

शिक्षा में सूचना एवं संचार तकनीकी

(Information and Communication Technology in Education)

(Information and Communication Technology in Education)

- पाठ्यक्रम -

उद्देश्य: इसके द्वारा शिक्षार्थियों कों सूचना एवं संचार तकनीकी की बुनियादी कुशलताओं से परिचित कराया जाएगा। इस पाठ्यक्रम का प्रयास होगा कि वे इन कुशलताओं का उपयोग सीखने-सिखाने की प्रक्रिया को समृद्ध और प्रभावपूर्ण बनाने के लिए करें।

इकाई: 1 परिचय

शिक्षा के लिए सूचना एवं संचार तकनीकी की आवश्यकता और महत्व, सूचना एवं संचार तकनीकी के विविध साधन तथा उनके उपयोग के संभाव्य क्षेत्र, इन निर्माण में आई.सी.टी. की भूमिका।

इकाई: 2 अभिक्रमित अनुदेशन

सिद्धांत, विशेषताएँ और प्रकार (रेखीय और शाखित), अभिक्रमित अनुदेशन का विकास: तेयारी, लोडन, परीक्षण और मूल्यांकन, संगणक (कम्प्यूटर) सहायक अधिगम और सीखने-सिखाने की प्रक्रिया।

इकाई: 3 संगणक (Computer) का प्रयोग

संगणक (कम्प्यूटर) और उससे जुड़े यंत्रों के प्रयोग का कार्यात्मक ज्ञान, कुछ प्रमुख सॉफ्टवेयरों के प्रयोग, इनके प्रयोग के आधार पर शिक्षण सहायक सामग्रियों का निर्माण, संगणक सीखना।

इकाई: 4 आई.सी.टी. का बहुआयामी प्रयोग

सीखने-सिखाने में, वृत्तिक विकास में, विद्यालय प्रबंधन में, ई-लॉन्गिंग, वर्चुअल लॉन्गिंग, ई-रिसोर्सेस, स्मार्ट क्लासरूम, मल्टीमीडिया पैकेज, इंटरनेट का प्रयोग, नैतिक सरोकार, भाषा प्रयोगशाला, कुछ प्रमुख आई.सी.टी. आधारित शैक्षक कार्यक्रम।

(Information and Communication Technology in Education)

- इकाई योजना -

इकाई: 1

परिचय

1- 9

इकाई: 2

अधिक्रमित अनुदेशन

10-36

इकाई: 3

संगणक (Computer) का प्रयोग

37-48

इकाई: 4

आई.सी.टी. का बहुआयामी प्रयोग

49-83

- प्रश्न सूची 84-86
- संदर्भ पुस्तक सूची 87-87

इकाई: 1 परिचय

- 1.0 इकाई परिचय
- 1.1 शिक्षण के उद्देश्य
- 1.2 विषय विवेचन
- 1.2.1 प्रस्तावना
- 1.2.2 सूचना की परिभाषा
- 1.2.3 सूचना तकनीकी
- 1.2.4 संचार की परिभाषा
- 1.2.5 संचार तकनीकी
- 1.2.6 शिक्षा के लिए सूचना एवं संचार तकनीकी की आवश्यकता एवं महत्व
- 1.2.7 सूचना एवं संचार तकनीकी के विभिन्न साधन और उनके उपयोग के संभाव्य क्षेत्र
- 1.2.8 ज्ञान निर्माण में आई.सी.टी. की भूमिका
- 1.3 सारांश
- 1.4 अपनी प्रगति की जाँच के लिए अपेक्षित उत्तर
- 1.5 शब्दावली
- 1.6 कार्य आवंटन
- 1.7 क्रियाएँ
- 1.8 प्रकरण अध्ययन (केस स्टडी)
- 1.9 संदर्भ पुस्तकें

1.0 इकाई परिचय:

आज का युग सूचना एवं संचार तकनीकी का युग है। वैज्ञानिक खोजों तथा अविष्कार ने जीवन के सभी पक्षों को प्रभावित किया है। सूचना एवं संचार तकनीकी से शिक्षा का क्षेत्र भी प्रभावित हुआ है। शिक्षा क्षेत्र में रेडियो, टेलीविजन, ग्रामोफोन, लिंगवाफोन, टेप-रिकॉर्डर, डी. वी.डी. प्लेयर, चलचित्र प्रक्षेपक, शिक्षण मशीन, मोबाइल, स्मार्ट फोन, डिजिटल डायरी, पेजर, टैब, संगणक, इंटरनेट, शैक्षिक उपग्रह आदि उपकरणों का शिक्षा के क्षेत्र में उपयोग बढ़ा है। शिक्षा व्यवस्था को अधिक सुचारू, सुलभ, आकर्षक, मनोरंजक तथा प्रभावशाली बनाने में इन उपकरणों की विशेष भूमिका है। ज्ञान का निर्माण, संचयन, स्थानांतरण एवं विकास में सूचना एवं संचार तकनीकी के विभिन्न साधनों की उपयोगिता महत्वपूर्ण है।

1.1 शिक्षण उद्देश्य:

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप निम्नलिखित में सक्षम होंगे :

- i. सूचना एवं संचार तकनीकी का अर्थ समझना।
- ii. सूचना एवं संचार तकनीकी साधनों का ज्ञान प्राप्त करना।
- iii. सूचना एवं संचार तकनीकी साधनों की उपयोगिता का ज्ञान प्राप्त करना।
- iv. सूचना एवं संचार तकनीकी साधनों के उपयोग के संभाव्य क्षेत्र का ज्ञान प्राप्त करना।

v. सूचना एवं संचार तकनीकी की शिक्षा में आवश्यकता एवं महत्व की जानकारी प्राप्त करना।

vi. सूचना एवं संचार तकनीकी की ज्ञान निर्माण में भूमिका की जानकारी प्राप्त करना।

1.2 विषय विवेचन:

1.2.1 प्रस्तावना (Introduction)

आज के युग में जीवन का प्रत्येक पक्षे वैज्ञानिक खोजों तथा अधिकारों से प्रभावित है। शिक्षा के क्षेत्र में रेडियो, टेलीविजन, लिंगवाफोन, संगणक (कम्प्यूटर) आदि का बढ़ता हुआ उपयोग शिक्षा को तकनीकी के निकट लाता जा रहा है। शिक्षा शास्त्र का कोई भी अंग, चाहे वह विधियों-प्रविधियों का हो, उद्देश्यों का हो, शिक्षण प्रक्रिया का हो, या फिर शोध का हो, बिना तकनीक के अपूर्ण रहता है।

सूचना एवं संचार तकनीकी का विकास बहुत तेजी से हो रहा है। वस्तुतः संपूर्ण विश्व सूचना एवं संचार तकनीकी का प्रयोग अपनी आर्थिक एवं सामाजिक समृद्धि के लिए एक प्रभावी साधन के रूप में कर रहा है। भारत ने भी इस क्षेत्र को काफी प्रमुखता दी है और राष्ट्रीय स्तर पर कई निर्णायक कदम उठाए हैं। भारत के विकास में सूचना एवं संचार तकनीकी का बहुत बड़ा योगदान है।

1.2.2 सूचना की परिभाषा (Definition of Information)

भेजने और पाने वाले के मध्य सूचनाएँ कार्य व्यवहार को शक्ति प्रदान करती हैं। सूचनाएँ किसी विशेष क्रम में व्यवस्थित किए गये आँकड़ों (Data) की प्रस्तुति हैं। अतः यह भी कहा जा सकता है कि सूचनाएँ आँकड़ों का संक्षिप्त रूप होती हैं। तकनीकी दृष्टि से देखा जाए तो आँकड़ा किसी तथ्य, संख्या, नाम, चिह्न आदि को कहते हैं, जिनके द्वारा सूचनाओं का निर्माण होता है। आँकड़ों के क्रमबद्ध समूह से ही सूचनाएँ बनती हैं। जैसे "21" और "संजय" दोनों आँकड़े (Data) हैं जिनका कोई अर्थ नहीं है जबकि निम्नलिखित वाक्य है- "संजय की उम्र 21 वर्ष है।" यह सूचना को इंगित करती है जो अर्थपूर्ण है।

1.2.3 सूचना तकनीकी (Information Technology)

आँकड़ों का एकत्रीकरण, संचयन, आँकड़ों का सूचना में परिवर्तन और सूचना को विश्व के कोने-कोने में स्थित व्यक्तियों अथवा समाजों में संचारण की तकनीक ही सूचना तकनीकी है।

सूचना तकनीकी में पुस्तक मुद्रण, रेडियो, टेलीफोन, नेटवर्क, टेलीविजन, समाचार, पत्र, फैक्स, उपग्रह प्रसारण, कम्प्यूटर एवं कम्प्यूटर नेटवर्क जैसी सूचना प्रदान करने की पद्धति के विविध रूप शामिल हैं। सूचना तकनीकी के अंतर्गत वीडियो डिस्क, वीडियो टेक्स्ट, टेलीटेक्स्ट, रेडियो, टेलीफोन, टेलीविजन, पेंजिंग, सेल्युलर एवं सैटलाइट फोनसेवा या उपग्रह प्रसारण, संगणक आदि को भी लिया जा सकता है।

1.2.4 संचार की परिभाषा (Definition of Communication)

संचार अंग्रेजी के कम्युनिकेशन (Communication) का हिंदी रूपांतर है जिसकी उत्पत्ति लैटिन भाषा के 'कम्युनिकेयर' शब्द से हुई है जिसका शाब्दिक अर्थ है *to make common, to share, to import, to transmit*। अतएव संचार एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें एक व्यक्ति दूसरे व्यक्ति को पारस्परिकता के आधार पर भावनाओं तथा विचारों को संप्रेषित करता है। यह एक दोस्ती प्रवाह है जिसमें एक ओर संप्रेषक (Sender) एवं उसका संदेश (Message) होता है एवं दूसरी ओर प्राप्तकर्ता (Receiver) ओर उसकी अनुक्रिया (Response) होती है। इस तरह ज्ञान की बातों, भावनाओं, विचारों तथा सूचनाओं के आपस में आवागमन की प्रक्रिया को संचार कहते हैं। संचार क्रिया द्वारा एक व्यक्ति दूसरे व्यक्ति के विचारों, मनोवृत्तियों एवं सूचना में हिस्सा लेता है। सूचना या विचार उचित संचार माध्यम द्वारा सूचना वाहक से श्रोता तक पहुँचता है। संदेशों का आगत-निर्नात लिखित, मौखिक या साकेतिक रूपों में होता है। रेडियो, समाचार पत्र, टेलीविजन, ई-मेल, पत्राचार आदि संचार के माध्यम हो सकते हैं। कुछ प्रमुख परिभाषा इस प्रकार हैं:

"संचार एक प्रक्रिया है जिसमें दो या दो से अधिक व्यक्ति आपस में विचारों, तथ्यों तथा भावनाओं का आदान-प्रदान इस तरह करते हैं कि उनमें से प्रत्येक व्यक्ति संचरित संदेश के अर्थ, विषय सामग्री एवं प्रयोग से परिचित हो सके।"

जे. पॉल लीगन (J. Paul Leagen)

"सम्प्रेषण एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति को कोई सूचना या भाव पहुँचाने की प्रक्रिया है।"

लीथ डेविस (Leeith Devis)

"ऐसा कोई भी व्यवहार जिसमें किसी अर्थ का आदान-प्रदान शामिल होता है, सम्प्रेषण कहलाता है।"

जिस्ट (Gist)

उपर्युक्त परिभाषाओं से स्पष्ट होता है कि संचार दो या दो से ज्यादा व्यक्तियों के मध्य विचारों, सूचनाओं, अनुभूतियों और ज्ञान का प्रभावशाली आवागमन होता है। इसमें सूचना देनेवाले व प्राप्तकर्ता के मध्य एक साझेदारी होती है। संचार में निहित संवाद का अर्थयुक्त होना जरूरी है। इसमें सूचना देनेवाले प्रेषक जिस अर्थ को सम्प्रेषित करते हैं उसे सूचना ग्रहण करनेवाले ग्रहणकर्ता भी यदि उसी अर्थ में ग्रहण कर लेता है, तो वह वास्तविक संचार कहलाता है।

1.2.5 संचार तकनीकी (Communication Technology)

वक्ता मात्र शब्दों के माध्यम से ही अपना संदेश प्रस्तुत नहीं करता वरन् उसके हाव-भाव, आँखे, हाथ एवं शरीर की हलचल (शरीर भाषा) भी संदेश प्रस्तुति में सहायक होती है। इसी तरह श्रोता या ग्रहणकर्ता के हावभाव एवं मुद्राओं से संचार के प्रभाव को देखा जा सकता है। दूसरी अप्रत्यक्ष प्रतिक्रिया होती है, जिसमें श्रोता या ग्रहणकर्ता रेडियो, टेलीविजन, समाचार पत्र, पत्रिकाएँ आदि जन-संचार के साधनों द्वारा संदेश ग्रहण करता है। शत-प्रतिशत प्रतिक्रिया जानने हेतु सर्वेक्षण, चिड़ी-पत्री आदि का सहारा लिया जाता है।

रेडियो, टेलीविजन, मूवी एवं टेलीफोन प्रणालियाँ वर्तमान समय में सम्प्रेषण की विविध विधियाँ हैं। प्रारम्भ में सम्प्रेषण मुख्य रूप से मौखिक अथवा लिखित होता था। वह सभी हद तक प्रत्यक्ष होता था, क्योंकि व्यक्तियों के बीच सम्प्रेषण आमने-सामने होता था। आधुनिक युग में सूचना और तकनीकी के विकास से संचार प्रक्रिया का स्वरूप विस्तारित और अप्रत्यक्ष हो गया है।

अपनी प्रगति की जाँच - 1

1. सूचना को परिभाषित करें।
2. संचार को परिभाषित करें।
3. सूचना एवं संचार तकनीकी को परिभाषित करें।

1.2.6 शिक्षा के लिए सूचना एवं संचार तकनीकी की आवश्यकता और महत्व

(Need and Importance of Information and Communication Technology in Education)

शत-प्रतिशत संचार माध्यम का तात्पर्य दो बिन्दुओं को जोड़ने वाला होता है। संचार माध्यम भी सम्प्रेषक एवं श्रोता को आपस में जोड़ते हैं। हेरल्ड डी. लासवेल (Herold D. Losswell) के अनुसार, "संचार माध्यम के प्रमुख कार्य हैं- सूचना संग्रह एवं प्रसार, सूचना विश्लेषण, सामाजिक मूल्य एवं ज्ञान का सम्प्रेषण एवं व्यक्तियों का मनोरंजन करना।"

- सूचना एवं संचार तकनीकी मनोरंजन, ज्ञान के स्तर में वृद्धि, सूचना विश्लेषण, सूचना संग्रह एवं प्रसार को सम्भव बनाते हैं।
- शिक्षा, स्वास्थ, अधियांत्रिकी, स्थापत्य, कृषि, व्यापार, सुरक्षा आदि क्षेत्रों के विकास हेतु महत्वपूर्ण है।
- ज्ञानसंवर्धन, निर्णयक्षमता आदि हेतु उपयुक्त एवं आवश्यक है।
- व्यावसायिक, सरकारी, गैर सरकारी और आम जन के मध्य क्रियाकलापों को गति प्रदान करता है।
- दूरस्थ शिक्षा हेतु अत्यंत महत्वपूर्ण है।
- जनसंचार हेतु आवश्यक एवं महत्वपूर्ण है।
- शिक्षा प्रणाली को सुचारू रूप से कार्यरत एवं समर्थ्या निवारण हेतु महत्वपूर्ण सहयोग मिलता है।
- शिक्षार्थियों की उपस्थिति दर्ज करना, शिक्षकों का वेतनमान तैयार करना, शिक्षार्थियों के अभिभावकों से पत्र-व्यवहार, शिक्षार्थियों से प्राप्त शुल्क का हिसाब-किताब रखना, शिक्षार्थियों के प्रवेश से सम्बन्धित रिकार्ड रखना, स्थानांतरण प्रमाणपत्र बनाना, अंकतालिकाएँ बनाना आदि कार्यों के लिए उपयुक्त है।
- पाठ्यक्रमों का निर्माण, पाठ्यक्रमों को संचालित करने के लिए महत्वपूर्ण है।
- औपचारिक एवं अनौपचारिक क्षेत्रों की शिक्षा के विकास हेतु उपयुक्त है।
- सरल अध्ययन-अध्यापन हेतु महत्वपूर्ण है।

- टेलीकान्फ्रेसिंग के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है।
- ई-कक्षा के निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है।

अपनी प्रगति की जाँच - 2

1. शिक्षा में सूचना एवं संचार तकनीकी की व्याख्या कीजिए।
2. शिक्षा के लिए सूचना एवं संचार तकनीकी का महत्व रेखांकित कीजिए।

2.7 सूचना एवं संचार तकनीकी के विविध साधन और उनके उपयोग के संभाव्य क्षेत्र

सूचना एवं संचार तकनीकी के विविध साधन आज तंत्रयुग में विकसित हुए हैं। इन साधनों के माध्यम से सूचना एवं संचार तकनीकी के क्षेत्र का विकास हुआ है। सूचना एवं संचार तकनीकी एवं संचार तकनीकी क्षेत्र के विकसित साधनों से शिक्षा क्षेत्र में दृढ़ गति से विकास हुआ है।

साधनों के प्रकार

⇒ दृश्य साधन

प्रदर्शन, स्थिरचित्र, दृश्य प्रतीक, मानचित्र, एटलस, भित्तीचित्र, ग्लोब, रेखाचित्र, आलेख चित्र, चित्र विस्तारक यंत्र, चार्ट, बुलेटिन बोर्ड, फैनल बोर्ड आदि साधनों का समावेश दृश्य साधनों में होता है।

⇒ श्रव्य साधन

रेडियो, टेपरिकॉर्डर, ऑडिओ रिकॉर्डर, सम्मेलन, साक्षात्कार, सार्वजनिक सभा, टेलीफोन आदि साधनों का समावेश श्रव्य साधनों में होता है।

⇒ दृश्य-श्रव्य साधन

नाटक, फिल्म, चलचित्र (दृश्य-श्रव्य), दूरदर्शन, वीडियो प्लेयर, सी.डी.प्लेयर, संगणक, टेलीकान्फ्रेसिंग, उपग्रह प्रक्षेपण, इंटरनेट आदि साधनों का समावेश दृश्य-श्रव्य साधनों में होता है।

सूचना एवं संचार तकनीकी के प्रमुख साधन निम्नलिखित हैं :

1) रेडियो प्रसारण (Radio Broad Casting)

यह शिक्षण का श्रव्य साधन है। आजकल रेडियो प्रसारण सूनना प्रत्येक व्यक्ति की रुचि में शामिल है। रेडियो जनसंचार का प्रभावी एवं महत्वपूर्ण माध्यम है। शिक्षण हेतु रेडियो का प्रयोग बढ़ता जा रहा है। शिक्षण विशेषज्ञ, शैक्षिक विचारक, शैक्षिक दर्शनशास्त्री, शिक्षा विषयक नवाचार का प्रसारण रेडियो द्वारा प्रभावी रूप से कर सकते हैं। यह सूचना एवं संचार तकनीकी का शिक्षा के लिए उपयुक्त प्रयोग है।

2) टेपरिकॉर्डर (Tape Recorder)

बालकाव्य, भाषा संभाषण, भाषण कौशल, देशभक्ति एवं शैक्षिक काव्य, प्रेरणादायी विचारों का संकलन, शिक्षा विशेषज्ञ, आदर्श पाठ्यक्रम आदि के शिक्षा के उपयोग में टेपरिकॉर्डर प्रभावी साधन सिद्ध हुआ है।

3) शिक्षण मशीन (Teaching Machines)

बी. एफ. स्किनर ने सर्वप्रथम शिक्षण मशीन का प्रयोग किया जिसमें विद्यार्थियों को मशीन के माध्यम से बाह्य अनुक्रिया के लिए स्पष्टीकरण दिया जाता है। इससे विद्यार्थी अपनी त्रुटि सुधार लेता है तथा उसे पुनर्बलन (Reinforcement) भी मिलता है। अधिकार्मित अनुदेशन के प्रस्तुतिकरण में शिक्षण मशीन बहुत उपयोगी सिद्ध हुई है।

4) टेलीविजन (Television)

टेलीविजन नवीनतम दृश्य-श्रव्य उपकरण हैं। शिक्षा देने के लिए इसका प्रयोग प्रारम्भ हो गया है। टेलीविजन में बालक अपनी देखने तथा सुनने की दोनों इंद्रियों का प्रयोग करने के कारण किसी भी तथ्य को शीघ्रता से सीख जाता है। यह उपकरण योग्यतम शिक्षकों को देश की शिक्षा संस्थाओं तक पहुँचा देता है और शिक्षा के स्तर को ऊँचा उठाने में सहायक होता है। इसका लाभ यह है कि इसमें मानवित्र, मॉडल, फोटोचित्र, फिल्म आदि विविध प्रकार की श्रव्य-दृश्य सामग्री का उपयोग किया जा सकता है, ताकि शिक्षण प्रभावशाली बन सके। इस उपकरण के महत्व का उल्लेख करते हुए 'थट व गेरेबरिच' (Thut & Gereberich) ने बड़ा सटीक कहा है, "यह सबसे अधिक आशापूर्ण श्रव्य-दृश्य उपकरण है क्योंकि संदेशवाहक के इस एक चंत्र में रेडियो तथा चलचित्र के गुणों का सम्मिश्रण है।" प्रारम्भिक शिक्षा का सावधानीकरण, औपचारिक तथा अनौपचारिक शिक्षा, वयस्कों के लिए अनौपचारिक, आर्थिक एवं सामाजिक शिक्षा, राष्ट्रीय एकता के लिए शिक्षा आदि के लिए उपयुक्त हैं। यह टेली-पाठ के प्रसारण हेतु अत्यंत उपयुक्त है।

5) संगणक (Computer)

21वीं सदी का सर्वोत्तम मानवीय अविकार संगणक का निर्माण है। संगणक की कार्यक्षमता एवं उपयोगिता के अनुसार संगणक सभी क्षेत्रों में उपयुक्त सिद्ध हुआ है। संगणक की सहायता से अनुदेशन कार्यक्रम शिक्षा के लिए उपयुक्त है। इससे शिक्षार्थी एवं विद्यार्थी दोनों ही अपनी गति, क्षमता, बौद्धिक स्तर के अनुसार शिक्षा ग्रहण कर सकते हैं। शिक्षा प्रबंधन हेतु संगणक बहुत ही महत्वपूर्ण है। शिक्षण एवं अनुदेशन में संगणक का प्रयोग दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है। आधुनिक युग में संगणक का उपयोग मापन, मूल्यमापन एवं मूल्यांकन हेतु किया जाने लगा है। परीक्षा परिदृश्य, विश्वविद्यालय और अन्य शिक्षा संस्थान परीक्षाओं में मूल्यांकन करने और परीक्षा परिणाम बनाने में संगणक का सहारा लेते हैं। संगणक का शिक्षण-साधन के रूप में अधिक उपयोग न करके अधिगम साधन के रूप में अधिक उपयोग किया जाता है। शोधकार्य में सूचना संकलन तथा सांख्यिकीय विश्लेषण तथा वर्ड प्रोसेसिंग (शब्द संसाधन) आदि के लिए भी उपयुक्त है।

6) इंटरनेट (Internet)

संगणक इंटरनेट से सूचना का आदान-प्रदान सरलता से करता है। इंटरनेट से बातचीत, खरीददारी, व्यवसाय, पत्रव्यवहार, मनोरंजन आदि कार्य किये जाते हैं। शोध कार्य हेतु इंटरनेट अधिक महत्वपूर्ण है। जानकारी प्राप्त करने में इंटरनेट 'अलादिन के चिराग' जैसा है जिसके माध्यम से विश्व के किसी क्षेत्र, विषय, व्यक्ति आदि की जानकारी तुरन्त प्राप्त की जाती है। शिक्षा क्षेत्र हेतु यह महत्वपूर्ण कदम है। ई-मेल जैसी ऑनलाईन सेवाओं से घर बैठे या अपने कार्यालय में बैठे - बैठे सरलता से कार्य किया जा सकता है। इंटरनेट द्वारा संदेश भेजना और प्राप्त करना बड़ा आसान है। ई-मेल से ग्राफिक्स, टैक्स्ट तथा एनीमेशन आदि को आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान पर प्रेषित और प्राप्त किया जा सकता है। इंटरनेट की सहायता से चैटिंग, ई-कॉमर्स, ई-बैंकिंग, ई-एजुकेशन आदि का उपयोग सरलता से किया जा सकता है। आज Facebook, WhatsApp, Twitter, You-tube आदि सोशल नेटवर्क साइट्स सूचना एवं संचार तकनीकों का अहम हिस्सा बन रहे हैं।

7) उपग्रह प्रसारण

सूचना एवं संचार तकनीकी क्षेत्र में उपग्रह का महत्वपूर्ण उपयोग किया जा रहा है। उपग्रह की सहायता से सूचनाओं का आदान-प्रदान करना सरल हुआ है। रेडियो, टेलीविजन, संगणक, इंटरनेट, मोबाइल, सोशल साइट्स आदि के उपयोग के लिए उपग्रह प्रसारण का ही प्रसारण किया जाता है। शिक्षा क्षेत्र में जनशिक्षा हेतु उपग्रह प्रसारण महत्वपूर्ण है। वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग, टेलिकॉन्फ्रेंसिंग, ई-मेल, चैटिंग, ऑनलाईन पत्रिकाएँ, विज्ञापन पढ़ना और जानना, नेटसर्फिंग आदि की कल्पना आज उपग्रह प्रसारण के बिना असम्भव है।

8) वीडियो डिस्क

वीडियो में सूचनाओं का दृश्य एवं श्रव्य भंडार किया जाता है। इसमें भंडारित सूचनाओं को आवश्यकतानुसार स्क्रीन पर देखा जा सकता है। टेलीविजन सेट, मोनिटर या वीडियो डिस्क प्लेयर के माध्यम से इन सूचनाओं को देखा, सुना जा सकता है। वीडियो डिस्क में मुद्रित पाठ्य-सामग्री, दृश्य-श्रव्य, फिल्म, स्लाइड्स आदि को संचय या भंडार किया जा सकता है। वीडियो डिस्क को आगे-पीछे घुमाकर सुविधा अनुसार सूचना एवं ज्ञान प्राप्त किया जा सकता है। यह अध्ययन-अध्यापन कार्य हेतु एक प्रभावी माध्यम है।

9) टेलीटेक्स्ट

टेलीटेक्स्ट संगणक तकनीक की एक युक्ति है। इसका प्रयोग रेलवे, एअर ट्रैफिक कंट्रोल, एअरलाइंस पूछताछ आदि विभिन्न क्षेत्रों में देखा जा सकता है। विद्युत उपकरण की सहायता से टेलीटेक्स्ट प्रयोक्ता प्रसारण सूचना में से वांछित सूचना का चयन कर सकता है। टेलीटेक्स्ट संचार तकनीकी में टेलीविजन प्रसारण केंद्र से सूचना को टेलीविजन नेटवर्क के माध्यम से प्रसारित किया जाता है।

10) वीडियो टेक्स्ट

टेलीविजन के माध्यम से शिक्षण प्रशिक्षण देने की पद्धति को वीडियो टेक्स्ट कहते हैं। यह दोनों तरफ से संचार माध्यम होता है। संगणकीकृत सूचनाओं तक पहुँच बनाने के लिए वीडियो टेक्स्ट में टेलीविजन और टेलीफोन का उपयोग किया जाता है। वीडियो टेक्स्ट को चलाए जाने पर उसमें संग्रहित सामग्री को रिकॉर्डर की सहायता से टेलीविजन पर प्रदर्शित किया जाता है। वीडियो टेक्स्ट पद्धति के अन्तर्गत एक व्यक्ति दूसरे व्यक्ति से प्रश्न पूछ सकता है और अपेक्षित सूचना प्राप्त करने का प्रयास कर सकता है। टेलीटेक्स्ट इलेक्ट्रॉनिक पाठ का व्यापक-विस्तृत रूप वीडियो टेक्स्ट होता है।

11) पेंजिंग, सेल्युलर एवं सेटेलाईट फोन सेवा

सूचना तकनीकी के क्षेत्र में पेंजिंग, सेल्युलर एवं सेटेलाईट फोन सेवा का भी महत्वपूर्ण योगदान है। इन प्रणालियों में रेडियो तरंगों का उपयोग होता है। पेजर का प्रयोक्ता एक निश्चित पहुँच के दायरे में अकों अथवा शब्दों में सूचना या संदेश भेज सकता है तथा ये संदेश या सूचनाएँ पेजर में आती हैं जिन्हें पेजर प्रयोक्ता बाद में भी पढ़ सकता है। सेल्युलर फोन सूचना या संदेश संप्रेषण की दुरभास संचार सेवा है। इसका उपयोग कहाँ भी किसी भी समय किया जा सकता है। सेटेलाईट फोन सेवा उपग्रह आधारित सेवा है जिसके माध्यम से विश्व में किसी भी जगह बैठे व्यक्ति से तुरंत संपर्क स्थापित किया जा सकता है।

सूचना एवं संचार तकनीकी साधन का उपयोग शिक्षा, व्यापार, बौकंग, प्रबन्धन, कम्पनियों, स्वास्थ्य, अभियांत्रिकी, प्रशासन आदि क्षेत्रों में किया जा रहा है।

अपनी प्रगति की जाँच - 3

1. सूचना एवं संचार तकनीकी के विभिन्न साधनों को उदाहरण सहित विस्तार से समझाएँ।
2. सूचना एवं संचार तकनीकी के विभिन्न साधनों के उपयोग के संभाव्य क्षेत्र स्पष्ट कीजिए।

1.2.8 ज्ञान निर्माण में आई.सी.टी. की भूमिका

आज सूचना एवं संचार तकनीकी के क्षेत्र में विकास से विभिन्न क्षेत्रों में काफी बदलाव आया है। सूचना एवं संचार तकनीकी के साधनों का ज्ञान-निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका को निम्नानुसार बताया जा सकता है।

1) प्रभावपूर्ण ढंग से ज्ञान निर्माण

ज्ञानेंद्रियों को ज्ञान का द्वार कहा जाता है। शैक्षिक तकनीकी साधनों के प्रयोग से दो महत्वपूर्ण ज्ञानेंद्रियों-क्षमताएँ एवं श्रवणेंद्रियों का उपयोग कर ज्ञान प्राप्त करने के बहुमूल्य अवसर मिलते हैं।

2) उत्तम अभिप्रेरणा स्रोत

बालक स्वभाव से ही क्रियाशील होते हैं। उन्हें वस्तुओं और प्रक्रियाओं को देखने-सुनने में रुचि होती है। शैक्षिक तकनीकी साधनों की सहायता से पढ़ना-पढ़ना, उनकी मूल प्रवृत्तियाँ, स्वाभाविक रुचियाँ, बुनियादी प्रेरणा स्रोतों तथा प्रयोजनों से मेल खाता है। अतः आधुनिक तकनीकी साधन अधिगम प्रक्रिया में ये बहुत प्रभावपूर्ण स्रोत सिद्ध होते हैं।

3) उचित बिम्ब और प्रभाव

सीखने की प्रक्रिया में बालक अनुभव द्वारा मानस में प्रतिबिम्ब बनाते हैं। उनका प्रभाव अधिगम परिणामों की दृष्टि से बहुत महत्व रखता है। आधुनिक तकनीकी साधन मानस बिम्बों के रूप में अपने पीछे स्थायी चिन्ह छोड़ने का कार्य करते हैं। जिनके द्वारा स्थायी एवं प्रभावपूर्ण अधिगम अनुभव प्राप्ति में बहुत सहायता मिलती है।

4) रुचि और ज्ञान बढ़ाना

शैक्षिक तकनीकी साधनों का प्रयोग शिक्षण-अधिगम के नीरस वातावरण में एक विचित्र प्रकार की ताजगी और रस भर देता है जिसके परिणामस्वरूप शिक्षार्थी कठिन से कठिन बातों को सीखने-समझने में पर्याप्त रुचि और उत्साह दिखाते हैं। इस प्रकार की रुचि और उत्साह उन्हें पढ़ने में पूरा ध्यान केंद्रित करने की प्रक्रिया में भरपूर सहयोग देते हैं और परिणाम स्वरूप सीखने-सिखाने के क्षेत्र में बहुत ही प्रभावपूर्ण परिणाम सामने आते हैं।

5) अधिगम और प्रशिक्षण का स्थानांतरण

एक समय में शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के दोरान शिक्षार्थियों द्वारा जो कुछ भी सीखा जाता है उसका पूरा लाभ तभी मिलता जब वे उसे अन्य विषयों या क्षेत्रों से सम्बन्धित बातों को सीखने या वास्तविक जीवन में उसका प्रयोग करने में समर्थ हो सकें। यह तभी हो सकता है जब एक परिस्थिति में सीखी हुई बातों को दूसरी परिस्थितियों में अंतरित करने की क्षमता विकसित हो जाये। आधुनिक तकनीकी सामग्री का प्रयोग, इस क्षमता के उचित विकास में बहुत ही उपयोगी सिद्ध हो सकता है।

6) अधिगमकर्ताओं का पुनर्बलन

अधिगम प्रक्रिया में अधिगमकर्ता को उचित पुनर्बलन प्रदान करने की दृष्टि से भी शैक्षिक तकनीकी साधनों का विशेष महत्व है। स्वशिक्षा तथा आत्म-अनुदेशन से सम्बन्धित सभी शिक्षण उपकरण तथा सामग्री यही भूमिका निभाते हैं। अभिक्रमित अधिगम सामग्री, शिक्षण मशीन, संगणक आदि का प्रयोग अधिगमकर्ता को अधिगम प्रक्रिया में महत्वपूर्ण सहायता प्रदान करता है। इसी प्रकार बालक जिन पुस्तकों को पढ़ता है अथवा अध्यापक द्वारा जो कुछ मौखिक रूप से उसे पढ़ाया जाता है; उन्हीं बातों को जब वह विभिन्न शैक्षिक तकनीकी साधनों के माध्यम से ऐखता है तो जो कुछ उसने पहले सीखा होता है उसके उचित अभ्यास, परीक्षण और उपयोग के रूप में उसे अपने अधिगम अनुभवों के पुनर्बलन के लिए उचित अवसर प्राप्त होते रहते हैं।

7) प्रत्यक्ष अनुभव

अनुभव को सबसे अच्छा शिक्षक माना जाता है। परन्तु बहुत बार न तो प्रत्यक्ष अनुभव प्राप्त करना सम्भव हो पाता है और न ऐसा करना समय, शक्ति और धन की दृष्टि से विवेकपूर्ण ही माना जा सकता है। इस दृष्टि से प्रत्यक्ष अनुभव की तरह वैकल्पिक अनुभव देने हेतु शैक्षिक तकनीकी साधन बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं जिससे शिक्षण और अधिगम को अधिकाधिक यथार्थ, सार्थक और जीवन्त बनाया जा सकता है।

8) विषयवस्तु की स्पष्टता

विभिन्न विषयों से सम्बन्धित बहुत से सम्प्रत्ययों, विचारों, प्रक्रियाओं आदि को पुस्तकों से पढ़कर समझना काफी मुश्किल होता है। शब्दों के माध्यम से उन्हें स्थूल रूप से समझना या समझाना विद्यार्थी और अध्यापक दोनों के लिए समस्या उत्पन्न कर देता है। उदाहरण के लिए जलपम्प, साइकल पम्प, आँखे आदि की रचना और कार्यप्रणाली का अध्ययन करते समय इनके चित्र, मॉडल, फोटोग्राफ या फिल्मस्ट्रिप आदि का प्रयोग किया जाए तो सीखने-सिखाने के कार्य को बहुत ही स्पष्ट एवं सार्थक बनाया जा सकता है।

9) व्यक्तिगत भिन्नताओं की संतुष्टि

अधिगम में ज्यादातर अनुभव द्वारा अर्जित किया जाता है। कोई छात्र सुनकर तो कोई देखकर सीखता है। उसी प्रकार किसी को स्वाध्याय में, तो किसी को निर्देशन में पढ़ने में सुविधा होती है। किसी को समूहगत या कक्षा अध्ययन में पढ़ना ठीक लगता है। कोई बहुत धीरे-धीरे तो कोई अति शीघ्र सीखता है। इन वैयक्तिक भिन्नताओं की अधिगम संबंधी माँग को शैक्षिक तकनीकी सामग्री के साधन और शिक्षण से जुड़े हुए उत्रत उपकरणों, जैसे शिक्षण मशीन तथा संगणक आदि से पूरा किया जाता है।

10) शिक्षण सूत्रों में उपयोग

शिक्षण के सूत्र जैसे 'सरल से कठिन की ओर', 'स्थूल से सूक्ष्म की ओर' 'ज्ञात से अज्ञात की ओर', 'करो और सीखो' आदि शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को सरल एवं प्रभावशाली बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। एक अध्यापक को अपने शिक्षण में इस प्रकार के शिक्षण सूत्रों का उपयोग करने में शैक्षिक तकनीकी साधनों के प्रयोग से बहुत सहायता मिलती है। वह कठिन-से-कठिन, सूक्ष्म-से-सूक्ष्म, अज्ञात रहस्यों को इन साधनों के माध्यम से सार्थक एवं सजीव अनुभव प्रदान कर सरल एवं स्वाभाविक ढंग से विद्यार्थियों को बता सकते हैं।

11) विचार सम्प्रेषण

शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में विचार सम्प्रेषण का विशेष महत्व है। इस सम्प्रेषण में मौखिक तथा लिखित रूप में सम्पन्न भाषागत अभिव्यक्ति बड़ी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। किन्तु केवल शब्दों और संकेतों के माध्यम से सम्पन्न यह अभिव्यक्ति शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में अधिक प्रभावशाली सिद्ध नहीं होती है। भाषागत अभिव्यक्ति का यह उपयोग कई बार समस्याओं जैसे पढ़ने-पढ़ाने में अभिरुचि बिना अर्थ जाने उसे ज्यों का त्यों प्रस्तुत करने तथा जो कुछ भी पढ़ा जाता है उसे भूल जाने अथवा प्रयोग न कर सकने आदि को जन्म देता है। इन सभी समस्याओं को उत्पन्न न होने देने के लिए शैक्षिक तकनीकी साधनों का उपयोग काफी महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।

12) कक्षा में उचित अन्तः सम्बन्ध और शैक्षिक वातावरण

शिक्षण अधिगम कार्य की सफलता कक्षागत स्वस्थ, अन्तः सम्बन्धों और अनुकूल कक्षा वातावरण पर निर्भर करता है। शैक्षिक तकनीकी साधनों के उपयोग से कक्षा का वातावरण सजीव हो उठता है। उसमें निक्रियता तथा बोझिलपन नहीं रहता है। शिक्षार्थी और अध्यापकों तथा स्वयं शिक्षार्थियों के परस्पर विचारों के आदान-प्रदान से अन्य क्रियाओं में भी अधिक अनुकूल अवसर प्राप्त होते हैं तथा कक्षा का वातावरण शैक्षिक दृष्टि से अधिक उपयुक्त बन जाता है।

13) विशिष्ट विद्यार्थियों (डिफरेंटली एबल्ड) की आवश्यकताओं की पूर्ति

सामान्य कक्षा शिक्षण में केवल सामान्य बालकों की ही अधिगम आवश्यकताएँ पूर्ण होती हैं परंतु शैक्षिक तकनीकी साधनों के प्रयोग द्वारा अति विशिष्ट बालकों को भी लाभ पहुँचाया जा सकता है। जिन बच्चों को दिखाई व सुनाई नहीं दे, उन्हें टेपरिकॉर्डर, रेडियो आदि साधनों के प्रयोग से पर्याप्त अनुभव प्रदान कराये जा सकते हैं। असामान्य बालकों को सरल स्पष्ट शैक्षिक तकनीकी सहायक सामग्री का प्रयोग कर पढ़ाया जाता है। कुशाग्र बुद्धि वाले शिक्षार्थियों को शैक्षिक तकनीकी सहायक सामग्री का प्रयोग कर उनके बोल्डिंग स्तर को और विकसित किया जा सकता है।

14) अनुशासनहीनता का निराकरण

अनुशासनहीनता की समस्या परिस्थिति और वातावरणजन्य होती है। बालकों में कार्य करने की अपार शक्ति होती है, परन्तु यदि इस शक्ति का सही उपयोग न हो तो उनमें उपद्रव की वृत्ति बढ़ती है। यदि उन्हें निक्रिय रूप से ज्ञान ग्रहण करने के लिए मजबूर किया जाए और ज्ञान प्राप्ति में स्वयं अनुभव करने के लिए कुछ भी प्रदान नहीं किया जाए, तो ऐसे नीरस और उबाऊ वातावरण में उनमें शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के प्रति विद्रोह उत्पन्न होता है। आधुनिक तकनीकी साधनों से कक्षा का वातावरण सजीव एवं रुचिकर बनता है। इससे शिक्षार्थियों को शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में सक्रिय सहयोगी बनकर अपनी शारीरिक और मानसिक शक्तियों के उपयोग के रचनात्मक अवसर प्राप्त होते हैं। अनुशासन से सम्बंधित समस्याओं के उत्पन्न होने की संभावनाएँ कम हो जाती हैं।

15) मानसिक शक्तियों का विकास

कक्षा में अध्यापक द्वारा जब मौखिक रूप में पढ़ाया जाता है अथवा शिक्षार्थियों द्वारा पुस्तकों की सहायता से पढ़ाया जाता है तो इस प्रकार पढ़ने-पढ़ाने से शिक्षार्थियों की मानसिक योग्यताओं और शक्तियों का उचित विकास नहीं हो पाता। इस प्रकार का शिक्षण बालकों में रटने की प्रवृत्ति को जन्म दे सकता है। शैक्षिक तकनीकी साधनों की सहायता से शिक्षण-अधिगम को अधिक जीवंत बनाकर शिक्षार्थियों की कल्पना, निरीक्षण शक्ति, तर्कशक्ति, विचार शक्ति, एकाग्रता आदि को नियंत्रित करने के पर्याप्त अवसर प्राप्त होते हैं।

16) वैज्ञानिक अभिवृत्ति तथा खोज प्रवृत्ति को बढ़ावा

शैक्षिक तकनीकी का प्रयोग शिक्षार्थियों में वैज्ञानिक अभिवृत्ति तथा अनुसंधान की प्रवृत्ति को विकसित करने में पर्याप्त सहयोग दे सकता है।

17) उत्तर शिक्षण विधियाँ एवं तकनीकी

अध्ययन-अध्यापन की उत्तर शिक्षण विधियाँ एवं तकनीक शिक्षा प्रदान करने तथा बालकों और परिस्थितियों को मनोवैज्ञानिक रूप से समझकर शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को संचालित करने पर बल देती है। आधुनिक तकनीकी साधनों का प्रयोग इन दोनों कार्यों में सहयोग प्रदान करता है। शिक्षार्थियों को वस्तुओं और क्रियाओं का उपयुक्त निरीक्षण, परीक्षण तथा प्रयोग कर स्वयं परिणाम निकालने का अवसर मिलता है। उनकी मनोवैज्ञानिक आवश्यकताओं की सन्तुष्टि होती है। आधुनिक तकनीकी साधनों का प्रयोग उत्तर शिक्षण विधियों एवं परिष्कृत शिक्षा तकनीकी के लाभकारी उपयोग की सम्भावना को बढ़ाने में सहयोगी सिद्ध होता है।

अपनी प्रगति की जाँच - 4

- ज्ञान - निर्माण में आई.सी.टी. की भूमिका बताइए।

1.3 सारांश :

भारत में विभिन्न क्षेत्रों के विकास में सूचना एवं संचार तकनीकी का महत्वपूर्ण योगदान है। शिक्षा व्यवस्था में बदलाव लाने में सूचना एवं संचार तकनीकी की महत्वपूर्ण भूमिका रही है। शिक्षण प्रक्रिया को प्रभावी एवं सरल बनाने में सूचना एवं संचार तकनीकी के विभिन्न साधन उपयोगी सिद्ध हुए हैं। ज्ञान संरक्षण, संवर्धन एवं प्रसरण के लिए सूचना एवं संचार तकनीकी आज के युग में आवश्यक एवं महत्वपूर्ण हैं। सूचना एवं संचार तकनीकी के विभिन्न साधनों के प्रभावशाली उपयोग ने जीवन के सभी पक्षों को प्रभावित किया है। शिक्षार्थियों में रुचि बढ़ाना, अभिप्रेरित करना, अधिगम और प्रशिक्षण देना, अनुकूल शैक्षिक वातावरण, विभिन्न शक्तियों का विकास आदि के लिए सूचना एवं संचार तकनीकी महत्वपूर्ण एवं उपयुक्त है। इसके उपयोग से शिक्षण प्रक्रिया परिणामकारक सिद्ध हुई है।

1.4 अपनी प्रगति की जाँच के लिए अपेक्षित उत्तर :

अपनी प्रगति की जाँच - 1
उत्तर : अध्याय 1.2.1 से 1.2.5 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 2
उत्तर : अध्याय 1.2.6 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 3
उत्तर : अध्याय 1.2.7 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 4
उत्तर : अध्याय 1.2.8 देखें।

1.5 शब्दावली:

1. **सूचना:** सूचनाएँ किसी विशेष क्रम में व्यवस्थित किए गये आँकड़ों का प्रस्तुतिकरण होती है।
2. **सूचना तकनीकी:** आँकड़ों का एकत्रीकरण, भंडारण, आँकड़ों का सूचना में परिवर्तन और सूचना को विश्व के कोने-कोने में स्थित व्यक्तियों या समाज में संचारण की तकनीक ही सूचना तकनीकी है।
3. **संचार:** सूचना देनेवाले प्रेषक जिस अर्थ को संप्रेषित करते हैं, सूचना ग्रहण करनेवाले ग्रहणकर्ता भी उसी अर्थ में अगर उसे ग्रहण कर लेते हैं तो वह वास्तविक संचार कहलाता है।
4. **संचार तकनीकी:** प्रेषक एवं ग्रहणकर्ता के बीच में संचार के साधनों से संपर्क होता है तब उसे संचार तकनीकी कहते हैं।
5. **सूचना एवं संचार तकनीकी के साधन:** सूचना एवं संचार के लिए जिस दृश्य, श्रव्य एवं दृश्य-श्रव्य साधनों का उपयोग किया जाता है उन्हें सूचना एवं संचार तकनीकी के साधन कहते हैं (जैसे- रेडियो, संगणक आदि)।
6. **आई.सी.टी.:** सूचना एवं संचार तकनीकी (Information and Communication Technology - आई.सी.टी.) को तकनीकी कहते हैं।

1.6 कार्य आवंटन:

सूचना एवं संचार तकनीकी की परिभाषा दीजिये। स्पष्ट कीजिये कि यह शिक्षा के लिए आवश्यक क्यों है ?

1.7 क्रियाएँ:

सूचना एवं संचार तकनीकी के साधनों की विभिन्न क्षेत्रों में उपयोगिता एवं महत्व बताइए ?

