# BLIS- 104

# पुस्तकालयों में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग

## पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान विद्याशाखा

**उत्तराखंड मुक्त विश्वविद्यालय**
**हल्द्वानी**

## पाठ्यक्रम समिति

**प्रो जयदीप शर्मा**
सामाजिक विज्ञान विद्यापीठ,
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय,
नई दिल्ली।

**प्रो .मनोज कुमार जोशी**
पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान विभाग
कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय कुरुक्षेत्र हरियाणा ।

**डॉ. शत्रुघन झा**
पुस्तकालयध्यक्ष
गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय हरिद्वार ।

**प्रो.अरविंद भट्ट.**
विभागाध्यक्ष पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान
विद्याशाखा उत्तराखंड मुक्त विश्विद्यालय,
हल्द्वानी।

**प्रीति शर्मा**
असिस्टेन्ट प्रोफेसर (ए0 सी0) एवं कार्यक्रम
समन्वयक
पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान विभाग
उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय, हल्द्वानी

| पाठ्यक्रम समन्वयक एवं संयोजन | सम्पादन |
|---|---|
| **प्रीति शर्मा**<br>असिस्टेन्ट प्रोफेसर (ए0 सी0) एवं कार्यक्रम समन्वयक<br>पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान विद्याशाखा<br>उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय, हल्द्वानी | **श्री. मनोज पाण्डेय**<br>असिस्टेन्ट प्रोफेसर (ए0 सी0)<br>पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान विद्याशाखा<br>उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय, हल्द्वानी |

| इकाई लेखन | खण्ड | इकाई संख्या |
|---|---|---|
| **श्री. मनोज कुमार**<br>असिस्टेन्ट प्रोफेसर, (ए0 सी0)<br>पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान विद्याशाखा<br>उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय , हल्द्वानी | **1,2,3,4** | **1 से 17 इकाई** |

**कापीराइट @**उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय

**प्रकाशन वर्ष –** 2025 **प्रकाशक-** उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय, हल्द्वानी।

**मुद्रक: -**

**नोट** : - ( इस पुस्तक के समस्त इकाईयों के लेखन तथा कॉपीराइट संबंधी किसी भी मामले के लिये संबंधित इकाई लेखक जिम्मेदार होगा । किसी भी विवाद का निस्तारण नैनीताल स्थित उच्च न्यायालय अथवा हल्द्वानी सत्रीय न्यायालय में किया जायेगा । )

# पुस्तकालयों में सूचना और संचार प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग MLIS-104

## अनुक्रमाणिका


| | | |
|---|---|---|
| **प्रथम खण्ड – पुस्तकालय ऑटोमेशन और नेटवर्किंग सॉफ्टवेयर: भाग 1** | | **पृष्ठ 1– 94** |
| इकाई 1: नियमित संचालन | | 2–23 |
| इकाई 2: ओपन-सोर्स और स्वामित्व वाली पुस्तकालय सॉफ्टवेयर | | 24–43 |
| इकाई 3: सॉफ्टवेयर पैकेज - Koha और SOUL | | 44–61 |
| इकाई 4: डिजिटलीकरण - अवधारणा, आवश्यकता, विधियाँ और उपकरण | | 62–94 |
| **द्वितीय खण्ड – पुस्तकालय और सूचना सेवाएँ:** | **भाग 2** | **पृष्ठ 95–180** |
| इकाई 5 : अलर्ट सेवाएँ | | 96–118 |
| इकाई 6 : ग्रंथसूची और पूर्ण-पाठ सेवाएँ | | 119–144 |
| इकाई 7: दस्तावेज वितरण सेवाएँ | | 145–162 |
| इकाई 8: संदर्भ सेवाएँ | | 163–180 |
| **तृतीय खण्ड - पुस्तकालयों में उभरती प्रौद्योगिकियाँ:** | **भाग 3** | **पृष्ठ 181–224** |
| इकाई 9: पुस्तकालय सुरक्षा प्रौद्योगिकियाँ- आरएफआईडी, क्यूआर कोड और स्मार्ट कार्ड | | 182–203 |
| इकाई 10: पुस्तकालयों में एआई-आधारित सेवाएँ | | 204–224 |
| **चतुर्थ खण्ड - इंटरनेट संसाधन और सेवाएँ:** | **भाग 4** | **पृष्ठ 225–308** |
| इकाई 11: इंटरनेट की मूल बातें | | 226–245 |
| इकाई 12: खोज इंजन का उपयोग और प्रकार | | 246–258 |
| इकाई 13: इंटरनेट- संसाधन और सेवाएँ | | 259–287 |
| इकाई 14: इंटरनेट सूचना संसाधन | | 288–308 |
| **पंचम खण्ड - संस्थागत रिपॉजिटरी:** | **भाग 5** | **पृष्ठ 309–372** |
| इकाई 15: सॉफ्टवेयर डिजाइनिंग और विकास | | 310–336 |
| इकाई 16: रिपॉजिटरी के प्रकार | | 337–355 |
| इकाई 17: रिपॉजिटरी विकसित करने में चुनौतियाँ | | 356–372 |

# प्रथम खण्ड

# पुस्तकालय ऑटोमेशन और नेटवर्किंग सॉफ्टवेयर

## इकाई – 1 नियमित संचालन (Routine Operation)

### इकाई की संरचना


| | |
|---|---|
| 1-1 | प्रस्तावना |
| 1-2 | उद्देश्य |
| 1-3 | पुस्तकालय के कार्य और संचालन |
| 1-3:1 | अधिग्रहण (Acquisitions) |
| 1-3:1-1 | अधिग्रहण के उद्देश्य |
| 1-3:1-2 | अधिग्रहण प्रक्रिया |
| 1-3:2 | सीरियल नियंत्रण (Serial Control) |
| 1-3:2-1 | सीरियल नियंत्रण के उद्देश्य |
| 1-3:2-2 | सीरियल नियंत्रण के कार्य |
| 1-3:3 | परिसंचरण नियंत्रण (Circulation Control) |
| 1-3:3-1 | परिसंचरण नियंत्रण के उद्देश्य |
| 1-3:3-2 | परिसंचरण नियंत्रण के कार्य |
| 1-3:4 | सूचीकरण (Cataloguing) |
| 1-3:4-1 | सूचीकरण के उद्देश्य |
| 1-3:4-2 | सूचीकरण के प्रकार |
| 1-5 | अभ्यास प्रश्न (Practice Questions) |
| 1-6 | सारांश (Summary) |
| 1-7 | शब्दावली (Keywords) |
| 1-8 | अभ्यास प्रश्नों के उत्तर |
| 1-9 | सन्दर्भ ग्रन्थ सूची |
| 1-10 | निबंधात्मक प्रश्न |

## 1-1 प्रस्तावना

पुस्तकालय पुस्तकों, धारावाहिकों और इलेक्ट्रॉनिक प्रकाशनों के रूप में सूचना स्रोतों को प्राप्त करते हैं, उन्हें उपयोग के लिए व्यवस्थित तरीके से व्यवस्थित करते हैं, उनके संरक्षण सहित उनके प्रबंधन के लिए प्रावधान करते हैं। उपयोगकर्ता समुदाय की आवश्यकताओं के लिए प्रासंगिक संग्रह को बनाए रखने के लिए, संग्रह को नए विचारों वाले प्रकाशनों के साथ फिर से भर दिया जाता है क्योंकि वे बाजार में उपलब्ध होते हैं। इसलिए सूचना स्रोतों की खरीद या अधिग्रहण पुस्तकालयों में केंद्रीय महत्व का स्थान रखता है। अधिग्रहण प्रक्रिया के मूल तत्व हैं, यह निर्धारित करना कि किन सूचना संसाधनों की आवश्यकता है, चयन के स्रोतों से अधिग्रहण के लिए उपयुक्त वस्तुओं की पहचान करना, वस्तुओं को प्राप्त करना और उन्हें एक्सेस रजिस्टर नामक स्टॉक रजिस्टर में दर्ज करके मौजूदा स्टॉक में जोड़ना। 20वीं सदी के तीसरे दशक तक, पुस्तकालय संग्रह में आम तौर पर केवल किताबें शामिल होती थीं, मुद्रित और हस्तलिखित दोनों जिन्हें पांडुलिपि कहा जाता था। प्रतिष्ठित व्यक्तियों के निजी कागजात, और आधिकारिक रिकॉर्ड, अदालती दस्तावेज आदि अभिलेखागार की चिंता थे। संग्रह के चरित्र को बदलने के लिए सबसे पहले माइक्रोफिल्म्स पुस्तकालय संग्रह में शामिल हुई, उसके बाद ऑडियो-विजुअल और फिर इलेक्ट्रॉनिक प्रकाशन, ऑनलाइन और ऑफलाइन दोनों। इलेक्ट्रॉनिक स्रोतों के आगमन के साथ अधिग्रहण इकाई की संरचना और संचालन में बड़ा बदलाव आया। अधिग्रहण अनुभाग की दिनचर्या में अब न केवल अधिग्रहण अनुभाग के लोगों से बल्कि पुस्तकालय के बाहर से भी तकनीकी और कानूनी ज्ञान रखने वाले लोगों से इनपुट की आवश्यकता होती है।

पुस्तकालय संग्रह में मोनोग्राफ और धारावाहिक प्रकाशन शामिल हैं। दोनों अब मुद्रित रूप में और साथ ही इलेक्ट्रॉनिक रूप में भी उपलब्ध हैं। इस इकाई में हम मुद्रित रूप में धारावाहिकों के नियंत्रण की समस्या से चिंतित हैं। धारावाहिक नियंत्रण मुख्य रूप से प्रशासनिक व्यवस्था और ऑर्डर देने, मुद्दों की प्राप्ति और रिकॉर्डिंग, और पुस्तकालय के उपयोगकर्ताओं द्वारा आसान पहुँच के लिए इसके संरक्षण के लिए दिनचर्या के प्रबंधन के बारे में निर्णयों से संबंधित है। परंपरागत रूप से धारावाहिकों के अधिग्रहण, सेवा और संरक्षण आदि की पूरी दिनचर्या को पुस्तकालय के एक अलग विभाग के कार्यों के रूप में निपटाया जाता है।

दस्तावेजों का संचलन या संचलन सेवा और संदर्भ सेवा वे दो सेवाएं हैं जिन्हें पुस्तकालय का सार्वजनिक चेहरा माना जाता है। उनकी दक्षता और उनके प्रदर्शन का तरीका किसी भी पुस्तकालय की प्रतिष्ठा और उसके उपयोगकर्ता समुदाय की नजर में रेटिंग निर्धारित करता है। संचलन सेवा से तात्पर्य पुस्तकालय द्वारा अपने सदस्यों को एक निश्चित अवधि के लिए पुस्तकालय परिसर के बाहर अध्ययन के लिए एक या एक से अधिक दस्तावेज रखने की सुविधा प्रदान की जाती है। ऐसी सुविधा सदस्यों को सदस्यता कार्ड के रूप में गारंटी के साथ दी जाती है, जब वे इसके लिए आवश्यकताओं को पूरा करने पर सदस्यता लेते हैं या

पुस्तकालय के मूल निकाय, किसी संस्था या संगठन में अपनी स्थिति के आधार पर सदस्यता प्राप्त करते हैं। संचलन अनुभाग का मूल उद्देश्य पुस्तकालय संसाधनों का अधिकतम उपयोग करना है और संचलन सेवा का प्रमुख मुद्दा इस कार्य को किफायत और दक्षता के साथ करना है।

## 1-2 इकाई का उद्देश्य -

प्रस्तुत इकाई के अध्ययन के पश्चात आप –

1. हाउस-कीपिंग कार्यों को स्वचालित करने के लाभों को जानेंगे;
2. उन कार्यों की पहचान करें जिन्हें स्वचालित किया जा सकता है;
3. पुस्तकालय सेवाओं और पुस्तकालय प्रबंधन पर स्वचालन के समग्र प्रभाव को समझेंगे;
4. मांगपत्र तैयार करने और ऑर्डर देने की प्रक्रिया को जानेंगे;
5. आपूर्तिकर्ता के चयन के लिए मानदंड की व्याख्या करेंगे;
6. अधिग्रहण के लिए उपलब्ध विभिन्न तरीकों को जानेंगे;
7. सामग्री के अभिग्रहण और अभिग्रहण ई-रिकॉर्ड के प्रशासनिक कार्यों को समझेंगे।

## 1-3 पुस्तकालय के कार्य और संचालन

पुस्तकालय (Library) ज्ञान का भंडार होता है, जहाँ पुस्तकों, पत्रिकाओं, समाचार-पत्रों, ई-पुस्तकों, शोध-पत्रों आदि का संग्रह और व्यवस्था की जाती है। इसका उद्देश्य लोगों को अध्ययन, शोध, और ज्ञान-वृद्धि के लिए सामग्री उपलब्ध कराना होता है। नीचे पुस्तकालय के कार्य और संचालन की विस्तृत जानकारी दी गई है।

### 1-3:1 पुस्तकालय के मुख्य कार्य

1. पुस्तकों और अन्य संसाधनों का संग्रहण (Collection):
    - विभिन्न विषयों की किताबें, समाचार-पत्र, पत्रिकाएँ, जर्नल, शोध-पत्र आदि एकत्रित करना।
    - डिजिटल संसाधनों जैसे ई-बुक्स, ऑडियोबुक्स, सीडी-डीवीडी आदि का भी संग्रह करना।
2. संग्रह का वर्गीकरण और सूचीकरण (Classification & Cataloguing):
    - विषय, लेखक, प्रकाशन वर्ष आदि के अनुसार पुस्तकों को क्रमबद्ध करना।

- वर्गीकरण योजनाओं के माध्यम से सूचना का वर्गीकरण करना।

3. पुस्तकों का निर्गमन (Issuing Books):
    - पाठकों को सदस्यता प्रदान करके पुस्तकें उधार देना।
    - समय सीमा में पुस्तक लौटाने की व्यवस्था करना।
4. पाठकों को सहायता प्रदान करना (User Assistance):
    - उपयुक्त पुस्तक चुनने में मदद करना।
    - संदर्भ सेवाएँ प्रदान करना (Reference Services)
5. डिजिटल सेवाएँ (Digital Services):
    - ई-लाइब्रेरी की सुविधा।
    - ऑनलाइन कैटलॉग (OPAC - Online Public Access Catalogue)।

## 1-3:1 अधिग्रहण (Acquisitions)

पुस्तकालय पुस्तकों, धारावाहिकों और इलेक्ट्रॉनिक प्रकाशनों के रूप में सूचना स्रोतों को प्राप्त करते हैं, उन्हें उपयोग के लिए व्यवस्थित तरीके से व्यवस्थित करते हैं, उनके संरक्षण सहित उनके प्रबंधन के लिए प्रावधान करते हैं। उपयोगकर्ता समुदाय की आवश्यकताओं के लिए प्रासंगिक संग्रह को बनाए रखने के लिए, संग्रह को नए विचारों वाले प्रकाशनों के साथ फिर से भर दिया जाता है क्योंकि वे बाजार में उपलब्ध होते हैं। इसलिए सूचना स्रोतों की खरीद या अधिग्रहण पुस्तकालयों में केंद्रीय महत्व का स्थान रखता है। अधिग्रहण प्रक्रिया के मूल तत्व हैं, यह निर्धारित करना कि किन सूचना संसाधनों की आवश्यकता है, चयन के स्रोतों से अधिग्रहण के लिए उपयुक्त वस्तुओं की पहचान करना, वस्तुओं को प्राप्त करना और उन्हें स्टॉक रजिस्टर (Stock Register) में दर्ज करके मौजूदा स्टॉक में जोड़ना जिसे एक्सेसियन रजिस्टर (Accession Register) कहा जाता है।

परंपरागत रूप से, पुस्तकालय संग्रह में आम तौर पर केवल मुद्रित और हस्तलिखित दोनों तरह की पुस्तकें शामिल होती थीं जिन्हें पांडुलिपियाँ कहा जाता था। प्रतिष्ठित व्यक्तियों के निजी कागजात, आधिकारिक अभिलेख, अदालती दस्तावेज आदि अभिलेखागार की चिंता का विषय थे। इलेक्ट्रॉनिक स्रोतों के आगमन के साथ अधिग्रहण की संरचना और संचालन में एक बड़ा बदलाव आया।

**अधिग्रहण का बदलता परिदृश्य**

पुस्तकालय संग्रह में इलेक्ट्रॉनिक प्रकाशनों की बढ़ती हिस्सेदारी ने पुस्तकालयों में अधिग्रहण की प्रक्रिया में बदलाव लाया है । इलेक्ट्रॉनिक प्रकाशन कई मामलों में मुद्रित मोनोग्राफ से अलग होते हैं। सबसे महत्वपूर्ण अंतर यह है कि इन्हें अधिग्रहित नहीं किया जाता है, बल्कि केवल सूचना तक पहुँच के अधिकार के लिए लाइसेंस दिया जाता है । इसके अलावा, अधिकार का प्रयोग तभी किया जा सकता है जब पुस्तकालय के पास इसके लिए संगत हार्डवेयर हो । इलेक्ट्रॉनिक प्रकाशन सबसे पहले सीडी-रोम के रूप में सामने आए। इंटरनेट के आगमन के साथ स्थिति में भारी बदलाव आया । वेब आधारित सूचना संचार सुविधा ने डेटाबेस को केंद्रीय कंप्यूटर पर माउंट करने की आवश्यकता को समाप्त कर दिया है। लेकिन अब सामग्री तक पहुँच का अधिकार अधिक जटिल हो गया है । डेटाबेस में उपयोगकर्ताओं की संख्या, पहुँच का स्थान, पहुँच की समयावधि, उपयोगकर्ताओं की श्रेणी, प्रिंट आउट लेने या डाउनलोड करने का अधिकार आदि के आधार पर एक से अधिक मूल्य मॉडल होते हैं। ये विवरण लाइसेंस की शर्तों के अंतर्गत आते हैं और बातचीत के अधीन होते हैं। पत्रिकाओं के मामले में पहुँच का अधिकार केवल सदस्यता अवधि के लिए होता है। एक बार सदस्यता समाप्त हो जाने के बाद पुस्तकालय उस अवधि के लिए भी डेटाबेस तक पहुँच का अधिकार खो देता है जिसके लिए उसने सदस्यता का भुगतान किया था। सदस्यता लेने से पहले पुस्तकालय को ई-जर्नल की संग्रह सुविधा का पता लगाना होता है। इन जटिलताओं के कारण अधिग्रहण या पहुँच का निर्णय अकेले लाइब्रेरियन या पुस्तकालय में सहकर्मियों के परामर्श से नहीं लिया जाना चाहिए, बल्कि विषय विशेषज्ञ, संदर्भ लाइब्रेरियन और प्रौद्योगिकी विशेषज्ञ जैसे लोगों के समूह द्वारा आवश्यक हार्डवेयर आदि को समझने के लिए लिया जाना चाहिए।

### 1-3:1-1 अधिग्रहण के उद्देश्य (Objectives of Acquisition)

पुस्तकालय के अधिग्रहण उद्देश्य उन लक्ष्यों को संदर्भित करते हैं जो पुस्तकालय के संग्रह के लिए सामग्री (पुस्तकें, पत्रिकाएँ, डिजिटल संसाधन, आदि) के चयन और खरीद का मार्गदर्शन करते हैं । ये उद्देश्य यह सुनिश्चित करने में मदद करते हैं कि संग्रह अपने उपयोगकर्ताओं की ज़रूरतों को प्रभावी ढंग से और कुशलता से पूरा करे।

यहाँ पुस्तकालय अधिग्रहण के मुख्य उद्देश्य दिए गए हैं:

1. **उपयोगकर्ताओं की सूचना संबंधी ज़रूरतों को पूरा करना:** ऐसी सामग्री प्राप्त करना जो पुस्तकालय द्वारा सेवा प्रदान किए जाने वाले समुदाय की शैक्षणिक, शोध,

मनोरंजन और सूचना संबंधी ज़रूरतों का समर्थन करती हो और विभिन्न विषयों और रुचियों में संसाधनों का संतुलन सुनिश्चित करना।

2. **संस्थागत लक्ष्यों का समर्थन करना:** अधिग्रहण को संस्थान के मिशन और पाठ्यक्रम (जैसे, स्कूल, विश्वविद्यालय, सार्वजनिक सेवा) के साथ संरेखित करना। शिक्षण, सीखने और शोध गतिविधियों का समर्थन करने वाली सामग्रियों को प्राथमिकता देना।

3. **संतुलित और विविध संग्रह सुनिश्चित करना:** ऐसा संग्रह बनाए रखें जो विभिन्न दृष्टिकोणों, संस्कृतियों और विचारों को दर्शाता हो। विभिन्न दृष्टिकोणों और विषयों से सामग्री शामिल करके पूर्वाग्रह से बचना।

4. **वर्तमानता और प्रासंगिकता बनाए रखना:** नवीनतम संस्करण, शोध और विकास को शामिल करने के लिए संग्रह को नियमित रूप से अपडेट करना। पुरानी या खराब हो चुकी सामग्री को बदलना।

5. **बजट और संसाधन उपयोग को अनुकूलित करना:** सावधानीपूर्वक चयन और विक्रेता बातचीत के माध्यम से आवंटित धन का सर्वोत्तम उपयोग करना। ओपन-एक्सेस संसाधन या कंसोर्टियम खरीद जैसे विकल्पों सहित लागत-प्रभावशीलता पर विचार करना।

6. **विभिन्न प्रारूपों तक पहुँच प्रदान करना:** विभिन्न उपयोगकर्ता वरीयताओं और आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए प्रिंट, डिजिटल, ऑडियो-विजुअल और इलेक्ट्रॉनिक संसाधन शामिल करना।

7. **आजीवन सीखने और साक्षरता को प्रोत्साहित करना:** साक्षरता, व्यक्तिगत विकास और निरंतर शिक्षा को बढ़ावा देने वाली सामग्री प्राप्त करना।

8. **संसाधन साझाकरण और सहयोग को सुविधाजनक बनाना:** एक ऐसा संग्रह बनाना जो अंतर-पुस्तकालय ऋण या कंसोर्टियम साझेदारी के माध्यम से उपलब्ध संसाधनों का पूरक हो।

## 1-3:1-2 अधिग्रहण प्रक्रिया (Acquisition Process)

पुस्तकालय के अधिग्रहण की प्रक्रिया में निम्नलिखित शामिल हैं:

- उपयोगकर्ताओं की आवश्यकताओं का पता लगाना,
- दस्तावेजों का चयन,

- दस्तावेजों की खरीद,
- दस्तावेजों का अधिग्रहण,

अपनी दिनचर्या को व्यवस्थित करने में अधिग्रहण अनुभाग के सामने उद्देश्य हैं:

- जितनी जल्दी हो सके सामग्री प्राप्त करना,
- प्रक्रिया के सभी स्तरों पर उच्च स्तर की सटीकता बनाए रखना,
- न्यूनतम संभव इकाई लागत प्राप्त करने के लिए कार्य प्रक्रिया को सरल बनाना,
- अन्य पुस्तकालय इकाइयों और विक्रेताओं के साथ कार्य संबंध विकसित करना,

## 1-3:2 सीरियल नियंत्रण (Serial Control)

पुस्तकालय में सीरियल कंट्रोल से तात्पर्य जर्नल (Journal), मैगजीन (Magazine), समाचार-पत्र (Newspaper), न्यूज़लेटर (Newsletter) और वार्षिक रिपोर्ट (Annual Report) जैसे सीरियल प्रकाशनों के प्रबंधन से है। ये ऐसे प्रकाशन हैं जो भागों (Parts) में जारी किए जाते हैं, आमतौर पर नियमित आधार पर (दैनिक, साप्ताहिक, मासिक, त्रैमासिक, वार्षिक, आदि)। सीरियल कंट्रोल पुस्तकालय में तकनीकी सेवाओं का एक विशेष हिस्सा है, और इसमें इन संसाधनों तक समय पर अधिग्रहण, कैटलॉगिंग और पहुँच सुनिश्चित करने के लिए कई विस्तृत कदम शामिल हैं।

## 1- 3:2-1 सीरियल नियंत्रण के उद्देश्य

सीरियल कंट्रोल किसी भी पुस्तकालय के सुचारू संचालन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है जो सीरियल प्रकाशनों (जैसे जर्नल, मैगजीन, समाचार पत्र आदि) को संभालती है। सीरियल कंट्रोल के मुख्य उद्देश्य हैं :

1. **सदस्यता का कुशल प्रबंधन:** सभी चालू धारावाहिक सदस्यताओं पर नज़र रखना, सदस्यता आरंभ/ समाप्ति तिथियों, नवीनीकरण और निरस्तीकरण का प्रबंधन करना।
2. **मुद्दों की समय पर प्राप्ति और चेक-इन:** यह सुनिश्चित करना कि धारावाहिक के सभी मुद्दे समय पर प्राप्त हों, आगमन पर प्रत्येक मुद्दे को रिकॉर्ड करना और निगरानी करना।
3. **गुम या विलंबित मुद्दों का दावा करना:** प्राप्त न हुए या विलंबित मुद्दों की तुरंत पहचान करना और उनका अनुसरण करना, सीरियल संग्रह की पूर्णता बनाए रखना।
4. **सटीक सूचीकरण और वर्गीकरण:** सभी धारावाहिकों के लिए उचित ग्रंथसूची रिकॉर्ड प्रदान करना, पुस्तकालय सूची (**OPAC**) के माध्यम से धारावाहिकों को खोजने योग्य और सुलभ बनाना।

5. **बाइंडिंग और संरक्षण:** दीर्घकालिक उपयोग और भौतिक सुरक्षा के लिए ढीले मुद्दों को बांधना, धारावाहिक सामग्रियों की दीर्घायु और उपयोगिता सुनिश्चित करना।
6. **उपयोगकर्ता पहुंच और संदर्भ:** पाठकों और शोधकर्ताओं के लिए वर्तमान और पुराने अंक उपलब्ध कराना, हाल के अंकों को आकर्षक ढंग से प्रदर्शित करना और पुराने अंकों को कुशलतापूर्वक संग्रहित करना।
7. **बजटीय नियंत्रण और लागत प्रभावशीलता:** सदस्यता लागत और उपयोग की निगरानी करना, मूल्य और मांग के आधार पर सदस्यता जारी रखने या बंद करने के बारे में निर्णय लेना।
8. **डेटा रखरखाव और रिपोर्टिंग:** सभी सीरियल होल्डिंग्स के सटीक और अद्यतन रिकॉर्ड बनाए रखना, ऑडिट, नवीनीकरण और उपयोग के आँकड़ों के लिए रिपोर्ट तैयार करना।

## 1-3:2-2 सीरियल नियंत्रण के कार्य

पुस्तकालय में सीरियल नियंत्रण के उद्देश्य पत्रिकाओं, पत्रिकाओं, समाचार पत्रों और समाचार-पत्रिकाओं जैसे सीरियल प्रकाशनों के प्रबंधन और आयोजन के इर्द-गिर्द घूमते हैं। यहाँ मुख्य उद्देश्य दिए गए हैं :

1. **सटीक रिकॉर्ड रखना:** पुस्तकालय के स्वामित्व वाले या उसके द्वारा सब्सक्राइब किए गए सभी सीरियल (शीर्षक, खंड, अंक, आवृत्ति, आदि) का विस्तृत और अद्यतित रिकॉर्ड बनाए रखना।
2. **सदस्यता प्रबंधन:** सीरियल की सदस्यता लेने, नवीनीकरण करने और रद्द करने की प्रक्रिया को कुशलतापूर्वक प्रबंधित करना, बिना किसी चूक के निरंतर उपलब्धता सुनिश्चित करना।
3. **चेक-इन और प्राप्ति:** सीरियल के आगमन की निगरानी और रिकॉर्ड करना और किसी भी देरी या गुम मुद्दों की तुरंत पहचान करना।
4. **गुम-मुद्दों का दावा करना:** विक्रेताओं या प्रकाशकों से समय पर गुम या देर से आए मुद्दों का पता लगाना और उनका दावा करना।
5. **बजट नियंत्रण:** सीरियल सदस्यता की लागत को ट्रैक करना और यह सुनिश्चित करना कि खर्च पुस्तकालय के बजट के अनुरूप हो।
6. **उपयोगकर्ता की पहुँच और उपलब्धता:** सीरियल के उपयोगकर्ताओं के लिए भौतिक और इलेक्ट्रॉनिक दोनों तरह से आसानी से सुलभ बनाना (जैसे, वर्तमान प्रदर्शन, पुराने अंकों को बाँधना, ई-जर्नल से लिंक करना)।

7. **सूची और संग्रह विकास:** प्रासंगिकता, उपयोग और संभावित निराई या बैकफ़ाइल खरीद के लिए संग्रह का मूल्यांकन करने में सहायता करना।
8. **ग्रंथसूची नियंत्रण:** यह सुनिश्चित करना कि सीरियल को लाइब्रेरी कैटलॉग या डेटाबेस के माध्यम से आसानी से खोजने के लिए सही ढंग से सूचीबद्ध और अनुक्रमित किया गया है।
9. **अनुपालन और लाइसेंसिंग:** इलेक्ट्रॉनिक सीरियल के लिए, लाइसेंस समझौतों और डिजिटल अधिकार प्रबंधन का पालन सुनिश्चित करना।
10. **संरक्षण और संग्रह:** दीर्घकालिक भंडारण की योजना बनाना, चाहे बाइंडिंग, माइक्रोफिल्मिंग या डिजिटल संग्रह के माध्यम से हो।

## 1-3:3 परिसंचरण नियंत्रण (Circulation Control)

दस्तावेजों का परिसंचरण या संचलन सेवा और संदर्भ सेवा दो ऐसी सेवाएं हैं जिन्हें पुस्तकालय का सार्वजनिक चेहरा माना जाता है। उनकी कार्यकुशलता और उनके प्रदर्शन का तरीका किसी भी पुस्तकालय की प्रतिष्ठा और उसके उपयोगकर्ता समुदाय की नज़र में उसकी रेटिंग निर्धारित करता है। परिसंचरण सेवा से तात्पर्य पुस्तकालय द्वारा अपने सदस्यों को एक निश्चित अवधि के लिए पुस्तकालय परिसर के बाहर अध्ययन के लिए एक या एक से अधिक दस्तावेज रखने की सुविधा प्रदान करना है। ऐसी सुविधा सदस्यों को सदस्यता कार्ड के रूप में गारंटी के साथ दी जाती है, जब वे इसके लिए आवश्यकताओं को पूरा करने पर सदस्यता लेते हैं या किसी संस्था या संगठन, पुस्तकालय के मूल निकाय में अपनी स्थिति के आधार पर सदस्यता प्राप्त करते हैं। संचलन अनुभाग का मूल उद्देश्य पुस्तकालय संसाधनों के उपयोग को नियंत्रित करना और अधिकतम करना है।

### 1-3:3-1 परिसंचरण नियंत्रण के उद्देश्य

पुस्तकालय में, संचलन नियंत्रण का तात्पर्य पुस्तकों, पत्रिकाओं और अन्य मीडिया जैसी सामग्रियों को उधार लेने और वापस करने के प्रबंधन और विनियमन से है।
पुस्तकालय में संचलन नियंत्रण के प्राथमिक उद्देश्य हैं:

1. **पुस्तकालय सामग्री का कुशल प्रबंधन-**

- उधार ली गई वस्तुओं पर नज़र रखना: यह सुनिश्चित करना कि चेक आउट और वापस किए जाने पर सभी वस्तुओं पर सटीक नज़र रखी जाए, ताकि नुकसान या चोरी को रोका जा सके।
- इन्वेंट्री नियंत्रण बनाए रखना: इस बात का स्पष्ट रिकॉर्ड रखना कि कौन सी वस्तुएँ उपलब्ध हैं, उधार पर हैं या आरक्षित हैं। इससे पुस्तकालय संसाधनों की अप-टू-डेट सूची बनाए रखने में मदद मिलती है।

**2. संसाधन पहुँच को अधिकतम करना-**

- उपलब्धता सुनिश्चित करना: यह सुनिश्चित करना कि पुस्तकालय सामग्री सभी उपयोगकर्ताओं के लिए सुलभ हो, आरक्षण, होल्ड अनुरोध या अंतर-पुस्तकालय ऋण को ट्रैक करने के लिए तंत्र मौजूद हों।
- उपयोग को अनुकूलित करना: यह सुनिश्चित करना कि उच्च-मांग या लोकप्रिय सामग्री को कुशलतापूर्वक प्रसारित किया जाए और नियंत्रित उधार अवधि या कई प्रतियों के माध्यम से ज़रूरत पड़ने पर संरक्षकों के लिए उपलब्ध हो।

**3. निष्पक्षता और समानता को बढ़ावा देना-**

- समान पहुँच: उचित उधार नीतियाँ निर्धारित करके सभी उपयोगकर्ताओं को पुस्तकालय संसाधनों तक समान पहुँच सुनिश्चित करना (उदाहरण के लिए, एक समय में चेक आउट की जा सकने वाली सामग्रियों की संख्या सीमित करना)।
- अतिदेय सामग्रियों का प्रबंधन: अतिदेय वस्तुओं को कम करने के लिए सिस्टम लागू करना, समय पर अनुस्मारक और दंड के साथ जो अत्यधिक प्रतिबंधात्मक होने के बिना समय पर वापसी को प्रोत्साहित करते हैं।

**4. पुस्तकालय संचालन और सेवाओं का समर्थन करना-**

- प्रभावी शेड्यूलिंग: पुस्तकालय संचालन को सुचारू बनाए रखते हुए संरक्षकों की ज़रूरतों के साथ संरेखित करने के लिए उधार अवधि का आयोजन करना।
- उपयोगकर्ता संतुष्टि को बढ़ाना: सामग्री को चेक आउट करने और वापस करने के लिए उपयोग में आसान, पारदर्शी प्रणाली प्रदान करना, जो उपयोगकर्ताओं के लिए समग्र पुस्तकालय अनुभव को बढ़ाता है।

5. **स्वचालन के माध्यम से दक्षता में सुधार-**
    - प्रक्रियाओं को सुव्यवस्थित करना: चेक-इन और चेक-आउट प्रक्रियाओं को तेज़ करने, प्रतीक्षा समय और मैन्युअल त्रुटियों को कम करने के लिए स्वचालित सिस्टम (उदाहरण के लिए, RFID, बारकोड स्कैनिंग और सेल्फ़-चेकआउट स्टेशन) का उपयोग करना।
    - परिचालन लागत में कमी: संचलन प्रक्रियाओं को स्वचालित करके व्यापक मैनुअल श्रम की आवश्यकता को कम करना, कर्मचारियों को अन्य पुस्तकालय कार्यों पर ध्यान केंद्रित करने के लिए मुक्त करना।
6. **संसाधन प्रबंधन और डेटा संग्रह को सुविधाजनक बनाना-**
    - उपयोग पैटर्न पर नज़र रखना: डेटा एकत्र करना कि कौन सी सामग्री सबसे अधिक बार पुस्तकालय से ली जाती है, पुस्तकालय कर्मचारियों को अधिग्रहण, निष्कासन और संसाधन आवंटन के बारे में सूचित निर्णय लेने में मदद करना।
    - संचलन प्रवृत्तियों का विश्लेषण करना: सेवाओं को उपयोगकर्ता की मांग के साथ बेहतर ढंग से संरेखित करने के लिए पैटर्न और ज़रूरतों, जैसे कि चरम उधार अवधि का आकलन करने के लिए संचलन डेटा का उपयोग करना।
7. **जिम्मेदार पुस्तकालय उपयोग को प्रोत्साहित करना-**
    - समय पर वापसी को बढ़ावा देना: संरक्षकों को समय पर उधार ली गई वस्तुओं को वापस करने के लिए प्रोत्साहित करना, अतिदेय वस्तुओं की संख्या को कम करना और यह सुनिश्चित करना कि सामग्री अन्य उपयोगकर्ताओं के लिए उपलब्ध है।
    - हानि और क्षति को कम करना: पुस्तकालय की संपत्तियों की सुरक्षा के लिए खोई या क्षतिग्रस्त सामग्री के लिए नियंत्रण और दंड लागू करना।
8. **पुस्तकालय के मिशन और लक्ष्यों का समर्थन करना-**
    - शैक्षणिक और सामुदायिक आवश्यकताओं को पूरा करना: यह सुनिश्चित करना कि सामग्री इस तरह से प्रसारित हो जो पुस्तकालय के अपने समुदाय की शैक्षिक, सूचनात्मक और मनोरंजक आवश्यकताओं को पूरा करने के मिशन का समर्थन करती है।

- आजीवन सीखने को बढ़ावा देना: पुस्तकालय संसाधनों को उपयोगकर्ताओं की एक विस्तृत श्रृंखला के लिए सुलभ बनाना, यह सुनिश्चित करके उनके सीखने और विकास को सुविधाजनक बनाना कि वे आसानी से प्रासंगिक सामग्री उधार ले सकें।

इन उद्देश्यों पर ध्यान केंद्रित करके, पुस्तकालय में संचलन नियंत्रण यह सुनिश्चित करता है कि पुस्तकालय के संसाधनों का प्रभावी ढंग से प्रबंधन और पहुँच हो, जिससे पुस्तकालय संचालन को अनुकूलित करते हुए संरक्षकों के लिए एक सकारात्मक अनुभव का निर्माण हो।

## 1-3:3-2 परिसंचरण नियंत्रण के कार्य

पुस्तकालय में संचलन नियंत्रण के कार्य विशिष्ट कार्यों और संचालनों को संदर्भित करते हैं जो पुस्तकालय सामग्री के उधार लेने, वापस करने और समग्र संचलन का प्रबंधन करते हैं । ये कार्य यह सुनिश्चित करने में मदद करते हैं कि पुस्तकालय संसाधनों का कुशलतापूर्वक उपयोग किया जाए, सुलभ रहें और नुकसान या दुरुपयोग से सुरक्षित रहें।

**पुस्तकालय में संचलन नियंत्रण के मुख्य कार्य:**

**पुस्तकालय उपयोगकर्ताओं का पंजीकरण:**

- संरक्षक रिकॉर्ड बनाना और बनाए रखना।
- उधार लेने के विशेषाधिकारों को सक्षम करने के लिए पुस्तकालय कार्ड या उपयोगकर्ता आईडी जारी करना।
- उपयोगकर्ता पात्रता की पुष्टि करना और विभिन्न प्रकार की सदस्यता (जैसे, छात्र, संकाय, सार्वजनिक सदस्य) का प्रबंधन करना।

**सामग्री का चेक-आउट (जारी करना):**

- उपयोगकर्ताओं को पुस्तकालय से सामग्री उधार लेने की अनुमति देना।
- ऋण लेनदेन रिकॉर्ड करना (किसने क्या उधार लिया, और कब देय है)।
- उधार लेने की सीमा और ऋण अवधि लागू करना।

**सामग्री का चेक-इन (वापसी):**

- वापस की गई वस्तुओं को प्राप्त करना और उनकी वापसी को दर्शाने के लिए सिस्टम को अपडेट करना।
- क्षति या अतिदेय स्थिति के लिए सामग्री का निरीक्षण करना।
- लौटाई गई वस्तुओं को फिर से शेल्फ़ पर रखना या उनके उचित अनुभागों में भेजना।

**ऋणों का नवीनीकरण:**

- उपयोगकर्ता के अनुरोध पर उधार ली गई वस्तुओं के लिए ऋण अवधि बढ़ाना (यदि कोई आरक्षण मौजूद नहीं है)।
- सिस्टम में देय तिथि को अपडेट करना।
- मांग के आधार पर नवीनीकरण को सीमित करके निष्पक्ष पहुँच सुनिश्चित करना।

**आरक्षण और होल्ड सेवाएँ:**

- उपयोगकर्ताओं को वर्तमान में चेक आउट की गई वस्तुओं को आरक्षित करने की अनुमति देना।
- आरक्षित वस्तुओं के उपलब्ध होने पर उपयोगकर्ताओं को सूचित करना।
- सीमित समय के लिए निर्दिष्ट डेस्क पर वस्तुओं को होल्ड करना।

**अतिदेय और जुर्माना प्रबंधन:**

- अतिदेय वस्तुओं की निगरानी और पहचान करना।
- उपयोगकर्ताओं को अनुस्मारक या नोटिस भेजना।
- अतिदेय, खोई हुई या क्षतिग्रस्त वस्तुओं के लिए जुर्माना या शुल्क की गणना और संग्रह करना।
- विशेष मामलों में जुर्माना छूट का प्रबंधन करना (जैसे, चिकित्सा आपात स्थिति, तकनीकी मुद्दे)।

**खोई और क्षतिग्रस्त वस्तुओं का प्रसंस्करण:**

- न लौटाई गई या क्षतिग्रस्त सामग्रियों के मामलों को सुलझाना।
- वस्तुओं के प्रतिस्थापन या मरम्मत के लिए उपयोगकर्ताओं से शुल्क लेना।
- कैटलॉग और संचलन रिकॉर्ड को तदनुसार अपडेट करना।

**इन्वेंट्री और स्टॉक सत्यापन:**

- गुम या गलत जगह पर रखी गई वस्तुओं की पहचान करने के लिए नियमित रूप से अलमारियों और संचलन रिकॉर्ड की जाँच करना।
- यह सुनिश्चित करने के लिए ऑडिट करना कि सभी सामग्रियों का हिसाब रखा गया है।
- स्थिति को दर्शाने के लिए कैटलॉग प्रविष्टियों को अपडेट करना (जैसे, खोया हुआ, मरम्मत में, आरक्षित)।

**उपयोगकर्ता सहायता और ग्राहक सेवा:**

- उपयोगकर्ताओं को संचलन से संबंधित प्रश्नों में मदद करना (जैसे, उधार कैसे लें, नवीनीकरण करें या आरक्षित करें)।
- पुस्तकालय की नीतियों और प्रक्रियाओं की व्याख्या करना।
- खाता समस्याओं का निवारण करना (जैसे, अवरुद्ध खाते, खोए हुए लाइब्रेरी कार्ड)।

**स्वचालन और सिस्टम प्रबंधन:**

- सभी संचलन गतिविधियों को प्रबंधित करने के लिए एकीकृत पुस्तकालय सिस्टम (ILS) या सॉफ़्टवेयर का उपयोग करना।
- उपयोगकर्ता डेटाबेस और ऋण इतिहास बनाए रखना।
- संचलन सांख्यिकी, लोकप्रिय सामग्री, अतिदेय प्रवृत्तियों आदि पर रिपोर्ट तैयार करना।

**अंतर-पुस्तकालय ऋण समन्वय (यदि लागू हो):**

- पुस्तकालयों के बीच सामग्री उधार लेने या उधार देने की सुविधा प्रदान करना।
- अंतर-पुस्तकालय ऋण अनुरोधों और रिटर्न पर नज़र रखना।
- समन्वय के लिए भागीदार पुस्तकालयों के साथ संवाद करना।

पुस्तकालय के उपरोक्त कार्य सुनिश्चित करते हैं कि पुस्तकालय का संचलन प्रक्रिया सुचारू, निष्पक्ष और कुशल हो, जो अंततः ज्ञान और सूचना तक व्यापक पहुँच प्रदान करने के पुस्तकालय के लक्ष्य का समर्थन करती है।

## 1-3:4 सूचीकरण (Cataloguing)

कैटलॉगिंग पुस्तकालय और सूचना विज्ञान में एक मौलिक प्रक्रिया है जिसमें पुस्तकालय के संसाधनों का व्यवस्थित संगठन, विवरण और अनुक्रमण शामिल है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि वे उपयोगकर्ताओं के लिए आसानी से सुलभ हों। यह पुस्तकालय संचालन की रीढ़ की हड्डी के रूप में कार्य करता है, सामग्री की कुशल पुनर्प्राप्ति को सक्षम बनाता है और अपने समुदाय को ज्ञान और जानकारी प्रदान करने के लिए पुस्तकालय के मिशन का समर्थन करता है। यह निबंध कैटलॉगिंग की अवधारणा, इसके उद्देश्य, प्रक्रियाओं, मानकों और डिजिटल युग में इसकी विकसित भूमिका का पता लगाता है।

कैटलॉगिंग पुस्तकालय सामग्री, जैसे किताबें, पत्रिकाएँ, दृश्य-श्रव्य संसाधन और डिजिटल फ़ाइलों के लिए मेटाडेटा रिकॉर्ड बनाने की प्रक्रिया है। पुस्तकालय की सूची में संग्रहीत ये रिकॉर्ड, मानकीकृत तरीके से वस्तुओं का वर्णन करते हैं, जिसमें शीर्षक, लेखक, प्रकाशन तिथि, विषय और भौतिक या डिजिटल स्थान जैसे विवरण शामिल हैं। कैटलॉग एक खोज योग्य सूची के रूप में कार्य करता है, जिससे उपयोगकर्ता संसाधनों को जल्दी और कुशलता से ढूँढ़ सकते हैं। कैटलॉगिंग सुनिश्चित करता है कि पुस्तकालय सामग्री व्यवस्थित रूप से व्यवस्थित की गई है, जिससे संरक्षक और लाइब्रेरियन के लिए विशिष्ट आइटम ढूँढ़ना या संबंधित विषयों का पता लगाना संभव हो जाता है।

कैटलॉगिंग का प्राथमिक लक्ष्य सूचना तक पहुँच को सुविधाजनक बनाना है। संसाधनों का सुसंगत और सटीक विवरण प्रदान करके, कैटलॉगिंग उपयोगकर्ताओं को उन सामग्रियों की पहचान करने में मदद करती है जो उनकी ज़रूरतों को पूरा करती हैं, चाहे वे शोध, शिक्षा या व्यक्तिगत रुचि के लिए हों। इसके अतिरिक्त, कैटलॉगिंग संग्रह की सामग्री पर नज़र रखने, इन्वेंट्री नियंत्रण में सहायता करने और अधिग्रहण निर्णयों को सूचित करके पुस्तकालय प्रबंधन का समर्थन करती है।

**कैटलॉगिंग में मानक और उपकरण:**

प्रभावी कैटलॉगिंग के लिए मानकीकरण महत्वपूर्ण है। पुस्तकालय यह सुनिश्चित करने के लिए अंतरराष्ट्रीय स्तर पर मान्यता प्राप्त मानकों पर निर्भर करते हैं कि उनकी कैटलॉग अन्य संस्थाओं के साथ सुसंगत और संगत हैं। उदाहरण के लिए, RDA वर्णनात्मक मेटाडेटा बनाने के लिए दिशानिर्देश प्रदान करता है जो भौतिक और डिजिटल दोनों संसाधनों के लिए अनुकूल हैं। Machine Readable Cataloguing (MARC) प्रारूप एक और आवश्यक

उपकरण है, जो मेटाडेटा को इस तरह से एन्कोड करने की अनुमति देता है कि कंप्यूटर इसे संसाधित और साझा कर सकें। MARC रिकॉर्ड पुस्तकालयों को OCLC (ऑनलाइन कंप्यूटर लाइब्रेरी सेंटर) के WorldCat (वर्ल्डकैट) जैसे सहकारी नेटवर्क के माध्यम से कैटलॉगिंग डेटा का आदान-प्रदान करने में सक्षम बनाता है, जिससे प्रयासों का दोहराव कम होता है और दक्षता में सुधार होता है।

