



वर्तमान युग के पुस्तकालयों में सूचना संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) की भूमिका

¹विक्रम सिंह एवं ²डॉ. गिरजा शंकर पटेल

¹शोधार्थी पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान विभाग, भारती विश्वविद्यालय, दुर्ग, छ.ग. 491001.

²एसोसिएट प्रोफेसर, पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान विभाग, भारती विश्वविद्यालय, दुर्ग, छ.ग. 491001.

Article Received on 21/02/2024

Article Revised on 10/03/2024

Article Accepted on 30/03/2024



*Corresponding Author

विक्रम सिंह

शोधार्थी पुस्तकालय एवं सूचना

विज्ञान विभाग, भारती

विश्वविद्यालय, दुर्ग, छ.ग.

491001.

सारांश

प्राचीनकाल से ही मनुष्य जिज्ञासु प्रवृत्ति व ज्ञान का पिपासु रहा है। प्रकृति के अनंत गूढ़ रहस्यों को जानने व अपने जीवन को सुखमय बनाने के लिए उसने नित नए अविष्कार किए। ज्ञान प्राप्ति हेतु विभिन्न सोपानों को पार कर वह वर्तमान विकास यात्रा पर है। वर्तमान युग को 'सूचना का युग' कहा जाता है। वर्तमान समय में वांछित जानकारी त्वरित रूप से विश्व के किसी भी कोने में भेजी अथवा मंगवाई जा सकती है। इस नवीन सूचना क्रांति ने पुस्तकालय के क्षेत्र में भी पदार्पण किया है जिसे सूचना संचार प्रौद्योगिकी कहा जाता है। पुस्तकालय के वृहद भंडार के मध्य उपयोगकर्ताओं को आईसीटी उचित रीति से त्वरित सूचना सेवा प्रदान करती है।

मुख्य शब्द: आईसीटी, सूचना संचार प्रौद्योगिकी, इंटरनेट, ऑनलाईन डेटाबेस इत्यादि।

प्रस्तावना

पुस्तकालयों में विभिन्न प्रकार की सेवाओं को सुव्यवस्थित रखने में आईसीटी महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है जिसका सीधा लाभ समाज के सभी उपयोगकर्ताओं को मिल रहा है। आईसीटी सेवाओं द्वारा उपयोक्ता पारंपरिक पुस्तकालयों के स्थान पर गतिशील व व्यवस्थित सूचना पाता है। एक्सेस करने की नवीनतम प्रणाली द्वारा उपयोक्ता को अग्रांकित लाभ प्राप्त होते हैं:-

ऑनलाईन डेटाबेस व कैटलॉग प्रणाली जो आईसीटी के द्वारा ही संभव है, उपयोगकर्ताओं को चाही गई सूचना सटीकता व आसानी से मिल जाती है। 24×7×365 पहुँच के द्वारा निर्बाध रूप से सूचना उपभोक्ता तक जानकारी किसी भी स्थान पर इंटरनेट के द्वारा प्राप्त की जा सकती है। यह जानकारी उपयोगकर्ता डाउनलोड अथवा प्रिंट कर सहेज भी सकता है। अतः एक ही समय पर पुस्तकालय ऑनलाईन डेटाबेस, ई-पुस्तकें व जर्नल्स तथा अन्य संसाधन उपलब्ध कराकर उपयोगकर्ताओं की असीमित मांग को पूरा कर सकता है। आईसीटी के द्वारा सूचना की पुनर्प्राप्ति सहज रूप से की जा सकती है। की वर्ड का उपयोग उपयोगकर्ता की दक्षता को बढ़ाता है। सटीक परिणाम हेतु फिल्टर द्वारा समय की बचत कर पाठक उपयोगी जानकारी प्राप्त करता है। सारे विश्व में विश्वसनीय व त्वरित सेवा (24 घंटे) देने के लिए पुस्तकालयों ने आईसीटी को अपनाया है। इस तकनीकी के प्रयोग से पुस्तकालय गतिशील ज्ञान केंद्रों के रूप में परिवर्तित हो रहे हैं।

