बीएड – 133

वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा

Critical Understanding of ICT
सूचना एवं संचार प्रोद्यौगिकी का समालोचनात्मक अवबोध

वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा

पाठ्यक्रम अभिकल्प समिति

संरक्षक	**अध्यक्ष**
प्रो. अशोक शर्मा	**प्रो. एल.आर. गुर्जर**
कुलपति	निदेशक (अकादमिक)
वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा	वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा

संयोजक एवं सदस्य

** **संयोजक**	* **संयोजक**
डॉ. अनिल कुमार जैन	**डॉ. रजनी रंजन सिंह**
सह आचार्य एवं निदेशक, शिक्षा विद्यापीठ	सह आचार्य एवं निदेशक, शिक्षा विद्यापीठ
वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा	वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा

सदस्य

प्रो. (डॉ) एल.आर. गुर्जर निदेशक (अकादमिक) वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा	**प्रो. जे. के. जोशी** निदेशक, शिक्षा विद्या शाखा उत्तराखंड मुक्त विश्वविद्यालय, हल्द्वानी
प्रो. दिव्य प्रभा नागर पूर्व कुलपति ज.रा. नागर राजस्थान विद्यापीठ विश्वविद्यालय, उदयपुर	**प्रो. दामीना चौधरी (सेवानिवृत्त)** शिक्षा विद्यापीठ वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा
प्रो. अनिल शुक्ला आचार्य शिक्षा , लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ	**डॉ. रजनी रंजन सिंह** सह आचार्य एवं निदेशक, शिक्षा विद्यापीठ वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा
डॉ. अनिल कुमार जैन सह आचार्य, शिक्षा विद्यापीठ वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा	**डॉ. कीर्ति सिंह** सहायक आचार्य, शिक्षा विद्यापीठ वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा
डॉ. पतंजलि मिश्र सहायक आचार्य, शिक्षा विद्यापीठ वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा	**डॉ. अखिलेश कुमार** सहायक आचार्य, शिक्षा विद्यापीठ वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा

*डॉ. रजनी रंजन सिंह ,सह आचार्य एवं निदेशक, शिक्षा विद्यापीठ 13.06.2015 तक

** डॉ. अनिल कुमार जैन, सह आचार्य एवं निदेशक, शिक्षा विद्यापीठ 14.06.2015 से निरन्तर

समन्वयक एवं सम्पादक

समन्वयक (बी.एड.)
डॉ. कीर्ति सिंह
सहायक आचार्य, शिक्षा विद्यापीठ
वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा

सम्पादक
डॉ. अखिलेश कुमार
सहायक आचार्य, शिक्षा विद्यापीठ
वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा

पाठ्यक्रम लेखन

1 **श्री अन्तिम जैन** (इकाई सं. 3)
प्रोग्रामर
वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय,कोटा

2 **डॉ. मुकेश गुप्ता** (इकाई सं. 4, 6, 7)
गणेश तालाब, कोटा

3 **कोशल शर्मा** (इकाई सं. 1, 2, 5, 8, 9)
बसन्त विहार , कोटा

आभार

प्रो. विनय कुमार पाठक
पूर्व कुलपति
वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा

अकादमिक एवं प्रशासनिक व्यवस्था

प्रो. अशोक शर्मा
कुलपति
वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय,कोटा

प्रो. एल.आर. गुर्जर
निदेशक (अकादमिक)
वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय,कोटा

प्रो. करण सिंह
निदेशक
पाठ्य सामग्री उत्पादन एवं वितरण प्रभाग
वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय,कोटा

डॉ. सुबोध कुमार
अतिरिक्त निदेशक
पाठ्य सामग्री उत्पादन एवं वितरण प्रभाग
वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय,कोटा

उत्पादन 2015, ISBN : 978-81-8496-553-7

इस सामग्री के किसी भी अंश को व.म.खु.वि.वि., कोटा, की लिखित अनुमति के बिना किसी भी रूप में अन्यत्र पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नहीं है। व.म.खु.वि.वि., कोटा के लिए कुलसचिव, व.म.खु.वि.वि., कोटा (राजस्थान) द्वारा मुद्रित एवं प्रकाशित।

वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा

अनुक्रमणिका

इकाई सं.	इकाई का नाम	पेज न.
1	कम्प्यूटर का परिचय : हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर व अन्य अनुप्रयोग	1
2	एम.एस. ऑफिस का परिचय एवं अनुप्रयोग	30
3	इन्टरनेट का परिचय एवं शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में उसका अनुप्रयोग	92
4	शिक्षण-अधिगम के लिए आईसीटी का अनुप्रयोग	109
5	शिक्षण प्रबंधन का परिचय , खुली शिक्षा संसाधन, क्रिएटिव कॉमन्स एवं शिक्षण अधिगम में उनकी भूमिका	134
6	सूचना एवं सम्प्रेषण आधारित अधिगम : परिचय, विशेषतएं, क्षेत्र व एक प्रजातंत्रिक उपकरण के रूप में	152
7	सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी में अधगमकर्ता की भूमिका	172
8	सूचना व सम्प्रेषण तकनीकी केन्द्रीकरण के उपकरण के रूप में तथा कॉपीराइट विस्तृत ज्ञान संरचना	200
9	शिक्षण अभिगम प्रक्रिया में आईसीटी विश्लेषण	221

वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा

पाठकों से आग्रह

प्रिय पाठकों,

शिक्षक शिक्षा के लिए राष्ट्रीय पाठ्यचर्या 2009 एवं 2010 में शिक्षक प्रशिक्षण के लिए दी गई अनुशंसाओं के क्रम में एनसीटीई द्वारा 2014 में तैयार किये गये पाठ्यक्रम की अनुपालना में विश्वविद्यालय ने अपनी विद्या परिषद् की स्वीकृति के पश्चात अन्तिम रूप में बने बी.एड. (ओडीएल) पाठ्यक्रम के अनुसार प्रथम वर्ष की स्व-अधिगम सामग्री (SLM) तैयार की है। यह पाठ्यसामग्री विश्वविद्यालय के शिक्षा संकाय के सदस्यों और विश्वविद्यालय से जुड़े हुए अन्य शिक्षाविदों के अथक प्रयास से तैयार की गई है। यह एनसीटीई द्वारा 2014 में सुझाये गये नये पाठ्यक्रम के प्रकाश में किया गया प्रथम प्रयास है। आप प्रबुद्ध पाठक हैं। आपको इस SLM के किसी विषय, उप विषय, बिन्दु या किसी भी प्रकार की त्रुटि दिखाई पड़ती है या इसके परिवर्द्धन हेतु आप कोई सुझाव देना चाहते हैं तो शिक्षा विद्यापीठ सहर्ष आपके सुझावों को अगले संस्करण में सम्मिलित करने का प्रयास करेगा। आप अपने सुझाव हमें निदेशक, शिक्षा विद्यापीठ, वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा, रावतभाटा रोड, कोटा - 324010 या मेल soe@vmou.ac.in पर भेजने का कष्ट करें।

धन्यवाद

(डॉ. अनिल कुमार जैन)

निदेशक

शिक्षा विद्यापीठ

वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा

इकाई - 1

कम्प्यूटर का परिचय : हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर व अन्य अनुप्रयोग

(Introduction to Computer System: Hardware, Software and Other Applications)

इकाई की रूपरेखा

1.0 प्रस्तावना

1.1 उद्देश्य

1.2 कम्प्यूटर का परिचय

1.3 कम्प्यूटर का इतिहास

1.4 कम्प्यूटर की पीढ़ियॉं

1.5 कम्प्यूटर की मुख्य विशेषताएँ एवं सीमाएँ

1.6 हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर

1.6.1 हार्डवेयर

1.6.2 सॉफ्टवेयर

1.7 अन्य अनुप्रयोग

1.8 सारांश

1.9 शब्दावली

1.10 मूल्यांकन प्रश्न

1. 11 संदर्भ ग्रंथ

1. 12 निबंधात्मक प्रश्न

1.0 प्रस्तावना (Introduction)

सम्पूर्ण विश्व मे शायद ही कोई इंसान बचा होगा जो इस शब्द से अभी तक अनजान होगा। कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रोनिक डिवाइस है। जो इनपुट के माध्यम से आंकडो को ग्रहण करता है उन्हे प्रोसेस करता है एवं सूचनाओ को निर्धारित स्थान पर एकत्रित करता है।

कम्प्यूटर का उपयोग हर क्षेत्र में किया जा रहा है। कोई ऐसा क्षेत्र नहीं है जिसमें कम्प्यूटर का उपयोग नहीं किया जा रहा हो। वैज्ञानिक अनुसंधान, शिक्षा, व्यापार, उद्योग,पर्यावरण, मौसम विज्ञान, अन्तरिक्ष अभियान, संचार, यातायात, चिकित्सा, मनोरंजन आदि। मानवता के विकास के सभी क्षेत्रों में कम्प्यूटर का योगदान रहा है। कम्प्यूटर ने अनेक जटिल समस्याओं को सुलझाया है तथा बहुत से असम्भव कार्यो को सम्भव बनाया है। भारत जैसे-विकासशील देश के लिए तो कम्प्यूटर अत्यन्त आवश्यक है, क्योंकि कम्प्यूटर राष्ट्र की आर्थिक स्थिति को सुधारने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं।

1.1 उद्देश्य (Objectives)

इस इकाई के अध्ययन के बाद आप

- कम्प्यूटर के विभिन्न उपयोग के बारे में समझ सकेंगे।
- हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकेंगे।
- कम्प्यूटर की विषेशताएं व सीमाएं क्या एवं जान सकेगें।
- कम्प्यूटर के प्रकारों एवं पीढीयों के बारे में जान सकेगें।

1.2 कम्प्यूटर का परिचय (Introduction of Computer)

कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक मशीन है, जो अव्यवस्थित सूचनाओं को उद्देश्यपूर्ण सूचनाओं में तीव्र गति से शुद्धता के साथ परिवर्तित कर और उस पर प्रक्रिया (processing) करके एक अर्थ पूर्ण परिणाम देता है।

कंप्यूटर को हिंदी भाषा में अभिकल यंत्र (programmable machine) कहते है, इसके अन्य नाम संगणक व परिकलक हैं।

कम्प्यूटर दिए गये गणितीय (numeric) तथा तार्किक संक्रियाओं (logical data) को क्रम से स्वचालित रूप से करने में पुर्णतः सक्षम है।

कम्प्यूटर एक संगणना यंत्र है जो गणनाएं तथा तार्किक सूचनाओं को तीव्र गति से शुद्धता के साथ संग्रहित तथा विश्लेषित करता है। कम्प्यूटर ऑटोमेटिक मशीन है जिसके द्वारा विभिन्न कार्यों को स्वचालित कर सकने की क्षमता होती है। गणितीय गणनाएँ केलकुलेटर शीघ्रता से कर सकता है, किन्तु उनको संग्रहित नही कर सकता। कम्प्यूटर आंकड़ों एवं डाटा को प्रोसेस कर कार्यों में शुद्धता तथा स्वचालन के साथ साथ असीमित संग्रह क्षमता भी प्रदान करता है। कम्प्यूटर सूचना को संग्रहित तथा अंकों तथा शब्दों में अभिव्यक्त कर सकता है।

कम्प्यूटर निम्न आठ शब्दों से मिलकर बना है -

C – Calculation (गणना)

O – Operative (क्रियाशील)

M – Mechanics (यांत्रिकी)

P – Processing (प्रक्रिया)

U – Useful (उपयोगी)

T – Thesaurus (शब्दकोश)

E – Extensive (विस्तृत)

R – Research (अनुसंधान)

अत: कम्प्यूटर का प्रयोग गणना, प्रक्रिया, यांत्रिकी, शोध आदि कार्यों में बहुत ही आसानी से किया जा सकता है।

अत: कम्प्यूटर को एक गणना करने वाले यन्त्र के रुप में जाना गया । सामान्यतया कम्प्यूटर शब्द इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर को परिभाषित करने में सहायक है:

(क) यह एक इलेक्ट्रोनिक यन्त्र है।

(ख) इसमें सूचना/डेटा के भण्डारण की आन्तरिक क्षमता होती है। आवश्यकतानुसार यह भण्डारित सूचना को शीघ्र ही उपलब्ध करा सकता है।

(ग) इसमें अनुदेशों के प्रोग्राम होते है।

(घ) यह गणना प्रक्रिया काफी सटीकता तथा शीघ्रता से सम्पन्न करता है।

(ङ) कम्प्यूटर दिये गये निर्देश का पालन सेकेण्ड के लाखवें हिस्से से भी कम समय में कर सकता है।

(च) बार-बार एक ही प्रक्रिया को क्रियान्वित करने में कम्प्यूटर उपयोगी है

1.3 कम्प्यूटर का इतिहास (History of Computer)

कम्प्यूटर शब्द की उत्पत्ति अंग्रेजी के 'कंप्यूट' शब्द से हुई, जिसका अर्थ होता है गणना करना। अत: यह स्पष्ट है कि प्रारम्भ में कम्प्यूटर का सीधा सम्बन्ध गणना करने वाले यन्त्र से था। यद्यपि कम्प्यूटर के बिना भी मनुष्य प्राचीन काल से गणना कार्य करता आ रहा है

कम्प्यूटर का इतिहास मानव के बड़ी मात्रा में संख्याओं को गिनने के प्रयासों पर आधारित है। इस तरह संख्याओं के गिनने की क्रिया ने कई तरह के संख्यांकन तंत्र का आविष्कार किया- जैसे बेबीलोनिया संख्याकन तंत्र, ग्रीक संख्याकन तंत्र, रोमन संख्यांकन तंत्र और इंडियन संख्यांकनतंत्र। इन सभी में इंडियन संख्यांकन तंत्र को विश्व द्वारा अपनाया गया।

यह आधुनिक दशमलव संख्यांकनपद्धति 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 पर आधारित है। बाद में आप जानेंगे कि कम्प्यूटर किस तरह सभी गणनाओं को जो कि दशमलव पद्धति पर आधारित है, करता है। पर आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि कम्प्यूटर दशमलव पद्धति को नहीं समझता है और प्रक्रिया के लिए बाइनरी संख्यांकन पद्धति का उपयोग करता है। कम्प्यूटर मशीन के क्षेत्र में विकास से सम्बन्धित कुछ बातों पर हम चर्चा करेंगे।

गणना करने वाली मशीन :

प्राचीन काल के मनुष्यों को बड़ी संख्या की गणना करने के लिए मशीनी युक्ति बनाने में पीढ़ियॉं लग गई। पहली गणना करने वाली युक्ति अबेकस कहलाई जिसे मिस्र व चाइना के लोगों द्वारा विकसित किया गया।

शब्द अबेकस का अर्थ है गणना करने का बोर्ड। इसमें क्षैतिज स्थिति में छड़ें लगी होती हैं और इनमें मोती लगे होते हैं। अबेकस का चित्र दिया हुआ हैं इसमें क्षैतिज स्थिति में छड़े लगी हुई है। प्रत्येक में 10 मोती हैं। क्षैतिज छड़ें इकाई, दहाई, सैकड़ा आदि को प्रदर्शित करती है।

Abacus Computer

- **Napier's Bones :** अंग्रेजी गणितज्ञ John Napier ने 1617 A.D. में गुणा करने के लिए एक यांत्रिक मशीन का आविष्कार किया। इसे नेपियर बोन कहा जाता था।
- **Slide Rule** अंग्रेजी गणितज्ञ एडमंड गेन्टर ने स्लाइड रूल का विकास किया। यह मशीन कई कार्य जैसे जोड़, बाकी, गुणा और भाग करता है। इसका प्रयोग 16वीं शताब्दी में यूरोप में हुआ था।
- **पास्कल की जोड़ और घटाव की मशीन :**

  आपने Blaise Pascal का नाम अवश्य सुना होगा। उन्होंने 19 वर्ष की आयु में एक ऐसी मशीन का आविष्कार किया जो जोड़ और बाकी कर सकती हैं इस मशीन में पहिये, गीयर और सिलेण्डर शामिल थे।

- **लिब्निज की गुणा और भाग की मशीन :**

  जर्मन फिलोस्फर ओर गणितज्ञ Gottfried Leibniz ने लगभग 1673 ई. में एक मशीन का निर्माण किया जो कि गुणा भाग दोनों कर सकती थी।

- **बेबेज का एनेटेकिल इंजन :**

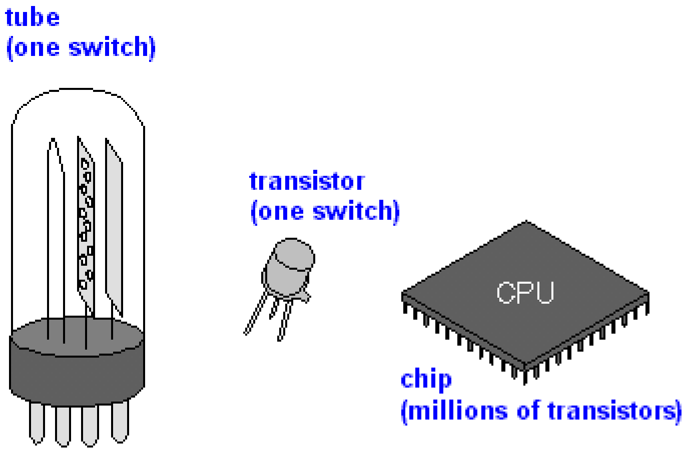
  1823 में इंग्लैण्ड के चार्ल्स बेबेज ने एक मशीन बनाई जो विशेष प्रकार की गणितीय गणनाऐं करती थी। इसे डिफरेन्स एनालाइटिकल इंजन भी कहा जाता था। बाद में उसने सामान्य उद्देश्यों की पूर्ति के लिए जनरल मशीन बनाई जिसे एनाटिकल इंजन कहा गया। आपको जानना चाहिये कि चार्ल्स बेबेज को कम्प्यूटर का जनक कहते हैं।

- **यांत्रिकी और इलेक्ट्रिकल केलक्यूलेटर :**

  19वीं शताब्दी के प्रारम्भ में यांत्रिक केलक्यूलेटर विकसित किया गया जिसमें मशीनी गणना के सभी प्रकार शामिल थे। 1960 से पहले इसका बहुतायत से प्रयोग किया जाता था। इसके बाद मशीनी केलक्यूलेटर के रोटेटिंग पार्ट को इलेक्ट्रिक मोटर में बदल दिया गया इसलिए इसे इलेक्ट्रिकल मोटर कहा गया।

- **नवीन मॉडर्न इलेक्ट्रॉनिक केलक्यूलेटर :**

  इलेक्ट्रॉनिक केलक्यूलेटर का प्रयोग 1960 में इलेक्ट्रॉन ट्यूब के साथ हुआ जो कि काफी भारी होती है। लेकिन इसके बाद इसका स्थान ट्रांजिस्टर ने ले लिया और परिणाम यह हुआ कि इन केलक्यूलेटर का आकर बहुत छोटा होता है। आधुनिक इलेक्ट्रोनिक केलक्यूलेटर सभी प्रकार की मशीनी गणनाऐं और दूसरे गणनाओं के कार्य को कर सकता है। यह कुछ मात्रा में डाटा को स्थाई रूप से संग्रहित करने के काम भी आता है। कुछ केलक्यूलेटर को कुछ गणनाऐं पूरी करने के योग्यता करने योग्य बनाया गया।



Vacuum tube, transistor, IC

1.4 कम्प्यूटर की पीढ़ियॉं (Generation of Computer)

कम्प्यूटर की प्रकारों, विशेषताओं के आधार पर पांच पीढ़ियों में बांटा गया है। जो कम्प्यूटर की पीढ़िया कहलाई। प्रत्येक की स्विच सर्किट के प्रयोग के आधार पर इनको बांटा गया है।

1. प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटर्स (1942-55) (1^{st}Generation of Computer)

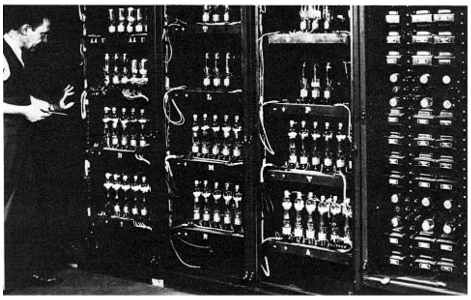
2 द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटर्स (1955-64) (2^{nd} Generation of Computer)

3 तृतीय पीढ़ी के कम्प्यूटर्स (1964-75) (3^{rd} Generation of Computer)

4 चतुर्थ पीढ़ी के कम्प्यूटर्स (1975-89) (4^{th} Generation of Computer) :

5 पांचवी पीढ़ी के कम्प्यूटर्स 1989 से अब तक) (5^{th} Generation of Computer) :

1. **प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटर्स (1^{st}Generation of Computer) :** प्रथम पीढ़ी के इस जनरेशन के कम्प्युटर डायोड वाल्व निर्वात ट्यूब का प्रयोग किया गया। इसे डायोड कहा गया। प्रथम इलेक्ट्रानिक कम्प्युटर(ई. एन. आई. ए. सी.) प्रथम पीढ़ी का कम्प्युटर है। ये कम्प्यूटर आकार में बड़े थे और इन पर प्रोग्राम बनाना कठिन था।



इस पीढ़ी के कुछ कम्प्यूटर निम्न हैं :

- **ENIAC :** यह पहला इलेक्ट्रानिक कम्प्यूटर था जो 1946 में USA की यूनिवर्सिटी ऑफ पेनिसिलेवनिया के John Eckert और John Mauchy द्वारा बनाया गया। इसका नाम ‘‘इलेक्ट्रॉनिक न्यूमेरिकल इन्टीग्रेटर एण्ड केलक्यूलेटर’’ (ENIAC) रखा गया। ENIAC 30-50 फीट लम्बा और 30 टन भार का था। इसमें 18000 वेक्यूम ट्यूब्स, 70000 रजिस्टर्स, 10000 केपेसिटर्स और आवश्यक 150000 वॉल्ट की बिजली लगी हुई थी। आज का आपका चहेता कम्प्यूटर अनेक गुणा शक्तिशाली है, जितना कि ENIAC, जबकि आकार काफी छोटा है।
- **EDVAC :** इसे इलेक्ट्रॉनिक डिस्क्रिट वेरिएबल ऑटोमेटिक कम्प्यूटर भी कहते हैं। इसका विकास 1950 में किया गया डाटा संग्रहित करने का तर्क और आंतरिक निर्देश की बात इस समय में सामने आई। इसकी डाटा संग्रह और निर्देश ग्रहण करने की क्षमता अन्य कम्प्यूटरों की तुलना में अधिक थी दूसरे लाभों में तेजी से निर्देशों को ग्रहण करना की और तार्किक निर्णयों को आंतरिक रूप से लेने की क्षमता शामिल थी।

प्रथम पीढ़ी के अन्य कम्प्यूटर (Other Computer of first Generation) :

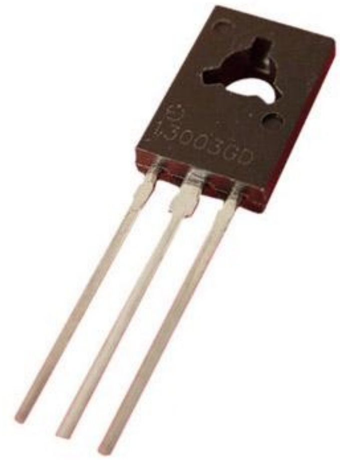
- **EDSAC :** इसे इलेक्ट्रॉनिक डिले स्टोरेज ऑटोमेटिक कम्प्यूटर कहते हैं, और यह M.V. Wilkes द्वारा 1949 में केम्ब्रिज यूनिवर्सिटी में बनाया गया।
- **UNIVAC :** Ecker Mauchly और मयुचली ने यूनिवर्सल एकाउंटिंग कम्प्यूटर द्वारा 1951 में इसे तैयार किया।

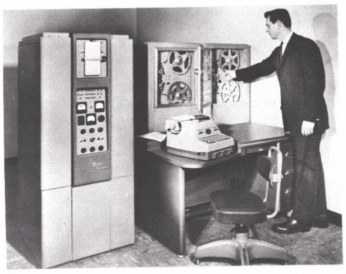
प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटरों की सीमाएं : निम्नलिखित कमियॉं थी।

1. कार्य करने की गति धीमी
2. अधिक विद्युत का उपयोग
3. इसे लगाने में अधिक स्थान की आवश्यकता होती है।

4. प्रोग्रामिंग करने की क्षमता धीमी

2 **द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटर (2nd GENERATION OF COMPUTER) :** इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों में मुख्य तार्किक उपकरण वैक्यूम ट्युब के स्थान पर ट्रांजिस्टर का उपयोग किया गया। मेमोरी के लिए मैग्नेटिक ड्रम के स्थान पर मैग्नेटिक कोर का प्रयोग हुआ और इनकी कार्य की गति तीव्र होती है। इनमें कोई तन्तु नहीं था न ही ताप की आवश्यकता। इनकी उत्पादन लागत भी कम थी। इस प्रकार से कम्प्यूटर का आकार स्वत: ही छोटा हो गया था। यह द्वितीय पीढ़ी थी जिसमें CPU भाग को शामिल किया गया, तथा मेमोरी, प्रोग्रामिंग भाषा और इनपुट/आउटपुट युक्तियों का विकास किया गया। प्रोग्रामिंग लैंग्वेज जैसे कोबोल, फोर्टेन आदि का विकास इस समय के दौरान किया गया।





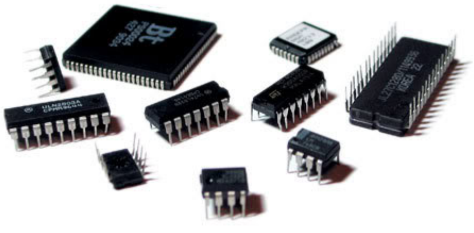
द्वितीय पीढ़ी के कुछ कम्प्यूटर इस प्रकार थे

1- **IBM 1620 :** इसका आकार प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटर से काफी छोटा था, तथा इसका प्रयोग मुख्यत: वैज्ञानिक कार्यो के लिये किया जाता था।

2- **IBM 1401 :** इसका आकार छोटे से मध्यम तक था और व्यापारिक कार्यो के लिए इसका प्रयोग किया जाता था।

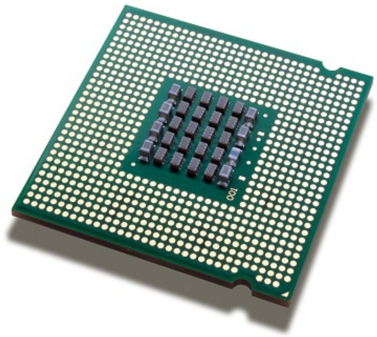
3- **CDC 3600 :** इसका आकार बड़ा तथा वैज्ञानिक कार्यो के लिए किया जाता था।

3 **तृतीय पीढ़ी के कम्प्यूटर (3rdGeneration of Computer) :** इस पीढ़ी के कम्प्युटरों में इलेक्ट्रॉनिक उपकरण के रूप में ट्रांजिस्टर के स्थान पर आई. सी. का उपयोग किया गया। इन IC को चिप्स कहा जाता है। एक IC में अनेक ट्रांसिस्टर, रजिस्टर और कैपेसिटर्स एक पतली सिलीकॉन स्लाइस पर लगे होते है।



अत: यह स्वाभाविक है कि कम्प्यूटर का आकार और छोटा हो गया। इस दौरान् विकसित कुछ कम्प्यूटर थे। IBM-360, ICL-1900, IBM-370, VAX-750 हाई लेवल लेंग्वैज जैसे Basic (Beginners all purpose symbolic Instruction code) इस दौरान ही विकसित की गई थी। इस पीढ़ी के कम्प्यूटर्स आकार में छोटे, कीमत में कम ज्यादा मैमोरी और तीव्र प्रोसेसिंग गति वाले थे।

4 **चतुर्थ पीढ़ी के कम्प्यूटर (4thGeneration of Computer) (1975-89):** इसमें लार्ज स्केल में इन्टीग्रेटेड सर्किट LSIC का प्रयोग किया गया। (LSIC) जो कि एक सिलिकन चिप पर बने हुए थे, जिन्हें कि माइक्रोप्रोसेसर कहा गया।



माइक्रोप्रोसेसर के विकास के कारण CPU को मात्र एक चिप पर स्थानान्तरण करना आसान हो गया। ये कम्प्यूटर माइक्रो कम्प्यूटर कहलाये बाद में LSICs का स्थान VLSIC (Very Large Scale in Integrated Circuit) ने ले लिया। इस प्रकार पहले जहां से जिस कम्प्यूटर को रखने के लिए बहुत बड़े कमरे की आवश्यकता थी वह एक टेबल पर आने लगा। पर्सनल कम्प्यूटर (PC) जो कि आप स्कूलों में देखते हैं चतुर्थ पीढ़ी के कम्प्यूटर हैं।

5 **पांचवीं पीढ़ी के कम्प्यूटर (5thGeneration of Computer) :** 1990 के समय के कम्प्यूटर पांचवीं पीढ़ी के कम्प्यूटर कहलाते हैं। पांचवीं पीढ़ी के कम्प्यूटरों की गति अत्यधिक तीव्र है। इसके अतिरिक्त यह Parallel Processing भी करता है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता का विशेष उदाहरण यह है कि कम्प्यूटर स्वयं अपने निर्णय लेता है और अभी भी इसका विकास जारी है।

कम्प्यूटर का वर्गीकरण (CLASSIFICATION OF COMPUTERS) :

कम्प्यूटर डाटा के प्रकार पर वगीकृत (classified) किये जाते हैं। डाटा या तो गणना के परिणाम से या समान मापन यंत्र (measuring instrument) के प्रयोग द्वारा प्राप्त किये जाते हैं। Data जो गणना के द्वारा प्राप्त किये जाते हैं वो असतत डाटा (discrete data) कहलाते है। असतत डाटा (discrete data) का उदाहरण कक्षा में विद्यार्थियों की कुल संख्या है। डाटा जो Measurement के द्वारा प्राप्त किये जाते हैं वे सतत डाटा (continuous data) कहलाते हैं। उदाहरण के लिये सतत डाटा (continuous data) का उदाहरण, स्पीडोमीटर के द्वारा मापी गई दो पहिये वाहन (automobile) की गति है या थर्मामीटर के द्वारा मरीज का तापमान ज्ञात करना।

1 **अंकिय कम्प्युटर (DIGITAL COMPUTER) :** अंकीय कम्प्युटर एक ऐसा विद्युतीय गणनात्मक उपकरण है, जो कि संख्यात्मक अथवा प्रतीकात्मक जानकारी को निर्दिष्ट गणनात्मक प्रक्रियाओं के अनुरूप बदलता है। उदाहरण - सभी आधूनिक कम्प्युटर जैसे पर्सनल कम्प्युटर, नोटबुक कम्प्युटर, पॉकेट कम्प्युटर लैप-टॉप।

सर भी इच्छित output results को प्राप्त करने के लिए discrete values count करते हैं।

डिजिटल प्रोसेसर के विपरीत है, एनालॉग कम्प्यूटर से संख्याओं के साथ सीधे गणना नहीं करती हैं। ये वेरिएबल के साथ कार्य करते हैं जो सतत् रूकेल (continuous scale) के साथ मापे जाते है और शुद्धता की पहले से ज्ञात कुछ डिग्री को रिकार्ड करते हैं। उदाहरण के लिये तापमान सेल्सियस स्केल पर एक डिग्री के निकटतम मापा जा सकता है।

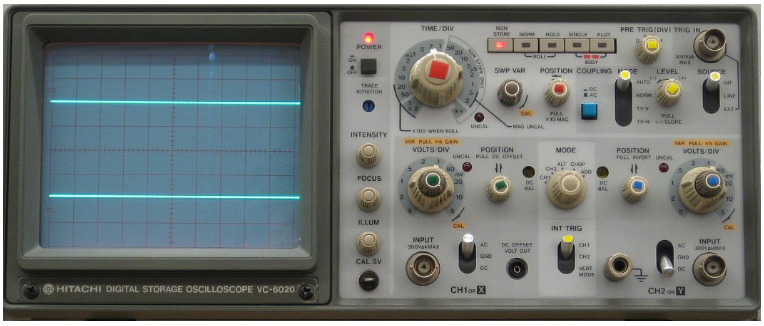
2 **ऐनालॉग कम्प्यूटर (ANALOG COMPUTER) :** एनालॉग शब्द का अर्थ है दो राशियों में अनुरूपता। एनालॉग कम्प्युटर में किसी भौतिक राशि को इलेक्ट्रॉनिक परिपथों की सहायता से विद्युत संकेतों में परिवर्तित किया जाता है।अब इस प्रकार के कम्प्युटर प्रचलन से बाहर हो गए हैं।

इसमें बिद्युत के एनलॉग रूप का प्रयोग किया जाता है। इसकी गति धीमी होती है। एनलॉग कंप्यूटर अध्ययन किये जा रहे प्रणाली का एक मॉडल तैयार करता है। एनलॉग कंप्यूटर में सभी प्रचलन समान्तर तरीके से होते है। इनका प्रयोग मुख्य रूप से तकनिकी तथा वैज्ञानिक क्षेत्र में होता है।

साधारण घड़ी , वाहन का गति मीटर आदि एनलॉग कंप्यूटिंग के उदाहरण हैं।

3 **हायब्रिड कम्प्यूटर (HYBRID COMPUTER) :** हाइब्रिड(संकर) कम्प्युटर एक प्रकार का मध्यवर्ती उपकरण है। जो एक एनालॉग को मानक अंको में परिवर्तीत करता है। इनमें अनुरूप तथा अंकिय दोनों प्रकार के संगणकों की विशेषताएं होती है। इनका इस्तेमाल चिकित्सा क्षेत्र में मुख्य रूप से होता है। विभिन्न विशेष रूप से निर्मितकम्प्यूटर जिनमें डिजिटल व एनालॉग कम्प्यूटर की विशेषताओं और लाभों को सम्मिलित किया जाता है। हाइब्रिड कम्प्यूटर विस्तृत रूप से प्रोसेस कन्ट्रोल सिस्टम में प्रयोग किये जाते हैं।

हाइब्रिड सिस्टम अच्छी शुद्धता एवं उच्च नियंत्रण प्रदान करता हैं जो एनालॉग कम्प्यूटर के साथ प्राप्त नहीं की जा सकती है और उच्च नियंत्रण जो डिजिटल कम्प्यूटर के साथ संभव है, और input data को किसी भी रूप में ग्रहण करने में सक्षम होता है।



कम्प्यूटर का उनके आकार, cost व configuration के आधार पर वर्गीकरण

इस श्रेणी में इनको माइक्रो कम्प्यूटर, मिनी कम्प्यूअर, मेन फ्रेम कम्प्यूटर, होम कम्प्यूटर व सुपर कम्प्यूटर में वर्गीकृत किया गया है।

4 **माइक्रो कम्प्यूटर (MICRO COMPUTER) :**

1) माइक्रो कम्प्यूटर एक छोटा सामान्य उद्देश्य processing system है जो कार्य की विविधता को perform करने के लिए प्रोग्राम निर्देशों को execute कर सकता है। यह system घरों और school के users के द्वारा use किये जाते हैं। इन्हें विभिन्न प्रकारों में विभाजित किया जा सकता है :-

a) **Desktop Computer :** ये कम्प्यूटर पूर्णरूप से हार्ड डिस्क ड्राइव और फ्लोपी डिस्क ड्राइव के साथ supply किये जाते हैं और पेरिफिरल्स जैसे एक मोनीटर, एक माउस एक keyboard और CD या DVD drive के साथ आते हैं।

Figure : Desktop Computer

लाभ : यह सस्ते होते हैं और expansion card जोड़ने के लिए आसान होते हैं।

हानि : स्थान ज्यादा घेरते हैं और असानी से मूव नहीं होते हैं।

b) **नोटबुक Notebooks (Laptops) :** यह छोटे (30 CM x 20 CM) के तथा हल्के और ले जाने में आसान होते हैं। ये briefcase के समान होते हैं। इसे खोलने पर एक ओर फ्लेट स्क्रीन होती हे और दूसरी ओर की बोर्ड होता है। ये बैटरी के द्वारा चलते हैं और इस बेटरी को समयानुसार बदला जा सकता है। इसमें डेस्कटोप कम्प्यूटर के feature होते हैं। माउस पॉइन्टर को नियंत्रण करने के लिए touch pads या बटन कम में लिये जाते हैं।

Figure : Laptop Computer

लाभ : आकार के कारण portable होते हैं और बेटरी से चलते हैं।

हानियॉं : Processing power के कारण ये डेस्कटॉप की तुलना में मंहगे होते हैं। आप standard expansion cards use नहीं कर सकते हैं। Keyboard व स्क्रीन extended usage के लिए अच्छे नहीं होते हैं।

2) **Palm-tops & PDAs (Personal Digital Assitants) :** यह छोटा small hand-held computers होते हैं। ये साधारणत: software के साथ उपलब्ध होते हैं जैसे डायरी diary, contact database और word processor की कुछ form ये या तो छोटा keyboard या touch-sensitive स्क्रीन और handwriting recognition software का use करते हैं। ये सीधे बड़े कम्प्यूटर से केबल या docking station या infra-red link के द्वारा जुड़े रहते हैं।

Figure : *Personal Digital Assistants*

लाभ : Very portable होते हैं।

हानियॉं : मंहगे, सीमित विस्तृत(expansion), की बोर्ड सहित डाटा (non keyboard versions data) को प्रविष्ट (input) करने में धीमे होते हैं।

3) **Embedded Computers :** मोर्डन कम्प्यूटर की बहुत बड़ी संख्या बिल्ट इन कम्प्यूटर (built in computer) की कुछ form रखती है। उदाहरण वाशिंग मशीन, केमरा, hi-fi system, टेलीफोन, माइक्रोवेव, ओवन, मिसाइल missiles इत्यादि। Input सामान्यत: sensors होता है तो कीबोर्ड आवश्यक नहीं होता है। Output simple display या motors और कुछ नियंत्रित करने के लिए relays होता है।

माइक्रो कम्प्यूटर की मुख्य विशेषताएं (The important features of Micro Computers are) :

1) माइक्रो कम्प्यूटर को होम कम्प्यूटर, पर्सनल कम्प्यूटर, डेस्कटॉप कम्प्यूटर और (small business computers) की तरह जाना जाता है।

2) ये छोटे, कम लागत के डिजिटल कम्प्यूटर हैं, जिसमें माइक्रोसेसर CPU की तरह, प्रयोग किया जाता है, मेमोरी यूनिट, प्रदा डिवाइज (input device) व प्रदा डिवाइज (output device के साथ होते हैं।

3) माइक्रो कम्प्यूटर की word length range 8-32 bits की होती है।

4) CPU में चिप होते है।

5) Storage क्षमता कम होती है।

6) सामान्य, उद्देश्यपूर्ण, गणना, व्यावसायिक नियंत्रक, वस्तु सचालक General purpose calculations, industrial control, object automotion इत्यादि में इसका इस्तेमाल किया जाता है।

5 पर्सनल कम्प्यूटर (PERSONAL COMPUTERS) (PC'S) :

पर्सनल कम्प्यूटर सामान्य, उद्देश्यपूर्ण, गणना (General purpose computations) के लिए माइक्रो कम्प्यूटर होते हैं। इन्हें इस प्रकार से वर्गीकृत किया गया है। PC, PCXT, PCAT और Super AT ;या सुपर माइक्रो, इनको इनके लागत (cost) व configuation के आधार पर वर्गीकृत किया गया हैं। ये इस प्रकार के कम्प्यूटर CPU, RAM, ROM, CRT, Display, Keyboard और द्वितीय स्मृति (Secondary memory) रखते हैं।

Features :

1) PC एक साधारण व सस्ता कम्प्यूटर हे और यह INTEL 8088 ;माइक्रो प्रोसेसर chip) को CPU के रूप में 640 KB RAM, 8 KB ROM और फ्लोपी डिस्क सैकण्डरी मेमोरी की तरह, PC की प्रोसेसिंग स्पीड 1-5 MIPS ;माइक्रो इन्स्ट्रक्शन पर सैकण्डद्ध उपयोग करता है।

2) PC/XT (Personal computer extended technology) हार्ड डिस्क, फ्लोपी डिस्क ड्राइव (360/1.2 MB), Intel 8088 CPU, 640 KB RAM और 8 KB ROM रखता है। यह PC की तुलना में मंहगा होता है क्योंकि यह हार्ड डिस्क रखता है। PC/XT एक सिंगल यूजर प्रणाली (single user system) है। Processing speed 1-5 MIPS और हार्ड डिस्क की range 20-80 MB होती है।

3) PC/AT (Personal Computer Advanced Technology) Intel 80286 CPU, 640 KB RAM, 64 KB ROM, हार्ड डिस्क ड्राइव और फ्लोपी डिस्क ड्राइव (360 KB/1.2 MB) रखता है। इसका CPU PC/XT के CPU से शक्तिशाली होता है और इससे 4 या 5 terminals जोड़े जा सकते हैं। जिससे यह मल्टीयूज़र बन सके। Processing speed 1-5 MIPS और हार्ड डिस्क की क्षमता 20-80 MB होती है।

4) सुपर (Super) AT या सुपर माइक्रो, 32-bit CPU, Intel 80386 & 80486 प्रयोग करता है। सुपर माइक्रो (Super Micros) की RAM की क्षमता 2-8 MB in 80386 CPU होती है। जिसे 32 MB तक बढ़ाया जा सकता है और 80486 में 64 MB होती है। हार्डडिस्क की क्षमता 200-800 MB होती है। 80386 CPU की Processor speed 3-5 MIPS और 80486 CPU की 12 MIPS से 25 MHZ होती है।

Industrial control के लिये होम कम्प्यूटर व माइक्रो कम्प्यूटर की processing speed 1 MIPS से कम होती है। होम कम्प्यूटर मनोरंजन गणना और होम मेनेजमेन्ट और इन्कम टेक्स गणना (calculation), निवेश विश्लेषण (investment analysis) इत्यादि में प्रयोग किये जाते हैं।

6 मिनी कम्प्यूटर (MINI COMPUTERS) :

इसमें निम्न विशेषतांए होती हैं :-

1) शब्द लम्बवता (Word length) 32 bits और प्रोसेसिग (processing speed) 10-30 MIPs होती है।

2) RAM की क्षमता 8 MB-96 MB होती है।

3) हार्ड डिस्क की क्षमता 380 MB-2 GB होती है।

4) मुख्य मिनी कम्प्यूटर्स Motorola 68030 और 68040 CPU use करते हैं।

मिनी कम्प्यूटर जो माइक्रो कम्प्यूटर की तुलना में तेज व अधिक शक्तिशाली होता है जो 64 या 100 टर्मिनल (terminal) को सपोर्ट (support) करता है। Processor व कुछ अन्य मल्टीप्रोसेसर प्रणाली होते हैं। इनका प्रयोग payroll बनाने में और scientific computation मल्टी यूजर और कॉलेज, विश्वविद्यालय, अनुसंधान संस्थान, व्यवसायों, sophisicated real time control, अंतक्रिया interaction, अभियंता, डिजाइन कार्य आदि में किया जाता है।

मिनी कम्प्यूटर के उदाहरण :-

1) IBMAS/400/B60

2) VAX 8842 (VAX stands for Virtual address)

a) Extenion - VAX Computers डिजिटल डेटा कॉरपोरेशन के द्वारा बनाये गये हैं।

3) WIPROS - 68030 V & S - 6833 V built around 68030 CPU.

4) WIPRO LAND MARK 860 built around Intel 1860 - CPU.

5) HP 9000 series 800 built around Hewlett Packard's VLSI RISC processors.

6) HCL magnum built around 68030 CPU and 68040 CPU.

7 मेन-फ्रेम कम्प्यूटर (MAIN - FRAME COMPUTERS) :

ये कम्प्यूटर मिनी कम्प्यूटर से तेज व अधिक शक्तिशाली होते हैं। इनका उपयोग वहॉं किया जाता है, जहॉं डाटा को बड़ी मात्रा में प्रोसेस किया जाता है या जटिल गणना की जाती है और यह कार्य मिनी कम्प्यूटर की क्षमता के बाहर है।

इसमें निम्न विशेषताएं होती है :-

1) वर्ड लेन्थ 48, 60 या 64 bits हो सकती है।

2) मेमोरी capacity range 64-256 MB और हार्ड डिस्क की क्षमता 1000 MB - 10 GB या अधिक होती है।

3) प्रोसेसिंग स्पीड (30-100 MIPS.) ज्यादा होती है।

मेनफ्रेम कम्प्यूटर अनुसंधान संगठन, बड़े उद्योग, व्यवसाय संगठन, सरकारी संगठन, बैंक और एयरलाइन रिजर्वेशन इत्यादि में उपयोग किया जाता है।

उदाहरण :- IBM 4300 श्रेणियॉं

1) IBM 308 श्रेणी

2) Latest model IBM 3090 श्रेणी

3) IBM 9000 श्रेणी

4) HP 9000 श्रेणी 8705/400

5) HP 9000 Model 8705/300

8 सुपर कम्प्यूटर (SUPER COMPUTERS) :

इसमें निम्न विशेषताएं होती है :-

1 इसी वर्ड लेन्थ 64.96 bits हैं, मेमोरी की क्षमता 256 MB और अधिक होती है।

2 प्रोसेसिंग स्पीड 400 MIPS - 10000 MIPS.

सुपर कम्प्यूटर मेनफ्रेम कम्प्यूटर की तुलना में अधिक तेज गति व अधिक शक्तिशाली होते हैं। सुपर कम्प्यूटर को विशेष रूप से FLOPS रेटिंग 1 गिगा फ्लोप प्रति सेकेण्ड (Floating Point Operations Per Second) को बड़ी संख्या बढ़ाने के लिये बनाया गया है। इनकी FLOPS rating igiga flops per second से अधिक होती है। एक सुपर कम्प्यूटर बहुत से CPU रखता है, जो समान्तर में operate होते हैं और इसे जेजी से बनाते हैं ये massive डेटा प्रोसेसिंग और sophisticated problem को हल करने के लिए use किये जाते हैं।

ये वातावरण, भविष्यवाणी ;मौसम के बारे में भविष्यवाणी रोकेट को लॉंच करने, सीसमोलॉजी, परमाणु, नाभिकीय और प्लाज्मा भौतिकी (plasma physics) में प्रयोग किये जाते हैं।

उदाहरण :-

1. CRAY - X - MP/14, X-MP/24 & X-MP/48

2. CRAY - MP, CRAYZ, CRAY3, CRAY Y-MPC
3. ETA 10 (Developed by control data Corporation)
4. SX - 2 (Developed by Nippon Electric Corporation, Japan)
5. SX - 3R (25.6 GIGA FLOPS)
6. HITACS - 300 (32 GIGA FLOPS, HITACHI MAKE)

1.5 कम्प्यूटर की मुख्य विशेषताएँएवं सीमाएँ

कम्प्यूटर की मुख्य विशेषताएँ निम्न हैं:-

1. **गति (Speed)-** कम्प्यूटर बहुत तीव्र गति से कार्य करता है। कम्प्यूटर जटिल से जटिल गणनाओं को भी कुछ सैकण्डों में कर देता है। मनुष्यों की तुलना में कम्प्यूटर में अधिक गति से गणनाएं या संभावित कार्य करने की क्षमता है। मनुष्य जहां थोडी ससी गणनाओं को करने में एक कई दिन लगा देता है। वही कार्य कम्प्यूटर कुछ ही सेकेण्ड में पूरा कर देता है।
2. **शुद्धता (Accuracy)-** कम्प्यूटर से प्राप्त परिणाम हमेशा शुद्ध होते हैं। कम्प्यूटर को एक बार सही निर्देश देने के बाद वह सारे परिणाम सही निकालता है। कम्प्यूटर कभी गलती नहीं करता। कम्प्यूटर से प्राप्त परिणामों में होने वाली गलतियाँ मानवीय गलतियों के कारण होती हैं। कम्प्यूटर में खराबी आने से या वाइरस आ जाने से भी वह गलत परिणाम निकाल सकता है।
3. **सक्षमता (Diligency)-** कम्प्यूटर कार्य करते-करते कभी भी थकता नहीं है तथा निरन्तर कई घंटे कार्य करने के बाद भी उसी एकाग्रता एवं गति के साथ कार्य करता रहता है।
4. स्मरण शक्ति (Power of Remembering) - कम्प्यूटर में भी मानव मस्तिष्क की तरह स्मरण शक्ति होती हैं, जिसमें लाखों-करोड़ों आंकड़े संग्रह करके रखे जा सकते हैं। आवश्यकतानुसार इन आंकड़ों को कभी भी फिर से देखा जा सकता है।
5. **व्यापक उपयोगिता (Versatility):-** कम्प्यूटर का प्रयोग अनेक तरह के कार्यों में किया जाता है। स्कूल, कॉलेज, अस्पताल, उद्योग, घर, कार्यालय, अनुसंधान, मौसम विज्ञान, मनोरंजन आदि अनेक क्षेत्रो में कम्प्यूटर की महत्वपूर्ण भूमिका है।
6. **स्वचालन (Automation) -** कम्प्यूटर में स्वचालन का गुण होने से इसके प्रयोग से मानव श्रम एवं समय की बचत होती है।
7. **संग्रह क्षमता (Storage):-** कम्प्यूटर की संग्रह क्षमता बहुत अधिक होती है। इसमें लाखों-करोड़ों आंकड़ें संग्रह करके रखे जा सकते हैं।

कम्प्यूटर की सीमाएँ (Limitations of Computer)

1. **सोचने व समझने -** कम्प्यूटर में सोचने व समझने की क्षमता नहीं होती। यह एक जड़ मशीन है तथा केवल दिये गये निर्देशों पर ही कार्य करती है।
2. **स्वयं त्रुटि सुधार क्षमता का अभाव-** कम्प्यूटर में स्वयं त्रुटि सुधार क्षमता का अभाव पाया जाता है। इसमें दिये गये निर्देश पूर्णरूप से सही और सटीक होने चाहिए। क्योंकि

कम्प्यूटर स्वयं उसमें सुधार नहीं कर सकता। वह स्वयं कुछ नहीं करता उसे जो निर्देश दिया जाता है जितना कहा जाता है वह सिर्फ उतना ही कार्य करता है।

3. **भौतिक कार्य का अभाव -** कम्प्यूटर के द्वारा भौतिक कार्य करना लगभग असंभव है।

1.6 हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर (Hardware and Software)

कोई भी कम्प्यूटर सिस्टम की भौतिक चीज कम्प्यूटर के हार्डवेयर का एक भाग है, अर्थात् वे चीजें जिन्हें हम छू सकते हैं - जैसे कम्प्यूटर की बॉडी, स्पीकर, CPU ये हार्डवेयर हैं, तथा कम्प्यूटर का वो भाग जिन्हें हम छू नहीं सकते परन्तु देख सकते जो कि कम्प्यूटर में होता है, उसे हम सॉफ्टवेयर कहते हैं।

कम्प्यूटर सिस्टम, सभी हार्डवेयर के भागों के साथ जो कि अच्छा काम कर रहे हैं, सॉफ्टवेयर के बिना किसी कार्य के योग्य नहीं हैं। इसी प्रकार से सबसे आधुनिक दुकान पर रखा हुआ सॉफ्टवेयर भी तब तक कार्य नहीं करता जब तक कि उपयोगकर्त्ता इसे अपने हार्डवेयर में ना लगाये। कम्प्यूटर हार्डवेयर पर कोई भी सॉफ्टवेयर कार्य करता है यदि वह नियमों के अनुसार हो।

एक कम्प्यूटर सिस्टम दो भागों में देखा जा सकता है :

1. कम्प्यूटर हार्डवेयर
2. कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर

1.6.1 हार्डवेयर (Hardware)

कोई भी कम्प्यूटर सिस्टम के बारे में भौतिक चीज कम्प्यूटर के हार्डवेयर का एक भाग है। अर्थात् वे चीजें जिन्हें हम छू सकते हैं। जैसे कम्प्यूटर की बॉडी, स्पीकर, , प्रिन्टर, माउस, CPU ये हार्डवेयर हैं।

हार्डवेयर के प्रकार (Types of Hardware)

कम्प्यूटर हार्डवेयर अपने कार्य तथा संरचना के आधार पर दो प्रकार के होते है -

1 सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU) 2 पेरीफेरल्स

1 सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU)

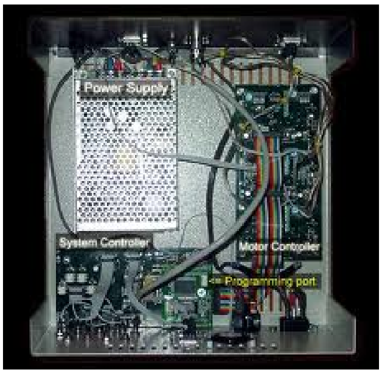
कम्प्यूटर की संरचना में CPU सबसे महत्वपूर्ण भाग होता है। यह तीन में विभाजित रहता है।

1. कन्ट्रोल यूनिट (Control Unit)
2. अरिथमेटिक तथा लाजिक यूनिट (ALU)
3. आंतरिक मेमोरी (Internal Memory)

चित्र : सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU)

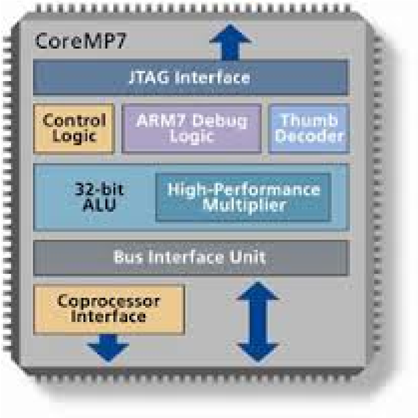
1. **कंट्रोल यूनिट -** सी. पी. यू. का यह भाग कम्प्यूटर की विभिन्न प्रक्रियाओं पर नियंत्रण रखता है। इसका प्रमुख कार्य अनुदेशों के अनुपालन में विभिन्न उपकरणों को निर्देश देना है। यह कम्प्यूटर के विभिन्न अनुभागों में नियंत्रण तथा सम्पर्क बनाए रखने का कार्य करता है

। कार्य स्थानों पर डेटा का स्थानान्तरण एवं परिणामों का प्रस्तुतीकरण भी इसके महत्वपूर्ण कार्य है। संक्षेप में कन्ट्रोल यूनिट कम्प्यूटर के सभी इकाईयों के मध्य तालमेल बिठाता है।



चित्र : कंट्रोल यूनिट

2. **ए. एल. यू. (ALU)** – अरिथमेटिक/लाजिक यूनिट में डेटा का गणितीय तथा तार्किक विश्लेषण होता है। यह कन्ट्रोल यूनिट के निर्देशन में कार्य करता है। यह मेमोरी यूनिट से डाटा लेकर उनका विश्लेषण तथा पुनर्विन्यास दिए गये निर्देशों के अनुसार करता है। यह निर्देशानुसार गणितीय प्रक्रियाएँ, जैसे जोड़, घटाना, गुणा, भाग, तुलना आदि कार्य सम्पन्न करता है। इसके अतिरिक्त किन्हीं विशेष प्रक्रियाओं का दोहराव, तार्किक प्रक्रियाएँ तथा परिणाम मुख्य मेमोरी में भेजने का कार्य इस इकाई द्वारा किया जाता है।



चित्र : अरिथमेटिक/लाजिक यूनिट

3. **मेमोरी यूनिट (Memory Unit)** मेमोरी सी.पी.यू. का एक अभिन्न अंग होती है। इसे प्राथमिक मेमोरी अथवा मुख्य मेमोरी भी कहा जाता है। यह कम्प्यूटर का वह स्थान है जहां अनुदेश तथा डेटा भंडारित किये जाते हैं। यह इकाई कम्प्यूटर में निवेश किए जाने वाले डेटा तथा निर्देशों को संग्रहित करती है, अन्य इकाइयों को आवश्यकतानुसार डेटा पहुँचाती है तथा प्रक्रिया के बाद प्राप्त परिणाम को संग्रहित करती है।

   कम्प्यूटर की आंतरिक मेमोरी कम्प्यूटर में निहित होती है। मेमोरी की यह यूनिट बहुतेरे छोटे-छोटे कोषों या कमरों से निर्मित होता है तथा प्रत्येक कोष या कमरा एक विशेष पते पर स्थित होता है। निवेशित डेटा तथा अनुदेश कम्प्यूटर के विशेष कोष में भंडारित कर दिये

जाते हैं। आवश्यकतानुसार कम्प्यूटर इच्छित डेटा या अनुदेश को उसको पते के आधार पर उस मेमोरी भाग से खोजकर उपलब्ध कराता है।

कम्प्यूटर की आंतरिक मेमोरी दो प्रकार की होती है।

(a) **रैण्डम एक्सेस मेमोरी (RAM)** यह मेमोरी कम्प्यूटर का प्रयोग करते समय सर्वाधिक प्रयोग में लायी जाती है।यह स्मृति का वह क्षेत्र है जिसमें डेटा या अनुदेश कम समय के लिए और अस्थायी रूप में भंडारित किया जाता है। इस मेमोरी में डेटा या अनुदेश निवेशित किया सकता है कम्प्यूटर के बन्द किए जाने पर इस मेमोरी में लिखी सूचना स्वत: नष्ट हो जाती है। इसलिए इस मेमोरी को अस्थायी, मिट जाने वाली या परिवर्तनीय (Volatile) कहा जाता है। कम्प्यूटर में जो भी डेटा या सूचना निवेशित की जाती है, सर्वप्रथम इस मेमोरी में ही संग्रहित होती है। इस स्मृति में डेटा या सूचना रखे जाने का कोई विशेष क्रम नहीं होता है।

(b) **रीड ओनली मेमोरी (ROM)-** यह मेमोरी रैम की ठीक विपरीत होती है। इसमें डेटा या अनुदेश को स्थायी रुप से रखा जाता है। कम्प्यूटर बन्द कर दिये जाने पर भी इसमें निहित डेटा या अनुदेश नष्ट नहीं होते बल्कि दुबारा कम्प्यूटर आन किए जाने पर पुन: सक्रिय हो जाते है। कम्प्यूटर के रोम क्षेत्र में उत्पादक हारा उत्पादन के समय ही निवेशित कर दिया जाता है। इसे न तो वहां से हटाया जा सकता है और न ही किसी अन्य सूचना या डेटा को वहां भंडारित किया जा सकता है। अत: इसमें ऐसी सूचनाएँ होती है जिनकी आवश्यकता कम्प्यूटर के परिचालन में होती है। अब रोम (ROM) के अनेक रुप विकसित हो गये है। जैसे प्रोम (PROM), वार्म (WROM), एपरोम (EPROM) आदि।

प्राथमिक अथवा मुख्य मेमोरी के अतिरिक्त कम्प्यूटर में एक और प्रकार की मेमोरी प्रयोग में लायी जाती है जिसे हम बाह्य स्मृति (External Memory) कहते हैं। इस मेमोरी को डेटा या सूचना या परिणाम दीर्घ अवधि तक संगृहीत तथा सुरक्षित रखने के काम में जाया जाता है। बाह्य या द्वितीयक स्मृति के उपयोग से कम्प्यूटर की मेमोरी काफी समृद्ध हो जाती है। बाह्य स्मृति के रुप में मैग्नेटिक टेप, मैग्नेटिक डिस्क, फ्लापी डिस्क इत्यादि उपयोग में लाए जाते हैं।

2 **पेरीफेरल्स :** पेरीफेरल्स को मुख्यत निम्न भागों में बांटा गया है।

1. निवेश इकाई (Input unit)
2. निर्गम उपकरण (Output devices)
3. संग्राहक यूनिट

1. निवेश इकाई (Input unit)

निवेश इकाई वह इकाई होती है जिसमें इनपुट उपकरणों के माध्यम से डेटा कम्प्यूटर में निवेशित किया जाता है। निवेश माध्यमों से प्राप्त डेटा तथा निर्देशों की सहायता से ही कम्प्यूटर अपना

कार्य सम्पन्न करता है। डेटा निवेश के लिए बोर्ड, मैग्नेटिक टेप डिस्क, कैरेक्टर रीडर्स आदि उपकरणों का प्रयोग किया जाता है।

- **की बोर्ड (Key boards) -** डेटा निवेश का सबसे प्रचलित एवं आसान माध्यम की (Key) बोर्ड है। यह उपयोग करने में अत्यन्त सरल तथा अधिक गति से निवेश कर सकने वाला उपकरण है। यह उपकरण टाइपराइटर के समान होता है तथा सामान्य टाइपराइटर की ही भांति इसमें प्रत्येक कैरेक्टर अक्षर के लिए एक बटन होता है। विशेष बटन को दबाने मात्र से वह अक्षर अथवा अंक निवेशित होकर मेमोरी में चला जाता है।
- **मैग्नेटिक टेप (Magnetic tap) -** मैग्नेटिक टेप का प्रयोग डेटा संग्रह के साथ-साथ डेटा निवेश करने के लिए किया जाता है। स्थायी रुप से डेटा संगृहीत करने के लिए मैग्नेटिक टेप का प्रयोग प्रचुरता से किया जाता है। इसमें ¼ इंच चौड़ी प्लास्टिक की बिना जोड़ वाली पट्टी होती है। जिसमें एक तरफ फैरोमैग्नेटिक पदार्थ की परत चढ़ी होती है। इस पट्टी को मेगनेटिक टेप के नाम से जाना जाता है। टेप पर डेटा चुंबकित या अचुंबकित बिन्दुओं के टेप में अंकित होता है। ये अलग-अलग घनत्व वाले टेप उपलब्ध हैं। डेटा की उपयोगिता समाप्त होते ही उसे मिटाया जा सकता है अथवा उसी पर दुबारा लिखा जा सकता है। टेप का सबसे बड़ा दोष यह है कि इसमें डेटा को क्रमिक रुप से ही लिखा अथवा पढ़ा जा सकता है।
- **मैग्नेटिक डिस्क (Magnetic Disk)-** इसका प्रयोग अत्यन्त तीव्र गति से डेटा को इनपुट या आउटपुट करने के माध्यम के रुप में किया जाता है। इसके अतिरिक्त या बाह्य मेमोरी के साधन के रुप में भी प्रचुरता से इसका इस्तेमाल किया जाता है। इसका आकार ग्रामोफोन रिकार्ड के समान होता है। यह डिस्क सिलिका प्लेट की होती है जिसमें दोनों ओर चुबंकीय पदार्थों का लेप होता है। यह प्लेट 6 या अधिक संख्या में पैक के रुप में एकत्रित होती है। इसमें ऊपरी परत को छोड़कर शेष डिस्कों के दोनों तरफ चुंबकीय तथा अचुंबकीय बिन्दुओं के रुप में डेटा या सूचना को अंकित किया जाता है। इस पर सूचनाओं को क्रमिक रुप से अंकित करना अथवा पढ़ना आवश्यक नहीं होता है।
- **फ्लापी डिस्क (Floppy disk) -** प्राय: प्रत्येक कम्प्यूटर में डेटा अथवा सूचना के निवेश तथा संग्रह के लिए फ्लापी डिस्क के उपयोग की सुविधा दी होती है। इसकी कीमत अत्यन्त कम होने से इनका प्रचुरता से उपयोग किया जाता है। छोटे कंप्यूटरों की संग्रहण क्षमता बढ़ाने वाले एक प्रचलित इनपुट आउटपुट माध्यम के रुप में फ्लापी डिस्क अत्यन्त प्रसिद्ध है। यह उपयोग में सरल, कीमत में कम, उच्च संग्रह क्षमता तथा सीधे निवेश की सुविधा प्रदान करने वाला माध्यम है। इसमें एक प्लास्टिक को 35', 5.25" या 8" व्यास वाली गोल चकती होती है, जिसके दोनों तरफ एक चुंबकीय पदार्थ की परत चढ़ी होती है जिस पर डेटा संग्रह किया जाता है। मैग्नेटिक डिस्क की ही (भांति फ्लापी में ट्रैक तथा सेक्टर बने होते है।
- **करेक्टर्स रीडर्स (Character Readers)-करेक्टर्स रीडर** (अक्षर, अंक या प्रतीक) को पढ़ने वाले यंत्र छपे हुए अथवा हस्तलिखित अक्षरों को ग्रहण करने में सक्षम होते हैं। ये

स्रोत अभिलेखों से क्रेक्टर्स ग्रहण कर उन्हें कम्प्यूटर द्वारा ग्राह्य कोड में परिवर्तित कर उन्हें संसाधनयोग्य बना देते हैं।

सम्बन्धित प्रचलित तकनीकें निम्नलिखित हैं-,

- मैग्नेटिक इंक करेक्टर रिकग्निशन (MICR)
- आप्टिकल करेक्टर रिकग्निशन (OCR)
- बार कोडिंग

- **पंच कार्ड (Punch Card)-** शुरु में डेटा निवेश के लिए छिद्रित पत्रक उपयोग में लाए जाते थे। की बोर्ड, मैग्नेटिक टेप या डिस्क का आविष्कार बाद के दिनों में हुआ।

2. निर्गम उपकरण (Output devices) -

ऐसे उपकरण जिनकी सहायता से डेटा को प्रोसेसिंग के बाद उपयोग के लिए कम्प्यूटर द्वारा सुरक्षित रखने हेतु भेजा जाता है अथवा मुद्रित किया जाता है अथवा स्क्रीन पर प्रदर्शित किया जाता है। सामान्यता आउटपुट उपकरणों द्वारा सूचना को मुद्रित अथवा प्रदर्शित किया जाता है। प्रचलित आउटपुट उपकरण निम्नलिखित हैं-

(क)दृश्य पटला,वीडियो डिस्प्ले यूनिट (VDU)

(ख)प्रिन्टर

(ग) मैग्नेटिक टेप या डिस्क

- **दृश्य पटल (VDU)** – पहले अस्थायी तौर पर प्राप्त करने के लिए दृश्य पटल का प्रयोग सर्वाधिक किया जाता है। यह देखने में टेलिविजन जैसा होता है, जिसके स्क्रीन पर हमें परिणाम प्राप्त होता है। इसे कैथोड रे ट्यूब (CRT) भी कहा जाता है।

परन्तु आजकल

कंप्यूटर प्रोसेसर कंप्यूटर को दी गई जानकारी को प्रोसेस करने के बाद उसे डेस्कटॉप पर ही दिखता है और कंप्यूटर डेस्कटॉप को जानकारियों को दिखने के लिए मॉनिटर की जरूरत होती है जहाँ उन सभी जानकारियों को प्रोजेक्ट किया जा सके और हम उन्हें देख पाते है. लेकिन आजकल हम कंप्यूटर डेस्कटॉप के लिए मॉनिटर के साथ साथ LCD और LED का भी इस्तेमाल करते है क्योकि ये पतले, हल्के और कम बिजली पर काम करते है।

मॉनिटर : मॉनिटर कंप्यूटर हार्डवेयर का वो डिवाइस है जो लगातार आपकी डाटा को देखता है, उसे चेक करता है और उसे आपको दिखता है. ये एक टेलीविज़न की तरह दिखाई देता है और ये आपको आपकी विडियो, आपकी फोटो और आपकी डॉक्यूमेंट को स्क्रीन पर प्रदर्शित करता है. मॉनिटर एक पोर्ट के जरिये कंप्यूटर मदरबोर्ड से जुड़ा होता है ताकि ये कंप्यूटर मदरबोर्ड से जानकारी ले सके. मॉनिटर कंप्यूटर मदरबोर्ड से जुड़ा होने के बाद भी CPU से बाहर होता है. मॉनिटर मुख्यतः 2 प्रकार के होते है - 1.) **LCD** 2.) **CRT.** CRT मॉनिटर पुराने टेलीविज़न की तरह दिखाई देते है और इनका आकर बहुत बड़ा होता है. ज्यादातर मॉनिटर 17” से 24” तक ही पाए जाते है.

LCD (Liquid Crystal Display) : LCD भी मॉनिटर का ही एक प्रकार है, लेकिन ये साधारण मॉनिटर से बहुत पतले होते है, साथ ही ये उनसे कम बिजली पर काम करते है और इनमे मॉनिटर से ज्यादा अच्छी स्क्रीन दिखाने की क्षमता होती है। पतले और हलके होने की वजह से ये कम जगह घेरते है और आप इन्हें अपने घर या ऑफिस की दिवार पर भी आसानी से लगवा सकते हो. LCD में दो शीशे की परत होती है जो एक दुसरे से भिन्न होती है लेकिन एक दुसरे के साथ चिपकी होती है. इन्ही में से एक पर Liquid Crystal की परत होती है, और जब इनमे बिजली आती है तो यही Liquid Crystal रोशनी को रोकते और छोड़ते है ताकि इमेज / स्क्रीन दिख सके. इन Crystal के पास अपनी खुद की कोई रोशनी नही होती है. LCD अपनी बेकलाइट रोशनी के लिए फ्लौरेस्सेंट (Fluorescent) लैंप का इस्तेमाल करती है. कई LCD ड्यूल स्कैनिंग होती है, जिसका मतलब है कि ये अपनी स्क्रीन को दो बार स्कैन कर सकते है.

LED (Light Emitting Diode) : LED एक सेमी कंडक्टर डिवाइस होता है जो विधुत करंट मिलने पर लाइट पास करता है और डिस्प्ले दिखता है. इसकी रोशनी ज्यादा चमकीली नही होती और इसकी तरंग की दुरी भी एक ही होती है. ये अपनी बेकलाइट रोशनी के लिए डायोड का इस्तेमाल करता है. इसके रंगों का प्रकार भी बाकि डिस्प्ले यंत्रों सेज्यादा साफ़ होता है. इनकी कीमत LCD से ज्यादा होती है, साथ ही इन्हें LCD का ही नया वर्शन माना जाता है. LED को IRED (Infrared – emmitting diode) भी कहा जाता है क्योकि LED से जो आउटपुट निकलता है उसकी रेंज लाल, हरी या नीली होती है. LED में दो सेमी कंडक्टर होते है – पहला P- type semiconductor और दूसरा N- type semiconductor. इनका वजन LCD से भी ज्यादा हल्का होता है, साथ ही ये उनसे ज्यादा पतली होती है.

- **प्रिन्टर-** यह आउटपुट का सबसे महत्वपूर्ण माध्यम है । यह एक ऐसा उपकरण है जो कम्प्यूटर में उपलब्ध इच्छित सूचना को हमें कागज पर मुद्रित रूप में उपलब्ध कराता है । प्रिन्टर कई प्रकार के होते है । प्रचलित मुद्रण यंत्र निम्नलिखित हैं-
    - डाटमेट्रिक्स प्रिन्टर
    - लाइन प्रिन्टर
    - लेजर प्रिन्टर,

  इसमें डाटमेट्रिक्स प्रिन्टर बिन्दु रुप में मुद्रण करता है । जिस अक्षर, अंक या प्रतीक को मुद्रित करना होता है उसकी बिन्दुरुपी छाप कागज पर उभरती है । इसकी गति कम होती है तथा यह सस्ता है । जबकि लाइन प्रिन्टर एक बार में एक पूरी पंक्ति मुद्रित कर देता है । यह डाटमेट्रिक्स से बेहतर किन्तु लेजर से कम स्पीड वाला होता है । लेजर प्रिन्टर अत्यन्त तीव्र एवं सुन्दर मुद्रण करता है । यह विद्युत फोटो ग्राफी प्रणाली पर आधारित होता है । यह अत्यन्त खर्चीला है ।

- **मैग्नेटिक टेप या डिस्क -** मैग्नेटिक टेप अथवा मैग्नेटिक डिस्क आदि उपकरण निवेश उपकरण के साथ आउटपुट उपकरण का भी कार्य करते हैं । इसमें डेटा निवेशित भी किया जाता है तथा उपकरण के रुप में डेटा संगृहीत करने अथवा प्रदर्शित करने के लिए प्रयोग किये जाते हैं।

3. संग्राहक यूनिट Storage : डाटा व अनुदेशकों को स्थाईतौर पर सुरक्षित रखने की प्रक्रिया को ही संग्राहक (storage) कहते हैं। प्रक्रिया (Processing) शुरू करने के लिए डाटा (Data) को सिस्टम (system) में डालना जरूरी है। ऐसा इसलिए है कि CPU की गति इतनी तेज होती है कि यह डेटा को देने के साथ ही काम करना शुरू कर देता है। इसलिए सबसे पहले, दिया गया डेटा कम्प्यूटर में स्थाईतौर पर सुरक्षित किया जाता है, ताकि प्रक्रिया (processing) तेज गति से सम्पन्न हो सके। यह संग्राहक इकाई (storage unit) या प्राथमिक संग्रह Primary storage को निम्न काम करने के लिए Design किया गया है : यह डेटा को सुरक्षित करने के लिए जगह देता है जहॉं कि डेटा को रेखा जा सके।

1.6.2 सॉफ्टवेयर

कम्प्यूटर में प्रयोग होने वाले यांत्रिक, इलेक्ट्रॉनिक तथा वैद्युत के वे भाग जिन्हें हम आंखों से देख तो सकते है, परन्तु छू नहीं सकते, सॉफ्टवेयर (Software) कहलाते है। कम्प्यूटर को परिचालित करने अथवा इच्छित कार्य लेन के लिए हर चरण में निर्देश की आवश्यकता होती है । इन निर्देशों के बिना कम्प्यूटर का सुचारु रुप से कार्य करना सम्भव नहीं है । निर्देशों अथवा अनुदेशों की यह श्रृंखला समग्र रुप में प्रोग्राम कहलाती है । प्रोग्राम का समुच्चय या संग्रह साफ्टवेयर कहलाता है । कम्प्यूटर में निहित विभिन्न उपकरण साफ्टवेयर में लिखित प्रोग्राम के अनुसार कार्य करते हैं । प्रोग्राम लिखने का जानकार कोई भी व्यक्ति साफ्टवेयर का निर्माण कर सकता है । बने बनाये साफ्टवेयर बाजार से भी उपलब्ध हो जाते हैं।

मुख्यत: साफ्टवेयर दो प्रकार के होते है:

- एप्लिकेशन (अनुप्रयोग) साफ्टवेयर
- सिस्टम प्रोग्राम साफ्टवेयर

एप्लिकेशन (अनुप्रयोग) साफ्टवेयर - किसी विशेष प्रकार के कार्य को सम्पन्न करने के लिए लिखित सॉफ्टवेयर एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर कहलाते हैं । उदाहरण के तौर पर सी.डी.एस./आई. एस. आई.एस (पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र के लिए), लिब्सिस (पुस्तकालय के कार्य के लिए), एम.एस. वर्डस्टार (पत्राचार एवं लेखन के लिए आदि) ।

सिस्टम सॉफ्टवेयर- कम्प्यूटर तथा अप्लिकेशन सॉफ्टवेयर के बीच सामन्जस्य स्थापित करने के लिए सिस्टम सॉफ्टवेयर की आवश्यकता होती है । ये सॉफ्टवेयर कम्प्यूटर की मूल कार्यविधि को निर्धारित एवं नियन्त्रित करते हैं । उनके अभाव में हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर कार्य नहीं कर सकते । इसे आपेरेटिंग सिस्टम के नाम से भी जाना जाता है । कंपाइलर, एडिटर, एसेम्ब्लर, डिस्क आपरेटिंग सिस्टम आदि अनेक तत्व इसमें सम्मिलित होते हैं ।

आपरेटिंग सिस्टम - सब कुछ होते हुए भी आपरेटिंग सिस्टम के अभाव में कम्प्यूटर कार्य नहीं कर सकता । यह कम्प्यूटर की सारी गतिविधियों के संचालन, नियन्त्रण तथा उनमें सामन्जस्य स्थापित करने का कार्य करता है । वास्तव में यह अनेक विशिष्ट प्रोग्रामों का समुच्चय होता है । भंडारण

व्यवस्था, संसाधन व्यवस्था, प्रणाली व्यवस्था, फाइल व्यवस्था आदि इसके मुख्य कार्य हैं। आपरेटिंग सिस्टम में कई छोटे-छोटे प्रोग्राम निहित होते हैं जैसे- कम्प्यूटर, एसेम्बलर, डास, टेक्स्ट एडिटर, शिड्युलर आदि।

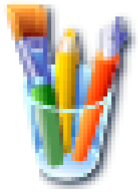
कम्पाइलर उच्च भाषा से मशीन भाषा में अनुवाद का कार्य करता है। प्राकृतिक भाषा (उच्च भाषा) में लिखित प्रोग्राम को कम्प्यूटर द्वारा समझने के लिए यह आवश्यक है। एसेम्बली भाषा से मशीन भाषा में अनुवाद के लिए एसेम्बलर का प्रयोग होता है। डास प्रोग्राम, डेटा, अनुदेश को डिस्क एवं मुख्य स्मृति में ले जाने-ले आने का कार्य करता है। एडिटर संग्रहित सूचना में फेर-बदल करने का कार्य करता है।

1.7 अन्य एप्लिकेशन

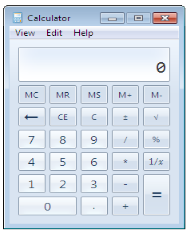
वर्तमान में विभिन्न प्रकार के एप्लिकेशन (सॉफ्टवेयर) उपलब्ध है जिसका उपयोग करके हम अपनी विभिन्न आवश्यकताओं को पूरा करते है। इन एप्लिकेशन (सॉफ्टवेयर) द्वारा हमारा काम शीघ्रता से व कम से कम समय में पूरा किया जा सकता है। कम्प्यूटर के एप्लिकेशन (सॉफ्टवेयर) सभी के लिए उपयोगी है। ये एप्लिकेशन के विभिन्न प्रकार से उपयोगी होती है जैसे टाईपिंग करना, मनोरंजन, चित्र बनाना, डिजाइन बनाना, फोटो का बेक ग्राउण्ड बदलना, गाने सुनना, फिल्म देखना आदि। ये एप्लिकेशन (सॉफ्टवेयर) विन्डोज़ की आन्तरिक/बाह्य एप्लिकेशन (सॉफ्टवेयर) वह बाहरी होते है। जब कम्प्यूटर मे ओपरेटिंग सिस्टम के तौर पर विन्डोज़ को लोड किया जाता है तो उसके साथ काम करने के लिए आवश्यक सॉफ्टवेयर अपने आप ही लोड हो जाता है वहीँ विन्डोज़ का आन्तरिक एप्लिकेशन (सॉफ्टवेयर) कहलाता है और जो सॉफ्टवेयर विंडोज के लोड हो जाने के बाद अलग से किसी अन्य माध्यम से कम्प्यूटर मे डाला जाता हैं उसे बाह्य एप्लिकेशन (सॉफ्टवेयर) कहा जाता हैं। इनमें कुछ एप्लिकेशन (सॉफ्टवेयर) आन्तरिक/बाह्य एप्लिकेशन (सॉफ्टवेयर) के उदाहरण दिये जा रहे है।

आन्तरिक एप्लिकेशन के उदाहरण के लिए

पैन्ट (PAINT) – यह विन्डोज़ का आन्तरिक एप्लिकेशन (सॉफ्टवेयर) है। इस एप्लिकेशन का प्रयोग किसी आकृति, चित्र, लाइलें बनाने उनमें विभिन्न प्रकार के रंग भरने में किया जाता है।



कलक्यूलेटर (CALCULATOR) – इस एप्लिकेशन विभिन्न प्रकार की गणनाएं करने के लिए जैसे अंकीय जोड़, बाकि, गुणा, भाग, प्रतिशत निकालना आदि के लिए किया जाता है।



नोटपेड (NOTEPAD) – यह एक टेक्स्ट एडिटर प्रोग्राम होता हैं, अर्थात इसके अंतर्गत लिखने आदि का काम होता हैं। यह प्रोग्राम दिखाने मे जितना साधारण लगता है उससे बहुत ज्यादा शक्तिशाली प्रोग्राम होता है। एसा कोई भी कम्प्यूटर भाषा जिसे कमपईल करने की आवश्कता नहीं होती उसे नोटपेड पर लिखा जा सकता है जैसे HTML – (Hyper Text Markup Language*)

वर्ड पेड (WORDPAD – यह भी एक टेक्स्ट एडिटर प्रोग्राम है जिसके अंतर्गत हम कोई पत्र या शब्दों से संबन्धित किसी काम को सम्पादित कर सकते हैं. इसके प्रयोग से हम साधारण टाइप राइटर्स की तुलना मे कहीं अच्छे तरीके से लिखने का काम कर सकते है.

इन्टरनेट एक्सप्लोर (INTERNET EXPLORER) – इंटरनेट एक्सप्लोर एप्लिकेशन का उपयोग कम्प्यूटर पर इन्टरनेट चलाने के लिए किया जाता है।

विण्डो मल्टीमीडिया (WINDOWS MULTIMEDIA) – इस एप्लिकेशन का प्रयोग फिलम देखने, गाना-विडियो सुनने आदि में किया जाता हैं।

बाह्य एप्लिकेशन के उदाहरण के लिए

माइक्रोसॉफ्ट आफिस (Microsoft office) – इस एप्लिकेशन का प्रयोग टाईपिंग करने,, स्मरण लेख, बेलेन्स शीट या इनके समान हो सकते हैं, बड़ी बड़ी रिपोर्टों को तैयार करना, एक से अधिक पत्रों को तैयार करना, ममो रिपोर्ट बनाना, बायो-डाटा, फैक्स कवर शीट, कैलेंडर, बुकवर्क करना तथा स्प्रेडशीट्स और प्रेसेंटेशन का भी काम होता हैं। स्प्रेडशीट्स का मतलब हुआ एक प्रकार का व्यापारिक लिखा जोखा वाला काम और प्रेसेंटेशन आदि में सरलता से काम करने के लिए किया जाता है।

फोटोशॉप (PHOTOSHOP) – इसका उपयोग विभिन्न प्रकार के फोटो व इमेज में एडिटिंग करने, उनका स्वरूप बदलने, उनको विभिन्न प्रकार के कलर देना, फोटो व इमेज का बेकग्राउण्ड को बदलने आदि में किया जाता है।

कोरल ड्रा (COREL DRAW) – इस एप्लिकेशन का प्रयोग विभिन्न प्रकार की डिजाइन, रेखाचित्र, विभिन्न संस्थानों, कम्पनियों, विश्वविद्यालयों, स्कूलों, ऐजेन्सियों आदि के विभिन्न प्रकार लोगो, विभिन्न प्रकार की डिजाइन आदि बनाने के लिए किया जाता है।

पेजमेकर (PAGE MAKER) – पेजमेकर का उपयोग विभिन्न प्रकार की पुस्तकों में, विभिन्न प्रकार के कार्ड जैसे शादी कार्ड, विजिटिंग कार्ड व पत्र डिजाइन से सम्बंधित कार्यों में किया जाता है।

डॉटनेट (.NET) – इस एप्लिकेशन का प्रयोग स्वयं का अलग काम करने के लिए प्रयुक्त होने वाले प्रोग्राम को बनाने के लिए से सम्बंधित काम के लिए इस सॉफ्टवेयर का प्रयोग किया जाता हैं।

आउटलूक (OUTLOOK) – इस सॉफ्टवेयर का प्रयोग इंटरनेट से मेल भेजने या मंगवाने के लिए किया जाता हैं. इसमें एक बार मेल आने के बाद पुनः उसे पढ़ने के लिए इन्टरनेट कनेक्शन की अवश्यकता नहीं होती.

1.8 सारांश (Summary)

कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक मशीन है, जो अव्यवस्थित सूचनाओं को उद्देश्यपूर्ण सूचनाओं में तीव्र गति से शुद्धता के साथ परिवर्तित कर प्रस्तुत करता है। कम्प्यूटर एक संगणना यंत्र है जो गणनाएं तथा तार्किक सूचनाओं को तीव्र गति से शुद्धता के साथ संग्रहित तथा विश्लेषित करता है। कम्प्यूटर ऑटोमेटिक मशीन है जिसके द्वारा विभिन्न कार्यों को स्वचालित कर सकने की क्षमता होती है। गणितीय गणनाएँ केलकुलेटर द्वारा शीघ्रता से कर सकता है।

कम्प्यूटर का इतिहास मानव के बड़ी मात्रा में संख्याओं को गिनने के प्रयासों पर आधारित है। इस तरह संख्याओं के गिनने की क्रिया ने कई तरह के संख्यांकन तंत्र का आविष्कार किया- जैसे बेबीलोनिया संख्याकन तंत्र, ग्रीक संख्याकन तंत्र, रोमन संख्यांकनतंत्र और इंडियन संख्यांकनतंत्र। इन सभी में इंडियन संख्यांकन तंत्र को विश्व द्वारा अपनाया गया।

कम्प्यूटर की प्रकारों, विशेषताओं के आधार पर पांच पीढ़ियों में बांटा गया है। जिन्हें कम्प्यूटर की पीढ़िया कहलाई। प्रत्येक की स्विच सर्किट के प्रयोग के आधार पर इनको बांटा गया है।

1. प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटर्स (1^{st}Generation of Computer)

2 द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटर्स (2^{nd} Generation of Computer)

3 तृतीय पीढ़ी के कम्प्यूटर्स (3^{rd} Generation of Computer)

4 चतुर्थ पीढ़ी के कम्प्यूटर्स (4^{th} Generation of Computer) :

5 पांचवी पीढ़ी के कम्प्यूटर्स (5^{th} Generation of Computer) :

कम्प्यूटर की मुख्य विशेषताएँ निम्न हैं:-

1. गति (Speed)-
2. शुद्धता (Accuracy)-
3. सक्षमता (Diligency)-
4. स्मरण शक्ति (Power of Remembering)
5. व्यापक उपयोगिता (Versatility)

6. स्वचालन (Automation)
7. संग्रह क्षमता (Storage)

कम्प्यूटर की सीमाएँ (Limitations of Computer)

1. कम्प्यूटर में सोचने व समझने की क्षमता नहीं होती। यह एक जड़ मशीन है तथा केवल दिये गये निर्देशों पर ही कार्य करती है।
2. कम्प्यूटर में स्वयं त्रुटि सुधार क्षमता का अभाव पाया जाता है। इसमें दिये गये निर्देश पूर्णरूप से सही और सटीक होने चाहिए। क्योंकि कम्प्यूटर स्वयं उसमें सुधार नहीं कर सकता। वह स्वयं कुछ नहीं करता उसे जो निर्देश दिया जाता है जितना कहा जाता है वह सिर्फ उतना ही कार्य करता है।
3. कम्प्यूटर के द्वारा भौतिक कार्य करना लगभग असंभव है।

अव्यावहारिक तौर पर अगर कम्प्यूटर को परिभाषित किया जाये तो हम हार्डवेयर को मनुष्य का शरीर और सॉफ्टवेर को उसकी आत्मा कह सकते हैं. हार्डवेयर कम्प्यूटर के हिस्सों को कहते हैं, जिन्हें हम अपनी आँखों से देख सकते हैं, छू सकते हैं अथवा औजारों से उनपर कार्य कर सकते हैं। ये वास्तविक पदार्थ है! इसके विपरीत सॉफ्टवेयर कोई पदार्थ नहीं है! ये वे सूचनाएं, आदेश अथवा तरीके हैं जिनके आधार पर कम्प्यूटर का हार्डवेयर कार्य करता है! कम्प्यूटर हार्डवेयर सॉफ्टवेयर से परिचित होते हैं अथवा सॉफ्टवेयर कम्प्यूटर के हार्वेयर से परिचित एवं उनपर आधारित होते हैं!

हम उन चीजों के बारे में जाने जो कि कम्प्यूटर में जरूरी है व जिनके सहयोग से ही कम्प्यूटर काम करता है यह इस प्रकार है -

1. CPU (Central Processing Unit)
2. Computer Memory (RAM or ROM)
3. Data Bus
4. Parts
5. Motherboards
6. Hard disk
7. Output Devices
8. Input Devices

यह सभी हार्डवेयर (Hardwares) कहलाते हैं व यह आपस में जुड़े होते हैं।

सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट – सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट को हिन्दी में केन्द्रीय विश्लेषक इकाई भी कहा जाता है। इसके नाम से ही स्पष्ट है, यह कम्प्यूटर का वह भाग है, जहां पर कम्प्यूटर प्राप्त सूचनाओं का विश्लेषण करता है। सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सी.पी.यू.) को पुनः तीन भागों में बांटा जा सकता है

1. कन्ट्रोल यूनिट 2. ए.एल.यू. 3. स्मृति कन्ट्रोल यूनिट

कन्ट्रोल यूनिट का कार्य कम्प्यूटर की इनपुट एवं आउटपुट युक्तियों को नियन्त्रण में रखना है। कन्ट्रोल यूनिट के मुख्य कार्य है –

1. सर्वप्रथम इनपुट युक्तियों की सहायता से सूचना/डेटा को कन्ट्रोलर तक लाना।

2. कन्ट्रोलर द्वारा सूचना/डेटा को स्मृति में उचित स्थान प्रदान करना।

3. स्मृति से सूचना/डेटा को पुनः कन्ट्रोलर में लाना एवं इन्हें ए.एल.यू. में भेजना।

4. ए.एल.यू.से प्राप्त परिणामों को आउटपुट युक्तियों पर भेजना एवं स्मृति में उचित स्थान प्रदान करना।

1.9 शब्दावली

- **इनपुट युक्ति:** आमतौर पर की-बोर्ड एवं माउस है।वे युक्तियॉ जिसके द्वारा आँकडे एवं निर्देश कम्प्यूटर में प्रवेश करते है।
- **आउटपुट युक्ति :** मुख्य रूप से स्क्रीन एवं प्रिंटर इसका उदाहरण है। इसके अलावा वे सभी युक्ति जो आपको बताए की कम्प्यूटर ने क्या संपादित किया है आउटपुट युक्ति कहलाती है।
- **संचित युक्ति:** यह कम्प्यूटर मे स्थायी तौर पर बहुत अधिक मात्रा मे आंकडो को संचित करने की अनुमती प्रदान करता है। उदाहरण डिस्क ड्राइव, टेप ड्राइव।
- **कंट्रोल यूनिट (Control Unit):** सी पी यू का वह भाग जो कम्प्यूटर की विभिन्न प्रक्रियाओं पर नियंत्रण रखता है।
- **ए एल यू (ALU):** अरिथमेटिक लॉजिक यूनिट के लिए परीवर्णी पद। यह निर्देशानुसार गणितीय प्रक्रियाएँ संपन्न करता है तथा मेमोरी से डेटा लेकर कंट्रोल यूनिट के निर्देशन में उनका विश्लेषण एवं पुनर्विन्यास करता है।
- **सी पी यू (CPU):** सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट के लिए परीवर्णी पद/यह कम्प्यूटर का हृदय एवं मस्तिष्क है। यह तीन भागों में विभाजित होता है: कंट्रोल यूनिट, अरिथमेटिक लॉजिक यूनिट, तथा आंतरिक मेमोरी।
- **मेमोरी यूनिट (Memory Unit):** यह कम्प्यूटर का वह स्थान है जहाँ अनुदेश एवं डेटा भण्डारित किए जाते हैं।

1.10 स्वयंमूल्यांकनप्रश्न

1. कम्प्यूटर कितने प्रकार के होते है।
2. हाइब्रिड़ कम्प्यूटर, माईक्रो, मेनफ्रेम तथा सुपर कम्प्यूटर को परिभाषित किजिए।
3. कम्प्यूटर कैसे कार्य करता है?
4. कम्प्यूटर के गुण लिखिए?
5. डीजिटल एवं ऐनालॉग कम्प्यूटर में अन्तर लिखिए?
6. A.L.U. तथा C.U. के कार्य के बारे में बताइये।
7. इनपुट युक्ति व आउटपुट युक्ति क्या है।
8. कंट्रोल यूनिट को समझाइये।

1. 11 संदर्भ ग्रंथ

- एड्कॉम्प सॉल्युश्सा न लिमिटेड, नई दिल्ली-110008
- कम्प्यूटर एक पूर्ण परिचय, एस.सी. शर्मा, बी_ पी.बी. पब्लिकेशन, दिल्ली, 110006
- Computer Fundamentals by P.K. Sinha BPB Publications.
- Computer Today by S.K. Basandra, Galgotia
- Fundamentals of Information technology Vikas Publishing House, New Delhi.
- Ramlingam, Library Information Technology: Concepts to Application. Kalpaz, Delhi, 2000
- शंकर सिंह, कम्प्यूटर और सूचना तकनीक. दिल्ली, पूर्वांचल प्रकाशन, 2000
- शर्मा, पाण्डेय एस. के., कम्प्यूटर और पुस्तकालय, दिल्ली, ग्रंथ अकादमी, 1996
- http://www.jagrantoday.com/2015/09/explain-monitor-lcd-and-led-in-hindi.html

1. 12 निबंधात्मक प्रश्न

1. कम्प्यूटर के इतिहास पर प्रकाश डालिये।
2. कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर कितने प्रकार के होते है? समझाइये
3. कम्प्यूटर हार्डवेयर पर लेख लिखिए।
4. कम्प्यूटर की पीढ़ियां की विस्तार पूर्वक व्याख्या कीजिए

इकाई - 2

एम.एस. ऑफिस का परिचय एवं अनुप्रयोग (Introduction and Application of MS-Office)

इकाई की रूपरेखा

2.0 उद्देश्य
2.1 प्रस्तावना
2.2 एम.एस. आफिस
2.3 वर्ड प्रोसेसिंग
2.4 एस.एस. वर्ड
2.5 एम.एस. एक्सेल
2.6 एम.एस. पावर प्वाइंट
2.7 एम.एस. एक्सेस
2.8 सारांश
2.9 शब्दावली
2.10 स्वमूल्यांकन प्रश्न
2.11 संदर्भ ग्रंथ सूची

2.0 उद्देश्य (Objectives)

इस इकाई के अध्ययन के पश्चात आप -

- एम.एस. आफिस के बारे जानकारी प्राप्त कर सकेगे।
- वर्ड प्रोसेसिंग (Word Processing) की जानकारी प्राप्त करेगे।
- एस.एस. वर्ड पर की उपयोगिता की जानकारी प्राप्त कर सकेंगे।
- एस.एस.एक्सेल की उपयोगिता की जानकारी। तथा माइकोसोफट पावरप्वाइंट का अर्थ, उद्देश्य और प्रयोग की व्याख्या कर सकेंगे
- माइकोसोफट पावरप्वांइट में प्रेजैटेशन बनाना सीख सकेंगे
- पावर प्वांइट में विभिन्न प्रकार कि प्रजैटेंशन को नया रूप देना सीख सकेंगे
- एम.एस. एक्सेस कार्य किस प्रकार करते है, किस किस काम में आता है से संबंधित जानकारी हासिल कर सकेंगे।

2.1 प्रस्तावना

Microsoft Office या साधारण शब्दों में MS-Office अत्यन्त शक्तिशाली software का संग्रह (Collection) है।

MS-Office को उपयोगकर्ता की भिन्न-भिन्न आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर बनाया गया है। Microsoft Office Professional में सर्वाधिक उपयोगी तथा शक्तिशाली सॉफ्टवेयर को जोड़ा गया है। इसमें आपको Microsoft Word, Microsoft Access , Microsoft Excel , Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint , Microsoft Publisher आदि एप्लीकेशन प्राप्त होती हैं, जो आपके ऑफिस और घर के साधारण और विशिष्ट कार्यो को करने के काम आते हैं। जिसके द्वारा ऑफिस का सभी कार्य किये जा सकते है। ऑफिस में कई काम होते है अत: ये प्रोग्राम अलग-अलग प्रकार के कार्यों को करने के लिए प्रयोग में लाए जाते हैं, जैसे पत्र का प्रारूप तैयार करना, गणना, सुचित्रित कार्य, प्रस्तुतीकरण, डाटाबेस प्रबंधन एवं ई-मेल आदि। इन सभी कार्य को कंप्यूटर के माध्यम से करने के लिए सॉफ्टवेयर का पैकेज माइक्रोसॉफ्ट ने तैयार किया है। इसलिए इनसे हर प्रकार के मिश्रित कार्य का भी कम्प्यूटरीकरण किया जा सकता है।

2.2 एम.एस. आफिस

एम.एस. आफिस परिचय

माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस परस्पर संबंधित डेस्कटॉप अनुप्रयोगों और सेवाओं का समूह है, जिसे सामूहिक रूप से ऑफिस सूट कहा जाता है। माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस सर्वप्रथम सन् 1989 में माइक्रोसॉफ्ट कॉर्पोरेशन द्वारा मैक- OS के लिए शुरू किया गया। उसके पश्चात सन् 1990 में विंडोज के लिए प्रथम संस्करण लाया गया।

Microsoft Office ने पूरी दुनिया भर के कम्प्यूटरों पर अपना राज कर लिया। वैसे तो Microsoft Office पहले से सुविधाओं से युक्त था, किन्तु इसके 2007 वर्जन में इसके मूलभूत लुक और सुविधाओं में क्रान्तिकारी बदलाव किया गया, जिससे यह पहले से भी ज्यादा सरल और तेज बन गया। इसमें पहली बार मेन्यू को समाप्त कर रिबन को जोडा गया, मेन्यू के अन्दर छिपे हुए सारे महत्वपूर्ण टूल अब Office 2007 में रिबन पर ही यूजर के सामने दिखने लगे। जिससे काम करने में और भी आसानी हो गयी। अब भले ही इसके बाद Office 2010 और Office 2013 लांच हो चुके हैं।

Microsoft Office, Office से जुडी हुई तमाम तरह के कामों में आने वाली एप्लीकेशन और औजारों का एक पैकेज है, इसमें आपको Microsoft Word, Microsoft Access , Microsoft Excel , Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint , Microsoft Publisher आदि एप्लीकेशन प्राप्त होती हैं, जो आपके ऑफिस और घर के साधारण और विशिष्ट कार्यो को करने के काम आते हैं।

माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस के अन्तर्गत मुख्यत: निम्न प्रोग्राम आते है -

1- माइक्रोसॉफ्ट वर्ड
2- माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल
3- माइक्रोसॉफ्ट पावर प्वॉइन्ट
4- माइक्रोसॉफ्ट एक्सेस

2.3 वर्ड प्रोसेसिंग (Word Processing)

अधिक मात्रा में टाईपिंग करना, सुन्दर लिखावट और अच्छे डिजाइन के साथ बिना गलती का कोई दस्तावेज तैयार करना हो, तो वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर इनमें अह्म भूमिका निभाता है। इसके द्वारा -

1 वर्ड प्रोसेसिंग (Word Processing) का सम्बन्ध टंकन संपादन (Typing editing) और किसी भी प्रकार के डोक्यूमेन्ट की फोरमेटिंग से है, जो एक पत्र, स्मरण लेख, बेलेन्स शीट या इनके समान हो सकते हैं, बड़ी बड़ी रिपोर्टों को तैयार करना, एक से अधिक पत्रों को तैयार करना, ममो रिपोर्ट बनाना, बायो-डाटा, फैक्स कवर शीट, कैलेंडर, बुकवर्क करना तथा कोई भी सामान्य प्रक्रिया जो टाईपिंग से संबंधितहो पूरी की जाती है। इसका उपयोग पत्रों, रिपोर्ट, बुकलेट्स उचित layout इत्यादि को प्रिन्ट करने के लिए कर सकते हैं। आप या कोई भी इस कार्य को कम्प्यूटर कीबोर्ड का उपयोग करके सूचना टाईप करता है।

2 सबसे बड़ा लाभ वर्ड प्रोसेसर में यह मिलता है कि इन से उत्पादन क्षमता बढ़ती है।

जिस समय आप एक Word Processor पर कार्य कर रहे होते हैं, पहले डोक्यूमेन्ट type करते हैं, फिर इसे आप प्रिन्ट करते हैं, डोक्यूमेन्ट में टाईपिंग करते हैं तो आप इस फोरमेट करने के लिए इच्छानुसार विभिन्न कमाण्ड भी उपयोग कर सकते हैं। आप कम्प्यूटर स्क्रीन पर गलतियों की जॉच कर उनको सुधार सकते हैं। साधाराणत: वर्ड प्रोसेसिंग प्रोग्राम (Word processing program) गलतियों को सुधारने में आपकी मदद करता है। यह प्रयोग किये गये वर्ड प्रोसेसिंग (Word processor) पर निर्भर करता है।

जब आप मेन्यूअल टाईप राईटर का उपयोग करते हैं, तो यदि आप टाईपिंग पूरी करने के बाद गलतियों को देखते हैं, तो आपको डोक्यूमेन्ट फिर से टाईप करना पड़ता है, किन्तु एक Word Processor में आप कम्प्यूटर की मेमोरी से डोक्यूमेन्ट को recall कर सकते हैं, गलतियॉ सुधार कर वापस से इसे प्रिन्ट कर सकते हैं। सुधारे गये डोक्यूमेन्ट को फिर से मेमोरी में भविष्य में उपयोग के लिए सेव कर सकते हैं।

2.4 माइक्रोसॉफ्ट वर्ड (Microsoft Word)

एम.एस.वर्ड एक वर प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर हैं जो कि माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस (M.S. Office) का एक भाग हैं। एम.एस.ऑफिस को माईक्रोसॉपट कंपनी द्वारा 1990 के दशक में एम.एस. विन्डोज ऑपरेटिंग सिस्टम पर ऑफिस के कार्य हेतु बनाया गया था। एम.एस.वर्ड एक G.U.I (Graphical User Interface) प्रोग्राम है। जिसका मुख्य कार्य डाक्यूमेन्ट (Document) बनाना हैं, जिसमें टाइपिंग के कार्य किये जाते सकते हैं। जैसे पत्र लिखना, प्रोजेक्ट रिपोर्ट बनाना आदि।

एम.एस.वर्ड द्वारा निम्न कार्य सुगमता पूर्वक किये जा सकते हैं:–

i. **टाईपिंग**– इसमें टाइपिंग बहुत जल्दी की–बोर्ड द्वारा की जा सकती है।

ii. **संपादन**– इसमें डॉक्यूमेन्ट में काट–छॉट व गलती होने पर उसे आसानी से ठीक किया जा सकता हैं।

iii. **स्पेलिंग तथा ग्रामर की जांच**– इसमें टाईपिंग के दौरान ही शब्दों की स्पेलिंग व ग्रामर को जांचा जा सकता है।

iv. **टैक्सट की फॉरमेटिंग बदलना (रूप बदलना)** इसमें टैक्सट का लिखने का स्टाईल, साइज, रंग, फोन्ट आदि को बदला जा सकता है।

v. **चित्रों को जोडना**– किसी भी डाक्यूमेन्ट में विभिन्न चित्रों को भी जोडा जा सकता है।

vi. संगहण– किसी भी डाक्यूमेन्ट को लम्बे समय तक संग्रहित, काँपी व एक जगह से दूसरी जगह आसानी से ले जाया जा सकता है।

vii. **प्रिन्टिंग**– डॉक्यूमेन्ट को विभिन्न कागजों पर प्रिंट किया जा सकता है व जरूरत के अनुसार कॉपियॉ भी निकाली जा सकती हैं।

एम.एस.वर्ड प्रारम्भ करना (Starting MS-Word)

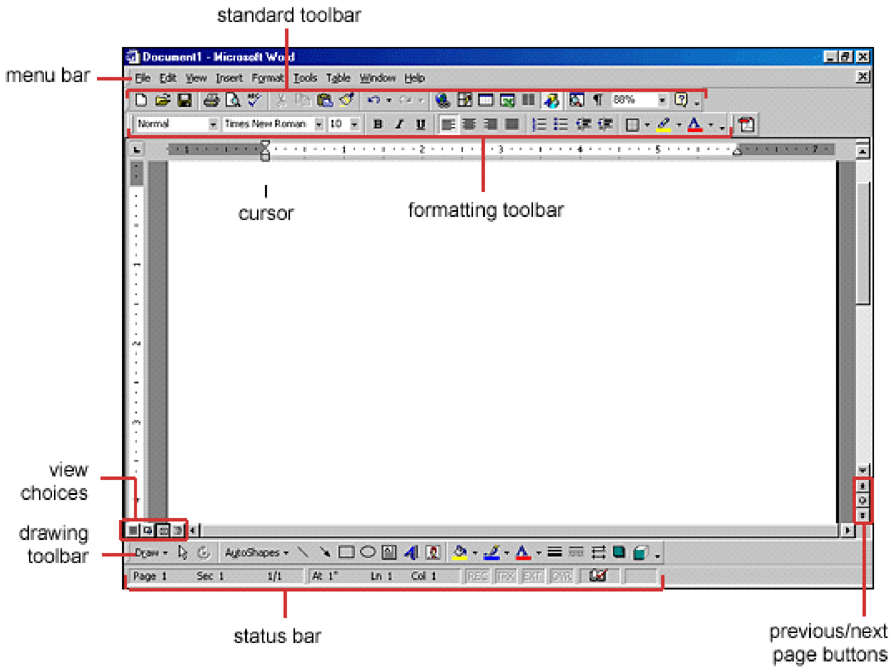
माइक्रोसॉफ्ट वर्ड को प्रारम्भ निम्न प्रकार करते है।

1 डेस्कटॉप पर माइक्रोसॉफ्ट वर्ड आइकन पर डबल क्लिक करते है।

2 Click Start – Programme –MS-Office –MS-Word

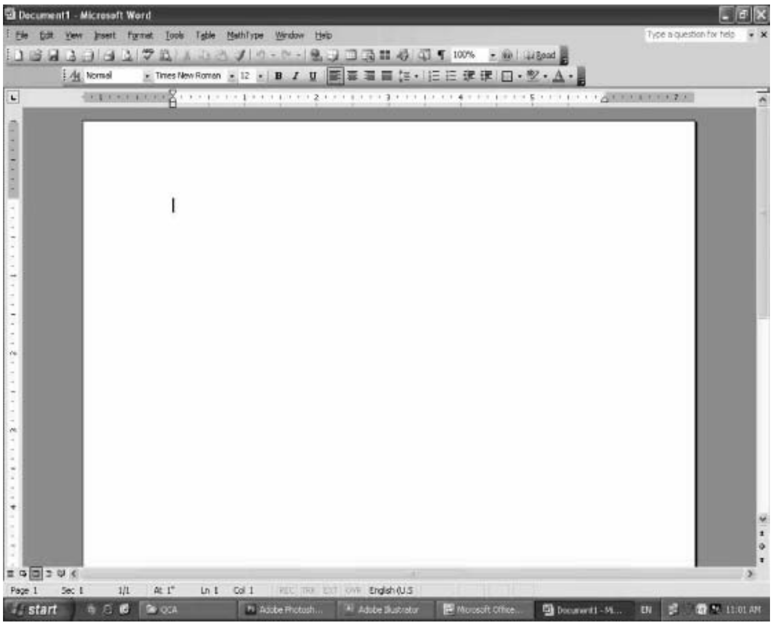
Select करते हैं तो निम्न स्क्रीन प्रदर्शित (Display) होती है। इससे वर्ड प्रोग्राम प्रारंभ हो जाएगा।

माइक्रोसॉफ्ट वर्ड प्रारंभ होते ही माइक्रोसॉफ्ट वर्ड की मुख्य मुख्य विण्डो में एक खाली दस्तावेज दिखाई देता है। जैसा कि चित्र में एमएस वर्ड की मुख्य विण्डो के लगभग सभी भाग तथा टूलबार दिखाए गए हैं।



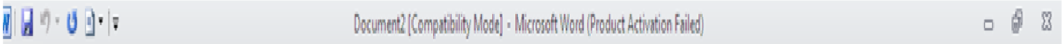
एम.एस.बर्ड विण्डों के भाग

एम.एस.वंर्ड के शुरू होने पर निम्न विण्डों स्कीन पर दिखाई देती है:–



(a) **टाइटल बार (Title Bar)**– विंडो में सबसे ऊपर टाइटल बार होती है। इसमें फाइल का नाम, एप्लीकेशन प्रोग्राम (word) का नाम व दाई तरफ Minimize (–) Maximize (%) Restore तथा Closer (x) के बटन होते हैं। Minimize बटन को दबाने से यह विंडो स्कीन से हट जाती है। (इसे पुन: प्राप्त करने के लिए नीचे टॉस्ट बार (Task Bar) में उस वर्ड फाइल पर क्लिक करना पडता है।) Maximize बटन को दबाने से वर्ड विंडो स्कीन के बराबर बडी हो

जाती हैं व Maximize बटन के स्थान पर Restore बटन नजर आने लगता हैं। Close बटन दबाने पर विंडो बन्द हो जाती हैं।



टाइटल बार

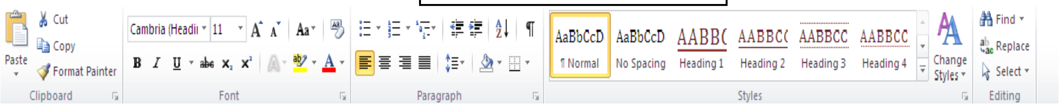
(b) मेन्यू बार (Menu Bar) – टाइटल बार (Title Bar) के नीचे एक पट्टी या बार होती है जिसे मेन्यू बार (Menu Bar) कहते हैं इसमें कई हैडिंग्स लिखी हुई होती है, जैसे– File, Edit, View आदि। जब इनमें से किसी पर भी क्लिक करते हैं तो एक ऊपर से नीचे की ओर का मेन्यू आ जाता है जिसे पुल–डाउन–मेन्यू (Pull–down–Menu) कहते है। Pull–down–Menu में और भी कमान्डस होते हैं।

मेन्यू बार

(b) **स्टैन्डर्ड टूल बार (Standard Tool Bar)Standard Tool Bar)**– स्टैन्डर्ड टूल बार मेन्यू बार के एकदम नीचे होता हैं। इस बार में कमाण्ड बटन होते हैं जैसे–प्रिन्ट करने के लिए 'प्रिन्ट बटन", खोलने के लिए (open) बटन, नये डॉक्यूमेन्ट को बनाने के लिए न्यू (New) बटन, पिछली क्रिया को निरस्त करने के लिए अनडू (Undo) बटन, निरस्त किये कार्य को पुन: करने के लिए रीडू (Redo) बटन आदि। इन कमाण्ड बटनों पर क्लिक करने से ही वह कमाण्ड लागू हो जाता है।

(c) **फ़ोर्मेटिंग टूल बार (Formatting Tool Bar)**– इसमें भी कमाण्ड बटन होते हैं जो कि किसी डॉक्यूमेन्ट के अन्दर लिखे गये टैक्सट का स्टाइल परिवर्तित करने के काम आते है। इन कमाण्ड बटनों को फोर्मेटिंग कमाण्ड बटन' कहा जाता है।

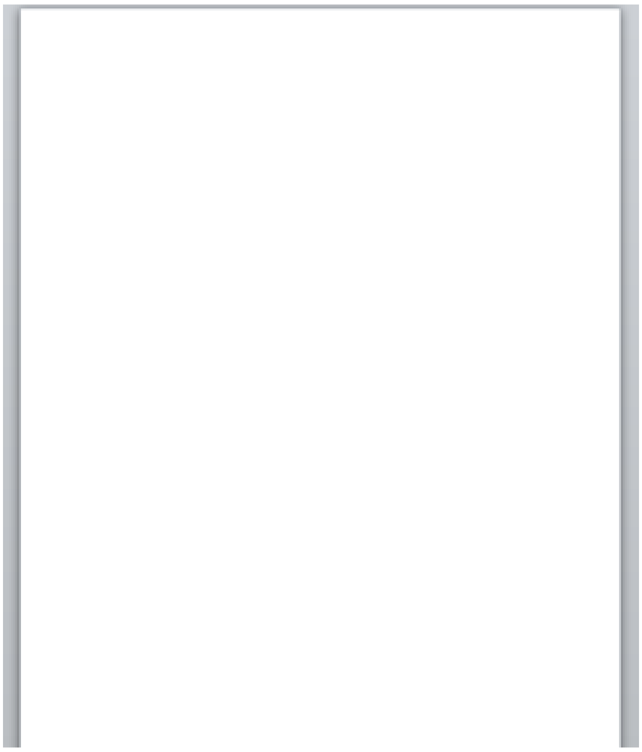
Standard Tool Bar)



Formatting Tool Bar **स्टैन्डर्ड टूल**

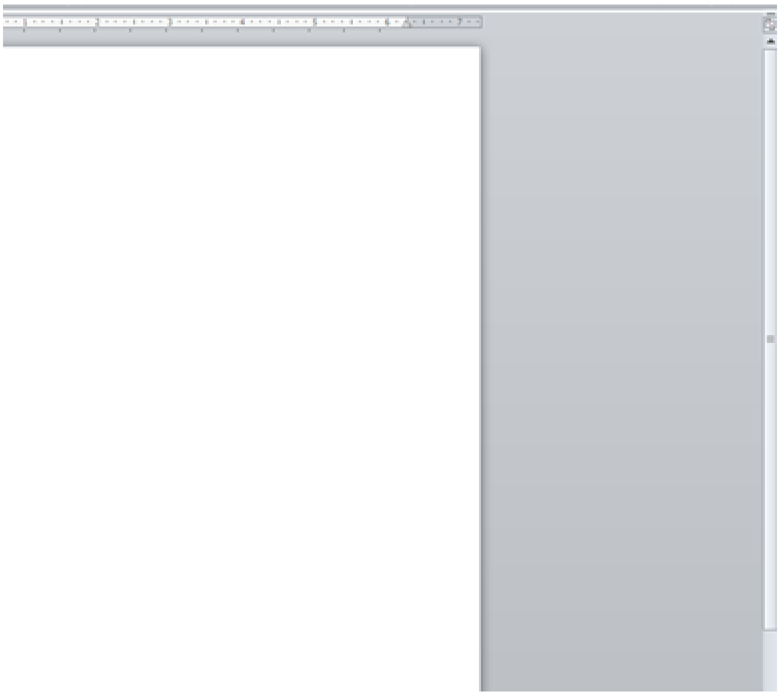
बार एवं फ़ोर्मेटिंग टूल बार

(d) **टेक्सट एरिया (Text Area)** – वर्ड की विंडो में सबसे मध्य में खाली क्षेत्र टेक्सट ऐरिया (Text Area) कहलाता हैं, जिसमें हम टेक्सट (Text) ग्राफ, चार्ट या टेबल (Tabal) बना सकते है।



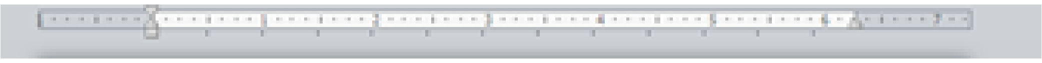
टेक्सट एरिया

(e) **स्कॉल बार (Scroll Bar)** – जब पूरा डक्यूमेंट स्कीन पर नजर नहीं आता हैं तो उसे देखने के लिए स्कॉल बार का उपयोग किया जाता हैं। विंडो में दो तरह की स्कॉल बार होती हैं Vertical व Horizontal. Vertical Scroll Bar में तीर के निशानो के क्लिक करके डाक्यूमेन्ट को ऊपर व नीचे किया जाता हैं। Horizontal Scroll Bar के उपयोग द्वारा डाक्यूमेन्ट को दायें व बायें सरकाया जाता हैं।



स्कॉल बारस

(f) **रूलर (Ruler)** – वर्ड में रूलर का उपयोग टेक्सट को अच्छी तरह से सही माप के साथ फार्मेट करने में किया जाता हैं इसके उयोग की जरूरत न होने पर इसे ऑफ (Off) भी किया जा सकता है। View मेनू में Ruller विकल्प को क्लिक करके इसे ऑना / ऑफ (On / Off) किया जा सकता है।



रूलर

दस्तावेज बनाना व खोलना (Creating and opening documents) :

Word में नये दस्तावेज को बनाने पहले से बने दस्तावेज को खोलने और सेव दस्तावेज के लिए इसमें कुछ रास्ते है

नया दस्तावेज बनाना (Create a new document') :

- मेन्यू बार के New Document बटन परclick कीजिये। या
- कीबोर्ड पर (CLRT+N(N CTRL) दोनों की को एक साथ) दबाये। या
- मेन्यूबार से file/New को चुनिये।

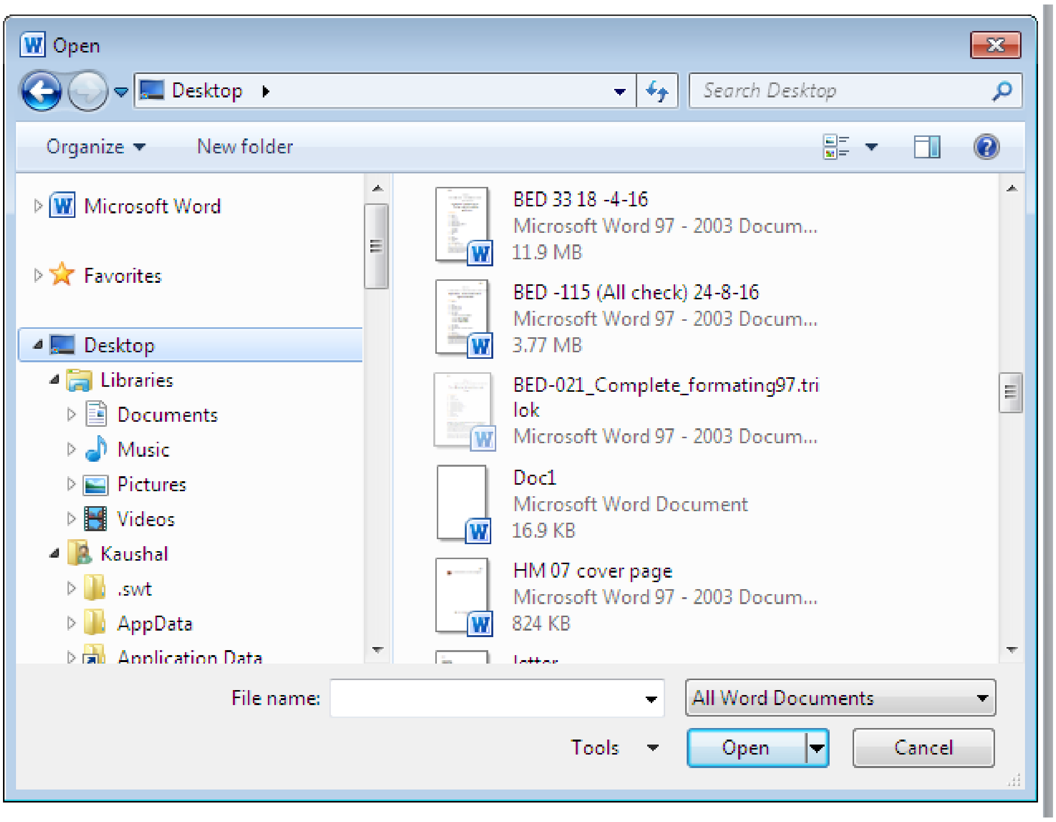
नया दस्तावेज को सुरक्षित करना (save a Ducument)

- मेन्यूबार के सेव (save) बटन पर क्लिक कीजिए।
- मेन्यूबार से File/Save को चयन (seclect) किजिए।
- की बोर्ड पर CTRL+S Key को दबायें।
- संग्रहीत करने के लिए एक स्थान या ड्राइव निश्चित करने के उपरान्त फाइल को एक नाम जिसे फाइल नेम कहते है, देते हैं तथा OK करते हैं। माइक्रोसॉफ्ट वर्ड में फाइल नेम का एक्सटेंशन *DOC स्वत: लेता है!

