B.Ed.SE.-84

तकनीकी एवं दिव्यांगता (दृष्टि बाधिता)

॥ सरस्वती नः सुभगा मयस्करत् ॥

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

खण्ड – एक : शैक्षिक एवं सूचना प्रौद्योगिकी का परिचय 3–44

इकाई 1	शैक्षिक तकनीकी : प्रत्यय तथा क्षेत्र (दृष्टिबाधित बच्चों के संदर्भ में)	7
इकाई 2	दृष्टिबाधित बच्चों की शिक्षा के सन्दर्भ में तकनीकी की भूमिका तथा महत्व	17
इकाई 3	शिक्षा में तकनीकी तथा शैक्षिक तकनीकी	33

खण्ड –दो : अनुकूली प्रौद्योयोगिकियां 35–82

इकाई 4	अनुकूलित तकनीकी : प्रत्यय, प्रयोजन और आधारभूत सन्दर्भ	45
इकाई 5	अनुकूलित तकनीकी में उपयोगकर्ताओं के संदर्भों का समायोजन	59
इकाई 6	सार्वभौगिक समावेशी संरचना, संकल्पना एवं उपयोगिता तथा सीमाएँ	67

खण्ड – तीन : दृष्टिबाधित व्यक्तियों तक प्रिंट सामग्रियों की पहुँच 83–124

इकाई 7	दृष्टिबाधित व्यक्तियों तक प्रिंट सामग्रियों की पहुँच	87
इकाई 8	ब्रेल ट्रांसलेटर, एम्बोजर तथा भारतीय भाषाओं में ब्रेल मुद्रण	103
इकाई 9	ऑनलाइन पुस्तकालय, किताबों की रिकार्डिंग और स्मार्ट फोन पर आधारित शिक्षा	115

खण्ड – चार : विद्यालयी विषयों तथा अल्प दृष्टि के संदर्भ में नेत्रहीनों क लिए सहायक तकनीकें 125–170

इकाई 10 दृष्टिबाधित बच्चों के गणित सीखने संबंधी सहायक तकनीकी 129

इकाई 11 सामाजिक विज्ञान शिक्षा संबंधी सहायक तकनीक 143

इकाई 12 अल्प–दृष्टि उपकरण तथा उभरे पेपर आधारित तकनीकी 157

खण्ड – पाँच : कम्प्यूटर–एडेड लर्निंग 171–226

इकाई 13 सोशल मीडिया एवं ब्लॉग विकास 175

इकाई 14 टेलीकांफ्रेंसिंग 191

इकाई 15 ई–लर्निंग : दृष्टिबाधित बच्चों के लिए अवधारणा और अनुकूलन 215

B.Ed.SE.-84

तकनीकी एवं दिव्यांगता (दृष्टि बाधिता)

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन
मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

खण्ड — 1

शैक्षिक एवं सूचना प्रौद्योगिकी का परिचय

इकाई — 1

शैक्षिक तकनीकी : प्रत्यय तथा क्षेत्र (दृष्टिबाधित बच्चों के सन्दर्भ में)

इकाई — 2

दृष्टिबाधित बच्चों की शिक्षा के सन्दर्भ में तकनीकी की भूमिका तथा महत्व

इकाई — 3

शिक्षा में तकनीकी तथा शैक्षिक तकनीकी

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय
उत्तर प्रदेश प्रयागराज

संरक्षक एवं मार्गदर्शक

प्रो0 सीमा सिंह	कुलपति उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

विशेषज्ञ समिति

प्रो. पी.के. स्टालिन	निदेशक, शिक्षा विद्याशाखा, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो. पी.के. पाण्डेय	प्रोफेसर शिक्षा विद्याशाखा, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो. छत्रसाल सिंह	आचार्य, शिक्षा विद्याशाखा उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो. के.एस. मिश्रा	पूर्व कुलपति, एवं पूर्व विभागाध्यक्ष, शिक्षाशास्त्र विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो. धनन्जय यादव	आचार्य, विभागाध्यक्ष, शिक्षाशास्त्र विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो. मीनाक्षी सिंह	आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी
डॉ. जी.के. द्विवेदी	सह आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज
डॉ. दिनेश सिंह	सह आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

लेखक

डॉ. पंकज कुमार	असिस्टेन्ट प्रोफेसर, राष्ट्रीय दृष्टि दिव्यांगजन सशक्तिकरण संस्थान, देहरादून (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

सम्पादक

डॉ. योगेन्द्र पाण्डेय	सह–आचार्य, विशिष्ट शिक्षा, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

परिमापक

प्रो. प्रेम शंकर राम	आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

समन्वयक

डॉ. नीता मिश्रा	सहायक आचार्य, (विशेष शिक्षा) शिक्षा विद्याशाखा, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रकाशक

© उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज 2023

ISBN-978-93944-87-932

CC BY SA

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज सर्वाधिकार सुरक्षित। इस पाठ्यसामग्री 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 आकड़ों आदि के प्रति विश्वविद्यालय, उत्तरदायी नहीं है।

प्रकाशन : उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रकाशक : उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज की ओर से विनय कुमार कुलसचिव द्वारा पुनः मुद्रित एवं प्रकाशित वर्ष – 2023

FEDORA-002

BED.SE-84/4 **मुद्रक :** चन्द्रकला यूनिवर्सल प्रा. लि. 42/7 जवाहरलाल नेहरू रोड, प्रयागराज.

खण्ड परिचय

शैक्षिक एवं सूचना प्रौद्योगिकी का परिचय

आज के इस आधुनिक समाज में ज्ञान मनुष्य की पूंजी है। यह मनुष्य के लिए ऊर्जा का अक्षय स्रोत है जिसका प्रयोग वह जन्म से लेकर मृत्यु तक निरंतर करता है। सूचनाएं ज्ञान के श्रोत हैं। यह भी सत्य है कि सूचनाओं की मात्रा में निरंतर वृद्धि हो आज के इस आधुनिक समाज में ज्ञान मनुष्य की पूंजी है। यह मनुष्य के लिए ऊर्जा का अक्षय स्रोत है जिसका प्रयोग वह जन्म से लेकर मृत्यु तक निरंतर करता है। सूचनाएं ज्ञान के श्रोत हैं। शिक्षण–अधिगमः प्रक्रिया में आई.सी.टी., साधनों की उपयोगिता के बारे में अवगत होगे।

इकाई 1– में आप शैक्षिक तकनीकीः प्रत्यय तथा क्षेत्र (दृष्टिबाधित बच्चों के सन्दर्भ) के बारे में अवगत होंगे।

इकाई 2– में आप **दृ**ष्टिबाधित बच्चों की शिक्षा के सन्दर्भ में तकनीकी की भूमिका तथा महत्त्व के प्रभाव से अवगत होगें।

इकाई 3– में आप **दृ**ष्टिबाधित बच्चों की शिक्षा में तकनीकी तथा शैक्षिक तकनीकी की भूमिका का अध्ययन करेंगे।

इकाई–1 शैक्षिक तकनीकी : प्रत्यय तथा क्षेत्र (दृष्टिबाधित बच्चों के सन्दर्भ में)

इकाई की रूपरेखा

1.1 प्रस्तावना

1.2 उद्देश्य

1.3 शैक्षिक तकनीकी प्रत्यय

1.4 शैक्षिक तकनीकी के उपागम

1.4.1 हार्डवेयर उपागम

1.4.2 सॉफटवेयर उपागम

1.4.3 प्रणाली उपागम

1.5 सारांश

1.6 प्रश्नों के उत्तर

1.7 निबन्धात्मक प्रश्न

1.8 सन्दर्भ

1.1 प्रस्तावना

आज के इस आधुनिक समाज में ज्ञान मनुष्य की पूंजी है। यह मनुष्य के लिए ऊर्जा का अक्षय स्रोत है जिसका प्रयोग वह जन्म से लेकर मृत्यु तक निरंतर करता है। सूचनाएं ज्ञान के श्रोत हैं। यह भी सत्य है कि सूचनाओं की मात्रा में निरंतर वृद्धि हो आज के इस आधुनिक समाज में ज्ञान मनुष्य की पूंजी है। यह मनुष्य के लिए ऊर्जा का अक्षय

स्रोत है जिसका प्रयोग वह जन्म से लेकर मृत्यु तक निरंतर करता है। सूचनाएं ज्ञान के

श्रोत हैं। यह भी सत्य है कि सूचनाओं की मात्रा में निरंतर वृद्धि हो

ये विभिन्न उपकरण सूचना तथा संचार तकनीकी के विभिन्न साधन हैं। हालांकि हम सभी इन उपकरणों से भली भाँति परिचित हैं लेकिन यह संभव है कि इन उपकरणों के संबंध में हमारा यह ज्ञान पूर्ण न हो। शिक्षण – अधिगम की प्रक्रिया में इन उपकरणों के प्रयोग से शायद हम अपरिचित हों। शिक्षण – अधिगम की प्रक्रिया में सूचना तथा संचार तकनीकी का प्रयोग एक महत्वपूर्ण पक्ष है, और सीखने–सीखाने की प्रक्रिया से जुड़े लोगों के मध्य इसकी जानकारी आवश्यक है। वर्तमान समय में सूचना तथा संचार तकनीकी के विभिन्न अन्वेषणों के द्वारा शिक्षण व्यवस्था में क्रान्तिकारी बदलाव लाये जा रहे हैं। आज अनेक प्रकार के सूचना व संचार तकनीक समर्थित शिक्षण अध्यापन विधियों का प्रयोग शिक्षार्थियों के व्यक्तिगत अनुभव, अभ्यास और ज्ञान को सर्जित करने के लिये किया जा रहा है। प्रस्तुत इकाई सूचना तथा संचार तकनीकी (आई.सी.टी.) की अवधारणा तथा विभिन्न आई. सी. टी. साधनों का शिक्षा में प्रयोग की ओर केन्द्रित है। इस इकाई के अध्ययन के बाद शिक्षार्थी सूचना तथा संचार तकनीकी की संकल्पना को समझ सकेंगे, विभिन्न आई.सी. टी. साधनों के बारे में जान पाएंगे तथा शिक्षण–अधिगमः प्रक्रिया में आई.सी.टी., साधनों की उपयोगिता के प्रति संवेदनशील हो सकेंगे।

1.2 उद्देश्य

प्रस्तुत इकाई द्वारा आपः

- शैक्षिक तकनीकी की प्रकृति को जान सकेंगे।
- शैक्षिक तकनीकी की आवश्यकता को समझ पाएंगे।
- शिक्षा में तकनीकी तथा शैक्षिक सम्बंधी जानकारी प्राप्त करेंगे।
- शैक्षिक तकनीकी के उपागमों को समझ सकेंगे।

1.3 शैक्षिक तकनीकी : संपत्यय

तकनीकी शब्द यूनानी शब्द "टेन्के" से बना है जिसका अर्थ है शिल्प या कला। "तकनीक" शब्द भी उसी मूल से आया है, जिसका उपयोग शैक्षिक तकनीकी पर विचार करते समय किया जा सकता

है। इसलिए शिक्षक की तकनीकों को सम्मिलित करने के लिए शैक्षिक तकनीकी का विस्तार किया जा सकता है। शैक्षिक तकनीकी का तात्पर्य अधिगम, कार्य प्रदर्शन के सुधार का अध्ययन तथा नैतिक अभ्यास हेतु उचित तकनीकी प्रक्रियाओं का उपयोग तथा संसाधनों के सृजन एवं प्रबंधन से हैं। प्रायः शैक्षिक तकनीकी अनुदेशात्मक सिद्धांत तथा अधिगम सिद्धांत से सम्बन्ध रखती है। एक ओर अनुदेशात्मक सिद्धांत एवं अधिगम सिद्धांत में अधिगम तथा अनुदेशन की प्रक्रियाएं सम्मिलित है, वहीं दूसरी ओर शैक्षिक तकनीकी में मानवीय क्षमताओं के विकास हेतु प्रयुक्त अन्य प्रणालियां सम्मिलित शैक्षिक तकनीकी सॉफ्टवेयर, हार्डवेयर और इंटरनेट अनुप्रयोगों तथा गतिविधियों का समावेश करती है। शैक्षिक तकनीकी, तकनीकी की एक व्यापक परिभाषा पर निर्भर करती है, जो मानव उपयोग की भौतिक सामग्री जैसे मशीन या हार्डवेयर के रूप में प्रदर्शित हो सके शिक्षा के क्षेत्र में

सर्वाधिक सरलता से ऐसे उपकरणों को एक सारणी के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जो शिक्षार्थी के सीखने की प्रक्रिया में सहायक सिद्ध हो सकें। शैक्षिक तकनीकी में प्रणालियाँ, संगठन की विधियाँ तथा तकनीक जैसे व्यापक विषय भी सम्मिलित हो सकते हैं। इसमें कुछ आधुनिक उपकरण भी शामिल हैं जो न सिर्फ ओवर ट्रेड प्रोजेक्टर, लैपटॉप, कंप्यूटर और कैलकुलेटर तक ही सीमित है। बल्कि स्मार्टफोन जैसे नए उपकरणों को भी सम्मिलित करते हैं। शिक्षार्थी या शिक्षक शैक्षिक तकनीकी का प्रयोग संकल्पनात्मक खोज तथा सम्प्रेषण के रूप में करते हैं।

चूँकि सम विषयक क्षेत्रों में, अधिक और मानवीय कार्य–प्रदर्शन के लिए तकनीकी का अर्थ व्यावहारिक विज्ञान है। दूसरे शब्दों में, वैज्ञानिक पद्धति के उपयोग के द्वारा मौलिक शोध से व्युतपन्न कोई भी प्रक्रियाएं तकनीकी मानी जा सकती हैं। साथ ही तकनीकी, उर्जा तथा समय की बचत भी करती है। शैक्षिक या मानवीय कार्य–प्रदर्शन तकनीकी शुद्ध रूप से प्रयोगात्मक प्रक्रियाओं पर आधारित हो सकती हैं, किंतु इन तकनीकी का तात्पर्य भौतिक तकनीकी से नहीं है। यह भी जानने की आवश्यकता है कि मूल विज्ञान के अनुप्रयोग को शैक्षिक तकनीकी प्रथम, जबकि मनोविज्ञान या अन्य सामाजिक विज्ञान के अनुप्रयोग को शैक्षिक तकनीकी द्वितीय कहते हैं।

बोध प्रश्न

प्रश्न–01 शैक्षिक तकनीकी में कौन–कौन से विषय भी सम्मलित हो सकते हैं?

(i) प्रणालियाँ संगठन की विधिया

(ii) तकनीकी व्यापक

(iii) दोनों

(iv) इनमें से कोई नहीं

प्रश्न–02 मूल विज्ञान एवं सामाजिक विज्ञान का अनुप्रयोग किस तकनीकी में होता है?

(i) तकनीकी प्रणाली में

(ii) शैक्षिक तकनीकी द्वितीय से

(iii) दोनों में

(iv) इनमें से कोई नहीं

प्रश्न–03 शिक्षा स्वास्थ्य में क्रान्तिकारी बदलाव किसके द्वारा आया है?

(i) सूचना द्वारा

(ii) तकनीकी द्वारा

(iii) सूचना तथा संचार तकनीकी के विभिन्न अन्वेषणों के द्वारा

(iv) इनमे से कोई नहीं

1.4 शैक्षिक तकनीकी के उपागम

शैक्षिक तकनीकी के अर्थ एवं संप्रत्यय सम्बंधी विभिन्न धारणाओं और शिक्षा जगत में उसके बहुमुखी उपयोगों के आधार पर शैक्षिक तकनीकी के स्वरुप कुछ विभिन्न प्रकार के उपागमों के माध्यम से व्यक्त करने का प्रयत्न किया है। शैक्षिक तकनीकी को सुविधा की दृष्टि से निम्न तीन मुख्य प्रकारों एवं उपागमों के माध्यम से व्यक्त किया जा सकता है:

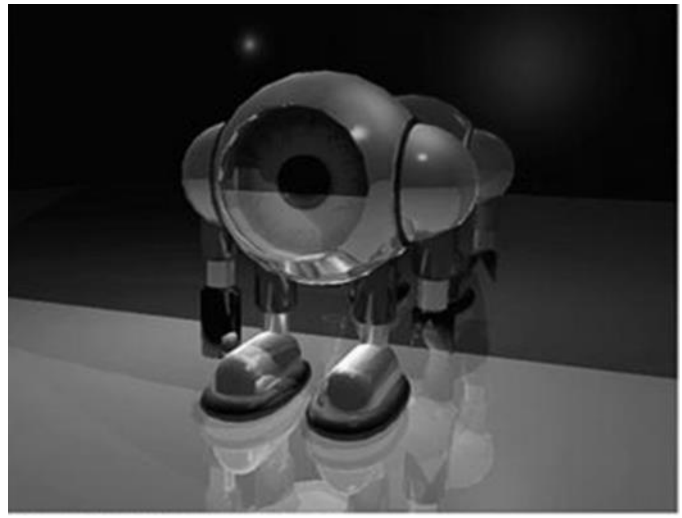
- हार्डवेयर उपागम
- सॉफ्टवेयर उपागम
- प्रणाली उपागम

1.4.1 हार्डवेयर उपागम

इस प्रकार की शैक्षिक तकनीकी का उद्‌गम स्त्रोत भौतिक और अभियांत्रिकी में है और इसका आधार सेवा से सम्बंधित संप्रत्यय है। सिल्वरमैन, 1968, के अनुसार इस प्रकार की शैक्षिक तकनीकी, शिक्षा तकनीकी संप्रयय के अर्थों में प्रयुक्त होती है। इस तरह विज्ञान और तकनीकी, प्रगति के परिणाम स्वरूप विकसित जो कुछ भी साधन, उपकरण, माध्यम और मशीन आदि की सहायता शिक्षण कार्यों के संपादन हेतु ली जाती है, उस सभी को इस प्रकार की शैक्षिक तकनीकी के अंतर्गत शामिल किया जाता है।

दृश्य–श्रव्य सहायक सामग्री जैसे चित्र, मॉडल, फिल्म–स्ट्रिप, कैसेट आदि और मशीनी उपकरण जैसे रेडियो, टेलीविजन, टेपरिकॉर्डर, प्रोजेक्टर, रिकॉर्ड प्लेयर, विडिओ, शिक्षण मशीन और कंप्यूटर आदि का उपयोग इस प्रकार की तकनीकी में आता है। इस तकनीकी ने शिक्षा जगत में क्रांतिकारी परिवर्तन लाने की भूमिका निभाई है। व्यापक स्तर पर जनसम्पर्क करने और शिक्षा सुविधाएँ एवं लाभों की दूर– दूर तक फैले हुए उपेक्षित और पिछड़े हुए क्षेत्रों एवं जनसमुदाय तक पहचाने में विकसित संचार एवं संप्रेक्षण माध्यमों का बहुत योगदान रहा है। शिक्षा के क्षेत्र में प्रयुक्त हार्डवेयर उपागमों ने शिक्षा देने के तरीकों को अधिक से अधिक प्रभावशाली बनाने और शिक्षा कार्य में होने वाले व्यय को घटाने का सराहनीय प्रयास किया है। परन्तु इस प्रकार की तकनीकी शिक्षा की सेवा करने के लिए बाहर से आई हुई मानी जाती है और इसलिए यह शिक्षा प्रक्रिया के किसी तत्त्व या अंग के रूप में उसमे घुलमिल नहीं सकती। जो कुछ भी उपकरण सामग्री और मशीन आदि हार्डवेयर साधनों के रूप में शिक्षा क्षेत्र में सहायता के लिए आगे आते हैं वे सभी शिक्षा जगत या विषय के बाहर के क्षेत्रों से अपना सम्बन्ध रखते हैं और उन्हें शिक्षा के कार्यों का सम्पादन करने हेतु इन क्षेत्रों से उधार लिया जाता है।

1.4.2 सॉफ्टवेयर उपागम



द्वितीय प्रकार की शैक्षिक तकनीकी अथवा सॉफ्टवेयर उपागम स्थान अधिगम मनोविज्ञान से संबंधित व्यवहारपरक विज्ञान है। शिक्षण – अधिगम का मनोविज्ञान हमारे सामने शिक्षा की ऐसी तकनीक प्रस्तुत करता है जिसके माध्यम से शिक्षा की सम्पूर्ण प्रक्रिया को अच्छे ढंग से सुव्यवस्थित एवं सुनियोजित किया जा सकता है। अध्यापक और विद्यार्थी दोनों को ही सर्वोत्तम ढंग से अपना अपना उत्तरदायित्व निभाने, शिक्षण परिस्थितियों और वातावरण को अनुकूल बनाने और अपेक्षित व्यावहार परिवर्तन सम्बंधी उद्देश्यों को अच्छी तरह प्राप्त करने में इस प्रकार की शैक्षिक तकनीकी काफी सहायता करती है। विशिष्ट शिक्षण और अधिगम विधियों, प्रविधियों, तकनीक युक्तियों व्युह रचनाओं का निर्माण इस तकनीकी द्वारा ही किया जाता है। शिक्षण अधिगम के अंतर्गत चलते बताने वाली पारम्परिक अन्तः क्रिया, शिक्षक और विद्यार्थी व्यवहार, अनुदेशन सामग्री और व्यवहार तकनीकों को भी इस प्रकार की शैक्षिक तकनीकी से ही जन्म और पोषण मिलता है। इस प्रकार शिक्षण अधिगम के सभी प्रकार की क्रियाओं के सम्पादन और आदान–प्रदान में सॉफ्टवेयर उपागम नामक यह द्वितीय प्रकार की तकनीकी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है और शिक्षा जगत में अपने विभिन्न उपनामों जैसे अनुदेशात्मक तकनीकी, तकनीकी शिक्षण, और व्यवहार तकनीकी आदि के नाम से जानी जाती है।

अपने मूल रूप में यह तकनीकी अधिगम के सिद्धांतों से ही अवतरित होती है। कम से कम शक्ति लगाकर अधिक से अधिक अच्छे ढंग से कोई बात कैसी सीखी जा सकती है, इस कार्य के लिए आवश्यक तकनीकी आधार प्रदान करना इस सॉफ्टवेयर उपागम नामक शैक्षिक तकनीकी का प्रमुख उद्देश्य है। शिक्षण अधिगम सामग्री, शिक्षण अधिगम युक्तियों और व्यूह रचनाओं, मूल्यांकन तकनीक और इस प्रकार की शिक्षण अधिगम प्रविधियों की सहायता से शिक्षण और अधिगम के कार्य को सरल, मृदु बनाने के अपने गुण के कारण ही इसे सॉफ्टवेयर उपागम का नाम दिया जाता है। हार्डवेयर उपागम और सॉफ्टवेयर उपागमों से संबंधित तकनीकीयों में अंतर समझने के लिए हमें तकनीकी उपकरणों एवं मशीनों जैसे टेपरिकॉर्डर, प्रोजेक्टर, शिक्षण मशीन आदि को शिक्षण–अधिगम सामग्री और अभिकमित अनुदेशन सामग्री एवं शिक्षण अधिगम विधियों, युक्तियों और प्रविधियों को सॉफ्टवेयर उपागम

के उदाहरण के रूप में समझना चाहिए।

1.4.3 प्रणाली उपागम

तृतीय प्रकार की शैक्षिक तकनीकी का संबंध कंप्यूटर विज्ञान पर आधारित प्रणाली अभियांत्रिकी से है। यह तकनीकी शैक्षिक तकनीकी के नवीनतम स्वरुप और संप्रदाय का प्रतिनिधित्व करती है। शिक्षा के क्षेत्र में प्रणाली उपागम का प्रयोग इस प्रकार करना चाहिए कि शिक्षा की प्रणाली को इस रूप में नियोजित और संगठित किया जाए ताकि शक्ति और साधनों के अपव्यय को रोकते हुए, सीमित शिक्षा साधनों के अन्तर्गत भी शैक्षिक उद्देश्यों की सर्वोत्तम ढंग से प्राप्ति की जा सके।

इस प्रणाली उपागम में शिक्षा को एक ऐसी प्रणाली माना जाता है जिसमे कुल तत्व अदा (input) के रूप में कार्य करते है। इन तत्वों को एक प्रक्रिया से गुजरना होता है जिसकी परिणति प्रदा (output) के रूप में होती है। यह प्रणाली किसी एक समय में उपस्थित विशिष्ट शैक्षिक एवं भौतिक परिस्थितियों एवं वातावरण में अपना कार्य करती है और यह वातावरण इसकी प्रक्रिया और परिणामों को हर प्रकार से प्रभावित करती है। किसी भी प्रणाली में प्रदा (output) के रूप में प्राप्त परिणाम ही उस प्रणाली के लिए निर्धारित उद्देश्यों की प्राप्ति का कार्य करते हैं। प्रधानाध्यापक, अधिकारीगण, पाठ्यक्रम, शिक्षण अधिगम सामग्री और अन्य स्त्रोत इस प्रणाली में प्रदा (output) के रूप में सामने आते हैं। यह वह मूल सामग्री है जिसकी तुलना किसी कल– कारखाने में कुछ उत्पादन करने के लिए प्रयोग में लाए जाने वाले कच्चे माल भौतिक साधनों तथा मानवीय श्रम स्रोतों से की जा सकती है। अदा से सम्बंधित सभी तत्वों और सामग्री को प्रक्रिया के भीतर से गुजरना होता है। यहाँ विद्यार्थी और अध्यापक अंतःक्रिया, विद्यार्थी और अध्यापक व्यवहार, शिक्षण अधिगम की विधियां, तकनीक तथा सहायक सामग्री आदि तत्व एक क्रिया, प्रणाली प्रक्रिया में सहायक की भूमिका निभाते हैं। इस प्रक्रिया के परिणामस्वरूप विद्यार्थी के व्यवहार में अपेक्षित परिवर्तन लाने के संदर्भ में जो भी परिणाम निकलते है उन्हें प्रदा (output) का नाम दिया जाता है। एक शिक्षा प्रणाली का मूल्यांकन प्रदा से संबंधित इन्ही परिणामों पर आधारित रहता है। किसी अधिगम वातावरण में प्रणाली से सम्बंधित निश्चित शैक्षिक उद्देश्यों की प्राप्ति अगर ठीक प्रकार हो जाती है तो समझा जाता है कि प्रणाली भली भांति कार्य कर रही है अन्यथा उसके तत्वों अथवा कार्य शैली में स्तर अनूकूल परिवर्तन एवं संशोधन लाने की बात सोची जाती है। इस प्रकार प्रणाली उपागम में हर समय यह ध्यान रखा जाता है कि मानवीय और भौतिक स्रोतों एवं साधनों को किसी एक परिस्थिति में किस प्रकार नियोजित एवं नियंत्रित किया जाए ताकि निश्चित शैक्षिक उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए अधिक से अधिक प्रभावशाली अनुदेशनात्मक प्रारूप का विकास किया जा सके।

बोध प्रश्न

प्रश्न–04 दृष्टिबाधित बच्चों की तकनीकी से जुड़ा हुआ उपागम है?

(i) स्पर्शीय चित्र

(ii) ब्रेलर

(iii) दोनों

(iv) उपरोक्त में कोई नहीं

प्रश्न–05 किस तकनीकी से जन्म और पोषण मिलता है?

(i) शैक्षिक उपागम

(ii) शैक्षिक तकनीकी

(iii) दोनों से

(iv) उपरोक्त में कोई नहीं

प्रश्न–06 आधुनिक तकनीकी से शिक्षा में क्या बदलाव होगा?

(i) शिक्षा की गुणवत्ता में बदलाव आएगा

(ii) बदलाव नहीं आएगा

(iii) शिक्षा का प्रतिशत बढ़ेगा

(iv) उपरोक्त में कोई नहीं

1.5 सारांश

तकनीकी शब्द यूनानी शब्द 'टेक्ने' से बना है जिसका अर्थ है शिल्प या कला। एक अन्य शब्द 'तकनीक' भी उसी मूल से आया है, जिसका उपयोग शैक्षिक तकनीकी पर विचार करते समय किया जा सकता है। इसलिए शिक्षा की तकनीकों को सम्मिलित करने के लिए शैक्षिक तकनीकी का विस्तार किया जा सकता है। शैक्षिक तकनीकी का तात्पर्य अधिगम, कार्य प्रदर्शन के सुधार का अध्ययन तथा नैतिक अभ्यास हेतु उचित तकनीकी प्रक्रियाओं का उपयोग तथा संसाधनों के सृजन एवं प्रबंधन से हैं। प्रायः शैक्षिक तकनीकी, अनुदेशन सिद्धांत तथा अधिगम सिद्धांत से सम्बन्ध रखती है। एक ओर अनुदेशन सिद्धांत एवं अधिगम सिद्धांत में अधिगम तथा अनुदेशन की प्रक्रियाएं सम्मिलित हैं, वहीं दूसरी ओर शैक्षिक तकनीकी में मानवीय क्षमताओं के विकास हेतु प्रयुक्त अन्य प्रणालियां सम्मिलित हैं। शैक्षिक तकनीकी सॉफ्टवेयर, हार्डवेयर और इंटरनेट अनुप्रयोगों तथा गतिविधियों का समावेश करती है। अतीत के पन्ने सूचना तथा संचार तकनीकी को एक पुरानी कहानी बताते हैं। ये इन्हें सभ्यता एवं संस्कृति के जितनी हीं पुरानी मानते हैं। जब इस कार्य हेतु मशीनों एवं यंत्रों का अभाव था तब भी सूचनाओं का संग्रहण, भंडारण एवं संचार होता था।

लेखन कला के विकास से इस दिशा में क्रान्ति आई और कागज, कलम तथा स्याही के विकास ने इस क्रान्ति को बलवती किया। सन् 1438 ई० में जर्मनी के एक वैज्ञानिक गुटेनबर्ग ने छापेखाने का आविष्कार किया। यह सूचना तथा संचार तकनीकी के विकास में दूसरा मील का पत्थर साबित हुआ। आगे प्रयास होते गए और इस संदर्भ में अनेक मशीनों एवं तकनीकों की खोज की गयी। इसमें फोटोग्राफी, फोटोस्टेट, जीरोग्राफी, माइक्रोग्राफी आदि के आविष्कार प्रमुख हैं। ये सारे आविष्कार सूचनाओं के भंडारण से सम्बंधित हैं। लेकिन इतना हीं नहीं, सूचना के संचार के क्षेत्र में अनेक तकनीकों की खोज की गयी। पहले जहाँ हम कबूतरों के माध्यम से संदेश भेजते थे वहीं आज सैटेलाईट का प्रयोग कर रहे हैं। 19वीं एवं 20वीं शताब्दी में इस क्षेत्र में अनेक कार्य हुए। टेलीग्राम, टेलीफोन, रेडिओ, टेलीविजन तथा संचार उपग्रहों के विकास को इस क्षेत्र की प्रमुख घटनाओं के रूप में जाना जाता है। इस प्रकार से सूचना के संग्रहण, भंडारण एवं संचार की विविध तकनीकों का आविष्कार 20वीं शताब्दी तक हो चुका था। लेकिन इन तकनीकों का समन्वित प्रयोग नहीं हो पा रहा था।

शिक्षा तकनीकी का सम्बन्ध केवल हार्डवेयर (मशीन) अभियांत्रिकी से नहीं है, वरन् इसका सम्बंध शिक्षा के क्षेत्र में विभिन्न उद्देश्यों की पूर्ति करने, शिक्षण को प्रभावी बनाने. अनुदेशन को संकलित करते एवं शिक्षण के प्रभाव का मूल्यांकन करने हेतु आधुनिक तकनीकी के प्रयोग करने से है। यह हार्डवेयर के प्रयोग अथवा सॉफ्टवेयर के विकास के रूप में भी हो सकती है। दूरस्थ शिक्षा आधुनिक शिक्षा तकनीकी का एक उदाहरण है। शिक्षा तकनीकी में व्यावहारिक पक्ष अधिक सक्रिय रहता है इसलिए इस को शिक्षा अभियंत्रण (Education Engineering) भी कहा जाता है। यह शिक्षा के क्षेत्र में वैज्ञानिक ज्ञान का व्यावहारिक कार्यों में क्रमबद्ध प्रयोग के साथ–साथ अन्य विषय क्षेत्रों जैसे मनोविज्ञान, भौतिकी, समाजशास्त्र, प्रशासन, प्रबन्ध आदि के सिद्धान्तों को ग्रहण करती है। यह शिक्षा में विधि, प्रविधि, व्यूह रचना, शिक्षक–शिक्षार्थी अन्तःक्रिया, मूल्यांकन प्रक्रिया आदि की रूपरेखा बनाने एवं विद्या संगठन तथा प्रशासन में सुधार लाने हेतु उनका व्यावहारिक क्रम में वैज्ञानिक प्रयोग है।

1.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

प्रश्न 1 iii   प्रश्न 2 ii

प्रश्न 3 iii   प्रश्न 4 iv

प्रश्न 5 दोनों   प्रश्न 6 ii

प्रश्न 1 iii   प्रश्न 2 ii   प्रश्न 3 iii   प्रश्न 4 दोनों   प्रश्न 5 ii

प्रश्न 6 iii　　प्रश्न 7 iii　　प्रश्न 8 iv　　प्रश्न 9 दोनों　　प्रश्न 10 ii

1.7 निबंधात्मक प्रश्न

- शैक्षिक तकनीकी से आप क्या समझते हैं? विभिन्न प्रकार के शैक्षिक तकनीकी का उदहारण प्रस्तुत करें।
- शैक्षिक तकनीकी के विभिन्न उपागमों की चर्चा कीजिए।
- किसी बच्चे के सन्दर्भ में शैक्षिक तकनीकी की आवश्यकता पर प्रकाश डालें।

1.8 संदर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

- साहू, पी० के० – एजुकेशनल टेक्नोलोजी इन डिस्टेंस, न्यू देल्हीः अरावली, 1999
- साहू, पी० के० – ओपन लर्निंग सिस्टम, न्यू देल्हीः उप्पल पब्लिकेशन, 1994
- शर्मा, आर० ए० – दूरवर्ती शिक्षा, मेरठः सूर्या पब्लिशिंग 1996
- Keegan, D. (1985): The Foundation of Distance Education, Croom Helm, London.
- Bhusan and Bhusan, (1999). Distance Teacher Education- Self Instructional Material (Plaining, Design and Development). New Delhi.
- Mangal, S.K. & Mangal, U. (2009). Shiksha Takniki Prentice Hall India Pvt. Limited, New Delhi.
- Pathak, R. P. Chaudhary, J. Educational Technology (Hindi Edition). Pearson, Always Learning. New Delhi.
- UNESCO (2010). ICT transforming Education. UNESCO, Bangkok
- UNESCO (2011). ICT (Competency Framework for Teachers, UNESCO

इकाई–2 दृष्टिबाधित बच्चों की शिक्षा के सन्दर्भ में तकनीकी की भूमिका तथा महत्व

इकाई की रूपरेखा

2.1 प्रस्तावना

2.2 उद्देश्य

2.3 शिक्षा में तकनीकी की भूमिका तथा महत्व

2.4 दृष्टिबाध : सीमाएं तथा चुनौतियां

2.5 दृष्टिबाधित बच्चों की शैक्षिक चुनौतियां

2.6 विशिष्ट सहायक तकनीकी : चुनौतियों को पाटने का माध्यम

2.7 सारांश

2.8 बोध प्रश्नों के उत्तर

2.9 निबंधात्मक प्रश्न

2.10 संदर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

2.1 प्रस्तावना

दृष्टिबाधिता, व्यक्ति में कई सारी चुनौतियों को जन्म देती है। दृष्टिबाधित विद्यार्थी की जनसंख्या में विविधता व्याप्त है जो विभिन्न प्रकार के योग्यताओं तथा चुनौतियों के साथ मौजूद होते हैं। इन विविधता या विषमता बहुत से कारकों के फलस्वरूप देखने को मिलती है, जिनमे दृष्टिबाधिता की तीव्रता, दृष्टिबाधिता की प्रकृति, दृष्टिबाधिता आने की आयु, सांस्कृतिक संज्ञानात्मक पृष्ठभूमि, बच्चों का सम्पूर्ण क्रियात्मक स्तर, संज्ञानात्मक योग्यता, परिचारिक सहयोग सामाजिक आर्थिक स्तर एवं पर्यावर्णीय अनुभव इत्यादि। सूचना व संचार तकनीकी के समग्र इस्तेमाल से विषय–वस्तु और शैक्षणिक प्रविधि दोनों में इसकी पहुँच सम्बंधी बुनियादी बदलाव किए जा सकते हैं। संचार तकनीकी 21वीं सदी में शैक्षणिक सुधारों के केंद्र में भी रहा है। यदि सही रूप से इसे प्रसारित और लागू किया जाए, तो सूचना व संचार तकनीकी (आई.सी.टी.) समर्थित शिक्षण, ज्ञान और दक्षता के प्रसार में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। साथ ही, यह आजीवन अध्ययन के लिए विद्यार्थियों को

उत्प्रेरित करने की क्षमता रखता है। शिक्षण और अध्ययन के ये नए तरीके दरअसल अध्ययन की उन रचनात्मक शैलियों से उपजते हैं, जो शिक्षण प्रणाली में अध्यापक को केंद्र से हटा कर विद्यार्थी को केंद्र में लाता है। शैक्षिक तकनीकी भी बच्चे को केंद्र में रखता है। यह बच्चों के अधिगम सम्बंधी चुनौतियों को पाटने में सेतु का काम करता है। प्रस्तुत इकाई तकनीकी के उन पक्षों पर आधारित है, जो दिव्यांगता या दृष्टिबाधिता जनित विभिन चुनौतियों को पाट पाने में सक्षम होता है।

2.2 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन उपरांत आपः

- शिक्षा में तकनीकी की भूमिका तथा महत्त्व को समझ सकेंगे।
- दृष्टिबाधिता जनित बच्चों में शैक्षिक चुनौतियों से अवगत हो सकेंगे।
- समझ सकेंगे कि किस प्रकार विशिष्ट तथा सहायक तकनीकी विभिन्न दृष्टिबाधिता जनित चुनौतियों को पाटने का माध्यम बन सकती हैं।

2.3 शिक्षा में तकनीकी की भूमिका तथा महत्व

विभिन्न शोध रिपोर्ट के अनुसार सूचना व संचार तकनीकी (आई.सी.टी.) के सही इस्तेमाल से विषय–वस्तु और शैक्षणिक प्रविधि दोनों में बुनियादी बदलाव किए जा सकते हैं। और यही 21वीं सदी में शैक्षणिक सुधारों के केंद्र में भी रहा है। यदि कायदे से इसे विकसित और लागू किया जाए, तो सूचना व संचार तकनीकी (आई.सी.टी.) समर्थित शिक्षण ज्ञान और दक्षता के प्रसार में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। साथ ही, यह आजीवन अध्ययन के लिए विद्यार्थियों को उत्प्रेरित करने की क्षमता रखता है। यदि इसका सटीक इस्तेमाल किया जाए, तो सूचना व संचार तकनीकी (आई.सी.टी.) और इंटरनेट तकनीकी से अध्ययन और अध्यापन के नए तरीके खोजे जा सकते हैं, बजाय इसके कि शिक्षक और विद्यार्थी वही करते रहें जो पहले करते रहे थे। शिक्षण और अध्ययन के ये नए तरीके दरअसल अध्ययन की उन रचनात्मक शैलियों से उपजते हैं, जो शिक्षण प्रणाली में अध्यापक को केंद्र से हटा कर विद्यार्थी को केंद्र में लाता है।

सूचना व संचार तकनीकी (आई.सी.टी.) समर्थित शिक्षण और अध्ययन, परीक्षा, गणना और सूचनाओं के विश्लेषण के औजारों को प्रेरित करते हैं जिससे विद्यार्थियों के पास सवाल उठाने को मंच मिलता है और वे सूचना का विश्लेषण कर सकते हैं और नई सूचनाएं गढ़ सकते हैं। कार्य करते वक्त इस तरह विद्यार्थी सीख पाते हैं। जब बच्चे जीवन की वास्तविक समस्याओं से सीखते हैं जिससे शिक्षण की प्रक्रिया कम अमूर्त बन जाती है और जीवन स्थितियों के ज्यादा प्रासंगिक होती है। इस तरह से याद करने या रटने पर

आधारित शिक्षण के विपरीत आई.सी.टी. समर्थित अध्ययन बिल्कुल समय पर शिक्षण का रास्ता देता है जिसमें सीखने वाला जरूरत पड़ने पर उपस्थित विकल्प में से यह चुन सकता है कि उसे क्या सीखना है।

सूचना व संचार तकनीकी (आई.सी.टी.) समर्थित अध्ययन विद्यार्थियों, शिक्षकों और विशेषज्ञों के बीच संवाद और सहयोग को बढ़ावा देता है, इस बात से बिल्कुल जुदा रहते हुए कि वे कहां मौजूद हैं। वास्तविक दुनिया के संवादों की मॉडलिंग के अलावा आई.सी.टी. समर्थित अध्ययन सीखने वालों को मौका देता है कि वे विभिन्न संस्कृतियों के लोगों के साथ काम करना सीख सकें जिससे उसकी संचार और समूह की क्षमता में संवर्धन होता है तथा दुनिया के बारे में उनकी जागरूकता बढ़ती है। यह आजीवन सीखने का एक मॉडल है जो सीखने के दायरे को बढ़ाता है जिसमें न सिर्फ संगी–साथी, बल्कि विभिन्न क्षेत्रों के संरक्षक और विशेषज्ञ भी सिमट आते हैं।

सूचना व संचार तकनीकी (आई.सी.टी.) की शैक्षणिक क्षमताएं उनके इस्तेमाल पर निर्भर करती है और इस बात पर कि उनका इस्तेमाल किस उद्देश्य के लिए किया जा रहा है। किसी अन्य शैक्षणिक उपकरण के विपरीत सूचना व संचार तकनीकी (आई.सी.टी.) सभी के लिए समान रूप से काम नहीं करता और हर जगह एक ही तरीके से लागू नहीं किया जा सकता है। यह गणना करना मुश्किल है कि सूचना व संचार तकनीकी (आई.सी.टी.) ने किस हद तक बुनियादी शिक्षा को प्रसारित करने में मदद की है क्योंकि इस किस्म के अधिकतर प्रयोग या तो छोटे स्तरों पर किए गए हैं या फिर इनके बारे में जानकारी उपलब्ध नहीं है। प्राथमिक स्तर पर इस बात के बहुत कम साक्ष्य मिलते हैं कि सूचना व संचार तकनीकी (आई.सी.टी.) ने कुछ भी किया है। उच्च शिक्षा और वयस्क प्रशिक्षण में कुछ साक्ष्य हैं कि उन व्यक्तियों और समूहों के लिए शिक्षा के नए अवसर खुल रहे हैं जो पारंपरिक विश्वविद्यालयों में नहीं जा पाते। शैक्षणिक रेडियो और टीवी प्रसारण का मूलभूत शिक्षा की गुणवत्ता पर असर अब भी बहुत खोज का विषय नहीं है, लेकिन इस मामले में जो भी शोध हुए हैं, वे बताते हैं कि यह क्लासरूम शिक्षण के ही समान प्रभावकारी है। कई शैक्षणिक–प्रसारण परियोजनाओं में संवादात्मक रेडियो परियोजना का सबसे ज्यादा विश्लेषण हुआ है। इसके निष्कर्ष बताते हैं कि शिक्षा का स्तर ऊपर उठाने में यह काफी प्रभावशाली साबित हुआ है। इसके प्रमाण बढ़े हुए अंक और उपस्थिति की दर है।

कई ऐसे भी अध्ययन हुए हैं जो इस दावे का समर्थन करते नजर आते हैं कि कंप्यूटर का उपयोग मौजूदा पाठ्यक्रम को संवर्धित करता है। शोध दिखाता है कि पाठन, अभ्यास और निर्देशों के लिए कंप्यूटर के उपयोग के साथ पारंपरिक शैक्षणिक विधियों का एक ज्ञान समेत पेशेवर दक्षता में वृद्धि करता है और कुछ विषयों में अधिक अंक लाने में मदद करता है जो पारंपरिक प्रणाली नहीं कर पाती। इसमें विद्यार्थी जल्दी सीख भी जाते हैं, ज्यादा आकर्षित होते हैं और कंप्यूटर के साथ काम करते वक्त वे कहीं ज्यादा उत्साही

होते हैं। दूसरी ओर कुछ लोगों का मानना है कि ये सब मामूली लाभ हैं और जिन तमाम शोधों पर ये दावे आधारित हैं, उनकी प्रणाली में ही बुनियादी दिक्कत है।

शोध यह बताते हैं कि पर्याप्त शिक्षण सहयोग के साथ कंप्यूटर, इंटरनेट और संबद्ध तकनीकी का इस्तेमाल वास्तव में सीखने के वातावरण को सीखने वाले पर केंद्रित कर देता है। इन अध्ययनों की यह कह कर आलोचना की जाती है कि ये विवरणात्मक ज्यादा हैं। और इनमें व्यावहारिकता कम है। उनका कहना है कि अब तक कोई साक्ष्य नहीं हैं कि बेहतर वातावरण बेहतर अध्ययन और नतीजों को जन्म दे सकता है। अगर कुछ है, तो वह गुणात्मक आंकड़े हैं जो विद्यार्थियों और अध्यापकों के सकारात्मक नजरिये को ध्यान में रखकर बनाए गए हैं जो कुल मिला कर सीखने की प्रक्रिया पर सकारात्मक असर को रेखांकित करते हैं।

एक बड़ी दिक्कत इस सवाल के मूल्यांकन में यह आती है कि मानक परीक्षाएं उन लाभों को छोड़ देती हैं जो सीखने वाले पर केंद्रित वातावरण से अपेक्षित हैं। इतना ही नहीं, चूंकि तकनीकी का इस्तेमाल पूरी तरह सीखने के एक व्यापक तंत्र में समाहित है, इसलिए यह काफी मुश्किल है कि तकनीकी को स्वतंत्र रख कर यह तय किया जा सके कि क्या उसके कारण कोई फायदा हुआ है या इसमें किसी एक कारक या कारकों के मिश्रण का हाथ है। शिक्षण कार्यों की सफलता, शैक्षिक लक्ष्यों एवं उद्देश्यों के उचित निर्धारण पर निर्भर करती है। शैक्षिक तकनीकी को इस दिशा में सहयोग करने के लिए कुछ निम्न प्रकार की विषय सामग्री पर ध्यान देना होता है—

समुदाय विशेष की आकांक्षाओं एवं शैक्षिक आवश्यकताओं का निदान, इन आवश्यकताओं और आकांक्षाओं को पूरा करने के लिए उपलब्ध स्रोतों एवं साधनों की जानकारी, व्यापक शैक्षिक लक्ष्यों या सामान्य उद्देश्यों का निर्धारण, सामान्य या व्यापक लक्ष्यों का कक्षा शिक्षण और अधिगम से संबन्धित विशिष्ट उद्देश्यों में विभाजन, विशिष्ट शिक्षण एवं अधिगम उद्देश्यों को व्यवहारपरक शब्दावली में लिखना आदि।

- **पाठ्यक्रम निर्माण**— शैक्षिक उद्देश्यों की सफलता पूर्वक प्राप्ति के लिए एक अच्छे पाठ्यक्रम का होना अति आवश्यक है। शैक्षिक तकनीकी इस दिशा में भी अपना सहयोग देने का प्रयास करती है और इस सन्दर्भ में कुछ निम्न प्रकरणों एवं विषयवस्तु का समावेश चाहती है— उचित अधिगम अनुभवों एवं पाठ्यवस्तु का चयन तथा पाठ्यवस्तु के उत्तम अनुदेशन के लिए सफलतापूर्वक आयोजन, निर्धारित उद्देश्यों, शिक्षण विधियों, साधन और मूल्यांकन तकनीकों के संदर्भ में पाठ्यक्रम की उपयुक्तता को जांचना आदि।
- **शिक्षण—अधिगम सामग्री का उत्पादन एवं विकास**— शैक्षिक तकनीकी का यह अंग निर्धारित उद्देश्यों, नियत पाठ्क्रम और उपलब्ध साधनों के संदर्भ में सर्वोत्तम

शिक्षण अधिगम सामग्री के उत्पादन एवं विकास पर जोर देता है। इस दृष्टि से शैक्षिक तकनीकी कुछ निम्न प्रकरणों का समावेश चाहती हैः— अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री, कंप्यूटर निर्देशित अधिगम सामग्री, जनसंपर्क माध्यमों में प्रयुक्त सामग्री, शिक्षण मशीन में प्रयुक्त सामग्री, शिक्षण और अधिगम के नियोजन एवं पाठ योजना के निर्माण से सम्बंधित आवश्यक सामग्री का उत्पादन एवं विकास आदि।

- **अध्यापक प्रशिक्षण**— शिक्षण—अधिगम प्रक्रिया में अध्यापक को बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका निभानी होती है। इस दृष्टि से शैक्षिक तकनीकी एक अध्यापक को अपने विभिन्न उत्तरदायित्वों को निभाने हेतु उचित प्रशिक्षण प्रदान करने का कार्य करती है। अपने इस कार्य हेतु वह कुछ तिन प्रकार की विषय सामग्री पर बल देती है। शिक्षण अभ्यास के प्रतिमान, सूक्ष्म—शिक्षण, टीम शिक्षण, अनुरूपित शिक्षण, शैक्षिक क्रीडन, प्रणाली उपागम, अध्यापक व्यवहार, शिक्षण व्यवहार, कक्षा अन्तः क्रिया, व्यक्तिक अनुदेशन प्रणाली बहु—माध्यम उपागम।

- **शिक्षण—अधिगम प्रविधियों एवं व्यूह रचनाओं का चयन एवं विकास**— किसी भी शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में शिक्षण अधिगम प्रविधियाँ एवं व्यूह रचनाओं की केन्द्रीय भूमिका रहती है। शिक्षण तकनीकी इन प्रविधियों और व्यूह रचनाओं के निर्माण, चयन एवं विकास में पूरा सहयोग देती है और इस दृष्टि से अपने अध्ययन क्रम में निम्न सामग्री का समावेश चाहती है— शिक्षण—अधिगम के उपलब्ध स्रोतों और उद्देश्यों के सन्दर्भ में उचित प्रविधियों और व्यूह रचनाओं का निर्माण एवं विकास, शिक्षण—अधिगम के क्षेत्र में उपलब्ध विभिन्न शिक्षण प्रतिमान, शिक्षण अधिगम विधियों, प्रविधियों, तकनीक तथा युक्तियों की जानकारी और उनका उचित चयन एवं उपयोग करने की तकनीकों की जानकारी आदि।

उचित, दृश्य—श्रव्य सामग्री का चयन, विकास एवं उपयोग, दृश्य—श्रव्य सहायक सामग्री द्वारा ठीक प्रकार से सीखने व सीखाने में भरपूर सहायता मिलती है। शिक्षण तकनीकी इस दृष्टि से उचित दृश्य—श्रव्य सहायक सामग्रियों के निर्माण विकास, चयन और उपयोग पूरा ध्यान देती है और इस सन्दर्भ में कुछ निम्न प्रकार की विषय सामग्री को स्थान दिलाना चाहती है—

दृश्य—श्रव्य सहायक सामग्री का अर्थ एवं शैक्षणिक उपयोगिता, विभिन्न प्रकार की दृश्य—श्रव्य सहायक सामग्रियों का उचित श्रेणियों में विभाजन इन सामग्रियों की संरचना एवं कार्य प्रणाली का अध्ययन, एक विशेष शिक्षण अधिगम परिस्थिति के परिपेक्ष्य में उचित दृश्य—श्रव्य सामग्री का चयन और उपयोग के तरीके, उपलब्ध साधनों के आधार पर दृश्य—श्रव्य सामग्री की उचित देखभाल एवं संरक्षण, व्यय और उपयोगिता की दृष्टि से दृश्य—श्रव्य सहायक सामग्री का मूल्यांकन आदि।

- **हार्डवेयर उपकरण एवं जनसंपर्क माध्यमों का प्रभावपूर्ण उपयोग**– शिक्षा जगत में बहुत से तकनीकी यंत्रों, उपकरणों, मशीनों, सम्प्रेषण तकनीक, प्रचार साधनों एवं जनसंपर्क माध्यमों का प्रचलन तेजी से बढ़ गया है। शैक्षिक तकनीकी इस सभी साधनों से परिचित कराने एवं उनके उपयोग में पर्याप्त कुशलता लाने का कार्य करती है। इस दृष्टि से शैक्षिक तकनीकी के किसी भी अध्ययन क्रम में निम्न प्रकार की विषयवस्तु का समावेश किया जाता है–

  हार्डवेयर उपागम का अर्थ, शिक्षण कार्य के उपयोग में आने वाले विभिन्न तंत्रों, उपकरणों एवं मशीनों की बनावट एवं कार्य प्रणाली का अध्ययन, उचित हार्डवेयर अथवा शिक्षण उपकरण का चुनाव, उनका प्रयोग करने से संबंधित सावधानियों, रखरखाव सुरक्षा और इनका निर्माण एवं विकास, व्यय और उपयोग की दृष्टि से तुलनात्मक मूल्यांकन, विविध सम्प्रेषण, तकनीक, संचार साधन एवं जनसंपर्क माध्यमों की जानकारी और उनका शिक्षण कार्य हेतु उपयोग, व्यक्तिगत और सामूहिक स्तर पर औपचारिक एवं अनौपचारिक शिक्षण हेतु इन साधनों अथवा माध्यमों का उपयोग आदि।

- **शिक्षा की उप–प्रणालियों के प्रभावपूर्ण उपयोग की ओर ध्यान देना**– शिक्षा तकनीकी शिक्षा के क्षेत्र में प्रणाली उपागम के उपयोग की जोरदार वकालत करती है। इस दृष्टि से यह ऐसे अध्ययन्न सामग्री का समावेश चाहती है जिसके द्वारा एक अध्यापक शिक्षा को एक सुनियोजित प्रणाली के रूप देख सके और समझ सके।

बोध प्रश्न

प्रश्न–01 शिक्षण और अध्ययन के नए तरीके में

(i) अध्यापक को केन्द्र से हटा कर विद्यार्थी को केन्द्र में लाता है।

(ii) विद्यार्थी को केन्द्र से हटा कर अध्यापक को केन्द्र में लाता है।

(iii) अध्यापक को केन्द्र हटा कर अध्यापक को केन्द्र में लाता है।

(iv) उपरोक्त में कोई नहीं

प्रश्न–02 तकनीकी का इस्तेमाल पूरी तरह सीखने के एक व्यापक तंत्र में समाहित है, इसलिए तकनीकी को स्वतंत्र इसके महत्व को

(i) आँका जा सकता है।

(ii) आँका नहीं जा सकता है। (iii) कह नहीं सकते (iv) उपरोक्त सभी

2.4 दृष्टिबाधा : सीमाएं एवं चुनौतियां

फादर कैरोल ने एक दृष्टिबाधित व्यक्ति को होने वाली 20 सीमाओं को बताया है। उन्होंने सभी चुनौतियों को छह मुख्य क्षेत्रों में बाँटा है:

1. मनोवैज्ञानिक सुरक्षा में आधारभूत कर्मियों
2. बुनियादी कौशलों में कमीयाँ
3. आपसी आदान–प्रदान में कमियाँ
4. प्रशंसा की कमियों
5. आर्थिक व व्यावसायिक स्तर से सम्बंधित कमियाँ
6. सम्पूर्णव्यक्तित्व में परिलक्षित कमियाँ

कैरोल द्वारा दिये गये कुल 20 चुनौतियां निम्न हैं–

1. शारीरिक एकता की कमी
2. शेषज्ञानेन्द्रियों में भी आत्मविश्वास की कमी
3. वास्तविकता से संपर्क की कमी
4. दृश्य परिपेक्ष्य की कमी
5. प्रकाश सुरक्षा की कमी
6. गतिशीलता की कमी
7. दृष्टि के सौंदर्य पक्ष की कमी
8. दृष्टि के आनंदानुभूति पक्ष की कमी
9. लिखित सामग्री के आदान प्रदान में सरलता की कमी
10. श्रव्य सामग्री के आदान प्रदान की क्षमता की कमी

11. सूचना उपलब्धि के साधनों में कमी

12. मनोरंजन की कमी

13. दैनिक जीवन सम्बन्धी तकनीकी की कमी

14. व्यवसाय, व्यावसायिक लक्ष्य व नौकरी के अवसरों की कमी

15. आर्थिक सुरक्षा की कमी

16. व्यक्तिगत स्वतंत्रता की कमी

17. सामाजिक प्रचुरता की कमी

18. स्पष्टता की कमी

19. आत्म–प्रत्यय की कमी

20. सम्पूर्ण व्यक्तिगत संगठन की कमी

एक दृष्टिबाधित व्यक्ति में एक ही समय विभिन्न स्रोतों से कमियाँ हो सकती हैं। इन कमियों को व्यक्ति केवल सकारात्मक दृष्टिकोण अपना कर ही दूर कर सकता है। दोनों ही अर्थात बच्चे एवं पारिस्थितिकीय कारक, बच्चों के दृष्टिकोण को प्रभावित करते हैं। इन कारकों में बच्चों के अनुभव, उसका अभिप्रेरणा, आवश्यकताएं एवं उससे होने वाली अपेक्षाएं सम्मिलित हैं।

बोध प्रश्न

प्रश्न–03 फादर कैरोल द्वारा वर्णित दृष्टिबाधिता से उत्पन्न कुल .... चुनौतियों को बताया है।

(i) पन्द्रह

(ii) ग्यारह

(iii) बीस

(iv) उपरोक्त में कोई नहीं

प्रश्न–04 निम्न में से कौन फादर कैरोल द्वारा सुझाए चुनौती में सम्मिलित नहीं है?

(i) वास्तविकता से संपर्क की कमी

(ii) दृश्य परिपेक्ष्य की कमी

(iii) प्रकाश सुरक्षा की कमी

(iv) शिथिलता की कमी

2.5 दृष्टिबाधित बच्चों की शैक्षिक चुनौतियाँ विद्यार्थियों

दृष्टिबाधित विद्यार्थियों की संख्या बहुत ही भिन्नता लिए हुए है जिसमें दृष्टि की संज्ञानात्मक योग्यताओं का विस्तृत क्षेत्र है। यह विसमता बहुत से कारकों के फलस्रुप देखने को मिलती है जैसे कि – दृष्टिबाधिता की तीव्रता, दृष्टिबाधिता का प्रकार (आगे और बढेगा या नही) दृष्टिबाधिता के समय आयू, सांस्कृतिक– पृष्ठभूमि एवं दृष्टिकोण, बच्चों का समपूर्ण क्रियात्मक स्तर, संज्ञानात्मक योग्यता, परिचारिक सहयोग सामाजिक–आर्थिक स्तर एवं पर्यावरणीय अनुभव इत्यादि। बहुत से बहु–दिव्यांगता से ग्रसित बच्चे दृष्टिबाधित भी हो सकते हैं। इतनी विभिन्नताओं के अतिरिक्त कुछ अन्य सीमायें अथवा विशेषताएं भी निम्नलिखित हैं:–

आकस्मिक अधिगम के सीमित अवसरः– एक सामान्य बच्चा अपने वातावरण/पर्यावरण के बारे में अनजाने में ही अथवा थोड़े से निर्देशों से ही सीख लेता है व बिना निर्देशों के ही सीख लेता है। उनकी दृष्टि उन्हें वातावरण के प्रत्यक्षीकरण को अर्थ देने में एवं उन्हें व्यवस्थित अथवा संश्लेषित करने में सहायता देती है उदाहरण– एक बच्चा खिड़की का प्रत्यय सीखने से पूर्व, सारे घर में खिड़कियों को देख चुका होता है। खिड़कियाँ सब स्थानों पर होती है और एक सामान्य बच्चा खिड़की जैसी वस्तु को आसानी से पहचानने लग जाता है, वह खिड़की बंद करना, खिड़की के पास बड़ा होना आदि समझता है, उसे विभिन्न प्रकार की खिड़कियों, जैसे शीशे की खिड़की, लकड़ी की खिड़की छोटी अथवा बड़ी खिड़की की जानकारी हो जाती है। उसे खिड़की शब्द व वास्तविक खिड़की में परस्पर सम्बन्ध की अनुभूति होने लगती है। उसे यह समझाना नहीं पड़ता क्योंकि यह औचक – अधिगम है जो बच्चों को अपनी संवेदिक सूचनाओं से प्राप्त होता है। दूसरी और एक दृष्टिबाधित बच्चों के लिए आक्मिक अधिगम होना खतरनाक है। अतः सामान्य बच्चों के विकास की प्रक्रिया, मे औचाकाधिगम की महत्वपूर्ण भूमिका के कारण, दृष्टिबाधित बच्चों के गत्यात्मक, संज्ञानात्मक एवं सामाजिक विकास में सीमितता आ जाती है।

अनुभवों की विविधता में सीमितताः– एक दृष्टिबाधित बच्चा अपनी पहुँच से बाहर के वातावरण में, बहुत बड़ी, बहुत छोटी तथा चलती–फिरती वस्तुओं का प्रत्यक्षीकरण नहीं कर सकता है, अतः दृष्टिबाधितता के कारण आरंभिक प्रत्यक्षीकरण का विकास प्रभावित होता है। ऐसे बच्चों का विकास भी प्रभावित होता है। विद्यार्थी वातावरण में उपस्थित वस्तुओं के नाम याद कर सकते हैं परन्तु वस्तुओं की विशेषताओं का वर्णन करने के लिए शब्द भण्डार

अल्प मात्रा में ही होगा। कभी–कभी विद्यार्थी वस्तुओं व कुछ घटनाओं के विषय में विस्तृत वर्णन करने में सक्षम तो हो जाते हैं पर फिर भी सीमित अवबोध ही रखते हैं। जन्मजात दृष्टिबाधित बच्चे को अमूर्त विचारों एवं दृष्टिगत् उद्दीपनों से सम्बंधित प्रत्ययों को समझने में अधिक कठिनाई हो सकती है। यह सीमितता दृष्टिबाधित बच्चों में शिक्षा की कमी एवं निम्न आत्मसम्मान की भावना ला सकती है क्योंकि वे कक्षा में पूर्ण योगदान देने में स्वयं को अयोग्य पाते हैं तथा अपने सहपाठियों व मित्रों से बातचीत में भी अयोग्य ही रहते हैं। किन्तु यदि दृष्टिबाधिता कुछ वर्षों के पश्चात होती है, तो बच्चों द्वारा कुछ कौशल या प्रत्यय स्वयं अर्जित कर लिए जा सकते हैं।

जानकारी प्राप्ति में सीमितताः– पूर्ण रूप से दृष्टिबाधित व्यक्तियों में चलने फिरने व एक स्थान से दुसरे स्थान पर जाने में सीमितता के कारण, अनुभव प्राप्ति के अवसर भी सीमित ही रह जाते हैं। तुरंत अनुक्रिया करने की योग्यता में बाधाएं आने के कारण ऐसे बच्चे सीमित अनुक्रिया ही करते हैं। इससे उनका गत्यात्मक विकास भी प्रभावित होता है तथा वह आरम्भिक सांसारिक अन्वेषण भी कम कतराते हैं। यह सीमित गतिशीलता आगे चलकर बच्चों के बौद्धिक व सामाजिक विकास में कमी लाती है। बच्चों की आगे की उपलब्धियों के लिए, यही आरम्भिक प्रोत्साहन व सुअवसर जिनके द्वारा वह भौतिक वातावरण को खोजता है। तथा इससे गतिशील होकर प्रशिक्षित होता है,। उसकी क्रियाओं में लाभदायक उत्प्रेरकों का कार्य करते हैं। अवसरों से वंचित बच्चें स्वतंत्र यात्रा करने में परेशानी का अनुभव करते हैं। दृष्टिबाधिता बच्चे में अभिप्रेरणा की कमी उत्पन्न कर देती है फलस्वरूप वह आस–पास पड़े खिलौनों से भी नहीं खेलता उसकी गतिविधियों की कमी उसके साथियों से संबंधों को भी प्रभावित करती है। ऐसे व्यक्ति जो स्वयं की योग्यता से अनभिज्ञ होते हैं, वातावरण में कुछ परिवर्तन व प्रभाव ला सकते हैं, प्रायः स्वयं का आत्मसम्मान भी नहीं रख पाते। उनकी शैक्षिक उपलब्धि, भाषा–ज्ञान एवं सामजिक कौशल भी निम्न स्तर के ही रहते हैं।

वातावरण से अन्तः क्रिया में सीमितताः– सामजिक रूप में एक दृष्टिबाधित बच्चें की अपने वातावरण के साथ सीमित अंतःक्रिया होती है इसलिए उसका वातावरण पर कम नियंत्रण होता है। दृष्टिबाधित बच्चें अपने माता–पिता, अध्यापक व सहपाठियों या साथियों के हाव–भाव को भी नहीं देख पाता, न ही कृत्रिम सामाजिक व्यवहार दर्शाने का नाटक कर सकता है, और कभी–कभी तो आस–पास किसी के होने का आभास भी नहीं होता, जब तक कि कोई आवाज न की जाए। देखा जाए तो स्पर्श द्वारा सीधी सूचना दी जा सकती हैं, किन्तु यह सामजिक रूप से अस्वीकार्य है। कुछ अन्य कारण जिनकी सहायता से सीमित अंतः क्रिया होती है, निम्न हैः–

- गति करने की निम्न प्रेरणा

- शारीरिक व सामजिक अलगाव की भावना
- किसी द्वारा देखे जाने या किसी के क्रोधित होकर डांटने का ज्ञान न होने की चिंता।

दृष्टिबाधित बच्चों की ऊपर लिखित विशेषताएं काफी हद तक यह दर्शाती हैं कि दृष्टिबाधिता एवं दृष्टिहीनता एक विद्यार्थी के कौशल सीखने को रोकती नहीं है।

बोध प्रश्न

प्रश्न–05 निम्न में से कौन दृष्टिबाधिता द्वारा शैक्षिक चुनौती का हिस्सा नहीं हैः

(i) गतिशीलताएँ हिस्सा

(ii) वातावरण से अन्तः क्रिया में सीमितता

(iii) जानकारी प्राप्ति में सीमितता

(iv) उपरोक्त सभी

प्रश्न–06 कभी–कभी विद्यार्थी वस्तुओं व घटनाओं के विषय में विस्तृत वर्णन करने में हो जाते हैं पर फिर भी

(i) असीमित अवबोध ही रखते है

(ii) सीमित अवबोध ही रखते है

(iii) कह नही सकते

(iv) उपरोक्त सभी

2.6 विशिष्ट सहायक तकनीकी : चुनौतियों को पाटने का माध्यम

सहायक तकनीकी (Assistive Technology), तकनीकी का एक रूप जिसका उपयोग दिव्यांगता प्रभावित व्यक्ति अपने कार्यात्मक स्वतंत्रता को बढ़ाने के लिए करता है। प्रायः दिव्यांग लोगों को दोस्तों के साथ बात करने, स्कूल और काम करने के लिए जाने, या मनोरंजक गतिविधियों में भाग लेने जैसे दैनिक कार्यों को पूरा करने में चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। सहायक तकनीकी एक उपकरण के रूप में हैं, जो इन चुनौतियों पर काबू पाने के साथ–साथ दिव्यांगता से प्रभावित लोगों को उनके जीवन की गुणवत्ता बढ़ाने और अधिक स्वतंत्र जीवन जीने के लिए सक्षम बनाने में मदद करता है।

सहायक तकनीकी, सहायक उत्पादों और सम्बंधित सेवाओं दोनों को समाहित करने वाले एक व्यापक प्रत्यय के रूप जाना जाता है या प्रयोग में लाया जाता है। सहायक उत्पादों को भी सहायक उपकरणों के रूप में जाना जाता है। सहायक तकनीकी का संबंध किसी भी सामग्री, उपकरण, सॉफ्टवेयर प्रोग्राम या उत्पाद है, जिसे दिव्यांग व्यक्तियों के कार्य क्षमता की वृद्धि, उसे बनाए रखने, या सुधार करने हेतु प्रयोग में लाया जाता है। सहायक तकनीकी की विशेषताएँ निम्न हो सकती हैं:

- सहायक तकनीकी निम्न–तकनीकी के हो सकते हैं।
- सहायक तकनीकी उच्च तकनीकी के भी हो सकते हैं।
- सहायक तकनीकी एक हार्डवेयर उपकरण हो सकता है।
- सहायक तकनीकी एक कंप्यूटर हार्डवेयर हो सकता है।
- यह एक कंप्यूटर सॉफ्टवेयर भी हो सकता है।
- सहायक तकनीकी समावेशी या विशेष शिक्षण सामग्री हो सकते हैं।
- सहायक तकनीकी से पाठयक्रम विशेषज्ञता प्राप्त की जा सकता है।
- सहायक तकनीकी में बहुत कुछ हो सकता है, जैसे इलेक्ट्रॉनिक उपकरण, व्हीलचेयर, शैक्षिक सॉफ्टवेयर आदि।

सहायक तकनीकी बोलने, टाइपिंग, लेखन, स्मरण, सुनने, सीखने, घूमने और कई अन्य क्षेत्रों में प्रभावित व्यक्तियों की मदद करता है। विभिन्न अक्षमताओं के लिए भिन्न सहायक प्रौद्योगिकियों या उपकरणों की आवश्यकता होती है। सहायक उत्पादों से संबंधित सेवाओं में रेफरल, आर्थिक सहायता, योजनाएं/आदेश, फिटिंग, बच्चे या परिवार के सदस्यों का प्रशिक्षण, रखरखाव और मरम्मत आदि शामिल होते हैं। चिकित्सा उपकरणों और नैदानिक विशेषज्ञता भी अंतर्निहितो स्थिति हो सकती हैं। प्रत्येक प्रकार की सहायक तकनीकी उपकरण हेतु उसके अपने आकलन की आवश्यकता तथा तरीके हो सकते हैं। दृष्टिबाधित बच्चों की शिक्षा के सन्दर्भ तकनीकी के निम्नलिखित उद्देश्य हो सकते हैं:

- विद्यालय पहुँच या गतिशीलता का अवसर,
- विद्यालय के परिसीमन में गतिशीलता का निर्धारण,
- दृष्टिबाधित बच्चों के लिए आकस्मिक अधिगम के अवसर को उपलब्ध कराना
- दृष्टिबाधित बच्चों के गत्यात्मक विकास का प्रोत्साहन

- दृष्टिबाधित बच्चों के सम्माजिक विकास को प्रोत्साहन
- अनुभवों की विविधता में वर्धन
- वस्तुओं का प्रत्यक्षीकरण में विस्तार
- जानकारी प्रात्रि में वृद्धि
- चलिष्णुता संबंधी विविध जानकारियों में वृद्धि
- त्वरित अनुक्रिया करने की योग्यता
- वातावरण से अन्तः क्रिया में वृद्धि
- विद्यालय पाठ्यचर्या संबंधी विभिन्न अवकाश तथा खेल–कूद संबंधी गतिविधियों में वृद्धि

बोध प्रश्न

प्रश्न–07 सहायक तकनीकी हो सकता है।

(i) एक हार्डवेयर उपकरण

(ii) एक सॉफटवेयर

(iii) एक निम्न तकनीकी उपकरण

(iv) उपरोक्त सभी

प्रश्न–08 सहायक तकनीकी को किस रूप में परिभाषित किया जा सकता है?