उद्देश्य

- आईसीटी आधारित पुस्तकालय सेवाओं की जागरूकता जानकारी व स्थाई सेवा के कारकों को देखना।
- उन बुनियादी कारकों की पहचान करना या उनका विश्लेषण करना जो आईसीटी के उपयोग को बढ़ावा देते हैं या जिनसे बाधा उत्पन्न होती है।

साहित्य अध्ययन

❖ सिंह, के. (2019) के अनुसार

सूचना समाज के चार परिवर्तनकारी चरणों से गुजरा है, जो कि 20वीं शताब्दी के अंत में शुरू होने वाला सबसे क्रांतिकारी चरण है। इस चरण में कभी न खत्म होने वाली क्रांति ला दी है, विशेष रूप से सूचना और संचार प्रौद्योगिकी के अविष्कार के साथ सूचना और संचार प्रौद्योगिकी की शुरुआत के साथ, पुस्तकालय अब प्रदान की जाने वाली सेवाओं की सहायता के लिए विभिन्न प्रकार की तकनीकी का उपयोग करते हैं। हर दिन नई तकनीकी प्रगति पुस्तकालयों और सूचना केन्द्रों में सूचनाओं को संभालने के तरीके को प्रभावित करती है। पुस्तकालयों द्वारा हर पहलु में नई प्रौद्योगिकियों के प्रभाव परिलक्षित होते हैं यथा पुस्तकालय सूचना प्रौद्योगिकी, आरआईएफडी और बारकोड प्रौद्योगिकी, पुस्तकालय सेवाएं और डिजिटल पुस्तकालय विकास आदि।

❖ कुशवाह, पी.पी. (2018) के अनुसार

सूचना संचार प्रौद्योगिकी बहुआयामी विकास का क्षेत्र है, जो पुस्तकालय तक पहुँचने, पुनः प्राप्त करने, सूचना भंडारण, ग्राहकों के लिए व्याख्या और प्रसार के तरीके का पुनर्गठन करता है। वर्तमान युग में सूचना संचार प्रौद्योगिकी का शैक्षणिक पुस्तकालय प्रणाली पर क्रांतिकारी प्रभाव पड़ा है। सूचना संचार प्रौद्योगिकी के कारण अकादमिक पुस्तकालय गतिविधियों और इसकी सेवाओं जैसे ओपेक, ग्रंथसूची सेवा, सीएस, एसओ इंटर लाइब्रेरी ऋण, ऑडियो सेवा आईसीटी और उपयोगकर्ता बातचीत में व्यापक रूप से परिवर्तन हुआ है, आईसीटी का उपयोग करके अधिक आसान और प्रभावी ढंग से सूचना प्रदान की जा सकती है। इस पेपर में जांच करने के लिए शैक्षणिक पुस्तकालयों पर सूचना संचार प्रौद्योगिकी का बहुपक्षीय प्रभाव उपयोगकर्ताओं और पुस्तकालयों के लिए इलेक्ट्रॉनिक युग में लाभदायक है।

❖ चैन और डेंग (2018) के अनुसार

आईसीटी का उपयोग ऑनलाईन संसाधनों, डिजिटल तक पहुँच प्रदान कर पुस्तकालय सेवाओं को बढ़ा सकता है। जैसे संग्रह और ई-पुस्तकालय आदि। आगे लेखक कहते हैं कि पुस्तकालय कर्मचारियों और उपयोगकर्ताओं के बीच आईसीटी कुशल सूचना प्रबंधन और संचार की सुविधा प्रदान कर सकता है। पुस्तकालय सेवाओं को बढ़ाने में आईसीटी की भूमिका पुस्तकालय डिजिटलीकरण में भी स्पष्ट है।

सूचना प्रौद्योगिकी

सूचना प्रौद्योगिकी दो शब्दों से मिलकर बना है सूचना+प्रौद्योगिकी। जिसका तात्पर्य सूचना के विभिन्न क्रियाकलापों में आधुनिक प्रौद्योगिकी का उपयोग करने से होता है। पुस्तकालय के संदर्भ में इलेक्ट्रॉनिक माध्यमों से विभिन्न कार्य यथा— सूचना को अधिग्रहित करना, संग्रहण तथा वितरण आदि हेतु प्रयुक्त होने वाली आधुनिक तकनीकी कम्प्यूटर, दूरसंचार एवं माइक्रो इलेक्ट्रॉनिक्स सूचना प्रौद्योगिकी कहलाती है। सूचना प्रौद्योगिकी को निम्न प्रकार परिभाषित किया गया है—

