B.Ed.SE-94

तकनीकी एवं अशक्तता

(बौद्धिक अक्षमता)

Uttar Pradesh Rajarshi Tandon
Open University

खण्ड – 1

शिक्षा और निर्देशन में प्रौद्योगिकी 3-46

खण्ड – 2

शिक्षा और निर्देशन में प्रौद्योगिकी 47-76

खण्ड – 3

शिक्षा में बहुमाध्यम का प्रयोग 77-112

खण्ड – 4

प्रौद्योगिकी आधारित निर्देशन 113-152

खण्ड – 5

प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग 153-176

NODE-256

B.Ed.SE-94

तकनीकी एवं अशक्तता

(बौद्धिक अक्षमता)

Uttar Pradesh Rajarshi Tandon
Open University

खण्ड

1

शिक्षा और निर्देशन में प्रौद्योगिकी

इकाई– 1

शैक्षिक व अनुदेशन तकनीकी 8

इकाई– 2

शैक्षिक तकनीकी के उपागम 23

इकाई– 3

सीखने का सार्वभौमिक डिजाइन, निर्देश व्यैक्तिक और विभेदित 32

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय उत्तर प्रदेश प्रयागराज

संरक्षक एवं मार्गदर्शक

प्रो0 सीमा सिंह — कुलपति,
उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

विशेषज्ञ समिति

प्रो0 पी 0के 0पाण्डेय — प्रभारी निदेशक, शिक्षा विद्याशाखा,
उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो0 के0 एस0 मिश्रा — आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग,
प्रयागराज विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो0 पी0 के0 साहू — आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग,
इलाहाबाद, विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो0 कल्पलता पाण्डेय — आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग,
काशी विद्यापीठ, वाराणसी

डॉ0 जी0 के0 द्विवेदी — सहायक–आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग,
उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

डॉ0 दिनेश सिंह — सहायक–आचार्य,शिक्षाशास्त्र विभाग,
उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

लेखक

डॉ. संजय कुमार — सहायक–आचार्य,
(विशिष्ट शिक्षा, बौद्धिक अक्षमता)
डॉ. शकुन्तला मिश्रा राष्ट्रीय पुनर्वास विश्वविद्यालय, लखनऊ — (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

सम्पादक

डॉ. रोनिका शर्मा — सह0–आचार्य,
विशिष्ट शिक्षा विभाग,
मॉडल इंस्टिटयूट ऑफ एजुकेशन एवं रिसर्च,
जम्मू एवं कशमीर — (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

परिमापक

प्रो0 रेनू गुप्ता — आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग,
शारदा विश्वविद्यालय, ग्रेटर नोएड़ा,
उ0 प्र0, — (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

समन्वयक

डॉ. नीता मिश्रा — सहायक–आचार्य(स0), (विशिष्ट शिक्षा)
शिक्षा विद्याशाखा, उ0प्र0 राजर्षि टण्डन
मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज.

प्रकाशक

© उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

ISBN :- 978-93-94487-17-8

उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज सर्वाधिकार सुरक्षित। इस पाठयसामग्री का कोई भी अंश उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय की लिखित अनुमति लिए बिना मिमियोग्राफ अथवा किसी अन्य साधन से पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नहीं है।

नोट : पाठय सामग्री में मुद्रित सामग्री के विचारों एवं आमड़ों आदि के प्रति विश्वविद्यालय उत्तरदायी नहीं है।

प्रकाशन – उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रकाशक – कुलसचिव कर्नल विनय कुमार, उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, 2025

मुद्रक : सिग्नस ईन्फार्मेशन सल्यूसन प्रा0लि0, लोढ़ा सुप्रिमस साकी विहार रोड, अन्धेरी ईस्ट, मुम्बई

B.Ed.SE-94: तकनीकी एवं अशक्तता (बौद्धिक अक्षमता)

खण्ड–एकः शिक्षा और निर्देशन में प्रौद्योगिकी

इकाई–1 शैक्षिक व अनुदेशन तकनीकी

इकाई–2 शैक्षिक तकनीकी के उपागम

इकाई–3 सीखने का सार्वभौमिक डिजाइन, निर्देश व्यैक्तिक और विभेदित

खण्ड–दोः सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी

इकाई–4 सूचना व संचार तकनीकी, विकास एवं चरण

इकाई–5 आई.सी.टी. के मनोवैज्ञानिक आधार

इकाई–6 विशेष शिक्षा और समावेशी परिस्थिति में आई0सी0टी0 का उपयोग

खण्ड–तीनः शिक्षा में बहुमाध्यम का प्रयोग

इकाई–7 मल्टीमीडिया

इकाई–8 शिक्षण सहायक सामग्री (निर्देशात्मक एड्स) के प्रकार

इकाई–9 मल्टीमीडिया का उपयोग करने के लाभ व चुनौतियाँ

खण्ड–चारः प्रौद्योगिकी आधारित निर्देशन

इकाई–10 तकनीकी अनुकूल प्रथाओं को बढ़ाना

इकाई–11 दिव्यांगता अनुकूल तकनीकी

इकाई–12 समावेशन में तकनीकी आधारित निर्देशों के निहितार्थ

खण्ड–पॉचः प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग

इकाई–13 पाठ–योजना और सहायक उपकरणों में तकनीकी का अनुप्रयोग

इकाई–14 अनुदेशन में तकनीकी के गुण और दोष

इकाई–15 अनुदेशन में तकनीकी का अनुप्रयोग

खण्ड परिचयः तकनीकी एवं अशक्तता (बौद्धिक अक्षमता)

खण्ड–I: शिक्षा और निर्देशन में प्रौद्योगिकी

यह खण्ड आपको शैक्षिक अनुदेशन तकनीकि के अर्थ उद्देश क्षेत्र एवं उपागम से अवगत करायेगा। जैसे – जैसे आप इस खण्ड का अध्ययन करेगें आप पाएँगे की सीखने का सार्वभौमिक डिजाइन क्या है तथा समावेशित शिक्षा में उसकी क्या अवश्यकता है। सार्वभौमिक डिजाइन शिक्षण प्रक्रिया को किस प्रकार सभी के लिए सरल एवं सुगम बना सकती है। इससे अवगत हो सकेगें।

इस खण्ड में कुल तीन इकाइयाँ हैं।

इकाई–1 शैक्षिक व अनुदेशन तकनीकी

इकाई–2 शैक्षिक तकनीकी के उपागम

इकाई–3 सीखने का सार्वभौमिक डिजाइन, निर्देश व्यैक्तिक और विभेदित

खण्ड–II: सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी

प्रस्तुत खण्ड आपको सूचना एवं संचार तकनीकी के विकास, मनोवैज्ञानिक आधार एवं विशेष शिक्षा तथा समावेशी परिस्थिति में आई.सी.टी. का उपयोग करने से अवगत करायेगा। इस खण्ड में तीन इकाई हैं।

इकाई–4 सूचना व संचार तकनीकी, विकास एवं चरण

इकाई–5 आई.सी.टी. के मनोवैज्ञानिक आधार

इकाई–6 विशेष शिक्षा और समावेशी परिस्थिति में आई0सी0टी0 का उपयोग

खण्ड–III: शिक्षा में बहुमाध्यम का प्रयोग

प्रस्तुत खण्ड आपको मल्टीमीडिया की प्रकृति उपयोग शिक्षण सहायक सामग्री का प्रयोग एवं मल्टीमीडिया के लाभ व चुनौतियों से अवगत हो सकेगें। इस खण्ड में तीन इकाई हैं।

इकाई–7 मल्टीमीडिया

इकाई–8 शिक्षण सहायक सामग्री (निर्देशात्मक एड्स) के प्रकार

इकाई–9 मल्टीमीडिया का उपयोग करने के लाभ व चुनौतियाँ

खण्ड–IV: प्रौद्योगिकी आधारित निर्देशन

प्रस्तुत खण्ड आपको दिव्यांगता अनुकुल तकनीकी, समावेशन में तकनीकी आधारित निर्देशन एवं उसके निहितार्थ से अवगत हो सकेगें। इस खण्ड में तीन इकाई हैं।

इकाई–10 तकनीकी अनुकूल प्रथाओं को बढ़ाना

इकाई–11 दिव्यांगता अनुकूल तकनीकी

इकाई–12 समावेशन में तकनीकी आधारित निर्देशों के निहितार्थ

खण्ड–V: प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग

प्रस्तुत खण्ड आपको पाठ–योजना और सहायक उकरणों में तकनीकी के अनुप्रयोग, अनुदेशन में तकनीकी के गुण एवं दोष तथा समावेशन में अनुदेशन तकनीकी का अनुप्रयोग से अवगत हो सकेगें। इस खण्ड में तीन इकाई हैं।

इकाई–13 पाठ–योजना और सहायक उपकरणों में तकनीकी का अनुप्रयोग

इकाई–14 अनुदेशन में तकनीकी के गुण और दोष

इकाई–15 अनुदेशन में तकनीकी का अनुप्रयोग

इकाई–1 : शैक्षिक व अनुदेशन तकनीकी

संरचना

1.1 प्रस्तावना

1.2 उद्देश्य

1.3 शैक्षिक तकनीकी का अर्थ

1.3.1 शैक्षिक तकनीकी की परिभाषाएँ

1.3.2 शैक्षिक तकनीकी की प्रकृति

1.3.3. शैक्षिक तकनीकी के उद्देश्य

1.3.4 शैक्षिक तकनीकी का संक्षिप्त इतिहास

1.4 शैक्षिक तकनीकी के प्रकार

1.4.1 शिक्षण तकनीकी

1.4.1.1 अनुदेशन शिक्षण तकनीकी के विशेषताएँ

1.4.1.2 श्क्षिण तकनीकी के घटक

1.4.2 अनुदेशन तकनीकी

1.4.2.1 अनुदेशन तकनीकी की मान्यताएँ

1.4.2.2. अनुदेशन तकनीकी की विशेषताएँ

1.4.2.3 अनुदेशन तकनीकी के सोपान

1.4.3 व्यवहार तकनीकी

1.4.3.1 व्यवहार तकनीकी की मान्यताएँ

1.4.3.2 व्यवहार तकनीकी की विशेषताएँ

1.4.4 अनुदेशन प्रारूप

1.4.4.1 अनुदेशन प्रारूप की मान्यताएँ

1.4.4.2 अनुदेशन प्रारूप के प्रकार

1.5 शैक्षिक तकनीकी के क्षेत्र

1.6 शैक्षिकी तकनीकी का महत्व

1.7 सारांश

1.8 शब्दावली

1.9 बोध प्रश्नों के आदर्श उत्तर

1.10 आदर्श प्रश्न : अभ्यास कार्य

1.11 संदर्भ उपयोगी पुस्तकें

1.1 प्रस्तावना :

बौद्धिक अक्षम बच्चों की शिक्षा का मुख्य उद्देश्य उसे समुदाय में जीवन यापन के लिए आत्मनिर्भर बनाने के लिए तैयार करना है। विगत् कुछ दशकों में तेजी से हो रहे तकनीकी विकास में इलेक्ट्रानिक व अन्य कारणों की सहायता से उन्हें सार्थक जिन्दगी जीने में सहायता मिलती है। इस तकनीकी विकास ने शिक्षण–अधिगम प्रक्रिया को सहज, सरल व प्रभावशाली बनाया है, जिससे एक बौद्धिक अक्षम बच्चा भी चयनित उद्देश्यों को प्राप्त करने में सफल हो पा रहा है।

शैक्षिक तकनीकी केवल उपकरणों का प्रयोग नहीं है परन्तु मनोवैज्ञानिक सिद्धान्तों तथा अन्य नियमों का शिक्षण में प्रयोग करना भी है जिससे शैक्षिक उद्देश्यों की प्राप्ति की जा सके।

1.2 उद्देश्य :

इस इकाई के समाप्त होने पर आप सक्षम होंगे।

- शैक्षिक व अनुदेशन तकनीकी के अर्थ को समझने हेतु।
- शैक्षिक व अनुदेशन तकनीकी के परिभाषा जानने में।
- शैक्षिक तकनीकी के उद्देश्यों को समझने में।
- शैक्षिक तकनीकी के क्षेत्र को समझने हेतु।
- शैक्षिक तकनीकी की आवश्यकताओं को समझने हेतु।

1.3 शैक्षिक तकनीकी का अर्थ :

तकनीकी निरंतर हमारे काम करने, खेलने, सीखने और संवाद करने के तरीके को बदल रही है। प्राचीन अवेकस से लेकर कैलकुलेटर, स्लाईड प्रोजेक्टर और कक्षा की फिल्म स्ट्रिप्स से लेकर वर्जुअल रियलिटी, ई–लर्निग तक विभिन्न शैक्षिक तकनीकें रोमांचक नये तरीके से विकसित हो रही है।

शैक्षिक तकनीकी दो शब्दों से मिलकर बना है – एक शैक्षिक और दूसरा तकनीकी।

शैक्षिक का अर्थ है शिक्षा संबंधी और शिक्षा से तात्पर्य बच्चों के व्यवहार में वांछित परिवर्तन लाना है। वहीं तकनीक का अर्थ है कठोर (हार्डवेयर), मृदुल (साफ्टवेयर) व सम्प्रेषण प्रणालियों / विधियों का प्रयोग।

अतः शैक्षिक तकनीकी केवल उपकरणों का प्रयोग नहीं है परन्तु बच्चों के व्यवहार में वांछित परिवर्तन के लिए कठोर, मृदुल, शैक्षिक सिद्धान्तों और अभ्यास का संयुक्त उपयोग है।

1.3.1 परिभाषाएँ :

डा0 एस0एस0 कुलकर्णी (1969) के अनुसार "शैक्षिक तकनीकी उन सभी प्रणालियों, विधियों एवं माध्यमों का विज्ञान है जिसके द्वारा शिक्षा के उद्देश्यों की प्राप्ति की जा सके।"

डा0 शिव कुमार मित्रा (1968:4) के अनुसार "शैक्षिक तकनीकी को तकनीकी और विषयों के ऐसे विज्ञान के रूप में लिया जा सकता है जिसके द्वारा शिक्षण उद्देश्यों की प्राप्ति हो सके।"

जी.ओ.एम. लीथ के अनुसार

"शैक्षिक तकनीकी सीखने और सिखाने की दिशाओं में वैज्ञानिक ज्ञान का प्रयोग है जिसके द्वारा शिक्षण–प्रशिक्षण की प्रक्रिया की प्रभाव पूर्णता एवं दक्षता का विकास कर उसमें सुधार लाया जाता है।"

रिची, आ.सी., इ.ट.आल (2008) के अनुसार "उपयुक्त तकनीकी प्रक्रियाओं और संसाधनों का निर्माण, उपयोग व प्रबन्धन करके अधिगम को सुगमता प्रदान करने का अध्ययन शैक्षिक तकनीकी कहलाता है।"

1.3.2 शैक्षिक तकनीकी की प्रकृति :

शैक्षिक तकनीकी की प्रकृति को समझने के लिए हमें इसकी विकास यात्रा को समझना होगा।

शैक्षिक तकनीकी की प्रारम्भिक अवधारणा को चार्ट, मॉडल, मानचित्र, नमूने, ठोस सामग्री जैसे दृश्य–श्रव्य साधनों के उपयोग से जोड़ा गया था।

इलेक्ट्रानिक क्रांति के फलस्वरूप रेडियो, टेपरिकॉर्डर ,टेलीविजन, प्रोजेक्टर जैसे कठोर शिल्प का युग आया।

फिर आया वैज्ञानिक उपकरणों की सहायता से शिक्षा का युग जिसमें शिक्षण उद्देश्यों के लिए बड़े पैमाने पर शैक्षिक क्रांति का नेतृत्व किया गया। रेडियो, टेपरिकॉर्डर, टेलीविजन, कम्प्यूटर जैसे उपकरणों की सहायता से शिक्षा क्षेत्र में व्यवहार तकनीकी (बिहेवियर टेक्नोलॉजी) शिक्षण तकनीकी (टीचिंग टेक्नोलॉजी) तथा शैक्षिक तकनीकी (एजुकेशनल टेक्नोलॉजी) के क्षेत्रों में अनेक शिक्षण–अधिगम सिद्धान्तों का प्रयोग होने लगा।

इस प्रकार हम समझ सकते हैं किस प्रकार शैक्षिक तकनीकी के अर्थ और प्रयोगों में बदलाव आते गए। शैक्षिक तकनीक को अधिक स्पष्ट करने हेतु हमें इससे मिलते–जुलते शब्दावलियों को समझना होगा जैसे शिक्षण तकनीकी, अनुदेशन तकनीकी तथा व्यवहार तकनीकी।

शिक्षण तकनीकी शैक्षिक तकनीकी का एक महत्वपूर्ण अंग है जो शिक्षण कला को स्पष्ट, सरल, वस्तुनिष्ठ और वैज्ञानिक बनाती है। समस्त पाठ्य–वस्तु को नियोजन, व्यवस्था अग्रसरण व नियन्त्रण जैसे सोपानों में बांट कर इसका अध्ययन किया जाता है।

वहीं अनुदेशनात्मक तकनीकी में उन सभी प्रविधियों तथा विधियों का प्रयोग किया जाता है जिनकी सहायता से पूर्व निर्धारित शैक्षिक व अधिगम के उद्देश्यों को प्राप्त किया जा सके। वह तकनीकी शैक्षिक तकनीकी की ही एक उप प्रणाली है।

व्यवहार तकनीकी भी शैक्षिक तकनीकी की एक उप प्रणाली है जो सीखने व सिखाने के लिए प्रयोग में लाए जाने वाले मनोवैज्ञानिक सिद्धान्तों पर आधारित है। इसका मुख्य उद्देश्य सीखने की प्रक्रिया में परिमार्जन करना है जिससे छात्र वांछित लक्ष्यों को सरलता से प्राप्त कर सके।

शैक्षिक तकनीकी की प्रकृति को समझने के लिए शिक्षा की तकनीकी तथा शिक्षा में तकनीकी जैसे पदों को भी समझना आवश्यक होगा। शिक्षा में तकनीकी

लगातार विकसित होने वाला क्षेत्र है जो तकनीकी प्रगति पर निर्भर करता है। जैसे–जैसे कक्षाएँ आधुनिक होती जा रही है और शिक्षक और छात्र स्मार्ट बोर्ड और कम्प्यूटर जैसे उपकरणों से लाभान्वित हो रहे हैं शिक्षा सीखने को रूचिकर बनाने में सहायक हो रही है।

वहीं शिक्षा की तकनीकी में शिक्षा के क्षेत्र में तकनीकी उपयोग तो सम्मिलित है ही, इसके साथ–साथ यह शैक्षिक सिद्धान्तों के मनोविज्ञान और व्यवहारिक शिक्षण–सीखने की समस्याओं, निर्देश, प्रेरणा आदि के प्रयोग को संदर्भित करता है।

1.3.3 शैक्षिक तकनीकी के उद्देश्य :

शैक्षिक तकनीकी के माध्यम से शिक्षा के उद्देश्यों की प्राप्ति की जाती है। अतः इसका कार्य उद्देश्य का निर्धारण करना व व्यवहारिक रूप में परिभाषित करना भी है।

हिलार्ड जैसन (1970) ने शैक्षिक तकनीकी के निम्नलिखित उद्देश्य बताए हैं –

1. सूचनाओं को प्रेषण करना।
2. भूमिका विधियों का प्रयोग करना।
3. विशिष्ट दक्षता एवं कौशलों की प्राप्ति में सहयोग देना।
4. पृष्टपोषण के क्षेत्र में योगदान देना।

शैक्षिक तकनीकी के प्रमुख उद्देश्य निम्नांकित है –

1. शिक्षण के उद्देश्यों के निर्धारण से सहायक होना।
2. शिक्षण के उद्देश्यों को व्यवहारिक रूप में परिभाषित करना।
3. शिक्षण–अधिगम कार्यों को अधिक वैज्ञानिक बनाना।
4. शिक्षण–अधिगम कार्यों को अधिक प्रेरक व रोचक बनाना।
5. स्वतंत्र अध्ययन हेतु विद्यार्थियों को अधिकतम अवसर सुलभ करना।
6. प्रत्येक विद्यार्थी की योग्यता, क्षमता तथा उसकी व्यक्तिगत गति के अनुसार सीखने में सहायता करना।
7. पाठ्य–वस्तु का विश्लेषण कर तत्वों को क्रमबद्ध रूप प्रदान करना।
8. विद्यार्थियों और शिक्षकों की व्यक्तिगत आवश्यकताओं की पूर्ति करना।

मैकन्जी तथा अन्य ने शैक्षिक तकनीकी के निम्नलिखित चार उद्देश्यों को अधिक महत्वपूर्ण माना है।

1. अधिक से अधिक विद्यार्थियों तक सूचनाएँ पहुँचाना।
2. अधिकतम विद्यार्थियों तक उन्नत अधिगम सामग्री के साथ पहुँचना।
3. स्वतंत्र अध्ययन हेतु अधिकतम उपयुक्त अवसर प्रदान करना।
4. विद्यार्थियों को सीमित प्रत्युत्तरों की अनुमति देना तथा उन्हें परिमार्जित करना।

1.3.4 शैक्षिक तकनीकी का संक्षिप्त इतिहास :

शैक्षिक तकनीकी विकास को समझने के लिए इसे तीन भागों में बॉटना उचित होगा।

(क) पुस्तक व चाक् बोर्ड का काल / युग (ख) जन संचार का काल / युग (ग) सूचना

संचार का काल / युग।

<u>पुस्तक व चाक् बोर्ड का युग</u> :

1456 : जॉन गुटनेवर्ग ने प्रिंटिंग मशीन को विकसित किया जिससे पुस्तकें तथा अन्य पाठ्य–सामग्रियों की छपाई होने लगी।

1564 : पेन्सिल का प्रयोग लिखने में किया जाने लगा परन्तु 19वीं शताब्दी के उतरार्द्ध में ही इसका बड़े पैमाने पर उत्पादन हो पाया।

1801 : स्लेट और चॉक का प्रयोग कक्षा में तथा घरों में बच्चों के लिए प्रयोग में लाया जाने लगा।

1890 : चॉक बोर्ड एक शैक्षिक उपकरण के रूप में कक्षाओं में प्रयोग होने लगा।

(ख) <u>जन संचार का युग</u> :

1925 : रेडियो का उपयोग शिक्षण कार्यों के लिए होने लगा। न्यूयार्क शहर के शिक्षा बोर्ड ने इसकी अनुमति दी थी।

1925 : फिल्मों को कक्षा में प्रर्दशन हेतु फिल्म प्रोजेक्टर का उपयोग प्रारम्भ हुआ।

1930 : ओवरहेड प्रोजेक्टर विकसित किया गया जो बाद में कक्षा में शैक्षिक उपकरण के रूप में लोकप्रिय हुआ।

1950 : कुछ विद्यार्थियों को कक्षा में सुनने व ध्यान केन्द्रित करने में कठिनाई होती थी इसलिए हेडफोन का उपयोग कक्षा में एक टूल के रूप में होने लगा।

1957 : स्किनर टीचिंग मशीन का अविष्कार बी0एफ0 स्किनर ने किया जिससे थ्वद्यार्थियों को अपनी गति से लिखने की अनुमति मिली।

1970 : कैलकुलेटर का उपयोग कक्षा में व्यापक रूप से लोकप्रिय हुआ।

1980 : पर्सनल कम्प्यूटर का उपयोग टाईप करने के लिए किया जाने लगा तथा यह स्कूलों में टाईप राईटर की जगह लेने लगा।

1985 : सी0डी0 रोम ड्राइव , फ्लॉपी डिस्क का प्रयोग डाटा को सहेजने के लिए किया जाने लगा।

(ग) <u>सूचना–संचार का युग</u> :

1990 वर्ल्ड–वाइड–वेब का आविष्कार हुआ तथा 1993 से आम जनता के लिए भी उपलब्ध हो गया।

1997 : सोशल मिडिया का चलन व हाल के वर्षों में निर्देशात्मक विडियो के लिए यू–ट्यूब का उपयोग होने लगा है।

1999 : इंटरएक्टिव व्हाइट बोर्ड का उपयोग कक्षा में होने लगा। इसमें एक स्पर्श संवेदनशील स्क्रीन, प्रोजेक्टर और कम्प्यूटर का प्रयोग एक साथ किया जाता है।

2009 : ई–बुक का चलन प्रारम्भ हुआ।

2010 : स्मार्ट फोन के बाद टैबलेट आया तथा सीखने के उपकरण के रूप में इसका उपयोग होने लगा।

1.3.4.1 भारत में शैक्षिक तकनीकी का विकास :

1930 : ब्रिटिश ब्रॉडकॉस्टिंग कॉरपोरेशन (बी0बी0सी0) ने रेडियो के माध्यम से स्कूली बच्चों के लिए शैक्षिक व सांस्कृतिक कार्यक्रमों का प्रसारण किया था।

1937 : आल इण्डिया रेडियो ने स्कूली थ्वद्यार्थियों के लिए शैक्षिक कार्यक्रमों का प्रसारण किया था।

1961 : टेलीविजन भारत में 1959 में फोर्ड फाउण्डेशन द्वारा आर्थिक रूप से समर्थित एक पायलट परियोजना के रूप में आया और दिल्ली स्कूल टेलीविजन कार्यक्रम 24 अक्टूबर 1961 को शुरू किया गया था।

1971 : शिक्षा एवं सामाजिक कल्याण मंत्रालय भारत सरकार के संयुक्त प्रयास से पंचवर्षीय योजना के अन्तर्गत शिक्षकों में गुणात्मक सुधार हेतु शैक्षिक तकनीकी परियोजना की शुरूआत की। इस परियोजना के अन्तर्गत शिक्षा और समाज कल्याण मंत्रालयों में शैक्षिक तकनीकी इकाई की स्थापना करना, राज्यों में शैक्षिक तकनीकी प्रकोष्ठों की स्थापना हेतु शत–प्रतिशत आधार पर आर्थिक सहायता करना, इसका मुख्य उद्देश्य था।

1975 : सेटेलाइट इंस्ट्रक्शनल टेलीविजन एक्सपेरिमेन्ट (SITE) शुरूआत किया गया।

1984 : राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद के अधीन केन्द्रीय शैक्षिक तकनीकी संस्थान नई दिल्ली की स्थापना की गई है। विभिन्न गतिविधियाँ जैसे शैक्षिक तकनीकी को बढ़ावा देने, शैक्षिक तकनीकी के विभिन्न डिजाइन, विकास और वैकल्पिक शिक्षण प्रणालियों के प्रसार, कर्मियों के प्रशिक्षण इत्यादि इसके मुख्य कार्य है, जिसका उद्देश्य स्कूल स्तर पर जन संचार में नए युग की तकनीकों को उपलब्ध कराना था।

1987 : देश के सभी प्राथमिक विद्यालयों को न्यूनतम आवश्यक सुविधाएँ प्रदान करने के लिए राष्ट्रीय शिक्षा नीति–1986 के अनुसरण में आपरेशन ब्लैक बोर्ड योजना शुरू की गई थी।

2001 : प्राथमिक स्तर के बच्चों को गुणवत्ता पूर्ण शिक्षा उपलब्ध कराने के उद्देश्यों से सर्व शिक्षा अभियान योजना शुरू की गई। यह अभियान सूचना व संचार तकनीकी और ई.डी.यू.ए.टी. का उपयोग कर डिजिटल लर्निग को भी बढ़ावा देता है, जैसे कक्षा 6 से 8 तक की पाठ्य पुस्तकों के आधार पर एनीमेटेड मल्टीमिडिया सॉफ्टवेयर का निर्माण, भाषा सिखाने के लिए इंटरएक्टिव रेडियो प्रसारण इत्यादि।

2006 : विकलांग व्यक्तियों के लिए राष्ट्रीय नीति में उनकी शिक्षा के लिए सीखने वाले यंत्र, औजार, गत्यात्मकता, सहायता, सहायक सेवाएँ को बढ़ावा देने पर बल दिया।

पिछले दशकों से, भारत स्वयं को सूचना पहल समाज में बदलने की प्रयास कर रहा है। इस सम्बन्ध में राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 ने शिक्षण और सीखने में तकनीकी के व्यापक उपयोग का उल्लेख किया गया है। विकलांग बच्चों को

समावेशित शिक्षा के लिए आवश्यक सीखने के यंत्र, औजार इत्यादि के उपयोग व बढ़ावा देने का भी उल्लेख इस नीति में है।

1.4 शैक्षिक तकनीकी के प्रकार :

शैक्षिक तकनीकी को निम्नलिखित भागों में बांटा जा सकता है।

(क) शिक्षण तकनीकी।

(ख) अनुदेशन तकनीकी।

(ग) व्यवहार तकनीकी।

(घ) अनुदेशन प्रारूप तकनीकी।

1.4.1 शिक्षण तकनीकी :

शिक्षण तकनीक, शिक्षण को प्रभावशाली बनाने के लिए तकनीकी का प्रयोग करती है। यह शिक्षण को अधिक स्पष्ट, वस्तुनिष्ठ एवं वैज्ञानिक बनाती है।

स्किनर (1968) के अनुसार

"शिक्षण तकनीकी वह शास्त्र है जो शिक्षक की प्रभावशीलता को बढ़ाता है और शिक्षण प्रक्रिया को और अधिक समृद्ध करता है।

1.4.1.1 शिक्षण तकनीकी की विशेषताएँ :

(क) शिक्षण तकनीकी शिक्षक को उचित शिक्षण विधियाँ, शिक्षण, युक्तियाँ अपनाने में सहायक होती है।

(ख) यह विद्यार्थीयों के व्यवहार को समझने व नियंत्रित करना सिखाती है।

(ग) शिक्षण तकनीक के माध्यम से शिक्षण प्रक्रिया को प्रभावशाली बनाया जाता है।

(घ) शिक्षण तकनीक कक्षा व्यवहार के निरीक्षण, विश्लेषण, व्याख्या, मूल्यांकन आदि के लिए प्रयास करती है।

(ड.) यह ज्ञानात्मक (कॉगनिटिव), भावात्मक (अफेक्टिव) तथा मनोगत्यात्मक (साईको मोटर) पक्षों का अध्ययन करती है।

1.4.1.2 शिक्षण तकनीकी के घटक :

डेविस तथा राबर्ट ग्लेसर (1962) ने शिक्षण तकनीकी की पाठ्य पाठ–वस्तु को चार भागों में विभाजित किया है।

(क) शिक्षण का नियोजन : पाठ्य वस्तु का विश्लेषण, शिक्षण बिन्दु को खोजना, उद्देश्यों को पहचानना, उपयुक्त विधियों को लिखना इत्यादि विषय सामग्री इसमें सम्मिलित है।

(ख) शिक्षण की व्यवस्था : इसके अन्तर्गत शिक्षण विधियाँ तथा युक्तियाँ, शिक्षण सहायक सामग्री का चयन व उपयोग से संबंधित विषय सामग्री आती है।

(ग) शिक्षण का मार्ग दर्शन :

विद्यार्थियों को कक्षा में सीखने के लिए प्रेरणा उत्पन्न करने तथा उसकी सीखने के प्रति रूचि बनाए रखने की विधियों के बारे में बताया जाता है।

(घ) शिक्षण का नियंत्रण : शिक्षण के इस चरण में सीखने के उद्देश्यों की प्राप्ति किस सीमा तक हुई है इसका पता लगाया जाता है। यह चरण मूल्यांकन का है।

1.4.2 अनुदेशन तकनीकी :

अनुदेशन तकनीकी, यह दो शब्दों से मिल कर बना है अनुदेशन तथा तकनीकी। अनुदेशन का अर्थ है सूचनाएँ देना। अतः अनुदेशन तकनीकी सूचनाएँ प्रदान करने की तकनीक है। अतः अनुदेशन तकनीकी उन विधियों का समूह है जो किसी निश्चित अधिगम उद्देश्यों को प्राप्त करती है।

कुलश्रेष्ठ (1982) के अनुसार " अनुदेशन तकनीकी एक ऐसा विषय है जो उपलब्ध साधनों के सन्दर्भ में स्थानीय आवश्यकताओं की पूर्ति करती है तथा विद्यार्थियों में विशेष व्यवहार परिमार्जन करती है।"

1.4.2.1 अनुदेशन तकनीकी की मान्यताएँ :

(क) विद्यार्थीयों को अपनी आवश्यकता एवं गति के अनुरूप सीखने का अवसर देता है।

(ख) यह अनुदेशक या स्व अध्ययन अधिगम को प्रोत्साहित करती है।

(ग) सीखने के व्यवहारों को नियंत्रित व परिभाषित किया जा सकता है।

(घ) किसी भी कार्य/विषय वस्तु को छोटे–छोटे पदों में बांट कर उसे क्रम में सजा कर प्रस्तुत किया जाता है।

(ड़) विद्यार्थीयों का प्रत्येक व्यवहार संगठित प्रणाली के अंगों की भांति कार्य करता है।

(च) मानवीय विकास के लिए पृष्ठपोषण (cybernatic) का सिद्धान्त महत्वपूर्ण है।

1.4.2.2 अनुदेशन तकनीकी की विशेषताएँ :

1. अनुदेशन तकनीकी तार्किक क्रम पर अधिक ध्यान देती है।
2. यह विद्यार्थीयों को अपनी गति से सीखने का अवसर देती है।
3. विद्यार्थीयों के सही उत्तर/सफलतापूर्ण प्रयास ही पुर्नबलन के रूप में कार्य करता है।
4. इसके माध्यम से ज्ञानात्मक उद्देश्यों को अधिक प्रभावशाली विधि से प्राप्त किया जाता है।
5. यह शिक्षण व सीखने की प्रक्रिया को प्रेरित करने में सहायक है।
6. यह कक्षागत परिस्थितियों में भी अत्यधिक व्यवहारों का मूल्यांकन करती है।
7. इसके माध्यम से अनुदेशन सिद्धान्तों का निर्माण किया जाता है।
8. यह शिक्षकों के अभाव में भी शिक्षण प्रक्रिया जारी रखती है।

1.4.2.3 अनुदेशन तकनीकी के सोपान :

अनुदेशन तकनीकी के सोपान / चरण निम्न है –

1. अनुदेशन सामग्री का चयन, उद्देश्यों के अनुसार करना।

2. शिक्षण विधियों, प्रविधियों, युक्तियों तथा श्रव्य–दृश्य सामग्रियों का उपयोग कर पाठ को प्रस्तुत करना।
3. मूल्यांकन करना।
4. सुधार के लिए सुझाव प्रदान करना।

1.4.3 व्यवहार तकनीकी :

व्यवहार तकनीकी दो शब्दों से मिलकर बना है व्यवहार तथा तकनीकी। व्यवहार प्राणी की गति को कहते है। अतः वह तकनीकी जो व्यवहारों का वैज्ञानिक विधियों द्वारा अध्ययन करें तथा उसका आवश्यकतानुसार परिमार्जन करें।

व्यवहार तकनीकी इस बात पर बल देती है कि किस प्रकार सीखने और सिखाने के मनोवैज्ञानिक सिद्धान्तों का प्रयोग किया जाए, जिससे कि विद्यार्थियों में वांछित परिवर्तन आ जाए।

अतः यह –

(क) विद्यार्थियों के व्यवहार में वांछित परिवर्तन लाता है।

(ख) शिक्षक के कक्षा संबंधी व्यवहार में सुधार के बारे में विस्तार से बताता है।

1.4.3.1 व्यवहार तकनीकी की मान्यताएँ :

1. व्यवहार मापनीय है।
2. व्यवहार निरीक्षणीय है।
3. प्रत्येक मानव व्यवहार के मनोवैज्ञानिक व दार्शनिक आधार होते है।
4. व्यवहार में परिमार्जन किया जा सकता है।
5. व्यवहार सुधार के लिए पुरस्कार, दंड आदि विधियों का प्रयोग किया जाता है।

1.4.3.2 व्यवहार तकनीकी की विशेषताएँ –

1. यह मनोविज्ञान के सिद्धान्तों पर आधारित है।
2. यह शिक्षण के सिद्धान्तों के विकास के सहायक है।
3. यह विद्यार्थीयों के कौशल तथा समस्या व्यवहार दोनों में परिमार्जन लाता है।
4. यह शिक्षण का वैज्ञानिक ढ़ंग से मूल्यांकन करती है।
5. यह विद्यार्थीयों में व्यक्तिगत भिन्नताओं पर केन्द्रित है।
6. यह ज्ञानात्मक व क्रियात्मक दोनों तरह के उद्‌देश्यों की पूर्ति करती है।

1.4.4 अनुदेशन प्रारूप :

अनुदेशन प्रारूप का अर्थ है विद्यार्थियों के व्यवहार में परिवर्तन लाने के लिए सीखने के सिद्धान्तों के साथ–साथ शिक्षण की परिस्थितियों, कार्यों, विधियों का सम्मिलित प्रयोग करना।

1.4.4.1 अनुदेशन प्रारूप की मान्यताएँ :

1. यह शिक्षण सिद्धान्तों पर आधारित है।
2. अनुदेशन प्रारूप में अधिगम के मापन के लिए प्रतिभागों का होना आवश्यक है। व्यवहार को उसके परिणामों के सन्दर्भ में नियंत्रित किया जाता है।
3. नियम व सिद्धान्त अनुदेशन सिद्धान्तों के लिए आवश्यक है।

1.4.4.2 अनुदेशन प्रारूप के प्रकार :

अनुदेशन प्रारूप के तीन प्रकार है –

1. प्रशिक्षण मनोविज्ञान प्रारूप।
2. सम्प्रेषण नियंत्रण प्रारूप।
3. प्रणाली 3 प्रारूप।

प्रशिक्षण मनोविज्ञान प्रारूप कार्य–विश्लेषण तथा संबंधित प्रशिक्षण अव्यवों पर विशेष ध्यान देता है।

सम्प्रेषण नियंत्रण प्रारूप में तीन आधारभूत तत्व होते है। अदा (Input), प्रदा (output) तथा संसाधक (Processor) अदा, शिक्षण सामग्री का प्रस्तुतीकरण है। अतः अदा से हमें प्रक्रिया का बोध होता है और जिसके द्वारा हमें पाठ सामग्री या सूचनाएँ प्राप्त होती है।

वही ंप्रदा, अनुदेशन व्यवस्था में विद्यार्थियों के सामने प्रदर्शन करना कहलाती है।

संसाधक के माध्यम से सूचनाओं में अथवा सामग्री में संशोधन या परिमार्जन किया जाता है।

सम्प्रेषण नियंत्रण प्रारूप में शिक्षक और विद्यार्थी मशीन की भांति कार्य करता है।

प्रणाली उपागम में प्रणाली या उप प्रणाली का विश्लेषण किया जाता है। इसके तीन भाग है – उद्देश्य, प्रक्रिया व पाठ्य वस्तु उद्देश्य हमें इस बात का ज्ञान देता है कि क्या करना है ? क्यूं करना है ?

प्रक्रिया के अन्तर्गत विभिन्न क्रियाएँ आती है तथा पाठ् वस्तु का संबंध प्रणाली के उपअंगों से होता है।

1.5 शैक्षिक तकनीकी के क्षेत्र :

शैक्षिक तकनीकी का क्षेत्र इसकी अवधारणा के अनुरूप है। शिक्षाविदों ने तकनीकी क्षेत्र की व्याख्या विभिन्न प्रकार से की है।

डैरक सैन्ड्रा (1973) के अनुसार शैक्षिक तकनीकी के निम्न क्षेत्र है –

1. अधिगम के लक्ष्य तथा उद्देश्य चिन्हित करना।
2. अधिगम वातावरण को नियोजित करना।
3. विषय वस्तु की खोज करना तथा उसे संरचित करना।
4. शिक्षण रणनीतियों तथा अधिगम माध्यम का चयन करना।
5. अधिगम व्यवस्था की प्रभावशीलता का मूल्यांकन करना।
6. भविष्य में प्रभावशीलता कराने के लिए मूल्यांकन के आधार पर वांछित सूझ–बूझ प्राप्त करना।

शैक्षिक तकनीकी के क्षेत्र निम्न हो सकते है –

1. शिक्षण – अधिगम रणनीतियों का चयन करना।

   शैक्षिक तकनीकी की सहायता से शिक्षण अधिगम रणनीतियाँ का चुनाव करना आसान हो जाता है। यह शिक्षक को –

   (अ) शिक्षण प्रक्रिया और उसके सम्बन्ध में आवश्यक सुविधाओं का निर्धारण करने में सहायक है।

   (ब) शिक्षण के परिवर्तनशील कारकों को इंगित करने में सहायक है।

   (स) शिक्षण के स्तर, सिद्धान्तों का विश्लेषण करने में सहायक है।

2. शैक्षिक लक्ष्यों तथा वस्तुनिष्ठों को स्पष्ट करना :

   यह समुदाय में थ्वद्यार्थियों की शैक्षिक आवश्यकताओं व आकांक्षाओं को पता लगाने का प्रयत्न करती है। साथ में व्यापक शैक्षिक उद्देश्यों को भी पता लगाने तथा उद्देश्यों को विशिष्ट कक्षा के संदर्भ में विश्लेषित करती है।

3. पाठ्यक्रम का विकास :

   शैक्षिक तकनीकी वांछित उद्देश्यों की प्राप्ति हेतु पाठ्यक्रम को उपयुक्त रूप से तैयार करती है। यह पाठ्यक्रम के लिए उपयुक्त शैक्षिक अनुभवों व वांछित उद्देश्यों की प्राप्ति हेतु सामग्रियों का चयन करने के तरीके और साधन खोजने में सहायता करती है।

4. अधिगम सामग्री का विकास व निर्माण :

   यह विशिष्ट उद्देश्यों को ध्यान में रखते हुए शिक्षण अधिगम सामग्रियों को विकसित करने में सहायता करती है। यह उचित शैक्षिक अधिगम सामग्रियों का चयन करने व उसके उपयोग पर विशेष ध्यान देती है, जिससे शिक्षण अधिगम में बढ़ोत्तरी हो सके। यह अभिक्रमित अधिगम पुस्तकें, कम्प्यूटर अधिगम पैकेज इत्यादि जैसे आवश्यक अधिगम सामग्रियों का विकास करती है।

5. दृश्य श्रव्य उपकरणों के प्रयोग से शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को प्रभावशाली बनाना :

   दृश्य, श्रव्य उपकरणों के प्रयोग से शिक्षण अधिक रोचक हो जाता है। यह शिक्षक, विद्यार्थी तथा विषय सामग्री के मध्य उक्त क्रिया को तीर्वतम गति प्रदान करती है। यह अभूर्त को विषय / चिन्तन के मूर्त चिन्तन में परिवर्तित कर पाठ को सरल बनाती है। दृश्य–श्रव्य उपकरणों का चयन उसकी विशेष शिक्षण–अधिगम स्थिति से प्रासंगिक होना चाहिए।

6. हार्डवेयर उपकरणों एवं जन–सम्पर्क माध्यमों का उपयोग :

   विज्ञान और तकनीकी विकास के फलस्वरूप रेडियो, टेलीविजन, कम्प्यूटर आदि हार्डवेयर उपकरणों का आविष्कार हुआ। इससे मानव जीवन का कोई भी पक्ष इसके प्रभाव से अछूता नहीं है। दूर–दूर तक फैले उपेक्षित और पिछड़े इलाकों में शिक्षा सुविधाएँ पहुँचाने का कार्य इस तकनीकी से संभव हो पाया।

7. शिक्षक प्रशिक्षण :

शैक्षिक तकनीकी एक अध्यापक को सूक्ष्म–शिक्षण टीम–शिक्षण, सहयोगी शिक्षण, प्रणाली उपागम, कक्षा अन्तः क्रिया, व्यैक्तिक अनुदेशन इत्यादि विषयों में उचित प्रशिक्षण प्रदान करने का कार्य करती है।

8. संचार उपकरणों का विकास :

शैक्षिक तकनीक ने संचार उपकरणों को विकसित किया है, विशेष कर जिन्हें संचार/संप्रेषण संबंधी समस्याएं है।

1.6 शैक्षिक तकनीकी का महत्व :

शैक्षिक तकनीकी की उपयोगिता दिन–प्रतिदिन बढ़ती जा रही है।

शिक्षण–अधिगम के क्षेत्र में एक महत्व पूर्ण कहावत है जिसे प्रत्येक विशेष शिक्षक को जानना चाहिए।

यदि मैं सुनता हूँ – मैं भूल जाता हूँ।

यदि मैं देखता हूँ – मैं याद रखता हूँ

यदि मैं करता हूँ – मैं समझता सीखता हूँ

सभी विद्यार्थी इससे सहमत होंगे कि जब शिक्षक सिर्फ मौखिक रूप से पढ़ाता है तो उन्होंने कक्षा में जो कुछ सीखा है उसे आसानी से भूल जाता है। परन्तु जब शिक्षक कोई चार्ट, चित्र, उपकरणों की सहायता से पढ़ाता है, उन्हें वह अच्छी तरह से समझ पाते हैं तथा अधिक समय तक उसे याद भी रखते है। शैक्षिक तकनीकी अध्यापक को सीखने की प्रभावपूर्ण शिक्षण विधियों, सिद्धान्तों तथा शिक्षण अधिगम सामग्रियाँ के विकास का ज्ञान प्रदान करती है।

- शैक्षिक तकनीकी के प्रयोग से अध्यापक अपने विद्यार्थियों के व्यवहारों का अध्ययन कर सकता है, समझ सकता है तथा उनमें व्यवहार परिमार्जन का प्रयास कर सकता है।
- शैक्षिक तकनीकी शिक्षक को शिक्षण उपयोग, शिक्षण व्यूह रचनाओं, शिक्षण विषयों के बारे में वैज्ञानिक ज्ञान प्रदान करती है।
- शैक्षिक तकनीकी पाठ्यक्रम निर्माण में सहायक है। शिक्षक इसी के आधार पर विद्यार्थियों के लिए अनुदेशनात्मक सामग्री का चयन तथा विश्लेषण करता है तथा उसके क्रमानुसार व्यवस्थित करता है।
- यह विद्यार्थियों की व्यक्तिगत भिन्नता के आधार पर शिक्षण प्रक्रिया का नियोजन करता है। यह व्यक्तिगत भिन्नता उनमें बौद्धिक क्षमता, रूचि, आवश्यकताएँ, सामाजिक आर्थिक स्तर पर हो सकती है।
- शैक्षिक तकनीकी कौशल व्यवहार प्रशिक्षण के साथ–साथ समस्या व्यवहार प्रबन्धन में भी सहायक है। विशेष कर बौद्धिक अक्षम, ऑटिज़्म से ग्रसित विद्यार्थीयों के लिए व्यवहार सुधार/परिमार्जन में सहायक है।
- शैक्षिक तकनीकी दूर–दराज एवं पिछड़े क्षेत्रों में भी शिक्षा की पहुँच बनाने में सक्षम हो सकती है।
- शैक्षिक तकनीकी समावेशित शिक्षा में सहायक है। यह पाठ्यक्रम अनुकूलन के लिए शैक्षिक वातावरण, अनुदेशन व्यवस्था, शिक्षण, पद्धति इत्यादि में अनुकूलन की युक्तियों को खोजती है व उसका विकास करती है।

- शैक्षिक तकनीकी नवीन शिक्षण विधियों, तकनीकों एवं व्यूह रचनाओं को विकसित करती है तथा इसके प्रयोग के बारे में अध्यापक का मार्गदर्शन करती है।
- शैक्षिक तकनीकी विद्यार्थियों को अपनी गति से लिखने को प्रोत्साहित करती है। यह व्वैक्तिक अधिगम को बढ़ावा देती है। यह ऑनलाइन शिक्षा, दूरस्थ शिक्षा को सक्षम बनाती है।
- शैक्षिक तकनीकी के उपयोग से विद्यार्थियों के सीखने की क्षमता में विकास होता है उनके आत्मविश्वास में बढ़ोत्तरी होती है। अपने सहपाठियों को सीखने में व मदद करने में सशक्त महसूस करते है।
- तकनीकी का प्रयोग प्रायः सभी क्षेत्रों में पेशेवरों द्वारा किया जाता है। कक्षा में इसके शामिल होने से विद्यार्थियों को अपने कैरियर की शुरूआत में ही अधिक सहजता और परिचित महसूस करने में सहायक होती है। यह विभिन्न शिक्षण शैलियों के सहयोग को प्रोत्साहित करके कक्षा की अंतःक्रिया को बढ़ा सकता है।
- यह शैक्षिक संसाधनों तक पहुँच को सरल बनाता है। बच्चे आज अक्सर अपने स्मार्टफोन और टैबलेट का उपयोग सीखने के लिए करते हैं इसका उपयोग कक्षा में या कक्षा के बाहर स्कूल के समय व बाद में भी किया जा सकता है।
- शैक्षिक तकनीकी के उपयोग से विशेष शिक्षक व्यक्तिगत विद्यार्थियों आवश्यकताओं के अनुरूप सुलभ, अनुकूलित सीखने का अनुभव प्रदान करता है। अर्थात् विशेष शिक्षा कार्यक्रमों में छात्र सीखने के चमत्कार और उपलब्धियाँ दोनों का अनुभव कर सकते है।
- शैक्षिक तकनीकी विशेष विद्यार्थियों को सीखने में सहायता करती है। कम्प्यूटर आधारित निर्देशों की सहातया से बौद्धिक अक्षम तथा अधिगम अक्षम बच्चे की शिक्षा तथा विकास का दायरा बढ़ गया है। कम्प्यूटर आधारित दिशा–निर्देश के नाना प्रकार के कार्यक्रम है जैसे ड्रिल और अभ्यास, निर्देशात्मक खेल, अनुरूपण जिसके प्रयोग से बच्चे पूर्व में सीखे गये कौशलों का अभ्यास कम्प्यूटर में कर सकते है। निर्देशात्मक खेल से उनमें आँख–हाथ का समन्वय तथा निपुणता आती है।
- शैक्षिक तकनीकी दृष्टिहीन विद्यार्थियों तथा भाषा संबंधी समस्याग्रस्त थ्वद्यार्थियों के लिए टेक्स्ट टू–स्पीच विकल्पों के सहारे पाठ्यक्रम को पूरा करने में सहायक है। उसी भांति बधिर विद्यार्थियों को स्पीच टू–टेक्स्ट विकल्प देकर पाठ्यक्रम अनुकूलन में सहायक है। अतः आप कह सकते है कि शैक्षिक तकनीकी समावेशित शिक्षा को बढ़ावा देती है।

शैक्षिक तकनीकी के विकास ने शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को अत्यन्त सरस व सरल बना दिया है। यह विकलांग बच्चों के लिए बाधाओं को तोड़ने में सहायक है तथा साथ में यह प्रासंगिक शैक्षिक कार्यक्रमों तक पहुँच प्रदान करता है। उचित रूप से डिजाइन किया गया साफ्टवेयर और हार्डवेयर ऐसे विद्यार्थियों को आधुनिक शिक्षा प्राप्त करने की अनुमति देता है।

1.7 सारांश :

- शैक्षिक तकनीकी दो शब्दों से मिलकर बना है शैक्षिक तथा तकनीकी। शिक्षा से तात्पर्य छात्रों के व्यवहार में वांछित परिवर्तन लाना है तथा तकनीकी

कठोर मृदुल सम्प्रेषण प्रणालियों एवं विधियों का प्रयोग है। शैक्षिक तकनीकी को व्यवहारिक अधिगम की परिस्थितियों में वैज्ञानिक एवं तकनीकी ज्ञान का विनियोग कहा जाता है।

- शैक्षिक तकनीकी उन सभी प्रणालियों, विधियों एवं माध्यमों का विज्ञान है जिसके द्वारा शिक्षा के उद्देश्यों की प्राप्ति की जा सकती है। (कुलकर्णी, एस0एस0, 1969)
- हिलार्ड जैसन के अनुसार शैक्षिक तकनीकी के मुख्य उद्देश्य, सूचनाओं को प्रेषण करना, भूमिका विधियों का प्रयोग करना, विशिष्ट दक्षता एवं कौशलों की प्राप्ति मे सहयोग देना तथा पृष्ठपोषण के क्षेत्र में योगदान देना है।
- शैक्षिक तकनीकी को चार भागों में बांटा जा सकता है। जैसे शिक्षण तकनीकी, अनुदेशन तकनीकी, व्यवहार तकनीकी तथा अनुदेशन प्रारूप तकनीकी।
- डैरक रौन्ट्रा (1973) के अनुसार शैक्षिक तकनीकी के क्षेत्र है –

  अधिगम का लक्ष्य तथा उद्देश्य चिन्हित करना, अधिगम वातावरण को नियोजित करना, विषय–वस्तु की खोज करना तथा उसे संरचित करना, शिक्षण रणनीतियों एवं अधिगम माध्यम का चयन करना, अधिगम व्यवस्था की प्रभावशीलता का मूल्यांकन करना एवं भविष्य में प्रभावशीलता बढ़ाने के लिए मूल्यांकन के आधार पर वांछित सूचनाएं प्राप्त करना।
- शैक्षिक तकनीकी की उपयोगिता आज दिन–प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। यह विशेष योग्यता वाले विद्यार्थियों के लिए वरदान साबित हो रही है। इससे उनके समावेशित विद्यालय से शिक्षा तक पहुँच संभव हो पायी है।

1.8 शब्दावली (कठिन तकनीकी शब्द का तात्पर्य) :

- शैक्षिक तकनीकी – शैक्षिक तकनीकी को तकनीकों और विषयों के ऐसे विभाग के रूप में लिया जा सकता है जिसके द्वारा शिक्षण उद्देश्यों की प्राप्ति की जा सके। (मित्रा, एस0के0 1968)
- अनुदेशन तकनीकी – व्यवहार तकनीक एक ऐसा विषय है जो उपलब्ध साधनों के संदर्भ में स्थानीय आवश्यकताओं की पूर्ति करता है और थ्वद्यार्थियों का विशेष व्यवहार परिमार्जन करता है।
- व्यवहार तकनीकी – व्यवहार तकनीकी वह विज्ञान है जो शिक्षा के क्षेत्र में शिक्षकों के व्यवहारों का वैज्ञानिक विधियों द्वारा अध्ययन करता है और आवश्यकतानुसार उनके व्यवहारों का परिमार्जन करता है।

1.9 बोध प्रश्नों के आदर्श उत्तर :

1.9.1 प्रश्न – शैक्षिक तकनीकी के किन्हीं दो उद्देश्यों को लिखे।

उत्तर – शैक्षिक तकनीकी के उद्देश्य है –

1. शिक्षण के उद्देश्यों के निर्धारण में सहायक होना।
2. शिक्षण के उद्देश्यों को व्यवहारिक रूप से परिभाषित करना।

1.9.2 प्रश्न – शिक्षा में तकनीकी तथा शिक्षा की तकनीकी में मुख्य अन्तर क्या है ?

उत्तर – शिक्षा में तकनीकी का तात्पर्य नवीन वैज्ञानिक साधनों, उपकरणों, मशीनों के प्रयोग से है जैसे दृश्य–श्रव्य सामग्री, संचार एवं सम्प्रेषण साधन, जन सम्पर्क माध्यम जैसे रेडियो, टेपरिकार्डर, कम्प्यूटर।

शिक्षा की तकनीकी इससे अधिक व्यापक है इसमें शिक्षा के क्षेत्र में तकनीकी उपकरणों के साथ–साथ शैक्षिक समस्याओं के समाधान, शैक्षिक प्रक्रिया को प्रभावशाली बनाने हेतु मनोविज्ञान की सिद्धान्तों, विधियों, प्रणालियों का उपयोग भी सम्मिलित है।

1.9.3 प्रश्न – शिक्षण तकनीक विकलांग बच्चों के शिक्षण के लिए कैसे लाभदायी है ?