LCSH (Sears List of Subject Headings) जैसी नियंत्रित शब्दावली सुनिश्चित करती है कि विषय शब्द सुसंगत और सटीक हों, जिससे अस्पष्टता कम हो। DDC और LCC जैसी वर्गीकरण प्रणालियाँ सामग्रियों को व्यवस्थित करने के लिए एक तार्किक ढाँचा प्रदान करती हैं, जिससे उपयोगकर्ताओं के लिए संबंधित विषय को खोजना आसान हो जाता है। ये उपकरण सामूहिक रूप से कैटलॉगिंग के लिए एक मजबूत बुनियादी ढाँचा बनाते हैं, जो उपयोगकर्ता की पहुँच और पुस्तकालय संचालन दोनों का आसान करते हैं।

## 1-3:4-1 सूचीकरण के उद्देश्य

**पुस्तकालय में कैटलॉगिंग के निम्नलिखित उद्देश्य हो सकते हैं :**

**संसाधन खोज:** सटीक और सुसंगत मेटाडेटा (जैसे, लेखक, शीर्षक, विषय) प्रदान करके उपयोगकर्ताओं को सामग्री खोजने में सक्षम बनाना।

**संगठन:** आसान पहुँच और पुनर्प्राप्ति के लिए लाइब्रेरी संसाधनों को व्यवस्थित रूप से व्यवस्थित करना।

**पहुँच नियंत्रण:** कुशल उपयोग की सुविधा के लिए स्थान, उपलब्धता और प्रारूप जैसे विवरण रिकॉर्ड करना।

**इन्वेंट्री प्रबंधन:** ट्रैकिंग और संरक्षण के लिए लाइब्रेरी के संग्रह का सटीक रिकॉर्ड बनाए रखना।

**इंटरऑपरेबिलिटी:** मानकीकृत प्रारूपों (जैसे, MARC) के माध्यम से अन्य पुस्तकालयों के साथ संसाधन साझाकरण और सहयोग का समर्थन करना।

**उपयोगकर्ता सहायता:** शोध और सूचना संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए स्पष्ट, खोज योग्य जानकारी प्रदान करके उपयोगकर्ता अनुभव को बेहतर बनाना।

## 1-3:4-2 सूचीकरण के प्रकार

कैटलॉग प्रविष्टियों को एक उपयोगी अनुक्रम में व्यवस्थित करने के कई तरीके हैं। उनमें से पुस्तकालयों में अपनाए जाने वाले सबसे लोकप्रिय, प्रविष्टियों को वर्णानुक्रम में व्यवस्थित करना या उन्हें पुस्तकालय द्वारा अपने दस्तावेजों को वर्गीकृत करने के लिए चुनी गई वर्गीकरण योजना के आधार पर वर्गीकृत क्रम में व्यवस्थित करना है। वर्णमाला सूची को शीर्षकों, नामों (लेखकों की या उन पर लिखी गई कृतियाँ), विषयों के आधार पर अलग किया जा सकता है या लेखकों, शीर्षकों, विषयों आदि के एक वर्णमाला क्रम में व्यवस्थित किया जा सकता है, जिसे शब्दकोश सूची कहा जाता है। वर्गीकृत सूची एक विषय सूची है, जो दस्तावेजों की वर्ग संख्या के अनुसार प्रविष्टियाँ प्रदर्शित करती है, जो पुस्तकालय द्वारा उपयोग की जाने वाली वर्गीकरण योजना का संरचनात्मक क्रम देती है। यह आमतौर पर दो भागों में होता है, पहला वर्गीकृत भाग होता है, यानी दस्तावेजों की वर्ग संख्या के क्रम में और दूसरा एक वर्णमाला भाग या अनुक्रमणिका होती है, जो वर्गीकृत भाग की ओर इशारा करती है। वर्णमाला-वर्गीकृत सूची एक किस्म है जो वर्णमाला व्यवस्था और वर्गीकृत संरचना के सिद्धांतों को जोड़ती है।

1. **वर्णानुक्रमिक कैटलॉग:** पाठकों को वर्णानुक्रम में व्यवस्थित सूची से अधिक लगाव होता है, क्योंकि ऐसी सूची को शब्दकोश की तरह व्यवस्थित किया जाता है। वर्णानुक्रम में व्यवस्थित सूची को कई तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है, जिनमें से कुछ लेखकों, व्यक्तियों के नाम, शीर्षक या विशिष्ट विषय के अनुसार व्यवस्थित की जाती हैं। इन्हें आगे निम्नलिखित उप-अनुभागों में वर्गीकृत किया गया है।
    - **लेखक सूची:** एक लेखक सूचीपत्र में दस्तावेजों की प्रविष्टियाँ लेखक के नाम के अंतर्गत होती हैं और वर्णानुक्रम में व्यवस्थित होती हैं। दूसरे शब्दों में, एक लेखक सूचीपत्र का अग्रणी भाग लेखक का नाम होगा। एक लेखक आम तौर पर एक व्यक्ति या एक कॉर्पोरेट निकाय होता है जो नाम के तहत लाए गए दस्तावेज़ की विचार सामग्री के लिए ज़िम्मेदार होता है। दुनिया के विभिन्न क्षेत्रों में व्यक्तियों के नामकरण की सांस्कृतिक परंपराओं के कारण लेखकों के व्यक्तिगत नामों की सूची में काफी भिन्नता होती है। उदाहरण के लिए, पश्चिमी देशों में व्यक्तियों के नाम, इंडिक नाम, मुस्लिम नाम, चीनी और जापानी नामों की अपनी परंपराएँ हैं, सूचीपत्र में नाम के किस भाग को प्रमुख माना जाना चाहिए, यह सूचीकरण कोड द्वारा निर्धारित किया गया है और स्थापित प्रथाएँ हैं। ऐसे कई कॉर्पोरेट निकाय भी हैं जिनके नाम से दस्तावेज़ प्रकाशित किए जाते हैं।

लेखक सूची का लाभ यह है कि यह सूची में एक ही लेखक की पुस्तकों के शीर्षकों को एक स्थान पर एक साथ लाता है। इससे उपयोगकर्ता को एक नज़र में यह पता लगाने में मदद मिलती है कि किसी दिए गए लेखक की कौन सी पुस्तकें लाइब्रेरी में उपलब्ध हैं।

- **नाम सूची:** यह लेखक सूची का एक रूपांतर और विस्तार है। इसमें लेखक के कार्यों और उन पर लिखी गई पुस्तकों की प्रविष्टियाँ शामिल हैं। सभी प्रविष्टियाँ लेखक के नाम के अनुसार वर्णानुक्रम में व्यवस्थित की जाती हैं। दूसरे शब्दों में, नाम सूची एक मिश्रित प्रकार की सूची है जो लेखक और विषय प्रविष्टियों (विषय प्रविष्टियाँ लेखक को विषय के रूप में दर्शाती हैं) को एक वर्णमाला क्रम में जोड़ती है । इस प्रकार की सूची में, किसी लेखक की जीवनी और अन्य आलोचनात्मक अध्ययनों को उसके मूल कार्यों के साथ व्यवस्थित किया जाता है। लेखक प्रविष्टियों में शामिल हैं:
    - कॉर्पोरेट लेखक, लेखक के साथ-साथ विषय के रूप में,
    - नाम श्रृंखला,
    - लेखक शीर्षक का हिस्सा बनने वाला स्थान का नाम।
- **शीर्षक सूची:** शीर्षक सूची में, दस्तावेजों के शीर्षक प्रविष्टियों के अग्रणी भाग में होते हैं, जिन्हें वर्णानुक्रम में व्यवस्थित किया जाता है। पाठकों के प्रश्नों का उत्तर शीर्षक सूची की सहायता से दिया जा सकता है, जिन्हें केवल पुस्तक का सटीक शीर्षक याद रहता है। हालाँकि, यह देखा गया है कि बहुत से पाठक शीर्षक को ठीक उसी तरह नहीं लिखते हैं, जिस तरह से वह शीर्षक पृष्ठ पर दिखाई देता है, विशेष रूप से गैर-काल्पनिक शीर्षक। पाठकों की शीर्षक संबंधी समझ को पूरा करने के लिए, सार्वजनिक पुस्तकालयों की सूची में फिक्शन और उन लोगों के लिए प्रविष्टियाँ चुनिंदा रूप से प्रदान की जा सकती हैं जो अपने शीर्षकों से प्रसिद्ध हैं।
- **विषय सूची:** वर्णमाला विषय सूची में, प्रविष्टियाँ दस्तावेजों के विशिष्ट विषयों के नाम के अंतर्गत की जाती हैं। उनकी संबद्धता के बावजूद, विशिष्ट विषय प्रविष्टियों को वर्णमाला क्रम में सख्ती से व्यवस्थित किया जाता है। वर्णमाला विशिष्ट विषय सूची में प्रविष्टि का मूल नियम किसी कार्य को उसके विशिष्ट विषय के अंतर्गत दर्ज करना है।

- **शब्दकोश सूची:** शब्दकोष का सामान्य अर्थ यह है कि यह एक संदर्भ पुस्तक है, जो विशेष विषयों या शब्दों, नामों या तथ्यों के एक विशेष वर्ग पर जानकारी देती है, जो आमतौर पर वर्णानुक्रम में व्यवस्थित होती है, उदाहरण के लिए, एक जीवनी शब्दकोश । एक शब्दकोश सूची पुस्तकालय में उपलब्ध दस्तावेजों के बारे में उनके लेखकों, शीर्षकों, विषयों आदि के संदर्भ में जानकारी देती है । सभी प्रविष्टियाँ एक ही वर्णमाला क्रम में व्यवस्थित होती हैं। यह प्रविष्टियों की व्यवस्था एक प्राकृतिक भाषा के शब्दकोश की तरह है जिसमें सभी शब्द, उनके मूल, भाषण के भागों (संज्ञा, क्रिया, विशेषण, क्रियाविशेषण, आदि), उपयोग आदि के बावजूद एक ही वर्णमाला क्रम में व्यवस्थित होते हैं। शब्दकोश सूची की एक अधिक औपचारिक परिभाषा यह है कि यह आमतौर पर कार्ड पर एक सूची होती है, जिसमें सभी प्रविष्टियाँ - लेखक, शीर्षक, विषय, श्रृंखला, आदि और उनके रिश्तेदार एक सामान्य वर्णमाला में एक साथ व्यवस्थित होते हैं ।

2. **वर्गीकृत सूची:** वर्गीकृत सूची विषय सूची का एक रूप है, जिसमें प्रविष्टियाँ वर्ग संख्या के अनुसार व्यवस्थित की जाती हैं जो पुस्तकालय के लिए चुनी गई वर्गीकरण योजना के अनुसार दस्तावेज़ के विषय का प्रतिनिधित्व करती है । वर्गीकृत सूची की कुछ औपचारिक परिभाषाएं :

a) एक सूची जिसमें कुछ प्रविष्टियाँ संख्या प्रविष्टियाँ होती हैं और कुछ शब्द प्रविष्टियाँ होती हैं (डॉ एस आर रंगनाथन) ।

b) एक वर्गीकृत सूची एक विषय सूची है जिसमें प्रविष्टियाँ वर्गीकरण की किसी मान्यता प्राप्त प्रणाली द्वारा व्यवस्थित की जाती हैं; संकेतन या वर्गीकरण प्रतीक व्यवस्था की विधि प्रदान करता है (मार्गरेट मान) ।

## 1-5 अभ्यास प्रश्न

**सत्य/असत्य बताइये-**

1. पुस्तकालय का उद्देश्य लोगों को अध्ययन, शोध, और ज्ञान-वृद्धि के लिए सामग्री उपलब्ध कराना होता है ।

2. पुस्तकालय के अधिग्रहण उद्देश्य उन लक्ष्यों को संदर्भित करते हैं जो पुस्तकालय के संग्रह के लिए सामग्री के केवल खरीद का मार्गदर्शन करते हैं।

3. दस्तावेजों का परिसंचरण या संचलन सेवा और संदर्भ सेवा दो ऐसी सेवाएं हैं जिन्हें पुस्तकालय का सार्वजनिक चेहरा माना जाता है।

4. परिसंचरण नियंत्रण का उद्देश्य संसाधन पहुँच को अधिकतम करना है।

5. परिसंचरण नियंत्रण का कार्य ऋण लेनदेन रिकॉर्ड रखना नहीं है।

## 1-6 सारांश

संसाधनों का अधिग्रहण पुस्तकालय के शरीर में जीवन रक्त के संचार के समान है। अधिग्रहण की दिनचर्या में चयन, चयनित वस्तुओं की स्वीकृति, मांगपत्र तैयार करना, ऑर्डर देना और प्राप्त सामग्री को शामिल करना शामिल है। पुस्तकालय खरीद के साथ-साथ विनिमय के माध्यम से भी सामग्री प्राप्त करते हैं। उन्हें उपहार के रूप में भी सामग्री मिलती है। इलेक्ट्रॉनिक प्रकाशन अब संग्रह का एक अभिन्न अंग बन गए हैं। अधिग्रहण कार्य में पुस्तकालयों को आपूर्तिकर्ता और आपूर्ति की शर्तों के बारे में निर्णय लेना होता है।

धारावाहिक पुस्तकालय संग्रह का एक महत्वपूर्ण हिस्सा हैं, लेकिन उनके अधिग्रहण और नियंत्रण के लिए विशेष प्रशासनिक कदम और बहुत सतर्कता की आवश्यकता होती है। उनके प्रकाशन में कुछ विशिष्टताओं के कारण उनका नियंत्रण और संरक्षण एक अलग अनुभाग को सौंपा गया है। पुस्तकों के विपरीत धारावाहिक के लिए तीन अलग-अलग प्रकार के ऑर्डर हैं, ऑर्डर, नवीनीकरण और रद्दीकरण। आम तौर पर धारावाहिक आपूर्तिकर्ताओं को अग्रिम भुगतान की आवश्यकता होती है। पुस्तकालय आम तौर पर आपूर्ति की शर्तों और शर्तों के बारे में एक समझौता करते हैं। अलग-अलग मुद्दों की प्राप्ति और रिकॉर्डिंग या तो रजिस्टर में या कार्ड पर की जाती है। पुस्तकालय द्वारा प्राप्त धारावाहिकों की संख्या पर निर्भर करता है।

संचलन अनुभाग का मुख्य कार्य संचलन के लिए उपलब्ध सामग्री जारी करना और उसे वापस करना है। सुचारू और न्यायसंगत सेवा के लिए व्यवस्था को विनियमित करने के लिए अनुभाग ने कुछ नियंत्रण प्रणाली विकसित की है। आरक्षण, नवीनीकरण और वापसी कुछ जाँच हैं, जो संचलन अनुभाग द्वारा संचालित की जाती हैं। अनुभाग दैनिक आधार पर उधार ली गई और वापस की गई पुस्तकों का रिकॉर्ड भी रखता है।

सूचीकरण को मोटे तौर पर वर्णानुक्रमिक और वर्गीकृत रूपों में वर्गीकृत किया जा सकता है। वर्णानुक्रमिक सूची में पाँच प्रकार शामिल हैं, जैसे लेखक; नाम, शीर्षक, विषय और शब्दकोश। इन सूचियों की विशिष्ट विशेषताओं को उनकी खूबियों और सीमाओं के

साथ वर्णित किया गया है। वर्णानुक्रमिक सूची के विपरीत, एक वर्गीकृत सूची वर्गीकरण की एक विशेष योजना के अनुसार, दस्तावेजों की विषय सामग्री का प्रतिनिधित्व करते हुए, वर्ग संख्याओं के आधार पर प्रविष्टियाँ प्रस्तुत करती है।

## 1-7 शब्दावली

**एग्रीगेटर** : ऑनलाइन लेखों के आपूर्तिकर्ता विभिन्न पत्रिकाओं से एकत्रित रूप में डेटा प्रदान करते हैं।

**कंसोर्टियम** :ऑनलाइन पत्रिकाएँ प्राप्त करने के लिए पुस्तकालयों का एक समूह

**दस्तावेज़ वितरण सेवा** : उपयोगकर्ता की मांग पर दस्तावेज़ उपलब्ध कराना।

**ग्रंथसूची विवरण** : पुस्तक का विवरण जैसे लेखक/संपादक, शीर्षक, तिथि, प्रकाशन स्थान, प्रकाशक, पृष्ठ, नोट (यदि कोई हो)।

**लाईफलॉन्ग लर्निंग** **:** पूरे जीवन भर सीखते रहना। यह एक सतत प्रक्रिया है जो औपचारिक शिक्षा से परे भी होती है। इसमें ज्ञान, कौशल और अनुभवों को लगातार हासिल करना और विकसित करना शामिल है।

## 1-8 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

**1.** सत्य, **2.** असत्य, **3.** सत्य, **4.** सत्य, **5.** असत्य,

## 1-9 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1. हंटर, ई. जे. और के.सी.बी. बेकवेल (1983) कैटालॉगिंग, दूसरा संस्करण। लंदन: क्लाइव बिंगले।

2. विश्वनाथन, सी.जी. (1983). कैटलॉगिंग थ्योरी और प्रैक्टिस, 5वां संस्करण: लखनऊ: प्रिंट हाउस।

3. ग्राहम, मार्गरेट ई., और फियोना बुएटेल, सीरियल्स मैनेजमेंट: ए प्रैक्टिकल हैंडबुक। लंदन: एस्लिब, 1990. प्रिंट।

4. विकरी, ब्रायन सी. और विकरी, एलिना (1987). सिद्धांत और व्यवहार में सूचना विज्ञान। लंदन: बटरवर्थ्स।

## 1-10 निबंधात्मक प्रश्न

1. पुस्तकालय में अधिग्रहण के उद्देश्यों पर विस्तार से चर्चा करें।

2. पुस्तकालय में सीरियल नियंत्रण के कार्यों पर विस्तार से चर्चा करें।

3. शब्दकोश सूची और वर्गीकृत सूची के बीच अंतर बताएँ।

4. दो पंक्तियों में लेखक सूची और नाम सूची के बीच आवश्यक अंतर बताएं।

5. पुस्तकालय में संचलन नियंत्रण के क्या कार्य हैं? विस्तार से बताइए।

## इकाई – 2 मुक्त स्रोत (Open-Source) तथा स्वामित्व (Proprietary) पुस्तकालय सॉफ्टवेयर और पुस्तकालयों में उनके अनुप्रयोग

**इकाई संरचना**


**2-1** प्रस्तावना

**2-2** उद्देश्य

**2-3** मुक्त - स्रोत (Open Source) सॉफ्टवेयर

**2-3:1** मुक्त - स्रोत सॉफ्टवेयर और पुस्तकालय

**2-3:2** मुक्त - स्रोत सॉफ्टवेयर की सीमाएँ तथा संभावनाएँ

**2-3:3** मुक्त - स्रोत सॉफ्टवेयर और खुले मानक

**2-4** स्वामित्व (Proprietary) सॉफ्टवेयर

**2-4:1** स्वामित्व सॉफ्टवेयर और पुस्तकालय

**2-4:2** स्वामित्व सॉफ्टवेयर की सीमाएँ तथा संभावनाएँ

**2-4:3** स्वामित्व सॉफ्टवेयर और लाइसेंसिंग

**2-5** मुक्त - स्रोत सॉफ्टवेयर बनाम व्यावसायिक सॉफ्टवेयर

**2-6** सारांश

**2-7** शब्दावली

**2-8** अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

**2-9** सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

**2-10** निबंधात्मक प्रश्न

## 2-1 प्रस्तावना

इस इकाई में हम मुक्त स्रोत (Open Source) और स्वामित्व (Proprietary) सॉफ्टवेयर और पुस्तकालयों में उनका स्वामित्व के बारे में पढेंगे। मुक्त स्रोत (Open Source) सॉफ्टवेयर वे सॉफ्टवेयर होते हैं जिनका स्रोत कोड सार्वजनिक रूप से उपलब्ध होता है, जिसे कोई भी उपयोगकर्ता देख, सुधार, और वितरित कर सकता है । मुक्त-स्रोत पुस्तकालय (Libraries) वे कोड और कार्य के संग्रह होते हैं जिन्हें अन्य सॉफ्टवेयर अनुप्रयोगों में पुनः उपयोग किया जा सकता है। इनकी मुख्य संभावनाओं में निःशुल्क उपलब्धता, लचीलापन, और सामुदायिक योगदान शामिल हैं । हालांकि, इसकी सीमाएँ भी हैं जैसे कि असमान गुणवत्ता, दस्तावेज़ीकरण की कमी और कभी-कभी समर्थन की कमी। ओपन-सोर्स सॉफ्टवेयर और पुस्तकालयों का विकास सामूहिक रूप से होता है, जो उन्हें तेज़ी से सुधारने और बढ़ाने का अवसर प्रदान करता है। इसके अलावा, खुले मानक (Open Standards) यह सुनिश्चित करते हैं कि विभिन्न सॉफ्टवेयर सिस्टम एक दूसरे के साथ संगत हों, जिससे ओपन-सोर्स सॉफ्टवेयर की उपयोगिता बढ़ती है। वही दूसरी ओर स्वामित्व सॉफ्टवेयर वे सॉफ्टवेयर होते हैं जिनका स्रोत कोड बंद और नियंत्रित होता है, और इसका उपयोग करने के लिए लाइसेंस शुल्क लिया जाता है। इसके उदाहरण में प्रमुख उत्पाद जैसे Microsoft, Oracle आदि आते हैं। स्वामित्व पुस्तकालयों की प्रमुख संभावनाएँ स्थिरता, प्रीमियम समर्थन, और विश्वसनीयता हैं। हालांकि, इसकी सीमाएँ हैं जैसे कि लचीलापन की कमी, उच्च लागत और अनुकूलन की कठिनाइयाँ इत्यादि। स्वामित्व सॉफ्टवेयर और लाइसेंसिंग मॉडल उपयोगकर्ताओं को सुरक्षा और गुणवत्ता प्रदान करते हैं, लेकिन वे कड़े लाइसेंसिंग नियमों के अधीन होते हैं।

तुलानात्मक रूप में देखें तो मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर आमतौर पर निःशुल्क होता है और अधिक लचीलापन प्रदान करता है, जबकि व्यावसायिक सॉफ्टवेयर (Proprietary) लागत में अधिक होता है, लेकिन यह स्थिरता, सुरक्षा और तकनीकी समर्थन प्रदान करता है। दोनों के बीच चयन संस्थान की आवश्यकताओं, बजट और दीर्घकालिक स्थिरता पर निर्भर करता है।

## 2-2 उद्देश्य

**प्रस्तुत इकाई के अध्ययन के पश्चात आप –**

- मुक्त-स्रोत क्या है और यह कंप्यूटिंग इंफ्रास्ट्रक्चर को कैसे बेहतर बना रहा है, यह जानेंगे ;
- वाणिज्यिक और मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर के बीच अंतर को समझेंगे ;
- पुस्तकालय सिस्टम में मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर और ओपन स्टैंडर्ड का उपयोग करने के लाभों की पहचान करेंगें ; और
- ओपन पुस्तकालय सिस्टम की उभरती अवधारणा को समझ सकेंगे।

## 2.3 मुक्त - स्रोत (Open Source) सॉफ्टवेयर

मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर (Open Source Software) वे सॉफ्टवेयर होते हैं जिनका स्रोत कोड सार्वजनिक रूप से उपलब्ध होता है और कोई भी व्यक्ति इसे देख सकता है, उपयोग कर सकता है, सुधार सकता है और वितरित कर सकता है। मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर का उद्देश्य सॉफ्टवेयर विकास को अधिक सुलभ, पारदर्शी और लचीला बनाना है। इसका स्रोत कोड किसी भी अन्य व्यक्ति या संगठन द्वारा स्वतंत्र रूप से उपयोग और सुधारने के लिए उपलब्ध होता है।

**मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर की विशेषताएँ:**

**स्रोत कोड की सार्वजनिक उपलब्धता:** मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर का सबसे प्रमुख गुण यह है कि इसका स्रोत कोड सार्वजनिक रूप से उपलब्ध होता है। इसका मतलब है कि कोई भी इसे डाउनलोड कर सकता है, अध्ययन कर सकता है, और इसमें सुधार कर सकता है।

**लचीलापन और अनुकूलन:** चूंकि स्रोत कोड उपलब्ध होता है, इसलिए उपयोगकर्ता इसे अपनी आवश्यकताओं के अनुसार अनुकूलित और स्वनिर्धारित कर सकते हैं। इसे व्यापारिक सॉफ्टवेयर के मुकाबले अधिक लचीला माना जाता है।

**सामुदायिक सहयोग:** मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर आमतौर पर एक समुदाय के द्वारा विकसित और बनाए रखा जाता है। यह समुदाय वैश्विक होता है और इसमें उपयोगकर्ता, डेवलपर्स और शोधकर्ता शामिल होते हैं। इस सहयोग के कारण सॉफ्टवेयर में निरंतर सुधार और नए फीचर्स जोड़े जाते हैं।

**निःशुल्क उपयोग:** अधिकांश मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर निःशुल्क होते हैं, जिससे यह व्यक्तिगत उपयोगकर्ताओं और छोटे व्यवसायों के लिए आदर्श विकल्प बनता है। इसमें लाइसेंसिंग शुल्क या अन्य किसी प्रकार का भुगतान नहीं किया जाता।

**मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर के लाभ:**

**लागत में बचत:** चूंकि मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर आमतौर पर निःशुल्क होता है, इसलिए यह उपयोगकर्ताओं को लाइसेंस शुल्क, सॉफ्टवेयर खरीदने या अपडेट करने पर खर्च होने वाली लागत से बचाता है। यह छोटे व्यवसायों और व्यक्तिगत उपयोगकर्ताओं के लिए एक बड़ा लाभ है।

**पारदर्शिता और सुरक्षा:** चूंकि कोई भी व्यक्ति सॉफ्टवेयर का स्रोत कोड देख सकता है, इसका मतलब है कि सुरक्षा खामियों या बग्स का पता लगाना आसान होता है। इसके अलावा, सॉफ्टवेयर का लगातार निरीक्षण और सुधार किया जाता है, जिससे सुरक्षा अधिक मजबूत होती है।

**लचीलापन और अनुकूलन:** मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर उपयोगकर्ताओं को अपने व्यक्तिगत या व्यावसायिक आवश्यकताओं के अनुसार सॉफ्टवेयर को अनुकूलित करने का अवसर देता है। डेवलपर्स इसे अपनी सुविधानुसार बदल सकते हैं।

**समुदाय का समर्थन:** मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर का उपयोग करने पर, उपयोगकर्ताओं को समुदाय से मदद मिलती है। ऑनलाइन फोरम, चैट ग्रुप और दस्तावेज़ीकरण के माध्यम से समस्याओं का समाधान किया जाता है।

**मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर की सीमाएँ**

**दस्तावेज़ीकरण की कमी:** मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर के अधिकांश संस्करणों में दस्तावेज़ीकरण की कमी हो सकती है । उपयोगकर्ताओं को यह समझने में कठिनाई हो सकती है कि कैसे सॉफ्टवेयर का ठीक से उपयोग किया जाए या उसे अनुकूलित किया जाए।

**तकनीकी सहायता का अभाव:** जबकि मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर में समुदाय से सहायता मिलती है, लेकिन पेशेवर तकनीकी समर्थन की कमी हो सकती है । यदि किसी कंपनी या संगठन को तत्काल या व्यक्तिगत समर्थन की आवश्यकता हो, तो यह एक समस्या हो सकती है ।

**सामान्य उपयोगकर्ता के लिए जटिलता:** कुछ मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर सामान्य उपयोगकर्ताओं के लिए जटिल हो सकते हैं । इनका उपयोग करने के लिए तकनीकी ज्ञान की आवश्यकता हो सकती है, जिससे यह गैर-तकनीकी उपयोगकर्ताओं के लिए एक चुनौती बन सकता है ।

**स्थिरता की कमी:** चूंकि मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर समुदाय आधारित होते हैं, कभी-कभी यह स्थिरता की कमी का सामना कर सकते हैं । विशेष रूप से छोटे प्रोजेक्ट्स में, डेवलपर समुदाय के सक्रिय नहीं होने पर परियोजना बंद हो सकती है या अपडेट नहीं किए जा सकते हैं ।

मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर के उदाहरणों में Linux (ऑपरेटिंग सिस्टम), Apache (वेब सर्वर), MySQL (डेटाबेस), Firefox (वेब ब्राउज़र) और GIMP (तस्वीर संपादन सॉफ्टवेयर) शामिल हैं । ये सभी सॉफ्टवेयर न केवल निःशुल्क हैं, बल्कि उनकी सुरक्षा, विश्वसनीयता और लचीलापन के कारण दुनियाभर में व्यापक रूप से उपयोग किए जाते हैं ।

निष्कर्ष रूप में कहा जा सकता है कि मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर ने सॉफ्टवेयर विकास और उपयोग के तरीके को बदल दिया है । यह लागत की बचत, लचीलापन और पारदर्शिता प्रदान करता है, लेकिन इसके साथ कुछ सीमाएँ भी जुड़ी होती हैं जैसे दस्तावेज़ीकरण की कमी और पेशेवर समर्थन का अभाव । हालांकि, इसके लाभों के कारण, मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर ने व्यावसायिक सॉफ्टवेयर के मुकाबले एक महत्वपूर्ण स्थान प्राप्त किया है ।

### 2-3:1 मुक्त - स्रोत सॉफ्टवेयर और पुस्तकालय

दर्शन और व्यवहार के आधार पर पुस्तकालय और मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर एक दूसरे के साथ स्वाभाविक रूप से मेल खाते हैं। रंगनाथन द्वारा प्रस्तावित पुस्तकालय विज्ञान के पाँच नियमों और मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर के दस दर्शन खुले ज्ञान आंदोलन की ओर निर्देशित करते हैं। दोनों ही सूचना के प्रसार के माध्यम से सीखने और समझने को बढ़ावा देते हैं। एसोसिएशन ऑफ रिसर्च पुस्तकालय (2004) के मूल सिद्धांतों में से एक में कहा गया है, कि " पुस्तकालय अपने द्वारा विकसित प्रणालियों में अंतर-संचालन क्षमता बनाएंगे और सूचना की पहुँच, प्रसार और प्रबंधन के लिए मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर बनाएंगे"।

पुस्तकालय सेवाओं में ओ.एस.एस. अनुप्रयोग के क्षेत्र में पेशेवर प्रचारक डैनियल चुडनोव (1999) ने तीन कारकों की पहचान की - **पूंजी, स्वतंत्रता और बंधुत्व**, जो पुस्तकालयों में ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर को उपयोगी बनाता है :

- मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर लाइसेंस पुस्तकालयों को बजट का महत्तम तरीके से उपयोग करने की अनुमति देते हैं। सॉफ्टवेयर पर बजट कम किया जा सकता है और उस निधि का उपयोग अन्य क्षेत्रों में किया जा सकता है, जहां अधिक निधि की आवश्यकता होती है।
- मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर उत्पाद किसी एक विक्रेता या सॉफ्टवेयर बनाने वाले तक सीमित नहीं है। इसका मतलब है कि पुस्तकालय ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर को अनुकूलित करने के लिए कंप्यूटर प्रोग्रामर से सेवाएँ ले सकता है।
- मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर के उपयोग से बंधुत्व बढ़ सकता है, यानी संपूर्ण पुस्तकालय समुदाय सूचना प्रणाली पहुँच संबंधी मुद्दों को हल करने की जिम्मेदारी साझा कर सकता है।

आप पुस्तकालयों में ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर अनुप्रयोगों के उपयोग और लाभों के बारे में पहले से ही जानते हैं। यह आवश्यक सिस्टम स्तर के ओपन सोर्स को कवर करता है जो आमतौर पर

पुस्तकालय सॉफ्टवेयर विकसित करने में उपयोग में आते हैं । ओपन सोर्स ऑपरेटिंग सिस्टम: लिनक्स कर्नेल की कल्पना, निर्माण और सार्वजनिक डोमेन में अपलोड फिनिश कंप्यूटर विज्ञान के लिनस टोरवाल्ड्स ने 1991 में की थी । लिनक्स कर्नेल को GNU जनरल पब्लिक लाइसेंस संस्करण- 2 के तहत जारी किया गया है और इसे दुनिया भर के योगदानकर्ताओं द्वारा विकसित किया गया है । पैच, सॉफ्टवेयर, डिबगिंग आदि जैसी विकास गतिविधियाँ लिनक्स कर्नेल मेलिंग सूची पर होती हैं । लिनक्स कर्नेल के आधार पर कई लिनक्स वितरण (रेडहैट/फेडोरा, उबंटू, डेबियन आदि) जारी किए गए हैं । एक्स विंडो सिस्टम का विकास प्रोग्रामर को अंतिम उपयोगकर्ताओं के लिए GUI आधारित लिनक्स वितरण विकसित करने की अनुमति देता है। GNOME विभिन्न लिनक्स वितरणों के लिए सबसे लोकप्रिय परिनियोजन है लेकिन अन्य एक्स विंडो प्रोग्राम (जैसे KDE) पिछले कुछ वर्षों में मजबूत हो रहे हैं। लिनक्स का कर्नेल विभिन्न परतों के माध्यम से विभिन्न कार्य करता है । लिनक्स कर्नेल के छह प्रमुख कार्य हैं - सिस्टम, प्रोसेसिंग, मेमोरी, स्टोरेज, नेटवर्किंग और मानव संपर्क । कर्नेल को छह तार्किक परतों में विभाजित किया गया है - हार्डवेयर, डिवाइस, कार्यात्मक, ब्रिज, वर्चुअल और उपयोगकर्ता। लिनक्स वितरण (जिसे GNU/Linux वितरण भी कहा जाता है) लिनक्स कर्नेल के शीर्ष पर निर्मित यूनिक्स - जैसे O.S. (यूनिस) के परिवार का सदस्य है। ऐसे वितरण, जिन्हें अक्सर संक्षेप में डिस्ट्रो कहा जाता है, में वर्ड प्रोसेसर, स्प्रेडशीट, मीडिया प्लेयर और डेटाबेस एप्लिकेशन जैसे सॉफ्टवेयर अनुप्रयोगों का एक बड़ा संग्रह शामिल होता है । वाणिज्यिक एजेंसी द्वारा शुरू किए गए/ समर्थित मुफ़्त वितरण हैं, जैसे कि फेडोरा (रेड हैट), ओपनएसयूएसई (नोवेल), उबंटू (कैनोनिकल लिमिटेड), और मैंड्रिवा लिनक्स (मैंड्रिवा) और समुदाय संचालित वितरण जैसे कि डेबियन और जेंटू ।

## 2-3:2 मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर की सीमाएँ तथा संभावनाएँ

मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर पुस्तकालयों में सॉफ्टवेयर अनुप्रयोगों के उपयोग को लोकतांत्रिक बनाता है, चाहे पुस्तकालय का प्रकार या आकार कुछ भी हो । मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर यह सुनिश्चित करता है कि पुस्तकालय प्रणाली और ऑनलाइन सेवाएँ संरक्षकों के लिए अधिक कार्यात्मक होंगी क्योंकि पुस्तकालय मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर आंदोलन के माध्यम से:

- नई संभावनाओं का प्रयोग करने में रुचि रखते हैं, जिसके परिणामस्वरूप नई प्रणालियाँ और सॉफ्टवेयर बनते हैं;
- सॉफ्टवेयर विकास प्रक्रिया में भाग ले सकते हैं और इस प्रकार विशेष सॉफ्टवेयर उपकरणों और प्रणालियों से जुड़ी कार्यात्मक और प्रदर्शन आवश्यकताओं पर अधिक प्रभाव डाल सकते हैं;
- पुस्तकालय कर्मचारियों को सिस्टम स्तर पर काम करने के लिए प्रेरित और सशक्त बना सकते हैं; और
- समान शोध और विकास गतिविधियों में लगे अन्य समान डोमेन के विशेषज्ञों के साथ अधिक आसानी से सहयोग करने में सक्षम हैं ।

**मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर के प्रमुख लाभ हैं :**

- किसी व्यक्तिगत पुस्तकालय द्वारा आवश्यक परिवर्तनों को शामिल करने की स्वतंत्रता;
- कोई विक्रेता लॉक-इन नहीं और बाहर से तकनीकी विशेषज्ञता को काम पर रखने की स्वतंत्रता; और
- बेहतर सॉफ्टवेयर विकास मॉडल (निरंतर उन्नयन, सह-डेवलपर और वैश्विक व्यवसायिक समूह के रूप में योगदान करने की गुंजाइश) ।

**ओपन सोर्स एप्लीकेशन से जुड़े नुकसान हैं –**

1) सीखने की तीव्र अवस्था; 2) इन-हाउस तकनीकी विशेषज्ञता की अनुपलब्धता; 3) ऑन-कॉल और ऑनसाइट तकनीकी सहायता नहीं।

निश्चित रूप से मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर पुस्तकालय प्रणाली और सेवाओं के विकास में आर्थिक रूप से नए अवसर प्रदान करता है। लेकिन इस समय यह कहना जल्दबाजी होगी कि मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर स्वामित्व सॉफ्टवेयर की जगह लेने के लिए पूरी तरह तैयार है। वास्तव में मुद्दा यह है कि क्या मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर एक व्यवहार्य विकल्प प्रदान कर सकता है और जाहिर है कि इसके व्यापक रूप से अपनाए जाने में कई बाधाएँ हैं। सबसे पहले, मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर को आमतौर पर इसे स्थापित करने और बनाए रखने के लिए उच्च स्तर के तकनीकी ज्ञान की आवश्यकता होती है । मुक्त-स्रोत एप्लीकेशन पर माइग्रेट करने वाले उपयोगकर्ताओं को सीखने की तीव्र अवस्था का सामना करना पड़ता है और इस कारण से, मुक्त-स्रोत समाधानों का कार्यान्वयन आज बुनियादी ढांचे और सर्वर जैसे अन्य "अदृश्य" अनुप्रयोगों तक सीमित हो जाता है, जहाँ तकनीकी कर्मचारी उनकी स्थापना और प्रबंधन के लिए जिम्मेदार होते हैं। जाहिर है, मुक्त-स्रोत नए अवसर प्रदान करता है लेकिन पुस्तकालय और सूचना समुदाय के लिए कई चुनौतियाँ भी खड़ी करता है। कई पुस्तकालय सॉफ्टवेयर विक्रेता कहते हैं कि मुक्त-स्रोत पुस्तकालय के लिए आसान विकल्प नहीं है क्योंकि इसके लिए उन्हें अपने सिस्टम के लिए ज़्यादा व्यक्तिगत ज़िम्मेदारी लेनी पड़ती है और उन्हें खुद ही विकास का बोझ उठाना पड़ता है, या फिर उत्पाद को अपनी ज़रूरतों के हिसाब से कस्टमाइज़ करने के लिए किसी कमर्शियल विक्रेता की ओर रुख करना पड़ता है। सच है, लेकिन किसी को यह नहीं भूलना चाहिए कि मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर सिर्फ़ एक सॉफ्टवेयर डेवलपमेंट और डिलीवरी मॉडल नहीं है, यह एक सॉफ्टवेयर सॉल्यूशन मॉडल भी है जो चर्चा फ़ोरम, FAQ (अक्सर पूछे जाने वाले सवाल), ऑनलाइन चैट, मैनुअल और डेवलपर गाइड के ज़रिए उपयोगकर्ताओं की मदद करता है।

## 2-3:3 मुक्त - स्रोत सॉफ्टवेयर और खुले मानक

पुस्तकालय सेवाएँ लंबे समय से साझा मानकों पर निर्भर रही हैं। एक स्वामित्व मानक की विशेषता यह है कि इसका स्वामित्व किसी ऐसे व्यक्ति (व्यक्ति या संगठन) के पास होता है जो उपयोगकर्ताओं की पहुँच और उपयोग पर प्रतिबंध लगाता है या लगा सकता है। दूसरी ओर, एक पूरी तरह से खुले मानक में निम्नलिखित गुण होते हैं :

- यह सभी के लिए सुलभ और निःशुल्क है (यानी उपयोगकर्ताओं के बीच कोई असमानता नहीं है, और मानक के उपयोग के खंड के रूप में कोई भुगतान या अन्य विचार आवश्यक नहीं हैं) ;
- यह सुलभ रहता है (यानी मालिक बाद में मानक तक पहुँच को सीमित नहीं करेंगे) ; और
- मानक के सभी पहलू पारदर्शी, अच्छी तरह से प्रलेखित और स्वतंत्र रूप से उपलब्ध हैं।

W3C खुले मानकों को परिभाषित करने में छह पैक मानदंडों का एक सेट प्रदान करता है -

- पारदर्शिता (उचित प्रक्रिया सार्वजनिक है, और सभी तकनीकी चर्चाएँ, बैठक के मिनट, संग्रहीत हैं और निर्णय लेने में उद्धृत किए जा सकते हैं) ;
- प्रासंगिकता (नया मानकीकरण बाजार की जरूरतों के उचित विश्लेषण के बाद शुरू किया जाता है, जिसमें आवश्यकता चरण, जैसे पहुंच, बहुभाषावाद शामिल है) ;
- खुलापन (कोई भी भाग ले सकता है, और हर कोई भाग लेता है: उद्योग, व्यक्ति, सार्वजनिक, सरकारी निकाय, शिक्षा, विश्वव्यापी स्तर पर) ;
- निष्पक्षता और आम सहमति (प्रक्रिया द्वारा निष्पक्षता की गारंटी और W3C संगठन की तटस्थ मेजबानी, प्रत्येक प्रतिभागी के लिए समान महत्व के साथ) ;

- उपलब्धता (विकास के दौरान और अंतिम चरण में मानक पाठ तक मुफ्त पहुंच, अनुवाद, और कार्यान्वयन के लिए स्पष्ट आईपीआर नियम, वेब प्रौद्योगिकियों के मामले में ओपन सोर्स विकास की अनुमति देना) ; और
- रखरखाव (परीक्षण, त्रुटियाँ, संशोधन, स्थायी पहुँच के लिए चल रही प्रक्रिया)।

एक प्रक्रिया के रूप में सॉफ्टवेयर विकास, प्रत्येक चरण में मानकों पर निर्भर करता है। खुले मानक निम्नलिखित लाभ प्रदान करते हैं -

1) किसी भी वैध उद्देश्यों के लिए आवेदन करने के लिए स्वतंत्र ;
2) विकास की खुली और सहयोगी प्रक्रिया ;
3) अच्छी तरह से प्रलेखित और तकनीकी अप्रचलन के कारण डेटा हानि की कोई संभावना नहीं।

खुले मानकों के स्पष्ट नुकसान हैं -

1) केवल कुछ प्रमुख संगठनों की उपलब्धता (जैसे लोक, आईएफएलए आदि) ;
2) खुले मानक पहल और मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर डेवलपर्स के बीच समन्वय की कमी;
3) पुस्तकालय गतिविधियों के कई महत्वपूर्ण पहलुओं में खुले मानकों की अनुपलब्धता (जैसे ग्रंथसूची और प्राधिकरण डेटा का आदान-प्रदान)। कुछ प्रसिद्ध खुले मानक जो विभिन्न पुस्तकालय संबंधी सॉफ्टवेयर में उपयोग में हैं - संसाधन विवरण के लिए मानकों का MARC 21, विनिमय प्रारूप के रूप में MARC-XML, मेटाडेटा हार्वेस्टिंग मानक के रूप में OAI/ PMH, वेब आधारित वितरित खोज के लिए मानक के रूप में SRU/ SRW आदि।

## 2-4 स्वामित्व (Proprietary) सॉफ्टवेयर

वितरण नीति के अनुसार, सॉफ्टवेयर को दो व्यापक प्रभागों में वर्गीकृत किया जा सकता है - क्लोज सोर्स सॉफ्टवेयर और ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर (OSS)। मुक्त-स्रोत

सॉफ्टवेयर को फ्री/ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर (FOSS) या फ्री/लिब्रे ओपन सोर्स सॉफ़्टवेयर (FLOSS) के रूप में भी जाना जाता है। क्लोज सोर्स सॉफ्टवेयर को फिर से दो समूहों में रखा जा सकता है - वाणिज्यिक सॉफ्टवेयर और फ़्रीवेयर। इसलिए, वितरण नीति के अनुसार (जैसा कि शुरुआत में बताया गया है), सॉफ्टवेयर को तीन समूहों में वर्गीकृत किया जा सकता है – वाणिज्यिक सॉफ्टवेयर, फ़्रीवेयर और मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर।

वितरण नीति के अनुसार वाणिज्यिक सॉफ्टवेयर :

- शुल्क के विरुद्ध केवल बाइनरी कोड उपलब्ध है;
- चूँकि स्रोत कोड उपलब्ध नहीं है, इसलिए अनुकूलन संभव नहीं है :
- लाइसेंस समझौता केवल एक निश्चित अवधि के लिए सॉफ्टवेयर के उपयोग की अनुमति देता है और यह अनिवार्य है।

## 2-4:1 स्वामित्व सॉफ्टवेयर और पुस्तकालय

स्वामित्व सॉफ्टवेयर से तात्पर्य ऐसे कंप्यूटर प्रोग्राम से है जो किसी व्यक्ति, कंपनी या संगठन के स्वामित्व में होते हैं और विशिष्ट लाइसेंसिंग समझौतों के अधीन होते हैं जो उपयोग, संशोधन और वितरण को प्रतिबंधित करते हैं। मुक्त - स्रोत सॉफ्टवेयर के विपरीत, स्वामित्व सॉफ्टवेयर अपने स्रोत कोड को जनता के लिए बंद रखता है। इस मॉडल का उपयोग आमतौर पर सॉफ्टवेयर विक्रेताओं द्वारा उत्पाद पर नियंत्रण बनाए रखने, बौद्धिक संपदा की रक्षा करने और बिक्री या सदस्यता के माध्यम से मुद्रीकरण करने के लिए किया जाता है। उपयोगकर्ताओं को लाइसेंसिंग समझौतों द्वारा प्रतिबंधित किया जाता है, जिससे सॉफ्टवेयर का उपयोग, संशोधन या वितरण सीमित हो जाता है। स्रोत कोड तक पहुँच आम तौर पर अस्वीकार कर दी जाती है, जिससे पारदर्शिता और अनुकूलन में बाधा आती है । इसके अतिरिक्त, यदि उपयोगकर्ता सॉफ्टवेयर के आंतरिक कामकाज को स्वतंत्र रूप से सत्यापित नहीं कर सकते हैं, तो कंप्यूटर सुरक्षा संबंधी चिंताएँ उत्पन्न हो सकती हैं।