ओलीवर व चैपमैन— सूचना प्रौद्योगिकी वह तकनीक है जो अपनी संबंधित प्रतिनिधित्व एवम् प्रबंधकीय तकनीकियों के उपयोग के माध्यम से विभिन्न गतिविधियों में सहायता पहुँचाती है।

कैंट वीहेन तथा हॉमैन— सूचना प्रौद्योगिकी वह पद है जो सूचना संग्रहण एवम् प्राप्तिकरण से संबंधित तकनीकियों को प्रस्तुत करने के लिए प्रयुक्त की जाती है। इसके अंतर्गत कई आधुनिक तकनीकियों जैसे— कम्प्यूटर, दूरसंचार, एवम् माइक्रो इलेक्ट्रॉनिक्स आदि सम्मिलित हैं।

सूचना प्रौद्योगिकी का महत्व

- सूचना प्रौद्योगिकी सेवा अर्थतंत्र का आधार है।
- पिछड़े देशों के सामाजिक और आर्थिक विकास के लिए सूचना प्रौद्योगिकी एक सम्यक तकनीकी है।
- यह नये रोजगारों के सृजन करने में सहायक है।
- सूचना तकनीकी द्वारा प्रशासनिक और सरकारी कार्य में पारदर्शिता आती है, इससे भ्रष्टाचार को कम करने में सहायता मिलती है। सूचना तकनीकी का प्रयोग योजना बनाने, नीति निर्धारण तथा निर्णय लेने में होता है।

सूचना प्रौद्योगिकी के अवयव

आधुनिक परिदृश्य में वह सभी तकनीकी जो सूचना प्रबंध को समर्थ बनाती है जिनसे हम सूचना का प्रभावी संप्रेषण कर पाते हैं। अतः सूचना संचार प्रौद्योगिकी में निम्न अवयव सम्मिलित होते हैं—

- **कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी (Computer Technology)**- कम्प्यूटर द्वारा जो कि एक इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस है, के द्वारा विशाल मात्रा में डेटा संग्रहण व संप्रेषण विश्व के सूदूरतम स्थान तक भेजना और प्राप्त करना संभव हो गया है। कम्प्यूटर कई इकाइयों से मिलकर बना होता है जो निम्न हैं—
 - **केन्द्रीय प्रक्रियाकरण इकाई (Central Processing Unit)**- यह कम्प्यूटर का हृदय कहलाता है जिसे सीपीयू या प्रोसेसर भी कहते हैं। इसके द्वारा कम्प्यूटर की सभी प्रक्रियाएं नियंत्रित की जाती हैं। सीपीयू निम्न तीन इकाइयों से मिलकर बनता है—
 - अंकगणितीय तंत्र इकाई (एएलयू)
 - नियंत्रण इकाई (कंट्रोल यूनिट)
 - मुख्य तथा सहायक संग्रहण इकाई
 - **संग्रहण एवं स्मृति इकाई (Storage and Memory Unit)**- इसमें सूचना एवं निर्देशों का संग्रहण किया जाता है। कम्प्यूटर के प्रारंभ होने की प्रक्रिया के दौरान डेटा, निवेश इकाई से प्राथमिक संग्रहण इकाई में स्थानांतरित हो जाते हैं। तत्पश्चात् डेटा प्रक्रियाकरण व अंकगणितीय तार्किक की गणनाओं से प्राप्त परिणाम पूरी होने के बाद अंतिम परिणाम, कंट्रोल यूनिट के किसी निर्गत इकाई में स्थानांतरित होने के निर्देश मिलने तक स्मृति में संग्रहित रहते हैं।
- स्मृति एवम् संग्रहण इकाई के दो भाग होते हैं:
- **आंतरिक संग्रहण स्मृति (Internal Storage Memory)**- इसे मुख्य संग्रहण स्मृति अथवा प्राथमिक संग्रहण स्मृति भी कहते हैं। यह निम्न कार्य संपादित करती है— डेटा एवं प्रोग्राम को प्रक्रियाकरण हेतु भेजा जाता है। आंतरिक प्रक्रिया संपन्न होने के पश्चात् परिणाम माध्यमिक स्मृति में स्थाई रूप से संग्रहित किए जाते हैं जिसे देखा व मुद्रित किया जा सकता है। आंतरिक संग्रहण स्मृति के तीन प्रकार होते हैं—
 - ✓ **राम (RAM- Random Access Memory)** – इसमें संग्रहित सूचना कुछ समय तक ही रहती है। कम्प्यूटर के ऑफ होते ही यह स्मृति समाप्त हो जाती है।