1.8 प्रकरण अध्ययन (केस स्टडी):

सूचना एवं संचार तकनीकी की ज्ञान - निर्माण में भूमिका स्पष्ट कीजिए।

1.9 संदर्भ पुस्तकें:

- 1) सक्सेना, एन. आर. स्वरूप, ओबेरॉय, एस. सी. (2007), "शिक्षा तकनीकी के तत्व एवं प्रबन्धन", मेरठ, आर लाल बुक डिपो।
- 2) अग्रवाल, जे. सी., (2010), "स्कूल प्रबन्ध, सूचना तथा सम्प्रेषण तकनीकी", आगरा, अग्रवाल पब्लिकेशन।
- 3) चतुर्वरी, शोभा, (2006), "शैक्षिक तकनीकी का सारत्व एवं प्रबन्ध", कानपुर, विकास प्रकाशन।
- 4) किन्डरस्ले डार्लिंग, (2013), "शैक्षिक तकनीकी एवं प्रबन्ध प्रणाली के मूल तत्व", नई दिल्ली, किन्डरस्ले डार्लिंग (ईंडिया) प्रा.लि., (द.एशिया में पियर्सन एजुकेशन के लाइसेंसी)।
- 5) पाठक, आर. पी., (2011), "शैक्षिक तकनीकी", नई दिल्ली, डार्लिंग किन्डरस्ले (ईंडिया) प्रा.लि. (द.एशिया में पियर्सन एजुकेशन लाइसेंसी)।
- 6) जौदान, राम गोपाल सिंह, (2009), "कम्प्यूटर के विविध आयाम", गाजियाबाद, आकांक्षा पब्लिशर्स एण्ड डिस्ट्रीब्यूटर्स।
- 7) चोधरी, पंकज, (2008), "भारत के सूचना तकनीकी का विकास", नई दिल्ली, संचार साहित्य प्रकाशन।

इकाई: 2 अभिक्रमित अनुदेशन

- 2.0 इकाई परिचय
- 2.1 शिक्षण के उद्देश्य
- 2.2 विषय विवेचन
- 2.2.1 प्रस्तावना
- 2.2.2 अभिक्रमित अनुदेशन की परिभाषा
- 2.2.3 अभिक्रमित अनुदेशन के सिद्धांत
- 2.2.4 अभिक्रमित अनुदेशन की विशेषताएँ
- 2.2.5 अभिक्रमित अनुदेशन के प्रकार
- 2.2.6 रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन
- 2.2.6.1 प्रस्तावना
- 2.2.6.2 रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन की आवश्यकता
- 2.2.6.3 रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन की अवधारणाएँ
- 2.2.6.4 रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन की संरचना एवं स्वरूप
- 2.2.6.5 रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन के पदों के प्रकार
- 2.2.6.6 रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन की विशेषताएँ
- 2.2.6.7 रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन की सीमाएँ
- 2.2.7 शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन
- 2.2.7.1 प्रस्तावना
- 2.2.7.2 रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन की आपत्तियां
- 2.2.7.3 शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन के मूल सिद्धांत
- 2.2.7.4 शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन के व्यावहारिक अधिनियम
- 2.2.7.5 शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन की अवधारणाएँ
- 2.2.7.6 शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन के स्वरूप
- 2.2.7.7 शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन के प्रकार
- 2.2.7.8 शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन की निर्माण विधि
- 2.2.7.9 शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन की विशेषताएँ
- 2.2.7.10 शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन की सीमाएँ
- 2.2.8 संगणक सहाय अनुदेशन
- 2.2.8.1 प्रस्तावना
- 2.2.8.2 संगणक सह अनुदेशन का अर्थ
- 2.2.8.3 संगणक सह अनुदेशन की आधारभूत मान्यताएँ
- 2.2.8.4 संगणक सह अनुदेशन के प्रकार

2.2.8.5	संगणक सह अनुदेशन की विशेषताएँ
2.2.8.6	संगणक सह अनुदेशन की प्रदत्त शिक्षण प्रक्रिया
2.2.8.7	संगणक सह अनुदेशन के लिए आवश्यक विशेषज्ञ
2.2.8.8	संगणक सह अनुदेशन प्रणाली की उपयोगिता
2.2.8.9	संगणक सह अनुदेशन की सीमाएँ
2.3	सारांश
2.4	अपनी प्रगति की जाँच के लिए अपेक्षित उत्तर
2.5	शब्दावली
2.6	कार्य आवंटन
2.7	क्रियाएँ
2.8	प्रकरण अध्ययन (केस स्टडी)
2.9	संदर्भ पुस्तकें

2.0 इकाई परिचय:

अभिक्रमित अनुदेशन अधिगम के क्षेत्र में प्रस्तुत की जानेवाली एक आधुनिक विधि है। इस विधि के अनुसार शिक्षार्थियों को अपनी व्यक्तिगत भिन्नताओं के अनुसार सीखने का अवसर प्राप्त होता है। अभिक्रमित अनुदेशन द्वारा शिक्षार्थियों के अनुक्रियाओं की जाँच स्वयं शिक्षार्थी कर सकते हैं। अभिक्रमित अनुदेशन की यह विधि संगणक द्वारा भी उपलब्ध की जाती है। अभिक्रमित अनुदेशन विधि को संगणक की सहायता से उपयोग में लाते हैं, तब उस विधि को 'संगणक सहाय विधि' कहते हैं। अभिक्रमित एवं 'संगणक सहाय अनुदेशन विधि' मनोवैज्ञानिक सिद्धांतों पर आधारित है जिससे शिक्षार्थियों को स्वयं ही सीखने का अवसर प्राप्त होता है।

2.1 शिक्षण उद्देश्य:

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप निम्नलिखित में सक्षम होंगे :

- i. अभिक्रमित अनुदेशन का अर्थ समझना।
- ii. अभिक्रमित अनुदेशन की जानकारी प्राप्त करना।
- iii. अभिक्रमित अनुदेशन की आवश्यकता ज्ञात करना।
- iv. अभिक्रमित अनुदेशन के प्रकार ज्ञात करना।
- v. अभिक्रमित अनुदेशन के व्यवहार और उपयोग की जानकारी प्राप्त करना।
- vi. रेखीय और शाखिय अनुदेशन की ज्ञानार्जन प्रक्रिया में उपयोग करने की क्षमता विकसित करना।
- vii. अभिक्रमित अनुदेशन का विकासः तैयारी, लेखन, परीक्षण और मूल्यांकन की जानकारी प्राप्त करना।
- viii. संगणक सहाय अधिगम के व्यवहार और उपयोग की जानकारी प्राप्त करना।
- ix. अभिक्रमित अनुदेशन और संगणक सहाय अनुदेशन द्वारा सीखने - सिखाने की प्रक्रिया का ज्ञान आर्जित करना।

2.2 विषय विवेचन:

2.2.1 प्रस्तावना (Introduction)

अभिक्रमित अनुदेशन अधिगम के क्षेत्र में प्रस्तुत की जाने वाली एक आधुनिक विधि है। इस विधि के द्वारा शिक्षार्थियों को अपनी वैयक्तिक भिन्नताओं के अनुसार सीखने का अवसर प्राप्त होता है। इस विधि पर आधारित पाठ्यवस्तु को उसके तत्वों में विभक्त करके, छोटे-छोटे पदों के रूप में प्रस्तुत किया जाता है। सीखनेवाला इनकी सहायता से अपनी योग्यता एवं क्षमता के अनुसार तीव्र अथवा सामान्य गति से सीखता है। पदों का अध्ययन करके शिक्षार्थियों को अपेक्षित अनुक्रियाएँ करनी होती हैं। इन अनुक्रियाओं की जाँच भी शिक्षार्थी को ही करनी होती है। सीखने वाला अपनी उपलब्धि का मूल्यांकन साथ-साथ करता चलता है। इस प्रकार के अध्ययन में शिक्षार्थी निरन्तर तत्पर बना रहता है तथा उसे अपने ज्ञान प्राप्ति का समूचित बोध भी होता है। यह विधि शिक्षार्थियों को नवीन ज्ञान प्रदान करने, अधिगम की दिशा में तत्पर बनाये रखने तथा उन्हें उद्दीपन प्रदान करने में सहायक है। इस प्रकार, यह सीखने की एक ऐसी मनोवैज्ञानिक विधि है, जिसमें शिक्षार्थी को स्वयं ही सीखने का अवसर प्राप्त होता रहता है।

आज की इस अधिकारित अनुदेशन विधि के जनक अमेरिका के मनोवैज्ञानिक बी. एफ. स्किनर (B. F. Skinner) हैं। स्किनर महोदय ने सीखने की प्रक्रिया का बारोकी से अध्ययन किया और प्रयोगों द्वारा वह इस निष्कर्ष पर पहुँचे कि प्रयत्न तथा सफलता प्राप्त करने से सीखने वाले को प्रोत्साहन मिलता है और वह सीखने में बराबर सचिव लेता है। स्किनर महोदय ने पुनर्बलन का सिद्धांत (Theory of re-enforcement) एवं क्रिया प्रस्तुत अनुकूलन (operant conditioning) इन दो सिद्धांतों के आधार पर सन 1954 में अधिकारित अनुदेशन की विधि का निर्माण किया। शिक्षा जगत में स्किनर ने प्रथमतः 'अधिकारित अनुदेशन' शब्द का प्रयोग किया। प्रो. बी.एफ. स्किनर, नार्मन ए. क्राउडर, थॉमस ए. फिल्बर्ड, सिडनी एल. प्रेसे आदि को इस विधि के प्रतिपादन का श्रेय जाता है। रबर्ट मेगर, लारेस स्टोलरों, रोथ कोफ इन्होंने भी अधिकारित अनुदेशन के विकास में योगदान दिया है।

2.2.2 अधिकारित अनुदेशन की परिभाषाएं (Definitions of Programmed Instruction)

अधिकारित अनुदेशन, शिक्षण-अधिगम के क्षेत्र में एक प्रभावशाली आधुनिक नवाचार (Innovation) है। विद्वानों ने अधिकारित अनुदेशन की परिभाषाएं इस प्रकार दी हैं -

"अधिकारित अध्ययन या अधिगम शिक्षण की कला तथा विज्ञान है।"

बी. एफ. स्किनर

"अधिकारित अनुदेशन किसी अधिगम सामग्री को क्रमिक पदों की श्रृंखला में व्यवस्थित करने वाली प्रक्रिया है और प्रायः इसके द्वारा किसी विद्यार्थी को उसकी परिचित पृष्ठभूमि से संप्रत्ययों, प्रनियमों और बोध के एक जटिल और नवीन स्तर पर लाया जाता है।"

स्मिथ एवं मूरे

"Programmed instruction is the process of arranging the material to be learned into a series of sequential steps, usually it moves the students from a familiar background into a complier and new set of concepts, principles and understanding."

- Smith and Moore

"अधिकारित अनुदेशन से अभिप्राय अनुभवों के उस नियोजित रेखीय क्रम से है जो उद्दापक-अनुक्रिया सम्बन्ध के सन्दर्भ में प्रभावशाली माने जाने वाली दक्षता की ओर अग्रसर करती है।"

एस्पिच एवं विलियम्स

"Programmed instruction is a planned sequence of experiences, leading to proficiency, in terms of stimulus response relationship that have proved to be effective."

- Espich and Williams

"अधिकारित अनुदेशन पुनः प्रस्तुत की जाने वाली क्रिया की संरचित विधि है जिसकी सहायता से व्यक्तिगत रूप से शिक्षार्थी के व्यवहार में मापन योग्य विश्वसनीय परिवर्तन लाया जा सकता है।"

सुसन मारकल

"Programmed instruction is a method of designing a reproducible sequence of instructional event to produce a measurable and consistent effect on the behavior of each and every acceptable student."

- Susan Markale

"अधिकारित अनुदेशन, अनुदेशनात्मक क्रिया को अनुदेशन एवं स्व-अधिगम में परिवर्तित करने की तकनीक है। इसमें विषय वस्तु को छोटी-छोटी श्रृंखलाओं में विभाजित किया जाता है। अधिगमकर्ता इन्हें पढ़कर सही या गलत अनुक्रिया करता है। गलत अनुक्रियाओं को ठीक करता है, सही अनुक्रियाओं की पुष्टि करता है। वह सूक्ष्म रेखीय में पारंगत होने का प्रयास करता है।"

एन.एस.मार्कल

"Programmed instruction is a technique of converting the live instructional process into self learning or auto "instructional readable material in the form of micro-sequence (the segments of subjects matter) which the learners are required to read, make some right or wrong responses, correct wrong responses or confirm the right responses and attain the complete mastery of the concepts explained in micro sequences."

- N. S. Mavi

"पूर्व नियोजित अधिगम आत्म शिक्षा की वह विधा है जिसमें शैक्षिक कार्यक्रम कदम ब कदम सुसम्बद्ध ढंग से इस उद्देश्य को ध्यान में रखकर संचालित किया जाता है जिससे कथित व्यवहार का अधिगम सम्भव हो सके।"

एडगर एवं डेल

"Programmed learning has been defined as a systematic step by step self instructional program aimed to ensure learning or the stated behavior."

- Adger and Dail

"अभिक्रमित अधिगम एक शब्द है जो स्वचालित आत्म-निर्देशित विधि के पर्याय के रूप में प्रयुक्त किया जाता है।"

डॉ. एल. कुक

"Programmed learning is a term sometimes used synonymously to refer the broader concept of auto-instructional methods."

- D. L. Cook

"ज्ञात के छोटे अंशों को एक तार्किक क्रम में व्यवस्थित करने को अभिक्रम तथा इसकी संपूर्ण प्रक्रिया को अभिक्रमित अनुदेशन कहा जाता है।"

स्टोफल (Stoffel)

अपनी प्रगति की जाँच - 1

1. अभिक्रमित अनुदेशन को परिभाषित कर समझाए।
2. विभिन्न विशेषज्ञों द्वारा परिभाषित अभिक्रमित अनुदेशन का अर्थ स्पष्ट कीजिए।

2.2.3 अभिक्रमित अनुदेशन के सिद्धांत / नियम (Principles of Programmed Instruction)

अभिक्रमित अनुदेशन स्वयं एक शैक्षिक नवाचार है। इसमें शिक्षा तथा शिक्षा मनोविज्ञान के अनेक सिद्धांत निहित हैं, जो इस प्रकार हैं -

1) क्रमिक लघु पदों का नियम (Principles of Sequential Small Steps)

अभिक्रमित अनुदेशन में सिखाई जाने वाली सामग्री को तार्किक क्रम में छोटे-छोटे फ्रेमों में इस प्रकार प्रस्तुत किया जाता है कि पहला फ्रेम आगे आने वाले फ्रेम का आधार होता है। विषय-वस्तु के इस छोटे पद या अंश को 'फ्रेम' कहा जाता है। ये पद एक-दूसरे के साथ रेखीय रूप में जुड़े रहते हैं। इसमें शिक्षार्थी प्रत्येक फ्रेम को आसानी से समझकर समग्र ज्ञान प्राप्त कर सकता है।

2) सक्रिय प्रतिभागिता के नियम (Principles of Active participation)

शोध कार्यों से स्पष्ट है कि शिक्षार्थी अधिगम प्रक्रिया में यदि तत्पर रहता है तब वह अधिक सीखता है। अतः इस सिद्धांत में अधिगम करके सीखने के सिद्धांत को आधार बनाया गया है। विषय-वस्तु के साथ बालक जब सक्रिय प्रतिभागिता करता है तब वह सरलता से सीखता है। अतः सक्रिय प्रतिभागिता से अभिग्राय बालक द्वारा पाठ्य-वस्तु का तत्परता के साथ अध्ययन किया जाता है। साथ ही पढ़े हुए पाठ को समझकर सक्रिय प्रतिभागिता करनी होती है। इसके अनुसार सीखने की आवश्यक शर्त सक्रियता है।

3) प्रतिपुष्टि का सिद्धांत (Principles of Feed Back)

यह सिद्धांत उत्तर की तुरंत जाँच पर आधारित है। शिक्षार्थी अभिक्रमित अध्ययन-सामग्री में उपलब्ध सही उत्तर को देखकर अपने उत्तर की पुष्टि कर सकता है। इससे उसे आंतरिक संतुष्टि एवं बल प्राप्त होता है जिससे सीखने की गति बढ़ जाती है। सीखने के तुरन्त बाद सीखने का मूल्यांकन और प्रश्न का उत्तर ठीक देने पर उसकी पुष्टि और इससे आगे बढ़ने की प्रेरणा को प्रतिपुष्टि का सिद्धांत कहते हैं।

4) स्व - गति का सिद्धांत (Principles of Self Space)

इस सिद्धांत में व्यक्तिगत विभिन्नताओं को ध्यान में रखा जाता है। इसे बालक अपनी गति (बुद्धि, क्षमता, योग्यता, अभिवृत्ति आदि) के अनुसार सीखता है। इसे ही स्व-गति का सिद्धांत कहते हैं।

5) स्व-परीक्षण का सिद्धांत (Principles of Self Testing)

इस सिद्धांत के अनुसार सीखने वाला स्वयं अपना परीक्षण कर सकता है और वह यह भी जान सकता है कि उसने कितना सीखा है और कितना सीखना शेष है। इसके माध्यम से अध्यापक शिक्षार्थियों की कमज़ोरियों को जानकर अपने अभिक्रमित अधिगम को सुधार सकता है। इसे स्व-परीक्षण का सिद्धांत कहा जाता है।

अपनी प्रगति की जाँच - 2

1. अभिक्रमित अनुदेशन के सिद्धांत बताइए।
2. अभिक्रमित अनुदेशन के सिद्धांतों की ज्ञान प्राप्ति में उपयोगिता स्पष्ट कीजिए।

2.2.4 अभिक्रमित अनुदेशन की विशेषताएं (Characteristics of Programmed Instruction)

अभिक्रमित अनुदेशन की प्रमुख विशेषताएं निम्नलिखित हैं:

- 1) अभिक्रमित अनुदेशन में पाठ्य-सामग्री को छोटे-छोटे अंशों में विभाजित कर पढ़ाया जाता है।
- 2) ये छोटे-छोटे अंश परस्पर रेखीयबद्ध होते हैं।
- 3) अभिक्रमित निर्देशन में प्रत्येक पद अपने आगे वाले पद से तार्किक रूप से जुड़ा होता है।
- 4) सीखने वाले को सतत प्रयास करना पड़ता है।
- 5) शिक्षार्थियों के पूर्व व्यवहार अथवा पूर्व ज्ञान का विशेष ध्यान रखा जाता है।
- 6) अनुदेशन के उद्देश्यों को व्यावहारिक रूप में लिखा जाता है।
- 7) शिक्षार्थी पाठ्य-सामग्री का स्वतः अध्ययन करता है। साथ-साथ वह अनुक्रिया भी करता है।
- 8) शिक्षार्थी के व्यवहार को समुचित पृष्ठांगण (Feedback) प्रदान किया जाता है।
- 9) शिक्षार्थी की प्रत्येक अनुक्रिया उसे एक नया ज्ञान प्रदान करती है।
- 10) शिक्षार्थियों की अनुक्रियाओं के आधार पर स्व-मूल्यांकन किया जाता है और तदनुसार उसमें सुधार तथा परिवर्तन भी किया जाता है।
- 11) अभिक्रमित अनुदेशन शिक्षार्थियों की कठिनाइयों और कमज़ोरियों का निदान कर उपचारात्मक अनुदेशन की भी व्यवस्था करता है।
- 12) अध्यापक की उपस्थिति के बिना शिक्षार्थी सुगमता से अधिगम प्राप्त कर लेता है।
- 13) अभिक्रमित अनुदेशन में पुनर्बलन के सिद्धांतों की पुष्टि होती है।
- 14) अभिक्रमित अनुदेशन प्रणाली मनोवैज्ञानिक अधिगम सिद्धांतों पर आधारित है।
- 15) अभिक्रमित-अनुदेशन द्वारा परंपरागत शिक्षण की अपेक्षा शिक्षार्थी अधिक सीखता है।

2.2.5 अभिक्रमित अनुदेशन के प्रकार (Types of programmed learning)

अभिक्रमित अनुदेशन एक संपूर्ण शैक्षिक कार्यक्रम है। इसकी रचना के आधार पर अभिक्रमित अनुदेशन का वर्गीकरण निम्नानुसार किया जा सकता है।



अपनी प्रगति की जाँच -3

1. अभिक्रमित अनुदेशन की विशेषता बताइए।
2. अभिक्रमित अनुदेशन के प्रकार बताइए।

2.2.6 रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन (Linear Programmed Instruction)

2.2.6.1 प्रस्तावना (Introduction)

अभिक्रमित-अनुदेशन का आगमन मनोविज्ञान की प्रयोगशाला के शोध कार्यों से हुआ। शिक्षाशास्त्र में अधिगम सिद्धांतों की अधिक चर्चा की जाती है। यह अधिगम के सिद्धांत मनोवैज्ञानिकों की देन है। हावड़ विश्वविद्यालय के प्रोफेसर बी.एफ.स्किनर ने 'क्रिया प्रस्तुत अनुकूलन सिद्धांत' (Operant Conditioning) का प्रतिपादन किया है। यह एक ऐसे मनोवैज्ञानिक हैं जिन्होंने केवल अधिगम सिद्धांत का प्रतिपादन नहीं किया अपितु उसको शिक्षण प्रक्रिया में लागू करने का भी प्रयास किया। इस सिद्धांत को लागू करके उन्होंने 'सक्रिय अनुबद्ध अनुक्रिया शिक्षण प्रतिमान' (Operant Conditioning Model of Teaching) का विकास किया जिसका मुख्य लक्ष्य (focus) व्यवहार परिवर्तन है। इस प्रतिमान का उदाहरण रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन (Linear Programming) है। स्किनर के शिक्षण प्रतिमान के तत्वों का प्रयोग इस अभिक्रमित अनुदेशन में किया जाता है। रेखीय अनुदेशन में शिक्षार्थी एक पथ द्वारा सीधे ज्ञान प्राप्त करता है। शिक्षार्थी इसी रूप में अनुसरण करके अध्ययन करते हैं तथा विचलित नहीं होते हैं। इसमें छोटे-छोटे पद (Frame) बनाये जाते हैं। शिक्षार्थी इनको स्वयं पढ़ता जाता है तथा साथ में अनुक्रिया भी करता जाता है। इसके बाद अनुक्रिया की वह स्वयं जाँच करता है। शिक्षार्थी इस प्रकार एक पद के बाद दूसरे पद का अध्ययन करता है।

2.2.6.2 रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन की आवश्यकता (Need of Linear Programming)

रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन का व्यवहार परिवर्तन की दृष्टि से विशेष महत्व रखता है। शिक्षण की गम्भीर समस्याओं के समाधान में इसका अद्भुत योगदान माना जाता है। इसका प्रयोग निम्नलिखित समस्याओं के समाधान के लिए किया जाता है -

- 1) **क्रियाशील शिक्षा**
शिक्षण में शिक्षार्थियों की क्रियाशीलता की अपेक्षा प्रस्तुति करने पर अधिक बल दिया जाता है।
- 2) **सफलता की जाँच**
शिक्षण विधियां, पाठ्यपुस्तकों तथा सहायक सामग्री शिक्षार्थियों की तत्काल जाँच के लिए कोई ऐसी व्यवस्था नहीं करती जिससे यह जानकारी हो सके कि शिक्षार्थियों को कितनी सफलता मिल रही है?
- 3) **निदानात्मक एवं उपचारात्मक अनुदेशन**
शिक्षण में शिक्षार्थियों की कमज़ोरियों के निदान एवं उपचारात्मक अनुदेशन की व्यवस्था नहीं की जाती है।

4) अनुक्रियाओं का पुनर्बलन

शिक्षार्थियों को अध्ययन की पाठ्य पुस्तकों तथा अध्ययन की सहायक सामग्री में शिक्षार्थी के व्यवहार तथा अनुक्रियाओं को पुनर्बलन प्रदान करने की कोई व्यवस्था नहीं की जाती है।

शिक्षा तथा अधिगम क्रियाओं की व्यवस्था में केवल सामान्य स्तर के शिक्षार्थीयों की आवश्यकताओं को ध्यान में रखा जाता है। अतः इन समस्याओं के समाधान की दृष्टि से अभिक्रमित अनुदेशन ने महत्वपूर्ण योगदान किया है। अनुदेशन की इस व्यवस्था ने शिक्षण तथा अधिगम के क्षेत्र में अद्भुत क्रान्ति पेदा की है। यह व्यवस्था पूर्ण रूप से मनोविज्ञान के अधिगम सिद्धांतों पर आधारित है।

2.2.6.3 रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन की अवधारणाएँ (Assumptions)

इस अनुदेशन की अवधारणाएँ निम्नलिखित हैं:

1) स्वतंत्रता

शिक्षार्थी की सही अनुक्रियाओं अथवा व्यवहारों को प्रेरित करने और गलत अनुक्रियाओं को छोड़ देने से वे अधिक सीखते हैं। शिक्षार्थी अपनी प्रत्येक अनुक्रिया की जाँच करता है। अनुक्रिया को सही पाने पर उसे पुनर्बलन मिलता है और गलत अनुक्रिया करने पर पद को दोहराना पड़ता है।

2) तत्परता

शिक्षार्थी तत्पर रहने से अधिक सीखता है। इस अनुदेशन में शिक्षार्थी को प्रत्येक पद के लिए अनुक्रिया करनी होती है। अनुक्रिया के लिए शिक्षार्थी को तत्पर रहना पड़ता है। इस प्रकार अभिक्रमित अनुदेशन का अध्ययन शिक्षार्थी तत्पर रहकर करता जिससे निष्पत्ति स्तर ऊँचा रहता है।

3) बोधगम्य आकार

यदि पाठ्यवस्तु को छोटे-छोटे पदों में प्रस्तुत किया जाये और पद का आकार शिक्षार्थियों के लिए बोधगम्य हो तो शिक्षार्थी अधिक सीखते हैं। रेखीय अधिगम में पाठ्यवस्तु को छोटे-छोटे पदों में प्रस्तुत किया जाता है। शिक्षार्थी एक समय में एक ही पद को पढ़ता है। पद का आधार शिक्षार्थियों के स्तर के अनुरूप रखा जाता है इसलिए इससे वह अधिक सीखते हैं।

4) कम से कम त्रुटियाँ

अध्ययन के समय शिक्षार्थी कम से कम त्रुटियाँ करने पर अधिक सीखता है। रेखीय अनुदेशन में शिक्षार्थियों को त्रुटि नहीं करनी चाहिये। मानक पद वह माना जाता है जिस पर कोई शिक्षार्थी त्रुटि नहीं करता है।

5) क्रमबद्ध पाठ्यवस्तु

पाठ्यवस्तु की क्रमबद्ध व्यवस्था शिक्षार्थियों के अनुरूप होने पर अधिगम अधिक होता है। रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन में पाठ्यवस्तु में तार्किक क्रम का मूल्यांकन किया जाता है और मनोविज्ञान की दृष्टि से शुद्ध होने पर अभिक्रमित पुस्तक का प्रकाशन किया जाता है।

6) उभारक अनुबोधक

इसके प्रस्तावना पदों में उभारक तथा प्राथमिक दोनों तरह के अनुबोधक प्रयुक्त किये जाते हैं जिससे पूर्व ज्ञान का नवीन ज्ञान से सम्बन्ध स्थापित किया जा सके। इसकी निर्माण विधि में शिक्षार्थियों के पूर्व व्यवहारों को लिखा जाता है।

7) अवधि कि स्वतंत्रता

शिक्षार्थियों को उनकी क्षमताओं तथा अध्ययन गति के अनुकूल अवधि की स्वतंत्रता देने से शिक्षार्थी अधिक से अधिक सीखते हैं। इसके अध्ययन के लिए प्रत्येक शिक्षार्थी को पूर्व स्वतंत्रता दी जाती है जिससे शिक्षार्थियों को व्यक्तिगत भिन्नता के अनुसार सीखने का अवसर मिलता है। शिक्षार्थियों की अध्ययन अवधि भिन्न-भिन्न होती है परंतु उनका निष्पादन स्तर समान होता है।

अपनी प्रगति की जाँच ₹4

1. रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन की आवश्यकता स्पष्ट कीजिए।
2. रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन की अवधारणा बताइए।

2.2.6.4 रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन की संरचना एवं स्वरूप (Structure)

इस व्यवस्था में पाठ्यवस्तु को छोटे-छोटे पदों में क्रमबद्ध रूप में प्रस्तुत किया जाता है। प्रत्येक पद शिक्षार्थी को नवीन ज्ञान प्रदान करता है। प्रत्येक पद पर शिक्षार्थी सही अनुक्रिया करता है। पदों का सम्बन्ध अंतिम व्यवहार से होता है। शिक्षार्थी एक समय में जितना पढ़ता है उसे पद (Frame) कहते हैं। सभी पदों में परस्पर चढ़ाव के क्रम में सम्बन्ध होता है। प्रत्येक पद के निम्नलिखित तीन भाग होते हैं -



1) उद्दीपक (Stimulus)

रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन व्यवहारवादी मनोविज्ञान के सिद्धांतों पर आधारित है। इसलिए अधिगम की प्रक्रिया की उद्दीपक-अनुक्रिया (**S-R**) के रूप में व्याख्या की जाती है। इसमें वाचावण और परिस्थिति को प्रधानता दी जाती है। उद्दीपक पाठ्यवस्तु के रूप में प्रस्तुत किया जाता है। इसे स्वतंत्र चर (Independent Variables) भी कहते हैं। पाठ्यवस्तु उद्दीपक अनुक्रिया के लिए परिस्थिति उत्पन्न करता है। यह अपेक्षित अनुक्रिया के लिए पर्याप्त नहीं होता इसलिए अतिरिक्त उद्दीपक भी प्रयुक्त किया जाता है जो सही अनुक्रिया करने में शिक्षार्थियों को सहायता प्रदान करता है। इन्हें उभारक और अनुबोधक (Prompts) कहते हैं।

2) अनुक्रिया (Response)

शिक्षार्थी को उद्दीपक के लिए अपेक्षित अनुक्रिया करनी होती है जिसे आश्रित चर (Dependent Variables) कहते हैं। अनुक्रिया उद्दीपक पर निर्भर करती है। सही अनुक्रिया करने से शिक्षार्थी नया ज्ञान प्राप्त करता है। प्रत्येक अनुक्रिया नये व्यवहार का विकास करती है जिसका सम्बन्ध अग्रिम व्यवहार से होता है। इस प्रकार रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन की अनुक्रियाओं की तीन विशेषताएँ हैं:

- 1) अनुक्रिया से शिक्षार्थी को नया ज्ञान प्राप्त होता है।
- 2) अनुक्रिया का सम्बन्ध अन्तिम व्यवहारों से होता है।
- 3) अनुक्रिया की पुष्टि शिक्षार्थी को पुनर्बलन प्रदान करती है।

इस अनुदेशन में दो प्रकार की अनुक्रियाओं को अवसर प्रदान किया जाता है :

1) रचनात्मक अनुक्रिया (Constructive Response)

प्रत्येक पद के लिए शिक्षार्थी को अनुक्रिया लिखनी पड़ती है। यह अनुक्रिया शिक्षार्थी के लिए नया व्यवहार है। इसे रचनात्मक अनुक्रिया कहते हैं। रेखीय अभिक्रमित अधिगम में इसी प्रकार की अनुक्रियाओं के लिए परिस्थितियाँ उत्पन्न की जाती हैं।

2) विभेदीकृत अनुक्रिया (Discriminative Response)

कुछ पदों में अनुक्रिया के लिए दो विकल्प दिये जाते हैं, उनमें से एक सही अनुक्रिया होती है। पद को पढ़ते समय शिक्षार्थियों को सही अनुक्रिया का चयन करना होता है। इसे विभेदीकृत अनुक्रिया कहते हैं।

शिक्षार्थी पदों का अध्ययन करते समय अपनी अनुक्रिया को उत्तर पत्रक पर अंकित करता है। इन अनुक्रिया का अवलोकन किया जा सकता है। इसे बाह्य अनुक्रिया कहते हैं। पंपरागत पुस्तकों की भाँति अपनी अनुक्रिया को बिना लिखे भी पढ़ सकते हैं परंतु पढ़ते समय रिक्त स्थान के लिए अनुक्रिया को सोचना पड़ेगा तथा उसकी पुष्टि भी करनी होगी। इस है। कार की अनुक्रिया को प्रच्छन्न -अनुक्रिया (Covert Response) कहते हैं। इन दोनों को भी दो-दो भागों में विभक्त किया गया है। इस प्रकार रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन में चार प्रकार की अनुक्रियाएँ की जाती हैं :

क) रचनात्मक बाह्य अनुक्रिया (Overt Construct Response)

ख) रचनात्मक प्रच्छन्न अनुक्रिया (Covert Construct Response)

ग) विभेदीकृत बाह्य अनुक्रिया (Discriminate Response)

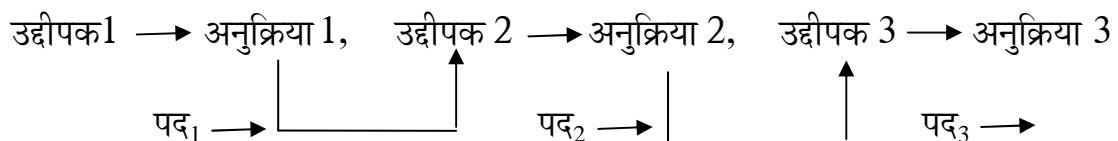
घ) विभेदीकृत प्रचलन अनुक्रिया (Covert Discriminate Response)

ज्ञान प्राप्ति के उद्देश्य के लिये बाह्य अनुक्रियाएं अधिक प्रभावशाली होती हैं। बोध तथा प्रयोग उद्देश्यों के लिए आन्तरिक अनुक्रियाएं अपेक्षाकृत अधिक प्रभावशाली होती हैं। बाह्य अनुक्रियायें, आन्तरिक अनुक्रियाओं की तुलना में अधिक प्रभावशाली होती हैं। बाह्य अनुक्रियाएं रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन और आन्तरिक अनुक्रियाएं शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन में अधिक प्रभावशाली होती हैं।

3) पुनर्बलन (Reinforcement)

शिक्षार्थियों को अपनी अनुक्रियाओं की जाँच करनी होती है। सही उत्तर पदों के साथ दिया जाता है। सही अनुक्रिया पाने पर शिक्षार्थियों को प्रसन्नता होती है और अकेले पद को पढ़ने के लिए पुनर्बलन मिलता है। सही अनुक्रिया परिणाम का ज्ञान प्रदान करती है। इस प्रकार पुनर्बलन से शिक्षार्थी उद्दीपक और अनुक्रिया के बीच नये सम्बन्ध स्थापित करता है। इसे पुष्टिकरण (Confirmation) कहते हैं।

रेखीय अभिक्रमित अधिगम के पदों के व्यवहार में अपेक्षित परिवर्तन लाया जाता है। इस अनुदेशन का प्रमुख लक्ष्य व्यवहार-परिवर्तन (Modification of Behavior) करना है। अनुदेशन सामग्री में उद्दीपक-अनुक्रिया को रेखीय बद्ध किया जाता है। पदों की व्यवस्था इस प्रकार की जाती है कि एक पद की अनुक्रिया अगले पद के लिए उद्दीपक का कार्य करती है अर्थात् आश्रित चर स्वतंत्र चर का कार्य करने लगता है। पदों का रेखीय व्यवस्था यहाँ दिखाया गया है -



प्रथम पद की अनुक्रिया₁, द्वितीय में उद्दीपक₂ का कार्य करती है। द्वितीय की अनुक्रिया₂ तृतीय में उद्दीपक₃ का कार्य करती है। यह रेखीय शृंखला चलती रहती है।

अध्ययन के समय शिक्षार्थी को पदों का इसी क्रम में अनुसरण करना होता है जिससे उनमें अपेक्षित व्यवहार परिवर्तन होता है। इस उद्दीपक-अनुक्रिया के रेखीय क्रम को एक उदाहरण से अधिक स्पष्ट किया जा सकता है। नीचे 'अभिप्रेरणा' विषय पर कुछ पदों को प्रस्तुत किया जा रहा है-

<p>शिक्षार्थियों के अधिगम को प्रभावशाली बनाने के लिए उनकी योग्यताओं, रुचियों तथा गुणों का बोध होना चाहिये। परन्तु शिक्षार्थी करने से सीखता है इसके लिए प्रेरणा की आवश्यकता होती है। अतः अधिगम में का विशेष महत्व है।</p>
<p>प्रेरणा (1)</p> <p>प्रेरणा शिक्षार्थी की आनंदिक स्थिति है जो इसमें क्रियाशीलता उत्पन्न करती है। यदि आनंदिक प्रेरणा न हो तो बाह्य उद्दीपक तीव्र होने पर भी अनुक्रिया नहीं होती है। प्रेरक उद्दीपक से भिन्न होते हैं। शिक्षार्थी की मनो-शारीरिक दशाएं जो किसी कार्य विशेष को जारी रखती हैं उन्हें कहते हैं।</p>
<p>प्रेरणा (2)</p> <p>आनंदिक तथा बाह्य दोनों अवस्थाओं के प्रेरक क्रियाशील रहते हैं परंतु शारीरिक आवश्यकताओं से उत्पन्न मानसिक तनाव को 'इहा' कहते हैं। भूखे व्यक्ति को जब तक भोजन नहीं मिलता है तब तक उसमें मानसिक तनाव बना रहता है। इस मानसिक तनाव की स्थिति को ही कहते हैं।</p>
<p>इहा (3)</p> <p>'इहा' का सम्बन्ध शारीरिक आवश्यकताओं से होता है। वातावरण वह तत्व है जो इहा को संतुष्ट करता है प्रणोदन (Incentive) कहलाता है। भूख शरीर की आवश्यकता है। उसकी संतुष्टि भोजन से ही होती है अतः भोजन एक है।</p>
<p>प्रणोदन (4) इन पदों के रेखीय क्रम से स्पष्ट होता है कि प्रथम पद की अनुक्रिया (प्रेरणा) द्वितीय पद के लिए उद्दीपक का कार्य करती है, द्वितीय पद की अनुक्रिया (प्रेरक) तृतीय पद के लिए उद्दीपक का कार्य करती है और तृतीय पद की अनुक्रिया (इहा) चतुर्थ पद के लिए उद्दीपक का कार्य करती है। इस प्रकार रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन में उद्दीपक-अनुक्रिया की सहायता से पाठ्यवस्तु को सीखने के क्रम में व्यवस्थित किया जाता है।</p>

2.2.6.5 रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन के पदों के प्रकार (Types of Linear Programme Frames)

इस व्यवस्था में पाठ्यवस्तु को छोटे-छोटे पदों में प्रस्तुत किया जाता है, इन पदों की प्रकृति भिन्न होती है। परंतु सभी का सम्बन्ध अंतिम व्यवहारों (Terminal Behaviors) से होता है। पदों को प्रकृति के आधार पर चार भागों में बँटा जा सकता है :

1) प्रस्तावना पद (Introductory Frames)

इन पदों का कार्य पूर्व व्यवहारों से नवीन व्यवहारों को सम्बन्धित करना होता है। इन पदों का आरंभ करना अधिक्रमिक के लिए चुनौतीपूर्ण कार्य होता है। इसमें अनुबोधकों को अधिकता में प्रयुक्त किया जाता है जिससे शिक्षार्थी सुगमता से सही अनुक्रिया कर सकें। इनका मुख्य लक्ष्य अनुदेशन को आरंभ करना है। पदों की अनुक्रिया पूर्व व्यवहारों से भी सम्बन्धित होती है।

2) शिक्षण पद (Teaching Frames)

इनका मुख्य लक्ष्य शिक्षण करना होता है। प्रत्येक पद एक नया ज्ञान अथवा नया व्यवहार प्रदान करता है। इन पदों की अनुक्रियाओं का सम्बन्ध अंतिम व्यवहारों (Terminal Behaviour) से होता है। इनमें अर्थ तथा रूप दोनों प्रकार के अनुबोधकों (Prompts) को प्रस्तुत किया जाता है। इस प्रकार शिक्षण पदों में पूर्ण अनुबोधक सम्मिलित किये जाते हैं।

3) अभ्यास पद (Practice Frames)

इनका मुख्य लक्ष्य शिक्षण पदों से जो ज्ञान अथवा नवीन व्यवहार सीखा है उसका अभ्यास करना होता है। जिससे धारणा (Retention) अधिक हो सके। अभ्यास पदों का कठिनाई स्तर अधिक होता है। इनमें अर्थ अनुबोधकों को सम्मिलित किया जाता है।

4) परीक्षण पद (Testing Frames)

इनका लक्ष्य यह परीक्षण करना होता है कि शिक्षण तथा अभ्यास पदों से शिक्षार्थियों ने कितना सीखा है? इन पदों के स्वरूप में उद्दीपक तथा अनुक्रिया सम्मिलित होते हैं। अतिरिक्त उद्दीपक तथा अनुबोधक नहीं प्रयुक्त किये जाते हैं। शिक्षार्थी अपने प्रत्यास्मरण तथा अभिज्ञान की अर्जित क्षमताओं से सही अनुक्रिया करते हैं। शिक्षार्थियों को सही अनुक्रियाओं के लिए किसी प्रकार की सहायता नहीं प्रदान की जाती है। इन पदों की अनुक्रियाओं का सम्बन्ध अंतिम व्यवहारों से होता है। प्रत्येक अनुदेशन खण्ड के अन्त में ऐसे पद दिये जाते हैं।

पदों का स्वरूप (Structure of Frame)

रेखीय अनुदेशन में शिक्षार्थी जिस पद के लिए अनुक्रिया करता है उसकी जाँच वह दिए हुए उत्तर से करता है जो अगले पद के साथ दिया जाता है। पढ़ते समय शिक्षार्थी सही उत्तर को छिपाकर रखता है। अपनी अनुक्रिया करने के बाद उसकी जाँच करता है। रेखीय अधिक्रमित पदों का सामान्योकृत रूप इस प्रकार का होता है।

1	-----	अनुक्रिया (1) 1
उत्तर 1	-----	
2	-----	अनुक्रिया (2) 1
उत्तर 2	-----	
3	-----	अनुक्रिया (3) 1
उत्तर 3	-----	
4	-----	अनुक्रिया (4) 1
इस रेखीय अनुदेशन में एक पद की अनुक्रिया अगले पद के लिए उद्दीपक का कार्य करती है।		

अपनी प्रगति की जाँच - 5

1. रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन की संरचना एवं स्वरूप को स्पष्ट कीजिए।
2. रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन के पदों के प्रकार बताइए।
3. रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन के पदों का स्वरूप स्पष्ट कीजिए।

2.2.6.6 अभिक्रमित अनुदेशन की विशेषताएं (Characteristics of Programmed Instruction)

रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन की अपनी कुछ ऐसी विशेषताएं हैं जिनका अधिगम की क्रियाओं में अधिक महत्व है। इसकी प्रमुख विशेषताएं निम्नलिखित हैं:

- 1) शिक्षण की यह एक ऐसी व्यवस्था है जो मनोविज्ञान के अधिगम के सिद्धांतों पर आधारित है।
- 2) यह स्वतः अध्ययन सामग्री प्रस्तुत करती है जिसकी सहायता से प्रश्न बुद्धि, सामान्य बुद्धि तथा मन्द बुद्धि के शिक्षार्थियों को अपनी गति के अनुसार सीखने का अवसर मिलता है।
- 3) पाठ्यवस्तु को क्रमबद्ध रूप में छोटे-छोटे पदों में प्रस्तुत किया जाता है। यह तार्किक क्रम मनोविज्ञान की दृष्टि से भी प्रभावशाली होता है।
- 4) इसकी सहायता से कठिन प्रत्ययों को सरलता एवं सुगमता से बोधगम्य बनाया जाता है।
- 5) व्यक्तिगत भिन्नता के अनुसार सीखने की स्वतंत्रता प्रदान की जाती है।
- 6) अधिगम के समय शिक्षार्थी को क्रियाशील रहना पड़ता है जिससे शिक्षार्थी सीखने के लिए तत्पर रहता है।
- 7) शिक्षक की अनुपस्थिति में भी शिक्षार्थी नवीन प्रत्ययों (Concepts) को सुगमता से सीखते हैं।
- 8) परंपरागत शिक्षण की अपेक्षा अभिक्रमित अनुदेशन से शिक्षार्थी अधिक सीखते हैं।
- 9) अधिगम-अनुक्रिया अधिक प्रभावशाली होती है क्योंकि शिक्षार्थी की सही अनुक्रिया को पुनर्बलन दिया जाता है।
- 10) शिक्षार्थीयों की बोधगम्यता के अनुरूप पाठ्यवस्तु को छोटे-छोटे पदों में प्रस्तुत किया जाता है।

2.2.6.7 रेखीय अभिक्रमित-अनुदेशन की सीमाएँ (Limitation of Linear Programming)

यह व्यवस्था अपने में पूर्ण नहीं है। इसकी निम्नलिखित सीमाएँ हैं -

- 1) इसमें प्रत्येक शिक्षार्थी को एक ही क्रम का अनुसरण करना पड़ता है। उसकी आवश्यकताओं को ध्यान में नहीं रखा जाता है।
- 2) इसमें ज्ञानात्मक पक्ष के उद्देश्यों की प्राप्ति की जा सकती है।
- 3) सृजनात्मक तथा उच्च उद्देश्यों की प्राप्ति में प्रगति नहीं की जा सकती है।
- 4) इसका प्रयोग केवल प्रत्यायात्मक पाठ्यवस्तु के लिए ही किया जा सकता है। यह तथ्यात्मक पाठ्यवस्तु के लिए उपयोगी नहीं है।
- 5) शिक्षार्थी को अनुक्रियाओं के लिए स्वतंत्रता नहीं होती है। इसमें अधिगम नियंत्रित परिस्थितियों में होता है।
- 6) इसका निर्माण करना कठिन है। प्रशिक्षण ग्रहण करने के बाद भी उत्तम प्रकार के अनुदेशन सामग्री का निर्माण नहीं हो पाता है।
- 7) प्रतिभाशाली शिक्षार्थी इसमें अधिक रुचि नहीं लेते हैं।
- 8) इसका प्रयोग शिक्षण तथा अनुदेशन के लिए ही किया जाता है। इसे सुधारात्मक शिक्षण के लिए प्रयुक्त नहीं किया जाता है।
- 9) इसमें सामाजिक अभिप्रेरणा नहीं दी जाती है।

अपनी प्रगति की जाँच - 6

1. रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन की विशेषताएँ बताइए।
2. रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन की सीमाएँ बताइए।

2.2.7 शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन(Branching Programmed Instruction)

2.2.7.1 प्रस्तावना (Introduction)

रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन पूरी तरह से अभिक्रमित अनुदेशन नहीं होता है अपितु उसका एक प्रमुख रूप है। इसका दूसरा महत्वपूर्ण प्रकार 'शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन' है। इसे सन 1954 में नार्मन ए.क्राउडर ने प्रस्तुत किया था।

2.2.7.2 रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन की आपत्तियाँ।

नार्मन ए.क्राउडर ने स्किनर के अभिक्रमित अनुदेशन की कड़ी आलोचना की है और इस संबंध में निम्नलिखित आपत्तियाँ उठाई हैं:

1) मानव और अन्य प्राणियों के अधिगम में भिन्नता

नार्मन ए. क्राउडर का पहला तर्क यह है कि बी.एफ.स्किनर ने चूहों तथा कबूतरों पर प्रयोग द्वारा जिन अधिगम सिद्धांतों का प्रतिपादन किया। उनका ही मानव के अधिगम की व्याख्या के लिए भी उपयोग किया। यह न्याय-संगत प्रतीत नहीं होता है क्योंकि मानव अधिगम चूहों तथा कबूतरों के अधिगम से पूर्वतः भिन्न होता है।

2) प्रतिभाशाली शिक्षार्थियों में अरुचि उत्पन्न होना

क्राउडर का दूसरा तर्क यह है कि रेखीय अधिगम अनुदेशन प्रतिभाशाली शिक्षार्थियों के लिए एक अवमान होता है क्योंकि उन्हें छोटे-छोटे पदों में एक ही ढंग से अध्ययन करना होता है तथा सभी प्रकार के शिक्षार्थियों को भी एक ही ढंग से अध्ययन करना होता है। अभ्यास के पद प्रतिभाशाली शिक्षार्थियों में अरुचि उत्पन्न करते हैं।

3) सुधार के लिए विकल्प की अनुपलब्धता

रेखीय अभिक्रमित अधिगम में यदि शिक्षार्थी गलत अनुक्रिया करता है तब उसके सुधार के लिए कोई भी प्रयास नहीं किया जाता है।

4) निर्माण कार्य कठिन होना

एक प्रभावशाली शाखीय अनुदेशन की अपेक्षा एक प्रभावशाली रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन का निर्माण करना कठिन होता है।

5) अनुक्रिया चयन

रेखीय अनुदेशन के अध्ययन में शिक्षार्थी को अनुक्रिया करनी होती है। जबकि शाखीय अनुदेशन में बहुनिर्वचन में से सही अनुक्रिया का चयन करना सरल होता है।

6) शिक्षार्थियों की सही अनुक्रिया ही महत्वपूर्ण

सुसन मारकल का कथन है कि शिक्षार्थी अध्ययन में कम त्रुटियाँ करने से अधिक सीखते हैं जबकि सभी अधिगमों के लिए यह धारणा सही नहीं होती है। रेखीय अनुदेशन में सफल अनुक्रिया के सम्बन्ध में कोई चर्चा नहीं की जाती है जबकि अपेक्षित व्यवहार परिवर्तन के लिए शिक्षार्थियों की सही अनुक्रियाएँ ही महत्वपूर्ण होती हैं।

7) सामाजिक अभिप्रेरणा का कम महत्व

रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन में मनोवैज्ञानिक अभिप्रेरणा को ही अधिक महत्व दिया जाता है जबकि सामाजिक अभिप्रेरणा के महत्व पर कम बल दिया जाता है।

8) उपचारात्मक शिक्षण का स्थान न होना

रेखीय अनुदेशन में शिक्षार्थियों की कमजोरियों के लिए उपचारात्मक शिक्षण (Remedial Instruction) के लिए कोई स्थान नहीं होता है।

9) शिक्षार्थियों कि आवश्यकता की उपेक्षा

शिक्षार्थियों की व्यक्तिगत भिन्नताओं के लिए समय के घटक को ही प्रधानता दी जाती है। शिक्षार्थियों की आवश्यकताओं पर कोई ध्यान नहीं दिया जाता है।

2.2.7.3 शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन के मूल सिद्धांत (Basic Theories Branching or Instruction Program)

शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन के मूल सिद्धांत निम्नानुसार है :

1) अनुक्रिया-अधिगम सिद्धांत

डेविड केम के अनुसार शाखीय अनुदेशन का पहला सिद्धांत यह है कि शिक्षार्थियों की गलत अनुक्रियाएँ अधिगम में बाधक नहीं होती, अपितु शिक्षार्थियों को अध्ययन के लिए निर्देशन प्रदान करती हैं। प्रत्येक अनुक्रिया शिक्षार्थियों में संप्रेषण की परीक्षा करती है। गलत अनुक्रिया से शिक्षार्थी संबंधी कमज़ोरियों का निदान होता है।

2) निदान-उपचार सिद्धांत

इसमें प्रश्नों का उद्देश्य निदान करना होता है परीक्षण करना नहीं। इस प्राविधि से निदान के लिए विशिष्ट उपचार तुरन्त प्रदान किया जाता है जिसमें प्रत्येक शिक्षार्थी की कमज़ोरियों में सुधार किया जाता है।

3) सरलता का सिद्धांत

शाखीय अभिक्रमिकों की मुख्य रुचि यह होती है कि शिक्षार्थी ने सीखा है अथवा नहीं। वे इस गहराई में रुचि नहीं लेते कि शिक्षार्थी कैसे सीखता है? इस प्रकार इस अनुदेशन में अधिगम की प्रक्रिया की अपेक्षा अधिगम उत्पादन को अधिक महत्व देते हैं।

4) विभेदीकरण अधिगम सिद्धांत

आन्तरिक अनुदेशन में शिक्षार्थियों को सही अनुक्रिया करने के लिए कोई अनुबोधक (Prompts) तथा संकेत नहीं प्रयुक्त किए जाते। प्रश्न अनुबोधक रहत होता है। प्रश्न को बहुनिर्वचन में प्रस्तुत किया जाता है। इसलिए सही अनुक्रिया के चयन में विभेदीकरण अधिगम को बढ़ावा मिलता है।

शाखीय अनुदेशन के मूल सिद्धांत किंतु अन्य मौलिक अधिगमों पर आधारित न हो कर एक प्रशिक्षण की प्राविधि की व्याख्या पर निर्भर है। इस प्राविधि की व्याख्या ही इस अनुदेशन के सेन्ट्रालिस्टिक पक्ष का प्रतिपादन करती है।

अपनी प्रगति की जाँच - 7

1. रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन की नार्मन ए. क्राउडर द्वारा की गयी आलोचना बताइए।
2. शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन के मूल सिद्धांतों को स्पष्ट कीजिए।

2.2.7.4 शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन के व्यावहारिक नियम (Fundamental Principles of Branching Programme)

इन अवधारणाओं तथा मूल सिद्धांतों के आधार पर तीन व्यावहारिक अधिनियम दिए जा सकते हैं:

1) व्याख्यात्मक अधिनियम (Expository Principle)

इस व्यावहारिक अधिनियम के अनुसार सर्वप्रथम प्रत्यय अथवा इकाई के स्वरूप की व्याख्या की जाती है जिससे शिक्षार्थी समग्र रूप में पढ़ता है। जिस पृष्ठ पर व्याख्या दी जाती है उसे मुख्य पृष्ठ (Home Page) कहते हैं। व्याख्या के अन्त में बहुविकल्प वाले प्रश्न दिए जाते हैं।

2) निदानात्मक अधिनियम (Principle of Diagnosis)

इस व्यावहारिक अधिनियम का तात्पर्य निदान करने से है। मुख्य पृष्ठ पर जो बहुविकल्प प्रश्न दिए जाते हैं उसका उद्देश्य निदान करना होता है। यदि शिक्षार्थी सही अनुक्रिया का चयन कर लेता है तो वह अगले प्रत्यय पर अग्रसर होता है। परन्तु गलत अनुक्रिया करने पर उसे त्रुटि पृष्ठ (Wrong Page) पर जाना होता है क्योंकि वह प्रत्यय को सही रूप में ग्रहण नहीं कर सका है।

3) उपचारात्मक अधिनियम (Principle of Remediation)

इस व्यावहारिक अधिनियम का कार्य उपचार प्रदान करना है। गलत अनुक्रिया से शिक्षार्थी की कमजोरियों का निदान होता है और वह गलत अनुक्रिया के सामने अंकित पृष्ठ पर सही रूप में ग्रहण कर सकें। उपचारात्मक अनुदेशन में प्रत्येक गलत अनुक्रिया के लिए अलग-अलग पृष्ठ कर दिए जाते हैं जिन्हें त्रुटि पृष्ठ (Wrong Page) कहते हैं।

2.2.7.5 शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन की अवधारणाएँ (Assumptions of Branching Programmed Instruction)

इस शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन की अवधारणाएँ निम्नलिखित हैं -

- 1) पहली धारणा यह है कि किसी पाठ्यवस्तु को शिक्षार्थियों के समक्ष सम्पूर्ण रूप में प्रस्तुत करने से वे उसे सुगमता से ग्रहण कर लेते हैं। इसलिए इसे व्याख्यात्मक अनुदेशन (Expository Program) भी कहते हैं। सम्पूर्ण प्रत्यय अथवा इकाई की व्याख्या एक साथ ही की जाती है।
- 2) दूसरी धारणा यह है कि शिक्षार्थियों की गलत अनुक्रियाएँ अधिगम में बाधक नहीं होतीं अपितु निदान में सहायक होती हैं।
- 3) तीसरी धारणा यह है कि यदि शिक्षार्थियों को अध्ययन के साथ निदान के लिए उपचारात्मक अनुदेशन (Remdial Instruction) प्रदान किया जाए तो वे अधिक सीखते हैं।
- 4) शिक्षार्थियों की व्यक्तिगत भिन्नताओं को ध्यान में रखते हुए उनकी आवश्यकताओं के अनुसार सीखने का अवसर देने से प्रक्रिया अधिक प्रभावशाली होती है। यह इस अनुदेशन की चौथी धारणा है।
- 5) पाँचवीं धारणा यह है कि बहुविकल्प वाले प्रश्न में से सही अनुक्रिया का चयन करने से शिक्षार्थी प्रत्यय को सुगमता से ग्रहण कर लेते हैं।

अपनी प्रगति की जाँच - 8

1. शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन के व्यावहारिक अधिनियम बताइए।
2. शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन की अवधारणा बताइए।

2.2.7.6 शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन का स्वरूप (Structure of Branching Programme)

इस व्यवस्था में पाठ्यवस्तु को छोटे-छोटे पदों में न खंडकर समग्र पाठ या एक इकाई या प्रत्यय के रूप में प्रस्तुत किया जाता है। प्रत्येक पद का आकर बड़ा, एक या दो पेराग्राफ से लेकर सम्पूर्ण पृष्ठ तक का होता है। अध्ययन के समय पृष्ठों का क्रमबद्ध रूप में अनुसरण नहीं किया जाता इसलिए इसे उत्कट पाठ्यपुस्तक (Scramble Test) कहते हैं। इस प्रकार की पाठ्यवस्तु में दो प्रकार के पृष्ठ होते हैं -

- 1) मुख्य पृष्ठ (Home Page)
- 2) त्रुटि पृष्ठ (Wrong Page)

1) गृहपृष्ठ (Home Page)

इस पृष्ठ पर नवीन प्रत्यय की व्याख्या की जाती है जिसका कार्य शिक्षण करना है। शिक्षार्थी उसको पढ़कर सीखता है। प्रत्यय की व्याख्या के अन्त में एक बहुविकल्प वाले प्रश्न दिए जाते हैं। इसमें से शिक्षार्थी को सही अनुक्रिया का चयन करना होता है। इसका उद्देश्य परीक्षण करना नहीं अपितु निदान करना होता है। शिक्षार्थी जब गलत अनुक्रिया करता है तब उसकी कमजोरियों का पता चलता है। इस प्रकार मुख्य पृष्ठ के तीन कार्य होते हैं -

- i) शिक्षण - शिक्षार्थी पाठ्यसामग्री का अध्ययन करता है।
- ii) अनुक्रिया - प्रत्येक पाठ्य सामग्री के अन्त में बहुविकल्प वाले प्रश्न दिए जाते हैं। शिक्षार्थी उसके लिए अनुक्रिया करता है। इसमें विभेदीकृत आन्तरिक अनुक्रिया की जाती है।
- iii) निदान - शिक्षार्थीयों की गलत अनुक्रिया से उसकी पाठ्यवस्तु सम्बन्धी कमजोरियों का पता चलता है।

मुख्य पृष्ठ - शिक्षार्थीयों को पद की सूचना का अध्ययन करना होता है।

सूचना

शिक्षार्थी को दिये गये विकल्पों में से सही का चयन करना होता है।

प्रश्न

- | | | |
|----------|-------------|----------|
| अ) ----- | देखें पृष्ठ | ----- का |
| ब) ----- | देखें पृष्ठ | ----- का |
| क) ----- | देखें पृष्ठ | ----- का |

मुख्य पृष्ठ में दो खंड होते हैं

प्रथम खण्ड में वह सूचना दी जाती है जिसका शिक्षार्थीयों को अध्ययन करना होता है।

दूसरे खण्ड में प्रश्न दिए जाते हैं जिसके तीन विकल्प दिये जाते हैं। उनमें से एक सही उत्तर होता है। शिक्षार्थीयों को सही अनुक्रिया अर्थात् सही उत्तर का चयन करना होता है। उदाहरण के लिए 'अभिप्रेरणा के अर्थ' में हम गृहपृष्ठ के प्रथम खण्ड में 'अभिप्रेरणा अर्थ' विषयक सूचना देंगे और दूसरे खण्ड में इस इकाई से सम्बन्धित प्रश्न देंगे।

यदि 'अभिप्रेरणा के अर्थ' के उदाहरण में शिक्षार्थी 'ब' अनुक्रिया का चयन करता है तब वह पृष्ठ 4 पर जायेगा। वहाँ उसकी अनुक्रिया की पुष्टि हो जायेगी क्योंकि अनुक्रिया सही है। इससे पुनर्बलन मिलेगा। पृष्ठ 4 पर भी एक गृहपृष्ठ होगा। इसका रूप भी वैसा ही होगा और यहाँ उसे अगली पाठ्यवस्तु को पढ़ने का अवसर मिलेगा। पृष्ठ 4 की रूपरेखा निम्नलिखित है :

मुख्य पृष्ठ 1 से पृष्ठ 4	पुनर्बलन
हाँ- आपका उत्तर स्पष्ट रूप से सही है क्योंकि	
"आन्तरिक तथा बाह्य सभी अवस्थाओं में जो अनुक्रिया को जारी रखती है, उसे अभिप्रेरणा कहते हैं।" (सूचना की पुनरावृत्ति की जाती है। नवीन पाठ्यवस्तु की सूचना तथा प्रश्न दिए जाते हैं।)	शिक्षण निदान

मुख्य पृष्ठ -

अभिप्रेरणा का अर्थ

शाब्दिक अर्थ में अभिप्रेरणा में जीव को सक्रिय करने वाले सभी आन्तरिक तथा बाह्य कारक आ जाते हैं, परंतु वैज्ञानिक अर्थ में उसमें केवल उन कारकों को ही लिया जाता है जो अन्दर से जीव की क्रियाशीलता को नियंत्रित करते हैं। इसमें जीव की आन्तरिक क्रियाएं नहीं आती क्योंकि वे शारीरिक ढाँचे और वातावरण पर निर्भर रहती हैं। कहावत है कि "घोड़े को तालाब के पानी तक ले जाया जा सकता है परन्तु उसको पानी पिलाया नहीं जा सकता है जब तक कि उसको प्यास नहीं है।" इस प्रकार प्रेरणा में वे सब आन्तरिक अवस्थाएं निहित हैं जो क्रिया को जारी रखती हैं।

गिलफोर्ड के शब्दों में, 'प्रेरक एक विशेष आन्तरिक कारक या अवस्था है जो क्रिया को प्रारम्भ करने या जारी रखने में सक्रिय होती है।'

इस प्रकार अभिप्रेरणा में वे आन्तरिक अवस्थाएं आती हैं जो कि किसी क्रिया को आरम्भ करती हैं या जारी रखती हैं। यदि आन्तरिक प्रेरणा न हो तो बाह्य उद्दीपन तीव्र होने पर भी अनुक्रिया नहीं होती।

प्रश्न - अभिप्रेरणा का अर्थ है -

- अ) आन्तरिक कारक जो किसी क्रिया को जारी रखते हैं।

----- देखें पृष्ठ 9 को.