स्वामित्व पुस्तकालय सॉफ्टवेयर के उदाहरणों में LibSys और SOUL आदि शामिल हैं। पुस्तकालयों में, स्वामित्व सॉफ्टवेयर को अक्सर उनके प्रदर्शन की गारंटी और अनुपालन प्रमाणपत्रों के कारण पसंद किया जाता है। हालाँकि, मुक्त - स्रोत विकल्पों की ओर रुझान बढ़ता जा रहा है, जो अधिक लचीलापन, समुदाय-संचालित समर्थन और कम लागत प्रदान करता है। अंततः, स्वामित्व और मुक्त - स्रोत समाधानों के बीच निर्णय परियोजना की विशिष्ट आवश्यकताओं, बजट और दीर्घकालिक लक्ष्यों पर निर्भर करता है।

## 2-4:2 स्वामित्व सॉफ्टवेयर की सीमाएँ तथा संभावनाएँ

उपरोक्त बाधाओं के बावजूद, स्वामित्व सॉफ्टवेयर उन क्षेत्रों में प्रमुख बना हुआ है, जिन्हें मज़बूत समर्थन, सुरक्षा आश्वासन और उद्योग-मानक सुविधाओं की आवश्यकता होती है। जैसे-जैसे तकनीक विकसित होती है, हाइब्रिड मॉडल - स्वामित्व विश्वसनीयता के साथ मुक्त - स्रोत लचीलेपन को मिलाते हुए - उभर रहे हैं। इन दृष्टिकोणों का उद्देश्य नियंत्रण और सुविधा के बीच संतुलन स्थापित करना है, जिससे स्वामित्व सॉफ्टवेयर का भविष्य केवल प्रतिबंध के बारे में न होकर खुलेपन और स्वामित्व के बीच की सीमाओं को पुनः परिभाषित करने के बारे में हो।

स्वामित्व वाली पुस्तकालय सॉफ्टवेयर में अनुप्रयोगों के लिए निम्नलिखित समस्याएं हैं –

1) भारी लाइसेंस शुल्क;
2) वार्षिक रखरखाव अनुबंध के नाम पर आवर्ती भुगतान चक्र ;
3) व्यक्तिगत पुस्तकालय की जरूरतों के अनुरूप अनुकूलन की कोई गुंजाइश नहीं ;
4) पुस्तकालय सेवाओं के क्षेत्र में मानकों का अपारदर्शी उपयोग ;
5) नई प्रौद्योगिकियों के अनुकूलन में देरी।

## 2-4:3 स्वामित्व सॉफ्टवेयर और लाइसेंसिंग

स्वामित्व सॉफ्टवेयर से तात्पर्य ऐसे सॉफ्टवेयर से है जो किसी व्यक्ति या कंपनी के स्वामित्व में होता है, आमतौर पर इसके उपयोग, संशोधन और वितरण पर प्रतिबंध होते हैं।

मुक्त - स्रोत सॉफ्टवेयर के विपरीत, स्वामित्व सॉफ्टवेयर का सोर्स कोड सार्वजनिक रूप से उपलब्ध नहीं कराया जाता है। उपयोगकर्ताओं को निर्दिष्ट शर्तों के तहत सॉफ्टवेयर का उपयोग करने के लिए लाइसेंस खरीदना होगा या स्वामी से अनुमति लेनी होगी।

लाइसेंसिंग स्वामित्व सॉफ्टवेयर का एक महत्वपूर्ण पहलू है। एक सॉफ्टवेयर लाइसेंस एक कानूनी समझौता है जो परिभाषित करता है कि सॉफ्टवेयर का उपयोग कैसे किया जा सकता है। अधिकांश स्वामित्व लाइसेंस उपयोगकर्ता को एक विशिष्ट संख्या में डिवाइस पर सॉफ्टवेयर इंस्टॉल करने तक सीमित करते हैं और कोड को साझा करने, संशोधित करने या रिवर्स-इंजीनियरिंग करने से रोकते हैं । सामान्य स्वामित्व लाइसेंस में अंतिम-उपयोगकर्ता लाइसेंस समझौते (EULA) शामिल हैं, जिन्हें उपयोगकर्ताओं को इंस्टॉलेशन से पहले स्वीकार करना होगा।

स्वामित्व लाइसेंसिंग का प्राथमिक लक्ष्य बौद्धिक संपदा की रक्षा करना और सॉफ्टवेयर बनाने वाले डेवलपर्स या कंपनियों के लिए राजस्व उत्पन्न करना है। स्वामित्व सॉफ्टवेयर के उदाहरणों में Microsoft Windows, Adobe Photoshop और macOS शामिल हैं। जबकि ऐसे सॉफ्टवेयर अक्सर मजबूत समर्थन और लगातार अपडेट प्रदान करते हैं, यह मुक्त - स्रोत विकल्पों की तुलना में उपयोगकर्ताओं के लिए लचीलेपन को सीमित कर सकता है। सॉफ्टवेयर के कानूनी और अनुपालन उपयोग को सुनिश्चित करने के लिए स्वामित्व लाइसेंस की शर्तों को समझना आवश्यक है।

## 2-5 मुक्त - स्रोत सॉफ्टवेयर बनाम व्यावसायिक सॉफ्टवेयर

मुक्त - स्रोत पुस्तकालय सॉफ्टवेयर और स्वामित्व पुस्तकालय सॉफ्टवेयर तकनीक के माध्यम से पुस्तकालय सेवाओं के प्रबंधन और वितरण के लिए दो अलग-अलग प्रतिमान प्रस्तुत करते हैं। मुक्त - स्रोत सॉफ्टवेयर किसी भी व्यक्ति के उपयोग, संशोधन और वितरण के लिए स्वतंत्र रूप से उपलब्ध है, जिसे अक्सर उपयोगकर्ताओं और डेवलपर्स के समुदायों द्वारा सहयोगात्मक रूप से विकसित किया जाता है । इसके विपरीत, स्वामित्व सॉफ्टवेयर का

स्वामित्व किसी विशिष्ट कंपनी या संगठन के पास होता है, जो स्रोत कोड तक पहुँच को प्रतिबंधित करता है और आम तौर पर उपयोगकर्ताओं को लाइसेंस या सदस्यता खरीदने की आवश्यकता होती है। प्रत्येक मॉडल अलग-अलग फायदे और कमियां पेश करता है जिनका मूल्यांकन पुस्तकालयों को अपनी आवश्यकताओं, संसाधनों और लक्ष्यों के आधार पर करना चाहिए।

मुक्त - स्रोत पुस्तकालय सॉफ्टवेयर के प्राथमिक लाभों में से एक लचीलापन है। पुस्तकालय अपने विशिष्ट कार्यप्रवाह के अनुरूप सॉफ्टवेयर को अनुकूलित कर सकते हैं, अन्य प्रणालियों के साथ एकीकृत कर सकते हैं या नई सुविधाएँ विकसित कर सकते हैं। कोहा (Koha) या एवरग्रीन (Evergreen) जैसे लोकप्रिय मुक्त - स्रोत सिस्टम में सक्रिय उपयोगकर्ता समुदाय होते हैं जो सुधार में योगदान देते हैं और सहायता प्रदान करते हैं। यह सामुदायिक विकास मॉडल सुनिश्चित करता है कि अपडेट वाणिज्यिक प्राथमिकताओं के बजाय वास्तविक उपयोगकर्ता आवश्यकताओं द्वारा संचालित होते हैं। हालाँकि, मुक्त - स्रोत सॉफ्टवेयर को अपनाने के लिए कार्यान्वयन, रखरखाव और अनुकूलन के लिए तकनीकी विशेषज्ञता और संसाधनों की आवश्यकता होती है, जो कुछ संस्थानों के लिए एक बाधा हो सकती है।

दूसरी ओर, स्वामित्व पुस्तकालय सॉफ्टवेयर पेशेवर सहायता और विक्रेता द्वारा प्रबंधित निरंतर विकास के साथ अधिक उत्तरदायी और समाधान प्रदान करता है। विक्रेता आमतौर पर ग्राहक सेवा, प्रशिक्षण और तकनीकी सहायता प्रदान करते हैं, जो इन-हाउस आईटी विभागों के बिना पुस्तकालयों के लिए विशेष रूप से मूल्यवान हो सकता है। हालाँकि, ये सिस्टम अक्सर उच्च लागत, प्रतिबंधात्मक लाइसेंसिंग और सीमित अनुकूलन विकल्पों के साथ आते हैं, जो स्थानीय आवश्यकताओं के लिए सिस्टम को नया रूप देने या अनुकूलित करने की पुस्तकालय की क्षमता को बाधित कर सकते हैं।

एक अन्य महत्वपूर्ण विचार दीर्घकालिक स्थिरता और नियंत्रण है । मुक्त - स्रोत सॉफ्टवेयर पुस्तकालयों को उनके सिस्टम और डेटा का पूर्ण स्वामित्व प्रदान करता है, यह सुनिश्चित करता है कि वे किसी विशिष्ट विक्रेता के साथ बंधे नहीं हैं या मूल्य निर्धारण या नीति में अचानक बदलाव के अधीन नहीं हैं। यह स्वतंत्रता डिजिटल संप्रभुता से संबंधित रणनीतिक लक्ष्यों वाले शैक्षणिक या राष्ट्रीय पुस्तकालयों के लिए विशेष रूप से आकर्षक हो सकती है। इसके विपरीत, स्वामित्व विक्रेता उत्पादों को बंद कर सकते हैं, प्रतिस्पर्धियों के साथ विलय कर सकते हैं, या सेवा की शर्तों को ऐसे तरीकों से बदल सकते हैं जो ग्राहकों को नुकसान पहुँचाते हैं, जिससे पुस्तकालयों के पास सहारा लेने के कम विकल्प रह जाते हैं।

निष्कर्ष में, मुक्त - स्रोत और स्वामित्व पुस्तकालय सॉफ्टवेयर दोनों ही पुस्तकालय के विशिष्ट संदर्भ के आधार पर व्यवहार्य समाधान प्रदान करते हैं । मुक्त - स्रोत समाधान लंबी अवधि में अधिक नियंत्रण, लचीलापन और लागत-प्रभावशीलता प्रदान करते हैं, लेकिन तकनीकी क्षमता की मांग करते हैं । स्वामित्व प्रणालियाँ वित्तीय और परिचालन लागत पर सुविधा, विश्वसनीयता और विक्रेता सहायता प्रदान करती हैं। पुस्तकालयों को दो मॉडलों के बीच चयन करते समय अपनी तकनीकी क्षमता, बजट और रणनीतिक प्राथमिकताओं का सावधानीपूर्वक आकलन करना चाहिए। संस्थागत जरूरतों और संसाधनों के साथ संरेखित होने पर प्रत्येक दृष्टिकोण पुस्तकालय संचालन का सफलतापूर्वक समर्थन करेगा।

## 2-5 अभ्यास प्रश्न

**सत्य/असत्य बताइये**

1. स्वामित्व सॉफ्टवेयर का सबसे प्रमुख गुण यह है कि इसका स्रोत कोड सार्वजनिक रूप से उपलब्ध होता है।
2. मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेयर को उपयोगकर्ता इसे अपनी आवश्यकताओं के अनुसार अनुकूलित और स्वनिर्धारित कर सकते हैं।

3. स्वामित्व सॉफ्टवेयर को आमतौर पर एक समुदाय के द्वारा विकसित और बनाए रखा जाता है।
4. स्वामित्व पुस्तकालय सॉफ्टवेयर के उदाहरणों में LibSys और SOUL आदि शामिल हैं।

## 2-6 सारांश

इस इकाई में हमने मुक्त स्रोत (ओपन-सोर्स) और स्वामित्व सॉफ्टवेयर के स्वामित्व के बारे में चर्चा की। मुक्त स्रोत सॉफ्टवेयर का स्रोत कोड सार्वजनिक होता है जिसे उपयोगकर्ता देख सकते हैं, सुधार सकते हैं और वितरित कर सकते हैं। ओपन-सोर्स पुस्तकालय कोड और कार्य के संग्रह होते हैं, जिनका पुनः उपयोग संभव है। इसके लाभ हैं: निःशुल्क उपलब्धता, लचीलापन, सामुदायिक योगदान; वहीं इसकी सीमाएँ हैं: असमान गुणवत्ता, दस्तावेज़ीकरण की कमी, समर्थन की कमी।

विकास सामूहिक रूप से होता है जिससे सुधार की गति बढ़ती है। खुले मानक विभिन्न सॉफ्टवेयर सिस्टम की संगतता सुनिश्चित करते हैं। दूसरी ओर, स्वामित्व सॉफ्टवेयर का स्रोत कोड बंद होता है और इसका उपयोग लाइसेंस शुल्क पर होता है, जैसे Microsoft, Oracle इत्यादि। स्वामित्व सॉफ्टवेयर की संभावनाएँ हैं: स्थिरता, प्रीमियम समर्थन, विश्वसनीयता; जबकि इसकी सीमाएँ हैं: लचीलापन की कमी, उच्च लागत। तुलनात्मक रूप से, मुक्त स्रोत सॉफ्टवेयर निःशुल्क और लचीला होता है, जबकि स्वामित्व सॉफ्टवेयर अधिक लागत में स्थिरता और सुरक्षा प्रदान करता है। चुनाव संस्थान की आवश्यकताओं, बजट और दीर्घकालिक स्थिरता पर निर्भर करता है।

मुक्त स्रोत सॉफ्टवेयर उपयोग करने, संशोधित करने और साझा करने के लिए मुफ़्त है, जिसे अक्सर उपयोगकर्ताओं के समुदाय द्वारा विकसित किया जाता है। यह अनुकूलन और

एकीकरण के लिए लचीलापन प्रदान करता है, लेकिन कार्यान्वयन और रखरखाव के लिए तकनीकी कौशल की आवश्यकता होती है, जो कुछ पुस्तकालयों के लिए एक चुनौती हो सकती है । Koha और Evergreen जैसी लोकप्रिय मुक्त स्रोत प्रणालियों में सहायक उपयोगकर्ता समुदाय होते हैं जो सॉफ्टवेयर को बेहतर बनाने में मदद करते हैं । किसी विशिष्ट कंपनी के स्वामित्व वाला स्वामित्व पुस्तकालय सॉफ़्टवेयर पेशेवर सहायता और नियमित अपडेट प्रदान करता है, लेकिन अक्सर उच्च लागत और सीमित अनुकूलन के साथ आता है । यह उन पुस्तकालयों के लिए फायदेमंद हो सकता है जिनके पास IT संसाधन नहीं हैं । हालाँकि, किसी विक्रेता पर निर्भरता से समस्याएँ हो सकती हैं यदि कंपनी अपनी नीतियों में बदलाव करती है या कोई उत्पाद बंद कर देती है ।

अंततः पुस्तकालयों को अपनी ज़रूरतों, संसाधनों और लक्ष्यों का मूल्यांकन करना चाहिए । मुक्त स्रोत सॉफ़्टवेयर बेहतर नियंत्रण और लागत दक्षता प्रदान करता है, जबकि स्वामित्व सॉफ्टवेयर उपयोग और समर्थन में आसानी प्रदान करता है । पुस्तकालय की स्थिति के आधार पर प्रत्येक विकल्प की ताकत और कमज़ोरियाँ होती हैं ।

## 2-7 शब्दावली

**मुक्त - स्रोत सॉफ्टवेयर** : सॉफ्टवेयर जिसका स्रोत कोड सभी के लिए निःशुल्क उपलब्ध होता है ।

**स्वामित्व सॉफ्टवेयर** : जिसका स्रोत कोड निजी होता है और अनुमति आवश्यक होती है ।

**लाइसेंसिंग** : वह प्रक्रिया जिसमें सॉफ्टवेयर उपयोग के लिए नियम और शर्तें निर्धारित की जाती हैं ।

**ऑपरेटिंग सिस्टम** : कंप्यूटर हार्डवेयर और उपयोगकर्ता के बीच इंटरफेस प्रदान करने वाला सिस्टम सॉफ़्टवेयर है ।

**जनरल पब्लिक लाइसेंस :** फ्री सॉफ्टवेयर लाइसेंस है, जो यूज़र्स को सॉफ्टवेयर बदलने और साझा करने की अनुमति देता है।

**फेडोरा :** लिनक्स-आधारित मुक्त-स्रोत ऑपरेटिंग सिस्टम है, जो नवीनतम तकनीकों पर केंद्रित है।

**SOUL :** Software for University Libraries, INFLIBNET द्वारा विकसित किया गया।

**EULA :** (End-User Licencing Agreement) सॉफ्टवेयर उपयोग की शर्तों को परिभाषित करने वाला कानूनी अनुबंध है।

## 2-8 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

**1.** असत्य, **2.** सत्य, **3.** असत्य, **4.** सत्य,

## 2-9 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची


1. मुलर, टी. एक स्वतंत्र और मुक्त स्रोत एकीकृत पुस्तकालय प्रणाली का चयन कैसे करें. OCLC सिस्टम और सेवाएँ. 27.1(2011). पृष्ठ 57-78. डीओआई:10.1108/10650751111106573.
2. ओपन सोर्स इनिशिएटिव. ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर प्रमाणन प्रक्रिया (2003). http://www.opensource.org/osslicense.htm
3. मूडी, टी. ओपन सोर्स और लाइब्रेरीज़: एक प्राकृतिक फ़िट (2001). http://www.oss4lib.org/readings/moody.htm
4. मुक्त/मुक्त स्रोत सॉफ्टवेयर आंदोलन का संक्षिप्त इतिहास http://www.openknowledge.org/writing/open-source/scb/brief-opensourcehistory.html

5. पाल, एस. के. और महापात्रा (2017). डिजिटल लाइब्रेरी सॉफ्टवेयर का अवलोकन: ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर के विशेष संदर्भ में। डिजिटल लाइब्रेरी सॉफ्टवेयर का अवलोकन: ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर के विशेष संदर्भ में. https://www.researchgate.net/publication/320167021.
6. डिजिटल लाइब्रेरी फेडरेशन. भविष्य खुला है: ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर के माध्यम से डिजिटल लाइब्रेरी (2004). <http://www.dlf.Org/Dlinitiatives/archiv/open.htm>

## 2-10 निबंधात्मक प्रश्न

1. पुस्तकालयों में मुक्त-स्रोत एकीकृत पुस्तकालय सॉफ्टवेयर का उपयोग करने के लाभों और चुनौतियों पर चर्चा करें। लागत, अनुकूलन, समर्थन और सामुदायिक योगदान जैसे कारकों पर भी विचार करें।
2. मापनीयता, सुरक्षा और उपयोगकर्ता अनुभव के संदर्भ में स्वामित्व और मुक्त-स्रोत लाइब्रेरी प्रबंधन सॉफ्टवेयर की तुलना करें और अंतर करें। अपने तर्कों का समर्थन करने के लिए उपयुक्त उदाहरणों का उपयोग करें।
3. मुक्त-स्रोत विकल्पों की बढ़ती लोकप्रियता के बावजूद कई पुस्तकालय स्वामित्व सॉफ्टवेयर में निवेश क्यों जारी रखते हैं, इसके कारणों की जाँच करें। विक्रेता समर्थन, विश्वसनीयता, एकीकरण क्षमताएँ और स्वामित्व की कुल लागत जैसे पहलुओं पर विचार करें।
4. स्वामित्व पुस्तकालय सॉफ्टवेयर की अनुकूलनशीलता और अनुकूलन विकल्पों की तुलना मुक्त-स्रोत सिस्टम से करें। किस परिदृश्य में लचीलेपन में संभावित सीमाओं के बावजूद एक पुस्तकालय स्वामित्व समाधान को प्राथमिकता दे सकता है ?

# इकाई – 3: सॉफ्टवेयर पैकेज- Koha एवं SOUL

**इकाई संरचना**


| | |
|---|---|
| 3-1 | प्रस्तावना |
| 3-2 | उद्देश्य |
| 3-3 | इतिहास, विकास और पीढ़ियाँ |
| 3-3:1 | Koha सॉफ्टवेयर की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि |
| 3-3:2 | आवश्यक प्रणाली अथवा व्यवस्था |
| 3-3:3 | आवश्यक सहचर सॉफ्टवेयर |
| 3-3:4 | सॉफ्टवेयर की प्रमुख विशेषताएं |
| 3-3:5 | उन्नत विशेषताएँ |
| 3-4 | वाणिज्यिक सॉफ्टवेयर पैकेज- SOUL |
| 3-4:1 | सॉफ्टवेयर की प्रमुख विशेषताएं |
| 3-4:2 | आवश्यक सिस्टम विशिष्टता |
| 3-5 | अभ्यास प्रश्न |
| 3-6 | सारांश |
| 3-7 | शब्दावली |
| 3-8 | अभ्यास प्रश्नों के उत्तर |
| 3-9 | सन्दर्भ ग्रन्थ सूची |
| 3-10 | निबंधात्मक प्रश्न |

## 3-1 प्रस्तावना

आज के डिजिटल युग में पुस्तकालयों का प्रबंधन पारंपरिक तरीकों से हटकर तकनीकी माध्यमों की ओर अग्रसर हो रहा है। इस दिशा में पुस्तकालय मैनेजमेंट सिस्टम (Library Management System) की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण है। Koha और SOUL (Software for University Libraries) जैसे सॉफ्टवेयर पैकेज आधुनिक पुस्तकालयों को स्वचालित (Automated) करने के लिए व्यापक रूप से उपयोग में लाए जा रहे हैं। ये दोनों सॉफ्टवेयर पुस्तकालय की विविध सेवाओं जैसे पुस्तक सूचीकरण (Cataloguing), परिपत्रण (Circulation), परिग्रहण (Accession), और रिपोर्ट जनरेशन जैसे कार्यों को सुव्यवस्थित और दक्षता से संपन्न करने में सहायक होते हैं।

जैसा कि आप जानते हैं, पुस्तकालय ऑटोमेशन के क्षेत्र में अब लगभग चौदह ओपन-सोर्स एकीकृत पुस्तकालय प्रणाली (Integrated Library System- ILS) हैं। लेकिन Koha पहला ओपन सोर्स ILS है (जिसे 2000 में ओपन सोर्स के रूप में जारी किया गया था), और संभवतः यह अब सबसे अधिक सुविधा संपन्न मुक्त-स्रोत ILS है। Koha एक मुक्त-स्रोत (open-source) पुस्तकालय मैनेजमेंट सॉफ्टवेयर है जिसे विश्वभर के पुस्तकालय उपयोग कर रहे हैं। यह वेब-आधारित (web-based) सॉफ्टवेयर है और विभिन्न मॉड्यूल्स द्वारा उपयोगकर्ता को एकीकृत सेवाएं प्रदान करता है। वहीं दूसरी ओर, SOUL (Software for University Libraries) भारत सरकार के शिक्षा मंत्रालय के तहत कार्यरत INFLIBNET (Information and Library Network) द्वारा विकसित एक स्वामित्व सॉफ्टवेयर है, जिसे भारतीय पुस्तकालयों की आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर डिज़ाइन किया गया है। इन दोनों सॉफ्टवेयरों की सहायता से पुस्तकालय सेवाओं का डिजिटलीकरण सरलता से किया जा सकता है, जिससे उपयोगकर्ताओं को बेहतर सेवा और पुस्तकालय प्रबंधन में अधिक पारदर्शिता मिलती है।

## 3-2 उद्देश्य

**प्रस्तुत इकाई के अध्ययन के पश्चात आप –**

- आप पुस्तकालय प्रबंधन सॉफ्टवेयर के बारे में जानेंगे;
- Koha और SOUL पुस्तकालय प्रबंधन सॉफ्टवेयर के बीच अंतर को समझेंगे;
- पुस्तकालय स्वचालन सॉफ्टवेयर पैकेजों की पृष्ठभूमि और पीढ़ी को समझेंगे;
- उत्पत्ति और नीतियों के अनुसार पुस्तकालय स्वचालन सॉफ्टवेयर का वर्गीकरण;
- पुस्तकालय स्वचालन पैकेजों के मूल्यांकन की प्रक्रियाओं को जानें और विकास को जानेंगे।

## 3-3 इतिहास, विकास और पीढ़ियाँ

इकाई एक में हमने मुक्त-स्रोत और स्वामित्व प्रणालियों के संदर्भ में पुस्तकालय स्वचालन के विभिन्न पहलुओं का पहले अध्ययन कर लिया है। इस इकाई का उद्देश्य आपको पुस्तकालय प्रणाली में विभिन्न कार्य-प्रवाह के लिए पुस्तकालय स्वचालन के दो पुस्तकालय प्रबंधन सॉफ्टवेयर अनुप्रयोगों, उपयोगकर्ताओं को सूचना सेवाएं और पुस्तकालय कर्मचारियों को एमआईएस सेवाएं प्रदान करने में इसकी भूमिकाओं आदि से परिचित कराना है । मुखोपाध्याय (2006), ने पुस्तकालय के दो प्रमुख उपप्रणालियों - परिचालन उपप्रणाली और प्रशासनिक उपप्रणाली के लिए विशिष्ट पुस्तकालय स्वचालन सॉफ्टवेयर की भूमिका को रेखांकित किया है।

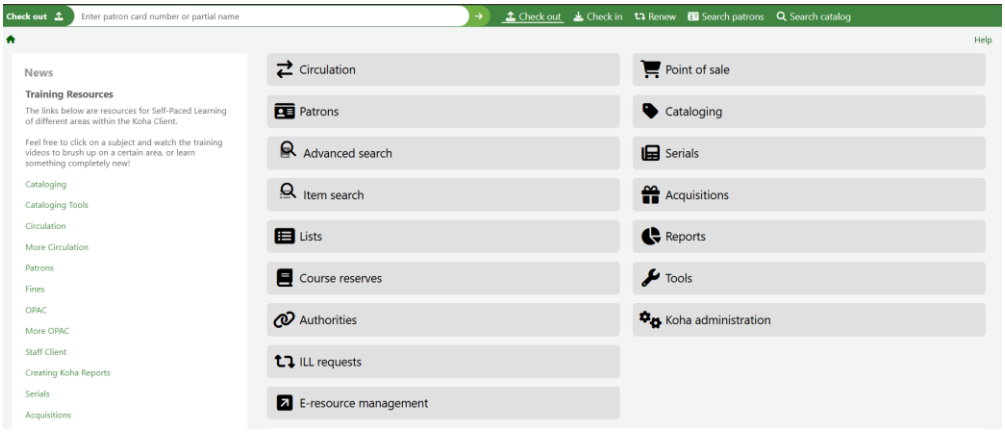
एकीकृत पुस्तकालय प्रणाली की भूमिका कई अन्य मूल्यवर्धित सुविधाओं द्वारा पूरी की जाती है, जैसे ऑनलाइन अधिग्रहण, FRBR-कृत सूचीकरण, RFID-सक्षम संचलन, सदस्य कार्ड मुद्रण, प्रवेश संख्या और सदस्य पहचान-पत्र की बार कोडिंग, सीरियल नियंत्रण का पूर्वानुमानित तरीका, परस्पर संवादात्मक ऑनलाइन सार्वजनिक पहुँच सूची (Online Public Access Catalogue- OPAC), फ़ेडरेटेड खोज, निर्णय लेने की प्रक्रिया का समर्थन

करने के लिए विभिन्न प्रारूपों में व्यापक रिपोर्ट और सांख्यिकी आदि। इन उन्नत सुविधाओं को समय के साथ बुनियादी कोर मॉड्यूल में जोड़ा गया, प्रौद्योगिकियों में सुधार के साथ, विशेष रूप से रिलेशनल डेटा मॉडल, वेब आर्किटेक्चर, बहुभाषी प्रौद्योगिकियों, लिंक्ड ओपन डेटा और पुस्तकालय स्वचालन के क्षेत्र में वैश्विक खुले मानकों के विकास के साथ। वर्तमान में, उपरोक्त प्रौद्योगिकियों के आगमन के साथ पुस्तकालय स्वचालन सॉफ्टवेयर तेजी से परिपक्व हो रहा है।

### 3-3:1 Koha सॉफ्टवेयर की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि

जैसा कि आप जानते हैं पुस्तकालय स्वचालन के क्षेत्र में अब लगभग चौदह ओपन सोर्स (Integrated Library System - ILS) हैं। लेकिन कोहा पहला ओपन सोर्स ILS है (जिसे 2000 में ओपन सोर्स के रूप में जारी किया गया था) और संभवतः यह अब सबसे अधिक सुविधा संपन्न ओपन सोर्स ILS है। कोहा ने ILS क्षेत्र में रूपरेखा बदल दी और पुस्तकालय स्वचालन के क्षेत्र में कई चल रहे परिवर्तनों में रुझान निर्धारित किए। कोहा की उत्पत्ति न्यूजीलैंड की सार्वजनिक पुस्तकालय प्रणाली में हुई थी।

माओरी भाषा में कोहा का अर्थ है "बिना शर्त उपहार"। कोहा का पहला संस्करण (1.0) जुलाई 2000 में ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर के रूप में डाउनलोड के लिए उपलब्ध कराया गया था। वर्तमान स्थिर संस्करण 3.14.06 है (30 अप्रैल, 2014 को जारी किया गया)। कोहा ILS समुदाय बहुत सक्रिय है और हर महीने डेवलपर समुदाय एक बगफिक्स रिलीज़ प्रदान करता है। नई सुविधाओं के साथ कोहा संस्करण हर छह महीने में जारी किए जाते हैं। कोहा एक एकीकृत पुस्तकालय प्रबंधन प्रणाली है जिसे मूल रूप से वेलिंगटन, न्यूजीलैंड के काटिपो कम्युनिकेशंस लिमिटेड द्वारा होरोवेनुआ लाइब्रेरी ट्रस्ट (HLT) के लिए विकसित किया गया था, जो वेलिंगटन के पास लेविन में स्थित एक क्षेत्रीय पुस्तकालय प्रणाली है।




*Source: https://intranet.bywatersolutions.com/cgi-bin/koha/mainpage.pl*

1999 में, काटिपो ने ओपन सोर्स टूल्स (PERL, MySQL और Apache) का उपयोग करके HLT के लिए एक नई प्रणाली विकसित करने का प्रस्ताव रखा, जो Linux के तहत चलेगी और शाखाओं के साथ संचार करने के लिए टेलनेट का उपयोग करेगी । सॉफ्टवेयर को 3 जनवरी 2000 को GPL के तहत जारी किया गया था ताकि अन्य लोग जुलाई 2000 में इसका उपयोग कर सकें। कोहा अनिवार्य रूप से LAMP आर्किटेक्चर पर आधारित है। यहाँ L का मतलब है यूनिक्स जैसा OS (Linux के विभिन्न फ्लेवर); A का मतलब है अपाचे वेब सर्वर; M का मतलब है MySQL RDBMS और P का मतलब है PERL प्रोग्रामिंग वातावरण।

कोहा अनेक तकनीकी उपलब्धियों में अग्रणी है, जैसे वेब 2.0 उपकरणों का उपयोग, प्राधिकरण प्रारूप और ग्रंथसूची डेटा प्रारूप का एकीकरण, और 25 विभिन्न भाषाओं में ओपीएसी इंटरफेस की उपलब्धता, जेड 39.50 सर्वर और ओएआई/ पीएमएच संगतता का कार्यान्वयन, सामाजिक नेटवर्किंग उपकरणों के लिए अंतर्निहित समर्थन, स्वतंत्र शाखा प्रबंधन, वेब आधारित स्व-निर्गम, विभिन्न मॉड्यूलों के लिए खुले मानकों का उपयोग और विस्तृत सिस्टम प्रशासन सुविधाएं इत्यादि।

## 3-3:2 आवश्यक प्रणाली अथवा व्यवस्था

कोहा वेब आर्किटेक्चर पर आधारित है। व्यावसायिक गतिविधियों के लिए स्टाफ इंटरफ़ेस और पुनर्प्राप्ति के लिए सार्वजनिक पहुँच इंटरफ़ेस दोनों ही वेब ब्राउज़र के माध्यम से

उपलब्ध हैं। यह वेब-सक्षम ओपन सोर्स ILS स्टाफ और उपयोगकर्ताओं दोनों के लिए 24X7 एक्सेस मोड का समर्थन करता है। वेब आर्किटेक्चर का एक और महत्वपूर्ण लाभ यह है कि एंड-यूज़र टर्मिनल में क्लाइंट सॉफ़्टवेयर की स्थापना की कोई आवश्यकता नहीं है। एक वेब ब्राउज़र (जैसे फ़ायरफ़ॉक्स, क्रोम, आदि) एंड यूजर टर्मिनल पर क्लाइंट सॉफ़्टवेयर के रूप में कार्य कर सकता है। कोहा की यह विशेषता एक बड़े कैंपस लाइब्रेरी में रखरखाव के काम को काफी हद तक कम कर देती है (उदाहरण के लिए, हमें कोहा को केवल सर्वर पर इंस्टॉल, विन्यास (Configure) और अनुरक्षण करना (Maintain) करना होता है; क्लाइंट स्तर पर, कोहा को विशिष्ट रखरखाव की आवश्यकता नहीं होती है क्योंकि क्लाइंट मशीनें प्रीलोडेड वेब ब्राउज़र के माध्यम से कोहा तक पहुँचती हैं)।

**सर्वर स्तर पर:**

- एक उच्च-स्तरीय डेस्कटॉप या प्रवेश-स्तरीय सर्वर,
- 1GB RAM, या अधिक (यदि सर्वर ग्राफ़िकल डेस्कटॉप है),
- यूनिक्स-जैसे ऑपरेटिंग सिस्टम (लिनक्स का कोई भी फ्लेवर लेकिन डेबियन और इसके डेरिवेटिव जैसे उबंटू का उपयोग ज़्यादातर किया जाता है) चलाने के लिए आर्किटेक्चर,
- OPAC और स्टाफ़ क्लाइंट को Koha सर्वर से कनेक्शन की अनुमति देने के लिए TCP/IP कनेक्शन के लिए पोर्ट 80 और 8080 को खोला जाना चाहिए। ये दो पोर्ट क्रमशः OPAC और स्टाफ़ इंटरफ़ेस के लिए डिफ़ॉल्ट पोर्ट हैं, लेकिन पोर्ट को पुस्तकालय की नेटवर्क सेटिंग के अनुसार बदला जा सकता है,
- TCP/IP कनेक्शन स्थापित करने के लिए नेटवर्क।

**क्लाइंट मशीनें पर:**

- Windows (XP, Vista, या 7/8), Mac OS X, या Linux ऑपरेटिंग सिस्टम, लो-एंड डेस्कटॉप,
- एक विश्वसनीय हाई स्पीड इंटरनेट कनेक्शन,
- 512 MB RAM,

- पोर्ट 80 और 8080 (या इच्छानुसार अन्य पोर्ट) पर Koha सर्वर को कनेक्ट करने के लिए TCP/IP प्रोटोकॉल,
- बारकोड स्कैनर और प्रिंटर (वैकल्पिक)

संक्षेप में, सर्वर स्तर पर, हमें कोहा को इंस्टॉल करने की आवश्यकता होती है, और क्लाइंट मशीनें वेब ब्राउज़र के माध्यम से कोहा सर्वर तक पहुँच सकती हैं (अधिकांश डेस्कटॉप और लैपटॉप में वेब ब्राउज़र पहले से लोड होता है)। सर्वर और क्लाइंट मशीनों की न्यूनतम हार्डवेयर आवश्यकताएँ इस प्रकार हैं:

### 3-3:3 आवश्यक सहचर सॉफ्टवेयर

Koha के अलावा, सर्वर मशीन को एवरग्रीन के सर्वर संस्करण को चलाने के लिए निम्नलिखित साथी सॉफ़्टवेयर की आवश्यकता होती है:

- यूनिक्स जैसा ऑपरेटिंग सिस्टम ( कोहा उपयोगकर्ता डेबियन, उबंटू और सेंटओएस को प्राथमिकता देते हैं )।
- RDBMS के रूप में MySQL (संस्करण 5.5 या बाद का संस्करण)
- वेब सर्वर के रूप में अपाचे (संस्करण 2.x)
- YAZ टूलकिट
- PERL प्रोग्रामिंग वातावरण (संस्करण 5.10 या बाद का संस्करण) और PERL मॉड्यूल (कोहा के संस्करण 3.14 के लिए कुल 139 PERL मॉड्यूल की आवश्यकता होती है)।

### 3-3:4 सॉफ्टवेयर की प्रमुख विशेषताएं

कोहा को ओपन सोर्स डोमेन से पहला और सबसे अच्छा ILS माना जाता है। यह एक वैश्विक कोहा डेवलपर टीम है जिसने ILS के दायरे को फिर से परिभाषित करने के लिए कई उभरती संभावनाओं की खोज की जैसे कि OAI/PMH सर्वर, Z39.50 सर्वर, 25 भाषाओं में OPAC (सूची हर दिन बढ़ रही है), दो टेक्स्ट रिट्रीवल इंजन (ज़ेबरा और अपाचे-सोलर) के लिए विकल्प, और दो कैटलॉगिंग इंटरफेस (डिफ़ॉल्ट कैटलॉगिंग टेम्पलेट और बिब्लियोस टेम्पलेट) के लिए विकल्प। हालांकि, प्रमुख विशेषताएं इस प्रकार हैं:

- सिस्टम प्रशासन (प्रत्येक मॉड्यूल के लिए वैश्विक पैरामीटर सेटिंग्स, लाइब्रेरी के लिए बुनियादी पैरामीटर सेटिंग्स, सूचना मैशअप के माध्यम से वैश्विक संसाधनों के साथ

कैटलॉगिंग डेटा को एकीकृत करने के लिए उन्नत सामग्री, व्यापक रिपोर्ट निर्माण, ग्रैन्युलर एक्सेस कंट्रोल, स्वतंत्र शाखा प्रबंधन विकल्प, लॉग रिकॉर्ड पर्यवेक्षण, विशेषाधिकार नियंत्रण MARC ग्रंथसूची ढांचे सेट की फाइन-ट्यूनिंग, Z39.50 क्लाइंट सेटिंग्स, आदि।

- अधिग्रहण (अधिग्रहण के लिए बुनियादी पैरामीटर, बजट शीर्ष और निधि आवंटन, वास्तविक समय निधि लेखांकन, विक्रेता प्रबंधन, ऑर्डर हैंडलिंग के विभिन्न प्रकार, Z39.50 खोज के माध्यम से ऑर्डर, अधिग्रहण मॉड्यूल में विशेष डेटा प्रविष्टि ढांचा, आइटम से संबंधित जानकारी के लिए प्रावधान, आदि);
- कैटलॉगिंग (व्यापक MARC संपादक, MARC 21 ग्रंथसूची और प्राधिकरण ढांचे का समावेश और एकीकरण, थिसॉरस और प्राधिकरण सूचियों का एकीकरण, बहुभाषी डेटा प्रविष्टि, प्राधिकरण डेटा प्रबंधन के लिए उप मॉड्यूल, ग्रंथसूची और प्राधिकरण डेटा दोनों के लिए Z39.50 क्लाइंट खोज आइटम से संबंधित जानकारी प्रदान करने में एफआरबीआर मॉडल, शीर्षक-आईएसबीएन मिलान नियम के माध्यम से वैश्विक संबंधित संसाधनों के साथ कैटलॉग डेटा का एकीकरण, एमएआरसी 21 आदि में लीडर, नियंत्रण (00X) और संख्या और कोड फ़ील्ड (0XX) का प्रबंधन करने में सहायता।
- परिसंचरण (सभी आवश्यक गतिविधियों का समर्थन, ऑफ-लाइन संचलन, विस्तृत संचलन नियम, क्रॉन जॉब के माध्यम से बारीक गणना, आर.एफ.आई.डी. एकीकरण सुविधा, सदस्य फोटो प्रबंधन, संचलन मॉड्यूल में तेजी से कैटलॉगिंग, नवीनीकरण, होल्ड प्रबंधन, उपयोगकर्ता द्वारा संचालित आरक्षण आदि);
- सीरियल नियंत्रण (सीरियल नियंत्रण का पूर्वानुमानित मोड, पत्रिकाओं के ढीले मुद्दों के कार्डेक्स का आसान प्रबंधन, होल्डिंग्स प्रबंधन, बैक वॉल्यूम और वर्तमान मुद्दों के लिए अलग-अलग डिस्प्ले, रूटिंग के लिए प्रावधान, आसान नवीनीकरण, आवृत्ति मास्टर और नंबरिंग पैटर्न का निर्माण, विक्रेता-वार दावा प्रबंधन, अधिग्रहण मॉड्यूल के तहत कैटलॉगिंग मॉड्यूल और बजट हेड के साथ लिंक आदि);
- रिपोर्ट जनरेशन (पूर्वनिर्धारित रिपोर्ट, कस्टम रिपोर्ट प्रारूप, पिक-एंड-चूज़ फ़ील्ड के लिए प्रावधान, रिपोर्ट की स्वचालित शेड्यूलिंग, सॉर्टिंग और फ़िल्टरिंग प्रावधान, सांख्यिकीय रिपोर्ट, शीर्ष सूचियाँ, प्रारूप विनिमय प्रावधान);

- ओपेक (OPAC- खोज और ब्राउज़िंग, सूचना मैशअप के माध्यम से उन्नत सामग्री एकीकरण, सरल और उन्नत खोज इंटरफेस, ओपेक भाषा परिवर्तन विकल्प, व्यक्तिगत सूचना वातावरण के लिए उपयोगकर्ता लॉगिन, प्राधिकरण खोज, टैग क्लाउड, विषय क्लाउड, खरीद सुझाव, भाषा, आइटम प्रकार और लाइब्रेरी द्वारा फ़िल्टर, विभिन्न सॉर्टिंग विकल्प - शीर्षक, लेखक, प्रासंगिकता, तिथियां, लोकप्रियता, कॉल नंबर, रेंज खोज और परिष्कृत खोज ऑपरेटर, पसंदीदा दस्तावेजों को सूचीबद्ध करने के लिए कार्ट, निजी और सार्वजनिक सूचियां, उपप्रकार द्वारा फ़िल्टरिंग - दर्शकों द्वारा, सामग्री प्रकार द्वारा, प्रारूप द्वारा, और सामग्री प्रकार द्वारा, उपलब्धता द्वारा, खरीद सुझाव आदि)।

## 3-3:5 उन्नत विशेषताएँ

ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर पुस्तकालयों में सॉफ्टवेयर अनुप्रयोगों के उपयोग को लोकतांत्रिक बनाता है, चाहे पुस्तकालय का प्रकार या आकार कुछ भी हो। ओएसएस यह सुनिश्चित करता है कि पुस्तकालय प्रणाली और ऑनलाइन सेवाएँ संरक्षकों के लिए अधिक कार्यात्मक होंगी क्योंकि पुस्तकालय, ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर आंदोलन के माध्यम से –

- नई संभावनाओं के साथ प्रयोग करने में रुचि रखते हैं जिसके परिणामस्वरूप नई प्रणालियाँ और सॉफ्टवेयर बनते हैं;
- सॉफ्टवेयर विकास प्रक्रिया में भाग ले सकते हैं और इस प्रकार विशेष सॉफ्टवेयर उपकरणों और प्रणालियों से जुड़ी कार्यात्मक और प्रदर्शन आवश्यकताओं पर अधिक प्रभाव डाल सकते हैं;
- पुस्तकालय कर्मचारियों को सिस्टम स्तर पर काम करने के लिए प्रेरित और सशक्त बना सकते हैं;
- समान शोध और विकास गतिविधियों में लगे अन्य समान डोमेन के विशेषज्ञों के साथ अधिक आसानी से सहयोग कर सकते हैं।

ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर के प्रमुख लाभ हैं –

1) व्यक्तिगत पुस्तकालय द्वारा आवश्यक परिवर्तनों को शामिल करने की स्वतंत्रता;
2) कोई विक्रेता लॉक-इन नहीं और बाहर से तकनीकी विशेषज्ञता को नियुक्त करने की स्वतंत्रता;
3) बेहतर सॉफ्टवेयर विकास मॉडल (निरंतर उन्नयन, सह-डेवलपर और वैश्विक पेशेवर समुदाय के रूप में योगदान करने की गुंजाइश)।

ओपन सोर्स एप्लीकेशन से जुड़े नुकसान हैं:

1) सीखने की तीव्र अवस्था;
2) इन-हाउस तकनीकी विशेषज्ञता की अनुपलब्धता;
3) ऑन-कॉल और ऑन-साइट तकनीकी सहायता नहीं।

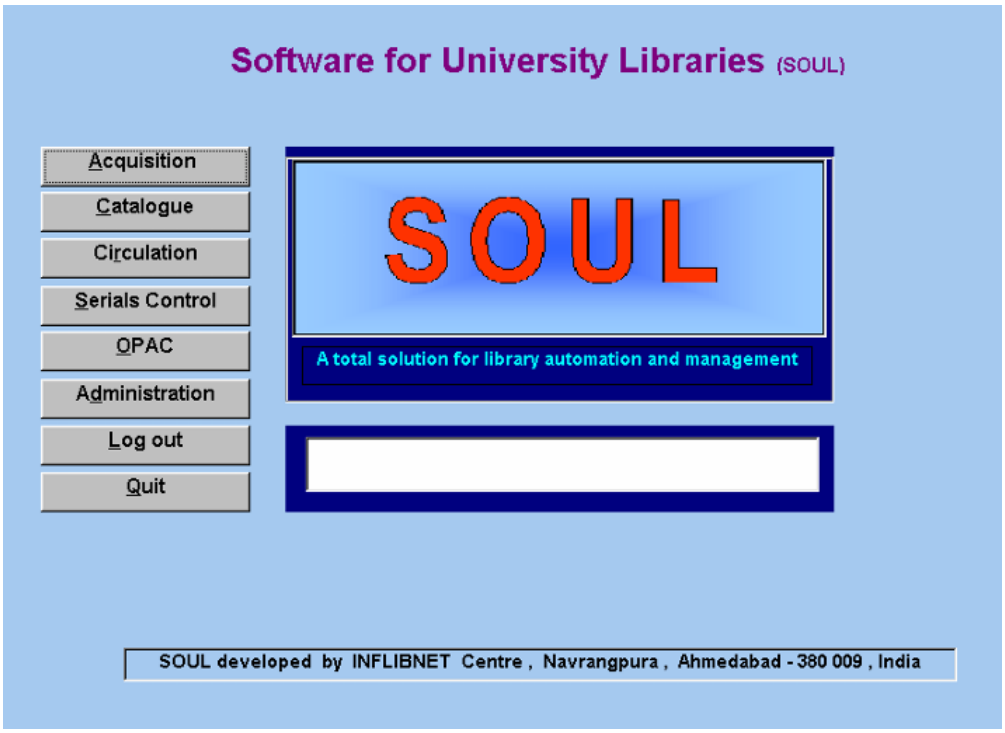
निश्चित रूप से, ओपन-सोर्स सॉफ़्टवेयर पुस्तकालय प्रणाली और सेवाओं के विकास में आर्थिक रूप से नए अवसर प्रदान करता है। लेकिन इस बिंदु पर, यह कहना जल्दबाजी होगी कि ओपन-सोर्स सॉफ़्टवेयर मालिकाना सॉफ़्टवेयर को बदलने के लिए पूरी तरह तैयार है। विचार-विषय यह है कि क्या ओपन-सोर्स सॉफ़्टवेयर एक व्यवहार्य विकल्प प्रदान कर सकता है, और जाहिर है, इसके व्यापक रूप से अपनाने में कई बाधाएँ हैं। सबसे पहले ओपन-सोर्स सॉफ़्टवेयर को आम तौर पर इसे स्थापित करने और बनाए रखने के लिए उच्च स्तर के तकनीकी ज्ञान की आवश्यकता होती है। ओपन सोर्स एप्लीकेशन पर माइग्रेट करने वाले उपयोगकर्ताओं को सीखने की तीव्र अवस्था का सामना करना पड़ता है, और इस कारण से, आज ओपन सोर्स समाधानों का कार्यान्वयन बुनियादी ढांचे और सर्वर जैसे अन्य "अदृश्य" अनुप्रयोगों तक सीमित हो जाता है, जहाँ तकनीकी कर्मचारी उनकी स्थापना और प्रबंधन के लिए जिम्मेदार होते हैं। ओपन सोर्स नए अवसर प्रदान करता है लेकिन लाइब्रेरी और सूचना समुदाय के लिए कई चुनौतियाँ भी खड़ी करता है। कई लाइब्रेरी ऑटोमेशन सॉफ़्टवेयर विक्रेता