- ✓ **रोम (ROM- Read Only Memory)** – इसके द्वारा प्रोग्राम को केवल पढ़ा जा सकता है लिखा अथवा बदला नहीं जा सकता। अतः यह स्थाई स्मृति होती है।
- ✓ **प्रोम (PROM- Programmable Read Only Memory)** – यह रोम का ही एक रूप है। इसमें भी कोई परिवर्तन नहीं किया जा सकता है।
- **सहायक संग्रहण स्मृति (Auxillary Storage Memory)-** इसे बाह्य स्मृति भी कहते हैं। मैग्नेटिक टेप, डिस्क, फ्लॉपी, ऑप्टिकल डिस्क, बाह्य हार्डडिस्क इत्यादि।
- **निवेश इकाई (Input Devices)** – जिन उपकरणों की सहायता से कम्प्यूटर में डेटा निवेशित किए जाते हैं वे निवेश उपकरण कहलाते हैं। की बोर्ड, हार्ड डिस्क, माउस, आप्टिकल डिस्क, कार्ड रीडर, टेप ड्राइव, डिस्क ड्राइव इत्यादि निवेश उपकरण हैं।
- **निर्गत इकाई (Output Devices)** – केन्द्रीय प्रक्रियाकरण इकाई (सीपीयू) द्वारा निष्पादित किये परिणाम को इस इकाई द्वारा प्रदर्शित किया जाता है। इस हेतु प्रयुक्त किये जाने वाले स्क्रीन को (VDU- Visual Display Unit) वीडियू भी कहते हैं।
- **संग्रहण प्रौद्योगिकी (Storage Technology)** – संग्रहण प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अत्यंत विकास हुआ है। प्रारंभ में चुंबकीय टेप तथा वर्तमान में सेमी कन्डक्टर के माध्यम से स्मृति निर्मित की जाती है। यह प्रौद्योगिकी निम्न हैं-

चुंबकीय टेप, कैसेट, डिस्क ड्राइव, डिस्क, ऑप्टिकल मीडिया, ऑप्टिकल डिस्क आदि।

- **संचार प्रौद्योगिकी (Communication Technology)** – आज संचार प्रौद्योगिकी अपने उन्नत स्तर पर है। इसके महत्वपूर्ण साधन हैं- टेलीफोन नेटवर्क, संचार नेटवर्क, डेटा नेटवर्क, केबल संचार, फाइबर ऑप्टिकल संचार, माइक्रोवेव संचार आदि।
- **दूरसंचार प्रौद्योगिकी (Telcommunication Technology)** – इस प्रणाली में सूचना संप्रेषण हेतु विद्युतीय तथा विद्युत-चुंबकीय माध्यम का उपयोग किया जाता है। इंटरनेट के प्रादुर्भाव होने के साथ सूचना की विश्वव्यापी संचार व्यवस्था का सुदृढ़ नेटवर्क स्थापित हो चुका है।
- **नेटवर्किंग (Networking)**- डेटा संचार हेतु कई कम्प्यूटर आपस में जुड़े होते हैं। दूरी के आधार पर दो प्रकार के नेटवर्क होते हैं- स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क (लेन) तथा विस्तृत क्षेत्र नेटवर्क (वेन)। इसके द्वारा संदर्भ सेवा, सामयिक अभिज्ञता सेवा तथा चयनित सूचना प्रसार सेवा प्रभावशाली ढंग से दी जाती है।
- **सीडी-रोम प्रौद्योगिकी (CD-Rom Technology)**- यह सिल्वर की प्लेट चढ़ी डिस्क होती है जिसका व्यास 12 सेमी व मोटाई 1.2 मिमी होता है। एक सीडी रोम 600 मेगाबाइट डेटाओं का संग्रहण किया जा सकता है जो 3,00,000 मुद्रित पृष्ठों के बराबर होता है।
- **इंटरनेट (Internet)**- यह महत्वपूर्ण सूचना खोज विधि के रूप में विकसित हुआ है। यह अनुसंधान एवं विकास, राजनैतिक क्रियाकलाप, उन्नत कृषि कार्य, ग्रंथालयी, पत्रकारों व वैज्ञानिक सहित अनेक क्षेत्रों से जुड़े लोगों को त्वरित सूचना का लाभ पहुँचाता है। इंटरनेट विश्व का सबसे विशाल विश्वव्यापी नेटवर्क है जिसने अपनी सामर्थ्य एवम् विशिष्टताओं के कारण नेटवर्कों का नेटवर्क होने का गौरव प्राप्त कर लिया है।