- ब) आन्तरिक तथा बाह्य सभी अवस्थाएं जो अनुक्रिया को जारी रखते हैं।

----- देखें पृष्ठ 4 को.

स) बाह्य कारक तथा वातावरण जो किसी क्रिया को जारी रखते हैं।

त्रुटिपृष्ठ (Wrong Page)

मुख्य पृष्ठ के प्रश्न के लिए अनुक्रिया करने पर शिक्षार्थी को उसकी पाठ्यवस्तु संबंधी कमज़ोरियों का पता चलता है। उपर्युक्त उदाहरण में शिक्षार्थी अन्य दोनों विकल्पों 'अ' अथवा 'स' में से किसी एक विकल्प का चयन करता है तब वह उस पृष्ठ पर जायेगा जिसकी संख्या विकल्प की संख्या के सम्मुख अंकित है। यहाँ उसे ज्ञात होगा कि उसकी अनुक्रिया गलत है। साथ ही उसे अपनी गलती के कारण का बोध होगा। यह पृष्ठ त्रुटिपृष्ठ होता है। त्रुटिपृष्ठ पर निर्देश मिलेगा कि आप मुख्य पृष्ठ पर लौट जाएं, सूचना को ध्यानपूर्वक पढ़े और सही अनुक्रिया का चयन करें। इस प्रकार त्रुटिपृष्ठ पर सुधारात्मक तथा उपचारात्मक अनुदेशन दिये जाते हैं, कोई नई सूचना नहीं दी जाती है। एक त्रुटिपृष्ठ पर कई सूचनाओं तथा कई मुख्य पृष्ठों के लिए उपचारात्मक अनुदेशन दिए जाते हैं। शिक्षार्थी सही अनुक्रिया करने के बाद ही अगले पृष्ठ पर पहुँचता है। पिछले उदाहरण से सम्बन्धित त्रुटिपृष्ठ का नमूना आगे प्रस्तुत है। यहाँ पर शिक्षार्थी ने 'अ' की अनुक्रिया का चयन किया है।

त्रुटिपृष्ठ

मुख्य पृष्ठ 1 से -

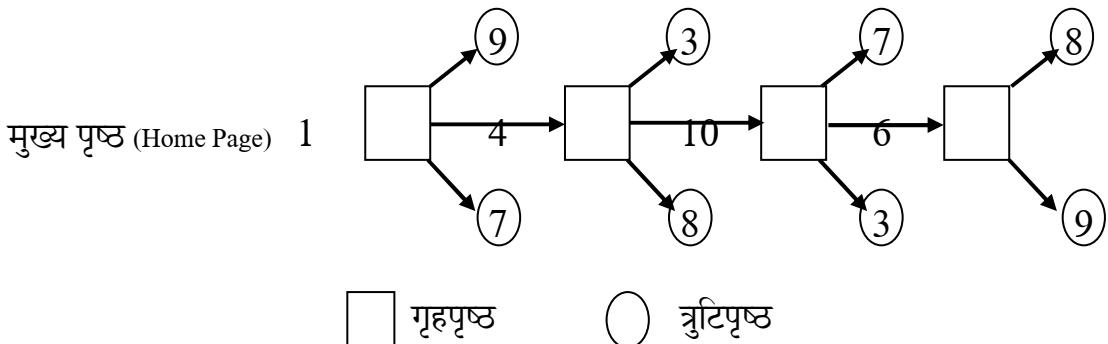
आपका उत्तर गलत है क्योंकि बाह्य उद्दीपक के बिना क्रिया उत्पन्न नहीं हो सकती है। किसी अनुक्रिया को आरम्भ करने अथवा जारी रखने के लिए बाह्य कारक भी आवश्यक होते हैं। अतः आप पुनः पृष्ठ 1 पर जाइए और अभिप्रेरणा के सही अर्थ का चुनाव कर पुनः प्रयास कीजिए।

यदि शिक्षार्थी 'स' की अनुक्रिया को चुनता है तब पृष्ठ 7 पर जायेगा और अपनी अनुक्रिया से सम्बन्धित त्रुटि का उसे ज्ञान होगा। पृष्ठ 7 का नमूना यहाँ पर प्रस्तुत है -

गृहपृष्ठ 1 से -

आपका उत्तर सही नहीं है क्योंकि केवल बाह्य उद्दीपक तथा कारकों के द्वारा अनुक्रिया को आरम्भ नहीं किया जा सकता है। जैसे -घोड़े को पानी के पास ले जा सकते हैं परंतु उसे जबरदस्ती पानी नहीं पिलाया जा सकता है। अतः आप मुख्य पृष्ठ 1 पर जाइये और सूचना को ध्यान से पढ़कर सही अनुक्रिया का चयन करने का प्रयास कीजिए।

शाखीय अनुदेशन के स्वरूप को तथा उसमें मुख्य पृष्ठ एवं त्रुटिपृष्ठ के कार्य को निम्नलिखित प्रवाह चार्ट (Flow Chart) द्वारा स्पष्ट किया गया है:



2.2.7.7 शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन के प्रकार (Types of Branching Programme)

प्रश्नों की प्रकृति के आधार पर शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन के निम्नलिखित प्रकार होते हैं -

1) बहुविकल्प प्रश्न पर आधारित (Base on Multiple Choice Question)

शाखीय अनुदेशन के इस रूप में सूचना के अन्त में बहुविकल्प प्रश्न दिया जाता है जिसमें प्रश्न के लिए कई सम्भावित विकल्प दिये जाते हैं। उनमें से एक सही होता है। शिक्षार्थीयों को उनमें से एक ही उत्तर का चयन करना होता है। यदि वह सही विकल्प का चयन कर लेता है तब उसके सामने अंकित संख्या के प्रश्न से उसकी पुष्टि होती है। गलत अनुक्रिया करने पर उसके सामने अंकित संख्या के पृष्ठ पर उपचार के लिए अनुदेशन दिये जाते हैं।

2) रचनात्मक अनुक्रिया प्रश्न पर आधारित (Based on Constructive Response Question)

सूचना के अन्त में प्रश्न दिए जाते हैं और उनके उत्तर के लिए कोई विकल्प नहीं दिए जाते। शिक्षार्थियों को उन प्रश्नों का उत्तर स्वयं देना होता है। शिक्षार्थी अपनी अनुक्रिया की शुद्धता की जाँच स्वयं करता है और गलत अनुक्रिया के लिए उसे उपचारात्मक अनुदेशन नहीं प्रदान किया जाता है। शिक्षार्थी प्रस्तुत सूचना को दोहरा सकता है।

3) रचनात्मक निर्वचन प्रश्न पर आधारित (Base on Constructive Choice Question)

इस प्रकार के शाखीय अनुदेशन में शिक्षार्थियों को प्रश्न का उत्तर लिखना होता है। इसके बाद शिक्षार्थी पृष्ठ को पलट कर अपनी अनुक्रिया की पुष्टि करता है। जब शिक्षार्थी अगले पृष्ठ पर पहुंचता है तब वहाँ उसे उपचारात्मक अनुदेशन दिया जाता है जिसके द्वारा इस पृष्ठ पर सही अनुक्रिया के लिए विकल्प दिये जाते हैं। प्रत्येक विकल्प के लिए उपचारात्मक अनुदेशन दिया जाता है। शिक्षार्थी की अनुक्रिया जिस विकल्प से मिलती जुलती है उसी के उपचारात्मक अनुदेशन का शिक्षार्थी अध्ययन करता है। गलत अनुक्रिया के लिए उपचारात्मक अनुदेशन की सहायता प्रदान की जाती है।

4) पुंज (Cluster) प्रश्न पर आधारित

इस प्रकार के शाखीय अनुदेशन का रूप 'अपठित विषयवस्तु' के समान होता है। प्रस्तुतिकरण में पर्याप्त सूचना शिक्षार्थी को प्रदान की जाती है और उससे सम्बन्धित कई प्रश्नों का उसे उत्तर देना होता है। आरंभ में इस प्रकार के पदों की रचना नहीं की जाती जबकि इसमें शिक्षार्थी से कई प्रश्न पूछे जाते हैं। इसमें शिक्षार्थी की अनुक्रिया की पुष्टि भी नहीं की जाती और न गलत अनुक्रियाओं के लिए उपचारात्मक अनुदेशन ही प्रदान किया जाता है। पुंज प्रश्न पर आधारित शाखीय अनुदेशन का प्रयोग परीक्षण के लिए किया जाता है।

5) रेखीय क्रम (Linear Sequence)

उपर्युक्त चार रूपों के अतिरिक्त इस अनुदेशन का एक अन्य रूप भी है जिसे रेखीय क्रम कहते हैं। कभी-कभी शाखीय अनुदेशन में एक रेखीय क्रम की आवश्यकता होती है, जिसे जब शिक्षार्थियों को तथ्यों तथा प्रत्येकों का पुनःस्मरण (Recall) करना होता है। शाखीय अनुदेशन में मुख्य पृष्ठ की सूचनाओं को सीखने के क्रम में ही व्यवस्थित किया जाता है। यदि शिक्षार्थी सही अनुक्रिया का चयन करता है तब वह रेखीय क्रम का अनुसरण करता है।

सभी प्रकार के शाखीय अनुदेशन में अनुक्रियाओं को शिक्षार्थी स्वयं आंतरिक रूप में नियंत्रित करते हैं। शिक्षार्थियों की अनुक्रिया के लिए पूर्ण स्वतंत्रता होती है। इसके विपरीत श्रृंखला अनुदेशन में शिक्षार्थियों को अनुक्रिया की बिल्कुल स्वतंत्रता नहीं होती और अभिक्रमक शिक्षार्थियों की अनुक्रिया को नियंत्रित करता है। मानव अधिगम के लिए शाखीय अनुदेशन अपेक्षाकृत अधिक उपयोगी प्रतीत होता है।

अपनी प्रगति की जाँच - 9

1. शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन का स्वरूप बताइए।
2. शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन के प्रकार बताइए।

2.2.7.8 शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन की निर्माण विधि (Development of Branching Programme)

शाखीय अनुदेशन सेद्धान्तिक दृष्टि से रेखीय अनुदेशन से भिन्न है। इसलिए सोपानों की विशिष्ट क्रियाओं में भिन्नता होती है। शाखीय अनुदेशन के निर्माण में निम्नलिखित सोपानों का अनुसरण किया जाता है :

1) प्रकरण का चयन (Selection of Topic)

सर्वप्रथम मानदंडों को ध्यान में रखकर पाठ्यवस्तु में प्रकरण का चयन किया जाता है। प्रकरण के लिए उपचारात्मक अनुदेशन की आवश्यकता है अथवा नहीं इस बात को भी ध्यान में रखा जाता है। शाखीय अनुदेशन पदों का निर्माण प्रकरण के चयन के बाद किया जाता है।

2) अवधारणा (Assumption)

इस सोपान के अंतर्गत प्रकरण से संबंधित पूर्व व्यवहारों को लिखा जाता है। इसके लिए ब्लूम के वर्गोंकरण का अनुसरण किया जाता है। शाखीय उद्देश्यों के निर्माण विधि के अध्याय में जो रूपरेखा दी गई है उसका प्रयोग शाखीय अनुदेशन के उद्देश्यों को व्यावहारिक रूप में लिखने के लिए किया जाता है।

3) पाठ्यवस्तु विश्लेषण (Content Analysis)

इस सोपान में शाखीय अनुदेशन के निर्माण हेतु निर्धारित पाठ्यवस्तु का इकाइयों में विश्लेषण किया जाता है। इस प्रकार के अनुदेशन में तत्वों की अपेक्षा प्रत्यय तथा पाठ्यवस्तु की इकाइयों को अधिक महत्व दिया जाता है।

पाठ्यवस्तु का इकाइयों में विश्लेषण करने से मुख्य पृष्ठ की संख्या निश्चित होती है। क्योंकि पाठ्यवस्तु की प्रत्येक इकाई को एक मुख्य पृष्ठ पर लिखा जाता है। इसके अतिरिक्त यदि शाखीय अनुदेशन के बहुनिर्वचन प्रश्न में विकल्पों की संख्या निश्चित हो जाती है तब त्रुटिपृष्ठ की संख्या भी निर्धारित हो जाती है। इन सब बातों के आधार पर अभिक्रमक एक चार्ट तैयार कर लेता है जो उसके लिए निर्देशन का कार्य करता है।

4) पदों की रचना (Writing of Frames)

पदों की रचना आरम्भ करने से पूर्व शाखीय अनुदेशन के अनुसार पृष्ठों की संख्या अंकित कर ली जायेगी। प्रथम पद मुख्य पृष्ठों पर लिखा जायेगा। पाठ्यवस्तु की इकाई की पूर्व व्याख्या प्रस्तुत की जायेगी। इसके बाद बहुविकल्प बाले रूप की रचना की जायेगी जिससे पाठ्यवस्तु की बोधगम्यता की जाँच की जा सके। गतत अनुक्रिया का उपचारात्मक अनुदेशन त्रुटिपृष्ठ पर प्रस्तुत किया जायेगा। इस प्रकार अभिक्रमक चार्ट की सहायता से अनुदेशन का निर्माण सुगमता से कर सकेगा। मुख्य पृष्ठ की सही अनुक्रिया की पुष्टि की जायेगी और उसके बाद समाप्त लिख दिया जायेगा।

5) जाँच करना (Check out)

अनुदेशन के पदों का निर्माण करने के बाद उनकी जाँच की जाती है। यह शिक्षार्थियों के लिए कहाँ तक उपयोगी है? इसकी पहले व्यक्तिगत जाँच की जाती है। एक-एक शिक्षार्थी को पद पढ़ने को दिया जाता है और उसकी भाषा, शब्द तथा बोधगम्यता की कठिनाई का पता लगाकर उनमें सुधार किया जाता है। व्यक्तिगत जाँच के बाद पदों की समूह पर जाँच की जाती है। शिक्षार्थियों की अनुक्रियाओं की सहायता से अनुदेशन के पदों में सुधार तथा विकास किया जाता है और इसके बाद पदों का अन्तिम रूप तैयार किया जाता है। अन्तिम रूप की प्रतिलिपि तैयार की जाती है जिसका प्रयोग मूल्यांकन के लिए किया जाता है।

6) मूल्यांकन (Evaluation)

पदों के अन्तिम रूप का मूल्यांकन प्रतिदर्शन के आधार पर किया जाता है। न्यादर्शों का आकार कम से कम 40 शिक्षार्थियों का होना चाहिये। सबसे पहले पूर्व-पूर्व परीक्षा के आधार पर न्यादर्श का चयन किया जाता है जिससे पूर्व निष्पादन का मापन किया जाता है। इसके बाद अनुदेशन सामग्री पढ़ने के लिए दी जाती है। अनुदेशन के अन्त में मानदण्ड परीक्षा को अन्तिम परीक्षा के रूप में स्वीकार किया जाता है।

7) अनुसूची तैयार करना (Manual of Programme)

इस सोपान के अन्तर्गत अनुदेशन की सूची तैयार की जाती है। इस सूची के अन्तर्गत अनुदेशन से सम्बन्धित सभी आवश्यक सूचनाओं का आलोख किया जाता है। इस अनुसूची में निम्नलिखित सूचनाएं दी जाती हैं :

- 1) अनुदेशन के संबंध में ऐतिहासिक रूपरेखा।
- 2) अवधारणाओं का विशिष्टीकरण।
- 3) मुख्य पृष्ठ तथा त्रुटिपृष्ठ चार्ट।
- 4) मानदण्ड परीक्षा तथा उसकी कुंजी।
- 5) अनुदेशन के पदों का विवरण।
- 6) मूल्यांकन मानदण्ड गुणकों का आलोख।

यदि शाखीय अनुदेशन का निर्माण उपचारात्मक अनुदेशन के लिए किया गया है तब अनुसूची में निदानात्मक विवेचन भी दिया जाता है।

2.2.7.9 शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन की विशेषताएँ (Characteristics of Branching Programme)

नार्मन ए. क्राउडर ने शृंखला अभिक्रमित अनुदेशन की निम्नलिखित विशेषताएँ बतलायी हैं।

1) आवश्यकता के अनुसार अध्ययन

प्रत्येक शिक्षार्थी के लिए अपनी आवश्यकताओं के अनुसार अध्ययन का अवसर दिया जाता है। प्रत्येक शिक्षार्थी स्वयं अपने अध्ययन का मार्ग निर्धारित करता है।

2) अनुक्रियाओं की स्वतंत्रता

शिक्षार्थियों को अनुक्रियाओं के लिए स्वतंत्रता दी जाती है। बहुविकल्प रूप के विकल्पों में से शिक्षार्थी किसी का भी चयन कर सकता है।

3) उपचारात्मक अनुदेशन

शिक्षार्थियों को गलत अनुक्रियाओं के आधार पर उनकी व्यक्तिगत कठिनाइयों की जानकारी होती है। तथा उनकी कमज़ोरियों के लिए उपचारात्मक अनुदेशन की भी व्यवस्था की जाती है।

4) अनुवर्ग शिक्षण प्रणाली

शाखीय अनुदेशन एक अनुवर्ग शिक्षण प्रणाली की भाँति कार्य करता है। शिक्षार्थियों की कठिनाइयों तथा आवश्यकताओं को अधिक महत्व दिया जाता है।

5) सरल निर्माण

शाखीय अनुदेशन का निर्माण कार्य अपेक्षाकृत अधिक सरल होता है।

6) मानव अधिगम के प्रयुक्ति

इसका विकास मानव प्रशिक्षण के शोध कार्यों से हुआ है। इसलिए यह मानव अधिगम के लिए भली प्रकार प्रयुक्ति किया जा सकता है।

7) उच्च शिक्षा के उद्देश्य

इसका प्रयोग उच्च शिक्षा के उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए किया जाता है।

8) शिक्षण, अनुदेशन, उपचारात्मक अनुदेशन

इसका प्रयोग शिक्षण, अनुदेशन तथा उपचारात्मक अनुदेशन के लिए प्रभावशाली ढंग से किया जाता है।

9) मनोवैज्ञानिक तथा सामाजिक प्रेरणा

इसमें मनोवैज्ञानिक तथा सामाजिक दोनों प्रकार की 'अधिग्रेषण' की व्यवस्था की जाती है।

10) प्रत्यात्मक (Conceptual) तथा विवरणात्मक (Descriptive)

इसका प्रयोग प्रत्यात्मक तथा विवरणात्मक दोनों प्रकार की पाठ्यवस्तु के अनुदेशन के लिए किया जाता है।

11) समायोजन प्रविधि

इसे समायोजन प्रविधि (Adjustive Device) के रूप में भी प्रयुक्त किया जाता है जिससे व्यक्तिगत भिन्नताओं के अनुसार शिक्षार्थीयों को अध्ययन का अवसर मिलता है।

12) शिक्षण एवं कला संबंध

इस व्यवस्था का सम्बन्ध 'शिक्षण की कला' से है जबकि स्किनर की व्यवस्था का सम्बन्ध 'अधिगम के विज्ञान' से है।

अपनी प्रगति की जाँच - 10

1. शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन की निर्माण विधि स्पष्ट कीजिए।
2. शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन की विशेषताएँ बताइए।

2.2.7.10 शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन की सीमाएं (Limitation)

नार्मन ए. क्राउडर ने रेखीय अनुदेशन की सीमाओं को ध्यान में रखकर अपनी व्यवस्था का विकास किया परन्तु यह भी अपने में पूर्ण नहीं है। इसकी निम्नलिखित सीमाएँ हैं :

1) कम रुचि और ज्यादा कठिनाईयाँ

शिक्षार्थियों की अध्ययन के समय पृष्ठों के क्रम का अनुसरण नहीं करना होता। उन्हें कभी आगे कभी पीछे के पृष्ठों को उलटकर अध्ययन करना होता है। इसलिए शिक्षार्थी कम रुचि लेते हैं तथा अध्ययन में कठिनाई का अनुभव करते हैं।

2) सुधार की सीमित सम्भावना

शिक्षार्थी जब गलत अनुक्रिया करता है, तब उसे उसी सूचना को दुहराना पड़ता है। इसमें शिक्षार्थी की कमजोरी के सुधार की सम्भावना कम हो जाती है।

3) अनुमान से विकल्प का चयन

शिक्षार्थीयों को विकल्प वाले प्रश्नों में से अपनी अनुक्रिया के लिए विकल्पों में से एक का चयन करना होता है। अतः शिक्षार्थी बिना समझ के अनुमान से भी एक विकल्प का चयन कर लेते हैं।

4) गलत विकल्प - त्रुटिपृष्ठ

गलत विकल्प सदैव त्रुटि-पृष्ठ (Wrong Page) पर दिये जाते हैं। अतः उन पृष्ठों के विकल्पों का शिक्षार्थी सही चयन नहीं करते हैं क्योंकि एक त्रुटिपृष्ठ पर कई विकल्पों के लिए उपचार किये जाते हैं।

5) संगणक का उपयोजन असंभव

शाखीय अनुदेशन को संगणक तथा शिक्षण मशीन पर नहीं दिया जा सकता है।

6) व्यक्तिगत भिन्नता

व्यक्तिगत भिन्नता के अनुसार कितनी बार शाखाएँ दी जानी चाहिये? इस प्रश्न का उत्तर देना कठिन है। प्रश्न के विकल्पों की संख्या निश्चित करना एक गम्भीर समस्या है।

7) उच्च शिक्षा के लिए उपयुक्त

इस व्यवस्था का प्रयोग छोटे बालकों तथा प्राथमिक एवं माध्यमिक कक्षाओं के लिए नहीं किया जा सकता है। यह उच्च शिक्षा के स्तर पर ही उपयुक्त है।

8) अधिगम परिस्थितियों और प्रक्रियाओं पर ध्यान नहीं

इसमें अधिगम परिस्थितियों तथा अधिगम प्रक्रियाओं पर ध्यान नहीं दिया जाता है जो प्रभावशाली शिक्षण व्यवस्था के लिए अधिक महत्वपूर्ण तत्व हैं।

अपनी प्रगति की जाँच - 11

1. शाखीय अभिक्रिया अनुदेशन की सीमाएँ स्पष्ट कीजिए।
2. रेखीय और शाखीय अभिक्रिया अनुदेशन में अंतर बताइए।

2.2.8 संगणक सह-अनुदेशन (Computer Assisted Instruction - CAI)

2.2.8.1 प्रस्तावना (Introduction)

ओप्टोगिक क्रान्ति तथा वैज्ञानिक प्रवृत्ति के विकास के परिणामस्वरूप विश्व के विविध क्षेत्रों में अनेक क्रान्तिकारी परिवर्तन हुए हैं। जो कल कल्पना का विषय था, वह आज यथार्थ की परिधि में घिरकर मनुष्य की जिज्ञासा एवं उपयोग का विषय बन रहा है। शिक्षा के क्षेत्र में शिक्षार्थी एवं अध्यापक के व्यवहार को मात्रात्मक दृष्टि से प्रस्तुत कर देना (कक्षा अन्तःक्रिया के अन्तर्गत) तथा अधिगम जैसी जटिल प्रक्रिया को मात्रात्मक व गुणात्मक दृष्टि से विकसित करने की प्रक्रिया मानवीय प्रतिभा एवं परिश्रम का एक अद्भुत उदाहरण है। विश्व के प्रायः समस्त क्षेत्रों को तकनीकी ने प्रभावित किया है। यहाँ तक कि शिक्षा के क्षेत्र में भी, शिक्षिक तकनीकी जैसा महत्वपूर्ण विषय प्रतिष्ठित हो चुका है। प्रयोग एवं उपयोग के आधार पर शैक्षिक तकनीकी को भी व्यवहार तकनीकी, अनुदेशन तकनीकी व शिक्षण तकनीकी में वर्गीकृत किया गया है। संगणक आधुनिक तकनीकी का सबसे अधिक विस्मयकारी योगदान है। ओपचारिक एवं अनोपचारिक शिक्षा के क्षेत्र में संगणक द्वारा अनुदेशन देने की प्रणाली भी विकसित की जा चुकी है, जिसके माध्यम से अनुदेशनात्मक परिस्थितियों को सहज, बोधगम्य व संचयिकर बनाया जा सकता है। इस प्रकार शिक्षा शिक्षण, शोध एवं परीक्षा प्रणाली को संगणक ने व्यापकता के साथ प्रभावित किया है। विशेषकर स्वतः अनुदेशन अथवा व्यक्तिनिष्ठ अनुदेशन के क्षेत्र में, संगणक द्वारा अनुदेशन पर आधारित प्रणाली प्रभावी सिद्ध हुई है।

2.2.8.2 संगणक द्वारा अनुदेशन का अर्थ (Meaning of Computer Assisted Instruction)

संगणक द्वारा अनुदेशन के अन्तर्गत, अधिगम करने वाले शिक्षार्थी के लिए विभिन्न प्रकार की अधिगम परिस्थितियों को उत्पन्न किया जाता है। अधिगम की इन परिस्थितियों को अनुदेशन के आधार पर उत्पन्न किया जाता है। जब इन अधिगम परिस्थितियों को नियन्त्रित अनुदेशन के माध्यम से संगणक द्वारा उत्पन्न किया जाता है तो इस प्रक्रिया को संगणक द्वारा अनुदेशन के नाम से सम्बोधित किया जाता है। इस प्रकार संगणक द्वारा नियन्त्रित अनुदेशन पर अधिगम परिस्थितियों को उत्पन्न करने की प्रक्रिया को संगणक आधारित अधिगम, संगणक अनुसूचित शिक्षा, संगणक समर्पित अधिगम तथा संगणक सह-अनुदेशन के नाम से भी सम्बोधित किया जाता है।

संगणक सह-अनुदेशन की प्रक्रिया में, शिक्षार्थी को व्यक्तिगत रूप से स्वयं ही सीखने का अवसर प्राप्त होता है। अतः यह एक व्यक्तिनिष्ठ अनुदेशन अथवा स्वतः अनुदेशन की प्रक्रिया के अन्तर्गत सम्मिलित की जाने वाली प्रक्रिया है, इसके अतिरिक्त संगणक की यह एक विलक्षण विशेषता है कि इनमें किसी अध्यापक की आवश्यकता नहीं होती है वरन् अधिगम के लिए शिक्षार्थी व संगणक के मध्य जिस अन्तःक्रिया की आवश्यकता होती है, वह अन्तःक्रिया, इस प्रक्रिया के अन्तर्गत, शिक्षार्थी व संगणक के मध्य होती है। एक अध्यापक जिस प्रकार भाषा के आधार पर पाठ्यवस्तु की प्रस्तुति करते हुए, शिक्षार्थियों को अधिगम कराता है; उसी प्रकार संगणक द्वारा भी, विशिष्ट उद्देश्यों, अनुदेशों तथा पुर्वबलन के आधार पर शिक्षार्थियों को अधिगम कराया जाता है। अध्यापक द्वारा किये जाने वाले शिक्षण में अनियमितता अथवा अनिष्टक्षता की संभावना भी होती है। परंतु संगणक द्वारा अनुदेशन की प्रणाली व्यक्तिनिष्ठ प्रभावों से पूर्णतया मुक्त तथा निष्पक्ष होती है। इसके अतिरिक्त अध्यापक के समान इस यन्त्र के द्वारा शिक्षार्थियों का समुचित मूल्यांकन भी किया जा सकता है।

2.2.8.3 संगणक सह-अनुदेशन की आधारभूत मान्यताएं (Basic Assumptions of CAI)

कुछ आधारभूत मान्यताओं के आधार पर संगणक सह-अनुदेशन का विकास किया गया है। यहीं कारण है कि इसकी लोकप्रियता शिक्षण प्रशिक्षण के विभिन्न स्तरों एवं क्षेत्रों में बढ़ी जा रही है:

1) बहुसंख्य शिक्षार्थियों को उपयुक्त

संगणक सह-अनुदेशन की प्रथम मान्यता यह है कि इस मॉडल का प्रयोग एक समय में एक साथ हजारों शिक्षार्थियों पर किया जा सकता है। इस प्रकार शिक्षा में संगणक अभिक्रम के लिए एवं गुणात्मक स्तर को बनाये रखने के लिए यह अनुदेशन उपयोगी है। इस अनुदेशन प्रविधि में शिक्षार्थियों की वैयक्तिक भिन्नताओं के अनुरूप अनेक शाखात्मक अभिक्रम संगणक में रखे जा सकते हैं। शिक्षार्थी की आवश्यकता, योग्यता और व्यवहार के स्तर को समझते हुए संगणक शिक्षार्थी के लिए अभिक्रम का चयन कर सकता है। इस प्रकार अधिगमकर्ता अपनी योग्यता के अनुरूप तुरन्त अभिक्रम प्राप्त कर अपनी गति से अधिगम कर सकता है, तथा तत्काल व्यक्तिगत प्रतिपुष्टि भी प्राप्त कर सकता है। इस प्रकार संगणक सह-अनुदेशन पूरी तरह से वैयक्तिक अनुदेशन पद्धति है।

2) तत्काल मूल्यांकन एवं सुधार

संगणक सह-अनुदेशन से सम्बन्धित दूसरी मान्यता किसी भी विषय या विषयवस्तु में यह है कि अधिगमकर्ता द्वारा अधिगम और परीक्षण के समय किये गये उसके व्यवहार को स्वतः रिकॉर्ड किया जा सकता है। इस प्रकार इस रेकॉर्ड के आधार पर शिक्षक उसके व्यवहार का तत्काल मूल्यांकन कर सकता है और मूल्यांकन के उपरान्त अधिगमकर्ता के लिए भावी शिक्षण एवं अधिगम की रूपरेखा तैयार की जा सकती है।

3) माध्यम से विषयवस्तु को प्रस्तुत करने की क्षमता

संगणक सह-अनुदेशन से सम्बन्धित तीसरी मान्यता किसी भी विषय या विषयवस्तु को विभिन्न विधियों के माध्यम से प्रस्तुत करने की क्षमता से सम्बन्धित है। विषयवस्तु को आवश्यकतानुसार शब्दों, चित्रों या प्रयोगों के माध्यम से अधिगमकर्ता के समक्ष प्रस्तुत किया जा सकता है। संगणक सह अनुदेशन एक प्रभावशाली शैक्षिक उपकरण की भाँति, शिक्षार्थियों की विभिन्न समस्याओं का शैक्षिक समाधान प्रस्तुत कर सकता है।

अपनी प्रगति की जाँच - 12

1. संगणक सह अनुदेशन का अर्थ बताइए।
2. संगणक सह अनुदेशन की आधारभूत मान्यताएँ स्पष्ट कीजिए।

2.2.8.4 संगणक सह-अनुदेशन प्रकार (Types of CAI)

संगणक सह-अनुदेशन कार्यक्रम कई तरह का होता है। कुछ मुख्य प्रकारों का विवरण निम्नलिखित है:

1) लोगो प्रणाली

इस प्रणाली का अविष्कार पार्पट तथा फरजीग ने किया। यह बच्चों के लिए भाषा में तैयार किया गया प्रोग्राम है।

2) अनुकरण या खेल विधि

संगणक सह-अनुदेशन दूसरे प्रकार के प्रोग्राम अनुकरण विधि पर आधारित होता है। इस विधि के अन्तर्गत खेल द्वारा अधिगम को सम्मिलित किया जाता है। यथा, उत्पत्ति प्रकरण के अध्ययन के अन्तर्गत पृष्ठों के उत्पादन संबंधी प्रयोग में पंक्तियों को प्रयुक्त किया जाता है। विज्ञान संबंधी प्रयोग के विविध विषयों में यह विधि व्यशेष रूप से सहायक सिद्ध होती है।

3) नियंत्रित अधिगम

यह अभ्यास पर आधारित है। अध्यापक द्वारा कारये जाने वाला यह अभ्यास अनुपूरक का कार्य करता है। नियंत्रित अधिगम कुछ सीमा तक शाखीय प्रोग्राम से अधिक कुछ नहीं है। इसमें रचनात्मक स्वीकार्य सोपानों को उपयोग किया जा सकता है। संगणक अभिक्रामित अनुदेशन के प्रस्तुति ही नहीं करता वरन् शिक्षार्थियों के व्यवहारों को नियंत्रित भी करता है।

2.2.8.5 संगणक सह-अनुदेशन की विशेषताएं

संगणक सह-अनुदेशन की निम्नलिखित विशेषताएं हैं -

- 1) इस प्रक्रिया में सूचनाओं को व्यापक स्तर पर संचित एवं व्यवस्थित किया जा सकता है।
- 2) इसके द्वारा वैयक्तिक विभिन्नताओं के आधार पर अनुदेशन प्रदान किया जा सकता है।
- 3) यह स्वतः अनुदेशन प्रदान करने में सहायक है।
- 4) संगणक सह-अनुदेशन की प्रक्रिया में संगणक द्वारा अनुदेशन पर आधारित परिस्थितियों को अभिकलित किया जाता है।
- 5) इसे प्रायः समस्त शैक्षिक स्तरों पर तथा समस्त विषयों के अनुदेशकों हेतु प्रयोग किया जा सकता है।
- 6) एक ही समय में अनेक प्रकार के अभिक्रम प्रस्तुत किये जा सकते हैं और एक ही समय में 30 शिक्षार्थियों को अनुदेशन दिया जा सकता है।
- 7) इसके द्वारा अधिगम परिस्थितियों को रूचिकर बनाया जाता है तथा यह नियंत्रित परिस्थितियों में अधिगम की प्रक्रिया को संचालित करने में सहायक है।
- 8) यह अभिक्रामित अध्ययन पर आधारित एक नवीन एवं मौलिक प्रणाली है।
- 9) इसमें विभिन्न अधिगम स्वरूपों के आधार पर कई प्रकार के अभिक्रम प्रस्तुत किये जाते हैं।
- 10) यह व्यक्तिनिष्ठ अध्ययन का ही एक रूप है किन्तु व्यक्तिनिष्ठ प्रभावों से पूर्णतः मुक्त है।
- 11) इसमें अनुदेशन और अधिगम की प्रक्रिया के बाद शिक्षार्थियों को निरंतर पुनर्बलन प्राप्त होता है।
- 12) इस प्रणाली के अन्तर्गत शिक्षार्थियों को पूर्ण योग्यताओं के आधार पर तथा उनके प्रविष्ट व्यवहारों या पूर्ण ज्ञान के आधार पर उनको (प्रविष्ट) अनुदेशन प्रदान किया जाता है।
- 13) इसके द्वारा शिक्षार्थियों को उनके उत्तर की तत्काल जानकारी हो जाती है तथा उत्तर गलत होने की स्थिति में उन्हें अपनी त्रुटि का कारण भी ज्ञात हो जाता है।
- 14) इस प्रणाली में शिक्षार्थियों की उपलब्धि का समस्त प्रलेख रखा जाता है।
- 15) इसमें संचयन, विश्लेषण और संश्लेषण की विशिष्ट क्षमता होती है। इसी कारण इससे मानव मस्तिष्क के समान, संगणक मस्तिष्क के नाम से संबोधित किया जाता है।

अपनी प्रगति की जाँच - 13

1. संगणक सह अनुदेशन के प्रकार स्पष्ट कीजिए।
2. संगणक सह अनुदेशन की विशेषताएँ बताइए।

2.2.8.6 संगणक प्रदत्त शिक्षण प्रक्रिया (Computerised Teaching Process)

संगणक प्रदत्त शिक्षण प्रक्रिया में शिक्षक के स्थान पर संगणक का अनुदेशन के लिए प्रयोग किया जाता है। संगणक द्वारा शिक्षण की प्रक्रिया दो भागों में विभक्त होती है :

1) पूर्व अनुवर्ग शिक्षण चरण (Pre-Tutorial Phase)

पूर्व अनुवर्ग शिक्षण चरण में विशिष्ट उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए विशिष्ट विद्यार्थी को उसके पूर्व व्यवहार के आधार पर संगणक द्वारा सह-अनुदेशन दिया जाता है।

2) अनुवर्ग शिक्षण चरण (Tutorial Phase)

अनुवर्ग शिक्षण चरण के अन्तर्गत शिक्षार्थी के अनुरूप संगणक द्वारा अनुदेशन सामग्री को प्रस्तुत किया जाता है। अनुदेशन को प्रस्तुत करने के बाद संगणक उसका नियंत्रण भी करता है और अधिगम को पुनरावर्तन भी प्रदान करता है।

उपर्युक्त दोनों शिक्षण चरणों के कार्य को संगणक दो सोपानों के अन्तर्गत करता है-

1) अपेक्षित जनसंख्या का चयन (Selection of Target Population)

विद्यार्थी की शैक्षिक योग्यता, शैक्षिक उपलब्धि एवं पूर्व व्यवहार जो कार्ड पर अंकित रहते हैं, संगणक उसे पढ़कर विद्यार्थी के पूर्व व्यवहार के स्तर की परख करने तथा पुष्टि के लिए उसकी पूर्व परीक्षा (pre - test) लेता है। इस परीक्षण के परिणाम के आधार पर संगणक विद्यार्थी के शैक्षिक स्तर अथवा पूर्व व्यवहार के स्तर को निर्धारित कर लेता है।

इसके उपरान्त संगणक पुनः एक पूर्व (व्यवहार) परीक्षण करता है और इसके आधार पर विद्यार्थी के व्यवहार का विश्लेषण और मूल्यांकन करता है। इस प्रकार संगणक यह पता लगा लेता है कि विद्यार्थी को पाठ्यवस्तु का पूर्व ज्ञान कितना है, इस प्रकार संगणक विद्यार्थी के स्तर के अनुसार अभिक्रम का चयन करता है। यदि संगणक के अन्दर उस शिक्षार्थी के स्तर का अभिक्रम संग्रहीत नहीं होता तो संगणक शिक्षार्थी को अयोग्य घोषित कर देता है।

2) अभिक्रम का प्रस्तुतिकरण तथा अधिगम नियंत्रण

संगणक एक समय में 30 शिक्षार्थियों के लिये एक ही पाठ्यवस्तु से सम्बन्धित 30 अभिक्रमों को प्रस्तुत करता है। संगणक शिक्षार्थी को जब अपने योग्य पाता है तो उसके पूर्व व्यवहार के अनुकूल शिक्षार्थी को अनुदेशन दिये जाते हैं। संगणक के अन्तर्गत विद्युत टंकण मशीन के टेप द्वारा सूचनाओं को संप्रेषित किया जाता है। यदि शिक्षार्थी गलत अनुक्रिया करता है तो त्रुटि के अनुरूप ही संगणक अनुदेशन को बदल सकता है।

संगणक केवल अभिक्रमित अनुदेशन को ही प्रस्तुत नहीं करता बल्कि वह शिक्षार्थियों के व्यवहारों को भी नियंत्रित करता है।

2.2.8.7 संगणक सह-अनुदेशन के लिए आवश्यक विशेषज्ञ (Experts Needed in CAI)

संगणक सह-अनुदेशन की प्रविधि के प्रयोग के लिए किसी भी संख्या को निर्मांकित प्रकार के विशेषज्ञों की आवश्यकता पड़ती है:

1) अभिक्रम लेखक (Programmer)

अभिक्रम का लेखन कार्य होता है। इसके लिए कुशल लेखकों की आवश्यकता पड़ती है क्योंकि लेखक को अधिगम के सिद्धांतों को समझना पड़ता है। बाल मनोविज्ञान का ज्ञाता तथा आयु के अनुसार विकास प्रक्रिया को जानने वाला शिक्षक ही अभिक्रमों का निर्माण कर सकता है।

2) संगणक अभियंता (Computer Engineer)

संगणक अभियंता एक विशेषज्ञ होता है। वह अभिक्रम के मूल सिद्धांतों और शैलियों को समझता है। संगणक के विभिन्न अंगों, उनकी रचना एवं कार्यप्रणाली तथा उसके सिद्धांतों को भलीभांति समझता है। अभिक्रमित पाठ को संगणक अपनी भाषा द्वारा अनुवादित कर सकता है। संगणक के लिए निर्देशों की रूपरेखा उसके द्वारा सुनिश्चित की जाती है।

3) प्रणाली प्रचालक (System Operator)

संगणक सह-अनुदेशन की प्रणाली में प्रचालक संगणक और अधिगमकर्ता के मध्य की कड़ी होता है। प्रणाली-प्रचालक संगणक की संपूर्ण कार्य प्रणाली से अवगत रहते हैं तथा संगणक के डेटा-बेस के उपयोग में सहायक होते हैं। अभिक्रम से सम्बन्धित वृटियों को सुधारने का कार्य प्रणाली-प्रचालक ही करता है।

उपर्युक्त तीनों विशेषताओं के पारस्परिक सहयोग से संगणक सह-अनुदेशन प्रणाली को प्रभावशाली बनाया जा सकता है।

अपनी प्रगति की जाँच - 14

1. संगणक सह अनुदेशन की प्रदत्त शिक्षण प्रक्रिया स्पष्ट कीजिए।
2. संगणक सह अनुदेशन के आवश्यक विशेषज्ञों की जानकारी दीजिए।

2.2.8.8 संगणक सहायक अनुदेशन प्रणाली की उपयोगिता (Utility of CAI)

- 1) कई प्रकार के विषयों के अनुदेशन हेतु इसका उपयोग किया जा सकता है।
- 2) संगणक की सहायता से शिक्षार्थियों को व्यक्तिनिष्ठ पाठ उपलब्ध कराये जा सकते हैं।
- 3) संगणक के द्वारा विचार तथा सूचनाओं के भण्डार को संचित एवं व्यवस्थित किया जा सकता है।
- 4) संगणक के द्वारा शिक्षार्थियों की आवश्यकता के अनुरूप प्रदत्त कार्यों का चयन किया जा सकता है।
- 5) शिक्षार्थियों को अपनी अनुक्रियाएं करने का अवसर प्राप्त होता है।
- 6) शिक्षार्थियों के उत्तर की तकात पुष्टि हो जाती है।
- 7) अनुदेशन के प्रति शिक्षार्थियों में रुचि, सजगता, तत्परता एवं तल्लीनता का विकास होता है।
- 8) अभिक्रमित रूप से गठित सामग्री को अधिक रोचक ढंग के साथ प्रस्तुत किया जाना सम्भव है।
- 9) एक पाठ्यवस्तु के कई अनुदेशों का वैयक्तिक अनुदेशन के आधार पर, विभिन्न योग्यताओं वाले शिक्षार्थियों को, अध्ययन का अवसर प्राप्त होता है।
- 10) यह कक्षाध्यापन में अध्यापक के लिए प्रभावी रूप से सहायक है।
- 11) प्रस्तुति के साथ-साथ, शिक्षार्थियों की अनुक्रियाओं का अवलोकन भी किया जाता है।
- 12) इसके द्वारा शिक्षार्थियों के पूर्ण ज्ञान के सम्बन्ध में निर्णय लिया जा सकता है।
- 13) शैक्षक निदेशन के क्षेत्र में यह शिक्षार्थियों की कमज़ोरियां ज्ञात करके उनका उपचारात्मक रूप से निदान करता है।
- 14) यह शोध कार्य में प्रदत्तों के संकलन एवं विश्लेषण में सहायक है।
- 15) शिक्षार्थियों के उत्तरों का अंकन व उनकी उपतत्व का आलेख तैयार करने में सहायक है।
- 16) शिक्षार्थियों को उनकी अनुक्रिया के उपरान्त, निरन्तर पुनर्बलन देने में भी संगणक सह-अनुदेशन प्रणाली सहायक है।

2.2.8.9 संगणक सहायक अनुदेशन की सीमाएं (Limitation of CAI)

अभिक्रमित अनुदेशन के क्षेत्र में अनुसंधानकर्ताओं ने संगणक सह अनुदेशन की कई सीमाओं की ओर संकेत किया है जो इस प्रकार हैं -