कहते हैं (पोयंडर, 2001) कि ओपन सोर्स लाइब्रेरी के लिए आसान विकल्प नहीं है क्योंकि इसके लिए उन्हें अपने सिस्टम के लिए ज़्यादा व्यक्तिगत ज़िम्मेदारी लेनी पड़ती है और उन्हें खुद ही विकास का बोझ उठाना पड़ता है या फिर उत्पाद को अपनी ज़रूरतों के हिसाब से कस्टमाइज़ करने के लिए किसी कमर्शियल विक्रेता की ओर रुख करना पड़ता है। सच है कि ओपन-सोर्स सॉफ़्टवेयर सिर्फ़ सॉफ़्टवेयर डेवलपमेंट और डिलीवरी मॉडल ही नहीं है, यह एक सॉफ़्टवेयर सॉल्यूशन मॉडल भी है जो चर्चा फ़ोरम, FAQ (अक्सर पूछे जाने वाले सवाल), ऑनलाइन चैट, मैनुअल और डेवलपर्स गाइड के ज़रिए उपयोगकर्ताओं की मदद करता है।

## 3-4 वाणिज्यिक सॉफ्टवेयर पैकेज- SOUL

विश्वविद्यालय पुस्तकालयों के लिए सॉफ्टवेयर (SOUL) एक अत्याधुनिक एकीकृत पुस्तकालय प्रबंधन सॉफ्टवेयर है जिसे कॉलेज और विश्वविद्यालय पुस्तकालयों की आवश्यकताओं के आधार पर INFLIBNET केंद्र द्वारा डिजाइन और विकसित किया गया है। यह एक उपयोगकर्ता के अनुकूल सॉफ्टवेयर है जिसे क्लाइंट-सर्वर वातावरण में काम करने के लिए विकसित किया गया है। सॉफ्टवेयर ग्रंथ सूची प्रारूपों, नेटवर्किंग और संचलन प्रोटोकॉल के लिए अंतर्राष्ट्रीय मानकों के अनुरूप है। देश के वरिष्ठ पेशेवरों के साथ एक व्यापक अध्ययन, चर्चा और विचार-विमर्श के बाद, सॉफ्टवेयर को पुस्तकालय में सभी हाउसकीपिंग कार्यों को स्वचालित करने के लिए डिज़ाइन किया गया था। सॉफ्टवेयर न केवल अकादमिक पुस्तकालयों के लिए, बल्कि सभी प्रकार और आकार के पुस्तकालयों, यहां तक कि स्कूल पुस्तकालयों के लिए भी उपयुक्त है।

यह सॉफ्टवेयर अकादमिक पुस्तकालयों के अलावा स्कूल पुस्तकालयों सहित सभी आकार और प्रकार के पुस्तकालयों के लिए उपयुक्त है। SOUL 1.0, सॉफ्टवेयर का पहला संस्करण, CALIBER 2000 में उपलब्ध कराया गया था। सॉफ्टवेयर SOUL 2.0 जनवरी 2009 में प्रकाशित हुआ था, और SOUL 3.0, सबसे हालिया संस्करण, फरवरी 2021 में जारी किया गया। MS-SQL और MySQL (या किसी अन्य लोकप्रिय RDBMS) के नवीनतम संस्करण नए SOUL संस्करण के लिए डेटाबेस द्वारा समर्थित हैं। MARC-21 ग्रंथ सूची प्रारूप, बहुभाषी ग्रंथ सूची रिकॉर्ड के लिए यूनिकोड पर आधारित यूनिवर्सल कैरेक्टर सेट




जैसे अंतर्राष्ट्रीय मानक, सभी इस सॉफ़्टवेयर द्वारा समर्थित हैं।

SOUL 3.0 MARC-21 ग्रंथ सूची प्रारूप, बहुभाषी ग्रंथ सूची रिकॉर्ड के लिए यूनिकोड-आधारित यूनिवर्सल कैरेक्टर सेट और इलेक्ट्रॉनिक निगरानी और नियंत्रण के लिए NCIP 2.0 और SIP- 2 आधारित प्रोटोकॉल जैसे अंतर्राष्ट्रीय मानकों के अनुरूप है।

### 3-4:1 सॉफ्टवेयर की प्रमुख विशेषताएं

**SOUL सॉफ्टवेयर की मुख्य विशेषताएं इस प्रकार हैं:**

1) AACR-2, MARCXML और MARC-21 जैसे अंतर्राष्ट्रीय मानकों का पालन करता है;
2) NCIP 2.0 RFID प्रोटोकॉल का पालन करता है, विशेष रूप से स्व-चेक-आउट और स्व-चेक-इन के साथ-साथ इलेक्ट्रॉनिक निगरानी के लिए;
3) क्लाइंट-सर्वर आर्किटेक्चर वाला एक उपयोगकर्ता-अनुकूल इंटरफ़ेस जिसके लिए पर्याप्त प्रशिक्षण की आवश्यकता नहीं होती है;
4) ग्रंथसूची डेटाबेस (केवल SOUL 2.0 के लिए) के लिए My SQL, MS-SQL और अन्य सहित कई RDBMS का समर्थन करता है;
5) पूर्ण-पाठ लेखों और अन्य डिजिटल वस्तुओं से लिंक करने में सहायता करता है और डिजिटल पुस्तकालयों की आवश्यकताओं का समर्थन करता है;
6) MARC-21 को स्वीकार करने वाले ग्रंथसूची डेटाबेस से ऑनलाइन कॉपी कैटलॉगिंग को प्रोत्साहित करता है;
7) विभिन्न दस्तावेजों की डेटा प्रविष्टि के लिए पूर्व-निर्मित टेम्पलेट प्रदान करता है।
8) पुस्तकालयों की व्यावहारिक आवश्यकताओं को बुनियादी स्तर पर पूरा करता है, जिसमें स्टॉक सत्यापन, बुक बैंक, रखरखाव प्रक्रियाएँ, लेन-देन स्तर की बढ़ी हुई सुरक्षा आदि शामिल हैं;
9) उपयोगकर्ताओं को ईमेल के माध्यम से रिपोर्ट भेजने और उन्हें वर्ड, पीडीएफ, एक्सेल, MARCXML, इत्यादि जैसे विभिन्न प्रारूपों में संग्रहीत करने की अनुमति देता है।
10) सरल और उन्नत खोज विकल्पों के साथ एक अत्यधिक अनुकूलनीय और उपयोगकर्ता के अनुकूल OPAC, OPAC के उपयोगकर्ता अपने खोज परिणामों को PDF, MS Excel और MARCXML प्रारूपों में निर्यात कर सकते हैं।
11) व्यक्तिगत नाम, कॉर्पोरेट निकाय, विषय शीर्षक और श्रृंखला नाम के लिए प्राधिकरण फ़ाइलों का समर्थन करता है;

12) संचलन कार्यों के लिए एक सीधी बजट प्रणाली और संपर्क का एकल बिंदु प्रदान करता है;

13) क्षेत्रीय समन्वयकों के माध्यम से रखरखाव के लिए क्षेत्रीय समर्थन। ई-मेल, चैट और कार्य-समय के दौरान एक समर्पित फोन लाइन द्वारा मजबूत ऑनलाइन और ऑफलाइन सहायता।

## 3-4:2 आवश्यक सिस्टम विशिष्टता

**हार्डवेयर विनिर्देश:**

- RAM, 32-बिट के लिए न्यूनतम 2 GB और 64-बिट के लिए 4 GB, सर्वर सिस्टम के लिए 8 GB का सुझाव दिया गया है, प्रोसेसर की गति 1.8 GHz या उससे अधिक।
- स्टोरेज, कम से कम 10 GB स्टोरेज सुविधा, स्क्रीन रिज़ॉल्यूशन: न्यूनतम 1366 x 768, Windows 10 या नवीनतम संस्करण की आवश्यकता है, साथ ही Windows Server 2012/2016/2019 भी आवश्यक है।

## 3-5 अभ्यास प्रश्न

**सत्य/असत्य बताइये**

1. कोहा की उत्पत्ति न्यूजीलैंड की सार्वजनिक पुस्तकालय प्रणाली से हुई थी।
2. व्यावसायिक गतिविधियों के लिए कोहा का केवल स्टाफ इंटरफ़ेस ही वेब ब्राउज़र के माध्यम से उपलब्ध है।
3. SOUL सॉफ्टवेयर इनफ्लिबनेट द्वारा विकसित एक ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर है।
4. कोहा अनिवार्य रूप से LAMP आर्किटेक्चर पर आधारित है।
5. SOUL 1.0, सॉफ्टवेयर का पहला संस्करण, CALIBER 2001 में उपलब्ध कराया गया था।

**बहुविकल्पीय प्रश्न-**

4. लाइब्रेरी मैनेजमेंट सॉफ़्टवेयर (LMS) का उद्देश्य क्या है?

(क) पुस्तकालय संसाधनों का संग्रहण

(ख) पुस्तकालय उपयोगकर्ताओं के लिए बेहतर खोज कार्यक्षमता प्रदान करना

(ग) लाइब्रेरी की डिजिटल सामग्री का संरक्षण

(घ) लाइब्रेरी संचालन में दक्षता बढ़ाना

5. डिजिटल लाइब्रेरी सिस्टम (DLS) की विशेषता कौन सी है?

(क) भौतिक संसाधनों का संग्रहण और ट्रैकिंगS

(ख) दूरस्थ पहुँच और मल्टीमीडिया सामग्री का समर्थन

(ग) केवल पुस्तकें और जर्नल्स की उपलब्धता

(घ) उपयोगकर्ताओं के लिए मैन्युअल लेन-देन प्रक्रिया

6. लाइब्रेरी मैनेजमेंट सॉफ़्टवेयर (LMS) द्वारा किस कार्य को स्वचालित किया जाता है?

(क) मैन्युअल दस्तावेज़ तैयार करना

(ख) उपयोगकर्ता प्रोफ़ाइल बनाने और ट्रैक करना

(ग) पुस्तकालय सदस्यों के लिए भौतिक संसाधन प्रबंधन

(घ) केवल रिपोर्ट तैयार करना

## 3-6 सारांश

कोहा ने पहले ही आई.एल.एस. (ILS) के क्षेत्र में खुद को एक वैश्विक व्यापार केंद्र के रूप में स्थापित कर लिया है। भारत में कई पुस्तकालय कोहा ILS का उपयोग कर रहे हैं, जैसे कि दिल्ली पब्लिक लाइब्रेरी सिस्टम, कोंकण पब्लिक लाइब्रेरी सिस्टम, आदि। वेनेजुएला की राष्ट्रीय लाइब्रेरी (7.5 मिलियन खंड), दिल्ली पब्लिक लाइब्रेरी (1.4 मिलियन खंड), और संयुक्त राष्ट्र खाद्य और कृषि पुस्तकालय (1 मिलियन खंड) प्रेरणादायी उदाहरण हैं। कोहा सभी प्रमुख पुस्तकालय मानकों के लिए परिपक्व समर्थन प्रदान करता है, जिसमें MARC21 (पांच मानकों का एक परिवार), UNIMARC, Z39.50 (सर्वर और क्लाइंट), SRU/SRW, SIP2, OAI/PMH, यूनिकोड, आदि शामिल हैं। कोहा वर्तमान में शैक्षणिक से लेकर

सार्वजनिक और विशेष और शोध पुस्तकालयों से लेकर कॉर्पोरेट पुस्तकालयों तक, पुस्तकालयों की एक विस्तृत श्रृंखला की जरूरतों को पूरा करता है।

वहीं दूसरी ओर, INFLIBNET द्वारा विकसित SOUL, भारत में शैक्षणिक पुस्तकालयों के आधुनिकीकरण के लिए समर्पित एक सॉफ्टवेयर है। यह अंतरराष्ट्रीय मानकों पर आधारित है और देश में वरिष्ठ पुस्तकालय पेशेवरों के साथ गहन अध्ययन और चर्चा के बाद विकसित किया गया है। इसका एक लाभ यह है कि यह अन्य सॉफ्टवेयर विकल्पों की तुलना में किफ़ायती है। यह मजबूत समर्थन सेवाओं के साथ-साथ मुफ़्त अपडेटिंग और संशोधन भी प्रदान करता है। सोल RFID तकनीक का समर्थन करता है और कॉपी कैटलॉगिंग सुविधा प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त, इसमें यूनिकोड-आधारित बहुभाषी समर्थन और एक स्व-जनरेटिंग बारकोड सुविधा है। SOUL शैक्षणिक पुस्तकालय प्रबंधन के लिए एक व्यापक और उपयोगकर्ता के अनुकूल समाधान है।

## 3-7 शब्दावली

**SOUL** : Software for University Libraries

**INFLIBNET** : Information and Library Network, यूजीसी का एक अंतर-विश्वविद्यालय केंद्र, इनफ्लिबनेट पुस्तकालयों के आधुनिकीकरण की दिशा में कार्य करता है, सूचना के हस्तांतरण और पहुंच के लिए सूचना केंद्र के रूप में कार्य करता है।

**MySQL** : MySQL एक ओपन-सोर्स रिलेशनल डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली है

**Apache** : यह एक निःशुल्क, ओपन-सोर्स वेब सर्वर सॉफ्टवेयर है जिसका उपयोग वेब सामग्री वितरित करने के लिए व्यापक रूप से किया जाता है।

**DNS** : डोमेन नाम सर्वर एक ऐसी सेवा है जो प्रतीकात्मक होस्ट नामों को संख्यात्मक आईपी पतों में बदल देती है, और इसके विपरीत भी।

**प्रोटोकॉल** : संदेश प्रारूपों और नियमों के लिए एक मानक प्रक्रिया जिसका पालन दो कंप्यूटर सिस्टम एक दूसरे के साथ संवाद करने के लिए करते हैं।

**XML** : एक्सटेंसिबल मार्कअप लैंग्वेज, वर्ल्ड वाइड वेब कंसोर्टियम से डेटा का वर्णन करने के लिए एक खुला मानक है। इसका उपयोग वेब पेज, बिजनेस-टू-बिजनेस दस्तावेजों और अन्य पदानुक्रमिक रूप से संरचित पाठ और डेटा पर डेटा तत्वों को परिभाषित करने के लिए किया जाता है।

## 3-8 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

**1.** सत्य, **2.** असत्य, **3.** असत्य, **4.** सत्य, **5.** असत्य

## 3-9 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची


1. मुखोपाध्याय, पार्थसारथी, (2005). पुस्तकालय स्वचालन का परिचय (पृ. 05-39); इकाई- 1. CICTAL - BLII-003 (लाइब्रेरी स्वचालन और डिजिटलीकरण); एड. उमा कांजीलाल; इग्नू, नई दिल्ली: 2005 (आईएसबीएन: 81-266-1921-X)।
2. एमएलआईएस – एमएलआईआई-104 (आईसीटी अनुप्रयोग – भाग I); संपादक: एस. बी. घोष; इग्नू, नई दिल्ली: 2005 (आईएसबीएन: 81-266-2078-1) । http://egyankosh.ac.in/handle/123456789/1377 से प्राप्त।
3. सुरवाडे, वाई.पी., पाटिल, डी.टी., और नाइकर, एस. (2023). SOUL 3.0 के साथ लाइब्रेरी ऑटोमेशन: विश्वविद्यालय पुस्तकालयों के लिए एक सॉफ्टवेयर. इंटरनेशनल जर्नल ऑफ रिसर्च इन लाइब्रेरी साइंस, 9(4), 44–51. https://doi.org/10.26761/ijrls.9.4.2023.1704

4. मुखोपाध्याय, पी. और काटिपो कम्युनिकेशंस लिमिटेड। (2021). कोहा आईएलएस का परिचय। कोहा आईएलएस के परिचय में।

## 3-10 निबंधात्मक प्रश्न

1. Koha लाइब्रेरी मैनेजमेंट सॉफ़्टवेयर (LMS) के उद्देश्य और उसकी विशेषताओं पर चर्चा करें। इसकी उन्नत विशेषताएँ क्या-क्या हैं?

2. SOUL सॉफ़्टवेयर की विशेषताएँ और उसके उद्देश्य पर विस्तृत रूप से चर्चा करें। SOUL सॉफ्टवेयर की मुख्य विशेषताएं कौन सी हैं?

3. Koha और SOUL पुस्तकालय प्रबंधन सॉफ्टवेयर के बीच अंतर को स्पष्ट कीजिये?

## इकाई – 4 डिजिटलीकरण: अवधारणा, आवश्यकता, विधियाँ और उपकरण

**इकाई संरचना**


| | |
|---|---|
| 4-1 | प्रस्तावना |
| 4-2 | उद्देश्य |
| 4-3 | डिजिटलीकरण: परिभाषा और आधार |
| 4-3:1 | डिजिटलीकरण की आवश्यकता |
| 4-4 | डिजिटलीकरण के लिए सामग्री का चयन |
| 4-4:1 | डिजिटलीकरण प्रक्रिया के चरण |
| 4-4:1-1 | स्कैनिंग, सूचीकरण, भंडारण, पुनर्प्राप्ति |
| 4-4:2 | डिजिटलीकरण: इनपुट और आउटपुट विकल्प |
| 4-4:2-1 | छवि के रूप में स्कैन करना |
| 4-4:2-2 | ऑप्टिकल कैरेक्टर रिकग्निशन व पृष्ठ-लेआउट बनाए रखना |
| 4-5 | डिजिटलीकरण तकनीक (Digitization Technology) |
| 4-5:1 | डायनेमिक रेंज की बिट गहराई |
| 4-5:2 | रिजोल्यूशन, थ्रेशोल्ड, इमेज एन्हांसमेंट |
| 4-6 | संपीड़न (Compression) |
| 4-6:1 | हानिरहित संपीड़न |
| 4-6:2 | हानिपूर्ण संपीड़न |
| 4-6:3 | संपीड़न प्रोटोकॉल |
| 4-7 | फ़ाइल प्रारूप और मीडिया प्रकार |
| 4-7:1 | टेक्स्ट के लिए उपयोग किए जाने वाले प्रारूप और एन्कोडिंग |
| 4-8 | डिजिटलीकरण के लिए आवश्यक उपकरण |
| 4-8:1 | स्कैनर |
| 4-8:2 | स्कैनिंग सॉफ्टवेयर |
| 4-9 | अभ्यास प्रश्न |
| 4-10 | सारांश |
| 4-11 | शब्दावली |
| 4-12 | अभ्यास प्रश्नों के उत्तर |
| 4-13 | सन्दर्भ ग्रन्थ सूची |
| 4-14 | निबंधात्मक प्रश्न |

## 4-1 प्रस्तावना

पारंपरिक पुस्तकालय में दर्ज सभी जानकारी एनालॉग होती है। एनालॉग जानकारी में मुद्रित पुस्तकें, आवधिक लेख, पांडुलिपियाँ, कार्ड, फ़ोटो, विनाइल डिस्क, वीडियो और ऑडियोटेप शामिल हो सकते हैं। हालाँकि, जब एनालॉग जानकारी को कंप्यूटर में डाला जाता है, तो यह शून्य (0) और एक (1) में टूट जाती है, जिससे इसकी विशेषताएँ एनालॉग से डिजिटल में बदल जाती हैं। डेटा के इन बिट्स को हेरफेर के लिए फिर से जोड़ा जा सकता है और भंडारण के लिए संपीड़ित किया जा सकता है। एनालॉग रूप में शेल्फ-स्पेस में जगह लेने वाले विशाल विश्वकोश को कंप्यूटर ड्राइव पर एक छोटी सी जगह में समाहित किया जा सकता है या सीडी-रोम डिस्क पर संग्रहीत किया जा सकता है, जिसे खोजा जा सकता है, प्राप्त किया जा सकता है, हेरफेर किया जा सकता है और नेटवर्क पर भेजा जा सकता है। डिजिटल जानकारी की सबसे महत्वपूर्ण विशेषताओं में से एक यह है कि यह उस तरह से तय नहीं है जिस तरह से कागज़ पर छपे टेक्स्ट होते हैं। डिजिटल टेक्स्ट न तो अंतिम होते हैं और न ही सीमित, और जब तक इसे हार्ड कॉपी के रूप में प्रिंट नहीं किया जाता है, तब तक यह सार या रूप में तय नहीं होते हैं। लचीलापन डिजिटल सूचना की प्रमुख संपत्तियों में से एक है। एक डिजिटल फ़ाइल से असंख्य समान प्रतिलिपियाँ बनाई जा सकती हैं, क्योंकि डिजिटल फ़ाइल प्रतिलिपि बनाने से नष्ट नहीं होती। इसके अलावा, डिजिटल जानकारी को दूरस्थ स्थान से एक साथ बड़ी संख्या में उपयोगकर्ताओं तक पहुंचाया जा सकता है।

डिजिटलीकरण भौतिक मीडिया (जैसे- पत्रिका लेख, पुस्तकें, पांडुलिपियां, कार्ड, फोटो, विनाइल डिस्क आदि) की सामग्री को डिजिटल प्रारूप में परिवर्तित करने की प्रक्रिया है। अधिकांश पुस्तकालय अनुप्रयोगों में, डिजिटलीकरण के परिणामस्वरूप सामान्यतः दस्तावेज पुस्तकालय की वेबसाइट और इस प्रकार, इंटरनेट पर उपलब्ध होते हैं। ऑप्टिकल स्कैनर और डिजिटल कैमरों का उपयोग छवियों को बिट मैप में परिवर्तित करके उन्हें डिजिटाइज़ करने के लिए किया जाता है। ध्वनि, वीडियो, ग्राफिक्स और एनिमेशन आदि को भी डिजिटल बनाना संभव है।

डिजिटलीकरण अपने आप में एक लक्ष्य नहीं है। यह एक ऐसी प्रक्रिया है जो एनालॉग छवि से डिजिटल छवि बनाती है। चयन मानदंड, विशेषकर वे जो उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं को प्रतिबिंबित करते हैं, अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। इसलिए, पारंपरिक संग्रह विकास में लागू सिद्धांत, डिजिटलीकरण के लिए सामग्रियों का चयन करते समय भी लागू

होते हैं। हालाँकि, तकनीकी, कानूनी, नीतिगत और संसाधनों से संबंधित कई अन्य बातें हैं जो डिजिटलीकरण परियोजना में महत्वपूर्ण हो जाती हैं।

डिजिटलीकरण, डिजिटल संग्रह बनाने के तीन महत्वपूर्ण तरीकों में से एक है। अन्य दो तरीकों में इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों (चाहे निःशुल्क हों या लाइसेंस प्राप्त) तक पहुंच प्रदान करना और महत्वपूर्ण इंटरनेट संसाधनों के लिए पुस्तकालय पोर्टल बनाना शामिल है।

## 4-2 उद्देश्य

**प्रस्तुत इकाई के अध्ययन के पश्चात आप –**

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप डिजिटलीकरण की तकनीक से संबंधित निम्नलिखित ज्ञान के बारे में जानेंगे:

- डिजिटलीकरण: मूल, अवधारणा और आवश्यकता;
- डिजिटलीकरण प्रक्रिया चरण;
- डिजिटलीकरण करने की तकनीक और उपकरण;
- संपीड़न (Compression);
- ऑप्टिकल कैरेक्टर पहचान (OCR);
- फ़ाइल प्रारूप;
- डिजिटलीकरण;
- डिजिटल सामग्री को व्यवस्थित करना।

## 4-3 डिजिटलीकरण: परिभाषा और आधार

डिजिटाइजेशन सूचना को डिजिटल (अर्थात् कंप्यूटर-पठनीय) प्रारूप में परिवर्तित करने की प्रक्रिया है। परिणाम एक वस्तु, छवि, ध्वनि, दस्तावेज़, या संकेत (आमतौर पर एक एनालॉग संकेत) का प्रतिनिधित्व है जो अंकों की एक श्रृंखला उत्पन्न करके प्राप्त किया जाता है जो बिंदुओं या नमूनों के असतत सेट का वर्णन करता है। परिणाम को डिजिटल प्रतिनिधित्व या, अधिक विशेष रूप से, वस्तु के लिए एक डिजिटल छवि, और संकेत के लिए डिजिटल रूप कहा जाता है। आधुनिक व्यवहार में, डिजिटाइज्ड डेटा बाइनरी संख्याओं के रूप में होता है, जो डिजिटल कंप्यूटरों द्वारा प्रसंस्करण और अन्य कार्यों को सुविधाजनक बनाता है। हालाँकि, डिजिटल करने का सीधा सा मतलब है "एनालॉग स्रोत सामग्री को संख्यात्मक प्रारूप में बदलना"; इसके स्थान पर दशमलव या किसी अन्य संख्या प्रणाली का उपयोग किया जा सकता है।

एक मुद्रित पुस्तक सूचना का एक अनुरूप रूप है। किसी पुस्तक की सामग्री को डिजिटल रूप में परिवर्तित करने के लिए उसे डिजिटलीकृत करने की आवश्यकता होती है। डिजिटलीकरण भौतिक मीडिया (जैसे, आवधिक लेख, पुस्तकें, पांडुलिपियाँ, कार्ड, फ़ोटो, विनाइल डिस्क, आदि) की सामग्री को डिजिटल प्रारूपों में परिवर्तित करने की प्रक्रिया है।

डिजिटलीकरण से तात्पर्य किसी सूचना के टुकड़े, जैसे कि पुस्तक, जर्नल लेख, ध्वनि रिकॉर्डिंग, चित्र, ऑडियो टेप या वीडियो रिकॉर्डिंग आदि को बिट्स में अनुवाद करने की प्रक्रिया से है। बिट्स कंप्यूटर सिस्टम में सूचना की मूलभूत इकाइयाँ हैं। इन बाइनरी अंकों में सूचना को परिवर्तित करना डिजिटलीकरण कहलाता है, जिसे कई मौजूदा तकनीकों के माध्यम से प्राप्त किया जा सकता है। एक डिजिटल छवि, बदले में, पिक्सेल (चित्र तत्वों) के एक सेट से बनी होती है, जो स्तंभों और पंक्तियों के पूर्व-निर्धारित अनुपात के अनुसार व्यवस्थित होती है। एक छवि फ़ाइल को एक नियमित कंप्यूटर फ़ाइल के रूप में प्रबंधित किया जा सकता है और उपयुक्त सॉफ़्टवेयर का उपयोग करके इसे पुनर्प्राप्त, मुद्रित और संशोधित किया जा सकता है। इसके अलावा, पाठ्य छवियों को उनकी सामग्री को खोजने योग्य बनाने के लिए OCR किया जा सकता है।

भौतिक वस्तु की छवि को स्कैनर या डिजिटल कैमरे का उपयोग करके कैप्चर किया जाता है और उसे डिजिटल प्रारूप में परिवर्तित किया जाता है जिसे इलेक्ट्रॉनिक रूप से संग्रहीत किया जा सकता है और कंप्यूटर के माध्यम से एक्सेस किया जा सकता है। हालाँकि, डिजिटलीकरण की प्रक्रिया भौतिक वस्तुओं को स्कैन करने तक ही सीमित नहीं है; डिजिटलीकृत दस्तावेज़ों के उपयोग को अनुकूलित करने में बहुत काम शामिल है। कभी-कभी, इन पोस्ट-स्कैनिंग प्रक्रियाओं को अक्सर डिजिटलीकरण का साधन माना जाता है। अन्य समय में, "डिजिटलीकरण" शब्द का प्रयोग सीमित अर्थ में किया जाता है, जिसमें केवल स्कैनिंग की प्रक्रिया ही शामिल होती है।

### 4-3:1 डिजिटलीकरण की आवश्यकता

प्रिंट या अन्य भौतिक मीडिया (जैसे, ध्वनि रिकॉर्डिंग) में दस्तावेज़ को डिजिटाइज़ करना दस्तावेज़ को अधिक उपयोगी और साथ ही अधिक सुलभ बनाता है। एक उपयोगकर्ता डिजिटाइज़ किए गए और OCR किए गए दस्तावेज़ पर पूर्ण-पाठ खोज कर सकता है। पाठक को पाठ के भीतर संबंधित वस्तुओं के साथ-साथ बाहरी संसाधनों तक ले जाने के लिए

हाइपरलिंक बनाना संभव है। अंततः, डिजिटलीकरण का मतलब पारंपरिक पुस्तकालय संग्रह और सेवाओं को बदलना नहीं है; बल्कि, यह उनके उपयोग को बढ़ाने का काम करता है। डिजिटाइजेशन के उद्देश्य, अंतिम उपयोगकर्ता, वित्त की उपलब्धता आदि के आधार पर एक दस्तावेज़ को डिजिटल प्रारूप में परिवर्तित किया जा सकता है, जबकि डिजिटलीकरण पहल के उद्देश्य संगठन से संगठन में भिन्न होते हैं, प्राथमिक उद्देश्य पहुँच में सुधार करना है। अन्य उद्देश्यों में लागत बचत, संरक्षण, प्रौद्योगिकी के साथ तालमेल रखना और सूचना साझा करना शामिल है। डिजिटलीकरण कार्य की योजना और क्रियान्वयन में सबसे महत्वपूर्ण चुनौतियाँ तकनीकी सीमाओं, बजटीय बाधाओं, कॉपीराइट संबंधी विचारों, नीतिगत दिशानिर्देशों की कमी और अंत में, डिजिटलीकरण के लिए सामग्री के चयन से संबंधित हैं।

यद्यपि नई और उभरती प्रौद्योगिकियां डिजिटल सूचना को नवीन तरीकों से प्रस्तुत करने की अनुमति देती हैं, फिर भी अधिकांश संभावित उपयोगकर्ताओं के पास परिष्कृत हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर तक पहुंच की संभावना नहीं है। विभिन्न संस्थाओं के बीच सूचना का आदान-प्रदान अक्सर असंगत सॉफ्टवेयर के उपयोग के कारण प्रतिबंधित होता है। डिजिटलीकरण का एक मुख्य लाभ यह है कि दुर्लभ और नाजुक वस्तुओं तक एक साथ कई उपयोगकर्ताओं की पहुंच बढ़ाकर उन्हें संरक्षित किया जा सकता है। बहुत बार, जब कोई वस्तु दुर्लभ और कीमती होती है, तो उस तक पहुँच केवल कुछ निश्चित श्रेणी के लोगों को ही दी जाती है। डिजिटल होने से अधिक उपयोगकर्ता पहुँच का लाभ उठा सकते हैं। हालाँकि डिजिटलीकरण पहुँच के लिए बहुत से लाभ प्रदान करता है, जिससे उपयोगकर्ता सामग्री को ढूँढ़ सकते हैं, पुनः प्राप्त कर सकते हैं, उसका अध्ययन कर सकते हैं और उसमें हेरफेर कर सकते हैं, लेकिन इसे संरक्षण के लिए एक अच्छा विकल्प नहीं माना जा सकता है क्योंकि डिजिटल वस्तुओं को बनाने के लिए उपयोग किए जाने वाले प्रारूप, प्रोटोकॉल और सॉफ़्टवेयर हमेशा बदलते रहते हैं। पुस्तकालयों के लिए डिजिटलीकरण के लिए जाने के कई कारण हैं, और ज़रूरतों और उपयोगों के आधार पर डिजिटलीकृत छवियाँ बनाने के कई तरीके हैं। डिजिटलीकरण का मुख्य कारण उपयोगकर्ता के लिए उच्च-गुणवत्ता वाली जानकारी तक सुविधाजनक पहुँच की आवश्यकता है। अन्य महत्वपूर्ण विचार इस प्रकार हैं:

**गुणवत्ता संरक्षण:** डिजिटल सूचना में सूचना के गुणात्मक संरक्षण की क्षमता होती है। सर्वोत्तम संभव गुणवत्ता के लिए संरक्षण-गुणवत्ता वाली छवियों को उच्च रिज़ॉल्यूशन और बिट गहराई पर स्कैन किया जा सकता है। कई उपयोगकर्ताओं द्वारा कई बार उपयोग किए

जाने के बावजूद गुणवत्ता समान रहती है। हालाँकि, सूचना के संरक्षण के लिए डिजिटलीकरण का चयन करते समय सावधानी बरतने की आवश्यकता है।

**बहु संदर्भ:** डिजिटल जानकारी का उपयोग एक समय में कई उपयोगकर्ताओं द्वारा एक साथ किया जा सकता है।

**विस्तृत क्षेत्र उपयोग:** डिजिटल जानकारी को इंटरनेट पर कंप्यूटर नेटवर्क के माध्यम से दूरस्थ उपयोगकर्ताओं के लिए सुलभ बनाया जा सकता है।

**अभिलेखीय भंडारण:** डिजिटलीकरण का उपयोग दुर्लभ सामग्रियों के पुनरुद्धार के लिए किया जाता है। दुर्लभ पुस्तकों, चित्रों या अभिलेखीय सामग्री को सामान्य प्रथा के रूप में डिजिटल प्रारूप में रखा जाता है।

**सुरक्षा उपाय:** मूल्यवान दस्तावेजों और अभिलेखों को स्कैन किया जाता है और सुरक्षा के लिए डिजिटल प्रारूप में रखा जाता है।

## 4:4 डिजिटलीकरण के लिए सामग्री का चयन

डिजिटलीकरण की प्रक्रिया शुरू करने के लिए सबसे पहले हमें डिजिटलीकरण के लिए दस्तावेजों का चयन करना होगा। डिजिटलीकरण के लिए सामग्री के चयन की प्रक्रिया में डिजिटलीकरण किए जाने वाले दस्तावेजों की पहचान, चयन और प्राथमिकता तय करना शामिल है। यदि कोई संगठन सामग्री तैयार करता है, तो "डिजिटल रूप से जन्मे" डेटा को प्राप्त करने के लिए रणनीति अपनाई जा सकती है। यदि दस्तावेज डिजिटल रूप में उपलब्ध हैं, तो उन्हें आसानी से अन्य प्रारूपों में परिवर्तित किया जा सकता है। यदि चयनित सामग्री बाहरी स्रोतों से है, तो IPR मुद्दों को हल करने की आवश्यकता है। यदि डिजिटलीकरण की जा रही सामग्री पब्लिक डोमेन में उपलब्ध नहीं है, तो डिजिटलीकरण के लिए प्रकाशकों और डेटा आपूर्तिकर्ताओं से अनुमति प्राप्त करना महत्वपूर्ण है। चयन प्रक्रिया के प्रारम्भिक चरण में ही बौद्धिक सम्पदा अधिकार (आई.पी.आर.) के मुद्दों का समाधान किया जाना चाहिए।

प्रकाशकों और व्यक्तियों से अनुमति प्राप्त करना समय लेने वाला और कठिन हो सकता है तथा इसमें बातचीत और कॉपीराइट शुल्क का भुगतान भी शामिल हो सकता है। इसके अलावा, यह निर्णय लिया जा सकता है कि डिजिटाइज्ड छवियों को OCR किया जाए या नहीं। डिजिटलीकरण के लिए चयनित दस्तावेज पहले से ही डिजिटल प्रारूप में उपलब्ध हो सकते हैं। यदि उपलब्ध हो तो ई-मीडिया खरीदना हमेशा किफायती होता है, बजाय उनके रूपांतरण के। इसके अलावा, अधिक आकार की सामग्री, खराब हो रहे संग्रह, पत्रिकाओं के

जिल्दबंद खण्ड, पांडुलिपियां आदि के लिए अत्यधिक विशिष्ट उपकरणों और अत्यधिक कुशल जनशक्ति की आवश्यकता होगी।

डिजिटल किए जाने वाले दस्तावेजों में पाठ, रेखा कला, फोटोग्राफ, रंगीन चित्र आदि शामिल हो सकते हैं। दस्तावेजों के चयन की उपयोगिता, गुणवत्ता, सुरक्षा और लागत के सभी कारकों पर विचार करते हुए बहुत सावधानी से समीक्षा की जानी चाहिए। दुर्लभ और अत्यधिक मांग वाले दस्तावेजों और चित्रों को गुणवत्ता पर विचार किए बिना पहली प्राथमिकता के रूप में चुना जाता है। डिजिटलीकरण के लिए उपयुक्त मीडिया का चयन करने के लिए जिन कारकों पर विचार किया जा सकता है, उनमें निम्नलिखित शामिल हैं:

**ऑडियो:** विषय विशेषज्ञ और सीजीएमप्यूटर साउंड एडिटर द्वारा मिलकर ध्वनि की गुणवत्ता की जाँच की जानी चाहिए और आवश्यक सुधार किए जाने चाहिए।

**वीडियो:** वीडियो क्लिपिंग को आम तौर पर बीटा मैक्स टेप पर संपादित किया जाता है, जिसका उपयोग डिजिटल फ़ॉर्मेट में स्थानांतरित करने के लिए किया जा सकता है। कलर टोन को संपादित करते समय, रिज़ॉल्यूशन की जाँच की जाती है और उसे ठीक किया जाता है।

**फोटोग्राफ:** फोटोग्राफ का चयन बहुत महत्वपूर्ण प्रक्रिया है, फोटोग्राफिक छवियों और स्लाइडों के लिए उच्च रिज़ॉल्यूशन की आवश्यकता होती है। इसके अलावा, गुणवत्ता और भविष्य की जरूरतों की जांच की जानी है और कॉपीराइट पहलुओं का भी ध्यान रखा जाना है।

**दस्तावेज:** जिन दस्तावेजों की मांग बहुत अधिक है, जो संभालने में बहुत नाजुक हैं, तथा जिनकी उपलब्धता दुर्लभ है, उनकी समीक्षा की जाती है तथा उन्हें प्रक्रिया के लिए चुना जाता है। यदि साहित्यिक मूल्य में सुधार के लिए अधिक इनपुट की आवश्यकता होती है, तो दस्तावेजों को डिजिटलीकरण के बजाय प्रकाशन के लिए विचार किया जाता है। इसके अलावा, सभी डिजिटलीकरण का उद्देश्य डिजिटल सामग्री तक पहुँच बढ़ाने और मूल्य संवर्धन से संबंधित है। दस्तावेजों के डिजिटलीकरण के लिए पहला विचार गुणवत्ता, अधिकार, विशिष्टता, समयबद्धता और मांग के संदर्भ में सामग्री का बौद्धिक महत्व होना चाहिए। इसलिए बौद्धिक विषय-वस्तु, स्रोत सामग्री की भौतिक प्रकृति, वर्तमान और संभावित उपयोगकर्ताओं की संख्या प्रमुख विचारणीय बिंदु हैं।

## 4-4:1 डिजिटलीकरण प्रक्रिया के चरण

डिजिटलीकरण की प्रक्रिया में निम्नलिखित चार चरण शामिल हैं। सॉफ्टवेयर, जिसे अलग-अलग रूप से डॉक्यूमेंट इमेज प्रोसेसिंग (डीआईपी), इलेक्ट्रॉनिक फाइलिंग सिस्टम (ईएफएस) और डॉक्यूमेंट मैनेजमेंट सिस्टम (डीएमएस) कहा जाता है, इनमें से सभी या अधिकांश कार्य प्रदान करता है।

**स्कैनर:**

इलेक्ट्रॉनिक स्कैनर का उपयोग कंप्यूटर में किसी इलेक्ट्रॉनिक छवि को उसके मूल से प्राप्त करने के लिए किया जाता है जो एक फोटोग्राफ, टेक्स्ट, पांडुलिपि आदि हो सकता है। एक छवि को पूर्वनिर्धारित रिज़ॉल्यूशन और डायनेमिक रेंज पर "पढ़ा" या स्कैन किया जाता है। परिणामी फ़ाइल, जिसे "बिट-मैप पेज इमेज" कहा जाता है, को फॉर्मेट किया जाता है (इमेज फॉर्मेट का वर्णन अन्यत्र किया गया है) तथा स्कैनिंग के लिए प्रयुक्त सॉफ्टवेयर पैकेज द्वारा भंडारण और बाद में पुनः प्राप्ति के लिए टैग किया जाता है। फैक्स कार्ड, इलेक्ट्रॉनिक कैमरा या अन्य इमेजिंग उपकरणों के माध्यम से छवि का अधिग्रहण भी संभव है। हालाँकि, इमेज स्कैनर सामान्य कागज़-आधारित दस्तावेज़ों के हस्तांतरण के लिए इमेजिंग सिस्टम का सबसे महत्वपूर्ण और सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला घटक है।

दस्तावेज

स्कैनर

सीडी-डीवीडी

### 4-4:1-1 स्कैनिंग, सूचीकरण, भंडारण, पुनर्प्राप्ति

फ्लैटबेड स्कैनर का उपयोग करके स्कैनिंग की प्रक्रिया में चरण:

**चरण 1**: स्कैनर के ग्लास पर चित्र रखें

**चरण 2**: स्कैनर सॉफ़्टवेयर प्रारंभ करें

**चरण 3**: स्कैन किए जाने वाले क्षेत्र का चयन करें

**चरण 4**: छवि प्रकार चुनें

**चरण 5**: छवि को शार्प करें

**चरण 6**: छवि का आकार सेट करें

**चरण 7**: स्कैन की गई छवि को वांछित प्रारूप (GIF या JPEG) का उपयोग करके सेव करें।

## अनुक्रमण:

यदि दस्तावेज़ को छवि या पाठ फ़ाइल में परिवर्तित करना इमेजिंग की प्रक्रिया में पहला कदम माना जाता है, तो इन फ़ाइलों को अनुक्रमित करना दूसरा चरण है। स्कैन की गई छवियों को अनुक्रमित करने की प्रक्रिया में स्कैन की गई छवियों के डेटाबेस को एक पाठ डेटाबेस से जोड़ना शामिल है। स्कैन की गई छवियाँ चित्रों के एक सेट की तरह होती हैं, जिन्हें उनके और उनकी सामग्री का वर्णन करने वाले पाठ डेटाबेस से संबंधित होना चाहिए। एक इमेजिंग सिस्टम आमतौर पर स्कैन की गई छवियों को संग्रहीत करने और पुनर्प्राप्त करने के लिए दो फ़ाइल सिस्टम में बड़ी मात्रा में असंरचित डेटा संग्रहीत करता है। पहली पारंपरिक फ़ाइल है जिसमें छवि का एक पाठ विवरण (कीवर्ड या डिस्क्रिप्टर) होता है, साथ ही दूसरी फ़ाइल की कुंजी भी होती है। दूसरी फ़ाइल में दस्तावेज़ का स्थान होता है। उपयोगकर्ता एक खोज एल्गोरिथ्म का उपयोग करके पहली फ़ाइल से रिकॉर्ड का चयन करता है। एक बार जब उपयोगकर्ता रिकॉर्ड का चयन करता है, तो एप्लिकेशन प्रोग्राम स्थान अनुक्रमणिका में कुंजी करता है, दस्तावेज़ को ढूंढता है और उसे प्रदर्शित करता है।

| Author | Title | Keyword | Image 1 |
|---|---|---|---|
| | | | |

(संकेत शब्द)

| Image 1 | /image/new/lis.pdf |
|---|---|
| | |

(छवि लोकेशन)

अधिकांश दस्तावेज़ इमेजिंग सॉफ़्टवेयर पैकेज अपने मेनू ड्राइवर या कमांड संचालित इंटरफ़ेस के माध्यम से दस्तावेज़ों की विस्तृत अनुक्रमणिका की सुविधा प्रदान करते हैं। जबकि कुछ दस्तावेज़ प्रबंधन प्रणालियाँ छवि फ़ाइल से अनुक्रमण शर्तों के चयन की सुविधा प्रदान करती हैं, अन्य केवल अनुक्रमण शर्तों को मैन्युअल रूप से दर्ज करने की अनुमति देती हैं। इसके अलावा, कई डीएमएस पैकेज छवियों को मानक ASCII फाइलों में बदलने के लिए

ओसीआर क्षमताएं प्रदान करते हैं। ओसीआरकृत पाठ संग्रहीत छवियों की पूर्ण-पाठ खोज के लिए डेटाबेस के रूप में कार्य करता है।

**भंडारण:**

किसी दस्तावेज़ छवि की सबसे कठिन समस्या उसके फ़ाइल आकार से संबंधित है और इसलिए, उसके भंडारण से संबंधित है। इलेक्ट्रॉनिक पृष्ठ छवि का प्रत्येक भाग स्याही की उपस्थिति या अनुपस्थिति की परवाह किए बिना सुरक्षित रखा जाता है। फ़ाइल का आकार स्कैनिंग रिज़ॉल्यूशन, डिजिटाइज़ किए जा रहे क्षेत्र के आकार और छवि को सहेजने के लिए उपयोग किए जाने वाले ग्राफ़िक फ़ाइल प्रारूप की शैली के साथ सीधे भिन्न होता है। इसलिए, स्कैन की गई छवियों को स्कैनिंग वर्कस्टेशन की हार्ड डिस्क से बाहरी बड़ी क्षमता वाले स्टोरेज डिवाइस जैसे ऑप्टिकल डिस्क, सीडी रोम/ डीवीडी रोम डिस्क, स्नैप सर्वर आदि में स्थानांतरित करने की आवश्यकता होती है। जबकि छोटे दस्तावेज़ इमेजिंग सिस्टम ऑफ़लाइन मीडिया का उपयोग कर सकते हैं, जिसे आवश्यकता पड़ने पर फिर से लोड करने की आवश्यकता होती है, या छवि भंडारण के लिए आवंटित हार्ड डिस्क ड्राइव, बड़े दस्तावेज़ प्रबंधन सिस्टम ऑप्टिकल ज्यूकबॉक्स और टेप लाइब्रेरी सिस्टम जैसे ऑटो-चेंजर का उपयोग करते हैं। स्कैन की गई छवियों के लिए आवश्यक भंडारण क्षमता भिन्न-भिन्न होती है तथा यह स्कैनिंग रिज़ॉल्यूशन, पृष्ठ आकार, संपीड़न अनुपात और पृष्ठ सामग्री जैसे कारकों पर निर्भर करती है। इसके अलावा, छवि भंडारण डिवाइस, प्रयुक्त इमेजिंग प्रणाली और दस्तावेज़ प्रबंधन प्रणाली के आधार पर पुनर्प्राप्ति कार्य केंद्र से दूरस्थ या स्थानीय हो सकती है।

