवीन प्रयोगों के लिए अवसर प्रदान करती है जिनका प्रभाव शिक्षण प्रक्रिया पर प्रत्यक्ष दिखाई देता है।

• **शिक्षण कौशलों का विकास करने में (In development of Teaching Skills) :-** एक प्रभावशाली शिक्षण में विभिन्न कौशलों का समावेश होता है और एक अच्छा शिक्षक उन्हें प्रभावी तरीके से अपने कक्षा शिक्षण में उपयोग करता है, जैसे – प्रश्न पूछना, श्यामपट्ट पर कार्य करना आदि। सीखने और सिखाने के लिए शैक्षिक तकनीकी की सहायता से विभिन्न कौशलों का विकास किया जा सकता है। सूक्ष्म शिक्षण का प्रयोग विशिष्ट शिक्षण कौशलों के विकास के लिए किया जाता है। शिक्षक पृष्ठपोषण की प्रविधियों का उपयोग कर तथा अध्यापन की वीडियो टेप देखकर स्वयं भी शिक्षण कौशलों में सुधार एवं व्यवहार में परिवर्तन कर सकता है।

- **ई-लर्निंग हेतु विषयवस्तु का निर्माण करने में (For Development of E-Learning Content) :-** शैक्षिक तकनीकी की सहायता से विषयवस्तु इलेक्ट्रॉनिक रूप में ऑनलाइन उपलब्ध करवायी जाती है। ई-बुक्स, ई-लाइब्रेरी, ई-रिपोर्ट्स, ई-क्लिपिंग, ई-जर्नल ये सभी ई-लर्निंग के माध्यम हैं जिनके द्वारा विषयवस्तु को विद्यार्थियों को उपलब्ध कराया जाता है।
- **जटिल विषयवस्तु को सरल बनाने में (To Simplify Complex Content):-** शैक्षिक तकनीकी की सहायता से पाठ्यवस्तु को क्रमबद्ध रूप से प्रस्तुत कर, पाठ्यवस्तु का विश्लेषण कर जटिल विषयवस्तु को सरल रूप में प्रस्तुत किया जाता है। शैक्षिक तकनीकी में शिक्षण विधियों, प्रविधियों, शिक्षण व्यूह रचनाओं तथा युक्तियों की सहायता से विषयवस्तु का प्रस्तुतीकरण किया जाता है। शिक्षक सूचनाओं एवं तथ्यों को इस तरह प्रस्तुत करता है कि विद्यार्थी उन्हें अधिक समय तक स्मरण रख सकते हैं, जैसे सामूहिक वाद-विवाद, नाट्य अभिनय, कम्प्यूटर द्वारा अनुदेशन, ब्रेन स्टॉर्मिंग आदि।
- **विभिन्न विषयों की पाठ्यसामग्री या विषयवस्तु निर्माण में (For the Development of Content of Different Subjects) :-** शैक्षिक तकनीकी कक्षा शिक्षण हेतु विभिन्न विषयों की पाठ्यसामग्री निर्माण के साथ-साथ दूरस्थ शिक्षा हेतु भी पाठ्यसामग्री निर्माण में सहायता करती है। पाठ्यसामग्री निर्माण करते समय शिक्षक विद्यार्थियों की रुचि, योग्यता एवं क्षमता को भी महत्व देता है, तर्कपूर्ण विश्लेषण करता है, उसके स्वरूप, स्तर, भाषा आदि के संबंध में भी निर्णय लेता है। शैक्षिक तकनीकी द्वारा उचित अधिगम अनुभवों, पाठ्यपुस्तकों को चयन, पाठ्यवस्तु का उत्तम अनुदेशन के लिए सफलतापूर्वक आयोजन तथा निर्धारित उद्देश्यों पर आधारित शिक्षण विधियों का चयन किया जाता है।
- **निदानात्मक एवं उपचारात्मक शिक्षण में (For Diagnostic Testing and Remedial Teaching) :-** शिक्षक प्रत्येक विद्यार्थी की कमजोरियों का निदान करके उनकी आवश्यकताओं तथा कमजोरियों के अनुसार उपचारात्मक शिक्षण की व्यवस्था है। शिक्षक अनुवर्ग शिक्षण, अभिक्रमित अनुदेशन, क्रियात्मक अनुसंधान आदि की सहायता से शिक्षण में आने वाली समस्याओं का वैज्ञानिक ढंग से अध्ययन कर समाधान ढूँढता है।
- **कक्षा शिक्षण एवं प्रशिक्षण को प्रभावी बनाने में (To make Classroom Teaching and Training Effective):-** कक्षा शिक्षण में श्रव्य-दृश्य सहायक सामग्री का प्रयोग किया जाता है, क्योंकि इनके द्वारा सीखने में एक से अधिक ज्ञानेंद्रियों कार्य करती हैं, विद्यार्थी पाठ में अधिक रुचि लेते हैं और सीखने के लिए तत्पर रहते हैं। चलचित्र, रेडियो, डॉक्यूमेंट्री फिल्म, टी.वी., अभिनय आदि की सहायता से सूक्ष्म शिक्षण, दल शिक्षण, अनुकरणीय शिक्षण आदि द्वारा प्रशिक्षण को भी प्रभावी बनाने का प्रयास किया जाता है। ई-मेल द्वारा शिक्षक और विद्यार्थी अंतःक्रिया कर सकते हैं। प्रदत्त कार्य भी ई-मेल द्वारा दिया/जाँचा जा सकता है।

। डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

• शिक्षकों के व्यावसायिक क्षमता विकास के लिए (For Professional Development of Teachers) :- शैक्षिक तकनीकी शिक्षकों के व्यावसायिक क्षमता विकास में भी महत्वपूर्ण योगदान देती है। विभिन्न विषयों पर समय-समय पर कार्यशालाएँ, विचारगोष्ठी, सेमीनार का आयोजन किया जा सकता है। वीडियो कॉन्फ़ेसिंग, वर्चुअल लर्निंग, वर्चुअल लाइब्रेरी, ऑडियो कॉन्फ़ेसिंग आदि द्वारा कहीं भी, कभी भी संसार के किसी भी क्षेत्र में विभिन्न व्यक्तियों से विचारों का आदान-प्रदान कर व्यावसायिक गुणवत्ता में वृद्धि की जा सकती है।

(स) समाज के लिए (For Society)

• औपचारिक एवं अनौपचारिक शिक्षा (Formal and Non-Formal Education) :- शैक्षिक तकनीकी न केवल औपचारिक, बल्कि अनौपचारिक और अनवरत शिक्षा के क्षेत्र में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। औपचारिक शिक्षा से अभिप्राय है जो शिक्षा हम विद्यालय में जाकर प्राप्त करते हैं और अन्त में मूल्यांकन के आधार पर प्रमाण पत्र/डिग्री प्रदान की जाती है। अतः औपचारिक शिक्षा, पाठ्यक्रम से निर्देशित व संगठित होती है तथा पाठ्यक्रम की समाप्ति पर बोर्ड/विश्वविद्यालय द्वारा डिग्री या डिप्लोमा प्रदान किया जाता है, जो सरकार के द्वारा मान्य होता है। आकाशवाणी एवं दूरदर्शन कार्यक्रमों द्वारा भी कई विषयों का अध्ययन और अध्यापन कराया जाता है। कृषि, बागवानी, समाज सेवा, स्वास्थ्य शिक्षा, प्रौढ़ शिक्षा आदि विभागों द्वारा भी समय-समय पर विशेष कार्यक्रमों का आयोजन भी किया जाता है। खुला विद्यालय की सहायता से छात्रों को शिक्षा प्राप्त हो रही है जिसमें व्यक्ति कार्य करते हुए भी अपनी विद्यालयी शिक्षा को पूर्ण कर सकता है। इस तरह उच्च शिक्षा के लिए खुले विश्वविद्यालयों की स्थापना की गयी है। अनौपचारिक शिक्षा के अन्तर्गत अतिरिक्त समय पर शिक्षण कार्य कराया जाता है या सांयकालीन कक्षाएँ चलायी जाती है। अतः अनौपचारिक शिक्षा में कक्षा पूर्ण रूप से संगठित नहीं होती है, जिसका निर्देशन अनौपचारिक पाठ्यपुस्तक के आधार पर होता है। इस प्रकार की शिक्षा का नेतृत्व योग्य शिक्षक/अनुभवी व्यक्ति के द्वारा किया जाता है। इस प्रकार की शिक्षा के द्वारा व्यक्ति विशेष में विभिन्न कौशलों और क्षमताओं का विकास होता है। प्रौढ़ शिक्षा, ग्लर्स गाइड, बायज स्कॉउट, आंगनबाड़ी इत्यादि इसके उदाहरण हो सकते हैं। इसमें विद्यार्थी की रुचि के अनुरूप व्यवस्था की जाती है, जिससे उसकी सहभागिता सुनिश्चित हो सके।

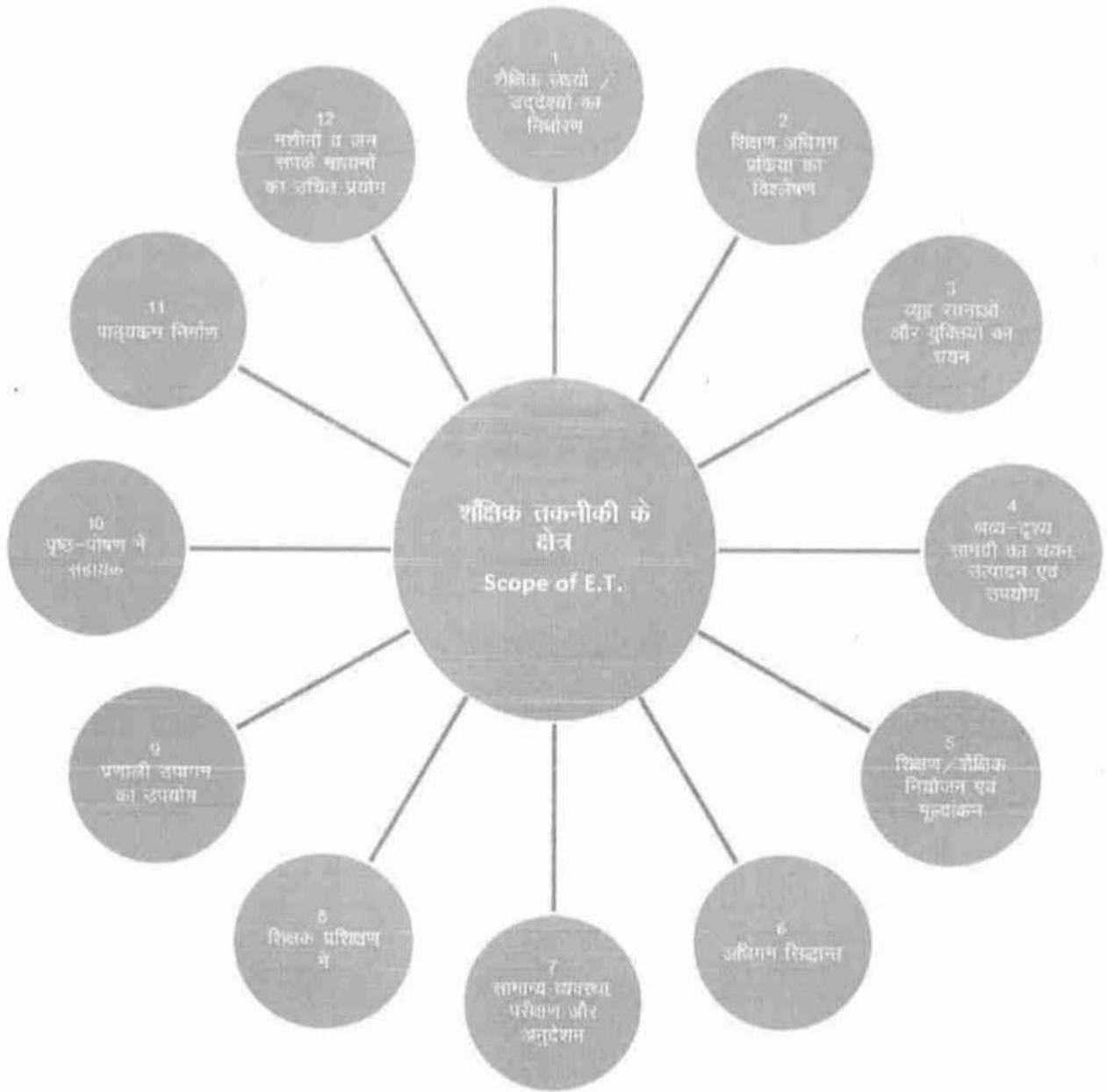
• निरोपचारी शिक्षा (For Non-Formal Education) :- इस प्रकार की शिक्षा प्रक्रिया में कोई संगठन या तंत्र नहीं होता है। व्यक्ति स्वयं समाज में विभिन्न साधनों से स्वयं अनुभव प्राप्त करते हुए कौशलों, मूल्यों, दृष्टिकोणों और ज्ञान को प्राप्त करता है। इसके अन्तर्गत जब वह खेलता है या कार्य करता है अथवा समाज में विभिन्न जिम्मेदारियों का निर्वाह करता है तो जीवनयापन के साथ-साथ स्वयं अनुभव से अथवा फिल्म, रेडियो और दूरदर्शन आदि देखकर तत्काल अधिगम करता

है। अतः शैक्षिक तकनीकी की सहायता से निरोपचारी शिक्षा के अन्तर्गत व्यक्ति अनुभवों के द्वारा या स्वयं अध्ययन करके ज्ञान प्राप्त करता है।

- दूरस्थ एवं पत्राचार पाठ्यक्रम को प्रभावशाली बनाना (To Make the Open and Distance Syllabus Effective) :-  
दूरस्थ शिक्षा हेतु भी शैक्षिक तकनीकी का उपयोग किया जा रहा है। ऐसे विद्यार्थी जो विद्यालय नहीं आ सकते हैं और न ही विद्यालय की सुविधाएँ उन तक पहुँच पाती हैं, ऐसे विद्यार्थियों को शिक्षा की सुविधाएँ पहुँचाने के लिए शैक्षिक तकनीकी आगे आ रही है। इन सुविधाओं से कोई भी व्यक्ति, किसी भी समय, किसी भी आयु में कहीं पर भी शिक्षा ग्रहण कर सकता है, जैसे—रेडियो, टेलीविजन आदि के शैक्षिक कार्यक्रम, अभिक्रमित सामग्री निर्माण आदि।
- अध्यापक अभिभावक बैठक की सूचनाएँ ई-मेल, मैसेज के द्वारा पहुँचायी जा सकती हैं तथा उन्हें भी विद्यालय गतिविधियों से निरंतर जोड़ा रखा जा सकता है।

गतिविधि : कक्षा को तीन समूहों में विभाजित करके प्रत्येक समूह को विद्यार्थियों, शिक्षकों व समाज के लिए शैक्षिक तकनीकी पर चर्चा के उपरान्त एकत्रित बिन्दुओं पर प्रस्तुतीकरण करवायें।

1.5 शैक्षिक तकनीकी के क्षेत्र (Scope of Educational Technology)



1.6 शैक्षिक तकनीकी के कार्य (Functions of Educational Technology)

1. शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में अच्छे परिणामों के लिए विशेष शिक्षण प्रतिमानों (Teaching Models) का विकास करना।
2. शिक्षा उद्देश्यों, शिक्षण विधियों तथा शिक्षा के सामान्य स्वरूप का निर्धारण करना।
3. समुदाय विशेष की आकांक्षाओं और शैक्षिक आवश्यकताओं का पता लगाना।

4. शैक्षिक वातावरण में प्रतिकूल परिस्थितियों का पता लगाना और उन्हें दूर करने के उपाय निकालना।
5. शिक्षा की सम्पूर्ण प्रणाली को व्यवस्थित करना जिसमें नियोजन, क्रियान्वयन और मूल्यांकन सम्मिलित है।
6. शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में उपयुक्त सुधार लाने के लिए विद्यार्थियों तथा अध्यापकों को उचित प्रतिपुष्टि (Feedback) प्रदान करना।
7. विद्यार्थियों की योग्यताओं और शैक्षिक विशेषताओं का पता लगाना।
8. कक्षा शिक्षण के परिणामों का मूल्यांकन करना।
9. शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में अनुकूल परिस्थितियाँ बनाए रखना।
10. शिक्षण प्रक्रिया में उचित साधनों और विधियों का निर्माण एवं विकास करना।

#### 1.7 शैक्षिक तकनीकी के सोपान (Steps of Educational Technology)

1. **शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया का विश्लेषण (Analysing Teaching learning process):** प्रथम सोपान में शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में व्यवहार के दृष्टिकोण से विश्लेषण किया जाता है और शैक्षिक लक्ष्यों की प्राप्ति के लिये उन सभी तत्वों की पहचान की जाती है जो शिक्षण-कार्य को आरम्भ करने के लिये आवश्यक होते हैं।
2. **क्रियाओं का निर्धारण (Determining activities):** इस सोपान में उन क्रियाओं एवं तत्वों को निर्धारित किया जाता है जो अन्य तत्वों से संबंध स्थापित करने में सहायक होते हैं। इससे शिक्षण-प्रक्रिया में तत्वों की पुनरावृत्ति की सम्भावना कम हो जाती है।
3. **मूल्यांकन (Evaluating):** इस सोपान में शिक्षण के प्रभावों का मूल्यांकन किया जाता है। इसमें इस बात का परीक्षण किया जाता है कि शिक्षा के लक्ष्यों की प्राप्ति में प्रयुक्त की गई क्रियाओं एवं तत्व कहीं तक उपयोगी सिद्ध हुए हैं।
4. **पृष्ठ-पोषण (Feedback):** इस सोपान में शिक्षण-अधिगम क्रियाओं में सुधार के लिये पृष्ठ-पोषण की व्यवस्था की जाती है। मूल्यांकन के परिणाम अध्यापक को शैक्षिक-लक्ष्यों की अधिकतम प्राप्ति के लिय अपनी शिक्षण-विधियों के सुधार में सहायता प्रदान करते हैं।

। डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

बोध प्रश्न

1. शैक्षिक तकनीकी का अर्थ स्पष्ट करते हुए उसके लक्ष्य एवं उद्देश्य को समझाइए।
2. शैक्षिक तकनीकी की आवश्यकता एवं महत्व पर प्रकाश डालिए।
3. शैक्षिक तकनीकी के किसी एक क्षेत्र एवं सीमाओं का विस्तृत वर्णन कीजिए।
4. शैक्षिक तकनीकी के कार्यों का विस्तृत वर्णन कीजिए।
5. शैक्षिक तकनीकी के सोपानों का विस्तृत वर्णन कीजिए।

---000---

## ईकाई - 2

### शैक्षिक तकनीकी के प्रकार (Types of Educational Technology)

#### 2.1 भूमिका (Introduction)

शैक्षिक तकनीकी से एक ओर जहाँ ज्ञान का विकास हुआ है, वहीं दूसरी ओर इसके क्षेत्र का भी विकास हुआ है। इसका क्षेत्र अत्यन्त विस्तृत है। इसके अन्तर्गत वे सभी कार्य आते हैं, जिससे शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को सरल एवं प्रभावी बनाया जा सकता है, इसके बहुमुखी उपयोगों के आधार पर ही शिक्षाविदों ने इसे विभिन्न रूपों और प्रकारों में विभाजित किया है। शैक्षिक तकनीकी को निम्न मुख्य प्रकारों या उपागमों में विभाजित किया जा सकता है।

1. कठोर शिल्प उपागम (Hardware approach)/ I (शिक्षा में तकनीकी)
2. कोमल शिल्प उपागम (Software approach)/ II (शिक्षा की तकनीकी)
3. प्रणाली उपागम (System approach)/ III

#### (I) शैक्षिक तकनीकी या कठोर शिल्प उपागम (शिक्षा में तकनीकी)

**(Hardware Approach - Technology in Education)**— कठोर शिल्प उपागम को दृश्य-श्रव्य सामग्री या मशीन-प्रणाली के रूप में भी माना जाता है। यह उपागम शिक्षा में तकनीकी (Technology in Education) के लिए भी प्रयुक्त किया जाता है। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के प्रभावस्वरूप रेडियो, टी.वी., टेप रिकॉर्डर, प्रोजेक्टर, कम्प्यूटर, टीचिंग-मशीन आदि जिन मशीनी उपकरणों का आविष्कार हुआ है, उन सभी को शैक्षिक तकनीकी के इस कठोर शिल्प उपागम में प्रयोग किया जाता है। कुशल शिक्षकों द्वारा निर्मित एवं संचालित शिक्षण प्रायः ज्ञानात्मक पक्ष से ही संबंधित होता है। इन प्रौद्योगिकियों द्वारा शिक्षा तथा मानवीय ज्ञान के तीन प्रमुख पक्षों या प्रयोजनों की पूर्ति होती है —

- ज्ञान को संचित करना (Preservation of Knowledge)
- ज्ञान का प्रसार करना (Transmission of Knowledge) तथा
- ज्ञान का विकास करना (Advancement of Knowledge)

डॉ. के.पी. पाण्डेय का यह कथन इस संदर्भ में उल्लेखनीय है कि, "शैक्षिक तकनीकी शिक्षा का वह स्वरूप है जिसमें हॉर्डवेयर उपागम पर जोर दिया जाता है। इसका उद्भव शिक्षण तथा प्रशिक्षण की व्यवस्थाओं में प्रयुक्त भौतिक विज्ञान एवं अभियंत्रण की तकनीकी से संबंधित है। इस प्रकार की शैक्षिक तकनीकी शिक्षण में सहायक साधनों को महत्वपूर्ण मानती है। इसकी प्रमुख मान्यता यह है कि इन साधनों के जरिए शिक्षण की परिस्थितियों में उद्दीपक सामग्रियों का सम्प्रेषण, वितरण, विस्तारण, अंकन एवं पुनःसृष्टि में सरलतापूर्वक उपयोग किया जाना संभव है। इससे शिक्षक के प्रभाव में अभिवृद्धि होती है।"

### 1. डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

कठोर शिल्प उपागम के इन इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों (रेडियो, टी.वी., कैसेट्स, सी.डी. आदि) का सभी विद्यालयों में उपलब्धता का अभाव, उनके अधिक व्यय साध्य होने, उनके संचालन हेतु प्रशिक्षित अध्यापकों की कमी, उनके रख-रखाव व मरम्मत की व्यवस्था न होना, विद्यालय समय-विभाग-चक्र में उनके कार्यक्रमों के समायोजन की कठिनाई, उनके द्वारा प्रसारित कार्यक्रमों में निरंतरता का अभाव आदि कुछ ऐसी कठिनाइयाँ हैं जिनके कारण शैक्षिक तकनीकी का प्रयोग अभी भी सीमित अवस्था में है। कम्प्यूटर समर्थित या आधारित अनुदेशन (Computer Assisted Instruction- CAI) की शैक्षिक संभावनाएँ विपुल हैं। इसके द्वारा अभिक्रमित-अधिगम (Programmed Learning) संबंधित कार्यक्रम शिक्षार्थियों के स्व-शिक्षण व स्वाध्याय हेतु अत्यन्त प्रभावी होते हैं।

कम्प्यूटर आधारित अनुदेशन से शिक्षण-अधिगम परिस्थितियों को बल मिलने के साथ-साथ शिक्षार्थियों के अभ्यास को भी बल मिलेगा जिससे अधिगम स्थायी हो सकेगा तथा जटिल सीखे हुए अनुभव का पुनरावलोकन (Revision) व क्रमबद्ध रूप से सीखने का अनुभव मिलेगा। कम्प्यूटर मानव की भौति थकान व अनुभव तथा निराश होकर क्रोध का प्रदर्शन नहीं करता तथा अपने परदे (Screen) पर प्रशंसा व्यक्त कर अधिगम को गतिशील करने में समर्थ है। इससे व्यक्तिगत विभिन्नता वाले शिक्षार्थी अपनी गति से सीखने का यथासंभव उच्च स्तर प्राप्त कर सकेंगे।

(II) शैक्षिक तकनीकी II या कोमल शिल्प उपागम (शिक्षा की तकनीकी) (Software Approach - Technology of Education)– कोमल शिल्प उपागम (Software Approach) शैक्षिक तकनीकी का दूसरा प्रमुख प्रकार है जिसे शिक्षा की तकनीकी भी कहते हैं। इसका संबंध अधिगम मनोविज्ञान (Learning Psychology) से है। इसमें शिक्षार्थियों में वांछित व्यवहार परिवर्तन लाने के लिए शिक्षण तथा अधिगम-सिद्धांतों के आधार पर क्रियाओं का आयोजन किया जाता है। सम्पूर्ण शिक्षण-प्रक्रिया को इस प्रकार नियोजित व संचालित किया जाता है, जिसमें शिक्षक तथा विद्यार्थी दोनों इस प्रकार सहभागिता निभाते हैं कि शिक्षण परिस्थिति और वातावरण पर उनका पूर्ण नियंत्रण रहता है। मृदु या कोमल शिल्प उपागम द्वारा शिक्षा की विभिन्न तकनीकें जैसे अधिगम-विधियों, प्रविधियों, तकनीकियों, युक्तियों एवं ब्यूह-रचनाओं (Strategies) का निर्माण एवं विकास किया जाता है। इस उपागम के अन्तर्गत डेविस द्वारा उल्लिखित क्रियाओं –कार्य-विश्लेषण, वांछित व्यवहारगत परिवर्तनों के रूप में शैक्षिक उद्देश्यों का अंकन, प्रारंभिक व्यवहार का परीक्षण, पाठ्यपुस्तक का संगठन, शिक्षण ब्यूहरचनाओं का चयन, पुनर्बलन तथा मूल्यांकन का समावेश होता है। इस प्रकार शिक्षण-अधिगम संबंधी समस्त क्रियाएँ इसी उपागम के अन्तर्गत सम्पादित होती हैं। कठोर शिल्प के विभिन्न उपकरण स्वयं में निरर्थक हैं, किंतु कोमल शिल्प के उनके द्वारा प्रस्तुतीकरण से ही वे सार्थक होते हैं। कोमल शिल्प उपागम द्वारा निर्मित कार्यक्रम भी स्वयं में निष्प्रभावी सिद्ध होते हैं, किंतु कठोर शिल्प उपकरणों के माध्यम से प्रस्तुत किए जाने पर शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को प्रभावी, सरल, रोचक तथा व्यापक बनाते हैं, अतः ये दोनों उपागम परस्पर अन्तःनिर्भर होकर

एक-दूसरे को उपयोगी व सार्थक बनाते हैं।

### (III) शैक्षिक तकनीकी III या प्रणाली-उपागम (Educational Technology III or System Approach)-

उपर्युक्त दो उपागमों के अतिरिक्त शैक्षिक तकनीकी का महत्वपूर्ण प्रकार, प्रणाली-उपागम (System Approach) भी है। यह उपागम अत्यधिक आधुनिक है। इसे प्रणाली-उपागम इसलिए कहा गया है, कि इसका संबंध कम्प्यूटर आधारित प्रणाली अभियांत्रिकी (System Engineering) से है। यह कठोर शिल्प तथा कोमल शिल्प दोनों उपागमों को जोड़ने का काम करती है, जिससे इनका सदुपयोग हो सके। यह उपागम शिक्षा-प्रणाली को इस प्रकार नियोजित व संगठित करता है जिससे कि शक्ति व साधनों के अपव्यय को रोकते हुए सीमित साधनों की सहायता से शैक्षिक उद्देश्यों की अधिकाधिक सम्प्राप्ति हो सके। अतः इस उपागम की मान्यता है कि शिक्षा एक ऐसी प्रणाली है जिसमें विद्यार्थी, अध्यापक, पाठ्यक्रम, शिक्षण अधिगम-विधियाँ व शिक्षण-अधिगम-सामग्री व अन्य सभी स्रोत 'अदा' (Input) के रूप में कार्य करते हैं, जो शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया (Process) में गुजरकर शिक्षक-शिक्षार्थी की परस्पर अंतःक्रिया (Interaction), शिक्षण की व्यूहरचनाओं, सहायक-सामग्री, विधियों, प्रविधियों आदि की प्रक्रिया के परिणामस्वरूप शिक्षार्थियों में वांछित व्यवहारगत परिवर्तन के रूप में 'प्रदा' (Output) उद्देश्यों की सम्प्राप्ति की सूचक बन जाती है। यह उपागम इस प्रयोजन हेतु शैक्षिक व भौतिक वातावरण को नियंत्रित करता है।

### 2.2 शिक्षा में तकनीकी और शिक्षा की तकनीकी (Technology in Education and Technology of Education)

पूर्व में शिक्षण कार्य कक्षाओं की चार दीवारों तक सीमित था तथा एक निश्चित तौर तरीके से शिक्षा दी जाती थी। धीरे-धीरे समय के साथ शिक्षण प्रदान करने के तरीके में लचीलापन आया और विभिन्न तकनीकों का उपयोग शिक्षा प्रदान करने में किया जाने लगा। शिक्षा में तकनीकी का उपयोग दिन प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है ताकि शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को प्रभावी बनाया जा सके। इसके अतिरिक्त, शिक्षा में विभिन्न विधियों एवं तरीकों का विकास हुआ है जिसमें शिक्षण को और अधिक सुग्राही बनाया जा सके। शिक्षा में विभिन्न तकनीकी उपकरणों के प्रयोग को श्रव्य-दृश्य सामग्री के नाम से जाना जाता रहा है, परन्तु अब नये सम्प्रत्ययों के साथ नवीन विधा एवं तकनीकों का विकास हुआ है। अब शैक्षिक तकनीकी को (1) शिक्षा में तकनीकी (2) शिक्षा की तकनीकी, के रूप में देखा जाता है।

1 डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

2.2.1 शिक्षा में तकनीकी (Technology in Education) —

निर्देशन एवं अधिगम हेतु उपयोगी इलेक्ट्रोमेकेनिकल उपकरणों का उपयोग करना शिक्षा में तकनीकी है। यह हार्डवेयर तकनीकी कहलाती है। हार्डवेयर तकनीकी को तीन मुख्य भागों में विभाजित किया जा सकता है।

श्रव्य सामग्री	दृश्य सामग्री	श्रव्य-दृश्य सामग्री
<ul style="list-style-type: none"><li>रेडियो</li><li>टैप रिकार्डर</li><li>ग्रामोफोन</li><li>माइक</li><li>टेलीकांफ्रेंसिंग</li><li>आईपोड</li><li>वॉकमेन</li><li>एम.पी. 3 प्लेयर</li><li>टैड फोन</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ग्राफ</li><li>चित्र</li><li>ट्रॉन्सपेरेन्सी</li><li>स्लाइड्स</li><li>पॉवर पॉइण्ट</li><li>पुस्तक</li><li>चार्ट</li><li>मॉडल</li><li>प्रादर्श</li><li>वास्तविक वस्तुएँ</li><li>फोटो ग्राफ</li><li>बुलेटिन बोर्ड</li><li>डिस्प्ले बोर्ड</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>दूरदर्शन</li><li>एल.ई.डी.</li><li>एल.सी.डी.</li><li>विडियो-कॉन्फ्रेंसिंग</li><li>इण्टरएक्टिव बोर्ड</li><li>मोबाइल</li><li>चलचित्र</li><li>सी.सी.टी.वी.</li><li>सोशल नेटवर्किंग</li><li>टैबलेट</li><li>लेपटॉप</li></ul>

शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में तथा प्रभावी सम्प्रेषण हेतु दिन प्रतिदिन नई विधा एवं तकनीकी के प्रयोग के अनुरूप श्रव्य, दृश्य सामग्री को पुनः मुख्य तीन भागों में विभाजित किया है जो इस प्रकार है -

अप्रक्षेपित	प्रक्षेपित	इलेक्ट्रॉनिक्स
पुस्तक, जर्नल, मैनुअल, हेण्ड आउट, नर्कशीट, अनुदेशन मुद्रित सामग्री आदि	ओवरहेड प्रोजेक्टर, ट्रॉसपेरेन्सी, स्लाइड, फिल्म स्ट्रिप्स, शैक्षिक चलचित्र, टेप आदि	कम्प्यूटर,(CAL) कम्प्यूटर सहायता अधिगम,(CAI) कम्प्यूटर सहायता अनुदेशन, (CMI) कम्प्यूटर मैनेज्ड इन्स्ट्रक्शन, इंटरैक्टिव विडियो डिस्क, सी.सी.टी.पी./ट्रॉसमिशन आदि

### 2.2.2 शिक्षा की तकनीकी (Technology of Education)

शिक्षा की तकनीकी के अन्तर्गत विभिन्न शिक्षण विधियाँ, शिक्षण व्यूह रचना, सूक्ष्म शिक्षण कौशल, शिक्षक का इकाई व्यवहार (Unit behaviour) सम्मिलित होते हैं। शिक्षा में तकनीकी (Technology in Education) तथा शिक्षा की तकनीकी (Technology of Education) यह दोनों ही शब्दावली भ्रमित करने वाली है, क्योंकि दोनों ही उच्चारण की दृष्टि से समानार्थ प्रतीत होते हुए भी दोनों के अर्थ में बहुत अन्तर है। 'शिक्षा में तकनीकी' केवल तकनीकी के प्रयोग एवं शिक्षा प्रदान करने के तरीके तथा अधिगम को आसान बनाने तक ही सीमित नहीं, अपितु शिक्षा के लिए 'तकनीकी उपकरण' बनाने वालों के लिए भी एक क्षेत्र है, जब कि 'शिक्षा की तकनीकी' शैक्षिक तकनीकी भी कहलाती है। वास्तविक रूप में सूचना तकनीकी (Information Technology) का कक्षा-कक्ष में प्रयोग ही शिक्षा की तकनीकी है। शिक्षा में जो तकनीकी सिद्धांतों एवं क्रियाओं का प्रयोग होता है वह शिक्षा प्रक्रिया में बाहर से डाली जाने वाली चीज नहीं, बल्कि उसका एक अभिन्न अंग है। यह शिक्षा की सभी समस्याओं का विश्लेषण कर सम्पूर्ण शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को इस प्रकार नियंत्रण एवं व्यवस्थित करने में सहायक होता है, जिससे सर्वोत्तम परिणामों की उपलब्धि प्राप्त की जा सकती है। इसके अतिरिक्त अन्य अन्तर विस्तार से निम्नलिखित हैं-

1. डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

शिक्षा में तकनीकी	शिक्षा की तकनीकी
1. मानवीय क्षमता के विकास हेतु 'शिक्षा में तकनीकी' यद्यपि हार्डवेयर तथा इण्टरनेट के उपयोग से सम्बन्धित है, इसका क्षेत्र बहुत ही विस्तृत है।	1. 'शिक्षा की तकनीकी' अधिगम प्रक्रिया में वैज्ञानिक ज्ञान के संसाधनों के व्यवस्थित प्रयोग से है, जिसमें व्यक्ति को ज्ञान, आहरण प्रक्रिया तथा प्रयोग के दौरान गुजरना पड़ता है।
2. 'शिक्षा में तकनीकी' शिक्षक तथा छात्र दोनों को आसान तथा द्रुत गति से शिक्षा को प्राप्त करने में मदद करता है। शिक्षक द्वारा निदेशित सॉफ्टवेयर के माध्यम से विद्यार्थी बिना शिक्षक के स्वयं भी सीख सकता है।	2. इसमें प्रमुख स्थान शिक्षक का ही है, परन्तु तकनीकी कभी भी शिक्षक का विकल्प नहीं हो सकती। इसमें तकनीकी का प्रयोग शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में, विद्यार्थियों को प्रयोग करने योग्य बनाता है तथा उनके व्यवहार में वॉछित परिवर्तन लाता है।
3. इसकी उत्पत्ति शिक्षा में भौतिक विज्ञान तथा इंजीनियरिंग शिक्षा के उपयोग से हुई है।	3. इसकी उत्पत्ति व्यवहारिक विज्ञान की समस्याओं और अभिप्रेरणा के उपयोग से हुई।
4. इसका सम्बन्ध शिक्षण सामग्री के प्रभावी उपयोग से होता है।	4. इसका सम्बन्ध अधिगम के प्रभावी उपयोग से होता है।
5. यह इंजीनियरिंग के सिद्धांतों पर आधारित होता है।	5. यह मनोविज्ञान के सिद्धांतों पर आधारित होता है। (उम्र, मानसिक आयु, क्षमता)
6. समय, स्थान, आवश्यकता के अनुरूप इसके उपयोग से शिक्षण सोपानों में अधिक परिवर्तन संभव नहीं है।	6. इसमें विद्यार्थी की आवश्यकतानुसार सामग्री को पुनःसंगठित किया जा सकता है अतः यह उपागम लचीला होता है।
7. यह अधिक संख्या में विद्यार्थियों को एक साथ पढ़ाने तथा कार्य करने में समर्थ बनाती है अतः कम खर्चीली है।	7. यह शिक्षा तन्त्र में अत्यधिक उपयोगी है। इसमें विद्यार्थी के मनोविज्ञान को समझकर उसके अनुरूप शिक्षा दी जाती है।

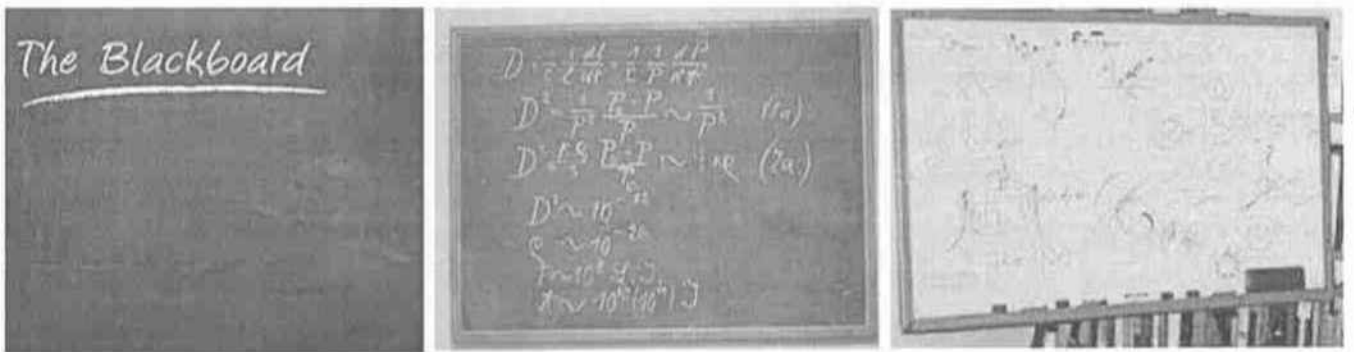
शिक्षा में तकनीकी के अन्तर्गत विभिन्न तकनीकी उपकरणों को सम्मिलित करते हैं; जैसे – रेडियो, दूरदर्शन, डिस्प्ले बोर्ड, प्रोजेक्टर सामग्री, ओवरहेड प्रोजेक्टर, विजुअलाइजर, मोबाइल, कैमरा, मल्टीमीडिया प्रोजेक्टर, कम्प्यूटर डेस्कटॉप, लेपटॉप, टेबलेट आदि।

## 2.3 शिक्षा में तकनीकी – विभिन्न शैक्षिक साधन

### (Technology in Education - Various Educational Tools)

सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में विभिन्न उपकरणों का उपयोग किया जाता है। इन उपकरणों के उपयोग से अधिगम प्रक्रिया अधिक प्रभावी बन जाती है। आज कम्प्यूटर सहायक अधिगम पर जोर दिया जाता है। विद्यार्थी इंटरनेट के माध्यम से विभिन्न विषयों का ज्ञान स्वयं ही प्राप्त कर लेता है। कक्षा-कक्ष शिक्षण हेतु विभिन्न श्रव्य-दृश्य सहायक उपकरणों का उपयोग किया जाता है। इनके उपयोग से शिक्षक को शिक्षण में सहायता मिलती है। साथ ही विद्यार्थी भी विषय का ज्ञान प्रभावी ढंग से प्राप्त कर पाते हैं और उसका प्राप्त ज्ञान भी अधिक स्थायी रहता है। सीखने-सिखाने में निम्नलिखित उपकरणों का उपयोग किया जाता है।

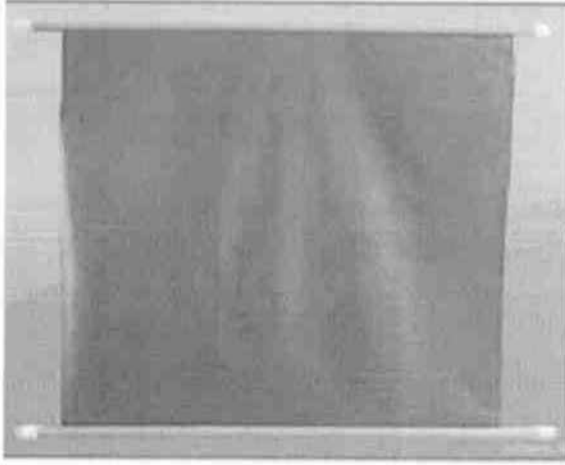
**2.3.1 श्वेत/श्याम पट्ट (White/Black Board) –** यह एक मुख्य सहायक सामग्री के रूप में काम में लिया जाता है। शिक्षक श्यामपट्ट पर चित्र, मुख्य बिन्दु लिखकर विद्यार्थियों में शिक्षण के प्रति रुचि पैदा करता है। शिक्षक द्वारा विद्यार्थियों से भी श्यामपट्ट पर लिखवाया जाता है। विज्ञान विषय में चित्र बनाते समय रंगीन चाक पेंसिल का प्रयोग करके शिक्षण को रुचिकर बनाया जा सकता है। प्रारंभिक शिक्षा के विद्यालयों में कक्षा-कक्ष की दीवार को नीचे तरफ से श्यामपट्ट का रूप दे दिया जाता है जिस पर विद्यार्थी अपने विचारों को व्यक्त करते रहते हैं। कक्षा के बाहर श्यामपट्ट पर सूचना, समाचार तथा अनमोल वचन लिखे जाते हैं। विद्यार्थियों के समूह बनाकर उनको प्रतिदिन अनमोल वचन, पहेलियां, समाचार आदि लेखन का कार्य दिया जा सकता है। यह भारत के सभी विद्यालयों में मिलने वाली एक प्रमुख शैक्षणिक सामग्री है। यह बार-बार प्रयोग किए जाने पर भी खराब नहीं होती है। शिक्षक इसे विविध प्रकार के काम में ले सकते हैं।



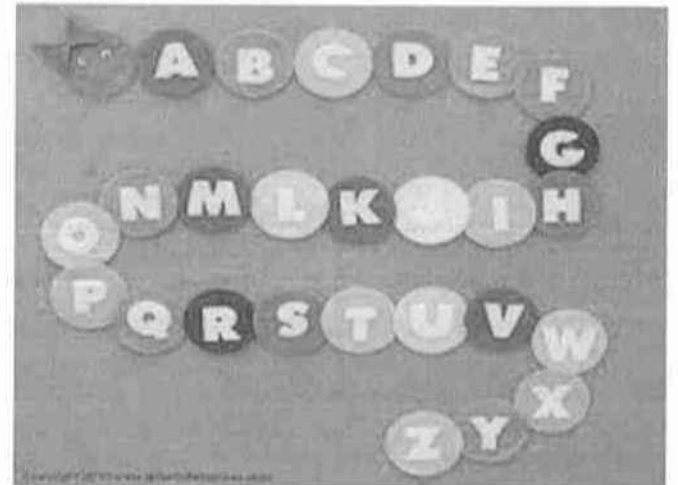
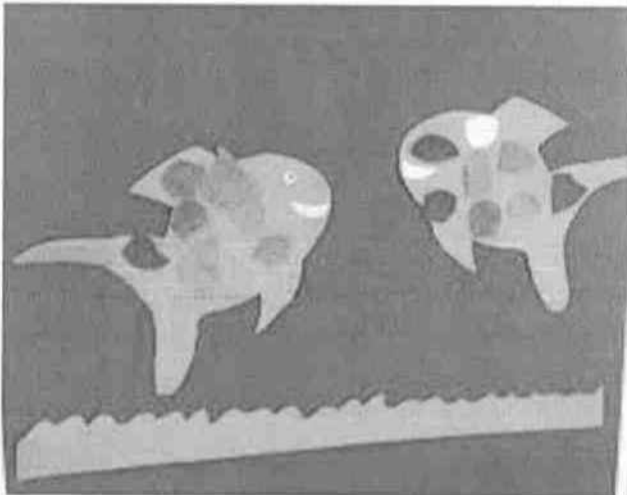
श्यामपट्ट की तरह होता है, इसमें चाक की जगह अस्थायी मार्कर पेन या व्हाइट बोर्ड मार्कर पेन से लिखा जाता है जिसकी लिखावट को बहुत सरलता से मिटाया जा सकता है। आज के समय में श्वेतपट्ट का चलन भी बहुत अधिक होने लगा है इसमें डस्ट अर्थात् धूल नहीं उड़ता है। हाथ भी गंदे नहीं होते हैं।