पहले से स्थित पुरानी फाइल को खोलना :

- मेन्यूबार के Open File बटन पर क्लिक कीजिये।
- मेन्यूबार सेFile/Open को चुनिये।
- कीबोर्ड परCTRL+O को दबाये।

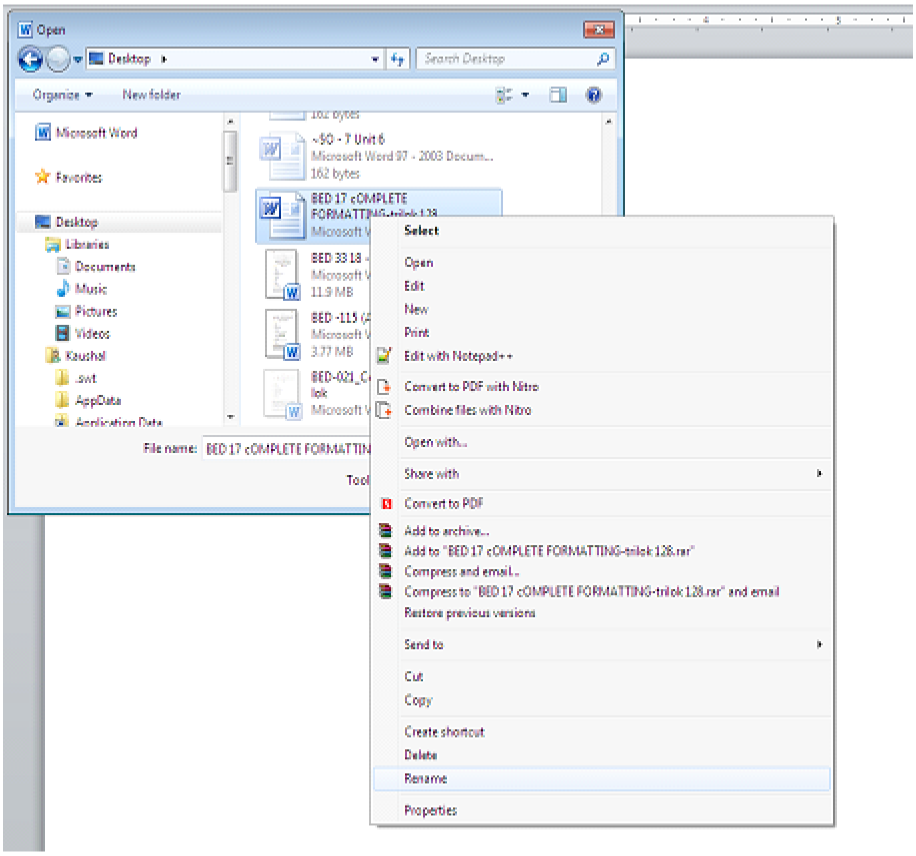
प्रत्येक विधि Open dialog box को प्रदर्शित करती हैं इसमें जिस फाईल को खोलना चाहते हैं नाम को चुनिये और open बटन पर क्लिक कीजिए।



दस्तावेज का नाम बदलना (Renamimg Document)

एक word document को दूसरा नाम (rename) देने के करने के लिए File/open को seclect करके आप जिस फाइल को rename करना चाहते हैं उसे ढूंढिये। माउस की सहायता से document के नाम पर दायाँ क्लिक कीजिए और फिर शोर्टकट मेन्यू से rename को seclect कीजिए।

फाइल के लिए नया फाइल नाम टाईप करके Enter Key को दबा दीजिए।



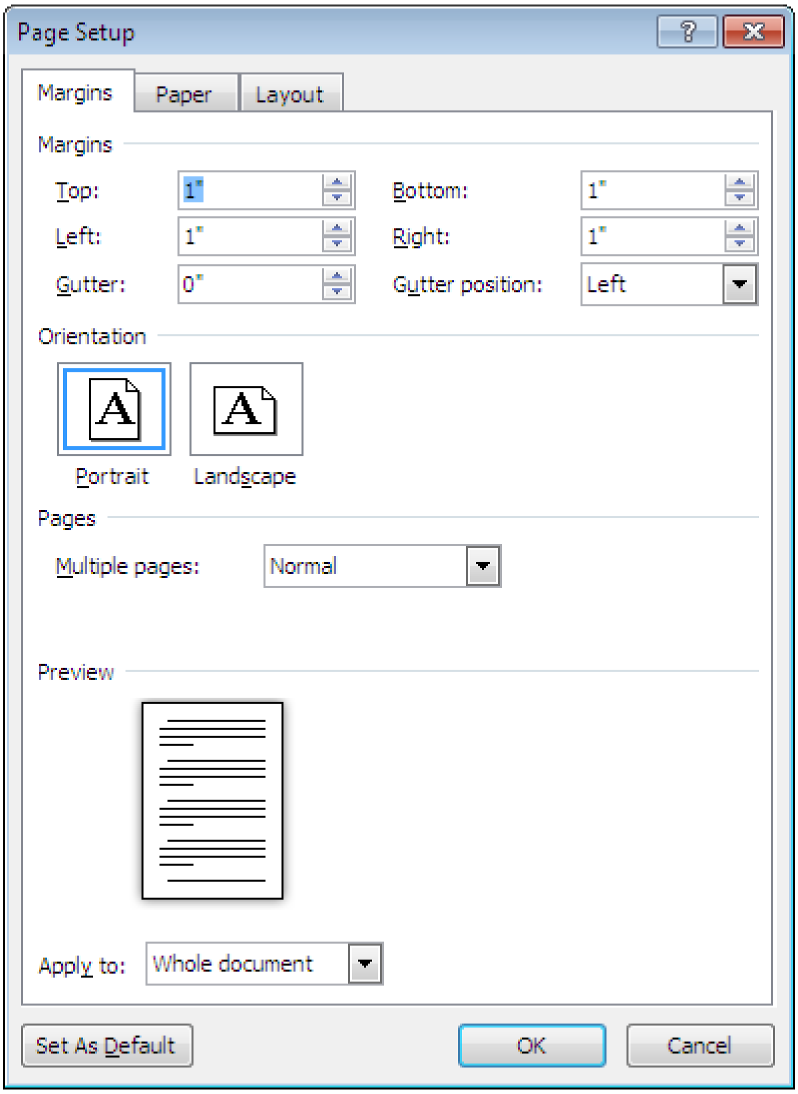
फोरमेटिंग करना (FORMATING OF TEXT)

डॉक्यूमेन्ट तैयार करने में Formating एक महत्त्वपूर्ण कार्य हैं तथा इसे Formate मेन्यू या Formating tool Bar द्वारा किया जा सकता है Page Setting, Character Formatting, Paragraph Formating, Bullets And Numbering, Boader And Shading आदि को ग़मिल किया जाता हैं।

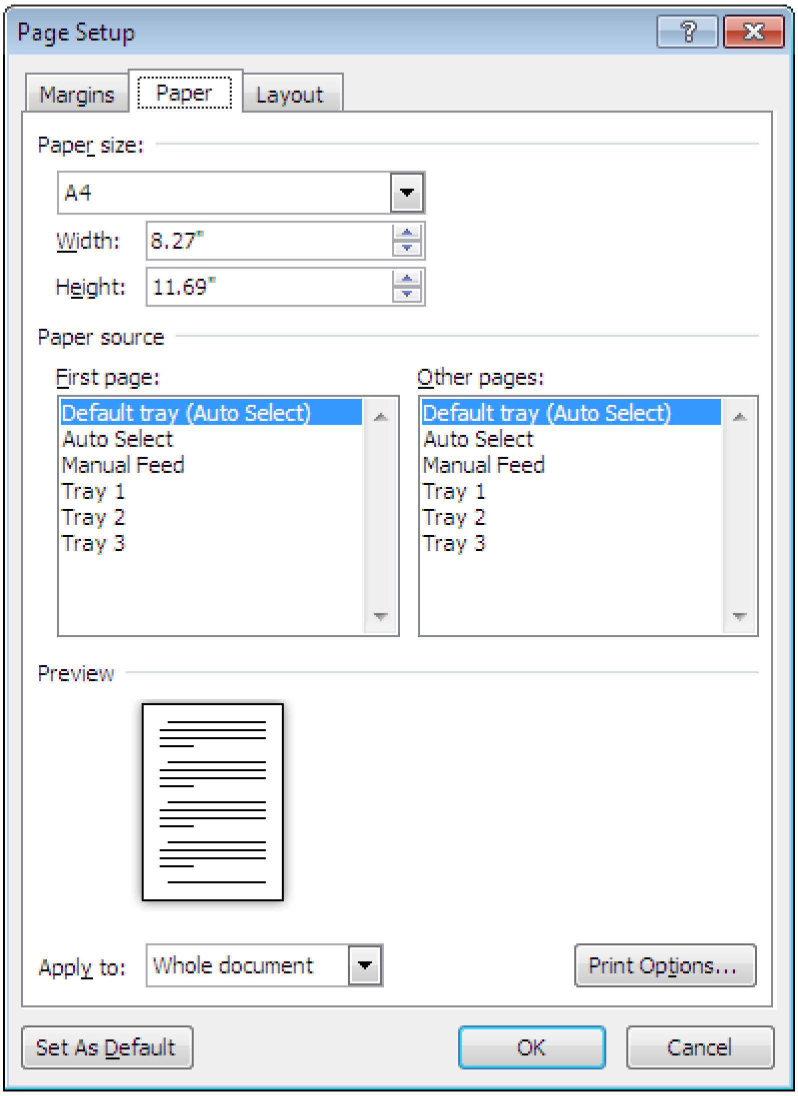
पेज सेटिंग (Page Setting)

Formating में सर्वप्रथम पेज को सैट किया जाता है इसे File मेन्यू के Page Setup ऑप्शन को क्लिक करके किया जाता हैं। इससे स्क्रीन पर Page Setup डॉयलोंग बॉक्स खुलता हैं जिसमें चार टैब्स Margins, Paper Size, Paper Source व Layout होते हैं, जिनसे Margins, Paper Size, Layout आदि को सैट किया जाता हैं।

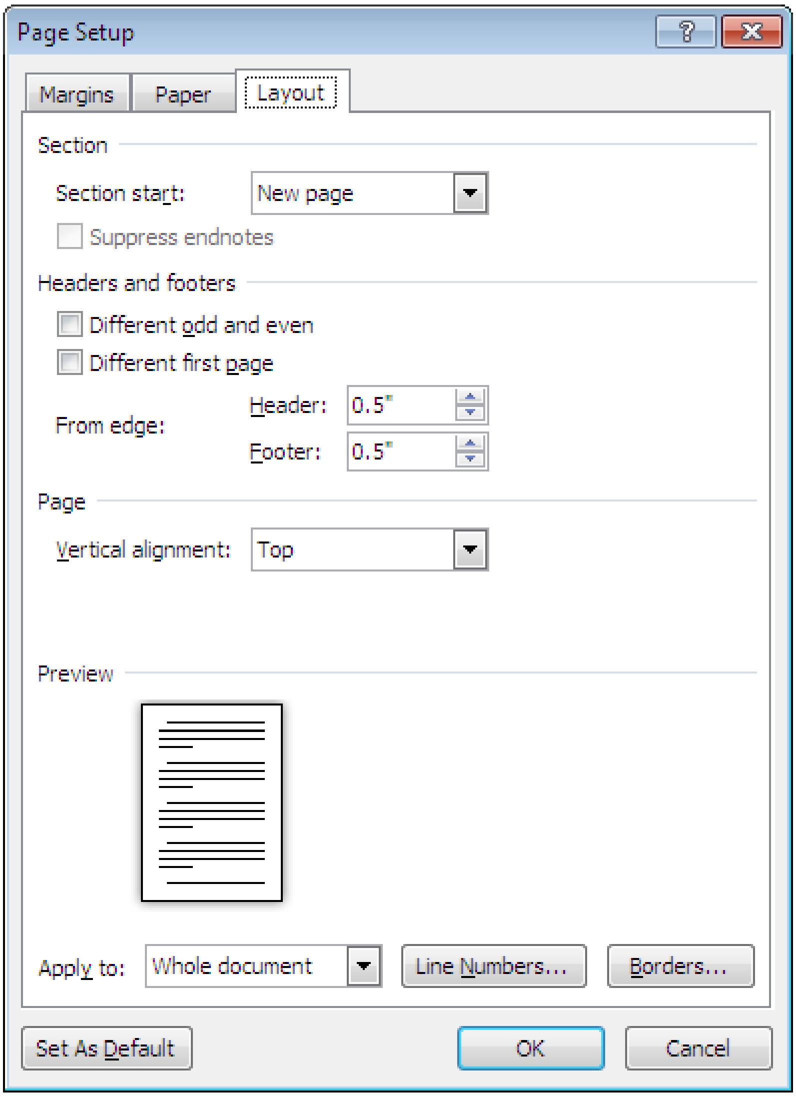
सबसे पहले Margins टैब के द्वारा मार्जिन सेट किया जाता हैं इससे Top, Bottom, Left व Right मार्जिन सैट किया जाता हैं सामान्यत': उपर नीचे 1 इंच व दाये–बाये 1.25 इंच मार्जिन रखा जाता हैं इसी टैब से हैडर व फुटर का साइज किया जाता है। तथा Gutter के माध्यम से बाइंडिग के लिए भी जगह (Space) छोड़ दी जाती है। इसी टैब में प्रिन्ट का Orientation भी बताना पडता हैं यह (Portrait) लम्बोतर या (Landscape) क्षैतिज्योत्तर हो सकता है।



मार्जिन (Margin) सेट करने के बाद पेपर साईज को सेट किया जाता हैं इसके लिए Paper टैब को क्लिक करके जिस भी साइज के पेपर पर प्रिन्ट करना हो उसे सलैक्ट कर लेते है। यदि कागज सामान्य से भिन्न हो तो इसी टैब में उसकी उंचाई Height व चौडाई (Width) दे दी जाती है।



Page Setup के Layout टैब से यह सलेक्ट किया जाता हैं कि, हमें Vertical Alligment तथा Header व Footer अलग–अलग में अलग चाहिए अथवा नहीं। इससे Line Numbering को भी सलेक्ट किया जाता है।



टैक्सट की फोर्मेटिंग (Formating of Text)

डॉक्यूमेन्ट का प्रभावशाली बनाने के लिए उसका रूप भी अच्छा होना चाहिए। साधारण डॉक्यूमेंट को पढने में सुगम और दिखने में सुन्दर बनाने को फोर्मेटिंग (Formating) कहलाता है। M.S. Word एम.एस.वर्ड में फोर्मेटिग निम्नलिखित श्रेणियों में वर्गीक त की जाती है—

(a) करेक्टर फोर्मेटिंग (Character Formating)

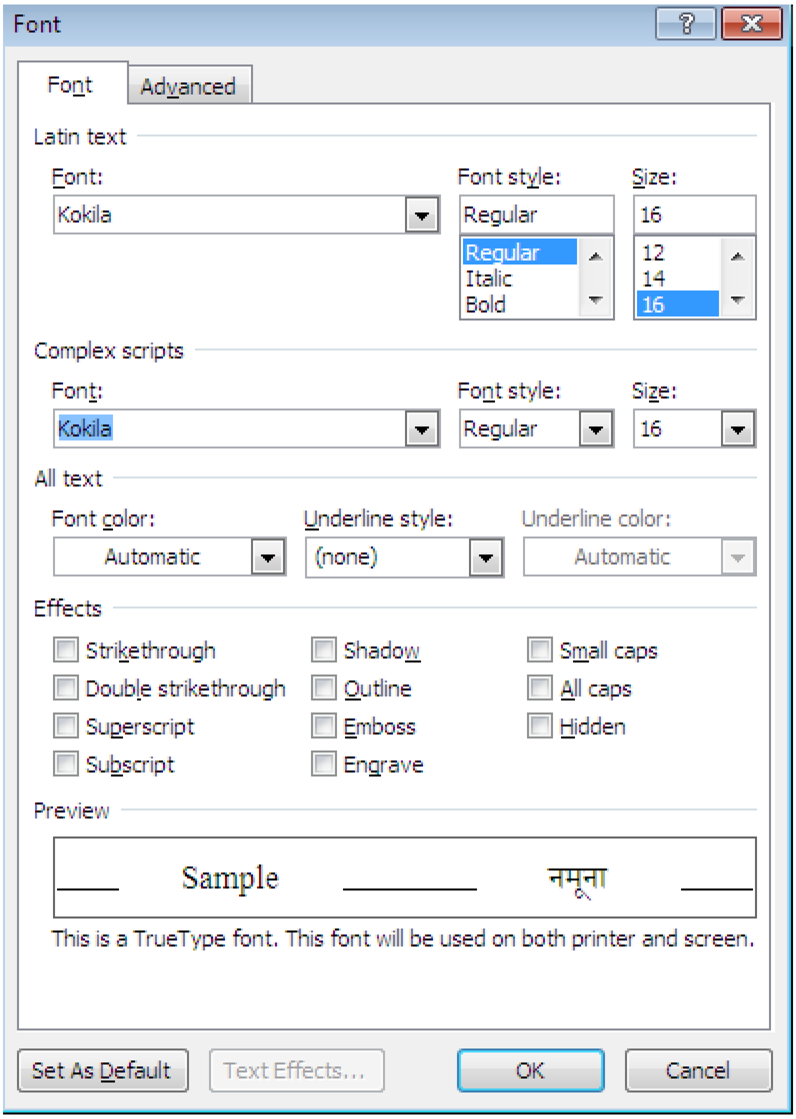
(b) पैराग्राफ फोर्मेटिंग (Paragraph Formating)

(a) करेक्टर फोर्मेटिंग (Character Formating)

टेक्स्टट के करेक्टरर्स के फॉन्ट (Font), फॉन्ट साइज (Font Size) फॉन्ट स्टाइल (Font Style), फॉन्ट का रंग (Font Color)आदि को परिवर्तित करना करेक्टर फॉरमेटिग कहलाता है।

फॉन्ट की सहायता से हम भी भाषा में कार्य कर सकते. है। परन्तु इसके लिए कम्प्यूटर में उस भाषा का फॉन्ट इन्सटॉल करना पडता है। जैसे हिन्दी में कार्य करने के लिए Dev Lys, Kruti Dev,

Krishna, Kanika, Arjun आदि फोन्टस उपलब्ध हैं। फोन्ट में परिवतन के लिए निम्न प्रक्रिया अपनायी जाती है।



- टेक्सट का सलेक्ट करें।
- फॉर्मेट मेन्यू का क्लिक करें।
- उपलब्ध विकल्पों में से फोन्ट विकल्प को क्लिक करे।

Font– Font डॉयलॉग बॉक्स में Font के नीचे दिये गये विकल्पों में से इच्छानुसार Font का चुनाव किया जाता है जैसे Times New Roman, Arial, आदि। इसे सीधे ही Tool Baar में Font की ड्रॉप डाउन)Drop Downलिस्ट में से भी चुना जा सकता है (।

Font Style –Font डॉयलॉग बॉक्स में Font Style के नीचे उपलब्ध चार विकल्पों –Regular, Italic, Bold, Bold Italic में से पसन्द के अनुसार Font Style का चयन किया जा सकता हैं जब कोई Style नहीं होता हैं तो उसे Ragular कहते है। उपरोक्त Font Style का चयन सीधे ही टूल बार में दिये बटनों

को दबा कर भी किया जा सकता हैं।

Font Size– इसमें यह निर्धारित किया जाता है कि अक्षर का आकार क्या होगा। Font Size को पाइंटस (Points) में व्यक्त किया जाता है। 1 पॉइंट = 1/72 inch

Font डॉयलॉग बॉक्स में उपलब्ध विभिन्न Font Size में से उचित Font Size को चुना जाता है। उपरोक्त Font Size को सीधे ही टूलबार में उपलब्ध Font Size की ड्रॉप डाउन लिस्ट से भी चुना जा सकता है।

Font Color– Font डॉयलॉग बॉक्स में Font Color की ड्राप डाउन लिस्ट में से कलर चुन कर टेक्सट के कलर को बदला जा सकता हैं Font Color को सीधे ही टूल बार में उपलब्ध आइकॉन की ड्राप डाउन लिस्ट से भी चुना जा सकता है।

Under Line– यह करेक्टर्स के नीचे दी जाने वाली अंडरलाइन के विकल्पों को प्रदर्शित करता है।

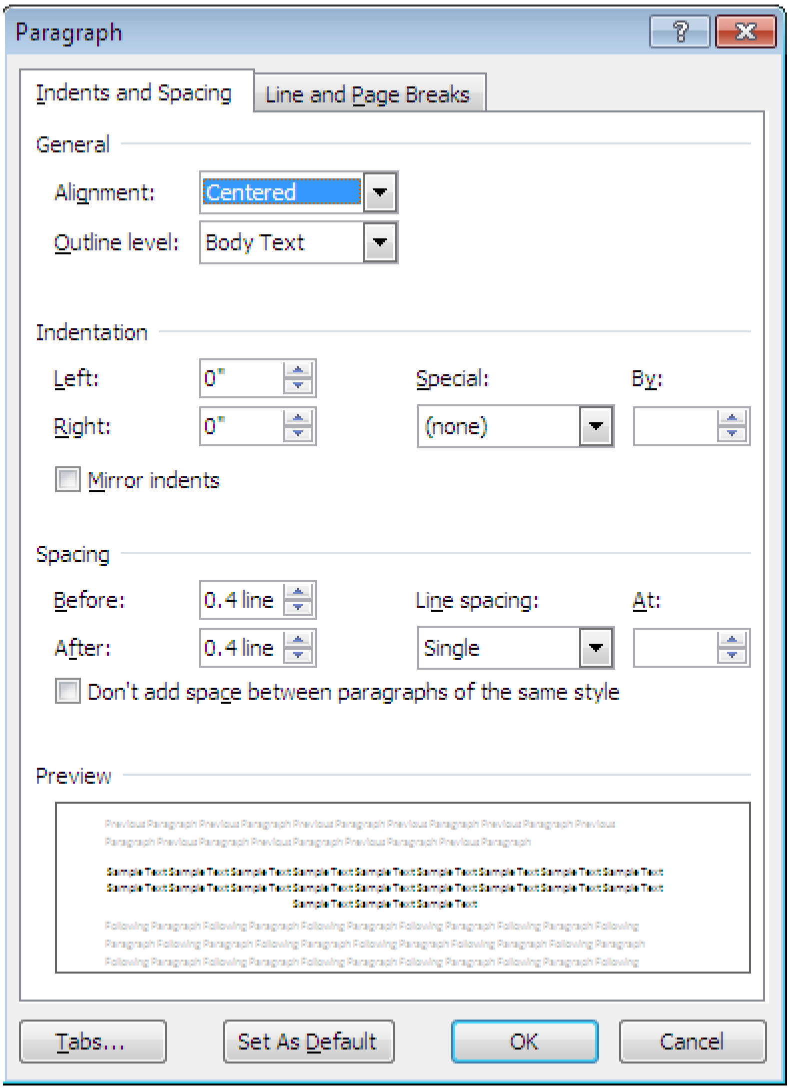
(b) पेराग्राफ फॉर्मेटिंग (Paragraph Formating)

वर्ड में डाक्यूमेन्ट आकर्षक दिखे इसके लिए पैराग्राफ फॉर्मेटिंग की जाती हैं। पैराग्राफ फार्मेटिंग में मुख्यत: निम्न बातें शामिल होती है।

- टेक्स्ट एलाइमेन्ट (Text Alignment)
- इंडेंट्स (Indents)
- लाइन स्पेसिंग (Line Spacing)
- पैराग्राफ के मध्य स्पेसिंग (Spacing Between Paragraph)

पेराग्राफ फोर्मेटिग के लिए द्य बार के बटनों का उपयोग कर सकते हैं, या पैराग्राफ डॉयलॉग बॉक्स के विकल्पों का प्रयोग कर सकते हैं। पैराग्राफ डॉयलॉग बॉक्स खोलने के लिए निम्न प्रक्रिया अपनाई जाती है–

- Format पर क्लिक करें।
- प्राप्त विकल्पों में से Paragraph पर क्लिक करे। इससे Paragraph डॉयलॉग बॉक्स स्क्रीन पर निम्न प्रकार नजर आता है।



टेक्स्ट एलाइन्मेंट (Text Alignment) वर्ड में पेराग्राफ में टेक्स्टट की एलाइन्मेंट हम चार प्रकार से कर सकते हैं– (i) Align Left, (ii) Align Center, (iii) Align Right, (iv) Align Justify

शीघ्रता से टेक्स्ट का एलाइन्मेंट करने हेतु टूल बार में उपलब्ध एलाइन्मेंट बटनों का उपयोग किया जाता हैं। टूलबार में एलाईन्मेंट के निम्न चार बटन हैं –'

Left Alignment– सभी लाईनें बाई ओर से Align एक सीध में सेट) हो जाती हैं), परन्तु दाई ओर से Align नहीं होती है।

Right Alignment– सभी लाईनें दाई ओर से Align एक सीध)में सेटहो जाती हैं (, परन्तु बाई ओर से Align नहीं होती है।

Center Alignment– सभी लाईनें बीच में सेट हो जाती हैं, दाई तथा बाई ओर समान स्थान छोडती है।

Justified– बटन क्लिक करने पर पैराग्राफ की सभी लाईनें दाईं तथा बाई ओर से एक सीध में व्यवस्थित हो जाती है।

इंडेंट्स (Indents) – इंडेंटेशन Indentation का अर्थ हैं पैराग्राफ कहा से शुरू होगा। यदि पैराग्राफ Zero लाइन से शुरू होता है, तो इसका इडेंटेशन Zeroहोगा। यदि हमें Zero लाइन के दायी ओर से कुछ दूरी से पैराग्राफ को शुरू करना है तो पेराग्राफ डॉयलॉग बॉकस के Indentation बॉक्स में उतनी दूरी सेट करनी पडेगी।

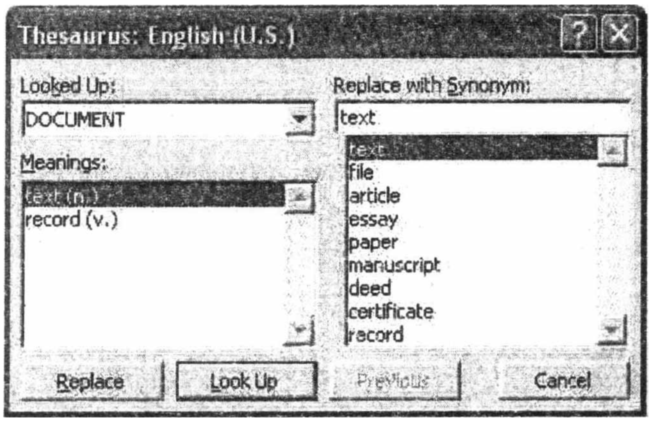
लाइन स्पेसिंग (Line Spacing) – पैराग्राफ Paragraph में लाइनों के मध्य की दूरी को सेट करने के लिए Paragraph डॉयलॉग बॉक्स लाइन स्पेसिंगLine Spacing बॉक्स में स्पेसिंग सेट की जाती है। Paragraph में Line Spacing को Single,1.5 या Double Spacing के रूप में सेट किया जा सकता है।

पैराग्राफ के मध्य स्पेसिंग (Spacing Between Paragraph)– Paragraph डॉयलॉग बॉक्स में Spacing के नीचे बॉक्स में दासे पैराग्राफों के मध्य की दूरी सेट की जाती सकती हैं। इससे डॉक्यूमेंट में टेक्स्ट टाईप करते समय इस पूर्व निर्धारित दूरी के बाद ही दूसरा पैराग्राफ आरम्भ होगा।

वर्ड द्वारा किए जानेवाले विभिन्न कार्य)Misc. Works by Word)

पर्यायवाची)Thesaurus)

डॉक्यूमेंट में बार–बार एक ही शब्द के दोहराव से बचने और भाषा को आकर्षक बनाने के लिए पर्यायवाची (Thesaurus) का प्रयोग किया जाता है।



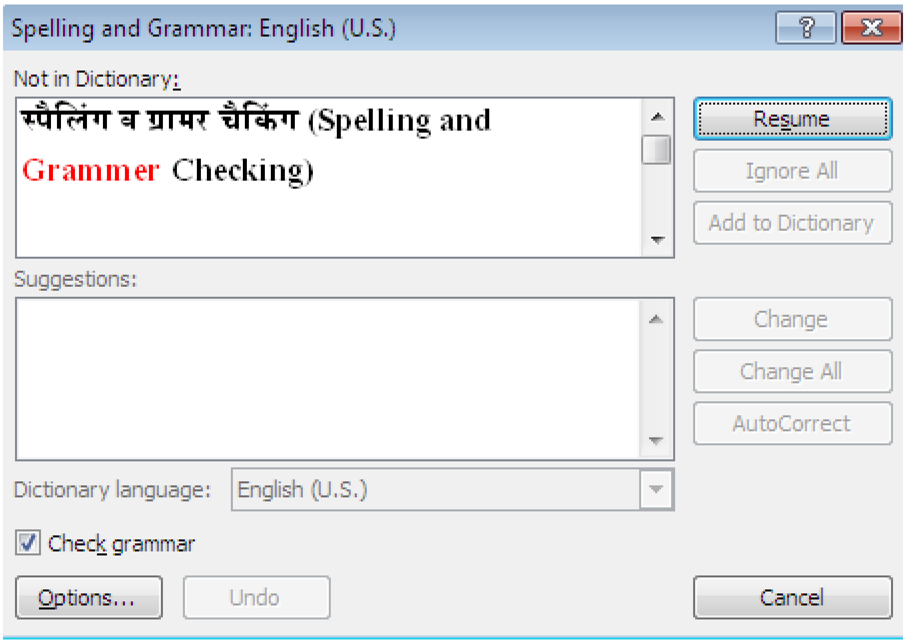
- उस शब्द को (Select) करे।
- टूल मेंन्यू में भाषा (Language) ऑप्शन में उपलब्ध (Thesaurus) ऑप्शन को चुनें, इससे स्कीन पर विन्डो खुलती है, जिसमे उस शब्द के पर्यायवाची होते है।
- उसमें से किसी एक को चुन कर Replace बटन को क्लिक करें।

स्पैलिंग व ग्रामर चैकिंग (Spelling and Grammer Checking)

वर्ड में अग्रेजी भाषा में टाईप किये गये डॉक्यूमेंट में यह एक विशेष सुविधा उपलब्ध है। वर्ड में ऑटोमेटिक चैकिंग के अन्तर्गत डॉक्यूमेंट में टैक्स टाइप करते समय ही स्पेलिंग की गलती के लिए लाल व ग्रामर की गलती के लिए हरी रेखा गलत शब्दों के नीचे बन जाती हैं, जिसे टेक्सट टाइप करते समय ही सुधारा जा सकता है। डॉक्यूमेन्ट के तैयार होने के बाद भी Spelling and Grammer Check का प्रयोग किया जा सकता है। माउस की सहायता से इसे निम्न प्रकार करते है–

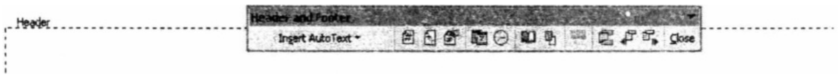
- Tools मेन्यू में Spelling and Grammer पर क्लिक करके, अथवा
- Tool Bar में Spelling and Grammer आइकॉन पर क्लिक करके।

उपरोक्त कमाण्ड देने पर Spelling and Grammer डॉयलॉग बॉक्स खुलता हैं, जिसमें शब्द की Spelling and Grammer के सम्बन्ध में विभिन्न सुझाव होते है। सही Suggestion को सलैक्ट करके Spelling and Grammer, को सुधारा जाता है।



हैडर एवं फुटर (Header and Footer)

-

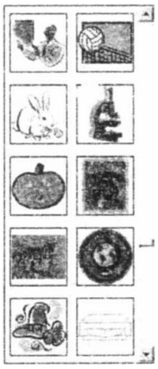


हेडर एवं फुटर में एक बार सेटिंग होने पर डाक्यूमेट के प्रत्येक पेज पर यह सेटिंग अपने आप हो जायेगी।

क्लिपआर्ट का प्रयोग)Use of Clipart)

वर्ड में कार्य करते वक्त हम किसी डॉक्यूमेंट के मध्य Clipart बने बनाये चित्र) को भी डाल सकते हैं) Clipart चित्रों को अपने डाक्यूमेन्ट में डालने के लिए हम निम्न प्रक्रिया अपनायेंगे –

- कर्सर को डाक्यूमेन्ट में उस स्थान पर रखते हैं जहां Clipart चित्र का रखना है।
- Insert मेन्यू पर क्लिक करें।
- उपलब्ध विकल्पों में से 'Picture' पर क्लिक करें।
- अब प्राप्त विकल्पों में Clipart पर क्लिक करें। इससे निम्न विंडो स्क्रीन पर नजर आयेगी।



- जिस चित्र को डाक्यूमेन्ट में शामिल करना हैं उस पर माउस पाईटर ले जाकर Right Click करें व प्राप्त लिस्ट में Insert पर क्लिक करें। दससे वह चित्र डाक्यूमेंट में जुड जाता है।
- Clipart चित्र की साइज भी डाक्यूमेंट में घटाई या बढाई जा सकती हू। इसके लिए डाक्यूमेंट में उस चित्र को क्लिक करने पर वह एक बाक्स में नजर आता हैं उस बाक्स का छोटा या बडा करने से चित्र का आकार बदल जाता हैं।

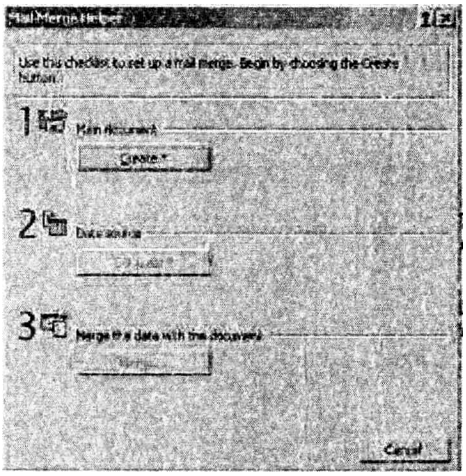
मेल मर्ज (MAIL MERGE)

कई बार एक ही मूल विषय के एक से अधिक डॉक्यूमेंट बनाये जाते है, जिनमें मूल विषय तो एक ही होता हैं परन्तु अन्य जानकारियां भिन्न–भिन्न होती है। इसे तैयार करने के लिए मेल मर्ज का प्रयोग किया जाता है। मेल मर्ज दो तरह की फाईलों को मिला कर तैयार किया डाक्यूमेन्ट होता हैं इस सुविधा के द्वारा किसी फाइल को, जिसमें अलग–अलग नाम व पते होते है, डाक्यूमेंट फाईल के साथ मिला कर प्रिन्ट किया जाता हे। उदाहरण के लिए यदि हमें एक ही पत्र कई व्यक्यिाएं के पास भेजना है तो इसके लिए हम मेल मर्ज का उपयोग करेंगे। इसके लिए हम एक डॉक्यूमेंट (Main Document) में पत्र लिखेंगे व दूसरे डॉक्यूमेंट (Data Source Document) में नाम व पते लिखेगे मेल मर्ज के द्वारा हम दोनों डाक्यूमेंट को मिला कर एक नया डॉक्यूमेट बनाते हैं, जिसमें पत्र तो एक ही रहता हैं परन्तु नाम व पते बदल जाते है। मेल मर्ज में निम्न तीन कार्य किये जातें है–

- Main Document बनाना
- Data Source फाइल बनाना
- मेल मर्ज करना।

मेल मर्ज सुविधा का प्रयोग करने के लिए निम्न प्रक्रिया अपनाई जाती है–

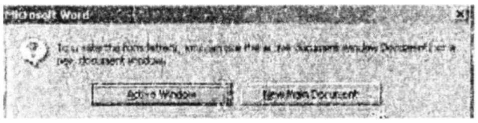
1) वर्ड में एक डाक्यूमेन्ट (Main Document) टाइप करें जिसे अलग–अलग पते पर भेजना है।
2) Tool मैन्यू पर क्लिक करें।
3) Mail Merge करें। इससे निम्न Mail Merge स्क्रीन पर प्रदर्शित होता है।



प्रदर्शित डायलॉग बॉक्स से यह स्पष्ट हैं कि मेल मर्ज का कार्य निम्न तीन चरणों में पूरा किया जाता है–

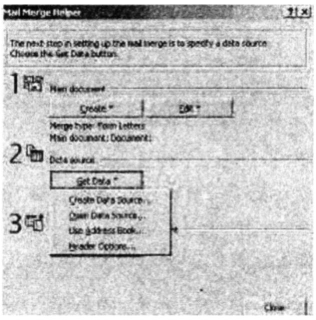
- Main Document बनाना,
- Data Scource बनाना, और
- Main Document को Data के साथ मिलाना

4) Main Document मैं Create बटन पर कर प्राप्त विकल्पों मे से Form Letter पर क्लिक करें इससे निम्न विण्डों स्क्रीन पर प्रदर्शित होतो है।

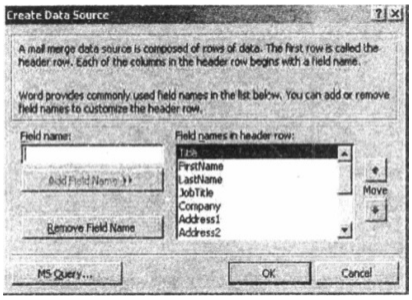


5) Active Window बटन पर क्लिक करें। '

6) अब Mail Merge बॉक्स में Data Source के Get Data बटन पर क्लिक करें।



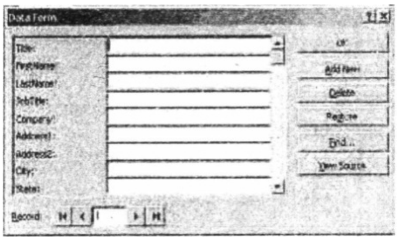
7) इससे Create Data Sourece का डायलॉग बॉक्स स्कीन पर प्रदर्शित होता है।



8) उपरोक्त डायलॉग बींक्स में से आवश्यकतानुसार Fields को रहने दें व शेष Fields को Remove Field बटन क्लिक करके हटा दें। OK पर क्लिक करे।

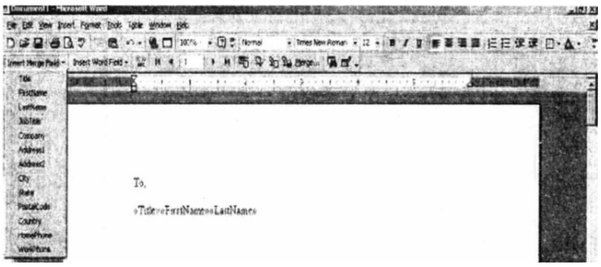
9) OK पर क्लिक करते ही Save As डायलॉग बॉक्स प्रदर्शित होगा इसमें Data Source फाइल का नाम टाईप कर Save As बटन पर क्लिक करके सेव कर दे।

10) अब प्राप्त बॉक्स में Edit Data Source बटन पर क्लिक करें। इससे Data Form नामक निम्न बॉक्स स्क्रीन पर नजर आयेगा।



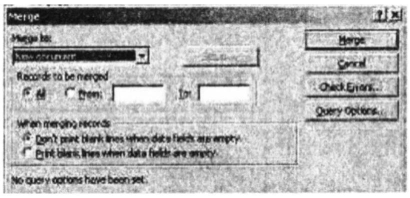
11) Data form में सभी व्यक्तियों के नाम व पते आदि के रिकार्ड टाइप कर दे। OK बटन पर क्लिक करें, इससे Man Document पुनस्क्रीन पर नजर आने लगता है :।

12) अब टूल बार में प्रकट हुए Insert Merge Field को क्लिक कर डॉक्यूमेन्ट में Data Field को Insert करें। Main Document में जहां कर्सर होता है, वही पर Data Field होता है।



13) अब टूल मेन्यू में Mail Merge पर क्लिक करें। इससे पुन :Mail Merge बॉक्स स्क्रीन पर दिखेगा जिसमें Merge बटन पर क्लिक करें।

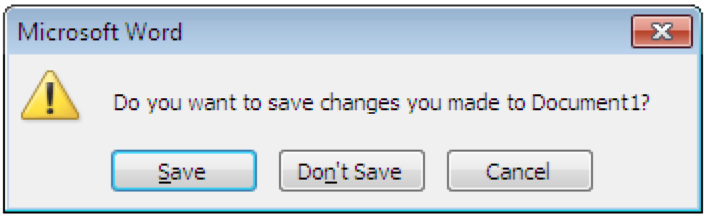
14) प्राप्त Merge बॉक्स में Merge बटन पर क्लिक करें।



इससे दोनों डॉक्यूमेन्ट Merge होकर स्क्रीन पर नजर आने लगते है, जिसे प्रिन्ट कर लिया जाता है।

माइक्रोसॉफ्ट वर्ड **से बाहर आना (Exit from** Microsoft Word)

जब हम Microsoft Word से बाहर आने के लिए फाइल मेन्यू में जाकर Exit पर क्लिक करके Microsoft Word से बाहर बाहर आ जाते है। या Alt+F4 दोनों बटन एक साथ दबाकर भी फॉइल से बाहर आ सकते है। लेकिन यदि फाइल को सेव करने के बाद भी आप फाइल में कोई परिवर्तन किया है और फिर फाइल से बाहर आते हो तो Exit पर क्लिक करने पर निम्न संदेश मिलता है -



तब डोक्यूमेन्ट परिवर्तित किया है जो उसे Save करना है तो Save पर क्लिक करें अन्यथा Don't save पर क्लिक करते हैं।

2.4 माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल का परिचय

एक्सेल एक विंडो आधारित सॉफ्टवेयर है। माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल भी एम.एस ऑफिस का ही एक भाग है। माईक्रोसॉफ्ट एक्सेल की मुख्य विशेषताओं में इसकी गणना सुविधायें, रेखांकन उपकरण, पिवट तालिका और एक मैक्रो प्रोग्रामिंग भाषा वीबीए (VBA: विजुअल बेसिक फॉर एप्लीकेशन्स) शामिल हैं। माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल एक इलेक्ट्रॉनिक स्प्रेडशीट प्रोग्राम है स्प्रेडशीट रो तथा कॉलम के हर वर्ग या खाने को एक सेल एड्रेस देता है तथा प्रयोक्ता को सूचना डालने की अनुमति देता है। इसके द्वारा न्यूमेरिक गणनओं (Numerical Calculation), डाटा एनालिसिस (Data Analysis) लेखा सम्बन्धी कार्य (Acccounts Related Work), चार्ट्स (Chart) आदि का कार्य बिना किसी गलती के, सरलता के साथ व कम समय में कर लिया जाता है।

इसमें गणितिय गणनाओं के लिए विभिन्न सूत्र (Formula) उपलब्ध हैं। समें एक बार सूत्र का निर्धारण करने के बाद गणना स्वत: होती रहती है, तथा परिणाम उपयोगकर्ता को दिखता रहता है।

इसके द्वारा आकडों को विभिन्न प्रकार के चार्टस जैसे लाईन (line) बार (Bar) पाई (Pie) आदि में दिखाया जा सकता है।

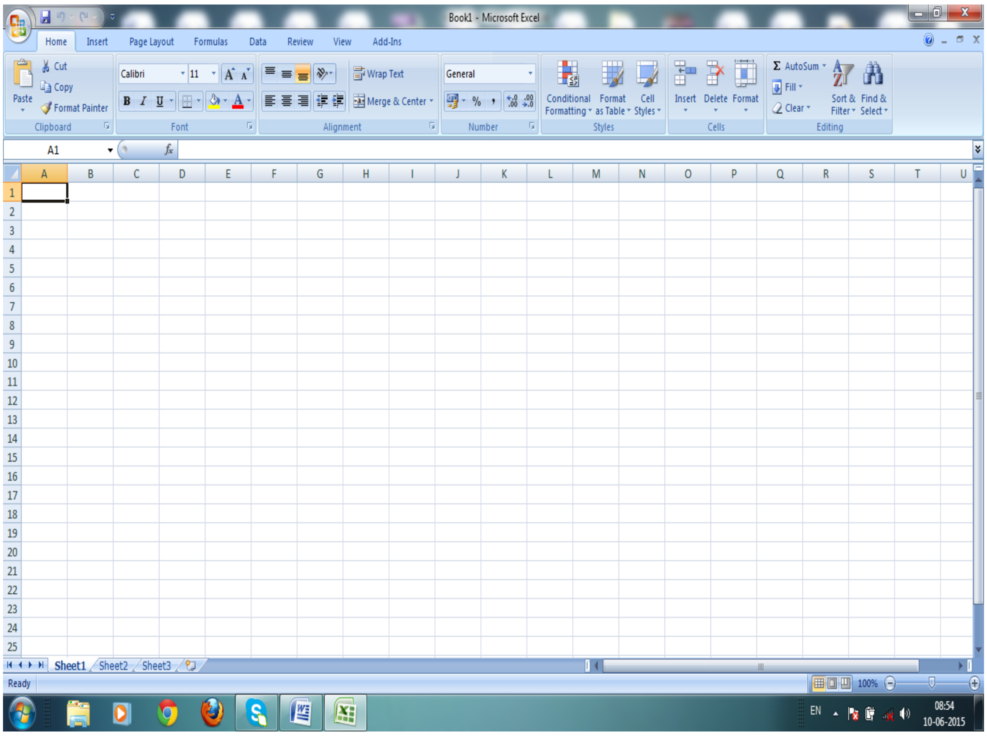
माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल को प्रारम्भ करना

माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल को प्रारम्भ निम्न प्रकार किया जाता है।

1 डेस्कटॉप पर माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल आइकन पर डबल क्लिक करते है।

2 Click Start – Programme –MS-Office –MS-Excle

इससे एक्सेल प्रोग्राम प्रारंभ हो जायेगा। ऐसा करते ही आपको स्क्रीन पर चित्र की तरह माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल की मुख्य विण्डों खुल जाएगी जिससमें एक वाली वर्कशीट दिखाई जाएगी।



स्पेडशीट क्या है? (What is Spreadsheet ?)

एक स्प्रेशीट पंक्तियों और कॉलमों का एक जाल (Grid) होता हैं जिसे वर्कशीट कहते हैं।

वर्कबुक और वर्कशीट (Workbook and Worksheet)

एक्सेल में कार्य करने के लिए स्क्रीन पर एक वर्कशीट उपलब्ध करती है। इस वर्कशीट में 256 कॉलम व 65536 पंक्तियों (Row) होती है। इस वर्कशीट के प्रत्येक खाने (cell) में हम डाटा को प्रविष्ट (Input) कर सकतें है। पूरी स्प्रेडशीट एक साथ स्क्रीन पर दिखाई नही देती है किन्तु उसका ऊपरी बाँया कोने वाला भाग स्क्रीन पर दिखाई देता हैं जिसमें हम डाटा प्रविष्ट कर सकते है।

(a) वर्क बुक (Workbook)

Excel की फाइल को वर्कबुक (Workbook) कहते है। जिसका विस्तारक (Extension). XLS होता है। प्रत्येक वर्कबुक अनेक वर्कशीटों से मिलकर बनी होती हैं प्रत्येक वर्कशीट के नाम Sheet,1 Sheet 2.. .... आदि होते है।

(b) वर्कशीट (Worksheet)

वर्कशीट (Worksheet) स्प्रेडशीट का वह भाग जहाँ डाटा को डालते है। अर्थात जहाँ data को भरा जाता हैं उसे वर्कशीट (worksheet) कहते है। Excel डाटा को विभिन्न स्थितियों में व्यवस्थित करता है।

वर्कशीट में एक दूसरे Cell से दूसरे Cell जाने के लिये एसे कुंजियों (_Arrow keys) का उपयोग किया जाता है ओर

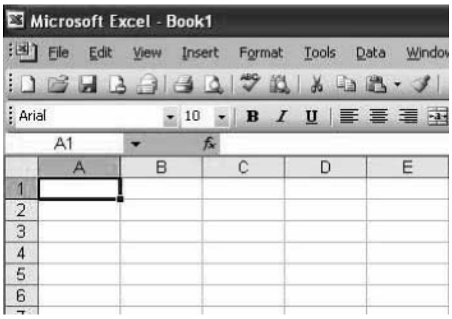
पंक्ति तथा कॉलम (Row and Columns)

किसी भी वर्कशीट में छड़नुमा जाली (Grid) होती है। जो रो (Row) तथा कॉलम (Columns) प्रदर्शित करता है। हर रो(Row) का रो नम्बर होता है। इसी प्रकार हर कॉलम का भी कॉलम लेबल अद्वितीय (Unique label) होता है। एक वर्कशीट में 65536 पंक्तियाँ (Rows) और 256 कॉलमस (Columns) के जाल (Grid) को प्रदर्शित करती है।

- 'रो' (Row) नम्बर तथा कॉलम लेबल अद्वितीय (Unique) होता है। अर्थात रो का रो नम्बर दिया है। वह नम्बर किसी और का नही हो सकता। इसी प्रकार से कॉलम का जो कॉलम नम्बर दिया गया हैं वह किसी दूसरे कॉलम (Column) नही हो सकता।
- एम.एस एक्सेल (M.S Excel) की वर्कशीट मे 65536 'रो" तथा 256 कालेम होते है। कॉलम हैडिंग A,B,C... व AB और इसी प्रकार आगे वर्कशीट का अन्तिम कॉलम IV होता है। पंक्तियों के Row heading 1,2.. ... 65536 तक होते हैं।

सैल (Cell)

किसी 'रो' (Row) तथा कॉलम (Columns) के प्रतिच्छेद (Intersection) को 'सैल" (Cell) कहते है। अर्थात वह स्थान जहाँ 'रो" तथा कॉलम आकर मिलते है, सैल (Cell) कहलाता हैं। किसी वर्कशीट में कोई भी डाटा इसी सैल (Cell) में भरा जाता हैं। जिस Cell में डाटा टाइप करते हैं वह एक्टिव सैल या वर्तमान सैल कहलाता है। इसकी सीमा कुछ गहरी दिखाई देती है जो कि निम्न प्रकार दिखाई देती है।



सैल एड्रैस)Cell Address)

हर सैल का एक ही सैल एड्रैस)Cell Address) होता है जो कि कॉलम लेबल)Column label) तथा 'रो" नम्बर के संयोग से निर्धारित होता हैं। प्रत्येक Cell का एक Cell Address होता है जो उसके कॉलम नम्बर और पंक्ति नम्बर से मिलकर बनता है। जैस A1,A2,B3 आदि। इसलिये वर्कशीट के सबसे पहले सैल)cell) का एड्रेस A1 और अन्तिम सैल का सैल एड्रेस (सेल) IV65536 होगा।

वर्कशीट एवं उसके भाग

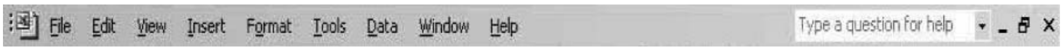
एक्सेल को आरम्भ करते ही स्क्रीन पर चित्र के अनुरूप एक वर्कशीट दिखाई देती है जो देखने में ग्राफ पेपर की तरह नजर आती है। वर्कशीट आकार मे बहुत बडी होती है इरामें 256 कॉलम और 65536 पंक्तियां होती हैं पर एक समय में हमें स्क्रीन पर उसका एक छोटा सा हिस्सा ही दिखाई देता हैं चित्र में दिखाई गई वर्कशीट के मुख्य हिस्से निम्न हैं–

टाईटल बार (Title Bar)

स्क्रीन पर सबसे ऊपर वाली पट्टी दिखने वाली टाईटल बार (title bar) कहते है। इस टाइटल बार पर Microsoft Excel–book लिखा रहता है व दायें हिस्से में Minimize/Restore/Close के बटन होते है।

मेनू बार)Menu Bar)

टाईटल बार के ठीक नीचे मेन्यू बार होती है, जिसके किसी भी एक आइटम पर माउस द्वारा क्लिक करने पर उससे सम्बन्धित विकल्पों की सूची स्कीन पर प्रदर्शित हो जाती है मेन्यू बार में वर्कशीट बनाने, फारमेट करने व अन्य विलल्प मिलते हैं।

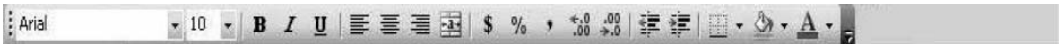


स्टैण्डड टूल बार)Standard Toolbar)

यह स्क्रीन पर मेन्यू बार के ठीक नीचे स्थित होती है जिसमें कई प्रकार के बटन (Icon) बने होते हैं जिस बटन हम माउस पाईन्टर को लाते हैं उस बटन द्वारा किये जाने वाले कार्यो की जानकारी एक छोटे से बॉक्स में लिखी दिखाई देती हैं इन बटनों के कार्य की पहचान करके वर्कशीट में कार्य करना कॉफी सरल हो जाता है।

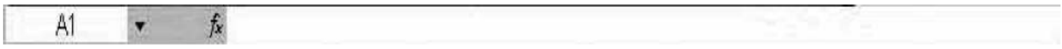
फारमेंटिंग टूल बार (Formating Toolbar)

स्टैंण्डर्ड टूल बार के ठीक नीचे यह बार स्थित होती हैं वर्कशीट पर किये गये कार्य की फारमेटिगं से सम्बन्धित बटन (Icon) होते है। इस टूल बार में शब्दों को Bold,Italic,Underline करने के बटन होते हैं व शब्दों के आकार–प्रकार व सामग्री को मध्य, दायां या बायां व्यवस्थित करने से सम्बन्धित होते हैं।



फार्मूला बार (Formula Bar)

फारमेटिग टूल बार के ठीक नीचे फार्मूला बार होती है। इस बार के Name Box मे सैल की स्थिति (जिस सैल पर पाईन्टर मौजूद हैं) व Formula Bar में चयनित सैल में लिखी गई विषय वस्तु दिखती है।



नैविग कन्ट्रोल बार)Navigation Control Bar(

यह बार वर्कबुक विन्डों के सबसे नीचे होती हैं इससे कुछ कन्ट्रोल होते है। जिससे आप एक वर्कशीट से दूसरी वर्कशीट में मूव कर सकते हैं।

नेविगेशुरन कुन्ट्रोल बार के भागः– नेविगेशन कन्ट्रोल बार में निम्नलिखत भाग होते हें।

- **शीट टैब (Sheet Tab)** – शीट टैब किसी एक शीट का नाम बताती है आप इस टेब पर क्लिक करके किसी वर्कशीट को सक्रिय बना सकते है।

टैब स्कॉलिंग बटन (Tab Scrolling Button)– टेब स्कॉलिग बटन शीट टैब पर क्लिक करके किसी वर्कशीट (Sheet Tab) के बीच स्क्रॉल कर सकते है यह केवल शीट टेब को देखने के काम आती हैं। इससे आप किसी शीट को सलेक्ट (Select) नही कर सकते हैं।

नयी वर्कबुक बनाना या नयी फाइल बनाना)Creating a Workbook Or New File)

जब आप एक्सेल स्टार्ट करते हैं तो स्वीन पर एक वर्कबुक)Workbook) आती है जिसका नाम "Book1" होता है। आप सीधे – सीधे ही किसी वर्कबुक में कार्य शुरू कर सकते है। इसे हम तीन तरीकों से बना सकते है:–

- फाईल)File) मेन्यू से :
- टूल बार)Toolbar) से:
- की बोर्ड)Keyboard) से:

डाटा प्रविष्ट करना)Enter Data)

वर्कशीट के उस Cell को माउस द्वारा क्लिक करें जिसमें से डाटा प्रविष्ट करना है। इस सैल में टाईप करके डाटा प्रविष्ट कर दिया जाता है। एक्सेल में कार्य करने के पहले इसके प्रयोग होने वाले डाटा की जानकारी होना आवश्यक हैं एक्सेल में निम्न प्रकार का डाटा प्रयोग में किया जाता है।

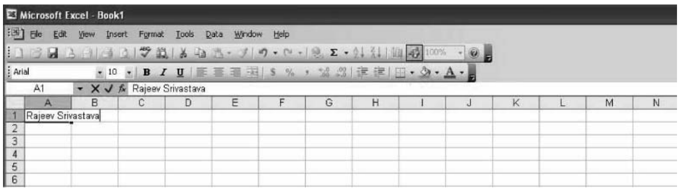
- **Values/ Number**– 0 to 9 व दशमलव के आधार पर बनने वाली सभी संख्याएँ इस श्रेणी में शामिल की जाती हैं।
- **Labels/Text**–A to Z तक के सभी अक्षर एवं अनके प्रयोग से बनने वाले सभी शब्द इस श्रेणी में आते हैं। कोई प्रविष्टि जिसमें शब्द एवं अक्षर दोनो ही होते हैं वह भी इस श्रेणी में शामिल की जाती है जैसे 36 Mall Road,6 th Class आदि।

- **Formula**– गणित के आधार पर गणना करने के लिए फॉमूंला का प्रयोग किया जाता है। फॉर्मूला को चिन्ह से शुरू करके लिखते है =। उदाहरण के लिए हम Cell A1,B1,C1 के मूल्यों को जोडना चाहते हैं तो =A1+B1+C1के रूप में फॉर्मूला (लिखेंगे।
- **Data**– एक्सेल में निम्न कुछ तरीकों से तारीख लिखी जा सकती है –

Format	Exmple
MM/DD/YY	04/10/2007 या 4/14/07
MMM–YY	APR–07
DD–MMM–YY	10APR–07
DD–MMM	10APR

जिस सेल मे Text को प्रविष्ट करना है उसे क्लिक करके सक्रिय सैल बनायें। सक्रिय सैल में Text को टाईप करें, जिस समय हम सक्रिय सैल में टाइप कर रहे होते है वह फार्मूला बार में भी दिखता रहता है।

उदाहरण–: नीचे दिये गये चित्र के अनुसार वर्कशीट में Text टाइप कर प्रविष्ट किया गया है।



नोट :

- Excel में टैक्स हमेशा सैल मे बाई ओर से लिखा जाता है व नम्बर हमेशा सैल के दाई ओर से लिये जाते हैं।
- यदि किसी सैल में डाले जाने वाली संख्या सैल के आकार से बडी है तो वह अगले सैल मे भी टाईप हुई दिखती है वास्तव में वह सँख्या अगले सेल पर दिखाई देती है, किन्तु अगले सैल का स्थान नही घेरती है उदाहरण के लिए उपरोक्त चित्र में सैल टाईप सेल B1 में भी दिख रहा है। परन्तु वास्तव में इसने B1 सैल की जगह नही ले रखी है। यदि हम B1 सैल पर क्लिक करें तो ये शब्द नजर नही आयेंगे किन्तु A1 सैल पर क्लिक करने से ये शब्द नजर आते हैं।
- यदि किसी Number को टैक्स्ट के रूप मे मानना है तो नम्बर से पहले 'अपासट्राफि चिन्ह' (') टाइप कर देते है इस चिन्ह के बाद लिखे गये नम्बर को एक्सेल टेक्स्ट मान कर सैल के बाई ओर से लिखता है।

नम्बर / वैल्यू को प्रविष्ट करना (Enterning Number/Value)

- जिस सैल मे नम्बरवैल्यू को प्रविष्ट करना है उसे क्लिक करें /।

इस सैल में संख्या टाइप करें।

टैक्सट को फॉर्मेट करना)Formatting the Text(

टेक्सट की फार्मेटिंग में टेक्स्टट का आकार)Font size) प्रकार (Font Type) व अक्षरों की फार्मेटिंग की जाती हे। इसके लिए सर्वप्रथम उस सैल या सैलों को क्लिक करते हैं जिनकी फारमेटिंग करनी होती है।

(a) अक्षरों का आकार बदलना)Changing Font Size)

(b) अक्षरों का प्रकार बदलना)Changing Font Type)

(c) टेक्स्ट के फोन्ट की फारमेटिंग बदलना)Changing Font Style)

सैल मे टैक्स को एक सीध में संयोजित करना)Setting Alignment of Text)

सैल के टैक्क को सैल के एकदम बायें (Left), दावे (Right), एक दम मध्य में (Center) में एक सीध में संयोजित (Align) किया जा सकता है। इसके लिए निम्न प्रक्रिया अपनायेंगे।

- उस सैल या सैलों को क्लिक कर चयन करे जहाँ संयोजन किया जाना. है।
- टैक्स्ट को सैल के एकदम बायें से संयोजित करने के लिए (Left Align) का बटन क्लिक करें।
- टैक्स्ट को सैल के एकदग दायें से संयोजित करें के लिए (Right Align) का बटन क्लिक करें।
- टैक्सट को सैल के एकदम मध्य से संयोजित करें के लिए (Center Align) का बटन क्लिक करें।

मर्ज एवं सेन्टर)Merge and Center)

कभी कभी टैक्क को कुछ कॉलम के ठीक मध्य में करना पड़ता है ऐसा करने के लिए निम्न प्रक्रिया अपनाई जाती है।

- उस सैल को क्लिक करें जिसके टैक्स्ट को मध्य में लाना 'है।
- अब माउस के बटन को क्लिक किये हुए ही उस सैल तक Drage करके ले जायें जहाँ तक सैलों को मिलाकर उनके मध्य से सामग्री को लाना चाहते हैं। इससे वे सेल हाईलाईट हो जायेगें।
- टूलबार में (Merge and Center) बटन पर क्लिक करें।

सैल संदर्भ या रेफरेन्स फॉर्मूला (CELL REFERENCE AND FORMULAS)

- एक सैल रैफरेन्स (Reference) एक वर्कशीट पर एक सैल (Cell) या सेलो की रेंज (Range of Cells) को प्रदर्शित करता है जो एक्सेल को यह बताता है उन मानौ (Value) या डाटा (Data) को कहाँ देखना है जिन्हें आप फॉर्मूले में प्रयोग लेना चाहते हैं।

- एक सेल को प्रदर्शित करने के लिए पहले कॉलम का लैटर लगायें फिर पंक्ति (Row) की संख्या लगायें जैसे A1,A2,... A20 या कॉलम A में 10 वीं पंक्ति से 20 पंक्ति की रेंज को दिखाने के लिये A10: A20 का प्रयोग करेंगे आदि।

जब आप कोई फार्मूला बनाते है और फिर उसे कही कॉपी (Copy) करते हैं तो M.S.Excel उस फॉर्मूले मै दिए गये सैल सन्दर्भो (Cell References) के बारे मे कुछ नियमों का पालन करता है। आप अपनी सुविधा के लिए इन नियमों को बदल भी सकते है।

सैल रैफरेन्स के प्रकार (Type of Cell References)

सैल रैफरेन्स को मुख्य रूप से तीन भागों मे बाँटा जा सकता है –

- सापेक्ष सैल रैफरेन्स (Relative Cell Raference)
- निरपेक्ष सैल रैफरेन्स (Absolute Cell Reference)
- मिक्सड सैल रैफरेन्स (Mixed Cell Reference)

सापेक्ष सैल रैफरेन्स)Relative Cell Referece)

मान लिजिए कि आपने यदि =sum;c1 :c6) फॉर्मूला सैल c7 में बनाया है अब इस फार्मूले को आपने सैल b7 में कॉपी कर दिया तो सैल b7 मे यह फॉर्मूला =sum; d1 :d6) हो जायेगा इसी को सापेक्ष सैल रेफरेन्स कहते है। इस प्रकार जब आप कोई फॉर्मूला बनाते हैं तो सैल रैफरेन्स)Cell Reference) साधारणतया उस सैल की सापेक्ष स्थिति पर आधारित होता है जिसमें वह फॉर्मूला स्थित है।

निरपेक्ष सैल रैफरेन्स)Absolute Cell Reference)

फार्मूला दूसरे सैल में कॉपी करते समय आप रेफरेन्स को बदलना नही चाहते हैं तो निरपेक्ष सेल रैफरेन्स (Absolute Cell Reference) तकनीक काम में लेते हैं।

उदाहरण के लिए यदि आपका फॉमूर्ला =B5*D1 है जो कि आपने F1 में रखा है अब अगर आप फॉर्मूला को दूसरे सैल में कॉपी करना चाहते हैं तो दोनों के सैल रैफरेन्स बदल जायेगें परन्तु आप सैल D1 को निरपेक्ष सैल रैफरेन्स बना सकते हैं। इसके लिए फॉर्मूला निम्न प्रकार होगा –

=B5*D1

मिक्सड सैल रेफरेन्स)Mixed Cell Reference)

सैल एड्रैस में दो भाग होते है। कॉलम लैटर व रो नम्बर। अगर रो या कॉलम मे से किसी एक के आगे $ डॉलर का चिन्ह लगायेगे यह मिक्सड रैफरेन्सिग कहलायेगा। जैसे (A$10 और $A10 आदि। $ चिन्ह लगाने पर सैल रैफरेन्स Absolute हो जायेगा व बिना $ लगाने पर Relative रहेगा।

8.5.2 फॉर्मूला (Formula)

फॉर्मूला (सूत्र) कुछ संख्याओं के समुच्चय का हल निकालने के लिए उपयोग में लिया जाता है। एक्सेल में विभिन्न फार्मूला को प्रयोग करके विभिन्न प्रकार की गणनाएँ की जा सकती हैं। वर्कशीट में विभिन्न गणनाओं को सम्पन्न करने के लिए समीकरण काम में लिये जाते है। जिन्हे फॉर्मूला कहते हैं। फॉर्मूले की मदद से वर्कशीट में गणितीय गणनाओं, मूल्यों के बीच तुलना व टेक्क को जोड़ने का

कार्य आदि किया जाता है। एक्सेल में फॉर्मूला के उपयोग में तीन तरह के सकारको (operators) का प्रयोग किया जाता है।

- गणितिय सकारको (Arithmetic Operators)
- तुलनात्मक सकारको (Comparison Operators)
- टेक्स्ट संकारको (Text Operators)

Arithmetic Operators का उपयोग गणितीय गणनाएँ करने के लिये किया जाता है। इसमें +,– ,*,%, , आते है।

Comparison Operators का उपयोग दो मूल्यों के बीच तुलना करने में होता है इसमें, =, <, >,= ,<=,< >आते हैं। ये True या False में परिणाम देते हे।

Text Operators दो टेक्स्ट का जोड़ने में काम आते हैं। इसम & संकेत का उपयोग किया जाता है। फॉर्मूले में संख्याएँ तथा सैल ऐड्रैस में से किसी को भी उपयोग में ले सकते है।

फॉर्मूले का उपयोग

फॉर्मूला का उपयोग वर्कशीट में निम्न प्रकार करते हैं–

- उस सैल को क्लिक करें जहां फॉर्मूला लिखकर गणना करनी है
- चिन्ह टाइप करके फार्मूला लिखें =।

यदि सैल C1 में सैल A1 व B1 के मूल्यों योग ज्ञात करना हो तो सैल C में हम निम्न फॉर्मूला 3 टाइप करेंगें–

=A1+B1

- की बोर्ड में Enter की दबायें।

उपरोक्त प्रक्रिया से फॉर्मूले का परिणाम चयनित सैल C1 में प्राप्त हो जायेगा।

नोट–

- सभी फॉर्मूले चिन्ह से आरम्भ होने चाहिये =।
- जब किसी ऐसे सैल को जिसका मूल्य किसी फार्मूले से ज्ञात हुआ हो, सलेक्ट करते हैं तो फार्मूला बार में उक्त सैल से प्रयुक्त फॉर्मूला दिखने लगता है।

फलन (FUNCTIONS)

फलन क्या होते हैं? (What is Functions ?)

- एक फलन या फंक्शन (Function) एक काले बॉक्स की तरह दिखाई देता है जो कि इनपुट में जीरो या अधिक मान लेता है और आउटपुट (output) में परिणाम के रूप में एक मान देता है।
- जिन मानों को इनपुट के रूप में दिया जाता है उन्हें आरग्यूमेन्ट (Arguments) कहते हैं।

एक्सेल में लगभग 300 से अधिक फंमानस उपलब्ध हैं।

फॉर्मूलों में हमने सीखा है कि सैलों में लिखी हुई संख्याओं पर फॉर्मूलों की मदद से विभिन्न प्रकार की गणनाएँ (जोडना, घटाना, गुणा करना, भाग देना) की जा सकती हैं। फंक्शन्स एक्सेल में उपलब्ध (पहले से तैयार) ऐसे फॉर्मूले होते हैं। जिनसे हम जटिल व लम्बी गणनाएँ कर सकते हैं। सैल रेफरेन्स में हमने समझा था कि फार्मूला में हम जिन सेलों को काम में लेना चाहते हैं उन सैलों मे लिखी वास्तविक संख्याओं (मूल्यों) की जगह सरलता के लिए हम उन सैलों का ऐड्रेस प्रयोग में ले सकते हैं। लम्बी गणनाओं को आसान बनाने के लिए हमें सैल एड्रैस की रेंज (Range of Cell Address) के बारे में भी जानकारी होना आवश्यक है। सैल ऐड्रैस की रेंज से आशय सैल एड्रैस के एक समूह या श्रंभखला से है। यदि हम किसी गणना के लिए A1 से लेकर E1 सैल को काम में लेना चाहते हैं तो उसके लिए या तो हम सैल A1,B1,C1, व E1 को टाईप करें या इसे सैल ऐड्रेस की श्रेणी के रूप मे A1 :E1 टाइप करें। किसी सैल ऐड्रैस की रेंज को लिखने के लिए सबसे पहले उस सैल ऐड्रेस समूह का पहला सैल टाइप करना होता है तथा उसके बाद दो कोलन (:) लगाकर उस सैल ऐड्रेस समूह का अन्तिम सैल टाईप करना होता है।

नीचे दी गई तालिका –से सैल एड्रैस रेंज के कुछ उदाहरण दिये गये हैं।

सैल एड्रेस रेंज के रूप में लिखना	**सैल एड्स रेंज में शामिल सैल**
A1:E1	पहली पंक्ति में. A से लेकर E1 तक के सैल
A1: A30	A कॉलम में 1 से 30 तक की पंक्तियों के सैल
A5:D15	A से D कॉलम मे 5 से 15 तक की पंक्तियों के सैल

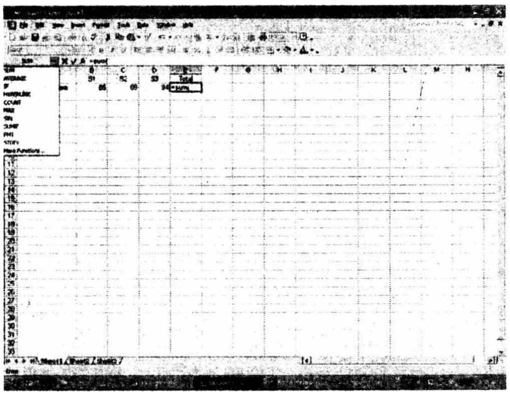
एक्सेल फलनों के प्रकार (Types of Excel functions)

एक्सेल मे विभिन्न प्रकार के पूर्व निर्धारित फंक्शन उपलब्ध है, जिनका वर्गीकरण निम्न प्रकार है –:

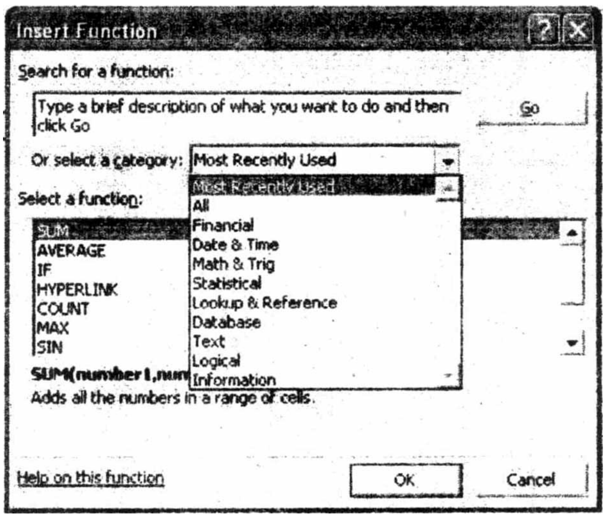
श्रेणी	**कार्य**
Financial	ब्याज हास,ऋण भुगतान ,वर्तमान मूल्य (PV) आदि की गणना हेतु।
Data & Time	वर्ष तारीख एव समय की गणना हेतु।
Maths & Trig	गणितीय गणनाऍ जैसे –Logrithim,कोण व डिग्री की गणना हेतु।
Statistical	योग औसत म्ध्यका बहुलक सहसम्बन्ध व अन्य उच्चस्तीय गणनाओ हेतु।
Lockup & Reference	Range के मूल्यों की गणना हेतु।
Database	किसी तर्क का मूल्यांकन करने हेतु जिसका उत्तर सही या गलत में आये।

Logical	टैक्स्ट को जोड़ना व अपर केस व लोअर केस में बदलने हेतु।
Text	सैल में सूचना लेने हेतु।
Information	कार्य

जैसे ही हम एक व्यनित सक्रिय सैल में = टाइप करते हैं या फॉर्मूला बार में = के चिन्ह पर क्लिक करते हैं वैसे ही Name Box बदल कर Function Box का कार्य करने लगता है। (Down Arrow) पर क्लिक करके हाल ही में काम में लिये गये फंक्सनों की लिस्ट देखी जा सकती है।



किसी भी फंमान का चयन करने पर वह फंक्शन सक्रिय हो जाता है व सैल की Range व अन्य वांछित जानकारी देने पर वह उस फंक्सन का परिणाम सैल में दे देता है। एक्सेल में समस्त फंक्शनों की लिस्ट इर्न्सट फंक्शन (Instert Fnction) डायलॉग बांक्स में होती है। इस निम्न से खोला सकता है।



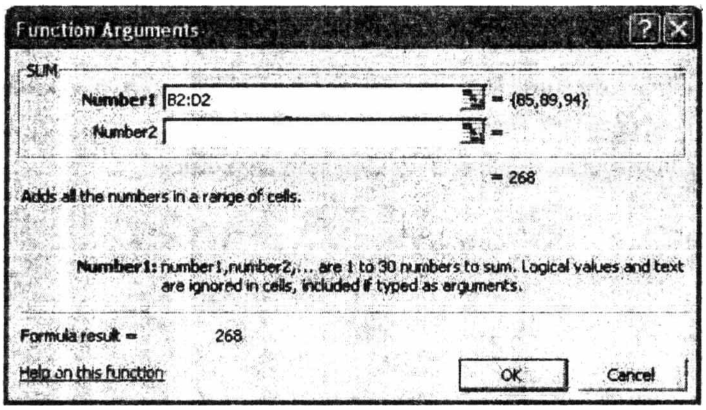
- मेन्यू बार में Insert मेनू की लिस्ट में उपलब्ध फंक्शन विकल्प को क्लिक करके अथवा
- टूल बार मे उपलब्ध fx आइकॉन को क्लिक करके इससे Insert Function प्रदर्शित होता है।

SUM फंक्शन

संख्याओं का योग ज्ञात करने के लिए SUM फंक्शन को काम मे लिया जाता हैं उपर दिये चित्र में यदि हमें प्रत्येक छात्र के प्राप्तांकों का योग ज्ञात करना हो तो हम निम्न प्रक्रिया अपनायेंगे–

- जिस Cell मे योग ज्ञात करना है उसे माउस से क्लिक कर सक्रिय सैल बना लेगें।
- Insert Function विकल्प का चयन कर इससे Instert Function बॉक्स में से Function Category के नीचे दी गई लिस्ट में से "Most Recently Used" विकल्प पर क्लिक करेंगे। इसके बाद Function Name के नीचे दी गई लिस्ट में से "Sum" फंक्शन का चयन कर बटन पर क्लिक करेंगे।

इसके तुरन्त बाद एक बॉक्स स्कीन पर दिखेगा जिसमें Number आगे 1 Type Box में जिन Cells का योग ज्ञात करना चाहते हैं उनकी Cell Range टाइप कर Ok पर क्लिक करें।



- E2 सैल में प्राप्तांकों का योग268 आ' जायेगा।
- अन्य छात्रों के प्राप्तांको को योग ज्ञात करने के लिए ऊपर दी गई प्रक्रिया को दोहराने के स्थान पर सरल रूप में केवल E2 के फंक्शन को E3 से अन्य सेलों तक Drag करके कॉपी कर लेंगें इससे शेष छात्रों के प्राप्तांकों का योग भी प्राप्त हो जायेगा।

कुछ मुख्य गणितिय फंक्शनस)Some Main Mathematical Function)

S.N.	**Function**	**Return Value**
1.	Abs (number)	Adsolute Value of a number
2.	Ceiling (number, significance)	Number rounded to the nearest integer
3.	Exp(number)	Raised to the power of a given number
4.	Fact (number)	Factorial of a number
5.	Int (number)	Number rounded to the nearest

		Interger
6.	Log (number,base)	Logrithm of a number to a specified base
7.	Mod (number division)	Remainder of a number after division
8.	Product (num1, num1...)	Product to numbers
9.	Quotient (num1,num2....)	Integer portion of division
10.	Round (number, number of digits)	Number rounded to a specified number of digits
11.	Sqrt (number)	Positive sqare root of a number
12.	Sum (num1,num2....)	Total of arguments

कुछ मुख्य दिनांक एवं समय फंक्शनस)Some main data and time functions)

S.N.	Function	Return Value
1.	Date (yy,month,day)	Returns the number that represents the date in Microsoft excel–date format.
2.	Datevalue (datetext)	Converts a date in the form of text to a number that represents the date in Microsoft excel date–time code.
3.	DAY (Serial– Number)	Serial– number is the date of the day you are trying to find. Dates may be entered as text strings within quotation marks
4.	DAYS360 (start–date, end date, method)	Start– date and end– date are the two dates between which you want to know the number of days
5.	HOUR (serial– number)	Returns the hour of a time value. The hour is given as an interger, ranging from 0 (12:00 A.M.) to 23 (11:00 P.M.) Serial number is the time that contatins the hour you want to find. Times may be entered as text strings sithin quotation marks

6.	MINUTE (serial number)	Returns the minutes of a time value. The minute is given as an interger, ranger, ranging from 0 to 59.
7.	SECOND (serial – number)	Returns the seconds of a time value. The second is given as an integer in the range 0 (zero) to 59.)
8.	MONTH (Serial– number)	Returns the month of a date represented by a serial number. The month is given as an integer, ranging from 1 (January) t0 12 (December).

तार्किक फक्शनस (Logical Function)

S.N.	Function	Return Value
1.	AND(Iogical1, logica12,....)	Returns TRUE if all its arguments are TRUE; returns FALSE if one or more arguments is FALSE.
2.	FALSE( )	Returns the logical value FALSE.
3.	IF (Iogical –test, value–if– true ,value– if false)	Returns one value if a condition you specify evaluates to TRUE and another value if it evaluates to FALSE.Use If to Conduct Conditional Tests on values and Formulas.
4.	NOT (Iogical)	Reverses the value of its argument. Use NOT when you want to make sure a value is not equal to one particular value.
5.	OR (Iogical 1,logical2,....)	Returns TRUE if any argument is TRUE; returns FALSE if all arguments are FALSE.