**पुनर्प्राप्ति:**

स्कैन की गई छवियों और OCR टेक्स्ट दस्तावेज़ों को फ़ाइल के रूप में सहेजे जाने के बाद, डेटाबेस में प्रत्येक रिकॉर्ड के भीतर एक या अधिक फ़ील्ड में मौजूद डेटा की चुनिंदा पुनर्प्राप्ति के लिए डेटाबेस की आवश्यकता होती है। आम तौर पर, दस्तावेज़ इमेजिंग सिस्टम दस्तावेज़ों को संग्रहीत करने और पुनर्प्राप्त करने के लिए कम से कम दो फ़ाइलों का उपयोग करता है। पहली पारंपरिक फ़ाइल है जिसमें छवि का टेक्स्ट विवरण होता है और दूसरी फ़ाइल की कुंजी होती है। दूसरी फ़ाइल में दस्तावेज़ के भण्डारण का स्थान होता है। उपयोगकर्ता खोज एल्गोरिथ्म का उपयोग करके पहली फ़ाइल से एक रिकॉर्ड का चयन करता है। जब उपयोगकर्ता किसी रिकार्ड का चयन कर लेता है, तो एप्लिकेशन प्रोग्राम स्थान सूचकांक में प्रवेश करता है, दस्तावेज को ढूंढता है और उसे प्रदर्शित करता है। अधिकांश दस्तावेज़

प्रबंधन प्रणालियाँ बूलियन और निकटता ऑपरेटरों (AND, OR, NOT) और वाइल्ड कार्ड के उपयोग सहित विस्तृत खोज संभावनाएँ प्रदान करती हैं। उपयोगकर्ताओं को अपनी खोज रणनीति को परिष्कृत करने की भी अनुमति है। एक बार आवश्यक छवियों की पहचान हो जाने पर, उनसे संबंधित दस्तावेज़ छवि को प्रदर्शन के लिए या मुद्रित आउटपुट प्राप्त करने के लिए छवि भंडारण डिवाइस से शीघ्रता से प्राप्त किया जा सकता है।

## 4-4:2 डिजिटलीकरण: इनपुट और आउटपुट विकल्प

डिजिटलीकरण के उद्देश्य, अंतिम उपयोगकर्ता, वित्त की उपलब्धता आदि के आधार पर किसी दस्तावेज़ को डिजिटल प्रारूप में परिवर्तित किया जा सकता है। प्रिंट से डिजिटल में बदलने के लिए चार बुनियादी दृष्टिकोण अपनाए जा सकते हैं:

1. केवल छवि के रूप में स्कैन करना,
2. ऑप्टिकल कैरेक्टर रिकग्निशन व पृष्ठ-लेआउट बनाए रखना,
3. एक्रोबैट कैप्चर का उपयोग करके पेज लेआउट को बनाए रखना; और
4. डेटा को फिर से कुंजीबद्ध करना

### 4-4:2-1 छवि के रूप में स्कैन करना

'केवल छवि' सबसे कम लागत वाला विकल्प है जिसमें प्रत्येक पृष्ठ मूल स्रोत दस्तावेज़ की सटीक प्रतिकृति होती है। कई डिजिटल पुस्तकालय परियोजनाएं पारंपरिक पुस्तकालयों में मुद्रित मीडिया में पहले से मौजूद सामग्री तक डिजिटल पहुंच प्रदान करने से संबंधित हैं। स्कैन किए गए पृष्ठ चित्र व्यावहारिक रूप से मौजूदा कागज संग्रह (विरासत दस्तावेज़) को HTML/ SGML या किसी अन्य संरचित या असंरचित पाठ में परिवर्तित करने वाले कंप्यूटर प्रोसेस करने योग्य प्रारूपों में मूल डेटा तक पहुँच के बिना पुस्तकालयों जैसे संस्थानों के लिए एकमात्र उचित समाधान हैं। स्कैन किए गए पृष्ठ चित्र प्रमुख डिजिटल लाइब्रेरी पहलों के लिए बड़े पैमाने पर रूपांतरणों के लिए स्वाभाविक पसंद हैं। मुद्रित पाठ, चित्र और आंकड़ों को डिजिटल स्कैनर या डिजिटल कैमरे का उपयोग करके कंप्यूटर-सुलभ रूपों में परिवर्तित किया जाता है, जिसे दस्तावेज़ इमेजिंग या स्कैनिंग कहा जाता है। डिजिटल रूप से स्कैन की गई छवियों को बिट-मैप किए गए पृष्ठ चित्रों के रूप में एक फ़ाइल में संग्रहीत किया जाता है, इस तथ्य के बावजूद कि स्कैन किए गए पृष्ठ में एक तस्वीर, एक रेखा चित्र या पाठ है। बिट-मैप्ड पृष्ठ छवि एक प्रकार का कंप्यूटर ग्राफिक है, वस्तुतः यह पृष्ठ का एक इलेक्ट्रॉनिक चित्र है, जिसे सबसे आसानी से पृष्ठ की प्रतिकृति छवि के बराबर माना जा सकता

है और इस प्रकार इन्हें मनुष्यों द्वारा पढ़ा जा सकता है, लेकिन कंप्यूटर द्वारा नहीं, हालांकि पृष्ठ छवि में "पाठ" को वर्तमान तकनीक का उपयोग करते हुए कंप्यूटर पर खोजा नहीं जा सकता है । छवि-आधारित कार्यान्वयन के लिए डेटा भंडारण और संचरण के लिए बड़े स्थान की आवश्यकता होती है।

### 4-4:2-2 ऑप्टिकल कैरेक्टर रिकग्निशन व पृष्ठ-लेआउट बनाए रखना

ज़ेरॉक्स के टेक्स्टब्रिज और कैरे के ओमनीपेज दोनों के नवीनतम संस्करणों में ऐसी तकनीक शामिल है जो टेक्स्ट और ग्राफ़िक्स को उनके मूल लेआउट के साथ-साथ सादे ASCII और वर्ड-प्रोसेसिंग फ़ॉर्मेट में बनाए रखने का विकल्प देती है । आउटपुट में HTML भी शामिल हो सकता है जिसमें बोल्ड, अंडरलाइन और इटैलिक जैसी विशेषताएँ होती हैं जिन्हें बनाए रखा जाता है।

**OCR के बाद लेआउट बनाए रखना:**

स्कैन किया गया दस्तावेज़ किसी मुद्रित पृष्ठ की तस्वीर से ज़्यादा कुछ नहीं होता । इसे उनकी सामग्री के आधार पर संपादित या हेरफेर या प्रबंधित नहीं किया जा सकता है । दूसरे शब्दों में, स्कैन किए गए दस्तावेज़ों को दस्तावेज़ों में वर्णों के बजाय उनके लेबल द्वारा संदर्भित किया जाना चाहिए। ऑप्टिकल कैरेक्टर रिकॉग्निशन प्रोग्राम सॉफ़्टवेयर टूल हैं जिनका उपयोग स्कैन किए गए टेक्स्टुअल पेज इमेज को वर्ड प्रोसेसिंग फ़ाइल में बदलने के लिए किया जाता है । टेक्स्ट रिकॉग्निशन एक बिट-मैप किए गए पेज इमेज या इमेज के सेट में टेक्स्ट को इलेक्ट्रॉनिक रूप से पहचानने और ASCII कोड में या किसी निर्दिष्ट वर्ड प्रोसेसिंग फ़ॉर्मेट में उस टेक्स्ट वाली फ़ाइल बनाने की प्रक्रिया है, जिससे प्रक्रिया में इमेज बरकरार रहती है।

## 4-5 डिजिटलीकरण तकनीक

डिजिटल इमेज, जिन्हें "बिट-मैप्ड पेज इमेज" भी कहा जाता है, वे "इलेक्ट्रॉनिक फ़ोटोग्राफ़" हैं जो बिट्स या पिक्सल (पिक्चर एलिमेंट्स) से बने या सेट होते हैं जिन्हें "0" और "1" द्वारा दर्शाया जाता है । बिट-मैप्ड पेज इमेज टाइपफेस, इलस्ट्रेशन, लेआउट और स्कैन किए गए दस्तावेज़ों की प्रस्तुति के संदर्भ में अपने मूल का सही प्रतिनिधित्व है । इस प्रकार, "बिट-मैप्ड पेज इमेज" की जानकारी या सामग्री को टेक्स्ट फ़ाइल दस्तावेज़ों (या ASCII) के विपरीत खोजा या हेरफेर नहीं किया जा सकता है । हालाँकि, टेक्स्टब्रिज और ओमनी पेज जैसे ऑप्टिकल कैरेक्टर रिकग्निशन (OCR) सॉफ़्टवेयर का उपयोग करके बिट-मैप्ड पेज इमेज से

ASCII फ़ाइल बनाई जा सकती है। कैप्चर के समय डिजिटल इमेज की गुणवत्ता की निगरानी निम्नलिखित कारकों द्वारा की जा सकती है:

- बिट डेप्थ / डायनेमिक रेंज
- रिज़ॉल्यूशन
- थ्रेशोल्ड
- इमेज एन्हांसमेंट

### 4-5:1 डायनेमिक रेंज की बिट गहराई

प्रत्येक पिक्सेल को परिभाषित करने के लिए उपयोग किए जाने वाले बिट्स की संख्या बिट की गहराई निर्धारित करती है। बिट की गहराई जितनी अधिक होगी, ग्रे स्केल या रंग टोन की संख्या उतनी ही अधिक होगी जिसे दर्शाया जा सकता है। डायनेमिक रेंज एक ऐसा शब्द है जिसका उपयोग कुल भिन्नताओं की पूरी रेंज को व्यक्त करने के लिए किया जाता है, जिसे दस्तावेज़ के सबसे हल्के और सबसे गहरे रंग के बीच डेंसिटोमीटर द्वारा मापा जाता है। डिजिटल छवियों को विभिन्न घनत्वों या बिट्स प्रति पिक्सेल पर कैप्चर किया जा सकता है, जो इस पर निर्भर करता है कि पहला, स्कैन किए जाने वाले स्रोत सामग्री या दस्तावेज़ की प्रकृति; दूसरा, लक्षित दर्शक या उपयोगकर्ता; और तीसरा, उपयोग किए जाने वाले डिस्प्ले और प्रिंट सबसिस्टम की क्षमताएँ। बिटोनल या ब्लैक एंड व्हाइट या बाइनरी स्कैनिंग का उपयोग आम तौर पर पुस्तकालयों में पाठ या चित्र वाले पृष्ठों को स्कैन करने के लिए किया जाता है। बिटोनल या बाइनरी स्कैनिंग प्रति पिक्सेल एक बिट (या तो "0" (काला) या "1" (सफेद) का प्रतिनिधित्व करता है। ग्रे-स्केल स्कैनिंग का उपयोग ग्रे-रंगों का प्रतिनिधित्व करने के लिए काले और सफेद तस्वीरों में पाए जाने वाले मध्यवर्ती या निरंतर टोन के विश्वसनीय पुनरुत्पादन के लिए किया जाता है। इस प्रक्रिया में ग्रे के रंगों का प्रतिनिधित्व करने के लिए प्रत्येक पिक्सेल को 2-8 तक की कई संख्या में बिट्स दिए जाते हैं। हालांकि प्रत्येक बिट या तो काला या सफेद होता है, जैसा कि बिटोनल छवियों के मामले में होता है, बिट्स को पिक्सेल में ग्रे का एक स्तर बनाने के लिए जोड़ा जाता है जो काला, सफेद या इनके बीच कहीं होता है।

अंत में, रंगीन तस्वीरों को स्कैन करने के लिए रंग स्कैनिंग का उपयोग किया जा सकता है। ग्रे-स्केल स्कैनिंग के मामले में, प्रति पिक्सेल कई बिट्स, आमतौर पर प्रति

प्राथमिक रंग 2 (सबसे कम गुणवत्ता) से 8 (सबसे अधिक गुणवत्ता) तक, रंग का प्रतिनिधित्व करने के लिए उपयोग किए जाते हैं। रंगीन छवियां ग्रे स्केल छवियों की तुलना में अधिक जटिल होती हैं, क्योंकि उनमें तीन प्राथमिक रंगों, यानी लाल, हरा और नीला (RGB) में से प्रत्येक के शेड्स को एनकोड करना शामिल होता है। यदि एक रंगीन छवि को प्रति प्राथमिक रंग 2-बिट्स पर कैप्चर किया जाता है, तो प्रत्येक प्राथमिक रंग में 22 या 4 शेड्स हो सकते हैं, और प्रत्येक पिक्सेल में तीन प्राथमिक रंगों में से प्रत्येक के लिए 43 शेड्स हो सकते हैं। बिट डेप्थ में वृद्धि कैप्चर की गई छवि की गुणवत्ता और परिणामी छवि को संग्रहीत करने के लिए आवश्यक स्थान को बढ़ाती है। आम तौर पर, 12-बिट्स प्रति पिक्सेल (4-बिट्स प्रति प्राथमिक रंग) को एक अच्छी गुणवत्ता वाली रंगीन छवि के लिए न्यूनतम पिक्सेल डेप्थ माना जाता है। आज के अधिकांश कलर स्कैनर 24-बिट रंग (8-बिट्स प्रति प्राथमिक रंग) पर स्कैन कर सकते हैं।

| क्र. सं. | बिट सं. | बिट/ शेड्स सं. | शेड्स सं. | शेड्स/पिक्सेल सं. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 2 | $2^2 = 4$ | $4^3 = 64$ |
| 2 | 4 | 3 | $2^3 = 8$ | $8^3 = 512$ |
| 3 | 8 | 4 | $2^4 = 16$ | $16^3 = 4096$ |
| 4 | 16 | 5 | $2^5 = 32$ | $32^3 = 32768$ |
| 5 | 32 | 6 | $2^6 = 64$ | $64^3 = 262144$ |
| 6 | 64 | 7 | $2^7 = 128$ | $128^3 = 2097152$ |
| 7 | 128 | 8 | $2^8 = 256$ | $256^3 = 16777216$ |

(तालिका: रंग में शेड्स को दर्शाने के लिए उपयोग की जाने वाली बिट्स की संख्या और ग्रे-स्केल स्कैनिंग)

### 4-5:2 रिजोल्यूशन, थ्रेशोल्ड, इमेज एन्हांसमेंट

किसी छवि का रिज़ॉल्यूशन किसी दिए गए क्षेत्र में पिक्सेल (चित्र तत्व) की संख्या के संदर्भ में परिभाषित किया जाता है। इसे छवि फ़ाइल के मामले में डॉट्स प्रति इंच (dpi) के संदर्भ में मापा जाता है और मॉनिटर पर डिस्प्ले रिज़ॉल्यूशन के मामले में क्षैतिज रेखा पर पिक्सेल की संख्या और ऊर्ध्वाधर रेखाओं में पिक्सेल की संख्या के अनुपात के रूप में मापा जाता है। स्कैनर पर dpi जितना अधिक सेट किया जाता है, छवि का रिज़ॉल्यूशन और गुणवत्ता उतनी ही बेहतर होती है और छवि फ़ाइल उतनी ही बड़ी होती है।

रिज़ॉल्यूशन के बावजूद, ग्रेस्केल में छवि कैप्चर करके छवि की गुणवत्ता में सुधार किया जा सकता है। अतिरिक्त ग्रे-स्केल डेटा को किनारों को तेज करने, वर्णों को भरने, बाहरी गंदगी को हटाने, अवांछित पृष्ठ तनाव या रंगहीनता को हटाने के लिए इलेक्ट्रॉनिक रूप से संसाधित किया जा सकता है, ताकि अकेले बाइनरी स्कैनिंग से संभव होने वाली तुलना में बहुत अधिक उच्च गुणवत्ता वाली छवि बनाई जा सके। ग्रे स्केल की एक बड़ी खामी यह है कि इसमें बड़ी मात्रा में डेटा कैप्चर किया जाता है । यह ध्यान दिया जा सकता है कि रिज़ॉल्यूशन में निरंतर वृद्धि से कुछ समय बाद छवि की गुणवत्ता में कोई उल्लेखनीय वृद्धि नहीं होगी, सिवाय फ़ाइल आकार में वृद्धि के। इसलिए यह निर्धारित करना महत्वपूर्ण है कि स्रोत दस्तावेज़ में मौजूद सभी महत्वपूर्ण विवरणों को कैप्चर करने के लिए पर्याप्त रिज़ॉल्यूशन का उपयोग किया गया है।

ब्लैक एंड व्हाइट या बिटोनल इमेज (टेक्स्टुअल) को सबसे ज़्यादा 300 dpi पर स्कैन किया जाता है, जो किसी पेज की 99.9% सूचना सामग्री को सुरक्षित रखता है और इसे पर्याप्त एक्सेस रिज़ॉल्यूशन माना जा सकता है। कुछ संरक्षण परियोजनाएँ बेहतर गुणवत्ता के लिए 600 dpi पर स्कैन करती हैं। एक मानक SVGA/VGA मॉनिटर का रिज़ॉल्यूशन 640 × 480 लाइन होता है, जबकि अल्ट्रा-हाई मॉनिटर का रिज़ॉल्यूशन लगभग 2048 × 1664 (लगभग 150 dpi) होता है।

**थ्रेशोल्ड:**

बिटोनल स्कैनिंग में थ्रेशोल्ड सेटिंग स्केल पर उस बिंदु को परिभाषित करती है, जो आमतौर पर 0 - 255 के बीच होता है, जिस पर ग्रे मानों को काले या सफेद पिक्सेल के रूप में व्याख्यायित किया जाएगा। बिटोनल स्कैनिंग में, रिज़ॉल्यूशन और थ्रेशोल्ड छवि गुणवत्ता के मुख्य निर्धारक हैं। बिटोनल स्कैनिंग उच्च-विपरीत दस्तावेज़ों, जैसे कि टेक्स्ट और लाइन ड्रॉइंग के लिए सबसे उपयुक्त है। फ़ोटोग्राफ़ जैसे दस्तावेज़ों के लिए निरंतर टोन या कम कंट्रास्ट के लिए ग्रे-स्केल या रंग स्कैनिंग की आवश्यकता होती है । ग्रे स्केल/रंग स्कैनिंग में, रिज़ॉल्यूशन और बिट डेप्थ दोनों मिलकर छवि गुणवत्ता में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

लाइन आर्ट मोड में, प्रत्येक पिक्सेल के केवल दो संभावित मान होते हैं । प्रत्येक पिक्सेल या तो काला या सफेद होगा। लाइन आर्ट थ्रेशोल्ड नियंत्रण चमक के बारे में निर्णय बिंदु निर्धारित करता है, यह निर्धारित करता है कि नमूना मूल्य एक काला बिंदु होगा या एक सफेद बिंदु। सामान्य थ्रेशोल्ड डिफ़ॉल्ट 128 (8-बिट 0 - 255 रेंज का मिडरेंज) है। थ्रेशोल्ड से ऊपर की छवि तीव्रता मान सफेद पिक्सेल हैं, और थ्रेशोल्ड से नीचे के मान काले पिक्सेल हैं

। थ्रेशोल्ड को एडजस्ट करना एक ब्राइटनेस सेटिंग की तरह है, जिससे यह निर्धारित होता है कि क्या काला है और क्या सफ़ेद है।

रंगीन बैकग्राउंड या न्यूज़प्रिंट जैसे सस्ते-गुणवत्ता वाले कागज़ पर छपे टेक्स्ट के लिए थ्रेशोल्ड को कम रेंज में रखना होगा। थ्रेशोल्ड को 128 से घटाकर लगभग 85 करने से स्कैन की गुणवत्ता में काफ़ी सुधार होगा। इस तरह के एडजस्टमेंट से OCR सॉफ़्टवेयर का प्रदर्शन भी बेहतर होगा।

**छवि संवर्द्धन:**

छवि संवर्द्धन प्रक्रिया का उपयोग स्कैन की गई छवियों को छवि प्रामाणिकता और निष्ठा की कीमत पर सुधारने के लिए किया जा सकता है। हालाँकि, छवि संवर्द्धन की प्रक्रिया समय लेने वाली है; इसके लिए विशेष कौशल की आवश्यकता होती है और इससे रूपांतरण की लागत में वृद्धि होगी। स्कैनिंग या छवि संपादन सॉफ़्टवेयर में उपलब्ध विशिष्ट छवि संवर्द्धन सुविधाओं में फ़िल्टर, टोनल पुनरुत्पादन, वक्र और रंग प्रबंधन, स्पर्श, फसल, छवि शार्पनिंग, कंट्रास्ट, पारदर्शी पृष्ठभूमि आदि शामिल हैं। ग्रे-स्केल में स्कैन किए गए पृष्ठ में, टेक्स्ट/लाइन आर्ट और हाफ़-टोन क्षेत्रों को विघटित किया जा सकता है, और पृष्ठ के प्रत्येक क्षेत्र को इसकी गुणवत्ता को अधिकतम करने के लिए अलग से फ़िल्टर किया जा सकता है। पृष्ठ पर टेक्स्ट क्षेत्र को एज-शार्पनिंग फ़िल्टर के साथ इलाज किया जा सकता है ताकि वर्ण किनारों को स्पष्ट रूप से परिभाषित किया जा सके। उच्च आवृत्ति शोर को हटाने के लिए एक दूसरे फ़िल्टर का उपयोग किया जा सकता है, और अंत में, एक और फ़िल्टर टूटे हुए वर्णों को भर सकता है। हाफ़टोन की गुणवत्ता को अधिकतम करने के लिए पृष्ठ के ग्रे-स्केल क्षेत्र को विभिन्न फ़िल्टर के साथ संसाधित किया जा सकता है।

## 4-6 संपीड़न

छवि फ़ाइलें पाठ्य ASCII फ़ाइलों से बड़ी होती हैं। इसलिए नेटवर्क पर किफायती भंडारण, प्रसंस्करण और संचरण प्राप्त करने के लिए छवि फ़ाइलों को संपीड़ित करना आवश्यक है। 300 डीपीआई पर स्कैन किए गए पाठ के पृष्ठ की एक श्वेत-श्याम छवि लगभग 1 एमबी आकार की होती है, जबकि समान जानकारी वाली एक पाठ फ़ाइल लगभग 2-3 केबी होती है। छवि संपीड़न एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें दोहराई जाने वाली जानकारी, जैसे कि सफ़ेद बिट्स की एक या अधिक पंक्तियाँ, को एक कोड में संक्षिप्त करके छवि के आकार को कम किया जाता है।

संपीड़न एल्गोरिदम को निम्नलिखित दो श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है:

### 4-6:1 हानिरहित संपीड़न

रूपांतरण प्रक्रिया दोहराई गई जानकारी को गणितीय एल्गोरिथ्म में परिवर्तित करती है जिसे मूल छवि में पूर्ण निष्ठा के साथ किसी भी विवरण को खोए बिना विघटित किया जा सकता है। संपीड़न की प्रक्रिया में कोई भी जानकारी "खोई" या "बलिदान" नहीं की जाती है। दोषरहित संपीड़न का उपयोग मुख्य रूप से बिटोनल छवियों में किया जाता है।

### 4-6:2 हानिपूर्ण संपीड़न

हानिपूर्ण संपीड़न प्रक्रिया उन विवरणों को हटा देती है या कम कर देती है जो कम महत्वपूर्ण हैं या जिनका छवि की गुणवत्ता पर कोई सराहनीय प्रभाव नहीं हो सकता है। इस तरह के संपीड़न को "हानिपूर्ण" कहा जाता है क्योंकि जब "हानिपूर्ण" संपीड़न तकनीक का उपयोग करके संपीड़ित की गई छवि को विघटित किया जाता है, तो यह मूल छवि की प्रतिकृति नहीं होगी। हानिपूर्ण संपीड़न का उपयोग ग्रे-स्केल/ रंग स्कैनिंग के साथ किया जाता है। डिजिटल इमेजिंग में संपीड़न एक आवश्यकता है, लेकिन छवियों की असम्पीड़ित वास्तविक प्रतिकृति को आउटपुट या उत्पादन करने की क्षमता अधिक महत्वपूर्ण है। यह विशेष रूप से तब महत्वपूर्ण होता है जब छवियों को एक प्लेटफ़ॉर्म से दूसरे प्लेटफ़ॉर्म पर स्थानांतरित किया जाता है या विभिन्न ऑपरेटिंग सिस्टम के तहत सॉफ़्टवेयर पैकेज द्वारा नियंत्रित किया जाता है। विभिन्न कारणों से असम्पीड़ित छवियाँ अक्सर संपीड़ित छवियों से बेहतर काम करती हैं। इसलिए यह सुझाव दिया जाता है कि स्कैन की गई छवियों को या तो असम्पीड़ित छवियों के रूप में या अधिकतम दोषरहित संपीड़ित छवियों के रूप में संग्रहीत किया जाना चाहिए। इसके अलावा, स्वामित्व वाले के बजाय मानक और व्यापक रूप से समर्थित संपीड़न प्रोटोकॉल में से एक का उपयोग करना इष्टतम है, भले ही वह कुशल संपीड़न और बेहतर गुणवत्ता प्रदान करता हो। संपीड़न तकनीकों का चयन करते समय मूल दस्तावेज़ों की विशेषताओं पर भी विचार किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, ITU G-4 को टेक्स्ट को संपीड़ित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है, जबकि JPEG, GIF को चित्रों को संपीड़ित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। छवियों को एक प्लेटफ़ॉर्म से दूसरे प्लेटफ़ॉर्म पर और एक हार्डवेयर माध्यम से दूसरे हार्डवेयर माध्यम पर माइग्रेट करना सुनिश्चित करना महत्वपूर्ण है। यह ध्यान दिया जा सकता है कि अत्यधिक संपीड़ित फ़ाइलें असम्पीडित फ़ाइलों की तुलना में भ्रष्टाचार के लिए अधिक प्रवण होती हैं।

### 4-6:3 संपीड़न प्रोटोकॉल

बिटोनल, ग्रे स्केल या कलर कम्प्रेशन के लिए आमतौर पर निम्नलिखित प्रोटोकॉल का उपयोग किया जाता है:

**TIFF-G4:** अंतर्राष्ट्रीय दूरसंचार संघ (ITU समूह 4) को ब्लैक एंड व्हाइट या बिटोनल छवियों के लिए वास्तविक मानक संपीड़न योजना माना जाता है। TIFF के रूप में बनाई गई और ITU-G4 संपीड़न तकनीक का उपयोग करके संपीड़ित की गई छवि को समूह-4 TIFF या TIFF-दोषरहित संपीड़न योजना कहा जाता है। संयुक्त द्वि-स्तरीय छवि समूह (JBIG) (ISO-11544) बिटोनल छवियों के लिए एक और मानक संपीड़न तकनीक है।

**JPEG (संयुक्त फ़ोटोग्राफ़िक विशेषज्ञ समूह):** JPEG (संयुक्त फ़ोटोग्राफ़िक विशेषज्ञ समूह) एक ISO-10918-I संपीड़न प्रोटोकॉल है जो छवि के उन क्षेत्रों को खोजकर काम करता है जिनमें समान टोन, शेड, रंग या अन्य विशेषताएँ होती हैं और इस क्षेत्र को एक कोड द्वारा दर्शाता है। डेटा के नुकसान पर संपीड़न प्राप्त किया जाता है। प्रारंभिक परीक्षण से पता चलता है कि छवि गुणवत्ता में स्पष्ट गिरावट के बिना लगभग 10 या 15 प्रतिशत का संपीड़न प्राप्त किया जा सकता है।

**LZW (Lempel-Ziv-Welch- लेम्पेल-ज़िव-वेल्च):** LZW संपीड़न तकनीक अब्राहम लेम्पेल, जैकब ज़िव और टेरी वेल्च द्वारा आविष्कृत एक तालिका-आधारित लुकअप एल्गोरिथ्म का उपयोग करती है। दो सामान्य रूप से उपयोग किए जाने वाले फ़ाइल प्रारूप जिनमें LZW संपीड़न का उपयोग किया जाता है, वे हैं ग्राफ़िक्स इंटरचेंज फ़ॉर्मेट (GIF) और टैग इमेज फ़ाइल फ़ॉर्मेट (TIFF)। LZW संपीड़न टेक्स्ट फ़ाइलों को संपीड़ित करने के लिए भी उपयुक्त है। एक विशेष LZW संपीड़न एल्गोरिथ्म एक निश्चित लंबाई (उदाहरण के लिए, 12 बिट्स) के बाइनरी अंकों के प्रत्येक इनपुट अनुक्रम को लेता है और उस विशेष बिट पैटर्न के लिए एक तालिका (कभी-कभी "शब्दकोश" या "कोडबुक" कहा जाता है) में एक प्रविष्टि बनाता है, जिसमें पैटर्न और एक छोटा कोड शामिल होता है। जैसे ही इनपुट पढ़ा जाता है, पहले पढ़ा गया कोई भी पैटर्न छोटे कोड को प्रतिस्थापित करता है, जिससे इनपुट की कुल मात्रा प्रभावी रूप से कुछ छोटी हो जाती है। फ़ाइल को असंपीड़ित करने वाला डिकोडिंग प्रोग्राम, एन्कोडेड इनपुट को संसाधित करते समय एल्गोरिथ्म का उपयोग करके स्वयं तालिका का निर्माण कर सकता है।

## 4-7 फ़ाइल प्रारूप और मीडिया प्रकार

डेटा के पृथक सेटों की एक परिभाषित व्यवस्था जो कंप्यूटर और सॉफ्टवेयर को डेटा की व्याख्या करने की अनुमति देती है, फ़ाइल प्रारूप कहलाती है। विभिन्न फ़ाइल प्रारूपों का

उपयोग विभिन्न मीडिया प्रकारों जैसे पाठ, चित्र, ग्राफिक्स, चित्र, संगीत कार्य, कंप्यूटर प्रोग्राम, डेटाबेस, मॉडल और डिजाइन, वीडियो प्रोग्राम और कई प्रकार की सूचनाओं को संयोजित करने वाले मिश्रित कार्यों को संग्रहीत करने के लिए किया जाता है। यद्यपि लगभग हर प्रकार की जानकारी को डिजिटल रूप में प्रस्तुत किया जा सकता है, फिर भी पुस्तकालय-आधारित डिजिटल संग्रह के लिए सामान्यतः लागू होने वाले पाठ और छवियों के लिए कुछ महत्वपूर्ण फ़ाइल प्रारूपों का वर्णन यहां किया गया है। हालाँकि, डिजिटल लाइब्रेरी में प्रत्येक वस्तु का एक नाम या पहचानकर्ता होना आवश्यक है जो उसके प्रकार और प्रारूप को स्पष्ट रूप से पहचान सके। यह डिजिटल वस्तुओं को फ़ाइल एक्सटेंशन प्रदान करके प्राप्त किया जाता है। डिजिटल लाइब्रेरी में फ़ाइल एक्सटेंशन आमतौर पर प्रारूपों, प्रोटोकॉल और अधिकार प्रबंधन को दर्शाते हैं जो सामग्री के प्रकार के लिए उपयुक्त होते हैं।

### 4-7:1 टेक्स्ट के लिए उपयोग किए जाने वाले प्रारूप और एन्कोडिंग

डिजिटल लाइब्रेरी की टेक्स्ट और इमेज-आधारित सामग्री को (i) सरल टेक्स्ट या ASCII (अमेरिकन स्टैंडर्ड कोड फॉर इन्फॉर्मेशन इंटरचेंज); (ii) असंरचित टेक्स्ट; (iii) संरचित टेक्स्ट (SGML या HTML या XML); (iv) पेज विवरण भाषा और (v) पेज इमेज प्रारूपों के रूप में संग्रहीत और प्रस्तुत किया जा सकता है।

**सरल टेक्स्ट या ASCII:** सरल टेक्स्ट या ASCII (अमेरिकन स्टैंडर्ड कोड फॉर इन्फॉर्मेशन एक्सचेंज) एक सॉफ्टवेयर से दूसरे सॉफ्टवेयर या एक प्लेटफॉर्म से दूसरे प्लेटफॉर्म पर डेटा के आदान-प्रदान को सुविधाजनक बनाने के लिए सबसे अधिक इस्तेमाल की जाने वाली एन्कोडिंग योजना है। कई पत्रिकाओं के लेखों का "पूर्ण-पाठ" दो दशकों से अधिक समय से DIALOG और STN जैसे ऑनलाइन विक्रेताओं के माध्यम से इलेक्ट्रॉनिक रूप से इस प्रारूप में उपलब्ध है।

सरल टेक्स्ट या ASCII कॉम्पैक्ट है, कैप्चर और स्टोर करने के लिए किफायती है, खोजने योग्य है, इंटरऑपरेबल है और अन्य टेक्स्ट-आधारित सेवाओं के साथ लचीला है। दूसरी ओर, सरल टेक्स्ट या ASCII का उपयोग जटिल तालिकाओं या गणितीय सूत्रों को प्रदर्शित करने के लिए नहीं किया जा सकता है। ASCII में फ़ोटो, आरेख, ग्राफ़िक्स और विशेष वर्ण प्रदर्शित नहीं किए जा सकते। ASCII प्रारूप टेक्स्ट फ़ॉर्मेटिंग जानकारी, यानी इटैलिक्स, बोल्ड, फ़ॉन्ट प्रकार, फ़ॉन्ट आकार या पैराग्राफ़ औचित्य जानकारी संग्रहीत नहीं करता है। ऊपर बताए गए कारणों से कई जर्नल लेखों का प्रतिनिधित्व करने के लिए सरल पाठ या ASCII कई मायनों में अपर्याप्त है। हालाँकि सरल पाठ या ASCII खोज और चयन

के लिए बेहद उपयोगी है, लेकिन मूल की समृद्धि को पकड़ने में इसकी अक्षमता इसे संरचित पाठ प्रारूपों के लिए एक अंतरिम कदम बनाती है।

**संरचित पाठ प्रारूप:**

संरचित पाठ प्रारूप, पाठ को "मार्कअप" करके दस्तावेज़ों के सार को पकड़ने का प्रयास करता है ताकि मूल स्वरूप को फिर से बनाया जा सके या यहाँ तक कि ASCII जैसे अन्य स्वरूपों का उत्पादन भी किया जा सके। संरचित पाठ प्रारूपों में पाठ में छवियों, ग्राफ़िक्स और अन्य मल्टीमीडिया प्रारूपों को शामिल करने का प्रावधान है । SGML (मानक सामान्यीकृत मार्कअप भाषा) सबसे महत्वपूर्ण और लोकप्रिय संरचित पाठ प्रारूपों में से एक है । ODA (कार्यालय दस्तावेज़ वास्तुकला) एक समान और प्रतिस्पर्धी मानक है। SGML एक अंतर्राष्ट्रीय मानक (ISO, 1986) है जिसके इर्द-गिर्द कई संबंधित मानक बनाए गए हैं । SGML एक लचीली भाषा है जिसने HTML (हाइपर-टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज) को जन्म दिया, जो वर्ल्ड वाइड वेब की वास्तविक मार्कअप भाषा है, जो दस्तावेज़ों के प्रदर्शन प्रारूप और यहाँ तक कि दस्तावेज़ों के साथ बातचीत करने के लिए उपयोगकर्ता इंटरफ़ेस की उपस्थिति को नियंत्रित करती है । सरल पाठ या ASCII की तरह, संरचित पाठ को खोजा या हेरफेर किया जा सकता है । यह अत्यधिक लचीला है और इलेक्ट्रॉनिक और कागज़ उत्पादन दोनों के लिए उपयुक्त है । अच्छी तरह से प्रारूपित पाठ पाठ्य, ग्राफिक और चित्रात्मक जानकारी की दृश्य प्रस्तुति मात्रा को बढ़ाता है। संरचित प्रारूप आसानी से जटिल तालिकाओं और समीकरणों को प्रदर्शित कर सकते हैं । इसके अलावा, संरचित पाठ छवि-आधारित प्रारूपों की तुलना में कॉम्पैक्ट है, यहां तक कि एम्बेडेड ग्राफिक्स और चित्रों को शामिल करने के बाद भी।

संरचित पाठ का निर्माण, यदि पुनः कुंजीकृत किया जाता है, तो उत्पादन के आधार पर हमेशा बहुत महंगा होता है । हालाँकि, संरचित पाठ का निर्माण आम तौर पर मुद्रित कलाकृतियों के उत्पादन के साथ एकीकृत होता है । SGML एक प्रारूप है जो इलेक्ट्रॉनिक रूप से उत्पन्न मुद्रित कलाकृतियों के उप-उत्पाद के रूप में उत्पन्न होता है।

SGML और HTML के अलावा, डिजिटल लाइब्रेरी कार्यान्वयन में उपयोग किए जाने वाले अन्य प्रारूप भी हैं । अत्यधिक गणितीय पाठ को प्रारूपित करने के लिए उपयोग किया जाने वाला TeX एक ऐसा प्रारूप है जो त्रुटियों के प्रारूपण की समीक्षा सहित दस्तावेज़ के परिणामी प्रदर्शन पर अधिक नियंत्रण की अनुमति देता है।

**पेज विवरण भाषा (पीडीएल):**

पेज विवरण भाषाएँ (पीडीएल), जैसे कि एडोब की पोस्टस्क्रिप्ट और पीडीएफ (पोर्टेबल डॉक्यूमेंट फॉर्मेट), छवियों के समान हैं, लेकिन उपयोगकर्ता को दिखाए जाने वाले स्वरूपित पृष्ठ छवि-आधारित के बजाय पाठ-आधारित होते हैं । टाइपसेटिंग प्रक्रिया के दौरान पोस्टस्क्रिप्ट और पीडीएफ प्रारूपों को आसानी से कैप्चर किया जा सकता है । पोस्टस्क्रिप्ट को कैप्चर करना विशेष रूप से आसान है क्योंकि अधिकांश सिस्टम इसे स्वचालित रूप से जेनरेट करते हैं, और एक रूपांतरण कार्यक्रम, जिसे एक्रोबैट डिस्टिलर कहा जाता है, का उपयोग पोस्टस्क्रिप्ट फ़ाइलों को पीडीएफ फाइलों में बदलने के लिए किया जा सकता है । पीडीएफ के रूप में संग्रहीत दस्तावेजों को दस्तावेज़ को पढ़ने या प्रिंट करने के लिए उपयोगकर्ता के अंत में एक्रोबैट रीडर की आवश्यकता होती है । एक्रोबैट रीडर को एडोब की वेबसाइट से निःशुल्क डाउनलोड किया जा सकता है । एक्रोबैट का पोर्टेबल डॉक्यूमेंट फॉर्मेट (पीडीएफ) पोस्टस्क्रिप्ट का एक उप-उत्पाद है । एडोब की पेज विवरण भाषा ग्राफ़िक्स की दुनिया में इलेक्ट्रॉनिक रूप से पृष्ठों का वर्णन करने का मानक तरीका बन गई थी । जबकि, पोस्टस्क्रिप्ट एक प्रोग्रामिंग भाषा है, पीडीएफ एक पेज-विवरण प्रारूप है ।

पीडीएफ के दो प्रारूप हो सकते हैं:

(i) पाठ-आधारित पीडीएफ जो किसी पृष्ठ के प्रारूप का वर्णन करने के लिए एडोब से पोस्टस्क्रिप्ट पीडीएल (पेज डिस्क्रिप्शन लैंग्वेज) की आउटलाइन फ़ॉन्ट तकनीक का उपयोग करता है;

(ii) ओसीआर (ऑप्टिकल कैरेक्टर रिकॉग्निशन) के टेक्स्ट आउटपुट के बिना रास्टर-स्कैन की गई छवि पीडीएफ । छवि पीडीएफ अनिवार्य रूप से TIFF या CCITT G4 प्रारूपों या एक तस्वीर के बराबर है जहां कंप्यूटर द्वारा टेक्स्ट कैरेक्टर में हेरफेर नहीं किया जा सकता है । इसके अलावा, एक छवि-आधारित पीडीएफ को ओसीआर की प्रक्रिया से गुजरने के बाद टेक्स्ट-आधारित पीडीएफ में परिवर्तित किया जा सकता है । इस प्रक्रिया में, स्कैन की गई छवि को स्कैन किए गए दस्तावेज़ के साथ मेल खाने वाले फ़ॉन्ट और लेआउट के साथ टेक्स्ट द्वारा बदल दिया जाता है ।

## 4-8 डिजिटलीकरण के लिए आवश्यक उपकरण

डिजिटल इमेजिंग हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर, इमेज डेटाबेस और एक्सेस सबसिस्टम की एक परस्पर जुड़ी हुई प्रणाली है, जिनमें से प्रत्येक के अपने घटक होते हैं । डिजिटलीकरण के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरणों में कई कोर और परिधीय प्रणालियाँ शामिल हैं । एक इमेज स्कैनिंग

सिस्टम में एक स्टैंड-अलोन वर्कस्टेशन शामिल हो सकता है, जहाँ अधिकांश या सभी काम किए जाते हैं, या इमेजिंग कार्य के साथ वर्कस्टेशन के नेटवर्क के हिस्से के रूप में विभिन्न वर्कस्टेशनों के बीच वितरित और साझा किया जाता है। नेटवर्क में आमतौर पर एक स्कैनिंग स्टेशन, एक सर्वर और एक या अधिक संपादन, पुनर्प्राप्ति स्टेशन शामिल होते हैं। एक छोटे, उत्पादन-स्तर की परियोजना के लिए एक सामान्य स्कैनिंग वर्कस्टेशन में निम्नलिखित शामिल हो सकते हैं:

- हार्डवेयर (स्कैनर, कंप्यूटर, डेटा स्टोरेज और डेटा आउटपुट परिधीय)
- सॉफ़्टवेयर (इमेज कैप्चरिंग और इमेज एडिटिंग)
- नेटवर्क (डेटा ट्रांसमिशन)
- डिस्प्ले और प्रिंटिंग तकनीकें

इस इकाई में, हम स्कैनिंग सिस्टम के महत्वपूर्ण घटकों के रूप में स्कैनर और स्कैनिंग सॉफ़्टवेयर पर चर्चा करेंगे।

### 4-8:1 स्कैनर

डिजिटल स्कैनर का उपयोग एनालॉग मीडिया जैसे मुद्रित पृष्ठों या माइक्रोफिच/माइक्रोफिल्म से पूर्वनिर्धारित रिजोल्यूशन और डायनेमिक रेंज (बिट रेंज) पर डिजिटल चित्र लेने के लिए किया जाता है। इमेज स्कैनर दो प्रकार के होते हैं: वेक्टर स्कैनर और रास्टर स्कैनर। वेक्टर स्कैनर एक छवि को x, y निर्देशांकों के एक जटिल सेट के रूप में स्कैन करते हैं। वेक्टर इमेज का उपयोग आम तौर पर भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) में किया जाता है। वेक्टर छवि के लिए प्रदर्शन सॉफ्टवेयर छवि को निर्देशांक और अन्य सम्मिलित जानकारी के आधार पर व्याख्यायित करता है, जिससे मूल चित्र या फोटोग्राफ की इलेक्ट्रॉनिक प्रतिकृति तैयार होती है। वेक्टर इमेज को ड्राइंग या मैप के छोटे विवरणों को प्रदर्शित करने के लिए भागों पर ज़ूम-इन किया जा सकता है। मैप, इंजीनियरिंग ड्रॉइंग और आर्किटेक्चरल ब्लूप्रिंट को अक्सर वेक्टर इमेज के रूप में स्कैन किया जाता है। रास्टर स्कैनर द्वारा पेज पर नीचे की ओर लाइट (कुछ मामलों में लेज़र) पास करके और उन्हें पंक्ति दर पंक्ति डिजिटल रूप से एनकोड करके रास्टर इमेज कैप्चर की जाती हैं। रंगीन इमेज में मूल (बिटमैप के रूप में जाने जाने वाले बिट्स के सेट के रूप में) रंगों को कैप्चर करने के लिए लाइट के कई पास की आवश्यकता हो सकती है। पुस्तकालयों में मुद्रित प्रकाशनों को इलेक्ट्रॉनिक रूपों में बदलने के लिए रास्टर स्कैनर का उपयोग किया जाता है। अधिकांश इलेक्ट्रॉनिक इमेजिंग सिस्टम रास्टर इमेज उत्पन्न करते हैं। एनालॉग छवियों को डिजिटल छवियों में परिवर्तित करने के लिए उपयोग किए जाने वाले स्कैनर विभिन्न आकार और साइज में आते हैं।

**स्कैनर की कार्य प्रणाली:**

स्कैनर एक लैंप से लैस होते हैं जो स्कैनर हेड के साथ चलता है ताकि स्कैन की जा रही वस्तु को रोशन किया जा सके। अधिकांश स्कैनर एक कोल्ड कैथोड फ्लोरोसेंट लैंप या ज़ेनॉन लैंप का उपयोग करते हैं। स्कैन हेड दर्पण, लेंस, फ़िल्टर और चार्ज-युग्मित डिवाइस (CCD) सरणी से बना होता है। स्टेपर मोटर से जुड़ी एक बेल्ट स्कैन हेड को घुमाती है। एक स्थिर पट्टी पास के दौरान डगमगाने से रोकती है। दर्पण लेंस में स्कैन की जा रही चीज़ को प्रतिबिंबित करते हैं, और फिर छवि को CCD सारणी पर एक फ़िल्टर के माध्यम से फ़ोकस किया जाता है। मूल की तीन छोटी छवियाँ लेंस द्वारा बनाई जाती हैं। इसके बाद ये चित्र एक रंगीन फिल्टर से होकर सी.सी.डी. सारणी के एक भाग पर पहुंच जाते हैं। फिर डेटा को एक एकल छवि में संयोजित किया जाता है।

स्कैनर का चयन करते समय, किसी को रिज़ॉल्यूशन, तीक्ष्णता और छवि स्थानांतरण की दर पर विचार करना चाहिए। रिज़ॉल्यूशन को डॉट्स प्रति इंच (dpi) में मापा जाता है। औसत स्कैनर में कम से कम 300 x 300 dpi होता है। सीसीडी सारणी की एक पंक्ति में सेंसर की संख्या स्कैनर की डीपीआई निर्धारित करती है। तीक्ष्णता इस बात पर निर्भर करती है कि लैंप कितना उज्ज्वल है और लेंस की गुणवत्ता कितनी है। छवि स्थानांतरण स्कैनर को कंप्यूटर से जोड़ने के लिए उपयोग किए जाने वाले कनेक्शन पर निर्भर करता है। सबसे धीमा समानांतर पोर्ट है। यूनिवर्सल सीरियल बस या यूएसबी (USB) स्कैनर सस्ती, उपयोग में आसान और अच्छी गति वाले होते हैं।

स्कैनर के लिए आवश्यक हार्डवेयर एक कनेक्टर जैसे कि यूएसबी है। आवश्यक सॉफ़्टवेयर एक ड्राइवर है। स्कैनर के साथ संचार करने के लिए ड्राइवर की आवश्यकता होती है। TWAIN, स्कैनर द्वारा बोली जाने वाली भाषा है। कोई भी प्रोग्राम जो TWAIN का समर्थन करता है, वह स्कैन की गई छवि प्राप्त कर सकता है।