### 1. डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

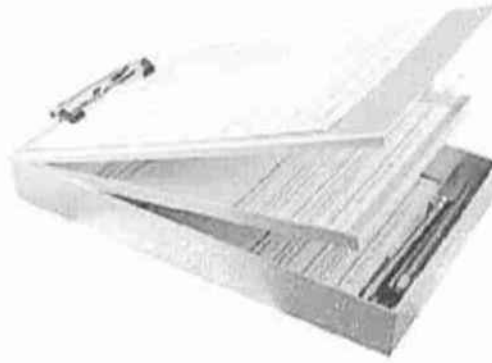
**2.3.2 लपेट फलक (Roll up Board)** – यह काले रंग के कपड़े या पॉलिथीन का बोर्ड होता है। श्यामपट्ट की भांति यह भी शिक्षक एवं छात्राध्यापक दोनों के लिए उपयोगी है। उन पर वे कक्षा में पढ़ाए जाने वाली विषयवस्तु से संबंधित चित्र, रेखाचित्र या मुख्य बिन्दु प्रदर्शित कर सकते हैं। मानचित्र, ग्राफ, समय रेखा आदि बनाकर प्रदर्शित करने में भी इनका उपयोग किया जा सकता है। इसका महत्वपूर्ण अतिरिक्त उपयोग यह है कि इसे कक्षा कक्ष या कक्षा से बाहर कहीं भी ले जा सकते हैं और इसे प्रदर्शित किया जा सकता है।



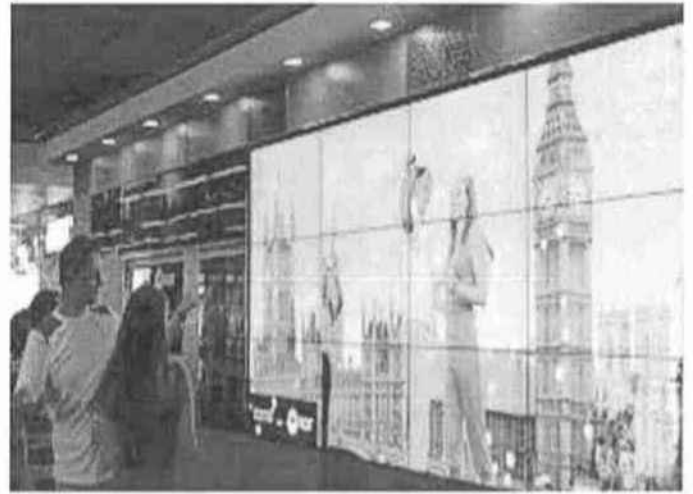
**2.3.3 फ्लेनल बोर्ड (Flannel Board)** – इस बोर्ड पर रंगीन फलालेन का कपड़ा लगा होता है। यह फोटोग्राफ, चित्र, कहानियां आदि प्रदर्शित करने के काम आता है। विभिन्न कार्ड, चित्र आदि के नीचे वेलक्रो लगाकर उन्हें आवश्यकता अनुरूप समयानुसार बोर्ड पर सरलता से लगाया व उतारा जा सकता है।



**2.3.4 क्लिप बोर्ड (Clip Board)**—इस पर ऊपर की तरफ क्लिप लगे होते हैं, जिनके सहारे चार्ट, नक्शा, ग्राफ आदि को लटकाया जा सकता है। शिक्षक कक्षा शिक्षण के पूर्व में ही तैयार की गई सहायक शिक्षण सामग्री को क्लिप के सहारे लटकाकर काम में ले सकते हैं। चार्ट, पेपर, आदेशों, चर्चा बिन्दुओं को प्रदर्शित करने हेतु इसका प्रयोग किया जाता है।



**2.3.5 इन्टरेक्टिव बोर्ड (Interactive Board)** – यह इन्टरेक्टिव बोर्ड स्पर्श संवेदी स्क्रीन युक्त होता है जो कम्प्यूटर और प्रोजेक्टर के संयोजन से कार्य करता है। शिक्षकों ने इसे छात्राध्यापकों की सहभागिता, अधिगम क्षमता में वृद्धि करने और प्रभावी पाठ योजना बनाने में बहुत उपयोगी माना है। यह डिजिटल पाठ्यपुस्तक और मल्टीमिडिया सामग्री को कक्षा शिक्षण वातावरण में काम में लेने में उपयुक्त है।



### इन्टरेक्टिव बोर्ड (Interactive Board)

शिक्षण में इन्टरेक्टिव बोर्ड के कुछ प्रमुख उपयोग (Main uses of Interactive Board in Teaching)

- लिखित सामग्री व चित्रों को प्रदर्शित करना।
- डिजिटल नोट्स अथवा अध्ययन सामग्री को संरक्षित करना।
- नोट्स को ई-मेल, वेब या प्रिंट द्वारा प्राप्त करना।
- नोट्स अथवा अध्ययन सामग्री को शिक्षण हेतु दुबारा उपयोग में लाने हेतु सुरक्षित रखना।
- समूह के रूप में वेबसाइट्स देखना।

### । डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

- कम्प्यूटर से जोड़कर अथवा जोड़े-बिना सॉफ्टवेयर का उपयोग करना।
- टेम्पलेट, चित्र एवं मल्टीमीडिया के साथ पाठ गतिविधियों का निर्माण करना।
- शैक्षिक विडियो क्लिप पर नोट्स लिखना।
- छात्राध्यापकों एवं शिक्षक द्वारा तैयार पाठ योजना का प्रदर्शन करना।

शिक्षकों के लिए भी यह बहुत उपयोगी है –

- पाठ को शुरू करने में कम समय लगता है।
- अधिक डिजिटल सामग्री निर्माण एवं उपयोग के लिए प्रोत्साहित करता है जिससे छात्राध्यापकों का व्यवहार एवं अभिवृत्ति सकारात्मक होती है।
- अग्रिम कक्षा के लिए अपने नोट्स को सुरक्षित कर सकते हैं तथा उसको समय-समय पर उपयोग कर सकते हैं।

2.3.6. ओवर हेड प्रोजेक्टर (Over Head Projector) – इस उपकरण की सहायता से चार्ट, चित्र, नक्शा सारणी इत्यादि को स्क्रीन पर ट्रांसपेरेंसी के माध्यम से प्रक्षेपित किया जाता है। यह प्रोजेक्शन कक्षा में छात्राध्यापकों के सामने की दीवार पर लगी स्क्रीन पर प्रोजेक्ट किया जाता है। ओ.एच.पी.की सहायता से शिक्षण को अधिगम प्रदीपक (illuminative) तथा रुचिकर बनाया जाता है। इसकी सहायता से शिक्षक कम समय में अधिक विषय सामग्री का शिक्षण कर पाता है।

ट्रांसपेरेंसी शीट निर्माण के समय ध्यान देने योग्य बिन्दु–

- शब्दों को सामान्य आकार में लिखें– न अधिक छोटे व न अधिक बड़े।
- मुख्य बिन्दुओं को रेखांकित करें, सीधी पंक्ति में लिखें व अलग अलग रंग के पेन से लिखें।
- विशेष चित्र/नक्शे आदि को फोटो कापी कर लें।
- बहुत अधिक सामग्री एक ही पृष्ठ में समाहित करने का प्रयत्न न करें।
- लिखते समय प्रकाशमान तथा गहरे रंग के पेन का प्रयोग करें।
- भाषा सरल, सुगम व पठनीय हो।
- हस्तलिपि व शब्द निर्माण सुन्दर रखें व चित्र स्पष्ट बनाएं। कम्प्यूटर द्वारा प्रिंट करके भी बनाये जा सकते हैं।

ओ.एच.पी. का प्रभाव—

- इसकी सहायता से समूह/कक्षा को प्रक्षेपित, चित्र, नक्शा, ग्राफ, सारिणी इत्यादि बताया जा सकता है।
- शिक्षण को अधिक रुचिकर, प्रभावी बनाया जा सकता है।
- विषयवस्तु को कम समय में अधिक प्रभावी ढंग में बताया जा सकता है इससे शिक्षक का समय बचता है।

2.3.7 डिजिटल कैमरा (Digital Camera) – डिजिटल कैमरा एक बहुत उपयोगी उपकरण है। यह एक जगह से दूसरी जगह लाने ले जाने में भी सुविधाजनक रहता है और एक क्लिक पर ही फोटो को देखा और सुरक्षित किया जा सकता है। इसका उपयोग रचनात्मक दृष्टिकोण को बढ़ाने तथा ज्ञान को चित्रों के रूप में सहजने में किया जा सकता है।

डिजिटल कैमरा के कुछ महत्वपूर्ण उपयोग –

- क्षेत्रीय भ्रमण की रिपोर्ट तैयार करना— विद्यार्थियों को कक्षा-कक्ष के अलावा वास्तविकता से अवगत कराने हेतु शैक्षिक भ्रमण के कार्यक्रम रखे जाते हैं। विद्यार्थियों से उस भ्रमण की चित्रात्मक एवं फिल्म के रूप में संपूर्ण रिपोर्टिंग करवाई जा सकती है।
- वेबसाइट प्रोजेक्ट्स तैयार करना— विद्यार्थी एवं शिक्षक विडियो तैयार करके अपने विद्यालय की वेबसाइट पर अपलोड कर सकते हैं। प्रत्येक विद्यार्थी से अलग-अलग विषयवस्तु पर विडियो तैयार करवाए जा सकते हैं, जैसे— विद्यालय भ्रमण, शिक्षक से साक्षात्कार, विद्यालय के विभिन्न क्लब की जानकारी संबंधी विडियो आदि।
- विज्ञान के प्रयोग करने में उपयोगी— छात्राध्यापकों के घर पर दिए जाने वाले प्रायोगिक कार्य एवं प्रोजेक्ट्स को वे कागज पर लिखने की बजाय फिल्म के द्वारा उसकी क्रिया विधि एवं उससे विद्यार्थी ने क्या सीखा ? आदि को समझाया जा सकता है।

शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में कैमरे को अन्य भी कई प्रकार से उपयोग में लाया जा सकता है इसके निम्नलिखित लाभ हैं :-

- त्वरित गति से सीखना, फोटोग्राफी के द्वारा बहुत रचनात्मकता और रोचकता में वृद्धि करना।
- तत्काल पृष्ठपोषण (फोटो, चित्र को तत्काल प्राप्त करना)
- शब्दों की अपेक्षा दृश्यात्मक रूप से सिखाना ज्यादा तीव्र रूप से संभव है।
- प्रिंट, नेटवर्क, ई-मेल, वेबसाइट्स के माध्यम से फोटो को दूसरों के साथ शेयर करना आसान हो जाता है।
- विजुअल लर्निंग को बढ़ावा देना।
- लेख के साथ चित्रों/फोटो को विभिन्न परिस्थितियों में उपयोग किया जा सकता है।
- वर्कशीट, गृहविज्ञान में रेसिपी तैयार करने के नोट्स, विज्ञान रिपोर्ट्स तैयार करना।
- विद्यार्थी पाठ्यचर्या से संबंधित प्रदत्त कार्यों को कर सकते हैं।
- विद्यालयों के प्रमोशनल लाभ हेतु सामग्री जैसे— समाचार पत्रों के लिए फोटो, न्यूज लेटर, पेम्पलेट्स, पोस्टर

### । डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

का निर्माण करना।

- श्रवण बाध्यता वाले छात्राध्यापक एवं शिक्षक के लिए अधिगम सामग्री तैयार करना।
- विशेष शिक्षा एवं भाषण क्षमता को दृष्टिगत रखते हुए काम में लिया जा सकता है।
- स्लाईड्स एवं प्रजेन्टेशन प्रदर्शन करना।
- विद्यार्थियों की प्रगति को रिकार्ड करना।
- शारीरिक शिक्षा की गतिविधियों का विश्लेषण करना।
- फोटोग्राफी की अवधारणा को सीखना।

2.3.8. मल्टीमीडिया प्रोजेक्टर (Multimedia Projector) – इसके माध्यम से विडियो, फोटो फिल्म प्रस्तुतीकरण या कम्प्यूटर डेटा को एक पर्दे पर बड़े रूप में दिखाया जाता है। इसके शिक्षा में निम्न उपयोग होते हैं :-

- तकनीकी युक्त कक्षा-कक्ष में लेख/फोटो/रेखाचित्र आदि को बड़ा करके दिखाना इससे कक्षा-कक्ष रंगीन,रुचिकर एवं संसाधन युक्त लगता है।
- शिक्षक इसके द्वारा पावर पाइंट प्रेजेन्टेशन, मल्टीमीडिया सामग्री, विडियो या अन्य अधिगम सामग्री,फिल्म को एक साथ बड़े विद्यार्थी समूह के सामने प्रस्तुत कर सकते हैं।
- शिक्षक कक्षा में एक पाठ को प्रोजेक्टर के माध्यम से सभी विद्यार्थी को चित्रों सहित एक साथ पढ़ा एवं दिखा सकते हैं।
- नक्शे, नक्शे में स्थान को दर्शाना, ऑडियो तथा विडियो एवं ग्राफिक्स युक्त लेख को भी इसके माध्यम से भी प्रदर्शित किया जा सकता है।



**2.3.9. कम्प्यूटर (Computer)** – कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस है जिससे गुणात्मक एवं संख्यात्मक दोनों ही दृष्टि से सूचनाओं का संकलन एवं प्रसंस्करण बहुत ही तीव्रता एवं शुद्धता से होता है। कम्प्यूटर का उपयोग केवल शिक्षण में ही नहीं बल्कि मनोवैज्ञानिक परीक्षण, मूल्यांकन, डाटा प्रबंधन, पुस्तकालय प्रबंधन, बैंकिंग, रेल्वे एवं हवाई टिकट रिजर्वेशन, कृषि अनुसंधान, मौसम विज्ञान, खगोल विज्ञान इस तरह हर क्षेत्र में आज कम्प्यूटर की आवश्यकता एवं उपयोगिता है।

कम्प्यूटर सहायता अधिगम एवं कम्प्यूटर सहायता अनुदेशन का उपयोग करके अधिगम में गुणवत्ता लाई जाती है। कम्प्यूटर डेस्कटॉप एवं लेपटॉप के रूप में काम में लिया जाता है।

**2.3.10. रेडियो (Radio)** – रेडियो द्वारा दूरदराज स्थित विद्यालयों के विद्यार्थियों को एक ही साथ आधुनिकतम घटनाओं तथा नवीनतम सूचनाओं का ज्ञान प्राप्त होता है। इसके विद्यार्थियों में नई-नई बातें सीखने की उत्सुकता उत्पन्न होती है। रेडियो से उच्चकोटि के विषय विशेषज्ञों द्वारा राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय समस्याओं के विषय में अनेक वार्ताएं एवं भाषण सुनने को मिलती है। रेडियो के द्वारा विद्यालय प्रसारण को विद्यार्थियों को सुनाया जा सकता है तथा फिर से शिक्षक द्वारा विद्यार्थियों के प्रश्नों/समस्याओं का समाधान किया जाता है। ऐसा करने से विद्यार्थियों का अर्जित ज्ञान स्थायी होता है, साथ ही विद्यार्थियों में विषय के प्रति रुचि उत्पन्न होती है।

रेडियो पाठ को सुनते समय ध्यान देने योग्य बातें –

- विद्यार्थियों को रेडियो के समीप बैठना चाहिए।
- विद्यार्थियों को कविता या कहानी रेडियो पर सुनने के लिए प्रेरित करें।
- निर्धारित समय पर विशेषज्ञ द्वारा प्रसारित वार्ता को कक्षा में छात्राध्यापक को सुनाई जाए।
- रेडियो कार्यक्रमों के दौरान/बीच में प्रश्न न पूछने के लिए छात्राध्यापकों को निर्देशित करें।
- महत्वपूर्ण बिन्दुओं/जिज्ञासाओं/ प्रश्नों को विद्यार्थी अपनी कॉपी में नोट करते रहें ताकि कार्यक्रम समाप्ति के बाद उस पर चर्चा कर सकें।

रेडियो कार्यक्रमों के द्वारा हमारे देश में शिक्षा के प्रमुख उद्देश्य निम्नानुसार पूरे किए जा सकते हैं—

- जनतांत्रिक पद्धति में विश्वास उत्पन्न करना एवं उत्तम नागरिक निर्माण करना।
- राष्ट्रीय चरित्र का निर्माण करना एवं राष्ट्रहितों को प्रमुखता देने की भावना का विकास करना।
- शिक्षण को सरल बनाकर विद्यार्थियों में ज्ञान की जिज्ञासा उत्पन्न करना।
- छात्राध्यापकों में कल्पना शक्ति का विकास करना, क्योंकि दृश्यात्मक न होने से उनको अपने पूर्व अनुभवों के आधार पर ही वस्तु स्थिति की कल्पना करनी होती है।
- कम खर्चीला होने के कारण प्रत्येक व्यक्ति इसका उपयोग कर सकता है।

रेडियो प्रसारण के शैक्षिक उपयोग हेतु सुझाव

- प्रसारण पूर्व तैयारी— प्रसारण कार्यक्रम की पूर्व सूचना एकत्र करनी चाहिए। कार्यक्रम संबंधी कार्यक्रम को टैप

### । डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

करने की तैयारी भी रखनी चाहिए।

- प्रसारण सुनना— प्रसारण समय से पूर्व कक्षा में छात्रों को बिठावें तथा पाठ से संबंधित प्रश्न पूछकर छात्रों को प्रसारित कार्यक्रम के लिए अंतःप्रेरित करना चाहिए।
- प्रसारण पश्चात क्रियाएं— प्रसारण के अस्पष्ट बिन्दुओं का स्पष्टीकरण करना चाहिए। प्रसारण पर आधारित प्रश्नों के माध्यम से कार्यक्रम की उपयोगिता का पता लगाना चाहिए।

**2.3.11 मोबाइल (Mobile) :** मोबाइल लर्निंग (M-learning) का उपयोग ई-लर्निंग, शैक्षिक तकनीकी और दूरस्थ शिक्षा में किया जा सकता है। यह शिक्षार्थी की गतिशीलता एवं मोबाइल के उपयोग करने की क्षमता पर निर्भर करता है कि वह किस प्रकार शिक्षण में इसका उपयोग कर सकता है।

महत्त्व :-

- कक्षा-कक्ष में उपयोग हेतु यह एक नवीन तकनीक है।
- वजन में हल्के होने के कारण पुस्तकों व कम्प्यूटर से ज्यादा सुविधा जनक होते हैं।
- यह सीखने की पद्धति को बढ़ावा देती है।
- विशेष आवश्यकता वाले विद्यार्थियों के लिए भी यह अत्यन्त उपयोगी है। जिसके फलस्वरूप SMS और MMS के लिए वे दूसरे पर अधिक निर्भर नहीं रहते हैं।
- मल्टीमीडिया सामग्री की उपलब्धता हेतु एवं तैयार करने में भी उपयोगी है।
- लगातार सीखने को प्रोत्साहित करता है।

### 2.3.12 स्मार्ट फोन (Smart Phone) :

आज मनुष्य ने विज्ञान और तकनीकी में बहुत विकास कर लिया है। विज्ञान और तकनीकी का इस्तेमाल अब शिक्षा के क्षेत्र में होने लगा है। अब स्मार्ट क्लासेस से बच्चों को लाइव विडियो, डाइग्राम और फोटो दिखाकर पढ़ाया जाता है। अब कम्प्यूटर और इंटरनेट की मदद से विद्यार्थी किसी भी प्रश्न का जवाब कुछ सेकंड में ढूँढ लेते हैं।

अब घर बैठे इंटरनेट की सुविधा द्वारा ट्यूटर, टीचर मिल जाता है जो आपको लाइव, ऑनलाइन पढ़ाता है। यू ट्यूब जैसे पोर्टल पर आप किसी भी विषय की पढ़ाई कर सकते हैं।

मोबाइल फोन आज के जीवन का अभिन्न अंग बन गया है। आज मोबाइल फोन विभिन्न आकृति और आकारों में उपलब्ध हैं, विभिन्न तकनीकी फीचर्स हैं और कई उद्देश्यों के लिए उपयोग किए जाते हैं। जैसे – वॉइस कॉलिंग, वीडियो चैटिंग, टेक्स्ट मैसेजिंग, इंटरनेट ब्राउज़िंग, ईमेल, वीडियो गेम और फोटोग्राफी आदि। इसलिए इसे “स्मार्ट फोन” कहा जाता है। अब स्मार्टफोन का जमाना है, जिसका बहुआयामी उपयोग पढ़ने-लिखने और सीखने के तौर-तरीके को भी बदल रहा है।

अब 'लर्निंग ऑन द मूव' के सिद्धांत पर आधारित मोबाइल लर्निंग (एम-लर्निंग) एक प्रभावी शैक्षिक माध्यम बनने की ओर अग्रसर है। आइटीयू (इंटरनेशनल टेलीकम्युनिकेशन यूनियन) की एक रिपोर्ट के अनुसार, स्मार्टफोन व ब्रॉडबैंड का विस्तार दोहरे अंकों की दर के साथ हो रहा है।

मोबाइल डिवाइसेस विभिन्न स्रोतों से सूचनाओं के प्राप्त करने और प्रसारित करने के कारण विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों के बड़े समूहों में अपनी पैठ बना रही हैं। इंटरनेट आसानी से एक्सेस होने के कारण मोबाइल डिवाइसेस शिक्षा, खासकर विज्ञान से लोगों को तेजी से जोड़ रही है। विकसित देशों में उच्च शिक्षा विभिन्न माध्यमों से आम लोगों तक पहुंचती है। ऑनलाइन प्लेटफार्म पर आम लोगों के लिए वीडियो लेक्चर जैसी सुविधाएं उपलब्ध होती हैं। निश्चित ही मोबाइल ब्रॉडबैंड के प्रसार से इस प्लेटफार्म का दायरा विभिन्न महाद्वीपों के उन छोटे-मोटे देशों तक बढ़ेगा, जहां हाल के वर्षों में इस तकनीक की कल्पना तक नहीं की गयी थी।

मोबाइल डिवाइसेस द्वारा सेंसिंग, कंप्यूटिंग और साइंटिफिक इन्फॉर्मेशन के प्रसार की प्रक्रिया को 'एम-साइंस' कहा जाता है। एम-साइंस इन्फॉर्मेशन और कम्युनिकेशन के क्षेत्र में स्टेट-ऑफ-आर्ट (नवीनतम तकनीक से पूर्ण) का रूप ले रहा है। मोबाइल द्वारा ई-जर्नल, पाडकॉस्ट, वेब लेक्चर, वेबिनॉर्स, वर्चुअल कांफ्रेंस, मोबाइल कोलेबोरेशन टूल्स और एम-लर्निंग जैसे शब्द हम मोबाइल टेक्नोलॉजी की ही वजह से सुन पा रहे हैं। सेंसर युक्त मोबाइल डिवाइसेस से बड़े पैमाने पर साइंटिफिक रिसर्च से जुड़े काम किये जा सकते हैं।

स्मार्टफोन एक ऐसी ऑल-इन-वन डिवाइस है, जिससे आम जरूरतों के साथ-साथ कई विशेष कार्य किये जा सकते हैं। साइंटिफिक रिसर्च के क्षेत्र में विभिन्न मापकों के लिए इस्तेमाल किया जाता है। विशेष प्रकार के नोट्स बनाने (टेक्स्ट) के लिए की-बोर्ड, वायस के इस्तेमाल के साथ कुछ मामलों में हैंड राइटिंग भी की जा सकती है। खास मौकों पर चित्र व वीडियो बनाना किसे नहीं आता है। जीपीएस से वास्तविक स्थिति का निर्धारण, वायरलेस कनेक्शन (वाइ-फाइ) से अपलोडिंग करना स्मार्टफोन की सामान्य खासियतों में है। माइक्रोफोन, मैग्नेटोमीटर/ कंपास, एक्सलरोमीटर, जायरोमीटर (दिक्सूचक), एंबिएंट लाइट सेंसर महत्वपूर्ण फीचर हैं। मोबाइल डिवाइसेस से तापमान, आर्द्रता, दाब मापना भी संभव हो चुका है।

विशेषज्ञों का मानना है कि अगर हम सभी आविष्कारों पर गौर करें तो बड़ी ही आसानी से कह सकते हैं कि मोबाइल डिवाइसेस अब तक के इतिहास में सबसे बड़ा साइंटिफिक इंड्रूमेंट है।

#### 2.4 शिक्षा की तकनीकी (Technology of Education)

शिक्षा की तकनीकी में शिक्षण एवं सीखने के मनोवैज्ञानिक सिद्धांतों का प्रयोग किया जाता है जिससे विद्यार्थियों के व्यवहार में अपेक्षित परिवर्तन किया जा सके। इसका संबंध उद्देश्यों के व्यावहारिक रूप, शिक्षण के सिद्धांतों, शिक्षण की विधियों तथा प्रविधियों एवं मूल्यांकन से होता है।

2.4.1 शिक्षण सूत्र (Maxims of Teaching)

शिक्षण के क्षेत्र में विभिन्न खोजों के आधार पर समय-समय पर अनुभवी शिक्षकों, मनोवैज्ञानिकों तथा शिक्षाशास्त्रियों ने अपने-अपने अनुभवों तथा निर्णय को सूत्र के रूप में रखा जिनके प्रयोग से शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया अधिक प्रभावशाली तथा वैज्ञानिक बन जाती है। ये सूत्र सार्वभौमिक रूप से स्वीकृत तथा विश्वसनीय माने जाते हैं। ये शिक्षण सूत्र आगे दिए जा रहे हैं।

1. ज्ञात से अज्ञात की ओर – विद्यार्थियों को पहले वे बातें बतायी जाने चाहिए, जो उन्हें ज्ञात हों। फिर इनका संबंध नवीन ज्ञान (अज्ञात) से करना चाहिए।
2. सरल से जटिल की ओर – पाठ्यवस्तु के सरल प्रत्यय को पहले बताएँ, फिर क्रमानुसार कठिन या जटिल प्रत्ययों को बताया जाना चाहिए जिससे विद्यार्थियों की रुचि शिक्षण प्रक्रिया में बनी रहती है।
3. अनिश्चित से निश्चित की ओर – प्रारंभ में विद्यार्थियों के विचारों में अस्पष्टता एवं अनिश्चितता होती है। फिर उनको नए अनुभव मिलते हैं जिससे धीरे-धीरे उनमें परिपक्वता आती है और वे स्पष्ट तथा निश्चित विचारों को स्वीकारने लगते हैं।
4. अनुभूत से युक्तियुक्त की ओर – विद्यार्थियों के समक्ष पहले प्रत्यक्ष अनुभव तथा उदाहरण प्रस्तुत करने चाहिए, फिर विद्यार्थियों के इन प्रत्यक्ष अनुभवों तथा उदाहरणों को तर्कयुक्त बनाने का प्रयास करना चाहिए।
5. मूर्त से अमूर्त की ओर – विद्यार्थी पहले मूर्त (स्थूल) वस्तुओं से भिन्न होता है, तदुपरान्त इनसे संबंधित अमूर्त (सूक्ष्म) विचारों को ग्रहण करता है।
6. विश्लेषण से संश्लेषण की ओर – किसी समस्या के विश्लेषण द्वारा, उसके बारे में स्पष्ट तथा निश्चित ज्ञान प्राप्त होता है। विश्लेषण से प्राप्त सूचनाओं को जोड़कर समग्र रूप से समझना (संश्लेषण के द्वारा) उस ज्ञान को स्थायित्व प्रदान करता है।
7. प्रत्यक्ष से अप्रत्यक्ष की ओर – विद्यार्थियों को पहले उन वस्तुओं का ज्ञान दिया जाना चाहिए, जो उनके सामने प्रत्यक्ष हो; तत्पश्चात् अप्रत्यक्ष चीजों के बारे में बताया जाना चाहिए।
8. विशिष्ट से सामान्य की ओर – विद्यार्थियों के समक्ष पहले तथ्य, उदाहरण, दृष्टान्त रखा जाना चाहिए; फिर उसके आधार पर विद्यार्थियों को सामान्य नियम या सिद्धांत तक पहुँचने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।
9. मनोवैज्ञानिक से तार्किक क्रम की ओर – विद्यार्थियों की रुचि, योग्यताओं, जिज्ञासा, आवश्यकता व परिपक्वता के अनुसार पाठ्यक्रम, शिक्षण विधियों व शिक्षण सहायक सामग्री का प्रयोग करते हुए, उनके मानसिक विकास के अनुकूल ज्ञान को तर्कसम्मत क्रमानुसार प्रस्तुत किया जाना चाहिए।
10. आगमन से निगमन की ओर – विद्यार्थियों के समक्ष उदाहरण प्रस्तुत कर नियम निकाला जाना चाहिए (आगमन विधि)। तत्पश्चात् पुनः अन्य उदाहरणों की सहायता से उस नियम की सत्यता परखी जाना चाहिए (निगमन विधि)। एक अच्छा शिक्षक अपनी शिक्षण, आगमन से प्रारम्भ कर निगमन पर समाप्त करता है।

11. पूर्ण से अंश की ओर – शिक्षण में पहले विषय वस्तु को समग्र (पूर्ण) रूप में विद्यार्थियों के समक्ष रख, धीरे-धीरे उसके विभिन्न भागों के विषय में ज्ञान दिया जाए, तो सीखना ज्यादा प्रभावशाली ढंग से होता है।

## 2.4.2 शिक्षण विधियां (Teaching Methods)

कक्षा-कक्ष में शिक्षण कार्य को सरल, रूचिकर एवं स्थायी बनाने के लिए शिक्षा की तकनीकी के अंतर्गत विभिन्न विधियों को उपयोग में लिया जाता है।

### 2.4.2.1 व्याख्यान विधि (Lecture Method):

हमारे विद्यालय में सबसे अधिक इस शिक्षण विधि का उपयोग किया जाता है। यह शिक्षण विधि शिक्षक केन्द्रित होती है इसमें विद्यार्थी निष्क्रिय श्रोता होता है। कक्षा में पूरा नियंत्रण शिक्षक का ही होता है। शिक्षक बिना किसी श्रव्य-दृश्य सहायक सामग्री के इस्तोमाल के शिक्षण कार्य सम्पन्न करता है। इस प्रकार का शिक्षण बहुत नीरस, उबाऊ और एक तरफा होता है, जिसमें विद्यार्थी ध्यान केन्द्रित नहीं कर पाता है।

### व्याख्यान विधि के लाभ (Advantages of Lecture Method)–

- इसमें पाठ्य वस्तु कम समय में अधिक मात्रा में प्रस्तुत की जा सकती है।
- यदि शिक्षक विधिवत् ढंग से उच्च स्तर के विद्यार्थियों के लिए इसके द्वारा शिक्षण कराता है तब यह विधि बहुत प्रभावशाली होती है।
- इस विधि में शिक्षक स्वतंत्र होकर अपने तरीके से शिक्षण कार्य करता है इसलिए यह विधि बहुत सुविधाजनक और आसान होती है।

### व्याख्यान विधि की सीमाएँ (Limitations of Lecture Method)–

- इसमें विद्यार्थी की सहभागिता बिल्कुल नहीं होती है। विद्यार्थी सृजनात्मक नहीं हो पाते तथा शिक्षक के नियन्त्रण में रहते हैं।
- यह शिक्षण विधि बहुत नीरस होती है, शिक्षक ही केवल सक्रिय रहता है।
- इसमें विद्यार्थी के पूर्व ज्ञान को ध्यान में रखकर शिक्षक द्वारा कार्य नहीं कराया जाता है।
- इसमें वैज्ञानिक कौशलों का विकास नहीं होता है।
- शिक्षक को शिक्षण कार्य कराने के लिए पूर्व तैयारी में मेहनत अधिक करनी होती है।

उपयोग (Use)–उच्च स्तर की कक्षाओं के लिए यह विधि उपयोगी है।

गतिविधि (Activity): किसी एक प्रकरण पर 3–5 मिनट का व्याख्यान प्रस्तुत करें/व्याख्यान विधि से पढ़ाएँ।

### । डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

व्याख्यान विधि के दोषों को ध्यान में रखते हुए इसे अधिक प्रभावी बनाने के लिए निम्नलिखित प्रकार से परिवर्तन किए गए हैं—

#### (क) संशोधित व्याख्यान विधि (Revised Lecture Method):

व्याख्यान शिक्षण विधि को अधिक उपयोगी बनाने के लिए शिक्षक—प्रशिक्षक विद्यार्थी में अन्तःक्रिया (TLI-Teacher-Learner Interaction) को सम्मिलित किया जा सकता है। अतः व्याख्यान के साथ (TLI-Teacher-Learner Interaction) और (TLM-Teaching Learning Material) को जोड़ने पर व्याख्यान विधि के कई दोषों को दूर किया जा सकता है और व्याख्यान को अधिक बेहतर बनाया जा सकता है। यदि प्रत्येक विद्यार्थी को प्रश्न पूछने के लिए भी साथ ही प्रेरित करें, तो यह विधि और अधिक कारगर सिद्ध हो सकती है।

#### (ख) व्याख्यान प्रदर्शन विधि (Lecture Demonstration Method):

व्याख्यान प्रदर्शन विधि में व्याख्यान और प्रदर्शन दोनों के लाभ होते हैं। इस शिक्षण विधि का उपयोग विज्ञान, सामाजिक अध्ययन विषयों के शिक्षक अधिक करते हैं। छात्राध्यापक प्रदर्शन के द्वारा स्थूल अनुभव प्राप्त करता है। यदि प्रदर्शन—व्याख्यान में उचित दिशा में वाद—विवाद किया जाए, तो यह शिक्षण विधि बहुत प्रभावी होती है। इसको और अधिक प्रभावी बनाने के लिए छात्राध्यापक और सामग्री के मध्य अन्तःक्रिया बढ़ानी चाहिए। अतः व्याख्यान—प्रदर्शन विधि में चारों अन्तःक्रियाओं TLI (Teacher-Learner Interaction), LLI (Learner-Learner Interaction), TMI (Teacher-Material Interaction) तथा LMI (Learner-Material Interaction) को सम्मिलित करके बेहतर और प्रभावी बनाया जा सकता है। TLI (Teacher-Learner Interaction) और LLI (Learner-Learner Interaction) व्याख्यान में सुधार करेगा, जबकि TMI (Teacher-Material Interaction), LMI (Learner-Material Interaction) प्रदर्शन में सुधार करता है।

#### व्याख्यान प्रदर्शन विधि के गुण (Merits of Lecture Demonstration Method) —

- इस शिक्षण विधि में समय और धन कम खर्च होता है, अतः यह विधि मितव्ययी है।
- इसमें विद्यार्थियों को स्थूल वस्तु दिखाकर शिक्षण कराते हैं अतः यह मनोवैज्ञानिक आधार पर भी सही है। इसमें विद्यार्थी प्रदर्शन देखकर शिक्षण—अधिगम प्रक्रिया में सक्रियता से भाग लेता है, परिणामस्वरूप उसकी अपने विषय में रुचि पैदा होती है।
- यह विधि विशेष रूप से उन परिस्थितियों में उपयोगी है जहाँ पर— (1) उपकरण महँगे होते हैं या जल्दी टूटने की संभावना होती है। (2) जिन प्रयोगों में खतरा होता है। (3) जिन प्रयोगों में जटिल कार्य होते हैं। (4) जिन प्रयोगों में उपकरणों का प्रयोग विशेष तरीके से करना होता है।

व्याख्यान प्रदर्शन विधि के दोष (Demerits of Lecture Demonstration Method) —

- व्याख्यान प्रदर्शन शिक्षण विधि— "करके सीखने" के शिक्षा सूत्र पर आधारित नहीं होती है।
- इसमें विद्यार्थी प्रयोग नहीं करता है, केवल शिक्षक के प्रयोग का निरीक्षण करता है। इस प्रकार वह प्रयोग सम्बन्धी कई अनुभवों से वंचित रहता है।

2.4.2.2 ह्यूरिस्टिक विधि (Heuristic Method):

यह बालकेन्द्रित शिक्षण विधि है, इसमें विद्यार्थी एक खोजकर्ता होता है, वह स्वयं खोज करके, निरीक्षण और प्रयोग करता है और सीखता है। इसमें शिक्षक ऐसी गतिविधियों को सम्मिलित करता है, जिसमें विद्यार्थी स्वतंत्र रहकर कार्य करता है, और सीखता है। 'ह्यूरिस्टिक' शब्द ग्रीक भाषा से आया है जिसका अर्थ होता है 'खोज करना'। इसमें विद्यार्थी स्वयं खोज करने के लिए उत्साहित होता है।

इस विधि में कक्षा के समक्ष कोई समस्या प्रस्तुत की जाती है जिसमें प्रत्येक विद्यार्थी की जिम्मेदारी होती है विभिन्न स्रोतों से सूचनाएँ एकत्रित करके समस्या को जानना। उसको स्वतंत्रता होती है कि वे कक्षा में इधर-उधर जाकर अपने साथियों से समस्या पर चर्चा कर सकते हैं। प्रत्येक विद्यार्थी को समस्या से सम्बन्धित एक कागज पर निर्देश लिखकर दिए जाते हैं। इसमें विद्यार्थी शिक्षक से बहुत कम दिशा-निर्देश प्राप्त करते हैं, जबकि शिक्षक सदैव सहायता करने के लिए तत्पर रहता है। इसमें विद्यार्थी के निरीक्षण, प्रयोग व पढ़ने की क्षमताओं का विकास होता है। वे सीखते हैं कि समस्या को कहीं से हल करना चाहिए। तथा ऑकड़ों का संकलन, ऑकड़ों को अर्थ प्रदान कर, समस्या का समाधान ज्ञात करते हुए निष्कर्ष तक पहुँचते हैं। इस शिक्षण विधि में शिक्षक की भूमिका बहुत महत्वपूर्ण होती है, उनमें से कुछ इस प्रकार है—

- शिक्षक को ज्ञान का भण्डार होना आवश्यक है ताकि वह विद्यार्थियों को सन्दर्भ इत्यादि उपलब्ध करा सकें।
- शिक्षक एक निर्देशक, कार्य में सहयोगी एवं विद्यार्थी का मित्र होता है, विद्यार्थी के गलत करने पर भी वह गुस्सा नहीं होता है।
- शिक्षक को कक्षा में कार्य करने के लिए स्वतंत्र वातावरण विकसित करना होता है।
- शिक्षक को विद्यार्थी की उम्र, क्षमता और रुचि के आधार पर समस्या का चयन करना होता है।

ह्यूरिस्टिक विधि के गुण (Merits of Heuristic Method) —

- इस शिक्षण विधि से बालकों में वैज्ञानिक और एक समालोचक दृष्टिकोण विकसित होता है।

### । डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

- विद्यार्थी आत्मनिर्भर बनकर स्वयं में आत्मविश्वास विकसित करता है। इनका विकास स्वयं गतिविधि करने से होता है।
- इसमें शिक्षक प्रत्येक विद्यार्थी पर ध्यान दे सकता है और उनमें आपस में अधिक घनिष्ठता बढ़ती है।
- जो तथ्य, सम्प्रत्यय वह करके सीखता है उनका स्मरण अधिक समय के लिए होता है।
- विद्यार्थी को वैज्ञानिक विधि का ज्ञान हो जाता है, जिससे वे जीवन को व्यवस्थित रूप से जीने की कला सीख जाते हैं।
- इसमें विद्यार्थी सम्पूर्ण कार्य विद्यालय में करता है, इसीलिए गृह कार्य करने की समस्या नहीं रहती।
- यह शिक्षण विधि मनोवैज्ञानिक और शिक्षा के अधिगम सिद्धांतों पर आधारित है।

### सीमाएं और कठिनाइयाँ (Limitations and Problems)–

- ह्यूरिस्टिक शिक्षण विधि में विद्यार्थी को खोजकर्ता माना जाता है, परन्तु विद्यालय में विद्यार्थियों में ज्ञान का विस्तार और चिंतन सीमित होती है, इसीलिए उनसे एक खोजकर्ता की तरह सभी कार्य वह स्वयं करे यह अपेक्षा संभव नहीं हो पाती है।
- शिक्षण विधि बहुत धीमी गति से चलती है, अतः भारी भरकम पाठ्यचर्या को समय पर पूर्ण करने में असमर्थता होती है।
- इस शिक्षण विधि पर विशेषज्ञ शिक्षक और प्रतिभाशाली विद्यार्थी ही कार्य कर सकते हैं। इस विधि पर आधारित विशेषज्ञों का मिलना मुश्किल होता है।
- यह आर्थिक रूप से खर्चीली होती है, इसमें सुसज्जित प्रयोगशाला की आवश्यकता होती है।
- इस शिक्षण विधि में कक्षा में बहुत छोटे समूह की कल्पना की गई, जो हमारे विद्यालयों में असम्भव है।
- किसी भी समस्या को 'ग्रेड' या स्तर पर हल करना मुश्किल होता है, इसके लिए बहुत कौशल की आवश्यकता होती है।

### अनुप्रयोग (Application) –

- यह शिक्षण विधि प्राथमिक स्तर की कक्षाओं के लिए उपयुक्त नहीं है, पर माध्यमिक एवं उच्च माध्यमिक कक्षाओं के लिए ठीक है, क्योंकि इन स्तर के विद्यार्थियों में बोध का स्तर ठीक होता है।
- इस शिक्षण विधि की सफलता का श्रेय शिक्षक को जाता है जो बहुत सक्रिय, ज्ञाता, बुद्धिमान और शिक्षण विधि का विशेषज्ञ हो।

- इस विधि में प्रयोगशाला पूर्ण रूप से सुसज्जित होनी आवश्यक है।

#### 2.4.2.3 अन्तःक्रिया विधि (Interaction Method) :-

प्रमुखतः कक्षा में निम्न चार प्रकार की अन्तःक्रिया होती है।

1. TLI- (Teacher-Learner Interaction) – अध्यापक-विद्यार्थी अन्तःक्रिया
2. LLI- (Learner-Learner Interaction) – विद्यार्थी-विद्यार्थी अन्तःक्रिया
3. TMI(Teacher-Material Interaction) – अध्यापक-सामग्री अन्तःक्रिया
4. LMI (Learner- Material Interaction)- विद्यार्थी-सामग्री अन्तःक्रिया

विद्यार्थी जब अन्तःक्रिया में सम्मिलित होते हैं, तब शिक्षण विधि बहुत अधिक प्रभावी हो जाती है। इस विधि में शिक्षक व्याख्यान करते हुए, छात्राध्यापक के मध्य अन्तःक्रिया को ट्यूटोरियल में अथवा छोटे-छोटे समूहों में आरम्भ करता है।

अन्तःक्रिया के द्वारा शिक्षण अधिक प्रभावी होता है। जब विद्यार्थी कक्षा में कोई प्रभावी प्रयोग करता है तब LMI, LLI अथवा TLI का अधिक उपयोग होता है। इस अन्तःक्रिया के माध्यम से शिक्षण कार्य पूर्ण सुग्राही व प्रभावी हो जाता है।

#### अन्तःक्रिया विधि के लाभ (Merits of Interaction Method) –

- इस शिक्षण विधि में कम बोलने वाले विद्यार्थियों को भी अपने तर्क प्रस्तुत करने का अवसर मिलता है।
- विषय-वस्तु को अन्तःक्रियाओं TLI, LLI, TMI, LMI के द्वारा अधिक सुग्राही बनाया जा सकता है।
- इस विधि में शिक्षक और विद्यार्थी दोनों ही सक्रिय रहते हुए अध्ययन करते हैं।
- यह शिक्षण विधि माध्यमिक एवं उच्च माध्यमिक स्तर के विद्यार्थियों के लिए लाभदायी होती है।

#### सीमाएँ (Limitations) –

- अन्तःक्रिया विधि में शिक्षक को विषय आधारित पहलुओं की पहल करना आना आवश्यक है।
- कई बार विषय से भटककर भी अन्तःक्रिया आरम्भ हो जाती है जिससे समय बर्बाद होता है।

#### 2.4.2.4 प्रायोजना विधि (Project Method):

यह हमारे विद्यालय में बहुत ज्यादा प्रचलित है। प्रायोजना भी एक उद्देश्यपूर्ण गतिविधि है जिसमें अन्वेषण हो भी सकता है, नहीं भी हो सकता। जिसमें अन्वेषण किया जाता है उसे अन्वेषण प्रायोजना कहते हैं। इस विधि में विद्यालय के अन्दर या विद्यालय से बाहर किसी भी एक प्रकरण पर व्यापक रूप से गतिविधि होती है। यह विधि कार्य द्वारा अधिगम (Learning by

### 1. डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

doing) तथा जीवन के अधिगम (Learning by living) पर आधारित होती है। प्रायोजना में विद्यार्थी सहकार व सहयोग के द्वारा सीखता है। प्रायोजना में निम्नलिखित सोपान होते हैं—