1) अनुक्रिया का अप्राप्त अवसर

इस प्रणाली के अन्तर्गत टेलीटाइप पर उत्तरों को टाइप करना होता है अथवा स्क्रीन पर पेन से उपयुक्त उत्तर को स्पर्श करना होता है। ध्वनि अथवा लेखन के आधार पर नये शिक्षार्थियों को अनुक्रिया का अवसर नहीं प्राप्त होता है और न ही संगणक के द्वारा इस आधार पर उनकी अनुक्रियाओं को विश्लेषित करने की क्षमता प्राप्त होती है।

2) ज्ञानात्मक विकास की संभावना

शिक्षा में शिक्षार्थियों की संवेगात्मक एवं कार्यात्मक शक्तियों का विकास करना भी प्रमुख स्थान रखता है। परंतु इस प्रणाली के द्वारा शिक्षार्थियों का केवल इग्नोरेंट स्तर पर ही विकास संभव है। इस प्रकार कक्षा में शिक्षार्थी और अध्यापक की अन्तःक्रिया के आधार पर तथा परंपरागत विधि द्वारा ही शिक्षार्थियों का संवेगात्मक विकास किया जा सकता है। संगणक द्वारा इस दिशा में कोई योगदान प्राप्त नहीं होता है।

3) शैक्षिक व मनोवैज्ञानिक समस्या

संगणक द्वारा बहुविकल्प वाले प्रश्नों के आधार पर सूचनाएँ प्रेषित की जाती है। किन्तु केवल बहुविकल्प वाले प्रश्नों के आधार पर न तो शिक्षार्थियों को समस्त सूचनाएँ दी जा सकती हैं और न ही उनके मन में उत्पन्न समस्त कठिनाइयों को समझा जा सकता है। शिक्षार्थियों की अनेक शैक्षिक व मनोवैज्ञानिक समस्याओं का केवल संगणक के द्वारा ही हल नहीं किया जा सकता है बल्कि इसके लिए अध्यापक और निर्देशन विभाग की सेवाएँ निरान्तर भी आवश्यक होती हैं।

4) भाषा संबंधी योग्यताओं के विकास में कठिनाई

भाषा संबंधी योग्यताओं का विकास प्रत्येक शिक्षार्थी के लिए परम आवश्यक है परंतु संगणक द्वारा समस्त भाषा संबंधी योग्यताओं का विकास किया जाना अत्यंत कठिन है। तर्कपूर्ण क्रम तथा अपेक्षित शैली के अनुसार प्रस्तुति करने की क्षमता का विकास, संक्षिप्त वाक्यों के अथवा व्याख्याओं के विस्तार के साथ अभिव्यक्त करने जैसी योग्यताओं का विकास कक्षा में अध्यापक के सानिध्य में रहकर ही किया जा सकता है।

5) अधिक थकान का अनुभव

संगणक प्रणाली द्वारा अधिगम में शिक्षार्थियों को अधिक थकान का अनुभव होता है। इसका कारण यह है कि यह विधि रुचिकर होते हुए भी शिक्षार्थियों से अधिक तल्लीनता के साथ सक्रियता की अपेक्षा करती है। अनुसंधान के आधार पर यह सिद्ध हो चुका है कि इसमें कम समय में ही शिक्षार्थी थक जाते हैं।

6) कार्यप्रणाली में असमानता

इस प्रणाली में शिक्षार्थियों को एक निर्धारित अधिगम परिस्थिति लम्बे समय तक रह कर अधिगम करना होता है तथा प्रत्येक स्थिति में यन्त्र की कार्य प्रणाली के अनुकूल तत्पर रहना होता है। कुछ क्षणों के लिए यदि शिक्षार्थी अपना ध्यान केंद्रित नहीं कर पाते हैं तो उन्हें सम्बन्धित सूचनाओं का अधिगम नहीं हो पाता है। परन्तु यह सम्भव नहीं है कि प्रत्येक शिक्षार्थी सम्पूर्ण समय तक तल्लीन रहकर अधिगम कर सके। मनुष्य और मशीन की कार्यप्रणाली में विशेषकर गति की दृष्टि से समानता नहीं हो सकती।

7) व्यवसाध्य प्रणाली

संगणक द्वारा सरल व जटिल दोनों प्रकार के अनुदेशनों को प्रस्तुत किया जा सकता है परंतु इस प्रकार की प्रणाली का प्रयोग अत्यन्त व्यवसाध्य है। यही कारण है कि उसका प्रयोग चयनित सेवाओं व उच्च संस्थाओं में ही किया जाता है। शिक्षा के क्षेत्र में इस प्रणाली का प्रयोग केवल समृद्ध देश ही कर सकते हैं।

8) कार्यपूर्णता कठिन

भारत में इसके प्रयोग से पूर्व इसकी समस्त योजना तैयार करना, अध्यापकों को इसके संचालन हेतु प्रशिक्षित करना, कक्षाओं में आवश्यक रूप से संशोधन करना, सम्बन्धित शोधकार्यों को पूर्ण करना व इन यन्त्रों को व्यापक स्तर पर उपलब्ध कराना भी एक जटिल कार्य है।

उपर्युक्त सीमाओं के होते हुए भी शिक्षा व्यवस्था में संगणक का अभूतपूर्व प्रभाव पड़ा है। यद्यपि संगणक का प्रयोग भारत में अभी प्रारम्भिक अवस्था में है, परन्तु जैसे-जैसे ज्ञान का विस्तार हो जायेगा, वैसे-वैसे शिक्षा जगत में संगणकों की माँग बढ़ेगी। भविष्य में संगणक शिक्षा और संगणक तकनीकी पाठ्यक्रम के प्रामुख विषय होंगे।

अपनी प्रगति की जाँच - 15

1. संगणक सह अनुदेशन प्रणाली की उपयोगिता बताइए।
2. संगणक सह अनुदेशन की सीमाएँ स्पष्ट कीजिए।

2. 3 सारांश:

अधिक्रमित अनुदेशन अधिगम के क्षेत्र में प्रस्तुत की जाने वाली एक आधुनिक विधि है। इस विधि द्वारा शिक्षार्थी अपनी क्षमता, गति, समय, योग्यता, विभिन्नता के अनुसार छोटे-छोटे ज्ञानकण्ठों से ज्ञानार्जन करता है। सीखनेवाला अपनी उपलब्धि का मूल्यांकन साथ-साथ करता चलता है। यह सीखने की एक मनोवैज्ञानिक विधि है, जो शिक्षार्थी को स्वयं ही सीखने का अवसर प्रदान करती है। बी. एफ. स्किनर ने अधिक्रमित अनुदेशन की रेखीय पद्धति को विकसित किया है। नार्मन डी. क्राउडर ने रेखीय अनुदेशन विधि पर आक्षेप जताते हुए शारीर अधिक्रमित अनुदेशन की विधि विकसित की है। आज संगणक युग में अधिक्रमित अनुदेशन विधियों का प्रयोग संगणक के आधार पर होना प्रारम्भ हुआ है। अधिक्रमित अनुदेशन प्रणाली का उपयोग संगणक पर आधारित प्रणाली से करने से संगणक सहायक अनुदेशन प्रणाली का विकास हुआ है। शिक्षार्थी केंद्रित सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में यह प्रणाली उपयुक्त, प्रभावशाली, रोचक है।

2.4 अपनी प्रगति की जाँच के लिए अपेक्षित उत्तर :

अपनी प्रगति की जाँच - 1
उत्तर : अध्याय 2.2.1 से 2.2.2 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 2
उत्तर : अध्याय 2.2.3 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 3
उत्तर : अध्याय 2.2.4 से 2.2.5 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 4
उत्तर : अध्याय 2.2.6.1 से 2.2.6.3 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 5
उत्तर : अध्याय 2.2.6.4 से 2.2.6.5 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 6
उत्तर : अध्याय देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 7
उत्तर : अध्याय 2.2.7.1 से 2.2.7.3 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 8
उत्तर : अध्याय 2.2.7.4 से 2.2.7.5 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 9
उत्तर : अध्याय 2.2.7.6 से 2.2.7.7 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 10
उत्तर : अध्याय 2.2.7.8 से 2.2.7.9 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 11
उत्तर : अध्याय 2.2.7.10 से 2.2.7.11 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 12
उत्तर : अध्याय 2.2.8.1 से 2.2.8.3 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 13
उत्तर : अध्याय 2.2.8.4 से 2.2.8.5 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 14
उत्तर : अध्याय 2.2.8.6 से 2.2.8.7 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 15
उत्तर : अध्याय 2.2.8.8 से 2.2.8.9 देखें।

2.5 शब्दावली:

1. **अभिक्रमित अनुदेशन** - अभिक्रमित अनुदेशन या अधिगम सीखने की कला तथा विज्ञान है।
2. **रेखीय अनुदेशन** - रेखीय अनुदेशन में शिक्षार्थी एक पथ द्वारा सीधे ज्ञान प्राप्त करता है। शिक्षार्थी इसी रूप में अनुसरण करके अध्ययन करते हैं तथा अपने पथ से विचरित नहीं होते हैं।
3. **शाखीय अनुदेशन** - शाखीय अनुदेशन में शिक्षार्थी विभिन्न पथों से ज्ञान प्राप्त करता है। ज्ञान प्राप्त करने के विभिन्न मार्गों का अनुसरण करता है। प्रभावशाली शिक्षार्थी को इस पद्धति का ऊंचित उपयोग करने का अवसर प्राप्त होता है।
4. **संगणक सह अनुदेशन** - अभिक्रमित अनुदेशन की प्रक्रिया जब संगणक की सहायता से की जाती है तब उसे संगणक सह अनुदेशन कहते हैं।

2.6 कार्य आवंटनः

1. अभिक्रमित अनुदेशन की परिभाषा दीजिए। रेखीय और शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन की उपयोगिता को स्पष्ट कीजिए।
 2. अभिक्रमित अनुदेशन के रेखीय और शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन में अंतर बताइए।
 3. संगणक सह अनुदेशन की आधारभूत मान्यताएं स्पष्ट कीजिए।
-

2.7 क्रियाएँ:

1. अभिक्रमित अनुदेशन के प्रकारों की विशेषताएं स्पष्ट कीजिए।
 2. रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन का स्वरूप स्पष्ट कीजिए।
 3. रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन का आदर्श नमूना स्पष्ट कीजिए।
-

2.8 प्रकरण अध्ययन (केस स्टडी):

अभिक्रमित अनुदेशन एवं संगणक सह अनुदेशन की उपयोगिता, विशेषता और संरचना के आधार पर तुलनात्मक विवेचन कीजिए।

2.9 संदर्भ पुस्तकेः

- 1) चतुर्वर्ती, शोभा, (2006), 'शैक्षिक तकनीकी का सारल एवं प्रबन्धन', कानपुर, विकास प्रकाशन।
- 2) पाठक, आर. पी., (2011), 'शैक्षिक तकनीकी', नई दिल्ली, डॉर्लग किंडरस्ने (इंडिया) प्रा.लि।
- 3) पाठक, पी. डी., (2013-14), 'शिक्षा मनोविज्ञान', आगरा, अग्रवाल पब्लिकेशन।
- 4) शर्मा, आर.ए. (2007), 'शिक्षा के तकनीकी आधार', मेरठ, आर लाल बुक डिपो।
- 5) शर्मा, आर. ए., (2008), 'शिक्षण अधिसूचना एवं संप्रेषण तकनीकी', मेरठ, सूर्या पब्लिकेशन।
- 6) सक्सेना स्वरूप, एन.आर., (2007), 'शिक्षा तकनीकी के तत्व एवं प्रबन्धन', मेरठ, आर. लाल बुक डिपो।

इकाई: 3 संगणक (Computer) का प्रयोग

- 3.0 इकाई परिचय
- 3.1 शिक्षण के उद्देश्य
- 3.2 विषय विवेचन
- 3.2.1 प्रस्तावना
- 3.2.2 संगणक का अर्थ एवं परिभाषाएं
- 3.2.3 संगणक का विकास
- 3.2.4 संगणक के प्रकार
- 3.2.5 संगणक की विशेषताएं
- 3.2.6 संगणक और उससे जुड़े क्षेत्रों के प्रयोग का कार्यात्मक ज्ञान
- 3.2.7 संगणक सॉफ्टवेयर
- 3.2.8 ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार
- 3.2.9 संगणक का शैक्षिक उपयोग
- 3.2.10 संगणक द्वारा सीखना (संगणक सह अध्ययन)
- 3.3 सारांश
- 3.4 अपनी प्रगति की जाँच के लिए अपेक्षित उत्तर
- 3.5 शब्दावली
- 3.6 कार्य आवंटन
- 3.7 क्रियाएँ
- 3.8 प्रकरण अध्ययन (केस स्टडी)
- 3.9 संदर्भ पुस्तकें

3.0 इकाई परिचय :

मानव जीवन के विभिन्न पहलुओं को संगणक की सहायता प्राप्त हुई है। कृषि, अभियांत्रिकी, कला, उद्यम, उत्पादन, सेवा, व्यापार, प्रशासन, शिक्षा आदि क्षेत्रों में महत्वपूर्ण प्रभाव निर्मित हुए हैं। संगणक, लैपटॉप, टैब, स्मार्ट फोन, प्रिन्टर, स्कैनर, वेब कैमरा, ऑडियो-वीडियो प्लेयर, फ्लॉपी डिस्क, स्टोरेज डिवाइस, इंटरनेट आदि की सहायता से शिक्षा क्षेत्र में सकारात्मक एवं विकासात्मक बदलाव आए हैं। विभिन्न सॉफ्टवेयर के निर्माण एवं उपलब्धता से कार्य में कुशलता एवं आसानी प्राप्त हुई है। संगणक का ज्ञान और प्रयोग सीखने-सीखाने की प्रक्रियाको प्रभावित करता है। संगणक सह अनुदेशन विधि सीखने-सीखाने की प्रक्रिया को विकसित करने में सहायक सिद्ध हुई है। संगणक का प्रयोग सूचना एवं संचार तकनीकी के क्षेत्र में भी महत्वपूर्ण है।

3.1 शिक्षण उद्देश्य :

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप निम्नलिखित में सक्षम होंगे :

- i. संगणक के विकास की जानकारी प्राप्त करना।
- ii. विभिन्न प्रकार के संगणकों का ज्ञान प्राप्त करना।

- iii. संगणक विशेषताओं की जानकारी प्राप्त करना।
- iv. संगणक और उससे जुड़े यंत्रों के प्रयोग का कार्यात्मक ज्ञान प्राप्त करना।
- v. संगणक के इनपुट-आउटपुट उपकरणों की जानकारी प्राप्त करना।
- vi. संगणक के शैक्षक उपयोग की जानकारी प्राप्त करना।
- vii. संगणक के विभिन्न सॉफ्टवेयर का ज्ञान प्राप्त करना।
- viii. ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकारों की जानकारी प्राप्त करना।
- ix. संगणक के विभिन्न उपकरण एवं सॉफ्टवेयर का उपयोग करने की क्षमता प्राप्त करना।

3.2 विषय विवेचन :

3.2.1 प्रस्तावना (Introduction)

संगणक आधुनिक युग की एक महत्वपूर्ण देन है। वर्तमान युग संगणक का युग कहा जाता है। इसका उपयोग अधिक व्यापक है। संगणक समय, शक्ति एवं धन की दृष्टि से अधिक मितव्यी आविष्कार है। इससे मानव की कार्य क्षमता में वृद्धि हुई है।

3.2.2 संगणक का अर्थ एवं परिभाषा (Meaning & Definition of Computer)

संगणक शब्द की उत्पत्ति लैटिन भाषा के शब्द 'compu' से हुई है, इसका अर्थ है- 'गणना करना अथवा गिनती करना'। अतः तार्किक दृष्टिकोण से किसी भी गणन उपकरण (Calculating Device) को संगणक कहा जा सकता है।

"संगणक एक ऐसी विद्युत युक्ति है जो प्रदत्तों एवं सूचनाओं का भण्डार करती है तथा निर्देशों के अनुसार उनका विश्लेषण करके अति अल्प समय में शुद्ध एवं विश्वसनीय परिणाम प्रस्तुत करती है।"

Computer की संकल्पना को शब्द विच्छेद के द्वारा इस प्रकार समझा जा सकता है -

C	-	Calculate	-	गणना करना
O	-	Operate	-	संचालन करना
M	-	Memorise	-	स्मृति में रखना
P	-	Print	-	मुद्रण करना
U	-	Update	-	अद्यतन करना
T	-	Tabulate	-	सारणी बनाना
E	-	Edit	-	संपादन करना
R	-	Response	-	अनुक्रिया करना

अतः संगणक ऐसी इलेक्ट्रॉनिक युक्ति है, जो किसी भी प्रकार के आंकड़ों को व्यवस्थित व नियंत्रित तो करती ही है साथ ही उक्त समय में पूर्ण शुद्धता के साथ गणना भी करती है।

3.2.3 संगणक का विकास (Development of Computer)

सन 1946 के बाद से आज तक संगणक के विकास की प्रक्रिया निरन्तर चल रही है। इलेक्ट्रॉनिक पुर्जों के विकास ने संगणक के विकास में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। संगणक में प्रयोग किए गये मुख्य इलेक्ट्रॉनिक पुर्जों के आधार पर संगणक के विकास को पाँच पीढ़ियों (Generations) में बाँटा गया है। संगणक की पाँचों पीढ़ियों में पिन्न-पिन्न प्रकार के मूलभूत गणन अवयवों अर्थात् मुख्य इलेक्ट्रॉनिक पुर्जों का प्रयोग किया गया। जिसके अनुसार डिजिटल संगणक के विकास को निर्मांकित पाँच पीढ़ियों में बाँटा गया है।

संगणक की नई पीढ़ियाँ अपनी पूर्व पीढ़ियों की अपेक्षा समृद्ध शक्तिशाली एवं आसानी से कार्य एवं प्रयोग किए जाने वाली है। नये-नये ऑपरेटिंग सिस्टम विकसित किए गये। प्रत्येक वर्ष अधिक समृद्ध, शक्तिशाली एवं प्रयोग में सरल बनाकर इसके नए संस्करण प्रस्तुत किए गये।

अपनी प्रगति की जाँच - 1

- संगणक का अर्थ बताइए।

3.2.4 संगणक के प्रकार (Types of Computer)

संगणक निम्नलिखित प्रकार के होते हैं -



3.2.5 संगणक की विशेषताएं (Characteristics of Computer)

इसकी विशेषताएं निम्नलिखित हैं:

1) सत्यता

संगणक की सत्यता 100% होती है। इसके द्वारा दिए गए परिणाम सदैव सही होते हैं।

2) गति (Speed)

संगणक तीव्र गतिसे गणनाएं करता है। इसकी गति सूक्ष्म-सेकण्ड में (10^6) नेनो सेकण्ड (D^9) तथा पिको सेकण्ड में (10^{12}) मापी जा सकती है। शक्तिशाली संगणक एक सेकण्ड में 3 करोड़ साधारण अंकगणित संक्रियाएं कर सकता है।

3) बहुलकार्यक्षमता (Versatility)

संगणक एक साथ अनेक कार्य करने में सक्षम होता है, जैसे- परीक्षाओं का परिणाम बनाना, ऑफिस के कार्यक्रम करना तथा अन्य कार्य साथ-साथ करना है।

4) सक्षमता (Diligence)

संगणक प्रत्येक प्रकार की गलती, असावधानी आदि के बिना धंटों लगातार कार्य कर सकता है।

5) बुद्धिमत्ता (Intelligence Quotient - IQ)

बुद्धिमत्ता संगणक कोई जादुई उपकरण (Device) नहीं है। इसमें I.Q. शून्य (Zero) होता है। केवल उपयोग करने वाला वह निश्चित करता है कि उसे क्या करना है?

6) स्मरण क्षमता (Power of Memory)

संगणक की संग्रहण क्षमता की न्यूनतम इकाई बाईट है। एक किलो बाईट का तात्पर्य 1024 बाईट्स से है। अर्थात् 1 किलो बाईट्स में 1024 Characters को संग्रहित किया जा सकता है।

7) शुद्धता (Accuracy)

संगणक द्वारा उपलब्ध कराए गये आंकड़े पूर्णतः शुद्ध होते हैं। यदि संगणक आंकड़े गलत प्रदर्शित करता है तो उसमें संगणक की कोई गलती नहीं है बल्कि उसमें आंकड़े फीड करनेवाले की गलती होती है।

9) स्वचालन (Automation)

संगणक समस्त कार्य स्वचालित रूप से करता है। एक बार आंकड़े संगणक में प्रविष्ट करने के पश्चात उन्हें प्रोग्राम के निश्चित क्रम में दिये गये निर्देश के अनुरूप भिन्न-भिन्न कार्यों हेतु भिन्न-भिन्न रूप से विश्लेषण कर शुद्ध परिणाम प्राप्त किए जा सकते हैं।

10) दक्षता

संगणक से कितनी भी देर तक कार्य कराया जाये तो भी वह अन्तिम क्षण तक उसी दक्षता से कार्य करेगा जिस दक्षता से उसने कार्य शुरू किया था।

अपनी प्रगति की जाँच - 2

1. संगणक के प्रकार बताइए।
2. संगणक की विशेषता बताइए।

3.2.6 संगणक और उससे जुड़े यंत्रों के प्रयोग का कार्यात्मक ज्ञान

जिन उपकरणों और मशीनों को जोड़कर एक पूरा 'संगणक सिस्टम' बनाया जाता है उन्हे समूचे रूप से 'हार्डवेअर' (Hardware) कहते हैं। (जैसे- की-बोर्ड, मॉनिटर, प्रिन्टर, डिस्क ड्राइव आदि)।

कोई भी काम करने के लिए संगणक को दिये गये क्रमबद्ध निर्देशों के संग्रह को प्रोग्राम कहते हैं और प्रोग्रामों के संग्रह को समूचित रूप से 'सॉफ्टवेयर' (Software) कहा जाता है।

इनपुट-आउटपुट के उपकरण

संगणक में की-बोर्ड या अन्य ऐसे उपकरणों को, जिनसे संगणक को कुछ कहा जाय या कोई सूचना दी जाये, उन्हें इनपुट उपकरण कहते हैं। (जैसे- जॉयस्ट्रीक, टैबलेट, प्रिन्टर, लाइट पेन, माउस आदि)।

संगणक अपनी बात मॉनिटर द्वारा प्रदर्शित करता है। ऐसे उपकरण, जो कि संगणक जनित परिणाम दिखाते हैं, उन्हें 'आउटपुट उपकरण' कहते हैं। (जैसे- मॉनिटर, प्रिन्टर आदि)।

टर्मिनल

की-बोर्ड और मॉनिटर दोनों को मिलाकर 'टर्मिनल' कहते हैं। की बोर्ड और मॉनिटर क्रमशः संगणक के कान और मुँह का काम करते हैं। बोर्ड पर टाइप करके संगणक से कह सकते हैं। संगणक अपने मॉनिटर के पर्दे पर आसान की भाषा में लिखकर दर्शाता है जिसे हम पढ़ सकते हैं। टर्मिनल द्वारा हम संगणक से बातचीत कर सकते हैं।

सी.पी.यू. (C.P.U.)

C.P.U. (Central Processing Unit) एक जटिल प्रकार की इलेक्ट्रॉनिक सर्किट है जो कि संगणक में दिमाग का काम करता है। गणना और निर्णय लेने के सारे काम यह बड़ी शीघ्रता से अर्थात् 1 सेकण्ड में लाखों बार की गति से करता है। C.P.U. संगणक के की-बोर्ड, मॉनीटर, मैग्नेटिक रिकॉर्डर, डिस्क ड्राइव, प्रिन्टर आदि सभी चीजों के काम पर पूरा नियंत्रण रखता है। जिस विधि या शैली से यह किया जाता है उसे Operating System कहते हैं।

मेमोरी (Memory)

संगणक के विभिन्न अंगों के संचालन और नियन्त्रण का सारा काम CPU अकेला नहीं करता। इसकी मदद के लिए अन्य कई प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक सर्किट होते हैं, जो कोई भी सूचना याद रखते हैं, वे सर्किट 'मेमोरी' (Memory) कहलाते हैं। मेमोरी की क्षमता Bits और Bytes में आँकी जाती है।

पेरीफेरल उपकरण

एक टर्मिनल और CPU मिलाकर पूरा काम करने योग्य संगणक बन जाता है परन्तु ऐसे उपकरण, जिन्हें संगणक में जोड़ देने से उसकी कार्यक्षमता बढ़ती है, 'पेरीफेरल' अनुषंगिक उपकरण कहलाते हैं। हार्ड कॉपी, प्रिन्टर, कैसेट रिकार्डर, फ्लॉपी डिस्क ड्राइव, हार्ड डिस्क ड्राइव इसके उदाहरण हैं।

प्रिन्टर

मॉनिटर पर दिखाई देने वाली बातें हम तब तक ही पढ़ सकते हैं जब तक कि Power on है। Power फेल होते ही संगणक में एकत्रित सभी सूचनाएँ नष्ट हो जाती हैं। हार्डकॉपी प्रिन्टर को संगणक में आसानी से कनेक्ट कर इसके द्वारा जो कुछ पर्दे पर दिखाया जा रहा है, आज्ञा देने पर संगणक उन्हें (सूचनाएँ) प्रेषित करवा देगा, जितनी बार भी हम चाहें। मॉनिटर की तरह हार्डकॉपी प्रिन्टर भी सूचनाएँ प्रदर्शित करता है। अतः यह भी Output Device है।

इनपुट / आउटपुट उपकरण

वे उपकरण जो डेटा लेते भी हैं और भेजते भी हैं उन्हे Input / Output Device कहा जाता है। मैग्नेटिक रिकार्डर, कैसेट रिकार्डर, फ्लॉपी डिस्क रिकॉर्डर और हार्डडिस्क रिकॉर्डर ये सभी I/O अर्थात् Input / Output Devices के उदाहरण हैं।

स्टोरेज डिवाइसेज

सूचना अर्थात् डेटा स्टोर करने के लिए सबसे अधिक प्रचलित विधि है। मैग्नेटिक रिकॉर्डिंग का सबसे बड़ा लाभ यह है कि रिकॉर्ड किया डेटा जब चाहे मिटाकर नया डेटा रिकॉर्ड कर सकते हैं। कम्प्यूटर में डेटा रिकॉर्डिंग के काम आनेवाले उपकरण हैं - कैसेट रिकॉर्डर, फ्लॉपी डिस्क व हार्ड डिस्क।

1) कैसेट रिकॉर्डर -

संगणक में कैसेट रिकॉर्ड करने के लिए कैसेट रिकॉर्डर का खूब प्रयोग होता है और एक CD कैसेट में लगभग 500 K Bytes डेटा रेकॉर्ड किया जा सकता है।

2) फ्लॉपी डिस्क -

कोई 15 वर्ष पूर्व IBM (International Business Machines - USA) ने एक 8" Diameter की कागज के जैसी पतली डिस्क बनाई, उस पर मैग्नेटिक टेप की एक परत पड़ी थी, यदि उसे हम अंगुलियों से पकड़े तो वह तुरन्त मुड़कर दोहरी हो जायेगी। इसलिए वह 'फ्लॉपी डिस्क' कहलाने लगी। फ्लॉपी डिस्क को प्लास्टिक के एक जैकेट में रखा जाता है जिसे 'डिस्क ड्राइव' कहते हैं। डिस्क जैकेट में एक छोटा छेद Inter Hole होता है। फ्लॉपी डिस्क में सूचना वृत्तों (Circles) में भरी जाती है जिन्हें Tracks कहते हैं। अलग-अलग संगणकों में Tracks को अलग-अलग विधियों से विभाजित किया जाता है। इसे Sectoring कहते हैं।

3) डिस्क ड्राइव -

हमारे PC की फ्लॉपी डिस्क शीघ्र ही भरने लगती है। यदि हमारा व्यवसाय बहुत अधिक डेटा संचय करने वाला है तो हमें अतिरिक्त डिस्क ड्राइव लगानी पड़ती है। परन्तु अधिकांश कम्प्यूटर 4 से अधिक डिस्क ड्राइव नहीं संभाल सकते हैं। इसका समाधान है - 'हार्ड डिस्क' का प्रयोग।

प्रिन्टर

'प्रिन्टर' एक ऐसी मशीन है जो संगणक से आदेश मिलते ही सूची (List), Play roll, लेख एवं Graphics कागज पर छाप देती है। प्रिन्टर की बोर्ड सहित संगणक में कनेक्ट करके टर्मिनल की तरह काम में लाये जाते हैं जिनमें प्रिन्टर व संगणक के बीच सूचनाओं का आदान-प्रदान होता है KSR अर्थात Keyboard Send / Receive प्रिन्टर कहा जाता है।

मोडेम

दूर-दूर लगे संगणक भी एक-दूसरे से टेलीफोन की लाइनों द्वारा आपस में बातचीत कर सकते हैं अर्थात डेटा का आदान-प्रदान कर सकते हैं। यह कार्य जिस उपकरण द्वारा किया जाता है उसे MODEM कहते हैं। MODEM द्वारा हमारा PC किसी दूसरे PC से बात करने के अलावा ऐसे बड़े संगणक से भी बात कर सकता है जो कि जनता के लिए उपयोगी जानकारी देता है। जैसे कि - रेल, हवाई जहाज संबंधी सूचनाएँ, शोअर बाजार के भाव तथा मोसम की जानकारी आदि।

ग्राफिक्स

"एक चित्र हजार शब्दों के बराबर होता है।" यह एक पुरानी कहावत है। संगणक के स्क्रीन पर ग्राफ, चार्ट, नक्शे, चित्र बनाने की कला को 'ग्राफिक्स' कहा जाता है। व्यापार के तथ्य और आँकड़े, बारिश तथा आबादी के बढ़ने के तथ्य व आँकड़े आदि, यदि ग्राफ की शक्ति में हो तो शीघ्र समझ में आते हैं। कलाकारों, इंजीनियरों व आर्किटेक्टरों के हाथों में संगणक ग्राफिक्स एक शक्तिशाली यन्त्र है। सिविल इंजीनियर बिना एक ईंट हिलाये बड़ी-बड़ी इमारतों के गुण व दोष देख सकता है।

अन्य इनपुट उपकरण

सामान्यतः प्रोग्राम व डेटा दोनों ही की बोर्ड द्वारा संगणक में भरे जाते हैं। कई स्थितियों में की बोर्ड को अलग करके किसी अन्य उपकरण द्वारा सीधे ही संगणक से सम्बन्ध स्थापित करना अधिक उपयोगी होता है। Joysticks, Tablets, Light Pen & Mouse ऐसे ही उपकरण हैं। इनके द्वारा संगणक को (Analog Data) लगातार बदलते रहने वाले डेटा सीधे ही दिए जाते हैं।

i) Joystick –

Joystick एक लीवर होता है जिसे किसी भी दिशा में सुगमता से धुमाया जा सकता है। संगणक से जोड़कर Joystick द्वारा मॉनिटर के स्क्रीन पर कोई गेंद या कसर या अन्य कोई हिलने डुलने वाली चीज को किसी दिशा में लगातार हिलाया-डुलाया जा सकता है। इस युक्ति का प्रयोग वीडियो गेम्स में होता है।

ii) Tablet-

Tablet एक छोटे आकार का (8" x 6" x 1") हल्का पैड होता है जिसे हम गोद में या मेज पर रखकर उसके विशेष पैन (Systles) से उस पर जो कुछ भी लिखेंगे या आकृति बनायेंगे वह तुन्त संगणक के स्क्रीन पर दिखाई देगा। इसे इच्छानुसार मिटाकर दुबारा बना सकते हैं। हम बनाई हुई आकृति को संगणक की मेमोरी में संचित भी कर सकते हैं ताकि जब आवश्यकता हो वह स्क्रीन पर देखी जा सके। इसके लिए टेबलेट पर स्विच लगे होते हैं।

iii) Light Pen –

Light Pen सुगमता से काम में लिए जा सकने वाला परन्तु शक्तिशाली यन्त्र है जिसके द्वारा हम मॉनिटर के स्क्रीन पर सीधा ही लिख सकते हैं या कोई आकृति बना सकते हैं। लिखते समय Lightpen स्क्रीन पर कोई खरांच नहीं डालता है। यिन्हीं हुई आकृति को सुविधानुसार मिटाया जा सकता है और उसमें सुधार किया जा सकता है।

iv) माऊस (Mouse) -

माऊस Mouse कर्सर पर नियन्त्रण करता है। इसे किसी मेज या समतल स्थान चलाया जाता है जैसे-जैसे Mouse चलता है संगणक के स्क्रीन पर कर्सर भी उसी प्रकार से चलता है।

v) की-बोर्ड (Key-board)

यह संगणक की पहली एवं सबसे महत्वपूर्ण इनपुट युक्ति है। सामान्यतः यह टाइप राइटर के की-बोर्ड की 'कीज' की अपेक्षा आसानी से दबते हैं। जिससे अधिक समय तक कार्य करने पर भी थकन कम होती है। इसके अतिरिक्त इसमें एक और सुविधा होती है। यदि किसी 'की' को देर तक दबाए रखा जाये तो वह स्वयं को दोहराने लगती है।

अपनी प्रगति की जाँच - 3

1. संगणक और उससे जुड़े यंत्रों के प्रयोग के प्रक्रिया की विवेचना कीजिए।
2. संगणक के इनपुट-आउटपुट उपकरण का कार्यों के आधार पर तुलनात्मक विवेचन कीजिए।

3.2.7 संगणक सॉफ्टवेयर (Computer Software)

संगणक एक अति आधुनिक यन्त्र है। यह कृत्रिम बुद्धि एवं शक्ति का परिचायक है। संगणक विभिन्न तरह के कार्यों को करने की क्षमता रखता है। इसके द्वारा हम कार्यों को तीव्र गति से सम्पन्न कर सकते हैं। यदि संगणक में सही ऑक्सिडों को फीड किया जाए तो इसके द्वारा शुद्ध परिणाम प्राप्त किये जा सकते हैं। यह इस कारण सम्भव है कि संगणक का प्रत्येक अंक अनुशासित रूप में कार्य करता है।

सॉफ्टवेयर

संगणक के लिए तैयार किए गये कार्यक्रमों के अनुरूप ही हार्डवेअर एक-दूसरे के पूरक है। सॉफ्टवेयर में दिए गए निर्देश के अनुरूप अपना कार्य करता है। सॉफ्टवेयर के अभाव में हार्डवेअर कोई कार्य नहीं कर सकता है। सॉफ्टवेयर मनुष्य और संगणक के मध्य सम्पर्क स्थापित करने की एक कड़ी है। सॉफ्टवेयर संगणक का ही हिस्सा है, जिसे स्पर्श नहीं किया जा सकता जबकि हार्डवेअर को स्पर्श कर महसूस किया जा सकता है। विभिन्न प्रकार के संगणक सॉफ्टवेयर के माध्यम से संगणक द्वारा विविध प्रकार के कार्य किए जाते हैं। कार्यों की विशेषता के आधार पर सॉफ्टवेयर का निर्माण किया जाता है।

सॉफ्टवेयर को निम्नलिखित श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है

1) प्रयुक्त सॉफ्टवेयर (Application Software)

किसी विशेष तरह के कार्य करने के लिए तैयार प्रोग्राम को प्रयुक्त सॉफ्टवेयर कहते हैं। जैसे किसी कम्पनी के कर्मचारियों के वेतनमान की पे-स्लिप, वितरण आदि के लिए तैयार, प्रोग्राम, पुस्तकालय से सम्बन्धित प्रयुक्त सॉफ्टवेयर कई प्रोग्राम का एक समूह होता है, जो संगणक पर सिस्टम सॉफ्टवेयर द्वारा कार्य करते हैं। प्रयुक्त सॉफ्टवेयर का प्रयोग विशेष कार्यों के लिए किया जाता है। साधारण कार्यों हेतु इस सॉफ्टवेयर को प्रयुक्त नहीं किया जाता।

2) सिस्टम सॉफ्टवेयर (System Software)

संगणक पद्धति की विभिन्न क्रियाओं पर नियन्त्रण हेतु तैयार प्रोग्रामों का समुच्चय सिस्टम सॉफ्टवेयर कहलाता है। सिस्टम सॉफ्टवेयर द्वारा ही संगणक अनुशासित तरीके से कार्य कर सकने में सक्षम होता है। सिस्टम सॉफ्टवेयर और संगणक द्वारा ही उपयोगकर्ता संगणक पर विभिन्न कार्यों को नियंत्रित कर सकता है। सी.पी.यू., प्रिन्टर, मॉनीटर आदि को जोड़े रखने का कार्य सिस्टम सॉफ्टवेयर के माध्यम से अन्य सॉफ्टवेयरों को क्रियान्वित किया जाता है।

3) युटीलिटी सॉफ्टवेयर (Utility Software)

युटीलिटी सॉफ्टवेयर या सर्विस प्रोग्राम संगणक पद्धति के विभिन्न घटकों की देखभाल का कार्य करते हैं, जैसे-डिस्क की देखभाल व मरम्मत के लिए डिस्क रिकवरी प्रोग्राम, युटीलिटी सॉफ्टवेयर द्वारा प्रोग्राम में पाई जाने वाली गलतियों का सुधार किया जाता है। संगणक में सामान्यतः पाए जाने वाले युटीलिटी सॉफ्टवेयर इस तरह है- लोकेटर, लोडर, लिंकर, टैक्साईड।

ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System)

संगणक पद्धति के लिए ऑपरेटिंग सिस्टम परमावश्यक है। जिसके द्वारा हार्डवेअर और सॉफ्टवेयर पर नियंत्रण रखा जाता है। ऑपरेटिंग सिस्टम संगणक की सम्पूर्ण क्रियाविधि पर नियन्त्रण रखता है, उनका संचालन करता है और संगणक के सम्पूर्ण उपकरणों, अवयवों को अपने नियन्त्रण में रखता है। ऑपरेटिंग सिस्टम की अनुपस्थिति में हार्डवेअर और सॉफ्टवेयर कार्य नहीं कर सकते।

3.2.8 ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार

1) एम.एस. - डॉस (MS-DOS)

ज्यादातर निजी संगणकों में ऑपरेटिंग सिस्टम का उपयोग किया जाता है। इस सिस्टम को माइक्रो सिस्टम डॉस कहा जाता है क्योंकि माइक्रोसॉफ्ट कंपनी ने इस ऑपरेटिंग सिस्टम को विकसित किया था सर्वप्रथम टिम पैटरसन ने सन् 1980 में डॉस ऑपरेटिंग सिस्टम को विकसित किया था। डॉस एक कमाण्ड बेस ऑपरेटिंग सिस्टम है। डॉस के अनेक संस्करण (Version) हैं। प्रत्येक नया आने वाला संस्करण अपने पुर्वसंस्करण से अधिक शक्तिशाली और उन्नत होता है। (जैसे- DOS - 3.3, DOS-5.0, DOS-6.0 आदि)।

2) एम.एस. विन्डोज़ (MS- Windows)

एम.एस. विन्डोज़ MS-Windows का निर्माण भी माइक्रोसॉफ्ट कम्पनी द्वारा किया गया था। इस कारण इसे माइक्रोसॉफ्ट विन्डोज़ कहा जाता है। विंडोज़ वास्तव में कार्ड ऑपरेटिंग सिस्टम नहीं है। यह DOS के द्वारा संगणक से सम्पर्क का एक माध्यम है। यह उपयोगकर्ता को ग्राफिक्स यूजर इन्टरफ़ेस की सुविधा प्रदान करता है। जब उपयोगकर्ता विन्डोज़ को आँन करता है तो संगणक की स्क्रीन पर अन्य प्रोग्राम को दर्शाने के लिए छोटे-छोटे आईकन पर क्लिक किया जाता है तब प्रोग्राम खुल जाता है और उपयोगकर्ता उस पर कार्य कर सकता है। विन्डोज़ के माध्यम से उपयोगकर्ता की कार्यक्षमता में वृद्धि होती है। इसके अलावा विन्डोज़ उपयोगकर्ता को विविध प्रकार की सुविधा उपलब्ध कराता है। यदि यूजर किसी एक प्रोग्राम पर कार्य कर रहा है तो इस प्रोग्राम को मिनिमाइज़ चिन्ह द्वारा छोटा करके अन्य प्रोग्राम का चुनाव कर सकता है और उस पर कार्य कर सकता है। इस तरह विन्डोज़ यूजर को मल्टी-टास्किंग (Multi-tasking) की सुविधा प्रदान करता है।

माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस (MS-Office)

यह एक एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर है जिसे अमेरिका के माइक्रोसॉफ्ट कापौरेशन ने विकसित किया है। इस सॉफ्टवेयर में कार्यालय से सम्बन्धित अनेक कार्य, जैसे- पत्रलेखन, एकाउंटिंग कार्य, ग्राफ तैयार करना, आँकड़ोंका विश्लेषण आदि आसानी से किये जा सकते हैं। इसलिए इसका नाम MS-Office रखा गया है।

MS-Office चार प्रोग्राम्स का समूह होता है।

एम.एस. ऑफिस के सभी प्रोग्राम मूल रूप में अलग-अलग तरह के कार्यों को करने के लिए लिखे गए हैं लेकिन इन सभी की कार्यप्रणाली लगभग एक जैसी है जिससे एक प्रोग्राम पर कार्य करना सीधे बढ़ने के बाद दूसरों को सीधना सरल हो जाता है। यही नहीं, एमएस-ऑफिस के एक प्रोग्राम से दूसरे प्रोग्राम में कोई चित्र, सामग्री या सूचनाएँ लाना-ले जाना बहुत ही आसान है इसलिए इनके हर प्रकार के मिश्रित कार्य का भी कम्प्यूटरीकरण किया जा सकता है।

एमएस वर्ड (माइक्रोसॉफ्ट वर्ड)

यह एक वर्ड प्रोसेसिंग पैकेज है जिसमें साधारण दैनिक पत्र व्यवहार से लेकर डेस्कटॉप पब्लिशिंग स्तर तक के सभी कार्य आसानी से किए जा सकते हैं। इसमें पाठ्य (Text) ही नहीं बल्कि चित्र या ग्राफिक्स (Graphics) भी सरलता से तैयार कर सकते हैं।

एमएस-वर्ड को संक्षेप में वर्ड (Word) भी कहा जाता है। इसमें परम्परागत मैन्युओं तथा कुंजीपटल (Keyboard) के शॉर्ट कटों के साथ ही टूल बार्स की सुविधा भी उपलब्ध है। प्रत्येक टूल बार में कई बटन लगे होते हैं। जिनमें से प्रत्येक किसी विशेष आदेश के बराबर होता है। टूल बार में किसी बटन को माउस पॉइंटर से क्लिक, डबल क्लिक कर देने पर सम्बन्धित आदेश प्रारम्भ हो जाता है। जिससे कोई कार्य किया जाता है। उदाहरण के लिए किसी टेक्स्ट को बोल्ड करना, किसी फाइल को सुरक्षित (सेव) करना या छपाना आदि कार्य आप सम्बन्धित बटन को क्लिक करके सम्पन्न कर सकते हैं। इतना ही नहीं, आप इसमें अपने नए टूल बार तथा मैन्यु भी बना सकते हैं।

डेस्कटॉप प्रकाशन संबंधी कार्यों में एमएस-वर्ड बहुत उपयोगी होता है, क्योंकि यह शीर्षक (Headings), अनुक्रमणिका (Table of Content), निर्देशिका (Index) आदि बहुत से तेजी से बना सकता है। इसकी विशेषता यह भी है कि जब आप कोई शब्द टाइप करते हैं तो वह उसके साथ-साथ स्पॉलिंग की जाँच करता रहता है तथा गलत पाए गए शब्दों को लाल स्याही से रेखांकित कर देता है। यही नहीं यदि कोई शब्द या वाक्यांश, वर्तनी की दृष्टि से सही हो लोंकिन उच्चारण की दृष्टि से गलत हो, तो उसे हरी स्याही से रेखांकित कर देता है। इसमें समान्तर कोष की सुविधा भी उपलब्ध है। एमएस-वर्ड की आटोफार्मेट विशेषता आपकी पाठ्य सामग्री की जाँच करके उसे अच्छी तरह फॉर्मेट करके तैयार कर देती है।

एमएस-एक्सेल (MS-Excel)

यह एक विन्डोज़ आधारित स्प्रैडशीट पैकेज है। एमएस ऑफिस का भाग होने के कारण यह एमएस वर्ड से बहुत समानता रखता है। इसमें विभिन्न प्रकार के चार्ट तथा ग्राफ केवल कुछ बटनों को क्लिक करके बनाए जा सकते हैं। इनके अलावा आप स्प्रैडशीटों में दूसरे प्रोग्रामों द्वारा बनाए गए अथवा आयात किए गए फोटोग्राफ, ड्रॉइंग, फिल्टर्स, लोगो आदि भी जोड़ सकते हैं।

एमएस-एक्सेल में एक फाइल में कई वर्कशीट हो सकती है। यह सीमित रूप में आँकड़ों के आकार की सुविधा उपलब्ध कराता है। एमएस-एक्सेल तथ्यों के तुलनात्मक अध्ययन, सारणीयन तथा ग्राफिक्स प्रस्तुतिकरण के लिए उपयुक्त होता है। एमएस-एक्सेल तथ्यों को पंक्तिवार (Row wise) तथा कॉलमवार (Column wise) व्यवस्थित करती है। उनके आधार पर ग्राफ बना सकती है तथा उनका प्रिन्ट आउट निकाल सकती है। एमएस-एक्सेल एक वर्क शीट पर कार्य करती है। इस वर्कशीट में कुछ पंक्ति (Rows) तथा कुछ कॉलम (Column) होते हैं। एक वर्कशीट में 16364 पंक्तिया तथा 356 कॉलम हो सकते हैं। इसलिए इसे कभी-कभी वर्क शीट प्रोग्राम के नाम से भी जानते हैं। यह वर्क शीट बहुत कुछ स्प्रैडशीट से मिलती-जुलती होती है इसलिए इसे 'इलेक्ट्रॉनिक स्प्रैडशीट' के नाम से भी जाना जाता है।

सेलों (Cells) में हम फार्मूले भी भर सकते हैं। एक्सेल में कोई-बोर्ड तथा माउस की सहायता से फार्मूला बनाना बहुत आसान है। कठिन से कठिन फार्मूले बना सकते हैं और जटिल से जटिल गणनाएँ भी कर सकते हैं। एमएस-एक्सेल के माध्यम से शोधार्थी अपने शोध अध्ययन के लिए डेटा को व्यवस्थित कर सकता है तथा उसका उपयोग आवश्यकता अनुसार कर सकता है। जिस कार्य को करने में शोधार्थी कई दिन लगता है उसे एक्सेल मिनटों तथा सेकण्डों में कर देता है। इस प्रकार एमएस-एक्सेल शोध कार्य हेतु आज बहुत उपयुक्त होता जा रहा है।

एम.एस.-पावर पॉइंट (Power Point)

इस प्रोग्राम द्वारा सेमिनारों, सभाओं, प्रशिक्षणों आदि में प्रस्तुत करने के लिए स्लाइडों पर आधारित सामग्री तैयार की जा सकती है। इसके द्वारा कई स्लाइडें तैयार की जाती हैं, जिन्हे प्रस्तुति के लिए किसी भी क्रम तथा स्टाइल में लगाया जा सकता है। स्लाइडों से आज पैम्फलेट या हैंडआउट तथा नोट्स भी छाप सकते हैं। इस प्रोग्राम में प्रस्तुति की कई स्टाइलों पहले से उपलब्ध है जिनमें से आप अपनी रुचि के अनुसार कोई भी स्टाइल चुनकर उसका प्रयोग कर सकते हैं या उसको सुधार कर उपयोग में ला सकते हैं। आप इसमें अपनी अलग विशेष स्टाइल भी बना सकते हैं।

पावर पॉइंट में प्रस्तुति का अभ्यास संगणक पर किया जा सकता है। इसमें आप प्रत्येक स्लाइड का समय भी सेकण्डों में निश्चित कर सकते हैं, ताकि उतनी देर में आप उस स्लॉइड से जुड़े विषय पर बोल सकें। आप किसी स्लाइड पर लगाई गई सामग्री पर अनेक प्रकार के एनीमेशन का प्रभाव भी डाल सकते हैं। पावर पॉइंट की प्रस्तुति में एमएस-वर्ड, एमएस-एक्सेस आदि दूसरे प्रोग्रामों से भी सामग्री ला सकते हैं। इसमें ध्वनि की प्रस्तुति की भी सुविधा उपलब्ध है। पावर पॉइंट की सामग्री को एमएस-वर्ड के दस्तावेज में भी भेज सकते हैं।

कक्षा में शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को पावर पॉइंट से बहुत रोचक तथा प्रभावी बनाया जा सकता है। इसके द्वारा शिक्षार्थियों में पाठ के प्रति अधिकारण बढ़ती है। शिक्षार्थी प्रदर्शित सामग्री को ग्रहण करनें में उत्सुक हो जाते हैं।

एमएस-एक्सेस (MS-Access)

यह माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस का रिलेशन आँकड़ोबेस पैकेज है। इसमें सारणियों के रूप में आँकड़े एकत्र किया जाता है। इन आँकड़ों को स्क्रीन पर देख सकते हैं, उसे छाट सकते हैं तथा छाप सकते हैं। आँकड़े प्रविष्ट करने के लिए स्क्रीन पर तथा कागज पर छपे हुए फार्म तैयार किए जा सकते हैं। आँकड़ों के विभिन्न उपयोगों द्वारा रिपोर्ट, चार्ट आदि भी तैयार किए जा सकते हैं। एक ही डेटाबेस में आप अनेक टेबल बना सकते हैं और एक-दूसरे से इस प्रकार सम्बन्धित कर सकते हैं कि आवश्यकता होने पर विभिन्न टेबलों से सूचनाएँ चुनकर उन्हें एक साथ लाया जा सके और वांछित रिपोर्ट निकाली जा सके। इसके अलावा और भी बहुत सी सुविधाएं एमएस-एक्सेस में उपलब्ध हैं। एमएस-एक्सेस की सहायता से आज ऐसे डेटाबेस संगणक में सरलता से बना सकते हैं और उनका उपयोग कर सकते हैं। व्यावसायिक कंपनियों का बहुत सा कार्य डेटाबेस द्वारा सरलता से किया जा सकता है।

पेन्ट ब्रश (Paint Brush)

विण्डोज ऑपरेटिंग सिस्टम के सभी संस्करणों के एक्सेसरीज में एक ऐसा प्रोग्राम उपलब्ध है, जिसकी सहायता से आप अपने संगणक पर ही रंग-बिंगो चित्र बना सकते हैं। इस प्रोग्राम का नाम पेन्ट ब्रश (Paint Brush) या पेन्ट (Paint) है। यह प्रोग्राम वास्तव में ड्राइंग और पॉटिंग से सम्बन्धित है, इसमें टूल है जिनसे सुन्दर रेखाचित्र या रंगीन चित्र बना सकते हैं।

पेजमेकर (Page Maker)