चार्ट तैयार करना (CHART CREATION)

MS Excel में किसी वर्कशीट में भरे हुए डाटा के आधार पर ग्राफ या चार्ट आसानी से बना सकते है। इसके टूलबार के द्वारा अपनी इच्छानुसार चार्ट या ग्राफ बनाया जा सकता है। इसमें एक बार चार्ट या ग्राफ या चार्ट में सुधार भी किया जा सकता है और दूसरे प्रकार के चार्ट में बदला भी जा सकता है। चार्ट को अन्य जगह पर कॉपी पेस्ट भी किया जा सकता है। जैसे एमएस वर्ड या पावर पांइट में

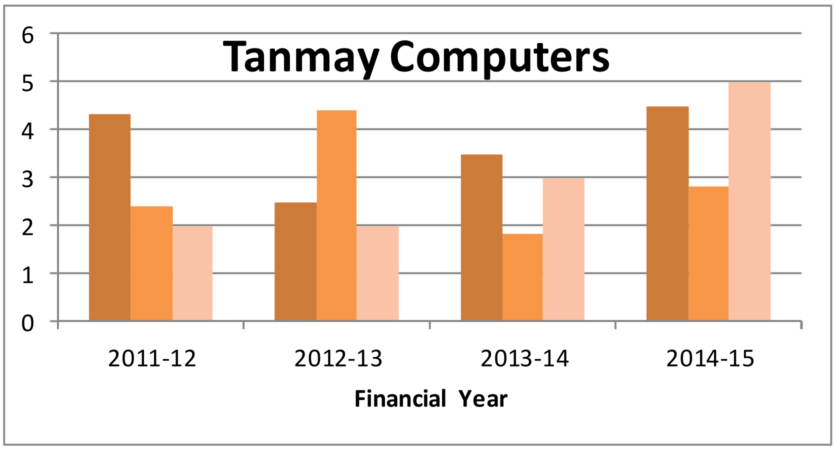
भी ले जाया जा सकता है। एक्सल में चार्ट के डाटा को बदलते है तो उसके अनुसार चार्ट भी तुरन्त बदल जाता है।

चार्ट तैयार करने के लिए निम्नलिखित पदों का अनुसरण करना चाहिए–

- उस सारणी की रेन्त (Range) चुनिये जिसका चार्ट तैयार करना है।
- Insert मेन्यू के Chart कमाण्ड को क्रियान्वित कीजिये। यह विभिन्न पदो वाला डायलॉग बॉक्स प्रदर्शित करता है। जिसमें प्रथम पद Chart Type का होता है।
- Chart. Type डायलॉग बॉक्स में चार्ट का इच्छित प्रकार Chart Type लिस्ट बॉक्स में से चुनते हैं। जैसे Column,Bar, pie आदि।
- Next बटन पर क्लिक करते हैं। यह अगले पद के लिये Chart Type डायलॉग बॉक्स प्रदर्शित करता है। जिसमें वह डाटा रेंज दी जाती है जिसके डाटा का हम चार्ट तैयार कर सकते है।
- Next बटन पर क्लिक करते हैं। जिससे Chart Options डायलॉग बाक्स प्रदर्शित होता है। Chart Options डायलॉग बॉक्स में Titles, Axes,Gridlines, Legend, Data Labels और Data Table फोल्डर प्रदर्शित होता है।
- Title फोल्डर में Chart,title, Categtory(x) axis और Value (y) axis के टेक्स्ट बॉक्सों में क्रमश: चार्ट का शीर्षक, x – अक्ष का शीर्षक और y– अक्ष का शीर्षक टाइप करते हैं।
- Next बटन पर क्लिक करते हैं। जिससे Chart Location डायलॉग बाक्स प्रदर्शित होता है।
- Chart Locations डॉयलॉग बॉकर दो विक्लपों को प्रदर्शित करता है जिनमें इच्छित विकल्प को चुनते हैं। यहाँ As New Seet –यह विकल्प अलग शीट पर चार्ट को स्थित करता है।
- As Object in – यह विकल्प उस वर्कशीट में ही चार्ट को स्थित करता हैं जहां डाटा रेंज की सारणी स्थित है।
- Finish बटन पर क्लिक करते है

चार्ट के तत्व (Components of a Chart)

जिस डाटा के आधार पर कोई चार्ट या ग्राफ बनता है, उस चार्ट या ग्राफ में निम्न तत्व होते है।

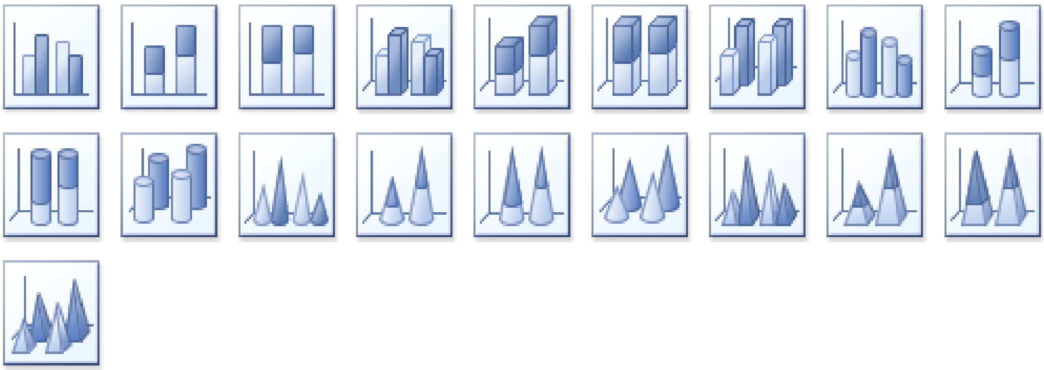


- शीर्षक (Titles)
- अक्ष (Axes)
- डाटा श्रेणियां
- ग्रिड लाइन
- संकेत
- डाटा लेबल
- डाटा सारणी

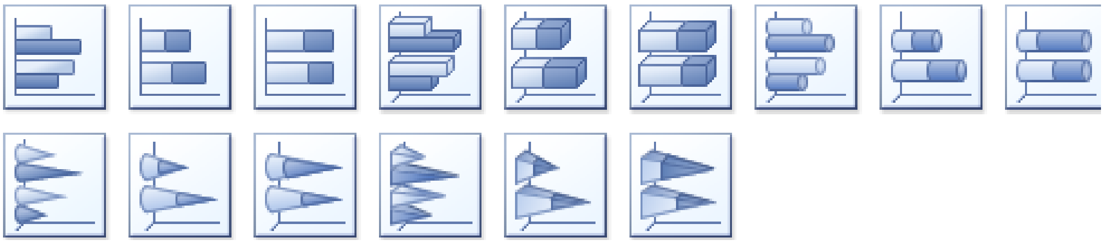
विभिन्न प्रकार के चार्ट (Different Types of Charts)

चार्ट या ग्राफ विभिन्न प्रकार के होते है जैस चार्ट या ग्राफ बनाने के लिए Insert ऑप्शन में जाकर चार्ट पर क्लिक करके विभिन्न प्रकार के चार्ट बना सकते है। चार्ट/ग्राफ के नाम चित्र सहित नीचे दिए गए है।

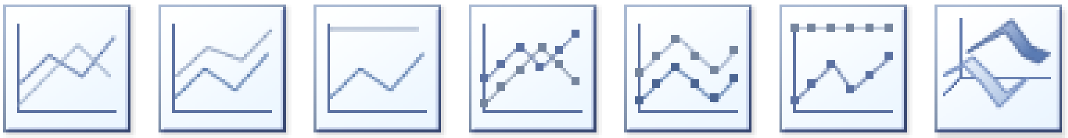
कॉलम चार्ट (Column Chart) –



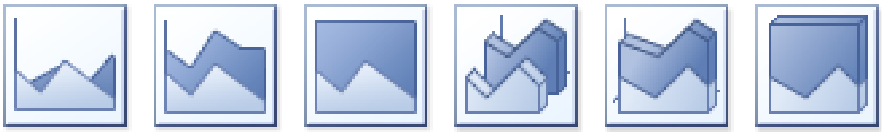
बार चार्ट (Bar Chart) –



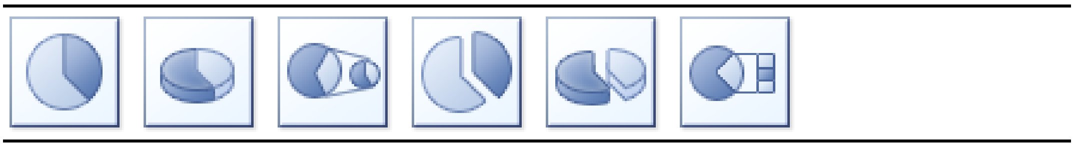
लाईन चार्ट (Line Chart) –

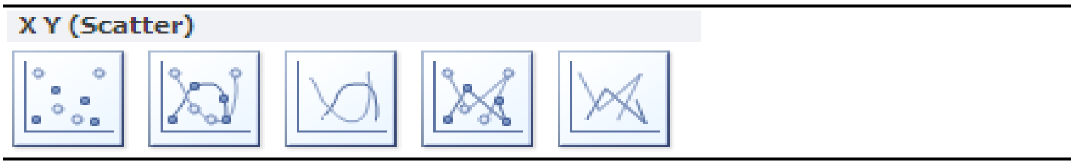


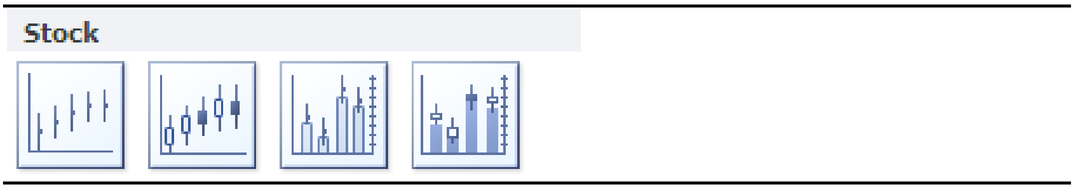
एरिया चार्ट (Area Chart)

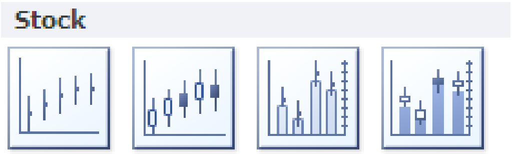


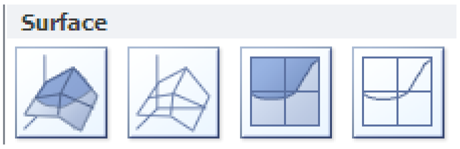
पाई चार्ट (Line Chart)





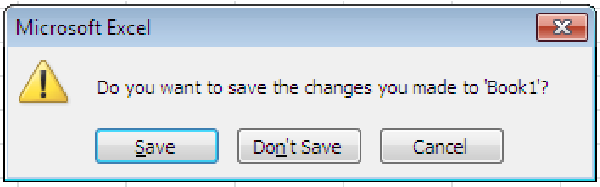






एमएस एक्सल से बाहर आना (Exit from MS Excel)

जब हम MS Excel से बाहर आने के लिए फाइल मेन्यू में जाकर Exit पर क्लिक करके एमएस एक्सल से बाहर बाहर आ जाते है। या Alt+F4 दोनों बटन एक साथ दबाकर भी फॅाइल से बाहर आ सकते है। लेकिन यदि फाइल को सेव करने के बाद भी आप फाइल में कोई परिवर्तन किया है और फिर फाइल से बाहर आते हो तो Exit पर क्लिक करने पर निम्न संदेश मिलता है -



तब डोक्यूमेन्ट परिवर्तित किया है जो उसे Save करना है तो Save पर क्लिक करें अन्यथा Don't save पर क्लिक करते हैं।

2.7 माइक्रोसॉफ्ट पावर पॉइन्ट

यह माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस का एक भाग है। यह विंडोज एवं एप्पल के मैक ऑपरेटिंग सिस्टम पर कार्य कर सकता है। पावर पॉइन्ट सॉफ्टवेयर की सहायता से आप अपने विचार या बातों को लोगों तक विजुअली पहुँचा सकते हैं।

पावर पॉइन्ट प्रजेन्टेशन सॉफ्टवेयर है जो प्रभावी 'स्लाइड बेस्ड' प्रजेन्टेशन बनाने में आपकी मदद करता है। प्रजेन्टेशन बहुत सारी स्लाइडों का संगठन होता है। प्रत्येक स्लाइड टेक्सट या ग्राफिक्स हो सकती है। निम्न प्रकार की प्रजेन्टेशन बनाने में प्रोग्राम आपकी मदद कर सकता है।

1. ओवर हेड प्रोजेक्टर के लिये ब्लेक और व्हाइट ट्रान्सपेरेन्सी।
2. ओवर हेड प्रोजेक्टर के लिये कलर ट्रान्सपेरेन्सी।
3. स्लाइड प्रोजेक्टर के लिये 35 mm स्लाइड।
4. नेटवर्क या कम्प्यूटर स्क्रीन पर विडियो स्लाइड शो।
5. ट्रेड शो किओस्क पर स्वत: रन करने वाला स्लाइड शो।
6. प्रिन्टेड हेन्डआउट

7. स्प्रिकर नोट्स की डिटेल
8. प्रजेन्टेशन की प्रिन्टेड आउटलाइन।

प्रजेन्टेशन को जल्दी से बनाने में आपकी मदद के लिये एक ऑटो कन्टेन्ट विजार्ड आता है। जो इसे सजाने का कार्य करता है। यह विजार्ड साधारण प्रजेन्टेशन जैसे सेलिंग, प्रोडक्ट, कम्पनी मीटिंग, फाइनेन्शियल ओवर व्यू, प्रोजेक्ट ओवरव्यू, ट्रेनिंग, रिपोर्टिंग प्रोग्रेस इत्यादि के लिये उचित स्लाइडों के साथ एक जल्दी से ब्लेंक प्रजेन्टेशन बनाने में यह विजार्ड आपकी मदद कर सकता है। तब आप विजार्ड के द्वारा स्लाइडों को उचित टेक्सट और ग्राफिक्स से पूर्ण करके बना सकते हैं। अन्य प्रकार की प्रजेन्टेशन बनाने के लिये, जो विजार्ड के अन्तर्गत नहीं है, तो पावर पॉइन्ट बहुत सी सेम्पल स्लाइड के साथ आता है। यह निर्भर करता हे कि आप प्रजेन्टेशन में किस प्रकार की स्लाइड लेना चाहते हैं, आप योग्य स्लाइड चुन सकते हैं। उदाहरण के लिये, यदि आप स्लाइड में ओर्गेनाइजेशन चार्ट दिखाना चाहते हें, तो आप ओर्गेनाइजेशन स्लाइड को चुन सकते हैं। इसी प्रकार यदि आप चार्ट दिखाना चाहते हैं, आप चार्ट स्लाइड को ले सकते हैं, जो आपने स्लाइड चुनी है उसमें विवरण को एन्टर और एडिट करने में पावर पॉइन्ट आपकी मदद करता है। यह आपको प्रयोग की गई स्लाइड में टेक्सट और ग्राफिक्स को आसानी से फोरमेट करने और स्लाइडों को क्रम बदलने या प्रजेन्टेशन स्लाइड को इन्सर्ट या डिलीट करने की आज्ञा देता है।

आपके स्लाइड बनाने के बाद जो आप आपकी प्रजेन्टेशन के अन्तर्गत रखना चाहते हैं, तो आप स्लाइड को प्रिन्ट कर सकते हैं या कम्प्यूटर स्क्रीन पर स्लाइड शो को रन कर सकते हैं। स्लाइड शो में पावर पॉइन्ट स्लाइडों को कम्प्यूटर स्क्रीन पर शो करता है। जब प्रजेन्टेशन कम्प्यूटर स्क्रीन पर शो हो रहा होता हे, तो स्लाइड में किसी भी पॉइन्ट को highlight करने के लिये इलेक्ट्रानिक पॉइन्टर या पेज को काम में ले सकते हैं।

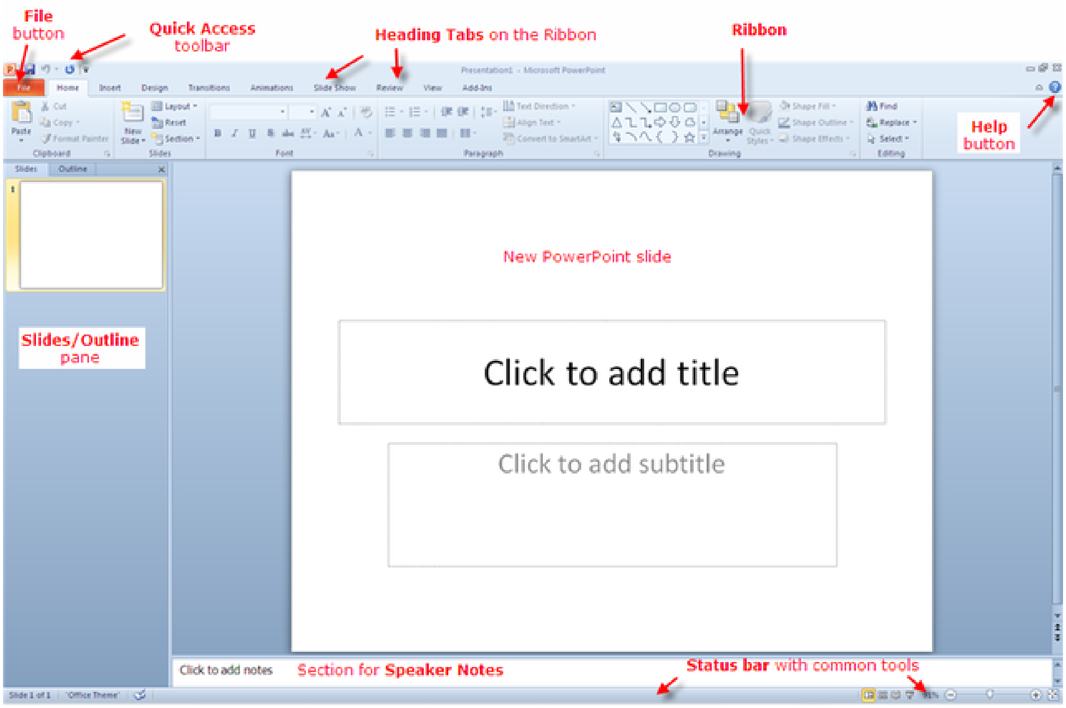
प्रारम्भ करना (Getting Started)

माइक्रोसॉफ्ट वर्ड को प्रारम्भ करने के लिये 2 तरीके है।

1 डेस्कटॉप पर माइक्रोसॉफ्ट पावर पॉइन्ट आइकन पर डबल क्लिक करते है।

2 Click Start – Programme –MS-Office –MS-Power Point

इससे पावर प्वाइंट प्रोग्राम प्रारंभ हो जाएगा। ऐसा करते ही आपकी स्क्रीन पर चित्र की तरह एम एस. पावर प्वाइंट की मुख्य विण्डो मुख जाएगी, जिसमे एक खाली वर्कशीट दिखाई जाएगी।

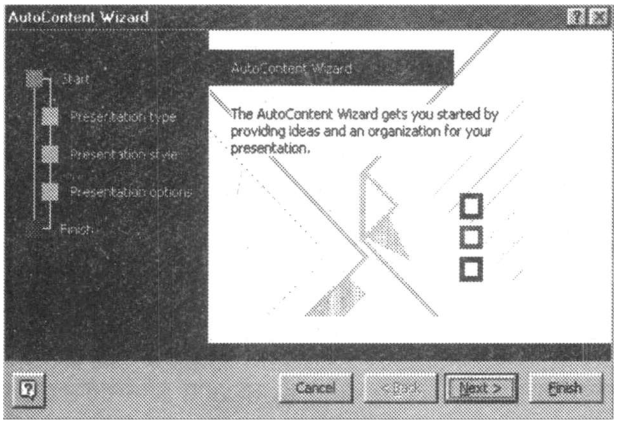


नई प्रस्तुति बनाना (Creat a new Presentation)

नई प्रस्तुति को कई तरह से बनाया जा सकता है।

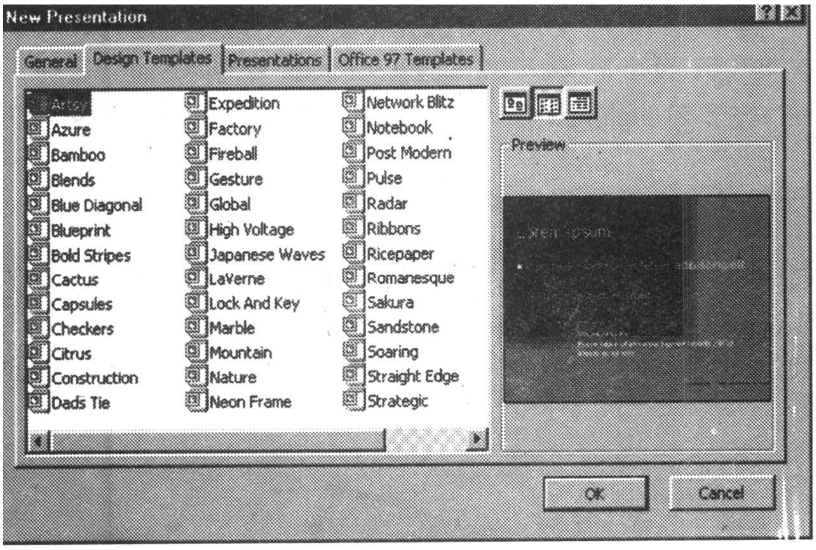
ऑटो कन्टेन्ट विज़ार्ड (Auto Content Wizard) :

ऑटो कन्टेन्ट विजार्ड प्रजेन्टेशन टाइप के प्रकारों के लिये टेम्पलेट और आइडिया आवश्यक्तानुसार चुनने के बाद प्रत्येक पेज के नीचे वाले Next बटन पर क्लिक करते हैं।



डिजाइन टेम्पलेट (Desigen Template):

पावर पॉइन्ट आपके प्रजेन्टेशन को प्रारम्भ करने के लिये विभिन्न बेकग्राउण्ड और फोरमेटिंग बहुत सी टेम्पलेट प्रदान करता हैं लिस्ट पर टेम्पलेट नाम को highlight करके प्रत्येक Design को देख सकते हैं। डिजाइन चुनने के बाद OK को दबायें।



रिक्त प्रेजेंटेशन (Blank Presentation) :

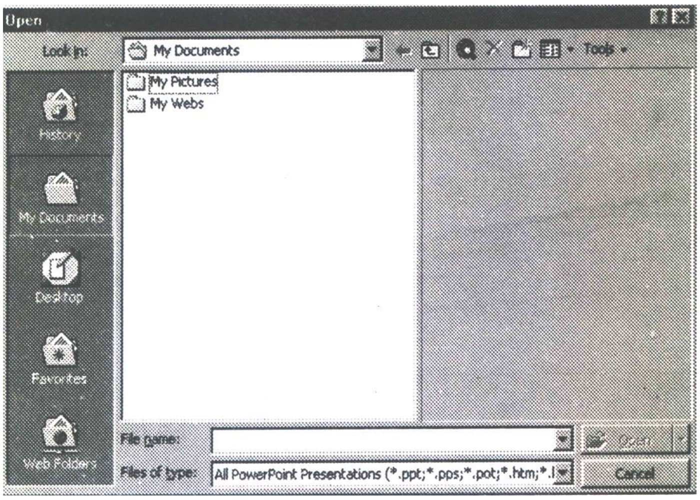
प्रजेन्टेशन बनाने के लिये ब्लेक प्रजेन्टेशन को सेलेक्ट कीजिये।

पूर्व डिजाइन स्लाइड ले आउट निम्नलिखित है -

- शीर्षक स्लाइड
- बुलेटेड सूची
- दो कॉनम टेक्स्ट
- टेबल
- टेवक्ट और चार्ट
- चार्ट और टेवस्ट
- संगठनात्मक चार्ट
- चार्ट
- टेक्स्ट और क्लिप आर्ट
- क्लिफ आर्ट और टेक्स्ट
- केवल शीर्षक
- रिक्त स्लाइड

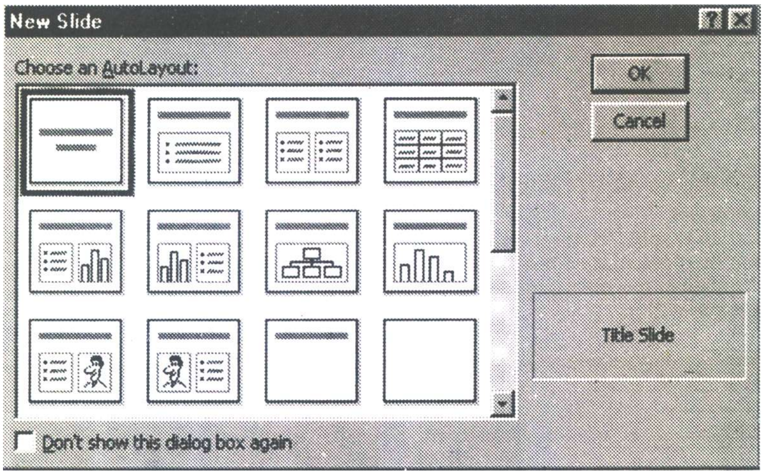
पहले से बनी प्रेजेंटेशन खोलना (Open an Existing Presentation) :

पहले से उपस्थित प्रजेन्टेशन को खेलने के लिये इस ऑप्शन को सेलेक्ट कीजिया। Look in ड्रोप-डाउन मेन्यू से जिस फोल्डर में फाइल स्थित है उसे सेलेक्ट कीजिये और लिस्ट से फाइल के नाम को Highlight कीजिये। प्रेजेंटेशन खोलने के लिए Open पर क्लिक करें।



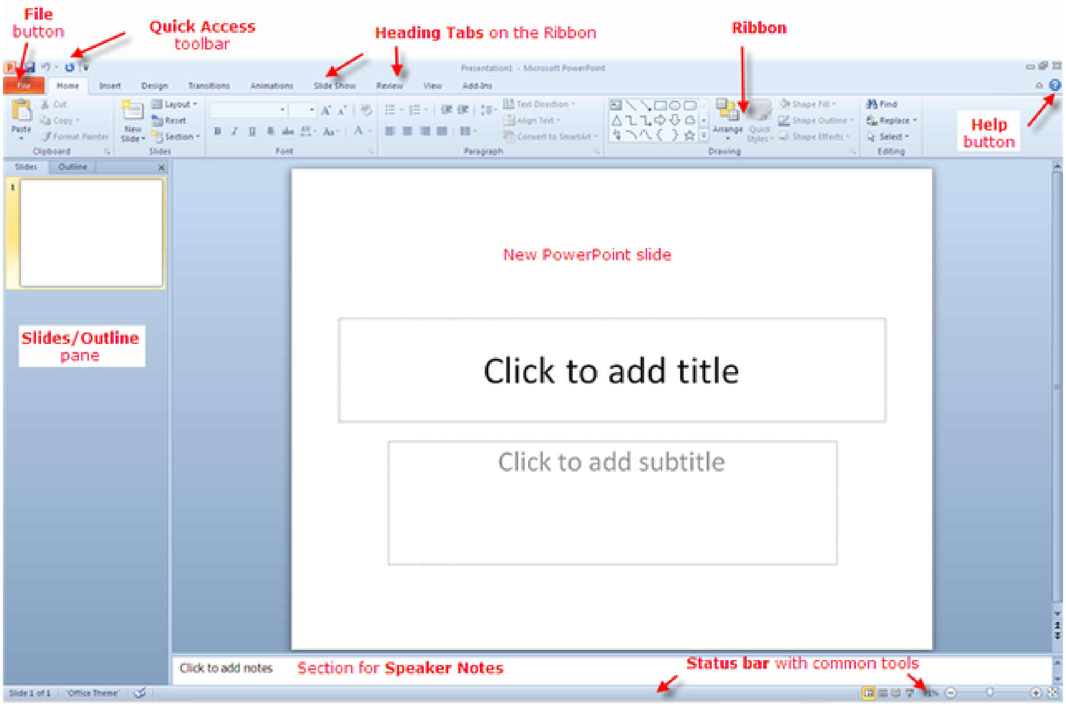
ऑटो लेआउट (Auto Layout)

प्रजेन्टेशन टाइप को सेलेक्ट करने के बाद आप नई स्लाइड के लेआउट को चुनेंगे। इन लेआउट के अंतर्गत बुलेटेड लिस्ट ग्राफ या इमेज होते हैं। थम्बनेल इमेज पर क्लिक करें ओर मैसेज बॉक्स (message box) डीस्क्रीप्शन मे प्रिंट हो जाएगा। जो लेआउट आप चाहते हैं उसे हाइलाइट करें ओर OK पर क्लिक कीजिये ।



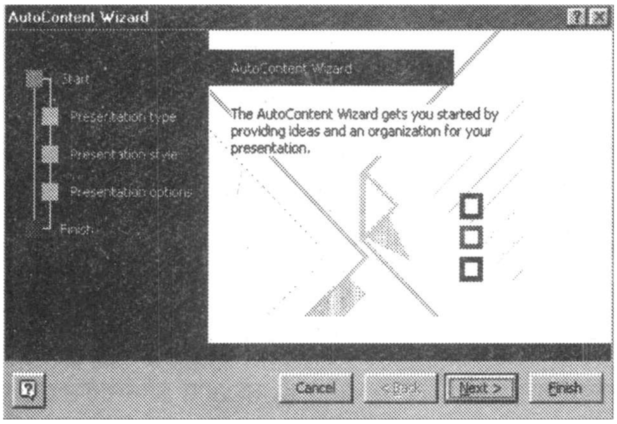
प्रारम्भ करना (Getting Started)

पावर पॉइन्ट को खोलिये तो आपको चार चोइस के साथ एक डायलॉग बॉक्स प्रदर्शित होता है। इन प्रत्येक ऑप्शन का इस पेज पर वर्णन किया गया है। यदि पावर पॉइन्ट पहले से ही खुला हुआ है या यह बॉक्स प्रदर्शित नहीं हो रहा है तो मेन्यूबार से File/New को select कीजिये।



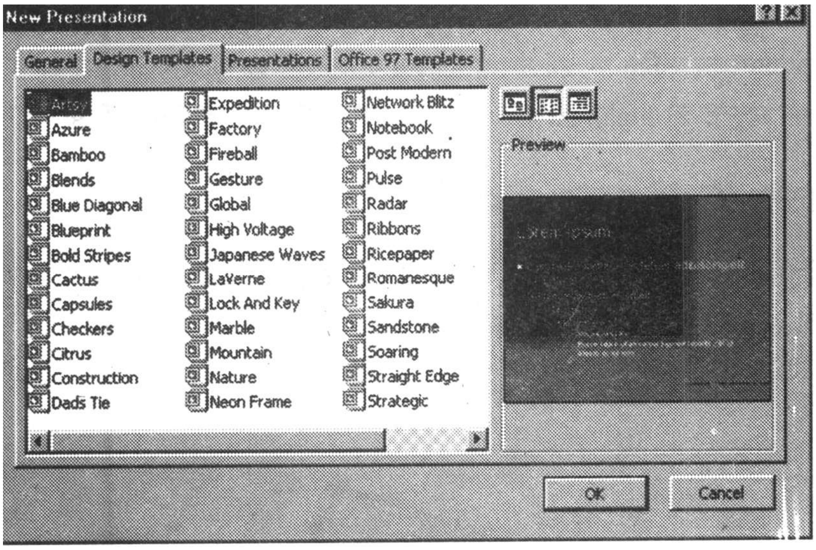
ऑटो कन्टेन्ट विजार्ड (Auto Content Wizard) :

ऑटो कन्टेन्ट विजार्ड प्रजेन्टेशन टाइप के प्रकारों के लिये टेम्पलेट और आइडिया प्रदान करती हैं आवश्यकतानुसार चुनने के बाद प्रत्येक पेज के नीचे वाले next बटन पर क्लिक करते हैं।



डिजाइन टेम्पलेट (Design Template) :

पावर पॉइन्ट आपके प्रजेन्टेशन को प्रारम्भ करने के लिये विभिन्न बेकग्राउण्ड और फोरमेटिंग के साथ बहुत सी टेम्पलेट प्रदान करता हैं लिस्ट पर टेम्पलेट नाम को highlight करके प्रत्येक design को देख सकते हैं। डिजाइन चुनने के बाद OK को दबायें।

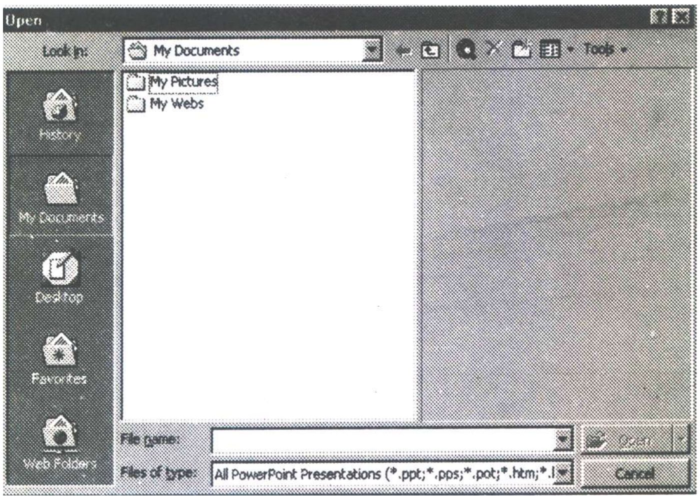


ब्लेंक प्रजेन्टेशन (Blank Presentation) :

प्रजेन्टेशन बनाने के लिये ब्लेंक प्रजेन्टेशन को सेलेक्ट कीजिये।

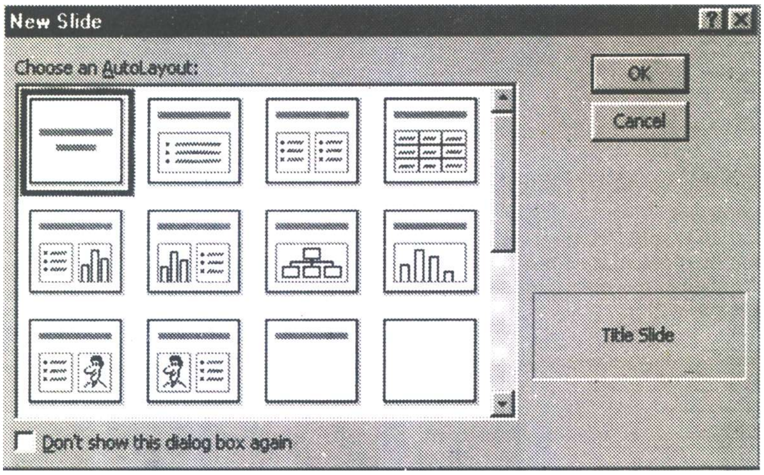
पहले से बनी प्रजेन्टेशन खोलना (Open an Existing Presentation) :

पहले से उपस्थित प्रजेन्टेशन को खेलने के लिये इस ऑप्शन को सेलेक्ट कीजिये। Look in: ड्रोप-डाउन मेन्यू से जिस फोल्डर में फाइल स्थित है उसे सेलेक्ट कीजिये और लिस्ट से फाइल के नाम को hightlight कीजिये। प्रजेन्टेशन को खोलने के लिये Open पर क्लिक कीजिये।



ऑटो लेआउट (Auto Layout):

प्रजेन्टेशन टाइप को सेलेक्ट करने के बाद आप नई स्लाइड के लेआउट को चुनेंगे। इन लेआउट के अन्तर्गत बुलेटेड लिस्ट, ग्राफ और/या इमेज होते हैं। थम्बनेल इमेज पर क्लिक करें और मेसेज बॉक्स में डिस्क्रिप्शन प्रिन्ट हो जायेगा। जो लेआउट आप चाहते हैं उसे हाइलाइट कीजिये और OK पर क्लिक कीजिये।



स्लाइड के विभिन्न व्यू (Different Views of a Silder)

पावर प्वाइंट में स्लाइडों टेक्स लिखने , या कुछ एडिट करने तथा देखने की विधियां होती है, जिन्हें व्यू कहा जाता है। पावर प्वाइंट में निम्नलिखित व्यू होते है -

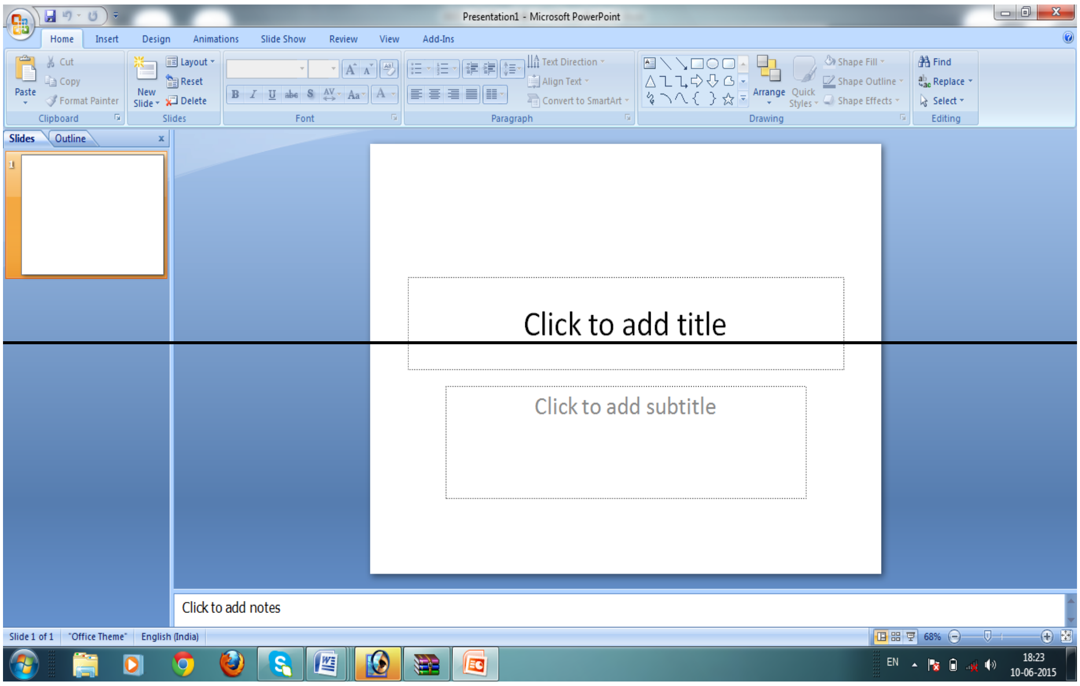
1- सामान्य व्यू (Normal View)

2- स्लाइड सॉर्टर व्यू (Slide Sorter View)

3- स्लाइड शो व्यू (Slide Show View)

1 सामान्य व्यू (Normal View)

सामान्य व्यू में पावर प्वाइंट की स्लाइडों पर लगभग सभी क्रियाएं कर सकते हैं। इनमें पावर प्वाइंट की विण्डों को तीन भागों में बांटकर दिखाया जाता है, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है।



इसके बांए भाग को स्लाइड पेन कहा जाता है। इनमें दो टैबशीट हैं - Outline और Slides.

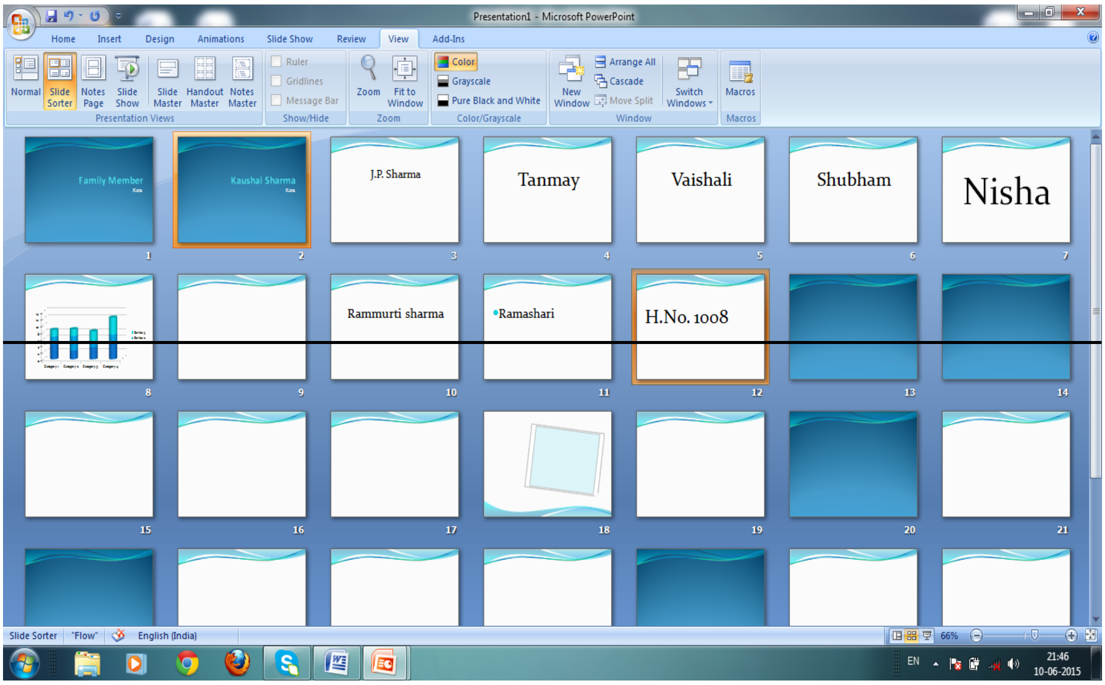
Outline टैबशीट में प्रत्येक स्लाइड की रूपरेखा देख सकते हैं, जिसमें स्लाइड का शीर्षक, और मुख्य बिन्दु शामिल होते हैं।

Slides टैबशीट में सभी स्लाइड छोटे आकार में दिखाई देते है। इस पर क्लिक करके किसी स्लाइड को बड़े आकार में देख सकते हैं।

इस व्यू के दाएं नीचे के भाग प्रस्तुतकर्ता के लिए नोट्स भर सकते है। किसी स्लाइड के लिए नोट्स जोड़ने के लिए दाई और नीचे के बॉक्स को क्लिक करते है। इससे कर्सर वहां आ जाता है। जब उस बॉक्स में नोट्स उसी तरह टाइप और सम्पादित कर सकते है।

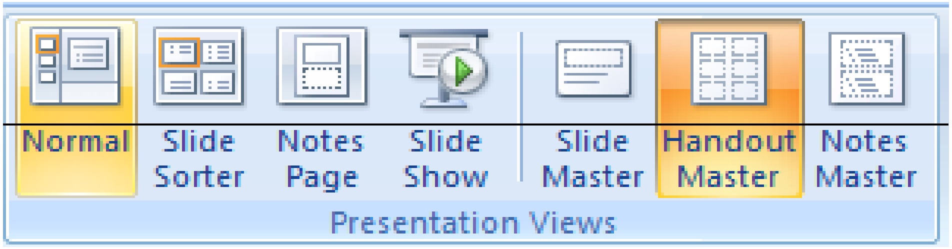
2स्लाइड सॉर्टर व्यू (Slide Sorter View)

इस व्यू में सभी स्लाइड एक साथ छोटे छोटे भाग में दिखाई देती है जिसमें जिस स्लाइड मे सभी चित्र व टेक्स भी दिखाये देते है।



3 स्लाइड शो व्यू (Slide Show View)

इसके द्वारा आप एक समय में एक स्लाइड ही देख सकते हो। तुम इसका प्रयोग करके किसी भी स्लाइड को बनाया और परिमार्जित (Modify) किया जा सकता है।



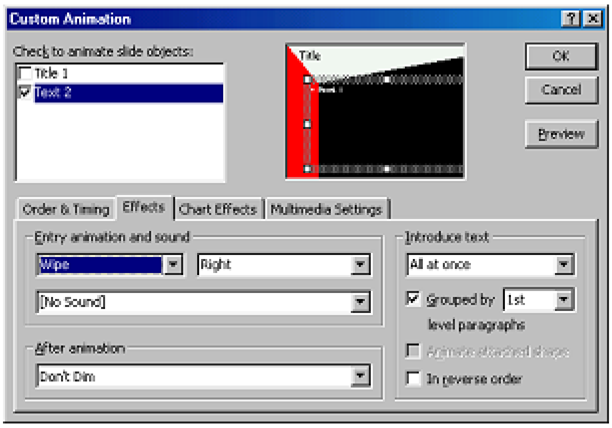
सामान्यतया किसी स्लाइड पर समस्त कार्य पर आप नार्मल व्यू में स्वंतंत्ररूप से कर सकते हैं। यदि आप केवल पाठ्य पर कार्य करना चाहते है, तो इस व्यू के स्लाइड पेन के आउटलाइन व्यू में जाना

सुविधाजनक रहेगा। स्लाइडों को किसी विशेष क्रम में लगाने के लिए स्लाइड सॉर्टर व्यू की सलाह दी जाती है हालांकि सभी कार्य नार्मल व्यू में हो सकते है।

फुल स्क्रीन स्लाइड शो देखने के लिये slide show बटन पर क्लिक कीजिये।

स्लाइड एनीमेशन (Slide Animation) :

मेन्यूबार पर ड्रोप डाउन मेन्यू के द्वारा स्लाइड ऑब्जेक्ट के लिये कुछ एनीमेशन उपलब्ध करवाये जाते हैं। सबसे पहले, ग्राफिक या टेक्स्ट बॉक्स को सलेक्ट कीजिये जो एनीमेटेड होगा। Slide show/Preset Animation को सलेक्ट कीजिये और एक ऑप्शन को चुनिये। एक भिन्न एनीमेशन को सलेक्ट करने के लिये या एनीमेशन को सलेक्ट करने के लिये या एनीमेशन को टर्न ऑफ करने के लिये, इसी मेन्यू से सही चुनाव कीजिये। अधिक ऑप्शन के लिये, नीचे दिये गये प्रोसीजर का अनुसरण कीजिये:



- ☐ मेन्यूबार से Slide, Show/Custom animation को सलेक्ट कीजिये।
- ☐ स्लाइड पर ऑब्जेक्ट को सलेक्ट कीजिये जो Check to animate slide object लिस्ट से एनीमेटेट होगा।
- ☐ इफेक्ट टेब के नीचे, एनीमेशन टाइप को सलेक्ट कीजिये और ड्रोप-डाउन मेन्यू से दिशा सलेक्ट कीजिये। यदि आप चाहें तो साउण्ड को भी सलेक्ट कर सकते हैं।
- ☐ यदि एनीमेशन एक्जिक्यूट होने के बाद टेक्स्ट का कलर बदलना चाहिये तो After Animation effect को सलेक्ट कीजिये।

कलर पैलेट Color Palette :

एक Color switches को सलेक्ट कीजिये या larger सलेक्शन के लिये More colors पर क्लिक कीजिये। जब स्लाइड शो के दौरान माउस से क्लिक करते हैं तो सलेक्टेड कलर से टेक्स्ट बदलेगा।

Don't Dim : यह ऑप्शन After Animation effects को erases करता है।

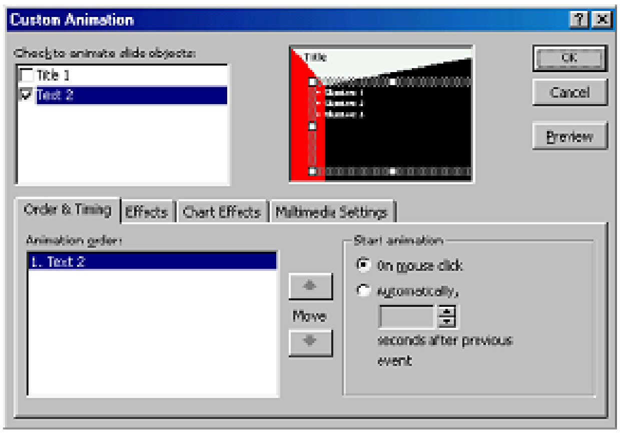
Hide on Next Mouse click :

जब माउस को क्लिक करेगा तब टेक्स्ट erase हो जायेगा।

- ☐ Introduce text section के नीचे प्रदर्शित करने के लिये स्टाइल चुनिये। ड्रोप-डाउन मेन्यू प्रत्येक बुलेटेड आइटम के लिये अक्षर प्रदर्शित करने के लिये ऑप्शन प्रदान करती है।

टेक्स्ट को तुरन्त प्रदर्शित करने के लिये "All at once" को सलेक्ट कीजिये, एक समय पर एक शब्द को प्रदर्शित करने के लिये by word" या एक समय पर एक अक्षर प्रदर्शित करने के लिये एक टाइपराइटर इफेक्ट "by letter" सलेक्ट कीजिये।

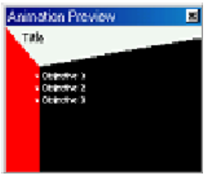
- ☐ स्लाइड पर प्रदर्शित ऑब्जेक्ट के क्रम को बदलने के लिये Order & Timing टेब पर क्लिक कीजिये। एनीमेशन आर्डर बॉक्स में ऑब्जेक्ट को हाइलाइट कीजिये और एनीमेशन क्रम के सा◌ा◌ि में ऑब्जेक्ट की स्थिति को मूव करने के लिये Move arrows पर क्लिक कीजियें स्टार्ट एनीमेशन के नीचे, माउस के द्वारा क्लिक करके एनीमेशन को क्रियान्वित करने के लिये "On Mouse click" को चुनिये या कुछ सेकण्ड के बाद एनीमेशन एक्जिक्यूट करने के लिये "Automatically" को चुनिये।



- ☐ स्लाइड पर एनीमेशन को किसी भी समय पर देखने के लिये Preview बटन पर क्लिक कीजिये और समाप्त होने पर OK पर क्लिक कीजिये।

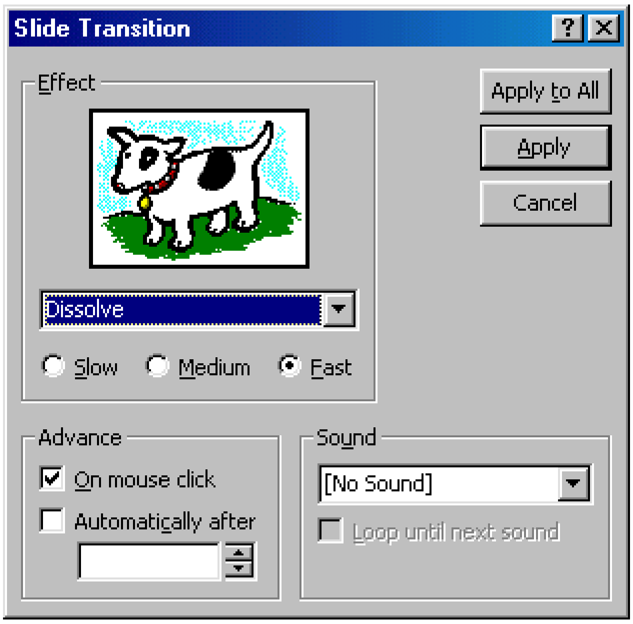
13.3.3 एनीमेशन प्रिव्यू (Animation Preview) :

मेन्यूबार से Slide show/Animation Preview को एनीमेशन प्रिव्यू विन्डो को देखने के लिये सलेक्ट कीजिये। जो एनीमेशन सेट हो चुके हैं उनको देखने के लिये माउस के द्वारा विन्डो में कहीं भी क्लिक कीजियें विनडो को छुपाने के लिये, ऊपरी, दांये कोने में X close बटन पर क्लिक कीजिये।



स्लाइड ट्रांजिशन (Slide Transitions) :

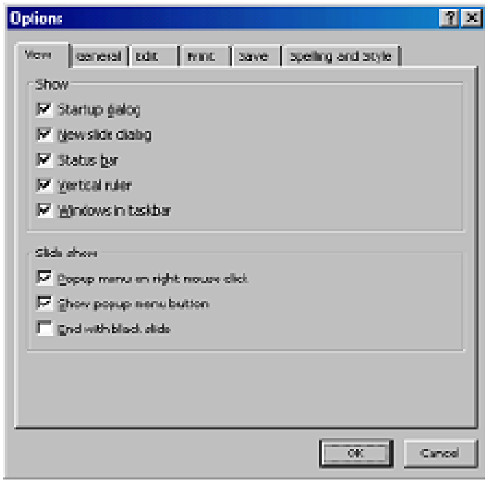
- ☐ जब स्लाइड को change करें तब ट्रांजिशन इफेक्ट को जोड़ने के लिये निम्न पदों का अनुसरण करें :



- मेन्यूबार से Slide show/Slide Transition को सलेक्ट कीजिये।
- इफेक्ट सेक्शन से, शेप-डाउन मेन्यू से एक ट्रांजिशन को चुनिये और ट्रांजिशन सलेक्ट होने के बाद प्रिव्यू पर ध्यान दीजिये।
- Advance नीचे, माउस के द्वारा स्लाइड ट्रांजिशन उपस्थित हो इसके लिये "On mouse click" को checl कीजिये या कीस्ट्रोक के द्वारा या "Automatically after" को check कीजिये यदि आप चाहते हैं कि कुछ सैकण्ड के बाद स्वत: ही ट्रांजिशन उपस्थित हो जाये।
- Sound को सलेक्ट कीजिये यदि यह आवश्यक है तो और यदि यह वापस से आता रहे जब तक कि अगला साउण्ड चले तो इसके लिये Loop until next sound को check कीजिये।
- यदि ट्रांजिशन इफेक्ट प्रत्येक स्लाइड पर होने चाहिये तो Apply to All पर क्लिक कीजिये या केवल करंट स्लाइड पर ही इफेक्ट होना चाहिये तो Apply पर क्लिक कीजिये।

स्लाइड शो ऑप्शन (Slide Show Options) :

Tools/Options को को सलेक्ट कीजिये और कुछ ओर स्लाइड शो ऑप्शन को चुनने के लिये View tab पर क्लिक कीजिये।



- **Popup menu on right mouse click :**

  यदि आप चाहते हैं कि प्रजेन्टेशन के दौरान एक शोर्टकट मेन्यू एसेस हो तो इस बॉक्स को check कीजिये।

- **Show popup menu button :**

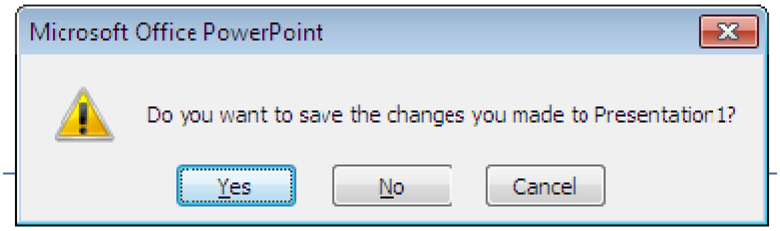
  प्रजेन्टेशन के जो स्क्रीन के नीचे बांये कोने में प्रदर्शित होते हैं इसके लिये मेन्यू बटन के क्रियान्वित करने के लिये, इस बॉक्स को check कीजिये।

- **End with black slide :**

  प्रजेन्टेशन को समाप्त करने के लिये एक खाली या काली स्लाइड को इन्सर्ट कीजिये।

एमएस पावर प्वाइंट से बाहर आना (Exit from MS Power Point)

जब एमएस पावर प्वाइंट से बाहर आने के लिए फाइल मेन्यू में जाकर Exit पर क्लिक करके एमएस पावर प्वाइंट से बाहर बाहर आ जाते है। या Alt+F4 दोनों बटन एक साथ दबाकर भी फॉइल से बाहर आ सकते है। लेकिन यदि फाइल को सेव करने के बाद भी आप फाइल में कोई परिवर्तन किया है और फिर फाइल से बाहर आते हो तो Exit पर क्लिक करने पर निम्न संदेश मिलता है -



तब डोक्यूमेन्ट परिवर्तित किया है जो उसे Save करना है तो Save पर क्लिक करें अन्यथा Don't save पर क्लिक करते हैं।

2.8 माइक्रोसॉफ्ट एक्सेस

यह एक डेटाबेस प्रणाली है। इसका उपयोग डेटाबेस बनाने, डेटाबेस को मैनेज करने, विश्लेषण करने एवं रिपोर्ट बनाने में किया जाता है। माइक्रोसॉफ्ट एक्सेस डेटाबेस बनाने तथा प्रबन्धन के

लिए शक्तिशाली प्रोग्राम है जो विण्डोज इन्वायरमेन्ट में काम करता है। इनमें डेटा को देखने तथा निर्माण में सहायता करने के लिए कई सुविधाएँ है।

Program और Tutoprials का इस्तेमाल करने से पहले हमें कुछ शब्दों से Familier होना चाहिए, ताकि हमें इन्हें काम में लेने में सुविधा हो। इन शब्दों का इस्तेमाल MS Access में बार बार होता है।

डेटाबेस (Database) एक समूह होता है जिसमें सभी संबंधितसूचनाऐं (Related Information) एकत्रित करके रखी जाती है।

- Databas मे object कुछ भी हो सकता है जैसा कि Table, Query, Form या Macro.
- Table : Related Data के Group (समूह) को जब Fields (Columns) or Records Cros में Arrange किया जाता है उसे हम Table कहते हैं। उस sheet को जिस पर Table है उसे हम Datasheet कहते हैं। यदि Common field दो Tables में एक साथ use किये जाए तो Data को एक साथ Combined भी किया जा सकता है। एक single Database में हम एक साथ किसी Tables को रख सकते हैं।
- Field Database पर Columns को कहते हैं। जो कि Datasheet पर set of values के datatypes को दर्शाता है। Mailing list table में Fields इस प्रकार के हो सकते हैं जैसे कि - First Name, Last Name, Address, City, State, Zip code and Telephone Number.
- Datasheet पर Record उस Row को कहते हैं जो कि Fields की Set of Value को परिभाषित करती है। Mailing List Table में हर Recod उस Person की Details को परिभाषित करता है जो कि Fields के अन्तर्गत लिखी गई है।
- Design view हमें वह औजार प्राप्त करवाता है जिसके द्वारा हम Table में Fields Ceate कर सकते हैं।
- Datasheet View यह हमें Table में लिखी गई सूचनाओं को Update, delete, Edit करने में सहायता प्रदान करता है।

माइक्रोसॉफ्ट एक्सेस आरम्भ करना

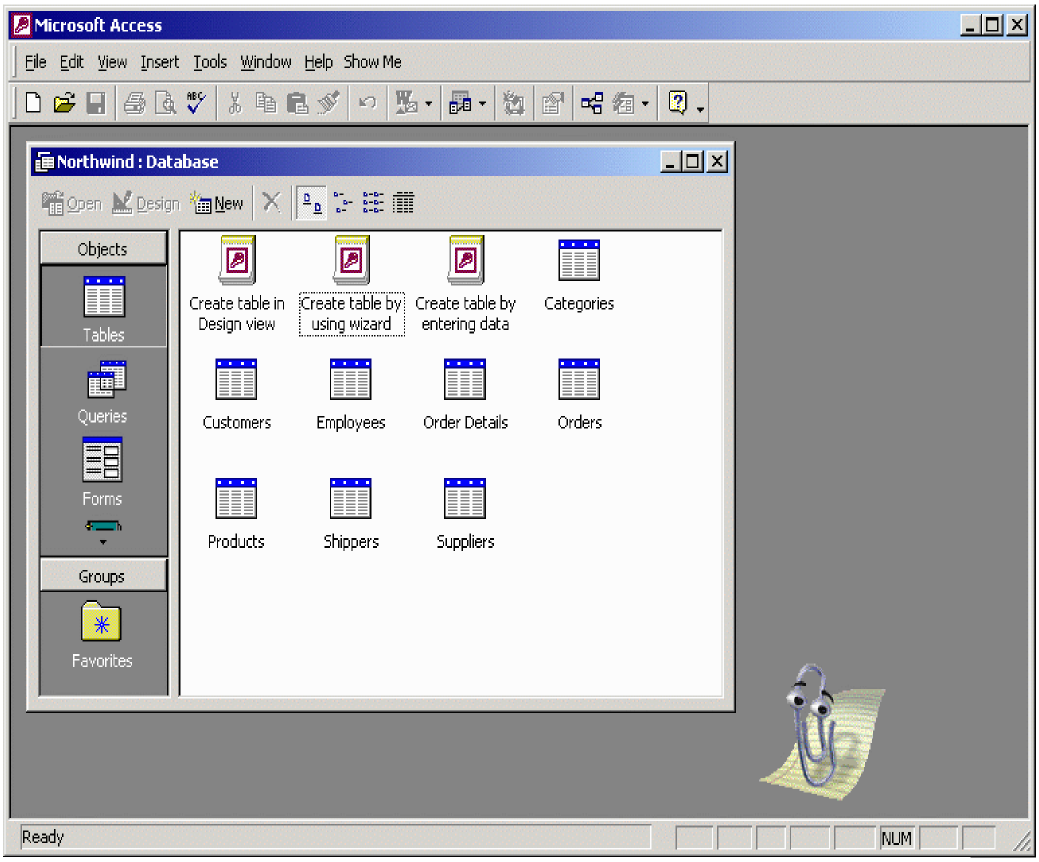
माइक्रोसॉफ्ट एक्सेस आरम्भ करने के दो तरीके है।

1 डेस्कटॉप पर माइक्रोसॉफ्ट एक्सेस आइकन पर डबल क्लिक करते है।

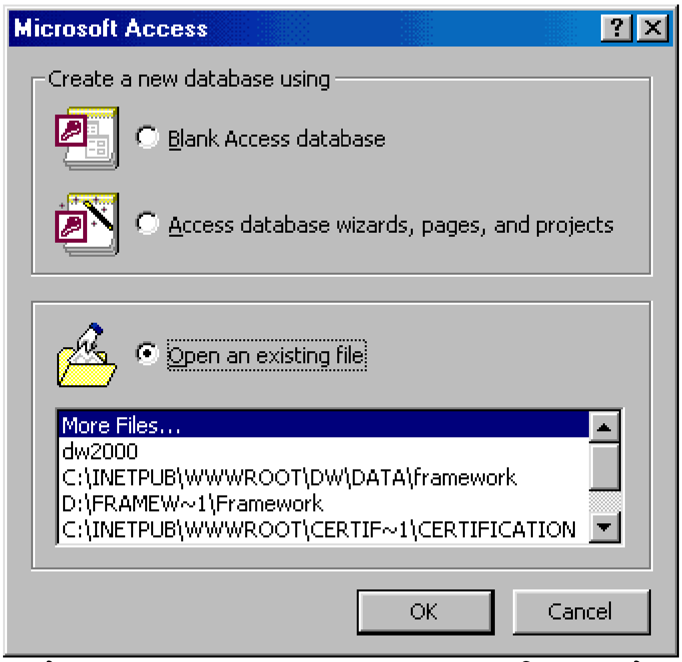
2 Click Start+Programme+Microsoft office+Microsoft Access.

माइक्रोसॉफ्ट एक्सेस प्रारम्भ होते ही इसकी विण्डो में दाई और न्यू फाइल का पेन दिया जाता है। इस पेन में आप उचित विकल्पों को चुनकर या तो किसी पहले से बने हुए डाटाबेस को खोल सकते हैं या एक नया डाटाबेस बना सकते है।

यदि आप किसी पहले से बने हुए डाटाबेस को खोलते है, तो इसकी मुख्य विण्डो स्क्रीन पर चित्र की तरह खुल जाती है।



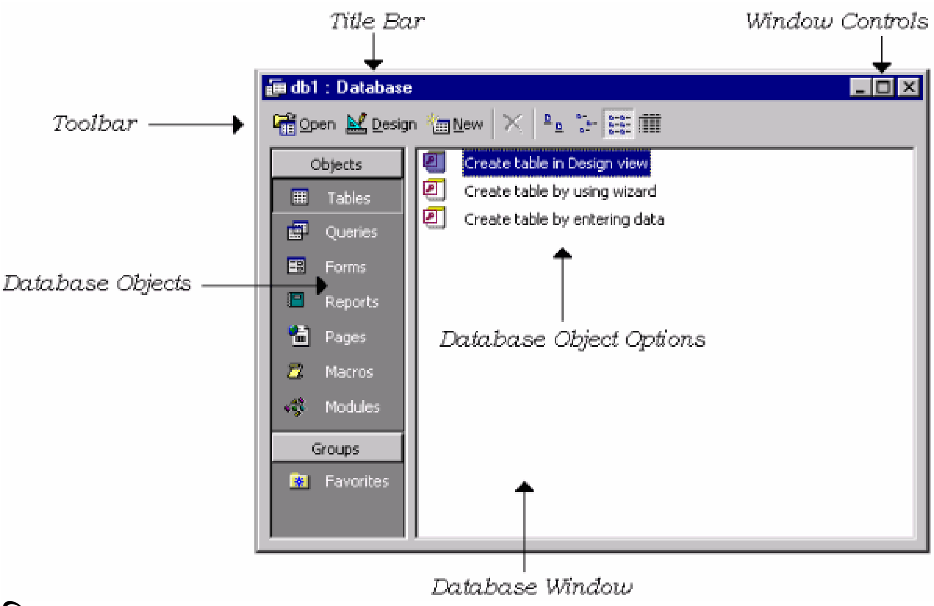
ब्लेक एक्सेस डाटाबेस (Blank Access Database): जैसे कि हम किसी भी Word Document, Excel Document या powerpoint में करते हैं उसी तरह Access Database पर काम करने से पहले उसे Save करना अति आवश्यक होता है। अत: File name देकर सेव करना चाहिए।



ओपन एन डाटा बेस (Open an Existing Database): यदि आप इसे चयन (select) करते हैं तो यह window open करेगा जिसमें सभी (existing file/database) को open करन हो तो उसे डाटाबेस (database) के नाम को हाइलाइट (highlight) करें या फिर उस पर डबल क्लिक (Double Clik) करें। वही डाटाबेस फाइल खुल जायेगी। यदि लिस्ट में आपकी डाटाबेस फाइल का नाम मिले तो more files.. को हाइलाइट (highlight) करें और OK पर Click करें।

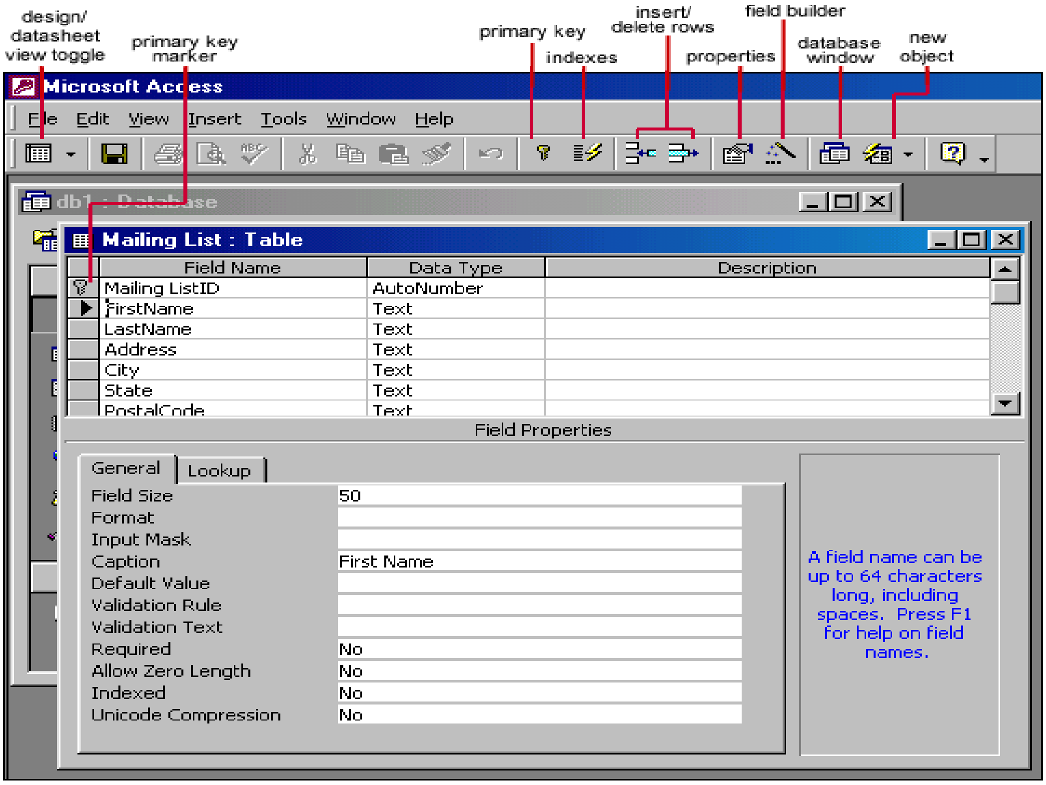
स्क्रीन लेआउट (Screen Layouts)

डाटाबेस विंडों (Database window) : डाटाबेस विंडों (Database window) डाटाबेस के सभी वस्तुओं (objects) को संगठित (organise) करती है। डिफाल्ट टेबल (Default Table) हमें वो सभी लिंक उपलब्ध (link provide) करवाती है जिनकी जरूरत हमें टेबल (Table) बनाते वक्त पड़ सकती है। इसके अलावा सभी बल (Table) की सूची (list) भी हमें उपलब्ध कराती है जिन्हें कि डाटाबेस (database) में जोडा गया था।



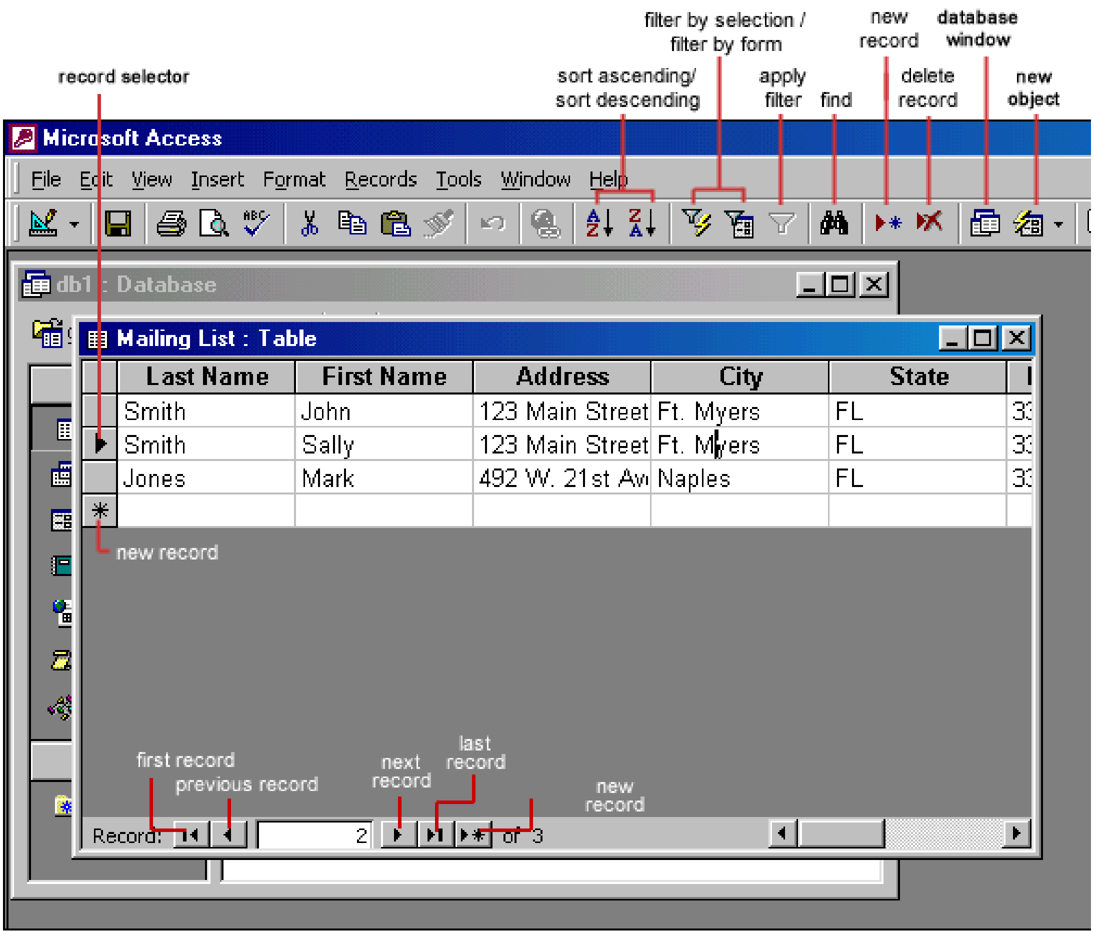
डिजाइन व्यू (Design View)

डिजाइन व्यू में फिल्ड (Fields) लिखे जाते हैं जिन्हें कि डाटाबेस (Database) में उपयोग करना हैं, ताकि डाटा एन्टर (data enter) किया जा सके यह customize होते हैं user इन्हें सहुलियत के अनुसार arrange कर सकता है।



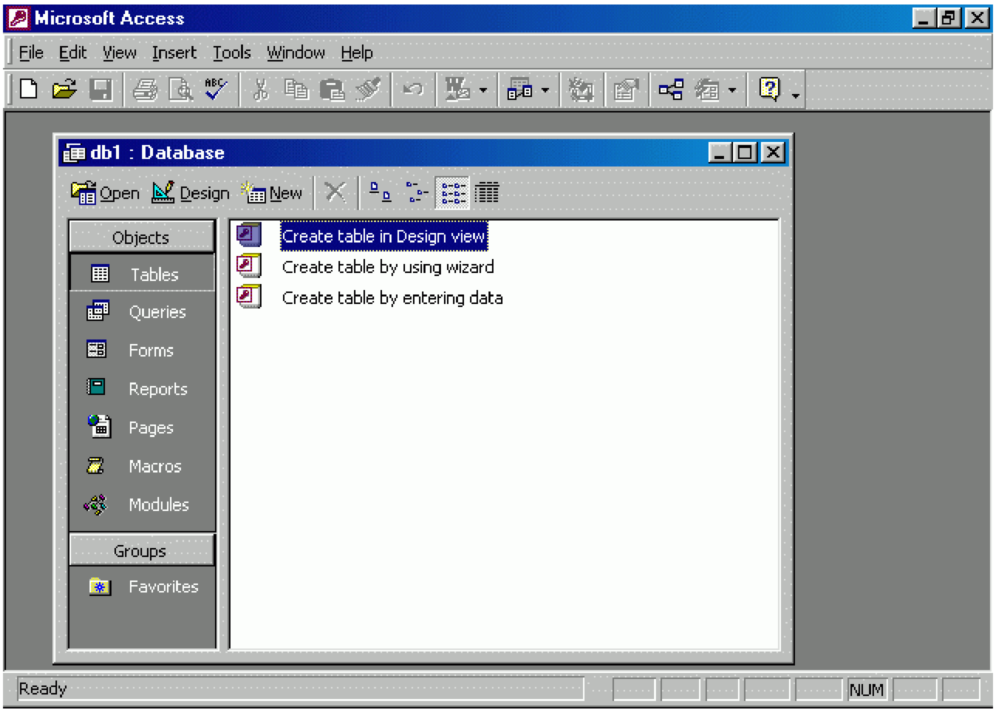
डाटाशीट व्यू (Datasheet View)

यदि हमें डाटाशीट datasheet में डाटा (data) को एन्टर (enter) करने कि अनुमति (permission) देता है।



टेबल बनाना

टेबल एक जाल (Grid) होती है जो कि डाटाबेस (database) में सूचनाओं को संग्रहित करती है। एसेस में तीन तरह से टेबल बनायी जा सकती है, जिसके लिए डाटाबेस विण्डो (database window) में तीन आइकन (icon) होते हैं। किसी भी आइकन (icon) पर डबल क्लिक करके टेबल निम्न प्रकार बनाते है -



- टेबल इन डिजाइन व्यू (Create Table in Degin View): इसके द्वारा टेबल में fields create होते हैं। यह सबसे आसान तरीका है।
- Create Table using wizaed: wizaed को काम में लेकर भी टेबल बनाई जाती है।
- Create Table by entering data: यह हमें एक ब्लेंक डाटाशीट (blank datasheet) देता है। यह एक्सेल वर्कशीट की तरह होती है।

सेल (Cell) में डाटा इन्टर करें फिर सेव बटन पर क्लिक करते है यह हमें प्राइमरी की फिल्ड त्र (primary key field) को जोड (add) करने का प्रोमवशन (promption) देगा जब टेबल सेव हो चुकी होगी तब अपने आप एम्परी सेल (empty cells) जिसमें डाटा नहीं भरा हुआ है वह काट दिय जायेगें। फिल्ड (fields को जेनेरिक Generic नाम ‘‘field 1”, ‘‘field 2” ..etc. आदि दिये जाते है। इन्हें रिनेम (rename) करके स्लेक्ट किया जाता है।

डेटाशीट रिकॉर्ड

Adding Recorids:

डाटाशीट व्यू (Datasheet view) में टेबल में नया **रिकॉर्ड जोडने** (records add) के लिये * (asterick) के सामे वाली row में data/recod enter करें। asterick (*) नए records का mark है। हम Recorids को जोडने के लिए डाटाशीट (Datasheet) के नीचे दिये गये नया रिकोर्ड बटन (new record button) का भी उपयोग कर सकते है।

Editing Records:

Records में संशोधन करने के लिये कर्सर (cursor) को उस रिकॉर्ड पर रखे जिसे कि सशोधित किया जाना है। वहां पर जरूरी परिवर्तित कर दें। Records पर स्किप (skip) करने के लिए ऐरो बटन (arrow key) का भी उपयोग कर सकते है तो कि डाटाबेस (database) के सबसे नीचे दी गई है।

Deleting Records:

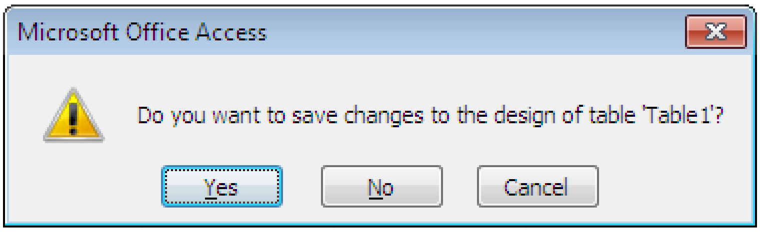
किसी भी रिकॉर्ड **(Records)** को हटाने के लिए लिये कर्सर (cursor) को डाटा शीट (datasheet) की किसी भी फिल्ड पर रखें कर स्लेक्ट कर उसके बाद एडिट मेन्यू डिलीट रिकार्ड (edit menu delet record) पर क्लिक करें। रकॉर्ड पर रखे जिसे कि रिकार्ड पूरा डिलीट हो जायेगा।

क्वैरी (Queries)

क्वोरी रिकार्ड (Queries records) को स्लेट करती है एक या एक से ज्यादा टेबल में से ताकि डाटा (data), व्यू (view), सोर्ट (sort), विश्लेषित (analyzed) आदि किया जा सके एक ही datasheet पर। सभी गणना होने के बाद जो रिकोर्ड आता है उसे dynaset (Short form है dynamic subset का कहते है वह डाटा बेस (database) में एक object के रूप में set हो जाती है इससे भविष्य में उपयोग कर सकते है। क्वोरी ओटोमेटिकली अपडेट (Quries automatically update) हो जाती है। जैसे आप टेबल है जिसमें "select quries" जो कि टेबल से डाटा को extract करती है किसी specific values के तहत । "Find "Duplicate queries" Records को disply करती है एक या एक से ज्यादा specifiel fields के लिए duplicate records किसी भी दूसरी टेबल के रिकोर्ड के साथ मेच नहीं होने चाहिए।

एमएस एक्सेस से बाहर आना (Exit from MS Access)

जब एमएस एक्सेस (MS Access) से बाहर आने के लिए फाइल मेन्यू में जाकर Exit पर क्लिक करके एमएस एक्सेस से बाहर बाहर आ जाते है। या Alt+F4 दोनों बटन एक साथ दबाकर भी फॉइल से बाहर आ सकते है। लेकिन यदि फाइल को सेव करने के बाद भी आप फाइल में कोई परिवर्तन किया है और फिर फाइल से बाहर आते हो तो Exit पर क्लिक करने पर निम्न संदेश मिलता है -



तब डोक्यूमेन्ट परिवर्तित किया है जो उसे Save करना है तो Save पर क्लिक करें अन्यथा Don't save पर क्लिक करते हैं।

2.9 सारांश

Microsoft Office या साधारण शब्दों में MS-Office अत्यन्त शक्तिशाली software का संग्रह (Collection) है। चाहे आप किसी बहु राष्ट्रीय कंपनी के साथ कार्य कर रहें हो या अपने घर पर निजी कार्य कर रहें हों, आपकों स्वत: ही अनुभव होगा कि माइक्रोसॉपट कंपनी का यह उत्पाद अत्यन्त उपयोगी क्यों है?

Microsoft Office, Office से जुडी हुई तमाम तरह के कामों में आने वाली एप्लीकेशन और औजारों का एक पैकेज है, इसमें आपको Microsoft Word, Microsoft Access , Microsoft Excel , Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint , Microsoft Publisher आदि एप्लीकेशन प्राप्त होती हैं, जो आपके ऑफिस और घर के साधारण और विशिष्ट कार्यो को करने के काम आते हैं।

माइक्रोसॉफ्ट वर्ड माइक्रोसॉफ्ट कॉर्पोरेशन द्वारा विकसित वर्ड प्रोसर है। इसका मुख्य कार्य दस्तावेज को संचालित करना है। यह एक वर्ड प्रोसेसिंग पैकेज है, जिसकी सहायता से साधारण दैनिक पत्र व्यवहार से लेकर डेस्टडॉप पब्लिशिंग स्तर के कार्य सुविधाजनक किए जा सकते हैं।

माइक्रोसॉफ्ट वर्ड दस्तावेज को बनाने तथा शेयर करने के लिए शक्तिशाली उपकरण प्रदान करता है। किसी भी दस्तावेज को बनाने से लेकर, पहले से वर्तमान दस्तावेज में भी किसी प्रकार का परिवर्तन करने के लिए माइक्रोसॉफ्ट वर्ड में बहुत सारे टूल्स एवं ‘शार्टकट की’विद्यमान है जो आपके कार्य को और अधिक सरल बना देती हैं।

एम. एस. एक्सेल एक स्प्रेडशीट प्रोग्राम है जो कि एम.एस ऑफिस का ही एक भाग है। एक्सेल एक विंडो आधारित सॉफ्टवेयर है। एक्सेल में कार्य करने के लिए स्क्रीन पर एक वर्कशीट उपलब्ध करती है। इस वर्कशीट में 256 कॉलम व 65536 पंक्तियों (Row) होती है। हर सैल का एक ही सैल एड्रैस (Cell Address) होता है जो कि कॉलम लेबल (Column Label) तथा "रो" नम्बर के संयोग से निर्धारित होता हैं। फॉर्मूला (सूत्र) कुछ संख्याओं के समुच्चय का हल निकालने के लिए उपयोग में लिया जाता है। एक्सेल में विभिन्न फार्मूला को प्रयोग करके विभिन्न प्रकार की गणनाएँ की जा सकती हैं। एम. एस एक्सेल की वर्कशीट मे उपस्थित डाटा को ग्राफ या चार्ट (Chart) में प्रस्तुत किया जा है।

यह माइक्रोसॉफ्ट पावर प्वाइंट भी माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस का एक भाग है। यह प्रस्तुतीकरण तथ स्लाइड शो को तैयार करने के लिए शक्तिशाली उपकरण है पावर पॉइन्ट प्रजेन्टेशन सॉफ्टवेयर है जो प्रभावी ' स्लाइड बेस्ट प्रजेन्टेशन बनाने में आपकी मदद करता है। प्रजेन्टेशन बहुत सारी स्लाइडों का संगठन होता है।

इस प्रकार माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस के विभिन्न पैकेजों से हम अपने विभिन्न कार्यालय से संबंधित कार्य लेटर टाईप करना, स्लाइड बनाना गणना करना और कई अन्य कार्य आसानी से कर सकते है।

2.10 शब्दावली

- **फोन्ट** : यह टाइप स्टाइल्स होते हैं जैसे (Arial ,Times New Roman आदि
- **Toggle Tab / Outline View –:** इस टैब पर क्लिक करने से Outline View खुल जाता हैं तथा यहाँ आप प्रेजेंटेशन के टेक्स्ट को व्यवस्थित कर सकते हैं।
- **इन्डेंट** :यह टैक्स की पेज मार्जिन से दूरी बताता है।
- **डाक्यूमेन्ट:** यह वर्ड में टाइपिंग द्वारा बनाई जाने जुली फाईल को कहते हैं।
- **रूलर** : यह एक ग्राफीकल बार होती हैं जो डाक्यूमेंट के उपर स्केल को दर्शाती है।
- **Next Slide**– बटन प्रेजेंटेशन की अगली स्लाइड को स्क्रीन पर दिखाता हैं।
- **पाईन्ट साइज:** यह टैक्स के साइज को मापने की यूनिट है।
- **टेबल** : यह डाटा को रो व कॉलम में प्रदर्शित करने के काम आती है।
- **फंक्शन :** यह बने हुये फंक्शन में डाटा देने पर उस फंक्शन का मान देता है।
- **स्लाइड**– ये प्रजैटेशन के Individual Pages होते हैं।
- प्रजैटेशन– यह किसी भी सूचनाओं को क्रमबद्ध (Systematic) डिस्पले होता हैं।
- **Slide miniatures**– नॉर्मलव्यू में दिखाई देनेवाले दो बटनों पर क्लिक करके आप Outline तथा Slide Miniature व्यूज को उलट–पुलट कर देख सकते हैं।
- **Drawing Toolbar –:**ऑब्जेक्ट /चित्र बनाने या उन्हे फॉरमेट करने के लिए आवश्यक बटन होते हैं।
- **Normal View**– बटन एकसाथ तीन हिस्सों को दिखाता हैं –Slide Area जहाँ आप कार्य कर सकते हैं Otline Veiw जहाँ से आप स्लाइड्स का कम बदल सकते है तथा Notes जहाँ आप प्रस्तुतकर्ता या प्रेक्षकों के लिए टिप्पणी लिख सकते है।
- **Slide Sorter View**– बटन प्रत्येक स्लाइड के थंबनेल्स दिखाता हैं, आप एकसाथ अनेक स्लाइड्स देख सकते है तथा उनमे से किसी एक को फॉरमैट कर सकते है।
- **Slide Show**– बटन ऑन स्क्रीन स्लाइड शो में एक–एक स्लाइड को प्रदर्शित करता हैं।
- **Current Slide Injdicator** – स्क्रीन पर अभी जो स्लाइड दिखाई दे रही हो उसका क्रमांक दिखता हैं।
- **Slide Area–:** वह कार्य क्षेत्र जहाँ आप स्लाइड के घटक तैयार कर सकते हैं, उन्हें फॉरमैट कर सकते हैं या उनमे बदलाव कर सकते हैं।
- **Previous Slide**– बटन प्रेजेंटेशन की पिछली स्लाइड को स्क्रीन पर दिखाता हैं।

- **लेण्डस्केप:** यह क्षैतिज पेज अभिनव Horizotal Page Orientation को बताता है।
- **सैल :** स्प्रेडशीट में रो व कॉलम के इन्टरसेक्शन (Intersection) को सैल कहते हैं।

2.11 स्वमूल्यांकनप्रश्न

1. एम.एस. आफिस से आप क्या समझते है? व्याख्या कीजिए।
2. वर्ड प्रोसेसिंग क्या है समझाइये।
3. एस.एस. वर्ड के उपयोग बताइये
4. एम.एस. एक्सेल में कितने कॉलम व रो होती है।
5. एम.एस. पावर प्वाइंट का क्या उपयोग होता है इसके बारे में बताइये।
6. एम.एस. एक्सेस क्या है?
7. पावरप्वांइट को शुरू करने के लिये steps को बताऐं?
8. फंक्शन क्या होते हैं? विभिन्न फंक्शनस को समझाइये।
9. स्टैण्डर्ड टूल बार में उपलब्ध विभिन्न आईकन्स के कार्यो को समझाईये।
10 पावरप्वाइंट की प्रजेंटेशन के अवयव के नाम क्या हैं?

2.12 संदर्भ ग्रंथ सूची

- Learning Word 2000 for Windows by Rajeev Mature, BPB Publication
- Learning Excel 2000 for Windows by Rajeev Mature, BPB Publication
- A First course in Computer by Sanjay Saxena, Vikas Publishing House Pvt.Ltd.New Delhi
- Computer Awareness, S. Kumar, Arihant Publication (India) Ltd.
- Microsoft Office 2000 by Gini Courter & Annette Marquis, BPB Publicatins
- Office Interactive Course by Gerg Perry, Techmedia.
- www.vickypida
- Mastering Microsoft Office 2000 professional Edition : Annette, Marquis: BPB
- Microsoft Office 2000 No experience required : Annette, Marquies: BPB

- peter Nortons Complete Guide to Microsoft Office 2000: Waye S. Freeze : Techmedia
- Microsoft Office 2000 for everyone : Sanjay Saxena : TMH
- माइक्रोसोफ्ट पावर प्वाइंट का परिचय, – बी पी दी पब्लिकेशन
- टीचयोवर सेल्फ, स्टडी गाईड, – टी एम एच
- बी. पी. बी. माइक्रोसोफ्ट पावर प्वाइंट कोर्स (हिन्दी एडिशन) बी पी बी पब्लिकेशन
- माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस– ऑक्सफोर्ड पब्लिकेशन
- एम. एस. ऑफिस, राजीव गांधी कम्प्यूटर साक्षरता मिशन
- Mastering Microsoft Office 2000 Professional Edition: Annette, Marquis: BPB
- Microsoft Office 2000 No experience required: Annette, Marquies: BPB
- Peter Nortons Complete Guide to Microsoft Office 2000 Waye S. Freeze : Techmedia
- Microsoft Office 2000 for everyone : Sanjay Saxena : TMH

इकाई 3

इन्टरनेट का परिचय एवं शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में उसका अनुप्रयोग

Introduction to Internet, www, e-mail, social networking sites and their uses in teaching learning process

इकाई की रूपरेखा

3.1 प्रस्तावना

3.2 इन्टरनेट की इतिहास

3.3. इन्टरनेट का प्रयोग तथा नेटवर्किंग और इसकी उपयोगिता

3.4 इन्टरनेट से जुड़ने की प्रक्रिया

3.4.1 मॉडम और उसके प्रकार

3.4.2 वेव ब्राउजर

3.4.3 डॉमेन यू.आर.एल.

3.4.4 इन्टरनेट प्रोटोकॉल

3.5 वर्ल्ड वाइड वेब

3.6 ई-मेल और उसकी उपयोगिता

3.7 सर्च इंजन

3.8 स्पेशल नेटवर्किंग साइट्स

3.9 सारांश

3.10 अभ्यास प्रश्न

3.11 संदर्भ ग्रन्थ

3.1 प्रस्तावना

हम सभी इन्टरनेट शब्द को कहीं न कहीं जरूर सुन चुके हैं। वर्तमान में इन्टरनेट हमारी जिंदगी का अनिवार्य अंग बन चुका है। ट्रेन, फ्लाइट से लेकर बस के टिकट बुक करने, खाना बनाने के एल.पी.जी. (गैस) सिलेण्डर तक बुक करने, परीक्षा का फार्म भरने से लेकर परिणाम देखने तक, अखबार पढ़ने बैकों से पैसे ट्रासफर से लेकर घर बैठे अपनी सपंद की वस्तु ऑन लाइन खरीदनले आदि क्रियाओं में इन्टरनेट की महत्ता से इंकार नहीं किया जा सकता है। इन्टरनेट हमारी जिंदगी का अनिवार्य अंग बन चुका है।

इन्टरनेट को एक बहुत बड़े कम्प्यूटर के नेटवर्क के रूप में परिभाषित किय जा सकता है जिससे विश्व के करोड़ों कम्प्यूटर जुड़े हैं। यह एक सूचना पर आधारित नेटवर्क है अर्थात् यहाँ जुड़े हुए कम्प्यूटर सिर्फ आपस में सूचनाओं का आदान प्रदान कर सकते है। सूचना पर आधारित होने के कारण सुरक्षा विभाग की प्रयोगशालाओं के अलावा कुछ अन्य प्रयोगशालाओं और फिर शिक्षण संस्थान तथा धीरे-धीरे व्यवसायिक संगठन भी इससे जुड़ने लगे आज विश्व के करोड़ों कम्प्यूटर इस नेटवर्क से जुड़े हैं तथा इनकी संख्या प्रतिवर्ष 10 प्रतिशत बढ़ रही हैं।

अत: नेटवर्क को आप नेटवर्को का नेटवर्क कह सकते हैं। विश्व के अधिकतर बड़े नेटवर्क इन्टरनेट से जुड़े हुए है। इन्टरनेट के माध्यम से आप शिक्षा, चिकित्सा, विज्ञान, खेल, राजनीति, संगीत विज्ञान, वाणिज्य, अंतरिक्ष विज्ञान आदि किसी क्षेत्र से सम्बन्धित जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

3.2 इन्टरनेट की इतिहास

1970 के दशके प्रारम्भ में अमेरिका के ARPA (Advance Research Project Agency) नाम के संस्थान ने (अमेरिका के रक्षा विभाग का एक भाग) एक शोध कार्यक्रम आरम्भ किया। इस प्रोजेक्ट का उद्देश्य ऐसी तकनीक का विकास करना था जिससे विभिन्न प्रकार के पैकेट नेटवर्कों को एक दूसरे से जोड़ा जा सके। ऐसा होने पर अलग-अलग प्रकार के कम्प्यूटरों के बीच कम्यूनिकेशन सम्भव हो जायेगा। नेटवर्क की विश्वसनीयता बढ़ जायेगी। यदि नेटवर्क का एक भाग काम नहीं कर रहा हो तो भी शेष नेटवर्क में जुड़े कम्प्यूटरों के बीच कम्प्यूनिकेशन सम्भव हो सकेगा। इसका एक और उद्देश्य ऐसी तकनीक का विकास करना था। जिससे नेटवर्क में पैकेट को route करने की क्षमता भी हो।

उपरोक्त नेटवर्क को “ARPANET” नाम दिया गया। प्रारम्भ में इसका उपयोग खेल रक्षा संबंधित जरूरतों के लिए किया गया। परन्तु बाद में रक्षा संबंधित मामलों में शोध कर रहे संस्थानों व विश्वविद्यालयों को भी इस नेटवर्क में जोड़ दिया गया।

इस प्रोजेक्ट में नेटवर्को के नेटवर्क को इन्टरनेट (Internet) नाम दिया गया। इस प्रोजेक्ट में विकसित प्रोटोकोलों को TCP/IP प्रोटोकोल के समूह के नाम से जाना जाता है। यह नाम प्रारम्भ में विकसित दो महत्त्वपूर्ण प्रोटोकालों (1) ट्रांसमिशन कन्ट्रोल प्रोटोकोल (TCP-Transmission Control Protocol) व (2) इन्टरनेट प्रोटोकोल (IP-Internet Protocol) पर आधारित है।

3.3 इन्टरनेट का प्रयोग तथा नेटवर्किंग और इसकी उपयोगिता

3.3.1 इन्टरनेट के प्रयोग - प्रतिदिन विश्व के लगभग प्रत्येक देश से अरबों यूज़र्स इंटरनेट तथा वेब का प्रयोग करते है। सर्वाधिक किये जाने वाले प्रयोग निम्नलिखित है :

1- **संचार** - इंटरनेट द्वारा आप पूरे विश्व में लगभग कहीं भी अपने परिवार तथा मित्रों के साथ ई-मेल का आदान प्रदान कर सकते हैं। आप अपने पंसदीदा विषयों की अनगिनत विविध चर्चाओं तथा वाद विवादों में शामिल हो सकते हैं।

2- खरीददारी - इंटरनेट के तेजी से विकसित हो रही एप्लीकेशन्स में से एक है। आप यहाँ विंडो शॉपिंग, नये फैशन की तथा सस्ती वस्तुओं की खोज करके वस्तुओं को खरीद भी सकते हैं। कुछ प्रमुख खरीददारी की वेबसाइट है : www.amazon.com, www.snapdeal.com, www.ebay.com, www.flipkart.com etc.

3- **सर्चिंग** - सूचना से संबंधितसर्चिंग कभी भी आसान नहीं होती है। लेकिन आप अपने घर के कम्प्यूटर से सीधे विश्व के विशालतम पुस्तकालयों में से कहीं भी कभी भी पहुँच सकते हैं। आप स्थानीय, राष्ट्रीय तथा अन्तराष्ट्रीय स्तर के ताज़ा समाचार सुन सकते हैं।

4- **मनोरंजन** - मनोरंजन के हजारों विकल्प यहाँ उपलब्ध है। आप यहाँ संगीत, मूवीज, पत्रिकाओं तथा कम्प्यूटर गेम्स को ढूंढ सकते हैं। आप किसी संगीत संध्या या खेल का सीधा प्रसारण देख सकते हैं। बुक क्लब तथा इंटरऐक्टिव लाइव गेम्स में हिस्सा ले सकते हैं।

5- **शिक्षा या ई-लर्निंग** - ई-लर्निंग दूसरी सर्वाधिक इस्तेमाल होने वाली वेव एप्लीकेशन है। आप किसी भी विषय मे पढ़ाई कर सकते हैं। कुछ ऐसे भी कोर्स हैं जो सिर्फ मनोरंजन के लिए होते हैं तथा कुछ कोर्स हाईस्कूल, कॉलेज, तथा ग्रेजुएट स्कूल के लिए होते हैं। कुछ कोर्स नि:शुल्क होते हैं तथा अन्य में काफी लागत आती है। आप ऑनलाइन सर्टिफिकेट कोर्स करके ऑनलाइन परीक्षा भी दे सकते हैं और परिणाम भी ऑनलाइन ही प्राप्त कर सकते हैं।

3.3.2 कम्प्यूटर नेटवर्क

स्वतंत्र कम्प्यूटरों का ऐसा समूह जिसमें कम्प्यूटर एक दूसरे से जुड़े हो नेटवर्क कहलाता है।

दो कम्प्यूटरों के एक दूसरे से जुड़े होने का अर्थ है कि वे आपस में सूचनाओं का आदान प्रदान कर सकें, तथा स्वतंत्र कम्प्यूटर वह है जिसे कोई दूसरा कम्प्यूटर स्टार्ट, स्टॉप या कंट्रोल न कर सके। कम्प्यूटर नेटवर्क का मुख्य उद्देश्य सूचनाओं का आदान प्रदान व संसाधनों को साझा प्रयोग करना है। एक नेटवर्क में कम्प्यूटरों को जोड़ने के लिए केबल का प्रयोग किया जाता है। ऐसे नेटवर्क को केबलयुक्त नेटवर्क (Wired Network) कहते हैं। उन्हें वायरलेस तकनीकों का प्रयोग करते हुए बिना केबल के भी एक साथ जोड़ा जा सकता है और तब ऐसे नेटवर्क को वायरलेस नेटवर्क(Wireless Network) कहते है आपके मोबाईल में मौजूद ब्लूटूथ एवं वाई फाई वायरलेस नेटवर्किंग के अच्छे उदाहरण हैं।

किसी भी नेटवर्क के लिए निम्न तीन मापदण्डों को पूरा करना आवश्यक है:

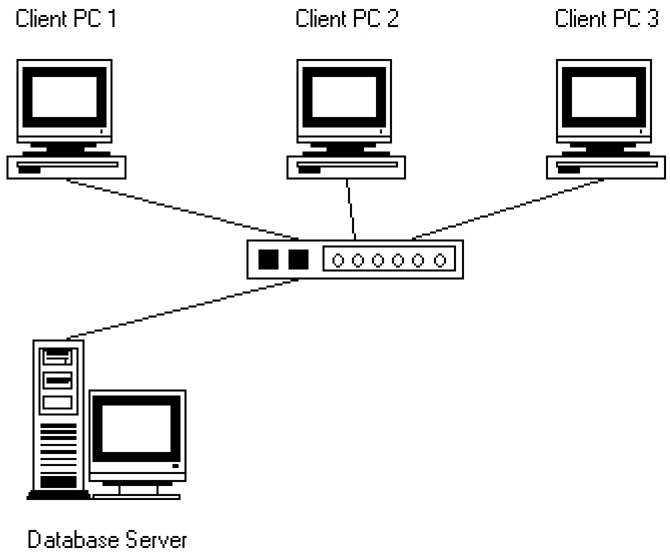
1- नेटवर्क में जुड़े हुए कम्प्यूटर व उपकरण सूचनाओं के आदान प्रदान के लिए समान संचरण (Transmission) माध्यम काम में लें।

2- नेटवर्क में जुड़े हुए सभी कम्पयूटरों व उपकरणों का एक अद्वितीय (Unique) पता होना होना आवश्यक है। ऐसा न होने पर किसी एक उपकरण के लिए भेजा हुआ डेटा दूसरे उपकरण पर जा सकता है।

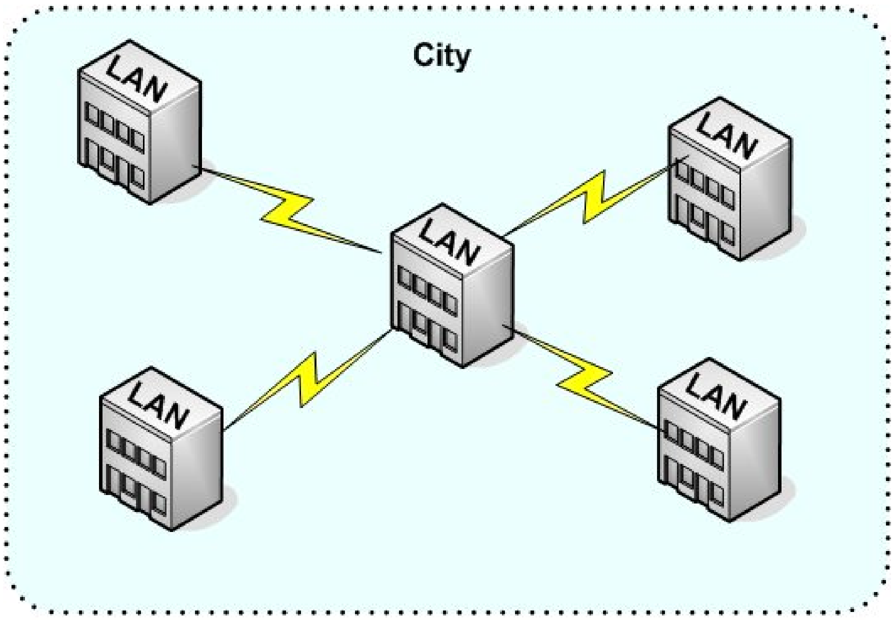
3- एक से अधिक कम्प्यूटर एक साथ डेटा प्रसारण करते हैं तो डेटा कॉलिजन को रोकने के लिए कोई योजना होना आवश्यक है।

एक कम्प्यूटर नेटवर्क कितना बड़ा भौगोलिक क्षेत्र कवर करता है, इसके आधार पर वर्गीकरण निम्न हैं :

1- **लॉकल एरिया नेटवर्क (LAN)** : एक सीमित भौगोलिक क्षेत्र में स्थित कम्प्यूटरों व डिवाइसेज के नेटवर्क को लॉकल एरिया नेटवर्क कहते हैं यह एक छोटा विद्यालय, बिल्डिंग, कैम्पस में उपयोग में आने वाले सभी कम्प्यूटर एवं अन्य डिवाइस का नेटवर्क होता है। सामान्यत: पूरे नेटवर्क के लिए एक ट्रांसमिशन माध्यम काम में लिया जाता है। सामान्यत: यह एक वायर्ड नेटवर्क होता है जो इथरनेट के द्वारा coaxial cable से जुड़े होते हैं। लेकिन अधिक सुविधाजनक होने की वजह से वायरलेस LAN भी बहुत प्रयोग में लिये जा रहे हैं।

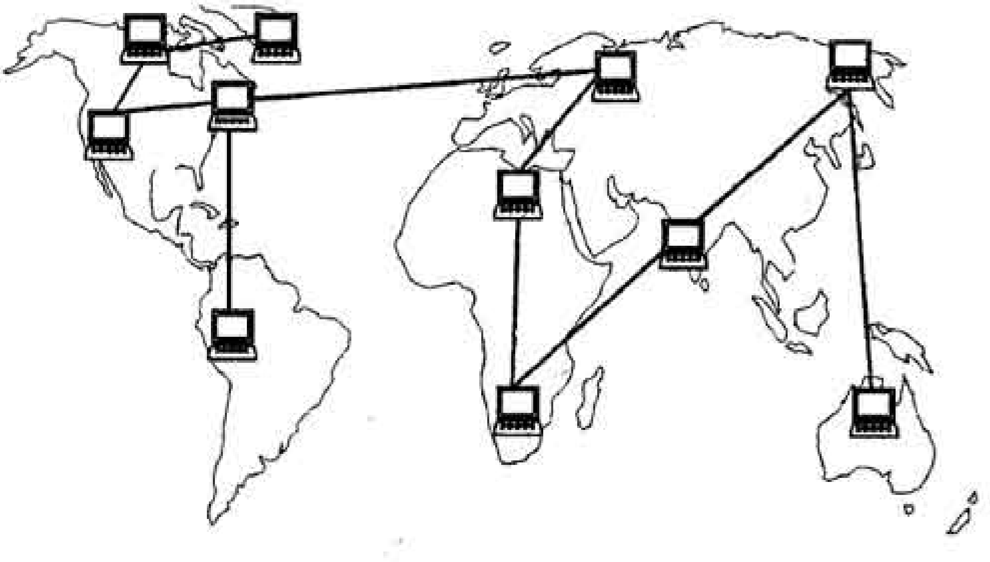


2- **मेट्रोपोलिटन एरिया नेटवर्क (MAN)** - मैन एक ऐसा नेटवर्क है जो LAN से बड़ा होता है इसकी भौगोलिक सीमा सामान्यत: एक शहर है।



Metropolitan Area Network (MAN)

3- **वाइड एरिया नेटवर्क (WAN)** - वेन एक ऐसा नेटवर्क है जो भौगोलिक दृष्टि से MAN से भी बड़ा होता है। WAN पूरे देश अथवा विश्व में फैला हो सकता है। इसे नेटवर्क से कई प्रकार के संचार चैनल जैस कम्प्यूटर, टेलीफोन लाइन, सैटेलाइट संचार युक्ति आदि जुड़े होते हैं।



Wide area network

3.3.3 नेटवर्किंग के उद्देश्य

1- **रिसोर्स शेयरिंग Resource sharing** :- यह नेटवर्किंग का मुख्य उद्देश्य है। इसका अर्थ है कि संसाधनों को साझा उपयोग में लेना। यदि कोई डेटा आपके कम्प्यूटर पर उपलब्ध नहीं है तो नेटवर्क से जुड़े हुए किसी भी कम्प्यूटर में उपलब्ध होने पर वहां से प्राप्त कर सकते हैं।
2- **सम्प्रेषण Communication** :- कम्प्यूटर नेटवर्किंग communication की सुविधा यथा चैटिंग, विडियो कान्फ्रेंसिंग, मैसेज प्रदान करता है।
3- **विश्वसनीयता व उपलब्धता Reliability and Availability** :- विश्वसनीयता व उपलब्धता नेटवर्किंग का एक महत्त्वपूर्ण उद्देश्य है। नेटवर्क में महत्त्वपूर्ण डेटा एक से अधिक कम्प्यूटरों में संग्रहित किया जा सकता है यदि किसी वहज से डेटा करप्ट हो जाये तो आप दूसरे कम्प्यूटर से डेटा प्राप्त कर सकते हैं।
4- **लागत में कमी Cost Reduction** :- लागत में कमी Resource sharing से ही प्राप्त की जा सकती है। महंगे संसाधनों को नेटवर्क में उपयोग करने से एक से अधिक उपयोक्ता इन संसाधनों को साझा उपयोग कर सकते हैं इससे उपयोक्ता कम लागत में अपना काम पूर्ण कर सकते हैं।

उपरोक्त उद्देश्य (Goal) ही नेटवर्किंग की उपयोगिता का व्याख्यान करते हैं कुछ महत्त्वूर्ण उपयोग निम्न है:

1- यह फाइलों, सूचनाओं, संसाधनों को कम्प्यूटरों के बीच साझा करने की सुविधा प्रदान करता है।
2- यह हमें संचार की सुविधा जैसे चेटिंग, वीडियो कान्फ्रेंसिंग, टेली कॉन्फ्रेंसिंग की सुविधा देता है आपने सोश्यल मीडिया का प्रयोग तो जरूर किया होगा जैसे फेसबुक, ट्वीटर।
3- Data Backup, अर्थात् डेटा को एक से अधिक डिवाइसेज में संधारित करना, जिसने की डेटा को सुरक्षित रखा जा सके ताकि एक कम्प्यूटर में डेटा करप्ट होने पर भी दूसरे कम्प्यूटर से प्राप्त किया जा सकता है।
4- नेटवर्किंग किफायती है इसका उपयोग संसाधनों को साझा प्रयोग करने के लिये भी किया जाता है उदाहरण के लिए एक नेटवर्क से जुड़े प्रिंटर स्केनर का प्रयोग उस नेटवर्क के सभी कम्प्यूटर कर सकते हैं।

3.4 इन्टरनेट से जुड़ने की प्रक्रिया

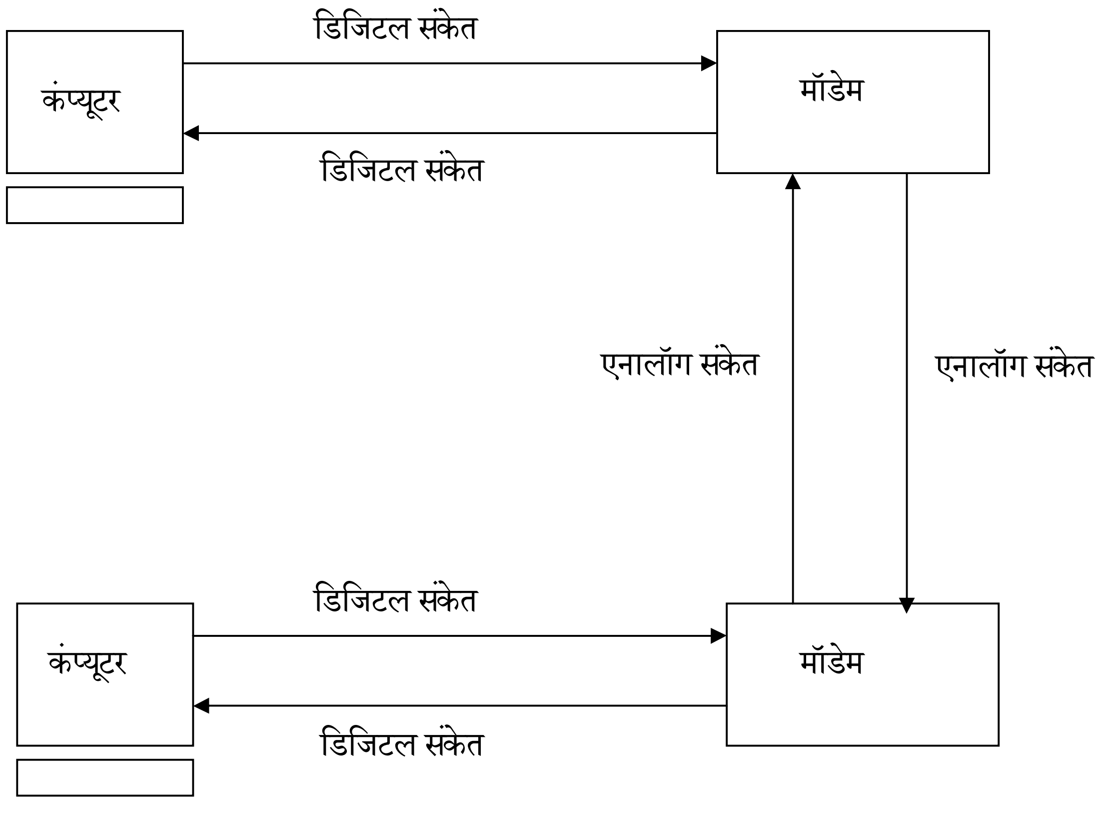
इन्टरनेट से जुड़ने के लिए आपको निम्न संसाधनों की आवश्यकता होती है -

i. Modem
ii. Internet service provider
iii. Browser (Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Exploser, Safai etc.)
iv. Telephone connection
v. Internet connection
vi. Computer system

3.4.1 मॉडम और उसके प्रकार - डिजिटल तकनीक पर आधारित कम्प्यूटर तथा टर्मिनल सामान्यत: एनालोग संचार माध्यम का उपयोग अपने डाटा कम्यूनिकेशन में करते हैं। इस कारण उन्हें अपने डिजिटल सिग्नलों को एनालोग सिग्नलों में बदलना होता है। जिससे की उन्हें एनालोग माध्यम में संचारित कर सके। मोडेम इस तरह के सिग्नल परिवर्तन में काम आता है।

मॉडम (Modem) का पूरा नाम है मॉड्युलेटर डिमॉड्युलेटर (Modulator-Demodulator)

1- कम्प्यूटर से प्राप्त डिजिटल संकेतो को विद्युत संकेतों में (एनालोग सिग्नलस्) बदलना मॉड्यूलेशन (Modulation) कहलाता है।
2- दूसरे स्टेशन पर इन एनालोग सिग्नलस को पुन: डिजिटल सिग्नलस में बदलने को डिमॉड्यूलेशन (Demodulation) कहते हैं।



मॉडेम दो प्रकार के होते हैं -

आन्तरिक मॉडेम (Internal Modem) - यह सिस्टम यूनिट के अन्दर लगता है।

बाह्य मॉडेम (External Modem) - यह सिस्टम यूनिट के बाहर लगता है। बाह्य मॉडेम भी कई प्रकार के होते हैं। यह केबल इन्टरनेट कनेक्शन के लिए अलग होता है और वाई फाई कनेक्शन के लिए अलग। वर्तमान में पोर्टेबल होने की वजह से वाई फाई मॉडेम ज्यादा प्रचलन में है क्योंकि

इसका प्रयोग कही भी, कभी भी किया जा सकता है जबकि केबल वाले इन्टरनेट कनेक्शन की बाध्यता है कि उसे सिर्फ एक स्थान विशेष पर ही प्रयोग किया जा सकता है।

3.4.2 वेव ब्राउजर

वेब ब्राउजर एक एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर है जिसकी सहायता से इन्टरनेट पर विभिन्न वेबसाईटों पर जाकर उनकी सेवाएं ली जा सकती है, सूचनाएं खोजी जा सकती है वेब ब्राउजर का मुख्य कार्य इन्टरनेट का प्रयोग करते हुए किसी वेबसाइट अथवा वेब पेज पर जाकर सूचनाएं खोज कर प्रदर्शित करना है। सर्वप्रथम ग्राफिक्स ब्राउजर मार्क एंडरसन ने बनाया था जिसका नाम मेजाइक (Mosic) था। अब कई तरह के वेब ब्राउजर बाजार में उपलब्ध है। लोकप्रिय ब्राउजरों में इन्टरनेट एक्सप्लोरर, मोजिला, फायरफॉक्स, गूगल क्रोम, सफारी, ओपेरा आदि हैं।

चित्र : विभिन्न प्रचलित वेब ब्राउज़र

3.4.3 डॉमेन नेम (Domain Name) / यू.आर.एल. (Uniform Resource locater)

संसाधनों से जुड़ने के लिए संसाधनों की लोकेशन अथवा एड्रेस की आवश्यकता होती है ये एड्रेस यूनीफार्म रिसोर्स लोकेटर्स कहलाते हैं। सभी URL के दो मुख्य भाग अवश्य होते हैं।

- पहला भाग प्रोटोकॉल्स को प्रदर्शित करता है। प्रोटाकॉल एक नेटवर्क से जुड़े कम्प्यूटरों के बीच सूचनाएं एवं संसाधन साझा करने के नियम के समूह है। उदाहरण के लिए http , FTP, TCP/IP, वर्तमान में अधिकांश वेबसाइट अथवा वेबपेज सूचनाओं के आदान-प्रदान के लिए http (हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल) का प्रयोग करते हैं।
- दूसरा भाग डॉमेन नेम को प्रदर्शित करता है यह एक विशेष एड्रेस प्रस्तुत करता है जहां संसाधन स्थित है उदाहरण के लिए http://www.vmou.ac.in में www के बाद वेबसाइट का नाम है जो संसाधन के लोकेशन को प्रदर्शित करता है।

Domain पहचान का ऐसा स्ट्रिंग है जो कि वृहत सूचना भंडार में एक वेबसाइट अथवा वेब पेज की केटेगरी निर्धारित करता है। कोई भी नाम जो डी.एन.एस में पंजीकृत, डोमेन नेम में प्रयोग किया जा सकता है।

प्रोटोकॉल

http://www.vmou.ac.in

http://www.yahoo.com

डोमेन नेम

डोमेन वेबसाइट की प्रकृति पर आधारित हो सकता है यदि कॉमर्शियल वेबसाइट है तो डॉटकॉम (.com), ऑगेनाईजेशन है तो डॉट ओ.आर.जी. (.org), सरकारी संस्था (.gov) । डॉमेन नेम में कई बार उस देश का संक्षिप्त रूप भी हो सकता है। जहां से वह वेबसाइट संचालित होती है जैसे भारत के लिए डॉट इन (.in), आस्ट्रेलिया के लिए डॉट ए यू (.au), अमेरिका के लिए डॉट यूएस (.us) ।

3.4.4 इन्टरनेट प्रोटोकॉल

दो एक दूसरे से एकदम भिन्न डिवाइसेज के मध्य डाटा ट्रांसमिशन नहीं हो सकता यदि वे डाटा ट्रांसमिशन के कुछ मानकों का कड़ाई से पालन न करे। संचार के इन्हीं मानकों को प्रोटोकॉल्स कहते हैं। दूसरे शब्दों में एक नेटवर्क से जुड़े कम्प्यूटरों के बीच सूचनाएं व संसाधन साझा करने के नियम के समूह हैं जिन्हें प्रोटाकॉल कहते हैं HTTP, FTP, TCP/IP वर्तमान में अधिकांश वेबसाइट अथवा वेबपेज सूचनाओं के आदान प्रदान के लिए HTTP (हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल) का प्रयोग करते हैं क्योंकि यह अन्य प्रोटोकॉल की तुलना में ज्यादा दक्ष और सुरक्षित है।

(i) TCP (Transmission Control Project/IP (Internet Protocol) - यह सबसे महत्त्वपूर्ण इन्टरनेट प्रोटोकॉल है। यह दो कम्प्यूटरों के मध्य सम्बन्ध स्थापित कर डाटा ट्रांसमिट करता है। यह एक कनेक्शन ओरियण्टेड प्रोटोकॉल है यह IP Protocol के साथ मिलकर TCP/IP बनाता है।

(ii) FTP (File Transfer Protocol) - इन्टरनेट पर दो कम्प्यूटर के मध्य फाइलों के आदान प्रदान में प्रयुक्त प्रोटोकॉल FTP कहलाता है। यह क्लाइंट सर्वर मॉडल पर आधारित है। FTP, क्लाइंट प्रोसेस व सर्वर प्रोसेस के मध्य दो कनेक्शन स्थापित करता है। पहला डाटा ट्रांसफर करने के लिए तथा दूसरा सूचनाओं को नियंत्रित करने के लिए।

इसके कुछ गुण निम्न हैं :

(i) User authentication

(ii) Data Conversion

(iii) Directory फाइल वे टेक्सट फाइल दोनों को ट्रांसफर कर सकता है।

टेलनेट (Telnet) - इसका पूरा नाम Terminal Network है। इस प्रोग्राम की सहायता से कोई साधारण कम्प्यूटर, किसी रिमोट सिस्टम से सम्बन्ध स्थापित कर सकता है। यह Remote लॉग-इन की सुविधा प्रदान करता है। इस कार्य के लिए यह FTP (File Transfer Protocol व TCP (Transmission Control Protocol) की मदद लेता है।

3.5 WWW (World Wide Web)

वल्ड वाइड वेब एक प्रकार का डाटाबेस है जो पूरे विश्व में फैला हुआ है। अगर इन्टरनेट सर्फिंग की बात करे तो इसका अर्थ है कि यूज़र के द्वारा दिये गये शीर्षक को विश्व भर में स्थित डाटाबेस से भरी हुई साईट्स को चेक किया जाता है और सूचनाओं को प्रदर्शित किया जाता है, इन साईट्स के जाल को जहां कि आज कल प्रतिमिनिट एक नई वेबसाइट उभर कर आ जाती है जिसे www कहा जाता है। यूज़र इसी के माध्यम से सूचनाओं को प्राप्त करता है। इसमें यूज़र के द्वारा सूचनाओं से संबन्धित शीर्षक दिया जाता है। उस शीर्षक से सम्बन्धित सभी सूचनाओं का यह उपयोग कर सकता है। पहले www में सिर्फ लिखित सूचनाएँ ही उपलब्ध थीं किन्तु अब चित्र, ध्वनि, कार्टून या कोई भी ऐसी सामग्री जिसकी आप कल्पना कर सकते हैं, इसमें उपलब्ध हो जाती हैं, इन सूचनाओं को प्राप्त करने के लिए जिन एप्लीकेशन साफ्टवेयर का प्रयोग किया जाता है उसे वेब ब्राउजर कहते हैं जैसे Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Opera etc.