स्कैनर निम्न प्रकार के होते हैं:

1. फ्लैटबेड स्कैनर - राइट एंगल, प्रिज्म और ओवरहेड फ्लैटबेड
2. ड्रम स्कैनर
3. डिजिटल कैमरा
4. माइक्रोफिल्म स्कैनर
5. शीट-फीड स्कैनर

इमेजिंग प्रोजेक्ट के लिए चुने गए स्कैनर का प्रकार स्कैन किए जाने वाले दस्तावेज़ों के प्रकार, आकार और स्रोत से प्रभावित होगा। कई स्कैनर केवल पारदर्शी सामग्री को संभाल सकते हैं, जबकि अन्य केवल परावर्तक सामग्री को संभाल सकते हैं।

**फ्लैटबेड स्कैनर:** फ्लैटबेड स्कैनर सबसे आम और व्यापक रूप से इस्तेमाल किए जाने वाले स्कैनर हैं जो फोटोकॉपियर की तरह दिखते हैं और लगभग उसी तरह से इस्तेमाल किए जाते हैं। फ्लैटबेड स्कैनर में स्रोत सामग्री को स्कैन करने के लिए नीचे की ओर रखा जाता है। प्रकाश स्रोत और चार्ज-युग्मित डिवाइस (CCD) प्लेटन के नीचे चलते हैं, जबकि दस्तावेज़ स्थिर रहता है, जैसा कि फोटोकॉपी मशीन के मामले में होता है। फ्लैटबेड स्कैनर बाउंड वॉल्यूम और किताबों को संभालने के लिए राइट-एंगल, प्रिज्म और प्लैनेटरी/ओवरहेड जैसे विभिन्न मॉडलों में आता है। एक फ्लैटबेड स्कैनर आमतौर पर 600 dpi पर एक दस्तावेज़ को स्कैन कर सकता है। हालाँकि, कई फ्लैटबेड स्कैनर उच्च रिज़ॉल्यूशन प्रदान करते हैं।

*आकृति: फ्लैटबेड स्कैनर*

**ड्रम स्कैनर:** ड्रम स्कैनर में स्रोत सामग्री को ड्रम पर लपेटा जाता है, जिसे फिर छवि को कैप्चर करने के लिए उच्च-तीव्रता वाले प्रकाश स्रोत से घुमाया जाता है। ड्रम स्कैनर बेहतर छवि गुणवत्ता प्रदान करते हैं, लेकिन इसके लिए सीमित आकार की लचीली स्रोत सामग्री की आवश्यकता होती है, जिसे प्रकाश-संवेदनशील ड्रम के चारों ओर लपेटा जा सके। ड्रम स्कैनर विशेष रूप से ग्राफिक कला बाजार के लिए लक्षित हैं। ड्रम स्कैनर ग्रे-स्केल और रंगीन स्कैनिंग के लिए उच्चतम रिज़ॉल्यूशन प्रदान करते हैं। ड्रम स्कैनर सीसीडी के बजाय फोटो-मल्टीप्लायर (वैक्यूम) ट्यूब (पीएमटी) का उपयोग करता है, जो अधिक बिट गहराई (12 से 16 बिट) प्रदान करता है।

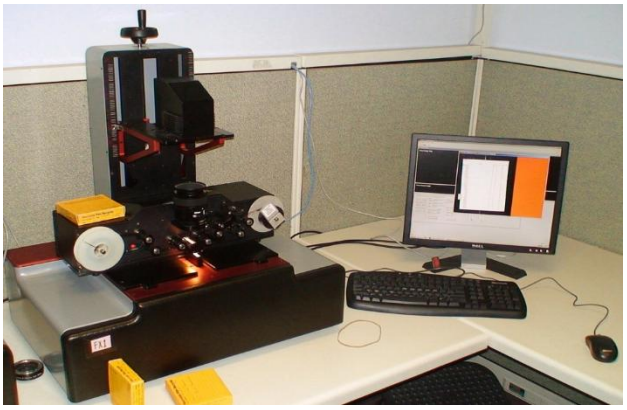
*आकृति: ड्रम स्कैनर*

**डिजिटल कैमरा:** कॉपी क्रैडल पर लगे डिजिटल कैमरे माइक्रोफिल्मिंग स्टैंड जैसे लगते हैं। स्रोत सामग्री को स्टैंड पर रखा जाता है, और दृश्य क्षेत्र के भीतर सामग्री को फोकस करने के लिए कैमरे को ऊपर या नीचे किया जाता है।

डिजिटल कैमरे पुस्तकालय और अभिलेखीय अनुप्रयोगों के लिए सबसे आशाजनक स्कैनर विकास हैं।

*आकृति: डिजिटल कैमरा*

**माइक्रोफिल्म स्कैनर:** विशेष रूप से पुस्तकालय/अभिलेखीय अनुप्रयोगों के लिए लक्षित, माइक्रोफिल्म स्कैनर में रोल फिल्म, फिच और एपर्चर कार्ड को समान प्रारूप मॉडल में परिवर्तित करने के लिए एडाप्टर होते हैं।



*आकृति माइक्रोफिल्म स्कैनर*

**शीट फीड स्कैनर:** शीट-फीड स्कैनर में, जैसा कि नाम से ही पता चलता है, दस्तावेज़ को रोलर, बेल्ट, ड्रम या वैक्यूम ट्रांसपोर्ट के माध्यम से स्थिर सीसीडी और प्रकाश स्रोत पर फीड किया जाता है। फ्लैट-बेड स्कैनर के विपरीत, शीट-फीड स्कैनर में स्कैन किए जाने वाले दस्तावेजों के एक ऑटो-फीड समान आकार के स्टैक का एक वैकल्पिक अनुलग्नक होता है।

*आकृति: शीट फीड स्कैनर*

### 4-8:2 स्कैनिंग सॉफ्टवेयर

स्कैनिंग सॉफ्टवेयर का उपयोग छवि को स्कैन करने और उसे कंप्यूटर पर कैप्चर करने के लिए किया जाता है। यह सॉफ्टवेयर उत्पाद के निर्माता द्वारा खरीदारों को प्रदान किया जाता है। ये ड्राइवर निर्देशों को कमांड में बदल देते हैं, जिसे स्कैनर समझ लेता है।

**छवि संपादन अनुप्रयोग:** छवि संपादन अनुप्रयोगों का उपयोग तब किया जाता है जब छवि को स्कैन करने की प्रक्रिया समाप्त हो जाती है और छवि आगे के हेरफेर के लिए कंप्यूटर पर उपलब्ध होती है। अधिकांश छवि संपादन सॉफ्टवेयर छवि संपादन, शार्पनिंग, फ़िल्टरिंग, क्रॉपिंग, रंग समायोजन, रूप रूपांतरण, आकार बदलने आदि जैसी सुविधाएँ प्रदान करते हैं। अधिकांश छवि संपादन सॉफ्टवेयर का उपयोग छवियों को कैप्चर करने के लिए भी किया जा सकता है।

## 4-8 अभ्यास प्रश्न

**सत्य/असत्य बताइये**

1. डिजिटलीकरण का मतलब है कागज़ी दस्तावेज़ों को डिजिटल फॉर्म में बदलना।
2. डिजिटलीकरण केवल फोटो और वीडियो के लिए किया जाता है।
3. स्कैनर एक ऐसा उपकरण है जो दस्तावेज़ को डिजिटल रूप में बदल सकता है।
4. डिजिटलीकरण से डेटा को तेजी से एक्सेस और शेयर नहीं किया जा सकता।
5. OCR तकनीक का उपयोग हस्तलिखित या प्रिंटेड टेक्स्ट को पहचानने के लिए किया जाता है।
6. डिजिटलीकरण से दस्तावेज़ की सुरक्षा कम हो जाती है।
7. डिजिटलीकरण केवल सरकार के लिए उपयोगी होता है, आम लोगों के लिए नहीं।
8. डिजिटलीकरण से भंडारण स्थान (Storage Space) की बचत होती है।
9. डिजिटलीकरण की प्रक्रिया में कंप्यूटर, स्कैनर और सॉफ़्टवेयर का उपयोग किया जाता है।
10. डिजिटलीकरण का कोई दीर्घकालिक लाभ नहीं होता है।

**बहुविकल्पीय प्रश्न-**

1. डिजिटलीकरण (Digitisation) का मुख्य उद्देश्य क्या है?
A. दस्तावेज़ों को जलाना
B. दस्तावेज़ों को इलेक्ट्रॉनिक स्वरूप में बदलना
C. कागज़ के दस्तावेज़ों की संख्या बढ़ाना
D. फाइलों को बंद करना
उत्तर: B

2. निम्न में से कौन-सा डिजिटलीकरण की आवश्यकता को दर्शाता है?
A. कागज़ की फाइलें सुंदर दिखती हैं
B. डिजिटल डेटा जल्दी खराब हो जाता है
C. सूचनाओं को संरक्षित और साझा करना
D. तकनीक से डर लगता है
उत्तर: C

3. डिजिटलीकरण की प्रक्रिया में पहला चरण क्या होता है?
A. डेटा को नष्ट करना
B. दस्तावेज़ स्कैन करना
C. दस्तावेज़ फाड़ना
D. कंप्यूटर को बंद करना
उत्तर: B

4. निम्न में से कौन-सा उपकरण डिजिटलीकरण में उपयोग किया जाता है?
A. प्रोजेक्टर
B. स्कैनर
C. पेन
D. व्हाइटबोर्ड
उत्तर: B

5. OCR तकनीक का उपयोग किस लिए किया जाता है?
A. चित्रों को सुंदर बनाने के लिए
B. पाठ को ऑडियो में बदलने के लिए
C. स्कैन किए गए दस्तावेज़ से पाठ पहचानने के लिए
D. वीडियो बनाने के लिए
उत्तर: C

6. निम्न में से कौन-सी विधि डिजिटलीकरण से संबंधित नहीं है?
A. स्कैनिंग
B. माइक्रोफिल्मिंग
C. फोटो कॉपी
D. OCR
उत्तर: C

7. डिजिटल संग्रहण के लिए निम्न में से कौन-सा माध्यम उपयुक्त है?
A. कागज़
B. हार्ड डिस्क
C. लकड़ी का बॉक्स
D. कांच की शीशी
उत्तर: B

8. डिजिटलीकरण के बाद दस्तावेज़ों का मुख्य लाभ क्या है?
A. वे खो जाते हैं
B. वे पढ़े नहीं जा सकते
C. वे आसानी से सहेजे और साझा किए जा सकते हैं
D. वे अधिक भारी हो जाते हैं
उत्तर: C

9. डिजिटलीकरण किस क्षेत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है?
A. कृषि
B. फैशन
C. सूचना प्रबंधन
D. खेल
उत्तर: C

10. निम्न में से कौन डिजिटलीकरण का उदाहरण है?
A. नोटबुक में लिखना
B. अखबार पढ़ना
C. पीडीएफ में फाइल सेव करना
D. ब्लैकबोर्ड पर लिखना
उत्तर: C

## 4-9 सारांश

डिजिटलीकरण वह प्रक्रिया है जिसमें परंपरागत सूचनाओं, सेवाओं और प्रक्रियाओं को डिजिटल रूप में परिवर्तित किया जाता है। इसकी आवश्यकता तेज़ संचार, पारदर्शिता, दक्षता और समय की बचत के लिए है। विधियों में डेटा संग्रहण, ऑनलाइन लेन-देन, क्लाउड स्टोरेज और स्वचालन शामिल हैं । इसके प्रमुख उपकरण कंप्यूटर, स्मार्टफोन, इंटरनेट, सॉफ्टवेयर और डिजिटल प्लेटफ़ॉर्म हैं । डिजिटलीकरण सामाजिक, शैक्षिक, आर्थिक और प्रशासनिक क्षेत्रों में व्यापक परिवर्तन लाता है।

## 4-10 शब्दावली

**ASCII** अमेरिकन स्टैंडर्ड कोड फॉर इन्फॉर्मेशन इंटरचेंज या ASCII कंप्यूटर सूचना को दर्शाने के लिए एक मानक कोडिंग तकनीक है।

**एनालॉग** एक शब्द जिसका उपयोग सिग्नल का वर्णन करने के लिए किया जाता है, जैसे कि मानव आवाज और विद्युत प्रवाह, जिसका मूल्य समय या संचरण विधि के साथ लगातार बदलता रहता है, जैसे कि पारंपरिक टेलीफोन नेटवर्क, जो विद्युत तरंगों के रूप में स्रोत सिग्नल ले जाता है । डिजिटल प्रणालियों की तुलना में, एनालॉग टेलीफोन लाइन कम गति से डेटा ले जाती है; कंप्यूटर के डिजिटल आउटपुट को एक ऐसे रूप (एनालॉग) में परिवर्तित करने के लिए भी मॉडेम की आवश्यकता होती है, जिसे वह संभाल सके।

**बिट और बाइट** बिट बाइनरी डिजिट का संक्षिप्त रूप है, जो मशीन पर सूचना की सबसे छोटी इकाई है। एक बिट में दो मानों में से केवल एक मान ही हो सकता है, 0 या 1 और लगातार बिट्स को बड़ी इकाइयों में संयोजित करके अधिक सार्थक जानकारी प्राप्त की जाती है। एक बाइट 8 लगातार बिट्स से बना होता है।

**बिट गहराई** प्रत्येक पिक्सेल को दर्शाने के लिए उपयोग की जाने वाली बिट्स की संख्या । बिट गहराई जितनी अधिक होगी, उतने ही अधिक रंग या ग्रे-स्केल दर्शाए जा सकते हैं । उदाहरण के लिए 24-बिट कलर स्कैनर 2 से 24वीं घात (16.7 मिलियन) रंगों को दर्शा सकता है।

**बिटोनल** बिटोनल छवि में प्रत्येक पिक्सेल को एक बिट द्वारा दर्शाया जाता है अर्थात काला और सफ़ेद। पाठ्य दस्तावेजों और रेखाचित्रों को बिटोनल में स्कैन

किया जाता है, अर्थात् एक पिक्सेल या तो काला या सफेद होता है, जबकि एक चित्र (काला और सफेद या रंगीन) के प्रत्येक पिक्सेल में प्रत्येक प्राथमिक रंग के लिए 2-8 बिट्स हो सकते हैं।

**कैप्चर** दस्तावेज़ इमेजिंग में किसी दस्तावेज़ या किसी अन्य कलाकृति को स्कैन करने के लिए उपयोग किया जाने वाला शब्द।

**क्रॉप** किसी चित्र, चित्रण या फोटोग्राफ के उस हिस्से को हटाने की प्रक्रिया जिसमें अनावश्यक सामग्री हो या छवि के किसी निश्चित क्षेत्र को हाइलाइट करना।

**डिजिटाइजेशन** डेटा और सूचना को डिजिटल प्रारूप में बदलने की प्रक्रिया को डिजिटाइजेशन कहा जाता है। यह स्कैनिंग का पर्याय है; यह मुद्रित कागज, फिल्म या किसी अन्य मीडिया से इलेक्ट्रॉनिक रूप में रूपांतरण है, जहां पृष्ठ को काले और सफेद बिंदुओं या रंगीन या ग्रेस्केल पिक्सेल के रूप में दर्शाया जाता है।

**दस्तावेज़ स्कैनिंग** दस्तावेज़ स्कैनिंग वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा प्रिंट और फ़िल्म दस्तावेज़ों को स्कैनर में डाला जाता है और इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेज़ों में परिवर्तित किया जाता है। स्कैनिंग प्रक्रिया के दौरान, दस्तावेजों को OCR किया जा सकता है और बाद में त्वरित पुनर्प्राप्ति सुनिश्चित करने के लिए अनुक्रमित किया जा सकता है।

**डॉट्स प्रति इंच** डॉट्स प्रति इंच (dpi) छवि या प्रिंट के रिज़ॉल्यूशन को इंगित करता है। प्रति इंच जितने अधिक डॉट्स होंगे, रिज़ॉल्यूशन उतना ही अधिक होगा।

**मेटाडेटा** डेटा के बारे में डेटा, या छवि तक पहुँच प्रदान करने के लिए छवि के बारे में ज्ञात जानकारी । इसमें आमतौर पर छवि की बौद्धिक सामग्री, डिजिटल प्रतिनिधित्व डेटा और सुरक्षा या अधिकार प्रबंधन जानकारी के बारे में जानकारी शामिल होती है।

**ऑप्टिकल कैरेक्टर रिकॉग्निशन** OCR का मतलब है स्कैनिंग डिवाइस का इस्तेमाल करके प्रिंटेड पेज से टेक्स्ट को इमेज में बदलना और उसे कंप्यूटर प्रोसेसेबल फॉर्मेट यानी ASCII फाइल में ट्रांसलेट करना। OCR सिस्टम में टेक्स्ट पढ़ने के लिए ऑप्टिकल स्कैनर और इमेज का विश्लेषण करने के लिए परिष्कृत सॉफ्टवेयर शामिल हैं।

**रिज़ॉल्यूशन** रिज़ॉल्यूशन डिस्प्ले मॉनिटर, प्रिंटर और बिट-मैप्ड ग्राफ़िक इमेज पर मौजूद पिक्सल की संख्या को दर्शाता है। प्रिंटर और इमेज के मामले में, यह प्रति इंच डॉट्स की संख्या को दर्शाता है। ग्राफ़िक्स मॉनिटर के लिए, स्क्रीन रिज़ॉल्यूशन पूरी स्क्रीन पर डॉट्स (पिक्सल) की संख्या को दर्शाता है। रिज़ॉल्यूशन सामान्यतः किसी छवि की तीक्ष्णता और स्पष्टता को संदर्भित करता है।

**TIFF** टैग इमेज फ़ाइल फ़ॉर्मेट (TIFF) एप्लिकेशन प्रोग्राम के बीच रास्टर (बिटमैप्ड) इमेज का आदान-प्रदान करने के लिए एक सामान्य फ़ॉर्मेट है। आमतौर पर ".tiff" या ".tif" फ़ाइल नाम एक्सटेंशन के साथ पहचाना जाने वाला यह प्रारूप 1986 में एल्डस कॉर्पोरेशन (अब एडोब का हिस्सा) की अध्यक्षता वाली एक उद्योग समिति द्वारा विकसित किया गया था। सबसे आम इमेज फ़ॉर्मेट में से एक, TIFF डेस्कटॉप प्रकाशन, फ़ैक्सिंग और मेडिकल इमेजिंग अनुप्रयोगों में आम है।

**थ्रेशोल्ड** वह न्यूनतम स्तर जिस पर किसी भी प्रकार के सिग्नल का पता लगाया जा सकता है, चाहे वह मानवीय इंद्रियों द्वारा हो या किसी इलेक्ट्रॉनिक उपकरण का उपयोग करके। इमेज प्रोसेसिंग में, थ्रेशोल्ड एक निर्दिष्ट ग्रे लेवल होता है जिसका उपयोग बाइनरी इमेज बनाने के लिए किया जाता है।

## 4-11 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

**1.** सत्य, **2.** असत्य, **3.** सत्य, **4.** असत्य, **5.** सत्य,
**6.** असत्य, **7.** असत्य, **8.** सत्य, **9.** सत्य, **10.** असत्य

**बहुविकल्पीय प्रश्न-**

**1.** B, **2.** C, **3.** B, **4.** B, **5.** C, **6.** C, **7.** B, **8.** C, **9.** C, **10.** C

## 4-12 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1. Conway, Paul. (2010). Preserving Imperfection: Assessing the Incidence of Digital Imaging Error in Hathi Trust. D-Lib Magazine, 16(7/8). https://doi.org/10.1045/july2010-conway.

2. Gillenson, Mark L. (2011). Fundamentals of Information Systems. John Wiley & Sons.

3. Kennedy, D. (2016). Digitization and Digital Archiving: A Practical Guide for Librarians. Rowman & Littlefield.

4. UNESCO. (2003). Guidelines for the Preservation of Digital Heritage.

5. Smith, Abby. (1999). Why Digitize? Council on Library and Information Resources (CLIR).

6. Lih, Andrew. (2013). The Wikipedia Revolution: How a Bunch of Nobodies Created the World's Greatest Encyclopedia. Hyperion.

7. Kahle, Brewster. (2007). Preserving the Past on the Web. Scientific American, 297(3), 82–83.

8. Digital Curation Centre. (2018). What is Digital Curation? https://www.dcc.ac.uk/resources/briefing-papers/introduction-curation/what-digital-curation

9. Besser, Howard. (2002). Digital Preservation of Moving Image Material? The Moving Image, 2(2), 39–55.

10. NINCH (National Initiative for a Networked Cultural Heritage). (2002). The NINCH Guide to Good Practice in the Digital Representation and Management of Cultural Heritage Materials.

## 4-13 निबंधात्मक प्रश्न

1. डिजिटलीकरण को परिभाषित करें। सूचना प्रबंधन और सांस्कृतिक संरक्षण के संदर्भ में इसकी अवधारणा पर चर्चा करें। डिजिटलीकरण ने सूचना तक पहुँचने और उसे संग्रहीत करने के हमारे तरीके को कैसे बदल दिया है ?

2. 21वीं सदी में संसाधनों के डिजिटलीकरण के पीछे प्रमुख आवश्यकताएं और प्रेरक शक्तियां क्या हैं? डिजिटल बदलाव में योगदान देने वाले सामाजिक, आर्थिक और तकनीकी कारकों पर चर्चा करें।

3. डिजिटलीकरण के विभिन्न तरीकों की व्याख्या करें । मैनुअल और स्वचालित डिजिटलीकरण तकनीकों की तुलना करें और उनके फ़ायदे, सीमाएँ और उपयोग के मामलों पर प्रकाश डालें।

4. शिक्षा, शासन और सार्वजनिक सेवा वितरण में डिजिटलीकरण की भूमिका पर चर्चा करें। डिजिटल परिवर्तन से इन क्षेत्रों को किस प्रकार लाभ होता है, इसे स्पष्ट करने के लिए उदाहरण दीजिए।

5. डिजिटलीकरण में शामिल चुनौतियों और नैतिक विचारों का आलोचनात्मक मूल्यांकन डेटा गोपनीयता, पहुँच असमानता और दीर्घकालिक डिजिटल संरक्षण के संबंध में करें।

# द्वितीय खण्ड

# पुस्तकालय और सूचना सेवाएँ

# इकाई – 5 अलर्ट सेवाएं (ALERTING SERVICES)

इकाई संरचना


| | |
|---|---|
| 5-1 | प्रस्तावना |
| 5-2 | उद्देश्य |
| 5-3 | वर्तमान जागरूकता सेवा (CAS) |
| 5-3:1 | परिभाषा और सामान्य विश्लेषण |
| 5-3:2 | CAS के रूप और प्रकार |
| 5-3:3 | समाचार फ़िल्टरिंग सेवाएँ |
| 5-3:4 | CAS निर्माण के तरीके |
| 5-3:5 | CAS का मूल्यांकन |
| 5-4 | सूचना का चयनात्मक प्रसार (SDI) |
| 5-4:1 | SDI की परिभाषाएँ |
| 5-4:2 | SDI के घटक, परिचालन विशेषताएँ और कार्यप्रवाह |
| 5-4:3 | SDI सेवाएँ: कुछ उदाहरण |
| 5-4:4 | CD-ROM डेटाबेस का उपयोग करने वाला SDI |
| 5-4:5 | SDI और CAS की तुलना |
| 5-5 | इलेक्ट्रॉनिक क्लिपिंग सेवाएँ (ECS) |
| 5-5:1 | ECS की सामान्यताएँ |
| 5-5:2 | नेक्सिस एक्लिप्स और ISI अलर्टिंग सेवा |
| 5-5:3 | इलेक्ट्रॉनिक्स समाचार क्लिपिंग सेवा का मूल्यांकन |
| 5-5:4 | अलर्टिंग सेवाओं के लिए उन्नत दिशानिर्देश |
| 5-6 | अभ्यास प्रश्न |
| 5-7 | सारांश |
| 5-8 | शब्दावली |
| 5-9 | अभ्यास प्रश्नों के उत्तर |
| 5-10 | सन्दर्भ ग्रन्थ सूची |
| 5-11 | निबंधात्मक प्रश्न |

## 5-1 प्रस्तावना

सभी प्रकार के पुस्तकालय और सूचना केन्द्र बुनियादी सेवाएँ प्रदान करने के लिए संगठित हैं, जो या तो पूर्वानुमान में या उपयोगकर्ताओं की मांग पर प्रदान की जाती हैं । उदाहरण के लिए, एक सामान्य पुस्तकालय अपने उपयोगकर्ताओं को नए दस्तावेज़ों और पत्रिकाओं के नए अंक प्रदान करता है जो इसके संभावित उपयोगकर्ताओं को आकर्षित करने के लिए प्राप्त हुए हैं । यह किसी विशिष्ट दस्तावेज़ या उसके किसी भाग को खोजने में भी मदद करता है । पूर्वानुमान में प्रदान की जाने वाली सूचना सेवाओं को चेतावनी सेवाएँ कहा जाता है क्योंकि वे उपयोगकर्ताओं को उनकी रुचि की नई जानकारी के बारे में सचेत करती हैं । मोटे तौर पर, इसे वर्तमान जागरूकता सेवा भी कहा जाता है, हालाँकि चेतावनी सेवाओं के दायरे में कुछ और सेवाएँ आती हैं । यह ध्यान देने योग्य है कि 'चेतावनी सेवाएँ' शब्द, सूचना सेवाओं के सामान्य नामों को शामिल करने के अलावा, किसी व्यवसाय या औद्योगिक पुस्तकालय/ सूचना केंद्र के संदर्भ में कंपनी प्रोफ़ाइल, अनुबंधों की अधिसूचना, उत्पाद सूचना बुलेटिन आदि जैसे कुछ विशिष्ट नाम भी ग्रहण कर सकता है । चेतावनी सेवाएँ, जिन्हें आमतौर पर वर्तमान जागरूकता सेवा के रूप में संदर्भित किया जाता है, उपयोगकर्ताओं को उनकी रुचि के क्षेत्रों में अद्यतित रखने का एक महत्वपूर्ण साधन रही हैं । वर्तमान जागरूकता सेवा सामग्री की तालिका की एक प्रति या पत्रिकाओं और अन्य सामग्री के वर्तमान मुद्दों से चुने गए लेखों के ग्रंथसूची रिकॉर्ड युक्त बुलेटिन जितनी सरल हो सकती है, और आमतौर पर विषयों द्वारा व्यवस्थित होती है । ये सेवाएँ उपयोगकर्ताओं के वर्तमान दृष्टिकोण को संतुष्ट करती हैं और इनमें कई विशेषताएँ होती हैं । इन विशेषताओं का वर्णन इस मॉड्यूल में किया गया है ।

हम आधुनिक पुस्तकालय और सूचना संगठनों द्वारा दी जाने वाली विभिन्न वर्तमान जागरूकता सेवाओं के बारे में जानेंगे । अन्तर्निहित विभिन्न CAS में मैनुअल और कम्प्यूटरीकृत CAS दोनों शामिल हैं । कंप्यूटर-आधारित समाधान कम लागत के साथ-साथ अधिक लचीलेपन और संसाधनों के आसान रखरखाव के साथ बेहतर सेवाएँ प्रदान करता है ।

## 5-2 उद्देश्य

**प्रस्तुत इकाई के अध्ययन के पश्चात आप निम्नलिखित कार्य करने में सक्षम होंगे:**

- विभिन्न प्रकार की चेतावनी सेवाएँ प्रदान करना, जैसे कि वर्तमान जागरूकता सेवाएँ, सूचना सेवाओं का चयनात्मक प्रसार, और इलेक्ट्रॉनिक क्लिपिंग सेवाएँ, आदि के बारे में समझ सकेंगे ।

- CAS प्रदान करने के विभिन्न तरीकों और उनकी विशेषताओं को समझना;
- SDI सेवाओं और तकनीकों के विभिन्न परिचालन पहलुओं की पहचान करना जिनका उपयोग सूचना खोजने में किया जा सकता है;
- दुनिया भर में उपलब्ध विभिन्न प्रकार की वाणिज्यिक CAS, SDI और इलेक्ट्रॉनिक क्लिपिंग सेवाओं की पहचान करना; और
- इन सेवाओं के भविष्य के परिदृश्य को जानना।

## 5-3 वर्तमान जागरूकता सेवा (CAS)

न केवल प्रिंट मीडिया में, बल्कि इलेक्ट्रॉनिक मीडिया में भी प्रकाशित होने वाले दस्तावेज़ों की बढ़ती संख्या के कारण, पाठक अपनी रुचि के क्षेत्रों में क्या हो रहा है, इस पर नज़र नहीं रख पाता। वर्तमान जागरूकता सेवाएँ इस समस्या का समाधान प्रदान करने का प्रयास करती हैं। सीएएस (CAS) पुस्तकालय के माध्यम से पाठक के लिए उपलब्ध या सुलभ नवीनतम, वर्तमान जानकारी से संबंधित है।

### 5-3:1 परिभाषा और सामान्य विश्लेषण

वर्तमान जागरूकता सेवा को कई पुस्तकालयों और सूचना विज्ञान विशेषज्ञों द्वारा परिभाषित किया गया है, लेकिन कुछ को सार्वभौमिक रूप से स्वीकार किया गया है।

डॉ० एस० आर० रंगनाथन (भारत में पुस्तकालय और सूचना विज्ञान के जनक) ने इसे इस प्रकार परिभाषित किया है: "दस्तावेजीकरण पत्रिका ... इसमें शामिल अवधि के दौरान प्रकाशित दस्तावेजों को सूचीबद्ध किया जाता है, तथा इन्हें किसी विशेष पाठक या जांच के तहत किसी विशिष्ट विषय की आवश्यकताओं के अनुरूप नहीं चुना जाता है। इसका प्रयास है कि उपयोगकर्ता को उनके कार्य क्षेत्र और संबंधित क्षेत्रों में विकसित सभी नवजात विचारों के बारे में तुरंत जानकारी दी जाए"।

प्रो. बी. गुहा के अनुसार, "वर्तमान जागरूकता सेवा, सूचना प्रणाली का एक ऐसा उपकरण है जिसके माध्यम से सूचना के उपयोगकर्ताओं को प्रकाशन के बाद यथाशीघ्र, लेकिन किसी व्यापक विषय क्षेत्र या किसी ऐसे क्षेत्र पर, जिसमें व्यक्तियों का एक समूह रुचि रखता है, वर्तमान साहित्य के व्यापक द्वितीयक स्रोतों में समाहित होने से पहले, तुरंत सूचित किया जा सकता है, और सूचना के प्रति वर्तमान दृष्टिकोण को सुगम बनाने या विकसित करने के उद्देश्य

से उसे एक ढंग, मात्रा और लय में प्रस्तुत किया जा सकता है। पुस्तकालय के संदर्भ में, समय सीमा प्रकाशनों की प्राप्ति के बाद, लेकिन उनसे युक्त द्वितीयक प्रकाशनों की प्राप्ति से काफी पहले होनी चाहिए"।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी के संदर्भ में, इसे इस प्रकार परिभाषित किया गया है :

"विज्ञान - सूचना प्रणाली जो वैज्ञानिकों का ध्यान उनके दीर्घकालिक रुचि क्षेत्र में आने वाले विषय पर नव-विकसित सामग्री की ओर निरंतर आकर्षित करती है, जो अगली सूचना तक अपरिवर्तित रहती है"।

सूचना चाहने वाले अपने रुचि के क्षेत्रों में वर्तमान विकास को जानने के लिए निम्नलिखित पारंपरिक माध्यमों का उपयोग करते हैं:

- अनुसंधान के समान क्षेत्र में कार्यरत किसी सहकर्मी से प्राप्त मौखिक या लिखित संचार;
- विभिन्न एजेंसियों और पुस्तकालयों/सूचना केंद्रों से प्राप्त सूचना के प्राथमिक स्रोतों द्वारा प्रकाशित वर्तमान जागरूकता सूचियों, जैसे कि परिवर्धन, आगामी या वर्तमान सामग्री आदि की नियमित स्कैनिंग;
- लेखकों से प्राप्त प्रीप्रिंट;
- प्राथमिक स्रोतों में प्रकाशित प्रकाशनों की समीक्षाएं;
- बैठकों, संगोष्ठियों, सम्मेलनों आदि में भाग लेना और व्यक्तिगत चर्चाओं के दौरान सूचनाओं के आदान-प्रदान के माध्यम से;
- प्रयोगशाला नोट्स, तकनीकी अभिलेख;
- समाचार पत्र, ईमेल, बुलेटिन बोर्ड, इंटरनेट आदि के माध्यम से प्राप्त सूचना;
- पेशेवर एजेंसियों से प्राप्त अलर्टिंग सेवाएँ;

उपरोक्त के अलावा, ऐसे कई अन्य स्रोत और चैनल हैं जिनसे सूचना चाहने वालों को नियमित रूप से वर्तमान जानकारी प्राप्त होती रहती है। प्रत्येक पेशेवर, चाहे वे सूचना वैज्ञानिक हों, वकील हों, डॉक्टर हों, इंजीनियर हों, प्रौद्योगिकीविद् हों, प्रबंधक हों, शिक्षाविद हों, चाहे वे मार्केटिंग, व्यवसाय, शिक्षण या शोध कार्य में हों, उन्हें उस संगठन के वातावरण में होने वाले परिवर्तनों के बारे में पता होना चाहिए जिसके लिए वे काम करते हैं। हालाँकि वे उपरोक्त किसी भी माध्यम से जानकारी एकत्र कर सकते हैं, लेकिन व्यक्तिगत सूचना चाहने वाले के लिए सभी उपयुक्त स्रोतों को स्कैन करना काफी समय लेने वाला हो सकता है। अपनी सूचना

आवश्यकताओं को अद्यतित रखने के लिए, संगठनों को, जहाँ वे काम कर रहे हैं, निम्नलिखित के लिए वर्तमान जागरूकता सेवा प्रदान करनी चाहिए:

- सूचना चाहने वाले को अद्यतित रखें।
- परियोजना का समय बचाएँ।
- नए विचारों के निर्माण में सहायता करें।
- प्राथमिक सूचना स्रोतों की सदस्यता और भंडारण पर समय और वित्तीय संसाधनों की बचत करें।
- संगठन के माध्यम से कागज़ के प्रवाह को कम करें।

## 5-3:2 CAS के रूप और प्रकार

**CAS के घटक:**

किसी भी वर्तमान जागरूकता सेवा के मूल घटक निम्नलिखित हैं:

1) मामला के रूप में निम्नलिखित जानकारी से युक्त पूर्ण ग्रंथ सूची प्रशस्ति पत्र:
   - लेखक
   - शीर्षक
   - वॉल्यूम संख्या, अंक संख्या, भाग, पृष्ठ पर अंक लगाना,
   - वर्ष, महीना, प्रकाशन की तारीख,
   - सम्मेलन स्थान और तिथि (सम्मेलन के मामले में)
   - पेटेंट, पेटेंट नंबर, पेटेंट जारी करने वाली निकाय, पेटेंट की तारीख, दी गई, देश, आदि (पेटेंट के मामले में),
   - मानक/विनिर्देश संख्या, मानकीकरण शरीर, देश, की तारीख मुद्दा, आदि (मानकों के मामले में),
   - किसी अन्य विशिष्ट जानकारी को एक ग्रंथ सूची उद्धरण को योग्य बनाने के लिए आवश्यक है।
2) विषय-वार, समूह-वार या रिकॉर्ड/प्रविष्टियों की व्यवस्था का कोई अन्य उपयुक्त पैटर्न।
3) दस्तावेज़ की विषय अवधारणा का प्रतिनिधित्व करने वाले कीवर्ड/ डिस्क्रिप्टर्स/ इंडेक्स शब्दों की सूची की वर्णमाला व्यवस्था।

4) अच्छी तरह से व्यवस्थित, अधिक उपयुक्त रूप से वर्णमाला की सभी स्रोतों की जानकारी के सभी स्रोतों को CAS में शामिल करने की आवश्यकता है।
5) संपर्क के पूर्ण विवरण के साथ योगदानकर्ताओं और उनके पते की वर्णमाला सूची। यह अधिक जानकारी प्राप्त करने या उपलब्ध जानकारी साझा करने में मदद कर सकता है।

**CAS प्रदान करने का तरीका**

मोटे तौर पर, वर्तमान जागरूकता सेवाओं को ग्रंथ सूची और गैर-द्विभाजक सेवाओं में विभाजित किया जा सकता है। ग्रंथ सूची सेवा एक विषय क्षेत्र के साहित्य तक पहुंच प्रदान करती है, जबकि एक गैर-द्विभाजक सेवा स्वयं जानकारी प्रदान करती है। पुस्तकालयों और सूचना केंद्र सेवा करने वाले संगठन वर्तमान जागरूकता सेवाओं के दो प्रकार के किसी भी या दोनों प्रकार के मोड का चयन कर सकते हैं।

1) इन-हाउस उत्पन्न वर्तमान जागरूकता सेवा।
2) बाहरी एजेंसियों द्वारा प्रदान की गई वर्तमान जागरूकता सेवा।

**इन-हाउस उत्पन्न वर्तमान जागरूकता सेवा**

भारत में लाइब्रेरियन और सूचना पेशेवरों द्वारा उत्पन्न वर्तमान जागरूकता सेवाओं में से कई मैनुअल ग्रंथ सूची हैं और समाचार पत्रों, पत्रिकाओं, समाचार पत्र, पेटेंट, मानकों, मानकों/विनिर्देशों और अन्य प्रकाशित सूचना स्रोतों के स्थानीय स्कैनिंग पर आधारित हैं। चूंकि CAS में निहित जानकारी वर्तमान मूल्य की है, इसलिए, लंबी अवधि के लिए बैक फाइल या डेटाबेस बनाए रखने की कोई आवश्यकता नहीं है। यह सेवा आमतौर पर स्थानीय स्कैनिंग और लाइब्रेरी/सूचना केंद्र में प्राप्त वस्तुओं के रिकॉर्ड के प्रवेश पर आधारित होती है। यह लाइब्रेरी में रसीद के तुरंत बाद सूचना स्रोतों के सामग्री पृष्ठों के फोटोकॉपी के संचलन के रूप में भी हो सकता है, परिवर्धन की सूची, साहित्य की वर्तमान सूची की संयोग, आदि-घर में उत्पन्न कैस में शामिल सूची पुस्तकालय में मांग पर पूर्ण-पाठ जानकारी की आपूर्ति करने के लिए उपलब्ध हैं। इसे अधिक वर्तमान बनाने के लिए, प्राप्त सूची को इलेक्ट्रॉनिक फॉर्म में स्कैन किया जा सकता है और संगठन के लैन पर रखा जा सकता है। मैनुअल की तुलना में कम्प्यूटरीकृत मोड में सेवा को अधिक बार अपडेट किया जा सकता है। सूचना पेशेवरों का एक समूह, अनुसंधान परियोजनाओं पर काम करने वाली विभिन्न टीमों की सूचना आवश्यकताओं के बारे में अच्छी तरह से जानता है। उचित रूपों में जानकारी एकत्र, चयन,

चयन और प्रसार करता है । इस प्रकार की सेवा में अंतिम उपयोगकर्ताओं को अधिक लचीलापन, वर्तमान और सूचना का तेजी से वितरण होता है ।

**बाहरी एजेंसियों द्वारा प्रदान किया गया वर्तमान जागरूकता सेवा**

बाहरी वर्तमान जागरूकता सेवाएं दो मुख्य स्रोतों से उपलब्ध हैं:

- ऑनलाइन होस्ट; और
- डेटाबेस निर्माता

ऑनलाइन होस्ट द्वारा दी जाने वाली सेवाएं मुख्य रूप से इन मेजबानों द्वारा लगाए गए डेटाबेस से उत्पन्न होती हैं । वे सेव सर्च सुविधा प्रदान करते हैं जो प्रोफाइल को स्टोर करता है जिसे नियमित रूप से चलाया जा सकता है । इन प्रोफाइलों को हर बार एक डेटाबेस को अपडेट किया जा सकता है या सूचना साधक द्वारा निर्दिष्ट के रूप में व्यापक अंतराल पर चलाया जा सकता है । इस प्रकार की वर्तमान जागरूकता सेवा लगभग सभी ऑनलाइन के साथ विभिन्न प्रकार के विषय क्षेत्रों में उपलब्ध है । मुद्रित प्रारूप में इन मेजबानों से अधिसूचना प्राप्त होती है, मशीन पठनीय प्रारूप, फ्लॉपी डिस्क या सीडी-रोम या सीधे उपयोगकर्ता के कंप्यूटर पर । निम्नलिखित कुछ विशेषताएं हैं जिन्होंने इस सेवा को अधिक मूल्यवान बना दिया है:

- क्रॉसफ़ाइल खोज या ऑनलाइन होस्ट के साथ उपलब्ध कई डेटाबेस में एक प्रोफ़ाइल का उपयोग करने की क्षमता ।
- विभिन्न ग्रंथ सूची डेटाबेस से प्राप्त डुप्लिकेट रिकॉर्ड से बचना ।
- संविदात्मक समझौते के आधार पर भविष्य के उपयोग के लिए रिकॉर्ड का डाउनलोडिंग स्टोरिंग ।
- ग्राफिक्स, रासायनिक सूत्र संरचना, ट्रेडमार्क, डिजाइन और अन्य जटिल आंकड़े की हैंडलिंग ।

## 5-3:3 समाचार फ़िल्टरिंग सेवाएँ

विद्वान पत्रिकाओं के तकनीकी लेखों के अलावा, उपयोगकर्ताओं को ऐसे 'समाचार' की भी आवश्यकता होती है जिनका उपयोग वे अपने दैनिक कार्यों में कर सकें । नीचे दी गई तालिका दर्शाती है कि विभिन्न प्रकार के उपयोगकर्ताओं को विभिन्न प्रकार के समाचारों की आवश्यकता होती है ।

| क्रम संख्या | उपयोगकर्ता | आवश्यक समाचार |
|---|---|---|
| 1) | प्रतिस्पर्धी<br>बुद्धिमत्ता<br>पेशेवर | क्षेत्र में नए प्रवेशकर्ता<br>प्रतिस्पर्धियों के कर्मचारियों में बदलाव<br>नई प्रौद्योगिकियाँ और उनका प्रभाव |
| 2) | विक्रेता | प्रतिस्पर्धियों की वर्तमान गतिविधियाँ<br>ग्राहकों के बारे में समाचार |
| 3) | इंजीनियर | विक्रेताओं के बारे में जानकारी<br>प्रतिस्पर्धी उत्पादों के बारे में जानकारी |

मुद्रित समाचार पत्रों, न्यूज़लेटर्स, इलेक्ट्रॉनिक समाचार चैनलों, पत्रिकाओं और व्यापार पत्रिकाओं सहित अन्य स्रोतों से बहुत सारी खबरें उत्पन्न होती हैं। कुछ कंपनियाँ, जिन्हें समाचार एग्रीगेटर कहा जाता है, नियमित रूप से सभी समाचारों को एकत्रित और स्कैन करती हैं, और केवल वही प्रदान करती हैं जो अंतिम उपयोगकर्ता की ज़रूरतों के अनुसार, अत्यधिक चयनित और फ़िल्टर की गई होती हैं। ऐसी सेवाओं को फ़िल्टर्ड न्यूज़ सर्विसेज़ कहा जाता है। रॉयटर्स, डेस्कटॉप डेटा, पॉइंटकास्ट और डॉव जोन्स ऐसी कंपनियों के कुछ उदाहरण हैं। अनुकूलित समाचार फ़िल्टरिंग सेवाएँ प्रदान करने का एक तरीका यह है कि आप इसे स्वयं करें। हालाँकि, पुस्तकालयों के लिए उपलब्ध समाचार स्रोतों और संसाधनों की विशालता को देखते हुए यह एक कठिन कार्य है। इसलिए पुस्तकालयों द्वारा समाचार फ़िल्टरिंग सेवाओं की सदस्यता लेना और उन्हें आउटसोर्स करना आम बात है। एक तरह से, यह दृष्टिकोण समाचार फ़िल्टरिंग सेवा प्रदान करने के कार्य को आउटसोर्स करना भी है।
समाचार-आधारित सेवाओं के पाँच अलग-अलग स्रोतों के बारे में सोचा जा सकता है:

**क)** समाचार पत्रों और न्यूज़लेटर्स की व्यक्तिगत वेबसाइटें
**ख)** याहू, सिफ़ी, रेडिफ़, लाइकोस आदि जैसे लोकप्रिय पोर्टल
**ग)** गूगल न्यूज़ अलर्टिंग सेवा
**घ)** न्यूज़ एग्रीगेटर - शुल्क-आधारित
**ङ)** डेटाबेस खोज सेवाओं के एक भाग के रूप में समाचार सेवाएँ प्रदान करने वाले पारंपरिक डेटाबेस विक्रेता (डायलॉग, एसटीएन, लेक्सिस, आदि)

## 5-3:4 CAS निर्माण के तरीके

वर्तमान जागरूकता सेवा (Current Awareness Service) का उद्देश्य उपयोगकर्ताओं को उनके विषय क्षेत्र से संबंधित नवीनतम जानकारी समय पर उपलब्ध कराना है। इसे बनाने के कई तरीके होते हैं। प्रमुख तरीके निम्नलिखित हैं:

**बुलेटिन/न्यूज़लेटर तैयार करना:** नवीनतम जर्नल्स, रिपोर्ट्स, समाचार, सम्मेलनों की जानकारी को एकत्र कर संक्षेप में प्रस्तुत किया जाता है, नियमित अंतराल (साप्ताहिक, मासिक) पर ईमेल या प्रिंट रूप में वितरित किया जाता है।

**करंट कंटेंट्स लिस्टिंग:** नवीनतम प्राप्त पुस्तकों, पत्रिकाओं, लेखों की सूची बनाई जाती है, इसे उपयोगकर्ता की पसंद या विषय के आधार पर व्यवस्थित किया जाता है।

**ऑनलाइन CAS (ई-मेल अलर्ट/RSS फीड):** उपयोगकर्ताओं को डेटाबेस या ऑनलाइन जर्नल से नए लेखों की सूचना ई-मेल द्वारा भेजी जाती है, RSS फीड के माध्यम से तुरंत अपडेट मिलते हैं।

**विषय-विशेष अलर्ट सेवा:** उपयोगकर्ता के शोध क्षेत्र या रुचि के आधार पर व्यक्तिगत CAS प्रदान किया जाता है, नए प्रकाशन, पेटेंट, सम्मेलन सूचनाएँ विषय अनुसार भेजी जाती हैं।

**डिस्प्ले एवं नोटिस बोर्ड:** पुस्तकालय में नवीनतम पुस्तकों, जर्नल्स, समाचारों की भौतिक प्रदर्शनी, इलेक्ट्रॉनिक डिस्प्ले का भी प्रयोग किया जा सकता है।