(i) कोई भी रूपांतरित या विशेष उत्पाद

(ii) कोई भी रूपांतरित या विशेष उपकरण

(iii) कोई भी रूपांतरित या विशेष प्रौद्योगिकी

(iv) उपरोक्त सभी

2.7 सारांश

सूचना व संचार तकनीकी (आई.सी.टी.) समर्थित शिक्षण और अध्ययन, परीक्षा, गणना और सूचनाओं के विश्लेषण के औजारों को प्रेरित करते हैं जिससे विद्यार्थियों के पास सवाल उठाने को मंच मिलता है और वे सूचना का विश्लेषण कर सकते हैं और नई सूचनाएं गड़ सकते हैं। कार्य करते वक्त इस तरह विद्यार्थी सीख पाते हैं। जब बच्चे जीवन की वास्तविक समस्याओं से सीखते है जिससे क्षण की प्रक्रिया कम अमूर्त बन जाती है और जीवन स्थितियों के ज्यादा प्रासंगिक होती है। इस तरह से याद करने या रटने पर

आधारित शिक्षण के विपरीत आई.सी.टी. समर्थित अध्ययन बिल्कुल समय पर शिक्षण का रास्ता देता है जिसमें सीखने वाला जरूरत पड़ने पर उपस्थित विकल्प में से यह चुन सकता है कि उसे क्या सीखना है।

सूचना व संचार तकनीकी (आई.सी.टी.) समर्थित अध्ययन विद्यार्थियों, शिक्षकों और विशेषज्ञों के बीच संवाद और सहयोग को बढ़ावा देता है, इस बात से बिल्कुल जुदा रहते हुए कि ये कहां मौजूद हैं। वास्तविक दुनिया के संवादों की मॉडलिंग के अलावा आई.सी.टी. समर्थित अध्ययन सीखने वालों को मौका देता है कि वे विभिन्न संस्कृतियों के लोगों के साथ काम करना सीख सकें जिससे उसकी संचार और समूह की क्षमता में संवर्धन होता है तथा दुनिया के बारे में उनकी जागरूकता बढ़ती है। यह आजीवन सीखने का एक मॉडल है जो सीखने के दायरे को बढ़ाता है जिसमें न सिर्फ संगी–साथी, बल्कि विभिन्न क्षेत्रों के संरक्षक और विशेषज्ञ भी सिमट आते हैं।

फादर कैरोल ने एक दृष्टिबाधित व्यक्ति को होने वाली 20 सीमाओं को बताया है। उन्होंने चुनौतियों को छह मुख्य क्षेत्रों में बाँटा दृष्टिबाधित विद्यार्थी की संख्या बहुत ही भिन्नता लिए हुए है जिसमें दृष्टि की योग्यताओं का विस्तृत क्षेत्र है। यह विषमता बहुत से कारकों के फलस्वरूप देखने को मिलती है जैसे किः– दृष्टिबाधिता की तीव्रता, दृष्टिबाधिता का प्रकार (आगे और बढेगा या नहीं) दृष्टिबाधिता के समय आयु, सांस्कृतिक पृष्ठभूमि एवं दृष्टिकोण, बच्चों का सम्पूर्ण क्रियात्मक स्तर संज्ञानात्मक योग्यता, परिचारिक सहयोग, सामाजिक–आर्थिक स्तर एवं पर्यावरणीय अनुभव इत्यादि। बहुत से बहु–दिव्यांगता से ग्रसित बच्चे दृष्टिबाधित भी हो सकते हैं। सहायक तकनीकी (Assistive Technology), तकनीकी का एक ऐसा रूप है जिसका उपयोग दिव्यांगता प्रभावित व्यक्ति अपने कार्यात्मक स्वतंत्रता को बढ़ाने के लिए करता है। अक्सर, दिव्यांग लोगों को दोस्तों के साथ बात करने, स्कूल और काम करने के लिए जाने या मनोरंजक गतिविधियों में भाग लेने जैसे दैनिक कार्यों को पूरा करने में चुनौतियों का सामना जिसका करना पड़ता है। सहायक तकनीकी एक उपकरण के रूप में है, जो इन चुनौतियों पर काबू पाने के साथ–साथ दिव्यांगता से प्रभावित लोगों को उनके जीवन की गुणवत्ता बढ़ाने और अधिक स्वतंत्र जीवन जीने के लिए सक्षम बनाने में मदद करता है।

सहायक तकनीकी, सहायक उत्पादों और संबंधित सेवाओं दोनों को समाहित करने वाले एक व्यापक प्रत्यय के रूप जाना जाता है या प्रयोग में लाया जाता है। सहायक उत्पादों को भी सहायक उपकरणों के रूप में जाना जाता है। सहायक तकनीकी का संबंध किसी भी सामग्री, उपकरण, सॉफ्टवेयर प्रोग्राम, या उत्पाद है, जिसे दिव्यांग व्यक्तियों के कार्य क्षमता की वृद्धि, इसे बनाए रखने, या सुधार करने हेतु प्रयोग में लाया जाता है।

2.8 बोध प्रश्नों के उत्तर

1. i 2. ii 3. iii 4. iv

5. i 6. ii 7. iv 8. iv

2.9 निबंधात्मक प्रश्न

- शैक्षिक तकनीकी के विभिन्न महत्व तथा उपयोगिताओं का वर्णन कीजिए।
- दृष्टिबाधिता किसी व्यक्ति या बच्चे में किस प्रकार के चुनौतियों को उत्पन्न कर सकता है, विवेचना कीजिए।
- दृष्टिबाधित बच्चों के समक्ष उत्पन्न विभिन्न शैक्षिक चुनौतियों की चर्चा कीजिए।
- विशिष्ट सहायक तकनीकी किस प्रकार शैक्षिक चुनौतियों को पाटने का माध्यम बन कर सामने आता है, वर्णन कीजिए।

2.10 सन्दर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

- (2016) NIVH Resource Book Teachers of Children with Visual Disabilities. National Institute for the Visually Handicapped, Dehradun.
- National Disability Authority (2014), Definition and overview. The Centre of Excellence in Universal Design. Retrieved from http://universaldesign.ie/What-is-Universal-Design/Definition-and Overview/
- WHO-UNICEF (2015). Assistive Technology for Children with Disabilities: Creating Opportunities for Education, Inclusion and Participation A discussion paper. World Health Organization, Geneva
- Minnesota Department of Children, Families & Learning (2003), Minnesota Assistive Technology Manual. Division of Special Education Minnesota Department of Children, Families & Learning.
- National Trust (2016). Aids and Assistive Devices. National Trust, New Delhi. Available at http://thenationaltrust.gov.in/content/innerpage/aids-and-assistive devices.php
- 2011 WHO6. (Assistive Technology. Retrieved from

http://www.who.int/mediacentre/factsheets/assistive technology/en/

- Mangal, S.K. &Mangal, U. (2009). ShikshaTakniki. Prentic eHallIndiaPvt Limited, New Delhi.
- Pathak, R. P., Chaudhary, J. Educational Technology (Hindi Edition). Pearson, Always Learning, New Delhi

इकाई–3 शिक्षा में तकनीकी तथा शैक्षिक तकनीको

इकाई की रूपरेखा

3.1 प्रस्तावना

3.2 उद्देश्य

3.3 शैक्षिक तकनीकी सूचना तथा संचार तकनीकी

3.4 सूचना तथा संचार तकनीकी का विकास

3.5 शैक्षिक तकनीकी के क्षेत्र

3.6 सारांश

3.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

3.8 निबंधात्मक प्रश्न

3.9 सन्दर्भ

3.1 प्रस्तावना

तकनीकी शिक्षा के विभिन्न प्रारूपों को प्रभावित कर रही है और उसे बदल रही है। तकनीकी की बेहतर समझ तथा साथ ही, बच्चे कार्य, कहाँ और कैसे इसे सीखते हैं की समझ शिक्षा को अधिक सशक्त बनाती है। तकनीकी को सफलतापूर्वक कक्षाओं में एकीकृत किया जा रहा है इससे विद्यार्थी सीखने के प्रति झुकाव और अभिप्रेरित भी महसूस कर रहे हैं।

शिक्षक हमेशा विद्यार्थियों के लिए सीखने को सुलभ, सहज और व्यक्तिगत बनाने का प्रयास करते हैं। तकनीकी उन्हें यह सब कर पाने में सक्षम बनाती है। वे अधिक प्रभावी रूप से मिश्रित शिक्षण वातावरण बनाने में, रचनात्मक और योगात्मक आकलन को आयोजित करने में, नवाचार लाने मेंसक्षम हो पा रहे हैं। प्रस्तुत इकाई द्वारा हम शिक्षा में तकनीकी तथा शैक्षिक तकनीकी के मध्य अंतर तथा संचार तकनीकी को जानने का प्रयास करेंगे।

3.2 उद्देश्य

प्रस्तुत इकाई द्वारा आपः

- शैक्षिक तकनीकी तथा संचार तकनीकी के अंतर को जान सकेंगे।
- शैक्षिक तकनीकी तथा शिक्षा में तकनीकी के महत्व को समझ पाएंगे।
- शैक्षिक तकनीकी के विभिन्न क्षेत्रों की व्याख्या कर सकेंगे।

3.3 शैक्षिक तकनीकी और सूचना तथा संचार तकनीकी

ये सभी चित्र आपके दैनिक जीवन में प्रयोग आनेवाले विभिन्न उपकरणों के हो सकते हैं। ये सभी सूचना तथा संचार तकनीकी सम्बंधी उपकरण है जिसका आपने प्रयोग भी किया होगा। लेकिन क्या आप ये जानते हैं कि इन्हें सूचना तथा संचार तकनीकी सम्बंधी उपकरणों में क्यों रखा जाता है? इस बात को समझने के लिए आपको पहले सूचना तथा संचार तकनीकी के अर्थ को समझना होगा। आइए पहले हम सूचना तथा संचार तकनीकी के अर्थ को समझने का प्रयास करते हैं।

व्यक्ति अपने जीवन काल में सबसे अधिक स्व–अनुभव से सीखता है, यह कथन ध्रुव सत्य है। व्यक्ति को यह अनुभव प्रत्यक्ष भी हो सकता है तथा परोक्ष भी। परन्तु कभी–कभी परिस्थिति इतनी विषम होती है कि प्रत्यक्ष अनुभव द्वारा ज्ञान प्राप्त करना असंभव हो जाता है। या बहुत मुश्किल हो जाता है। जैसे आग को छूने पर जल सकते हैं या जहरीले जानवर के काटने पर मृत्यु हो सकती है, इस बात का ज्ञान प्रत्यक्ष अनुभव द्वारा प्राप्त करना बहुत कठिन है। ऐसी परिस्थिति में हमें ज्ञान प्राप्ति के लिए अप्रत्यक्ष अनुभव या आयोजित अनुभव का सहारा लेना पड़ता है। अप्रत्यक्ष अनुभव से ज्ञान प्राप्ति के

कई साधन हैं। जैसे क़िताबें, पत्र–पत्रिकाएँ, चित्र, फिल्म, रेडिओ, टेप आदि। व्यक्ति इन विभिन्न उपायों को अपनाकर किसी व्यक्ति, वस्तु, स्थान, तथ्य आदि को जानने–समझने का प्रयास करता है। इन विभिन्न उपायों द्वारा प्राप्त सूचना को सही ढंग से समझना उन्हें नियंत्रित एवं व्यवस्थित करना अति महत्त्वपूर्ण कार्य होता है और इस कार्य से संबंधी तकनीकी को ही सूचना तकनीकी या सूचना की तकनीकी कहा जाता है। लेकिन यदि सूचना भंडारित कर के रख दिया जाये और उसका प्रसारण अन्य लोगों तक न हो तो वो सूचना बेकार हो जाता है। इसलिए सूचना का प्रसारण आवश्यक है। सूचना के प्रसारण के बाद वो सूचना अन्य व्यक्तियों के लिए कितना उपयोगी है, यह जानने के लिए हमें लोगों की प्रतिक्रिया जाननी पड़ती है। इस प्रकार हम यह कह सकते हैं कि हमें संचार की प्रक्रिया का सहारा लेना पड़ता है। अर्थात संचार के बिना सूचना अर्थहीन है और संचार तकनीकी के बिना सूचना तकनीकी अप्रभावी । इसलिए सूचना तथा संचार तकनीकी की सम्मिलित अवधारणा का जन्म हुआ। अब चूँकि संचार एक उत्क्रमणीय प्रक्रिया है जिसमें सूचना स्रोत एवं सूचना प्राप्तकर्ता के बीच अंतः क्रिया होती है परिणामस्वरूप अधिगम की क्रिया सम्पन्न होती है। इस प्रकार ज्ञान प्राप्ति के लिए सूचना तथा संचार दोनों की आवश्यकता होती है। अतः दोनों की सम्मिलित तकनीकी को सूचना तथा संचार तकनीकी कहा गया। डॉ० एस. के. मंगल ने अपनी पुस्तक 'शिक्षा तकनीकी' में सूचना तथा संचार तकनीकी को परिभाषित करते हुए कहा है कि औजारों, उपकरणों तथा अनुप्रयोग आधार से युक्त, एक ऐसी तकनीकी जो सूचना के संग्रहण, भंडारण, पुनःप्रस्तुतीकरण, उपयोग, स्थानान्तरण संश्लेषण एवं विश्लेषण, आत्मसातीकरण आदि के विश्वसनीय एवं यथार्थ सम्पादन में सहायक सिद्ध होते हुए उपयोगकर्ता को अपना ज्ञानवर्द्धन करने तथा उसके संचार और उसके द्वारा अपनी निर्णय और समस्या समाधान योग्यता में वृद्धि करने में यथेष्ट सहायक सिद्ध होती है, सूचना तथा संचार तकनीकी कहलाती हैं।

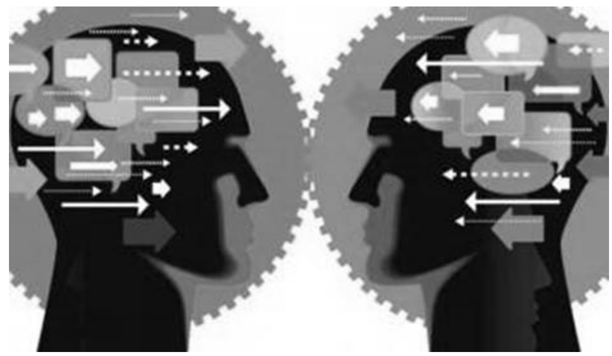
तकनीकी आधुनिक समाज के सभी पहलुओं में व्याप्त है। इसलिए यह आवश्यक है कि बच्चों को विद्यालयों में ही इन तकनीकी से परिचय कराया जाए। सूचना तथा संचार तकनीकी का प्रयोग विद्यार्थियों को न केवल नए तकनीकी के सटीक उपयोग से रूबरू कराता है। इन साधनों के इस्तेमाल तथा सामाजिक सरोकारों के लिए भी दिशा प्रदान करता है। शिक्षा में सूचना तथा संचार तकनीकी के उपयोग के पक्ष में कुछ तथ्य निम्नांकित है।

इसका उचित उपयोग शिक्षण–अधिगम क्रिया को रुचिकर बनाने में मदद करता है।

- एक स्वतंत्र अधिगमकर्ता बनने के लिए संसाधन उपलब्ध करा सकता है।
- अधिगमकर्ता के सीखने के लिए शैक्षिक ढांचा प्रदान कर सकता है।
- यह सभी अधिगमकर्ताओं को सामान अवसर देता है।

- इसके प्रयोग से विशेष आवश्यकता वाले विद्यार्थियों के लिए उनके अनुकूल शैक्षिक अवसर उपलब्ध कराया जा सकता हैं।
- आई.सी.टी. शैक्षिक सूचनाओं को इकट्ठा करने, इसके संरक्षण तथा उसके पुनःप्राप्ति के लिए सक्षम बनाता है।

3.4 सूचना तथा संचार तकनीकी का विकास



अतीत के पन्ने सूचना तथा संचार तकनीकी को एक पुरानी कहानी बनाते हैं। ये इन्हें सभ्यता एवं संस्कृति के जितनी हीं पुरानी मानते हैं। जब इस कार्य हेतु मशीनों एवं यंत्रों का अभाव था तब भी सूचनाओं का संग्रहण, भंडारण एवं संचार होता था। लेखन कला के विकास से इस दिशा में क्रान्ति आई और कागज, कलम तथा स्याही के विकास ने इस क्रान्ति को बलवती किया। सन 1438 ई० में जर्मनी के एक वैज्ञानिक गुटेनबर्ग ने छापेखाने का आविष्कार किया। यह सूचना तथा संचार तकनीकी विकास में दूसरा मील का पत्थर साबित हुआ। आगे प्रयास होते गए और इस संदर्भ में अनेक मशीनों एवं तकनीकों की खोज की गयी। इसमें फोटोग्राफी, फोटोस्टेट, जीरोग्राफी, माइक्रोग्राफी आदि के आविष्कार प्रमुख है।

ये सारे आविष्कार सूचनाओं के भंडारण से सम्बंधित हैं। लेकिन इतना हीं नहीं, सूचना के संचार के क्षेत्र में अनेक तकनीकों की खोज की गयी। पहले जहाँ हम कबूतरों के माध्यम से संदेश भेजते थे वहीं आज सैटेलाईट का प्रयोग कर रहे हैं। 19वीं एवं 20वीं शताब्दी में इस क्षेत्र में अनेक कार्य हुए। टेलीग्राम, टेलीफोन, रेडिओ, टेलीविजन तथा संचार उपग्रहों के विकास को इस क्षेत्र की प्रमुख घटनाओं के रूप में जाना जाता है। इस प्रकार से सूचना के संग्रहण, भंडारण एवं संचार की विविध तकनीकों का आविष्कार 20वीं शताब्दी तक हो चुका था। लेकिन इन तकनीकों का समन्वित प्रयोग नहीं हो पा रहा था। 19वीं शताब्दी के उत्तरार्द्ध में सूचना के संग्रहण, भंडारण एवं संचार में सहायक साधनों के समन्वित प्रयोग के लिए अमेरिका में प्रयास शुरू हुए। अमेरिका में हीं सन् 1950 में पहली बार सूचना तथा संचार विज्ञान शब्द का प्रयोग शुरू हुआ। उस

समय विज्ञान सम्बंधी ज्ञान तथा जानकारी के आदान–प्रदान के लिए प्रयोग में लाया जाता था। कालान्तर में क्षेत्र में विस्तार हुआ और सन् 1960 तक इसका प्रयोग औद्योगिक क्षेत्र में भी होने लगा। कंप्यूटर का जब विकास हुआ तो उसे कंप्यूटर तकनीकी के रूप में जाना जाने लगा। करीब अस्सी के दशक में मुख्य फोकस कंप्यूटिंग तकनीकी से बदल कर सूचनाओं के संचयन तथा पुनः प्राप्ति की ओर हो गया। कंप्यूटर तकनीकी तब सूचना तकनीकी या इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी (IT) के रूप में जाना जाने लगा। कंप्यूटर एवं संचार उपग्रह सेवाओं में तेजी से विकास के साथ–साथ सूचना तथा संचार विज्ञान के क्षेत्र में और भी अधिक विस्तार हुआ और हमारे दैनिक जीवन के सभी पहलुओं से जुड़ गया। नब्बे के दशक में ई–मेल और इन्टरनेट का प्रचलन आम लोगों के बीच आया तब 'आई.सी.टी. (इनफार्मेशन एंड कम्युनिकेशन टेक्नोलॉजी) यथा 'ICT (Information & Communication Technology) या 'सूचना तथा संचार तकनीकी' शब्द का प्रचलन आया (यूनेस्को, 2010)। समय के साथ–साथ सूचना तथा संचार तकनीकी (ICT) के अंतर्गत आने वाले उपकरणों की संख्या बढती ही जा रही है।

बोध प्रश्न

प्रश्न–01 Information & Communication Technology (ICT), का प्रचलन किस दशक में आया हैं?

(i) सत्तर के दशक में

(ii) अस्सी के दशक में

(iii) नब्बे के दशक में

(iv) इनमें से कोई नहीं

प्रश्न–02 निम्नलिखित में से अप्रत्यक्ष अनुभव से ज्ञान प्राप्ति के कौन–कौन साधन हैं?

(i) किताब

(ii) रेडियो टेप

(iii) फिल्म

(iv) वे तीनों

3.5 शैक्षिक तकनीकी की आवश्यकताएँ

वर्तमान युग को तकनीकी युग कहा जाता है। जैसे–जैसे

शिक्षा के क्षेत्र में प्रगति होती गई, वैसे–वैसे शिक्षा को अधिकाधिक वैज्ञानिक आधार देने की आवश्यकता अनुभव होने लगी, क्योंकि प्रत्येक तकनीकी विकास का आधार शिक्षा ही है। मुख्यतः शिक्षा आधुनिक अवधारणा के रूप में बच्चों के सर्वांगीण विकास में सहायक सिद्ध होती है। यह शिक्षण की अपेक्षा अधिगम पर बल देती है तथा बच्चों के व्यवहार में अपेक्षित व्यवहारगत परिवर्तन इस प्रकार से करती है कि बालक निहित क्षमताओं को बहुमुखी कर सामाजिक वातावरण में समायोजन स्थापित कर सकता है। बच्चों के सर्वांगीण विकास के लिए प्रमुख आधार ज्ञान है, जिसके माध्यम से अपेक्षित व्यवहारगत परिवर्तन उद्देश्यानुसार लाने का प्रयास किया जाता है। अतः ज्ञान के संचय, प्रसार एवं विकास हेतु आधुनिक तकनीकियों की आवश्यकता अनुभव होने लगी है, जो की निम्न है–

ज्ञान का संचयः रेडियो, दूरदर्शन, कम्प्यूटर सी. सी. टीवी, सैटेलाइट, आदि।

ज्ञान का प्रसारणः रेडियो, दूरदर्शन, कम्प्यूटर सी. सी. टीवी, सैटेलाइट, प्रिटिंग मशीन, ऑफसेट प्रिंटिंग, पुस्तकें, टेप–रिकॉर्डर, फिल्में आदि।

ज्ञान का विकासः शिक्षण विधि, प्रविधि व्यूह रचना, शिक्षण सिद्धांत प्रतिमान के विकास हेतु वैज्ञानिक शोधकार्य आदि।

शिक्षा तकनीकी का सम्बन्ध केवल हार्डवेयर (मशीन) अभियांत्रिकी में नहीं है, वरन् इसका सम्बंध शिक्षा के क्षेत्र में विभिन्न उद्देश्यों की पूर्ति करने, शिक्षण को प्रभावी बनाने, अनुदेशन को संकलित करने एवं शिक्षण के प्रभाव का मूल्यांकन करने हेतु आधुनिक तकनीकी के प्रयोग करने से है। यह हार्डवेयर के प्रयोग अथवा सॉफ्टवेयर के विकास के रूप में भी हो सकती है। दूरस्थ शिक्षा आधुनिक शिक्षा तकनीकी का एक उदाहरण है। शिक्षा तकनीकी में व्यावहारिक पक्ष अधिक सक्रिय रहता है इसलिए इस को शिक्षा अभियंत्रण (Education Engineering) भी कहा जाता है। यह शिक्षा के क्षेत्र में वैज्ञानिक ज्ञान का व्यावहारिक कार्यों में क्रमबद्ध प्रयोग के साथ–साथ अन्य विषय क्षेत्रों जैसे मनोविज्ञान, भौतिकी, समाजशास्त्र, प्रशासन, प्रबन्ध आदि के सिद्धान्तों को ग्रहण करती है। यह शिक्षा में विधि, प्रविधि, व्यूह रचना, शिक्षक–शिक्षार्थी अन्तः क्रिया, मूल्यांकन प्रक्रिया आदि की रूपरेखा बनाने एवं विद्यालय संगठन तथा प्रशासन में सुधार लाने हेतु उनका व्यावहारिक क्रम में वैज्ञानिक प्रयोग है।

बोध प्रश्न

प्रश्न–03 शैक्षिक तकनीकी मदद नहीं करती है –

(i) ज्ञान के विकास में

(ii) ज्ञान के संचय में

(iii) व्यावहारिक क्रम में

(iv) ज्ञान के अवरोध में

प्रश्न–04 रेडियो, दूरदर्शन, कम्प्यूटर सी.सी. टी.वी. सैटेलाइट आदि किसके उदाहरण है?

(i) ज्ञान के विकास में

(ii) ज्ञान के संचय में

(iii) ये दोनों

(iv) इनमें से कोई नहीं

3.6 सारांश

सूचना और संचार तकनीकी (आईसीटी) से युक्त शिक्षण विद्यार्थियों, शिक्षकों और विशेषज्ञों के बीच संवाद और सहयोग को बढ़ावा देता है, चाहे वे कहीं भी मौजूद हों। वास्तविक दुनिया की बातचीत के अनुकरण के अलावा, आईसीटी समर्थित अध्ययन, शिक्षार्थियों को विभिन्न संस्कृतियों के लोगों के साथ काम करने, संवाद करने और समूह बनाने की उनकी क्षमता को बढ़ाने का अवसर देता है। और साथ ही, दुनिया के बारे में उनकी जागरूकता की वृद्धि करता है। यह आजीवन सीखने का एक मॉडल है जो न केवल सहपाठियों, बल्कि विभिन्न क्षेत्रों के सलाहकारों और विशेषज्ञों के लिए सीखने के स्पेक्ट्रम को विस्तृत करता है। तकनीकी यह शिक्षण की अपेक्षा अधिगम पर बल देती है तथा बच्चों के व्यवहार में अपेक्षित व्यवहारगत परिवर्तन कर सकता है। बच्चों के सर्वांगीण विकास के लिए प्रमुख आधार ज्ञान है। शैक्षिक तकनीकी ज्ञान के संचय ज्ञान के प्रसारण और ज्ञान के विकास सहित सभी शोध–कार्य में भी बहुत उपयोगी साबित होता है।

3.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

प्रश्न 1 दोनों　　　　प्रश्न 2 ii

प्रश्न 3 iii　　　　प्रश्न 4 iii

3.8 निबंधात्मक प्रश्न

- शैक्षिक तकनीकी से संचार तकनीकी के मध्य अंतर को समझाने का प्रयास कीजिए।
- संचार साधनों के शिक्षा में उपयोग की संभावनाओं पर चर्चा कीजिए।
- किसी बच्चे के सन्दर्भ में शैक्षिक तकनीकी की आवश्यकता पर प्रकाश डालें।

3.9 संदर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

- Mangal, S.K. & Mangal, U. (2009). Shiksha Takniki Prentice Hall India Pvt. Limited, New Delhi.
- Pathak, R. P. Chaudhary, J. Educational Technology (Hindi Edition). Pearson, Always Learning. New Delhi.
- UNESCO (2010). ICT transforming Education. UNESCO, Bangkok
- UNESCO (2011). ICT (Competency Framework for Teachers, UNESCO

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन
मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

B.Ed.SE.-84
तकनीकी एवं दिव्यांगता
(दृष्टि बाधिता)

खण्ड – 2
अनुकूली प्रौद्योगिकियां

इकाई – 4

अनुकूलित तकनीकी : प्रत्यय, प्रयोजन और आधारभूत सन्दर्भ

इकाई – 5

अनुकूलित तकनीकी में उपयोगकर्ताओं के संदर्भों का समायोजन

इकाई – 6

सार्वभौमिक समावेशी, संरचना, संकल्पना एवं उपयोगिता तथा सीमाएँ

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय
उत्तर प्रदेश प्रयागराज

संरक्षक एवं मार्गदर्शक

प्रो0 सीमा सिंह	कुलपति उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

विशेषज्ञ समिति

प्रो. पी.के. स्टालिन	निदेशक, शिक्षा विद्याशाखा, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो. पी.के. पाण्डेय	प्रोफेसर शिक्षा विद्याशाखा, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो. छत्रसाल सिंह	आचार्य, शिक्षा विद्याशाखा उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो. के.एस. मिश्रा	पूर्व कुलपति, एवं पूर्व विभागाध्यक्ष, शिक्षाशास्त्र विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो. धनन्जय यादव	आचार्य, विभागाध्यक्ष, शिक्षाशास्त्र विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो. मीनाक्षी सिंह	आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी
डॉ. जी.के. द्विवेदी	सह आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज
डॉ. दिनेश सिंह	सह आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

लेखक

डॉ. पंकज कुमार	असिस्टेन्ट प्रोफेसर, राष्ट्रीय दृष्टि दिव्यांगजन सशक्तिकरण संस्थान, देहरादून (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

सम्पादक

डॉ. योगेन्द्र पाण्डेय	सह–आचार्य, विशिष्ट शिक्षा, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

परिमापक

प्रो. प्रेम शंकर राम	आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

समन्वयक

डॉ. नीता मिश्रा	सहायक आचार्य, (विशेष शिक्षा) शिक्षा विद्याशाखा, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रकाशक

© उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज 2023

ISBN-978-93944-87-932

BY SA

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज सर्वाधिकार सुरक्षित। इस पाठ्यसामग्री 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 आकड़ों आदि के प्रति विश्वविद्यालय, उत्तरदायी नहीं है।

खण्ड परिचय

अनुकूली प्रौद्योगिकियां

समावेशी शिक्षा, कक्षा में विविधताओं को स्वीकार करने की एक मनोवृति है जिसके अन्तर्गत विविध क्षमताओं वाले बालक सामान्य शिक्षा प्रणाली में एक साथ अध्ययन करते हैं। वही समावेशन को परिभाषित करता है। शिक्षा में समावेशन का वैचारिक एवं दार्शनिक आधार यह है कि प्रत्येक बच्चा स्वाभाविक रूप में सीखने के लिए अभिप्रेरित होता है। समावेशन की प्रक्रिया में बच्चे को न केवल लोकतंत्र की भागीदारी के लिए सक्षम बनाया जा सकता है, बल्कि दूसरों के साथ रिश्ते बनाना व अर्न्तक्रिया करना भी समान रूप से महत्वपूर्ण है। इसके अन्तर्गत प्रौद्योगिकी में अनुकूलन की आवश्यकता को समझ सकेगें।

इकाई 4– में आप अनुकूलित तकनीकीः प्रत्यय, प्रयोजन और आधारभूत सन्दर्भ के बारे में अध्ययन करेगे।

इकाई 5–में आप अनुकूलित अनुकूलित तकनीकी में उपयोगकर्ताओं के संदर्भों का समायोजन की आवश्यकता से अवगत हो सकेंगे।

इकाई 6– में आप दृष्टि बाधित बच्चों हेतु सार्वभौमिक समावेशी संरचना, संकल्पना एवं उपयोगिता तथा सीमाएँ से अवगत होगे।

इकाई–4 अनुकूलित तकनीकी : प्रत्यय, प्रयोजन और आधारभूत सन्दर्भ

इकाई की रूपरेखा

4.1 प्रस्तावना

4.2 उद्देश्य

4.3 अनुकूलित तकनीकी : प्रत्यय

4.3.1 अनुकूलित तकनीकी की विशेषताएँ

4.3.2 अनुकूलित तकनीकी की परिभाषा

4.4 सहायक तकनीकी : वर्गीकरण

4.4.1 निम्न प्रौद्योगिकी अनुकूलित तकनीकी

4.4.2 मध्यम प्रौद्योगिकी अनुकूलित तकनीकी

4.4.3 उच्च प्रौद्योगिकी अनुकूलित तकनीकी

4.5 दृष्टिबाधित बच्चे तथा सहायक तकनीकी

4.5.1 अनुकूलित तकनीकी उपकरण

4.5.2 सहायक तकनीकी सेवाएँ

4.6 अनुकूलित तकनीकी के आधारभूत सन्दर्भ

4.6.1 सुगम्यता

4.6.2 वहन क्षमता

4.6.3 उपलब्धता

4.7 सारांश

4.8 बोध प्रश्नों के उत्तर

4.9 निबंधात्मक प्रश्न

4.10 संदर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

4.1 प्रस्तावना

समावेशी शिक्षा, कक्षा में विविधताओं को स्वीकार करने की एक मनोवृति है जिसके अन्तर्गत विविध क्षमताओं वाले बालक सामान्य शिक्षा प्रणाली में एक साथ अध्ययन करते हैं। समावेशन शब्द का अपने आप में कुछ खास अर्थ नहीं होता है। समावेशन के चारों ओर जो वैचारिक, दार्शनिक, सामाजिक और शैक्षिक ढाँचा होता है, वही समावेशन को परिभाषित करता है। शिक्षा में समावेशन का वैचारिक एवं दार्शनिक आधार यह है कि प्रत्येक बच्चा स्वाभाविक रूप में सीखने के लिए अभिप्रेरित होता है। समावेशन की प्रक्रिया में बच्चे को न केवल लोकतंत्र की भागीदारी के लिए सक्षम बनाया जा सकता है, बल्कि यह सीखने एवं विश्वास करने के लिए भी सक्षम बनाया जा सकता है कि लोकतंत्र को बनाए रखने के लिए दूसरों के साथ रिश्ते बनाना व अर्न्तक्रिया करना भी समान रूप से महत्वपूर्ण है।

राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रुपरेखा, 2005 का भी मानना है कि समावेशन की नीति को हर स्कूल एवं सारी शिक्षा व्यवस्था में व्यापक रूप से लागू किए जाने की जरूरत है। जीवन के हर क्षेत्र में चाहे वह स्कूल हो या बाहर, सभी बच्चों की भागीदारी सुनिश्चित किए जाने की जरूरत है। स्कूलों को ऐसे केन्द्र के रुप बनाए जाने की आवश्यकता है, जहाँ बच्चों को जीवन की तैयारी कराई जाए और यह सुनिश्चित किया जाए कि सभी बच्चे खासकर शारीरिक एवं मानसिक रूप से असमर्थ बच्चों और कठिन परिस्थितियों में जीने वाले बच्चों को इस क्षेत्र के सबसे ज्यादा फायदे मिल सकें। ऐसे बच्चों को सीखने–सिखाने की क्रिया में समुचित अवसर तथा समर्थन देने की आवश्यकता होती है।

विद्यालयी प्रणाली में शामिल प्रत्येक बच्चे को उसके सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक, भाषायी, शारीरिक क्षमता, मानसिक सामर्थ्य एवं उसके अधिगम के तौर तरीकों के सन्दर्भ में समझना तथा उसी अनुरूप सहायता उपलब्ध करना आवश्यक है। सूचना तथा संचार तकनीकी इस प्रकार की सहायता पहुंचाने में मददगार साबित होती हैं। तकनीकी समर्थित समावेशी शिक्षा के आधार पर बच्चे की सीखने–सिखाने की क्रिया प्रभावशाली हो सकती है। दिव्यांगता से प्रभावित व्यक्तियों द्वारा प्रयोग में लाये जाने वाले तकनीकी सहायक उपकरण एवं तकनीकी या अनुकूलि तकनीकी के अंतर्गत आते हैं। प्रस्तुत इकाई समावेशी शिक्षा में बच्चों के सीखने की प्रक्रिया में तकनीकी के समर्थन पर आधारित है।

4.2 उद्देश्य

प्रस्तुत इकाई द्वारा आपः

- सहायक तकनीकी को परिभाषित कर सकेंगे।
- विभिन्न दिव्यांगजनों हेतु विशिष्ट सहायक तकनीकी के बारे में जान सकेंगे।
- समावेशन हेतु आई. सी. टी. संवर्धन की महत्ता को समझ सकेंगे।

- अधिगम के सार्वभौमिक प्रारूप (यूनिवर्सल डिज़ाइन ऑफ लर्निंग) के विभिन्न सिद्धांतों को जान सकेंगे।

4.3 अनुकूलित तकनीकी : परिचय

सहायक तकनीकी (Adaptive Technology), प्रौद्योगिकी का एक रूप हैं जिसका उपयोग दिव्यांगता प्रभावित व्यक्ति अपने कार्यात्मक स्वतंत्रता को बढ़ाने के लिए करता है। अक्सर, दिव्यांग लोगों को दोस्तों के साथ बात करने, स्कूल और काम करने के लिए जाने, या मनोरंजक गतिविधियों में भाग लेने जैसे दैनिक कार्यों को पूरा करने में चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। सहायक तकनीकी एक उपकरण के रूप में है, जो इन चुनौतियों पर काबू पाने के साथ–साथ दिव्यांगता से प्रभावित में मदद लोगों को उनके जीवन की गुणवत्ता बढ़ाने और अधिक स्वतंत्र जीवन जीने के लिए सक्षम बनाने में मदद करती है। सहायक तकनीकी के अभाव में सामान्यतः निर्धारित कार्य को दिव्यांगजन नहीं कर सकते या आसानी से नहीं कर सकते हैं।

4.3.1 अनुकूलित तकनीकी की विशेषताएँ

अनुकूलित तकनीकी, अनुकूलित उत्पादों और संबंधित सेवाओं दोनों को समाहित करने वाले एक व्यापक प्रत्यय के रूप जाना जाता है या प्रयोग में लाया जाता है। अनुकूलित उत्पादों को भी अनुकूलित उपकरणों के रूप में जाना जाता है। सहायक तकनीकी का संबंध किसी भी अनुकूलित सामग्री, उपकरण, सॉफ्टवेयर प्रोग्राम, या उत्पाद से है, जिसे दिव्यांग व्यक्तियों के कार्य क्षमता की वृद्धि, उसे बनाए रखने, या सुधार करने हेतु प्रयोग में लाया जाता है। अनुकूलित तकनीकी की विशेषताएँ निम्न हो सकती हैः

- अनुकूलित तकनीकी निम्न–प्रौद्योगिकी के हो सकते हैं।
- अनुकूलित तकनीकी उच्च–प्रौद्योगिकी के भी हो सकते हैं।
- अनुकूलित तकनीकी एक हार्डवेयर उपकरण हो सकता है।
- अनुकूलित तकनीकी एक कंप्यूटर हार्डवेयर हो सकता है।
- यह एक कंप्यूटर सॉफ्टवेयर भी हो सकता है।
- अनुकूलित तकनीकी समावेशी या विशेष शिक्षण सामग्री हो सकते हैं।
- अनुकूलित तकनीकी के द्वारा पाठ्यक्रम विशेषज्ञता प्राप्त किया जा सकता है।
- अनुकूलित तकनीकी बहुत कुछ हो सकता है, जैसे इलेक्ट्रॉनिक उपकरण,

व्हीलचेयर, शैक्षिक सॉफ्टवेयर आदि।

अनुकूलित तकनीकी बोलने, टाइपिंग, लिखने, स्मरण, सुनने, सीखने, घूमने, और कई अन्य क्षेत्रों में प्रभावित व्यक्तियों की मदद करता है। विभिन्न अक्षमताओं के लिए भिन्न–भिन्न अनुकूलित प्रौद्योगिकियों या उपकरणों की आवश्यकता होती है। अनुकूलित उत्पादों से संबंधित सेवाओं में रेफरल, आर्थिक सहायता योजनाएं/आदेश, फिटिंग, बच्चे या परिवार के सदस्यों का प्रशिक्षण, रख–रखाव और मरम्मत आदि शामिल होते हैं। इनमें चिकित्सा उपकरणों और नैदानिक विशेषज्ञता संबंधी सेवा भी अंतर्निहित हो सकती हैं। प्रत्येक प्रकार के सहायक तकनीकी उपकरण हेतु उसके अपने आकलन की आवश्यकता तथा तरीके हो सकते हैं।

4.3.2 अनुकूलित तकनीकी की परिभाषा

विश्व स्वास्थ्य संगठन के 'अंतर्राष्ट्रीय क्रियात्मकता', दिव्यांगता तथा स्वास्थ्य वर्गीकरण' (आईसीएफ) The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), के अनुसार अनुकूलित उत्पाद और प्रौद्योगिकी को किसी भी रूपांतरित या विशेष उत्पाद, उपकरण, साधन, या प्रौद्योगिकी के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जिसे दिव्यांगता से प्रभावित व्यक्ति के कामकाज में सुधार के लिए डिज़ाइन किया गया हो। (Assistive products and technology as any product, instrument, equipment of technology adapted of specially designed for improving the functioning of a person with a disability)

अंतर्राष्ट्रीय मानकीकरण संगठन International Organization for Standardization (ISO), के अनुसार अनुकूलित उत्पाद को आम तौर पर उपलब्ध किसी भी उत्पाद या विशेष रूप से निर्मित किसी उत्पाद के रूप में देखा जा सकता है, जो दिव्यांग व्यक्तियों द्वारा या उनके लिए प्रयोग किया जाता हो और जिसका उपयोग प्रतिभाग के लिए, रक्षा के लिए, समर्थन के लिए, प्रशिक्षण के लिए, शरीरिक कार्यों/संरचनाओं और गतिविधियों के लिए विकल्प के रूप में, या, फिर दोष, सीमाओं या भागीदारी प्रतिबंध को रोकने के लिए किया जाता है। यह उपकरणों, प्रविधियों और सॉफ्टवेयर को शामिल करता है।

अमेरिका के दिव्यांग जन शिक्षा अधिनियम, 1997 (The Individuals with Disabilities Education Act (IDEA), 1997 के अनुसार सहायक तकनीकी को एक उपकरण (डिवाइस) और एक सेवा दोनों के रूप में परिभाषित किया गया है। अनुकूलित तकनीक का अर्थ किसी भी ऐसे सामग्री, उपकरण, या उत्पाद से है, जो एक दिव्यांगता से प्रभावित बच्चे के कार्य क्षमताओं को बनाए रखने, या उनमें सुधार करने के लिए इस्तेमाल

की जाती है, चाहे वह उसे स्वयं से, व्यावसायिक रूप से संसोधित, या इच्छित रुप से प्राप्त किया गया हो।

सहायक तकनीकी सेवा का संबंध किसी भी ऐसी प्रत्यक्ष सेवा से है, जो सहायक तकनीकी या उपकरण के चयन, अंधिग्रहण, या प्रयोग में एक दिव्यांग बच्चे को सहायता पहुंचाती है।

सहायक तकनीकी किसी व्यक्ति के कामकाज और स्वतंत्रता को बनाए रखता है या सुधारता है, जिससे उनके कुशलता को बढ़ावा मिलता है। यथा हियरिंग एड्स, व्हीलचेयर, संचार एड्स, चश्मा, कृत्रिम अंग, और मेमोरी ऐस आदि सभी सहायक तकनीकी के उदाहरण हैं। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार विश्व में करीब 1 अरब से अधिक लोगों को एक या अधिक सहायक तकनीकी/उपकरण की आवश्यकता है। यह आंकड़ा वर्ष 2050 तक कम से कम 2 अरब से अधिक होने का अनुमान है। अधिक कीमत तथा गरीबी की वजह से कई देशों के जरूरतमंद लोगों तक इसकी पहुँच सुनिश्चित नहीं हो पायी है।

सहायक तकनीक लोगों को स्वस्थ, उत्पादक, स्वतंत्र और प्रतिष्ठित जीवन जीने और शिक्षा, श्रम बाजार और नागरिक जीवन में भाग लेने के लिए सक्षम बनाती है। सहायक प्रौद्योगिकी औपचारिक स्वास्थ्य और सहायता सेवाओं, दीर्घकालिक देखभाल और देखभाल करने वालों के काम की आवश्यकता कम कर देता है। सहायक तकनीकी के बिना, लोग अक्सर मुख्यधारा से बाहर हो जाते हैं। जिन लोगों को सबसे अधिक सहायक तकनीकी की आवश्यकता है, उनमें कई प्रकार के लोग शामिल हो सकते है। सहायक तकनीकी से निम्न लोगों तक लाभ पहुँच सकता हैः

- निःशक्तजन
- बूड़े लोग
- मधुमेह और स्ट्रोक जैसी गैर सक्रिय बीमारियों वाले लोग
- मनोभ्रंश और आत्मकेंद्रित सहित मानसिक स्वास्थ्य विकार वाले लोग
- कार्य क्षमता में गिरावट वाले लोग

बहुत कम देशों में एक राष्ट्रीय सहायक तकनीकी नीति या कार्यक्रम है। कई देशों में, सार्वजनिक क्षेत्र में सहायक तकनीक तक पहुंच खराब या अनुपलब्ध है। यहां तक कि उच्च आय वाले देशों में, सहायक उत्पादों को अक्सर स्वास्थ्य और कल्याणकारी योजनाओं में ही केवल शामिल किया जाता है।

बोध प्रश्न

1. सहायक तकनीकी हो सकता है:
   - i. एक हार्डवेयर उपकरण
   - ii. एक सॉफ्टवेर
   - iii. एक निम्न तकनीकी उपकरण
   - iv. उपरोक्त सभी
2. सहायक तकनीकी को किस रूप में परिभाषित किया जा सकता है?
   - i. कोई भी रूपांतरित या विशेष उत्पाद
   - ii. कोई भी रूपांतरित या विशेष उपकरण
   - iii. कोई भी रूपांतरित या विशेष प्रौद्योगिकी
   - iv. उपरोक्त सभी

4.4 सहायक तकनीकी : वर्गीकरण

सहायक तकनीकी उच्च–प्रौद्योगिकी से निम्न प्रौद्योगिकी की निरंतरता और विस्तार के साथ एक विशाल श्रृंखला है।

4.4.1 निम्न प्रौद्योगिकी अनुकूलित तकनीकी

निम्न प्रौद्योगिकी अनुकूलित तकनीकी, अनुकूलित तकनीक का सबसे आम रूप है। इनमें से अधिकांश कक्षाओं में मौजूद हो सकते हैं। निम्न प्रौद्योगिक अनुकूलित तकनीकी/उपकरण, जटिल या यांत्रिक सुविधाओं के बिना होते हैं। तथा उनके प्रयोग में ज्यादा प्रशिक्षण की आवश्यकता भी नहीं होती है। साथ ही ये कम खर्चीले भी होते हैं। उदाहरणः अनुकूलित पेंसिल, पेंसिल पकड़, अनुकूलित रबड़, हाइलाइटर, आवर्धक लेंस, बड़े प्रिंट पुस्तक, वॉकर, आदि।

4.4.2 मध्यम प्रौद्योगिकी अनुकूलित तकनीकी

मध्यम प्रौद्योगिकी अनुकूलित तकनीक के दूसरे प्रकार के रूप में मध्यम प्रौद्योगिकी अनुकूलित तकनीक है। मध्यम प्रौद्योगिकी अनुकूलित तकनीक वाले उपकरण कुछ जटिल सुविधाओं के साथ हो सकते हैं। वे इलेक्ट्रॉनिक या बैटरी से संचालित हो सकते हैं और साथ ही कुछ प्रशिक्षण की आवश्यकता हो सकती है। ये उपकरण थोडे महंगे भी हो सकते हैं।

4.4.3 उच्च प्रौद्योगिकी अनुकूलित तकनीकी

सहायक तकनीकी के तीसरे और अंतिम रूप उच्च प्रौद्योगिकी सहायक तकनीकी है। ये सबसे जटिल उपकरणों की श्रेणी है, ये डिजिटल या इलेक्ट्रॉनिक या कंप्यूटर उपकरणों के लिए संदर्भित होता है। इसके प्रयोग हेतु प्रशिक्षण की आवश्यकता हो सकती है। यह अनुकूलित तकनीक का सबसे तीव्र और महंगा रूप है।

उदाहरणः कंप्यूटर, इलेक्ट्रॉनिक टैबलेट, इलेक्ट्रिक व्हीलचेयर, पोर्टेबल वर्ड प्रोसेसर, स्मार्ट बोर्ड, डिजिटल हैंड्स की डिवाइस/हेडसेट, स्क्रीन रीडर, वॉयस एक्टिवेटिड टेलीफोन, ब्रेल एम्बोजर आदि।

बोध प्रश्न

3. मैगनीफायर किस श्रेणी की एक सहायक तकनीकी है?

i. लो–टेक

ii. मिड–टेक

iii. हाई–टेक

iv. उपरोक्त में कोई नहीं

4. ब्रेल एम्बोजर किस श्रेणी की सहायक तकनीकी है?

i. लो–टेक

ii. मिड–टेक

iii. हाई–टेक

iv. उपरोक्त में कोई नहीं

4.5 दृष्टिबाधित बच्चे तथा सहायक तकनीकी

हमने समझा है कि सहायक तकनीकी के अंतर्गत उपकरण तथा सेवाएं दोनों समाहित होती हैं। आइए हम बारी–बारी से दृष्टिबाधित बच्चों के लिए कुछ सहायक तकनीकी तथा सेवाओं को समझते हैं:

4.5.1 अनुकूलित तकनीकी उपकरण

- **ब्रेल स्लेट**– दृष्टिबाधित बच्चों द्वारा प्रयोग में लाया जाने वाला यह एक अनुकूलित उपकरण है, जिसके मदद से वो ब्रेल लिपि में लिख सकते हैं। ब्रेल बायीं से दायीं

ओर पढ़ते हैं, जबकि लिखते समय ब्रेल स्लेट पर दायीं से बायीं ओर बिन्दुओं को उभरा जाता है। ब्रेल स्लेट कई प्रकार के हो सकते हैं।

- **अबेकस**– अबेकस दृष्टिबाधित बच्चों को गणना कार्य करने में सक्षम बनाती हैं। इसमें गणना कार्य के चरणों को संरक्षित नहीं रखा जा सकता है। इसमें विभाजक रेखा के ऊपर–नीचे की मोतियों को व्यवस्थित करके मान तय किए जाते हैं।

- **टेलर फ्रेम**– टेलर फ्रेम भी दृष्टिबाधित बच्चों को गणना कार्य करने में सक्षम बनाता है। इसमें गणना कार्य के चरणों को संरक्षित रखा जा सकता है। यह अपेक्षाकृत बड़ा होता है तथा इसमें बने अष्ठकोण सांचे में टाइप को रखने के अनुरूप मान तय किए जाते हैं।

- **ब्रेलर**– ब्रेलर एक ब्रेल लिखने का उपकरण है, जिसके माध्यम से कम शारीरिक शक्ति या कम थकान के साथ बेल सुगमता से और तेज गति से लिखी जा सकती है। यह दिखने में छोटे टाइपराइटर जैसा होता है। स्मार्ट ब्रेलर के नाम से अति आधुनिक ब्रेलर भी उपलब्ध है।

- **डेजी प्लेयर**– डेज़ी या DAISY (Digital Accessible Information System) डिजिटल ऑडियो पुस्तकों, पत्रिकाओं और कम्प्यूटरीकृत पाठ के लिए एक मानक तकनीकी है। डेज़ी फॉर्मेट मुद्रित सामग्री के लिए एक पूरा ऑडियो विकल्प है, जिसे विशेष रूप से दृष्टिबाधित और डिस्लेक्सिया सहित कई लोगों द्वारा उपयोग के लिए बनाया गया है। डेजी प्लेयर पर इसी प्रारूप के ऑडियो बुक को उन्नत सुविधाओं के साथ सुना जा सकता है।

- **स्क्रीन रीडर**– स्क्रीन रीडर एक सॉफ्टवेयर अनुप्रयोग है, जोगवहीन या दृष्टिबाधित उपयोगकर्ता हेतु वैकल्पिक रूप से सुनने की अनुमति देता है। JAWS स्क्रीन रीडर का एक प्रचलित उदाहरण है।

- **लेज़र केन**– दृष्टिबाधित बच्चों या व्यक्तियों के चलने–फिरने हेतु यह एक आधुनिक उपकरण है. जिसके द्वारा दृष्टिबाधित व्यक्ति स्वतंत्र रूप से चल–फिर सकता है।

- **रीडिंग स्टैंड**– यह एक प्रकार का अप्रकाशीय उपकरण है, जिससे अल्प–दृष्टि वाले बच्चे अपनी आवश्यकता अनुसार पुस्तक को आगे पीछे करके पढ़ सकते हैं।

- **बच्चों राइटिंग गाइड**– यह अल्प–दृष्टि बच्चों के लेखन कार्य में मदद करने वाला उपकरण या अनुकूलित सामग्री है। इसमें बड़ी–बड़ी पंक्तियों हेतु रबर स्ट्रिंग लगे होते हैं। इसकी मदद से अल्पदृष्टि बच्चे आसानी से लिख सकते हैं।

- **आवर्धक/मैगनीफायर**–यह मुख्यतः पढ़ने में मदद करने वाला उपकरण है। जिसे एक हाथ से पकड़ कर इस्तेमाल किया जाता है। यह मैगनीफायर प्रकाश स्त्रोत युक्त भी हो सकता है। यह एक स्टैंड नुमाँ भी हो सकता है। इसका प्रयोग भी अल्प–दृष्टि वाले बच्चे अपनी पुस्तकों को पढ़ने में करते हैं। यह मैगनीफायर भी प्रकाश स्त्रोत युक्त हो सकता है।

- **दूरदर्शी यंत्र/टेलिस्कोप**– यह दूर–दृष्टि के कार्यों को करने हेतु प्रयोग में लाये जाने वाला प्रकाशीय उपकरण है। इसे बच्चे ब्लैकबोर्ड को पढ़ने, घूमने–फिरने आदि रोजमर्रा के कार्यों में प्रयोग कर सकते हैं।

- **क्लोज्ड सर्किट टेलीविज़न (CCTV)**– क्लोज्ड सर्किट टेलीविज़न कई श्रेणी के दिव्यांग बच्चों हेतु अनुकूलित इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है। इसकी सहायता से बच्चे सुगमता से पढ़ सकते हैं। इसमें बच्चे अपनी आवश्यकता अनुरूप आवर्धन या मैगनीफिकेशन को घटा या बढ़ा सकते हैं। यहाँ तक की इस उपकरण में कंट्रास्ट तथा पृष्ठभूमि आदि को भी नियंत्रित किया जा सकता हैं।

- **स्क्रीन मैगनीफायर**– स्क्रीन मैगनीफायर एक कंप्यूटर आधारित अनुकूलित उपकरण है। यह स्क्रीन पर दिखाई जाने वाली टेक्स्ट, आकृति आदि को बड़ा बना देता है। इसमें बहुत एडवांस स्तर पर कार्य किया जा सकता है। यह उपयोगकर्ता के आवश्यकता अनुरूप स्क्रीन को बदलने में सक्षम होता है। प्रमुख स्क्रीन मैगनीफायर में से डॉलफिन, मैजिक (Magic), टेक्स्ट आदि हैं।

- **डॉक्यूमेंट रीडर**– डॉक्यूमेंट रीडर एक ऐसा उपकरण होता हैं, जो छपे अक्षरों को पढ़ने में अनुकूलित होता है। इस प्रकार के उपकरण दृष्टिबाधित या अधिगम अक्षमता वाले बच्चों के लिए प्रभावी होता है।

4.5.2 सहायक तकनीकी सेवाएँ

सहायक तकनीकी सेवाओं (Assistive Technology Services) का संबंध किसी भी सेवा मे है जो सीधे किसी सहायक उपकरण के चयन या अधिग्रहण में एक दिव्यांग व्यक्ति की सहायता करती है। ऐसी सेवाओं में शामिल हैं:

- एक व्यक्ति की जरूरतों का मूल्यांकन (व्यक्ति की प्रथागत पर्यावरण में व्यक्ति के कार्यात्मक मूल्यांकन सहित),

- किराए, क्रय या अन्य माध्यम से दिव्यांग व्यक्तियों द्वारा सहायक तकनीकी उपकरणों के अधिग्रहण को सुलभ कराना,

- सहायक तकनीकी उपकरणों का चयन, प्रारुप, फिटिंग, अनुकूलन को लागू करने,

बनाए रखने, मरम्मत करने में;

- सहायक तकनीक उपकरणों के साथ अन्य चिकित्सा, हस्तक्षेप, या सेवाओं का समन्वयन और उनका उपयोग करना,
- दिव्यांग व्यक्ति के लिए प्रशिक्षण या तकनीकी सहायता (जहां उपयुक्त हो, दिव्यांग व्यक्ति को या उसके परिवार को); तथा
- पेशेवरों (शिक्षा और पुनर्वास सेवाएं प्रदान करने वाले व्यक्तियों सहित), नियोक्ताओं या अन्य व्यक्तियों के लिए प्रशिक्षण या तकनीकी सहायता, दिव्यांग व्यक्तियों के प्रमुख जीवन कार्यों में मेवाएं प्रदान करने, रोजगार या अन्यथा पर्याप्त रूप से शामिल है।

बोध प्रश्न

5. टेलिस्कोप कार्य करता हैः

   i. निकट दृष्टि हेतु

   ii. दूरदृष्टि हेतु

   iii. दोनों

   iv. उपरोक्त में कोई नहीं

4.6 अनुकूलित तकनीकी के आधारभूत सन्दर्भ

4.6.1 सुगम्यता (Accessebility)

अनुकूलित सहायक तकनीकी एक ऐसा उपकरण है, जो दिव्यांग लोगों को किसी कार्य को करने के लिए पहला कदम बढ़ाने को प्रेरित करता है। यह दिव्यांगजनों हेतु लाभकारी उपकरण या साधन है। इसीलिए गह भी कहा जा सकता है कि इसके द्वारा दिव्यांगजन विकास की प्रक्रिया के लिए योगदानकर्ता के रूप में उभर कर सामने आते हैं। आजकल विश्व स्तर पर कम–और–मध्यम आय वाले देशों में कुल आबादी की 5–15% आबादी (लगभग 10 में से 1 व्यक्ति) की समस्याएं अधिक तीव्र हैं जो सहायक के तकनीकी उत्पादों का उपयोग कर सकते हैं। 1990 के आरम्भ में, संयुक्त राष्ट्र के मानक नियम ने समान अधिकारों और अवसरों के लिए एक पूर्व शर्त के रूप में सहायक उत्पादों तक पहुंच की पहचान की और जरूरतमंद देशों को सस्ती कीमत पर सहायक तकनीकी उपलब्ध कराने के लिए सदस्य देशों से सकारात्मक कार्यवाई का आग्रह किया। संयुक्त राष्ट्र द्वारा

दिव्यांग व्यक्तियों के अधिकारों पर सम्मेलन के अनुच्छेद–32 मानवीय अधिकार के रूप में सहायक तकनीकी तक पहुंच को मान्यता देता है और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर इसकी पहुंच को सुधारने के लिए निर्देशित करता है।

उन सभी बच्चों के लिए सेवाएं और उत्पादों तक पहुंच आवश्यक होती है, जिनकी उन्हें जरूरत है। इसका वितरण लिंग समूहों, सामाजिक–आर्थिक समूहों और भौगोलिक क्षेत्रों के बीच अंतर के आधार पर नहीं होना चाहिए, बल्कि इसके लिए नियम या प्रावधान न्यायसंगत होने चाहिए। सेवाओं तक पहुँचने के लिए भौतिक और संज्ञानात्मक संसाधनों की अभिगम्यता शामिल हैं। भौतिक पहुंच का मतलब है कि इमारतों की पहुंच योग्य है, प्रकाश उपयुक्त है, संकेत ब्रेल में उपलब्ध हैं, और शोर का स्तर कम है। संज्ञानात्मक पहुंच का मतलब है कि मौखिक और लिखित जानकारी और निर्देश स्पष्ट और सरल हैं, भाषा और प्रतीकों सार के बजाय ठोस हैं, और उत्पाद सहज और प्रयोग करने में आसान हैं (सभी बच्चों के नज़रिए से)।

4.6.2 वाहन क्षमता (Affordability)

हर बच्चे के परिवार के लिए सहायक सेवाएं और उत्पाद, जिनकी उन्हें जरूरत है, सस्ती होनी आवश्यक है। सहायक तकनीकी व्यक्ति के वहन क्षमता के अनुरूप होनी चाहिए। अधिकतर सहायक तकनीकी ऐसे हैं कि जब तक इसे निःशुल्क या सब्सिडी प्रदान न किया जाए, तब तक ये दिव्यांगजनों के वहन क्षमता में शामिल ही नहीं हो सकता है। यह भी कहा जा सकता है कि उनमें से बहुत से सहायक तकनीकी की खपत भी नहीं होगी।

4.6.3 उपलब्धता (Availability)

बच्चों और समुदायों के लिए जितनी संभव हो उतनी मात्रा में सेवाएं और उत्पाद उपलब्ध होने चाहिए तथा बच्चों और उनके परिवारों के लिए ये सेवाएं और उत्पाद स्वीकार्य है यह प्रावधान उनकी जरुरतों वरीयताओं और अपेक्षाओं को ध्यान में रखते हुए उन्हें शामिल करने मदद करता हैं इसके लिए उनकी कार्यकुशलता, विश्वसनीयता, सुरक्षा, आराम और सौंदर्य जैसे कारकों को ध्यान में रखा जाना चाहिए ताकि बच्चों और उनके परिवारों के लिए उपकरणों और संबंधित सेवाएं स्वीकार्य हो। यद्यपि जरूरतें वरीयताएं और उम्मीदें व्यक्तिगत हैं, विशेष रूप से आराम और सौंदर्य के बारे में अतः उपलब्ध प्रारुपों को लड़कियों और लड़कों दोनों को पूरा करना चाहिए।

विशिष्ट प्रकार की सहायक तकनीक का उपयोग करने के लिए पर्यावरण की पहुँच आवश्यक है और इसलिए उत्पाद की स्वीकार्यता को प्रभावित करती है। सी.आर.पी.डी. के

अनुसार सरकार भौतिक परिवेश तक पहुंच, परिवहन, सूचना और संचार, और अन्य सुविधाओं और सेवाओं को जनता के लिए खुली या उपलब्ध कराने के लिए जिम्मेदार है। इसमें आवास, स्कूल, चिकित्सा सुविधाएं, सड़कों और परिवहन शामिल हैं साथ ही सूचना और संचार सेवाएं भी शामिल हैं।

सेवाओं और उत्पादों की एक उचित गुणवत्ता अनिवार्य होती है। अतः स्थायित्व, क्षमता, सुरक्षा और आराम के मामले में उत्पाद की गुणवत्ता को लागू कर तकनीकी मानकों या दिशानिर्देशों के माध्यम से मापा जा सकता है। यदि राष्ट्रीय मानकों को अपनाया नहीं गया है, तो उत्पादों को अंतर्राष्ट्रीय मानकीकरण संगठन (आई.एस.ओ.) के प्रासंगिक अंतर्राष्ट्रीय मानकों का अनुपालन किया जा सकता है। विशिष्ट सेवाओं के गुणों को स्टाफ प्रशिक्षण आवश्यकताओं और सेवा दिशानिर्देशों के अनुपालन के अनुसार मापा जा सकता है, जबकि सेवाओं की संपूर्ण गुणवत्ता को परिणामों के अनुसार मापा जा सकता है, सहायक तकनीकी के प्रावधान में प्रारुप, उत्पादन और उपयोगकर्ता की संतुष्टि और जीवन की गुणवत्ता शामिल है।

4.7 सारांश

समावेशी शिक्षा, कक्षा में विविधताओं को स्वीकार करने की एक मनोवृत्ति है। जिसके अन्तर्गत विविध क्षमताओं वाले बालक सामान्य शिक्षा प्रणाली में एक साथ अध्ययन करते हैं। समावेशन शब्द का अपने आप में कुछ खास अर्थ नहीं होता है। समावेशन के चारों ओर जो वैचारिक, दार्शनिक, सामाजिक और शैक्षिक ढाँचा होता है, वही समावेशन को परिभाषित करता है विद्यालयी प्रणाली में शामिल प्रत्येक बच्चे को उसके सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक, भाषायी शारीरिक क्षमता मानसिक सामर्थ्य एवं उसके अधिगम के तौर तरीकों के सन्दर्भ में समझना तथा उसी अनुरूप सहायता उपलब्ध करना आवश्यक है। सूचना तथा संचार तकनीकी इस प्रकार की सहायता पहुँचाने में मददगार साबित होती हैं। तकनीकी समर्थित समावेशी शिक्षा के आधार पर बच्चे की सीखने–सिखाने की क्रिया प्रभावशाली हो सकती है। दिव्यांगता से प्रभावित व्यक्तियों द्वारा प्रयोग में लाये जाने वाले तकनीकी या उपकरण सहायक तकनीकी या अनुकूलित तकनीकी के अंतर्गत आते हैं।

4.8 बोध प्रश्नों के उत्तर

1. iv

2. iv

3. i

4. iii

5. ii

4.9 निबंधात्मक प्रश्न

- सहायक तकनीकी से आप क्या समझते हैं? विस्तार पूर्वक समझाएं।
- सहायक तकनीकी के वर्गीकृत को समझाएं ?
- दृष्टिबाधित बच्चों के सन्दर्भ में सहायक तकनीकी की आवश्यकता तथा महत्व की विवेचना कीजिए।
- सहायक तकनीकी के अर्थ को समझाएं और साथ ही इसके विभिन्न प्रमुख परिभाषाओं को भी प्रस्तुत करें।

4.10 संदर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

- साहू, पी० के० एजुकेशनल टेक्नोलोजी इन डिस्टेंस, न्यू देल्हीः अरावली, 1999
- साहू, पी० के० ओपन लर्निंग सिस्टम, न्यू देल्हीः उप्पल पब्लिकेशन, 1994
- शर्मा, आर० ए० – दूरवर्ती शिक्षा, मेरठः सूर्या पब्लिशिंग 1996
- Keegan, D. (1985): The Foundation of Distance Education, Croom Helm, London.
- Bhusan and Bhusan, (1999). Distance Teacher Education- Self Instructional Material (Plaining, Design and Development). New Delhi.
- Mangal, S.K. & Mangal, U. (2009). Shiksha Takniki Prentice Hall India Pvt. Limited, New Delhi.
- Pathak, R. P. Chaudhary, J. Educational Technology (Hindi Edition). Pearson, Always Learning. New Delhi.
- UNESCO (2010). ICT Competency Framework for Teachers, UNESCO
- UNESCO (2010). ICT Transforming Education, UNESCO, Bangkok

इकाई–5 अनुकूलित तकनीकी में उपयोगकर्ताओं के सन्दर्भों का समायोजन

इकाई की रूपरेखा

5.1 प्रस्तावना

5.2 उद्देश्य

5.3 अनुकूलित तकनीकी की प्रविधियां

5.4 अनुकूलित तकनीकी में उपयोगकर्ता के संदर्भ

5.5 उपयोगकर्ता के विभिन्न संदर्भ

5.6 सारांश

5.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

5.8 निबंधात्मक प्रश्न

5.9 संदर्भ

5.1 प्रस्तावना

जैसा कि हमने जाना है, हमारे समक्ष कई ऐसे सामान्य उपकरण मौजूद होते हैं, जिनमें कुछ बदलाव उपरांत उसे दृष्टिबाधित व्यक्तियों के प्रयोग हेतु सुलभ बनाया जा सकता है। अर्थात अनुकूलन द्वारा हम विभिन्न उपकरणों को प्रयोग को आसानी से कर सकते हैं। इन प्रकार के उपकरणों को अनुकूलित तकनीकी के अंतर्गत सम्मिलित किया जाता है। जबकि सहायक तकनीकी ऐसे विशेष तकनीकी या उपकरण से संबंधित है जो किसी दिव्यांगत से प्रभावित व्यक्ति के क्रियात्मक क्षमता को बढ़ा सकता है या उसे बनाए रखने मे मदद करता है। दोनों प्रकार के तकनीकी या उपकरणों मे विविधता या आवश्यकताओं की विविधता एक चुनौती के रूप में सामने आती है। यदि कोई तकनीकी या उपकरण डिजाइन किया जता है या बाजार में उपलब्ध है तो उसे आवश्यक रूप से उपयोगकर्ता या दिव्यांग जन के आवश्यकताओं या उनके निहितार्थों को पूरा करना होगा। अर्थात उसे उपयोगकर्ता के संदर्भों को ध्यान मे रख कर बनाए या नियोजन या उत्पादन किए जाने की आवश्यकता है। इस अध्याय में हम दिव्यांगता के क्षेत्र में प्रयोग में ले जाने वाले उपकरणों को उपयोगकर्ताओं के संदर्भों मे जानने का प्रयास करेंगे।