उत्तर – शिक्षण तकनीक विकलांग बच्चों की शिक्षा के लिए व्यैक्तिक शिक्षा, व्यवहार परिमार्जन, जैसे उप प्रणाली का प्रयोग करती है साथ में कम्प्यूटर एडेड इन्स्ट्रक्शन के अन्तर्गत अभ्यास करना इत्यादि का अवसर प्रदान करती है इसके अतिरिक्त यह :

- पाठ्यक्रम अनुकूलन में सहायक है।
- समावेशित शिक्षा को बढ़ावा देती है।
- बौद्धिक रूप से अक्षम बच्चों की शिक्षण–प्रशिक्षण को रूचिकर एवं स्मरण योग्य बनाती है।

1.10 संदर्भ / उपयोगी / पुस्तकें :

- अग्रवाल, जे.सी. (2013), शैक्षिक प्रौद्योगिकी तथा प्रबन्धन के मूल तत्व, श्री विनोद पुस्तक मंदिर : आगरा।
- बॉस, सी तथा बॉगन, एस (1998), टीचिंग स्टुडेंट विथ लर्निंग एण्ड विहैवियर प्राब्लमस् अलन एण्ड वैकन : मैसेच्यूर
- कुलश्रेष्ठ एस.पी. (1982) शैक्षिक तकनीक के मूल आधार श्री विनोद पुस्तक मन्दिर : आगरा।
- मंगल, एस.के. एवं मंगल, यू (2021) इसेनिंसिएल एजुकेशनल टेक्नोलॉजी पी. एच.आई. लर्निंग प्रा0लि0 दिल्ली।

1.11 आदर्श प्रश्न – अभ्यास कार्य (सतांत परीक्षा की तैयारी हेतु)।

1.11.1 शैक्षिक तकनीकी क्या है ? यह अनुदेशन तकनीक से कैसे भिन्न है ? शैक्षिक तकनीक के क्षेत्र को लिखे।

1.11.2 शैक्षिक तकनीक की परिभाषा लिखे तथा विकलांग बच्चों व अन्य विद्यार्थियों की शिक्षा में इसके महत्व की चर्चा करें।

1.11.3 शैक्षिक तकनीकी के विकास के इतिहास की संक्षिप्त रूप से चर्चा कीजिए।

इकाई–2 : शैक्षिक तकनीकी के उपागम

संरचना

2.1 प्रस्तावना

2.2 उद्देश्य

2.3 शैक्षिक तकनीकी के उपागम

- 2.3.1 शैक्षिक तकनीकी प्रथम या हार्डवेयर उपागम
  - 2.3.1.1 हार्डवेयर उपागम की विशेषताएं
  - 2.3.1.2 हार्डवेयर उपागम का वर्गीकरण
- 2.3.2 शैक्षिक तकनीकी द्वितीय या सॉफ्टवेयर उपागम
  - 2.3.2.1 सॉफ्टवेयर उपागम की विशेषताएं
  - 2.3.2.2. साफ्टवेयर उपागम का वर्गीकरण
- 2.3.3 शैक्षिक तकनीकी प्रथम व द्वितीय में अन्तर
- 2.3.4 शैक्षिक तकनीकी प्रथम व द्वितीय उपागम के महत्व
- 2.3.5 शैक्षिक तकनीक प्रथम, हार्डवेयर व शैक्षिक तकनीक द्वितीय, सॉफ्टवेयर उपागम के चयन का सिद्धान्त

2.4 शैक्षिक तकनीकी तृतीय, प्रणाली उपागम

- 2.4.1 प्रणाली उपागम के चरण
- 2.4.2 प्रणाली उपागम के लाभ

2.5 सारांश

2.6 शब्दावली

2.7 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर

2.8 आदर्श प्रश्न : अभ्यास कार्य

2.9 संदर्भ / उपयोगी पुस्तकें

2.1 प्रस्तावना :

शैक्षणिक तकनीकी की जड़े हमें उस काल तक ले जाती है जब शिक्षण–अधिगम के शुरूआती उपकरण अस्तित्व में आये थे। आप इकाई एक के 1.3.4, शैक्षिक तकनीकी का संक्षिप्त इतिहास का अवलोकन करें तो पायेंगे 15वीं शताब्दी में पेंसिल का उपयोग, पुस्तकें / अन्य पाठ्य सामग्री की छपाई का कार्य, 18वीं शताब्दी में स्लेट और चॉक के अविष्कार से लेकर आधुनिक कम्प्यूटर तथा अन्य गैजेट तक तकनीकी अविष्कारों ने मानव जीवन के हर पक्ष को प्रभावित किया है।

पूर्व में साधारणतयाः शिक्षण उपकरणों के प्रयोग को ही शैक्षिक तकनीकी समझा जाता था। ये उपकरण कक्षा में रेडियो, प्रोजेक्टर, टेलीविजन इत्यादि थे, परन्तु धारणाएं समय के साथ बदलती गयी। अब शैक्षिक तकनीकी में नवीन तकनीकी उपकरण के साथ–साथ शैक्षिक प्रक्रिया को प्रभावशाली बनाने, उसके समाधान के लिए शिक्षा मनोविज्ञान के क्षेत्र में खोजे गये विभिन्न तकनीकों, मनोवैज्ञानिक सिद्धान्तों, विधियों, प्रणालियों का प्रयोग भी सम्मिलित है।

शैक्षिक तकनीकी को उसके अर्थ व परिभाषा के संदर्भ में विभिन्न उपागमों में बांटा गया है। इस इकाई में आप शैक्षिक तकनीक के विभिन्न उपागम, उसके उपयोग के मापदंडों, महत्व तथा शिक्षण प्रक्रिया को प्रभावशाली बनाने के लिए उपागमों के उपयोग के सिद्धान्त से परिचित होंगे।

2.2 उद्‌देश्य :

इस इकाई के समाप्त होने पर आप सक्षम होंगे–

- कठोर एवं कोमल उपागम से अवगत हो सकेगें।
- कठोर और कोमल उपागम की तुलनात्मक व्याख्या कर सकेगे।
- कठोर शिल्प तथा कोमल उपागम के उपयोग के सिद्धान्त को समझ सकेगें।
- प्रणाली विश्लेषण से अवगत हो सकेगे।

2.3 शैक्षिक तकनीकी के उपागम :

शैक्षिक तकनीकी का मुख्य मार्ग शिक्षण–अधिगम प्रक्रिया की गुणवत्ता में बढ़ोत्तरी एवं विद्यार्थियों की योग्यता को विकसित करना है। इलिंग्टन (1993) के अनुसार शिक्षण–अधिगम प्रक्रिया में सुधार निम्नलिखित तरीके से किया जा सकता है :–

- सीखने की गुणवत्ता व क्षमता को बढ़ाकर।
- छात्रों को सौंपे गये वस्तुनिष्ठों को प्राप्त करने के लिए दिए समय को कम कर दें।
- शिक्षकों को और अधिक कुशल बनाकर।
- विद्यार्थियों को अपने निर्णय लेने में सक्षम बनाकर।
- अधिक लचीले तरीकों से शिक्षा प्रदान करके।

शैक्षिक तकनीकी की बहुमुखी प्रकृति को स्वीकार करते हुए लम्सडाइन 1964 ने इसके तीन उपागम सूचीबद्ध किये हैं –

1. शैक्षिक तकनीकी प्रथम या हार्डवेयर उपागम।
2. शैक्षिक तकनीकी द्वितीय या सॉफ्टवेयर उपागम।
3. शैक्षिक तकनीकी तृतीय या सिस्टम उपागम।

2.3.1 शैक्षिक तकनीकी प्रथम या हार्डवेयर उपागम (कठोर उपागम)

इस उपागम को मशीनी प्रणाली अथवा शिक्षा में दृश्य–श्रव्य सामग्री प्रणाली के नाम से भी जाना जाता है। इस उपागम में चार्ट, मॉडल, फिल्मस्ट्रिप, स्लाईड, ऑडियों कैसेट, टेपरिकॉर्डर, टेलीविजन, वीडियो, शिक्षण मशीन, कम्प्यूटर जैसे दृश्य–श्रव्य सामग्री आते हैं। यह उपागम शिक्षा व प्रशिक्षण में भौतिक विज्ञान तथा इंजीनियरिंग के अनुप्रयोग पर आधारित है। इस प्रणाली को धीरे–धीरे अंगीकृत किया जा रहा है, ताकि अधिक से अधिक विद्यार्थियों को न्यूनतम समय में कम लागत पर शिक्षित किया जा सके। इसका सम्बन्ध केवल ज्ञानात्मक पक्ष से होता है। इस तकनीकी के द्वारा ही ज्ञान को संचित करना, उस ज्ञान को दूसरी पीढ़ी तक पहुँचाना तथा ज्ञान का विस्तार करना संभव हो सका है। माना जाता है कि ज्ञान को संचित करने के लिए पुस्तकों की छपाई, पुस्तकालयों, टेपरिकार्डर, सी0डी0, फिल्मों का प्रयोग किया जाता है। मानव ज्ञान का दूसरा पहलू इसका प्रसारण है तथा ज्ञन के प्रसारण हेतु रेडियो, टेलीविजन, स्मार्टफोन, कम्प्यूटर, इण्टरनेट आधारित वीडियो कानफ्रेन्सिंग उपकरणों का प्रयोग करते है।

ज्ञान का विकास / विस्तार इसका तीसरा पहलू है तथा इसके विकास / विस्तार के लिए शोध कार्य का प्रावधान है। शोध के लिए भी इलेक्ट्रानिक मशीनों, कम्प्यूटर इत्यादि का उपयोग किया जा रहा है।

2.3.1.1 हार्डवेयर उपागम (कठोर उपागम) की विशेषताएं :

1. हार्डवेयर उपागम भौतिक विज्ञान तथा इंजीनियरिंग के अनुप्रयोग पर आधारित है।
2. हार्डवेयर उपागम शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को यंत्रीकृत कर दिया है।
3. हार्डवेयर उपागम उत्पाद मुखी रणनीतियों को अपनाता है।
4. यह उपागम एक साथ कई विद्यार्थियों को कम लागत में सेवाएं उपलब्ध कराता है।
5. हार्डवेयर उपागम शिक्षकों को कक्षा में कई सहूलियतों के साथ प्रयोग, उसके रख–रखाव की चुनौतियाँ भी देता है।

- हार्डवेयर उपागम के प्रयोग से शिक्षा कक्षा तक सीमित न रहकर घर, कार्यालय या अन्य सुविधाजनक स्थान तक पहुँच गया है।
- इसके प्रयोग से एक साथ विद्यार्थियों के बड़े समूह को शिक्षण–अधिगम प्रक्रिया में सम्मिलित किया जा सकता है।
- सिल्वरमन ने इस प्रकार की शैक्षिक तकनीकी को सापेक्ष तकनीकी (रिलेटिव टेक्नोलॉजी) कहा है। इस उपागम की अवधारणा भौतिक विज्ञान के अनुप्रयोग से ली गई है।

2.3.1.2 हार्डवेयर उपागम का वर्गीकरण :

हार्डवेयर उपागम		
श्रव्य उपागम	दृश्य उपागम	श्रव्य–दृश्य उपागम
शिक्षण मशीन, रेडिया, टेपरिकार्डर	कम्प्यूटर प्रोजेक्टर, फिल्म स्ट्रिप्स	टेलीविजन, फिल्म
भाषा प्रयोगशाला	चार्ट, मॉडल, स्लाइडस, श्याम पट्ट, पाठ्य–पुस्तकें, ग्लोब, पत्र–पत्रिकाएं, समाचार पत्र इत्यादि	विडियो टेप, सी0डी0 टेलीकॉन्फेरेन्सिग, इंटरनेट इत्यादि

2.3.2 शैक्षिक तकनीकी द्वितीय या सॉफ्टवेयर उपागम :

शैक्षिक तकनीकी द्वितीय या सॉफ्टवेयर उपागम में हार्डवेयर उपागम की भांति मशीनों का ही प्रयोग नहीं किया जाता है वरन् इसमें शिक्षण–अधिगम के मनोवैज्ञानिक सिद्धान्तों का प्रयोग किया जाता है। यह प्रयोग छात्रों के व्यवहार में परिवर्तन लाता है।

आर्थर मेल्टन (1959) के अनुसार यह तकनीकी सीखने के मनोविज्ञान पर आधारित है। यह अनुभव प्रदान करके वांछित व्यवहार में परिवर्तन लाती है।

शैक्षिक तकनीकी द्वितीय या सॉफ्टवेयर उपागम में शिक्षण अधिगम के सिद्धान्तों, शिक्षण के मॉडल, शिक्षण विधियाँ, अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का प्रयोग किया जाता है। इस तकनीकी के अन्तर्गत ही लक्ष्य का चुनाव, शैक्षिक उद्देश्यों का व्यवहारपक शब्दावलियों में लेखन, चुने गये कार्य का विश्लेषण करना, प्रशिक्षण के पूर्व प्रारम्भिक व्यवहार का परीक्षण करना, प्रत्येक सफल व्यवहार के उपरान्त पुर्नबलन देना तथा सतत् मूल्यांकन करना आदि क्रियाओं के बारे में विचार–विमर्श किया जाता है। डेविस ने इस रणनीति को यांत्रिक मूलरूपेन की संज्ञा दी क्योंकि अधिगम के लिए व्यवहार विज्ञान के सिद्धान्तों का प्रयोग किया जाता है।

2.3.2.1 साफ्टवेयर उपागम की विशेषताएँ :

1. यह उपागम व्यवहार विज्ञान पर आधारित है। अधिगम सिद्धान्तों के अनुप्रयोग को संदर्भित है।
2. यह प्रक्रिया उन्मुख दृष्टिकोण को अपनाती है।
3. यह शिक्षक तथा विद्यार्थी दोनों की दक्षता में वृद्धि करता है।
4. सॉफ्टवेयर उपागम एवं हार्डवेयर उपागम, दोनों एक दूसरे का पूरक है क्योंकि हार्डवेयर उपागम तब तक अनुपयोगी है जब तक सॉफ्टवेयर उपागम का प्रयोग न किया जाय।
5. सिल्मरमन ने इसे रचनात्मक शैक्षिक तकनीकी कहा है क्योंकि यह व्यवहार सुधार के लिए चरण–बद्ध तरीके का चुनाव कर हस्तक्षेप देता है।

2.3.2.2 **साफ्टवेयर उपागम का वर्गीकरण :**

साफ्टवेयर उपागम

- ग्राफिक्स
  चार्ट, ग्राफ, मानचित्र, पोस्टर्स, पुस्तकें
- प्रदर्शन
  चॉक, कार्ड, फ्लैनल बोर्ड, बुलेटिन बोर्ड, सूचना आरेख, चित्र
- त्रिआयामी प्रतिमान, मूर्त वस्तुएं

2.3.3 शैक्षिक तकनीकी प्रथम, हार्डवेयर उपागम तथा शैक्षिक तकनीकी द्वितीय, सॉफ्टवेयर उपागम में अन्तर :

हार्डवेयर उपागम	**सॉफ्टवेयर उपागम**
1. यह भौतिक विज्ञान व इंजिनियरिंग पर आधारित है।	1. यह व्यवहार विज्ञान व अधिगम मनोविज्ञान पर आधारित है।
2. इसके अन्तर्गत श्रव्य, दृश्य एवं श्रव्य–दृश्य साधन सम्मिलित होते हैं।	2. शिक्षण–अधिगम को सुगम बनाने के लिए शिक्षण–अधिगम रणनीतियों, शिक्षण, अनुदेशन, व्यवहार तकनियों के साथ हार्डवेयर उपागम का भी प्रयोग करते हैं।
3. यह उत्पादन मुखी दृष्टिकोण अपनाता है।	3. यह प्रक्रिया उन्मुख दृष्टिकोण को अपनाता है।
4. हार्डवेयर उपागम में कई उपकरणों जैसे रेडियो, टेलीविजन, टेपरिकॉर्डर, वीडियो, शिक्षण मशीन व कम्प्यूटर आदि आते है।	4. सॉफ्टवेयर तकनीकी के माध्यम से उत्पादित चार्ट, चित्र, आडियो, वीडियो कैसेट, सी0डी0, सॉफ्टवेयर पैकेज आदि का प्रयोग किया जाता है।
5. यह उपकरण शिक्षण अधिगम के अतिरिक्त अन्य कार्यों में भी उपयोगी है	5. यह व्यवहार सुधार के लिए ही उपयोगी है।
6. उपकरणों की सहायता से पत्राचार शिक्षा, ऑनलाईन शिक्षा संभव हो सकी	6. शिक्षकों की दक्षता को बढ़ाने में सक्षम है।

दोनों में उपरोक्त भिन्नताएं तो है परन्तु कार्यात्मक रूप से एक दूसरे से परस्पर जुड़े होते है। ये दोनों ही पक्ष एक–दूसरे से अलग नहीं किये जा सकते।

2.3.4 **शैक्षिक तकनीकी प्रथम, हार्डवेयर उपागम तथा शैक्षिक तकनीकी द्वितीय, साफ्टवेयर उपागमों के महत्व –**

1. यह विषय वस्तु को सरल बनाती है।
2. यह विद्यार्थियों में रूचि उत्पन्न कर स्व–अध्ययन को प्रेरित करती है।
3. यह विद्यार्थियों के व्यक्तिगत भिन्नता, आवश्यकताओं का ध्यान रखते हुए उचित शिक्षण प्रविधियों का प्रयोग करती है।
4. यह सीखने की गति को बढ़ाती है।

5. कार्य–विश्लेषण जैसी रणनीतियाँ गम्भीर बौद्धिक अक्षम बच्चों व अन्य गम्भीर विकलांग बच्चों के लिए उपयोगी हैं।
6. यह विद्यार्थियों के सीखने के व्यवहार को बढ़ाता है या अपेक्षित स्तर पर बनाये रखने में सक्षम है।
7. ये दोनों उपागम विद्यार्थियों को जिज्ञासु बनाते हैं तथा उन्हें सीखने के लिए प्रेरित करते हैं।
8. शिक्षण प्रभावशाली होता है क्योंकि बहुसंवादीय विधियों को प्रयोग होता है।

2.3.5 हार्डवेयर उपागम तथा सॉफ्टवेयर उपागम के चयन का सिद्धान्त :

निम्न बातों को ध्यान में रखते हुए शिक्षक को अपनी कक्षा के लिए हार्डवेयर व साफ्टवेयर का चयन करना चाहिए :–

1. हार्डवेयर चयन के समय उसकी गुणवत्ता, लोकप्रियता, टिकाऊपन, कीमत / मूल्य पर विशेष ध्यान देना चाहिए।
2. सॉफ्टवेयर विषय–वस्तु से संबंधित हो तथा उसकी प्रभावशीलता व उपयोगिता पर ध्यान दिया जाना चाहिए।
3. हार्डवेयर की उपलब्धता सुलभ हो तथा इसमें सुधार कर दिया जा सके।
4. हार्डवेयर तथा साफ्टवेयर प्रयोग में शिक्षक की दक्षता आवश्यक है।
5. हार्डवेयर व सॉफ्टवेयर उपागम के चयन के समय शिक्षण अधिगम की परिस्थितियाँ, छात्रों की आवश्यकताएं, उनकी वर्तमान अवस्था, विषय–वस्तु की प्रकृति आदि को आधार बनाना चाहिए।
6. ये दोनों उपागम बच्चों को स्वअध्याय के लिए प्रेरित करने वाले होने चाहिए।

2.4 शैक्षिक तकनीकी तृतीय या प्रणाली विश्लेषण उपागम :

इसे प्रबन्धन तकनीकी भी कहा जाता है। इस प्रणाली का विकास द्वितीय विश्व युद्ध के बाद हुआ था। कम्प्यूटर विज्ञान ही इस प्रणाली उपागम की जननी है। इस उपागम को चार प्रमुख तत्वों में वर्गीकृत किया जा सकता है –

1. अदा
2. प्रक्रिया
3. प्रदा
4. पर्यावरण सन्दर्भ

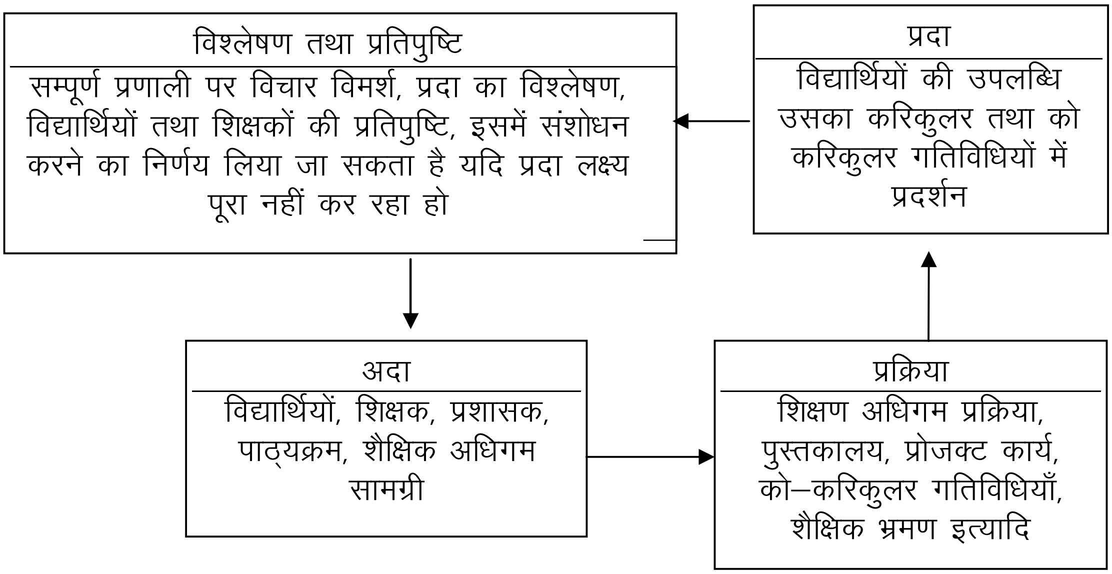
यहाँ अदा का अर्थ है वे सभी व्यवहार या क्षमताएं जो शिक्षण कार्य शुरू करते समय शिक्षक और छात्रों के माध्यम से मिलती है।

प्रदा – यह उस व्यवहार को संदर्भित करती है जिसे प्राप्त करने के लिए प्रणाली को निर्मित किया जाता है।

प्रक्रिया : वे सभी कार्य जिनकी मदद से लक्ष्य व्यवहारों में परिवर्तन किया जाता है।

पर्यावरण संदर्भ : वे तत्व/तत्वों जो प्रणाली को प्रभावित करती है।

प्रणाली उपागम के तत्व



यह उपागम विद्यार्थी केन्द्रित होता है। यह शैक्षिक प्रबन्धन के समस्या समाधान में वैज्ञानिक तरीके को अपनाता है।

2.4.1 प्रणाली उपागम के चरण :

1. कार्य / समस्या की पहचान करना।
2. परिस्थिति का विश्लेषण करना।
3. बेहतर प्रबन्धन की व्यवस्था करना।
4. वस्तुनिष्ठ की पहचान करना
5. लघुकालीन उद्देश्यों को लिखना (तत्व जैसे व्यवहार, शुद्धता, स्थिति, समय)
6. सामग्री और विधियों को निर्दिष्ट करना
7. आदर्श डिजाईन का परीक्षण करना
8. परिणाम का विश्लेषण करना
9. लागू करना।

उपरोक्त चरणों से यह स्पष्ट होता है कि प्रणाली उपागम शैक्षिक प्रणाली की व्यवस्थित योजना, डिजाईन निर्माण तथा मूल्यांकन से सम्बन्धित है।

2.4.2 प्रणाली उपागम के लाभ :

1. विशिष्ट लक्ष्य की प्राप्ति हेतु संसाधन सामग्री की उपयुक्तता की पहचान में सहायक है।
2. यह संसाधन की जरूरतों, उनके स्त्रोतों और उनकी सुविधाओं का आंकलन करने में मदद करता है।
3. यह विद्यार्थियों के सीखने हेतु क्रम से घटकों को प्रस्तुत करता है।
4. निरन्तर मूल्यांकन वांछित लाभकारी परिवर्तन लाता है।

बोध प्रश्न –

नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर लिखिये–

प्रश्न–1 हार्डवेयर उपागम की कोई दो विशेषताओं को लिखे।

....

....

प्रश्न–2 सॉफ्टवेयर उपागम के वर्गीकरण को बताए –

....

....

प्रश्न –3 हार्डवेयर व साफ्टवेयर उपागम चयन के कोई दो सिद्धान्तों को लिखे।

....

2.5 सारांश :

- शैक्षिक तकनीकी के तीन उपागम हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर तथा सिस्टम लम्सडाईन (1964) द्वारा सुझावित है।
- हार्डवेयर उपागम जिसे शैक्षिक तकनीकी प्रथम भी कहा जाता है, यह भौतिक विज्ञान तथा इंजीनियरिंग के अनुप्रयोग पर आधारित है।
- इस उपागम में चार्ट, मॉडल, फिल्म स्ट्रिप, स्लाईड, टेपरिकार्डर, ऑडियो कैसेट, कम्प्यूटर आदि दृश्य–श्रव्य सामग्री आती है।
- हार्डवेयर उपागम को श्रव्य उपागम दृश्य उपागम तथा श्रव्य–दृश्य उपागम में वर्गीकृत किया जाता है।
- सॉफ्टवेयर उपागम में हार्डवेयर उपागम की भांति मशीनों का ही प्रयोग नहीं किया जाता वरन् इसमें मनोवैज्ञानिक सिद्धान्तों का प्रयोग कर व्यवहार में परिवर्तन लाया जाता है। इस उपागम में शिक्षण–अधिगम के सिद्धान्तों, शिक्षण मॉडल, शिक्षण विधियां, अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का प्रयोग किया जाता है।
- सॉफ्टवेयर उपागम में हार्डवेयर उपागम की भांति मशीनों का प्रयोग नहीं किया जाता वरन् इसमें मनोवैज्ञानिक सिद्धान्तों का प्रयोग, शिक्षण–अधिगम के सिद्धान्तों, शिक्षण, मॉडल, शिक्षण विधियाँ, अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का प्रयोग किया जाता है।
- सॉफ्टवेयर उपागम को ग्राफिक्स, प्रदर्शन तथा त्रिआयामी में वर्गीकृत किया जाता है। ग्राफिक्स के अन्तर्गत चार्ट, ग्राफ, मानचित्र, पोस्टर्स, पुस्तकों का प्रयोग किया जाता है। प्रदर्शन उपागम में चॉक, कार्ड, फ्लैनल बोर्ड, बुलेटिन बोर्ड, सूचना आलेख इत्यादि को सम्मिलित किया जाता है।
- त्रिआयामी उपागम में प्रतिमान, मूर्त वस्तुएं सम्मिलित है।
- शैक्षिक तकनीकी तृतीय या प्रणाली उपागम को प्रबन्धन तकनीकी भी कहा जाता है। यह कम्प्यूटर विज्ञान पर आधारित है। इसके चार मुख्य तत्व है – अदा, प्रक्रिया, प्रदा तथा प्रदर्शन सन्दर्भ –

2.6 शब्दावली :

- प्रदा – यह उन व्यवहारों को संदर्भित करती है जिसे प्राप्त करने के लिए, प्रणाली को निर्मित किया गया। उदाहरण के लिए विद्यार्थियों की उपलब्धि।
- सॉफ्टवेयर उपागम – यह तकनीकी सीखने के मनोविज्ञान पर आधारित है और यह अनुभव प्रदान कर वांछित व्यवहार में परिवर्तन लाती है।
- हार्डवेयर उपागम – यह मशीनी प्रणाली को संदर्भित है, जिसमें चार्ट, मॉडल, फिल्म स्ट्रिप, स्लाईड, कम्प्यूटर, शिक्षण मशीन इत्यादि सामग्री आती है।

2.7 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर।

2.7.1 प्रश्न – हार्डवेयर उपागम की कोई दो विशेषताओं को लिखे।

उत्तर –

1. यह भौतिक विज्ञान व इंजीनियरिंग के अनुप्रयोग पर आधारित है।
2. यह उत्पादमुखी रणनीतियों को अपनाता है।

2.7.2 प्रश्न – सॉफ्टवेयर उपागम के वर्गीकरण को बताएँ –

उत्तर – सॉफ्टवेयर उपागम को तीन वर्गी में बांटा जा सकता है।

1. ग्राफिक्स : चार्ट, ग्राफ, मानचित्र।
2. प्रदर्शन : चॉक, कार्ड, फलैनल बोर्ड।
3. त्रिआयामी : प्रतिभान, मूर्त वस्तुएं।

2.7.3 प्रश्न – हार्डवेयर व साफ्टवेयर उपागम चयन के कोई दो सिद्धान्तों को लिखे।

उत्तर –

1. हार्डवेयर के चयन के समय उसकी गुणवत्ता, लोकप्रियता, टिकाऊपन व उसके मूल्य पर विशेष ध्यान देना चाहिए।
2. सॉफ्टवेयर विषय वस्तु से सम्बन्धित है। उसकी प्रभावशीलता, उपयोगिता पर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए।

2.8 आदर्श प्रश्न, अभ्यास कार्य :

2.8.1 हार्डवेयर उपागम क्या है ? हार्डवेयर उपागम की विशेषताओं को लिखे।

2.8.2 साफ्टवेयर उपागम क्या है ? सॉफ्टवेयर उपागम व हार्डवेयर उपागमों के चयन के सिद्धान्तों को लिखे।

2.8.3 प्रणाली उपागम को प्रबन्धन तकनीकी भी कहा जाता है। विवेचना करें।

2.9 सन्दर्भ / उपयोगी पुस्तकें :

- कुलश्रेष्ठ, एस.पी. (1982) शैक्षिक तकनीकी के मूल आधार, श्री विनोद पुस्तक मंदिर : आगरा।
- मंगल, एस.के. व मंगल यू. (2009) शिक्षा तकनीकी, पी.एच.आई. लर्निंग प्रा. लि. नई दिल्ली।

इकाई–3 : सीखने का सार्वभौमिक डिजाइन, निर्देश व्यैक्तिक और विभेदित

संरचना

3.1 प्रस्तावना

3.2 उद्देश्य

3.3 सीखने का सार्वभौमिक डिजाइन

- 3.3.1 सीखने के सार्वभौमिक डिजाइन की परिभाषा
- 3.3.2 सीखने के सार्वभौमिक डिजाइन का महत्व
- 3.3.3 सीखने का सार्वभौमिक डिजाइन सिद्धान्त
- 3.3.4 सीखने के सार्वभौमिक डिजाइन की समावेशित शिक्षा में भूमिका

3.4 व्यैक्तिक निर्देश

- 3.4.1 व्यैक्तिक निर्देश की परिभाषाएं
- 3.4.2 व्यैक्तिक निर्देश के सिद्धान्त
- 3.4.3 व्यैक्तिकरण के तरीके
- 3.4.4 व्यैक्तिक निर्देश के चरण
- 3.4.5 व्यैक्तिक निर्देशों के लिए उपयोग में लाये जाने वाली शैक्षिक सामग्री
- 3.4.6 व्यैक्तिक निर्देश के लाभ व हानि

3.5 विभेदित निर्देश

- 3.5.1 विभेदित निर्देश की परिभाषा
- 3.5.2 विभेदित निर्देश की रणनीतियाँ
- 3.5.3 विभेदित निर्देश का महत्व
- 3.5.4 विभेदित निर्देश तथा व्यैक्तिक निर्देश में भिन्नता
- 3.5.5 सीखने के सार्वभौमिक डिजाइन एवं विभेदित निर्देश में अन्तर

3.6 सारांश

3.7 शब्दावली

3.8 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर

3.9 आदर्श प्रश्न, अभ्यास कार्य

3.10 संदर्भ / उपयोगी पुस्तकें

3.1 प्रस्तावना :

एक सामान्य कक्षा में आप ऐसे छात्र पायेंगे जो अपने ग्रेड स्तर से ऊपर पढ़ रहे हैं तो कुछ ऐसे भी होंगे जो पीछे रह गए है। कुछ छात्र दूसरों के साथ अंतःक्रिया कर सीखता हैं वहीं कुछ को अकेले में व्यैक्तिक सहायता की आवश्यकता होती है। एक कुशल शिक्षक पूरी कक्षा को बेहतरीन अनुभव देकर सभी छात्रों तक पहुँचता है। विभेदित निर्देश जहाँ छात्रों के समूहों से शुरू होता है वहीं व्यक्तिगत निर्देश एक बच्चे की जरूरतों से शुरू होता है।

विभेदित निर्देश, व्यक्तिगत निर्देश, यूनिवर्सल डिजाइनिंग फार लर्निंग ये सभी शिक्षा ढाँचा (फेस वर्क) है जो उन्हें सीखने में सहायता पहुँचाता है। ये सभी ढाँचे एक दूसरे से भिन्न है।

आइए इस इकाई में इन तीनों ढाँचे के बारे में विस्तार से सीखे।

3.2 उद्देश्य : इस इकाई के समाप्त होने पर आप सक्षम होगे :–

- सीखने के सार्वभौमिक डिजाइन (यू.डी.एल.) का अर्थ, परिभाषा तथा सिद्धान्तों को जानने में।
- व्यैक्तिक निर्देश का अर्थ समझने में।
- व्यैक्तिक निर्देश के सिद्धान्त, उसके चरणों को जानने में।
- विभेदित निर्देश का अर्थ समझने, उसकी परिभाषा, रणनीतियों को जानने में।
- विभेदित निर्देश तथा व्यैक्तिक निर्देश तथा यू.डी.एल. एवं विभेदित निर्देश में क्या भिन्नताएं है उसे समझने में।

3.3 सीखने का सार्वभौमिक डिजाईन (यू.डी.एल.) :

सार्वभौमिक डिजाइन की अवधारणा 1970 के दशक में संयुक्त राज्य अमेरिका में उभरी। 1974 के सभी के लिए शिक्षा कानून (पी0एल0–94–142) ने दिव्यांगजनों के सामाजिक समावेश को बढ़ावा देने तथा भेद–भाव रोकने का कार्य किया। 1980 के दशक में ऐसे डिजाइन बनाने की शुरूआत हुई जिससे उपयोग की जाने वाली सेवाएं, उत्पाद व वातावरण सबके लिए सुलभ हो।

सार्वभौमिक डिजाइन उत्पादों और वातावरण के डिजाइन को सभी लोगों के द्वारा बिना किसी विशेष अनुकूलन के उपयोग करने योग्य बनाने की वकालत करता है।

सीखने का सार्वभौमिक डिजाइन, इस सामान्य विचार को सीखने के लिए लागू करता है। इसके अन्तर्गत सभी विद्यार्थियों के लिए समायोजित पाठ्यक्रम डिजाइन किया जाता है। कक्षा में सीखने की प्रक्रिया के अन्तर्गत प्रत्येक छात्र का अधिगम प्रोफाईल तैयार करना, उनकी रूचि के आधार पर समूह तैयार करना तथा जिन छात्रों की चुनौतियाँ है उन्हें विशेष सुविधा देना, सम्मिलित है। छात्रों की जरूरतों को पूरा करने के लिए विशिष्ट मल्टीमीडिया का प्रयोग किया जाता है।

3.3.1 सीखने के सार्वभौमिक डिजाइन की परिभाषा :

संयुक्त राष्ट्र अमेरिका की उच्च शिक्षा अवसर अधिनियम–2008 के अनुसार –

(अ) शैक्षिक प्रथाओं का मार्गदर्शन करने के लिए एक वैज्ञानिक रूप से मान्य ढ़ाँचा जो सूचनाओं को प्रस्तुत करने के तरीकों में लचीलापन प्रदान

करता है, जैसे छात्र प्रतिक्रिया देता है या ज्ञान, कौशलों का प्रदर्शन करता है तथा किस प्रकार विद्यार्थियों कार्य में लगे हैं।

(ब) निर्देश में बाधा को कम करता है सभी विद्यार्थियों (दिव्यांग तथा सीमित अंग्रेजी ज्ञान वाले विद्यार्थियों को भी सम्मिलित करते हुए) के लिए उपयुक्त समायोजन, समर्थन, चुनौतियाँ प्रदान करता है तथा उच्च उपलब्धि अपेक्षाओं को बनाये रखता है।

रोज, डेविड, एच तथा मेयर, ऐनी (2002) के अनुसार "सीखने के लिए सार्वभौमिक डिजाइन अधिगम विज्ञान तथा संज्ञानात्मक तंत्रिका विज्ञान में अनुसंधान के आधार पर तैयार किया गया शैक्षिक ढ़ाँचा है जो अधिगम के लचीले वातावरण तथा सीखने के स्थानों के विकास का मार्गदर्शन करता है जिससे व्यक्तिगत सीखने के अन्तर समायोजित हो सके।"

रोज व ग्रेवल 2010 के अनुसार :

"यह निर्देश के लिए एक ढाँचा है जो तीन सिद्धान्तों के आधार पर आयोजित किया जाता है। ये सिद्धान्त पाठ्यक्रम के विकास में मार्गदर्शन करते है, जो सभी विद्यार्थियों के लिए प्रभावी और समावेशी है।"

3.3.2 सीखने के सार्वभौमिक डिजाइन (यू.डी.एल.) का महत्व :

1. हमें यह पहचानने में सक्षम बनाता है कि एक विद्यार्थियों दूसरे से भिन्न है। अतः व्यैक्तिक भिन्नताओं को ध्यान में रखकर पाठ्यक्रम अनुकूलन होना चाहिए।
2. समावेशित शिक्षा सभी विद्यार्थियों को सीखने का समान अवसर प्रदान करती है तथा इन्हें सफल होने के लिए आवश्यक है कि पाठ्यक्रम कैसे डिजाईन तथा वितरित किया जा रहा है। यू.डी.एल. इस कार्य में सहायता प्रदान करती है।
3. यह सीखने की विविध जरूरतों को पूरा करने, सीखने के अवसरों तक पहुँच बनाने, सफलता प्राप्त करने के लिए कई प्रकार की रणनीतियाँ तथा संसाधन प्रदान करता है।

3.3.3 सीखने के सार्वभौमिक डिजाइन के सिद्धान्त :

सीखने के लिए सार्वभौमिक डिजाइन तीन परिभाषित सिद्धान्तों पर आधारित है–

1. प्रतिनिधित्व के कई साधन उपलब्ध करने का सिद्धान्त।
2. कार्यवाही और अभिव्यक्ति के कई साधनों का सिद्धान्त।
3. जुड़ाव के कई साधन का सिद्धान्त :

- प्रतिनिधित्व के कई साधन उपलब्ध कराने का सिद्धान्त विद्यार्थियों को सूचना व ज्ञान प्राप्त करने के कई विकल्प देता है।
- अभिव्यक्ति के कई साधन का सिद्धान्त विद्यार्थियों को, जो कुछ वे जानते हैं उसे प्रदर्शित करने का विकल्प प्रदान करता है।
- जुड़ाव के कई साधन का सिद्धान्त विद्यार्थियों की रूचि, प्रेरणा तथा उचित चुनौतियों की पेशकश करता है।

1. प्रतिनिधित्व के कई साधन उपलब्ध कराने का सिद्धान्त :

प्रतिनिधित्व के कई साधन उपलब्ध करने का सिद्धान्त शिक्षकों को विभिन्न स्वरूपों में सूचनाएं / ज्ञान प्रस्तुत करने के लिए प्रोत्साहित करता है जैसे विडियो, ऑडियो, स्वयं हाथों से कर के, सहायक तकनीकी / उपकरण जैसे स्क्रीन रीडर, स्व चालित पृष्ठ टर्नर, ध्वनि पहचान, क्लोज, कैपशनिंग उपकरण।

2. अभिव्यक्ति के कई साधनों का सिद्धान्त :

   अभिव्यक्ति के कई साधन का सिद्धान्त शिक्षकों को, विद्यार्थियों को उनके द्वारा सीखी गई पाठ को प्रदर्शित करने में सहायता देती है उदाहरण के लिए सेरेब्रल पाल्सी से ग्रसित विद्यार्थियों जिसे बोलने में समस्या है वे लखित दृश्य प्रस्तुति के माध्यम से व्यक्त कर सकता है।

3. जुड़ाव के कई साधनों का सिद्धान्त :

   जुड़ाव के कई साधन का सिद्धान्त शिक्षकों को छात्रों को प्रेरित करने के लिए विभिन्न तरीकों का उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित करता है। कुछ छात्र अकेले कार्य करना पसन्द करते हैं जबकि अन्य समूह में।

कुछ विद्याथी जो लर्निग डिसेबल्ड़ है वे मुद्रित पाठों को समझने में अधिक समय लगाते हैं। इन विद्यार्थियों को प्रेरित करने के लिए यदि अवधारणाओं को गतिविधियों के माध्यम से पढ़ाया जाय जैसे नाटक में भूमिका निभाना।

3.3.4 सीखने के सार्वभौमिक डिजाइन का समावेशित शिक्षा में भूमिका :

(अ) शिक्षक की भूमिका में सहायक :

1. यह शिक्षा पद्धतियों को समावेशी बनाता है।
2. यह विभिन्न योग्यता वाले विद्यार्थियों की शैक्षिक आवश्यकताओं की पूर्ति करता है।
3. यह अधिगम शिक्षण की गुणवत्ता में सुधार लाता है।
4. यह अवरोध मुक्त शिक्षा है।
5. इसकी लागत न्यूनतम है तथा यह समय की भी बचत करता है।

(ब) विद्यार्थियों के शिक्षण–प्रशिक्षण में सहायक :

1. यह विद्यार्थियों को सीखने का अवसर प्रदान करता है।
2. यह विद्यार्थियों को अपनी सीखने के तरीके, गति, मात्रा के चुनाव का अवसर देता है।
3. यह विद्यार्थियों को सीखने के लिए प्रेरित करता है।
4. यह विद्यार्थियों को अधिगम का बहुसंवेगी माध्यमों का प्रयोग करता है।
5. विद्यार्थियों में आत्म सम्मान की भावना को विकसित करता है।
6. यह विद्यार्थियों को डिजिटल ऑडियो, विडियो सहायक उपकरणों के प्रयोग से सीखने का अवसर देता है।

3.3 व्यैक्तिक निर्देश :

प्रत्येक विद्यार्थियों अपनी शैक्षिक आवश्यकताओं, बौद्धिक क्षमता, पृष्ठभूमि में अलग होते है। उनकी अधिगम क्षमता को बढ़ाने के लिए व्यैक्तिक निर्देश का उपयोग कर सकते है। यह विद्यार्थियों की शैक्षिक आवश्यकताओं को पूरा करने

के लिए रणनीतियां, संसाधनों और आकलन के उपयोग को संदर्भित करता है। यह सुनिश्चित करता है कि विद्यार्थियों को लक्ष्य व्यवहार की प्राप्ति हेतु पर्याप्त अवसर, उचित मार्गदर्शन, लचीलापन तथा सीखने में समर्थन मिले।

3.4.1 व्यैक्तिक निर्देश की परिभाषाएं :

- हीदर, जी (1977) के अनुसार :

"व्यैक्तिक निर्देश में अध्ययन के कार्यक्रमों की योजना बनाने और संचालन में उठाये गये सभी चरण सम्मिलित है जो पाठ को उनके व्यक्तिगत सीखने की जरूरतों, सीखने की तैयारी तथा सीखने की शैली के अनुकूल बनाता है।"

- व्यैक्तिक निर्देश शिक्षण की वह विधि है जिसमें सामग्री, निर्देशात्मक तकनीक और अधिगम की गति प्रत्येक विद्यार्थियों की क्षमताओं और रूचि पर आधारित होती है।

- व्यैक्तिक निर्देश एक विशेष शिक्षार्थी की जरूरतों को पूरा करने के लिए रणनीतियों, संसाधनों और आंकलन के उपयोग को संदर्भित करता है।

3.4.2 व्यैक्तिक निर्देश मॉडल के सिद्धान्त

1. सभी अवधारणाओं को समझने के लिए विद्यार्थियों को पूरा अवसर प्रदान करना चाहिए।
2. सतत् आंकलन का प्रयोग करें
3. विद्यार्थियों को पात्र के मुख्य बिन्दुओं के बारे में स्पष्ट करें।
4. शिक्षक के द्वारा दिये गये कार्यों तथा विद्यार्थियों द्वारा स्वयं चुने गये कार्यों में संतुलन रखे।
5. विद्यार्थियों को कक्षा की अन्य गतिविधियों में प्रतिभाग कराये।

3.4.3 व्यैक्तिकरण के तरीके :

हीदर, जी (1977) ने, निर्देश के लिए व्यैक्तिकरण के छः तरीके बताये हैं –

1. विद्यार्थियों अपनी रूचि, पूर्व के अनुभवों के आधार पर अलग–अलग लक्ष्यों की पूर्ति हेतु अलग–अलग शिक्षण विधियों पर कार्य कर सकते है।
2. एक समान शिक्षण लक्ष्यों की प्राप्ति हेतु प्रत्येक विद्यार्थियों विभिन्न शैक्षिक सामग्रियों, उपकरणों का प्रयोग कर सकते है।
3. विभिन्न विद्यार्थियों शिक्षण की विभिन्न विधियों का उपयोग करते हुए कार्य को पूरा करते हैं।
4. विभिन्न विद्यार्थियों विभिन्न प्रकार की व्यैक्तिक या समूह में दिये गये कार्य को करते हैं।
5. प्रभावी विद्यार्थियों –शिक्षण मिलान (Match-up) तैयार करने के लिए अलग–अलग शिक्षकों को अलग–अलग छात्र के साथ शैक्षिक अंतःक्रिया की जिम्मेदारी दी जाती है।
6. सीखने के कार्य को पूरा करने के लिए अलग–अलग समय दिया जाता है।

3.4.4 व्यैक्तिक निर्देश के चरण :

व्यैक्तिक निर्देश के निम्न चरण है –

1. निर्धारित करें कि विद्यार्थियों को पाठ्यक्रम में आगे क्या सिखाना है। उसे कौन से अधिगम कार्य को पूरा करने की आवश्यकता है (लक्ष्य निर्धारण करें)।

2. उपरोक्त चुने गये कार्य में छात्र के वर्तमान स्तर का आकलन करें।

3. विद्यार्थियों के सीखने की शैली, उसकी शिक्षण तत्परता (तैयारी), सेटिंग, शिक्षण–अधिगम सामग्रियों, अधिगम विधियों के संदर्भ में नैदानिक आकलन विवरण का अध्ययन करें।

4. पाठयोजना पर निर्णय ले (यह विद्यार्थियों के आंकलन तथा नैदानिक सूचनाओं पर आधारित हो।

5. प्रशिक्षण / शिक्षण / हस्तक्षेप प्रदान करें।

6. मूल्यांकन (चयनित लक्ष्य / पाठ के विद्यार्थियों का प्रदर्शन का आकलन करें)

3.4.5 व्यैक्तिक निर्देशों के लिए उपयोग में आने वाली शिक्षण सामग्री :

1. कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन।

2. क्रमादेशित निर्देश।

3. कम्प्यूटर सह अधिगम

4. टेलीक्रान्फ्रेसिंग, ईमेल, इन्टरनेट।

5. सहायक तकनीकी उपकरण जैसे स्पीच टू टेस्ट साफ्टवेयर, अनुकूलित माऊस, की–बोर्ड, इत्यादि।

6. शिक्षण अधिगम सामग्रियॉ जैसे खिलौने, फ्लैश कार्ड, क्यूब्स, पुस्तकें।

3.4.6 व्यैक्तिक निर्देश के लाभ व सीमाएं :

लाभ :

1. यह विद्यार्थियों को अपनी गति से, अपने तरीके से सीखने का अवसर प्रदान करता है।

2. यह विद्यार्थियों को तत्काल प्रतिक्रिया देने का अवसर देता है और संतुष्टि की भावना उत्पन्न करता है।

3. यह विषय के विभिन्न पहलुओं के गहन अध्ययन में सक्षम बनाता है।

4. विशेष शिक्षा योग्य विद्यार्थियों को सहायक उपकरण / तकनीकी के प्रयोग कर प्रशिक्षण देने से अधिगम अनुभव सुखद होता है।

5. यह शिक्षकों को विद्यार्थियों की गतिविधियों के लिए एक मार्गदर्शक के रूप में कार्य करने का अवसर प्रदान करता है।

6. यह उन विद्यार्थियों के साथ अधिक समय बिताने की अनुमति देता है जिन्हें अधिक सहायता की जरूरत है।

सीमाएं :

1. व्यैक्तिक आवश्यकताओं के अनुरूप योजना बनाने, शिक्षण–अधिगम सामग्रियों को विकसित करने में अधिक समय बर्बाद होता है।

2. प्रत्येक विद्यार्थी की जरूरतों का आंकलन करना कठिन है। इसके लिए विशेष प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है।

3. उपयुक्त संसाधन सामग्री का अभाव शिक्षा को प्रभावित करता है।

3.5 विभेदित निर्देश :

विभेदित निर्देश एक ऐसा शिक्षण ढ़ाँचा है जिसका उपयोग शिक्षक, प्रत्येक विद्यार्थियों के सीखने की शैली तथा निर्देशात्मक प्राथमिकताओं को समायोजित करने के लिए करता है। इसके अन्तर्गत शिक्षक सभी छात्रों को एक ही पाठ विभिन्न शिक्षण विधियों का उपयोग कर पढ़ाता है या प्रत्येक छात्र की रूचि, क्षमता, तथा उस पाठ में उसके वर्तमान स्तर के आधार पर कठिनाई के विभिन्न स्तरों पर उसे पढ़ाता है।

3.5.1 विभेदित निर्देश की परिभाषा :

- तामलिन्सन (2001 अ) के अनुसार :

विभेदित निर्देश शिक्षण के दर्शन के रूप में परिभाषित किया जाता है जो इस आधार पर है कि विद्यार्थियों सर्वश्रेष्ठ तब सीखता है जब उसके शिक्षक उसकी तैयारी के स्तर, रूचियों और सीखने के प्रोफाइल में अन्तर को समायोजित करें। विभेदित निर्देश का मुख्य उद्देश्य है विद्यार्थियों को सीखने की क्षमता का पूरा लाभ मिले।

- हॉल (2002) के अनुसार :

  निर्देश को विभेदित करना एक तरह से विभिन्न विद्यार्थियों की पृष्ठभूमि, तैयारी का स्तर, भाषाओं, रूचियों, सीखने के प्रोफाईल जैसी विविधताओं को स्वीकार करना है।

- विभेदित निर्देश वह निर्देश है जो छात्रों में सीखने की वरीयताओं, क्षमता, रूचि, योग्यता, संस्कृति, सामाजिक कौशलों, संप्रेषण कौशलों, और अन्य क्षेत्रों में विविधता के लिए उत्तरदायी है। यह सभी विद्यार्थियों को सीखने में समर्थन के उद्देश्य को पूरा करता है।

3.5.2 विभेदित निर्देश की रणनीतियाँ :

टामलिसन के अनुसार शिक्षक विभेदित निर्देशन चार तरीकों से कर सकते है –

1. सामग्री – जैसा कि आपको पता होगा मौलिक पाठ सामग्री राज्य सरकार या बोर्ड द्वारा निर्धारित होती है। इस पाठ सामग्री से कुछ विद्यार्थियों छात्रा पूरी तरह अपरिचित होते है, कुछ विद्यार्थियों आंशिक महारथ प्राप्त कर लेते है और कुछ विद्यार्थियों पूर्ण रूप से परिचित होते है।

जो विद्यार्थियों पाठ से पूरी तरह अपरिचित है उन्हें निम्न स्तरों पर कार्य को पूरा करने को कहा जाता है जैसे शब्दावली शब्दों को परिभाषाओं से मिलाए।

कुछ आंशिक महारथ वाले विद्यार्थियों को विश्लेषण करने के लिए कहा जा सकता है, वहीं पूर्ण रूप से परिचित विद्यार्थियों का मूल्यांकन तथा उसके अतिरिक्त सीखने के लिए कहा जा सकता है।

शिक्षक कई गतिविधियाँ आयोजित कर सकता है जैसे –

- विद्यार्थियों का वर्तमान स्तर ज्ञात करने के लिए रचनात्मक आंकलन (फारमेटिव असेसमैंट) करें।

- अध्ययन सामग्री में समायोजन कर प्रस्तुत करना जैसे भाषा का सरलीकरण, चित्र, मानचित्र इत्यादि का प्रयोग।
- पाठ्य पुस्तकों को सी0डी0, टेप में उपलब्ध कराना।
- कक्षा में दोस्ताना जोड़ो का निर्माण करना (दिव्यांग विद्यार्थियों के साथ कक्षा में गैर दिव्यांग विद्यार्थियों का जोड़ा)
- बहुसंवेदीय माध्यम से शिक्षण।
- मॉडलिंग।

2. प्रक्रिया :

प्रत्येक छात्र की अपना पसंदीदा सीखने की शैली होती है। कोई देखकर बेहतर सीखता है, कोई पाठ को कक्षा में शिक्षक के व्याख्यानों के द्वारा या दोस्तों के साथ चर्चा कर सीखता है। शिक्षक विद्यार्थियों की व्यक्तिगत सीखने की शैली को ध्यान मे रखकर उनके सीखने की क्षमता को बढ़ा सकता है।

गतिविधियाँ :,

1. शिक्षक ऐसे कार्यों के लिए विद्यार्थियों को प्रोत्साहित कर सकता है, जो स्तरीय गतिविधियों का उपयोग करता है, जिसके माध्यम से सभी महत्वपूर्ण समझ और कौशल सीख पायेंगे। लेकिन विद्यार्थियों को मिलने वाला सर्मथन सभी के लिए अलग होगा।
2. विद्यार्थियों को कक्षा के विषयों के कुछ अध्यायों के समूह का पता लगाने के लिए प्रोत्साहित करें जो उनकी रूचि के हों।
3. शिक्षक द्वारा लिखित कार्य में रूचि विकसित करना, जिसमें पूरी कक्षा के लिए एक समान कार्य तथा विद्यार्थियों की व्यक्तिगत जरूरतों को पूरा करने वाले कार्य सम्मिलित हों। ये व्यक्तिगत एजेण्डा (कार्यों का) द्वारा निर्धारित समय में कर सकता है या अन्य कार्य जल्दी पूरा होने पर इसे कराया जा सकता है।
4. जिन विद्यार्थियों को विशेष आवश्यकता है उन्हें (हस्त कौशल) तथा अन्य व्यवहारिक सहायता प्रदान करना।

3. उत्पाद के अन्तर्गत गतिविधियाँ :

   विद्यार्थियों को सीखने के लिए अकेले या छोटे समूहों में अनुमति देना।

   उन्हें अपना एसाइनमेंट / गृह कार्य स्वयं करने के लिए प्रोत्साहित करना / आवश्यकता होने पर सहायता देना।

   विद्यार्थियों को सीखने के लिए अन्य विकल्प प्रदान करना उदाहरण के लिए कठपुतली खेल आयोजित करना, ग्रीटिंग कार्ड बनाना इत्यादि।

4. अधिगम वातावरण में विभेदित निर्देश की गतिविधियाँ।

   1. ऐसी सामग्रियों का प्रयोग करना जो विभिन्न संस्कृतियों तथा घरेलू उपयोग को दर्शाती हो।
   2. स्वयं करने वाले कार्यों के लिए स्पष्ट दिशा–निर्देश देना जो उनकी व्यक्तिगत आवश्यकताओं से मेल खाता हो।

3. ऐसी दिनचर्या विकसित करना जो विद्यार्थियों को तब सहायता प्राप्त करने की अनुमति दे जब उसके शिक्षक अन्य विद्यार्थियों के साथ व्यस्त हो और वह तत्काल उसकी सहायता नहीं कर सकता।

3.5.3 विभेदित निर्देश का महत्व :

1. यह भूलने की प्रवृत्ति को रोकने में सहायक है।
2. प्रत्येक विद्यार्थी अलग–अलग गति से सीखता है। विभेदित निर्देश विशेष आवश्यकता वाले विद्यार्थियों की आवश्यकतानुसार हस्तक्षेप देता है।
3. विभेदित निर्देश सक्रिय शिक्षण नीतियों को अपनाता है। यह विद्यार्थियों को सक्रिय रूप से अभ्यास की अनुमति देता है जिससे वे अधिक कुशलता से पाठ को समझ सकते है।
4. विभेदित निर्देश, सहयोगी शिक्षण, सहपाठी शिक्षण जैसे टीम आधारित शिक्षण विधियों का सहयोग लेता है जिससे विद्यार्थियों की अधिगम योग्यताओं का विकास संभव है।

3.5.4 विभेदित निर्देश तथाा व्यैक्तिक निर्देश में अन्तर :

विभेदित निर्देश	व्यैक्तिक निर्देश
1. विभेदित निर्देश उन निर्देशों को संदर्भित करता है जो विभिन्न प्रकार के विद्यार्थियों की सीखने की शैली और वरीयताओं के अनुकूल होता है। सीखने का लक्ष्य सभी विद्यार्थियों को समान रहता है लेकिन शिक्षण का ढंग अलग–अलग होता है।	1. पूर्ण रूप से व्यक्तिगत सीखने का माहौल जहाँ विद्यार्थियों को अपनी गति, पसंदीदा सीखने के तरीकों से सीखने के उद्देश्यों के माध्यम से प्रगति करने की अनुमति देता है।
2. यह शिक्षक पर केन्द्रित योजना है।	2. यह विद्यार्थी केन्द्रित योजना है।
3. विभेदित निर्देश का आधार उस विश्वास में है कि छात्र सबसे अच्छा तब सीखता है जब वह पाठ्यक्रम के साथ जुड़ा होता है।	3. व्यैक्तिक निर्देश का आधार उस विश्वास में है कि प्रत्येक विद्यार्थियों की आवश्यकताएं, उसका शैक्षिक स्तर, सीखने की शैली भिन्न होती है अतः उन्हें व्यैक्तिक निर्देश देकर लक्ष्यों की प्राप्ति में सहयोग करता है।

3.5.5 सीखने के सार्वभौमिक डिजाईन एवं विभेदित निर्देश में अन्तर :

सीखने के सार्वभौमिक डिजाइन	विभेदित निर्देश
1. क्रियाशील है	1. प्रतिक्रियाशील है
2. यह पर्यावरण, कक्षा, संस्कृति का मूल्यांकन करता है।	2. यह विद्यार्थियों का मूल्यांकन करता है।
3. विद्यार्थियों के शिक्षण के पूर्व ही सार्वभौमिक डिजाईन निर्देश को तैयार रखा जाता है।	3. शिक्षण के समय विद्यार्थियों के अनुसार निर्देश तैयार किये जाते है।
4. यह परिवर्तनशीलता पर ध्यान केन्द्रित करता है।	4. यह व्यक्तिगत दिव्यांगता की स्थिति पर केन्द्रित है।
5. यह विविधता पर आधारित है।	5. यह दिव्यांग विद्यार्थियों को भी सामान्य पाठ्यक्रम पूरा करने की रणनीति अपनाता है अतः सामान्य के अनुरूप है।
6. यह बाधाओं को दूर करता है	6. यह बाधाओं के साथ कार्य करता है।

बोध प्रश्न –

नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर लिखिये–

प्रश्न–1 सीखने के लिए सार्वभौमिक डिजाईन (यू.जी.एन.) के कोई दो महत्व बताए।

....

....

प्रश्न–2 सीखने के लिए सार्वभौमिक डिजाइन (यू.डी.एल.) के तीन सिद्धान्तों को लिखे।

....

....

प्रश्न –3 व्यैक्तिक निर्देश के चरणों को लिखे।

....

....

प्रश्न –4 विभेदित निर्देशन के चार तरीकों को लिखे।

....

....

3.6 सारांश :

- सार्वभौमिक डिजाइन उत्पादों और वातावरणों के डिजाइन को सभी लोगों के द्वारा बिना किसी विशेष अनुकूलन के उपयोग करने योग्य बनाने की वकालत करता है।
- रोज0डी0 तथा मेयर, ए (2002) के अनुसार सीखने के लिए सार्वभौमिक डिजाइन अधिगम विज्ञान तथा संज्ञानात्मक तंत्रिका विज्ञान में अनुसंधान के आधार पर तैयार किया गया शैक्षिक ढ़ाँचा है जो अधिगम के लचीले तथा सीखने के स्थानों के विकास का मार्गदर्शन करता है जिससे व्यक्तिगत सीखने के अन्तर समायोजित हो सके।
- व्यैक्तिक निर्देश विद्यार्थियों की शैक्षिक आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए रणनीतियों, संसाधनों और आकलन के उपयोग को संदर्भित करता है। यह सुनिश्चित करता है कि विद्यार्थियों को लक्ष्य, व्यवहार की प्राप्ति हेतु पर्याप्त अवसर, उचित मार्गदर्शन, लचीलापन तथा सीखने मे समर्थन मिले।
- हीदर, जी (1977) के अनुसार "व्यैक्तिक निर्देश में अध्ययन के कार्यक्रमों की योजना बनाने और संचालन में उठाये गये सभी चरण सम्मिलित है जो पाठ को उनके व्यक्तिगत सीखने की जरूरतों, सीखने की तैयारी तथा सीखने की शैली के अनुकूल बनाती है।
- विभेदित निर्देश एक ऐसी शिक्षा ढ़ाँचा है जिसका उपयोग शिक्षक प्रत्येक विद्यार्थियों के सीखने की शैली तथा निर्देशात्मक प्राथमिकताओं को समायोजित करने के लिए करता है। इसके अन्तर्गत शिक्षक सभी विद्यार्थियों को एक ही पाठ विभिन्न शिक्षण विधियों का प्रयोग कर पढ़ाता है।

- टामलिन्सन (2001 अ) के अनुसार विभेदित निर्देश उस शिक्षण दर्शन पर आघारित है जो यह मानता है कि विद्यार्थी सर्वश्रेष्ठ तब सीखता है जब शिक्षक उसकी तत्परता का स्तर, रूचियों और सीखने के प्रोफाईल में अन्तर को समायोजित करता है। विभेदित निर्देश का मुख्य उद्देश्य विद्यार्थियों को उसकी सीखने की क्षमता का पूरा लाभ देना है।

3.7 शब्दावली :

- यू.डी.एल. (यूनिवर्सल डिजाइन आफ लर्निग) :

रोज व ग्रेवल (2010) के अनुसार "यह निर्देश के लिए एक ढाँचा है जो तीन सिद्धान्तों के आधार पर आयोजित किया जाता है। ये तीन सिद्धान्त पाठ्यक्रम के विकास में मार्गदर्शन करते है, जो सभी विद्यार्थियों के लिए प्रभावी व समावेशी है।

- व्यैक्तिक निर्देश : शिक्षण की वह विधि जिसमें सामग्री, निर्देशात्मक तकनीक और अधिगम की गति प्रत्येक विद्यार्थियों की क्षमताओं व रूचियों पर आधारित होती है।

3.8 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर :

3.8.1 प्रश्न : सीखने के लिए सार्वभौमिक डिजाईन (यू.जी.एन.) के कोई दो महत्व बताए।

उत्तर :

1. यह सीखने की विविध जरूरतों को पूरा करने, सीखने के अवसरों तक पहुँच बनाने, सफलता प्राप्त करने के लिए कई प्रकार की रणनीतियॉ तथा संसाधन उपलब्ध करता हैं
2. यह विद्यार्थियों में व्यैक्तिक भिन्नता को पहचानने में सहायता करता है।

3.8.2 प्रश्न – सीखने के लिए सार्वभौमिक डिजाइन (यू.डी.एल.) के तीन सिद्धान्तों को लिखे।

उत्तर : सीखने के लिए सार्वभौमिक डिजाइन (य.डी.एल.) तीन परिभाषित सिद्धान्तों पर

आधारित है –

1. प्रतिनिधित्व के कई साधन उपलब्ध करने का सिद्धान्त।
2. कार्यवाही और अभिव्यक्ति के कई साधनों का सिद्धान्त।
3. जुड़ाव के कई साधनों का सिद्धान्त।

3.8.3 प्रश्न : व्यैक्तिक निर्देश के चरणों को लिखे।

उत्तर : व्यैक्तिक निर्देश के चरण निम्न है –

1. कार्य (टास्क) का चयन करें (पाठ्यक्रम में क्या पढ़ाना है तय करें)
2. चुने गये कार्य में विद्यार्थी का वर्तमान स्तर ज्ञात करें।
3. विद्यार्थी के सीखने की शैली, उसका स्तर "सेटिंग, शिक्षण अधिगम सामग्री, अधिगम विधियों आदि के संदर्भ में विवरणों का अध्ययन करें।
4. पाठ योजना तैयार करें।

5. हस्तक्षेप दें।

6. हस्तक्षेप के उपरान्त मूलयांकन कर प्रगति को जाने।

3.8.4 प्रश्न – विभेदित निर्देशन के चार तरीकों को लिखे।

उत्तर – विभेदित निर्देशन के चार तरीके जो टामलिंसन के द्वारा वर्णित है, निम्न है –

(अ) सामग्री –

- अध्ययन सामग्री में समायोजन कर प्रस्तुत करना।
- पाठ–पुस्तकों को सी0डी0 टेप में उपलब्ध कराना।
- कक्षा व्यवस्था में दोस्ताना जोड़ों (बड्डी प्रणाली) का निर्माण करना।
- बहु–संवेगीय माध्यम से प्रशिक्षण देना।

(ब) प्रक्रिया :

- स्तरीय गतिविधियों का उपयोग कर विद्यार्थियों को उसे पूरा करने के लिए प्रोत्साहित करें लेकिन विद्यार्थियों को मिलने वाला समर्थन सभी के लिए अलग–अलग होगा।
- विद्यार्थियों को कक्षा के विषयों के अध्याय का पता लगाना जो उसकी रूचि का हो।

(स) उत्पाद :

- विद्यार्थियों को अकेले या समूह में सीखने का अवसर देना।
- सीखने के अन्य विकल्प का चुनाव करना।

(द) अधिगम वातावरण :

- ऐसी सामग्रियों का प्रयोग करना जो विभिन्न संस्कृतियों तथा घरों में उपयोग किये जाते हों।

3.9 **आदर्श प्रश्न, अभ्यास कार्य :**

3.9.1 सीखने का सार्वभौमिक डिजाइन (यू.डी.एल.) क्या है ? समावेशित शिक्षा में इसकी भूमिका को लिखिए।

3.9.2 सीखने का सार्वभौमिक डिजाइन के सिद्धान्तों को लिखे।

3.9.3 व्यैक्तिक निर्देश क्या है ? यह विभेदित निर्देश से कैसे भिन्न है ?