3.6 ई-मेल और उसकी उपयोगिता

इन्टरनेट की यह सबसे लोकप्रिय सेवा है जिसका सर्वाधिक उपयोग होता है। ई-मेल कम्प्यूटर के द्वारा भेजी जा सकने वाली इलेक्ट्रॉनिक डाक सेवा का संक्षिप्त रूप है। इलेक्ट्रॉनिक प्रणाली के द्वारा बड़ी-बड़ी सूचनाओं को प्रकाश की गति से भेजना, ई-मेल ने संभव कर दिया है। इसके माध्यम से कोई सूचना या संदेश भेज सकते हैं या प्राप्त कर सकते हैं।

विश्व भर में लोग एक-दूसरे को ई-मेल भेज सकते हैं। आप अपने परिचितों, मित्रजनों, सहकर्मियों को ई-मेल कर सकते हैं। ई-मेल भेजने एवं प्राप्त करने के लिए व्यक्ति के पास इन्टरनेट ऐक्सेस करने की सुविधा, एक ई-मेल प्रोग्राम और ई-मेल एकाउंट की आवश्यकता होती है।

सर्वप्रथम ई-मेल सेवा www.hotmail.com ने शुरू की। इसे एक भारतीय ने विकसित किया था जिसे बाद में माइक्रोसोफ्ट ने खरीद लिया। सर्वाधिक उपयोग किये जाने वाले ई-मेल प्रोग्राम हैं, माइक्रोसाफ्ट आउटलुक, जीमेल, याहूमेल, रेडिफमेल इत्यादि।

किसी विशेष ई-मेल के तीन आधारभूत अंग होते हैं हैडर, संदेश, हस्ताक्षर।

(i) हैडर - हैडर कम्पोनेन्ट में पता, विषय और अटैचमेंट्स सूचनाएँ उपलब्ध होती है।

ई-मेल पता (Email Address) भेजने वाले, पाने वाले तथा कॉपी प्राप्त करने वाले के Email Address होते हैं। प्रत्येक साइट जो कि ई-मेल सुविधा प्रदान करती है। वह अपने यूज़र को एक एड्रेस देती है जिसे यूज़र का नाम ओर साइट का नाम होता है ईमेल एड्रेस कहलाता है। जैसे demo@gmail.com, noreply@vmou.ac.in उपरोक्त उदाहरण में demo एवं noreply username हैं तथा gmail.com एवं vmou.ac.in साइट का नाम है दोनो को विभाजित करने के लिए @ चिन्ह का उपयोग होता है।

विषय - यह ई-मेल में जो संदेश भेजा जा रहा है उसका शीर्षक होता है इनबॉक्स में ई-मेल देखते वक्त यह शीर्षक ही विशेष रूप से प्रदर्शित होता है।

अटैचमेंट्स - ईमेल में संदेश भेजने के साथ विभिन्न फाईल्स जैसे डाक्यूमेंट्स तथा इमेज आदि को अटेच करने की सुविधा भी होती है जिससे हम संदेश के साथ फाईल्स को भी मेल कर सकते हैं।

(ii) संदेश - मेसेज अथवा संदेश वाले अंग में यूज़र अपना संदेश एवं सूचना टाईप करता है जो उसे भेजनी होती है जैसे की वह सामान्य डाक सेवा में करता है।

(iii) हस्ताक्षर - हस्ताक्षर के जरिये प्रेषक के बारे में अतिरिक्त सूचना प्राप्त होती है इस सूचना में प्रेषक का नाम, पद, पता, मोबाइल नम्बर शामिल होता है।

ईमेल अकाउंट का प्रयोग करना - ईमेल सर्विस का उपयोग करने के लिए आपकी किसी एक ईमेल सर्विस प्रदाता वेबसाइट पर अकाउण्ट होना चाहिए। अगर आपका अकाउण्ट नहीं है तो सर्वप्रथम साईनअप करे अर्थात् नया अकाउण्ट खोले तत्पश्चात् अपना ईमेल अकाउण्ट खोलने के लिए यूज़र नेम और पासवर्ड दर्शाये गये स्थान पर लिखे और साईन इन करें। आपके मेल आई डी में निम्नांकित फोल्डर आपको दिखेगें।

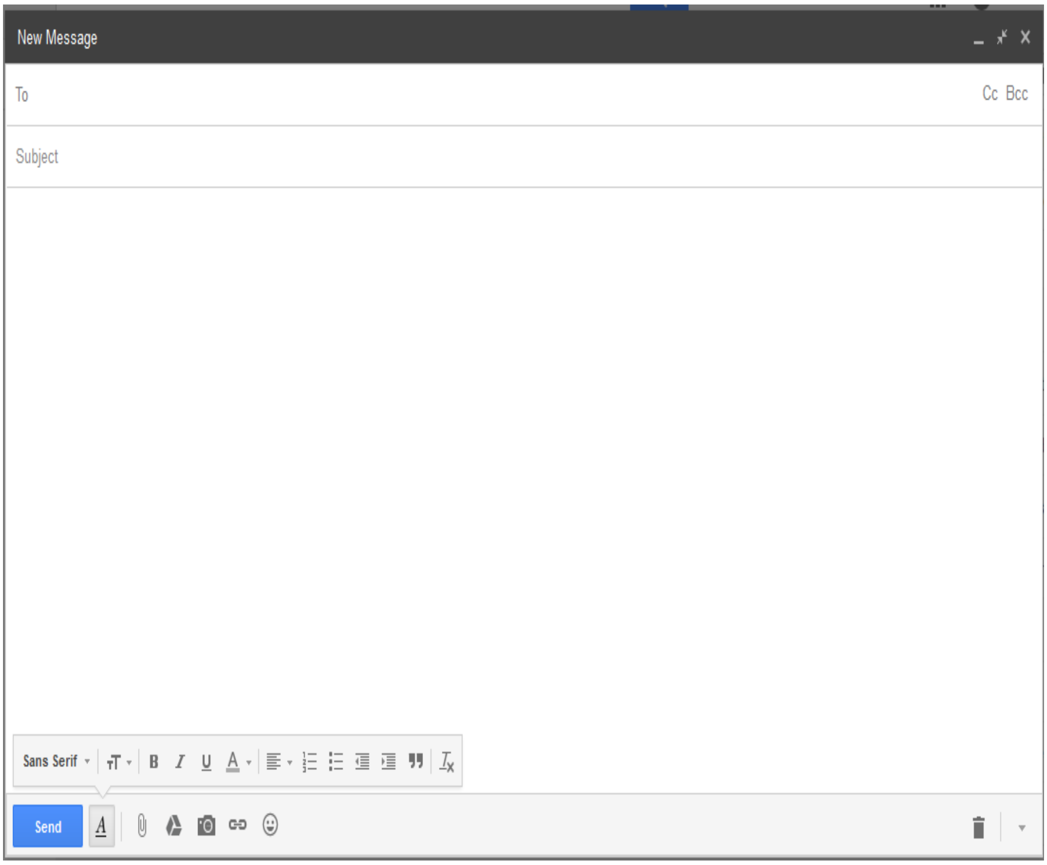
(i) इनबॉक्स (Inbox) - इस फोल्डर में किसी भी व्यक्ति द्वारा आपको भेजे गये ईमेल संचित होते हैं।

(ii) सेन्ट मेल (Sent mail) - इस फोल्डर में आपके द्वारा भेजे जाने वाले ईमेल संचित होते हैं।

(iii) स्पाम (Spam) - इसमें विभिन्न विज्ञापन जो विज्ञापनकर्ताओं के द्वारा स्वचालित युक्ति से भेजे जाते हैं संचित होते हैं।

(iv) ट्रेस (Trash) - इस फोल्डर में वे मेल संचित होते हैं जिन्हें हम डिलिट कर देते हैं इन्हें आप सीमित समय में पुन: प्राप्त कर सकते हैं।

- नया मेल भेजने के लिए compose mail पर क्लिक करें।
- To में जिसको ईमेल भेजना है उसका ईमेल आईडी डालें।
- Subject section में ईमेल का विषय डालें।
- ईमेल की Body में संदेश लिखें।
- संदेश लिखने के बाद भेजने के लिए Send पर क्लिक करें।



चित्र : जीमेल कंपोज़ मेल पेज

ईमेल की उपयोगिता -

1. ईमेल से जो भी संदेश भेजा जाता है वह 3 या 4 सेकण्ड में ही पहुँच जाता है चाहे वह कहीं भी भेजना हो अगर आप डाक सेवा से भेजना चाहे तो कई दिन लग सकते हैं।
2. ईमेल के उपयोग से कागज की बचत होती है। सूचनाओं को ईमेल से भेजने पर आप कागज की बचत कर सकते हैं तब तक ईमेल का प्रिंट ना निकले जब तक अतिआवश्यक ना हो|
3. ईमेल से भेजी हुई समस्त सूचनाएँ आपके Send folder में सुरक्षित रहती हैं। अत: आवश्कता पड़ने पर आप Send फोल्डर में जाकर सूचना देख सकते हैं।
4. ईमेल के उपयोग से आप समय, मेहनत और धन की बचत कर सकते हैं। यदि आप सूचना पत्र के माध्यम से भेजेंगे तो उसके लिए आपको लिफाफे में एवं भेजने के लिए कुरियर सर्विस की आवश्यकता होगी जिसके आपको कुछ पैसे खर्च करने होगें। जबकि वही सूचना ईमेल से भेजने पर आपको कुछ खर्च नहीं करना होगा। बस आपके पास कम्प्यूटर सिस्टम और इन्टरनेट कनेक्शन होना चाहिए।

3.7 सर्च इंजन

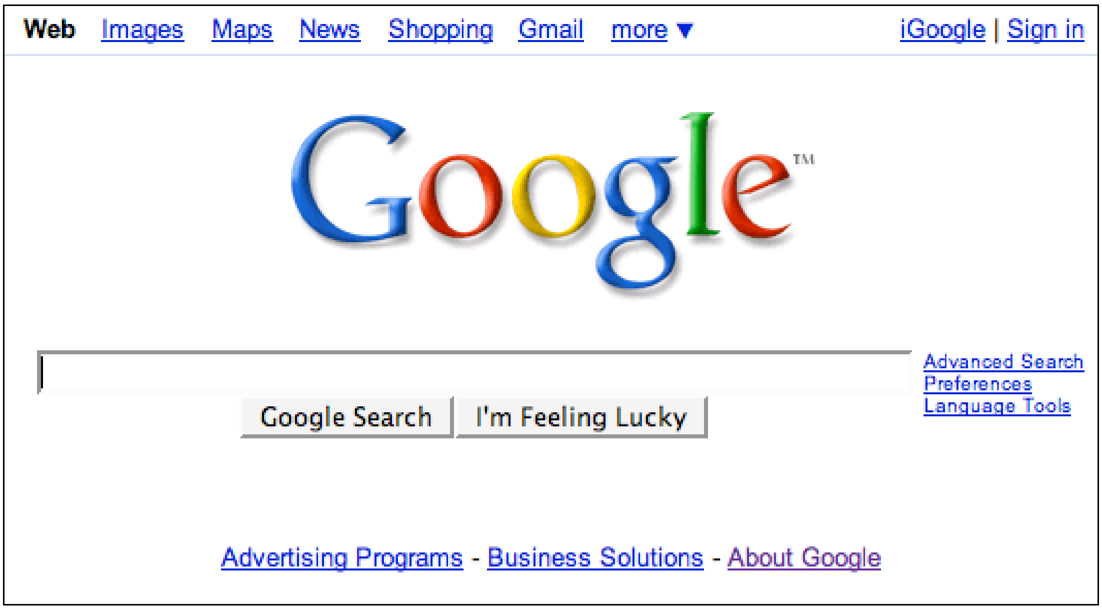
इन्टरनेट का लाभ यह है कि यदि आपको किसी विषय के बारे में सूचना नहीं है या आप यह नहीं जानते कि उस विषय कि सन्दर्भ में इन्टरनेट पर क्या-क्या जानकारियाँ उपलब्ध हैं तो इन्टरनेट आपको यह सुविधा देता है कि आप उस विषय के बारे में सभी सूचनाओं को ढूँढ़ सकें। इसके लिए इन्टरनेट में अलग-अलग कई वेबसाइट होती है। जिसमें हम किसी भी विषय की जानकारी सर्च कर सकते हैं। इसलिए इन साइटों को सर्च इंजन नाम दिया जाता है।

अन्य शब्दों में सर्च इंजन इन्टरनेट की किसी वेबसाइट पर उपस्थित एक ऐसी एप्लीकेशन है जिसकी सहायता से यूजर किसी अन्य वेबसाइट का पता मालूम कर सकता है। यदि प्रयोक्ता (यूजर) को जिस वेबसाइट को ढूढ़ना है उसका आधा नाम पता हो या उस वेबसाइट से सम्बन्धित कोई कीवर्ड (Keyword) पता हो तो इन सर्च इंजन की सहायता से उसका वास्तविक पता मालूम कर सकता है।

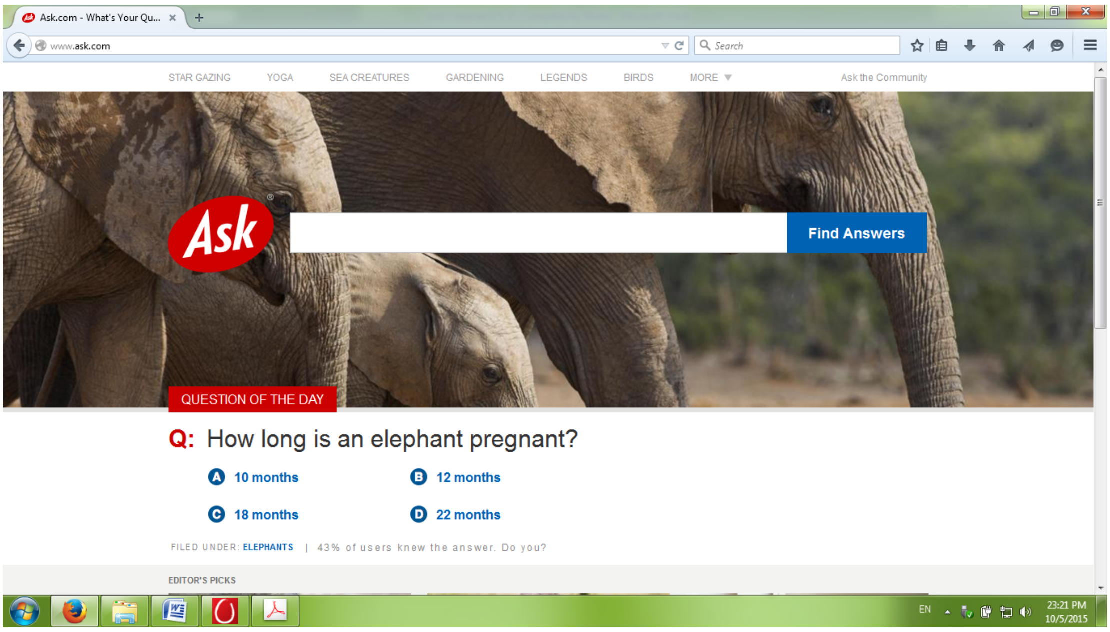
एक सर्च इंजन की उपयोगिता उसके द्वारा सर्च कर लाये गये परिणाम की उपयुक्ता के क्रम में होती है। क्योंकि लाखों करोड़ों ऐसे वेब पेज हो सकते हैं जिसमें कोई एक शब्द या वाक्य प्रयुक्त हुआ हो पर उनमें से कुछ पेज ज्यादा उपयोगी होते हैं और कुछ कम उपयोगी। सर्च इंजन द्वारा खोजी गई सूचना किसी भी प्रकार की हो सकती है। वह एक वेब पेज हो सकता है, एक ध्वनि हो सकती है, एक विडियो हो सकता है, एक PDF File, word File अथवा कोई भी प्रपत्र हो सकता है। सर्च इंजन की यह सुविधा मुफ्त में उपलब्ध कराई जाती है प्राय: सभी सर्च इंजन विज्ञापनों की सहायता से पैसे कमाते हैं। कुछ सर्च में विज्ञापन, खोज के परिणामों में सबसे ऊपर आते हैं जो सर्च इंजन में ऐसा करते हैं वह सर्च के की वर्ड्स के आधार पर परिणामों के साथ उस शब्दों से जुड़े हुए विभिन्न विज्ञापनों को दिखाते हैं। वर्तमान में गूगल सर्वाधिक लोकप्रिय सर्च इंजन है गूगल के अलावा अन्य सर्च इंजनों में याहू, एम.एस.एन., रेडिफ, आस्क डाट कॉम आदि प्रमुख है।

विभिन्न प्रकार के सर्च इंजनों के होम पेज :

चित्र : याहू सर्च इंजन होम पेज



चित्र : गूगल सर्च इंजन होम पेज



चित्र : आस्क डॉट कॉम सर्च इंजन होम पेज

सर्च इंजन की शिक्षा के क्षेत्र में उपयोगिता -

i. मुफ्त शैक्षिक संसाधनों को खोजने में।
ii. किसी समसामयिक घटनाओं की त्वरित सूचनाएं प्राप्त करने में।
iii. विभिन्न ओपन एक्सेस के ऑनलाइन कोर्सेज करने में और उसको ढूढ़ने में।
iv. बौद्धिक चोरी रोकने में।
v. शैक्षिणिक मल्टीमीडिया सामग्रियों को शेयर करने में।
vi. शैक्षिक शोधों में।
vii. शिक्षा का तुलनात्मक अध्ययन में।
viii. विभिन्न वैश्विक स्तर के विद्वानों के साथ संपर्क में।
ix. वर्तमान वैश्विक रूझान जानने में।
x. वैश्विक रूप से शिक्षा एवं रोजगार के अवसर तलाशने में।
xi. ईमेल, विडियों कॉल व विडियों कॉन्फ्रेंसिंग के संसाधनों की खोज में।

3.8 सोशल नेटवर्किंग साइट्स

व्यक्तियो के विशेष समूह में समूहीकरण को सोशल नेटवर्क अर्थात् सामाजिक तंत्र कहा जाता हैं इस समूहीकरण का आधार कोई विशेष रूचि अथवा स्थान जैसे विश्वविद्यालय, उच्च विद्यालय या कार्य का क्षेत्र हो सकता हैं| सोशल नेटवर्किंग वेबसाइटस लोगो के मध्य चैटिंग, मैसेजिंग, विडियो कोलिंग के जरिए संवाद करने का माध्यम भी हैं|

इन्टरनेट के उपयोग में तेजी से विकसित होने वाला क्षेत्र सोशल नेटवर्किंग का है जहां लोग व्यक्तिगत रूप से एक दूसरे के साथ जुड़ सकते हैं। सोशल नेटवर्किंग साइट्स ऐसी ऑनलाइन सेवा है जो लोगों के बीच सामाजिक नेटवर्क अथवा सामाजिक सम्बन्धों को बनाने मे केन्द्रित होती है।

सोशल नेटवर्किंग साइट की मूलभूत श्रेणियाँ हैं, दोस्ती करना, फ्रेंड ऑफ ए फ्रेंड तथा सामान्य रूचि।

1- रियूनाइटिंग (दोस्ती करना) - सोशल नेटवर्किंग साइट्स उन लोगों को जोड़ती है जो एक दूसरे को स्कूल, कालेज के समय से जानते हैं या पुराने मित्र हैं पर कई वर्षों से मिले नहीं हों। यह साइट्स जुड़ने वाले सदस्यों से प्रोफाइल सूचना जैसे उम्र, कार्य क्षेत्र इत्यादि जानकारियाँ लेकर डाटाबेस में जोड़ लेती है। और जब कोई नया व्यक्ति जुड़ता है तो उसकी सूचना से मिलती जुलती सूचना अगर आपकी होती है तो सूचित करती है। प्रमुख साइट्स है फेसबुक, गूगल प्लस।
2- कुछ सोशल नेटवर्किंग साइट्स उन व्यक्तियों के मध्य सम्पर्क बनाती है जिनकी इंटरेस्ट आपस में मिलते हैं अर्थात् शौक और रूचि एक जैसी होती है उदाहरण के लिए व्यापारिक संपर्क के लिए लिंकडईन साइट एक अच्छा विकल्प है।

सामाजिक प्रभाव –

- वेब आधारित सोशल नेटवर्किंग सेवाओ के द्वारा समान रुचियों और गतिविधियों वाले व्यक्तियों का भोगोलिक सीमाओं को लांगते हुए आर्थिक और राजनीतिक तौर पर जुडाव संभव हो पाया हैं|
- फेसबुक और अन्य सोशल नेटवर्किंग साइट्स के अच्छे और बुरे सामाजिक प्रभाव अनुसन्धान का विषय बने हुए है इसमे पहचान, गोपनीयता, शिक्षा, युवा संस्कृति के क्षेत्र में होने वाले प्रभाव सम्मलित हैं|
- कुछ साइट्स सोशल नेटवर्किंग मॉडल का प्रयोग सामाजिक परोपकार के क्षेत्र में कर रही हैं तो छोटे – छोटे उद्योगों का प्रचार-प्रसार के लिए भी इस मॉडल का प्रयोग भी किया जा रहा हैं|

सोशल नेटवर्किंग साइट्स का विभिन्न क्षेत्रों में उपयोग

1. **शिक्षा के क्षेत्र में** – अगर फेसबुक को उदहारण के तौर पर ले तो टीचर्स गृहकार्य, स्टूडेंट्स की वाल पर या ग्रुप की वाल पर पोस्ट कर सकते है, एजुकेशनल वीडियोज पोस्ट कर सकते है, डिस्कशन फोरम का उपयोग करके किसी भी विषय पर विशेषज्ञों के साथ विचार विमर्श कर सकते हैं |
2. **सरकारी अनुप्रयोग** – हाल में अनेक सरकारी एजेंसियों द्वारा सोशल नेटवर्किंग साइट्स का प्रयोग जनता की विभिन्न मुद्दों पर राय जानने के लिए और अपनी गतिविधियों और कार्यो को जनता के बीच पहुचाने के लिए किया जाने लगा हैं| आम चुनावो में विभिन्न राजनीतिक पार्टियों द्वारा मतदाताओं को रिझाने के लिए भी सोशल नेटवर्किंग साइट्स का प्रयोग किया जाने लगा है|
3. **व्यवसाय में अनुप्रयोग** – किसी भी उद्योग में चाहे वो छोटा हो या बड़ा, सामाजिक संपर्क व्यापार और कार्य के क्षेत्र में प्रभाव डालता हैं व्यवसाय के सम्बन्ध में सामाजिक संपर्क के प्रयोग का एक उदहारण लिंक्डइन.कॉम (Linkedin.com) है, जो व्यवसायिक लोगो के मध्य संपर्क स्थापित करने का उद्धेश्य रखता है| ई-कॉमर्स उद्योगो का प्रचार-प्रसार भी इसका एक अच्छा उदहारण है|

3.9 सारांश

1. स्वतंत्र कम्प्यूटरों का ऐसा समूह जिसमें कम्प्यूटर एक दूसरे से जुड़े हो ओर सूचना का आदान प्रदान कर सके नेटवर्क कहलाता है।
2. LAN – Local Area Network
3. MAN - Metropolitan Area Network
4. WAN – Wide Area Network
5. TCF – Transmission Control Protocol
6. IP – Internet Protocol

7. Modem – Modulator Demodulator
8. HTTP – Hyper Text Transfer Protocol
9. URL – Uniform Resource Locator
10. FTP – File Transfer Protocol
11. WWW – World Wide Web
12. Telnet – Terminal Network
13. Email – ईमेल कम्प्यूटर के द्वारा भेजी जा सकने वाली इलेक्ट्रॉनिक डाक सेवा का संक्षिप्त रूप है सर्वप्रथम ईमेल सेवा www.hotmail.com ने शुरु की थी|

3.10 अभ्यास प्रश्न

1- इन्टरनेट से आप क्या समझते हैं? यह कैसे कार्य करता है।
2- कम्प्यूटर नेटवर्क से क्या तात्पर्य है? इसके उद्देश्य समझाइये।
3- मॉडेम क्या है?
4- निम्न पर टिप्पणी कीजिए।
   (i) वेब ब्राउजर
   (ii) यू.आर.एल. (URL)
   (iii) FTP
5- WWW से क्या तात्पर्य है? समझाइये।
6- ई-मेल क्या है? इसकी उपयोगिता को समझाइये।
7- सर्च इंजन से क्या तात्पर्य है? उदाहरण सहित समझाइये।
8- इन्टरनेट के प्रमुख लाभों को बताइये।

3.11 संदर्भ ग्रन्थ

1. Neil Randall, “Teach yourself the internet in a week”, Prentice Hall of India, Second edition, 1996.
2. Mangal, S.K. & Mangal, U. (2009). Shiksha Tankniki, Prentice Hall of India Pvt.Limited, New Delhi.
3. Norton, P.(2006). Introduction to Computer, MC. Grow Hill, New Delhi.

इकाई – 4

शिक्षण-अधिगम के लिए आईसीटी का अनुप्रयोग
Applications of ICT in teaching and learning

इकाई की रूपरेखा

4.0 उद्देश्य

4.1 प्रस्तावना

4.2 सूचना तथा संचार तकनीकी का अर्थ

4.3 सूचना एवं संचार तकनीकी का विकास

4.4 आई. सी. टी. के विभिन्न तकनीकी

4.5 शिक्षण-अधिगम में सूचना तथा संचार तकनीकी का प्रयोग

4.6 प्रशासनिक और शैक्षणिक समर्थन प्रणाली

4.7 शिक्षक अधिगम समाज के लिए व्यापक निहितार्थ में

4.8 सारांश

4.9 अभ्यास प्रश्न

4.10 संदर्भ ग्रंथ सूची

4.0 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के पश्चात निम्न जानकारी प्राप्त कर सकेंगे -

- शिक्षण अधिगम में आईसीटी के अनुप्रयोगों के बारे में समझ सकेंगे
- अधिगम की विकास सामग्री सीखने की जानकारी हासिल कर सकेगे
- साझा करने और सीखने के लिए सहयोगी नेटवर्क विकसित करने के बारे में सीख सकेगे
- प्रशासनिक और शैक्षणिक समर्थन प्रणाली के बारे में जानकारी हासिल कर सकेगे

4.1 प्रस्तावना

देश में अस्सी के दशक के मध्य से शुरू हुए कंप्यूटरीकरण ने उदारीकरण के बाद सूचना तथा संचार प्रोद्योगिकी को पंख लगा दिए। विगित कुछ वर्षों के दौरान डिजिटल माध्यम एक सशिक्त तथा

प्रभावी विधा के रूप में उभरा है। ऐसा इसिलिए क्योकि इसमें दृश्य, श्रव्य, वीडियो, एनीमेशन और अनुरूपण के जरिये सूचना तथा ज्ञान-विज्ञान की बातें प्रभावी ढंग से लक्ष्य वर्ग तक पहुँचाई जा सकती हैं। विज्ञान शिक्षा के क्षेत्र में पठन-पाठन के लिए ई-सामग्री बहुत उपयोगी साबित हो रही है तथा इन दिनो इसके विकास पर काफी जोर दिया जा रहा है। तमाम संस्थाएं तथा संगठित डिजिटल सामग्री उपयोग में ला रहे हैं। देश और दुनिया का हिंदी संसार बहुत बड़ा है। जाहिर है, उसकी आवश्यकताएँ भी बहुत बड़ी हैं। सूचना प्रौद्योगिकी का लाभ आम आदमी तक भी पहुँचे, यह अत्यन्त आवश्यक है। हिन्दी तथा दूसरी भारतीय भाषाओं में ई-लर्निंग की दिशा में किए जाने वाले प्रयासो के पीछे यही भावना काम कर रही है। सचूना तथा संचार प्रौद्योगिकी (ICT) के क्षेत्र में आयी क्रान्ति ने समूचे विश्व परीदृश्य को बदल दिया है। पिछले कुछ वर्षों में डिजिटल माध्यम विज्ञान संचार के एक सशिक्त तथा प्रभावी विधा के रूप में उभरा है जिसमें दृश्य, श्रव्य, वीडियो, एनिमेशन और अनुरूपण के द्वारा सूचना को प्रभावी तरीके से लक्ष्य वर्ग तक पहुंचाया जा सकता है। शिक्षा में पाठ्यसामग्री की बेहतर अधिगिम तथा विज्ञान की संकल्पनाओं की समझ विकिसत करने में ई-सामग्री मददगार साबित हो रही है। इसिलए आजकल ई-सामग्री के विकास पर काफी बल दिया जा रहा है। हिंदी संसार बहुत बड़ा है। जाहिर है, उसकी आवश्यकताएँ तथा अपेक्षाएं भी बहुत बड़ी और व्यापक हैं। शेक्षिक ई-सामग्री के विकास तथा प्रसार की दिशा में पहल करते हुए ई-लीर्निंग पोर्टल विकिसत किया।

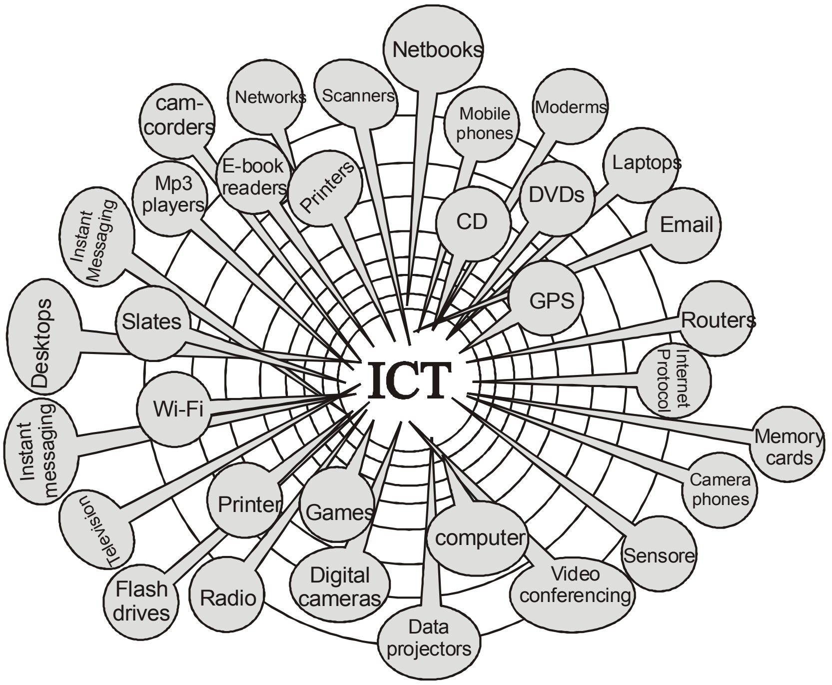
4.2 सूचना एवं सप्रेषण तकनीक: अर्थ, परिभाषा और सम्प्रेषण (I.C.T.: Meaning, Definition and Concept)

सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी में साधारणत: उन तकनीकी का प्रयोग सचूनाओं को एकत्रित करने उन सचूनाओं को प्रस्तुत करने सूचनाओं में जोड़ तोड करके नये स्वरूप में परिवर्तित करने व उनका मूल्यांकन करने के लिए किया जाता है।

सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के अंतर्गत कोम्पेक्ट डिस्क, सीडी रोम, वीडियो डिस्क, सूक्ष्म कंप्यूटर आधारित प्रयोगशालाएं इन्टरनेट स्थानीय एवं विस्तृत क्षेत्र नेटवर्क, अनुदेशात्मक सॉफ्टवेयर, व्यक्तिगत कंप्यूटर्स, लेपटाप, नोटबकु, टेलविजन, वाइसमेल, ई-मेल, सेटेलाइट उपग्रह, वी.सी.आर., केबल टीवी. अंत क्रियात्मक रेडियो आदि विषयवस्तुओं को सिमिलित किया जाता है।

सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी को इस प्रकार से परिभाषित किया जा सकता है, "विशेषत: कंप्यूटर व्यवस्था, डिजिटल इलेक्ट्रोनिक उपकरणों , दूर संचार साधनों के उत्पादन, संचालन और उपयोग के माध्यम से विभिन्न प्रकार के ज्ञान को एक से दूसरे को सम्प्रेषण करने से संबिधित विभिन्न प्रकार कि तकनीकों को सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी कहा जाता है।"

सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के घटक



सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के द्वारा प्रत्येक अधिगम कर्ता को कहीं भी, किसी भी स्थान पर, किसी भी समय पर अधिगम करने की क्रिया के साथ-साथ कम भौतिक एवं मानवीय स्त्रोतो का प्रयोग करते हुए नये ज्ञान को प्रदान करना है।

4.3 शिक्षण-अधिगम में सूचना तथा संचार तकनीकी का प्रयोग

उपरोक्त तथ्यों के अध्ययन से यह बात स्पष्ट हो गई है कि वर्तमान में सूचना तथा संचार तकनीकी हमारे जीवन का अभूतपूर्व अंग बन गई है। इससे हमारे जीवन में अमूल-चूल परिवर्तन हुए है। शिक्षण-अधिगम का क्षेत्र भी इससे बचा नहीं हुआ है। इससे काफी प्रभावित हुआ है। इन प्रभाओ का हम शिक्षण अधिगम के क्षेत्र में सूचना एवं संचार तकनीकी की उपादेयता या लाभ के रुप में वर्णित कर सकते है। निम्नलिखित बिंदुओं के माध्यम से यह ओर स्पष्ट होता हैं:

1. सूचनाओं को एकत्रित, भंडारण एवं उसके उपयोग करने की कला का विकास-शिक्षण-अधिगम में सूचना एवं संचार तकनीकी के आगमन से विद्यार्थी एवं शिक्षक सूचना के विभिन्न स्त्रोत से परिचित हो पाए, सूचना एकत्रित कर उसके वर्तमान एवं भावी प्रयोग के लिए उसे भंडारित करके रखने की कला सीख पाए है।
2. शिक्षण-अधिगम कार्य को प्रभावी बनाने में सहायक - वे इस कार्य को प्रभावी बना सकते है। इसके अलावा प्रभावी शिक्षण कार्य के लिए विविध प्रकार की सूचनाओं तथा आँकडों

की आवश्यकता पड़ती है। इन सूचनाओं तथा आँकड़ो की उपलब्धता में ये अति उपयोगी होते है। इसके इतर शिक्षण मशीन, कम्प्युटर निर्देशित स्वाधिगम सामग्री आदि भी शिक्षण कार्य को प्रभावी बनाने में उपयोगी सिद्ध होती है।

3. शिक्षण-अधिगम कार्य को सरल एवं सहज बनाने में भी सूचना तकनीकी की भूमिका महत्वपूर्ण होती है।
4. पाठ की मनोरंजक प्रस्तुति संभव:-सीखने की प्रक्रिया को सूचना तथा संचार तकनीकी द्वारा मनोरंजक तथा जीवंत बनाया जा सकता है। जैसे- सूचना एवं संचार तकनीकी संसाधनों द्वारा किसी कहानी का विडियो एव एनिमेटेड चित्रांकन किया जा सकता हैं
5. समय की बचत:- कई कठिन प्रत्यय की समझ को कम समय में बताने के लिए भी सूचना तथां संचार तकनीकी का प्रयोग किया जा सकता है।
6. निर्देशन एवं परामर्श कर्मियों के लिए वरदान:- जैसा कि हम जानते है कि निर्देशन एवं परामर्शन सेवा का आधार सूचनाएं है। सूचनाओं का सफल संग्रहण, भंडारण एवं संचार ही निर्देशन एवं परामर्श सेवा को सफल बनाता है। इस कार्य में सूचना तथा संचार तकनीकी पर्याप्त सहायता करता है।
7. विद्यालय के प्रबंधन एवं प्रशासन में उपयोगी:- विद्यालय के प्रबंधन एवं प्रशासन के लिए विद्यालय में उपलब्ध संसाधनों की जानकारी एवं उनका भंडारण आवश्यक है। इस कार्य में सूचना तथा संचार तकनीकी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।
8. सूचना एवं संचार तकनीकी के व्यापक प्रयोग से शिक्षा तंत्र में व्यापक परिवर्तन हुए है और शिक्षा तंत्र आधुनिकता के साथा सामंजस्य बनाने में सफल हो पाया है।
9. सूचना एवं संचार तकनीकी के शिक्षण-अधिगम में प्रयोग से विद्यार्थियों में सृजनात्मक एवं रचनात्मक चिंतन को बढ़ावा मिला है। विद्यार्थी अधिगम के लिए किए गए अपने प्रयासों का तर्कपूर्ण मूल्यांकन करने में सक्षम होते हैं और उसके अनुसार स्वंय में सुधार लाने का प्रयास करते है।

सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के उपयोग एवं सीमाएं

(Limitations in the Use of ICT)

हालाकि सूचना तथा संचार तकनीकी के कई लाभ है किन्तु इसकी कुछ सीमाएं भी हैं, जिनमें से कुछ प्रमुख सीमाएं निम्नवत हैं:-

- सूचना एवं संचार तकनीकी संबंधी उपकरणों के इस्तेमाल के लिए बिजली या उर्जा स्त्रोत की आवश्यकता होती है।
- सूचना एवं संचार तकनीकी संबंधी उपकरणों के इस्तेमाल के लिए सामान्य दक्षता की आवश्यकता होती है।
- सूचना एवं संचार तकनीकी संबंधी उपकरणों के इस्तेमाल के लिए कुछ सुरक्षात्मक पहलुओं को सूमझने की आवश्यकता होती है।

सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी का अपने विद्यालयों में उपयोग करने के संदर्भ में उपयोगकत्र्ताओं को काफी कुछ मुश्किलों का सामना करना पड सकता है इसलिए इसके प्रयोग संबंधी सीमाओं तथा इसमें निहित दोषों की जानकारी होना भी जरूरी है। नीचे हम इसी की चर्चा कर रहे हैं।

1- सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के उपयोग संबंधी सुविधाएं हमारे विद्यालयों में अभी उपलब्ध नहीं है। बहुत से विद्यालय ऐसे है जिनके लिए संबंधित उपकरण तथा तकनीकी साजोसामान का न ताक खरीदना ही संभव है और न उसकी मरम्मत तथा देखभाल कराना। ऐसी स्थिति में इस तकनीकी के प्रयोग की संभावना ऐसे विद्यालयों में नहीं हो सकती।
2- हमारे विद्यालयों के कार्य व्यापार से जुड़े हुए विद्यालय अधिकारियों, मुख्य अध्यापकों, अध्यापकों तथा अन्य विद्यालय कर्मियो को इस बात का ज्ञान ही नहीं है कि सूचना एवं सम्प्रेषण तकनकीकी को प्रभावशाली ढंग से विद्यालय की नियमित दिनचर्या का अंग बनाकर पाठ्य तथा पाठ्य सामग्री दोनों प्रकार की क्रियाओं के संचालन में सक्रिय रूप से भागीदार बनाया जा सकता है। उनकी यह अनभिज्ञता सूचना एवं संम्प्रेषण तकनीकी के उपयोग में सबसे बड़ी बाधा बनी हुई ह।
3- शिक्षकों को इस बात को लेकर गहरी आशंका है कि इस तकनीकी के प्रयोग से सब कुछ उनके हाथ से निकल सकता है। जब विद्यार्थियों को स्वयं ज्ञान प्राप्त करने का खजाना इस तकनीकी के प्रयोग से हाथ लग जाएगा तथा फिर उनका क्या होगा। इस तरह की असहाय स्थिति से घिरे जाने का भूत उनके सिर पर मंडराता रहता है और फिर वे स्वाभाविक रूप से इस तकनीकी के प्रयोग से जी चुराते हैं और उसका खुलकर विरोध करते हुए दिखाई देते हैं।
4- विद्यार्थी भी इसके उपयोग के लिए तैयार नहीं दिखाई देते है। वह अपनी पुरानी भूमिका का त्याग नहीं करना चाहते जिसमें उन्हें पकी पकाई खीर खाने को मिल जाती है। अध्यापकों द्वारा ज्ञान की बौछार होती है उन्हें स्वयं अपने प्रयत्नों से ज्ञान प्राप्ति के चक्कर में नहीं पड़ना पडता। सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के उपयोग के चलन से तो अधिगम अनुभव अर्जित करने का सारा उत्तरदायित्व उन्हीं के कंधों पर आ जाएगा यह बात उन्हें अपने हित हितकर नहीं दिखाई देती। फिर दूसरी बात यह भी है कि उन्हें इस तकनीकी के उपयोग संबंधी कोई उपयुक्त ज्ञान एवं प्रशिक्षण भी विद्यालय द्वारा नहीं प्रदान किया जाता। ऐसी स्थिति में उनके द्वारा इस तकनीकी का अपने अधिगम हेतु प्रयोग में लाने की बात खटाई में ही पड़ती जाती है।
5- एक मुख्य बाधा इस तकनीकी के हमारे विद्यालयों में उपयोग को लेकर यह भी है कि शिक्षक अपने पुराने तौर तरीकों तथा शिक्षण अधिगम पद्धतियों को नहीं त्यागना चाहते। वे प्रवचन, व्याख्यान तथा प्रदर्शन विधियों का ही प्रयोग करना चाहते है और इस तरह अपनी अध्यापक केन्द्रित भूमिका को छोडकर विद्यार्थी केन्द्रित या परस्पर सहयोगी अंत:क्रिया प्रणाली को नहीं अपनाना चाहते। ऐसा करने में जहां उनकी रूढ़िवादिता, जड़ता तथा नए के प्रति भय जैसी बातें सामने आती हैं वहां सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के उपयोग संबंधी अनभिज्ञता भी उन्हें अपनी भूमिका बदलने से रोकती है।
6- सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के उपयोग के संदर्भ में शिखकों में जो अनावश्यक भय, आशंका तथा अभिज्ञता नजर आती है उसके पीछे सबसे प्रमुख कारण है कि आज हमारे

यहां सेवापूर्व या सेवाकालीन किसी भी प्रकार के शिक्षण प्रशिक्षण कार्यक्रम में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी को विद्यालय शिक्षा में प्रयुक्त करने हेतु शिक्षकों को तैयार नहीं किया जाता। शिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम में जो कम्प्यूटर साक्षरता नाम से कुछ गतिविधियां या पाठ्यक्रम अंशों को आजकल रखने की कोशिश की जा रही है। वह भी एकांगी ही है। यह किसी भी तरह से सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी (ICT) को विद्यालय पाठ्यक्रम या अन्य शैक्षणिक तथा पाठांतर गतिविधियों के संचालन हेतु अध्यापकों को समुचित रूप से तैयार करने की भूमिका नहीं निभाती। जब तक इस तरह के उचित प्रयत्न शिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रमो में नहीं किए जाते तथा अध्यापकों में (सेवा पूर्व या सेवाकालीन अवस्था में) सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी को विद्यालयी शिक्षा तथा अनुदेशन कार्यक्रमों में प्रयुक्त करने संबंधीउचित दृष्टिकोण रूचि ज्ञान एवं कौशलों का विकास नहीं किया जाता, इस तकनीकी को विद्यालयों में उपयोग करने की बात आगे ही बढ़ती जाएगी।

7- उपलब्ध परिस्थितियाँ जिनमें अनुमोदित विद्यालय पाठ्यक्रम, परीक्षा एवं मूल्यांकन व्यवस्था, अनुदेशन सामग्री तथा अन्य संसाधन जो सामान्य रूप से विद्यालयों में दिखाई देते हैं सभी इस बात का संकेत देते हुए दिखाई देते हैं कि आज विद्यालयी परिस्थितियों में अभी सूचना और संप्रेषण तकनीकी के उपयोग के लिए आवश्यक आधारभूमि तैयार नहीं हो रही है।

8- अंत में जो बात सबसे ऊपर उभर कर सामने आती है वह यह है कि विद्यालय अधिकारीगण विद्यालय प्रशासन तथा राज्य सरकारें कोई भी सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के विद्यालयों में उपयोग को लेकर न तो आवश्यक रूप से उत्साही नजर आते हैं और न वे इस कार्य के लिए उचित वातावरण पैदा करने तथा संसाधनों का प्रबंध करने के लिए आगे आ रहे हैं। ऐसी स्थिति में विद्यालयों में इस तकनीकी के उपयोग का कार्य आगे नहीं बढ़ रहा है।

इस प्रकार से सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी को विद्यालयी शिक्षा में उपयोग करने के कार्य में काफी मुश्किलें तथा अड़चने आ रही हैं। इनमे से काफी बांधाएं हमारे नकारात्मक दृष्टिकोण तथा इस तकनीकी को उपयोग में लाने संबंधीअनभिज्ञता को लेकर ही हैं। परंतु अब समय आ गया है कि इस स्थिति से आवश्यक रूप से निपटा जाए। तकनीकी के उपयोग का विकास के साथ गहरा संबंध रहता है। शिक्षा का समुचित विकास आज की वैश्विक दुनियां की सबसे बडी जरूरत और राष्ट्र की सबसे बडी पूंजी है। इस बात को प्राथमिकता देते हुए आज सभी ओर से ऐसे उपयुक्त प्रयत्न किए जाने चाहिए कि सूचना और संप्रेषण तकनीकी को विद्यालय की गतिविधियों के संचालन में सक्रिय रूप से भागीदार बनाया जा सके।

आई सी टी एक डिजिटल रूप में इलेक्ट्रॉनिक जानकारी, दुकान, पुनः प्राप्त हेरफेर, संचारित या प्राप्त होगा कि किसी भी उत्पाद को शामिल किया गया है। उदाहरण के लिए, पर्सनल कंप्यूटर, डिजिटल टीवी, ईमेल, रोबोट।

शब्द संसाधन	उदाहरण के लिए माइक्रोसॉफ्ट वर्ड(Microsoft Word): पत्र लिखें, रिपोर्ट आदि
स्प्रेडशीट्स	उदाहरण के लिए माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल(Microsoft Excel); वित्तीय जानकारी का विश्लेषण करें; गणना; पूर्वानुमान मॉडल आदि बनाने
डाटाबेस सॉफ्टवेयर	उदाहरण के लिए ओरेकल(Oracle), माइक्रोसॉफ्ट एसक्यूएल (SQL) सर्वर, प्रवेश; जटिल सामग्री के माध्यम से बुनियादी सूचियों से कई रूपों में डेटा, (उदाहरण के लिए ग्राहक संपर्क प्रबंध (उदाहरण के लिए सूची)
प्रस्तुति सॉफ्टवेयर	उदाहरण के लिए Microsoft PowerPoint; या तो सीधे एक कंप्यूटर स्क्रीन या डेटा प्रोजेक्टर का उपयोग कर, प्रस्तुतियों बनाने के। ईमेल के माध्यम से या इंटरनेट पर डिजिटल प्रारूप में प्रकाशित करें
डेस्कटॉप प्रकाशन	जैसे एडोब In Design, क्वार्क एक्सप्रेस, माइक्रोसॉफ्ट प्रकाशक; समाचार पत्र, पत्रिकाओं और अन्य जटिल दस्तावेजों का उत्पादन।
ग्राफिक्स सॉफ्टवेयर	उदाहरण के लिए एडोब फोटोशॉप और Illustrator; ऐसे लोगो, चित्र या चित्रों के उपयोग के लिए डीटीपी में, वेब साइटों या अन्य प्रकाशनों के रूप में बनाने के लिए और संपादित छवियों
लेखा पैकेज	जैसे ओरेकल; राजस्व / बिक्री, खरीद, बैंक खातों आदि प्रणालियों की एक विस्तृत श्रृंखला की

	बहुराष्ट्रीय कंपनियों के उद्देश्य से परिष्कृत लोगों के लिए के माध्यम से छोटे व्यवसायों के लिए उपयुक्त बुनियादी संकुल से लेकर उपलब्ध है सहित एक संगठन के खातों का प्रबंधन करें।
कंप्यूटर एडेड डिजाइन	कम्प्यूटर एडेड डिजाइन (सीएडी) डिजाइन की प्रक्रिया की सहायता के लिए कंप्यूटर का इस्तेमाल होता है। वास्तु, इंजीनियरिंग, इलेक्ट्रॉनिक्स, रोडवेज: विशेष सीएडी (CAD) प्रोग्राम डिजाइन के कई प्रकार के लिए मौजूद हैं

4.4 सूचना तथा संचार तकनीकी का विकास

वर्तमान युग को तकनीकी युग कहा जाता है। जैसे-जैसे शिक्षा के क्षेत्र में प्रगति होती गई, शिक्षा को अधिकाधिक वैज्ञानिक आधार देने की आवश्यकता अनुभव होने लगी क्योंकि प्रत्येक तकनीकी विकास के आधार शिक्षा ही है। अतीत के पन्ने सूचना तथा संचार तकनीकी को एक पुरानी कहानी बताते हैं। ये इन्हें सभ्यता एवं संस्कृति के जितनी ही पुरानी मानते है। जब इस कार्य हेतु मशीनों एवं यंत्रों का आभाव था तब भी सूचनाओं का संगहण, 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 ई. में जर्मनी के एक वैज्ञानिक गुटेनवर्ग 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 तकनीकी की खोज की गयी। इसमें फोटोग्राफी, जीरोग्राफी, माइक्रोग्राफी आदि के आविष्कार प्रमुख है। ये सारे आविष्कार सूचनाओं के भंडारण से संबंधित है। लेकिन इतना ही नहीं था। सूचना के संचार के क्षेत्र में अनेक तकनीकों की खोज की गयी। पहले जहा हम कबूतरों के माध्यम से संदेष भेजते थें वही आज सैटेलाईट का प्रयोग कर रहे हैं। 19 वीं एवं 20 वीं शताब्दी में इस क्षेत्र में अनेक कार्य हुए। टेलीग्राम, टेलीफोन, रेडिओं, टेलिविजन तथा संचार उपग्रहों के विकास को इस क्षेत्र घटनाओ के रूप में जाना जाता है। इस प्रकार से सूचना के संग्रहण, भंडारण एवं संचार की विविध तकनीकों का आविष्कार 20 वीं शताब्दी तक हो चुका था। लेकिन इन तकनीकों का समन्वित नहीं हो पा रहा था। 19 वीं शताब्दी के उत्तरार्द्ध में सूचना के संग्रहण एवं संचार में सहायक साधनों के समन्वित प्रयोग के लिए अमेरिका में प्रयास शुरू हुए। अमेरिका में ही सन्1950 में पहली बार सूचना तथा संचार के लिए प्रयोग में लाया जाता था। कालान्तर में इसके क्षेत्र

में विस्तार हुआ और सन् 1960 तक इसका प्रयोग आद्यौगिक क्षेत्र में भी होने लगा। कंप्यूटर का जब विकास हुआ तो उसे कम्प्यूटर तकनीकी के रूप् में जाना जाने लगा। करीब अस्सी के दशक में मुख्य फोकस कंन्यूटिंग तकनीकी से बदल कर सूचनाओं के संचयन और पुनः प्राप्ती की ओर हो गया। कंप्यूटर तकनीकी तब सूचना प्रौद्योगिकी या इन्फार्मेशन टेक्नोलाजी के रूप में जाना जाने लगा। कम्प्युटर एवं संचार उपग्रह सेवाओं में तेजी से विकास के साथ-साथ सूचना विज्ञान के क्षेत्र में और भी अधिक विस्तार हुआ और यह हमारे दैनिक जीवन के सभी पहलुओं से जुड गया। नब्बे के दशक में ई-मेल और इन्टरनेट का प्रचलन आम लोगों के बीच आया तब, ‘आईटीसी’ (इन्फार्मेशन एंड कम्युनिकेशन टेक्नोलाजी) या ‘सूचना तथा संचार तकनीकी’ शब्द का प्रचलन आया (यूनेस्कोए 2010)। समय के साथ-साथ सूचना एवं संचार तकनीकी के अन्तर्गत आने वाल उपकाणों की संख्या बढ़ती जा रही है।

अत : ज्ञान के संचय, प्रसार एवं विकास हेतु आधुनिकतम तकनीकियों की आवश्यकता अनुभव हो जाने लगी। इसमें भी आधुनिकतम यंत्रीकरण कर विकास किया जाने लगा और यह विकास के पथ पर है-

ज्ञान का संचय : रेडियो, दूरदर्शन, कम्प्यूटर, सी.सी.टी.वी., सैटेलाइट आदि।

ज्ञान का प्रसार : प्रिण्टिग मशीन, ऑफसैट, प्रिटिंग, पुस्तकें, टेप-रिकॉर्डर, फिल्म।

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

शिक्षा तकनीकी का सम्बन्ध केवल हार्डवेयर (मशीन) अभियांत्रि की से नहीं है, वरन् शिक्षा के क्षेत्र में विभिन्न उद्देश्यों की पूर्ति हेतु शिक्षण को प्रभावी बनाने हेतु, अनुदेशन को संकलित करने हेतु एवं शिक्षण के प्रभाव का मूल्यांकन करने हेतु आधुनिकतम तकनीकी के प्रयोग करने से है। यह हार्डवेयर के प्रयोग के माध्यम से हो सकती है अथवा सॉफ्टवेयर के विकास के रूप में हो सकती है, यथा- शिक्षण प्रतिमान, शिक्षण सिद्धान्त।

दूरगामी शिक्षा आधुनिक शिक्षा तकनीकी का एक उदाहरण है। शिक्षा तकनीकी में व्यावहारिक पक्ष अधिक सक्रिय रहता है इसलिए इस को शिक्षा अभियंत्रण भी कहा जाता है। यह शिक्षा के क्षेत्र में वैज्ञानिक ज्ञान का व्यावहारिक कार्यों में क्रमबद्ध प्रयोग करती है। यह अन्य विषय क्षेत्रों, यथा- मनोविज्ञान, भौतिकी, समाजशास्त्र, प्रशासन, प्रबन्ध आदि के सिद्धान्तों को ग्रहण कर शिक्षा में विधि, प्रविधि, व्यूह रचना, शिक्षक-शिक्षार्थी अन्तःक्रिया, मूल्यांकन प्रक्रिया आदि की रूपरेखा बनाने एवं विद्यालय संगठन तथा प्रशासन में सुधार लाने हेतु उनका व्यावहारिक क्रम में वैज्ञानिक प्रयोग है।

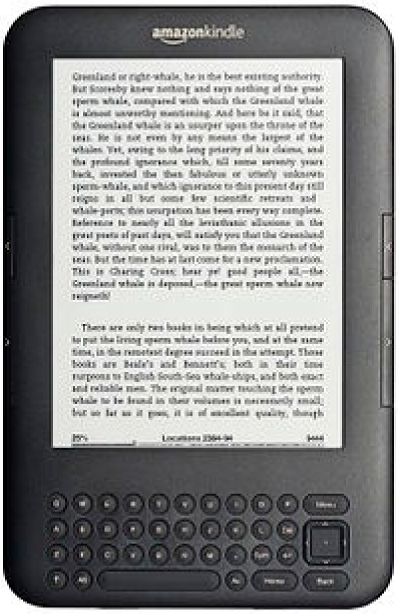
4.5 अधिगम विकास सामग्री (Learning Material development)

ई-प्रकाशन

इंटरनेट पर किताबें तथा पत्र-परित्रकाएं प्रकाशितम करना या उपलब्ध कराना, इलेक्टरानिक प्रकाशन (ई-प्रकाशन) कहलाता है और इस तरह की पुस्तकें ई-बुक्स कहलाती हैं। कई बार इन्हें आनलाइन किताबों के नाम से भी पुकारा जाता है। आमतोर पर ये किताबे प्रकाशक, वितरक या पुस्तक विक्रेता उपलब्ध कराते हैं। लेकिन कई बार लेखक ही इन्हें इंटरनेट परर उपरलब्ध कराते हैं। इलेक्टरानिक प्रकाशन के लिए ज्यादा साजोसामान या तकनीकी ज्ञान की आवश्यकता नहीं होती है। बस पाठ्य-साम्रगी को डिजिटाइज करने की सुविधा होनी चाहिए। ऐसा इसलिए क्योंकि कम्प्यूटर डिजिटल लैंग्वेज या अंकीय भाषा ही समझता है। इलेक्टरानिक किताबों की शुरुआती कामयाबी ने इलेक्टरानिक प्रकाशन को दुनिया के तेजी से उभरत मे व्यवसायों की श्रेणी में ला खड़ा किया है।

इलेक्ट्रोनिक किताबें

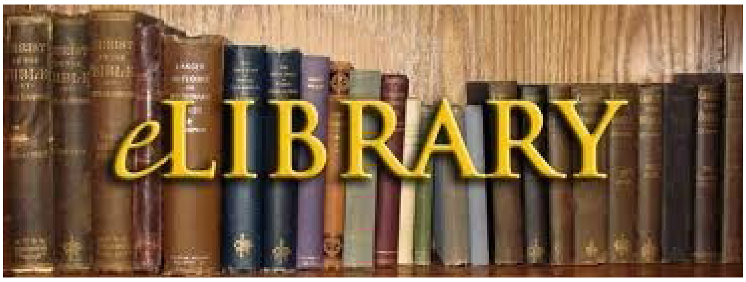
इलेक्ट्रोनिक किताबे वे किताबें हैं जो प्राय: कॉम्पेक्ट डिस्क (सीडी) पर उपलब्ध होती हैं जिन्हें कम्प्यूटर में लगाकर स्क्रीन पर ठीक उसी तरह पढ़ा जाता है जैसे कागज पर छपी किताबें । ये इलेक्ट्रोनिक किताबें कागज पर छपी किताबों से कहीं अधिक रोचक होती है। कॉम्पेक्ट डिस्क



(सी.डी.) 120 मिलीमीटर व्यास की गोल चकत्ती होती है तथा जिसकी मोटाई 1.2 मिलीमीटर होती हैं। इसकी सतह पर लेजर किरणों द्वारा सर्पिल संकेत अंकित किए गए होते हैं। एक सी.डी. में 650 से 700 मेगाबाइट तक की सामग्री आ सकती है। सीडी पर अंकित जानकारी को बिना किसी खर्च के ई-मेल के जरीए दुनियाभर में कहीं भी प्रेषित जा सकता है।

डिजिटल पुस्तकालय:

इक्कीसवी सदी में इस दौर में चीजें तेजी से बदल रही हैं। पुस्तकालय भी इसके अपवाद नहीं हैं। विधार्थी ,शिक्षक, परत्रकार, वैज्ञानिक या आम लोग जानकारी के लिए लाइब्रेरी जाते थे। इंटरनेट ने हर किसी के लिए, कहीं भी, कभी भी, सूचना प्राप्त करना अत्यंत सरल बना दिया है। कोई भी विधार्थी या शोधकर्ता अपने प्रोजेक्ट के बारे में नवीनतम जानकारी प्राप्त कर सकता है। कोई परत्रकार दुनिया के किसी भी कोने में घटी घटना से संबंधित विस्तृत जानकारीलेकर रिपोर्ट तेयार कर सकता है। डॉक्टर किसी नवीन खोज या पद्धति के जरिए मरीज को जीवनदान दे सकता है।



किसी अच्छी लाइब्रेरी में एक कैटलॉग होता है जिससे हमें आसानी से पता चल जाता है कि लाइब्रेरी में कौन से डोक्यूमेंट (किताबें , पत्रिकाएँ या विश्वकोष) उपलब्ध हैं और वह किस रैक में हैं। इंटरनेट पर भी डोक्यूमेंट को कुछ इसी तरह बल्कि और भी प्रभावी ढंग से वर्गीकृत किया गया है। इंटरनेट पर वेब पेज विशेष एक ही समय में अनेक लोग देख सकते है। विभिन्न मंत्रालयों, विभागों तथा संगठनों ने अपने दफ्तरों में उपलब्ध अभिलेखों को डिजिटल रूप में उपलब्ध कराने की पहल की है। किसी भाषा या विषय पर पुस्तक इन वेब साइटों पर प्राप्त की जा सकती है। (www.new.dli.ernet.in, तथा (www.dli.cdacnoida.in).

इनके अलावा कुछ अन्य डिजिटल पुस्तकालयों के पते इस प्रकार हैं।

- इंजीनियरिंग विज्ञानं और प्रौद्योगिकी में भारतयी राष्ट्रीय पुस्तमकालय कंसोर्टियम (INDEST), आईआईटी दिल्ली www.indest.iitd.ac.in
- इंन्दिरा गांधी राष्टरीय कला केंद्, नई दिल्ली, www.ignca.gov.in
- विद्यार्थी डिजिटल लाइब्रेरी, मैसूर विश्वविद्यालय, www.vidyanidhi.org.in
- अनेर्ट इंडिया नई दिल्ली, डिजिटल लाइब्रेरी, www.digitallibrary.ernet.in
- सूचना एवर् लाइब्रेरी नेटवर्क केंद्र, अहमदाबाद, www.inflibnet.ac.in

ई-शब्दकोश

शब्दकोश वास्तव में शब्दों की एक बृहद् सूची होती है जिसमें शब्दों के साथ उनके अर्थ व्याख्या लिखी होती है। शब्दकोश एकभाषीय हो सकते हैं, दिभाषीय हो सकते हैं या ये बहुभाषीय हो सकते हैं। अधिकतमर शब्दकोशों में शब्दों के उच्चारण के लिए भी व्यवस्था होती है। कुछ शब्दकोशों में

चित्रों का सहारा भी लिया जाता है। अलग-अलग कार्य-क्षेत्रों के लिये अलग-अलग शब्दकोश हो सकते हैं; जैसे,विज्ञानं , गाणित, अभियांत्रिकी, विधि, के शब्दकोश।

ई-युनिवर्सिटी

उच्च शिक्षा को ग्रामीण लोगों के दरवाजे तक पहुंचाने के लिए विश्वविद्यालय अनुदान आयोगग (यूजीसी) ने पहल करते हुए ई-यूनिवर्सिटी की स्थापना की है। इसमें विधार्थी को शिक्षा के लिए

युनिवर्सिटी तक जाने की जरूरत नहीं है बिल्क युनिवर्सिटी स्वंय छात्र तक पहुंच रही है। ई-यूनिवर्सिटी अपने सैटेलाइट 'एडुसैट' के जरिए एक क्लिक पर कम्प्यूटर या टेलीविजन के माध्यम से देश के दूर-दराज के छात्रों तक उच्च शिक्षा की सामग्री तथा संसाधन पहुंचा रही है।यूजीसी की इस योगजना के अंतगर्त न तों परम्परागत कॉलेज या महाविधालय की तरह किसी बड़े आधारभूत ढांचे की जरूरत है और न ही लाखों-करोड़ों रूपए के खर्च की। बेहद कम खर्च में देश के दूर-दराज के इलाकों में रहने वाले विर्थी घर बैठे देश के अपने अपने विषयों के ख्याति प्राप्त प्रोफेसरों के व्याख्यान सुन सकते हैं, उनके नोट्स प्राप्त कर सकते हैं।

ई-ज्ञानकोश

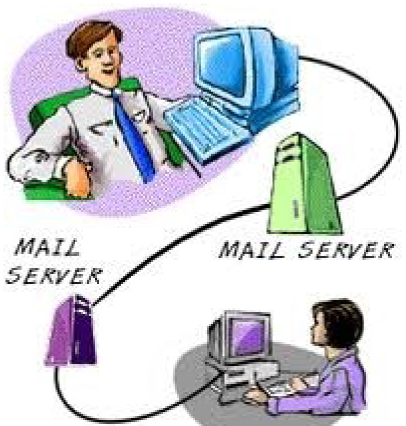
विकिपीडिया (www.wikipedia.org) एक मुक्त ज्ञानकोश है। यह महज एक दशक पुराना है लेकिन बहुत ही लोकप्रिय हो चुका है। किसी भी चीज के बारे में जानकारी करीब करीब इस पर मिल जाती है। आज की तारीख में हिन्दी विकिपीडिया पर 1,01,840 लेख उपलब्ध हैं। यह विश्वकोश दूसरी कई भारतीय भाषाओं जैसे पंजाबी , मराठी, बांग्ला, तमिल, तेलुगू, कन्नड़, मलयालम में भी उपरलब्ध है। विकिपीडिया की खासियत यह है कि इस पोर्टल पर कोई भी रजिस्टर करके सामग्री जोड़ सकता है तथा वेबसाइट पर मौजूद सामग्री को संपादित कर सकता है। इस प्रकार लोगों के जुड़ाव तथा योगदान से यह पोर्टल दिनोंदिन विस्तार पाता जा रहा है। इस तरह हम देखते ई-शिक्षा का दायरा तेजी से बढ़ रहा है तथा आने वाले दिनों में शिक्षा का समूचा परिदृश्य पूरी तरह से बदल जाएगा।

4.5 साझा करने और सीखने के लिए सहयोगी नेटवर्क विकसित

4.5.1 अंतजाल (इंटरनेट) तथा वर्ल्ड वाइड वेब (WWW)

ई-शिक्षा को समझने से पहले कुछ तकनीकी बातो से परिचत होना जरूरी है। इंटरनेट आज विश्व की सवधिक सक्षम सूचना-प्रणाली है । इंटरनेट विश्व के विभिन्न स्थानो पर स्थापित कम्प्यूटरो के नेटवर्क को टेलीफोन लाइन की सहायता से जोड़ कर बनाया गया एक अंतराष्टरीय सूचना महामार्ग है जिस पर पलक झपकते ही सूचनाएँ एक स्थान से दूसरे स्थान पर पहुँच जाती हैं। इंटरनेट से किसी भी विषयो जैसे वाणिज्य, शिक्षा, मनोरंजन विज्ञान आदि पर शीघ्रता और सरलता से जानकारियाँ प्राप्त की जा सकती हैं। उपयोगकर्ता द्वारा अपने सामान एवम सेवाएँ, क्रय-विक्रय, सौदो तथा सेवाओं के निधारण, व्यापार के विज्ञापन व निधारण, रुचियां खोजने, सृजनात्मकता की अभिव्यक्ति में इंटरनेट का उपयोग दिनोदिन बढ़ता जा रहा है। इंटरनेट पर विश्व में कहीं भी रहने वाले व्यक्ति से बातें की जा सकती हैं, इलेक्ट्रोनिक समाचार-पत्र पढ़ा जा सकता है, शेयर बाजार पर नजर रखी जा सकती है, शिक्षा प्राप्त तथा प्रदान की जा सकती है, विज्ञापन दिए जा सकते हैं, पुस्तकालयो से आवश्यक सूचना प्राप्त की जा सकती है, विडियो अथवा ऑडियो कसेट देख सुन सकते हैं।

इंटरनेट के जरिए कंप्यूटरो पर दिखायी देने विाला टैक्स्ट वास्तव में सर्वर में डिजिटल रूप में संचित होता है। मांगे जाने पर यह सूचना दूसरे कंप्यूटर को प्रेषित की जाती है। इस प्रोग्राम को हाइपर टेक्स्ट ट्रान्सफर प्रोटोकोल (http) कहते हैं। कम्प्यूटर की भाषा अलग होती है। उस तकनीकी भाषा को



हाइपर टैक्स्ट मार्कअप लेग्वेज (html) कहते हैं। एक कम्प्यूटर किसी दूसरे कंप्यूटर से परस्पर इसी भाषा में संवाद करता है।

4.5.2 इलेक्ट्रोनिक मेल

इलेक्ट्रोनिक मेल का संक्षिप्त रूप है ई-मेल। ई-मेल के तीन आवश्यक घटक हैं- निजी कंप्यूटर, टेलिफोन और मोडेम संयोजक। ई-मेल के अंतगर्त कम्प्यूटर में एकत्र सूचनाएँ, आँकड़े, जन जानकारियाँ एवम तस्वीरें आदि अपने गंतव्य ई-मेल बॉक्स तक टेलीफोन लाइनो द्वारा भेजी जाती हैं। अन्य सूचनाओं की अपेक्षा ई-मेल की सेवा बहुत अधिक अच्छी हैं।

ई-मेल अपने गंतव्य तक विश्व के किसी भी भाग में बहुत ही कम समय में पहुंच जाती है। अगर प्राप्तकर्ता कोई स्पष्टीकरण चाहता है तो प्रेषक से तुरन्त संपर्क कर जवाब प्राप्त कर सकता है। दुनिया में कुछ पॉपुलर वैबसाइट्स हैं जिनका इस्तेमाल ई-मेल भेजने व प्राप्त करने के लिए बहुता अधिक किया जाता है ये हैं, www.gmail.com, www.yahoo.com, तथा www.rediffmail.com। वर्ल्ड वाइड वेब को www या संक्षेप में वेब के नाम से भी जाना जाता है। इंटरनेट पर जाकारी वितरित करने या इंटरनेट से जानकारी प्राप्त करने का सर्वाधिक प्रचलित साधन है। वर्ल्ड वाइड वेब के अंतगंत टैक्स्ट, ग्राफ, संगीत, तस्वीर, फिल्म आदि सभी संग्रहीत किए जा सकते हैं

4.5.3 कंप्यूटर नेटवर्क आधारित अनुदेशन (Instruction Based on Computer Network):

कंप्यूटर नेटवर्क संदेश शीघ्र भेजने का अत्यंत उपयोगी साधन है यह कंप्यूटर तथा शिक्षार्थी, शिक्षक तथा शिक्षार्थी, तथा शिक्षार्थी एवं शिक्षार्थी के मध्य अंत क्रिया की सुविधा प्रदान करता है

- विभिन्न प्रकार के कंप्यूटर नेटवर्क प्रणाली से आपस में सम्बद्ध किया जा सकता है। कंप्यूटर आधारित अनुदेशन का उपयोग दूरस्थ तथा स्थानीय नैटवर्क द्वारा संभव है। दूरस्थ नैटवर्क के अन्तगर्त केन्द्रीय स्तर डेटा बेस तथा कंप्यूटर एवं डिलीवरी स्तर पर माइक्रो कंप्यूटर के मध्य संप्रेषण सम्मिलित।
- स्थानीय नैटवर्क में टर्मिनल होते है, जिन्हें संस्था में स्थापित प्रणाली से जोड़ दिया जाता कांफ्रेंसिंग के लिए संशोधित गुणवत्ता वाले कंप्यूटर सॉफ्टवेयर द्वारा इलेक्ट्रोनिक वार्ताऐ लोकप्रिय होती जा रही है। इसमें शिक्षक एवं शिक्षार्थी के मध्य अंत क्रिया को सम्मिलित किया जा सकता है। दुरस्त शिक्षण संस्थाओ में कंप्यूटर नेटवर्क उपलब्ध सुविधाओं के आधार पर व्यक्तिगत अधिगम अथवा सामूहिक अधिगम को प्रोत्साहित किया जा सकता है।

4.5.4 टेलीकांफ्रेंसिंग (Teleconferencing)

टेलीकांफ्रेंसिंग या दूर संवाद प्रणाली कों हम एक ऐसी संवाद प्रणाली के रूप में परिभाषित कर सकते है जिसमे दो या दो से अधिक व्यक्ति किन्ही दो या दो से अधिक स्थानों पर बैठे हुए किसी इलेक्ट्रॉनिक माध्यम की सहायता से उसी प्रकार का सामूहिक संप्रेषण, संवाद संभाषण और अंत क्रिया करने में सक्षम होते है जेसे कि वे एक दूसरे के आमने सामने बैठकर परम्परागत संवाद या संभाषण प्रणाली में करते दिखाई देते है इस तरह से टेलीकांफ्रेंसिंग के रूप में अति उन्नत इलेक्ट्रोनिक उपकरणों का उपयोग कर आज यह पूरी तरह संभव हो गया हैकि हजारों लाखो किलोमीटर दूर बैठे हुए व्यक्ति उसी तरह संभाषण, वार्तालाप तथा संवादों कर सकते है | आज हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर तकनीकियों के सहारे संप्रेषण एवं पारस्परिक अंत क्रिया में जितनी क्रान्ति आई है टेलीकांफ्रेंसिंग ऑडियो कॉन्फ्रेंसिंग, वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग, और डेटा कॉन्फ्रेंसिंग के एक एकत्रीकरण है, और एक जीवित वास्तविक समय सत्र में अनेक प्रतिभागियों में शामिल हैं।

टेलीकांफ्रेंसिंग के प्रकार (Types of Teleconferencing)

वर्तमान समय में हमें टेलीकांफ्रेसिंग के निम्न तीन रूप अधिक प्रचलित दिखाई देते है

1. ऑडियो कांफ्रेसिंग
2. वीडियो कांफ्रेसिंग
3. कंप्यूटर कांफ्रेसिंग

1. **ऑडियो कांफ्रेंसिंग** :- यह टेलीकांफ्रेसिंग के सबके सरल और बहु प्रचलित रूप का प्रतिनिधित्व करती है इस कांफ्रेंस में भागीदार व्यक्तियो के बीच संवाद स्थापित करने हेतु टेलीफोन का उपयोग किया जाता है
2. **वीडियो कांफ्रेंसिंग**:- इसमें ऑडियो कांफ्रेसिंग से ज्यादा लाभ पहुचता है क्योंकि यहाँ दूर बैठे हुए व्यक्ति आपसी संवाद स्थापित करने हुए न केवल एक दूसरे कि आवाज सुनते है बल्कि एक दूसरे कों टेलीविजन के पर्दे प्र उसी तरह देख सकते है जेसे कि आमने सामने बैठे हुए संभाषण कर सकते है
3. **कंप्यूटर कांफ्रेंसिंग** :- इस कॉन्फ्रेंसिंग हेतु कंप्यूटर द्वारा बहु माध्यम सेवाओ का उपयोग किया जाता है यहाँ हम इन्टरनेट सेवाओ द्वारा लिखित समग्री रेखाचित्रों आदि कों कान्फ्रेंसिंग में भाग लेने वाले व्यक्तियों कों प्रेषित कर सकते है जिन्हें वे अपने कंप्यूटरों पर बैठे बैठे ग्रहण कर सकते है

ई-शिक्षा के निहितार्थ

ई-शिक्षा कौशल एवम ज्ञान का कंप्यूटर एवम नेटवर्क पर आधारित है। ई-शिक्षा इलेक्ट्रोनिक अनुप्रयोग और सीखने की प्रकियाओं के उपयोग को रेखांकित करती है। ई-शिक्षा के अनुप्रयोग और प्रकियाओं में वैब-आधारित शिक्षा, कंप्यूटर-आधारित शिक्षा, आभासी कक्षाएं और डिजिटल युक्तियाँ शामिल हैं। इसमें इंटरनेट, इंटरानेट/एक्स्टरानेट, ऑडियो और वीडियो टेप, उपग्रह टीवी, और सीडि-रोम (CD-ROM) के माध्यम से पाठ्य समग्रीयो का वितरण किया जाता है। ई-शिक्षा का दायरा बहुत बड़ा है तथा दिनों दिन इसमें विस्तार होता जा रहा है।

ई-शिक्षा: भविष्य की दिशा

शिक्षा के साथ अब परीक्षा भी इलेक्ट्रोनिक हो गयी है। अभी तक पढ़ाई लिखाई के इलेक्ट्रोनिक साधनो का जिक्र हुआ मसलन ई-बुक्स, ई-क्लासेज, आनलाइन तथा आफलाइन शेक्षिक सामग्रियों वगेरह। परन्तु आजकल परीक्षाएं भी अब ऑनलाइन हो गयी हैं। प्रबन्धन, इंजीयिरिग की प्रवेश परीक्षाएं ऑनलाइन हो गयी हैं। अब आवेदन भी इलेक्ट्रोनिक हो गया है। व्यक्ति सीधे संस्था की वेबसाइट पर जाकर लाग-इन तथा पासवर्ड के जरीए जाकर आवेदन फार्म भरकर उसे सबमीट करने के पहले चाहे तो सेव कर सकता है। जाचने परखने तथा तथ्यो के सही भरे होने की संतुष्टि के बाद उसे सबमीट कर सकता है। सबिमट करने पर इस बात की पुष्टि हो जाती है कि आवेदन सफलतापूर्वक भरा जा चुका है। इसकी सूचना ई-मेल आवेदक के मेलबाक्स पर आ जाती है। कभी-

कभी परीक्षा का प्रवेश पत्र भी तुरन्त जनरेट हो जाता है जिसे चाहें तो तुरन्त प्रिंट ले सकते हैं या सेव कर सकते हैं। प्रवेशपत्र आवेदक के ई-मेल खाते पर भी प्रेषित हो जाता है। परीक्षा से संबिन्धत अनुदेश भी समय पर छात्र को मिल जाते हैं। आनलाइन डेमो-टेस्ट भी छात्र देख सकते हैं कि वास्तव में परीक्षा के दौरान किस तरह से प्रश्नपत्र होगे तथा उनके उत्तर का तरीका क्या होगा। कुछ संस्थाएं अब ई-सर्टिफिकेट भी प्रदान करना शुरू कर चुकी हैं। इस तरह से अब आने वाले दिनो में शिक्षा में पठन-पाठन से लेकर फॉर्म भरने तथा परीक्षा और प्रमाणपत्र, सभी कुछ इलेक्टरॉनिकस हो जाने वाला है। विज्ञान की तकनीको ने शिक्षा को डिजिटल स्वरूप प्रदानकर दिया है।

4.6 प्रशासनिक और शैक्षणिक समर्थन प्रणाली

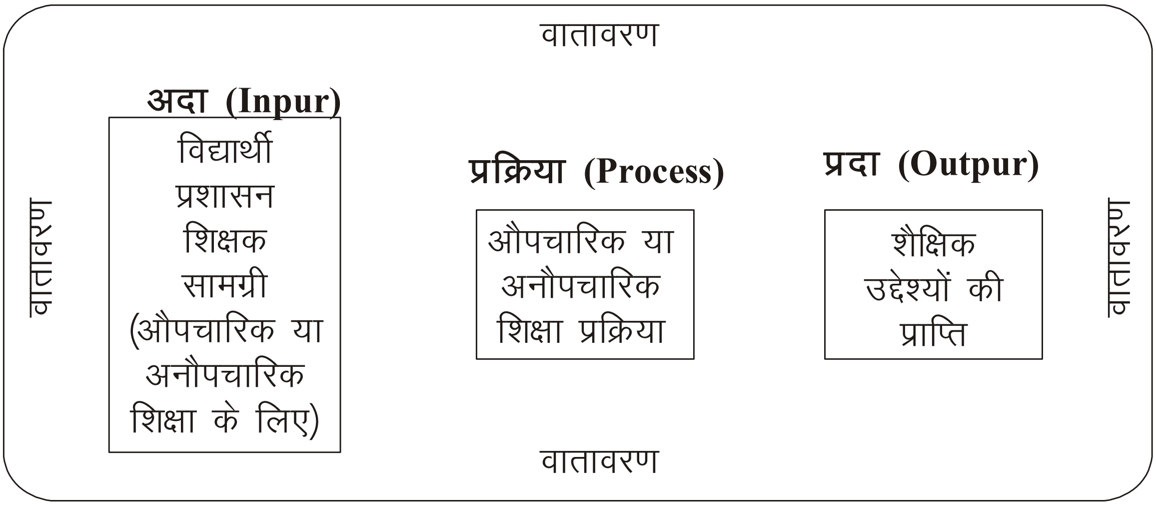
प्रणाली उपागम की शिक्षा में उपयोगिता (Use of System Approach in Education) – **प्रणाली** उपागम का उपयोग विभिन्न प्रकार की समस्याओं के समाधान में किया जाता है। सत्रहवीं शताब्दी से प्रणाली उपागम का शिक्षा में कई प्रकार से उपयोग किया जाता है। प्रणाली उपागम का शिक्षा में व्यापक उपयोग शैक्षिक आयोजना, पाठ्यक्रम निर्माण, प्रशिक्षण समग्री का निर्माण, निर्देशन प्रणाली का निर्माण, शैक्षिक कार्यकर्मों का मूल्यांकन एवं शिक्षा में आगामी अध्ययन आदि के क्षेत्र में किया जा सकता है।।

प्रणाली का अर्थ (Meaning of system)

प्रणाली का अभिप्राय एक व्यवस्था है व्यवस्था का अभिप्राय एक क्रमबद्ध संगठन से हे , जिसके प्रत्येक अंश से सम्बंध स्पष्ट होता है प्रणाली उपागम का प्रमुख उद्देश्य शिक्षण अधिगम प्रकिया को सुधारने, उनका प्रबन्धन तथा अच्छा उत्पादन करना होता है। अनुदेशनातमक प्रणाली उपागम का सम्बन्ध शिक्षण से होता है। इसमें शिक्षण उदेश्य पाठ्यक्रम, शिक्षण विधि तथा मूल्याकन एक-दूसरे से क्रिया करते है। प्रणाली (System) से तात्पर्य किसी व्यवस्था के सभी अवयवो के संगठनसे होता है जो किसी विशेष उदेश्य कि प्राप्ति में सहायक होते है जेसे व्यक्ति का स्वस्थ होना| व्यक्ति स्वस्थता बताती है कि उसके शरीर के सभी तंत्र सही है आर सी दास के अनुसार “ शिक्षा में उपागम प्रणाली से तात्पर्य सामग्री, माध्यम, मशीन एवं बालक का समग्र नियोजित तरीका है, जो पूर्णत: शैक्षिक उदेश्य कि प्राप्ति कों परिभाषित करता है, जिसका कार्य अच्छे ढंगसे अन्त: क्रिया युक्त होता है।“

उपरोक्त परिभाषा के आधार पर कहा जा सकता है कि शिक्षा प्रणाली के अपने उदेश्य होते है प्रणाली में एक से अधिक भाग होते है जों एक दूसरे पर आधारित होते है तथा एक दूसरे से अंत क्रिया करते है तथा प्रणाली के उदेश्यों कों प्राप्त करने में सहायता करते है

अनाविन (Unwin) महादेव के शब्दों में , “ यह एक प्रणाली विभिन्न अंगों का वह योग हैं, जों स्वतंत्र तथा समूहिक रूप से कार्य करते हुए अंपनी आवश्यकताओ पर आधारित वांछित परिणामों कों प्राप्त कर सके |”



"A system is the sum total of parts working independently and working together to achieve the required results or outcomes based on needs."

रॉब के अनुसार – "प्रणाली एक ऐसे तत्वो कि प्रतिबद्ध व्यवस्था है, जो एक विशिष्ट ढंग से कार्य करती है।"

"System is a systematic organization of elements that order in unique way."

प्रणाली उपागम के प्रकार (Types of Systems Approach)

प्रणाली उपागम को दो भागो में बाँटा जा सकता है :-

(i) प्राकृतिक प्रणालियाँ (Natural Systems) : से तात्पर्य वे सारी चीजे जो प्रकृति द्वारा प्रदान जाती है । जिस पर न तो हम नियंत्रण कर सकते है और न ही पहले से कोई भविष्यवाणी। उदाहरण - मानव के शरीर की संरचना, जैव मण्डल आदि।

(ii) मानव निर्मित प्रणाली (Man made systems) : ऐसी सभी प्रणालियाँ जो कि मानव द्वारा निर्मित तथा नियत्रिंत होती है। जैसे-शिक्षा प्रणाली, उपयोग प्रणाली, शासन प्रणाली, दरू संचार प्रणाली आदि।

व्यवस्था उपागम के निम्नलिखित चार अंग होते है

- अदा (Input)
- प्रक्रिया (Process)
- प्रदा (Output)
- मूल्याकंन (Evaluation)

सामान्य रुप से अब आप समझ गये होगे कि प्रणाली उपागम के चार घटक क्रमश: इनपुट, प्रोसेस, आऊटपुट एवं फीडबैक होते है। शैक्षिक विकास कि दृष्टि से प्रत्येक अंग एक-दूसरे से आगत होता है। उदाहरण के लिए विधार्थीयो का पूर्व ज्ञान, उनका मानसिक क्षमता, रूचि, अभिरुचि आदि आगत होते है।

शिक्षा की प्रणाली एक मानव निर्मित प्रणाली है इसे समाज में कार्यरत अपने आप में पूर्ण एक अलग प्रणाली के रूप में जाना जा सकता है प्रणाली उपागम एक ऐसे पूर्व नियोजित तकनीक प्रक्रिया का प्रतिनिधित्व कर्ता है शिक्षा में व्यवहार उपागम के मुख्य चरण निम्न होते है -

1. विशिष्ट अधिगम उदेश्य को प्रतिपादित करना

2. विद्यार्थियों का विशेषताओं को परिभाषित करना

3. विषयवस्तु का विश्लेषण करना

4. कसौटी सचूक संदर्भ परीक्षण तैयार करना

5. अधिगम अनभुव एवं उपयुक्त पद्धतियो एवं संचार का चयन करना

6. उपयुक्त सामग्री एवं उपकरण का चयन करना

7. शिक्षकों, विद्यार्थियों एवं सहायक कर्मचारियों की उपयुक्त भूमिका का निर्धारित करना

8. कार्यक्रम क्रियान्वयन

9. कसौटी मापन द्वारा विधार्थियों की प्रगति का मूल्यांकन करना

10. रणनीतियो का प्रभावशीलता एवं सक्षमता में वृद्धि हेतु व्यवस्था में सांसोधन

4.7 प्रणाली उपागम की शिक्षा-क्षेत्र में उपयोगिता

शिक्षा के क्षेत्र में प्रणाली उपागम की निम्नलिखित उपयोगिता है –

1. शेक्षिक प्रबंध के क्षेत्र में यह वैज्ञानिक विश्लेषणात्मक उपागम प्रस्तुत करती है जिससे शेक्षिक प्रशासन की जटिल समस्याएँ सुलझायी जा सकती है
2. शिक्षण-प्रशिक्षण कार्यकर्मों कों प्रणाली उपागम के माध्यम से और अधिक उन्नत एवं उपयोगी बनाया जा सकता है
3. यह शेक्षिक समस्याओं के समग्र रूप से अध्ययन करने के उपादेय सिद्ध हुई है
4. शेक्षिक प्रणाली में उचित, वस्तुनिष्ठ तथा सही प्रकार के परिवर्तन लाने में यह उपागम श्रेष्ठ साबित हुआ है
5. प्रणाली उपागम छात्रों कों उद्देश्यो से परिचित करता है तथा उन्हें शिक्षण के समय प्राप्त प्रत्येक स्तोत का पूरा उपयोग करता है
6. यह शेक्षिक समग्री की तेयारी , शेक्षिक वातावरण के नियंत्रण तथा प्रबन्ध करने में काफी सहायक सिद्ध हुआ है |

प्रशासनिक में कंप्यूटर का प्रयोग (Use of Computer in Management of Office)

प्रशासनिक और शैक्षणिक में कुछ निम्न क्षेत्र हो सकते है जहां कि कंप्यूटर का प्रयोग किया जा सकता है -

1. कर्मचारियों जैसे शिक्षक, विधार्थी एवं प्रशासनिक स्टाफ के रिकार्ड का डेटा बैंक।

2. बजट एवं वित्त लेखा की स्थिति, हर माह के उपरान्त एक बैलेन्स शीट तैयार करना।

3. इनवेंट्री का नियंत्रण - उपकरण एवं पुस्तक ।

4. वेतन पत्रक लेखा कार्य।

5. वर्ड प्रोसेसिंग।

6. विद्यार्थियों का शेक्षणिक रिकोर्ड।

7. जीवन वति के निर्देशन हेतु आंतरिक एव बाह्य सचूनाओं की उपलब्धता

शेक्षिक तकनीकी प्रकोष्ठों के कार्य एवं गतिविधियां (Activities and functions of Educational Technology Cells)

शेक्षिक तकनीकी प्रकोष्ठों द्वारा सामान्यता निम्न प्रकार के कार्यों एवं गतिविधियों के सम्पादन के अपेक्षा की जाती है

1. राज्य के जिलो तथा क्षेत्र विशेषो के शेक्षिक आवश्यकताओ का विश्लेषण
2. अप्रसारित तथा प्रसारण योग्य सभी प्रकार के शेक्षिक ऑडियो एवं वीडियो कार्यकर्मों का उत्पादन या विकास
3. शिक्षण अधिगम सहायक समग्री तथा अन्य आवश्यक सॉफ्टवेयर समग्री का उत्पादन/ विकास तथा उसके उपयोग हेतु अपनी सेवाए प्रदान करना
4. शेक्षिक तकनीकी के विकास एवं उपयोग कों साकार करने हेतु निम्न प्रशिक्षण तथा प्राम्भिक जानकारी प्रदान करने वाले कार्यकर्मों का आयोजन
    a. शेक्षिक मीडिया कार्यकर्मों के उत्पादन तथा उपयोग में कार्यरत तकनीकी कर्मियों तथा अन्य कार्यकर्ताओं हेतु प्रशिक्षण कार्यकर्मों का आयोजन
    b. अपने कक्षा शिक्षण कों प्रभावशाली बनाने हेतु शेक्षिक तकनीकों के साधनों तथा समग्री कों अच्छी तरह उपयोग में लाने के शिक्षको कों उपयुक्त प्रशिक्षण तथा प्रारम्भिक जानकारी देने वाले कार्यकर्मो की व्यवस्था करना
5. केन्द्रीय शेक्षिक तकनीकी संस्थान या राज्य शेक्षिक तकनीकी प्रकोष्ठों द्वारा विकसित कार्यकर्म / उत्पादित सहायक समग्री की क्षमता एवं उपयोगिता का मूल्याकन करने हेतु अनुसन्धानात्मक कार्यो में सलग्न रहना
6. केद्र , राज्य , जिले तथा स्थानीय स्तर पर कार्य कर रहे शेक्षिक तकनीकी संसाधन केन्द्र या शेक्षिक तकनीकी प्रकोष्ठों की गतिविधियों में पर्याप्त तालमेल तथा समन्वय के प्रयत्न करना
7. शेक्षिक तकनीकी कार्यकर्मों की सफलता हेतु उपयोगकर्ता केंद्रित अवधारणा तथा उपायों का विकास
8. एसी सभी सुविधाओं के विकास और उनकी प्राप्ति प्र ध्यान देना जों शेक्षिक तकनीकी प्रकोष्ठ में कार्यरत और बाहर इससे जुड़े सभी व्यक्तियो-विद्याथियों , अध्यापकों अभिभावकों तहत अन्य कों शेक्षिक तकनीकी के विकास और उपयोगिताओकी सम्भावनाओ कों यथार्थ में बदलने में सहायता करे | वे है शेक्षिक रेडियो, मल्टीमीडिया,

लोकल एरिया नेटवर्क, क्लोज सर्किट टेलीविजन तथा इन्टरनेट एवं वेबसाइट पर उपलब्ध सुविधाएँ

9. उन सभी व्यक्तियों कों पर्याप्त मार्गदर्शन, सलाह तथा सहायक प्रदान करना जों किसी भी प्रकार से ओपचारिक तथा अनोपचारिक दोनों ही प्रकार की शिक्षा प्रणालीयो की प्रकियाओं तथा परिणामों से सुधार लाने हेतु शेक्षिक तकनीकी के विकास और उपयोग से जुड़े हुए हो|

4.8 शिक्षक अधिगम समाज के लिए व्यापक निहितार्थ में

आगे बढते रेहने के लिये प्रौद्योगिकि बहुत ही महत्वपूर्ण है। आजकल प्रगमन बढवार, विकास और लगातार सुधार का अर्थ है। यदि समाज और मनुष्य को एक समान एक परत से किसी वरिश्ठ परत की ओर चलना है तो प्रौद्योगिकि क उपयोग करना बहुत ही ज़रूरी है। मानव हमेशा अपनी जीवन को सुखमय बनाने का प्रयास करता है। मनुष्य अपने कार्य और सोच के प्रति परिवर्तन लाकर उसे नया बनाना चाहता है। मानव जीवन के दो पहलू है जो हर वक़्त बदलते रेहता है।

- समाज
- प्रौद्योगिकि

प्रौद्योगिकी उपकरणों और तकनीकों का आविष्कार है। प्रौद्योगिकीय परिवर्तन एक तकनीक का आविष्कार, एक तकनीक में सुधार की निरंतर प्रक्रिया है और इस उद्योग या समाज में अपनी प्रसार है। सोसायटी सामाजिक संबंधों के माध्यम से लोगों का समूह है। सामाजिक परिवर्तन सामाजिक व्यवस्था की प्रगति या परिवर्तन है। शुरुआत से ही प्रौद्योगिकी से हमारे जीवन में एक कारक था, यह वास्तव में हमारे अस्तित्व को आकार करने लगे जब यह औद्योगिक क्रांति तक ही था। प्रौद्योगिकी समाज के इतिहास में एक जटिल कारक में एक चर रहा है। वर्तमान दिन में, समाज में प्रौद्योगिकी एक वरदान या अभिशाप है। प्रौद्योगिकी के निर्माण और सुधार के लिए एक अच्छा तरीका है और बुरी तरह से दोनों में देखा जाता है। प्रौद्योगिकी के उपयोग के कई मायनों में और दुनिया भर के कई स्थानों में इस्तेमाल किया जाता है, क्योंकि यह एक सकारात्मक रास्ते में देखा जाता है। मशीनों रोगियों की जान बचाने के लिए प्रौद्योगिकी अस्पतालों में प्रयोग किया जाता है। प्रौद्योगिकि ने मनुष्य को इस दुनिया और अंतरिक्ष की भी जानाकारी दी है।

प्रौद्योगिकी के प्रभाव का तीन भागों में विभाजित किया जा सकता है।. वे इस प्रकार हैं: -

- सामाजिक निहितार्थ
- आर्थिक निहितार्थ
- संयंत्र स्तर में परिवर्तन
- शैक्षिक प्रभाव

सामाजिक निहितार्थ

व्यापार आदमी नई खोजों वस्तुओं और सेवाओं में परिवर्तित हो जाने की उम्मीद में मदद करता है। व्यापार संगठनों के प्रबंधकों को एक साथ आवश्यकसंसाधन लाने के लिए और उपयोगी उत्पादों में उन्हें बदलने के लिए नई खोजों पर काम करते हैं। व्यापार माल और लोगों के लिए आवश्यक हैं जो सेवाओं को बनाने और सामाजिक विकास में मदद करते है। प्रौद्योगिकि के वजह से अनेक तरह के वस्तु और सेवाओं का उत्पादन किया जा सकता है और उसे मनुश्य तक पहुनचाया जा रहा है जिस्के इस्तेमाल से लोगो की 'रहने के मानक बढ जाता है। क्योंकि तकनीकी युग है लोगो के उम्मीदें भी बढ जाती है। वे सिर्फ पुराने चीज़े नही बल्कि नये चीज़ के इंतजार मे रहते है। अनुसंधान और विकास में बड़ा निवेश (आर एंड डी) की अवश्यक्ता हो गयी है जिसके वजह से व्यापारी के व्यय भी बढ गया है। प्रौद्योगिकी जटिलता पैदा करता है और जीवन को कठिन बनाता है। प्रौद्योगिकि के कारण अनेक वस्तुऔ क उत्पदन बहुत ही जल्दी हो जाता है। प्रौद्योगिकी स्थिति मतभेद बनाया और सामाजिक मतभेद को हटा दिया गया है। प्रौद्योगिकी संचार और जीवन के अन्य पहलुओं के मामले में एक नया चलन बन गया है।

आर्थिक निहितार्थ

प्रौद्योगिकी उत्पादकता वृद्धि में योगदान दिया ह। प्रौद्योगिकी ने उत्पादन के तरीके बदल गया है। यह कुशल श्रम की आवश्यकता बढ़ गई है और उत्पादन का समय कम हो गया है। हालांकि यह संगठनों के उत्पादन की लागत बढ़ गई है। संगठनों की अनुसंधान एवं विकास पर खर्च करने की जरूरत बढ गयी है जिसके वजह से सन्स्थान के वृद्धि की वजह से खर्च भी बढ गया है। मानक कार्यालय लैपटॉप और स्मार्ट फोन के अलावा, संगठनों सुचारू रूप से चलाने के संचालन रखने के लिए सूचना प्रणाली, कस्टम सॉफ्टवेयर या विशेष प्रौद्योगिकी उपकरणों को लागू करने। प्रौद्योगिकी में प्रगति के लिए एक कार्य को पूरा करने के लिए आवश्यक समय कम, या कुछ मामलों में एक व्यापार प्रक्रिया या नौकरी समारोह के लिए की आवश्यकता को समाप्त करने की क्षमता है। काफी कंपनी के संचालन को प्रभावित कर सकते हैं जो एक संगठन के भीतर प्रौद्योगिकी की वृद्धि हुई उत्पादकता उन्नयन। कंप्यूटर और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में प्रगति के लिए एक व्यापार की दक्षता में सुधार होगा। संगठनात्मक संरचना, विभागों के पुनर्गठन की स्थिति आवश्यकताओं को संशोधित करने या नौकरियों जोड़ने और हटाने के द्वारा बदला जा रहा है। यह उद्योग मानक बन जाता है अगर नियोक्ता अक्सर एक नौकरी की आवश्यकता के रूप में नए सॉफ्टवेयर प्रोग्राम पर प्रशिक्षण या उपकरण की आवश्यकता होती है। वेब आधारित व्यवसायों प्रौद्योगिकी के नए क्षेत्रों में विशेषज्ञता के लिए नए विभाग या जॉब जोड़ सकते हैं। कुछ अवसरों पर, प्रौद्योगिकी के नए रूपों को लागू करने में कुछ उद्योगों में अप्रचलित कुछ काम कर्तव्यों प्रस्तुत करना हो सकता है।

शैक्षिक प्रभाव

आज कल छात्र मोबाइल आदि उपकरणों का इस्तेमाल करते है जिसके माध्यम से वे अनेक कार्य कर पाते है। प्रौद्योगिकि का उप्योग शिक्षा प्राप्ति मे भी किया जाता है। इस वजह से विद्यालय मे अध्यापक की ज़रुरत कम होती जा रही है क्योंकि कक्षाओं मे वीडियो और अन्य माध्यमों का उप्योग

हो रहा है। आज कल कोइ भी व्यक्ती कही भी बैठकर पढ सकता है यदि उसके पास एक कंप्यूटर और इंटरनेट कनेक्शन हो।

प्रौद्योगिकी कुछ शिक्षकों को प्रभावित कर सकते हैं।

1. वे कंप्यूटर या अन्य कार्यक्रमों का उपयोग करने के लिए अनुभवहीन हैं के रूप में शिक्षकों के ते आत्मविश्वास कम कर देता है।
2. शिक्षकों को अपने कौशल और कर्मचारियों के विकास और प्रौद्योगिकी प्रशिक्षण के साथ शिक्षण प्रदर्शनों की सूची पर निर्माण कर सकते हैं।
3. शिक्षक वृद्धि हुई कंप्यूटर अनुभव के साथ शिक्षा में आत्मविश्वास और प्रभावशीलता हासिल करेंगे।

प्रौद्योगिकी के छात्रों लाभ क्यों

1. शिक्षकों प्रौद्योगिकी का उपयोग में एक सकारात्मक रवैया है, वे अक्सर के रूप में अच्छी तरह से प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में छात्रों के हित उत्तेजित।
2. छात्रों को भविष्य में उनके इस्तेमाल कौशल को जोड़ना होगा जो प्रौद्योगिकी से जुड़े हुए हैं कि कौशल सीखने में सक्षम हैं।

प्रौद्योगिकी यह भविष्य में जरूरी होगा कि कौशल विकसित करने के लिए छात्रों को सक्षम कर सकते हैं। कक्षा में प्रौद्योगिकी के सफल प्रत्यारोपण के साथ, छात्रों वे से लाभ होगा कि एक आधुनिक और व्यापक शिक्षा प्राप्त करने में सक्षम हैं। उनकी शिक्षा उनकी पीढ़ी और हमारे समाज के अंदर बढ़ रहा है उस दिशा के लिए अधिक अनुकूल होगा।

आर्थिक, सामाजिक और मानव विकास तकनीकी प्रगति पर निर्भर करता है। आदमी प्रौद्योगिकी की मदद से अपने जीवन को आसान और बेहतर बना सकते हैं, संगठनों तकनीक के साथ अधिक से अधिक लाभ कमा सकते हैं और आर्थिक समृद्धि के लिए नेतृत्व कर सकते हैं।

4.8 सारांश

वर्तमान युग को तकनीकी युग कहा जाता है। जैसे-जैसे शिक्षा के क्षेत्र में प्रगति होती गई, शिक्षा को अधिकाधिक ज्ञानिक आधार देने की आवश्यकता अनुभव होने लगी क्योंकि प्रत्येक तकनीकी विकास के आधार शिक्षा ही है।

वर्तमान में सूचना तथा संचार तकनीकी हमारे जीवन का अभूतपूर्व अंग बन गई है। इससे हमारे जीवन में अमूल-चूल परिवर्तन हुए है। शिक्षण-अधिगम का क्षेत्र भी इससे बचा नहीं हुआ है। इससे काफी प्रभावित हुआ है। इन प्रभावों का हम शिक्षण अधिगम के क्षेत्र में सूचना एवं संचार तकनीकी की उपादेयता या लाभ के रुप में वर्णित कर सकते है।

सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी में साधारणत: उन तकनीकी का प्रयोग सचूनाओं को एकत्रित करने उन सचूनाओं को प्रस्तुत करने सूचनाओं में जोड़ तोड करके नये स्वरूप में परिवर्तित करने व उनका मूल्यांकन करने के लिए किया जाता है।

सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के अंतर्गत कोम्पेक्ट डिस्क, सीडी रोम, वीडियो डिस्क, सूक्ष्म कंप्यूटर आधारित प्रयोगशालाएं इन्टरनेट स्थानीय एवं विस्तृत क्षेत्र नेटवर्क, अनुदेशात्मक सॉफ्टवेयर, व्यक्तिगत कंप्यूटर्स, लेपटाप, नोटबकु, टेलविजन, वाइसमेल, ई-मेल, सेटेलाइट उपग्रह, वी.सी.आर., केबल टीवी. अंत क्रियात्मक रेडियो आदि विषयवस्तुओं को सिमिलित किया जाता है।

प्रणाली उपागम की शिक्षा में उपयोगिता (Use of System Approach in Education) – प्रणाली उपागम का उपयोग विभिन्न प्रकार की समस्याओं के समाधान में किया जाता है। सत्रहवीं शताब्दी से प्रणाली उपागम का शिक्षा में कई प्रकार से उपयोग किया जाता है। प्रणाली उपागम का शिक्षा में व्यापक उपयोग शैक्षिक आयोजना, पाठ्यक्रम निर्माण, प्रशिक्षण समग्री का निर्माण, निर्देशन प्रणाली का निर्माण, शैक्षिक कार्यकर्मों का मूल्यांकन एवं शिक्षा में आगामी अध्ययन आदि के क्षेत्र में किया जा सकता है।।

आजकल प्रगमन बढवार, विकास और लगातार सुधार का अर्थ है। यदि समाज और मनुष्य को एक समान एक परत से किसी वरिष्ठ परत की ओर चलना है तो प्रौद्योगिकि क उपयोग करना बहुत ही ज़रूरी है। मानव हमेशा अपनी जीवन को सुखमय बनाने का प्रयास करता है। मनुष्य अपने कार्य और सोच के प्रति परिवर्तन लाकर उसे नया बनाना चाहता है। मानव जीवन के दो पहलू है जो हर वक़्त बदलते रहता है।

- समाज
- प्रौद्योगिकि

प्रौद्योगिकी उपकरणों और तकनीकों का आविष्कार है। प्रौद्योगिकीय परिवर्तन एक तकनीक का आविष्कार, एक तकनीक में सुधार की निरंतर प्रक्रिया है और इस उद्योग या समाज में अपनी प्रसार है। सोसायटी सामाजिक संबंधों के माध्यम से लोगों का समूह है। सामाजिक परिवर्तन सामाजिक व्यवस्था की प्रगति या परिवर्तन है। शुरुआत से ही प्रौद्योगिकी से हमारे जीवन में एक कारक था, यह वास्तव में हमारे अस्तित्व को आकार करने लगे जब यह औद्योगिक क्रांति तक ही था। प्रौद्योगिकी समाज के इतिहास में एक जटिल कारक में एक चर रहा है। वर्तमान दिन में, समाज में प्रौद्योगिकी एक वरदान या अभिशाप है। प्रौद्योगिकी के निर्माण और सुधार के लिए एक अच्छा तरीका है और बुरी तरह से दोनों में देखा जाता है। प्रौद्योगिकी के उपयोग के कई मायनों में और दुनिया भर के कई स्थानों में इस्तेमाल किया जाता है, क्योंकि यह एक सकारात्मक रास्ते में देखा जाता है। मशीनों रोगियों की जान बचाने के लिए प्रौद्योगिकी अस्पतालों में प्रयोग किया जाता है। प्रौद्योगिकि ने मनुश्य को इस दुनिया और अंतरिक्ष की भी जानाकारी दी है।

प्रौद्योगिकी के प्रभाव का तीन भागों में विभाजित किया जा सकता है।. वे इस प्रकार हैं: -

- सामाजिक निहितार्थ
- आर्थिक निहितार्थ
- संयंत्र स्तर में परिवर्तन
- शैक्षिक प्रभाव

4.9 अभ्यास प्रश्न

1 सूचना तथा संचार तकनीकी का अर्थ बताइये।

2 सूचना एवं संचार तकनीकी का विकास से आप क्या समझते है। समझाइये।

3 आई. सी. टी. के विभिन्न तकनीकी की व्याख्या कीजिए।

4 प्रशासनिक और शैक्षणिक समर्थन प्रणाली विस्तार से समझाइये।

5 शिक्षक अधिगम समाज के लिए व्यापक निहितार्थ से आप क्या समझते है। सविस्तार व्याख्या कीजिए।

4.10 संदर्भ ग्रंथ सूची

- शंकर सिंह, कम्प्यूटर और सूचना तकनीक. दिल्ली, पूर्वांचल प्रकाशन, 2000
- शर्मा, पाण्डेय एस. के., कम्प्यूटर और पुस्तकालय, दिल्ली, ग्रंथ अकादमी, 1996
- कम्प्यूटर एक पूर्ण परिचय, एस.सी. शर्मा, बी_ पी.बी. पब्लिकेशन, दिल्ली, 110006
- Computer Fundamentals by P.K. Sinha BPB Publications.
- Computer Today by S.K. Basandra, Galgotia
- Fundamentals of Information technology Vikas Publishing House, New Delhi.
- Mangal, S.K. & Mangal, U. (2009). Shiksha Tankniki, Prentice Hall of India Pvt.Limited, New Delhi.
- Norton, P.(2006). Introduction to Computer, MC. Grow Hill, New Delhi.
- एड्कॉम्प सॉल्युश्सा न लिमिटेड, नई दिल्ली-110008
- Ramlingam, Library Information Technology: Concepts to Application. Kalpaz, Delhi, 2000
- Neil Randall, “Teach yourself the internet in a week”, Prentice Hall of India, Second edition, 1996.