5.2 उद्देश्य

प्रस्तुत इकाई द्वारा आपः

- अनुकूलित या सहायक तकनीकी में उपयोगकर्ताओं के निहितार्थों की उपयोगिता को जान सकेंगे।
- अनुकूलित तथा सहायक तकनीकी की उपयोगिता को उपयोगकर्ता की आवश्यकता से जोड़ कर समझ सकेंगे।
- सहायक या अनुकूलित तकनीकी मे विभिन्न एर्गोनामिक्स पक्षों की चर्चा करे सकेंगे।

5.3 अनुकूलित तकनीकी की प्रविधियां

हमारे समक्ष कई ऐसे सामान्य उपकरण भी मौजूद होते हैं, जिनमें सामान्य बदलाव के बाद उसे दृष्टिबाधित व्यक्तियों के प्रयोग हेतु सुलभ बनाया जा सकता है। अर्थात अनुकूलन द्वारा हम विभिन्न उपकरणों को प्रयोग में लगा सकते हैं। अनुकूलन द्वारा विद्यालय या कक्षा के भीतर कई सामान्य परिवर्तनों को लाकर दृष्टिबाधित बच्चों की शिक्षा को उन्नत बनाया जा सकता है। सहायक तकनीकी, अवधारणाओं की समझ का प्रदर्शन करने में सभी बच्चों की भागीदारी को अनुसमर्थित करने के रूप में देखा जाना चाहिए। अनुकूलन अध्यापक छात्र/छात्राओं के बीच अन्तः–संबंधों के विभिन्न क्षेत्रों में लाया जा सकता है। उचित रूप से सीखने के माहौल के साथ अनुकूलित तकनीकियों को नौ प्रकार से विभाजित कर के समझा जा सकता है–

1. **अदा (Input)**: 'अदा' के अनुकूलन प्रविधि' के अंतर्गत अधिगमकर्ता के समक्ष प्रस्तुत विभिन्न अनुदेशन प्रारूपों या शिक्षण में रूपांतरण समाहित होते हैं। उदाहरण के लिए पाठ प्रस्तुति में मल्टी–मीडिया का उपयोग, टॉकिंग बुक्स का प्रयोग, आदि दृष्टिबाधित बच्चों के लिए अनुकूलित अनुदेशन का कार्य कर सकता है।

2. **प्रदा (Output)**: 'प्रदा अनुकूलन प्रविधि' के अन्तर्गत अधिगमकर्ता कक्षा या अन्य अकादमिक परिवेश में अपनी बात को व्यक्त करने या किसी बात को समझाने के लिए किसी अनुकूलन सामग्री या विधि का प्रयोग करता है। यह इस अवधारणा को संपोषित करता है कि प्रत्येक बच्चे एजी रूप से प्रतिक्रिया करते हैं। उदाहरण के लिए मूल्यांकन में मौखिक परीक्षा का प्रावधान, संप्रेषण हेतु सहायक उपकरण का इस्तेमाल करना।

3. **समय (Time)**: सीखने के समय, कार्य निष्पादन तथा मूल्यांकन के समय में रूपांतरण या अनुकूलन आवश्यक है। उदाहरणः छात्र प्रतिक्रिया के समय में वृद्धि।

4. **कठिनाई स्तर (Difficulty Level)**: कौशल स्तर, समस्या का प्रकार, या शिक्षार्थी के सीखने संबंधी दृष्टिकोण आदि का रूपांतरण या अनुकूलन इस क्षेत्र के अंतर्गत आता है। उदाहरणः सहायक उपकरणों का प्रयोग, अनुदेशन गुणात्मक सुधार।

5. **अनुसमर्थन की तीव्रता (Level of Support)**: विशिष्ट शिक्षार्थी के लिए व्यक्तिगत सहायता की मात्रा या तीव्रता में वृद्धि या परिवर्तन आवश्यक है, जिससे उनमें सटीक समझ का विकास हो सके। किसी भी मानचित्र को देख कर समझने या फिर उसके टैक्टाइल मैप को स्पर्श द्वारा समझने में अलग–अलग अनुसमर्थन की आवश्यकता होती है। उदाहरण विशेष शिक्षक की साझेदारी, विशेष छात्र के लिए सहपाठी शिक्षक की नियुक्ति, बैठने की ब्यवस्था में परिवर्तन (सहयोगी अधिगम)।

6. **विषय–वस्तु का आकार (Size of Content)**: एक छात्र के अपेक्षित सीखने की विषय–वस्तुओं की संख्या या मात्रा को भी अनुकूलित करने की जरुरत पड़ सकती है। उदाहरणः गृह कार्य का बोझ कम करना।

7. **भागीदारी का स्तर (Degree of Participation)**: एक शिक्षार्थी के सक्रिय रूप से शामिल होने के स्तर में भी अनुकूलन होना चाहिए। उदाहरण सीखने की प्रक्रिया में भागीदारी को तय करना, नाटक या अन्य कार्यक्रम में विशिष्टताओं का ध्यान रखकर भागीदारी सुनिश्चित करना।

8. **वैकल्पिक उद्देश्य (Alternate Goals)**: एक ही सामग्री का उपयोग करते समय अलग–अलग लक्ष्यों या परिणाम अपेक्षाओं को अपनाया जा सकता है। कई बार हम दृष्टिबाधिता के साथ अन्य दिव्यांगता वाले बच्चों के व्यत्तिगत शिक्षा योजना या कार्यक्रम में अलग लक्ष्य निर्धारित भी करते हैं। उदाहरणः एक कोशिका के बारे में तथा उसके केन्द्र संबंधी जानकारी (जबकि अन्य के लिए कोशिका तथा सभी महत्वपूर्ण भागों की जानकारी)।

9. **प्रतिस्थापित पाठ्यचर्या (Substitute Curriculum)**: एक शिक्षार्थी के व्यक्तिगत लक्ष्यों को पूरा करने के लिए अलग–अलग शिक्षा और सामग्री भी प्रदान किया जा सकता है।

बोध प्रश्न

1. बच्चों द्वारा प्रति उत्तर हेतु तकनीकी में अनुकूलन की श्रेणी है।

   i. निकट दृष्टि हेतु

   ii. दूरदृष्टि हेतु

   iii. दोनों

   iv. उपरोक्त में कोई नहीं

5.4 अनुकूलित तकनीकी में उपयोगकर्ता के संदर्भ

सहायक उपकरण या अनुकूलित तकनीकी आधारित उपकरण दिव्यांगता की विशेष जरूरतों को समायोजित करने के लिए डिज़ाइन किया जाता है, जिससे शारीरिक, मानसिक या संज्ञानात्मक चुनौतियों वाले व्यक्ति कम या बिना किसी कठिनाई के दैनिक गतिविधियों को पूरा कर सकते हैं। आमतौर पर एक सहायक उपकरण व्यक्ति के क्षति से उत्पन्न कार्यात्मक सीमाओं से उभरने का विकल्प प्रदान करता है। इस प्रकार ये पुनर्वास के कुल लागत को भी कम करता है। यहाँ यह जानना भी महत्वपूर्ण है कि क्या अक्षमताओं और क्षति के सभी संभावित पहलुओं में सहायक तकनीक कैसे कार्य करेगी? तकनीकी उपकरण को डिजाइन करते समय एर्गोनोमिक मुद्दे इसलिए बहुत महत्वपूर्ण हैं कि यह पता लगाया जाए कि एक सहायक उपकरण किस हद तक सुविधाजनक है या ये विशेष रूप से लक्षित उपयोगकर्ता समूह के लिए उपयोगी है या नहीं? चूंकि एक सहायक उपकरण और एक दिव्यांग व्यक्ति के मेल या बेमेल के बिंदु पर बहुत ध्यान देने की आवश्यकता है, इसलिए यह सुझाव दिया जाता है कि एक सहायक उपकरण को एर्गोनॉमिक रूप से कैसे डिजाइन और विकसित किया जाए, इस पर ध्यान देना महत्वपूर्ण है। इसलिए उपयोगकर्ता की आवश्यकता पर जोर देने के साथ सहायक उपकरणों के डिजाइन और विकास की प्रक्रिया में मानवीय कारकों और/या एर्गोनॉमिक्स पर विचार एक महत्वपूर्ण पक्ष है।

बोध प्रश्न

2. एर्गोनामिक्स से तात्पर्य है:

   i. एक व्यावहारिक विज्ञान

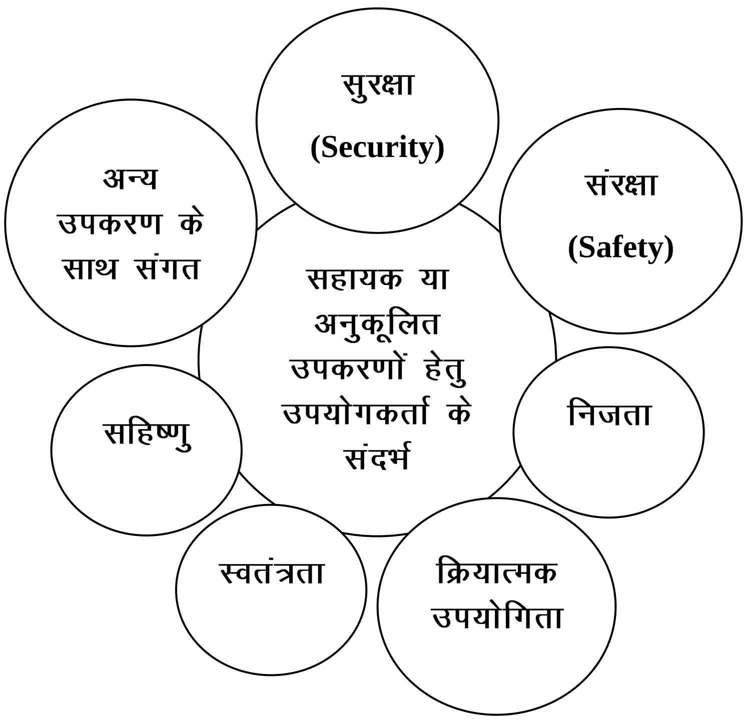
   ii. चीजों को डिजाइन और व्यवस्थित करने से संबंधित

iii. लोग और उपकरण के प्रभावी अन्तः क्रिया से संबंधित

iv. उपरोक्त सभी

5.5 उपयोगकर्ता के विभिन्न संदर्भ

सहायक या अनुकूलित उपकरणों हेतू उपयोगकर्ताओं के कई संदर्भ हो सकते हैं, प्रमुख संदर्भों को निम्न चित्र द्वारा समझा जा सकता है:



दिव्यांगता के क्षेत्र में प्रयोग में ले जाने वाले उपकरणों को उपयोगकर्ताओं के संदर्भों को समाहित करने के लाभ:

- कमतर लागत
- उच्चतर उत्पादकता
- बेहतर उत्पाद गुणवत्ता
- बेहतर जुड़ाव
- बेहतर सुरक्षा

उपकरणों को उपयोगकर्ताओं के संदर्भों को समझने से या एर्गोनॉमिक्स पर विचार करने पर उपयोगकर्ताओं के लिए उपकरण या तकनीकी ज्यादा सहायक तो होती ही है

साथ ही, ये जोखिम कारकों को कम करती है।

बोध प्रश्न

3. उपकरणों को उपयोगकर्ताओं के संदर्भों को समाहित करने से होता हैः

i. कमतर लागत

ii. उच्चतर उत्पादकता

iii. बेहतर उत्पाद गुणवत्ता

iv. उपरोक्त सभी

5.6 सारांश

अनुकूलन द्वारा हम विभिन्न उपकरणों को प्रयोग में लगा सकते हैं। इन प्रकार के उपकरणों को अनुकूलित तकनीकी के अंतर्गत सम्मिलित किया जाता है। जबकि सहायक तकनीकी ऐसे विशेष तकनीकी या उपकरण से संबंधित है जो किसी दिव्यांगत से प्रभावित व्यक्ति के क्रियात्मक क्षमता को बढ़ा सकता है या उसे बनाए रखने मे मदद करता है। दोनों प्रकार के तकनीकी या उपकरणों मे विविधता या आवश्यकताओं की विविधता एक चुनौती के रूप में सामने आती है। सहायक उपकरण या अनुकूलित तकनीकी आधारित उपकरण दिव्यांगता की विशेष जरूरतों को समायोजित करने के लिए डिज़ाइन किया जाता है, जिससे शारीरिक, मानसिक या संज्ञानात्मक चुनौतियों वाले व्यक्ति कम या बिना किसी कठिनाई के दैनिक गतिविधियों को पूरा कर सकते हैं। आमतौर पर एक सहायक उपकरण व्यक्ति के क्षति से उत्पन्न कार्यात्मक सीमाओं से उभरने का विकल्प प्रदान करता है। इस प्रकार ये पुनर्वास के कुल लागत को भी कम करता है।

5.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

1- i

2- iv

3- iv

5.8 निबंधात्मक प्रश्न

- दिव्यांगजन की आवश्यकताऐं विविध होती हैं जो तकनीकी के लिए चुनौती उत्पन्न कर सकती है। विवेचना कीजिए।

- दृष्टिबाधित बच्चों हेतू सहायक तकनीकी की आवश्यकताओं या निहितार्थों को सूचीबद्ध कीजिए।
- सहायक तकनीकी में उपयोगकर्ताओं के पक्षों को समझाएं।

5.9 संदर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

- साहू, पी० के० एजुकेशनल टेक्नोलोजी इन डिस्टेंस, न्यू देल्हीः अरावली, 1999
- साहू, पी० के० ओपन लर्निंग सिस्टम, न्यू देल्हीः उप्पल पब्लिकेशन, 1994
- शर्मा, आर० ए० – दूरवर्ती शिक्षा, मेरठः सूर्या पब्लिशिंग 1996
- Keegan, D. (1985): The Foundation of Distance Education, Croom Helm, London.
- Bhusan and Bhusan, (1999). Distance Teacher Education- Self Instructional Material (Plaining, Design and Development). New Delhi.
- Mangal, S.K. & Mangal, U. (2009). Shiksha Takniki Prentice Hall India Pvt. Limited, New Delhi.
- Pathak, R. P. Chaudhary, J. Educational Technology (Hindi Edition). Pearson, Always Learning. New Delhi.
- UNESCO (2010). ICT Competency Framework for Teachers, UNESCO
- UNESCO (2010). ICT Transforming Education, UNESCO, Bangkok

इकाई–6 सार्वभौमिक समावेशी संरचना, संकल्पना एवं उपयोगिता तथा सीमाएँ

इकाई की रूपरेखा

6.1 प्रस्तावना

6.2 उद्देश्य

6.3 प्रारूप/अभिकल्प परिचय

6.4 सहायक तकनीकी : परिचय

6.5 सार्वभौमिक तथा समावेशी प्रारूप/अभिकल्प

6.6 सार्वभौमिक प्रारूप : परिभाषा तथा विशेषताएं

6.7 सार्वभौमिक प्रारूप के सिद्धांत तथा उदाहरण

6.7.1 सार्वभौमिक प्रारूप के सिद्धांत

6.7.2 सार्वभौमिक प्रारूप के उदाहरण

6.8 सारांश

6.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

6.10 निबंधात्मक प्रश्न

6.11 संदर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

6.1 प्रस्तावना

तकनीकी आज के समाज में जीवन का एक आवश्यक हिस्सा बन चुका है। तकनीकी सामाजिक भेद–भाव भी नहीं करती है। तकनीकी सभी को समान अवसर देती है। दिव्यांगता से प्रभावित बच्चों की शिक्षा के स्वर में गुणात्मक सुधार कराने के लिए नई तकनीकी या आईसीटी उपकरणों की मदद ली जा सकती है। तकनीकी विद्यार्थी तथा शिक्षक दोनों को अनुसमर्थित कर शिक्षण अधिगम को प्रभावी बनाती है। नई तकनीक के माध्यम से शिक्षा के उच्च स्तर पर पहुंचना आसान हो गया है। दिव्यांगजनों को किसी भी स्तर पर शिक्षा प्राप्त करने के लिए नई तकनीक का उपयोग करना अनिवार्य भी हो गया है।

दिव्यांग व्यक्ति को अपने अंदर की संभावनाओं को पहचान कर उसके अनुरूप कार्य

करना चाहिए। तकनीकी के सहयोग से दिव्यांगजनों के शिक्षा को समाज में सशक्त बनाया जा सकता है। शिक्षा का चाहे जो भी प्रारूप चुना गया हो, सभी में सहायक तकनीकी का एक विशेष महत्त्व है। यह विशेष शिक्षा तथा समावेशी शिक्षा दोनों में ही बच्चे के सर्वांगीण विकास में यह मदद करता है। सहायक तकनीकी दिव्यांगता के प्रभाव को काफी स्तर पर कम कर सकती है। आज के युग में प्रत्येक व्यक्ति तकनीकी के सहारे आगे बढ़ रहा है। अतः दिव्यांग जनों में भी इस प्रवृति तथा कौशल का विकास होना चाहिए। प्रस्तुत इकाई तकनीकी की सार्वभौमिक प्रारुप संबंधी समझ पर आधारित हैं।

6.2 उद्देश्य

प्रस्तुत इकाई के अध्ययन उपरांत आपः

- सहायक तकनीकी में सार्वभौमिक प्रारुप की आवश्यकता समझ सकेंगे।
- सार्वभौमिक प्रारुप के अर्थ तथा परिभाषा को जान पायेंगे।
- समावेशन हेतु सार्वभौमिक तथा समावेशी प्रारुप की महत्ता को समझ सकेंगे।
- सार्वभौमिक प्रारुप के विभिन्न सिद्धांतों को जान सकेंगे।

6.3 प्रारूप/अभिकल्प परिचय

प्रारूप का संबंध किसी इमारत, परिधान, उपकरण या अन्य वस्तु के स्वरूप और कार्य के लिए योजना है, जो उसके निर्माण से पहले रुपरेखा के रूप में उत्पादित किया जाता है। किसी प्रारूप को विकसित करने वाले को डिज़ाइनर कहते हैं। एक अच्छा प्रारुपर को एक अच्छा कलाकार, एक अच्छा टेक्रोक्रेट, एक तार्किक विचारक, एक व्यावहारिक व्यक्ति होना चाहिए, जो उचित लागत पर नवीनता के साथ प्रौद्योगिकी को सहसंबंधित कर सके। एक डिज़ाइनर को वस्तु को सबसे किफायती और निश्चित समय सीमा में उपलब्ध कराना चाहिए। भारत में और दुनिया भर में प्रारुप संस्थान आर्थिक क्षेत्रीय और सामाजिक गतिशीलता का एक विविध स्पेक्ट्रम दर्शाते हैं।

सूचना तकनीकी के क्षेत्र में तेजी से उन्नति ने प्रारुप की परिकल्पना को भी एक नया स्वरूप दिया है। प्रारुप को सिर्फ वैज्ञानिक दृष्टिकोण से देखे जाने की आवश्यकता नहीं है. इसे उभरते हुए सामाजिक–सांस्कृतिक और आर्थिक पहलुओं को भी संबोधित करना चाहिए। प्रारुप को बहु आयामी सन्दर्भ में मानव मूल्यों, प्रौद्योगिकी और व्यवसाय प्रबंधन के अभिगरण के साथ होना चाहिए। एक ओर जहाँ एक अच्छा प्रारुप वैश्विक प्रतिस्पर्धात्मकता, उद्योगों के लिए अच्छा व्यवसाय देने, मुनाफा कमाने और निर्यात को बहुविध रूप से बढ़ाने

में महायक होता है। दूसरी ओर प्रारुप राष्ट्रीय और वैश्विक ग्राहकों के लिए जीवन की गुणवत्ता को बनाये रखने में या इसे उन्नत बनाने के लिए नवाचारी प्रयोगों को और संस्कृति संबंधी पक्षों को गूढ़ता से ध्यान देते हैं। प्रारुप का क्षेत्र बहुत ही व्यापक है, इसे किसी भी क्षेत्र के सन्दर्भ में समझा जा सकता है इस इकाई में हम दृष्टिबाधित व्यक्तियों के सन्दर्भ में सहायक तकनीकी प्रारुप के समावेशी पक्ष को समझने का प्रयास करेंगे।

बोध प्रश्न

1. एक अच्छा प्रारूपर को होना चाहिए।

   i. एक अच्छा कलाकार

   ii. एक अच्छा टेक्रोकेट

   iii. एक व्यावहारिक व्यक्ति

   iv. उपरोक्त सभी

6.4 सहायक तकनीकी : परिचय

सहायक तकनीकी (Assistive Technology), प्रौद्योगिकी का एक जिसका उपयोग विवाद प्रभावित व्यक्ति अपने कार्यात्मक स्वतंत्रता को बढ़ाने के लिए करता है। अक्सर, दिव्यांग लोगों को दोस्तों के साथ बात करने, स्कूल और काम करने के लिए जाने, या मनोरंजक गतिविधियों में भाग लेने जैसे दैनिक कार्यों को पूरा करने में चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। सहायक तकनीकी एक उपकरण के रूप में है, जो इन चुनौतियों पर काबू पाने के साथ–साथ दिव्यांगता से प्रभावित लोगों को उनके जीवन की गुणवत्ता बढ़ाने और अधिक स्वतंत्र जीवन जीने के लिए सक्षम बनाने में मदद करता है।

सहायक तकनीकी, सहायक उत्पादों और संबंधित सेवाओं दोनों को समाहित करने वाले एक व्यापक प्रत्यय के रूप जाना जाता है या प्रयोग में लाया जाता है। सहायक उत्पादों को भी सहायक उपकरणों के रूप में जाना जाता है। सहायक तकनीकी का संबंध किसी भी सामग्री, उपकरण, सॉफ्टवेयर प्रोग्राम, या उत्पाद से है, जिसे दिव्यांग व्यक्तियों के कार्यक्षमता की वृद्धि, उसे बनाए रखने, या सुधार करने हेतु प्रयोग में लाया जाता है। सहायक तकनीकी की विशेषताएं निम्र हो सकती हैं:

1. सहायक तकनीकी निम्न–प्रौद्योगिकी के हो सकते हैं।

2. सहायक तकनीकी उच्च–प्रौद्योगिकी के भी हो सकते हैं।

3. सहायक तकनीकी एक हार्डवेयर उपकरण हो सकता है।

4. सहायक तकनीकी एक कंप्यूटर हार्डवेयर हो सकता है।

5. यह एक कंप्यूटर सॉफ्टवेयर भी हो सकता है।

6. सहायक तकनीकी समावेशी या विशेष शिक्षण सामग्री हो सकते हैं।

7. सहायक तकनीकी के द्वारा पाठयक्रम विशेषज्ञता प्राप्त किया जा सकता है।

8. सहायक तकनीकी बहुत कुछ हो सकता है, जैसे–इलेक्ट्रॉनिक उपकरण, व्हीलचेयर, शैक्षिक सॉफ्टवेयर आदि।

सहायक तकनीकी बोलने, टाइपिंग, लेखन, स्मरण, सुनने, सीखने, घूमने, और कई अन्य क्षेत्रों में प्रभावित व्यक्तियों की मदद करता है। विभिन्न अक्षमताओं के लिए भिन्न सहायक प्रौद्योगिकियों या उपकरणों की आवश्यकता होती है। सहायक उत्पादों से संबंधित सेवाओं में रेफर कहता योजनाएं फिटिंग, बच्चे या परिवार के सदस्यों का प्रशिक्षण, रख रखाव और मरम्मत आदि शामिल होते हैं। चिकित्सा उपकरणों और नैदानिक विशेषज्ञता भी अंतति स्थिति हो सकती है। प्रत्येक प्रकार के सहायक तकनीकी उपकरण हेतु उसके अपने आकलन की आवश्यकता तथा तरीके हो सकते हैं।

अंतर्राष्ट्रीय मानकीकरण संगठन International Organization for Standardization (ISO), के अनुसार अनुकूलित उत्पाद को आम तौर पर उपलब्ध किसी भी उत्पाद या विशेष रूप से निर्मित किसी उत्पाद के रूप में देखा जा सकता है, जो दिव्यांग व्यक्तियों द्वारा या उनके लिए प्रयोग किया जाता हो और जिसका उपयोग प्रतिभाग के लिए, रक्षा के लिए, समर्थन के लिए, प्रशिक्षण के लिए, शरीरिक कार्यों/संरचनाओं और गतिविधियों के लिए विकल्प के रूप में, या, फिर दोष, सीमाओं या भागीदारी प्रतिबंध को रोकने के लिए किया जाता है। यह उपकरणों, प्रविधियों और सॉफ्टवेयर को शामिल करता है।

(Assistive products more broadly as any product especially produced or generally available, that is used by or for persons with disability: for participation; to protect, support, train, measure or substitute for body functions/structures and activities; or to prevent impairments, activity limitations or participation restrictions. This includes devices, equipment, instruments and software).

सहायक तकनीकी उच्च–प्रौद्योगिकी से निम्न प्रौद्योगिकी की एक निरंतरता के साथ एक विशाल शृंखला है। निम्न–प्रौद्योगिकी उपकरण जटिल या यांत्रिक सुविधाओं के बिना

होते हैं, उनके प्रयोग में ज्यादा प्रशिक्षण की आवश्यकता नहीं होती है और कम खर्चीले होते हैं। मध्यम–प्रौद्योगिकी वाले उपकरण कुछ जटिल सुविधाओं के साथ हो सकते हैं, इलेक्ट्रॉनिक या बैटरी से संचालित हो सकते हैं और साथ ही कुछ प्रशिक्षण की आवश्यकता हो सकती है। ये उपकरण थोडे अधिक महंगे हो सकते हैं। उच्च–प्रौद्योगिकी सबसे जटिल उपकरणों की श्रेणी है, वे डिजिटल या इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के लिए संदर्भित होता है, कम्प्यूटरीकृत हो सकता है, प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है और अधिक लागत के होते हैं। विभिन्न जटिलताओं के सहायक तकनीकी के उदाहरण निम्न तालिका में दिए गए हैं:

प्रकार	उदाहरण
निम्न–प्रौद्योगिकी	आवर्धक लेंस हैण्ड हेल्ड मैगनीफायर बड़े प्रिंट पुस्तक कागज और कलम का उपयोग बातचीत करने के लिए बेंत और वॉकर, विशेष पेन या पेंसिल ग्रिप हैं
मध्यम–प्रौद्योगिकी	मैनुअल व्हीलचेयर, सीसीटीवी एम्पलीफायर सीडी पर किताबें, ब्रेलर
उच्च–प्रौद्योगिकी	पावर व्हीलचेयर, डिजिटल हैंड्स फ्री डिवाइस/हेडसेट, स्क्रीन रीडर वॉइस एक्टिवेटिड टेलीफोन, आवाज के साथ संचार उपकरण, ब्लूटूथ इंटीग्रेशन, ब्रेल एम्बाजर

सहायक तकनीकी को उपयोग के आधार पर भी बांटा जा सकता है। अंतर्राष्ट्रीय मानकीकरण संगठन (ISO) ने सहायक तकनीकी का कुछ निम्नलिखित प्रकार से वर्गीकरण किया है:

- निजी चिकित्सा उपचार,
- कौशल में प्रशिक्षण,
- व्यक्तिगत देखभाल और संरक्षण,
- व्यक्तिगत गतिशीलता,
- गृह व्यवस्था,
- संचार और सूचना,
- वस्तुओं और उपकरणों से निपटने,
- पर्यावरण सुधार और मूल्यांकन,
- रोजगार और व्यावसायिक प्रशिक्षण,
- मनोरंजन,
- कृत्रिम अंग

उपरोक्त आधार पर हम उपकरणों या सेवाओं को बाँट सकते हैं। आगे हम अलग–अलग दिव्यांगता के आवश्यकता अनुरूप सहायक तकनीकी को समझेगें।

बोध प्रश्न

2. सहायक तकनीकी हैः

i. एक उपकरण

ii. एक सेवा

iii. दोनों

iv. उपरोक्त में कोई नहीं

3. सहायक तकनीकी हो सकती हैः

i. एक सॉफटवेयर

ii. एक हार्डवेयर

iii. एक निम्न प्रौ़द्योगिकी

iv. उपरोक्त सभी

4. अबेकस का प्रयोग साधारणतः किया जाता हैः

i. दृष्टिबाधितों हेतु

ii. श्रवण बाधितों हेतु

iii. गामक अक्षम हेतु

iv. अधिगम दिव्यांगता हेतु

6.5 सार्वभौमिक तथा समावेशी प्रारूप/अभिकल्प

समावेशी प्रारुप को कभी–कभी दो अन्य संप्रत्ययों के पर्यायवाची के रूप में प्रयोग में लाया जाता हैः 1. सभी के लिए प्रारुप और 2. सार्वभौमिक प्रारुप। तीनों शब्दों के एक समान उद्देश्य हैं, लेकिन उनके अलग–अलग मूल हैं। अर्थात, ये दुनिया के विभिन्न भागों में अलग–अलग उपयोग किए जाते हैं। कहीं समावेशी प्रारुप का शब्द प्रचलित है तो कहीं सार्वभौमिक प्रारुप।

समावेशी प्रारुप को वर्ष 2000 में ब्रिटेन सरकार द्वारा उत्पादों, सेवाओं और पर्यावरण के रूप में परिभाषित किया गया है, जिसमें उपभोक्ताओं की व्यापक संख्या की

आवश्यकताएं शामिल हैं। इस शब्द का एक इतिहास यूरोप में सामाजिक आदर्शों को वापस खींच रहा है, जो द्वितीय विश्व युद्ध के बाद हुआ था। इसमें सभी के लिए स्वास्थ्य देखभाल और आवास शामिल हैं। समावेशी प्रारुप का उपयोग यूरोप में प्रचलित है। यह बूढ़े, अक्षम, अन्य बहिष्कृत समूह के लोगों के अलावा मुख्य धारा के लोगों को समाधान देने के लिए केंद्रित होता है।

सभी के लिए प्रारुप— व्यापक रूप से समावेशी प्रारुप से संबंधित, सभी के लिए प्रारुप, दिव्यांग लोगों के लिए बाधा—मुक्त पहुँच को देखकर शुरू किया गया है, लेकिन यह अब मुख्यधारा, समावेशी समाधानों के लिए एक रणनीति बन गई है। जैसा कि यूरोपीय आयोग द्वारा चिन्हांकित किया गया है कि प्रारुप को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि पर्यावरण, उत्पाद, सेवाओं और इंटरफेस विभिन्न स्थितियों में और विभिन्न परिस्थितियों में वह सभी उम्र और क्षमता वाले लोगों की आवश्यकताओं की पूर्ति संदर्भित कर सके। यह शब्द यूरोपीय महादीप और स्कैंडिनेविया में प्रयोग किया जाता है। ऐसे अन्य शब्द भी हैं जो कभी—कभी समावेशी प्रारुप में प्रासंगिकता के साथ उपयोग किए जाते हैं। कुछ में सह—प्रारुप, लोक केंद्रित प्रारुप, उपयोगकर्ता केंद्रित प्रारुप और अंतर—पीढ़ीय प्रारुप शामिल हैं।

सार्वभौमिक प्रारुप— यह शब्द संयुक्त राज्य अमेरिका में उत्पन्न हुआ और अब इसे जापान और प्रशांत क्षेत्रों द्वारा भी अपनाया गया है। यह दिव्यांगता और संबंधित निर्मित वातावरण पर एक मजबूत फोकस के साथ शुरू हुआ। वियतनाम युद्ध के देशों द्वारा संचालित, उत्पादी यह सिविल राइट्स मूवमेंट पर आधारित था, जिसने दिव्यांगजनों द्वारा उत्पादों और सेवाओं के पूर्ण और समान आनंद का वादा किया गया था। बूढ़े और दिव्यांग लोगों के संबंध में अमेरिकी कानून स्थापित करने में यह एक प्रेरणा शक्ति रही है। हाल ही में, भारत में पारित कानून दिव्यांगजन अधिकार अधिनियम, 2016. ने भी इस संप्रत्यय (सार्वभौमिक प्रारुप) को अपनाया है। इस प्रकार हम कह सकते हैं कि भारत के परिदृश्य में उपरोक्त उपयोग किए गए सभी शब्दावलियों में सार्वभौमिक प्रारुप सबसे उपयुक्त शब्दावली है।

बोध प्रश्न

5. समावेशी प्रारूप का अर्थ हैः

   i. सभी के लिए प्रारूप

   ii. सार्वभौमिक प्रारूप

   iii. दोनों

   iv. उपरोक्त में कोई नहीं

6.6 सार्वभौमिक प्रारूप : परिभाषा तथा विशेषताएं

सार्वभौमिक प्रारुप की सोच उत्पाद प्रारुप प्रक्रिया और विकास का एक आंतरिक हिस्सा है। सार्वभौमिक प्रारुप का उद्देश्य उत्पादों के प्रारुप विकास में विभिन्न उपयोगकर्ताओं के संस्कृतियों, सामाजिक कारकों, अंतर–पीढ़ीय, भौतिक, संज्ञानात्मक क्षमताओं और सीमाओं के अनुकूली प्रारुप को प्रणाली स्तर पर लाना है। यह एक पेशेवर डिज़ाइनर प्रणाली का कौशल है,जो सार्वभौमिक और टिकाऊ समाधान, सामरिक और प्रभावी मूल्य प्रस्तावों में परिवर्तित करने के लिए प्रतिबद्ध होते हैं। साथ ही, वे इस प्रकार के प्रणाली को प्रभावित करने और सकारात्मक भविष्य के लिए नवाचारी प्रारुप को आरंभ करते हैं।

सार्वभौमिक प्रारुप का तात्पर्य ऐसी सेवाओं और संसाधनों के प्रारुप से है जो विभिन्न क्षमताओं या दिव्यांगताओं के साथ व्यापक श्रेणी के लोगों के लिए मान्य हो। दिव्यांगजन अधिकार अधिनियम 2016 (The Rights of Persons with Disabilities Act 2016), के अनुसार 'सार्वभौमिक प्रारुप' का अर्थ ऐसे उत्पादों, वातावरण, कार्यक्रमों और सेवाओं के डिज़ाइन से है, जो बिना किसी अनुकूलन या विशेष प्रारुप की आवश्यकता के सभी लोगों द्वारा प्रयोग करने योग्य हो, साथ ही यह दिव्यांग व्यक्तियों के विशेष समूह के लिए उक्त प्रौद्योगिकियों सहित सहायक तकनीकी के लिए भी लागू होता है। ("universal design" means the design of products, environments, programmes and services to be usable by all people to the greatest extent possible, without the need for adaptation or specialized design and shall apply to assistive devices including advanced technologies for particular group of persons with disabilities.)

उपरोक्त परिभाषा से ये स्पष्ट हो जाता है कि सार्वभौमिक प्रारुप एक समावेशी प्रारुप है, जो सभी व्यक्तियों के सन्दर्भ को निहित करता है। सार्वभौमिक एवं प्रारुप की प्रमुख विशेषताएं निम्न हैः

- सार्वभौमिक प्रारुप मूल प्रारुप की अवधारणा में सुधार करने का प्रयास करता है जिससे डिज़ाइन को और अधिक समावेशी बनाया जा सके।
- यह प्रारुप उपयोगकर्ताओं की विभिन्न क्षमताओं को समझने का दृष्टिकोण रखता है।
- यह मूल प्रारुप अवधारणा की हानि के लिए समझौते को शामिल नहीं करता।
- सार्वभौमिक प्रारुप के उत्पादों में उच्च्च सौंदर्य मूल्य निहित हो सकता है।
- सार्वभौमिक प्रारुप के लिए उपयोगकर्ता केंद्रित दृष्टिकोण अपनाना होता है।

➢ सार्वभौमिक प्रारुप सिर्फ एक नए प्रारुप की प्रवृत्ति से कहीं ज्यादा व्यापक है।

➢ सार्वभौमिक प्रारुप का उद्देश्य विशिष्ट बाजार केन्द्रित उत्पादों के प्रारुप को हटाने से नहीं है।

➢ यह प्रारुप सुनिश्चित कर सकता है कि बाजार केन्द्रित उत्पादों के प्रारुप पर वे उद्देश्य से कर रहे द्वारा सुलभ और संभव के रूप में प्रयोग करने योग्य होने के लिए तैयार कर रहे हैं।

➢ सार्वभौमिक प्रारुप सुलभ प्रारुप मानकों के अनुपालन के लिए एक पर्याय नहीं है।

➢ समान अधिकार और दिव्यांगता कानून, दिव्यांगता के आधार पर भेदभाव पर प्रतिबंध लगाता है।

➢ सार्वभौमिक प्रारुप केवल दिव्यांग लोगों की ही नहीं बल्कि हर किसी की उम्र, आकार, क्षमता या दिव्यांगता की परवाह किए बगैर जरूरतों को पूरा करता है।

➢ सार्वभौमिक प्रारुप केवल दिव्यांग तथा वृद्ध लोगों को लाभ पहुंचाने के लिए केन्द्रित नहीं होता है।

➢ यह सिर्फ कुछ खास विशेषज्ञों के लिए प्रारुप की प्रविधि नहीं है, बल्कि किसी भी प्रारुपर द्वारा इसे अपनाया जा सकता है।

➢ सार्वभौमिक प्रारुप को एक (अतिरिक्त) प्रारुप के दृष्टिकोण से नहीं देखा जाना चाहिए।

➢ सार्वभौमिक प्रारुप की अवधारणा को पूरे प्रारुप की प्रक्रिया (शुरू से अंत) में एकीकृत किया जाना चाहिए।

➢ सार्वभौमिक प्रारुप का तात्पर्य सिर्फ सभी के लिए फिर एक आकार से नहीं होता है।

➢ सार्वभौमिक प्रारुप उत्पाद लक्ष्य होता है, जिसे प्राप्त करने का प्रयास होना चाहिए। जबकि, सार्वभौमिक प्रारुप को एक प्रक्रिया के रूप में देखा जा सकता है।

6.7 सार्वभौमिक प्रारूप के सिद्धांत तथा उदाहरण

6.7.1 सार्वभौमिक प्रारूप के सिद्धांत

सार्वभौमिक एवं समावेशी प्रारुप हेतु कई दुनिया भर के कई विश्वविद्याल शोध कर रहे हैं। नार्थ कैरोलिना स्टेट यूनिवर्सिटी ने सार्वभौमिक प्रारुप के सात सिद्धांत सुझाए हैं, जो प्रचलित भी हैं। आइए इन सिद्धातों को जानते तथा समझते हैं:

1. **न्यायसंगत उपयोग (Equitable use)**– प्रारुप ऐसा होना चाहिए जो सभी उपयोगकर्ताओं के लिए बने हों और सभी को उपयोग का एक ही या समतुल्य साधन प्रदान करते हो। साथ ही, सभी उपयोगकर्ता की गोपनीयता, सुरक्षा, और हिफाजत के लिए प्रावधान समान रूप से उपलब्ध होने चाहिए। इस बात को समझना होगा कि सार्वभौमिक प्रारुप सभी उपयोगकर्ताओं के लिए अपील करते हैं।

2. **उपयोग में लचीलापन (Flexibility in use)**– सार्वभौमिक प्रारुप व्यक्तिगत वरीयताओं और क्षमताओं की एक विस्तृत शृंखला के लिए उपयुक्त उपयोग के अवसर प्रदान करते हैं। उपयोग के तरीकों में भी विकल्प प्रदान करते हैं। उपयोगकर्ता को यह प्रारुप सटीकता और परिशुद्धता की सुविधा भी उपलब्ध कराता है।

3. **सरल और सहज उपयोग (Simple and Intuitive Use)**– इस प्रकार के प्रारुप की यह भी विशेषता होनी चाहिए कि उनके उपयोग को समझना आसान हो। अनावश्यक जटिलता को समाप्त कर देना चाहिए। उपयोगकर्ता के अनुभव, ज्ञान, भाषा कौशल या वर्तमान क्षमता के स्तर की भी परवाह की जानी चाहिए, ताकि यह एक विस्तृत शृंखला के लोगों को समायोजित कर सके।

4. **समझने योग्य सूचना (Perceptible Information)**– यह प्रारुप, उपयोगकर्ता के लिए प्रभावी ढंग से जानकारी को संचारित कर सके यह आवश्यक है उपयोगकर्ता के संवेदी क्षमताओं की परवाह किये बगैर प्रारुप को अपनी प्रभावशीलता दिखानी चाहिए। आवश्यक जानकारी की प्रस्तुति के लिए अलग–अलग प्रारूप (जैसे– चित्र, मौखिक, स्पर्श आदि) का प्रयोग किया जाना चाहिए।

5. **त्रुटि क लिए सहनशीलता (Tolerance for Error)**– प्रारुप को खतरों और आकस्मिक या अनायास परेशानियों के प्रति सहनशील होना चाहिए। खतरों और त्रुटियों को कम करने की व्यवस्था प्रारुप में होनी चाहिए। साथ ही, खतरों और त्रुटियों की चेतावनी प्रदान करने की व्यवस्था भी होनी चाहिए।

6. **न्यूनतम दैहिक प्रयास (Low Physical Effort)**– प्रारुप में कुशलता के साथ साथ आराम और थकान की एक न्यूनतम स्तर के साथ प्रयोग बनाया जा सकता है। सार्वभौमिक प्रारुप उपयोगकर्ता को कम दैहिक प्रयास के साथ–साथ कार्यों को दुहराने के कम से कम मौके देता है।

7. **उपयोग और रख–रखाव हेतु आकार एवं स्थान (Size and Space for Approach and Use)**– उचित आकार और सार्वजानिक दृष्टिकोण के साथ सार्वभौमिक प्रारुप उपयोगकर्ता के शरीर के आकार, स्थिती या गतिशीलता की परवाह किए बिना उपयोग करने की सुविधा प्रदान करता है।

6.7.2 सार्वभौमिक प्रारूप के उदाहरण

सार्वभौमिक प्रारुप इमारतों, वातावरण, उत्पाद, सेवाओं और उपयोगकर्ता इंटरफेस का प्रारुप है, जो दिव्यांग लोगों, वृद्ध लोगों, छोटे बच्चों और बाकी सभी लोगों के लिए व्यापक रूप से उपलब्ध हैं। पूर्व में ऐसी धारणा थी कि चीजों को 'औसत' व्यक्ति के लिए तैयार किया जाना चाहिए। सार्वभौमिक प्रारुप इसके बजाय एक बहुत विविध प्रसार वाली क्षमताओं और स्थितियों के लिए प्रारुप की सिफारिस करता है। इसके उदाहरण निम्न हो सकते हैं:

- बाधा–मुक्त सार्वभौमिक प्रारुप रास्ते में आने वाली बाधाओं से बचने के लिए बाधा–मुक्त वातावरण तथा उपाय प्रदान करता है।
- लम्बाई–चौड़ाइः सुविधाओं के साथ विस्तृत स्थान जो कि जमीन पर कम ऊंचाई पर हों।
- क्रियात्मकता में आसानीः ऐसे प्रारुप जिन्हें संभवतः लोगों की व्यापक श्रेणी के द्वारा संचालित किया जा सकता है, उदाहरण के लिए, एक स्वतः दरवाजा खोलने के लिए एक बड़ा बटन। इससे बटन को विभिन्न तरीकों से संचालित किया जा सकता है जैसे कि आवश्यकता पड़ने पर कूल्हे से भी इसे दबाया जा सकता है।
- स्पर्श द्वारा नियंत्रण आकार, स्थिति और अनुभव का उपयोग करके स्पर्श द्वारा अलग–अलग बटन और नियंत्रण। ये तकनीकी मोबाइल फोन पर व्यापक रूप से उपलब्ध है।
- त्रुटि–सहनशील प्रारुपः ऐसे प्रारुप जो एक अदा/निर्देश को समझने का प्रयास करते हैं, भले ही अदा/निर्देश सटीक या सही न हो। उदाहरण के लिए, विस्तृत स्पर्श लक्ष्य वाले बटन उन्हें काम करने के लिए हिट नही करना पड़ता हैं।
- विविधताः– सार्वभौमिक प्रारुप, सार्वजनिक स्थानों के उपयोग हेतु विविधता की

पेशकर करता है।

- स्वचालनः जैसे कि स्वचालित दरवाजे और अनुकूलित प्रकाश स्रोत जो रोशनी कम होने पर स्वतः जल जाती है।
- सूचनाएंः दृश्य, ऑडियो और स्पर्श सहित विभिन्न प्रारूपों में सूचनाएं प्रस्तुत की जाती है।
- टेक्स्ट और प्रतीकः अत्यधिक पठनीय फ़ॉन्ट में बड़े टेक्स्ट का उपयोग और साथ ही महत्वपूर्ण जानकारी व्यक्त करने वाले प्रतीकों और सरल चित्रों के साथ शाब्दिक जानकारी जोड़ें जाना।
- दृश्य कंट्रास्टः सफेद या पूरक रंगों पर मानक काले रंग के रूप में दृश्य कंट्रास्ट का उपयोग करना।
- स्पर्श सतहः सतहों जो स्पर्श के रूप में जानकारी प्रदान करते हैं। उदाहरण के लिए, पैदल चलनेवालों को छड़ी के साथ स्पर्श करने योग्य फ़र्श जो स्पर्श करके समझा जा सकता है।
- प्रकाशः पर्याप्त प्रकाश व्यवस्था जो स्थिति के अनुकूल हो सकती है। और चीजों को हाइलाइट कर सकती है।
- सुरक्षाः सुरक्षा सुविधाओं का होना, जैसे– फिसलन रहित टाइल्स और फर्श।

बोध प्रश्न

6. निम्न में से कौन सार्वभौमिक प्रारूप का सिद्धांत नहीं हैः

i. न्यायसंगत उपयोग

ii. प्रयोग में लचीलापन

iii. किफायती उत्पाद

iv. सरल और सहज प्रयोग

7. सार्वभौमिक प्रारूप

i. बुद्ध लोगों को लाभ पहुँचाने के लिए केन्द्रित होता है।

ii. सिर्फ एक नए प्रारूप की प्रवृत्ति तक संकीर्ण प्रत्यय

iii. उत्पादों में निम्न सौन्दर्य मूल्य होता है।

iv. उम्र, आकार, क्षमता की परवाह किए बगैर उपयोग में सक्षम

सारांश

सहायक तकनीकी, प्रौद्योगिकी का एक रूप है, जिसका उपयोग दिव्यांगता प्रभावित व्यक्ति अपने कार्यात्मक स्वतंत्रता को बढ़ाने के लिए करती है। अक्सर, दिव्यांग लोगों को दोस्तों के साथ बात करने, स्कूल और काम करने के लिए जाने, या मनोरंजक गतिविधियों में भाग लेने जैसे दैनिक कार्यों को पूरा करने में चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। सहायक तकनीकी एक उपकरण के रूप में हैं जो इन चुनौतियों पर काबू पाने के साथ–साथ दिव्यांगता से प्रभावित लोगों को उनके जीवन की गुणवत्ता बढ़ाने और अधिक स्वतंत्र जीवन जीने के लिए सक्षम बनाने में मदद करती है।

सहायक तकनीकी, सहायक उत्पादों और संबंधित सेवाओं दोनों को समाहित करने वाले एक व्यापक प्रत्यय के रूप जानी जाती है या प्रयोग में लायी जाती है। सहायक उत्पादों को भी सहायक उपकरणों के रूप में जाना जाता है। सहायक तकनीकी का संबंध किसी भी सामग्री, उपकरण, सॉफ्टवेयर प्रोग्राम, या उत्पाद है, जिसे दिव्यांग व्यक्तियों के कार्य क्षमता की वृद्धि, उसे बनाए रखने, वा सुधार करने हेतु प्रयोग में लाया जाता है। सहायक तकनीकी बोलने, टाइपिंग, लेखन, स्मरण, सुनने, सीखने, घूमने, और कई अन्य क्षेत्रों में प्रभावित व्यक्तियों की मदद करता है। विभिन्न अक्षमताओं के लिए भिन्न सहायक प्रौद्योगिकियों या उपकरणों की आवश्यकता होती है।

सार्वभौमिक प्रारूप का तात्पर्य ऐसी सेवाओं और संसाधनों के प्रारुप से है जो विभिन्न क्षमताओं या दिव्यांगताओं के साथ व्यापक रेंज के लोगों के लिए मान्य हो। निःशक्त जन अधिकार संरक्षण अधिनियम, 2016 (The Righs of Persons with Disabilities Act, 2016, के अनुसार सार्वभौमिक प्रारुप का अर्थ ऐसे उत्पादों, वातावरण, कार्यक्रमों और सेवाओं के प्रारुप से है, जो बिना किसी अनुकूलन या विशेष प्रारुप की आवश्यकता के सभी लोगों द्वारा प्रयोग करने योग्य हों; साथ ही यह दिव्यांग व्यक्तियों के विशेष समूह के लिए उन्नत प्रौद्योगिकियों सहित सहायक तकनीकी के लिए भी लागू होता है।

सार्वभौमिक प्रारुप के सात सिद्धांत निम्न हैं:

1. न्यायसंगत उपयोग
2. प्रयोग में नीलापन
3. सरल और सहज प्रयोग
4. प्रत्यक्ष जानकारी
5. त्रुटि के लिए सहनशील
6. न्युनतम भौतिक प्रयास

7. उपयोग और दृष्टिकोण हेतु आकार तथा स्थान

6.9 बोधों प्रश्नों के उत्तर

1. iv
2. ii
3. iv
4. i
5. iii
6. iii
7. i

6.10 निबंधात्मक प्रश्न

- सहायक तकनीकी से आप क्या समझते हैं? विभिन्न परिभाषाओं के साथ समझाएं।
- सहायक तकनीकी के विभिन्न विशेषताओं को सूचीबद्ध करें।
- विभिन्न कार्यों के अनुरूप सहायक तकनीकी का वर्गीकरण करें। प्रत्येक उपखंड हेतु उदाहरण भी प्रस्तुत करें।
- सार्वभौमिक प्रारुप का वर्णन करें।

6.11 संदर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

- National Disability Authority (2014). The 7 Principles. The Centre of Excellence in Universal Design. Retrieved from http://universaldesign.ie/What-is-Universal-Design/The-7-Principles/
- National Disability Authority (2014). Definition and overview. The Centre of Excellence in Universal Design. Retrieved from http://universaldesign.ie/What-is-Universal-Design/Definition-and-Overview/
- National Disability Authority (2014). 10 things to know about UD. The Centre of Excellence in Universal Design. Retrieved from http://universaldesign.ie/What-is-Universal-Design/The-10-things-to-know-about-UD/
- Minnesota Department of Children, Families & Learning (2003). Minnesota Assistive Technology Manual. Division of Special Education,

Minnesota Department of Children, Families & Learning.

- inclusivedesign.no)201 .(0Inclusive Design - a people centered strategy for innovation .Design and architecture Norway Retrieved from http://www.inclusivedesign.no/practical-tools/definitions-article56-127.html
- National Trust (2016). Aids and Assistive Devices. National Trust, New Delhi. Available at http://thenationaltrust.gov.in/content/innerpage/aids-and-assistive-devices.php
- MITID (2017). What is Design? MIT Institute of Design. Retrieved from http://www.mitid.edu.in/What-is-design.html
- CCPWD (2001). Planning a Barrier Free Environment. Chief Commissioner for Persons with Disabilities, New Delhi

B.Ed.SE.-84

तकनीकी एवं दिव्यांगता (दृष्टि बाधिता)

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन
मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

खण्ड – 3

दृष्टिबाधित व्यक्तियों तक प्रिंट सामग्रियों की पहुँच

इकाई – 7

दृष्टिबाधित व्यक्तियों तक प्रिंट सामग्रियों की पहुँच

इकाई – 8

ब्रेल ट्रांसलेटर, एम्बोजर तथा भारतीय भाषाओं में ब्रेल मुद्रण

इकाई – 9

ऑनलाइन पुस्तकालय, किताबों की रिकार्डिंग और स्मार्ट फोन पर आधारित शिक्षा

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय
उत्तर प्रदेश प्रयागराज

संरक्षक एवं मार्गदर्शक

प्रो0 सीमा सिंह — कुलपति, उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

विशेषज्ञ समिति

प्रो. पी.के. स्टालिन — निदेशक, शिक्षा विद्याशाखा, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो. पी.के. पाण्डेय — प्रोफेसर शिक्षा विद्याशाखा, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो. छत्रसाल सिंह — आचार्य, शिक्षा विद्याशाखा उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो. के.एस. मिश्रा — पूर्व कुलपति, एवं पूर्व विभागाध्यक्ष, शिक्षाशास्त्र विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो. धनन्जय यादव — आचार्य, विभागाध्यक्ष, शिक्षाशास्त्र विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो. मीनाक्षी सिंह — आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी

डॉ. जी.के. द्विवेदी — सह आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

डॉ. दिनेश सिंह — सह आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

लेखक

डॉ. पंकज कुमार — असिस्टेन्ट प्रोफेसर, राष्ट्रीय दृष्टि दिव्यांगजन सशक्तिकरण संस्थान, देहरादून (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

सम्पादक

डॉ. योगेन्द्र पाण्डेय — सह–आचार्य, विशिष्ट शिक्षा, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

परिमापक

प्रो. प्रेम शंकर राम — आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

समन्वयक

डॉ. नीता मिश्रा — सहायक आचार्य, (विशेष शिक्षा) शिक्षा विद्याशाखा, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रकाशक

© उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज 2023

ISBN-978-93944-87-932

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज सर्वाधिकार सुरक्षित। इस पाठ्यसामग्री 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 आकड़ों आदि के प्रति विश्वविद्यालय, उत्तरदायी नहीं है।

खण्ड परिचय

दृष्टिबाधित व्यक्तियों तक प्रिंट सामग्रियों की पहुँच

प्रिंट में पुस्तकों, लेखों, पत्रिकाओं, मार्गदर्शिका आदि की भरमार है। यहां तक की वेबसाइट तथा अन्य कई तकनीकी संसाधन भी सूचनाओं की उपलब्धता दृश्य माध्यम से कराते हैं। दृष्टिबाधित व्यक्तियों के लिए सामान्य रूप से प्रिंट तक पहुंच बना पाना कठिन होता है। इसलिए, उन संदर्भों को देखा और समझा जाना महत्वपूर्ण हो जाता है, जो दृष्टिबाधित व्यक्तियों की प्रिंट संसाधनों तक पहुंच बनाने में मदद करते हैं। प्रस्तुत खंड –3 इन्हीं मूल बिंदुओं पर केंद्रित है। इस खंड में कुल 3 इकाई प्रस्तुत किए गए हैं।

इकाई 7– में आप स्क्रीन रीडर सॉफ्टवेयर तथा स्क्रीन आवर्धक सॉफ्टवेयर की महत्ता को संज्ञान में लाता है तथा इसकी भारतीय भाषाओं के संदर्भ में हुए नवीन बदलाव की जानकारी भी प्रस्तुत करता है। इसके अतिरिक्त इस इकाई में ब्रेल नोट–टेकर्स तथा स्व–अध्ययन संबंधी रीडिंग मशीन के बारे में भी अवगत हो सकेगें।

इकाई 8– में आप ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर तथा ब्रेल एम्बोजर/प्रिंटर के बारे में जानकारी प्रस्तुत करता है, जो मुख्य रूप से अनुकूलित माध्यम में प्रिंट की उपलब्धता को सुनिश्चित करने से संबंधित है। इन उपकरणों के उपयोग से बहुत बड़ी मात्रा में ब्रेल पुस्तकों की उपलब्धता सुनिश्चित की जा सकती है। इस ईकाइ में बेल की उपयोगिता को समझ सकेगें।

इकाई 9– में आप ऑनलाइन लाइब्रेरी के बारे में सूचनाओं को संग्रहित करता है। साथ ही, डेजी फॉर्मैट में अनुकूलित पाठ्य सामग्री के बारे में सूचनाएं प्रदान करता है। इस इकाई द्वारा स्मार्टफोन के प्रयोग से भी अनुकूलित सामग्रियों की उपलब्धता को समझा जा सकता है।

इकाई–7 स्क्रीन रीडर तथा स्क्रीन आवर्धक सॉफ्टवेयर

इकाई की रूपरेखा

7.1 प्रस्तावना

7.2 उद्‌देश्य

7.3 स्क्रीन रीडर और स्क्रीन आवर्धक सॉफ्टवेयर

7.4 स्क्रीन रीडर

7.4.1 जाव्ज

7.4.2 सुपरनोवा

7.4.3 एनवीडीए

7.4.4 ऐप्पल वॉयसओवर

7.4.5 ओआरसीए

7.4.6 Emacspeak

7.4.7 वेब एनीवेयर

7.4.8 Chrome Vox (Google Chrome)

7.4.9 क्रोमविस (क्रोम)

7.5 भारतीय भाषाओं के विशेष संदर्भ के साथ स्क्रीन रीडर

7.6 मैग्नीफायर सॉफ्टवेयर

7.7 ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर या मुक्त स्त्रोत सॉफ्टवेयर

7.8 सारांश

7.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

7.10 निबंधात्मक प्रश्न

7.11 संदर्भ ग्रंथ

7.1 प्रस्तावना

किसी दृष्टिवान व्यक्ति के लिए यह चिंतन करना बिल्कुल मुश्किल नहीं है कि दृष्टिबाधित व्यक्ति के लिए कंप्यूटर का उपयोग करना मुश्किल हो सकता है। अपनी आँखें बंद करें और आप तुरन्त अनुभव करेंगे कि दृष्टिबाधित लोगों हेतु कम से कम एक अतिरिक्त सॉफ्टवेयर होना चाहिए, जिसके माध्यम से वे कंप्यूटर चलाने में सक्षम हो सकें। अनुकूलित (accessible) सॉफ्टवेर दृष्टिबाधित उपयोगकर्ताओं को कंप्यूटर का उपयोग करने के लिए एक आसान तथा सुलभ अनुभव प्रदान करते हैं।

दृष्टिबाधित लोगों तक मुद्रित जानकारी की पहुंच एक चुनौतीपूर्ण कार्य है। इस चुनौती को पार करने में सहायता करने के लिए उच्च तकनीक वाले सॉफ्टवेर की एक श्रेणी मौजूद है, जिसके द्वारा प्रभावित व्यक्ति बिना दूसरों की सहायता के ही पढ़ सकते हैं। अल्प दृष्टि वाले बच्चे की दृष्टि क्षीण होती है और वह प्रिंट संबंधी कार्य को आसानी से करने में चुनौती का सामना करता है। कई विद्यालयों में प्रिंट पढ़ने हेतु वीडियो आवर्धक (या, क्लोज सर्किट टेलीविजन सिस्टम) का उपयोग भी किया जाता है। यदि बच्चा प्रिंट नहीं पढ़ पाता है, तो ऐसे उपकरण भी मौजूद हैं, जो प्रिंट के इलेक्ट्रॉनिक टेक्स्ट को ब्रेल में मुद्रित कर सकते हैं या फिर इन्हें ऑडियो में कन्वर्ट कर सकते हैं।

सहायक तकनीकी दृष्टिबाधितों की शिक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। कई सहायक तकनीकी तो उनके शिक्षा का अभिन्न अंग के रूप में स्थापित है। इसी प्रकार के तकनीकी की दो श्रेणियां उपलब्ध है : प्रथम स्क्रीन रीडर तथा स्क्रीनमैग्नीफायर। दोनों ही तकनीकी साधन क्रमशः दृष्टिहीनों तथा अल्प–दृष्टि व्यक्तियों द्वारा कंप्यूटर प्रयोग कर पाने हेतु अतिआवश्यक है। प्रस्तुत इकाई स्क्रीन रीडर तथा मैग्नीफायर संबंधी तकनीकी पर आधारित है। इस इकाई द्वारा आप भारतीय भाषा के सन्दर्भ में स्क्रीन रीडर तथा मुक्तस्रोत सॉफ्टवेर संबंधी जानकारी भी प्राप्त करेंगे।

7.2 उद्देश्य

इस इकाई को पूरा करने के बाद आप **:**

- स्क्रीन रीडर और स्क्रीन मैग्नीफायर की विशेषताओं को बता सकेंगे।
- दृष्टिबाधित व्यक्तियों की शिक्षा के सन्दर्भ में इनकी उपयोगिता को आत्मसात कर सकेंगे।
- दृष्टिबाधित बच्चों के लिए होने वाले प्रौद्योगिकियों के लिए हिंदी तथा स्वदेशी भाषा में पहुंच को जान पाएंगे।

- विभिन्न प्रकार के स्क्रीन रीडर के बारे में सुचना प्राप्त कर सकेंगे।
- विभिन्न प्रकार के स्क्रीन मैग्नीफायर के बारे में सुचना प्राप्त कर सकेंगे।
- उपलब्ध मुक्त स्रोत सॉफ्टवेर के संबंध में भी जानकारी प्राप्त करेंगे।

7.3 स्क्रीन रीडर और स्क्रीन आवर्धक सॉफ्टवेयर

स्क्रीन (मैग्नेफायर) आवर्धक और स्क्रीन रीडर दृष्टिबाधित व्यक्तियों के लिए दो मुख्य कंप्यूटर अधिगम्य उपकरण हैं। दृष्टिबाधित व्यक्ति कंप्यूटर का उपयोग करते समय स्क्रीन रीडिंग सॉफ्टवेर का उपयोग करते हैं। यह कंप्यूटर स्क्रीन पर प्रदर्शित सभी लिखित तथा लिखित–आधारित तत्वों को पढ़ता है। यदि दृष्टिबाधित व्यक्ति के पास कुछ क्रियात्मक दृष्टि है, तो वे स्क्रीन आवर्धन सॉफ़्टवेयर का भी उपयोग कर सकते हैं। जो कंप्यूटर स्क्रीन पर प्रदर्शित जानकारी को आवर्धित करता है।

स्क्रीन रीडर और स्क्रीन (मैग्नीफायर) आवर्धक के अंतर्निहित संस्करणों को आज के कंप्यूटर के ऑपरेटिंग सिस्टम में सम्मिलित किया गया है। इसके अतिरिक्त, ऑपरेटिंग सिस्टम में स्क्रीन रीडर तथा स्क्रीन (मैग्नीफायर) आवर्धक हेतु मुफ्त और सशुल्क विकल्प उपलब्ध हैं।

बोध प्रश्न

1. स्क्रीन रीडर सॉफ्टवेयर का उपयोग अत्यधिक आवश्यक है:
   - i. दृष्टिबाधित व्यक्तियों के लिए
   - ii. श्रवणबाधित व्यक्तियों के लिए
   - iii. सामान्य व्यक्तियों के लिए
   - iv. इनमें से कोई नहीं
2. स्क्रीन रीडर जिससे आवाज का उपयोग करता है, उसे कहते है:
   - i. टेक्स्ट टू स्पीच इंजर
   - ii. कम्प्यूटर एक्सेस इंजन
   - iii. डिफॉल्ट इंजन
   - iv. इनमें से कोई नहीं

7.4 स्क्रीन रीडर

स्क्रीन रीडर सॉफ़्टवेयर एक ऐसा प्रोग्राम है, जिससे दृष्टिबाधित उपयोगकर्ता कंप्यूटर स्क्रीन पर लिखित सामग्री को एक स्पीच सिंथेसाइज़र द्वारा पढ़ने में सक्षम होते हैं। एक स्क्रीन रीडर कंप्यूटर के ऑपरेटिंग सिस्टम, उसके अनुप्रयोग तथा उपयोगकर्ता के बीच इंटरफ़ेस (interface) के रूप में कार्य करता है। स्क्रीन रीडरकम्प्यूटर स्पीकर या कनेक्टेड हेडफ़ोन को वॉयस आउटपुट भेजता है, जो स्क्रीन पर लिखे हुए अक्षर, शब्द, संख्या तथाविराम चिह्नों को पढ़ता है। स्क्रीन रीडर उन उपयोगकर्ताओं के लिए डिफ़ॉल्ट कंप्यूटर एक्सेस विधि है, जो कंप्यूटर स्क्रीन को देखने में असमर्थ है। स्क्रीन रीडर जिस आवाज का उपयोग करता है, उसे टेक्स्ट–टू–स्पीच इंजन के नाम से जाना जाता है। स्पीच सिंथेसाइज़र किसी शब्द को पढ़ने या लिखने के लिए, कंप्यूटर स्क्रीन पर एक पंक्ति अथवा पूरी स्क्रीन पढ़ने के लिए, कंप्यूटर के कर्सर या केंद्रित आइटम की स्थिति की घोषणा करने के लिए निर्देश देता है। इसके अतिरिक्त, यह, किसी निश्चित रंग में प्रदर्शित पाठ का पता लगाने, हाइलाइट किए गए लिखित सामग्री को पढ़ने तथा एक मेनू में सक्रिय विकल्प की पहचान करने में उपयोगकर्ता को अधिक उन्नत कार्य करने की अनुमति देता है। उपयोगकर्ता स्क्रीन रीडर की सहायता से शब्द प्रोसेसर में वर्तनी परीक्षक का भी उपयोग कर सकते हैं। स्पीच सामान्यतः अनुकूलन योग्य होती है, जिसमें उपयोगकर्ता आवाज, पिच, टोन तथा स्पीड की गति को सेट कर सकते हैं।

वर्तमान में स्क्रीन रीडर व्यक्तिगत कंप्यूटर में उपयोग के लिए लिनक्स, विंडोज, मैक और अन्य प्रणालियों पर उपलब्ध है। प्रत्येक स्क्रीन रीडर विभिन्न कमांड संरचनाओं को सम्मिलित करता है, साथ ही साथ विभिन्न प्रकार के वाक् सिंथेसाइज़र का भी समर्थन करता है। स्क्रीन रीडर को लेने के समय निम्न बिंदु ध्यान रखने योग्य हैं**:**

- क्या स्क्रीन रीडर आपके कंप्यूटर के ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ अनुकूलित है?
- क्या यह आपके द्वारा उपयोग की जाने वाली योजनाओं के साथ काम करता है?
- क्या यह आपके ब्रेल डिस्प्ले के साथ काम करता है?
- क्या स्क्रीन रीडर आपकी अपनी भाषा के साथ संयोजन रखता है?