व्यैक्तिक निर्देश के चरणों को लिखे।

3.9.4 विभेदित निर्देश क्या है ? यह सीखने का सार्वभौमिक डिजाइन (यू.डी.एल.) से कैसे भिन्न है ? विभेदित निर्देश की रणनीतियों को लिखे।

3.10 संदर्भ / उपयोगी पुस्तकें :

1. टामलिन सन् सी ए (2000) डिफेरेनिसिएशन आफ इन्स्ट्रक्शन इन दि एलीमेंहरी ग्रेड इ आर आई.सी. डाइजेस्ट. ERIC No. इ.डी. 443572 रिट्रिव : एच.टी.टी.पी. // इ आर आई सी.आई.आर. एस. साय.आर. इ.डी.यू.पी.एल. वेब–सी.जी.आई. /आवेदन.पी.एल.

2. हीदर्श, जी (1977) अ वर्किंग डिफिनिशन आफ इंडी विडु ऊलाइन्ड इन्स्ट्रक्शन, एजुकेशनल लीडरशिप 342–345 h++p//www.ascd.org.ed.lead

3. कुर्तीस, एस.ए. (2005), यूनिवर्सल डिजाइन फार लनिंग इन इनक्लूसिव क्लासरूम, इलेक्ट्रानिक जार्नल ऑफ इनक्लूसिव एजुकेशन 1. (10)

Uttar Pradesh Rajarshi Tandon
Open University

B.Ed.SE-94
तकनीकी एवं अशक्तता
(बौद्धिक अक्षमता)

खण्ड

2

शिक्षा और निर्देशन में प्रौद्योगिकी

इकाई- 4

सूचना व संचार तकनीकी, विकास एवं चरण 49

इकाई- 5

आई.सी.टी. के मनोवैज्ञानिक आधार 57

इकाई- 6

विशेष शिक्षा और समावेशी परिस्थिति में आई0सी0टी0 का उपयोग 66

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय उत्तर प्रदेश प्रयागराज

संरक्षक एवं मार्गदर्शक

प्रो0 सीमा सिंह — कुलपति,
उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

विशेषज्ञ समिति

प्रो0 पी 0के 0पाण्डेय — प्रभारी निदेशक, शिक्षा विद्याशाखा,
उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो0 के0 एस0 मिश्रा — आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग,
प्रयागराज विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो0 पी0 के0 साहू — आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग,
इलाहाबाद, विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो0 कल्पलता पाण्डेय — आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग,
काशी विद्यापीठ, वाराणसी

डॉ0 जी0 के0 द्विवेदी — सहायक–आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग,
उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

डॉ0 दिनेश सिंह — सहायक–आचार्य,शिक्षाशास्त्र विभाग,
उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

लेखक

डॉ. संजय कुमार — सहायक–आचार्य,
(विशिष्ट शिक्षा, बौद्धिक अक्षमता)
डॉ. शकुन्तला मिश्रा राष्ट्रीय पुनर्वास विश्वविद्यालय, लखनऊ — (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

सम्पादक

डॉ. रोनिका शर्मा — सह0–आचार्य,
विशिष्ट शिक्षा विभाग,
मॉडल इंस्टिटयूट ऑफ एजुकेशन एवं रिसर्च,
जम्मू एवं कशमीर — (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

परिमापक

प्रो0 रेनू गुप्ता — आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग,
शारदा विश्वविद्यालय, ग्रेटर नोएड़ा,
उ0 प्र0, — (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

समन्वयक

डॉ. नीता मिश्रा — सहायक–आचार्य(स0), (विशिष्ट शिक्षा)
शिक्षा विद्याशाखा, उ0प्र0 राजर्षि टण्डन
मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज.

प्रकाशक

© उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

ISBN-UP.978.93.83328.04.8

उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज सर्वाधिकार सुरक्षित। इस पाठयसामग्री का कोई भी अंश उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय की लिखित अनुमति लिए बिना मिमियोग्राफ अथवा किसी अन्य साधन से पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नहीं है।

नोट : पाठय सामग्री में मुद्रित सामग्री के विचारों एवं आमड़ों आदि के प्रति विश्वविद्यालय उत्तरदायी नहीं है।

प्रकाशन – उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

इकाई–4 :

सूचना व संचार तकनीकी, विकास एवं चरण

संरचना

4.1 प्रस्तावना

4.2 उद्देश्य

4.3 सूचना व संचार तकनीकी का अर्थ

4.4 सूचना व संचार तकनीकी का क्षेत्र

4.4.1 सूचना व संचार तकनीकी : शिक्षा

4.4.2 सूचना व संचार तकनीकी : स्वास्थ्य देखभाल

4.4.3 सूचना व संचार तकनीकी : कृषि एवं बैंकिंग

4.4.4 सूचना व संचार तकनीकी : विशेष शिक्षा व पुर्नवास

4.5 सूचना का संचार तकनीकी का उद्भव व विकास

4.6 सूचना व संचार तकनीकी का महत्व

4.7 सारांश

4.8 शब्दावली

4.9 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के उत्तर

4.10 आदर्श प्रश्न : अभ्यास कार्य

4.11 संदर्भ

4.1 प्रस्तावना :

सूचना व संचार तकनीकी समाज में गतिशील परिवर्तन कर रहा है। यह जीवन के सभी पहलुओं को प्रभावित कर रही है। विगत् कुछ वर्षों में सूचना क्रांति ने काम करने के तरीके में अत्यधिक परिवर्तन ला दिया है। यह शिक्षा प्रणाली में भी बदलाव ला रहा है।

विगत् कुछ वर्षों में ऐसे कई शोध हुये हैं जो इस लक्ष्य का समर्थन करते हैं कि सूचना व संचार में तकनीकी, विशेष शिक्षा योग्य छात्रों को विशेष शिक्षा, पुर्नवास स्वतंत्र जीवन यापन में सक्षम बना रही है। इस इकाई में आप सूचना व संचार

तकनीकी का अर्थ, परिभाषा, उसका क्षेत्र, महत्व तथा उद्गम व विकास से अवगत होंगे।

4.2 उद्देश्य :

इस इकाई के समाप्त होने पर आप सक्षम होंगेः–

- सूचना व संचार तकनीकी के अर्थ को समझने में।
- सूचना व संचार तकनीकी की परिभाषा जानने में।
- सूचना व संचार तकनीकी के क्षेत्र को समझने में।
- सूचना व संचार तकनीकी का उद्गम व विकास जानने में।
- सूचना व संचार तकनीकी के महत्व को समझने में।

4.3 सूचना व संचार तकनीकी का अर्थ :

सूचना व संचार तकनीकी, सूचना तकनीकी के लिए एक व्यापक शब्द है जो इंटरनेट, वायरलेस नेटवर्क, सेलफोन, कम्प्यूटर, सॉफ्टवेयर, वीडियो कान्फ्रेन्सिंग और अन्य सभी संचार तकनीकी को संदर्भित करता है। यह उपयोगकर्ता को डिजिटल रूप में सूचनायें पहुँचाने, पुनः प्राप्त करने, स्टोर करने, संचारित करने में सक्षम बनाती है।

यह सूचना तकनीकी तथा संचार तकनीकी का संयोजन है।

इलेक्ट्रानिक संग्रह, संपादन, भंडारण, वितरण तथा सूचनाओं का प्रस्तुतिकरण, सूचना तकनीकी कहलाती है।

वहीं संचार तकनीकी का तात्पर्य– सूचना भेजने, प्राप्त करने तथा उसे संसाधित करने के लिए उपयोग में लाये जाने उपकरण से है।

सूचना व संचार तकनीकी उस तकनीकी को संदर्भित करता है जिससे दूरसंचार के माध्यम से सूचना तक पहुँच हो। यह सूचना तकनीकी के समान है लेकिन मुख्य रूप से संचार पर केन्द्रित है। यह इंटरनेट, वायरलेस,–नेटवर्क, सेलफोन तथा अन्य संचार माध्यमों को सम्मिलित करता है।

यूनेस्को (2010) ने सूचना व संचार तकनीकी को निम्न ढंग से परिभाषित किया है।

"तकनीकी उपकरणों और संसाधनों का विविध सेट, जो सूचना प्रसारित करने, स्टोर करने, बनाने, साक्षा करने या विनिमय करने के लिए उपयोग किया जाता है। इन तकनीकी उपकरणों और संसाधनों में कम्प्यूटर, इंटरनेट (वेबसाईट, ब्लॉक और ई–मेल) लाईव ब्रॉडकास्टिग टेकनालॉजी (रेडियो, टेलीविजन और वेब कास्टिंग) रिर्काडेड ब्रॉड कास्टिंग टेक्नोलॉजी (पॉड कास्टिंग, ऑडियो, विडियो प्लेयर, स्टोरेज डिवाइस) और टेलीफोन सम्मिलित है।"

राइज, एम (2019) के अनुसार :

"सूचना व संचार तकनीकी बुनियादी ढ़ाँचा और घटक है जो आधुनिक कम्प्यूटिंग को सक्षम करता है।"

4.4 सूचना व संचार तकनीकी का क्षेत्र :

आज हम एक तकनीकी रूप में विकसित हाईटेक संसार में रह रहे हैं। हम अपने दैनिक जीवन में सूचना व संचार तकनीकी का उपयोग ऑन लाईन कक्षा

के लिए, ई समाचार पत्र, पुस्तकें पढ़ने के लिए या ऑन लाईन शॉपिंग करने के लिए करते है। आइये सूचना व संचार तकनीकी के क्षेत्र को विस्तार से जाने।

4.4.1 सूचना व संचार तकनीकी एंव शिक्षा :

शिक्षा के क्षेत्र में सूचना व संचार तकनीकी (आई0.सी.टी.) की अहम भूमिका है। यह छात्रों को उनकी क्षमता तक सीखने में सक्षम बनाता है। उन्हें अपने शिक्षा संबंधी जिम्मेदारी लेने में सशक्त करता है तथा अपने साथ सीखने के अनुभवों में सम्मिलित करता है।

- ई–लर्निंग : यह उच्च शिक्षा और कॉरपोरेट प्रशिक्षण से जुड़ा होता है परन्तु इसका प्रयोग सभी स्तर के छात्र कर सकते है। इसके अन्तर्गत लर्निंग, कम्प्यूटर आधारित निर्देश, कम्प्यूटर आधारित प्रशिक्षण, आभासी (वर्चुअल) शिक्षा इत्यादि सम्मिलित है।
- यह विभिन्न प्रकार के समृद्ध मीडिया संसाधनों तथा ज्ञान प्राप्त करने के अन्य तरीके जैसे ऑनलाईन विषय के समूह, विशेषज्ञों तक पहुँच बनाता है।
- शिक्षकों को प्रशिक्षण / शिक्षा में नवीन तकनीकी से अवगत कराता है जैसे मोशन एनिमेशन, सिमुलेशन प्रशिक्षण।
- यह शिक्षा में व्यैक्तिकरण प्रदान करता है।
- उत्कृष्ठ डेटा विश्लेषण में सहायक।
- शिक्षकों को आनलाईन विडियो या क्लिप के उपयोग में सक्षम बनाकर, विद्यार्थियों तक अपनी पहुँच सुनिश्चित करता है।
- ऑनलाईन लर्निंग तथा आभासी विद्यालयी पाठ्यक्रमों में लचीलापन तथा विद्यार्थियों / शिक्षकों के पसंद का समर्थन करता है। शिक्षक और विद्यार्थियों को आवश्यक रूप से एक ही स्थान, एक ही समय पर उपस्थित होने की आवश्यकता नहीं होती है।
- सूचनाओं का संग्रह, भंडारण और उसकी पुनः प्राप्ति में सहायक है।
- अनुसंधान में सूचनाओं को एकत्रित करने तथा उसके विश्लेषण करने में सहायता करती है।

4.4.2 सूचना एवं संचार तकनीकी : स्वास्थ्य देखभाल

सूचना व संचार तकनीकी व्यक्तियों के स्वास्थ्य सुधार, स्वास्थ्य प्रणाली को मजबूत करने, रोगों का पता लगाने, उसकी रोकथाम में सहायक है।

- सर्जरी में सूचना व संचार तकनीकी के माध्यम से रोबोटिक तकनीक से सर्जरी, अत्यधिक सटीक व स्वचालित बना दिया है। इस प्रकार की ई–हेल्थ सेवा सार्वजनिक स्वास्थ्य का

  एक उभरता क्षेत्र है।

- टेली मेडिसिन सेवाओं में एक स्वास्थ्य पेशेवर, कम्प्यूटर या स्मार्टफोन के माध्यम से एक मरीज से परामर्श करता है तथा नैदानिक उपचार प्रदान करता है।

4.4.3 सूचना व संचार तकनीकी : कृषि एवं बैंकिंग

- विगत् कुछ वर्षों में सूचना व संचार तकनीकी की भूमिका कृषि के क्षेत्र में उभर रही है। ई.एग्रीकल्चर, आई.सी.टी. के माध्यम से कृषि संबंधी ज्ञान साझा कर ग्रामीण समुदाय को सशक्त बनाने, ग्रामीण आजीविका में सुधार लाने का प्रयास करता है। इसके अन्तर्गत कृषि में ग्लोबल पोजिशनिंग, सिस्टम का उपयोग मानचित्र निर्माण, सर्वेक्षण, जियो–फेसिंग के लिए किया जाता है।

- कृषि, बागवानी, पशुपालन विषय पर कई स्मार्टफोन एप विकसित हैं, जो सूचनाओं से लोगों को सशक्त करता है।

- बैंकिंग क्षेत्र में इलेक्ट्रानिक रूप से जुड़ी शाखाएं, इंटरनेट बैंकिंग, मोबाइल बैंकिंग, टेलीफोन बैंकिंग जैसी सेवाएं प्रदान कर रही है।

4.4.4 सूचना व संचार तकनीकी : विशेष शिक्षा व पुर्नवास

विशेष शिक्षा व पुर्नवास में सूचना व संचार तकनीकी का उपयोग निम्न श्रेणियों में किया जा सकता है –

1. क्षतिपूर्ति उपयोग हेतु।
2. शैक्षिक प्रयोग हेतु।
3. सम्प्रेषण हेतु।

1. क्षतिपूर्ति उपयोग हेतु : आई.सी.टी. पर आधारित उपकरणों में संकेत करने वाले उपकरण विकसित किये हैं जैसे टच पैड, जांच स्टिक, टच स्क्रीन, ट्रेक बॉल।

    - शब्द संक्षेप विस्तार (एवरीविएशन एक्सपेंशन) शब्द पूरा करना (बर्ड कम्लीशन), शब्द पुर्वानुमान (वर्ड प्रिडिक्शन) के लिए साफ्टवेयर विकसित किए गए हैं।
    - पूरे शब्द या वाक्य को केवल कुछ की (Key) दबाकर पूरा किया जा सकता है जिससे शारीरिक विकलांग व्यक्ति लिखने में कम गलतियाँ कर सकेंगे तथा उनको समय की बचत होगी।
    - बोलने वाली पुस्तकें, स्क्रीन रीडर, ब्रेल पढ़ने के लिए हार्डवेयर व सॉफ्टवेयर।
    - स्क्रीन और टेक्स्ट वृद्धि सॉफ्टवेयर।

2. शैक्षिक उपयोग हेतु :

    - कैलकुलेटर
    - पाठ पुस्तकों का सी0डी0,
    - अध्ययन सामग्री में समायोजन कर प्रस्तुत करना जैसे भाषा का सरलीकरण चित्र, मानचित्र का प्रयोग।

- कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन
- क्रमादेशित निर्देश।
- स्पीच टू टेक्सट सॉफ्टवेयर।

3. सम्प्रेषण हेतु :
   - वॉयस आऊटपुट कम्यूनिकेशन एड्स।
   - संबंधित और वैकल्पिक संचार उपरकण।

   अतः यह दिव्यांग विद्यार्थियों को उनकी आवश्यकतानुसार विशेष शिक्षा में नवीन तकनीकी के अनुप्रयोग में सहयोग करता है।

4.5 सूचना व संचार तकनीकी का उद्भव एवं विकास :

सूचना व संचार तकनीकी का उद्भव तब से माना जा सकता है जब मानव ने दूसरों के साथ संवाद करना प्रारम्भ किया।

सूचना व संचार तकनीकी के विकास को चार मुख्य अवधियों में बांटा जा सकता है –

1. पूर्व यांत्रिक।
2. यांत्रिक।
3. विद्युत यांत्रिक।
4. इलेक्ट्रानिक।

- पूर्व यांत्रिक अवधि के दौरान मनुष्यों ने एक दूसरे के साथ संवाद करना प्रारम्भ किया।
- यांत्रिक काल (सन् 1450 ई0 से 1840) की अवधि में गणितज्ञ ज्ञान नेपियर ने लघुगणक का अविष्कार 1614 ई0 में किया। 1642 ई0 में ब्लेज पासकल ने कैलकुलेटर पासकल लाईन का अविष्कार किया जिससे जोड़ व घटाव किया जा सकता था।
- 1822 में चार्ल्स वैब्रेज ने लघुगणकों की गणना के लिए डिफेंस मशीन का विकास किया तथा 1933 में उन्होंने एनालिटिकल मशीन की प्रथम डिजान तैयार की जिसे आधुनिक कम्प्यूटर का पूर्ववती माना जाता है।
- विद्युत यांत्रिक काल (1844 ई से 1939 ई तक) की अवधि के दौरान सैमुअल मॉइस ने सिंगल सर्किट टेलीग्राम का निर्माण 1844 ई0 में किया। सन् 1876 में एलैक्जेंडर ग्राहम बेल का टेलीफोन का एकस्व (पेटेंट) प्राप्त हुआ।
- इलैक्ट्रानिक काल (1940 से अब तक) की अवधि में 1951 में व्यवसायिक रूप से उत्पादित फेरण्टी मार्क I कम्प्यूटर का निर्माण 1951 में किया गया। 1965 में आई.बी.एम. ने प्रथम इन्ट्रीग्रेटेड सर्किल कम्प्यूटर का निर्माण किया। 1975 में प्रथम पर्सनल कम्प्यूटर का निर्माण हुआ । 1977 में बिल गेट्स माइक्रोसाफ्ट कॉरपोरेशन की स्थापना की। 1990 में माइक्रोसॉफ्ट ने विन्डोज–3 का विकास किया। तब से लेकर सन् 2021 में माइक्रोसॉफ्ट

विन्डोज–11 ओ0एस0 विकसित कर, विन्डोज की एक लम्बी श्रृंखला प्रस्तुत की।

उभरता हुआ चरण :

कुछ लेखकों ने सूचना एवं संचार तकनीकी के विकास को पाँच चरणों में बॉटा है पहला चरण : 1947 में ट्रांजिस्टर के अविष्कार से छोटे लेकिन बहुमुखी कम्प्यूटर का विकास हुआ।

दूसरा चरण :

आई.सी.टी. के विकास का दूसरा चरण 1970 के दशक के दौरान पर्सनल कम्प्यूटर के विकास से जुड़ा है। चिप तकनीकी के विकास और चुम्बकीय डिस्क के निर्माण ने विशाल कम्प्यूटर को डेस्कटॉप में बदल दिया जिसे पर्सनल कम्प्यूटर कहा जाता है।

तृतीय चरण :

आई.सी.टी. का तीसरा चरण माइक्रोप्रोसेसर के विकास से संबंधित है। माईक्रोप्रोसेसर, एक बहुउद्देशीय, प्रोग्राम करने योग्य उपकरण है जो डिजिटल डेटा को इनपुट के रूप में स्वीकार करता है, इसे अपनी मेमोरी में संग्रहित कर उसे निर्देशों के अनुसार संसाधित करता है, और आऊटपुट के रूप में परिणाम प्रदान करता है।

चतुर्थ चरण :

आई.सी.टी. विकास का चौथा चरण नेटवर्किंग से जुड़ा है। इंटरनेट का विकास आई.सी.टी. के क्षेत्र में एतिहासिक है। यू.एस.ए. में इंटरनेट की शुरूआत 1994 में हुई।

पंचम चरण :

आई.सी.टी का पांचवा चरण वायरलेस के विकास से संबंधित है। इस चरण की शुरूआत मोबाइल फोन के आविष्कार के साथ हुई। अब मोबाइल फोन का उपयोग बातचीत के अतिरिक्त, संदेश भेजने, ब्राउजिंग, नेविगेट करने के लिए किया जाता हैं।

4.6 सूचना व संचार तकनीकी का महत्व :

1. यह सक्रिय अधिगम को प्रोत्साहित करता है – जहाँ पारम्परिक शिक्षाशास्त्र शिक्षकों के द्वारा नियंत्रित होता है, वहीं सूचना व संचार प्रौद्योगिकी से युक्त उभरता हुआ शिक्षाशास्त्र विद्यार्थियों पर केन्द्रित है।
2. सहयोगी अधिगम को प्रोत्साहित करता है : सूचना व संचार तकनीकी समर्थित शिक्षण विद्यार्थियों, शिक्षकों और विशेषज्ञों के बीच सहभागिता और सहयोग को प्रोत्साहित करता है चाहे वे कहीं भी हो। ये विभिन्न संस्कृति के विद्यार्थियों के साथ कार्य करने का अवसर प्रदान करता है। उनके साथ सम्प्रेषण, समाजिकता को बढ़ाता है।
3. रचनात्मक अधिगम को प्रोत्साहित करता है – यह विद्यार्थियों को और अधिक जिम्मेदार बनाते हुए शिक्षक को ज्ञान प्रसारित करने की भूमिका से अलग सहायक, सलाहकार की भूमिका सौंपता है।
4. एकीकृत अधिगम को प्रोत्साहित करता है – यह विभिन्न विभागों, विषयों के बीच कृत्रिम अलगाव को समाप्त करता है।

5. नैदानिक अधिगम को प्रोत्साहित करता है – अगर हम यह स्वीकार करते हैं कि सभी विद्यार्थी भिन्न है तो हमें यह भी स्वीकार करना होगा कि उनकी अधिगम शैली भी भिन्न होगी। यह शिक्षण उनकी विभिन्न अधिगम शैली की पहचान कर बेहतर सीखने का अवसर प्रदान करता है। एक ओर यह ग्राफिक्स और एनीमेशन के साथ दृश्य अधिगम को उत्तेजित करता है वहीं श्रवण अधिगमकर्ता को रिकार्ड किये हुये भाषा से उत्तेजित कर सीखने में सहायता पहुँचाता है।
6. मूल्यांकनात्मक अधिगम को प्रोत्साहित करता है – इसके उपयोग से विद्यार्थी सृजनात्मक एवं रचनात्मक चिंतन कर स्वयं अपने द्वारा किये गये अधिगम का तर्कपूर्ण ढ़ंग से मूल्यांकन कर सकता है।

अन्य लाभ :

1. सूचना व संचार तकनीकी महत्वपूर्ण घटना, समारोह इत्यादि का रिकॉर्ड कर संरक्षित किया जाता है तथा इस तरह की सूचनाओं का उपयोग शिक्षण अधिगम कार्यों में किया जाता है।
2. जनसंख्या के बड़े समूहों को सीमित समय में बेहतर तरीके से साक्षर बनाने, किसी विषय के बारे में जागरूक करने में किया जा सकता है।
3. शिक्षण–अधिगम कार्यों में आई.सी.टी. का उपयोग कर इसे प्रभावशाली बनाया जा सकता है।
4. छात्र अपनी योग्यता एवं गति से कार्य को सीखता है जो उसके स्वअधिगम शैली का विकास करता है।
5. शैक्षिक अनुसंधान में सूचनाओं को एकत्रित कर विश्लेषण करने, रिपोर्ट तैयार करने में सहायक है।

बोध प्रश्न –

नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर लिखिये–

प्रश्न–1 सूचना व तकनीकी विकास के पाँच चरणों को लिखे।

....

....

प्रश्न–2 शिक्षा में आई.सी.टी. के दो महत्व को लिखे।

....

....

उपयोग किया जाता है। इन तकनीकी उपकरणों और संसाधनों में कम्प्यूटर, इंटरनेट, लाईव ब्रॉडकास्टिंग टेक्नोलॉजी, रिकार्डड ब्रॉडकास्टिंग टेक्नोलॉजी, ऑडियो–विडियो प्लेयर स्टोरेज डिवाइस और टेलीफोन सम्मिलित है।

- सूचना व संचार तकनीकी का क्षेत्र बहुत ही व्यापक है जैसे शिक्षा, स्वास्थ्य देखभाल, कृषि व बैंकिंग, विशेष शिक्षा तथा पुनर्वास।

- सूचना व संचार तकनीकी के विकास को चार मुख्य चरणों में बॅाटा गया है। पूर्व यांत्रिक, यांत्रिक, विद्युत यांत्रिक तथा इलेक्ट्रॅानिक।
- सूचना व संचार तकनीकी छात्रों को सक्रिय अधिगम, सहयोगी अधिगम, रचनात्मक, एकीकृत, अधिगम को प्रोत्साहित करती है।

4.8 शब्दावली :

- ई–लर्निंग :

  इलेक्ट्रानिक लर्निंग पद का संक्षिप्तीकरण है। इसमें मल्टीमीडिया, लर्निगं–टेक्नोलॉजी, एडवांस–लर्निगं, कम्प्यूटर आधारित निर्देश, आनलाईन शिक्षा आदि सम्मिलित है।

- स्पीच टू टेक्सट साफ्टवेयर :

  यह वॉइस टू टेक्सट सॉफ्टवेयर भी कहलाता है। यह दस्तावेज के लिए अपनी आवाज का प्रयोग करता है।

4.9 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के उत्तर :

4.9.1 प्रश्न : सूचना व तकनीकी विकास के पाँच चरणों को लिखे।

उत्तर : पहला चरण – ट्रांजिस्टर के अविष्कार से प्रारम्भ।

दूसरा चरण : 1970 के दशक में पर्सनल कम्प्यूटर का विकास।

तृतीय चरण : माइक्रोप्रोसेसर से शुरू (1979)

चतुर्थ चरण : यू.एस.ए. में इंटरनेट की शुरूआत से चतुर्थ चरण प्रारम्भ हुआ।

पंचम चरण : वायरलेस के विकास से संबंधित है।

4.9.2 प्रश्न : शिक्षा में आई.सी.टी. के दो महत्व को लिखे।

उत्तर :

1. यह विद्यार्थियों को सक्रिय अधिगम, सहयोगी अधिगम, रचनात्मक अधिगम आदि में प्रोत्साहित करता है।
2. आई.सी.टी. के प्रयोग से अधिगम प्रभावशाली हो जाता है।

4.10 आदर्श प्रश्न : अभ्यास कार्य

1. सूचना व संचार तकनीकी क्या है ? इसके क्षेत्र की विस्तार से चर्चा करें।
2. सूचना व संचार तकनीकी का उद्‌भव व विकास पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखे।
3. सूचना व संचार तकनीकी के महत्व को लिखे।

4.11 संदर्भ :

1. मंगल, एस.के., मंगल उ0 (2014) शिक्षा तकनीकी दिल्ली : पी.एच.आई लर्निंग प्राइवेट लिमिटेड।

इकाई–5 : आई.सी.टी. के मनोवैज्ञानिक आधार

संरचना

5.1 प्रस्तावना

5.2 उद्देश्य

5.3 व्यवहारवाद तथा सूचना व संचार तकनीकी

5.3.1 व्यवहारवाद में महत्वपूर्ण घटनाएं

5.3.2 व्यवहार आई.सी.टी. के उपयोग के लिए उनके निहितार्थ

5.3.3. संज्ञानात्मक वाद : आई.सी.टी. के उपयोग

5.3.4 रचना वाद : आई.सी.टी. के उपयोग के लिए उसका निहितार्थ

5.4 महत्वपूर्ण मनोवैज्ञानिक आधार एडगर डेल का अनुभव कोण

5.5 अभिक्रमित अनुदेशन

5.6 शिक्षण में आई.सी.टी. के मनावैज्ञानिक उपयोग

5.7 सारांश

5.8 शब्दावली

5.9 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर

5.10 आदर्श प्रश्न : अभ्यास कार्य

5.11 संदर्भ / उपयोगी पुस्तकें

5.1 प्रस्तावना :

शिक्षण – अधिगम प्रक्रिया में उपयोग में आने वाले अधिकांश उपकरण जैसे रेडियो, टेलीविजन, कम्प्यूटर, इन्टरनेट, मोबाइल इत्यादि सभी ने शिक्षण प्रक्रिया को मजबूत कर उसकी गुणवत्ता में सुधार का कार्य किया है।

सूचना व संचार तकनीकी शिक्षण – अधिगम प्रक्रिया में सशक्त मनोवैज्ञानिक आधार प्रदान करता है। इस अध्याय में आप शिक्षण अधिगम में दिशा प्रदान करने तथा ऐसे ही दो महत्वपूर्ण आधारों जैसे एडगर डेल के अनुभव का कोण एवं अभिक्रमित अधिगम से परिचित होंगें।

5.2 उद्देश्य :

इस इकाई के समाप्त होने पर आप सक्षम होंगे :–

1. शिक्षण – अधिगम में व्यवहारवाद की भूमिका को समझने में।
2. शिक्षण–अधिगम में संज्ञानात्मकतावाद की भूमिका को समझने में।
3. शिक्षण अधिगम में रचनावाद की भूमिका को समझने में।
4. एडगर डेल का अनुभव त्रिकोण तथा अभिक्रमित अनुदेशन के बारे में जानने में।

5.3 व्यवहारवाद तथा सूचना व संचार तकनीकी :

शिक्षा में व्यवहारवादी सिद्धान्तों के उपयोग में बदलाव आया है। जबकि बदलते समय के बावजूद कुछ पहलू समानान्तर चल रहे हैं। शिक्षण मशीन, अनुक्रमित अनुदेशन तथा निर्देश की प्रणाली उपागम जैसे चरणों से गुजरते हुए निर्देशात्मक सॉफ्टवेयर, कम्प्यूटर, सहायता निर्देश जैसे नवीन सूचना व तकनीकी को समाहित किया है।

5.3.1 व्यवहारवाद में महत्वपूर्ण घटनाएं :

1900 ई0 इवान पैवलव ने लार की प्रतिक्रिया और अन्य सुगमता का अध्ययन प्रारम्भ किया।

1913 ई0 जॉन वॉटशन का लेख "मनोविज्ञान एक व्यवहारवादी विचार" प्रकाशित हुआ।

इस लेख में व्यवहारवाद के कई मुख्य बिन्दुओं को रेखांकित किया गया था।

1920 में वाट्सन तथा उनके सहायक रोजली ट्रेनर ने "लिटिल अलबर्ट" प्रयोग किया।

1943 में क्लार्क हल के व्यवहार के सिद्धान्त प्रकाशित हुए थे।

1948 में स्किनर ने वाल्डेन II प्रकाशित किया जिसमें व्यवहारवाद पर स्थापित एक यूटोपियन समाज का वर्णन किया गया था।

1959 में नोम चॉक्सकी ने स्किनर के व्यवहावाद की आलोचना प्रकाशित की।

1971 में स्किनर में अपनी पुस्तक "वियॉन्ड फ्रीडम एण्ड डिसिनटी" प्रकाशित की, जिसमें उन्होंने तर्क दिया कि स्वतंत्र इच्छा एक भ्रम है।

5.3.2 व्यवहारवाद : शिक्षा में आई0सी0टी0 के उपयोग के लिए उसके निहितार्थ :

पैवलव का शास्त्रीय अनुबंधन (क्लास्किल कन्डीशनिंग) में किसी वस्तु या परिस्थिति को उद्दीपन के रूप में लिया जाता है। इस उद्दीपन के कारण अधिगमकर्ता अनुक्रिया प्रकट करता है। पैवलव ने कुत्ते की लार ग्रंथि पर प्रयोग किया। उन्होंने कुत्ते को भोजन देने से पहले घंटी बजायी तथा यह प्रक्रिया कई दिनों तक दोहराई। जैसे ही खाना देने के पहले घंटी बजायी जाती थी, कुत्ते के मुँह में लार आने लगती थी। उन्होंने पाया कि कुत्ते को भोजन न देकर केवल घंटी ही बजायी जाये तो भी कुत्ते में लार टपकने लगती है। कुत्ते की घंटी के प्रति इस प्रतिक्रिया को पैवलव ने सहज संबंध क्रिया की संज्ञा दी।

क्लासिकल अनुबंधन सिद्धान्त के मुख्य अंग है :–

विलोपन : अनुबंधन के वाद जब अनुबंधित उद्दीपन के साथ हम कई बार स्वाभाविक उद्दीपक को नहीं प्रस्तुत कर पाते तो अनुबंधित अनुक्रिया का धीरे–धीरे विलोपन हो जाता है।

स्वतः प्रकटिकरण : विलोपन के बाद अगर कुछ समय बाद अनुबंधित उद्दीपक को पुनः प्रस्तुत करते हैं तो कुत्ता कभी–कभी अनुबंधित अनुक्रिया करना पुनः प्रारम्भ करता है।

कालिक क्रम (टेम्पोरल सिक्वेंस) :अनुबन्ध के प्रयासों की संख्या बढ़ाने पर प्राणी मूल अनुबन्धित तथा सामान्य उद्दीपकों में धीरे–धीरे विभेद करने लगता है।

पुर्नबलन : अनुबन्ध के पुर्नबलन के लिए यह महत्वपूर्ण है कि उद्दीपक के साथ–साथ स्वाभाविक उद्दीपक भी बीच–बीच में दिया जाता रहे।

इस सिद्धान्त का उपयोग शिक्षण में बहुतायत होता है जैसे भाषा विकास, स्वभाव व आदतों के निर्माण में इत्यादि। बौद्धिक अक्षम बच्चों के कौशल व्यवहार प्रशिक्षण व समस्या व्यवहार परिमार्जन में यह सहायक है। शिक्षण में शिक्षण सहायक सामग्रियों का उपयोग इसी सिद्धान्त के आधार पर किया जाता है।

जे.वी. वॉटसन का सिद्धान्त भी पैवलव के सिद्धान्त की तरह ही यह माना है कि अधिगम उद्दीपन और अनुक्रिया के जुड़ाव से होता है तथा उद्दीपन का सामान्यीकरण हो सकता है जिसमें एक समान अनुक्रिया उत्सर्जित होती है।

अधिगम का क्रिया–प्रसूत सिद्धान्त (आपरेन्ट कन्डीशनिंग) स्किनर द्वारा विकसित है।

स्किनर ने सफेद चूहे पर प्रयोग किये। उन्होंने अपने प्रयोग के लिए एक बॉक्स का निर्माण करवाया। इस बॉक्स में घुमावदार मार्ग बनाये गये जिसमें चूहा दौड़ लगाता था। इस बॉक्स में ऐसी व्यवस्था की गई कि लीवर के दबने पर भोजन प्राप्त हो सके। जब चूहा बॉक्स में विभिन्न मार्गों में दौड़ लगाता है तो अचानक उसका पैर लीवर पर पड़ता है और लीवर दब जाता है, लीवर के दबने से उसको भोजन की प्राप्ति होती थी।

चूहे का विभिन्न मार्गों से गुजरना एक अनुक्रिया है और उसे भोजन की प्राप्ति होना उद्दीपक है। इसलिए इसे अनुक्रिया उद्दीपक सिद्धान्त भी कहा जाता है।

इससे निष्कर्ष निकलता है कि क्रिया–प्रसूत व्यवहार (आपरेंट बिहेवियर), उद्दीपक स्टीमुलस पर आधारित न होकर अनुक्रिया पर आधारित होता है। स्किनर ने क्रिया–प्रसूत सिद्धान्त पर ही अनुक्रमित अनुदेशन, सूक्ष्म शिक्षण रणनीतियाँ विकसित की।

एक शिक्षक अपनी पाठ पुस्तक को छोटे–छोटे खण्डों में बांट कर प्रस्तुत करता है। ये छोटे–छोटे खण्ड उद्दीपन के रूप में विद्यार्थियों को अनुक्रियाएं करने के लिए (समुचित परिस्थिति पैदा कर) तैयार करता है। प्रत्येक खण्ड की समाप्ति के बाद आवश्यक पुर्नबलन देता है।

हल का ड्राइव रिडक्शन का सिद्धान्त भी अधिगम में उद्दीपन व अनुक्रिया संबंध पर आधारित है परन्तु यह आवश्यकताओं की संतुष्टि के लिए निर्देशित है, जो अपने आप में पुर्नवलन के रूप में कार्य करता है।

अतः सीखने के अनुभवों को सुखद बनाने की आवश्यकता है। शिक्षण में आई. सी.टी. का उपयोग करते समय हमें यह समझने की जरूरत है कि एक बार जब उपयोग में लायी गई उपकरण की नवीनता समाप्त हो जायेगी तो विद्यार्थी अपनी रूचि खो सकते हैं। इसलिए पाठ सामग्री दिलचस्प होनी चाहिए।

अधिगम विद्यार्थियों के वर्तमान स्तर (तत्परता) से संदर्भित होनी चाहिए। अतः उनके लिए ऑडियो / वीडियो या पाठ–पुस्तकें विकसित करते समय लक्षित समूह को ध्यान में रखना चाहिए।

5.3.3 संज्ञानात्मकवाद और शिक्षा में आई.सी.टी. के उपयोग के लिए उनके निहितार्थ :

संज्ञानात्मकवाद सिद्धान्तों का संबंध उन तरीकों को अनुकूलित करने से है जिस तरीके से विद्यार्थी नई जानकारियों के बारे में सोचता है, उसे समझता है, प्रक्रिया करता है तथा इन सभी को एकीकृत करता है।

- अधिगम विद्यार्थी केन्द्रित व उद्देश्पूर्ण होने चाहिए – विद्यार्थी अधिक प्रभावी ढ़ंग से सीखता है अगर उसे पता हो कि वह क्यों सीख रहा है, ठीक अवधारणाओं और विचारों को सीखने जा रहा है इसलिए सभी प्रशिक्षण सामग्रियों का स्पष्ट होना आवश्यक है। पाठ में व्यवहारिक उदाहरणों को सम्मिलित करना चाहिए।
- संज्ञानात्मकतावाद सिद्धान्त उन विद्यार्थियों का समर्थन करता है जिन्होने अपने लिए एक स्पष्ट लक्ष्य तथा उद्देश्य स्थापित किया हो। विद्यार्थियों को उनके प्रयासों पर ध्यान केन्द्रित करने और अधिगम के लिए सभी आवश्यक उपकरण, पुस्तकें प्रदान करनी चाहिए। उन्हें अपनी गति से सीखने का अवसर मिलना चाहिए।
- ई–लर्निंग मॉड्यूल या अधिगम सामग्री का डिजाइन ऐसे करे कि विद्यार्थी आपस में पूछताछ कर नई जानकारी प्राप्त कर सके। एक दूसरे के साथ सहयोग कर सीख सके।

5-3-4 रचनावाद और शिक्षा में आई.सी.टी. के उपयोग के लिए उनके निहितार्थ :

डेवी, पियाजे व, वायगोत्सकी जैसे मनोवैज्ञानिकों ने रचनावाद अधिगम के सिद्धान्तों को आगे बढ़ाया।

इस सिद्धान्त के अनुसार अधिगमकर्ता के पूर्व के अनुभवों पर आधारित नए ज्ञान का सृजन ही रचनावाद है।

हॉनवीन (1996) ने कुछ लक्ष्यों को निर्धारित किया है जो शिक्षण–अधिगम सामग्रियों को विकसित करने में सहायक है :–

- ज्ञान–निर्माण प्रक्रिया के साथ अनुभव भी दें।
- सामाजिक अनुभवों को अधिगम में सम्मिलित करें।
- ज्ञान–निर्माण में आत्म जागरूकता को प्रोत्साहित करें।

अतः शैक्षिक सामग्री ऐसी विकसित करें जो विद्यार्थी–केन्द्रित हो। पाठ की शुरूआत उन गतिविधियों से करें जो विद्यार्थी की सक्रियता को बढ़ाये व उनके पूर्व ज्ञान से संबंधित हो। सीखने की गतिविधियों में प्रश्न–प्रस्तुत करना समस्याओं का हल करना, प्रयोग करना, वास्तविक दुनिया की समस्यायें प्रस्तुत करना, चर्चा करना सम्मिलित करें।

रचनावादी, शिक्षक को एक मार्गदर्शक, प्रशिक्षक एवं संरक्षक के रूप में देखता है जिसकी भूमिका विद्यार्थियों को सीखने, प्रश्न पूछने तथा विद्यार्थियों को अपने अधिगम पर नियंत्रण रखने में सहायता पहुँचाने की होती है।

अधिगम सामाजिक रूप से निर्मित, चिन्तनशील होना चाहिए। उनके सीखने के वातावरण में समूह कार्य, चर्चा, वाद–विवाद, समूह परियोजनाएं सम्मिलित हो। विद्यार्थी को अपने कार्यो को दूसरों के साथ साझा करना चाहिए ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि कई दृष्टिकोण अपनाये गये हैं।

5.4 **महत्वपूर्ण मनोवैज्ञानिक आधार :**

एडगर डेल का अनुभव कोण :

एडगर का अनुभव त्रिकोण एक ऐसा मॉडल है जिसमें निर्देशात्मक सिद्धान्त और अधिगम की प्रक्रियाओं से संबंधित कई सिद्धान्त सम्मिलित है। उनका यह त्रिकोण यह प्रर्दशित करता है कि विभिन्न प्रकार की शिक्षण–अधिगम सामग्री, उपकरण, अनुभव किस प्रकार सीखने में सहयोगी हो सकती है। उनके शोध के अनुसार,

हम याद रखते हैं :–

वे जो हम पढ़ते है उसका 10:

वे जो हम सुनते है उसका 20:

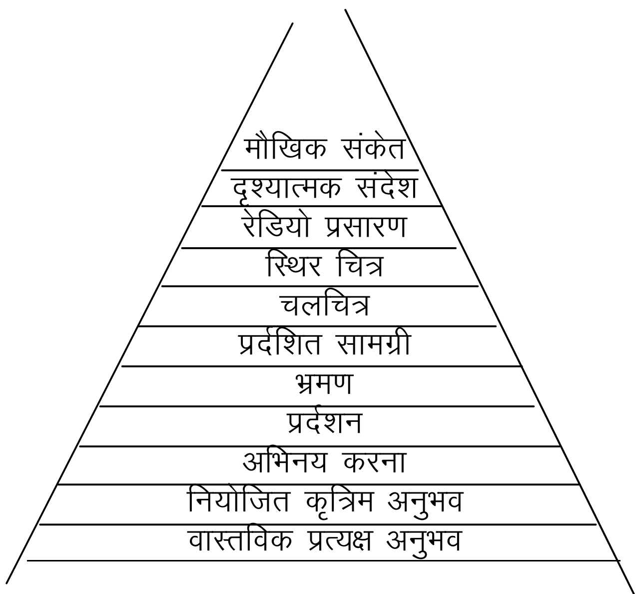
वे जो हम देखते है उसका 30:

वे जो हम देखते व सुनते है उसका 50:

वे जो कहते और लिखते है उसका 70:

वे जो कार्य को करते है उसका 90:

एडगर के अनुभव त्रिकोण के माध्यम से एडगर गेल ने दृश्य–श्रव्य साधनों की सहायता से अनुभवों आधार पर विशेष प्रकार का वर्गीकरण प्रस्तुत किया है जिससे यह स्पष्ट होता है कि किस श्रेणी या प्रकार के अनुभवों के अर्जन में किस प्रकार की सहायक सामग्री / साधन अधिक उपयोगी होगी।



एडगर डेल का अनुभव त्रिकोण :

5.4.1 **एडगर त्रिकोण का विवरण :**

- इस त्रिकोण में सबसे नीचे वास्तविक प्रत्यक्ष अनुभवों को रखा गया है। ये अनुभव सबसे अधिक प्रबल माने जाते है। अतः शिक्षक को चाहिए कि विद्यार्थी को वास्तविक अनुभव प्रदान करें।

- नियोजित कृत्रिम अनुभव : कक्षा शिक्षण में किसी प्रकार का मॉडल जैसे चिकित्सालय, पोस्ट ऑफिस के मॉडल का प्रदर्शन करना नियोजित कृत्रिम अनुभव कहलाता है।

- अभिनय करना : इसके अन्तर्गत कक्षा में शिक्षण हेतु ड्रामा, कठपुतली प्रदर्शन, रंगमंचीय प्रर्दशन इत्यादि का प्रयोग कर अनुभव प्रदान करना सम्मिलित है।

- प्रर्दशन : इसके अन्तर्गत शिक्षक किसी पाठ को पूरा करने के लिए प्रत्यक्ष वस्तु उपलब्ध नहीं होने पर उसका प्रतिभान दिखाता है। जैसे पानी के पम्प, सोलर कुक्कर हीटर के छोटे–छोटे मॉडल बनाकर प्रयोग करना।

- भ्रमण : भ्रमण या यात्रा से विद्यार्थी शैक्षणिक ज्ञान के साथ वास्तविक ज्ञान का प्रयोग करना सीखता है। उसकी निरीक्षण शक्ति का विकास होता है।

- प्रदर्शित सामग्री : स्कूलों में प्रदर्शनियाँ लगाकर विद्यार्थियों को अनुभव प्रदान करना।

- चलचित्र : बच्चों को पाठ से संबंधित शैक्षिक चित्र या प्रोग्राम का दिखाना। इसके अन्तर्गत टेलीविजन, सी.डी. आदि का प्रयोग किया जाता है।

- स्थिर चित्र : इसके अन्तर्गत चित्र, चार्ट, ग्राफ, मानचित्र, पोस्टर इत्यादि का प्रयोग किया जाता है।

- रेडियो प्रसारण : शैक्षिक विषयों पर रेडियो प्रसारण के साथ–साथ टेप रिकार्डर, रिकार्डिंग के लिए स्मार्ट फोन इत्यादि का प्रयोग कर व्याख्यान को सुनना सम्मिलित है।

- दृश्यात्मक संदेश : अध्यापक द्वारा दृश्यात्मक प्रतीकों जैसे चार्ट, चित्र, चॉकबोर्ड का प्रयोग करना।

- शाब्दिक प्रतीक : कक्षा में अध्यापक के द्वारा मौखिक शिक्षण करना शाब्दिक प्रतीक, त्रिकोण में सबसे ऊपर है जिसका प्रभाव सबसे कम है।

एडगर डेल का अनुभव त्रिकोण, शिक्षकों को संसाधनों तथा गतिविधियों के बारे में निर्णय लेने में सहायता करता है। यह शिक्षकों के निम्न प्रश्नों का उत्तर देता है।

1. इस निर्देशात्मक संसाधन के साथ छात्र का अनुभव त्रिकोण पर कहाँ फिट होगा ?
2. आप कक्षा में किस प्रकार का अनुभव प्रदान करना चाहते है ?
3. इस निर्देशात्मक सामग्री को सीखने के लिए विद्यार्थी कितनी इन्द्रियों का उपयोग कर सकता है ?

5.5 अभिक्रमित अनुदेशन :

अभिक्रमित अधिगम शैक्षिक सामग्री को छोटे–छोटे पदों में विभाजित कर इस प्रकार तारतम्य युक्त एवं श्रृंखलाबद्ध करने की प्रक्रिया है जिसकी सहायता से अधिगमकर्ता जहाँ तक जानता है उसके आगे का नवीन ज्ञान स्वयं सीखता है।

5.5.1 अभिक्रमित अनुदेशन की परिभाषा :

सूसन मार्कले के अनुसार :

- अभिक्रमित अनुदेशन पुनः प्रस्तुत की जा सकने वाली क्रियाओं की श्रृंखला को संरचित करने की विधि है, जिसकी सहायता से व्यक्तिगत रूप से

प्रत्येक विद्यार्थी के व्यवहार में मापनीय और विश्सनीय परिवर्तन लाया जा सके।

5.5.2 अभिक्रमित अध्ययन सामग्री की विशेषताएं :

1. यह व्यैक्तिक शिक्षण प्रणाली है।
2. इसमें पाठ–सामग्री को छोटे–छोटे अंशों में विभाजित कर श्रृंखलाबद्ध किया जाता है।
3. सीखने वाले को सतत प्रयास (अनुक्रिया) करने पड़ते है।
4. विद्यार्थियों को तत्काल पृष्ठपोषण (फीडबैक) मिलता है।
5. अपनी गति से सीखने का अवसर मिलता है।
6. इसमें उद्दीपन, अनुक्रिया एवं पुर्नवलन तीनों तत्व क्रियाशील होते है।
7. विद्यार्थियों में अनुदेशन सामग्री के अध्ययन के समय तत्परता तथा जिज्ञासा बनी रहती है, जिससे वे विषय वस्तु शीघ्र समझ पाते हैं।

5.5.3 अभिक्रमित अनुदेशन के सिद्धान्त :

1. व्यवहार विश्लेषण का सिद्धान्त
2. छोटे–छोटे पदों का सिद्धान्त
3. स्वगति से सीखने का सिद्धान्त
4. विद्यार्थी परीक्षण / प्रगति जांच का सिद्धान्त
5. तत्काल पृष्ठपोषण का सिद्धान्त
6. विद्यार्थी अनुक्रिया का सिद्धान्त

5.6 शिक्षण में आई.सी.टी. के मनोवैज्ञानिक उपयोग :

शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में आई.सी.टी. की निम्न भूमिका है –

1. सूचना व संचार तकनीकी के साधनों का प्रयोग कर शिक्षण अधिगम को रूचिकर बनाना आसान हो जाता है तथा यह विद्यार्थियों की एकाग्रता विकसित करने में भी सहायक है।
2. सूचना व संचार तकनीकी बहुसंवेदी रणनीतियों का प्रयोग करती है।
3. इस तकनीक के प्रयोग से कठिन विषय वस्तु भी सरल, स्पष्ट और सार्थक बन जाती है।
4. यह तकनीक अधिगम में व्यैक्तिक भिन्नाताएं जैसे बौद्धिक स्तर, विद्यार्थी की कौशल में तत्परता का स्तर इत्यादि को ध्यान में रख कर तैयार किया जाता है।
5. कक्षा में स्वस्थ अतः संबंधी और अनुकूल कक्षा वातावरण तैयार करने में सहायक है।
6. विकलांग छात्र उचित सहायक उपकरणों की सहायता से पर्याप्त अधिगम अनुभव अर्जित कर सकता है।
7. अभिक्रमित अधिगम सामग्री, शिक्षण मशीन, कम्प्यूटर आदि का प्रयोग विद्यार्थी को पुर्नबलन प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

8. इस तरीके के तकनीक शिक्षण–अधिगम प्रक्रिया में प्रभावपूर्ण अभिप्रेरणा के स्रोत होते है।

बोध प्रश्न –

नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर लिखिये–

प्रश्न–1 अधिगम के सिद्धान्त का नाम बताए जो छात्र के पूर्व के अनुभवों पर नये ज्ञान

का सृजन करता है –

....

....

प्रश्न–2 एडगर के अनुभव त्रिकोण में सबसे अधिक प्रबल अनुभव क्या है ?

....

....

5.7 सारांश :

- व्यवहारवादी सिद्धान्तों का उपयोग अधिगम शिक्षण कार्यों में सदैव होता आया है। अनुकूलित अनुदेशन, सूक्ष्म शिक्षण, कम्प्यूटर सहायता निर्देश इत्यादि तकनीकें आज भी विद्यार्थियों के बीच लोकप्रिय है।
- पैवलव का शास्त्रीय अनुबन्धन (क्लासिकल कडीशंनिंग) सिद्धान्त के विलोपन, स्वतः प्रकटिकरण कालिक चक्र, पुर्नवलन इत्यादि का उपयोग शिक्षा व विशेष शिक्षा में किया जाता है। बौद्धिक रूप से अक्षम बच्चों के कौशल व समस्या व्यवहार प्रबन्धन में सहायक है।
- अधिगम के क्रिया प्रसूत सिद्धान्त (आपरेन्ट कडीशंनिंग) पर ही अनुक्रमित अनुदेशन, सूक्ष्म शिक्षण जैसी शिक्षण रणनीतियाँ विकसित हुई।
- हल का ड्राईव रिडक्शन सिद्धान्त भी अधिगम में उद्‌दीपन व अनुक्रिया संबंध पर आधारित है। परन्तु यह आवश्यकता की संतुष्टि के लिए निर्देशित है जो अपने आप में पुर्नवलन के रूप में कार्य करता है। अतः सीखने के अनुभवों को सुखद बनाने की आवश्यकता है।
- संज्ञानात्मकतावाद सिद्धान्त के अनुसार अधिगम विद्यार्थी केन्द्रित व उद्‌देश्य पूर्ण होने चाहिए। यह उन विद्यार्थियों का समर्थन करती है जो लक्ष्य या उद्‌देश्य स्थापित किया हो। अतः अधिगम के लिए पाठ–पुस्तकें, उपकरणों की उपलब्धता हो जिससे वे अपने गति से लक्ष्य प्राप्ति कर सके।
- रचनावादी सिद्धान्त के अनुसार ज्ञान निर्माण प्रक्रिया में अनुभव सम्मिलित करें, आत्म जागरूकता को प्रोत्साहित करें।
- महत्वपूर्ण मनोवैज्ञानिक आधारों में प्रमुख एडगर डेल का अनुभव कोण यह स्पष्ट करता है कि किस श्रेणी या प्रकार के अनुभवों के अर्जन में किस प्रकार की सहायक सामग्री अधिक उपयोगी होगी। उसी भाँति अभिक्रमित अनुदेशन भी मनोवैज्ञानिक आधारों में प्रमुख है। इसके अन्तर्गत शैक्षिक

सामग्री को छोटे–छोटे पदों में विभाजित कर क्रमबद्ध किया जाता है जिसकी सहायता से विद्यार्थी आगे का नवीन ज्ञान स्वयं सीखता है।

5.8 शब्दावली :

- विलोपन – पैवलव के क्लासिकल कडिशनिग सिद्धान्त का मुख्य अंग है। अनुबन्ध के बाद जब अनुबन्धित उद्दीपक के साथ हम कई बार स्वाभाविक उद्दीपक को नहीं प्रस्तुत कर पाते तो अनुबंधित अनुक्रिया धीरे–धीरे विलोपित हो जाता है।

- अभिक्रमित अनुदेशन – यह पुनः प्रस्तुत की जा सकने वाली क्रियाओं की श्रृंखला को संरचित करने की विधि है जिसकी सहायता से व्यक्तिगत रूप से प्रत्येक विद्यार्थी के व्यवहार में मापनीय और विश्वसनीय परिवर्तन लाया जा सके।

5.9 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर :

5.9.1 अधिगम के सिद्धान्त का नाम बताए जो छात्र के पूर्व के अनुभवों पर नये ज्ञान का सृजन करता है –

उत्तर – रचनावाद

5.9.2 एडगर के अनुभव त्रिकोण में सबसे अधिक प्रबल अनुभव क्या है ?

उत्तर – व्यवहारवाद

5.10 आदर्श प्रश्न, अभ्यास कार्य :

1. शिक्षण में सूचना व संचार तकनीकी के उपयोग में व्यवहारवादी मनोवैज्ञानिक के प्रयासों की चर्चा करें।
2. अभिक्रमित अनुदेशन क्या है ? इसकी अध्ययन सामग्री की विशेषताएं लिखिए।
3. एडगर डेल के अनुभव कोण की शिक्षण–प्रशिक्षण में भूमिका को लिखे।

5.11 संदर्भ / उपयोगी पुस्तकें :

- मंगल, एस.के., मंगल, उ0 (2009), शिक्षा तकनीकी, नई दिल्ली, : पी.एच. आई. लर्निंग प्राइवेट लि.

- कुलश्रेष्ठ एस. (1982) शैक्षिक तकनीकी के मूल आधार, आगरा : श्री विनोद पुस्तक मंदिर।

इकाई–6 : विशेष शिक्षा और समावेशी परिस्थिति में आई0सी0टी0 का उपयोग

संरचना

6.1 प्रस्तावना
6.2 उद्‌देश्य
6.3 साझा करने व सीखने के लिए सहयोग नेटवर्क के विकास में आई0सी0टी0 का उपयोग
  6.3.1 सहयोगात्मक शिक्षा क्या है
  6.3.2 कम्प्यूटर समर्थित सहयोगात्मक शिक्षा
  6.3.3 कम्प्यूटर समर्थित सहयोगात्मक शिक्षा में प्रयोग में लाये जाने वाले उपकरण
6.4 रिकॉर्ड के रख–रखाव को सरल बनाने में आई0सी0टी0 की भूमिका
  6.4.1 शैक्षिक रिकॉर्ड का रख–रखाव
  6.4.2 प्रशासनिक रिकॉर्ड
  6.4.3 रिकॉर्ड रख–रखाव की आवश्यकता व महत्व
6.5 विशेष विद्‌यालय तथा समावेशित विद्‌यालयों के शैक्षिक प्रबंधन में आई0सी0टी0 की भूमिका
  6.5.1 शैक्षिक प्रबन्धन क्या है
6.6 सारांश
6.7 शब्दावली
6.8 स्व–मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर
6.9 आदर्श प्रश्न, अभ्यास कार्य
6.10 संदर्भ/ उपयोगी पुस्तकें

6.1 प्रस्तावाना :

शिक्षा के क्षेत्र में सूचना व संचार तकनीकी महत्वपूर्ण भूमिका निर्वहन कर रही है। इस तकनीकी ने कक्षा में सम्प्रेषण की विधियों तथा पढ़ाने के तरीकों में बदलाव लाया है। साथ में यह शिक्षण–अधिगम की रूढ़िवादी रणनीति को त्याग कर परस्पर संवादात्मक (इन्टरैक्टिव) तथा सहयोगी शिक्षण रणनीति को अपनाया है। इस डिजिटल युग में जहाँ जब कुछ इंटरनेट तथा नई तकनीकी के नियंत्रण में है, विद्यार्थियों को आवश्यक कौशलों को सीखने व लागू करने के लिए इसकी अत्यंत आवश्यकता है। यह विद्यार्थी व शिक्षकों में आयी दूरियों को कम करने तथा शिक्षण–अधिगम को पुनः जीवित करने में एक सेतू के रूप में प्रकट होता है।

इस इकाई में आप प्रभावी शिक्षण के लिए आई0सी0टी0 के उपयोग के बारे में सीखेंगे तथा साथ में इसका उपयोग रिकॉर्ड के रख–रखाव व विशेष शिक्षा प्रबंधन में कैसे किया जाता है, उससे भी अवगत होंगे।

6.2 उद्देश्य :

इस इकाई के अध्ययन के बाद विद्यार्थी सक्षम होंगे :–

- सहयोगात्मक शिक्षा की अवधारणा को समझने में।
- कम्प्यूटर समर्थित सहयोगात्मक शिक्षा, उसके प्रयोग में आने वाले उपकरणों को जानने में।
- रिकार्ड के रख–रखाव को सरल बनाने में आई0सी0टी0 की भूमिका को समझने में।
- विशेष विद्यालय प्रबन्धन में आई0सी0टी0 की भूमिका को समझने में।

6.3 साझा करने व सीखने के लिए सहयोग नेटवर्क के विकास में आई0सी0टी0 का उपयोग।

सूचना क्रांति तेजी से विकसित होने के कारण सम्प्रेषण सहयोग तथा अधिगम के अवसर में वृद्धि हुई है। सूचना व संचार तकनीकी की मल्टी मीडिया विशेषताओं के कारण सूचनाओं का आदान–प्रदान सरल हो गया है। विगत् कुछ वर्षों में सहयोगात्मक शिक्षा में सूचना व संचार तकनीकी के प्रभाव पर अनुसंधान ने लोगों का ध्यान आकर्षित किया है। इसके फलस्वरूप कम्प्यूटर समर्थित सहयोगात्मक शिक्षा का चलन बढ़ा है।

6.3.1 सहयोगात्मक शिक्षा क्या है ?