इकाई - 5

शिक्षण प्रबंधन का परिचय , खुली शिक्षा संसाधन, क्रिएटिव कॉमन्स एवं शिक्षण अधिगम में उनकी भूमिका

Introduction to Learning Management System, Open Education Resource, Creative Commons and their roles in teaching learning process

इकाई की रूपरेखा

5.0 उद्देश्य

5.1 प्रस्तावना

5.2 लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम परिचय (Learning Management System)

5.3 विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन:अर्थ, प्रकृति और परिभाषा (Learner Controlled Instruction: Meaning, Nature and Definition)

5.4 विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन की प्रक्रिया और सोपान (The Procedure and Steps for learner controlled instruction)

5.5 मुक्त शैक्षणिक संसाधन (Open Education Resource)

5.6 क्रिएटिव कॉमन्स (Creative Commons)

5.7 सारांश

5.8 शब्दावली

5.9 मूल्यांकन प्रश्न

5.10 सन्दर्भ ग्रंथ

5.0 उद्देश्य (Objectives)

इस इकाई के अध्ययन के पश्चात आप –

- शिक्षण प्रबंधन के बारे में जान सकेंगे,
- मुक्त शिक्षण संसाधन के उपयोग के बारे में जान सकेंगे,

- क्रिएटिव कॉमन्स के बारे में जानकारी हासिल कर सकेंगे,
- मूडल के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकेंगे।

5.1 प्रस्तावना

मुक्त अधिगम (शिक्षण एक नवाचारी आन्दोलन एवं शिक्षा-सुधार है जो औपचारिक शिक्षा प्रणाली के अन्दर अधिगम (सीखने) के अवसरों में वृद्धि करता है। ब्राडबैंड इंटरनेट संयोज्यता के माध्यम से उत्तम मुक्त अधिगम (शिक्षण (OER) सामग्री और मुक्त शैक्षिक संसाधन (ओईआर) के विकास और प्रसार को प्रेरित करना हो। अनुदेशक व सहपाठियों से विचारों का आदान प्रदान इलेक्ट्रॉनिक मेल के द्वारा होता है। इन सभी से उच्च स्तरीय संसाधनों की सुलभता सहज और व्यापक रूप से हो सकेगी तथा हमारे सभी छात्रों के लिए शिक्षण प्रतिमान में जबदस्त सुधार आएगा।

सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के विकास ने शिक्षा के लिए नए द्वार खोले हैं । सुचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी ने उसमे आमुल परिवर्तन कर दिया है । वर्तमान समय में कक्षा कक्ष पर आधारित शिक्षा का परिवेश धीरे धीरे वेब आधारित, सी.डी. आधारित तथा स्वाचालित गति से सीखने की प्रक्रिया में बदलता जा रहा है । नेट पर अभी से तरह तरह के प्रशिक्षण पाठ्यक्रम उपलब्ध होने लगे है। अनेक निगम अपने प्रशिक्षण तथा विश्वविद्यालय शिक्षण की सामग्री नेट पर देने लगे हैं। अनुदेशक व सहपाठियों से विचारों का आदान प्रदान इलेक्ट्रॉनिक मेल के द्वारा होता है।

शिक्षा प्रबंधन प्रणाली (एलएमएस/LMS) प्रशिक्षा/शिक्षा वितरण, एवं शिक्षण प्रबंधन प्रणाली (एलएमएस) यह एक प्रबंधन सॉफ्टवेयर या वेब आधारित है। ये एलएमएस (LMS) प्रशिक्षा/शैक्षिक रिकॉर्ड प्रबंधन सॉफ्टवेयर से लेकर इंटरनेट पर पाठ्यक्रम का वितरण करने वाले एवं ऑनलाइन सहयोग की सुविधा प्रदान करने वाले सॉफ्टवेयर के रूप में पाए जाते हैं।

अधिगम प्रबंधन प्रणाली (Learning Management System or LMS) ने शिक्षार्थी व शिक्षकों के कार्य को सरल व लचीला बना दिया है। घर बैठ कर विद्यार्थी अपना रजिस्ट्रशन (पंजीकरण), असाइनमेंट, परीक्षण या प्रश्नोत्तरी के स्कोर की ट्रैकिंग आदि का कार्य कर सकते है। इसके खुला स्रोत लाइसेंस और मॉड्यूलर डिजाइन लोगों को अतिरिक्त कार्यक्षमता का विकास कर सकते है। वस्तुतः लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम (शिक्षण प्रबंधन) विद्यार्थी नियंत्रित अधिगम युक्ति है जो एक सॉफ्टवेयर अनुप्रयोग या वेब आधारित है। MOODLE (मूडल) एवं MOOC (मूक) ये दो सर्वधिक लोकप्रिय अधिगम प्रबंधन प्रणाली हैं, जिसके माध्यम से कोई भी विद्यार्थी या शिक्षक ऑनलाइन या ऑफलाइन स्वागति एवं अपने अनुरूप समय के अनुसार इसका उपयोग कर सकता है।

मुक्त अधिगम में आने वाली प्रमुख चीजें ये हैं-

- कक्षा में शिक्षण
- अन्तःक्रियात्मक (इंटरैक्टिव) अधिगम
- कार्य से सम्बन्धित शिक्षा एवं प्रशिक्षण
- मुक्त शैक्षिक संसाधनों का विकास एवं उपयोग
- अधिगम का लचीलापन

क्रिएटिव कॉमन्स

क्रिएटिव कॉमन्स (Creative Commons (CC)) एक लाभनिरपेक्ष संस्था (non-profit) है जो ऐसे सर्जनात्मक कार्यो को बढ़ावा देने का कार्य करती है तथा उसकी सामग्री और संसाधनों का उपयोग पूरे भारत में विभिन्न भाषाओं में शिक्षा सम्बन्धी उद्देश्यों की पूर्ति के लिए है। इसलिए हम क्रिएटिव कॉमन्स लाइसेन्स का इस्तेमाल करते हैं। इसमें केवल इतनी ही अपेक्षा है कि सामग्री का जिम्मेदाराना प्रयोग सुनिश्चित किया जा सके। किन्तु पोर्टल पर उपलब्ध सारी सामग्री क्रिएटिव कॉमन्स लाइसेन्स के अन्तर्गत नहीं है।

5.2 लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम परिचय (Learning Management System)

शिक्षा प्रबंधन प्रणाली (एलएमएस/LMS) एवं शिक्षा सामग्री प्रबंधन प्रणाली (एलसीएमएस/LCMS)

शिक्षा प्रबंधन प्रणाली (एलएमएस/LMS) प्रशिक्षा/शिक्षा वितरण, एवं शिक्षण प्रबंधन प्रणाली (एलएमएस) यह एक प्रबंधन सॉफ्टवेयर या वेब आधारित है। ये एलएमएस (LMS) प्रशिक्षा/शैक्षिक रिकॉर्ड प्रबंधन सॉफ्टवेयर से लेकर इंटरनेट पर पाठ्यक्रम का वितरण करने वाले एवं ऑनलाइन सहयोग की सुविधा प्रदान करने वाले सॉफ्टवेयर के रूप में पाए जाते हैं।

शिक्षा सामग्री प्रबंधन प्रणाली (एलसीएमएस/LCMS) ई-शिक्षा सामग्री (पाठ्यक्रम, पुर्नप्रयोग योग्य वस्तुएं) संलेखन, संपादन एवं सूचीकरण सॉफ्टवेयर है। एक एलसीएमएस (LCMS) केवल एलएमएस (LMS) पर होस्ट किए जाने वाले सामग्रियों के निर्माण एवं प्रकाशन के लिए समर्पित हो सकता है, या यह स्वयं सामग्रियों (सुदूर एआईसीसी (AICC) सामग्री होस्टिंग मॉडल) को होस्ट कर सकता है। अधिगम प्रबंधन प्रणाली (Learning Management System or LMS) ने शिक्षार्थी व शिक्षकों के कार्य को सरल व लचीला बना दिया है। घर बैठ कर विद्यार्थी अपना रजिस्ट्रशन (पंजीकरण), असाइनमेंट, परीक्षण या प्रश्नोत्तरी के स्कोर की ट्रैकिंग आदि का कार्य कर सकते है। इसके खुला स्रोत लाइसेंस और मॉड्यूलर डिजाइन लोगों को अतिरिक्त कार्यक्षमता का विकास कर सकते है। वस्तुतः लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम (शिक्षण प्रबंधन) विद्यार्थी नियंत्रित अधिगम युक्ति है जो एक सॉफ्टवेयर अनुप्रयोग या वेब आधारित है। MOODLE (मूडल) एवं MOOC (मूक) ये दो सर्वधिक लोकप्रिय अधिगम प्रबंधन प्रणाली हैं जिसके माध्यम से कोई भी विद्यार्थी या शिक्षक ऑनलाइन या ऑफलाइन स्वागति एवं अपने अनुरूप समय के अनुसार इसका उपयोग कर सकता है। इसमें शिक्षण संबंधित अनेक प्रकार की जानकारी उपलब्धहोती है। इसका उपयोग घर बैठे कर सकते है। मूडल शिक्षकों एवं विद्यार्थियों के बीच के संवाद को बढ़ावा देने के साथ ऑनलाइन पाठ्यक्रम बनाने में मदद करने के लिए बनाया गया है। अधिगम प्रबंधन प्रणाली (एलएमएस) में शिक्षकों व विद्यार्थियों के लिए बहुत सारे विकल्प उपलब्ध होते हैं एवं शिक्षक व शिक्षार्थी के लिए कई प्रकार की उपयोगी सामग्री उपलब्ध कराता है।

इन कार्यों / सुविधाओं में शामिल हैं:

- पूर्वज्ञान मूल्यांकन

- छात्र पंजीकरण
- एकीकृत मल्टी मीडिया शैक्षिक संसाधन जिसमे टेक्स्ट से लेकर आडियो एवं विडियो सामग्री भी शामिल है
- असाइनमेंट
- परीक्षण या प्रश्नोत्तरी के स्कोर की ट्रैकिंग
- समापन स्थिति।

लर्निंग मैनेजमेन्ट सिस्टम प्रणाली यह एक सॉफ्टवेयर अनुप्रयोग या बेब पर आधारित है।

ई-अधिगम एवं अधिगम प्रबंधन प्रणाली(E-Learning and Learning Management System)

ई- लर्निंग कंप्यूटर आधारित विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन का एक रूप है जिस का सामान्य अर्थ सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के जाल का शिक्षण एवं अधिगम मे साभिप्राय प्रयोग से लिया जाता है। ई-लर्निंग के लिए अन्य पदों का यथा ऑन लाईन लर्निंग वरचुअल-लर्निंग, वैब बेस्ट लर्निंग (Online Learning, virtual Learning, Distibuted, Network and Web-based learning) का प्रयोग किया जाता है। मूलभूत रूप से ये सभी शैक्षिक प्रक्रिया के लिए प्रयुक्त किये जाते हैं। इन शैक्षिक प्रक्रियाओं में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी का प्रयोग शिक्षण एवं अधिगम की क्रियाओं में एक समय में या अलग-अलग किया जाता है परन्तु ऊपर वर्णित सभी पद शैक्षिक प्रक्रियाओं में थोडा सा भिन्न अर्थ रखते हैं। अत: ऑन लाईन लर्निंग, वरचुअल लर्निंग, डिस्ट्रब्यूटैड लर्निंग, नेटवर्क और वैब बेस्ड लर्निंग व ई-लर्निंग को सामान तो नहीं माना जा सकता परन्तु इनसब में दो सामान्य विशेषताएं दृष्टिगोचर होती है पहला सभी का मुख्यतः विद्यार्थी नियंत्रित होना एवं सभी का कंप्यूटर आधारित होना । ई लर्निंग (इलेक्ट्रॉनिक लर्निंग) का अर्थ ऐसा अधिगम है जिसे किसी एक या अधिक इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों, माध्यमों अथवा संसाधनों द्वारा सम्पादित किया जाता है। इस विस्तृत अर्थ में ई अधिगम एक ''शैक्षिक उपागम'' प्रविधि माध्यम एवं शैक्षिक विषय के रूप में स्वीकार किया जाता है जिसमें कई पाठ्यक्रम भी सम्मिलित रहते हैं। अपने व्यवहारात्मक रूप में ई-लर्निंग में शिक्षण अधिगम तकनीकी तथा बहुमाध्यम प्रविधि (मल्टीमीडया टेक्नोलॉजी) सम्मिलित है। इसके अन्तर्गत सभी प्रकार के आधुनिक इलेक्ट्रॉनिक सूचना एवं सम्प्रेषण माध्यम जैसे - सी.डी.रोम, डीवीडी टेलीकान्फ्रेन्सिंग या चैटिंग, इन्टरनेट पाठ्यपुस्तक, सहायक पुस्तक तथा संदर्भ सामग्री, वीडियो एवं संरचित ई लर्निंग पाठ्यक्रमों तथा बेब ब्लोग्स आदि का सहयोग लेकर उपयोगी शिक्षण एवं अधिगम कार्य सम्पन्न किया जा सकता है। **ऑन लाइन लर्निंग -** इससे तात्पर्य, उन सभी अधिगम क्रियाओं से है, जो इलैक्ट्रॉनिक जाल (Electronic Network) वातावरण में सम्पादित की जाती है।

वरचुअल लर्निंग - इससे तात्पर्य, उन सभी अधिगम क्रियाओं जो शैक्षिक ढाँचों से दूर रह कर सम्पन्न की जाती है। जहाँ विद्यार्थी और अध्यापक अस्थाई रूप में विलग रहते हैं। विद्यार्थी किसी एक स्थान पर एकत्र होकर तकनीकी के माध्यम से नवीन ज्ञान अर्जित करते हैं।

वैबबेस्ड लर्निंग - इससे तात्पर्य, उन सभी अधिगम क्रियायें जो वर्ल्ड वाइड वेब (world Wide Web) के द्वारा संचालित की जाती है।

ई-लर्निंग शब्द ऑन लाईन लर्निंग, वरचुअल लर्निंग, डिस्ट्रीब्यूटैड लर्निंग, नेटवर्क और वैबबेस्ड लर्निंग से व्यापक है। ई-लर्निंग में "ई' शब्द इलैक्ट्रॉनिक का द्योतक है। ई-लर्निंग में व्यक्तियों एवं समूहों द्वारा की जाने वाली शैक्षिक गतिविधियों को समावेशित किया जाता है, जो ऑन लाईन या ऑफ लाईन एक समय में अथवा एक साथ या अलग-अलग कम्प्यूटर्स एवं अन्य इलैक्ट्रॉनिक माध्यमों के द्वारा सम्पादित की जाती है।

ई-लर्निंग रीतियाँ

1. **व्यैक्तिक स्व-गति ई-लर्निंग ऑन लाईन -** इससे तात्पर्य उन परिस्थितियों से है, जिसमें एक अधिगमकर्ता अधिगम संसाधनों यथा विषयवस्तु सूचना सामग्री-संग्रह को ऑन लाईन अपनी पहुँच में कर लेता है। इसका उदाहरण अधिगमकर्ता का अकेले अध्ययन करना या इन्टरनेट अथवा स्थानीय तंत्र के माध्यम से शोध करता है।
2. **वैयक्तिक स्वगति ई-लर्निंग ऑफ लाईन -** इससे तात्पर्य उन परिस्थितियों से है, जिसमें एक अधिगमकर्ता अधिगम संसाधनों यथा सूचना सामग्री-संग्रह अथवा कम्प्यूटर सहायतित अधिगम सामग्री को बिना इन्टरनेट सीखने के लिए अपनी पहुँच में कर लेता है।
3. **समूह आधारित संयोजित ईलर्निंग (Synchronosuly) -** इससे तात्पर्य उन परिस्थितियों से है, जिसमें अधिगमकर्ता के समूह एक साथ इन्टरनेट और इन्ट्रानेट के माध्यम से कार्य करते हैं। इस ई-लर्निंग की रीति में पुस्तक आधारित कान्फ्रैसिंग (Text based conferencing) एक तरफा, एक मार्गीय, द्वि-मार्गीय, ऑडियो एवं वीडियो कान्फ्रैसिंग को शामिल किया जाता है।
4. **समूह आधारित असंयोजित ईलर्निंग (Asynchronosuly) -** इससे तात्पर्य उन परिस्थितियों से है, जिसमें अधिगमकर्ता के समूह इन्टरनेट अथवा इन्ट्रानेट (Internet or Intranet) के माध्यम से प्रतिभागी एक समय में आपस में बातचीत न करके, अपनी समय सुविधानुसार बातचीत करते है

उदाहरण -

इलैक्ट्रॉनिक मेलिंग (पत्राचार) के माध्यम से ऑन लाईन चर्चा एवं पुस्तक आधारित कान्फ्रैसिंग को अधिगम प्रबन्ध तंत्र के द्वारा किया जाता है। इसके उदाहरण में अधिगमकर्ता का एक दूसरे के साथ ऑडियो-वीडियो कान्फ्रैसिंग करना शामिल है।

ई-लर्निंग एवं माध्यम (E-Learning and Media)- अधिगमकर्ता एवं अध्यापक / ट्यूटर के मध्य सम्प्रेषण के लिये विभिन्न माध्यमों का प्रयोग किया जाता है।

इसमें सम्मिलित हैं -

- परम्परागत लिखित सामग्री यथा-पुस्तक एवं मैनुअल
- टेलीविजन एवं रेडियो प्रसारण
- ऑडियो, टेप एवं सी.डी. रोम

- डिजिटल लर्निंग आब्जैक्ट्स
- ऑन लाइन सूचना
- ऑन लाइन समूह
- वीडियो कान्फ्रैसिंग
- ई-मेल समर्थन

ई-लर्निंग में ट्यूटर टेलीफोन ई-मेल, ऑन लाइन के द्वारा अधिगमकर्ता को समर्थन व सहायता प्रदान करते है। अधिगमकर्ता अन्य सदस्यो के साथ ई-इलेक्ट्रॉनिक डाक (E-mail) वैबसाइट समूह चर्चा। (Website Group discussion) के द्वारा सीख सकते हैं। यह अधिगमकर्ता को अन्य सदस्यों से सीखने एवं एक दूसरे के कार्य पर टिप्पणी करने के अवसर प्रदान करता है।

ब्राडबैंड इंटरनेट - ब्राडबैंड इंटरनेट संयोज्यता के माध्यम से उत्तम ओपन एक्सेस (ओए) सामग्री और मुक्त शैक्षिक संसाधन (ओईआर) के विकास और प्रसार को प्रेरित करना होगा। इसके माध्यम से ऑनलाईन सामग्री उपलब्ध होती है। ज्ञान के बहुविध क्षेत्रों जैसे कृषि, इंजीनियरी, चिकित्सा, कला, मानविकी, विज्ञान, शिक्षा आदि से जुडी सामग्री प्राप्त कर सकते है।

मूडल

मूडल एक मुफ्त पाठ्यक्रम प्रबंधन प्रणाली है (सीएमएस), जिसे शिक्षा प्रबंधन प्रणाली (एलएमएस) या आभासी शिक्षा परिवेश (वीएलई) जिसका उपयोग शिक्षक ऑनलाइन शिक्षा की प्रभावी साइटों के निर्माण में कर सकते हैं।

मूडल शिक्षकों के लिए अवसरों के साथ ऑनलाइन पाठ्यक्रम बनाने में मदद करने के लिए बनाया गया है। इसके खुला स्रोत लाइसेंस और मॉड्यूलर डिजाइन लोगों को अतिरिक्त कार्यक्षमता का विकास कर सकता है। मूडल के इंटरनेट आधारित पाठ्यक्रम और वेब साइटों का निर्माण करने के लिए एक सॉफ्टवेयर का समूह है। यह एक ऑनलाइन सीखने सिखाने के लिए है। मूडल के इंटरनेट आधारित पाठ्यक्रम और वेब साइटों का निर्माण करने के लिए एक सॉफ्टवेयर पैकेज है। मूडल जैसे शिक्षा, प्रशिक्षण-विकास और व्यापार सेटिंग में के रूप में वातावरण के कई प्रकार में इस्तेमाल किया जा सकता है। मूडल भी प्रोग्रामर और शिक्षा सिद्धांतकारों के लिए उपयोगी है।

मूडल द्वारा प्रदान किये गये उपकरण निम्नेलिखित है -

- असाइनमेंट उपकरण
- चैट सुविधा
- डेटाबेस उपकरण
- फोरम उपकरण
- शब्दावली उपकरण
- विकी उपकरण
- कक्षा वेबसाइ
- ब्लॉग

- वायरलेस कक्षा माइक्रोफोन
- इंटरएक्टिव व्हाइट बोर्ड

मूडल ने कुछ उपकरण प्राप्् होते है जिससे छात्रों को काफी सहायता मिलती है। इन उपकरणों की सहायता से छात्र अपनी समस्या का समाधान कर सकते है। पहुंच से दूर विद्यार्थी इन उपकरणों के माध्यम से आपस में सहयोग करते है। शिक्षकों से सवाल कर उनका उत्तकर प्राप्त कर सकते है। जैसे असाइनमेन्टध उपकरण के माध्यंम से कार्य के प्रारंभ और बंद होने के तिथि के साथ किसी भी समय पर उपलब्ध कराया जा सकता है। एक ग्रामीण छात्र लगभग किसी भी रूप में उनके काम को अपलोड करने के लिए यह आसान है। एक बार जब वे ईमेल के माध्यम से छात्र को एक पत्र ग्रेड और प्रतिक्रिया भेज सकते हैं। चैट सुविधा के माध्येम से विद्यार्थी शिक्षक से सवाल कर सकता है या विद्यार्थी समूह एक दूसरे से सवाल जबाव कर सकते है। इस तरह ये उपकरण शिक्षार्थी व विद्यार्थियों के लिए बहुत महत्वेपूर्ण है । इसमें घर बैठे छात्र अपने शिक्षा संबंधित कार्य को समय के साथ पूरा कर सकता है।

ई-लर्निग की मुख्य विशेषतायें (Attribute of E-Learning):

ई-लर्निग की मुख्य विशेषतायें निम्न प्रकार से है:

1. **लचीलापन** - ई-लर्निंग तकनीकी की मुख्य विशेषता सूचना एव संसाधनों तक पहुंच में लचीलापन है। पहुंच में लचीलापन से तात्पर्य प्रत्येक अधिगमकर्ता को स्थान, समय एवं गति की सुविधा एवं उपयुक्तता के आधार पर संसाधनों एवं सूचनाओं के प्रयोग में पहुंच एवं प्रयोग से है।

   दूरस्थ शिक्षा की अवधारणा भी नमनीयता एवं पहुंच के (Access & Flexibility) अधिनियम पर आधारित हैं। दूरस्थ शिक्षा ने विभिन्न व्यवसायों मे कार्यरत अधिगमकर्ताओं को कार्यरत रहते हुये समय, स्थान और गति की दृष्टि से सुविधा प्रदान की। परम्परागत शैक्षिक व्यवस्था के बन्धनों से मुक्त किया। अधिगमकर्ताओं को मुद्रित शैक्षिक सामग्री का स्वय अध्ययन कर, प्रदत्त कार्यो को नियत समय पर पूर्ण कर, परीक्षाओं में एक निर्धारित समय अवधि बैठना होता है| लेकिन अमुद्रित विषय-वस्तु एवं अनुरूपण (Simulation) को मुद्रित रूप में नही प्रदान किया जा सकता।

   सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के क्रांतिकारी परिवर्तनों ने सभी प्रकार की विषयवस्तु की प्रस्तुतीकरण एवं पकड़ की अपार सम्भावनाएं खोल दी हैं। सभी प्रकार के शैक्षिक ढाँचों में विषयवस्तु को अध्यापकों एवं विद्यार्थियों तक पहुंचाने की सम्भावनायें खुल गई हैं। डेड (Dede 2000) के अनुसार सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकियों ने विषयवस्तु एवं अधिगम संसाधनों की पहुंच को विभिन्न प्रकार के ढांचों यथा-परम्परागत कक्षा, कार्यस्थान घर एव विभिन्न प्रकार के सामुदायिक केन्द्रों पर सम्भव बनाया है। परम्परागत शैक्षणिक संस्थायें जिसमें दूरस्थ शिक्षा भी शामिल हैं, प्राय: गर्व से यह कहते हैं कि वे अपने विद्यार्थियों एवं स्टाफ की अधिगम आवश्यकताओं को उनकी सुविधानुसार प्रदान करते हैं। ई-लर्निंग में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के माध्यम से विद्यार्थी आवश्यकतानुसार नवीनतम सूचनाओं की प्राप्ति कर पाते हैं। भिन्न-भिन्न प्रकार के एप्लीकेशन एवं कम्प्यूटर कान्फ्रैसिंग

(Software application and Computer conferencing) से अधिगमकर्ताओं के मध्य सहयोगात्मक अन्वेषण को विकसित किया जाता है।

ये माध्यम अध्यापकों एवं अधिगमकर्ताओं को एक समय पर साथ-साथ एवं अलग-अलग विभिन्न समयों पर (Synchronosuly and Asynchronously) संलग्न करते हैं।

2. **बहुमाध्यमों एवं असाधारण माध्यम आधारित संसाधनों की इलैक्ट्रॉनिक पहुंच -** सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के द्वारा विभिन्न प्रकार की मुद्रित, ऑडियो, वीडियो सूचनाओं का संग्रहण किया जा सकता है। परम्परागत शैक्षिक व्यवस्थाओं में निहित स्थान एवं समय के प्रतिबन्धों से परे हटकर विषयवस्तु इलैक्ट्रॉनिक माध्यमों से उपलब्ध हो जाती है, जो कि सम्भवत: कक्षा-कक्ष में उपलब्ध नहीं हो पाती। प्रत्येक अधिगमकर्ता को जिस रूप में अधिगम संसाधन चाहिये होते हैं, उसी रूप में उपलब्ध हो जाते हैं। उदाहरणार्थ- पाठ्यवस्तु तस्वीरों, चित्रों, चित्रीय जीवन्तता, वीडियो. अनुरूपण (Simulators) एवं इलेक्ट्रॉनिक सूचना संग्रहण, सर्च इन्जिन (Search-engines) एवं ऑन-लाईन पुस्तकों से भी अधिगमकर्ता को जोडते है।

5.3 विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन:अर्थ, प्रकृति और परिभाषा (Learner Controlled Instruction: Meaning, Nature and Definition)

विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन जैसा कि नाम से ही पता लग जाता है एक ऐसा अनुदेशन है जिसका नियंत्रण विद्यार्थी के अपने हाथ में हरता है। परंपरागत शिक्षण में जहां यह नियंत्रण अध्यापक के हाथ में रहता है और टोली शिक्षण में टोली के सदस्यों के द्वारा अनुदेशन प्रक्रियायों को नियंत्रित किया जाता है वहां इस दृष्टि से विद्यार्थी नियंत्रण अनुदेंशन इन दोनों से ही बिल्कुल अलग प्रकार का होता है। यहां जो कुछ पढना होता है उसके क्रम का निर्धारण स्वयं विद्यार्थी द्वारा ही किया जाता है। परंपरागत अनुदेशन या अभिक्रमित अनुदेशन की तरह शिक्षक या अभिक्रमक द्वारा नहीं। एक तरह से विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन, तुम्हें यही पढना है जो पहले से ही निर्धारित कर दिया गया है इस प्रकार का कठोर बंधनों के विरूद्ध खुली बगावत है। इसमें अध्यापक का कठोर अनुशासन या नियंत्रण नही चलता बल्कि प्रत्येक अभिगमकर्ता को स्वयं अपन अधिगम पथ चुनकर आगे बढ़कर स्वयं अनुदेशन प्राप्त करने की लिए कहा जाता है। विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन जिस मूल बात को आधार बनाकर आगे बढता है वह यही है कि कोई सीखने वाला तभी अच्छी तरह सीख सकता है जबकि वही सिखाया जाए जो वह चाहता हो और जो उसकी रूचियों, आवश्यकताओं तथा क्षमताओं के अनुरूप हो। सीखने संबंधी क्रम को तय करने में उसी की राय ली जाती हो और कैसे सीखना है इसका निर्धारण भी उसी के हाथ में हा। सीखने की गति और सीखने को प्रभावित करने वाले अनरू कारकों पर भी उसका नियंत्रण हो ऐसा होने पर ही अच्छी तरह सीखा जा सकता है और ऐसा अनुदेशन ही सही अर्थों में विद्यार्थी अनुदेशन कहा जा सकता है। यहां अध्यापकों की भूमिका निर्देशन, प्रवचन या उपदेशक की न होकर एक अच्छे सहायक या परामर्शदाता की होती है। विद्यार्थी जिस समय जो प्रश्न पूछना चाहे, जो सहायता लेना चाहे उसे देना ही उनका कर्तव्य होता है अपनी ओर से ज्ञान या उपदेश की कोई बात लादता या आदेश देना उनका कार्य नहीं होता। इस प्रकार अनुदेशन में उन्हें मात्र संसाधन या स्रोत की भूमिका ही निभानी होती है जिसका इच्छित उपयोग करना विद्यार्थियों के हाथ में ही होता है। विद्यार्थियों को अधिगम पथ चुनकर स्वयं यह तय करना

होता है कि वे क्या प्रश्न पूछे तथा किस प्रकार की सीखने संबंधीक्रियायें करें। अध्यापक को उनके प्रश्नो के उत्तर देने होते हैं तथा जो वह सहायता चाहें उन्हें समयानुसार देनी होती है। नियंत्रण विद्यार्थियों के हाथ में होता है कि वह किस रूप में अधिगम पथ पर आगे बढ़े ताकि निश्चित अधिग उद्देश्यों की प्राप्ति सके।

इस प्रकार ध्यान से देखा जाए तो विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन से विद्यार्थी द्वारा पहल करने, प्रश्न पूछने और अध्यापक द्वारा पहले से कोई भी कदम न उठाने बल्कि जो शिष्य पूछता है या चाहता है उसी के अनुसार अनुक्रिया करने की जो बात है वह अनुदेशन के लिए प्रसिद्ध हमारी गुरू-शिष्य संवाद शैली या योरोपियन सुकरात शैली से बिल्कुल विपरित नजर आती है। विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन में मुख्य भूमिका विद्यार्थी की ही होती है। इसी प्रकार की ज्ञान की प्यास उसी को होती है अध्यापक को तो उसकी यह प्यास बुझाने में सहायता भर ही करनी होती है। इस प्रकार की ज्ञान पिपासा अर्जुन को थी, उसी के मन में कई तरह की आशंकाएं थी मस्तिष्क में ढेर सारे प्रश्न थे जिन्हे वह पूछता गया और श्रीकृष्ण ने उसके प्रश्नों के उत्तर देने तथा ज्ञान प्राप्ति में उसकी सहायता करने का उत्तरदायित्व उसी रूपमें उठाया जो कि विद्यार्थी निर्यत्रित अनुदेशन मे एक शिक्षक द्वारा उठाया जाना चाहिए। अत: गीता में प्रस्तुत शिष्य गुरू संवाद शैली विद्यार्थी निर्यत्रित अनुदेशन का एक अच्छा उदाहरण प्रस्तुत करती है। इसमें अनुदेशन प्रक्रिया का सारा नियंत्रण शिष्य अर्जुन के हाथ में ही रहता है। अधिगम पथ का चुनाव भी उसी के द्वारा किया जाता है और उसका नियंत्रण भी वह उसी तरह करता है ताकि जो जानना चाहता है उसे पूरी तरह जानकर अभीष्ट संतुष्टि प्राप्त कर सके।

विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन को परिभाषित करने का प्रयत्न किया जाए तो यह परिभाषा कुछ निम्न शब्दों में दी जा सकती है -

“विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन व्यक्तिगत अनुदेशन की एक ऐसी प्रणाली या प्रारूप है जिसमें अनुदेशन के प्रारंभिक चरण यानील अनुदेशनात्मक उद्देश्यों को निर्धारित करने से लेकर उनके भली भांति प्राप्ति होने तक संपूर्ण अधिगम तथा अनुदेशन प्रक्रिया पर विद्यार्थी का इस प्रकार पूर्ण नियंत्रण रहता है कि शिक्षक की भूमिका मात्र एक अच्छे सहायक या मार्गदर्शक के रूप में सिमट कर रह जाती है”।

5.4 विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन की प्रक्रिया और सोपान (The Procedure and Steps for learner controlled instruction)

विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन एक पूर्ण रूप से विद्यार्थी द्वारा नियंत्रित एवं शासित व्यक्तिगत अनुदेशन है। इस अनुदेशन की प्रक्रिया निम्न सोपानों के अंतर्गत समझी जा सकती है।

1- **विद्यार्थी के प्रारंभिक व्यवहार में निर्णय लेना -** क्योंकि विद्यार्थी से अधिक स्वयं अपने बारे में कौन जान सकता है, इसलिए विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन में उसी को यह अवसर दिया जाता है कि वह अपने बारे में स्वयं बताए कि योग्यता एवं पूर्वाज्ञान की दृष्टि से उसका प्रारंभिक स्तर क्या है। विद्यार्थी द्वारा अपने प्रारंभिक व्यवहार के बारे मे इस तरह का निर्णनय लेना विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन का पहला सोपान माना जाता है।

2- **उद्देश्य निर्धारण हेतु निर्णय लेना** - इस सोपान के अंतर्गत यह निर्णय किया जाता है कि अनुदेशानात्मक उद्देश्य किस प्रकार निश्चित किए जाएं। क्योंकि अनुदेशन पूरी तरह से विद्यार्थी के नियंत्रण में होता हैं अत: अनुदेशनात्मक उद्देश्य के रूप मे उसे कितना कुछ

सीखना है इसका निर्णय भी स्वयं विद्यार्थी पर छोड दिया जाता है। हॉं, अनुदेशनात्मक उद्देश्यों को निश्चित व्यावहारिक शब्दावली में व्यक्त करने के लिए अवश्य ही अध्यापक द्वारा आवश्यक सहायता देने का यहां प्रयत्न किया जाता है।

3- **अधिगम अनुभवो का चयन और उनकी क्रमबद्धता -** विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन में अधिगम अनुभव एवं अधिगम पथ उस तरह से निश्चित एवं पूर्व निर्धारित नहीं होता है जैसा कि परंपरागत शिक्षण में पाया जाता है। परंपरागत शिक्षण और अभिक्रमित अनुदेशन में अधिगम अनुभव और अधिगम पथ पूर्व निर्धारित पाठ्यक्रम, पूर्व संरचित अभिक्रम तथा अनुदेशनात्मक कार्यक्रम आदि के रूप में विद्यार्थी को पहले से ही तैयार मिलता ह। उसे उसीके अनुसार अनुदेशन कार्यक्रम आदि के रूप में विद्यार्थी को पहले से ही तैयार मिलता है। उसी के अनुसार अनुदेशन प्राप्त करना होता है परंतु इसके विपरित विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन में विद्यार्थी को निश्चित उद्देश्यों की प्राप्ति हेतु स्वयं ही अधिगम अनुभवो का चयन करना पडता है और अधिगम पथ को निश्चित करना होता है। इस कार्य हेतु उसे अध्यापक से कोई भी प्रश्न पूछने की, किसी प्रकार का कोई क्रियाज्त्मक कार्य अथवा प्रयोग करने की और अध्यापक अथवा किसी भी अन्य उपलब्ध स्रोत या संसाधन से किसी भी प्रकार की कोई सूचना या सहायता प्राप्त करने की पूरी स्वतंत्रता हेती है। इस तरह से इस सोपान में एक विद्यार्थी अपनी आवश्यकता, रूचि और योग्यता के अनुसार निश्चित उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए स्वयं ही अधिगम अनुभवों का चयन करके अपनी अधिगम मार्ग का निर्माण करता है।

4- **अनुदेशनात्मक प्रक्रिया का मूल्यांकन** - विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन में यद्यपि सारी प्रक्रिया का नियंत्रण विद्यार्थी के हाथ में ही होता है फिर भी अनुदेशन कार्य की सफलता का उत्तरदायित्व विद्यार्थी और अध्यापक दोनों के ही सम्मिलित प्रयास पर निर्भर करता है। अध्यापक यद्यपि इस प्रकार के अनुदेशन में मुख्य भूमिका नहीं निभा सकता परन्तु वह समस्त अनुदेशात्मक प्रक्रिया के दौरान पूरी तरह उपस्थित, सजग एवं क्रियाशील रहता है ताकि जिस समय और जिस रूप में विद्यार्थी उसकी सहायता चाहता है वह उसे दी जा सके। अध्यापक ही विद्यार्थियों को प्रेरित करता है कि वे स्व अनुदेशन में संलग्न होते हुए यह देखते रहें कि जो अनुदेशन वे प्राप्त कर रहे है उससे निर्धारित उद्देश्यों की प्राप्ति में कितनी सहायता मिल रही है। अभ्यास कार्य, प्रोजेक्ट और अन्य प्रयोगात्मक कार्यो के निरीक्षण और सहायता का भी उत्तरदायित्व अध्यापक ही निभाता है। इन कार्यों के दौरान भी विद्यार्थी किस प्रकार अधिगम पथ पर बढ रहे हैं इसका मूल्यांकन होता रहता है। इसके अतिरिक्त समय समय पर आयोजित परीक्षाओं, परीक्षणों तथा अन्य मूल्यांकन प्रविधियों के बारे में यह पता लगाने का प्रयत्न भी करते रहना अच्छा रहता है कि अधिगम उद्देश्यों की प्राप्ति की दिशा में वे किस रूप में आगे बढ़ रहे हैं। विद्यार्थियों द्वारा अनुदेशनात्मक प्रक्रिया की इस प्रकार समीक्षा एवं मूल्यांकन करने रहना ही विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन का अंतिम सोपान माना जाता है।

5.3 मुक्त अधिगम संसाधन(Open Educational Resources)

यूनेस्को के अनुसार "किसी भी माध्यम में तैयार की गयी शिक्षण, शिक्षा और अनुसंधान सामग्री, जो कि डिजिटल या अन्य किसी रूप में सार्वजनिक क्षेत्र (Public Domain) में उपलब्ध है या फिर एक मुक्त लाइसेंस के तहत जारी किया गया है और जो बिना लागत एवं बिना प्रतिबंधों के या फिर सीमित प्रतिबंधों के साथ दूसरों के द्वारा उपयोग, अनुकूलन एवं पुनर्वितरण, की स्वतंत्रता प्रदान करता है वह मुक्त शैक्षिक संसाधन (Open Educational Resource or OER) है| "

"teaching, learning and research materials in any medium, digital or otherwise, that reside in the public domain or have been released under an open license that permits no-cost access, use, adaptation and redistribution by others with no or limited restrictions."(UNESCO)

मुक्त शैक्षिक संसाधन (ओइआर) [Open Educational Resources (OER)] की अवधारणा का किसी भी शेक्षिक संसाधनों (पाट्यक्रम सामग्री, पाठ्य पुस्तकें, वीडियो, मल्टीमीडिया और शिक्षण-अधिगम में उपयोग ने वाले अन्य सामग्री) से है, जिसे बिना किसी रॉयल्टी या लाइसेंस फीस के भूगतान करने की आवश्यकता नहीं होती है। यह शिक्षकों और छात्रों के उपयोग हेतु खुले तोर पर उपलब्ध होते हैं । इनके द्वारा सुलभ मुक्त शेक्षिक संसाधन इनके वेबसाईट (www.tess-india.edu.in) पर उपलब्ध हैं। भारत के अनेक विश्वव विधालयों ने भी मुक्त शेक्षिक संसाधन को उपलब्ध और सुलभ कराने की दिशा में कदम बढाए हैं। यह शिक्षकों को एक पुस्तकालय के लिए उपयोग सक्षम बनाता है, जहां से शिक्षक ऑडियो , विडियो, वस्तुओं सीखने चित्र, प्रश्न बैंकों, गतिविधियों प्रस्तुतियों और अवधारणाओं से संबंधित उपयोग कर सकते हैं । इस के आलावा ओईआर (OER) शिक्षकों को मीडिया संसाधनों को डाउन लोड करने, शेयर करने, टिप्पणी और दर देने की अनुमति देता है। कुछ प्रमुख ओइआर संबंधित वेबसाइट निम्न है

- http://nroer.gov.in/home/
- http://ehindi.hbcse.tifr.res.in/
- http://sakshat.ac.in/
- http://roer4d.org/
- http://www.col.org/RESOURCES/Pages/default.aspx
- http://unescochair.athabascau.ca/UNESCO
- www.egyankosh.ac.in/
- http://karnatakaeducation.org.in/KOER/en/index.php/Main_Page

मुक्त अधिगम संसाधन (ओपेन लर्निंग) शिक्षण एक नवाचारी आन्दोलन एवं शिक्षा-सुधार है जो औपचारिक शिक्षा प्रणाली के अन्दर अधिगम (सीखने) के अवसरों में वृद्धि करता है या सीखने के अवसरों को औपचारिक शिक्षा पद्धति की सीमाओं के परे ले जाता है।

जितना कम प्रतिबन्ध होते हैं, शिक्षा उतनी ही अधिक मुक्त कही जायेगी। मुक्त अधिगम का उद्देश्य सामाजिक और शैक्षिक असमताओं को मिटाना है तथा ऐसे अवसर प्रदान करना है जो पारम्परिक महाविद्यालयों/विश्वविद्यालयों द्वारा नही प्रदान किये जाते।

ज्ञान अर्थव्यवस्था में हमारी सफलता बहुत सीमा तक शिक्षा के स्तरोन्नयन और उसकी सुलभता के संवर्द्धन पर निर्भर करती है। इस लक्ष्य को प्राप्त करने का एक सबसे अधिक कारगर तरीका ब्राडबैंड इंटरनेट संयोज्यता के माध्यम से उत्तम ओपन एक्सेस (ओए) सामग्री और मुक्त शैक्षिक संसाधन (ओईआर) के विकास और प्रसार को प्रेरित करना होगा। ऐसा करने से उच्च स्तरीय शैक्षिक संसाधनों की सुलभता सहज और व्यापक रूप से हो सकेगी तथा छात्रों के लिए शिक्षण प्रतिमान में जबरदस्त सुधार आएगा। और अलग अलग तबकों में मौजूद छात्रों को सीखने की प्रक्रिया में संभावित अवरोधों, और साथ ही विविधतापूर्ण समुदाय से उत्पन्न होने वाले सीखने की प्रक्रिया में, को बढ़ाने वाले, अवसर मिलेगा। अपनी परामर्शी प्रक्रिया के एक अंग के रूप में एनकेसी ने भारत में मुक्त सुलभता की गुणवत्ता में सुधार लाने के निमित्त आवश्यक उपाय सुझाने के प्रयोजन से शिक्षा क्षेत्र, सरकारी, निजी क्षेत्र और प्रयोक्ताओं के लब्धप्रतिष्ठ सदस्यों सहित एक कार्यकारी दल का गठन किया। हितधारकों के साथ एनकेसी परामर्श ने कुछेक ऐसे प्रमुख सुधार प्रस्तावों की पहचान करने में मदद की जिन पर विस्तार से नीचे बताया गया है:

1. भारतीय संस्थानों के एक चुनिंदा सेट द्वारा गुणवत्ता अंतर्वस्तु के निर्माण में सहायता करें

प्रमुख संस्थानों के एक सेट का चयन किया जाना चाहिए और ज्ञान के बहुविध क्षेत्रों जैसे कृषि, इंजीनियरी, चिकित्सा, कला, मानविकी, विज्ञान, शिक्षा आदि का प्रतिनिधित्व करने वाले विशेषज्ञों को ऐसी मानक-आधारित सामग्री तैयार करने को कहा जाए जोकि प्रयोक्ताओं की बहुविध जरूरतों के अनुरूप ढाली जा सके। ऐसी सामग्री केवल भारतीय संस्थानों के लिए ही नहीं बल्कि वैश्विक प्रयोग के लिए उपलब्ध होनी चाहिए। मानव संसाधन विकास मंत्रालय की परियोजना-इंजीनियरी और प्रौद्योगिकी के क्षेत्रों में ओईआर के सृजन के लिए प्रौद्योगिकी संवर्द्धित अधिगम संबंधी राष्ट्रीय कार्यक्रम (एनपीटीईएल) के माध्यम से किए जाने वाले प्रयासों को शिक्षा के अन्य क्षेत्रों में भी लागू किया जाना चाहिए। कोषों में उपलब्ध सामग्री बहुमीडिया, अन्योन्यक्रियापूर्ण तथा विभिन्न क्षेत्रीय भाषाओं में उपलब्ध होनी चाहिए। इन परियोजनाओं को ऊपर उल्लिखित विषयों की व्यापक श्रृंखला समाहित करनी चाहिए। ओईआर के सृजन, अनुकूलन और प्रयोग में तेजी लाने के लिए "राष्ट्रीय ई-सामग्री तथा पाठ्यक्रम पहल" की शुरूआत करना जरूरी है।

2. वैश्विक मुक्त शैक्षिक संसाधनों का लाभ उठाएं

हमारी उभरती ज्ञान अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों की बहुविध जरूरतों को ध्यान में रखते हुए भारत के लिए प्रासंगिक उत्तम सामग्री का संधारणीय विकास एक कठिन और खर्चीला प्रस्ताव है। उभरती अंतर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय पहलें मुक्त संसाधनों के रूप में उत्तम शैक्षिक सामग्री उपलब्ध करा रही हैं। इन पहलों से लाभ उठाना भारत के लिए बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि वे अपनाए जाने और अनुकूलन के लिए और साथ ही भावी स्वदेशी सामग्री उत्पादन के लिए एक माडल के रूप में काम करने के निमित्त तत्काल उपलब्ध हैं। आयोग ने यह पाया कि विश्व के भीतर पहले से 200-300 मुक्त ज्ञान कोष उपलब्ध हैं। राष्ट्रीय ज्ञान आयोग (एनकेसी) अपनी वेबसाइट के माध्यम से इस जानकारी का अलग से प्रसार कर रहा है।

3. मुक्त सुलभता को बढ़ावा दें

मुक्त सुलभ सामग्री अनुसंधान को प्रेरित करती है और समूचे विश्व के भीतर छात्रों, अध्यापकों और शोधकर्ताओं की, जैसाकि संलग्न रिपोर्ट में चर्चा की गई है मदद करती है। इसलिए नीति स्तर पर भारी मात्रा में सरकारी अथवा सार्वजनिक वित्तपोषण प्राप्त कर रहे भारतीय लेखकों द्वारा प्रकाशित सभी शोध लेख मुक्त सुलभता के तहत अवश्य उपलब्ध कराए जाने चाहिए और उन्हें कम से कम उसकी वेबसाइट पर मानक ओए फोरमेट में अभिलेखबद्ध किया जाना चाहिए। अगले उपाय के रूप में एक राष्ट्रीय शैक्षणिक ओए पोर्टल विकसित किया जाना चाहिए। पुस्तकों और पत्रिकाओं, जोकि कापीराइट संरक्षण से बाहर हैं के मौजूदा डिजिटिकरण प्रयासों को बढ़ाने के लिए सरकार को संसाधन आबंटित करने चाहिए। एक नया उच्चस्तरीय ओसीआर साटवेयर पैकेज का निर्माण करने के लिए एक अलग वित्तपोषण

आबंटित किया जाना चाहिए जिससे कि अनेक भारतीय भाषाओं में नए और पुराने फोंटों को आईएससीआई/एएससीआई कोड तथा ओए पोर्टलों में परिवर्तित किया जा सके और सर्वरों को नियमित रूप से स्तरोन्नत किया जा सके। इस तरह के प्रयासों के लिए समुचित वित्तीय संसाधन आबंटित किए जाने चाहिए। ऐसा करने से इन मूल्यवान संसाधनों का मशीनी अनुवाद भी सुविधापूर्ण हो जाएगा।

4. नेटवर्क-समर्थित आपूर्ति आधारिक तंत्र विकसित करें

सामग्री विकास के लिए राष्ट्रीय पहल के साथ-साथ हमें एक ऐसा नेटवर्क समर्थित आपूर्ति-तंत्र भी विकसित करना चाहिए जिसमें दो प्रमुख क्षेत्रों, सुलभता और आपूर्ति पर बल दिया गया हो। नेटवर्क की सुलभता के लिए संस्थानों के बीच उच्च बैंडविथ संयोजन और एक ऐसा राष्ट्रीय आधार जोकि उन्नत नेटवर्क निर्माण क्षमताएं उपलब्ध कराएं, प्रमुख अपेक्षाएं हैं। इसके अलावा वैश्विक नेटवर्कों के साथ संयोज्यता भी जरूरी है। ओईआर सामग्री की आपूर्ति शैक्षिक संसाधनों के वितरित कोषों के माध्यम से की जाएगी।

5. एक संकाय और संस्थानगत विकास कार्यक्रम तैयार करें

संकाय विकास और अध्यापक प्रशिक्षण एक ऐसा प्राथमिक क्षेत्र है जिसकी ओर ध्यान दिए जाने की जरूरत है ताकि ओईआर के माध्यम से विस्तारित सुलभता और संवर्द्धित गुणवत्ता के

लाभ प्राप्त किए जा सकें। प्रशिक्षण कार्यक्रम को नई शैक्षिक प्रौद्योगिकियों का प्रयोग करते हुए क्षेत्रीय क्षमताएं और शिक्षण कौशल विकसित करने चाहिए। साथ ही यह प्रशिक्षण नए ओईआर का विकास करने वालों की और मौजूदा शैक्षिक संसाधनों को संदर्भित करने में सहायता करेगा। विशिष्ट संस्थानों में ऐसे केन्द्र अभिज्ञात किए जाने चाहिए जिससे कि ऐसे संस्थानों का संकाय अंततः ओईआर कोषों को अपना सके, संशोधित कर सके और उनका विस्तार कर सके। यह जरूरी है कि उन्हें विश्वविद्यालय पाठ्यचर्या और संगठनात्मक तंत्रों के साथ समाकलित किया जाए। अधिगम प्रबंध प्रणालियों तथा अन्य प्रश्नोत्तरी, लेखन और सहयोगात्मक साधनों की उपलब्धता बढ़ाई जानी चाहिए। मूल्यांकन प्रणाली सामग्री तथा ओईआर में शिक्षाशास्त्र के प्रयोग पर आधारित होनी चाहिए। उपर्युक्त सिफारिशों को तत्काल और प्रभावी ढंग से कार्यान्वित और मानीटरन करने के लिए भारत सरकार एक उपयुक्त संगठन को नामित कर सकती है अथवा उपर्युक्त लक्ष्यों की पूर्ति करने के आवश्यक आदेश सहित एक नया संस्थान स्थापित कर सकती है। यह संस्थान निम्न कार्यों की पूर्ति कर सकता हैः

- नेटवर्क-आधारित मुक्त शिक्षा संसाधनों का नेतृत्व और समन्वय उपलब्ध कराना।
- सामग्री विकसित करने के लिए चुनिंदा संस्थानगत सहयोग।
- अपनाए जाने को समर्थित करने की कार्यनीतियां तैयार करना।
- सामग्री विकास और अपनाए जाने के लिए मानकों की सिफारिश करना और उनका मानीटरन करना।
- लाइसेंस प्रदान करने, बौद्धिक संपदा अधिकार आदि के संदर्भ में नीतिगत प्रभावों पर परामर्श देना।
- वैश्विक सर्वोत्तम परिपाटियों पर आधारित बेंचमार्क अभिज्ञात और स्थापित करना।
- वैश्विक ओए तथा ओईआर पहलों के साथ संबंध स्थापित करना।

5.6 क्रिएटिव कॉमन्स (Creative Commons (CC)

क्रिएटिव कॉमन्स (Creative Commons (CC)) एक लाभनिरपेक्ष संस्था (non-profit) है जो ऐसे सर्जनात्मक कार्यों को बढ़ावा देने का कार्य करती है।'

'कॉमन्स' का मतलब है ज्ञान का प्रसार करना है। क्रिएटिव कॉमन्स का उपयोग रचनात्मक एवं सर्जनात्मक कार्यों को बढ़ावा देने का किया जाता है और जब भी कोई व्यक्ति ऑनलाइन सामग्री या रचनात्मक कार्य देखे, उसे सांझा (शेयर) करे इसे 'साझा 'नियम भी कहा जाता है।

क्रिएटिव कॉमन्स लाइसेंस सामग्री निर्माताओं को किसी अन्य व्यक्ति को उनकी कृति का उपयोग करने की अनुमति देने का मानक तरीका प्रदान करते हैं।

क्रिएटिव कॉमन्स सामग्री खोज करने के लिए कई तरीके हैं (उदा. छवियाँ, वीडियो, संगीत, पाठ) कि आप स्वतंत्र रूप से और कानूनी तौर पर उपयोग कर सकते हैं, रीमिक्स, या साझा करें. खोज प्रारंभ करने के लिए एक अच्छी जगह है

यदि आप कोई तकनीकि जानकारी या समाचार इत्यादि के बारे में साइट/ब्लॉग रखते/लिखते हैं तो यह कभी मत सोचें कि इसका प्रयोग कोई आपकी आज्ञा लेकर करेगा क्योंकि आपने पोस्ट बनायी है तो इसका साफ़ मतलब है कि वह सभी के इस्तेमाल के लिए है। इसलिए आपको इस विषय में कॉपीराइट से हटकर थोड़ा लचीला नियम अपनाना होगा। इस प्रकार का नियम विश्वभर में 'क्रिएटिव कॉमन्स लाइसेंस' के नाम से जाना जाता है। इस लाइसेंस को प्राप्त करना बहुत ही सरल है इसके लिए कुछ ही चरण अपनाने होते हैं और सारे नियम पहले से ही बने बनाये होते हैं। 'क्रिएटिव कॉमन्स लाइसेंस' देशों के अनुसार अलग-अलग संस्करणों में उपलब्ध हैं।

सामग्री के मालिकों साझा करने के लिए यह सक्षम करते हुए अपने काम के लिए सुरक्षा के संतुलन के लिए एक रास्ता है कि इतनी कि, बारी में, अधिक लचीलेपन की आवश्यकता है.

आप आप का उपयोग किसी भी क्रिएटिव कॉमन्स काम विशेषता चाहिए, जब आप फिर से पोस्ट या इसे साझा करें निम्न जानकारी सहित द्वारा:

1. आप उपयोग कर रहे हैं सामग्री के शीर्षक
2. मूल लेखक का नाम (जो व्यक्ति सबसे पहले इसे बनाया)
3. जहाँ आप सामग्री पाया (इस URL के रूप में सरल रूप में हो सकता है)
4. काम रखती है जो क्रिएटिव कॉमन्स लाइसेंस-यह नीचे सूचीबद्ध छह में से एक होगा.

क्रिएटिव कॉमन्स लाइसेंस की आवश्यकता

क्रिएटिव कॉमन्स लाइसेंस' का प्रयोग किसी भी ऐसी सामग्री के लिए नहीं करना चाहिए जिसे आप किसी को भी साझा करने की अनुमति नहीं देना चाहते हैं। ऐसी सामग्री के लिए आपको कॉपीराइट का उल्लेख करना चाहिए। कॉपीराइटेड सामग्री वह होती है जिसके लिए सभी प्रकार के अधिकार उसके लेखक के पास सुरक्षित होते हैं।

'क्रिएटिव कॉमन्स लाइसेंस' की आवश्यकता हिंदी ब्लॉगगिंग में पोस्ट चोरियों को रोकने के लिए, किसी लेखक द्वारा बनाये गये विजेट से उसका क्रेडिट लिंक हटाकर उसे प्रयोग करने से बचने के लिए, किसी लेखक या कृति के रचनाकार, चित्रकार अथवा लेखक, कवि, साहित्यकार, नाटककार, संगीतकार, फिल्मकार और अन्य सभी प्रकार के कलाकार आदि अपने कौशल, प्रतिभा और श्रम से नयी नयी कृतियों का निर्माण करते रहते हैं। तो उनको सुरक्षित करने के लिए क्रिएटिव कॉमन की आवश्यकता होती है।

जब किसी व्यक्ति के मस्तिष्क में कोई विचार उत्पन्न होता है और तब उसे वह अपनी कला के द्वारा रचनात्मक कृति का निर्माण करता है। तो उस कृति के प्रति उस कृतिकार को कॉपीराइट होता है। जो किसी अन्य किसी की नकल नहीं की हो तब वह उस सामग्री पर उसका पूर्ण अधिकार होता है और वह उस कृति पर कृतिकार का मालिकाना हक होता है।

जब कृतिकार की कृति को विभिन्न रूपों में पुनरुपयोग करने के लिए कॉपीराइट करना आवश्यक होता है। कृतिकार को क्रिएटिव कॉमन्स लाइसेंस के लिए रचनात्मक कृति का पंजीकरण करना होता है। पंजीकरण कराते समय लेखक या कृतिकार जो लेख भेजें वे उनके मौलिक ही होने चाहिए। साथ ही उन्हें यह घोषित करना चाहिए कि वे उनके अपने हैं तथा अन्य किसी लेखक की रचना से प्रेरित या नकल नहीं हैं। अगर ऐसा कोई तथ्य है तो उसका स्पष्ट तौर पर उल्लेख किया जाना चाहिए। तदुपरान्त उसे एक लाइसेंस प्राप्त होता है । उस लाइसेंस के तहत सर्वाधिकार मालिक के पास सुरक्षित रहते है। कृतिकार यह घोषित किया जाता है कि कब और कैसे अपने मौलिक कार्य 'नकल' या इस्तेमाल किया है।

प्रकाशनाधिकार या कॉपीराइट नियम साइट पर जारी करना

कोई भी बुद्धिजीवी या कलाकार जो किसी रचनात्मक सामग्री का निर्माण करता है। रचनात्मक सामग्री के निर्माता तकनीकी जानकारियाँ आदि को प्रकाशित करते है या वेब साइट पर डालते है तो यह आवश्यक हो जाता है कि वह सामग्री के प्रकाशन और प्रयोग के विषय में प्रकाशनाधिकार या कॉपीराइट नियम साइट पर जारी कर देवे। जिससे कॉपीराइट के रचनात्मक सामग्री को लेकर प्रयोग और प्रकाशित करने वालों को बहुत ही सुविधा मिलेगी क्योंकि प्रकाशनाधिकार नियम में आप यह जानकारी देते हैं कि आपकी सामग्री / कृति को कोई व्यक्ति किस प्रकार से प्रयोग में लाया जा सकता है।

क्रिएटिव कॉमन्स लाइसेंस' के प्रकार

1 **Attribution** 'CC BY',

2 **Attribution-ShareAlike** 'CC BY-SA',

3 **Attribution-NoDerivs** 'CC BY-ND',

4 **Attribution-NonCommercial** 'CC BY-NC',

5 **Attribution-NonCommercial-ShareAlike** 'CC BY-NC-A'

6 **Attribution-NonCommercial-NoDerivs** 'CC BY-NC-ND'

5.7 सारांश

अत: सारांशत- कहा जा सकता है कि मुक्त अधिगम का उद्देश्य सामाजिक और शैक्षिक असमताओं को मिटाना है तथा ऐसे अवसर प्रदान करना है जो पारम्परिक महाविद्यालयों/विश्वविद्यालयों द्वारा नही प्रदान किये जाते। जो व्यक्ति समय की कमी या अन्य कारणों से विद्यालय में शिक्षा प्राप्त नहीं कर पाते है उनके लिए मुक्त अधिगम शिक्षण बहुत ही महत्वपूर्ण एवं उपयोगी है। मुक्त अधिगम शिक्षाण दूरस्थ शिक्षा में भी काफी प्रचलित होता है। मुक्त अधिगम शिक्षण द्वारा समय, दूरी की बाध्यता को समाप्त कर दिया है। शिक्षार्थी अपनी समस्या का समाधान ऑनलाइन खोज करने में सफल हुआ है। किसी भी व्याख्यता के व्याख्यान कभी भी किसी भी समय वह सुन सकता है। छात्र उसके शिक्षण से संबंधित सामग्री ऑनलाइन पढ सकता है।

क्रिएटिव कॉमन्स

क्रिएटिव कॉमन्स (Creative Commons (CC)) ज्ञान को और ऐसे सर्जनात्मक कार्यों को बढ़ावा देने का कार्य है तथा उसकी सामग्री और संसाधनों का उपयोग पूरे भारत में विभिन्न भाषाओं में शिक्षा सम्बन्धी उद्देश्यों की पूर्ति के कर सके । इसलिए हम *क्रिएटिव कॉमन्स* लाइसेन्स का इस्तेमाल करते हैं। *क्रिएटिव कॉमन्स* लाइसेन्स किसी भी व्यक्ति के द्वारा निर्मित की गई रचनात्मक सामग्री का सर्वाधिकार रचनात्मक निर्माता के पास सुरक्षित रहती है।

'क्रिएटिव कॉमन्स लाइसेंस' की आवश्यकता

'क्रिएटिव कॉमन्स लाइसेंस' की आवश्यकता हिंदी ब्लॉगगिंग में पोस्ट चोरियों को रोकने के लिए, किसी लेखक द्वारा बनाये गये विजेट से उसका क्रेडिट लिंक हटाकर उसे प्रयोग करने से बचने के लिए, किसी लेखक या कृति के रचनाकार, कविता के कवि , चित्रकार अथवा अन्य किसी प्रकार की रचना के निर्माता आदि की सामग्री का प्रयोग करके झूठ बोलकर खुद का दूसरी की कृति पर अधिकार जताने से बचने के लिए 'क्रिएटिव कॉमन्स लाइसेंस' की आवश्यकता होती है।

5.8 शब्दावली

- LMS : अधिगम प्रबंधन प्रणाली Learning Management System
- LCMS : अधिगम सामग्री प्रबंधन प्रणाली
- OER : मुक्त शैक्षिक संसाधन (Open Education Resource)
- CC : क्रिएटिव कॉमन्स (Creative Commons

5.9 मूल्यांकन प्रश्न (Evaluation Question)

1. शिक्षण प्रबंधन से आप क्या समझते हैं ? विस्तार से समझाइये।
2. क्रिएटिव कॉमन क्या है, व्याख्या कीजिए।
3. खुले शैक्षिक संसाधन के उपयोग लिखिए।

4. खुले शैक्षिक संसाधन (OER) क्या है? व्याख्या कीजिए।

निबंधात्मक प्रश्न

1. OER क्या है, व्याख्या कीजिए।
2. ई-लर्निंग रीतियों को विस्तार से समझाइये
3. शिक्षा प्रबंधन प्रणाली पर लेख लिखिए
4. मूडल का वर्णन कीजिए।
5. क्रिएटिव कॉमन्स से आप क्या समझते है ?
6. खुली शिक्षा संसाधन (OER) की शिक्षा अधिगम की भूमिका पर लेख लिखिए।

5.11 सन्दर्भ ग्रंथ

- शिक्षा का अधिकार कानून 2009
- यशपाल समिति रिपोर्ट 1993
- एन.सी.एफ. 2005
- भारतीय ज्ञान आयोग 2007
- www.teachersofindia.org
- http://hi.techprevue.com/2013/01/creative-commons-license.html
- http://creativecommons.org/choose/
- मंगल, एस. के. , मंगल .. तकनीकी शिक्षा

इकाई - 6

सूचना एवं सम्प्रेषण आधारित अधिगम : परिचय, विशेषतएं, क्षेत्र व एक प्रजातंत्रिक उपकरण के रूप में

ICT enabled learning: Introduction, features, as a democratic tool and scope

इकाई की रूपेरखा

6.0 उद्देश्य

6.1 परिचय

6.2 शैक्षिक तकनीकी का अर्थ

6.3 शैक्षिक तकनीकी का क्षेत्र

6.4 परंपरागत एवं आधुनिक सूचना एवम सप्रेषण तकनीकिया

6.5 सूचना एवम सप्रेषण तकनीकी के उपादेयता

6.7 सूचना एवं संचार तकनीकी विभिन्न उपकरण

6.6 शिक्षा के क्षेत्र में विशिष्ट आई सी टी उपकरणों का प्रयोग

6.7 ओपन लर्निंग के नए उभरते रुझान

6.8 विभिन्न विषयों के लिए इन्टरनेट आधारित संसाधन

6.9 शिक्षण अधिगम में प्रस्तुति सॉफ्टवेयर की उपयोगिता

6.10 सारांश

6.11 अभ्यास प्रश्न

6.12 संदर्भ ग्रंथ सूची

6.0 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के पश्चात निम्न जानकारी प्राप्त कर सकेंगे -

- शैक्षिक तकनीकी का अर्थ

- शैक्षिक तकनीकी का क्षेत्र
- परंपरागत एवं आधुनिक सूचना एवम सप्रेषण तकनीकिया
- सूचना एवम सप्रेषण तकनीकी के उपादेयता
- सूचना एवं संचार तकनीकी विभिन्न उपकरण
- शिक्षा के क्षेत्र में विशिष्ट आई सी टी उपकरणों का प्रयोग
- ओपन लर्निंग के नए उभरते रुझान
- विभिन्न विषयों के लिए इन्टरनेट आधारित संसाधन
- शिक्षण अधिगम में प्रस्तुति सॉफ्टवेयर की उपयोगिता

6.1 परिचय

इंटरनेट सूचना एवं तकनीकी के क्षेत्र की सबसे महत्वपूर्ण उपलब्धि है। इंटरनेट के प्रयोग ने शिक्षण-अधिगम प्रकिया में क्रांतिकारी पररिवर्तन किये हैं। इंटरनेट के विविन्न संसाधनों जैसे ऑनलाइन इनसाइक्लोपिडिया, ई-बुक्स, ई-जनर्ल , आदि के द्वारा व्यक्ति एक स्थान पर रहकर समस्त विश्व की जानकारी प्राप्त कर सकता है। आज इंटरनेट व इसके संसाधनों के माध्यम से किसी भी देश का शिक्षक अपने ज्ञान के भंडार में वृद्धि कर अपने छात्रों को उस ज्ञान से लाभान्वित करने में सक्षम है। इसके उपयोग के द्वारा शिक्षक तथा छात्र दोनों ही अपनी योग्यता को बढ़ा सकते है। वर्तमान युग सूचना का युग है। सूचना तथा संचार प्रौद्योगिगकी के क्षेत्र में आयी क्रांति ने आज समूचे वैश्विक परिरदृश्य को बदल दिया है। दूरियां तेजी से सिमट रही हैं नवयुगीन इलेक्टरानिक माध्यमों ने हमारे जीवन के सभी पहलुओं को अपने आगोश में ले लिया है। अपनी आनलाइन तथा आफलाइन माध्यमों के जरिए ये माध्यम सूचना संचय और संचार के बहुत शक्तिशाली तथा बहुमुखी साधन सुलभ करा रहे हैं। जनसंचार माध्यमों में इलेक्टरॉनिक माध्यम का दायरा तेजी से बढ़त जा रहा है।

6.2 शैक्षिक तकनीकी का अर्थ (Meaning of Educational Technology)

शैक्षिक तकनीकी में दो शब्दों का समावेश है, क्रमश: "शिक्षा" एवं "तकनीकी"। आइए, तकनीकी शब्द के अर्थ को समझते है। आप अपने दैनिक जीवन में मोबाइल फोन, कंप्यूटर, कंप्यूटराइज रेलवे टिकिट बुकिंग, आदि मशीनो तथा उपकरणओ का उपयोग करते होगे। ये उपकरण और कुछ नही केवल हमारी समस्याओ को हल करने के साधन है। इन मशीनों का अविष्कार तकनीकी विशेषज्ञ ने वैज्ञानिक नियमो और सिद्धांतो का उपयोग करते हुए किया है। अत: हम कह सकते हैं कि तकनीकी का अर्थ है, विभिन्न प्रकार की समस्याओं के समाधान में वैज्ञानिक सिदान्तो एवं नियमों का उपयोग करना। उदाहरण के तौर पर भौतिक विज्ञानं के सिद्धांतों की सहायता से विभिन्न प्रकार के संचार के साधन तथा उपकरणों का विकास, ताकि संचार-प्रकिया अधिक तेजी से तथा प्रभावशाली हो।

वैज्ञानिक सिद्धांतों एवं नियमों के उपयोग से विभिन्नन प्रकार के इलेक्ट्रोनिक तथा यांत्रिक उपकरणों तथा यंत्रो का विकास किया गया। इस प्रकार के यंत्र का उपयोग हमारे दैनिक जीवन में आने वाला समस्याओं के समाधान के लिए किया जाता है। शिक्षा के संदर्भ में विभिन्न प्रकार की संचार तकनीकी, विधियाँ तथा साधना का उपयोग शैक्षिक समस्याओं के समाधान के लिए किया जाता है। एक शिक्षक के रूप में आप शिक्षा अवधारणा को जानते हो। अधिकांशत: शिक्षा शब्द अध्यापक शिक्षक अधिगम प्रकिया में विभिन्न सामग्री, विधियां, तकनीक तथा उपकरण काम में लेता है। जैसे शिक्षा में टेलीविजन अथवा कंप्यूटर का उपयोग शेक्षिक तकनीकी का उदाहरण है शेक्षिक तकनीकी को विभिन्न प्रकार से समझाया गया है। लेकिन कुछ विशेषज्ञ द्वारा दी गई परिभाषाएँ जो सर्वमान्य है, निम्न है :-

एसएस. कुलकरणी के अनुसार, - "विज्ञानं और तकनीकी नियम एव आधुनिकतम खोजों की शिक्षा में उपयोगिता को शैक्षिक तकनीकी कहा जा सकता है

आर.सी.दास के अनुसार – "वैज्ञानिक सिदान्तो एवं नियमों के संदर्भ में शैक्षिक उदेश्यों का अधिकतम प्राप्ति के लिए शैक्षिक तंत्र का नियोजन, क्रियांवित एवं मूल्याकन शैक्षिक तकनीकी है।

उपरोक्त परिभाषाओं के आधार पर हम देखते है कि शैक्षिक तकनीकी में निम्न अवयव सामिल है

1) वैज्ञानिक सिदान्तो व नियमों का 'शिक्षण अधिगम' प्रकिया का समस्याओं को हल करने तथा उसे प्रभावी बनाने में उपयोग।
2) शिक्षा अधिगम के उपयोग को पूरा करने में विभिन्न विधियों तथा माध्यमो का सुव्यविस्थित उपयोग।
3) शिक्षा अधिगम प्रकिया को प्रभावी बनाने के संदर्भ में नियोजन, संगठन, क्रियांवित एवं मूल्याकन करना |

अधिगम का अर्थ (Meaning of the Term Learning)

अधिगम या सिखना एक बहुत ही सामान्य और आम प्रचलित प्रकिया है जन्म के तुरंत बाद ही व्यक्ति सिखना प्रारम्भ कर देता है और फिर जीवन में जाने अनजाने कुछ न कुछ सीखता ही रहता है गेट्स के अनुसार " अनुभव के द्वारा व्यवहार में होने वाले परिवर्तन कों सीखना या अधिगम कहते है (learning is the modification of behavior through experience).

हम यह कह सकते है की अधिगम एक एसी प्रकिया है जिससे अनुभव और प्रशिक्षण के फलस्वरूप किसी सिखने वाले के व्यवहार में अपेक्षाकृत स्थायी परिवर्तन लाए जा सकते है

6.3 शैक्षिक तकनीकी का क्षेत्र (Scope of Educational Technology)

व्यापक अर्थ में शैक्षिक तकनीकी वैज्ञानिक ज्ञान रूपी संसाधन का सुव्यविस्थित उपयोग है। इसके द्वारा प्रत्येक छात्र ज्ञान सीखता है, उसका उपयोग करता है शैक्षिक तकनीकी को एक सुधार का

तरीका स्वीकार करते हुए हम शैक्षिक तकनीकी में शिक्षक को अपने दायित्व को प्रभावी तरीके से सम्पन्न करने के लिए की जाने वाली गतिविधियाँ सूचनाएँ परामर्श सहयोगी सेवाए एवं प्रशिक्षण प्रयोग आदि आ जाते है।

शिक्षण अधिगम में उपयोगी तकनीकी विधियो में चाक-बोर्ड से लेकर टी.वी. और कंप्यूटर संबंधित शिक्षण तक सामिल है। शैक्षिक तकनीकी में पुस्तक कागज, मोडल, नक्शा, चार्ट, ग्लोब, टेप, कैसेट, स्लाइड, फिल्म, ट्रांसपरेंसीज, रेडियो, टी.वी., प्रोजेक्टर एव कंप्यूटर आदि आ जाते है। इस प्रकार इसमें हाडवेअर एवं सोफ्टवेअर दोनों आ जाते है। समस्त यांत्रिक उपकरण, यंत्र आदि हार्डवेयर में तथा शैक्षिक सहयोगी सामग्री जैसे शैक्षिक उदेश्य, पाठ्यक्रम, शिक्षण-अधिगम सामग्री शिक्षण विधियाँ आदि सोफ्टवेअर में आते है। शैक्षिक तकनीकी की सहायता से शिक्षा को प्रभावशाली बनाया जा सकता है। तो ‘शिक्षा में तकनीकी’, ‘शिक्षा की तकनीकी’ बन जाती है जिसे ‘शैक्षिक तकनीकी’ भी कहते है।

हेनरी ज्युजेड ने सही ही कहा है :- “शिक्षा में तकनीकी” को 'शिक्षा की तकनीकी” में रूपांतरित करने के लिए वर्तमान शैक्षिक प्रकिया के उद्देश्य, उनको प्राप्त करने के लिए काम में लिए जाने वाले साधन आदि का उपयोग समिलित है। विशिष्ट शिक्षण कार्य के लिए नवीन तकनीकी काम में लेने हेत निर्णय लेने से पूर्व उक्त बिन्दुओं का ध्यान में रखना चाहिए।

1960 से पहले हमारे देश के शेक्षिक क्षितिज पर शिक्षा तकनीकी का अवतरण नहीं हुआ था आज की शेक्षिक तकनीकी, शिक्षा की समस्याओं के हल के लिए प्रणाली उपागम का प्रयोग करना चाहती है

शैक्षिक प्रौद्योगिकी इस प्रकार भौतिक हार्डवेयर और शैक्षिक सैद्धांतिक दोनों का उपयोग करने के लिए संदर्भित करता है। यह सहित कई डोमेन शामिल हैं, सीखने सिद्धांत , कंप्यूटर आधारित प्रशिक्षण मोबाइल तकनीकों का उपयोग किया जाता है, जहां ऑनलाइन शिक्षण, और, ई-लर्निंग । तदानुसार, शैक्षिक प्रौद्योगिकी के बौद्धिक और तकनीकी विकास का वर्णन करने के लिए कई असतत पहलू हैं:

- शैक्षिक प्रौद्योगिकी **सिद्धांत और शैक्षिक दृष्टिकोण के अभ्यास** सीखने के लिए
- शैक्षिक प्रौद्योगिकी **तकनीकी उपकरणों और मीडिया** ज्ञान का संचार करने में सहायता कि, और इसके विकास और विनिमय
- शैक्षिक प्रौद्योगिकी **प्रबंधन प्रणाली सीखने** ऐसे छात्र और पाठ्यक्रम प्रबंधन, और शिक्षा प्रबंधन सूचना प्रणाली के लिए उपकरण के रूप में
- एक **शैक्षिक विषय** के रूप में शैक्षिक प्रौद्योगिकी ही; इस तरह के पाठ्यक्रम "कंप्यूटर स्टडीज" या "कहा जा सकता है सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) "
- आईसीटी क्षमता की प्रकृति और दायरे से तय नहीं है, लेकिन चल रहे तकनीकी विकास के लिए उत्तरदायी है। यह पिछले कुछ साल और छात्रों के ज्ञान का निर्माण करने और दूसरों के

साथ बातचीत के तरीके कि जिसके परिणामस्वरूप में परिवर्तन से अधिक उन्नत इंटरनेट प्रौद्योगिकी के उद्भव में स्पष्ट है।

- छात्रों को सूचना का उपयोग और प्रबंधन, सूचना रचना और प्रस्तुति, समस्या को हल करने, निर्णय लेने, संचार, रचनात्मक अभिव्यक्ति, और अनुभवजन्य तर्क के साथ जुड़े कार्यों के लिए आईसीटी का उपयोग करने में क्षमता विकसित करना। यह मल्टीमीडिया जानकारी उत्पादों का निर्माण, अनुसंधान कर डेटा का विश्लेषण करने, समस्याओं का समाधान डिजाइनिंग, प्रक्रियाओं और उपकरणों को नियंत्रित करने, और स्वतंत्र रूप से काम करते हुए अभिकलन का समर्थन करने और दूसरों के साथ सहयोग में भी शामिल है।
- छात्रों को आईसीटी और इसके उपयोग, और इन भर में वातावरण और अनुप्रयोगों के हस्तांतरण करने की क्षमता के आसपास ज्ञान, कौशल और स्वभाव को विकसित करना। वे अपनी संभावनाओं, सीमाओं और व्यक्तियों, समूहों और समुदायों पर प्रभाव को समझने, विश्वास, देखभाल और ध्यान के साथ आईसीटी का उपयोग करना सीखो।

6.4 परंपरागत एवं आधुनिक सूचना एवम सप्रेषण तकनीकिया (Traditional and Modern ICT’s)

सूचना एवम सप्रेषण तकनीकियों का अस्तित्व जैसा कि अभी उल्लेख किया गया है काफी प्राचीनकाल से है इस तरह इन तकनीकियों को प्राचीन अथवा परंपरागत और आधुनिक तकनीकियों में बाट कर समझा जा सकता है इन दोनों प्रकार कि तकनीकियों में जिस प्रकार के साधन, उपकरण तथा माध्यम एवं अनुप्रयोग सामग्री का उपयोग होता है उनका स्वरूप इस प्रकार का है

1. **परंपरागत सूचना एवम सप्रेषण तकनीकिया** – इन तकनीकियो में निम्न प्रकार के साधन , उपकरण तथा सामग्री आदि का उपयोग होता हुआ देखा जा सकता है
   a. मुद्रित साधन जैसे पाठ्यपुस्तक सन्दर्भ ग्रन्थ, अन्य साहित्य एवं पुस्तके, पत्र पत्रिकाएँ आदि विधालय और अन्य सार्वजनिक पुस्तकालयों से उपलब्ध पठन सामग्री |
   b. मोखिक सूचनाएं एवं ज्ञान जिसे अध्यापको, सहपाठियों, बड़ी कक्षाओं में पड़ने वाले अन्य विद्यार्थियों, माता पिता तथा परिजनों एवं समाज के अन्य सदस्यों के ओपचारिक तथा अनोपचारिक रूप से प्राप्त किया जा सकता है |
   c. चित्रात्मक सहायक साधन जैसे चित्र, चार्ट, मानचित्र, आरेख(Diagrams), पोस्टर तथा कार्टून आदि|
   d. त्रिआयामी सहायक साधन जैसे नमूने, मॉडल, कठपुतलिया आदि
   e. दृश्य श्रव्य हार्डवेयर उपकरण जैसे रेडियो, टेलीविजन, स्लाइड प्रोजेक्टर, चलचित्र या सिनेमा, टेप रिकॉर्डर, ऑडियो–वीडियो रिकॉर्डिंग उपकरण तथा शिक्षण मशीन आदि
2. **आधुनिक सूचना एवम सप्रेषण तकनीकिया** - सूचना एवम सप्रेषण तकनीकिया परंपरागत तकनीकियों कि तरह एकांगी नहीं है | ये अपने आप में विभिन्न हार्डवेयर तथा

सॉफ्टवेयर, मीडिया तथा सप्रेषण प्रणालियों का समिश्रण है इनमे से प्रमुख निम्न प्रकार उल्लेख किया जा सकता है

a. डिजीटल वीडियो केमरा
b. मल्टीमीडिया पर्सनल कंप्यूटर(PC) , लैपटॉप तथा नोट बुक
c. एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर जैसे वर्ड प्रोसेसर, स्प्रेडशीट, पावरपोइंट तथा स्पीच रेकोग्नीशन
d. लोकल एरिया नेटवर्क, मेट्रोपोलिटन एरिया नेटवर्क तथा वाइड एरिया नेटवर्क
e. वीडियो, साउंड कार्ड और वेब केमरा से लैस मल्टीमीडिया पीसी या लैपटॉप
f. कंप्यूटर डेटाबेस तथा डेटा प्रोससिंग प्रक्रम जैसे सी डी रोम तथा डी वी डी
g. डिजीटल लाइब्रेरी
h. ई- मेल, इंटेरनेट तथा वर्ल्ड वाइड वेबसाइट (WWW)
i. वीडियो तथा ऑडियो कांफ्रेंसिंग
j. वरचुअल क्लासरूम ई-लर्निंग, एम-लर्निंग

6.5 सूचना एवम सप्रेषण तकनीकी के उपादेयता (uses of ICT)

सूचना एवम सप्रेषण तकनीकी के लाभ एवं उपयोगिता का वर्णन निम्न प्रकार किया जा सकता है

1. विधार्थियों के लिए उपयोगी (useful to the students) -- सूचना एवम सप्रेषण तकनीकी के उपयोग से विधार्थियों को सूचना के स्त्रोतों से परिचित होने, उनके द्वारा सूचना संग्रहित करना | सूचना एवम सप्रेषण तकनीकी के द्वारा उन्हें मात्र सुचना या ज्ञान प्राप्ति का द्वार ही नहीं खुलता बल्कि समस्या समाधान योग्यता निर्णय क्षमता आदि का भी प्रशिक्षण मिलता है
2. शिक्षको के लिए उपयोगी (useful to the Teacher)-- सूचना एवम सप्रेषण तकनीकी शिक्षको कों अपने शिक्षण दायित्व कों निभाने हेतु विभिन्न प्रकार से सहायता कर सकता है उपयुक्त शिक्षण हेतु उन्हें विभिन्न प्रकार की सूचनाएं, ज्ञान तथा आकडे चाहिए जिसे दिलाने में सूचना एवं संप्रेषण तकनिकी बहुमूल्य सहयोग दे सकती है अभिक्रमिक पाठ्य पुस्तकों शिक्षण मशीन तथा कंप्यूटर निदेशित स्व अधिगम समग्री यहाँ अध्यापको कों अपने शिक्षण कार्यों कों बेहतर ठग से पूरा कर बालको कों ज्यादा से ज्यादा फायदा करने के कार्य में आ सकती है
3. शेक्षिक अनुसन्धानकर्ताओं के उपयोगी (useful for the Education Researcher)— जों भी शिक्षा के क्षेत्र में अनुसन्धान करना चाहता है उसे विषय संबन्धित विभिन्न प्रकार की सूचनाएं तथा आवश्यक संप्रेषण आकडे चाहिए | इस प्रकार की जानकारी और सूचनाओं की उचित रूप में उपलब्धि उन्हें सुचना एवं संप्रेषण तकनीकी के सहयोग से ही प्राप्त हो सकती है
4. शिक्षिक नियोजन कर्ता और प्रशासंकों के लिए उपयोगी (useful for the Educational Planner and Administrations)—शेक्षिक कार्यक्रमोके नियोजन और शेक्षिक गतिविधियों के ठीक प्रकार प्रबंधन हेतु भी सुचना एवं संप्रेषण तकनीकी का सहयोग बहुत मूल्यवान सिद्ध हुआ है जेसे विधालय में चाहे परीक्षाए करानी हो या विद्यार्थीयो कों किसी

भी पाठ्यक्रम में प्रवेश देना हो, सभी के नियोजन हेतु उचित सूचना एवं संप्रेषण एवं आकडे, सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी की सहायता से भलीभांति प्राप्त हो सकते है |

सुचना एवं संप्रेषण तकनीकी का प्रयोग ओपचारिक तथा अनोपचारिक शिक्षा तंत्र ने व्यापक परिवर्तन लेन हेतु निम्न प्रकार की भूमिका निभा सकता है

1. अपने उन्नत उपकरणों, तकनीकी के साथ यह टेक्नोलोजी वर्तमान शिक्षा तंत्र कों आधुनिक ज्ञान आधारित समाज और ज्ञानवान दुनिया बनाने में मदद कर सकती है
2. परम्परागत धारणाओ तथा शिक्षक –अधिगम तकनीकों एवं विधियों में प्रगतिशील परिवर्तन लाने में यह निम्न प्रकार की भूमिका निभा सकती है
    a. अधिगम के ब्रोडकास्ट मॉडल (Broadcast model of learning) एवं इंटर एक्टिव मॉडल (Interactive Model) में परिवर्तन करने के कार्य में सहायता होती है
    b. अध्यापक केंद्रित अनुदेशन कों विधार्थी केंद्रित अनुदेशन में परिवर्तन करने की भूमिका इसके द्वारा अच्छी तरह निभाई जा सकती है
    c. इस टेक्नोलोजी ने अब शिक्षण की बजाए अधिगम कों शिक्षण अधिगम प्रकिया का मुख्य केन्द्र बिंदु बना दिया है
    d. इस टेक्नोलॉजी के उपयोग ने शिक्षको की भूमिका में भी व्यापक बदलाव ला दिया है
3. सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के उपयोग ने आज अध्यापक शिक्षा एवं प्रशिक्षण के क्षेत्र में नयी क्रान्ति ला दी है आज सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के माध्यम से अंपने विधार्थी का अधिगम अनुभव ग्रहण करने के कार्य में उचित मार्गदर्शन कर उन्हें आज की आधुनिक दुनिया में अपनी प्रभावशाली भूमिका निभाने योग्य बना सके |

6.7 सूचना एवं संचार तकनीकी विभिन्न उपकरण

अपने लोगो को मोबाइल पर बात करते हुए तो आवश्य सुना होगा। आपने स्वयं भी मोबाईल फोन का प्रयोग अपने मित्र या रिश्तेदारों से बात करने के लिए किया होगा। इस दौरान आपने यह अनुभूत किया होगा कि कैसे एक स्थान पर बैठे-बैठे हीं सूचनाओं का प्रसारण अन्य व्यक्तियो तक हो जाता है या कैसे आप अन्य व्यक्तियों से सूचना प्राप्त कर लेते है। आपने रेडियो कार्यक्रम भी सुना होगा। उसके माध्यम से आप विभिन्न प्रकार की सूचनाओं को घर बैठे ही प्राप्त कर लेते है। इंटरनेट के द्वारा भी आपने अनेक प्रकार की जानकारी घर बैठे ही प्राप्त की होगी। ये सभी सूचना एवं संचार तकनीकी के विभिन्न उपकरण है। आइए इन उपकरणों के विषय मे विस्तार से चर्चा करें।

जब सूचना तथा संचार के विभिन्न तकनीकों की बात की जाती है तो इसका आशय सूचना के संग्रहण, भंडारण एवं संचार में, सहयोगी उपकरणों से लगाया जाता है। सूचना एवं संचार तकनीकी (आई.सी.टी.) का संबंध कम्प्यूटर प्रणाली के साथ-साथ टेली-कम्युनिकेशन, वायरलेस आधारित व्यवस्थाएँ, दृश्य-श्रव्य व्यवस्थाएँ, स्टोरेज आदि से है, जो उपयोगकर्ताओं को सूचनाओं को संचित

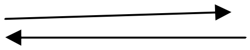
करने तथा प्रसारित करने के साथ-साथ उसे उपयोग करने की सुविधा प्रदान करता है। इस प्रकार रेडियो, टी.वी., कम्प्यूटर, उपग्रह संचार व्यवस्था, इन्टरनेट, नेटवर्क आधारित सेवायें, मोबाइल टेक्नोलोजी एवं सम्बंधित वस्तुओं से सूचनाओ के आदान-प्रदान की तकनीकी सूचना तथा संचार तकनीकी का हिस्सा है।

सूचना का प्रसार अति महत्वपूर्ण कार्य है। यदि इसका सफल संचार नहीं हो पाता है तो इसके संग्रहण एवं भंडारण का भी कोई महत्व नहीं होता है। संचार की प्रक्रिया में शामिल व्यक्तियों की प्रक्रिया में सहभागिता के आधार पर इन उपकरणों को तीन भागों मे बाँटा जा सकता है। ये तीन भाग निम्नलिखित हैं:

1. सिम्प्लेक्स (Simplex)
2. हाफ डुप्लेक्स (Half Duplex)तथा
3. डुप्लेक्स या फुल डुप्लेक्स (Full Duplex)

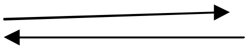
उपरोक्त तीनों प्रकार विशेषतः संचार के प्रकार है। संचार में सूचना के प्रवाह की दिशा के आधार पर इसे सूचना तथा संचार तकनीकी के प्रकार के रुप में वर्णित किया जा गया है। अब इनके बारे में विस्तार पूर्वक चर्चा करते हैं।

1. **सिम्प्लेक्स:-** यह संचार के उस प्रकार को इंगित करता है, जो सिर्फ एक दिशा में होता है। दूसरे शब्दों में हम कह सकते हैं कि ऐसे संचार को प्राप्त करने वाला व्यक्ति सूचना स्त्रोत तक वापस कोई सूचना नहीं भेज सकता है। इसको इस रेखाचित्र से समझा जा सकता है।

   सूचना स्त्रोत  सूचना प्राप्तकर्ता

   इस रेखाचित्र से बना तीर का निशान यह बता रहा है कि सूचना का प्रवाह एक हीं दिशा में हो रहा है जो कि सूचना स्त्रोत से सूचना प्राप्तकर्ता की ओर जाती है। उदाहरण स्वरुप रेडियो एवं टेलीविजन का सामान्य प्रसारण।

2. **हाफ डुप्लेक्स:-** जब सूचना का प्रवाह द्विध्रुवीय होता है लेकिन एक साथ नहीं बल्कि एक बार में एक ही दिशा में होता है तो इसे हाफ डुप्लेक्स संचार कहते है। यदि सरल शब्दों में कहा जाय ये संचार का वह प्रकार जिसमें सूचना का प्रवाह सूचना स्त्रोत से सूचना प्राप्तकर्ता तक तथा प्राप्तकर्ता से वापस सूचना स्त्रोत तक होता है, लेकिन एक समय में एक ही दिशा में होता है, तो इसे हाफ डुप्लेक्स प्रकार का संचार कहते है। इसं निम्न रेखाचित्र के द्वारा समझा जा सकता हैः

   सूचना स्त्रोत  सूचना प्राप्तकर्ता

   इस रेखाचित्र मे एक सरल रेखा है जिसके दो बिंदुओ पर दो शीर्षों का दिखाया गया है। एक शीर्ष पर सूचना स्त्रोत स्थित है तथा दूसरे शीर्ष पर सूचना प्राप्तकर्ता। दोनों शीर्षों पर तीर के

निशान बने हुए है, जिससे यह आशय है कि सूचना का प्रवाह दोनों दिशाओं में हो रहा है। लेकिन यह प्रवाह एक साथ नहीं हो सकता, एक समय पर एक ही शीर्ष से सूचना प्रवाहित हो सकती है। दूसरा शीर्ष उस समय सूचना को ग्रहण करता है। उदाहरण के तोर पर बाकी-टाकी पर होनेवाला संचार, मिलि लटर में प्रयोग किया जानेवाला रेडिओ सेट आदि।

3. **डुप्लेक्स या फुल डुप्लेक्स:-** जब संचार प्रक्रिया द्विध्रुवीय होती है और इस प्रक्रिया में शामिल दोनों ध्रुव एक ही साथ सूचना को एक-दूसरे के विपरित दिशा में प्रवाहित करते है और सूचना को ग्रहण करत है तब इसे डुप्लेक्स या फुल डुप्लेक्स संचार कहा जाता है। निम्नलिखत रेखाचित्र डुप्लेक्स या फुल डुप्लेक्स संचार को स्पष्ट करता है।

सूचना स्त्रोत ⇄ सूचना प्राप्तकर्ता

उदाहरण के तीर पर मोबाईल द्वारा वोइस कॉल या विडिओ कॉल या टेली कांफ्रेंसिंग(टू-वे ऑडियो या विडियों कांफ्रेंसिंग) जिसमें शीर्ष पर एक या एक से अधिर साधन सेवी होता है एवं दूसरे शीर्ष पर एक या कई सारे लाभार्थी हो सकते है। जों आपस में एंक साथ बातचीत कर सकते है।

कुछ महत्वपूर्ण सूचना एवं संचार तकनीकी विभिन्न उपकरण निम्नप्रकार है |

1. **रेडिओ:-** रेडिओ संचार का एक सशक्त माध्यम है। यह एक श्रव्य उपकरण है जिसके माध्यम से हम सूचनाओं को सुन सकते है। इसका आविष्कार इटली के जी. मार्कोनी ने किया था। रेडिओ पर विभिन्न शैक्षिक कार्यक्रमों का प्रसारण होता है जिसे सुनकर विद्यार्थी लाभान्वित होते हैं। इंदिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय ने तो ज्ञानवाणी के नाम से अपना एक रेडिओ चैनल ही चला रखा है। सामान्यतः यह सिम्प्लेक्स तकनीकी की श्रेणी में आता है।
2. **टेपरिकार्डर:-** सामान्य रूप से इस उपकरण का इस्तेमाल गाने सुनने के लिये किया जाता आ रहा है। किन्तु एक ऐसा उपकरण है जिसके माध्यम से विभिन्न शैक्षिक कार्यक्रमों को रिकार्ड किया जा सकता है। साथ ही विद्यार्थी अपनी सुविधानुसार जब चाहे तब किसी रिकार्डेड सामग्री को सुन सकता हैं। दृष्टि बाधित बालकों के लिए यह बहुत उपयोगी है। इसके माध्यम से वे टाकिंग बुक (बोलती किताबों) को सुनकर अपना ज्ञानवर्द्धन करते है। रिकॉर्डिंग के लिए मैग्नेटिक टेप कैसेट्स और सीडी (ऑडियो सीडी या एमपी3 सीडी) का प्रयोग किया जा सकता है।
3. **टेलीविजन:-** यह एक श्रव्य एवं दृश्य प्रकार का उपकरण है। इसका आविष्कार जे. एल. बेयर्ड ने सन् 1925 में किया था। ज्ञानदर्शन चैनल भारत का एक शैक्षिक टेलीविजन चैनल है जिसपर चैबीसों घंटे शैक्षिक कार्यक्रम प्रस्तुत किए जाते है। विभिन्न चैनलों जैसे कि ‘डिस्कवरी’ ‘नेशनल ज्योग्राफिक’ आदि के द्वारा प्रसारित किए जा रहे शैक्षिक कार्यक्रमों को भी देखा एवं सुना जा सकता है।
4. **विडियो प्लेयर:-** यह एक प्रकार का उपकरण है, जिसके माध्यम से हम रिकार्डेड विडिओ (या ऑडियो) सामग्री को प्रोजेक्टर तथा स्पीकर के माध्यम से या टी.वी. पर अपनी

सुविधानुसार देख व सुन सकते है। रिकार्डेड विडिओ सामग्री विडियों सीडी या डीवीडी के रूप में उपलब्ध होते है।

5. **प्रोजक्टर:-** प्रोजेक्टर का शब्दिक अर्थ होता है 'प्रक्षेपक'। यह एक प्रकार का यंत्र है जिसके माध्यम से हम लिखित, रिकार्डेड या प्रसारित शैक्षिक सामग्री को बड़ा करके दीवार पर या परदे पर देखते हैं। इसके प्रयोग द्वारा हम कक्षा-कक्ष को जीवंत बना सकते है। ऐसी घटनाएँ जिन्हें हम वास्तविक रुप में कक्षा कक्ष में नहीं दिखाया जा सकता है उन्हें बड़े परदे पर दिखाकर हम उसे जीवंत कर सकते है, जिससे विद्यार्थी उससे भली-भाँति परिचित हो सके। जैसे - ज्वालामुखी विस्फोट की घटना।
6. **कम्प्युटर**:- कम्प्युटर एक बहु उपयोगी उपकरण है, जो स्वतंत्र एवं सहायक दोनों तरह के उपकरणों के रुप में प्रयोग किया जाता है। अपने जन्म से लेकर अब तक कम्प्युटर कई रुपों में हमारे सामने आ चुका है। जैसे - डेस्कटॉप, लैपटॉप, टैबलेट आदि। शिक्षण के क्षेत्र में इसका बहुत उपयोग है। विभिन्न तरह के कोर्सवेयर जिन्हें हम कम्प्युटर असिस्टेड लर्निंग कहते हैं के द्वारा शिक्षण अधिगम को प्रभावी बनाया जा सकता है। सूचनाओं को या शैक्षिक कार्यक्रमों को लम्बे समय तक सुरक्षित रखने में भी यह उपयोगी है। इसके अलावा ई-बुक्स एवं ई-लर्निंग का संप्रत्यय भी इसी से जुड़ा हुआ है।
7. **इंटरैक्टिव बोर्ड**:- यह एक ऐसा बोर्ड होता है जो विद्यार्थियों तथा शिक्षकों के साथ अंतक्रियरा करता है। इसके द्वारा किसी रिकार्डेड शैक्षिक सामग्री या प्रोग्रामंड शैक्षिक सामग्री विद्यार्थियों के सामने प्रस्तुत किया जाता है। विद्यार्थी इसके द्वारा अपनी गति से सीख सकते है। यह उपकरण विद्यार्थिंयो या शिक्षको का उनकी अनुक्रिया के अनुरुप पृष्ठपोषण देता है। इस प्रकार यह विद्यार्थियों में शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया के प्रति रुचि उत्पन्न करता है।
8. **मोबाइल**:- मोबाइल एक ऐसा उपकरण है जिससे लगभग सभी लोग परिचित है। इसका प्रमुख उपयोग किसी दुसरे स्थान के व्यक्ति (मोबाइल सेवा के साथ युक्त) के साथ बात -चीत करना है। इस प्रमुख उपयोग के अलावा इसके अन्य कई उपयोग हो सकते है जैसे कि गाना सुनना, विडियो देखना, समय की जानकारी देना, इंटरनेट प्रयोग करना आदि। इसका प्रयोग ई-बुक्स पढ़ने एवं अन्य शैक्षिक कार्यक्रमों का पढ़ने एवं सुनने के लिए भी किया जा सकता है।
9. **इंटरनेट**:- यह एक विश्वव्यापी नेटवर्क होता है जिसमें हम अपने कम्प्युटर पर विश्व के किसी भी कम्प्युटर में भंडारित सूचना को देख सकते है, सुन सकते हैं पढ़ सकते हैं। इन्टनेट एक महत्वपूर्ण संसाधन या संसाधनों का स्रोत है। इसके उचित प्रयोग से शिक्षक तथा विद्यार्थी दोनों लाभान्वित हो सकते हैं।
10. **एडुसेट:-** सैटेलाइट या कृत्रिम उपग्रह एक अति विशिष्ट तथा प्रमुख संचार उपकरण होता है। यह अन्तरिक्ष में प्रतिस्थापित होता है तथा सूचनाओं को ग्रहण तथा प्रसार का कार्य करता है। मोबाइल नेटवर्क, इन्टरनेट, मौसम सम्बन्धी जानकारी, भौगोलिक स्थिति आदि कई महत्वपूर्ण कार्यो मे सैटेलाइट का प्रयोग किया जाता है। एडुसेट विश्व का पहला ऐसा कृत्रिम उपग्रह था, जिसे भारत में विशव रुप से जगत के लिए बनाया गया था। यह मुख्य रुप से दूरस्थ शिक्षा की आवश्यकता की पूर्ति के लिए विकसित किया गया था। शिक्षा का

सर्वभौमीकरण भारत सरकार की प्राथमिकताओं की सूची में सबसे उपर है। लेकिन भारत जैसे विशाल देश के लिए जहाँ कि प्रचुर मात्रा में भाषायी एवं भौगोलिक विविधता पाई जाती है, वहाँ पर यह बहुत मुश्किल कार्य है। ग्रामीण क्षेत्रों में संसाधनों का अभाव, सुयोग्य शिक्षकों का अभाव आदि एक बड़ी समस्या है। ऐसे में शैक्षिक उपग्रह 'ऐडुसेट' महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

इन प्रमुख उपकरणों के अलावा कुछ और उपकरण भी है जो सूचना तथा संचार तकनीकी के अंग है। जैसे- स्केनर, कैमरा, प्रिंटर, डिवीडी, पेनड्राइव, लेपटॉप डेस्कटॉप आदि। सूचना तथा संचार तकनीकों को एक अन्य आधार, उपयोग की शुरुआत के आधार पर भी वर्गीकृत किया जाता है। इस आधार पर इन्हें दो भागों में बाटाँ जा सकता है।

- सूचना तथा संचार की पारंपरिक तकनीकी:- इस श्रेणी में सूचना तथा संचार तकनीकी के वे सारे साधन जिनका प्रयोग हम अति प्राचीन काल से करते आ रहे हैं, सबको शामिल किया जाता है। उदाहरणार्थ - पाठ्यपुस्तक, पत्र-पत्रिकाएँ, मौखिक सूचनाएँ, चित्र, मानचित्र, मॉडल, रेडिओ, टेप रिकोर्डर आदि। पारंपरिक सूचना एवं संचार तकनीकी मुख्य रुप से एकांगी होता है।
- सूचना तथा संचार की आधुनिक तकनीकी: - ये कोई एक तकनीकी या उपकरण नहीं होता है, बल्कि कई उपकरणों एवं तकनीकियों का मिश्रण होता है। इनके उपयोग की शुरुआत अपेक्षाकृत नवीन है। उदाहरण के तौर पर डिजिटल विडिओ कैमरा, कम्प्युटर, इंटरनेट, डिजिटरल लाइब्रेरी, विडिओ टेक्स्ट, टेली टेक्स्ट, वर्चुअल कक्षा-कक्ष आदि।

6.6 शिक्षा के क्षेत्र में विशिष्ट आई सी टी उपकरणों का प्रयोग

अलग आईसीटीप्रिंट-, ऑडियो वीडियो कैसेट /, रेडियो और टीवी प्रसारण, कंप्यूटर या में से प्रत्येक इंटरनेट मई प्रस्तुति और प्रदर्शन, पाँच स्तरों में से सबसे बुनियादी के लिए इस्तेमाल किया जाएगा। वीडियो प्रौद्योगिकियों के अलावा, ड्रिल और व्यवहार वैसे ही प्रौद्योगिकियों की पूरी रेंज का उपयोग किया जा सकता है। दूसरी ओर, नेटवर्क कंप्यूटर और इंटरनेट सबसे अच्छा इंटरैक्टिव और सहयोगी शिक्षण सक्षम है कि आईसीटी कर रहे हैं; शैक्षिक उपकरण के रूप में अपनी पूरी क्षमता से संवाद करने के लिए इस्तेमाल तकनीकी उपकरणों और संसाधनों का एक विविध सेट के रूप में", इस किताब के प्रयोजनों के लिए, वे प्रस्तुति या प्रदर्शन के लिए केवल उपयोग किया जाता है अगर आईसीटी सूचना और संचार प्रौद्योगिकी के लिए खड़े हो जाओ। अचेतन रहेगा और परिभाषित कर रहे हैं , और, प्रचारप्रसार की दुकान है-, और जानकारी का प्रबंधन, बनाने के लिए। " इन प्रौद्योगिकियों कंप्यूटर, इंटरनेट, प्रौद्योगिकी रेडियो और टेलीविजन) प्रसारण), और टेलीफोनी शामिल हैं।

नए डिजिटल आईसीटी एकल तकनीक है, लेकिन हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर, मल्टीमीडिया, और वितरण प्रणाली के संयोजन नहीं है। आज शिक्षा के क्षेत्र में आईसीटी ऐसे डेस्कटॉप, नोटबुक, और हाथ में

कंप्यूटर, डिजिटल कैमरा, स्थानीय क्षेत्र नेटवर्किंग, ब्लूटूथ, इंटरनेट, क्लाउड कंप्यूटिंग, वर्ल्ड वाइड वेब स्ट्रीमिंग और डीवीडी के रूप में तेजी से विकसित प्रौद्योगिकियों की एक बड़ी रेंज शामिल हैं, और अनुप्रयोगों इस तरह के शब्द प्रोसेसर, स्प्रेडशीट, ट्यूटोरियल, सिमुलेशन, ईमेल, डिजिटल पुस्तकालयों, कंप्यूटर की मध्यस्थता कॉन्फ्रेंसिंग, वीडियो कांफ्रेंसिंग आभासी वातावरण, सिम्युलेटर, एमुलेटर को आदि के रूप में यह पुराने प्रौद्योगिकियों के इस्तेमाल के साथ एकीकृत किया जा रहा है नए आईसीटी की है कि टी उपयोग का उल्लेख करने के लिए महत्वपूर्ण है , मौजूदा संसाधनों और सेवाओं को सक्रिय करने के निरंतर उपयोग किया जाना है।

रेडियो, टेलीविजन, सेलुलर फोन, कंप्यूटर और नेटवर्क हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर, उपग्रह प्रणालियों और इतने पर है, साथ ही विभिन्न सेवाएंआईसीटी (सूचना - : और संचार प्रौद्योगिकी या प्रौद्योगिकियोंकिसी भी संचार उपकरण या (एप्लिकेशन को शामिल भी शामिल है कि एक छाता शब्द है इस तरह के वीडियो कांफ्रेंसिंग और दूरस्थ शिक्षा के रूप में उनके साथ जुड़े और अनुप्रयोगों।

6.7 ओपन लर्निंग के नए उभरते रुझान

ओपन लर्निंग सिस्टम व ओनलाइन लर्निंग के नए उभरते हुए रुझान

इन्टरनेट ने शिक्षा के क्षेत्र में क्रांतिकारी परिवर्तन किये हैं। आज अधिगम प्रक्रीया केवल परम्परागत स्रोतों तक सीमित नहीं है बल्कि इसमें इलेक्ट्रोनिक मीडिया और सूचना एवं सम्प्रेषण तकनिकी के स्रोतों का भी योगदान है। सरल शब्दों में अगर कहे तो अब सीखने या लर्निंग के लिये विभिन्न तरीके उपलब्ध हैं जिसमे ऑनिइन 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 औपचाररक शिक्षा प्रणाली के भीतर बढ़ने और औपचाररक शिक्षा प्रणाली से बाहर शिक्षा के अवसरों को व्यापक करने पर जोर देती हैं। ओपन लर्निंग में कक्षा शिक्षण के तरीके, इंटरैक्टिव अधिगम के द्रष्टिकोण और ऑनलाइन लर्निंग के पहलु शामिल हैं। इस प्रणाली का मुख्य केंन्द्र बंदु " लर्नर की जरूरतें है जैसा की स्वय समझता है", हैं।

ऑनलाइन लर्निंग से तात्पर्य इलेक्ट्रोनिक मीडिया और सम्प्रेषण तकनिकी के स्रोतों का अधिगम प्रक्रिया में उपयोग से है। ओपन लर्निंग सिस्टम और ऑनिइन लर्निंग के नए उभरते हुए रुझान को समझाने के लिए निम्न क्षेत्रों को जानना होगा जो ओपन लर्निंग में प्रयोग में किए जा रहे हैं

6.7.1 ई -मेल

आपने जाना है कि ई –मेल का अर्थ है इलेक्ट्रोनिक मेल। यह इन्टरनेट पर ऑनिइन लर्निंग का एक प्रकार है तथा सम्प्रेषण स्थापित करने का एक प्रमुख स्रोत है। ई –मेल के द्वारा सूचना का ट्रांसमिशन एक कंटयूटर से दूसरे कंटयूटर 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 किया जा सकता है। ई -मे सेवा प्रदाता के रूप में कई प्रमुख वेबसाइट्स हैं जिनमे माइिसॉफ्ट का आउटलुक(www.outlook.nom), गूगल.कॉम (www.gmail.com), रेडिफ

(www.rediffmail.com), याहू (www.yahoo.co.in) आदि आते हैं जिन पर ई -मेल अकाउंट बनाना अत्यंत सरल है।

6.7.2 ब्लॉग

ब्लोगिंग किसी व्यवि, शिक्षक या छात्र को लिखित चर्चाओं व ऑनिाइन 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 कार्य 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। उदाहरण जैसे ब्लॉगर (blogger) , एडुब्लॉग add blog wordpress.