यदि कोई व्यक्ति ब्रेल लेखन तथा पठन सीख रहा है, तो स्क्रीन रीडर एक अतिरिक्त उपयोगी विकल्प प्रदान करता है। स्क्रीन को पढने के स्थान पर सम्बंधित जानकारी रिफ्रेशेबल ब्रेल डिस्प्ले के माध्यम से भी प्राप्त हो सकती है।

7.4.1 जाव्ज (Job Access with Speech)

JAWS माइक्रोसॉफ्ट विंडोज़ के लिए एक कंप्यूटर स्क्रीन रीडर प्रोग्राम है, जो दृष्टिबाधित उपयोगकर्ताओं को टेक्स्ट– टू–स्पीच आउटपुट या रिफ्रेशेबल ब्रेल डिस्प्ले के साथ स्क्रीन को पढ़ने की अनुमति देता है। ऐसा माना जाता है कि JAWS दृष्टिबाधित व्यक्तियों द्वारा उपयोग किए जाने वाला सबसे लोकप्रिय स्क्रीन रीडर हैं। इस प्रोग्राम के दो संस्करण हैं: गैर–व्यावसायिक उपयोग के लिये संस्करण (non commercial edition) तथा व्यावसायिक वातावरण के लिए व्यावसायिक संस्करण।

7.4.2 सुपरनोवा

सुपरनोवा एक ऐसा सॉफ्टवेयर है जो स्क्रीन आवर्धक तथा स्क्रीन रीडर दोनों के भाँति कार्य करता है।

7.4.3 एन वी डी ए (NVDA)

एनवीडीए (नॉन विजुअल डेक्सटॉप एक्सेस) एक ऐसा स्क्रीन रीडर है जो कि दृष्टिबाधितों हेतु बहुत उपयोगी है। इस निरूशुल्क तथा मुक्त स्रोतस्क्रीन रीडर की स्वयं की एक सिंथेटिक आवाज़ होती है।

7.4.4 ऐप्पल वॉयसओवर

एप्पल वॉयसओवर स्क्रीन की आवर्धन क्षमता को, कीबोर्ड नियंत्रण को, तथा स्क्रीन पर हो रहे कार्य के मौखिक विवरण को सम्मिलित करता है। यह फ़ाइल सामग्री के साथ–साथ वेब पेज, ई–मेल संदेश और वर्ड प्रोसेसिंग फाइलों को भी पढ़ता है।

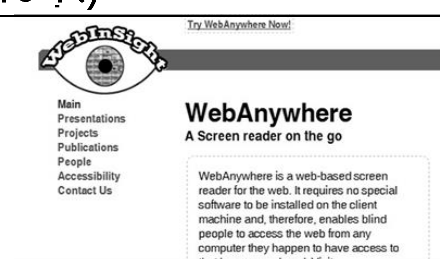
7.4.5 ओआरसीए (लिनक्स)

ओआरसीए एक लिनक्स आधारित स्क्रीन रीडर है जो पिछले कई वर्षों से विकसित हो रहा है।

7.4.6 EMACSPEAK

Emacspeak मुक्त स्पीच इंटरफेस है, जो दृष्टिबाधित व्यक्ति को स्वतंत्रतापूर्वक तथा दक्षतापूर्वक कंप्यूटर के साथ अन्तः क्रिया करने की अनुमति देता है। इस सॉफ्टवेयर की तकनीकी प्रदर्शित स्क्रीन पर हो रहे कार्य का मौखिक विवरण प्रस्तुत करती है।मउंबेचमां सुनने योग्य इंटरफ़ेस विभिन्न इन्टरनेट के विभिन्न पहलूओं का प्रदान करता है, जिनमें ब्राउज़िंग तथा मेसेजिंग।

7.4.7 वेब एनीवेयर (सभी ओएस, वेब ब्राउज़र)



WebAnywhere वेब के लिए एक वेब आधारित स्क्रीन रीडर है। इस सॉफ्टवेयर के लिए अन्य कंप्यूटरों पर किसी अन्य विशिष्ट सॉफ्टवेयर के इन्स्टौलेसन की आवश्यकता नहीं होती है।

7.4.8 CHROME VOX (GOOGLE CHROME)

Google ChromeVox दृष्टिगोचर उपयोगकर्ताओं के लिए एक Google Chrome स्क्रीन रीडर एक्सटेंशन है।

7.4.9 क्रोमविस (क्रोम)

Google Chrome Vis एक Google क्रोम एक्सटेंशन है जो वेबपृष्ठ पर किसी भी चयनित टेक्स्ट को बढ़ाता है। आवर्धित पाठ एक अलग लेंस के अंदर प्रदर्शित होता है और मूल पृष्ठ लेआउट को संरक्षित करता है। उपयोगकर्ता लेंस टेक्स्ट रंग और लेंस पृष्ठभूमि रंग दोनों को बदल सकते हैं।

बोध प्रश्न

3. जौज़ है:
    - i. एक कम्प्यूटर स्क्रीन रीडर प्रोग्राम
    - ii. नॉन स्क्रीन रीडर प्रोग्राम
    - iii. उपयोगकर्ता की आवाज को नियंत्रित करने वाला उपकरण
    - iv. इनमें से कोई नहीं
4. सुपर नोवा कार्य करता है:
    - i. स्क्रीन मैग्निफायर की तरह
    - ii. स्क्रीन रीडर की तरह
    - iii. उपरोक्त दोनों
    - iv. इनमें से कोई नहीं
5. NVDA का पूरा नाम है:
    - i. नॉन विजुअल डेक्सटॉप एक्सेस
    - ii. नॉन विजुअल डेवलपमेंट एक्सेस
    - iii. नॉन विजुअल डिस्क एक्सेस
    - iv. इनमें से कोई नहीं
6. एप्पल वॉइस ओवर का उपयोग किया जाता है:
    - i. की बोर्ड नियंत्रण हेतु
    - ii. स्क्रीन नियंत्रक हेतु

iii. फाइलों को पढ़ने के लिए

iv. उपरोक्त सभी

7. ORCA एक उपकरण है:

i. विंडोज–10 आधारित

ii. लिनक्स आधारित

iii. दोनों

iv. इनमें से कोई नहीं

8. वेब एनीव्हेयर है:

i. एक स्क्रीन रीडर

ii. स्क्रीन मैग्निफायर

iii. दोनों

iv. इनमें से कोई नहीं

7.5 भारतीय भाषाओं के विशेष संदर्भ के साथ स्क्रीन रीडर

SAFA (Screen Access For All) भारतीय भाषाओं के लिए एक स्क्रीन रीडर के रूप में कार्य करता है। इस तकनीकी ने दृष्टिबाधित लोगों के लिए कई अवसर प्रदान किए हैं जिनमें प्रोग्रामर्स, कॉल सेंटर तथा विज्ञान व गणित जैसे नए क्षेत्रों के रूप में कार्य करना सम्मिलित है। SAFA बहुभाषी दस्तावेज को बिना टीटीएस (टेक्स्ट टू स्पीच) के इन्स्टाल किये हुए पढ़ने में सक्षम होता है। SAFA का नवीनतम संस्करण निम्न भाषाओं का समर्थन करता है:

- हिंदी
- अंग्रेज़ी
- संस्कृत
- तमिल
- मराठी
- बंगाली
- नेपाली

- गुजराती
- कन्नड़
- तेलुगु

आई.आई.टी. दिल्ली के असिस्टेक अनुभाग द्वारा एनवीडीए (NVDA) को भी भारतीय सन्दर्भ में प्रभावी बनाने की दिशा में कार्य किया गया है। एनवीडीए मूलतः दो ऑस्ट्रेलियाई प्रोग्रामर द्वारा बनाया गया था और तब से 40 से अधिक भाषाओं में उपलब्ध कराया गया है। हालांकि, भारतीय भाषाओं के साथ इसकी संगतता कम बनी हुई है। चूँकि भारत में दृष्टिबाधित व्यक्तियों में अधिकतर लोगों द्वारा भारतीय भाषाओं में ही विशेष रूप से कार्य किया जाता है, इसीलिए भारत के विकास दल ने इस मुद्दे को संबोधित किया है। असिस्टेक के एनवीडीए परियोजना का लक्ष्य निम्नलिखित है:

- वाचन इंजन (speech engine) को भारतीय भाषा के पाठ के साथ संगतता को विकसित करना;
- अनुप्रयोगों के माइक्रोसॉफ़्ट ऑफिस सुइट जैसे प्रमुख अनुप्रयोग सॉफ़्टवेयर के सभी लोकप्रिय संस्करणों के साथ पूर्ण संगतता विकसित करना;
- भारतीय भाषाओं के की बोर्ड लेआउट के लिए सहायता उपलब्ध कराना;
- बैंकिंग और ईआरपी जैसे - फाइनैलेक और टैली (Tally) आदि लोकप्रिय प्रोग्राम के लिए एनवीडीए की संगतता निर्धारण करना।

बोध प्रश्न

9. SAFA का पूरा नाम है:

i. स्क्रीन एक्सेस फॉर आल

ii. स्क्रीन आल फॉर एक्सेस

iii. दोनों

iv. उपरोक्त में कोई नहीं

7.6 मैग्नीफ़ायर सॉफ्टवेयर

स्क्रीन मैग्नीफ़ायर सॉफ़्टवेयर का सबसे बुनियादी कार्य स्क्रीन को आवर्धित करना है। कुछ स्क्रीन मैग्नीफ़ायर टेक्स्ट, आइकन तथा अन्य ग्राफिक्स को कई गुना तक आवर्धित

करते हैं। यदि कोई व्यक्ति स्क्रीन मैग्नीफ़ायर का उपयोग करते समय ई–मेल टाइप करता है, तो यह सॉफ्टवेर टाइप किये गए शब्दों के आकार को बढ़ा देता है, जिससे उसे पढ़ने में आसानी होती है। स्क्रीन पर जो भी आप कर रहे हैं और जहाँ भी फोकस कर रहे हैं, स्क्रीन मैग्नीफ़ायर उन सभी क्रियाओं को आवर्धित करता है। स्क्रीन मैग्नीफ़ायर चीजों को सरल बनाने के लिए रंग पृष्ठभूमी तथा रंग कॉम्बिनेशन में भी दृष्टिबाधित विद्यार्थी के अनुसार परिवर्तन करता है। जिस प्रकार हैण्ड हेल्ड मैग्नीफ़ायर किसी पुस्तक में रखे विषय वस्तुको आवर्धित करता है। इस तरह आवर्धन को प्रकाशीय आवर्धन कहते हैं। जबकि स्क्रीन मैग्नीफ़ायर द्वारा किया गया आवर्धन डिजिटल आवर्धन होता है। इस प्रकार के आवर्धन में किसी भी प्रकार केलेंस का प्रयोग नहीं होता है।

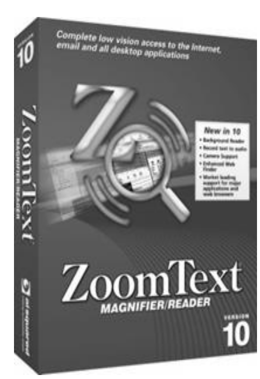
चूंकि दृष्टि तीक्ष्णता प्रत्येक व्यक्ति की अलग–अलग होती है, इसलिए स्क्रीन मैग्नीफ़ायर 'क्या आवर्धन करना है' तथा 'क्या हाईलाइट करना है' इन विकल्पों को भी प्रस्तुत करता है। अपनी आवश्यकतानुसार एक दृष्टिबाधित व्यक्ति शुरुआत में ही विभिन्न सेटिंग्स को सेट कर सकता है। यदि एक बार सेटिंग्स को सेव कर लिया जाएगा, तो वह तब तक परिवर्तित नहीं होंगी जब तक उनमे परिवर्तन नहीं किया जाएगा।

मैग्निफ़ायिंग ग्लास प्रो

मैग्नीफ़ायर ग्लास प्रो एक वर्चुअल मैग्नीफ़ायर के रूप में कार्य करता है जो कि कंप्यूटर स्क्रीन तथा ग्राफ़िक्स को आवर्धित करने में सक्षम होता है। जैसे ही आप माउस कर्सर को प्रदर्शित स्क्रीन पर जहां–जहां ले जाएंगे। स्क्रीन स्वतः ही आवर्धित होती है। साथ ही दृष्टिबाधित बच्चों हेतु पढ़ने योग्य तथा सुगम्य हो जाती है। इस सॉफ्टवेयर द्वारा अतिरिक्त में आप दृश्य प्रभाव तथा विस्तारण का भी कंप्यूटर स्क्रीन पर अनुप्रयोग कर सकते हैं।

ZoomText

ZoomText उन बच्चों के लिए विशेष रूप से डिज़ाइन किया गया है, जो बच्चे अल्प दृष्टिवान हैं या किसी भी प्रकार के प्रिंट को झुककर पढ़ते हैं। यह (मैग्नीफ़ायर) आवर्धन की स्पष्टता बनाए रखता है, जिससे कठिनाई से पढ़ने वाली लिखित सामग्री बड़ी तथा सरल हो सके। यह प्रत्येक लिखित सामग्री, चित्र, ग्राफिक्स को 36 गुना तक आवर्धित कर सकता है। इस सॉफ्टवेयर के द्वारा दृष्टिबाधित बच्चा आवश्यकतानुसार



रंग भी परिवर्तित कर सकता है।

लाइटनिंग

लाइटनिंग प्लस उपयोगकर्ता को विस्तारित श्रेणी में सेटिंग्स उपलब्ध कराता है। साथ ही उपयोगकर्ता प्रकाश की तीव्रता तथा आवश्यकतानुसार रंग को भी परिवर्तित कर सकता है। यह सॉफ्टवेयर भी प्रत्येक लिखित सामग्री, चित्र, ग्राफ़िक्स को 36 गुना तक आवर्धित कर सकता है।

ल्यूनर

lunar 1-2 से 32 गुने तक लिखित सामग्री तथा चित्र को आवर्धित करता है। यह पूर्ण कलर पिक्चर, क्षैतिज तथा उर्ध्व आवर्धन तथा वरीयतानुसार रंग संबंधी प्रणाली को सम्मिलित करता है। लूनर का ट्रायल संस्करण डॉलफ़िन कंप्यूटर एक्सेस पर उपलब्ध है। साथ, ही इसे डाउनलोड भी किया जा सकता है।

बोध प्रश्न

10. मैग्नीफायर का कार्य होता हैः

i. स्क्रीन को आवर्धित करना

ii. रंग पृष्ठभूमि तथा रंग कॉम्बिनेशन में परिवर्तन करना

iii. हाईलाइट करन

iv. उपरोक्त सभी

7.7 ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर या मुक्त स्त्रोत सॉफ्टवेयर

ओपन सोर्स शब्द का संदर्भ कुछ लोग संशोधित और साझा कर सकते हैं क्योंकि इसकी डिज़ाइन सार्वजनिक रूप से पहुंच योग्य शब्द 'कंप्यूटर' प्रोग्राम बनाने के लिए एक विशिष्ट दृष्टिकोण को निर्दिष्ट करने के लिए सॉफ़्टवेयर विकास के संदर्भ में उत्पन्न हुआ। आज, हालांकि, खुला स्रोत मूल्यों का एक व्यापक सेट निर्दिष्ट करता है। ओपन सोर्स परियोजनाएं, उत्पाद या पहल खुले विनिमय, सहयोगी भागीदारी, रैपिड प्रोटोटाइप, पारदर्शिता, योग्यता और समुदाय–उन्मुख विकास के सिद्धांतों को गले लगाते और मानते हैं।

ओपन सोर्स मैग्नीफ़ायर स्रोत कोड के साथ सॉफ़्टवेयर है जो कि कोई भी निरीक्षण, संशोधित और बढ़ा सकता है। स्रोत कोड मैग्नीफ़ायर का हिस्सा है जो कि अधिकांश कंप्यूटर उपयोगकर्ता कभी नहीं देखता है; यह कोड कंप्यूटर प्रोग्रामर को बदलने के लिए हेरफेर कर सकता है। कंप्यूटर प्रोग्राम के स्रोत कोड तक पहुंच वाले प्रोग्रामर उन कार्यक्रमों को जोड़कर उस प्रोग्राम को सुधार कर सकते हैं या उन हिस्सों को ठीक कर सकते हैं जो हमेशा सही ढंग से काम नहीं करते हैं लोगों को कई कारणों और फायदे के लिए ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर पसंद है:

- **नियंत्रण**– बहुत से लोग ओपन सोर्स सॉफ़्टवेयर पसंद करते हैं क्योंकि उनके पास इस प्रकार के सॉफ्टवेयर पर अधिक नियंत्रण होता है वे यह सुनिश्चित करने के लिए कोड की जांच कर सकते हैं कि वह ऐसा कुछ नहीं कर रहे हैं जो वे ऐसा नहीं करना चाहते हैं, और वे उन हिस्सों को बदल सकते हैं, जिन्हें वे पसंद नहीं करते। जो प्रयोक्ता प्रोग्रामर नहीं हैं वे ओपन सोर्स सॉफ़्टवेयर से भी लाभ लेते हैं, क्योंकि वे इस सॉफ़्टवेयर का उपयोग किसी भी उद्देश्य के लिए कर सकते हैं, न कि वे जिस तरह से किसी और को सोचें कि उन्हें चाहिए।

- **प्रशिक्षण**– ओपन सोर्स सॉफ़्टवेयर हम जैसे अन्य लोगों को एक बेहतर प्रोग्रामर बनने में मदद करता है और ओपन सोर्स कोड सार्वजनिक रूप से सुलभ है। विद्यार्थी, आसानी से इसका अध्ययन कर सकते हैं क्योंकि वे बेहतर सॉफ़्टवेयर बनाने के लिए सीखते हैं। छात्र अपने काम दूसरों के साथ भी साझा कर सकते हैं, टिप्पणी और आलोचना आमंत्रित कर सकते हैं, क्योंकि वे अपने कौशल का विकास करते हैं। जब लोग प्रोग्राम्स के स्रोत कोड में गलतियों को खोजते हैं, तो वे उन गलतियों को दूसरों के साथ साझा कर सकते हैं ताकि वे स्वयं गलतियों को करने से बच सकें।

- **सुरक्षा**– कुछ लोग ओपन सोर्स सॉफ़्टवेयर पसंद करते हैं क्योंकि वे इसे मालिकाना सॉफ़्टवेयर से अधिक सुरक्षित और स्थिर मानते हैं क्योंकि कोई भी ओपन सोर्स सॉफ़्टवेयर को देख और संशोधित कर सकता है तथा कोई व्यक्ति त्रुटियों या चूक को ठीक कर सकता है और ठीक करा सकता है जो किसी प्रोग्राम के मूल संपादकों ने नहीं किया हो और बहुत सारे प्रोग्रामर मूल लेखकों की अनुमति के बिना ओपन सोर्स सॉफ़्टवेयर के एक हिस्से पर काम कर सकते हैं, वे ओपन सोर्स सॉफ़्टवेयर को ठीक से, मालिकाना सॉफ़्टवेयर के मुकाबले ठीक कर सकते हैं, अपडेट कर सकते हैं और उन्नयन कर सकते हैं।

- **स्थिरता**– कई उपयोगकर्ता महत्वपूर्ण, दीर्घकालिक परियोजनाओं के लिए स्वामित्व

सॉफ़्टवेयर के लिए ओपन सोर्स सॉफ़्टवेयर पसंद करते हैं। क्योंकि प्रोग्रामर्स ओपन सोर्स सॉफ़्टवेयर के लिए स्रोत कोड को सार्वजनिक रूप से वितरित करते हैं, महत्वपूर्ण कार्यों के लिए उस सॉफ़्टवेयर पर निर्भर उपयोगकर्ता सुनिश्चित कर सकते हैं कि उनके उपकरण गायब हो जाएंगे या उनके मूल निर्माता अपने आप काम करना बंद कर देंगे। इसके अतिरिक्त, ओपन सोर्स सॉफ़्टवेयर खुले मानकों के अनुसार दोनों को शामिल और संचालित करता है।

7.8 सारांश

दृष्टिबाधित व्यक्तियों को मुद्रित जानकारी तक पहुंच प्राप्त करने में सहायता करने के लिए उच्च तकनीक वाले उपकरणों की एक किस्म मौजूद है जो दूसरों को सहायता के बिना पढ़ सकते हैं। सहायक उपकरणों के रूप में प्रौद्योगिकी, दृष्टिबाधितों की शिक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। स्क्रीन रीडर सॉफ़्टवेयर एक ऐसा प्रोग्राम है, जिससे दृष्टिबाधित उपयोगकर्ता कंप्यूटर स्क्रीन पर लिखित सामग्री को एक स्पीच सिंथेसाइज़र द्वारा पढ़ने में सक्षम होते हैं। एक स्क्रीन रीडर कंप्यूटर के ऑपरेटिंग सिस्टम, उसके अनुप्रयोग तथा उपयोगकर्ता के बीच इंटरफ़ेस (interface) के रूप में कार्य करता है। स्क्रीन रीडर कम्प्यूटर स्पीकर या कनेक्टेड हेडफ़ोन को वॉयस आउटपुट भेजता है, जोस्क्रीन पर लिखे हुए अक्षर, शब्द, संख्या तथा विराम चिह्नों को पढ़ता है। स्क्रीन रीडर उन उपयोगकर्ताओं के लिए डिफ़ॉल्ट कंप्यूटर एक्सेस विधि है, जो कंप्यूटर स्क्रीन को देखने में असमर्थ हैं। स्क्रीन रीडर जिस आवाज़ का उपयोग करता है, उसे टेक्स्ट–टू–स्पीच इंजन के नाम से जाना जाता है।

स्क्रीन मैग्नीफ़ायर सॉफ़्टवेयर का सबसे बुनियादी कार्य, स्क्रीन को आवर्धित करना है। कुछ स्क्रीन मैग्नीफ़ायर टेक्स्ट, आइकन तथा अन्य ग्राफिक्स को कई गुना तक आवर्धित करते हैं। स्क्रीन मैग्नीफ़ायर चीजों को सरल बनाने के लिए रंग पृष्ठभूमी तथा रंग कॉम्बिनेशन में भी दृष्टिबाधित विद्यार्थी के अनुसार परिवर्तन करता है। जिस प्रकार हैण्ड हेल्ड मैग्नीफ़ायर किसी पुस्तक में रखे विषय वस्तु को आवर्धित करता है इस तरह के आवर्धन को प्रकाशीय आवर्धन कहते हैं। जबकि स्क्रीन मैग्नीफ़ायर द्वारा किया गया आवर्धन डिजिटल आवर्धन होता है। इस प्रकार के आवर्धन में किसी भी प्रकार केलेंस का प्रयोग नहीं होता है।

ओपन सोर्स शब्द का संदर्भ कुछ लोग संशोधित और साझा कर सकते हैं क्योंकि इसकी डिज़ाइन सार्वजनिक रूप से पहुंच योग्य है तथा यह शब्द कंप्यूटर प्रोग्राम बनाने के लिए एक विशिष्ट दृष्टिकोण को निर्दिष्ट करने के लिए सॉफ़्टवेयर विकास के संदर्भ में उत्पन्न हुआ।

7.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

1- (i)

2- (i)

3- (i)

4- (i)

5- (i)

6- **(iv)**

7- **(ii)**

8- **(i)**

9- (i)

10- (iv)

7.10 निबंधात्मक प्रश्न

प्रश्न 1- विभिन्न स्क्रीन रीडर सॉफ्टवेयर पर टिप्पणी लिखें।

प्रश्न 2- भारतीय भाषाओं के सन्दर्भ में स्क्रीन रीडर की उपयोगिता दर्शाये।

प्रश्न 3- मैग्निफायर सॉफ्टवेयर पर टिपण्णी लिखें।

प्रश्न 4- ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर को संक्षिप्त में परिभाषित करे।

प्रश्न 5- आधुनिकता के युग में स्क्रीन रीडर की उपयोगिता को समझाएं।

7.11 संदर्भ ग्रंथ

- Mangal, S.K. & Mangal,U. (2009). ShikshaTakniki. Prentice Hall India Pvt Limited, New Delhi.
- Pathak, R. P., Chaudhary, J. Educational Technology (Hindi Edition). Pearson, Always Learning, New Delhi
- UNESCO (2011). ICT Competency Framework for Teachers, UNESCO
- UNESCO (2010). ICT transforming Education. UNESCO, Bangkok

- IIT Delhi (2017). Non Visual Desktop Access. Retrieved from http://assistech.iitd.ernet.in/nvda.php
- AFB (2017). Screen Readers and Screen Magnifiers: An Introduction to Computer Accessibility Software. American Federation for the Blind. Retrieved from http://www.afb.org
- TSBVI (2017). Overview of Technology for Visually Impaired and Blind Students. Texas School for the Blind and Visually Impaired
- www.freedomscientific.com/Products/Blindness/JAWS
- http://www.perkinselearning.org/technology/posts/windows-10-and-screen-readers

इकाई–8 ब्रेल ट्रांसलेटर, एम्बोज़र तथा भारतीय भाषाओं में बेल मुद्रण

इकाई की रूपरेखा

8.1 प्रस्तावना

8.2 उद्देश्य

8.3 ब्रेल मुद्रण : सामान्य परिचय

8.4 ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर

8.5 भारतीय भाषाओं के संदर्भ में ब्रेल मुद्रण

8.6 ब्रेल एम्बोज़र

8.7 उभरे पेपर संबंधी तकनीकी या स्पर्शीय ग्राफ़िक

 8.7.1 निम्न तकनीकी स्पर्श ग्राफिक्स सामग्री

 8.7.2 मध्यम तकनीकी स्पर्श ग्राफिक्स सामग्री

 8.7.3 उच्च तकनीकी स्पर्श ग्राफिक्स सामग्री

 8.7.4 थर्मोफोर्म मशीन

8.8 सारांश

8.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

8.10 निबंधात्मक प्रश्न

8.11 सन्दर्भ ग्रंथ

8.1 प्रस्तावना

जैसा कि हम जानते हैं कि ब्रेल उभरे हुए बिंदुओं की एक अनूठी प्रणाली है जिसे स्पर्श करके पढ़ा जा सकता है। दृष्टिबाधित व्यक्ति के लिए ब्रेल लिपि सीखने का मतलब है कि वे जीवन भर पढ़ने का आनंद ले सकते हैं। विशेष रूप से, कम उम्र से ब्रेल लेखन–पठन सीखने से साक्षरता में मदद मिलती है।

कई वर्षों तक दृष्टिबाधित व्यक्तियों को संचार के मुख्य साधन के रूप में ब्रेल लिपि पर ही निर्भर रहना पड़ता था। अब बोलती पुस्तकें, वॉयस सिंथेसाइज़र, कंप्यूटर संगत भाषण सॉफ्टवेयर जैसे आधुनिक उपकरण उपलब्ध हैं; फिर भी ब्रेल दृष्टिबाधित व्यक्ति के पढ़ने और लिखने का एक प्रमुख स्रोत बना हुआ है। इसीलिए कई लोग क्योंकि ब्रेल

ऑडियो की तुलना में इसे ज्यादा महत्व देते हैं। ये उन्हें विराम चिह्न, व्याकरण और वर्तनी को समझने का एक बेहतर माध्यम प्रदान करता है।

ब्रेल का आविष्कार 1824 में लुई ब्रेल द्वारा किया गया था। आज पूरे विश्व में इसे उपयोग मे लाया जा रहा है तथा स्थानिकीकरण एवं भाषा आवश्यकता अनुरूप इसे अलग–अलग भाषाओं या लिपियों के लिए मानक भी बनाया गया है। वर्तमान में कई भाषाओं में दृष्टिबाधित व्यक्ति के लिए ब्रेल लिपि उपलब्ध है। ब्रेल स्लेट और स्टाइलस की जगह ब्रेलर या ब्रेल एम्बॉजर, या रिफ्रेशेबल ब्रेल डिस्प्ले ने ले ली है। किन्तु यह भी सच है कि ज्यादातर ग्रामीण दृष्टिबाधित व्यक्ति जिनकी आधुनिक कंप्यूटर प्रणाली तक पहुंच नहीं है, वे लिखने–पढ़ने के लिए मैनुअल ब्रेल तकनीकी का ही उपयोग करते हैं।

इन सभी संदर्भों ब्रेल पुस्तकों की आवश्यकता अत्यधिक बढ़ जाती है। यद्यपि ब्रेल में कई पुस्तकें प्रकाशित हो रही हैं, लेकिन यह भी देखने की आवश्यकता है कि वे ग्रामीण क्षेत्रों के दृष्टिबाधित बच्चों के लिए समय पर उपलब्ध हो प रहे हैं या नहीं ? इसके अलावा भी साहित्य भंडार विशाल है लेकिन ज्ञान और साहित्य के विकास की तुलना में ब्रेल साहित्य के विकास की गति बहुत कम है। अतः यह आवश्यक है कि हम ब्रेल मुद्रण से जुड़ी विभिन्न सॉफ्टवेयर तहत हार्डवेयर या मशीनों की समझ रखें, जिससे हम आगे आने वाले समय में ब्रेल साहित्य की उपलब्धता को बढ़ा सकेंगे।

8.2 उद्देश्य

इस इकाई को पूरा करने के बाद आप :

- ब्रेल मुद्रण की आवश्यकता को समझ सकेंगे
- ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर की विशेषताओं को बता सकेंगे।
- दृष्टिबाधित व्यक्तियों की शिक्षा के सन्दर्भ में इनकी उपयोगिता को आत्मसात कर सकेंगे।
- दृष्टिबाधित बच्चों के स्पर्शीय ग्राफिक तकनीकी बारे में सुचना प्राप्त कर सकेंगे।
- विभिन्न प्रकार के ब्रेल एम्बॉजर के संबंध में भी जानकारी प्राप्त कर सकेंगे।

8.3 ब्रेल मुद्रण : सामान्य परिचय

ब्रेल एम्बॉसिंग या ब्रेल मुद्रण दृष्टिबाधित व्यक्तियों के लिए ब्रेल लेखन प्रणाली का उपयोग करके मुद्रित सामग्री तैयार करने की एक प्रक्रिया है। ब्रेल एम्बॉसिंग आमतौर पर ब्रेल एम्बॉसर का उपयोग करके किया जाता है जो एक प्रकार का प्रिंटर है। अर्थात किसी

प्रिन्ट सामग्री को ब्रेल (उभरी लिपि) में मुद्रण करने की एक प्रणाली है जिससे, दृष्टिबाधित व्यक्तियों को अपनी उंगलियों का उपयोग करके पढ़ने में मदद मिलती है। ब्रेल प्रिंटर टेक्स्ट सामग्री को ब्रेल बिंदुओं के रूप में उभरता है।

ब्रेल में उभरना इतना सरल भी नहीं है। बिंदुओं की गलत जगह या गलत ब्रेल बिंदु का मतलब ब्रेल पढ़ने वाले व्यक्ति के लिए कुछ अलग हो सकता है। गलत डॉट या राइट स्पेसिंग का मतलब व्यक्तियों को गलत सूचना देना है। यह अति नुकसानदायक हो सकता है। यदि कोई उत्पाद फार्मास्युटिकल उद्योग से संबंधित है, तो यह गड़बड़ी का कारण बन सकता है। अतः सामान्य प्रचलित या मानक नियमों का प्रयोग करके ही ब्रेल मुद्रण कार्य किया जाना चाहिए।

ब्रेल एम्बॉसर्स विशेष या मोठे पेपर पर कंप्यूटर, ब्रेल नोटटेकर, मोबाइल डिवाइस या यूएसबी फ्लैश ड्राइव से प्राप्त जानकारी को एम्बॉस करते हैं। ब्रेल एम्बॉसर्स सिंगल–साइडेड या डबल–साइडेड (इंटरपॉइंट) को एम्बॉस कर सकते हैं और ब्रेल डॉट को उभार सकते हैं। छपाई की गति, लाइन की चौड़ाई और ब्रेल पेपर का वजन एम्बॉसर्स के लिए अलग–अलग कारक हैं, जिनके आधार पर हम अपने लिए एक विशेष ब्रेल एम्बॉसर्स को चुन भी सकते हैं।

8.4 ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर

एक ब्रेल ट्रांसलेटर या अनुवादक एक सॉफ्टवेर है जो किसी कम्प्युटर के टेक्स्ट फ़ाइल को ब्रेल फ़ाइल में परिवर्तित कर देता है। इसके बाद ब्रेल फ़ाइल को ब्रेल प्रिंटर पर भेजा जा सकता है या ब्रेल डिस्प्ले या व्यक्तिगत डिजिटल सहायक पर पढ़ा जा सकता है।

कंप्यूटर फ़ाइल को ब्रेल दस्तावेज़ में बदलने का पहला चरण आवश्यक ब्रेल के प्रकार को चुनना है कप्यूटर ब्रेल, जो कंप्यूटर स्क्रीन पर दिखाई देने वाला एक–से–एक प्रतिनिधित्व है; गैर–संकुचित या अनुबंधित (ग्रेड 1) ब्रेल, जिसमें अक्षर, संख्याएं और विराम चिह्न होते हैं; या अनुबंधित (ग्रेड 2) ब्रेल, जिसमें अक्षरों और शब्दों के सामान्य संयोजनों के संकुचन शामिल हैं। एक अनुबंधित ब्रेल फ़ाइल बनाने के लिए, एक ब्रेल अनुवाद प्रोग्राम कंप्यूटर टेक्स्ट फ़ाइल लेता है, उचित संकुचन सम्मिलित करता है, और ब्रेल पृष्ठ के लिए दस्तावेज़ को ठीक से प्रारूपित करता है। कुछ ब्रेल अनुवाद कार्यक्रम निःशुल्क उपलब्ध हैं और इन्हें इंटरनेट से डाउनलोड किया जा सकता है।

ब्रेल अनुवादक को अपनाते समय ध्यान मे रखे जाने वाले मुख्य बिन्दु:

- क्या अनुवादक आपके कंप्यूटर के ऑपरेटिंग सिस्टम के अनुकूल है?
- क्या आपको कई भाषाओं की आवश्यकता है?

डक्सबरी ब्रेल अनुवादक एक सबसे प्रचलित ब्रेल अनुवादक सॉफ्टवेर के रूप मे स्थापित है। ये भिभिन्न भारतीय भाषाओं मे भी रूपांतरित करने की स्वीकृति देता है। टेक्स्ट–टू–ब्रेल और ब्रेल–टू–टेक्स्ट ट्रांसलेशन प्रोग्राम मैकिन्टोश और पीसी दोनों संस्करणों में उपलब्ध है। अनुबंधित और गैर अनुबंधित ब्रेल, गणित और तकनीकी ब्रेल का उत्पादन करता है।

ब्रेल मास्टर - ब्रेल ट्रांसलेटर या ट्रांसक्रिप्शन सॉफ़्टवेयर जिसका उपयोग किसी भी ब्रेल एम्बॉसर के साथ–साथ दृश्य रूप में ब्रेल प्रिंट करने के लिए किसी भी प्रिंटर के साथ किया जा सकता है। टेक्स्ट–टू–ब्रेल अनुवाद आसानी से, जल्दी और सटीक रूप से करने के लिए डिज़ाइन किया गया।

बोध प्रश्न

1. डक्सबरी एक प्रचलित .... है।
   - i. स्क्रीन मैग्नीफायर सॉफ्टवेयर
   - ii. स्क्रीन रीडर सॉफ्टवेयर
   - iii. ब्रेल ट्रैन्स्लैशन सॉफ्टवेयर
   - iv. यूनिकोड सॉफ्टवेयर

8.5 भारतीय भाषाओं के सन्दर्भ में बल मुद्रण

वैसे तो ब्रेल ट्रैन्स्लैशन सॉफ्टवेयर की शुरुआत अंग्रेजी भाषा के टेक्स्ट के ब्रेल रूपांतरण से हुई है, किन्तु आज हमारे बीच कई ऐसे सॉफ्टवेयर हैं जो भारतीय भाषाओं के टेक्स्ट को ब्रेल में अनुवाद का समर्थन करते हैं। इन की निम्न मुख्य विशेषताओं के आधार पर इसे चुन सकते हैं :

- ब्रेल एम्बॉसर और ब्रेल डिस्प्ले के साथ संगत
- **फ़ाइल प्रारूप समर्थन :** यह जानना जरूरी है कि सॉफ्टवेयर किन–किन फाइल फॉर्मेट (जैसे– txt, doc, docx, rtf और brf स्वरूपित फ़ाइलों) को खोलने का समर्थन करता है। साथ ही, अनुवादित फ़ाइल को बीआरएफ प्रारूप में सहेजा जा सकता हैं या नहीं।
- **पृष्ठ स्वरूपण :** सॉफ्टवेयर को विभिन्न वर्ण प्रति पंक्ति, पंक्ति प्रति पृष्ठ और पृष्ठ क्रमांकन या टेबल के अनुसार सेट कर सक्ने में सक्षम होना चाहिए।
- **भाषा समर्थन** : सॉफ्टवेयर किन–किन भारतीय भाषाओं (जैसे – हिंदी, अंग्रेजी,

मराठी, संस्कृत, गुजराती, उर्दू, उड़िया, तमिल, असमिया, बंगाली और तेलुगु) के अनुवाद का समर्थन करता है।

- **अपडेट** : सॉफ़्टवेयर के भावी अपडेट निःशुल्क हैं या नहीं, यह जानना भी आवश्यक है।
- **स्थानीय समर्थन** : किसी तकनीकी समायोजन के लिए स्थानीय सहायता भी एक महत्वपूर्ण पक्ष है।

डक्सबरी (Duxbury) एक प्रचलित ब्रेल ट्रैन्स्लैशन सॉफ्टवेयर हैं। 2007 में डक्सबरी सिस्टम्स ने भारत की अधिक से अधिक भाषाओं का समर्थन करने के लिए एक परियोजना शुरू की थी।

8.6 ब्रेल एम्बोज़र

ब्रेल लेखन मे कागज के एक टुकड़े पर उपयुक्त बिंदु उभारा जाता है ताकि ब्रेल प्रणाली का उपयोग करने वाले व्यक्ति को अपनी उंगलियों का उपयोग करके पढ़ने दिया जा सके। ब्रेल एम्बॉसर एक ऐसा उपकरण है जो दृष्टिबाधित व्यक्तियों के लिए ब्रेल लेखन प्रणाली का उपयोग करके मुद्रित सामग्री उपलब्ध कर सकता है। ये सहायक तकनीकी का एक स्वरूप है। ब्रेल एम्बॉसर को ब्रेल प्रिंटर के रूप में भी जाना जाता है।

चूंकि एम्बॉसिंग प्रक्रिया को पूरा करने के लिए या ब्रेल सामग्री को प्रिंट करते समय विशेष ब्रेल पेपर की आवश्यकता होती है। ब्रेल पेपर की मोटाई अलग–अलग होती है; इसलिए, यह जानना महत्वपूर्ण है कि एक एम्बॉसर को किस प्रकार के कागज़ की आवश्यकता होती है। यदि कागज बहुत पतला है, तो एम्बॉसर उभरे हुए बिंदु बनाने के बजाय उसमें छेद कर सकता है; यदि कागज बहुत मोटा है, तो यह एम्बॉसर को नुकसान पहुंचा सकता है।

बाजार मे कई प्रकार के ब्रेल एम्बोजर या ब्रेल प्रिंटर उपलब्ध हो सकते हैं। उन्हे लेते समय कुछ ध्यान मे लाने वाली बातें निम्न हैं**:**

- प्रिंटर आपके कंप्यूटर से कैसे जुड़ता है?
- इसकी एम्बॉसिंग गति (वर्ण प्रति सेकंड ख्सीपीएस, में मापी गई) क्या है?
- क्या ब्रेल डॉट्स की ऊंचाई समायोज्य है?
- क्या प्रिंटर पोर्टेबल है?
- यह कितना जोर से आवाज करता है? क्या साउंडप्रूफ केस की जरूरत है?
- क्या यह एक तरफा या दो तरफा प्रिंट करता है?

- क्या आपको ऐसे प्रिंटर की आवश्यकता है जो प्रिंट और ब्रेल दोनों का उत्पादन कर सके?

कुछ प्रमुख ब्रेल एम्बोजर निम्न हैं:

- **ब्रेलो -** ब्रेलो एक प्रचलित श्रेणी है, जिसके अंतर्गत की ब्रेल एम्बोजर आते हैं। ब्रेलो 200 बड़ी मात्रा में उत्पादन के लिए हाई–स्पीड कॉम्पैक्ट इंटरपॉइंट प्रिंटर। एक घंटे में 600 से ज्यादा पेज बनाता है।
- **इंडेक्स बेसिक डी -** दो तरफा इंटरपॉइंट एम्बॉसर जो 340 पेज प्रति घंटे या 100 कैरेक्टर प्रति सेकंड की गति से ब्रेल का उत्पादन करता है। नियंत्रण सामने के पैनल में स्थित होते हैं और प्रिंट और ब्रेल में लेबल किए जाते हैं।
- **माउंटबेटन ब्रेलर -** इलेक्ट्रॉनिक ब्रेल एम्बॉसर जो ब्रेल कीबोर्ड से टेक्स्ट इनपुट का अनुवाद करता है और इसे सीधे उससे जुड़े प्रिंटर पर भेजता है। इसे एक कीबोर्ड या पीसी एप्लिकेशन से भेजे गए टेक्स्ट के ब्रेल ट्रांसलेटर और एम्बॉसर के रूप में भी इस्तेमाल किया जा सकता है। इसमें एक विशेष ग्राफिक्स मोड भी शामिल है, जो पारंपरिक ब्रेल ग्राफिक्स उत्पादन का समर्थन करता है।

बोध प्रश्न

2. निम्न में से कौन एक ब्रेल एम्बॉजर है?

   i. ब्रेलो

   ii. इंडेक्स

   iii. एवेरेस्ट

   iv. उपरोक्त सभी

8.7 उभरे पेपर संबंधी तकनीकी या स्पर्शीय ग्राफ़िक

दृष्टिबाधित बच्चों की शिक्षा के लिए उभरे पेपर संबंधी तकनीकी या स्पर्शीय ग्राफ़िक या स्पर्श आरेख एक आवश्यक तरीकों में से एक है। हमारी आँखें क्या मानती हैं, दृष्टिबाधित बच्चों के हाथ उसी को पुनः बनाने में सक्षम होते हैं। वर्तमान में हम दृष्टिबाधित बच्चों की शिक्षा प्रणालियों में इन आरेखों की कमी का सामना कर रहे हैं। यह मुख्य रूप से आरेख के रूपांतरण के कठिन कार्य और दीर्घकालिक प्रक्रियाओं के कारण होता है। इसके लिए यह आवश्यक है कि इस प्रक्रिया को स्वचालित बनाया जाए क्योंकि इन स्पर्शीय

आरेखों को हाथों से बनाने में काफी समय लग सकता है। विभिन्न निकाय इनके स्वचालित निर्माण हेतु कार्य कर रहे हैं और उचित समाधान हेतु प्रतिबद्ध हैं। हमारे देश में भी दृष्टिबाधित बच्चों के उचित शिक्षा प्रणाली को बढ़ाने के लिए बड़ी संख्या में स्पर्शीय आरेख का उत्पादन करना आवश्यक है। विशेषकर गणित और विज्ञान की पाठ्य पुस्तकों से संबंधी संप्रत्ययों को समझने के लिए इनका (आंकड़े / चित्र आदि का स्पर्श आरेख में परिवर्तित) होना नितांत आवश्यक है।

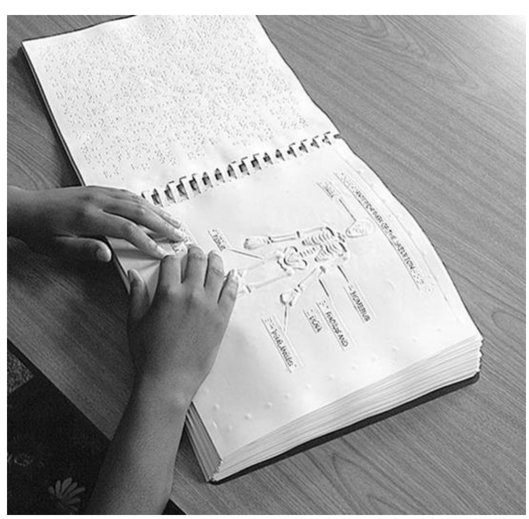
इसके लिए एक स्वचालित उपकरण का होना या विकसित होना बहुत ज़रुरी है, जो छवि को एक इनपुट के रूप में स्कैन करे और स्पर्शीय उभरे हुए तस्वीर या छवि को पेपर पर उभरता या बनाता हो। इन तकनीकी में स्केलेबिलिटी का भी होना आवश्यक है, जिससे इससे विकसित किए गए स्पर्शीय डायग्राम को लम्बे समय तक उपयोग में लाया जा सके। इस प्रकार के उभरे पेपर संबंधी स्पर्शीय चित्र को बनाने वाले मशीन द्वारा निम्नलिखित तीन चरणों में क्रियाएं संपन्न की जाती हैं :

- **पाठ निष्कर्षण** : सबसे पहले जिस चित्र या छवि को उभरे हुए स्वरुप या स्पर्शीय चित्र में बदलना है उस चित्र से जुड़े टेक्स्ट भाग का पता लगाना होता है तथा उनको अलग करना होता है। इन टेक्स्ट को ब्रेल में रूपांतरित कर दिया जाता है और आउटपुट के रूप में छवि के उसी निश्चित क्षेत्र में वापस रखा जाता है।

- **क्षेत्र/रेखा या सर्कल निष्कर्षण** : स्केलेबल प्रारूप में परिवर्तित करने के लिए क्षेत्रों या रेखाओं को निर्धारित करना।

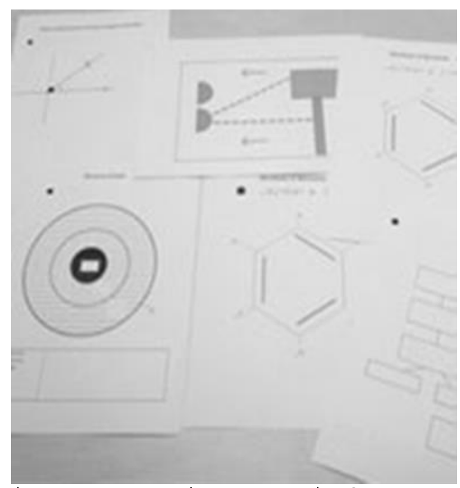
- टेक्स्ट और क्षेत्र प्लेसमेंट : टेक्स्ट और क्षेत्र अंतिम उत्पादन की छवि में उत्पन्न किया जाता है।

उभरे पेपर संबंधी तकनीकी से आशय– स्पर्श ग्राफिक्स का संबंध उभरे हुए रेखा, बनावट और ब्रेल लेबल्स का उपयोग करते हुए दृश्य चित्रों का एक प्रतिनिधित्व निर्माण से है। यह दृष्टिबाधित बच्चों में स्थानिक और ज्यामितीय अवधारणाओं के शिक्षण और अधिगम को काफी बढ़ावा दे सकता है। माध्यमिक विद्यालय के कक्षाओं में गणित और विज्ञान के पाठ्यपुस्तकों या संसाधनों से जुड़े प्रत्यय को समझने के लिए ये स्पर्शीय ग्राफ़िक दृष्टिबाधित बच्चों की समझ को सुलभ करते हैं।



दृष्टिबाधित व्यक्तियों की दो आयामी/दृश्य ग्राफिक्स तक पहुंच सीमित होती है और शैक्षणिक संसाधन ज्यादातर अनुपलब्ध होते हैं। दृष्टिबाधित बच्चे अपनी शिक्षा (विशेष रूप से विज्ञान और गणित जैसे विषयों में दृश्य अवधारणाओं हेतु) के लिए विशेष शिक्षकों पर निर्भर होते हैं। विज़ुअल ग्राफ़िक को एक उपयुक्त स्पर्श ग्राफिक में बदलना कोई सामान्य प्रक्रिया नहीं है, जिसमे एक छवि लेने के बाद उसका पिंट प्राप्त कर लें। अर्थात यह सिर्फ स्पर्शीय फ़ोटोकॉपी बनाने की बात नहीं है। विज़ुअल ग्राफ़िक में बदलने से पूर्व इसके स्थानिक अव्यवस्था और जटिलताओं को दूर करने के लिए संशोधित किया जाना चाहिए। छवि को फिर पाठक के लिए समझने के लिए ब्रेल और मानकीकृत प्रतीकों का उपयोग करके लेबल को ठीक तरह से लेबल करने की आवश्यकता भी होती है। इस पद्धति में कई विधियों में अलग–अलग प्रक्रिया अपनाई जाती है। साथ ही, इस्तेमाल के लिए पृष्ठों का स्वरुप या प्रकृति भी भिन्न होती है। स्पर्श सामग्री बनाने के दौरान उपयोग किए जाने वाली कई सामग्रियां उपलब्ध हैं। विभिन्न प्रकार के स्पर्शीय चित्र बनाने के उपकरणों या सामग्री के आधार पर इसे निम्न रूप में बाँट कर देखा जा सकता है :

8.7.1 निम्न तकनीकी स्पर्श ग्राफिक्स सामग्री



ग्राफिक आर्ट टेप– विभिन्न प्रकार के टेप के माध्यम से किसी पेपर पर टैक्टाइल ग्राफिक का विकास किया जा सकता है। विभिन्न प्रकार के टेप बाजार में उपलब्ध हैं।

ग्लू कलर लाइनर– विभिन्न रंगों में उपलब्ध ग्लू कलर लाइनर की सहायता से किसी चित्र को स्पर्शीय चित्र के रूप में विकसित किया जा सकता है।

थ्रेड आधारित टैक्टाइल– विभिन्न टेक्सचर वाले थ्रेड तथा ग्लू के माध्यम से चित्र तथा ग्राफ़िक या किस इमेज को स्पर्शीय बनाया जा सकता है ।

8.7.2 मध्यम तकनीकी स्पर्श ग्राफिक्स सामग्री

टेक्टाइल ड्राइंग बोर्ड– टेक्टाइल ड्राइंग बोर्ड या उभरी लाइन ड्राइंग बोर्ड त्वरित रूप में किसी स्पर्शीय चित्र को तैयार करने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। यह सरल उभरी रेखाओं पर आधारित ग्राफिक्स बनाने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। इसकी सहायता से एक सामान्य ब्रेल पेपर पर किसी स्टाइलस

या बॉलपेन की मदद से स्पर्शीय चित्र उभारे जा सकते हैं। इस पोर्टेबल बोर्ड पर किसी भी पेपर को रखना होता है तथा जिस चित्र को बनाना है उसका मिरर इमेज (प्रतिबिंबित चित्र) बनाना होता है। प्रतिबिंबित चित्र को पहले पेन या पेंसिल से पेपर पर बनाना के पश्चात् इसे बोर्ड पर रख कर स्टाइलस आसानी से उभारा जा सकता है। चूँकि चित्र पृष्ठ के दूसरी ओर उभरते हैं, इसीलिए स्टाइलस से प्रतिबिंबित चित्र को उभारा जाता है, जिससे पृष्ठ पर सीधे चित्र उभर कर आये। टेक्टाइल ड्राइंग बोर्ड का निर्माण राष्ट्रीय दृष्टि दिव्यांगजन सशक्तिकरण संस्थान, देहरादून द्वारा भी किया जाता है।

स्पर व्हील किट– स्पर व्हील तथा रबर बोर्ड की सहायता से भी स्पर्शीय चित्रों को उभारा जा सकता है। इसकी सहायता से मानचित्र, ग्राफ और चित्र बनाये जा सकते हैं। यह विद्यार्थियों तथा शिक्षकों को भी त्वरित रूप से किसी स्पर्शीय चित्र को उभरने की अनुमति देता है।

8.7.3 उच्च तकनीकी स्पर्श ग्राफिक्स सामग्री

फ़्लैश टेक्टाइल ग्राफिक मेकर– पिक्चर इन ए फ़्लैश (पी आई ए एफ) स्पर्श ग्राफिक्स तैयार करने का एक सरल और त्वरित तरीका है, जिसमे फ़्लैश टेक्टाइल ग्राफिक मेकर मशीन के माध्यम से आसानी से किसी भी चित्र को स्पर्शीय चित्र में उभार सकते हैं। पी आई ए एफ मशीन कैप्सूल या स्पेल पेपर नामक विशेष पेपर पर

स्पर्शीय लाइन ड्रॉइंग बनाता है। उपयोगकर्ता पहले इस विशेष पेपर पर (जो सामान्यतः 4 साइज़ में उपलब्ध होता है) ड्रा करके फोटोकॉपी द्वारा इच्छित चित्र को लाते हैं । पुनः इस विशेष पेपर को और इसे पी आई ए एफ के माध्यम से पास कर सकते हैं। गर्मी की वजह से स्याही में कार्बन के प्रति प्रतिक्रिया होती है, और फिर आरेखण उभर आतीं हैं, जिसे आसानी से उंगलियों द्वारा स्पर्श माध्यम से पढ़ा जा सकता है।

8.7.4 थर्मोफोर्म मशीन

थर्मोफॉर्म मशीन भी एक उच्च तकनीकी का स्पर्शीय ग्राफ़िक उपकरण है, जिसके द्वारा इच्छित चित्र या ग्राफ़िक को स्पर्शीय में बदला जा सकता है। यह ब्रेल पाठ संबंधी स्पर्श ग्राफ़िक्स के उत्पादन करने का एक प्रचलित उपकरण है। इसको उपयोग करने के लिए एक मास्टर कॉपी या मशीन पर मोल्ड डालना होता है। विशेष

प्रकार की प्लास्टिक की एक शीट को ब्राइलोन की जगह रखना होता है तथा इसे दबा कर बंद करना होता है। बंद होने के बाद गर्मी या ऊष्मा के द्वारा कुछ सेकंड प्रतीक्षा करना होता है। ऊष्मा द्वारा विशेष प्लास्टिक पर मास्टर कॉपी का एक स्पर्शीय ग्राफिक कॉपी प्रतिरूपित होता है। इसीलिए इसे एक डूप्लिकेटर के रूप में भी जाना जाता है, जो एक मास्टर प्रति से कई प्रतियों को उत्पन्न कर सकता है ।

8.8 सारांश

कई वर्षों तक दृष्टिबाधित व्यक्तियों को संचार के मुख्य साधन के रूप में ब्रेल लिपि पर ही निर्भर रहना पड़ता था। अब बोलती पुस्तकें, वॉयस सिंथेसाइज़र, कंप्यूटर संगत भाषण सॉफ्टवेयर जैसे आधुनिक उपकरण उपलब्ध हैं; फिर भी ब्रेल दृष्टिबाधित व्यक्ति के पढ़ने और लिखने का एक प्रमुख स्रोत बना हुआ है। वर्तमान में कई भाषाओं में दृष्टिबाधित व्यक्ति के लिए ब्रेल लिपि उपलब्ध है। ब्रेल स्लेट और स्टाइलस की जगह ब्रेलर या ब्रेल एम्बॉजर, या रिफ्रेशेबल ब्रेल डिस्प्ले ने ले ली है। किन्तु यह भी सच है कि ज्यादातर ग्रामीण दृष्टिबाधित व्यक्ति जिनकी आधुनिक कंप्यूटर प्रणाली तक पहुंच नहीं है, वे लिखने–पढ़ने के लिए मैनुअल ब्रेल तकनीकी का ही उपयोग करते हैं। यद्यपि ब्रेल में कई पुस्तकें प्रकाशित हो रही हैं, लेकिन यह भी देखने की आवश्यकता है कि वे ग्रामीण क्षेत्रों के दृष्टिबाधित बच्चों के लिए समय पर उपलब्ध हो प रहे हैं या नहीं ? इसके अलावा भी साहित्य भंडार विशाल है लेकिन ज्ञान और साहित्य के विकास की तुलना में ब्रेल साहित्य के विकास की गति बहुत कम है। अतः यह आवश्यक है कि हम ब्रेल मुद्रण से जुड़ी विभिन्न सॉफ्टवेयर तहत हार्डवेयर या मशीनों की समझ रखें, जिससे हम आगे आने वाले समय में ब्रेल साहित्य की उपलब्धता को बढ़ा सकेंगे।

ब्रेल एम्बॉसिंग या ब्रेल मुद्रण दृष्टिबाधित व्यक्तियों के लिए ब्रेल लेखन प्रणाली का उपयोग करके मुद्रित सामग्री तैयार करने की एक प्रक्रिया है। ब्रेल एम्बॉसिंग आमतौर पर ब्रेल एम्बॉसर का उपयोग करके किया जाता है जो एक प्रकार का प्रिंटर है। अर्थात किसी प्रिन्ट सामग्री को ब्रेल (उभरी लिपि) में मुद्रण करने की एक प्रणाली है जिससे, दृष्टिबाधित व्यक्तियों को अपनी उंगलियों का उपयोग करके पढ़ने में मदद मिलती है। ब्रेल प्रिंटर टेक्स्ट सामग्री को ब्रेल बिंदुओं के रूप में उभरता है।

एक ब्रेल ट्रांसलेटर या अनुवादक एक सॉफ्टवेर है जो किसी कम्प्युटर के टेक्स्ट फ़ाइल को ब्रेल फ़ाइल में परिवर्तित कर देता है। इसके बाद ब्रेल फ़ाइल को ब्रेल प्रिंटर पर भेजा जा सकता है या ब्रेल डिस्प्ले या व्यक्तिगत डिजिटल सहायक पर पढ़ा जा सकता है। हमारे बीच कई ऐसे सॉफ्टवेयर हैं जो भारतीय भाषाओं के टेक्स्ट को ब्रेल में अनुवाद का समर्थन करते हैं, इन्हें हम वैसे तो ब्रेल ट्रैन्स्लैशन सॉफ्टवेयर कहते हैं। डक्सबरी (Duxbury) एक प्रचलित ब्रेल ट्रैन्स्लैशन सॉफ्टवेयर हैं।

8.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

1. (c)
2. (d)

8.10 निबंधात्मक प्रश्न

प्रश्न–1 ब्रेल ट्रांसलेशन सॉफ्टवेयर की आवश्यकता एवं महत्व पर टिप्पणी कीजिए।

प्रश्न–2 भारतीय भाषाओं ब्रेल मुद्रण क्यों आवश्यक है? चर्चा कीजिए।

प्रश्न–3 बाजार में उपलब्ध विभिन्न महत्वपूर्ण ब्रेल एम्बॉजर की विशेषताओं और सीमाओं की व्याख्या कीजिए।

प्रश्न–4 ब्रेल पुस्तकों में चित्रों को दर्शाने के लिए क्या–क्या किया जा सकता है। आपने विचार से अवगत कराएं।

8.11 संदर्भ प्रश्न

- AFB (2020). Braille Printers. https://www.afb.org/blindness-and-low-vision/using-technology/assistive-technology-products/braille-printers
- IIT Delhi (2020). Accessible Diagrams for Visually Impaired. https://assistech.iitd.ac.in/tactile_graphics.php
- UNESCO (2010). ICT transforming Education. UNESCO, Bangkok
- TSBVI (2017). Overview of Technology for Visually Impaired and Blind Students. Texas School for the Blind and Visually Impaired
- University of Washington (2020). What is braille translation software? https://www.washington.edu/doit/what-braille-translation-software

इकाई–9 ऑनलाइन पुस्तकालय, किताबों की रिकार्डिंग और स्मार्ट फोन पर आधारित शिक्षा

इकाई की रूपरेखा

9.1 प्रस्तावना

9.2 उद्देश्य

9.3 पुस्तकालय की शिक्षा मे महत्ता

9.4 ऑनलाइन तथा डिजिटल पुस्तकालय

9.5 पुस्तकालय किताबों की रिकार्डिंग और स्मार्ट फ़ोन पर आधारित

9.6 सारांश

9.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

9.8 निबंधात्मक प्रश्न

9.9 सन्दर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

9.1 प्रस्तावना

पुस्तकालय विद्यालय या कॉलेज में शिक्षा का एक अभिन्न अंग है। बिना पुस्तकालय के तो विश्वविद्यालयों में शिक्षा की परिकल्पना भी नहीं की जा सकती है। तकनीकी के बदलते दौर में पुस्तकालय में भी परिवर्तन आ रहा है। पुस्तकालय की पुस्तकें जो की एक महत्वपूर्ण भौतिक संसाधन के रूप में शैक्षिक संस्थानों में उपलब्ध होता है, वह भी डिजिटल स्वरुप ग्रहण कर रहा है। तकनीकी आज के समाज में जीवन का एक आवश्यक हिस्सा बन चुका है। अतः पुस्तालय भी इससे वंचित नहीं है। तकनीकी सामाजिक भेद–भाव भी नहीं करती है। तकनीकी सभी को समान अवसर देती है। दिव्यांगता से प्रभावित बच्चों की शिक्षा के स्तर में गुणात्मक सुधार कराने के लिए नई तकनीकी या आईसीटी उपकरणों की मदद ली जा सकती है। तकनीकी विद्यार्थी तथा शिक्षक दोनों को अनुसमर्थित कर शिक्षण–अधिगम को प्रभावी बनाती है। नई तकनीक के माध्यम से शिक्षा के उच्च स्तर पर पहुंचना आसान हो गया है। दिव्यांगों को किसी भी स्तर पर शिक्षा प्राप्त करने के लिए नई तकनीक का उपयोग करना अनिवार्य भी हो गया है। प्रस्तुत इकाई ऑनलाइन लाइब्रेरी या डिजिटल लाइब्रेरी तथा दृष्टिबाधित बच्चों की शिक्षा में इसकी उपयोगिता पर आधारित है।

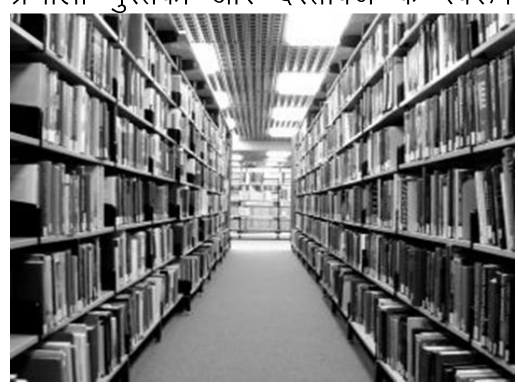
9.2 उद्देश्य

प्रस्तुत इकाई के अध्ययन उपरांत आप:

- ऑनलाइन पुस्तकालय के विषय में जान पाएंगे।
- ऑनलाइन पुस्तकालय की आवश्यकता तथा महत्व को समझ सकेंगे।
- दृष्टिबाधित बच्चों की शिक्षा में ऑनलाइन लाइब्रेरी की भूमिका को समझ सकेंगे।
- दृष्टिबाधित व्यक्तियों के लिए विशेष ऑनलाइन लाइब्रेरी के विषय में जानकारी प्राप्त कर सकेंगे।

9.3 पुस्तकालय की शिक्षा में महत्ता

पुस्तकालय या लाइब्रेरी वह स्थान है जहाँ विविध प्रकार के ज्ञान, सूचनाओं, स्रोतों, सेवाओं आदि का संग्रह रहता है। पुस्तकालय शब्द अंग्रेजी के लाइब्रेरी शब्द का हिंदी रूपांतर है। लाइबेरी शब्द की उत्पत्ति लेटिन शब्द '*लाइवर*' से हुई है, जिसका अर्थ है पुस्तक। पुस्तकालय का इतिहास लेखन प्रणाली पुस्तकों और दस्तावेज के स्वरूप को संरक्षित रखने की पद्धतियों और प्रणालियों से जुड़ा है। पुस्तकालय शब्द दो शब्दों से मिलकर बना है– पुस्तक + आलय। पुस्तकालय उस स्थान को कहते हैं जहाँ पर अध्ययन सामग्री (पुस्तकें, फिल्म, पत्रपत्रिकाएँ, मानचित्र, हस्तलिखित ग्रंथ, ग्रामोफोन रेकार्ड एव अन्य पठनीय सामग्री) संगृहीत रहती है और इस सामग्री की सुरक्षा की जाती है। पुस्तकों से भरी अलमारी अथवा पुस्तक विक्रेता के पास पुस्तकों का संग्रह पुस्तकालय नहीं कहलाता क्योंकि वहाँ पर पुस्तकें व्यावसायिक दृष्टि से रखी जाती हैं। चीन के राष्ट्रीय पुस्तकालय में लगभग पाँच करोड़ पुस्तकें हैं और यहाँ के विश्वविद्यालय में भी विशाल पुस्तकालय हैं। इंपीरियल कैबिनो लाइब्रेरी के राष्ट्रीय पुस्तकालय की स्थापना 1881 ई. में हुई थी। इसके अतिरिक्त जापान में अनेक विशाल पुस्तकालय हैं।



पुस्तकालयों ने सीखने में काफी महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। एक लाइब्रेरी मूल रूप से संसाधनों का एक संगठित सेट है, जिसमें मानव सेवाओं और साथ ही मीडिया के पूरे स्पेक्ट्रम शामिल हैं। पुस्तकालयों में भौतिक घटकों जैसे स्थान, उपकरण, और भंडारण मीडिया है; बौद्धिक सामग्रियों जैसे कलेक्शन पॉलिसी जो निर्धारित करते हैं कि कौन सा सामग्रियों को शामिल किया जाएगा और संगठनात्मक योजनाएं जो निर्धारित करती हैं कि संग्रह कैसे पहुंचा है; और लोग जो भौतिक और बौद्धिक घटकों का प्रबंधन करते हैं और

सूचना समस्याओं को हल करने के लिए उपयोगकर्ताओं के साथ बातचीत करते हैं।

बोध प्रश्न

1. लाइबेरी शब्द की उत्पत्ति लेटिन शब्द ------- से हुई है
   i. लाइवर
   ii. लाइनर
   iii. लिब्रूस
   iv. लैब्रस
2. पुस्तकालय में पुस्तकें हैं
   i. मानव संसाधन
   ii. भौतिक संसाधन
   iii. अमूर्त संसाधन
   iv. उपरोक्त सभी

9.4 ऑनलाइन तथा डिजिटल पुस्तकालय

ऑनलाइन और डिजिटल पुस्तकालय शिक्षण और सीखने की जरूरतों को पूरा करने के लिए तैयार हैं और निरंतर विकास के लिए मुद्दों को पहचानते हैं। हम औपचारिक, अनौपचारिक और पेशेवर सीखने में अंतर रखते हैं और तर्क देते हैं कि डिजिटल पुस्तकालयों ने शिक्षकों और छात्रों को जानकारी संसाधनों और उपकरणों का उपयोग करने की अनुमति दी है जो पारंपरिक रूप से शारीरिक और अवधारणात्मक रूप से पहुंच योग्य हैं।

ऑनलाइन या, डिजिटल पुस्तकालय संसाधनों के बीच भौतिक बाधाओं को तोड़ने, दूरस्थ पहुंच की अनुमति देने के लिए प्रौद्योगिकी और सूचना संसाधनों को जोड़ती है यद्यपि इन संसाधनों के शिक्षार्थियों के विशिष्ट समुदायों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए विशेष रहेगा, डिजिटल पुस्तकालयों ने शिक्षक और छात्रों को व्यापक श्रेणी के सामग्रियों का लाभ उठाने और औपचारिक सीखने के वातावरण के बाहर के लोगों के साथ संवाद करने की अनुमति देता है। ऑनलाइन सिस्टम के साथ एक लाइब्रेरी जो संसाधनों और डाटाबेस प्रदान करता है ताकि दूरस्थ शिक्षार्थियों को अनुसंधान संचालित करने या जानकारी से परामर्श के लिए ऑनलाइन लाइब्रेरी के रूप में जाना जाता है। यह उन विषयों को एक्सप्लोर करने के लिए ऑनलाइन संसाधनों की एक अद्भुत श्रेणी तक पहुंच प्रदान करता है जो एक के बारे में भावुक हो सकता है। ऑनलाइन लाइब्रेरी उपयोगकर्ताओं

को गुणवत्ता–आश्वासन और विश्वसनीय संसाधनों तक पहुंच प्रदान कर सकती है जिन्हें विषय विशेषज्ञों और शिक्षाविदों द्वारा चुना और मूल्यांकन किया जाता है। पत्रिकाओं और अकादमिक पुस्तकों, समाचार पत्रों, छवियों, शब्दकोशों और विश्वकोश की एक विस्तृत शृंखला हो सकती है, जिसका उपयोग आप यहां कर सकते हैं:

- आपके कार्य या परियोजनाओं के लिए जानकारी ढूंढेंने में
- अपने मॉड्यूल के लिए और अधिक पढ़ने का अन्वेषण में
- गहन अनुसंधान से बाहर निकलना या विशिष्ट विषयों का पता लगाने में

भारत में भी ऑनलाइन या डिजिटल पुस्तकालय का प्रचलन हाल ही के वर्षों में खूब बढ़ा है। हाल ही में, सूचना और संचार प्रौद्योगिकी के माध्यम से शिक्षा पर अपने राष्ट्रीय मिशन के तहत मानव संसाधन विकास मंत्रालय ने एकल–खिड़की खोज सुविधा के साथ सीखने के संसाधनों के डिजिटल भंडार के ढांचे का विकास करने के लिए राष्ट्रीय डिजिटल लाइब्रेरी ऑफ इंडिया (एनडीएल इंडिया) पायलट प्रोजेक्ट शुरू किया है। फ़िल्टर किए गए और संघीय खोज को ध्यान केंद्रित करने की सुविधा प्रदान करने के लिए नियोजित किया जाता है ताकि शिक्षार्थियों को कम से कम प्रयास और न्यूनतम समय में सही संसाधन मिल सके। एनडीएल भारत किसी भी भाषा की सामग्री रखने के लिए तैयार है और अग्रणी भारतीय भाषाओं (वर्तमान में हिंदी और बंगाली) के लिए इंटरफ़ेस समर्थन प्रदान करता है। यह शोधकर्ताओं और जीवनभर के शिक्षार्थियों, सभी विषयों, सभी लोकप्रिय उपकरणों के उपयोग और सभी तरह के दिव्यांग छात्रों के लिए सभी शैक्षिक स्तरों के लिए समर्थन प्रदान करने का प्रबंध किया जा रहा है। यह छात्रों को प्रवेश और प्रतियोगी परीक्षा के लिए तैयार करने में मदद करने के लिए विकसित किया जा रहा है, ताकि लोगों को दुनिया भर से सर्वोत्तम अभ्यासों से सीखने और तैयार करने में सक्षम बनाया जा सके और शोधकर्ताओं को कई स्रोतों से अंतर–लिंक की खोज करने में सुविधा प्रदान कर सकें। पायलट प्रोजेक्ट एक रूपरेखा तैयार कर रहा है जिसे सभी स्तरों और शिक्षार्थियों के विषयों की सेवा के लिए सामग्री की मात्रा और विविधता के संबंध में बढ़ाया जा रहा है। यह

भारतीय प्रोद्योगिकी संसथान (आईआईटी) खड़गपुर में विकसित किया जा रहा है। यह सेवा वर्तमान में https:@@ndl-iitkgp-ac-in@ डोमेन पर उपलब्ध है।

बोध प्रश्न

3. ऑनलाइन या डिजिटल लाइब्रेरी हेतु
   i. भवन आवश्यक है
   ii. छोटे भवन आवश्यक है
   iii. भवन अवाश्यक नहीं है
   iv. उपरोक्त में कोई नहीं
4. डिजिटल और ऑनलाइन लाइब्रेरी हेतु एनडीएल इंडिया परियोजना किस आई. आई.टी. में चलाया जा रहा है
   i. मुम्बई
   ii. दिल्ली
   iii. कानपुर
   iv. खड़गपुर

9.5 पुस्तकालय किताबों की रिकार्डिंग और स्मार्ट फोन पर आधारित

एक बच्चे को परिपक्व, सूचित और साक्षर वयस्क में विकसित करने के लिए उसे विचारों, तथ्यों, सिद्धांतों, दृष्टिकोणों और विकृत भावनात्मक अनुभवों तक पहुंच प्राप्त करनी चाहिए। हालांकि लिखित शब्द शायद हाल के वर्षों में अन्य मीडिया टेलीविजन, फिल्मों, वीडियो गेम्स, आदि के पक्ष में कुछ हद तक उपेक्षित हो गए हैं – भाषा का उपयोग करने की क्षमता और समझने की क्षमता और परिपक्व बुद्धि का हिस्सा है। इसलिए, दृष्टिबाधित–व्यक्तियों खासकर दृष्टिबाधित–बच्चे पढ़ने की सामग्री तक पहुंच की आवश्यकता है। एक दृष्टिबाधित व्यक्ति के लिए, विशेष लाइब्रेरी सेवा एक महत्वपूर्ण और अक्सर सामग्री पढ़ने का एकमात्र स्रोत है। जबकि एक देखे हुए व्यक्ति को न केवल उसकी सार्वजनिक पुस्तकालय बल्कि स्थानीय किताबों की दुकान, न्यूज़स्टैंड्स, सैलून के इंतज़ार कक्ष और पुस्तक क्लबों को पढ़ने की सामग्री देने की ज़रूरत है, लेकिन इन स्रोतों पर एक दृष्टिबाधित व्यक्ति को रिकॉर्ड या ब्रेल साहित्य प्राप्त करने की उम्मीद नहीं होती है ।