समावेशित शिक्षा व्यवस्था में विद्यालयों में सामान्य विद्यार्थियों के साथ दिव्यांग विद्यार्थी भी पढ़ते हैं। उन विद्यार्थियों के शिक्षण–प्रशिक्षण के लिए कई रणनीतियाँ अपनाई जाती है, उनमें से एक है सहयोगात्मक शिक्षण, सहयोगात्मक शिक्षण एक मिश्रित क्षमता समूह द्वारा पारस्परिक सहयोग व समर्थन के साथ एक समान लक्ष्य प्राप्त करने के लिए उपयोग की जाती है। इस व्यवस्था में शिक्षक एक योजना बनाने वाला, सूत्रधार तथा मूल्यांकनकर्ता के रूप में कार्य करता है। उन्हें यह सुनिश्चित करना होता है कि –

- विद्यार्थी स्वयं सीखने की जिम्मेदारी ले।
- समूह के प्रत्येक सदस्यों के बीच पारस्परिक विचार–विमर्श होता हो।
- समूह का प्रत्येक सदस्य एक दूसरे को सीखने में सहायता पहुँचाए।
- समूह का प्रत्येक सदस्य उचित सामाजिक कौशलों तथा समूह प्रक्रिया का प्रयोग करते हो।

6.3.2 कम्प्यूटर समर्थित सहयोगात्मक शिक्षा क्या है ?

सहयोगात्मक अधिगम सीखने के सामाजिक रचनात्मक मॉडल से लिया गया है। यह इस सिद्धान्त पर आधारित है कि ज्ञान का निर्माण विद्यार्थियों द्वारा किया जाता है तथा वह इसे अर्जित करने हेतु सूचनाओं को अन्य के साथ साझा करता है, चर्चा करता है तथा आवश्यकतानुसार सूचनाओं में सुधार लाता है।

सामाजिक रचानात्मकवाद के अनुसार सहयोगात्मक शिक्षा का मुख्य लक्ष्य दूसरों के साथ सम्प्रेषण के माध्यम से ज्ञान का निर्माण करना। जब सहयोगात्मक शिक्षा कम्प्यूटर द्वारा समर्थित हो तो सामाजिक संपर्क तकनीकी माध्यम से समर्थित होती है।

डिलन वर्ग (1999) के अनुसार

कम्प्यूटर समर्थित सहयोगात्मक शिक्षा वह स्थिति है जिसमें दो या दो से अधिक विद्यार्थी एक साथ तकनीकी का उपयोग करते हुए अधिगम करते है।

6.3.3 कम्प्यूटर समर्थित सहयोगात्मक शिक्षा में प्रयोग में आने वाले उपकरण :

सहयोगात्मक अधिगम में प्रयोगार्थ उपकरणों को दो श्रेणियों में बाँटा जा सकता है –

(अ) ऑफ लाईन उपकरण : इसके अन्तर्गत एक अलग कम्प्यूटर का उपयोग किया जाता है जो इंटरनेट से जुड़ा नहीं हो जैसे –

- टाईप किया हुआ दस्तावेज जिसे साफ्ट कॉपी में बनाया व संग्रहित किया जा सकता है।
- स्प्रैडशीट का उपयोग कर चार्ट, ग्राफ, वर्कशीट डेटा बनाया व संग्रहित किया जा सकता है।
- पावर प्वाइंट प्रेजेन्टेशन के लिए स्लाइड बनाकर वीडियो, ऑडियो, ग्राफ आदि को उसमें सम्मिलित किया जा सकता है। इसे कम्प्यूटर में सहेज सकते है।
- संगीत, नाटक, व्याख्यान आदि श्रव्य सामग्रियों को भी संग्रहित किया जाता है।

(ब) आन लाईन उपकरण : इसके अन्तर्गत कम्प्यूटर का इंटरनेट से जुड़ा होना आवश्यक है। जैसे –

- सोशल नेटवर्क साईट्स : इसके अन्तर्गत फेस बुक, ब्लॉग, इन्सटाग्राम, ट्वीटर, यू–ट्यूब जैसे साईटस का उपयोग विद्यार्थियों के द्वारा किया जाता है। फेस बुक दुनियाभर की घटनाओं के बारे में समाचार व पोस्ट पढ़ने की सुविधा देती है तथा साथ में किसी भी विषय पर अपनी राय प्रस्तुत करने का अवसर देती है। वहीं ब्लाग वर्ल्ड वाईड वेब पर प्रकाशित होने वाला सूचनात्मक व चर्चाकृत वेब साइट है।
- यू–ट्यूब पर किसी भी विषय पर व्याख्यान के वीडियो को अपलोड करने, देखने, मूल्यांकन करने की अनुमति मिलती है।
- इन्सटाग्राम भी विडियो शेयरिंग सोशल नेटवर्किंग सेवा है जिसमें उपभोक्ताओं को वीडियो, फोटो, इत्यादि अपलोड करने की अनुमति मिलती है।
- उसी भांति व्हाटसअप का प्रयोग कर संदेश के साथ आडियो, वीडियो, दस्तावेज भेजने के लिए किया जा सकता हैं।
- ई–मेल : इस प्रणाली का प्रयोग कर सन्देश, चित्र, दस्तावेज, स्प्रैड–शीट, वीडियो क्लिप आदि भेजे जा सकते हैं।

- वेब कॉन्फेरेंस : यह इण्टरनेट के माध्यम से की जाने वाली कॉन्फेरेंस है। इसके प्रयोग से वेबिनार, वेब मीटिंग इत्यादि कार्यक्रमों का आयोजन संभव हो पाता है। विद्यार्थियों के लिए यह उतना ही लाभकारी साधन है जितना प्रत्यक्ष शिक्षण। इस प्रणाली में तत्काल पृष्ठपोषण देना संभव होता है।

- सर्च इंजन : वर्ल्ड वाइड वेब पर हजारों–करोड़ों पृष्ठों के रूप में जानकारी समाहित है इसका उपयोग कर किसी विषय से संबंधित सामग्री पढ़ी व डाऊन लोड की जा सकती है।

- लर्निंग मैनेजमेन्ट सिस्टम (एल0एम0एस0) : यह एक वेब आधारित एप्लिकेशन है जो पाठ्यक्रमों के निर्माण, प्रबन्धन व वितरण में सहायक है। यह शिक्षकों के कार्य को सुव्यवस्थित करता है और पाठ्यक्रम प्रगति पर नज़र रखता है। यह सहयोगात्मक शिक्षण के लिए उपयोगी टूल है।

- आभासी कक्षा : लाईव ऑन लाइन शिक्षण में आभासी कक्षा सम्मिलित होता है जहाँ शिक्षक और विद्यार्थी पाठ्यक्रम सामग्री प्रस्तुत करता है तथा जुड़ सकता हैं। आनलाईन कोर्सवर्क तथा आभासी कक्षा में अन्तर होता है। आन लाईन कोर्स वर्क में पहले से रिकॉर्ड की गई, एसिक्रोनस सामग्रियों का उपयोग किया जाता है, लेकिन आभासी कक्षा में शिक्षक और प्रतिभागियों के बीच लाईव इटरैक्शन शामिल होता है।

6.4 रिकॉर्ड के रख–रखाव को सरल बनाने में आई0सी0टी0 का उपयोग :

दिव्यांग बच्चों के लिए विशेष विद्यालयों तथा समावेशित विद्यालयों में कई प्रकार के रिकॉर्ड रखे जाते है। इन्हें मुख्यतः दो वर्गों में बॉटा जा सकता है –

(1) शैक्षिक रिकार्ड तथा (2) प्रशासनिक रिकार्ड।

शैक्षिक रिकॉर्ड के अन्तर्गत दिव्यांग बच्चो के निम्नलिखित रिकॉर्ड सम्मिलित है–

- विस्तृत केस हिस्ट्री
- व्यैक्तिक शैक्षिक कार्यक्रम से संबंधित रिकॉर्ड।
- आकलन रिकार्डस जैसे मनोवैज्ञानिक, मेडिकल तथा थिराप्यूटिकस से संबंधित रिकार्ड।
- कार्य विश्लेषण से संबंधित रिकार्ड।

प्रशासनिक रिकार्ड के अन्तर्गत विद्यार्थियों व शिक्षकों की उपस्थिति रजिस्टर, विद्यार्थियों का नामांकन, फीस इत्यादि से संबंधित रिकार्ड, पत्राचार से संबंधित रिकार्ड इत्यादि सम्मिलित होते है।

आई0सी0टी0 के बढ़ते प्रभाव से रिकार्ड के रख–रखाव में भी परिवर्तन आया है। अब कई विद्यालयों ने रिकार्ड प्रबंधन के लिए कम्प्यूटर का उपयोग प्रारम्भ किया हैं। इसे दस्तावेज प्रबंधन प्रणाली के रूप में भी जाना जाता है। इसके अन्तर्गत एक दस्तावेज स्कैनर के उपयोग के माध्यम से कैप्चर की गई इलैक्ट्रानिक दस्तावेजों और इलैक्ट्रानिक छवियों को संग्रहित, प्रबंधित तथा उसे ट्रेक करने के लिए एक कम्प्यूटर प्रणाली व साफ्टवेयर का उपयोग होता है।

डिजिटल दस्तावेज हमें सहायता करती है –

- दस्तावेजों को संग्रहित करने में।

- उसे ट्रैक करने में।
- उसे मेल से भेजने में।
- उसे सी0डी0, डी0वी0डी0 में संरक्षित रखने में।

विद्यार्थियों के साथ साझा करने मे दस्तावेजों को विभिन्न तरीको से इलेक्ट्रानिक फाइलों में संग्रहित किया जा सकता है जैसे –

- अपने पर्सनल कम्प्यूटर में दस्तावेजों को विभिन्न फाइलों का निर्माण कर संग्रहित कर के।
- फाइलों को सी0डी0, पेन ड्राईव, मेमोरी स्टिक में संग्रहित कर के।
- क्लाऊड कम्प्यूटिंग का उपयोग करके।

6.4.1 शैक्षिक रिकार्ड का रख–रखाव :

केस हिस्ट्री रिकार्ड के अन्तर्गत प्रत्येक विद्यार्थी का व्यक्तिगत विवरण जैसे उसका नाम, पता, उम्र, माता–पिता का नाम, व्यवसाय इत्यादि लिया जाता है। इसके अतिरिक्त उसके पारिवारिक इतिहास जैसे परिवार का प्रकार, स्थिति, परिवार मे सदस्यों की संख्या, परिवार के सदस्यों का आपसी संबंध, परिवार में दिव्यांगता का पूर्व इतिहास जैसी सूचनायें, स्कूल इतिहास जैसे–बच्चे की स्कूल में प्रवेश की उम्र, स्कूल में उसका शैक्षिक प्रदर्शन जैसे– जन्म से पूर्व जन्म के समय एवं जन्म के बाद का इतिहास एंव मेडिकल इतिहास को विस्तार से रिकॉर्ड कर रखा जाता है।

- व्यैक्तिक शैक्षिक कार्यक्रम (आई0ई0पी0) विकसित करने हेतु उन्हें भाग के अन्तर्गत विद्यार्थी का नाम, जन्म तिथि, पता, विकलांगता के संबंध में विशेष सूचना, चुने गये लक्ष्य इत्यादि सूचनाएं रखनी होती है। वही भाग में चुने गए लक्ष्य में वर्तमान स्तर, विशिष्ट उद्देश्य, शैक्षिक अधिगम सामग्री जिसकी आवश्यकता लक्ष्य को प्रशिक्षित करने में होगी, शिक्षण विधि एवं मूल्यांकन जैसे रिकार्ड रखने होते है।
- कार्य विश्लेषण से संबंधित रिकार्ड के अन्तर्गत प्रत्येक चयनित लक्ष्य व्यवहार में कार्य विश्लेषण के उप कार्यों में बच्चे की प्रगति का लेखा–जोखा रखा जाता है।
- प्रत्येक विद्यार्थी की मनोवैज्ञानिक रिपोर्ट, चिकित्सकों जैसे– स्पीच थिरैपिस्ट का स्पीच लैगवेज आकलन रिकार्ड, आडियोलोजिकल रिकार्ड, फिजियोथेरेपिस्ट का मोटर मूवमेंट, पाश्चर, इत्यादि से संबंधित आकलन रिकार्ड भी रखना आवश्यक है।

6.4.2 प्रशासनिक रिकार्ड के अन्तर्गत, प्रवेश रजिस्टर, विद्यार्थियों एवं शिक्षकों के उपस्थिति रजिस्टर, लॉग बुक, विजिटर बुक, पत्राचार से संबंधित रजिस्टर, कैश बुक इत्यादि का रख–रखाव आवश्यक होता है।

6.4.3 रिकार्ड रख–रखाव की आवश्यकता एवं महत्व :

1. रिकार्ड, निर्णय लेने में सूचनाओं के स्त्रोत के रूप में कार्य करता है।
2. यह फॉलोआन विजिट पर आये हुये मरीजों, दिव्यांग बच्चों के लिए सहायक होता है क्योंकि इससे मिलने वाली सेवाओं में निरन्तरता बनी रहती है।

3. यह नव नियुक्त व्यवसायी को बिना कठिनाई के दिव्यांग विद्यार्थियों की गम्भीरता/स्थिति को समझने में सहायक है।

4. यह व्यवसायियों, दिव्यांग बच्चे, उनके परिवार के बीच संपर्क का माध्यम बना रहने में सहायक है।

6.5 विशेष विद्यालयों तथा समावेशित विद्यालयों के शैक्षिक प्रबंधन में आई0सी0टी0 की भूमिका :

ऐसा माना जाता है कि शिक्षा के क्षेत्र में प्रबन्धन की अवधारणा व्यवसाय तथा उद्योग के क्षेत्रों से ली गई है। यह विद्यालयों के उद्देश्यों को पूरा करने के लिए, मानव व भौतिक संसाधनों का प्रभावी ढ़ंग से उपयोग करने की प्रक्रिया है।

6.5.1 शैक्षिक प्रबंधन क्या है ?

लुण्डी के अनुसार –

"प्रबंधन मुख्य रूप से विशिष्ट उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए दूसरों के प्रयत्नों को नियोजित, समन्वित, प्रेरित तथा नियंत्रित करने का कार्य है।"

हेनरी फियोल के अनुसार –

"शैक्षिक प्रबंधन का तात्पर्य पूर्वानुमान लगाना, योजना बनाना, संगठित करना, निर्देश देना, समन्वय करने व नियंत्रण करने से है।"

शिक्षा के क्षेत्र में पिछले कुछ दशकों में आई0सी0टी0 का प्रयोग तेजी से बढ़ा है। डिजिटलीकरण के तेजी से विकास ने स्कूलों को तकनीकी को पेश करने व सम्मिलित करने के लिए प्रेरित किया है। इलेक्ट्रानिक शासन (ई गवर्नेस) शैक्षिक प्रशासन में शैक्षिक उद्देश्यों की प्राप्ति हेतु तकनीकी का उपयोग है। ये विद्यार्थियों, शिक्षकों तथा स्कूल के काम–काज से संबंधित हो सकता है।

- शैक्षिक प्रशासन के लिए कई स्कूल प्रबंधन सॉफ्टवेयर विकसित किये गये है जो दैनिक प्रशासनिक कार्यों जैसे विद्यार्थियों का पंजीकरण, परीक्षा, उनके प्रर्दशन इत्यादि में सहायक है। इनमें से मुख्य है –

1. माई क्लास कैम्पस :

   (My Class Campus)

   यह स्कूलों, कालेजों को डिजिटल बनाने में सहायक एक मोबाइल ऐप और वेब आधारित टूल है। यह एक आपरेटिंव सिस्टम के रूप में कार्य करता है जो ऑन लाइन शिक्षण, डिजिटल डाटा प्रबंधन व संचार जैसे कार्यों को करता है। इनकी निम्न विशेषताएं है –

   - उपस्थिति प्रबंधन
   - शैक्षणिक
   - पाठ्यक्रम व विद्यार्थियों के बैच पबंधन
   - डेटाबेस बैक अप
   - दस्तावेज प्रबंधन
   - प्रवेश

- परीक्षा प्रबंधन

2. CLOBAS (क्लोबस) :

यह एक क्लाउड–आधारित कैंपस मैनेजमेंट सिस्टम है जो शैक्षिक संस्थानों के विकास में तेजी लाने तथा उसकी परिचालन क्षमता बढ़ाने में सहायता करता है। इनकी मुख्य विशेषताओं में वित्तीय प्रबंधन, प्रवेश प्रबंधन, शिक्षक प्रबंधन इत्यादि है।

- आई0सी0टी0 के उपयोग से स्कूलों में कागजों का उपयोग सीमित हो रहा है। गूगल कैलेण्डर का प्रयोग समय प्रबंधन, परियोजनाओं में समन्वय और अन्य लोगों के साथ इवेंट साझा करने के लिए किया जा सकता है।

- स्कूल इन्टरप्राईज रिर्सोस प्लानिंग (ई0आर0पी0) सॉफ्टवेयर को अपनाकर पेपरलेस एडमीनिस्ट्रेशन का हिस्सा बनाया जा सकता है। ई0आर0पी0 सॉफ्टवेयर के कई लाभ है यह शिक्षकों को विद्यार्थियों की उपस्थिति प्रबंधन, परीक्षण, ग्रेडिग, रिपोर्ट कार्ड प्रबंन्धन जैसे महत्वपूर्ण कार्यों में सहयोग करता है। यह विद्यार्थियों के लिए पाठ–पुस्तकें इलेक्ट्रानिक रूप में प्रदान करता है जिसे विद्यार्थियों तक भेजना आसान होता है। यह इलेक्ट्रानिक होमवर्क, असाइनमेंट जमा करने की भी सुविधा देता है। साथ में यह विद्यार्थियों के माता–पिता के लिए भी कई लाभ लेकर आया है जैसे स्वचालित प्रणाली से उन्हें स्कूल में होने वाली घटनाओं का अपडेट मिलता रहता है। वे बच्चों की स्कूल में निगरानी (ट्रेक) कर सकते है।

- एफ0ई0टी0 साफ्टवेयर स्कूल, कॉलेज की समय सारिणी को स्वचालित रूप से शेड्यूल करने के लिए साफ्टवेयर है।

- स्कूल वित्त प्रबंधन के अन्तर्गत माई स्कूल एकाउन्टिंग, माई स्कूल अकाउन्टिंग सेज इटैक्ट ट्यूशन एप का उपयोग किया जाता है। सेज इंटैक्ट ट्यूशन एप एक लेखा प्रणाली है जिसे सिर्फ स्कूलों के फंड के लेखांकन को सरल, स्वचालित और सुव्यवस्थित करने के लिए बनायी गई है। उसी भांति कई और ऐप जैसे सेज इटैक्ट, ट्यूशन एक्सप्रेस जो ट्यूशन संग्रह को सहज बनाता है।

- स्टॉक रिकार्ड के रख–रखाव के लिए भी कई सॉफ्टवेयर विकसित किये गये हैं जो स्कूल के स्टॉक लेने और वेयर हाउसिंग की जरूरतों को आसानी से पूरा करता है। यह खरीद प्रबंधन, बिक्री प्रबन्धंन, स्टॉक ट्रान्सफर प्रबंधन पर अपडेट करता रहता है।

बोध प्रश्न –

नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर लिखिये–

प्रश्न–1 ई0आर0पी0 सॉफ्टवेयर क्या है ?

....

....

प्रश्न–2 माय स्कूल कैपस साफ्टवेयर का प्रयोग किन कार्यों के लिए किया जा सकता है ?

....

....

प्रश्न –3 रिकार्ड के रख–रखाव के कोई एक महत्व को लिखे।

....

....

6.6 सारांश :

- सहयोगात्मक शिक्षा एक मिश्रित क्षमता समूह द्वारा पारस्परिक सहयोग व समर्थन के साथ एक समान लक्ष्य प्राप्त करने के लिए उपयोग की जाती है।
- कम्प्यूटर समर्थित सहयोगात्मक शिक्षा वह स्थिति है जिसमें दो या दो से अधिक विद्यार्थी एक साथ तकनीकी का उपयोग करने हुए अधिगम करते है।
- कम्प्यूटर समर्थित सहयोगात्मक शिक्षण में ऑफ लाईन तथा आन लाईन दोनों उपकरणों का प्रयोग किया जाता है।
- ऑफ लाईन उपकरणों में दस्तावेज को टाईप कर संग्रहित करना, स्प्रैडशीट का उपयोग कर चार्ट, ग्राफ बनाना सम्मिलित है। पावर प्वाइंट प्रेजेंटेशन तैयार करना, संगीत, व्याख्यान सुनना आदि क्रियाएं ऑफ लाईन माध्यम से संभव है।
- वही आन लाईन उपकरण में कम्प्यूटर इंटरनेट से जुड़ा होता है।
- इसका उपयोग सोशल नेटवर्क साईटस से जुड़ कर ज्ञान प्राप्ति के लिए कर सकते हैं।
- वेब कॉन्फ्रेन्सिंग के प्रयोग से वेबिनार, वेब मीटिंग आदि संभव है।
- ई–मेल का उपयोग कर दस्तावेज, चित्र, आडियो–वीडियो आदि भेजे जा सकते है।
- लर्निंग मैनेजमेन्ट सिस्टम जो वेब आधारित एप्लीकेशन है, यह पाठ्यक्रमों का निर्माण प्रबंधन व वितरण में सहायक है। यह विद्यार्थियों के पाठ्यक्रम प्रगति को भी ट्रेक करता है।

- आन लाईन उपकरणों में आभासी कक्षा भी सम्मिलित है जहाँ शिक्षक व विद्यार्थी पाठ्यक्रम सामग्री प्रस्तुत करते है तथा जुड़ सकते है।
- रिकार्ड रख–रखाव को सरल बनाने के लिए कम्प्यूटर का प्रयोग कर डिजिटल दस्तावेज तैयार किया जाता है।
- शैक्षिक प्रशासन के लिए कई स्कूल प्रबंधन सॉफ्टवेयर विकसित किये गये हैं।

6.7 शब्दावली :

- शैक्षिक प्रबंधन : लुण्डी के अनुसार "प्रबंधन मुख्य रूप से विशिष्ट उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए दूसरे के प्रयत्नों को नियोजित, समन्वित, प्रेरित व नियंत्रित करने का कार्य है।"
- ई0आर0पी0 (इण्टरप्राइजेज रिर्सोस प्लानिंग) : यह एक सॉफ्टवेयर है जो छात्रों, शिक्षकों तथा अन्य कर्मचारियों की उपस्थिति प्रबंधन, में सहायक है। साथ ही यह शिक्षकों को छात्रों के परीक्षण, ग्रेडिंग, रिपोर्ट कार्ड पब्रंधन, इलेक्ट्रानिक रूप में पाठ–पुस्तकें भी प्रदान करता है।
- लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम : यह वेब आधारित एप्लीकेशन है जो पाठ्यक्रमों के निर्माण, प्रबंधन तथा वितरण में सहायक है।

6.8 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर :

प्रश्न– ई0आर0पी0 सॉफ्टवेयर क्या है ?

उत्तर– यह पेपरलेस एडमीनीस्ट्रेशन का हिस्सा है जिसके अन्तर्गत सॉफ्टवेयर का उपयोग कर विद्यार्थियों की उपस्थिति, परीक्षण, ग्रेडिंग जैसे कार्य सफलता पूर्वक किये जा सकते हैं।

प्रश्न– माय स्कूल कैपस साफ्टवेयर का प्रयोग किन कार्यों के लिए किया जा सकता है ?

उत्तर– यह एक मोबाइल ऐप है जिसे विद्यार्थियों की उपस्थिति, दस्तावेज प्रबंधन, आनलाईन शिक्षण, डिजिटल डाटा प्रबंधन में उपयोग किया जाता है।

प्रश्न– रिकार्ड के रख–रखाव के कोई एक महत्व को लिखे।

उत्तर– रिकार्ड के बेहतर रख–रखाव से शिक्षण / प्रशिक्षण या चिकित्सा देने वाले व्यवसायियों को बिना कठिनाई के दिव्यांग बच्चे की समस्याओं को समझने में सहायता पहुँचती है जिससे उनके ईलाज / प्रशिक्षण में देर नहीं होती।

6.9 आदर्श प्रश्न, अभ्यास कार्य :

1. सहयोगात्मक शिक्षा क्या है ? कम्प्यूटर समर्थित सहयोगात्तमक शिक्षा के उपयोग में आई0सी0टी0 की भूमिका को लिखे।
2. विशेष विद्यालय में रिकार्ड के रख–रखाव पर टिप्पणी लिखें।

6.10 संदर्भ / उपयोगी पुस्तकें :

- पीकी, एड्रियानी (2008) द बिजनस एण्ड चैलेन्जेज ऑफ आई0सी0टी0 फार कोलैबोरेटिव लर्निंग : अ रिव्यू ऑफ लिटरेचर थीम इन साइन्स एण्ड टेक्नोलॉजी एजुकेशन 1, 113–134.
- अचूअने, कीजा एवं नवी जी, (इन्फॉइमेशन एण्ड कम्प्यूनिकेशन टेक्नोलॉजी एण्ड रिकार्ड कीपींग इन सेकेण्डरी स्कूल इन नाईजेरिया इन्टरनेशनल जार्नल ऑफ रिसर्च डेवलपमेंट।

B.Ed.SE-94
तकनीकी एवं अशक्तता
(बौद्धिक अक्षमता)

Uttar Pradesh Rajarshi Tandon
Open University

खण्ड
3
शिक्षा में बहुमाध्यम का प्रयोग

इकाई- 7

मल्टीमीडिया 78

इकाई- 8

शिक्षण सहायक साम्रगी (निर्देशात्मक एड्स) के प्रकार 87

इकाई- 9

विशेष शिक्षा और समावेशी परिस्थिति में आई0सी0टी0 का उपयोग 106

इकाई–7 : मल्टीमीडिया

संरचना

7.1 प्रस्तावना

7.2 उद्देश्य

7.3 मल्टीमीडिया क्या है ?

- 7.3.1 मल्टीमीडिया की परिभाषा
- 7.3.2 मल्टीमीडिया का वर्गीकरण
- 7.3.3 मल्टीमीडिया की प्रकृति

7.4 कक्षा में मल्टीमीडिया दृष्टिकोण अपनाने की प्रक्रिया

7.5 मल्टीमीडिया दृष्टिकोण में शिक्षक की भूमिका

7.6 मल्टीमीडिया के तत्व

7.7 मल्टीमीडिया के लर्निंग एप्लीकेशन

7.8 मल्टीमीडिया के क्षेत्र

7.9 सारांश

7.10 शब्दावली

7.11 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर

7.12 आदर्श प्रश्न, अभ्यास कार्य

7.12 संदर्भ / उपयोगी पुस्तकें

7.1 प्रस्तावना :

1990 के दशक में शिक्षकों ने कम्प्यूटर को मीडिया, निर्देशात्मक प्रणाली, कम्प्यूटर सहायक अनुदेश सहित तकनीकी संसाधनों के रूप में देखना प्रारम्भ कर दिया। कम्प्यूटर को आमतौर पर तकनीक के रूप में संदर्भित किया जाता है और मल्टीमीडिया इसका हिस्सा हैं। मीडिया शब्द "मीडीयम" का बहुवचन है जिसका अर्थ है संचार का माध्यम। लैटिन भाषा में मीडियम का अर्थ मध्य है। अतः यह शब्द श्रोता और रिसीवर के मध्य सूचनाओं को संदर्भित करता है। मल्टीमीडिया की सबसे सरल व्याख्या "दो या दो से अधिक मीडिया का संयोजन है। हालांकि यह मीडिया के असंख्य तत्वों को आपस में जोड़ता है जिसके परिणामस्वरूप अधिक व्यापक उत्पाद तैयार होता है। इस इकाई में आप मल्टीमीडिया के अर्थ, परिभाषा, क्षेत्र इत्यादि से परिचित होंगे।

7.2 उद्देश्य :

इस इकाई के अध्ययन के बाद आप –

- मल्टीमीडिया की अवधारणा, परिभाषा से परिचित होंगे।
- मल्टीमीडिया की प्रकृति, उसके कक्षा में अपनाने की प्रक्रिया से अवगत होंगे।
- मल्टीमीडिया के विभिन्न तत्वों से अवगत होंगे।
- मल्टीमीडिया के विभिन्न क्षेत्रों को जान सकेंगे।

7.3 मल्टीमीडिया क्या है ?

मल्टीमीडिया संचार का एक प्रकार है जो पारम्परिक (रूढ़ीवादी) मीडिया जैसे मुद्रित सामग्री, आडियो रिकार्डिंग के विपरीत, पाठ, ऑडियो, एनिमेशन या वीडियो जैसी विभिन्न सामग्री रूपों को एक ही प्रस्तुति में जोड़ता है। इसके अन्तर्गत लोकप्रिय उदाहरणों में वीडियो ब्रॉडकास्ट, एनिमेटेड वीडियो आते हैं।

मल्टीमीडिया को कम्प्यूटर, स्मार्टफोन या अन्य इलेक्ट्रानिक उपकरणों पर प्लैबैक के लिए रिकार्ड किया जा सकता है।

7.3.1 मल्टीमीडिया की परिभाषा :

मल्टीमीडिया की अवधारणा को कई तरह से परिभाषित किया गया है। अधिकांश परिभाषाएं इस विशेषता से सहमत है कि मल्टीमीडिया में टेक्स्ट, ग्राफिक्स, एनिमेशन, वीडियो एकीकृत तरीके से सम्मिलित है और सामग्री को संस्थित और अलग तरीके से प्रस्तुत किया जा सकता है। मल्टीमीडिया एक मीडिया है जो सूचना सामग्री और सूचना प्रसंस्करण के कई रूपों का उपयोग करता है।

7.3.2 मल्टीमीडिया का वर्गीकरण :

मल्टीमीडिया टेक्स्ट, ऑडियो, ग्राफिक्स, एनीमेशन या वीडियो के कई रूपों का उपयोग करता है ताकि कक्षा के शिक्षकों को रैखिक सीखने के माहौल से गैर रैखिक सीखने के वातावरण में स्थानान्तरित किया जा सके। ये छात्रों को सीखने के कई अवसर प्रदान करती है।

मल्टीमीडिया को दो श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता है।

1. रैखिक मल्टीमीडिया

2. गैर–रैखिक मल्टीमीडिया

रैखिक मल्टीमीडिया आमतौर पर एक स्क्रीन से दूसरी स्क्रीन पर प्रगति करता है तथा इसका उपयोग पूरक शिक्षण सहायता के रूप में लिया जाता है।

गैर–रैखिक मल्टीमीडिया उपकरण (जिसमें हाइपर लिंक सम्मिलित है) छात्रों को उनके अन्दर क्रियाशीलता, प्रगति का नियंत्रण तथा ज्ञान के निर्माण में अपनी पसंद, प्रदान करता है।

जब यह एक सक्रिय अधिगम उपकरण के रूप में कार्य करता है तब गैर–रेखिक मल्टीमीडिया छात्रों को निम्न कौशलों में संलग्न करता है –

- आलोचनात्मक सोच (क्रिटिकल थिकिंग)
- सूचना और मीडिया साक्षरता
- रचनात्मकता
- संचार कौशल
- सहयोग
- प्रासंगिक शिक्षा

7.3.3 मल्टीमीडिया की प्रकृति :

- मल्टीमीडिया दृष्टिकोण कई मीडिया, उपकरणों, तकनीकों, सीखने की प्रक्रिया का उपयोग करता है।
- मल्टीमीडिया दृष्टिकोण विशाल जानकारी को संप्रेषित करता है तथा छात्रों को कई क्षेत्रों तक पहुँच प्रदान करता है जिससे वह सूचनायें प्राप्त कर सके।
- मल्टीमीडिया दृष्टिकोण शिक्षण–अधिगम की प्रक्रिया में सुधार लायेगा।
- इसका लक्ष्य पूर्व निर्धारित उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए मीडिया के मिश्रण के माध्यम से सीखने का अनुभव प्रदान करना है।
- यह दक्षताओं और कौशलों को सीखने का अवसर प्रदान करता है।
- मीडिया का चुनाव सावधानी से करना चाहिए ताकि एक दूसरे के प्रभाव को बाधित या कम न कर सके।
- मल्टीमीडिया दृष्टिकोण छात्रों को गतिशील वातावरण में सूचना तक पहुँच प्राप्त करने में सक्षम बनायेगा।

7.4 कक्षा में मल्टीमीडिया दृष्टिकोण अपनाने की प्रक्रिया :

मल्टीमीडिया दृष्टिकोण को अपनाने के लिए निम्नलिखित छः: चरणों का पालन किया जाना चाहिए।

प्रथम चरण –

- शिक्षक शिक्षण अधिगम क्रिया–कलाप आरम्भ करता है।
- उद्देश्यों के आधार पर पाठ तैयार करता है।

- अपनी प्रस्तुति के लिए विभिन्न माध्यमों का चयन करता है।

द्वितीय चरण –

- शिक्षक विभिन्न मीडिया के मिश्रण का उपयोग करता है।
- शिक्षक छात्रों को क्रमादेशित शिक्षण सामग्री, सी0डी0 इत्यादि प्रदान करता है।

तृतीय चरण –

- स्व अध्ययन करने से पहले का चरण है।
- इस चरण में ही वह अन्य छात्रों व शिक्षकों से कार्य योजना पर चर्चा करता है।

चतुर्थ चरण –

- छात्र शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में सक्रिय होता है। वह स्व–अध्ययन के लिए कई प्रकार के मीडिया का प्रयोग करता है।

पंचम चरण –

- छात्र सिद्धान्त तथा प्रायोगिक कार्यों को एकीकृत करता है।

छठा चरण –

- इस चरण में छात्र विश्लेषण करने, मूल्यांकन तथा विचारों के आदान–प्रदान में सम्मिलित होता है।

7.5 मल्टीमीडिया दृष्टिकोण में शिक्षक की भूमिका :

- शिक्षक को कई विधियों और तकनीकों को स्वीकार करना होता है।
- शिक्षक को विभिन्न उपलब्ध मीडिया के बारे में पता होना चाहिए।
- शिक्षक को मीडिया का चयन करने में कुशल होना चाहिए।
- शिक्षक की भूमिका गतिविधियों के सूत्रधार, प्रबन्धक की होती है।
- छात्रों का स्व अधिगम के लिए शिक्षक को नेतृत्व करना होता है।

7.6 मल्टीमीडिया के तत्व :

मल्टीमीडिया के पाँच बुनियादी तत्व टेक्सट, इमेज, आडियो, वीडियो और एनीमेशन हैं।

(क) टेक्सट :

- सूचना को संप्रेषित करने के लिए पाठ का सबसे अधिक उपयोग किया जाता है।
- इनमें टेक्सट के प्रकार साईज, फॉन्ट, रंग व पृष्ठभूमि का उपयोग सम्मिलित है।
- मल्टीमीडिया एप्लीकेशन हाइपरटेक्स्ट के माध्यम से लिंक की गई सामग्री का समर्थन करती है।

- एस0एम0एस0, फैक्स, ई–मेल इत्यादि टेक्सट के ही तत्व है।

(ख) इमेज :

- इमेज मीडिया का सबसे पुराना रूप है।
- स्थिर तस्वीर (स्टिल पिक्चर) के माध्यम से विचारों का प्रदर्शन करना।
- कम्प्यूटर के सॉफ्टवेयर का उपयोग कर वेक्टर ग्राफिक्स बनाये जाते हैं।
- यह मल्टीमीडिया तत्व तस्वीरों को बनाने, प्रतिनिधि करने, संसाधित करने में सक्षम बनाता है।
- तस्वीरों को जे0पी0जी0, पी0एन0जी0, टी0आई0एफ0 फाइलों में रखा जाता हैं।

(ग) ऑडियो :

- मल्टीमीडिया से प्रयुक्त स्पीच, म्युज़िक, साऊण्ड इफेक्ट ही डिजिटल आडियो है।
- मल्टीमीडिया, एप्लीकेशन ऑडियो या ध्वनि तत्व का उपयोग करती है।
- दो प्रकार के ऑडियो का प्रयोग होता है जैसे एनालॉग, डिजिटल।
- मूल ध्वनि संकेत को एनालॉग ऑडियो तथा मूल ध्वनि के डिजिटल नमूनें को डिजिटल ऑडियो कहा जाता है।

(घ) वीडियो :

यह चलती तस्वीरें प्रस्तुत करती है और आमतौर पर मल्टीमीडिया अनुभव के लिए वीडियो और ऑडियो को जोड़ता है।

ए0वी0आई, डब्लू0एम0वी, एफ0एल0वाई0

- AVI, WMV, FLV इत्यादि विडियो की सामान्य फाइल है।

(ड.) एनीमेशन :

- एनीमेशन एक स्थिर छवि बनाने की प्रक्रिया है जिसमें ऐसा लगता है कि वह चल रहा हो।
- यह छवियों का सेट बनाने, विकसित करने अनुक्रमित करने और प्रदर्शित करने में सहायक है।
- डिजिटल एनीमेशन को 2डी तथा 3डी में वर्गीकृत किया जाता है।

7.7 मल्टीमीडिया लर्निंग एप्लीकेशन के तर्क :

1. प्रभावी शिक्षण सामग्री :

- यह छात्रों को विशेष विषयों को प्रभावी ढ़ंग से सीखने के लिए प्रोत्साहित करता है।
- यह छात्र को कठिन विषयों को भी आसानी से समझने में सहायता करता है।
- शिक्षकों को कम समय मे शिक्षण सामग्री तैयार करने में मदद करता है।

2. मनावैज्ञानिक बाधाओं को कम करना :

- मल्टीमीडिया प्लेटफार्म कठिन विषयों को आसानी से तथा प्रभावी ढ़ंग से सीखने में सहायता करता है। क्योंकि वे छात्रों द्वारा उत्तर देने या किसी कार्य को पूरा करने के तुरन्त बाद प्रतिक्रिया देने की अनुमति देता है।
- पारंपरिक शिक्षण वातावरण में एक पाठ की प्रभावशीलता कक्षा में शिक्षक के प्रर्दशन व उनकी शिक्षण रणनीतियाँ पर निर्भर करती है जबकि मल्टीमीडिया प्लेटफार्म उन्हें चयनित विषय में बार–बार सीखने व अभ्यास करने का अवसर देता है।

3. शिक्षण में गुणवत्ता :

- अधिकांश लोगों का यह मत है कि मल्टीमीडिया का अनुप्रयोग पारंपरिक कक्षा शिक्षण गतिविधियों में शिक्षक की भूमिका को कम करता है। परन्तु वास्तव में यह शिक्षण अधिगम वातावरण तैयार करने में सहायक है।
- यह शिक्षकों के मनोविज्ञान को प्रभावित करने वाले नकारात्मक प्रभावों को कम करता है।

4. मूर्त समझ :

शैक्षिक उद्देश्यों के लिए उपयोग किये जाने वाले मल्टीमीडिया अनुप्रयोगों में मूर्त समझ और कई अवधारणायें सम्मिलित होती है जो शिक्षक को इमेज (छवि) प्रस्तुतियों, पाठों को क्रम से उपयोग करके अपनी कक्षा संचालित करने में सहायता करती है।

5. सीखना और त्वरित प्रतिक्रिया :

मल्टीमीडिया एप्लीकेशन शिक्षण में प्रभावी है क्योंकि यह छात्रों को त्वरित प्रतिक्रिया देने का अवसर प्रदान करती है। पारंपरिक कक्षा शिक्षण में, सीखने की दक्षता शिक्षक की मनोदशा के साथ–साथ उपयोग की जाने वाली शिक्षण विधियों पर निर्भर करती है। मल्टीमीडिया अनुप्रयोग छात्रों को सीखने और अभ्यास करने का अवसर प्रदान करता है।

7.8 मल्टीमीडिया का क्षेत्र :

मल्टीमीडिया तकनीक का उपयोग कई अलग–अलग क्षेत्रों में किया जाता है :–

1. शिक्षा के क्षेत्र में मल्टीमीडिया :

उपरोक्त चर्चा से स्पष्ट है कि शिक्षा के क्षेत्र में मल्टीमीडिया का अनुप्रयोग किसी प्रतिभान परिवर्तन (पैराडाईज चेंज) से कम नहीं है। इसके उपयोग के माध्यम से अब विकिपीडिया और विश्वकोष जैसी वेबसाइट पर एक स्पर्श पहुँच के साथ–साथ पुस्तकों, पी0डी0एफ0 स्पर्श वीडियो, पावरपॉइट प्रेजेन्टेशन आदि इंटररैक्टिव शैक्षिक सामग्री बनाना संभव है।

आभासी कक्षा के माध्यम से शिक्षक छात्रों से चर्चा करते हुए सूचनात्मक विचारों के आदान–प्रदान के अवसर का लाभ उठा सकते है।

2. संचार :

इंटरनेट के उद्भव के साथ पारंपरिक संचार अप्रचलित हो गये हैं। आजकल ऑन लाईन वीडियो कालिंग संचार का नया माध्यम विकसित हुआ

है। स्काइप, गूगल मीट जैसे वीडियो प्लेट फार्मों ने वीडियो चैट की अनुमति दी है।

3. चिकित्सा :

आभासी प्लेटफार्म पर की जा रही सर्जरी को देखकर डाक्टर प्रशिक्षित होने के लिए मल्टीमीडिया का उपयोग कर रहे हैं। यह बीमारी के लिए चिकित्सा हस्तक्षेप एवं उपचार एवं परामर्श करने की अनुमति देता है।

4. मनोरंजन :

मनोरंजन में मल्टीमीडिया का व्यापक अनुप्रयोग देखा जा सकता है। मूवी, विज्ञापन, लघु क्लिप अब बी0एफ0 एक्स0 जैसे– विशेष प्रभावों और एनिमेशन का उपयोग कर बनाये जा रहे हैं।

मल्टीमीडिया का उपयोग खेल (गैमिंग) उद्देश्यों के लिए भी किया जाता है जो ऑनलाईन या सी0डी0 के माध्यम से वितरित किये जाते हैं।

5. व्यापार :

मल्टीमीडिया के माध्यम से विभिन्न ंकंपनिया संभावित उपभोक्ता को दिलचस्प विवरण प्रदान करती है जो मोबाइल फोन के माध्यम से उत्पादों को उपयुक्तता और मूल्य भिन्नताओं की जांच करने के लिए आनलाईन उत्पादों की तुलना करता है।

यह आनलाईन व्यापार में खरीदने व बेचने के पारंपरिक तरीकों को प्रभावी ढ़ंग से बदल देता है।

6. पत्रकारिता :

मीडिया संगठन अपनी दैनिक रिर्पोटिंग और पत्रकारिता के लिए मल्टीमीडिया को सम्मिलित कर रही है। पत्रकार एक मोबाइल फोन की मदद से लाइव वीडियो प्रसारण करने में सक्षम है।

बोध प्रश्न –

नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर लिखिये–

प्रश्न–1 मल्टीमीडियो को कितनी श्रेणियों में बॅाटा गया है ?

....

....

प्रश्न–2 मल्टीमीडिया के बुनियादी तत्वों को लिखे।

....

....

7.9 सारांश :

- मल्टीमीडिया में टेक्सट, ग्राफिक्स, एनिमेशन वीडियो एकीकृत रूप से सम्मिलित है और सामग्री को संरचित और अलग तरीके से प्रस्तुत किया जा सकता है।

- मल्टीमीडिया को दो श्रेणियों में बॉटा जा सकता है – रैखिक एवं गैर–रैखिक मल्टीमीडिया।

- रैखिक मल्टीमीडिया आमतौर पर एक स्क्रीन से दूसरी स्क्रीन पर प्रगति करता है तथा उसका उपयोग पूरक शिक्षण सहायक के रूप में किया जाता है।

- गैर–रैखिक मल्टीमीडिया उपकरण, विद्यार्थियों को उनके अंदर क्रियाशीलता, प्रगति का नियंत्रण तथा ज्ञान के निर्माण में अपनी पसंद प्रदान करता है।

- कक्षा में मल्टीमीडिया दृष्टिकोण अपनाने के लिए छः चरणों का पालन करना आवश्यक है जैसे प्रथम चरण में शिक्षक शिक्षण अधिगम क्रिया कलाप आरम्भ करता है अपनी प्रस्तुति के लिए विभिन्न माध्यमों का चयन करता है। द्वितीय चरण में शिक्षक विभिन्न मीडिया के मिश्रण का उपयोग करता है तथा वह छात्रों को क्रमादेशित शिक्षण सामग्री, सी0डी0 इत्यादि प्रदान करता है। तृतीय चरण में शिक्षक छात्रों पर विषय आधारित चर्चा करता है तथा चतुर्थ चरण में शिक्षक छात्र को स्व अध्ययन के लिए प्रेरित करता है। पंचम एवं छठे चरण में छात्र सिद्धान्तों एवं प्रायोगिक कार्यों को एकीकृत कर अन्य छात्रों से सम्पर्क स्थापित कर विचार विमर्श करता है।

- मल्टीमीडिया के पाँच बुनियादों तत्व हैं :

  टेक्सट, इमेज, ऑडियो, वीडियो तथा एनीमेशन।

- मल्टीमीडिया का उपयोग कई क्षेत्रों में किया जाता है जैसे शिक्षा, चिकित्सा, संचार, मनोरंजन, व्यापार इत्यादि।

7.10 शब्दावली :

- एनिमेशन :

  एनिमेशन एक स्थिर छवि बनाने की प्रक्रिया है जिसमें ऐसा लगता है कि वह चल रहा है। यह छवियों का एक सेट बनाने, विकसित करने, अनुक्रमित करने और प्रदर्शन करने में सहायक है।

  छवि (इमेज) :

- रैखिक मल्टीमीडिया : यह एक प्रकार का मल्टीमीडिया है जिसे अनुक्रमित तरीके से प्रस्तुत करने के लिए डिजाइन किया जाता है जिसकी एक अलग शुरूआत व अन्त है।

7.11 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर :

प्रश्न– मल्टीमीडियो को कितनी श्रेणियों में बॉटा गया है ?

उत्तर– मल्टीमीडियो को मुख्यतः दो श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता है –

रैखिक तथा गैर रैखिक

प्रश्न– मल्टीमीडिया के बुनियादी तत्वों को लिखे।

उत्तर– मल्टीमीडिया के बुनियादी तत्वों में टेक्सट, ईमेज, ऑडियो, वीडियो तथा एनिमेशन सम्मिलित ळें

7.12 आदर्श प्रश्न, अभ्यास कार्य :

1. मल्टीमीडिया क्या है ? कक्षा में मल्टीमीडिया दृष्टिकोण अपनाने की प्रक्रिया को लिखे।
2. मल्टीमीडिया के तत्वों को लिखे तथा मल्टीमीडिया लर्निंग एप्लीकेशन के तर्कों को लिखे।

7.13 संदर्भ / उपयोगी पुस्तकें :

- मलिक, रस और अग्रवाल ए (2012) "यूज ऑफ मल्टीमीडिया एज ए न्यू एजुकेशनल टेक्नालॉजी, इन्टरनेशनल जार्नल ऑफ इन्फार्मेशन एण्ड एजुकेशन टेक्नालॉजी, 2, 5 अक्टूबर 2012.
- पवित्रा, ए और आधिलिंगंम, एम (2018) "मल्टीमीडिया एण्ड इटस एप्लीकेशनस", इन्टरनेशनल जार्नल फार रिसर्च एण्ड डेवलपमेंट इन टेक्नोलॉजी, 10, 5.
- एण्डउसेन बी0 एवं ब्रींक के (2013) मल्टीमीडिया इन एजुकेशन करिकुलम मास्को : यूनेस्को।

इकाई–8 शिक्षण सहायक सामग्री (निर्देशात्मक एड्स) के प्रकार

संरचना

8.1 प्रस्तावना
8.2 उद्देश्य
8.3 निर्देशात्मक सामग्री परिचय
- 8.3.1 निर्देशात्मक सामग्री का अर्थ व परिभाषा
- 8.3.2 निर्देशात्मक सामग्री का महत्व
- 8.3.3. अच्छी निर्देशात्मक सामग्री के लक्षण
- 8.3.4 निर्देशात्मक सामग्री का चयन करते समय ध्यान देने योग्य बिन्दु

8.4 निर्देशात्मक सामग्री का वर्गीकरण
8.5 श्रव्य सामग्री
- 8.5.1 रेडियो
- 8.5.2 टेप रिकार्डर व टेप
- 8.5.3 डिजिटल ऑडियो प्लेयर

8.6 दृश्य सामग्री
- 8.6.1 प्रक्षेपित दृश्य सामग्री
  - 8.6.1.1 ओवर हेड प्रोजेक्टर
  - 8.6.1.2 स्लाईड अथवा फिल्म स्ट्रिप प्रोजेक्टर
- 8.6.2 अप्रक्षेपित दृश्य सामग्री
  - 8.6.2.1 चॉक बोर्ड
  - 8.6.2.2. सफेद पट्ट
  - 8.6.2.3. बुलेटिन बोर्ड
  - 8.6.2.4 फ्लैश कार्ड
  - 8.6.2.5 शैक्षिक खिलौने

8.7 श्रव्य–दृश्य सामग्री
- 8.7.1 टेलीविजन
  - 8.7.1.1 टेलीविजन का शिक्षण में उपयोग
  - 8.7.1.2 टेलीविजन प्रसारण का शैक्षिक लाभ
- 8.7.2 चलचित्र
  - 8.7.2.1 चलचित्र का शिक्षण में उपयोग
  - 8.7.2.2. चलचित्र का लाभ
- 8.7.3 कम्प्यूटर
  - 8.7.3.1 कम्प्यूटर का शैक्षिक उपयोग
  - 8.7.3.2. कम्प्यूटर का लाभ
  - 8.7.3.3. कम्प्यूटर की सीमायें
- 8.7.4 स्मार्ट बोर्ड
  - 8.7.4.1 स्मार्ट बोर्ड के कार्य
  - 8.7.4.2 स्मार्ट बोर्ड की सीमायें
- 8.7.5 ई–फ्लैश कार्ड
  - 8.7.5.1 ई–फ्लैश कार्ड के लाभ

8.8 सारांश
8.9 शब्दावली
8.10 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर

8.11 आदर्श प्रश्न, अभ्यास कार्य

8.12 संदर्भ / उपयोगी पुस्तकें

8.1 प्रस्तावना :

कोठारी कमीशन (1964–66) ने शिक्षक सहायक सामग्री के महत्व को रेखांकित करते हुए बताया कि "प्रत्येक विद्यालय में सहायक शिक्षण सामग्री का वितरण शिक्षण की गुणवत्ता सुधारने के लिए आवश्यक है। यह देश में शैक्षणिक क्रांति ला सकती है।"

उसी भांति राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1986 तथा कार्य योजना 1992 में ऑपरेशन ब्लैक बोर्ड के अन्तर्गत शिक्षण सामग्रियों की उपलब्धता सुनिश्चित करने का प्रयास किया। ऑपरेशन ब्लैक बोर्ड के अन्तर्गत प्रत्येक विद्यालय में ब्लैक बोर्ड, मानचित्र, चार्ट, आवश्यक खिलौने, खेल सामग्री के साथ अन्य शिक्षण सामग्री अवश्य रखे जाते थे।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 में भी छात्रों के शिक्षण–अधिगम हेतु द्विभाषीय पाठ पुस्तकें, अन्य शिक्षण सामग्रियों की उपलब्धता पर विशेष ध्यान दिया है।

अतः विभिन्न शिक्षा नीतियों से यह सुस्पष्ट है कि शिक्षण सामग्री सामान्य तथा विकलांग दोनों तरह के बच्चों के लिए शिक्षण–अधिगम के लिए सहायक होती है। इस यूनिट में आप शिक्षण सहायक सामग्री, उसके वर्गीकरण, महत्व, उसके प्रयोग की रणनीति आदि से अवगत होंगे।

8.2 उद्देश्य :

इस "इकाई" के अध्ययन के बाद आप सक्षम होंगे

- निर्देशात्मक सामग्री की अवधारणा को समझने में।
- निर्देशात्मक सामग्री का वर्गीकरण करने में।
- विभिन्न निर्देशात्मक सामग्रियों के उपयोग करने के लाभ व सीमाओं को समझने में।

8.3 निर्देशात्मक सामग्री – परिचय :

मनोवैज्ञानिक शोधो कें अनुसार शिक्षण / निर्देशात्मक सामग्री बच्चों को बहुज्ञानेन्द्रीय अधिगम का अवसर देती है। यह बच्चों की शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में रूचि उत्पन्न करती है। रिचर्ड (1981) ने अपने अध्ययन में पाया कि सामान्य व्यक्ति जो पढ़ता है उसका 10 प्रतिशत ही याद रख पाता है तथा जो वह देखता व सुनता है उसका 50 प्रतिशत ही याद रख पाता हैं। उसी प्रकार जो देखते हैं, सुनते है तथा करते हैं उसका 70 प्रतिशत से अधिक वे याद रखते हैं। अतः बेहतर शिक्षण–अधिगम के लिए शिक्षण अधिगम सामग्री का होना आवश्यक है जिससे सीखना आसान, सुखद व स्थायी रहें।

8.3.1 निर्देशात्मक सामग्री का अर्थ व परिभाषा :

निर्देशात्मक सामग्री किसी भी सामग्री या उपकरण को संदर्भित करता है जिसका उपयोग शिक्षक को निम्न सहायता पहुँचाता है :–

- पाठ के प्रभावी करने में,
- पाठ की प्रस्तुति में.