पेजमेकर का निर्माण एल्डस (Aldus) नामक कम्पनी ने किया था। किताबों का काम करने का यह सर्वाधिक उपयुक्त प्रोग्राम है। इसके अनेक संस्करण आये हैं। आजकल 'पेजमेकर-7' पर कार्य किया जा रहा है। इस सॉफ्टवेयर पर श्वेत-श्याम तथा रंगीन दोनों प्रकार का काम आसानी से किया जा सकता है। इसके प्रयोग से (Pre Press Service Bureau) प्री-प्रेस सर्विस ब्यूरो से आउटपुट के रूप में फिल्म बनवाई जा सकती है। पब्लिशिंग के कार्य को आसानी से करने वाला यह सॉफ्टवेयर आज महत्वपूर्ण हो गया है। इसी के कारण पब्लिकेशन के क्षेत्र में क्रान्ति आ गयी है।

अपनी प्रगति की जाँच - 4

- संगणक सॉफ्टवेयर को वर्गीकृत कीजिए।
- ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार बताइए।

3.2.9 संगणक के शैक्षिक उपयोग (Uses of Computer)

संगणक का उपयोग उद्योग, व्यापार, सेना, बैंक, होटल, अस्पताल, रेल, वायुसेना, शिक्षा, व्यापार, प्रशासन, खगोलविद्या, कलाक्षेत्र, अभियांत्रिकी, वैद्यकीय, ज्योतिष, कृत्रिम संगीत आदि क्षेत्रों में किया जाता है। संगणक ने मनुष्य की जटिल समस्याओं को सरल एवं सुगम बना दिया है। शिक्षा के विभिन्न क्षेत्रों में संगणक का प्रयोग निम्नानुसार किया जाता है :

1) शिक्षण तथा अनुदेशन

व्यक्तिगत अनुदेशन के लिए इसका प्रयोग किया जाता है। एक संगणक पर एक समय में कई प्रकार के शिक्षार्थी एक पाठ्यवस्तु के कई अनुदेशों का अध्ययन करते हैं। इस प्रकार संगणक अनुदेशन की व्यवस्था करता है। शिक्षक अपने कला शिक्षण में अनुदेशन के समुचित रूप के चयन के लिए संगणक की सहायता ले सकता है। प्रस्तुति के साथ-साथ इसके द्वारा शिक्षार्थियों की अनुक्रियाओं का भी अवलोकन किया जाता है। संगणक शिक्षण के उद्देश्यों, शिक्षार्थियों के पूर्व ज्ञान तथा प्रस्तुति के सम्बन्ध में निर्णय लेता है।

2) शोध कार्य

संगणक का प्रयोग अनुदेशन की प्रस्तुति की अपेक्षा शोध कार्यों में अधिक किया जाता है। भारतीय परिस्थितियों में भी संगणक का प्रयोग शोध कार्यों में किया जाने लगा है परन्तु यहाँ पर इसका प्रयोग अनुदेशन के लिए सम्भव नहीं हो पाया है। प्रदर्तों के संकलन के पश्चात् प्रदर्तों के विश्लेषण के लिए संगणक का प्रयोग किया जाता है। संगणक द्वारा प्राप्त परिणाम शुद्ध होते हैं।

3) शैक्षिक निर्देशन तथा परामर्श

संगणक का प्रयोग अन्तः निर्देशन तथा परामर्श के लिए भी किया जाता है। शैक्षिक निर्देशन के लिए शिक्षार्थियों का निदान किया जाता है और उनकी कमजोरियों के उपचार के लिए अनुदेशन किया जाता है। इसके अतिरिक्त व्यावसायिक निर्देशन के लिए शिक्षार्थी की क्षमताओं तथा योग्यताओं को कार्ड पर अंकित करके संगणक को दे दिया जाता है। संगणक उनकी क्षमताओं के आधार पर निर्देशन तथा परामर्श का सम्प्रेषण विद्युत टंकन मशीन द्वारा करता है। इस प्रकार संगणक की सेवाएं अब भारत में उपलब्ध की जा रही हैं।

4) परीक्षा प्रणाली

शिक्षा की प्रमुख दो क्रियाएं होती हैं- शिक्षण तथा परीक्षण। इन दोनों क्रियाओं के लिए संगणक का प्रयोग किया जाता है। ऑनलाइन परीक्षा की व्यवस्था प्रचलित हो रही है। साथ ही परीक्षाफल तैयार करने में अधिक समय लगता था। अतः अब भारत में भी विश्वविद्यालय तथा परीक्षा-परिषद अपने परीक्षाफलों को तैयार करने में संगणक की सहायता लेने लगी हैं।

5) अध्ययन-अध्यापन कार्य

संगणक द्वारा शिक्षार्थियों को उनकी गति एवं क्षमता के साथ - साथ समयानुसार स्वयं सीखने का अवसर मिलता है। संगणक सहायक अनुदेशन द्वारा प्रभावी शिक्षा दी जा सकती है। शिक्षार्थियों को तत्काल पृष्ठपोषण एवं प्रेरणा प्राप्त होती है। शिक्षार्थी अपनी वैयक्तिक विभिन्नता के आधार पर अपनी योग्यतानुसार अभ्यास कार्य हेतु प्रोग्राम का चयन कर सकते हैं। शिक्षक और शिक्षार्थी दोनों के विविध कोशलों के विकास में भी सहायता करता है। अनुकरणीय प्रयोगशाला के रूप में संगणक का प्रयोग कर सकते हैं। सुरुचिपूर्ण पाठ योजना का निर्माण कर सकते हैं (जैसे- PPT, ऐनिमेशन)।

6) शैक्षिक प्रशासन

शैक्षिक संस्थानों में ग्रन्थेश प्रक्रिया, प्रवेश पूर्व परीक्षा, परीक्षाफल, अंकतालिका, प्रमाणपत्र, समय-सारणी, शुल्क रेकॉर्ड, वेतन बिल आदि प्रशासनिक कार्यों में उपयुक्त है।

अपनी प्रगति की जाँच - 5

1. संगणक सॉफ्टवेयर के प्रयोग के आधार पर शिक्षण सहाय सामग्री के निर्माण में शिक्षक की भूमिका समृद्ध कीजिए।
2. संगणक का सीखने की प्रक्रिया में उपयोग एवं महत्व स्पष्ट कीजिए।

3.3 सारांश :

विज्ञान तकनीकी का अनमोल उपहार संगणक के रूप में विकसित हुआ है। जिसने जीवन के विभिन्न क्षेत्रों को प्रभावित किया है। संगणक से जुड़े यंत्रों का कार्यात्मक ज्ञान संगणक के उपयोग में महत्वपूर्ण है। संगणक के विविध इनपुट-आउटपुट उपकरणों की सहायता से शिक्षण सहायक सामग्री का निर्माण हुआ है। संगणक के विभिन्न सॉफ्टवेयर की सहायता से शिक्षण प्रक्रिया को सुलभ, सुचारू बनाया जाता है। संगणक द्वारा सीखने की प्रक्रिया में संगणक सह अनुदेशन उपयुक्त है।

3.4 अपनी प्रगति की जाँच के लिए अपेक्षित उत्तर :

अपनी प्रगति की जाँच - 1
उत्तर : अध्याय 3.2.1 से 3.2.3 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 2
उत्तर : अध्याय 3.2.4 से 3.2.5 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 3
उत्तर : अध्याय 3.2.6 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 4
उत्तर : अध्याय 3.2.7 से 3.2.8 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 5
उत्तर : अध्याय 3.2.9 और समग्र अध्याय देखें।

3.5 शब्दावली:

- संगणक (Computer)** संगणक एक ऐसी विद्युत युक्ति है जो प्रदत्तों (Input) एवं सूचनाओं का भण्डार करती है तथा निर्देशों के अनुसार उनका विश्लेषण करके अल्प समय में शुद्ध एवं विश्वसनीय परिणाम प्रस्तुत करती है।
- सॉफ्टवेयर (Software)** संगणक के लिए हार्डवेअर को कार्य करने के लिए तैयार किए गए कार्यक्रमों को सॉफ्टवेयर कहा जाता है। कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर, कम्प्यूटर प्रोग्राम, पुस्तकालयों और उनके सम्बन्ध दस्तावेज का सम्मिलन होता है।

3.6 कार्य आवंटन:

- संगणक का अर्थ, विशेषताएं एवं प्रकार बताइए।
- ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार बताइए।

3.7 क्रियाएँ:

- संगणक और उससे जुड़े यंत्रों के प्रयोग के कार्यात्मक ज्ञान का शिक्षा क्षेत्रों के विकास के लिए उपयुक्तता स्पष्ट कीजिए।
- संगणक सॉफ्टवेयरों को वर्गीकृत कीजिए।

3.8 प्रकरण अध्ययन (केस स्टडी) :

संगणक सॉफ्टवेयर के प्रयोग के आधार पर शिक्षण सहायक सामग्री के निर्माण में शिक्षाविदों की दृष्टि से शिक्षक की भूमिका एवं योगदान स्पष्ट कीजिए।

3.9 संदर्भ पुस्तकें:

- 1) गोयल, संतोष (2005), 'संगणक एक सरल अध्ययन', दिल्ली, नटराज प्रकाशन।
- 2) चौधरी, पंकज (2008), 'भारत मे सूचना तकनीकी का विकास', दिल्ली, संस्कार सहित्य।
- 3) चतुर्वेदी, शोभा, (2006), 'शैक्षिक तकनीकी का सारात्म एवं प्रबंधन', कानपुर, विकास प्रकाशन।
- 4) सिंह, जादेन राम गोपाल, (2009), 'संगणक के विविध आयाम', गाजियाबाद आकाश पब्लिशर्स एण्ड डिस्ट्रीब्यूटर्स।
- 5) पाठक, आर. पी. (2001), 'शैक्षिक तकनीकी', नई दिल्ली, डॉर्लग किंडरसने (इंडिया) प्रा.लि.।
- 6) पाठक, आर. पी. (2011), 'शैक्षिक तकनीकी', नई दिल्ली, डॉर्लग किंडरसले (इंडिया), प्रा.लि.।
- 7) सरसेना, एन.आर. स्वरूप, ओबेराय, एस.सी. (2007), 'शिक्षा तकनीकी के तथा एवं प्रशासन', मेरठ, आर. लाल बुक डिपो।
- 8) विशाचार्य, राम बन्सल, (2006), 'संगणक सामान्य ज्ञान एवं यूजर गाइड', दिल्ली, वाणी प्रकाशन।
- 9) शर्मा, आर. ए. (2008), 'शिक्षण अधिसूचना एवं संप्रेषण तकनीकी', मेरठ, आर. लाल बुक डिपो।

इकाई : 4 आई.सी.टी. का बहुआयामी प्रयोग

- 4.0 इकाई परिचय
- 4.1 शिक्षण के उद्देश्य
- 4.2 विषय विवेचन
- 4.2.1 सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में आई.सी.टी. का बहुआयामी प्रयोग
- 4.2.2 वृत्तिक विकास में आई.सी.टी. का बहुआयामी प्रयोग
- 4.2.3 विद्यालय प्रबन्धन में आई.सी.टी. का बहुआयामी प्रयोग
- 4.2.4 ई - लर्निंग
- 4.2.5 वर्चुअल लर्निंग
- 4.2.6 ई-रिसोर्स
- 4.2.7 स्मार्ट क्लास रूम
- 4.2.8 मल्टीपीडिया पैकेज
- 4.2.9 इंटरनेट का प्रयोग
- 4.2.10 नेटिक सरोकार
- 4.2.11 भाषा प्रयोगशाला
- 4.2.12 कुछ आई.सी.टी. आधारित शैक्षिक कार्यक्रम
- 4.3 सारांश
- 4.4 अपनी प्रगति की जाँच के लिए अपेक्षित उत्तर
- 4.5 शब्दावली
- 4.6 कार्य आवंटन
- 4.7 क्रियाएं
- 4.8 प्रकरण अध्ययन (केस स्टडी)
- 4.9 संदर्भ पुस्तकें

4.0 इकाई परिचय :

सूचना एवं संचार तकनीकी ने शिक्षा क्षेत्र को तीव्र गतिसे प्रभावित किया है। सूचना एवं संचार तकनीकी के विभिन्न साधनों का शिक्षा क्षेत्र में उपयोग बढ़ा है। शिक्षा व्यवस्था में आधुनिकता एवं सुधार का प्रवाह हुआ है। सीखने-सिखाने की प्रक्रिया को शिक्षार्थी केंद्रित बनाने में आई.सी.टी. की महत्वपूर्ण भूमिका है। शिक्षार्थियों के वृत्तिक विकास एवं सर्वांगीण विकास में आई.सी.टी. का उपयोग अत्यावश्यक हो गया है। शिक्षा व्यवस्था या शैक्षिक संस्था का कार्य सुचारू एवं सुव्यवस्थित बनाने के लिए आई.सी.टी. का उपयोग दैनंदिन कार्य का अभिन्न भाग बना है। विद्यालय प्रबन्धन तथा प्रशासन संगठन में सूचना एवं संचार तकनीकी उपयोगी सिद्ध हुई है। सूचना एवं संचार तकनीकी के विभिन्न साधनों की सहायता से भाषा प्रयोगशाला में भाषा सीखना सुलभ हुआ है। ई-लॉर्निंग, वर्चुअल लॉर्निंग, ई-रिसोर्सेस, ई-लायब्रेरी, स्मार्ट क्लासरूम, मल्टीमीडिया का उपयोग, निःशालाकरण आदि में आई.सी.टी. का बहुआयामी प्रयोग उपयोगी है। ज्ञान प्राप्ति, खोज, संकलन, संचरण, भण्डारण आदि के लिए सूचना एवं संचार तकनीकी का महत्वपूर्ण सहयोग प्राप्त हुआ है। शिक्षाविदों ने आई.सी.टी. पर आधारित विभिन्न शैक्षिक कार्यक्रमों का निर्माण कीया है। जिससे सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में सुधारात्मक एवं विकासात्मक बदलाव आया है।

4.1 शिक्षण उद्देश्य :

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप निम्नलिखित में सक्षम होंगे :

- i. आई.सी.टी. का सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में उपयोग करने की क्षमता निर्माण करना।
- ii. आई.सी.टी. का वृत्तिक विकास के लिए उपयोग करने की क्षमता निर्माण करना।
- iii. आई.सी.टी. का विद्यालय प्रबन्धन में उपयोग करने की क्षमता निर्माण करना।
- iv. ई-लॉर्निंग का ज्ञान प्राप्त करना।
- v. वर्चुअल लॉर्निंग के उपयोग करने की क्षमता विकसित करना।
- vi. ई-रिसोर्सेस का ज्ञान प्राप्त करना।
- vii. स्मार्ट क्लास रूम की सहायता से ज्ञान अर्जित करना।
- viii. मल्टीमीडिया पैकेज की जानकारी प्राप्त करना।
- ix. ज्ञान प्राप्ति के लिए इंटरनेट का उपयोग करने की क्षमता विकसित करना।
- x. इंटरनेट के उपयोग में नैतिक सरोकार की जानकारी प्राप्त करना।
- xi. भाषा प्रयोगशाला की सहायता से भाषा सीखने की क्षमता विकसित करना।
- xii. आई.सी.टी. आधारित शैक्षिक कार्यक्रमों की जानकारी प्राप्त करना।
- xiii. आई.सी.टी. का ज्ञान प्राप्ति, कौशल विकास, सीखने-सिखाने की प्रक्रिया, व्यक्तित्व विकास आदि के लिए बहुआयामी उपयोग करने की क्षमता विकसित करना।

4.2 विषय विवेचन :

4.2.1 सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में आई.सी.टी. का बहुआयामी प्रयोग

आज सूचना एवं संचार तकनीकी के क्षेत्र में विकास से विभिन्न क्षेत्रों में काफी बदलाव आया है। सूचना एवं संचार तकनीकी के साधनों की ज्ञान निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निम्न प्रकार से है। सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में आई.सी.टी. की भूमिका महत्वपूर्ण है। आई.सी.टी. के प्रयोग से सीखने-सिखाने की प्रक्रिया को प्रभावी, रोचक, सुलभ, उपयुक्त बनाता है। आई.सी.टी. का बहुआयामी प्रयोग सीखने-सिखाने की प्रक्रिया को प्रभावी, रोचक, सुलभ, उपयुक्त बनाता है।

1) ज्ञान निर्माण में प्रभावपूर्ण उपयोग

आई.सी.टी. के साधनों ने ज्ञान-निर्माण को लाभान्वित किया है। ज्ञान का निर्माण संचयन, संचरन के लिए आई.सी.टी. के साधन उपयुक्त हैं। ज्ञानेन्द्रियों को इन का द्वारा कहा जाता है। शैक्षिक तकनीकी साधनों के प्रयोग से दो महत्वपूर्ण ज्ञानेन्द्रिय - चक्षु एवं श्रवणेन्द्रिय का उपयोग कर ज्ञान प्राप्त करने के बहुमूल्य अवसर मिलते हैं।

2) उत्तम अभियान स्रोत

बालक स्वभाव से ही क्रियाशील होते हैं। उन्हें वस्तुओं और प्रक्रियाओं को देखने-सुनने में रुचि होती है। शैक्षिक तकनीकी साधनों की सहायता से पढ़ना-पढ़ना, बच्चों की मूल प्रवृत्तियाँ, स्वाभाविक रुचियाँ, बुनियादी प्रेरणा स्रोतों तथा प्रयोजनों से मेल खाता है। इसलिए आधुनिक तकनीकी साधन अधिगम प्रक्रिया में एक

बहुत ही प्रभावपूर्ण स्रोत सिद्ध हो रहे हैं। आई.सी.टी. के साधनों से शिक्षार्थियों का ध्यान केंद्रित होता है। आई.सी.टी. के साधनों की सहायता से शिक्षार्थियों को स्वयं अध्ययन का अवसर प्राप्त होता है। इससे शिक्षार्थी अभिप्रेत होते हैं।

3) उचित बिम्ब और प्रभाव

सीखने की प्रक्रिया में बालकों के अनुभव द्वारा मानस प्रतिबिम्ब बनते हैं। उनका प्रभाव अधिगम परिणामों की दृष्टि से बहुत महत्व रखता है। आधुनिक तकनीकी साधन मानस बिम्बों के रूप में अपने पीछे स्थायी चिन्ह छोड़ने का कार्य करते हैं जिनके द्वारा स्थायी एवं प्रभावपूर्ण अधिगम में बहुत सहायता मिलती है। ज्ञान के संवर्धन एवं संरक्षण में आई.सी.टी. के साधनों का लाभ प्राप्त होता है।

4) स्विध और ज्ञान बढ़ाना

शैक्षिक तकनीकी साधनों का प्रयोग शिक्षण-अधिगम के नीरस वातावरण में एक विशेष प्रकार की ताजगी और रस भर देता है जिसके परिणामस्वरूप शिक्षार्थी कठिन से कठिन बातों को सीखने-समझने में पर्याप्त रुचि और उत्साह दिखाते हैं। इस प्रकार की रुचि और उत्साह उन्हें पढ़ने में पूरा ध्यान केंद्रित करने की प्रक्रिया में भरपूर सहयोग देता है और परिणामस्वरूप सीखने-सिखाने के क्षेत्र में बहुत ही प्रभावपूर्ण परिणाम सामने आते हैं।

5) अधिगम और प्रशिक्षण का स्थानांतरण

एक समय में शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के दोरान शिक्षार्थियों द्वारा जो कुछ भी सीखा जाता है उसका पूरा लाभ तभी मिलता है जब वे उसे अन्य विषयों या क्षेत्रों से सम्बन्धित बातों को सीखने या वास्तविक जीवन में उसका प्रयोग करने में समर्थ हो सकें। यह कार्य तभी हो सकता है जब एक परिस्थिति में सीखी हुई बातों को दूसरी परिस्थितियों में स्थानांतरण करने की क्षमता विकसित हो जाए। आधुनिक तकनीकी सामग्री का प्रयोग, इस क्षमता के उचित विकास में बहुत ही उपयोगी सिद्ध हो सकता है।

6) अधिगमकर्ताओं को पुनर्बलन

अधिगम प्रक्रिया में अधिगमकर्ता को उचित पुनर्बलन प्रदान करने की दृष्टि से भी शैक्षिक तकनीकी साधनों का विशेष महत्व है। स्व शिक्षा तथा आत्म-अनुदेशन से सम्बन्धित सभी शिक्षण उपकरण तथा सामग्री यही भूमिका निभाते हैं। अभिक्रमित अधिगम सामग्री तथा शिक्षण मशीन संगणक आदि का प्रयोग अधिगमकर्ता को अधिगम प्रक्रिया तक यथेष्ट पूर्व प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इसी प्रकार बालक जिन पुस्तकों को पढ़ता है अथवा अध्यापक द्वारा जो कुछ मौखिक रूप से उसे पढ़ाया जाता है, उन्हीं बातों को जब वह विभिन्न शैक्षिक तकनीकी साधनों के माध्यम से देखता है तो जो कुछ उसने पहले सीखा है उसके उचित अभ्यास, परीक्षण और उपयोग के रूप में अपने अधिगम अनुभवों के पुनर्बलन के लिए उचित अवसर प्राप्त होते रहते हैं। आई.सी.टी. के साधनों की सहायता से स्वयं अध्ययन करने का अवसर प्राप्त होता है। स्वयं मूल्यांकन की तकनीक से शिक्षार्थियों को पुनर्बलन देने का कार्य आई.सी.टी. के साधनों से किया जाता है।

7) प्रत्यक्ष अनुभव

आई.सी.टी. के साधनों की सहायता से विभिन्न विषय, क्षेत्रों, कौशल, कृति का प्रत्यक्ष अनुभव उपलब्ध किया जाता है जिसकी सहायता से ज्ञान प्राप्ति में विविधता दिखती है। अनुभव को सबसे अच्छा शिक्षक माना जाता है। परन्तु कई बार न तो प्रत्यक्ष अनुभव प्राप्त हो पाता है और न ऐसा करना समय, शक्ति और धन की दृष्टि से विवेकपूर्ण ही माना जा सकता है। इस दृष्टि से प्रत्यक्ष अनुभव जैसे ही वैकल्पिक अनुभव देने हेतु शैक्षिक तकनीकी साधन बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं और इस प्रकार शिक्षण और अधिगम को अधिक से अधिक व्यार्थ, सार्थक और जीवन्त बनाने का प्रयत्न करते हैं।

8) विषय वस्तु की स्पष्टता

विभिन्न विषयों से सम्बन्धित बहुत से ऐसे सम्प्रत्ययों, विचारों, प्रक्रियाओं आदि को जिन्हें पुस्तकों से पढ़कर समझाना अथवा विधि द्वारा पढ़ना काफी मुश्किल होता है, शब्दों के माध्यम से उन्हें सरल रूप से समझाना या समझाना विद्यार्थी और अध्यापक दोनों के लिए समस्या उत्पन्न कर विषय वस्तु भी सरल, स्पष्ट सार्थक बन जाती है। उदाहरण के लिए जलपम्प, साइक्ल पम्प, आँखे आदि की रचना और कार्यप्रणाली का अध्ययन करते समय अगर इनके चित्र, मॉडल, फोटोग्राफ या फिल्मस्ट्रिप आदि का प्रयोग किया तो सीखने-सिखाने के कार्य को बहुत ही स्पष्ट एवं सार्थक बनाया जा सकता है। विषय वस्तु की स्पष्टता में आई.सी.टी. के साधन शिक्षक एवं शिक्षार्थियों को उपयोगी है। जिससे सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में सहायता प्राप्त होती है।

9) व्यक्तिगत भिन्नताओं की संतुष्टि

आई.सी.टी. के साधनों की सहायता से व्यक्तिगत भिन्नताओं के आधार पर सीखने-सिखाने की विधि का विकास हुआ है। अभिक्रमित अनुदेशन, संगणक सह अनुदेशन की सहायता से शिक्षार्थी अपनी विभिन्नता के अनुसार ज्ञान प्राप्त करते हैं। अधिगम अनुभव अर्जित करने की दृष्टियों भिन्न-भिन्न होती हैं। कोई सुनकर तो कोई देखकर सीखता है। किसी को व्यक्तिगत रूप से स्वयं तो किसी को निर्देशन में पढ़ने में सुविधा होती है। किसी को समूहगत या कक्षा अध्ययन में पढ़ना ठीक लगता है। कोई बहुत धीरे-धीरे तो कोई अति शीघ्र सीखता है। इन वैयक्तिक विभिन्नताओं की अधिगम संबंधी माँग को शैक्षिक तकनीकी सामग्री साधन और शिक्षण से जुड़े हुए उत्तर उपकरणों जैसे शिक्षण मशीन तथा संगणक आदि से पूरा किया जाता है।

(10) शिक्षण सूत्रों में उपयोग

शिक्षण के सूत्र जैसे 'सरल से कठिन की ओर', 'स्थूल से सूक्ष्म की ओर', 'ज्ञात से अज्ञात की ओर', 'करो और सीखो' आदि शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को सरल एवं प्रभावशाली बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। एक अध्यापक को अपने शिक्षण में इस प्रकार के शिक्षण सूत्रों का उपयोग करने में शैक्षिक तकनीकी साधनों के प्रयोग से बहुत सहायता मिलती है। वह कठिन-से-कठिन, सूक्ष्म-से-सूक्ष्म, अज्ञात रहस्यों को इन साधनों के माध्यम से सार्थक एवं सजीव अनुभव प्रदान कर सरल एवं स्वाभाविक ढंग से बालकों के मस्तिष्क में बिठा सकते हैं। आई.सी.टी. द्वारा निर्मित विभिन्न शैक्षिक कार्यक्रमों का निर्माण मनोवैज्ञानिक तत्त्वों के अनुसार किया गया है। मनोवैज्ञानिक नियमों का पालन शैक्षिक कार्यक्रमों की निर्मिति एवं उपयोग के समय किया जाता है जिससे शिक्षार्थियों के ज्ञान संवर्धन में अपेक्षित वृद्धि होती है।

(11) विचार सम्प्रेषण

शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में विचार सम्प्रेषण का विशेष महत्व है। इस सम्प्रेषण में मौखिक तथा लिखित रूप में सम्पन्न भाषागत अभिव्यक्ति बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। किन्तु केवल शब्दों और संकेतों के माध्यम से सम्पन्न यह अभिव्यक्ति शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में अधिक प्रभावशाली सिद्ध नहीं होती। भाषागत अभिव्यक्ति का यह उपयोग कई बार समस्याओं जैसे पढ़ने-पढ़ने में रुचि बिना अर्थ जाने उसे ज्यों का त्यों प्रस्तुत करने तथा जो कुछ भी पढ़ा जाता है उसे भूल जाने अथवा प्रयोग न कर सकने आदि को जन्म देता है। इन समस्याओं को उत्पन्न न होने देने के लिए शैक्षिक तकनीकी साधनों का उपयोग काफी महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।

(12) कक्षा में उचित अन्तः सम्बन्ध और शैक्षिक वातावरण

शिक्षण अधिगम कार्य की सफलता कक्षागत स्वस्थ अन्तसम्बन्धों और अनुकूल कक्षा वातावरण पर निर्भर करती है। शैक्षिक तकनीकी साधनों के उपयोग से कक्षा का वातावरण सजीव हो उठता है। उसमें निष्क्रियता तथा बोझिलपन नहीं रह पाता। शिक्षार्थी और अध्यापकों तथा स्वयं शिक्षार्थियों के परस्पर विचारों के आदान-प्रदान और स्वस्थ अन्तःक्रियाओं के अधिक अनुकूल अवसर प्राप्त होते हैं तथा कक्षा का वातावरण शैक्षिक दृष्टि से अधिक उपयुक्त बन जाता है। शिक्षार्थी एवं शिक्षक में आई.सी.टी. के साधनों द्वारा उचित अन्तः सम्बन्ध एवं शैक्षिक वातावरण का प्रभावी विकास करना संभव हो पाता है।

(13) विशिष्ट विद्यार्थियों (डिफरेंटली एबल्ड) की आवश्यकताओं की पृति

सामान्य कक्षा शिक्षण में केवल सामान्य बालकों की ही अधिगम आवश्यकताएं पूर्ण होती है। परंतु शैक्षिक तकनीकी साधनों के प्रयोग द्वारा अति विशिष्ट बालकों को भी लाभ पहुँचाया जा सकता है। जिन बच्चों को दिखाई व सुनाई नहीं दे उहें टेपरिकॉर्ड, रेडियो आदि साधनों के प्रयोग से पर्याप्त अनुभव प्रदान कराये जा सकते हैं। मन्द बुद्धि बालकों को सरल स्पष्ट शैक्षिक तकनीकी सहायक सामग्री का प्रयोग कर पढ़ाया जाता है। कुशाग्र बुद्धि के शिक्षार्थियों कों शैक्षिक तकनीकी सहायक सामग्री प्रयोग कर उनके बोर्डिंग स्टर को ओर भी विकसित किया जा सकता है।

(14) अनुशासनहीनता का निराकरण

अनुशासनहीनता की समस्या परिस्थिति और वातावरणजन्य होती है। बालकों में कार्य करने की अपार शक्ति होती है परन्तु यदि इस शक्ति का सही उपयोग न हो तो उनमें उपद्रव की प्रवृत्ति बढ़ती है। उनको निष्क्रिय रूप से ज्ञान ग्रहण करने के लिए मजबूर किया और ज्ञान प्राप्ति में स्वयं अनुभव करने के लिए कुछ भी अवसर प्रदान न किया जाय तो ऐसे नीरस और उबाऊ वातावरण में उनमें शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के प्रति विश्रेष्ट उत्पन्न होता है। आधुनिक तकनीकी साधनों से कक्षा का वातावरण सजीव एवं सचिकर बनता है। इनसे शिक्षार्थियों को शिक्षण और अधिगम प्रक्रिया में सक्रिय सहयोगी बनकर अपनी शारीरिक और मानसिक शक्तियों के उपयोग के रचनात्मक अवसर प्राप्त होते हैं। अनुशासन से सम्बन्धित समस्याओं के उत्पन्न होने की संभावनाएं कम हो जाती हैं। बायोमैट्रिक पद्धति की सहायता से शिक्षक एवं शिक्षार्थियों की उपस्थिति में अनुशासन लाना सम्भव है। अन्य शिक्षा सम्बन्धित कार्यों में कुशलता एवं अनुशासन का विकास होता है।

(15) मानसिक शक्तियों का विकास

कक्षा में अध्यापक द्वारा जब मौखिक पढ़ाया जाता है अथवा शिक्षार्थियों द्वारा पुस्तकों की सहायता से पढ़ाया जाता है तो इस प्रकार पढ़ने-पढ़ने से शिक्षार्थियों की मानसिक योग्यताओं और क्षमताओं का उचित विकास नहीं हो पाता है। इस प्रकार का शिक्षण बालकों में रटने की प्रवृत्ति को जन्म दे सकता है। शैक्षिक तकनीकी साधनों की प्राप्ति से शिक्षण-अधिगम को अधिक सजीव बनाकर शिक्षार्थियों की कल्पना, निरीक्षण शक्ति, तर्कशक्ति, विचार शक्ति, एकाग्रता आदि को विकसित करने के पर्याप्त अवसर प्राप्त होते हैं।

(16) वैज्ञानिक अभिवृत्ति तथा खोज प्रवृत्ति को बढ़ावा

शैक्षिक तकनीकी का प्रयोग शिक्षार्थियों में वैज्ञानिक अभिवृत्ति तथा खोज प्रवृत्ति को विकसित करने के लिए पर्याप्त सहयोग दे सकता है। आई.सी.टी. के साधनों की सहायता से सीखने-सिखाने की प्रक्रिया से वैज्ञानिक अभिवृत्ति का विकास करना सम्भव है। विज्ञान, सामाजिक विज्ञान का विषय ज्ञान वैज्ञानिक दृष्टि से प्राप्त करने का अवसर आई.सी.टी. के साधनों से होता है।

(17) उन्नत शिक्षण विधियाँ एवं तकनीकी

अध्ययन-अध्यापन की उन्नत शिक्षण विधियाँ एवं तकनीकी वैज्ञानिक ढंग से शिक्षा प्रदान करने तथा बालकों और परिस्थितियों को मनोवैज्ञानिक रूप से समझ कर शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को संचालित करने पर बल देती है। आधुनिक तकनीकी साधनों का प्रयोग इन दोनों कार्यों में सहयोग प्रदान करता है। शिक्षार्थियों को वस्तुओं और क्रियाओं का उपयुक्त निरीक्षण, परीक्षण तथा प्रयोग कर स्वयं परिणाम निकालने का अवसर मिलता है। उनकी मनोवैज्ञानिक आवश्यकताओं की सन्तुष्टि होती है। आधुनिक तकनीकी साधनों का प्रयोग उन्नत शिक्षण विधियाँ एवं परिष्कृत शिक्षा तकनीकी के लाभकारी उपयोग की सम्भावना को बढ़ाने में सहयोगी सिद्ध होता है।

सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में संगणक, उपग्रह प्रक्षेपण, वीडियो कॉम्प्रेसिंग की सहायता प्रभावी एवं उपयुक्त है। आज के युग में विज्ञान एवं तकनीकी साधनों का सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में उचित उपयोग किया जाता है।

अपनी प्रगति की जाँच - 1

1. सीखने-सिखाने की प्रक्रिया का अर्थ स्पष्ट कीजिए।
2. सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में आई.सी.टी. का बहुआयामी प्रयोग बताइए।

4.2.2 वृत्तिक विकास / व्यावसायिक विकास (Career / professional Development)

नेशनल बोर्डेनेशन गाइडेंस एसोसिएशन (1924) द्वारा वृत्तिक विकास पर प्रकाश डाला गया है। इस एसोसिएशन ने अपनी रिपोर्ट में व्यावसायिक निर्देशन को परिभाषित करते हुए कहा है कि, "व्यवसाय निर्देशन एक व्यवसाय को चुनने, उसके लिए तैयार होने, उसमें प्रवेश तथा उसमें विकास करने हेतु सूचना देने तथा सुझाव देने की पद्धति है। मनुष्य अपने जीवन के एक बड़े हिस्से को जीविकोपार्जन में व्यय करता है, अपने व्यवसाय के माध्यम से ही कार्यकर्ता को संतोष प्राप्त होता है। जीविका का प्रभाव मनुष्य की विचार शक्ति, विचार एवं व्यक्तित्व पर पड़ता है। अतः यह आवश्यक होता है कि मनुष्य उचित व्यवसाय का चयन करे। उचित व्यवसाय चयन हेतु ही व्यावसायिक निर्देशन की आवश्यकता पड़ती है।"

4.2.2.1 वृत्तिक निर्देशन का अर्थ

व्यावसायिक निर्देशन का सम्बन्ध किसी व्यवसाय के चुनाव, व्यवसाय के लिए तैयारी, नौकरी पाने तथा उसमें सफलता प्राप्त करने से है।

4.2.2.2 वृत्तिक निर्देशन की परिभाषा (Definitions of Career Guidance)

"व्यावसायिक निर्देशन से हमारा तार्पर्य ऐसी सहायता से है जो किसी व्यक्ति को इसलिए दी जाती है कि वह अपने लिए व्यावसायिक समस्याओं का समाधान कर सके। यह सहायता देते समय इस बात का पूरा-पूरा ध्यान रखा जाता है कि उस व्यक्ति में कौन-कौन सी विशेषताएँ हैं और इन विशेषताओं से सम्बन्धित कौनसे व्यवसाय हो सकते हैं?"

- जोन्स

"व्यावसायिक निर्देशन व्यक्ति की सहायता प्रदान करने वाली वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा व्यक्ति अपने लिए कोई उपयुक्त व्यवसाय चुनता है, उसके लिए तैयारी करता है, उसे अपनाता है तथा उसमें प्रगति करता है।"

- अमेरिका की पत्रिका

उपयुक्त परिभाषाओं से स्पष्ट होता है कि, व्यावसायिक निर्देशन का उद्देश्य व्यक्ति को अपनी योग्यता के अनुसार जीविकोपार्जन के लिए उपयुक्त व्यवसाय का चुनाव करने में सहायता देना है।

4.2.2.3 वृत्तिक निर्देशन का उद्देश्य (Aims of Career Guidance)

वृत्तिक निर्देशन के निम्न लिखित उद्देश्य हैं-

- 1) व्यक्ति को उपयुक्त व्यवसाय चुनने में सहायता देना।
- 2) व्यक्ति को अपनी योग्यताओं, अभिरुचियों के अनुसार काम दिलाकर समाज में समायोजित होने के लिए सहायता करना।
- 3) उन व्यवसायों की सूचना देना जिनमें व्यक्ति की रुचि अधिक हो।
- 4) व्यावसायिक शिक्षा प्रदान करने वाली संस्थाओं में प्रवेश की जानकारी प्रदान करना तथा प्रवेश की सुविधाएँ प्रदान करने में सहायता देना।
- 5) भावी जीवन को प्रगतिशील बनाने के लिए उचित मनोवैज्ञानिक सहायता प्रदान करना।
- 6) निर्धन शिक्षार्थियों को शिक्षार्थीवृत्तियों की जानकारी तथा आर्थिक सहायता देना।
- 7) व्यावर्यांक वातावरण के साथ समायोजन करने में सहायता देना।

अपनी प्रगति की जाँच - 2

1. वृत्तिक विकास का अर्थ बताइए।
2. वृत्तिक निर्देशन के उद्देश्य बताइए।

4.2.2.4 वृत्तिक निर्देशन की आवश्यकता (Need of Career Guidance)

व्यावसायिक निर्देशन क्या है तथा इसके उद्देश्य क्या हैं ? यह जानने के बाद अब प्रश्न उठता है कि व्यावसायिक निर्देशन क्यों दिया जाए ? इसकी क्या आवश्यकता है ? क्या निर्देशन के अभाव में कोई व्यक्ति अपना व्यवसाय नहीं चुन सकता है ? इसके उत्तर में हम कह सकते हैं कि प्रत्येक व्यक्ति अपना व्यवसाय तो चुन सकता है परन्तु निर्देशन के अभाव में सफलता प्राप्त करना कठिन है। व्यवसाय निर्देशन में निर्मानिकरता तथ्यों को ध्यान में रखने की आवश्यकता है।

1) वृत्तिक विविधता (Career Difference)

व्यवसाय निर्देशन की आवश्यकता व्यवसायों में विविधता के कारण अधिक अनुभव की जाने लगी है। विविध प्रकार के व्यवसायों के लिए भिन्न-भिन्न योग्यता तथा क्षमता वालें व्यक्तियों की आवश्यकता होती है। इसलिए विभिन्न व्यवसायों के लिए उपयुक्त व्यक्तियों का चुनाव निर्देशन द्वारा ही हो सकता है। व्यक्ति भी निर्देशन द्वारा अपने लिए उपयुक्त व्यवसाय का चयन कर सकता है।

2) व्यक्तिगत भिन्नता (Individual Difference)

भिन्न-भिन्न व्यक्तियों में शारीरिक, सामाजिक स्वभाव, अभिरुचि तथा योग्यता की दृष्टि से अन्तर होता है। निर्देशन द्वारा व्यक्तित्व संबंधी विशेषताओं का अध्ययन करके यह निश्चित किया जाता है कि वह किस प्रकार का व्यवसाय करने के योग्य है।

3) वृत्तियों के बारे में जानकारी (Information about different career options)

निर्देशन द्वारा व्यवसाय के सम्बन्ध में सरकार द्वारा प्रकाशित सूचनाएँ रोजगार के कार्यालयों तथा व्यापारिक और औद्योगिक संस्थाओं का पता लगता है।

4) वृत्तिक प्रशिक्षण के लिए चयन (Selection for career training)

विभिन्न व्यावसायिक प्रशिक्षण संस्थाओं में प्रवेश निर्देशन की सहायता से होना चाहिए। इससे व्यक्ति को उसकी योग्यताओं और क्षमताओं के अनुसार उपयुक्त प्रशिक्षण के लिए तैयार किया जा सकता है।

4.2.2.5 जीविका सूचना केंद्र (Career Information Centre)

जीविका सूचना केंद्र वे स्थान होते हैं जहाँ जीविका सम्बन्धी विभिन्न प्रकार की सूचनाएँ उपलब्ध होती हैं। सफलतापूर्वक निर्देशन कार्य करने के लिए एक निर्देशक विभिन्न जीविकाओं से सम्बन्धित पर्याप्त मात्रा में सूचनाएँ एकत्रित करे तथा उन सूचनाओं के प्रसारण की उचित व्यवस्था करे ताकि शिक्षार्थियों को अपनी रुचि, योग्यता तथा क्षमता के आधार पर उचित रोजगार चुनाव में सहायता मिले।

4.2.2.6 रोजगार (Career) सूचना के प्रकार

- 1) शैक्षक संस्थाओं की सूचनाएँ।
- 2) व्यवसायगत सूचनाएँ।
- 3) प्रातियोगिता संबंधी सूचनाएँ।
- 4) शिक्षार्थीवृत्ति संबंधी सूचनाएँ।
- 5) विभिन्न रोजगार संबंधी-पुस्तकें तथा सूचनाएँ।
- 6) निजी क्षेत्रों की रोजगार सूचनाएँ।
- 7) सेनाओं से सम्बन्धित रोजगार सूचनाएँ।

4.2.2.7 रोजगार सूचना सामग्री के प्रकार

- 1) शैक्षक तथा व्यावसायिक पत्रिकाएँ।
- 2) संस्थाओं के सूचना पत्र।
- 3) विभिन्न रोजगार पर पुस्तिकाएँ।
- 4) विभिन्न रोजगार सम्बन्धित संदर्भ पुस्तकें।
- 5) श्रव्य-दृश्य सामग्री।

अपनी प्रगति की जाँच -3

1. वृत्तिक निर्देशन की आवश्यकता स्पष्ट कीजिए।
2. रोजगार सूचना के प्रकार बताइए।

4.2.2.8 भारत में व्यावसायिक सूचना-प्राप्ति केन्द्र (Career Information Centre of India)

वर्तमान में कार्य जगत इतना विशाल है कि समस्त सूचनाएँ केवल फर्मों या कार्यालयों से ही प्राप्त नहीं की जा सकती है। हमारे देश में निर्देशन की निर्मांकित सूत्रों से विभिन्न व्यवसायों से सम्बन्धित सूचनाएँ प्राप्त हो सकती हैं :

- 1) वोकेशनल काउन्सिलिंग ब्यूरो, कलकत्ता व इन्डैर।
- 2) रोजगार इन्स्टीट्यूट, 94 बेयर्ड रोड, नई दिल्ली।
- 3) दी मंजर डिस्ट्रीब्यूशन सेक्शन, पब्लिकेशन डिवीजन, ओल्ड सेक्रेटरियेट, दिल्ली।
- 4) सेन्ट्रल ब्यूरो ऑफ एजुकेशनल एण्ड वोकेशनल गाइडेन्स, 33, शिक्षार्थीमार्ग दिल्ली-61।
- 5) मानसायन, 32, फैज बाजार, दिल्ली।
- 6) यूनिवर्सिटी बुक कंपनी, सिविल लाइन, इलाहाबाद।
- 7) ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस, मर्कन्टाइल बिल्डिंग, कलकत्ता।
- 8) ब्यूरो ऑफ वोकेशनल एण्ड एजुकेशनल काउन्सिलिंग, कलकत्ता।
- 9) राजकीय शैक्षणिक एवं व्यावसायिक निर्देशन केन्द्र, बीकानेर, राजस्थान।
- 10) व्यवसाय सूचना अधिकारी, अहमदाबाद, गुजरात।
- 11) विभिन्न राज्यों के निर्देशन केन्द्र।
- 12) रोजगार दफ्तर तथा श्रम कल्याण दफ्तर।
- 13) डायरेक्टरेट जनरल ऑफ एम्प्लायेन्ट एण्ड ट्रेनिंग, 18, गुरुद्वारा रोड, नई दिल्ली।
- 14) डायरेक्टरेट जनरल ऑफ डेल्ड सर्विसेस, नई दिल्ली।
- 15) मिनिस्टरी ऑफ एजुकेशन, इनफोसिस, नई दिल्ली।
- 16) यूनिवर्सिटी इम्प्लायमेंट, रोटरी क्लब, हैदराबाद।
- 17) रोटरी इंटरनेशनल रोटरी क्लब, हैदराबाद।
- 18) मिनिस्ट्री ऑफ रेलवे, रेल भवन, नई दिल्ली।
- 19) गर्वमेंट ऑफ महाराष्ट्र इन्स्टीट्यूट ऑफ वोकेशनल गाइडेन्स एण्ड सेलेक्शन, 3, कुकेशेक रोड, बम्बई।
- 20) स्टेट ब्यूरो ऑफ एजुकेशनल रिसर्च एण्ड सर्विसेस, त्रिवेन्द्रम (केरल)।

4.2.2.9 वृत्तिक विकास में आई.सी.टी. का प्रयोग

आज का युग प्रतियोगिता का युग है। 21 वर्ष सदी में विज्ञान एवं तकनीक का प्रचुर मात्रा विकास हुआ है। वृत्तिक विकास मनुष्य के सर्वांगीण विकास का एक प्रमुख व महत्वपूर्ण आयाम है। इस हेतु आई.सी.टी. का प्रयोग वर्तमान तकनीकी व वैश्विक परिप्रेक्ष्य में अपरिहार्य एवं महत्वपूर्ण भी है। I.C.T. के प्रयोग के माध्यम से विभिन्न क्षेत्रों में रोजगार सूचना व सूचन के तथ्य व्यक्ति एवं शिक्षार्थी कम समय व कम धन में प्राप्त कर सकता है जैसे यदि यह मान लिया जाए की भारत के दक्षिण क्षेत्र कर्नाटक के किसी विश्वविद्यालय ने अपनी शैक्षिक आवश्यकताओं की पूर्ति रोजगार से सम्बन्धित विभिन्न पदों को भरने की घोषणा की है इस हेतु विज्ञापन को अपने विश्वविद्यालय की वेबसाइट पर उपलब्ध करा दिया है। अब भारत और विश्व के दूसरे किसी भी क्षेत्र में निवास करने वाला अपयुक्त व्यक्ति इस अवसर को सूचना एवं तकनीकी एवं सम्प्रेषण (I.C.T.) के माध्यम से कम समय व कम से कम धन का व्यय कर सरलतापूर्वक देख सकता है। वैश्विक समाज की विभिन्न वृत्तियों के विकास से सम्बन्धित सिद्धान्त ज्ञान, सूचनायें आज व्यक्ति आई.सी.टी. के प्रयोग के द्वारा ही सुगम रूप से प्राप्त कर सकता है।

वर्तमान समय में विभिन्न व्यावसायिक विविधता को दृष्टिगत रखते हुए विभिन्न प्रकार के व्यवसायों से सम्बन्धित अर्हता व मानक, उससे सम्बन्धित सूचनाएँ I.C.T. के माध्यम से समाज के अन्तिम व्यक्ति तक सरलतापूर्वक उपलब्ध हो रही हैं और इसका प्रयोग करके व्यक्ति अपने वृत्तिक विकास को ज्यादा सुदृढ़ व प्रभावशाली बना रहा है।

वृत्तिक विकास का महत्वपूर्ण आयाम व्यक्तित्व भी है। जिसे समय व परिस्थितियों के अनुरूप अद्यतन विकसित करना चाहिए। इस हेतु व्यक्ति I.C.T. का प्रयोग कर देश, काल और परिस्थितियों के अनुरूप स्वयं को विभिन्न ज्ञान व सूचनाओं से अद्यतन कर सकता है।

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि वृत्तिक विकास में I.C.T. का प्रयोग महत्वपूर्ण, प्रभावपूर्ण व अपरिहार्य है।

अपनी प्रगति की जाँच - 4

1. भारत में व्यावसायिक सूचना प्राप्ति के केंद्रों का विवरण दीजिए।
2. वृत्तिक विकास में आई.सी.टी. का प्रयोग स्पष्ट कीजिए।

4.2.3 विद्यालय प्रबंधन (School Management)

'हेने' के अनुसार शिक्षा एक व्यवसाय है जिसमें शिक्षक अपने ज्ञान तथा कौशल की सेवा, धन के बदले शिक्षार्थियों को देता है। शिक्षार्थी, शिक्षक द्वारा प्रदान किए गए ज्ञान तथा कौशल का उपयोग करके अपनी क्षमताओं का विकास करते हैं। शिक्षा एक प्रकार प्रबन्ध भी है जो जीवन पर्यन्त चलने वाली प्रक्रिया है। इस प्रक्रिया की सफलता उत्तम प्रबन्ध पर निर्भर करती है। शिक्षा के क्षेत्र में की गई व्यवस्था ही शैक्षिक प्रबन्ध है। शैक्षिक प्रबन्ध एक विशेष क्रिया है। मानव समूह तथा संस्थाओं के संचालन के लिए अर्थात् विद्यालय के कर्मियों तथा विद्यालयी संस्था के संचालन के लिए शैक्षिक प्रबन्ध का होना आवश्यक है। उद्योग और व्यापार के क्षेत्र में व्यवस्था की यह प्रक्रिया 'प्रबन्ध' कहलाती है और शिक्षा के क्षेत्र में यह प्रक्रिया 'प्रशासन' कहलाती है। प्रशासन में व्यक्ति अपने पद के अनुसार अपनी भूमिका का निर्वाह करता है। अतः यह कहा जा सकता है कि प्रबन्ध नियोजन, संगठन, नियुक्तियाँ, निर्देशन, समन्वय तथा नियंत्रण के कार्यों के नियादन की वह सतत प्रक्रिया है, जो उपक्रम के निर्धारित लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए उत्पादन के भौतिक एवं मानवीय साधनों के प्रभावशाली उपयोग को सम्भव बनाती है।

4.2.3.1 विद्यालय प्रबन्ध का अर्थ एवं परिभाषा (Meaning & Definition of School Management)

विद्यालय प्रबन्ध एक ऐसा विज्ञान है जो नियोजन, संगठन, समन्वय, संचालन, अधिप्रेरणा एवं नियंत्रण तथा नियंत्रण से सम्बन्धित सिद्धांतों पर आधारित होता है। वह उन सिद्धांतों का उपयोग अपनी प्रयोग क्रिया में करता है।

विद्यालय-प्रबन्ध दो शब्दों से बना है-शैक्षिक (शिक्षा) तथा प्रबन्ध (व्यवस्था)। अतः शैक्षिक प्रबन्ध का अर्थ हुआ-शिक्षा प्रक्रिया की व्यवस्था (प्रबन्ध) करना।

शैक्षिक अनुसन्धान एनसाइक्लोपीडिया के अनुसार

"संगठन का सम्बन्ध उन क्रियाओं के ढाँचे अथवा संरचना के निर्माण करने से है जिनके माध्यम से अपेक्षित तथ्यों की प्राप्ति की जा सकती है।"

जे.बी. सीयर्स के मतानुसार

"शैक्षिक प्रबन्ध एक प्रक्रिया है, जिसका सम्बन्ध ऐसी व्यवस्था करने से है, जिसमें सम्पूर्ण शैक्षिक कार्यक्रम सफलतापूर्वक व्यावहारिक रूप में सम्पन्न हो सके।"

4.2.3.2 विद्यालय प्रबन्धन की आवश्यकता एवं महत्व (Need & Importance of School Management)

भारत जैसे विकासशील देश में विद्यालय प्रबन्ध का महत्व स्वयंसिद्ध है। देश के विकास में प्रबन्ध एक आवश्यकता बन गया है क्योंकि कुशल प्रबन्ध की सहायता से ही संगठन का मितव्ययी उपयोग एवं विद्यालयों का सुगम संचालन सम्भव है। संक्षेप में, शैक्षिक प्रबन्ध की आवश्यकता एवं महत्व निम्नलिखित है :