पुस्तकालय एवं सूचना सेवा के क्षेत्र में दूरसंचार प्रौद्योगिकी का महत्व

किसी भी राष्ट्र के सर्वांगीण विकास में दूरसंचार प्रौद्योगिकी एक महत्वपूर्ण साधन है। किसी भी स्थान से कहीं भी किसी पुस्तकालय अथवा सूचना केन्द्रों में टर्मिनल के माध्यम से अत्यधिक मात्रा में डेटाओं का अधिगम सरलता से प्राप्त किया जा सकता है।

दूरसंचार माध्यम (Transmission Media)— कम्प्यूटर डाटाओं का आदान-प्रदान जिस माध्यम से किया जाता है वह माध्यम संचार माध्यम कहलाता है। इसे दो श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है—

- ✓ तार (भौतिक संयोजन)
- ✓ बेतार (माइक्रोवेव)

प्रोटोकॉल (Protocols)

सूचना संचार व्यवस्था में डेटाओं को संप्रेषित करने के लिए कुछ प्रक्रियाओं का पालन करना पड़ता है जिसे प्रोटोकॉल कहते हैं। यह निर्धारित करता है—

- किसी नेटवर्क के सभी कम्प्यूटर व डिवाइस का भौतिक संयोजन किस प्रकार का है?
- सूचना प्राप्तकर्ता तक सूचना किस प्रकार जायेगी?
- नेटवर्क के त्रुटियों का समाधान करने की विधि कौन सी होगी?

बेतार संप्रेषण (Wireless Communication)

1895 में मारकोनी ने प्रथम तारविहीन टेलीग्राफ विकसित किया था। इसके पश्चात 1900 में भौतिक शास्त्री फेसनडेल ने आवाज को रेडियो के माध्यम से संप्रेषित करने में सफलता पाई। इसके बाद 1920 में अमेरिका में प्रसारण सेवाएँ प्रारंभ हुईं। वर्तमान में बेतार संप्रेषण के विभिन्न माध्यम हैं— फैक्स, ई-मेल, वाइस बोट, बुलेटिन बोर्ड, टेलीटेक्स्ट, वीडियोटेक्स्ट, विडियो कान्फ्रेंसिंग, ऑडियो-वीडियो कान्फ्रेंसिंग, सैल्युलर फोन आदि।

नेटवर्किंग (Networking)

नेटवर्किंग प्रणाली में प्रत्येक सहभागी एक दूसरे के संसाधनों का उपयोग कर लाभान्वित होते हैं। क्षेत्र के आधार पर इसका विभाजन इस प्रकार से है—