- परिस्थिति निर्माण – शिक्षक विद्यार्थियों के रुचि अनुसार परिस्थिति निर्माण करता है।
- प्रोजेक्ट का चयन – प्रायोजना के चयन में शिक्षक विद्यार्थियों को सहायता करता है।
- योजना बनाना – विद्यार्थी और शिक्षक मिलकर परिस्थिति के लिए योजना बनाते हैं।
- क्रियान्वित करना – विद्यार्थी, शिक्षक की सहायता से योजना को क्रियान्वित करते हैं।
- मूल्यांकन करना – क्रियान्वित योजना का मूल्यांकन किया जाता है कि वह परिस्थितियों को कितना हल कर पाई है।
- रिकार्ड रखना – विद्यार्थी और शिक्षक मिलकर प्रक्रिया का रिकार्ड/रिपोर्ट तैयार करते हैं।

### प्रायोजना विधि के लाभ (Merits of Project Method)

- विज्ञान व अन्य प्रायोगिक विषयों में यह विधि रुचि उत्पन्न करती है।
- इस विधि के द्वारा अवबोध व सृजनात्मकता का विकास होता है।
- इस विधि से आत्मविश्वास, सहयोग, नेतृत्व तथा संवेदनात्मक स्थायित्व विकसित होता है।
- यह विधि जिज्ञासा और वैज्ञानिक स्वभाव विकसित करती है इसके अलावा विद्यार्थियों में रुचि और प्रशंसा करने जैसे गुणों का भी विकास करती है।
- यह विधि स्थूल और सूक्ष्म वैज्ञानिक कौशलों का भी विकास करती है।
- खाली समय का सदुपयोग करने में भी यह विधि उपयोगी है।

### सीमाएँ (Limitations) :-

- यह विधि शिक्षक के लिए बहुत कठिन होती है, क्योंकि इसमें शिक्षक को बहुत अधिक परिस्थितियों का निर्माण तथा योजनाएँ बनानी पड़ती हैं, और उनको क्रियान्वित करने के लिए भी अधिक प्रयास करना पड़ता है।
- इस विधि में प्रदर्शन विधि से भी अधिक उपकरणों की आवश्यकता होती है।
- इस विधि के द्वारा शिक्षण में समय अधिक लगता है।
- जब व्यक्तिगत रूप से विषय पर प्रायोजना का कार्य करते हैं, तब आपस में समन्वय करना कठिन होता है।

### 2.4.2.5 आगमन विधि (Inductive Method)

यह विधि 'विशिष्ट से सामान्यीकरण की ओर' शिक्षण सिद्धांत पर आधारित है। इस विधि में बालकों का ध्यान अनेक

विशिष्ट उदाहरणों पर केन्द्रित कर उनकी सहायता से सामान्यीकरण द्वारा सिद्धांत निकलवाए जाते हैं। इसके उपरान्त प्राप्त सिद्धांत की सत्यता सिद्ध करने के लिए शिक्षक कुछ और उदाहरण प्रस्तुत करता है। इसके पश्चात् वह छात्रों से नियम निकलवाता है।

उदाहरण— हम विभिन्न धातुओं की सलाखें लेकर उसके एक सिरे को गरम करते हैं। बालक दूसरे सिरे को छूकर देखेंगे कि वह सिरा भी गरम हो रहा है, तो वे इससे इस निष्कर्ष पर पहुँचेंगे कि समस्त धातुएँ ऊष्मा की सुचालक होती हैं।

इसी प्रकार गणित शिक्षण में भी उदाहरणों तथा मुख्य समस्याओं के आधार पर नियम बनाए जाते हैं। भाषा में भी व्याकरण पढ़ाने के लिए यह विधि अत्यन्त उपयोगी है। इसमें नियमों को पहले न बता कर उदाहरण प्रस्तुत किए जाते हैं और फिर निगम बनाए जाते हैं। यह विधि मनोविज्ञान के इस सिद्धांत पर आधारित है कि क्रिया सर्वप्रथम विशिष्ट की ओर होती है। सामान्यीकरण की अवस्था बाद में आती है।

#### आगमन विधि के पद (Steps of Inductive Method)

- उदाहरण— शिक्षक विभिन्न उदाहरणों का चयन कर विद्यार्थियों के समक्ष प्रस्तुत करता है।
- निरीक्षण— विद्यार्थी समस्त उदाहरण का अवलोकन कर आपस में तुलना करता है, उनमें समानता देखता है और एक परिणाम पर पहुँचता है।
- नियमीकरण— विद्यार्थी एक परिणाम पर पहुँच कर नियम का निर्माण करता है।
- परीक्षण— विद्यार्थी कुछ अन्य उदाहरण द्वारा नियम की सत्यता की जाँच करता है।

#### विशेषताएँ (Characteristics) .

- विद्यार्थी इस विधि के द्वारा स्वयं परिश्रम करता है।
- विद्यार्थी स्वामाविक रूप से ज्ञान प्राप्त करता है।
- विद्यार्थियों में आत्मविश्वास और आत्मनिर्भरता की भावना विकसित होती है।
- विद्यार्थियों को अन्वेषण तथा खोज करने का प्रोत्साहन मिलता है।
- इस विधि से अध्ययन करना सरल, रोचक बन जाता है।
- यह विधि प्रत्यक्ष तथ्यों पर आधारित है अतः वैज्ञानिक विधि है।
- इस विधि द्वारा प्राप्त ज्ञान स्थायी होता है।
- यह छोटी कक्षाओं के लिए बहुत उपयोगी है।

। डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

सीमाएँ (Limitations):

- इसमें ज्ञानार्जन की गति बहुत धीमी रहती है।
- यह बड़ी कक्षाओं के लिए कम उपयोगी है।
- शिक्षक नियम विद्यार्थियों को पहले से न बताएँ।
- उदाहरण बहुत ही रोचक एवं आकर्षक तरीके से प्रस्तुत किए जाने चाहिए।
- उदाहरणों का चयन विद्यार्थियों के बौद्धिक स्तर के अनुकूल होना चाहिए।

गतिविधि : भाषा के किसी मनपसंद प्रकरण पर आगमन विधि से शिक्षण हेतु एक पाठ योजना बनाइए।

#### 2.4.2.6 निगमन विधि (Deductive Method)

यह विधि आगमन विधि के विपरीत है इसमें विद्यार्थी "सामान्यीकरण से विशिष्ट की ओर" तथा "सूक्ष्म से स्थूल की ओर" सूत्रों से प्रस्तुत करता है।

निगमन विधि के लाभ (Merits of Deductive Method):

- यह विधि छोटी और समय की बचत करने वाली है।
- इस विधि से स्मरण शक्ति विकसित होती है।
- इस विधि को आगमन विधि से जोड़ कर सम्पूर्ण किया जा सकता है।
- इस विधि से समस्या समाधान करने की गति बढ़ती है।

निगमन विधि का दोष (Demerits of Deductive Method):

यह विधि नये शिक्षकों/विद्यार्थियों के लिए कठिन होती है।

#### 2.4.2.7 समस्या – समाधान विधि (Problem Solving Method)

इस विधि में किसी भी शैक्षिक समस्या को पहचान कर व्यवस्थित रूप से विभिन्न कौशलों का उपयोग करते हुए उसका समाधान प्राप्त किया जा सकता है। इसके चार प्रमुख चरण हैं –

1. समस्या को समझना – विद्यार्थियों को सर्वप्रथम समस्या की प्रकृति को समझकर उसके संदर्भ को जानना चाहिए एवं उसके लिए परिस्थितियों व सामग्री की उपलब्धता पर विचार करना चाहिए। समाधान में आने वाली बाधाओं व उनके निराकरण को भी चिह्नित करना चाहिए।
2. विभिन्न समस्याओं को पहचानना – इस चरण में विद्यार्थियों को समस्या से संबंधित सभी संभावित समाधानों पर विचार करना चाहिए। प्रत्येक समस्या हेतु सभी समाधानों को समक्ष रखकर ही सही दिशा में बढ़ा जा सकता है।

3. सूचनाओं का एकत्रीकरण, परीक्षण एवं सत्यापन — इस चरण में समस्या से संबंधित सूचनाओं को एकत्रित करके, सभी समाधानों का परीक्षण और सत्यापन किया जाता है। समस्याओं का दृश्य चित्रण, सारणीबद्ध करना, परिकल्पना निर्माण, आंकड़ों से प्राप्त समाधान का परीक्षण व सत्यापन इस चरण के अंग हैं।
4. विश्लेषण एवं निष्कर्ष निकालना — समस्या हल हेतु सभी आंकड़ों के विश्लेषण के फलस्वरूप सही व उपयुक्त समाधान इस चरण में किया जाता है तथा विद्यार्थी शिक्षकों द्वारा किए गए सभी कार्यों का रिकार्ड भी रखा जाता है।

#### 2.4.2.8 खेल-खेल में शिक्षण (Play-way Method):

विद्यार्थियों को खेल-खेल में शिक्षा प्रदान की जा सकती है क्योंकि यह एक मनोवैज्ञानिक शिक्षण विधि है, जिसमें छोटे विद्यार्थी खेल में अधिक रुचि लेते हैं। इस पद्धति से विद्यार्थियों का ज्ञान अधिक स्थायी होता है क्योंकि यह प्रायोगिक तरीके से सम्पन्न कराई जाती है। इस पद्धति में बालक को थकान महसूस नहीं होती है, हॉलाकि इस पद्धति का उपयोग प्राथमिक कक्षाओं के लिए अधिक उपयोगी है। इस पद्धति के द्वारा शिक्षण के कुछ उदाहरण निम्नलिखित हैं।

- गणित विषय के सम्प्रत्ययों का शिक्षण कराया जा सकता है; जैसे— गणना करना, जोड़, बाकी करना आदि।
- खेल के द्वारा प्रश्नों को प्राप्त करना, भागकर जाना और प्रश्न हल करके वापस लौटना।
- हिन्दी, अंग्रेजी भाषा में खेल द्वारा वर्णमाला के अक्षर सिखाना, जानवरों की आवाज निकालना और पहचानना आदि।

#### 2.4.2.9 गतिविधि आधारित शिक्षण (Activity Based Teaching)

जो विद्यार्थी स्वयं कार्य करते हैं, वह अधिक अच्छा समझते हैं और याद भी अधिक रहता है। इस शिक्षण विधि में विद्यार्थी सक्रिय रहकर स्वयं करके सीखता है। इस पद्धति का प्रयोग पाठ्यक्रम के सभी विषयों के लिए किया जा सकता है। इस विधि का प्रयोग करते समय यह ध्यान रखना चाहिए कि पाठ को समाप्त करने में साधारण रूप से निर्धारित समय से अधिक समय न लगे। अतः विद्यार्थियों द्वारा की जाने वाली क्रिया में समय सीमा भी होनी चाहिए। यह विधि विद्यार्थी की दो महत्त्वपूर्ण प्रवृत्तियों पर आधारित है—

- अज्ञात की खोज करना।
- ज्ञात को पुष्ट करना।

#### गतिविधि/क्रियात्मक विधि की प्रमुख विशेषताएँ (Characteristics of Activity Method) —

- यह विधि विद्यार्थी को स्वयं ज्ञान और अनुभव प्राप्त करने का अवसर देती है।
- यह विधि बाल-केन्द्रित है।
- यह विधि विद्यार्थी को क्रियाशील बनाकर पाठ्य विषय में उसकी रुचि उत्पन्न करती है।

### । डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

- यह विधि विद्यार्थी को करके सीखने का अवसर प्रदान करती है।
- इस विधि द्वारा ज्ञानार्जन के समय विद्यार्थियों को थकान का अनुभव नहीं होता है।
- यह विधि विद्यार्थी को विभिन्न वस्तुओं को रुचिपूर्वक निर्माण व सृजन का अवसर देती है।

#### 2.4.2.10 कहानी पद्धति (Story Method):-

प्रत्येक विषय को हम कहानी द्वारा पढ़ा सकते हैं, परन्तु कुछ विशेष प्रकरणों को यदि हम कहानी द्वारा पढ़ाएँ तो विद्यार्थी पढ़ने में रुचि व आनन्द का अनुभव करेंगे; साथ ही प्राप्त ज्ञान अधिक समय तक स्थायी रह सकेगा।

कहानी कहने में पारंगत शिक्षक इतिहास के कई महत्वपूर्ण तथ्य इतने प्रभावी ढंग से विद्यार्थियों के सामने रखता है कि इतिहास उनके सामने साकार हो जाता है। विद्यार्थी ऐतिहासिक पात्रों के पास खड़े-खड़े ही इतिहास देखने का अनुभव प्राप्त करते हैं। इस तरह कहानी के माध्यम से इतिहास पढ़ाने का अनुभव शिक्षक को स्वयं करके देखना चाहिए। शिक्षक को चाहिए कि ऐतिहासिक तथ्यों का अध्ययन करके, उन्हें कहानी के रूप में सजा-सँवार कर विद्यार्थियों के समक्ष प्रस्तुत करें। इसी तरह भूगोल, इतिहास, भाषा आदि विषयों को कहानी पद्धति से पढ़ाया जा सकता है। किसी भी पाठ को पढ़ाने में उपयुक्त कहानी का चयन करना आवश्यक है, साथ ही यह भी देखना जरूरी है कि शिक्षक कहानी को कैसे सुना रहा है। शिक्षक को कहानी उसी तरह सुनानी चाहिए, जिस तरह घर में दादा-दादी, या नाना-नानी बच्चों को कहानियाँ सुनाते हैं। शिक्षक को अभिनय व हाव-भाव के साथ वाणी के उतार-चढ़ाव को ध्यान में रखते हुए कहानी सुनानी चाहिए। कहानी सुनाने में शिक्षक विभिन्न प्रकार की कठपुतलियों, मुखौटों का उपयोग भी कर सकता है। विद्यार्थियों को विभिन्न पात्रों की वेशभूषा पहनाकर कहानी का मंचन भी कर सकते हैं।

#### 2.4.2.11 अभिनय (Role Play)

सक्रिय शिक्षण का एक नया आयाम अभिनय (रोल प्ले) है। अध्ययन किए जाने वाले विषय को चलते फिरते पात्रों के माध्यम से संप्रेषित किया जाए तो उसका प्रभाव चिरस्थायी हो सकता है।

कोई भी शिक्षण जितना सारगर्भित और मनोरंजक होगा तो उसका प्रभाव हमारे मन मस्तिष्क में हमेशा के लिए अंकित हो जाता है। व्याख्यान विधि के रटे रटाए तरीके से हटकर अध्यापन को यदि मनोरंजन साधन से करवाया जाए तो संप्रेषण प्रभावकारी होता है। प्रायः अध्यापन में इस बात पर जोर रहता है कि ज्ञान का प्रस्तुतीकरण लेखन के माध्यम से हो, परन्तु यदि उसी ज्ञान को अभिनय के माध्यम से प्रस्तुत करवाया जाए तो विद्यार्थियों में स्थायी ज्ञानार्जन के साथ व्यक्तित्व विकास होगा और शिक्षक मूल्यांकन भी सरल होगा।

विषयों में अनेक प्रकरण ऐसे होते हैं, जिन्हें विद्यार्थियों को समूह में पढ़ने के लिए दिया जाए और उन्हें उस पर आधारित एक लघुनाटक तैयार करने को कहा जाए। समूह में विद्यार्थी विषय पर आवश्यक चर्चा करेंगे, अलग-अलग भूमिका निर्धारित करेंगे और एक छोटा सा आलेख स्क्रिप्ट तैयार कर समूहवार उसका प्रदर्शन करेंगे।

किसी भी विषय की अवधारणा एवं उससे संबंधित प्रमुख तथ्यों को समझाने के लिए ऐसे समस्त प्रकरणों को चिह्नांकित करना होगा, जिन पर अभिनय के माध्यम से अध्यापन करवाया जा सकता है। प्रकरणों को चिह्नांकित करने के उपरांत पूरी कक्षा को छोटे-छोटे समूहों में बांट दें और उन्हें रोलप्ले तैयार करने को कहें। शिक्षक उन्हें उचित सहायता एवं मार्गदर्शन प्रदान करें और समूहवार प्रस्तुतिकरण करवाएं। अंत में अगर कोई कमी रह गई हो तो शिक्षक उसे पूरी कक्षा को पुनः समझाएं।

समूह में विभाजित होकर समूह चर्चा करके विषय की अवधारणा की गहराई की समझ बनाए और अपने दल के सदस्यों की अभिनय क्षमता के आधार पर रोलप्ले का निर्धारण करें, लेखन क्षमता का विकास करें एवं स्क्रिप्ट लेखन के उपरांत उसका प्रभावी प्रस्तुतीकरण करें। हम यह जानते हैं कि ज्ञान के संप्रेषण का सबसे प्रभावी तरीका दृश्य एवं श्रव्य दोनों माध्यम हैं और सक्रिय शिक्षण में इस प्रविधि से विषयवस्तु में अंतर्निहित ज्ञान का संप्रेषण अत्यंत प्रभावी तरीके से होता है जो हमारी स्मृति में लम्बे समय तक स्थायी हो सकता है।

## 2.5 मूल्यांकन में शैक्षिक तकनीकी का उपयोग (Use of Educational Technology in Evaluation)

विद्यार्थियों की संवृद्धि और विकास में शैक्षिक और सह-शैक्षिक दोनों क्षेत्रों की उपलब्धियों की जानकारी करने के लिए मूल्यांकन प्रक्रिया शिक्षा का ही एक अभिन्न अंग है। इसमें विद्यार्थियों के विकास के सभी पहलुओं की ओर ध्यान दिया जाता है।

मूल्यांकन की प्रक्रिया अध्ययन-अध्यापन के दौरान और सम्पूर्ण शैक्षिक सत्र की अवधि में चलती रहती है। इसमें निर्धारण की नियमितता, इकाई परीक्षण का दोहरान, शिक्षा प्राप्ति की कमियों का निदान, सुधारात्मक उपायों का उपयोग, पुनः परीक्षण और शिक्षकों और विद्यार्थियों के स्व-मूल्यांकन के लिए प्रतिपुष्टि शामिल है। विद्यार्थियों की योग्यताएं, अभिवृत्तियां और अभिरुचियां स्वयं को लिखित शब्दों के अलावा अन्य रूपों में भी प्रकट करती हैं। विभिन्न प्रकार के साधनों और तकनीकों का उपयोग विद्यार्थियों के विकास को आंकने के लिए किया जाता है, जिसके प्रमुख साधन हैं - ज्ञान, समझ/बोध, अनुप्रयोग, विश्लेषण, मूल्यांकन, सृजन। इन लक्ष्यों का आंकलन शैक्षिक तकनीकी की विभिन्न तकनीकों के माध्यम से किया जाता है।

। डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

## 2.5.1 विद्यार्थियों के अधिगम का मूल्यांकन करने की विभिन्न तकनीकें

### (Various techniques for Learning Assessment of Students)

शैक्षणिक क्षेत्र में पाठ्यक्रम के विषयों के अतिरिक्त विश्लेषण क्षमता, समस्या समाधान, सूचना तकनीकी का प्रयोग, वास्तविकता के सह-संबंध स्थापित करना, व्यापकता, अभिव्यक्ति, सृजनात्मकता, डाटा प्रबंधन, मौखिक, सुनना और लिखना आदि कौशलों का मूल्यांकन किया जाता है।

सह-शैक्षिक क्षेत्र में जीवन-कौशल, सामाजिक कौशल (सम्प्रेषण एवं पारस्परिकता आदि), सोचना/विचार कौशल (रचनात्मक सोच, समालोचनात्मक सोच, समस्या-समाधान, निर्णय क्षमता आदि), भावात्मक कौशल (भाव व तनाव पर नियंत्रण, स्व-जागरूकता आदि) मूल्य, दृष्टिकोण (शिक्षक, साथी-समूह, विद्यालय कार्यक्रम एवं पर्यावरण आदि के प्रति) क्लब (इको क्लब, स्वास्थ्य क्लब), वैज्ञानिकता, सह-शैक्षिक गतिविधियां, सृजन व साहित्यिक गतिविधियां एवं कलात्मक गतिविधियां, स्वास्थ्य एवं शारीरिक (तैराकी, प्राथमिक उपचार, एन.सी.सी./एन.एस.एस., योग आदि) विभिन्न कौशलों का मूल्यांकन किया जाता है।

मूल्यांकन हेतु निम्नलिखित उपकरणों का उपयोग किया जाता है -

- अवलोकन (Observation)
- प्रदत्त कार्य (Assignment)
- प्रायोजना कार्य
- पोर्टफोलियो
- पड़ताल/जांच सूची
- श्रेणी निर्धारण पैमाना
- रुब्रिक्स
- आकस्मिक निरीक्षण विवरण
- संकल्पना मानचित्र
- ज्ञान सर्वेक्षण
- सहपाठी की समीक्षा
- केस स्टडी विधि

1. अवलोकन - प्राकृतिक तरीके से विद्यार्थियों के बारे में सूचना एकत्र करने का सबसे अच्छा तरीका अवलोकन है। कुछ अवलोकन विद्यार्थियों के शिक्षण अधिगम का शिक्षक द्वारा अवलोकन पर आधारित होते हैं तथा दूसरे योजनाबद्ध एवं उद्देश्यपूर्ण अवलोकन होते हैं जो विद्यार्थियों के प्रदत्त कार्य या गतिविधियों के अवलोकन में काम में लिए जाते हैं।

2. प्रदत्त कार्य – विद्यार्थियों को कक्षा कार्य या गृह कार्य के रूप में लिखित प्रदत्त कार्य सीखने की इकाई, क्षेत्र या थीम की योजना बनाने या रिपोर्ट बनाने हेतु दिए जाते हैं। कुछ प्रदत्त कार्य पाठ्यपुस्तक के अलावा भी दिए जा सकते हैं। व्यक्तिगत या सामूहिक रूप से प्रेजेंटेशन भी तैयार करवाया जा सकता है। शिक्षक द्वारा प्रदत्त कार्य कम्प्यूटर के माध्यम से ऑनलाइन जैसे ई-मेल, ब्लॉग, विद्यालय वेबसाइट आदि के माध्यम से या ऑनलाइन रूप से दिया जा सकता है और उसी माध्यम से मूल्यांकन भी किया जा सकता है। ऑनलाइन माध्यमों से विद्यार्थी अपनी सुविधानुसार कभी भी और कहीं भी उसको हल कर सकते हैं। शिक्षक उनका मूल्यांकन करके तत्काल प्रतिपुष्टि दे सकते हैं।
3. प्रायोजना कार्य – प्रोजेक्ट में विद्यार्थियों को समस्या या चुनौती के रूप में कुछ कार्य दिया जाता है। प्रोजेक्ट्स के माध्यम से विद्यार्थी विषयवस्तु की गहन जानकारी प्राप्त करते हैं तथा उनमें सहभागिता, सम्प्रेषण व समालोचनात्मक सोच विकसित होती है। शिक्षण गुणवत्ता में वृद्धि के साथ-साथ विद्यार्थियों में विश्वसनीयता एवं प्रस्तुतीकरण कौशल का भी विकास होता है। इस विधि में विद्यार्थियों के प्रश्न पूछने, उत्तर ढूँढने, निष्कर्ष तक पहुंचने और नवीन विचारों को विकसित करने की सम्पूर्ण प्रक्रिया का मूल्यांकन शैक्षिक तकनीकी का उपयोग करते हुए किया जाता है।
4. पोर्टफोलियो – एक सुसंगत विद्यार्थी पोर्टफोलियो बनाने से पहले यह निर्धारण करना चाहिए कि किस उद्देश्य के लिए पोर्टफोलियो बनाया जा रहा है। इसमें विद्यार्थी के अकादमिक एवं कार्य अनुभव से संबंधित रिकार्ड रखा जाता है। इसमें शैक्षिक तकनीकी का उपयोग करते हुए ग्राफिक रेखाचित्रों के द्वारा महत्वपूर्ण सूचनाओं को समयबद्धता के साथ प्रस्तुत किया जा सकता है। फोटोग्राफ व चार्ट विद्यार्थी की व्यक्तिगत उपलब्धि को दर्शाते हैं। अन्य माध्यम जैसे सी.डी., वीडियो, संगीत या पढ़ने के तरीके से रचनात्मकता का पता चलता है। लेखन कार्य जैसे निबन्ध, सृजनात्मक कहानियां, रिपोर्ट्स, भाषण या समाचार पत्रों के लेख आदि भी पोर्टफोलियो में सम्मिलित किए जा सकते हैं।
5. पड़ताल/जांच सूची – यह विद्यार्थियों के विशिष्ट व्यवहार या सक्रियता को दर्ज करने का एक व्यवस्थित तरीका है। इसमें एक निश्चित दृष्टिकोण पर ध्यान केन्द्रित करने में सहायता करती है। इसको आसानी से तथा त्वरित गति से उपयोग में लाया जा सकता है। चैकलिस्ट के द्वारा विद्यार्थी के किसी निश्चित ज्ञान में उपस्थिति या अनुपस्थिति को दर्ज किया जाता है। चैकलिस्ट द्वारा शिक्षक निर्धारित क्षेत्र का अवलोकन करके विद्यार्थी की अधिगम की उपलब्धि को जान सकता है। सत्र पर्यन्त आयोजित होने वाली शैक्षिक एवं सह-शैक्षिक गतिविधियों में विद्यार्थी को सहभागिता एवं उपलब्धियों का शिक्षक द्वारा कम्प्यूटर में चैकलिस्ट के माध्यम से आकलन किया जा सकता है। विद्यार्थी फीडबैक के माध्यम से अपनी कमजोरियों में सुधार कर सकता है।
6. श्रेणी निर्धारण पैमाना – इसमें विद्यार्थी की किसी विशेषता के सम्बन्ध में गुणात्मक रूप से मूल्यांकन को प्रदर्शित किया जा सकता है।
7. रुब्रिक्स – रुब्रिक का उपयोग विद्यार्थियों के प्रदर्शन प्रदत्त कार्य या अधिगम उपलब्धि का मूल्यांकन करने के लिए किया जाता है। इसमें विद्यार्थियों के प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए रेटिंग स्केल्स काम में लिए जाते हैं। रुब्रिक हेतु

### 1. डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

शिक्षक-सर्वप्रथम विद्यार्थी के लिए अधिगम का लक्ष्य निर्धारित करता है। इसमें विद्यार्थी के प्रदर्शन-या दिए गए कार्य के परिणाम को उच्चतम संभावित प्रदर्शन क्षमता और निम्नतम संभावित प्रदर्शन क्षमता के मध्य विभिन्न स्तरों में विभाजित किया जाता है। प्रत्येक स्तर का सीधा अवलोकन किया जा सकता है। प्रत्येक स्तर को उच्चतम से निम्नतम या इसके विपरीत स्कोर दिया जाता है। जब प्रत्येक स्तर का निर्धारण रेटिंग स्केल के अनुसार कर दिया जाता है तब विद्यार्थी से उसके वर्णन या परिणाम को साझा किया जाता है और विद्यार्थी से प्रतिपुष्टि ली जाती है कि उसने प्रत्येक स्तर को अच्छी तरह समझ लिया है।

8. उपाख्यान अभिलेख (Anecdotal Record) – यह विद्यार्थी के व्यवहारात्मक अवलोकन का रिकार्ड है। यह विद्यार्थी के जीवन की उन सुनहरी घटनाओं का लेखा जोखा है जो उसकी सोच, कौशल, क्षमताओं और उसके चारित्रिक विकास में सहायक होती है तथा उसके व्यक्तित्व में सुधार लाती है। यह असमान परिस्थितियों में विद्यार्थी के व्यवहार को समझने में सहायक है। विद्यार्थी के कक्षा-कक्ष, विद्यालय या विद्यालय के बाहर के सार्थक व्यवहार का आवश्यक रूप से रिकार्ड रखना चाहिए। विद्यार्थी के अनुकूल, प्रतिकूल या इससे भिन्न व्यवहार का भी रिकार्ड रखा जाना चाहिए। इसके लिए कक्षा-कक्ष या विद्यालय की बन्द परिपथ टी.वी. रिकार्डिंग का भी उपयोग किया जा सकता है। यह विद्यार्थी की प्रगति का दैनिक रिकार्ड है जो शिक्षक द्वारा वर्णनात्मक रूप में भी रखा जाता है।

9. संकल्पना मानचित्र – संकल्पना मानचित्र एक रेखाचित्र है जिसमें प्रत्येक बिन्दु संकल्पना लेबल से जुड़े होते हैं वे एक निर्देश रेखा द्वारा एक दूसरे से सम्बद्ध रहते हैं। संकल्पना बिन्दु वंशक्रम में साधारण से विशेष की ओर व्यवस्थित रहते हैं। एक संकल्पना मानचित्र को उपर से नीचे तक पढ़ने पर शिक्षक यह जान सकता है कि विद्यार्थी किसी विषय वस्तु के संदर्भ में कितनी व किस प्रकार की समझ रखता है। विद्यार्थियों की उस विषयवस्तु एवं इकाई के बारे में भ्रम व भ्रान्तियों की सूक्ष्म अवधारणाओं का परीक्षण कर सकता है तथा विद्यार्थियों द्वारा दर्शाए गए विषयवस्तु एवं अवधारणाओं में परस्पर सहसम्बन्ध की संरचनात्मक जटिलताओं का आकलन कर सकेगा।

10. ज्ञान सर्वेक्षण (Knowledge Survey) - एक ज्ञान सर्वेक्षण विद्यार्थियों को परम्परागत तरीकों की तुलना में अधिक मजबूत और विश्वसनीय तरीके से सीखने का एक प्रभावी उपाय है। शिक्षक/प्रशिक्षक ज्ञान सर्वेक्षण का उपयोग पाठ्यक्रम डिजाइन, पाठ्यक्रम लक्ष्यों के साथ-साथ पाठ्यक्रम के मूल्यांकन के लिए भी कर सकते हैं। प्रशिक्षक एक कोर्स को पूरा करने के बाद समग्र मूल्यांकन में भी इसका उपयोग कर सकते हैं। छात्राध्यापक ज्ञान सर्वेक्षण का उपयोग एक मूल्यांकन गाईड के रूप में भी कर सकते हैं। पाठ्यक्रम के उद्देश्यों के पूर्ण प्रकटीकरण तथा उनके महत्व पर विद्यार्थियों को ध्यान केन्द्रित करने में ज्ञान सर्वेक्षण का महत्वपूर्ण योगदान है। इसके द्वारा छात्राध्यापक स्व-मूल्यांकन भी कर सकते हैं। ज्ञान सर्वेक्षण के माध्यम से विद्यार्थियों को आधारभूत जानकारी उपलब्ध कराकर पहला सर्वेक्षण पूरा किया जाता है। अंतिम परीक्षा से ठीक पहले दूसरा सर्वेक्षण किया जा सकता है। दोनों सर्वेक्षण परिणामों की तुलना करके शिक्षक एवं छात्राध्यापक दोनों अधिगम के उन

क्षेत्रों के बारे में जान सकते हैं, जहां उनके ज्यादा ध्यान केंद्रित करने की आवश्यकता है। कम्प्यूटर के उपयोग के माध्यम से तुलनात्मक परिणाम को ग्राफ के रूप में दर्शा सकते हैं। वैकल्पिक रूप में इंटरनेट पर उपलब्ध ज्ञान सर्वेक्षण का उपयोग करके भी विद्यार्थी का मूल्यांकन किया जा सकता है।

11. सहपाठी की समीक्षा (Peers Review) : अन्य सहपाठियों द्वारा अपने साथी विद्यार्थी के काम या प्रदर्शन की गुणवत्ता को बनाए रखने या बढ़ाने के लिए किए जाने वाले रचनात्मक मूल्यांकन को हम सहपाठी की समीक्षा कह सकते हैं। सहपाठी की समीक्षा के माध्यम से काम या प्रदर्शन में कमजोरियों और त्रुटियों को जानकर उनमें सुधार किया जा सकता है तथा अधिगम को अधिक गुणवत्तापूर्ण बनाया जा सकता है।

किसी विद्यार्थी द्वारा पूर्ण किए गए प्रदत्त कार्य को सहपाठी विद्यार्थियों को उपलब्ध कराया जा सकता है। उस पर समीक्षा के लिए निर्धारित क्षेत्र का उपयोग करने के बारे में उनको उदाहरण द्वारा बताया जाता है और सभी साथी विद्यार्थियों से चर्चा की जाती है। विद्यार्थियों से प्रदत्त कार्य को पढ़ने और समीक्षा हेतु कहा जाता है। फिर सभी विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त समीक्षा पर कक्षा में सामूहिक रूप से चर्चा की जाती है, ताकि सभी विद्यार्थी उससे लाभांशित हो सकें।

12. केस स्टडी (Case Study) : इस विधि के द्वारा परियोजना निर्माण, परिकल्पना एवं उनके निष्कर्ष के माध्यम से मूल्यांकन किया जाता है। किसी परियोजना या केस स्टडी का परीक्षण करने के लिए एक जांच प्रश्नावली बनाकर परिकल्पना के विषय को परखा जाता है। विधि, प्रक्रिया व जानकारी संग्रह करने का तरीका आदि सब पूर्व निर्धारित किए जाते हैं। प्राप्त डाटा का विश्लेषण करके परिणाम प्राप्त किया जाता है तथा उसका संक्षिप्त विवरण लिखा जाता है। इसके आधार पर परियोजना या केस से संबंधित निष्कर्ष का पता चलता है।

## 2.6 कृत्रिम शिक्षण/अनुरूपित शिक्षण (Simulated teaching)

शिक्षक प्रशिक्षण संस्थानों में प्रभावी अध्यापक तैयार किए जाते हैं। इसके लिए विभिन्न विधियों, शिक्षण कौशलों आदि का प्रशिक्षण दिया जाता है। सैद्धांतिक ज्ञान को व्यावहारिक रूप देने का अवसर उन्हें वास्तविक स्कूलों में अभ्यास के द्वारा दिया जाता है, जिसे हम शिक्षण अभ्यास कहते हैं। छात्राध्यापकों को शिक्षण अभ्यास में जाने से पूर्व पाठ प्रदर्शन प्रस्तुत किए जाते हैं तथा फिर उन्हें कक्षा शिक्षण के लिए भेज दिया जाता है। जहाँ छात्राध्यापक पाठ प्रदर्शन का ही अनुकरण करते हैं एवं अपनी मौलिक क्षमताओं का प्रयोग नहीं कर पाते हैं, जिसमें उन्हें कक्षा शिक्षण में कठिनाइयाँ आती हैं, इन कमियों को दूर करने हेतु छात्राध्यापकों को कक्षा शिक्षण में जाने से पहले पूर्व ही साथी विद्यार्थियों के समक्ष अभ्यास का अवसर दिया जाता है, जिसे अनुरूपित शिक्षण कहते हैं।

। डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

### 2.6.1 कृत्रिम या अनुरूपित शिक्षण की परिभाषाएँ

अनुरूपित शिक्षण छात्राध्यापकों को वास्तविक कक्षा शिक्षण की चुनौतियों का सामना करने के लिए तैयार करता है तथा आत्मविश्वास को बढ़ाने में सहायता करता है।

आर.विन्(1964)के अनुसार "कृत्रिम शिक्षण वास्तविक परिस्थितियों का यथार्थ चित्रण करना है।"अनुरूपित शिक्षण कृत्रिम परिस्थितियों में छात्रों में विशिष्ट व्यवहार को विकसित करता है जिसमें छात्राध्यापक अनेक भूमिकाओं का निर्वाह करता है, जैसे - छात्र, पर्यवेक्षक आदि।

डी.आर क्रकशैंक के अनुसार "अनुरूपण शिक्षण ऐसी वास्तविक परिस्थितियों का कृत्रिम रूप से निर्माण करना है, जिनमें भाग लेने वालों को अपने वर्तमान अथवा भविष्य के कार्यों से सम्बन्धित समस्याओं के समाधान के अनुभव प्राप्त हो सकें, अनुरूपित शिक्षण में छात्राध्यापकों को भी छात्रों की भूमिका निर्वहन करने का अवसर मिलता है जो कि उन्हें छात्रों की परिस्थितियों को समझने का अवसर देता है।

अनुरूपण अध्यापक-शिक्षा में एक तकनीक है जिसमें छात्राध्यापक शिक्षण सिद्धान्तों को अधिक प्रायोगिक एवं वास्तविक बनाने के लिए परिस्थितियों में अभिनय तथा भूमिका के माध्यम से प्राप्त करने के प्रयास करते हैं।

छात्राध्यापक और छात्र एक अनुरूपित भूमिका करते हैं और वास्तविक कक्षाकक्ष वातावरण की पहचान तथा विकास का प्रयास करते हैं। अतः सम्पूर्ण अनुरूपित शिक्षण कार्यक्रम में भूमिका निर्वहन अथवा अनुभव के द्वारा प्रशिक्षण होता है। अनुरूपित तकनीक का प्रयोग अध्यापक शिक्षा, शिक्षक - प्रशिक्षक, आचार्यों तथा शैक्षिक प्रशासकों के प्रशिक्षण में करते हैं।

### 2.6.2 अनुरूपित शिक्षण की प्रक्रिया (Process of simulated teaching)

इस प्रविधि को छात्राध्यापकों के शिक्षण कौशल के विकास के लिए प्रयुक्त किया जाता है। छात्राध्यापक इसमें शिक्षक तथा छात्र दोनों का कार्य करते हैं। वे किसी विशेष प्रकरण को सीमित समूहों में पढ़ाते हैं। यह प्रक्रिया कुछ चरणों में पूर्ण की जाती है जो इस प्रकार है:-

- छात्राध्यापकों को सैद्धान्तिक ज्ञान प्रदान कराना :- सर्वप्रथम छात्राध्यापकों को अनुरूपित शिक्षण की सैद्धान्तिक जानकारी प्रदान की जानी चाहिए, जिसमें अवधारणा, उपयोग, प्रक्रिया आदि सम्मिलित है।
- शिक्षण के लिए प्रकरण का चयन :- शिक्षण के लिए पहले से ही प्रकरण, विधि आदि की योजना बना लेनी चाहिए तथा प्रस्तुति हेतु उचित प्रकरण का चयन कर लेना चाहिए।
- पाठ का प्रदर्शन :- शिक्षक प्रशिक्षक को किसी प्रकारण को लेकर अनुरूपित शिक्षण करके दिखाया जाना चाहिए जिससे छात्राध्यापक प्रकरण को पढ़ाने को ढंग से सीख सकें।
- समूहों का गठन :- छात्राध्यापकों को उनके विषय के आधार पर तथा योग्यता के आधार पर समूहों में

विभाजित किया जाना चाहिए।

- **विभिन्न भूमिकाओं को साँपना** :- प्रत्येक समूह में प्रत्येक छात्राध्यापक को छात्र, शिक्षक और पर्यवेक्षक की भूमिकाएँ निभानी होती है। इसके लिए पूर्व में ही यह निर्धारित कर लेना चाहिए कि कौन सा छात्राध्यापक किसकी भूमिका निभायेगा। इसमें यह भी ध्यान रखा जाए कि प्रत्येक छात्राध्यापक को तीनों भूमिकाएँ निभाने का अवसर प्राप्त हो।
- **नियोजन** :- प्रत्येक छात्राध्यापक उनको दी गयी भूमिका के अनुसार योजना बना लें, जैसे-यदि शिक्षक की भूमिका निभानी है तो प्रकरण का चयन आदि। छात्र व छात्र पर्यवेक्षक की भूमिका निभाने वाले विद्यार्थी अपनी भूमिका के अनुरूप योजना बना लें।
- **प्रथम अभ्यास सत्र का आयोजन** :- ऐसे छात्राध्यापक जिन्हें शिक्षक की भूमिका साँपी गयी है, उन्हें एक-एक करके अपने साथियों को पढ़ाने को कहा जाए। जो विद्यार्थियों की भूमिका निभा रहे हैं और जो विद्यार्थी पर्यवेक्षक की भूमिका निभा रहे हैं वे शिक्षण के सभी सकारात्मक व नकारात्मक बिन्दुओं को लिखते जाएं। पढ़ाने के पश्चात संपूर्ण शिक्षण पर चर्चा की जाए तथा परिवर्तन लाने के लिए आवश्यक सुझाव दिया जाए।
- **अभ्यास सत्रों में सुधार** :- प्रथम सत्र में किए गए अभ्यास को पुनः सुधार हेतु दोहराया जाए। यह क्रिया तब तक दोहरायी जाए जब तक कि पढ़ने की कला का पर्याप्त ज्ञान ना हो पाए। बाद में सभी भूमिकाओं को आपस में बदल दिया जाए। इस तरह से सभी को शिक्षण कौशलों का अभ्यास करने व शिक्षण व्यवहार को सुधारने का अवसर दिया जाता है।

### 2.6.3 अनुरूपित शिक्षण के तत्व (Elements of simulated teaching)

अनुरूपित शिक्षण में क्रकशैंक के अनुसार शिक्षण की इरा प्रक्रिया में निम्नलिखित तीन तत्व होते हैं। इरा में छात्राध्यापकों को शिक्षण में तीन प्रकार की भूमिकाओं का निर्वाह करना होता है :-

- शिक्षक की भूमिका
- विद्यार्थी की भूमिका
- निरीक्षक की भूमिका (अवलोकन कर्ता)

इस प्रक्रिया में छात्राध्यापक सर्व प्रथम शिक्षक की भूमिका निभाते हैं। शिक्षण सत्र लगभग 10-15 मिनट का होता है। विद्यार्थियों की संख्या लगभग 15- 20 तक होती है यह भूमिका भी विद्यार्थी शिक्षक करते हैं। एक अथवा दो छात्राध्यापक पर्यवेक्षक का कार्य करते हैं। प्रकरण समाप्ति के पश्चात शिक्षण के गुण -दोषों पर पर्यवेक्षक चर्चा करते हैं।

इन भूमिकाओं को समाहित किए हुए शिक्षण प्रारूप में तीन तत्व मुख्य हैं 1. निदान 2. प्रस्तुतीकरण 3. मूल्यांकन/ प्रशिक्षण में प्रत्येक छात्राध्यापक को तीन प्रकार की भूमिकाएँ निभानी पड़ती हैं- शिक्षक, विद्यार्थी, निरीक्षक। शिक्षक की भूमिका में

### । डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

पाठ का प्रस्तुतीकरण होता है, विद्यार्थियों की भूमिका में वे निदान करते हैं तथा निरीक्षक की भूमिका में सम्पूर्ण शिक्षण क्रियाओं का मूल्यांकन करते हैं। शिक्षण के अंत में चर्चा होती है जिसमें सुझाव दिए जाते हैं।

गतिविधि :-

- प्रत्येक छात्राध्यापक एक शिक्षण पाठ योजना बनाकर उसका उपयोग अनुरूपित शिक्षण में करें।

### 2.6.4 अनुरूपित शिक्षण के गुण (Advantages of simulated teaching)

- इसके द्वारा वास्तविक कक्ष का सामना करने से पूर्व कक्षा व्यवहारों से परिचित कराया जाता है।
- प्राप्त सुझावों के द्वारा अपने शिक्षण व्यवहार में सुधार लाने के लिए यह तकनीक अति प्रभावी है।
- छात्राध्यापकों में आत्मविश्वास विकसित करने हेतु यह उपयोगी है।
- इसके द्वारा सामाजिक कौशल का विकास किया जा सकता है।
- पृष्ठपोषण प्रदान करने के लिए यह आवश्यक है।
- पाठ्यवस्तु को क्रमबद्ध रूप से प्रस्तुत करने की क्षमताओं का विकास किया जाता है।
- तर्कपूर्ण ढंग से व्याख्यान करने तथा प्रदर्शन की क्षमताओं का विकास किया जाता है।
- शिक्षण के विभिन्न कौशलों का विकास होता है।

### 2.6.5 अनुरूपित शिक्षण के दोष (Disadvantages of simulated teaching)

- एक वयस्क को बालकों की भूमिका का निर्वाह करने में कठिनाई महसूस होती है।
- वे छात्र जो पर्यवेक्षक की भूमिका में होते हैं वे अपने साथी छात्राध्यापकों के सम्बंध में पसंद के अनुसार निर्णय दे सकते हैं।
- अनुरूपित शिक्षण द्वारा सीखने में समय बहुत अधिक लगता है।
- विशेषज्ञ प्रशिक्षकों का अभाव पाया जाता है।
- अवलोकनकर्ता द्वारा गलत प्रतिवेदन लिखने की संभावना रहती है।
- छात्राध्यापकों को पर्यवेक्षक के अनुभव का अभाव होता है।