1) साधनों का अधिकतम सदृप्योग (Maximum Utilization of the Resources)

किसी भी देश की समृद्धि सीमित साधनों के विवेकपूर्ण उपयोग तथा दोहन पर निर्भर करती है। यदि भूमि, श्रम, पैंडुजी, संगठन तथा साहस का समुचित संयोग हो तथा संसाधनों का अधिकतम दोहन हो तो निःसंदेह समाज की असीमित आवश्यकताओं को इन सीमित साधनों से ही सन्तुष्ट किया जा सकेगा। इसके अतिरिक्त इस उक्ति से कि, "भारत एक धनवान देश है, जिसमें गरीब निवास करते हैं" से मुक्ति पाने का तरीका भी कुशल प्रबन्ध ही है।

2) सामाजिक उत्थान में योगदान (Contribute to the social upliftment)

समाज अनेक प्रकार की समस्याओं जैसे गरीबी, बेरोजगारी, अशक्ता, छुआछूत आदि से ग्रस्त रहता है। कुशल शैक्षिक प्रबन्ध इन सामाजिक समस्याओं के निवारण में महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह करता है। शैक्षिक प्रबन्ध को आधुनिक युग में समाज का एक अभिन्न अंग माना जाता है और उसमें मनोविज्ञान, समाजशास्त्र एवं व्यवहार विज्ञान का प्रयोग बढ़ा है। यह सभी तत्त्व प्रबन्ध को सामाजिक उत्थान में योगदान के लिए प्रेरित करते हैं।

3) नवीनतम आविष्कारों, तकनीकों एवं विधियों का लाभ (Benefits of new inventions, techniques and methods)

वर्तमान युग में वैज्ञानिक वमत्कारों ने व्यावसायिक क्षेत्र में यह समस्या उत्पन्न कर दी है कि इन आविष्कारों, तकनीकों एवं विधियों का आर्थिक विकास के लिए किस प्रकार उपयोग किया जाए? वैज्ञानिक एवं मानवीय सम्बन्धों के प्रबन्ध ने तो यह समस्या और जटिल बना दी है। यदि कहीं इन समस्याओं का निदान हो तो वह कुशल प्रबन्ध में है क्योंकि अच्छा प्रबन्ध ही इन सभी परिवर्तनों को इस प्रकार संयोजित करने की क्षमता रखता है जिसमें इन तकनीकों, विधियों एवं आविष्कारों का उपयोग कर संस्था के पूर्व-निर्धारित लक्ष्य बिना किसी कठिनाई के पूर्ण किये जा सके।

4) संस्था की ख्याति में सुधार (Improves the good will of the institution)

कुशल प्रबन्ध श्रेष्ठ किस्म की वस्तु का निर्माण करने, जनसम्पर्क बढ़ाने, सामाजिक सन्तुष्टि में वृद्धि करने, कर्मचारियों आदि के अनुकूल निर्णय लेने आदि में रुचि लेता है। इससे विद्यार्थी, प्रबन्धक, कर्मचारी, मध्यस्थ आदि में संस्था के प्रति आस्था बढ़ेगी। फलस्वरूप संस्था की ख्याति में वृद्धि होगी।

5) सामाजिक-सांस्कृतिक मूल्यों का संरक्षक (Protector of Socio-Cultural Values)

कुशल प्रबन्ध उन नीतियों को अपनाता है जो मूल्य आधारित है और उस शैली से कार्य करता है जो सम्बन्धकेंद्रित है, इसलिए वह येन-केन प्रकार से लाभ पाने के स्थान पर अच्छे मानवीय सम्बन्धों के निर्माण में विश्वास करता है। फलस्वरूप शैक्षिक प्रबन्ध समाज की स्थापित मान्यताओं, विश्वासों, परंपराओं एवं सांस्कृतिक मूल्यों की रक्षा करेगा एवं उन्हें प्रोत्साहित करेगा।

6) जीवन स्तर में वृद्धि (Increases Standard of Living)

किसी भी देश के निवासियों का जीवन-स्तर उनको मिलने वाली उपभोग योग्य वस्तुओं एवं प्रति व्यक्ति आय पर निर्भर करता है क्योंकि शैक्षिक प्रबन्ध औद्योगिक विकास के माध्यम से अधिक रोजगार के साधन उपलब्ध कराता है। कुशल प्रबन्धक निर्धारित लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए योग्य व्यक्तियों का चयन करते हैं। उन्हें उचित प्रशिक्षण प्रदान करते हैं तथा उनकी व्यक्तिगत क्षमताओं को पहचान कर उन्हें कार्य देते हैं। उनकी समस्याओं का निराकरण तथा विकास के अवसर व प्रेरणा प्रदान करते हैं। अतः मानव संसाधनों के विकास में प्रबन्ध का महत्वपूर्ण स्थान होता है।

7) परिवर्तनों का प्रेरक एवं माध्यम (A catalyst and Instrument of Change)

परिवर्तन एक सार्वभौमिक सत्य है। आवश्यकता केवल इसे संस्था के अनुकूल बनाने एवं कुशल प्रबन्ध करने की है। प्रबन्ध न केवल परिवर्तनों के साथ समायोजन करने की सामर्थ्य पेंदा करता है वरन् नवीन परिवर्तनों को भी जन्म देता है। अतः कुशल प्रबन्ध की सहायता से परिवर्तनों का प्रबन्ध करना आसान होगा।

8) पूर्व-निर्धारित लक्ष्यों की प्राप्ति (Achievement of Predetermined Goals)

प्रत्येक संस्था की स्थापना किन्हीं लक्ष्यों जैसे- शैक्षिक, आर्थिक, सामाजिक आदि की प्राप्ति के लिए की जाती है और लक्ष्यों की प्राप्ति के आधार पर शैक्षिक व्यवसाय की क्षमता का निर्धारण होता है। शिक्षा का प्रबन्धक यदि कुशल तथा योग्य है तो अपनी विशिष्ट योग्यता, दूरदृश्यता तथा कल्पना के आधार पर नियोजन, संगठन, अधिप्रेरण, समन्वय तथा नियन्त्रण की विधियों का निर्माण इस प्रकार करेगा, जिससे सौराहदपूर्ण वातावरण में लक्ष्यों की प्राप्ति सरलता से हो सके।

9) सामाजिक उत्तरदायित्वों की पूर्ति (Fulfilment of Social Responsibility)

ब्रीच, क्यूमैन, समर तथा वारन आदि विद्वानों ने 'शैक्षिक प्रबन्ध' को एक 'सामाजिक प्रक्रिया' कहा है। शैक्षिक प्रबन्ध के समाज का एक अंग होने की बात इस विचार से स्पष्ट होती है।

सामाजिक व्यवस्था का एक अधिन्न अंग होने के कारण शैक्षिक प्रबन्ध के कुछ सामाजिक उत्तरदायित्व भी हैं। भारत जैसे समाजवादी प्रजातांत्रिक देश में तो शैक्षिक प्रबन्ध की यह भूमिका और भी अधिक महत्वपूर्ण बन जाती है। देश के उपभोक्ता, विनियोजक, सरकार एवं कर्मचारी प्रबन्धक से यह आशा करते हैं कि वह उनकी भावनाओं के अनुकूल कार्य करें। कुशल प्रबन्धक ही एक ऐसी प्रक्रिया का निर्धारण करने में सक्षम होता है, जिससे प्रबन्धकीय कार्यों का सम्पादन इस भाँति किया जाये ताकि समाज के किसी भी वर्ग की महत्वाकांक्षाओं को ठेस न लगे।

10) शैक्षिक उत्पादन की गुणवत्ता में वृद्धि करने हेतु

नियोजित विकास द्वारा ही शैक्षिक उत्पादन की गुणवत्ता में वृद्धि की जा सकती है तथा यह दायित्व शैक्षिक प्रबन्धक पर आता है कि वह उपलब्ध परिस्थितियों में, सुनियोजित तरीके अपनाकर शैक्षिक उत्पादन की गुणवत्ता बढ़ाने का प्रयास करे।

अपनी प्रगति की जाँच - 5

1. विद्यालय प्रबन्धन का अर्थ एवं परिभाषाएँ बताइए।
2. विद्यालय प्रबन्धन की आवश्यकता एवं महत्व बताइए।

4.2.3.3 विद्यालय प्रबन्धन की व्यापकता (Scope of School Management)

विद्यालय प्रबन्धन में शिक्षा संबंधी सभी तथ्य, योजनाएँ, नीतियाँ, कार्य-प्रणालियाँ, कर्मचारियों को दिये गये निर्देश, निरीक्षण, पर्यवेक्षण तथा नियन्त्रण, विभिन्न प्रकार के प्रतिवेदन एवं शिक्षा से सम्बन्धित बजट तैयार करना आदि बातें आती हैं।

शिक्षा प्रबन्धन का सम्बन्ध यदि एक ओर मानवीय तत्वों से है, तो दूसरी ओर उसका सम्बन्ध भौतिक तत्वों से भी है। अतः शिक्षा-प्रबन्ध के क्षेत्र में यदि एक ओर मानवीय तत्व (जैसे- शिक्षार्थी, शिक्षक, निरीक्षक तथा अधिभावक आदि) आते हैं तो दूसरी ओर इसके अन्तर्गत भौतिक तत्व, जैसे- विद्यालय भवन, वित्त, सामग्री, उपकरण, फर्नीचर आदि आते हैं। शिक्षा की प्रक्रिया से सम्बन्धित सभी बातें शिक्षा प्रबन्ध के अन्तर्गत आती हैं।

विद्यालय प्रबन्ध की प्रक्रिया का विश्लेषण करते समय निम्नलिखित पाँच बिन्दुओं को ध्यान में रखा जाता है :

1) नियोजन करना (Planning)

नियोजन का अर्थ है- कार्यक्रम को उचित प्रकार से व्यवस्थित करना। शैक्षिक प्रबन्ध में योजना निश्चित करने का कार्य ही सर्वप्रथम कार्य है, क्योंकि इसका यह अभिप्राय हो जाता है कि, हम एक विशिष्ट कार्य के लिये उत्तम हैं ? तथा हमारे उद्देश्य एवं आवश्यकताएँ क्या हैं? इनकी पूर्ति के लिये हमें किस प्रकार ज्ञान, उपयुक्त समय-साधना, दूरदर्शिता एवं विशिष्ट योग्यता की आपेक्षा है ? योजना का सम्बन्ध मानसिक क्रिया से होता है।

इसे विभिन्न बिन्दुओं में अंकित करना पड़ता है। वर्तमान शिक्षा को व्यक्तिगत एवं सामाजिक उत्तरित का साधन माना जाता है और शिक्षा जगत् में न केवल इस सम्बन्ध में साहित्य उपलब्ध है, अपितु अनेक देशों के अनुभव भी हैं। अतः शिक्षा को गांधीय स्तर तक समुन्नत करने के लिये उसकी योजना निश्चित करनी पड़ेगी, उसके अनुरूप ही शक्ति लगाना सार्थक होगा।

2) व्यवस्था करना (Organizing)

शैक्षिक प्रबन्ध का दूसरा चरण व्यवस्था करना है और इसको कार्यक्रम में परिणत करने के लिए सामग्री एवं उपलब्ध साधनों को एकत्र करना तथा नियम निर्धारित करना आदि बातें आवश्यक हैं। इसके लिए दो प्रकार की व्यवस्थाएँ मानी गयी हैं। जिनमें से प्रथम शैक्षिक क्रिया में शिक्षक, शिक्षार्थी, प्रशासन एवं प्रबन्धनकर्ता आदि को सम्मिलित करना होता है और दूसरे उन समस्त साधनों एवं सामग्री की व्यवस्था (प्रबन्ध) करनी होती है, जो शिक्षण कार्य के लिये आवश्यक है।

3) संचालन करना (Directing)

इस प्रक्रिया का सम्बन्ध प्रबन्ध द्वारा एकत्रित की गयी सामग्री का उपयोग एवं कार्य करने वाले व्यक्तियों को कार्य करने के आदेश देने से है। इसके लिये अत्यंत उच्च स्तर की योग्यता, ज्ञान, नेतृत्व शक्ति, दूरदर्शता आदि गुण आवश्यक हैं। संचालन करने वाले व्यक्ति योग्य नेतृत्व शक्तिवाले, विवेकपूर्ण तथा चैतन्यशील होने चाहिए।

4) समन्वय करना (Co-ordinating)

समन्वय का अभिप्राय है कि जो व्यक्ति किसी कार्य में संलग्न है और वह जिस सामग्री एवं साथीयों का प्रयोग कर रहा है, उनके पारस्परिक सम्बन्ध सही ढंग से स्थापित किये जाए। प्रायः जब कभी किसी कार्य में बहुत से लोग संलग्न होते हैं और अनेक प्रकार की क्रियाओं के होते रहने से अनेक वस्तुएँ प्रयोग में आती हैं तब समन्वय की आवश्यकता पड़ती है।

5) नियन्त्रण एवं मूल्यांकन (Controlling & Evaluation)

इसका सम्बन्ध कार्य परिणामों से है और कोई भी तब तक सम्पूर्ण नहीं मानी जा सकती जब तक उसके परिणाम का पूर्णरूपण मूल्यांकन न हो। मूल्यांकन द्वारा हमें यह जात हो पाता है कि हम उद्देश्यों की पूर्ति में कहाँ तक सफल रहे हैं और अपनी असफलताओं तथा कारणों का विश्लेषण करके हम भावी उद्देश्य निर्धारित कर पुनः कार्य संचालित कर सकते हैं। योजना निर्धारित करना, उसका संचालन करना तथा मूल्यांकन करना एक ही क्रिया के विभिन्न फल हैं। नियन्त्रण के अन्तर्गत शिक्षा सम्बन्धी नियम, कार्यक्रम, कार्यविधायाँ आदि सभी बातें आती हैं और उसके अन्तर्गत शक्ति का क्रियात्मक रूप भी है।

4.2.3.4 विद्यालय प्रबन्ध की मुख्य विशेषताएँ (Essential Features of S.M.)

1) मानव का विकास (Development of Human Being)

भविष्य की कोई भी संस्था चाहे कितनी ही विकसित तकनीक पर आधारित क्यों न हो, बिना मानव की सहायता से नहीं चलाई जा सकेगी। इसलिए शैक्षिक प्रबन्ध को एक ऐसी विशुद्ध प्रणाली माना गया है जिसमें मानवीय प्रयासों को एकीकृत करने का कार्य किया जा सके।

2) आर्थिक संसाधन (Economic Resources)

किसी भी देश की उत्पादन व्यवस्था में मानव, मरीन, सामग्री तथा मुद्रा की भाँति ही शैक्षिक प्रबन्ध भी एक अपरिहार्य साधन है, और इसलिए प्रबन्ध को आज आर्थिक संसाधन के रूप में महत्व दिया जाने लगा है। अर्थव्यवस्था की सुदृढ़ता में प्रबन्ध के महत्व की बात भी इस विचार में परिलक्षित होती है। विशेषकर विकासशील देशों में आज भी इस अवधारणा को पर्याप्त महत्व मिलता है क्योंकि एक संस्था का प्रबन्धकीय साधन ही उसकी उत्पादकता एवं लाभदायता तय करता है।

3) गतिशील प्रक्रिया (Dynamic Process)

यह निर्विवाद सत्य है कि प्रबन्ध उपक्रम के मानवीय तथा भौतिक साधनों के अधिकतम और सन्तोषप्रद उपयोग की एक गतिशील प्रक्रिया है। यह प्रक्रिया गतिशील इसलिए है कि शैक्षिक प्रबन्ध को नियोजन, संगठन, नियुक्तियाँ, निर्देशन समन्वय तथा नियन्त्रण के कार्यों का सम्पादन करने के लिए आर्थिक, सामाजिक तथा राजनैतिक परिस्थितियों में हुए परिवर्तनों के अनुसार अपने आप का नियमन करना पड़ता है।

4) तकनीक 'साधन' न की 'साध'

तकनीक शैक्षिक प्रबन्ध के लिए एक महत्वपूर्ण साधन तो है जो उसे विवेकपूर्ण निर्णय लेने तथा कार्यों के निष्पादन में सहूलियत प्रदान करती है, लेकिन अपने आप में साध्य नहीं है। उदाहरण के लिए संगणकतकनीक निर्णय में मदद तो कर सकती है लेकिन उसकी व्यावहारिकता पर प्रकाश नहीं डाल सकती क्योंकि उसमें कल्पना, पहल तथा दूरदर्शता का अभाव है। इस निर्णय की उपादेयता तो मानव ही बता सकेगा। इसलिए यह सही है कि भविष्य की कोई भी तकनीक प्रबन्ध को प्रतिस्थापित नहीं कर पायेगी।

5) सामूहिक प्रयास (Group Efforts)

शैक्षिक प्रबन्ध एक सामूहिक प्रयासों की पद्धति है क्योंकि उपक्रम का जिन उद्देश्यों के लिए निर्माण किया गया है उन्हें एकत्र प्रयासों की अपेक्षा सामूहिक प्रयासों की सहायता द्वारा ही आसानी से प्राप्त किया जा सकता है।

6) सार्वभौमिक क्रिया (Universal Activity)

शैक्षिक प्रबन्ध एक ऐसी क्रिया है जो सामाजिक, राजनैतिक, आर्थिक, धार्मिक एवं व्यावसायिक सभी प्रकार के संगठनों के लिए आवश्यक है। मानव सभ्यता का ऐसा कोई घटक नहीं है जो कि शैक्षिक प्रबन्ध के प्रभाव से अछूता हो। अतः यह कहा जा सकता है कि प्रबन्ध एक सर्वव्यापक क्रिया है।

7) आधिकारिक व्यवस्था (System of Authority)

प्रत्येक संगठन में दो वर्ग समृद्ध रूप से दिखाई देते हैं :

- 1) प्रथम - प्रबन्धक जिन्हें कुछ ऐसे अधिकार प्राप्त होते हैं, जिनसे वे अपने अधीन कार्यरत कर्मचारियों का नियंत्रण कर सके और उनसे काम ले सके।
- 2) द्वितीय - प्रबन्धित (Managed) जिन्हें प्रबन्धकों द्वारा दिये गये आदेशों का पालन करना होता है।

यह विचार थियो हेमन के इस कथन को कि, 'प्रबन्ध का अभिभाव प्रबन्धन से' तथा हरबिंसन एवं मायर्स के इस विचारों को कि, 'प्रबन्ध नियम लागू करने वाली नियाय है।' की पुष्टि करता है क्योंकि इस कदम में सत्ता का भाव निहित है जिसके कारण प्रबन्ध को एक आधिकारिक व्यवस्था कहा जाता है।

8) अदृश्य कौशल (Intangible Skill)

शैक्षिक प्रबन्धन कोई दिखने वाली शक्ति नहीं है बल्कि एक अदृश्य कौशल एवं विवेक है। इस कौशल का पता तो उपयुक्त दशाओं, कार्य के परिणामों, आपसी सम्बन्धों तथा कर्मचारियों की पहल से ही लगाया जा सकता है। यदि दिशाएँ परिलक्षित नहीं होती हैं तो इसे कुप्रबन्ध (Mismanagement) कहा जायेगा। जब कभी भी यह सुनने को मिले की 'X' का शैक्षिक प्रबन्ध अच्छा है तो इसका सीधा अभिभाव यही है कि उस संस्था के अन्तर्गत कार्य के परिणाम अच्छे हैं।

9) शैक्षिक प्रबन्ध विज्ञान तथा कला दोनों ही है (Management of Both Science and an Art)

प्रबन्ध विज्ञान एवं कला दोनों है क्योंकि विज्ञान की मदद से सत्यों का प्रतिपादन किया जाता है। कला के ज्ञान के अभाव में उह व्यवहार में लाया जाना सम्भव नहीं हो सके। इसलिए प्रत्येक प्रबन्धक को प्रभावशाली प्रबन्ध के लिए विज्ञान द्वारा प्रतिपादित अवधारणाओं का व्यक्तिगत कौशल के आधार पर उपयोग करना होता है।

10) एक वर्ग अथवा समाज (A Class of Elite)

हरबिंसन तथा मायर्स के अनुसार प्रबन्ध समाज का एक विशिष्ट वर्ग है जिसका उद्देश्य प्रबन्धकीय कार्यों का निष्पादन करना है। इस वर्ग में किसी भी व्यक्ति द्वारा स्थान प्राप्त करना उसकी शिक्षा, ज्ञान एवं मानसिक शक्ति पर निर्भर करता है। आधुनिक समाज के कार्यकलायों में व्याप्त जटिलता एवं उसके नियन्त्रण की समस्या ने ही इस नये वर्ग को जन्म दिया है जिसे जेम्स बर्नहम ने प्रबन्धकीय समाज का नाम दिया है। यही कारण है जिससे प्रबन्ध को एक विशेष वर्ग की संज्ञा प्रदान की गई है।

इस प्रकार किसी भी देश के प्रशासन की कुशलता का विकास उस देश की शिक्षा व्यवस्था से होता है। शिक्षा व्यवस्था की कुशलता शैक्षिक प्रशासन पर निर्भर करती है। शिक्षा प्रशासन देश के शैक्षिक लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए अनेक प्रकार की योग्यताएँ बनाता है तथा क्रियान्वित करने के लिए प्रशासनिक तन्त्र का संगठन किया जाता है।

यह प्रशासनिक तंत्र जितना प्रभावकारी होगा, उतना ही शिक्षा के उद्देश्यों एवं लक्ष्यों को प्राप्त करना आसान होगा।

"शिक्षण अधिगम प्रबन्धन प्रक्रिया के माध्यम से शिक्षण-अधिगम कार्य से जुड़े उन सभी चरों तथा उपलब्ध संसाधनों को इस तरह नियोजित, संगठित, नियन्त्रित किया जा सके कि परिणामस्वरूप वांछित शिक्षण अधिगम उद्देश्यों की कुशलतम एवं प्रभावी ढंग से प्राप्ति संभव हो सके।"

अपनी प्रगति की जाँच - 6

1. विद्यालय प्रबन्धन की व्यापकता समृद्ध कीजिए।
2. विद्यालय प्रबन्धन की मुख्य विशेषताएँ बताइए।

4.2.3.5 विद्यालय प्रबन्धन के विस्तार क्षेत्र (Area's of Educational Management)

विद्यालय प्रबन्धन के निम्नलिखित विस्तार क्षेत्र है :

1) शिक्षण-अधिगम प्रबन्धन (Management of Teaching Learning)

शिक्षार्थी और अध्यापक दोनों ही शिक्षण-अधिगम उद्देश्यों से भली-भांति परिचय होकर सीमित समय और उपलब्ध साधनों के संदर्भ में इनकी उचित प्राप्ति हेतु यथेष्ट रूप से सतर्क हो जाते हैं।

शिक्षण-अधिगम प्रबन्धन द्वारा शिक्षार्थी और अध्यापक दोनों को ही उपलब्ध मानवीय और भौतिक संसाधनों से परिचित होने और उनका शिक्षण-अधिगम उद्देश्यों की पूर्ति हेतु ठीक तरह क्रियान्वयन और उपयोग करने में पूरी-पूरी सहायता मिल सकती है। यह सब कुछ शिक्षण-अधिगम प्रबन्धन से सम्बन्ध होता है। इसके द्वारा अधिगमकर्ताओं (Learners) की आवश्यकताओं और विशेषताओं से परिचित होने और उन्हें अधिगम पथ पर आगे बढ़ाने में सहायता मिलती है। यह शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में आवश्यक अंतःक्रिया करने में सहायक होता है। अधिगम में अनुभवों तथा पाठ्य सामग्री के उचित चयन, संगठन तथा प्रस्तुति में सहायक होता है। शिक्षण अधिगम कार्य से जुड़े सभी मानवीय संसाधनों के प्रयासों में पर्याप्त सुधार का प्रयत्न करता है। उत्तम शिक्षण अधिगम हेतु सभी उपलब्ध भौतिक संसाधनों तथा शिक्षण अधिगम परिस्थितियों के संदर्भ में उचित शिक्षण अधिगम का संगठन तथा नियंत्रण में मदद करता है। निर्धारित शिक्षण-अधिगम उद्देश्यों, अधिगम, सामग्री तथा उपलब्ध शिक्षण-अधिगम परिस्थितियों के संदर्भ में उचित शिक्षण अधिगम विधियाँ, तकनीक, व्यूह रचनाओं, युक्तियों तथा शिक्षण सामग्री के चयन और उपयोग में सहायता करता है। शिक्षण अधिगम संबंधी सुविधाओं तथा संसाधनों के विकास और उपयोग से सम्बन्धित अधिकारियों तथा समुदाय का सहयोग प्राप्त करने में सहायता करता है। उचित वातावरण, पर्याप्त मितव्यव्यता, शिक्षक व्यवहार तथा शिक्षण कोशलों में पर्याप्त सुधार, योग्यता, क्षमता, परिश्रम और समय का सदुपयोग आदि के लिए शिक्षक-प्रबन्धन उपयुक्त है।

2) मानवीय साधनों का प्रबन्धन (Management of Human Resources of School)

शैक्षक प्रबन्धन में विद्यालय का प्रधानाचार्य एक महत्वपूर्ण स्थान रखता है। प्रधानाचार्य विद्यालय में इस प्रकार के मानवीय सम्बन्ध स्थापित करे जिसके तहत इसे सभी वार्गों का अधिकतम योगदान प्राप्त हो सके तथा शिक्षा में निर्धारित उद्देश्यों की पूर्ति हो सके। शिक्षकों को उनकी योग्यता, अनुभव, रुचि तथा कार्यक्षमता के अनुसार काम देने से शिक्षकों के मन में विद्यालय के कामों के बारे में अपनत्व की भावना आती है और वे उत्साहपूर्वक कार्य करते हैं। उनमें उत्तरदायित्व की भावना आ जाती है। प्रधानाचार्य को अध्यापन कार्यों में शिक्षकों का परामर्श लेना चाहिए। अध्यापक वर्ग व्यक्तित्व का आदर करे। प्रधानाचार्य का कार्य तो एक डॉक्टर के समान है जो रोग की जाँच करता है और उचित उपचार की व्यवस्था करता है। समय-समय पर प्रधानाचार्य की अध्यक्षता में सभी शिक्षकों के साथ विभिन्न विषयों पर चर्चा होनी चाहिए। अध्यापकों की व्यावसायिक उत्तरी, अध्यापकों का स्वागत तथा विदाई, स्कूल समस्याओं पर चर्चा आदि कार्य हेतु अध्यापक क्लब चाहिए।

3) समय सारणी का प्रबन्धन (Management of Time Table)

समय सारणी शिक्षण व अन्य गतिविधियों की एक पूर्ण नियोजित व विधिवत बनाई गयी योजना होती है। समय सारणी साधारण रूप से एक योजना होती है जो समय व कार्यों का विवरण प्रस्तुत करती है। विभिन्न कक्षाओं गतिविधियों व विषयों में प्रतिदिन समय बाँटने की एक योजना ही समय सारणी कहलाती है। विद्यालय के सुचारू प्रबन्धन के लिए समय-सारणी एक आवश्यक साधन है। यह एक दर्पण की तरह है जिसमें विद्यालय के शैक्षक कार्यक्रमों की झलक मिलती है। इसके अभाव में विद्यालय सुचारू रूप से नहीं चल सकता है। उससे शिक्षार्थी व शिक्षक दोनों के समय व श्रम की बचत तथा अव्यवस्था एवं कार्यों की पुनरावृत्ति नहीं होती है। इससे प्रत्येक शिक्षक के साथ न्याय होता है और उनमें योग्यताओं के अनुसार कार्यों का सम वितरण होता है। शिक्षार्थियों के दृष्टिकोण से थकान, रुचि व मरिटिक्स को ताजगी आदि को समय-सारणी के निर्माण में उचित स्थान दिया जाता है। यह शिक्षार्थियों व शिक्षकों दोनों में नियमिता, समय की पाबन्दी, क्रमबद्ध कार्य करना इत्यादि गुणों का विकास करती है। यह विद्यालय में अनुशासन रखने में सहायक होती है।

4) भौतिक साधनों का प्रबन्धन (Management of Infrastructural & Physical Resources)

विद्यालयों में प्रयोगशालाओं एवं कार्यशालाओं का महत्व होता है। खेल मैदान और सांस्कृतिक क्रियाओं के महत्व को ध्यान में रखते हुए निम्नलिखित बातों पर केन्द्रित होना चाहिए-

- विद्यालय भवन की योजना बनाते समय हमें शिक्षा के सामाजिक, आर्थिक, शैक्षिक, स्थापत्य कला के क्षेत्र के विशेषज्ञों की राय लेनी चाहिए तभी हम शैक्षक उद्देश्यों की पूर्ति कर पायेंगे।
- भवन की स्थिति के चयन के साथ स्कूल मैरिंग तथा माइक्रोप्लानिंग के माध्यम से स्थान / क्षेत्र विशेष की शैक्षिक आवश्यकताओं का ज्ञान प्राप्त किया जा सकता है।
- भवन का निर्माण पूर्वनियोजित होना चाहिए।
- कक्ष में शिक्षार्थियों के अनुसार पर्याप्त स्थान रहना चाहिए। शिक्षक के लिए पर्याप्त स्थान आवश्यक है। शैक्षक सामग्री, आलमारियाँ, मैपस्टैंड आदि की समुचित व्यवस्था हो तथा प्रकाश एवं वायु-प्रसारण के लिए उपयुक्त व्यवस्था की जाये।
- समाजविज्ञान कक्ष में शिक्षण सामग्री व उपकरणों के लिए यथोचित व्यवस्था परम आवश्यक है। रेडियो, प्रोजेक्टर, फिल्में, स्क्रीन, प्रतिलिपीयाँ, ग्लोब, चार्ट, सिक्के, मुहरें, मानचित्र आदि को रखने के लिए समुचित व्यवस्था होनी चाहिए।
- गृहविज्ञान कक्ष में गृहसंचालन, पार्किंग, कपड़ों की धुलाई, सिलाई व कड़ाई तथा प्राथमिक चिकित्सा एवं गृह-परिचर्चा आदि से सम्बन्धित प्रयोगशालाओं की आवश्यकता है।

- पुस्तकालय के विस्तार का प्रावधान, प्राकृतिक वायु-प्रसरण, प्रकाश व्यवस्था, बिजली के पंखो और रोशनी, अध्ययन कक्ष आदि की समुचित सुविधा रहनी चाहिए।
- सांस्कृतिक कार्यक्रमों तथा सभाकक्ष की सुविधा उपलब्ध होनी चाहिए।
- विद्यालय का संचालन सुचारू होने के लिए प्रधानाचार्य का दफ्तर, कार्यालयीन कर्मचारियों का दफ्तर, महिला एवं पुरुष अध्यापकों के लिए स्वतंत्र कक्ष, शिक्षार्थी एवं शिक्षार्थीयों के लिए स्वतंत्र कक्ष आदि होने चाहिए।
- यदि हो सके तो जिम्नेजियम, कैन्टिन आदि के लिए व्यवस्था की जाए।
- साईकल स्टैण्ड व पानी की पर्याप्त व्यवस्था होनी चाहिए।
- शिक्षार्थी, अध्यापक, प्रधानाचार्य, कार्यालयीन कर्मचारियों की आवश्यकता के अनुसार पर्याप्त फर्निचर की समुचित व्यवस्था हो।
- श्यामपट्ट की सहायता से पाठ को रोचक एवं बोधगम्य बनाने में शिक्षक सफल होता है।
- शिक्षार्थीयों के जीवन में सजीवता लाने एवं विविध तत्वों के विकास हेतु संग्रहालय की आवश्यकता है।

5) पाठ्यक्रम का प्रबन्धन (Management of Curriculum)

शिक्षा एक त्रिमुखी प्रक्रिया है जिसके तीन मुख्य अंग होते हैं- शिक्षक, शिक्षार्थी एवं पाठ्यक्रम के अभाव में शिक्षण प्रक्रिया संभव नहीं है। इन तीनों में पाठ्यक्रम का स्थान एक नौका के समान है जिसमें शिक्षक (नायिक, अपने शिक्षार्थी, शिक्षार्थीयों) को बैठाकर उन्हें अपनी मंजिल (व्यक्तित्व के सर्वांगीण विकास) तक पहुँचाते हैं।

6) विद्यालय अनुशासन का प्रबन्धन (Management of School Discipline)

विद्यार्थी विद्यालय के नियमों का पालन किसी नियन्त्रण या बाहरी बन्धन से न करे, अपितु उसको यह प्रशिक्षण दिया जाये कि वह अपने मस्तिष्क व आत्मा पर नियन्त्रण रखना सीख जाये। उसके किसी भी कार्य में आत्मसंयम का अभाव न हो। अतः अनुशासन स्वशासित हो। अनुशासन हम तभी निर्मित कर सकते हैं जब शिक्षार्थीयों से विद्यालय के नियमों का पालन कराया जाये। प्रधानाध्यापक व अन्य अध्यापकों को सन्मान दे एवं स्वयं अपना आचरण संयमित व शुद्ध रखें। अनुशासन का अधिप्राय अपनी प्रवृत्तियों पर नियंत्रण करना है ताकि विफलता के स्थान पर जीवन में सफलता प्राप्त हो सके। विद्यालय को अपना अस्तित्व बनाये रखने के लिए अनुशासन को महत्वपूर्ण स्थान देना होगा। अनुशासन का अभाव में वह उद्देश्य जिसके लिए विद्यालय निर्मित हुआ है वह धूल-धूसरित होकर रह जायेगा।

7) पाठ्यक्रम सहगामी क्रियाओं का प्रबन्धन (Management of Co-Curricular Activities)

शिक्षा का आधुनिक दृष्टिकोण शिक्षार्थी के सम्पूर्ण व्यक्तित्व के विकास की पैरवाना करता है। विद्यालय शिक्षार्थी के मानसिक व्यक्तित्व का ही नहीं वरन् शारीरिक, सामाजिक, सांस्कृतिक, नैतिक सभी पक्षों के विकास के लिए जिम्मेदार है। शिक्षार्थी का व्यक्तित्व तभी संतुलित होगा जब वह ज्ञान व सूचनाओं को अपने जीवन में प्रयोग करना सीखेगा। ज्ञान को जीवन में प्रयोग का अवसर पाठ्यक्रम सहगामी क्रियाओं को विद्यालय में आयोजित करके प्रदान किया जा सकता है। पाठ्यक्रम सहगामी क्रियाओं में शिक्षार्थी स्वशासन, शिक्षार्थी परिषद, समाज कल्याण, सांस्कृतिक, साहित्यिक, शारीरिक, विषय सम्बन्धी गतिविधियाँ, विद्यालय प्रशासन आदि सम्मिलित हैं।

4.2.3.6 विद्यालय प्रबन्धन में आई.सी.टी. का प्रयोग

सूचना एवं संचार तकनीकी वर्तमान समय की आवश्यकता है। आज जब सम्पूर्ण विश्व एक परिवार के रूप में स्थापित हो रहा है तो आवश्यकता है कि विश्व का प्रत्येक व्यक्ति सभी से जुड़ सके।

विद्यालय समाज का लघु रूप है और एक सफल विद्यालय की अवधारणा विद्यालय के प्रबन्धन पर निर्भर करती है। विद्यालय प्रबन्धन को ज्यादा प्रभावशाली, सक्रिय व उपयोगी बनाने हेतु आवश्यकता है कि विद्यालय प्रबन्धन में सूचना एवं संचार तकनीकी का उचित प्रयोग किया जाये। विद्यालय प्रबन्धन में मानवीय साधनों, समय सारिणी, भौतिक साधनों, पाठ्यक्रम, विद्यालय अनुशासन, पाठ्य सहगामी क्रियाओं इत्यादि का प्रबन्धन सम्मिलित है।

इस हेतु सूचना एवं संचार तकनीकी का प्रयोग हम उपर्युक्त वर्णित उद्देश्यों की पूर्ति एवं उसे ज्यादा प्रभावी बनाने हेतु एवं महत्वपूर्ण साधन के रूप में कर सकते हैं। उदाहरणार्थ शिक्षण- अधिगम के प्रबन्धन में हम वर्तमान समय में प्रचलित मानवीय सम्प्रेषण व अधिगम को ज्यादा सुगम, अधिगमयी बनाने वाली सूचनाओं एवं प्रक्रियाओं का अनुपालन कर सूचना एवं संचार तकनीकी के माध्यम से प्रभावपूर्ण बना सकते हैं। इसी प्रकार समय सारिणी को संगणक के माध्यम से ऑनलाइन किया जा सकता है। जिससे समय सारिणी की सूचना शिक्षण व्यवस्था से जुड़े सभी व्यक्ति तथा शिक्षक, शिक्षार्थी, अधिभावक एवं प्रबन्धक सभी का हो सकेगी। पाठ्यक्रम प्रबन्धन, भौतिक साधनों की उपलब्धता विद्यालय अनुशासन इत्यादि में सूचना एवं संचार तकनीकी का प्रयोग उसे तकरंगत व प्रभावशाली बनाया जा सकता है।

अपनी प्रगति की जाँच - 7

1. विद्यालय प्रबन्धन के क्षेत्र विस्तार से बताइए।
2. विद्यालय प्रबन्धन में आई. सी. टी. का बहुआयामी प्रयोग स्पष्ट कीजिए।

4.2.4 ई-लर्निंग (E-Learning)

सूचना एवं संचार तकनीकी के विकास एवं प्रसार से मानव के जीवन में अभूतपूर्व बदलाव आए हैं। सूचना एवं संचार तकनीकी व्यक्ति के जीवन व्यवहार का महत्वपूर्ण अंग बन गया है। आज का युग सूचना एवं संचार का युग है। संसार के किसी भी क्षेत्र की जानकारी हमें कम समय और कम व्यय में इंटरनेट के माध्यम से प्राप्त होती है। आज जीवन के विभिन्न क्षेत्र में इंटरनेट का अधिक उपयोग किया जा रहा है। रेलवे आरक्षण, हवाई जहाज आरक्षण, पर्वटन के लिए आरक्षण, बैंक व्यवहार, प्रशासनिक क्षेत्र, शिक्षा क्षेत्र आदि में इंटरनेट अत्यंत उपयुक्त है। आज के सूचना एवं संचार तकनीकी क्षेत्र से विश्व का विकास तीव्र गति से हो रहा है। व्यक्ति के व्यक्तित्व के सम्पूर्ण विकास के लिए सूचना एवं संचार तकनीकी महत्वपूर्ण है।

आज के युग में सूचना एवं संचार का प्रभावी एवं सुलभ साधन इंटरनेट है। इंटरनेट की सहायता से ज्ञान के भण्डार की खोज कर सकते हैं। ज्ञान की खोज के साथ-साथ ज्ञान वृद्धि एवं विकास भी कर सकते हैं। ज्ञानप्राप्ति में ई-लर्निंग की महत्वपूर्ण भूमिका है।

• ई-लर्निंग (E-Learning) की परिभाषा

"सूचना एवं संचार तकनीकी का उपयोग करके शिक्षार्थियों को किसी भी समय पर शिक्षा उपलब्ध करना ई-सिखाना (ई-लर्निंग) है।"

• ई-लर्निंग (E-Learning) के लाभ

सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में ई-लर्निंग के निम्नलिखित लाभ प्राप्त होते हैं :

1) कक्षा मुक्त अध्ययन / शिक्षा

ई-लर्निंग द्वारा सीखने के लिए शिक्षार्थियों को कक्षा में उपस्थिति की आवश्यकता नहीं है। शिक्षार्थी विभिन्न समय में, विभिन्न जगह से ई-लर्निंग द्वारा ज्ञान प्राप्त कर सकते हैं।

2) समय सारणी की जरूरत नहीं

ई-लर्निंग द्वारा सीखने के लिए समय सारणी की जरूरत नहीं है। शिक्षार्थी अपने समय के अनुसार ज्ञान अर्जित कर सकते हैं।

3) सुविधा के अनुसार शिक्षा

ई-लर्निंग द्वारा शिक्षार्थी को अपनी सुविधा के अनुसार शिक्षा प्राप्त करने का अवसर प्राप्त होता है। ई-लर्निंग द्वारा शिक्षार्थियों के समय की बचत होती है।

अपनी प्रगति की जाँच - 8

1. ई-लर्निंग की परिभाषा स्पष्ट कीजिए।
2. ई-लर्निंग की के लाभ बताइए।
3. ई-लर्निंग की ज्ञान निर्माण में भूमिका विश्लेषित कीजिए।

4.2.5 वर्चुअल लर्निंग (Virtual Learning)

आज की कक्षा में आने वाले शिक्षार्थियों को फेसबुक, एम.पी.3 प्लेर पर वोडकास्ट और वर्चुअल वर्ल्ड की जानकारी प्राप्त्यापकों से ज्यादा है। फेसबुक, यूट्यूब आदी सोशल नेटवर्किंग साईट हैं। गूगल एप्स से चर्चा और दस्तावेज साझा कर सकते हैं। बातचीत करने, विचार प्रदर्शन, सामाजिक हित सम्बन्धित विषय केंद्रित चर्चा के लिए वर्चुअल वर्ल्ड टेक्नॉलॉजी का कक्षा में इस्तेमाल करते हैं। समाजिकता को बढ़ावा देने, सूचना का आदान-प्रदान करने में वर्चुअल वर्ल्ड की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। किसी भी वक्त हम गूगल, फेसबुक की सूचना प्रणाली से कक्षा को जोड़ सकते हैं जिससे जानकारी स्रोतों और सामाजिक नेटवर्क से जोड़े जाते हैं। वर्तमान शैक्षणिक प्रथाओं के लिए हर समय तकनीकी के उपकरणों का उपयोग कर सकते हैं। इस तकनीक के सहयोग से शिक्षार्थियों को नई प्रयोगात्मक अनुभूति प्रदान कर सकते हैं।

संचार की सुविधा, वेब विकास और डिजाईन, जानकारी हासिल करने में दूसरी पीढ़ी का सहयोग महत्वपूर्ण है। वेब आधारित समुदाय, सेवाओं की मेजबानी और अन्य प्रयोगों जैसे की भागीदारी "पढ़े लिखे" वेब के रूप से जाना जाता है।

- तकनीकी के प्रकार

तकनीकी के कई प्रकार होते हैं। नई तकनीकी को रोजमर्हा हम उपयोग में लाते हैं। कुछ बुनियादी तकनीकी के प्रकार निम्नलिखित हैं :

1) विकी (Wikis)

वेब पेज का संग्रह विकी है। सामग्री को संशोधित करने के लिए मार्कअप भाषा को सरल बनाने में विकी का योगदान है। नयी वेबसाइट बनाने के लिए सहयोगी वेबसाइट का प्रयोग किया जाता है। विकिपीडिया को विकी के नाम से जाना जाता है। शिक्षार्थियों द्वारा संचालित ज्ञान प्रणालियों को सुविधाजनक बनाने के लिए विकी का शिक्षा के क्षेत्र में इस्तेमाल किया जा सकता है।

2) ब्लॉग (Blogs / Webblog)

ब्लॉग (वेबब्लॉग) आमतौर पर वेबसाइट का ही प्रकार है। प्रविष्टियों पर कॉमेन्ट्री, घटना का वर्णन, ग्राफिक्स या वीडियो का व्यक्तिगत नियमित इस्तेमाल इसमें होता है। प्रश्नब्लॉग, प्रश्न उत्तर ब्लॉग का उपयोग शिक्षा क्षेत्र में किया जाता है। एक प्रशिक्षण दाता और शिक्षार्थियों के बीच सहयोगात्मक प्रयासों से सवालों के जवाब और विचारन-विवरण हो सकता है। वॅगनर (Wagner 2003) ने प्रकाशित लर्निंग ब्लॉग का शिक्षा में उपयोग किया है।

3) पोडकास्ट (Podcasts)

पोडकास्ट (2009) एक डिजीटल मीडिया फाइल है। आमतौर पर डिजीटल ऑडिओ या वीडियो है जो इंटरनेट से डाउनलोड करने से सॉफ्टवेयर प्राप्त होता है। श्रोता सुविधानुसार डिवाइस फाइल को पर्सनल संग्रहक या मोबाइल पर खोल सकता है। डिजीटल मीडिया फाइल ऑडियो, ऑडियो अक्सर (ग्राफिक्स की सहायता से बनायी गयी पीपीटी स्लाइड्स प्रस्तुति) या पूर्ण वीडियो के साथ होती है। यूट्यूब वर्तमान में पोस्ट और पोडकास्ट को देखने के लिए सबसे लोकप्रिय साइट है। पोडकास्ट तीन प्रकार के होते हैं। एक ऑडियो पोडकास्ट है जो आमतौर पर एम पीड फाइल पोडकास्ट का आम प्रकार है। ऑडियो पोडकास्ट के साथ छवियाँ भेज सकते हैं। अध्ययन मार्करों से यह आसान होता है। वीडियो पोडकास्ट ध्वनि के साथ पूरी फिल्म है। वीडियो पोडकास्ट के विभिन्न किस्म के प्रारूप होते हैं। लोकिन MPEG4 सबसे लोकप्रिय है। लैंपटॉप, संगणक, आइपॉड, पीडीए, मोबाइल फोन, एम पीड एवं ऑडियो डिवाइस आदि पर खोलने की उपलब्धता के कारण से पोडकास्ट लोकप्रिय है।

4) सामाजिक नेटवर्क (Social Network)

सामाजिक नेटवर्क नोट्स के बनी एक सामाजिक सरचना है जो आम तौर पर व्यक्तियों या संगठनों से परस्पर निर्भरता से जुड़ी है। 200 से अधिक लाख लोग फेसबुक के सदस्य हैं। फेसबुक (2009) और मायस्पेस दूसरा बड़ा सामाजिक नेटवर्क है। ट्रिवटर एक संयुक्त सामाजिक नेटवर्क और माइक्रो ब्लॉग है। अपने उपभोगकर्ताओं को संदेश भेजने और पढ़ने के लिए सक्षम बनाता है। यह सेवा ट्वीट्स के रूप में जानी जाती है। ट्वीट्स यह टेक्सबेस संदेश है जिसकी लंबाई या अक्षर क्षमता 140 है। जो उपयोगकर्ता और सदस्यों के प्रोफाइल पेज पर प्रदर्शित होता है।

5) आभासी दुनिया (Virtual Worlds)

आभासी दुनिया एक संगणक द्वारा भौगोलिक दायरों से बाहर का नकली वातावरण है जो कि उपयोगकर्ताओं उपस्थिति के बिना एक - दूसरे के साथ बातचीत करने के लिए सक्षम बनाता है। सभी उपयोगकर्ता एक अवतार का प्रतिनिधित्व करता है। जैविक प्रतिनिधिक घटकों से आभासी दुनिया 24 x 7 उपलब्ध होती है। यह व्यक्ति के उचित विकास में बहुत ही उपयोगी सिद्ध हो सकता है।

अपनी प्रगति की जाँच - 9

1. वर्चुअल लर्निंग की संकल्पना बताइए।
2. वर्चुअल लर्निंग की ज्ञान निर्माण में भूमिका विश्लेषित कीजिए।

4.2.6 ई-रिसोर्स (E-Resources)

मानव ने अपनी जिज्ञासा एवं आवश्यकता की पूर्ति हेतु विभिन्न साधनों की खोज की है। मानव के उदय से आज तक के प्रवास के दोरान जो ज्ञान प्राप्त किया है उसका संकलन लिखित एवं मौखिक आधार पर किया है। मुद्रित साहित्य की सहायता से पूर्व ज्ञान की प्राप्ति हमें होती है। भूतकालीन ज्ञान घटनाओं की सहायता से भविष्यकाल के लिए आसान रास्ते हम बनाते हैं। आज के युग में विज्ञान तकनीकी की सहायता से आधुनिक साधनों का निर्माण हुआ है। जिसकी सहायता से ज्ञान को संकलित, संचारित एवं भण्डारित कर सकते हैं। इंटरनेट को सहायता से ई-रिसोर्स्स हमें विभिन्न रूप में मिलते हैं।

- ई-रिसोर्सेस (E-Resources) की परिभाषा

इलेक्ट्रॉनिक माध्यमों की सहायता से ज्ञान संकलन के साधनों को ई-रिसोर्सेस कहा जाता है। जैसे- ई-पुस्तक, ई-पत्रिकाएं, ई-समाचार पत्र आदि।

ई-रिसोर्सेस के साधन (Tools of E-Resources)

ई-रिसोर्सेस के निम्नलिखित साधन हैं :

1) वेबसाइट्स (Websites)

विभिन्न विषयों पर आधारित ज्ञान संचयन वेबसाइट्स पर उपलब्ध है। वेबसाइट्स की सहायता से किसी भी क्षेत्र या विषय की जानकारी हम तुरंत प्राप्त कर सकते हैं। इससे शिक्षा प्रक्रिया में गत्यात्मकता आयी है।

2) ब्लॉग (Blog)

विभिन्न विषयों की जानकारी ब्लॉग पर उपलब्ध है। ब्लॉग की सहायता से हम वांछित जानकारी तुरंत प्राप्त कर सकते हैं। इससे शिक्षा प्रक्रिया में गत्यात्मकता आयी है।

3) सोशल मीडिया साइट्स (Social Media Sites)

फेसबुक, टिकटॉक, व्हाट्सअप, यूट्यूब आदि की सहायता से व्यक्ति - व्यक्ति एवं समाज के साथ जुड़ा है। जिसकी सहायता से व्यक्ती अपने विचार, भावनाओं का सम्प्रेषण सोशल मीडिया पर कर सकता है।

4) ई-मेल (E-mail)

ई-मेल की सहायता से सूचनाओं का सम्प्रेषण सुलभता से किया जाता है। ई-मेल यह शिक्षा के आधुनिक साधन के रूप में विकसित हुआ है। शिक्षार्थियों के प्रवेश से लेकर परीक्षा तक की सभी गतिविधियों की जानकारी ई-मेल द्वारा दी जाती है।

5) ई-जर्नल्स (E-journals)

शिक्षा से सम्बन्धित प्रकाशित विभिन्न जर्नल्स, पत्रिकाएं इंटरनेट की सहायता से उपलब्ध की जा सकती है। इनकी सहायता से विभिन्न विषयों के ज्ञान का संचयन, संचारन, भण्डार कर सकते हैं।

6) ई-लायब्रेरी (E-Library)

विविध शिक्षाविदों, विचारक द्वारा ज्ञान का संचयन पुस्तकों में किया गया है। ई-लायब्रेरी की सहायता से हमें यह पुस्तकें निःशुल्क प्राप्त होती हैं। शिक्षा विकास में इसका एक महत्वपूर्ण स्थान है।

7) विडीयो कॉन्फ्रेन्सिंग (Video Conferencing)

विविध शिक्षाविदों, विचारक द्वारा ज्ञान का प्रसारण वीडियो कॉन्फ्रेन्सिंग द्वारा किया जाता है। विशेषज्ञों के आदर्श विचार, प्रभावशाली शिक्षकों के पाठ का दर्शन इसकी सहायता से कर सकते हैं। इससे शिक्षार्थियों को लाभ प्राप्त होता है।

8) ई-पत्रिकाएं (E-Magazines)