**सोशल मीडिया एवं ब्लॉग आधारित CAS:** फेसबुक पेज, ट्विटर हैंडल, या ब्लॉग के माध्यम से नई जानकारी साझा करना।

CAS निर्माण में सूचना स्रोतों की नियमित निगरानी, उपयोगकर्ताओं की सूचना आवश्यकता का आकलन, और वितरण के उपयुक्त माध्यम का चयन आवश्यक है।

**CAS निर्माण की प्रक्रिया**

**चरण 1: उपयोगकर्ताओं की सूचना आवश्यकता का आकलन (User Need Analysis)**

- लक्षित उपयोगकर्ताओं (शोधकर्ता, शिक्षक, छात्र) की प्रोफ़ाइल तैयार करें
- उनके विषय, कीवर्ड्स, जर्नल्स और पसंदीदा स्रोतों की पहचान करें **टूल्स:** प्रश्नावली, इंटरव्यू, ई-मेल सर्वे

**चरण 2: सूचना स्रोतों का चयन (Source Selection)**

- जर्नल्स, डेटाबेस, समाचार पत्र, ई-पत्रिकाएं, वेबसाइट्स चुनें
- **स्रोत के प्रकार:** मुद्रित (Print), इलेक्ट्रॉनिक (E-Journals, Databases), ओपन सोर्स (Free Resources)

**चरण 3: जानकारी का संकलन (Information Gathering)**

- नवीनतम सामग्री (पुस्तकें, लेख, रिपोर्ट, सम्मेलन विवरण) नियमित रूप से एकत्र करें
- ऑनलाइन डेटाबेस से अलर्ट सेट करें (जैसे Scopus, PubMed, Google Scholar)

**चरण 4: जानकारी का चयन और संगठन (Filtering & Organizing)**

- केवल प्रासंगिक (Relevant) सामग्री चुनें
- विषय अनुसार वर्गीकृत करें (Subject-wise classification)
- संक्षिप्त विवरण (Bibliographic details + Abstract) जोड़ें

**चरण 5: CAS का स्वरूप (Format Designing)**

**फ़ॉर्मेट:**

- शीर्षक (Title)
- स्रोत (Source)
- प्रकाशन तिथि
- संक्षिप्त विवरण (Abstract / Annotation)

**वितरण के रूप:**

- बुलेटिन / न्यूज़लेटर (PDF/Print)
- ई-मेल अलर्ट
- ब्लॉग / वेबसाइट पोस्ट
- सोशल मीडिया

**चरण 6: CAS का वितरण (Dissemination)**

- ई-मेल लिस्ट सर्व, RSS फीड, WhatsApp ग्रुप, पुस्तकालय वेबसाइट पर अपलोड

**चरण 7: फीडबैक और अपडेट (Feedback & Update)**

- उपयोगकर्ताओं से प्रतिक्रिया लें
- नियमित रूप से सुधार करें और नई सेवाएं जोड़ें

## 5-3:5 CAS का मूल्यांकन

किसी भी वर्तमान जागरूकता सेवा को मूल्यवान बनाने वाली विशेषताएं एक उपयोगकर्ता से दूसरे में भिन्न होंगी। लाइब्रेरियन या सूचना वैज्ञानिकों को हमेशा यह तय करने की आवश्यकता होती है कि कौन सी सूचना सेवाएं इन-हाउस का उत्पादन करने के लिए और कौन से बाहरी स्रोतों से खरीदें। बाहरी वर्तमान जागरूकता सेवाएं निम्नलिखित लाभ प्रदान करती हैं।

- वे सूचना के एक बड़े स्टोर तक पहुंच प्रदान करते हैं, जिसे एक स्थानीय पुस्तकालय या सूचना केंद्र को बनाए रखने की आवश्यकता नहीं है और इसकी आवश्यकता होने पर उपलब्ध है।

- जानकारी को आगे की प्रक्रिया और आसान पैकेजिंग के लिए डाउनलोड किया जा सकता है, जिसे बाद में इन-हाउस डेटाबेस में जोड़ा जा सकता है।
- वर्तमान जागरूकता सेवा के मोड पर निर्णय लेते समय, किसी को निम्नलिखित बिंदुओं को ध्यान में रखना चाहिए,
- THK सेवा की लागत,
- इंटरफ़ेस की उपयोगकर्ता मित्रता जो प्रोफ़ाइल में गतिविधियों का समर्थन करती है, जिसमें खोज, आदि शामिल हैं।
- प्रिंट या डिस्प्ले फॉर्मेट की रेंज जिसमें रिकॉर्ड उपलब्ध हैं।
- दस्तावेज़ वितरण सेवा वर्तमान जागरूकता सेवा से जुड़ी है।

वैज्ञानिक डेटाबेस के लिए, यह मूल प्रकाशन की तारीख से तीन से छह महीने हो सकता है, इससे पहले कि सार ऑनलाइन उपलब्ध हों। CD-ROM आधारित वर्तमान जागरूकता सेवाओं की स्थिति एक विशिष्ट त्रैमासिक, आधे वार्षिक या यहां तक कि वार्षिक अद्यतन आवृत्ति के साथ मुद्रा पर बदतर है। कुछ बाहरी वर्तमान जागरूकता सेवाएं बहुत महंगी हैं, और वे किसी संगठन के अनुरूप उचित रूप से पैकेज नहीं करते हैं। इस प्रकार, कई लाइब्रेरियन या सूचना वैज्ञानिक बाहरी वर्तमान जागरूकता सूचनाओं का उपयोग करना पसंद करते हैं, जो व्यक्तिगत रूप से इन-हाउस सेवा के लिए इनपुट के रूप में हैं। सामान्य तौर पर, यह पाया गया है कि वर्तमान जागरूकता सेवाओं/ स्रोतों में से कोई भी सभी आवश्यकताओं को पूरा नहीं करता है । विभिन्न सेवाओं को एक बड़ी सूचना इकाई द्वारा विभिन्न प्रकार की सूचना आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए पेश किया जा सकता है। इसमें इन-हाउस के साथ-साथ बाहरी वर्तमान जागरूकता सेवाओं दोनों का उपयोग करना शामिल हो सकता है।

## 5-4 सूचना का चयनात्मक प्रसार (SDI)

लगभग दो सहस्राब्दी पहले, रोमन स्टोइक दार्शनिक सेनेका ने लिखा था, "ऐसी अनगिनत पुस्तकों और पुस्तकालयों का क्या फ़ायदा, जिनके शीर्षक उनके मालिक पूरे जीवन में भी शायद ही पढ़ पाएँ ? शिक्षार्थी को शिक्षा नहीं मिलती, बल्कि वह उनके बोझ तले दबा रहता है, और कई लेखकों के बीच भटकने की बजाय कुछ ही लेखकों के आगे समर्पण कर देना कहीं बेहतर है।"

यह स्थिति अब और भी अधिक सत्य है: इस सूचना युग में, हम सूचनाओं की बाढ़ से घिरे हुए हैं। वर्ष दर वर्ष प्रकाशित और वितरित होने वाले साहित्य की मात्रा ज्यामितीय अनुपात में बढ़

रही है। एक वैज्ञानिक के लिए, प्रकाशित सामग्री को पढ़कर अपने वर्तमान रुचि के क्षेत्र में हो रही घटनाओं से खुद को अवगत रखना बेहद मुश्किल है। उसे बहुत सावधानी से पढ़ना होगा कि उसे क्या पढ़ना चाहिए। इससे पहले, उसे यह जानना होगा कि क्या प्रकाशित किया जा रहा है, ताकि वह उसमें से चयन कर सके। इस स्थिति में पुस्तकालय से कुछ विशिष्ट सेवाओं की आवश्यकता होती है - इस आवश्यकता को पूरा करने वाली सेवाओं में से एक है सूचना का चयनात्मक प्रसार या संक्षेप में SDI.

## 5-4:1 SDI की परिभाषाएँ

एच. पीटर लुहन ने 1961 में एसडीआई को पहली बार इस प्रकार परिभाषित किया था: "सूचना का चयनात्मक प्रसार किसी संगठन के भीतर वह सेवा है जो मशीन की सहायता से सूचना के नए स्रोतों को, चाहे किसी भी स्रोत से, संगठन के भीतर उन बिंदुओं तक पहुँचाती है जहाँ वर्तमान कार्य या रुचियों के संबंध में उपयोगिता की संभावना अधिक होती है।" यहाँ 'मशीन द्वारा समर्थित' शब्द कंप्यूटर और आईटी के उपयोग को दर्शाता है, "किसी भी स्रोत तक" अर्थात् संगठन के भीतर और बाहर से भी सूचना।

"नई वस्तुएँ" वाक्यांश का अर्थ वर्तमान सूचना है। "उपयोगिता अधिक है" इस तथ्य को संदर्भित करता है कि यह उपयोगकर्ता या उपयोगकर्ता समूह के लिए उपयोगी होनी चाहिए। "संगठन के भीतर" का अर्थ है कि एसडीआई आमतौर पर किसी विशिष्ट कॉर्पोरेट या शैक्षणिक संस्था के संदर्भ में बनाया जाता है।

एडमंड वीविंग ने SDI को इस प्रकार परिभाषित किया है, "यह ग्राहकों को नियमित आधार पर अनुरोधित, विशिष्ट प्रकार की जानकारी उपलब्ध कराने की गतिविधि है - जिसमें विशिष्ट पर जोर दिया जाता है।" वर्षों से, एसडीआई का अर्थ थोड़ा बदल गया है; यह हमेशा किसी संगठन द्वारा आंतरिक उपयोग के लिए दी जाने वाली सेवा नहीं होती है। कई प्रकाशकों और सूचना केंद्रों ने बाहरी ग्राहकों को भी एसडीआई की पेशकश शुरू कर दी है। मुद्रा, विशिष्टता, कंप्यूटर के उपयोग आदि की अवधारणाएँ अभी भी मौजूद हैं।

## 5-4:2 SDI के घटक, परिचालन विशेषताएँ और कार्यप्रवाह

एसडीआई के घटक और परिचालन विशेषताएँ: एसडीआई सेवा प्रदान करने में कई परस्पर जुड़े घटक शामिल होते हैं, जैसे:

1) उपयोगकर्ता प्रोफ़ाइल
2) दस्तावेज़ प्रोफ़ाइल या डेटाबेस
3) कंप्यूटर हार्डवेयर/नेटवर्क
4) सॉफ़्टवेयर

5) उपयोगकर्ता इंटरफ़ेस

**1) उपयोगकर्ता प्रोफ़ाइल**

उपयोगकर्ता प्रोफ़ाइल उपयोगकर्ता की विशिष्ट सूचना आवश्यकताओं को बताती है । इसमें उपयोगकर्ता की सामान्य जानकारी जैसे नाम, विभाग/ परियोजना/ प्रभाग/ कार्यक्रम, कर्मचारी आईडी, फ़ोन, फ़ैक्स, संपर्क ईमेल आईडी और अन्य विवरण शामिल होते हैं । जहाँ तक सूचना आवश्यकताओं का संबंध है, यह एक या एक से अधिक कथनों की श्रृंखला हो सकती है । उपयोगकर्ता को अपने शोध विषय का संक्षिप्त विवरण देने के लिए कहा जाता है । वह कीवर्ड, वाक्यांश, विवरणक, वर्गीकरण संख्याएँ आदि, जो भी वह जानता हो, भी दे सकता है । उसकी आवश्यकताओं के अनुरूप एक विशिष्ट शोधपत्र भी पढ़ने को दिया जाता है, जिसे उस विषय का बेहतर ज्ञान रखने वाले लाइब्रेरियन को दिया जाता है । यदि वह ऐसे लेखकों, संस्थानों को जानता है जो समान गतिविधि करते हैं, तो ऐसी जानकारी भी एकत्र की जाती है । यदि उपयोगकर्ता की मूल भाषा के संबंध में सीमाएँ हैं, तो वह स्वीकार्य भाषाओं का उल्लेख करता है । यदि संभव हो, तो लाइब्रेरियन साक्षात्कार के माध्यम से, यदि आवश्यक हो, स्पष्टीकरण प्राप्त कर सकता है । फिर एक क्वेरी तैयार की जाती है जो उस डेटाबेस पर काम करेगी जिसका उपयोग मिलान के लिए किया जाएगा, थिसॉरस, एक अनुक्रमण शब्दावली का उपयोग करते हुए । क्वेरी का निर्माण करते समय, लाइब्रेरियन यह तय कर सकता है कि कौन से शब्द चुने जाने हैं, क्या ट्रंकेशन या वाइल्ड कार्ड उपयोगी होंगे, क्या बूलियन या फ्री टेक्स्ट क्वेरी का उपयोग किया जाना है । वह उपयोगकर्ता द्वारा उल्लिखित सीमाओं को भी ध्यान में रखेगा । इस अभ्यास के परिणामस्वरूप, उसे एक उपयुक्त क्वेरी मिलती है जो उपयोगकर्ताओं की आवश्यकताओं को दर्शाती है जो उस डेटाबेस के संदर्भ में तैयार की जाती है जिसका उपयोग किया जाएगा या दूसरे शब्दों में, एसडीआई कार्य के लिए । बाहरी डेटाबेस द्वारा उपयोग किए जाने वाले कुछ मानक थिसॉरस उदाहरण के तौर पर नीचे तालिका में दिए गए हैं ।

| क्रम संख्या | थिसॉरस | प्रकाशक |
|---|---|---|
| 1) | INSPEC थिसॉरस, 1989 | IEEE |
| 2) | NASA थिसॉरस, 1982 | NASA |

| | | |
|---|---|---|
| 3) | इंजीनियरिंग एवं वैज्ञानिक शब्दों का कोश (परीक्षा) 1967 | English Electric Co. |
| 4) | इंजीनियरिंग सामग्रियों का कोश | ASM |
| 5) | COSATI कोश | COSATI |
| 6) | यूनेस्को कोश | UNESCO |
| 7) | धातुकर्म शब्दों का कोश | ASM |

कभी-कभी, SDI सेवा लोगों के समूहों को भेजी जाती है, जिनमें से प्रत्येक समूह किसी न किसी परियोजना पर काम करता है, न कि सीधे किसी व्यक्ति को । ऐसे मामलों में, 'समूह SDI' की पेशकश की जाती है। उपयोगकर्ता प्रोफ़ाइल का निर्माण व्यक्तियों के समान ही होता है। समूह SDI के मामले में, बड़ी संख्या में दस्तावेज़ों को पुनर्प्राप्त करने की अपेक्षा की जा सकती है क्योंकि प्रोफ़ाइल समूह की आवश्यकताओं को दर्शाती है और इसमें कई प्रश्न शामिल होंगे ।

**2) दस्तावेज़ प्रोफ़ाइल या डेटाबेस**

एसडीआई सेवा की एक पूर्व-आवश्यकता पुस्तकालय में ग्रंथसूची संबंधी मदों का एक मास्टर डेटाबेस उपलब्ध होना है । इसे आंतरिक रूप से तैयार किया जा सकता है, या आउटसोर्स (किसी बाहरी एजेंसी द्वारा विकसित) किया जा सकता है, या आंतरिक डेटाबेस को बाहरी डेटाबेस से प्राप्त इनपुट से पूरक किया जा सकता है । इस डेटाबेस में ग्रंथसूची संबंधी विवरण और, जहाँ तक संभव हो, विभिन्न प्रकार के दस्तावेज़ों जैसे पुस्तकों, जर्नल लेखों, मानकों, पेटेंटों, सम्मेलन पत्रों, शोध-प्रबंधों और शोध रिपोर्टों आदि के सार शामिल हो सकते हैं । डेटाबेस में कीवर्ड या विवरणकों पर आधारित अनुक्रमण सुविधा भी होगी। अनुक्रमण के विभिन्न तरीके: 'शीर्षक या सारांश का प्रत्येक शब्द', 'संपूर्ण फ़ील्ड', 'निर्दिष्ट फ़ील्ड के चयनित भाग', सभी संभव हैं ।

**3) कंप्यूटर हार्डवेयर/ नेटवर्क**

शुरुआत में, SDI सेवा मैन्युअल रूप से प्रदान की जाती थी । बाद में, पंच कार्ड से लेकर मेनफ्रेम और डेस्कटॉप पीसी तक, विभिन्न स्वचालित प्रणालियों का उपयोग किया जाने लगा । अब, SDI प्रदान करने के लिए, हमें पुस्तकालय में उपयुक्त कंप्यूटर सिस्टम और LAN या WAN के माध्यम से जुड़े उपयोगकर्ता सिस्टम की आवश्यकता होती है । यदि SDI बाहरी

डेटाबेस का उपयोग करके प्रदान किया जाता है, तो ऑनलाइन कनेक्टिविटी की आवश्यकता होती है । कुछ दशक पहले, डेटाबेस टेप अपडेट समय-समय पर चुंबकीय टेप पर प्राप्त किए जाते थे - इन्हें SDI क्वेरी प्रोसेसिंग के लिए स्थानीय कंप्यूटर सिस्टम पर माउंट किया जाता था । अब, हम ऑनलाइन कनेक्शन के माध्यम से सीधे होस्ट कंप्यूटर पर SDI खोज कर सकते हैं । यह सेवा CD-ROM डेटाबेस का उपयोग करके भी की जा सकती है, जिसके लिए CD-NET सर्वर की आवश्यकता होती है ।

**4) सॉफ़्टवेयर**

SDI चलाने के लिए सॉफ्टवेयर की आवश्यकता होती है। मास्टर डेटाबेस विकसित करने के लिए आवश्यक सॉफ़्टवेयर के अलावा, SDI क्वेरीज़ को नियमित रूप से चलाने और मिलान प्रिंट करने के लिए प्रोग्राम की भी आवश्यकता होती है । इसे आंतरिक रूप से विकसित किया जा सकता है या बाहरी विक्रेताओं से खरीदा जा सकता है । कई एकीकृत पुस्तकालय स्वचालन पैकेजों में SDI घटक अंतर्निहित होता है। स्थानीय स्तर पर SDI सॉफ़्टवेयर विकसित करना अपेक्षाकृत सरल है ।

**5) उपयोगकर्ता इंटरफ़ेस**

परिष्कृत SDI प्रणालियों में आमतौर पर SDI सॉफ़्टवेयर के एक भाग के रूप में उपयोगकर्ता-इंटरफ़ेस मॉड्यूल होते हैं । अंतिम उपयोगकर्ता अपनी प्रोफ़ाइल दर्ज कर सकता है, ज़रूरत पड़ने पर उसे संशोधित कर सकता है और अपने उपयोग के आँकड़े प्राप्त कर सकता है (किसी अवधि में उसके ध्यान में कितने संदर्भ लाए गए, कितने प्रासंगिक थे, आदि) । मध्यस्थ (पुस्तकालयाध्यक्ष) ऑनलाइन प्रश्न तैयार कर सकता है, आउटपुट का परीक्षण कर सकता है, उपयोगकर्ताओं की प्रतिक्रिया को शामिल कर सकता है, प्रश्न को संशोधित कर सकता है, आदि। ऐसे मामलों में, एक उचित उपयोगकर्ता इंटरफ़ेस आवश्यक है ।

## 5-4:3 SDI सेवाएँ: कुछ उदाहरण

SDI संस्थागत स्तर पर किसी संस्थान द्वारा या किसी राष्ट्रीय स्तर के संगठन द्वारा राष्ट्रीय स्तर पर पेश किया जा सकता है । यह नि:शुल्क या वाणिज्यिक (शुल्क-आधारित) हो सकता है । यह स्थानीय डेटाबेस या बाहरी डेटाबेस का उपयोग कर सकता है । कुछ साल पहले, एसडीआई कार्य के लिए कम्प्यूटरीकृत ग्रंथसूची डेटाबेस प्राप्त करना बहुत महंगा था, और कंप्यूटर सुविधाएं बहुत दुर्लभ थीं। उस समय, INSDOC, दिल्ली और BARC, बॉम्बे आवधिक आधार पर डेटाबेस चुंबकीय टेप प्राप्त करते थे, उन्हें अपनी कंप्यूटर सुविधाओं पर

माउंट करते थे और SDI सेवा चलाते थे। आउटपुट को पोस्ट के माध्यम से महीने में एक बार पेपर प्रारूप में भेजा जाता था। पूरे भारत के वैज्ञानिकों को मामूली शुल्क पर सेवा दी गई थी। इसके बाद, अंतरराष्ट्रीय डेटाबेस की ऑनलाइन पहुंच के लिए देश में बेहतर दूरसंचार सुविधाओं की उपलब्धता के साथ, कई संगठनों ने अपने शोध/शैक्षणिक/तकनीकी कर्मचारियों को एसडीआई सेवाएं प्रदान करना शुरू कर दिया। भारतीय विज्ञान संस्थान परिसर, बैंगलोर में स्थित राष्ट्रीय विज्ञान सूचना केन्द्र (एनसीएसआई) संस्थान में उपयोगकर्ताओं को ऐसी सेवा प्रदान करता है।

## 5-4:4 CD-ROM डेटाबेस का उपयोग करने वाला SDI

सीडी-रोम प्रारूप में डेटाबेस के आगमन के साथ, कई पुस्तकालयों ने आंतरिक रूप से उपलब्ध (अधिग्रहित) सीडी-रोम डेटाबेस का उपयोग करके एसडीआई की पेशकश शुरू कर दी है। इसमें डेटाबेस के नवीनतम अपडेट का उपयोग करना शामिल है। ओवीआईडी, सिल्वर प्लेटर आदि जैसे डेटाबेस विक्रेता खोज सुविधा के एक भाग के रूप में अपनी स्वयं की एसडीआई सुविधाएँ प्रदान करते हैं। यहाँ, एकाधिक डेटाबेस खोजे जा सकते हैं। ऐसे में, डुप्लिकेट रिकॉर्ड से बचने की आवश्यकता उत्पन्न होती है। SDI क्वेरीज़ को समय-समय पर चलाने के लिए 'शेड्यूल' किया जा सकता है। परिणाम ईमेल या डाक द्वारा भेजे जाते हैं।
कई मामलों में, खोज सॉफ़्टवेयर इतना सरल होता है कि उपयोगकर्ता स्वयं क्वेरीज़ बना सकते हैं और व्यक्तिगत प्रोफ़ाइल सेट कर सकते हैं। एसडीआई क्षेत्र में काफी हद तक मध्यस्थता समाप्त हो गई है।

## 5-4:5 SDI और CAS की तुलना

CAS और SDI के बीच और अंतर:

| क्र. सं. | CAS | SDI |
|---|---|---|
| 1) | अलर्टिंग सेवा | अलर्ट सेवा |
| 2) | सामान्य सेवा | व्यक्तिगत आवश्यकताओं के आधार पर चयनात्मक |
| 3) | महत्वपूर्ण जानकारी की मुद्रा | सूचना की प्रासंगिकता महत्वपूर्ण |
| 4) | आउटपुट में ज़्यादातर ग्रंथसूची डेटा शामिल है | अक्सर इसमें सारांश भी शामिल होते हैं |
| 5) | स्थानीय संसाधनों तक सीमित नहीं | स्थानीय संसाधनों तक सीमित नहीं |
| 6) | डेटाबेस के एक छोटे से हालिया उपसमूह की खोज की जाती है | डेटाबेस के एक छोटे से हालिया उपसमूह की खोज की जाती है |

| | | |
|---|---|---|
| 7) | प्रोफ़ाइल मिलान शामिल नहीं है | उपयोगकर्ता प्रोफ़ाइल (क्वेरी) का मिलान परिष्कृत क्वेरी एल्गोरिदम का उपयोग करके किया जाता है |
| 8) | विषय कवरेज व्यापक हो सकता है | प्रतिक्रिया प्राप्त करना और क्वेरी संशोधित करना आवश्यक विशेषताएँ हैं |
| 9) | सुधारात्मक कार्रवाई के लिए कोई प्रतिक्रिया शामिल नहीं है | अत्यधिक विशिष्ट विषय - उपयोगकर्ता की क्वेरी के आधार पर खोजें |
| 10) | निरंतर सर्वव्यापी प्रकार की सेवा | जहाँ तक व्यक्तिगत उपयोगकर्ता का संबंध है, सेवा में परिवर्तन हो सकता है, जैसे ही उसकी रुचियाँ बदलती हैं |

## 5-5 इलेक्ट्रॉनिक क्लिपिंग सेवाएँ (ECS)

इलेक्ट्रॉनिक क्लिपिंग सेवा (ECS) एक आधुनिक पुस्तकालय सेवा है, जिसका उद्देश्य उपयोगकर्ताओं को उनकी रुचि से संबंधित नवीनतम जानकारी तुरंत उपलब्ध कराना है । इस सेवा में समाचार पत्रों, पत्रिकाओं, ऑनलाइन पोर्टल्स, डेटाबेस और अन्य डिजिटल स्रोतों से प्रासंगिक सामग्री को चुना और संकलित किया जाता है । चयनित सामग्री को उपयोगकर्ता की आवश्यकता के अनुसार विषयवार वर्गीकृत करके ई-मेल, वेबसाइट या मोबाइल एप्लिकेशन के माध्यम से उपलब्ध कराया जाता है । पारंपरिक क्लिपिंग सेवाओं की तुलना में ECS तेज, सटीक और अद्यतन सूचना प्रदान करती है । यह शोधकर्ताओं, पत्रकारों और व्यवसायिक संगठनों के लिए अत्यंत उपयोगी होती है ।

## 5-5:1 ECS की सामान्यताएँ

इलेक्ट्रॉनिक क्लिपिंग सेवा (ECS) एक उन्नत सूचना सेवा है जो पारंपरिक समाचार कटिंग सेवाओं का इलेक्ट्रॉनिक रूप है । यह मुख्यतः समाचार पत्रों, पत्रिकाओं, ई-पत्रिकाओं, ब्लॉग, वेबसाइट, सोशल मीडिया और अन्य ऑनलाइन स्रोतों से प्रासंगिक जानकारी एकत्र करती है । ECS का उद्देश्य उपयोगकर्ता की रुचि और आवश्यकता के अनुसार अद्यतन (Latest) और व्यक्तिगत (Customized) सूचना तुरंत उपलब्ध कराना है ।

इसमें आधुनिक सूचना एवं संचार तकनीक (ICT) का उपयोग किया जाता है । ECS सेवा इंटरनेट, ई-मेल, पोर्टल या मोबाइल ऐप के माध्यम से दी जाती है। यह शोधकर्ताओं, पत्रकारों, व्यापारिक संगठनों, और अकादमिक संस्थानों के लिए अत्यंत उपयोगी है क्योंकि यह समय और श्रम की बचत करती है तथा त्वरित और सटीक सूचना प्रदान करती है ।

## 5-5:2 नेक्सिस एक्लिप्स और ISI अलर्टिंग सेवा

**नेक्सिस एक्लिप्स (Nexis Eclipse)** एक उन्नत इलेक्ट्रॉनिक क्लिपिंग सेवा है, जो समाचार पत्रों, पत्रिकाओं, कानूनी दस्तावेजों और व्यवसायिक रिपोर्टों से प्रासंगिक जानकारी एकत्रित कर उपयोगकर्ताओं को प्रदान करती है। यह सेवा कॉर्पोरेट, विधि विशेषज्ञों और शोधकर्ताओं के लिए उपयोगी है क्योंकि यह समाचार निगरानी और प्रतिस्पर्धी जानकारी समय पर उपलब्ध कराती है।

**ISI अलर्टिंग सेवा (ISI Alerting Service)**, जिसे अब *Web of Science Alerts* के रूप में जाना जाता है, उपयोगकर्ताओं को उनके अनुसंधान क्षेत्र से संबंधित नवीनतम प्रकाशित शोध आलेखों की जानकारी ई-मेल या वेब अलर्ट के माध्यम से देती है। यह विशेष रूप से वैज्ञानिक, तकनीकी और शैक्षणिक अनुसंधान में महत्वपूर्ण है।

| विशेषता | नेक्सिस एक्लिप्स (Nexis Eclipse) | ISI अलर्टिंग सेवा |
|---|---|---|
| प्रकृति | इलेक्ट्रॉनिक क्लिपिंग सेवा | अनुसंधान अलर्ट सेवा |
| मुख्य उद्देश्य | समाचार, कानूनी और व्यवसायिक जानकारी प्रदान करना | शोध लेख और शैक्षणिक प्रकाशनों की जानकारी देना |
| सूचना स्रोत | समाचार पत्र, पत्रिकाएँ, कानूनी दस्तावेज, व्यापार रिपोर्ट | वैज्ञानिक और तकनीकी जर्नल, शोध पत्र |
| प्रमुख उपयोगकर्ता | कॉर्पोरेट, विधि विशेषज्ञ, पत्रकार | शोधकर्ता, वैज्ञानिक, अकादमिक |
| वितरण माध्यम | ई-मेल, वेब पोर्टल, डैशबोर्ड | ई-मेल अलर्ट, Web of Science पोर्टल |
| लाभ | समय पर बिजनेस और न्यूज़ इंटेलिजेंस | नवीनतम शोध जानकारी तक त्वरित पहुँच |

## 5-5:3 इलेक्ट्रॉनिक्स समाचार क्लिपिंग सेवा का मूल्यांकन

वेब-आधारित न्यूज़ क्लिपिंग सेवाओं के मामले में ये मूल्यांकन मानदंड विशेष रूप से सार्थक हैं। इन्हें कॉम्पिटिटिव एज वेबसाइट (http://www.clipresearch.com/comparison.pdf) से लिया गया है। तालिका में कुछ सामान्य प्रश्न दिए गए हैं जो पूछे जा सकते हैं। निष्कर्ष

निकालने के लिए कई सेवाओं के उत्तरों की तुलना की गई है। पारंपरिक डेटाबेस और उन पर आधारित ईसीएस के मामले में अतिरिक्त प्रश्नों की आवश्यकता है।

- **दायरा**
  - कौन से समाचार पत्र कवर किए जाते हैं? स्थानीय, राष्ट्रीय, अंतर्राष्ट्रीय ?
  - क्या समाचार पत्रों के वेब संस्करण कवर किए जाते हैं ?
  - कौन सी स्वतंत्र वायर सेवाएँ कवर की जाती हैं: सशुल्क 7 स्वतंत्र / विदेशी ?
  - क्या पत्रिकाएँ / व्यापार पत्रिकाएँ कवर की जाती हैं ?
- **वितरण विकल्प**
  - वितरण की आवृत्ति क्या है ?
  - वितरण के कौन से तरीके उपलब्ध हैं; फैक्स/ईमेल/
  - हार्डकॉपी/डिस्क/CD-ROM
  - विलंब समय क्या है ?
  - क्या वास्तविक समय में आपूर्ति का तरीका लागू है? (जब समाचार उपलब्ध हो?)
- **वास्तविक क्लिप**
  - क्या कहानी का पूरा पाठ उपलब्ध है ?
  - क्या कहानी के साथ तस्वीरें भी हैं ?
- **शुल्क**
  - शुल्क कैसे लिया जाता है: प्रति क्लिप भुगतान या एकमुश्त शुल्क
- **अन्य**
  - क्या कोई प्रतिबद्धता अवधि आवश्यक है?
  - क्या आपके पास चयन (प्रोफ़ाइल) बदलने की क्षमता है?
  - क्या आप अपनी ज़रूरतों के हिसाब से चयन (प्रोफ़ाइल) को अनुकूलित कर सकते हैं?
  - रद्दीकरण सूचना की कितनी अवधि आवश्यक है?
  - सेवा शुरू करने के लिए कितना समय चाहिए?

## 5-5:4 अलर्टिंग सेवाओं के लिए उन्नत दिशानिर्देश

इंटरनेट हमारे काम करने के तरीके में आमूल-चूल परिवर्तन ला रहा है। CAS का प्रावधान भी इसका अपवाद नहीं है। अधिकांश प्रकाशक और सूचना उत्पादक अपनी वेबसाइट पर अपने आउटपुट का कुछ हिस्सा निःशुल्क उपलब्ध कराते हैं और शेष जानकारी के लिए शुल्क लेते हैं। पाठक और उपयोगकर्ता, जो अब तक डेटाबेस या सूचना उत्पादकों

को अपनी आवश्यकताओं की व्याख्या करने के लिए पुस्तकालयाध्यक्ष पर निर्भर थे, अब ऐसा करने की आवश्यकता नहीं है । यह "मध्यस्थता-विच्छेद" पुस्तकालयों को विभिन्न मूल्यवर्धित सेवाएँ प्रदान करने के लिए बाध्य कर रहा है। अंतिम उपयोगकर्ता पुस्तकालय पर कम से कम निर्भर होता जा रहा है । परिणामस्वरूप, कई पुस्तकालय मुद्रित रूप में CAS बुलेटिनों का प्रकाशन बंद कर रहे हैं । अधिकांश सेवाएँ कंप्यूटर और नेटवर्क के माध्यम से ईमेल के माध्यम से प्रदान की जाती हैं । अब चलन तैयार समाधान खरीदने और उन्हें स्थानीय आवश्यकताओं के अनुरूप संशोधित करने का है । SDI के साथ भी यही स्थिति है । कागज़ के रूप में सार के साथ विस्तृत सूचियाँ भेजना, प्रतिक्रिया प्राप्त करना (प्रासंगिक/प्रासंगिक नहीं/पता नहीं), और संशोधित उपयोगकर्ता प्रोफ़ाइल को समाप्त किया जा रहा है । उपयोगकर्ता स्वयं प्रोफ़ाइल बनाता है । मिलान बाहरी या स्थानीय कंप्यूटर सॉफ़्टवेयर द्वारा किया जाता है । आउटपुट ज़्यादातर ईमेल बॉक्स में भेजा जाता है । पाठकों को बाहरी डेटाबेस प्रणालियों में सावधानीपूर्वक तैयार किए गए प्रश्नों को छोड़ने और अद्यतन जानकारी की नियमित आपूर्ति के लिए 'अलर्ट' सेट अप करने की भी आदत हो रही है । स्रोतों की पहचान, डेटाबेस चयन, प्रश्न निर्माण के प्रारंभिक चरणों आदि में एक लाइब्रेरियन की पेशेवर मदद की आवश्यकता होती है । जानकारी प्राप्त करने के वैकल्पिक तरीके सामने आए हैं । इंटरनेट-आधारित चर्चा समूह और 'सूचियाँ' वैज्ञानिकों को अपने साथियों के संपर्क में रहने में मदद करती हैं । यहाँ वे समाचार, विचार, अनुभव, प्री-प्रिंट, नए संसाधनों के बारे में जानकारी आदि का आदान-प्रदान पुस्तकालय के माध्यम से संभव होने की तुलना में कहीं अधिक तेज़ी से करते हैं । कंप्यूटर डेटा भंडारण उपकरणों के दिन-प्रतिदिन सस्ते होते जाने और प्रौद्योगिकी में अकल्पनीय सुधारों के परिणामस्वरूप, अधिक से अधिक कागज़-आधारित जानकारी, यहाँ तक कि उत्पादन के चरणों में भी, डिजिटल रूप में परिवर्तित हो रही है । इसका अलर्टिंग सेवाओं पर व्यापक प्रभाव पड़ेगा । दस्तावेज़ों और सूचना वाहकों के प्रकार साधारण कागज़ से बदलकर पुस्तकों, ई-न्यूज़लेटर, ई-जर्नल, सीडी-रोम, डीवीडी, ई-बुक रीडर आदि में बदल गए हैं और ऐसे संसाधनों की उपलब्धता के बारे में अलर्ट करने के लिए विशेष तरीकों की आवश्यकता है । उपयोगकर्ताओं की सूचना संबंधी ज़रूरतें कंप्यूटर फ़ाइलों, ईमेल संदेशों आदि के संग्रह से पूरी होती हैं, जिनका प्रारूप लाइब्रेरियन द्वारा नियंत्रित नहीं किया जाता। अलर्ट सेवाएँ सूचना निर्माण प्रक्रिया का एक अभिन्न अंग बन सकती हैं ।

## 5-6 अभ्यास प्रश्न

**सत्य/ असत्य बताइये**

1) वर्तमान जागरूकता सेवा (CAS) और सूचना का चयनात्मक प्रसार (SDI) दोनों ही चेतावनी सेवाएं का हिस्सा हैं

2) Alerting Services का उद्देश्य उपयोगकर्ता को केवल पुरानी (Retrospective) जानकारी देना है

3) SDI सेवा हर उपयोगकर्ता के लिए समान जानकारी भेजती है, बिना उनकी विशेष रुचि को ध्यान में रखे

4) ई-मेल अलर्ट, RSS फीड और न्यूजलेटर आधुनिक Alerting Services के उदाहरण हैं

5) Alerting Services में जानकारी के स्रोतों की नियमित निगरानी और उपयोगकर्ता प्रोफाइल का विश्लेषण महत्वपूर्ण है

## 5-7 सारांश

इस इकाई में कई वर्तमान अलर्टिंग सेवाओं का अवलोकन दिया गया है। CAS के कई प्रकार और प्रारूप जैसे परिवर्धन की सूची, CAS बुलेटिन, आगामी कार्यक्रमों की सूची, प्रगति पर शोध, और वर्तमान रोज़गार के अवसरों को उदाहरणों के साथ देखा गया। चूँकि समाचारों से संबंधित अलर्टिंग सेवाएँ कई आईटी-संबंधित समाचार स्रोतों (प्रिंट फॉर्म के विपरीत) के मद्देनजर विशेष महत्व रखती हैं, इसलिए कई समाचार फ़िल्टरिंग सेवाओं पर चर्चा की गई है। विशेष रूप से हमने लोकप्रिय वेब पोर्टल, गूगल, पारंपरिक डेटाबेस विक्रेता, समाचार एकत्रीकरण एजेंसियां, समाचार पत्र वेबसाइट आदि जैसे स्रोतों से समाचारों के विवरण और उदाहरण देखे। CAS और SDI के बीच समानताओं और अंतरों पर प्रकाश डाला गया है। RSS फ़ीड्स के माध्यम से कई लगातार सक्रिय वेबसाइटों से स्वचालित रूप से समाचार प्राप्त करने की एक हालिया तकनीक का उल्लेख किया गया है। SDI और CAS के मूल्यांकन के लिए कुछ मानदंड भी सूचीबद्ध किए गए हैं। पारंपरिक डेटाबेस का उपयोग करने वाले SDI के एक हालिया संस्करण पर विशेष रूप से इलेक्ट्रॉनिक क्लिपिंग सेवाओं के अंतर्गत चर्चा की गई है। छात्र ध्यान दें कि इस इकाई में विभिन्न डेटाबेस, CAS, SDI सेवाओं के उदाहरणों पर दी गई जानकारी प्रतिनिधि है और विषय की समझ बढ़ाने के लिए संकेतक के रूप में प्रदान की गई है। वास्तविक डेटा या तथ्य प्रौद्योगिकी, प्रतिस्पर्धा, उपयोगकर्ताओं की माँगों, आर्थिक कारकों आदि में बदलाव के कारण काफी हद तक बदल सकते हैं। यह बात वेबसाइटों के URL पर भी लागू होती है।

## 5-8 शब्दावली

| | | |
|---|---|---|
| ब्लॉग या वेबलॉग | : | व्यक्तिगत वेबसाइटों का एक हालिया चलन - जहाँ दैनिक लॉगबुक के रूप में अपडेट आम बात है। |
| CAS | : | Current Awareness Service |
| दस्तावेज़ प्रोफ़ाइल | : | SDI सेवा के लिए उपयोग किए गए चयनित डेटाबेस में रिकॉर्ड |
| ECS | : | Electronic Clipping Service |
| Feedback | : | SDI के संबंध में: उपयोगकर्ता को आउटपुट भेजने और प्रत्येक रिकॉर्ड की प्रासंगिकता के बारे में उसकी प्रतिक्रिया प्राप्त करने का कार्य; इसका उद्देश्य फीडबैक के आधार पर उपयोगकर्ता प्रोफ़ाइल को संशोधित करके आउटपुट में सुधार करना है |
| फ़िल्टरिंग सेवा | : | SDI का हालिया संस्करण, विशेष रूप से समाचारों के लिए |
| RSS | : | रियली सिंपल सिंडिकेशन; पुलिंग तकनीक का उपयोग करके स्वचालित रूप से वेब पेज का नवीनतम संशोधित संस्करण प्राप्त करने की प्रणाली |
| RSS Aggregator | : | RSS फ़ीड डाउनलोड करने के लिए आवश्यक एक सॉफ़्टवेयर प्रोग्राम । यह एक विशेष प्रकार का न्यूज़ फ़ेचर-कम-ब्राउज़र है |
| SDI | : | Selective Dissemination of Information |
| थिसॉरस | : | सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली में प्रयुक्त एक नियंत्रित और गतिशील शब्दावली। शब्दों के बीच संबंध दर्शाए गए हैं |

## 5-9 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

**1.** सत्य, **2.** असत्य, **3.** असत्य, **4.** सत्य, **5.** सत्य,

## 5-10 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1) कुमार, पी. (2019). पुस्तकालय एवं सूचना सेवाएँ: एक अध्ययन. नई दिल्ली: पुस्तक प्रकाशन

2) मिश्र, एस. के. (2020). डिजिटल पुस्तकालय सेवाएँ और उपयोगकर्ता जागरूकता. लखनऊ: साहित्य भवन
3) शर्मा, आर. (2018). सूचना विज्ञान में जागरूकता सेवाएँ और प्रबंधन. नई दिल्ली: वाणी प्रकाशन
4) अग्रवाल, डी. (2021). पुस्तकालय सेवाओं में सूचना तकनीक का प्रयोग. जयपुर: ज्ञान भारती
5) तिवारी, एम. (2022). पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान की उन्नत सेवाएँ. वाराणसी: शिक्षण प्रकाशन

## 5-11 निबंधात्मक प्रश्न

**1.** वर्तमान जागरूकता सेवा (Current Awareness Service) और चयनात्मक प्रसारण सूचना सेवा (Selective Dissemination of Information) के उद्देश्यों, विशेषताओं एवं अंतर को स्पष्ट कीजिए।

**2.** पुस्तकालयों में अलर्टिंग सेवाओं की आवश्यकता क्यों है? इनके महत्व और आधुनिक स्वरूप (ई-मेल अलर्ट, RSS फीड, सोशल मीडिया) पर चर्चा कीजिए।

**3.** वर्तमान जागरूकता सेवा (CAS) प्रदान करने की प्रक्रिया चरणबद्ध रूप में समझाइए। इसमें उपयोगकर्ता आवश्यकता विश्लेषण की भूमिका बताइए।

**4.** अलर्टिंग सेवाओं में सूचना प्रौद्योगिकी का योगदान क्या है ? डिजिटल और इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों के संदर्भ में उदाहरण सहित चर्चा कीजिए।

**5.** किसी विश्वविद्यालय पुस्तकालय में अलर्टिंग सेवाओं के कार्यान्वयन हेतु एक रूपरेखा (Framework) तैयार कीजिए। साथ ही इसके लाभ और चुनौतियों का मूल्यांकन कीजिए।

## इकाई – 6 ग्रंथसूची और पूर्ण पाठ सेवा (Bibliographic and Full text Services)

इकाई की संरचना


6-1 प्रस्तावना
6-2 उद्देश्य
6-3 ग्रंथसूची पूर्णपाठ सेवा
6-3:1 ग्रंथसूची पूर्ण पाठ सेवा की आवश्यकता
6-3:2 ग्रंथसूची पूर्ण पाठ सेवा में प्रतिभागी
6-4 पूर्ण पाठ स्रोत
6-4:1 पत्रिका प्रकाशक, ऑनलाइन विक्रेता और डेटाबेस निर्माता
6-4:2 पुस्तकालय कंसोर्टियम
6-4:3 ईप्रिंट अभिलेखागार
6-4:4 इंटरनेट पर पूर्ण पाठ स्रोत
6-4:5 गैर-ग्रंथसूची पूर्ण पाठ स्रोत
6-5 पूर्ण-पाठ डेटाबेस के उदाहरण
6-5:1 INDEST द्वारा कवर किए गए डेटाबेस
6-5:2 विद्यानिधि: शोध-प्रबंधों का डेटाबेस
6-5:3 Indiastat.com
6-6 सूचना प्रौद्योगिकी और पूर्ण-पाठ संसाधन
6-6:1 बाहरी डेटाबेस तक पहुँच प्रदान करना: प्रक्रिया का स्वचालन
6-6:2 पूर्ण पाठ डेटाबेस तक दूरस्थ पहुँच: ब्रिटिश पुस्तकालय नेटवर्क
6-6:3 पूर्ण-पाठ संसाधनों के कंसोर्टियम पहुँच में डिजिटल पुस्तकालयाध्यक्ष की भूमिका
6-6:4 ईप्रिंट अभिलेखागार के प्रचार और उपयोग में डिजिटल पुस्तकालयाध्यक्ष की भूमिका
6-7 अभ्यास प्रश्न
6-8 सारांश
6-9 शब्दावली
6-10 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर
6-11 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची
6-12 निबंधात्मक प्रश्न

## 6-1 प्रस्तावना

इस इकाई में, हम पूर्ण-पाठ डेटाबेस और उनसे संबंधित सेवाओं पर ध्यान केंद्रित करेंगे। स्मरण रहे कि, एक ग्रंथसूची डेटाबेस एक बड़ी कंप्यूटर फ़ाइल होती है जिसमें ग्रंथसूची संबंधी विवरण होते हैं, जैसे लेखक, शीर्षक, प्रकाशक, स्थान, भाषा, प्रकाशन तिथि आदि। दस्तावेज़ों के प्रकारों में पुस्तकें, मोनोग्राफ, जर्नल लेख, सम्मेलन पत्र, पेटेंट, मानक आदि शामिल हो सकते हैं। कई मामलों में, एक संक्षिप्त सारांश या सार भी शामिल किया जाता है। एक ग्रंथसूची डेटाबेस को कई अनुक्रमणिकाएँ प्रदान करके उपयोगी बनाया जाता है जो लेखक, शीर्षक, परिग्रहण संख्या और विषय आदि जैसे कई क्षेत्रों द्वारा खोज को सुविधाजनक बनाती हैं। एक डेटाबेस, जो ग्रंथसूची संबंधी विवरणों और सार के अलावा मूल प्रकाशनों या दस्तावेज़ों का पूर्ण पाठ भी प्रदान कर सकता है, पूर्ण-पाठ डेटाबेस कहलाता है। यह मूल प्रकाशन के समान संपूर्ण पाठ, पाठ, चित्र, तालिकाओं और ग्राफ़िक्स तक त्वरित पहुँच प्रदान करता है। पूर्ण-पाठ शब्द के कई अर्थ और पर्यायवाची हैं।