### 2.7 दल शिक्षण (Team Teaching)

दल शिक्षण किसी एक शिक्षक के द्वारा न कर के एक से अधिक शिक्षकों द्वारा मिलजुल कर किया जाता है और शिक्षण के निर्धारित उद्देश्यों को प्राप्त करने का प्रयास किया जाता है। वर्तमान समय में शिक्षक का उत्तर दायित्व बहुत अधिक बढ़ गया है साथ ही छात्रों को भी दबावपूर्ण स्थितियों में कार्य करना पड़ता है, तो ऐसे में समूह शिक्षण प्रयोग करने

की आवश्यकता उभर कर सामने आती है। अतः दल शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में सुधार लाने के लिए प्रयोग किया जाने लगा।

### 2.7.1 दल शिक्षण की अवधारणा एवं परिभाषाएँ (Concept and Definitions of Team Teaching) :-

शिक्षक प्रशिक्षण संस्थाओं में संसाधनों, विशेषज्ञों का अधिकतम उपयोग करने के लिए समूह शिक्षण मुख्य नवाचार है। इसमें शिक्षण संस्था के सभी सदस्यों का अधिकतम एवं कुशलतम उपयोग किया जा सकता है।

दल शिक्षण एक व्यवस्था है जिसमें समूह के शिक्षक अपनी क्रियाओं को स्वयं निर्धारित करते हैं। उन्हें कार्य चयन की पूर्ण स्वतंत्रता होती है। प्रत्येक शिक्षक अपने कौशल, व्यक्तित्व, अनुभवों तथा विशेष योग्यता का प्रयोग करने का प्रयास करता है। इसके अंतर्गत विद्यालयी सुविधाओं का भी अधिक से अधिक प्रयोग करने का प्रयास किया जाता है।

“दल शिक्षण व्यवस्था का वह स्वरूप है जिसमें दो या दो से अधिक शिक्षक अपने स्रोतों, अभिरूचियों और छात्रों की आवश्यकताओं के अनुसार शिक्षण अधिगम सम्पन्न करते हैं तथा वे विद्यालय की सुविधाओं का समुचित उपयोग करते हैं।”

अतः दल शिक्षण परंपरागत शिक्षण के स्थान पर एक ऐसा नवाचार है जिसमें शिक्षण में सुधार लाने एवं गुणात्मकता की वृद्धि के लिए एक ही कक्षा में कई शिक्षक मिलकर शिक्षण कार्य करते हैं।

यह कक्षाकक्ष अनुदेशन की एक पद्धति है, जिसमें अनेक शिक्षक अपने व्यक्तिगत विषयों को समन्वित कर एक पाठ्यक्रम बनाकर एक दल के माध्यम से विद्यार्थियों के एक समूह को पढ़ा सकें।

यह एक तंत्र है, जिसमें दो अथवा अधिक शिक्षक उनका ज्ञान एवं कौशल की वृद्धि, संयुक्त कक्षाकक्ष में शिक्षण द्वारा करते हैं।

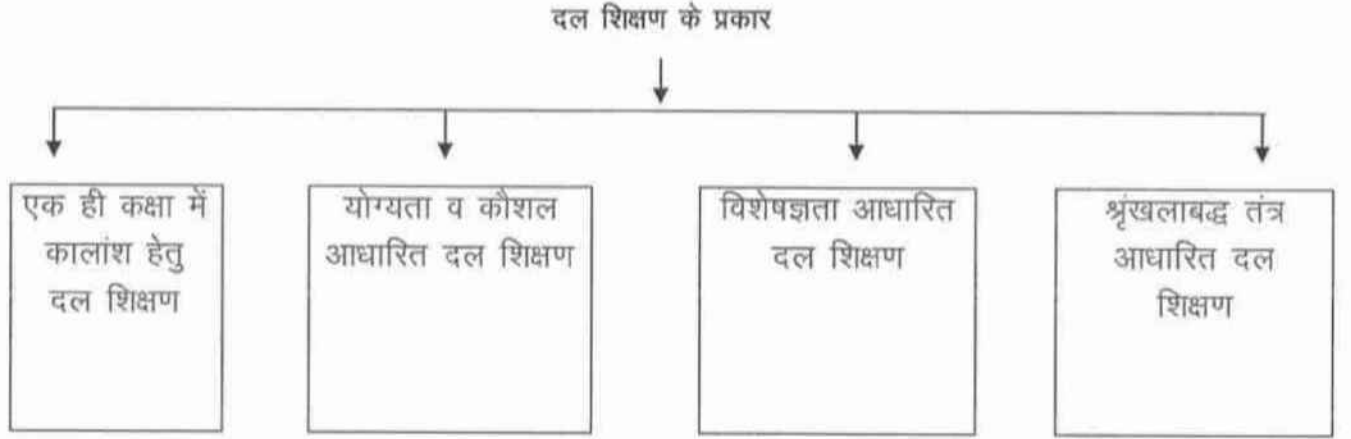
### 2.7.2 दल शिक्षण के उद्देश्य (Objectives of team teaching)

- शिक्षकों की उपलब्ध संख्या में से विशेषज्ञों का सर्वोत्तम उपयोग करना।
- एक से अधिक व्यक्तियों के कौशलों का उपयोग करते हुए शिक्षण की गुणवत्ता को बढ़ाना।
- शिक्षण –अधिगम प्रक्रिया में सहयोग तथा दल में परस्पर धनात्मक दृष्टिकोण का विकास करना।
- प्रशिक्षक, छात्राध्यापकों की विशेष विषयवस्तु से सम्बंधित आवश्यकताओं को संतुष्ट करने एवं उससे सम्बंधित कठिनाइयों को दूर करने में सामूहिक सहायता प्रदान करते हैं।
- शिक्षण तथा मूल्यांकन में सामूहिक जिम्मेदारियों से सम्बंधित भावना का विकास करना।
- किसी व्यक्तिगत शिक्षण द्वारा छात्राध्यापक को गलत शिक्षण की संभावना को कम करना।
- छात्राध्यापकों में समूह में अध्ययन – अध्यापन की आदतें विकसित करना।

। डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

### 2.7.3 दल शिक्षण के प्रकार (Types of team teaching)

जब दो या दो से अधिक शिक्षक मिलकर शिक्षण करते हैं, तो वे चार प्रकार से संयोजित हो सकते हैं। इसी आधार पर दल शिक्षण को निम्न चार प्रकारों में विभाजित किया गया है।



(1) एक ही कक्षाकक्ष में कालांश हेतु शिक्षण – इस प्रकार के दल शिक्षण में दल के सदस्य एक ही प्रकार के विभिन्न पक्षों को एक ही कक्षाकक्ष में एवं एक ही कालांश में चर्चा करते हैं तथा इन पक्षों में प्रत्येक अपनी विशेषज्ञता के विशेष ज्ञान को जोड़ते हुये आपस में आदान-प्रदान करते हैं।

(2) योग्यता व कौशल आधारित दल शिक्षण – इस प्रकार के दल शिक्षण में विभिन्न शिक्षकों द्वारा ईकाइयों का आबंटन विषयवस्तु आधारित न होकर विशेष क्षमता/कौशल आधारित होती है जैसे – व्याख्यान, प्रदर्शन, निर्देशन चर्चा आदि अर्थात् एक अध्यापक व्याख्या से शिक्षण करता है तो दूसरा प्रदर्शन द्वारा व तीसरा प्रोजेक्ट शिक्षण में आता है।

(3) विशेषता आधारित दल शिक्षण – विभिन्न विषयों के विशेषज्ञता युक्त शिक्षक पाठ्य निर्माण में मूल्यांकन तक संयुक्त रूप से जिम्मेदारियों के लिए निर्देशित होते हैं। वे अपनी विशेषज्ञता एवं क्षेत्रों के आधार पर विषयवस्तु का आदान प्रदान करते हैं।

(4) शृंखला बद्ध तंत्र आधारित दल शिक्षण – इसमें एक शिक्षक अनुदेशनात्मक प्रक्रिया को प्रारम्भ करता है जब वह पूर्ण कर लेता है, तो द्वितीय उसका अनुकरण करता है एवं यह प्रक्रिया चलती रहती है। यहाँ पर कौशल अथवा विषय क्षमता आधारित कार्यों का आबंटन नहीं होता है। प्रत्येक शिक्षक दूसरे के किए गए कार्यों में सहायक, संवर्धन तथा पूरक कार्य करता है।

#### 2.7.4. दल शिक्षण के सिद्धान्त (Principles of team teaching)

- (1) कक्षा के आकार तथा संरचना का सिद्धान्त :- दल शिक्षण के उद्देश्य तथा कुछ विषयों में विद्यार्थियों की कठिनाइयों को दूर करने के उद्देश्यों से कक्षा का आकार होना आवश्यक है। आवश्यक है कि अधिगम स्थिति की आवश्यकता के अनुसार समूह का आकार व स्थान हो।
- (2) निर्देशन के स्तर का सिद्धान्त :- समूह के छात्राध्यापकों के प्रारम्भिक व्यवहार दृढ़ व निश्चित होने चाहिए अतः दल शिक्षण के प्रत्येक सदस्यों का प्रस्तुतीकरण कक्षाकक्ष में सामंजस्य युक्त होना चाहिए।
- (3) शिक्षकों को उनके दायित्वों को प्रदत्त करने का सिद्धान्त :- शिक्षकों के कर्तव्य उनकी दक्षताओं के अनुसार सटीक होने चाहिए अर्थात् दायित्व उनके विषय व रुचियों से संबंधित होने चाहिए।
- (4) अधिगम वातावरण का सिद्धान्त :- सटीक शिक्षण सहायक सामग्री तथा अन्य विधाओं का उपयोग करते हुए अधिगम वातावरण का निर्माण करना चाहिए। समग्र वातावरण का समुचित उपयोग करने का दायित्व शिक्षक पर होता है, जैसे - कक्षा-कक्ष, प्रयोगशालाएँ, पुस्तकालय आदि सभी का उपयोग होना चाहिए।
- (5) समय तत्त्व का सिद्धान्त :- उप प्रकरणों, पाठ के प्रमुख व्याख्यान तथा समूह कार्य के अनुरूप समय का निर्धारण होना चाहिए। अतः एक लचीली समयसारणी आवश्यक है तथा सभी पाठ एक समान अवधि के नहीं होने चाहिए।
- (6) पर्यवेक्षक का सिद्धान्त :- दल शिक्षण का उद्देश्य विशेषज्ञ शिक्षकों का उपयोग करते हुए विषय सामग्री का विकास व प्रस्तुति करना है। अतः एक प्रकरण के ज्ञान के विभिन्न पदों को आत्मसात करने के लिए पर्यवेक्षण व मूल्यांकन भी आवश्यक है। जो भी कार्य सदस्यों द्वारा किया जा रहा है वह कैसे और किस रूप में किया जा रहा है तथा विद्यार्थी कितना सीख रहे हैं आदि सभी तथ्यों एवं पदों का मूल्यांकन करते रहने से ही दल शिक्षण को उचित दिशा मिलती है।

#### 2.7.5 दल शिक्षण की प्रक्रिया (Process of team teaching)

प्रत्येक शिक्षक, शिक्षण के उद्देश्यों एवं अपने साधनों के संदर्भ में अलग-अलग क्रियाविधि अपनाते हैं। परस्पर सामंजस्य पूर्व प्रस्तुतिकरण व अधिकाधिक अधिगम हेतु दल शिक्षण विधि की क्रियाविधि अपनाई जाती है, उसे निम्नलिखित तीन चरणों में विभक्त करते हैं -

1. दल शिक्षण की योजना।
2. योजना का क्रियान्वयन।
3. मूल्यांकन।

। डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

1. दल शिक्षण की योजना तैयार करना — दल शिक्षण के प्रथम चरण में एक योजना निर्माण की जाती है, जिसके अन्तर्गत निम्नलिखित गतिविधियों को सम्मिलित करते हैं —

- दल शिक्षण के सत्र के उद्देश्यों का निर्धारण करना।
- उद्देश्यों का व्यावहारिक रूप में लेखन करना।
- अधिगमकर्ता के प्रारम्भिक व्यवहारों का पता लगाना।
- अधिगमकर्ता को पढ़ाये जाने वाली विस्तृत सामग्री को सुनिश्चित करना।
- दल के शिक्षकों की रूचि, दक्षताओं, पर्यवेक्षण, प्रमुख व्याख्यान तथा कार्य के अनुसार कार्यों का आवंटन करना।
- उपलब्ध मानवीय तथा भौतिक संसाधनों से अवगत होना।
- योजना में आवश्यक शिक्षण सामग्री तथा अन्य साधनों को जो अधिगम वातावरण उत्पन्न करने में सहायक हो, उनका चयन करना।
- मूल्यांकन प्रविधियों के संबन्ध में निर्णय लेना।

2. दल शिक्षण की योजना का क्रियान्वयन करना— उद्देश्यों को ध्यान में रख कर योजना का क्रियान्वयन किया जाता है, जिसमें निम्नलिखित क्रियाएँ की जाती हैं।

- निर्देशन के स्तर को सुनिश्चित करने के लिए, अधिगमकर्ताओं की पृष्ठभूमि को खोजने हेतु कुछ प्रश्न कक्षाकक्ष में करना, ताकि विद्यार्थियों के पूर्व ज्ञान का पता लगाया जा सके।
- अधिगमकर्ताओं की भाषा उपलब्धि स्तर को ध्यान में रखते हुए एक सटीक संप्रेषण व्यूह रचना का चयन करना, इसमें विद्यार्थियों की भाषा की बोधगम्यता का ध्यान रखा जाता है।
- प्रमुख व्याख्यान का प्रस्तुतीकरण योग्य शिक्षक के द्वारा किया जाता है। दल के अन्य शिक्षक ध्यान पूर्वक व्याख्यान को सुनेंगे। प्रकरण के उन तत्वों जो अधिगमकर्ताओं को समझने में कठिन प्रतीत हो रहा है अथवा जिनका प्रस्तुतीकरण सही नहीं है, उन्हें नोट करेंगे एवं अपनी प्रस्तुति में शामिल करेंगे।
- अनुकरणीय कार्य — प्रमुख व्याख्यान के तत्वों को जो अधिगमकर्ताओं को समझ में नहीं आये हैं, उसे सरल तरीके से प्रस्तुत करेंगे जिससे अधिगमकर्ताओं को वह समझ में आ जाए।
- प्रमुख व्याख्यान तथा अनुकरणीय कार्य के अंतर्गत छात्रों की क्रियाओं को पुनर्बलन दिया जाता है। इस प्रक्रिया में शिक्षक, विद्यार्थियों को प्रोत्साहित करने के साथ-साथ पृष्ठपोषण भी प्रदान करता है।

- कुछ कार्य विद्यार्थियों को कक्षा में ही करने के लिए दिये जाते हैं। जो विद्यार्थी कक्षा में ही कार्य करते हैं, उन्हें कार्य को पूरा करने के लिए शिक्षक सहायता प्रदान करता है।
- दल के प्रत्येक सदस्य को प्रदत्त समयावधि तथा कर्तव्यों के प्रति सचेत रहना जरूरी है, उन्हें योजना को पूर्ण तरीके से लागू करने के लिए तत्पर रहना चाहिए।

3. योजना का मूल्यांकन – किसी भी प्रकार के शिक्षण हेतु मूल्यांकन एक महत्वपूर्ण पक्ष होता है। यह अधिगमकर्ताओं की उपलब्धियों के मापन में सहायक होता है। यह दल के शिक्षकों के साथ-साथ अधिगमकर्ताओं को भी प्रतिपुष्टि प्रदान करता है। इस घरण के अन्तर्गत निम्नलिखित गतिविधियों को सम्मिलित करते हैं :-

1. मौखिक प्रश्न करना। प्रत्येक प्रश्न दल द्वारा निर्धारित उद्देश्यों का मापन करने योग्य होना चाहिए।
2. उद्देश्यों के वास्तवीकरण तथा उपलब्धि स्तर के बारे में चर्चा करना।
3. अधिगमकर्ताओं की कठिनाइयों का निदान करते हुए, उपचारात्मक शिक्षण करना।
4. छात्राध्यापकों के मूल्यांकन के आधार पर दल शिक्षण की योजना निर्माण तथा क्रियान्वयन में सुधार करना।

#### 2.7.6 दल शिक्षण के लाभ (Advantages of team teaching)

- विशेषज्ञों का लाभ :- दल शिक्षण में छात्रों को एक साथ कई विशेषज्ञों का लाभ मिलता है, जिससे शिक्षण एवं अधिगम दोनों का स्तर ऊँचा उठता है।
- शिक्षकों का व्यावसायिक विकास होता है :- दल शिक्षण में एक शिक्षक को अन्य शिक्षकों के सामने ही पढ़ाना होता है अतः वह अपने विषय का गहराई से अध्ययन करते हैं तथा सबके सामने अपनी योग्यता और प्रतिभा का प्रदर्शन करने के लिए तैयारी करते हैं जिससे उनका व्यावसायिक विकास होता है।
- विद्यार्थियों को खुली चर्चा करने का अवसर :- दल शिक्षण में बड़े समूह को छोटे समूह में विभाजित किया जाता है जिससे प्रत्येक विद्यार्थी को विषय पर चर्चा करने का अभ्यास मिलता है और शिक्षक विद्यार्थियों को हमेशा प्रोत्साहित कर आगे बढ़ने का अवसर देते हैं।
- उचित मानवीय सम्बन्ध एवं सहयोगी दृष्टिकोण बनाने में सहायक :- दल शिक्षण सहयोग और सामूहिक उत्तरदायित्व के सिद्धांत पर आधारित है जिसमें सभी सदस्य एक दूसरे की रुचि, योग्यताओं, क्षमताओं को पहचानते हुए सहयोगपूर्ण ढंग से कार्य करते हुए अपने उत्तरदायित्वों को निभाते हैं जिससे विद्यार्थियों में भी शिक्षकों की देख कर अच्छी आदतें विकसित करने की प्रेरणा मिलती है।

### 1. डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

- समय और शक्ति की बचत में सहायक :- इसमें दल के सभी सदस्य मिलजुल कर शिक्षण करते हैं, इसलिए किसी भी एक शिक्षक पर पूरा बोझ नहीं पड़ता है। साथ ही बड़े समूह को एक ही समय में शिक्षण करना भी संभव हो पाता है।
- उचित अनुशासन स्थापित करने में सहायक :- कक्षा में अनुशासन बनाए रखने का उत्तरदायित्व किसी एक अध्यापक का ना हो कर दल के सभी सदस्यों का होता है। दूसरी ओर दल शिक्षण से शिक्षण इतना रूचिपूर्ण और उपयोगी होता है कि विद्यार्थियों में ऊब उत्पन्न नहीं होता अनुशासनहीनता की स्थिति पैदा ही नहीं हो पाती है। विद्यार्थी कक्षा में पूरी तरह से सक्रिय रहते हैं।
- उचित पर्यवेक्षण में सहायक :- दल शिक्षण में विद्यार्थियों की शैक्षिक गतिविधियों का निरीक्षण और पर्यवेक्षण का दायित्व एक अध्यापक का न होकर समूह के सभी शिक्षकों का होता है, जिससे विद्यार्थियों के शैक्षिक कार्यों की देखरेख तथा आवश्यक निर्देशन आदि अच्छी तरह सम्पन्न हो सकता है।

### 2.7.7 दल शिक्षण की सीमाएँ (Disadvantages of team teaching)

- शिक्षकों में प्रतिबद्धता एवं सहयोग का अभाव :- दल शिक्षण की मुख्य बात शिक्षकों का आपस में विश्वास एवं सहयोग होता है। यदि यह नहीं है तो शिक्षण सफल नहीं हो सकता है।
- उत्तरदायित्व के विभाजन में कठिनाई :- दल शिक्षण मिलजुलकर किया जाने वाला कार्य है। इसमें सभी को अपने-अपने उत्तरदायित्वों को निभाना होता है। परन्तु कई बार सदस्य आगे आने में हिचकिचाते हैं और जिम्मेदारियों से बचना चाहते हैं, जिससे समूह नायक को सदस्यों की योग्यता और क्षमता को पहचान कर जिम्मेदारी सौंपने में कठिनाई आती है।
- संरचना में लचीलापन आवश्यक :- दल शिक्षण की सफलता इस बात पर निर्भर करती है कि इसकी संरचना लचीली हो। यदि इसे कठोर व्यवस्था में बाँध दिया जाए और समयानुकूल परिवर्तन की छूट न दी जाए, तो दल शिक्षण प्रभावी रूप से संचालित नहीं हो पाएगा।
- अनेकता में एकता स्थापित करने में कठिनाई :- दल शिक्षण में अनेक शिक्षकों को एक साथ काम करना होता है कुछ शिक्षक पाठ्यक्रम को विस्तृत तो कुछ सीमाबद्ध करना चाहते हैं। ऐसी स्थिति में टकराव की स्थिति उत्पन्न हो जाती है।
- परम्परागत रूढ़िवादी अभिवृत्ति :- शिक्षक परम्परागत शिक्षण विधियों में आसानी से परिवर्तन नहीं करना चाहते हैं। उनकी यह अभिवृत्ति दल शिक्षण को अपनाने में बाधा के रूप में सामने आती है।

विद्यालयों में भौतिक संसाधनों की कमी की समस्या :- दल शिक्षण का सफल संचालन इस बात पर निर्भर करता है कि विद्यालय में बड़े कमरे, पुस्तकालय, प्रयोगशालाएँ, शिक्षण सहायक सामग्री, आदि पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हों।

## 2.8 कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन (C.A.I. - Computer Assisted Instruction)

कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन के उद्देश्यों को निम्नलिखित प्रकार से प्राप्त किया जा सकता है।

1. **ड्रिल एण्ड प्रैक्टिस (Drill and Practice)** :- इसके अंतर्गत विद्यार्थी को शिक्षण कौशल पर निरंतर अभ्यास के अवसर प्रदान किये जाते हैं, जिससे उसके पूर्व के शिक्षण - कौशल पर स्वामित्व हो जाए।
2. **ट्यूटोरियल्स (Tutorials)** :- इसके अंतर्गत विद्यार्थियों को सूचना का प्रस्तुतीकरण किया जाता है तथा इसका कार्य के विभिन्न रूपों जैसे - ड्रिल एण्ड प्रैक्टिस, खेल तथा अनुकरण में विस्तारीकरण करते हैं।
3. **खेल (Games)** :- खेल सॉफ्टवेयरों के माध्यम से विद्यार्थी द्वारा विषयवस्तु में अधिकाधिक अंक लाया जाता है।
4. **अनुकरण (Imitation)** :- अनुकरणीय साफ्टवेयरों के माध्यम से विद्यार्थियों को जीवंतता अथवा वास्तविक जीवन से लगभग परिचित करवा सकते हैं।
5. **खोज (Discovery)** :- विद्यार्थी को एक विषयवस्तु से संबंधित खोज करने की चुनौती देना जैसे - संकलन, विश्लेषण, तुलना, मूल्यांकन आदि।
6. **समस्या समाधान (Problem Solving)** :- इससे विद्यार्थियों में समस्या समाधान का कौशल विकसित होता है। समस्या समाधान के साफ्टवेयरों के द्वारा विद्यार्थी को बहुत सारी घटनाओं पर उनकी प्रतिक्रिया के परिणामों को दिखाया जा सकता है।

**गतिविधि :-** कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन के निम्नलिखित प्रकारों के अध्ययन के पश्चात् विद्यार्थी कक्षा कक्ष में समूह चर्चा करें कि उपरोक्त प्रकारों में से कौन सा प्रकार उनके अधिगम में अधिक उपयुक्त रहेगा और क्यों? समूह चर्चा में आए महत्वपूर्ण बिन्दुओं को सभी विद्यार्थी सूचीबद्ध करें।

### 2.8.1 कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन के उपयोग (Uses of Computer Assisted Instruction)

कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन के इन सभी प्रकारों का उपयोग करते हुए कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन से निम्नलिखित कार्यों का सम्पादन किया जा सकता है-

### । डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

- विद्यार्थियों में सीखने की प्रक्रिया के प्रति सुधारात्मक दृष्टिकोण का विकास होता है क्योंकि वह स्वयं अथवा समूह में बैठकर कम्प्यूटर पर कार्य करते हुए पृष्ठपोषण प्राप्त करता है और अपनी गलतियों को सुधार कर आगे बढ़ता है।
- कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन से पारस्परिक शिक्षण विधियों की तुलना में विद्यार्थी अधिक अधिगम करता है, क्योंकि वह खोज, समस्या समाधान, खेल आदि विधियों के द्वारा ज्ञानार्जन करता है। फेचर के अनुसार कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन से ज्ञानार्जन करने वाले विद्यार्थी अपना कार्य पूर्ण करने में दूसरों की अपेक्षा 30 प्रतिशत कम समय लेते हैं।
- विद्यार्थी मूल कौशलों को विकसित करने हेतु कम्प्यूटर पर स्वयं अभ्यास करते हैं, जिससे प्राप्त ज्ञान स्थायी होता है।
- विद्यार्थी स्वयं अथवा समूह में बैठकर विषयवस्तु का कम्प्यूटर पर अंतःक्रिया करते हैं, एवं उनके श्रव्य दृश्य ज्ञानेंद्रियों सक्रिय रहती हैं, जिससे वे अधिक एवं तीव्र गति से सीखते हैं।
- सॉफ्टवेयर द्वारा सही उत्तर पर तुरंत पृष्ठपोषण देने पर विद्यार्थी अधिक सीखने के लिए ज्यादा प्रेरित होते हैं। साथ ही उनके आत्मविश्वास में वृद्धि होती है, जिसके परिणामस्वरूप उनकी महत्वकांक्षा भी बढ़ती है।

उपरोक्त कार्यों के साथ कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन का शिक्षा में निम्नलिखित अन्य उपयोग है—

1. शिक्षण तथा निर्देशन में :- यह व्यक्तिगत अनुदेशन का उच्च उपकरण है। प्रत्येक विद्यार्थी के अलग अलग प्रकार के प्रारम्भिक व्यवहार होते हैं। वे सभी एक ही विषयवस्तु को विभिन्न अनुदेशन सामग्री से अध्ययन कर सकते हैं। अतः विद्यार्थी के प्रारम्भिक व्यवहारों के अनुसार कम्प्यूटर निर्माण करता है कि उसे कौन सी अनुदेशन सामग्री प्रदान की जाए।
2. शोध कार्यों के दत्त प्रसंस्करण में :- शोध परिकल्पनाओं की पुष्टि तथा शोध के परिणामों की प्राप्ति हेतु आंकड़ों के विश्लेषण में कम्प्यूटर का उपयोग संस्थान, कालेज एवं विश्वविद्यालय करते हैं। इस कार्य हेतु कम्प्यूटर आर्थिक रूप से उचित व तीव्र गति युक्त एवं सही गणना करने वाला उपकरण है। इससे बड़े से बड़े डेटा (आंकड़ों) का विश्लेषण आसानी से किया जा सकता है।
3. परीक्षा पद्धति में :- शिक्षा की प्रक्रिया में शिक्षण तथा परीक्षण के दो मुख्य भाग होते हैं। कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन दोनों कार्यों में उपयोगी होते हैं। कम्प्यूटर के माध्यम से सम्पूर्ण मूल्यांकन पद्धति का तीव्र गति से एकदम सही ढंग से पूर्ण कर सकते हैं।
4. शैक्षिक निर्देशन एवं परामर्श में :- कम्प्यूटर निर्देशन एवं परामर्श में भी महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वाह करता है। कम्प्यूटर के द्वारा विद्यार्थियों के निदानात्मक शिक्षण के पश्चात् ज्ञात कमजोरियों के अनुरूप उपचारात्मक अनुदेशन दिए जाते हैं। साथ ही छात्राध्यापक को व्यावसायिक निर्देशन भी दिया जा सकता है।

बोध प्रश्न

1. शैक्षिक तकनीकी में कठोर शिल्प उपागम क्या है ?
2. शैक्षिक तकनीकी में कोमल शिल्प उपागम क्या है ?
3. शैक्षिक तकनीकी में प्रणाली उपागम क्या है ?
4. शिक्षा में तकनीकी के अंतर्गत आनेवाले उपकरणों के बारे में बताएँ।
5. शिक्षा की तकनीकी के अंतर्गत प्रभावी शिक्षण अधिगम प्रक्रिया हेतु विभिन्न विधियों के नाम लिखें तथा बताएं कि कौनसी विधि आपके अनुसार सर्वोत्तम है व क्यों ?
6. शिक्षा में तकनीकी एवं शिक्षा की तकनीकी के बीच अन्तर स्पष्ट कीजिए।
7. आगमन विधि निगमन विधि से किस प्रकार भिन्न है ? उदाहरण के साथ समझाइए।
8. अंतःक्रिया, व्याख्यान विधि को किस प्रकार अधिक प्रभावी बनाने में सहायता कर सकता है, समझाइए।
9. कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन का दैनिक जीवन में उपयोग लिखिए।
10. कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन ने सम्पूर्ण विश्व को सामाजिकता के एक सूत्र में बाँध दिया है, कैसे?
11. विद्यार्थियों के मूल्यांकन हेतु कौन-कौन से तरीकों का उपयोग किया जा सकता है?
12. अनुरूपित शिक्षण/कृत्रिम शिक्षण से आप क्या समझते हैं? इसके क्या लाभ हैं?
13. दल शिक्षण के सिद्धांत एवं प्रक्रिया को समझाइए।

दत्त कार्य

1. छात्राध्यापक शाला अनुभव कार्यक्रम के दौरान कक्षा को छोटे समूहों में विभाजित कर प्रत्येक समूह को विषय संबंधी थीम (सामाजिक, पौराणिक, पर्यावरण, ऐतिहासिक) देकर नाटक/पोस्टर विधि द्वारा प्रस्तुत करवाएँ।
2. शिक्षा में तकनीकी और शिक्षा की तकनीकी पर पुस्तकालय/इन्टरनेट की सहायता से एक आलेख तैयार कीजिए।
3. छात्राध्यापक इस इकाई में दिए गए शिक्षण विधियों का प्रयोग कर एक प्रकरण पर पाठ योजना तैयार करें।

---000---

## शिक्षण-अधिगम के संदर्भ में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आई.सी.टी.)

(ICT with reference to Teaching-Learning)

### 3.1 परिचय (Introduction)

वर्तमान में सूचना के प्रसार की विभिन्न प्रणालियों यथा समाचार पत्र, रेडियो, टेलीविजन, मोबाईल, कम्प्यूटर तथा इण्टरनेट की नवीनतम तकनीक ने सूचनाओं के प्रवाह की गति में तीव्र वृद्धि की है, जिसका परिणाम यह हुआ है कि सूचनाएँ शीघ्रता एवं सुगमता से प्राप्त होने लगी हैं। आज मोबाईल फोन और टेबलेट के इण्टरनेट के साथ हो रहे समागम ने सूचना प्रवाह को त्रुटिरहित, सरल एवं सुगम बना दिया है। इस कार्य के लिए संचार तकनीकी के विभिन्न अवयव यथा स्मार्ट फोन, टेब, कम्प्यूटर, इत्यादि का प्रयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त और भी कई साधन हैं जिनमें इलेक्ट्रानिक मीडिया का प्रयोग कर शिक्षा प्राप्त की जा सकती है; जैसे-रेडियो, टेलीविजन, कम्प्यूटर, इण्टरनेट, मोबाईल फोन इत्यादि जिनका उपयोग करके कक्षा-कक्ष का सीमित दायरा विस्तृत किया जा सकता है।

क्या आप जानते हैं कि इन उपकरणों का प्रयोग सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ICT के माध्यम से गुणवत्ता युक्त शिक्षा के लिए कैसे हो रहा है आइये सबसे पहले हम ये जानने की कोशिश करते हैं कि सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी Information and Communication Technology है क्या ?

### 3.2 आई.सी.टी.क्या है? (What is ICT?)

सूचना और संचार प्रौद्योगिकी ICT को अक्सर सूचना प्रौद्योगिकी IT के समानार्थक समझा जाता है। परन्तु इन दोनों में बहुत सारी विभिन्नताएँ हैं। आई.टी. मुख्यतः कम्प्यूटर प्रणाली तथा उससे संबंधित तकनीकियों से है जबकि आई.सी.टी.का संबंध कम्प्यूटर प्रणाली के साथ-साथ टेली कम्प्युनिकेशन, वायरलेस आधारित व्यवस्थाएँ, दृश्य-श्रव्य व्यवस्थाएँ, स्टोरेज आदि से है जो उपयोगकर्ता को सूचनाओं को संचित करने तथा प्रसारित करने की सुविधा प्रदान करता है। इस प्रकार रेडियो, टेलीविजन, कम्प्यूटर, उपग्रह संचार व्यवस्था, इंटरनेट, मोबाइल टेक्नोलॉजी एवं संबंधित वस्तुओं से सूचनाओं के आदान-प्रदान की तकनीक सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ICT कहलाती है।

समय के साथ-साथ सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ICT के अंतर्गत आने वाले उपकरणों की संख्या बढ़ती जा रही है। रेडियो से शुरू कर स्मार्टफोन तक की यात्रा के मध्य अनेक उपकरण हैं जिन्हें मोटे तौर पर एनालॉग और डिजिटल तकनीकी में बांटा गया है।

### विभिन्न प्रौद्योगिकियों की सूची—

सूचना प्रौद्योगिकी के अंतर्गत – रेडियो, टेलीविजन, टेप रिकार्डर, विडीयो प्लेयर और वर्तमान समय में लेपटॉप, टेबलेट, कम्प्यूटर और प्रोजेक्टर सबसे महत्वपूर्ण उपकरण हैं।

### गतिविधि—

विभिन्न आई.सी.टी. उपकरणों की सूची बनाएं तथा उसके कार्यों को लिखिए और बताइए कि उसका उपयोग हम क्लास रूम में किस तरह कर सकते हैं?

### 3.3 सूचना और संचार प्रौद्योगिकी ICT के शैक्षिक उपयोग एवं आवश्यकता

#### (Educational Use and Need of ICT)

सूचना और संचार प्रौद्योगिकी ICT में गह्र क्षमता है कि वह शिक्षा को आसानी से और तीव्र गति से प्रसारित कर सकती है और इस क्षमता का उपयोग हम शैक्षिक वातावरण को उन्नत करने में कर सकते हैं। सूचना तकनीक के उपयोग से शिक्षण अधिगम सामग्री विद्यार्थियों को कहीं भी, कभी भी उपलब्ध हो सकती है। नवीनतम तकनीकें हमारे सीखने के तरीकों और शिक्षण प्रक्रिया में बदलाव ला रही हैं, सूचना तकनीकों के उपयोगों एवं शैक्षिक आवश्यकता को हम निम्नांकित बिन्दुओं के माध्यम से समझ सकते हैं—

#### • शैक्षिक संसाधनों एवं स्रोतों की बहुलता (Abundance of Educational Resources)

सूचना और संचार प्रौद्योगिकी ICT कहीं भी, कभी भी आसानी से विभिन्न प्रकार की शिक्षण सामग्री की उपलब्धता को बढ़ावा देती है। शिक्षक एवं विद्यार्थी दोनों ही इसका उपयोग अधिगम सामग्री को प्राप्त करने एवं इसका आदान-प्रदान करने में करते हैं। उदाहरण के लिए शिक्षक श्रव्य-दृश्य माध्यम से कम्प्यूटर एवं इण्टरनेट का उपयोग करते हुए शिक्षण सामग्री उपलब्ध करवा सकते हैं। यह कक्षा-कक्ष की सीमाओं को समाप्त करता है, क्योंकि विद्यार्थी भी, किसी भी समय कक्षा-कक्ष में भौतिक रूप से उपस्थित हुए बिना भी शिक्षण सामग्री को प्राप्त कर सकते हैं। शिक्षक गृहकार्य या प्रयोजना कार्य में भी ई-मेल या केम्पस शैक्षणिक फोरम का उपयोग कर सकते हैं।

#### • शैक्षणिक सूचनाओं की तत्काल उपलब्धता (Immediate Availability of Educational Information)

सूचना और संचार प्रौद्योगिकी ICT सूचनाओं के स्थानांतरण एवं वितरण की गति को बढ़ा देती है। विद्यार्थी कम्प्यूटर या मोबाईल फोन एप्लिकेशन के माध्यम से डाटा को आसानी से प्राप्त कर सकता है। इन मोबाईल एप्स ने पुस्तकालयों से किताबें उधार लेने की पुरानी परम्परा को समाप्त सा कर दिया है। वर्तमान में विद्यार्थी 'लाइब्रेरी' मोबाईल एप्स के द्वारा किताबों के 'ई-बुक्स' रूप को उपयोग में लेते हैं जिनको वे किसी भी समय और कहीं पर भी अपने मोबाईल के माध्यम से पढ़ सकते हैं। यह तकनीक विद्यार्थियों के समय का सदुपयोग करने हेतु प्रेरित करती है। छत्तीसगढ़ SCERT की वेबसाइट [www.scert.cg.gov.in](http://www.scert.cg.gov.in) में शैक्षणिक सामग्रियों ई-बुक्स के रूप में उपलब्ध हैं।

#### • 24 x 7 – सीखना (24 x 7 Learning)

बीते समय में विद्यालय के कक्षा-कक्ष में उपस्थित रहकर ही विद्यार्थी सीख सकता था; लेकिन वर्तमान में पूरा परिदृश्य

### । डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

बदल गया है। विद्यार्थी किसी भी समय शैक्षिक सामग्री प्राप्त कर सकते हैं, पढ़ सकते हैं तथा उपयोग कर सकते हैं। सूचना तकनीकी से ही ऑन-लाइन शिक्षा सरल व सुग्राही सम्भव हो पाई है। एक ही पाठ्यक्रम के विद्यार्थी अफ्रीका, अमेरिका, भारत या विश्व के अलग-अलग स्थानों में रहकर साथ-साथ अध्ययन कर समान रोजगार के अवसर प्राप्त कर सकते हैं।

#### • समूह में सीखना (Learning in Groups)

सूचना और संचार प्रौद्योगिकी ICT विद्यार्थियों को समूह में सीखने में मदद करती है साथ ही इसके उचित उपयोग से विद्यार्थियों को समूह में पढ़ा सकते हैं। पहले केवल विद्यालय समय में ही समूह चर्चा सम्भव हो पाती थी, जिसमें एक-एक विद्यार्थी बारी-बारी से अपनी बात रख सकते थे। कुछ शर्मीले स्वभाव के एवं सार्वजनिक सम्प्रेषण में संकोची विद्यार्थी इस प्रकार की समूह चर्चा से स्वयं के प्रस्तुतीकरण के डर के कारण दूर ही रहते थे, वे भी सूचना तकनीकी के माध्यम से अपनी बात कह सकते हैं। अब सूचना तकनीकी का उपयोग करते हुए कई विद्यालय अकादमिक फोरम का गठन करते हैं, जहाँ विद्यार्थी किसी भी विशिष्ट प्रकरण पर बिना भय के चर्चा कर सकते हैं। वे विडियो व टेक्स्ट चैटिंग में भी भाग ले सकते हैं। इस ऑन-लाइन समूह चर्चा का एक फायदा यह भी है कि सभी सदस्यों का एक ही कक्षा और एक ही विद्यालय का होना अनिवार्य नहीं है, जैसा कि विगत वर्षों में होता आया है; जैसे भारत के विद्यार्थी यदि हार्वर्ड विश्वविद्यालय के अकादमिक समूह का सदस्य बनते हैं, तो वह समान रूप से चर्चाओं में भाग ले सकते हैं, तथा इस प्रकार से शैक्षणिक रूप से वे अवश्य ही लाभान्वित होंगे।

#### • श्रव्य-दृश्य सामग्री का उपयोग (Use of Audio – Visual Material)

सूचना और संचार प्रौद्योगिकी ICT के कारण हमारे सीखने और सूचनाओं की व्याख्या करने के तरीकों में भी काफी बदलाव आया है। श्रव्य-दृश्य सामग्री का उपयोग विद्यार्थियों को शीघ्रता एवं सरलता से सीखने में मदद करता है। लेख एवं श्यामपट्ट नोट्स के माध्यम से दी जाने वाली शिक्षा विद्यार्थियों के लिए कम रूचिकर होती है। यह मानव का स्वभाव है कि लेख को लम्बे समय तक पढ़ने से वह ऊब जाता है; लेकिन श्रव्य-दृश्य सामग्री के माध्यम से वह आनन्द की अनुभूति के साथ सीखता है। प्रोजेक्टर के माध्यम से प्रस्तुत मल्टीमीडिया सामग्री से दृश्य चित्रांकन विद्यार्थियों को अवधारणाओं को समझने में मदद करते हैं। हमारा मस्तिष्क, लेख की अपेक्षा, दृश्य युक्त सामग्री को आसानी से याद रख सकता है; जैसे कि हम किसी व्यक्ति को चेहरे से आसानी से पहचान लेते हैं, लेकिन हमें उनका नाम याद नहीं रहता।

#### • दूरस्थ स्थानों में भी सीखना सम्भव (Learning Possible even in Distant Places) :

सूचना और संचार प्रौद्योगिकी ICT विद्यार्थियों का विश्व के किसी भी कोने में ऑन-लाइन शिक्षा के माध्यम से सीखने

शिक्षण-अधिगम के संदर्भ में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आई.सी.टी.)।

के अवसर उपलब्ध कराती है। यह सब विश्व के विकासशील एवं विकसित देशों में ब्रॉडबैंड इण्टरनेट की सेवाओं की सरती उपलब्धता से ही संभव हो सका है। कुछ वर्षों पूर्व तक किसी विशिष्ट विषय के अध्ययन के लिए या विश्व के किसी प्रतिष्ठित विश्वविद्यालय में पढ़ने के लिए विद्यार्थियों को अपना वर्तमान स्थान या देश तक छोड़कर वहाँ जाना पड़ता था, जो उनके लिए बहुत खर्चीला भी होता था। वर्तमान में इन सभी सुविधाओं का उपयोग विद्यार्थी ऑन-लाइन माध्यम से घर बैठे ही कर सकते हैं। विश्व के कई विश्वविद्यालयों ने अपने शैक्षिक पाठ्यक्रम दुनिया भर के विद्यार्थियों के लिए खोल दिए हैं। बहुत कम खर्च में ही विद्यार्थी इन विश्वविद्यालयों का हिस्सा बन सकते हैं; ऐसे विद्यार्थी भी उन विश्वविद्यालयों के नियमित विद्यार्थियों के लिए आयोजित परीक्षाओं में ही सम्मिलित होते हैं और नियमित विद्यार्थियों को पढ़ाने वाले शिक्षकों द्वारा ही उनका मूल्यांकन किया जाता है।

- विशेष आवश्यकता वाले विद्यार्थियों के लिए बेहतर साधनों की उपलब्धता

(Availability of better resources for Children with Special Needs)

सूचना और संचार प्रौद्योगिकी ICT के उपयोग से विशेष आवश्यकता वाले विद्यार्थियों के जीवन में प्रभावी परिवर्तन आया है। इनको शिक्षित करने के लिए सूचना तकनीकी में अनेकों तकनीकें एवं सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं। जन्म से ही सुनने में पूर्णतया असक्षम विद्यार्थी भी इन तकनीकों व प्रशिक्षण के माध्यम से सीख सकते हैं। बहरापन व्यक्ति की बौद्धिक क्षमता एवं सीखने की क्षमता को गम्भीर रूप से प्रभावित करता है। इस दोष से युक्त विद्यार्थी अपने आस-पास के व्यक्तियों से सुनकर सीखने वाले भाषा ज्ञान से वंचित रह जाते हैं। भाषा सीखने में देरी के कारण सुनने की क्षमता से वंचित विद्यार्थी अन्य सामान्य विद्यार्थियों से शैक्षिक गतिविधियों में पिछड़ जाते हैं। सुनने में असक्षम विद्यार्थी को संकेतों के माध्यम से भाषा सिखाकर उसे सामान्य विद्यार्थियों के शैक्षणिक स्तर तक लाया जा सकता है। दृष्टिहीन व्यक्तियों के लिए ब्रेल लिपि युक्त अथवा बोलने वाले कम्प्यूटर और लेपटॉप का प्रयोग किया जाने लगा है। इस प्रकार से सूचना तकनीकी के उपयोग से विशेष आवश्यकता वाले विद्यार्थी भी अन्य विद्यार्थियों के साथ ज्ञानार्जन कर सकते हैं।

- जनसंचार : (Mass Communication)

यह एक सर्वमान्य सत्य है कि शैक्षिक प्रसार एक ऐसी प्रक्रिया है, जिसमें उपयोगी ज्ञान को जन-जन तक संचारित किया जाता है। शैक्षिक प्रसार के महत्वपूर्ण अंगों में से एक अंग जनसंचार है। संचार की वह प्रक्रिया जिसके माध्यम से शिक्षक एवं विद्यार्थी आपस में जुड़ जाते हैं, उसे जनसंचार कहते हैं। इसका मुख्य उद्देश्य सम्प्रेषक एवं प्राप्तकर्ता के मध्य समन्वय स्थापित कर ज्ञान का प्रचार-प्रसार करना होता है। कीथ डेविस ने जनसंचार को निम्नानुसार परिभाषित किया है-

### । डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

सूचनाओं एवं समझ को एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति तक पहुँचाने की प्रक्रिया को जनसंचार के रूप में जाना जाता है।

**गतिविधि :** अधिगम में सहायक निम्नलिखित वेबसाइट्स को देखें और समझें तथा प्रत्येक छात्राध्यापक विद्यार्थी-शिक्षक किसी एक वेबसाइट की उपयोगिता पर अपना प्रतिवेदन तैयार करें।

[www.shakshat.com](http://www.shakshat.com),

[www.geogebra.org](http://www.geogebra.org),

[www.flashnotes.com](http://www.flashnotes.com),

[www.lore.com](http://www.lore.com),

[www.cel.ly](http://www.cel.ly)

[www.studyblue.com](http://www.studyblue.com),

[www.leapmotion.com](http://www.leapmotion.com),

[www.lessoncast.org](http://www.lessoncast.org),

[www.kidblog.org](http://www.kidblog.org),

[www.edu.glogster.com](http://www.edu.glogster.com),

[www.livebinders.com](http://www.livebinders.com),

[www.khanacademy.org](http://www.khanacademy.org)

### 3.4 शिक्षा पर आई.सी.टी. का प्रभाव (Effect of ICT on Education) –

शिक्षा के क्षेत्र में आई.सी.टी. का प्रभाव केवल कक्षा में ही नहीं बल्कि कक्षा के बाहर भी देखा जा सकता है। जहाँ कक्षा में शिक्षक आधुनिक उपकरणों का उपयोग करके अपने शिक्षण को प्रभावी बनाते हैं वहीं दूसरी ओर कक्षा में आए बिना ऑनलाइन कक्षा के माध्यम से भी शिक्षा ग्रहण करना संभव हो पाया है।

**3.4.1 कक्षा शिक्षण–** कक्षा-शिक्षण में सीखने-सिखाने की प्रक्रिया को प्रभावी बनाने के लिए आई.सी.टी.उपकरण का काफी योगदान है, आप कक्षा-शिक्षण में कई उपकरणों का प्रयोग विद्यालय में देख सकते हैं जैसे प्रोजेक्टर, इंटरैक्टिव बोर्ड, टेलीविजन आदि।

#### 3.4.1.1 स्मार्ट क्लासेस (Smart Classes)

आज के प्रतियोगितावादी युग में शिक्षा में गुणवत्ता एक मूल आवश्यकता होती जा रही है। आज तकनीकी मानवीय जीवन के सभी पक्षों को प्रभावित कर रही है। भारत में स्मार्ट कक्षा-कक्ष एक आधुनिक शिक्षण विधि के रूप में उभर रही है जो छात्रों को गुणात्मक शिक्षा प्रदान करने में सहयोग प्रदान कर रही है। स्मार्ट कक्षा-कक्ष शिक्षण विधि के माध्यम से छात्रों में प्रत्यय निर्माण, प्रत्यय का विस्तारण, पठन कौशल में सुधार तथा शैक्षिक उपलब्धियों में गुणात्मक गुण प्राप्त किया जा सकता है। शिक्षा में सम्प्रेषण के लिए तकनीकी हमारे लिए उपयोगी सिद्ध हो रही है। प्राचीन समय में छात्र गुरुकुलों में अध्ययन किया करते थे। परन्तु आज गुरुकुल शिक्षा प्रणाली को आधुनिक संस्कृति के रूप में परिवर्तित किया जा रहा है। वर्तमान भारत में स्मार्ट कक्षा-कक्ष को एक नवीन शिक्षण विधि के रूप में अपनाया जाने लगा है। इस स्मार्ट कक्षा-कक्ष में अनुदेशनात्मक सामग्री तथा त्रि-आयाम एनिमेटेड माड्यूल (3D animated module) का उपयोग किया जाने लगा है। आज सभी अच्छे विद्यालय स्मार्ट कक्षा-कक्ष शिक्षण प्रक्रिया को अपना रहे हैं। आज का छात्र इस नवाचार प्रत्यय तथा अंतःक्रिया अधिगम प्रक्रिया को रुचि पूर्वक अपना रहा है और ज्ञान को स्थायी रूप प्रदान करने लगा है। डिजिटल कक्षा-कक्ष से न केवल शिक्षा को रुचिपूर्ण बनाया जा रहा है बल्कि यह छात्रों के उपलब्धि स्तर में भी निरन्तर प्रगति कर रहा है।

### शिक्षण-अधिगम के संदर्भ में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आई.सी.टी.)।

स्मार्ट कक्षा-कक्ष वर्तमान शिक्षा प्रणाली का मुख्य अंग बनता जा रहा है। स्मार्ट कक्षा-कक्ष से शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को अधिक प्रभावशाली बनाया जा रहा है जिसमें शिक्षक और छात्र रुचि लेते हैं। आज शिक्षक कक्षा में किसी भी शिक्षण सामग्री के रूप में वास्तविक पदार्थ जैसी शिक्षण सामग्री दिखा सकता है। वह वृहद शिक्षण प्रकरणों को सरलता से कम समय में समझा सकता है और छात्रों को अधिक स्थायी ज्ञान प्रदान कर सकता है। स्मार्ट कक्षा-कक्ष में सर्वप्रथम स्मार्ट शब्द से क्या अभिप्राय है? इसको जानना अतिआवश्यक हो जाता है। स्मार्ट को अंग्रेजी में SMART लिखा जाता है, जिसमें प्रत्येक अक्षर का अपना अर्थ छिपा रहता है। वह इस प्रकार है -

S	=	Specified	विशिष्ट
M	=	Measurable	मापनीय
A	=	Achievable	प्राप्त करने योग्य
R	=	Reliable	विश्वसनीय
T	=	Time restricted or Timebound	समय पाबंद

स्मार्ट कक्षा-कक्ष एक ऐसी कक्षा है, जिसमें एक अनुदेशक विभिन्न प्रकार के तकनीकी यंत्रों का उपयोग करके शिक्षण करता है, जिसमें कम्प्यूटर तथा उससे संबंधित श्रव्य और दृश्य माध्यमों का उपयोग किया जाता है। स्मार्ट कक्षा-कक्ष में शिक्षक शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को प्रभावी बनाने के लिए अनेक तकनीकी यंत्रों जैसे डी.वी.डी., तथा वी.एच.एस. प्लेबैक, पावरपाइंट प्रेजेंटेशन, डेटा प्रोजेक्टर आदि का उपयोग करता है।

A Smart classroom is a classroom that has an instructor station equipped with computer and audiovisual equipment allowing the instructor to teach using a wide variety of media. These include DVD and VHS playback, power point presentation and more all displayed through a data projector. Some smart classrooms have a semi-permanent unit in the room called a smart console. These smart consoles have similar equipment housed inside them as the other smart classrooms."