6.7.3 डिजिटल पुस्तकाल्य

एक डिजिटल या इलेक्ट्रोनिक पुस्तकाल्य डिजिटल वस्तुओं का एक केंद्रित संग्रह है जिसमे पाठ, द्रश्य सामग्री, ऑडियो सामग्री, और वीडियो सामग्री, इलेक्ट्रोनिक मीडिया के रूप में जमा होते हैं हैं। इसमें इलेक्ट्रोनिक सामग्री स्थानीय रूप से संग्रहीत, या कंटयूटर नेटवर्क के जरिए मिलती है। एक इलेक्ट्रोनिक पुस्तकाल्य सूचना पुनप्राप्ति प्रणाली का एक प्रकार है। डिजिटल लाइब्रेरी ऑफ़ इंडिया (http://www.dli.gov.in/), नेशनल लाइब्रेरी (http://www.nationallibrary.gov.in/) आदि डिजिटल पुस्तकाल्य के उदाहरण हैं।

6.7.6 सामाजिक नेटवर्क

वेब तेज़ी से बढ़ते हए ऑनिाइन सामाजिक नेटवर्क का एक स्थान है जहा कुछ लोग सूचना और वहद विषयों पर अपनी राय व संसाधन शेयर करते हैं। फेसबुक, ट्विटर, लिंक्डइन आदि प्रमुख सामार्वजनिक नेटवकिंग साइट्स हैं। ये मूलतः दोस्तों तथा परिचितों से जुड़े रहने का एक माध्यम है।ये प्लेटफार्म ऑनिाइन या ऑफलाइन या दोनों तरह के सवाद स्थापित करने का मोका उपलब्ध करते हैं। किन्तु अब इनका कहीं-कहीं शिक्षक क्रियाओ के लिए भी इस्तेमाल हो रहा है। ऐसी ही कुछ ऑनलाइन सामावजक साइट्स हैं जो गैर-अकादेवमक है। ये साइट्स सामग्री, विचारों, मल्टीमीडीया आदि साझा करने के लिए, अपने छात्रों, और अन्य शिक्षकों के साथ कनेक्ट करने के लिए शिक्षकों के लिए सक्षम बनाती है।

6.7.7 मुक्त शेक्षिक संसाधन (open Educational Resources)

मुक्त शेक्षिक संसाधन (ओइआर) [Open Educational Resources (OER)] की अवधारणा का किसी भी **शेक्षिक** संसाधनों (पाट्यक्रम सामग्री, पाठ्य पुस्तकें, वीडियो, मल्टीमीडिया और शिक्षण-अधिगम में उपयोग ने वाले अन्य सामग्री) से है, **जिसे** बिना किसी रॉयल्टी या लाइसेंस फीस के भूगतान करने की आवश्यकता नहीं होती है। यह शिक्षकों और छात्रों के उपयोग हेतु खुले तोर पर उपलब्ध होते हैं। इनके द्वारा सुलभ मुक्त शेक्षिक संसाधन इनके वेबसाईट (**www.tess-india.edu.in**) पर उपलब्ध हैं। भारत के अनेक विश्वव विधालयों ने भी मुक्त शेक्षिक संसाधन को उपलब्ध और सुलभ कराने की दिशा में कदम बढाए हैं। यह शिक्षकों को एक पुस्तकाल्य के लिए

उपयोग सक्षम बनाता है, जहां से शिक्षक ऑडियो , विडियो, वस्तुओं सीखने चित्र, प्रश्न बैंकों, गतिविधियों प्रस्तुतियों और अवधारणाओं से संबंधित उपयोग कर सकते हैं। इस के आलावा ओईआर (OER) शिक्षकों को मीडिया संसाधनों को डाउन लोड करने, शेयर करने, टिप्पणी और दर देने की अनुमति देता है। कुछ प्रमुख ओइआर संबंधित वेबसाइट निम्न है

- http://nroer.gov.in/home/
- http://ehindi.hbcse.tifr.res.in/
- http://sakshat.ac.in/
- http://roer4d.org/
- http://www.col.org/RESOURCES/Pages/default.aspx
- http://unescochair.athabascau.ca/UNESCO
- www.egyankosh.ac.in/
- http://karnatakaeducation.org.in/KOER/en/index.php/Main_Page

6.8 विभिन्न विषयों के लिए इन्टरनेट आधारित संसाधन

इंटरनेट की दिन प्रतिदिन बढ़ती लोकप्रियता से शिक्षण-अधिगम का क्षेत्र अछूता नहीं है आज शिक्षकों के पास इंटरनेट के रूप में ज्ञान कोष का एक ऐसा प्रमुख उपकरण उपलब्ध है जिसके माध्यम से किसी भी विषय का शिक्षक अपने शिक्षण कार्य को रोचक बना सकता है आईये हम जानते हैं कि विभिन्न विषयों सम्बंधित संसाधनों के स्रोत क्या हो सकते हैं:

6.8.1 ऑनलाइन इनसाइक्लोपीडिया –

यह कागज़ आधारित संदर्भ स्रोतों से भिन्न एक लाइव सहयोग है जिसके माध्यम से विभिन्न विषयों में पढ़ाये जाने वाली विषय वस्तु के बारे में जानकारी एकत्र की जा सकती है। इन्टरनेट पर कई इनसाइक्लोपिडिया मुक्त रूप में या मुफ्त (फ्री) में उपलब्ध हैं। जैसे-इनसाइक्लोपीडिया ब्रिटानिका (www.britanica.com), मेटापीडिया विकिपीडिया आदि। विकिपीडिया एक सबसे प्रचवित ऑनलाइन फ्री इनसाइक्लोपीडिया है। यह बड़े पैमाने पर इंटरनेट उपयोगकर्तायों के सहयोग से निःशुल्क लिखा जाने वाला पोर्टल है .कोई भी रजिस्टर्ड व्यक्ति (विकिपीडिया पर रजिस्टर्ड) इंटरनेट का उपयोग करके विकिपीडिया लेखों में परिवर्तन कर सकता है।

6.8.2 इलेक्ट्रोनिक -बुक्स (ई-बुक्स)

इलेक्ट्रोनिक-बुक्स) ई-बु क्स (कं टयू टर या अन्य इलेक्ट्रोनिक उपकरणों पर पढ़ी जाने वाली डिजिटल(बुक्स ई) प्रपत्र के रूप मेंएक पुस्तक होती है जिसमे पाठ, चित्र होते हैं। सामान्यत मुक्त पुस्तक के इलेक्ट्रोंनिक संस्करण के रूप में परिभाषित कई ई-बुक्स बिना मुद्रित संस्करण के भी

उपलब्ध होती हैं। ई-बुक्स को पढने के लिए पाठक के पास कंटयूटर या ई -बुक रीडर का होना आवश्यक है। ई -बु क रीडर एक मोबाइल इलेक्ट्रोनिक उपकरण है जो ई-बु क्स पढ़ेने के उद्देश्य से ही प्रमुख रूप से निर्मित किया गया है। इसके अतिरिक्त इंटरनेट पर कई ई -बुक रीडर अप्लीकेशन उपलब्ध है जो निःशु ल्क तथा भुगतान के आधार पर उपलब्धहैं तथा टेबलेट या स्मार्ट फोन में इनस्टॉल की जा सकती हैं। जों निःशुल्क ई -बु क रीडर एप्लीकेशन में किसी ई -बुक के सिमित मात्रा में उपलब्ध पृष्ठों को ही पढ़ा जा सकता है। उदाहरण के लिए -http://*www.free-ebooks.net/* तथा http://fbreader.org.

6.8.3 इलेक्ट्रोनिक जर्नल्स (ई–जर्नल्स)

इलेक्ट्रोनिक जर्नल्स जिन्हें इसे तात्पर्य बोद्धिक पत्रकायों से है, ई –जर्नल्स के रूप में भी जाना जाता है , जिनको इलेक्ट्रोनिक ट्रांसमिशन के माध्यम सेपहुचाया जा सकता है। यह जर्नल्स आमतोंर पर वेब पर प्रकाशित होते हैं। ये इलेक्ट्रोनिक दस्तावेजों का एक विशेष रूप होते हैं जिनका उद्देश्य शैक्षिक अनुसंधान और अध्ययन के लिए सामग्री उपलब्ध कराना है

6.7.4 ऑनलाइन समाचारपत्र

ये समाचारपत्रों का ऑनलाइन संस्करण होते हैं। ऑनलाइन समाचापत्रों के मुख्य प्रकार निम्नलिखित है:

- मुद्रित समाचारपत्रों के ऑनलाइन संस्करण:-ये समाचारपत्र मुक्त और ऑनलाइन दोनों संस्करण में उपलब्ध होते हैं। उदाहरण-टाइम्स ऑफ़ इंडिया,देनिक डी हिन्दू , जागरण, दी वाल स्ट्रीट जर्नलआदि।
- मात्र ऑनलाइन संस्करण:-इन समाचारपत्रों की कोई मुद्रित प्रति उपलब्ध नहीं होती है। उदाहरण-साउथ पोर्ट रिपोर्टर , केल्दोनियन मरकरी आदि।
- हाइब्रिड समाचारपत्र:-इस श्रेणी में कुछ ऐसे समाचारपत्र आते हैं जो मुख्य रूप से ऑनलाइन समाचारपत्र हैं परन्तु सीमित हार्ड कॉपी का भी प्रकाशन प्रदान करते हैं। जो मुख्यत: ऑनलाइन समाचारपत्र है पर सप्ताह मे दो बार हार्ड कॉपी प्रकाशित करता है।

6.8.5 वेबसाइट

वेब एक दूसरे के साथ जुड़ी हजारों सूचना स्थानों के एक संग्रह के रूप में समझा जा सकता है। ऐसे प्रत्येक स्थान को वेब साइट कहते हैं और इसमें कई वेब पेज शामिल होते हैं। वेबसाइटे इंटरनेट पर सुलभ वेब सर्वर पर होस्ट की जाती हैं। एक यूआर एल (URL) वेबसाइट के पते को परिभाषित करता है

शिक्षण के क्षेत्र में अनेकों वेबसाइट उपलब्ध जहा शिक्षक अपनी रूचि से संबंधितमात्रा में सूचना को प्राप्त कर सकता है। ये स्रोत प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष जानकारी के मूल्यिाकन सूत्र प्रदान करते हैं जिनका अध्ययन किया जा सकता है और यदि आवश्यक हो तो डाउनलोड किया जा सकता है।

छात्र-छात्राएं एवं शिक्षक निम्न स्रोतों का लाभ प्राक्रतिक विज्ञान , सामाजिक विज्ञान और भाषा सम्बन्धी शिक्षण-अधिगम हेतु कर सकते हैं:

• www.khananademy.org
• http://academicearth.org
• www.nroer.gov.in
• http://www.dst.gov.in/
• http://www.scientistindia.com
• http://www.learning-hindi.com/
• http://www.issin.org/
• http://www.besthistorysites.net/
• http://www.geographia.com/india/
• www.teindia.nic.in
• www.teachersofindia.org

6.9 शिक्षण अधिगम में प्रस्तुति सॉफ्टवेयर की उपयोगिता

शिक्षण अधिगम में कम्प्यूटिंग तकनीक का उपयोग बहुत प्रचलीत हो रहा है स्कूलो के शिक्षकों को पी.सी. एवं लेपटॉप उपलब्ध कराना एवम उन्हे प्रशिक्षण दिलाना ये सब शिक्षण अधिगम में कम्प्यूटिंग तकनीक के उपयोग को सुनिशिचत करने के लिए उठाया गया कदम है। शिक्षण अधिगम में प्रस्तुति सॉफ्टवेयर खासतौर पर पॉवरपॉईट एक महत्वपूर्ण तत्व बन गया है

ऑफिस ऑटोमेशन सिस्टम

ऑफिस ऑटोमेशन सिस्टम सूचनाओं को जमा कर उस पर कार्य करता है और सुरक्षित रखता है साथ ही उसे दूसरे लोगों तक संचारित कर सकता है। ऑफिस ऑटोमेशन सिस्टम को कम्पप्यूटर आधारित सूचना प्रणाली भी माना जाता है जो सूचनाओं को जमा कर, उस पर कार्य कर सुरक्षित कर सकता है एवं संदेश, दस्तावेज तथा अन्य प्रकार के संचार फॉर्म को किसी व्यक्ति विशेष, समूह एवं संगठनों को प्रषित कर सकता है। शब्द संसाधक, इलेक्ट्रोनिक मेल, डेस्कटॉप पुब्लिशिंग, दूरसंचार एवं दस्तावेज इमेज संसाधन, आदि इसके उदहारण हैं। ऑफिस ऑटोमेशन सिस्टम के मुख्य फायदे हैं इस्तेमाल में असानी जल्द निर्णय लेने में सहायक, अत्यधिक सुरक्षित, गुणवत्ता पर बेहतर नियंत्रण, अत्यधिक सटीकता, उत्पादकता में बढोतरी एवं बेहतर प्रस्तुति एवं डिजाइनिग।

इसके कुछ सीमाएं भी हैं जैसे आपेक्षित दक्षता से विहीन लोगों को नई तकनीक को समायोजित करने एवं उसे कुशलता से उपयोग करने में असमर्थता हो सकती है। उसके अतिरिक्त इसे प्रयोग में लाने के लिए संसाधन तथा उपकरणों की अवश्यकता के साथ-साथ उसके रख-रखाव के लिए भी कुशलता

या धन की अवश्यकता होती है। ऑफिस ऑटोमेशन सिस्टम के उपयोग में एक बात ऐसी है जो संगठन के लिए फायदेमंद है परन्तु लोगों के रोजगार के लिए एक बाधा के रूप में है वो है कम लोगों की अवश्यकता। इससे संगठन को फायदा हो सकता है लेकिन किसी समुदाय, राज्य या देश में बेरोजगारों की संख्या में भारी बढोतरी हो सकती है।

सूचना एवम सप्रेषण तकनीकी का अर्थ (Information and communication technology)

अनुभव अपने आप में एक महान अध्यापक है सिखनेवाले को यह अनुभव प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष दोनों ही तरीको से हो सकता है परन्तु प्रत्यक्ष अनुभव या ज्ञान प्राप्ति का यह रास्ता कई बार बहुत कठिन होता है अप्रत्यक्ष ठग से ज्ञान अनुभव तथा जानकारी हम कई प्रकार से ले सकते है जैसे व्यक्ति से पूछकर किताबों से या प्रत्र पत्रिकाओं से पड़कर, चित्र, फोटोग्राफ, तथा फिल्म देखकर या रेडियो टेप आदि सुनकर | इन स्त्रोतों से प्राप्त सूचना के आधार पर ही हम किसी व्यक्ति स्थान, वस्तु या विचार के बारे में जानने की कोशिशकरते है

सूचना स्त्रोतों से सूचना प्राप्त करना तथा उसको ठीक तरह से नियन्त्रित एवम व्यवस्थित करने की इसी तकनीकी को ही सूचना तकनीकी कहा जाता है सप्रेषण (communication) की सहायता से हम अपने विचारों मान्यताओं तथा जानकारी को दूसरों के साथ बाटते है सूचना स्त्रोत तथा सूचना ग्रहण करने वालो के बीच आदान प्रदान से सूचना उपलब्धि जिससे परिणाम स्वरूप ज्ञान भंडार में वृदि होती रहती है

इस प्रकार से सूचना एवम सप्रेषण तकनीकी से अभिप्राय उपकरणों तथा अनुप्रयोग आधार से मुक्त एक ऐसी तकनीक से है जो सूचना को सग्रहित भंडारण पुनः प्रस्तुतिकरण उपयोग सश्लेषण एवम विश्लेषण आदि से उपयोगकर्ता को अपना ज्ञानवर्द्धन करने तथा उसके सप्रेषण और उसके द्वारा अपनी निर्णय और समस्या समाधान में वृदि करने में सहायक सिद्ध होती है

सूचना एवम सप्रेषण तकनीकी का उद्गम एवम विकास

सूचना एवम सप्रेषण तकनीकी का उद्गम एवम विकास की दिशा में लेखन और मुद्रण साधनों के विकास को प्रथम महत्वपूर्ण कदम माना जा सकता है

इसके पश्चात इस कड़ी में अन्य अविष्कारो जैसे फोटोकॉपी फोटोस्टेट तकनीकी जीरोक्स लेसर तकनीक मेगनेटिक वीडियो केमरा वीडियो डिस्क एवम कंप्यूटर तकनीकी का नंबर आता है उपरोक्त आविष्कारो के अतिरिक्त दूर संचार (Telecommunication) तकनीकी के विकास ने भी सूचना एवम सप्रेषण तकनीकी को अपने इस रूप से विकसित करने में अमूल्य सहयोग दिया है कबूतरों द्वारा सन्देश प्रसारित करने के अपने स्तर में आज हम सेटेलाइट संचार (Satellite communication) सेवा तक पहुच गये है

प्राद्योगिकी का विकास (Development of Education Technology)

मानव जीवन के विकास में प्राद्योगिकी का प्रवेश एक क्रान्तिकारी कदम है शिक्षा के शेत्र में अध्ययन की तकनीकी से जो भी खोज अनुसंधान हो रहे है सभी शेक्षिक प्राद्योगिकी से संबंधित है जिसका मुख्य उदेश्य शिशक अधिगम की प्रक्रिया को सरल सहज और प्रभावकारी बनाना है

मनुष्य का जीवन प्राचीन युग में आधुनिक युग से सवर्था भिन्न था हमारे जीवन स्तर में अत्यधिक बदलाव आया है इस बदलाव का श्रेय विज्ञानं एवम प्राद्योगिकी को ही जाता है इस सदी को विज्ञान एवम तकनीकी का युग कहा जाता है

Meaning and concept of education Technology

शेक्षिक प्रौद्योगिकी शब्द दो शब्दों – शिक्षा और प्राद्योगिकी से मिलकर बना है शिक्षा शब्दकोष के अनुसार शिक्षा का अर्थ मानव योग्यताओं एवम व्यवहार को विकसित करने की प्रकिया है ऐसी सामाजिक प्रकिया जिससे कोई व्यक्ति सामाजिक एवम व्येक्तित्व का विकास को नियन्त्रित एवम चुनी हुई परिस्थितियों में प्राप्त करता है दूसरा शब्द प्राद्योगिकी अधिकतर शिक्षा के प्रायोगिक शोध में विज्ञान का उपयोग करने से सम्बन्धित है जोन लीदम के अनुसार शैक्षिक प्राद्योगिकी से शिक्षण एवं अधिगम के नवीनतम विधियों का व्यवस्थित उपयोग करना

करें और सीखें:-

अब तक आप सूचना एवं संचार तकनीकी के अर्थ को भली-भाती परिचित हो गए होगें। अब आप अपने आस-पड़ोस में प्रयोग हो रहे सूचना तथा संचार तकनीकी के विभिन्न साधनों की सूची बनाए और यह पता करें कि क्या इन सबका प्रयोग एक ही साथ शुरू हुआ है या अलग-अलग समय पर। फिर आप अपने पिताजी या अभिभावक से पूछें कि उनके बाल्यावस्था एवं युवावस्था में सूचना एवं संचार की कौन-कौन सी तकनीकें प्रयोग की जाती थीं। उनकी भी एक सूची बनाएं। अब तुलना करें कि क्या दोनों सूची में शामिल नाम समान हैं। आप पाएगें कि पहली एवं दूसरी सूची में शामिल नामों में कुछ नाम अलग हैं और कुछ समान। कुछ ऐसे भी नाम हैं जो अब प्रचलन में नहीं हैं। सूची में शामिल उपकरणों के विषय में अध्ययन करने पर यह बात सामने आएगी भी कि इन उपकरणों का विकास भी अलग-अलग समय पर हुआ है।

6.10 सारांश

प्रस्तुत इकाई में हमने जाना कि सूचना के संग्रहण, भंडारण एवं संचार में प्रयुक्त विभिन्न उपकरणों को सूचना एवं संचार तकनीकी कहते हैं। हालाकि यह अति प्राचीन घटना है लेकिन सूचना एवं संचार तकनीकी के रुप में इसे 20 वीं शाताब्दी के रुप में जाना गया। इन उपकरणों के या सूचना एवं संचार तकनीकी को विभिन्न आधारों पर वर्गीकृत किया गया है। इन वर्गीकरणों के मुख्य रुप से जिन उपकरणों को स्थान दिया गया है वो है रेडिओ, टेलीविजन, कम्प्यूटर, इंटरनेट, कृत्रिम उपग्रह आदि।

इन उपकरणों के शिक्षण अधिगम में प्रयोग का मुख्य लाभ यह है कि इससे शिक्षण अधिगम की प्रक्रिया को प्रभावी और जीवंत बना सकते है। इन तकनीकी तथा संसाधनों का कई रुप से शैक्षिक परिदृश्य में लाभ हैं। इसके द्वारा शिक्षकों तथा विद्यार्थियों में सूचनाओं के भंडारण एवं उसके उपयोग करने की कला का विकास संभव है। किसी शिक्षण-अधिगम कार्य को प्रभावी, सरल, सहज एवं मनोरंजक बनाने में भी इन तकनिकी उपकरण एवं संसाधनों की भूमिका अति महत्वपूर्ण होती है। विद्यालय के प्रबंधन एवं प्रशासन में भी इन तकनीकी के उपयोग का प्रचलन भी बड़ा है। सूचना एवं संचार तकनीकी के व्यापक प्रयोग से शिक्षा तंत्र में व्यापक परिवर्तन हुआ है और शिक्षा तंत्र आधुनिकता के साथा सामंजस्य बनाने में सफल हो पाया है। किन्तु सूचना तथा संचार तकनीकी संबंधी उपकरणों के इस्तेमाल के लिए बिजली या उर्जा स्रोत के साथसाथ प्रयोग संबंधी सामान्य दक्षता की भी आवश्यकता होती है।

6.11 अभ्याभस प्रश्न

1 शैक्षिक तकनीकी का अर्थ बताइये।

2 शैक्षिक तकनीकी का क्षेत्रों को विस्तार से समझाइये।

3 सूचना एवम सम्प्रेषण तकनीकी के उपादेयता को समझाओ।

4 सूचना एवं संचार तकनीकी विभिन्न उपकरणएवं विशिष्ट आई सी टी उपकरणों का प्रयोगों को संक्षेप में समझाओ।

5 ओपन लर्निंग के नए उभरते रुझान क्या है। समझाइये।

6 शिक्षण अधिगम में प्रस्तुति सॉफ्टवेयर की उपयोगिता बताइये।

6.12 संदर्भ ग्रंथ सूची

- शंकर सिंह, कम्प्यूटर और सूचना तकनीक. दिल्ली, पूर्वांचल प्रकाशन, 2000
- शर्मा, पाण्डेय एस. के., कम्प्यूटर और पुस्तकालय, दिल्ली, ग्रंथ अकादमी, 1996
- कम्प्यूटर एक पूर्ण परिचय, एस.सी. शर्मा, बी_ पी.बी. पब्लिकेशन, दिल्ली, 110006
- Computer Fundamentals by P.K. Sinha BPB Publications.
- Computer Today by S.K. Basandra, Galgotia
- Fundamentals of Information technology Vikas Publishing House, New Delhi.
- Mangal, S.K. & Mangal, U. (2009). Shiksha Tankniki, Prentice Hall of India Pvt.Limited, New Delhi.

- Norton, P.(2006). Introduction to Computer, MC. Grow Hill, New Delhi.
- एड्कॉम्प सॉल्युश्सा न लिमिटेड, नई दिल्ली-110008
- Ramlingam, Library Information Technology: Concepts to Application. Kalpaz, Delhi, 2000
- Neil Randall, "Teach yourself the internet in a week", Prentice Hall of India, Second edition, 1996.

इकाई 7

सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी में अधगमकर्ता की भूमिका

Role of learners in ICT enabled learning environment

इकाई की रूपरेखा

7.0 उद्देश्य

7.1 प्रस्तावना

7.2 ICT का परिचय

7.3 ICT द्वारा शिक्षण और अधिगम प्रक्रिया

7.4 शिक्षा के क्षेत्र में आईसीटी की भूमिका

7.5 आईसीटी वातावरण में शिक्षकों की भूमिका और की जरूरत है

7.6 शिक्षार्थियों की भूमिका

7.7 आईसीटी परियोजनाओं और प्रथाओं

7.8 ज्ञानात्मक तरीके से सीखने की प्रक्रिया

7.9 CIT में आद्यतन विकास

7.12 शिक्षा में इलेक्ट्रोनिक अधिगम

7.13 शिक्षा में उपर्युक्त तकनीकों की उपयोगिता

7.14 सारांश

7.15 अभ्यास प्रश्न

7.16 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

7.0 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के बाद आप निम्नलिखित बिन्दुओं को समझ सकेंगे

- ICT से शिक्षण और अधिगम प्रक्रिया
- शिक्षा के क्षेत्र में आईसीटी की भूमिका
- आईसीटी वातावरण में शिक्षकों की भूमिका और की जरूरत है
- शिक्षार्थियों की भूमिका
- ज्ञानात्मक तरीके से सीखने की प्रक्रिया
- ई लर्निंग एवं माध्यम
- कंप्यूटर सहायक अधिगम एवं शिक्षण

7.1 प्रस्तावना

शिक्षण एवं अध्ययन, एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें बहुत से कारक शामिल होते हैं। सीखने वाला जिस तरीके से अपने लक्ष्यों की ओर बढ़ते हुए नया ज्ञान, आचार और कौशल को समाहित करता है ताकि उसके सीखने के अनुभवों में विस्तार हो सके, वैसे ही ये सारे कारक आपस में संवाद की स्थिति में आते रहते हैं।

पिछली सदी के दौरान शिक्षण पर विभिन्न किस्म के दृष्टिकोण उभरे हैं। इनमें एक है ज्ञानात्मक शिक्षण, जो शिक्षण को मस्तिष्क की एक क्रिया के रूप में देखता है। दूसरा है, रचनात्मक शिक्षण जो ज्ञान को सीखने की प्रक्रिया में की गई रचना के रूप में देखता है। इन सिद्धांतों को अलग-अलग देखने के बजाय इन्हें संभावनाओं की एक ऐसी श्रृंखला के रूप में देखा जाना चाहिए जिन्हें शिक्षण के अनुभवों में पिरोया जा सके। एकीकरण की इस प्रक्रिया में अन्य कारकों को भी संज्ञान में लेना जरूरी हो जाता है- ज्ञानात्मक शैली, शिक्षण की शैली, हमारी मेधा का एकाधिक स्वरूप और ऐसा शिक्षण जो उन लोगों के काम आ सके जिन्हें इसकी विशेष जरूरत है और जो विभिन्न सांस्कृतिक पृष्ठभूमि से आते हैं।

शिक्षा प्राप्त करने वाले सभी युवा उच्च शिक्षा के लिये मानकों को तय नहीं कर पाते इसलिये उनके लिये अन्य विद्याओं में अपने को पारंगत करने का अवसर होता है। तकनीकी शिक्षा इसी नीति का एक भाग है। सरकार अपने देश के युवाओं के लिये ऐसे अवसर उपलब्ध कराते हैं और हुनर की पूंजी देश के लिये तय करते हैं। तकनीकी शिक्षा के लिये प्रारंभिक शिक्षा जरूरी है। तकनीकी शिक्षा को कभी-कभी टेक्नोलोजी और मशीनरी से जोड़ कर देखने की कोशिश की जाती है। नयी बातों को सीखने का रूझान युवाओं में अक्सर देखा जाता है। इन विद्याओं को शिक्षा का अंग अभी तक शायद नहीं माना गया है। बात साफ है कि ग्रामीण परिवेश की शिक्षा के लिये अलग किस्म के टीचरों की जरूरत है। अपने परिवेश के संसाधनों के समुचित उपयोग की शिक्षा दे सकने वाले ही असल में गुरू हो सकते हैं अन्यथा वे मात्र ग्रामीणों को साक्षर बनाने तक ही सीमित रह जायेंगे जिसका प्रभाव भी सीमित होता है। इस संदर्भ में ग्रामीण स्कूलों की परिकल्पना भी दूसरे तरीके से करने की जरूरत होगी। आज भारत के छः लाख से अधिक गांव किसी न किसी विकास संस्थाओं से जुड़े हैं। हो

सकता हो कि इन संस्थाओं में क्षेत्रीय ज्ञान और तकनीकी हुनर एक समान उपलब्ध न हो। पर कहीं न कहीं स्थानीय संसाधनों के प्रयोग के साथ विकास की अवधारणा अवश्य होती है।

सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के आगमन ने वर्तमान शैक्षिक व्यवस्था में अत्यधिक परिवर्तनों को गति दी है। अंतक्रियात्मक तकनीकी ने तो शिक्षण एवं अधिगम के स्वरूप कों प्रभावित किया है। इस पाठ में उन अंतक्रियात्मक तकनीकी से परिचय कराया गया है। विभिन्न अंतक्रियात्मक सूचना एवं प्रेषण तकनीकी को ई-लर्निंग का नाम दिया गया है।

ई- लर्निंग का सामान्य अर्थ सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के जाल का शिक्षण एवं अधिगम मे प्रयोग से लिया जाता है। ई-लर्निंग के लिए अन्य ऑन लर्निंग, वरचुअल-लर्निंग, वैब बेस्ट लर्निंग (Online Learning, virtual Learning, Distributed, Network and Web-based learning) का प्रयोग किया जाता है। मूलभूत रुप से ये सभी शैक्षिक प्रक्रिया के लिए प्रयुक्त किये जाते है। इन शैक्षिक प्रकियाओं में सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी का प्रयोग शिक्षण एवं अधिगम की क्रियायाओं में एक समय में या अलग-अलग किया जाता है, परन्तु समीप से देखने पर पता चलता है ऊपर वर्णित सभी पद शैक्षिक प्रक्रीयाओं में थोडा सा विभिन्न अर्थ रखते है।

अर्थ, प्रकृति और परिभाषा (Meaning, Nature and Definition)

विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन जैसा कि नाम से ही पता लग जाता है एक ऐसा अनुदेशन है जिसका नियंत्रण विद्यार्थी के अपने हाथ में हरता है। परंपरागत शिक्षण में जहां यह नियंत्रण अध्यापक के हाथ में रहता है और टोली शिक्षण में टोली के सदस्यों के द्वारा अनुदेशन प्रक्रियायों को नियंत्रित किया जाता है वहां इस दृष्टि से विद्यार्थी नियंत्रण अनुदेंशन इन दोनों से ही बिल्कुल अलग प्रकार का होता है। यहां जो कुछ पढना होता है उसके क्रम का निर्धारण स्वयं विद्यार्थी द्वारा ही किया जाता है। परंपरागत अनुदेशन या अभिक्रमित अनुदेशन की तरह शिक्षक या अभिक्रमक द्वारा नहीं। एक तरह से विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन, तुम्हें यही पढना है जो पहले से ही निर्धारित कर दिया गया है इस प्रकार का कठोर बंधनों के विरूद्ध खुली बगावत है। इसमें अध्यापक का कठोर अनुशासन या नियंत्रण नही चलता बल्कि प्रत्येक अभिगमकर्ता को स्वयं अपन अधिगम पथ चुनकर आगे बढ़कर स्वयं अनुदेशन प्राप्त करने की लिए कहा जाता है। विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन जिस मूल बात को आधार बनाकर आगे बढता है वह यही है कि कोई सीखने वाला तभी अच्छी तरह सीख सकता है जबकि वही सिखाया जाए जो वह चाहता हो और जो उसकी रूचियों, आवश्यकताओं तथा क्षमताओं के अनुरूप हो। सीखने संबंधी क्रम को तय करने में उसी की राय ली जाती हो और कैसे सीखना है इसका निर्धारण भी उसी के हाथ में हा। सीखने की गति और सीखने को प्रभावित करने वाले अनरू कारकों पर भी उसका नियंत्रण हो ऐसा होने पर ही अच्छी तरह सीखा जा सकता है और ऐसा अनुदेशन ही सही अर्थो में विद्यार्थी अनुदेशन कहा जा सकता है। यहां अध्यापकों की भूमिका निर्देशन, प्रवचन या उपदेशक की न होकर एक अच्छे सहायक या परामर्शदाता की होती है। विद्यार्थी जिस समय जो प्रश्न पूछना चाहे, जो सहायता लेना चाहे उसे देना ही उनका कर्तव्य होता है अपनी

ओर से ज्ञ्ज्ञन या उपदेश की कोई बात लादता या आदेश देना उनका कार्य नहीं होता। इस प्रकार अनुदेशन में उन्हें मात्र संसाधन या स्रोत की भूमिका ही निभानी होती है जिसका इच्छित उपयोग करना विद्यार्थियों के हाथ में ही होता है। विद्यार्थियों को अधिगम पथ चुनकर स्वयं यह तय करना होता है कि वे क्या प्रश्न पूछे तथा किस प्रकार की सीखने संबंधी क्रियायें करें। अध्यापक को उनके प्रश्नो के उत्तर देने होते हैं तथा जो वह सहायता चाहें उन्हें समयानुसार देनी होती है। नियंत्रण विद्यार्थियों के हाथ में होता है कि वह किस रूप में अधिगम पथ पर आगे बढ़े ताकि निश्चित अधिग उद्देश्यों की प्राप्ति सके।

इस प्रकार ध्यान से देखा जाए तो विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन से विद्यार्थी द्वारा पहल करने, प्रश्न पूछने और अध्यापक द्वारा पहले से कोई भी कदम न उठाने बल्कि जो शिष्य पूछता है या चाहता है उसी के अनुसार अनुक्रिया करने की जो बात है वह अनुदेशन के लिए प्रसिद्ध हमारी गुरू-शिष्य संवाद शैली या योरोपियन सुकरात शैली से बिल्कुल विपरित नजर आती है। विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन में मुख्य भूमिका विद्यार्थी की ही होती है। इसी प्रकार की ज्ञान की प्यास उसी को होती है अध्यापक को तो उसकी यह प्यास बुझाने में सहायता भर ही करनी होती है। इस प्रकार की ज्ञान पिपासा अर्जुन को थी, उसी के मन में कई तरह की आशंकाएं थी मस्तिष्क में ढेर सारे प्रश्न थे जिन्हे ंवह पूछता गया और श्रीकृष्ण ने उसके प्रश्नों के उत्तर देने तथा ज्ञान प्राप्ति में उसकी सहायता करने का उत्तरदायित्व उसी रूपमें उठाया जो कि विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन मे एक शिक्षक द्वारा उठाया जाना चाहिए। अत: गीता में प्रस्तुत शिष्य गुरू संवाद शैली विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन का एक अच्छा उदाहरण प्रस्तुत करती है। इसमें अनुदेशन प्रक्रिया का सारा नियंत्रण शिष्य अर्जुन के हाथ में ही रहता है। अधिगम पथ का चुनाव भी उसी के द्वारा किया जाता है और उसका नियंत्रण भी वह उसी तरह करता है ताकि जो जानना चाहता है उसे पूरी तरह जानकर अभीष्ट संतुष्टि प्राप्त कर सके।

इस प्रकार उपर की पंक्तियों में जो कुछ भी विचार मंथन किया गया है उसके आधार पर विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन को परिभाषित करने का प्रयत्न किया जाए तो यह परिभाषा कुछ निम्न शब्दों में दी जा सकती है -

विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन व्यक्तिगत अनुदेशन की एक ऐसी प्रणाली या प्रारूप है जिसमें अनुदेशन के प्रारंभिक चरण यानील अनुदेशनात्मक उद्देश्यों को निर्धारित करने से लेकर उनके भली भांति प्राप्ति होने तक संपूर्ण अधिगम तथा अनुदेशन प्रक्रिया पर विद्यार्थी का इस प्रकार पूर्ण नियंत्रण रहता है कि शिक्षक की भूमिका मात्र एक अच्छे सहायक या मार्गदर्शक के रूप में सिमट कर रह जाती है।

विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन की प्रक्रिया और सोपान (The Procedure and Steps for learner controlled instruction)

विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन जैसा कि हम पहले ही कह चुके हैं एक पूर्ण रूप से विद्यार्थी द्वारा नियंत्रित एवं शासित व्यक्तिगत अनुदेशन है। इस अनुदेशन की प्रक्रिया निम्न सोपानों के अंतर्गत समझी जा सकती है।

1- विद्यार्थी के प्रारंभिक व्यवहार में निर्णय लेना - क्योंकि विद्यार्थी से अधिक स्वयं अपने बारे में कौन जान सकता है, इसलिए विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन में उसी को यह अवसर दिया जाता है कि वह अपने बारे में स्वयं बताए कि योग्यता एवं पूर्वाज्ञान की दृष्टि से उसका प्रारंभिक स्तर क्या है। विद्यार्थी द्वारा अपने प्रारंभिक व्यवहार के बारे मे इस तरह का निर्णनय लेना विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन का पहला सोपान माना जाता है।

2- उद्देश्य निर्धारण हेतु निर्णय लेना - इस सोपान के अंतर्गत यह निर्णय किया जाता है कि अनुदेशानात्मक उद्देश्य किस प्रकार निश्चित किए जाएं। क्योंकि अनुदेशन पूरी तरह से विद्यार्थी के नियंत्रण में होता हैं अत: अनुदेशनात्मक उद्देश्य के रूप मे उसे कितना कुछ सीखना है इसका निर्णय भी स्वयं विद्यार्थी पर छोड दिया जाता है। हॉं, अनुदेशनात्मक उद्देश्यों को निश्चित व्यावहारिक शब्दावली में व्यक्त करने के लिए अवश्य ही अध्यापक द्वारा आवश्यक सहायता देने का यहां प्रयत्न किया जाता है।

3- अधिगम अनुभवो का चयन और उनकी क्रमबद्धता - विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन में अधिगम अनुभव एवं अधिगम पथ उस तरह से निश्चित एवं पूर्व निर्धारित नहीं होता है जैसा कि परंपरागत शिक्षण में पाया जाता है। परंपरागत शिक्षण और अभिक्रमित अनुदेशन में अधिगम अनुभव और अधिगम पथ पूर्व निर्धारित पाठ्यक्रम, पूर्व संरचित अभिक्रम तथा अनुदेशनात्मक कार्यक्रम आदि के रूप में विद्यार्थी को पहले से ही तैयार मिलता ह। उसे उसीके अनुसार अनुदेशन कार्यक्रम आदि के रूप में विद्यार्थी को पहले से ही तैयार मिलता है। उसी के अनुसार अनुदेशन प्राप्त करना होता है परंतु इसके विपरित विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन में विद्यार्थी को निश्चित उद्देश्यों की प्राप्ति हेतु स्वयं ही अधिगम अनुभवो का चयन करना पडता है और अधिगम पथ को निश्चित करना होता है। इस कार्य हेतु उसे अध्यापक से कोई भी प्रश्न पूछने की, किसी प्रकार का कोई क्रियाज्त्मक कार्य अथवा प्रयोग करने की और अध्यापक अथवा किसी भी अन्य उपलब्ध स्रोत या संसाधन से किसी भी प्रकार की कोई सूचना या सहायता प्राप्त करने की पूरी स्वतंत्रता हेती है। इस तरह से इस सोपान में एक विद्यार्थी अपनी आवश्यकता, रूचि और योग्यता के अनुसार निश्चित उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए स्वयं ही अधिगम अनुभवों का चयन करके अपनी अधिगम मार्ग का निर्माण करता है।

अनुदेशनात्मक प्रक्रिया का मूल्यांकन - विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन में यद्यपि सारी प्रक्रिया का नियंत्रण विद्यार्थी के हाथ में ही होता है फिर भी अनुदेशन कार्य की सफलता का उत्तरदायित्व विद्यार्थी और अध्यापक दोनों के ही सम्मिलित प्रयास पर निर्भर करता है। अध्यापक यद्यपि इस प्रकार के अनुदेशन में मुख्य भूमिका नहीं निभा सकता परन्तु वह समस्त अनुदेशात्मक प्रक्रिया के दौरान पूरी तरह उपस्थित, सजग एवं क्रियाशील रहता है ताकि जिस समय और जिस रूप में विद्यार्थी

उसकी सहायता चाहता है वह उसे दी जा सके। अध्यापक ही विद्यार्थियों को प्रेरित करता है कि वे स्व अनुदेशन में संलग्न होते हुए यह देखते रहें कि जो अनुदेशन वे प्राप्त कर रहे है उससे निर्धारित उद्देश्यों की प्राप्ति में कितनी सहायता मिल रही है। अभ्यास कार्य, प्रोजेक्ट और अन्य प्रयोगात्मक कार्यों के निरीक्षण और सहायता का भी उत्तरदायित्व अध्यापक ही निभाता है। इन कार्यों के दौरान भी विद्यार्थी किस प्रकार अधिगम पथ पर बढ रहे हैं इसका मूल्यांकन होता रहता है। इसके अतिरिक्त समय समय पर आयोजित परीक्षाओं, परीक्षणों तथा अन्य मूल्यांकन प्रविधियों के बारे में यह पता लगाने का प्रयत्न भी करते रहना अच्छा रहता है कि अधिगम उद्देश्यों की प्राप्ति की दिशा में वे किस रूप में आगे बढ़ रहे हैं। विद्यार्थियों द्वारा अनुदेशनात्मक प्रक्रिया की इस प्रकार समीक्षा एवं मूल्यांकन करने रहना ही विद्यार्थी नियंत्रित अनुदेशन का अंतिम सोपान माना जाता है।

7.2 ICT **का परिचय**

सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) के आंकड़ों को डिजिटल , प्रसंस्कृत संग्रहीत और संप्रेषित करने में सक्षम बनाता है कि हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर है। आईसीटी का प्रबंधन और वर्तमान सूचना, उपयोग, प्रक्रिया के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है; मॉडल और नियंत्रण की घटनाओं; नई समझ का निर्माण; और दूसरों के साथ संवाद।

आईसीटी, एक अंतःविषय डोमेन, उनके सीखने को बदलने के लिए और उनके सीखने के माहौल को बेहतर करने के लिए उपकरणों के साथ छात्रों को उपलब्ध कराने पर केंद्रित है। इस डोमेन के लिए पहचान ज्ञान, कौशल और व्यवहार के छात्रों के लिए सक्षम:

- रचनात्मक और नए अंतर्दृष्टि का उत्पादन है कि नई सोच और सीखने के कौशल विकसित
- काम करने और व्यक्तिगत रूप से और सहयोग से समस्याओं के हल के लिए और अधिक उत्पादक तरीके विकसित
- अवधारणाओं, मुद्दों, रिश्ते और प्रक्रियाओं की उनकी समझ का प्रदर्शन जानकारी है कि उत्पादों को बनाने के
- समकालीन और सामाजिक रूप से प्रासंगिक मायनों में खुद को अभिव्यक्त
- समस्याओं को हल करने के लिए और ज्ञान साझा करने के लिए स्थानीय और विश्व स्तर संवाद
- आईसीटी के उपयोगकर्ताओं के रूप में आईसीटी के उपयोग के निहितार्थ और उनकी सामाजिक और नैतिक जिम्मेदारी समझते हैं।

इस क्षेत्र में काम पर ध्यान केंद्रित करने के लिए सक्षम बनाता है छात्रों सीखना बल्कि वे काम करने के लिए प्रयोग कर रहे हैं प्रौद्योगिकी पर से पूरा किया जा सके। चयन और उपयुक्त उपकरणों, तकनीकों और प्रक्रियाओं के आवेदन के माध्यम से, वे खुद को और अपने दर्शकों के लिए सार्थक कर रहे हैं कि रूपों में जानकारी उत्पाद बनाने खूबी डेटा और जानकारी की प्रक्रिया। इन उत्पादों को

प्रभावी ढंग से अपने ज्ञान और कार्य का विषय हैं कि अवधारणाओं, मुद्दों, रिश्ते और प्रक्रियाओं की समझ का प्रदर्शन।

छात्रों को सीखने के पैटर्न और समस्या को सुलझाने की रणनीतियों पर नजर रखने के लिए उपकरण और रणनीतियों के साथ प्रदान की जाती हैं। यह निजी शिक्षण बदलने के लिए एक ठोस आधार प्रदान करता है। वे उन का हिस्सा है और एक वैश्विक दर्शकों के साथ अपने स्वयं के और अन्य लोगों के विचारों और समाधान चुनौती देने के लिए सक्षम बनाता है जो जानकारी, आदान प्रदान के लिए इंटरनेट प्रोटोकॉल और रणनीतियों की समझ हासिल।

7.3 ICT से शिक्षण और अधिगम प्रक्रिया

केवल आईसीटी के अस्तित्व में होने से ही शिक्षकों की पद्धति नहीं बदलेगी। हालांकि, आईसीटी शिक्षकों को अपने शिक्षण पद्धति को बदलने तथा अधिक सक्षमता प्राप्त करने में मदद कर सकती है, बशर्ते आवश्यक स्थितियां उपलब्ध करा दी जाएं। शिक्षकों की शैक्षणिक पद्धतियां और तार्किकता उनके द्वारा आईसीटी के उपयोग को प्रभावित करती है, और शिक्षक द्वारा आईसीटी के उपयोग की प्रकृति छात्र की उपलब्धि को प्रभावित करती है। ।

आईसीटी को शिक्षकों द्वारा अधिक 'शिक्षार्थी केंद्रित' ज्ञानार्जन हेतु वातावरण बनाने में मदद देने वाले उपकरणों के रूप में देखा जाता है

ओईसीडी (आर्थिक सहयोग और विकास के लिए संगठन) देशों में, अनुसंधान के निष्कर्ष से यह माना जाता है कि आईसीटी का सबसे प्रभावी उपयोग उन मामलों में होता है, जिनमें शिक्षक, आईसीटी की मदद से, पूरी-कक्षा में विचार-विमर्श या व्यक्तिगत/छोटे समूह कार्य के ज़रिए विद्यार्थियों की समझ और सोच को चुनौती देते हैं। पारम्परिक 'शिक्षक-केन्द्रित' शिक्षण पद्धति से ''शिक्षार्थी-केन्द्रित' पद्धतियों की ओर जाने में समर्थता प्रदान करने व सहयोग करने के लिए महत्वपूर्ण उपकरणों के रूप में आईसीटी को देखा जाता है।

आईसीटी को बदलाव में सहयोग प्रदान करने तथा प्रचलित शैक्षणिक प्रथाओं के सहयोग/संवर्द्धन में प्रयुक्त किया जा सकता है

आईसीटी का शिक्षकों द्वारा शिक्षण पद्धतियों में उपयोग, अनिवार्य रूप से पारम्परिक तरीकों की शिक्षण पद्धतियों में मामूली संवर्धन से लेकर उनके शिक्षण के दृष्टिकोण में अधिक मौलिक परिवर्तन करने के लिए किया जा सकता है। आईसीटी का उपयोग प्रचलित शैक्षणिक पद्धतियों के सुदृढीकरण के साथ-साथ शिक्षकों और छात्रों के बीच संवाद के तरीके को सुदृढ करने के लिए किया जा सकता है।

जानकारी की प्रस्तुति के लिए आईसीटी उपकरणों का प्रयोग मिश्रित रूप से प्रभावी होता है

प्रस्तुति उपकरणों (ओवरहेड और एलसीडी प्रोजेक्टर, टेलीविजन, इलेक्ट्रॉनिक व्हाइटबोर्ड, निर्देशित "वेब टूर्स", जहां छात्र एक साथ कंप्यूटर स्क्रीन पर एक ही संसाधनों को देखते हैं) के रूप में आईसीटी का उपयोग एक मिश्रित प्रभाव के रूप में देखा जाता है। जबकि यह वर्ग की समझ और कठिन अवधारणाओं के बारे में चर्चा (विशेष रूप से सिमुलेशन के प्रदर्शन के माध्यम से) को बढ़ावा

दे सकता है, आईसीटी के इस तरह के प्रयोग पारंपरिक शैक्षणिक पद्धतियों को सुदृढ़ कर सकते हैं और चर्चा किये जा रहे विषय से या उपयोग किए जा रहे उपकरण से ध्यान हटा सकते हैं।

आईसीटी का ज्ञान और शिक्षक की तकनीकी क्षमताएं

शिक्षकों को आईसीटी के उपयोग से लाभ के लिए तैयार करना केवल तकनीकी कौशल से अधिक है

शिक्षण में आईसीटी के सफल एकीकरण के लिए शिक्षक की आईसीटी कौशल में तकनीकी महारथ करना एक पर्याप्त पूर्व शर्त नहीं है।

'वन-ऑफ़ प्रशिक्षण' पर्याप्त नहीं है

शिक्षकों को सबसे उपयुक्त संसाधनों का मूल्यांकन और चयन करने के लिए आईसीटी के गहन और सतत उपयोग की आवश्यकता होती है। हालांकि, उचित शैक्षणिक पद्धतियों का विकास उपयोग आईसीटी की तकनीकी महारथ से अधिक महत्वपूर्ण माना जाता है।

कुछ ही शिक्षकों को अपने अध्यापन में आईसीटी के उपयोग में व्यापक 'विशेषज्ञता' होतीहै

ओईसीडी देशों में सबसे उन्नत स्कूल में भी, बहुत कम शिक्षकों को आम तौर पर आईसीटी उपकरणों और संसाधनों की विस्तृत श्रृंखला का व्यापक ज्ञान होता है।

ओईसीडी देशों में 'कंप्यूटर साक्षरता' को बढ़ावा देने के लिए आईसीटी का उपयोग शिक्षण और अधिगम उपकरण के रूप में आईसीटी केउपयोग की तुलना में कम महत्वपूर्ण रूप में देखा जाता है

ओईसीडी के अनुभव में, हर रोज के शिक्षण और सीखने की गतिविधियों में प्रौद्योगिकी का उपयोग "कंप्यूटर की कक्षाओं में" विशिष्ट अनुदेश से अधिक महत्वपूर्ण प्रतीत होता है। जबकि प्रौद्योगिकी कौशल का विकास शिक्षण और सीखने की प्रक्रिया में एक भूमिका के रूप में देखा जाता है, यह अन्य शिक्षण और सीखने के तरीकों की समर्थता प्रदान करने के तत्व के रूप में अधिक महत्वपूर्ण है, और अपने आप में उतना महत्वपूर्ण नहीं है। जो स्कूल छात्र आईसीटी- संबंधित कौशल और अनुभव के उच्चतम स्तर रिपोर्ट करते हैं, वे अक्सर उनमें से नहीं होते जिनमें भारी कंप्यूटर कोर्स की आवश्यकताएं हों, बल्कि वे होते हैं जिन्होंने आईसीटी का उपयोग शिक्षक के व्यावसायिक विकास और शिक्षण और अधिगम प्रक्रिया में पूरी तरह से एक नियमित आधार पर इस्तेमाल किया हो।

अधिक परिष्कृत होते हैं

ओईसीडी देशों में, छात्र के ज्ञान और आईसीटी के उपयोग तथा शिक्षकों के ज्ञान और आईसीटी के उपयोग की क्षमताओं के बीच अत्यधिक विषमता प्रतीत होती है। यह बताता है कि शिक्षक की अनुभवहीनता और कौशल की कमी अक्सर छात्रों द्वारा शिक्षा के लिए आईसीटी के उपयोग की प्रभावकारिता में बाधा के महत्वपूर्ण कारक हो सकते है।

7.4 शिक्षा के क्षेत्र में आईसीटी की भूमिका

रेडियो और टीवी कई वर्षों के लिए कुछ देशों में शैक्षिक कार्यक्रम प्रदान किया गया है। उपग्रह प्रसारण और मल्टी चैनल शिक्षा सहित कई संबंधित नई प्रौद्योगिकियों बहुत शिक्षा तक पहुंच बढ़ाने के लिए क्षमता है। आज, इंटरनेट ज्यादातर विकासशील देशों में व्यापक रूप से उपलब्ध नहीं है, लेकिन नए इंटरनेट प्रौद्योगिकियों और मोबाइल इंटरनेट केंद्रों "जोड़ने" शिक्षकों, शिक्षार्थियों, और समुदायों के लिए वादा पकड़ की।

आजकल भूमिका *विशेष रूप से इंटरनेट* सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी), में शिक्षा के क्षेत्र में विशेष रूप से करने की प्रक्रिया में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है शैक्षिक गतिविधियों में प्रौद्योगिकी को सशक्त बनाने के लिए। शिक्षा क्षेत्र की आशा है और आईसीटी के नकारात्मक प्रभाव को खत्म करने के लिए सबसे प्रभावी क्षेत्र हो सकता है। एक और पक्ष में प्रौद्योगिकी (इंटरनेट) के छात्र के ज्ञान को बढ़ाने के लिए सबसे प्रभावी तरीका हो सकता है।

विशेष रूप से शैक्षिक गतिविधियों में, हमारे जीवन में आईसीटी (इंटरनेट) की महत्वपूर्ण भूमिका के बारे में पता होने के नाते, शिक्षा अधिकारियों को कक्षा में प्रक्रिया शिक्षण का समर्थन करने और सीखने में आईसीटी को सशक्त करने के लिए रणनीतियों को लागू करने में काफी बुद्धिमान होना चाहिए। आईसीटी शैक्षिक गतिविधियों के बस खिल नहीं है, लेकिन यह भी प्रभावी और सार्थक शैक्षिक प्रक्रिया में सुधार के लिए माध्यमिक विकल्प होगा।

शिक्षा में सूचना और संचार प्रौद्योगिकी कार्यान्वयन के लिए रणनीति का *मुख्य उद्देश्य* सामान्य शैक्षिक गतिविधियों में सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) को एकीकृत करने की संभावनाओं और प्रवृत्तियों प्रदान करना है।

सबसे पहले, आईसीटी बहुत तेजी से आजकल विकसित किया गया है, आधुनिक शिक्षा के क्षेत्र में कुछ अपरिहार्य तथ्य हैं। इसलिए, यह संतुलन के लिए, पूरी शिक्षा प्रणाली में सुधार किया जाना चाहिए और आईसीटी शैक्षिक गतिविधियों में एकीकृत किया जाना चाहिए।

दूसरा, आईसीटी के प्रभाव, विशेष रूप से इंटरनेट (खुला स्रोत उपकरण) हमारे छात्र के जीवन में नजरअंदाज नहीं किया जा सकता है। तो, शिक्षण गतिविधियों पुनर्भिविन्यासित किया जाना चाहिए और खुला स्रोत वालों के लिए केंद्रित पुस्तिका स्रोत से, पुनर्निर्मित। इस मामले में इंटरनेट का उपयोग के लिए व्यापक रूप से इस्तेमाल के स्कूलों के अधिकारियों द्वारा प्रत्याशित किया जाना चाहिए कि एक अपरिहार्य नीति रही है।

तीसरा, इंटरनेट के द्वारा मल्टीमीडिया खेल और ऑनलाइन गेम की उपस्थिति बुद्धिमानी से शैक्षिक संस्थाओं द्वारा नियंत्रित किया जाना चाहिए कि एक और गंभीर समस्या हो गई है। छात्रों को इस मामले से विनाश नहीं किया जा सकता। वे हैं और वे चाहते हैं जहाँ भी और जब भी इसके साथ क्या कर सकते हैं। स्कूल, तथ्य की बात के रूप में, को रोकने या स्कूल के समय के बाद इसे रोकने के लिए पर्याप्त शक्ति और समय नहीं है। इस बीच, सबसे माता पिता के साथ और अपने बच्चों को

नियंत्रित करने के लिए पर्याप्त समय नहीं है। तो, छात्रों मल्टीमीडिया खेल या ऑनलाइन खेल या *नकारात्मक और अश्लील साइटों* ब्राउज़िंग के साथ क्या करने के लिए बड़े अवसर हैं। आदी गया करने के बाद, छात्रों को अध्ययन करने के लिए बहुत कम समय के लिए होगा, और यहां तक कि कक्षाओं में भाग लेने के लिए नहीं करना चाहती।

ऐसी स्थिति में, शिक्षा संस्थानों में इन समस्याओं को समाप्त करने के लिए एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। जिनमें से एक edutainment या शैक्षिक खेल ऐसा करने के लिए छात्रों की सुविधा के द्वारा होता है। स्कूलों को अपने छात्रों को उनके शिक्षकों द्वारा समायोजित शिक्षा के खेल से परिचित हो सकते हैं। इसके अलावा, वे भी समर्थन करते हैं और इंटरनेट में अपने ही ब्लॉग है करने के लिए अपने छात्रों की सुविधा कर सकते हैं। WebBlog प्रदाताओं की एक बहुत ऐसे *वर्डप्रेस* के रूप में उपयोगकर्ताओं के लिए स्वतंत्र हैं। अपने ब्लॉग में छात्रों को बनाने के लिए और कुछ लिखने, एक लेख, कविता, समाचार, लघु कथाएँ, सुविधाओं की तरह है, या वे भी इंटरनेट में उपलब्ध कराए गए एक ऑनलाइन मंच द्वारा अपनी राय व्यक्त कर सकते हैं कर सकते हैं। वे दुनिया भर से दूसरों के लिए अपने ब्लॉग भर के अनुभवों को साझा करने में सक्षम हैं। मैं यह उनके लिए एक दिलचस्प गतिविधि हो जाएगा लगता है, और *यह नकारात्मक या अश्लील साइटों* अस्तित्व में *यात्रा करने के लिए अपने समय कम हो जाएगा।*

ऐसा करके, मैं हमारे युवा पीढ़ी इंटरनेट में ब्राउज़ द्वारा अधिक से अधिक जानकारी और ज्ञान प्राप्त होगा। उन्होंने यह भी है कि यह औपचारिक पाठ्यक्रम सामग्री से बाहर हो सकता है कि वेब डिजाइन में नवाचार बना सकते हैं, लेकिन यह उनके भविष्य के लिए उपयोगी हो जाएगा।

चौथा, शिक्षा के क्षेत्र में आईसीटी के कार्यान्वयन शिक्षा में सुधार के लिए एक प्राथमिकता प्रवृत्ति नहीं किया गया है और राज्य इसे करने के लिए थोड़ा ध्यान दिया। इसलिए, स्कूल में आईसीटी कार्यान्वयन को बढ़ाने के लिए एक सक्रिय भागीदारी, पहल और स्कूलों और सरकारी संस्थाओं का अच्छा होगा वहाँ होना चाहिए।

पांचवां, शिक्षकों के स्कूलों में आईसीटी कार्यान्वयन के मुख्य प्रेरक और सर्जक होना चाहिए। शिक्षकों को अपने शिक्षण गतिविधियों में सामाजिक परिवर्तन के बारे में पता होना चाहिए। वे आधुनिक एक में शास्त्रीय विधि से परिवर्तन के एजेंट होना चाहिए। उन्होंने यह भी सीखने और सिखाने के संशोधन में वैश्विक परिवर्तन का हिस्सा होना चाहिए।

followings के उद्देश्य और शिक्षा के क्षेत्र में आईसीटी कार्यान्वयन के उद्देश्य हैं:

1 जीवन भर सीखने / शिक्षा के सिद्धांत को लागू करने के लिए।

2 शिक्षा सेवाओं और मध्यम / विधि की एक किस्म को बढ़ाने के लिए।

3 शिक्षा और जानकारी प्राप्त करने के लिए समान अवसर को बढ़ावा देने के लिए।

4 इकट्ठा करने और शैक्षिक सूचना के प्रसार की एक प्रणाली विकसित करने के लिए।

5 विशेष रूप से छात्रों के लिए सभी नागरिकों की प्रौद्योगिकी साक्षरता को बढ़ावा देने के लिए।

6 राष्ट्रीय सामग्री के साथ दूरस्थ शिक्षा को विकसित करने के लिए।

7 स्कूल में (शिक्षण कौशल का विकास, वैकल्पिक शिक्षा, शिक्षा का खुला स्रोत, आदि के विस्तार) सीखने की संस्कृति को बढ़ावा देने के लिए

8 अन्य लोगों के साथ अनुभव और जानकारी साझा करने में स्कूलों का समर्थन है।

7.5 आईसीटी वातावरण में शिक्षकों की भूमिका और की जरूरत है

कारण शिक्षक की भूमिका में परिवर्तन करना होगा क्यों

शिक्षकों को एक teacherless कक्षा शिक्षा में या चाहे आईसीटी के उपयोग का एक परिणाम के रूप में बेमानी होते जा रहे हैं के रूप में एक बहस चल रही एक मिथक बस नहीं है। वास्तव में, नए शैक्षिक प्रौद्योगिकी शिक्षकों के लिए की जरूरत पर अंकुश लगाने नहीं है, लेकिन वे अपने पेशे की पुनर्व्याख्या के लिए कहते हैं।

शिक्षकों की भूमिका बदल गया है और **चोर** instructor , प्रशिक्षक, कोच, और सीखने वातावरण के रचनाकारों की है कि instructor **में** की है कि से बदलने के लिए जारी किया है।

कई अध्ययनों और लेख में इस तरह के रूप में शिक्षक की भूमिका में परिवर्तन करना होगा वजहों से, पहचान की है:

- आईसीटी अप्रचलित बनने के लिए कुछ मौजूदा संसाधनों का कारण होगा। सभी शिक्षार्थियों शिक्षक जानकारी पेश कर रहा है, जिस पर एक ही नेटवर्क संसाधन के लिए उपयोग कर सकते है अगर इस तरह के ओवरहेड प्रोजेक्टर और chalkboards श्यामपट्ट के रूप में संसाधनों नहीं रह छात्रों को एक ही स्थान में शारीरिक रूप से नहीं कर रहे हैं, खासकर यदि आवश्यक हो सकता है।
- आईसीटी कुछ मूल्यांकन के तरीकों को बेमानी बना सकता है। ऑनलाइन टेस्ट, उदाहरण के लिए, पारंपरिक एकाधिक विकल्प परीक्षण की तुलना में काफी अधिक जानकारी के साथ शिक्षक प्रदान कर सकते हैं।

शिक्षकों सामग्री ज्ञान प्रदान करने के लिए यह अब पर्याप्त है। वे कहते हैं, संज्ञानात्मक कौशल के उच्च स्तर को प्रोत्साहित जानकारी साक्षरता को बढ़ावा देने, और सहयोगात्मक कार्य पद्धतियों का पोषण करना चाहिए। ये नई जिम्मेदारियों को काफी शिक्षण में आईसीटी के उपयोग के द्वारा मदद कर रहे हैं। हालांकि, एक वास्तविक और परिष्कृत एकीकरण आवश्यक है, इसलिए इस संबंध में शिक्षक प्रशिक्षण महत्वपूर्ण हो जाता है।

7.7 शिक्षार्थियों या अधिगमकर्ता की भूमिका (**Role of leaner)**

- सीखने में सक्रिय रूप से संलग्न हैं।

- साथियों और शिक्षकों, व्यावहारिक जांच, प्रदर्शन, मौखिक प्रस्तुतियों और विचार विमर्श के साथ संवाद और बातचीत सहित गतिविधियों की एक श्रृंखला के माध्यम से दैनिक सीखने के हिस्से के रूप में मूल्यांकन कर रहे हैं।
- लिखा काम पर और ऐसी कलाकृति, रिपोर्ट या परियोजनाओं के रूप में उत्पादों पर मूल्यांकन कर रहे हैं।
- विशिष्ट आकलन कार्यों, गतिविधियों, परीक्षण और परीक्षाओं सहित सबूत की एक विस्तृत श्रृंखला के माध्यम से अपने ज्ञान और समझ, कौशल, विशेषताओं और क्षमताओं को प्रदर्शित करता है।
- निजी शिक्षण योजना के माध्यम से सहित सीखने के लक्ष्यों और अगले चरण की स्थापना, आकार और प्रतिबिंब द्वारा उनके सीखने की समीक्षा करें।
- आत्म मूल्यांकन के माध्यम से अपने खुद के सीखने की समीक्षा करें।
- साथियों के आकलन में सहयोग करें।
- संयम की गतिविधियों के लिए योगदान करते हैं।

शिक्षकों और शिक्षण

कक्षा में या दूरस्थ शिक्षा में आईसीटी के उपयोग से शिक्षक की भूमिका न तो कम नहीं होता है; न तो यह स्वचालित रूप से शिक्षण पद्धतियों परिवर्तन करता है। अनुभव समर्थन और सक्रिय करने के तंत्र की एक किस्म आईसीटी के शिक्षक उपयोग का अनुकूलन करने के लिए लागू किया जाना चाहिए परंपरागत शिक्षक नेतृत्व कौशल और प्रथाओं अभी भी महत्वपूर्ण हैं, वहीं शिक्षकों को भी प्रासंगिक, समय पर, और चल रही व्यावसायिक विकास के लिए उपयोग किया जाना चाहिए। वे इस नए ज्ञान के आधार का पता लगाने और नए कौशल विकसित करने के लिए समय और संसाधनों को होना आवश्यक है।

आईसीटी प्रभावी ढंग से इस्तेमाल किया जा रहे हैं अगर स्कूल प्रशासकों का समर्थन और, कुछ मामलों में, समुदाय, महत्वपूर्ण है। इसके अलावा, शिक्षकों से कार्य कंप्यूटर (या अन्य प्रौद्योगिकियों) और पर्याप्त तकनीकी सहायता के लिए पर्याप्त मात्रा में उपयोग होगा। , शिक्षण स्थानांतरण पाठ्यक्रम और मूल्यांकन उपकरण redesigning, और सभी शिक्षा के क्षेत्र में आईसीटी का इष्टतम उपयोग करने के लिए योगदान स्थानीय स्कूलों के लिए अधिक स्वायत्तता प्रदान करते हैं।

वैश्वीकरण और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में नवाचारों एक सभी क्षेत्रों में आईसीटी के इस्तेमाल किया वृद्धि का नेतृत्व किया है - और शिक्षा के लिए कोई अपवाद नहीं है। शिक्षा के क्षेत्र में आईसीटी के उपयोग बड़े पैमाने पर कर रहे हैं और लगातार दुनिया भर में बढ़ रहे हैं।

बड़े पैमाने पर, शिक्षा के लाभ के लिए आईसीटी का उपयोग कि दाता-समर्थित परियोजनाओं में, आईसीटी घटक आम तौर पर करने में सहायता

- कंप्यूटर और कनेक्टिविटी और भवन स्कूल के कंप्यूटर प्रयोगशालाओं की आपूर्ति

- कंप्यूटर प्रोग्रामिंग और कंप्यूटर साक्षरता में शिक्षा, सक्रिय करने के
- विकास और इलेक्ट्रॉनिक प्रारूप में नए पाठ्यक्रम का प्रसार
- दूरस्थ शिक्षा, और
- विशेष रूप से शिक्षा प्रबंधन सूचना प्रणाली के विकास के माध्यम से, शिक्षा के क्षेत्र में बेहतर प्रशासन के सक्षम करने से।

आईसीटी सीखने के लिए उपयोग किया जाता है, सबूत है कि वे मुख्यतः बल्कि अक्सर उद्धृत पदोन्नति की तुलना में प्रस्तुति के लिए उपकरण के रूप में, वर्तमान और जानकारी का प्रसार करने के लिए इस्तेमाल कर रहे हैं पता चलता है कि "21 वीं सदी कौशल है।" यह बहुत अधिक जानकारी आईसीटी घटकों पर की जरूरत है कि स्पष्ट है आईसीटी वास्तव में शैक्षिक उद्देश्यों का समर्थन करने के लिए इस्तेमाल किया जा रहा सहित कैसे दाता-समर्थित परियोजनाओं की। इसके अलावा, इस जानकारी को बेहतर योजना और नई आईसीटी परियोजनाओं के वितरण में शामिल किया जाना चाहिए।

7.8 ज्ञानात्मक तरीके से सीखने की प्रक्रिया

मनुष्य प्रेक्षण, निर्देश ग्रहण करने और दूसरों के आचार की नकल करने से कहीं ज्यादा प्रभावी तरीके से सीखता है। "ज्ञानात्मक शिक्षण सुनने, देखने, स्पर्श करने या अनुभव करने का परिणाम है।"

ज्ञानात्मक शिक्षण एक प्रभावी प्रणाली है जो ज्ञान के साधन उपलब्ध करवाती है और सिर्फ दूसरों की नकल करने तक सीमित नहीं रहती। आप हमारी वेबसाइट पढ़ कर क्या सीख रहे हैं, उसे आपका पोषण नहीं तय कर सकता। यही सीखना ज्ञानात्मक शिक्षण के महत्व को रेखांकित करता है।

ज्ञानात्मक शिक्षण ज्ञान और कौशल का मानसिक या ज्ञानात्मक प्रक्रिया द्वारा अधिग्रहण है, जो प्रक्रिया हमारे मस्तिष्क के भीतर सूचनाओं के प्रसंस्करण के लिए बनी होती है। ज्ञानात्मक प्रक्रिया के तहत भौतिक वस्तुओं और घटनाओं के मानसिक प्रतिबिंब रचे जाते हैं और सूचना प्रसंस्करण के अन्य रूप इसमें शामिल होते हैं।

ज्ञानात्मक शिक्षण में व्यक्ति सुनने, देखने, स्पर्श करने, पढ़ने या अनुभव से सीखते हैं और उसके बाद सूचनाओं का प्रसंस्करण करते हैं और उन्हें याद रखते हैं। ऐसा प्रतीत हो सकता है कि ज्ञानात्मक शिक्षण अप्रत्यक्ष शिक्षण है क्योंकि इसमें मोटर गतिविधि नहीं होती है। हालांकि इस प्रक्रिया में सीखने वाला काफी सक्रिय रहता है क्योंकि ज्ञानात्मक शिक्षण में नई सूचनाओं का वह प्रसंस्करण करता है और उन्हें याद रखता है।

ज्ञानात्मक शिक्षण हमें एक जटिल संरचना पैदा करने और उसका प्रसार करने की अनुमति देता है जिसमें प्रतीक, बिंब, मूल्य, मान्यताएं और नियम होते हैं। चूंकि ज्ञानात्मक शिक्षण इंसानी व्यवहार के कई पहलुओं से जुड़ा होता है, इसलिए ऐसा लग सकता है कि यह प्रक्रिया सिर्फ इंसानों में ही होती

है। हालांकि, इस किस्म के शिक्षण में कई पशुओं की प्रजातियां सक्षम हैं। उदाहरण के तौर पर एक चिडियाघर में एक बंदर आगंतुकों या अन्य बंदरों की नकल करता है।

सीखने की शैली

सीखने की शैली, सामान्यतया सीखने की एक अलग शैली या नजरिया होती हैं।

सीखने की शैलियों के प्रकार

दृष्टिगत शिक्षार्थी : देखकर सीखने वाले....

ऐसे शिक्षार्थियों को पाठ का मर्म समझने के लिए शिक्षक की शारीरिक भाषा एवं चेहरे के भावों को देखने की आवश्यकता होती है। वे कक्षा में सबसे आगे बैठना पसंद करते हैं ताकि दृष्टि में कोई रुकावट न हो (उदाहरण के लिए लोगों के सिर)। वे चित्रों के रूप में सोचते हैं एवं दृष्टिक प्रदर्शन से सबसे अच्छी तरह सीखते हैं, जिनमें शामिल है डाएग्राम, पुस्तकों में चित्र, ओवरहेड ट्रान्स्परन्सीज़, विडियो, फ्लिपचार्ट एवं हैण्ड-आउट्स। एक व्याख्यान या कक्षा के विचार विमर्श के दौरान, दृष्टिगत शिक्षार्थी सूचना को ग्रहण करने के लिए विस्तृत नोट्स लेते हैं।

श्रावणिक शिक्षार्थी: सुनकर सीखते हैं...

वे सबसे अच्छे तरीके से वाक्-व्याख्यान, विचार-विमर्श, बातचीत कर एवं दूसरों को क्या कहना है, इसके माध्यम से सीखते हैं। श्रावणिक शिक्षार्थी भाषण में निहित अर्थ व्याख्या, आवाज़ की टोन, पिच, गति अवं अन्य गूढ़ताओं के आधार पर करते हैं. लिखित जानकारी का बहुत कम अर्थ निकल सकता है जब तक उसे सुना न जाए। ऐसे शिक्षार्थियों को अक्सर पाठ जोर से पढ़कर या टेप-रिकॉर्डर के उपयोग से लाभ होता है।

काइनेस्थेटिक शिक्षार्थी/ स्पर्शग्राही: चलकर, करके या छूकर सीखनेवाले... काइनेस्थेटिक/ स्पर्शग्राही व्यक्ति सबसे अच्छी तरह खुद-करने की पद्धति से सीखते हैं, अपने आस-पास की दुनिया को क्रियाशीलता से खोजकर। उन्हें ज़्यादा देर तक बैठना मुश्किल लग सकता है एवं क्रियाशीलता तथा खोज की आवश्यकता से उनका ध्यान विचलित हो सकता है।

7.9 CIT में आद्यतन विकास

शिक्षा तकनीक के उपर्युक्त घटकों के अतिरिक्त संचार तकनीक एवं शिक्षा में इसके प्रयोग से सम्बन्धित अभिनव विकासों के बारे में भी आप जानोगे।

वैकंटैया (1996) ने इन्हें निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत बांटा है:

1. डायल पहुंच (Dial Access)
2. शैक्षिक टेलिविजन (Educational Television)
3. विडियो (Video)
4. अन्तक्रियात्मक विडियो (Interactive Video)
5. टेलिकॉन्फ्रेसिंग (Tele Conferencing)

6. ई-मेल (E-Mail)
7. कम्प्यूटर (Computer)
8. कृत्रिम बुद्धिमता (Artificial Intelligence)
9. कम्प्यूटर सहायतित अनुदेशन (Computer Assisted Instruction)
10. स्थानीय क्षेत्र (Local New Network)
11. सी-डी रोम (CD Rom)
12. डिजीटल विडियो अन्तःक्रिया (Digital Video Interaction)

1. डायल पहुंच (Dial Access)- डायल पहुंच का तात्पर्य शिक्षा में टेलिफोन नेटवर्किंग से है। डायल पहुंच के माध्यम से विद्यार्थी ऑडियो डिलीवर व्यवस्था एवं अपनी पसंद का निवेदन करते हैं। टेलीफोन करने वालों को वृहद पुस्तकालय एवं शिक्षा सम्बन्धित ओडियो कैसट कार्यक्रमों की सुविधा मिल जाती है।

2. शैक्षिक टेलिविजन (ETV)- भारत में शैक्षिक टेलिविजन शिक्षा की लोकप्रिय पद्धति है। आप विभिन्न स्तरों पर विशिष्ट शैक्षिक टेलिविजन कार्यक्रमों के सम्पर्क में आओगे। जैसे केन्द्रीय शैक्षिक तकनीकी संस्थान (CIET) एवं राज्य शैक्षिक तकनीकी संस्थान (SIET) द्वारा विकसित विद्यालय स्तरीय शैक्षिक टेलिविजन, विश्वविद्यालय अनुदान आयेगा (UGC) द्वारा महाविद्यालय स्तरीय देशव्यापक कक्षा कक्ष कार्यक्रम, इन्दिरा गॉधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय (IGNOU) द्वारा विकसित दूरस्थ शिक्षा कार्यक्रम आदि। आपने निश्चित रुप से दूरदर्शन राष्ट्रीय नेटवर्क द्वारा प्रसारित प्रौढ़ शिक्षा, कृषक विस्तार शिक्षा कार्यक्रम आदि से सम्बन्धित विशिष्ट शैक्षिक टेलिविजन कार्यक्रम देखे होंगे। भारत में सेटेलाइटों के सफल प्रक्षेपणों के माध्यम से प्रसारण के वैकल्पिक चैनल खोलने में सुविधा हो गयी है। शैक्षिक टेलिविजन द्वारा इन सुविधाओं का भरपूर उपयोग किया जाता है।

3. वीडियो (Video)- शिक्षा एवं प्रशिक्षण गतिविधियों में विडियो कार्यक्रमों का काफी प्रयोग बढ़ गया है। विशिष्ट विडियो कार्यक्रम अध्यापन कौशल के विकास, गतिविधियों के प्रदर्शन विचारों के चित्रण में हमारी सहायता करते हैं। विद्यार्थी अपनी आवश्यकता एवं सुविधायुक्त विडियो कैसेटों का प्रयोग कर सकता है। विडियो कैसेट रिकार्डरों पर विडियो कार्यक्रमों को रिकार्ड करना एवं उनको देखना काफी लोकप्रिय है।

4. इन्दरएक्टीव विडियो (Interactive)- अन्तःक्रियात्मक विडियो (interactive Video) के माध्यम द्वारा समीक्षक को प्रस्तुतकर्ता से अन्तःक्रिया करने की सुविधा प्राप्त होती है। टेलिविजन पटल पर विडियो लेखन के दौरान समीक्षक प्रश्न पूछ सकते है। उन्नत संचार तकनीक प्रस्तुतकर्ता एवं समीक्षक के मध्य दोनों ओर से अन्तक्रिया को बढावा देती है। प्रश्नों के उत्तर विडियो शिक्षक के द्वारा प्रस्तुत किये जाते हैं। विद्यार्थी को टेलिविजन पटल, जो कि विडियो डिस्क से जुडा होता है, से स्वरुपित अन्तःक्रिया होती है।

5. विडियोटेक्स्ट (Videotext)- विडियोटेक्स्ट के अन्तर्गत टेलीफोन लाइनों द्वारा जुडे टेलिविजन रोटों के माध्यम द्वारा पाठ एवं रेखाचित्र (Graphics) प्रस्तुत किये जाते है। दर्शक विडियोटेक्स्ट के माध्यम द्वारा प्रश्न पूछ सकता है। इन प्रश्नों का उत्तर पहले से ही कम्प्यूटर के पास संग्रहित होता है। विद्यार्थी के प्रश्नों के अनुसार उत्तर टी.वी. पटल पर आ जाता है। उदाहरण के लिए एक दूरस्थ शिक्षा का विद्यार्थी खुले विश्वविद्यालय द्वारा प्रस्तुत पाठ्यक्रमों, कॉउन्सलिंग समय,

परीक्षायें आदि के बारे में विशिष्ट जानकारी प्राप्त करना चाहता है तो उसे इस तरह की सूचनायें विडियो टेक्स के माध्यम से प्राप्त हो सकती है।

6. टेलिकॉन्फ्रैसिंग (Teleconferencing)- उपग्रह आधारित सूचना तकनीकी ने टी.वी. कार्यक्रमों में प्रस्तुतकर्ता एवं दर्शकों के मध्य दोहरी अन्तक्रिया स्थापित करने में सहायता की है। टेलिकॉन्फ्रैसिंग के माध्यम के द्वारा दूरस्थ विद्यार्थी एजूकेशनल टेलिविजन कार्यक्रम देख सकता है। टेलीफोन के माध्यम से प्रस्तुत कर्ताओं से प्रश्न पुछ सकते हैं तथा प्रस्तुतकर्ता टेलिविजन पटल के माध्यम द्वारा उनका उत्तर दे सकते हैं। इसे एक तरफा विडियो तथा दोतरफा ऑडियो टेलिकॉन्फ्रेसिंग कहा जाता है। भारत में इगनु सी.आई.ई.टी, यू.जी.सी. के कार्यक्रमों ने इस तरह की टेलिकॉन्फ्रेसिंग को लोकप्रिय बनाया है। आप टेलिविजन नेटवर्क पर विभिन्न शहरों के टेलिविजन केन्द्रों पर बैठे लोगों के मध्य आमने सामने की अन्तःक्रियात्मक सम्बन्ध को (टेलिकॉन्फ्रेसिंग) को देख सकते हैं। इसे दोतरफा विडियो टेलिकॉन्फ्रेसिंग कहा जाता है।

7. ई-मेल (E-Mail)- इलेक्ट्रोनिक मेल को ई-मेल के नाम से जाना जाता है। दूर संचार सम्पर्क के प्रयोग द्वारा ई-मेल के माध्यम से आँकडे, बिम्ब तथा जुबानी सूचना भेजी जा सकती है। भेजने वाले के कम्प्यूटर से सूचना प्रारम्भ होकर एक या बहुत से प्राप्तकर्ताओं के कम्प्यूटरों पर प्राप्त होती है। वे इन सूचनाओं को भूमण्डल के किसी भी दू -दराज के क्षेत्र में अपने कम्प्यूटर पर प्राप्त कर सकते है। ई-मेल के माध्यम से शिक्षकों, शोधकर्ताओं, विद्यार्थियों तथा शैक्षणिक प्रशासकों को तीव्र सूचनायें भेजी जा सकती है। भारत में यह तंत्र संस्थाओं के स्तर पर दिखायी देता है, जो शिक्षकों, शोधकर्ताओं तथा प्रशासकों के मध्य तीव्र सूचना उपलव्य कराने में सहायक सिद्ध हो रहा है।

8. कम्प्यूटर (Computer)- यह इस युग की उन्नत तकनीक की बहुत ही महत्वपूर्ण देन है। आप कम्प्यूटर का प्रयोग ऑकड़ों को एकत्र करने, एक जगह से दूसरी जगह संदेश भिजवाने, विभिन्न स्थितियों में आँकडों के परीक्षण आदि में कर सकते हैं। कम्प्यूटर में तीव्र स्मरण ' शक्ति; गणना क्षमता, बहुत सारे आँकडों के संग्रहण तथा समस्या समाधान की क्षमता होती है। शैक्षणिक स्थितियों में पाठ्यक्रम के विभिन्न चरणों में कम्प्यूटर आधारित निर्देशों का प्रयोग काफी लोकप्रिय हो गया है।

9. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) - कम्प्यूटर द्वारा कृत्रिम बुद्धिमत्ता रखी जाती है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा विद्यार्थी अधिगम समस्याओं का समाधान खोज सकता है। इन समस्याओं के समाधानों को तलाशा जा सकता है विद्यार्थियों को निर्देशन एवं प्रतिक्रिया बतायी जा सकती है। कम्प्यूटर कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा विभिन्न क्षेत्रों की बहुत व्यापक जानकारी रख सकता है तथा जटिल प्रकृति की शैक्षणिक समस्याओं का समाधान किया जा सकता है।

10. कम्प्यूटर सहायतित अनुदेशन (CAI)- कम्प्यूटर सहायतित निर्देश रच निर्देशन का लोकप्रिय तरीका है। स्व निर्देशित पैकेजों को कम्प्यूटर में संग्रहित किया जाता है। विद्यार्थी कम्प्यूटर सहायतित निर्देशन के माध्यम द्वारा चरणगत रुप से अधिगम गतिविधियों के साथ आगे बढता है। विद्यार्थियों को प्रतिक्रिया हेतु फीडबैक दिया जाता है, विद्यार्थी अपनी सुविधा अनुसार प्रगति कर सकता है सामग्री प्राप्त कर सकता है तथा उसका चयन कर सकता है तथा स्वतंत्र रुप से निर्देशन स्तर का क्रम तय कर सकता है। प्रत्येक विद्यार्थी की प्रगति का मूल्यांकन किया जा सकता है। विद्यार्थियों की प्रतिक्रिया को संग्रहित किया जा सकता है। स्व फीडबैक प्रदान किया जा सकता है। विभिन्न पृष्ठभूमि के विद्यार्थी अपनी स्वयं की क्षमता एवं कठिनायी के स्तर के अनुरुप प्रगति कर सकते हैं। दूरस्थ शिक्षा के संदर्भ में कम्प्यूटर सहायतित निर्देशन ने शिक्षक का स्थान ले लिया है।

कंप्यूटर सहायक अधिगम एवं शिक्षण(CALT-Computer Assisted Learning and Teaching)

कंप्यूटर शिक्षा प्रणाली में क्रांतिकारी सुधारों का माध्यम साबित हो रहा है| विद्यार्थियों कों सभी विषयो का अधिक से अधिक प्रोयोगिक ज्ञान उपलब्ध करवाना कंप्यूटर की एक दुर्गम उपलब्धि है विद्यार्थी कंप्यूटर के जरीए अपनी कल्पनाओं कों साकार रूप दे सकते है क्योंकि कंप्यूटर अपनी गति , शुद्धता व संग्रहण क्षमता के कारण छात्रों कों व्यकितगत विशेषताओ के प्रति अनुक्रिया प्रस्तुत करने की क्षमता रखता है |

पिछले कुछ सालो में कंप्यूटर पर ऑनलाइन परीक्षाओं का प्रचलन बढ़ रहा है जों कि बहुत ही प्रभावी रहा है | जिससे छात्रों कि रूचि देखी गई व कई अनुसंधानों से पता चला है कि पेन व पेंसिल से दी गई परीक्षा में नक़ल करने कि अपेक्षा ऑनलाइन माध्यम से दी गई परीक्षा में छात्र अधिक अच्छे अंक प्राप्त कर सकते है

इन्टरनेट पर रोजगार, मनोरंजन, देश-विदेश कि सूचनाएं, परीक्षाओं के परिणामों से संबंधित सभी जानकारीया उपलब्ध हो जाती है तथा व्यक्ति घर बेठे ही इनका लाभ उठा सकता है| कंप्यूटर शिक्षक के विकल्प के रूप में सामने आया है | पारम्परिक ब्लैक बोर्ड पद्धति का स्थान आज मल्टीमीडिया प्रयोगशालाओ ने ले लिया है| जिससे विभिन्न तकनीकी उपकरणों कि सहायता से अध्ययन कराया जा रहा है| जों कि अत्यधिक प्रभावी सिद्ध हो रहा है| इन्टरनेट सर्फिंग ने विद्यार्थियों में स्वशिक्षा कि भावना का विकास किया है | आज विद्यार्थी स्वंय ही अपनी शिक्षण से सम्बन्धित अधिकाधिक समस्याओं काहल कंप्यूटर के माध्यम से निकलने में सक्षम हुआ है

कंप्यूटर सहाय एवं कंप्यूटर प्रबंधित अनुदेशन(computer Assisted and Computer Managed Instruction)

आज के दिन कंप्यूटरों कों विज्ञान और तकनीकी द्वारा मानव जाति कों दिया जाने वाले सबसे अमूल्य उपहार कहा जाता है शिक्षा के क्षेत्र में भी कंप्यूटरस प्रयोग वास्तविक शिक्षण कार्यों के अतिरिक्त शिक्षा के और अन्य सभी क्रियाकलापों के उचित व्यवस्थापन और प्रबंधन में किया जा रहा है हमारे देश में शिक्षण- अधिगम क्रियाओ के संचालन में कंप्यूटरों के प्रयोग आरम्भ हो गये है | कंप्यूटरों की सहायता से चलने वाले इस शिक्षण-अधिगम य अनुदेशन कार्य कों ही कंप्यूटर सहाय या कंप्यूटर निर्देशित अनुदेशन(computer assisted or directed instruction) का नाम दिया जाता है जब कंप्यूटरों कों कक्षा-कक्ष अनुदेशन के अतिरिक्त शिक्षा और अनुदेशन संबंधित अन्य क्रियाकलापों के प्रबंधन की भी जिम्मेदारी सोंप दी जाती है, तब इसे कंप्यूटर प्रबंधित अनुदेशन (computer managed instruction) की संज्ञा दे दी जाती है |

कंप्यूटर सहायक अनुदेशन (computer Aided Instruction)

कंप्यूटर शिक्षा प्रणाली कों विस्तृत रूप देने व् प्रभावशाली बनाने का माध्यम हैं जिससे विद्यार्थी के सोचने व् समझने का दायरा बढता है सग्रहित परामर्शो व् प्रोजेक्ट कों प्रभावी ठग से प्रस्तुत करने के लिए इस तरह के प्रोग्राम्स काम में लिए जाते है जिसके अंतगर्त कंप्यूटर सहायक अधिगम (CAL-Computer Assisted Learning) व कंप्यूटर आधारित शिक्षण (CBT-Computer Based Training) आदि सम्मिलित किये गये हैं

कंप्यूटर प्रबंध अनुदेशन

इसमें कंप्यूटर स्वयं सीखने वाले कों परामर्श देता हैं दिये गये निर्देशों का अनुसरण करते समय प्रत्येक चरण में हुई गलती या कमी कों प्रदशित करता है व उसका निदान करने कों प्रेरित करता हैं

विद्यार्थी की तकनीकी क्षमता व मानसिक योग्यता का परीक्षण करने का एक प्रयास है – कंप्यूटर प्रबंध अनुदेशन | विद्यार्थी द्वारा दिये गये निर्देशों कों एकत्रित व संग्रहित करके उनका प्रबंधन किया जाता है|

इस प्रकार शिक्षण प्रकिया में अलग – अलग तरीकों से व्यक्ति की योग्यताओं कों ध्यान में रखकर उसका विकास किया जा सकता है | जैसे टाइपिंग टयूटर एक प्रोग्राम है जिसके अंतगर्त व्यक्ति कों टाइपिंग स्पीड की जाच की जा सकती है व कोपुटर स्वयं व्यक्ति के सीधे सम्पर्क में रहकर उसकी टाइपिंग शेली में प्रभावकारी सुधार लाता है

कंप्यूटर आधारित अनुदेशन (CBI-Computer Based Instruction)

कंप्यूटरों के विभन्न प्रकार के स्तरों के आधार पर निर्देशों कों प्रोग्राम में संग्रहित करके इनका क्रियान्वयन किया जाता है और इनका अनुसरण करके आउटपुट प्राप्त किया जाता हैं |

कंप्यूटर सहाय अनुदेशन (computer Assisted Instruction –CAI)

कंप्यूटर सहाय अनुदेशन का क्षेत्र अब इतना विस्तृत हो गया है की अब इन्हें मात्र स्किनर द्वारा प्रतिपादित अभिक्रमित अधिगम अथवा शिक्षण मशीन के अनुप्रयोगों के रूप में नहीं समझा जा सकता|

कंप्यूटर सहाय अनुदेशन कों मात्र एक ऐसे अनुदेशन के रूप में , जिसे कंप्यूटरों (शिक्षण मशीन से कुछ अधिक प्रगतिशील मशीनों) की सहायता से अभिक्रमित अधिगम समग्री के प्रस्तुतीकरण हेतु काम में लाया जाता है |

- कंप्यूटर सहाय अनुदेशन में किसी एक विद्यार्थी तथा कंप्यूटर के बीच उसी प्रकार की अंत: क्रिया चलती है जैसी कि एक टूटोरीयल प्रणाली (Tutorial System) में शिक्षक और विद्यार्थी के बीच चलती है |

- कंप्यूटर द्वारा विधार्थियों कों व्यक्तिगत रूप से अनुदेशन सामग्री कों प्रस्तुत करना पूरी तरह संभव है|
- जेसे ही अनुदेशन सामग्री कंप्यूटर के मोनीटर पर प्रस्तुत कि जाती है| विद्यार्थी उससे फायदा उठाकर उसके प्रति वांछित अनुक्रियाए व्यक्त करता है | इन अनुक्रियाओ कों कंप्यूटर द्वारा भलीभांति ग्रहण करके, विद्यार्थी कों आगे क्या करना है इस तरह के अनुदेशन प्रदान किये जाते है
- कंप्यूटर और विद्यार्थी के बीच चलने वाली अंत क्रिया निर्धारित अनुदेशन उद्देश्य की प्राप्ति में सहायक बनती है