- विद्यार्थियों के अधिगम को सुगम बनाने में।

निर्देशात्मक सामग्री अधिगम अनुभव को ठोस बनाने में विद्यार्थी की सहायता कर सकती है ताकि इससे सीखने की प्रक्रिया को रोचक, रोमांचक तथा इण्टरैक्टिव बनाया जा सके।

निर्देशात्मक सामग्री (इन्स्ट्रक्शनल एड्स) की परिभाषा :

इसोला (2012) में निर्देशात्मक सामग्री को वस्तुओं या उपकरणों के रूप में संदर्भित किया है, जो शिक्षक को विद्यार्थियों के पाठ को अधिक स्पष्ट बनाने में सहायता करें।

निकोल्स (2000) के अनुसार केवल मौखिक शिक्षण ही सफल शिक्षा शास्त्र की कुंजी नहीं है। शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को रोचक बनाने के लिए शिक्षक को निर्देशात्मक सामग्री का उपयोग करना पड़ता है।

8.3.2 निर्देशात्मक सामग्री का महत्व :

- शिक्षण अधिगम के क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण कहावत है :

  यदि में सुनता हूँ – मैं भूल जाता हूँ।

  यदि मैं देखता हूँ – मैं याद रखता हूँ।

  यदि मैं करता हूँ – मैं समझता हूँ

सभी छात्र इससे सहमत होंगे क्योंकि उन्होंने कक्षा में इसे अनुभव किया होगा कि जब शिक्षक सिर्फ मौखिक रूप से पढ़ाता है तो उन्होंने जो सीखा कुछ है उसे आसानी से भूल जाते हैं। परन्तु जब शिक्षक कक्षा में चार्ट, चित्र आदि दिखाता है, उन्हें सब कुछ याद रहता है

- यह विषय के प्रति विद्यार्थियों में रूचि पैदा करता है।
- यह विद्यार्थियों को प्रत्यक्ष अनुभव प्रदान करता है।
- शिक्षण को अर्थपूर्ण और प्रभावी बनाता है।
- अधिगम प्रक्रिया में विद्यार्थियों की इंद्रियों को सम्मिलित या उत्तेजित करता है।
- यह प्रत्येक विद्यार्थी के सीखने की शैली को सुगम बनाता है।

8.3.3 अच्छी निर्देशात्मक सामग्री के लक्षण :

- प्रभावी निर्देश के लिए निर्देशात्मक सामग्री आवश्यक है। शिक्षक को पता होना चाहिए कि इसे कैसे तैयार करें तथा प्रयोग करें।
- यह विद्यार्थियों की व्यैक्तिक आवश्यकताओं की पूर्ति करता हो जैसे बुद्धिलब्धि, बहुविकलांगता इत्यादि।
- विद्यार्थियों के ध्यान को आकर्षित करने वाला और रूचिकर हो।
- विद्यार्थियों को तेजी से सीखने तथा निर्देशात्मक समय बचाने में सहायक हो।
- विद्यार्थियों को शिक्षण–अधिगम प्रक्रिया में सक्रिय रखता हो।

- यह स्वअधिगम के लिए प्रेरित करने वाला हो।

8.4.4 निर्देशात्मक सामग्री का चयन करते समय ध्यान देने योग्य बिन्दु।

1. यह विद्यार्थियों के अनुभव, समझ, आयु, आवश्यकता के अनुरूप हो।
2. अध्ययन के प्रकरण से संबंधित हो।
3. कक्षा के अधिगम लक्ष्यों की प्राप्ति में सहायक हो।
4. जो सरल, सुगम तथा उपयुक्त हो उसी का चयन किया जाना चाहिए।
5. विद्यार्थियों के परिवेश के अनुसार हो।
6. क्रमबद्ध सजे हो।
7. विद्यार्थियों को कक्षा गतिविधियों में प्रतिभाग करने में सहायक हो :

   वहीं एक विशेष शिक्षक को अपनी कक्षा के लिए शैक्षिक सामग्रियों का चुनाव करते समय निम्न बातों पर ध्यान रखना चाहिए –

   1. यह सीखने वाले के स्तर के अनुरूप हो।
   2. सामग्री आयु के अनुरूप हों।
   3. यह व्यक्तिगत अथवा समूह में बच्चों को प्रेरित करने वाली हो।
   4. यह आसानी से उपलब्ध हो तथा उसमें आवश्यकतानुसार सुधार किया जा सके।
   5. यह पाठ्यक्रम से संबंधित हो।
   6. इसे सरल और साधारण भाषा में तैयार किया गया हो।

8.4 निर्देशात्मक सामग्री का वर्गीकरण :

निर्देशात्मक सामग्री का वर्गीकरण निम्न प्रकार से किया जा सकता है :–

(क) इन्द्रियों के आधार पर

(ख) तकनीकी के आधार पर

(ग) प्रक्षेपण (प्रोजेक्शन) के आधार पर

(घ) तकनीकी में प्रगति के आधार पर

(क) इन्द्रियों के आधार पर :

1. श्रव्य सामग्री – इस प्रकार की सामग्री के माध्यम से छात्र श्रवण इन्द्रिय से ज्ञान प्राप्त करता है जैसे रेडियो, टेपरिकार्डर।
2. दृश्य सामग्री : यह दृश्य माध्यम से ज्ञान प्राप्त करने में सहायक है, जैसे मॉडल, चार्ट, ग्राफ, मानचित्र, श्यामपट्टी इत्यादि।
3. श्रव्य–दृश्य सामग्री : इस प्रकार की सामग्री के प्रयोग में आंख और कान दोनों को एक साथ कार्य करना पड़ता है, जैसे टेलीविजन, कम्प्यूटर सहायक सामग्री, ड्रामा, मल्टीमीडिया इत्यादि।

(ख)प्रौद्योगिकी के आधार पर :

1. सॉफ्टवेयर – चित्र, ग्राफ, चार्ट, पुस्तकें आदि सम्मिलित है।

2. हार्डवेयर – रेडियो, टेप रिकार्डर, टेलीविजन, कैलकुलेटर, मोबाईल फोन, कम्प्यूटर आदि सम्मिलित है।

(ग) प्रक्षेपण के आधार पर :

1. प्रक्षेपित सामग्री : इसमें उस सामग्री का उपयोग होता है (स्लाईड, ओवर हेड–प्रोजेक्टर) जिसे प्रक्षेपण के लिए प्रयोग किया जाता है।
2. डिस्पले सामग्री : पोस्टर बुलेटिन बोर्ड, डिस्पले बोर्ड, प्रदशर्नी इत्यादि इसके अन्तर्गत आती है।
3. अप्रक्षेपित सामग्री : वह सामग्री जिसका प्रक्षेपण नहीं किया जा सकता है, जैसे चार्ट, चित्र।

(घ) तकनीकी में प्रगति के आधार पर :

1. पहली पीढ़ी – इसके अन्तर्गत हाथों से बना फ्लैश कार्ड, चार्ट, पोस्टर आदि सम्मिलित है।
2. दूसरी पीढ़ी – इसके अन्तर्गत प्रिन्टेड फ्लैश कार्ड, चार्ट, पोस्टर, वर्कबुक, ग्राफ इत्यादि उपयोग किये जाते हैं।
3. तीसरी पीढ़ी – फोटोग्राफ, स्लाईड, फिल्म, रेडियो, टेप रिकार्डर का उपयोग किया जाता है।
4. चौथी पीढ़ी – तकनीकी का अधिकतम उपयोग जैसे कम्प्यूटर, स्मार्ट फोन, मल्टीमीडिया का उपयोग शिक्षण–अधिगम कार्यों में करना।

निर्देशात्मक सामग्री का वर्गीकरण

- श्रृव्य सामग्री
  - टेप रिकार्डर
  - रेडियो
  - माइक्रोफोन
- दृश्य सामग्री
  - साहित्य
    - पाठ–पुस्तकें
    - समाचार पत्र
    - लीफलेट
  - प्रतीकात्मक
    - चार्ट
    - मानचित्र
  - थ्री डाइमेन्शनल
    - मॉडल
    - एनीमेशन
  - टू–डाइमेन्शन (द्वि आयामी)
    - प्रक्षेपित (प्रोजेक्टड)
      - एल0सी0डी0 प्रोजेक्टर
    - अप्रक्षेपित
      - बुलेटिन बोर्ड, डिस्पले बोर्ड, फ्लैश कार्ड, पावर–प्वांइट प्रोजेक्टर, स्लाईड, वीडियो, ओवर हेड प्रोजेक्टर, फिल्म
- श्रव्य दृश्य सामग्री
  - टेलीविजन
  - ड्रामा
  - कठपुतली

8.5 श्रव्य सामग्री :

श्रव्य सामग्री को ऐसे मॉडल और उपकरणों के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिन्हें, सुना जा सकता है।

इनमें रिकार्ड की गई सामग्री जैसे रेडियो, कैसेट प्लेयर, सी0डी0 प्लेयर, सी0डी0 सम्मिलित होते है।

लाभ :

- जो विद्यार्थी बेहतर श्रवण सीखने वाले (ऑडिटरी लर्नर) होते है, उनमें बेहतर शैक्षणिक सुधार देखने को मिलता है।
- यह विद्यार्थियों को अलग–अलग गति से सीखने की अनुमति देता है।
- श्रव्य सामग्री के उपयोग से कक्षा में नवीनता आती है। विद्यार्थियों का ध्यान आकर्षित करने उनके मार्गदर्शन सुनिश्चित करने में सहायक होता है।
- उनमें पाठ को याद रखने की संभावना बढ़ जाती है।
- ऑडियो गतिविधि जितनी अधिक अप्रत्याशित होगी, विद्यार्थियों की उनमें संलग्नता उतनी ही अधिक होगी।
- शिक्षण में सगीत तथा स्मृति विज्ञान (निमोनिक्स) का उपयोग करना भी विद्यार्थियों को याद रखने में मदद करता है। निमोनिक्स ऐसे वाक्यांश है जिसका उपयोग व्यक्ति जानकारी को याद रखने के लिए करते हैं।
- यह सस्ती, उपयोग में आसान होती है।
- यह व्यैक्तिक, या समूह के शिक्षण में भी उपयोगी होती है।

8.5.1 रेडियो :

रेडियो एक वैज्ञानिक उपकरण है जो शिक्षा में महत्वूपर्ण भूमिका निभाता है। यह न केवल सूचनाओं से अवगत कराता है बल्कि व्यक्ति को अधिक से अधिक सीखने के लिए प्रेरित करता है। रेडियो प्रसारण दो प्रकार के होते हैं :–

1. घटनाओं तथा दैनिक सूचनाओं / सामान्य जानकारी प्रदान करने वाला सामान्य प्रसारण।
2. शैक्षिक प्रसारण, विशेष रूप से रेडियो पाठ, व्याख्यान आदि जिसमें कक्षा के पाठ को शिक्षण–अधिगम हेतु प्रसारित किया जाता है। कक्षा में रेडियो प्रसारण के उपयोग करने हेतु शिक्षक को निम्न बिन्दुओं पर विशेष ध्यान देना चाहिए –
    1. शिक्षक को रेडियो के प्रसारित कार्यक्रमों से परिचित होना चाहिए।
    2. उन्हें कक्षा शिक्षण के साथ रेडियो प्रसारण के कार्यक्रम को एक साथ करने हेतु सावधानी पूर्वक योजना बनानी चाहिए।
    3. रेडियो प्रसारण के माध्यम से प्रदान किये गये ज्ञान और अनुभवों को उचित तरीके से प्राप्त करने के लिए शिक्षक को अपने विद्यार्थी को मनोवैज्ञानिक रूप से तैयार करने का प्रयास करना चाहिए।

4. रेडियो प्रसारण के उचित उपयोग के लिए वातावरणीय स्थिति, सीखने को माहौल पर उचित नियंत्रण होना चाहिए। उन्हें सुनिश्चित करना होगा कि सभी विद्यार्थी प्रसारित विषय सामग्री को सुन सके।
5. रेडियो प्रसारण के पश्चात् पर्याप्त अनुवर्ती (फालोअप) कार्यक्रम होना चाहिए। प्रसारण के उपरान्त कक्षा में विद्यार्थियों से जीवंत चर्चा आवश्यक है।

लाभ :

1. यह शिक्षकों को निर्देशात्मक उद्देश्यों को प्राप्त करने में सहायता प्रदान करता है।
2. इन कार्यक्रमों में प्रसिद्ध शिक्षाविद्, विद्वान, महत्वपूर्ण व्यक्तिगण भाग ले सकते है जिससे छात्रों को शैक्षिक तथा मनोवैज्ञानिक रूप से लाभ मिलता है।
3. यह दुर्गम क्षेत्रों में भी आसानी से पहुँच कर छात्रों को लाभान्वित करती है।
4. इसकी सहायता से एक ही समय में अधिक से अधिक छात्रों को शिक्षा प्रदान की जा सकती है।
5. यह एक मितव्ययी साधन है क्योंकि एक ही समय में कई छात्रों को शिक्षा देता है।
6. रेडियो प्रसारण में मानव एवं सामग्री संसाधनों की कमी से उत्पन्न विभिन्न समस्याओं को हल करने की क्षमता है।

सीमायें :

1. लगातार रेडियो प्रसारण सुनने के बाद छात्र की रूचि कम होने लगती है।
2. यह एकतरफा संचार का माध्यम है अतः विद्यार्थियों का सक्रिय प्रतिभाग करना कठिन होता है।
3. समय सारणी निर्धारित होती है जिससे कई छात्रों व शिक्षकों को समय सारणी में बदलाव करना कठिन हो जाता है।

8.5.2 टेप रिकार्डर एवं टेप :

टेप एक मेमोरी डिवाइस है जिसमें एक लंबी प्लास्टिक की पट्टी होती है जिसका उपयोग ध्वनि रिकार्ड करने के लिए किया जाता है। टेप रिकार्डर एक विद्युत उपकरण है जिसका उपयोग टेप पर ध्वनि रिकार्ड करने व उसे सुनने के लिये किया जाता है।

टेप तथा टेप रिकार्डर का उपयोग संगीत, नाटक, भाषा जैसे विषयों के शिक्षण अधिगम के लिये किया जाता है। विशेष शिक्षा में बौद्धिक अक्षम एवं श्रवण विकार विद्यार्थियों के लिए भाषा कौशलों को सिखाने में टेप तथा टेप रिकार्डर का प्रयोग अधिक किया जाता है।

टेप रिकार्डर के लाभ :

1. यह विद्यार्थियों को उनके पढ़ने व सुनने के कौशलों में सुधार में सहायक है।

2. स्पेसिफिक लर्निंग डिसेवुल्ड विद्यार्थियों जिन्हें पढ़ने में कठिनाई होती है, वे पाठ को रिकार्ड कर सुनकर सीख सकते है।

3. टेप रिकार्डर का उपयोग वाक्भाषा चिकित्सा में बच्चों के वाक्भाषा संबंधी दोष को समाप्त करने के किया जाता है।

- टेप रिकार्डर विद्यार्थियों को एक साथ या समूहों में काम करने, किसी मुद्दे पर चर्चा करने और समूह के सदस्यों या पूरी कक्षा को रिपोर्ट तैयार करने का अवसर दे सकता है।
- इसकी रिकार्ड करने के गुणों के कारण, यह शिक्षण–अधिगम कार्यक्रम में मूल्यांकन के लिए उपयोगी साधन है।
- स्कूलों में आयोजित होने वाले महत्वपूर्ण कार्यक्रमों, सम्मेलनों, कार्यशालाओं की कार्यकर्ती की रिकार्डिंग की जा सकता है जिसका उपयोग विद्यार्थी / शिक्षक शिक्षण–अधिगम कार्यों के लिए भी कर सकते है।

8.5.3 डिजिटल ऑडियो प्लेयर एवं मोबाइल :

डिजिटल ऑडियो प्लेयर एक इलेक्ट्रानिक उपकरण है, जो उच्च रिजॉल्यूशन संगीत या मीडिया फाइलों को संग्रहित करने, चलाने में सक्षम है। यह उपकरण सूचना व संचार में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। मोबाइल फोन : मोबाइल, सूचनाओं के आदान–प्रदान के साथ लघु संदेश (एस0एम0एस0) भेजने के लिए भी प्रयोग किया जाता है। मोबाइल का उपयोग विद्यार्थी कक्षा में लेक्चर को रिकार्ड करने के लिए भी करते हैं, जिन्हें वे कक्षा के उपरान्त सुनकर समझ सकते है।

8.6 दृश्य समझ :

दृश्य सामग्री वे ज्ञानेद्रिय वस्तु या चित्र है जो अधिगम को उत्तेजित तथा समर्थित करती है। कुछ लेखकों ने दृश्य सामग्री को कई वर्गों में बॉटा है जैसे त्रिआयामी (थ्री डाइमेंशनल) सामग्री, द्विआयामी (टू डाइमेंशनल) सामग्री, प्रतीकात्मक तथा लिखित सामग्री।

टू–डाइमेंशनल (द्वि आयामी) सामाग्री को भी आगे दो श्रेणियों में बॉटा गया है – प्रक्षेपित सामग्री तथा अप्रक्षेपित सामग्री।

8.6.1 प्रक्षेपित दृश्य सामग्री :

प्रक्षेपिण दृश्य सामग्री वह दृश्य सामग्री है जिसे अर्द्ध–अंधेरे परिस्थितियों में स्क्रीन पर आर्वधन कर प्रदर्शित किया जाता है।

प्रक्षेपण तीन विधियों के द्वारा किया जा सकता है –

1. प्रत्यक्ष प्रक्षेपण
2. अप्रत्यक्ष प्रक्षेपण
3. परावर्तित प्रक्षेपण

प्रत्यक्ष प्रक्षेपण स्लाईड और फिल्म प्रोजेक्टर द्वारा किया जाता है जबकि अप्रत्यक्ष प्रक्षेपण ओवरहेड प्रोजेक्टर के द्वारा किया जाता है। परिवर्तित प्रक्षेपण, अपारदर्शी प्रोजेक्टर, एपिडायोस्कोप के द्वारा किया जाता है।

8.6.1.1 ओवर हेड प्रोजेक्टर :

इसमें विषय से संबंधित विषय वस्तु पर कई ट्रान्सपेरेन्सीज तैयार की जाती है तथा इन्हें पर्दे पर या दीवार पर प्रक्षेपित किया जाता है। इनके मुख्य उपकरण, दर्पण (लेस) तथा ट्रान्सपेरेन्सिज हैं।

ओवर हेड प्रोजेक्टर के प्रयोग संबंधी उपयोगी बिन्दु –

1. ट्रान्सपेरेन्सिज में अंकित संदेश स्पष्ट व पठन योग्य होने चाहिए।
2. ट्रान्सपेरेन्सिज में लिखे शब्दों का आकार न्यूनतम 6 सेमी0 अवश्य होना चाहिए तथा लिखने के लिए ओ0 एच0 पी0 मार्कर पेन का प्रयोग होना चाहिए।

ओवर हेड प्रोजेक्टर के लाभ :

1. प्रोजेक्टर का संचालन सरल होने से शिक्षक स्वयं ही कक्षा में पढ़ाते समय इसे चला सकता है।
2. ट्रान्सपेरेन्सिज को पुनः प्रयोग किया जा सकता है।
3. इसके प्रयोग से कक्षा का संचालन सुगमता से हो पाता है तथा कक्षा में विविधता का तत्व आ जाता है।
4. यह पाठ को रूचिकर बनाता है।

8.6.1.2 स्लाइड अथवा फिल्म स्ट्रिप प्रोजेक्टर :

इस यंत्र का प्रयोग स्लाइड को प्रोजेक्ट करने या फिल्म को प्रोजेक्ट करने के लिए किया जा सकता है।

स्लाइड प्रोजेक्टर के मुख्य भाग है –

प्रक्षेपी लेन्स, प्रक्षेपी बल्ब, स्लाइड ट्रे तथा प्रक्षेपण पटल

स्लाइड प्रोजेक्टर में एक साथ 120 स्लाइडें आ जाती है तथा रिमोट कन्ट्रोल स्विच से इसका संचालन आसान है। स्लाइड अपने आप निश्चित समय पर स्वयं आगे बढ़ जाती है।

- फिल्म स्ट्रिप से तात्पर्य फिल्म की लंबी पट्टियों से है जिस पर एक निश्चित क्रम में अनके फोटोग्राफ लगे होते हैं। उन्हें प्रोजेक्टर की सहायता से क्रमबद्ध रूप में इस प्रकार दिखाया जाता है कि संबंधित घटना या विषय वस्तु का सुनियोजित ढ़ंग से क्रमबद्ध विवरण प्राप्त करने में सुविधा हो।
- फिल्म स्ट्रिप पारदर्शक सैलोलाइड की बनी होती है जिसे रोल करके सरलता से एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाया जा सकता है।

स्लाइड तथा फिल्म स्ट्रिप प्रोजेक्टर के लाभ व सीमायें :–

- विद्यार्थियों की एकाग्रता को बढ़ाता है तथा कक्षा संचालन रुचिकर होता है।
- विद्यार्थी सीखी गई पाठ सामग्री को लम्बे समय तक याद रखने में सक्षम होता है।
- विद्यार्थी –शिक्षक भागीदारिता को बढ़ाता है।
- संचालन आसान है।

सीमायें :

- कक्षा में इसके बेहतर प्रभाव हेतु अंधेरें कमरे की आवश्यकता होती है।
- स्लाईड कभी कभी प्रर्दशन के समय फंस सकती है।
- इसका रख–रखाव खर्चीला है।

8.6.2 अप्रक्षेपित दृश्य सामग्री :

अप्रक्षेपित दृश्य सामग्री उन सामग्रियों का समूह है जिसे उपयोग करने के लिए प्रक्षेपित करने की आवश्यकता नहीं होती।

लाभ :

- प्रयोग करने में आसान।
- कोई उपकरण की आवश्यकता नहीं जिससे प्रक्षेपित किया जाता हो।
- निर्देश के सभी स्तरों के लिए उपलब्ध।
- जटिल विचारों का सरलीकरण संभव।
- मितव्ययी
- आसानी से उपलब्ध।

8.6.2.1 **ब्लैक बोर्ड : यह सबसे पुरानी तथा प्रभावी दृश्य समग्रियों में से एक है। आधुनिक समय में इसे चॉकबोर्ड कहा जाता है क्योंकि यह विभिन्न रंगों में उपलब्ध होता है।**

श्याम पट्ट (ब्लैक बोर्ड) का साधारणतः निम्न कार्यों में उपयोग किया जाता है :

- कठिन शब्द को स्पष्ट करने के लिए।
- मुख्य निर्देश लिखने के लिए।
- नियम, परिभाषा तथा शिक्षण बिन्दु देने के लिए।
- पाठ की रूपरेखा लिखने के लिए।
- वस्तु के क्रम को स्पष्ट करने हेतु।

श्याम पट्ट (ब्लैक बोर्ड) प्रयोग के लाभ :

- इसका प्रयोग सरल है।
- यह कम खर्चीली है।
- यह विद्यार्थियो के ध्यानाकर्षण में सहायक है।
- यह पुनः प्रयोज्य है।

सीमायें :

- लिखित सामग्री को संरक्षित नहीं किया जा सकता।
- इस पर लिखित सामग्री को केवल कुछ ही दूरी तक देखा जा सकता है।

8.6.2.2. **सफेद पट्ट : मार्कर बोर्ड :**

आजकल कई स्कूलों में श्याम पट्ट की जगह सफेद पट्ट का उपयोग होने लगा है। यह बदलाव समय की आवश्यकतानुसार हो रहा है क्योंकि इसका प्रयोग कक्षा में फिल्म का प्रक्षेपण, शैक्षिक सामग्रियों की प्रर्दशनी इत्यादि में भी किया जाता है।

सफेद पट्ट की अन्य उपयोगिता :

- विभिन्न प्रकार के रंगों के मार्कर का प्रयोग कर प्रभावशीलता बढ़ायी जा सकती है।
- यह सरल और पुनः प्रयोज्य है।
- इसकी बहुमुखी उपयोग इसे लोकप्रिय बनाया है।
- इसके उपयोग से हाथ में धूलकणों से एलर्जी पैदा नहीं होती।
- यह प्रभावी और मितव्ययी होता है।

8.6.2.3 **बुलेटिन बोर्ड :**

यह प्लाईवुड से बना एक हार्डबोर्ड है जिस पर फलालैन कवर लगा होता है। यह बच्चों के द्वारा तैयार अधिगम सामग्रियों या वर्तमान समाचारों को दृश्य रूप में प्रर्दशित करता है।

बुलेटिन बोर्ड का प्रयोग कैसे करें :

- उसे ऊँचाई पर रखे।
- नवीनतम एवं विद्यार्थिपयोगी (कक्षा के संबंधित क्रिया–कलापों के विषय पर) सामग्री का प्रदर्शन करें।
- सामग्री का ले–आउट आकर्षक एवं सरल रखें।
- अवांछित सामग्री को कुछ समयोपरान्त हटा दें।
- बुलेटिन बोर्ड में आवश्यकता से अधिक सामग्रियों का प्रर्दशन नहीं करें।

8.6.2.4 **फ्लैश कार्ड :**

फ्लैश कार्ड कॉम्पैक्ट पेपर कार्ड पर दृश्य संकेत का एक समूह है जो तार्किक अनुक्रम से बच्चों के समक्ष प्रस्तुत किया जाता है। ये शिक्षकों के द्वारा स्वयं बनाया या बाजार से खरीदा जा सकता है।

फ्लैश कार्ड बनाने की विधि :

- एक साधारण फ्लैश कार्ड सफेद कागज पर लिखकर या प्रिंट कर कार्ड बोर्ड पर चिपका कर तैयार किया जाता है।
- छोटे समूहों के लिए कार्ड का आकार 11×14" होना चाहिए।
- पहले कार्ड के बारे में संक्षिप्त नोट्स अन्तिम कार्ड के पीछे लिखे, उसी भांति दूसरे कार्ड के बारे में नोट एक नम्बर वाले कार्ड के पीछे लिखना चाहिए। इसी भांति सभी कार्डों के पीछे संक्षिप्त नोट लिखा होना चाहिए।

लाभ :

- कम खर्चीली।
- इसे तैयार करना आसान है।
- अधिगम प्रभावशाली होती है।

8.6.2.5 शैक्षिक खिलौने :

ये खेल की वस्तुएं जिनसे अधिगम को प्रोत्साहित किया जा सके, शैक्षिक खिलौने कहलाते है। ये अक्सर एक विशिष्ट उद्देश्य को पूरा करने के लिए तैयार किये जाते हैं।

लाभ :

1. गामक विकास में सहायक।
2. समस्या सुलझाने के कौशल को बढ़ावा देता है।
3. सामाजिक कौशल विकसित करता है।
4. भावनात्मक संबंध स्थापित करने में सहायक है।
5. बच्चों में एकाग्रता विकसित करने में सहयोग करता है।
6. बच्चों में रचनात्मक रूप से सोचने की क्षमता विकसित करता है।
7. बच्चे में भाषा कौशल विकास में सहायक

<u>शैक्षिक खिलौनों के प्रकार</u> :

(अ) शारीरिक या मांसपेशीय विकास हेतु :–

चुंबकीय ब्लॉक

गेंद

खेलकूद का सामान

(ब) <u>रचनात्मक विकास हेतु</u> :–

क्रेयॉन

पेंट

मिट्टी प्लासटसीन

(स) <u>संवेदी खेल के खिलौने</u> :–

रेत (बालू) और पानी

म्यूजिक

(द) <u>ड्रामेटिक प्ले के लिए खिलौने</u> :–

ड्रेस अप कपड़े

कठपुतलिया

कार, ट्रक

शैक्षिक खिलौने चुनते समय महत्वपूर्ण बिन्दु :

1. खिलौने में बहु–संवेदी अपील हो : जैसे खिलौने का रोशनी, ध्वनि या गति के साथ प्रतिक्रिया करना।
2. खिलौना बच्चों की आयु के अनुरूप हो।
3. बच्चे की व्यक्तिगत क्षमताओं के अनुरूप हो।
4. यह स्थानीय स्रोतों से बना हो तथा आसानी से उपलब्ध हो।
5. खेलने / उपयोग करने में सरल हो।
6. व्यक्तिगत तथा समूह में बच्चों को प्रेरित करने वाला हो।
7. यह बच्चें को शारीरिक नुकसान न पहुँचाये।

8.7 श्रव्य–दृश्य सामग्री :

श्रव्य–दृश्य साधन वे उपकरण है जिसके माध्यम से सूचनाओं को देखा और सुना जा सकता है। यह सामग्री दो महत्वपूर्ण इंद्रियों को समाहित किये हुये होती हैं अतः यह सीखने में महत्वपूर्ण भूमिका निर्वहन करती है।

लाभ :

1. विद्यार्थी अधिक रूचि और जोश के साथ सीखते हैं। यह एक अच्छी प्रेरक है।
2. दो इंद्रियों के समावेशन से अधिगम स्थायी होता है।
3. श्रृव्य–दृश्य साधन शिक्षक को विविधता प्रदान करता है। वह विभिन्न प्रकार के उपकरण का प्रयोग कर सकता है।
4. विद्यार्थियों में आत्म गतिविधि को प्रोत्साहित करती है।

8.7.1 टेलीविजन :

टेलीविजन श्रव्य–दृश्य उपकरणों में एक शक्तिशाली माध्यम है। इसने शिक्षा के क्षेत्र में क्रांतिकारी परिवर्तन लाया है।

शैक्षिक टेलीविजन का वर्गीकरण स्थान तथा शिक्षा के प्रकार के आधार पर किया जाता है।

स्थान के आधार पर वर्गीकरण :–

स्थान के आधार पर इसे दो प्रकार में वर्गीकृत किया गया है :–

(क) खुला परिपथ टेलीविजन।

(ख) बन्द परिपथ टेलीविजन।

खुला परिपथ (ओपन सरकिट) टेलीविजन का प्रसारण केन्द्र द्वारा वायु के माध्यम से किया जाता है। वहीं बन्द परिपथ (क्लोज सरकिट) टेलीविजन का प्रयोग उच्च स्तर की शैक्षिक सस्थानों तक ही सीमित है। यह एक स्थानीय व्यवस्था के अन्तर्गत प्रसारण है।

वहीं शिक्षा के प्रकार के आधार पर शैक्षिक टेलीविजन के प्रसारण को भी दो प्रकार से वर्गीकृत किया गया है :–

(क) अनौपचारिक शैक्षिक प्रसारण।

(ख) औपचारिक शैक्षिक प्रसारण।

अनौपचारिक शैक्षिक प्रसारण का संबंध स्कूली पाठ्यक्रम से नहीं होता है परन्तु विद्यार्थी इस प्रसारण से ज्ञानवर्धन कर सकते हैं जैसे – महिलाओं के लिए कार्यक्रम, किसान भाईयों के लिए कार्यक्रम इत्यादि। अनौपचारिक शैक्षिक प्रसारण मुख्य रूप से शैक्षिक संस्थाओं से संबंधित होते हैं। ये विषय विशेषज्ञों द्वारा तैयार होता है तथा छात्रों के विभिन्न पाठ्यक्रमों पर आधारित है।

8.7.1.1 टेलीविजन का शिक्षण में उपयोग करने की उचित व्यवस्था करने के लिए मुख्य बिन्दु –

1. अध्यापक को टेलीविजन के कार्यक्रमों की सूची के अनुरूप तैयारी करनी चाहिए।
2. अध्यापक, विद्यार्थियों को भी टेलीविजन प्रसारण के लिए शैक्षिक व मनोवैज्ञानिक तौर पर तैयार करें।
3. टेलीविजन कार्यक्रम दिखाने से पूर्व यह सुनिश्चित करना कि टेलीविजन का सेट कार्य कर रहा हो; विद्यार्थियों के बैठने, महत्वपूर्ण तथ्यों को लिखने हेतु व्यवस्था हो। अतः बैठने की जगह, रोशनी इत्यादि का प्रबन्धन आवश्यक है।
4. प्रसारण के समय , विद्यार्थियों की उपस्थिति, उनके व्यवहार पर निगरानी आवश्यक है।
5. विद्यार्थियों को टेलीविजन पर प्रदर्शित पाठ के नोट्स बनाने के लिए प्रेरित करना चाहिए।
6. प्रसारण के उपरान्त , विद्यार्थियों के साथ उस विषय पर चर्चा आवश्यक है।

8.7.1.2 टेलीविजन प्रसारण का शैक्षिक लाभ :

1. आसान पहुँच।
2. बड़ै पैमाने पर कवरेज से अधिक से अधिक छात्र शिक्षा ले पाते हैं।
3. दृश्य व श्रवण माध्यमों की संयुक्त प्रस्तुति से पाठ सीखना आसान होता है।
4. विषय वस्तु के व्यापक कवरेज से विभिन्न विषयों के समस्याओं को हल करना सरल होता है।
5. क्रमिक प्रस्तुतिकरण संभव है।

टेलीविजन प्रसारण की सीमायें :

1. पटकथा लेखन व उत्पादन मंहगा।
2. हार्डवेयर मंहगा है।
3. सूचनाओं का आदान–प्रदान एक मार्गी है।
4. बिजली आपूर्ति पर निर्भर।
5. टी0वी0 पर प्रसारित होने वाले कार्यक्रमों को दुहराया नहीं जाता।

8.7.2 चलचित्र :

चलचित्र भी श्रवण एवं दृश्य माध्यमों का प्रभावशाली उपकरण है। यह छात्रों को स्वतः प्रेरित होने में सहायक होती है।

8.7.2.1 चलचित्र का शिक्षण में उपयोग करने हेतु उचित व्यवस्था करने हेतु मुख्य बिन्दु :

1. छात्रों को फिल्म दिखाने के उद्‌देश्यों को स्पष्ट करें। उन्हें फिल्म का शीर्षक बतायें।
2. फिल्म प्रसारण के समय अनुशासन आवश्यक है।
3. छात्रों को फिल्म में दिखायें गये आवश्यक तत्वों को लिखने के लिए प्रेरित करें।
4. फिल्म देखने के उपरान्त छात्रों से खुलकर चर्चा करने के लिए प्रेरित करें।

8.7.2.2. चलचित्र का लाभ :

1. एक ही समय दो इंद्रियों को समावेशित कर, कार्य करती है अतः पाठ सीखना आसान होता है।
2. छात्रों को आसानी से प्रेरित किया जा सकता है।
3. छात्रों में समस्या समाधान की योग्यता विकसित होता है।

8.7.3 कम्प्यूटर :

कम्प्यूटर एक ऐसा उपकरण है जिसका उपयोग विभिन्न शिक्षण उद्‌देश्यों को प्राप्त करने के लिए किया जाता है। इसकी सहायता से चलने वाले शिक्षण अधिगम के अनुदेशन कार्य को कम्प्यूटर सहायक निर्देशित अनुदेशन (कम्प्यूटर अस्सिटेड / डाइरेक्टेड इन्स्ट्रक्शन) का नाम दिया जाता है। वही अनुदेशन के अतिरिक्त शिक्षा और अनुदेशन के प्रबन्धन से संबंधित जिम्मेदारी को कम्प्यूटर प्रबंधित अनुदेशन (कम्प्यूटर मैनेज इन्सट्रक्शन) कहा जाता है।

8.7.3.1 कम्प्यूटर का शैक्षिक उपयोग :

1. यह विद्यार्थियों को तथ्यों को समझने तथा कौशल प्रवाह को विकसित करता है।
2. यह शिक्षक की भांति विद्यार्थियों को व्यक्तिगत रूप से अंतःक्रिया स्थापित करते हुए शिक्षण अधिगम के उद्‌देश्यों की प्राप्ति के लिए कार्य करता है।
3. यह विद्यार्थियों को समस्या समाधान के लिए प्रयत्नों में लगे रहने का अवसर प्रदान करता है।
4. यह साफ्टवेयरों की सहायता से विद्यार्थियों को समस्या से जुझने हेतु चुनौतीपूर्ण परिस्थितियाँ प्रदान करता है।
5. यह भाषा कौशल विकास में विद्यार्थियों को सहायता प्रदान करता है।

8.7.3.2 कम्प्यूटर का लाभ :

- व्यक्तिगत निर्देश।
- अधिक से अधिक सूचनाओं तक पहुँच।
- प्रभावशाली अधिगम वातावरण।

- विद्यार्थी को अपने सीखने की शैली पर आधारित अधिगम को बढ़ावा देता है।
- यह स्व–अधिगम को प्रोत्साहित करता है।
- यह सामाजिक पारस्परिक क्रिया–कलाप, सहयोग, सामाजिक अधिगम को प्रोत्साहित करता है।
- यह सीखने के ऐसी स्थितियों को प्रस्तुत करता है, जो वास्तव में उपलब्ध नहीं हो सकती।
- यह प्रतिपुष्टि प्रदान करता है।

8.7.3.3. **कम्प्यूटर की सीमायें :**

- विद्यार्थी अपना बहुमूल्य समय कम्प्यूटर के साथ बर्बाद कर सकता है।
- विद्यार्थी स्वयं अधिगम करता है अतः विषय वस्तु पर शिक्षक का नियंत्रण नहीं रहता।
- अन्य विद्यार्थियों के साथ सह क्रिया–कलाप प्रभावित होती है।
- यह मंहगी सेवा है।
- सभी विद्यार्थियों की व्यैक्तिक शैक्षिक आवश्यकताओं की पूर्ति में असफल।
- सामाजिकता की भावना का अभाव।
- कम्प्यूटर की क्षमता का कम उपयोग।
- कम्प्यूटर चलाने में दक्षता की आवश्यकता।

8.7.4 स्मार्ट बोर्ड :

इसे इंटरेक्टिव व्हाइट बोर्ड या इंटरेक्टिव बोर्ड के नाम से भी जाना जाता है। यह एक बड़ा इंटरेक्टिव डिस्पले बोर्ड है जो या तो एक टच स्क्रीन कम्प्यूटर हो सकता है, जिसे स्वतंत्र रूप से कार्यों के संचालन के लिए उपयोग किया जाता है या एक प्रोजेक्टर से कम्प्यूटर को नियंत्रित करने के लिए टच पैड के रूप में उपयोग करने वाला उपकरण हो सकता है। इसका उपयोग कक्षाओं सहित विभिन्न सेटिंगस में किया गया है।

8.7.4.1 **स्मार्ट बोर्ड के कार्य :**

- आनलाईन बैठक द्वारा तदर्थ सहयोग सत्र की दक्षता बढ़ाने में सक्षम है।
- यह डिजिटल कार्यशाला आयोजित करने में सहायक है।
- यह रचनात्मकता को बढ़ावा देता है।
- कुछ स्मार्ट बोर्ड डिजिटल वीडियो के रूप में रिकार्ड करने की अनुमति देता है।
- यह अमूर्त, कठिन अवधारणाओं को सिखाने में सहायक है।

8.7.4.2 **स्मार्ट बोर्ड की सीमायें :**

- स्मार्ट बोर्ड मंहगें होते हैं।
- इसका रख–रखाव कठिन/जटिल है।
- टूटने का जोखिम बना रहता है।
- सॉफ्टवेयर से संबंधित कठिनाईयाँ तथा समस्यायें।

8.7.5 ई–फ्लैश कार्ड :

तकनीकी नवाचारों के साथ फ्लैशकार्ड को ई–लर्निंग में अनुप्रयोग हेतु ई–फ्लैश कार्ड विकसित की गयी है। इसमें भी वे सभी विशेषताएं बनी हुई है जो फ्लैश कार्ड में होती है जैसे फ्लैश कार्ड में कार्ड के एक तरफ चित्रों या शब्दों की तथा दूसरी तरफ संबंधित टेक्सट जैसी जानकारी होती है, उसी भांति ई–फ्लैश कार्ड में उत्तर सही है या नहीं, यह जांचने के लिए कार्ड को फ्लैश करने से पहले छात्र को चित्र के अनुरूप एक शब्द टाईप करना होता है।

8.7.5.1 ई–फ्लैश कार्ड के लाभ :

- ई–फ्लैश कार्ड के उपयोग से पाठ को सीखने के साथ उसे याद रखना भी बेहतर हो सकता हैं।
- विद्यार्थियों के तथ्यों, अवधारणाओं, सूत्रों जैसे मौलिक ज्ञान को सुदृढ़ करता है।
- यह पाठ्य–सामग्री को प्रभावी रूप से प्रस्तुत करता है।
- यह विद्यार्थी को कही भी कभी भी, सीखने की अनुमति प्रदान करता है।
- इसे किसी भी उपकरण जैसे मोबाइल फोन, टैबलेट, लैपटाप पर देखा जा सकता हैं।
- यह विद्यार्थियों को अधिगम के लिए स्व प्रेरित करता है।

बोध प्रश्न –

नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर लिखिये–

प्रश्न–1 अच्छे निर्देशात्मक सामग्री के कोई दो लक्षणों को लिखे।

....

....

प्रश्न–2 टैप रिकार्डर किस प्रकार बौद्धिक अक्षम व श्रवण विकलांग बच्चों के लिए उपयोगी है।

....

....

प्रश्न –3 शैक्षिक खिलौने किस प्रकार विद्यार्थियों के शिक्षण अधिगम में सहायक है।

....

8.8 सारांश :

- निर्देशात्मक सामग्री किसी भी सामग्री या उपकरण को संदर्भित करता है जिसका उपयोग शिक्षक पाठ को तैयार करने, उसकी प्रस्तुति तथा विद्यार्थियों के अधिगम को सुगम बनाने में करता है।
- निर्देशात्मक सामग्री विद्यार्थियों की गतिविधि आधारित अधिगम को बढ़ावा देती है जिससे विद्यार्थी अर्थपूर्ण व प्रत्यक्ष अनुभव प्राप्त कर सके।
- निर्देशात्मक सामग्री विद्यार्थियों में विषय के प्रति रूचि पैदा करती है तथा यह प्रत्येक विद्यार्थी की विशिष्ट सीखने की शैली के अनुरूप कार्य करती है।
- निर्देशात्मक सामग्री का वर्गीकरण कई प्रकार से किया जाता है जैसे इन्द्रियों के आधार पर, तकनीकी के आधार पर, प्रक्षेपण के आधार पर तथा तकनीकी की प्रगति के आधार पर।
- श्रव्य सामग्री को ऐसे मॉडल और उपकरणों के रूप से परिभाषित किया जाता है जिन्हें सुना जा सकता है जैसे रेडियो, कैसेट प्लेयर, डिजिटल ऑडियो प्लेयर इत्यादि।
- दृश्य सामग्री के अन्तर्गत प्रक्षेपित तथा अप्रक्षेपित सामग्रियों को रखा जा सकता है। प्रक्षेपित दृश्य सामग्रियों में ओवर हेड प्रोजेक्टर, स्लाईड अथवा फिल्म स्ट्रिप प्रोजेक्टर आदि सामग्री सम्मिलित हैं वहीं अप्रक्षेपित दृश्य सामग्रियों में ब्लैक बोर्ड, सफेद पट्ट, बुलेटिन बोर्ड, फ्लैश बोर्ड आदि का प्रयोग होता है।
- श्रव्य–दृश्य सामग्रियों में टेलीविजन, चलचित्र, कम्प्यूटर, ई–फ्लैश कार्ड, स्मार्ट बोर्ड आदि नवाचार सम्मिलित है जिनका उपयोग विभिन्न शिक्षण उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए किया जाता है।

8.9 शब्दावली :

- ई–फ्लैश कार्ड : ई लर्निंग में प्रयोग हेतु विकसित फ्लैश कार्ड को ई–फ्लैश कार्ड कहते है।
- स्मार्ट बोर्ड : यह एक परस्पर संवादात्मक (इंटरैक्टिव) डिस्पले बोर्ड है जो या तो एक टच स्क्रीन कम्प्यूटर हो सकता है या एक प्रोजेक्टर से कम्प्यूटर को नियंत्रित करने के लिए टच पैड के रूप में उपयोग करने वाला उपकरण हो सकता है।

8.10 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर :

प्रश्न– अच्छे निर्देशात्मक सामग्री के कोई दो लक्षणों को लिखे।

उत्तर– एक अच्छे निर्देशात्मक सामग्री के निम्न लक्षण होते है –

1. यह विद्यार्थियों की व्यैक्तिक आवश्यकताओं को पूरा करता है।
2. यह विद्यार्थियों को स्व अधिगम का अवसर प्रदान करता है।

प्रश्न– टैप रिकार्डर किस प्रकार बौद्धिक अक्षम व श्रवण विकलांग बच्चों के लिए उपयोगी है।

उत्तर– टैप रिकार्डर का प्रयोग इन बच्चों के वाक् चिकित्सा / भाषा प्रशिक्षण में किया जाता है। इसके अतिरिक्त उन्हें को–करिकुलर गतिविधियाँ जैसे संगीत, नृत्य, ड्रामा इत्यादि सिखाने में भी टेप रिकार्डर का उपयोग किया जाता है।

प्रश्न– शैक्षिक खिलौने किस प्रकार विद्यार्थियों के शिक्षण अधिगम में सहायक है।

उत्तर– शैक्षिक खिलौने विद्यार्थियों में (विशेष कर 7 वर्ष या उनसे कम उम्र में) गामक विकास के साथ भाषा, सामाजिक कौशल के विकास में सहायक है। इसके अतिरिक्त यह उनकी ध्यान अवधि में वृद्धि करने में भी सहायक है।

8.11 आर्दश प्रश्न, अभ्यास कार्य :

1. निर्देशात्मक सामग्री क्या है ? इसका वर्गीकरण कितनी प्रकार से किया जाता है? दृश्य–श्रव्य उपकरण के रूप से शिक्षण –अधिगम में कम्प्यूटर की भूमिका को लिखे।
2. स्मार्ट बोर्ड क्या है ? इसके महत्वपूर्ण कार्यों को लिखें।
3. शिक्षण–अधिगम में टेलीविजन के उपयोग विषय पर टिप्पणी लिखे।
4. फ्लैश कार्ड क्या है ? ई फ्लैश कार्ड सामान्य फ्लैश कार्ड से भिन्न कैसे है? शिक्षण अधिगम में फ्लैश कार्ड की उपयोगिता को लिखे।

8.12 संदर्भ (उपयोगी पुस्तकें) :

1. पेसर सेंटर (2013) टॉयज : यूनिवर्सल टूल्स फार लर्निंग, कम्प्यूनिकेशन एण्ड इन्क्लूजन फार चिल्ड्रेन विद् डिसेबिलीटीज, मीने पॉलिश।
2. मंगल, एस0के0 तथा मंगल, उ0 (2009) शिक्षा तकनीकी, नई दिल्ली : पी0एच0आई0 लर्निंग।
3. अग्रवाल, जे0सी0 (2013) शैक्षिक प्रौद्योगिकी तथा प्रबन्धन के मूल तत्व, आगरा : श्री विनोद पुस्तक मंदिर।

इकाई–9 : मल्टीमीडिया का उपयोग करने के लाभ व चुनौतियाँ

संरचना

9.1 प्रस्तावना

9.2 उद्देश्य

9.3 मल्टीमीडिया उपयोग करने के लाभ

9.4 मल्टीमीडिया की सीमायें

9.5 मल्टीमीडिया की चुनौतियाँ

9.6 मल्टीमीडिया की नई प्रवृत्तियाँ

9.7 शिक्षण–अधिगम में मल्टीमीडिया के निहितार्थ

9.8 सारांश

9.9 शब्दावली

9.10 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर

9.11 संदर्भ / उपयोगी पुस्तकें

9.12 आदर्श प्रश्न, अभ्यास कार्य

9.1 प्रस्तावना :

आप शिक्षण–अधिगम प्रक्रिया में डिजिटल तकनीकियाँ जैसे कम्प्यूटर, इंटरनेट, सूचना व संचार तकनीकी के उपयोग से परिचित होंगे। ये उपकरण शैक्षिक परिवर्तनों के लिए प्रेरक का काम करते हैं। ज्ञान निर्माण के लिये मल्टीमीडिया का उपयोग महत्वपूर्ण है। इसे संचार के साधन के रूप में देखा जा सकता है। इस इकाई में आप मल्टीमीडिया का उपयोग करने के लाभ व चुनौतियाँ के बारे में विस्तार से सीखेंगे।

9.2 उद्देश्य :

इस इकाई के अध्ययन के बाद आप कर सकेंगे :–

- मल्टीमीडिया उपयोग के लाभ को समझना।
- मल्टीमीडिया की सीमाओं व चुनौतियों को समझना।
- मल्टीमीडिया की नई प्रवृत्तियाँ से परिचित होना।
- शिक्षण–अधिगम में मल्टीमीडिया निहितार्थ से परिचित होना।

9.3 मल्टीमीडिया उपयोग करने के लाभ :

वैश्वीकरण समाज में तेजी से बदलाव लाने के लिए तकनीकियाँ एक प्रमुख कारक है। इनमें मानवीय स्थितियों को बदलने की शक्ति है। पिछले एक दशक के भीतर तकनीकी द्वारा प्रदान किये गये नये उपकरणों ने लोगों के जीवन के हर क्षेत्र में कार्य करने के तरीके को बदल दिया है। 21वीं सदी में विद्यार्थियों को आवश्यक ज्ञान व कौशल सिखाने के लिए दुनिया भर की शैक्षिक प्रणालियों पर तकनीकी के उपयोग करने का दबाव बढ़ रहा है।

शिक्षण–अधिगम में मल्टीमीडिया का उपयोग, शिक्षण और अधिगम के कौशलों में सुधार कर शिक्षकों और विद्यार्थियों के व्यवहार में वांछनीय संशोधन ला सकता है। यह अधिगम को व्यैक्तिक करने के साथ–साथ अधिक लोगों तक इसे पहुँचा सकती है।

- यह अध्ययन में विद्यार्थियों की रूचि पैदा करने के लिए अर्थपूर्ण तरीके से संयोजित विभिन्न प्रकार की मीडिया जैसे ऑडियो, दृश्य एनीमेशन की पेशकश करता है।
- यह अधिगम को समर्थन करने वाली अन्तः क्रियाशीलता, लचीलेपन तथा विभिन्न मीडिया के एकीकरण की विशेषताओं के कारण उपयोगी है।
- यह विद्यार्थियों को उनकी आवश्यकतानुसार प्रतिपुष्टि प्रदान करता है।
- आकर्षक छवियों तथा एनीमेशन द्वारा समर्थित प्रस्तुतियाँ इसे साधारण पाठ की तुलना में अधिक आकर्षक बनाती है।
- यह विद्यार्थियों को अपने पूर्व ज्ञान का प्रतिनिधित्व व व्यक्त करने का अवसर प्रदान करता है।
- यह विद्यार्थी को कार्य करने के विविध तरीकों को अपनाने का अवसर प्रदान करता है। छात्र स्वयं निर्णय ले सकते हैं कि सूचनायें का कैसे पता लगाएँ, साथ ही इंटरएक्टिव और सहयोगी उपकरणों का उपयोग कैसे करें।

- मल्टीमीडिया का उपयोग विद्यार्थियों की रूचि, उनकी सामाजिक आर्थिक स्थिति, बौद्धिक स्तर, सीखने की प्राथमिकताएं, उसकी दर आदि के अनुरूप किया जा सकता है।
- यह स्वनिर्देशित अधिगम को बढ़ावा देता है।
- यह समूह कार्य जैसे सामूहिक चर्चा, विषय चर्चा, वाद–विवाद जैसी कक्षा गतिविधियों में विद्यार्थियों के मध्य तथा शिक्षक छात्र के मध्य संचार / सम्प्रेषण का अवसर प्रदान करता है।
- यह रूढ़िवादी शिक्षक केन्द्रित शिक्षण पद्धति से हट कर छात्र केन्द्रित पद्धति को अपनाता है। उसे समृद्ध करता है। शिक्षक एक सुविधा प्रदाता की भूमिका में होता है।
- सीखने के लिए मल्टीमीडिया उपयोग करने पर शोध द्वारा यह प्रदर्शित किया गया है कि केवल शब्दों का उपयोग करने की तुलना में चित्र व शब्दों को संयोजित कर उपयोग करना, विद्यार्थियों के लिए लाभदायी होता है।
- मल्टीमीडिया का उपयोग विशेषकर दिव्यांग विद्यार्थियों के लिए उपयोगी है।
- दृष्टि विकलांग विद्यार्थियों के लिए ऐसे वेब ब्राउजर के उपयोग की अनुमति देता है जिसमें स्क्रीन रीडर साफ्टवेयर कार्य करता है। ये सॉफ्टवेयर पाठ को बोल कर सुनाता है।
- शारीरिक दिव्यांग तथा गम्भीर वाक् समस्या ग्रस्त विद्यार्थियों को मल्टीमीडिया के माध्यम से सीखना लाभप्रद है क्योंकि कम्प्यूटर व्यक्तिगत जरूरतों को पूरा करने के लिए पर्याप्त लचीला है। इसे जितनी बार चाहे दुहरा सकते है, उसे जोर से सुन सकते है (स्टीलमैन, 1993)। बधिर विद्यार्थियों के लिए सामग्री की दृश्य प्रस्तुति उनके सीखने में सुधार लाती है।
- मल्टीमीडिया की अपनी विशिष्टताओं जैसे अमूर्त अवधारणाओं को मूर्त रूप में बदलने, सीखने में विद्यार्थियों की रूचि को प्रोत्साहित करने के कारण, बौद्धिक अक्षम बच्चों के शिक्षण–प्रशिक्षण में उपयोगी है। यह उनकी प्रेरणा, आत्मविश्वास व उत्साह बढ़ाने में सक्षम है।

9.4 मल्टीमीडिया की सीमायें :

- मल्टीमीडिया को अधिगम के लिए समर्थन के रूप देखा जाना चाहिए न कि एक अच्छे शिक्षक या अच्छी शिक्षण विधि के रूप में।
- मल्टीमीडिया संसाधनों के निर्माण के लिए धन, समय और कौशल की आवश्यकता होती है।
- मल्टीमीडियाँ सीखने की शैली सभी विद्यार्थियों के लिए उपयोगी नहीं हो सकती है।
- ध्वनि, छवि, एनीमेशन और वीडियो जैसी सुविधा सम्पन्न क्रियाओं के लिए आधुनिक कम्प्यूटर की आवश्यकता होती है जो महंगे होते हैं। सभी विद्यार्थियों के पास उचित हार्डवयेर नहीं होते।

- सीमित बैंडविद्थ के कारण, डाऊनलोड की समस्या बनी रहती है जो मल्टीमीडिया सेवाओं को उपयोग करने को प्रभावित करती है।
- मल्टीमीडिया का उपयोग करने के लिए शिक्षकों तथा छात्रों, दोनों को कम्प्यूटर साक्षर होना आवश्यक है।
- छात्रों को सीखने के लिए सिमुलेशन पर्याप्त नहीं होते। उन्हें प्रायोगिक कार्यों हेतु, प्रयोगशालाओं में जाना ही होता है।
- मल्टीमीडिया में एक समय में कई मीडिया प्रस्तुत की जाती है। जो विद्यार्थी को ध्यान केन्द्रित करने में समस्या उत्पन्न करता है। कभी–कभी कई महत्वपूर्ण जानकारी की अनदेखी हो जाती है।
- अभिगम्यता : मल्टीमीडिया को बिजली की आवश्यकता होती है जो ग्रामीण क्षेत्रों में निरन्तर उपलब्ध नहीं रहती।
- कुछ विद्यार्थी इंटरनेट पर अनावश्यक सामग्री खोजने में अपना समय बर्बाद करते है।

9.5 मल्टीमीडिया की चुनौतियाँ :

शिक्षा में मल्टीमीडिया का अधिक से अधिक उपयोग किया जा रहा है। कई शिक्षक अभी भी इसे अपनी कक्षाओं में एकीकृत करने के लिए संघर्ष कर रहे हैं। ऐसे कई कारण है जो इसे कक्षा में एकीकृत करने में बाधक है। कुछ चुनौतियाँ निम्न है :–

1. कई विद्यार्थी शैक्षिक उद्देश्यों के स्थान पर, मनोरंजन के उद्देश्य से मल्टीमीडिया का उपयोग करते है।
2. शिक्षक तकनीकी ज्ञान / कौशल की कमी होने के कारण, इसका बेहतर उपयोग नहीं कर पाते।
3. सभी विद्यार्थियों की उचित हार्डवेयर और इंटरनेट तक पहुँच नहीं है।
4. तकनीकी एक निरन्तर विकसित होने वाला उद्योग है और नई तकनीक के आने के उपरान्त पुरानी तकनीक अप्रचलित हो जाती है। इन परिवर्तनों के कारण कई शिक्षकों का रूझान अद्यतित संसाधनों पर नहीं होता। उन्हें कक्षा में तकनीकी का प्रयोग करते समय बाधाओं का सामना करना पड़ता है।

9.6 मल्टीमीडिया की नई प्रवृत्तियाँ :

अधिगम सामग्री प्रस्तुतिकरण के दृष्टिकोण से मल्टीमीडिया पारम्परिक मीडिया जैसे कि पुस्तकें, ब्लैक बोर्ड इत्यादि को ऑनलाईन व इन्टरैक्टिव रूपों में बदलने में सहायक है। शिक्षण सामग्री के इन नये रूप को छात्र इन्टरनेट के माध्यम से कहीं से भी तथा कभी भी एक्सेस कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त मल्टीमीडिया तकनीकी शिक्षण सामग्री की प्रस्तुति की सुविधा भी देती है।

मल्टीमीडिया की नई प्रवृत्तियाँ निम्न है :–

1. ई–लर्निंग के माध्यम से खेल आधारित शिक्षा :

   खेल आधारित शिक्षा (गेम बेस्ड लर्निंग) मल्टीमीडिया संचार, कम्प्यूटर ग्राफिक्स व मानक कम्प्यूटर इंटरेक्शन जैसी तकनीकी सहायता का समूह है। इसका उद्देश्य अधिगम प्रक्रिया को दृश्य–उन्मुख, मनोरंजनात्मक,

इंटरेक्शन आधारित क्रिया–कलापों में बदलना है, जिससे विद्यार्थी अपनी पढ़ाई में गहरी समझ विकसित कर सके।

2. वचुर्अल रियलिटी तथा ऑगमेटेड रियलिटी के शिक्षा में आने के बाद कक्षा में अधिगम अनुभव में बदलाव आया है। वर्चुअल रियलिटी एक निर्मित वास्तविकता प्रदान करता है वहीं ऑगमेटेड रियलिटी वास्तविक छवि का दृश्य देता है। अतः जटिल अवधारणाओं को समझाने के लिए हमें इन दोनों माध्यमों का प्रयोग करना होता है।

3. सीखने में सोशल मीडिया :

   कई शिक्षण संस्थाओं ने सोशल मीडिया को शैक्षिक उपयोग में लाना शुरू कर दिया है। सोशल मीडिया को संचार उपकरण के रूप में अध्ययन सामग्री साझा करने के लिए प्रयोग किया जा जाता है। समूह में एक दूसरे के साथ चर्चा करने या किसी की पोस्ट पर आसानी से टिप्पणी करने के लिए सोशल मीडिया उपयोगी है।

4. वीडियो – असिस्टेड लर्निंग :

   विगत् कुछ वर्षों में, वीडियो सहायता प्राप्त शिक्षण लोकप्रिय हुआ है। दूरस्थ शिक्षा की स्थितियों में वीडियो, विशेष रूप से एनिमेटेड वीडियोः पाठ को समृद्ध बनाने, सामग्री को समझने योग्य बनाने में सहायता करता है।

9.7 शिक्षण–अधिगम में मल्टीमीडिया के निहितार्थ :

मल्टीमीडिया सर्वोत्तम शैक्षिक तकनीकों में से एक है क्योंकि यह एक साथ विभिन्न प्रकार के मीडिया की पेशकश करता है। यह विभिन्न तरीको से विचारों की प्रस्तुति के लिए कम्प्यूटर का उपयोग करने का अवसर देता है। इसके अन्तर्गत छवि (फोटोग्राफ, मानचित्र, रेखाचित्र) ध्वनि (आवाज, म्यूजिक की रिकार्डिंग), विडियो, एनीमेशन तथा अनुकरण (सीमुलेशन) सम्मिलित है।

मल्टीमीडिया प्रोग्राम के संभावित लाभ है :–

- वे पुस्तक में मुद्रित पाठों के स्थान पर पढ़ने की प्रक्रिया को गतिशील बनाती है (जैतून 2002)।
- वे शिक्षकों को एक नई शैक्षिक शैली प्रदान करता है और पाठ्यक्रम को प्रोत्साहित करता है (होल्सिंगर, 1995)
- शिक्षकों एवं विद्यार्थियों को विषयों को व्यापक दृष्टिकोण से देखने से सहायता करते है क्योंकि प्रत्येक विषय में बहुत जानकारी होती है (होल्सिंगर, 1995)।
- यह विद्यार्थियों और शैक्षिक विषय के बीच एकाग्रता व संवाद को बढ़ाता है।
- उनमें मनोरंजन और रहस्य के तत्व निहित है (कंदीप, 1998)।

बोध प्रश्न –

नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर लिखिये–

प्रश्न–1 मल्टीमीडिया की कोई दो चुनौतियों को लिखे।

....

....

प्रश्न–2 मल्टीमीडिया की कोई दो सीमायें लिखे।

....

....

प्रश्न –3 मल्टीमीडिया का उपयोग दिव्यांग बच्चे की शिक्षा में कैसे उपयोगी है। कोई दो उदाहरण दें।

....

....

9.8 सारांश :

- मल्टीमीडिया का उपयोग विद्यार्थियों को आवश्यकतानुसार प्रतिपुष्टि प्रदान करता है। आकर्षक छवियों तथा एनिमेशन द्वारा समर्थित प्रस्तुतियाँ इसे आकर्षक बनाती है।
- मल्टीमीडिया विद्यार्थी को कार्य करने के विविध तरीकों को अपनाने का अवसर प्रदान करता है। विद्यार्थी स्वयं निर्णय ले सकता है कि सूचनाओं का कैसे पता लगाना है, इंटरएक्टिव और सहयोगी उपकरणों का उपयोग कैसे करना है।
- यह स्वनिर्देशित अधिगम को बढ़ाता है :
- मल्टीमीडिया उपयोग की कुछ सीमायें भी है जैसे यह मंहगी सेवा है, यह सभी छात्रों के लिए उपयोगी नहीं हो सकता।
- मल्टीमीडिया की नई प्रवृतियों में ई– लर्निंग के माध्यम से खेल आधारित शिक्षा, सीखने में सोशल मीडिया का अनुप्रयोग, विडियो असिस्टेट लर्निंग मुख्य है।

9.9 शब्दावली :

- वीडियो असिस्टेड लर्निंग : यह निर्देशात्मक संसाधनों के रूप में ऑडियो–विजुअल एड्स को उपयोग करने की प्रक्रिया है। यह शिक्षकों को डिजिटल अधिगम से सक्षम बनाता है।
- गेम आधारित आन लाईन लर्निंग :

खेल आधारित ई–लर्निंग पाठ्यक्रम खेलों में सीखने की प्रक्रिया को एकीकृत करता है। इस प्रकार के अधिगम में छात्रों को सीखने के उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए खेलना आवश्यक होता है।

9.10 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर :

प्रश्न– मल्टीमीडिया की कोई दो चुनौतियों को लिखे।

उत्तर– मल्टीमीडिया की चुनौतियाँ निम्न है :

1. शिक्षकों में तकनीकी ज्ञान व कौशल की कमी होने के कारण वे मल्टीमीडिया का बेहतर प्रयोग नहीं कर पाते।
2. सभी विद्यार्थियों के पास मल्टीमीडिया उपयोग करने हेतु हार्डवेयर उपलब्ध नहीं है।

प्रश्न– मल्टीमीडिया की कोई दो सीमायें लिखे।

उत्तर– मल्टीमीडिया की सीमायें निम्न है :

1. मल्टीमीडिया सीखने की शैली सभी विद्यार्थियों के लिए उपयोगी नहीं होती।
2. यह एक खर्चीली सेवा है।

प्रश्न– मल्टीमीडिया का उपयोग दिव्यांग बच्चे की शिक्षा में कैसे उपयोगी है। कोई दो उदाहरण दें।

उत्तर– मल्टीमीडिया का उपयोग कर एक शिक्षक बधिर विद्यार्थियों के लिए टेक्सड सामग्री की दृश्य प्रस्तुति कर उनके सीखने में सहायता कर सकता है। वहीं दृष्टि विकलांग बच्चों को भी टेक्सट टू स्पीच सॉफ्टवेयर का उपयोग कर उनको सीखने का अवसर प्रदान करेगा।

9.11 आदर्श प्रश्न : अभ्यास कार्य।

1. मल्टीमीडिया उपयोग के शैक्षिक लाभ लिखे।
2. शिक्षा के क्षेत्र में मल्टीमीडिया की नई प्रवृतियों के प्रयोग को लिखे।

9.12 संदर्भ व उपयोगी पुस्तकें :

1. कुलकर्णी, एम 1986) इन्ट्रोडक्शन टू एजुकेशनल टेक्नोलॉजी, आक्सफोर्ड एण्ड आई0बी0एच0 पब्लिसिंग क0 : नई दिल्ली।
2. मेहरा, वी (2004), एजुकेशनल टेक्नोलॉजी एस0एस0 पब्लिकेशन : नई दिल्ली।
3. लाव, आर, थेन, एन; ली, एफ, वाह, वी0 (2014) रिसेट डेवलपमेंट इन मल्टीमीडिया ई–लर्निंग टेक्नोलॉजीज w.w.w.(2014)17:189-198
4. राजा वी, कुमार पी0 (2010) टू मल्टीमीडिया एप्लीकेशन बेनिफिट लर्निंग डिसेबुल्ड चिल्ड्रन, आई मैनेजर जार्नल ऑफ एजुकेशन टेक्नालॉजी 6, 4

।। सरस्वती नः सुभगा मयस्करत् ।।

Uttar Pradesh Rajarshi Tandon Open University

B.Ed.SE-94

तकनीकी एवं अशक्तता

(बौद्धिक अक्षमता)

खण्ड

4

प्रौद्योगिकी आधारित निर्देशन

इकाई– 10

तकनीकी अनूकूल प्रथाओं को बढ़ाना 115

इकाई– 11

दिव्यांगता अनूकूल तकनीकी 130

इकाई– 12

समावेशन में तकनीकी आधारित निर्देशों के निहितार्थ 141

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय उत्तर प्रदेश प्रयागराज

संरक्षक एवं मार्गदर्शक

प्रो0 सीमा सिंह — कुलपति,
उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

विशेषज्ञ समिति

प्रो0 पी 0के 0पाण्डेय — प्रभारी निदेशक, शिक्षा विद्याशाखा,
उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो0 के0 एस0 मिश्रा — आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग,
प्रयागराज विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो0 पी0 के0 साहू — आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग,
इलाहाबाद, विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो0 कल्पलता पाण्डेय — आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग,
काशी विद्यापीठ, वाराणसी

डॉ0 जी0 के0 द्विवेदी — सहायक–आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग,
उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

डॉ0 दिनेश सिंह — सहायक–आचार्य,शिक्षाशास्त्र विभाग,
उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

लेखक

डॉ. संजय कुमार — सहायक–आचार्य,
(विशिष्ट शिक्षा, बौद्धिक अक्षमता)
डॉ. शकुन्तला मिश्रा राष्ट्रीय पुनर्वास विश्वविद्यालय, लखनऊ — (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

सम्पादक

डॉ. रोनिका शर्मा — सह0–आचार्य,
विशिष्ट शिक्षा विभाग,
मॉडल इंस्टिटयूट ऑफ एजुकेशन एवं रिसर्च,
जम्मू एवं कशमीर — (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

परिमापक

प्रो0 रेनू गुप्ता — आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग,
शारदा विश्वविद्यालय, ग्रेटर नोएड़ा,
उ0 प्र0, — (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

समन्वयक

डॉ. नीता मिश्रा — सहायक–आचार्य(स0), (विशिष्ट शिक्षा)
शिक्षा विद्याशाखा, उ0प्र0 राजर्षि टण्डन
मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज.