जो लोग दृष्टिबाधित या दृष्टिहीन हैं, उन्हें सामान्य जानकारी के साथ–साथ लोगों

के लिए उपलब्ध बैठक की कई जरूरतों को पूरा करने की जरूरत है। कई शोध ने दृष्टि दिव्यांगता वाले लोगों के व्यवहार की जानकारी पर काफी जोर दिया और सार्वजनिक पुस्तकालयों में दिव्यांग लोगों के लिए विशिष्ट ऑनलाइन सेवाएं प्रदान करने के लिए इंटरनेट की भूमिका शामिल की। जीवन परिस्थितियों ने दृष्टि से अक्षम लोगों की तलाश या प्राप्त करने के तरीके को प्रभावित किया है। अकेले रहने या परिवार होने, काम करने या बेरोजगार या सेवानिवृत्त होने, दृष्टि संबंधी विकारों की तरह, वरीयताओं की मांग करने वाली व्यक्तिगत जानकारी। शोध ने इंटरनेट और हित के बारे में उत्साह की भावना से पता लगाया कि पहले पहुंच से बाहर होने वाली जानकारी तक पहुंचने में सक्षम है। अन्य अध्ययन भी इसी सशक्तिकरण की भावना को प्रदर्शित करते हैं।

नवंबर 1994 में यूनेस्को सामान्य सूचना कार्यक्रम की अंतरसरकारी परिषद ने सार्वजनिक पुस्तकालयों के लिए यूनेस्को घोषणा पत्र के नए संशोधित पाठ को मंजूरी दी। मेनिफेस्टो को सार्वजनिक पुस्तकालयों के इंटरनेशनल फेडरेशन ऑफ लाइब्रेरी एसोसिएशन (आईएफएलए) सेक्शन के साथ सहयोग में विकसित किया गया था। मेनिफेस्टो दो महत्वपूर्ण बयानों की घोषणा की गई:

"पब्लिक लाइब्रेरी, ज्ञान के लिए स्थानीय प्रवेश द्वार, आजीवन सीखने, स्वतंत्र निर्णय लेने और व्यक्तिगत और सामाजिक समूहों के सांस्कृतिक विकास के लिए एक बुनियादी शर्त प्रदान करता है।"

यह घोषणा पत्र सार्वजनिक पुस्तकालय में शिक्षा, संस्कृति और सूचना के लिए एक जीवित बल के रूप में, और पुरुषों और महिलाओं के मन के माध्यम से शांति और आध्यात्मिक कल्याण को बढ़ावा देने के लिए एक आवश्यक माध्यम के रूप में यूनेस्को के विश्वासों की घोषणा करता है। ब्रेल उपयोगकर्ताओं के लिए सार्वजनिक पुस्तकालयों की मौलिक जिम्मेदारी है और ब्रेल पुस्तकों और सेवाओं तक पहुंच प्रदान करना IFLA और यूनेस्को दोनों के द्वारा समर्थित पुस्तकालयों के उद्देश्य और मिशन का एक अभिन्न अंग है। समाज साक्षरता, शिक्षा और व्यक्तिगत आर्थिक और सामाजिक कल्याण के साथ–साथ एक समुदाय की समृद्धि के बीच मजबूत सहयोग को स्वीकार करता है। सर्वेक्षण से पता चलता है कि मजबूत पठन या साक्षरता कौशल रोजगार, उच्च शिक्षा के अवसर, और स्वतंत्रता को बढ़ाती है। निम्न सिद्धांतों का उद्देश्य दृष्टिहीन उपयोगकर्ताओं के लिए सभी प्रकार की पुस्तकालय सेवा के लिए घोषणा पत्र की भावना का विस्तार करना है, जहां साक्षरता और अभिगम प्रिंट उपयोग करने में असमर्थ लोगों को सशक्त बनाने में महत्वपूर्ण कारक हैं।

ब्रेल संग्रह विकसित करने के लिए दिशानिर्देश– निम्नलिखित दिशानिर्देश न्यूनतम हैं जो ब्रेल पुस्तकों को जोड़ने या उन तक पहुंचने के लिए आवश्यक हैं जो कि अन्य नेटवर्क और समुदाय के एक ब्रेल रीडर द्वारा उपयोग के लिए स्रोत हैं।

- किसी काम के प्रकाशित प्रिंट संस्करण की सामग्री का सटीक प्रजनन किसी भी माध्यम से लिखित पुस्तकों या सामग्रियों की एक प्रमुख आवश्यकता होगी जो ब्रेल उत्पाद जैसे कि हार्डकॉपी ब्रेल या इलेक्ट्रॉनिक डिस्क में परिणाम देगा।
- जब सामग्री जैसे ग्राफिक्स या चित्रण या पत्रिकाओं के लिए विज्ञापन छोड़े गए हैं, तो उस प्रभाव के लिए एक बयान होना चाहिए।
- ब्रेल पुस्तकों को प्रत्येक देश में मान्यताप्राप्त मानक सेटिंग निकाय द्वारा अनुमोदित वर्तमान लागू होने वाले कोड के साथ पूरी तरह अनुरूप होना चाहिए।
- प्रत्येक ब्रेल मात्रा में निम्नलिखित शामिल होना चाहिएरू
- एक शीर्षक पृष्ठ जिसमें संपूर्ण शीर्षक, लेखकों का नाम, ब्रेल संस्करणों की संख्या शामिल है, जो शीर्षक और प्रत्येक खंड में पृष्ठ बनाते हैं।
- कॉपीराइट की तारीख और कॉपीराइट धारक का विवरण, जैसा कि प्रिंट संस्करण में दिखाई देता है।
- किताब के प्रकाशक का विवरण और किताब कवर से लेखक के बारे में जानकारी।
- पत्रिका में शामिल होने के मुद्दे पर शीर्षक, महीने और वर्ष को शामिल किया जाना चाहिए;
- पत्रिकाओं में मुख्य संपादकों के नाम शामिल होना चाहिए।
- व्यावसायिक पत्रिकाओं का संपादकीय पता
- जानकारी के प्रावधान में स्पर्शरेखा चित्रों को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।
- हार्डकॉपी ब्रेल की पैकेजिंग, ब्रेल पुस्तक को मेल में या परिवहन के दौरान क्षति से बचाने के लिए गुणवत्ता पूर्ण होगी और उपयोगकर्ता द्वारा रिटर्न के लिए आसानी से पुनर्प्रेषित होने में सक्षम होना चाहिए।
- लेबल को कवर पर प्रिंट और ब्रेल दोनों में प्रदान किया जाना चाहिए।
- राष्ट्रीय कॉपीराइट आवश्यकताएं और कानून माना जाना चाहिए।
- किताबों का समर्थन करने के लिए बाइंडिंग उपयुक्त होनी चाहिए।

बोध प्रश्न

5. पुस्तकालय दृष्टिबाधित बच्चों की मदद कर सकता है

i. पढने की समग्री को उपलब्ध करा कर

ii. ब्रेल पुस्तकों को सुलभ करा कर

iii. रीडिंग टेबल उपलब्ध करा कर

iv. उपरोक्त में कोई नहीं

9.6 सारांश

पुस्तकालय या लाइब्रेरी वह स्थान है जहाँ विविध प्रकार के ज्ञान, सूचनाओं, स्रोतों, सेवाओं आदि का संग्रह रहता है। पुस्तकालय शब्द अंग्रेजी के लाइब्रेरी शब्द का हिंदी रूपांतर है। लाइबेरी शब्द की उत्पत्ति लेतिन शब्द 'लाइवर' से हुई है, जिसका अर्थ है पुस्तक। पुस्तकालय का इतिहास लेखन प्रणाली पुस्तकों और दस्तावेज के स्वरूप को संरक्षित रखने की पद्धतियों और प्रणालियों से जुड़ा है। ऑनलाइन और डिजिटल पुस्तकालय शिक्षण और सीखने की जरूरतों को पूरा करने के लिए तैयार हैं और निरंतर विकास के लिए मुद्दों को पहचानते हैं। हम औपचारिक, अनौपचारिक और पेशेवर सीखने में अंतर रखते हैं और तर्क देते हैं कि डिजिटल पुस्तकालयों ने शिक्षकों और छात्रों को जानकारी संसाधनों और उपकरणों का उपयोग करने की अनुमति दी है जो पारंपरिक रूप से शारीरिक और अवधारणात्मक रूप से पहुंच योग्य हैं।

ऑनलाइन या, डिजिटल पुस्तकालय संसाधनों के बीच भौतिक बाधाओं को तोड़ने, दूरस्थ पहुंच की अनुमति देने के लिए प्रौद्योगिकी और सूचना संसाधनों को जोड़ती है यद्यपि इन संसाधनों के शिक्षार्थियों के विशिष्ट समुदायों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए विशेष रहेगा, डिजिटल पुस्तकालयों ने शिक्षक और छात्रों को व्यापक श्रेणी के सामग्रियों का लाभ उठाने और औपचारिक सीखने के वातावरण के बाहर के लोगों के साथ संवाद करने की अनुमति देता है। ऑनलाइन सिस्टम के साथ एक लाइब्रेरी जो संसाधनों और डाटाबेस प्रदान करता है ताकि दूरस्थ शिक्षार्थियों को अनुसंधान संचालित करने या जानकारी से परामर्श के लिए ऑनलाइन लाइब्रेरी के रूप में जाना जाता है। यह उन विषयों को एक्सप्लोर करने के लिए ऑनलाइन संसाधनों की एक अद्भुत श्रेणी तक पहुंच प्रदान करता है जो एक के बारे में भावुक हो सकता है। ऑनलाइन लाइब्रेरी उपयोगकर्ताओं को गुणवत्ता–आश्वासन और विश्वसनीय संसाधनों तक पहुंच प्रदान कर सकती है जिन्हें विषय विशेषज्ञों और शिक्षाविदों द्वारा चुना और मूल्यांकन किया जाता है। पत्रिकाओं और अकादमिक पुस्तकों, समाचार पत्रों, छवियों, शब्दकोशों और विश्वकोश की एक विस्तृत श्रृंखला हो सकती है, जिसका उपयोग आप यहां कर सकते हैं। एक बच्चे को परिपक्व, सूचित और साक्षर वयस्क में विकसित करने के लिए उसे विचारों, तथ्यों, सिद्धांतों, दृष्टिकोणों और विकृत भावनात्मक अनुभवों तक पहुंच प्राप्त करनी चाहिए। हालांकि लिखित शब्द शायद हाल के वर्षों में अन्य मीडिया टेलीविजन, फिल्मों, वीडियो गेम्स, आदि के पक्ष में कुछ हद तक उपेक्षित हो गए हैं– भाषा का उपयोग करने की क्षमता और समझने की

क्षमता और परिपक्व बुद्धि का हिस्सा है। इसलिए, दृष्टिबाधित व्यक्तियों–खासकर दृष्टिबाधित बच्चे– पढ़ने की सामग्री तक पहुंच की आवश्यकता है। बुकशेयर दुनिया का सबसे बड़ा सुलभ ऑनलाइन लाइब्रेरी होने का दावा करता है। प्रिंट दिव्यांगता से प्रभावित लोगों के लिए 70 देशों में 425,000 से अधिक लोग बुकशेयर के 565,124 खिताबों के संग्रह तक पहुंच सकते हैं। 820 से अधिक अमेरिका और अंतर्राष्ट्रीय प्रकाशक अपनी डिजिटल फाइलों को दान करके बुकशेअर में योगदान करते हैं।

9.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

(1)– a

(2)– b

(3)– c

(4)– d

(5)– d

9.8 निबंधात्मक प्रश्न

- पुस्तकालय किस प्रकार दृष्टिबाधित बच्चों के लिए उपयोगी हो सकता है, वर्णन कीजिए।
- ऑनलाइन या डिजिटल लाइब्रेरी से आप क्या समझते हैं? इस सन्दर्भ में भारत में किए गए प्रयासों की भी चर्चा कीजिए।
- दृष्टिबाधित बच्चों की शिक्षा के सन्दर्भ में ऑनलाइन या डिजिटल लाइब्रेरी की महत्ता पर प्रकाश डालें।
- किसी विशेष ऑनलाइन लाइब्रेरी की चर्चा कीजिए जो मुख्य रूप से प्रिंट पढने में अक्षम लोगों के लिए विशेष रूप से डिजाईन किया गया हो।

9.9 संदर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

- Adams, H. (2015). What School Librarians Should Know About Bookshare. Retrieved from http://knowledgequest.aasl.org/school-librarians-know-bookshare/
- DAISY Consortium (2017). Obi: DAISY/Accessible EPUB 3 production tool. Retrieved from http://www.daisy.org/project/obi

- Greg Kearney, G. (2011). DAISY: What Is it and Why Use it? Braille Monitor. February 2011. Retrieved from https://nfb.org/images/nfb/publications/bm/bm11/bm1102/bm110210.htm
- Hersh, M.A & Johnson, M (Ed.) (2008). Assistive Technology for Visually Impaired and Blind People. London: Springer
- Leith, L. (2006). Reading the DAISY way: explains how this international standard can provide 'a better way to read' for those unable to use standard-sized print. The Communicator. Winter 2006Retrieved from http://www.daisy.org/publications/docs/20070315155100/intro-article1.html
- Marchionini, G. & Maurer, H. (1995). The roles of digital libraries in teaching and learning. CACM April 95-Volume 38, Number 4. 67-75. Retrieved from https://ils.unc.edu/~march/cacm95/main.html
- Poonkothai, R. (2009). The Roles of Libraries in Teaching and Learning**.** Retrieved from http://EzineArticles.com/1859963
- Proceedings: Asian Conference on Adaptive technologies for the Visually Impaired (2009). New Delhi: Asian Blind Union
- Punani, Bhushan & Rawal, andini.(2000). Handbook for Visually Impaired. Ahmedabad: Blind Peoples' Association
- Sadao, K.C & Robinson, N. B. (2010) Assistive Technology for young children: creating inclusive learning environments. Baltimore: Paul H Brooks
- Scholl, G.T. (1986). Foundations of the education for blind and visually handicapped children and youth: Theory and Practice. New York: AFB Press.
- Singh, J.P (2003). Technology for the Blind: Concept and Context. New Delhi: Kanishka Publication
- Golub, K. (2002). Digital libraries and the blind and visually impaired.Retrieved from http://eprints.rclis.org/4391/1/h2.pdf
- IFLA (2017). Guidelines for Library Service to Braille Users. Retrieved from https://www.ifla.org/publications/guidelines-for-library-service-to-braille-users

B.Ed.SE.-84

तकनीकी एवं दिव्यांगता (दृष्टि बाधिता)

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन
मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

खण्ड – 4

विद्यालयी विषयों तथा अल्प दृष्टि के संदर्भ में नेत्रहीनों के लिए सहायक तकनीकें

इकाई – 10

दृष्टिबाधित बच्चों के गणित सीखने संबंधी सहायक तकनीकी

इकाई – 11

सामाजिक विज्ञान शिक्षा संबंधी सहायक तकनीक

इकाई – 12

अल्प–दृष्टि उपकरण तथा उभरे पेपर आधारित तकनीकी

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय
उत्तर प्रदेश प्रयागराज

संरक्षक एवं मार्गदर्शक

प्रो0 सीमा सिंह	कुलपति उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

विशेषज्ञ समिति

प्रो. पी.के. स्टालिन	निदेशक, शिक्षा विद्याशाखा, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो. पी.के. पाण्डेय	प्रोफेसर शिक्षा विद्याशाखा, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो. छत्रसाल सिंह	आचार्य, शिक्षा विद्याशाखा उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो. के.एस. मिश्रा	पूर्व कुलपति, एवं पूर्व विभागाध्यक्ष, शिक्षाशास्त्र विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो. धनन्जय यादव	आचार्य, विभागाध्यक्ष, शिक्षाशास्त्र विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, प्रयागराज
प्रो. मीनाक्षी सिंह	आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी
डॉ. जी.के. द्विवेदी	सह आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज
डॉ. दिनेश सिंह	सह आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

लेखक

डॉ. पंकज कुमार	असिस्टेन्ट प्रोफेसर, राष्ट्रीय दृष्टि दिव्यांगजन सशक्तिकरण संस्थान, देहरादून (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

सम्पादक

डॉ. योगेन्द्र पाण्डेय	सह–आचार्य, विशिष्ट शिक्षा, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

परिमापक

प्रो. प्रेम शंकर राम	आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

समन्वयक

डॉ. नीता मिश्रा	सहायक आचार्य, (विशेष शिक्षा) शिक्षा विद्याशाखा, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

पकाशक

© उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज 2023

ISBN-978-93944-87-932

CC BY SA

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज सर्वाधिकार सुरक्षित। इस पाठ्यसामग्री 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 आकड़ों आदि के प्रति विश्वविद्यालय, उत्तरदायी नहीं है।

खण्ड परिचय

विद्यालयी विषयों तथा अल्प दृष्टि के संदर्भ में नेत्रहीनों के लिए सहायक तकनीकें

गणित की अमूर्त प्रकृति के कारण यह कठिन विषयों की श्रेणी में गिना जाता है तथा बच्चें इससे भयभीत रहते हैं। गणितीय अधिगम को उचित शिक्षण सामग्रियों, शिक्षण विधियों एवं उपकरणों के माध्यम से रुचिकर बनाया जा सकता है। दृष्टिबाधित बच्चों के लिए यह विषय और भी कठिन माना जाता है। ये बच्चे में मध्यस्थ अधिगम (mediated learning) के माध्यम से सीखते हैं। जैसे– टेलर फ़्रेम, अबेकस, जियो बोर्ड, बीजगणित और गणित के टाइप, मापनी टेप एवं स्केल और गणित के शिक्षण के लिए सॉफ्टवेयर के बारे में इस खण्ड के तीन ईकाइयों में अध्ययन करेंगे।

इकाई 10– में आप हम मुख्यतः दृष्टि बाधित बच्चों के गणित शिक्षण में प्रयोग होने वाले उपकरणों जैसे– टेलर फ़्रेम, अबेकस, जियो बोर्ड, बीजगणित और गणित के टाइप, मापनी टेप एवं स्केल और गणित के शिक्षण के लिए सॉफ्टवेयर के बारे में अध्ययन करेंगे।

इकाई 11– में आप एक दृष्टिबाधित बच्चे को सामाजिक विज्ञान से संबंधित संप्रत्यय को आत्मसात करने में काफी चुनौतियों का सामना करना पड़ सकता है। प्रस्तुत इकाई दृष्टिबाधित बच्चों में सामाजिक विज्ञान के बेहतर संप्रत्यय विकास हेतु तकनीकी के अनुप्रयोग से अवगत होगे।

इकाई 12– में आप प्रस्तुत अल्प दृष्टि बच्चों के सहयातार्थ उपकरणों के सन्दर्भ में अवगत होगें साथ ही साथ उपकरणों को विभिन्न श्रेणियों (जैसे कि प्रकाशीय अप्रकाशीय उपकरण) के वर्गीकरण को समझ सकेगें।

इकाई–10 दृष्टिबाधित बच्चों के गणित सीखने संबंधो सहायक तकनीकी

इकाई की रूपरेखा

10.1 प्रस्तावना

10.2 उद्‌देश्य

10.3 टेलर फ्रेम

10.4 अबेकस

10.5 जियो

10.6 ज्यामिति किट तथा मापनी स्केल

10.7 गणित शिक्षण के लिए सॉफ्टवेयर

10.8 सारांश

10.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

10.10 निबंधात्मक प्रश्न

10.11 संदर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

10.1 प्रस्तावना

गणित की अमूर्त प्रकृति के कारण यह कठिन विषयों की श्रेणी में गिना जाता है तथा बच्चें इससे भयभीत रहते हैं। गणितीय अधिगम को उचित शिक्षण सामग्रियों, शिक्षण विधियों एवं उपकरणों के माध्यम से रुचिकर बनाया जा सकता है।

दृष्टिबाधित बच्चों के लिए यह विषय और भी कठिन माना जाता है। ये बच्चे में मध्यस्थ अधिगम (mediated learning) के माध्यम से सीखते हैं। परन्तु सामान्य विद्यार्थियों की तरह ही दृष्टिबाधित विद्यार्थी भी गणित को आसानी से सीख सकते हैं। हम अपने कार्य को सरल व सुगम बनाने के लिए कई प्रकार के उपकरणों का प्रयोग करते हैं और इन बच्चों की शिक्षण– अधिगम प्रक्रिया को बेहतर व प्रभावशाली बनाने के लिए अनेकों उपकरण बनाये गए हैं जिसका इस्तेमाल करना व सिखाना सरल एवं रुचिकर है दृष्टिबाधित व्यक्ति को दृष्टि के अभाव में कई प्रकार की जानकारियों को ग्रहण करने में

समस्या होती है। इसी कमी की पूर्ति हेतु दृष्टिबाधित व्यक्ति विभिन्न प्रकार के उपकरण प्रयोग में लाते है जो उनके कार्यों को सरल व सुगम बनाते है। प्रस्तुत इकाई में हम मुख्यतः दृष्टि बाधित बच्चों के गणित शिक्षण में प्रयोग होने वाले उपकरणों जैसे– टेलर फ़्रेम, अबेकस, जियो बोर्ड, बीजगणित और गणित के टाइप, मापनी टेप एवं स्केल और गणित के शिक्षण के लिए सॉफ्टवेयर के बारे में अध्ययन करेंगे।

10.2 उद्देश्य

इस इकाई का अध्ययन करने के पश्चात आप:–

- दृष्टि बाधित बच्चों के गणित शिक्षण में प्रयोग होने वाले उपकरणों के नाम बता सकेंगे।
- दृष्टिबाधित बच्चों द्वारा प्रयोग की जाने वाली गणितीय सहायक उपकरणों में विभेद कर सकेंगे।
- दृष्टिबाधित बच्चों द्वारा प्रयोग की जाने वाली सहायक उपकरणों के प्रयोग को बता सकेंगे।
- गणित शिक्षण में गणितीय उपकरणों के महत्व की व्याख्या कर सकेंगे।
- गणित शिक्षण में गणितीय उपकरणों के उचित प्रयोग का विश्लेषण कर सकेंगे।
- गणित शिक्षण के लिए प्रयुक्त सॉफ़्टवेयर की व्याख्या कर सकेंगे।
- दृष्टिबाधित बच्चों द्वारा प्रयोग की जाने वाली सहायक उपकरणों का व्यावहारिक उपयोग कर सकेंगे।

10.3 टेलर फ्रेम

टेलर फ्रेम भी दृष्टिबाधित बच्चों को गणना कार्य करने में सक्षम बनाता है। इसमें गणना कार्य के चरणों को संरक्षित रखा जा सकता है। इसमें बने अष्ठकोण सांचे में टाइप को रखने के अनुरूप मान तय किए जाते हैं। टेलर फ्रेम एक आयताकार गणितीय उपकरण है, जिससे दृष्टिबाधित विभिन्न गणितीय सम्बन्धी समस्याओं को हल करने में सक्षम होते हैं। इस उपकरण में दो खाने होते हैं। दाहिने हाथ की ओर एक छोटा खाना होता है जिसमे गणना करने के लिए उपयोग करने वाले टाईप्स को रखा जाता है, जो कि एलुमुनियम प्लेट से ढका होता है। वहीं बायीं ओर एक एलुमिनियम की मोटी छिद्रयुक्त चादर लकड़ी के फ़्रेम पर लगी होती है। जिसमे अष्टकोणीय छिद्र होते हैं। इस अष्टकोणीय छिद्रयुक्त चादर में गणना के लिए उपयोग करने वाले टाइप्स की स्थिति को अलग–अलग तरह से

बदलकर लगाया जाता है। इन अलग–अलग स्थिति से अलग–अलग अंकों तथा चिन्हों को प्रदर्शित किया जाता है। जिसके परिणामस्वरूप दृष्टिबाधित गणना करने में सक्षम होता है। टेलर फ्रेम के टाइप्स अक्सर शीशा नामक धातु से बने होते हैं जो कि हानिकारक है इसलिए दृष्टिबाधित बच्चों को यह निर्देश दिया जाता है कि टेलर फ्रेम का उपयोग करने के पश्चात हाथ धोने चाहिए। इस उपकरण का आविष्कार विलियम टेलर ने किया था। यह एक प्रकार का गणितीय उपकरण है जो दृष्टिबाधित बच्चों के द्वारा प्रयोग में लाया जाता है। इस उपकरण के माध्यम से गणित की संख्याएं लिखी जा सकती है अर्थात् इसके द्वारा हम अंकगणित तथा बीजगणित की समस्याओं को हल कर सकते है। टेलर फ्रेम लकड़ी व प्लास्टिक से निर्मित होता है जो आयाताकार होता है इसमें एक मोटी एल्यूमीनियम की छिद्रयुक्त चादर लकड़ी के एक फ्रेम से लगी होती है और इस चादर पर समान दूरी पर अष्टकोणीय छिद्र बने होते हैं एवं जिसमें टाइप्स रखा जाता है। टाइप्स लेड (सीसा) का बना होता है। जो टाइप्स प्रयोग में नहीं आते उन्हें बॉक्स में रखा जाता है। ये टाइप्स सीसे के बने होते है जो कि एक प्रकार का जहरीला व नुकसानदायक पदार्थ है। अतः इसका प्रयोग करने के बाद अपने हाथों को साबुन से अच्छी तरह धो लें तथा इसका इस्तेमाल करते समय अपनी ऊंगलियों को मुँह में न डालें।

टेलर फ्रेम पर बनी हुई अष्टकोणीय छिद्र जिसमें टाइप्स को डालकर (सेट कर के) कई प्रकार के गणितीय चिन्हों की दिशा व प्रकार बदल कर दर्शाया जाता है। एक प्रकार के टाइप्स से एक दिशा से आठ तथा दूसरी दिशा के प्रयोग से अन्य आठ प्रकार की सिथितियाँ बनाई जाती है। इन्हीं स्थितियों से गणितीय संख्याओं व चिन्हों को प्रदर्शित किया जाता है। टाइप्स दो प्रकार के होते हैं, जिनमे प्रथम प्रकार**:-** (अ) के टाइप्स से अंकगणित संक्रियाओं तथा दूसरी प्रकार (ब) के टाइप्स से बीजगणित संक्रियाओं को संपन्न किया जाता है। अंकगणित वाले टाइप्स से अर्थात् (प्रकार–अ) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, +, –, ×,÷,•ए= आदि चिन्हों को प्रदर्शित किया जाता है तथा बीजगणित वाले टाइप्स (प्रकार ब) से ।, ठ, ब, अ), ( ), :, वर्गमूल, घातांक चिन्ह आदि। टाइप्स ब का प्रयोग त्रिकोणमिति के साइन, कोसाइन, टैन, कोसेक, सेक तथा कोटैन के लिये भी इस्तेमाल किया जा सकता है।

बोध प्रश्न

1. टेलर फ्रेम में गणितीय हल के विभिन्न–विभिन्न चरण

   i. सुरक्षित रहते है

   ii. सुरक्षित नहीं रहते हैं

   iii. कह नही सकते

iv. नए जुड़ जाते है

2. टेलर फ्रेम के अष्टकोणीय छिद्र में रखा जाता है:

i. टाइप

ii. स्टाइलस

iii. गाइड

iv. बोर्ड

10.4 अबेकस

अबेकस गणित शिक्षण में विशेष गणितीय उपकरण के रूप में गणित की गणना करने का एक ऐसा यन्त्र है जो सामान्यतः लकड़ी तथा प्लास्टिक के फ्रेम का बना होता है, जो कि दो भागों में बाँटा गया है। बीच की रेखा को विभाजक रेखा के नाम से जाना जाता है। इस उपकरण में विभिन्न तार होते हैं, जिनमे ऊपर– नीचे खिसकाए जा सकने वाले मनके लगे होते हैं। यदि अबेकस की उत्पत्ति के विषय में बात की जाए तो विशेषज्ञों का कोई निश्चित मत नहीं है। अनेक शिक्षाविद यह मानते हैं कि अबेकस की उत्पत्ति जापान, चीन तथा रूस से हुई है। अतः ऐसे अबेकस जिनका निर्माण जापान में हुआ है उन्हें जापानी अबेकस के नाम से जाना जाता है, ऐसे अबेकस जिनका निर्माण चीन में हुआ है, चीनी अबेकस के नाम से जाना जाता है तथा ऐसे अबेकस जिनका निर्माण रूस में हुआ है रुसी अबेकस के नाम से जाना जाता है। बहुत दशक पूर्व जो अबेकस बनाए जाते थे उनका आकार बहुत बड़ा होता था जिसे व्यक्ति एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने में अक्षम होते थे, किन्तु इस विधा को पीछे छोड़ते हुए जापानी अबेकस का अविष्कार हुआ जिसमें उँगलियों का प्रयोग करके मनकों के उपयोग से गणना की शुरुआत की गई। अबेकस के ऊपर वाले भाग में एक मनका तथा नीचे वाले भाग में पाँच मनके हुआ करते थे। इस अबेकस के निर्माण का उद्देश्य दृष्टिवानों द्वारा बैंक तथा डाकखानों में प्रयोग करना था। जब दृष्टिबाधित व्यक्ति अबेकस के संपर्क में आये तो उन्होंने भी अबेकस का प्रयोग करना आरम्भ कर दिया, क्योंकि यह एक सरल प्रकार का उपकरण था, किन्तु समस्या यह थी कि जब अंकों को पढ़ते थे तब ये मनके अपने निर्धारित स्थान से खिसक जाया करते थे। इस समस्या के समाधान का पूरा श्रेय टी. बी. क्रेनमर को जाता है। क्रेनमर ने जापानी सोरोबन अबेकस में कुछ परिवर्तन किये जिसके कारण दृष्टिबाधित व्यक्ति भी अबेकस का प्रयोग करने लगें तथा अबेकस दृष्टिबाधितों के लिए गणना करने का और अधिक सरल व सुगम उपकरण बन गया। क्रेनमर ने तीन परिवर्तन किये। पहला, उन्होंने तारों के बीच के स्थान को अधिक कर दिया, जिससे दूसरे तार के मानकों से असामंजस्य नहीं होता था, दूसरा परिवर्तन यह किया कि मानकों के नीचे फोम लगा दिया तथा तीसरे परिवर्तन में

उन्होंने नीचे प्रत्येक तार में एक एक मोती कम कर दिया। इन परिवर्तनों के फलस्वरूप दृष्टिबाधित व्यक्ति स्पर्श की मदद से अबेकस का प्रयोग करने लगे।

अबेकस एक आयताकार उपकरण है, जिसमें 13 अथवा 15 तार स्थित होते हैं। प्रत्येक तार में पांच मनके पिरोए हुए होते हैं। इन मनकों को ऊपर नीचे खिसकाया जा सकता है। प्रत्येक तार किसी संख्या के स्थानीय मान को प्रदर्शित करता है, जैसे इकाई का तार, दहाई का तार आदि। अबेकस के बीच में एक पट्टी होती है, जिसे विभाजक रेखा भी कहते हैं। इस विभाजक रेखा के ऊपर प्रत्येक तार में एक मनका तथा नीचे की ओर चारदृचार मनके होते हैं। विभाजक रेखा के ऊपर प्रत्येक तार में एक मनका है उसका मूल्य पाँच होता है, जबकि विभाजक रेखा के नीचे के प्रत्येक मनके का मूल्य एक होता है। अबेकस पर किसी संख्या को लिखने के लिए विभाजक रेखा की बड़ी अहम् भूमिका होती है। जब मनकों को खिसकाकर विभाजक रेखा से स्पर्श कराया जाता है तो वे किसी अंक को प्रदर्शित करते हैं। यदि कोई भी मनका विभाजक रेखा को स्पर्श नहीं कर रहा है तो इसका अर्थ होता है कि अबेकस पर शून्य लिखा है।

टी. बी. क्रेनमर ने साधारण अबेकस में कुछ बदलाव करके इसे दृष्टिबाधितों के अनुकूल बनाया था जिसपर एक दृष्टिबाधित व्यक्ति स्वतंत्र रूप से गणित के विभिन्न संक्रियाओं को कर सकता है। इस उपकरण का सर्वप्रथम प्रयोग चीन में दृष्टिबाधित व्यक्तियों द्वारा किया गया था। प्रत्येक तार किसी संख्या के स्थानीय मान को प्रदर्शित करता है, जैसे ईकाई का तार, दहाई का तार आदि। अबेकस एक आयताकार संरचना होती है जिसमे 13 या 15 तार बांये से दांये स्थित होते है। प्रत्येक तार किसी संख्या के स्थानीय मान को प्रदर्शित करती है। अबेकस के दांयी तरफ से पहला तार ईकाई का दूसरा दहाई का क्रमशः तीसरा सैंकड़ा का आदि। अबेकस में एक विभाजक रेखा होती है जो इन तारों को दो भागो में बाँटती है। प्रत्येक तार में पाँच मोती होते है। विभाजक रेखा के ऊपर एक मोती जिसका मान पाँच होता है तथा विभाजक रेखा के नीचे चार मोती जिन सभी का मान एक एक होता है। यह एक ऐसा उपकरण है जिसके माध्यम से विभिन्न प्रकार की अंकगणितीय संक्रियाएँ की जाती है, जिसमें गिनती, जोड़ना, घटाना, गुणा, भाग, वर्गमूल, भिन्न आदि शामिल है। अबेकस आयताकार संरचना होती है, जिसमें लम्बवत रूप में लोहे की 13 या 15 तारें होती है प्रत्येक तार में कुल 5 मोती होते हैं मोतियों के नीचे फोम लगा होता है जिसकी वजह से मोती आसानी से सही से हिलते हैं। अबेकस में प्लास्टिक से ही बनी एक विभाजन रेखा होती है, जिसके ऊपर प्रत्येक तार में एक मोती तथा नीचे चार मोतियाँ होती है। ऊपर की मोती का मान '5' होता है एवम् नीचे की प्रत्येक मोती का मान 1 होता है। जब मनकों (मोतियों) को खिसकाकर विभाजन रेखा से स्पर्श कराया जाता है तो वे किसी अंक को प्रदर्शित करते हैं। यदि कोई भी मानक (मोती) विभाजक रेखा को स्पर्श नहीं कर रहा है तो इसका अर्थ होता है कि अबेकस पर शून्य

लिखा हुआ है। इकाई अंको की संख्या लिखने के लिये केवल दाएं से प्रथम तार के मोतियों का प्रयोग किया जाता है। उदाहरण के लिये 'एक' लिखने के लिये दाएं प्रथम तार से नीचे की एक मोती को खसकाकर ऊपर विभाजक रेखा के पास ले जाते हैं। इसी प्रकार से 'दो' लिखने के लिये दो मोतियों को, तीन के लिये तीन मोतियों, चार के लिए चार मोतियों को विभाजक रेखा के पास ले जाते है। पाँच लिखने के लिये दायीं तरफ प्रथम तार में ही ऊपर वाली मोती को नीचे खिसकाकर विभाजक रेखा के पास ले जाते हैं तथा बाकी मोती नीचे की ओर होती हैं। छः के लिये ऊपर से एक मोती व नीचे से एक मोती, सात के लिये ऊपर से एक मोती व नीचे से दो मोती, आठ के लिये ऊपर से एक मोती व नीचे से तीन मोती, नौ के लिये ऊपर से एक मोती व नीचे से चार मोती, विभाजक रेखा से स्पर्श कराते हैं। दो अंको की संख्या के लिये बायीं ओर से प्रथम तार इकाई अंक एंवम् दूसरी तार से दहाई अंक प्रदर्शित किया जाता है। इसी प्रकार से अन्य संख्याएं प्रदर्शित की जाती है। जोड़, घटाना, गुणा, भाग आदि के लिये अलग नियमों का प्रयोग किया जाता है। अबेकस के प्रयोग से मानसिक अंकगणित करने की क्षमता बढ़ती है। इसे हम आसानी से पॉकेट में रखकर कहीं भी ले जा सकते हैं। अबेकस के द्वारा किसी सवाल को हल करने के बाद हम सिर्फ उत्तर को पढ़ सकते है, किन्तु प्रश्न व इसकी प्रक्रिया को नहीं पढ़ सकते हैं। प्रारम्भिक कक्षाओं से ही अबेकस का प्रयोग बालकों की अंकगणितीय क्षमता को बढ़ाता है। अबेकस पर हम अनेकों गणितीय संक्रियाएं कर सकते हैं जैसे– जोड़, घटाव, गुणा, भाग, भिन्न के जोड़ घटाव गुणा व भाग, वर्गमूल, प्रतिशत, दशमलव का जोड़ घटाव गुणा भाग आदि। अबेकस की सबसे बड़ी विशेषता है इसका छोटा आकार जिससे इसे आसानी से कही भी ले जाया जा सकता है। इस पर संक्रियाएं आसानी से और शीघ्रता से की जा सकती है।

बोध प्रश्न

3. अबेकस में गणितीय हल के विभिन्न–विभिन्न चरण

i. सुरक्षित रहते है

ii. सुरक्षित नहीं रहते हैं

iii. कह नही सकते

iv. नए जुड़ जाते हैं

4. अबेकस में सेपरेशन से ऊपर वाली मोती का मूल्य होता है

i. 5

ii. 3

iii. 10

iv. 1

10.5 जियो

जियो बोर्ड का आविष्कार 1950 में मिस्र के गणितज्ञ कालेब गेटेग्नो (1911 –1988) ने किया था। इसका प्रयोग समतल ज्यामिति में आधारभूत अवधारणाओं जैसे कि परिधि, क्षेत्र और त्रिभुज और अन्य बहुभुजों की विशेषताओं का पता लगाने के लिए किया जाता है। इसमें एक बोर्ड होता है जिनमें एक निश्चित संख्या में कील लगे होते हैं जो कि रबड़ से बने जियो–बैंड को लपेटते हैं। रबड़ के बैंड का प्रयोग विविध आकृतियों को बनाने में किया जाता है। विभिन्न प्रकार के बोर्डों का उपयोग किया जाता है मूल रूप से प्लाईवुड और पीतल के कील या खूंटे से बना अब आमतौर पर जियोबोर्ड प्लास्टिक से बने होते हैं। जिसके ऊपर 9, 16 या 25 या अधिक कीलों की चौकोर जाली होती है या एक केंद्रीय कील के आसपास किलों का एक चक्र होता है। विद्यार्थियों को कहा जाता है कि वे ज्यामितीय अवधारणाओं को तलाशने या गणितीय पहेली को हल करने के लिए कीलों के आस–पास रबड़ के बैंड का उपयोग करें। जियो बोर्ड का प्रयोग समतल आकृतियों, प्रतिबिंब, समानता, समन्वय, गिनती, समकोण, पैटर्न, वर्गीकरण, स्केलिंग, स्थिति, अनुरूपता, क्षेत्र, परिधि इत्यादि के बारे में जानने के लिए किया जा सकता है। यह उपकरण आकृतियों को स्पर्शीय बना देता हैं जिससे की दृष्टिबाधित बच्चे स्पर्श के माध्यम से बोध करते हैं और यह बच्चों को क्रियात्मक विधि से ज्यामिति सिखाने में सहायता करता है। इससे सिर्फ ज्यामितीय ही नहीं और भी आकृतियों के बारे में जाना जा सकता है।

बोध प्रश्न

5. जियो बोर्ड से बच्चे सीखते हैं

i. पैटर्न

ii. आकार

iii. आकृति

iv. उपरोक्त सभी

10.6 ज्यामिति किट तथा मापनी स्केल

ज्यामिति किट जैसा कि हमें ज्ञात है कि अंक गणित तथा बीज गणित के साथ–

साथ रेखा गणित भी गणित का महत्वपूर्ण अंग है। दृष्टिबाधित बच्चा अंक गणित तथा बीज गणित के प्रत्ययों को टेलर फ्रेम तथा गणित ब्रेल के माध्यम से समझने का प्रयास करता है वहीं दूसरी ओर ज्यामिति किट के माध्यम से रेखा गणित के प्रत्ययों को समझने में सक्षम होता है। इस किट में लाइंस और कोणों को मापने हेतु उपकरण मौजूद हैं प्रोटेक्टर और रूलर में ब्रेल से इंगित रहता है। इसमें एक बड़ा बोर्ड भी होता है जिस पर रख कर काम किया जा सकता है। दृष्टिबाधित एवं सामान्य दृष्टि वाले विद्यार्थियों को विविध ज्यामिति आकृतियों के बारे में बताने के लिए लकड़ी के ब्लॉक्स भी मौजूद हैं। यह एक पोर्टेबल जयमितीय टूल है।

ज्यामिति किट में अनेक छोटे–छोटे उपकरणों को सम्मिलित किया गया है, जिनका विवरण निम्न प्रकार से है –

1. ज्यामिति किट में एक ज्यामिति स्लेट होती है जो कि दो एल्यूमिनियम शीट की बनी होती है जिसके बीच में एक रबड़ की शीट होती है। इस स्लेट के ऊपर एक क्लैम्प लगा होता है, जो कि कागज को पकड़ने में सहायक होता है। इस स्लेट में उकरे हुए छिद्रों से एक वर्ग बना हुआ होता है, जिसके अन्दर एक वृत्त बना होता है जो कि वर्ग की चारों भुजाओं को स्पर्श करता है। उस वृत्त के लंबवत तथा क्षैतिज एक रेखा खींची होती है जो कि वृत्त को चार समान भागों में विभाजित करती है।

2. विभिन्न रेखाओं को खींचने के लिए एक स्केल नुमा आकृति होती है, जिसके ऊपर ब्रेल नुमा उभार होता है। यह ब्रेल नुमा उभार विभिन्न रेखाओं को खींचने में सहायक होता है।

3. ज्यामिति किट में मापन के लिए एक स्केल होता है जिस पर ब्रेल द्वारा चिन्ह बने होते हैं, जिसके माध्यम से दृष्टिबाधित, रेखाओं को मापने में सक्षम होते हैं।

4. किट में एक अर्द्धचंद्राकार आकृति का उपकरण होता है, जिसके द्वारा विभिन्न आकृतियों के कोणों को बनाया जाता है।

5. विभिन्न ब्रेल रेखाओं को ठीक प्रकार से उकेरने के लिए धातु की एक पतली चम्मचनुमा आकृति होती है, जिसको तर्जनी ऊँगली की सहायता से दबाकार ब्रेल रेखाओं को ठीक से उभारा जाता है।

मापनी स्केल– पूर्णतः दृष्टि अभाव या अल्प दृष्टि वाले व्यक्तियों की चुनौतियों में से एक चुनौती सटीक माप लेना भी हैं, क्योंकि माप लेने की आवश्यकता उनको दैनिक जीवन में सदैव पड़ती रहती है। अल्प दृष्टि या पूर्णतः दृष्टि अभाव वाले लोगों के लिए यह एक वास्तविक बाधा नहीं है क्योंकि ऐसे बहुत सारे मापनी उपकरण मौजूद हैं जो की इनके

द्वारा आसानी से प्रयोग किये जा सकते हैं। इन उपकरणों को इनकी आवश्यकता के अनुरूप अनुकूलित करके तैयार किया गया है। स्पर्शीय निशान या ब्रेल में संख्याओं को लिखकर या ध्वनि करने वाले उपकरण उपलब्ध हैं जिनके प्रयोग ये लोग आसानी पूर्वक कर सकते हैं। कई प्रकार की मापन फ़ीता होता है जिससे किसी वस्तु की माप की जाती है। ये भिन्न भिन्न लम्बाई के होते हैं।

एक साधारण मापन फ़ीते में संशोधन करके भी उसे दृष्टिबाधित के अनुकूल बनाया जा सकता है। इसमें प्रत्येक सेंटीमीटर एवं इंच के अन्तराल पर स्पर्शीय वस्तु (जैसे स्टेपलर का पिन) लगा होता है जिसे स्पर्श कर समझा जा सकता है। ब्रेल/लार्ज प्रिंट यार्डस्टिक ने 1/4 की बढ़त के साथ–साथ लाइन चिह्नों को बढ़ाया है, जिसमें ब्रेल प्रत्येक इंच अंकन के साथ है।

स्पर्शीय मीटर स्केल :– यह प्लास्टिक या मेटल की मीटर स्केल हो सकती है। सामान्यतः यह मेटल स्केल के रूप में ही उपलब्ध होती है। इस स्केल में प्रत्येक सेंटीमीटर पर ब्रेल सूचक इंगित होता है।

बोध प्रश्न

6. ब्रेल ज्यामितीय के लिए संभव होता है
   i. ज्यामितीय आकार का विकास
   ii. ज्यामितीय गणित की समझ
   iii. ज्यामितीय गणना
   iv. उपरोक्त सभी
7. दृष्टिबाधित व्यक्तियों के लिए माप लेना होता है
   i. चुनौतीपूर्ण
   ii. सुविधापूर्ण
   iii. जल्दबाजी
   iv. सामान्य

टॉकिंग कैलकुलेटररू– टॉकिंग कैलकुलेटर की सहायता से दृष्टिबाधित व्यक्ति विभिन्न गणना संबंधी कार्य स्वतंत्र रूप से कर सकते है। यह उपकरण निर्दिष्ट की गयी सभी प्रविष्टियों को बोल कर बताता है, जिससे दृष्टिबाधित व्यक्ति सही संख्या को डालने में सक्षम होते हैं। गणना सपन्न होने पर यह उत्तर को भी बोल कर सुनाता है।,

बोध प्रश्न

8. टॉकिंग कैलकुलेटर से दृष्टिबाधित

i. गणना कर सकते हैं

ii. गणना के उत्तर को सुन सकते हैं

iii. प्रविष्टियों को भी सुन सकते हैं

iv. उपरोक्त सभी

10.7 गणित शिक्षण के लिए सॉफ्टवेयर

दृष्टिबाधितों के गणित शिक्षण प्रक्रिया को और बेहतर व सुचारू रूप से करने के लिये दिन प्रतिदिन अनेक नूतन तकनीकी का अविष्कार किया जा रहा है। यहां पर हम दृष्टबाधितों हेतु उपयोग में लायी जाने वाली कुछ गणितीय सॉफ्टवेयर के बारें में जानेंगेरू–

- अमेरिकन प्रिंटिंग हाउस फॉर द ब्लाइंड द्वारा उपलब्ध यह सॉफ्टवेयर आवाज़, भाषण, एनिमेटेड अक्षर द्वारा गणित कौशल को बेहतर बनाने में मदद करता है। यह एक मजेदार गेम है जो विंडोज़ 95 या इसके बाद के संस्करणों के साथ पी. सी. पर चलता है। यह 6 साल की उम्र के लिए सिफ़ारिश की जाती है। इसमें आसान तथा कठिन गणितीय समस्याएँ दी जाती हैं। दृष्टिबाधित बच्चों के अतिरिक्त यह उपयोगकर्ता के लिए बहुत अनुकूल है।

- मैजिक मैच : मैजिक मैक्स माइंस ईए 2 विभिन्न विषयों के साथ एक मिलान संबंधी गेम है। यह किसी दृष्टिबाधित बच्चे द्वारा अकेले या एक दूसरे खिलाड़ी के साथ खेला जा सकता है।

- **मैथ टूलबार** : आजकल अनेक प्रकार के डिजिटल गणित शब्दकोष उपलब्ध है, जिसमें कमांड देने पर गणित के कई सारे या विभिन्न प्रकार के प्रत्ययों के बारे में जानकारी प्राप्त हो जाती है। उदाहरण के तौर पर अगर किसी विद्यार्थी को कोई एक गणित का समीकरण लिखना हो व उसे कंप्यूटर पर हल करना हो तो, वो अपने कंप्यूटर के एम.एस.ऑफिस में जाकर 'इक्वेशन ऐडीटर' में जाकर उस समस्या को हल कर सकता है। इस प्रकार के टूलबार आधारित प्रोग्राम से टाइपिस्ट, गणित के विभिन्न प्रकार के चिन्हों को आसानी से टाइप कर सकता है व संबंधित गणितीय समस्याओं को हल कर सकता है। मैथ पैड एवं मैथपैड प्लस (इनटेल टूल्स) गणित को और अधिक आसान बना देता है, खासकर जब उन्हें बहु अंको वाली समस्याओं का हल करना होता है। एक सेल व जियोमीटर स्कैच पैड

प्रोग्राम आपकों कई प्रकार के ग्राफ एवंम् ज्यमितीय वस्तु बनाने में सहायता प्रदान करता है। इस प्रोग्राम का इस्तेमाल सामान्य शिक्षा में भी खूब किया जाता है। इन सब के अलावा कई ऐसे सॉफ्टवेयर है जैसे कि रीड एंड राईट गोल्ड, मैथ फ़्लेयर व जी एच प्लेयर गणितीय चिन्हों को पढ़कर भी सुनाता है यानि स्पीच आउटपुट की भी व्यवस्था होती है।

- **ऑन स्क्रोन कैलकुलेटर** : आजकल कई प्रकार के कैलकुलेटर उपलब्ध है, जिसमें आप कंप्यूटर/लैपटॉप के माध्यम से इसका इस्तेमाल कर सकते है। इसके विभिन्न ऑनस्क्रीन वर्ज़न उपलब्ध हैं। एक ऑन स्क्रीन कैलकुलेटर माइक्रोसॉफ्ट ऑपरेटिंग सिस्टम में है और भी कई वेब–आधारित ऑनलाईन कैलकुलेटर्स है।

- **स्मार्ट नोटबुक सॉफ्टवेयर (Smart Notebook Software)** : स्मार्ट नोटबुक सॉफ़्टवेयर के माध्यम से अनेक प्रकार के गणितीय पाठ व क्रियाएं की जा सकती हैं। इसमें विभिन्न प्री–मेड क्रियाएं होती हैं। उदाहरण के तौर पर "Rolling Dice" दृ इससे साधारण जोड़ने की क्रिया की जा सकती है।

- **मैथ ग्राफिक आर्गनाइजर (Math Graphic Organizer)** : मैथ ग्राफिक ऑर्गनाइजर की सहायता से विद्यार्थी विधिवत क्रमानुसार गणितीय समस्याओं का हल कर सकते हैं। Macinni and Gagnon ने अपने Article 'Math Organizer for Students with Disabilities' में लिखा है कि मुख्यतः तीन प्रकार के organizer गणित में होते हैं! Hierarchichal Diagram, Sequence Charts and Compare and Contrast Charts-

- **वॉइस रिकग्निशन सॉफ्टवेयर Voice Recognition Software (VR)** : इस सॉफ़्टवेयर का उपयोग अधिन्यास लिखने, समीकरण लिखने में, विज्ञान नोटेशन आदि लिखने में किया जाता है। मैथ टाइप सॉफ़्टवेयर प्रोगाम का निर्माण अत्यधिक विख्यात Dragon Naturally Speaking Live of Voice Recognition Software की कार्य क्षमता को सुदृढ़ बनाने हेतु किया जाता है।

- **टी आई व्यू स्क्रोन सोल्यूशन (TI View Screen Solution)** : इस पैकेज के अंतर्गत कई सीरीज़ हैं जैसे TI–82, TI–83। यह कैलकुलेटर अल्प दृष्टिबाधित बच्चों के लिए उपयोगी है, वे इसका प्रयोग आसानी से कर सकते हैं। इसमें व्यू स्क्रीन कैलकुलेटर, व्यू स्क्रीन एल. सी. डी. से जुड़ा होता है जिसको बच्चे अपनी सुविधा अनुसार इस्तेमाल कर सकते हैं इसको सी. सी. टी. वी. से भी जोड़ कर प्रयोग किया जा सकता है। इस व्यू स्क्रीन पैकेज का प्रयोग गणित शिक्षक अपने OHP में भी कर सकते हैं।

विज़िबल (Visible) वैज्ञानिक कैलकुलेटर : यह एक मात्र पोर्टेबल इकाई है जिसका प्रयोग अल्प दृष्टिबाधित लोगों के द्वारा किया जा सकता है। इसमें अलग से कोई यंत्र जोड़ने की आवश्यकता नहीं होती। हालांकि इसमें ग्राफिंग (रेखांकन) की सुविधा नहीं है लेकिन फिर भी इसका इस्तेमाल उनके लिए अच्छा विकल्प माना जाता है।

बोध प्रश्न

9. मैथ फ़्लैश किसके द्वारा उपलब्ध कराया जाता है?

i. APH

ii. AFB

iii. NFB

iv. Adobe

10.8 सारांश

टेलर फ्रेम एक प्रकार का गणितीय उपकरण है जो दृष्टिबाधित बच्चों के द्वारा प्रयोग में लाया जाता है। इस उपकरण के माध्यम से गणित की संख्याएं लिखी जा सकती है अर्थात् इसके द्वारा हम अंकगणित तथा बीजगणित की समस्याओं का हल निकाल सकते हैं। टेलर फ्रेम लकड़ी व प्लास्टिक से निर्मित होता है जिसका आकार आयाताकार होता है इसमें एक मोटी एल्युमीनियम की छिद्रयुक्त चादर लकड़ी के एक फ्रेम से लगी होती है और इस चादर पर समान दूरी पर अष्टकोणीय छिद्र बने होते है एवं जिसमें टाइप्स रखा जाता है। टाइप्स दो प्रकार के होते हैं, जिनमे प्रथम प्रकार के टाइप्स से अंकगणित संक्रियाओं तथा दूसरी प्रकार के टाइप्स से बीजगणित संक्रियाओं को संपन्न किया जाता है।

टी. बी. क्रेनमर ने साधारण अबेकस में कुछ बदलाव करके इसे दृष्टिबाधितों के अनुकूल बनाया था। जिस पर एक दृष्टिबाधित व्यक्ति स्वतंत्र रूप से गणित के विभिन्न संक्रियाओं को कर सकता है। अबेकस एक आयताकार संरचना होती है जिसमे 13 या 15 तार बायें से दायें स्थित होते हैं। प्रत्येक तार किसी संख्या के स्थानीय मान को प्रदर्शित करता है, जैसे ईकाई का तार, दहाई का तार आदि। अबेकस के दायीं तरफ से क्रमशः पहला तार ईकाई, दूसरा दहाई, तीसरा सैकड़ा का आदि ।

जियो बोर्ड का प्रयोग समतल ज्यामिति में आधारभूत अवधारणाओं जैसे कि परिधि, क्षेत्र और त्रिभुज और अन्य बहुभुजों की विशेषताओं का पता लगाने के लिए किया जाता है। इसमें एक बोर्ड के होते हैं जिनमें एक निश्चित संख्या में कील लगे होते हैं, जो कि रबड़ से बने जियो–बैंड को लपेटते हैं। रबड़ के बैंड का प्रयोग विविध आकृतियों को बनाने

में किया जाता हैं। पूर्णतः दृष्टि अभाव या अल्प दृष्टि वाले व्यक्तियों की चुनौतियों में से एक चुनौती सटीक माप लेना भी है क्यूँकि माप लेने की आवश्यकता उनको दैनिक जीवन में सदैव पड़ती रहती है। अल्प दृष्टि या पूर्णतः दृष्टि अभाव वाले लोगों के लिए यह एक वास्तविक बाधा नहीं है क्यूँकि ऐसे बहुत सारे मापनी उपकरण मौजूद हैं जो की इनके द्वारा आसानी से प्रयोग किये जा सकते हैं। इन उपकरणों को इनकी आवश्यकता के अनुरूप अनुकूलित करके तैयार किया गया है। दृष्टिबाधितों के गणित शिक्षण प्रक्रिया को और बेहतर व सुचारू रूप से करने के लिये दिन–प्रतिदिन अनेक तकनीक का अविष्कार किया जा रहा है। दृष्टिबाधितों हेतु उपयोग में लायी जाने वाली कुछ गणितीय सॉफ्टवेयर भी उपलब्ध हैं, जैसे–मैथ टूलबार,ऑनस्क्रीन कैलकुलेटर, अल्टरनेटिव की–बोर्ड/प्रोसेसर पोर्टेबल मैथ्स, स्मार्ट नोटबुक,पाम/पी डी ए तकनीक, ग्राफ़िक ऑर्गनाइज़र, और वॉइस रिक्गनाईजर साफ्टवेयर।

10.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

1. (1)
2. (1)
3. (2)
4. (1)
5. (4)
6. (4)
7. (1)
8. (4)
9. (1)

10.10 निबंधात्मक प्रश्न

1. दृष्टि बाधित बच्चों के गणित शिक्षण में प्रयोग होने वाले उपकरणों की सूची बनाईये।
2. अबेकस और टेलर फ्रेम में अंतर स्पष्ट कीजिए।

3. गणित शिक्षण में गणितीय उपकरणों के महत्व की व्याख्या कीजिए।

4. गणित शिक्षण में गणितीय उपकरणों के उचित प्रयोग का विश्लेषण कीजिए।

5. गणितीय शिक्षण के लिए प्रयुक्त विभिन्न सॉफ्टवेयर की व्याख्या कीजिए।

10.11 संदर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

- ए.आई.सी.बी. (2004). शिक्षक प्रशिक्षण लेखमाला, आल इंडिया कन्फ़ेडरेशन ऑफ़ दी ब्लाइंड, रोहिणी, दिल्ली
- ए.आई.सी.बी. (2012). दृष्टिबाधा.शिक्षण, आल इंडिया कन्फ़ेडरेशन ऑफ़ दी ब्लाइंड, रोहिणी, दिल्ली
- ICEVI (2005). Mathematics Made Easy for Children with Visual Impairment. Retrieved from

  http://icevi.org/pdf/Mathematics_%20Made_%20Easy%20for%20Children_%20with%20_Visual%20Impairment.pdf
- सर्व शिक्षा अभियान, उत्तर प्रदेश (2016). समेकित शिक्षा रू दृष्टि दिव्यांग बच्चों कीशिक्षा हेतु अध्यापक प्रशिक्षण मोड्यूल. सर्व शिक्षा अभियान राज्य परियोजना, उत्तर प्रदेश, लखनऊ
- Osterhaus, S. (2017). Technology- Math. Math Technology for Visually Impaired Students. Secondary Mathematics Teacher, TSBVI. Retrieved from http://www.tsbvi.edu/technology-math/1196-math-technology-for-visually-impaired-students---

इकाई–11 सामाजिक विज्ञान शिक्षा संबंधी सहायक तकनीक

इकाई की रूपरेखा

11.1 प्रस्तावना

11.2 उद्देश्य

11.3 सामाजिक विज्ञान शिक्षण शास्त्र

11.4 दृष्टिबाधित बच्चों हेतु सामाजिक विज्ञान शिक्षण

11.5 स्पर्शीय मानचित्र

11.6 स्पर्शीय चित्रण

11.7 विभिन्न प्रकार के प्रतिमान तथा ग्लोब

11.8 ऑडिटरी मानचित्र

11.9 टॉकिंग कम्पास तथा ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम

11.10 सारांश

11.11 बोध प्रश्न के उत्तर

11.12 निबंधात्मक प्रश्न

11.13 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

11.1 प्रस्तावना

सामाजिक विज्ञान समाज से संबंधित संप्रत्ययों का अध्ययन करता है। इसका उद्देश्य समाज के सभी पहलुओं को समझना साथ ही साथ सामाजिक समस्याओं के समाधान को खोजना है। सामाजिक विज्ञान सामाजिक संबंधों तथा मानव समाज का विद्वानिक अध्ययन है। यह एक शैक्षणिक विषय है, जो कि अध्ययन का एक क्षेत्र ज्ञान की एक शाखा है। साथ ही शिक्षा के विभिन्न स्तर तथा विश्वविद्यालय स्तर के अनुसंधान में प्रयोग में लाया जाता है। शिक्षा आयाग (1964–1966) का मानना है कि यह विद्यार्थियों को उनके वातावरण से ज्ञान प्राप्ति में मानव संबंधों, अभिवृत्ति, मूल्यों को समझने में सहायक होता है, जिससे विद्यार्थी समुदय स्तर पर, राज्य स्तर पर, राष्ट्र स्तर पर तथा विश्व स्तर पर अपनी प्रभावशाली भागीदारी दर्ज कर सकता है। प्रत्येक विषय के विभिन्न उप विषय होते हैं। सामाजिक विज्ञान के कुछ महत्वपूर्ण उप विषय निम्न हैं: अर्थशास्त्र, इतिहास, भूगोल, राजनीति विज्ञान आदि। सामाजिक विज्ञान मानवशास्त्र, व्यवसाय, प्रबंधन शस्त्र, विधि

विज्ञान, मिडिया अध्ययन, राजनीति विज्ञान, मनोविज्ञान तथा समाज शास्त्र को भी सम्मिलित करता है।

सामाजिक विज्ञान, विद्यार्थी में पहचान सम्बन्धी समझ विकसित करने तथा स्थानीय, राष्ट्रीय तथा वैश्विक समुदाय में भाग लेने के तरीके को प्रभावित करने में अपनी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। सामाजिक विज्ञान किशोरों को तर्कसंगत निर्णय लेने में मदद करता है। सामाजिक विज्ञान का उद्देश्य नागरिक क्षमता, बौद्धिक प्रक्रिया तथा लोकतांत्रिक स्वभाव को प्रोत्साहित करना है। कई कारणों से पाठ्यचर्या में सामाजिक विज्ञान विषय का स्थान बहुत महत्वपूर्ण है। सामाजिक विज्ञान विद्यार्थियों को समाज को समझने में सक्षम बनाता है, जिसमें वो समाज में रहकर यह सीखते हैं कि समाज कैसे बनता है? कैसे प्रबंधित होता है? सामजिक विज्ञान के पाठ्यचर्या में अध्ययनसामग्री का चयन तथा संघटन विद्याथियों के अन्दर समाज से संबंधित महत्वपूर्ण समझ को विकसित करने में सहायक होता है।

एक दृष्टिबाधित बच्चे को सामाजिक विज्ञान से संबंधित संप्रत्यय को आत्मसात करने में काफी चुनौतियों का सामना करना पड़ सकता है ।प्रस्तुत इकाई दृष्टिबाधित बच्चों में सामाजिक विज्ञान के बेहतर संप्रत्यय विकास हेतु तकनीकी के अनुप्रयोग पर आधारित है।

11.2 उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के उपरान्त आप:

- सामाजिक विज्ञान के शिक्षण शास्त्र में तकनीकी की उपयोगिता तथा महत्ता को जान सकेंगे
- सामाजिक विज्ञान के संप्रत्ययों को समझने हेतु स्पर्शीय चित्र या मानचित्र की भूमिका को समझ सकेंगे।
- सामाजिक विज्ञान संबंधी समझ के लिए मॉडल्स या प्रतिमान के महत्व को समझ सकेंगे।
- विभिन्न सहायक सामग्री जैसे ऑडीटरी मैप, जी पी ,स, टॉकिंग कंपास आदि के उपयोग को समझ सकेंगे।

11.3 सामाजिक विज्ञान शिक्षण शास्त्र

शिक्षण शास्त्र एक विधि, गतिविधि कला तथा शिक्षण अभ्यास है। यह शिक्षा का सिद्धांत है, जिस पर शिक्षण विधियां आधारित होती हैं। शैक्षिक मनोविज्ञान के मुख्य रूप से तीन परिप्रेक्ष्य होते हैं (व्यवहारवाद, संज्ञानात्मकतावाद तथा रचनावाद), जो सामाजिक विज्ञान के शिक्षण शास्त्र के उपागम को प्रभावित करते हैं । 20वीं शताब्दी के दौरान

मनोविज्ञान तथा शिक्षाविदों ने विविध रूप में विभिन्न प्रतिमानों को विकसित किया, जो मानव अधिगम की व्याख्या करते हैं। सामाजिक विज्ञान में रचनावादी शिक्षण शास्त्र यह मानता है कि एक शिक्षक के शिक्षण द्वारा प्राप्त किये ज्ञान के अलावा अधिगमकर्ता सक्रिय भागीदारी से ज्ञान का निर्माण अपरिचित या नवीन समस्याओं का समाधान कर सकते हैं।

इन सिद्धांतों का सुझाव है कि विद्यार्थियों को उन कार्यों को सीखने में संलग्न करना चाहिए जो वास्तविक दुनिया की समस्या को सुलझाने में जांच, प्रयोग और सक्रिय सहभागिता की आवश्यकता पड़ती है। समूह–आधारित गतिविधियों और परियोजनाओं को आम तौर पर रचनात्मक दृष्टिकोण से शिक्षण विधियों के रूप में उपयोग किया जाता है, क्योंकि सहयोग और सहयोग वांछित परिणाम को सुविधाजनक बनाने में लगते हैं। गंभीर अध्यापन भी एक शैक्षिक सिद्धांत और शिक्षण/सीखने की प्रथा है जो शिक्षार्थियों की महत्वपूर्ण चेतना बढ़ाने और सार्थक बातचीत के उपयोग से पारंपरिक शिक्षक–छात्र संबंधों को फिर से संगठित करने के लिए डिज़ाइन किए गए थे। गंभीर शिक्षाशास्त्र प्राथमिक रूप से शैक्षिक सिद्धांतों और प्रथाओं से संबंधित है जो विद्यार्थियों और शिक्षकों को विचारधारा, शक्ति और संस्कृति के बीच परस्पर संबंधों की समझ विकसित करने के लिए प्रोत्साहित करता है। यह भी ध्यान में रखा जाता है कि नए शिक्षण विधियों और तकनीकों की प्रभावशीलता, सामाजिक, सांस्कृतिक और राजनीतिक शक्तियों की सीमा पर निर्भर करती है, जो सिद्धांत के व्यवहार में अनुवाद को कम करती है।

सामाजिक विज्ञान न केवल घटनाओं बल्कि यादगार तारीखों के बारे में बताता हैं, यह समाज के बारे में पूछताछ करने, पैटर्नों की खोज करने और दुनिया को बेहतर स्थान बनाने के लिए उपकरण विकसित करने के बारे में है।दृष्टिबाधित बच्चों को कक्षा वातावरण, संसाधन सामग्री, छात्र–शिक्षक बातचीत और पाठ्यक्रम के संदर्भ में सामाजिक विज्ञान की अवधारणाओं और कौशल सीखने के लिए अनुकूलन की आवश्यकता होती है। इसलिए, यह आवश्यक है कि विद्यार्थियों के बीच उपयुक्त वैचारिक समझ की सुविधा होनी चाहिए। सामाजिक अध्ययनों में वैचारिक समझ के लिए अध्यापन, विद्यार्थियों को दृष्टिबाधित विद्यार्थियों को चुनने और महत्वपूर्ण अवधारणाओं के आसपास सीखने के लिए सक्षम बनाता है। इस प्रक्रिया में विद्यार्थियों को वैचारिक मंच भी प्रदान करता है ताकि वे अपने विचारों को संरचित करने का अपना तरीका विकसित कर सकें। कई संदर्भों में कई दृष्टिकोणों के माध्यम से ग्हराई में अवधारणाओं को तलाशने और पुन प्राप्त करने के अवसर प्रदान करना, दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के संकल्पनात्मक समझ में वृद्धि करेग। नई अवधारणात्मक समझ विकसित करने के लिए, विद्यार्थियों को अन्य अवधारणाओं के साथ कनेक्शन बनाने की जरूरत है जो कि वे पहले से ही जानते हैं।

सामाजिक विज्ञान की कई अवधारणा, अधिक सारगर्भित और अधिक ठोस हैं। मूर्त अवधारणाओं को समझना आम तौर पर आसान होता है और इन्हें विद्यार्थियों को और

अधिक स्पष्ट समझने में मदद करने के लिए, इस्तेमाल किया जा सकता है। मूर्त अवधारणाओं को सामाजिक विज्ञान में अमूर्त अवधारणाओं के निर्माण के लिए, प्रेरित किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, लोकतंत्र की अवधारणा, स्वतंत्रता, भागीदारी और समानता का अमूर्त विचार है। विद्यार्थियों को नियमों, कानूनों और समूहों की अधिक ठोस अवधारणाओं के साथ, लोकतंत्र की अवधारणा को और अधिक आसानी से समझने में मदद मिलेगी।

बोध प्रश्न

1. निम्न में से कौन मनोविज्ञान का एक परिप्रेक्ष्य नहीं है
   - i. आदर्शवाद
   - ii. रचनावाद
   - iii. व्यवहारवाद
   - iv. संज्ञानात्मकतावाद
2. दृष्टिबाधित बच्चों को .... में अनुकूलन की आवश्यकता होती है
   - i. कक्षा वातावरण
   - ii. संसाधन सामग्री
   - iii. पाठ्यक्रम
   - iv. उपरोक्त सभी