कंप्यूटर सहाय अनुदेशन से अभिक्रिया ऐसी अनुदेशन तकनीक या विधि से है जिससे अंतर्गत विद्याथी तथा कंप्यूटर सयंत्र (जिसमे सॉफ्टवेयर के रूप में वांछित अनुदेशनात्मक सामग्री होती है) के बीच एक ऐसी प्रयोजन पर्ण अंत क्रिया चलती रहती है जिसके फलस्वरूप विद्यार्थी विशेष कों अपनी क्षमताओं तथा अधिगम गति का अनुसरण करते हुए वांछित अनुदेशनात्मक उद्देश्योकी प्राप्ति में समुचित सहायता प्राप्त होती रहती है |

11. स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क (Local Network)- स्थानीय स्तर के नेटवर्क द्वारा विभिन्न माइक्रो कम्प्यूटरों को एक दूसरे से जोड़ा जा सकता है। मुख्य कम्प्यूटर के पास सॉफ्टवेयर होता है। विद्यालय की विभिन्न कक्षाओं में लगे अन्य कम्प्यूटर मुख्य कम्प्यूटर से एक दूसरे से जुडे होते है। मुख्य कम्प्यूटर का सॉफ्टवेयर इलेक्ट्रोनिक माध्यम द्वारा अन्य कम्प्यूटरों से जुड़ जाता है। माइक्रो कम्प्यूटरों पर काम करने वाले विद्यार्थी एवं शिक्षक स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क के माध्यम द्वारा एक-दूसरे से सम्पर्क बना सकते हैं। रिकार्ड रख सकते हैं। विज्ञप्ति जारी की जा सकती है। सूचनायें प्राप्त की जा सकती हैं। आजकल स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क के माध्यम द्वारा दिन की कम्प्यूटर कॉन्फ्रेन्सिंग या सेमीनार भी होने लगे

12. सी-डी रोम (CD Rom: Compact Disk- Read Only memory)- सी-डी रोम कम्प्यूटर व्यवस्था का एक उन्नत अंश है। सी-डी रोम में बहुत कम लागत में बहुत सारे ऑकडों को संग्रहित किया जा सकता है। हम एक सी-डी रोम में 100 शब्दकोशों या दस वर्षो के विभिन्न पत्रिकाओं के पिछले अंको को संग्रहित कर सकते हैं। यह हमें मुद्रित सामग्री प्राप्त करने में सहायता प्रदान करती है। साथ ही सी-डी रोम को विडियो तकनीकी से भी जोडा जा सकता है।

13. डिजीटल विडियो अन्तःक्रिया (Digital Video Interaction)- यह तकनीकी विडियो एवं सी.डी.रोम की अच्छी विशेषताओं को एक माध्यम एवं तीन आयामी प्रस्तुतीकरण में जोडती है। डिजीटल विडियो अन्तःक्रिया के माध्यम से ओडियो-विडियो निर्गत सहित बहुसंचार प्रस्तुतीकरण को उत्पन्न किया जा सकता है। डिजीटल विडियो अन्तःक्रिया के माध्यम द्वारा मुख्यत: लेजर मुद्रण, बहुआयामी ऑडियो-विडियो प्रस्तुतीकरण को प्रस्तुत किया जा सकता है।

7.12 शिक्षा में इलेक्ट्रोनिक अधिगम e-Learning in Education

सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी ने शैक्षिक संस्थाओं के सम्प्रत्यय एवं भूमिका को परिवर्तित कर दिया है। शिक्षा में नई तकनीकों के प्रदेश से परम्परागत शिक्षा प्रणाली में, उसकी विधि में तथा तकनीकों में निश्चित रूप से बदलाव आया है।

शिक्षा में ई-अधिगम कम्प्यूटर तकनीक के विकास का परिणाम है। ई-अधिगम तकनीकी आधारित दूरस्थ अधिगम कार्यक्रम है जो ऑन लाइन द्वारा चलाया जाता है । इस अधिगम में विद्यार्थी, शिक्षक, विषय विशेषज्ञ या समूह के साथ कहीं भी सम्प्रेषण कर सकता है, अन्त क्रिया कर सकता है तथा अपने ज्ञान में वृद्धि कर सकता है। ई-अधिगम में एक शिक्षक या विषय विशेषज्ञ या विद्यार्थी पृष्ठपोषण भी प्राप्त कर सकता है। ई-अधिगम इलेक्ट्रोनिक घटकों जैसे कम्प्यूटर, इन्टरनेट आदि के द्वारा आयोजित किया जाता है। अर्थात ई-अधिगम के लिए सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी की आवश्यक उपयुक्त सुविधाओं का होना अनिवार्य है। सूचना सुविधा के अन्तर्गत कम्प्यूटर तथा कम्प्यूटर नेटवर्क, टेलीफोन, उपग्रह सम्प्रेषण प्रणाली, प्रसारण व प्रिन्ट मिडिया को सम्मिलित किया जाता है।

उपरोक्त से स्पष्ट है कि ई-अधिगम एक प्रक्रिया है जिसमें इलेक्ट्रोनिक तकनीक का प्रयोग अधिगम हेतु किया जाता है। यह मीडिया के प्रयोग से स्वअधिगम को उन्नतशील बनाने उसमें वृद्धि करने का कार्य करता है। ई-अधिगम निर्देशित-अधिगम तथा अनुदेशित अधिगम का भी माध्यम हो सकता है। अर्थात ई-अधिगम, कक्षा में, घर में. कही भी हो सकता है। अर्थात ई-अधिगम प्रणाली में मीडिया के द्वारा विषय वस्तु को ट्रांसफार्म करते है, सम्प्रेषित करते है और उसका अधिक से अधिक उपयोग करते हैं।

मुक्त एवं दूरस्थ अधिगम गुणवता परिषद ने ई-अधिगम को इस प्रकार परिभाषित किया है,- "ई-अधिगम एक प्रभावी अधिगम प्रक्रिया है जो कम्प्यूटर के साथ मिलकर उसकी मदद से विषयवस्तु का अधिगम के लिए वितरण करती है।" ई-अधिगम भौगोलिक सीमा तथा आयु तक सीमित न रहकर शैक्षिक अनुभवों को बढ़ाती है। एक विद्यार्थी के लिए ई-अधिगम का सबसे प्रारम्भिक लाभ यह है कि वह अपनी भौतिक उपस्थिति के बिना भी शैक्षिक कार्यक्रम, पाठ्यक्रम को चुन सकता/सकती है।"

इनसैट (INSAT)

1975-76 में उपग्रह की सफलता के पश्चात् भारत ने अपने लिए बहुउद्देश्यीय राष्ट्रीय उपग्रह बनाने का निर्णय लिया। इस दिशा में भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह (Indian National Satelite, INSAT) भारत की पहली उपग्रह प्रणाली है। भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह को 10 अप्रेल 1982 में स्थापित किया गया था। आज यह एशिया-प्रशान्त क्षेत्र में सबसे बड़ा अन्तर्देशीय संचार सेटेलाइट प्रणाली है जो कि नौ सेटेलाइट यथा इनसेट-2ई, इनसेट-3ए, इनसेट-3बी, इनसेट-3सी, इनसेट-3ई, कल्पना-1, जी-सैट-

2, एजूसेट और इनसेट-4ए के साथ कार्य कर रहा है। यह दूरदर्शन, आल इण्डिया रेडियो, दूरसंचार विभाग, अन्तरिक्ष विभाग और भारतीय मौसम विभाग का संयुक्त प्रयास है।

भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह एक बहुउद्देश्यीय उपग्रह है तथा यह सामाजिक-आर्थिक उद्देश्य की पूर्ति के लिए अन्तरिक्ष प्रणाली के क्रियान्वयन में भारत का पहला प्रतिनिधि उपग्रह है। इसके माध्यम से दूरसंचार, मौसम का निरीक्षण तथा उसके बारे में पूर्वानुमान, प्रदत्तों को एक स्थान से दूसरे स्थान तक स्थानान्तरण, टी.वी. ट्रांसमीटर तथा ग्रामीण संचार के नेटवर्किंग द्वारा सीधे टेलीविजन का प्रसारण तथा रेडियो ट्रांसमीटर का क्षेत्रीय तथा राष्ट्रीय नेटवर्क की सुविधा मिलती है। इन सुविधाओं के क्रियान्वयन के लिए इनसेट प्रणाली अन्तरिक्ष से धरती के एक बडे भाग को ट्रांसमिशन के माध्यम से सिग्नल (संकेत) उपलब्ध कराता है जिससे राष्ट्र को इन सभी के लिए चैनल तथा नेटवर्क उपलब्ध हो सकें।

यद्यपि इनसेट प्रणाली के द्वारा विभिन्न प्रकार के विकासात्मक कार्यक्रम की आधारभूत योजनाओं को विस्तार करने में अलग-अलग विभागों यथा दूरसंचार, मौसम, रेडियो, दूरदर्शन विभाग को सहायता मिलती रही है किन्तु इस प्रणाली में दूरदर्शन के प्रभाव का अच्छा उपयोग करते हुए सीधे उपग्रह टेलीविजन सिग्नल के माध्यम से सभी दूरदर्शन केन्द्रों के नेटवर्किंग द्वारा पूरे राष्ट्र में टेलीविजन कार्यक्रमों का प्रसारण किया जाता है। सुदूर ग्रामीण क्षेत्रों में, अत्यधिक पहुंच से बाहर वाले क्षेत्र जहाँ सम्प्रेषण की सुविधा का अभाव है तथा जनसंख्या का एक बहुत पिछड़ा भाग रहता है, के लिए उच्च क्षमता वाले ट्रांसपोंडर (प्रदत्तो को स्थानान्तरित करने की एक नई तकनीक/प्रणाली) के माध्यम से सामुदायिक टेलीविजन कार्यक्रमों में वृद्धि करते हुए मीडिया के माध्यम से विकासात्मक कार्यक्रमों की पहल करना था। इसके लिए छठवी पंचवर्षीय योजना में 1984-85 के अन्त तक इनसेट टेलीविजन के क्रियान्वयन के लिए कुछ लक्ष्य निर्धारित किए गए जिसके उपयोग से कार्यक्रमों के प्रसारण एवं सुविधा में वृद्धि हो सके। इसके लिए -

- हैदराबाद एवं कटक के कार्यक्रम उत्पादन केन्द्रों में कार्यक्रम उत्पादन की सुविधा में वृद्धि करना।
- नागपुर, राजकोट एवं रांची केन्द्रों को स्थानीय स्तर पर नये सार्थक कार्यक्रमों के उत्पादन केन्द्र के रूप में स्थापित करना।
- रांची, राजकोट व गोरखपुर में पुन: प्रसारण ट्रांसमीटर की सेटिंग करना।

उपग्रह टेलीविजन को सभी दूरदर्शन केन्द्रों के टरमिनल के माध्यम से पूरे राष्ट्र को जोड़ना। टेलीविजन विभाग के इन लक्ष्यो के साथ शिक्षा मन्त्रालय ने शिक्षा के प्रसार एवं विस्तार के लिए राष्ट्रीय स्तर पर कुछ उद्देश्य निर्धारित किये जिसमें प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों एवं शिक्षकों के लिए राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद (N.C.E.R.T.) तथा केन्द्रीय शैक्षिक तकनीक संस्थान (C.I.E.T.) के साथ मिलकर अलग से उत्पादन केन्द्रों की स्थापना करके, आवश्यकता आधारित कार्यक्रमों का उत्पादन करना था।

शिक्षा विभाग के इनसेट के साथ जुड़ जाने के साथ ही इनसेट टेलीविजन की सेवा के उद्देश्य को अन्य विभागों के साथ मिलकर और विस्तृत कर दिया गया। अब इस टेलीविजन सेवा के माध्यम से देश के पिछडे क्षेत्रों के सामाजिक-आर्थिक विकास की गति को तीव्र करते हुए उन्हें देश की मुख्यधारा के साथ जोड़ना था। इससे इनसेट टेलीविजन कार्यक्रम के कुछ मुख्य उद्देश्य इस प्रकार सामने आये -

- कृषि, उत्पादनों में वृद्धि करना।
- विकासात्मक और विस्तार कार्यक्रमों में विशेष तौर से कमजोर वर्ग के व्यक्तियों को सम्मिलित करना और उनकी भागीदारी में वृद्धि करना।
- वैज्ञानिक मनोवृत्ति का विकास करना।
- सामाजिक न्याय को बढ़ावा देना।
- समाचारों द्वारा नये तात्कालिक प्रकरणों, खेल तथा अन्य दूसरे महत्वपूर्ण घटनाओं में रूचि उत्पन्न करना।
- औपचारिक व गैर-औपचारिक शिक्षा की गुणवत्ता में वृद्धि करना।
- प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों व शिक्षकों की दक्षता में वृद्धि करना।

इस प्रकार के सभी टेलीविजन कार्यक्रम इनसेट 1बी के द्वारा प्रत्येक क्षेत्र (Region) के लिए 1 घंटे 25 मिनट का प्रसारण तथा राष्ट्रीय स्तर के कार्यक्रमों में 30 मिनट का प्रसारण होता था किन्तु इसे अब वर्तमान में बड़ा दिया गया है।

एजूसेट (EDUSAT)

एजूसेट पहला भारतीय उपग्रह है जिस केवल शिक्षा के क्षेत्र में सेवाएं देने के लिए निर्मित किया गया है। एजूसेट मुख्यतः देश के दूरस्थ शिक्षा के लिए अन्तःक्रिया आधारित उपग्रह प्रणाली है जिसकी आवश्यकता सान्दर्भिक रूप से मांग की पूर्ति के लिए है। यह राष्ट्र के विकास हेतु विशेष रूप से ग्रामीण एवं दूर रहने वाली जनसंख्या के शैक्षिक विकास के लिए अन्तरिक्ष तकनीक के प्रयोग का भारत की प्रतिबद्धता की मजबूत प्रतिक्रिया है। एजूसेट 1950 किलोग्राम वजन का है, जिसे सतीश धवन अन्तरिक्ष केन्द्र श्री हरिकोटा से 36000 किलोमीटर की ऊँचाई पर 340 पूर्वी देशान्तर पर कल्पना-एक एवं इनसेट-3सी उपग्रह के साथ पृथ्वी की कक्षा में स्थापित किया गया है।

शिक्षा के क्षेत्र में एजूसेट की उपयोगिता उसके विस्तार एवं सरलता के कारण लगातार दिन प्रतिदिन बढ़ता ही जा रही है। यह उपग्रह चैनल शिक्षा के क्षेत्र के प्रत्येक स्तर एवं प्रत्येक विषय में अपनी महत्यपूर्ण भूमिका निभा रहा है। एजूसेट का केवल शिक्षा से जुड़े होने के कारण तथा शिक्षा का क्षेत्र विस्तृत होने के कारण इसमें अलग-अलग चैनल उपलब्ध है। वर्तमान में इसका उपयोग मुख्यत: विश्वविद्यालीय शिक्षा जिसके लिए 28 चैनल उपलब्ध है, इसके साथ ही उच्च एवं वृत्तिक शिक्षा के लिए भी 28 चैनल उपलब्ध है। विज्ञान एवं तकनीकी शिक्षा जिसमें हिन्दी एवं अंग्रेजी में खोज एवं राष्ट्रीय भौगोलिक (Discover and National Geographic) सम्मिलित है, के लिए दो चैनल

उपलब्ध है। भाषा अधिगम, जिसमें भारतीय एवं विदेशी भाषाएं सम्मिलित हैं, के लिए एक चैनल उपलब्ध है। ड्रामा संगति तथा खेल में शिक्षा हेतु बनायी गयी युवा चैनल के लिए दो चैनल उपलब्ध हैं। सतत शिक्षा द्वारा हिन्दी एवं अंग्रजी माध्यमों से कार्यबल तैयार करने के लिए दो चैनल वाली रोजगार चैनल भी उपलब्ध हैं। वरिष्ठ नागरिकों के लिए हिन्दी एवं अंग्रेजी में गोल्ड चैनल जिसमें दो चैनल उपलब्ध हैं। महिलाओं के विकास के लिए हिन्दी एवं अंग्रेजी में दो चैनल उपलब्ध हैं। ऐतिहासिक चैनल जिसमें भारतीय आध्यात्म और संस्कृति जैसी विषयवस्तुओं के लिए जो आस्था, संस्कार एवं भारती के माध्यम से प्रसारित होते हैं, के लिए एक चैनल है। छोटे बच्चों के मनोरंजन हेतु कार्टून एवं नेटवर्क प्रकार के दो`चैनल उपलब्ध है। स्वास्थ्य के लिए हिन्दी एवं अंग्रेजी में दो चैनल उपलब्ध है।

उपर्युक्त विवरण से स्पष्ट है कि शिक्षा की सम्पूर्णता एवं प्रत्येक क्षेत्र के लिए एजूसेट में कुल 72 चैनल है, जिनके माध्यम से ज्ञान का विस्तारण, प्रसारण के द्वारा हो रहा है। एजूसेट के माध्यम से विश्वविद्यालय स्तर की शिक्षा, विज्ञान एवं तकनीकी शिक्षा, भाषा शिक्षा, सांस्कृतिक शिक्षा, सतत शिक्षा, ऐतिहासिक शिक्षा, छोटे बच्चों की शिक्षा के साथ-साथ स्वास्थ्य शिक्षा की भी व्यवस्था की गयी है। यद्यपि उपर्युक्त बताये गये कुछ चैनल पहले से ही दूसरे रूप में अस्तित्व में है, जैसे ज्ञानदर्शन, डीडी स्पोर्ट्स, डीडी भारती आदि। इसके साथ ही केबिल के माध्यम से प्रसारित होने वाले अन्य चैनल भी अपना अस्तित्व बनाये हुए है, जैसे आस्था, डिस्कवरी, एफ.टी.वी., नेशनल ज्योग्रोफिक, जे.इ.डी., समाचार चैनल, कार्टून नेटवर्क आदि। वर्तमान में केबिल के माध्यम से प्रसारित होने वाले कार्यक्रमें की जगह अब डायरेक्ट टू होम (डी.टी.एच.) ने ले लिया है। इसमें दो प्रकार की व्यवस्था है प्रथम दूरदर्शन एवं उससे जुडे चैनल जिनका प्रसारण मुफ्त में किया जाता है तथा द्वितीय प्राइवेट चैनल के संगठित प्रणाली जिसका प्रसारण फीस लेकर किया जाता है। इसे इस प्रकार से भी कह सकते हैं कि पहले बड़े डिश एन्टिना के द्वारा केबिल के माध्यम से प्रसारण होता था और अब उसका स्थान छोटे-छोटे डिश एन्टिना ने ले लिया है। लेकिन जहां तक एजूसेट की बात है इसमें महिलाओं, युवाओं, किसानों, तथा बच्चों के लिए विशेष कार्यक्रम है। कह सकते हैं कि एजूसेट, उपग्रह आधारित शिक्षा के द्वारा मानव विकास के लिए सतत शिक्षा का अच्छा संगठित उपागम है। यह लम्बे समय के लिए तथा शिक्षा में सम्पूर्णता की दृष्टि से आवश्यक है।

ज्ञान दर्शन (Gyandarshan)

वर्तमान में सेटेलाइट प्रणाली के सफल प्रयोगों के द्वारा टेलीविजन एन्टिना प्रणाली से आगे बढ़कर अब डाइरेक्ट टू होम (D.T.H.) के माध्यम से अधिक से अधिक चैनल के साथ दर्शकों तक पहुंच रहे हैं। इन चैनल में सरकारी चैनल के साथ ही साथ निजी क्षेत्र के चैनल की भी भागीदारी बढ़ी है। ये सभी चैनल अपनी विशेषताओं के साथ क्रमबद्ध रूप से विस्तार एवं वृद्धि करते जा रहे हैं। जैसे - खेल चैनल, फिल्म चैनल, संगति चैनल, समाचार चैनल इत्यादि। फिर भी आज के समाय में एक अलग से शिक्षा चैनल की आवश्यकता है जिसमें आद्यतन ज्ञान को विस्तार के साथ उस ज्ञान को

सुदूर ग्रामीण क्षेत्रों में पहुंचाया जा सके क्योंकि आज भी भारत के बहुत सुदूर ग्रामीण क्षेत्र डायरेक्ट टू होम (D.T.H.) की पहुंच से बाहर हैं। (यद्यपि डायरेक्ट टू होम का विस्तार लगातार होता जा रहा है) ऐसे में दूरदर्शन जो एक बहुत बड़ा सरकारी क्षेत्र का राष्ट्रीय प्रसारण करने वाला चैनल है, ने शिक्षा कार्यक्रम उत्पादन की तीन मुख्य एजेन्सीज प्रथम - केन्द्रीय शिक्षा तकनीकी संस्थान (C.I.E.T.) तथा राज्य शिक्षा तकनीकी संस्थान (S.I.E.T.) एवं उससे जुडे नेटवर्क, द्वितीय विश्वविद्यालय अनुदान आयोग तथा शैक्षिक सम्प्रेषण सेल (यह पूर्व में विश्वविद्यालय अनुदान आयोग का इनसेट सेल था) (C.E.C.) एवं उससे जुड़े नेटवर्क तथा तृतीय इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय तथा शैक्षिक मीडिया शोध केन्द्र, ऑडियो-विडियो शोध केन्द्र एवं उससे जुड़े नेटवर्क, एक-साथ संगठित होकर एक शैक्षिक चैनल ज्ञान-दर्शन को 26 जनवरी 2000 को प्रारम्भ किया। यह चैनल प्रारम्भ में 16 घंटों के लिए केबल आपरेटर्स द्वारा दिखाया जाता था किन्तु जनवरी 2001 से ज्ञान-दर्शन का प्रसारण 24 घंटे शुरू हुआ जिसमें शैक्षिक टेलीविजन के सभी कार्यक्रम दिखाये जाते हैं।

ज्ञानदर्शन के कुछ कार्यक्रमों की योजना इस प्रकार बनायी गयी है कि इसमें अधिगमकर्ता स्टुडियो में मौजूद विशेषज्ञों के साथ इन्टरनेट, फैक्स, टेलीफोन, वीडियो कांफ्रेसिंग, ओडियो कांफ्रेसिंग के माध्यम से अन्त:क्रिया कर सकता है। ज्ञान दर्शन मूलत: सम्प्रेषण की क्रियान्वयन के ऊपर आधारित शिक्षा के विस्तार की व्यवस्था है। इसके अन्तर्गत अधिगमकर्ता के लिए अधिगम की जाने वाली विषयवस्तु का स्थानान्तरण चित्रों के साथ वास्तविक रूप से दिखाकर आसान बनाकर की जाती है जिससे अधिगमकर्ता आसानी से उस ज्ञान को ग्रहण कर सके।

ई-लर्निंग रीतियाँ

1 **व्यैक्तिक स्व-गति ई-लर्निंग ऑन लाईन -** इससे तात्पर्य उन परिस्थितियों से है, जिसमें एक अधिगमकर्ता अधिगम संसाधनों यथा विषयवस्तु सूचना सामग्री-संग्रह को ऑन लाईन अपनी पहुँच में कर लेता है। इसका उदाहरण अधिगमकर्ता का अकेले अध्ययन करना या इन्टरनेट अथवा स्थानीय तंत्र के माध्यम से शोध करता है।

2 **वैयक्तिक स्वगति ई-लर्निंग ऑफ लाईन -** इससे तात्पर्य उन परिस्थितियों से है, जिसमें एक अधिगमकर्ता अधिगम संसाधनों यथा सूचना सामग्री-संग्रह अथवा कम्प्यूटर सहायतित अधिगम सामग्री को बिना इन्टरनेट सीखने के लिए अपनी पहुँच में कर लेता है। इसका उदाहरण अधिगमकर्ता को बिना किसी सी.डी., डी.वी.डी. और हार्ड ड्राइव (C.D.,D.V.D., Hard Drive)

3 **समूह आधारित संयोजित ईलर्निंग (Synchronosuly) -** इससे तात्पर्य उन परिस्थितियों से है, जिसमें अधिगमकर्ता के समूह एक साथ इन्टरनेट और इन्ट्रानेट के माध्यम से कार्य करते हैं। इस ई-लर्निग की रीति में पुस्तक आधारित कान्फ्रैसिंग (Text based conferencing) एक तरफा, एक मार्गीय, द्वि-मार्गीय, ऑडियो एवं वीडियो कान्फ्रैसिंग को शामिल किया जाता है।

4 **समूह आधारित असंयोजित ई-लर्निंग (Asynchronosuly) -** इससे तात्पर्य उन परिस्थितियों से है, जिसमें अधिगमकर्ता के समूह इन्टरनेट अथवा इन्ट्रानेट (Internet or Intranet) के माध्यम से प्रतिभागी एक समय में आपस में बातचीत न करके, अपनी समय सुविधानुसार बातचीत करते है

उदाहरण -

इलैक्ट्रॉनिक मेलिंग (पत्राचार) के माध्यम से ऑन लाईन चर्चा एवं पुस्तक आधारित कान्फ्रैसिंग को अधिगम प्रबन्ध तंत्र के द्वारा किया जाता है। इसके उदाहरण में अधिगमकर्ता का एक दूसरे के साथ ऑडियो-वीडियो कान्फ्रैसिंग करना शामिल है।

ई-लर्निंग एवं माध्यम (E-Learning and Media)- अधिगमकर्ता एवं अध्यापक / ट्यूटर के मध्य सम्प्रेषण के लिये विभिन्न माध्यमों का प्रयोग किया जाता है।

इसमें सम्मिलित हैं -

- परम्परागत लिखित सामग्री यथा-पुस्तक एवं मैनुअल
- टेलीविजन एवं रेडियो प्रसारण
- ऑडियो, टेप एवं सी.डी. रोम
- डिजिटल लर्निंग आब्जैक्ट्स
- ऑन लाइन सूचना
- ऑन लाइन समूह
- वीडियो कान्फ्रैसिंग
- ई-मेल समर्थन

ई-लर्निंग में ट्यूटर टेलीफोन ई-मेल, ऑन लाइन के द्वारा अधिगमकर्ता को समर्थन व सहायता प्रदान करते हे। अधिगमकर्ता अन्य सदस्यो के साथ ई-इलेक्ट्रॉनिक डाक (E-mail) वैबसाइट समूह चर्चा। (Website Group discussion) के द्वारा सीख सकते हैं। यह अधिगमकर्ता को अन्य सदस्यों से सीखने एवं एक दूसरे के कार्य पर टिप्पणी करने के अवसर प्रदान करता है।

7.13 शिक्षा में उपर्युक्त तकनीकों की उपयोगिता

वर्तमान समय को यदि सेटेलाइट का युग कहा जाये तो कोई आश्चर्य नहीं होना चाहिये। समाज में सभ्यता के विकास के लिए उपग्रह युग की भूमिका से कोई इन्कार नहीं कर सकता है। आज इस कारण से संसार के सभी क्षेत्रों में बदलाव आता जा रहा है। ऐसे में शिक्षा के क्षेत्र में भी इन उपग्रह प्रणालियों का उपयोग किया जाने लगा है। इसके कारण ज्ञान का विस्तारण तीव्र गति से हो रहा है। शिक्षा के क्षेत्र में उपग्रह प्रणालियां अपना महत्वपूर्ण स्थान रखती है। इसे निम्न बिन्दुओं के आधार पर समझा जा सकता है।

1. ज्ञान प्राप्ति का साधन
2. निर्णय लेने में सहायक
3. समाज पर प्रभाव
4. उत्पादकता में वृद्धि

1. ज्ञान प्राप्ति का साधन (Addition of Knowledge)

सूचना ज्ञान को बढ़ाने का सबसे बडा माध्यम है। जिस भी अधिगमकर्ता के पास जितनी

अधिक सूचनाएं होगी उतनी ही अधिक स्थितियों में वह उन्हें प्रयुक्त कर सकेगा। सूचना की आवश्यकता ज्ञानवर्धन हेतु दो प्रकार से होती है। प्रथम-संसार एवं समाज में क्या हो रहा है? यह जानने के लिए तथा दूसरा समाज तथा शासन के नियम-प्रतिनियमों को जानने के लिए। ऐसे में त्वरित गति से ज्ञान का विस्तारण उपग्रहों के माध्यम से किया जा सकता है। इससे अधिगमकर्ता को अधिगम सामग्री बहुत ही आद्यतन मिलती रहती है ।

2. निर्णय लेने में सहायक (Decission on making aid)

ज्ञान निर्णय लेने में मुख्य भूमिका का निर्वहन करता है। इसके द्वारा अधिगमकर्ता विभिन्न कार्यो कीं योजना बनाकर उसका प्रबन्धन करता है। अधिगमकर्ता के कुछ निर्णय दैनिक होते हैं तथा कुछ सामयिक होते हैं दैनिक निर्णय सुनियोजित होते हैं जबकि सामयिक निर्णयों में बाह्य सूचनाओ के संकलन की आवश्यकता होती है जिसकी पूर्ति उपग्रहों के द्वारा त्वरित गति से होती है। सेटेलाइट द्वारा प्राप्त सूचनाओं का अधिगमकर्ता अपनी स्थिति के अनुसार उपयोग कर सकता है।

3. समाज पर प्रभाव (Impact on Society)

शिक्षा समाज की संरचना को बदलने में अपनी अहम भूमिका निभाती है। आज के सेटेलाइट युग में सूचना प्रौद्योगिकी, कम्प्यूटर तथा संचार का साथ मिल जाने से सूचनाएं बहुत प्रभावशाली ढंग से मिलने लगी है । उपग्रहों द्वारा शिक्षा एवं उससे जुड़े प्रत्येक पहलू की जानकारी सुदूर ग्रामीण क्षेत्रों में भेजकर उनकी जीवनशैली में बदलाव लाया जा सकता है। वहीं दूसरी ओर शिक्षा क्षेत्र के विशेषज्ञ उन वातावरणों को नियन्त्रित करके उस विशेष क्षेत्र में, वहां के अनुसार शिक्षा का पैकेज तैयार कर सकते हैं।

4. उत्पादकता में वृद्धि (Increase in Productivity)

उपग्रहों द्वारा उपलब्ध करायी गयी सूचनाओं द्वारा ज्ञान में वृद्धि करके एक अधिगमकर्ता अपनी भावी सफलता हेतु उचित ढंग से उस पर क्रियान्वयन करके अच्छा निर्गत दे कर स्वयं के लिए, समाज के लिए तथा राष्ट्र के लिए अपनी छोटी किन्तु अहम भूमिका निभा सकता है। अर्थात सूचनाओं की उपलब्धता से सुधारात्मक तरीके अपनाकर उत्पादन में वृद्धि की जा सकती है।

इस प्रकार कह सकते है उपग्रहों जिनमें इनसेट, एजूसेट तथा ज्ञानदर्शन (यद्यपि यह इनसेट और एजूसेट का एक भाग है) के द्वारा शिक्षा के क्षेत्र में नयी दिशा मिल सकती है। इसके लिए इसकी उपलब्धता तथा इसकी सरलता द्वारा शिक्षा का विस्तार एवं संवर्धन हो सकता है।

उपग्रह प्रयोगों की सफलता टेलीविजन नेटवर्किंग, कम्प्यूटर आधारित सूचना तन्त्र और दिन-प्रतिदिन द्रुतगति से विकसित होते वैज्ञानिक आविष्कारों ने यह सिद्ध कर दिया है कि शिक्षा अब केवल कक्षा आधारित अनुदेशन तक ही सीमित नहीं रखी जा सकती। आधुनिक तकनीकी पर आधारित शैक्षिक संचार प्रणाली इस दृष्टि से अत्यधिक उपयोगी है कि यह अत्यधिक जनसमूहों को शिक्षित करने के साथ ही गुणात्मक शिक्षा को प्रोत्साहित करती है। वर्तमान सदी में आधुनिक सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीक पर आधारित शैक्षिक संचार प्रणाली जितनी लोकप्रियता की तरफ बढ़ रही है उतनी ही सस्ती और सुरक्षित भी है। शिक्षा के क्षेत्र में आज विभिन्न प्रकार की उपयोगी व प्रभावी सम्प्रेषण तकनीकें प्रयोग की जा रही है जिनमें एकमार्गीय संचार तकनीक एवं द्विमार्गी संचार तकनीक प्रमुख रूप से आते है। यदि हम इन तकनीकों को पीढ़ी में विभक्त करें तब हम प्रथम पीढ़ी के रूप में पत्राचार जिसमें प्रिन्ट आधारित विषयवस्तु को डाक के माध्यम से पहुँचाते थे, से आगे बढ़ते हुए द्वितीय पीढ़ी ऑडियो-वीडियो, टेली-कॉन्फ्रेंसिंग जिसमें विषयवस्तु को तुरन्त तथा सीधे अधिगमकर्ता तक पहुँचाते थे, से और भी आगे बढ़कर आज सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के दहुत से माध्यमों के द्वारा विषयवस्तु को न केवल त्वरित गति से बल्कि अधिगमकर्ता को उसके स्वेच्छा पर आधारित समय, स्थान की बाध्यता के बिना पहुँचा सकते हैं और साथ ही साथ विषयवस्तु को सुरक्षित एवं संरक्षित भी कर सकते हैं। अत: हम यह कह सकते हैं कि वर्तमान तीसरी पीढ़ी के तकनीकों में हमारे पास अग्रिम प्रकार के बहुत से तकनीक उपलब्ध हैं जिनकी अपनी-अपनी विशेषताएं एवं उद्देश्य हैं, जिनसे शिक्षा के लक्ष्य को पूरा करने में मदद मिलती है।

7.14 सारांश

आप शिक्षक के रूप में कई प्रकार की शिक्षण सहायक सामग्री का उपयोग करते होंगे। आपके दिमाग में यह प्रश्न उठ सकता है कि हम कक्षा-कक्षा शिक्षण में शिक्षण सहायक सामग्री का उपयोग क्यों करते हें? - शिक्षण सहायक सामग्री के उपयोग से शिक्षण रूचिकर एवं प्रभावी बनता है। कुछ सामान्यत: उपयोग में ली जाने वाली पारम्परिक शिक्षण सहायक समग्री जैसे - श्यामपटट, नक्शे, चार्ट्स, ग्लोब, तस्वीरें आदि हैं। आजकल इलेक्ट्रॉनिक माध्यम बड़े पैमाने पर प्रचलन में हैं जो मात्र शिक्षा एवं संप्रेषण को ही प्रभावित नहीं करते, वरन लोगों की रूचियों, अभिवृत्तियों, व्यवहार और जीवनशैली को भी प्रभावित करते हैं। यह माध्यम तथा सामग्री छात्रों को प्रत्यक्ष रूप से अथवा परोक्ष एवं संशोधित स्वरूप में सभी स्तर की शिक्षा प्रदान करते हैं। इन माध्यमों में पारम्परिक सहायक सामग्री तथा समय-समय पर विविध रूपों में तथा अत्याधुनिक नवीन स्वरूप में उपलब इलेक्ट्रॉनिक माध्यम सम्मिलित हैं।

जब छात्र शिक्षण प्रक्रिया में सक्रिय भागीदारी निभाते हैं तो अधिगम प्रभावशाली बन जाता है। जब सीखने में विभिन्न चेतनाएं सक्रिय होती हैं, तब अधिगम उस सीमा तक सफल होता है। शिक्षण-अधिगम में विभिन्न सामग्री का उपयोग किया जाता है। इस प्रकार सीखने के अनुमवों को, पूर्ण उपयोगी, अर्थपूर्ण एवं प्रभावशाली बनाया जाता है। इसी कारण इन सहायक सामग्रियों को "बहु चेतना सामग्री" "निदेशन सहायक सामग्री" अथवा निर्देशनात्मक सामग्री भी कहा जाता है। यह सामग्री विशेष तौर से श्रृव्य एवं दृश्य दो प्रकार की होती है, इसलिए इन्हें "श्रृव्य-दृश्य सहायक सामग्री" अथवा "ए. वी. मटेरियल" कहा जाता है। यह सामग्री समग्र अधिगम स्थितियों में समेकित रूप से काम में ली जाती है अर्थात् यह पूरक अथवा सहायक सामग्री के रूप में उपयोग में नहीं ली जाती, इसलिए कुछ शिक्षक इस बात से संतुष्ट नहीं हैं कि इनके साथ सहायक शब्द लगाया जाय। अत: सामग्री कहना अथवा तकनीक शब्द का प्रयोग करना ज्यादा उपयुक्त होगा। आप एक शिक्षक के रूप में उनकी अवधारणा तथा उपयोगों के बारे में जानने के इच्छुक होंगे।

ई-लर्निंग अन्य संगठित शैक्षिक गतिविधियों की भाँति एक जटिल कार्य है। परम्परागत शैक्षिक व्यवस्थाओं की भांति ई-लर्निंग की योजना, प्रबन्धन एवं क्रियान्वयन में परिश्रम की आवश्यकता होती है। ई-लर्निंग में तकनीकी संस्थागत ढ़ाँचा अतिरिक्त तत्व है, जिस पर अधिक एवं अलग से ध्यान देने की आवश्यकता होती है|

ई-लर्निंग कोई सुलभ एवं सरल शैक्षिक विकल्प नही है जो गिरते नामांकन, दूरस्थ-शिक्षा, खराब शिक्षण एवं गुणवत्तापूर्ण अधिगम का तुरन्त समाधान प्रदान कर देता है। ई-लर्निंग की योजना एवं क्रियान्वयन मे जरा सी असावधानी शिक्षण-अधिगम के स्तर में गिरावट, संसाधनों का अपव्यय, आय में हानि एवं मनोबल को कम कर सकती है।

Education का स्वयं में विस्तरित अर्थ है वह तरीका जिससे लोग ज्ञान प्राप्त करते है युक्तियाँ सीखते है स्वयं के बारे में व दुनिया के बारे में जानकारी प्राप्त करते है।

Education का मुख्य उद्देश्य है मूल जानकारी उपलब्ध करवाना स्वयं के विकास का तरीका एवं युक्तियाँ उपलब्ध करवाना।

Education system आधुनिक मानव संस्कृति की नींव है।

मानव मस्तिष्क बाहरी दुनिया से छ: ज्ञानेन्द्रियों द्वारा सूचना प्राप्त करता हैं मस्तिष्क के द्वारा प्राप्त की गई सूचना विकसित की जाती है, संग्रहित की जाती है। और पुरानी जानकारी से संबोधित की जाती है। वह जानकारी औंर युक्तियां विभिन्न प्रकार की व्यक्तिगत व व्यवसायिक गतिविधियों में उपयोग की जाती है। जानकारी कई साधनों के द्वारा जैसे शिक्षक किताबों websites आदि के द्वारा प्राप्त की जा सकती है। अशिक्षित व्यक्ति विभिन्न गतिविधियों को जैसे पढ़ना लिखना कम्प्यूटर पर कार्य करना को करने में असमर्थ होते है।

कम्प्यूटर शिक्षित व्यक्ति अपने व्यक्तिगत व्यवस्थित कार्यो के लिये IT tools का फायदा-उठा सकते है। और कम्प्यूटर. का उपयोग कर सकते है।

IT based संस्थाऐं rapid data processing,data storage,electronic data exchange,data management,distant education,knowledge management आदि के लिये IT tools का फायदा उठा सकते है।

कक्षा कक्ष शिक्षण के विभिन्न माध्यमों में फिल्म प्रोजेक्टर, स्लाइड प्रोजेक्टर, ओवर हेड प्रोजेक्टर, टेप रिकार्डर तथा वीडियो कैसेट रिकार्डर बहुत अधिक उपयोगी हैं। उक्त में से टेप रिकार्डर के अतिरिक्त सभी में चित्रों का प्रदर्शन होता है, जिनमें फिल्म, स्लाइड अथवा ट्रान्सपेरेन्सीज के चित्रों को उभारा जाता है तथा कई बार उनके चित्रों को पर्दे पर बड़ा करके प्रदर्शित किया जाता है। पर्दे पर प्रदर्शित करने से इन पर चित्रित सन्देश देखकर तथा सुनकर श्रोताओं तक पहुँचता है। टेप रिकार्डर टेप अथवा कैसेट के माध्यम से केवल ध्वनियों को रिकार्ड करने तथा उसे पुन: सुनने के उपयोग में आता है। यह माध्यम कक्षा कक्ष, समूह निर्देशन अथवा प्रशिक्षण में सरलतापूर्वक काम में लिए जा सकते हैं। इनके माध्यम से शिक्षा को रूचिकर एवं प्रभावी बनाया सकता है।

7.15 **अभ्यास प्रश्न**

1. **ICT** द्वारा शिक्षण और अधिगम प्रक्रिया से आप क्या समझते है। समझाइये
2. शिक्षा के क्षेत्र में आईसीटी की भूमिका की व्याख्या कीजिए।
3. आईसीटी वातावरण में शिक्षकों की भूमिका और की जरूरत है, कैसे
4. आईसीटी परियोजनाओं और प्रथाओं पर लेख लिखो।
5. CIT में आद्यतन विकास के बारे में संक्षेप में व्याख्या कीजिए
6. शिक्षा में इलेक्ट्रोनिक अधिगम क्या है।
7. शिक्षा में तकनीकों की उपयोगिता पर प्रकाश डालिए।

7.16 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

- Mujibul Hasan Siddiqui(2004)Encyclopedia of Educational Technology.Vol-I Challenges of Edu.Technology. APH Publishing corporation,Delhi.
- S.Naidu.(2003)E-Learning: AGuide Book Of Principles,Procedures and Practices.New Delhi,India:Common Wealth Educational Media Center for Asia and the Common Wealth of Learning.

इकाई - 8

सूचना व सम्प्रेषण तकनीकी केन्द्रीकरण के उपकरण के रूप में तथा कॉपीराइट विस्तृत ज्ञान संरचना

ICTs as tool for Centralisation and Proprietisation of larger knowledge structures

इकाई की रूपरेखा

8.1 प्रस्तावना

8.2 उद्देश्य

8.3 सूचना व सम्प्रेटषण तकनीकी

8.4 आईसीटी केन्द्री करण के उपकरण

8 .5 मुक्त शैक्षणिक संसाधन (Open Educational Resources)

8.6 कॉपीराइट

8.7 सारांश

8.9 संदर्भ ग्रंथ सूची

8.10 निबंधात्मशकप्रश्न

8.1 प्रस्तावना

सूचना व सम्प्रेषण तकनीकी (ICT) ने ना केवल सम्पूर्ण देश में अपितु विश्व में चचिर्त एवं प्रचारित है तथा सूचना एवं सम्प्रेषण प्रौद्योगिकी ने (ICT) की क्रांति ने अर्थव्यवस्था का सम्पूर्ण मंजर ही बदल दिया है । सूचना व सम्प्रेषण तकनीकी ने देश विदेश के बीच की दूरी को कम कर दिया है। ICT के माध्यम व्यक्ति विभिन्न प्रकारी की जानकारी देश विदेश की खबर और शिक्षा से संबंधित जानकारी आसानी से घर बैठे प्राप्त कर लेता है। प्रत्येक व्यक्ति सूचना व सम्प्रेषण तकनीकी का उपयोग प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से कर रहा है। सूचना व सम्प्रेषण तकनीकी ICT क्रांति के

परिणामस्वरूप युवा प्रतिभाएं ज्यादा निखर कर मार्केट में आ रही हजारों हार्थों को उनके हुनर (दक्षता) के अनुसार जॉब ऑप्चुरनिटीज मिल रही है।

वर्तमान में समय में शिक्षा में कई शोध कार्य हो रहे हैं तथा कई नवाचारों का विकास हुआ है। अत: कम कमय में अधिक से अधिक जानकारी इन माध्यमों द्वारा दी जा सकती है।

मुक्त शैक्षिक संसाधन (OER) ऐसे संसाधन होते है जो किसी भी माध्यम में तैयार की गयी शिक्षण, शिक्षा और अनुसंधान सामग्री, जो कि डिजिटल या अन्य किसी रूप में सार्वजनिक क्षेत्र (Public Domain) में उपलब्ध है या फिर एक मुक्त लाइसेंस के तहत जारी किया गया है और जो बिना लागत एवं बिना प्रतिबंधों के या फिर सीमित प्रतिबंधों के साथ दूसरों के द्वारा उपयोग, अनुकूलन एवं पुनर्वितरण, की स्वतंत्रता प्रदान करता है। यह उन विद्यार्थियों के लिए अधिकतम लाभदायक होता है जो विद्यालय या कॉलेज नहीं जा सकते अत: वह मुक्त शैक्षिक संसाधन का उपयोग कर अपना अध्ययन कर सकते है और नये नये प्रयोग सिख सकते है।

जब कोई भी व्यक्ति उसके मस्तिष्क में उठ रहे विचारों के द्वारा किसी मौलिक रचना या किसी सामग्री का निर्माण करता है जो किसी भौतिक माध्यम में उपलब्ध हो, तब उसे सुरक्षित करने के लिए पंजीकरण करता है तो उस मौलिक कार्य का कॉपीराइट मिल जाता है। तब उस मौलिक सामग्री का वह स्वामी/ मालिक होता है। अत: सर्वाधिकार मौलिक सामग्री के निर्माता के पास उस मौलिक सामग्री के किसी महत्वपूर्ण अंश के सम्बन्ध में भारतीय कॉपीराइट कानून के प्रावधानों की परिधि में, इस कानून के अधिकार से किसी कार्य को करने, या उसे करने के लिए अधिकृत करने का एक-मात्र अधिकार है। यही कारण है कि भारत में कॉपीराइट को समझने के लिए इस कानून को समझना आवश्यक हो जाता है। कॉपीराइट करने की क्या नुकसान हो सकता है। कॉपीराइट का अधिकारी कौन होता है, उसकी क्या क्या शर्तें व नियम होते है, कॉपीराइट के लिए लाइंसेस किन किन को मिल सकता है। इसके दिशा निर्देश आदि के बारे में विस्तार से समझाया गया है । कॉपीराइट अधिकार किसके पास सुरक्षित रहता है। किस प्रकार कॉपीराइट का प्रयोग किया जा सकेता आदि को इस इकाई के माध्यम से समझाने का प्रयास किया है।

8.2 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के पश्चात आप -

- आईसीटी ज्ञान केंद्र उपकरण होता है, समझ सकेंगे।
- ओपन शैक्षिक संसाधन (OER) की जानकारी प्राप्त होगी।
- कॉपीराइट क्या होता है समझ सकेगें।
- कॉपीराइट का अर्थ क्या है जान सकेंगे।
- कॉपीराइट अधिनियम के बारे में समझ सकेंगे।
- कॉपीराइट का पंजीकरण कब और कैसे होता है जानेगे।

- कॉपीराइट – दिशानिर्देश से अवगत हो सकेंगे।
- भारत में कॉपीराइट कानून के बारे में जानकारी प्राप्त होगी।

8.3 सूचना व सम्प्रेषण तकनीकी

विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के विकास के फलस्वरूप आज मानव जीवन का प्रत्येक पक्ष में यांत्रिक वस्तुओं का प्रयोग बहुतायत से होने लगा है ! घर से लेकर व्यवसायिक क्षेत्र तक एअरकंडीशनर, रेफ्रीजिरेटर, टेलीविजन, मोबाईल, कम्प्यूटर आदि का प्रयोग किया जा रहा है। शिक्षा का क्षेत्र भी इसके प्रभाव से मुक्त नहीं रह सकता। शिक्षा का कोई भी क्षेत्र चाहे वो शिक्षण विधियां हो, चाहे संचार हो, चाहे शोध या प्रबंधन हो, बिना सूचना एवं संचार तकनीकी के अधूरे तथा अपंग प्रतीत होते हैं। प्रौद्योगिकी ने शिक्षा में क्रांतिकारी परिवर्तन किये है।

सूचना व सम्प्रेषण तकनीकी का अर्थ

सूचना - इस संदर्भ में प्रेषक तथा प्रेषित करना विचार या सूचना इत्यादि का एक तरफा या एक पक्षीय हस्तांतरण ही होता है क्योंकि इसमें विचार सूचना या संदेश किसी स्रोत से सूचना प्राप्त करने वाले व्यक्ति तक पहुंचाने की ही बात होती है।

सम्प्रेषण – सूचना संप्रेषण इसकी तुलना में कुछ अधिक व्यापक संप्रत्यय है । संप्रेषण शब्द ''प्रेषक'' और प्रेषित करना'' यहां विचार सूचना या संदेश भेजने का कार्य एक पक्षीय न होकर द्वि या बहुपक्षीय बन जाता है। संप्रेषण में प्रेषक क्रिया, स्रोत तथा प्राप्त कर्ता के बीच समान रूप से वितरित होता है तथा दोनों ही इसकी सफलता हेतु समान रूप से उत्तरदायी होता है। यहीं विचारों तथा भावों का एक तरफा हस्तांतरण न होकर पारस्परिक रूप से आदान-प्रदान होता है। इस तरह संप्रेषण की प्रक्रिया एक सहयोगात्मक प्रक्रिया है जिसमें दो या दो से अधिक व्यक्तियों को अपने विचारों तथा भावों के आदान प्रदान करने को पूरा पूरा अवसर मिलता है।

सूचना व सम्प्रेषण तकनीकी -

इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से व्यक्ति अपने विचारों तथा भावों के आदान प्रदान के लिए हम शाब्दिक तथा अशाब्दिक दोनों प्रकारों के संकेतों का प्रयोग करते हैं। जिसे प्राप्तकर्ता द्वारा भलीभांति समझा जा सके। अत: अन्तर्वयक्तिक संबंधों के संदर्भ में संप्रेषण को एक ऐसी प्रक्रिया के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिसमें भाषा या अशाब्दिक संकेतों के माध्यम से समाज में रहने वाले दो या दो से अधिक व्यक्तियो को अपनी भावनाओं तथा विचारों का आदान प्रदान करने में आवश्यक सहायता उपलब्ध हो सके। सूचना व संचार प्रौद्योगिकी की इस व्यापक परिभाषा के तहत रेडियो, टीवी, वीडियो, डीवीडी, टेलीफोन (लैंडलाइन और मोबाइल फोन दोनों ही), सैटेलाइट प्रणाली, कम्प्यूटर और नेटवर्क हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर आदि सभी आते हैं; इसके अलावा इन प्रौद्योगिकी से जुड़ी हुई सेवाएं और उपकरण, जैसे वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग, ई-मेल और ब्लॉग्स आदि इनके माध्यम से

ये वे साधन है जो सूचना के क्षेत्र में जवरदस्त क्रांति पाने में सक्षम है इन्होंने विश्व को सभी मौखिक दूरी को एक दम समाप्त कर दिया है और मानसिक क्षमता को निर्मित किया है। यही नहीं इन माध्यमों ने ज्ञान के स्तर पर भी विश्व को जोडा है।

'सूचना युग' के शैक्षिक उद्देश्यों को साकार करने के लिए शिक्षा में सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) के आधुनिक रूपों को शामिल करने की आवश्यकता है। इसे प्रभावी तौर पर करने के लिए शिक्षा योजनाकारों, प्रधानाध्यापकों, शिक्षकों और प्रौद्योगिकी विशेषज्ञों को प्रौद्योगिकी, प्रशिक्षण, वित्तीय, शैक्षणिक और बुनियादी ढांचागत आवश्यकताओं के क्षेत्र में बहुत से निर्णय लेने की आवश्यकता होगी। अधिकतर लोगों के लिए यह काम न सिर्फ एक नई भाषा सीखने के बराबर कठिन होगा, बल्कि उस भाषा में अध्यापन करने जैसा होगा।

यह खंड देशों को आपस में जोड़ने वाले उपग्रहों से लेकर कक्षा में विद्यार्थियों द्वारा इस्तेमाल किए जाने वाले उपकरणों तक संचार के औजारों की पड़ताल करता है। यह खंड शिक्षकों , नीति-निर्माताओं, योजनाकारों, पाठ्यक्रम बनाने वालों और अन्य को आईसीटी उपकरणों, शब्दावली और प्रणालियों के भ्रामक जाल में से रास्ता निकालने में मदद करेगा।

संप्रेषण एवं सूचना के माध्यम

1- श्रव्य माध्यम

2- दृश्य माध्यम

3- श्रव्य एवं दृश्य माध्यम

4- आपसी जन संपर्क माध्यम

5- अन्य माध्यम

श्रव्य माध्यम - इसके अन्तर्गत केवल श्रव्य माध्यम से सम्पर्क हो पाता है कोई भी व्यक्ति भाषण देता है और दूसरा व्यक्ति उसको सुनता है। इसी प्रकार विद्यालय या कॉलेज में शिक्षक कोई भी पाठ या कोई व्याख्यान देता है तो वह केवल बोलकर ही विद्यार्थी को समझाता है। अत: श्रोता सुनकर ही संदेश प्राप्त करते है।

श्रव्य माध्यम निम्नलिखित उपकरणों से संप्रेषण किया जाता है - रेडियो, टेप रिकोडर, टेलीफोन आदि।

दृश्य माध्यम - इसके अन्तर्गत व्यक्ति देखकर ही संप्रेषण करता है जैसे कोई भी चित्र, आकृति, ग्राफ आदि। विद्यालय में शिक्षक विद्यार्थी को पढ़ाते वक्त बेल्क बोर्ड पर लिखकर बताता है। चित्र बनाकर या ग्राफ बनाकर समझाता है। अत: विद्यार्थी देखकर उसके बारे में समझते है। दृश्य माध्यम निम्न प्रकार से फिल्म, किताबे, पत्र पत्रिकाएं, ब्लेक बोर्ड , टेलीविजन।

श्रव्य एवं दृश्य माध्यम - दृश्य तथा दृश्य माध्यम में सुनकर व देखकर संप्रेषण किया जाता है। इसमें कोई भी शिक्षक विद्यार्थी को सीखाने के लिए किसी भी प्रकार की प्रयोग श्रव्य एवं दृश्य माध्यम से आसानी से समझा सकता है । इसके माध्यम से व्यक्ति एक स्थान से दूसरे स्थान पर भी संपर्क कर सकता है। श्रव्य एवं दृश्य माध्यम में निम्न उपकरण आते है - टेलीविजन, वीडियो, मोबाईल आदि दृश्य एवं श्रव्य साधनों में प्रयोग किये जा सकते है।

जन संपर्क माध्यम - जब संप्रेषण जन सामान्य तक पहुंचाना हो तो मास मीडिया का प्रयोग या समाचार पत्रों टेलीविजन, रेडियों आदि का प्रयोग करना होता है।

इलेक्ट्रॉनिक माध्यम - बहु माध्यम से सम्प्रेषण जैसे कम्प्यूटर, इन्टरनेट, मोबाईल आदि के माध्यम से सम्प्रेषण किया जाता है। बहुत से मुक्त विश्वविद्यालय में ऑन लाईन स्टडी करना, ऑन लाईन व्याख्यान देना व सुनना, विडियों कोलिंग द्वारा आपस में वार्तालाप करना शिक्षक व विद्यार्थी के किसी स्टडी संबंधी टॉपिक पर चर्चा करना आदि बहु माध्यम से आसानी से किया जा सकता है। इन्टरेनट कम्प्यूटर या मोबाईल पर दो तरफा माध्यम होता है इसके माध्यम से व्यक्ति प्रेषक का कार्य भी कर लेता है और ग्रहण भी कर लेता है। जबकि टेलीविजन और रेडियो केवल एक तरफा होता है। इसमें केवल दृश्य एवं श्रृव्य ही हो सकता है। ग्रहणकर्ता अपने मन में उभर रहे सवाल जवाब नहीं कर सकता है।

8.4 आईसीटी केन्द्रीकरण के उपकरण

आईसीटी केन्द्रीकरण उपकरण के रूप में भी प्रयोग किया जाता है । इसमें आपस में जुडे कम्प्यूटर या नेट के माध्यम से डेटा संचार दो या दो से अधिक कंप्यूटर केन्द्रों के बीच डाटा का संग्रह किया जाता है विभिन्न प्रकार के डाटा को एक जगह एकत्रित करना उनको सुरक्षित करना केन्द्रीकरण होता है। इसमें छात्रों के डाटा जैसे नाम, पता, मोबाईल न., उनकी कक्षा का विवरण, जन्म तिथि आदि के डाटा को एक साथ रखा जाता है। और जरूरत पढ्ने पर उनका उपयोग किया जाता है। यह विभिन्न कम्प्यूटर पर नेट के द्वारा या अन्य माध्यम से छात्रों द्वारा किया गया आवेदन करते समय उससे संबंधित संस्थामें एक सिस्टम पर उनका डेटा को संकलित कर लिया जाता है और आवश्यकता पडने उसका उपयोग किया जा सकता है। अत: इन सबको आईसीटी के माध्यम से ही किया जाता है।

आईसीटी के द्वरा डाटा का किस प्रकार प्राप्त किया जाता है यह एक स्थान पर कैसे कन्द्रित होता है इसकी जानकारी और इसका उपयोग कैसे किया जाता है आदि जानकारी निम्नलिखित है –

डाटा, प्रक्रिया और सूचना क्या है?

डाटा क्या है?

अव्यवस्थित तथ्य अंक और सांख्यिकी का समूह, जिस पर प्रक्रिया करने से अर्थपूर्ण सूचना प्राप्त होती है। वह डाटा कहलाता है।

प्रक्रिया क्या है ?

डाटा जैसे- अक्षर, अंक, सांख्यिकी या किसी चित्र को सुव्यवस्थित करना उनकी गणना करना प्रक्रिया कहलाती है। डाटा को संकलित कर, जाँचा जाता है और किसी क्रम में व्यवस्थित करने के बाद संग्रहीत कर लिया जाता है, इसके बाद इसे विभिन्न व्यक्ति (जिन्हें सूचना की आवश्यकता है) को भेजा जाता है।प्र क्रिया में निम्नालिखित पदो का समावेश होता है।

गणना :-जोडना, घटाना, गुड़ा करना, भाग देना।

तुलना :बराबर , बड़ा छोटा, शून्य, धनात्मक ऋणात्मक ।

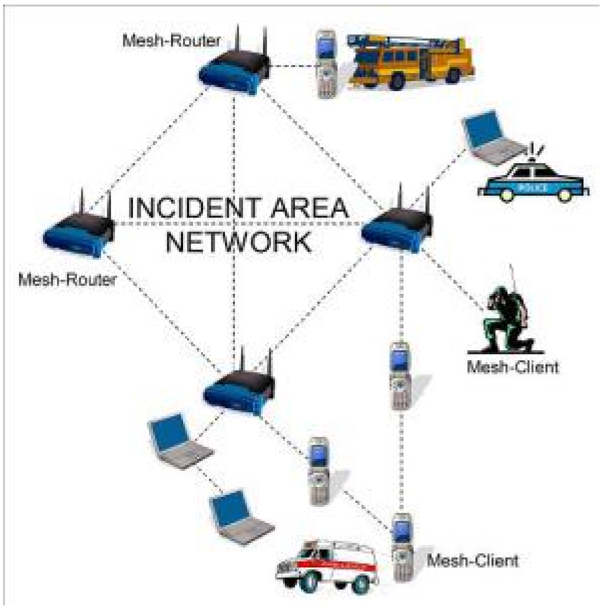
निर्णय लेना : किसी सर्त के आधार पर विभिन्न अवस्थाएँ।

तर्क: आवश्यक परिणाम को प्राप्त करने के लिए पदों का क्रम।

केवल सख्याओं (अंकों) की गणना को ही प्रक्रिया नहीं कहते हैं। कम्प्यूटर की सहायता से दस्तवेजो में त्रुटियाँ ढूढ़ना, टैक्ट को व्यवस्थित करना आदि भी प्रक्रिया कहलाता है।

डेटा संचार (Data Communication)

डेटा संचार दो या दो से अधिक कंप्यूटर केन्द्रों के बीच डिजिटल (ऐसी प्रणाली जिसमे मुख्य से डाटा अदान-प्रदान के लिए अंक का उपयोग किया जाता है) या एनालॉग (ऐसी प्रणाली जिसमे विद्युत संकेतों का प्रयोग डाटा अदान-प्रदान के लिए किया जाता है) डेटा का स्थान्तरण है, जो आपस मे संचार चेनल से जुड़ा होता है।



डेटा कम्यूनिकेशन माध्यम (Data Communication Medium)

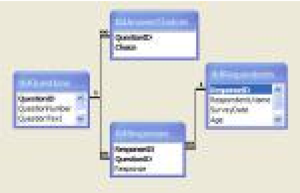
एक कंप्यूटर से टर्मिनल या टर्मिनल से कंप्यूटर तक डाटा के प्रवाह के लिए किसी माध्यम की अवश्यकता होती हैं जिसे कम्यूनिकेशन लाइन या डाटा लिंक कहते हैं. ये निम्न प्रकार के होते है –

- स्टैंडर्ड टेलीफोन लाइन (Standard Telephone Line)
- को-एक्सेल केबल (Coaxial-Cable)
- माइक्रोवेव ट्रांसमिशन (Microwave Transmission)
- उपग्रह संचार (Satellite Communication)
- प्रकाशीय तंतु (Optical Fiber)

डाटाबेस सिस्टम एनवायरमेंट

डाटाबेस एक जटिल सॉफ्टवेयर सिस्टम है। डाटाबेस और डीबीएमएस केटलॉग सामान्यतः डिस्क पर स्टोर रहते हैं। डिस्क उस ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा नियंत्रित होता है जो इसके इनपुट और आउटपुट का नियंत्रण करता है। डीबीएमएसके मुख्य कम्पोनेंट्स-
(1)डीडीएल कंपायलर
(2)रन टाईम डाटाबेस प्रोसेसर
(3)क्वैरी कंपायलर
(4)प्री-कंपायलर

रिलेशनल डाटाबेस मैनेजमेण्टसिस्टम (आरडीबीएमएस) एक सॉफ्टवेयर है जो कि रिलेशनल डाटाबेस को मैनेज करताहै। रिलेशनल डाटाबेस, डाटाबेस का एक प्रकार है जो कि रिलेशनल मॉडल पर आधारित है। आरडीबीएमएस आर्किटेक्चर के दो मुख्य अंग हैं, कर्नल जो कि सोफ्टवेयर है और डाटा डिक्शनरी जो कि सिस्टम लेवल डाटा स्ट्रक्चर से बनी हैजिसे कर्नल डाटाबेस को मैनेज करने के लिए उपयोग करता है।



सूचना क्या है?

जिस डाटा पर प्रक्रिया हो चुकी हो,वह सूचना कहलाती है। अर्थपूर्ण तथ्य,अंक या सांख्यिकी सूचना होती है। दूसरो शब्दों में डाटा पर प्रक्रिया होने के बाद जो अर्थपूर्ण डाटा प्राप्त होता है, उसे सूचना कहते है। अनुरूपता की विभिन्न श्रेणियों का गुण रखने वाली उपयोगी सामग्री होती होती है-सूचना निम्नालिखित कारणों से अति-आवश्यक और सहायक होती है-

(a) यह जानकारी

(b) यह वर्तमान और भविष्य के लिए निर्यय लेने में सहायता करती है

(c) यह भविष्य का मूल्यांकन करने में सहायक है।

डेटा संचार के लाभ

- डेटा को भौतिक रूप से भेजने मे तथा सेट तैयार करने मे लगने वाले समय की बचत
- आधुनिक कंप्यूटर के प्रोसेसिंग शक्ति तथा संग्रहण क्षमता का पूर्ण उपयोग.
- फाइल से सूचनाओं की तीव्र प्राप्ति.
- फाइलों के नक़ल से बचाव
- कम खर्च मे डेटा का अदान-प्रदान

8 .5 मुक्ति शैक्षणिक संसाधन (Open Educational Resources)

यूनेस्को के अनुसार "किसी भी माध्यम में तैयार की गयी शिक्षण, शिक्षा और अनुसंधान सामग्री, जो कि डिजिटल या अन्य किसी रूप में सार्वजनिक क्षेत्र (Public Domain) में उपलब्ध है या फिर एक मुक्त लाइसेंस के तहत जारी किया गया है और जो बिना लागत एवं बिना प्रतिबंधों के या फिर सीमित प्रतिबंधों के साथ दूसरों के द्वारा उपयोग, अनुकूलन एवं पुनर्वितरण, की स्वतंत्रता प्रदान करता है वह मुक्त शैक्षिक संसाधन (Open Educational Resource or OER) है| "

"teaching, learning and research materials in any medium, digital or otherwise, that reside in the public domain or have been released under an open license that permits no-cost access, use, adaptation and redistribution by others with no or limited restrictions."(UNESCO)

मुक्त शैक्षिक संसाधन (ओइआर) [Open Educational Resources (OER)] की अवधारणा का किसी भी शेक्षिक संसाधनों (पाट्यक्रम सामग्री, पाठ्य पुस्तकें, वीडियो, मल्टीमीडिया और शिक्षण-अधिगम में उपयोग ने वाले अन्य सामग्री) से है, जिसे बिना किसी रॉयल्टी या लाइसेंस फीस के भूगतान करने की आवश्यकता नहीं होती है। यह शिक्षकों और छात्रों के उपयोग हेतु खुले तोर पर उपलब्ध होते हैं । इनके द्वारा सुलभ मुक्त शेक्षिक संसाधन इनके वेबसाईट (www.tess-india.edu.in) पर उपलब्ध हैं। भारत के अनेक विश्वव विधालयों ने भी मुक्त शेक्षिक संसाधन को उपलब्ध और सुलभ कराने की दिशा में कदम बढाए हैं। यह शिक्षकों को एक पुस्तकालय के लिए उपयोग सक्षम बनाता है, जहां से शिक्षक ऑडियो , विडियो, वस्तुओं सीखने चित्र, प्रश्न बैंकों, गतिविधियों प्रस्तुतियों और अवधारणाओं से संबंधित उपयोग कर सकते हैं। इस के आलावा ओईआर (OER) शिक्षकों को मीडिया संसाधनों को डाउन लोड करने, शेयर करने, टिप्पणी और दर देने की अनुमति देता है। कुछ प्रमुख ओइआर संबंधित वेबसाइट निम्न है

- http://nroer.gov.in/home/
- http://ehindi.hbcse.tifr.res.in/
- http://sakshat.ac.in/
- http://roer4d.org/
- http://www.col.org/RESOURCES/Pages/default.aspx
- http://unescochair.athabascau.ca/UNESCO
- www.egyankosh.ac.in/
- http://karnatakaeducation.org.in/KOER/en/index.php/Main_Page

मुक्त अधिगम संसाधन (ओपेन लर्निंग) शिक्षण एक नवाचारी आन्दोलन एवं शिक्षा-सुधार है जो औपचारिक शिक्षा प्रणाली के अन्दर अधिगम (सीखने) के अवसरों में वृद्धि करता है या सीखने के अवसरों को औपचारिक शिक्षा पद्धति की सीमाओं के परे ले जाता है।

जितना कम प्रतिबन्ध होते हैं, शिक्षा उतनी ही अधिक मुक्त कही जायेगी। मुक्त अधिगम का उद्देश्य सामाजिक और शैक्षिक असमताओं को मिटाना है तथा ऐसे अवसर प्रदान करना है जो पारम्परिक महाविद्यालयों/विश्वविद्यालयों द्वारा नही प्रदान किये जाते।

ज्ञान अर्थव्यवस्था में हमारी सफलता बहुत सीमा तक शिक्षा के स्तरोन्नयन और उसकी सुलभता के संवर्द्धन पर निर्भर करती है। इस लक्ष्य को प्राप्त करने का एक सबसे अधिक कारगर तरीका ब्राडबैंड इंटरनेट संयोज्यता के माध्यम से उत्तम ओपन एक्सेस (ओए) सामग्री और मुक्त शैक्षिक संसाधन (ओईआर) के विकास और प्रसार को प्रेरित करना होगा। ऐसा करने से उच्च स्तरीय शैक्षिक संसाधनों की सुलभता सहज और व्यापक रूप से हो सकेगी तथा छात्रों के लिए शिक्षण प्रतिमान में जबरदस्त सुधार आएगा। और अलग अलग तबकों में मौजूद छात्रों को सीखने की प्रक्रिया में संभावित अवरोधों, और साथ ही विविधतापूर्ण समुदाय से उत्पन्न होने वाले सीखने की प्रक्रिया में, को बढ़ाने वाले, अवसर मिलेगा। अपनी परामर्शी प्रक्रिया के एक अंग के रूप में एनकेसी ने भारत में मुक्त सुलभता की गुणवत्ता में सुधार लाने के निमित्त आवश्यक उपाय सुझाने के प्रयोजन से शिक्षा क्षेत्र, सरकारी, निजी क्षेत्र और प्रयोक्ताओं के लब्धप्रतिष्ठ सदस्यों सहित एक कार्यकारी दल का गठन किया। हितधारकों के साथ एनकेसी परामर्श ने कुछेक ऐसे प्रमुख सुधार प्रस्तावों की पहचान करने में मदद की जिन पर विस्तार से नीचे बताया गया हैः

1. भारतीय संस्थानों के एक चुनिंदा सेट द्वारा गुणवत्ता अंतर्वस्तु के निर्माण में सहायता करें

प्रमुख संस्थानों के एक सेट का चयन किया जाना चाहिए और ज्ञान के बहुविध क्षेत्रों जैसे कृषि, इंजीनियरी, चिकित्सा, कला, मानविकी, विज्ञान, शिक्षा आदि का प्रतिनिधित्व करने वाले विशेषज्ञों

को ऐसी मानक-आधारित सामग्री तैयार करने को कहा जाए जोकि प्रयोक्ताओं की बहुविध जरूरतों के अनुरूप ढाली जा सके। ऐसी सामग्री केवल भारतीय संस्थानों के लिए ही नहीं बल्कि वैश्विक प्रयोग के लिए उपलब्ध होनी चाहिए। मानव संसाधन विकास मंत्रालय की परियोजना-इंजीनियरी और प्रौद्योगिकी के क्षेत्रों में ओईआर के सृजन के लिए प्रौद्योगिकी संवर्द्धित अधिगम संबंधी राष्ट्रीय कार्यक्रम (एनपीटीईएल) के माध्यम से किए जाने वाले प्रयासों को शिक्षा के अन्य क्षेत्रों में भी लागू किया जाना चाहिए। कोषों में उपलब्ध सामग्री बहुमीडिया, अन्योन्यक्रियापूर्ण तथा विभिन्न क्षेत्रीय भाषाओं में उपलब्ध होनी चाहिए। इन परियोजनाओं को ऊपर उल्लिखित विषयों की व्यापक श्रृंखला समाहित करनी चाहिए। ओईआर के सृजन, अनुकूलन और प्रयोग में तेजी लाने के लिए "राष्ट्रीय ई-सामग्री तथा पाठ्यक्रम पहल" की शुरूआत करना जरूरी है।

2. वैश्विक मुक्त शैक्षिक संसाधनों का लाभ उठाएं

हमारी उभरती ज्ञान अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों की बहुविध जरूरतों को ध्यान में रखते हुए भारत के लिए प्रासंगिक उत्तम सामग्री का संधारणीय विकास एक कठिन और खर्चीला प्रस्ताव है। उभरती अंतर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय पहलें मुक्त संसाधनों के रूप में उत्तम शैक्षिक सामग्री उपलब्ध करा रही हैं। इन पहलों से लाभ उठाना भारत के लिए बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि वे अपनाए जाने और अनुकूलन के लिए और साथ ही भावी स्वदेशी सामग्री उत्पादन के लिए एक माडल के रूप में काम करने के निमित्त तत्काल उपलब्ध हैं। आयोग ने यह पाया कि विश्व के भीतर पहले से 200-300 मुक्त ज्ञान कोष उपलब्ध हैं। राष्ट्रीय ज्ञान आयोग (एनकेसी) अपनी वेबसाइट के माध्यम से इस जानकारी का अलग से प्रसार कर रहा है।

3. मुक्त सुलभता को बढ़ावा दें

मुक्त सुलभ सामग्री अनुसंधान को प्रेरित करती है और समूचे विश्व के भीतर छात्रों, अध्यापकों और शोधकर्ताओं की, जैसाकि संलग्न रिपोर्ट में चर्चा की गई है मदद करती है। इसलिए नीति स्तर पर भारी मात्रा में सरकारी अथवा सार्वजनिक वित्तपोषण प्राप्त कर रहे भारतीय लेखकों द्वारा प्रकाशित सभी शोध लेख मुक्त सुलभता के तहत अवश्य उपलब्ध कराए जाने चाहिए और उन्हें कम से कम उसकी वेबसाइट पर मानक ओए फोरमेट में अभिलेखबद्ध किया जाना चाहिए। अगले उपाय के रूप में एक राष्ट्रीय शैक्षणिक ओए पोर्टल विकसित किया जाना चाहिए। पुस्तकों और पत्रिकाओं, जोकि कापीराइट संरक्षण से बाहर हैं के मौजूदा डिजिटिकरण प्रयासों को बढ़ाने के लिए सरकार को संसाधन आबंटित करने चाहिए। एक नया उच्चस्तरीय ओसीआर साटवेयर पैकेज का निर्माण करने के लिए एक अलग वित्तपोषण

आबंटित किया जाना चाहिए जिससे कि अनेक भारतीय भाषाओं में नए और पुराने फोंटों को आईएससीआई/एएससीआई कोड तथा ओए पोर्टलों में परिवर्तित किया जा सके और सर्वरों को नियमित रूप से स्तरोन्नत किया जा सके। इस तरह के प्रयासों के लिए समुचित वित्तीय संसाधन

आबंटित किए जाने चाहिए। ऐसा करने से इन मूल्यवान संसाधनों का मशीनी अनुवाद भी सुविधापूर्ण हो जाएगा।

4. नेटवर्क-समर्थित आपूर्ति आधारिक तंत्र विकसित करें

सामग्री विकास के लिए राष्ट्रीय पहल के साथ-साथ हमें एक ऐसा नेटवर्क समर्थित आपूर्ति-तंत्र भी विकसित करना चाहिए जिसमें दो प्रमुख क्षेत्रों, सुलभता और आपूर्ति पर बल दिया गया हो। नेटवर्क की सुलभता के लिए संस्थानों के बीच उच्च बैंडविथ संयोजन और एक ऐसा राष्ट्रीय आधार जोकि उन्नत नेटवर्क निर्माण क्षमताएं उपलब्ध कराएं, प्रमुख अपेक्षाएं हैं। इसके अलावा वैश्विक नेटवर्कों के साथ संयोज्यता भी जरूरी है। ओईआर सामग्री की आपूर्ति शैक्षिक संसाधनों के वितरित कोषों के माध्यम से की जाएगी।

5. एक संकाय और संस्थानगत विकास कार्यक्रम तैयार करें

संकाय विकास और अध्यापक प्रशिक्षण एक ऐसा प्राथमिक क्षेत्र है जिसकी ओर ध्यान दिए जाने की जरूरत है ताकि ओईआर के माध्यम से विस्तारित सुलभता और संवर्द्धित गुणवत्ता के

लाभ प्राप्त किए जा सकें। प्रशिक्षण कार्यक्रम को नई शैक्षिक प्रौद्योगिकियों का प्रयोग करते हुए क्षेत्रीय क्षमताएं और शिक्षण कौशल विकसित करने चाहिए। साथ ही यह प्रशिक्षण नए ओईआर का विकास करने वालों की और मौजूदा शैक्षिक संसाधनों को संदर्भित करने में सहायता करेगा। विशिष्ट संस्थानों में ऐसे केन्द्र अभिज्ञात किए जाने चाहिए जिससे कि ऐसे संस्थानों का संकाय अंततः ओईआर कोषों को अपना सके, संशोधित कर सके और उनका विस्तार कर सके। यह जरूरी है कि उन्हें विश्वविद्यालय पाठ्यचर्या और संगठनात्मक तंत्रों के साथ समाकलित किया जाए। अधिगम प्रबंध प्रणालियों तथा अन्य प्रश्नोत्तरी, लेखन और सहयोगात्मक साधनों की उपलब्धता बढ़ाई जानी चाहिए। मूल्यांकन प्रणाली सामग्री तथा ओईआर में शिक्षाशास्त्र के प्रयोग पर आधारित होनी चाहिए। उपर्युक्त सिफारिशों को तत्काल और प्रभावी ढंग से कार्यान्वित और मानीटरन करने के लिए भारत सरकार एक उपयुक्त संगठन को नामित कर सकती है अथवा उपर्युक्त लक्ष्यों की पूर्ति करने के आवश्यक आदेश सहित एक नया संस्थान स्थापित कर सकती है। यह संस्थान निम्न कार्यों की पूर्ति कर सकता हैः

- नेटवर्क-आधारित मुक्त शिक्षा संसाधनों का नेतृत्व और समन्वय उपलब्ध कराना।
- सामग्री विकसित करने के लिए चुनिंदा संस्थानगत सहयोग।
- अपनाए जाने को समर्थित करने की कार्यनीतियां तैयार करना।
- सामग्री विकास और अपनाए जाने के लिए मानकों की सिफारिश करना और उनका मानीटरन करना।

- लाइसेंस प्रदान करने, बौद्धिक संपदा अधिकार आदि के संदर्भ में नीतिगत प्रभावों पर परामर्श देना।
- वैश्विक सर्वोत्तम परिपाटियों पर आधारित बेंचमार्क अभिज्ञात और स्थापित करना।
- वैश्विक ओए तथा ओईआर पहलों के साथ संबंध स्थापित करना।

यूनेस्को के अनुसार "किसी भी माध्यम में तैयार की गयी शिक्षण, शिक्षा और अनुसंधान सामग्री, जो कि डिजिटल या अन्य किसी रूप में सार्वजनिक क्षेत्र (Public Domain) में उपलब्ध है या फिर एक मुक्त लाइसेंस के तहत जारी किया गया है और जो बिना लागत एवं बिना प्रतिबंधों के या फिर सीमित प्रतिबंधों के साथ दूसरों के द्वारा उपयोग, अनुकूलन एवं पुनर्वितरण, की स्वतंत्रता प्रदान करता है वह मुक्त शैक्षिक संसाधन (Open Educational Resource or OER) है| "

"teaching, learning and research materials in any medium, digital or otherwise, that reside in the public domain or have been released under an open license that permits no-cost access, use, adaptation and redistribution by others with no or limited restrictions."(UNESCO)

मुक्त अधिगम संसाधन (ओपेन लर्निंग) शिक्षण एक नवाचारी आन्दोलन एवं शिक्षा-सुधार है जो औपचारिक शिक्षा प्रणाली के अन्दर अधिगम (सीखने) के अवसरों में वृद्धि करता है या सीखने के अवसरों को औपचारिक शिक्षा पद्धति की सीमाओं के परे ले जाता है।

जितना कम प्रतिबन्ध होते हैं, शिक्षा उतनी ही अधिक मुक्त कही जायेगी। मुक्त अधिगम का उद्देश्य सामाजिक और शैक्षिक असमताओं को मिटाना है तथा ऐसे अवसर प्रदान करना है जो पारम्परिक महाविद्यालयों/विश्वविद्यालयों द्वारा नही प्रदान किये जाते।

गुणवत्तापूर्ण अध्यापन व ज्ञान अर्थव्यवस्था में हमारी सफलता बहुत सीमा तक शिक्षा के स्तरोन्नयन और उसकी सुलभता के संवर्द्धन पर निर्भर करती है। इस लक्ष्य को प्राप्त करने का एक सबसे अधिक कारगर तरीका ब्राडबैंड इंटरनेट संयोज्यता के माध्यम से उत्तम ओपन एक्सेस (ओए) सामग्री और मुक्त शैक्षिक संसाधन (ओईआर) के विकास और प्रसार को प्रेरित करना होगा। ऐसा करने से उच्च स्तरीय शैक्षिक संसाधनों की सुलभता सहज और व्यापक रूप से हो सकेगी तथा छात्रों के लिए शिक्षण प्रतिमान में जबरदस्त सुधार आएगा। और अलग अलग तबकों में मौजूद छात्रों को सीखने की प्रक्रिया में संभावित अवरोधों, और साथ ही विविधतापूर्ण समुदाय से उत्पन्न होने वाले सीखने की प्रक्रिया में, को बढ़ाने वाले, अवसर मिलेगा।

इन्टरनेट व मुडल मुक्त शिक्षा अधिगम के महत्वपूर्ण संसाधन होते है

मूडल

मूडल एक मुफ्त पाठ्यक्रम प्रबंधन प्रणाली है (सीएमएस), जिसे शिक्षा प्रबंधन प्रणाली (एलएमएस) या आभासी शिक्षा परिवेश (वीएलई) जिसका उपयोग शिक्षक ऑनलाइन शिक्षा की प्रभावी साइटों के निर्माण में कर सकते हैं।

मूडल शिक्षकों के लिए अवसरों के साथ ऑनलाइन पाठ्यक्रम बनाने में मदद करने के लिए बनाया गया है। इसके खुला स्रोत लाइसेंस और मॉड्यूलर डिजाइन लोगों को अतिरिक्त कार्यक्षमता का विकास कर सकता है। मूडल के इंटरनेट आधारित पाठ्यक्रम और वेब साइटों का निर्माण करने के लिए एक सॉफ्टवेयर का समूह है। यह एक ऑनलाइन सीखने सिखाने के लिए है। मूडल के इंटरनेट आधारित पाठ्यक्रम और वेब साइटों का निर्माण करने के लिए एक सॉफ्टवेयर पैकेज है। मूडल जैसे शिक्षा, प्रशिक्षण-विकास और व्यापार सेटिंग में के रूप में वातावरण के कई प्रकार में इस्तेमाल किया जा सकता है। मूडल भी प्रोग्रामर और शिक्षा सिद्धांतकारों के लिए उपयोगी है।

मूडल द्वारा प्रदान किये गये उपकरण निम्नेलिखित है -

- असाइनमेंट उपकरण
- चैट सुविधा
- डेटाबेस उपकरण
- फोरम उपकरण
- शब्दावली उपकरण
- विकी उपकरण
- कक्षा वेबसाइ
- ब्लॉग
- वायरलेस कक्षा माइक्रोफोन
- इंटरएक्टिव व्हाइट बोर्ड

मूडल ने कुछ उपकरण प्राप्‍ होते है जिससे छात्रों को काफी सहायता मिलती है। इन उपकरणों की सहायता से छात्र अपनी समस्या का समाधान कर सकते है। पहुंच से दूर विद्यार्थी इन उपकरणों के माध्यीम से आपस में सहयोग करते है। शिक्षकों से सवाल कर उनका उत्तकर प्राप्त कर सकते है। जैसे असाइनमेन्टध उपकरण के माध्यंम से कार्य के प्रारंभ और बंद होने के तिथि के साथ किसी भी समय पर उपलब्ध कराया जा सकता है। एक ग्रामीण छात्र लगभग किसी भी रूप में उनके काम को अपलोड करने के लिए यह आसान है। एक बार जब वे ईमेल के माध्यम से छात्र को एक पत्र ग्रेड और प्रतिक्रिया भेज सकते हैं। चैट सुविधा के माध्येम से विद्यार्थी शिक्षक से सवाल कर सकता है या विद्यार्थी समूह एक दूसरे से सवाल जबाव कर सकते है। इस तरह ये उपकरण शिक्षार्थी व विद्यार्थियों के लिए बहुत महत्वेपूर्ण है । इसमें घर बैठे छात्र अपने शिक्षा संबंधित कार्य को समय के साथ पूरा कर सकता है।

मीडिया संसाधनों

मुक्ता शिक्षण संसाधन (OER) शिक्षकों को मीडिया संसाधनों को डाउन लोड करने, शेयर करने, टिप्पणी और दर देने की अनुमति देता है। कुछ प्रमुख ओइआर संबंधित वेबसाइट निम्न है

- http://nroer.gov.in/home/
- http://ehindi.hbcse.tifr.res.in/

- http://sakshat.ac.in/
- http://roer4d.org/
- http://www.col.org/RESOURCES/Pages/default.aspx
- http://unescochair.athabascau.ca/UNESCO
- www.egyankosh.ac.in/

शिक्षण में मुक्त सुलभता की गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए अधिक से अधिक आवश्यक उपाय सुझाने होगे जैसे कि –

1. भारतीय संस्थानों के विशेषज्ञों द्वारा मानक-आधारित सामग्री तैयार करना - ज्ञान के बहुविध क्षेत्रों जैसे कृषि, इंजीनियरी, चिकित्सा, कला, मानविकी, विज्ञान, शिक्षा आदि का प्रतिनिधित्व करने वाले विशेषज्ञों को ऐसी मानक-आधारित सामग्री तैयार करनी चाहिए जोकि प्रयोक्ताओं की बहुविध जरूरतों के अनुरूप ढाली जा सके। ऐसी सामग्री केवल भारतीय संस्थानों के लिए ही नहीं बल्कि वैश्विक प्रयोग के लिए उपलब्ध होनी चाहिए। मानव संसाधन विकास मंत्रालय की परियोजना-इंजीनियरी और प्रौद्योगिकी के क्षेत्रों में ओईआर के सृजन के लिए प्रौद्योगिकी संवर्द्धित अधिगम संबंधी राष्ट्रीय कार्यक्रम (एनपीटीईएल) के माध्यम से किए जाने वाले प्रयासों को शिक्षा के अन्य क्षेत्रों में भी लागू किया जाना चाहिए। कोषों में उपलब्ध सामग्री बहुमीडिया, अन्योन्यक्रियापूर्ण तथा विभिन्न क्षेत्रीय भाषाओं में उपलब्ध होनी चाहिए। इन परियोजनाओं को ऊपर उल्लिखित विषयों की व्यापक श्रृंखला समाहित करनी चाहिए।

2. राष्ट्रीय ई-सामग्री तथा पाठ्यक्रम पहल– ओईआर के सृजन, अनुकूलन और प्रयोग में तेजी लाने के लिए "राष्ट्रीय ई-सामग्री तथा पाठ्यक्रम पहल" की शुरूआत करना जरूरी है। कृषि, इंजीनियरी, चिकित्सा, कला, मानविकी, विज्ञान, शिक्षा या अन्य किसी भी प्रकार के क्षेत्र से जुडे शिक्षार्थी के लिए उनके अनुरूप सामग्री ऑनलाईन उपलब्ध कराई जाये ताकि जिससे जो संबंधित हो जो बिना लागत या कम से कम लागत एवं बिना प्रतिबंधों के या फिर सीमित प्रतिबंधों के साथ शिक्षार्थी के द्वारा उपयोग में ली जा सके ताकि शिक्षार्थी अपने अध्ययन व प्रयोग को अधिक से अधिक सीख सके।

3. वैश्विक मुक्त शैक्षिक संसाधनों का लाभ उठाएं

हमारी उभरती ज्ञान अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों की बहुविध जरूरतों को ध्यान में रखते हुए भारत के लिए प्रासंगिक उत्तम सामग्री का संधारणीय विकास एक कठिन और खर्चीला प्रस्ताव है। उभरती अंतर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय पहलें मुक्त संसाधनों के रूप में उत्तम शैक्षिक सामग्री उपलब्ध करा रही हैं। इन पहलों से लाभ उठाना भारत के लिए बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि वे अपनाए जाने और अनुकूलन के लिए और साथ ही भावी स्वदेशी सामग्री उत्पादन के लिए एक माडल के रूप में काम करने के निमित्त तत्काल उपलब्ध हैं। आयोग ने यह पाया कि विश्व के भीतर पहले से 200-300 मुक्त ज्ञान कोष उपलब्ध हैं। राष्ट्रीय ज्ञान आयोग (एनकेसी) अपनी वेबसाइट के माध्यम से इस जानकारी का अलग से प्रसार कर रहा है।

3. मुक्त सुलभता को बढ़ावा दें

मुक्त सुलभ सामग्री अनुसंधान को प्रेरित करती है और समूचे विश्व के भीतर छात्रों, अध्यापकों और शोधकर्ताओं की, जैसाकि संलग्न रिपोर्ट में मदद करती है। भारतीय लेखकों द्वारा प्रकाशित सभी शोध लेख मुक्त सुलभता के तहत अवश्य उपलब्ध कराए जाने चाहिए और उन्हें कम से कम उसकी वेबसाइट पर मानक ओए फोरमेट में अभिलेखबद्ध किया जाना चाहिए। पुस्तकों और पत्रिकाओं, जोकि कापीराइट संरक्षण से बाहर हैं के मौजूदा डिजिटिकरण प्रयासों को बढ़ाने के लिए सरकार को संसाधन आबंटित करने चाहिए। एक नया उच्चस्तरीय ओसीआर साटवेयर पैकेज का निर्माण करने के लिए एक अलग वित्तपोषण आबंटित किया जाना चाहिए जिससे कि अनेक भारतीय भाषाओं में नए और पुराने फोंटों को आईएससीआई/एएससीआई कोड तथा ओए पोर्टलों में परिवर्तित किया जा सके और सर्वरों को नियमित रूप से स्तरोन्नत किया जा सके। इस तरह के प्रयासों के लिए समुचित वित्तीय संसाधन आबंटित किए जाने चाहिए। ऐसा करने से इन मूल्यवान संसाधनों का मशीनी अनुवाद भी सुविधापूर्ण हो जाएगा।

4. नेटवर्क-समर्थित आपूर्ति आधारिक तंत्र विकसित करें

सामग्री विकास के लिए राष्ट्रीय पहल के साथ-साथ हमें एक ऐसा नेटवर्क समर्थित आपूर्ति-तंत्र भी विकसित करना चाहिए जिसमें दो प्रमुख क्षेत्रों, सुलभता और आपूर्ति पर बल दिया गया हो। नेटवर्क की सुलभता के लिए संस्थानों के बीच उच्च बैंडविथ संयोजन और एक ऐसा राष्ट्रीय आधार जोकि उन्नत नेटवर्क निर्माण क्षमताएं उपलब्ध कराएं, इसके अलावा वैश्विक नेटवर्कों के साथ संयोज्यता भी जरूरी है।

5. एक संकाय और संस्थानगत विकास कार्यक्रम तैयार करें

संकाय विकास और अध्यापक प्रशिक्षण एक ऐसा प्राथमिक क्षेत्र है जिसकी ओर ध्यान दिए जाने की जरूरत है ताकि ओईआर के माध्यम से विस्तारित सुलभता और संवर्द्धित गुणवत्ता के लाभ प्राप्त किए जा सकें। प्रशिक्षण कार्यक्रम को नई शैक्षिक प्रौद्योगिकियों का प्रयोग करते हुए क्षेत्रीय क्षमताएं और शिक्षण कौशल विकसित करने चाहिए। साथ ही यह प्रशिक्षण नए ओईआर का विकास करने वालों की और मौजूदा शैक्षिक संसाधनों को संदर्भित करने में सहायता करेगा। विशिष्ट संस्थानों में ऐसे केन्द्र अभिज्ञात किए जाने चाहिए जिससे कि ऐसे संस्थानों का संकाय अंततः ओईआर कोषों को अपना सके, संशोधित कर सके और उनका विस्तार कर सके। यह जरूरी है कि उन्हें विश्वविद्यालय पाठ्यचर्या और संगठनात्मक तंत्रों के साथ समाकलित किया जाए। अधिगम प्रबंध प्रणालियों तथा अन्य प्रश्नोत्तरी, लेखन और सहयोगात्मक साधनों की उपलब्धता बढ़ाई जानी चाहिए। मूल्यांकन प्रणाली सामग्री तथा ओईआर में शिक्षाशास्त्र के प्रयोग पर आधारित होनी चाहिए। उपर्युक्त सिफारिशों को तत्काल और प्रभावी ढंग से कार्यान्वित और मानीटरन करने के लिए भारत सरकार एक उपयुक्त संगठन को नामित कर सकती है अथवा उपर्युक्त लक्ष्यों की पूर्ति करने के आवश्यक आदेश सहित एक नया संस्थान स्थापित कर सकती है। यह संस्थान निम्न कार्यों की पूर्ति कर सकता है:

- नेटवर्क-आधारित मुक्त शिक्षा संसाधनों का नेतृत्व और समन्वय उपलब्ध कराना।
- सामग्री विकसित करने के लिए चुनिंदा संस्थानगत सहयोग।

- अपनाए जाने को समर्थित करने की कार्यनीतियां तैयार करना।
- सामग्री विकास और अपनाए जाने के लिए मानकों की सिफारिश करना और उनका मानीटरन करना।
- लाइसेंस प्रदान करने, बौद्धिक संपदा अधिकार आदि के संदर्भ में नीतिगत प्रभावों पर परामर्श देना।
- वैश्विक सर्वोत्तम परिपाटियों पर आधारित बेंचमार्क अभिज्ञात और स्थापित करना।
- वैश्विक ओए तथा ओईआर पहलों के साथ संबंध स्थापित करना।

8.6 कॉपीराइट

"भारतीय कॉपीराइट कानून" के अनुसार कॉपीराइट का अर्थ इस कानून के प्रावधानों की परिधि में, इस कानून के अधिकार से प्राप्त एक-मात्र अधिकार है।

किसी क्षेत्र में, जब कोई व्यक्ति कोई ऐसा मौलिक कार्य निर्मित करता है जो किसी निश्चित भौतिक माध्यम में उपलब्ध हो, तो सामान्यतः उसे अपने आप उस कार्य का कॉपीराइट मिल जाता है। कॉपीराइट बौद्धिक संपदा का एक स्वरूप है जो एक मूल कृति के निर्माता को निर्मित कृति को एक निश्चित समय अवधि के लिए प्रकाशन, वितरण आदि कॉपीराइट सहित अनन्य अधिकार देता है। कॉपीराइट किसी व्यक्ति की रचना को अनाधिकृत रुप से प्रयोग किए जाने या अन्य किसी रुप में प्रस्तुत करने या प्रकाशित किए जाने पर रोक लगाता है ।

किसी भी प्राणी के मस्तिष्क में उत्पन्न विचार की अभिव्यक्ति का विभिन्न रूपों में पुनरुपयोग करने के अधिकार को ही "कॉपीराइट" कहा जाता है। इसे हिन्दी में प्रकाशनाधिकार कहा जाता है। पहले कॉपीराइट केवल मोद्रित सामग्री पर होता था लेकिन अब सामान्य रुप से प्रचलित होने लगा है। लेकिन यह शब्द "कापीराइट" शब्द को पूरी तरह अभिव्यक्त नहीं करता है। इसलिए इसे "प्रतिलिप्याधिकार" कहा जा सकता है । "प्रतिलिप्याधिकार" बोलने व लिखने में काफी कठिन सा प्रतित होता है। इस कारण से अंग्रेजी का शब्द कॉपीराइट के नाम से ही प्रचलित हो गया है कॉपीराइट कृतिकार के कार्य के उपयोग को अधिकृत करने वाले कानून को संदर्भित करता है जैसे लेखक, कलाकार एवं कई अन्यन। इसमें प्रतिलिपि, वितरण, सुधार एवं साहित्यिक एवं अन्य प्रकार के काम समाविष्टक हैं। जब तक किसी अनुबंध में, लेखक या रचनाकार/निर्माता किसी भी काम का कॉपीराइट रखता है।

कॉपीराइट की आवश्यकता

प्रतिदिन कई , कृतिकार, लेखक, कवि, साहित्यकार, नाटककार, संगीतकार, फिल्मकार और अन्य प्रकार के कलाकार आदि अपने कौशल, प्रतिभा और श्रम से नयी नयी कृतियों का निर्माण करते रहते हैं। तो उनको सुरक्षित करने के लिए कॉपीराइट की आवश्यकता होती है।

जब किसी व्यक्ति के मस्तिष्क में कोई विचार उत्पन्न होता है और तब उसे वह अपनी कला के द्वारा रचनात्मक कृति का निर्माण करता है। तो उस कृति के प्रति उस कृतिकार को कॉपीराइट होता है। जो किसी अन्य किसी की नकल नहीं की हो तब वह कृतिकार उस मौलिक कृति का सर्वाधिकारी होता है।

मूलभूत रूप से, कॉपीराइट क़ानून में "सभी अधिकार आरक्षित" होते हैं। इसका मतलब है कि बिना कॉपीराइट धारक की स्पष्ट अनुमति के किसी को भी इस काम के साथ कुछ भी करने की अनुमति नहीं है।

- कॉपीराइट किसी काम के लेखक को, उस काम पर अधिकार देता है, की वह निर्णय ले सके की इस काम को किस तरह इस्तेमाल किया जा सकता है । उन अधिकारों में प्रकाशन, वितरण और बदलाव (अनुकूलन) के आधिकार शामिल होते हैं।

  एक निर्धारित समय के बाद (राष्ट्रीय कानूनों के अनुसार - लेखक के उम्र में 50 साल जोड़ कर या उस से ज्यादा) वो काम सार्वजनिक क्षेत्र में आ जाता है और हर किसी को उसका प्रयोग करने का अधिकार होता है।

निम्न कार्य कॉपीराइट के अधीन हैं -

- **ऑडियो विजुअल कृतियां**, जैसे टीवी कार्यक्रम, फिल्में और ऑनलाइन वीडियो
- **ध्वनि रिकॉर्डिंग और संगीत रचनाएं**
- **लिखित कृतियां**, जैसे व्याख्यान, लेख, पुस्तकें और संगीत रचनाएं
- **विजुअल कृतियां**, जैसे पेंटिंग, पोस्टर और विज्ञापन
- **वीडियो गेम और कंप्यूटर सॉफ्टवेयर**
- **नाट्य कृतियां**, जैसे नाटक और संगीत नाटक

कॉपीराइट का उल्लंघन नहीं होता है -

हां, कुछ परिस्थितियों में, कॉपीराइट-सुरक्षित कार्य का स्वामी की कॉपीराइट का उल्लंघन किए बिना उपयोग करना संभव है। इस पर ध्यान देना महत्वपूर्ण है कि आपकी सामग्री को किसी कॉपीराइट उल्लंघन के दावे के जवाब में निकाला जा सकता है, भले ही आपने...