### स्मार्ट क्लासेस की संरचना (Structure of Smart Classes)

स्मार्ट कक्षा-कक्ष की संरचना में कुछ महत्वपूर्ण तकनीकी यंत्रों की आवश्यकता होती है, जिनका विवरण यहां दिया गया है -

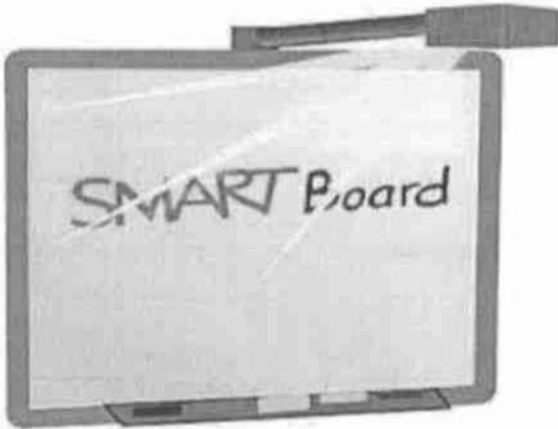
1. स्मार्ट बोर्ड (Smart Board)
2. ड्राई इरेज व्हाइटबोर्ड (Dry Erase White Board)

1. डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

3. पर्दा (Wall Screen)
4. डिजिटल प्रोजेक्टर (Digital Projector)
5. वी.सी.डी. तथा डी.वी.डी. (VCD & DVD)
6. वायरलैस माउस तथा पावर पाइंट स्लाइड शो कंट्रोलर (Wireless Mouse & Powerpoint slideshow controller)
7. चार्ट कम्प्यूटर अथवा लैपटॉप कम्प्यूटर (Chart Computer and Laptop Computer)
8. डोक्यूमेंट कैमरा (Document Camera)

सामान्यतः स्मार्ट कक्षा-कक्ष में इन तकनीकी यंत्रों का होना आवश्यक है, परन्तु सामान्यतः कक्षा में केवल स्मार्ट बोर्ड, कम्प्यूटर तथा प्रोजेक्टर ही उपलब्ध हो तो भी स्मार्ट कक्षा-कक्ष की अवधारणा को पूर्ण किया जा सकता है। इसलिए यहां केवल स्मार्ट बोर्ड का सूक्ष्म विवरण दिया गया है।

**स्मार्ट बोर्ड (Smart Board)** – स्मार्ट बोर्ड एक अंतःक्रियात्मक व्हाइटबोर्ड है जिसका निर्माण Calgary, Alberta – based company Smart Technologies ने किया है। स्मार्ट बोर्ड एक अंतःक्रियात्मक व्हाइटबोर्ड है, जिसमें टच तकनीकी के माध्यम से भी इनपुट दिया जाता है। स्मार्ट बोर्ड पर कक्षा संचालन के लिए एक कम्प्यूटर तथा प्रोजेक्टर की अति आवश्यकता होती है ताकि शिक्षक कक्षा के माध्यम से आवश्यकतानुसार आडियो तथा विडियो या अन्य शैक्षिक संसाधनों का प्रयोग करके छात्रों को वास्तविक ज्ञान प्रदान कर सके। वैसे तो स्मार्ट बोर्ड अपने आप में भी अनेक विशेषताएँ लिए हुए होता है। इस स्मार्ट बोर्ड पर शिक्षक अथवा छात्र अपने हाथ की लँगली से भी लिख सकते हैं तथा मिटा सकते हैं। फिर भी यह स्मार्ट बोर्ड इतना सॉफ्ट होता है कि किसी भी प्रकार के थोड़े सख्त पैन का इस बोर्ड पर प्रयोग किया जा सकता है। इस बोर्ड पर छात्र ड्राईंग बना सकते हैं, बीजगणित के अनेक कोण बना सकते हैं, सीधी तथा तिरछी रेखाएँ आदि खींच सकते हैं।



### स्मार्ट क्लासेस की विशेषताएँ (Characteristics of Smart Classes)

इस प्रकार स्मार्ट कक्षा-कक्ष शिक्षण ज्ञान बांटने, ज्ञान का सृजन करने तथा ज्ञान प्राप्त के लिए एक नवाचार है। इसके उपयोग से छात्रों तथा शिक्षकों के कौशलों का सरलता से आकलन किया जा सकता है। स्मार्ट कक्षा-कक्ष की निम्नलिखित विशेषताएँ हैं -

1. स्मार्ट कक्षा-कक्ष शिक्षण प्रक्रिया से कक्षा की अवधि कम की जा सकती है अर्थात् इस प्रक्रिया के द्वारा छात्र कम समय में अधिक से अधिक पाठ्यपुस्तक को गहनता से सीख सकते हैं। इसमें शिक्षक और छात्र के मध्य अंतःक्रिया संभव होती है।
2. ज्ञान की गहनता के आधार पर यह शिक्षण प्रक्रिया मितव्ययी मानी जाती है।
3. स्मार्ट कक्षा-कक्ष शिक्षण प्रक्रिया से सिखायी गई पाठ्यपुस्तक का ज्ञान अधिक समय तक स्थायी होता है।
4. इससे शिक्षक द्वारा प्रदान किए गए लिखित नोट्स को संचित किया जा सकता है।
5. स्मार्ट कक्षा-कक्ष शिक्षण प्रक्रिया में आवाज को रिकार्ड किया जा सकता है जिससे उस रिकार्ड आवाज को सुनकर ज्ञान प्राप्त कर सकता है।
6. स्मार्ट कक्षा-कक्ष शिक्षण प्रक्रिया का शिक्षक छात्रों को विभिन्न प्रकार की वीडियो शैक्षिक समायोजन का उपयोग करके शिक्षण कौशल से विकास कर सकता है।
7. स्मार्ट कक्षा-कक्ष शिक्षण में शिक्षकों को पाठ्यपुस्तक के प्रस्तुतीकरण हेतु विभिन्न प्रकार की तकनीकियों का उपयोग करना होता है जिससे वह अनेक तकनीकियों के उपयोग को सीख जाता है, उनमें समायोजन करना भी उसे सरलता से आ जाता है।

### स्मार्ट क्लासेस की सीमाएँ (Limitations of Smart Classes)

स्मार्ट कक्षा-कक्ष के शिक्षा के क्षेत्र में अनेक लाभ हैं, परन्तु इसकी कुछ सीमाएँ भी हैं, जिनको यहां दिया गया है -

1. स्मार्ट कक्षा-कक्ष अधिक खर्चीली विधि है, आर्थिक रूप से सम्पन्न विद्यालय ही इस विधि का उपयोग कर सकते हैं।
2. जिन विद्यालयों में सरकार द्वारा स्मार्ट कक्षा-कक्ष की व्यवस्था की गई है उन विद्यालयों में इस आधुनिक तकनीकी से शिक्षण कराने के लिए योग्य शिक्षक ही नहीं है। ऐसी स्थिति में यह यंत्र मात्र प्रदर्शन का केंद्र बने हुए हैं।
3. कुछ शहरी विद्यालयों को छोड़कर ग्रामीण तथा शहरी क्षेत्रों में स्थापित विद्यालयों में स्मार्ट कक्षा-कक्ष के संचालन में बिजली की समस्या एक अभिशाप बनी हुई है।

### 1. डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

4. एक सर्वेक्षण अनुसार यह पाया गया है कि अधिकांश शिक्षक आधुनिक तकनीकी के ज्ञान को प्राप्त करना ही नहीं चाहते हैं बल्कि वह इस प्रकार के विकास को व्यर्थ ही मानते हैं।
5. अधिकांश विद्यालय में कम्प्यूटर का शिक्षण संविदा तथा अनुबंधित होता है जो केवल एक या दो वर्ष विद्यालय से सेवानिवृत्त हो जाता है। इस प्रकार स्मार्ट कक्षा-कक्षा के संचालन में विद्यालय को समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है।

**3.4.2 दूरस्थ शिक्षा (Distance Education) –** कक्षा शिक्षण के अलावा दूरस्थ शिक्षा में भी आई.सी.टी.उपकरणों में प्रभावकारी बदलाव लाये हैं। दूरस्थ शिक्षा में प्रयोग लाया जाने वाले उपकरण निम्न हैं—

टेलीकांफ्रेंसिंग	इंटरनेट
इंटरैक्टिव विडियो	रेडियो
कम्प्यूटर असिस्टेड इंस्ट्रक्शन	

### 3.4.3 ऑन लाईन शिक्षा (Online Education) –

ऑनलाईन लर्निंग में किसी वास्तविक विद्यालय में जाने के बजाय इंटरनेट के कनेक्शन द्वारा संपर्क किया जाता है।

#### 3.4.3.1 ऑन लाईन शिक्षा की आवश्यकता (Need of Online Education)

प्रारम्भ से ही स्थायी व रुचिकर शिक्षा सदैव शिक्षण आधारित न हो कर अपितु अधिगम आधारित रही है। ऑन लाइन शिक्षा में भी शिक्षण के स्थान पर अधिगम पर बल दिया जा रहा है, अर्थात् शिक्षण को महत्व न देकर अधिगम को महत्व दिया जा रहा है। अतः इस परिप्रेक्ष्य में ऑन लाइन शिक्षा की निम्नलिखित आवश्यकता है।

- **विद्यार्थी केन्द्रित उपागम का प्रयोग :-** ऑन लाइन शिक्षा के माध्यम से विद्यार्थी सक्रिय रहकर व्यक्तिगत रूप से अपने ज्ञान एवं दक्षताओं का स्वयं निर्माण करता है। परिणाम स्वरूप वह स्वयं करके सीखता है।
- **आर्थिक रूप से उपयोगी :-** ऑन लाइन शिक्षा में विद्यार्थी घर के अतिरिक्त किसी सामाजिक स्थल से भी बैठकर अधिगम कर सकते हैं जैसे हॉस्टल से, महाविद्यालय से, सायबर कैंफे से आदि। इससे आर्थिक दृष्टि से अक्षम विद्यार्थी भी उपयोगी विषयवस्तु का अध्ययन तथा शिक्षक प्रशिक्षकों से सम्पर्क कर सकते हैं।
- **24/7 सहायता :-** ऑन लाइन शिक्षा द्वारा 24 घण्टे एवं सप्ताह के सातों दिन अध्ययन किया जा सकता है। अतः इसमें विद्यार्थी अपनी सुविधा के अनुसार अध्ययन कर सकता है।
- **विद्यार्थियों में अंतःक्रिया :-** ऑन लाइन शिक्षा में विद्यार्थी वेब कांफ्रेंसिंग के द्वारा विषयवस्तु एवं प्रकरण पर किररी विषय विशेषज्ञ अथवा परस्पर अंतःक्रिया करते हुए अधिगम कर सकते हैं जिसके कारण उनके पूर्वज्ञान में वृद्धि होती है।
- **समूह में अधिगम किया जा सकता है :-** ऑन लाइन शिक्षा के माध्यम से विद्यार्थी दूर दूर बैठे हुए भी एक साथ

शिक्षण-अधिगम के संदर्भ में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आई.सी.टी.)।

एक समूह में अध्ययन कर सकते हैं जिससे उनका सामाजीकरण भी होता है।

**गतिविधि :** छात्राध्यापक उन विश्वविद्यालयों की सूची बनाएँ, जहाँ से आनलाइन शिक्षा प्राप्त की जा सकती है। उन विश्वविद्यालयों के ऑनलाइन कार्यक्रमों को इंटरनेट अथवा पुस्तकालय के उपयोग से सूचीबद्ध करें।

#### 3.4.3.2 भारत में विभिन्न विश्वविद्यालयों के प्रमुख ऑन-लाइन पाठ्यक्रम :

1. Annamalai university offers management courses
2. Anna University offers M.Sc in computer science – free/ open source software. It is degree oriented program of a leading Indian technological university focused sharply on free/ open source software (FOSS)
3. Bharathiar university offers MBA in Business Administration, Marketing Management, Financial Management, Human Resources Management, Systems Management, Retail Banking, Financial services and Insurance, Information Technology Management and e-Business, Telecom Management, Media and Advertising Management, Health Care and Advertising Management, Pharmaceutical Management, Manufacturing Management, International Business, Tourism and Hotel Management, Retail Management and Entrepreneurship Management.
4. Jadavpur University offers M.A in Sustainable Development.
5. IIM Kozhikode offers Management Education through hugesnet Global Education satellite broadband infrastructure
6. Indian Institute of Science Centre for continuing education offers course on Environmental Management.
7. Indian Institute of Technology All IIT's offers online course through their websites or through technology partners.
8. Madras University offers BBA and M.Sc in Information Technology, Geoinformatics, Sustainability and Natural Resource Management, Geoinformatics and urban sustainability and International Environmental Management.
9. Mahatma Gandhi University Meghalaya offers MBA, MCA, BBA, BCA, B.Sc (IT), M.Sc (IT) Animation, Hotel Management, Tourism, Biotechnology and other professional courses.
10. Maharishi Dayanand University offers UG and PG programmes in Management and Information Technology.

। डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

### 3.4.3.3 ऑन लाइन शिक्षा के लाभ (Advantages of Online Education)

जैसा कि हम उपर पढ़ चुके हैं कि आन लाइन में शिक्षा विद्यार्थी केन्द्रित उपागम में पारंपरिक निर्देशित शिक्षा केंद्रित शिक्षण संस्थान के स्थान पर अधिगम में सहायता पर बल दिया जाता है। अतः ऑनलाईन शिक्षा द्वारा अधिगम में सहायता करने के साथ निम्नलिखित लाभ हैं :-

- व्यापकता :- यह शिक्षा आर्थिक एवं समय की दृष्टि से उपयुक्त है, क्योंकि विद्यार्थी इसमें अपनी सुविधानुसार अध्ययन कर सकते हैं।
- सहभागिता से सीखने में सहायक :- ऑन लाईन शिक्षा के माध्यम से विद्यार्थियों को परस्पर अंतःक्रिया के माध्यम से सीखने के अवसर प्राप्त होते हैं।
- सरल एवं सुक्ष्म अनुकूलन होती है :- ऑन लाइन शिक्षा प्रत्येक विद्यार्थी के स्तर, दक्षता एवं क्षमता के अनुकूल अध्ययन के अवसर उपलब्ध करवाती है जिससे प्रत्येक विद्यार्थी अपनी रुचि एवं क्षमता के अनुरूप प्रकरण/विषयवस्तु का अध्ययन कर अधिगम कर सकते हैं।
- तकनीकी सक्षमता की कम आवश्यकता :- ऑन लाईन शिक्षा हेतु अध्ययन करने में कम्प्यूटर के ज्ञान की सामान्य जानकारी ही आवश्यक है, अधिक तकनीकी सक्षमता के बिना भी इसका प्रयोग किया जा सकता है।
- पाठ्यक्रम को अद्यतन रखना :- ऑन लाईन शिक्षा के माध्यम से विद्यार्थी अपने पूर्व ज्ञान को अद्यतन कर सकता है।
- शिक्षा की गुणवत्ता बढ़ाने में सहायक :- शिक्षा की गुणवत्ता को तकनीक के प्रयोग के माध्यम से बढ़ाया जा सकता है। साथ ही नवीन शोधों का अध्ययन भी किया जा सकता है।

### 3.4.3.4 ऑन लाइन शिक्षा से हानि तथा समस्याएँ

(Disadvantages and Problems of Online Education)

यद्यपि ऑन लाइन शिक्षा एक तकनीक है जिसका अपना एक महत्व है और यह शिक्षा में गुणवत्ता लाने में भी सहायक है, किंतु फिर भी इसमें निम्नलिखित कुछ हानियाँ तथा समस्याएं होती हैं -

- निश्चित बेण्ड विद्ध्य आवश्यक :- कम्प्यूटर में कनेक्शन हेतु एक निश्चित क्षमता की नेटवर्क बेण्ड विद्ध्य आवश्यक होती है, जिससे वेब कांफ्रेंसिंग सुगम हो जाती है। कम क्षमता की बेण्ड विद्ध्य क्षमता से इंटरनेट कनेक्शन स्थापना

में दिक्कत हो सकती है। साथ ही एक वेब सर्वर भी आवश्यक है।

- **कुशल शिक्षक आवश्यक :-** ऑन लाइन ज्ञान की जानकारी युक्त शिक्षक को इस कार्य हेतु नियुक्त करना आवश्यक रहता है, क्योंकि वह विद्यार्थियों को उनके स्तर के अनुकूल प्रकरण अथवा विषयवस्तु के अध्ययन में मददगार की भूमिका में रहता है। बार-बार शिक्षक को परिवर्तित करने से विद्यार्थियों को कुछ चर्चा व विषयवस्तु से जुड़ने में व समझने में दिक्कतों का सामना करना पड़ सकता है।
- **समय व धन आधारित :-** यह एक समयआधारित एवं खर्चीली तकनीक है। अधिकतर संस्थाओं में इतने कम्प्यूटर नहीं होते हैं कि प्रत्येक विद्यार्थी पृथक रूप से कम्प्यूटर पर कार्य कर सके। साथ ही वेब सर्फिंग में भी समान्यतः काफी समय लगता है।
- **वेब आधारित प्रशिक्षण तथा अनुभव की आवश्यकता :-** अध्यापक एवं विद्यार्थियों को वेब पर कार्य करने का प्रशिक्षण देना आवश्यक है। साथ ही अनुभव के द्वारा भी कम्प्यूटर पर कार्य करने की दक्षता में वृद्धि होती है।
- **सीमित मात्रा में पृष्ठपोषण प्राप्त :-** ऑन लाईन शिक्षा में विद्यार्थी को सीमित मात्रा में ही पृष्ठपोषण प्राप्त होता है।

**गतिविधि :-** छात्राध्यापक कक्षा-कक्ष में ऑन लाइन शिक्षा की उपरोक्त लाभ व हानियों के अतिरिक्त अन्य लाभ व हानियों पर समूह चर्चा करें तथा उन्हें सूचीबद्ध करें। वे समूह चर्चा के द्वारा यह भी ज्ञात करें कि ऑनलाइन शिक्षा, पारम्परिक शिक्षा से किस तरह भिन्न एवं व्यवहारिक है।

#### 3.4.3.5 ऑन-लाइन अनुवर्ग में आई.सी.टी. का प्रयोग

डिजीटल तकनीक ने विभिन्न देशों के बीच की सीमाओं को समाप्त कर दिया है। मनुष्य विश्व के किसी भी भाग में बिना बाधा के सम्प्रेषण कर सकता है। सभी विद्यार्थी सभी विषयों को आसानी से नहीं समझ सकते। बहुत से विद्यार्थी गणित, भौतिक विज्ञान, अंग्रेजी, रसायन विज्ञान, लेखा शास्त्र आदि को समझने में कठिनाई का अनुभव करते हैं। सभी शैक्षिक संस्थानों में सुसज्जित प्रयोगशाला एवं सुयोग्य एवं अनुभवी शिक्षक होते हैं, फिर भी विद्यार्थियों को विद्यालय से बाहर अकादमिक सहायता की आवश्यकता महसूस होती है। उसके लिए विद्यार्थी ट्यूशन की सहायता लेते हैं। आजकल अमेरिका एवं अन्य कई देशों के विद्यार्थी भारत में निजी ट्यूशन के लिए पंजीकरण कराते हैं। इसमें उनको ऑनलाइन पढाया जाता है और यह सब आई.सी.टी के द्वारा ही सम्भव हो पाया है। इसमें विद्यार्थी घर पर रहकर ही लॉग इन करता है और शिक्षक उसको इंटरनेट व सॉफ्टवेयर के माध्यम से पढाता है। अमेरिका में रहने वाला विद्यार्थी भारत में रहने वाले अपने शिक्षक को देख व सुन सकता है। विद्यार्थी

### । डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

प्रश्न पूछ सकता है और शिक्षक उसका जवाब साफ्टबोर्ड, पॉवर पाइंट प्रजेंटेशन या अन्य उपलब्ध सॉफ्टवेयर के माध्यम से देता है। यह अंतः क्रिया सामान्यतः एक के साथ एक होती है।

### 3.5 वर्चुअल क्लासरूम (Virtual Classroom) –

वर्चुअल कक्षा-कक्ष एक ऐसा कक्षा-कक्ष होता है, जिसके अंतर्गत शिक्षक, प्रशिक्षक और विद्यार्थी ऑनलाईन वातावरण में वेब कांफ्रेंसिंग के माध्यम से संवाद स्थापित करते हैं। इससे छात्राध्यापक वेबकैम और माइक्रोफोन के माध्यम से एक दूसरे से संवाद स्थापित करते हैं तथा शिक्षक द्वारा अध्यापन कराते समय विद्यार्थी उस पर विचार विमर्श करते हैं।

वर्चुअल कक्षा-कक्ष में इंटरनेट के माध्यम से कृत्रिम कक्षाकक्ष वातावरण का निर्माण करते हुए, दूर बैठे हुए अधिगमकर्ताओं को सुविधाजनक सम्प्रेषण वातावरण को उपलब्ध करवाते हैं। इसमें अधिगमकर्ता को ऐसा अनुभव होता है कि वह पारम्परिक कक्षा में आमने सामने बैठ कर अध्ययन कर रहे हैं, जबकि सभी विद्यार्थी एवं शिक्षक परस्पर दूर दूर होते हैं।

वर्चुअल – कक्षाकक्ष के माध्यम से अधिगमकर्ता विश्व में किसी भी स्थान पर बैठकर कक्षा अध्ययन कर सकता है और अधिगमकर्ता का अधिगम अनुभव वास्तविक कक्षाकक्ष के समान होता है। वर्चुअल कक्षाकक्ष में सम्प्रेषण के हाव भाव तथा बाडी लैंग्वेज को महसूस किया जा सकता है। इसमें विद्यार्थी अपने प्रश्नों और विचारों पर अनुक्रिया भी प्राप्त कर सकते हैं। साथ ही अपने कम्प्यूटर तथा लैपटॉप के डेस्कटॉप को सॉफ्टवेयर के माध्यम से आपस में शेयर कर सकते हैं और विद्यार्थी अथवा शिक्षक इन्टरेक्टिव बोर्ड पर स्वयं लिख सकते हैं। वर्चुअल कक्षा-कक्ष में टेक्स्ट नोट्स, के अतिरिक्त माइक्रोफोन जैसी तकनीकों का भी लाभ लिया जा सकता है। इस ब्रेक आउट सेशन जैसी सम्प्रेषण तकनीकों का सहारा लिया जा सकता है। इससे संभागी छोटे समूह में सहभागिता से सीखते हुए अपने कार्य को अच्छी तरह से पूर्ण करते हैं। इस तरह वर्चुअल कक्षाकक्ष में पारम्परिक कक्षा-कक्ष के समान अधिगमकर्ता होते हैं वे श्वेत बोर्ड द्वारा अपने नोट्स एवं संसाधनों का आदान प्रदान करते हैं तथा प्रकरण का प्रस्तुतीकरण करते हुए अधिगम करते हैं।

वर्चुअल कक्षा-कक्ष में विद्यार्थियों को योग्य शिक्षकों से अंतःक्रिया के अवसर उपलब्ध होते हैं। इससे विद्यार्थी तत्परता से निर्देशन प्राप्त करने और पृष्ठपोषण प्राप्त करने के लिए शिक्षक से संपर्क में रहते हैं। वर्चुअल कक्षा-कक्ष में संरचनात्मक समय सारणी से विद्यार्थी स्वतंत्र रूप से असमकालिक शिक्षण कर सकते हैं।

बहुत सी वर्चुअल कक्षाकक्ष में रिकार्डिंग फीचर्स की भी व्यवस्था होती है। इसमें प्रत्येक कक्षा की विडियो रिकार्डिंग

शिक्षण-अधिगम के संदर्भ में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आई.सी.टी.)।

करके वेब सर्वर पर सुरक्षित रखते हैं, इससे विद्यार्थी वर्ष भर में किसी भी कक्षाकक्ष को प्ले बैक कर के पुनरावृत्ति अधिगम प्राप्त कर सकता है। यह विद्यार्थी के लिए पाठ्यसामग्री का पुनरावलोकन करने और आने वाली परीक्षा की अवधारणा को समझने में मदद करता है। वर्चुअल कक्षा-कक्ष विद्यार्थियों को किसी कारणवश छोड़ी गयी कक्षा-कक्ष देखने और अधिगम करने की सुविधा भी प्रदान करता है। यह अभिभावकों को भी सुविधा प्रदान करता है कि वे अपने बच्चों की सीखने की प्रक्रिया एवं गति पर नजर रख सकते हैं।

**गतिविधि : एडू – सेट EDUSAT आधारित सैटकाम योजना :-**

इसरो के द्वारा सन 2004 में GSAT-3 सैटेलाइट प्रक्षेपित किया गया जिसे एजुसेट के नाम से जाना जाता है। एजुसेट नेटवर्क संचार उपग्रह के माध्यम से संचालित है, संचार उपग्रह पृथ्वी की कक्षा से समुद्र तल से 35786 किलोमीटर की ऊंचाई पर स्थापित किया जाता है।

एजुसेट सिस्टम में एक मास्टर स्टूडियो होता है एवं उपलब्ध बैंडविध के अनुसार सैटेलाइट इंटरनेट सिस्टम स्थापित किए जा सकते हैं। Satellite Interactive Terminal की सहायता से संचार उपग्रह के साथ कनेक्टिविटी स्थापित कर ऑडियो वीडियो का प्रसारण किया जाता है।

एजुसेट का उपयोग दूरस्थ शिक्षा को बढ़ावा देने के लिए किया जा रहा है। मास्टर स्टूडियो एवं सैटेलाइट इंटरएक्टिव टर्मिनल की सहायता से दूरस्थ क्षेत्रों में अध्ययन अध्यापन किया जाता है। सैटेलाइट के माध्यम से संचालित होने के कारण इसका कवरेज बहुत विस्तृत होता है।

**3.5.1 वर्चुअल कक्षाकक्ष के लाभ (Advantages of Virtual Classroom) :-**

वर्चुअल कक्षाकक्ष के कुछ लाभ निम्नलिखित हैं -

यह भौगोलिक बाधाओं को दूर करता है :- वर्चुअल कक्षा-कक्ष के माध्यम से विद्यार्थी एवं शिक्षक-प्रशिक्षक विश्व में कहीं से भी अध्ययन, प्रशिक्षण की सुविधा कम्प्यूटर तथा इंटरनेट कनेक्शन के माध्यम से प्राप्त कर सकते हैं।

- इसे शीघ्रता से आयोजित किया जा सकता है :- पारम्परिक कक्षाकक्ष की तुलना में वर्चुअल कक्षाकक्ष को अधिक शीघ्रता से आयोजित कर सकते हैं क्योंकि इसमें स्थान को आरक्षित करने की आवश्यकता नहीं होती है साथ ही अध्ययन सामग्री को बॉटने की भी आवश्यकता नहीं होती है।

### 1. डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

- एक का एक के साथ सम्प्रेषण :- वर्चुअल कक्षाकक्ष में विद्यार्थी-एवं शिक्षक एक दूसरे से बातचीत कर सकते हैं, आपस में एक दूसरे को देख सकते हैं, अतः यह एक का एक के साथ सम्प्रेषण की सुविधा को उपलब्ध करवाता है।
- सत्र को रिकार्ड किया जा सकता है :- पारम्परिक कक्षाकक्ष के विपरीत वर्चुअल कक्षाकक्ष में सेशन को रिकार्ड करने की सुविधा होती है, जिससे अधिगमकर्ता सेशन को पुनः रीप्ले कर के सुविधा के अनुसार अध्ययन कर सकता है।
- किसी भी समय उपयोग करने की सुविधा प्रदान करता है :- वर्चुअल कक्षा-कक्ष में लाईव क्लासेस को विद्यार्थियों तथा निर्देशक की सुविधा के अनुसार आयोजित किया जा सकता है।
- बोध को सुनिश्चित करता है :- वर्चुअल कक्षाकक्ष में विद्यार्थी को तुरंत सही अथवा गलत का पृष्ठपोषण प्राप्त होता है, वे अपने प्रश्नों के उत्तर स्वयं दे सकते हैं तथा कठिन अध्ययन सामग्री का शाब्दिक रूप से वर्णन कर सकते हैं, इससे उनका अवबोध उत्तम होता है।
- तकनीक के ज्ञान को बढ़ाता है :- वर्चुअल कक्षाकक्ष में ऑनलाइन शिक्षा के लिए कम्प्यूटर एवं वेब का ज्ञान विद्यार्थी एवं शिक्षकों के लिए आवश्यक है, इससे उनके तकनीकी ज्ञान में वृद्धि होती है।

### 3.5.2 वर्चुअल कक्षाकक्ष की सीमाएँ (Limitations of Virtual Classroom)

वर्चुअल कक्षाकक्ष की निम्नलिखित सीमाएँ हैं :-

- लाइव सेशन के लिए समय पर निर्भर रहना पड़ता है :- लाइव सेशन के लिए कुछ समय निश्चित करना पड़ता है, जिससे समय देने में असुविधा होती है।
- आधारभूत संरचनाओं का अभाव :- वर्चुअल कक्षाकक्ष के सेशन में समय निर्धारण, संभागियों एवं शिक्षकों को आमंत्रित करना एक कठिन कार्य है। इसके लिए कम्प्यूटर आदि आवश्यक उपकरणों का भी प्रायः अभाव है।
- शिक्षक/शिक्षिका प्रशिक्षकों तथा छात्राध्यापकों का इस उपकरण से सहज होना आवश्यक है:- सामान्यतः शिक्षक एवं विद्यार्थी पारम्परिक कक्षा-कक्ष की कार्यप्रणाली से अधिगम करते हैं, जैसे श्वेत बोर्ड का उपयोग, कक्षा में प्रश्न पर हाथ उठाना, असाइनमेंट आदि। अतः वर्चुअल कक्षा-कक्ष को सभी संभागियों तथा निर्देशक के लिए सहज होना आवश्यक है, जिससे वे अच्छा अधिगम कर सकें।
- तकनीकी सीमाएँ:- इंटरनेट बेंडविथ, इंटरनेट की गति, बिजली की उपलब्धता आदि वर्चुअल कक्षा-कक्ष के कुछ अन्य बाधाएँ हैं।

जिससे सुनने वाला अपनी सुविधा से सुन व देख सकता है।

**आई कम्यूनिकेटर :**

यह उपकरण बोले गए शब्दों को लिखित रूप में बदल देता है या विडियो साइन में बदल देता है अथवा उसे कम्प्यूटर द्वारा बोल कर बताता है।

**2. दृष्टि बाधित के लिए सहायक उपकरण :**

**जोड रीडर :** यह उपकरण कम्प्यूटर स्क्रीन पर किसी भी शब्द पर कर्सर ले जाने पर जोर से बोलकर बताता है।

**ब्रेल डिस्प्ले :** दृष्टि संबंधी समस्याओं से युक्त विद्यार्थी आज ब्रेल भाषा न केवल पुस्तकों के रूप में बल्कि विशिष्ट उपकरणों पर भी पढ़ सकते हैं जो कम्प्यूटर स्क्रीन के किसी हिस्से पर जो प्रदर्शित हो रहा है, उसको ब्रेल लिपि में बदल कर उपयोगकर्ता को उपलब्ध कराता है।

**ब्रेल प्रिन्टर्स :** कम्प्यूटर पर लिखी सामग्री को ब्रेल प्रिन्टर्स की सहायता से सीधे ही ब्रेल लिपि में प्रिन्ट किया जा सकता है।

**बोलने वाली पुस्तकें :** आज ऐसी पुस्तकें उपलब्ध हैं जो डिजिटल रूप में उपयोगकर्ता को अपनी सामग्री बोलकर सुनाती हैं।

**बोलने वाले उपकरण :** कई प्रकार के बोलकर सुनाने वाले उपकरण; जैसे बोलने वाला तापमापी, रंग बताने वाला सूचक, रास्ता बताने वाला जी.पी.एस. आदि उपकरण दृष्टि बाधितों को आत्म निर्भर बनाने में मदद कर सकते हैं।

**हेण्ड हेल्ड रीडर :** यह डिजिटल कैमरा, पर्सनल डेटा असिस्टेण्ट और टेक्स्ट टू स्पीच कनवर्शन सॉफ्टवेयर का सम्मिश्रण है। इसे किसी मुद्रित सामग्री पर घुमाने पर यह उसे पढ़कर सुनाता है और अपने अन्दर सुरक्षित रख कर कम्प्यूटर में भी स्थानान्तरित कर सकता है।

**टॉकिंग कैल्कुलेटर :** इसमें स्पीच सिंथेसाइजर होता है, जो हर अंक, संकेत व परिणाम को बोलकर बताता है। इसमें ऐसे भी बटन होते हैं, जिसे दबाने पर शुद्धता का भी पता चल जाता है।

**मोबाइल फोन ब्रेल रीडर :** आजकल स्मार्टफोन में ब्रेल रीडर सॉफ्टवेयर आ रहा है, जो दृष्टि बाधितों को मोबाइल के उपयोग करने के साथ उस पर इंटरनेट आदि का उपयोग कर अध्ययन में सहायक होते हैं।

**आवाज रिकार्ड करने वाले उपकरण :** इसके द्वारा वक्ता के भाषण को रिकॉर्ड कर अपनी सुविधा के हिसाब से सुन सकते हैं।

**3. अधिगम संबंधी निर्योग्यताओं /समस्याग्रस्त के सहायतार्थ उपकरण :**

ऐसे विद्यार्थियों के अध्ययन में आत्मनिर्भरता बढ़ाने के लिए निम्नलिखित उपकरण सहायक हो सकते हैं।

। डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

ऑप्टिकल करेक्टर रिकॉग्निशन : इसके द्वारा मुद्रित सामग्री को स्कैन कर कम्प्यूटर में संग्रहित किया जाता है जिसे स्पीच सिंथेसाइजर या स्क्रीन रीडर द्वारा बोलकर सुनाया जाता है।

एफ.एम. : यह एक व्यक्तिगत एफ.एम. सिस्टम वक्ता की आवाज को सीधे ही श्रोता के कान तक पहुँचाता है। इसमें वक्ता के पास माइक्रोफोन युक्त वायरलेस ट्रॉसमीटर व श्रोता के पास ईयरफोन युक्त रिसीवर रहता है।

पोर्टेबल वर्ड प्रोसेसर : यह हाथ से लिखने के बजाए, की बोर्ड से लिखने वाले विद्यार्थियों के लिए उपयोगी उपकरण है।

स्पीच रिकॉग्निशन प्रोग्राम : यह वर्ड प्रोसेसर के साथ उपयोग होता है। इसमें वक्ता द्वारा माइक्रोफोन पर बोला जाता है, जो कम्प्यूटर स्क्रीन पर लिखित रूप में सामने आता है। इससे उच्चारण क्षमता सुधारा जाता है।

टैप, सी.डी. रिकॉर्डर : इसकी सहायता से वक्ता की बात को टैप में रिकॉर्ड कर अपनी सुविधा के हिसाब से बाद में सुना जा सकता है।

डिजीटल ऑडियो बुक : पुस्तकों को डिजीटल रूप में संचित कर उन्हें कम्प्यूटर, एम.पी.-3 प्लेयर या मोबाइल की सहायता से सुना जा सकता है।

रूगान्तरित की बोर्ड : इसमें सामान्य की-बोर्ड को इस प्रकार बनाया होता है जिरागें कुंजियों की संख्या में कमी कर उन पर विभिन्न रंगों से अंतर, स्थान परिवर्तन या चित्रात्मक निरूपण कर दिया जाता है जिससे इन विद्यार्थियों को कार्य करने में आसानी होती है।

इंस्ट्रक्शन सॉफ्टवेयर : इस प्रकार के कई प्रोग्राम मौजूद हैं जो विशिष्ट कौशल यथा लिखने या पढ़ने अथवा विषय विशेष के लिए बनाए जाते हैं। इन विद्यार्थियों के अधिगम संबंधी समस्याओं को यह उपकरण कम कर सकता है।

### 3.8 सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी में उपयोगी उपकरण (Useful Tools for ICT) :

#### ऑडियो (Audio) –

बहुत समय से रेडियो व अन्य ऑडियो सामग्री का उपयोग कक्षा-कक्ष में किया जा रहा है। इण्टरनेट के माध्यम से वेबकास्ट (webcasts) और पॉडकास्ट (podcasts) को डाउनलोड करके ऑडियो सामग्री का प्रयोग शिक्षा के लिए किया जा सकता है। विभिन्न विषयों के podcasts एवं iTunes कई वेबसाइट पर उपलब्ध हैं। वेबकास्ट एक मीडिया प्रस्तुतिकरण है जिसमें शैक्षिक सामग्री को इण्टरनेट पर प्रसारित किया जाता है जिसे एक साथ कई व्यक्ति देख, सुन सकते हैं। पॉडकास्ट एक डिजीटल मीडिया सामग्री है जिसमें ऑडियो, विडियो, रेडियो एवं पी.डी.एफ.भी सम्मिलित है। इसके द्वारा सूचनाएँ एक साथ कई व्यक्ति प्राप्त कर सकते हैं। आई-ट्यून्स के द्वारा अपने कम्प्यूटर पर डिजीटल संगीत और विडियो को संगठित करने की

शिक्षण-अधिगम के संदर्भ में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आई.सी.टी.)।

गतिविधि :- छात्राध्यापक कक्षाकक्ष में आपकी वर्तमान परिस्थितियों के संदर्भ में वर्चुअल कक्षाकक्ष की उपरोक्त अन्य हानियों पर समूह चर्चा करें तथा उन्हें सूचीबद्ध करें। समूह चर्चा के द्वारा यह भी ज्ञात करें कि वर्चुअल कक्षा-कक्ष पारम्परिक कक्षाकक्ष से किस तरह भिन्न है तथा किस प्रकार व्यावहारिक हो सकता है।

### 3.5.3 वर्चुअल प्रयोगशाला के विकास में ICT का उपयोग

(Use of ICT in the development of Virtual Classroom):-

विद्यार्थी अवधारणाओं से संबंधित प्रायोगिक कार्य करके बेहतर तरीके से सीखते हैं। कई विद्यालयों में प्रयोगशाला नहीं होती और यदि होती भी है तो उपकरण उपलब्ध नहीं होते तथा विद्यार्थियों को उनके प्रायोगिक कार्य को करने की पूर्ण स्वतंत्रता नहीं होती। प्रयोगशाला में कार्य करने वाले विद्यार्थियों पर कई तरह की पाबंदियों होती हैं।