11.4 दृष्टिबाधित बच्चों हेतु सामाजिक विज्ञान शिक्षण

विद्यालयों में दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए सामाजिक विज्ञान को शैक्षिक कार्यक्रम के आवश्यक घटक तथा शैक्षणिक गतिविधियों में सीमा तक संलग्न करना चाहिए। ये गतिविधियां उनकी व्यक्तिगत शक्तियों और आवश्यकताओं की पहचान के आधार पर होनी चाहिए। कक्षा में मामूली समायोजन करना, उपकरणों और निगरानी की प्रगति प्रदान करना एक दृष्टिहीन बच्चे को पढ़ाने के लिए सरल उपाय है, ताकि वे नियमित कक्षा में सफल हो सकें। उन्हें अपने सभी इंद्रियों का उपयोग करने और उनकी शक्तियों का निर्माण करने की अनुमति देकर निराशा और शैक्षिक संघर्षों से बचाने में मदद मिलेगी। दृष्टिबाधित विद्यार्थियों को सामाजिक विज्ञान का अध्यापन, शिक्षकों से तैयारी, योजना और समर्थन की आवश्यकता है। इसके अतिरिक्त दिव्यांगता की उपस्थिति दृष्टिबाधित छात्र सामाजिक विज्ञान की अवधारणाओं को सीखने में महत्वपूर्ण शैक्षणिक आवश्यकताओं को दिखा सकते हैं।

दृष्टिबाधित छात्र विभिन्न तरीकों के माध्यम से सामाजिक विज्ञान की पुस्तक की सामग्री तक पहुंच सकते हैं, उदाहरण के लिए ब्रेल पुस्तकें, बोलती पुस्तकें, या बड़ी प्रिंट पुस्तकें। लेकिन, ब्रेल पाठक पढ़ना नहीं छोड़ सकते हैं और अन्य विद्यार्थी की तरह एक टेक्स्ट पढ़ने के लिए तीन गुना अधिक समय तक ले सकते हैं। इसलिए, केवल सुलभ

पुस्तक उपलब्ध कराने का एकमात्र समाधान नहीं है कुछ कार्यों को पूरा करने के लिए अतिरिक्त समय की आवश्यकता होती है, जैसे कि एक पठन माध्यम से दूसरे स्थानांतरित होने पर पाठ में शब्दों का पता लगना, कम दृष्टि वाले विद्यार्थियों के लिए समान मूल्य भी बढ़ाया जाना चाहिए। कई बड़े–प्रिंट पढ़ने वाले छात्र मानक परीक्षा में प्रश्नों और हैंडआउट्स को पढ़ नहीं सकते हैं या प्रश्नों का उत्तर देते समय अपनी स्वयं की लिखावट पढ़ नहीं सकते हैं। शिक्षकों को दृष्टि का अधिकतम उपयोग करने और उन पर नज़र रखने वाले साथियों के समान, कार्य को प्राप्त करने के लिए उपयुक्त अनुकूलन के लिए कार्यात्मक दृष्टि पर विचार करना चाहिए। दृष्टिबाधित बच्चों की अलग शैक्षणिक आवश्यकता होती है और यह आवश्यकता दृष्टिबाधा की प्रतिशत् प्रकृति तथा प्रकार पर निर्भर करती है। इनकी आवश्यकता की पूर्ती हेतु विशिष्ट रूप से अनुकूलित अधिगम संसाधन तथा सहायक तकनीकी उपलब्ध करानी चाहिए। सामाजिक अंतःक्रिया द्वारा सभी विद्यार्थी अधिगम को सुधार पाते हैं। साथ, ही समानलोचनात्मक चिंतन तथा समय समाधान जैसे कौशलों को विकसित कर पाते हैं। प्रतिभागिता तथा अंतःक्रिया कौशल सिमित हो सकते हैं। जो विद्यार्थी शारीरिक हाव–भावों को देखने में असमर्थ है, उनके लिए प्रतिभागिता तथा अन्तः क्रिया कौशलों का विकसित होना एक चुनौतीपूर्ण कार्य है। दृष्टिबाधित बच्चों हेतु कक्षा कक्ष वातावरण, संसाधन सामग्री, विद्यार्थी शिक्षक अंतःक्रिया तथा सामाजिक विज्ञान के प्रत्यय तथा कौशलों को सीखने के सन्दर्भ में पाठ्यचर्या अनुकूलन की आवश्यकता होती है। विद्यालयी स्तर पर सामाजिक विज्ञान शैक्षणिक कार्यक्रम दो आवश्यक अवयवों का उद्देश्य दृष्टिबाधित बच्चों के शैक्षिणक गतिविधियों को प्रोत्साहित करना है। ये सभी गतिविधियाँ बच्चे की व्यक्तिगत आवश्यकता तथा क्षमता पर आधारित होती हैं। दृष्टिबाधित बच्चों के सामाजिक विज्ञान शिक्षण को सुगम बनाने के लिए कुछ अनुकूलित उपकरण तथा शिक्षण सहायक सामग्री की आवश्यकता होती है। दृष्टिबाधित बच्चे अपनी स्पर्शीय ज्ञानेन्द्रिय के माध्यम से स्पर्शीय मानचित्र स्पर्शीय रेखाचित्र तथा विभिन्न आयाम के प्रतिमानों को समझने में सक्षम होते हैं।

बोध प्रश्न

3. दृष्टिबाधित बच्चों की शैक्षणिक आवश्यकता, ... होती हैं

i. समान

ii. विपरीत

iii. अलग

iv. उपरोक्त में से कोइ नहीं

4. दृष्टिबाधित बच्चों को .... में अनुकूलन की आवश्यकता होती ह

i. कक्षा वातावरण

ii. संसाधन सामग्री iii. पाठ्यक्रम iv. उपरोक्त सभी

11.5 स्पर्शीय मानचित्र

सभी बच्चों को सीखने के लिये मानचित्र का उपयोग एक महत्वपूर्ण कौशल है। दृष्टिबाधित बच्चों को मानचित्र को समझना, स्वतंत्रता की ओर एक महत्वपूर्ण कदम है। मानचित्र से बच्चे सामाजिक विज्ञान के महत्वपूर्ण अवधारणा को समझने में सक्षम होते हैं, जो की एक बुनियादी शिक्षा का हिस्सा है। मानचित्र अवधारणा किसी स्थान की वास्तविक स्थिति का बोध कराता है। राज्यों के बीच दुरी का बोध कराता है। साथ ही भौगोलिक स्थिति का भी बोध कराता है। दृष्टिबाधित बच्चों को स्पर्शीय मानचित्र उपलब्ध कराये जाते हैं, जिसके माध्यम से दृष्टिबाधित बच्चे मानचित्र को अपने स्पर्शीय ज्ञानेन्द्रिय के माध्यम से समझने में सक्षम हो पाते हैं। जब दृष्टिबाधित बच्चे को स्पर्शीय मानचित्र के माध्यम से संबंधित प्रत्यय को समझाया जाता है, तब शिक्षा द्वारा उस मानचित्र का मौखिक विवरण देना आवश्यक हो जाता है। स्पर्शीय मानचित्र में उच्च रंग पृष्ठभूमि, उच्च रंग कॉम्बिनेशन साथ ही बड़े छापे से संबंधित मानचित्र के संकेत दिये जाने चाहिए। स्पर्शीय मानचित्र के माध्यम से सामाजिक विज्ञान का अध्ययन दृष्टिबाधित बच्चों के बाहर की दुनिया की व्याख्या करने में प्रोत्साहित करता है। स्पर्शीय मानचित्र का निर्माण दो प्रकार से हो सकता है:

1. **धाग द्वारा**
2. **ट्रेस व्हील द्वारा**

1. **धाग द्वारा:** यह एक ऐसी विधि है, जिससे मानचित्र को धाग द्वारा उभारा जाता है। इस विधि में मानचित्र की सीमाओं को धागे से उभार दिया जाता है। धाग से उभरी हुई सीमाओं को दृष्टिबाधित अपने स्पर्शीय ज्ञानेन्द्रिय के माध्यम से मानचित्र की आकृति को समझने में सक्षम होते हैं।
2. **ट्रेस व्हील द्वारा:** यह एक ऐसी विधि है, जिससे मानचित्र को ट्रेस व्हील द्वारा उभारा जाता है, जिससे दृष्टिबाधित अपने स्पर्शीय ज्ञानेन्द्रिय के माध्यम से मानचित्र की आकृति को समझने में सक्षम होते हैं।

11.6 स्पर्शीय चित्रण

दृष्टिबाधितों के शिक्षण में स्पर्शीय संसाधन एक आवश्यक अवयव है। शिक्षा सामाजिक विज्ञान के संप्रत्ययों की व्याख्या करने के लिए दृष्टिबाधित बच्चों में, स्पर्शीय चार्ट

तथा चित्रों की समझ विकसित करते हैं। स्पर्शीय चित्र को समझना एक कौशल है, जो समयानुसार बच्चों में विकसित होता है। एक चित्र में एक प्रकरण के समस्त संप्रत्ययों को समाहित करना एक महत्वपूर्ण कार्य है। शिक्षक द्वारा दृष्टिबाधित बच्चों को स्पर्शीय चित्र की व्याख्या करने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। स्पर्शीय चित्र का तात्पर्य सामान्य चित्र का स्पर्शीय भाषा में अनुवादन है। विभिन्न भौगोलिक तथा सामाजिक विज्ञान से संबंधित संप्रत्ययों को समझने के लिए स्पर्शीय चित्र दृष्टिबाधित बच्चों के लिए अधिगम शिक्षण प्रक्रिया का महत्वपूर्ण भाग है। स्पर्शीय चित्र कला के कार्य, मानचित्र तथा त्रि–आयामी प्रतिमानों के दृश्य सूचना का स्पर्शीय विवरण देने में सक्षम होते हैं। स्पर्शीय चित्र का मौखिक विवरण तर्कसंगत तथा क्रमबद्ध रूप से होना चाहिए। स्पर्शीय चित्र ऐसा होना चाहिए जो कि बच्चे को भ्रमित न करे।

11.7 विभिन्न प्रकार के प्रतिमान तथा ग्लोब

स्पर्श मॉडल, स्पर्शीय चित्रों (दो–आयामीद्ध से अलग है, क्योंकि ये त्रिआयामी हैं। स्पर्शात्मक प्रस्तुतियों को जो लोग इस्तेमाल करते हैं उन्हें पढ़ाने और व्याख्या करने की आवश्यकता होती है, जैसे कि जिन लोगों को देखा गया है उन्हें पढ़ा जाना और दृश्य ग्राफ़, नक्शे और चित्रों को कैसे समझा जाना चाहिए।

दृष्टिबाधित व्यक्तियों की शिक्षा में उपयोग कि, जाने वाली तीन–आयामी वस्तुओं की प्रमुख और चुनौती पूर्ण भूमिकाओं को देखते हुए कोई यह पूछ सकता है कि उन्हें शैक्षणिक मॉडल के रूप में कितना सटीक माना जा सकता है। श्मॉडलश का अर्थ समय के साथ बदल गया है, जैसा कि ज्ञान का प्रदर्शन किया जाता है, उसी तरह से मॉडल में भी शामिल किया गया है। हालांकि, कुछ विद्वान् यह भी बताते हैं, तीन–आयामी वस्तुएं से कुछ दृश्य और स्पर्श गुणों को स्पष्ट रूप से उन तरीकों से भिन्न कर सकते हैं, जो सपाट छवियों को मॉडल के रूप में उपयोग किये जाते हैं। मॉडल संसाधनों के स्पर्श गुणों को बढ़ाते हैं। कुल मिलाकर, इन गुणों में बनावट, प्रतिरोध और चीजों के वजन जैसे विभिन्न स्पर्श गुणों को शामिल किया जा सकता है। मॉडल और मूल वस्तु के बीच के स्थानिक संबंध, और आदर्श जीवन शैली की भावना को भी प्रदर्शित कर सकते हैं। उन्नीसवीं शताब्दी के उत्तरार्द्ध गणित में मॉडलों के उपयोग को देखते हुए इतिहासकार, हरबर्ट मेरटेंन्स लिखते हैं कि *मॉडल* एक संबंधपरक शब्द है, जो कुछ का प्रतिनिधित्व करने का एक रूप दर्शाता है, यह प्रतिकृति नहीं बल्कि एक नई चीज़ का एक जानबूझकर चयनात्मक निर्माण कुछ और के लिए प्रतीत होते है।जब कुछ वस्तुओं का स्पर्शयुक्त इस्तेमाल किया जाता है तो इसे बेहतर रूप से प्रतिकृतियां कहा जाता है, न कि रूपांतरण। मूल दिगदर्षन के चयनात्मक पहलुओं को स्पर्श करने के लिए, अन्य शैक्षणिक वस्तुओं को स्पष्ट रूप से स्थानांतरित किया जाता है, ताकि स्पर्श के दायरे के साथ बेहतर फिट हो

सके। विषय के आधार पर, शिक्षक बच्चे को मॉडल प्रदान करने की आवश्यकता महसूस करता है (उदाहरण के लिए,ज्वालामुखी का एक मॉडल, ऐतिहासिक वस्तुएं, आदि।)

ग्लोबविश्व के भौगोलिक संबंधों को अधिक व्यापक रूप से और तदनुसार समाजशास्त्रीय और अन्य कनेक्शन को समझने की अनुमति देता है। ग्लोब एक संसाधन है, जो विद्यार्थियों के बीच आकर्षण का अनुभव करता है और यह भूगेल की एक अनिवार्य विशेषता है। दुनिया को संभालने में यह उत्साह भी अनुभव किया जाता है जब इसे अनुकूलित किया जाता है, जिससे पृथ्वी के भौगोलिक स्थान की व्याख्या और दिव्यांगा विद्यार्थियों के साथ या बिना आकार की व्याख्या की सुविधा मिलती है। इसके उपयोग में सकारात्मक परिणामों में जोर दिया गया है, भौगोलिक निर्देशांक जैसे अत्यंत सार सामग्री को पढ़ाने की संभावना। इस परिदृश्य में गैर–विखंडन और अंतर–अनुशासनात्मक के लिए एक उपकरण के रूप में विश्व के उपयोग की पुष्टि की गई है, एक विश्व अंतरिक्ष में पृथ्वी की स्थिति के बारे में स्पष्टीकरण की सुविधा प्रदान करता है और इसका अर्थ यह है कि दृष्टिबाधित बच्चों में अक्षांश के बीच अंतर क्या होता है।

बोध प्रश्न

5. दृष्टिबाधित बच्चों में मॉडल्स या प्रतिमान से .... संप्रत्यय का विकास होता है

i. दो–आयामी
ii. त्रि–आयामी
iii. उपरोक्त दोनों
iv. उपरोक्त में से कोई नहीं

6. स्पर्शीय मानचित्र का निर्माण दो प्रकार से हो सकता है

i. धाग द्वारा
ii. ट्रेस व्हील द्वारा
iii. उपरोक्त दोनों
iv. उपरोक्त में से कोई नहीं

11.8 ऑडिटरी मानचित्र

स्थानिक संबंधों की समझ को विकसित कर मनुष्य अपने वातावरण से नेविगेट होता है। ऐसे संबंधों को स्थानिक संज्ञानात्मक मानचित्र के नाम से जाना जाता है। व्यक्ति तथा अन्य वस्तु के मध्य स्थानिक संबंध की समझ को विकसित करने हेतु स्थानिक संज्ञानात्मक मानचित्र उन व्यक्ति को सम्मिलित करता है, जो दृश्य सूचना का उपयोग करते हैं।

दृष्टिबाधित व्यक्तियों को चलिष्णुता हेतु, दृश्य क्लू तथा दृश्य भूमि चिन्ह का पता

लगना बहुत मुश्किल हो जाता है। ऐसे में स्थानिक संज्ञानात्मक मानचित्र, स्थान का पता लग सकते हैं। साथ, ही मौखिक विवरण भी देते हैं।

11.9 टॉकिंग कम्पास तथा ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम

टॉकिंग कंपास एक हैण्ड हेल्ड उपकरण हैं, जो दृष्टिबाधित व्यक्तियों के लिए दिशा बताते हैं। साथ ही, शारीरिक मापन में भी सहायक होते हैं। टॉकिंग कंपास का उपयोग करना अधिक कठिन नहीं हैं। उपयोगकर्ता को जहां जाना है, वह उसी दिशा में कुंजी दबाता है और टॉकिंग कंपास उस दिशा का मौखिक विवरण दे देता है। इसमें चार मुख्य तथा अंतरिम कम्पास पॉइंट भी सम्मिलित हैं।

ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम– सर्वाइवल तथा बेहतर अनुस्थिति कौशल पर निर्भर करती है। यह उन लोगों के लिए चुनौतीपूर्ण कार्य है, जो दृष्टिबाधित हैं। क्योंकि वे श्रवण तथा स्पर्शीय ज्ञानेन्द्रिय के माध्यम से ही किसी स्थान का पता लगा पाते हैं। हजारों सालों से, व्यक्ति अनुस्थिति ज्ञान तथा चलिष्णुता के लिए क्लू तथा स्थाई भूमि चिन्हों का उपयोग करता आ रहा है, लेकिन यह तकनीक कम प्रभावी दृष्टिगोचर हुई। जैसे–जैसे आधुनिकता का जमाना आता गया खोजकर्ताओं ने एक ऐसे यन्त्र की खोज की जो व्यक्ति को चलिष्णुता तथा अनुस्थिति में सहायक सिद्ध हो सके। ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (जी पी ,स) एक ऐसा उपकरण है जो जल्दी से व्यक्ति की सही स्थिति का पता लगता है।

बोध प्रश्न

7. टॉकिंग कंपास एक .... है

i. माउंटेड उपकरण

ii. फिक्स्ड उपकरण

iii. हैण्ड हेल्ड उपकरण

iv. उपरोक्त में कोई नहीं

8. ग्लोबल पोजिषनिंग सिस्टम (जी पी स) एक ऐसा उपकरण है जो व्यक्ति की स्थिति का .... पता लगता है

i. शीघ्र

ii. सटीक

iii. दिशओं के साथ

iv. उपरोक्त सभी

11.10 सारांश

शिक्षण शास्त्र एक विधि, गतिवधि कला तथा शिक्षण अभ्यास है। यह शिक्षा का

सिद्धांत है, जिस पर शिक्षण विधियां आधारित होती हैं। सामाजिक विज्ञान में रचनावादी शिक्षण शास्त्र यह मानता है कि एक शिक्षक के शिक्षण द्वारा प्राप्त किये ज्ञान के अलावा अधिगमकर्ता सक्रिय भागीदारी से ज्ञान का निर्माण अपरिचित या नवीन समस्याओं का समाधान कर सकते हैं। सिद्धांतों का सुझाव है कि विद्यार्थियों को उन कार्यों को सीखने में संलग्न करना चाहिए जो वास्तविक दुनिया की समस्या को सुलझाने में जांच, प्रयोग और सक्रिय सहभागिता निभाने मे आवश्यक होते है। समूह–आधारित गतिविधियों और परियोजनाओं को आम तौर पर रचनात्मक दृष्टिकोण में शिक्षण विधियों के रूप में उपयोग किया जाता है, क्योंकि यह सहयोग और सहयोग वांछित परिणाम को सुविधाजनक बनाने में लगे हैं। गंभीर अध्यापन भी एक शैक्षिक सिद्धांत और शिक्षण/सीखने की प्रथा है जो शिक्षार्थियों की महत्वपूर्ण चेतना बढ़ाने और सार्थक बातचीत के उपयोग से पारंपरिक शिक्षक–छात्र संबंधों को फिर से संगठित करने के लिए डिजाइन किए गए थे। गंभीर शिक्षाशास्त्र प्राथमिक रूप से शैक्षिक सिद्धांतों और प्रथाओं से संबंधित है जो विद्यार्थियों और शिक्षकों को विचारधारा, शक्ति और संस्कृति के बीच परस्पर संबंधों की समझ विकसित करने के लिए प्रोत्साहित करता है। यह भी ध्यान में रखा जाता है कि नए शिक्षण विधियों और तकनीकों की प्रभावशीलता, सामाजिक, सांस्कृतिक और राजनीतिक शक्तियों की सीमा पर निर्भर करती है, जो सिद्धांत के व्यवहार में अनुवाद को कम करती है। दृष्टिबाधित बच्चों को कक्षा वातावरण, संसाधन सामग्री, छात्र–शिक्षक बातचीत और पाठ्यक्रम के संदर्भ में सामाजिक विज्ञान की अवधारणाओं और कौशल सीखने के लिए अनुकूलन की आवश्यकता होती है। विद्यालयों में दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए सामाजिक विज्ञान शैक्षिक कार्यक्रम के आवश्यक घटक हैं, उन्हें शैक्षणिक गतिविधियों में पूरी तरह से संभव सीमा तक संलग्न करना चाहिए। ये गतिविधियां उनकी व्यक्तिगत शक्तियों और पहचान की जरूरतों के आधार पर होनी चाहिए। कक्षा में मामूली समायोजन करना, उपकरणों और निग्रानी की प्रगति प्रदान करना एक दृष्टिहीन बच्चे को पढ़ाने के लिए सरल उपाय है, ताकि वे नियमित कक्षा में सफल हो सकें। उन्हें अपने सभी इंद्रियों का उपयोग करने और उनकी शक्तियों का निर्माण करने की अनुमति देकर निराशा और शैक्षिक संघर्षों से बचने में मदद मिलेगी। दृष्टिबाधित विद्यार्थियों को सामाजिक विज्ञान का अध्यापन, शिक्षकों से तैयारी, योजना और समर्थन की आवश्यकता है। अतिरिक्त दिव्यांगता की उपस्थिति, दृष्टिबाधित छात्र सामाजिक विज्ञान की अवधारणाओं को सीखने में महत्वपूर्ण शैक्षणिक आवश्यकताओं को दिखा सकते हैं।

सभी बच्चों को सीखने के लिये मानचित्र का उपयोग एक महत्वपूर्ण कौशल है। दृष्टिबाधित बच्चों को मानचित्र को समझना स्वतंत्रता की ओर एक महत्वपूर्ण कदम है। मानचित्र से बच्चे सामाजिक विज्ञान के महत्वपूर्ण अवधारणा को समझने में सक्षम होते हैं, जो की एक बुनियादी शिक्षा का हिस्सा है। मानचित्र अवधारणा किसी स्थान की वास्तविक

स्थिति का बोध कराता है। राज्यों के बीच दूरी का बोध कराता है। साथ ही भौगोलिक स्थिति का भी बोध कराता है। दृष्टिबाधित बच्चों को स्पर्शीय मानचित्र उपलब्ध कराये जाते हैं, जिसके माध्यम से दृष्टिबाधित बच्चा मानचित्र को अपने स्पर्शीय ज्ञानेन्द्रिय के माध्यम से समझने में सक्षम हो पाता है। जब भी दृष्टिबाधित बच्चे को स्पर्शीय मानचित्र के माध्यम से संबंधित प्रत्यय को समझाया जाता है, तो शिक्षा द्वारा उस मानचित्र का मौखिक विवरण देना आवश्यक होता है। स्पर्शीय मानचित्र में उच्च रंग पृष्ठभूमि, उच्च रंग कॉम्बिनेशन साथ ही बड़े छापे से संबंधित मानचित्र के संकेत दिये जाने चाहिए।

11.11 बोध प्रश्नों के उत्तर

1. (1)
2. (4)
3. (3)
4. (4)
5. (3)
6. (3)
7. (3)
8. (4)

11.12 निबंधात्मक पश्न

- सामाजिक विज्ञान के शिक्षण शास्त्र में तकनीकी की उपयोगिता तथा महत्त्व को समझाएं।
- सामाजिक विज्ञान के संप्रत्ययों को समझने हेतु स्पर्शीय चित्र या मानचित्र की भूमिका को वर्णन कीजिए।
- सामाजिक विज्ञान संबंधी समझ के लिए ग्लोब और मॉडल्स या प्रतिमानके महत्व की चर्चा कीजिए।
- सामाजिक विज्ञान संबंधी विभिन्न शिक्षण अधिगम सहायक सामग्री के बारे में विस्तार से चर्चा कीजिए।

11.13 सन्दर्भ ग्रंथ सूची

- Aitken, G. &Sinnema, C. (2008). Effective Pedagogy in Social Sciences: Tikanga ā Iwi. Retrieved from

  http://www.educationcounts.govt.nz/__data/assets/pdf_file/0020/32924/Full_Report.pdf

- George, A. M. & Madan, A. (2009). Teaching Social Science in Schools: NCERT's New Textbook Initiative. New Delhi: SAGE Publications India Pvt Ltd.
- George, A. N. (2012). ICT in education. Teachers of India portal. Retrieved from http://www.teachersofindia.org/en/article/ict-education
- Hurst, B., Wallace, R. & Nixon, S. B. (2013). The Impact of Social Interaction on Student Learning. Reading Horizons. Volume 52, Issue 4, pp 375-398.
- Marek, B. (1997). Before a blind child can read a map. First steps in tactile graphics. Proceedings of ICEVI's Xth World Conference Stepping Forward Together: Families and Professionals as Partners in Achieving an Education for All. Sao Paulo, Brazil August 3-8 1997. Retrieved from http://icevi.org/publications/icevix/wshops/0352.html
- NCERT (2006). Position Paper-National Focus Group on Teaching of Social Sciences. New Delhi: National Council of Educational Research and Training.
- NIOS (2012). Introduction to Social Science. MODULE - 1 India and the World through the Age. Delhi: National Institute of Open Schooling. Retrieved from

  http://www.nios.ac.in/media/documents/SecSocSciCour/English/Lesson-00.pdf

- Olsén, J. E. (2014). Models for the Blind. Blindness Forum. Interdisciplinary Studies in long Nineteenth Century. 19(2014). Retrieved from https://www.19.bbk.ac.uk/articles/10.16995/ntn.717/
- Perkins School for the Blind (2017a). Instructional Strategies for Teaching Geography and Social Science. Retrieved from http://www.perkinselearning .org /scout/instructional-strategies-teaching-

geography-and-social-studies

- Perkins School for the Blind (2017b). Tactile Maps and Teaching Map Skills. Retrieved from http://www.perkinselearning.org/scout/tactile-maps-and-teaching-maps-skills-blind-visually-impaired
- Sinnema, C. & Aitken, G. (2012). Effective pedagogy in social sciences. International Academy of Education & International Bureau of Education, UNESCO. Retrieved from

  http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/edu-practices_23_eng.pdf
- Willings, C. (2015). Tactile Graphics Resources. Retrieved from http://teachingvisuallyimpaired.com
- Willings, C. (n.d.). Social Studies Adaptations. Retrieved from http://www.teaching visuallyimpaired.com/social-studies-adaptations.html

इकाई—12 अल्प—दृष्टि उपकरण तथा उभरे पेपर आधारित तकनीकी

इकाई की रूपरेखा

12.1 प्रस्तावना

12.2 उद्देश्य

12.3 अल्प दृष्टि उपकरण

12.3.1 अप्रकाशीय उपकरण

12.3.2 प्रकाशीय उपकरण

12.3.3 प्रक्षेपक उपकरण

12.3.4 कम्प्यूटर आधारित उपकरण

12.4 उभरे पेपर संबंधी तकनीकी यास्पर्शीय ग्राफ़िक

12.4.1 निम्न तकनीकी स्पर्श ग्राफिक्स सामग्री

12.4.2 मध्यम तकनीकी स्पर्श ग्राफिक्स सामग्री

12.4.3 उच्च तकनीकी स्पर्श ग्राफिक्स सामग्री

12.4.4 थार्मोफोर्ममशीन

12.5 सारांश

12.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

12.7 निबंधात्मक प्रश्न

12.8 सन्दर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

12.1 प्रस्तावना

दृष्टिबाधिता तक समावेशी संप्रत्यय हैं, जो दृष्टिहीनता तथा अल्प दृष्टि, दोनों परिस्थितियों को समाहित करता है। दृष्टिबाधित बच्चों की सहायक उपकरणों से सम्बंधित

विशेष आवश्यकताएं होती है, जो कि एक व्यापक श्रेणी में होती हैं। पूर्ण दृष्टिबाधित से प्रभावित बच्चे या व्यक्ति ब्रेल या स्पर्शीय माध्यम से अपने समझ को विकसित करते हैं, जबकि अल्प–दृष्टि बच्चे विभिन्न रंगों पर आधारित बड़े चित्रों से सहायता तथा समर्थन प्राप्त करते हैं। अल्प–दृष्टि वाले बच्चे कई उपयुक्त साधनों द्वारा अपनी बची हुयी दृष्टि का अधिकतम उपयोग कर सकते हैं। किन्तु इस बात को अवश्य ध्यान में रखना चाहिए कि कोई भी एक उपकरण या साधन सभी अल्प–दृष्टि वाले बच्चों के लिए सटीक नहीं हो सकता। साथ ही, उस उपकरण या साधन के प्रति प्रशिक्षण की आवश्यकता भी इसके चुनाव को प्रभावित करती है।

प्रस्तुत इकाई में अल्प दृष्टि बच्चों के सहयातार्थ उपकरणों के सन्दर्भ में भी चर्चा प्रस्तुत की गई है।इन उपकरणों को विभिन्न श्रेणियों (जैसे कि प्रकाशीय अप्रकाशीय उपकरण) में वर्गीकृत कर के प्रस्तुत किया गया है। पूर्व में भी इस बात की चर्चा की गयी है कि दृष्टिबाधा विभिन्न दृष्टि आधारित परिस्थितियों की शृंखला है।प्रभावित व्यक्ति किसी भी श्रेणी का हो सकता है। यदि बच्चे दृष्टि का क्रियात्मक उपयोग नहीं कर पा रहें हैं या उनकी क्रियात्मक दृष्टि प्रिंट पढने हेतु प्रयाप्त नहीं है तो इस प्रकार के प्रभावित बच्चों के लिए ब्रेल तथा स्पर्शीय आधारित सामग्री ही अर्थपूर्ण होंगी।इस इकाई में उभरे हुए पेपर संबंधी तकनीकी या स्पर्शीय ग्राफ़िक्स संबंधी विषयों पर भी चर्चा प्रस्तुत की गयी हैं।शिक्षकों को इस बात को अवश्य ध्यान में रखना चाहिए कि कोई भी एक ही उपकरण या साधन सभी दृष्टिबाधित बच्चों के लिए उपयुक्त या प्रयाप्त नहीं हो सकता है।

12.2 उद्देश्य

प्रस्तुत इकाई के अध्ययन उपरांत आप:

- विभिन्न अल्प दृष्टि उपकरणों संबंधी जानकारी प्राप्त करेंगे
- प्रकाशीय,अप्रकाशीय तथाअन्य अल्प दृष्टि उपकरण में भेद को समझ सकेंगे
- उभरे पेपर संबंधी तकनीकी से परिचित होंगे
- निम्न, मध्यमतथा उच्च तकनीकी स्पर्श ग्राफिक्स सामग्रीयों के विषय में जानेंगे
- थर्माफोर्म मशीन की उपयोगिता को समझेंगे

12.3 अल्प दृष्टि उपकरण

अल्प–दृष्टि बच्चे कई उपयुक्त साधनों द्वारा अपनी बची हुयी दृष्टि का अधिकतम प्रयोग कर सकते हैं। किन्तु इस बात को अवश्य ध्यान में रखना चाहिए कि कोई भी एक

उपकरण या साधन सभी अल्प–दृष्टि वाले बच्चों के लिए सटीक नहीं हो सकता। साथ ही उस उपकरण या साधन के प्रति प्रशिक्षण की आवश्यकता भी इसके चुनाव को प्रभावित करती है। अल्प दृष्टि बच्चों के लिए शिक्षक अनेक प्रकार के शिक्षण सहायक उपकरणों का उपयोग करते है। ज्यादातर उपयोग किये जाने वाले उपकरणों को निम्न रूप में विभक्त कर समझा जा सकता है:

(1) अप्रकाशीय उपकरण

(2) प्रकाशीय उपकरण

(3) प्रक्षेपक उपकरण

(4) इलेक्ट्रॉनिक तथा कंप्यूटर आधारित उपकरण

आइए हम बारी–बारी से इन वर्गों के अंतर्गत आने वाले विभिन्न उपकरणों के बारे में जानने का प्रयास करते हैं:

12.3.1 अप्रकाशीय उपकरण

अप्रकाशीय उपकरणों को हम नॉन–ऑप्टिकल उपकरण भी कहते हैं। इस श्रेणी के उपकरणों में मैग्नीफायर का प्रयोग नहीं किया जाता है। अप्रकाशीय उपकरण द्वारा ग्लेयर, चमक, प्रकाश की तीव्रता, आदि प्रकाशीय स्थितियों को नियंत्रित किया जाता है। किन्तु इस प्रकार के उपकरण आवर्धन (magnification) पर आधारित नहीं होते हैं। इस श्रेणी में हम कई प्रकार के उपकरणों या सहायक सामग्रियों का उपयोग करते हैं, जो निम्नलिखित हैं:

- **लार्ज प्रिंट सामग्री**– लार्ज प्रिंट (बड़े प्रिंट), एक पुस्तक या अन्य पाठ दस्तावेज़ के स्वरूप को संदर्भित करता है। इसमें टाइपफेस (या फ़ॉन्ट) सामान्य की तुलना में काफी बड़े होते हैं। यह अल्प–दृष्टि वाले बच्चे या व्यक्तियों को शैक्षिक व्यवस्थाओं में समायोजित होने का माध्यम भी है। अक्सर सार्वजनिक विशेष जरूरतों के पुस्तकालयों में पुस्तकों के बड़े प्रिंट संस्करण उपलब्ध होते हैं। भारत में राष्ट्रीय दृष्टि दिव्यांगजन सशक्तिकरण संस्थान, देहरादून (पूर्व में छप्टभ) में एक लार्ज प्रिंट प्रकोष्ठ है जहाँ से इस प्रकार में पुस्तकों का मुद्रण किया जाता है।

- **बोल्ड मार्कर**– इससे लिखे जाने वाला हर अक्षर बड़ा लिखा जाता है। इसका रंग भी गाढा होना चाहिए जिससे लिखने तथा बाद में पढ़ने में आसानी हो सके। मोटा होने की वजह से इसकी ग्रिप भी बेहतर होती है। यह अल्पदृष्टि या गामक अक्षमता वाले बच्चों द्वारा प्रयोग में लाया जा सकता है।

- **रीडिंग लैंप**– कुछ अल्प–दृष्टि बच्चे बेहतर प्रकाशीय स्थिति में पढ़ लेते हैं। ऐसे

बच्चों के लिए पढ़ते समय रीडिंग लैंप का प्रयोग काफी मददगार होता है। जिससे प्रकाश की तीव्रता उनके किताबों पर अधिक होती है और वे आसानी से पढ़ सकते है।

- **रीडिंग स्टैंड**–यहएक प्रकार का अप्रकाशीय उपकरण है, जिसकी सहायता से अल्प–दृष्टि वाले बच्चे अपनी आवश्यकता अनुसार पुस्तक ऊपर–नीचे करके पढ़ सकते हैं। सामान्यतः इसका प्रयोग कक्षा–कक्ष में होता है।

- **डार्क ग्लास या अवशोषी ग्लास**– इसका उपयोग ऐल्बिनिस्म से प्रभावित बच्चों के लिए विशेषकर किया जाता है। अन्य बच्चों में भी इसका प्रयोग ग्लेयर (चमक) को नियंत्रित करता है।

- **राइटिंग गाइड**– यह अल्प–दृष्टि बच्चों के लेखन कार्य में मदद करने वाला उपकरण या सहायक सामग्री है। इसमें बड़ी–बड़ी पंक्तियों हेतु रबर स्ट्रिंग (धागे) लगे होते हैं। इसकी मदद से अल्पदृष्टि बच्चे आसानी से लिख सकते हैं।

- **टाइपोस्कोप**– यह पढने में मदद करने अप्रकाशीय उपकरण है। यह पंक्तियों के बीच की सघनता से होने वाले दृष्टि निर्धारण को कम करता है। जिससे अल्पदृष्टि वाले बच्चे सुगमता से पढ़ पाते है। यह एक काले रंग के प्लास्टिक या मोटे कागज से बना होता है,तथा इसमें एक खाना कटा होता है। इस कटे हुए खाने से एक बार में सिर्फ एक ही पंक्ति पढ़ी जा सकती है। यह पृष्ठ की चमक को भी कम करने में मदद करता है।

बोध प्रश्न

1. अप्रकाशीय उपकरण आधारित नहीं होते हैं

   i. आवार्धन नियंत्रण पर

   ii. चमकनियंत्रण पर

   iii. ग्लयेर नियंत्रण पर

   iv. प्रकाश की तीव्रता नियंत्रण पर

2. अप्रकाशीय उपकरण निम्न में से नहीं हैं

   i. रीडिंग लैंप

   ii. स्टैंड मैग्निफायर

iii. लार्ज प्रिंट सामग्री

iv. टाइपोस्कोप

12.3.2 प्रकाशीय उपकरण

इस श्रेणी के उपकरण में अल्प दृष्टि बच्चे हेतु कई उपकरण या सहायक सामग्री का उपयोग करते हैं जिससे अल्प दृष्टि वाले बच्चों की सीखने की प्रक्रिया अनुसमर्थित होती है। प्रकाशीय उपकरण को हम ऑप्टिकल उपकरण भी कहते हैं। इस श्रेणी के उपकरण लेंस आवर्धन (magnification) पर आधारित होते हैं। लेंस के आवर्धन क्षमता का मापक डायोप्टर है। अल्प दृष्टि वाले बच्चों के आवश्यकता के अनुसार ही उचित डायोप्टर का लेंस उपलब्ध कराया जाना चाहिए। जैसे, यदि किसी बच्चे को 18D की क्षमता वाले लेंस की आवश्यकता है तो उस बच्चे को हम 14D का मैग्नीफायर नहीं दे सकते हैं। ठीक उसके उलट भी 14D आवश्यकता वाले बच्चे को 18D का लेंस नहीं दे सकते हैं। ऑप्टिकल उपकरण विभिन्न प्रकार के हो सकते हैंः

- **हैण्ड हेल्ड मैग्नीफायर** :– यह मुख्यतः पढ़ने में मदद करने वाला प्रकाशीय उपकरण है। जिसे एक हाथ से पकड़ कर इस्तेमाल किया जाता है। यह मैग्नीफायर प्रकाश स्त्रोत युक्त भी हो सकता है।

- **स्टैंड मैग्नीफायर** :– इसका प्रयोग भी अल्प–दृष्टि वाले बच्चे अपनी पुस्तकों को पढ़ने में करते हैं।यह एक स्टैंड नुमाँ होता है। यह मैग्नीफायर भी प्रकाश स्त्रोत युक्त हो सकता है।

- **टेलिस्कोप** :– यह दूर–दृष्टि की वस्तुओं को देखने हेतुप्रयोग में लाये जाने वाला प्रकाशीय उपकरण है। इससे बच्चों को ब्लैकबोर्ड पर पढने तथा घुमने आदि दैनिक के कार्यों में मदद मिलती है।

- **सीट मैग्नीफायर** :– यह मैग्नीफायर एक पृष्ठ के आकार का उपकरण होता है। सामान्यतः इससे पूरे पृष्ठ को एक बार में बड़ा कर पढ़ा जा सकता है।

बोध प्रश्न

3. प्रकाशीय उपकरण आधारित होते हैं

i. प्रकाशीय स्थितियों पर

ii. आवर्धन

iii. ग्लयेर पर

iv. प्रकाश की तीव्रता पर

4. प्रकाशीय उपकरण निम्न में से नहीं हैं

i. स्टैंड मैग्निफायर

ii. हैण्ड हेल्ड मैग्निफायर

iii. लार्ज प्रिंट सामग्री

iv. सीट मग्निफायर

12.3.3 प्रक्षेपक उपकरण

प्रक्षेपक उपकरणों के अंतर्गत वे उपकरण या साधन आते हैं, जो किसी संसाधन (पिंट, विडियो, एनीमेशन आदि) को मूल स्थान से दूसरे स्थान पर सामान्यतः बड़े आकर या स्वरुप में प्रक्षेपित करते हैं। प्रक्षेपक उपकरण के तहत कई अल्प–दृष्टि उपकरण या साधन आ सकते है। कुछ साधनों की चर्चा निम्न प्रस्तुत है:

- **क्लोज्ड सर्किट टेलीविज़न (CCTV)**– क्लोज्ड सर्किट टेलीविज़न एक अल्प–दृष्टि सहायक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है। इसकी सहायता से बच्चे सुगमता से पढ़ सकते हैं। इसके द्वारा बच्चे अपनी आवश्यकता अनुरूप आवर्धन या मैग्नीफिकेशन को घटा या बढा सकते हैं। यहाँ तक की इस उपकरण से कंट्रास्ट तथा पृष्ठभूमि आदि को भी नियंत्रित किया जा सकता है।
- **प्रोजेक्टर (Projector)**– कई प्रकार के प्रोजेक्टर बाजार में उपलब्ध हैं जिनके द्वारा किसी भी विडियो, तस्वीर या अन्य दृश्य सामग्री को काफी बड़े स्वरूप में प्रक्षेपित कर के देखा जा सकता है। इसके प्रयोग द्वारा शिक्षकअपनी आवश्यकता अनुरूप पाठ्य दृश्य सामग्री को घटा या बढा का प्रक्षेपित कर सकते हैं।

12.3.4 कम्प्यूटर आधारित उपकरण

इस श्रेणी के उपकरण में उच्च तकनीकी वाले उपकरणों या सहायक सामग्रियों को रखा जाता है। इस श्रेणी के कुछ उपकरण निम्न हैं:

- **स्क्रोन मैग्निफायर** :– स्क्रीन मैग्निफायर एक कंप्यूटर आधारित सहायक उपकरण है। यह स्क्रीन पर दिखाई जाने वाली टेक्स्ट, आकृति आदि को बड़ा बना देता है। यह यूजर या उपयोगकर्ता के आवश्यकता अनुरूप स्क्रीन को बदलने में सक्षम होता

है। इसमें बहुत उन्नत स्टार पर कार्य किया जा सकता है। प्रमुख स्क्रीन मैग्निफायर में डॉलफिन, मैजिक (MAGIC), जूमटेक्स्ट आदि हैं।

- **डॉक्यूमेंट रीडर** :– डाक्यूमेंट रीडर एक ऐसा इलेक्ट्रॉनिकआधारित उपकरण होता है जो छपे अक्षरों को पढ़ने में सहायक होता है। चूंकि इस उपकरण में दृष्टि का प्रयोग नहीं होता है। इसे सामान्यतः बुक रीडर भी कहा जाता हैः

- **डेज़ी प्लेयर**– डेज़ी या DAISY (Digital Accessible Information System) डिजिटल ऑडियो पुस्तकों, पत्रिकाओं और कम्प्यूटरीकृत पाठ के लिए एक तकनीकी मानक है। डेज़ी फॉर्मेट मुद्रित सामग्री के लिए एक पूरा ऑडियो विकल्प है, जिसे विशेष रूप से दृष्टिबाधित और डिस्लेक्सिया सहित कई लोगों द्वारा उपयोग के लिए बनाया गया है। डेज़ी प्लेयर पर इसी प्रारूप के ऑडियो बुक को उन्नत सुविधाओं के साथ सुना जा सकता है।

बोध प्रश्न

5. क्लोज्ड सर्किट टेलीविज़न हैं

i. ब्रेल उपकरण

ii. अल्प–दृष्टि सहायक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण

iii. प्रकाशीय उपकरण

iv. अप्रकाशीय उपकरण

6. क्लोज्ड सर्किट टेलीविज़न में नियंत्रित किया जाता हैं

i. कंट्रास्ट को

ii. आवाज को

iii. रंग को

iv. उपरोक्त सभी

12.4 उभरे पेपर संबंधो तकनीकी या स्पर्शीय ग्राफ़िक

दृष्टिबाधित बच्चों की शिक्षा के लिए स्पर्श आरेखएक आवश्यक तरीकों में से एक है। हमारी आंखें क्या मानते हैं, दृष्टिबाधित बच्चों के हाथ उसी को पुनः बनाने में सक्षम होते हैं। वर्तमान में हम दृष्टि बाधित बच्चों की शिक्षा प्रणालियों में इन आरेखों की कमी का सामना कर रहे हैं। यह मुख्य रूप से आरेख के रूपांतरण के कठिन कार्य और दीर्घकालिक प्रक्रियाओं के कारण होता है। इसके लिए यह आवश्यक है कि इस प्रक्रिया को स्वचालित

बनाया जाए। क्योंकि इन स्पर्शीय आरेखों को हाटों से बनाने में काफी समय लग सकता है। विभिन्न निकाय इनके स्वचालित निर्माण हेतु कार्य कर रहे हैं और उचित समाधान हेतु प्रतिबद्ध हैं। हमारे देश की में भी दृष्टिबाधित बच्चों के उचित शिक्षा प्रणाली को बढ़ाने के लिए बड़ी संख्या में स्पर्शीय आरेख का उत्पादन करना आवश्यक है। विशेषकर गणित और विज्ञान की पाठ्य पुस्तकों से संबंधी संप्रत्ययों को समझने के लिए इनका (आंकड़े/चित्र आदिका स्पर्श आरेख में परिवर्तिन) होना नितांत आवश्यक है।

इसके लिए एक स्वचालित उपकरण का होना या विकसित होना बहुत जरुरी है, जो छवि को एक इनपुट के रूप में स्कैन करे और स्पर्शीय उभरे हुए तस्वीर या छवि कोपे पर उभरता या बनाता हो। इन तकनीकी में स्केलेबिलिटी का भी होना आवश्यक हाई इससे विकसित किए गए स्पर्शीय डायग्राम को लम्बे समय तक उपयोग में लाया जा सके। इस प्रकार के उभरे पेपर संबंधी स्पर्शीय चित्र को बनाने वाले मशीन द्वारा निम्नलिखित तीन चरणों में क्रियाएं संपन्न की जाती हैं:

- पाठ निष्कर्षण सबसे पहले जिस चित्र या छवि को उभरे हुए स्वरुप या स्पर्शीय चित्र में बदलना है उस चित्र से जुड़े टेक्स्ट भाग का पता लगानाहोता है तथा उनको अलग करना होता है।इन टेक्स्टको ब्रेल में रूपांतरित कर दिया जाता है और आउटपुट के रूप में छवि के उसी निश्चित क्षेत्र में वापस रखा जाता है।
- **क्षेत्र/रेखा या सर्कल निष्कर्षण** : स्केलेबल प्रारूप में कनवर्ट करने के लिए क्षेत्रों या रेखाओं को निर्धारित करना।
- **टेक्स्ट और क्षेत्र प्लेसमेंट** : टेक्स्ट और क्षेत्र अंतिम उत्पादन की छवि में उत्पन्न किया जाता है।

उभरे पेपर संबंधी तकनीकी से आशय स्पर्श ग्राफिक्सका संबंध उभरे हुए रेखा, बनावट और ब्रेल लेबल्स का उपयोग करते हुए दृश्य चित्रों का एक प्रतिनिधित्व निर्माण से है। यह दृष्टिबाधित बच्चों में स्थानिक और ज्यामितीय अवधारणाओं के शिक्षण और अधिगम को काफी बढ़ावा दे सकता है। माध्यमिक विद्यालय के कक्षाओं में गणित और विज्ञान के पाठ्य पुस्तकों या संसाधनों से जुड़े प्रत्यय को समझने के लिए ये स्पर्शीय ग्राफ़िक दृष्टिबाधित बच्चों की समझ को सुलभ करते हैं ।

दृष्टिबाधित व्यक्तियों की दो आयामी/दृश्य ग्राफिक्स तक पहुंच सीमित होती है और शैक्षणिक संसाधन ज्यादातर अनुपलब्ध होते हैं। दृष्टिबाधित बच्चे अपनी शिक्षा (विशेष रूप से विज्ञान और गणित जैसे विषयों में दृश्य अवधारणाओं हेतु) के लिए विशेष शिक्षकों पर निर्भर होते हैं। विजुअल ग्राफ़िक को एक उपयुक्त स्पर्श ग्राफिक में बदलना कोई सामान्य प्रक्रिया नहीं है, जिसमे एक छवि लेने के बाद उसका पिंट प्राप्त कर लें । अर्थात् यह सिर्फ स्पर्शीय फोटोकॉपी बनाने की बात नहीं है। विजुअल ग्राफ़िक में बदलने से पूर्व

इसके स्थानिक अव्यवस्था और जटिलताओं को दूर करने के लिए संशोधित किया जाना चाहिए। छवि को फिर पाठक के लिए समझने के लिए ब्रेल और मानकीकृत प्रतीकों का उपयोग करके लेबल को ठीक तरह से लेबल करने की आवश्यकता भी होती है। इस पद्धति में कई विधियों में अलग–अलग प्रक्रिया अपनाई जाती है । साथ ही, इस्तेमाल के लिए पृष्ठों का स्वरुप या प्रकृति भी भिन्न होती है ।स्पर्श सामग्री बनाने के दौरान उपयोग किए जाने वाली कई सामग्रियां उपलब्ध हैं। विभिन्न प्रकार के स्पर्शीय चित्र बनाने के उपकरणों या सामग्री के आधार पर इसे निम्न रूप में बाँट कर देखा जा सकता हैः

12.4.1 निम्न तकनीकी स्पर्श ग्राफिक्स सामग्री

- ग्राफिक कला टेप
- विभिन्न प्रकार के टेप के माध्यम से किसी पेपर पर टैक्टाइलग्राफिक का विकास किया जा सकता है। विभिन्न प्रकार के टेप बाजार में उपलब्ध है।
- ग्लू कलर लाइनर
- विभिन्न रंगों में उपलब्ध ग्लू कलरलाइनर की सहायता से किसी चित्र को स्पर्शीय चित्र के रूप में विकसित किया जा सकता है।
- थ्रेड आधारित टैक्टाइल
- विभिन्न टेक्सचर वाले थ्रेड तथा ग्लू के माध्यम से चित्र तथा ग्राफ़िक या किसी इमेज को स्पर्शीय बनाया जा सकता है।

12.4.2 मध्यम तकनीकी स्पर्श ग्राफिक्स सामग्री

टेक्टाइल ड्राइंग बोर्ड

- टेक्टाइल ड्राइंग बोर्ड या रेज्ड लाइन ड्राइंग बोर्ड त्वरित रूप में किसी स्पर्शीय चित्र को तैयार करने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। यह सरल उभरी रेखाओं पर आधारित ग्राफिक्स बनाने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। इसकी सहायता सेएक सामान्य ब्रेल पेपर पर किसी स्टाइल्स या बॉलपेप पेन की मदद से स्पर्शीय चित्र उभारे जा सकते हैं। इस पोर्टेबल बोर्ड पर किसी भी पेपर को रखना होता है तथा जिस चित्र को बनाना है उसका मिरर इमेज (प्रतिबिंबित चित्र) ड्रा करना होता है। प्रतिबिंबित चित्रको पहले पेन या पेंसिल से पेपर पर ड्रा करने के पश्चात् इसे बोर्ड पर रख कर स्टाइलस आसानी से उभरा जा सकता है। चूँकि चित्र पृष्ठ के दूसरी ओर उभरते हैं, इसीलिए स्टाइलस से प्रतिबिंबित चित्र को उभरा जाता है, जिससे पृष्ठ पर सीधे चित्र उभर कर आयें।टेक्टाइल ड्राइंग बोर्ड का निर्माण

राष्ट्रीय दृष्टि दिव्यांगजन सशक्तिकरण संस्थान, देहरादून द्वरा भी किया जाता है।

स्पर व्हील किट

- स्पर व्हील तथा रबर बोर्ड की सहायता से भी स्पर्शीय चित्रों को उभरा जा सकता है। इसकी सहायता से मानचित्र, ग्राफ और चित्र बनाये जा सकते हैं। यह विद्यार्थियों तथा शिक्षकों को भी त्वरित रूप से किसी स्पर्शीय चित्र को उभरने की अनुमति देता है।

12.4.3 उच्च तकनीकी स्पर्श ग्राफिक्स सामग्री

फ्लैश टेक्टाइल ग्राफिक मेकर पिक्चर इन ए फ्लैश (पीआईएएफ) स्पर्श ग्राफिक्स तैयार करने का एक सरल और त्वरित तरीका है, जिसमेफ्लैश टेक्टाइल ग्राफिक मेकर मशीन के माध्यम से आसानी से किसी भी चित्र को स्पर्शीय चित्र में उभार सकते हैं। पीआईएएफ मशीन कैप्सूल या स्पेल पेपर नामक विशेष पेपर पर स्पर्शीय लाइन ड्रॉइंग बनाता है। उपयोगकर्ता पहले इस विशेष पेपर पर (जो सामान्यतः। 4 साइज़ में उपलब्ध होता है) ड्रा करके का फोटोकॉपी द्वारा इच्छित चित्र को लाता हैं । पुनः इस विशेष पेपर को और इसे पीआईएएफ के माध्यम से पास कर सकते हैं। गर्मी की वजह से स्याही में कार्बन के प्रति प्रतिक्रिया होती है, और फिर आरेखण उभर आतीं हैं, जिसे आसानी से उंगलियों द्वारा स्पर्श माध्यम से पढा जा सकता है।

12.4.4 थर्मोफोर्ममशीन

थर्मोफॉर्म मशीन भी एक उच्च तकनीकी का स्पर्शीय ग्राफ़िक उपकरण है, जिसके द्वारा इच्छित चित्र या ग्राफ़िक को स्पर्शीय में बदला जा सकता है। यह ब्रेल पाठ संबंधी स्पर्श ग्राफिक्स के उत्पादन करने का एक प्रचलित उपकरण है। इसको उपयोग करने के लिए एकमास्टर कॉपी या मशीन पर मोल्ड डालना होता है। विशेष प्रकार की प्लास्टिक का एक शीट को ब्राइलोन की जगह रखना होता है तथा इसे दबा कर बंद करना होता है। बंद होने के बाद गर्मी या ऊष्मा के द्वारा कुछ सेकंड प्रतीक्षा करना होता है। ऊष्मा द्वारा विशेष प्लास्टिक पर मास्टर कॉपी का एक स्पर्शीय ग्राफिक कॉपी प्रतिरूपित होता है। इसीलिए इसे एक डुप्लिकेटर के रूप में भी जाना जाता है, जो एक मास्टर प्रति से कई प्रतियों को उत्पन्न कर सकता है।

बोध प्रश्न

7. थर्मोफोर्म में प्रति निकलता हैं

i. विशेष प्लास्टिक के पृष्ठों पर

ii. विशेष अखबार के पृष्ठों पर

iii. विशेष कपड़े से निर्मित पृष्ठों पर

iv. उपरोक्त में कोई नहीं

8. थर्मोफोर्म मेंमास्टर कॉपी

i. अनिवार्य होता है

ii. आवश्यक नहीं होता है

iii. कह नहीं सकते

iv. वैकल्पिक होता है

9. पी.आई.एफ़. से तात्पर्य हैं

i. पॉइंट इन ए फ्लैश

ii. पिक्चर इन ए फ्लैश

iii. पोस्टर इन ए फ्लैश

iv. पिक्सेलइन ए फ्लैश

12.5 सारांश

अल्प–दृष्टि बच्चे कई उपयुक्त साधनों द्वारा अपनी बची हुयी दृष्टि का अधिकतम प्रयोग कर सकते हैं। किन्तु इस बात को अवश्य ध्यान में रखना चाहिए कि कोई भी एक उपकरण या साधन सभी अल्प–दृष्टि वाले बच्चों के लिए सटीक नहीं हो सकता। साथ ही उस उपकरण या साधन के प्रति प्रशिक्षण की आवश्यकता भी इसके चुनाव को प्रभावित करती है। अल्प दृष्टि बच्चों के लिए शिक्षक अनेक प्रकार के शिक्षण सहायक उपकरणों का उपयोग करते है। ज्यादातर उपयोग किये जाने वाले उपकरणों को निम्न रूप में विभक्त कर समझा जा सकता है। अप्रकाशीय उपकरणों को हम नॉन–ऑप्टिकल उपकरण भी कहते हैं। इस श्रेणी के उपकरणों में मैग्नीफायर का प्रयोग नहीं किया जाता है। अप्रकाशीय उपकरण द्वारा ग्लेयर, चमक, प्रकाश की तीव्रता आदि प्रकाशीय स्थितियों को नियंत्रित किया जाता है। किन्तु इस प्रकार के उपकरण आवर्धन (magnification) पर आधारित नहीं होते हैं। प्रकाशीय उपकरण में अल्प दृष्टि बच्चे हेतु कई उपकरण या सहायक सामग्री का उपयोग करते हैं, जिससे अल्प दृष्टि वाले बच्चों की सीखने की प्रक्रिया अनुसमर्थित होती है। प्रकाशीय उपकरण को हम ऑप्टिकल उपकरण भी कहते हैं। इस श्रेणी के उपकरण

लेंस आवर्धन (magnification) पर आधारित होते हैं। लेंस के आवर्धन क्षमता का मापक डायोप्टर है। प्रक्षेपक उपकरणों के अंतर्गत वे उपकरण या साधन आते हैं, जो किसी संसाधन (पिंट, विडियो, एनीमेशन आदि) को मूल स्थान से दूसरे स्थान पर सामान्यतः बड़े आकर या स्वरुप में प्रक्षेपित करते हैं। प्रक्षेपक उपकरण के तहत कई अल्प–दृष्टि उपकरण या साधन आ सकते है। कंप्यूटर आधारित उपकरणों की श्रेणी में उच्च तकनीकी वाले उपकरणों या सहायक सामग्रियों को रखा जाता है।

दृष्टिबाधित बच्चों की शिक्षा के लिए स्पर्श आरेखएक आवश्यक तरीकों में से एक है। हमारी आंखें क्या मानते हैं, दृष्टिबाधित बच्चों के हाथ उसी को पुनः बनाने में सक्षम होते हैं। वर्तमान में हम दृष्टिबाधित बच्चों की शिक्षा प्रणालियों में इन आरेखों की कमी का सामना कर रहे हैं। यह मुख्य रूप से आरेख के रूपांतरण के कठिन कार्य और दीर्घकालिक प्रक्रियाओं के कारण होता है। इसके लिए यह आवश्यक है कि इस प्रक्रिया को स्वचालित बनाया जाए। क्योंकि इन स्पर्शीय आरेखों को हाथों से बनाने में काफी समय लग सकता है। विभिन्न निकाय इनके स्वचालितनिर्माण हेतु कार्य कर रहे हैं और उचित समाधान हेतु प्रतिबद्ध हैं। हमारे देश की में भी दृष्टिबाधित बच्चों के उचित शिक्षा प्रणाली को बढ़ाने के लिए बड़ी संख्या में स्पर्शीय आरेख का उत्पादन करना आवश्यक है। विशेषकर गणित और विज्ञान की पाठ्यपुस्तकां से संबंधी संप्रत्ययों को समझने के लिए इनका (आंकड़े/चित्र आदिका स्पर्श आरेख में परिवर्तिन) होना नितांत आवश्यक है।

12.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

1. (1)
2. (2)
3. (2)
4. (3)
5. (2)
6. (4)
7. (1)
8. (1)
9. (3)

12.7 निबंधात्मक प्रश्न

- अल्प–दृष्टि उपकरण से आप क्या समझते हैं? विभिन्न प्रकार के अल्प–दृष्टि उपकरणों को वर्गीकृत कर के समझाएं।
- उभरे पेपर संबंधी तकनीकी की चर्चा कीजिए। यह किस प्रकार से दि्शर्तबधित बच्चों के लिए उपयोगी हो सकता है,चिंतन कीजिए?
- थर्मोफोर्ममशीनतथा संबंधित उभरे पेपर संबंधी तकनीकी का वर्णन कीजिए।

12.8 सन्दर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

- Willings, C. (2017). Tactile Graphics Technology. teaching visually impaired.com. Retrieved from

  https://www.teachingvisuallyimpaired.com/tactile-graphics-technology.html

- Geem, P. V. TSBVI (2017). Tactile Graphics Resources: Computer Generated Tactile Graphics. TVI, TSBVI Outreach Department. Texas School for the Blind and Visually Impaired. Retrieved from http://www.tsbvi.edu/math/3189-tactile-graphics-resources
- RNIB (2015). Making tactile graphs and diagrams. Retrieved from http://www.rnib.org.uk/insight-online/making-tactile-graphs-and-diagrams
- Mittal, S. R. .(2008)Education of Children with Low Vision, Kanishka Publication, New Delhi
- TSBVI (2016). Principles of Assistive technology for students with visual impairment. TexasSchool for the Blind and Visually Impaired. USA
- Punanai, B. (1990). Visually Impairment Handbook. Blind People's Association, Ahmadabad

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन
मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

B.Ed.SE.-84

तकनीकी एवं दिव्यांगता
(दृष्टि बाधिता)

खण्ड – 5
कम्प्यूटर–एडेड लर्निंग

इकाई – 13

सोशल मीडिया एवं ब्लॉग विकास

इकाई – 14

टेलीकांफ्रेंसिंग

इकाई – 15

ई–लर्निंग : दृष्टिबाधित बच्चों के लिए अवधारणा और अनुकूलन

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय
उत्तर प्रदेश प्रयागराज

संरक्षक एवं मार्गदर्शक

प्रो0 सीमा सिंह — कुलपति, उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

विशेषज्ञ समिति

प्रो. पी.के. स्टालिन — निदेशक, शिक्षा विद्याशाखा, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो. पी.के. पाण्डेय — प्रोफेसर शिक्षा विद्याशाखा, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो. छत्रसाल सिंह — आचार्य, शिक्षा विद्याशाखा उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो. के.एस. मिश्रा — पूर्व कुलपति, एवं पूर्व विभागाध्यक्ष, शिक्षाशास्त्र विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो. धनन्जय यादव — आचार्य, विभागाध्यक्ष, शिक्षाशास्त्र विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रो. मीनाक्षी सिंह — आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी

डॉ. जी.के. द्विवेदी — सह आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

डॉ. दिनेश सिंह — सह आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

लेखक

डॉ. पंकज कुमार — असिस्टेन्ट प्रोफेसर, राष्ट्रीय दृष्टि दिव्यांगजन सशक्तिकरण संस्थान, देहरादून (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

सम्पादक

डॉ. योगेन्द्र पाण्डेय — सह–आचार्य, विशिष्ट शिक्षा, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

परिमापक

प्रो. प्रेम शंकर राम — आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी (इकाई 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

समन्वयक

डॉ. नीता मिश्रा — सहायक आचार्य, (विशेष शिक्षा) शिक्षा विद्याशाखा, उ.प्र. राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

प्रकाशक

© उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज 2023

ISBN-978-93944-87-932

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज सर्वाधिकार सुरक्षित। इस पाठ्यसामग्री 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 आकड़ों आदि के प्रति विश्वविद्यालय, उत्तरदायी नहीं है।

खण्ड परिचय

कम्प्यूटर–एडेड लर्निंग

21वीं शताब्दी में सूचना तथा संचार तकनीकी का व्यापक प्रसार हुआ है। तकनीकी हमारे जीवन के सभी पक्षों से जुड़ी चल रही है। यहाँ तक कि सामाजिक मेल जोल में भी संचार तकनीकी ने व्यापक हस्तक्षेप दर्ज किया है। सोशल मीडिया का सम्बन्ध कम्प्यूटर–मध्यस्थता वाली तकनीकी से है जो समुदाय के मध्य स्थापित जानकारी, विचारों, कैरियर संबंधी अभिव्यक्ति साझा करने की सुविधा प्रदान करती है। सामाजिक मीडिया का इस्तेमाल पारस्परिक सामाजिक संबंधों को बनाने के लिए, वेब–आधारित कंप्यूटरों और मोबाइल तकनीकों (जैसे– स्मार्टफोन और टैबलेट कंप्यूटर) का उपयोग किया जाता है इस खण्ड के तीन ईकाइयों में कम्प्यूटार एडेड–लर्निंग प्रणाली से अवगत होगें।

इकाई 13– में आप सोशल मीडिया, वास्तविक या ऑनलाइन समुदायों के साथ जुड़ाव द्वारा व्यक्तियों की भावना को बेहतर बनाने में मदद कर सकता है। सोशल मीडिया निगमों, गैर–लाभकारी संगठनों, समर्थन समूहों, राजनीतिक दलों एवं सरकारी संगठनों के लिए भी एक प्रभावी संचार उपकरण के रूप उभरा है। प्रस्तुत इकाई सोशल मिडिया विभिन्न विशिष्टताओं तथा प्रकारों पर केन्द्रित है साथ ही सोशल मिडिया का दृष्टिबाधित व्यक्तियों द्वारा उपयोग तथा उससे संबंधी बिन्दुओं पर चर्चा हेतु जानकारी प्राप्त कर सकेगें।

इकाई 14– में आप दूरस्थ शिक्षा प्रणाली लचीली होती है, और छात्र को केंद्र मानकर इसकी संरचना की जाती है। इसमें शिक्षक और शिक्षार्थी दूर बैठे होते है और शैक्षिक विचारों के आदान–प्रदान के लिए विभिन्न साधन अपनाए जाते हैं। दूरस्थ शिक्षा इस अर्थ में अनोखी है कि इसमें विद्यार्थियों में प्रतियोगिता बढाने तथा विचारों के आदान प्रदान के लिए नए प्रयोग किये जाते हैं। प्रस्तुत इकाई में कांफ्रेंसिंग के प्रकार महत्त्व उपयोगिता तथा प्रारूप पर प्रकाश तथा दूरस्थ शिक्षा में सूचना तथा संचार तकनीकी के सन्दर्भ में जानकारी प्राप्त कर सकेगें।

इकाई 15– में आप ई–कक्षा को प्रभावशीलता से अवगत होगें साथ ही साथ "E" (ई) अक्षर के अर्थ को व्यापकता एवं परंपरागत **(इलेक्ट्रॉनिक)** के अतिरिक्त रोमांचक, ऊर्जावान, उत्साही, भावुक, विस्तृत, उत्कृष्ट, एवं शैक्षिक सन्दर्भ में जानकारी प्राप्त कर सकेगें।

इकाई–13 सोशल मीडिया एवं ब्लॉग विकास

इकाई की रूपरेखा

13.1 प्रस्तावना

13.2 उद्देश्य

13.3 सोशल मीडिया : परिचय

13.4 सोशल नेटवर्किंग

13.5 सोशल मीडिया द्वारा ज्ञान साझा करना

13.6 सोशल मीडिया की विशेषताएं

13.7 सोशल मीडिया तथा दृष्टिबाधिता

 13.7.1 फेसबुक

 13.7.2 ट्विटर

 13.7.3 लिंक्डइन

13.8 ब्लॉग विकास

13.9 सारांश

13.10 बोध प्रश्नों के उत्तर

13.11 निबंधात्मक प्रश्न

13.12 संदर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

13.1 प्रस्तावना

21वीं शताब्दी में सूचना तथा संचार तकनीकी का व्यापक प्रसार हुआ है। तकनीकी हमारे जीवन के सभी पक्षों से जुड़ी चल रही है। यहाँ तक कि सामाजिक मेल जोल में भी संचार तकनीकी ने व्यापक हस्तक्षेप दर्ज किया है। सोशल मीडिया का सम्बन्ध कम्प्यूटर–मध्यस्थता वाली तकनीकी से है जो समुदाय के मध्य स्थापित जानकारी, विचारों, कैरियर संबंधी अभिव्यक्ति साझा करने की सुविधा प्रदान करती है। सामाजिक मीडिया का इस्तेमाल पारस्परिक सामाजिक संबंधों को बनाने के लिए, वेब–आधारित कंप्यूटरों और मोबाइल तकनीकों (जैसे– स्मार्टफोन और टैबलेट कंप्यूटर) का उपयोग किया जाता है जिसके माध्यम से व्यक्ति समुदाय और संगठन द्वारा उत्पन्न की गई सामग्री साझा कर सकें।

निर्मित सामग्री ऑनलाइन पोस्ट की गई व्यवसाय, संगठन, समुदाय और व्यक्तियों के बीच संचार के लिए पर्याप्त और व्यापक परिवर्तन का परिचय देती हैं। सोशल मीडिया व्यक्तियों और बड़े संगठनों के संवाद को प्रोत्साहित करता है। ये परिवर्तन तकनीकी अध्ययन के उभरते हुए क्षेत्र को फोकस करता है। अमेरिका में, एक सर्वेक्षण में बताया गया है कि अमेरिका में 84: किशोरों का फेसबुक अकाउंट है। सोशल नेटवर्किंग साइटों पर दिन में दो घंटे से अधिक इस्तेमाल करने वाले 13 से 17 वर्ष के 60: से अधिक बच्चों के पास सोशल मीडिया पर कम से कम एक प्रोफ़ाइल है। नीलसन द्वारा प्रस्तुत की गई एक रिपोर्ट के अनुसार, इंटरनेट उपयोगकर्ता किसी अन्य प्रकार की साइट की तुलना में सोशल मीडिया साइटों पर अधिक समय बिताते हैं।