✓

स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क (Local Area

Network- LAN) — इसके नाम के अनुरूप इस प्रकार के नेटवर्क की परिधि की सीमा कुछ किलोमीटर तक हो सकती है। किसी कक्ष, एक भवन, एक कार्यालय, एक कॉम्प्लैक्स के सभी टर्मिनलों को एक केन्द्रीय स्थान पर रखे गये केन्द्रीय प्रोसेसर से सम्बद्ध किया जाता है। इस पद्धति में डेटाओं का निवेश करने या डेटाओं तक पहुँचने के लिए केन्द्रीय प्रोसेसर से जुड़े किसी भी कम्प्यूटर का उपयोग किया जा सकता है लेकिन सूचना संग्रहण एवम् प्रक्रियाकरण केवल केन्द्रीय प्रोसेसर द्वारा किया जाता है। किसी विश्वविद्यालय के कई किलोमीटर में विस्तृत क्षेत्र में स्थित सभी विभागों के टर्मिनलों को एक केन्द्रीय प्रोसेसर से जोड़ा जाता है तो यह स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क कहा जाता है।

- ✓ **महानगरीय क्षेत्र नेटवर्क (Metropolitan Area Network- MAN)** — महानगरीय क्षेत्र का नेटवर्क स्थानीय क्षेत्र के नेटवर्क से विस्तृत क्षेत्र का होता है। इसकी क्षेत्र सीमा 100 किमी तक हो सकती है। यदि किसी महानगर जैसे— कोलकाता, मुंबई, दिल्ली, मद्रास, हैदराबाद आदि के सभी ग्रंथालयों को आपस में कम्प्यूटर के माध्यम से जोड़ दिया जाए तो यह महानगरीय क्षेत्र का नेटवर्क कहलायेगा।

- ✓ **विस्तृत क्षेत्र नेटवर्क (Wide Area Network- WAN)** – यह अत्यंत विशाल क्षेत्र की नेटवर्क संरचना होती है। इस नेटवर्क प्रणाली में प्रत्येक प्रतिभागी लेन के स्वतंत्र रूप से निवेश, प्रक्रियाकरण, निर्गत के लिए सक्षम है लेकिन इसी समय स्थानीय क्षेत्र टर्मिनल किसी उपयोक्ता को पासवर्ड द्वारा किसी अन्य प्रतिभागी स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क से संप्रेषण करने की अनुमति दे सकता है। सामान्यतया विस्तृत क्षेत्र के नेटवर्क में डेटाओं को एक वर्क स्टेशन से दूसरे वर्क स्टेशन पर भेजने के लिए सैटेलाइट का उपयोग किया जाता है।

नेटवर्क टोपोलॉजी

किसी भी नेटवर्क प्रणाली में कम्प्यूटर के संसाधनों, रिमोट युक्तियों और संप्रेषण सुविधाओं की ज्यामितीय व्यवस्था को नेटवर्क टोपोलॉजी कहा जाता है। नेटवर्क प्रणाली को निम्न पॉच में से एक में बनाया जा सकता है—