प्रकाशक

© उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

ISBN-UP.978.93.83328.04.8

उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज सर्वाधिकार सुरक्षित। इस पाठयसामग्री का कोई भी अंश उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय की लिखित अनुमति लिए बिना मिमियोग्राफ अथवा किसी अन्य साधन से पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नहीं है।

नोट : पाठय सामग्री में मुद्रित सामग्री के विचारों एवं आमड़ों आदि के प्रति विश्वविद्यालय उत्तरदायी नहीं है।

प्रकाशन – उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

इकाई–10 : तकनीकी अनुकूल प्रथाओं को बढ़ाना

संरचना

10.1 प्रस्तावना

10.2 उद्देश्य

10.3 अधिगम को बढ़ावा देने हेतु विद्यालय प्रबन्धन में तकनीकी की भूमिका

10.3.1 कक्षा में तकनीकी को एकीकृत करने की आवश्यकताएँ

10.3.2 शिक्षक तकनीकी दक्षता

10.3.3 तकनीकी का उपयोग करने के लिए शिक्षकों को तैयार करने की रणनीतियाँ

10.4 कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन

10.4.1 कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन की मूल मान्यताएं

10.4.2 कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन के प्रकार

10.4.3 दिव्यांग बच्चों की शिक्षा में प्रयुक्त कम्प्यूटर सहायक अनुदेशों के चयन हेतु मार्ग दर्शन

10.5 कम्प्यूटर प्रबंधित निर्देश

10.6 सम्प्रेषण नियंत्रण विज्ञान (साइबरनेटिक्स)

10.6.1 साइबरनेटिक्स का शिक्षा के क्षेत्र में उपयोग

10.7 ई–लर्निंग

10.7.1 ई–लर्निंग की विशेषताएं

10.7.2 ई–लर्निंग के प्रकार

10.8 शिक्षा में इंटरनेट व वेबसाईट की भूमिका

10.9. सारांश

10.10 शब्दावली

10.11 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर

10.12 आदर्श प्रश्न, अभ्यास कार्य

10.13 संदर्भ / उपयोगी पुस्तकें

10.1 प्रस्तावना :

विगत् दो दशकों में तकनीकी के तीव्र विकास के कारण टेलीविजन के साथ–साथ स्मार्टफोन कम्प्यूटर, इन्टरनेट इत्यादि विद्यार्थियों के लिए सुलभ है। तकनीकी पहुँच और उपभोक्तावादी समाज में इसके उपयोग के कारण धीरे–धीरे उस युग में प्रवेश कर रहे हैं जहाँ कम्प्यूटर या इसी तरह के उपकरणों के बिना कुछ बुनियादी कार्य करना असंभव होगा।

शैक्षिक प्रणाली में तकनीकी को लागू करना, चाहे वह कक्षा के अन्दर के लिए हो या कक्षा के बाहर के लिए शैक्षिक अपकरणों का उपयोग एक सामान्य योजना का हिस्सा है।

कक्षा में शिक्षण तकनीकी का उपयोग विद्यार्थियों को शैक्षिक लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए प्रभावी तरीके विकसित करने तथा सफल शिक्षक के लिए विभिन्न साधनों का उपयोग करने में सक्षम बनाता है। (पास्टुओविक, 1999)

इस इकाई में आप अधिगम को बढ़ाने में स्कूल प्रबन्धन में तकनीकी की भूमिका तथा उसके लाभ से परिचित होंगे। इसके अतिरिक्त कम्प्यूटर की सहायता से चलने वाले शिक्षण अधिगम जैसे कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन, कम्प्यूटर प्रबंधित अनुदेशन, संप्रेषण नियंत्रण विज्ञान (साइबरनेटिक्स), ई–लर्निंग इत्यादि से अवगत होंगे।

10.2 उद्देश्य : इस इकाई के अध्ययन के उपरान्त आप –

- अधिगम को बढ़ावा देने हेतु विद्यालय प्रबन्धन में तकनीकी की भूमिका को समझ सकेंगे।
- शिक्षक तकनीकी दक्षता से अवगत होंगे।
- कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन, कम्प्यूटर प्रबंधित निर्देश, साइबरनेटिक्स, ई–लर्निंग की अवधारणाओं को समझ सकेंगे।
- शिक्षा में इंटरनेट व वेबसाइट की भूमिका से परिचित होंगे।

10.3 अधिगम को बढ़ावा देने हेतु विद्यालय प्रबन्धन में तकनीकी की भूमिका :

यद्यपि, तकनीकी, शिक्षा में एकीकृत किया जा रहा है फिर भी शिक्षण–अधिगम हेतु इसका उपयोग एक चुनौती है। कई कारणों से शिक्षक अभी भी तकनीकी का उपयोग करने से बचते हैं। इन बाधाओं को पूरा करने के लिए हमें शिक्षकों को समझाना होगा कि तकनीकी उन्हें सशक्त बनायेगी तथा छात्रों को सीखने में सहायक होगी।

शिक्षा तकनीकी को सफलतापूर्वक एकीकृत करने हेतु पाँच रणनीतियाँ है जिसे हमें अपनाना होगा :

- स्कूलों को ऐसी तकनीक का उपयोग करना चाहिए जो शिक्षकों को सशक्त करें।
- शिक्षक को पाठ योजना तैयार करने में तकनीक का अधिकतम समावेशन करें।
- कई शिक्षकों को यह भ्रांतियाँ होती है कि शिक्षा तकनीकी मंहगी है। इसका उपयोग जटिल है, जो उन्हें उचित उपयोग से रोकती है। अतः इन भ्रांतियों को दूर करते हुए उन्हें इसका उपयोग करने के लिए प्रेरित करें।
- विद्यार्थियों का मूल्यांकन करने के लिए आनलाईन शिक्षा पोर्टफोलियों का उपयोग करें।
- शिक्षकों को सामान्य कोर राज्य मानकों को अपनाना चाहिए।

10.3.1 कक्षा में तकनीकी को एकीकृत करने के लाभ :

शिक्षक अक्सर सफलता तभी पाते है जब वे कक्षा में तकनीकी का उपयोग करते हैं। कक्षा में तकनीकी के उपयोग के निम्न लाभ देखने को मिल सकते हैं–

- विद्यार्थी चाहे स्वतंत्र रूप से कार्य कर रहे हो या सहयोगी रूप से, तकनीकी विद्यार्थियों को व्यस्त रखता है।
- विभिन्न शिक्षण शैलियों में विद्यार्थियों की सहायता करता है।
- सभी विद्यार्थी एक ही तरीके से या गति से नहीं सीखते है तथा याद रखते है। तकनीकी का उपयोग विद्यार्थियों को अपने गति से कार्य करने की अनुमति देता है तथा साथ हीं उन्हें विभिन्न शैलियों को अपनाने में सहायता करता है।
- यह जीवन कौशलों के लिए तैयार करता है।
- तकनीक विद्यार्थियों को साथ जोड़ने में सहायक है।
- तकनीकी विद्यार्थियों के जीवन में एक महत्वपूर्ण स्थान रखता है। जब वे स्कूल में नहीं होते तो वे जो कुछ भी करते है वह तकनीकी से जुड़ा होता है। कक्षा में तकनीकी को एकीकृत करके शिक्षक अपने पढ़ाने के तरीके को बदल रहा हैं और विद्यार्थियों को ऐसे उपकरण प्रदान कर रहा हैं जो उन्हें 21वीं सदी में ले जायेगा।

10.3.2 शिक्षक तकनीकी दक्षता :

शिक्षक तकनीकी दक्षताओं को पाँच पहलुओं में व्यवस्थित किया जा सकता है – उत्पादकता, संचार, अनुसंधान, मीडिया और प्रस्तुति।

(क) उत्पादकता : एक सक्षम शिक्षक सूचनाओं को ग्राफिक रूप में व्यवस्थित करें।

- वह मात्रात्मक डेटा का विश्लेषण कर सके।
- वह विद्यार्थियों के अधिगम के दस्तावेज तैयार करें व उसका प्रबंधन कर सके।

(ख) अनुसंधान :

- वह आनलाईन खोज (ऑनलाईन सर्च) रणनीतियों का उपयोग कर सके।
- शिक्षक अधिकारिक व अविश्वसनीय के बीच अन्तर समझते हुए आनलाईन सूचनाओं व स्रोतों का मूल्यांकन कर सके।
- ऑनलाईन सूचनाओं और स्रोतों को सहेजे व उद्धकृत करें।

(ग) संचार :

- शिक्षक डिजिटल टूल का उपयोग कर संप्रेषण करें।
- वह अधिगम के लिए आनलाईन माध्यमों जैसे ब्लॉग, विकिस चैट, आडियो विडियो कॉन्फ्रेसिंग इत्यादि का उपयोग कर सके।

- शिक्षण संसाधनों को ऑनलाईन प्रकाशित करें।

(घ) मीडिया :

- वह डिजिटल मीडिया का उपयोग कर निर्देशों का विभेदीकरण करें। इसमें दिव्यांग विद्यार्थियों के लिए सहायक तकनीकों के बारे में जागरूकता के साथ–साथ सभी विद्यार्थियों द्वारा बेहतर सीखने के लिए विभिन्न रूपों में शैक्षणिक विचारों को तैयार करने व प्रस्तुत करने के लिए कम्प्यूटर का उपयोग शामिल है।

- वह आडियो, विडियो तथा छवियों को ले तथा संपादित करें। शिक्षक डिजिटल स्टिल व वीडियो कैमरों का उपयोग करें। कम्प्यूटर पर अपने आऊटपुट को संपादित करें।

(ड.) प्रभावी डिजिटल प्रस्तुतियाँ बनायें। स्लाइड शो, वीडियो और पॉडकास्ट तैयार करने के लिए सामान्य उपकरणों का उपयोग करते हुए, शिक्षक ऐसे प्रस्तुतीकरण बना सकते हैं जो संचरण के सिद्धान्तों का पालन करता हो।

- कम्प्यूटर, प्रोजेक्टर और स्क्रीन जैसे सामान्य उपकरणों का उपयोग करके शिक्षक कक्षा में प्रस्तुति के लिए तैयारी करें।

- अधिगम के लिए नये मीडिया उपकरणों को नियोजित करें जैसे स्मार्ट बोर्ड।

10.3.3 **तकनीकी का उपयोग करने के लिए शिक्षकों को तैयार करने की रणनीतियाँ** :

शिक्षण–अधिगम गतिविधियों को प्रभावी बनाने के लिए शिक्षकों को तकनीकी का उपयोग करने के लिए प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है। संभाक्ति प्रशिक्षण रणनीतियाँ निम्न हो सकती है –

(क) शिक्षकों को आवश्यक कौशल प्राप्त करने हेतु प्रोत्साहित करना :

शिक्षकों का सतत् व्यवसायी शिक्षा कार्यक्रमों में प्रतिभाग सुनिश्चित कर उनके कौशलों में सुधार लाया जा सकता है। ये औपचारिक या अनौपचारिक सेटिंग्स में हो सकते हैं। आपैचारिक सेटिंग्स में सम्मेलन, सेमिनार, कार्यशालायें, सेवारत् प्रशिक्षण कार्यक्रम सम्मिलित है। वहीं अनौपचारिक कार्यक्रमों में अनुसंधान या जांच, आदि सम्मिलित है। इन कार्यक्रमों में प्रतिभाग करने के लिए ऐसी नीति की स्थापना की जानी चाहिए जिससे वे अपना सर्वश्रेष्ठ दे सके।

(ख) शिक्षकों द्वारा तकनीकी के उपयोग के लिए निरन्तर समर्थन प्रदान करना :

शिक्षकों के लिए तकनीकी का उपयोग करने के तरीके में ज्ञान व कौशल प्राप्त करना बहुत महत्वपूर्ण है। लेकिन शिक्षक को इस तरह के कौशलों को प्राप्त करने के उपरान्त निरन्तर समर्थन के साधन को प्रदान नहीं किया गया तो हो सकता है वह ज्ञान–कौशल व्यर्थ हो जाता है।

(ग) तकनीकी में शिक्षक उपयोग का मूल्यांकन :

शिक्षा नीति–निर्माताओं के लिए यह मुद्दा इस बात से संबंधित है कि शिक्षक किस हद तक तकनीकी का प्रभावी ढ़ंग से उपयोग करता है, यह शिक्षक के प्रर्दशन का मूल्यांकन करने में एक महत्वपूर्ण मानदंड हो सकता है।

10.4 कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन :

कम्प्यूटर की सहायता से चलने वाले शिक्षण अधिगम को कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन कहा जाता है। इसे कम्प्यूटर आधारित अनुदेश या कम्प्यूटर एक शिक्षक की भूमिका में जैसे पद से भी जाना जाता है।

भट्ट व शर्मा (1992) के अनुसार कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन को शैक्षिक उद्देश्यों की प्राप्ति की दिशा में छात्रों एवं कम्प्यूटर नियंत्रित प्रस्तुतीकरण तथा अनुक्रिया रिकार्डिंग उपकरण के मध्य चलने वाली अंतःक्रिया के रूप में समझा जा सकता है।

10.4.1 कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन की मूल मान्यताएं :

- एक साथ कई विद्यार्थियों के लिए कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन की व्यवस्था की जा सकती है। यह शिक्षा में गुणवत्ता तथा छात्रों की संख्या, जैसे समस्याओं का सामना आसानी से कर सकता है।
- विद्यार्थियों अपनी गति से सीखता है तथा वह व्यैक्तिक रूप से तत्काल पृष्ठपोषण प्राप्त करता है।
- कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन में, पाठ्यक्रम व परीक्षण के दौरान प्रत्येक छात्र का प्रदर्शन स्व–चालित रूप से रिकार्ड किया जाता है और शिक्षक को फीडबैक दिया जाता है। ताकि वह विद्यार्थी के प्रदर्शन का तुरन्त मूल्यांकन कर सके और भविष्य में विद्यार्थी के लिए सर्वोत्तम शिक्षण रणनीति तैयार करने में डेटा का उपयोग कर सके।
- इसका उपयोग सभी प्रकार के शिक्षण अधिगम प्रोग्रामों में किया जा सकता है।

10.4.2 कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन के प्रकार :

- ड्रिल तथा अभ्यास : इसका उद्देश्य तथ्यों को समझने तथा कौशल प्रवाह को विकसित करने में सहायता करना है।

बॉस व वागुन (1998) के अनुसार ड्रिल व अभ्यास अनुदेशन के निम्न लाभ है –

1. कौशल की समीक्षा तथा अभ्यास प्रदान करता है।
2. छात्रों को प्रेरित करने वाला है।
3. प्रतिपुष्टि प्रदान करता है।
4. अनुक्रिया का रिकार्ड रखता है।

सीमायें :

1. कम्प्यूटर की क्षमता से कम उपयोग।
2. नीरस।

- ट्यूटोरियल कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन :

इस प्रकार के अनुदेशन में यह ट्यूटर की भांति ही विद्यार्थियों के साथ व्यक्तिगत रूप से अंतःक्रिया स्थापित करते हुए शिक्षण–अधिगम के उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए कार्य करता है।

लाभ :

1. यह नए कौशलों को सीखने में सहायक है।
2. यह स्व–अधिगम को प्रोत्साहित करता है।
3. यह सीखने के लिए विविध तथा पूर्ण अनुभव प्रदान करता है।
4. अपनी गति से सीखने को प्रोत्साहित करता है।

सीमायें :

1. सभी विद्यार्थियों की व्यैक्तिक शैक्षिक आवश्यकताओं की पूर्ति में असफल।
2. सामाजिकता की भावना का अभाव देखा जाता है।
3. अधिगम का मूल्यांकन कठिन है।

- समस्या समाधान प्रकार का अनुदेशन :

  इस प्रकार के अनुदेशन में कम्प्यूटर छात्र को समस्या समाधान के लिए प्रयत्नों में रत रहने का अवसर प्रदान करता है।

लाभ :

1. यह विद्यार्थियों में गहन चिंतन को प्रोत्साहित करता है।
2. यह सामाजिक पारस्परिक क्रिया कलाप, सहयोग, सामाजिक अधिगम को प्रोत्साहित करता है।

सीमाएं :

1. विद्यार्थी सभी चरों में प्रतिभाग करने में विफल हो सकता है।
2. विद्यार्थी खेल को जीतने के लिए प्रयास करता है, समस्या समाधान के लिए नहीं।

- अनुरूपित प्रकार का अनुदेशन :

  सिमुलेशन सॉफ्टवेयर स्थिति या मॉडल की नकल करता है जो वास्तविक परिस्थितियों की अर्न्तनिहित विशेषताओं को समय, दूरी, खतरे की वास्तविक स्थितियों के परे जुड़ा होता है। इन साफ्टवेयर प्रोग्रामों की मदद से विद्यार्थियों को समस्याओं से जूझने हेतु चुनौतिपूर्ण परिस्थितियाँ प्रदान की जाती है।

लाभ :

1. ऐसी स्थितियों को प्रस्तुत करता है जो उपलब्ध नही ंहो सकती।
2. उच्च स्तर का चिंतन कौशल विकसित करता है।

सीमाएं :

1. साधारण सिद्धान्तों की समझ खोजने में असमर्थ।
2. विद्यार्थी गलत निष्कर्ष निकाल सकते हैं।

- प्रदर्शन से संबंधित अनुदेशन :

इस प्रकार के कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन में ऐसे सॉफ्टवेयर प्रोग्राम का प्रयोग किया जाता है जिससे विद्यार्थियों को प्रयोगशाला / कार्यशाला संबंधी परीक्षणों, प्रयोगों के संपादन संबंधी जीवंत अनुभव कम्प्यूटर स्क्रीन पर देखने व करने को मिल जाए।

लाभ :

1. यह विद्यार्थियों को सीखने के लिए उच्च स्तर का नियंत्रण प्रदान करता है।
2. यह खोज संबंधी अधिगम को बढ़ावा देता है।

सीमाएं :

1. विद्यार्थी प्रोग्राम का गलत चुनाव कर अधिकतम लाभ नहीं ले सकता।
2. विद्यार्थी प्रोग्राम में अभिभूत हो सकता है।

- शैक्षिक गेम्स के रूप में उपलब्ध अनुदेशन :

  इस प्रकार के कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन में कम्प्यूटर गेम सॉफ्टवेयर का उपयोग किया जाता है जिसका प्रयोजन शैक्षिक हो।

लाभ :

1. विद्यार्थीं में शिक्षा के प्रति जिज्ञासा तथा कौतुहल उत्पन्न करने में सहायक है।
2. यह स्व–अधिगम को प्रोत्साहित करता है।
3. इसमें एकाग्रता, आँख, हाथ का समन्वय विकसित होता है।

सीमाएं :

1. एक डर बना रहता है कि बच्चे शैक्षिक उद्‌देश्यों की पूर्ति के स्थान पर सिर्फ खेल में संलग्न हो।

- अधिगम से जुड़ी हुई विभिन्न बातों का प्रबंधन संबंधी अनुदेशन :

  इस प्रकार के कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन सॉफ्टवेयर विद्यार्थियों द्वारा की जाने वाली विविध अधिगम क्रियाओं के समुचित प्रबंधन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। यह उनके शैक्षिक कार्यो की उपलब्धियाँ, कठिनाइयाँ, कमजोरियों का सही निदान करने में सहायक है।

लाभ ::

1. यह विशेष बच्चों को उपचारात्मक अनुदेशन देता है।
2. त्रुटि विश्लेषण कर गलतियों का निवारण करता है।

सीमाएं :

1. विद्यार्थी गलत निष्कर्ष निकाल लेते है।

10.4.3 दिव्यांग बच्चों की शिक्षा में प्रयुक्त कम्प्यूटर सहायक अनुदेशों के चयन हेतु मार्गदर्शन :

1. उन उद्‌देश्यों को स्पष्ट करें जिसके लिए इसका उपयोग किया जायेगा।
2. प्रेरक प्रतिपुष्टि (फीड बैक) की तुलना में दिशात्मक प्रतिपुष्टि देने वाला अनुदेशन बेहतर।

3. स्क्रीन डिजाईन क्रियात्मक व स्पष्ट हो।

4. भाषा जिसे विद्यार्थी समझ सके।

10.5 कम्प्यूटर प्रबंधित निर्देश :

कम्प्यूटर प्रबंधित निर्देश शब्द का अर्थ है कम्प्यूटर तकनीक की मदद से प्रबंधित अनुदेशन। इस प्रकार के निर्देश में कम्प्यूटर व्यक्तिगत अधिगम अनुभव के माध्यम से छात्रों का मार्गदर्शन करने के लिए जानकारी एकत्रित करता है, संग्रहित करता है तथा प्रबंधित करता है।

परिभाषा :

वर्कर (1982) के अनुसार कम्प्यूटर प्रबंधित निर्देश कम्प्यूटर द्वारा निर्देश का व्यवस्थित नियंत्रण है। यह परीक्षण नैदानिक सीखने का रिकार्ड रखने के माध्यम से विशेष है।

कम्प्यूटर प्रबंधित निर्देश के द्वारा किये जाने वाले विभिन्न प्रकार के प्रबंध कार्यों का वर्णन निम्न है –

- विद्यार्थियों के प्रवेश व्यवहार का निदान :

यह विद्यार्थियों की ताकत और कमजोरियों का आकलन करता है। उनकी रूचियों, अभिवृत्तियों, अभिरूचियों को जानकारी देता है।

- अनुदेशात्मक उद्देश्यों की स्थापना :

इस प्रकार के कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर उपलब्ध है जो स्कूल, महाविद्यालयों या सार्वजनिक शिक्षा के एक या दूसरे चरणों में किसी विशेष प्रकार के निर्देश द्वारा प्रदान की जाने वाली जरूरतों और उद्देश्य के संबंध में विद्यार्थी की विशेषताओं के बारे में परीक्षण डेटा का विश्लेषण करने में सहायता करता है।

- व्यैक्तिक निर्देशात्मक योजना बनाने में :

विद्यार्थियों की आवश्यकता, विशेषता, प्रकृति, व्यक्तिगत के आधार पर व्यैक्तिक निर्देशात्मक योजना बनाने व व्यवस्थित करने में सक्षम है।

- निर्देशात्मक सामग्री व अधिगम अनुभव उत्पन्न करना :

व्यैक्तिक निर्देशात्मक, योजनाओं व रणनीतियों के अनुरूप कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर अलग–अलग जरूरतें, रूचियों और क्षमताओं के विद्यार्थियों के लिए उपयुक्त निर्देशात्मक सामग्री और इन्टरैक्टिव सीखने में अनुभवों के अवसर उत्पन्न कर सकता है। अच्छी तरह से तैयार सॉफ्टवेयर पैकेजों, बेवसाइटों, आन–लाईन, कान्फ्रेसिंग आदि के माध्यम से सभी प्रकार की सूचनायें और निर्देशात्मक सामग्री का विशाल डेटाबैक आसानी से उपलब्ध है।

- प्रगति की निगरानी :

यह प्रत्येक छात्र की प्रगति की निगरानी में बहुत ही प्रभावी साबित होता है जो कुछ भी विद्यार्थी ने किया है, कर रहा है या भविष्य में उसे क्या करना है, इस बात का लेखा–जोखा कम्प्यूटर की सहायता से व्यवस्थित किया जा सकता है। यह विद्यार्थियों के सीखने में कमियों का पता लगाने और सीखने की कठिनाईयों को दूर करने के लिए सुझाव देने में सक्षम है।

- उपचारात्मक निर्देश प्रदान करना :

  कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर जरूरतमंद छात्रों के लिए उपचारात्मक निर्देशों से संबंधित किसी भी प्रगति को अच्छी तरह से प्रबंधित कर सकता है। निदान की गई सीखने की कठिनाईयों और संभावित कारणों का पता लगाने के आधार पर ये सॉफ्टवेयर अब निर्देशों की योजना और संगठन में सहायक सभी संभावित उपायों का सुझाव दे सकते हैं।

- सूचना का प्रबंधन तथा रिकार्ड का रख–रखाव :

  कम्प्यूटर सॉफ्वेयर रिकार्ड रखने और उसके रख–रखाव की एक सुव्यवस्थित प्रणाली के माध्यम से सूचना के संग्रह, भंडारण, वर्गीकरण और प्रसार के लिए बड़े पैमाने पर मदद करता है।

- सभी प्रकार की रिपोर्ट तैयार करना :

  कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर निर्देश के कार्यो से संबंधित सभी प्रगति और सूचना रिपोर्ट तैयार करके निर्देशात्मक कार्यक्रमों की प्रक्रियाओं और आऊटपुट में मदद करता है। यदि विद्यार्थी के प्रवेश व्यवहार से संबंधित रिपोर्ट की आवश्यकता है, तो वह कम्प्यूटर की हार्ड डिस्क या इस उद्देश्य के लिए रखी गई फाइलों में उपलब्ध होगी।

10.6 संप्रेषण नियंत्रण विज्ञान (साइबरनेटिक्स) :

साइबरनेटिक्स शब्द की उत्पत्ति ग्रीक शब्द कायबरनेटाइक (Kybernetike) से हुई है जिसका अर्थ है 'स्टीयर', 'नेविगेट' या 'गवर्ननैंस' अर्थात् स्टीयर करना या नेविगेट करना या शासन करना।

अतः एक शिक्षक की भूमिका नाविक की तरह होती है जो विद्यार्थियों को उद्देश्यों की प्राप्ति हेतु 'नेविगेट' करता है।

साइबरनेटिक्स शब्द 1947 में गढ़ा गया था। जिसे द्वितीय विश्व युद्ध की समाप्ति के उपरान्त नॉरवर्ड वीनर, : गणितज्ञ ने प्रतिपारित किया।

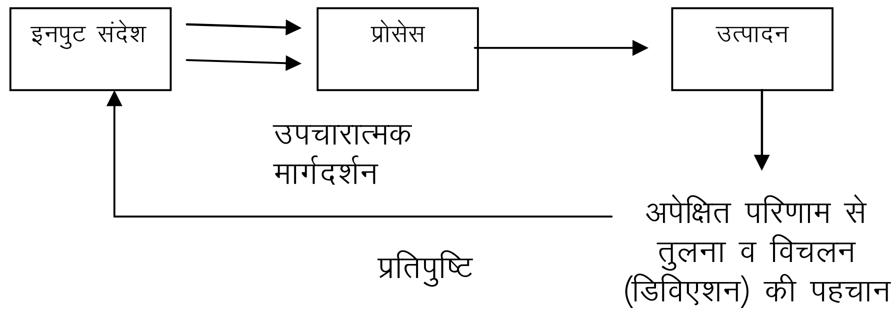
साइबरनेटिक्स के अग्रदूतों में से एक, लूई काफिग्नल द्वारा 1956 में सुनायी गयी एक दार्शनिक परिभाषा "कार्यवाही की प्रभावकारिता सुनिश्चित करने की कला" के रूप में वर्णित करती है।

मंगल व मंगल (2009) के अनुसार साइबरनेटिक्स को एक ऐसे संप्रेषण एवं नियंत्रण विज्ञान की संज्ञा दी जा सकती है जिसका उद्देश्य ऐसी स्व–चालित एवं स्व–नियंत्रित पृष्ठ पोषित प्रणाली को विकसित करना होता है जैसा कि प्राकृतिक रूप से प्रायः पशु, मानव एवं स्व चालित मशीनी उपकरणों में देखने को मिलती है।

पृष्ठपोषित प्रणाली के मुख्यतः तीन कार्य है :–

1. यह एक परिभाषित पथ या एक लक्ष्य की ओर प्रणाली की गति को उत्पन्न करता है।
2. यह उस क्रिया के प्रभाव की तुलना सही पथ से करता है और त्रुटि का पता लगाता है।
3. यह प्रणाली को पुनः निर्देशित करने के लिए त्रुटि संकेत का उपयोग करता है।

साइबरनेटिक मॉडल का एक सरल रूप चित्र में प्रस्तुत है :



साइबरनेटिक मॉडल

स्त्रोत : कुकामी (1988) शैक्षिक प्रौद्योगिकी का परिचय नई दिल्ली : आक्सफोर्ड एवं आई0वी0 पब्लिकेशन,

अतः साइबरनेटिक प्रणाली के अन्तर्गत कार्य हैं :–

- किसी लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए प्रणाली को किस प्रकार कार्य करना चाहिए, इससे संबंधित निर्णय लेना।
- निर्णय लिये गये क्रियाओं के आधार पर जो भी प्रयत्न किया गया तथा जो बेहतर प्रयत्न किये जा सकते थे, उनसे तुलना कर विचलन की पहचान करना।
- इन विचलन के आधार पर प्रणाली को सुधारने तथा पुनः विकसित करने का प्रयास करना।

10.6.1 साइबरनेटिक्स का शिक्षा के क्षेत्र में उपयोग :

- शिक्षण एवं अनुदेशन प्रक्रिया को एक स्व–चालित एवं स्व–अनुदेशित प्रक्रिया बनाने में सहायक।
- छात्रों को अधिगम हेतु अभिप्रेरणा व पुर्नबलन देने में सहायक।
- निर्देशात्मक प्रक्रिया को बेहतर बनाने में सहायक।
- इसकी सहायता से व्यैक्तिकरण, स्व अधिगम में लाभ प्राप्त हो सकता है।

10.7 ई–लर्निंग :

ई–लर्निंग या इलेक्ट्रानिक लर्निंग, इसका अर्थ है ऐसा अधिगम जिसमें कम्प्यूटर का उपयोग किया जाता है। ई–लर्निंग में कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन, कम्प्यूटर प्रबंधन निर्देश, इंटरनेट आधाारित प्रशिक्षण, वेब आधारित प्रशिक्षण, आनलाईन शिक्षा, अवास्तविक कक्षाक़क्ष (वर्चुअल क्लास रूम) इत्यादि सम्मिलित है।

10.7.1 ई–लर्निंग की विशेषताए :

- यह इन्टरनेट सेवाओं और वेब तकनीकी से युक्त ऑनलाइन अधिगम है।
- इसकी सबसे बड़ी विशेषता यह है कि विद्यार्थी अपनी सहूलियत के हिसाब से किसी भी समय और कहीं पर अपना शैक्षिक कार्य कर सकते हैं।

- यह कम खर्चीली होती है क्योंकि विद्यार्थियों की पुस्तकें, पाठ्य सामग्री आनलाईन उपलब्ध होती है।
- इसमें इन्टरनेट आधारित संप्रेषण जैसे ई–मेल, वीडियो, कान्फ्रेसिंग, वेब चैट इत्यादि सम्मिलित है।

10.7.2 ई–लर्निंग के प्रकार :

1. सम्पूर्ण ई–लर्निंग : इस प्रकार की लर्निंग में कक्षा शिक्षण पूर्ण रूप से आभासी कक्ष द्वारा लिया जाता है। इसे दो श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है।

(क) सिक्रोंनस शैक्षिक व्यवस्था : इस शैक्षिक व्यवस्था में "एक ही समय में" अर्थात विद्यार्थी व शिक्षक अलग–अलग स्थानों से एक दूसरे से शैक्षिक संवाद करते हैं। इसलिए इसे रियल टाईप लर्निंग भी कहा जाता है। इस प्रकार की लर्निंग व्यवस्था में कई आनलाईन उपकरणों की सहायता के विद्यार्थियों को पाठ–सामग्री उपलब्ध कराई जाती है। इस व्यवस्था मे ऑडियो वीडियो कॉन्फ्रेसिंग, लाइव चैट तथा वर्चुअल क्लासरूम आदि सम्मिलित है।

(ख) असिंक्रोनस शैक्षिक व्यवस्था : इस शैक्षिक व्यवस्था में छात्र और शिक्षक के बीच वास्तविक समय में शैक्षिक संवाद करने का कोई विकल्प नहीं है। इस व्यवस्था में पाठ्यक्रम से संबंधित जानकारी पहले से उपलब्ध होती है। उदाहरण के लिए छात्र ई–बुक्स, ब्लॉग, वेबसाइट की सहायता से शिक्षा प्राप्त करता है।

2. सहायक अधिगम : इस व्यवस्था में ई–लर्निंग की भूमिका सहायक की भांति होती है। जैसे शिक्षक शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को बेहतर बनाने हेतु मल्टीमीडिया, इंटरनेट, वेब सेवाओं का उपयोग करता है।
3. मिश्रित अधिगम : ई–लर्निंग के इस प्रारूप में दोनों ही प्रकार की ई–लर्निंग तथा परम्परागत तकनीकों का उपयोग किया जाता है।

10.7.3. ई–लर्निंग के लाभ व सीमाएं :

ई–लर्निग के लाभ :

- इसके द्वारा विद्यार्थी किसी भी समय तथा स्थान पर सूचनायें प्राप्त कर सकता है।
- ई–लर्निग में प्रयुक्त अधिगम सामग्री जैसे सी0डी0, डी0वी0डी0, अत्यन्त प्रभावी होते हैं।
- यह विद्यार्थियों के व्यैक्तिक स्तर पर अधिगम का अवसर प्रदान करती है जो उसके मानसिक स्तर, रूचि, आश्यकताओं पर आधारित होती है।
- यह विविध प्रारूपों के माध्यम से शिक्षक विद्यार्थियों के बीच आनलाईन, आफलाईन तथा प्रत्यक्ष अन्तः क्रिया करने का अवसर प्रदान करती है।
- ई–लर्निंग के माध्यम से विद्यार्थियों को सीखने में उचित पृष्ठपोषण मिलता रहता है।

सीमाएं :

- ई–लर्निंग प्राप्त करने के लिए विद्यार्थी को कम्प्यूटर, इन्टरनेट आदि की उपलब्धता सुनिश्चित करनी होती है।
- ई–लर्निंग में प्रयुक्त संसाधन मंहगे होते है।
- इन्टरनेट की सुविधा विशेष कर ग्रामीण क्षेत्रों में उपलब्ध नहीं होती। धीमा इन्टरनेट कनेक्शन विद्यार्थियों को निराश करता है।
- विद्यार्थियों को एकाकीपन का अनुभव होता है तथा विद्यार्थियों की सामाजिक सहभागिता को कम करता है।

10.8 शिक्षा में इंटरनेट व वेबसाईट की भूमिका :

इन्टरेनट आधुनिक समय की सबसे उपयोगी तकनीक है जो न केवल दैनिक जीवन परन्तु व्यावसायिक जीवन को भी प्रभावित करती है।

इंटरनेट के माध्यम से सूचनाओं तक पहुँचा जाता है जिसमें व्यक्तियों तथा विश्व भर के संगठनों का योगदान होता है। इसे नेटवर्क ऑफ सर्वस कहा जाता है। इन्टरनेट का एक वर्ल्ड वाइड वेब (डब्लू0डब्लू0डब्लू) है, जिसे मात्र वेब भी कहते हैं, जो विभिन्न संगठनों, वाणिज्य प्रतिष्ठानों, शैक्षिक प्रतिष्ठानों इत्यादि द्वारा बनाये गये हजारों सर्वस को आपस में जोड़ता है। सर्वर्स पर भरे गये वेब पृष्ठों में विभिन्न प्रकार की जानकारी उपलब्ध होती है जैसे पाठ सामग्री, तस्वीर, एनीमेशन इत्यादि। इसे प्राप्त करने के लिए सशुल्क तथा निःशुल्क सेवायें उपलब्ध रहती है। वेब पृष्ठों में ई–मेल, कॉनफ्रेसिंग आदि सेवायें भी उपलब्ध होती है।

इन्टरनेट की विशेषताएं :

1. यह बड़ी मात्रा में आंकड़ों, सूचनाओं को खोजने में सहायक है।
2. इसकी सहायता से मल्टीमीडिया संबंधी कार्यक्रम प्रस्तुत किया जा सकता है।
3. सूचनाओं का आदान–प्रदान इन्टरनेट के माध्यम से सरलता से हो सकता है।
4. एक सर्वर से अन्य के बीच हाइपर लिंकिंग सुविधा, जिसमें एक शब्द क्लिक करके उपयोगकर्ता विश्व के किसी भी स्थान तक सीधे आंकड़ों के स्त्रोत तक पहुँच सकता है।
5. अभिगम्य
6. मल्टीमीडिया गुण :

इन्टरनेट का लाभ :

- विश्व की नवीनतम खबरें प्राप्त करने में सहायक।
- सूचनाओं के आदान–प्रदान में सहायक।
- वैज्ञानिक शोध में सहायक।
- एक शिक्षण उपकरण के रूप में उपयोग।
- विद्यार्थियों को सरलता से गुणवत्तापूर्ण शिक्षण सामग्री प्राप्य।
- टेक्सट, यू ट्यूब पर टयूटोरियल वीडियो निःशुल्क प्राप्त कर सकते है।

- यह विद्यार्थियों को मल्टीमीडिया के साथ अधिगम में सहायक।

बोध प्रश्न –

नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर लिखिये–

प्रश्न–1 अनुरूपित अनुदेशन क्या है ?

....

....

प्रश्न–2 सिंक्रोनस शैक्षिक व्यवस्था क्या है ?

....

....

10.9 सारांश :

- शिक्षा तकनीकी को सफलतापूर्वक एकीकृत करने के लिए पाँच रणनीतियाँ अपनानी होगी जैसे (1) स्कूलों को ऐसी तकनीक का उपयोग करना जो शिक्षकों को सशक्त करें, (2) शिक्षकों की पाठ योजना तैयार करने में तकनीक का समावेशन, (3) शिक्षकों की शिक्षा तकनीकी के संदर्भ में भ्रांतियाँ को दूर करना, (4) विद्यार्थियों का मूल्यांकन आनलाईन करना तथा (5) शिक्षकों को राष्ट्रीय, राज्य जनपद स्तरीय मानको में कोई भी एक मानक को अपनाने की सलाह दी जाती है।

- शिक्षक तकनीकी दक्षता को पाँच पहलुओं में व्यवस्थित किया जा सकता है जैसे (1) उत्पादकता, (2) संचार, (3) अनुसंधान, (4) मीडिया और (5) प्रस्तुति। उत्पादकता के अन्तर्गत एक सक्षम शिक्षक को मात्रात्मक डाटा का विश्लेषण करना सूचनाओं को ग्राफिक रूप में व्यवस्थित करना इत्यादि कार्य सिखायें जाते हैं। वहीं अनुसंधान के अन्तर्गत आनलाईन सर्च रणनीतियों का उपयोग करना, विश्वसनीय सूचनाओं को पहचानते हुए उसे सहेजना व उदधृत करना जैसे कार्यो में दक्ष किया जाता है।

- तकनीकी का उपयोग करने के लिए शिक्षकों को प्रोत्साहित करना, उन्हें तकनीकी के उपयोग के लिए समर्थन प्रदान करना तथा तकनीक के उपयोग के संदर्भ में शिक्षक का मूल्यांकन करना जैसे रणनीतियाँ अपनानी होती है।

- कम्प्यूटर की सहायता से चलने वाले शिक्षण अधिगम को कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन कहा जाता है। ये कई प्रकार के होते हैं जैसे ड्रिल व अभ्यास, ट्यूटोरियल, समस्या समाधान इत्यादि।

- कम्प्यूटर प्रबंधित निर्देश का अर्थ है कम्प्यूटर तकनीक की मदद से प्रबंधित अनुदेशन। इस प्रकार के निर्देश में कम्प्यूटर व्यवस्थित अधिगम अनुभव के माध्यम से छात्रों का मार्गदर्शन करने के लिए जानकारी एकत्रित, संग्रहित तथा प्रबंधित करता है।

- साइबरनेटिक्स शब्द की उत्पत्ति ग्रीक शब्द 'कायबरनेटाइक' से हुई है जिसका अर्थ है "स्टीयर" करना, नेविगेट करना या शासन करना।

- ई–लर्निंग में कम्प्यूटर का उपयोग शिक्षण अधिगम के लिए किया जाता है। इसके अन्तर्गत कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन, कम्प्यूटर प्रबंधित निर्देश, इन्टरनेट आधारित प्रशिक्षण, आन–लाईन शिक्षा इत्यादि सम्मिलित है।

10.10 शब्दावली :

- ई–लर्निंग : इलेक्ट्रॉनिक लर्निंग, एक ऐसा अधिगम जिसमें कम्प्यूटर तथा अन्य उपकरणों का उपयोग किया जाता है।
- साइबरनेटिक्स : यह ऐसी स्व–चालित एवं स्व–नियंत्रित पृष्ठपोवित प्रणाली को विकसित करती है जो मशीनी उपकरणों, पशु, मानवों में देखने को मिलती है।
- कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन :

  भट्ट एवं शर्मा (1992) के अनुसार, कम्प्यूटर सहायक, अनुदेशन को शैक्षिक उद्देश्यों की प्राप्ति की दिशा में विद्यार्थियों एवं कम्प्यूटर नियंत्रित प्रस्तुतीकरण तथा अनुक्रिया रिकार्डिंग उपकरण के मध्य चलने वाली अंतःक्रिया के रूप में समझा जा सकता है।

10.11 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर :

प्रश्न–1 अनुरूपित अनुदेशन क्या है ?

उत्तर– यह कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन का एक प्रकार है जिसमें सॉफ्टवेयर प्रोग्राम की मदद से विद्यार्थियों को समस्याओं से जूझने हेतु चुनौतीपूर्ण परिस्थितियाँ प्रदान की जाती है।

प्रश्न–2 सिंक्रोनस शैक्षिक व्यवस्था क्या है ?

उत्तर– इस शैक्षिक व्यवस्था में एक ही समय में अर्थात विद्यार्थी एवं शिक्षक अलग–अलग स्थानों से एक–दूसरे से शैक्षिक संवाद करते हैं। यह सम्पूर्ण ई–लर्निंग का एक प्रकार है।

10.12 आदर्श प्रश्न, अभ्यास कार्य

1. ई–लर्निंग से आप क्या समझते है ? इसके विभिन्न प्रकार व उसकी सीमाओं को लिखें।
2. कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन क्या है ? बौद्धिक अक्षम बच्चों के शिक्षण में प्रयुक्त विभिन्न कम्प्यूटर सहायक अनुदेशों को लिखे।
3. तकनीकी के उपयोग करने के लिए शिक्षकों को तैयार करने की विभिन्न रणनीतियों को लिखे।

10.13 संदर्भ / उपयोगी पुस्तकें :

1. ग्रोवर, वी0 (2016) क्लासरूम साइबरनेटिक्स : एन अप्रोच फॉर इफेक्टिव एण्ड इफिसिएन्ट क्लासरूम टीचिंग, इंटरनेशनल, जर्नल ऑफ रिसर्च इन एडवेंट टेक्नोलॉजी 4, 1.
2. नाजीमुद्दीन, एस0के0 (2014) कम्प्यूटर एसिस्टिड इन्स्ट्रक्शन : अ न्यू अप्रोच इन दि फिल्ड ऑफ एजुकेशन, इन्टरनेशनल जार्नल ऑफ साइन्टीफिक इंजीनियरिंग एण्ड रिसर्च, 3, 7.

3. रिटची, डी एवं राडरीयुग, एस (1996) स्कूल एडमिनिसट्रेटर एण्ड एजुकेशनल टेक्नोलॉजी नैरोइंग दि डिमाइड, जार्नल ऑफ इन्फॉमेशन टेक्नोलॉजी फार रिचर्स एजुकेशन, 5,1,2,107,114.

4. कायने, जे; पौटर ने; हॉलस टी (2013) टीचर फ्रेडली टेक्नोलॉजी एप्लीकेशन फार टूवेन्टी फर्स्ट सेन्चुरी लर्नर्स, एस0आर0ए0टी0ई0 जर्नल, 23.

5. मंगल, एस और मंगल उ0 (2009) शिक्षा तकनीकी नई दिल्ली : पी0एच0आई0 लर्निंग प्राइवेट लिमिटेड।

इकाई–11 : दिव्यांगता अनुकूल तकनीकी

संरचना

11.1 प्रस्तावना

11.2 उद्देश्य

11.3 पुर्नजनी

11.4 सी–डैक द्वारा विकसित ई–लर्निंग फ्रेमवर्क

11.4.1 ई–शिक्षक

11.4.2 राष्ट्रीय आनलाईन परीक्षा प्रणाली

11.4.3 ओलैब्स

11.4.4 ई–साध्या

11.5 तकनीकी एकीकरण पाठ योजना का विकास

11.5.1 तकनीकी एकीकरण : शिक्षकों के लिए पाठ योजना तैयार करने के चरण

11.6 सारांश

11.7 शब्दावली

11.8 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर

11.9 आदर्श प्रश्न, अभ्यास कार्य

11.10 संदर्भ / उपयोगी पुस्तकें

11.1 प्रस्तावना :

तकनीकी ने समाज के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। यह दिव्यांग बच्चों की शिक्षा रोजगार, दैनिक जीवन के क्रियान्वयन जैसी कई गतिविधियों की श्रृंखला के लिए एक मजबूत सहायक सीढ़ी के रूप में कार्य कर रही है। सूची लम्बी है और कभी न खत्म होने वाली है। इस इकाई में आप दिव्यांगता अनुकूल तकनीकियाँ जैसे पुनर्जनी तथा ई–लर्निंग के लिए सी–डैक द्वारा विकसित फ्रेमवर्क से परिचित होंगे। साथ में आप कक्षा में तकनीकी एकीकृत पाठ योजना कैसे विकसित करेंगे, उस पर विस्तार से सीखेंगे।

11.2 उद्देश्य :

इस इकाई के अध्ययन के बाद आप –

- सी–डैक द्वारा विकसित विभिन्न ई–लर्निंग फ्रेमवर्क जैसे पुनर्जनी, ई–शिक्षक, राष्ट्रीय ऑनलाईन परीक्षा प्रणाली, इत्यादि से अवगत होंगे।
- तकनीकी एकीकरण पाठ योजना विकसित करने के चरणों से परिचित होंगे।

11.3 पुनर्जनी :

यह बौद्धिक अक्षम बच्चों के मूल्यांकन के लिए विकसित किया गया एक वेब आधारित उपकरण है। इसे सी–डैक, त्रिवेन्द्रम ने विकसित किया है। इस उपकरण का उपयोग कर बौद्धिक अक्षम बच्चों का आवश्यकतानुसार शैक्षिक आँकलन बेसिक एम0आर0, एफ0ए0सी0पी0 चेकलिस्ट तथा मद्रास डेवलपमेन्टल प्रोग्रामिंग सिस्टम से किया जा सकता है। बच्चों का विस्तृत आकलन तथा प्रोग्रामिंग रिकार्ड के साथ–साथ यह उसकी प्रगति रिपोर्ट को भी प्रर्दशित करता है।

विशेषताएं :

- यह इंटरनेट के माध्यम से "कहीं भी कभी भी" पहुँचने योग्य।
- आकलन डेटा का आसान भंडारण एवं पुनः प्राप्ति।
- बौद्धिक अक्षम बच्चों की प्रगति रिपोर्ट, चार्ट व ग्राफ सहित प्रदर्शन।
- सांख्यिकीय विश्लेषण तथा भविष्य में उपलब्धि का संदेश देने में कारगर।
- ऑकलन / मूल्यांकन पद्धति में एकरूपता।
- बेहतर व्यैक्तिक प्रोग्रामिंग रणनीतियाँ।
- डेटा का उपयोग शीघ्र कार्यों में किया जा सकता है।

11.4 सी–डैक द्वारा विकसित ई लर्निंग फ्रेमवर्क :

सेंटर फार डेवलपमेंट आफ एडवांस्ड कम्प्यूटिंग (सी–डैक) इलेक्ट्रॉनिक और सूचना तकनीकी मंत्रालय का प्रमुख अनुसंधान व विकास संगठन है।

सी–डैक ने सामग्री प्रबंधन, आकलन व मूल्यांकन, आभासी कक्षाकक्ष (वर्चुअल क्लाम रूम), ई–लर्निंग क्षेत्रों के लिए स्वदेशी समाधान विकसित किये हैं। कुछ समाधान नीचे सूचीबद्ध है –

- ई–शिक्षक, भारतीय भाषाओं के लिए समृद्ध समर्थन के साथ शिक्षण प्रबंधन प्रणाली।
- राष्ट्रीय ऑनलाईन परीक्षा प्रणाली (एन0ओ0ई0एस0) जो मुख्य रूप से रोजगार के लिए भर्ती के उद्देश्य से विकसित है।
- आनलाईन लैब, जो स्कूल लैब प्रयोगों के लिए विद्यार्थियों को इंटरनेट पर सुविधा प्रदान करती है।
- ई– साध्या (सरल अनुकूलन अध्ययन हेतु) :

  माईल्ड, बौद्धिक अक्षम तथा ऑटिज्म से ग्रसित बच्चों के लिए अनुकूलित तथा सुलभ ई–लर्निंग ढांचा राष्ट्रीय बौद्धिक अक्षम सशक्तिकरण संस्थान सिकन्दराबाद के सहयोग से विकसित किया जा रहा है।
- सी–डैक से सिंक्रोनस लेक्चर का समर्थन करने वाले आभासी कक्षाकक्ष का निर्माण।

11.4.1 ई–शिक्षक :

ई–शिक्षक की मुख्य विशेषताएं निम्न है –

1. पाठयक्रम आयोजक के रूप में –
   - पाठ्यक्रम, मॉडयूल और पाठ के पदानुक्रम के साथ तीन स्तरीय पाठ्यक्रम संगठन के लिए समर्थन देता है।
   - पाठ को तैयार करने या संशोधित करने में सहायक।
   - पाठ संबंधी रिपोर्ट तैयार करने में सहयोग।
2. ऑनलाईन आकलन :
   - प्रश्न बैंक निर्माण।
   - बहुविकल्पीय एकल उत्तर।
   - बहुविकल्पीय एकाधिक उत्तर।
   - सही या गलत प्रश्न।
   - प्रशिक्षक तथा असाइमेंट अपलोड करना।
   - विद्यार्थियों द्वारा समाधान अपलोड करना।
   - विद्यार्थी प्रदर्शन रिपोर्ट।
3. व्हाइट बोर्ड :
   - विद्यार्थी व प्रशिक्षक के बीच तुल्यकारिक (सिंक्रोनस) संचार।
   - व्हाइट बोर्ड का अनुकरण करने के लिए ग्राफिकल इंटरफेस।
   - रंगों के साथ ड्राइंग करने की सुविधा देता है। सभी ड्राइंग उपकरणों जैसे आयत, वृत, फ्री–हैड आदि की सुविधा उपलब्ध।
   - वांछित रंग, फॉन्ट आदि के साथ पाठ।

- विद्यार्थी और प्रशिक्षक के बीच साझा चर्चा।

4. बुलेटिन बोर्ड :

- विषय चर्चा के लिए मंच तैयार करता है।
- सूक्ष्म चर्चा।
- नई खोज।
- चैट
- प्रशिक्षक और विद्यार्थियों के बीच वास्तविक समय (एक समय में) संचार।
- विद्यार्थी और प्रशिक्षक के बीच सार्वजनिक वार्ता।
- चैट उपयोगकर्ता को ब्लॉक / अन ब्लॉक करना।

6. ई–मेल :

- अतुल्यकालिक (असिक्रोनस) संचार उपकरण ।
- प्रशिक्षक के साथ या छात्र समुदाय के बीच ऑफलाइन बातचीत की सुविधा प्रदान करता है।
- अटैचमेंट की सुविधा।

7. **उपयोगकर्ता प्रबंधन :**

पोर्टल पाठ्यक्रम के सफल कार्यान्वयन में उपयोगकर्ता प्रबंधन को कुशलता से संभालता है। इसमें सम्मिलित विभिन्न उपयोगकर्ता है –

(क) प्रशासक –

- उपयोगकर्ताओं को प्रबंधित करें।
- पाठ्यक्रम बनाये और अपडेट करें।
- विद्यार्थियों को पाठ्यक्रमों के लिए नियत करें।

(ख) प्रशिक्षक :

- पाठ्यक्रम सामग्री अपलोड करें।
- प्रश्नबैक बनायें।
- असाइनमेंट का मूल्यांकन करें।
- चर्चा मंचों को सक्रिय करें।

(ग) विद्यार्थी :

- कई पाठ्यक्रमों मं पंजीकरण करें।
- पाठ्यक्रम सामग्रियों को डाउनलोड करें।
- प्रदर्शन रिपोर्ट प्राप्त करें।

- आनलाईन टेस्ट में प्रतिभाग करें।

ई–शिक्षक एक बहुभाषी ई–लर्निंग ढांचा है इसकी मुख्य विशेषताएं हैं –

फीचर्स :

- यूनिकोड आधारित बहुभाषी समाधान।
- अनुकूलन ग्राफिकल यूनर इंटरनेट।
- मल्टीमीडिया सामग्री का समर्थन करता है।
- MYSQL और ORACK के लिए पोर्टबल।

11.4.2 राष्ट्रीय ऑनलाइन परीक्षा प्रणाली :

राष्ट्रीय ऑनलाइन परीक्षा प्रणाली (एन0ओ0ई0एस0) एक मजबूत, दोष सहिष्णु, सुरक्षित और मापकीय परीक्षा प्रणाली है जिसके माध्यम से देशभर में फैले चयनित, परीक्षा केन्द्रों में "मांग पर" के आधार पर परीक्षा करायी जा सकती है।

इस प्रणाली का उपयोग शैक्षणिक संस्थानों और संगठनों द्वारा पंजीकरण, परीक्षा, बहुस्तरीय साक्षात्कार के लिए किया जा सकता है।

कार्यक्षमता :

सिस्टम द्वारा प्रदान की जाने वाली मुख्य कार्य क्षमताओं में सम्मिलित है –

- आनलाईन पंजीकरण प्रक्रिया जिसके माध्यम से उम्मीदवार अपने जन सांख्यिकीय विवरण प्रदान कर सकते हैं। अपना परीक्षा केन्द्र चुन सकते हैं, परीक्षा समय का चयन कर सकते है, शुल्क भुगतान कर सकते है।
- प्रश्न प्रविष्टि और सत्यापन प्रणाली जिसके माध्यम से विभिन्न विषय शीर्षकों के तहत प्रश्नों को दर्ज किया जा सकता है।
- परीक्षा प्रशासन जो परीक्षा कराने, प्रश्न पत्र बनाने, परिणाम देने आदि की सुविधा प्रदान करता है।
- परीक्षा आचरण प्रणाली जो उम्मीदवार को प्रश्न पत्र प्रस्तुत करती है और उम्मीदवार द्वारा प्रस्तुत प्रतिक्रिया को पकड़ती है। यह परीक्षा के स्थिर (Static) और अनुकूली तरीका (Mode) दोनों का समर्थन करता है।
- साक्षात्कार आचरण प्रक्रिया जिसमें साक्षात्कारकर्ता और साक्षात्कार नियंत्रक मॉड्यूल शामिल है। साक्षात्कारकर्ता द्वारा एक पात्र उम्मीदवार की ग्रेडिंग के लिए साक्षात्कारकर्ता मॉडयूल का उपयोग किया जाता है। साक्षात्कार नियंत्रक मॉडयूल का उपयोग उम्मीदवार को एक विशेष साक्षात्कार पैनल को सौंपने के लिए किया जाता है।

मुख्य विशेषताएं :

- अधिकृत उपयोगकर्ता आधारित अधिगम (एक्सेस) नियंत्रण
- परीक्षा शेडयूलिंग और भुगतान करने के प्रावधान के साथ आनलाईन पंजीकरण प्रक्रिया।
- विषय, प्रश्नों की संख्या और कठिनाई स्तर जैसे इनपुट मानदंड का उपयोग करके सिस्टम द्वारा स्वचालित रूप से प्रश्न पत्र तैयार करना।

- प्रश्न पत्र की सुरक्षा प्रदान करता है।
- बहुस्तरीय साक्षात्कार प्रक्रिया।
- यह तत्काल परिणाम देता है।

11.4.3 ओलैब्स :

ओलैब्स (OLabs) विद्यार्थियों को इंटरनेट पर प्रायोगिक (एक्सपेरिमेंट) तथा अधिगम की गतिविधियों को संचालित करने में सुविधा प्रदान करता है। इसे पारंपरिक भौतिक प्रयोगशालाओं के पूरक और समय की बाधाओं, भौगोलिक दूरियों को कम करने के लिए विकसित किया गया है। यह न केवल पारंपरिक स्कूल प्रयोगशालाओं में प्रायोगिक करने के लिए खर्च की लागत को कम करता है बल्कि एक विद्यार्थी को पूरी तरह से प्रयोगों का पता लगाने और पहुँचने के लिए लचीलापन भी देता है।

विशेषताएं :

- इंटरएक्टिव सिमुलेशन जो वास्तविक जीवन के वातावरण और व्यवहार का मॉडल करते हैं।
- विद्यार्थी अपनी गति से एक्सप्लोर, कंडक्ट और रिपोर्ट कर सकता है।
- सी0बी0एस0ई0 पाठ्यक्रम के अनुरूप प्रायोगिकी गतिविधियाँ।
- प्रत्येक लैब में "थ्योरी", "प्रक्रिया", "एनीमेशन" "सिमुलेषन", "वाइवा" आदि को कवर करने वाले खण्ड शामिल है।

11.4.4 ई–साध्या (सरल अनुकूलनीय अध्ययन) :

- ई–साध्या, माइल्ड बौद्धिक अक्षम तथा ऑटिज्म बच्चों के लिए अनुकूलनीय और सुलभ ई–लर्निंग ढांचा है। यह ढांचा मानक नैदानिक, विशेष शिक्षा आकलन, विशेष शिक्षा अध्ययन रणनीतियों जैसे अप्लाईड बिहेवियर एनालिसिस, आडियो, वीडियो प्रॉम्प्ट, पुनर्बलन का एक संयोजन है।
- यह इलेक्ट्रानिक्स और सूचना प्रौद्योगिक विभाग भारत सरकार के ई–लर्निंग डिवीजन की एक पहल है और सी–डेक बैंगलोर तथा सी–डेक हैदराबाद द्वारा राष्ट्रीय मानसिक विकलांग संस्थान, सिकन्दराबाद के सहयोग से कार्यान्वित किया गया।
- शुरूआत में प्रत्येक बच्चे के व्यैक्तिक प्रोफाइल को फ्रेमवर्क में डाला जाता है। व्यैक्तिक प्रोफाइल मॉड्यूल में केस हिस्ट्री को कैप्चर करने के लिए चाइल्ड रजिस्ट्रेशन, स्कूल में बच्चे के प्रारंभिक प्लेसमेंट का समर्थन करने के लिए फीचर्स यानि वह कक्षा जिसमें छात्र को मानक मूल्यांकन चेकलिस्ट में उसके प्रदर्शन के आधार पर रखा जाना है, जैसी विशेषताएं सम्मिलित है।
- ई–साध्या के आकलन मॉडयूल में ऑटिज्म, के आकलन के लिए भारतीय स्केल, ग्रेंड लेवल डिवाइस, मद्रास डेवलपमेंटल प्रोग्रामिंग सिस्टम, फंक्शनल ऐससमेंट चेकलिस्ट, बेसिक एम0आर0 कम्प्यूटर रेडीनेस चेकलिस्ट जैसी विशेषताएं सम्मिलित है।

- व्यैक्तिक शैक्षिक योजना (आई0ई0पी0) मॉड्यूल बच्चे के लिए वार्षिक लक्ष्यों, अल्पकालिक लक्ष्यों (उद्देश्यों), कार्य विश्लेषण रिकॉर्ड, समूह शिक्षण पाठ योजना के लिए सहायता प्रदान करता है।
- कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन (सी0ए0आई0) मॉड्यूल प्रशिक्षण पैकेज (जैसे मिलान, समय आदि) के निर्माण और प्रत्येक बच्चे के लिए प्रशिक्षण पैकेज को निजीकृत करने का समर्थन करता है।
- पाठ्यक्रम आधारित मापन/आँकलन मॉड्यूल प्रश्नोंत्तरी के निर्माण का समर्थन करता है।

अवयव और विशेषताएं :

1. बच्चे के प्रोफाइल का मॉड्यूल
2. आकलन मॉड्यूल
3. व्यैक्तिक शैक्षिक कार्यक्रम मॉड्यूल
4. स्व –निर्देशन मॉड्यूल
5. यूटिलीटी सपोर्ट मॉड्यूल
6. डिसीजन सपोर्ट मॉड्यूल
7. सहयोग मॉड्यूल

1. <u>बच्चे के प्रोफाईल का मॉड्यूल</u> : इसके अन्तर्गत निम्न अवयव सम्मिलित है जैसे –

- बच्चे का पंजीकरण
- बच्चे का प्लेसमेंट संबंधी निर्माण एफ0ए0सी0पी0 आँकलन के आधार पर लेना।
- बच्चे का प्रोमोशन एफ0ए0सी0पी0 आँकलन के आधार पर लेना।
- केस हिस्ट्री
- इंडियन स्केल फॉर अससेमेंट ऑफ ऑटिज्म
- सेन्सुरी स्क्रीनिंग चेकलिस्ट
- कम्प्यूटर रेडीनेस चेकलिस्ट
- पुर्नबलन चेकलिस्ट

2. <u>आँकलन मॉड्यू</u>ल : इसके अन्तर्गत अवयव सम्मिलित है –

- विशेष शिक्षा आँकलन
- ग्रेड लेवल एसेसमेंट डिवाइस
- फंक्शनल एससेमेंट चेकलिस्ट फॉर प्रोग्रोमिंग
- मद्रास डेवलपमेंटल प्रोग्रामिंग सिस्टम
- स्कूल स्पेसिफिक चेकलिस्ट

3. <u>व्यैक्तिक शैक्षिक कार्यक्रम मॉड्यूल</u> :

इसके अन्तर्गत विद्यार्थियों की निम्न सूचनाएँ संग्रहित की जाती है :–

- वार्षिक लक्ष्य
- लघुकालीन उद्देश्य
- कार्य विश्लेषण रिकॉर्ड
- फॉरमेटिव व सम्मेटिव आँकलन
- समूह शिक्षण पाठ योजना

4. <u>कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन मॉड्यूल</u> : इस मॉड्यूल में विद्यार्थियों के लिए निम्न अवयव है – :

- प्रशिक्षण पैकेज तैयार करना
- व्यैक्तिक प्रशिक्षण पैकेज
- पाठ्यक्रम आधारित आँकलन
- कौशल तैयार करना
- कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन पाठ योजना तैयार करना

5. <u>प्रतिपादन व मूल्यांकन मॉड्यूल (बच्चे का वातावरण)</u> : इस मॉडयूल में निम्न अवयव हैं –

- सीखना – कहानियाँ
- सीखना – प्रश्नोत्तरी
- मनोरंजन – खेल
- मनोरंजन – वीडियो
- मनोरंजन – यू–ट्यूब
- टैक्सट टू स्पीच
- व्हाइट बोर्ड

6. <u>उपयोगिता समर्थन मॉड्यूल</u> : इसके अन्तर्गत निम्न अवयव हैं –

- चित्र – शब्दावली
- सुदृढ़ीकरण पुस्तकालय
- पाठ
- मोबाइल समर्थन के साथ अनुसूचक व समय सारणी
- उपयोगकर्ता मैनुअल

7. <u>निर्णय समर्थन प्रणाली मॉड्यूल</u> :

- आई0ई0पी0 लक्ष्यों पर आधारित पाठ सुझाव

- चाइल्ड प्रोफाइल के आधार पर आई0ई0पी0 सुझाव

8. <u>सहयोग मॉड्यूल</u> : इसके अवयव हैं –

- चैट रूम बनाना
- आंतरिक ई–मेल
- व्हाईट बोर्ड

11.5 तकनीकी एकीकरण पाठ योजना विकसित करना :

सार्थक शिक्षण अनुभव देने के लिए तकनीकी एकीकरण एक महत्वपूर्ण तरीका है। कम्प्यूटर आधारित गतिविधियों को डिजाइन करते समय इस बात पर ध्यान दें कि सूचना प्राप्त करने, व्यवस्थित करने, प्रदर्शित करने एवं संप्रेषण करने के लिए तकनीकी का उपयोग कैसे किया जा सकता है।

तकनीकी एकीकरण के लिए नियोजन प्रक्रिया एक पाठ्यक्रम इकाई की पाठ योजना के समान है। मुख्य अन्तर यह है कि छात्र ज्ञान व कौशल कैसे प्राप्त करते है, वे ज्ञान व कौशल को कैसे प्रदर्शित और लागू करते हैं और अधिगम का मूल्यांकन कैसे किया जायेगा।

- पाठ्यक्रम के अनुसार कौशल और ज्ञान विद्यार्थियों को अवश्य पढ़ाया जाना चाहिए परन्तु विद्यार्थियों को सीखने के लिए आवश्यक तकनीकी कौशलों पर भी ध्यान देना आवश्यक है। अक्सर शिक्षक यह समझते है कि इसे विद्यार्थि अपने आप सीख लेंगे। हालांकि यह शिक्षण समय बर्बाद कर सकता है।

11.5.1 तकनीकी एकीकरण : शिक्षकों के लिए पाठ योजना तैयार करने के चरण –

चरण–1 पाठ्यक्रम दस्तावेजों की जांच करें।

- उपविषय का चयन करें।
- उपविषय के अन्तर्गत अधिगम के उद्देश्यों की पहचान करें।

चरण–2 ज्ञान व कौशलों का निर्धारण करें।

- विद्यार्थियों के पृष्ठभूमि ज्ञान व वर्तमान तकनीकी कौशल का निर्धारण करना।
- तय करें कि विद्यार्थी नए ज्ञान व कौशल कैसे प्राप्त करेंगे।
- निर्देशात्मक लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए आवश्यक संसाधन एकत्रित करें।

चरण–3 तकनीकी आधारित उत्पाद का चयन करें जिसे सीखने में लागू करेंगे।

- तकनीकी आधारित उत्पाद का चयन करें जिसे विद्यार्थी तैयार करेंगे।
- आवश्यक सॉफ्टवेयर प्राग्रोम का चयन करें।
- कार्य को पूरा करने के लिए आवश्यक तकनीकी कौशल की सूची बनायें।

चरण–4 आकलन की विधि तथा मूल्यांकन के मापदण्ड को चुने।

- आकलन की विधि निर्धारित करें।
- सामग्री, सूचना की गुणवत्ता, ले–आऊट व डिजाइन और प्रदर्शित तकनीकी उत्पाद का मूल्यांकन करने के लिए मापदंड निर्धारित करें।

बोध प्रश्न –

नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर लिखिये–

प्रश्न–1 राष्ट्रीय ऑनलाईन परीक्षा प्रणाली की कोई दो विशेषताओं को लिखे।

....