एक वर्चुअल प्रयोगशाला विद्यार्थियों को बहुत सारी स्वतंत्रता देती है। कल्पना कीजिए कि विद्यार्थी दर्पण की फोकस दूरी को प्रभावित करने वाले कारकों का अध्ययन करना चाहता है। वास्तविक परिस्थितियों पैदा नहीं कर पाता जबकि वर्चुअल प्रयोगशाला में वह वस्तु के कई आकार एवं वस्तु व दर्पण की दूरी में कई तरह के बदलाव करके दर्पण की मोटाई मनचाहा परिवर्तन करके वह अपने निष्कर्ष पर पहुँच सकता है। विद्यालय वेबसाइट वर वर्चुअल प्रयोगशाला को अपलोड करके प्रत्येक विद्यार्थी तक इसका लाभ पहुँचाया जा सकता है।

वर्चुअल कक्षाकक्ष में उपयोगी कुछ महत्वपूर्ण तकनीक और सॉफ्टवेयर	
1. ऑन – लाईन शिक्षण तकनीक साफ्टवेयर	Electa live, WAIQ
2. ऑफ – लाईन शिक्षण तकनीक	Intranet, LAN Network
3. ऑन – लाईन डेस्कटॉप सॉफ्टवेयर	Skype, IRC, Team viewer

### 3.6 मूल्यांकन में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी (ICT in Evaluation)

विद्यार्थियों के मूल्यांकन में भी सूचना एवं संचार तकनीकी का महत्वपूर्ण स्थान है। इसके माध्यम से न केवल ऑनलाइन परीक्षा ली जा सकती है बल्कि अन्य क्षेत्र जैसे मनोवैज्ञानिक परीक्षण में भी इसका उपयोग किया जा सकता है।

। डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

### 3.6.1 मनोवैज्ञानिक परीक्षणों में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के उपयोग

#### (Use of ICT in Psychological Tests) :-

➤ विद्यार्थियों में व्यक्तिगत विभिन्नताएं पाई जाती हैं। इन विभिन्नताओं का पता लगाने के लिए मनोवैज्ञानिक परीक्षण किए जाते हैं। इन परीक्षणों में कम्प्यूटर का उपयोग किया जा सकता है। मनोवैज्ञानिक परीक्षण काफी श्रम साध्य एवं समय व धन का अपव्यय करने वाले होते हैं। सटीक मनोवैज्ञानिक परीक्षण उपलब्ध भी नहीं हो पाते हैं। डिजिटल तकनीक के इस युग में मनोवैज्ञानिक परीक्षाओं के साथ-साथ स्कोरिंग एवं मूल्यांकन का भी डिजीटलीकरण कर सकते हैं।

विद्यार्थी एवं शिक्षक द्वारा इंटरनेट के माध्यम से वेबसाइट पर इसी तरह उपलब्ध परीक्षण का उपयोग जहां आवश्यक हो वहां किया जा सकता है। यहां तक कि विद्यार्थी स्वयं भी इनका उपयोग करके शिक्षक के साथ उनके परिणाम को साझा करके अकादमिक कार्यों को सुधारने में मदद ले सकता है। डिजीटल मनोवैज्ञानिक परीक्षण उपयोग में लेने में भी आसान होते हैं तथा कम खर्चीले भी होते हैं।

### 3.6.2 निदानात्मक परीक्षण में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी का उपयोग

#### (Use of ICT in Diagnostic Tests) :-

विद्यार्थी कक्षा शिक्षण से संतुष्ट नहीं हो पाते और दिनों दिन उनके निजी ट्यूशन की प्रवृत्ति बढ़ती जा रही है। निजी ट्यूशन एक व्यवसाय बनता जा रहा है। ऐसी परिस्थितियों में कम्प्यूटर आधारित निदानात्मक परीक्षण लाभदायक होते हैं। इसमें कोई अतिरिक्त व्यवस्था करने की आवश्यकता नहीं है। केवल कम्प्यूटर और सॉफ्टवेयर का होना ही पर्याप्त होता है। यदि विद्यालय के वेबसाइट पर ये उपलब्ध हैं, तो विद्यार्थी घर बैठे भी इनका उपयोग कर सकता है। इसमें विद्यार्थी को अध्यापक की विशेष सहायता की जरूरत नहीं होती है। विद्यार्थी स्वयं किसी विषय में अपनी कमजोरी का पता लगा सकते हैं। यह विद्यार्थी एवं शिक्षक दोनों का समय बचाती है। परीक्षण पूर्ण होते ही विद्यार्थी को तुरन्त प्रतिपुष्टि Feedback मिल जाती है, जिससे विद्यार्थी को संपूर्ण पुनर्बलन मिलता है। ये परीक्षण समय-समय पर अद्यतन किए जाते हैं। ये विद्यार्थियों के लिए ज्यादा रुचिकर एवं प्रेरणादायक होते हैं। इसमें एक बार ही निवेश करना पड़ता है अतः आर्थिक रूप में मितव्ययी भी होते हैं।

### 3.6.3 उपचारात्मक शिक्षण में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी का उपयोग

#### (Use of ICT in Remedial Teaching) :

निदानात्मक परीक्षण के बाद का चरण उपचारात्मक शिक्षण होता है, इसमें शिक्षक की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। कक्षा शिक्षण में व्यक्तिगत विद्यार्थी के लिए उपचारात्मक शिक्षण कराना व्यावहारिक नहीं होता है, लेकिन आई.सी.टी.के उपयोग से

### शिक्षण-अधिगम के संदर्भ में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आई.सी.टी.)।

विद्यार्थियों के अधिगम की प्रगति पर नजर रखी जा सकती है। वर्ड प्रोसेसर द्वारा रिपोर्ट लेखन,केस स्टडी, पोर्ट फोलियो, संकल्पना, मानचित्र आदि का भी मूल्यांकन प्रविधियों में सहयोग लिया जा सकता है। एक्सेस या डाटाबेस द्वारा डाटा प्रबंधन एवं उनका विश्लेषण करके मूल्यांकन कार्य पूर्ण शुद्धता से एवं शीघ्रता से किया जा सकता है।

4. **अभिक्रमित अनुदेशन** : अभिक्रमित अनुदेशन में विद्यार्थी के प्रारंभिक व्यवहार एवं अंतिम व्यवहार को ध्यान में रखकर स्व-अध्ययन सामग्री का निर्माण किया जाता है। इसमें विद्यार्थी स्वयं पढ़ता व समझता है और सक्रिय रहकर अनुक्रिया करता है। इसमें तत्काल प्रतिपुष्टि प्राप्त होती है जिससे विद्यार्थी को पुनर्बलन मिलता है। अभिक्रमित अनुदेशन में विद्यार्थी का सतत मूल्यांकन होता रहता है। विद्यार्थी अभिक्रमित अनुदेशन के माध्यम से अपनी स्वयं की गति से एक फ्रेम को सीखने के बाद ही दूसरे फ्रेम पर जाता है, इस दौरान प्रत्येक फ्रेम पर विद्यार्थी का सतत मूल्यांकन होता है।

### 3.7 समावेशी शिक्षा में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी (ICT in Inclusive Education):-

सामान्यतः दिव्यांग बच्चे सामान्य बच्चों की भांति सीख सकते हैं यदि उन्हें व्यवस्थित रूप से समायोजन के अवसर दिए जाएँ, जैसे विशेष सुविधाओं की व्यवस्था, सहायक सामग्री, उपकरण प्रदान करना आदि। शिक्षा को समाज के हर नागरिक तक बिना किसी भेदभाव के पहुँचाने का प्रयास किया जा रहा है। समाज विभिन्न विषमताओं से भरा पड़ा है। कुछ बालक/बालिका जन्मजात या बीमारी अथवा दुर्घटनावश शारीरिक क्षति से ग्रसित होते हैं। इनकी शिक्षा के लिए परम्परागत रूप से विशेष विद्यालयों की व्यवस्था ही सुझायी जाती रही है, परन्तु आवश्यकता वाले स्थानों पर इन विशेष विद्यालयों की व्यवस्था सदैव नहीं होती है। वर्तमान समय में सामान्य विद्यालयों में ही ऐसे बालक/बालिका को शिक्षा प्रदान करने पर बल दिया जाने लगा है ताकि इनका उचित समायोजन हो सके। ऐसे बच्चों को सामान्य बच्चों के साथ शिक्षा ग्रहण करने के लिए आवश्यक व्यवस्था की जानी चाहिए।

वर्तमान समय में आई.सी.टी. ने न केवल लिखित रूप में बल्कि श्रव्य, दृश्य व अन्य रूपों में भी उपयोगकर्ता तक संचरण को प्रभावी और तीव्र बना दिया है। आई.सी.टी.के विभिन्न स्तर हैं जिसमें से कुछ समावेशी शिक्षा में मदद कर सकते हैं। इसमें कुछ विशेष प्रकार के उपकरण उपयोग में आते हैं और कुछ में साधारण तकनीक काम में ली जाती है जो प्रायः सभी शैक्षिक संस्थानों में उपलब्ध हो जाती है। यहाँ कुछ उपकरण/तकनीक का संक्षिप्त रूप से परिचय दिया जा रहा है, जिससे इन शारीरिक क्षति से ग्रस्त बच्चों की आवश्यकता की पूर्ति के लिए आई.सी.टी. का उपयोग सुगमता पूर्वक किया जा सके।

**सहायक तकनीक** : यह तकनीक शारीरिक रूप से दोषग्रस्त बच्चे की क्रियात्मक क्षमता को बढ़ाने में उपयोगी होता है। यह तकनीक अधिगमकर्ता की व्यक्तिगत क्षमता की अभिवृद्धि में सहायक होती है।

**अनुदेशन तकनीक** : यह तकनीक शिक्षक (अनुदेशक) की क्रियात्मक क्षमता को बढ़ाकर शारीरिक रूप से दोष ग्रस्त बच्चों को पढ़ाने के लिए योजना बनाने में मदद करती है।

### । डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

**वैकल्पिक तकनीक :** यह उन शारीरिक-रूप से दोषग्रस्त, गंभीर अक्षमता या विभिन्न प्रकार की संप्रेषण अक्षमता वाले बच्चे के लिए संप्रेषण को विकसित करने में इलेक्ट्रानिक या मानवीय तरीकों का उपयोग सिखाती है। इसमें उच्च सूचना तकनीक जैसे कम्प्यूटराइज्ड स्पीच सलेक्शन और ट्रांसमिशन, स्केनिंग आदि का उपयोग होता है या फिर सामान्य तकनीक जैसे पिक्चर कम्युनिकेशन बोर्ड, व्लिस सिंबल्स, शिक्षण मशीन, इलेक्ट्रानिक कम्युनिकेशन सामग्री, हाथ के इशारे, हेड स्टिक्स आदि का प्रयोग होता है।

हाथ-पैरों तथा ज्ञानेन्द्रियों के सामान्य कार्यों में आई.सी.टी.के उपकरण यथा दृश्य माध्यम जैसे टी.वी. या विडियो इंस्ट्रक्शन और अनुप्रयोग साफ्टवेयर आदि समावेशी शिक्षा में शिक्षक के लिए ऐसे विशेष आवश्यकताओं वाले बच्चों की शिक्षा में अत्यन्त सहायक है।

### 1. श्रवण बाधिता वाले बच्चों के लिए सहायक उपकरण :

**श्रवण यंत्र :** यह मुख्यतः ध्वनि संवर्धन यंत्र है। यह तीन तरीकों से कान में उपयोग में लाई जाती है।

- कान के पीछे
- कान के अन्दर
- कान के भीतर इम्प्लाण्ट कर

श्रवण समस्या वाले बच्चे आवश्यकतानुसार आवाज धीमा या तेज कर सकते हैं। आजकल श्रवण यंत्र डिजिटल एवं सीधे एफ.एम. या ब्ल्यू टूथ जुड़ सकते हैं। इन्हें तार आदि से किसी अन्य उपकरण से जोड़ने की आवश्यकता नहीं होती है।

**इन्फ्रारेड :** इसमें प्रकाश की किरणों के उपयोग द्वारा आवाज को प्रकाश संवेदी रिसेवर तक संचारित किया जाता है, फिर ये संकेत पूरे कमरे या विशेष ग्राही तक पहुँचाया जा जाता है, ऐसे बच्चे को आसानी से बिना बाधा के आवाज सुनाई देती है।

**कम्प्यूटर एवं वेब केम :** श्रवण संबंधी समस्या वाले इण्टरनेट की सहायता से कम्प्यूटर और वेब केम का उपयोग सांकेतिक भाषा का प्रयोग कर दूसरों के साथ बातचीत करने में कर सकते हैं।

**स्मार्ट बोर्ड :** यह इण्टरएक्टिव टच युक्त बोर्ड होता है जिसे अधिगमकर्ता स्वयं छूकर कम्प्यूटर को कंट्रोल कर सकता है तथा डिजिटल पेन से लिखकर नोट्स सुरक्षित कर सकता है। इससे श्रवण बाधित बच्चे को शिक्षण सामग्री आसानी से लिखकर बतायी जा सकती है।

### केप्शन माइक्रोफोन :

इसके द्वारा वक्ता द्वारा बोले गए शब्दों को स्पीच रिकॉग्निशन सॉफ्टवेयर की सहायता से टेक्स्ट /केप्शन में बदला जाता है

## 1. डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

ओ.एम.आर.स्केनर (Optical Mark Reader Scanner) शीट स्केनर की कार्य प्रक्रिया—

किसी प्रवेश परीक्षा या प्रतियोगी परीक्षा के बाद अभ्यर्थियों से ओ.एम.आर. प्रपत्रों को इकट्ठा किया जाता है। इन ओ.एम.आर. प्रपत्रों को ऑटोमेटिक डॉक्यूमेंट फीडर स्केनर ADF Scanner द्वारा स्केन किया जाता है। ओ.एम.आर. प्रपत्रों को स्केन करने के बाद सॉफ्टवेयर द्वारा डाटा का विश्लेषण किया जाता है जिससे डिजीटल रूप में कम्प्यूटर में संग्रहित हो जाते हैं। कम्प्यूटर में डाटा का प्रयोग करके परिणाम एवं अन्य वांछित सांख्यिकीय सूचनाएं प्राप्त की जाती हैं। इस प्रकार कम समय में पूर्ण शुद्धता के साथ मूल्यांकन करके परिणाम प्राप्त किया जाता है।

उम्मीदवारों से ओ.  
एम.आर. उत्तर प्राप्त  
कराना

ए.डी.एफ.स्केनर से ओ.  
एम.आर.उत्तर पत्रकों  
को स्केन करना

ओ.एम.आर.सॉफ्टवेयर  
को काम में लेकर  
मूल्यांकन करना

परिणाम का  
विश्लेषण करना एवं  
प्रिंट करना

### 1. ओ.एम.आर. के उपयोग :

- संस्थानिक शोध कार्यों के प्रसंस्करण में
- सामुदायिक/उपभोक्ता/अभिभावक सर्वे में
- परीक्षण/आकलन में
- मूल्यांकन एवं फीडबैक प्राप्त करने में
- डाटा संकलित करने में
- बहु विकल्पीय प्रश्नों के उत्तर पत्रक जांचने में
- विद्यालय समिति एवं अन्य मतदान में
- समय फलक और सूची गणना में
- प्रवेश परीक्षाओं तथा प्रतियोगी परीक्षाओं में

2. स्व-निर्देशित सॉफ्टवेयर Self Instructional Software : स्व-निर्देशित सॉफ्टवेयर के माध्यम से विद्यार्थी स्वयं अपने अधिगम का मूल्यांकन कर सकता है तथा विषयवस्तु के प्रति अपनी समझ के बारे में प्रतिपुष्टि प्राप्त कर सकता है। यदि परिणाम नकारात्मक रहता है तो वह अपनी सीखने की प्रक्रिया में सुधार करके स्वयं ही सकारात्मक परिणाम प्राप्त करने की कोशिश कर सकता है। इसमें शिक्षक की कोई भूमिका नहीं होती। इस तरह के परीक्षण विद्यालय वेबसाइट पर भी अपलोड किए जा सकते हैं। इसके द्वारा शिक्षक भी विषय के प्रति अपनी समझ का मूल्यांकन कर सकता है। इस तरह के सॉफ्टवेयर का उपयोग आंतरिक मूल्यांकन में भी किया जा सकता है।

3. कम्प्यूटर एवं अन्य सॉफ्टवेयर : कम्प्यूटर के माध्यम से विभिन्न सॉफ्टवेयर्स के द्वारा मूल्यांकन कार्य में सहयोग लिया जा सकता है। जैसे— स्प्रेडशीट का उपयोग अवलोकन एवं चैकलिस्ट बनाने में कर सकते हैं एवं रेखाचित्रों के माध्यम से

शिक्षण-अधिगम के संदर्भ में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आई.सी.टी.)।

व्यक्तिगत विद्यार्थी के लिए भी उपचारात्मक शिक्षण कराया जा सकता है। यह ऑन-लाइन या ऑफ लाईन रूप में उपलब्ध कराया जा सकता है। अधिगम सामग्री तैयार करके उसे विद्यालय वेबसाइट पर भी अपलोड किया जा सकता है। विद्यार्थी इंटरनेट एवं सॉफ्टवेयर की मदद से इनका उपयोग कर सकता है तथा अपने अधिगम में सुधार कर सकता है। विद्यार्थी इंटरनेट एवं सॉफ्टवेयर की मदद से इनका उपयोग कर सकता है तथा अपने अधिगम में सुधार कर सकता है।

#### 3.6.4 मूल्यांकन में सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के उपयोग से लाभ

**(Advantages of Using ICT in Evaluation) :-**

- विद्यार्थी अपनी उपलब्धियों का स्वयं आकलन कर सकता है।
- परीक्षा का तनाव कम किया जा सकता है।
- शिक्षक व विद्यार्थी दोनों के लिए समय एवं कागजी कार्य की बचत होती है।
- शिक्षक एवं विद्यार्थी दोनों की कम्प्यूटर आधारित निदानात्मक परीक्षण के द्वारा विषयों के कमजोर क्षेत्रों का पता लगा सकते हैं तथा उसके लिए उपचारात्मक शिक्षण करवाया जा सकता है।
- विद्यार्थियों में आत्मविश्वास एवं विषय के प्रति अभिरुचि को बढ़ाया जा सकता है।

#### 3.6.5 मूल्यांकन में सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के उपयोग से हानियां

**(Disadvantages of Using ICT in Evaluation) :-**

- शिक्षक व विद्यार्थी दोनों को ही कम्प्यूटर तकनीक में दक्ष होना आवश्यक है।
- आई.सी.टी. उपकरण एवं सॉफ्टवेयर अपेक्षाकृत अधिक खर्चीले होते हैं।
- इनमें मानवीय संवेदनाओं का अभाव होता है।

#### 3.6.6 मूल्यांकन हेतु उपयोग में आने वाले हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर उपकरण

**(Hardware and Software Tools Used for Evaluation):**

1. ओ.एम.आर.स्केनर (Optical Mark Reader Scanner) ओ.एम.आर.शीट का उपयोग बहुविकल्पीय प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने हेतु विभिन्न प्रवेश परीक्षाओं एवं प्रतियोगी परीक्षाओं में किया जाता है। ओ.एम.आर.शीट से परिणाम कम समय में एवं पूर्ण शुद्धता के साथ प्राप्त किया जा सकता है। ओ.एम.आर.शीट से डाटा को डिजीटल रूप में स्थानांतरित करने के लिए ओ.एम.आर.शीट स्केनर मशीन तथा ओ.एम.आर.शीट चैकर या ओ.एम.आर.रीडर सॉफ्टवेयर का उपयोग किया जाता है। इससे डाटा सांख्यिकीय विश्लेषण के लिए एक्सेल शीट का प्रयोग किया जाता है।

### शिक्षण-अधिगम के संदर्भ में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आई.सी.टी.)।

सुविधा प्राप्त होती है। इसका प्रयोग सुनने, देखने, पढ़ने, खेलने के लिए किया जाता है। राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान ने अपने शिक्षार्थियों के लिए वेब (web) पर आधारित जुलाई, 2012 से ऑडियो सेवा प्रारम्भ की है जो कि प्रतिदिन 24 घण्टे के लिए उपलब्ध है।

#### विडीयो (Video) –

शिक्षक एवं विद्यार्थी दोनों ही सी.डी., डी.वी.डी.या इण्टरनेट पर उपलब्ध विडियो का उपयोग अपने शिक्षण अथवा अधिगम में कर सकते हैं। कई शिक्षक यू-ट्यूब पर उपलब्ध विडियो को भी शिक्षण में काम में लेते हैं। शिक्षक एवं विद्यार्थी स्काइप (Skype), Adobe connect, WhatsApp, Video calling, Yahoo messenger जैसे सॉफ्टवेयर के माध्यम से विशेषज्ञों से विडीयो एवं ऑडियो वार्तालाप कर सकते हैं। ये विडीयो वार्तालाप से सम्बन्धित बहु उपयोगी सॉफ्टवेयर है।

#### कम्प्यूटर्स, टेबलेट, मोबाईल फोन (Computers, Tablets, Mobile Phone) –

इन माध्यमों से शिक्षक एवं विद्यार्थी विभिन्न वेबसाइट्स व अन्य संसाधनों का प्रयोग कर सकते हैं। पावर पॉइंट प्रेजेंटेशन, चित्र, एनीमेशन आदि से शिक्षण को रूचिकर बना सकते हैं। कई तरह के मोबाइल फोन में एम-लर्निंग (Mobile Learning)की सुविधा भी होती है।

#### ब्लॉगिंग (Blogging) –

ब्लॉग के द्वारा शिक्षक एवं विद्यार्थी अपनी सोच, विचार आदि प्रकट करने के साथ साथ उपलब्ध विषयवस्तु पर अपनी टिप्पणियों कर सकते हैं तथा अपने विचारों पर टिप्पणियों भी प्राप्त कर सकते हैं। इस तरह एक दूसरे से अन्तःक्रिया करके सीखने के लिए वातावरण का निर्माण करते हैं। किसी विषय पर या अपने विचार रखने के लिए एक लघु वेबसाइट है। यह सामूहिक और व्यक्तिगत भी हो सकती है।

#### वेबकेम (Webcam) –

वेबकेम एवं वेबकास्टिंग ने वर्चुअल क्लासरूम और सीखने के लिए वर्चुअल वातावरण निर्माण को सम्भव बना दिया है। वेबकेम के द्वारा विद्यार्थी, शिक्षक से एवं साथी विद्यार्थी से विडीयो वार्तालाप कर सकते हैं। इससे समस्याओं का समाधान करना और भी आसान हो गया है।

#### स्मार्ट बोर्ड (Smart Board) –

स्मार्ट बोर्ड ने टच स्क्रीन के माध्यम से सीखने और सिखाने की प्रक्रिया को सरल बना दिया है। इससे विद्यार्थियों को रूचिकर विषयवस्तु एवं खेलों के माध्यम से शिक्षित किया जा सकता है।

## 1. डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

### स्क्रीन कास्टिंग (Screen Casting) –

ई-लर्निंग में इसका चलन नया है। ऐसे टूल्स उपलब्ध हैं जिनके माध्यम से उपयोगकर्ता अपने स्क्रीन के कार्य को ब्राउजर के माध्यम से विडियो द्वारा ऑन-लाइन उपलब्ध करा सकता है। विडियो एवं ऑडियो के संयोग से कक्षा-कक्ष के वन-टू-वन अनुभवों को सम्पूर्ण निर्देशों के साथ प्रदान किया जा सकता है। विद्यार्थी को इस तरह के सॉफ्टवेयर विराम (Pause) Or (Rewind) की सुविधा भी देते हैं, जिससे विद्यार्थी अपनी गति के अनुसार सीख सकता है। एक पारम्परिक कक्षा-कक्ष में यह सुविधा नहीं मिलती।

**गतिविधि (Activity) :** ई-लर्निंग हेतु उपलब्ध मोबाइल, कैमरा या ऑडियो या विडियो उपकरणों की सहायता से 5 मिनट की किसी भी विषय पर डाक्यूमेंटरी / लघु फिल्म का निर्माण करके प्रदर्शित कीजिए

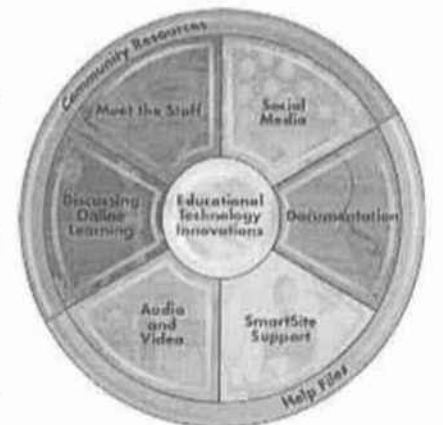
### 3.9 सारांश (Summary)

सूचना तथा संचार तकनीकी एक व्यापक प्रत्यय है जिसका संबंध कम्प्यूटर प्रणाली के साथ-साथ टेलीकम्यूनिकेशन, वायरलेस आधारित व्यवस्थाएं, दृश्य-श्रव्य व्यवस्थाएं, स्टोरेज आदि से है, जो उपयोगकर्ताओं को सूचनाओं को संचित करने तथा प्रसारित करने के साथ-साथ उसे उपयोग करने की सुविधा प्रदान करता है। रेडियो, टेलीविजन, कम्प्यूटर, उपग्रह संचार व्यवस्था, इंटरनेट, नेटवर्क आधारित सेवाएं, मोबाइल टेक्नोलॉजी एवं संबंधित वस्तुओं से सूचनाओं के आदान प्रदान की तकनीकी सूचना तथा संचार तकनीकी का हिस्सा है।

शिक्षा में सूचना एवं संचार तकनीकी का उपयोग शिक्षण अधिगम क्रिया को रुचिकर बनाने में मदद करता है। साथ ही साथ यह स्वतंत्र अधिगमकर्ता बनने के लिए संसाधन और शैक्षणिक ढांचा दोनों प्रदान कर सकता है। आई.सी.टी.सभी अधिगमकर्ता को समान अवसर भी उपलब्ध करने में मदद कर सकता है। शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में आई.सी.टी.का उपयोग कक्षा आधारित शिक्षण अधिगम के साथ- साथ दूरस्थ शिक्षा में भी कर सकते हैं।

### बोध प्रश्न

1. सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी से आप क्या समझते हैं? इसके उपयोग पर प्रकाश डालिये।
2. शिक्षण में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी की आवश्यकता एवं महत्व को उदाहरण सहित समझाइए।
3. ऑनलाइन शिक्षा को समझाते हुए इसके उपयोग एवं सीमाओं पर चर्चा



कीजिए।

4. ऑनलाइन शिक्षा में उपयोगी उपकरणों की जानकारी दीजिए।
5. ऑनलाइन शिक्षा वर्तमान समय की आवश्यकता है। कैसे ?
6. ऑनलाइन शिक्षा ज्ञान का वैधीकरण कर रही है, तर्कों के द्वारा स्पष्ट कीजिए।
7. ऑनलाइन शिक्षा विद्यार्थी के सामाजीकरण में सहायक है। उदाहरणों द्वारा स्पष्ट कीजिए।
8. वर्चुअल कक्ष धीरे-धीरे पारम्परिक कक्षा-कक्ष का स्थान ले रही है। स्वयं के अनुभवों के द्वारा इस कथन की पुष्टि कीजिए।
9. तकनीकी के अभाव में वर्चुअल कक्षा-कक्ष की अवधारणा अपूर्ण है। कैसे ?
10. स्मार्ट क्लास पर टिप्पणी लिखिए।
11. मूल्यांकन में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी किस प्रकार सहायक है ?
12. सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का उपयोग समावेशी शिक्षा हेतु किस प्रकार किया जा सकता है ?
13. दिव्यांग बच्चों की शिक्षा के लिए किस प्रकार के गैजेट्स का उपयोग कर सकते हैं ? समझाइए।
14. "सार्थक मूल्यांकन के लिए तकनीक का उपयोग आवश्यक है।" इस कथन के पक्ष या विपक्ष में अपनी अभिमत दीजिए।

#### प्रदत्त कार्य

1. पॉच-पॉच के समूह में निकटस्थ शासकीय हाईस्कूल/हायर सेकेण्डरी स्कूल में संचालित ICT@School कार्यक्रम व ऐसी अन्य योजनाओं के बारे में जानकारी एकत्रित करके समूहवार प्रस्तुति दीजिए।
- 1 ICT@School कार्यक्रम के अंतर्गत संचालित पाठ्यक्रम पर प्रतिवेदन प्रस्तुत कीजिए।
- 2 रेडियो एवं टेलीविजन के कौन से ऐसे कार्यक्रम हैं जो शिक्षण से संबंधित हैं, जिनका उपयोग सीखने की प्रक्रिया में किया जा सकता है?
- 3 कक्षा के किसी भी पाठ पर ऑडियो/वीडियो स्क्रिप्ट लिखें तथा उसकी विधिवत रिकॉर्डिंग करें तत्पश्चात कक्षा में उस पाठ को प्रदर्शित करें।

## ईकाई – 4

### सीखने-सिखाने में संप्रेषण एवं संचार (Communication in Teaching-Learning)

#### 4.1 संप्रेषण (Communication)

##### 4.1.1 भूमिका (Introduction)

दो या दो से अधिक व्यक्तियों के मध्य शब्द, संकेत, हावभाव तथा व्यवहार के द्वारा अपने विचार, तथ्यों, सूचना तथा प्रभावों का आदान-प्रदान ही संप्रेषण कहलाता है।

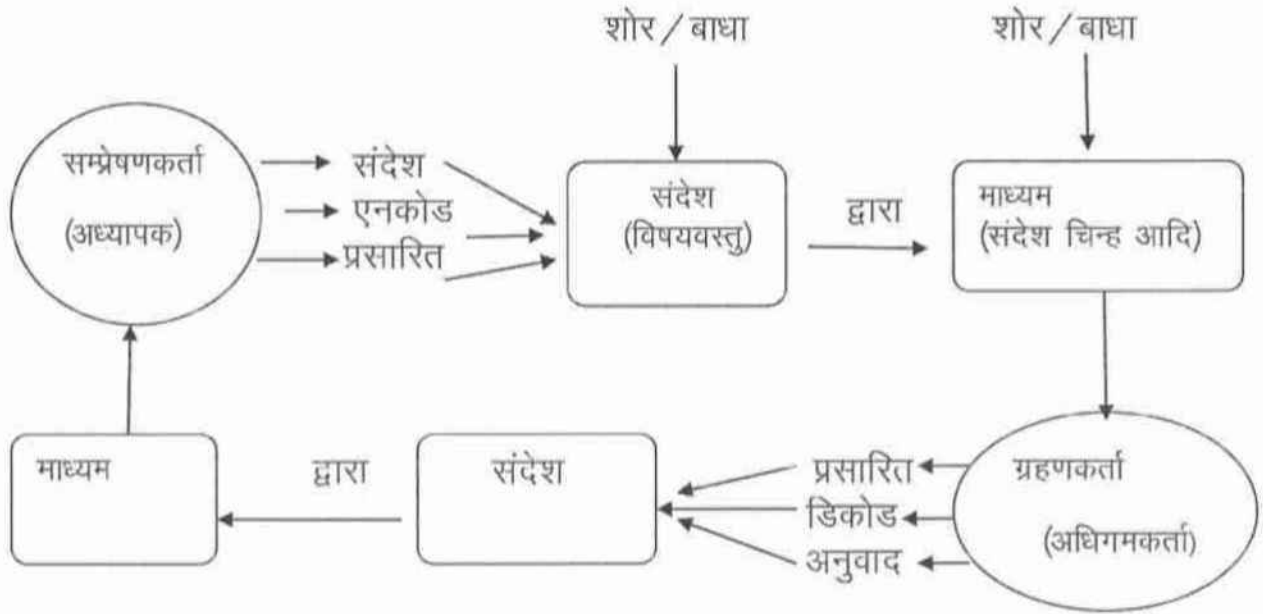
संप्रेषण वह प्रक्रिया है जो संकेतों को व्यवस्थित, चयनित तथा प्रसारित करके ग्रहणकर्ता के लिए संदेश को अर्थपूर्ण बनाती है। संप्रेषण शब्द अंग्रेजी के कम्यूनिकेशन का हिन्दी पर्यायवाची शब्द है। इस शब्द की उत्पत्ति लैटिन भाषा के शब्द कम्यूनिस से हुई। कम्यूनिस शब्द का अभिप्राय है कॉमन या सामान्य। सरल भाषा में संप्रेषण का अर्थ है – परस्पर सूचनाओं तथा विचारों का सामान्य आदान-प्रदान करना।

संप्रेषण इस प्रकार का होना चाहिए कि प्राप्त करने वाला व्यक्ति उसके अर्थ एवं मनोभावों को समझ सके। संप्रेषण की निम्नलिखित प्रमुख विशेषताएं हैं –

- संप्रेषण एक दूसरे में सम्बन्ध स्थापित करने की प्रक्रिया है।
- इसमें दो प्रमुख पक्ष होते हैं – एक संदेश भेजने वाला, दूसरा सन्देश ग्रहण करने वाला।
- संप्रेषण में दोनों पक्षों का सक्रिय होना आवश्यक है।
- संप्रेषण एक गत्यात्मक प्रक्रिया है।
- संप्रेषण में शिष्टता व नम्रता का प्रयोग किया जाना आवश्यक है।
- सन्देश वाहक की भाषा, विषय-सामग्री प्रभावशाली होनी चाहिए।
- इसमें विचारों, भावनाओं तथा तथ्यों का पारस्परिक आदान-प्रदान होता है।
- संप्रेषण मानवीय तथा सामाजिक वातावरण को बनाए रखने का कार्य करता है।
- संप्रेषण प्रक्रिया में परस्पर अन्तःक्रिया तथा पृष्ठपोषण होना आवश्यक होता है।

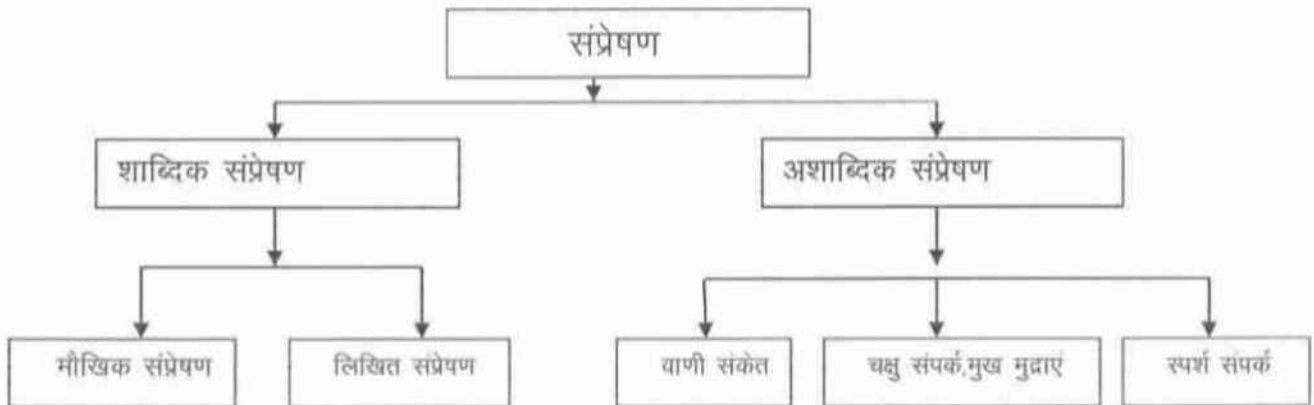
**गतिविधि** – आधुनिक युग में संप्रेषण के प्रभावशाली साधनों की सूची बनायें तथा इनमें से सबसे प्रभावशाली संप्रेषण माध्यम कौन सा है और क्यों? इस पर समूह बनाकर चर्चा कीजिए।

4.1.2.सम्प्रेषण का चक्र (Cycle of Communication):-



सम्प्रेषणकर्ता अपने विचारों, सूचनाओं, भावनाओं आदि को संदेश के रूप में माध्यम की सहायता से ग्रहणकर्ता को भेजता है। इस सम्प्रेषण में केवल संदेश या विषयवस्तु को भेजना सम्प्रेषण प्रक्रिया को संपूर्ण नहीं करता अपितु सही सूचना का शुद्धता के साथ प्रसारित होना भी जरूरी है ताकि ग्रहणकर्ता उस संदेश को सही तरीके से समझ सके। संदेश या विषयवस्तु को संप्रेषित करने के लिए मुखमुद्रा, हावभाव, अनुक्रिया, शाब्दिक तथा अशाब्दिक संकेत लिखित, चिह्न, फोटो आदि का प्रयोग किया जाता है। संदेश तभी संप्रेषित हो सकता है जब वह ग्रहणकर्ता द्वारा आसानी से समझा जा सकता है या प्रतिक्रिया या अनुक्रिया किया जाता है। शोर या बाधाएं भी सम्प्रेषण का एक अंग है। ग्रहणकर्ता इन सभी बाधाओं को पार करके सही संदेश को समझने का प्रयास करता है।

4.1.3 सम्प्रेषण के प्रकार (Types of Communication)



## 1. डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

सम्प्रेषण को प्रमुख रूप से दो भागों में बांटा गया है – 1. शाब्दिक सम्प्रेषण 2. अशाब्दिक सम्प्रेषण

### 1. शाब्दिक सम्प्रेषण (Verbal Communication)

जब कोई सम्प्रेषण केवल शब्दों के माध्यम से दिया जाता है तो इसे शाब्दिक सम्प्रेषण कहते हैं। शाब्दिक सम्प्रेषण भी दो प्रकार का होता है –

अ) मौखिक शाब्दिक सम्प्रेषण– मौखिक सम्प्रेषण आमने-सामने, टेलीफोन पर वीडियो कॉन्फ्रेन्स के द्वारा, सूचना प्रसारण यंत्रों द्वारा, सम्मेलन, गोष्ठियों आदि द्वारा भी दिया जा सकता है, जैसे – जब शिक्षक कक्षा में व्याख्यान विधि से पढ़ाता है तो वह मौखिक शाब्दिक सम्प्रेषण कहलाता है।

ब) शाब्दिक लिखित सम्प्रेषण– इस प्रकार के सम्प्रेषण के सन्देश लिखित शाब्दिक रूप से होता है। इसमें सन्देश ग्रहण करने वाला तथा सन्देश दाता का आपने सामने होना कोई आवश्यक नहीं होता लेकिन सन्देशों को ग्रहण करने वाला आसानी से समझना चाहिए अर्थात् सन्देशों की भाषा सरल होनी चाहिए।

### 2. अशाब्दिक सम्प्रेषण (Non-Verbal Communication)

इस प्रकार के सम्प्रेषण में सन्देश में शब्दों का उपयोग न करके सन्देश वाणी संकेत, चक्षु, मुख मुद्राओं, स्पर्श संकेतों आदि के द्वारा किया जाता है, लेकिन यह ध्यान रखा जाता है कि सन्देश ग्रहण करने वाला उपरोक्त सभी संकेतों को आसानी से समझ सके।

अ) मौखिक अशाब्दिक सम्प्रेषण– वाणी अशाब्दिक सम्प्रेषण में वाणी के द्वारा ऐसे संकेत दिए जाते हैं जिनमें कोई शब्दों का उपयोग नहीं किया जाता है लेकिन उन अशाब्दिक संकेतों के द्वारा ग्रहण करने वाला अनुक्रिया करता है जैसे – हां, हूँ, उंहूँ, चीखना, ठहाके लगाना आदि का वार्ता के मध्य उपयोग करना।

ब) चक्षु सम्पर्क एवं मुख मुद्राएं – अशाब्दिक सम्प्रेषण में आंखों के द्वारा संकेत दिया जाता है जैसे आंखें निकालना तथा मुख मुद्राओं में गुरकराना। छात्राध्यापक की मुखमुद्रा को शिक्षक एवं शिक्षक की मुखमुद्रा को छात्राध्यापक आसानी से समझ जाते हैं। आश्चर्यजनक स्थिति, क्रोध की या नाराजगी की स्थिति या मूक बच्चियों के लिए यह सम्प्रेषण लाभप्रद रहता है।

स) स्पर्श सम्पर्क – इसके द्वारा शिक्षक कक्षा में पृष्ठपोषण जब उनके सिर पर हाथ रखकर, पीठ थपथपाकर देता है तो विद्यार्थी बहुत प्रसन्न होते हैं व विद्यार्थी कक्षा में सही अनुक्रिया करने के लिए पुनः प्रयत्न करते हैं। दृष्टिहीन विद्यार्थियों के लिए तो स्पर्श एक बहुत बड़ा वरदान सिद्ध होता है।

### गतिविधि

1. लिखित सम्प्रेषण में किन-किन उपकरणों का उपयोग किया जा सकता है सूची बनाइए।

2. कक्षा के सभी विद्यार्थी एक वृत्त में बैठ जाएं तथा एक विद्यार्थी एक संदेश को दूसरे विद्यार्थी के कान में शाब्दिक सम्प्रेषण द्वारा प्रेषित करें। जो संदेश अंत में वृत्त के अंतिम विद्यार्थी द्वारा प्राप्त होगा देखें कि प्रथम व अंतिम संदेश में क्या अंतर है।

#### 4.1.4 सम्प्रेषण की आवश्यकता (Need of Communication)

उचित सम्प्रेषण संदेश देने वाले तथा संदेश प्राप्त करने वाले दोनों ही व्यक्तियों को सन्तुष्ट करता है तथा अपने उद्देश्यों में सफलता दिलाता है। सम्प्रेषण अपने व्यवसाय एवं कार्य को सुव्यवस्थित एवं संचालन के लिए भी मदद करता है। इसकी आवश्यकता निम्न कारणों से स्पष्ट होती है।

- 1) न्यूनतम समय में अधिकतम कार्य – एक सम्प्रेषण प्राप्तकर्ता बिना स्पष्ट संदेश के अपने कार्य को बिना समय बर्बाद किए सही तरीके से सम्पन्न करने में सफल नहीं हो सकता क्योंकि बिना स्पष्ट आदेश के वही भटकता रहेगा तथा कार्य धीमी गति से सम्पन्न कर पायेगा। अतः सम्प्रेषण समय की बचत के लिए आवश्यक है।
- 2) विद्यालय प्रबंध की सुव्यवस्थित कार्यविधि के लिए – विद्यालय में उच्च अधिकारियों एवं अन्य कर्मचारियों के मध्य सूचनाओं का आदान-प्रदान करने के लिए सम्प्रेषण की आवश्यकता होती है तथा विभिन्न कर्मचारियों की समस्याओं का तुरन्त निदान के लिए इसकी आवश्यकता महत्वपूर्ण है।
- 3) पारस्परिक सहयोग में वृद्धि के लिए – एक दूसरे की समस्याओं को समझने तथा निदान के लिए परस्पर उचित सम्प्रेषण होना बहुत जरूरी है। सम्प्रेषण के माध्यम से ही सहयोग मिल सकता है।
- 4) प्रभावी नेतृत्व की स्थापना के लिए – अच्छी संचार व्यवस्था प्रभावशाली नेतृत्व के लिए बहुत आवश्यक है क्योंकि नेतृत्व करने वाले, अपने सभी सहयोगियों से तुरन्त उनके कार्यों की प्रगति की जानकारी प्राप्त कर उन्हें आवश्यक सुझाव प्रदान कर सकता है अर्थात् सभी के कार्यों पर ध्यान देने के लिए एवं कार्यों को समझने के लिए उपयुक्त सम्प्रेषण अति महत्वपूर्ण है।
- 5) मनोबल में वृद्धि के लिए – सम्प्रेषण तथा संदेश ग्रहणकर्ता में सटीक सम्प्रेषण समन्वय से कार्य को गति मिलती है तथा सही कार्य सम्पादन से दोनों का मनोबल बढ़ता है।
- 6) समन्वय स्थापना के लिए – एक विद्यार्थी द्वारा दूसरे विद्यार्थी से तथा एक कर्मचारी द्वारा दूसरे कर्मचारी से सम्पर्क करके अपनी समस्या को दूसरों के मध्य बांटने तथा बताने के लिए सम्प्रेषण की अति आवश्यकता होती है। विद्यालय में भी शिक्षक का विद्यार्थियों से, विद्यार्थियों का विद्यार्थियों से, विद्यार्थियों का शिक्षकों से समन्वय हेतु सम्प्रेषण आवश्यक है।
- 7) शिक्षण अधिगम के लिए – उपयुक्त सम्प्रेषण माध्यम से अधिगम को सरल तथा आसान बनाया जा सकता है। जब तक सम्प्रेषण प्रभावशाली नहीं होगा तब तक अधिगम नहीं हो सकता। अतः अधिगम के लिए उचित सम्प्रेषण का होना अति आवश्यक है। सम्प्रेषण का माध्यम उचित होगा तो अधिगम को सरल तथा आसान बनाया जा सकता है।