- कॉपीराइट स्वामी को श्रेय दिया हो।
- उल्लंघनकारी सामग्री से कमाई नहीं की है।
- विचाराधीन सामग्री की प्रतिलिपि के लिए शुल्क दिया हो।
- समान सामग्री को इंटरनेट पर कहीं और भी देखा है

- सामग्री को हार्ड या डिजिटल कॉपी सहित खरीदा हो।
- सामग्री को स्वयं टीवी, मूवी थिएटर या रेडियो से रिकॉर्ड किया हो।
- सामग्री की स्वयं किसी पुस्तक, मूवी पोस्टर या फ़ोटोग्राफ़ से प्रतिलिपि बनाई है।
- यह उल्लिखित कियाहो कि "किसी कॉपीराइट उल्लंघन के लिए अभिप्रेत नहीं है"
- किसी कृति या लेखन के छोटे छोटे उदाहरणों को सार्वजनिक पाठ करना।
- किसी पत्र –पत्रिका के ताजा घटनाक्रम की खबर देने के लिए किसी रचनात्मक कृति की आलोचना अथवा समीक्षा करना कॉपीराइट का उल्लंघन नहीं है।
- मौलिक साहित्य/फिल्म /प्रसारण / फोटोग्राफ / के छोटे अंश का विज्ञापन के रुप में प्रकाशित करवाना या छपवाना।
- किसी कंप्यूटर प्रोग्राम की बैकअप कॉपी बनाना।
- किसी पत्र -पत्रिका / फिल्म /फोटो / प्रसारण के जरिए खबर देने के लिए किसी कृति की आलोचना अथवा समीक्षा करना कॉपीराइट का उल्लंघन नहीं है।
- कानूनी अधिकारियों के द्वारा मांगे जाने अथवा न्यायिक अथवा संसदीय कार्यवाही की रिपोर्टिंग करना।
- पढने या समझने यासमझाने या परीक्षा के दौरान कृति के किसी अंश का इस्तेमाल करना।
- शैक्षणिक संस्था की गतिविधियों के अंतर्गत साहित्यिक , रंगमंचीय अथवा संगीतिक कार्यक्रम में कृति अथवा उसके अंशों की प्रस्तुति एवं किसी क्लब अथवा धार्मिक संस्था में कृति अथवा उसके अंशों की प्रस्तुत करना।
- भवन निर्माण या किसी भी प्रकार के मकान या अन्य निर्माण से जुड़ी कलात्मक कृति की पेंटिंग, फोटोग्राफ बनाना।

कॉपीराइट का पंजीकरण

किसी भी कृतिकार की कृति का पंजीकरण कराने से कृति का वास्तविक स्वरूप निर्धारण करने में मदद मिलती है। इससे कृतिकार की कृति सुरक्षित रहती है। कृति का पंजीकरण करवाने के लिए पंजीकरण फॉर्म के साथ निर्धारित शुल्क के साथ आवेदन करने वाला आवेदक कॉपीराइट पंजीयकरण में कार्यालय में कॉपीराइट पंजीयक के भेजना होगा। अगर किसी कृति का ट्रेडमार्क के रुप में इस्तेमाल किया गया है या इसका ट्रेडमार्क की तरह इस्तेमाल हो सकता है, तो कॉपीराइट के पंजीकरण के आवेदन के साथ ट्रेडमार्क पंजीयक से इस आशय का प्रमाणपत्र भी संलग्न करना होगा। जिसमें यह उल्लेख होगा कि आवेदन के अलावा अन्य किसी व्यक्ति ने ऐसी ही अथवा इससे मिलती जुलती किसी कृति का पहले ही अपने नाम से ट्रेडमार्क पंजीकृत नहीं कराया है।

कृति की जांच के बाद आवेदक की कृति का कॉपीराइट पंजिका में पंजिकृत कर ली जायेगी। अगर कोई व्यक्ति पंजिका के विवरणो की फोटो कॉपी लेना चाहे तो वह निर्धारित शुल्क का भुगतान करके पंजिका की फोटा कॉपी ले सकता है। किसी कृति का अपना कॉपीराइट छोड़ना हो तो इसके लिए निर्धारित आवेदन पत्र में कॉपीराइट पंजीयक को आवेदन करना होगा।

कॉपीराइट का हस्तांतरण

भावी कृति का मालिक या कॉपीराइट का अधिकार किसी व्यक्ति को दे सकता है यह आंशिक रूप से या पूर्ण रूप से किसी व्यक्ति के नाम हस्तातंरण कर सकता है। कॉपीराइट का मालिक अपनी कृति को सौपने के लिए जिस व्यक्ति को सौपना है उसके नाम कॉपीराइट लाइसेंसे में लिखित या हस्तांतरित अवश्य करवाना होता है।

कॉपीराइट अधिनियम

कॉपीराइट कॉपीराइट उत्तरदायित्व मानव संसाधन विकास मंत्रालय के पास है। कॉपीराइट अधिनियम भी बौद्धिक संपदा अधिकार (आईपीआर) , से जुड़े कई अधिनियमों में से एक है। कॉपीराइट अधिनियम के अनुच्छेद 33 के अनुसार, कॉपीराइट सबंधी कार्य करने के लिए सरकार द्वारा कॉपीराइट समितियों का गठन भी किया जाता है। प्रौद्योगिकीय बदलावों को ध्यान में रखते हुए भारतीय कॉपीराइट अधिनियम 1957 से 1994 में व्यापक संशोधन किए गए। कॉपीराइट संशोधित अधिनियम 10 मई 1995 से लागू हुआ। सन 1999 में इस अधिनियम में आगे भी संशोधन किया और यह नए रूप में 15 जनवरी 2000 से प्रभावी हुआ। कॉपीराइट अधिनियम 1957 की धारा 11 के प्रावधानों के अंतर्गत भारत सरकार ने एक बोर्ड का गठन किया, जिसे कॉपीराइट बोर्ड कहा गया है। यह बोर्ड कॉपीराइट पंजीकरण में सुधार, कॉपीराइट प्रदान करने से जुड़े विवादों और जनता से वापस ली गई रचनाओं को लाइसेंस प्रदान करने से सबंधित मामलों की सुनवाई करता है।

भारत में कॉपीराइट कानून

भारत में कॉपीराइट का प्रारंभ अंग्रेजी कानून “कॉपीराइट एक्ट 1911(यू.के)” से हुई थी। जिसे किंचित परिवर्तित कर “भारतीय कॉपीराइट एक्ट-1914” बनाया गया था। यह कानून आजादी पर्यंत चलता रहा। वर्तमान में भारत में प्रभावी कानून “कॉपीराइट एक्ट, 1957” अस्तित्व में आया जो समय समय पर संशोधित किया जाता रहा है। भारतीय कॉपीराइट अधिनियम 1957 में कॉपीराइट कानून का उल्लंघन करने के लिए दंड का प्रावधान है और यह पुलिस को आवश्यक कार्रवाई करने हेतु है। वस्तुतः इस कानून को लागू करना राज्य सरकारों की जिम्मेदारी है। हालाँकि कुछ वर्षो में अनधिकृत प्रतियां बनाने (पाइरेसी) पर रोक लगाने के लिए कॉपीराइट कानून में सुधार लाने हेतु केंद्र सरकार ने कई कदम उठाए हैं।

कॉपीराइट का उल्लंघन पर सजा का प्रावधान

कॉपीराइट का उल्लंघन करने पर या कृति को तोड कांटा छांट करके या उसका (लेकिन कंप्यूटर प्रोग्राम बनाने पर कृति के स्वरुप में उचित बदलाव किए जा सकते हैं।) स्वरूप परिवर्तन करने पर या कोई व्यक्ति जान बूझकर किसी कॉपीराइट या प्रसारण अधिकारों का उल्लंघन करता है तो उसका कृति के कॉपीराइट से आपकी मान सम्मान सम्मान की प्रतिष्ठा कम होती है। तो कॉपीराइट का

मालिक कॉपीराइट का उल्लंघन करने वाले व्यक्ति पर सिविल मुकदमा जिला न्यायालय में मुकदमा दर्ज कर सकता है। कॉपीराइट का उल्लंघन करने वाले व्यक्ति से मुआवजा की मांग कर सकता है जिस व्यक्ति ने कॉपीराइट का उल्लंघन किया है उसे मुआवजा देना होता है। कॉपीराइट का उल्लंघन होने वाली कृति की प्रतियां अपने पास रखना भी अपराध है।

कॉपीराइट दिशानिर्देश

- हमेशा कॉपीराइट संबंधित कानूनों के नियम का पालन करना चाहिए।
- कॉपीराइट स्वामी के स्वीकृति के बिना कॉपीराइटेड सॉफ्टवेयर को कॉपी नहीं करें।
- सदैव कॉपीराइट कानूनों एवं नीतियों का सम्मान करें।
- कंप्यूटर नैतिकता एक नैतिक सिद्धांत है जो कि कंप्यूटर के उपयोग को शासित करता है।

8.9 संदर्भ ग्रंथ सूची

- http://www.teesarakhamba.com/
- http://infosecawareness.in/
- Copyright Law Second Edition, Robert A. Gorman Kenneth W. Gemmill Professor EmeritusUniversity of Pennsylvania Law School Federal Judicial Center 2006
- http://copyright.gov.in/Default.aspx
- https://sites.google.com/site/rastogicumputer/home/computer/data-prakriya-aura-sucana-kya-hai
- भारतीय ज्ञान आयोग 2007
- www.teachersofindia.org
- http://hi.techprevue.com/2013/01/creative-commons-license.html
- http://creativecommons.org/choose/
- मंगल, एस. के. , मंगल .. तकनीकी शिक्षा

इकाई - 9

शिक्षण अभिगम प्रक्रिया में आईसीटी विश्लेषण

Critical analysis of ICT in teaching learning process

इकाई की रूपरेखा

9.1 प्रस्तावना (Introduction)

9.2 उद्देश्य

9.3 शिक्षण अधिगम में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (Information and Communication Tecnology, ICT) का अर्थ

9.4 शिक्षा में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी में सहायक माध्याम

9.5 सूचना एवं संचार प्रौद्योगकी के शैक्षिक कार्य

9.6 शिक्षा में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी की उपयोगिता

9.7 शिक्षण में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का प्रयोग

9.8 सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) समर्थित शिक्षण की प्रभावकारिता

9.9 विद्यार्थी केंद्रित शैक्षणिक वातावरण बनाने में भूमिका

9.10 शिक्षण अधिगम में आईसीटी की महत्व

9.11 सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के लाभ और उपयोग

9.12 सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के दोष एवं सीमाएं

9.13 सारांश

9.14 शब्दावली

9.15 स्वदमूल्यांकन प्रश्न

9.16 संदर्भ ग्रंथ

9.1 प्रस्तावना (Introduction)

शिक्षा जीवन पर्यन्त चलने वाली प्रक्रिया है। किसी भी राष्ट्र का विकास शिक्षा के अभाव में असम्भव है चाहे वह राष्ट्र कितने ही प्राकृतिक संसाधनों से आच्छादित क्यों न हो। आज के बदलते परिवेश में परिवर्तन की धारा ने शिक्षा को विशेष रूप से प्रभावित किया है। जहाँ एक ओर मानवीय सम्बन्धों में बदलाव आया है, वहीं विज्ञान के बढ़ते चरण ने शिक्षा की दशा व दिशा दोनों ही

परिवर्तित किये है। वैज्ञानिक आविष्कारों से प्रत्येक क्षेत्र में युगान्तकारी परिवर्तन हुए है। मनुष्य ने तकनीकी उन्नति के माध्यम से स्वयं का जीवन उन्नत किया है।

आज का युग सूचना व संचार प्रौद्योगिकी का है। आधुनिक समय में तकनीकी का विकास बडी तेजी से हो रहा है। मानव इसका उपयोग सभी क्षेत्र में कर रहा है क्योंकि तकनीकी के प्रयोग से प्रक्रिया प्रभावशाली होती है तथा कार्यकुशलता का विकास होता है। विकासशील देशों मे तकनीकी आविष्यकार अधिक तीव्रता से हो रहा है। सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ने शिक्षा के प्रत्येक क्षेत्र में अपनी हस्ताक्षेपीय उपस्थिति अंकित करायी है अब शिक्षक को अध्यापन शैली मे दक्ष होने के साथ साथ सूचना प्रौद्योगिकी की कार्यात्मक दक्षता प्राप्त करना आवश्यक है। इसलिए सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का ज्ञान प्राप्त करना समसामयिक है।

सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (ICT) ने शिक्षण-प्रक्रिया को विशेष रूप से प्रभावित किया है। इसमें शिक्षण के सिद्धान्तों को अधिक महत्व दिया जाने लगा है। सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (ICT) की भूमिका शिक्षण प्रक्रिया में बहुत ही महत्वपूर्ण व प्रभावशील होती है।

सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (ICT) वह व्यावहारिक विज्ञान है जो व्यैयक्तिक-विभिन्नताओं के आधार पर शिक्षण एवं अधिगम को पूर्ण प्रक्रिया से सम्बन्ध रखता है तथा प्रक्रिया को अधिक सुदृढ़, सुगम, स्वाभाविक एवं प्रभावशाली बनाता है। अध्यापन-प्रक्रिया में यंत्रकीरण के कारण शैक्षिक तकनीकी का खूब विकास हुआ है। आजकल अध्यापन प्रक्रिया में अध्ययन मशीनें, कैसेट, फिल्म, रेडियों व टेलीविजन, टेप रिकोर्डर, कम्प्यूटर और भाषा प्रयोगशालाओं का अधिकतम प्रयोग किया जा रहा है। दूर दराज में बैठा विद्यार्थी इन सब चीजों का प्रयोग से लाभ उठा सकता है।

शिक्षा बालक के सर्वांगीण विकास की ओर इंगित करती है, जिसके लिए पूर्व में चल रही शिक्षा व्यवस्था में कुछ आमूल-चूल परिवर्तन करने होगें, क्योंकि वर्तमान सूचना प्रौद्योगिकी के युग में बालक पुरानी शिक्षा व्यवस्था से वैश्वीकरण के सम्प्रत्यय को प्राप्त नही कर सकेगा। एक नये युग में प्रवेश जैसी धारणा को ध्यान में रखकर उसके पाठ्यक्रम, शिक्षण विधियों, मूल्यांकन व्यवस्था तथा उसको प्रदान किये जाने वाले अनुभवों को एक नया स्वरूप प्रदान करना होगा, जिससे आने वाली समस्याओं का समाधान वह स्वयं कर सके।

आधुनिक समय में तकनीकी का विकास बडी तेजी से हो रहा है। मानव इसका उपयोग सभी क्षेत्र में कर रहा है क्योंकि तकनीकी के प्रयोग से प्रक्रिया प्रभावशाली होती है तथा कार्यकुशलता का विकास होता है। विकासशील देशों मे तकनीकी आविष्यकार अधिक तीव्रता से हो रहा है। मैकग्रेथ ने तकनीकी की परिभाषा देते हुये स्पष्ट किया कि शिक्षण तथा अनुदेशन मे आव्यूहों, प्रविधियों, विद्युत प्रविधियों, माध्यमों तथा मशीनों में प्रयोग करना जिससे पुस्तकालय, प्रयोगशाला तथा पाठ्य पुस्तक अधिक प्रभावशाली बन सके। शिक्षा तकनीकी में शिक्षण, अनुदेशन तथा प्रशिक्षण में मशीनों के उपयोग पर बल दिया जाता है। शिक्षा के तकनीकी आधार ने शिक्षा प्रक्रिया को बदल दिया है। शिक्षक अब माध्यमों से छात्रों तक पहुंच रहा है। इसमें हार्डवेयर आयाम, सॉफ्टवेयर आयामक शिक्षा में प्रयोग किया जाता है। शिक्षण मशीनों तथा कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन का भी उपयोग किया जाने लगा है। शिक्षा के क्षेत्र में नवाचारों का प्रयोग पर बल दिया जा रहा है।

9.2 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के बाद आज निम्न जानकारी प्राप्त कर सकेगे -

- शिक्षण अधिगम में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का अर्थ समझ सकेंगे।
- शिक्षा में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का क्या महत्व है? समझ सकेंगे।
- सूचना एवं संचार प्रौद्योगकी के शैक्षिक कार्य कौन कौन से जानकारी प्राप्त कर सकेगें।
- शिक्षा में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी की उपयोगिता क्या है जानकारी हासिल कर सकेंगें।

9.3 शिक्षण अधिगम में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (Information and Communication Tecnology, ICT) का अर्थ

शिक्षण शिक्षक शिक्षार्थी एवं पाठ्यवस्तु के मध्य होने वाली अंत किंया है जिसका प्रमुख उद्देश्य शिक्षार्थी को पाठ्यवस्तु को सूचनाओं से अगत कराना है। शिक्षार्थी को अधिक से अधिक सूचनाओं को समप्रेषित करना शिक्षक का उत्तरदायित्व व शिक्षण का उद्देश्य होता है। विज्ञान एवं तकनीकी के दौर में शिक्षक से यह अपेक्षा बढी है कि विद्वार्थियों को मात्र पुस्तकीय ज्ञान न तो वे विश्व में होने वाली घटनाओं एवं आविष्कारों तथा व्याप्त सूचनाओं से विर्थियों को जोडे। इसके कारण कक्षाओं में दूर संचार माध्यमों का प्रयोग की आवश्यकता महसूस हो रही है। यह एक चुनौती भरा उद्देश्य है। शैक्षिक प्रौद्वोगिकी अभी व्यवहार रूप से भारत की कक्षाओं में परिणित नहीं हो पायी है, अनेक चुनौतियां है, परन्तु सर्वप्रथम यह जान लेना आवश्यक है कि दूर संचार माध्यम क्या है एक सामान्य सी परिभाषा हो सकती है, वे माध्यम जो हमे दूर दराज के स्थान एवं विश्व के किसी भी भाग से जोडते है और वहां से संबंधितसूचना से अवगत कराते है जैसे रेडियो, टेलीफोन, टेलिविजन, कम्प्यूटर, नेट, मोबाईल, आदि।

ये वे साधन है जो सूचना के क्षेत्र में जवरदस्त क्रांतिपाने में सक्षम है इन्होंने विश्व को सभी मौखिक दूरी को एक दम समाप्त कर दिया है और मानसिक क्षमता को निर्मित किया है।

विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के विकास के फलस्वरूप आज मानव जीवन का प्रत्येक पक्ष में यांत्रिक वस्तुओं का प्रयोग बहुतायत से होने लगा है ! घर से लेकर व्यवसायिक क्षेत्र तक एअरकंडीशनर, रेफ्रीजिरेटर, टेलीविजन, मोबाईल, कम्प्यूटर आदि का प्रयोग किया जा रहा है। शिक्षा का क्षेत्र भी इसके प्रभाव से मुक्त नहीं रह सकता। शिक्षा का कोई भी क्षेत्र चाहे वो शिक्षण विधियां हो, चाहे संचार हो, चाहे शोध या प्रबंधन हो, बिना सूचना एवं संचार तकनीकी के अधूरे तथा अपंग प्रतीत होते हैं। प्रौद्योगिकी ने शिक्षा में क्रांतिकारी परिवर्तन किये है। श्यामपट व चॉक के स्थान पर अब ओ.एच.पी., सी.डी. व एल.सी.डी. का प्रयोग किया जाने लगा है। कक्ष शिक्षण के साथ वर्चुअल शिक्षण की अवधारणा विकसित हो गयी है। घर बैठे ही देश विदेश के शिक्षको से पढ़ सकते है, उनसे बातचीत कर सकते हैं, व अपनी समस्याओं का समाधान कर सकते हैं। शैक्षिक प्रौद्योगिकी ने शिक्षा के क्षेत्र में अभूतपूर्व परिवर्तन कर शिक्षा को नवीन स्वरूप प्रदान किया है।

परंपरागत एवं आधुनिक सूचना तथा संप्रेषण तकनीकियां

(Traditional and Modern ICT's)

सूचना एवं संप्रेषण तकनीकियों का अस्तित्व जैसा कि अभी उल्लेख किया गया है काफी प्राचीनकाल से है। इस तरह इन तकनीकियों को प्राचीन अथवा परंपरागत और आधुनिक तकनीकियों में बांट कर समझा जा सकता है। इन दोनों प्रकार की तकनीकियों में जिस प्रकार के साधन, उपकरण तथा माध्यम एवं अनुप्रयोग सामग्री का उपयोग होता है उनका स्वरूप कुछ इस प्रकार का है।

1- परंपरागत सूचना एवं संप्रेषण तकनीकियां - इन तकनीकियों में निम्न प्रकार के साधन, उपकरण तथा सामग्री आदि का उपयोग होता हुआ देखा जा सकता है।

- मुद्रित साधन जैसे पाठ्यपुस्तक संदर्भ ग्रंथ, अन्य साहित्य एवं पुस्तकें, पत्र पत्रिकायें आदि विद्यालय और अन्य सार्वजनिक पुस्तकालयों से उपलब्ध पठन सामग्री।
- मौखिक सूचनाएं एवं ज्ञान जिसे अध्यापकों, सहपाठियों, बडी कक्षाओं में पढ़ने वाले अन्य विद्यार्थियों, मित्रों, माता पिता तथा परिजनों एवं समाज के अन्य सदस्यों के औपचारिक तथ अनौपचारिक रूप में प्राप्त किया जा सकता है।
- चित्रात्मक सहायक साधन जैसे चित्र, चार्ट, मानचित्र, आरेख, पोस्टर तथा कार्टून आदि।
- त्रिआयामी सहायक साधन जैसे नमूने, मॉडल, कठपुतलियां, मैकअपन आदि।
- दृश्य श्रव्य हार्डवेयर उपकरण जैसे रेडियो टेलीविजन, स्लाइड प्रोजेक्टर , ओवरहेड प्रोजेक्टर चलचित्र या सिनेमा, टेन, रिकोर्डर, आडियो-विडियो रिकॉडिंग उपकरण तथा शिक्षण मशीन आदि।

2- आधुनिक सूचना एवं संप्रेषण तकनीकियां - आधुनिक सूचना एवं संप्रेषण तकनीकियां परंपरागत तकनीकियों की तरह एकांगी नहीं है। ये अपने आप में विभिन्न हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर मीडिया तथा संप्रेषण प्रणालियों का सम्मिश्रण हैं। इनमें से प्रमुख का निम्न प्रकार का उल्लेख किया जा सकता है -

- डिजीटल वीडियो कैमरा
- मल्टीमीडिया पर्सनल कम्प्यूटर, लैपटॉप तथा नोट बुक
- एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर जैसे वर्ड प्रोसेसिंग, स्प्रेड शीट, पावरपाइंट, सिमुलेशन तथा स्पीच रिकोग्नीशन।
- किसी बडे समूह के साथ भली भांति संप्रेषित करने हेतु काम में लाए जाने वाला मल्टीमीडिया प्रोजेक्टर। *(LCD, LED, DLP)*

- लोकल एरिया नेटवर्क*(LAN),* मैट्रोपोलियन एरिया नेटवर्क *(MAN)* तथा वाइड एरिया नेटवर्क *(WAN)*
- वीडियो साउंड कार्ड और वेब कैमरा डिजीटल वीडियो कैमरा से लैस मल्टीमीडिया पीसी या लैपटॉप।
- कम्प्यूटर डेटावेस तथा डेटा प्रोसेसिंग प्रक्रम जैसे सीडी रोम तथा डीवीडी।
- डिजीटल लाइब्रेरियां
- ईमूल, इंटरनेट तथा वल्ड वाइड वेब *(www)*
- हाइपमीडिया तथा हाइपरटैक्स्ट रिसोर्सेज
- कम्प्यूटर मीडियेट कांफ्रेसिंग-विडियो तथा ऑडियो कांफ्रेसिंग
- वीडियो टेक्स्ट, टेली टेक्स्ट, इंटर एक्टिव वीडिढयो टेक्स्ट, इंटर एक्टिव वीडियो टेक्स्ट *(IVD)* तथा इंटर एक्टिव रिमोट इन्स्ट्रक्शन *(IRS)*
- वरचुअल क्लासरूम ई-लर्निंग, एम.लर्निंग तथा वरचुअल रिअलटी।

सूचना व संचार प्रौद्योगिकी एक सामान्य सी परिभाषा हो सकती है, वे माध्यम जो हमे दूर दराज के स्थान एवं विश्व के किसी भी भाग से जोडते है और वहां से संबंधित सूचना से अवगत कराते है जैसे रेडियो, टेलीफोन, टेलिविजन, कम्प्यूटर, नेट, मोबाईल, आदि।

सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (ICT) इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से सूचना के प्रेषण, संग्रहण, निर्माण, प्रदर्शन या आदान-प्रदान में काम आते हैं। सूचना व संचार प्रौद्योगिकी की इस व्यापक परिभाषा के तहत रेडियो, टीवी, वीडियो, डीवीडी, टेलीफोन (लैंडलाइन और मोबाइल फोन दोनों ही), सैटेलाइट प्रणाली, कम्यूडिटर और नेटवर्क हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर आदि सभी आते हैं; इसके अलावा इन प्रौद्योगिकी से जुड़ी हुई सेवाएं और उपकरण, जैसे वीडियो कॉन्फ्रेसिंग, ई-मेल आदि भी आईसीटी के दायरे में आते हैं।

शिक्षा के क्षेत्र में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी की अलग-अलग विभिन्नताओं वाली तकनीकें उभरकर सामने आ रही है। इन विभिन्नताओं वाली तकनीकों में हार्डवेअर और सोफ्टवेअर के माध्यम से ज्ञान को सुरक्षित एवं संरक्षित करके उसको विस्तारित व वितरित कर सकते है तो दूसरी तरफ शैक्षिक दूरदर्शन, ज्ञानदर्शन या एजुसेट के किसी भी चैनल के द्वारा विद्यार्थी बिना किसी भौगोलिक सीमा के ज्ञान का लाभ उठाते है तो कई बार आडियो व वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के द्वारा दूर से ही शिक्षक या विषय विशेषज्ञ के साथ अन्तक्रिया कर सकते हैं या इसके अतिरिक्त ई-अधिगम, इन्टरनेट अधिगम के द्वारा स्वयं की पंसद के समय व स्थान आधारित ज्ञान की प्राप्ति कर सकते हैं।

शिक्षण अधिगम में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ये वे साधन है जो सूचना के क्षेत्र में जबरदस्त क्रांति पाने में सक्षम है इन्होंने विश्व को सभी मौखिक दूरी को एक दम समाप्त कर दिया है और मानसिक

क्षमता को निर्मित किया है। यही नहीं इन माध्यमों ने ज्ञान के स्तर पर भी विश्व को जोडा है। इन साधनों के उपयोग से ज्ञान की वृद्धि की जा सकती है।

सूचना तकनीकी कम्प्यूटर पर आधारित सूचना प्रणाली का आधार है। सूचना तकनीकी वर्तमान समय में शिक्षा का अभिन्न अंग बन गयी है। संचार क्रांति के फलस्वरूप अब इलेक्ट्रोनिक संचार को भी सूचना प्रौद्योगिकी का एक प्रमुख घटक माने जाने लगा है और इसे सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (Information and Communication Tecnology, ICT) भी कहा जाता है।

शिक्षार्थी को अधिक से अधिक सूचनाओं को समप्रेषित करना शिक्षक का उत्तरदायित्व व शिक्षण का उद्देश्य होता है। विज्ञान एवं तकनीकी के दौर में शिक्षक से यह अपेक्षा बढी है कि विद्वार्थियों को मात्र पुस्तकीय ज्ञान न तो वे विश्व में होने वाली घटनाओं एवं आविष्कारों तथा व्याप्त सूचनाओं से विर्थियों को जोडे। इसके कारण कक्षाओं में दूर संचार माध्यमों का प्रयोग की आवश्यकता महसूस हो रही है। यह एक चुनौती भरा उद्देश्य है।

शिक्षण शिक्षक शिक्षार्थी एवं पाठ्यवस्तु के मध्य होने वाली अंत किंया है जिसका प्रमुख उद्देश्य शिक्षार्थी को पाठ्यवस्तु को सूचनाओं से अवगत कराना है। सूचना तकनीकी आंकड़ों की प्राप्ति, सूचना इंफामेशन, संग्रह, सुरक्षा, परिवर्तन आदान-प्रदान, अध्ययन डिजाइन आदि कार्यों तथा इन कार्यो के निष्पादन के लिये आवश्यक कम्प्यूटर हार्डवेयर एवं साफ्टवेयर अनुप्रयोगों से संबंधित है। विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के विकास के फलस्वरूप आज मानव जीवन का प्रत्येक पक्ष में यांत्रिक वस्तुओं का प्रयोग बहुतायत से होने लगा है। शिक्षा का कोई भी क्षेत्र चाहे वो शिक्षण विधियां हो, चाहे संचार हो, चाहे शोध या प्रबंधन हो, बिना सूचना एवं संचार तकनीकी के अधूरे तथा अपंग प्रतीत होते हैं। प्रौद्योगिकी ने शिक्षा में क्रांतिकारी परिवर्तन किये है। शैक्षिक प्रौद्योगिकी ने शिक्षा के क्षेत्र में अभूतपूर्व परिवर्तन कर शिक्षा को नवीन स्वरूप प्रदान किया है

9.4 शिक्षा में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी में सहायक माध्यम

उपग्रह प्रयोगों की सफलता टेलीविजन नेटवर्किंग, कम्प्यूटर आधारित सूचना तन्त्र और दिन-प्रतिदिन द्रुतगति से विकसित होते वैज्ञानिक आविष्कारों ने यह सिद्ध कर दिया है कि शिक्षा अब केवल कक्षा आधारित अनुदेशन तक ही सीमित नहीं रखी जा सकती। आधुनिक तकनीकी पर आधारित शैक्षिक संचार प्रणाली इस दृष्टि से अत्यधिक उपयोगी है कि यह अत्यधिक जनसमूहों को शिक्षित करने के साथ ही गुणात्मक शिक्षा को प्रोत्साहित करती है। वर्तमान सदी में आधुनिक सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीक पर आधारित शैक्षिक संचार प्रणाली जितनी लोकप्रियता की तरफ बढ़ रही है उतनी ही सस्ती और सुरक्षित भी है। शिक्षा के क्षेत्र में आज विभिन्न प्रकार की उपयोगी व प्रभावी सम्प्रेषण तकनीकें प्रयोग की जा रही है जिनमें एकमार्गीय संचार तकनीक एवं द्विमार्गी संचार तकनीक प्रमुख रूप से आते है। यदि हम इन तकनीकों को पीढ़ी में विभक्त करें तब हम प्रथम पीढ़ी के रूप में पत्राचार जिसमें प्रिन्ट आधारित विषयवस्तु को डाक के माध्यम से पहुँचाते थे, से आगे बढ़ते हुए द्वितीय पीढ़ी ऑडियो-वीडियो, टेली-कॉन्फ्रेंसिंग जिसमें विषयवस्तु को तुरन्त तथा सीधे अधिगमकर्ता तक पहुँचाते थे, से और भी आगे बढ़कर आज सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के दहुत से माध्यमों के द्वारा विषयवस्तु को न केवल त्वरित गति से बल्कि अधिगमकर्ता को उसके स्वेच्छा पर आधारित समय,

स्थान की बाध्यता के बिना पहुँचा सकते हैं और साथ ही साथ विषयवस्तु को सुरक्षित एवं संरक्षित भी कर सकते हैं। कह सकते हैं कि वर्तमान तीसरी पीढ़ी के तकनीकों में हमारे पास अग्रिम प्रकार के बहुत से तकनीक उपलब्ध हैं जिनकी अपनी-अपनी विशेषताएं एवं उद्देश्य हैं जिनसे शिक्षा के लक्ष्य को पूरा करने में मदद मिलती है। इन तकनीकों में कुछ उपग्रह आधारित तकनीक इस प्रकार हैं :-

शिक्षा में इलेक्ट्रोनिक अधिगम (e-Learning in Education)

सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी ने शैक्षिक संस्थाओं के सम्प्रत्यय एवं भूमिका को परिवर्तित कर दिया है। शिक्षा में नई तकनीकों के प्रदेश से परम्परागत शिक्षा प्रणाली में, उसकी विधि में तथा तकनीकों में निश्चित रूप से बदलाव आया है।

शिक्षा में ई-अधिगम कम्प्यूटर तकनीक के विकास का परिणाम है। ई-अधिगम तकनीकी आधारित दूरस्थ अधिगम कार्यक्रम है जो ऑन लाइन द्वारा चलाया जाता है । इस अधिगम में विद्यार्थी, शिक्षक, विषय विशेषज्ञ या समूह के साथ कहीं भी सम्प्रेषण कर सकता है, अन्त क्रिया कर सकता है तथा अपने ज्ञान में वृद्धि कर सकता है। ई-अधिगम में एक शिक्षक या विषय विशेषज्ञ या विद्यार्थी पृष्ठपोषण भी प्राप्त कर सकता है। ई-अधिगम इलेक्ट्रोनिक घटकों जैसे कम्प्यूटर, इन्टरनेट आदि के द्वारा आयोजित किया जाता है। अर्थात ई-अधिगम के लिए सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी की आवश्यक उपयुक्त सुविधाओं का होना अनिवार्य है। सूचना सुविधा के अन्तर्गत कम्प्यूटर तथा कम्प्यूटर नेटवर्क, टेलीफोन, उपग्रह सम्प्रेषण प्रणाली, प्रसारण व प्रिन्ट मिडिया को सम्मिलित किया जाता है।

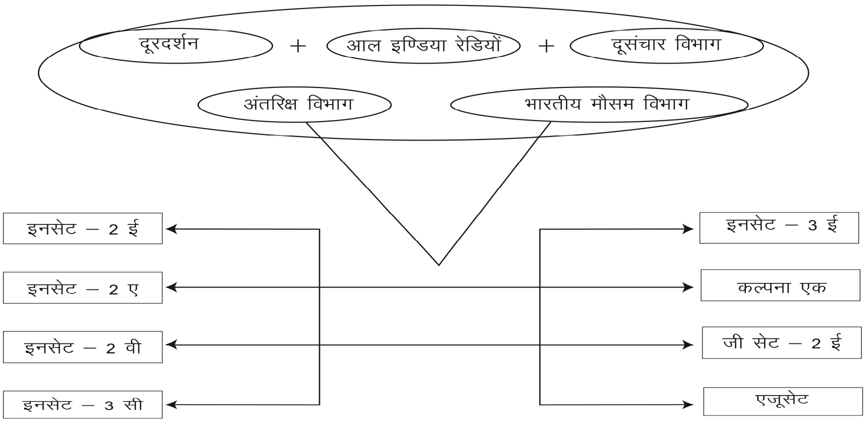
उपरोक्त से स्पष्ट है कि ई-अधिगम एक प्रक्रिया है जिसमें इलेक्ट्रोनिक तकनीक का प्रयोग अधिगम हेतु किया जाता है। यह मीडिया के प्रयोग से स्वअधिगम को उन्नतशील बनाने उसमें वृद्धि करने का कार्य करता है। ई-अधिगम निर्देशित-अधिगम तथा दिशित अधिगम का भी माध्यम हो सकता है। अर्थात ई-अधिगम, कक्षा में, घर में. कही भी हो सकता है। अर्थात ई-अधिगम प्रणाली में मीडिया के द्वारा विषय वस्तु को ट्रांसफार्म करते है, सम्प्रेषित करते है और उसका अधिक से अधिक उपयोग करते हैं।

मुक्त एवं दूरस्थ अधिगम गुणवता परिषद ने ई-अधिगम को इस प्रकार परिभाषित किया है,- "ई-अधिगम एक प्रभावी अधिगम प्रक्रिया है जो कम्प्यूटर के साथ मिलकर उसकी मदद से विषयवस्तु का अधिगम के लिए वितरण करती है।" ई-अधिगम भौगोलिक सीमा तथा आयु तक सीमित न रहकर शैक्षिक अनुभवों को बढ़ाती है। एक विद्यार्थी के लिए ई-अधिगम का सबसे प्रारम्भिक लाभ यह है कि वह अपनी भौतिक उपस्थिति के बिना भी शैक्षिक कार्यक्रम, पाठ्यक्रम को चुन सकता/सकती है।"

9.5.2 इनसैट (INSAT)

1975-76 में उपग्रह की सफलता के पश्चात् भारत ने अपने लिए बहुउद्देश्यीय राष्ट्रीय उपग्रह बनाने का निर्णय लिया। इस दिशा में भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह (Indian National Satelite, INSAT) भारत की पहली उपग्रह प्रणाली है। भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह को 10 अप्रेल 1982 में स्थापित किया गया था। आज यह एशिया-प्रशान्त क्षेत्र में सबसे बड़ा अन्तर्देशीय संचार सेटेलाइट प्रणाली है जो कि नौ सेटेलाइट यथा इनसेट-2ई, इनसेट-3ए, इनसेट-3बी, इनसेट-3सी, इनसेट-3ई, कल्पना-1, जी-सैट-

2, एजूसेट और इनसेट-4ए के साथ कार्य कर रहा है। यह दूरदर्शन, आल इण्डिया रेडियो, दूरसंचार विभाग, अन्तरिक्ष विभाग और भारतीय मौसम विभाग का संयुक्त प्रयास है।



चित्र 1 इनसेट प्रणाली का विकास

भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह एक बहुउद्देश्यीय उपग्रह है तथा यह सामाजिक-आर्थिक उद्देश्य की पूर्ति के लिए अन्तरिक्ष प्रणाली के क्रियान्वयन में भारत का पहला प्रतिनिधि उपग्रह है। इसके माध्यम से दूरसंचार, मौसम का निरीक्षण तथा उसके बारे में पूर्वानुमान, प्रदत्तों को एक स्थान से दूसरे स्थान तक स्थानान्तरण, टी.वी. ट्रांसमीटर तथा ग्रामीण संचार के नेटवर्किंग द्वारा सीधे टेलीविजन का प्रसारण तथा रेडियो ट्रांसमीटर का क्षेत्रीय तथा राष्ट्रीय नेटवर्क की सुविधा मिलती है। इन सुविधाओं के क्रियान्वयन के लिए इनसेट प्रणाली अन्तरिक्ष से धरती के एक बडे भाग को ट्रांसमिशन के माध्यम से सिग्नल (संकेत) उपलब्ध कराता है जिससे राष्ट्र को इन सभी के लिए चैनल तथा नेटवर्क उपलब्ध हो सकें।

यद्यपि इनसेट प्रणाली के द्वारा विभिन्न प्रकार के विकासात्मक कार्यक्रम की आधारभूत योजनाओं को विस्तार करने में अलग-अलग विभागों यथा दूरसंचार, मौसम, रेडियो, दूरदर्शन विभाग को सहायता मिलती रही है किन्तु इस प्रणाली में दूरदर्शन के प्रभाव का अच्छा उपयोग करते हुए सीधे उपग्रह टेलीविजन सिग्नल के माध्यम से सभी दूरदर्शन केन्द्रों के नेटवर्किंग द्वारा पूरे राष्ट्र में टेलीविजन कार्यक्रमों का प्रसारण किया जाता है। सुदूर ग्रामीण क्षेत्रों में, अत्यधिक पहुंच से बाहर वाले क्षेत्र जहाँ सम्प्रेषण की सुविधा का अभाव है तथा जनसंख्या का एक बहुत पिछड़ा भाग रहता है, के लिए उच्च क्षमता वाले ट्रांसपोंडर (प्रदत्तो को स्थानान्तरित करने की एक नई तकनीक/प्रणाली) के माध्यम से सामुदायिक टेलीविजन कार्यक्रमों में वृद्धि करते हुए मीडिया के माध्यम से विकासात्मक कार्यक्रमों की पहल करना था। इसके लिए छठवी पंचवर्षीय योजना में 1984-85 के अन्त तक इनसेट टेलीविजन के क्रियान्वयन के लिए कुछ लक्ष्य निर्धारित किए गए जिसके उपयोग से कार्यक्रमों के प्रसारण एवं सुविधा में वृद्धि हो सके। इसके लिए -

हैदराबाद एवं कटक के कार्यक्रम उत्पादन केन्द्रों में कार्यक्रम उत्पादन की सुविधा में वृद्धि करना।

नागपुर, राजकोट एवं रांची केन्द्रों को स्थानीय स्तर पर नये सार्थक कार्यक्रमों के उत्पादन केन्द्र के रूप में स्थापित करना।

रांची, राजकोट व गोरखपुर में पुन: प्रसारण ट्रांसमीटर की सेटिंग करना।

उपग्रह टेलीविजन को सभी दूरदर्शन केन्द्रों के टरमिनल के माध्यम से पूरे राष्ट्र को जोड़ना। टेलीविजन विभाग के इन लक्ष्यो के साथ शिक्षा मन्त्रालय ने शिक्षा के प्रसार एवं विस्तार के लिए राष्ट्रीय स्तर पर कुछ उद्देश्य निर्धारित किये जिसमें प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों एवं शिक्षकों के लिए राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद (N.C.E.R.T.) तथा केन्द्रीय शैक्षिक तकनीक संस्थान (C.I.E.T.) के साथ मिलकर अलग से उत्पादन केन्द्रों की स्थापना करके, आवश्यकता आधारित कार्यक्रमों का उत्पादन करना था।

शिक्षा विभाग के इनसेट के साथ जुड़ जाने के साथ ही इनसेट टेलीविजन की सेवा के उद्देश्य को अन्य विभागों के साथ मिलकर और विस्तृत कर दिया गया। अब इस टेलीविजन सेवा के माध्यम से देश के पिछडे क्षेत्रों के सामाजिक-आर्थिक विकास की गति को तीव्र करते हुए उन्हें देश की मुख्यधारा के साथ जोड़ना था। इससे इनसेट टेलीविजन कार्यक्रम के कुछ मुख्य उद्देश्य इस प्रकार सामने आये -

- कृषि, उत्पादनों में वृद्धि करना।
- विकासात्मक और विस्तार कार्यक्रमों में विशेष तौर से कमजोर तबके के व्यक्तियों को सम्मिलित करना और उनकी भागीदारी में वृद्धि करना।
- वैज्ञानिक मनोवृत्ति का विकास करना।
- सामाजिक न्याय को बढ़ावा देना।
- समाचारों द्वारा नये तात्कालिक प्रकरणों, खेल तथा अन्य दूसरे महत्वपूर्ण घटनाओं में रूचि उत्पन्न करना।
- औपचारिक व गैर-औपचारिक शिक्षा की गुणवत्ता में वृद्धि करना।
- प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों व शिक्षकों की दक्षता में वृद्धि करना।

इस प्रकार के सभी टेलीविजन कार्यक्रम इनसेट 1बी के द्वारा प्रत्येक क्षेत्र (Region) के लिए 1 घंटे 25 मिनट का प्रसारण तथा राष्ट्रीय स्तर के कार्यक्रमों में 30 मिनट का प्रसारण होता था किन्तु इसे अब वर्तमान में बड़ा दिया गया है।

एजूसेट (EDUSAT)

एजूसेट पहला भारतीय उपग्रह है जिस केवल शिक्षा के क्षेत्र में सेवाएं देने के लिए निर्मित किया गया है। एजूसेट मुख्यतः देश के दूरस्थ शिक्षा के लिए अन्तःक्रिया आधारित उपग्रह प्रणाली है जिसकी आवश्यकता सान्दर्भिक रूप से मांग की पूर्ति के लिए है। यह राष्ट्र के विकास हेतु विशेष रूप से ग्रामीण एवं दूर रहने वाली जनसंख्या के शैक्षिक विकास के लिए अन्तरिक्ष तकनीक के प्रयोग का भारत की प्रतिबद्धता की मजबूत प्रतिक्रिया है। एजूसेट 1950 किलोग्राम वजन का है, जिसे सतीश धवन अन्तरिक्ष केन्द्र श्री हरिकोटा से 36000 किलोमीटर की ऊँचाई पर 340 पूर्वी देशान्तर पर कल्पना-एक एवं इनसेट-3सी उपग्रह के साथ पृथ्वी की कक्षा में स्थापित किया गया है।

शिक्षा के क्षेत्र में एजूसेट की उपयोगिता उसके विस्तार एवं सरलता के कारण लगातार दिन प्रतिदिन बढ़ता ही जा रही है। यह उपग्रह चैनल शिक्षा के क्षेत्र के प्रत्येक स्तर एवं प्रत्येक विषय में अपनी महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। एजूसेट का केवल शिक्षा से जुड़े होने के कारण तथा शिक्षा का क्षेत्र

विस्तृत होने के कारण इसमें अलग-अलग चैनल उपलब्ध है। वर्तमान में इसका उपयोग मुख्यत: विश्वविद्यालीय शिक्षा जिसके लिए 28 चैनल उपलब्ध है, इसके साथ ही उच्च एवं वृत्तिक शिक्षा के लिए भी 28 चैनल उपलब्ध है। विज्ञान एवं तकनीकी शिक्षा जिसमें हिन्दी एवं अंग्रेजी में खोज एवं राष्ट्रीय भौगोलिक (Discover and National Geographic) सम्मिलित है, के लिए दो चैनल उपलब्ध है। भाषा अधिगम, जिसमें भारतीय एवं विदेशी भाषाएं सम्मिलित हैं, के लिए एक चैनल उपलब्ध है। ड्रामा संगति तथा खेल में शिक्षा हेतु बनायी गयी युवा चैनल के लिए दो चैनल उपलब्ध हैं। सतत शिक्षा द्वारा हिन्दी एवं अंग्रजी माध्यमों से कार्यबल तैयार करने के लिए दो चैनल वाली रोजगार चैनल भी उपलब्ध हैं। वरिष्ठ नागरिकों के लिए हिन्दी एवं अंग्रेजी में गोल्ड चैनल जिसमें दो चैनल उपलब्ध हैं। महिलाओं के विकास के लिए हिन्दी एवं अंग्रेजी में दो चैनल उपलब्ध हैं। ऐतिहासिक चैनल जिसमें भारतीय आध्यात्म और संस्कृति जैसी विषयवस्तुओं के लिए जो आस्था, संस्कार एवं भारती के माध्यम से प्रसारित होते हैं, के लिए एक चैनल है। छोटे बच्चों के मनोरंजन हेतु कार्टून एवं नेटवर्क प्रकार के दो`चैनल उपलब्ध है। स्वास्थ्य के लिए हिन्दी एवं अंग्रेजी में दो चैनल उपलब्ध है।

उपर्युक्त विवरण से स्पष्ट है कि शिक्षा की सम्पूर्णता एवं प्रत्येक क्षेत्र के लिए एजूसेट में कुल 72 चैनल है, जिनके माध्यम से ज्ञान का विस्तारण, प्रसारण के द्वारा हो रहा है। एजूसेट के माध्यम से विश्वविद्यालय स्तर की शिक्षा, विज्ञान एवं तकनीकी शिक्षा, भाषा शिक्षा, सांस्कृतिक शिक्षा, सतत शिक्षा, ऐतिहासिक शिक्षा, छोटे बच्चों की शिक्षा के साथ-साथ स्वास्थ्य शिक्षा की भी व्यवस्था की गयी है। यद्यपि उपर्युक्त बताये गये कुछ चैनल पहले से ही दूसरे रूप में अस्तित्व में है, जैसे ज्ञानदर्शन, डीडी स्पोर्ट्स, डीडी भारती आदि। इसके साथ ही केबिल के माध्यम से प्रसारित होने वाले अन्य चैनल भी अपना अस्तित्व बनाये हुए है, जैसे आस्था, डिस्कवरी, एफ.टी.वी., नेशनल ज्योग्रोफिक, जे.इ.डी., समाचार चैनल, कार्टून नेटवर्क आदि। वर्तमान में केबिल के माध्यम से प्रसारित होने वाले कार्यक्रमें की जगह अब डायरेक्ट टू होम (डी.टी.एच.) ने ले लिया है। इसमें दो प्रकार की व्यवस्था है प्रथम दूरदर्शन एवं उससे जुडे चैनल जिनका प्रसारण मुफ्त में किया जाता है तथा द्वितीय प्राइवेट चैनल के संगठित प्रणाली जिसका प्रसारण फीस लेकर किया जाता है। इसे इस प्रकार से भी कह सकते हैं कि पहले बड़े डिश एन्टिना के द्वारा केबिल के माध्यम से प्रसारण होता था और अब उसका स्थान छोटे-छोटे डिश एन्टिना ने ले लिया है। लेकिन जहां तक एजूसेट की बात है इसमें महिलाओं, युवाओं, किसानों, तथा बच्चों के लिए विशेष कार्यक्रम है। कह सकते हैं कि एजूसेट, उपग्रह आधारित शिक्षा के द्वारा मानव विकास के लिए सतत शिक्षा का अच्छा संगठित उपागम है। यह लम्बे समय के लिए तथा शिक्षा में सम्पूर्णता की दृष्टि से आवश्यक है।

ज्ञान दर्शन (Gyandarshan)

वर्तमान में सेटेलाइट प्रणाली के सफल प्रयोगों के द्वारा टेलीविजन एन्टिना प्रणाली से आगे बढ़कर अब डाइरेक्ट टू होम (D.T.H.) के माध्यम से अधिक से अधिक चैनल के साथ दर्शकों तक पहुंच रहे हैं। इन चैनल में सरकारी चैनल के साथ ही साथ निजी क्षेत्र के चैनल की भी भागीदारी बढ़ी है। ये सभी चैनल अपनी विशेषताओं के साथ क्रमबद्ध रूप से विस्तार एवं वृद्धि करते जा रहे हैं। जैसे - खेल के चैनल, फिल्म चैनल, संगति चैनल, समाचार चैनल इत्यादि। फिर भी आज के समाय में एक अलग से शिक्षा चैनल की आवश्यकता है जिसमें आद्यतन ज्ञान को विस्तार के साथ उस ज्ञान को सुदूर ग्रामीण क्षेत्रों में पहुंचाया जा सके क्योंकि आज भी भारत के बहुत सुदूर ग्रामीण क्षेत्र डायरेक्ट टू

होम (D.T.H.) की पहुंच से बाहर हैं। (यद्यपि डायरेक्ट टू होम का विस्तार लगातार होता जा रहा है) ऐसे में दूरदर्शन जो एक बहुत बड़ा सरकारी क्षेत्र का राष्ट्रीय प्रसारण करने वाला चैनल है, ने शिक्षा कार्यक्रम उत्पादन की तीन मुख्य एजेन्सीज प्रथम - केन्द्रीय शिक्षा तकनीकी संस्थान (C.I.E.T.) तथा राज्य शिक्षा तकनीकी संस्थान (S.I.E.T.) एवं उससे जुडे नेटवर्क, द्वितीय विश्वविद्यालय अनुदान आयोग तथा शैक्षिक सम्प्रेषण सेल (यह पूर्व में विश्वविद्यालय अनुदान आयोग का इनसेट सेल था) (C.E.C.) एवं उससे जुड़े नेटवर्क तथा तृतीय इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय तथा शैक्षिक मीडिया शोध केन्द्र, ऑडियो-विडियो शोध केन्द्र एवं उससे जुड़े नेटवर्क, एक-साथ संगठित होकर एक शैक्षिक चैनल ज्ञान-दर्शन को 26 जनवरी 2000 को प्रारम्भ किया। यह चैनल प्रारम्भ में 16 घंटों के लिए केबल आपरेटर्स द्वारा दिखाया जाता था किन्तु जनवरी 2001 से ज्ञान-दर्शन का प्रसारण 24 घंटे शुरू हुआ जिसमें शैक्षिक टेलीविजन के सभी कार्यक्रम दिखाये जाते हैं।

ज्ञानदर्शन के कुछ कार्यक्रमों की योजना इस प्रकार बनायी गयी है कि इसमें अधिगमकर्ता स्टुडियो में मौजूद विशेषज्ञों के साथ इन्टरनेट, फैक्स, टेलीफोन, वीडियो कांफ्रेसिंग, ओडियो कांफ्रेसिंग के माध्यम से अन्त:क्रिया कर सकता है। ज्ञान दर्शन मूलत: सम्प्रेषण की क्रियान्वयन के ऊपर आधारित शिक्षा के विस्तार की व्यवस्था है। इसके अन्तर्गत अधिगमकर्ता के लिए अधिगम की जाने वाली विषयवस्तु का स्थानान्तरण चित्रों के साथ वास्तविक रूप से दिखाकर आसान बनाकर की जाती है जिससे अधिगमकर्ता आसानी से उस ज्ञान को ग्रहण कर सके।

9.5 सूचना एवं संचार प्रौद्योगकी के शैक्षिक कार्य

सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के बहुविधि उपयोग का लक्ष्य शिक्षा गुणवत्ता में सुधार लाना है। सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ने कक्षागत व अन्य अनुदेशन परिस्थितियों में प्रयुक्त किये जाने वाले साधनों व उपकरणों को भी विस्तारित किया है। आधुनिक सुचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का प्रयोग करके शिक्षक बन्धु पाठ्य सामग्री, पाठ संकेत, शिक्षण तकनीकी, अनुदेशनात्मक परिवेश, आंकलन विधियाँ व परीक्षा व्यवस्था जैसे पक्षों में सुधार ला रहे हैं।

उपयुक्त दृष्टिकोण से शिक्षा के क्षेत्र में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के निम्नलिखित कार्य है -

1 कक्षा शिक्षण के लिए, रेडियो, दूरदर्शन प्रसारण, सीडी कैसेट, डीवीडी कम्प्यूटर आदि उपकरणों के व्यापक प्रयोग के रूप में।

2 सीखने के क्रियाकिलापों के पर्यवेक्षण व प्रतिपुष्टि हेतु छात्रों का मूल्यांकन करने हेतु प्रयुक्त उपकरण के रूप में।

3 छात्र विचार-विमर्श, सामूहिक अधिगम, वैयक्तिक अधिगम तथा अनुसंधान हेतु नवीन शिक्षण विधियों के उपकरण के रूप में।

4 छात्रों के अधिगम कराने, विचारों को उद्वेलित करने का अभिप्रेरणा प्रदान करने के साधन के रूप में।

5 शिक्षण अधिगम सामग्री के स्थानापन्न के रूप में

6 चाक बोर्ड विकल्प के रूप में।

शिक्षा संस्थानों में कक्षा-कक्षों, कार्यालयों, पुस्तकालयों, प्रयोगशालाओं, खेल के मैदान में तीव्रता से प्रवेश किया है जिनके कारण सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी शिक्षण अधिगम प्रक्रिया का अपरिहार्य अंग बन गया है। छात्र के अभिगम स्तर के अनुरूप अनुदेशन प्रदान करने की सामथ्र्य के कारण सूचना व संचार प्रौद्योगिकी ने महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वहन किया है।

आज शिक्षा के क्षेत्र मे सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के भौतिक संसाधनों का बहुतायत प्रयोग किया जा रहा है। कुछ निम्नलिखित है -

1 कैलकुलेटर (संगणक)
2 डिजिटल पुस्तकालय
3 मल्टीमीडिया
4 इन्टरनेट
5 ब्रोडबैण्ड
6 वल्ड वाइड वेब
7 आडियो और विडियो (श्रव्य-दृश्य)
8 हाइपर टैक्स्ट
9 सर्चइंजन (गूगल)
10 टैक्स्ट एवं ग्राफिक्स
11 ऑन लाइन - आवेदन करना, परीक्षा, साक्षात्कार, प्रोफाइन करना
12 वीडियो कान्फ्रेसिंग
13 डाउन लोडिंग

उपयुक्त सभी संसाधनों (उपागमों) के प्रयोग, अनुप्रयोग व अनुश्रवण हेतु शिक्षा विभाग द्वारा अनेक प्रकार के शिक्षण-प्रशिक्षण कार्यक्रम उपाधियों, कार्यशालाओं का आयोजन किया जाता है। भारत के सभी विश्वविद्यालय उपागम के संचालन तथा प्रयोग अनुश्रवण के शैक्षिक पाठ्यक्रम चलाकर उपाधियाँ/पत्रोपाधियाँ प्रदान करते हैं। इस क्षेत्र में तमाम अन्य संस्थाएं व स्वैच्छिक संस्थाएं, एजेन्सीज लगी है।

9.6 शिक्षा में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी की उपयोगिता

शिक्षा में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिक की उपयोगिता निम्नलिखित क्षेत्र में चिन्हित की गयी है -

1- शैक्षिक नीति निर्धारण
2- पाठ्यक्रम निर्माण
3- शैक्षिक प्रशासन
4- सूचना संवाहन
5- कक्षा शिक्षण
6- परीक्षा मूल्यांकन
7- अभिलेखीकरण
8- दूरस्थ शिक्षा प्रणाली

उपयोगिता के सुनिश्चितीकरण हेतु शिक्षा विभाग में शैक्षिक सूचना प्रबन्धन प्रणाली (Educational Information Management System) (EIMS)- तथा जिला शैक्षिक सूचना प्रणाली(District Educational Information System) (DELS)- की स्थापना की गई है।

1- शैक्षिक नीति निर्धारण

शिक्षा नीति का निर्धारण वर्तमान की आधारशिला पर भविष्य के लिए किया जाता है, जिसमें भुतकाल से ऊर्जा प्राप्त की जाती है। भविष्य में संचार प्रौद्योगिकी की क्या उपयोगिता होगी, शिक्षा के उपागमों को कहां तक प्रभावित करेंगी, इसका ध्यान रखकर शिक्षा की नीतियां का सृजन किया जाता है ताकि बढ़ते तथा विकासवान संसार से देश पिछड़ न जाए। आज पूरा संसार एक गांव की तरह सभी के पहुंच में है, इस अवधारणा के विकास हेतु शैक्षिक नीतियां बनाने में उपलब्ध संसाधनों का प्रयोग किया जाता है। इसमें सूचनाअें का प्रक्रमण संचार साधनों से किया जाता है।

2- पाठ्यक्रम निर्माण

शिक्षा के पाठ्यक्रम निर्माण में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकीकी उपयोगिता के अनुसार विज्ञारन के बढ़ते प्रभाव के कारण अपरिहार्य सी हो गई। पाठ्यक्रम यर्थाथ शिक्षार्थियों उपागम को पाठ्यक्रम में सम्मिलित कर लिया गया है जैसे सूचना एवं संचार के साधनों से संबंधित उपागमों का समावेश किया गया है। यदि ऐसा न किया जाता तो हमारे शिक्षार्थी दुनिया की दौड़ में पिछड़ सकते है।

3- शैक्षिक प्रशासन

आज शैक्षिक प्रशासन में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का इतना उपयोग किया जा रहा है कि समस्त सूचनाओं, आंकड़ों का निर्माण, प्रेषण, कम्प्यूटर से ही किया जा रहा है। वीडियों कॉन्फ्रेसिंग के माध्यम से राजस्थानी या जिला मुख्यालय पर बैठे शिक्षा प्रशासन नियंत्रण कर रहे हैं। इसके लिए शिक्षा विभागमें शैक्षिक सूचना प्रबंधन प्रणाली तथा जिला स्तर पर जिला शैक्षिक सूचना प्रणाली जैसे सॉफ्टवेयर का निर्माण कर रखा है जो शिक्षा के प्रशासन में सम्यक् नियंत्रण रखता है तथा एनआईसी सहयोग करता है।

4- सूचना संवाहन

सूचनाओं का महत्व तभी है जब वह उचित समय पर, उचित स्वरूप में, उचित व्यक्ति के पास पहुंच जायें सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ने इस काय को अपने सूचना संवाहन तंत्र के माध्यम से सुलभ करा दिया है। सूचनाओं के संग्रह हेतु मोबाईल, फैक्स, ईमेल, प्रक्रमण हेतु कम्प्यूटर तथा उचित व्यक्ति के पास पहुंचाने हेतु वेबसाइट, ईमेल, फैक्स, फोन सेवा उपलब्ध करा कर सूचना संवाहन को सरल एवं सुलभ बना दिया है। सूचना संवाहन में राष्ट्रीय केन्द्र (National Information Centrem, N.I.C.) महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वाहन कर रहा है।

5- कक्षा शिक्षण

सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ने कक्षा शिक्षण में एक क्रांति सी लादी है। तथा शिक्षकों को अपने शिक्षण मे सहयोग व छात्रों तक पहुंचने में, (अधिगम कराने) संजीवता प्रदान की है। कक्षा में स्लाइड, विडियो, टेलीफिल्म, माइक्रोफोन, ध्वनि प्रकाश पद्धति (Sound light system) (जिसमें फोक्स व स्वर के माध्यम से शिक्षण होता है,) टेप रिकोर्डर का प्रयोग

करके कक्षा शिक्षण किया जा रहा है। कक्षा शिक्षण में इन उपागमों की इतनी उपयोगिता हो गई की कक्षा में जो नक्शा आदि के स्थानों को संकेत हेतु शिक्षक संकेतक (Pointer) (एक प्रकार की घड़ी, जिसमें शिक्षक अपेक्षिक बिन्दुओं को संकेत करता है) के स्थान पर टार्च द्वारा लाइट फैंककर करने लगा है तथा लम्बी कक्षाओं में अपनी आवाज पहुंचाने हेतु मोबाइल माइक्रोफोन का प्रयोग कर रहा है। कक्षा शिक्षण में प्रयुक्त होने वाले शिक्षण अधिगम सामग्री (TLM) में परंपरागत सामग्री के स्थान में इलेक्ट्रॉनिक्स टीएलएम का प्रयोग कर रहे है। जिससे छात्रों की अधिगम क्षमता में वृद्धि हुई है।

6- परीक्षा मूल्यांकन

कक्षा शिक्षण के उपरान्त छात्रो की परीक्षा एवं मूल्यांकन में सूचना और संचार प्रौद्योगिकी ने व्यापक परिवर्तन कर दिया है। अब परीक्षा हेतु परंपरागत आवेदन पत्रों की जगह ओएमआर (OMR) (Optical Mark Reader) का प्रयोग परीक्षा के स्थान पर क्विज प्रतियोगिताओं, उत्तरपुस्तिकाओं की कम्प्यूटर से जांच, वस्तुनिष्ठ परीक्षाओं का प्रादुर्भाव, वस्तुनिष्ठ प्रश्न पत्रों का चलन, ऑन लाईन साक्षात्कार, काउन्सिलिंग, इन्टरेनट द्वारा परीक्षा परिणामों की घोषणा, अंक पत्र, प्रमाण पत्र की प्राप्ति परीक्षा मूल्यांकन में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का हस्तक्षेप है। जो महत्व को रेखांकित करता है।

7- अभिलेखीकरण

शिक्षा में अभिलेखों के निर्माण व अनुरक्षण में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ने अपनी उपयोगिता प्रमाणित की है। प्रौद्योगिकी के तहत सूचनाओं का निर्माण अब कम्प्यूटर से किया जा रहा है। विद्यालय के अभिलेख कम्प्यूटर से बनाये जा रहे है उनके अनुसरण हेतु कम्प्यूटर फलॉपी, सीडी तैयार की जा रही है। तमाम कार्यक्रमों का भी अभिलेखीकरण फोटोग्राफी, टाईपप्रिन्ट कम्प्यूटर प्रिन्ट आदि करके किया जा रहा है।

8- दूरस्थ शिक्षा प्रणाली

सूचना तथा संचार प्रविधियों के फैलाव ने दूरस्थ शिक्षा प्रणाली को व्यापक रूप से प्रभावित किया है। सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के परस्पर एकीकरण व समाजस्य से दूरस्थ शिक्षा की प्रविधियां शिक्षण, सामग्री प्रेषण, अंतक्रियात्मक क्षमता में वृद्धि, कार्यक्रम दूरभाष, कान्फ्रेसिंग, दूरवर्ती कान्फ्रेसिंग, कम्पूटर कान्फ्रेसिंग, ई मेल रेडियो अंत क्रियात्मक कार्यक्रम आदि के प्रयोग में दूरस्थ शिक्षा को ग्राह्य किया है। यह साधन दूरस्थ शिक्षा शिक्षार्थियों को अत्यन्त प्रभावी ढंग से द्विमार्गी अंतक्रिया करने के विविधापूर्ण अवसर उपलब्ध कराते है। दूरस्थ शिक्षा प्रणाली के परिप्रेक्ष्य में आधुनिक सूचना तथा संचार माध्यमों का सबसे महत्वपूर्ण व उत्साहजनक पक्ष इनकी लागत में पर्याप्त कमी आना है। इसलिए इसकी उपयोगिता और बढ गयी है।

9.7 शिक्षण में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का प्रयोग

सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ने आज के बदलते परिवेश में परिवर्तन की धारा ने शिक्षा को विशेष रूप से प्रभावित किया है। जहाँ एक ओर मानवीय सम्बन्धों में बदलाव आया है, वहीं विज्ञान के बढ़ते चरण ने शिक्षा की दशा व दिशा दोनों ही परिवर्तित किये है। वैज्ञानिक आविष्कारों से प्रत्येक क्षेत्र में युगान्तकारी परिवर्तन हुए है। मनुष्य ने तकनीकी उन्नति के माध्यम से स्वयं का जीवन उन्नत किया है। छात्र व छात्राओं की वर्तमान पीढ़ी में कुछ अभूतपूर्व परिवर्तन देखे जा सकते है। वे

विद्यालयी शिक्षा को तो सहर्ष स्वीकार करते है, परन्तु इसके बन्धनों से परे शिक्षा की अपेक्षा भी करने लगे है। पूर्व में चल रही शिक्षा व्यवस्था में कुछ आमूल-चूल परिवर्तन करने होगें, क्योंकि वर्तमान सूचना प्रौद्योगिकी के युग में बालक पुरानी शिक्षा व्यवस्था से वैश्वीकरण के सम्प्रत्यय को प्राप्त नही कर सकेगा। एक नये युग में प्रवेश जैसी धारणा को ध्यान में रखकर उसके पाठ्यक्रम, शिक्षण विधियों, मूल्यांकन व्यवस्था तथा उसको प्रदान किये जाने वाले अनुभवों को एक नया स्वरूप प्रदान करना होगा, जिससे आने वाली समस्याओं का समाधान वह स्वयं कर सके। शिक्षण को वर्तमान मे तकनीकि समृद्ध बनाने की आवश्यकता प्रबल होती जा रही है। इसलिए शिक्षक अपने नियमित कक्षा शिक्षण में दूरसंचा र माध्यमों को प्रयोग करे और शिक्षण को ग्राह्य एवं जीवन्त बनाये।

उद्देश्य निर्धारण कौशल में दूरसंचार माध्यम - सर्वप्रथम शिक्षा का उद्देश्य है कि बालक का सर्वाग्रीण विकास करना इसके लिये आवश्यक है कि उद्देश्यों की प्राप्ति हेतु कक्षा शिक्षण के उद्देश्यों के निर्धारण में दूरसंचार माध्यमों का प्रयोग किया जाये, जैसे कि विशिष्ट उद्देश्य के अन्तर्गत क्रियात्मक एवं भावात्मक पक्ष को सृदृढ़ बनाने हेतु रेडियो एवं दूरदर्शन के माध्यम से विद्यार्थियों को रोचक पूर्ण तरीके से शिक्षण को इन निर्धारित उद्देश्यों की ओर मोड सकते है। इनका उपयोग पूरक माध्यम के रूप में हो सकता है। विद्यार्थियों को रेडियो जैसे सस्ता साधन प्रयोग कर तथ्यों एवं प्रत्ययों का स्पष्टीकरण कर उद्देश्यों की प्राप्ति सरल बनायी जा सकती है। टेलीविजन एवं कम्प्यूटर हमारे निर्धारित उद्देश्यों का विस्तार करते हुए उन्हें प्राप्य बना सकते है।

अनुक्रियात्मक कौशल में दूरसंचारसाधनों का प्रयोग - शिक्षक जिन क्रियाओं को करके पुन: करने हेतु विद्यार्थियों का प्रयोग कर सकता है। रेडियो, टेपरिकार्डर एवं कम्प्यूटर का प्रयोग करते हुये उनके विद्यार्थियों को और आगे सोचने के लिये अभिप्रेरित कर सकता है। समाचार पत्रों, टेलीफोल, टेपरिकार्डर इत्यादि का प्रयोग करते हुये जहां विषयगत ज्ञान को अधिक विस्तृत किया जाता है वहीं दूसरी और उसके ज्ञान को नवीन कर सकता है। विद्यार्थियों की सही प्रतिक्रिया को इस संसाधनों का प्रयोग करे हुये पुनबर्लित कर सकता है। टेलीविजन, कम्प्यूटर, टेपरिकार्डर तथा समाचार पत्रों, टेलीफोन इत्यादि का प्रयोग करके विद्यार्थी के अनुप्रत्याशित ज्ञान को सही ओर मोड सकता है।

प्रारम्भय कौशल में दूरसंचारसाधन का प्रयोग - विद्यार्थियों को कक्षा में प्रवेश के पश्चात अपनी और आकर्षित करना और इस योग्य उनके मस्तिष्क व मन को तैयार करना कि वे प्रसन्नता के साथ नवीन तथ्यों को आत्मसात कर सके। इसके लिये कक्षा कार्य में सहयोग हेतु विद्यार्थियों को प्रोत्साहित करते हुयें सही प्रकार से अपने विचारों को शिक्षक रखता है। इसके लिये दूरसंचार माध्यम जैसे कि टेलीविजन, टेपरिकार्डर, कम्प्यूटर के अतिरिक्त समाचार पत्रों का सहयोग लेकर अपने विषयवस्तु को रोचक तरीके से प्रस्तुतीकरण करना प्रारंभ कर सकता है। इसमें विद्यार्थियों की एकाग्रता व रूचि में वृद्धि के साथ उनकी सहभागिता को बढाया जा सकता है।

दूरसंचार माध्यम सम्यक् तरीके से अध्यापक को अपनी बात को व्यक्त करने के लिये सहयोग देते है और पुराने ज्ञान को नये ज्ञान के साथ जोड़ने में विस्तृत स्थल भी तैयार करते है। इन माध्यमों का प्रयोग करते हुये शिक्षक शिक्षण हेतु प्रभावी वातावरण को तैयार कर सकता है। अध्ययनों ने यह स्पष्ट किया है कि जिन कक्षाओं में दूरसंचार साधनों को प्रयोग को प्रारंभ करने से अधिगम की सशक्त भूमि तैयार हुयी।

छात्र अनुक्रियात्मक कौशल - शिक्षण का वह चरण जहां पर शिक्षक अपने पाठ में विद्यार्थियों को सम्मिलित कर प्रश्न पूछते हुये आगे बढ़ने का प्रयास करता है। छात्र के द्वारा बताये गये उत्तरों के विस्तार की आवश्यकता होती है। शिक्षण इस चरण में दूरसंचार माध्यमों का प्रयोग प्रभावशली हो सकता है।

इन साधनों का प्रयोग करते हुये शिक्षक विद्यार्थियों से अच्छे विस्तृत उत्तरों की अपेक्षा कर सकता है और विद्यार्थियों को नये सिरे से नये तथ्यों को समझने में व उनके नये तरीके से व्याख्या करने में सहयोग कर सकते है। अध्यापक विद्यार्थियों को विस्तृत संकुचित दोनों प्रकार की प्रतिक्रियाओं के लिये दूरसंचार माध्यमों का प्रयोग कर सकता है और इन माध्यमों का प्रयोग करते हुए तथ्यों की गहरायी व वास्तविकता का ज्ञान करा सकता है।

छात्र प्रारंभ कौशल में दूरसंचारमाध्यम का प्रयोग - जहां पर शिक्षक अपने पाठ में विद्यार्थियों को सम्मिलित कर प्रश्न पूछते हुये आगे बढ़ता है तो यह भी आवश्यक है कि विद्यार्थियों को भी जागरूक किया जाये कि वे भी शिक्षक से प्रश्न पूछे जागरूक होकर अपने ज्ञान का विस्तार करें। इसके लिये शिक्षक दूरसंचार साधनों का प्रयोग कर विषय वस्तु को इस तरह से प्रस्तुत कर सकता है जो कि विद्यार्थियों को नये ज्ञान हेतु जिज्ञासु बना दे।

शिक्षक विद्यार्थियों के वर्तमान ज्ञान को इन साधन कम्प्यूटर, रेडियो एवं टेलीजिन का प्रयोग करते हुऐ नया आयाम दे सकता है।

सम्पूर्ण शिक्षण कौशलों का संगठन - शिक्षक इन साधनों का प्रयोग करते हुये सम्पूर्ण शिक्षण को प्रभावशाली बना सकता है -

9.8 सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) समर्थित शिक्षण की प्रभावकारिता

सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) की शैक्षणिक क्षमताएं उनके इस्तेमाल पर निर्भर करती है और इस बात पर कि उनका इस्तेरमाल किस उद्देश्य के लिए किया जा रहा है। किसी अन्य शैक्षणिक उपकरण के विपरीत सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) सभी के लिए समान रूप से काम नहीं करता और हर जगह एक तरीके से लागू नहीं किया जा सकता है।

पहुंच को बढ़ाना

यह गणना करना मुश्किल है कि सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) ने किस हद तक बुनियादी शिक्षा को प्रसारित करने में मदद की है क्योंकि इस किस्मि 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 प्रौद्योगिकी (आईसीटी) ने कुछ भी किया है। उच्च शिक्षा और वयस्क् 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। दुनिया के सबसे बड़े 33 मेगा विश्वविद्यालयों में सालाना एक लाख से ज्यावदा छात्र पंजीकरण करवाते हैं और एक साथ मिल कर ये विश्वविद्यालय करीब 28 लाख लोगों की सेवा कर रहे हैं। इसकी तुलना आप अमेरिका के 3500 कॉलेजों और विश्वीविद्यालयों में पंजीकृत एक करोड़ 40 लाख छात्रों से कर सकते हैं।

गुणवत्ताक में वृद्धि

शैक्षणिक रेडियो और टीवी प्रसारण का मूलभूत शिक्षा की गुणवत्ताय 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 ज्याकदा विश्लेशषण हुआ है। इसके निष्कर्ष बताते हैं कि शिक्षा का स्तर ऊपर उठाने में यह काफी प्रभावशाली साबित हुआ है। इसके सबूत बढ़े हुए अंक और उपस्थिति की दर है।

इसके उल्टे कंप्यूटर, इंटरनेट और संबंधित प्रौद्योगिकी के प्रयोग का आकलन एक ही कहानी कहता है। अपनी शोध समीक्षा में रसेल कहते हैं कि आमने-सामने शिक्षा ग्रहण करने वालों और सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) के माध्यम से पढ़ने वालों के अंकों के बीच कोई अंतर नहीं रहा है। हालांकि, दूसरों का दावा है कि ऐसा सामान्यीमकरण निष्कर्षात्मक है। वे कहते हैं कि सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) समर्थित दूरस्थो शिक्षा पर लिखे गए तमाम आलेख प्रयोगिक शोध और केस स्टडी को ध्यान में नहीं रखते। कुछ अन्य आलोचकों का कहना है कि सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) समर्थित दूरस्थ शिक्षा में स्कूल छोड़ने की दर काफी ज्यादा होती है।

कई ऐसे भी अध्यायन हुए हैं जो इस दावे का समर्थन करते नजर आते हैं कि कंप्यूटर का इस्तेमाल मौजूदा पाठ्यक्रम को संवर्धित करता है। शोध दिखाता है कि पाठन, ड्रिल और निर्देशों के लिए कंप्यूटर के इस्तेमाल के साथ पारंपरिक शैक्षणिक विधियों का इस्तोमाल पारंपरिक ज्ञान समेत पेशेवर दक्षता में वृद्धि करता है और कुछ विषयों में अधिक अंक लाने में मदद रकता है जो पारंपरिक प्रणाली नहीं करवा पाती। छात्र जल्दी सीख भी जाते हैं, ज्यादा आकर्षित होते हैं और कंप्यूपटर के साथ काम करते वक्तज 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 दिक्कतें है।

ऐसे ही शोध बताते हैं कि पर्याप्त शिक्षण सहयोग के साथ कंप्यूटर, इंटरनेट और संबद्ध प्रौद्योगिकी का इस्तेमाल वास्त व 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 गुणात्मय आंकड़े हैं जो छात्रों और अध्यापकों के सकारात्ममक 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 प्रौद्योगिकी का इस्तेमाल पूरी तरह सीखने के एक व्या पक तंत्र में समाहित है, इसलिए यह काफी मुश्किल है कि प्रौद्योगिकी को स्वकतंत्र रख कर यह तय किया जा सके कि क्याक उसके कारण कोई फायदा हुआ है या इसमें किसी एक कारक या कारकों के मिश्रण का हाथ है।

9.9 विद्यार्थी केंद्रित शैक्षणिक वातावरण बनाने में भूमिका

सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) के इस्तेमाल से विषय-वस्तु और शैक्षणिक प्रविधि दोनों में बुनियादी बदलाव किए जा सकते हैं। सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) समर्थित शिक्षण ज्ञान और दक्षता के प्रसार में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है जो आजीवन अध्ययन के लिए छात्रों को उत्प्रेरित करता रहेगा।

इंटरनेट पर अध्ययन करने के नए तरीके खोजे जा सकते हैं बिना किसी शिक्षक की मदद से नए तरीके दरअसल अध्ययन की उन रचनात्मक शैलियों से उपज हैं जो शिक्षण प्रणाली में अध्यापक को केंद्र से हटा कर विद्यार्थी को केंद्र में लाता है।

सक्रिय अध्ययन

सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) समर्थित शिक्षण और अध्ययन परीक्षा, गणना और सूचनाओं के विश्लेषण को प्रेरित करते हैं जिससे छात्रों के मन में प्रश्न उठते है तो प्रश्न का समाधान का विश्लेषण कर सकते हैं। यदि छात्रों को किसी भी प्रयोग में समस्याएं आती है तो उसका समाधान का निराकरण कर सकते है। नई सूचनाएं प्राप्त कर सकते हैं।

अत: परम्परागत रीति के अनुसार रटने या बार बार याद करने से विपरित आईसी ने बिल्कुल खत्म कर दिया है। जिसमें सीखने की जरूरत पड़ने पर उपस्थित विकल्प में से यह चुन सकता है कि उसे क्या सीखना है।

सहस-अध्ययन

सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) ने छात्रों, शिक्षकों और विशेषज्ञों के बीच संवाद ओर सहयोग को बढ़ावा देता है। वास्तविक दुनिया के संवादों की मॉडलिंग के अलावा आईसीटी समर्थित अध्ययन करने 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 की दूरी भी कम होती हैं।

9.10 शिक्षण अधिगम में आईसीटी की महत्व

सम्प्रेषण किसी भी प्रकार के शिक्षण की महत्वपूर्ण अनिवार्यता है। संचार अथवा सम्प्रेषण व्यवस्था द्वारा संगठन के विभिन्न सदस्य परस्पर विचारों का आदान प्रदान करता हैं। सम्प्रेषण व्यवस्था ही शिक्षण की विभिन्न क्रियाओं में सामंजस्य स्थापित करती है तथा शिक्षा के उद्देश्यों को पूरा करती है। कक्षा शिक्षण में सम्प्रेषण के बिना एक कदम भी आगे नहीं चला सकता है। कक्षा शिक्षण में सूचनाओं के आदान प्रदान सम्प्रेषण पर आधारित हैं कक्षा में शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया/अन्त: क्रिया सम्प्रेषण के किसी भी रूप या स्वरूप के बिना घटित होना संभव है। स्पष्टत: शिक्षक-शिक्षार्थी के मध्य सम्प्रेषण किया जाना आवश्यक एवं अपरिहार्य होता है।

मिलेट ने सम्प्रेषण के महत्व को स्पष्ट करते हुए लिखा है कि, सम्प्रेषण प्रशासनिक संगठन की रक्तधारा है।’’ इसी आधार पर हम कह सकते हैं कि सम्प्रेषण शिक्षक-शिक्षार्थी के मध्य अन्त क्रिया की रक्तधारा है। मैक्फारलैण्ड ने लिखा है, मानव जीवन के सभी पक्षों में सम्प्रेषण की प्रक्रिया एक

केन्द्रीय तत्व है।'' प्रशासन के सभी पक्षों के आन्तरिक एवं बाह्य में सम्प्रेषण का महत्व है। कहने का तात्पर्य है यह है कि आधुनिक युग में सम्प्रेषण का महत्व हर क्षेत्र में । संक्षेप में कक्षा शिक्षण, शैक्षिक प्रबन्धन में सम्प्रेषण के महत्व को निम्नलिखित बिन्दुओं की सहायता से स्पष्ट किया जा सकता है।

1 अध्यापकों का मार्गदर्शन - सम्प्रेषण की प्रक्रिया के द्वारा शिक्षण में अध्यापकों को मार्गर्शन होता रहता है। शिक्षकों की आवश्क तत्वों, सूचनाएं पहुंचाने, विचारों, भावों, सिद्धान्तों, नियमों समस्या-समाधान करने, शैक्षिक गतिविधियों में दिशा निर्देशन देने आदि में सम्प्रेषण की महत्वपूर्ण भूमिका है। सन्देश स्पष्ट, पूर्ण एवं संक्षिप्त होना चाहिए ताकि सहजता से समझ में आ जाए।

2 सौहाद्रतापूर्ण सम्बन्धों की स्थापना (पारस्परिक सहयोग) - प्रभावी सम्प्रेषण व्यवस्था के द्वारा शिक्षक व शिक्षार्थियों के मध्य सौहाद्रतापूर्ण सम्बन्धों की स्थापना की जा सकती है। साथ ही निरन्तर संदेश के माध्यम से अधिकारियों व शिक्षकों के मध्य मधुर सम्बन्ध हो जाते है। इसमें शिक्षक वांछनीय शैक्षिक - उद्देश्यों की पूर्ति के निए अपना दायित्व, हार्दिक योगदान/सहयोग प्रदान करने हेतु तत्पर रहते हैं। शिक्षक व छात्रों के मध्य पारस्परिक सहयोग एवं सद्भावना की भावना की वृद्धि होती है।

3 कार्यकुशलता में वृद्धि - शिक्षकों के निरन्तर मार्गदर्शन तथा सौहाद्रपूर्ण सम्बन्धों के अन्तर्गत कार्य में गति आती है, उसके शैक्षिक स्तर में सुधार होता है और शिक्षक अपेक्षित परिणाम देने में समक्ष हो पाता है। इस प्रकार प्रभावी एवं कुशल सम्प्रेषण व्यवस्था शिक्षक की कार्यकुशलता में वृद्धि लाती है।

4 आत्मविश्वास या मनोबल वृद्धि - आत्म विश्वास या मनोबल शिक्षकों को उस भावना का नाम दहै जिससे वे अपने कार्यों को निष्ठापूर्वक करने को प्रेरित होते है। शिक्षकों में ऐसी भावना जागृत करने में सम्प्रेषण का महत्वपूर्णए स्थान है। सम्प्रेषण की नवीनतम तकनीकियों के माध्यम से शिक्षकों एवं छात्रों के मध्य विचारों का निरन्तर आदान-प्रदान होता रहता है जिससे शिक्षकों के छात्रों के प्रति अपनत्व की भावना जाग्रत होती है और वे छात्रों को समझककर अधिकाधिक कार्य करने के लिए प्रेरित होते हैं।

5 विभिन्न शिक्षण व्यूह रचनाओं में समन्वय - शिक्षक अपने शिक्षण को प्रभावी बनाने के लिए विभिन्न संदेश शिक्षण व्यूह रचनाओं को अपनाता है। इन व्यूह रचनाओं में समन्वय स्थापित करने के लिए प्रभावपूर्ण संदेशवाहक (सम्प्रेषण) व्यवस्था महत्वपूर्ण योगदान देती है। **मेरी कुशिंग नाईल्स** लिखती है, ''सम्प्रेषण के लिए अच्छा संदेशवाहक (सम्प्रेषण) आवश्यक है।'' सभी शिक्षक स्वयं के स्तर पर अपेक्षित शिक्षण-व्यूह रचना का चयन करने एवं उपयोग करने के लिए स्वतंत्र होते हैं परन्तु सबका उद्देश्य वांछनीय शैक्षिक उद्देश्यों की प्राप्ति /पूर्ति करना होता है।

6 लोकतंत्रात्मकता - अच्छी सम्प्रेषण व्यवस्था लोकतांत्रिक भावनाओं को बल देती है और लोकतंत्र की भावना का विकास शिक्षक की क्षमता में वृद्धि करता है। शिक्षक अद्यनातन शिक्षण-व्यूह रचनाऐं अपनाकर छात्रों को शैक्षिक नवाचारों से अवगत करता है। छात्र सहजता से नवीन आयामों को आत्मसात करने में समक्ष हो जाते हैं। इसलिए जॉर्ज आर.टरी ने कहा है कि, ''संचार या सम्प्रेषण -अधिगम प्रक्रिया को सुविधाजनक परिचालन में तेल का काम करता है।

7 उचित एवं शीघ्र निर्णय - एक सुव्यवस्थित संदेशवाहक पद्धति के अपनाने पर विचार विमर्श शीघ्रगामी व सुव्यवस्थित हो जाता है जिससे समस्याओं के तुरन्त समाधान में सहायता मिलती है और निर्णय शीघ्र होकर उन पर क्रियात्मक तुरन्त किया जाना संभव हो पाता है।

8 प्रभावों नेतृत्व की स्थापना - प्रभावी नेतृत्व के लिए शिक्षक को छात्रों का विश्वास प्राप्त करना जरूरी है। छात्रों का विश्वास जितने के लिएयह आवश्यक है कि प्रभावी सम्प्रेषण व्यवस्था लागू कर उनकी इच्छाओं, आकांक्षाओं, अपेक्षाओं एवं भावनाअें का पता लगाकर उन्हें पूरा किया जाए एवं उनको सही दिशा का ज्ञान दिया जाए।

9 मानवीय सम्बन्धों का निर्माण - सम्प्रेषण इस दिशा में भी महत्वपूर्ण योगदान देता है। यदि प्रधानाध्यापक अपनी नीति एवं विचार विद्यार्थियों तक पहुंचाकर उन्हें वास्तविक स्थिति से अवगत कराते हैं और विद्यार्थियों, शिक्षकों तथा अभिभावक भी अपने विचार, शिकायतें, सुझाव आदि प्रधानाध्यापक तक पहुंचाते हैं, तो इससे निश्चित ही उनके बीच सुदृढ़ एवं मधुर सम्बन्धों के निर्माण में काफी मदद मिलती है।रॉबर्ट डी. वर्थ ने कहा है, ''बिना सम्प्रेषण के मानवीय सम्बन्ध असंभव है।''

10 अभिभावकों के उत्तम सम्बन्ध - पीटर ड्रेकर ने कहा है कि शैक्षिक उद्देश्य को केवल एक सही परिभाषा है - अभिभावकों को आकर्षित करने के लिए जिन कलाओं का जन्म हुआ है, उनमें सम्प्रेषण का महत्व नहीं है। सम्प्रेषण द्वारा अभिभावक से सम्बन्ध स्थापित किया जाता है और उसे बनाए रखा जा सकता है।

11 विकेन्द्रीकरण हेतु - कक्षा में शिक्षक -शिक्षार्थी के मध्य अन्त:क्रिया में विचारों का आदान-प्रदान में विकेन्द्रीकरण की दृष्टि से सभी सम्प्रेषण अत्यधिक महत्वपूर्ण है। जौर्ज आर.टेरी ने कहा है कि ''सम्प्रेषण वह साधन है जिसकी सहायता से प्रत्यायोजना कार्य सम्पन्न किया जाता है तथा एक विकेन्द्रीकरण कार्य की सफलता या असफलता सम्प्रेषण की किस्म निर्भर करती है।

9.11 सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के विशेषताएं

- उन्नत उपकरणों, तकनीक तथा सामान के साथ यह टैक्नोलोजी वर्तमान शिक्षा तंत्र को आधुनिक ज्ञान आधारित समाज और ज्ञानवान दुनियाँ के साथ ढलने में पर्याप्त मदद कर सकती है।
- दूरसंचार के साधन पाठ उद्देश्यों के निर्धारण में शिक्षक को सहयोग दे सकते है और उसके उद्देश्य अधिक व्यवहारिक और प्राप्त हो सकते है।
- शिक्षक उन्नत उपकरणों, तकनीक तथा सामान के साथ यह टैक्नोलोजी का प्रयोग करते हुये सम्पूर्ण शिक्षण को प्रभावशाली बना सकता है जैसे रेडियो , टेलीविजन एवं कम्प्यूटर इत्यादि ऐसे संसाधन है जो कि विद्यार्थियों को अधिक सीखने के लिये प्रोत्साहित करते है। शिक्षक विद्यार्थियों के वर्तमान ज्ञान को कम्प्यूटर, रेडियो एवं टेलीजिन का प्रयोग करते हुऐ नया आयाम दे सकता है।
- शिक्षक पाठ्यपुस्तक से हट कर विषय वस्तु का उचित चुनाव कर सकता है। सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी ने विषयवस्तु की ग्राह्यता, नवीनता, रोचकता को बढा सकता है।

- सम्पूर्ण कक्षा शिक्षण की प्रक्रिया, शिक्षण की प्रक्रिया, शिक्षण कौशलों की प्रभावकारी प्रयोग पर बल निर्भर करती है। इसीलिये यह आवश्यक है कि प्रत्येक शिक्षण कौशल पर अध्यापक का उचित दक्षता हो और इसके लिये आवश्यक है कि सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी का उपयुक्त प्रयोग किया जाये, जिससे कि सम्पूर्ण शिक्षण का उचित संगठन हो जाये।
- सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के माध्यम बालक एवं शिक्षणों को प्रेरणा देकर जिज्ञासा जागरूक करते है तथा यह पूरे विश्व में व्याप्त करना एवं नवीन तथ्यों को समझने योग्य ज्ञान का विस्तार करने हेतु सहायता प्रदान करते है। ये माध्यम बच्चों को स्वतंत्र अधिगम के योग्य बनाते है।
- सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी का प्रयोग कर शिक्षक एवं शिक्षार्थी दोनों में आत्मविश्वास आता है और ये अध्ययन एव शिक्षार्थियों एवं शिक्षकों को विश्व से जोडकर अन्ततर्राष्टीय दृष्टिकोण का विकास होता है। इनके प्रयोग से शिक्षक एवं शिक्षार्थी दोनों को ही अपने ज्ञान के स्वर का मूल्यांकन करने का अवसर प्रदान करते है।
- सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी से पाठ उद्देश्यों के निर्धारण में शिक्षक को सहयोग दे सकते है और उसके उद्देश्य अधिक व्यवहारिक और प्राप्त हो सकते है। ये साधन कक्षा प्रबंधन को प्रभावशाली बनाकर शिक्षण का उद्देश्य को प्ररख करने में सहयोग देते है।
- सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के प्रयोग से शिक्षक पाठ्यपुस्तक से हट कर विषय वस्तु का उचित चुनाव कर सकता है। सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी ने विषयवस्तु की ग्राह्यता, नवीनता, रोचकता को बढा सकता है।
- सम्पूर्ण कक्षा शिक्षण की प्रक्रिया, शिक्षण की प्रक्रिया, शिक्षण कौशलों की प्रभावकारी प्रयोग पर बल निर्भर करती है। इसीलिये यह आवश्यक है कि प्रत्येक शिक्षण कौशल पर अध्यापक का उचित दक्षता हो और इसके लिये आवश्यक है कि दूरसंचार साधनों का उपयुक्त प्रयोग किया जाये, जिससे कि सम्पूर्ण शिक्षण का उचित संगठन हो जाये।
- सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी तो दृश्य श्रव्य सामग्री के स्वरूप में ही शिक्षण प्रयोग किया जा सकता है। दूरसंचार माध्यम विद्यार्थिश्यों के सम्प्रत्यय निर्माण, समस्या समाधान संबंधी सूझबूझ कल्पना एवं तर्क वितर्क आदि की क्षमता को बढ़ाते है क्योंकि यह सीधे आशयपूर्ण बहुइन्द्रित अनुभव मस्तिष्क को तत्पर एवं गतिशील बनाये रखते है।
- सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के प्रयोग से दूरसंचार साधन शिक्षकों को परम्परागत प्रश्नों से हटा कर नवीन एवं जीवन्त प्रश्नों को रखने में सहयोग देते है। दूरसंचार माध्यम टेलीविजन, रेडियो एवं कम्प्यूटर का प्रयोग करके विविध उदाहरणों को प्रयोग करते हुये सम्प्रत्ययों एवं सिद्धान्तों को अधिक आकर्षक तरीके से स्पष्ट करने में सहयोग दे सकते है। विद्यार्थियों की कठिन सम्प्रत्ययों को आकर्षक उदाहरणों के द्वारा आसानी से समझाया जा सकता है।
- आधुनिक के ब्रोडकॉस्ट मॉडल (Broadcast model of learning) को (जिसमें अध्यापक अपने भाषण द्वारा विद्यार्थी को अधिगम कराना चाहता है) इंटर एक्टिव मॉडल (Interactive model) (जिसमें छात्र तथा अध्यापक दोनों की पारस्परिक अंत:क्रिया

विद्यार्थियों के अधिग में सहायक होती है) में परिवर्तित करने के कार्य में सहायक होती है। शिक्षक इन साधनों का प्रयोग करते हुये विद्यार्थियों के जिज्ञासा को उद्धेलित कर सकता है और शिक्षक का पुनर्बलन कौशल जहां विकसित होती है वहीं विद्यार्थी को सहभागिता निभाने के लिये विवश होना पडता है और शिक्षक छात्र संबंध आसानी से स्थापित हो जाता है। इन साधनों का प्रयोग करने से सभी मानसिक स्तर के विद्यार्थी समान रूप से सरस वातारण मे सहभागिता निभाने के लिये तैयार हो जाते है।

- सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के प्रयोग ने अब शिक्षण की बजाय अधिगम प्रक्रिया का मुख्य केन्द्र बिन्दु बना दिया है। इससे अब शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में शिक्षक और छात्रों के बीच बहुत ही सक्रिय एवं प्रयोजनपूर्ण अंत:क्रिया होने की संभावना हो गई है। इस प्रणाली का प्रयोग करता है तो उसके द्वारा दिया गया कक्षा कार्य को भी सुसंगठित कर सकते है। कक्षा कार्य का स्परूप बदल जायेगा।
- इस टैक्नोलोजी के उपयोग ने शिक्षकों की भूमिका में भी व्यापक बदलाव ला दिया है। अब ये ज्ञान के स्त्रोत तथा उसके संप्रेषण की परंपरागत भूमिका न निभाकर विद्यार्थियों को स्वयं अपने प्रयत्नों द्वारा ज्ञान प्राप्त करने के कार्य में एक सच्चे सहायक, पथप्रदर्शक तथा उन्हीं के साथ स्वयं सक्रिय रूप से विषय की जानकारी लेने वाले साथी की भूमिका निभाते हुए देखे जा सकते हैं।
- इस तकनीकी के उपयोग ने विद्यार्थियों को कोरे ज्ञानार्जन की जगह ज्ञान प्राप्ति का ढंग सीखने का मार्ग प्रशस्त करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने का कार्य किया है। इसके उपयोग से विद्यार्थियों के सृजनात्मक एवं रचनात्मक चिंतन का बढ़ावा मिला है। वे स्वयं अपने द्वारा किए गए अधिगम का तर्कपूर्ण ढंग से मंथन और मूल्यांकन कर सकते हैं तथा फिर इसका उपयोग अपनी योग्यता और शक्तियों के समुचित विकास में स्वेच्छा से करते हुए इस ज्ञानवान दुनिया के साथ कदम से कदम मिलाकर चलने की क्षमता का प्रदर्शन भी कर सकते हैं।
- सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के उपयोग ने आज अध्यापक शिक्षा एवं प्रशिक्षण के क्षेत्र में भी नयी क्रांति ला दी है। आज इस तकनीकी का उपयोग सेवाकालीन तथा सेवापूर्ण दोनों प्रकार की शिक्षण प्रशिक्षण गतिविधियों के उचित संचालन हेतु भली भांति किया जा सकता है। न केवल इनसे शिक्षणगण को अपनी प्रशिक्षण संबंधी पाठ्यक्रम की आवश्यकताओं को पूरा करने में उचित सहायता मिल सकती है बल्कि वे उन सभी ज्ञान एवं कौशलों से भी भली भांति परिचित हो सकते हैं जिनके सहारे वे सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के माध्यम से अपने दुनियाँ में अपनी प्रभवशाली भूमिका निभाने योग्य बना सकें।

9.12 सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के दोष

- बहुत से शिक्षण संस्थमों के विद्यालयों में अभी तक सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी की सुविधा उपलब्ध नहीं है बहुत से विद्यालय ऐसे है जिनके लिए संबंधित उपकरण तथा तकनीकी साजो सामान खरीदना ही संभव नही है और न उसकी मरम्मत तथा देखभाल

कराना। ऐसी स्थिति में इस तकनीकी के प्रयोग की संभावना ऐसे विद्यालयों में नहीं हो सकती।

- नवीन ज्ञान व अनुप्रयोग हेतु उदासीनता - जैसा हम जानते है कि हम जिस तरह से कार्य करते है उसी प्रकार करते रहने के अभ्यस्थ हो जाते है। परिवर्तन को स्वीकारना कठिन होता है और हम अपने प्रतिदिन के क्रियाकलाप में सम्मिलित करना और भी कठिन है। भारतीय समाज मे परिवर्तन की ओर अपने कदम बढा दिये है परन्तु हमारी परम्परायें एवं संस्कृति से हम मानसिक रूप से जुड़े रहते है। हमें नयी चीजों को स्वीकारने में बाधा होती है। आज भी शिक्षक समुदाय में ऐसे शिक्षकों की कमी नहीं है जो यह बहुत अधिक मानते है कि शिक्षकों की कक्षा में सर्वाधिकार है और उन्हें बदलने की आवश्यकता नहीं वह जो भी कक्षा में बता देते है वही सही तरीका है।

- बहुत से शिक्षण संस्थानों के कार्य व्यापार से जुड़े हुए विद्यालय अधिकारियों, मुख्य अध्यापकों, अध्यापकों तथा अन्य विद्यालय कर्मियो को इस बात का ज्ञान ही नहीं है कि सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी को प्रभावशाली ढंग से विद्यालय की नियमित दिनचर्या का अंग बनाकर पाठ्य तथा पाठ्य सामग्री दोनों प्रकार की क्रियाओं के संचालन में सक्रिय रूप से भागीदार बनाया जा सकता है। उनकी यह अनभिज्ञता सूचना एवं संम्प्रेषण तकनीकी के उपयोग में सबसे बड़ी बाधा बनी हुई है।
- अध्यापक को इस बात का डर रहता है कि सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी स्वयं ज्ञान प्राप्त करने का खजाना है अगर जब यह तकनीकी विद्यार्थियों के हाथ लग जाएगी तो उनका क्या होगा। इस तरह की असहाय स्थिति से घिरे जाने के कारण और फिर वे स्वाभाविक रूप से इस तकनीकी के प्रयोग से जी चुराते हैं और उसका खुलकर विरोध करते हुए दिखाई देते हैं।
- विद्यार्थी भी इसके उपयोग के लिए तैयार नहीं दिखाई देते है। वह परम्परागत तरीके से शिक्षक के बिना शिक्षा संभव नहीं है और शिक्षक ही उनकी शिक्षा के लिए मार्ग दिखा सकते है।
- विद्यार्थी भी इस तकनीकी उपयोग करने के लिए तैयार नहीं होते है है। वह अपनी आदतों को नहीं छोडना चाहते विद्यार्थी चाहता है कि उन्हें सब कुछ तैयार मिले उनका मानना है अध्यापकों द्वारा ज्ञान की प्राप्ति होती है और वह किसी अन्य माध्यम से या सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी से कोशिश करके ज्ञान प्राप्ति के चक्कर में नहीं पड़ना चाहते ।
- सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के उपयोग के चलन से तो अधिगम अनुभव अर्जित करने का सारा उत्तरदायित्व उन्हीं के कंधों पर आ जाएगा यह बात उन्हें अपने हित हितकर नहीं दिखाई देती।
- सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के उपयोग संबंधी कोई उपयुक्त ज्ञान एवं प्रशिक्षण भी बहुत से विद्यालय द्वारा नहीं प्रदान किया जाता। ऐसी स्थिति में उनके द्वारा इस तकनीकी का अपने अधिगम हेतु प्रयोग में लाना मुश्किल हो जाता है।
- इस तकनीकी के विद्यालयों में उपयोग कि एक मुख्य बाधा यह है कि शिक्षक अपने पुराने तौर तरीकों तथा शिक्षण अधिगम पद्धतियों को नहीं त्यागना चाहते। वे प्रवचन, व्याख्यान

तथा प्रदर्शन विधियों का ही प्रयोग करना चाहते है और इस तरह अपनी अध्यापक केन्द्रित भूमिका को छोडकर विद्यार्थी केन्द्रित या परस्पर सहयोगी अंत:क्रिया प्रणाली को नहीं अपनाना चाहते। ऐसा करने में जहां उनकी रूढ़िवादिता, जड़ता तथा नए के प्रति भय जैसी बातें सामने आती हैं वहां सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के उपयोग संबंधी अनभिज्ञता भी उन्हें अपनी भूमिका बदलने से रोकती है।

- उपलब्ध परिस्थितियाँ जिनमें अनुमोदित विद्यालय पाठ्यक्रम, परीक्षा एवं मूल्यांकन व्यवस्था, अनुदेशन सामग्री तथा अन्य संसाधन जो सामान्य रूप से विद्यालयों में दिखाई देते हैं सभी इस बात का संकेत देते हुए दिखाई देते हैं कि आज विद्यालयी परिस्थितियों में अभी सूचना और संप्रेषण तकनीकी के उपयोग के लिए आवश्यक आधारभूमि तैयार नहीं हो रही है।
- अंत में जो बात सबसे ऊपर उभर कर सामने आती है वह यह है कि विद्यालय अधिकारीगण विद्यालय प्रशासन तथा राज्य सरकारें कोई भी सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के विद्यालयों में उपयोग को लेकर न तो आवश्यक रूप से उत्साही नजर आते हैं और न वे इस कार्य के लिए उचित वातावरण पैदा करने तथा संसाधनों का प्रबंध करने के लिए आगे आ रहे हैं। ऐसी स्थिति में विद्यालयों में इस तकनीकी के उपयोग का कार्य आगे नहीं बढ़ रहा है।
- विद्यालय में संसाधनों के उपलब्धता की समस्या - प्रथम सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी को शिक्षण व्यवस्था में लाने हेतु पर्याप्त धन का अभाव है प्रथम तो कि दूरसंचार माध्यमों को शिक्षण व्यवस्था में लाने हेतु पर्याप्त धन का अभाव है। द्वितीय इन माध्यमों की आश्यकता के विषय में जानकारी का अभाव होने से संसाधन को एकल करने के प्रति उदासीनता होने से भी संसाधनों की उपलब्धता में कमी आती है।

9.13 सारांश

अन्त में सारांशत: कहा जा सकता है कि सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी शिक्षण अधिगम को प्रभावशाली एवं शिक्षार्थी के मार्गदर्शन के काफी उपयोगी सिद्ध हो सकेगी । सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी शिक्षकों को परम्परागत प्रश्नों से हटा कर नवीन एवं जीवन्त प्रश्नों को रखने में सहयोग देते है। ये प्रश्नीकरण कौशल को जीवन्त बना देते है। कक्षा शिक्षण में दूरसंचार माध्यम विद्यार्थियों में तर्कशक्ति का विकास करते हैं। क्योंकि ये विद्यार्थियों को उन कठिन तथ्यों को सरलतम एवं आकर्षक तरीके से प्रस्तुत करते है और विद्यार्थियों की समस्त इन्द्रियों को सजग एवं सचेत रखते है। दूरसंचार माध्यम टेलीविजन, रेडियो एवं कम्प्यूटर का प्रयोग करके विविध उदाहरणों को प्रयोग करते हुये सम्प्रत्ययों एवं सिद्धान्तों को अधिक आकर्षक तरीके से स्पष्ट करने में सहयोग दे सकते है। विद्यार्थियों की कठिन सम्प्रत्ययों को आकर्षक उदाहरणों के द्वारा आसानी से समझाया जा सकता है।

शिक्षण को प्रभावशाली बनाने के लिनये शिक्षण के विभिन्न कौशलों का संतुलित प्रयोग करना आवश्यक है। शिक्षण की कला में भी कक्षा पढाने से पूर्ण शिक्षक शिक्षण के कार्य करने के विविध चरण, उसका नियोजन प्रस्तावना, प्रश्नीकरण, व्याख्या, दृष्टान्त, संकेतों का प्रयोग पुनर्बलन, उद्दीपन , परिवर्तन, श्यामपट्ट लेखन इत्यादि को क्रमबद्ध रूप से अपनाना पड़ता है। इसी प्रकार सभी चरणों में

शिक्षक तकनीकी का प्रयोग करते हुये शिक्षक को दूरसंचार माध्यमों का प्रयोग करना चाहिये जिससे कि सभी शिक्षण कौशल प्रभावशाली होकर शिक्षण पर धनात्मक प्रभाव डालेगें।

शिक्षक इन साधनों का प्रयोग करते हुये विद्यार्थियों के जिज्ञासा को उद्धेलित कर सकता है और शिक्षक का पुनर्बलन कौशल जहां विकसित होती है वहीं विद्यार्थी को सहभागिता निभाने के लिये विवश होना पडता है और शिक्षक छात्र संबंध आसानी से स्थापित हो जाता है। इन साधनों का प्रयोग करने से सभी मानसिक स्तर के विद्यार्थी समान रूप से सरस वातारण मे सहभागिता निभाने के लिये तैयार हो जाते है।

रेडियो, टेलीविजन एवं कम्प्यूटर इत्यादि ऐसे संसाधन है जो कि विद्यार्थियों को अधिक सीखने के लिये प्रोत्साहित करते है।

दूरसंचार प्रणाली शिक्षक के शिक्षण सुसंगठित एवं सरस बना सकते हैं, वहीं दूसरी ओर यह शिक्षण प्रक्रिया के सभी कौशलों को प्रभावित कर सकते है। इससे एक बात तो स्पष्ट है कि शिक्षक यदि कक्षा शिक्षण में दूरसंचार प्रणाली का प्रयोग करता है तो उसके द्वारा दिया गया कक्षा कार्य को भी सुसंगठित कर सकते है। कक्षा कार्य का स्परूप बदल जायेगा।

सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के द्वारा प्रदान किए जाने वाले ज्ञान या इस पर आधारित अनुदेशन प्रणाली के घटकों में स्वनुदेशनात्मक सामग्री, ऑडियो वीडियो कार्यकम, शैक्षिक दूरदर्शन, इन्टरनेट व विश्वव्यापी बेव (W.W.W.) ऑनलाइन शिक्षण कार्यक्रम तथा परामर्श सत्र सम्मिलित रहते हैं। सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के एक विशेष घटक के रूप में ई-अधिगम काफी प्रचलित है। ई-अधिगम कम्प्यूटर तकनीक के विकास का परिणाम है। यह प्रणाली तकनीकी आधारित दूरस्थ शिक्षा का कार्यक्रम है, जो ऑन लाइन द्वारा चलाया जाता है। ई-अधिगम में एक शिक्षक या विषय विशेषज्ञ एक साथ कई लाख विद्यार्थियों को कई अलग अलग जगहों पर शिक्षा दे सकता है तथा साथ ही साथ विषय विशेषज्ञ या विद्यार्थी पृष्ठ पोषण भी प्राप्त कर सकता है।

9.14 शब्दावली

- ICT - सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (Information and Communication Tecnology)
- N.I.C. - सूचना संवाहन में राष्ट्रीय केन्द्र (National Information Center)
- E.I.M.S. - शैक्षिक सूचना प्रबन्धन प्रणाली (Educational Information Management System)
- D.E.L.S. - जिला शैक्षिक सूचना प्रणाली (District Educational Information System)
- TLM - शिक्षण अधिगम सामग्री
- OMR - Optical Mark Reader
- W.W.W - World Wide Web

9.15 स्वमूल्यांकन प्रश्न

1 शिक्षण अधिगम में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का क्या अर्थ है?
2 शिक्षा में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी की भूमिका बताइये।
3 सूचना एवं संचार प्रौद्योगकी के शैक्षिक कार्य किस प्रकार के है?
4 शिक्षा में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी की क्या उपयोगिता है?
5 सम्प्रेषण की आवश्यकता एवं महत्व संक्षेप में समझाइये।
6 दूरस्थ शिक्षा प्रणाली में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी किस प्रकार उपयोगी है?
7 सम्प्रेषण की आवश्यकता एवं महत्व पर प्रकाश डालो?
8 शिक्षा के सन्दर्भ में इनसेट के उद्देश्य एवं कार्यो का वर्णन करें।
9 शिक्षा में ज्ञान दर्शन की उपयोगिता को लिखें।
10 दूरस्थ विद्यार्थी के लिए उपग्रह प्रणाली किस हद तक लाभकारी है? विवेचना कीजिये।
11 सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी की भूमिका शिक्षा में एक समर्थन तन्त्र के रूप में है। व्याख्या करें।
12 ई-अधिगम को परिभाषित कीजिए तथा दूरस्थ शिक्षा में इसकी भूमिका लिखे।

9.16 संदर्भ ग्रंथ

CHANDRA, RAMESH (Ed.) "Technology in the Preparation of teachers" Isha Books Delhi-110033.

GOEL, D.R. (2004) (Ed.) Developmental Challenges and Education Technology, Vadodara : CASE, MSU.

Govil, Rekha & Singhi Naveen M, "Information Technology in Educational and Research" Jain Interscience Press Delhi. 1998.

SAHOO, N. (2005) Higher Education and Television, New Delhi: Kailash.

SAHOO, P.K. (1994) Open Learning System, New Delhi: Uppal.

SAHOO, P.K. "Educational Technology in Distance Education" Aravali Books International (P) LTD. New Delhi-11002

SHARMA, P. (2005) Information Technology (Hindi Version) Jaipur, Panchashee

YADAV, NEELAM, “A Hand Book of Educational Technology” Anmol Publications, New Delhi-110002.

http://shikshavimarsh.blogspot.in/2012/11/blog-post_7184.html

http://www.uprtou.ac.in/onc4/other_pdf/MAED-06.pdf

- www.teachersofindia.org
- http://hi.techprevue.com/2013/01/creative-commons-license.html
- http://creativecommons.org/choose/
- मंगल, एस. के. , मंगल .. तकनीकी शिक्षा