....

प्रश्न–2 ई–साध्य के कोई दो अवयव को लिखे।

....

....

11.6 सारांश :

- पुर्नजनी, बौद्धिक अक्षम बच्चों के मूल्यांकन के लिए विकसित किया गया वेब आधारित उपकरण है। इस उपकरण का उपयोग कर बौद्धिक अक्षम बच्चों की आवश्यकतानुसार शैक्षिक ऑंकलन पर, प्रोग्राम प्लानिंग, प्रगति रिपोर्ट भी प्रदर्शित करता है।
- ई–शिक्षक एक बहुआयामी ई–लर्निंग फ्रेमवर्क है जो यूनीकोड आधारित बहुभाषीय सुविधा देता है। यह मल्टीमीडिया सामग्री का उपयोग करता है। यह ऑनलाईन ऑकलन, व्हाइट बोर्ड, बुलेटिन बोर्ड, ई–मेल उपयोग व प्रबंधन जैसी विशेषताओं से सुसज्जित है।
- ओलैब्स विद्यार्थियों को इंटरनेट पर प्रायोगिक तथा अधिगम की गतिविधियों को संचालित करने में सुविधा प्रदान करता है।
- ई–साध्य माईल्ड बौद्धिक अक्षम तथा ऑटिज्म बच्चों के लिए अनुकूलनीय और सुलभ ई–लर्निग है। यह ढांचा मानक नैदानिक, विशेष शिक्षा आकलन, विशेष शिक्षा अध्ययन रणनीतियों (अप्लाईड बिहेवियर एनालिसिस, ऑडियो–विडियो प्राम्प्ट पुर्नबलन) आदि का एक संयोजन है।
- तकनीकी एकीकरण : पाठ योजना तैयार करने के चरणों में पाठ्यक्रम दस्तावेजों की जांच करना, ज्ञान–कौशलों का निर्धारण करना, तकनीकी उत्पाद का चुनाव करना जिसे सीखने में लागू करेंगे तथा आकलन की विधि एवं मूल्यांकन के मापदण्ड को चुनना सम्मिलित है।

11.7 शब्दावली :

- सी–डैक : सेंटर फार डेवलपमेंट आफ एडवांसड कम्प्यूटिंग।
- ई–शिक्षक : यह भारतीय भाषाओं के लिए समृद्ध समर्थन के साथ शिक्षण प्रबंधन प्रणाली है।

11.8 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर :

प्रश्न– राष्ट्रीय ऑनलाईन परीक्षा प्रणाली की कोई दो विशेषताओं को लिखे।

उत्तर– राष्ट्रीय आनलाईन परीक्षा प्रणाली की विशेषताएँ हैं –

1. अधिकृत उपयोगकर्ता आधारित अधिगम (एक्सेस) नियंत्रण।
2. एडमिट कार्ड प्राप्त करने की स्वचलित प्रक्रिया।

प्रश्न– ई–साध्य के कोई दो अवयव लिखे।

उत्तर– बच्चे के प्रोफाइल का मॉडयूल तथा आकलन मॉडयूंल

11.09 आदर्श प्रश्न, अभ्यास कार्य :

1. तकनीकी एकीकरण पाठ योजना तैयार करने के विभिन्न चरणों को लिखें।
2. ई–साध्य क्या है ? इसके तत्वों व विशेषताओं को विस्तार से लिखें।
3. ई–शिक्षक की विशेषताओं को लिखें।

11.10 संदर्भ / उपयोगी पुस्तकें :

- मंगल एस व मंगल उ0 (2009) शिक्षा तकनीकी नई दिल्ली : पी0एच0आई0 लर्निंग प्राइवेट लर्निंग।
- आर0सी0आई0 (2007) डिसेबिलीटी स्टेट इंडिया – 2006 रिहेबिलिटेशन काउंसिंल ऑफ इंडिया, नई दिल्ली।
- शर्मा, ए शव, एस0 (2012) टेक्नोलॉजी बेस्ड लर्निंग फार फेसिलिटेटिंग इनक्लूसिव एजुकेशन फार डिफरेन्टली एबूल।
- इन्टरनेशनल जर्नल ऑफ रिसर्च इन इंजीनियरिंग, आई0टी0 एण्ड सोशल साईलेज, 2, 3 69–80,

इकाई–12 : समावेशन में तकनीकी आधारित निर्देशों के निहितार्थ

संरचना

12.1 प्रस्तावना

12.2 उद्देश्य

12.3 सहायक तकनीकी तथा समावेशी शिक्षा अनुप्रयोग

12.3.1 अधिगम अक्षमता वाले विद्यार्थियों के लिए सहायक तकनीकी

12.3.2 दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए सहायक तकनीकी

12.3.3 श्रवण विकलांग व वाक् दोष वाले विद्यार्थियों के लिए सहायक तकनीकी

12.3.4 बौद्धिक अक्षम विद्यार्थियों के लिए सहायक तकनीकी

12.4 समावेशन में तकनीकी आधारित निर्देश के लाभ

12.5 मुख्य शिक्षण रणनीतियाँ

12.5.1 सहकारी शिक्षण

12.5.2 सहपाठी शिक्षण

12.5.3 टीम शिक्षण

12.6 सारांश

12.7 शब्दावली

12.8 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के उत्तर

12.9 आदर्श प्रश्न अभ्यास कार्य

12.10 संदर्भ

12.1 प्रस्तावना :

तकनीकी के क्षेत्र में जो प्रगति हो रही है वह अत्यन्त आश्चर्यजनक है। शायद ही कोई क्षेत्र हो जो इस तकनीकी के लाभों से अछूता हो। विगत् कुछ वर्षों में विशिष्ट शिक्षा वाले विद्यार्थियों की सहायता के लिए सूचना व संचार तकनीकी उपकरणों की उपलब्धता में अभूतपूर्व वृद्धि हुई है। यह सभी विद्यार्थियों के लिए पहुँच प्रदान करने तथा सामान्य शिक्षा पाठ्यक्रम तक पहुँचने की क्षमता रखता है। ऐसी कई सहायक तकनीकी (असिस्टिव टैक्नोलॉजी) विकसित की गई है, जिसका उपयोग विशिष्ट शिक्षा वाले दिव्यांग विद्यार्थियों की कार्यात्मक क्षमताओं को बढ़ाने, बनाये रखने या सुधारने के लिए किया जाता है। इस इकाई में आप विभिन्न विकलांगताओं जैसे बौद्धिक अक्षमता, लर्निंग डिसेबिलिटी, गतिशीलता प्रभावित, दृष्टिबाधित, श्रवण बाधित आदि से प्रभावित विशिष्ट विद्यार्थियों के लिए उपलब्ध सहायक तकनीकी से परिचित होंगे तथा साथ में समावेशी शिक्षा को सफल बनाने के लिए विभिन्न शिक्षण रणनीतियों से भी अवगत होंगे।

12.2 उद्देश्य :

इस इकाई के पढ़ने के बाद आप निम्नलिखित के बारे में परिचित होंगे तथा समझ सकेंगे –

- सहायक तकनीकी तथा समावेशी कक्षा अनुप्रयोग।
- अधिगम अक्षमता, दृष्टिबाधित, श्रवण–बाधित, बौद्धिक अक्षम विद्यार्थियों के लिए सहायक तकनीकी।
- समावेशी शिक्षा के लिए मुख्य शिक्षण रणनीतियाँ।

12.3 सहायक तकनीकी तथा समावेशी कक्षा अनुप्रयोग :

सहायक तकनीकी में विद्यार्थियों की आत्मनिर्भरता बढ़ाने, कक्षा की गतिविधियों में भागीदारी बढ़ाने के साथ विशेष आवश्यकता वाले विद्यार्थियों के लिए शैक्षणिक स्थिति को बढ़ाने की भी क्षमता है। सहायक तकनीकी उच्च, मध्यम व निम्न तकनीकी आधारित होती है। एक निम्न तकनीकी आमतौर पर उपयोग में आसान व उसकी लागत कम होती है, तथा इसके लिए बिजली की आवश्यकता नहीं होती। हाई–टेक उपकरण आमतौर पर जटिल और प्रोग्राम करने योग्य होता है तथा इसके लिए कम्प्यूटर, इलेक्ट्रॉनिक्स, माइक्रोचिप्स आदि की आवश्यकता होती है।

सहायक तकनीकी का एक दृष्टिकोण व्यक्तिगत रूप से, निर्देशात्मक रूप से और विकासात्मक रूप से लागू करने के स्तरों पर केन्द्रित है। इन तीनों में से शिक्षक के लिए निर्देशात्मक रूप से सहायक तकनीकी का उपयोग महत्वपूर्ण है।

व्यक्तिगत स्तर के सहायक उपकरणों का सुझाव और मूल्यांकन विभिन्न पुनर्वास विशेषज्ञों पर छोड़ दिया जाता है वहीं विकासात्मक रूप के आवश्यक सहायक उपकरणों को छात्रों के बीच साझा किया जा सकता है। विकासात्मक रूप से आवश्यक उपकरणों की उपयोगिता अल्पकालिक होती है। जैसे जब विद्यार्थी किसी टास्क को सीख लेता है, उस उपकरण की उपयोगिता उसके लिए समाप्त हो जाती है।

निर्देशात्मक रूप से आवश्यक सहायक तकनीकी वे उपकरण है जो पाठ्यक्रम या ग्रेड स्तर पर निर्देशात्मक प्रक्रिया में सहायता करता है। निर्देशात्मक प्रक्रिया में सहायक तकनीकी छः सामान्य शैक्षिक गतिविधियों (जैसे अधिगम व पठन (Studying), पढ़ना–लिखना, गणित तथा कम्प्यूटर का उपयोग) में विद्यार्थियों को संलग्न करती है। सामान्य कक्षा अनुप्रयोगों के लिए पहचाने गये छः क्षेत्रों को सहायक शैक्षिक तकनीकी के रूप में जाना जाता है।

12.3.1 अधिगम अक्षमता वाले विद्यार्थियों लिए सहायक तकनीकी :

सहायक तकनीकी उन उपकरणों और सेवाओं को संदर्भित करती है जिसका उपयोग दिव्यांग विद्यार्थी की क्षमताओं को बढ़ाने, बनाये रखने या सुधारने के लिए किया जाता है। पिछले एक दशक में कई अध्ययनों में अधिगम अक्षमता वाले विद्यार्थियों की प्रभावशीलता का प्रदर्शन किया है। सहायक तकनीकी सीखने की कठिनाईयों को ठीक नहीं करता लेकिन वह उन विद्यार्थियों को उनकी क्षमता तक पहुँचने में सहायता करता है।

सहायक तकनीकी कई प्रकार की सीखने की कठिनाईयों को दूर कर सकता है जैसे जिस विद्यार्थी को लिखने में कठिनाई होती है वह विशेष सॉफ्टवेयर द्वारा टेक्सट में परिवर्तित (स्पीच टू टेक्सट सॉफ्टवेयर) करके लिख सकता है। वहीं किसी विद्यार्थी को गणित के साथ संघर्ष करना पड़ता है उन्हें कैलकुलेटर का उपयोग करना सिखाया जा सकता है।

कुछ उपकरण जो अधिगम अक्षमता वाले विद्यार्थियों के लिए सहायक है वे निम्न है –

1. संक्षिप्त नाम विस्तारक (एब्रीविएशन एक्सपैंडर) :

   वर्ड प्रोसेसिंग के साथ प्रयुक्त सॉफ्टवेयर पर प्रोग्राम उपयोगकर्ता को अक्सर उपयोग किये जाने वाले शब्दों या वाक्याशें के लिए संक्षिप्ताक्षर बनाने, संग्रहित करने और पुनः उपयोग करने की अनुमति देता है।

2. वैकल्पिक की–बोर्ड :

   इस की–बोर्ड में विशेष ओवरेल होता है जो एक मानक की–बोर्ड की उपस्थिति और कार्य को अनुकूलित करता है। विद्यार्थी जिन्हें टाइप करने में समस्या होती है वे अनुकूलन से लाभान्वित हो सकते है। यह इनपुट विकल्पों को कम करता है।

3. ऑडियो पुस्तकें :

   रिकॉर्ड की गई पुस्तकें विद्यार्थियों को पाठ सुनने की अनुमति देती है और विभिन्न प्रारूपों में उपलब्ध है, जैसे ऑडियो कैसेट्स सी0डी0एम0पी0–3 डाऊनलोड।

4. इलेक्ट्रानिक गणित कार्य पत्रक :

   इलेक्ट्रानिक गणित कार्यपत्रक सॉफ्टवेयर प्रोग्राम है जो विद्यार्थी को कम्प्यूटर स्क्रीन पर गणित की समस्याओं को व्यवस्थित करने, संरेखित करने, कार्य करने में सहायता करती है। स्क्रीन पर दिखाई देने वाली सख्याओं को स्पीच सिथेसाइजर के माध्यम से भी जोर से पढ़ा जा सकता है। यह नये विद्यार्थियों के लिए मददगार हो सकता है। जिन्हें पेंसिल और पेपर के साथ गणित की समस्याओं को संरेखित (एनाइनिंग) करने में समस्या होती है।

5. ग्राफिक आयोजक और रूप रेखा :

   ग्राफिक आयोजक और रूप रेखा कार्यक्रम उन विद्यार्थियों की सहायता करता है जिन्हें लेखन आरम्भ करते समय सूचनाओं को व्यवस्थित और रेखांकित करने में परेशानी होती है। यह साफ्टवेयर सूचना को उपयुक्त श्रेणियों और क्रम में व्यवस्थित करने में सहायक है।

6. आप्टिकल कैरेक्टर पहचान :

   यह तकनीक विद्यार्थियों को मुद्रित सामग्री को कम्प्यूटर में स्कैन करने की अनुमति देता है। फिर स्कैन किये गये टैक्सट को स्पीच सिंथेसिस/स्क्रीन रीडिंग सिस्टम के माध्यम से पढ़ा जाता है।

7. व्यक्तिगत एफ0एम0 सुनने की प्रणाली :

   एक व्यक्तिगत एफ0एम0 प्रणाली एक स्पीकर की आवाज को सीधे विद्यार्थी के कान तक पहुँचाती है। इस प्रणाली में शिक्षक का ध्यान केन्द्रित करने में सहायता मिल सकती है जो शिक्षक–कक्षा के द्वारा पहना जाने वाला एक

वायर लेस ट्रांसमीटर और विद्यार्थी द्वारा पहना जाने वाला रीसीवर (इयर फोन के साथ) होता है।

8. वाक् सिथेंसाइजर / स्क्रीन रीडर :

यह प्रणाली कम्प्यूटर स्क्रीन पर पाठ को प्रदर्शित कर जोर से पढ़ता है। यह विद्यार्थी द्वारा टाइप किया गया पाठ, मुद्रित पृष्ठों या इंटरनेट पर प्रदर्शित होने वाले पाठ से स्कैन किया गया दस्तावेज हो सकता है।

12.3.2 दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए सहायक तकनीकी :

(क) पढ़ने के लिए –

पढ़ने का कार्य हमारे दैनिक जीवन में कई गतिविधियों के लिए अनिवार्य है। निम्नलिखित कुछ तकनीकी दृष्टिबाधित विद्यार्थियों को पढ़ने में सहायता करती है :–

ब्रेल पठन सामग्री : ब्रेल उभरे हुए बिन्दुओं की एक स्पर्शकीय प्रणाली है जो दृष्टिबाधित विद्यार्थियों को स्पर्श से सूचनाओं तक पहुँच प्रदान करती है। ऐसे विद्यार्थियों के लिए उंगलियों से ब्रेल पढ़ना सबसे पुरानी तकनीक में से एक है।

रिफ्रेशेबल ब्रेल डिस्पले : रिफ्रेशेबल ब्रेल डिस्पले स्क्रीन रीडर के साथ कार्य करता है और छात्रों को ब्रेल डिसप्ले पर स्पर्श कर कम्प्यूटर स्क्रीन पर क्या है, इसे पढ़ने में सक्षम बनाता है।

ब्रेल ट्रांसलेटर सॉफ्टवेयर : ब्रेल ट्रांसलेटर सॉफ्टवेयर इलेक्ट्रानिक दस्तावेजों का ब्रेल कोड में अनुवाद करता है और इसे ब्रेल एम्बॉसर (विशेष ब्रेल प्रिंटर) को भेजता है जो मूल टेक्सट की हार्ड कॉपी तैयार करता है।

ऑडियो फॉरमेट मैटिरियल : यह विद्यार्थियों को सुनने के माध्यम से सूचनाओं को पढ़ने या पहुँच बनाने में सक्षम बनाता है जैसे डिजिटल एक्सेसिबल इफॉरमेशन सिस्टम (डेजी) बुक पोर्ट प्लस इत्यादि।

स्क्रीन रीडर्स सॉफ्टवेयर : यह सॉफ्टवेयर विद्यार्थियों को कम्प्यूटर स्क्रीन पर और दस्तावेजों में सिंथेटिक स्पीच यानि ऑडियो आउटपुट के साथ–साथ की–बोर्ड पर दर्ज किये गये की–स्ट्रोक्स और नेविगेशनल जानकारी में टेक्स्ट को परिवर्तित करने की अनुमति देता है।

(ख) लेखन के लिए सहायक तकनीकी :

दृष्टिबाधित से ग्रस्त बच्चों को लेखन कार्यों में बहुत सी चुनौतियों का सामना करना पड़ता है, जिसमें विशिष्ट लेखन या दृश्य लेखन सम्मिलित है। ऐसे कई प्रकार की सहायक तकनीकी उपलब्ध है जो लेखन कार्यों में सहायता करती है।

ब्रेल स्लेट और लेखनी : यह एक कम लागत, पोर्टेबल, न्यून तकनीक लेखन उपकरण है। यह एक पेंसिल और कागज की अवधारणा की तरह है।

ब्रेल टाइपराइटर (पार्किन्स ब्रेलर) : यह एक पोर्टेबल लो टैक लेखन सामग्री है जिसमें छः ब्रेल डॉट्स में से प्रत्येक के अनुरूप छः कुंजियाँ होती है।

ब्रेल कम्प्यूटर की बोर्ड :यह एक विशेष रूप से डिजाइन किया गया कम्प्यूटर की–बोर्ड है।

डिजिटल ऑडियो रिकार्डर

(ग) गणित के लिए सहायक तकनीकी :

दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए गणितीय अवधारणा सीखना एक बड़ा चुनौतीपूर्ण कार्य है। उदाहरण के लिए दिशा, परिमाण, आकार जैसी अवधारणाओं को संज्ञानात्मक प्रसंस्करण की आवश्यकता होती है। ब्रेल पाठ्य–पुस्तकें बोलने वाला कैलकुलेटर गणित सामग्री तक विद्यार्थी की पहुँच को सुविधाजनक बनाने में उपयोगी है।

(घ) विज्ञान सीखने के लिए सहायक तकनीकी :

स्पर्श मानचित्र, विज्ञान के लिए निर्धारित स्पर्श आरेख, स्पर्श शरीर रचना, एटलस, पशु मॉडल, पौधे या अधामी मॉडल इत्यादि विज्ञान सीखने में सहायक है।

12.3.3 श्रवण विकलांग तथा वाक् दोष वाले विद्यार्थियों के लिए सहायक तकनीकी :

- सहायक श्रवण यंत्र : यह उन ध्वनियों को बढ़ाने में सहायक है जिन्हें आप सुनना चाहते हैं, खासकर जहाँ पृष्ठभूमि में बहुत अधिक शोर होता हो। सहायक श्रवण यंत्र का उपयोग श्रवण यंत्र या काक्लियर इम्प्लांट के साथ किया जा सकता है।

- ऑग्मेंटेटिव और अल्टरनेटिव कम्प्यूनिकेशन (ए0ए0सी0) :

  यह सम्प्रेषण विकार वाले छात्रों को सम्प्रेषण में सहायता पहुँचाती है। ये उपकरण एक साधारण चित्र बोर्ड से लेकर एक कम्प्यूटर प्रोग्राम तक हो सकता है जो टेक्सट से स्पीच को संश्लेषित करता है।

- चेतावनी देने वाले उपकरण : यह एक दरवाजे की घंटी, टेलीफोन या अलार्म से जुड़ता है जो झिलमिलाती रोशनी का उत्सर्जन करता है ताकि किसी को यह पता चल सके कि कोई घटना हो रही है।

- एफ0एम0 प्रणाली : एफ0एम0 प्रणाली एक वायरलेस माइक्रोफोन से शिक्षक की आवाज को सीधे श्रवण बाधित विद्यार्थी द्वारा पहने जाने वाले रिसीवर के पास भेजता है। इसे श्रवण यंत्र या कॉक्लियर इम्प्लांइट या हेडसेट से जोड़ा जा सकता है। यह बच्वें को सुनने में सक्षम बनाता है क्योंकि वे शिक्षक की आवाज को बिना विचलित हुए सीधे सुनने में सक्षम करता है।

- बंद कैप्शनिंग (क्लोन्ड कैपशनिंग)। : यह वीडियो या ऑडियो चलाते समय स्क्रीन पर मुद्रित शब्दों के रूप में बोले गये संवाद प्रदान करता है।

- स्पीच टू टेक्सट : यह उपकरण बोले गये शब्द को लिखित टेक्सट में बदल देता है।

- वाद्यमी सॉफ्टवेयर : इस सॉफ्टवेयर का उपयोग अभिव्यक्ति, आवाज और प्रवाह संबंधी विकारों के आकलन के लिए किया जाता है।

- डाक्टर स्पीच : यह भी एक सॉफ्टवेयर पैकेज है जो सामान्य व्यक्तियों के साथ दिव्यांग व्यक्तियों की मौलिक आवृतियों की तुलना करने में सहायक है। इसका उपयोग भाषा प्रशिक्षण के लिए किया जाता है।

12.3.4 बौद्धिक अक्षम विद्यार्थियों के लिए सहायक तकनीकी :

- बौद्धिक अक्षम विद्यार्थियों के शिक्षण प्रशिक्षण के लिए कुछ बुनियादी और आसानी से पहचाने जाने वाले सहायक तकनीकी उपकरणों में श्रवण यंत्र,

वॉकर, व्हील चेयर, टॉप वीडियो मैग्निफायर सम्मिलित है। अत्यधिक मूल्यवान सहायक उपकरणों में माइक्रोस्विच स्पीच जेनेरेटिंग डिवाइस, मेमोरी एड्स, वीडियो प्राम्पट रोबोट शामिल है।

- माइक्रोस्विच : यह एक ऐसा उपकरण है जिसका उपयोग व्यापक मोटर (परमेसित मोटर) या बहुविकलांग व्यक्तियों को बहुत ही सरल प्रतिक्रियाओं (जैसे उनके हाथों, उंगलियों, होठों या पलकों की छोटी हरकत) के माध्यम से अपने संदर्भ के साथ सम्प्रेषण करने की अनुमति देता है।

- वाक् उत्पन्न करने वाले उपकरण (स्पीच जेनेरटिंग डिवाइस) : यह उपकरण बिना वाक् योग्यता वाले विद्यार्थियों को अनुरोध करने या उत्तर देने के लिए मौखिक वाक्यों का उपयोग करने में सक्षम बनाता है। बौद्धिक अक्षम विद्यार्थी उपकरणों के स्क्रीन पर दृश्य संकेतों को स्पर्श करके या उपकरणों से जुड़े सेंसर / माइक्रो स्विच को ट्रिगर करके सक्रिय हो सकते है।

मेमोरी एड्स : इसमें विभिन्न प्रकार की तकनीक जैसे स्मार्ट फोन, कम्प्यूटर का उपयोग किया जाता है जिसका उद्देश्य विशिष्ट गतिविधियों या कार्यों के लिए चेतावनी देना है।

विडियो प्राम्पट : यह विभिन्न कार्यों (उदाहरण के लिए एक जटिल गतिविधि में सम्मिलित उपकार्यों का समूह) की फिल्म क्लिप है और इन उपकार्यों को कदम पर कदम सिखाने के लिए उपयोग किया जाता है। इसके अतिरित प्रनर्जनी, ई–शिक्षक, ई–साध्या (जिसकी विस्तार में चर्चा पूर्व की इकाई–।। में की गई है) का उपयोग बौद्धिक अक्षम बच्चों के आकलन, योजना बनाने, प्रशिक्षण तथा मूल्यांकन में किया जाता है।

राष्ट्रीय बौद्धिक अक्षम, व्यक्तियों के सशक्तिकरण हेतु संस्थान सिकन्दराबाद ने बौद्धिक अक्षम बच्चों के शिक्षण प्रशिक्षण हेतु कई सॉफ्टवेयर पैकेज विकसित किये हैं। जैसे कम्प्यूटर सहायक निर्देश 1 एवं 2 जो साक्षरता, संख्या, मेरा देश, स्वास्थ्य, सुरक्षा आदि पर केन्द्रित है।

12.3.5 शारीरिक दिव्यांगता से ग्रसित विद्यार्थियों के लिए सहायक तकनीकी :

(अ) गतिशीलता (मोबिलिटी) :

शारीरिक रूप से दिव्यांग विद्यार्थियों की गतिशीलता के लिए कुछ उपकरण है जैसे व्हील चेयर, वॉकर, बैसाखियाँ, कृत्रिम उपकरण।

(ब) अन्य सहायक तकनीक :

- वाक् पहचान (स्पीच रिकागनीशन) सॉफ्टवेयर : यह सॉफ्टवेयर छात्रों को कम्प्यूटर से संप्रेषण करने की अनुमति देता है। कम्प्यूटर को नियंत्रित करने के लिए की–बोर्ड और माऊस का उपयोग करने के स्थान पर एक विद्यार्थी कम्प्यूटर से जुड़े माइक्रोफोन में निर्देश बोलता है। इससे वह दस्तावेज खोलने, सहेजने, हटाने, पाठ लिखने का कार्य कर सकता है।

- स्पीच टू टेक्सट, विद्यार्थियों को बोले गये शब्द को लिखित टेक्स्ट में परिवर्तित करता है।

- वैकल्पिक की–बोर्ड।

- संक्षिप्त नाम विस्तारक (एब्रीविएशन एक्सपैन्डर)

- ऑडियो पुस्तकें
- ग्राफिक आयोजक रूप रेखा

(उपरोक्त के बारे में विस्तार से चर्चा इकाई के प्रारम्भ में की गयी है।

12.4 समावेशन में तकनीकी आधारित निर्देश के लाभ :

तकनीकी सीखने के लिए एक विद्यार्थी केन्द्रित और सहयोगी दृष्टिकोण का समर्थन करती है। मोबाइल तकनीकी, खेल, इंटरनेट जैसे डिजिटल उपकरण विद्यार्थियों को जुड़ने, संवाद करने, सहयोग करने का अवसर प्रदान करती है।

मोबाइल लर्निंग विद्यार्थियों को निम्नलिखित अवसर प्रदान करती है –

- उन्हें सहयोगात्मक रूप से परियोजनाओं, फील्डवर्क में भाग लेने की अनुमति देता है।
- यह किताबों तथा कम्प्यूटर की जगह एक नया विकल्प बन कर उभरा है।
- विद्यार्थियों को एक साथ लाना जो व्यापक रूप से बिखरे हुए थे।
- विद्यार्थियों को सम्मिलित करना जो अतीत में बहिष्कृत महसूस करते थे।
- कक्षा के बाहर से सार्थक सामग्री जुटाना जिससे अध्ययन में सहायता मिल सके।

ऑनलाईन लर्निंग विद्यार्थियों को निम्नलिखित अवसर प्रदान करती है –

- विद्यार्थियों को अपने सीखने पर अधिक नियंत्रण तथा स्वयं को संसाधनों, उपकरणों और सेवाओं तक पहुँचने के नये अवसर प्रदान करता है।
- अभिव्यक्ति की एक विस्तृत श्रृंखला को प्रोत्साहित करता है।
- यह संवाद, ज्ञान साझा करने के लिए सहयोगी तरीके विकसित करता है।

ऑडियो विजुअल तकनीक :

ऑडियो विजुअल तकनीक का एक सामान्य अनुप्रयोग वीडियो कॉन्फ्रेसिंग का उपयोग है।

यह सक्षम बनाता है –

- प्रामाणिक सीखने का अनुभव प्रदान कर।
- विद्यार्थी अपने विचारों के साथ तत्काल प्रतिक्रिया देने में सक्षम होते हैं।
- विद्यार्थी भागीदारिता को गम्भीरता से लेते हैं।
- विद्यार्थियों के लिए अत्यधिक प्रेरक है।

ई–कक्षा व्यवस्था विद्यार्थियों को निम्न लाभ प्रदान करता है –

- यह विद्यार्थी को अपनी गति से अध्ययन करने की अनुमति देता है।
- विद्यार्थी के पास अध्ययन सामग्री का चयन करने का विकल्प होता है जो उसके ज्ञान व रूचि के स्तर को पूरा करता है।
- यह एक लचीली प्रणाली है जिसे घर या अन्य जगहों पर सुविधानुसार अध्ययन के लिए उपयोग कर सकते हैं।

- विद्यार्थियों में आत्म ज्ञान व आत्म विश्वास विकसित होता है।

12.5 मुख्य शिक्षण रणनीतियाँ :

समावेशी शिक्षा को सफल बनाने हेतु कक्षा में निम्नलिखित शिक्षण रणनीतियों का उपयोग किया जा सकता है —

1. सहकारी शिक्षण
2. टीम शिक्षण
3. सहपाठी शिक्षण

12.5.1 सहकारी शिक्षण में विद्यार्थी अपने साथियों के साथ एक साझा या सामान्य लक्ष्य को पूरा करने के लिए कार्य करता है। यह विद्यार्थियों को शैक्षिक कौशल, सुनने, बारी—बारी से प्रश्न पूछने, सहायता मांगने, प्रश्नों के उत्तर देने, सामाजिक कौशल सीखने का अवसर प्रदान करता है। शिक्षक सहकारी शिक्षण व्यवस्था में योजना बनाने वाला, सूत्रधार, मूल्यांकनकर्ता की भूमिका में कार्य करता है।

- उन्हें यह सुनिश्चित करना होता है कि विद्यार्थी अपने स्वयं के सीखने की जिम्मेदारी ले।
- समूह के प्रत्येक सदस्य पर केन्द्रित हो।
- समूह का प्रत्येक सदस्य अन्य सदस्यों को सीखने में मदद करता है।
- प्रत्येक सदस्य समस्याओं का हल करने के लिये ठोस, सामाजिक कौशल और समूह प्रक्रियाओं का उपयोग करता है।
- कम्प्यूटर तकनीकी समावेशित कक्षा का अभिन्न अंग है। यह विद्यार्थियों को व्यैक्तिक, अनुक्रमित निर्देश प्रदान कर सकता है। जब विद्यार्थी कम्प्यूटर पर एक साथ कार्य करते है तो अकेले में कार्य पूर्ण नहीं होने की समस्या समाप्त हो जाती है। उदारहण के लिए सहकारी शिक्षण मॉडल के साथ कम्प्यूटर का उपयोग करके समावेशी शिक्षा सेटिंग में गणित को प्रभावी ढ़ंग से पढ़ाया जा सकता है। जब शिक्षक और विद्यार्थी नवीन रणनीतियों द्वारा सशक्त होते हैं तब पाठ्यक्रम सभी के लिए सुलभ हो जाता है।

12.5.2 सहपाठी शिक्षण :

सहपाठी शिक्षण विद्यार्थियों के साथियों द्वारा प्रदान किया जाने वाला निर्देश है। इसका अर्थ यह है कि एक बच्चा दूसरे बच्चों को आमतौर पर ऐकिक आधार पर पढ़ाता है। यह हम उम्र शिक्षण या वरिष्ठ विद्यार्थियों द्वारा शिक्षण हो सकता है।

सहपाठी शिक्षण के लक्ष्य :

सहपाठी, शिक्षण के लक्ष्य अकादमिक (संज्ञानात्मक), सामाजिक या मनोगामक क्षेत्र में हो सकते हैं।

- संज्ञानात्मक क्षेत्र — स्पेलिंग, अंकगणित जैसे संज्ञानात्मक कौशल का प्रशिक्षण देना।
- सामाजिक क्षेत्र — विद्यार्थिया को सामाजिक कौशल व्यवहार जैसे सहयोग, दोस्ती, आपसी सम्मान, स्वीकृति सिखाना।

- मनोगामक क्षेत्र के अन्तर्गत बेहतर लिखावट कौशल सिखाने का अवसर मिलता है।

सहपाठी शिक्षण में शिक्षक को निम्न कार्यों को करने की जिम्मेदारी होती है :–

- निगरानी करना (विद्यार्थियों के कार्यों का निगरानी)
- पुनर्बलन देना (वांछित व्यवहार करने के पश्चात् पुनर्बलन देना)
- मॉडलिंग (स्वयं किसी कार्य को समझ करके विद्यार्थियों को दिखाना)
- समझना (उपयुक्त उदाहरण द्वारा किसी विषय में शंकाओं को दूर करना)

सहपाठी शिक्षण व्यवस्था में मोबाईल / कम्प्यूटरों का उपयोग विद्यार्थियों में पढ़ाए जा रहे विषय के प्रति सकारात्मकता दृष्टिकोण उत्पन्न करता है। तकनीकी एकीकरण के लिए कक्षा शिक्षक को शिक्षण रणनीतियों के बारे में अलग तरह से सोचना चाहिए तथा वह किस प्रकार सहपाठी शिक्षण व्यवस्था में इसे लागू करें इसके संदर्भ में विद्यार्थियों को दिशा–निर्देश प्रदान करें।

12.5.3 टीम शिक्षण :

समावेशी शिक्षा व्यवस्था में जहाँ दिव्यांग विद्यार्थी तथा सामान्य विद्यार्थी एक साथ शिक्षा प्राप्त करते हैं, नियमित शिक्षक दिव्यांग विद्यार्थियों को पढ़ाने में असमर्थता व्यक्त करते हैं, उनमें आत्मविश्वास की कमी दिखती है। टीम शिक्षण शिक्षकों की इस चुनौती का सामना करने में सहायक है।

टीम शिक्षण एक निर्देशात्मक स्थिति को संदर्भित करता है जिसमें दो या दो से अधिक शिक्षक एक साथ योजना बनाते है तथा पढ़ाते है। समावेशित शिक्षा व्यवस्था में सामान्य तथा विशेष शिक्षक दोनों एक ही समय से एक साथ पढ़ाते है।

टीम शिक्षण के लक्ष्य :

- शिक्षकों की योग्यताओं, रूचियों, विशेषताओं का उपयोग करना।
- शिक्षा की गुणवत्ता बढ़ाना।
- शिक्षकों के बीच सहयोग की भावना जागृत करना।

बोध प्रश्न –

नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर लिखिये–

प्रश्न–1 सहकारी शिक्षण व्यवस्था में शिक्षक की भूमिका को लिखे।

....

....

प्रश्न–2 मोबाइल लर्निंग समावेशित कक्षा के लिए किस प्रकार लाभप्रद है?

....

....

12.6 सारांश :

- सहायक तकनीक उन उपकरणों और सेवाओं को संदर्भित करती है जिसका उपयोग दिव्यांग विद्यार्थी की क्षमताओं को बढ़ाने, बनाए रखने या सुधारने में किया जाता है।

- अधिगम अक्षमता वाले विद्यार्थियों के लिए कुछ सहायक तकनीक जैसे संक्षिप्त नाम विस्तारक एक्सपेंडर) सॉफ्टवेयर छात्रों को अक्सर उपयोग किये जाने वाले शब्दों, वाक्यांशों के लिए संक्षिप्ताक्षर बनाने, संग्रहित करने और पुनः उपयोग करने की अनुशंसा करती है। वही वैकल्पिक की–बोर्ड, जिन विद्यार्थियों को टाईप करने में समस्या होती है वे अनुकूलन में नामान्तित हो सकते हैं। इसी भांति ऑडियो पुस्तकें, इलेक्ट्रानिक गणित पत्रक, ग्राफिक आयोजक, वाक् सिथेसाइजर इत्यादि इन विद्यार्थियों के लिए उपयोगी तकनीकें हैं।

- दृष्टिबाधित एवं अल्प दृष्टि विद्यार्थियों के लिए ब्रेल पठन सामग्री, रिफ्रेशेबल ब्रेल डिस्पले, ब्रेल ट्रांसलेटर सॉफ्टवेयर, ब्रेल स्लेट और लेखनी, ब्रेल कम्प्यूटर की–बोर्ड आदि उपयोगी सहायक तकनीकें है।

- श्रवण दिव्यांग तथा वाक् दोष वाले विद्यार्थियों के लिए सहायक श्रवण यंत्र, ऑग्मेटेटिव और अल्टरनेटिव कम्यूनिकेशन (ए0ए0सी0) संचार / संप्रेषण के लिए उपयोग में लाया जाता है। वही उनकी शिक्षा के लिए एफ0एम0 प्रणाली क्लोज्ड कैपशनिंग स्पीच टू टैक्सट साफ्टवेयर का उपयोग किया जाता है।

- बौद्धिक अक्षम व बहुविकलांग बच्चों के शिक्षण प्रशिक्षण में नवीनतम सहायक उपकरणों में माइक्रोचिप्स, वाक् उत्पन्न करने वाले उपकरण, मेमोरी एड्स, विडियो प्राम्प्ट आदि का उपयोग किया जाता है।

- शारीरिक विकलांगता से ग्रसित विद्यार्थियों के लिए उनकी आवश्यकतानुसार आडियो पुस्तकें, एब्रीविएशन एक्सपैंडर, वैकल्पिक की–बोर्ड, वाक् पहचान साफ्टवेयर, स्पीच टू टेक्सट साफ्टवेयर का उपयोग किया जाता है।

- समावेशन में तकनीकी आधारित निर्देश छात्र केन्द्रित और सहयोगी दृष्टिकोण का समर्थन करती है। मोबाईल लर्निंग, कम्प्यूटर आधारित निर्देशन, ऑनलाईन लर्निंग, ई–कक्षा उनके लिए सीखने के नये अवसर प्रदान करते हैं।

- समावेशित कक्षा व्यवस्था में दिव्यांग विद्यार्थी व सामान्य विद्यार्थियों के शिक्षण प्रशिक्षण हेतु कई शिक्षण रणनीतियों का उपयोग किया जाता है जैसे सहकारी शिक्षण, टीम शिक्षण, सहपाठी शिक्षण, इत्यादि। इन रणनीतियों में तकनीकी एकीकरण कर शिक्षा प्रदान करने से विद्यार्थी बेहतर सीखते हैं तथा साथ ही साथ उनके व्यैक्तिक, शैक्षिक आवश्यकताओं की पूर्ति भी होती है।

12.7 शब्दावली :

- रिफ्रेशेबल ब्रेल डिस्पले : यह विद्यार्थियों को ब्रेल डिस्पले पर स्पर्श कर कम्प्यूटर स्क्रीन पर क्या है इसे पढ़ने में सक्षम बनाता है।

- डाक्टर स्पीच : यह एक सॉफ्टवेयर है जो सामान्य विद्यार्थियों के साथ दिव्यांगता से ग्रसित विद्यार्थियों की मौलिक आवृत्तियों की तुलना करने में सहायक है। इसका उपयोग वाक् भाषा प्रशिक्षण में किया जाता है।
- स्पीच जेनेरेटिंग उपकरण : यह उपकरण विद्यार्थियों को व्यक्त करने, उत्तर देने के लिए मौखिक वाक्यों का उपयोग करने में सक्षम बनाता है। यह विशेष कर अमौखिक बौद्धिक अक्षम बच्चों के द्वारा उपयोग किया जाता है।

12.8 स्व–मूल्यांकन प्रश्नों के उत्तर :

प्रश्न– सहकारी शिक्षण व्यवस्था में शिक्षक की भूमिका को लिखें।

उत्तर– सहकारी शिक्षण व्यवस्था में शिक्षक योजना बनाने वाला (प्रोग्रामर), सूत्रधार, मूल्यांकनकर्ता की भूमिका में होता है।

प्रश्न– मोबाइल लर्निंग समावेशित कक्षा के लिए किस प्रकार लाभप्रद है?

उत्तर– मोबाइल लर्निंग विद्यार्थियों को निम्नलिखित अवसर प्रदान करती है –

- किताबों तथा कम्प्यूटर की जगह एक मोबाइल का उपयोग करना।
- उन विद्यार्थियों की शिक्षा की मुख्य धारा में सम्मिलित करना जो अब तक छूटे हुये थे।
- कक्षा के बाहर भी शिक्षण प्रशिक्षण का अवसर प्रदान करना।
- व्यैक्तिक शिक्षा अपने गति से प्रदान करना।

12.9 आदर्श प्रश्न : अभ्यास कार्य

1. सहायक तकनीकी क्या है ? बौद्धिक अक्षम बच्चों के लिए विकसित नवीनतम सहायक तकनीकी की चर्चा करें।
2. सहपाठी शिक्षण क्या है ? समावेशित कक्षा में तकनीकी एकीकरण में यह कैसे सहयोगी है?

12.10 संदर्भ :

- शर्मा, ए व राव एस (2012) टेक्नोलॉजी वेस्ड लर्निंग फार फेसिलिटेटिंग इनक्लूसिव एजुकेशन फार डिफरेन्टली एबल, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ रिसर्च इन इंजीनियरिंग, आई0टी0 एण्ड सोशल साईसेज, 2, 3 69–80.
- पाल, एस (2016) एजुकेशनल टेक्नॉलोजी फार इनक्लूसिव क्लासरूम, स्कॉलरली रिसर्च जॉर्नल फार इन्टरडिसिप्लीनरी स्टडीज, 3/22, 1494–1503.
- अहमद, एफ0के0 (2015) यूज ऑफ अस्टिव टेक्नॉलोजी इन इन्क्लूसिव एजुकेशन : मेकिंग रूम फार डाइवर्स लर्निंग कीड्स, ट्रान्ससाईन्स, 6, 2 62–77.
- यूनेस्को (2005) आईसी0टी0 इन इजुकेशन फॉर पीपुल विद स्पेशल नीड्स।

Uttar Pradesh Rajarshi Tandon
Open University

B.Ed.SE-94
तकनीकी एवं अशक्तता
(बौद्धिक अक्षमता)

खण्ड
5
प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग

इकाई- 10
पाठयोजना और सहायक उपकरणों में तकनीकी का अनुप्रयोग **154**

इकाई- 11
अनुदेशन में तकनीकी के गुण और दोष **162**

इकाई- 12
अनुदेशन में तकनीकी का अनुप्रयोग **170**

इकाई–13 : पाठ–योजना और सहायक उपकरणों में तकनीकी का अनुप्रयोग

संरचना

13.1 प्रस्तावना
13.2 उद्देश्य
13.3 तकनीकी का अनुप्रयोग
13.3.1 वर्कशीट तैयार करने में तकनीकी का अनुप्रयोग
13.3.2 रिपोर्ट लेखन में तकनीकी का अनुप्रयोग
13.3.3 लेखन प्लान विकसित करने में तकनीकी का अनुप्रयोग
13.4 सहायक उपकरण
13.4.1 सहायक उपकरण का महत्व
13.4.2 सहायक उपकरणों में तकनीकी अनुप्रयोग
13.5 स्मार्ट फोन
13.5.1 स्मार्ट फोन के कार्य
13.5.2 विकलांग छात्रों के लिए स्मार्ट फोन के कार्य
13.6 स्क्रीन रीडर
13.7 सारांश
13.8 शब्दावली
13.9 स्व –मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर
13.10 आदर्श प्रश्न, अभ्यास कार्य
13.11 संदर्भ / उपयोगी पुस्तकें

13.1 प्रस्तावना :

शिक्षा में तकनीकी लोगों के शैक्षिक कौशल और ज्ञान को बेहतर बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। इसने कक्षा निर्देश को अधिक कुशल बना दिया है और शिक्षकों को कठिन अवधारणाओं को सरल, बोधगम्य सामग्री में बदलने की क्षमता प्रदान की है जो सभी प्रकार के छात्रों तक पहुँचाती है। पाठ में तकनीकी संसाधनों को सम्मिलित करने से विद्यार्थियों की शैक्षणिक सफलता के साथ–साथ शिक्षा की गुणवत्ता को बढ़ाने में भी सहायक है। इस इकाई में आप पाठ योजना, कार्य पत्रक तैयार करना, रिपोर्ट लिखना तथा मूल्यांकन में तकनीकी अनुप्रयोग के बारे में सीखेंगे तथा साथ में सहायक उपकरणों, स्मार्टफोन तथा स्क्रीन रीडर में तकनीकी अनुप्रयोग से परिचित होंगे।

13.2 उद्देश्य :

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप निम्नलिखित के बारे में परिचित होंगे तथा समझ सकेंगे :–

- तकनीकी के अनुप्रयोग से।
- रिपोर्ट लेखन, वर्कशीट तैयार करने में तकनीकी अनुप्रयोग से।
- तकनीकी एकीकृत पाठ योजना विकसित करने में।
- सहायक उपकरण में तकनीकी अनुप्रयोग से।
- स्मार्टफोन, स्क्रीन रीडर की उपयोगिता।

13.3 तकनीकी का अनुप्रयोग :

शैक्षिक वातावरण में कम्प्यूटर तथा संबंधित तकनीकी का विभिन्न तरीकों से उपयोग किया जाता है। टेलर (1980) ने इन उपयोगों को निम्नानुसार वर्गीकृत किया है –

- एक उपकरण के रूप में, कम्प्यूटर का उपयोग छात्रों की क्षमताओं को बढ़ाने, उनके कार्य की गुणवत्ता तथा योग्यता को बढ़ाने के लिए किया जाता है।
- एक ट्यूटर के रूप में, कम्प्यूटर एक शिक्षक की पारंपरिक कार्यों को ड्रिल व अभ्यास, टयूटोरियल, समस्या समाधान सॉफ्टवेयर के उपयोग से करता है।
- एक टयूटी के रूप में, कम्प्यूटर प्रोग्राम विद्यार्थियों द्वारा पढ़ा जाता है।
- कम्प्यूटर एक उपकरण सॉफ्टवेयर के रूप में विभिन्न उद्देश्यों को पूरा करने में मदद करने के लिए पाठ्यक्रम में उपयोग किया जाता है। यह न केवल विद्यार्थियों की उत्पादकता को बढ़ाता है परन्तु वे विद्यार्थिया को अधिक सक्रिय विद्यार्थी बनने और सार्थक तरीकों से ज्ञान प्राप्त करने में भी सहायक है (ग्रेब एण्ड ग्रेब, 1996)
- वर्ड प्रोसेसिंग, डेस्कटॉप पब्लिशिंग, डेटाबेस मैनेजमेंट, स्प्रैडशीट, ग्राफिक्स ड्राइंग और पेन्टिंग प्रोग्राम सहित कई प्रकार के टूल सॉफ्टवेयर कम्प्यूटर में होते हैं। इसके अतिरिक्त कई अन्य सॉफ्टवेयर टूल है जो विद्यार्थिया के लिए उपयोगी है।

13.3.1 वर्कशीट तैयार करने में तकनीकी का अनुप्रयोग :

कक्षा के सेंटिंग में वर्कशीट आमतौर पर कागज के एक पन्ने का संदर्भित करती है जिसमें विद्यार्थियों को उत्तर पूरा करने, अभ्यास करने के लिए प्रश्न दिये जाते हैं। अधिकांश विषयों में इसका उपयोग किया जाता है। गणित के पाठ्यक्रमों में गणित की समस्याओं या अभ्यास से संदर्भित प्रश्नों का संग्रह होता है। इसका उद्देश्य एक विशेष गणित कौशल में कुशलता प्राप्त करने में सहायता पहुँचाना है। ये वर्कशीट आमतौर पर विद्यार्थिया को गृहकार्य के रूप में दी जाती है।

कभी–कभी गणित वर्कशीट का उद्देश्य नये विषयों को पेश करना भी होता है और इसे अक्सर कक्षा में पूरा किया जाता है। वर्कशीट महत्वपूर्ण होती है क्योंकि ये व्यक्तिगत अभ्यास का अवसर प्रदान करती है।

विद्यार्थियों के अभिभावकों को भी इसकी आवश्यकता होती है। उन्हें पता चलता है कि बच्चा स्कूल में क्या कर रहा है। यह विद्यार्थियों के गृह कार्य के माध्यम से मागदर्शन करने या घर पर अतिरिक्त सहायता देने के लिए भी सहायक है।

मूल्यांकन उपकरण के रूप में यह शिक्षक को विद्यार्थियों के पूर्व ज्ञान, सीखने के वर्तमान स्तर, सीखने की प्रक्रिया इत्यादि को समझने में स्पष्टता प्रदान करती है। साथ ही में इसका उपयोग विद्यार्थियों द्वारा स्वयं के सीखने की गति, प्रगति की निगरानी करने में सक्षम बनाने के लिए किया जाता है।

विगत् कुछ दशकों से वर्कशीट तैयार करने के लिए कम्प्यूटर में वर्कशीट जेनेरेटर सॉफ्टवेयर का उपयोग किया जाता है। इस सॉफ्टवेयर के (जो विशेष रूप से गणित या संख्यात्मकता में समस्याओं से संबंधित होता है), उपयोग से शिक्षक शिक्षण सामग्री, टेस्ट आदि सरलता से तैयार कर सकता है जैसे माइक्रोसॉफ्ट गणित वर्कशीट एक सरल टूल है जिसे गणित की समस्याओं और गणित के अभ्यासों के लिए डिजाइन किया गया है। वर्कशीट जेनरेटर को कम्प्यूटर पर लोड किया जा सकता है या वेबसाइट के माध्यम से एक्सेस किया जा सकता है।

13.3.2 रिपोर्ट लेखन में तकनीकी अनुप्रयोग :

रिपोर्ट एक संप्रेषण का लिखित दस्तावेज है जो डेटा, सूचना, सांख्यिकी, शोध, जांच, विश्लेषण, तथ्यों का एक संग्रह या रिकॉर्ड है।

कम्प्यूटर के प्रणाली सॉफ्टवेयर का प्रयोग कर रिपोर्ट लेखन कार्य सुगमता से किये जा सकते हैं जैसे वर्ड प्रोसेसर, एक्सेल इत्यादि।

वर्ड प्रोसेसर एक ऐसा पैकेज है जो टेक्सट मैटर को संसाधित, संगठित व त्रुटिविहीन बनाता है।

वर्ड प्रोसेसर की विशेषताए :

- वर्ड प्रोसेसर में टाइपिंग आसान है जिससे रिपोर्ट लेखन कार्य किया जाता है।
- टाईप किये गये दस्तावेज को भविष्य के लिए संग्रहित किये जा सकते हैं।
- दस्तावेजों को सरलता से संसोधित किया जा सकता है।
- वर्ड प्रोसेसर में टेबल्स का निर्माण किया जा सकता है।

वहीं स्प्रेडशीड सॉफ्टवेयर का उपयोग कर रिपोर्ट लेखन में चार्ट (स्तम्भ चार्ट, बार चार्ट, लाईन चार्ट, पाइ चार्ट) आदि को समाहित किया जा सकता है।

रिपोर्ट लेखन के लिए कई तरह के तकनीकी उपकरण है जो शिक्षकों और छात्रों दोनों के लिए इस कार्य को आसान बना सकता है।

- स्च–चालन (ऑटोमेशन) का उपयोग विद्यार्थियों को उनके लेखन में त्रुटियों को ठीक करने में सहायता करता है। विद्यार्थी अपने रिपोर्ट लेखन में फीडबैक का उपयोग कर उसे बेहतर बना सकता है।

- यह उपयोग की गई भाषा का स्वतः सुधार कर व्याकरण के उपयोग में सहायता प्रदान करता है।
- यह कक्षा में उपयोग हेतु मीडिया के विभिन्न फार्म जैसे ऑडियो, विडियो को रिपोर्ट में उपयोग की अनुमति देता है।
- ऐसे कई कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर है जैसे क्रिएटिव राइटर, जो माइक्रोसॉफ्ट द्वारा निर्मित है। यह विद्यार्थियों की मूल और रचनात्मक कृतियों को विकसित करने में सहायक है।

13.3.3 पाठ योजना विकसित करने में तकनीकी अनुप्रयोग :

कम्प्यूटर आधारित गतिविधियों को डिजाइन करते समय आपको इस बात पर ध्यान देना चाहिए कि सूचना को प्राप्त करने, व्यवस्थित करने, प्रदर्शित करने, संप्रेषण हेतु तकनीकी का उपयोग कैसे किया जा सकता है। तकनीकी एकीकरण के लिए नियोजन प्रक्रिया एक पाठ्यक्रम इकाई की योजना के समान है। मुख्य अन्तर यह है कि ज्ञान व कौशल कैसे प्राप्त किया जा सकता है। वे इसे कैसे प्रदर्शित एवं लागू करेंगे, अधिगम का ऑकलन व मूल्यांकन कैसे होगा। ये भिन्नताएं ही तकनीकी एकीकृत पाठ योजना की संरचना को प्रभावित करती है।

तकनीकी एकीकृत पाठ योजना लागू करने के चरण :

इनका वर्णन इकाई 11 में बिन्दु 11.5.1 में किया गया है।

13.4 सहायक उपकरण :

सहायक तकनीक वास्तव में उपकरणों और सेवाओं को संदर्भित करती है। हालांकि ज्यादातर लोग इसे उपकरणों के साथ जोड़ते है। एक सहायक तकनीक किसी भी वस्तु, उपकरण के टुकड़े या उत्पाद प्रणाली को संदर्भित करता है चाहे वह व्यवसायिक रूप से प्राप्त किया गया हो, संशोधित किया गया हो या अनुकूलित किया गया हो, जिसका उपयोग दिव्यांग बच्चे की कार्यात्मक क्षमताओं को बढ़ाने, बनाए रखने या सुधारने के लिए किया जाता है। (विकलांग व्यक्ति शिक्षा सुधार अधिनियम–2004)।

13.4.1 सहायक उपकरणों का महत्व :

सहायक उपकरण दिव्यांग व्यक्तियों द्वारा गतिशीलता, संचार के मामले में उनके जीवन की गुणवत्ता में सुधार लाने, उनकी दैनिक गतिविधियों को करने के लिए उपयोग किये जाने वाले उपकरण है। इन उपकरणों के उपयोग से दिव्यांग व्यक्ति आत्मनिर्भर हो सकते है तथा समाज में उनकी भागीदारिता बढ़ेगी।

13.4.2 सहायक उपकरणों में तकनीकी अनुप्रयोग :

सहायक उपकरणों को लो–टेक (न्यूनतम तकनीकी) या हाई–टेक (उच्चतम तकनीक) के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। परन्तु सभी उपकरणों में तकनीकी अनुप्रयोग है। यही कारण है कि इन उपकरणों को लो–टेक, मिड–टेक, मॉडरेट–टेक, हाई–टेक के रूप में पहचान मिली है।

- तकनीकी रहित सहायक उपकरण आमतौर पर ऐसे उपकरण है जो कम लागत के हैं, उन्हें संचालित करने हेतु विशेष प्रशिक्षण की आवश्यकता नहीं होगी जैसे न्यूमोनिक्स का उपयोग करता।

- निम्न तकनीकी सहायक उपकरण आमतौर पर ऐसे उपकरण होते हैं जो कम लागत वाले व उनके उपयोग के लिए न्यूनतम प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है जैसे पेंसिल ग्रिप, बटन सिखाने हेतु बड़े साईज के बटन का उपयोग इत्यादि।
- मध्यम तकनीकी सहायक उपकरण को संचालित करने के लिए बैटरी की आवश्यकता होती है। ये कुछ परिष्कृत (सोफिस्टिकेटेड) होते हैं। इसके संचालन हेतु प्रशिक्षण की आवश्यकता हो सकती है जैसे कैलकुलेटर।
- उच्च तकनीकी वाले सहायक उपकरण परिष्कृत उपकरण है और आम तौर पर कम्प्यूटर आधारित तकनीक से जुड़ा होते हैं। ये उच्च लागत के होते है और इनके संचालन हेतु अधिक प्रशिक्षण की आश्यकता होती है।

तकनीकी के आधार पर सहायक तकनीकी उपकरणों के उदाहरण ::

तकनीकी रहित	निम्न तकनीकी	मध्यम तकनीकी	उच्च तकनीकी
• न्यूमाानिक्स जैसे VIBGYOR का उपयोग विभिन्न रंगों के नाम जानने हेतु। • ग्राफिक आर्गेनाइजर	• पेंसिल ग्रिप • हाईलाइटर • स्ट्रिप • ब्रेल प्लेमिंग कार्ड	• कैलकुलेटर • आडियो • रिकार्डर • विडियो	• रीडर • स्क्रीन • रीडर • स्मार्ट फोन • पिक्चर इक्चैन्ड कम्यूनिकेशन सिस्टम

13.5 स्मार्टफोन :

सहायक तकनीकी ने पिछले एक–दो दशकों में विकलांग छात्रों के सीखने की प्रक्रिया में क्रांति ला दी है। इस तकनीकी के सहारे विकलांग छात्र जिनके पास सहायक तकनीकी उपकरण उपलब्ध नहीं थे, मोबाईल लर्निंग, विशेष रूप से स्मार्टफोन और टैबलेट का उपयोग करके विशेष शिक्षा एवं पुनर्वास के उपकरण के रूप में वैकल्पिक समाधान प्रदान किया है।

13.5.1 स्मार्ट फोन के कार्य :

- नोट्स लिखना
- आडियो विडियो रिकार्डर
- केलकुलेटर
- मोबाईल ऐप्स का उपयोग
- इंटरनेट ब्राउजिंग
- कैमरा
- टेक्सिंट / ई–मेलिंग
- अलार्म / स्टॉप वाच
- सोशल मीडिया तक पहुँच
- पुनर्वास / विशेष शिक्षा उपकरण

13.5.2 दिव्यांग विद्यार्थियों के लिए स्मार्ट फोन के कार्य :

- इलेक्ट्रानिक मैग्नीफायर
- स्पेलिंग की –बोर्ड (दृष्टि बाधित विद्यार्थियों हेतु)
- गुगल एप श्रवण दोष विद्यार्थियों / व्यक्तियों के लिए कई एप्लीकेशन संचालित करता है जो श्रवण यंत्र के समान परिणाम देते हैं।
- पेट्रोलैक्स हियरिंग एड :एप्लीकेशन अधिक व्यवहारिक (पूरी तरह से वायरलेस) और निःशुल्क होने के लाभ के साथ फ्रीक्वेन्सी मॉड्यूवेशन (एफ0एम0) यंत्र का अनुकरण करता है। बलूटूथ हैंडसेट के साथ, विद्यार्थी बेहतर परिणाम प्राप्त करने के लिए फोन / टेबलेट को कक्षा में शिक्षक के पास रख सकता है।
- रिप्लै के साथ हियरिंग एंड (लेम्बर्ग सॉल्यूशन द्वारा) एक मेडिकल ऐप है और शोर कम करने वाली सुविधा के साथ आस–पास की आवाज को बढ़ाने के लिए वायर और ब्लू टूथ हैंडसेट के साथ कार्य करता है।
- बधिर तथा श्रवण बाधित विद्यार्थियों को मोर्टपटेन एप द्वारा कंपन व फ्लैश लाइट के साथ सतर्क करता है जब आस पास के क्षेत्र में दरवाजे की घंटी या अन्य शोर इत्यादि किया जा रहा हो।

यह सांकेतिक भाषा में वार्ता करने के लिए एक प्लेटफार्म देता है जहाँ दो विद्यार्थी वीडियो कॉल कर संप्रेषण कर सकते है।

ऑटिज्म तथा स्पीच आर्टिकुलेशन डिसआर्डर वाले विद्यार्थियों के लिए कुछ उपलब्ध मोबाइल एप :

टोबी डाइनाबॉक्स : यह वाक् उत्पन्न (वॉयस जेनेरेटिंग) उपकरण है जिन्हें ऑटिज्म से ग्रसित बच्चो के लिए वैकल्पिक बिल्ट इन आई ट्रेकर के माध्यम से निगाहों से संवाद (gaze interaction) के रूप में किया जाता है।

JAB TALK : एक स्पीच कम्युनिकेशन एप्लीकेशन है जो मोबाइल गैजेट्स को आगमेंटेटिव एंड आल्टरनेटिव कम्युनिकेशन डिवाइस में परिवर्तित करता है।

टैप टू टॉक (असिस्टेडक्स एल0एल0सी0 द्वारा) यह एप्लीकेशन स्मार्टफोन और टैबलेट को ऑटिज्म एंड आल्टरनेटिव कम्यूनिकेशन उपकरणों में प्रस्तुत करता है। ऑटिस्टिक, सेरेबल पाल्सी तथा भाषा में विलम्ब वाले विद्यार्थियों के लिए इसकी अनुशंसा की जाती है।

13.6 स्क्रीन रीडर :

स्क्रीन रीडर सॉफ्टवेयर प्रोग्राम है जो नेत्रहीन या अल्पदृष्टि छात्रों को वाक् सिंथेसाइजर या ब्रेल डिस्प्ले के साथ कम्प्यूटर स्क्रीन पर प्रदर्शित होने वाले पाठ को पढ़ने की अनुमति देता है। एक स्क्रीन रीडर कम्प्यूटर के ऑपरेटिंग सिस्टम उसके अनुप्रयोगों और उपयोगकर्ता के बीच का इंटरफेस है। उपयोगकर्ता कम्प्यूटर की–बोर्ड या ब्रेल डिस्पले पर कुंजियों (कीज़) के विभिन्न, संयोजनों को दबाकर कमांड भेजता है ताकि स्पीच सिंथेसाइजर को निर्देश दिया जा सके कि कम्प्यूटर स्क्रीन पर परिवर्तन होने पर क्या कहना है और स्वचालित रूप से बोलना है।

एक कमांड सिंथेसाइजर को किसी शब्द को पढ़ने तथा वर्तनी (स्पेलिंग) करने, पाठ की एक पंक्ति या पूरी स्क्रीन पढने, स्क्रीन पर टेक्सट की एक स्ट्रिंग

खोजने, कम्प्यूटर के कर्सर या फोकस किये गये आइटम की घोषणा करने आदि का निर्देश दे सकता है।

स्क्रीन रीडर ऑन स्क्रीन जानकारी का अनुवाद करने के लिए टेक्सट टू स्पीच इंजन का उपयोग करता है।

JAWS, माइक्रोसाफ्ट नैरेटर, क्रोमबॉक्स कुछ लोकप्रिय सॉफ्टवेयर स्क्रीन रीडर है।

बोध प्रश्न –

नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर लिखिये–

प्रश्न–1 सीखने के लिए सार्वभौमिक डिजाईन (यू.जी.एन.) के कोई दो महत्व बताए।

....