सोशल मीडिया पेपर– आधारित मीडिया (उदाहरण के लिए, पत्रिकाएं और समाचार पत्र) तथा पारम्परिक इलेक्ट्रॉनिक मीडिया (उदाहरण के लिए, टीवी) से प्रसारण, गुणवत्ता, आवृत्ति, प्रयोज्यता, त्वरित्ता और स्थायित्व सहित कई मायनों में भिन्न होती है। यह परंपरागत मीडिया के विपरीत है, जो एक मोनोलेजिक ट्रांसमिशन मॉडल (जिसमे कई रिसीवर के लिए एक स्रोत होता है) के तहत संचालित होता है, जैसे एक अखबार या रेडियो, जो कई व्यक्तियों तक एक ही सूचना पहुंचाता है। यह मिडिया भिन्न–भिन्न व्यक्तियों को भिन्न–भिन्न रूप से सूचना प्रदान करता है। सबसे लोकप्रिय सोशल मीडिया वेबसाइटों में फेसबुक (और इसके संबंधित फेसबुक मेसेंजर), Google, इंस्टाग्राम, लिंक्डइन, Pinterest, स्नैपचौट, टंब्लर, ट्विटर, Viber, वीचौट, व्हाट्सएप, और यूट्यूब जैसे चौनल सम्मिलित हैं। इन सोशल मीडिया वेबसाइटों में करोड़ों उपयोगकर्ता हैं। शोधकर्ताओं ने सोशल मीडिया उपयोग के सकारात्मक और नकारात्मक प्रभावों की एक श्रृंखला का उल्लेख किया है। सोशल मीडिया, वास्तविक या ऑनलाइन समुदायों के साथ जुड़ाव द्वारा व्यक्तियों की भावना को बेहतर बनाने में मदद कर सकता है। सोशल मीडिया निगमों, गैर–लाभकारी संगठनों, समर्थन समूहों, राजनीतिक दलों एवं सरकारी संगठनों के लिए भी एक प्रभावी संचार उपकरण के रूप उभरा है। प्रस्तुत इकाई सोशल मिडिया विभिन्न विशिष्टताओं तथा प्रकारों पर केन्द्रित है साथ ही सोशल मिडिया का दृष्टिबाधित व्यक्तियों द्वारा उपयोग तथा उससे संबंधी चर्चा की जाएगी।

13.2 उद्देश्य

प्रस्तुत इकाई के अध्ययन उपरांत आप:

- सोशल मिडिया के संबंध में जान सकेंगे।
- कंप्यूटर में नेटवर्किंग की महत्ता को बता सकेंगे।
- सोशल मीडिया के विशेषताओं को समझ सकेंगे।

- विभिन्न सोशल मीडिया के उपयोग से ज्ञान को साझा कर सकेंगे।
- विभिन्न सोशल मीडियाओं को जान पाएंगे।

13.3 सोशल मीडिया : परिचय

सोशल मीडिया का तात्पर्य पारस्परिक संबंध के लिए इन्टरनेट या अन्य माध्यमों द्वारा निर्मित वर्चुअल समूहों से है। यह व्यक्तियों और समुदायों के मध्य बातचीत तथा संसाधनों को साझा करने का माध्यम है। इसका उपयोग सामाजिक संबंध के अलावा पारस्परिक स्तर पर संसाधनों के आदान–प्रदान हेतु मोबाइल और वेब आधारित तकनीकियों से युक्त एक मंच या प्लेटफार्म उपलब्ध कराना है। सामाजिक मीडिया के कई रूप हैं, जिनमें इन्टरनेट फोरम, वेबब्लॉग, सामाजिक ब्लॉग, माइक्रोब्लागिंग, चित्र तथा चलचित्र आधारित प्लेटफार्म आदि सभी आते हैं। अपनी सेवाओं के अनुसार सोशल मीडिया के लिए कई संचार तकनीकी स्वरुप उपलब्ध हैं। उदाहरणार्थ–

- सहयोगी परियोजना (उदाहरण के लिए, विकिपीडिया)
- ब्लॉग और माइक्रोब्लॉग
- सोशल खबर नेटवर्किंग साइट्स (उदाहरण के लिए डिग)
- सामग्री समुदाय (उदाहरण के लिए, यूट्यूब)
- सामाजिक नेटवर्किंग साइट (उदाहरण के लिए, फेसबुक)
- वर्चुअल खेल दुनिया (उदाहरण के लिए वर्ल्ड ऑफ़ वॉरक्राफ्ट)
- वर्चुअल सामाजिक दुनिया

बोध प्रश्न

1. सोशल मिडिया के रूप हैं

    i. इंटरनेट

    ii. वेबलॉग

    iii. सामाजिक लॉग

    iv. उपरोक्त सभी

13.4 सोशल नेटवर्किंग

सोशल मिडिया सोशल नेटवर्किंग के अवसर भी प्रदान करता है। आपके आस पास, आपके कार्य स्थल पर आपके पड़ोसियों/मित्रों/सहकर्मियो आदि का एक समूह होगा जिनके साथ आप आवश्यकतानुसार सूचनाएं साझा करते होंगे। साथ, ही आप उनके संसाधनों का प्रयोग करते होंगे। पुनः जब उन्हें आवश्यकता होती होगी तब आप अपने संसाधन उन्हें उपलब्ध कराते होंगे। साधारण बोल–चाल की भाषा में यह आपके पड़ोसियों/मित्रों/सहकर्मियों का एक नेटवर्क है जिसके अंतर्गत सभी लोग आवश्यकतानुसार विभिन्न सूचनाएं एवं संसाधन एक दूसरे से साझा करते हैं। ठीक इसी प्रकार एक सोशल नेटवर्क एक ऐसा समूह है जो उन्हें एक दूसरे से विभिन्न सूचनाओं एवं संसाधनों का आदान–प्रदान करने की सुविधा प्रदान करता है।

सोशल नेटवर्किंग एक अत्यंत उपयोगी युक्ति के रूप में देखा जा सकता है क्योंकि

- यह विभिन्न फाइलों, डाक्यूमेंट्स, या अन्य संसाधनों को विभिन्न लोगों के बीच साझा करने की सुविधा प्रदान करता है।
- सोशल नेटवर्किंग हमे अंतर व्यैक्तिक संचार (चैट, वीडियो कॉन्फ़्रेंसिंग, टेली–कॉन्फ़्रेंसिंग, तत्काल मैसेज) की सुविधा भी प्रदान करता है। संभवतः आप लोगों ने फेसबुक/ट्विटर अथवा कोई अन्य सोशल मीडिया का प्रयोग अवश्य किया होगा और अपने विभिन्न मित्रों से चैट भी किया होगा। यह सब निश्चित रूप से सोशल नेटवर्किंग के कारण ही संभव हो पाता है।

बोध प्रश्न

2. क्षेत्र के आधार पर नेटवर्किंग कितने प्रकार के होते हैं

   i. तीन

   ii. चार

   iii. दो

   iv. पाँच

13.5 सोशल मीडिया द्वारा ज्ञान साझा करना

वेब तेज़ी से बढ़ते हुए ऑनलाइन सामाजिक नेटवर्क्स का एक स्थान है, जहाँ लोग सूचना और वृहद् विषयों पर अपनी राय व संसाधन शेयर करते हैं। फेसबुक, व्हाट्सएप्प,

ट्विटर, लिंक्डइन आदि प्रमुख सामाजिक नेटवर्किंग साइट्स हैं। इनमे कई पब्लिक प्लेटफार्म है, जबकि कई व्यक्तिगत सूचनाओं के आदान–प्रदान पर केन्द्रित हैं। फेसबुक–मैसेंजर, व्हाट्सएप्प आदि इंस्टेंट मैसेंजर (IM) के उदाहरण हैं। ये मूलतः दोस्तों तथा परिचितों से जुड़े रहने का एक माध्यम है। इनमें व्यक्तिगत या समूह में चौटिंग या संसाधन व्यक्ति विशेष या समूह विशेष को शेयर कर सकते हैं। फेसबुक, ब्लॉग, लिंक्डइन आदि पब्लिक प्लेटफार्म हैं जहाँ विचारों, सूचनाओं या संसाधनों को शेयर करते हैं। ये प्लेटफार्म ऑनलाइन या ऑफलाइन या दोनों तरह के संवाद स्थापित करने का मौका उपलब्ध करा सकते हैं।

अब इन साधनों का भी शैक्षिक क्रियाओं के लिए भी इस्तेमाल हो रहा है। कई विश्वविद्यालय तथा कॉलेज भी अपना फेसबुक पेज बना रहे हैं तथा महत्वपूर्ण सूचनाओं को पोस्ट भी कर रहे हैं। कई लेखकों के अपने ब्लॉग हैं जिन पर वे निरंतर अपने कृति को पोस्ट कर रहे होते हैं। ऐसी ही कुछ ऑनलाइन सामाजिक साइट्स हैं जो पुर्णतः अकादमिक हैं। शिक्षा के क्षेत्र में Academia, Researchgate, Edmodo आदि सर्वाधिक प्रयोग में आने वाली सामाजिक नेटवर्क साइट्स हैं। ये साइट्स शोध पत्रों, सामग्री, विचारों, मल्टीमीडिया आदि साझा करने के लिए, अपने छात्रों, शोधार्थियों और अन्य शिक्षकों के साथ कनेक्ट करने के लिए शिक्षकों के लिए सक्षम बनाती है।

दो तरह की सिविलाइजेशन का दौर शुरू हो चुका है, वर्चुअल और फिजीकल सिविलाइजेशन। आने वाले समय में जल्द ही दुनिया की आबादी से दो–तीन गुना अधिक आबादी अंतर्जाल पर उपलब्ध होगी। दरअसल, अंतर्जाल एक ऐसी तकनीकी के रूप में हमारे सामने आया है, जो उपयोग के लिए सबको उपलब्ध है और सर्वहिताय है। सोशल नेटवर्किंग साइट्स संचार व सूचना का सशक्त जरिया हैं, जिनके माध्यम से लोग बिना किसी रोक–टोक के अपनी बात रख पाते हैं। यही से सामाजिक मीडिया का स्वरूप विकसित हुआ है।

13.6 सोशल मीडिया की विशेषताएं

1. **त्वरित सूचना सम्प्रेषण:** सोशल मिडिया का सबसे बड़ा फायदा यह है कि इसके द्वारा त्वरित सूचनाओं का स्थानांतरण होता है। कल्पना कीजिये की आपको कोई लिखित दस्तावेज भारत से अमेरिका भेजनी हो और अगर आप उसे डाक से भेजना चाहते हैं तो कई घंटे आपको उस सूचना को निर्धारित पते पर पहुँचाने में लगेंगे वहीं अगर आप उस कागज को सोशल मिडिया के माध्यम से भेजते हैं तो घंटा और मिनट तो छोड़ दीजिए कुछ सेकंड में उसे आप दुनिया के किसी भी कोने में पहुंचा सकते हैं।

2. **कागज की बचत:** सोशल मिडिया का प्रयोग करते हुए आप कागज की बचत कर सकते हैं सामान्य सूचनाओं के लिए किसी से सम्प्रेषण हेतु सोशल मिडिया सम्मिलित हैं।

3. **धन, समय एवं श्रम की बचत :** कल्पना कीजिये कि आपको कोई जरुरी सूचना आपके ऑफिस से आपके हेड ऑफिस भिजवानी है अगर आप उस सूचना को पत्र के माध्यम से भेजेंगे तो उसके लिए आपको लिफाफे में एवं भेजने के एवज में कुछ पैसे व्यय करने पड़ेंगे साथ ही आपको निकट के कुरियर ऑफिस अथवा पोस्ट ऑफिस तक जाना भी पड़ेगा। जबकि इसके विपरीत अगर आप वही सूचना व्यक्तिगत सोशल मिडिया से भेजें तो न तो आपको कुछ खर्च करने की जरुरत है और न ही कहीं जाने की। आपको सिर्फ, चाहिए एक कंप्यूटर सिस्टम और उसका इन्टरनेट कनेक्शन से जुड़ाव। इस प्रकार हम पाते हैं कि सोशल मिडिया का प्रयोग प्रभावी तरीके से धन, श्रम एवं समय की बचत करता है।

4. **सभी कागजातों की आवश्यकता पड़ने पर पुनःप्राप्ति :** सोशल मिडिया का प्रयोग करके जो भी सूचना आप भेजते हैं वो समस्त सूचनाएं आपके सोशल मिडिया के सुरक्षित फोल्डर में सुरक्षित रहती है जब तक कि आप उन्हें खुद ही डिलीट न करें। ऐसे में सोशल मिडिया पर साझा की गई फाइल अलग से सुरक्षित रखना/करना आवश्यक नहीं है, जब भी आपको आवश्यकता हो आप अपने सोशल मिडिया के सुरक्षित फोल्डर में अपने डॉक्यूमेंट को रख सकते है।

5. **स्थान की बचत:** सोशल मिडिया का प्रयोग करते हुए आपको विभिन्न पत्र व्यवहारों को अलग अलग अलमारियों में रखने की जरूरत नहीं है जो की आपका स्थान घेरें वह अपने आप ही आप के सोशल मिडिया के अकाउंट में सुरक्षित हैं।

6. **कभी भी और कहीं भी आवश्यकता पड़ने पर कागजातों की पुनःप्राप्ति :** आप उस परिस्थिति की कल्पना कीजिये जब आप अपने घर, ऑफिस से बाहर गए हैं और आपको किसी जरुरी कागजात के एक कॉपी की आवश्यकता पड़ती है। अगर आपने अपने ये कागजात व्यक्तिगत सोशल मिडिया से किसी को भेजे हैं तब तो आपको उनकी कॉपी तुरत उपलब्ध हो सकती है अन्यथा उसे आने में घंटे से लेकर कई दिन तक लग सकते है जो आपके घर, ऑफिस से आपकी वर्तमान दूरी पर निर्भर करेगा।

7. **ऑनलाइन संपादन की सुविधा:** आजकल सोशल मिडिया की सुविधा कई कंपनियां ऐसी सुविधा प्रदान कर रही हैं कि अपने किसी डॉक्यूमेंट को ऑन लाइन ही नहीं बल्कि सुरक्षित रख सकते हैं।

8. **पुस्तकें एवं जरुरी कागजात संग्रह करने में:** आजकल सभी ई–मेल प्रदाता कंपनियां आपको मुफ्त अपने डाक्यूमेंट उनके मेल सर्वर पर जमा रखने की सुविधा देती हैं। अपनी ई–मेल आई डी का प्रयोग करते हुए आप अपने जरूरी कागजात, इ–पुस्तकें, संगीत, विडियो, फोटोग्राफ्स आदि की फाइलें सुरक्षित रख सकते हैं।

9. **सोशल नेटवर्किंग साइटस का ईमेल द्वारा प्रयोग करते हुए दोस्तों से जुड़ने की सुविधा:** निश्चित रूप से आपने फेसबुक, ट्विटर, गूगल प्लस आदि का नाम सुना होगा। आपने ई–मेल आई.डी. का प्रयोग करते हुए इन सोशल नेटवर्किंग युक्तिओं का प्रयोग करके आप अपने मित्रों विभिन्न अन्य लोगों से जुड़े रह सकते है एवं उनके अपडेट प्राप्त कर सकते हैं। इसके अलावा आप उनके द्वारा दी गयी सुविधाओं का प्रयोग करते हुए अपनी जरुरत के अनुसार विडियो चैट, वॉइस चैट अथवा टेक्स्ट मैसज कर सकते हैं।

10. **इन्टरनेट बैंकिंग की त्वरित सुविधा का लाभ उठाने के लिए एवं ऑन लाइन खरीद विक्रय हेतु:** आज की तारीख में बैंक अपने यहाँ भीड़ घटा रहे हैं और इसके लिए ऑन लाइन बैंकिंग को प्रमोट कर रहे हैं। जिसके लिए आपके पास ईमेल अकाउंट होना आवश्यक है। आपने ई–मेल अकाउंट का प्रयोग करते हुए आप किसी को कभी भी और कहीं भी पैसे ट्रान्सफर कर सकते हैं आपको बैंक जाने की जरुरत नहीं है, मनचाहा सामान आप हजारों ऑन लाइन दुकानों का प्रयोग करते हुए घर बैठे मंगा सकते हैं और तो और आप कोई भी सामान बेच भी सकते हैं। इस प्रकार हमने देखा कि इन्टरनेट के द्वारा उपलब्ध ई–मेल सेवा एक बहुपयोगी सूचना सम्प्रेषण की सेवा है जो हमे अनगिनत सुविधाएँ प्रदान करता है।

13.7 सोशल मीडिया तथा दृष्टिबाधिता

सोशल मीडिया शब्द का उपयोग व्यापक रूप से विभिन्न प्रकार के तकनीकी उत्पादों और सेवाओं के लिए किया जाता है, जो लोगों को एक दूसरे के साथ डिजिटल रूप से संवाद करने की अनुमति प्रदान करता है। फेसबुक तथा ट्विटर, एमएसएन मैसेंजर और स्काइप जैसे त्वरित संदेश सेवाओं को सम्मिलित करता है जबकी वेब समुदाय फ़ोरस्क्वेर तथा सेकंड लाइफ जैसी वेब सेवाएं को सम्मिलित करता है।

सबसे अधिक इस्तेमाल किये जाने वाले सोशल मीडिया मेन यूट्यूब, फेसबुक, एमएसएन/विंडोज लाइव मैसेंजर, स्काइप, और लाइवजर्नल भी सम्मिलित हैं। उत्तरदायित्वों ने सुगमता को एक महत्वपूर्ण विचार माना है और कहा है कि वे एक विशिष्ट प्रकार के सामाजिक माध्यम का उपयोग करते हैं।

कुछ ऐसे विद्यार्थी जो पूर्ण रूप से दृष्टिबाधित या अल्पदृष्टिवान हैं, वे स्मार्ट फ़ोन

की सहायता से सोशल मीडिया के साधनों का उपयोग कर सकते हैं। चूँकि नूतन स्मार्ट फ़ोन में सुगम्यता संबंधि विशिष्टताएं निहित होती हैं। इसलिए दृष्टिबाधित बच्चे स्मार्टफोन पर सोशल मिडिया का उपयोग आसानी से कर पाने में सक्षम होते हैं। दृष्टिबाधित बच्चे सोशल मीडिया का उपयोग सहायक तकनीकी की सहायता से अधिक सुगम्य रूप से करते हैं, लेकिन उपयोगकर्ताओं को एक सीमित सुविधा प्रदान करते हैं। सोशल मीडिया से दृष्टिबाधित बच्चों को समाज में समायोजित करने में अपनी अहम भूमिका निभाता है।

13.7.1 फेसबुक

फेसबुक का उपयोग एक परिचित और नियमित रूप से अतुल्यकालिक और तुल्यकालिक, खुले संवाद करने के लिए होता है। यह सोशल मीडिया बहुस्वरूप सामग्री के एकीकरण का समर्थन भी करता है। यह साधन सकलांग विद्यार्थियों के साथ–साथ दिव्यांग विद्यार्थियों हेतु निर्मित फोटो, वीडियो, अन्य पुस्तकों तथा संसाधनों के यूआरएल को साझा करने में अपना महत्वपूर्ण योगदान देता है। इसके अलावा यह विद्यार्थियों को फेसबुक पेज के साथ–साथ फेसबुक ग्रुप बनाने के अवसर को उपलब्ध करता है। कक्षा के बाहर अपने विचारों को सुनने में सक्षम होने के लिए दृष्टिबाधित छात्रों के लिए फेसबुक एक वैकल्पिक माध्यम है। यह विद्यार्थियों के लिए अपने विचार इकट्ठा करने और उनकी अभिव्यक्ति के लिए लिखित रूप में स्पष्ट रूप से लिखने के लिए बहुत अच्छा सोशल मीडिया का साधन है। इसके अलावा, फेसबुक छात्र–प्रशिक्षक तथा छात्र–छात्र संवादों के संचार को प्रोत्साहित कर सकता है।

विशेष रूप से यहाँ कुछ विशेषताएं हैं जो छात्रों से छात्रों तक सहयोग की भावना को प्रदर्शित करती हैं जिनके माध्यम से समर्पित पाठ्यक्रम प्रबंधन प्रणालियाँ अधिक कुशलतापूर्वक आयोजित की जा सकती हैं जैसे वर्गीकृत और लिंक किए गए प्रारूप में पदों का संगठन।

13.7.2 ट्विटर

ट्विटर का उपयोग संचार निर्माण और महत्वपूर्ण सोच को बढ़ाने के लिए किया जा सकता है। विद्यार्थी ने अन्य छात्रों के साथ जुड़ने के लिए ट्विटर का इस्तेमाल करते हैं। इसके अतिरिक्त, छात्रों को इसे प्रोफेशनल और व्यक्तिगत रूप से उपयोगी माना जाता है। ट्विटर का इस्तेमाल प्रकरणों पर चर्चा, अध्ययन समूहों को व्यवस्थित करने, तथा सहपाठियों के साथ जुड़ने के लिए किया जाता है। ट्विटर विद्यार्थी को विमर्श में प्रतिभाग करने (अनौपचारिक चैनल बनाने) की अनुमति प्रदान करता है। विद्यार्थी ट्विटर का उपयोग अपने क्षेत्र में प्रोफेशनल्स से जुड़ने के लिए कर सकते हैं। ट्विटर एक माइक्रोब्लॉगिंग के रूप में विद्यार्थियों को भाग लेने को प्रोत्साहित करता है। ट्विटर के पोस्ट 140 वर्णों तक

सीमित होते हैं अतः विद्यार्थियों को एक संक्षिप्त तरीके से विचारों को व्यक्त करना, प्रतिबिंबित करना और महत्वपूर्ण अवधारणाओं पर ध्यान देना आवश्यक है।

13.7.3 लिंक्इडन

लिंक्डइन एक प्रोफेशनल सोशल नेटवर्क है जो नियोक्ताओं और नौकरी तलाशने वाले श्रमिकों को जोड़ने में सक्षम बनाता है। रीड हॉफमैन ने सन 2002 ई. में इसका निर्माण किया था तथा मई 2003 ई. में लॉन्च किया गया था। लिंक्डइन अब 200 से अधिक देशों में 30 करोड़ से अधिक सदस्यों के साथ विश्व का सबसे बड़ा व्यावसायिक सोशल नेटवर्क है। बहुत सारे लोग लिंक्डइन को षोफेशनल फेसबुकष के रूप में बताते हैं, लेकिन यह कि लिंक्डइन फेसबुक से बिल्कुल भिन्न हैं। उपयोगकर्ता अपना उपनाम और अपने निजी जीवन से सम्बंधित किसी भी प्रकार की सूचनाओं को अपनी प्रोफाइल में प्रदर्शित नहीं करते हैं। इसके बजाय, वे एक प्रोफ़ाइल चित्र के रूप में एक मानक आईडी का उपयोग करते हैं, जिससे की वे अपनी व्यक्तिगत जानकारियों को सुरक्षित रख सकें।

लिंक्डइन पर 3 करोड़ से अधिक विद्यार्थी उपयोगकर्ता के रूप में सम्मिलित हो रहे हैं। कई तरीके हैं कि लिंक्डइन का उपयोग किया जा सकता है लिंक्डइन को प्रोफेशनल जुड़ाव का एक महत्वपूर्ण साधन माना जाता है। प्रवक्ता ऐसे असाइनमेंट बना सकते हैं, जो एक शोध उपकरण के रूप में लिंक्डइन का इस्तेमाल करते हों। लिंक्डइन में सर्च टूल विद्यार्थियों को उन संगठनों की तलाश करने का अवसर प्रदान करता है, जिनमें वे रुचि रखते हैं और उन्हें अधिक जानने के लिए प्रोत्साहित करते हैं।

बोध प्रश्न

3. लिंक्डइन है
   i. प्रोफेशनल सोशल नेटवर्क
   ii. शिक्षा संबंधी सोशल नेटवर्क
   iii. i एवं ii दोनों
   iv. इनमें से अभ्यास प्रश्न

4. ई मेल की विशेषताए हैं
   i. त्वरित सूचना सम्प्रेषण
   ii. ऑनलाइन सम्पादन की सुविधा
   iii. स्थान की बचत
   iv. उपरोक्त में से कोई नहीं

13.8 ब्लॉग विकास

एक ब्लॉग या वेब ब्लॉग एक चर्चा या सूचनात्मक वेबसाईट है, जिसे वर्ल्ड वेब पर प्रकाशित किया है। इसमें सतत, अनौपचारिक डायरी–शैली पाठ प्रविष्टियाँ होती हैं। इन पाठ प्रविष्टियों या मल्टीमिडिया प्रविष्टियों को पदों के रूप मे जाना जाता है। किसी वेब ब्लॉग पर शीर्ष पर हाल ही में किये गए पोस्ट पहले दिखाई देते हैं।

1990 के दशक में ब्लॉग का विकास उभरकर आया। पूर्व में ब्लॉग हेतु HTML और फ़ाइल ट्रान्सफर प्रोटोकॉल जैसी तकनीकीयों का ज्ञान वेब पर सामाग्री प्रकाशित करने के लिए आवश्यक थाद्य एक ब्लॉग बनाने और ब्लॉग पर पद बनाने के लिए ब्लॉग्गिंग प्लेटफार्म की आवश्यकता होती है। पाठकों को सार्वजनिक रूप से देखने योग्य टिप्पणियों के प्रकाशन करने की क्षमता उपलब्ध कराती है। प्रकाशन के इसी स्वरुप में कई ब्लॉग द्वारा नवाचार हुए हैं, जो इसे लोकप्रिय बनाते हैं।

ब्लॉगिंग किसी व्यक्ति, शिक्षक या छात्र को लिखित चर्चाओं व ऑनलाइन विचार–विमर्श करने की सुविधा देता है। ये विचार–विमर्श निजी या सार्वजनिक रूप से उपलब्ध हो सकते है तथा इनको भविष्य में उपयोग के लिए संग्रहित भी किया जा सकता है। जब छात्रों को ये ज्ञात होगा की उनके किये गए कार्यों के विषय में अन्य लोग रूचि रखते हैं, तो वे अधिक अच्छे से प्रदर्शन करेंगे। ब्लॉग एक कक्षा व छात्र के कार्य को प्रकाशित करने का सबसे आसान तरीका है। इस पर शिक्षक बिना डोमेन का पंजीकरण कराये या बिना HTML सीखे अपना पोस्ट, पाठ्यक्रम या अन्य कोई भी विषय वस्तु पोस्ट कर सकते हैं।

ब्लॉगिंग का प्रयोग कई प्रकार से किया जा सकता है। यथा– एक चर्चा मंच स्थापित करने में, विषयाधारित संक्षिप्त समसामयिक घटनाओं व लेखों को पोस्ट करने में, छात्रों द्वारा किसी विषय पर विचार या सुझाव आमंत्रित करने में, विभिन्न वर्ग कक्षाओं के मध्य सम्प्रेषण स्थापित करने में तथा ऑनलाइन पोस्ट द्वारा चित्र आदि को साझा करने में आदि कुछ प्रमुख ब्लॉगिंग साइट्स के उदाहरण निम्न हैं:

(1) **ब्लॉगर** : यह इन्टरनेट पर गूगल के स्वामित्व के स्वरुप में एक बड़ी ब्लॉगिंग साईट है। इसके जरिये आप गूगल ब्लॉगर (blogger) पर जाकर अपना ब्लॉग भी बना सकते हैं।

(2) **एडुब्लॉग** : एडुब्लॉग वर्डप्रेस (wordpress) द्वारा संचालित शैक्षिक उद्देश्यों के लिए बनाया गया निःशुल्क ब्लॉगिंग साईट है। एडुब्लॉग छात्रों व शिक्षकों की अधिगम प्रक्रिया को स्वयं व दूसरों से अन्तः क्रिया कर सकता है।

ब्लॉग के प्रकार– ब्लॉग विभिन्न प्रकार के होते हैं।

1. **व्यक्तिगत ब्लॉग:** व्यक्तिगत ब्लॉग एक निजी ऑनलाइन डायरी या एक व्यक्ति द्वारा लिखित निरंतर टिप्पणी है। ऑनलाइन समुदाय में निजी ब्लॉगर की संख्या निरंतर बड़ी हो रही है और व्यक्तिगत blogger प्रसिद्ध हो रहे हैं।

2. **माइक्रोब्लॉगिंग:** माइक्रोब्लॉगिंग डिजिटल सामग्री के छोटे भाग को पोस्ट करने का एक साधन है, जो इंटरनेट पर छोटे पाठ, चित्र, लिंक, लघु वीडियो या अन्य मीडिया को साझा करने के अनुमति देता है। माइक्रोब्लॉगिंग एक ऐसा पोर्टल प्रदान करता है, जिसमे कई उपयोगकर्ताओं जीवंत और सहज महसूस करता है। उदाहरण के लिए ट्विटर, फेसबुक आदि।

3. **कॉर्पोरेट या संगठनात्मक ब्लॉग:** अधिकतर मामलों में ब्लॉग सामान्य व्यक्तिगत या निजी होते हैं। किन्तु, व्यवसाय, गैर–लाभकारी संगठन या सरकारी संगटन के लिए कॉर्पोरेट तथा संगठनात्मक ब्लॉग हो सकता है। कॉर्पोरेट या संगठनात्मक ब्लॉग आंतरिक रूप से उपयोग किये जाते हैं, और ये केवल इंट्रानेट के माध्यम से केवल कर्मचारियों या संबंधित व्यक्तियों के लिए उपलब्ध होते हैं।

ब्लॉग का निर्माण–प्रत्येक प्लेटफार्म में उस पर एक ब्लॉग बनाने के लिए कुछ विशिष्ट निर्देश और एक निश्चित मार्ग होता है। गूगल ब्लॉगर की सहायता से एक ब्लॉग बनाने के लिए निम्नलिखित चरण हो सकते हैं।

अपना स्वयं का ब्लॉग सेट अप करने के लिए–

https@@www-blogger-com@start पर जाएं

↓

नारंगी एक ब्लॉग बनाएँ **Create Blog** बटन पर क्लिक करें

↓

पंजीकरण जानकारी भरे, उस पर क्लिक करे कि आप सेवा की शर्तें स्वीकार करते हैं, फिर जारी रखें

↓

अपने ब्लॉग को एक नाम दे और एक अद्वितीय **URL** पता चुनें।

↓

Continue जारी रखे क्लिक करें

↓

अब मजेदार भाग हैं उपलब्ध टेम्पलेट्स के माध्यम से स्क्रॉल करें और एक को चुनें जो अपने चरित्र से अपील करता हैं, "जारी रखें" क्लिक करें।

↓

बधाई! आपको " आपका ब्लॉग बनाया गया" स्क्रीन दिखाई देनी चाहिए "अब ब्लॉगिंग प्रारम्भ करें" पर क्लिक करें ।

एक पोस्ट बनाने के लिएरू

सबसे हाल की पोस्ट हमेशा आपके ब्लॉग के शीर्ष पर दिखाई देंगी।

↓

At https@www-blogger-com@start पर अपने ब्लॉग में साइन–अप के दौरान दिए गए ई–मेल और पासवर्ड के साथ इन करें।

↓

अब आप अपने डैशबोर्ड पेज को देखेगे इसके लिए कई विकल्प क्या है। नीले बुल बुले पर क्लिक करें जो **New Post** नये पोस्ट पढता है।

एक पोस्ट में एक पिक्चर जोड़ने के लिएरू

एक पिक्चर डेक्सटॉप पर सहेंजे।

↓

नए बॉक्स में, "ब्राउज करें" पर क्लिक करें और फिर अपने डेक्सटॉप से चित्र फाइल चुने

↓

"मैं सेवा की शर्तों को स्वीकारता/स्वीकारती हूँ" और फिर "पिक्चर अपलोड करें" पर क्लिक करें

बोध प्रश्न

5. ब्लॉगिंग सुविधा देता है

i. ऑनलाइन विचार विमर्श करने की

ii. सोशल मीडिया इस्तेमात करने की

iii. i एवं ii दोनों

iv. इनमें से कोई नहीं

13.9 सारांश

सोशल मीडिया का सम्बन्ध कम्प्यूटर–मध्यस्थता वाली तकनीकी से है जो समुदाय के मध्य स्थापित जानकारी, विचारों, कैरियर संबंधी अभिव्यक्ति साझा करने की सुविधा प्रदान करती है। सामाजिक मीडिया का इस्तेमाल पारस्परिक सामाजिक संबंधों को बनाने के लिए, वेब–आधारित कंप्यूटरों और मोबाइल तकनीकों (जैसे– स्मार्टफोन और टैबलेट कंप्यूटर) का उपयोग किया जाता है जिसके माध्यम से व्यक्ति समुदाय और संगठन द्वारा उत्पन्न की गई सामग्री साझा कर सकें। निर्मित सामग्री ऑनलाइन पोस्ट की गई व्यवसाय, संगठन, समुदाय और व्यक्तियों के बीच संचार के लिए पर्याप्त और व्यापक परिवर्तन का परिचय देती हैं। सोशल मीडिया व्यक्तियों और बड़े संगठनों के संवाद को प्रोत्साहित करता है। ये परिवर्तन तकनीकी अध्ययन के उभरते हुए क्षेत्र को फोकस करता है। अमेरिका में, एक सर्वेक्षण में बताया गया है कि अमेरिका में 84: किशोरों का फेसबुक अकाउंट है। नीलसन द्वारा प्रस्तुत की गई एक रिपोर्ट के अनुसार, इंटरनेट उपयोगकर्ता किसी अन्य प्रकार की साइट की तुलना में सोशल मीडिया साइटों पर अधिक समय बिताते हैं।

सोशल मिडिया सोशल नेटवर्किंग के अवसर भी प्रदान करता है। आपके आस–पास, आपके कार्य स्थल पर आपके पड़ोसियों/मित्रों/सहकर्मियो आदि का एक समूह होगा जिनके साथ आप आवश्यकतानुसार सूचनाएं साझा करते होंगे। साथ, ही आप उनके संसाधनों का प्रयोग करते होंगे। पुनः जब उन्हें आवश्यकता होती होगी तब आप अपने संसाधन उन्हें उपलब्ध कराते होंगे। साधारण बोल–चाल की भाषा में यह आपके पड़ोसियों/मित्रों/सहकर्मियों का एक नेटवर्क है जिसके अंतर्गत सभी लोग आवश्यकतानुसार विभिन्न सूचनाएं एवं संसाधन एक दूसरे से साझा करते हैं।

फेसबुक का उपयोग एक परिचित और नियमित रूप से अतुल्यकालिक और तुल्यकालिक, खुले संवाद करने के लिए होता है। यह सोशल मीडिया बहुस्वरूप सामग्री के एकीकरण का समर्थन भी करता है। यह साधन सकलांग विद्यार्थियों के साथ – साथ दिव्यांग विद्यार्थियों हेतु निर्मित फोटो, वीडियो, अन्य पुस्तकों तथा संसाधनों के यूआरएल को साझा करने में अपना महत्वपूर्ण योगदान देता है। इसके अलावा यह विद्यार्थियों को फेसबुक पेज के साथ–साथ फेसबुक ग्रुप बनाने के अवसर को उपलब्ध करता है। कक्षा के बाहर अपने विचारों को सुनने में सक्षम होने के लिए दृष्टिबाधित छात्रों के लिए फेसबुक एक वैकल्पिक माध्यम है। यह विद्यार्थियों के लिए अपने विचार इकट्ठा करने और उनकी अभिव्यक्ति के लिए लिखित रूप में स्पष्ट रूप से लिखने के लिए बहुत अच्छा सोशल मीडिया का साधन है। ट्विटर का उपयोग संचार निर्माण और महत्वपूर्ण सोच को बढ़ाने के

लिए किया जा सकता है। विद्यार्थी ने अन्य छात्रों के साथ जुड़ने के लिए ट्विटर का इस्तेमाल करते हैं। इसके अतिरिक्त, छात्रों को इसे प्रोफेशनल और व्यक्तिगत रूप से उपयोगी माना जाता है। ट्विटर का इस्तेमाल प्रकरणों पर चर्चा, अध्ययन समूहों को व्यवस्थित करने, तथा सहपाठियों के साथ जुड़ने के लिए किया जाता है। लिंक्डइन एक प्रोफेशनल सोशल नेटवर्क है जो नियोक्ताओं और नौकरी तलाशने वाले श्रमिकों को जोड़ने में सक्षम बनाता है। रीड हॉफमैन ने सन 2002 ई. में इसका निर्माण किया था तथा मई 2003 ई. में लॉन्च किया गया था। लिंक्डइन अब 200 से अधिक देशों में 30 करोड़ से अधिक सदस्यों के साथ विश्व का सबसे बड़ा व्यावसायिक सोशल नेटवर्क है। बहुत सारे लोग लिंक्डइन को ष्प्रोफेशनल फेसबुक के रूप में बताते हैं, लेकिन यह कि लिंक्डइन फेसबुक से बिल्कुल भिन्न हैं। ब्लॉगिंग किसी व्यक्ति, शिक्षक या छात्र को लिखित चर्चाओं व ऑनलाइन विचार विमर्श करने की सुविधा देता है। ये विचार–विमर्श निजी या सार्वजनिक रूप से उपलब्ध हो सकते है तथा इनको भविष्य में उपयोग के लिए संग्रहित भी किया जा सकता है। जब छात्रों को ये ज्ञात होगा की उनके किये गए कार्यों के विषय में अन्य लोग रूचि रखते हैं तो वे अधिक अच्छे से प्रदर्शन करेंगे। ब्लॉग एक कक्षा व छात्र के कार्य को प्रकाशित करने का सबसे आसान तरीका है। इस पर शिक्षक बिना डोमेन नाम दर्ज किये या HTML सीखे बिना अपना पाठ्यक्रम और अन्य कोई भी विषय वास्तु पोस्ट कर सकते हैं।

13.10 बोध प्रश्नों के उत्तर

1. (d)
2. (b)
3. (a)
4. (d)
5. (a)

13.11 निबंधात्मक प्रश्न

(1) सोशल मीडिया से आप क्या समझते हैं?

(2) ब्लॉग विकास से आप क्या समझते हैं।

(3) कंप्यूटर नेटवर्किंग के विभिन्न रूपों का वर्णन करे।

13.12 संदर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

- साहू, पी0 के0– एजुकेशनल टेक्नोलोजी इन डिस्टेंस, न्यू देल्ही: अरावली, 1999
- साहू, पी0 के0– ओपन लर्निंग सिस्टम, न्यू देल्ही: उप्पल पब्लिकेशन, 1994
- शर्मा, आर.ए. – दूरवर्ती शिक्षा, मेरठ: सूर्या पब्लिशिग 1996
- Keegan, D. (1985). The Foundation of Distance Education, Croom Helm, London.
- Bhushan & Bhushan (1999). Distance teacher Education- Self Instructional Material (Planning, Design and Development). New Delhi
- Mangal, S. K. & Mangal, U. (2009). Shiksha Takniki. Prentice Hall India Pvt. Limited, New Delhi.
- Pathak, R. P. & Chaudhary, J. Educational Technology (Hindi Edition). Pearson, Always Learning, New Delhi

इकाई–14 टेलीकांफ्रेंसिंग

इकाई की रूपरेखा

14.1 प्रस्तावना

14.2 उद्देश्य

14.3 टेली कांफ्रेंसिंग : परिचय

14.4 टेली कांफ्रेंसिंग के प्रकार

  14.4.1 ऑडियो कांफ्रेंसिंग

  14.4.2 वीडियो कांफ्रेंसिंग

  14.4.3 कम्प्यूटर कांफ्रेंसिंग

14.5 टेली–कांफ्रेंसिंग की उपयोगिता

14.6 टेली–कांफ्रेंसिंग की सीमाएं

14.7 टेली–कांफ्रेंसिंग का प्रारूप

14.8 ऑनलाइन टेली कांफ्रेंसिंग

14.9 दूरस्थ शिक्षा : परिचय

14.10 दूरस्थ शिक्षा में तकनीकी की आवश्यकता

14.11 दूरस्थ शिक्षा में प्रयुक्त साधन निम्न है

  14.11.1 ई–मेल का अर्थ है

  14.11.2 ब्लॉग

  14.11.3 डिजिटल पुस्तकालय

  14.11.4 ऑनलाइन सहयोगात्मक लेखन

  14.11.15 सामाजिक बुकमार्किंग

  14.11.16 सामाजिक नेटवर्क

  14.11.17 मुक्त शैक्षिक संसाधन

14.12 दूरस्थ शिक्षा तथा दृष्टिबाधित व्यक्तियों की शिक्षा

14.13 मुक्त विश्वविद्यालय

14.14 बोध प्रश्नों के उत्तर

14.15 सारांश

14.16 निबंधात्मक प्रश्न

14.17 संदर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

14.1 प्रस्तावना

शिक्षा और स्वास्थ्य देखभाल मानव विकास हेतु बुनियादी आवश्यकताए हैं। तकनीकी नवाचार ने समय, दूरी या भौगोलिक – राजनीतिक सीमाओं के जुड़ी चुनौतियों को पाटने में महत्वपूर्ण भूमिका निभायी है। तकनीकी ने शिक्षा तक पहुंच को व्यापक बनाया है। व्यापक रूप से वितरित शिक्षार्थियों, व्यस्त कार्यक्रमों और बढ़ती यात्रा की लागत के कारण हाल के वर्षों में दूरस्थ शिक्षा सीखने के माध्यम से लोकप्रियता प्राप्त हुई है। दूरस्थ शिक्षा पद्धति के रूप में टेली – कांफ्रेंसिंग भी एक बहुत ही उपयोगी साधन है। टेली–कांफ्रेंसिंग एक वास्तविक समय और लाइव इंटरैक्टिव प्रोग्राम है जिसमें दो या दो से अधिक प्रतिभागी दो या दो से अधिक स्थान संवाद करने में सक्षम होते हैं। एक टेली–कांफ्रेंसिंग यूनिट विभिन्न तरीकों से स्थापित हो सकती है।

अध्यापक शिक्षा, चिकित्सा शिक्षा और कई अन्य स्थितियों में टेली–कांफ्रेंसिंग एक बहुत उपयोगी साधन के रूप में साबित हुआ है। शिक्षा में टेली–कॉन्फ़्रेंसिंग का उपयोग समय के बचत के संदर्भ में किया जाता है। यह किसी भी प्रकार की दूरी और समय की सीमाओं के बिना शैक्षिक संसाधनों को उपलब्ध करा सकता है। यह दोनों तरफ से बातचीत को प्रोत्साहित करता है और वयस्कों में सीखने की सुविधा प्रदान करता है।टेली कॉन्फ्रेंसिंग, इंटरैक्टिव वीडियोकॉन्फरेंसिंग द्वारा अधिक व्यक्तिगत और स्वीकार्य बनाया गया है। टेली–कांफ्रेंसिंग का इस्तेमाल चिकित्सा शिक्षा में तेजी से किया जा रहा है।

आप मुक्त एवं दूरस्थ शिक्षा के स्नातक स्तर के छात्र हैं, परन्तु इसके पूर्व आपमें से अधिकांश लोगों ने पारम्परिक शिक्षण विधि के माध्यम से कक्षा 12वीं तक अध्ययन किया होगा। परम्परागत शिक्षण में अध्यापक और विद्यार्थी का संपर्क नियमित रूप से एक निश्चित समय पर होता है परन्तु दूरस्थ शिक्षा में अध्यापक और विद्यार्थी का संपर्क बहुत कम समय के लिए होता है। दूरस्थ शिक्षा का आधार स्वअधिगम सामग्री है, जिसका निर्माण इस प्रकार किया जाता है कि विद्यार्थी को अध्यापक की कमी महसूस न हो अर्थात स्वाध्ययन सामग्री की भाषा, लिखने का तरीका ऐसा होता है कि जैसे विद्यार्थी और अध्यापक संवाद कर रहे हैं। स्व अध्ययन सामग्री के विषय में विस्तार से वर्णन बाद की इकाइयों में किया गया है। यहाँ यह जानना आवश्यक है कि दूरस्थ शिक्षा में अध्यापक और विद्यार्थी आमने सामने बैठकर अध्ययन नहीं करते। दूरस्थ शिक्षा परम्परागत शिक्षा प्रणाली के विकल्प के रूप में उभर कर सामने आई है, किन्तु दूरस्थ शिक्षा परम्परागत शिक्षा

प्रणाली के सामान ही शैक्षिक उद्देश्यों की पूर्ति में समर्थ है। सूचना तथा संचार तकनीकी के समाज में बढ़ते प्रयोग ने दूरस्थ शिक्षा को सरल और आसान बना दिया है। दूरस्थ शिक्षा प्रणाली लचीली होती है, और छात्र को केंद्र मानकर इसकी संरचना की जाती है। इसमें शिक्षक और शिक्षार्थी दूर बैठे होते है और शैक्षिक विचारों के आदान –प्रदान के लिए विभिन्न साधन अपनाए जाते हैं। दूरस्थ शिक्षा इस अर्थ में अनोखी है कि इसमें विद्यार्थियों में प्रतियोगिता बढाने तथा विचारों के आदान प्रदान के लिए नए प्रयोग किये जाते हैं। प्रस्तुत इकाई & कांफ्रेंसिंग के प्रकार महत्त्व उपयोगिता तथा प्रारूप पर प्रकाश डालेगी तथा दूरस्थ शिक्षा में सूचना तथा संचार तकनीकी के सन्दर्भ में जानकारी प्राप्त कर पाएंगे।

14.2 उद्देश्य

प्रस्तुत इकाई के अध्ययन उपरान्त आप

- टेली–कांफ्रेंसिंग के संबंध में जान सकेंगे।
- टेली–कांफ्रेंसिंग की महत्ता को बता सकेंगे।
- टेली–कांफ्रेंसिंग की उपयोगिता को समझ सकेंगे।
- टेली–कांफ्रेंसिंग के प्रारूपों को समझ पाएंगे।
- दूरस्थ शिक्षा के संबंध में जान सकेंगे।
- दूरस्थ शिक्षा में तकनीकी की आवश्यकता को जान पाएंगे।
- दूरस्थ शिक्षा में प्रयुक्त विभिन्न साधनों के सन्दर्भ में जान पाएंगे।

14.3 टेली कांफ्रेंसिंग : परिचय

टेली–कांफ्रेंसिंग शब्द जिसे हिंदी में दूर संवाद प्रणाली के नाम से जाना जाता है इसका अर्थ उस प्रणाली के लिए परिभाषित किया जा सकता है, जिसमे प्रतिभागी एक दूसरे से काफी दूर रहकर उचित संवाद करने में सक्षम होते हैं। यह तकनीकी उस समय बहुत उपयोगी होती है जब प्रतिभागी एक दूसरे से बहुत अधिक दूर हों, उनका मिलन संभव न हो या इस प्रकार के मिलन में बहुत अधिक समय तथा पैसा खर्च हो। तब उस समय परम्परागत कांफ्रेंसिंग के स्थान पर टेली–कांफ्रेंसिंग उपयुक्त साधन है। हम इस बात से तो भलीभांति परिचित हैं कि संवाद हेतु प्रतिभागियों का एक दूसरे के सामने रहना उत्तम रहता है ताकि वे पारस्परिक अन्तः क्रिया के साथ साथ उचित सम्प्रेषण कर सके। टेली–कांफ्रेंसिंग को एक ऐसी संवाद प्रणाली के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिसमे दो या दो से अधिक व्यक्ति किन्ही दो या दो से अधिक स्थान पर बैठकर परम्परागत

कांफ्रेंसिंग के स्थान पर किसी इलेक्ट्रोनिक माध्यम की सहायता से सम्प्रेषण तथा अंतःक्रिया करने में सक्षम होते हैं। इस तरह से टेली–कांफ्रेंसिंग के रूप में अति उन्नत इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का उपयोग कर आज व्यक्ति किसी कांफ्रेंस हाल में आवश्यक अन्तः–सम्प्रेषण और अन्तःक्रियाए करने में सक्षम होता है। टेली–कांफ्रेंसिंग दूरस्थ शिक्षा का एक प्रमुख माध्यम है, जिसके द्वारा अधिगमकर्ता साधन सेवी से समर्थन प्राप्त कर सकता है। टेली–कांफ्रेंसिंग सबसे पहले अमेरिका में टेलीविज़न तथा टेलीफोन पिक्चर फोन के जरिये 1960 में प्रारम्भ हुआ। आज हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर तकनीकीयों के सहारे सम्प्रेषण एवं पारस्परिक अंतःक्रिया में जितनी क्रान्ति आई है उसके परिणामस्वरूप टेली–कांफ्रेंसिंग का स्वरुप और क्षेत्र भी बहुत अधिक विकसित हो गया है। इसके प्रमाण हमें अपनी रोजमर्रा की जिन्दगी में अच्छी तरह देखने को मिल सकते हैं।

टेली–कांफ्रेंसिंग की आवश्यक शर्ते निम्न हो सकती हैं:

1. एक ही समय में फैले हुए रूप में विभिन्न स्थानों पर विभिन्न प्रतिभागियों या अधिगमकर्ताओं की उपस्थिति।
2. उसी समय में शैक्षिक कक्ष में साधन सेवी की उपस्थिति।
3. निम्न के मध्य अन्तः क्रिया:
   (a) अधिगमकर्ता तथा साधन सेवी/दृश्य श्रव्य सामग्री के मध्य अन्तः क्रिया;
   (b) एक ही शैक्षिक केन्द्र पर अधिगमकर्ताओं के मध्य अंतःक्रिया;
   (c) विभिन्न शैक्षिक केन्द्रों पर अधिगमकर्ताओं के मध्य अंतःक्रिया;
   (d) साधन सेवी तथा साधन सेवी के मध्य अन्तः क्रिया।

बोध प्रश्न

1. निम्न में कौन टेली–कांफ्रेंसिंग की आवश्यक शर्त में नहीं है
   i. अधिगमकर्ता–अधिगमकर्ता अन्तः क्रिया
   ii. साधन सेवी–साधन सेवी अन्तः क्रिया
   iii. दृश्य सामग्री–दृश्य सामग्री अन्तः क्रिया
   iv. साधन सेवी–अधिगमकर्ता अन्तः क्रिया
2. टेली –कांफ्रेंसिंग है
   i. कक्षा में बात करने का साधन

ii. लाइब्रेरी का उपकरण

iii. नामांकन का माध्यम

iv. दूरस्थ शिक्षा का माध्यम

14.4 टेली–कांफ्रेंसिंग के प्रकार

टेली–कांफ्रेंसिंग को वर्तमान में तीन भागों में विभाजित किया जा सकता है।

1. ऑडियो कांफ्रेंसिंग
2. विडियो कांफ्रेंसिंग
3. कंप्यूटर कांफ्रेंसिंग

14.4.1 ऑडियो कांफ्रेंसिंग

यह कांफ्रेंसिंग टेली – कांफ्रेंसिंग के सबसे सरल और बहु प्रचलित रूप का प्रतिनिधित्व करती है। इस कांफ्रेंस में भागीदार व्यक्तियों के बीच संवाद स्थापित करने हेतु टेलीफोन का उपयोग किया जाता है। यह एक तरह से दो व्यक्तियों के बीच संपन्न टेलीफोन सेवा का बढ़ा हुआ रूप है जिसमे आपसी बातचीत या संभाषण का दायरा दो से बढ़कर कई व्यक्तियों तक फ़ैल जाता है।

14.4.2 वीडियो कांफ्रेंसिंग

इसमें ऑडियो कांफ्रेंसिंग से ज्यादा लाभ पहुँचता है क्योंकि यहाँ दूर बैठे हुए व्यक्ति आपसी संवाद स्थापित करते हुए न केवल एक दूसरे की आवाज सुनते हैं बल्कि एक दूसरे को टेलीविजन के परदे पर देख सकते हैं।

14.4.3 कम्प्यूटर कांफ्रेंसिंग

यह कांफ्रेसिंग टेली –कांफ्रेंसिंग के दोनों रूपों ऑडियो एवं वीडियो कांफ्रेंसिंग से बहुत अधिक प्रभावशाली है। इस कांफ्रेंसिंग हेतु कंप्यूटर द्वारा प्रदत्त बहु–माध्यमी सेवाओं का उपयोग किया जाता है। इस कांफ्रेंसिंग सेवा में एक व्यक्ति इन्टरनेट सेवाओं द्वारा लिखित सामाग्री, रेखाचित्रों आदि को दूसरे व्यक्ति तक पहुंचा सकता है परिणामस्वरूप दूसरा व्यक्ति अपने कंप्यूटर पर बैठे–बैठे उन सभी लिखित सामाग्री, रेखाचित्रों को ग्रहण कर सकता हैं। इस कांफ्रेंसिंग में व्यक्ति दूसरे व्यक्ति के साथ –साथ अपने मनचाहे व्यक्तियों को भी कांफ्रेंसिंग सेवा में जोड़ सकता है। कल्पना कीजिये जब कांफ्रेंस की कोई बात इन्टरनेट

सेवाओं द्वारा प्रसारित की जाए उस समय आप अपने कंप्यूटर पर उपस्थित नहीं हो कहीं बाहर गए हुए हों तो वार्तालाप किया गया सन्देश आपके ई–मेल बॉक्स में सुरक्षित रहेगा अथवा वेब पेज के रूप में कांफ्रेंस की वेबसाईट पर उप्लब्ध रहेगा। कांफ्रेंस में भाग ले रहे सभी प्रतिभागी ऑनलाइन सेवाओं के द्वारा एक दूसरे का लिखित, मुद्रित तथा चित्रित सन्देश ई–मेल एवं वार्तालाप सेवाओं द्वारा भेज सकते हैं और साथ ही साथ वार्तालाप करने वालों की मौखिक बाते भी आपस में सुन सकते हैं तथा उनकी क्रियाओं एवं प्रतिक्रियाओं को भी प्रत्यक्ष रूप से देख सकते है। इस कांफ्रेंसिंग सेवा में सम्प्रेषण ही नहीं बल्कि श्रव्य एवं दृश्य प्रारूपों का प्रयोग भी आपसी संवाद हेतु कंप्यूटर की मल्टीमीडिया सेवाओं द्वारा संपन्न हो सकता है। फलस्वरूप कॉन्फ़्रेंसिंग में भाग लेने के इच्छुक सभी प्रतिभागी अब एक दूसरे की आवाज भी कंप्यूटर के साउंड कार्ड स्पीकर्स तथा इयर फोन की सहायता से सुन सकते है या वेब कैमरे की सहायता से एक दूसरे को बात– चीत करते हुए देख भी सकते हैं। यह जरुरी नहीं है कि कंप्यूटर कांफ्रेंसिंग में भाग लेने वाले व्यक्ति हर समय ऑनलाइन उपस्थिति हों।

बोध प्रश्न

3. ऑडियो कांफ्रेंसिंग में प्रयोग लाये जाने वाला उपकरण नहीं है

i. मोबाइल फोन

ii. वाकी टॉकी

iii. टेलिस्कोप

iv. इनमें से कोई नहीं

4. विडिओ कांफ्रेंसिंग में संवाद स्थापित करने हेतु

i. केवल ऑडियो का प्रयोग होता है

ii. केवल वीडियों का प्रयोग होता है

iii. ऑडियो और वीडियो दोनों

iv. इनमें से कोई नहीं

5. इन्टरनेट और कंप्यूटर उपकरण दोनों का प्रयोग होता है

i. ऑडियो कांफ्रेंसिंग में

ii. विडियों कांफ्रेंसिंग में

iii. वेब कांफ्रेंसिंग में iv. इनमें से कोई नहीं

14.5 टेली–कांफ्रेंसिंग की उपयोगिता

- यह बड़े समूह में अधिगम उपलब्ध कराता है।
- विद्यार्थियों के अधिगम अवसरों को विस्तारित तथा विद्यार्थियों के संसाधन को उपयोग कर उपलब्ध संसाधन का सर्वोत्तम उपयोग करता है।
- विषय–वस्तु, भाषा, परिस्थितियों के सन्दर्भ में प्रशिक्षण की स्थानीय विशिष्ट आवश्यकता की प्रतिपूर्ति हेतु टेली कॉन्फ्रेंसिंग तैयार किया जाता है।
- यह प्रशिक्षण की समानता को उपलब्ध कराता है जो कि पारस्परिक रूप से संवादात्मक होती है।
- इसके माध्यम से प्रतिभागी अपने–अपने स्थानों पर बैठे हुए कांफ्रेंस में भाग लेने का सुनहरा अवसर पाते हैं। इससे समय, शक्ति और धन की अपार बचत होती हैं क्योंकि प्रतिभागियों को कॉन्फ्रेंश स्थल पर जाने आने की परेशानी नहीं उठानी पड़ती।
- टेली –कांफ्रेंसिंग पारस्परिक विचार विनिमय, संवाद तथा संभाषण हेतु बहुमूल्य अवसर प्रदान करती है। किसी एक क्षेत्र में स्थित विद्यालय तथा संस्थाए अपना एक नेटवर्क स्थापित कर बहुत ही बहुमूल्य ज्ञान, सूचनाए तथा अनुभवों का आदान –प्रदान कर सकती हैं, किसी सांझे प्रोजेक्ट पर कार्य कर सकती हैं, सर्वेक्षण तथा अनुसंधानों में सहयोग दे सकती हैं तथा अपने पाठ्य विषयों तथा पाठ्य क्रियाओं के सम्पादन में सहयोग कर सकती है।
- जिन व्यक्तियों को विषय की पूरी जानकारी है अथवा जो किंसी कौशल विशेष में पारंगत है उनसे संपर्क में रहकर तथा संवाद बनाए रखकर जो लाभ उठाए जा सकते हैं, उन सभी की प्राप्ति शिक्षक तथा छात्र दोनों को ही टेली–कांफ्रेसिंग के माध्यम से सहज ही उचित रूप में हो सकती है।
- परम्परागत कांफ्रेंस आयोजन में काफी कुछ समय अनावश्यक या आवश्यक सामाजिक औपचारिकताओं को निभाने में व्यत्तित हो जाता है। चाय पान तथा खाने पीने की व्यवस्था ही अपने आप में बहुत समय ले लेती है। परिचय, स्वागत, धन्यवाद ज्ञापन आदि बाते भी कई बार अनावश्यक विस्तार ले जाती हैं। टेली –कांफ्रेंसिंग में इस प्रकार की सभी औपचारिकताओं और विशेषताओं से अनायास ही

छुटकारा मिल जाता है। जहां सुदूर विराजमान प्रतिभागी में जो भी संपर्क होता है वह समय विशेष के लिए एक विशेष उद्देश्य की पूर्ति हेतु ही किया जाता है।

- टेलीकांफ्रेंसिंग, परम्प रागत कांफ्रेंसिंग की तुलना में प्रतिभागियों को सभी ऐसे अवसर प्रदान करती है कि जिसमे वे बिना किसी भेदभाव अपने ऊँचे या निचे स्तर का ख्याल किये हुए कुछ अधिक स्वंत्रता से पारस्परिक संवाद/संभाषण में कर सकते हैं।

- ऑडियो, वीडियो कांफ्रेंसिंग जब कंप्यूटर टेक्नोलोजी से अच्छी तरह जुड़ जाती है तो ऐसी टेली कांफ्रेंसिंग शिक्षक और शिक्षार्थी दोनों को ही अपनी– अपनी स्वाभाविक रुचियों, समय और साधनों की उप्लाब्धता तथा सीखने– सिखाने की गति के आधार पर स्व– अनुदेशन एवं स्व– प्रशिक्षण प्रदान करने की क्षमता रखती है। विशेष सॉफ्टवेयर पैकेज, कैसेट तथा सीडी, ई–मेल तथा वेब कांफ्रेंसिंग प्रदत्त सुविधाओं का इस दिशा में विशेष योगदान रहता है।

- टेली कांफ्रेंसिंग सामाजिक संपर्क स्थापित करने में अपनी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इस संपर्क के माध्यम से विद्यार्थी अपनी बातों को अपने सहपाठियों के साथ साझा करने में सक्षम होता है। ।

- सहायता देना तथा प्राप्त करना 'टेली कांफ्रेंसिंग' के माध्यम से विद्यार्थी एक स्थान पर रहते हुए भी एक–दूसरे से जानकारी प्राप्त या साझा कर सकते हैं।

- सफल आयोजन हेतु टेली कॉन्फ़्रेंसिंग से पूर्व ध्यानपूर्वक तैयारी बहुत महत्वपूर्ण है।

- टेली कॉन्फ़्रेंसिंग आम तौर पर छोटे समूहों में ज्यादा प्रभावी होता है और एक स्पष्ट समय–सीमा और एक अधिगम उद्देश्यों के साथ आगे बाधा जा सकता है। समूह कार्य के लिए सभी की भागीदारी और प्रतिबद्धता की आवश्यकता होती है, और साझा जिम्मेदारी की भावना भी जरुरी होती है।

- इस प्रकार की गतिविधि को नियोजन और समन्वय की ज़रूरत है – एक साथ तय करना चाहिए कि काम से कैसे आगे बढेगा। एक समय सारिणी या योजना बनाना आवश्यक है, ताकि कार्यों को आवंटित कर, एक दूसरे के काम को समर्थन दिया जा सके।

- यह संभवतः गहन स्तर पर शैक्षिक बहस में भाग लेने और संभवतः पाठ्यक्रम सामग्री के एक असाइनमेंट को पूरा करने में (जहां आपको 'चर्चा' या 'संवाद' या कुछ विचारों का उपयोग करने के लिए कहा जा सकता है) मदद करता है।

- टेली कॉन्फ़्रेंसिंग द्वारा चर्चा में (दुरी के बावजूद) भाग लेने का प्रयास किया जाता है। इसके द्वारा हर किसी की विशेषज्ञता, ज्ञान और जानकारी को साझा करके आप एक विषय की बेहतर समझ बना सकते हैं।
- यह अधिगमकर्ता के विचारों को संशोधित और परिष्कृत करता है।

14.6 टेली–कॉफ्रेंसिंग की सीमाएं

- टेली कॉन्फ़्रेंसिंग पर पूरी तरह भरोसा नहीं किया जा सकता है या यह कह सकते हैं की सिर्फ इसपर निर्भर नहीं रहा जा सकता है।
- इसके द्वारा एक प्रभावी समूह स्थापित करना मुश्किल हो सकता है।
- जटिल जानकारी देने या समझने और महत्वपूर्ण निर्णय लेने में मुश्किल हो सकता है।
- इसमें व्यक्तिगत संपर्क नहीं हो पाता है और सामान्य अधिगमकर्ताओं का समूह नहीं बन पाता है।
- यदि टेली कॉन्फ़्रेंसिंग में अत्यधिक लोग जुड़ जाएं तो सबका योगदान देना या पाना मुश्किल हो जाता है।
- टेली कॉन्फ़्रेंसिंग में यंत्रों पर निर्भरता उर्जा स्रोतों या बिजली की आवश्यकता को भी स्थापित करती है।

बोध प्रश्न

6. निम्न में से कौन टेली कांफ्रेंसिंग की एक सीमा के रूप में है

   i. मजबूत व्यक्तिगत संपर्क

   ii. समूह से संपर्क

   iii. संवाद तथा सम्प्रेषण

   iv. दूर से संपर्क

14.7 टेली–कांफ्रेंसिंग का प्रारूप

वेब कांफ्रेंसिंग की चर्चा टेली – कांफ्रेंसिंग के एक अति आधुनिक प्रारूप के रूप में की जाती है।

- वेब कांफ्रेंसिंग अपनी ऐसी क्षमता के रूप में हमारे सामने आती है जिसमे प्रतिभागी फ़ोन पर एक दूसरे की आवाज सुनते हैं तथा वेब ब्राउजर द्वारा शब्द एवं चित्रात्मक सामग्री का अवलोकन भी कर सकते हैं। वेब पेज की विशिष्ट बातों पर ध्यान आकृष्ट करने के लिए कोई भी व्यक्ति ड्राइंग टूल्स का इस्तेमाल भी कर सकता है। कांफ्रेंस आयोजक के रूप में अब कोई भी व्यक्ति इस तरह का नियंत्रण रख सकता है कि सभी प्रतिभागी एक सी बात सुने या देखे।
- अपने कुछ अधिक उन्नत रूप में वेब कांफ्रेंसिंग, कांफ्रेंस आयोजक को यह मौक़ा देती है कि वह प्रतिभागियों के वेब पेजों को भी प्रदर्शित/ प्रसारित कर सके, श्वेतपट पर कुछ लिखित तथा चित्रित कर सके तथा किसी सॉफ्टवेयर को इस तरह इस्तेमाल कर सके कि सभी प्रतिभागी उसे एक साथ अपने–अपने कंप्यूटर मोनिटरों पर देख सकें। जो कुछ भी प्रदर्शित किया जा रहा है उसमे कुछ सुधार करने के अवसर भी अब यहाँ प्रतिभागियों को दिए जा सकते हैं। यहाँ तक कि कांफ्रेंसिंग का पूरा का पूरा नियंत्रण भी किसी प्रतिभागी को सौंपा जा सकता है।

इस तरह वेब कांफ्रेंसिंग एक ऐसा वातावरण बनाने में अपनी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, जिसमे सभी प्रतिभागी ऐसा अनुभव करते हैं कि वे सभी एक ही जगह एकत्रिक होकर पारस्परिक संवाद कर रहे हों। इसके अतिरिक्त सभी प्रतिभागियों को कांफ्रेंस के मुख्य विषय तथा उपविषयों पर बहुमूल्य जानकारी वेब पेजों के रूप में प्राप्त होती रहती है। इस संवाद प्रक्रिया द्वारा दुनिया के किसी भी कोने में बैठा हुआ व्यक्ति अपने रुचि अनुसार किसी दूसरे व्यक्ति से संवाद करने में सक्षम होता है। इस तरह वेब कांफ्रेंसिंग हजारों लाखों प्रतिभागियों को एक साथ और एक ही समय में संवाद कायम करने में पूरी तरह मदद करती है।

बोध प्रश्न

7. टेली कांफ्रेंसिंग का उपयोग हो सकता है

   i. केवल अधिगम में

   ii. संवाद तथा सम्प्रेषण हेतु

   iii. सूचनाओं के आदान–प्रदान हेतु

   iv. उपरोक्त सभी

14.8 ऑनलाइन टेली कांफ्रेंसिंग

उपकरण टेली कॉन्फ़्रेंसिंग हेतु कई प्रकार के उपकरण या साधन उपलब्ध हैं। कई

साधनों में कुछ विशिष्ट विशेषताएँ भी पायी जा सकती हैं, जो इन्हें दूसरों से भिन्न करती हैं। आईये टेली – कांफ्रेंसिंग के कुछ महत्वपूर्ण साधनों के बारे में जानते हैं:

- **बिग ब्लू बटन (Big Blue Button):** यह एक ऐसा ऑनलाइन टेली –कांफ्रेंसिंग उपकरण है, जो विश्वविद्यालयों और महाविद्यालयों में दूरस्थ शिक्षा प्राप्त कर रहे विद्यार्थियों हेतु उच्च गुणवत्ता सीखने के अनुभव प्रदान कराता है।

- **गूगल हैंगआउट (Google Hangouts):** Google hangout एक ऐसा उपकरण है जिसके द्वारा एक व्यक्ति 10 लोगों के एक समूह में वीडियो चौट कर सकता है जो कि वेब चौट से बेहतर है।

- **ज्वाइन मी (Join-me):** Join me का मुफ्त संस्करण 10 प्रतिभागियों के साथ प्रति मीटिंग पर असीमित बैठकों की संख्या रखने की अनुमति देता है। इस उपकरण द्वारा व्यक्ति प्रतिभागियों के साथ चौट कर सकता है, फ़ाइलों को स्थानांतरित कर सकता है, किसी भी मीटिंग के ऑडियो भाग में इंटरनेट (वीओआईपी) द्वारा शामिल हो सकता है।

- **मिकोगो (Mikogo):** मिकोगो एक उपयोगकर्ता के लिए निःशुल्क और प्रति सत्र 3 प्रतिभागियों और स्थानों को ऑनलाइन बैठक, प्रस्तुति देने, या रिमोट समर्थन प्रदान करने की अनुमति देता है।

- **स्काइप (Skype):** यह एक प्रचलित विडियो कॉन्फ़्रेंसिंग साधन है, जो व्यक्तिगत रूप में या छोटे समूह में टेली कॉन्फ़्रेंसिंग हेतु अपनाया जाता है।

बोध प्रश्न

8. बिग ब्लू बटन ऑनलाइन टेलीकांफ्रेंसिंग उपकरण का उपयोग हो सकता है

i. दूरस्थ शिक्षा प्राप्त कर रहे विद्यार्थी हेतु

ii. विश्वविद्यालय व महाविद्यालय में अधिगम हेतु

iii. दोनों

iv. इनमें से कोई नहीं

9. गूगल हंगआउट्स उपकरण है

i. ऑनलाइन टेली कांफ्रेंसिंग का

ii. ऑफलाइन टेली कांफ्रेंसिंग का

iii. दोनों

iv. इनमें से कोई नहीं

10. ज्वाइन.मी ऑनलाइन टेली कांफ्रेंसिंग में बैठकों की संख्या हो सकती है

i. केवल 2

ii. केवल 11

iii. असीमित

iv. इनमें से कोई नहीं

11. मिकोगो टेली कांफ्रेंसिंग है

i. ऑनलाइन टेली कांफ्रेंसिंग

ii. ऑफलाइन टेली कांफ्रेंसिंग

iii. दोनों

iv. इनमें से कोई नहीं

14.9 दूरस्थ शिक्षा : परिचय

दूरस्थ शिक्षा का सम्बन्ध उन विद्यार्थियों की शिक्षा से है जो किसी विद्यालय में शारीरिक रूप से उपस्थित नहीं हो पाते हैं। परंपरागत रूप से यह आम तौर पर पत्राचार पाठ्यक्रम सम्मिलित शिक्षा है। आज इस शिक्षा में ऑनलाइन शिक्षा भी सम्मिलित की गई है। दूरस्थ शिक्षा के क्षेत्र में वर्ल्ड वाइड वेब अन्य नेटवर्क तकनीकों के माध्यम से दूरस्थ शिक्षा को विकसित करने में अपना महत्वपूर्ण योगदान देते है। कई अन्य शर्तों (अविकेंद्रित शिक्षा, ई–लर्निंग, ऑनलाइन सीखने आदि) का उपयोग लगभग दूरस्थ शिक्षा के साथ समानार्थित किया जाता है।