विभिन्न विषयों पर आधारित ई-पत्रिकाएं प्रकाशित होती हैं। विश्व स्तर के संगठन विभिन्न विषयों पर आधारित पत्रिकाओं का प्रकाशन करते हैं। इन पत्रिकाओं की सहायता से ज्ञान प्राप्ति में सहायता मिलती है।

इलेक्ट्रॉनिक माध्यमों की सहायता से ज्ञान के स्रोत उपलब्ध हुए हैं। ई-रिसोर्सेस समय, व्यय तथा श्रम की बचत करते हैं। कार्य में कुशलता एवं गति बढ़ाते हैं।

अपनी प्रगति की जाँच -10

- ई-रिसोर्सेस की संकल्पना बताइए।
- ई-रिसोर्सेस की जानकारी बताइए।

4.2.7 स्मार्ट क्लास रूम (Smart- Class Room)

आज का युग विज्ञान तथा तकनीकी का युग है। विज्ञान तकनीकी द्वारा शोध किए गए उपकरणों से व्यक्ति के जीवन में काफी बदलाव आया है। विज्ञान तकनीकी का प्रभाव व्यक्ति के जीवन के सभी अंगों पर पड़ा है। इससे शिक्षा व्यवस्था भी प्रभावित हुई है। शिक्षा व्यवस्था में विज्ञान तकनीकी के कारण सुधारात्मक बदलाव आया है। सीखने-सीखाने की प्रक्रिया अधिक प्रभावशाली, मनोरंजक, रोचक, रुचिपूर्ण एवं सरल बनाने हेतु तकनीकी विज्ञान का उपयोग अधिकतर किया जा रहा है। कक्षा अध्यापन आज शिक्षक कोद्वित न होकर शिक्षार्थी कोद्वित होना उपयुक्त माना जा रहा है। तकनीकी विज्ञान का उपयोग अधिकतर किया जा रहा है।

- स्मार्ट क्लास रूम का अर्थ (Meaning of Smart Class Room)**

"स्मार्ट क्लास रूम एक कक्षा-कक्ष हैं, जिससे अधिगम प्रक्रिया को प्रभावशाली, सरल, रुचिपूर्ण बनाने के लिए विज्ञान तकनीकी द्वारा निर्मित उपकरण जुटाये जाते हैं।"

"स्मार्ट क्लास रूम शिक्षा का केंद्र है, जिससे शिक्षार्थियों के अध्ययन के लिए विज्ञान तकनीकी के साधनों का प्रभावशाली उपयोग किया जाता है।"

- स्मार्ट क्लास रूम के उपकरण (Equipment of Smart Class Room)**

स्मार्ट क्लास रूम में विज्ञान तकनीकी के उपकरण की उपलब्धता आवश्यक है। रेडियो, टेपरिकॉर्डर, टेलीविजन, टेलीफोन, उर्ध्वशीर्ष प्रक्षेपक (ओवरहेड प्रोजेक्टर), शिक्षण मशीन, संगणक, इंटरनेट कनेक्शन, स्मार्ट फोन, प्रिन्टर, ड्रोरॉक्स, स्कॉनर, प्लॉटर, आडियो-विजुअल सामग्री आदि उपकरणों की आवश्यकता होती है। इन उपकरणों की सहायता से ई-मेल, चैटिंग, फेसबुक, टिवटर, व्हाट्सएप, यूट्यूब, ब्लॉग, वेबसाइट्स, ई-कॉन्फ्रेसिंग, ई-जर्नल्स, ई-लायब्रेरी, ई-सर्च इंजिन आदि द्वारा शिक्षार्थी शिक्षा प्राप्त करते हैं।

- स्मार्ट क्लास रूम के लाभ (Advantages of Smart Class Room)**

स्मार्ट क्लास रूम के अनेक लाभ हैं। इनमें से कुछ प्रमुख लाभों का संक्षिप्त उल्लेख निम्नलिखित है।

- 1) शिक्षार्थी अपनी गति से सीखता है।
- 2) शिक्षार्थी को अभियंत्रणा मिलती है।
- 3) विज्ञान तकनीकी के साधनों का पर्याप्त लाभ होता है।
- 4) सीखने की प्रक्रिया में रुचि उत्पन्न होती है।
- 5) ज्ञान संचयन एवं विकास में गति प्राप्त होती है।

अपनी प्रगति की जाँच - 11

1. स्मार्ट क्लास रूम की संकल्पना बताइए।
2. स्मार्ट क्लास रूम के लाभ बताइए।
3. स्मार्ट क्लास रूम की ज्ञान निर्माण में भूमिका विश्लेषित कीजिए।

4.2.8 मल्टीमीडिया दृष्टिकोण (Multimedia Approach)

शिक्षा की प्रक्रिया में शिक्षार्थियों पर विशेष ध्यान देकर उनके विकास के लिए और उनकी जन्मजात क्षमता में वृद्धि के साथ ही स्वतंत्र सीखने के लिए उन्हें विशेष रूप से दुनिया भर में शिक्षा की व्यवस्था बनाता है। 21 वीं सदी में मीडिया की शिक्षण सम्बन्धी रणनीति उच्चशिक्षा के क्षेत्र में सीखने के लिए महत्वपूर्ण मानी जाती है। राष्ट्रीय विकास के लिए शिक्षा क्षेत्र में संचार तकनीकी (आईसीटी) क्षेत्र की सूचना एवं क्षमता का उपयोग महत्वपूर्ण कदम है। शिक्षार्थियों में संवेदन क्षमता, श्रवण एवं स्पर्श क्षमता आदि के विकास के लिए विभिन्न शिक्षण और सीखने के उपकरण महत्वपूर्ण हैं। प्रभावी पाठ्यक्रम, वितरण प्रणाली के संचालन के लिए शैक्षिक वातावरण में सामाजिक अध्ययन अनुकूल वातावरण के लिए सूचना एवं संचार तकनीकी महत्वपूर्ण है।

सूचना एवं संचार तकनीकी की सहायता से चुनौतियों का सामना शिक्षक कर सकते हैं। शिक्षण में मल्टीमीडिया का प्रयोग शिक्षकों और शिक्षार्थियों के गठबंधन में विभिन्न जानकारी के स्रोत और सोखने का माहोल सक्षम बनाता है।

रोजमर्रा की जिंदगी में शिक्षार्थियों में बोन्दिक क्षमता और क्रियात्मक क्षमताओं का उपयोग एवं विकास मल्टीमीडिया वातावरण एवं अन्तः क्रियाओं से किया जा सकता है। मल्टीमीडिया के माध्यम से तकनीकी शिक्षा प्रशिक्षक, शिक्षार्थी को आंतरिक क्रियाओं के लिये सक्षम बनाता है। जिससे एक गतिविधि के रूप में पाठ्यक्रम सामग्री की बातें उनकी शिक्षा के क्षेत्र में महत्वपूर्ण प्रभाव की उम्मीद के साथ का आधार बन जाएगा।

• शिक्षा में मल्टीमीडिया (Multimedia in Education)

आम तौर पर मीडिया संदेश के चैनल और संदेश के वाहक हैं। शिक्षा के निर्दिष्ट उद्देश्य की प्राप्ति के लिए ऑडियो, विजुअल, ऑडियो विजुअल सामग्री सहायक होती है। शैक्षिक तकनीकी का प्रयोग अनुदेशनात्मक उद्देश्यों की पूर्ति के लिए जानकारी हेतु किया जाता है। अनुदेशनात्मक प्रयोजनों के लिए मल्टीमीडिया का प्रयोग मजबूत हथियार है। तस्वीरें, ग्राफ, एनिमेशन, ध्वनि वीडियो क्लिप आदि मल्टीमीडिया पैकेज में इस्तेमाल किये जाते हैं। शिक्षा के क्षेत्र में शिक्षार्थियों के सहयोग से मल्टीमीडिया के उपयोग से शिक्षा शुरू की जा सकती है। कक्षा कार्यशाला वातावरण में शिक्षार्थियों और शिक्षक के सहयोग शुरू किया जा सकता है। मल्टीमीडिया का उपयोग संगणक आधारित विषयों से सम्बन्धित उपकरणों को चुनकर प्रयोग किया जाता है। रेखांकन, स्कैन, फोटो और एनिमेशन आदि इस्तेमाल किए जा सकते हैं। गेर-संगणक आधारित मल्टीमीडिया के लिए पाठ, चित्र, मॉडल, रेडियो टेप, चार्ट और ऑडियो टेप इस्तेमाल किए जाते हैं। व्यावसायिक शिक्षक या प्रशिक्षक कहते हैं कि मल्टीमीडिया का उपयोग स्थायी है। मल्टीमीडिया द्वारा प्राप्त होने वाला अनुभव शिक्षार्थियों के लिए अधिक वास्तविक, व्यावहारिक और स्थायी होगा। प्रिंट चित्र, निर्दर्शित चार्ट, स्लाइड प्रोजेक्टर आदि साधनों एवं उपकरणों का उपयोग व्यावसायिक शिक्षा के लिए कक्षा एवं कार्यशाला के लिए उपयुक्त व्यक्तिगत रूप से विभिन्न तकनीकी अवधारणाओं, सिद्धान्तों के लिए किया जा सकता है।

• मल्टीमीडिया का वर्गीकरण और विशेषताएँ (Characteristics & Classification of Multimedia)

जानकारी और ज्ञान संग्रहण की क्षमता सामान्यतः मल्टीमीडिया में है। ज्ञान एवं क्षमता का प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व गति और रंग दिखाने के लिए चित्र, तस्वीरें, नक्शे आदि का उपादान एवं निर्माण कक्षा में कर सकते हैं।

• मल्टीमीडिया का वर्गीकरण

⇒ लिटिल / बिंग मीडिया (Little / Big Media)

बड़े और छोटे मीडिया का वर्गीकरण निवेश का ढाँचा, कवरेज का क्षेत्र, लागत विश्लेषण और प्रभाव आदि के आधार पर किया जाता है। मीडिया में संगणक, टेलीविजन, रेडियो, उपग्रह और छोटे रेडियो में फिल्म, मुद्रित सामग्री, संकरित ध्वनि (Recorded Sound). दृश्य सामग्री आदि सम्मिलित है।

⇒ आडियो / दृश्य / दृश्य-आडियो (Audio / Visual / Audio Visual)

दृश्य सामग्री दो आयामी या तीन आयामी होते हैं। प्रक्षेपक की सहायता से स्थिर एवं गति प्रदान कर सकते हैं।

⇒ हार्डवेअर / सॉफ्टवेयर (डिवाइस/उपकरण) (Hardware / Software (Device/ Materials))

हार्डवेअर उपकरणों द्वारा प्रेषित सामग्री में संग्रहित संदेशों का सॉफ्टवेयर की सहायता से संदेशों का संचारण होता है।

अपनी प्रगति की जाँच - 12

1. मल्टीमीडिया पैकेज की संकल्पना स्पष्ट कीजिए।
2. मल्टीमीडिया की ज्ञान- निर्माण में भूमिका विश्लेषित कीजिए।

4.2.9 इंटरनेट (Internet)

इंटरनेट सूचनाओं के आदान-प्रदान की तीव्रतम व्यवस्था है जो संपूर्ण विश्व के संगणकों को एक प्लेटफॉर्म पर लाने में तथा एक साथ उन्हें जोड़ने में सक्षम है। इंटरनेट दरअसल अलग-अलग हजारों संगणक का नेटवर्क है। इसमें हर नेटवर्क एक ऐसे माध्यम से जुड़ा है जो एक-दूसरे नेटवर्क में आकड़ों/सूचनाओं का आदान-प्रदान करता है। इंटरनेट संचार का सबसे बड़ा नेटवर्क होता है। यह एक विश्वव्यापी (World Wide) संगणक नेटवर्क है जो तीस हजार से भी अधिक नेटवर्क के द्वारा लगभग 150 से भी अधिक देशों से जुड़ा हुआ है। इन नेटवर्क से करोड़ों यूजर्स जुड़े हुए हैं तथा हजारों यूजर रोजाना जुड़ते हैं।

इंटरनेट के माध्यम से दुनिया के किसी भी संगणक या उसकी साईट से जुड़ना उतना ही सरल है, जितना कि कोई टेलीफोन नं. डायल करना। इंटरनेट में ई-मेल (E-mail), वर्ड वाईड वेब (W.W.W.), एफ.टी.पी. (F.T.P.), ई-कॉमर्स (E-commerce) आदि सुविधाएँ उपलब्ध हैं। इंटरनेट के माध्यम से दूर दराज में बैठे दोस्त, रिशेदार आदि से सीधी बातचीत की जा सकती है। इसके माध्यम से शिक्षा, चिकित्सा, खेल, राजनीति, संगीत, शेरार, व्यापार, कैरियर आदि के बारे में विश्व के किसी भी कोने से जानकारी ली जा सकती है। इंटरनेट की लोकप्रियता का सबसे बड़ा कारण इसकी उपयोगिता की व्यापकता है।

4.2.9.1 इंटरनेट का आरंभ

इंटरनेट का आरंभ 1969 में अमेरिका के प्रतिरक्षा विभाग ARPA (Advanced Research Projects Agency) के शोध कार्यक्रम के क्रियान्वयन के परिणामस्वरूप हुआ तथा इसने इस नेटवर्क का नाम ARPA net रख दिया। शुरुआत में इसका प्रयोग मात्र रक्षा-संबंधी जरूरतों के लिए किया गया तथा उसके बाद रक्षा-संबंधी मामलों पर शोध कार्यरत संस्थाओं विश्वविद्यालयों से भी इसे जोड़ दिया गया। इस नेटवर्क के नेटवर्क को इंटरनेट (Internet) नाम दिया गया। अमेरिका की नेशनल सांइंस फाउंडेशन (NSF) में NSF net नामक नेटवर्क का विकास किया गया। यह नेटवर्क TCP/IP प्रोटोकॉल पर आधारित था। इसे भी ARPA net से जोड़ दिया गया। अन्तर्राष्ट्रीय स्तरों पर इंटरनेशनल कनेक्शन 1973 ई. में इंग्लैण्ड और नार्वे के बीच स्थापित किया गया।

भारत में इंटरनेट का आरंभ

भारत में सबसे पहला इंटरनेट कनेक्शन लेने वाला संस्थान नई दिल्ली स्थित नेशनल इंफोर्मेटिक सेंटर (N.I.C.) था। 1995 ई. में इसी सेंटर ने सी-वेब तकनीक के माध्यम से संगणक उपभोक्ताओं को वर्ल्ड वाईड वेब (WWW) से जुड़ने की सुविधा प्रदान की जिससे भारतीय इंटरनेट उपभोक्ताओं को दुनिया के 160 देशों में व्याप्त वर्ल्ड वाईड वेब से जुड़ने का पहली बार मौका मिला। भारत में व्यावसायिक रूप से इंटरनेट सेवा 1995-96 में भारत सरकार के विदेश संचार निगम लिमिटेड (VSNL) ने आरंभ की। नई दिल्ली में स्थित एन.डी.टी.वी. ने 15 अक्टूबर, 1997 को अपनी तरह की पहली ऑनलाइन सेवा शुरू की। इंटरनेट आधारित यह सेवा उपभोक्ताओं को संगणक स्क्रीन के स्थान पर मोबाइल फोन पर भी प्राप्त होने लगी।

4.2.9.2 इंटरनेट की कार्यप्रणाली

इंटरनेट करोड़ों कंप्यूटरों का एक विशाल नेटवर्क होता है जिससे प्रत्येक कंप्यूटर टेलीफोन लाइन आदि से जोड़कर इंटरनेट सेवा प्रदाता (ISP) के सर्वर से जोड़ा जाता है जिसके लिए इंटरनेट सेवा प्रदाता (ISP) को निर्धारित शुल्क देना पड़ता है। ऐसे सर्वरों से केबल अथवा सेटेलाईट के माध्यम से आपस में जुड़कर सूचना का आदान प्रदान किया जाता है। इसके लिए मोडेम (Modem) की भी जरूरत होती है, जो प्रत्येक संगणक से जुड़े होते हैं। सर्वर के रूप में मेनफ्रेम संगणक काम में लिए जाते हैं जो विभिन्न देशों में अलग-अलग दूरियों पर आपस में जुड़े हुए रहते हैं। इंटरनेट सेवा प्रदाता के माध्यम से जब कोई यूजर किसी दूसरे यूजर को डेटा भेजता है तो सर्वरथम वह डेटा सर्वर के पास आता है। सर्वर भेजनेवाले का पता तथा पाने वाले का पता जाँचता है। यदि वह सही है तो सर्वर इस डेटा को उपग्रह के माध्यम से गंतव्य स्थान तक पहुँचाता है।

➤ TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)

इंटरनेट से जुड़ा प्रत्येक सर्वर एक एड्रेसिंग प्रोटोकॉल रखता है जो कि इंटरनेट प्रोटोकॉल (IP) के नाम से जाना जाता है। किसी भी दूसरे सर्वर के पास एक समान आई.पी. एड्रेस नहीं हो सकता। संगणक इंटरनेट के माध्यम से एक-दूसरे के साथ संचार करने के लिए सक्षम होते हैं, क्योंकि वे TCP/IP नामक प्रोटोकॉल का उपयोग करते हैं जो इंटरनेट में सहायक होता है। यह कई प्रोटोकॉल का समूह है। TCP/IP निश्चित नियमों का एक सेट है जो किसी एलाकेशन में सूचनाओं को नेटवर्क में भेजने का कार्य करते हैं। TCP/IP को सभी प्रोटोकॉल का संग्रह कहा जाता है। इस संग्रह में कई एलाकेशन; जैसे- ई-मेल, फाईल ट्रान्सफर, टर्मिनल इम्यूलेशन आदि आते हैं। TCP/IP एकाउंट में उपयोगकर्ता के संगणक को सीधे ही इंटरनेट से जोड़ दिया जाता है जिससे उपयोगकर्ता इंटरनेट की अधिक से अधिक सुविधाओं का प्रयोग कर सकता है; साथ ही, अपनी सूचनाएँ भी इंटरनेट को उपलब्ध करा सकता है।

इंटरनेट में TCP/IP प्रोटोकॉल इंजन के रूप में काम लिया जाता है और पाँच OSI (Open System Inter Connect) नेटवर्क की परतों को काम में लिया जाता है। ये परतें निम्नानुसार हैं-

1. एप्लिकेशन परत (Application Layer)
2. ट्रांसपोर्ट परत (Transport Layer)
3. नेटवर्क परत (Network Layer)
4. डेटा लिंक परत (Datalink Layer)
5. भौतिक परत (Physical Layer)

TCP/IP; प्रोटोकॉल की सेवा का शुल्क अधिक होता है, फिर भी अधिकतर उपयोगकर्ता इसका उपयोग करते हैं।

➤ IP एड्रेस (IP Address)

इंटरनेट से जुड़े प्रत्येक सर्वर का एक संख्यांक (अंकों युक्त) इंटरनेट प्रोटोकॉल (IP) एड्रेस होता है जो सभी का भिन्न-भिन्न होता है। TCP संचार के लिए प्राप्त सूचना को छोटे-छोटे टुकड़ों में विभाजित करता है तथा अपने नियत स्थान पर पहुँचने पर उन टुकड़ों को पुनः इकट्ठा कर एक सूचना का रूप दे देता है। IP प्रोटोकॉल TCP से प्राप्त डेटा पैकेटों पर उनके पाते अंकित करके नेटवर्क के विभिन्न स्टेंडों के द्वारा नियत स्थान पर ले जाने का कार्य देखते हैं। TCP/IP प्रोटोकॉल का मौलिक तत्व एवं 32 बिट अंकों से युक्त एड्रेस IP एड्रेसिंग है जो कि इंटरनेट से कनेक्ट होने के बाद 32 बीट एड्रेस चार-8 बिट संख्याओं द्वारा व्यक्त किया जाता है, जो कि 0-225 की सीमा के अंतर्गत दशमलव संख्याओं में व्यक्त किया जाता है।

➤ डी.एन.एस. एड्रेसेस (DNS Addresses)

इंटरनेट से जुड़े हर एक संगणक का एक खास एड्रेस होता है। उस पाते की प्रणाली को डी.एन.एस. प्रणाली कहते हैं। इसका पूरा नाम डोमेन नेम सिस्टम (Domain Name System) होता है। जिस तरह से दूसरे शहर में बात करने के लिए टेलीफोन के एस.टी.डी. आदि कोड डायल करने होते हैं उसी तरह डी.एन.एस. एड्रेस भी होते हैं। एक ही नम्बर के दो डी.एन.एस. एड्रेस नहीं होते।

➤ इंटरनेट सर्विस प्रोवायडर (ISP)

इंटरनेट सेवा व्यवस्थापक को ISP अर्थात् इंटरनेट सेवा प्रदाता कहा जाता है। ये संपूर्ण विश्व को एक विशेष प्रणाली के अन्तर्गत जोड़ने का कार्य करते हैं, तथा इन्हीं की बदौलत सूचनाओं का तीव्र गति से आदान-प्रदान हो पाता है। ISP एक तरह की संगणक नेटवर्किंग व्यवस्था है जो इंटरनेट से अपने उपभोक्ताओं को जोड़ती है। यह इंटरनेट सेवा के वितरण की व्यवस्था करता है। ये अपने उपयोगकर्ताओं के इंटरनेट एकाउंट खोलते हैं तथा उन्हें नेटवर्क से जुड़ने के लिए अलग-अलग पासवर्ड (Password) एवं यूजर नेम (User Name) देते हैं जिनके उपयोग से प्रयोक्ता इंटरनेट सेवा प्रदाता के माध्यम से इंटरनेट का उपयोग कर सकते हैं। इस प्रकार कहा जाता है कि आई.एस.पी. अपने उपभोक्ताओं को इंटरनेट में प्रवेश करने के लिए ताला देता है जिसकी चाबी केवल यूजर के पास ही होती है। यह चाबी यूजर नेम तथा पासवर्ड को प्रयोग करने के काम आती है। यदि यह चाबी अर्थात् यूजर नेम एवं पासवर्ड अन्य किसी व्यक्ति को बता दिया जाए या किसी के हाथ लग जाए तो वह व्यक्ति उसके अकाउंट का उपयोग करके आसानी से इंटरनेट से जुड़कर कार्य कर सकता है। आई.एस.पी. पहले सूचना या संदेश अपने पास प्राप्त करता है तथा उसके बाद वह यूजर का संबंध इंटरनेट से जोड़ देता है। इस तरह से इंटरनेट सेवा प्रदाता इंटरनेट की एक महत्वपूर्ण कड़ी है जिसके माध्यम से विश्व के संगणक परस्पर जुड़ते हैं। भारत में 1998 इ. तक इंटरनेट सेवा प्रदाता विदेश संचार निगम लिमिटेड (VSNL) था। तदुपरांत सूचना तकनीक के विकास के फलस्वरूप निजी कंपनियाँ भी इस क्षेत्र में आई, जिनमें प्रमुख इंटरनेट सेवा प्रदाता कंपनियाँ सन्त्यम डिशनेट, तंत्र ऑनलाइन, डेटा इंफोसिस आदि हैं।

➤ आई.एस.डी.एन. (Integrated Service Digital Network)

इसके माध्यम से डेटा 64 Kilo Byte/Sec तथा 128 Kilo Byte/Sec की स्पीड से ट्रांसफर होता है। उपभोक्ता अपने ISP से एन.एस.डी.एन. लाइनों के डायल अप कनेक्शन बना सकते हैं।

➤ लीज्ड लाइन्स (Leased Lines)

लीज्ड लाइने आई.एस.डी.एन. से अधिक स्पीड प्राप्त करने के लिए काम में लाई जाती है। स्पीड लाइन टेलीफोन आदि का एक ऐसा कनेक्शन होता है जो एक विशेष कार्य जैसे इंटरनेट आदि के लिए किराए पर लिया जाता है। इंटरनेट सेवा प्रदाता यूजर की आवश्यकतानुसार किसी भी बैंड विड्थ (Band Width) की लीज्ड लाइन उपलब्ध करा सकता है, जिससे इंटरनेट सेवा अत्यंत त्वरित गति से उपभोक्ता को मिल जाती है।

अपनी प्रगति की जाँच - 13

- इंटरनेट की कार्यप्रणाली समझ कीजिए।

4.2.9.3 इंटरनेट की विशेषताएँ

अपनी विशेषताओं की वजह से ही इंटरनेट वर्तमान समय में समस्त संचार के लिए एक ज्ञान उपलब्ध कराने वाला महत्वपूर्ण साधन बना हुआ है। इस दशक के पहले तक इंटरनेट की सुविधा का लाभ विशेष रूप से विकसित देशों को ही प्राप्त था। लेकिन सदी के अन्तिम दशक में विकासशील एवं अद्विकसित देशों में इसकी लोकप्रियता में वृद्धि हुई है। इस नेटवर्क द्वारा किसी भी विषय पर जानकारी प्राप्त की जा सकती है। इतनी अधिक मात्रा में जानकारी प्राप्त करने का कोई दूसरा साधन नहीं है।

1) सम्पर्क साधन

'ई-मेल' व 'चैट ग्रूप्स' के माध्यम से संचार में किसी से भी वार्तालाप किया जा सकता है। जिस प्रकार बीस-पचीस वर्ष पहले 'पैन-फ्रेन्ड' बनते थे आज इसके माध्यम से 'की पोल' बना सकते हैं। दूसरे देश के किसी वैज्ञानिक से बात की जा सकती है। बोलने और सुनने की इस दिशा में हम भिन्न-भिन्न स्थानों के व्यक्तियों से संपर्क स्थापित करके जीवन के प्रति उनके विभिन्न दृष्टिकोणों की जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। देखा जाए तो यह शत-प्रतिशत सच है कि इंटरनेट पर सम्पूर्ण विश्व पड़ोसी है। आधुनिक वैज्ञानिक युग में पत्र-व्यवहार 'ई-मेल' के द्वारा किया जा सकता है। इसमें समय भी नहीं लगता, आप अपने संगणक पर टाइप करते जाइए आपका पत्र क्षण मात्र में ही उसके संगणक पर आ जाएगा जिसे आप भेजते हैं।

2) चैटिंग

वार्तालाप भी इंटरनेट के 'चैट-ग्रूप्स' के माध्यम से टेलीफोन के समान ही हैं, फर्क सिर्फ इतना ही है कि टेलीफोन पर मुँह से बात करते हैं, इंटरनेट पर को-बोर्ड के द्वारा सम्पर्क स्थापित किया जाता है। इंटरनेट पर सूचना भेजने या पत्र-व्यवहार की एक और आम विधि भी है। जिस प्रकार हम अपनी पसन्द की पत्रिका के लिए चन्दा देते हैं उसी प्रकार हम यहाँ भी मैलिंग लिस्ट के लिए चन्दा दे सकते हैं। इसका लाभ यह होगा कि जब हम किसी ऐसे ग्रुप को पत्र लिखते हैं तो लिखे गए पत्र की कोपी लिस्ट के सब व्यक्तियों को एक साथ ही मिल जाती है। सभी को अलग-अलग लिखने की जरूरत नहीं होती है।

3) अन्वेषण

इंटरनेट के माध्यम से समस्त विश्व एक मंच के समान हो गया है जिसके माध्यम से हम विभिन्न देशों, स्थानों और विचारों की जानकारी हासिल करते हैं। इतना ही नहीं इंटरनेट की मदद से विभिन्न देशों-शहरों का भ्रमण किया जा सकता है, घर बैठे ही अमेरिका, जापान आदि घूम सकते हैं। यूरोप का म्यूजियम देख सकते हैं, चाँद तारों की यात्रा कर सकते हैं। इंटरनेट की बदौलत आदमी मनचाही जगह पहुँच जाता है। यह मनुष्य के मन में उठी जिजासा को शांत करता है।

4) ज्ञान में वृद्धि

इंटरनेट के माध्यम से मानव ज्ञान में तेजी से वृद्धि हुई है। इंटरनेट पर प्रश्नों का उत्तर तलाशने के दौरान अनेक दूसरे प्रकार का ज्ञान भी प्राप्त हो जाता है, जो अचानक ही खोज के दौरान सामने प्रस्तुत होता है। इंटरनेट की भाषा में इसे 'सिरेनडिपिटी' आकस्मिक लाभवृत्ति कहा जाता है।

5) अनुसन्धान

इंटरनेट पर हर वस्तु एक-दूसरे से जुड़ी हुई है। अपनी खोजों की शुरूआत कहीं से भी की जा सकती है तथा लक्ष्य तक पहुँचा जा सकता है। यहाँ संगीत, खेल, विज्ञान, इतिहास, शब्दकोश, साहित्य, मनोरंजन, कृषि, पाच-विद्या आदि समस्त विषयों की जानकारी उपलब्ध है। उपयोगकर्ताओं को इसकी जितनी अधिक जानकारी प्राप्त होगी वह उतनी ही तीव्रता के साथ अपनी खोज के बारे में ज्ञान प्राप्त कर सकता है। पेट्रिक विनसेन्ट ने अपनी पुस्तक "प्री स्टॉफ प्रॉम द इन्टरनेट" में सूचनाओं को शीघ्रता से प्राप्त करने की विधि पर प्रकाश डाला है।

प्रारम्भिक दौर में इंटरनेट का उपयोग अनुसन्धान संबंधी उद्देश्यों की पूर्ति हेतु विशेष रूप से किया जाता था क्योंकि सूचना के तीव्र विनिमय की इसकी क्षमता से अन्तरराष्ट्रीय पहुँच, लागत में किफायत और डिजिटलाइज़ मोड उपलब्ध होने से सूचना का उपयोग काम के लिए आसानी से हो सकता था। आज स्थिति यह है कि दुनिया भर के शोधकर्ता एक साथ काम करने, विचारों और परिणामों का आदान-प्रदान व अलग-अलग जगहों से एक साथ उपयोग या अनुकरण के लिए संचार के मार्के का लाभ उठाने की योजना बना रहे हैं।

6) मनोरंजन

मानव जीवन में मनोरंजन को महत्वपूर्ण स्थान दिया जाता है। बिना मनोरंजन के जीवन में नीरसता आ जाती है, हर समय काम करते करते थकान हो जाने की अवस्था में मनोरंजन मन को असीम शान्ति प्रदान करता है। मनोरंजन यानि विविध प्रकार के खेलों से मनुष्य की कल्पना-शक्ति का विकास होता है। इंटरनेट पर भी मनोरंजन की कई विधाएँ उपलब्ध हैं जो मस्तिष्क को तरोताजा बनाए रखती है व मानसिक मनोरंजन देती है जिससे सन्तुष्टि तो प्रदान होती है साथ में दुनिया तथा जीवन के प्रति एक नई दिशा दृष्टि भी मिलती है।

4.2.9.4 इंटरनेट के विभिन्न उपयोग

समस्त विश्व में इंटरनेट का प्रयोग विविध रूपों में किया जाता है जो इस प्रकार से हैं-

1) वर्चुअल हॉस्पिटल

इंटरनेट की सहायता से वर्चुअल हॉस्पिटल की सेवा प्राप्त होती है जहाँ से चिकित्सा जगत् सम्बन्धित सभी प्रकार की सूचनाओं की प्राप्ति हो सकती है। यहाँ डॉक्टरों की शिक्षा प्राप्त कर रहे विद्यार्थियों के लिए दूरस्थ शिक्षा प्रणाली की एक सुविधा है जिसे निरन्तर अद्यतन किया जाता है जिससे मरीजों की चिकित्सा और देखभाल के लिए समस्त प्रकार की नवीन सूचनाएँ उपलब्ध हों। यह प्रणाली चिकित्सा सम्बन्धी अनेक पत्रिकाओं के संगणकों से भी जुड़ी हुई है। चिकित्सा जगत में नवीनतम अनुसन्धान तथा विकास की सम्पूर्ण जानकारी यहाँ से प्राप्त की जा सकती है।

2) मैरिज ब्यूरो

इंटरनेट के माध्यम से वैवाहिक विज्ञापन देकर वर-वधू की खोज का कार्य घर बैठे किया जा सकता है। दिल्ली की एक कम्पनी पैनालिक इंटरनेट सर्विसेस ने इंटरनेट पर <http://www.indiaconnect.com> नाम की मैट्रिपोनियल सेवा शुरू की है। इसके माध्यम से विवाह के लिए इच्छुक युवक-युवतियाँ अपने चित्र, बायोडाटा, जन्म-कुण्डली आदि वैज्ञानिक विज्ञापन की भाँति इंटरनेट पर भी उपलब्ध करा सकते हैं। इसका शुल्क 500/- है जिसमें संक्षिप्त बायोडाटा, जन्म-कुण्डली और फोटोग्राफ दिखाने का भी खर्च सम्मिलित है। इस तरह का विज्ञापन एक महीने तक इंटरनेट पर रहता है। इस सेवा का फायदा अमेरिका व अन्य देशों में रह रहे उन भारतीयों को विशेष रूप से मिल रहा है जिन्हे भारत में वर अथवा वधू की तलाश है। इंटरनेट की इस सुविधा के सम्बन्ध में यह कहना उचित ही होगा कि, 'अब विवाह स्वर्ग में नहीं इंटरनेट पर तय होते हैं।'

3) टेलीविजन एवं समाचार पत्र

जो कार्य पहले टी.वी., रेडियो द्वारा किया जाता था आज उसे इंटरनेट के माध्यम से किया जा रहा है। वर्तमान समय में इंटरनेट पर अनेक पत्र-पत्रिकाएँ उपलब्ध हैं उन्हे प्रकाशित प्रति के रूप में खरीदने की जरूरत नहीं है। इंटरनेट पर उन्हे पढ़ा जा सकता है। इंटरनेट पर उपलब्ध पत्र-पत्रिकाओं की प्रति व छपी हुई प्रति में कोई अन्तर नहीं होता है। आधुनिक समय में इंटरनेट पर चुनावों का प्रचार तथा परिणामों की घोषणा का कार्य भी किया जाता है।

4) एस.टी.डी., आई.एस.डी., टेलीफोन सेवा इंटरनेट पर

अब एस.टी.डी., आई.एस.डी. की अपेक्षा इंटरनेट कनेक्शन का उपयोग कर काफी पेसा बचाया जा सकता है।

अपनी प्रगति की जाँच - 14

1. इंटरनेट की विशेषताएँ बताइए।
2. इंटरनेट के विभिन्न उपयोग की जानकारी दीजिए।

4.2.9.5 इंटरनेट द्वारा प्रदत्त सेवाएँ

इंटरनेट विभिन्न प्रकार की सेवाएँ एवं कम्युनिकेशन टूल उपलब्ध कराता है जिनकी सहायता से यूजर इंटरनेट पर उपलब्ध आवश्यक डेटा, फिल्म, संगीत आदि आसानी से प्राप्त कर सकता है। इंटरनेट द्वारा दूसरे लोगों से चैटिंग भी की जा सकती है।

1) इलेक्ट्रॉनिक मेल (E-mail)

ई-मेल का अर्थ है, इंटरनेट के माध्यम से संदेश भेजना और प्राप्त करना। ई-मेल किसी एक संगणक से दुनिया के किसी भी कोने में अन्य संगणक को संदेश भेजने एवं प्राप्त करने की सुविधा को कहा जाता है। ई-मेल से ग्राफिक्स, टेक्स्ट तथा एनीमेशन आदि को आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान पर प्रेसित/प्राप्त किए जा सकते हैं। अतः एक संगणक से दूसरे संगणक को संदेश भेजने एवं प्राप्त करने की यह सुविधा ई-मेल कही जाती है।

2) फाइल ट्रान्सफर प्रोटोकॉल (FTP)

फाइल ट्रान्सफर प्रोटोकॉल भी इंटरनेट प्रोटोकॉल (TCP/IP) का एक अंग है तथा इसकी सहायता से इंटरनेट पर एक संगणक से दूसरे संगणक को फाइल का स्थानांतरण किया जाता है। इंटरनेट पर उपलब्ध कुछ एफ.टी.पी. क्लाइंट प्रोग्राम निम्नलिखित हैं, जिन्हे यूजर आसानी से अपने संगणक में डाउनलोड कर सकता है-

FTP Hound (<http://www.frii.com>)

FTP Voyager (<http://www.rhinosoft.com>)

3) टेलनेट (Telnet)

टेलनेट की सहायता से एक संगणक पर काम करते हुए विश्व के किसी भी क्षेत्र में स्थित अन्य संगणक पर काम किया जा सकता है। टेलनेट का पूरा नाम 'Networking over the telephone' है। यह एक इंटरनेट टूल है जिसके द्वारा अपने वर्क स्टेशन से साइबर स्पेस में किसी अन्य संगणक से जुड़ा जा सकता है।

4) वर्ल्ड वाइड वेब (WWW)

वर्ल्ड वाइड वेब (world wide web) को संक्षेप में www नाम से जाना जाता है। वर्ल्ड वाइड वेब का विकास यूरोपियन सेंटर के एक रिसर्च ग्रुप के इंजीनियर टीम बर्नर ली ने किया। WWW एक ग्राफिक्स इंटरनेट सेवा है। इंटरनेट पर सभी वेबसाइटें WWW का ही हिस्सा है। वर्ल्ड वाइड वेब एक प्रकार का डेटाबेस है जो वेब पेजों का समूह है। इसके द्वारा कोई भी उपभोक्ता टेक्स, ग्राफिक्स, ध्वनि, एनीमेशन जैसी सुविधाएँ प्राप्त कर सकता है। इसमें वेब पेज HTML (Hyper Text Markup Language) में लिखे जाते हैं। कोई भी एक HTML डॉक्यूमेंट किसी दूसरे HTML डॉक्यूमेंट से जोड़ा जा सकता है।

इस तरह वर्ल्ड वाइड वेब (WWW) सूचनाओं का भंडार है जिसमें सूचनाएँ HTTP द्वारा उपलब्ध कराई जाती हैं। जिस तरह से संगणक में प्रत्येक फाइल का एक यूनिक एड्रेस होता है उसी तरह www में प्रत्येक डॉक्यूमेंट अर्थात् वेब पेज का एक यूनिक एड्रेस होता है। जिस URL (Universal Resource Locator) कहा जाता है। इंटरनेट पर उपलब्ध अन्य सेवाओं की तरह वर्ल्ड वाइड वेब भी क्लाइंट/सर्वर सिद्धांत पर आधारित होता है। उपयोगकर्ता यदि विभिन्न वेब सर्वरों के भंडार से कोई सूचना प्राप्त करना चाहता है तो उसके पास एक क्लाइंट सॉफ्टवेयरों होना आवश्यक है। ISP से इंटरनेट कनेक्शन होने के बाद इन क्लाइंट सॉफ्टवेयरों की मदद से विश्व के वेब सर्वरों में खण्डित सूचनाओं से लाभ उठाया जा सकता है। इन वेब सर्वरों से सूचना प्राप्त करने के लिए वेब ब्राउजर (web browser) का होना आवश्यक है। वेब ब्राउजरों की सहायता से इंटरनेट उपयोगकर्ता वेबसाइटों से जुड़कर इन साइटों पर उपलब्ध सूचनाओं, जैसे- समाचार, एनीमेशन फ़िल्म आदि देख सुन सकता है। इन वेब ब्राउजरों द्वारा एक साइट से दूसरी साइट पर पहुँचने को सर्किंग के नाम से जाना जाता है। कुछ प्रमुख वेब ब्राउजरों के नाम इस प्रकार हैं :

- i) माइक्रोसॉफ्ट इंटरनेट एक्सप्लोरर (Microsoft Internet Explorer)
- ii) नेट स्क्रेप नेवीगेटर (Netscap Navigator)
- iii) मोजैक (Mosaic)
- iv) लाइनक्स (Lynax) आदि।

5) ऑनलाइन सेवाएँ (Online Services)

संगणक पर इंटरनेट के माध्यम से कई सेवाओं का लाभ सीधे (Live) उठाया जा सकता है जिन्हे ऑनलाइन सेवाएँ कहा जाता है। प्रमुख ऑनलाइन सेवाएँ इस प्रकार हैं -

- i) ई-मेल (E-mail) ii) ई-कॉर्मर्स (E-commerce)...

ई-मेल द्वारा इंटरनेट से जुड़े किसी भी संगणक से सूचना का आदान-प्रदान कर सकते हैं। ई-कॉर्मर्स के माध्यम से कम्पनियों के निष्पादक की वस्तुओं की खरीद-फरोखा, स्टॉक मार्केट के शेयरों की ताजा जानकारी बैंक में अपने अकाउंट देखना आदि काम घर बैठे कर सकते हैं। इस प्रकार ऑनलाइन सेवाओं से घर या अपने कार्यालय में बैठे-बैठे ही महत्वपूर्ण कार्य अपने संगणक पर इंटरनेट की सहायता से किए जा सकते हैं।

6) चैट (Chat)

चैट एक ऐसी सुविधा है जिसके माध्यम से विश्व के किसी भी क्षेत्र में स्थित अन्य उपयोगकर्ता से संगणक द्वारा बातचीत की जा सकती है और यह बातचीत की बोर्ड की सहायता से टाइप किए हुए संदेशों द्वारा करते हैं। जो संदेश आपने टाइप किया वह संदेश आपसे जुड़े दूसरे संगणक पर तुरंत पहुँच जाएगा तथा वहाँ से भी टाइप किया संदेश तुरंत आप तक पहुँच जाएगा। चैटिंग की सुविधा से लोगों की मित्र-मंडली बढ़ी है। चैट सुविधा इंटरनेट पर काफी लोकप्रिय हुई है।

7) न्यूज ग्रुप

न्यूज ग्रुप विश्वस्तरीय परिचर्चा समूह है जिसके अंतर्गत किसी विषय पर अन्य इंटरनेट उपयोगकर्ताओं के साथ विचार विमर्श तथा सूचनाओं को आदान-प्रदान करने की सुविधा उपलब्ध होती है। इंटरनेट पर उपलब्ध न्यूज ग्रुपों को समाचारों से बहुतकृष्ण लेना देना नहीं है। इंटरनेट के न्यूज ग्रुप का कार्य किसी विषय पर तर्क, वाद-विवाद तथा परिचर्चा करना होता है। विभिन्न विषयों पर अनेक न्यूज ग्रुप सक्रिय हैं।

8) चैनल्स

इंटरनेट पर एक साथ एक से अधिक व्यक्तियों के साथ संवाद स्थापित करने के लिए उपलब्ध विषयों में से पसंद के अनुसार किसी एक विषय का चुनाव करना पड़ता है। इंटरनेट पर किसी एक विषय से जुड़े हुए व्यक्तियों के समूह को चैनल कहा जाता है। जैसे ही कोई व्यक्ति इस चैनल से जुड़कर अपना संदेश संगणक पर प्राप्त करता है तो इस चैनल से जुड़े अन्य व्यक्तियों को यही संदेश अपने-अपने संगणक की स्क्रीन पर नजर आता है जिससे चैनल से जुड़े व्यक्ति अपना जवाब प्रेरित कर सकते हैं। एक से अधिक व्यक्तियों के मध्य संवाद को इंटरनेट रिले चैट (IRC) भी कहते हैं।

9) इंटरनेट टेलीफोन

इंटरनेट टेलीफोन सस्ता होने की वजह से अत्यंत लोकप्रिय हो गया है। इंटरनेट टेलीफोन तेजी से पब्लिक स्विच्ड टेलीफोन नेटवर्क (PSTN) का स्थान ले रहा है। इंटरनेट टेलीफोन द्वारा इंटरनेट के उपयोग से विश्व में कहीं भी बात की जा सकती है। इसकी मदद से लंबी दूरी की टेलीफोन कॉलों के शुल्क को लोकल कॉल्स के शुल्क में भी बदला जा सकता है।

10) ई-कॉमर्स (e-commerce)

इंटरनेट का प्रयोग करके ई-कॉमर्स अर्थात् इलेक्ट्रॉनिक कॉमर्स ने समग्र विश्व को एक विशाल बाजार या मंडी के रूप में तब्दील कर दिया है। इस बाजार के माध्यम से आप चाहें तो छोटी से छोटी और बड़ी से बड़ी वस्तु का क्रय-विक्रय कर सकते हैं। ई-कॉमर्स की इंटरनेट पर किसी भी वेबसाईट को खोलकर उसे मनोवाचित ऑर्डर देकर घर बैठे उस वस्तु को प्राप्त कर सकते हैं। इस सुविधा का लाभ लेने के लिए आपके पास क्रेडिट कार्ड होना आवश्यक है। सम्बन्धित भुगतान आपके क्रेडिट कार्ड के माध्यम से सम्बन्धित विक्रेता को स्वतः हो जाएगा। आज इंटरनेट पर इस सुविधा का व्यापक उपयोग हो रहा है। शेयर मार्केट ने तो इस सुविधा का भरपूर लाभ उठाया है। प्रवास यात्रा टिकट का आरक्षण घर बैठे कर सकते हैं। ई-कॉमर्स ने आज लोगों को अपार सुविधाएँ घर बैठे उपलब्ध करा दी है।

11) ई-बैंकिंग

आप इंटरनेट के माध्यम से घर बैठे बैंक से जुड़ सकते हैं। एटीएम से किसी भी शहर में आप रूपये निकाल और भेज सकते हैं। मिनी स्टेटमेंट निकाल सकते हैं। साथ ही, अन्य कई कार्य भी कर सकते हैं। धन अंतरण कर सकते हैं। क्रेडिट कार्ड के माध्यम से भी ये सुविधाएँ प्राप्त कर सकते हैं।

ई-बैंकिंग इंटरनेट के माध्यम से कार्य करती है। इंटरनेट का उपयोग बैंकिंग कामकाज में अत्यधिक बढ़ गया है।

12) ई-गवर्नेंस (ई-प्रशासन)

ई-प्रशासन के उपयोग हेतु राज्य सरकारें प्रयासरत हैं तथा कुछ राज्य सरकारें इस सुविधा का बखूबी इस्तेमाल भी कर रही है। राज्य, जिला और पंचायत इन तीनों स्तर पर सरकार और जनता के बीच संवाद स्थापित करने का सर्वोच्च सरल और प्रभावशाली तरीका ई-गवर्नेंस या ई-प्रशासन है। इस इंटरनेट आधारित सुविधा का लाभ देने हेतु सभी विधिप्रकार के प्रपत्रों को संगणक में लोड कर सकते हैं तथा उनमें से वाचित आवश्यक प्रपत्र को भरकर सरकारी कार्यालयों को ई-मेल के जरूर भेज सकते हैं। घर बैठे बहुत सारे काम निपटाए जा सकते हैं, जैसे- जन्म-मृत्यु की सूचना, पुलिस को शिकायत, सरकारी अधिकारियों के पास सुझाव भेजना आदि।

ई-गवर्नेंस का उपयोग कर अब कार्यालय पेपर लेस ऑफिस के रूप में अपने आपको ढालने लगे हैं। कार्यालय क्षेत्र में तो पेपरलेस ऑफिस की हाँड़ मची हुई है तथा कितने कार्यालय तो अपने आपको पेपरलेस ऑफिस कहने में गौरव महसूस करते हैं। ई-गवर्नेंस का उपयोग कई राज्यों के मुख्यमंत्री प्रभावी रूप से समय-समय पर करते हैं।

13) ई-एजुकेशन

आन लाइन एजुकेशन एंड लर्निंग का कार्य भी इंटरनेट के माध्यम से बखूबी हो रहा है। आज इंटरनेट पर ज्ञान का बहुविध बंडल उपलब्ध है तथा इंटरनेट के माध्यम से शिक्षण-प्रशिक्षण संस्थान, कॉलेज, विश्वविद्यालय अपनी-अपनी वेबसाइटों के माध्यम से शिक्षा के क्षेत्र में व्यापक प्रचार-प्रसार कर रहे हैं तथा शिक्षा के स्तर में सुधार ला रहे हैं।

14) टेलीकॉन्फ्रेसिंग

आज टेलीकॉन्फ्रेसिंग की इंटरनेट आधारित सुविधा काफी प्रचलित हो गई है। संचार साधनों द्वारा दो या दो से अधिक स्थानों पर तीन या तीन से अधिक व्यक्तियों द्वारा परस्पर विचार-विमर्श टेलीकॉन्फ्रेसिंग कहलाता है। इसमें भाग लेने वाले व्यक्ति एक-दूसरे को देख तथा परस्पर विचार-विमर्श भी कर सकते हैं। आडियो-कॉन्फ्रेस में भाग लेने वाले व्यक्ति मात्र एक-दूसरे की आवाज ही सुन सकते हैं।

15) मल्टीमीडिया

संगणक, वीडियो, टी.वी. और संचार के संयोग से सूचना का विस्फोट हुआ है तथा इससे सूचना प्रोद्योगिकी के वर्चस्व में वृद्धि हुई है। वैश्वीकरण, उदारीकरण और निजीकरण के परिप्रेक्ष्य में भारत में आम लोगों को भारतीय भाषाओं में इससे लाभान्वित करना जरूरी हो गया है। सी.डेक ने मल्टीमीडिया वीडियो कार्यों

की एक पूरी श्रृंखला विकसित की है जिसके अंतर्गत लिप्स (Language Independent Program Subtitles) नामक एक सॉफ्टवेयर उपलब्ध है जिसके माध्यम से फ़िल्मों के उपशीर्षक सभी भारतीय भाषाओं में तैयार किए जा सकते हैं। टी.वी. पर भारतीय भाषाओं में समाचार वाचन के लिए मल्टी प्रोग्रामर विकसित किया गया है, जिसके जरिए समाचार वाचक कागज को देखे बिना समाचार पढ़ सकता है और आवश्यकतानुसार स्क्रॉलिंग की गति भी नियंत्रित कर सकता है।

16) इंटरनेट

कंपनियाँ अपने मुख्यालय तथा अन्य शाखा कार्यालयों के बीच परस्पर संपर्क-सूत्र स्थापित करने के लिए इंटरनेट सुविधा का उपयोग करती है। इस स्थिति में इंटरनेट की पहुँच मात्र सम्बन्धित कंपनी के उन्हीं लोगों तक होती है जो कंपनी में कार्यरत हों तथा जो इस सुविधा का उपयोग करने के लिए प्राधिकृत हैं। इंटरनेट के दो रूप हैं- लोकल एरिया नेटवर्क (लेन) तथा वाइड एरिया नेटवर्क (वैन)। इससे कंपनी के कार्य में त्वरित गति आती है; साथ ही साथ स्टेशनरी की बचत होती है। पेपरलेस ऑफिस की संकल्पना के मूल में इंटरनेट की पद्धति मूल रूप से जुड़ी हुई है तथा अन्य सुविधाओं का उपयोग करके स्टेशनरी की बचत करना इसका विस्तृत रूप ही है। इससे समय, श्रम एवं धन की बचत तो होती ही है; साथ ही, कार्य की अंजाम तक पहुँचाने में भी अभृतपूर्व वृद्धि होती है। अतः कंपनियों के बीच इंटरनेट अत्यंत लोकप्रिय हो गया है।

इस तरह सूचना तकनीकी के क्षेत्र में संगणक पर बहुत मात्रा में सुविधाएँ उपलब्ध हैं। इंटरनेट के माध्यम से देर सारी सुविधाएँ उपलब्ध हैं। इस जारी मशीन की सुविधाओं ने सभी क्षेत्रों को अपने वश में कर लिया हैं तथा इसका उपयोग सभी क्षेत्रों में सफलतापूर्वक हो रहा है।