- ✓ **बस नेटवर्क**— इसमें प्रत्येक कम्प्यूटर प्रत्येक अन्य कम्प्यूटर अथवा युक्ति से सूचना सम्प्रेषित कर सकता है। बस टोपोलॉजी साधारणतया स्थानीय क्षेत्र नेटवर्कों की स्थापना करने में उपयोग में लाई जाती है।
- ✓ **रिंग नेटवर्क**— इसमें अनेक कम्प्यूटर अथवा युक्तियाँ एक दूसरे के साथ एक बंद लूप में एक ही संप्रेषण केबल में जुड़े होते हैं। इस प्रकार के नेटवर्क में डेटा रिंग के चारों ओर प्रत्येक स्टेशन के लिए भ्रमण करते हैं जब तक कि वे अपने वांछित स्टेशन पर न आ पहुँचे। रिंग एक आयामी अथवा द्विआयामी हो सकती है। एक आयामी रिंग में डेटा केवल एक की दिशा में जबकि द्विआयामी रिंग में डेटा दो दिशाओं में भ्रमण करते हैं।
- ✓ **स्टार नेटवर्क**— इसमें अनेक कम्प्यूटर अथवा युक्तियाँ एक केन्द्रीय कम्प्यूटर से जुड़े होते हैं। स्टार नेटवर्क का सबसे बड़ा दोष यह है कि अन्य दूसरा नेटवर्क इसमें सूचना संप्रेषित नहीं कर सकता। इस नेटवर्क में यदि एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर हेतु सूचना भेजना आवश्यक होता है तो वह केवल केन्द्रीय कम्प्यूटर को डिटेल्स भेजकर किया जा सकता है जो बदले में उन्हें नियत स्थान पर भेज देता है।
- ✓ **ट्री नेटवर्क**— इसमें अनेक कम्प्यूटर अथवा युक्तियाँ पदानुक्रमी ढंग से जोड़े जाते हैं। इसमें मुख्य कार्यालय अपने संदेश क्षेत्रीय कार्यालयों को तथा क्षेत्रीय कार्यालय संदेश जिला कार्यालयों को प्रेषित करते हैं।
- ✓ **मैश नेटवर्क**— इसमें प्रत्येक कम्प्यूटर अथवा युक्ति के मध्य बिन्दु से बिन्दु संबंध होता है। इसकी प्रत्येक युक्ति में नेटवर्क सम्मिलित अन्य युक्ति के लिए एक इंटरफेस की आवश्यकता होती है। यह टोपोलॉजी व्यावहारिक रूप से उपयोग में नहीं लाई जाती है। इसमें प्रत्येक स्टेशन अन्य सभी स्टेशनों को निरन्तर सिग्नल्स भेजता रहता है जिससे नेटवर्क की बैन्डविथ का अधिकांश भाग नष्ट हो जाता है फिर भी इन दोषों को समाप्त कर लिया जाता है तथा प्रत्येक लिंक गारन्टीयुक्त क्षमता प्रदान करती है। इस प्रकार की टोपोलॉजी का उपयोग संकर नेटवर्क (Hybrid Network) में करते हैं।

निष्कर्ष

विभिन्न शोध अध्ययनों से यह ज्ञात हुआ कि आईसीटी आधारित सेवाओं में इंटरनेट सेवाएं, ओपीएसी, इलेक्ट्रॉनिक डेटा, ई-जर्नल, फैक्स मशीन, दस्तावेज वितरण, स्कैनर, मुद्रण सुविधाएं, सीडी-रोम, डेस्कटॉप व लैपटॉप आदि महत्वपूर्ण कारक, जिसमें इंटरनेट सेवा जागरूकता का स्तर उच्चतम पाया गया। इसी प्रकार शिक्षण में आईसीटी एकीकरण का प्रभाव ज्ञात करने हेतु किए गए शोध से यह पता चला कि आईसीटी उपकरणों द्वारा एक ही कक्षा में समस्त छात्रों के लिए राष्ट्रीय व वैश्विक स्तर पर शिक्षण-अधिगम बढ़ाने हेतु इसका प्रभावी उपयोग किया जा रहा है। वहीं आईसीटी आधारित पुस्तकालय सेवाओं के विषय में शोध अध्ययन से यह ज्ञात हुआ कि पुस्तकालय संचालन और सूचना उपयोगकर्ता सेवाओं को प्रभावी ढंग से बढ़ाने व सुव्यवस्थित करने में सूचना और संचार प्रौद्योगिकी इसे एकीकृत करने

का कार्य कुशलतापूर्वक कर रही है। डिजिटल टूल द्वारा उपयोगकर्ता डिजिटल संसाधनों का उपयोग आसानी से कर रहे हैं जिनमें डिजिटल सूचना भंडार तक पहुँचना, पुनः प्राप्त करना प्रमुख हैं। आईसीटी के अनुप्रयोग से पुस्तकालय अपने संसाधनों को डिजिटल रूप में परिवर्तित करने व ऑनलाइन कैटलॉग डेटाबेस बनाने में सक्षम हो गए हैं। आईसीटी के अनुप्रयोग से पुस्तकालय दूरस्थ उपयोगकर्ताओं तक अपनी पहुँच का विस्तार कर कहीं भी कभी भी की तर्ज पर अर्थात् 24/7 चौबीस घंटे सूचना उपलब्ध करा रहे हैं। जिससे पुस्तकालय, संचालन के घंटों की बाध्यता से निकलकर निर्बाध रूप से सभी उपयोगकर्ताओं को उनके समय व सुविधा अनुसार सेवा प्रदान कर रहे हैं। साथ ही आईसीटी के द्वारा डिजिटल ऋण प्रणाली, आभासी संदर्भ सेवाएँ, और डिजिटल संरक्षण प्लेटफॉर्म सेवाएँ प्रदान की जा रही हैं। आधुनिकतम नवीनतम मेटा डेटा व आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस तकनीकी द्वारा उपयोगकर्ताओं के व्यवहार व रुचि को ध्यान में रखकर इच्छित सामग्री अग्रिम रूप से उपलब्ध करायी जा रही है।