उच्च शिक्षा के क्षेत्र में अपने देश में दूरस्थ शिक्षा के उद्देश्य को स्थापित करने के लिए विभिन्न मुक्त विश्वविद्यालय की स्थापना की गई है। ऐसे विश्वविद्यालय भारत तथा अन्य देशों में कार्य कर रहे हैं। इन विश्वविद्यालयों में प्रवेश/नामांकन की नीति खुली होती है अर्थात विद्यार्थियों को अधिकांश स्नातक स्तर के प्रोग्रामों में प्रवेश देने के लिये उनके पूर्व शैक्षिक योग्यताओं की जरूरत का बन्धन नहीं लगाया जाता है। आधुनिक दूरस्थ शिक्षा

प्रणाली ने समाज के दूर–दराज के क्षेत्रों में रहने वाले वर्गों तक पहुँचने में सहायता की है। दूरस्थ शिक्षा विद्यार्थियों को पाठ्यक्रम सामग्री प्रदान कर सहायता प्रदान करता है। दूरस्थ शिक्षा शब्द को अनेक नामों से जाना जाता है जैसे दूरवर्ती शिक्षा, पत्राचार शिक्षा, मुक्त अधिगम, गृह अध्ययन, परिसर के बाहर अध्ययन, इसे बहु माध्यम उपागम, भी कहते हैं। दूरस्थ शिक्षा को गैर सरकारी उपागम के रूप में भी जाना जाता है। इसमें मुद्रित एवं अमुद्रित बहु माध्यमो का प्रयोग शिक्षा तथा छात्र के मध्य संचार के लिए किया जाता है। इसमें शिक्षक तथा विद्यार्थी एक दूसरे से अलग रहकर आवश्यक कार्यों तथा उतरदायित्व को निभाते हैं। दूरवर्ती शिक्षा ज्ञान, कौशल तथा अभिवृत्ति प्रदान करने की एक विधि है। इसमें विद्यार्थी की अध्यापकों की सहायता द्वारा अधिगम सामग्री का प्रस्तुतीकरण किया जाता है। इसमें स्वतः अध्ययन को महत्त्व दिया गया है।

(1) पाठ्यक्रम सामग्री का सबसे अधिक उपयोग बाहरी विशेषज्ञों द्वारा और अन्य संकायों द्वारा किया जाता है।

(2) पाठ्यक्रम सामग्री सीमित मापदंडों के अनुसार आत्म–शिक्षण सामग्री के लिए है, मुद्रण प्रबंध कोर संकाय द्वारा किया जाता है।

(3) कुछ प्रोग्राम एक विशेषज्ञ को परियोजना के आधार पर आवंटित किया गया है। आंतरिक संकाय शिक्षण सामग्री को अनुकूलित करने में पूर्णतः जिम्मेदार है। विषय विशेषज्ञों, मीडिया विशेषज्ञों, अनुदेशात्मक डिजाइनर, बाहरी संपादकों के अनुसार, शिक्षण की संरचना एक मूल विचार है।

बोध प्रश्न

12. दूरस्थ शिक्षा सम्मिलित करती है

i. पत्राचार पाठ्यक्रम शिक्षा को

ii. ई शिक्षा

iii. i दोनों ii

iv. इनमें से कोई नहीं

14.10 दूरस्थ शिक्षा में तकनीकी की आवश्यकता

दूरस्थ शिक्षा तकनीकी को दो प्रकार के डिलीवरी में विभाजित किया जाता है :

1. तुल्यकालिक अधिगम

2. अतुल्यकालिक अधिगम।

तुल्यकालिक अधिगम में सभी प्रतिभागी एक ही समय पर उपस्थित होते हैं। इस संबंध में यह पारंपरिक कक्षा शिक्षण विधियों को सम्मिलित करता है। इसमें संगठित होने के लिए एक समय सारिणी की आवश्यकता होती है। वेब कॉन्फ्रेंसिंग, वीडियो कॉन्फरेंसिंग, शैक्षणिक टेलीविज़न, अनुदेशात्मक टेलीविजन तुल्यकालिक तकनीकी के उदाहरण हैं, जैसे कि प्रत्यक्ष प्रसारण उपग्रह (डीबीएस), इंटरनेट रेडियो, लाइव स्ट्रीमिंग, टेलीफोन और वेब आधारित वी.ओ.आई.पी.। वेब कॉन्फ्रेंसिंग सॉफ्टवेयर दूरस्थ अधिगम को बढ़ावा देता है। दूरस्थ शिक्षा का उपयोग दूरस्थ शिक्षा पाठ्यक्रमों में प्रतिभागी उपस्थिति को बढ़ाने के लिए भी किया गया है।

अतुल्यकालिक अधिगम में प्रतिभागियों को अपने स्वयं के कार्यक्रमों पर लचीले ढंग से पाठ्यक्रम सामग्री का उपयोग करना होता है। इस अधिगम में विद्यार्थियों को एक ही समय में एक साथ होना जरूरी नही होता है। मेल पत्राचार, जो दूरस्थ शिक्षा का सबसे पुराना रूप है, एक अतुल्यकालिक वितरण तकनीकी है, जैसे कि संदेश बोर्ड फ़ोरम, ई–मेल, वीडियो और ऑडियो रिकॉर्डिंग, प्रिंट सामग्री, वॉइसमेल, और फ़ैक्स।

दूरस्थ शिक्षा को बढ़ाने के लिए इन दोनो विधियों को जोड़ा जा सकता है। इस प्रकार की मिश्रित दूरी और परिसर आधारित शिक्षा हाल ही में मिश्रित शिक्षा या कम बार हाइब्रिड लर्निंग कहलाती है। कई मुक्त विश्वविद्यालय दूरस्थ शिक्षा के तहत सभी तकनीकी के मिश्रण और सीखने की रूपरेखाओं के मिश्रण का उपयोग करते हैं। दूरस्थ शिक्षा इंटरैक्टिव रेडियो निर्देश (आईआरआई), इंटरेक्टिव ऑडियो निर्देश (आईएआई), ऑनलाइन आभासी दुनिया, डिजिटल गेम, वेबिनार और वेबकास्ट का उपयोग कर सकते हैं, इन सभी को ई–लर्निंग के रूप में जाना जाता है।

14.11 दूरस्थ शिक्षा में प्रयुक्त साधन निम्न हैं

1. ओपन लर्निंग सिस्टम
2. ऑनलाइन लर्निंग

इन्टरनेट ने शिक्षा के क्षेत्र में क्रांतिकारी परिवर्तन किये हैं। आज अधिगम प्रक्रिया केवल परम्परागत स्रोतों तक सीमित नहीं है बल्कि इसमें इलेक्ट्रॉनिक मीडिया और सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के स्रोतों का भी योगदान है। सरल शब्दों में अगर कहे तो अब सीखने या लर्निंग के लिए विभिन्न तरीके उपलब्ध हैं जिसमे ऑनलाइन के माध्यम से सीखना या लर्निंग काफी प्रचलन में है।

ओपन लर्निंग सिस्टम से तात्पर्य उन गतिविधियों से है जो व्यक्ति के सीखने के

अवसर को औपचारिक शिक्षा प्रणाली से बाहर अतिरिक्त शिक्षा के अवसरों को व्यापक करने पर बल देती हैं। ओपन लर्निंग दूरस्थ शिक्षा को बढ़ावा देती है। इस प्रणाली का मुख्य बिंदु विद्यार्थियों की आवश्यकता है।

ऑनलाइन लर्निंग से तात्पर्य इलेक्ट्रॉनिक मीडिया और सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के स्रोतों का अधिगम प्रक्रिया में उपयोग से है। ओपन लर्निंग सिस्टम और ऑनलाइन लर्निंग का उपयोग दूरस्थ शिक्षा में समझने हेतु निम्नलिखित क्षेत्रों को जानना होगा जो ओपन लर्निंग में प्रयोग में लाए जा रहे हैं

14.11.1 ई–मेल का अर्थ है

इलेक्ट्रोनिक मेल यह इन्टरनेट पर ऑनलाइन लर्निंग का एक प्रकार है तथा सम्प्रेषण स्थापित करने का एक प्रमुख स्रोत है। ई–मेल के द्वारा सूचना का ट्रांसमिशन एक कंप्यूटर से दूसरे कंप्यूटर में इन्टरनेट के माध्यम से किया जाता है। इसके द्वारा भेजी गयी सूचना को पढ़ा जा सकता है, उसको संग्रहित किया जा सकता है और प्रिंट भी लिया जा सकता है। ई–मेल सेवा प्रदाता के रूप में कई प्रमुख वेबसाइट्स हैं जिनमे माइक्रोसॉफ्ट का आउटलुकू outlook-com गूगल का (www-gmail-com) जीमेल (www-rediffmail-com) याहू (www-yahoo-co-in) आदि आते हैं जिन पर ई–मेल अकाउंट बनाना अत्यंत सरल है।

इसके साथ ही वह विद्यार्थियों के साथ भी ई–मेल द्वारा संदेशों का आदान–प्रदान करने में सक्षम हो सकता है।

बोध प्रश्न

13. ई–मेल का अर्थ है

i. इलेक्ट्रॉनिक मेंल

ii. एमिशन मेल

iii. परम्परागत मेल

iv. इनमें से कोई नहीं

14.11.2 ब्लॉग

ब्लॉगिंग किसी व्यक्ति, शिक्षक या छात्र को लिखित चर्चाओं व ऑनलाइन विचार

विमर्श करने की सुविधा देता है। ये विचार विमर्श निजी या सार्वजनिक रूप से उपलब्ध हो सकते है तथा इनको भविष्य में उपयोग के लिए संग्रहीत भी किया जा सकता है। जब विद्यार्थियों को ये ज्ञात होगा की उनके किये गए कार्यों के विषय में अन्य लोग रुचि रखते हैं तो वे अधिक अच्छे से प्रदर्शन करेंगे। ब्लॉग एक कक्षा व छात्र के कार्य को प्रकाशित करने का सबसे आसान तरीका है। इस पर शिक्षक बिना डोमेन नाम दर्ज किये या HTML सीखे बिना अपना पाठ्यक्रम और अन्य कोई भी विषय वस्तु पोस्ट कर सकते हैं।

ब्लॉगिंग का प्रयोग कई प्रकार से किया जा सकता है जैसे–एक चर्चा मंच स्थापित करने में, विषयाधारित संक्षिप्त समसामयिक घटनाओं व लेखों को पोस्ट करने में विद्यार्थियों के किसी विषय पर विचार या सुझाव आमंत्रित करके, विभिन्न वर्गों के मध्य सम्प्रेषण स्थापित करके और/ऑनलाइन तस्वीरों व् गृहकार्य पोस्ट करके आदि। कुछ प्रमुख ब्लॉगिंग साइट्स के उदाहरण निम्न हैं:

(a) ब्लॉगर यह इन्टरनेट पर गूगल के स्वामित्व वाली सबसे बड़ी ब्लॉगिंग साईट है। आप गूगल ब्लॉगर (blogger) पर जाकर अपना ब्लॉग बना सकते हैं ।

(b) **एडुब्लॉग**–एडुब्लॉग वर्डप्रेस (wordpress) द्वारा संचालित शैक्षिक उद्देश्यों के लिए बनाया गया निःशुल्क ब्लॉगिंग साईट है। एडुब्लॉग विद्यार्थियों व शिक्षकों की अधिगम प्रक्रिया को स्वयं व दूसरों से प्रश्न करके, सुविधाजनक सोच, उच्च स्तरीय सोच के लिए सन्दर्भों को प्रदान करके समर्थन करता है।

14.11.3 डिजिटल पुस्तकालय

एक डिजिटल या इलेक्ट्रॉनिक पुस्तकालय डिजिटल वस्तुओं का एक केंद्रित संग्रह है जिसमे पाठ, दृश्य सामग्री, ऑडियो सामग्री, और वीडियो सामग्री, इलेक्ट्रॉनिक मीडिया स्वरूपों के रूप में जमा होते हैं। इसमें इलेक्ट्रॉनिक सामग्री स्थानीय रूप से संग्रहीत, या कंप्यूटर नेटवर्क के जरिए सुलभ होती है। एक इलेक्ट्रॉनिक पुस्तकालय सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली का एक प्रकार है। डिजिटल पुस्तकालय के कुछ प्रमुख लाभ निम्नवत हैं:

- भौतिक सीमा की अबाध्यता
- 24 गुना 7 उपलब्धता
- बहु अभिगम
- परिरक्षण व संरक्षण
- सूचना पुनर्प्राप्ति
- अधिक भण्डारण क्षमता

➢ आसानी से सुलभ

डिजिटल लाइब्रेरी ऑफ़ इंडिया (http:@www.dli.gov.in) नेशनल लाइब्रेरी (http:@www.nationallibrary.gov.in) आदि डिजिटल पुस्तकालय के उदाहरण हैं।

14.11.4 ऑनलाइन सहयोगात्मक लेखन

एक समूह लेखन कार्य के लिए एक उत्कृष्ट मंच होना आवश्यक है क्योंकि यह सभी समूह के सदस्यों को लिखने की प्रक्रिया में भाग लेने के लिए अनुमति देता है । ऑनलाइन सहयोग से लिखना विद्यार्थियों को वास्तविक समय में विचारों को साझा करने की अनुमति, पियर संपादन, तथा लेखन प्रक्रिया में किसी भी कंप्यूटर से इंटरनेट का उपयोग करके योगदान देता है। ऑनलाइन सहयोगात्मक लेखन के साथ, छात्र वास्तविक समय में अपने काम साझा कर सकते हैं, और शिक्षक के पास भी लेखन प्रक्रिया में विद्यार्थियों के पेपर पढने, आलोचना करने, प्रतिक्रिया देने और सीधे टिप्पणी करने की अनुमति होती है। ऑनलाइन सहयोगात्मक लेखन के निम्न लाभ हैं:

(A) संपादन योग्य और एक इंटरनेट कनेक्शन के साथ किसी भी कंप्यूटर से सुलभ होता है।

(B) विशिष्ट वर्ड प्रोसेसिंग प्रोग्राम आवश्यक नहीं हैं तथा विशिष्ट कार्यक्रमों के बिना विद्यार्थियों को कई स्थानों में अपने काम का उपयोग करने की अनुमति देता है।

(C) विद्यार्थियों का काम आसानी से ऑनलाइन प्रकाशित और साझा किया जा सकता है।

(D) विद्यार्थी और शिक्षक ये दोनों द्वारा आसानी से पहुँचा और देखा जा सकता है ।

Google Drive, Entry , Primary Pad, Piratepad, Typewith-me, Titan Pad, Sync-in आदि सहयोगात्मक लेखन हेतु प्रमुख प्लेटफार्म हैं।

बोध प्रश्न

14. दूरस्थ शिक्षा में प्रयुक्त साधन है

i. ओपन लर्निंग सिस्टम

ii. ऑनलाइन लर्निंग

iii. i दोनों ii

iv. इनमें से कोई नहीं

15. दूरस्थ शिक्षा सम्मिलित करती है

i. पत्राचार पाठ्यक्रम शिक्षा को

ii. ई–शिक्षा

iii. i दोनों ii

iv. इनमें से कोई नहीं

14.11.5 सामाजिक बुकमार्किंग

सामाजिक बुकमार्क इंटरनेट पर उपलब्ध सूचना के विशाल राशि को व्यवस्थित करने के लिए एक मार्ग है। एक सामाजिक बुकमार्क प्रणाली उपयोगकर्ताओं को दूसरों के साथ अपने बुकमार्क शेयर करने की अनुमति और समान हितों वाले लोगों के समूह के साथ शामिल होने की अनुमति देता है। एक स्कूल में इसका अर्थ है सहयोगी आपस में शैक्षिक वेब साइट्स सहज कर सकते हैं और छात्र विषय सम्बंधित वेब साइट्स को साझा कर सकते है। निम्नलिखित सामाजिक बुकमार्किंग के मुख्य स्रोत हैं:

- Diigo
- Evernote
- Springpadit
- WebKlipper

14.11.6 सामाजिक नेटवर्क

वेब तेज़ी से बढ़ते हुए ऑनलाइन सामाजिक नेटवर्क्स का एक स्थान है जहाँ लोग सूचना और वृहद् विषयों पर अपनी राय व संसाधन शेयर करते हैं। फेसबुक, ट्विटर, लिंक्डइन आदि प्रमुख सामाजिक नेटवर्किंग साइट्स हैं। ये मूलतः दोस्तों तथा परिचितों से जुड़े रहने का एक माध्यम है। ये प्लेटफार्म ऑनलाइन या ऑफलाइन या दोनों तरह के सवांद स्थापित करने का मौका उपलब्ध करते हैं। किन्तु अब इनका कहीं–कहीं शैक्षिक क्रियाओं के लिए भी इस्तेमाल हो रहा है।

ऐसी ही कुछ ऑनलाइन सामाजिक साइट्स हैं जो गैर–अकादेमिक है। शिक्षा के क्षेत्र में Ning, Academia, Researchgate, Edmodo आदि सर्वाधिक प्रयोग में आने वाली सामाजिक नेटवर्क साइट्स हैं। ये साइट्स सामग्री, विचारों, मल्टीमीडिया आदि साझा करने के लिए, अपने छात्रों, और अन्य शिक्षकों के साथ कनेक्ट करने के लिए शिक्षकों के लिए

सक्षम बनाती है।

14.11.7 मुक्त शैक्षिक संसाधन (OER)

मुक्त शैक्षिक संसाधन (ओइआर) [Open Educational Resources (OER] की अवधारणा का सम्बन्ध किसी भी शैक्षिक संसाधनों (पाठ्यक्रम सामग्री, पाठ्य पुस्तकें, वीडियो, मल्टीमीडिया और शिक्षण–अधिगम में उपयोग आने वाले अन्य सामग्री) से है, जिसे बिना किसी रॉयल्टी या लाइसेंस फीस के भुगतान करने की आवश्यकता नहीं होती है। यह शिक्षकों और विद्यार्थियों के उपयोग हेतु खुले तौर पर उपलब्ध होते हैं। इन मुक्त साधनों के व्यापक प्रसार से संसाधनों के उपयोग और काफी लोगों को उनके योगदान को साझा करने का अवसर मिलता है। शिक्षकों और विद्यार्थियों तक निरूशुल्क, अनुकूलित और उच्च्य गुणवत्ता शैक्षिक सामग्री उपलब्ध कराने की दिशा में एक वैश्विक प्रवृत्ति का निर्माण हुआ है। कई राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों ने ओइआर के विकास तथा प्रसार की ओर अग्रणीय भूमिका निभाई है। भारत में अध्यापक शिक्षा के क्षेत्र में ओइआर के विकास एवं प्रसार के लिए टिस–इंडिया (TESS-India) नामक परियोजना की शुरुआत भी'दी ओपेन यूनिवर्सिटी (यू.के.) द्वारा की गयी है। इनके द्वारा सुलभ मुक्त शैक्षिक संसाधन इनके वेबसाईट (www-tess-india-edu-in) पर उपलब्ध हैं।

भारत के अनेक विश्वविद्यालयों ने भी मुक्त शैक्षिक संसाधन को उपलब्ध और सुलभ कराने की दिशा में कदम बढाए हैं। मानव संसाधन विकास मंत्रालय के अंतर्गत, भारत सरकार ने ओपन शैक्षिक संसाधन के एक राष्ट्रीय भंडार (NROER) की शुरूआत की है। इसके लिए एन.सी.ई.आर.टी.(NCERT) एक नोडल केंद्र के रूप में कार्यरत है। यह राष्ट्रीय भंडार कई भाषाओं में सभी स्कूली विषयों और ग्रेड के लिए संसाधन उपलब्ध कराता है। यह एक स्कूल प्रणाली के लिए सभी डिजिटल संसाधनों को एक साथ लाता है जैसे शैक्षिक वीडियो, ऑडियो, तस्वीरें, दस्तावेज और इंटरैक्टिव मॉड्यूल आदि। तथा यह आपको अपने स्वयं के संसाधनों में योगदान के लिए अनुमति देता है। डिजिटल संसाधन सभी विषयों मे हैं जो वर्तमान में निम्न रूप में विभाजित है अर्थात, गणित, विज्ञान, सामाजिक विज्ञान, भाषा और कला शिक्षा. प्रत्येक विषय में अवधारणाओं की एक सूची है। यह शिक्षकों को एक पुस्तकालय के लिए उपयोग सक्षम बनाता है, जहां से शिक्षक ऑडियो, वीडियो, वस्तुओं सीखने चित्र, प्रश्न बैंकों, गतिविधियों प्रस्तुतियों और अवधारणाओं से संबंधित उपयोग कर सकते हैं। इस के अलावा ओईआर (OER) शिक्षकों को मीडिया संसाधनों को डाउनलोड करने, शेयर करने, टिप्पणी और दर देने की अनुमति देता है।

14.12 दूरस्थ शिक्षा तथा दृष्टिबाधित व्यक्तियों की शिक्षा

दूरस्थ शिक्षा में मानव संसाधन विकास– दूरस्थ शिक्षा के माध्यम से मुक्त विश्विद्यालय

दृष्टिबाधित बच्चों की शिक्षा को उद्देशित कर मानव संसाधन विकास कार्यक्रम आयोजित करने में अग्रिम भूमिका निभा रहा हैं। संसाधन के रूप में मानव का विकास 'मानव संसाधन विकास' कहलाता है। दृष्टिबाधित व्यक्तियों के शिक्षा एवं पुनर्वास हेतु विशिष्ट प्रकार के मानव संसाधन की आवश्यकता होती है। दूरस्थ शिक्षा इस दिशा में अग्रिम भूमिका निभा रहा है। दूरस्थ शिक्षा द्वारा बड़ी संख्या में दृष्टिबाधितों की शिक्षा हेतु विशिष्ट शिक्षक तैयार किये जा रहे हैं। दूरस्थ शिक्षा के माध्यम से विशिष्ट शिक्षकों की तैयारी में इग्नू सहित कई राज्य स्तरीय मुक्त विश्विद्यालयों द्वारा विशेष पाठ्यक्रम आयोजित किये गए हैं। कुछ राज्य क्षेत्रीय भाषा में विशिष्ट शिक्षा कार्यक्रम आयोजित कर रहे हैं। आप इस बात से बेहतर रूप से अवगत हैं कि आप भी दृष्टिबाधा के क्षेत्र में एक विशिष्ट कुशल शिक्षक बनने की दिशा में अग्रसर हैं। अतः आप दूरस्थ शिक्षा की महत्ता को तथा दूरस्थ शिक्षा की मानव संसाधन विकास में भूमिका को बेहतर रूप से आत्मसात कर रहे होंगे। उदाहरण के लिए नेता जी सुभाष मुक्त विश्वविद्यालय द्वारा बांग्ला भाषा में विशिष्ट शिक्षा कार्यक्रम प्रदान किये जा रहे हैं।

14.13 मुक्त विश्वविद्यालय

मुक्त विश्वविद्यालयों का उद्देश्य दूरस्थ शिक्षा को प्रोत्साहित करने से है। ऐसे विश्वविद्यालय भारत, यू.के. तथा अन्य देशों में कार्य कर रहे हैं। इन विश्वविद्यालयों में प्रवेश/नामांकन की नीति खुली होती है।

भारत में खुले विश्वविद्यालय तथा नियमित विश्वविद्यालय एवं कई अन्य संस्थाएं दूरस्थ अध्ययन कार्यक्रम चलाते हैं। दूरस्थ शिक्षा पद्धत्ति कई श्रेणियों के शिक्षार्थियों के लिए उपयोगी है, जो निम्न हैं**:**

(क) देरी से पढ़ाई शुरू करने वाले शिक्षार्थी

(ख) ऐसे शिक्षार्थी जिनके घर के पास उच्चतम शिक्षा साधन नहीं है

(ग) सेवारत व्यक्तियों

(घ) अपनी शैक्षिक योग्यताएं बढ़ाने के इच्छुक शिक्षार्थी

अधिकांश अध्यापन–अध्ययन प्रक्रिया में मुद्रित अध्ययन सामग्री तथा नोडल केंद्रों पर मल्टीमीडिया सुविधा सेट–अप या दूरदर्शन अथवा रेडियो नेटवर्क के माध्यम से अध्यापन शामिल होता है। ये विश्वविद्यालय स्नातक पाठ्यक्रम, स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम, एम.फिल, पी. एच.डी. तथा डिप्लोमा एवं प्रमाण पत्र पाठ्यक्रम भी चलाते हैं, जिनमें से अधिकांश पाठ्यक्रम करियर उन्मुखी होते हैं।

भारत में निम्न मुक्त विश्वविद्यालय हैं**:**

1. इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, मैदान गढ़ी, नई दिल्ली–110068, भारत,
2. डॉ० बी.आर. आंबेडकर मुक्त विश्वविद्यालय, (बीआरएओयू) हैदराबाद, आंध्र प्रदेश
3. वर्धमान महावीर मुक्त विश्वविद्यालय (वी.एम.ओ.यू.), कोटा, राजस्थान
4. नालंदा मुक्त विश्वविद्यालय (एन.ओ.यू), पटना, बिहार
5. यशवंतराव चह्माण महाराष्ट्र मुक्त विश्वविद्यालय (वाईसीएमओयू), नाशिक, महाराष्ट्र
6. मध्य प्रदेश भोज मुक्त विश्वविद्यालय (एम.पी.बी.ओ.यू.) भोपाल, म. प्र.
7. डॉ० बाबासाहेब आम्बेडकर मुक्त विश्वविद्यालय (बीएओयू), अहमदाबाद–380003, गुजरात,
8. कर्नाटक राज्य मुक्त विश्वविद्यालय (के.एस.ओ.यू.) मैसूर, कर्नाटक, (1996) मनसागंगोत्री, मैसूर–570006, कर्नाटक, भारत
9. नेताजी सुभाष मुक्त विश्वविद्यालय (एन.एस.ओ.यू.), कोलकाता, पश्चिम बंगाल
10. उ. प्र. राजश्री टंडन मुक्त विश्वविद्यालय (यूपीआरटीओयू), इलाहाबाद, उत्तर प्रदेश
11. तमिलनाडु मुक्त विश्वविद्यालय (टी.एन.ओ.यू.), चेन्नै, तमिलनाडु
12. पंडित सुंदरलाल शर्मा मुक्त विश्वविद्यालय (पीएसएसओयू), बिलासपुर, छत्तीसगढ़
13. उत्तरांचल मुक्त विश्वविद्यालय, हल्द्वानी, उत्तरांचल
14. के.के. हैंडकि, राज्य विश्वविद्यालय, गुवाहाटी, असम

14.14 बोधों प्रश्नों के उत्तर

—————————————————————

14.15 सारांश

यह तकनीकी उस समय बहुत उपयोगी होती है जब प्रतिभागी एक दूसरे से बहुत अधिक दूर हों, उनका मिलन संभव न हो या इस प्रकार के मिलन में बहुत अधिक समय तथा पैसा खर्च हो।तब उस समय परम्परागत कांफ्रेंसिंग के स्थान पर टेली –कांफ्रेंसिंग उपयुक्त साधन है। हम इस बात से तो भलीभांति परिचित हैं कि संवाद हेतु प्रतिभागियों का एक दूसरे के सामने रहना उत्तम रहता है ताकि वे पारस्परिक अन्तः क्रिया के साथ साथ उचित सम्प्रेषण कर सके। टेली –कांफ्रेंसिंग को एक ऐसी संवाद प्रणाली के रूप में

परिभाषित किया जा सकता है जिसमे दो या दो से अधिक व्यक्ति किन्ही दो या दो से अधिक स्थान पर बैठकर परम्परागत कांफ्रेंसिंग के स्थान पर किसी इलेक्ट्रोनिक माध्यम की सहायता से सम्प्रेषण तथा अंतःक्रिया करने में सक्षम होते हैं। इस तरह से टेली–कांफ्रेंसिंग के रूप में अति उन्नत इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का उपयोग कर आज व्यक्ति किसी कांफ्रेंस हाल में आवश्यक अन्तः–सम्प्रेषण और अन्तःक्रियाए करने में सक्षम होता है। टेली–कांफ्रेंसिंग सबसे पहले अमेरिका में टेलीविज़न तथा टेलीफोन पिक्चर फोन के जरिये 1960 में प्रारम्भ हुआ। आज हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर तकनीकीयों के सहारे सम्प्रेषण एवं पारस्परिक अंतःक्रिया में जितनी क्रान्ति आई है उसके परिणामस्वरूप टेली – कांफ्रेंसिंग का स्वरुप और क्षेत्र भी बहुत अधिक विकसित हो गया है जिसके प्रमाण हमें अपनी रोजमर्रा की जिन्दगी में अच्छी तरह देखने को मिल सकते हैं।

इस कांफ्रेंस में भागीदार व्यक्तियों के बीच संवाद स्थापित करने हेतु टेलीफोन का उपयोग किया जाता है। यह एक तरह से दो व्यक्तियों के बीच संपन्न टेलीफोन सेवा का बढ़ा हुआ रूप है जिसमे आपसी बातचीत या संभाषण का दायरा दो से बढ़कर कई व्यक्तियों तक फ़ैल जाता है।

यह कांफ्रेसिंग टेली–कांफ्रेंसिंग के दोनों रूपों ऑडियो एवं वीडियो कांफ्रेंसिंग से बहुत अधिक प्रभावशाली है। इस कांफ्रेंसिंग हेतु कंप्यूटर द्वारा प्रदत्त बहु–माध्यमी सेवाओं का उपयोग किया जाता है। इस कांफ्रेंसिंग सेवा में एक व्यक्ति इन्टरनेट सेवाओं द्वारा लिखित सामाग्री, रेखाचित्रों आदि को दूसरे व्यक्ति तक पहुंचा सकता है परिणामस्वरूप दूसरा व्यक्ति अपने कंप्यूटर पर बैठे– बैठे उन सभी लिखित सामाग्री, रेखाचित्रों को ग्रहण कर सकता हैं। इस कांफ्रेंसिंग में व्यक्ति दूसरे व्यक्ति के साथ – साथ अपने मनचाहे व्यक्तियों को भी कांफ्रेंसिंग सेवा में जोड़ सकता है।कल्पना कीजिये जब कांफ्रेंस की कोई बात इन्टरनेट सेवाओं द्वारा प्रसारित की जाए उस समय आप अपने कंप्यूटर पर उपस्थित नहीं हो कहीं बाहर गए हुए हों तो वार्तालाप किया गया सन्देश आपके ई– मेल बॉक्स में सुरक्षित रहेगा अथवा वेब पेज के रूप में कांफ्रेंस की वेबसाईट पर उप्लब्ध रहेगा। कांफ्रेंस में भाग ले रहे सभी प्रतिभागी ऑनलाइन सेवाओं के द्वारा एक दूसरे का लिखित, मुद्रित तथा चित्रित सन्देश ई– मेल एवं वार्तालाप सेवाओं द्वारा भेज सकते हैं और साथ ही साथ वार्तालाप करने वालों की मौखिक बाते भी आपस में सुन सकते हैं तथा उनकी क्रियाओं एवं प्रतिक्रियाओं को भी प्रत्यक्ष रूप से देख सकते है।

दूरस्थ शिक्षा परम्परागत शिक्षा प्रणाली के विकल्प के रूप में उभर कर सामने आते है, किन्तु दूरस्थ शिक्षा परम्परागत शिक्षा प्रणाली के सामान ही शैक्षिक उद्देश्यों की पूर्ति में समर्थ है। जन संचार साधन के समाज में बढ़ते प्रयोग ने दूरस्थ शिक्षा को सरल एवं

व्यापक बना दिया है। दूरस्थ शिक्षा प्रणाली लचीली होती है और विद्यार्थी को केंद्र मानकर इसकी संरचना की गई है।

दूरस्थ शिक्षा की मांग प्रतिदिन तेजी से बढती जा रही है। दूरस्थ शिक्षा ज्ञान और कौशल के विकास की एक विधि है। दूरस्थ शिक्षा को मुक्त शिक्षा, पत्राचार आदि जीवन पर्यंत शिक्षा जैसे विभिन्न नामों से जाना जाता है। इसकी पहचान समाज के विभिन्न समुदायों जैसे गरीब वर्ग, श्रमिक, गृहणी, दिव्यांग, वंचित एवं दूर–दराज के क्षेत्रों में रहने वाले लोगों में उच्च शिक्षा मुहैया कराने के रूप में की जा रही है। दूरस्थ शिक्षा को बढाने के लिए इन दोनो विधियों को जोड़ा जा सकता है इस प्रकार की मिश्रित दूरी और परिसर आधारित शिक्षा हाल ही में 'मिश्रित शिक्षा' या कम बार 'हाइब्रिड लर्निंग कहलाती है। कई मुक्त विश्वविद्यालय दूरस्थ शिक्षा' के तहत सभी तकनीकी के मिश्रण और सीखने की रूपरेखाओं के मिश्रण का उपयोग करते हैं। दूरस्थ शिक्षा इंटरैक्टिव रेडियो निर्देश (आईआरआई), इंटरेक्टिव ऑडियो निर्देश (आईएआई), ऑनलाइन आभासी दुनिया, डिजिटल गेम, वेबिनार और वेबकास्ट का उपयोग कर सकते हैं, इन सभी को ई–लर्निंग के रूप में जाना जाता है।

दूरस्थ शिक्षा को बढाने के लिए तुल्यकालिक तथा अतुल्यकालिक अधिगम को जोड़ा जा सकता है। इस प्रकार की मिश्रित दूरी और परिसर आधारित शिक्षा हाल ही में 'मिश्रित शिक्षा' या कम बार 'हाइब्रिड लर्निंग' कहलाती है। कई मुक्त विश्वविद्यालय ष्दूरस्थ शिक्षा के तहत सभी तकनीकी के मिश्रण और सीखने की रूपरेखाओं के मिश्रण का उपयोग करते हैं। दूरस्थ शिक्षा इंटरैक्टिव रेडियो निर्देश (आईआरआई), इंटरेक्टिव ऑडियो निर्देश (आईएआई), ऑनलाइन आभासी दुनिया, डिजिटल गेम, वेबिनार और वेबकास्ट का उपयोग कर सकते हैं, इन सभी को ई–लर्निंग के रूप में जाना जाता है।

14.16 निबंधात्मक प्रश्न

(1) टेली – कांफ्रेंसिंग से आप क्या समझते हैं? इसके विभिन्न महत्त्व एवं सीमाओं की चर्चा कीजिए।

(2) टेली–कांफ्रेंसिंग के प्रारूपों का वर्णन कीजिए।

(3) टेली–कांफ्रेंसिंग की उपयोगिता पर प्रकाश डालें। किस प्रकार यह एक प्रभावी शैक्षिक साधन के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।

(4) मुक्त एवं दूरस्थ शिक्षा से आप क्या समझते हैं?

(5) दूरस्थ शिक्षा और पारम्परिक शिक्षा में अंतर स्पष्ट कीजिये।

(6) कंप्यूटर नेटवर्किंग के विभिन्न रूपों का वर्णन करे।

14.17 संदर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

- साहू, पी0 के0 – एजुकेशनल टेक्नोलोजी इन डिस्टेंस, न्यू देल्हीरू अरावली, 1999
- साहू,पी0 के0 – ओपन लर्निंग सिस्टम, न्यू देल्हीरू उप्पल पब्लिकेशन, 1994
- शर्मा, आर ए० – दूरवर्ती शिक्षा, मेरठ : सूर्या पब्लिशिग 1996
- Keegan, D. (1985): The Foundation of Distance Education, Croom Helm, London.
- Mangal,S.K. & Mangal,U. (2009). ShikshaTakniki.Prentice HallIndiaPvt Limited, New Delhi.
- Pathak, R. P., Chaudhary, J. Educational Technology (Hindi Edition). Pearson, Always Learning, New Delhi
- Bhushan and Bhushan, (1999). Distance teacher Education- Self Instructional Material (planning, Design and Development).New Delhi
- COL (2004). Teleconferencing: A Training Kit. Commonwealth Educational Media Centre for Asia, Commonwealth of Learning. Retrieved from http://cemca.org.in/ckfinder/userfiles/files/teleconf6.pdf

इकाई–15 ई–लर्निंग : दृष्टिबाधित बच्चों के लिए अवधारणा और अनुकूलन

इकाई की रूपरेखा

15.1 प्रस्तावना

15.2 उद्देश्य

15.3 ई–कक्षा : परिचय

15.4 ई–कक्षा की विशेषताएँ

15.5 ई–लर्निंग की उपयोगिता

15.6 ई–लर्निंग के दोष एवं सीमाएं

15.7 ई–कक्षा में प्रयुक्त संचार

15.8 ई–कक्षा के उपयोग हेतु विभिन्न सिद्धांत

15.9 दृष्टिबाधित हेतु आवश्यक अनुकूलन

15.10 सांराश

15.11 बोध प्रश्नों के उत्तर

15.12 निबंधात्मक प्रश्न

15.13 सन्दर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

15.1 प्रस्तावना

शिक्षण और अधिगम का क्षेत्र भी जो कुछ दिन पहले कक्षा शिक्षण के सीमित दायरे में ही बंधा हुआ था, आज तकनीकी प्रगति से पूरी तरह अनुप्रेरित एवं प्रभावित है। आज की शिक्षा बहुत कुछ सीमा तक ई–लर्निंग तथा वर्चुअल कक्षा कक्षों की अवधारणा और कार्यपद्धति पर ही निर्भर होने जा रही है। ई–कक्षा स्वाभाविक रूप से दूरस्थ शिक्षा के लिए अनुकलित होता है, लेकिन प्रत्यक्ष अध्यापन के साथ भी इसका इस्तेमाल किया जा सकता है। ई–कक्षा को प्रभावशाली बनाना है तो "E" (ई) अक्षर के अर्थ को व्यापक रूप से समझना आवश्यक होता है। "bZ" अक्षर की व्याख्या इस तरह से की जानी चाहिए कि इसका अर्थ एक परंपरागत **''इलेक्ट्रॉनिक''** अतिरिक्त रोमांचक, ऊर्जावान, उत्साही, भावुक, विस्तृत, उत्कृष्ट, एवं शैक्षिक सन्दर्भ में समझा जा सके। शिक्षा एवं मीडिया मनोविज्ञान को

समानता के स्तर पर लाकर खड़ा कर देता है।

15.2 उद्देश्य

प्रस्तुत इकाई के अध्ययन उपरान्त आप

- ई –कक्षा के संबंध में जान सकेंगे।
- कंप्यूटर में नेटवर्किंग की महत्ता को बता सकेंगे।
- ई लर्निंग को समझ सकेंगे।
- विभिन्न सोशल मीडिया के उपयोग से ज्ञान को साझा कर सकेंगे।
- ई– कक्षा में प्रयुक्त संचार के माध्यमों को जान पाएंगे।

15.3 ई–कक्षा : परिचय

इलेक्ट्रॉनिक लर्निंग पद का सरल शाब्दिक अर्थ है, ऐसी लर्निंग या अधिगम जिसे किसी एक या अधिक इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों, माध्यमों अथवा संसाधनों की सहायता लेकर संपादित किया जाता है। ई–लर्निंग पद का यह काफी विस्तृत अर्थ है। अपने इस अर्थ में ऐसी किसी भी प्रकार की लीर्निंग या अधिगम जिसे किसी भी एक या अन्य इलेक्ट्रॉनिक माध्यम और उपकरण जैसे माइक्रोफोन और श्रवण यंत्रों अथवा ऑडियो–विडिओ टेप्स की सहायता से संपादित किया जाता है, उसे ई–लर्निंग की संज्ञा दी जा सकती है। परन्तु अपने व्यवहारात्मक रूप में ई–लर्निंग को इतने अधिक व्यापक अर्थ में प्रयुक्त नहीं किया जाता बल्कि इसको प्रयोग क्षेत्र को आधुनिक शिक्षण–अधिगम तकनीकी जिसमें कंप्यूटर नेटवर्किंग तथा मल्टी मिडिया टेक्नोलोजी का सहयोग रहता है।

अपने इस रूप में ई–लर्निंग में सभी प्रकार के आधुनिक इलेक्ट्रॉनिक सूचना एवं सम्प्रेषण माध्यम एवं साधनों जैसे सीडी रोम, डी. वी. डी., टेलीकांफ्रेंसिंग या चौटिंग, इन्टरनेट तथा वेब सुविधाओं, ऑन लाइन लर्निंग, वेब साइट पर उपलब्ध पाठ्यपुस्तक, सहायक पुस्तक तथा असंदर्भ सामग्री, विडिओ गेम पद्धति पर आधारित अनुरूपण सुविधाएं, पूरी तरह नियोजित एवं संरचित ई–लर्निंग पाठ्यक्रमों तथा वेब ब्लॉगस आदि) का सहयोग लेकर उपयोगी शिक्षण एवं अधिगम कार्य संपन्न किया जा सकता है। अपने इस व्यवहारात्मक एवं प्रयोगात्मक रूप में इस तरह ई–लर्निंग को एक ऐसी इलेक्ट्रॉनिक जन्य लर्निंग या अधिगम का दर्जा दिया जा सकता है, जिसका संपादन आधुनिक अधिगम तकनीकी जिसमें मुख्य रूप से कंप्यूटर और उनके द्वारा सुलभ नेटवर्किंग तथा वेब टेकनोलोजी और मल्टीमीडिया शामिल है का उपयोग करके किया जाता है। यहाँ अब एक प्रश्न खड़ा हो सकता है कि क्या रिकॉर्ड किये गए ऑडियो तथा विडिओ टेप्स, सीडी और

डीवीडी से प्राप्त अधिगम सुविधाओं को भी ई–लर्निंग की श्रेणी में रखा जा सकता है या नहींद्य इस प्रश्न का उत्तर ई–लर्निंग की उस ठोस अवधारणा में निहित है जिस रूप मे हम ई–बैंकिंग, ई–बुकिंग तथा ई–कॉमर्स आदि शब्दाबली का प्रयोग अपने जीवन के विविध क्षेत्रों में कर रहे हैं। अगर यह सोचा जाए कि इन सभी शब्दावलियों में उन्ही प्रकृति और उपयोग को लेकर क्या कुछ समानताएं है तो हमें निम्न बाते निष्कर्ष रूप मे प्राप्त कर सकती हैं।

ई–कक्षा को सभी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक समर्थित शिक्षा और अध्यापन के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जो स्वाभाविक तौर पर क्रियात्मक होते हैं और जिनका उद्देश्य शिक्षार्थी के व्यक्तिगत अनुभव, अभ्यास और ज्ञान के सन्दर्भ में ज्ञान के निर्माण को प्रभावित करना है। सूचना एवं संचार प्रणालियां (चाहे इनमें नेटवर्क की व्यवस्था हो या न हो) शिक्षा प्रक्रिया को कार्यान्वित करने वाले विशेष माध्यम के रूप में अपनी सेवा प्रदान करती हैं।

ई–कक्षा अनिवार्य रूप से कौशल एवं ज्ञान का कंप्यूटर एवं नेटवर्क समर्थित अंतरण है। ई–कक्षा इलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोगों और सीखने की प्रक्रियाओं के उपयोग को संदर्भित करता है। ई–कक्षा के अनुप्रयोगों और प्रक्रियाओं में वेब–आधारित शिक्षा, कंप्यूटर–आधारित शिक्षा, वर्चुअल कक्षाएं और डिजीटल सहयोग शामिल है। पाठ्य–सामग्रियों का वितरण इंटरनेट, इंट्रानेट ऑडियो या वीडियो टेप, उपग्रह टीवी और सीडी–रोम (CD-ROM) के माध्यम से किया जाता है। स्वयं या साधन सेवी/शिक्षक के नेतृत्व में किया जा सकता है।

ई–कक्षा इससे जुड़े संगठनों एवं व्यक्तियों को निम्न लाभ प्रदान कर सकता है।

1. **संशोधित प्रदर्शन**–विकसित देशों में शोध द्वारा ज्ञात हुआ है कि सामान्यतः परम्परागत रूप से अध्ययन करने वाले उच्च शिक्षा के विद्यार्थियों की तुलना में ऑनलाइन में ऑनलाइन अध्ययन करने वाले विद्यार्थी का प्रदर्शन बेहतर पाया गया है।

2. **वर्धित उपयोग**– उच्च क्षमता एवं गुणों वाले शिक्षक अपनी संस्थानों के बाहर भी शैक्षिक सेवा प्रदान कर सकता है। ई–कक्षा द्वारा विद्यार्थी अपने शारीरिक, राजनीतिक और आर्थिक पक्षों को मजबूत करते हैं। विख्यात विशेषज्ञों के पास किसी भी इच्छुक व्यक्ति को न्यूनतम लागत पर सूचना उपलब्ध कराने का अवसर होता है। उदाहरण के लिए, एमआईटी ओपन कोर्स वेयर (MIT Open Course Ware) कार्यक्रम ने विश्वविद्यालय के पाठ्यक्रम और व्याख्यान के पर्याप्त अंशों को मुफ्त ऑनलाइन उपलब्ध करा दिया है।

3. **शिक्षार्थियों की सुविधा एवं नम्यता**– कई परिस्थितियों में, ई–लर्निंग खुद से भी

किया जाता है और इसका शिक्षा सत्र 24×7 उपलब्ध रहता है। शारीरिक रूप से कक्षाओं में भाग लेने के लिए शिक्षार्थी किसी विशेष दिन/समय के अधीन नहीं होते हैं। वे अपनी सुविधानुसार शिक्षा सत्रों को कुछ देर के लिए रोक भी सकते हैं। सभी ऑनलाइन पाठ्यक्रमों के लिए उच्च तकनीकी की आवश्यकता नहीं होती है। इसके लिए आम तौर पर केवल बुनियादी इंटरनेट उपयोग, ऑडियो और वीडियो की जानकारी होना ही काफी है। इस्तेमाल किए जाने वाले तकनीकी के आधार पर छात्र काम के वक्त भी अपना पाठ्यक्रम शुरू कर सकते हैं और इस पाठ्यक्रम को किसी दूसरे कंप्यूटर पर अपने घर में भी पूरा कर सकते हैं।

4. **ख़ास तौर पर 21वीं सदी में**– शिक्षार्थियों के अनुशासन, पेशे या करियर में आवश्यक डिजीटल साक्षरता कौशल की मौजूदगी को सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक कौशल एवं क्षमताओं को विकसित करनाद्य ई–कक्षा के हित में एक प्रमुख तर्क यह है कि यह पाठ्यक्रम के भीतर सूचना एवं संचार तकनीकीयों के उपयोग को अंतःस्थापित कर ज्ञान के आधार पर काम करने वाले लोगों के लिए आवश्यक कौशल को विकसित करने में शिक्षार्थी को समर्थ बनाता है। वह यह भी तर्क देते हैं कि इस तरह से ई–कक्षा के उपयोग में शिक्षार्थियों के पाठ्यक्रम डिजाइन और मूल्यांकन का प्रमुख आशय निहित होता है।

बोध प्रश्न

1. ई–कक्षा को प्रभावित किया जा सकता है
   i. इलेक्ट्रानिक समर्थित शिक्षा के रूप में
   ii. अध्यापन के रूप में
   iii. i एवं ii दोनों
   iv. इनमें से कोई नहीं
2. पारंपरिक ई–कक्षा प्रणालियां आधारित थी।
   i. अनुदेशात्मक पैकेटो पर
   ii. इण्टरनेट पर
   iii. सोशल मीडिया पर
   iv. इनमें से कोई नहीं
3. सामाजिक नेटवर्क महत्वपूर्ण भाग बन गए है।

i. ई लर्निंग का ii. सोशल मीडिया का iii. ओपन लर्निंग का iv. इनमें से कोई नहीं

15.4 ई–कक्षा की विशेषताएँ

ई–कक्षा एप्लीकेशन के लिए निम्नलिखित कुछ उद्देश्य हैं:

- विद्यार्थियों को नई चुनौतियों का सामना करने तथा उनकी क्षमताओं को विकसित करने में सहायक होता है।
- यह कक्षा विद्यार्थियों को मल्टीमीडिया विषयवस्तु तथा सूचनाओं के उपयोग में सक्षम बनाता है।
- यह स्वगति द्वारा सीखने के अवसर को भी उपलब्ध करा सकता है।
- शिक्षकों को अपने विचार व्यक्त करने के लिए सक्षम बनाता है और यह सुनिश्चित करता है कि हर बच्चे को इस बात की समझ है जो अंततः उनकी उपलब्धि को प्रभावित करती है।
- अवधारणाओं की समझ बनाने के लिए ई–कक्षा बहुआयामी रूप से अवधारणा को वास्तविक बनाने की चेष्टा करता है।
- विस्तृत समझ के लिए विशिष्ट अवधारणओं की दिशा में विभिन्न वस्तुओं के विस्तारित संप्रत्यय को संगठित करता है।
- ई–कक्षा विजुअल्स एनिमेशन तथा ऑडियो के परस्पर समावेशन से मॉड्यूल डिज़ाइन करने की अनुमति देता है।
- बड़े विद्यार्थी समूह को लाभान्वित कर सकता है।
- इस तरह की कक्षा में सतत विकास के अवसर उपलब्ध रहते हैं।
- ई–कक्षा शिक्षा में नवाचारी अनुप्रयोग का परिणाम है।
- तकनीकी के प्रयोग को व्यापक रूप से प्रोत्साहित करता है।
- ई– कक्षा दूरस्थ शिक्षा का एक प्रभावी माध्यम हो सकता है।

- यह दोनों (तुल्यकालिक तथा अतुल्यकालिक अधिगम) प्रकार के अधिगम के अवसर को उपलब्ध कराता है।
- ई–कक्षा प्रचुर मात्रा में ई–संसाधनों के प्रयोग, हस्तांतरण, संरक्षण आदि को प्रोत्साहित करता है।

बोध प्रश्न

4. निम्न में से कौन ई–कक्षा की विशेषता नही है।
   i. नवाचारी अनुप्रयोग
   ii. पुस्तकों का उपयोग
   iii. डिजिटल बुक का प्रयोग
   iv. वीडियो का प्रयोग

15.5 ई–लर्निंग की उपयोगिता

- इन अधिगमकर्ताओं के पास परम्परागत कक्षा शिक्षण से लाभ उठाने हेतु न तो समय होता है और न ही साधन उन्हें ई–लर्निंग के माध्यम से यह सब कुछ आसानी से प्राप्त हो सकता है। ई–लर्निंग के माध्यम से कोई भी अपने व्यवसाय या किसी अन्य कार्य में रहते हुए भी अपनी किसी भी प्रकार के अध्ययन सम्बंधित रूचि और इच्छा की पूर्ति करने में सफल हो सकता है। यहाँ न कोई दूरी आड़े आती है और न ही और प्रकार की समस्या बाधा।
- ई– लर्निंग द्वारा प्राप्त–जिन्हें अध्ययन करने की क्षय है, वे किसी भी समय अपनी सुविधानुसार ई अनुदेशन और अधिगम सामग्री से समुचित लाभ उठा सकते हैं।
- ई–लर्निंग अधिगमकर्ताओं को उनकी अपनी जरूरतों, मानसिक स्तर, दक्षता, स्थानीय आवश्यकताओं तथा उपलब्ध संसाधनों के अनुरूप उचित शिक्षा, अनुदेशन तथा अधिगम अनुभव प्रदान करने का सामर्थ्य रखती है।
- ई–लर्निंग का एक और मुख्य आकर्षण तथा विशेषता उसके लचीलेपन को लेकर है। यह किसी भी प्रकार के माध्यम (सीडी, डीवीडी, कंप्यूटर तथा मोबाइल फोन) पाठ्यवस्तु तथा ग्रहण करने के तरीके (जिस समय अध्यापक द्वारा दी जा रही हो अथवा सुविधानुसार कभी भी) द्वारा विद्यार्थी को उचित रूप से उपलब्ध हो सकती है।

15.6 ई–लर्निंग के दोष एवं सीमाएं

अपनी विविध विशेषताओं, क्षमताओं तथा उपयोगिताओं के वावजूद ई– लर्निंग को अपनी जिन कमियों एवं सीमाओं की वजह से आलोचना का शिकार होना पड़ता है उनका संक्षेप में निम्न प्रकार उल्लेख किया जा सकता है।

1. ई–लर्निंग में विद्यार्थियों से यह अपेक्षा की जाती है कि वे मल्टीमिडिया कंप्यूटर, इन्टरनेट तथा वेब टेक्नोलॉजी को उपयोग में लाने की दृष्टि से काफी कुशल होंद्य अपेक्षित कुशलता के अभाव में ई–लर्निंग द्वारा विद्यार्थियों को वांछित लाभों की प्राप्त नहीं हो सकती।

2. ई–लर्निंग के लिए यह आवश्यक है कि उसके समस्त अधिगमकर्ताओं को कंप्यूटर, लैपटॉप, मल्टीमीडिया, इन्टरनेट तथा वेब सुविधाओं आदि की इच्छानुसार उपयोग में लाने की सुविधा में उनके अधिगम स्थानों (विद्यालय तथा घरों) पर प्राप्त होद्य इस प्रकार की सुविधाओं का वैयक्तिक तौर पर ही नहीं बल्कि विद्यालय स्तर पर भी अभाव रहने के कारण ई–लर्निंग को प्रयोग में लाने की कठिनाइयों ही नजर आती हैं।

3. हमारे अधिकतर विद्यालयों में न तो पर्याप्त रूप में ऐसे साधन ही हैं और न ऐसा करने के लिये वे उचित रूप से तैयार ही हैं जिनसे ई–लर्निंग के माध्यम से उपयुक्त अनुदेशन तथा अधिगम की व्यवस्था की जा सके। कुछ पब्लिक स्कूलों तथा समाज के प्रतिष्टित वर्ग एक व्यक्तियों की संतानों के लिये बने विद्यालयों को छोड़कर देश के अधिकांश विद्यालयों में आधुनिक कंप्यूटर तथा सूचना एवं सम्प्रेषण टेक्नोलोजी से युक्त साधनों की उपलब्धि की कल्पना भी नहीं की जा सकती द्य ऐसी अवस्था में वर्तमान विद्यालय व्यवस्था में ई–लर्निंग के प्रतिष्टित होने के बारे में सोचा ही जा सकता है।

4. ई– लर्निंग से अवगत होने और उसके उपयोग हेतु आवश्यक कुशलताएं अर्जित करने हेतु शिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रमों (चाहे वे पूर्व सेवाकालीन हों या सेवाकालीन) में कोई उचित प्रावधान नहीं है। फलस्वरूप शिक्षक वर्ग में ई–लर्निंग को प्रयुक्त करने का न तो सामर्थ्य ही दिखाई देता है और न उसको काम में लाने के लिये आवश्यक उत्साह द्य ऐसी अवस्था में ई–लर्निंग को विद्यालय व्यवस्था में भला किस प्रकार उचित स्थान प्राप्त हो सकता है।

5. एक सबसे बड़ी कमी जो ई–लर्निंग को अपनाने में अधिगमकर्ताओं को खटकती है वह यह है कि उन्हें परम्परागत कक्षा शिक्षण की तरह यहाँ मेलजोल के अवसर नहीं प्राप्त होतेद्य उन्हें न तो साथी विद्यार्थियों का साथ मिलता है और न अपने

अध्यापकों का सामीप्य तथा उनसे आमने–सामने होकर वार्तालाप तथा अन्तःक्रिया करने के अवसरद्य इसके साथ ही जिस प्रकार का मार्गदर्शन पृष्ठपोषण, निदानात्मक तथा उपचारात्मक शिक्षण परम्परागत कक्षा व्यवस्था में संभव हो सकता है वैसी बातें ई–लर्निंग में नहीं मिल सकतीद्य पाठांतर क्रियाओं, सामाजिक प्रतिभागिता और समाज तथा समुदाय के साथ अंतःक्रिया करने के अवसर प्राप्त न हो सकने के कारण ई–लर्निंग विद्यार्थियों के उचित व्यक्तिगत विकास में भी अपेक्षित सहयोग प्राप्त नहीं कर सकती।

6. विद्यार्थियों, अध्यापकों, माता–पिता तथा समाज के अन्य व्यक्तियों एवं वर्गों ने ई–लर्निंग के प्रति जो नकारात्मक दृष्टिकोण तथा उपेक्षित रवैया अपनाया हुआ है वह भी ई–लर्निंग को विद्यालय व्यवस्था में अपने जाने के परम्परागत कक्षा शिक्षा का विकल्प बनने में एक बड़ी बाधा तथा चुनौती का कार्य कर रहा है। ई–लर्निंग को परम्परागत कक्षा शिक्षण या नियमित एवं औपचारिक शिक्षा व्यवस्था की तुलना में निम्न अधिगम तथा शिक्षा व्यवस्था का दर्जा दिया जाता है और इस हारे हुए जुआरियों का आखिरी दाव कहकर केवल उन्हीं के लिए ग्रहण करने की वस्तु समझा जाता है जो किसी तरह औपचारिक कक्षा शिक्षण से लाभ नहीं उठा सकतेद्य इस प्रकार के नकारात्मक तथा उपेक्षित दृष्टिकोण ने ई–लर्निंग के प्रसार और आयोजन के रास्ते में काफी बड़ी रूकावटे पैदा कर दी है। कम खर्चे में बेहतर अधिगम व्यवस्था तभी बन सकती है जबकि इसे उपयोग में लाये जाने वालों की संख्या अधिक हो– इसके अभाव में बेहतर अध्ययन सामग्री और उसको प्रदान और ग्रहण करने वाले साधनों का बेहतर आयोजन नहीं किया जा सकता और फलस्वरूप ई–लर्निंग का स्वप्न वर्तमान विद्यालय शिक्षा–व्यवस्था में भली भांति फलीभूत नहीं हो सकते।

15.7 ई–कक्षा में प्रयुक्त संचार

संचार तकनीकी को आम तौर पर अतुल्यकालिक या तुल्यकालिक के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। अतुल्यकालिक गतिविधियां ब्लॉग, विकी और विचार–विमर्श बोर्ड जैसी तकनीकी का उपयोग करती हैं। यहां विचार यह है कि प्रतिभागी एक ही समय शामिल अन्य प्रतिभागियों की निर्भरता के बिना विचारों या सूचना का आदान–प्रदान करने में संलग्न हो सकते हैं। इलेक्ट्रॉनिक मेल (ईमेल) भी अतुल्यकालिक ही होता है जिसमें एक ही समय दोनों प्रतिभागियों की भागीदारी के बिना ही मेल भेजा या प्राप्त किया जा सकता है।

तुल्यकालिक गतिविधियों में एक ही समयावधि के दौरान एक या एक से अधिक

प्रतिभागियों के साथ विचारों एवं सूचना का आदान–प्रदान शामिल होता है। आमने–सामने की जाने वाली चर्चा तुल्यकालिक संचार का एक उदाहरण है। तुल्यकालिक गतिविधियां तुरंत शामिल होने वाले सभी प्रतिभागियों के साथ, जैसे–एक ऑनलाइन चैट सत्र या एक आभासी कक्षा या बैठक के साथ, होता है।

कई मॉडलों में लेखन समुदाय एवं संचार चैनल ई–कक्षा समुदायों के साथ संबंधित होते हैं। दोनों समुदाय बुनियादी शिक्षा मॉडल एवं गतिविधियों का एक सामान्य अवलोकन प्रदान करते हैं जो सम्पूर्ण आभासी कक्षा या यहां तक कि तकनीकी द्वारा समर्थित सम्पूर्ण मानक कक्षाओं में भी शिक्षा सत्रों में भाग लेने वाले प्रतिभागियों के लिए जरूरी होते हैं। इन वातावरणों में शिक्षार्थियों के लिए आवश्यक कई गतिविधियों के लिए आभासी कक्षाओं और ब्लॉग बैठकों के रूप में निरंतर चैट सत्रों की आवश्यकता पड़ती है। हाल ही में सन्दर्भ–अवगत सर्वव्यापी तकनीकी के तहत सेंसर एवं आर आरएफआईडी रीडर युक्त एक मोबाइल उपकरण एवं टैगों के इस्तेमाल से लिखित एवं मौखिक संचार का एक नया तरीका उपलब्ध कराया जा रहा है (Liu - Hwang 2009)।

15.8 ई–कक्षा के उपयोग हेतु विभिन्न सिद्धांत

ई–कक्षा के उपयोग हेतु निम्नलिखित सिद्धांत बताए हैं, जो व्यवस्था और शैक्षणिक विन्यास के संदर्भ में हैं। ई–कक्षा के उपयोग हेतु विभिन्न सिद्धांतो को व्यापक रूप से सामान्यीकृत बनाया है ।

➢ **अनुकूलनशीलता**–ई–कक्षा की अवधारणा में शिक्षक तथा प्रत्येक विद्यार्थी की आवश्यकता के अनुसार अनुकूलन के सिद्धांत सम्मिलित हैं। साथ, ही शिक्षक तथा विद्यार्थी के लिए शिक्षण स्थान को उनकी आवश्यकताओं के अनुसार अनुकूलित किया जा सकता है।

➢ **कनेक्टिविटी**–कनेक्टिविटी की अवधारणा को समझने के लिए दो पक्षों को रखा गया है। एक ओर यह आवश्यक है कि अधिगम संबंधी संप्रत्ययों को सीखने के लिए मोबाइल डिवाइस स्थानीय और वैश्विक दोनों तरह की एक अच्छी नेटवर्क कनेक्टिविटी है। साथ, ही कनेक्टिविटी वायरलेस होनी चाहिए। दूसरी तरफ, डिजिटल कनेक्टिविटी से परे सामाजिक और सूचनात्मक कनेक्टिविटी उपलब्ध है। नेटवर्क के माध्यम से विद्यार्थी शिक्षक, मित्र, परिवार, प्रोफेशनल्स और बड़ी संख्या में सूचना स्रोतों से जुड़े रहते हैं।

➢ **लचीलेपन**–ई–कक्षा गतिविधियों में आसानी से बदलाव की अनुमति देता है। साथ, ही एक ही समय में विभिन्न विद्यार्थियों के लिए विभिन्न प्रकार के संसाधनों की उपयोगिता को बढ़ावा देता है।

- **बहुलता**–यह सिद्धांत उन ई–कक्षाओं को संदर्भित करता है जिनमें विभिन्न प्रकार के संसाधनों और उत्तेजनाओं का उपयोग किया जाता है। शिक्षण और सीखने के दौरान, व्यवस्था रचनात्मकता, तर्क, तार्किक सोच आदि के लिए संभावनाएं सक्षम करती है, और शिक्षार्थियों की विभिन्न आवश्यकताओं और सीखने की शैलियों के जितने करीब हो सकती है।

- **संगठन**–यह एक महत्वपूर्ण सिद्धांत है, भले ही यह डिजाइन करने में आसान नहीं है, और उपलब्ध रिक्त स्थान और संसाधनों के इस्तेमाल के नियमों, टिकाऊ रखने, भंडारण, इस कारण शिक्षकों को ध्यान से रिक्त स्थान और संसाधनों के क्रम और व्यवस्था पर विचार करना चाहिए ताकि ये अपने ई–कक्षा में सीखने की गतिविधियों के लिए सबसे अधिक उपयुक्त हो।प्रयोगशाला में कार्य करते समय अत्यधिक सावधानी रखने पर भी छोटी बडी दुर्धटनाएं हो जाती है जैसे जलना, कटना, मूर्छित होना, आग लग जाना आदि। इन दुर्घटनाओं के उपचार से सम्बन्धित जानकारियां निम्नलिखित हैं–

15.9 दृष्टिबाधित हेतु आवश्यक अनुकूलन

नई सदी में ई–कक्षा के प्रति रुझान में काफी वृद्धि हुई है। ई कृकक्षा सभी श्रेणी की दिव्यांगता से प्रभावित व्यक्तियों को भी बराबर सहभागिता की अनुमति प्रदान करता है। जैसा की हम जानते हैं कि तकनीकी किसी व्यक्ति में भेद नहीं करती है। यद्दपि व्यक्ति की कुशलताएँ या उस तक पहुँच तकनीकी कुशलताओं को प्रभावित करती हैं। दृष्टिबाधित व्यक्तियों के सन्दर्भ में ई–कक्षा का प्रचलन विश्व स्तर पर बढ़ रहा है। कुछ टूल्स के अनुप्रयोग द्वारा सीखने तथा सिखाने के माध्यम को सुलभ बनाया जा सकता है। हमारे बीच में कई प्रकार के नाराटर, स्क्रीन रीडर सुविधा उपलब्ध होते हैं, जिनके समायोजन द्वारा दृष्टिबाधित बच्चों या व्यक्तियों के लिए आयोजित ई–शिक्षा पद्धति को सुगमता से उपयोग कर सकते है।

15.10 सारांश

ई–कक्षा, पारंपरिक शैक्षणिक प्रक्रियाओं तथा नई इलेक्ट्रॉनिक सुविधाओं पर आधारित है जो केवल एक इलेक्ट्रॉनिक वातावरण में संभव है। निकट भविष्य की कक्षा वर्तमान की कक्षा से बहुत भिन्न होगीद्य उस समय हार्डकॉपी पुस्तकों के पूरक और साथ ही सर्वर तथा सीडी–रोम जैसे इलेक्ट्रॉनिक भंडारण उपकरणों द्वारा प्रतिस्थापित किया जाएगा एवं वीडियो मॉनिटर और एलसीडी पैनल पर पढ़ा जाएगा। पुस्तकों की अलमारियों के साथ पुस्तकालय डिजिटल लाइब्रेरीज़ के रूप में ऑन–लाइन होंगे। प्रयोगशाला अभ्यास में प्रयोग किए जाने वाले टेस्ट ट्यूब, रसायन, नमूनों और माप उपकरणों को सिमुलेशन से

बदला जाएगा जो कि सामग्री या समय की कोई भी कीमत या खतरों के खतरे से अधिक हो सकते हैं। नोटबुक को लैपटॉप के साथ बदल दिया जाएगाद्य परीक्षाएं ऑन–लाइन होंगी यहां तक कि कक्षाओं की दीवारें वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के रूप में गायब हो सकती हैं तथा दूरस्थ शिक्षा समय और दूरी के अवरोध को तोड़ सकती हैं।

लेकिन कई चीजें नहीं बदलेगी मानव मन उसी तरह तार युक्त रहेगा। उभरती हुई इलेक्ट्रॉनिक पर्यावरण में समान पारस्परिक जरूरतों और कौशल को समझने में अपना महत्वपूर्ण योगदान देती है। शैक्षणिक तकनीकी को कक्षा में उपयोग किया जाए ताकि सीखने की वही पुरानी प्रक्रिया को बढ़ाया और सुगम बनाया जा सके। ई–कक्षा को सभी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक समर्थित शिक्षा और अध्यापन के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जो स्वाभाविक तौर पर क्रियात्मक होते हैं और जिनका उद्देश्य शिक्षार्थी के व्यक्तिगत अनुभव, अभ्यास और ज्ञान के सन्दर्भ में ज्ञान के निर्माण को प्रभावित करना है। सूचना एवं संचार प्रणालिया ं(चाहे इनमें नेटवर्क की व्यवस्था हो या न हो) शिक्षा प्रक्रिया को कार्यान्वित करने वाले विशेष माध्यम के रूप में अपनी सेवा प्रदान करती हैं।

ई–कक्षा अनिवार्य रूप से कौशल एवं ज्ञान का कंप्यूटर एवं नेटवर्क समर्थित अंतरण है। ई–कक्षा इलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोगों और सीखने की प्रक्रियाओं के उपयोग को संदर्भित करता है। ई–कक्षा के अनुप्रयोगों और प्रक्रियाओं में वेब–आधारित शिक्षा, कंप्यूटर–आधारित शिक्षा, वर्चुअल कक्षाएं और डिजीटल सहयोग शामिल है। पाठ्य–सामग्रियों का वितरण इंटरनेट, इंट्रानेट ऑडियो या वीडियो टेप, उपग्रह टीवी और सीडी–रोम (CD-ROM) के माध्यम से किया जाता है। स्वयं या साधन सेवी/शिक्षक के नेतृत्व में किया जा सकता है।

15.11 अभ्याय प्रश्नों के उत्तर

A. (c)

B. (a)

C. (a)

D. (b)

15.12 निबंधात्मक प्रश्न

- ई –कक्षा से आप क्या समझते हैं?
- ई –लर्निंग 2.0 की व्याख्या कीजिये?
- ई–कक्षा की सेवाओं के सन्दर्भ में संक्षिप्त जानकारी दीजिये।

- दृष्टिबाधित विद्यार्थियों हेतु आवश्यक अनुकूलन के सन्दर्भ में चर्चा कीजिये।

15.13 संदर्भ ग्रन्थ व कुछ उपयोगी पुस्तकें

- WHO-UNICEF (2015). Assistive Technology for Children with Disabilities: Creating Opportunities for Education, Inclusion and Participation A discussion paper. World Health Organization, Geneva
- Minnesota Department of Children, Families & Learning (2003). Minnesota Assistive Technology Manual. Division of Special Education, Minnesota Department of Children, Families & Learning.
- National Trust (2016). Aids and Assistive Devices. National Trust, New Delhi. Available at http://thenationaltrust.gov.in/content/innerpage/aids-and-assistive-devices.php
- CCPWD (2001). Planning a Barrier Free Environment. Chief Commissioner for Persons with Disabilities, New Delhi

Notes

Notes