#### 1. डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

- 8) व्यावसायिक विस्तार-की प्रेरणा के लिए – वर्तमान युग में व्यावसायिक उपक्रम की शाखाएँ एवं उपशाखाएँ राष्ट्रीय स्तर पर नहीं बरन् अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर स्थापित हो रही हैं। व्यावसायिक विस्तार में तीव्रता सम्प्रेषण के द्वारा ही सम्भव है।
- 9) कार्यों के शीघ्र क्रियान्वयन के लिए – किसी भी विद्यालय, महाविद्यालय, कम्पनी तथा प्रशासनिक क्षेत्र के कार्यों के निर्णयों का शीघ्र क्रियान्वयन करने के लिए सम्प्रेषण का होना अति आवश्यक है।

#### 4.1.5 सम्प्रेषण के लाभ/गुण (Merits of Communication)

- प्रभावशाली सम्प्रेषण से समय एवं धन की बचत होती है।
- सन्देश प्रदान करने पर व्यक्ति की जाने वाली प्रक्रिया का ज्ञान शीघ्र ही हो जाता है।
- लिखित सम्प्रेषण में प्रत्यक्ष सम्पर्क आवश्यक नहीं होता है।
- पक्षकारों के मध्य दूरी होने पर भी लिखित सम्प्रेषण भ्रम नहीं फैलाता है।
- लिखित सम्प्रेषण भविष्य के लिए एक प्रमाण का कार्य भी करता है।
- शीघ्र निर्णय एवं क्रियान्वयन में सहयोग प्राप्त होता है।
- प्रभावशाली सम्प्रेषण प्रबन्धकों को इस योग्य बनाता है कि कर्मचारियों के मनोबल में वृद्धि कर सके। उपक्रम के बारे में प्रत्येक प्रकार की सूचना मिलते रहने से कर्मचारी अपने प्रबन्धक वर्ग में विश्वास करने लगते हैं तथा कार्य उत्सुकतापूर्वक करते हैं।
- विभिन्न विभागों में समन्वय— सम्प्रेषण के द्वारा यह मालूम होता है कि कब क्या होने वाला है व क्या कार्य शेष है तथा किस कर्मचारी का प्रगति में क्या योगदान है।

#### 4.1.6 सम्प्रेषण की सीमाएँ (Limitations of Communication)

सम्प्रेषण में आने वाली बहुत सारी बाधाएँ होती हैं जो सम्प्रेषण को अप्रभावी बनाती हैं जिनमें प्रमुख निम्नानुसार हैं—

- अत्यधिक मौखिक वार्ता – जब सम्प्रेषणदाता आवश्यकता से अधिक विषयवस्तु को मौखिक रूप से प्रस्तुत करता है तो सम्प्रेषण ग्रहणकर्ता समस्त सामग्री को ग्रहण नहीं कर पाता।
- अनुपयुक्त भाषा –जब शिक्षक द्वारा शिक्षण में उपयुक्त भाषा का उपयोग नहीं किया जाता है तो सम्प्रेषण उचित नहीं हो पाता अर्थात् शिक्षक द्वारा प्रयुक्त शब्द छात्राध्यापक को समझने में बाधक हो जाता है।
- सीमित बोध – एक मनोवैज्ञानिक तथ्य है कि जब कोई विद्यार्थी को शिक्षक द्वारा अनेक तथ्य प्रस्तुत किए जाते हैं

तो यह उनमें से कुछ तथ्यों का ही बोध कर पाते हैं। यह सीमित बोध के कारण होता है।

- **शारीरिक असुविधा** – जब सम्प्रेषण के किसी भी पक्ष (शिक्षक या विद्यार्थी) को कोई शारीरिक कष्ट या असुविधा होती है तो सम्प्रेषण उचित नहीं हो पाता अर्थात् वह सम्प्रेषण सफलता को प्राप्त नहीं कर पाता है।
- **उचित वातावरण का अभाव** – बैठक व्यवस्था उचित नहीं होना, संचार साधनों का उचित उपयोग नहीं होना, सक्रियता का अभाव आदि भी सम्प्रेषण को प्रभावित करता है।
- **आवश्यकता से अधिक संदेश की आवृत्ति** – सम्प्रेषण के समय संदेश को आवश्यकता से अधिक आवृत्ति भी सम्प्रेषण को बाधित करती है।
- **बिना ध्यानाकर्षण किए** – ध्यान आकर्षण किए बिना जब सम्प्रेषण किया जाता है तो सम्पूर्ण विषयवस्तु का अधिगम नहीं होता अर्थात् आदेश व्यावहारिक रूप नहीं ले पाते।
- **सन्देश की पर्याप्तता का नहीं होना** – सम्प्रेषण में आधी अधूरी सूचना, आधा अधूरा सन्देश देना भी सम्प्रेषण की सफलता में बाधा उत्पन्न करता है क्योंकि उससे पूर्ण अर्थ स्पष्ट नहीं होता और व्यक्ति भटक जाता है।
- **सम्प्रेषण में सहजता का अभाव** – सम्प्रेषण को जब सहज तरीके से प्रस्तुत नहीं किया जाता है तो वह भी अधिगम में बाधा उत्पन्न करता है अर्थात् कार्य को सम्पन्न करने में बाधा उत्पन्न होती है।

#### 4.1.7 सम्प्रेषण का सिद्धांत (Principles of Communication)

सम्प्रेषण सभी प्रकार से एक द्विपक्षीय प्रक्रिया है। सम्प्रेषण प्रक्रिया प्रभावशाली हो इस कार्य हेतु कुछ सिद्धांतों का अनुसरण करना लाभप्रद रहता है। ऐसे कुछ प्रमुख सिद्धांतों का उल्लेख हम आगे करना चाहेंगे।

##### 1. तत्परता एवं अभिप्रेरणा का सिद्धांत

सम्प्रेषणकर्ता और सम्प्रेषण को ग्रहण करने वाले व्यक्ति का संपूर्ण सम्प्रेषण प्रक्रिया के दौरान सजग, तत्पर एवं अभिप्रेरित रहना काफी आवश्यक होता है। दोनों में से अगर कोई भी एक भी पूरी तरह तत्पर एवं अभिप्रेरित नहीं है तो सम्प्रेषण धारा के प्रवाह पर प्रतिकूल असर अवश्य ही पड़ेगा तथा सम्प्रेषण के अभीष्ट परिणाम नहीं निकल सकेंगे।

##### 2. सक्षमता एवं योग्यता का सिद्धांत

सम्प्रेषणकर्ता में यह आवश्यक योग्यता एवं क्षमता अवश्य होनी चाहिए जिसकी उसे सम्प्रेषण के लिए आवश्यकता है। उदाहरण के लिए अगर कोई अध्यापक विषय या प्रकरण संबंधी आवश्यक योग्यता और उस पर अपना अधिकार नहीं रखता

### 1. डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

तो वह कक्षा सम्प्रेषण में उचित भूमिका नहीं निभा सकता। यही बात-ग्राहक के रूप में सम्प्रेषण में लाभ उठाने वाले विद्यार्थी पर भी लागू होती है। जो कुछ सम्प्रेषित किया जा रहा है उससे पूरा लाभ वह तभी उठा सकता है जबकि उसमें सम्प्रेषण के ग्रहण करने में संबंधित आवश्यक योग्यताएं तथा कुशलताएं मौजूद हों। सम्प्रेषण कला में कुशल होना जहां अध्यापकों के लिए आवश्यक है वहां उसके ग्रहण करने तथा उचित अंतःक्रिया करने में संबंधित आवश्यक क्षमताएं एवं योग्यताओं का विद्यार्थियों में भी पाया जाना काफी आवश्यक है।

### 3. भागीदारी एवं अंतःक्रिया का सिद्धांत

सम्प्रेषण द्विपक्षीय प्रक्रिया होने के नाते सम्प्रेषणकर्ता और ग्राहक दोनों के बीच एक अच्छी भागीदारी और सजीव अंतःक्रिया चाहता है। कक्षा सम्प्रेषण में अगर शिक्षक और विद्यार्थियों के बीच उचित अंतःक्रिया होती रहे तो दोनों ओर से एक अच्छी भागीदारी बनी रहती है। जितनी अच्छी भागीदारी सम्प्रेषण प्रक्रिया में दोनों पक्षों की ओर से उतनी ही प्रभावशीलता सम्प्रेषण को प्राप्त होगी। इसीलिए सम्प्रेषण प्रक्रिया में दोनों पक्षों – सम्प्रेषणकर्ता और ग्राहक के बीच आवश्यक भागीदारी एवं अंतःक्रिया का होना काफी आवश्यक है।

### 4. सम्प्रेषण सामग्री की उचितता का सिद्धांत

सम्प्रेषण के रूप में जो कुछ सम्प्रेषणकर्ता द्वारा सम्प्रेषित किया जा रहा है उस सम्प्रेषित सामग्री की उपयुक्तता पर भी ध्यान दिया जाना आवश्यक है। शिक्षक योग्य भी है और उसमें सम्प्रेषण के लिए आवश्यक कौशल भी है परन्तु अगर जो सम्प्रेषित किया जा रहा है उस सामग्री या शिक्षण अधिगम अनुभवों में ही आवश्यक ज्ञान नहीं है तो सम्प्रेषण का उद्देश्य ही समाप्त हो जाएगा। अतः जो कुछ भी सम्प्रेषित किया जा रहा है उसकी उचितता की ओर ध्यान सम्प्रेषणकर्ता की ओर से अवश्य ही दिया जाना चाहिए। यह सम्प्रेषित सामग्री पूरी तरह ऐसी होनी चाहिए जो सम्प्रेषण उद्देश्यों, उपलब्ध सम्प्रेषण परिस्थितियों तथा माध्यम से मेल खाती हो और दूसरी ओर ग्राहक यानी विद्यार्थियों के स्तर, योग्यताओं, क्षमताओं तथा सम्प्रेषण कौशलों को ध्यान में रखकर चलती हो। इस तरह सम्प्रेषण सामग्री जितनी अधिक उपयुक्त होगी उतनी ही सफलता सम्प्रेषण में मिल सकेगी।

### 5. सम्प्रेषण माध्यम की उचितता का सिद्धांत

सम्प्रेषणकर्ता और ग्राहक के बीच सम्प्रेषण की कड़ी को जोड़ने वाला कोई न कोई सम्प्रेषण माध्यम ही होता है। दो ध्रुवों के बीच विद्युत धारा को प्रवाहित करने हेतु जो कार्य विद्युत धारा को प्रवाहित करने में समर्थ किसी विद्युत तार द्वारा किया

जाता है वही भूमिका सम्प्रेषण को सम्प्रेषणकर्ता तथा ग्राहक के बीच सम्प्रेषित करने में सम्प्रेषण माध्यम द्वारा निभाई जाती है। सम्प्रेषण माध्यम जितना अधिक उपयुक्त और सशक्त होगा सम्प्रेषण धारा का प्रवाह उतना ही अच्छा बना रहेगा परन्तु जहां इसमें किसी भी प्रकार का अवरोध या अनुपयुक्तता आ जाएगी, सम्प्रेषण की प्रभावशीलता गिरती चली जाएगी। अतः कक्षा सम्प्रेषण में एक शिक्षक को शाब्दिक तथा अशाब्दिक दोनों तरह के माध्यमों का यथानुकूल प्रयोग करने का प्रयत्न करना चाहिए और इसी तरह दृश्य, श्रव्य एवं अन्य संवेदनात्मक अनुभूतियों से जुड़े हुए साधनों एवं माध्यमों का भी प्रयोग इस तरह करना चाहिए कि सम्प्रेषण प्रक्रिया में निरंतरता, सजीवता एवं प्रभावपूर्णता बराबर बनी रहे।

## 6. उचित पृष्ठपोषण का सिद्धांत

सम्प्रेषण की प्रभावशीलता इस बात पर निर्भर करती है कि सम्प्रेषणकर्ता को सम्प्रेषण के बारे में ग्राहक से उचित पृष्ठपोषण प्राप्त होता रहे। कहानी सुनने वाले से शाब्दिक या अशाब्दिक रूप में जब तक भलीभांति पृष्ठपोषण प्राप्त होता रहता है तभी उसकी रुचि और उत्साह कहानी सुनाने में रहता है। जैसे ही सुनने वाले की अरुचि और अनिच्छा का उसे आभास होता है सम्प्रेषण का प्रवाह मंद अथवा बिल्कुल बंद ही हो जाता है। यही बात कक्षा सम्प्रेषण को लेकर है, शिक्षक की सजगता और सम्प्रेषण संबंधी उत्साह विद्यार्थी की सम्प्रेषण में भागीदारी और रुचि को लकर ही होती है। वह उत्सुक होता है कि उसे यह पता लग जाए कि उसके सम्प्रेषण में कितनी रुचि विद्यार्थी ले रहे हैं और उसका कितना लाभ उन तक पहुंच रहा है। विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त इस प्रकार का पृष्ठपोषण उसे अपनी सम्प्रेषण प्रक्रिया में उचित सुधार लाने की आवश्यकता भी अनुभव कराता रहता है। इस तरह सम्प्रेषण की प्रभावशीलता में उचित पृष्ठपोषण का भी काफी सक्रिय सहयोग रहता है।

## 7. सम्प्रेषण में सहायक और बाधक तत्वों का सिद्धांत

सम्प्रेषण स्रोत एवं ग्राहक के बीच में बहुत सारे ऐसे तत्व और परिस्थितियां कार्य करती हैं जिनका कार्य किसी न किसी रूप में सम्प्रेषण प्रक्रिया में सहायक अथवा बाधक की भूमिका निभाने से जुड़ जाता है। सहायक के रूप में जहां ये तत्व और परिस्थितियां शिक्षक और विद्यार्थी को अपनी-अपनी तरह से सम्प्रेषण को इधर से उधर प्रवाहित करने में सहायता करती रहती हैं, वहीं शोरगुल, प्रकाश की कमी तथा सुनने और देखने में आने वाली कमियों के रूप में व्याप्त बाधक तत्वों की उपस्थिति सम्प्रेषण में बाधा बनकर खड़ी हो जाती है। सम्प्रेषण में जितनी ही अधिक बहुलता सहायक तत्वों को और जितनी कमी बाधक तत्वों या परिस्थितियों की रहेगी सम्प्रेषण उतना ही अधिक प्रवाहशील और प्रभावपूर्ण बने रहेगा। अतः कक्षा सम्प्रेषण में बाधक तत्वों और परिस्थितियों पर उचित नियंत्रण के उपाय अवश्य ही किए जाने चाहिए तथा उन सभी बातों को बढ़ावा दिया जाना चाहिए जो सम्प्रेषण में सहायक सिद्ध होती है।

#### 4.1.8 सम्प्रेषण के विभिन्न माध्यम (Various Means of Communication)

यह एक जाना पहचाना तथ्य है कि जो शिक्षक सम्प्रेषण कला में कुशल होते हैं उन्हीं की पहचान प्रभावशाली शिक्षकों के रूप में होती है। परन्तु उनकी इस सफलता के पीछे उन विद्यार्थियों का भी हाथ होता है जो ग्राहक के रूप में उनकी सम्प्रेषण क्षमता का पूरा-पूरा लाभ उठाने की योग्यता और इच्छा रखते हैं। शिक्षक और विद्यार्थी दोनों की इस सफलता के पीछे एक बात और जो अधिक आवश्यक है वह है सम्प्रेषण माध्यम की उपयुक्तता। सम्प्रेषण माध्यम के जरिए ही सम्प्रेषण का अस्तित्व निर्भर होता है। जितनी उपयुक्तता तथा सशक्तता सम्प्रेषण माध्यम में होगी सम्प्रेषण की प्रक्रिया और परिणाम उसी मात्रा में अच्छे होंगे।

इसी अध्याय में हम पहले हर सम्प्रेषण में प्रयुक्त सम्प्रेषण माध्यमों की भूमिका की चर्चा कर चुके हैं साथ में यह भी बात कर चुके हैं कि सम्प्रेषण माध्यमों को शाब्दिक तथा अशाब्दिक दो विभिन्न वर्गों में अच्छी तरह विभाजित करके समझा तथा प्रयोग में लाया जा सकता है। इस तरह जहाँ तक सम्प्रेषण में प्रयुक्त विभिन्न माध्यमों का प्रश्न है उनको सामान्य रूप से दो बड़े वर्गों – शाब्दिक तथा अशाब्दिक में अच्छी तरह विभाजित किया जा सकता है। परन्तु सम्प्रेषण माध्यमों को उनके प्रयोग और उपयोगिता को लेकर एक ओर अलग प्रकार से भी विभाजित करने की चेष्टा की जा सकती है। इस प्रकार के विभाजन का निम्न रूप हो सकता है।

1. श्रव्य माध्यम – कक्षा सम्प्रेषण में सम्प्रेषण की पूरी प्रक्रिया श्रव्य माध्यम के जरिए ही चलती रह सकती है। शिक्षक अपनी वाक कला के जरिए अपनी बातें शाब्दिक रूप में भाषण विधि का प्रयोग करके सम्प्रेषित करते रहते हैं और विद्यार्थी सुनकर सम्प्रेषित बातों को ग्रहण करने का प्रयत्न करते रहते हैं। सम्प्रेषणकर्ता और ग्राहक दोनों ही इस अवस्था में श्रव्य माध्यम (जिसकी सहायता से सुनाकर तथा सुनकर सम्प्रेषण प्रक्रिया सम्पन्न हो सके) की सहायता से सम्प्रेषण प्रक्रिया चालू रखते हैं। रेडियो, टेप रिकॉर्डर इत्यादि श्रव्य संसाधनों से सम्पन्न सम्प्रेषण भी इसी श्रेणी में आता है।

2. दृश्य माध्यम – कक्षा सम्प्रेषण में ऐसा भी संभव है कि जब सम्प्रेषण प्रक्रिया के लिए एकमात्र दृश्य माध्यमों को काम में लाया जाता है। अध्यापक के द्वारा श्यामपट पर लिखा जाए, चित्र, आकृति एवं ग्राफ बनाया जाए, मॉडल दिखाया जाए, प्रयोग आदि का प्रदर्शन किया जाए, इसके जरिए भी ऐसा बहुत कुछ प्रेषित किया जा सकता है जिसके माध्यम से विद्यार्थी सम्प्रेषित सूचनाओं तथा ज्ञान को ग्रहण कर सकें। विद्यार्थी किसी भी सम्प्रेषित सामग्री को पढ़कर तथा देखकर अपनी दृश्य इंद्रिय का प्रयोग करके कक्षा सम्प्रेषण प्रक्रिया में अपनी भागीदारी निभा सकते हैं। इस तरह चार्ट, चित्र, मानचित्र, ग्राफ आदि चित्रात्मक सामग्री, मॉडल, नमूने, प्रयोग आदि के रूप में दिखाई जाने वाली दृश्य सामग्री तथा फिल्म, समाचार पत्र,

पत्रिकाओं तथा पुस्तकों के रूप में उपलब्ध सामग्री सम्प्रेषण प्रक्रिया में दृश्य माध्यम के रूप में काम में लाई जा सकती है।

3. **दृश्य-श्रव्य माध्यम** — केवल श्रव्य तथा केवल दृश्य माध्यमों के जरिए भी सम्प्रेषण प्रक्रिया सम्पन्न हो सकती है। परन्तु सम्प्रेषण की प्रभावशीलता दोनों माध्यमों के उचित समन्वय के द्वारा काफी बढ़ सकती है। इस बात की सच्चाई से भी मुंह नहीं मोड़ा जा सकता। कक्षा सम्प्रेषण में भी बहुधा ऐसा ही होता रहता है जबकि शिक्षक और विद्यार्थी श्रव्य तथा दृश्य दोनों ही माध्यमों का प्रयोग करके सम्प्रेषण क्रिया में रत रहते हैं। जब एक शिक्षक श्यामपट पर लिख रहा होता है तथा चित्रात्मक सामग्री का प्रयोग कर रहा होता है या प्रयोग और परीक्षणों का प्रदर्शन कर रहा होता है तो साथ में वह अपने सम्प्रेषण की प्रभावशीलता हेतु व्याख्या करने, वर्णन करने तथा स्पष्ट करने संबंधी कौशलों का भी प्रयोग करते हुए देखा जा सकता है। इसी रूप में केवल रेडियो, टेपरिकार्डर या फिल्म आदि श्रव्य या दृश्य साधनों का प्रयोग करते हुए सम्प्रेषण करने से टी.वी, मोबाइल आदि दृश्य-श्रव्य साधनों से सम्प्रेषण करना अधिक उपयुक्त सिद्ध हो सकता है।

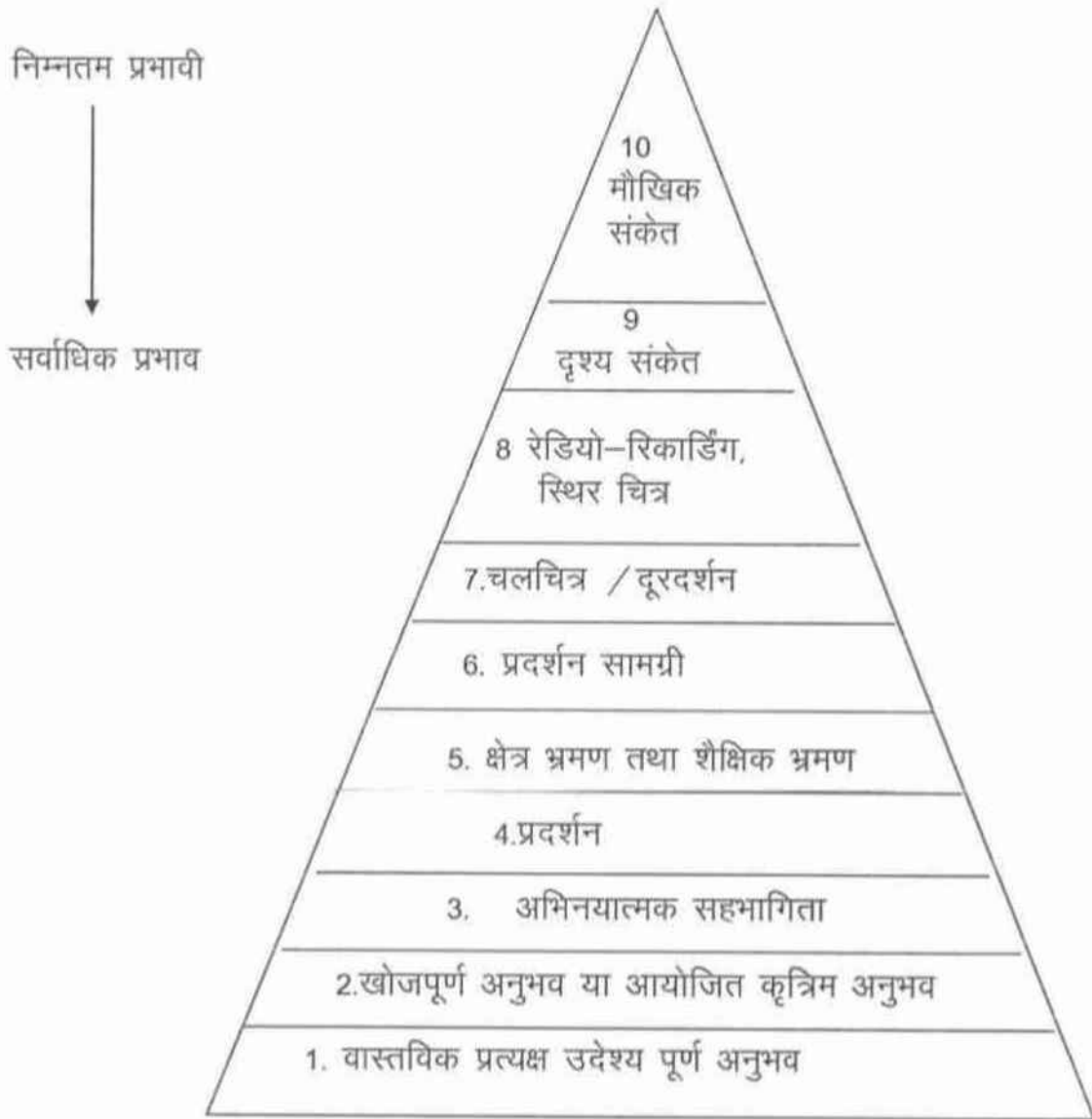
4. **बहु-इन्द्रिय माध्यम** — ज्ञानेन्द्रियां सम्प्रेषण का अमूल्य साधन हैं। जितनी अधिक इंद्रियों के सहयोग से सम्प्रेषण क्रिया चालू रहेगी उतनी ही सफलता सम्प्रेषण के परिणामस्वरूप सम्प्रेषणकर्ता तथा ग्राहक को प्राप्त होती रहेगी। कक्षा सम्प्रेषण में भी अगर शिक्षक तथा विद्यार्थी द्वारा अधिक से अधिक ज्ञानेन्द्रियों (आंख, कान, नाक, जीभ और त्वचा) का उपयोग करते हुए सम्प्रेषण प्रक्रिया चालू रखी जाए तो अधिक प्रभावशाली परिणाम सामने आ सकते हैं।

5. **जनसंपर्क माध्यम** — जब सम्प्रेषण प्रक्रिया में बहुत अधिक व्यक्तियों को शामिल करने का प्रश्न हो तो जनसंपर्क माध्यम जैसे रेडियो, टेलीविजन, सिनेमा, फिल्म, मुद्रित सामग्री, पुस्तक, पत्र-पत्रिकाएं तथा इन्टरनेट और वेबसाइट पर आधारित अति आधुनिक माध्यमों की सहायता लेना आवश्यकता सा हो जाता है। पत्राचार पाठ्यक्रम के जरिए जो शिक्षण अधिगम प्रक्रिया बहुत से शिक्षण संस्थानों तथा विश्वविद्यालयों द्वारा सम्पन्न की जाती है उसमें इस प्रकार के जनसंपर्क माध्यमों की बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका देखने को मिल सकती है।

6. **बहु-माध्यम** — किसी भी सम्प्रेषण प्रक्रिया में जब विविध साधनों एवं माध्यमों का प्रयोग इस तरह व्यवस्थित एवं सुनियोजित ढंग से किया जाए कि उनके इस प्रकार के उपयोग द्वारा सम्प्रेषण को अधिक से अधिक प्रभावी बनाया जा सके तब यह माना जा सकता है कि उस सम्प्रेषण में बहु-माध्यम उपागम का प्रयोग किया जा सकता है। बहुत से मुक्त विश्वविद्यालयों जैसे इन्दिरा गांधी मुक्त विश्वविद्यालय द्वारा आज-कल अपने सुदूर स्थित विद्यार्थियों के साथ उचित सम्प्रेषण के लिए बहु-माध्यम उपागम का प्रयोग भलीभांति किया जा रहा है। विदेशों में बहुत से ऐसे पाठ्यक्रम चलाए जा रहे हैं जिसमें उन्नत किस्म के इलेक्ट्रॉनिक तथा कम्प्यूटर जनित सम्प्रेषण को लेकर बहु-माध्यम का उपयोग ऑनलाइन एजुकेशन देने के लिए सुविधापूर्वक किया जा रहा है।

। डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

4.1.9 एडगर डेल का अनुभव शंकु - एडगर डेल के शंकु निर्माण में कई-शिद्धान्तों को सम्मिलित किया गया है जो अनुदेशनात्मक प्रारूप और अधिगम प्रक्रिया से सम्बन्धित होते हैं। 1960 में एडगर डेल ने बताया कि विद्यार्थी सीखी गई विषयवस्तु को तब अधिक देर तक याद करके रखता है जब वह कोई कार्य करता है। इनके शोध कार्य के फलस्वरूप अनुभव शंकु का निर्माण किया गया। आज करके सीखने को Experiential learning या Action learning के नाम से भी जाना जाता है। एडगर डेल के अनुभव शंकु में उपर से नीचे की ओर प्रभाविता का विकास दर्शाया गया है जो निम्नलिखित है -



एडगर डेल का अनुभव शंकु

एडगर डेल का अनुभव शंकु

### गतिविधि –

कक्षा को दस समूहों में विभाजित कीजिए। प्रत्येक समूह एडगर डेल के अनुभव शंकु में से कोई एक शिक्षण विधि/शिक्षण सहायक सामग्री का प्रयोग करते हुए कक्षा एक से आठ तक किसी भी एक प्रकरण की तैयारी करें तथा प्रकरण को सम्पूर्ण कक्षा के समक्ष समूहवार प्रस्तुत करें। तुलनात्मक रूप से समूहवार चर्चा करें कि कौन सी विधि सबसे ज्यादा प्रभावी है और क्यों है? कारणों को चार्ट पर लिपिबद्ध करें।

लिखित सामग्री या मौखिक सामग्री जो हम पढ़ते हैं 10% याद रहता है और जो सुनते हैं उनका 20% स्मरण रहता है जबकि कोई दृश्य, वस्तु देखने पर 30% याद रहता है। अनुभवों की प्राप्ति मुख्य रूप से निम्न स्रोतों से होती है वह है –

1. पढ़कर
2. सुनकर
3. देखकर तथा
4. स्वयं कार्य करके।

एडगर डेल के अधिगम शंकु को उपर से नीचे की ओर देखें तो पायेंगे कि नीचे की ओर अधिगम बढ़ती जाती है क्योंकि वहां पर अधिक ज्ञानेन्द्रियों का उपयोग होता है। निम्नतम स्थिति पर पढ़ना, सुनना, देखना और कार्य करना सभी पक्षों का उपयोग होता है इसलिए 90% अधिगम होता है। एडगर डेल की सामग्री से संशोधित शंकु का विकास किया गया है।

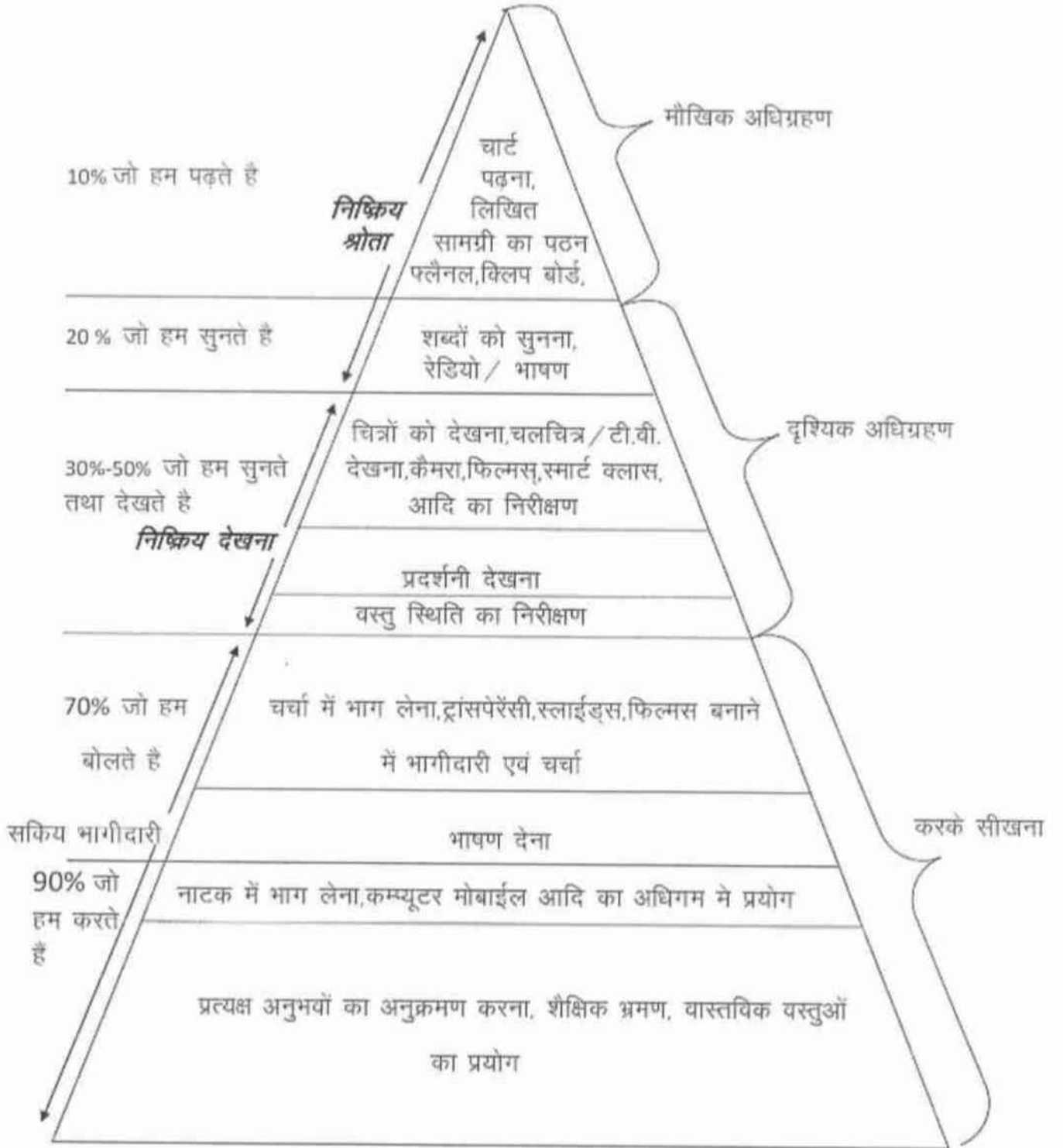
### गतिविधि

1. कक्षा को दो समूहों में विभाजित करके एक समूह से एडगर डेल के संशोधित शंकु में निश्चित अवस्था में कौन-कौन सी दृश्य-श्रव्य सामग्री का प्रयोग होगा उसकी सूची बनाएं। दूसरे समूह से सक्रिय अवस्था में उपयोग में आने वाली दृश्य-श्रव्य सामग्री को सूचीबद्ध करने के लिए कहें।

2. एडगर डेल के शंकु की तरह छात्राध्यापक अपना स्वयं का भी एक अनुभव शंकु का निर्माण करें।

। डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

अनुभव शंकु में दर्शायी गई शिक्षण विधि अथवा शिक्षण अधिगम सामग्री का विवरण निम्नलिखित है—



1. प्रत्यक्ष उद्देश्यपूर्ण अनुभव — ज्ञानेन्द्रियों के प्रत्यक्ष वास्तविक अनुभव प्राप्त होते हैं। उदाहरण स्वरूप — प्रायोजना, भ्रमण, वास्तविक वस्तु आदि।
2. खोजपूर्ण अनुभव/कृत्रिम अनुभव — इसके अंतर्गत एक ऐसे मॉडल का निर्माण करना तथा उसका प्रयोग करना जिसमें वास्तविक वस्तु के अनुभवों को प्राप्त किया जा सके। ऐसी कृत्रिम सामग्री का निर्माण करना है जिसका वास्तविक प्रस्तुतीकरण करना कठिन होता है जैसे — आकार में अत्यधिक छोटी या अधिक बड़ी वस्तु होना उदाहरणार्थ अमीबा, व्हेल इत्यादि।
3. ड्रामा(नाटक) द्वारा प्रस्तुतीकरण — भूतपूर्व वास्तविकताओं को अधिगम के द्वारा प्रस्तुत करना, जैसे — रामायण, महाभारत, महाराणा प्रताप इत्यादि सीरियल्स जिसमें शोध करके वेशभूषा, भाषा, परिदृश्यों का वैसा ही लेने का प्रयास करते हैं जो पूर्व में रही हैं। इसमें कठपुतली प्रदर्शन, झांकी, मूल अभिनय, काल अभिनय, नुक्कड़ नाटक, इत्यादि सम्मिलित होते हैं।
4. प्रयोग प्रदर्शन — जटिल प्रयोगों का प्रदर्शन करना ताकि विद्यार्थी निरीक्षण करके अधिक से अधिक सीखें। व्याख्यान विधि में भी प्रदर्शन का प्रयोग किया जाता है।
5. क्षेत्र भ्रमण अथवा शैक्षिक भ्रमण — इसमें विद्यालय का स्थानीय समुदाय से सम्बन्ध बनाया जाता है और वहां से कई अध्ययन योग्य सामग्री प्राप्त होती है। इसमें विद्यार्थी प्राथमिक ज्ञान या प्रक्रिया से अवगत होता है जिसको कक्षा-कक्षा में नहीं लिखा जा सकता है।
6. प्रदर्शनी — स्थानीय समुदाय से अधिक सामग्री प्राप्त करके प्रदर्शनी लगाकर अनुभव प्रदान करना। इसमें वास्तविक वस्तु को प्रस्तुत किया जाता है और अनुभव प्रदान किया जाता है। छात्राध्यापकों को संग्रहालय (जहां पर पुरातन काल की वास्तविक सामग्री को संग्रह करके रखा जाता है) में ले जाकर विषयवस्तु की वास्तविक जानकारी दी जा सकती है।
7. चलचित्र/दूरदर्शन — इसमें चलचित्र से अधिक पक्षों को सम्मिलित किया जाता है। इसमें वास्तविक परिदृश्यों/घटनाओं से अवगत कराया जाता है। आजकल शिक्षक चलचित्रों का प्रयोग शिक्षण कार्य में करते हैं। यह चलचित्र सावधानीपूर्वक और व्यवस्थित रूप से प्रयोग में लायी जाती है जिसका प्रभाव शिक्षण को अधिक प्रभावशाली और रुचिकर बनाता है।
8. रेडियो और रिकार्डिंग — यह एकतरफा संप्रेषण का साधन है जो सबसे बड़ा अवगुण है, इसको रिकार्डिंग के माध्यम से दूर किया जा सकता है जिसमें विद्यार्थी की प्रतिक्रिया का निरीक्षण किया जा सकता है।
9. दृश्य संकेत/प्रतीक — चित्र, चार्ट, फ्लैश कार्ड्स आदि।
10. मौखिक संकेत — शब्द, व्याख्यान आदि।

## 4.2 संचार

वर्तमान में शिक्षा के क्षेत्रों में सूचना प्रौद्योगिकी एवं कम्प्यूटर्स का उपयोग व्यापक पैमाने पर हो रहा है। संचार से जनसंचार तक की यात्रा पारस्परिक संपर्क और समस्याओं के समाधान का साध्य तो है ही, विश्व स्तर पर दूरियाँ समाप्त करने सरकार और आम जनता के मध्य विकास के स्रोतों की सहज और समयबद्ध उपलब्धता कराने में भी सहयोगी रहते हैं।

जनसंचार माध्यम का इतिहास 500 वर्ष पुराना है। यद्यपि आज जनसंचार माध्यमों में इलेक्ट्रॉनिक माध्यम की देन बीसवीं शताब्दी की है पर इस शताब्दी में जनसंचार (Mass Media) से आगे चलकर बहु माध्यम (Multi Media) के रूप में विस्तार हुआ।

**4.2.1 जनसंचार या समूह साधन (Mass Media):** ऐसे साधन जो कि ज्यादा से ज्यादा लोगों तक संदेश प्रसारित करने की क्षमता रखते हैं, वे समूह साधन के नाम से जाने जाते हैं। जैसे रेडियो, टेलीविजन, फिल्म, मुद्रित सामग्री आदि कुछ समूह साधन के उदाहरण हैं। इसमें से कुछ साधन बिजली के सिद्धान्त पर कार्य करते हैं। ये साधन दूर स्थानों तक शिक्षा प्रसारित करते हैं। इस प्रकार के साधनों में रेडियो, टेपरिकार्ड, फिल्म स्लाइड एवं फिल्म स्ट्रिप्स, टेलीविजन आदि शामिल हैं।

### संचार माध्यम के उपयोग में अध्यापक की भूमिका

#### (Role of Teacher in the use of Mass Media)

- बच्चों की शिक्षा से संबंधित ज्यादा से ज्यादा कार्यक्रम बनाए जाने चाहिए। इसमें अध्यापकों के बहुमूल्य सुझावों को भी सम्मिलित किया जाना चाहिए।
- कक्षा में जब विद्यार्थी रेडियो, टी.वी., चलचित्र की सहायता से पढ़ रहे होते हैं, तब अध्यापक इन कार्यक्रमों में और कार्यक्रम के पश्चात् भी अहम् भूमिका निभा सकते हैं। रेडियो और टी.वी. छात्रों को ज्ञान तो देते हैं पर अध्यापक का स्थान नहीं ले सकते। वे केवल अध्यापक को और अच्छा पढ़ाने में सहायक होते हैं ताकि वे निश्चित लक्ष्यों की पूर्ति कर सकें।
- समाचार पत्रों में भी अध्यापकों द्वारा विभिन्न विषयों पर लेख लिखे जा सकते हैं। कुछ महत्वपूर्ण विचार-विमर्श जो अध्यापकों व विद्यार्थियों में कक्षा में होते हैं, को समाचार पत्रों में छापकर रोशनी में लाया जा सकता है। शैक्षिक समाचार पत्र विद्यार्थियों द्वारा किया गया हो, को भी समाचार पत्र में महत्वपूर्ण स्थान दिया जा सकता है।
- शैक्षिक पत्रिका के संबंध में अध्यापक की भूमिका मार्गदर्शक, सहायक के रूप में होती है। स्कूल पत्रिका अध्यापक के पर्यवेक्षण से ही बाहर आती है। विषय सामग्री छात्रों द्वारा एकत्रित की जाती है जो अध्यापकों के प्रोत्साहन और सहायता

का ही परिणाम है। इस प्रकार अध्यापक ही स्कूल पत्रिका की पृष्ठभूमि में मुख्य प्रेरणा स्रोत हैं।

**4.2.2 मल्टीमीडिया (Multi-Media) :** अनुदेशन के लिए किए गए कई प्रकार के साधनों का प्रयोग मल्टीमीडिया साधन के नाम से जाना जाता है। विभिन्न परिस्थितियों में विभिन्न उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए और उन्हें प्रभावशाली बनाने के लिए इन मल्टीमीडिया साधनों का प्रयोग किया जाता है। मुद्रित सामग्री का टेपरिकार्डर के साथ, रेडियो का मुद्रित सामग्री के साथ, टेलीविजन का पाठ्यपुस्तक के साथ, आपसी बातचीत का टेलीफोन के साथ प्रयोग और इसी तरह सभी संभव साधनों को मिलाना मल्टीमीडिया साधनों के कुछ उदाहरण है। इसी प्रकार कई प्रकार की सूचनाओं को इकट्ठा करना जैसे कि ग्राफिक्स, संगीत, भाषण, विडियो आदि मल्टीमीडिया साधन का दूसरा उदाहरण है।

इसमें विविध प्रकार के माध्यमों, जैसे कि टेक्स्ट, आडियो, ग्राफिक्स, एनीमेशन, विडियो आदि का संयोजन (Combine) कर और अधिक सुगम व आकर्षण बनाकर दर्शकों/श्रोताओं (Audience) तक पहुँचाया जाता है।

आजकल मल्टीमीडिया का प्रयोग अनेक क्षेत्रों जैसे कि शिक्षा, प्रस्तुतीकरण (Presentation), गेम्स में बहुतायत के साथ होता है क्योंकि मल्टीमीडिया किसी विषय के प्रस्तुतीकरण का आज के परिप्रेक्ष्य में सर्वोत्तम साधन है।

टी.वी. के माध्यम से शिक्षा देने की तुलना में मल्टीमीडिया साधनों (Multi Media System) द्वारा आमने-सामने (Inter Activity) और ग्राफिक्स (Graphic) का प्रयोग करने से अधिक लाभ होता है। यह सूचना को ग्रहण करने की प्रक्रिया पर नियंत्रण रखता है। प्रयोग करने वाले की इच्छा व स्थान की स्वतंत्रता के अनुसार ज्ञान का आदान-प्रदान होता है। यह अध्यापक की अनुपस्थिति में भी कम्प्यूटर स्क्रीन पर पढ़ने में कक्षा कक्ष का सामान्य वातावरण बनाने में सहायक होता है। इसके अतिरिक्त विद्यार्थी अपने पाठ को सुविधानुसार दोहरा सकता है।

#### **4.2.3 मल्टीमीडिया उपागम (Multi-Media Approach) :**

यहाँ यह जान लेना उचित है कि ज्ञान, बोध, अधिगम सभी ज्ञान को प्रसारित करने पर निर्भर है, इसलिए आधारभूत मान्यताएँ हैं :-