संदर्भ सूची

1. डेमर्गाजी, सिल्विया (2020), "सूचना की आवश्यकताएँ और सूचना की तलाश इतावली न्यूरोलॉजिस्ट का व्यवहार: खोजपूर्ण मिश्रित तरीके अध्ययन।" *जर्नल ऑफ मेडिकल इंटरनेट रिसर्च* 22.4 वेब जनवरी 2021.
2. कुशवाहा, पी.वी., पुस्तकालय पर आईसीटी का प्रभाव और डिजिटल युग में इसकी सेवा। *सूचना आंदोलन का अंतरराष्ट्रीय जर्नल*, 2018; 2(9): 69–71.
3. खान, जे., पुस्तकालय एवं इसकी सेवाओं पर सूचना संचार प्रौद्योगिकी का प्रभाव। *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ रिसर्च-ग्रंथालय* 2016; 4(9): 97–100.
4. चेन, एच., डेंग, एस., पुस्तकालयों में आईसीटी का अनुप्रयोग, एडवांस्ड इंजीनियरिंग फोरम में। *ट्रांस टेक प्रकाशन लिमिटेड*, 2018; (खण्ड 28, पृ. 17–23).
5. चौधरी, एस. त्यागी, ए. सवर्धित और आभासी वास्तविकता प्रौद्योगिकियां: पुस्तकालयों के लिए एक नया क्षितिज। *अंतरराष्ट्रीय जर्नल ऑफ लाइब्रेरी साइंस*, 2020; 9(1), 1–7.
6. फकीरप्पा कटिट्मनी, एस. और आर. नाइक, आर. कर्नाटक, भारत में इंजीनियरिंग कॉलेज पुस्तकालयों में काम कर रहे पुस्तकालय और सूचना पेशेवरों के पुस्तकालयाध्यक्षता और आईसीटी कौशल का मूल्यांकन: एक सर्वेक्षण। *प्रोग्राम*, 2013; 47(4): 345–369.
7. रणदिवे, भारत में लाइब्रेरी नेटवर्किंग, 21वीं सदी के लाइब्रेरियनशिप में चुनौतियों पर सीटीबीएस का अंतरराष्ट्रीय शोध जर्नल, *वॉल्यूम*, 2015; 2(2): पी.50.
8. लुयट, बी. डुप्लेसिस, सी. मूल्यवर्धित पुस्तकालय सेवाओं में आईसीटी की भूमिका: एक अन्वेषण। *लाइब्रेरियनशिप जर्नल और सूचना विज्ञान*, 2020; 52(4): 1066–1077.
9. लारेंजेन, एम. रासमुसेन, सी. डिजिटल हब के रूप में पुस्तकालय: चुनौतियां और अवसर। *नार्डिक जर्नल ऑफ उच्च शिक्षा में सूचना साक्षरता*, 2017; 9(2): 39–47.
10. शर्मा, एस., एस. कुमार पुस्तकालयों में सोशल मीडिया मार्केटिंग। *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ लाइब्रेरी साइंस*, 2019; 8(4): 32–37.
11. लाल,सी. एस., के. कुमार ग्रंथालय एवं सूचना विज्ञान. नई दिल्ली: ई एस ई एस पब्लिकेशन, 2007; 121–145.
12. स्कोनास, जी., पापाथियोडोरी, सी. पुस्तकालयों में आईसीटी को अपनाना और उसका प्रचार: साहित्य की समीक्षा। *पुस्तकालय समीक्षा*, 2019; 68(1): 44–57.