4.2.10 इंटरनेट के नैतिक सरोकार (Ethical Guidelines of Internet)

इंटरनेट का व्यावहारिक उपयोग करने हेतु कुछ मानदंडों का पालन करना महत्वपूर्ण होता है। इंटरनेट विश्व के ज्ञान संचयन का अमूल्य भण्डारण है। इंटरनेट एक सामाजिक घटना है और अनुसंधान के लिए एक (क्षेत्र) साइट है। असंख्य तकनीकी उपकरणों के लिए एक छतरी के रूप में कार्य करता है, क्षमता का उपयोग करता है। इंटरनेट सूचना प्रसारण एवं संपर्क का प्रभावी साधन है। इंटरनेट का नैतिक दृष्टिकोण से उपयोग करने हेतु दिशा - निर्देश का निर्माण किया गया। (AOIR ETHICS COMMITTEE) ए.ओ.आई.आर. नैतिक दिशा-दर्शन समिति ने कुछ दिशा-निर्देश जारी किए। इस समिति ने मानदंडों के एक सार्वभौमिक सेट उपलब्ध कराने की कोशिश की है। AOIR ने दिशानिर्देश दस्तावेज भी जारी किया है। अनुसंधान नैतिकता बोर्ड (REB) और संस्थागत समीक्षा बोर्ड (RBS) द्वारा निर्देश दिया गया है।

सामान्य नैतिक दिशा-निर्देश

- 1) व्यक्ति नैतिक सिद्धांत एवं नीतियों का पालन करे।
- 2) बुनियादी सिद्धांतों द्वारा साझा नैतियों, मानव गरिमा, स्वतन्त्रता, सुरक्षा, सुरक्षा के मौलिक अधिकारों का पालन करे।
- 3) नैतिक मानदंडों, मूल्यों, सिद्धांतों और सामान्य प्रथाओं का पालन करे।
- 4) प्रकाशित साहित्य के वास्तविक उद्धरण का उपयोग करे।
- 5) अंतर्राष्ट्रीय गुणवत्ता को बढ़ावा देना।
- 6) नैतिक जागरूकता को बढ़ावा देना।
- 7) व्यक्तिगत सूचना के गोपनीयता के तत्वों का पालन करे।
- 8) वैश्विक स्तर के इंटरनेट उपयोग अधिनियम (International Cyber Crime Rule) का पालन करे।

अपनी प्रगति की जाँच - 15

1. इंटरनेट द्वारा प्रदत्त सेवाओं का विश्लेषण कीजिए।
2. इंटरनेट की ज्ञान निर्माण में भूमिका विश्लेषित कीजिए।
3. इंटरनेट के नैतिक सरोकार के दिशा-निर्देश स्पष्ट कीजिए।

4.2.11 भाषा प्रयोगशाला (Language Laboratory)

भाषा विचारों के आदान-प्रदान का महत्वपूर्ण साधन मानी जाती है। सृष्टि के अन्य जीवों से मानव की भाषा अधिक प्रगतिशील है। इसीलिए व्यक्ति को Language Mammal कहा जाता है। बालक के भाषा अध्ययन का प्रारम्भ अपने परिवार से होता है। भाषण एवं श्रवण भाषा अध्ययन का महत्वपूर्ण घटक माना जाता है। माता-पिता जिस भाषा में संभाषण करते हैं उस भाषा में बालक आसानी से संभाषण कर सकता है। भाषा आकलन और भाषा संभाषण आदतों पर निर्भर है। श्रवण, भाषण, वाचन, लेखन इन मूलभूत कौशलों का विकास होना भाषा विकास में महत्वपूर्ण घटक होता है।

➤ त्रिभाषा का सूत्र (Three Language Formulae)

मातृभाषा के अलावा अन्य भाषा सीखना शैक्षणिक आवश्यकता बनी है। 1956 में केन्द्रिय शिक्षा सलाहगार बोर्ड ने त्रिभाषा सूत्र का निर्माण शिक्षण प्रक्रिया के लिए किया। अंग्रेजी भाषा अन्तर्राष्ट्रीय आदान-प्रदान के लिए और ज्ञान का भंडार अंग्रेजी भाषा के ग्रंथों में सम्मिलित रहने के कारणवश अंग्रेजी भाषा सीखना महत्वपूर्ण है। त्रिभाषा सूत्रों में प्रादेशिक भाषा, हिन्दी, अंग्रेजी यह तीन सम्मिलित है। 1961 में सम्पत्र हुए मुख्यमन्त्री सम्मेलन में त्रिभाषा सूत्र मान्य किया गया। कोठारी कमीशन ने (1964-66) हिन्दी राष्ट्रभाषा का महत्व दर्शाते हुये हिन्दी राष्ट्रभाषा के विकास हेतु शालाओं में त्रिभाषा सूत्र के संचालन पर बल दिया।

4.2.11.1 भाषा प्रयोगशाला की आवश्यकता (Need of Language Laboratory)

भाषा प्रयोगशाला व्यक्ति शिक्षण और समूह शिक्षण में समन्वय करने और भाषा सीखने में बच्चों को सक्रिय रखने का एक आधुनिक प्रयास है। राष्ट्रीय शैक्षणिक एवं अनुसंधान प्रशिक्षण परिषद (NCERT) ने शिक्षा के क्षेत्रों में वैज्ञानिक उपकरणों के प्रयोग की उपयोगिता पर बल दिया। इनसे भाषा प्रयोगशालाओं का निर्माण भाषा शिक्षण के लिए किया गया है। हमारे देश में अधिकांश शिक्षण केंद्रों में भाषा प्रयोगशालाओं की सुविधा उपलब्ध है। भाषाविज्ञान के सिद्धांतों के अनुसार भाषा सीखने के लिए भाषण संभाषण एवं श्रवण जरूरी है। आज के युग में अधिकांश पालक अपने बच्चों को अंग्रेजी पाठशालाओं में प्रवेश करा रहे हैं। लेकिन परिवार में मातृभाषा में संभाषण होने के कारण बच्चों को अंग्रेजी शिक्षा में दिक्कतें आती हैं। भाषा आत्मसंकरने हेतु भाषा सुनना एवं संभाषण करना महत्वपूर्ण है। ध्वनिमुद्रण की सहायता से भाषा सुनने के अधिकतर अवसर प्रदान किये जाते हैं। कक्षा में इस प्रकार अनुभव प्रदान करना शिक्षकों के लिये असंभव था। भाषा कौशल विकसित करने की क्षमता रखनेवाले शिक्षकों की कमी रहती है। अनुकरण से हम नयी भाषा सीख सकते हैं। अनुकरण के लिए भाषा संभाषण के आदर्श एवं उत्तम नमूने चाहिए। इसकी उपलब्धता के लिए भाषा प्रयोगशाला की आवश्यकता है।

4.2.11.2 भाषा प्रयोगशाला का अर्थ

"भाषा प्रयोगशाला एक कक्षा-कक्ष (Classroom) है जिसमें विदेशी भाषा के अधिगम को अधिक प्रभावशाली बनाने के लिये विशेष प्रकार के उपकरण जुटाए जाते हैं। सामान्यतया यह कार्य साधारण व्यवस्था में इतना प्रभावशाली नहीं बन सकता।"

- ए. स. हयास (A. S. Hayas)

"भाषा प्रयोगशाला भाषा शिक्षण का केंद्र है जिसमें शिक्षार्थीयों को सुनने, बोलने, पढ़ने तथा लिखने आदि के लिए नियन्त्रित वातावरण प्रदान किया जाता है।"

- रॉबर्ट लेडो (Robert Lado)

4.2.11.3 भाषा प्रयोगशाला की विशेषताएँ

भाषा प्रयोगशाला में भाषा की शिक्षा बड़े प्रभावी ढंग से होती है। उसकी मुख्य विशेषताएँ निम्नलिखित हैं-

1) व्यक्ति और समूह शिक्षण का समन्वय

भाषा प्रयोगशाला में व्यक्ति शिक्षण और समूह शिक्षण का समन्वय होता है। इसमें अनेक शिक्षार्थी एक साथ बैठकर भाषा सीखते हैं और अध्यापक कभी सामूहिक रूप से और कभी व्यक्तिगत रूप से उनका मार्गदर्शन करता है।

2) ध्यान केंद्रित कक्ष

प्रत्येक सीट के इधर-उधर पार्टीशन लगा होता है, शिक्षार्थी एक-दूसरे को नहीं देख पाते, केवल अध्यापक को देख पाते हैं। उसका ध्यान केन्द्रित रहता है।

3) शोर से होने वाली हानियों से बचाव

हेडफोन लगाने के बाद वे केवल अपने टेपरिकार्डर की, अध्यापक की अथवा अध्यापक के टेपरिकार्डर की ध्वनि को सुनते हैं। शोर से होने वाली हानियों से बचाव रहता है।

4) रुचि, योग्यता, गतिनुसार सीखना

शिक्षार्थी अपनी रुचि, रुझान और योग्यतानुसार अपनी गति से सीखते हैं।

5) सभी शिक्षार्थियों का एक साथ मौखिक पठन

मौखिक भाषा एवं मौखिक पठन की शिक्षा के लिए भाषा प्रयोगशाला वरदान सिद्ध हुई है। साधारण कक्षा में एक समय एक ही शिक्षार्थी मौखिक पठन कर सकता है, परन्तु भाषा कक्षा में सभी शिक्षार्थी एक साथ मौखिक पठन कर सकते हैं।

6) संग्रहण सुविधा

सबसे अच्छी बात यह है कि वे अपने इस पठन को टेप कर सकते हैं, दोबारा सुन सकते हैं और अपनी कमियों में सुधार कर सकते हैं यह उनकी व्यक्तिगत सहायता कर सकता है। उच्चारण शिक्षा के क्षेत्र में यह बेजोड़ है।

7) लिखित भाषा शिक्षा में प्रभावी

लिखित भाषा शिक्षा में बड़ी प्रभावी सिद्ध हुई है। बच्चे टेपरिकार्डर में कहानी सुनते हैं और फिर उसे अपने शब्दों में लिखते हैं आदर्श निबन्ध रचनाएँ सुनते हैं और फिर उसके आधार पर स्वयं रचना करते हैं।

अपनी प्रगति की जाँच - 16

1. भाषा प्रयोगशाला की आवश्यकता बताइए।
2. भाषा प्रयोगशाला का अर्थ बताइए।
3. भाषा प्रयोगशाला की विशेषताएँ स्पष्ट कीजिए।

4.2.11.4 भाषा प्रयोगशालाएँ उपकरण तथा प्रक्रिया (Equipment & Process of Language Laboratory)

भाषा प्रयोगशाला के निम्नलिखित तीन अनुभाग होते हैं:

- 1) अनेक श्रवण (सुनना) कोष्ठ (Hearing Booths)
- 2) परामर्शदाता / सलाहकार का कोष्ठ (Adviser or Conste's Booth)
- 3) नियंत्रण कक्ष (Control Room)

➤ श्रवण कोष्ठ

प्रायः भाषा प्रयोगशाला में 16 अथवा 20 श्रवण कोष्ठ होते हैं। प्रत्येक कोष्ठ में एक मेज तथा कुर्सी होती है जिस पर बैठकर शिक्षार्थी कार्य कर सकता है। कोष्ठ में अन्य सामग्री इस प्रकार होती है :

- i. दूरभाष - परामर्शदाता से वार्तालाप के लिए.
- ii. श्रवणेन्द्रिय दूरभाष (Ear Phone)
- iii. बटन (Switches)
- iv. टेपरिकार्डर (Tape Recorder)

उपर्युक्त यंत्रों से शिक्षार्थियों का नियंत्रण कक्ष से संपर्क स्थापित होता है। अपनी आवाज को रिकार्ड करने तथा फिर सुनने का प्रबंध होता है शिक्षार्थी आवश्यकतानुसार टेप का चुनाव कर लेते हैं। प्रत्येक कोष्ठ की ओर फुट की ऊंची दीवारें अथवा अलग-अलग भाग (Partitions) होते हैं ताकि शिक्षार्थी बिना किसी बाधा के अपना कार्य कर सके। शिक्षार्थी परामर्शदाता से परामर्श ले सकता है।

➤ परामर्शदाता का कोष्ठ

इस कोष्ठ में कई टेप तथा मास्टर टेप रहते हैं तथा इस प्रकार की व्यवस्था रहती है जिससे परामर्शदाता शिक्षार्थी से सम्पर्क स्थापित कर सके।

परामर्शदाता के कोष्ठ में निम्नलिखित सामग्री होती है :

1) वितरण / आवंटन बटन (Distribution Switches)

इनके माध्यम से शिक्षार्थीयों के लिये रिकार्ड किया गया प्रोग्राम नियंत्रित किया जाता है।

2) मॉनीटरिंग स्विच्स (Monitoring Switches)

इनके माध्यम से शिक्षार्थीयों की आवाज आदि को परामर्शदाता सुन सकता है तथा उपयुक्त सुधार कर सकता है।

3) इंटरकॉम स्विच्स (Intercom Switches)

इनके द्वारा शिक्षार्थीयों से दो-तरफा (Two way) संप्रेषण किया जाता है।

4) ग्रुप कॉल स्विच (Group Call Switch)

इसके द्वारा उन शिक्षार्थीयों के लिए घोषणाएँ की जाती हैं जो विशेष टेप से कार्य करते हैं।

5) ऑल कॉल स्विच्स (All Call Switches)

यह सभी शिक्षार्थीयों के लिए घोषणाएँ करने के लिए प्रयुक्त किया जाता है।

➤ नियंत्रण कक्ष

इस कक्ष में सभी प्रकार के टेप रिकार्डर तथा उपकरण होते हैं ताकि आवश्यकतानुसार शिक्षार्थीयों को उपलब्ध कराये जा सके :

- 1) अध्यापक अथवा परामर्शकर्ता मास्टर टेप का प्रयोग करता है। प्रत्येक कोष्ठ में विद्यमान टेप में आवाजों को रिकार्ड कर लिया जाता है।
- 2) शिक्षार्थी अपने टेप को सुनता है तथा मोर्खिक अनुक्रिया करता है। ये अनुक्रियाएँ शिक्षार्थी के बूथ में रखे गये उपकरण द्वारा रिकार्ड की जाती है। शिक्षार्थी अपने टेप का अनेक बार प्रयोग कर सकता है। वह स्वयं जान जाता है कि उसकी उपलब्धियाँ संतोषजनक हैं अथवा नहीं।

4.2.11.5 भाषा प्रयोगशाला के लाभ (Advantages of Language Laboratory)

भाषा प्रयोगशाला के अनेक लाभ हैं। इनमें से कुछ प्रमुख लाभों का संक्षिप्त उल्लेख निम्नलिखित है:

- 1) शिक्षार्थी अपनी गति से सीखता है।
- 2) शिक्षार्थी को अभिप्रेरणा मिलती है।
- 3) शब्दों के उच्चारण में सहायता मिलती है।
- 4) बार-बार शुद्ध विषय वस्तु को सुनने से शुद्ध उच्चारण अधिगम में सहायता प्राप्त होती है।
- 5) शिक्षार्थी अभ्यास द्वारा अपनी गलतियों को ठीक कर सकता है।
- 6) शिक्षार्थी पाठ को बार-बार दोहरा सकते हैं।
- 7) शिक्षार्थी का उच्चारण किसी दूसरे शिक्षार्थी को सुनायी नहीं देता अतः वह बिना हिचकिचाहट से कार्य करता है।
- 8) साधारण कक्षा अध्ययन में भाषा अभ्यास के लिए जितना समय चाहिए वह नहीं मिलता, परन्तु भाषा प्रयोगशाला में यह सुविधा विद्यमान है।
- 9) शिक्षार्थी में क्रियाशीलता बढ़ती है।

4.2.11.6 भाषा प्रयोगशाला की सीमाएँ

1) एक-दूसरे से अपरिचित

भाषा प्रयोगशाला में शिक्षार्थीयों का एक-दूसरे से सम्पर्क नहीं होता परिणामतः वे एक-दूसरे के विचारों, भाषा और अभिव्यक्ति शैली से परिचित नहीं होते।

2) स्वाभाविक सम्पर्क असंभव

शिक्षक से भी इनका स्वाभाविक सम्पर्क नहीं होता। उनकी आँखें और हाथ यन्त्रों पर और कान हेड फोन पर कैंप्रिट रहते हैं; वे शिक्षक के हावभाव नहीं देख पाते।

3) सभी शिक्षार्थियों की सहायता असंभव

भाषा प्रयोगशाला में जब एक साथ कई शिक्षार्थी अध्यापक की सहायता चाहते हैं तो अध्यापक एक-एक की सहायता करता है, शेष प्रतिक्षा करते-करते बारे होते हैं। हो सकता है कि कुछ शिक्षार्थियों की समस्याएँ समान हों, तब तो समय और शक्ति का दुरुपयोग होता है।

4) हावभाव का अभाव

मोर्गिक भाषा की शिक्षा में हावभाव का बड़ा महत्व होता है और उसकी शिक्षा भाषा प्रयोगशाला में नहीं दी जा सकती।

5) अभिव्यक्ति शैली का अभाव

लिखित भाषा की शिक्षा में अभिव्यक्ति शैली का बड़ा महत्व होता है। जब तक एक-दूसरे की अभिव्यक्ति शैली को नहीं सुनते तब तक वे उसमें चुनाव नहीं कर सकते।

6) साहित्याध्ययन में रसानुभूति का अभाव

भाषा से साहित्य का शिक्षण तो भाषा प्रयोगशाला में किया ही नहीं जा सकता। साहित्याध्ययन में रसानुभूति का बड़ा महत्व होता है और यह भाषा प्रयोगशाला के यान्त्रिक पर्यावरण में सम्भव नहीं। भाषा मस्तिष्क की वस्तु है इसलिए इसके तत्वों का ज्ञान भाषा प्रयोगशाला में किया जा सकता है। परन्तु साहित्य हृदय की वस्तु है इसलिये उसका आनन्द स्वाभाविक परिस्थितियों में ही लिया जा सकता है।

7) शिक्षण अस्वाभाविक रूप

भाषा प्रयोगशाला में भाषा एवं उसके साहित्य का शिक्षण बड़े अस्वाभाविक रूप से किया जाता है जबकि भाषा स्वाभाविक रूप से सीखने की वस्तु है।

8) भाषा पढ़ने लिखने में अनुपयुक्त

भाषा प्रयोगशाला का प्रयोग भाषा पढ़ने तथा लिखने में नहीं हो सकता।

9) अधिक शिक्षार्थियों का कार्य करना असंभव

16 -20 से अधिक शिक्षार्थी एक ही समय में कार्य नहीं कर सकते।

10) विद्वानों की कमी

भाषा कौशल के विकास के लिए विद्वानों की आवश्यकता होती है। लेकिन विदेशी भाषा के विद्वान मिलना कठिन हो जाता है।

11) खर्चोली प्रणाली

भाषा प्रयोगशाला के लिए अत्यधिक तकनीकी सामग्री की आवश्यकता होती है। भाषा प्रयोगशाला का निर्माण खर्चोला है।

अपनी प्रगति की जाँच - 17

1. भाषा प्रयोगशाला में उपयोग में लाए जाने वाले उपकरणों की जानकारी दीजिए।
2. भाषा प्रयोगशाला के लाभ बताइए।
3. भाषा प्रयोगशाला की सीमाएँ स्पष्ट कीजिए।

4.2.12 आई.सी.टी. आधारित शैक्षणिक कार्यक्रम (Education Programme Based on ICT)

सूचना एवं संचार तकनीकी के विभिन्न उपकरणों के उपयोग ने शिक्षा क्षेत्रों को प्रभावित किया है। सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में ICT का प्रचलन बढ़ता जा रहा है। शिक्षा विधि को भी ICT ने प्रभावित किया है। विद्यालय में चलने वाले पाठ्यक्रम पर आधारित और सहपाठ्यग्रामी कार्यक्रमों में भी ICT की तकनीक से बदलाव आए हैं। विद्यालयों में निम्नलिखित शैक्षणिक कार्यक्रम ICT के सहयोग द्वारा उपयोग में लाए जा रहे हैं :

1) ऑनलाइन आवेदन (Online Application)

पाठ्यक्रम में प्रवेश के लिए एवं नौकरी हेतु आवेदन प्रस्तुत करने के लिए ऑनलाइन आवेदन की प्रक्रिया प्रारंभ हुई है। इससे आवेदक को उचित सुविधा उपलब्ध हुई है।

2) ऑनलाइन साक्षात्कार (Online Interview)

व्यावसायिक पाठ्यक्रम में प्रवेश के लिए एवं नौकरी हेतु ऑनलाइन साक्षात्कार का प्रचलन विकसित हुआ है। विभिन्न कम्पनियाँ, उद्यम, व्यावसायिक क्रियाशीलता आदि के लिए ऑनलाइन साक्षात्कार के जरिए नियुक्ति की जा रही है।

3) ऑनलाइन अध्ययन सामग्री (Online Study Material)

विभिन्न व्यावसायिक पाठ्यक्रम में प्रवेशित शिक्षार्थियों को अध्ययन सामग्री ऑनलाइन उपलब्ध की जा रही है। पेपरलेस कार्यप्रणाली का स्वीकार किया गया है।

4) ऑनलाइन परीक्षा की तैयारी (Online Exam Practice)

विभिन्न पाठ्यक्रमों के प्रश्न पत्र के सेट (Set) ऑनलाइन उपलब्ध हैं। इसके आधार पर परीक्षा की तैयारी ऑनलाइन कर सकते हैं।

5) ऑनलाइन परीक्षा (Online Exam)

विभिन्न व्यावसायिक एवं परंपरागत पाठ्यक्रम की परीक्षा ऑनलाइन देने की सुविधा है।

6) ऑनलाइन परिणाम (Online Result)

विभिन्न व्यावसायिक एवं परंपरागत पाठ्यक्रम की परीक्षा ऑनलाइन देने के साथ-साथ उसका परिणाम तथा अंक पत्र प्राप्त करने की सुविधा ऑनलाइन उपलब्ध है।

7) ऑनलाइन रोजगार सूचना (Online Employment News)

समाचार पत्र, पत्रिकाएं, जर्नल्स, रोजगार पत्रिका हार्ड कॉपी के साथ-साथ सॉफ्ट कॉपी में इंटरनेट पर उपलब्ध हैं। इस पद्धति का उपयोग करके ऑनलाइन रोजगार सूचना हम आसानी से प्राप्त कर सकते हैं।

8) विभिन्न विषयों का ज्ञान (Knowledge of Various Subject)

इंटरनेट आज ज्ञान का भंडार बना है। इंटरनेट की सहायता से ज्ञान का संकलन, संचालन एवं भण्डारण में सुलभता प्राप्त हुई है। इंटरनेट का उपयोग करके विभिन्न विषयों का ज्ञान अर्जित कर सकते हैं। सामाजिक विज्ञान, विज्ञान, भाषा आदि विषयों के ज्ञान प्राप्ति में विभिन्न वेबसाइट्स की सहायता प्राप्त होती है।

9) संस्कृतियों का ज्ञान और विकास (Knowledge and development of cultures)

विश्व के विभिन्न समुदायों की संस्कृति के विकास की स्थिति एवं गति का ज्ञान हम विभिन्न वेबसाइट्स की सहायता से प्राप्त कर सकते हैं। विभिन्न संस्कृतियों के ज्ञानार्जन की सहायता से सांस्कृतिक बदलाव ला सकते हैं।

10) आकड़ों का संचयन एवं विश्लेषण (Data Collection and Analysis)

आर्थिक, सामाजिक, सांस्कृतिक, शैक्षणिक आदि क्षेत्रों में विकास हेतु योजनाओं के निर्धारण के लिए पर्याप्त आकड़ों की आवश्यकता होती है। प्राप्त आकड़ों से निष्कर्ष प्राप्त करने के लिए उन आकड़ों पर मात्रात्मक प्रक्रिया की जाती है। इस कार्य के लिए इंटरनेट द्वारा विभिन्न सॉफ्टवेयर की सहायता से निष्कर्ष प्राप्त किए जाते हैं।

11) निःशालाकरण (D - Schooling)

विभिन्न पाठ्यक्रम के लिए विशेषज्ञों का मार्गदर्शन, आवेदन, साक्षात्कार, अभ्यास सामग्री, परीक्षा एवं अंकपत्र, रोजगार सूचना इंटरनेट की सहायता से प्राप्त होती है। विद्यालय में चलने वाली सभी गतिविधियाँ आज ऑनलाइन उपलब्ध हैं। सीखने-सिखाने की प्रक्रिया इंटरनेट की सहायता से प्रभावशाली सिद्ध हुई है। इंटरनेट के एक किलक की सहायता से अनोपचारिक शिक्षा तत्व के अनुसार ज्ञान प्राप्त होता है। निःशालाकरण का विकास इससे सम्भव हुआ है।

12) वेबसाइट्स द्वारा शिक्षा (Education by Websites)

विभिन्न विषयों पर आधारित ज्ञान संचयन वेबसाइट्स पर उपलब्ध है। वेबसाइट्स की सहायता से किसी भी क्षेत्र या विषय की जानकारी हम तुरंत प्राप्त कर सकते हैं। इससे शिक्षा प्रक्रिया में गतिशीलता आयी है।

13) ब्लॉग द्वारा ज्ञानार्जन (Education by Blog)

विभिन्न विषयों की जानकारी ब्लॉग पर उपलब्ध है। ब्लॉग की सहायता से हम तुरन्त जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। इससे शिक्षा प्रक्रिया में गतिशीलता आयी है।

14) सोशल मीडिया साइट्स (Social Media Sites)

फेसबुक, टिकटॉक, व्हाट्सअप, यू - ट्यूब आदि की सहायता से व्यक्तित्व - व्यक्तियों एवं समाज के साथ जुड़ा है। निसकी सहायता से अपने विचार, भावनाओं का सम्प्रेषण कर सकते हैं।

15) ई-मेल द्वारा शिक्षा (Education by E-mail)

ई-मेल की सहायता से सूचनाओं का सम्प्रेषण सुलभता से किया जाता है। ई-मेल द्वारा यह शिक्षा आधुनिक साधन के रूप में विकसित हुई है। शिक्षार्थियों के प्रवेश से लेकर परीक्षा तक की सभी गतिविधियों की जानकारी ई-मेल द्वारा दी जाती है।

16) ई-जर्नल्स द्वारा शिक्षा (Education by E-journals)

शिक्षा से सम्बन्धित एवं प्रकाशित विभिन्न जर्नल्स एवं पत्रिकाएं इंटरनेट की सहायता से उपलब्ध की जा सकती हैं। इनकी सहायता से विभिन्न विषयों के ज्ञान का संचयन, संचारण, भण्डार कर सकते हैं।

17) ई-लाइब्रेरी द्वारा शिक्षा (Education by E-Library)

विविध शिक्षाविदों, विचारक द्वारा ज्ञान का संचयन पुस्तकों में किया गया है। ई-लाइब्रेरी की सहायता से हमें यह पुस्तकें निःशुल्क प्राप्त होती हैं। शिक्षा के विकास में यह महत्वपूर्ण पायदान माना जा रहा है।

18) वीडियो कॉन्फ्रेन्सिंग द्वारा शिक्षा (Education by Video Conferencing)

विविध शिक्षाविदों, विचारक द्वारा ज्ञान का प्रसारण वीडियो कॉन्फ्रेन्सिंग द्वारा किया जाता है। विशेषज्ञों के आदर्श विचार, प्रभावशाली शिक्षकों के पाठ का दर्शन इसकी सहायता से कर सकते हैं। इससे शिक्षार्थियों को लाभ प्राप्त होता है।

ICT आधारित उपर्युक्त शैक्षिक कार्यक्रम से शिक्षा प्रक्रिया को शिक्षार्थी केंद्रित बनाने में सहायता प्राप्त हुई है। शिक्षा प्रक्रिया को प्रभावशाली, रोचक, रुचानवर्धक बनाने में ICT द्वारा आधारित शैक्षिक कार्यक्रमों का महत्वपूर्ण योगदान है।

अपनी प्रगति की जाँच - 18

1. आई.सी.टी. आधारित शैक्षिक कार्यक्रमों का विश्लेषण कीजिए।
2. आई.सी.टी. के विभिन्न साधनों का ज्ञान निर्माण में बहुआयामी प्रयोग का विस्तारित स्वरूप स्पष्ट कीजिए।

4. 3 सारांश :

सूचना एवं संचार तकनीकी का उपयोग शिक्षा व्यवस्था के विकास में महत्वपूर्ण सिद्ध हुआ है। सूचना एवं संचार तकनीकी के विभिन्न साधनों के उपयोग से शिक्षा व्यवस्था प्रभावित हुई है। गत्यात्मकता, आधुनिकता, बोन्डिंग एवं मानसिक क्षमता, ज्ञान निर्माण, संचयन, संचरण, भण्डारण आदि के लिए महत्वपूर्ण सिद्ध हुए हैं। सीखने-रिसेखने की प्रक्रिया सुलभ एवं सुचारा बनाने में आई.सी.टी. का प्रयोग उपयुक्त है। शिक्षार्थियों के समूर्ण व्यक्तित्व विकास में आई.सी.टी. का बहुआयामी प्रयोग उपयुक्त सिद्ध हुआ है। शिक्षार्थी केंद्रित शिक्षण प्रक्रिया के विकास में आई.सी.टी. के प्रयोग प्रभावशाली है। विद्यालय प्रबन्धन में आई.सी.टी. का प्रयोग विद्यालय द्वारा निर्धारित लक्ष्यों की प्राप्ति में सहायक है। ज्ञान निर्माण की प्रक्रिया में ई-लॉरीनिंग, ई-रिसोर्सेस, स्मार्ट क्लास रूम, मल्टीमीडिया, वर्चुअल लर्निंग, भाषा प्रयोगशाला, इंटरनेट की उपयुक्तता स्पष्ट हुई है। आई.सी.टी.

आधारित शैक्षिक कार्यक्रमों का विकास शिक्षाविदों द्वारा किया है। सूचना एवं संचार तकनीकी से शिक्षा का सार्वभौमिकरण सम्भव हुआ है। शिक्षा को जनशिक्षा के रूप में प्रस्तुत करने में आई.सी.टी. का प्रयोग प्रभावशाली है। शैक्षिक गुणवत्ता विकास में आई.सी.टी. के उपकरण का सहयोग महत्वपूर्ण है।

4.4 अपनी प्रगति की जाँच के लिए अपेक्षित उत्तर :

अपनी प्रगति की जाँच - 1
उत्तर : अध्याय 4.2.1 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 2
उत्तर : अध्याय 4.2.2.1 से 4.2.2.3 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 3
उत्तर : अध्याय 4.2.2.4 से 4.2.2.7 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 4
उत्तर : अध्याय 4.2.2.8 से 4.2.2.9 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 5
उत्तर : अध्याय 4.2.3.1 से 4.2.3.2 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 6
उत्तर : अध्याय 4.2.3.3 से 4.2.3.4 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 7
उत्तर : अध्याय 4.2.3.5 से 4.2.3.6 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 8
उत्तर : अध्याय 4.2.4 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 9
उत्तर : अध्याय 4.2.5 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 10
उत्तर : अध्याय 4.2.6 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 11
उत्तर : अध्याय 4.2.7 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 12
उत्तर : अध्याय 4.2.8 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 13
उत्तर : अध्याय 4.2.9.2 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 14
उत्तर : अध्याय 4.2.9.3 से 4.2.9.4 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 15
उत्तर : अध्याय 4.2.9.5 से 4.2.9.6 और 4.2.10 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 16
उत्तर : अध्याय 4.2.11.2 से 4.2.11.3 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 17
उत्तर : अध्याय 4.2.11.4 से 4.2.11.6 देखें।
अपनी प्रगति की जाँच - 18
उत्तर : अध्याय 4.2.10 से 4.2.12 देखें।

4.5 शब्दावली:

- सीखने-सिखाने की प्रक्रिया - शिक्षार्थियों के ज्ञान प्राप्ति के लिए शिक्षकों द्वारा निर्माण की गई शैक्षिक परिस्थिति में ज्ञान प्राप्ति की प्रक्रिया पूर्ण होती है। इस प्रक्रिया को सीखने-सिखाने की प्रक्रिया कहते हैं।

2. **वृत्तिक विकास / व्यावसायिक निर्देशन -** व्यावसायिक निर्देशन का उद्देश्य व्यक्ति को अपनी योग्यता के अनुसार जीविकोपार्जन के लिए उपयुक्त व्यवसाय का चुनाव करने में सहायता देना है।
3. **विद्यालय प्रबन्धन -** शैक्षिक लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए मानवीय एवं भौतिक संसाधनों को नियन्त्रित, नियोजित, संगठित, अभिप्रेरित करने के कार्य को विद्यालय प्रबन्धन कहते हैं।
4. **ई-लर्निंग-** सूचना एवं संचार तकनीकी का उपयोग करके शिक्षार्थियों को किसी भी समय या स्थल पर शिक्षा उपलब्ध करना ई-लर्निंग है।
5. **वर्चुअल लर्निंग -** सूचना एवं संचार तकनीकी की सहायता से शिक्षण प्रक्रिया का आभास निर्माण करके सीखने-सिखाने की प्रक्रिया को वर्चुअल लर्निंग कहा जाता है।
6. **ई-रिसोर्सेस -** इंटरनेट की सहायता से ज्ञान प्राप्ति के विभिन्न साधन उपलब्ध करना ई-रिसोर्सेस कहलाता है।
7. **स्मार्ट क्लास रूम -** सूचना एवं संचार तकनीकी के विभिन्न साधनों से उपलब्ध कक्षा को स्मार्ट क्लास रूम कहते हैं। इन साधनों का उपयोग सीखने-सिखाने की प्रक्रिया को सुलभ बनाने के लिए किया जाता है।
8. **मल्टीमीडिया -** सूचना एवं संचार तकनीकी के विभिन्न साधनों को मल्टीमीडिया कहते हैं जिसका प्रयोग सूचना एवं संचार के लिए किया जाता है।
9. **इंटरनेट -** ज्ञान प्राप्ति का प्रभावी साधन इंटरनेट है जिसकी सहायता से सूचना एवं संचार का विकास एवं प्रसार सम्भव हुआ है।
10. **नैतिक सरोकार -** आचार संहिता का पालन करके इंटरनेट का व्यवहार करना इंटरनेट का नैतिक सरोकार है।
11. **भाषा प्रयोगशाला -** भाषा प्रयोगशाला भाषा शिक्षण का केंद्र है जिससे शिक्षार्थियों को सुनने, बोलने, पढ़ने तथा लिखने आदि के लिए निर्यन्त्रित वातावरण प्रदान किया जाता है।
12. **शैक्षिक कार्यक्रम -** सीखने-सिखाने की प्रक्रिया को प्रभावशाली, सुलभ एवं रोचक बनाने के लिए सूचना एवं संचार तकनीकी के साधनों का प्रयोग करने की विधि को आई.सी.टी. आधारित शैक्षिक कार्यक्रम कहते हैं। जैसे - संगणक सह अनुदेशन।

4.6 कार्य आवंटन:

1. सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में आई.सी.टी. का बहुआयामी प्रयोग स्पष्ट कीजिए।
2. वृत्तिक विकास की प्रक्रिया में आई.सी.टी. का बहुआयामी प्रयोग स्पष्ट कीजिए।
3. ई-लर्निंग की ज्ञान निर्माण में भूमिका स्पष्ट कीजिए।
4. भाषा सीखने में भाषा प्रयोगशाला की उपयुक्तता एवं महत्व स्पष्ट कीजिए।

4.7 क्रियाएँ:

1. विद्यालय प्रबन्धन में आई.सी.टी. की उपयोगिता स्पष्ट कीजिए।
2. ज्ञान निर्माण में स्मार्ट क्लास रूम की भूमिका स्पष्ट कीजिए।
3. इंटरनेट की कार्यप्रणाली स्पष्ट कीजिए।

4.8 प्रकरण अध्ययन (केस स्टडी) :

1. आई.सी.टी. आधारित शैक्षिक कार्यक्रम को उदाहरण के साथ विश्लेषित कीजिए।
2. भाषा अध्ययन में भाषा प्रयोगशाला का महत्व, लाभ एवं सीमाएं विश्लेषित कीजिए।

4.9 संदर्भ पुस्तकें:

1. अलोणी, अर्चना, (2007), "शैक्षणिक तंत्रज्ञान व व्यवस्थापन", नागपुर, पिंपळापुरे एंड पब्लिशर्स।
2. चतुर्वेदी, शोभा, (2006), "शिक्षा तकनीकी का सारात्मव एवं प्रबन्धन", कानपुर, विकास प्रकाशन।
3. कुमार सतीश (2008), 'विद्यालय प्रशासन एवं संगठन', अपोलो प्रकाशन, जयपुर।
4. सक्सेना एन. आर. एस., ओबेराय, एस. सी., (2007), "शिक्षा तकनीकी के तत्व एवं प्रबन्धन", मेरठ, आर. ला. बुक डिपो।
5. अग्रवाल, जे. सी., (2010), "स्कूल प्रबन्ध, सूचना तथा सम्प्रेषण तकनीकी", आगरा, अग्रवाल पब्लिकेशन।
6. किंडरस्ले डार्लिंग, (2013), "शैक्षिक तकनीकी एवं प्रबन्ध प्रणाली के मूल तत्व", नई दिल्ली, किंडरस्ले डार्लिंग (इंडिया) प्रा. लि.,।
7. पाठक, आर.पी. (2011), "शैक्षिक तकनीकी", नई दिल्ली, डार्लिंग किंडरस्ले (इंडिया), प्रा.लि.।
8. Alode, Ibiwumi A., (2011) "Journal of Research in Education & Society", Vol.2 No.1.
9. Albert, L. Harri, Alan Rea., (2009) "Journal of Information Systems Education, Vol.20, No.2.

प्रश्न सूची (Question Set):

लघु उत्तरीय प्रश्न:

1. सूचना को परिभाषित कर समझाए।
2. संचार को परिभाषित कर समझाए।
3. सूचना एवं संचार तकनीकी को परिभाषित कर समझाए।
4. सूचना एवं संचार तकनीकी की शिक्षा के लिए आवश्यकता पर प्रकाश डालिए।
5. सूचना एवं संचार तकनीकी का शिक्षा के लिए महत्व स्पष्ट कीजिए।
6. सूचना एवं संचार तकनीकी के विभिन्न साधनों को सोदाहरण समझाइए।
7. सूचना एवं संचार तकनीकी के विभिन्न साधनों के उपयोग के संभाव्य क्षेत्र स्पष्ट कीजिए।
8. ज्ञान निर्माण में आई.सी.टी. की भूमिका बताइए।
9. अधिक्रमित अनुदेशन को परिभाषित कर समझाए।
10. अधिक्रमित अनुदेशन के सिद्धांत बताइए।
11. अधिक्रमित अनुदेशन के सिद्धांतों की ज्ञान प्राप्ति में उपयोगिता स्पष्ट कीजिए।
12. अधिक्रमित अनुदेशन की विशेषता बताइए।
13. अधिक्रमित अनुदेशन के प्रकार बताइए।
14. रेखीय अधिक्रमित अनुदेशन की आवश्यकता स्पष्ट कीजिए।
15. रेखीय अधिक्रमित अनुदेशन की अवधारणा बताइए।
16. रेखीय अधिक्रमित अनुदेशन की संरचना एवं स्वरूप स्पष्ट कीजिए।
17. रेखीय अधिक्रमित अनुदेशन के पदों के प्रकार बताइए।
18. रेखीय अधिक्रमित अनुदेशन के पदों का स्वरूप स्पष्ट कीजिए।
19. रेखीय अधिक्रमित अनुदेशन की विशेषताएं बताइए।
20. रेखीय अधिक्रमित अनुदेशन की सीमाएं बताइए।
21. रेखीय अधिक्रमित अनुदेशन की क्राउडर द्वारा की गयी आलोचना बताइए।
22. शाखीय अधिक्रमित अनुदेशन के मूल सिद्धांत स्पष्ट कीजिए।
23. शाखीय अधिक्रमित अनुदेशन के व्यावहारिक अधिनियम बताइए।
24. शाखीय अधिक्रमित अनुदेशन की अवधारणा बताइए।
25. शाखीय अधिक्रमित अनुदेशन का स्वरूप बताइए।
26. शाखीय अधिक्रमित अनुदेशन के प्रकार बताइए।
27. शाखीय अधिक्रमित अनुदेशन की निर्माण विधि स्पष्ट कीजिए।
28. शाखीय अधिक्रमित अनुदेशन की विशेषताएं बताइए।
29. शाखीय अधिक्रमित अनुदेशन सीमाएं स्पष्ट कीजिए।
30. रेखीय और शाखीय अधिक्रमित अनुदेशन में अंतर बताइए।
31. संगणक सह अनुदेशन का अर्थ बताइए।
32. संगणक सह अनुदेशन की आधारभूत मान्यताएँ स्पष्ट कीजिए।
33. संगणक सह अनुदेशन के प्रकार स्पष्ट कीजिए।
34. संगणक सह अनुदेशन की विशेषताएं बताइए।
35. संगणक सह अनुदेशन की प्रदत्त शिक्षण प्रक्रिया स्पष्ट कीजिए।

36. संगणक सह अनुदेशन के आवश्यक विशेषज्ञ की जानकारी दीजिए।
37. संगणक सह अनुदेशन प्रणाली की उपयोगिता बताइए।
38. संगणक सह अनुदेशन की सीमाएं स्पष्ट कीजिए।
39. संगणक का अर्थ बताइए।
40. संगणक की पीढ़ियों के आधार पर विकास की अवस्थाएं बताइए।
41. संगणक के प्रकार बताइए।
42. संगणक की विशेषता बताइए।
43. संगणक और उससे जुड़े यंत्रों के प्रयोग के कार्यात्मक ज्ञान के बारे में विवेचन दीजिए।
44. संगणक के इनपुट-आउटपुट उपकरण में कार्यों के आधार पर अंतर कीजिए।
45. ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार बताइए।
46. संगणक सॉफ्टवेयर को वर्गीकृत कीजिए।
47. संगणक सॉफ्टवेयर के प्रयोग के आधार पर शिक्षण सहायक सामग्री के निर्माण में शिक्षक की भूमिका स्पष्ट कीजिए।
48. संगणक का सीखने की प्रक्रिया में उपयोग एवं महत्व स्पष्ट कीजिए।
49. सीखने-सिखाने की प्रक्रिया का अर्थ स्पष्ट कीजिए।
50. सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में आई.सी.टी. का बहुआयामी प्रयोग बताइए।
51. वृत्तिक विकास का अर्थ बताइए।
52. वृत्तिक निर्देशन के उद्देश्य बताइए।
53. वृत्तिक निर्देशन की आवश्यकता स्पष्ट कीजिए।
54. रोजगार सूचना के प्रकार बताइए।
55. भारत में व्यावसायिक सूचना प्राप्ति के केंद्रों का विवरण दीजिए।
56. वृत्तिक विकास में आई.सी.टी. का प्रयोग स्पष्ट कीजिए।
57. विद्यालय प्रबन्धन का अर्थ एवं परिभाषाएं बताइए।
58. विद्यालय प्रबन्धन की आवश्यकता एवं महत्व बताइए।
59. विद्यालय प्रबन्धन की व्यापकता स्पष्ट कीजिए।
60. विद्यालय प्रबन्धन की मुख्य विशेषताएं बताइए।
61. विद्यालय प्रबन्धन के क्षेत्र को विस्तार से बताइए।
62. विद्यालय प्रबन्धन में आई. सी. टी. का बहुआयामी प्रयोग स्पष्ट कीजिए।
63. ई-लॉर्निंग की परिभाषा स्पष्ट कीजिए।
64. ई-लॉर्निंग के लाभ बताइए।
65. ई-लॉर्निंग की ज्ञान निर्माण में भूमिका विश्लेषित कीजिए।
66. वर्चुअल लॉर्निंग की संकल्पना बताइए।
67. वर्चुअल लॉर्निंग की ज्ञान निर्माण में भूमिका विश्लेषित कीजिए।
68. ई-रिसोर्सेस की संकल्पना बताइए।
69. ई-रिसोर्सेज की जानकारी बताइए।
70. स्मार्ट क्लास रूम की संकल्पना बताइए।
71. स्मार्ट क्लास रूम के लाभ बताइए।
72. स्मार्ट क्लास रूम की ज्ञान निर्माण में भूमिका विश्लेषित कीजिए।
73. मल्टीमीडिया पैकेज की संकल्पना स्पष्ट कीजिए।

74. मल्टीमीडिया की ज्ञान निर्माण में भूमिका विश्लेषित कीजिए।
75. इंटरनेट की कार्यप्रणाली स्पष्ट कीजिए।
76. इंटरनेट की विशेषताएं बताइए।
77. इंटरनेट के विभिन्न उपयोग की जानकारी दीजिए।
78. इंटरनेट द्वारा प्रदत्त सेवाओं का विश्लेषण कीजिए।
79. इंटरनेट की ज्ञान निर्माण में भूमिका विश्लेषित कीजिए।
80. इंटरनेट के नैतिक सरोकार के दिशा-निर्देश स्पष्ट कीजिए।
81. भाषा प्रयोगशाला की आवश्यकता बताइए।
82. भाषा प्रयोगशाला का अर्थ बताइए।
83. भाषा प्रयोगशाला की विशेषताएं स्पष्ट कीजिए।
84. भाषा प्रयोगशाला में उपयोग में लाए जानेवाले उपकरण और साधनों की जानकारी दीजिए।
85. भाषा सीखने में भाषा प्रयोगशाला की उपयुक्तता एवं महत्व स्पष्ट कीजिए।
86. भाषा प्रयोगशाला के लाभ बताइए।
87. भाषा प्रयोगशाला की सीमाएं स्पष्ट कीजिए।
88. आई.सी.टी. आधारित शैक्षिक कार्यक्रमों का विश्लेषण कीजिए।
89. आई.सी.टी. के विभिन्न साधनों का ज्ञान निर्माण में बहुआयामी प्रयोग का विस्तारित स्वरूप स्पष्ट कीजिए।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न :

1. सूचना एवं संचार तकनीकी के विभिन्न साधनों की विभिन्न क्षेत्र में उपयोगिता एवं महत्व बताइए।
2. अभिक्रमित अनुदेशन के प्रकारों की विशेषता स्पष्ट कीजिए।
3. रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन का स्वरूप स्पष्ट कीजिए।
4. रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन का आदर्श नमूना प्रदान कीजिए।
5. अभिक्रमित अनुदेशन एवं संगणक सह अनुदेशन की उपयोगिता, विशेषता और संरचना के आधार पर तुलनात्मक विवेचना कीजिए।
6. संगणक और उससे जुड़े यंत्रों के प्रयोग का कार्यात्मक ज्ञान का शिक्षा क्षेत्रों के विकास के लिए उपयुक्तता पर प्रकाश डालिए।
7. संगणक सॉफ्टवेयर के प्रयोग के आधार पर शिक्षण सहायक सामग्री के निर्माण में शिक्षाविदों को दृष्टि से शिक्षक की भूमिका एवं योगदान स्पष्ट कीजिए।
8. विद्यालय प्रबन्धन में आई.सी.टी. उपयोगिता स्पष्ट कीजिए।
9. ज्ञान निर्माण में स्मार्ट क्लास रूम की भूमिका स्पष्ट कीजिए।
10. इंटरनेट की कार्यप्रणाली स्पष्ट कीजिए।
11. सूचना एवं संचार तकनीकी की ज्ञान निर्माण में भूमिका स्पष्ट कीजिए।
12. आई.सी.टी. आधारित शैक्षिक कार्यक्रम को उदाहरण के साथ विश्लेषित कीजिए।
13. भाषा अध्ययन में भाषा प्रयोगशाला का महत्व, लाभ एवं सीमाएं विश्लेषित कीजिए।

संदर्भ पुस्तक सूची

- (1) अग्रवाल, जे. सी., (2010), "स्कूल प्रबन्धन, सूचना तथा सम्प्रेषण तकनीकी", आगरा, अग्रवाल पब्लिकेशन।
- (2) अलोणी अर्चना, (2007), "शोक्षणिक तंत्रज्ञान व व्यवस्थापन", नागपुर, पिंपळापुरे एंड पब्लिशर्स।
- (3) किंडरस्ले डार्लिंग, (2013), "शोक्षक तकनीकी एवं प्रबन्ध प्रणाली के मूल तत्व", नई दिल्ली, किन्डरस्ले डार्लिंग (इंडिया) प्रा.लि.,।
- (4) गोयल संतोष (2005), 'संगणक एक सरल अध्ययन', दिल्ली, नटराज प्रकाशन।
- (5) चतुर्वेदी, शोभा, (2006), "शिक्षा तकनीकी का सारत्व एवं प्रबंधन", कानपुर, विकास प्रकाशन।
- (6) चौधरी, पंकज, (2008), "भारत के सूचना तकनीकी का विकास", नई दिल्ली, संचार सहित्य प्रकाशन।
- (7) जोदान राम गोपाल सिंह, (2009), "संगणक के विविध आयाम", गाजियाबाद, आकांक्षा पब्लिशार्स एंड डिस्ट्रीब्यूटर्स।
- (8) पाठक, आर. पी. (2011), 'शैक्षिक तकनीकी', नई दिल्ली, डॉर्लिंग किंडरसने (इंडिया) प्रा.लि।
- (9) पाठक, पी.डी., (2013-14), 'शिक्षा मनोविज्ञान', आगरा, अग्रवाल पब्लिकेशन।
- (10) विशाचार्य, राम बन्सल, (2006), 'संगणक सामान्य ज्ञान एवं यूजर गाइड', दिल्ली, वाणी प्रकाशन।
- (11) शर्मा, आर.ए. (2007), 'शिक्षा के तकनीकी आधार', मेरठ, आर. लाला बुक डिपो।
- (12) शर्मा, आर. ए. (2008), 'शिक्षण अभिसूचना एवं संप्रेषण तकनीकी', मेरठ, आर. लाला बुक डिपो।
- (13) सतीश कुमार (2008), 'विद्यालय प्रशासन एवं संगठन', अपोलो प्रकाशन, जयपुर।
- (14) सक्सेना एन. आर. एस., ओबेराय, एस.सी., (2007), "शिक्षा तकनीकी के तत्व एवं प्रबन्धन", मेरठ, आर. ला. बुक डिपो।
- (15) Albart, L. Harri, Alan Rea., (2009) "Journal of Information Systems Education, Vol.20, No.2.
- (16) Alode, Ibiwumi A., (2011) "Journal of Research in Education & Society", Vol.2 No.1.

(नोट : प्रस्तुत अध्ययन सामग्री में यदि प्रतिलिप्याधिकार अधिनियम का कही भी उल्लंघन हुवा है तो हम इसके लिए क्षमापाठी हैं और इस पुस्तक के भविष्य संस्करण में आवश्यक सुधार संशोधन अद्यतन करने के लिए हम वचनबद्ध हैं। प्रस्तुत अध्ययन सामग्री के निर्माण में सहयोग प्राप्त पुस्तकें, पत्रिकाएं, ई-साधनों के लेखक, विचारक एवं प्रकाशक तथा वर्तनी एवं भाषा सुधारक इनके प्रति आभार।)