....

प्रश्न–2 सीखने के लिए सार्वभौमिक डिजाइन (यू.डी.एल.) के तीन सिद्धान्तों को लिखे।

....

....

13.7 सारांश :

- वर्कशीट तैयार करने के लिए कम्प्यूटर में वर्कशीट जेनेरेटर सॉफ्टवेयर उपयोग किया जाता है। इस सॉफ्टवेयर का उपयोग कर विशेष रूप से गणित या संख्यात्मकता की समस्याओं को सिखाना, अभ्यास करना, गति के साथ व शुद्धता के साथ उत्तर देने जैसे कार्यों का अवसर प्रदान करता है।
- रिपोर्ट लेखन के लिए भी कई सॉफ्टवेयर है जैसे क्रिएटिवराइर्टर का उपयोग कर मूल रचनात्मक कृतियों को विकसित किया जा सकता है।
- तकनीकी एकीकृत पाठ योजना विकसित करने के लिए शिक्षक चार चरणों में इसे लागू कर सकता है। पाठ्यक्रम दस्तावेजों की जांच करें, ज्ञान व कौशलों का निर्धारण करें, छात्रों को अधिगम हेतु तकनीकी उत्पाद कर चयन करें तथा मूल्यांकन हेतु एक विधि एवं मापदंड का चयन करें।
- सहायक उपकरण को नो–टेक से लेकर हाई–टेक तक विविध तकनीकी रेंज में वर्गीकृत किया जाता है। नोटेक (तकनीकी रहित) सहायक उपकरणों में न्यूमेनिक्स, ग्राफिक आर्गोनाइजर, फ्लैश कार्ड, पोस्टर इत्यादि को रखा जा सकता है।
- वही मध्यम तकनीकी सहायक उपकरणों में कैलुकेटर, आगमेंटेटिव एण्ड अल्टरनेटिव कम्यूनिकेशन डिवाइस इत्यादि सम्मिलित है। उच्च तकनीकी सहायक उपकरणों में कम्प्यूटर आधारित तकनीकी जैसे ई–फ्लैश कार्ड, स्क्रीन रीडर, स्मार्टफोन, पिक्चर इस्चेंज कम्यूनिकेशन सिस्टम इत्यादि सम्मिलित है।

- स्मार्टफोन सिर्फ सम्प्रेषण का माध्यम न होकर एक शैक्षिक व सहायक तकनीक के रूप में उभर रहा है।
- स्क्रीन रीडर सॉफ्टवेयर छात्रों को स्पीच सिन्थेसाइजर या ब्रेल डिस्पले के साथ कम्प्यूटर स्क्रीन पर प्रदर्शित होने वाले पाठ की पढ़ने की अनुमति देता है। JAWS, माइक्रोसाफ्ट नैरेटर, क्रोमबॉक्स कुछ लोकप्रिय स्क्रीन रीडर सॉफ्टवेयर है।

13.8 शब्दावली :

- JAB TALK :

  एक स्पीच कम्यूनिकेशन एप्लीकेशन है जो मोबाइल गैजेट्स को आगमेंटेटिव व आल्टरनेटिव कम्यूनिकेशन (ए0ए0सी0) डिवाइस में परिवर्तित करता है।

- क्रिएटिव राइटर :

  माइक्रोसाफ्ट द्वारा निर्मित कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर विद्यार्थियों को रिपोर्ट लेखन में सहायता करता है।

13.9 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर :

प्रश्न– स्मार्टफोन के कोई दो कार्यां को लिखे।

उत्तर– स्मार्टफोन कई कार्यों में सहायता पहुँचाती है जैसे सम्प्रेषण, ऑडियो विडियो रिकार्डिग, कैमरा इत्यादि।

प्रश्न– तकनीकी एकीकृत पाठ योजना को लागू करने के चरणों को लिखे।

उत्तर– तकनीकी एकीकृत पाठ योजना को लागू करने के चरण है –

1. पाठ्यक्रम दस्तावेजों की जांच करें –
2. ज्ञान व कौशलों का निर्धारण करें।
3. छात्रों के अधिगम हेतु तकनीकी उत्पाद का चयन करें।
4. मूल्यांकन हेतु एक विधि और मानदंड का चयन करें।

13.10 आदर्श प्रश्न : अभ्यास कार्य।

5. प्रश्न–1 स्मार्ट फोन एक सहायक उपकरण विषय पर टिप्पणी लिखें।
6. प्रश्न–2 सहायक उपकरण क्या है ? सहायक उपकरण के तकनीकी आधारित वर्गीकरण की व्याख्या करें।

13.11 संदर्भ / उपयोगी पुस्तकें :

1. वॉस, सी व वागन, एस (1998) टीचिंग स्टूडेंट विद लर्निग एण्ड विहेवियर प्रॉबलम, वॉस्टनः अलन व वॅकन

इकाई–14 : अनुदेशन में तकनीकी के गुण और दोष

संरचना

14.1 प्रस्तावना

14.2 उद्देश्य

14.3 अनुदेशन तकनीकी

14.3.1 अनुदेशन तकनीकी के गुण

14.3.2 विशेष शिक्षा कक्षाओं में तकनीकी के गुण

14.4 अनुदेशन तकनीकी के दोष

14.4.1 मनोवैज्ञानिक प्रभाव

14.4.2 शारीरिक स्वास्थ्य प्रभाव

14.4.3 अन्य प्रभाव

14.4.4 विशेष शिक्षा कक्षाओं में तकनीकी अनुप्रयोग में समस्यायें।

14.5 सारांश

14.6 शब्दावली

14.7 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर

14.8 आदर्श प्रश्न, अभ्यास कार्य

14.9 संदर्भ / उपयोगी पुस्तकें

14.1 प्रस्तावना :

जबकि कम्प्यूटर, स्मार्टफोन और इंटरनेट की बढ़ती गति सीखने की प्रक्रिया को बढ़ावा दे सकती है परन्तु विद्यार्थियों को उन संभावित खतरों से भी अवगत होना चाहिए जो आधुनिक तकनीकी का प्रभाव बन सकती है।

आधुनिक समय में तकनीकी प्रगति ने शिक्षा को गहराई में प्रभावित किया है। चिकित्सा, इंजीनियरिंग, वास्तुकला के क्षेत्र में, आधुनिक तकनीकी ने चीजों को बेहतर और आसान बना दिया है लेकिन तकनीकी में कई कमियाँ हैं। इस इकाई में आप निर्देशों में तकनीकी के गुण व दोष के बारे में सीखेंगे।

14.2 उद्देश्य :

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप निम्नलिखित के बारे में परिचित होंगे तथा समझ सकेंगे –

- अनुदेशन तकनीक के गुण।
- अनुदेशन तकनीक का अति उपयोग व निर्भरता का दुष्परिणाम।
- विशेष शिक्षा की कक्षाओं में अनुदेशन तकनीक के गुण।

- विशेष शिक्षा कक्षाओं में तकनीकी अनुप्रयोग में होने वाली समस्यायें।

14.3 अनुदेशन तकनीकी :

तकनीकी प्रगति ने दुनिया को रहने के लिए एक सुविधाजनक स्थान बना दिया है। इस तथ्य से इन्कार नहीं किया जा सकता है कि वे जीवन को कैसे बेहतर और आसान बनाते हैं, विशेष कर विज्ञान, चिकित्सा तथा शिक्षा के क्षेत्र में। कक्षा में अब मोबाइल उपकरणों, कम्प्यूटर, स्मार्ट बोर्ड और अन्य तकनीकी चमत्कारों का उपयोग किया जा रहा है। आधुनिक तकनीकी को अधिकतर विद्यार्थियों के लिए वरदान के रूप में देखा जाता है।

14.3.1 अनुदेशन में तकनीकी के गुण :

1. <u>विद्यार्थियों में स्व शिक्षा को बढ़ावा देता है</u> :

   इंटरनेट सूचनाओं का खजाना है। व्यवहारिक रूप से कुछ भी जो आप सीखना चाहते हैं वह इंटरनेट पर उपलब्ध है। हालांकि उसके स्रोत पर विश्वसनीयता के प्रश्न उठते हैं, फिर भी छात्रों के लिए शैक्षिक संसाधनों के रूप में यह कार्य करता है।

   नियमित पाठ्य–पुस्तकों के विपरीत, इलेक्ट्रानिक पुस्तकें और वेब आधारित सामग्री वास्तविक रूप में अद्यतन (अपडेट) की जाती है जिससे विद्यार्थी नवीनतम सूचनाओं से भी अवगत रहता है।

2. <u>विद्यार्थियों को भविष्य के लिए तैयार करता है</u> :

   जिस तरह से तकनीकी प्रगति कर रही है उससे स्पष्ट है कि भविष्य डिजिटल तथा तकनीकी केन्द्रित होगा। यदि विद्यार्थी सहयोग करने व संवाद करने के लिए तकनीकी का उपयोग करने में सक्षम है, तो उसे भविष्य में नौकरी पाने, प्रतिस्पर्धा करने में परेशानी नहीं होगी।

   अल्पआयु में ही कम से कम एक प्रकार की तकनीकी का उपयोग कर लेने व परिचित होने से इन्हें इसका उपयोग करने में सहज होने में सहायता मिलेगी और अंततः अन्य नवीन उपकरणों और प्रक्रियाओं को संभालने के लिए आवश्यक अन्य कौशल विकसित होंगे।

3. <u>पाठ–पुस्तकों तथा ट्यूशन की कीमतों को कम करने की क्षमता</u> :

   शैक्षिक संसाधन की उपलब्धता तथा उन तक पहुँच होने से विद्यार्थियों का रूझान वास्तविक पाठ–पुस्तकों को क्रय करने मे नहीं रहा। वे डिजिटल पाठ–पुस्तकों को क्रय करने में रूचि ले रहे हैं। वहीं संसाधनों की प्रचुरता एवं उसकी सुलभता, पाठ–पुस्तकों की लागत कम कर रही है।

   अब जब कक्षा में ऑनलाईन पढ़ाई हो रही है तब ट्यूशन भी कम हो जायेगे जिससे शिक्षा खर्च में कटौती संभव है।

4. <u>यह शिक्षकों को विद्यार्थियों को शिक्षित करने का एक रोमांचक तरीका बनाने की अनुमति देता है :</u>

   वे दिन गए जब शिक्षण किताबों, एक ब्लैक बोर्ड / व्हाईट बोर्ड / ग्रीन बोर्ड और एक चॉक या मार्कर तक सीमित था। शिक्षा में तकनीकी एकीकरण से अब शिक्षक पढ़ाते समय चित्र, विडियो और अन्य ग्राफिक्स का उपयोग कर रहे हैं। विशिष्ट वेबसाईट ऐप और प्रोग्राम भी शिक्षकों को निर्देश देने के तरीके में बदलाव करने में सक्षम बना रहा है।

5. <u>नई शिक्षण विधियों के विकास को प्रोत्साहित करता है</u> :

शिक्षक अब कई उन्नत शिक्षण विधियाँ जैसे पॉडकास्ट, ब्लॉग, सामाजिक मीडिया या वेब कान्फ्रेसिंग का उपयोग कर छात्रों को शिक्षित करता है। तकनीकी सार्वभौमिक उपकरण भी प्रस्तुत करती है जो शिक्षकों को सभी प्रकार के विद्यार्थियों को शिक्षित करने में समक्ष बनाती है जिसमें वे विद्यार्थी भी है जो दिव्यांग है। इनमें वॉयस रिकोग्निशन, टेक्सट टू स्पीच कन्वर्टर, ट्रान्सलेटर, वॉल्यूम कन्ट्रॉल, वर्ड प्रिडिक्शन सॉफ्टवेयर तथा अन्य सहायक तकनीकी सम्मिलित है।

6. <u>यह शिक्षकों और माता–पिता के बीच अधिक संचार को प्रोत्साहित करता है</u>:

जब कक्षा में तकनीकी का उपयोग होता है तो माता–पिता और शिक्षकों को एक दूसरे से जुड़ने का अधिक अक्सर प्राप्त होता है। कक्षा के लिए ब्लॉग का उपयोग करने से माता–पिता को यह देखने में सहायता मिल सकती है कि उनके बच्चे हर दिन क्या सीख रहे हैं। ऐप्स व सॉफ्टवेयर विकल्प शिक्षकों को बच्चे के व्यवहार पर तत्काल रिपोर्ट करने की अनुमति देता है ताकि माता–पिता को वास्तविक समय में पता चल सके कि पूरे दिन क्या हो रहा है।

7. <u>जब शिक्षक कक्षा में तकनीकी का उपयोग्र करते है तो उनकी विश्वसनीयता अधिक होती है</u> :

शिक्षक कभी–कभी कक्षा में तकनीकी का उपयोग करने में हिचकिचाते हैं क्योंकि वे इस बात से अनिश्चित होते है कि एक विद्यार्थी के पास घर में उपकरण / तकनीकी है या नहीं। घर पर उस तकनीकी के बिना किसी विद्यार्थी को कम्प्यूटर एक्सेस की आवश्यकता वाले असाइनमेंट देना समय की बर्बादी होगी। जब इन बातों को ध्यान में रखते हुए कक्षा में ही इन विद्यार्थियों को उपकरण का उपयोग्र करते हुए कार्य देते है तो आप उन सामाजिक आर्थिक बाधाओं को दूर कर देते हैं जो कभी–कभी कम आय वाले परिवार झेलते है।

8. <u>यह हमें विद्यार्थियों के व्यवहार संबंधी डेटा तक बेहतर पहुँच प्रदान करता है</u> :

विभिन्न ऐप, सॉफ्टवेयर विकल्प और तकनीकी प्लेटफार्म विद्यार्थियों का डेटा एकत्रित करता है जो उनकी उपस्थिति पैटर्न, विशिष्ट विषयों में सीखने के मुद्दे तथा विशेष परिस्थितियों में वे कैसे प्रतिक्रिया करता है, प्रदर्शित करता है। यह सूचनायें एक प्रोफाईल के निर्माण की ओर ले जाती है जहाँ शिक्षक, स्कूल व माता–पिता उन क्षेत्रों की पहचान करने के लिए एक साथ कार्य कर सकते हैं जहाँ अतिरिक्त शिक्षा की आवश्यकता है। तकनीकी ऐसे विद्यार्थियों को खोजने में सहायता कर सकती है ताकि उन्हें सीखने के माहौल से जोड़े रखे।

14.3.2 विशेष शिक्षा कक्षाओं में तकनीकी के गुण :

1. विद्यार्थियों की आवश्यकताओं के लिए व्यैक्तिकरण :

कई तकनीकी जैसे टेक्स्ट टू स्पीच तकनीकी, आवाज की पहचान वाले सॉफ्टवेयर, आभासी तथा संबंधित सम्प्रेषण (ए0ए0सी0) शिक्षकों को उपयोगी नई क्षमताएं प्रदान करती है जिन्हें वे प्रत्येक दिव्यांग विद्यार्थी की विशेष आवश्यकताओं के लिए व्यक्तिगत रूप से जोड़ सकता है। उसी भांति 'एनोफ्लेक' शिक्षकों को व्यैक्तिक पाठ बनाने की क्षमता विकसित करता है।

जो दृश्य, ऑडियो और इंटरऐक्टिव तत्वों को जोड़ता है। इन पाठों को किसी भी उपकरण पर सहेजा तथा छात्रों के साथ साझा किया जा सकता है।

2. बेहतर शिक्षा :

प्रत्येक विद्यार्थी एक अलग तरीके से सीखता है। कुछ देख कर सीखते हैं। कुछ सुनने से और अन्य, अनुभव करके सीखते हैं। सभी विद्यार्थियों को अधिगम के समान अवसर देने में तकनीकी की भूमिका महत्वपूर्ण है चाहे क्षमता व शैली कुछ भी हो। उपलब्ध तकनीकी की विस्तृत श्रृंखला शिक्षकों को एक व्यापक टूलकिट प्रदान करती है, जिससे वे अपने विद्यार्थियों को विशेष आवश्यकताओं को पूरा कर सके। अंततः परिणाम एक बेहतर अधिगम ही है।

3. विद्यार्थियों की उनकी क्षमता का एहसास करने में सहायक :

प्रत्येक विद्यार्थी को अपनी पूरी क्षमता प्राप्त करने का अवसर मिलना चाहिए। तकनीकी न केवल बेहतर सीखने व व्यैक्तिकरण के माध्यम से शैक्षिक अनुभव को बढ़ाती है, बल्कि यह छात्रों की क्षमताओं को भी बढ़ाती है। एक विद्यार्थी की विशेष स्थिति के लिए उपयुक्त तकनीकी प्रदान करके, आप उन्हें उनकी अक्षमता को दूर करने उनके आत्मविश्वास को बढ़ाने और उच्चतम संभव स्तर हासिल करने में सक्षम बना रहे हैं।

4. यह उन्हें स्वतंत्र जीवन यापन, कम चिंता, अपने सहपाठियों के साथ बेहतर संबंध, प्रभावी संप्रेषण तथा शैक्षणिक प्रदर्शन में वृद्धि सुनिश्चित करती है।

14.4 अनुदेशन में तकनीकी के दोष :

तकनीकी का अति उपयोग या निर्भरता के प्रतिकूल मनोवैज्ञानिक व शारीरिक स्वास्थ्य हो सकते है :–

14.4.1 मनोवैज्ञानिक प्रभाव :

- एकांतता :

सोशल मीडिया जैसी तकनीकी को लोगों को एक साथ लाने के लिए डिजाइन किया गया है, फिर भी कुछ मामलों में इसका विपरीत प्रभाव हो सकता है।

प्रीमैक, बी (2017) अध्ययन में पाया कि अधिक मीडिया का उपयोग करने वाले लोगों में सामाजिक रूप से अलग–थलग महसूस करने की संभावना, उन लोगों की तुलना में तीन गुना अधिक थी, जो अक्सर सोशल मीडिया का उपयोग नहीं करते थे।

- अवसाद और चिन्ता :

सीब्रक, ई (2016) ने सामाजिक नेटवर्क तथा मानसिक स्वास्थ्य के मुद्दों जैसे अवसाद, चिन्ता पर शोध किया तथा पाया कि जिन लोगों के पास इन प्लेटफार्मों पर अधिक सकारात्मक बातचीत और सामाजिक समर्थन था, उनमें अवसाद और चिन्ता का स्तर कम था। हालांकि इसके विपरीत जिन लोगों में महसूस किया कि उनके पास ऑन लाईन नकारात्मक सामाजिक संपर्क थे तथा सामाजिक रूप से अधिक तुलनीय थे उन्हें उच्च स्तर के अवसाद व चिन्ता थी।

अतः इन प्लेटफार्मों पर किये गये संवाद भी मानसिक स्वास्थ्य पर प्रभाव डालती है।

14.4.2 शारीरिक स्वास्थ्य प्रभाव :

तकनीकी के अधिक उपयोग से शारीरिक समस्याओं का खतरा भी बढ़ जाता है जिनमें सम्मिलित है –

आँख पर जोर (आईजास्ट्रेन)

टैबलेट, स्मार्टफोन और कम्प्यूटर जैसी तकनीकी के प्रयोग में प्रत्येक व्यक्ति को अत्याधिक ध्यान लगाना पड़ता है। इससे आँखों की रोशनी कम हो सकती है।

डिजिटल आई स्ट्रेन के लक्षणों में धुंधली दृष्टि और सूखी आंखें सम्मिलित हो सकती है। आंखों के तनाव से शरीर के अन्य क्षेत्रों जैसे सिर, गर्दन, कंधों में दर्द हो सकता है। कई तकनीकी कारणों से जैसे स्क्रीन टाईम, स्क्रीन की तेजस्विता, बहुत पास या बहुत दूर होना, खराब बैठने की मुद्रा आदि आंख पर बुरा प्रभाव डालता है।

खराब मुद्रा (Poor Posture) :

बहुत से लोग मोबाइल उपकरणों तथा कम्प्यूटर का उपयोग करते समय गलत मुद्रा में बैठते हैं। लम्बे समय तक गलत मुद्रा में बैठना मस्कुलोस्केलटल समस्याओं को जन्म दे सकता है।

नींद की समस्या :

सोने के समय बहुत करीब रखी गई तकनीकी से नींद की समस्या हो सकती है। यह प्रभाव इस तथ्य से जुड़ा है कि नीली रोशनी जैसे सेलफोन, कम्प्यूटर आदि से प्रकाश मस्तिष्क को उत्तेजित करता है।

कम शारीरिक गतिविधि :

इन तकनीकों का अधिक विस्तरित उपयोग एक अधिक गतिहीन जीवन शैली को बढ़ावा देता है जिसे नकारात्मक स्वास्थ्य प्रभावों के लिए जाना जाता है। इसके अधिक विस्तारित उपयोग से मोटापा, हृदय रोग, मधुमेह आदि रोग होने की संभावना बढ़ जाती है।

बच्चों में स्वास्थ्य की समस्याएं व समस्यात्मक व्यवहार :

जो बच्चे तकनीकी का अत्यधिक उपयोग करते हैं उनमें भाषा विकास का समस्यात्मक सामाजिक और भावनात्मक विकास में देरी, शारीरिक निष्क्रियता के साथ कई प्रकार का समस्यात्मक व्यवहार (जैसे आक्रामक व्यवहार, विद्रोही व्यवहार, असामाजिक लोगों में संगति इत्यादि) देखने को मिलती है।

14.4.3 अन्य प्रभाव :

- संभावित खतरे :

  इसमे कोई शक नहीं है कि कम्प्यूटर एक अद्भुत शैक्षिक उपकरण है लेकिन यह बहुत सारी समस्याएं भी पैदा करता है। कभी–कभी कम्पयूटर की खराबी या अन्य तकनीकी समस्याओं के कारण विद्यार्थी ऑनलाईन क्लास से चूक जाते है। धीमे इंटरनेट कनेक्शन के कारण विद्यार्थियों को समस्याओं का सामना करना पड़ता है।

- तकनीकी का दुरूपयोग :

मोबाइल उपकरणो, कम्प्यूटरों और अन्य तकनीकों को आमतौर पर मनोरंजन के साधन के रूप में देखा जाता है, शिक्षा के नहीं। पाठ्य–पुस्तकों को केवल सीखने के उपकरण के रूप में जाना जाता है। अधिकांश विद्यार्थी इसके उपयोग के समय गेम खेलने, मनोरंजन करने में समय बर्बाद करते है।

- कड़ी मेहनत में रूचि की कमी :

  सभी प्रकार की जानकारी ऑनलाइन उपलब्ध होने के कारण कई विद्यार्थी अब आलसी होते जा रहे हैं। वे अब कठिन तरीके से अध्ययन नहीं करना चाहते हैं।

- यह विद्यार्थियों को सीखने के लिए अविश्वसनीय संसाधनों का उपयोग करने का कारण बन सकता है।

- यह तकनीकी पर निर्भरता की भावना पैदा करता है।

14.4.4 विशेष शिक्षा कक्षाओं में तकनीकी अनुप्रयोग में समस्याएं :

1. स्टाफ प्रशिक्षण और दृष्टिकोण :

   स्कूल कर्मियों के लिए उपयुक्त प्रशिक्षण की कमी तकनीकी अनुप्रयोगों के क्रियान्वयन के लिए बड़ी बाधा है।

2. आकलन के मुद्दे :

   - व्यक्तिगत बच्चे की क्षमताओं और जरूरतों के महत्वपूर्ण पहलुओं के आकलन स्तर पर उचित ध्यान नहीं दिया जाना।
   - विद्यार्थियों के दैनिक भौतिक और मानसिक वातावरण में सहायक उपकरणों की उपयोग के प्रभाव की जांच की अनदेखी करना।

3. योजना संबंधी मुद्दे :

   - कक्षा में तकनीकी का नियमित, व्यवस्थित उपयोग की अनुमति देने के लिए कोई संरचित कार्यक्रम नहीं रखा जाना।
   - उपकरणों की उच्च लागत और इन लागतों को पूरा करने के लिए उपलब्ध धन की कमी।
   - उपकरणों की मरम्मत और रख–रखाव में कठिनाईयाँ।

बोध प्रश्न –

नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर लिखिये–

प्रश्न–1 विशेष शिक्षा कक्षाओं में तकनीकी अनुप्रयोग में आने वाली कोई दो समस्याओं को लिखे।

....

....

प्रश्न–2 तकनीकी का अधिक उपयोग विद्यार्थियों में किन शारीरिक समस्याओं को बढ़ाता है ?

....

....

14.5 सारांश :

- अनुदेशन तकनीकी को अधिकतर विद्यार्थियों के लिए वरदान के रूप में देखा जा रहा है यह उन्हें स्व–शिक्षा को बढ़ावा देता है, तथा विद्यार्थियों को भविष्य के लिए तैयार करता है। इसके अतिरिक्त अनुदेशन तकनीकी विद्यार्थियों को शिक्षित करने हेतु रोमांचक तरीका अपनाने की भी अनुमति देता है। इसके उपयोग से शिक्षक व विद्यार्थियों के माता–पिता के बीच बेहतर संचार प्रोत्साहित होता है।

- दिव्यांग विद्यार्थियों के लिए भी अनुदेशन तकनीकी ने चीजों को बेहतर और आसान बना दिया है। यह विद्यार्थियों के व्यैक्तिक आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए उन आवश्यकताओं की पूर्ति करता है। यह प्रत्येक विद्यार्थी की सीखने के शैली के अनुरूप उपलब्ध तकनीकों से सीखने का अवसर प्रदान करता है। साथ ही यह इन विद्यार्थियों में उनकी क्षमता का अहसास कराने में भी सहायक है।

- अनुदेशन तकनीकी के कई विशिष्ट गुण है तथा उनके अत्यधिक उपयोग व निर्भरता प्रतिकूल मनोवैज्ञानिक, शारीरिक स्वास्थ्य को भी प्रभावित कर रही है। मनोवैज्ञानिक प्रभावों में एकांतता, अवसाद व चिंता जैसे बिमारी सामान्यतः अधिक देखने को मिलती है।

14.6 शब्दावली :

अवसाद : लगातार उदासी की भावना, कार्य करने में रूचि नहीं होना अवसाद की विशेषता है जो व्यवहार और शारीरिक लक्षणों की एक श्रृंखला को जन्म दे सकती है जैसे नींद, भूख, ऊर्जा स्तर, एकाग्रता दैनिक व्यवहार या आत्म सम्मान में परिवर्तन।

14.7 स्व मूल्यांकन प्रश्नों के आदर्श उत्तर :

प्रश्न– विशेष शिक्षा कक्षाओं में तकनीकी अनुप्रयोग में आने वाली कोई दो समस्याओं को लिखे।

उत्तर– विशेष शिक्षा कक्षाओं में तकनीकी अनुप्रयोग में आने वाली समस्याओं में प्रमुख है –

1. स्कूल कर्मियों के लिए तकनीकी अनुप्रयोग के क्रियान्वयन हेतु उपयुक्त प्रशिक्षण की कमी।
2. व्यक्तिगत बच्चे की क्षमताओं और जरूरतों के महत्वपूर्ण पहलुओं के आंकलन स्तर पर उचित ध्यान नहीं देना।

प्रश्न– तकनीकी का अधिक उपयोग विद्यार्थियों में किन शारीरिक समस्याओं को बढ़ाता है ?

उत्तर– मोबाइल उपकरणों, टैबलेट या कम्प्यूटर का लम्बे समय तक गलत मुद्रा में उपयोग करने से हड्डी, मांसपेशीय संबंधी समस्याएं, नींद की समस्या, हृदय रोग होने आदि की संभावना बढ़ जाती है।

14.8 आदर्श प्रश्न : अभ्यास कार्य

1. अनुदेशन तकनीकी के गुणों की चर्चा करते हुए दिव्यांग विद्यार्थियों की शिक्षा में अनुदेशन तकनीकी के अनुप्रयोग में समस्याओं को लिखे।
2. अनुदेशन तकनीकी के अत्यधिक उपयोग के दुष्परिणामों को लिखिये।

14.9 संदर्भ / उपयोगी पुस्तकें :

1. अरकोरफल, वी एवं अबाईदों एन (2014) दि रोल ऑफ ई–लर्निंग, दि एडवांटेज एन्ड डिस्एडवाटैज ऑफ इट्स एडॉप्सन इन हायर एजुकेशन, इन्टरनेशनल जर्नल ऑफ एजुकेशन एन्ड रिसर्च 2, 12 397–410.
2. दीना, टी एवं सीओनी एस (2012) दि एडवांटेजिस एन्ड डिस्एडवांटेजिस ऑफ, कम्प्यूटर असिस्टिड लर्निंग एन्ड टीचिंग फॉर फॉरेन लैम्डुयेजप्रोसीडिया – सोशल एन्ड विहैवियरल 76, 248–252.
3. मंगल, एस एवं मंगल,उ0 (2021) इसेन्सियल ऑफ एजुकेशनल टेक्नोलॉजी दिल्ली : पी0एच0 आई लर्निंग प्राईवेट लिमिटेड।

इकाई–15 : अनुदेशन में तकनीकी का अनुप्रयोग

संरचना

15.1 प्रस्तावना

15.2 उद्‌देश्य

15.3 अनुदेशात्मक व्यवस्थाएं

15.3.1 बड़ा समूह अनुदेशन

15.3.1.1 बड़े समूह अनुदेशन में तकनीकी का अनुप्रयोग

15.3.2 छोटे समूह अनुदेशन

15.3.2.1 छोटे समूह अनुदेशन में तकनीकी का अनुप्रयोग

15.3.3 एकिक अनुदेशन

15.3.3.1 एकिक अनुदेशन में तकनीकी का अनुप्रयोग

15.4 सारांश

15.5 शब्दावली

15.6 स्व मूल्यांकन प्रश्नों का उत्तर

15.7 आदर्श प्रश्न : अभ्यास कार्य

15.8 संदर्भ

15.1 प्रस्तावना :

कक्षा में तकनीकी का उपयोग करने के लिए रचनात्मक तरीके खोजने से शिक्षक का कार्य आसान हो जाता है। वहीं विद्यार्थियों का उत्साह का स्तर और पाठों के साथ जुड़ाव भी बढ़ जाता है। यह विद्यार्थियों को अपने सहपाठियों के साथ, शिक्षकों व विद्यार्थियों के बीच संप्रेषण में सहायता करने से लेकर मीडिया तथा दृश्यों के साथ प्रस्तुतियाँ तथा सीखने के समृद्ध वातावरण तैयार करने में प्रभावशाली भूमिका निभाता है।

कक्षा में तकनीकी का उपयोग विभिन्न अनुदेशात्मक व्यवस्थाओं में अलग–अलग तरीके से किया जाता है। बड़े समूह अनुदेशन में शिक्षक इलेक्ट्रानिक व्हाइट बोर्ड का उपयोग कर समूह प्रस्तुतियाँ कर सकता है। वही लर्निंग अपनाकर कक्षा में चुने हुए विषय पर चर्चा कर सकता है।

छोटे समूह अनुदेशन में शिक्षक को विभेदात्मक निर्देश (डिफरेंसियल इन्स्ट्रक्शन) कम्प्यूटर आधारित अनुप्रयोग, निर्देशात्मक खेल, लेखन कार्यशालाएं आदि का उपयोग किया जाता है।

वही व्यैक्तिक स्तर के अनुदेशात्मक अनुदेशन में विद्यार्थियों के सीखने की शैली को ध्यान में रखते हुए तकनीकी जैसे कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन का उपयोग किया जाता है। इस इकाई में आप कक्षा की विभिन्न अनुदेशात्मक व्यवस्थाओं में तकनीकी अनुप्रयोग के बारे में विस्तार से सीखेंगे।

15.2 उद्देश्य :

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप निम्नलिखित के बारे में परिचित होंगे तथा समझ सकेंगे –

- अनुदेशात्मक व्यवस्था से अवगत हो सकेगें।
- अनुदेशात्मक व्यवस्था को समझ सकेगें।
- विभिन्न अनुदेशात्मक व्यवस्थाओं के लिए प्रयुक्त तकनीकी का अनुप्रयोग कर सकेगे।

15.3 अनुदेशात्मक व्यवस्थाएं :

अनुदेशात्मक व्यवस्था उस तरीके को संदर्भित करती है जिसमें शिक्षक छात्रों को समूहबद्ध करता है और अधिगम के लिए प्रारूप का चयन करता है। सामान्यतः अनुदेशात्मक व्यवस्था इस प्रकार की होती है –

(1) बड़े समूह अनुदेश (2) छोटे समूह अनुदेश (3) एकिक अनुदेश (4) स्व अधिगम (5) सहयोगी शिक्षण (6) सहपाठी शिक्षण

चाहे संसाधन कक्ष में पढ़ाना हो जहाँ सत्र प्रत्येक दिन अपेक्षाकृत कम समय के लिए छोटे से मध्यम आकार के समूहों में भाग लेता है, या एक स्व –निहित कक्षा में जहाँ विद्यार्थी अपने स्कूल के अधिकांश स्कूली दिन बिताते हो व अधिकांश शिक्षक कक्षाओं के भीतर कई अलग–अलग अनुदेशात्मक व्यवस्था प्रदान करने के लिए लचीलापन चाहता है।

15.3.1 बड़े समूह अनुदेश :

बड़ा समूह निर्देश आमतौर पर छः या अधिक छात्रों के समूह के साथ व्यवख्यान या चर्चा में संलग्न होता है। इस तरह की व्यवस्था का उपयोग तब किया जाता है जब अनुदेश सभी छात्रों को एक समान देना हो। इस व्यवस्था का उपयोग उपदेशात्मक अनुदेश (डिडेक्टिक इन्स्ट्रक्शन) तथा परस्पर संवादात्मक इंट्रेक्टिव इन्स्ट्रक्शन के लिए किया जाता है।

15.3.1. बड़े समूह अनुदेशन में तकनीकी का अनुप्रयोग :

विद्यार्थियों के बड़े समूहों को पढ़ाने व उनके अधिगम के लिए निम्न तकनीकी का उपयोग किया जाता है।

1. फ्लिप कक्षा : यह मॉडल सक्रिय अधिगम को सक्षम बनाने हेतु अधिगम व शिक्षण की गतिशीलता को बदलता है। इस मॉडल का मूल आधार यह है कि कक्षा पूर्व का स्व–अध्ययन ज्ञान अर्जित करने पर केन्द्रित है जबकि कक्षा के समय सक्रिय अधिगम समझ को सुदृढ़ करने का अवसर प्रदान करता है।

   अतः फ्लिप्ड कक्षा एक प्रकार की मिश्रित शिक्षा है जहाँ विद्यार्थियों को घर पर शैक्षिक सामग्री से परिचित कराया जाता है और स्कूल में इसके माध्यम से कार्य करने का अभ्यास कराया जाता है।

2. बैकचैनेल कम्प्यूनिकेशन :

यह एक ऑनलाइन सम्प्रेषण का एक माध्यम है जो व्याख्यान प्रस्तुति या शिक्षण सत्र के पहले या बाद में पूरक की भांति कार्य करता है।

नोट्स साझा करने, प्रश्न पूछने के लिए एक कक्षा के लिए समर्पित बैक चैनल सामुदायिक भावना विकसित करने का एक शक्तिशाली तरीका है। इसे सुविधाजनक बनाने के लिए तकनीकों में सोशल मीडिया प्लेटफार्म का उपयोग, भी किया जाता है। जैसे विद्यार्थियों के लिए क्लास ट्विट्र, हैश टैडा, बनाना।

3. टीम आधारित शिक्षा :

माइकल्सन, एल (2002) ने बड़ी कक्षाओं के लिए गहन चर्चा, सहकर्मी मूल्यांकन, समस्या समाधान गतिविधियों को प्रबंधनीय बनाने के लिए एक टीम आधारित शिक्षण पद्धति विकसित की। इस दृष्टिकोण में विद्यार्थी कक्षा में पहले व्यक्तिगत रूप से तैयार सामग्री का अध्ययन करता है। कक्षा के दौरान, वे व्यक्तिगत रूप से और एक टीम के रूप में बहुविकल्पीय परीक्षा में भाग लेता है। इसके बाद प्रतिक्रियाओं को स्पष्ट करने के लिए छोटा व्याख्यान होता है। इस दृष्टिकोण का समर्थन करने के लिए तकनीकी का उपयोग कई तरीके से किया जाता है जैसे ऑनलाईन क्विज विद्यार्थी प्रतिक्रिया प्रणाली, आभासी सीखने के वातावरण का उपयोग करना।

4. कार्य प्रबंधन :

सीखने की गतिविधियों में भाग लेने वाले विद्यार्थियों के बड़े समूहों को प्रभावी रूप से व्यवस्थित और प्रबंधित करने के लिए कुछ उपकरणों का उपयोग किया जाता है। जैसे 'इस्टेट क्लासरूम, कक्षाओं को व्यवस्थित करने के लिए कई प्रकार के उपकरण जैसे सीटींग, चार्ट मेकर, ग्रुप मेकिंग इत्यादि प्रदान करता है जैसे टीम :

टीम प्रोफाइल, भूमिकाओं तथा प्रगति पर नजर रखने के लिए शैक्षिक उपकरण।

5. इलेक्ट्रॉनिक व्हाइट बोर्ड :

समूह निर्देशों के लिए इलेक्ट्रॉनिक व्हाइट बोर्ड बहुत प्रभावी है। इसका उपयोग समूह प्रस्तुतियों के लिए किया जाता है। ये इंटरेक्टिव भी होते है जिससे शिक्षक बोर्ड पर एक लैपटॉप से आरेख पेश कर सकता है और विद्यार्थियों को जल्दी समझाने में सहायता के लिए उस पर चित्र बना सकता है।

6. प्रोजेक्टर :

एक बड़ी कक्षा में जहाँ सभी विद्यार्थी एक साथ पाठ को देख सके, प्रोजेक्टर का उपयोग किया जाता है। प्रोजेक्टर एक लैपटॉप से जुड़ा होता है और स्क्रीन को कक्षा के सामने एक बड़े व्हाइटबोर्ड पर प्रोजेक्ट करता है।

7. टेलीविजन :

टेलीविजन का उपयोग कर शैक्षिक कार्यक्रमों को देखा व सीखा जा सकता है। वही डी0वी0डी0 या सी0डी0 के माध्यम से शैक्षिक विषयों के व्याख्यानों को भी सुना व देखा जा सकता है।

15.3.2 छोटे समूह अनुदेश :

इस तरह की व्यवस्था में दो से पाँच विद्यार्थियों का समूह बनाया जाता है जिससे विद्यार्थियों के साथ बेहतर अंतःक्रिया की जा सके तथा उन्हें फीडबैक दिया जा सके। इस व्यवस्था के अन्तर्गत समावेशित व्यवस्था में बौद्धिक अक्षम, ऑटिज्म से ग्रसित विद्यार्थियों को क्रियात्मक शिक्षण के कार्य विभेदित अनुदेशन तकनीक के अन्तर्गत सिखाये जाते हैं।

15.3.2.1 छोटे समूह अनुदेशन में तकनीकी का अनुप्रयोग :

कक्षा में तकनीकी का उपयोग करने के निम्न उदाहरण हो सकते हैं –

1. वीडियो / मल्टीमीडिया पाठ और प्रस्तुतियाँ :

   दृश्य प्रभाव, फोटो, वीडियो और संगीत को सम्मिलित कर विद्यार्थियों के लिए कक्षा प्रस्तुति को जीवंत बनाया जा सकता है। स्लाइड शो, डिजिटल प्रस्तुतिकरण विकसित करना, आभासी गेस्ट स्पीकर को आमंत्रित करना इत्यादि रचनात्मक तरीके शिक्षण को दिलचस्प बनाते है।

2. जल्दी दिये गये कार्य समाप्त करने वाले विद्यार्थियों के लिए ऑनलाईन गतिविधियाँ :

   अपनी गति से कार्य करने वाले विद्यार्थियों को प्रोत्साहित करने और उनका समर्थन करने के लिए लर्निंग स्टेशन स्थापित करें। यदि कोई विद्यार्थी किसी असाइनेंट को शीघ्र पूरा कर लेता है तो अन्य विद्यार्थियों के लिए प्रतीक्षा करने के स्थान पर, विद्यार्थी लर्निंग स्टेशन पर जाकर वीडियो देखकर, लर्निंग आधारित खेल खेलकर अपने सीखने की क्षमता को बढ़ा सकता है।

3. वर्चुअल मॉनिटरिंग उपकरण (टूल्स) का उपयोग :

   पियरडेक और नियरपॉड जैसे वर्चुअल प्लेटफॉर्म शिक्षकों को आभासी और आमने सामने दोनों मोड़ से विद्यार्थियों की मॉनिटरिंग की अनुमति देता है।

4. विद्यार्थी निर्मित वीडियो ट्यूटोरियल का उपयोग

   पारंपरिक सहपाठी शिक्षण तकनीकी का उपयोग करने के स्थान पर विद्यार्थियों से पॉदून, स्क्रीनकास्ट, ओ मैटिक जैसी वेबसाइटों का उपयोग करके अन्य विद्यार्थियों के लिए वीडियो का ट्यूटोरियल बनाए। सीनियर कक्षा के विद्यार्थियों को छोटे या निचले स्तर की कक्षाओं के साथ जोड़े।

5. विभेदी अनुदेशन में विद्यार्थियों की व्यक्तिगत आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए अनुदेशन तैयार कर उपयोग किया जाता है।

15.3.3 एकिक अनुदेशन :

एकिक अनुदेशन की आवश्यकता तब होती है जब शिक्षक व्यक्तिगत रूप से एक विद्यार्थी के साथ कार्य करता है। यह अनुदेशात्मक व्यवस्था शिक्षक को गहन निर्देश प्रदान करने और विद्यार्थियों की प्रगति की बारी की से निगरानी करने और विद्यार्थियों के सीखने के पैटर्न से मेल खाने के लिए प्रक्रियाओं को अनुकूलित करने की अनुमति देता है। स्पेसिफिक लर्निंग डिसेबल्ड विद्यार्थियों के लिए फनील्ड वी0ए0 के टी पद्धति से प्रशिक्षण एकिक अनुदेशन का ही हिस्सा है।

15.3.3.1 एकिक अनुदेशन में तकनीकी का उपयोग :

विभिन्न विद्यार्थियों के सीखने की शैली अलग–अलग होती है। कुछ विद्यार्थी देख कर सीखते हैं, कुछ सुनकर, कुछ स्पर्श कर जबकि अन्य प्रयोग करके सीखते हैं। तकनीकी शिक्षकों को सिखाने के लिए ऐसे संसाधन प्रदान करती है जो उन्हें अपनी सीखने की शैली अपनाने में सहायक है।

1. दृश्य अधिगम शैली : इस सीखने की शैली में विचारों, अवधारणाओं को छवियों, ग्राफ, चार्ट, वीडियो आदि के माध्यम से प्रस्तुत किया जाता है। पिन्टीरेस्ट (Pinterest) वेब प्लेटफार्म है जो विद्यार्थियों को घटनाओं, रूचियों और शौक जैसे विषय आधारित छवि संग्रह बनाने और प्रबंधित करने की अनुमति देता है।
2. श्रवण अधिगम शैली : इस सीखने की शैली में विद्यार्थी सुनकर सीखता है "प्रिजमों" श्रवण शैली विद्यार्थियों के लिए एप है।
3. व्यैक्तिक निर्देश के लिए "पावर माई लर्निंग" एक उपकरण है जो प्रत्येक विद्यार्थी को सीखने के अनुभव को अनुकूलित करके अलग–अलग निर्देश देता है।
4. कम्प्यूटर आधारित अनुदेशन : विद्यार्थियों को एकिक आधार पर नाना प्रकार के कार्यक्रमों का अवसर प्रदान करता है (इसकी विस्तार से चर्चा पूर्व के यूनिट में की गयी है) जैसे ड्रिल एवं अभ्यास, शैक्षणिक एवं खोजनात्मक सीख।

   - ड्रिल व अभ्यास : वे सॉफ्टवेयर्स विद्यार्थियों को पूर्व में सीखे गये कौशलों का अभ्यास कराने के लिए उपयोग में लाया जाता है जिससे उनकी प्रतिक्रिया का स्तर स्वयं बढ़े।
   - निर्देशात्मक खेल : यह खेल विद्यार्थियों का ध्यान केन्द्रित करता है, समन्वय के साथ निपुणता को बढ़ाता है। लेकिन यह उनके शैक्षिक उद्देश्यों की पूर्ति नहीं करता।
   - अनुरूपन (सीमुलेशन) : अनुरूपन में उपलब्ध कराये गये अनुभव जिन्दगी की वास्तविक परिस्थितियों के समतुल्य होते है और समस्याओं के समाधान में विद्यार्थियों की सक्रिय भागीदारी की आवश्यकता होती है।
   - टुटोरियल : यह विद्यार्थियों को दिये गये पाठ में स्वतंत्र रूप से कार्य करने में सहायक है। इससे निर्देश को क्रमबद्ध तरीके से उपस्थित करने की सुविधा होती है। विद्यार्थी स्वयं इस सॉफ्टवेयर का उपयोग कर पाठ सीख सकता है।
   - प्रदर्शन : इन सॉफ्टवेयरों में विभिन्न रंग, ध्वनि तथा आलेख होते हैं जो विद्यार्थियों की रूचि बनाये रखने में सहायक है।
   - समस्या समाधान : ये सॉफ्टवेयर कई समस्यायें विद्यार्थियों के समक्ष प्रस्तुत करता है तथा विद्यार्थी समस्या का विश्लेषण कर वांछित परिणाम प्राप्त करने का प्रयास करता है।
   - खोज द्वारा शिक्षा : इसको खेल तथा अनुरूपण में एकीकृत किया जा सकता है। इसके अन्तर्गत प्रदर्शित सामग्री मल्टीमीडिया प्रारूप में विद्यार्थियों के समक्ष प्रस्तुत होता है जिसे अन्वेषण कर परिवर्तित कर

सकता है। इस प्रकार का सॉफ्टवेयर उच्च स्तर का विद्यार्थी नियंत्रण और कई नवीन जानकारी प्रदान करता है।

5. मोबाइल लर्निंग :

मोबाइल लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम का उपयोग कर पाठ को रिकॉर्ड करने, प्रश्नोतरी विकसित करना, अभ्यास करने का अवसर प्रदान करता है। ऐसे कई मोबाइल एप विकसित हुए है जो पाठ्य सामग्री प्रदान करने में सहायक हैं विशेष कर विद्यार्थी की अपनी सीखने के शैली में।

बोध प्रश्न –

नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर लिखिये–

प्रश्न–1 कम्प्यूटर आधारित अनुदेशन क्या है ?

....

....

प्रश्न–2 छोटा समूह अनुदेशन क्या है ?

....

...

15.4 सारांश :

- अनुदेशात्मक व्यवस्था उस तरीके को संदर्भित करती है जिसमें शिक्षक विद्यार्थियों को समूहबद्ध करता है और उसके अधिगम के प्रारूप का चयन करता है।
- सामान्यतः अनुदेशात्मक व्यवस्था छः प्रकार की हो सकती है जैसे बड़े समूह अनुदेश, छोट समूह अनुदेश, एकिक अनुदेशन, स्व–अधिगम, समावेशी शिक्षा तथा सहपाठी शिक्षा।
- बड़ा समूह अनुदेशन में आमतौर पर विद्यार्थियों की संख्या छः या उससे अधिक होती है। बड़े समूहों के संचालन एवं शिक्षा हेतु शिक्षक को कई प्रकार की तकनीकी का उपयोग करना पड़ता है। जैसे फ्लिप कक्षा, बैक चैनल कम्यूनिकेश्न, टीम आधारित शिक्षा, प्रबन्धन, शिक्षण में टी0वी0, रेडियो आदि का उपयोग।
- छोटा समूह अनुदेशन व्यवस्था में दो से अधिक तथा पाँच विद्यार्थियों तक का समूह बनाया जाता है। इस व्यवस्था के अन्तर्गत शिक्षक उन विद्यार्थियों का चयन करता है जो बड़े समूह व्यवस्था में सीखने में समस्या उत्पन्न कर रहा हो। ऐसी व्यवस्था में वे विद्यार्थियों की आवश्यकतानुसार विभेदी अनुदेशन का उपयोग अधिक करता है।
- छोटे समूह में अनुदेशन के लिए कई तकनीकों का उपयोग शिक्षक करता है जैसे वीडियो, मल्टीमीडिया पाठ का अनुप्रयोग जो विद्यार्थी दिये गये कार्यों को त्वरित गति से पूर्ण कर लेते हो उनके लिए अन्य ऑनलाईन गतिविधियाँ, वर्चुअल मॉनिटरिंग उपकरणों का उपयोग, विद्यार्थी निर्मित वीडियो ट्यूटोरियल का उपयोग इत्यादि।

- विभेदी अनुदेशन में समूह में पढ़ने वाले विद्यार्थियों की व्यक्तिगत आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए अनुदेश दिया जाता है जिससे उसकी व्यैक्तिक शैक्षिक आवश्यकताओं की पूर्ति हो सके। ये तकनीक छोटे समूह अनुदेशन में अक्सर उपयोग किये जाते हैं।
- एकिक अनुदेशन (One to One instruction) में शिक्षक व्यक्तिगत रूप से एक विद्यार्थी के साथ कार्य करता है। यह अनुदेशात्मक व्यवस्था शिक्षक को गहन निर्देश प्रदान करने और विद्यार्थियों की प्रगति की बारीकी से निगरानी करने और विद्यार्थियों की सीखने के शैली से मेल खाने के लिए प्रक्रियाओं को अनुकूलित करने की अनुमति देता है।
- एकिक अनुदेशन के लिए भी कई तकनीकी का उपयोग किया जाता है जैसे दृश्य अधिगम शैली वाले विद्यार्थियों के लिए पिन्टीरेस्ट वेब प्लेटफार्म का उपयोग, श्रवण अधिगम शैली वाले विद्यार्थियों के लिए :'प्रिजमो' एप का उपयोग किया जाता है।
- कम्प्यूटर आधारित अनुदेशन में भी व्यैक्तिक विद्यार्थियों की शैक्षिक आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु कई प्रकार के सॉफ्टवेयरों का विकास किया है। इनमें ड्रिल व अभ्यास, निर्देशात्मक खेल अनुरूपण आदि लोकप्रिय है।
- मोबाइल लर्निंग का उपयोग भी शिक्षक विद्यार्थियों के व्यैक्तिक / एकिक अनुदेशन के लिए करता आ रहा है।

15.5 शब्दावली :

- विभेदित अनुदेशन : विद्यार्थियों की व्यक्तिगत जरूरतों को पूरा करने के लिए अनुदेश तैयार किया जाता है। चार कक्षा तत्व जैसे सामग्री, प्रक्रिया, उत्पाद तथा अधिगम वातावरण में बदलाव लाकर ये अनुदेशन विद्यार्थियों को बेहतर अधिगम अनुभव देने का प्रयास करता है।

15.6 स्व –मूल्यांकन प्रश्नों का उत्तर :

प्रश्न– कम्प्यूटर आधारित अनुदेशन क्या है ?

उत्तर– यह विद्यार्थियों को एकिक आधार पर स्व– अधिगम का अवसर प्रदान करता है इसके अन्तर्गत कई सॉफ्टवेयर्स हैं जैसे ड्रिल व अभ्यास, अनुरूपण इत्यादि।

प्रश्न– छोटा समूह अनुदेशन क्या है ?

इस तरह की अनुदेशन व्यवस्था में दो से पाँच विद्यार्थियों का समूह बनाकर शिक्षा दी जाती है। इस तरह के समूह निर्माण का मुख्य उद्देश्य विद्यार्थियों के साथ बेहतर अंतःक्रिया किया जाना तथा उन्हें समयानुसार फीडबैक प्रदान करना है।

15.7 आदर्श प्रश्न : अभ्यास कार्य

1. छोटे समूह अनुदेशन क्या है ? छोटे समूह अनुदेशन में प्रयुक्त विभिन्न तकनीकी अनुप्रयोगों को लिखे।
2. एकिक अनुदेशन क्या है ? एकिक अनुदेशन किस प्रकार छोटे समूह अनुदेशन से भिन्न है ? इसमें प्रयुक्त तकनीकी अनुप्रयोग को लिखे।

15.8 संदर्भ :

वॉस, सी, वागुन एस (1998) टीचिंग स्टूडेंट विद लर्निंग एण्ड विहैवियरल प्रॉब्लमस् बॉस्टन : अैलन एण्ड वॅकन।