- एक जैसा ज्ञान और अनुदेश विभिन्न रूप ले लेते हैं जब यह विभिन्न साधनों द्वारा साध्य किया जाता है।
- अधिगम कर्ता इंद्रिय ज्ञान ग्रहण योग्यता (दृश्य, श्रव्य, व्यवहार, प्रक्रिया) में एक दूसरे से भिन्न होते हैं।
- अधिगम कर्ता की विभिन्न योग्यताएँ विषयवस्तु को प्रस्तुत करने, इन्द्रियों की आपसी संबद्धता एवं आपसी निर्भरता के लिए विभिन्न साधनों की माँग करती है।
- अनेक साधनों का प्रयोग अधिगम को प्रभावी बनाता है।

। डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

#### 4.2.4 मल्टीमीडिया कम्प्यूटर प्रणाली (Multi-Media System) :

यह प्रणाली एक कम्प्यूटर प्रणाली है जो उत्पादन भण्डारीपन (Storage) प्रदर्शन, गणना करना, मल्टीमीडिया सूचना की पहुँच के उद्देश्यों के लिए दो या दो से अधिक प्रकार के साधनों को संयुक्त करने की क्षमता रखती है।

#### 4.3 सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के विभिन्न साधन

##### (Different Media of Information and Communication Technology)

सूचना प्रौद्योगिकी में प्रयोग किए जाने वाले साधनों को निम्नलिखित प्रकार से विस्तृत रूप में तीन श्रेणियों में बाँटा जा सकता है :-

4.3.1. मुद्रित सामग्री

4.3.2. विद्युत से संबंधित साधन

4.3.3. टेलीफोनी

4.3.1. मुद्रित सामग्री (Print Media) : इसके अंतर्गत शब्द, तस्वीर, रेखाचित्र आदि आते हैं। इसमें दृश्य द्वारा सूचना को प्राप्त किया जाता है जो कि हमारे अधिगम को प्रभावी बनाते हैं। यह सूचना को प्रसारित करने वाले परम्परावादी साधन हैं जैसे कि पाठ्यपुस्तकें, समाचार पत्र, साहित्य, पत्र पत्रिकाएँ, पुस्तकें ये किसी के द्वारा किसी भी समय पर इच्छानुसार प्रयोग में लाये जा सकते हैं। अब ज्ञान/संदेश अधिक तकनीकी होता जा रहा है तो उसे ग्रहण करने के लिए विशेष रूप से मुद्रित सामग्री को भी बिजली द्वारा छपी हुई सामग्री का रूप दिया जा रहा है।

4.3.2. विद्युत से संबंधित साधन (Electronic Media) : इसमें सभी प्रकार के हार्डवेयर को शामिल किया जाता है। जैसे कि रेडियो, टी.वी. कम्प्यूटर आदि।

साफ्टवेयर का इन मशीनों द्वारा प्रयोग किया जाता है। विद्युत संबंधी समूह साधनों में निम्नलिखित उपकरणों का उल्लेख किया गया है :-

अ. कॉम्पैक्ट डिस्क (Compact Disc/CD) : यह एक अनोखा ढंग है जिसके द्वारा ज्यादा से ज्यादा Audio Programme एक ही स्थान पर अंक विधि से इकट्ठे किए जा सकते हैं। इसका विशेष लाभ यह है कि यह जल्दी खराब नहीं होती। कॉम्पैक्ट सी.डी. आम आडियो कैसेट की तुलना में शिक्षक और छात्रों के लिए अधिक लाभकारी सिद्ध हुई है।

ब. वीडीयो कॉम्पैक्ट डिस्क (Video Compact Disc/VCD) : विडियो डिस्क प्लेयर, कम्प्यूटर व टी.वी. के द्वारा पढ़ने व लिखने में लाभकारी सिद्ध हुई है। इसका सबसे बड़ा लाभ यह है कि इसके द्वारा चित्र व ध्वनि दोनों को दर्शाया

जाता है, इसलिए इसका प्रयोग उन विषयों को पढ़ाने में कर सकते हैं जिसमें सूचना को चित्र द्वारा, चलचित्र द्वारा व ग्राफिक्स द्वारा पढ़ाया जाता है।

स. **इन्टरैक्टिव विडियो (Interactive Video)** : मल्टीमीडिया साधनों द्वारा पढ़ाई का वातावरण उत्पन्न किया जाता है जिसमें टेलीविजन व कम्प्यूटर द्वारा सीखने-सिखाने की प्रक्रिया को प्रभावशाली बनाया जाता है। यह पढ़ाने की ऐसी पद्धति है जिसमें विडियो द्वारा पाठ्यवस्तु को प्रस्तुत किया जाता है। यह कम्प्यूटर के अधीन रहता है। विद्यार्थी इसके द्वारा न केवल चलचित्र व ध्वनि ही देख व सुन सकते हैं परन्तु वे अपनी ओर से भाग लेते हैं। इस विधि से प्रस्तुती में सरलता बनी रहती है। यह विधि ज्ञान-इन्द्रियों द्वारा पढ़ने के सिद्धान्त पर आधारित है और रोचक भी है।

द. **कम्प्यूटर (Computer)** : कम्प्यूटर अपने आप में आँकड़े, समूह, तीव्रगति, आपसी संबंध, क्रम से काम करने की शुद्धता, व्यक्तिगत आदि विशेषताओं को लिए हुए है। कम्प्यूटर जटिल से जटिल आँकड़ों, शब्दों, तस्वीरों, चार्ट, संगीत को अपने आप में नियंत्रित कर सकता है। कम्प्यूटर सीधे रूप से विद्यार्थी को अपने पाठ के साथ अनुक्रमित प्रणाली के द्वारा संबंध स्थापित करने के लिए अनुदेश दे सकता है। इसी को कम्प्यूटर असिस्टेड इंस्ट्रक्शन (Computer Assisted Instruction) कहा जाता है। इस प्रणाली के अंतर्गत निम्न प्रणालियाँ शामिल की जाती हैं :-

- अभ्यास प्रणाली (Drill and Practice Method)
- निजी शिक्षक प्रणाली (Tutorial Method)
- अनुरूपित प्रणाली (Simulation Method)
- खोज प्रणाली (Discovery Method)

4.3.3. **टेलीफोनी (Telephone)** : टेलीफोनी आम दूर संचार के माध्यम से बात करने के ढंग से भिन्न है। यह आधुनिक सूचना टेक्नालॉजी का विकसित रूप है। हम इसके माध्यम से सूचना प्राप्त करते हैं। कुछ संस्थायें इस पर कार्य कर रही हैं।

#### 4.4 **मल्टीमीडिया एप्लीकेशन (Multi Media Application)**

- **मल्टीमीडिया प्रदर्शन (Multi Media Presentation)** : इसका प्रयोग विषय वस्तु को बढ़िया ढंग से प्रस्तुत करने के लिए किया जा सकता है, क्योंकि यह विद्यार्थियों को विस्तृत जानकारी देने में सक्षम है।
- **भाषा सीखना (Language Learning)**: इसके माध्यम से कोई भी भाषा दोनों प्रकार की लिखित या मौखिक आसानी से सीखी जा सकती है।

#### । डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

- **विडियो गेम्स (Video Games):** सूचना प्रौद्योगिकी के आविष्कार से विडियो गेम्स में आवाज व चित्रों की सुमेलता होती है जो इसे अति रोचक बनाती है।
- **फिल्मों में विशिष्ट प्रभाव (Special Effects in Films) :** इनकी सहायता से ही शैक्षिक फिल्मों में विशिष्ट प्रभाव डाले जाते हैं।
- **मल्टीमीडिया कॉन्फ्रेंस (Multi Media Conferencing):** इसे विडियो कॉन्फ्रेंस के नाम से भी जानते हैं जो दूरस्थ स्थान पर बैठे व्यक्तियों को आमने-सामने जैसी वार्तालाप करवा सकता है।

#### 4.4.1 मल्टीमीडिया सामग्री के उपयोग (Uses of Multi Media Material)

मल्टीमीडिया सामग्री विविध इन्द्रिय विशिष्ट श्रृंखलाओं जैसे ध्वनि, दृष्टि, स्पर्श, गंध और स्वाद (पाँच इन्द्रिय श्रृंखलाएँ) पर आधारित है।

उपयोग : बहुसाधन सामग्री के निम्नलिखित उपयोग है –

- इसको सुदृढ़ता के लिए प्रयोग किया जाता है जो अधिगम को स्थायी बनाने के लिए अनिवार्य घटक है।
- यह सीखने वालों में जो कुछ वे सीख रहे हैं, उनके प्रति सकारात्मक दृष्टिकोण बनाती है, जिससे सीखने की प्रक्रिया को बढ़ावा दिया जा सकता है।
- किसी शीर्षक की विषयवस्तु को अधिक सावधानीपूर्वक चयन और संगठित किया जा सकता है।
- शिक्षण और अधिगम को अधिक रुचिकर और अन्तर्क्रियात्मक बनाया जा सकता है।
- निर्देशन के प्रतिपादन को ऊँचा उठाया जा सकता है।
- न्यूनतम समय में अधिकाधिक विषयवस्तु प्रदान करने में सहायक होता है।
- जब और जहाँ माँग और आवश्यकता हो निर्देशन प्रदान किया जा सकता है।

#### 4.4.2. मल्टीमीडिया सामग्री के लाभ (Merits of Multi Media Material)

- मल्टीमीडिया सामग्री सीखने वाले को बहु इन्द्रियों द्वारा जानकारी प्राप्त करने योग्य बनाती है, जो विचार अथवा धारणा को स्पष्ट कर देते हैं।
- मल्टीमीडिया सामग्री सम्पूर्ण प्रभाव प्रदान करती है जो संतुष्टिदायक और प्रभावशाली प्रतीत होता है।
- मल्टीमीडिया सामग्री के पास अध्यापक की आवश्यकता के अनुसार व्यवस्थित होने की विविध समर्थता होती है क्योंकि उसे अधिगम वातावरण की माँग के अनुसार चुनाव और प्रयोग करने की स्वतंत्रता पसंद होती है।
- मल्टीमीडिया सामग्री में प्रिंट, ध्वनि और अन्य इलेक्ट्रॉनिक साधनों, उपकरणों का मिश्रण होता है जो इच्छानुसार जानकारी को गति एवं परिवर्तनों के साथ संप्रेषित करने को सुविधाजनक बनाते हैं।

#### 4.4.3 मल्टीमीडिया का शिक्षा के क्षेत्र में उपयोग (Use of Multi Media in the area of education)

विद्यार्थियों को कम से कम समय में अधिक से अधिक शिक्षा सरलता से प्रदान करने के लिए मल्टीमीडिया एक वरदान साबित हुई है। एक शिक्षक अपने विद्यार्थियों को किसी भी स्थान से शिक्षा प्रदान कर सकता है, साथ ही पहले से बने हुए अपने शिक्षाप्रद विडियो, नोट्स आदि साझा कर सकता है। कई तरह की वेबसाइट, जैसे यूट्यूब (Youtube) आदि के द्वारा किसी भी भाषा के शिक्षाप्रद विडियो निःशुल्क देखे जा सकते हैं।

संभवतः समाचार पत्र ही पहला जनसंपर्क माध्यम था, जिसमें मल्टीमीडिया (टेक्स्ट एवं चित्रों) का प्रयोग हुआ। 1895 में मारकोनी ने बेतार रेडियो संदेश भेजा था, फिर 1901 में टेलीग्राफ का प्रयोग रेडियो के द्वारा शुरू हुआ। आज भी रेडियो तरंग का आडियो प्रसारण में प्रयोग हो रहा है।

#### 4.4.4 सीमाएँ (Limitation)

- एक समय गर जितने ज्यादा मल्टीमीडिया का प्रयोग किया जाता है सीखने वाले को उतनी ही ज्यादा दुर्गिधा होती है। वह वांछित तथा वास्तविक जानकारी में अंतर या भेद करने में असफल हो जाता है।
- मल्टीमीडिया सामग्री संचार प्रक्रिया के दौरान बहुत अधिक जानकारी को प्रकट कर देती है, जिससे सीखने वाला सोचने और महसूस करने के अनावश्यक रास्तों में भटक सकता है।
- मल्टीमीडिया सामग्री में बहुत सी सामग्री और गैजेटों की आवश्यकता होती है जो बहुत महँगे होते हैं।

#### 4.5. विभिन्न साधनों का तुलनात्मक अंतर (Comparision of Different Media)

शिक्षण में श्रव्य-दृश्य और मल्टीमीडिया सामग्री की तुलना करते हुए यह कहा जा सकता है कि एकल इन्द्रिय विशिष्ट साधन उपकरण के अपने लाभ और सीमाएँ हैं तथा मल्टीमीडिया उपकरणों के भी अपने कुछ लाभ एवं सीमाएँ हैं। उपकरणों का प्रयोग करते समय शिक्षक यह निर्णय कर सकता है कि कौन सा उपकरण उपयुक्त एवं उपयोगी होगा। निःसंदेह अध्यापक के पास अपने शिक्षण के लिए किसी एक उपकरण या उपकरणों को चुनने एवं प्रयोग में लाने के लिए विस्तृत पसंद होनी चाहिए। किसी एक उपकरण द्वारा सभी विषयों तथा सभी प्रकरणों का शिक्षण एक कठिन कार्य है। विभिन्न साधनों के प्रयोग से शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को रूचिकर तथा प्रभावी बनाया जा सकता है। उनके प्रयोग से कक्षा-कक्ष का उबाऊपन दूर हो जाता है और विद्यार्थी अधिक रूचि के साथ अधिगम करते हैं। दृश्य तथा दृश्य-श्रव्य साधनों में दृश्य-श्रव्य साधन अधिक उपयोगी हो सकते हैं क्योंकि इनके द्वारा विद्यार्थी की दोनों इन्द्रियाँ आँख और कान सक्रिय रहती हैं जो अधिगम के लिए आवश्यक हैं। मुद्रित सामग्री परम्परागत साधन है जबकि विद्युत संचालित साधन आधुनिक साधन है, जिनका प्रयोग करके शिक्षण-अधिगम को और अधिक प्रभावी बनाकर विद्यार्थियों में अधिगम स्तर को बढ़ाया जा सकता है।

#### 4.6. इंटरनेट (Internet) :-

इंटरनेट नेटवर्कों का विश्वव्यापी नेटवर्क है। इंटरनेट कम्प्यूटरों के लिए आदान-प्रदान करने का ढंग है। यह कोई स्थान नहीं है, यह अन्य कम्प्यूटरों तक पहुँचने का एक मार्ग है। इंटरनेट विश्वव्यापी संचार नेटवर्क है जो सबसे तेज और सबसे सस्ता संचार साधन प्रदान करता है जिसमें जानकारी बाँटना, उसे प्राप्त करना और संचित करना शामिल है। इंटरनेट पर एक व्यक्ति दस्तावेजों, श्रव्य-दृश्य और अन्य विस्तृत माध्यमों विषयवस्तु की संचित सामग्री देख सकता है जो एक बार आपके उसके साथ जुड़ जाने के बाद किसी भी वस्तु की जानकारी देते हैं जिस तक आपकी पहुँच हो। आसानी से व्यवसाय संबंधी क्रियाकलापों को कार्यान्वित करने और अन्य संगठनों के साथ मिलकर काम करने के लिए कार्यान्वित करने के लिए व्यक्ति इंटरनेट का उपयोग कर सकता है।

हम सूचना के युग में रहते हैं जहाँ ज्ञान शक्ति है इंटरनेट : (1) जानकारी प्राप्त करने और (2) जानकारी को संकलित करने का सबसे सस्ता और सबसे तेज साधन है। इस प्रकार इंटरनेट ने विश्व के सभी प्रमुख क्षेत्रों में अपना पंख फैला लिए हैं। यह शिक्षा एवं व्यवसायिक दोनों प्रकार के क्षेत्रों में एक मूल्यवान औजार साधन के रूप में प्रयोग किया जाने लगा है।

#### उपयोग (Uses)

- ऑनलाइन मैगजीन, पत्रिकाएँ, प्रकाशन, शोध-आलेख और अन्य शैक्षिक सामग्री भी इंटरनेट पर निःशुल्क या कम लागत पर उपलब्ध है।
- ऑनलाइन शिक्षा ने दूरसंचार शिक्षा को नया चेहरा प्रदान किया है।
- ऑनलाइन खरीददारी ने नयी बाजार संकल्पना को प्रस्तुत किया है।
- वर्ल्ड वाइड विडियो कॉन्फ्रेंसिंग, जो कि इंटरनेट पर उपलब्ध होती है, विश्व भर के लोगों को ऐसी बातचीत के अवसर उपलब्ध कराती है जैसे वे एक कमरे में बैठकर चर्चा कर रहे हैं।

#### 4.7. ई-मेल (इलेक्ट्रॉनिक मेल) E-mail (Electronic mail)

ई-मेल इलेक्ट्रॉनिक संप्रेषण का एक बहुत शक्तिशाली साधन है जो इलेक्ट्रॉनिक विधि से संदेश या आँकड़ों को दूसरे स्थान पर भेजने के लिए उपयोग किया जाता है। इसके द्वारा आँकड़ों या संदेशों को आसानी और कुशलता से आदान-प्रदान किया जा सकता है। कोई भी व्यक्ति जिसका ई-मेल खाता (Account) है, इंटरनेट के अन्य उपयोगकर्ताओं को ई-मेल के माध्यम से संदेश भेज सकता है तथा संदेश प्राप्त कर सकता है। ई-मेल से संदेश भेजने वाले और संदेश प्राप्त करने वाले के मध्य संपर्क नहीं होता। एक संदेश के भेजे जाने और उसके पहुँचने के समय के

बीच कुछ अंतर हमेशा रहता है। जब आप एक संदेश भेजते हैं तो आपका कम्प्यूटर इसे एक पोस्ट आफिस सर्वर तक बढ़ा देता है जो मंजिल के पते को पहचानता है और उसे इंटरनेट के माध्यम से एक मेल सर्वर के पास भेज देता है। यह संदेश तब तक मेल बाक्स में संचित रहता है जब तक प्राप्तकर्ता उसे देख ना लें।

#### 4.7.1. ई-मेल के प्रकार (Types of E-mail)

- **ई-मेल दस्तावेजों का संचारण (E-mail documentation transmission):** यह दस्तावेजों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर भेजने और संदेश आदान-प्रदान की इलेक्ट्रॉनिक विधि है। सभी ई-मेल पद्धतियाँ कम्प्यूटर स्क्रीन पर दिखाई गई जानकारी को हजारों मील दूर दूसरे टर्मिनल पर उसी तरह भेजती हैं जिस तरह वह कम्प्यूटर स्क्रीन पर दिखाई देता है। एक ही संदेश को एक ही समय में अलग-अलग टर्मिनलों पर भेजा जा सकता है।
- **वॉयस मेल (Voice mail):** यह ई-मेल प्रणाली का एक नया प्रकार है। यह पद्धति अप्रशिक्षित स्टाफ द्वारा उपयोग किए जाने के लिए अधिक आसान है। इसीलिए इसे उपभोक्ता मित्र प्रणाली कहा जाता है। आपको टेप रिकार्डिंग माध्यम पर अपना संदेश बोलना होता है और फिर उस संदेश को आप इंटरनेट के माध्यम से दूसरे टर्मिनल तक पहुँचा सकते हैं। यह प्रणाली वहाँ अधिक प्रभावपूर्ण सिद्ध होती है जहाँ बहुत से कर्मचारियों की एक दूसरे के साथ बातचीत करने की संभावना रहती है जैसे-एयर लाईन रिजर्वेशन।
- **प्रतिलिपि संचारण (FAX-Transmission):** इस पद्धति के माध्यम से दस्तावेज के पूरे विषय वस्तु का साधारण टेलीफोन लाईन पर दूसरे टर्मिनल पर स्थित ऐसी ही मशीन पर पूरी की पूरी वैसी ही प्रतिलिपि का इलेक्ट्रॉनिक स्थानांतरण संभव होता है। इस विधि में टायपिंग शामिल नहीं होती, केवल टेक्स्ट (Text) सामग्री का स्थानांतरण होता है। इस पद्धति की गति धीमी है, इसलिए गह नड़े डाटा से निपटने में अक्षम है।

#### 4.7.2. ई-मेल संदेश की संरचना (Structure of E-mail message)

ई-मेल संदेश की संरचना कागजी पत्र से बहुत मिलती-जुलती है। इसके तीन भाग होते हैं :-

- शीर्ष भाग (The Heads): यह संदेश के सबसे ऊपर का भाग होता है।
- बॉडी (The Body): वास्तविक संदेश जहाँ लिखा जाता है वह हिस्सा बॉडी कहलाता है।
- हस्ताक्षर (Signature): हस्ताक्षर संदेश के अंत में होते हैं।

### 4.7.3 ई-मेल पता (E-mail Address)

ई-मेल पता सामान्य डाकिये पते की तरह काम करता है। किसी को मेल भेजने के लिए आपको उसके पते की जानकारी होनी चाहिए अन्यथा आपका मेल उसके पास नहीं पहुँचेगा। ई-मेल के निम्नलिखित भाग हैं :-

- उपयोगकर्ता का परिचय (User ID) : यूजर आई डी व्यक्ति का नेटवर्क संबंधी नाम होता है।
- नोड (Node) : नोड कम्प्यूटर पद्धति का नाम होता है।
- साईट (Site) : साईट संगठन का नाम होता है।
- डोमेन (Domain) : डोमेन संगठन के प्रकार के लिए संक्षिप्त शब्द होता है। जैसे
- educational के लिए edu, military के लिए mil, Commercial के लिए com आदि।

### 4.7.4 ई-मेल के आचार विचार (Ethics of E-mail)

किसी भी अन्य प्रकार के संचार की तरह ई-मेल की भी कुछ विशेषताएँ होती हैं जिनका उपयोग आपको ई-मेल प्रयोग करते समय करना चाहिए।

- **प्राप्तकर्ता की जानकारी (Knowledge of Recipient):** अपने प्राप्तकर्ता की जानकारी रखें। भिन्न-भिन्न लोगों के भिन्न-भिन्न विचार होते हैं, प्रत्येक व्यक्ति की इच्छाओं का सम्मान करें।
- **व्यक्तिगत शैली (Personal Touch):** अपने संदेशों में व्यक्तिगत शैली अपनाएँ। संदेश ऐसे लिखें जैसे आप उससे आमने-सामने बात करने पर कहेंगे। अपने वाक्यों की लंबाई में भिन्नता रखें।
- **व्यंग्य से सावधान रहें (Be Careful about Irony):** ऐसे शब्दों का प्रयोग नहीं किया जाना चाहिए, जिसका अलग-अलग अर्थ निकाला जा सके। आमने-सामने बातचीत में या फोन वार्तालाप से गिन्न, दूरारी तरफ क्या हो रहा है इसके लिए कोई दृश्यात्मक या मौखिक संकेत हमें नहीं मिल पाते हैं।
- **संक्षिप्तता (Be Brief):** अपने संदेश में संक्षिप्तता रखें, जितना आवश्यक हो उतना ही संदेश भेजें।
- **अंग्रेजी के बड़े अक्षरों के प्रयोग से बचें (Avoid Capital Letters):** बड़े अक्षरों का प्रयोग कभी-कभार ही होना चाहिए, क्योंकि उनका प्रयोग इलेक्ट्रॉनिक रूप में चिल्लाने के बराबर होता है और इसे पढ़ने में भी कठिनाई होती है।
- भेजने से पहले संदेश को पढ़ लेना चाहिए ताकि उसमें कोई गलती न रहे।
- जब तक अत्यंत आवश्यक न हो तब तक तत्काल या प्राथमिकता जैसे शब्दों का प्रयोग न करें।
- लोगों को ई-मेल की प्रतियाँ न भेजें।
- यदि आप एक सार्वजनिक संदेश भेज रहे हैं तो आप अपने विषय पर टिके रहें। आपका संदेश विषय से हटकर नहीं

होना चाहिए।

- अपनी मेल को नियमित रूप से चेक करें।

#### 4.7.5. ई-मेल के लाभ (Advantages of E-mail)

- **कम खर्चीला (Low Cost):** ई-मेल एक कम खर्चीला तथा प्रभावशाली संचार का साधन है। यदि उसी सूचना को फैंक्स या कूरियर के माध्यम से भेजा जायेगा तो उस पर ई-मेल की अपेक्षा अधिक खर्च होगा।
- **गति (Speed):** ई-मेल डाक सेवा से अधिक तेज है। ई-मेल द्वारा संदेश कुछ सेकेण्ड में ही प्राप्तकर्ता तक पहुँच जाता है।
- **रद्दी में कटौती (Waste Reduction):** ई-मेल काफी हद तक आधुनिक कार्यालयों में कागजों के ढेर को कम करने में सहायता करता है जिससे बहुत से वृक्षों को भी काटने से बचाया जा सकता है।
- **उपयोग में आसान (Easy to Use):** ई-मेल भेजना है आपको इसे बार-बार टाईप नहीं करना पड़ता, लिफाफा नहीं ढूँढना पड़ता, टिकट नहीं खरीदना पड़ता और फिर डाक बाक्स नहीं ढूँढना पड़ता।
- **अभिलेख का संरक्षण (Record Maintenance):** सभी संदेश फाइलों के रूप में होते हैं इसलिए अभिलेखों का अपने आप संरक्षण हो जाता है।
- **धैर्य (Patience):** ई-मेल तब तक प्रतीक्षा करता है जब तक आप उसे पढ़ ना ले। इसमें एक फोन की कॉल की तरह तत्काल सुनने वाली बात नहीं होती।

#### 4.7.6. ई-मेल की सीमाएं (Limitations of E-mail)

- **हार्डवेयर उपकरण (Hardware Equipment) :** ई-मेल को पढ़ने या टाईप करने के लिए आपको कम्प्यूटर की आवश्यकता होती है जो कई जगहों पर उपलब्ध नहीं हो पाता है।
- **अस्थायी (Impermanent) :** आपके द्वारा भेजे गये मेल संदेश को यूनिकस द्वारा परिवर्तित किया जा सकता है या उसे पूर्ण रूप से हटाया जा सकता है।
- **जल्दबाज माध्यम (Hasty Medium) :** ई-मेल का प्रयोग करना तथा इसके द्वारा संदेश भेजना काफी आसान है। कई बार जल्दबाजी में संदेश भेज दिया जाता है और उसमें काफी गलतियाँ रह जाती हैं जिससे आपको बाद में पछताना पड़ता है।
- **संवेग अभिव्यक्ति में कठिनाई (Difficult to Convey Emotion):** ई-मेल के माध्यम से एक व्यक्ति अपने संदेश में वास्तव में क्या कहना चाहता है प्राप्तकर्ता कई बार उसका गलत अर्थ लगा लेते हैं। इसके माध्यम से आप अपने संदेश को तो लिखित रूप में भेज सकते हैं लेकिन अपने संवेगों की अभिव्यक्ति करना कठिन होता है।

#### 4.8 वर्ल्ड वाइड वेब (WWW)

वर्ल्ड वाइड वेब सभी प्रकार की सूचनाओं का एक विश्वव्यापी वातावरण है जो कि इंटरनेट के द्वारा उपगमित (Access) होता है। वेब का आधार इंटरनेट ही है। इंटरनेट के निम्न मुख्य पक्ष हैं – कम्प्यूटर, नेटवर्क एवं उपयोग में आने वाली सेवाएँ। वेब, इंटरनेट के शीर्ष पर कार्यरत समान सेवाओं का समूह है जो कि सूचना को बाँटने के लिए होता है। वर्ल्ड वाइड वेब इंटरनेट के उपयोग को आसान बनाता है और निम्न कार्य करता है :-

- यह ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (GUI) पर आधारित है।
- यह मल्टीमीडिया को चलाने में सहायक होता है।
- यह इस्तेमाल करने वाले की विषयसनीयता को समझ कर उसके अनुसार कार्य करने की क्षमता रखता है।
- यह इंटरनेट पर सूचना का आदान-प्रदान करता है।

#### 4.9 सोशल मीडिया (Social Media)

सोशल मीडिया यह वाक्यांश आते ही मस्तिष्क में कई वेबसाइट्स का जाल कौंधने लगता है, जिसमें तरह-तरह के लोग हैं तथा कई तरह की कलाओं और विधाओं के नमूने होते हैं। दिन के 24 घंटों का सफर और इस सफर में कई नए रिश्ते बन जाते हैं, कई नयी बातें सीखने को मिलती हैं, एक साथ कई सारे मित्रों से बातचीत, मित्रों के बारे में वांछित जानकारी और भी बहुत कुछ विचार आने लगते हैं।

सोशल मीडिया को परिभाषित करने के लिए सबसे अच्छा तरीका है कि इसके शब्दों को तोड़ दिया जाये। मीडिया संचार का साधन है, एक अखबार या रेडियो की तरह तो सोशल मीडिया संचार का एक सामाजिक साधन कहा जा सकता है।

सोशल मीडिया सिर्फ जानकारी ही नहीं देती है वरन् सूचना का आदान प्रदान भी करती है। आप किसी लेख पर टिप्पणी या वोट दे सकते हैं और यह मूल्यांकन किसी बड़े विश्लेषण का आधार भी हो सकता है।

सोशल मीडिया शिक्षकों एवं शिक्षण संस्थानों के लिए अवसर प्रदान करता है कि वो कैसे अपने और अपने छात्रों को नवीनतम जानकारी के साथ सामयिक रखें। सोशल मीडिया के अंतर्गत सोशल मीडिया वेबसाइट, ब्लॉग्स, ऑनलाइन निश्चकोष, त्वरित संदेश और रिश्ते प्रसारण प्लेटफार्म इत्यादि का उपयोग करते हुए इन उपकरणों के विशिष्ट कार्यों का ज्ञान प्राप्त किया जा सकता है।

##### 4.9.1 सोशल मीडिया की श्रेणियाँ

सोशल बुकमार्किंग अन्य लोगों के द्वारा की गई बुकमार्किंग और टैगिंग के द्वारा खोज सम्पन्न की जाती है। उदाहरण

स्वरूप Del. icio, Blinklist, Simpy आदि।

सोशल नेटवर्किंग मित्रों को जोड़ा जा सकता है, प्रोफाइल पर टिप्पणी की जा सकती है, समूह में शामिल हो सकते हैं और विचार विमर्श किया जा सकता है। जैसे—Facebook, Myspace, Hi5., Last. FM, Orkut, Google Plus आदि।

**4.9.2. सोशल फोटो और विडियो का साझा (Sharing) करना**—इस तरह की वेबसाइट पर अपने फोटो और विडियो को साझा किया जा सकता है। इन पर टिप्पणी भी की जा सकती है। उदाहरण स्वरूप Youtube, Flickr, Whatsapp, Photobucket आदि।

**4.9.3 विकीपिडीया (Wikipedia)**— इस पर लेख जोड़े जा सकते हैं और पूर्व में प्रकाशित लेखों को सम्पादित भी किया जा सकता है। इस तरह की वेबसाइट में Wikipedia, Wikia सम्मिलित हैं। इस तरह की वेबसाइट ने शिक्षा के जगत में क्रान्ति ला दी है और हर तरह की जानकारी उपलब्ध करा रही है। इस पर उपलब्ध जानकारी का उपयोग करने से पहले अन्य स्रोत से इसकी जाँच कर लेनी चाहिए।

**4.9.4 सोशल समाचार पत्र**— इन पर समाचार प्रकाशित किये जा सकते हैं और उन पर टिप्पणी की जा सकती है। केवल इन्हीं को सम्पूर्ण श्रेणियाँ नहीं मान लेना चाहिए, क्योंकि ऐसी कोई भी वेबसाइट जिसमें आगुन्तकों को बातचीत के लिए आमंत्रित किया जाता है, सोशल मीडिया की श्रेणी में आता है।

#### **4.9.5. प्रचलित सोशल नेटवर्क वेबसाइट**

**फेसबुक** — मार्क जुकेरबर्ग द्वारा स्थापित सर्वप्रथम हारवर्ड विश्वविद्यालय के विद्यार्थियों के लिए बनाया गया था। आज यह सबसे अधिक प्रयोग में आने वाली सोशल नेटवर्क वेबसाइट है।

**माई स्पेस** — यह 2003 में प्रारंभ हुआ था। इसकी अनुकूलन सुविधा के कारण बहुत ही अधिक संख्या में उपयोगकर्ताओं को आकर्षित करता है।

**ट्विटर** — माइक्रो ब्लॉगिंग की सर्वाधिक प्रचलित वेबसाइट, जिसने बहुत ही कम समय में बहुत अधिक विकास कर लिया है।

**निंग** — यह स्वयं का सोशल नेटवर्क बनाने की वेबसाइट है। इसकी स्वयम् का समुदाय बनाने की क्षमता ने इसको बहुत प्रचलित कर दिया है।

। डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

#### 4.9.6 विशिष्ट रूचि की उत्कृष्ट सोशल नेटवर्किंग वेबसाइट

**फिलक्स्टर** – “बुरी फिल्में देखना बंद करो” की टेगलाइन के साथ में फिलक्स्टर फिल्मों की समीक्षा करने की वेबसाइट है।

**लास्ट डॉस्ट एफ एम** – इसके द्वारा सदस्य स्वयं की रूचि के अनुसार अनुकूलित रेडियो स्टेशन बना सकते हैं। अपने और अपने मित्रों द्वारा चुने गये संगीत को सुन सकते हैं।

**लिंकड इन** – यह एक व्यापार उन्मुख सोशल नेटवर्क साइट है। इसके सदस्य अन्य लोगों को संयोजित होने के लिए आमंत्रित करते हैं। “मित्रों” के स्थान पर इसमें “संबद्ध” होना होता है। व्यापार के लिए यह बहुत ही उपयोगी वेबसाइट है।

**जांगा** – यह एक सोशल ब्लोगिंग वेबसाइट है जो कि सोशल नेटवर्क को संघटित करती है।

**ब्लॉग्स** – अपाचे रोलर, आईबीएम, लोटस कनेक्शंस, वर्ड प्रेस आदि प्रसिद्ध ब्लॉग की वेबसाइट्स हैं।

#### 4.9.7 मीडिया शेयरिंग

फिलकर, यू-ट्यूब, आईबीएम लोटस कनेक्शंस, पुटफाइल, मेटाकेफे, डेलीमोशन आदि। सोशल मीडिया तकनीक के क्षेत्र में भी शीर्ष को छू रहा है। हाल ही में किये गये अनुसंधान बताते हैं कि सोशल मीडिया के द्वारा उच्च कोटि के लेख आदि सामग्री वेबसाइट के लिए उत्पन्न की जा सकती है। साथ ही Backlink Building को भी प्रोत्साहित और अधिक कुशल किया जा सकता है। सोशल मीडिया अपने ग्राहकों से सीधे संपर्क रखने के लिए भी उत्तम है।

#### 4.10. इन्साइक्लोपीडिया (Encyclopedia)

विश्व ज्ञानकोष, विश्वकोष या ज्ञानकोष ऐसी पुस्तक या वेबसाइट को कहते हैं जिसमें हर विषय से संबंधित जानकारी सम्मिलित होती है और वर्ण क्रम में व्यवस्थित होती है। विश्वकोष का अर्थ है विश्व के समस्त ज्ञान का भण्डार। अतः विश्वकोष वह कृति है जिसमें ज्ञान की सभी शाखाओं का समावेश होता है। इसमें वर्णानुक्रमिक रूप में व्यवस्थित अन्यान्य विषयों पर संक्षिप्त किन्तु तथ्यपूर्ण निबंधों का संकलन रहता है। यह संसार के समस्त सिद्धान्तों की पाठ्यसामग्री है। विश्वकोष का अंग्रेजी शब्द “इन्साइक्लोपीडिया” है जो ग्रीक शब्द इनसाइक्लियॉस से निर्मित हुआ है। इसका अर्थ शिक्षा की परिधि अर्थात् निर्देश का सामान्य पाठ्य विषय है।

इस किस्म की बातें अनंत हैं इसलिए किसी भी विश्वज्ञानकोष को कभी पूरा हुआ घोषित नहीं किया जा सकता। विश्वज्ञानकोष में सभी विषयों के लेख हो सकते हैं किन्तु एक विषय वाले विश्वकोष भी होते हैं। विश्वकोष में उपविषय (टॉपिक) उस भाषा के वर्णक्रम के अनुसार व्यवस्थित किए गए होते हैं।

पहले विश्वकोष एक या अनेक खण्डों में पुस्तक के रूप में ही आते थे। कम्प्यूटर के प्रादुर्भाव से अब सीडी आदि के रूप में भी तरह-तरह के विश्वकोष उपलब्ध हैं। अनेक विश्वकोष अंतरजाल पर ऑनलाइन भी उपलब्ध हैं।

ऐतिहासिक दृष्टि से विश्वकोषों का विकास शब्दकोषों (डिवशनरी) से हुआ है। ज्ञान के विकास के साथ ऐसा अनुभव हुआ कि शब्दों का अर्थ एवं उनकी परिभाषा दे देने मात्र से उन विषयों के बारे में पर्याप्त जानकारी नहीं मिलती, तो विश्वकोषों का आविर्भाव हुआ।

#### 4.10.1 उपयोगिता

विश्वकोष का उद्देश्य सम्पूर्ण विश्व में विकीर्ण कला एवं विज्ञान के समस्त ज्ञान को संकलित कर उसे व्यवस्थित रूप से सामान्य जन के उपयोग हेतु व्यवस्थित करना तथा भविष्य के लिए सुरक्षित रखना है। इसमें समाविष्ट भूतकाल की ज्ञानविज्ञान की उपलब्धियाँ मानव सभ्यता के विकास के लिए साधन प्रस्तुत करती हैं। यह ज्ञान राशि मनुष्य तथा समाज के कार्य व्यापार की संचित पूँजी होती है। आधुनिक शिक्षा के विश्वव्यापी स्वरूप ने शिक्षार्थियों एवं ज्ञानार्थियों के लिए संदर्भग्रंथों का व्यवहार अनिवार्य बना दिया है। विश्वकोष में सम्पूर्ण संदर्भों का सार निहित होता है इसलिए आधुनिक युग में इसकी उपयोगिता असीमित हो गई है। इसकी सर्वाधिक उपादेयता की प्रथम अनिवार्यता इसकी बोधगम्यता है। इसमें संकलित जटिलतम विषय से संबंधित निबंध भी इस प्रकार प्रस्तुत किया जाता है कि वह सामान्य पाठक की क्षमता एवं उसमें बौद्धिक स्तर के उपयुक्त तथा बिना किसी प्रकार की सहायता के बोधगम्य हो जाता है। उत्तम विश्वकोष ज्ञान के मानवीयकरण का माध्यम है।

#### 4.11. ऑनलाइन विश्वकोष

ऑनलाइन विश्वकोष उन विश्वकोषों को कहते हैं जिन्हें कम्प्यूटर या किसी अन्य आंकिक युक्ति पर अंतरजाल के सहारे पढ़ा जा सके।

कुछ प्रमुख ऑनलाइन विश्वकोषों की सूची नीचे दी गई है –

A. ARKive

B. Aeiou Encyclopedia

। डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

- C. All music guide D. Archimedes-lab.org

### सीडैक हिन्दी विश्वकोष

- A. A dictionary of Greek and Roman Antiquities  
B. Encyclopedia Biblica C. Encyclopaedia metallum  
D. Encyclopedia of Mathematice E. Wikinfo  
F. Gale Virtual Reference Library G. Gazetteer of Scotland  
H. Unyclopedia I. Wikananie

### विकीपीडिया

- A. Wikiwise B. Wookieepedia  
C. Work Book Encyclopedia

### 4.12. चैटिंग (Chatting)

चैटिंग इंटरनेट पर लोगों के बीच अपने विचारों के आदान प्रदान की एक अत्यंत उपयोगी सुविधा है। चैटिंग में अपने विचारों का आदान-प्रदान बोलने की बजाए लिख कर/टाईप करके किया जाता है। चैटिंग में आप एक समय में एक से अधिक व्यक्तियों के साथ चैट कर सकते हैं। इसको माध्यम से हम विश्व के सभी हिस्सों में संप्रेषण (Communicate) कर सकते हैं।

### 4.13. इंस्टेंट मैसेजिंग (Instant Messaging)

इंस्टेंट मैसेजिंग ऑनलाईन संचार का एक रूप है जो कि वास्तविक समय (या वास्तविक समय के करीब) पर्सनल कम्प्यूटर या मोबाईल कम्प्यूटिंग उपकरणों के माध्यम से बातचीत की अनुमति देना उपयोगकर्ता ई-मेल की तरह निजी

तौर पर संदेशों का आदान-प्रदान या समूह बातचीत में शामिल हो सकते हैं। प्रौद्योगिकी उन्नति के साथ-साथ अब उपयोगकर्ता चित्र, आडियो और विडियो फाइल और अन्य संलग्नक भी भेज सकते हैं। आज बहुत सारे विद्यालयों एवं विश्वविद्यालयों में इंस्टेंट मैसेजिंग का प्रयोग भर्ती एवं दाखिले के दौरान किया जाने लगा है।

- इंस्टेंट मैसेजिंग के उपयोग से विद्यार्थी अपने आपको शिक्षकों, छात्रों, पारिवारिक सदस्यों तथा प्रशासन से जुड़ा हुआ महसूस करते हैं जो अन्य मीडिया के माध्यम से बड़ा मुश्किल होता है।
- इंस्टेंट मैसेजिंग उच्च शिक्षा को संचार का एक नया आयाम प्रदान करता है जो कि अपेक्षाकृत कम आई टी सुविधाओं एवं खर्च में प्राप्त किया जा सकता है।
- शिक्षण संस्थानों में विद्यार्थी घंटों-घंटों इंस्टेंट मैसेजिंग का इस्तेमाल करते हैं उन्हें देखकर ऐसा लगता है जैसे प्रौद्योगिकी उनके शैक्षिक जीवन का हिस्सा बन गई है।

#### बोध प्रश्न :

1. शिक्षा में इन्टरनेट के उपयोग को एडगर डेल के अनुभव शंकु में कहाँ पर स्थान दिया जा सकता है ? व्याख्या कीजिए।
2. एडगर डेल के अनुभव शंकु में प्रदर्शित कौन-सी शिक्षण विधि अधिक प्रभावी है और क्यों ?
3. संप्रेषण चक्र को स्पष्ट कीजिए, शिक्षण प्रक्रिया/सीखने-सिखाने में संप्रेषण किस प्रकार उपयोगी है।
4. शिक्षा में इन्टरनेट के उपयोग को एडगर डेल के अनुभव शंकु में कहाँ पर स्थान दिया जा सकता है, व्याख्या करें।
5. एडगर डेल के अनुभव शंकु में प्रदर्शित कौनसी शिक्षण विधि अधिक प्रभावी है और क्यों ? किसी भी विषय के किसी एक रुचिकर पाठ को आप स्थानीय स्तर पर उपलब्ध वस्तुओं से कैसे पढ़ा सकते हैं, योजना बना कर स्पष्ट करें।
6. प्राथमिक कक्षा के किसी विषय के प्रकरण को ध्यान में रखते हुए, मल्टीमीडिया का उपयोग कक्षा शिक्षण को प्रभावी बनाने के लिए किस प्रकार करेंगे ? उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए।
7. छात्राध्यापक इन्टरनेट के माध्यम से शिक्षण को अपने विद्यालय के संदर्भ में कितनी व्यावहारिक मानते हैं ?
8. इंटरनेट एवं मोबाईल द्वारा शिक्षण को कैसे प्रभावशाली बनाया जा सकता है? विस्तारपूर्वक वर्णन कीजिए।

1. डी.एल.एड (प्रथम वर्ष)

9. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिए --

- अ. ई-मेल
- ब. इंस्टेंट मैसेजिंग
- स. चैटिंग

दत्त कार्य : सभी विद्यार्थियों को 6-6 के समूह में विभाजित करके दस-पन्द्रह दिन के दैनिक समाचार पत्र वितरित करके निर्देशन प्रदान किया जाएगा कि आप सभी इन समाचार पत्रों के अतिरिक्त अन्य स्रोतों को भी प्रयोग कर सकते हैं और आबंटित शीर्षक पर न्यूज बुलेटिन तैयार करें।

समूह का नम्बर व शीर्षक	समूह का नम्बर व शीर्षक	समूह का नम्बर व शीर्षक
1. शैक्षिक	5. सामाजिक विकृतियां	9. कला संस्कृति
2. खेल	6. चलचित्र	10. खान पान
3. अंतर्राष्ट्रीय गतिविधि	7. व्यक्तित्व	11. स्वास्थ्य
4. वैज्ञानिक गतिविधि	8. विज्ञापन	12. फैशन

1. नवाचार आधारित शिक्षण विधियों का पता इण्टरनेट के माध्यम से छात्राध्यापक तैयार करें।
2. किसी ऑनलाइन वेबसाइट से गतिविधि आधारित शिक्षण हेतु एक विषय का खेल तलाश कर, एक रिपोर्ट तैयार करें।
3. छात्राध्यापक किसी विद्यालय में विभिन्न गतिविधियों द्वारा किए जाने वाले मूल्यांकन पर रिपोर्ट तैयार करें।

---000---