उदाहरण के लिए, यदि दस्तावेज़ का केवल पाठ्य भाग (बिना चित्र/ सारणी के) दर्ज किया गया हो और एक सॉफ्ट कॉपी उपलब्ध हो, तो उसे ई-टेक्स्ट कहा जाता है। दो दशक पहले, कंप्यूटर पर चित्रों या ग्राफ़िक्स को संग्रहीत, पुनर्प्राप्त और प्रदर्शित करना आसान नहीं था। उस समय, कई पुस्तकें ई-टेक्स्ट प्रारूप में उपलब्ध थीं। यह कविता, गद्य और कथा साहित्य जैसी मूल रचनाओं के लिए पर्याप्त थी। दूसरी ओर, ई-बुक में संपूर्ण मूल पाठ, चित्र और रंग शामिल होते हैं - और सॉफ्ट कॉपी कई विशेष प्रारूपों में तैयार की जाती है जो विशेष रूप से ई-बुक्स के लिए डिज़ाइन किए गए हैं। ई-बुक फ़ाइलें HTML, PDF और अन्य फ़ाइल स्वरूपों में प्रस्तुत की जाती हैं। ई-बुक्स, नियमित पुस्तकों और मोनोग्राफ के इलेक्ट्रॉनिक संस्करण हैं।

## 6-2 उद्देश्य

**प्रस्तुत इकाई के अध्ययन के पश्चात आप –**

- पूर्ण-पाठ स्रोतों के निर्माण/वितरण में शामिल पक्षों या खिलाड़ियों, उनकी भूमिकाओं और अंतर्संबंधों की सूची तैयार करेंगे;
- पूर्ण-पाठ पत्रिकाओं, पूर्ण-पाठ डेटाबेस प्राप्त करने के विभिन्न स्रोतों के साथ-साथ सदस्यता या पूर्ण-पाठ तक पहुँच के अधिकार को सुरक्षित करने के बारे में जानेंगे;
- पूर्ण-पाठ डेटाबेस के उदाहरणों और उनके विवरण को जानेंगे;
- पूर्ण-पाठ स्रोतों तक पहुँच प्रदान करने में पुस्तकालयाध्यक्षों की भूमिका और उनके द्वारा किए जा सकने वाले विभिन्न संबंधित कार्यों को समझेंगे;

- कुछ गैर-ग्रंथसूची पूर्ण-पाठ डेटाबेस पर चर्चा करेंगे;
- आप कॉपीराइट और लाइसेंसिंग संबंधी मुद्दों को समझेंगे

## 6-3 ग्रंथसूची पूर्णपाठ सेवा

लगभग एक दशक पहले, ग्रंथसूची डेटाबेस केवल ग्रंथसूची संबंधी आँकड़े और सारांश ही उपलब्ध कराते थे। पाठक को यह तय करना होता था कि उसे सारांश और मेटाडेटा (कीवर्ड, विवरण) के आधार पर पूरा लेख पढ़ना चाहिए या नहीं; इसके बाद, पुस्तकालयाध्यक्ष किसी पुस्तकालय में मुद्रित संस्करण में उस विशिष्ट पत्रिका अंक का पता लगाता था। इसके बाद, वह एक फोटोकॉपी (शायद किसी पुस्तकालय या दस्तावेज़ वितरण केंद्र से) मँगवाता था, उसका भुगतान करता था, उसे फैक्स या डाक से प्राप्त करता था और फिर संबंधित पाठक को सौंप देता था। पुस्तकालयाध्यक्ष INSDOC, BLDSC आदि जैसे दस्तावेज़ वितरण सेवा पर निर्भर रहते थे।

आजकल, परिदृश्य तेज़ी से बदल रहा है। ज़्यादा से ज़्यादा पत्रिकाएँ पूर्ण-पाठ के साथ-साथ मुद्रित रूप में भी उपलब्ध हैं। कई प्रकाशक, सामग्री एग्रीगेटर और मध्यस्थ, मूल का पूर्ण-पाठ तुरंत डाउनलोड करने की सुविधा दे रहे हैं, ताकि कंप्यूटर सिस्टम पर ग्रंथसूची खोज/ पुनर्प्राप्ति के तुरंत बाद उसे डाउनलोड किया जा सके। अब यह कई चरणों वाले कठिन काम का मामला नहीं रहा: एक चरण में अपनी ज़रूरत की चीज़ ढूँढ़ना, दूसरे चरण में किसी पुस्तकालय में मूल दस्तावेज़ ढूँढ़ना, अगले चरण में इंटर-पुस्तकालय लोन के माध्यम से फ़ोटोकॉपी या मूल दस्तावेज़ मँगवाना, ज़रूरत पड़ने पर भुगतान करना और अंतिम चरण में उसे प्राप्त करना।

अब, एक ही चरण में, पूर्ण-पाठ खोजना, प्राप्त करना, ऑर्डर करना और प्राप्त करना, ये सभी काम हो जाते हैं। पूर्ण-पाठ ग्रंथसूची डेटाबेस तक पहुँच प्रदान करना, जिससे पुस्तकालय के उपयोगकर्ता डाउनलोड कर सकें। सीधे पूर्ण-पाठ, उपयोगकर्ताओं को डेटाबेस खोजने का प्रशिक्षण प्रदान करना और इन सभी को सुगम बनाना, पूर्ण-पाठ ग्रंथसूची सेवा कहलाती है।

### 6-3:1 ग्रंथसूची पूर्ण पाठ सेवा की आवश्यकता

एक पुस्तकालय कई कारणों से पूर्ण-पाठ ग्रंथसूची सेवाएँ प्रदान करता है। सुविधा, त्वरित और लगभग तत्काल वितरण के कारण समय की बचत, बेहतर पाठक संतुष्टि, और अधिक सामर्थ्य कुछ ऐसे कारण हैं जिनकी वजह से पुस्तकालय पूर्ण-पाठ सेवाएँ प्रदान करते हैं। ग्राहक अब सार-संक्षेपों से संतुष्ट नहीं हैं। वे मूल प्रतियों के लिए तत्काल प्रतिक्रिया चाहते हैं और कई दिनों तक प्रतीक्षा करने को तैयार नहीं हैं। वे अपनी आवश्यकताओं की शीघ्र पूर्ति के लिए

अतिरिक्त लागत वहन करने को तैयार हैं । पूर्ण-पाठ की अधिक उपलब्धता ने पाठक मनोविज्ञान को जन्म दिया है: "चलो, मूल प्रति तो देख ही लेते हैं"। पूर्ण-पाठ पाठक के डेस्कटॉप पर ही डिजिटल रूप में उपलब्ध है- पाठक को पुस्तकालय जाने की आवश्यकता नहीं है, बल्कि वह अपने घर या कार्यालय में बैठकर भी पुस्तकालय की सदस्यता सुविधा का उपयोग कर सकता है । प्रौद्योगिकी में प्रगति ने व्यक्तिगत कंप्यूटर पर बड़ी मात्रा में सूचना फ़ाइलों को संग्रहीत करना बहुत सस्ता बना दिया है । इसने पूर्ण-पाठ ग्रंथसूची के उपयोग को फिर से बढ़ावा दिया है ।

## 6-3:2 ग्रंथसूची पूर्ण पाठ सेवा में प्रतिभागी

पूर्ण-पाठ डेटाबेस आपूर्ति श्रृंखला में, पुस्तकालयाध्यक्ष के अलावा, कई अन्य लोग शामिल होते हैं । लेखक, जो सामग्री का स्रोत है, अपने शोध-पत्र का पूर्ण-पाठ में पुनर्मुद्रण भी प्रदान कर सकता है; पुस्तकालयाध्यक्ष को केवल लेखक का ईमेल पता चाहिए । कोई भी वैज्ञानिक जो अपने शोध-पत्र को किसी सहकर्मी-समीक्षित पत्रिका में प्रकाशित करता है, वह अपने आप में एक लेखक होता है । आजकल, अधिकांश डेटाबेस लेखक का ईमेल पता प्रदान करते हैं ।

विद्वान संघ (सोसाइटी) प्रकाशक और निर्माता के रूप में कार्य करते हैं । अमेरिकन केमिकल सोसाइटी, इंडियन एसोसिएशन फॉर कल्टिवेशन ऑफ साइंस, प्रकाशक के रूप में कार्यरत विद्वान समितियों के कुछ उदाहरण हैं । व्यावसायिक प्रकाशक भी हैं जो कभी-कभी विद्वान समितियों की ओर से भी प्रकाशन करते हैं । एल्सेवियर, विले इंटरसाइंस, सेज इसके अच्छे उदाहरण हैं । प्रकाशक पत्रिका को कागज़ के रूप में, और डिजिटल रूप में - सीडी-रोम या ऑनलाइन - प्रकाशित करते हैं ।

डायलॉग, लेक्सिस-नेक्सिस, डॉव जोन्स आदि जैसे पारंपरिक डेटाबेस विक्रेता, पत्रिका प्रकाशकों से सामग्री प्राप्त करते हैं और स्वयं अनुक्रमणिकाएँ जोड़ते हैं और उन्हें कंप्यूटर पर खोजने योग्य बनाते हैं । विद्वान समाज डेटाबेस-विक्रेता एजेंसियों के मालिक हो सकते हैं - उदाहरण के लिए, अमेरिकन केमिकल सोसाइटी, जो प्रसिद्ध केमिकल एब्सट्रैक्ट्स (CA) प्रकाशित करती है, STN नामक एक डेटाबेस कंपनी की मालिक है । STN के कई पूर्ण-पाठ स्रोत हैं । STN के माध्यम से केमिकल एब्सट्रैक्ट्स उपलब्ध कराने के अलावा, ACS, CA की सामग्री को डायलॉग, डेटा स्टार आदि जैसे डेटाबेस विक्रेताओं को लाइसेंस भी देता है ।

कंटेंट एग्रीगेटर वे होते हैं जो कई छोटे प्रकाशकों से सामग्री एकत्र करते हैं और उसे वेब के माध्यम से सुलभ बनाते हैं। Emerald, EBSCO और इंजेंटा कुछ कंटेंट एग्रीगेटर हैं । उदाहरण के लिए, EBSCO सैकड़ों जर्नल निर्माताओं से सामग्री खरीदता है और उसे EBSCO गेटवे

के माध्यम से पूर्ण-पाठ प्रारूप में उपलब्ध कराता है। अक्सर, प्रकाशकों के मूल संग्रह या मिरर साइटों से लिंक करने से पूर्ण-पाठ तक पहुँच मिलती है। कंटेंट एग्रीगेटर्स और पुस्तकालय (और उसके संरक्षकों) के बीच, एक तीसरा पक्ष भी हो सकता है: एक्सेस फैसिलिटेटर। उदाहरण के लिए, एथेंस पुस्तकालय को एक ही इंटरफ़ेस का उपयोग करके कई डेटाबेस निर्माताओं या कंटेंट एग्रीगेटर्स पर अपने सभी संरक्षकों के उपयोगकर्ता खातों का प्रबंधन करने की सुविधा प्रदान करता है।

पुस्तकालयाध्यक्ष के निकट कुछ कृत्रिम रूप से गठित समूह या संस्थाएँ होती हैं जिन्हें पुस्तकालय कंसोर्टिया कहा जाता है। कई समान शीर्षकों (डुप्लिकेट) की सदस्यता लेने वाले पुस्तकालय मिलकर एक कंसोर्टियम बनाते हैं और प्रकाशकों के साथ कम कीमतों पर समझौता करते हैं। ऐसे कंसोर्टियम अपने पाठकों के बीच पूर्ण पाठ के उपयोग के लिए विशेष लाइसेंसिंग समझौते करते हैं। इस प्रकार, हम देखते हैं कि लेखक, पत्रिका प्रकाशक, विद्वान समाज, सामग्री एकत्रीकरणकर्ता, डेटाबेस विक्रेता, पहुँच सुविधा प्रदाता, पुस्तकालय कंसोर्टिया, ई-प्रिंट अभिलेखागार प्रबंधक पूर्ण पाठ संसाधनों की आपूर्ति/ उपयोग श्रृंखला में कुछ भूमिकाएँ निभाते हैं।

## 6-4 पूर्ण पाठ स्रोत

यदि हमें पूर्ण-पाठ ग्रंथसूची डेटाबेस या ऑनलाइन पत्रिकाओं तक पहुँच प्राप्त करने की आवश्यकता है, तो हमें यह जानना होगा कि क्या उपलब्ध है और उन्हें प्राप्त करने का तरीका क्या है, आदि। इस भाग में हम कुछ स्रोतों पर विचार करेंगे जैसे:

- पत्रिका प्रकाशक
- ऑनलाइन विक्रेता
- डेटाबेस एग्रीगेटर
- ई-प्रिंट अभिलेखागार
- इंटरनेट वेबसाइटें
- गैर-ग्रंथसूची पूर्ण-पाठ डेटाबेस

हम गैर-ग्रंथसूची पूर्ण-पाठ डेटाबेस के कुछ उदाहरण भी देखेंगे। ऑनलाइन पत्रिकाएँ प्राप्त करने का एक सीधा तरीका प्रकाशकों से या विक्रेताओं के माध्यम से सदस्यता लेना है। ऑनलाइन पहुँच की उपलब्धता प्रकाशकों के अनुसार भिन्न होती है। कई संभावनाएँ निम्नलिखित भी मौजूद हैं:

- प्रिंट उपयोगकर्ता के लिए ऑनलाइन पहुँच निःशुल्क

- प्रिंट संस्करण जितनी ही महंगी और अलग से खरीदी जा सकने वाली ऑनलाइन पहुँच
- प्रिंट उपयोगकर्ता के लिए मामूली अतिरिक्त लागत पर ऑनलाइन पहुँच
- केवल ऑनलाइन उपलब्ध
- निर्दिष्ट पिछले अंकों के लिए ऑनलाइन पहुँच निःशुल्क
- केवल व्यक्तिगत या संस्थागत उपयोगकर्ता के लिए ऑनलाइन पहुँच निःशुल्क उपलब्ध
- वास्तविक विवरण प्रकाशकों के कैटलॉग से प्राप्त किए जाने चाहिए।

आम तौर पर, पूर्ण-पाठ डेटाबेस की सदस्यता वार्षिक आधार पर होती है। इसका मतलब है कि अगर सदस्यता समाप्त कर दी जाती है, तो Access वापस ले ली जाती है। कुछ प्रकाशक, सदस्यता समाप्त करने के बाद भी, भुगतान की गई अवधि तक ऑनलाइन संस्करण तक Access की अनुमति देते हैं। कुछ अन्य स्थायी उपयोग के लिए सीडी-रोम बैकअप प्रदान करते हैं।

## 6-4:1 पत्रिका प्रकाशक, ऑनलाइन विक्रेता और डेटाबेस निर्माता

पत्रिका प्रकाशकों, ऑनलाइन विक्रेताओं और डेटाबेस उत्पादकों के उदाहरण देखने से पहले, आइए पूर्ण-पाठ स्रोतों की एक निर्देशिका के बारे में जानें।

**क) पूर्ण-पाठ स्रोत ऑनलाइन (FSO):**

पूर्ण-पाठ स्रोतों को सूचीबद्ध करने वाली एक सामान्यीकृत निर्देशिका "पूर्ण-पाठ स्रोत ऑनलाइन" है। यह पत्रिकाओं की एक द्विवार्षिक (प्रतिवर्ष जनवरी और जुलाई) निर्देशिका है जो 29 से अधिक एग्रीगेटरों के माध्यम से पूर्ण-पाठ में ऑनलाइन उपलब्ध है। इसमें 22,768 से अधिक समाचार पत्र, पत्रिकाएँ, पत्रिकाएँ, समाचार पत्र, न्यूज़वायर और प्रतिलिपियाँ (फरवरी 2004 तक) सूचीबद्ध हैं। पत्रिकाएँ पुस्तक के मुख्य भाग में वर्णानुक्रम में सूचीबद्ध हैं, यदि उपलब्ध हों तो ISSN के साथ। प्रत्येक शीर्षक प्रविष्टि के अंतर्गत एग्रीगेटर और डेटाबेस दिए गए हैं जिनमें शीर्षक पूर्ण-पाठ में ऑनलाइन उपलब्ध है, साथ ही कवरेज तिथियां और प्रकाशक की वेबसाइट का पता, यदि कोई हो, तो अभिलेखागार का विवरण भी दिया गया है। ऑनलाइन दिखाई देने वाले शीर्षकों की आवृत्तियों या विलंब समय को भी दर्शाया गया है, और यह भी बताया गया है कि कवरेज चुना गया है या नहीं। विषय, भौगोलिक और भाषा संबंधी अनुक्रमणिकाएँ भी शामिल हैं, साथ ही इंटरनेट पर उपलब्ध प्रकाशनों की सूची वाला एक अनुभाग भी शामिल है। स्रोत मुफ़्त है या सशुल्क, यह भी दर्शाया गया है। **FSO में शामिल एग्रीगेटर उत्पाद हैं:** डेटास्टार,

डायलॉग, EBSCO-host, यूरेका, यूरोप्रेस, फैक्टिवा, फर्स्टसर्च, GBI, जीनियोस, इन्फोमार्ट, इन्फोट्रैक, इनसाइट, लेक्सिसनेक्सिस, न्यूज़बैंक, न्यूज़कैन, न्यूज़लाइब्रेरी, NNI (निक्केई), ओविड, प्रेस्ड, प्रोफाउंड, प्रोक्वेस्ट, क्वेस्टेल, क्विकलॉ, STN, वेस्टलॉ और विल्सनवेब। यह निर्देशिका FSO ऑनलाइन के रूप में ऑनलाइन भी उपलब्ध है और इसे हर सप्ताह अपडेट किया जाता है। इस प्रकार, FSO पूर्ण-पाठ स्रोतों सहित ऑनलाइन संसाधनों का चयन करने के लिए एक उत्कृष्ट उपकरण है।

**ख) EBSCO फुलटेक्स्ट डेटाबेस की जर्नल सूची:**

कवरेज और दायरे का पता लगाने के लिए फुलटेक्स्ट डेटाबेस से संबंधित प्रकाशकों की जर्नल सूची देखना एक अच्छा विचार होगा। EBSCO प्रणाली के भीतर प्रत्येक जर्नल शीर्षक की एक विशिष्ट आईडी होती है। प्रकाशक का नाम इसे विभिन्न प्रकाशकों के समान शीर्षकों से अलग करता है। एक जर्नल को अलग-अलग ISSN आवंटित किया जा सकता है - एक पेपर संस्करण के लिए, दूसरा ऑनलाइन संस्करण के लिए - यदि ऐसा है तो दोनों ISSN दिखाए जाते हैं। विक्रेता पे-पर-व्यू सेवा प्रदान करता है या नहीं, इसका संकेत दिया जाता है।

**पे-पर-व्यू**: आपको नियमित ग्राहक होने की आवश्यकता नहीं है - एक छोटे से शुल्क के लिए आप अपने क्रेडिट कार्ड का उपयोग करके भुगतान करके किसी लेख का पूरा पाठ डाउनलोड कर सकते हैं। ग्रंथसूची संबंधी विवरण, आईएसएसएन, प्रकाशक का नाम आदि की जाँच करना अपने आप में अत्यंत उपयोगी है। जर्नल डेटाबेस की सूची की जाँच से, हम कवरेज, क्षमता, दायरा, विषय आदि का पता लगा सकते हैं।

**ग) पूर्ण पाठ स्रोत के रूप में इंजेन्टा:**

इंजेन्टा एक अन्य पूर्ण पाठ स्रोत है। यह इंजेन्टा के साथ उपलब्ध जर्नल शीर्षकों की एक नमूना सूची प्रदान करता है। क्या ऑनलाइन संस्करण प्रिंट ग्राहकों के लिए निःशुल्क उपलब्ध है, क्या पे-पर-व्यू सुविधा उपलब्ध है (गैर-ग्राहकों के लिए) और यदि हाँ, तो कॉपीराइट शुल्क सहित प्रति लेख शुल्क, ये सभी जानकारी दी गई है। अंतिम कॉलम विशेष रूप से दिलचस्प है क्योंकि यह विभिन्न प्रकाशकों द्वारा अपनाए गए पूर्ण पाठ पहुँच प्रावधानों की विस्तृत विविधता को दर्शाता है।

## 6-4:2 पुस्तकालय कंसोर्टियम

जब पुस्तकालयों का एक समूह आपसी सहयोग और लाभ के लिए एक औपचारिक व्यवस्था के तहत एकत्रित होता है, तो एक संघ (कंसोर्टियम) की स्थापना होती है। सामान्यतः,

पुस्तकालय एक संघ बनाने के लिए एकत्रित होते हैं ताकि वे बेहतर (बेशक कम) कीमतों, अधिक पहुँच (पत्रिकाओं की संख्या के संदर्भ में), अभिलेखीय पहुँच (पिछले अंकों तक पहुँच), सतत पहुँच (सदस्यता समाप्त होने के बाद भी पहुँच), आदि के लिए पत्रिका उत्पादकों के साथ एक संयुक्त निकाय के रूप में सौदेबाजी कर सकें। भारतीय पुस्तकालय परिदृश्य में कई संघ प्रयास हुए हैं - कुछ सफल और कुछ उतने सफल नहीं। हम उनमें से कुछ पर पत्रिका स्रोतों तक पूर्ण पाठ पहुँच सुनिश्चित करने के एक तंत्र के रूप में विचार करेंगे।

**क) सीएसआईआर- साइंसडायरेक्ट कंसोर्टियम:** लगभग 40 सीएसआईआर प्रयोगशालाओं ने लगभग 1,800 एल्सेवियर शीर्षकों का उपयोग करने के उद्देश्य से एक संघ का गठन किया। सभी एसटीएम क्षेत्र में हैं। कंसोर्टियम की महत्वपूर्ण विशेषताएँ हैं:

- सभी संस्थान तीन वर्षों तक बिना रुके एल्सेवियर शीर्षकों की सदस्यता लेते रहेंगे;
- किसी संस्थान द्वारा सब्सक्राइब की गई पुस्तकों की संख्या चाहे कितनी भी हो, सभी संस्थानों को सभी 1800 पुस्तकों तक पूर्ण पाठ्य पहुँच प्राप्त होगी;
- संबंधित संस्थानों में प्रत्येक व्यक्ति लैन के माध्यम से ऑनलाइन पत्रिकाओं तक पहुँच सकता है - पहुँच की जाँच उपयोगकर्ता आईडी, पासवर्ड और आईपी पते के प्रमाणीकरण द्वारा की जाती है।
- 1997 के बाद से अधिकांश पुस्तकों के लिए पूर्ण पाठ्य सुनिश्चित है;
- सभी संस्थानों की संयुक्त सदस्यता का पूरा भुगतान सीएसआईआर द्वारा किया जाता है, जिसका प्रबंधन निस्केयर द्वारा किया जाता है;

  यह देखना आसान है कि सभी संस्थानों को कितना लाभ होगा क्योंकि अब बड़ी संख्या में पत्रिकाओं तक पहुँच सुनिश्चित हो गई है।

**ख) JCCC के माध्यम से पूर्ण पाठ तक पहुँच:**

सबसे पहले, आइए समझते हैं कि JCCC का क्या अर्थ है। JCCC ( J-Gate Custom Content for Consortium), जे-गेट, इंफॉर्मेटिक्स इंडिया, बैंगलोर द्वारा विकसित एक जर्नल गेटवे तकनीक है । जे-गेट 13,000 से अधिक एसटीएम पत्रिकाओं का एक ग्रंथसूची डेटाबेस प्रदान करता है। ग्रंथसूची डेटा और अनुक्रमणिका शब्दों के अलावा, सार भी इसमें शामिल हैं।

तीन महत्वपूर्ण घटक हैं:

- सम्मिलित पत्रिकाओं की एक निर्देशिका,
- इन 13,000 पत्रिकाओं में शामिल लेखों का एक डेटाबेस,

- लेखक, शीर्षक, प्रकाशन, विषय आदि के माध्यम से वांछित लेखों को खोजने के लिए एक शक्तिशाली खोज तंत्र।

जब जे-गेट की सामग्री को किसी विशिष्ट पुस्तकालय (जैसे बैंगलोर में निमहंस) के लिए अनुकूलित किया जाता है, तो हमारे पास जेसीसी-जे-गेट कस्टम सामग्री होती है। यदि कई पुस्तकालय मिलकर एक संघ बनाते हैं और उनके लिए जे-गेट विकसित किया जाता है, तो संघ के लिए जेसीसीसी-जे-गेट कस्टम सामग्री सामने आती है। यहां संघ के पुस्तकालयों में सभी पत्रिकाओं के प्रिंट और इलेक्ट्रॉनिक संस्करणों की सामग्री को सभी संबंधित लोगों की आसान पहुंच के लिए एकल डेटाबेस बनाने के लिए अनुक्रमित किया गया है। इसके अलावा, सदस्य पुस्तकालयों में किसी विशिष्ट अंक की उपलब्धता का विवरण दर्शाया गया है। किसी भी भाग लेने वाले पुस्तकालय में उपयोगकर्ताओं के लिए एक फोटोकॉपी या सॉफ्टकॉपी ई-मेल के माध्यम से अनुलग्नक के रूप में मांगने का प्रावधान है। प्रत्येक पत्रिका शीर्षक के लिए, हालांकि एक से अधिक पुस्तकालय इसे रख सकते हैं, पुस्तकालयों में से एक को उस शीर्षक के लिए दस्तावेज़ वितरण पुस्तकालय के रूप में नामित किया गया है।

उदाहरण के लिए आई.सी.आई.सी.आई. नॉलेज पार्क, हैदराबाद के वर्चुअल सूचना केंद्र ने जेसीसीसी@वीआईसी नामक एक संघ की स्थापना की है। इसके सदस्य हैं:

- भारतीय रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान, हैदराबाद
- कोशिकीय आणविक जीव विज्ञान केंद्र, हैदराबाद
- आईसीआरआईएसएटी, हैदराबाद
- राष्ट्रीय पोषण संस्थान, हैदराबाद
- राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला, पुणे
- हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद
- वर्चुअल सूचना केंद्र, हैदराबाद

इस संघ में पत्रिकाओं की संयुक्त खरीद पर ज़ोर नहीं दिया जा रहा है। बल्कि, डिजिटल सामग्री तक पहुँच और अंतर-पुस्तकालय ऋण या दस्तावेज़ वितरण तंत्र का एक सुनिश्चित, औपचारिक तरीका प्रदान करके, कई संस्थानों द्वारा सदस्यता प्राप्त पत्रिकाओं के उपयोग को बढ़ाने पर ज़ोर दिया जा रहा है। सदस्य पुस्तकालयों की लगभग 500 पत्रिकाओं को चुनिंदा रूप से शामिल किया गया है। 2002 और 2003 के लेखों के

डेटाबेस में 2.3 लाख रिकॉर्ड हैं। यह गेटवे 'माई टीओसी' नामक एक अनूठी सुविधा प्रदान करता है।

**ग) INDEST कंसोर्टियम**

मानव संसाधन विकास मंत्रालय INDEST कंसोर्टियम को वित्तपोषित करता है। इसका उद्देश्य उच्च शिक्षा के विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों को कई पूर्ण-पाठ और A&I- प्रकार के ग्रंथसूची डेटाबेस की संयुक्त सदस्यता के लिए कंसोर्टियम के प्रयासों के माध्यम से लाभान्वित करना है। यह एक मुक्त-अंत वाला कंसोर्टियम है। वर्तमान में, इसमें 38 संस्थान (सभी IIT, IIM, IISc, NIT और कुछ अन्य) मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा समर्थित हैं, 59 भारत सरकार द्वारा सहायता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज हैं जो AICTE द्वारा वित्तपोषित हैं, और 28 इंजीनियरिंग कॉलेज हैं जो स्व-सहायक हैं। सदस्यों को विशेष कंसोर्टियम मूल्य निर्धारण का लाभ मिलता है जहाँ वार्षिक सदस्यता शुल्क पर 15% से 85% तक की छूट मिलती है।

यह देश का सबसे बड़ा कंसोर्टियम प्रयास है, जो शिक्षाविदों को उनकी संस्थागत क्षमताओं से कहीं अधिक पहुँच प्रदान करता है। नीचे दी गई तालिका कंसोर्टियम के सदस्यों के लिए उपलब्ध पूर्ण-पाठ स्रोतों को दर्शाती है। प्रत्येक डेटाबेस, संसाधनों (कवर की गई पत्रिकाओं की संख्या), प्रिंट बेस (क्या पुस्तकालयों में प्रिंट संस्करण भी होना चाहिए), मीडिया जिसमें यह उपलब्ध है (ऑनलाइन/सीडी), बैक फ़ाइल जानकारी, एक साथ पहुँच की सीमाएँ या डाउनलोड की मात्रा, INDEST सदस्यों में से कौन संबंधित डेटाबेस तक पहुँच प्राप्त कर सकता है, और अन्य विवरणों के बारे में विस्तृत जानकारी देता है। अंतिम मद (कौन पहुँच सकता है) आवश्यक है क्योंकि INDEST में सदस्यों की कई श्रेणियां हैं, प्रत्येक श्रेणी को विभिन्न स्तरों के विशेषाधिकार प्राप्त हैं। यह ध्यान देने योग्य है कि निम्नलिखित में से, कैपिटलाइन, CRIS INFAC, भारतीय मानक भारतीय मूल के पूर्ण पाठ डेटाबेस हैं। INDEST कई A&I डेटाबेस तक भी पहुँच प्रदान करता है।

| क्र. सं. | डेटाबेस | संपर्क लिंक |
|---|---|---|
| 8) | एबीआई / इन्फ़ॉर्म कम्प्लीट | http://www.il.proquest.com/pqdauto |
| 9) | एसीएम डिजिटल लाइब्रेरी | http://portal.acm.org/portal.cfm |
| 10) | एएससीई जर्नल्स | http://www.pubs.asce.org/journals/jrns.html |

| | | |
|---|---|---|
| 11) | एएसएमई जर्नल्स (+ एएमआर) | http://www.asme.org/pubs/journals/ |
| 12) | कैपिटलाइन<br>INDEST Consortium | http://www.capitaline.com/intranet/ |
| 13) | CRIS INFAC औद्योगिक सूचना | http://www.crisilcom/ |
| 14) | EBSCO डेटाबेस | http://search.epnet.com/ |
| 15) | Elsevier's का साइंस डायरेक्ट | http://www.sciencedirect.com/ |
| 16) | Emerald पूर्ण-पाठ | http://iris.emeraldinsight.com/ |
| 17) | यूरोमॉनिटर (जीएमआईडी) | http://www.euromonitor.com/gmid |
| 18) | IEEE/ IEE इलेक्ट्रॉनिक लाइब्रेरी ऑनलाइन | http://ieeexplore.ieee.org/ |
| 19) | भारतीय मानक | Intranet Version |
| 20) | INSIGHT | http://www.insight.asiancerc.com/ |
| 21) | नेचर | http://www.nature.com/ |
| 22) | ProQuest साइंस (पूर्व में एएसटीपी) | http://www.il.proquest.com/pqdauto |
| 23) | स्प्रिंगर वर्लाग का लिंक | http://www.springerlink.com/ |

### 6-4:3 ई-प्रिंट अभिलेखागार

ई-प्रिंट किसी जर्नल लेख का इलेक्ट्रॉनिक संस्करण होता है। प्रकाशक को भेजे जाने से पहले, किसी शोध पत्र के मसौदे को प्री-प्रिंट कहा जाता है। प्रकाशक उस मसौदे को क्षेत्र के 'सहकर्मियों' को भेजता है और शोध पत्र की तकनीकी सामग्री की समीक्षा, संशोधन या सत्यापन के लिए उनकी टिप्पणियाँ प्राप्त करता है। इसके बाद, वह भाषा, शैली और प्रारूप के मानकीकरण के लिए उसका संपादन करता है; वह अनुक्रमणिका तैयार करने के लिए मेटाडेटा भी जोड़ता है। सहकर्मी समीक्षा के बाद शोध पत्र की प्रति को पोस्ट-प्रिंट कहा जाता है। प्री-प्रिंट और पोस्ट-प्रिंट दोनों के इलेक्ट्रॉनिक संस्करणों को एक साथ ईप्रिंट कहा जाता है। ई-प्रिंट पूर्ण पाठ के लिए महत्वपूर्ण स्रोत हैं।

यदि किसी साथी वैज्ञानिक को किसी जर्नल लेख की प्रति चाहिए, तो वह INSDOC (जिसे अब NISCAIR कहा जाता है), ब्रिटिश लाइब्रेरी (BLLD), आदि जैसे दस्तावेज़ वितरण केंद्र से ऑर्डर कर सकता है। या, वह इसे अपने पुस्तकालय से अंतर-पुस्तकालय ऋण के माध्यम से प्राप्त कर सकता है। वह प्रकाशक की वेबसाइट या किसी कंटेंट एग्रीगेटर की वेबसाइट से 'पे-पर-व्यू' साइटों के माध्यम से भी एक प्रति ऑर्डर कर सकता है।

अंतिम विकल्प (प्रति-दृश्य भुगतान) महंगा है, लेकिन तत्काल डिलीवरी की उम्मीद की जा सकती है। इस पद्धति के तहत प्रत्येक डाउनलोड में प्रकाशक के आधार पर $5 से $40 तक की भारी कॉपीराइट क्लीयरेंस फीस शामिल हो सकती है । विकासशील देशों के वैज्ञानिक भारी कॉपीराइट फीस का भुगतान करने में असमर्थ हैं, साथ ही वर्तमान शोध साहित्य के बिना रहना भी उनके लिए संभव नहीं है।

इस समस्या के समाधान के लिए, OAI-ओपन एक्सेस इनिशिएटिव शुरू किया गया है । OAI, अभिलेख संग्रह में साहित्य को अनुक्रमित करने के लिए उपयोग किए जाने वाले मेटाडेटा के मानकीकरण को अनिवार्य बनाता है । संग्रह और सामग्री को पुनः प्राप्त करने के लिए सभी सॉफ्टवेयर निःशुल्क ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर के रूप में आसानी से उपलब्ध हैं । सभी सर्वर दुनिया भर में वितरित हैं, और OAI मानकों का पालन करते हुए, इन्हें आसानी से एक विशाल एकल आभासी संग्रह माना जा सकता है।

लेखक अपने प्री-प्रिंट को स्वयं संग्रहीत कर सकते हैं। वे पोस्ट-प्रिंट को संग्रहीत करने के लिए प्रकाशकों से अनुमति भी प्राप्त कर सकते हैं । ऐसी अनुमति न मिलने पर, वे प्री-प्रिंट और पोस्ट-प्रिंट के बीच अंतर बताते हुए एक 'शुद्धिपत्र' जोड़ सकते हैं। इससे उपयोगकर्ताओं को यह जानने में मदद मिलेगी कि प्रकाशक ने सहकर्मी-समीक्षा प्रक्रिया के माध्यम से प्री-प्रिंट को कैसे संशोधित किया है । ई-प्रिंट अभिलेखागार वैज्ञानिक पत्रों के पूर्ण-पाठ संस्करणों की उपलब्धता बढ़ाते हैं, और ये लगभग हमेशा निःशुल्क होते हैं । दुनिया भर में 25,000 सहकर्मी-समीक्षित पत्रिकाओं में से लगभग 1,000 से अधिक अब ओपन-एक्सेस अभिलेखागार में उपलब्ध हैं । ई-प्रिंट अभिलेखागारों की एक विस्तृत सूची https://www.library.cbit.ac.in/OpenAcess-Eprint.htm पर उपलब्ध है । अभिलेखागार स्थापित करने की प्रक्रिया इस पुस्तिका में बताई गई है, जिसे http://software.eprints.org/services/ से डाउनलोड किया जा सकता है । स्व-संग्रह शुरू करने में झिझकने वाले लेखकों की सभी आशंकाएँ "स्व-संग्रह FAQ" नामक FAQ के माध्यम से दूर की जा सकती हैं, जो इसी पते पर उपलब्ध है।

ई-प्रिंट अभिलेखागार इस प्रकार उपयोगी हैं:

- लेखक अपने शोध परिणामों के प्रभाव को बढ़ाते हैं, क्योंकि प्रतियों की प्राप्ति के लिए कई स्रोत उपलब्ध होते हैं। अभिलेखीय स्रोत सस्ते होते हैं।
- पाठकों की संख्या बढ़ने से सूचना का प्रसार तेज़ी से होता है और नए नवीन विचारों का सृजन होता है। अंततः, दीर्घावधि में समाज को लाभ होता है।

इस भाग को समाप्त करने से पहले, याद रखें कि स्व-संग्रह (self- archive) को स्व-प्रकाशन (self- published) के साथ भ्रमित नहीं किया जाना चाहिए। स्व-प्रकाशन में लेखक अपने

शोधपत्रों की प्रतियाँ अपनी वेबसाइट या अपने संस्थान की वेबसाइट पर रखता है। यह ब्लॉग में भी हो सकता है। इसमें किसी सहकर्मी की समीक्षा शामिल नहीं होती है। ऐसे शोधपत्रों की विषयवस्तु व्यावसायिक, आत्म-प्रचारक, चुनौती योग्य आदि हो सकती है। कुछ शोधपत्रों में दिखावटी प्रकाशन भी शामिल हो सकते हैं, जहाँ लेखक अपने काम की प्रतियाँ प्रकाशित और वितरित करने के लिए प्रकाशक को पैसे देता है। आमतौर पर, वैज्ञानिक समुदाय ऐसे प्रकाशनों को 'उल्लेखनीय' नहीं मानता। हालाँकि, किसी वैज्ञानिक के कार्यों के स्रोत के रूप में, ये पूर्ण पाठ के लिए उपयोगी स्रोत हो सकते हैं।

## 6-4:4 इंटरनेट पर पूर्ण पाठ स्रोत

EBSCO, डायलॉग, इन्फोट्रिव, गेल ग्रुप आदि जैसे पारंपरिक डेटाबेस आपूर्तिकर्ताओं के अलावा, इंटरनेट पर कई पूर्ण-पाठ लेख स्रोत उपलब्ध हैं। इनमें से कुछ पर नीचे संक्षेप में चर्चा की गई है:

**क) नॉर्दर्न लाइट बिज़नेस रिसर्च लाइब्रेरी (www.northernlight.com)**

नॉर्दर्न लाइट बिज़नेस रिसर्च लाइब्रेरी को स्व-शोध में रुचि रखने वाले व्यावसायिक पेशेवरों और उद्यम सूचना केंद्रों की ज़रूरतों को पूरा करने के लिए डिज़ाइन किया गया है जो इस प्रकार के अंतिम-उपयोगकर्ता को सहायता प्रदान करना चाहते हैं । यह सामग्री-आधारित एक आसानी से उपयोग करने योग्य, प्रभावी और किफ़ायती शोध उपकरण है, जिसमें शामिल हैं:

- **द बिज़नेस वेब:** व्यावसायिक शोध के लिए उच्च गुणवत्ता वाली वेब सामग्री के लाखों पृष्ठ संपादकीय रूप से चयनित,
- हज़ारों व्यापार पत्रिकाएँ और अन्य पत्रिकाओं की एक व्यापक श्रृंखला, जो उद्योग विशेषज्ञता और अंतर्दृष्टि के अपने गहन भंडार के लिए चुनी गई हैं,
- नवीनतम ताज़ा जानकारी के लिए बिज़नेस वायर,
- क्षेत्रीय व्यावसायिक दृष्टिकोण प्रदान करने के लिए स्थानीय और क्षेत्रीय समाचार पत्र

नॉर्दर्न लाइट्स वार्षिक शुल्क के साथ उपलब्ध है, जिसके लिए पूर्ण-पाठ लेखों को असीमित रूप से डाउनलोड करने की अनुमति है।

**ख) क्वेस्टिया (www.questia.com)**

क्वेस्टिया इंटरनेट पर छात्रों और शिक्षकों के लिए एक और 'पूर्ण पाठ्य साहित्य स्रोत' है। इसमें 48,000 पुस्तकें और लगभग 4 लाख लेख हैं - सभी पूर्ण पाठ्य में। सामाजिक विज्ञान की लगभग 500 पत्रिकाएँ इसमें शामिल हैं। सामाजिक विज्ञान की लगभग 500 पत्रिकाएँ इसमें शामिल हैं।

**ग) ज़ानेडू (www.xanedu.com)**

यह इंटरनेट पर एक और पूर्ण पाठ्य स्रोत है, जो एमबीए, शिक्षा और अन्य छात्रों के लिए उपयोगी है। इसमें समाचार पत्रों और पत्रिकाओं के लेख शामिल हैं। खोज सरल और आसान है।

**घ) Findarticles.com (www.findarticles.com)**

यह सर्च इंजन 'लुकस्मार्ट' की एक सहयोगी वेबसाइट है । 700 प्रकाशनों (जिनमें से कई विद्वानों के हैं) के लगभग 35 लाख पूर्ण पाठ्य लेख मुफ्त खोज और डाउनलोड के लिए उपलब्ध हैं। हालाँकि, नवीनतम लेखों का प्रतिशत कम है।

## 6-4:5 गैर-ग्रंथसूची पूर्ण पाठ स्रोत

एक पुस्तकालयाध्यक्ष पूर्ण-पाठ डेटाबेस को एक ऐसे स्रोत के रूप में देखता है जिससे वह व्यावसायिक प्रकाशन गृहों या विद्वान संस्थाओं द्वारा प्रकाशित किसी जर्नल लेख का पूर्ण पाठ प्राप्त कर सकता है । ये प्रकाशन नियमित, समकक्ष-समीक्षित होते हैं और शोध के लिए अपरिहार्य माने जाते हैं । हालाँकि, अन्य संसाधन गैर-ग्रंथसूची संबंधी होते हैं और विशेष पुस्तकालयों, विधि फर्मों के पुस्तकालयों, कॉर्पोरेट पुस्तकालयों, औद्योगिक और अनुसंधान एवं विकास पुस्तकालयों आदि के पाठकों के लिए रुचिकर हो सकते हैं। हम ऐसे ही कुछ गैर-ग्रंथसूची संबंधी संसाधनों पर एक नज़र डालेंगे।

**क) कानूनी संसाधन**

कुछ डेटाबेस मूल अधिनियमों, विभिन्न अधिनियमों के अंतर्गत बनाए गए नियमों, विनियमों, अधिसूचनाओं, प्रपत्रों, उपनियमों आदि का पूर्ण-पाठ प्रदान करते हैं। पूर्ण-पाठ दस्तावेज़ों की एक अन्य श्रृंखला विभिन्न न्यायालयों द्वारा सुनाए गए निर्णय हैं। ये दस्तावेज़ लगभग हमेशा सार्वजनिक डोमेन में होते हैं और कॉपीराइट मुक्त होते हैं। कानून प्रवर्तन प्राधिकारी, कानूनी फर्म, लोग' राष्ट्रीय सूचना विज्ञान केंद्र, भारत सरकार दिल्ली द्वारा प्रबंधित भारत सरकार की वेबसाइट के अलावा, सोहोनेट इंडिया, मनुपात्रा, ज्यूरिक्स और अन्य जैसी निजी कंपनियां ऑनलाइन के साथ-साथ सीडी-आधारित डेटाबेस उत्पाद भी प्रदान करती हैं जो उपरोक्त दस्तावेजों का पूर्ण पाठ प्रदान करती हैं।

**ख) मानक**

इसी प्रकार, विभिन्न देशों में विभिन्न मानकीकरण निकायों द्वारा जारी मानक सूचना के महत्वपूर्ण स्रोत हैं। कुछ मानक निकाय हैं आईएसओ, बीआईएस, बीएसआई, यूएमआईएल, एएसटीएम, आदि। मानकों का उपयोग औद्योगिक और शोध पुस्तकालयों में किया जाता है, लेकिन शैक्षणिक पुस्तकालयों में इनकी उतनी माँग नहीं है। पूर्व प्रकार के पुस्तकालयों के लिए मानकों के पूर्ण पाठ तक पहुँच प्रदान करना अनिवार्य है। मानकों को बार-बार अद्यतन या संशोधित किया जाता है - इसलिए नियमित वार्षिक सदस्यता आवश्यक हो जाती है। उदाहरण के लिए, भारतीय मानकों का एक पूरा सेट (लगभग 18000 शीर्षक) कॉर्पोरेट इंट्रानेट पर उपयोग के लिए सीडी के एक सेट के रूप में उपलब्ध है।

**ग) सरकारी अधिसूचनाएँ**

राज्य और केंद्र सरकारें कई अधिसूचनाएँ और सार्वजनिक दस्तावेज़ जारी करती हैं जिन्हें सरकारी आदेश (संक्षेप में सरकारी आदेश) कहा जाता है। जनता के साथ-साथ अन्य सरकारी विभागों को भी ऐसे सरकारी आदेशों की आवश्यकता होती है। सरकारी दस्तावेज़ों का पूरा पाठ आंध्र प्रदेश सरकार की वेबसाइट पर उपलब्ध है। अधिकांश सरकारी दस्तावेज़ निःशुल्क हैं या उनकी कीमत बहुत कम है।

**घ) सम्मेलन की कार्यवाही**

सम्मेलनों, संगोष्ठियों, कार्यशालाओं आदि में प्रस्तुत शोधपत्र नवीनतम और नवीन जानकारी प्रदान करते हैं। ये ग्रे लिटरेचर का हिस्सा होते हैं, जो आसानी से उपलब्ध नहीं होते। विशेष पुस्तकालयों में सम्मेलन की कार्यवाही और प्रस्तुत शोधपत्रों के पूर्ण पाठ तक पहुँच अनिवार्य है। आजकल, संगोष्ठियों के खंड सीडी प्रारूप में और वेबसाइटों पर भी जारी किए जाते हैं। पूर्ण पाठ ऐसे स्रोतों की एक विशेषता है । उदाहरण के लिए, इंडिजीन (www.indegene.com) भारत में आयोजित होने वाले कई चिकित्सा-संबंधी वार्षिक संगोष्ठियों के पूर्ण-पाठ तक पहुँच प्रदान करने में विशेषज्ञता रखता है। पिछले दो वर्षों के दौरान, उन्होंने कार्डियोलॉजी, मधुमेह रोग, ईएनटी, नेफ्रोलॉजी, न्यूरोलॉजी, प्रसूति एवं स्त्री रोग, नेत्र विज्ञान, प्लास्टिक सर्जरी, यूरोलॉजी, रेडियोलॉजी आदि विषयों पर सीडी पर 120 से अधिक पूर्ण-पाठ संगोष्ठियों के खंड प्रकाशित किए हैं।

## 6-5 पूर्ण-पाठ डेटाबेस के उदाहरण

**पूर्ण-पाठ डेटाबेस के उदाहरण नीचे दिए गए हैं-**

### 6-5:1 INDEST द्वारा कवर किए गए डेटाबेस

जैसा कि पहले ही उल्लेख किया गया है, इंडेस्ट कंसोर्टियम के माध्यम से सुलभ लगभग पंद्रह पूर्ण-पाठ डेटाबेस का विवरण परिशिष्ट 1 में दिया गया है। सेल्फ चेक व्यायाम की मांगों का जवाब देना जो आप इस परिशिष्ट का अध्ययन करते हैं । क्या आप उन डेटाबेस की पहचान कर सकते हैं जो मुख्य रूप से पूर्ण-पाठ नहीं हैं? इसके अतिरिक्त, आइए हम भारतीय प्रयासों के कुछ और उदाहरणों की जांच करें ।

**IndMed:**

IndMed भारतीय सहकर्मी-समीक्षा पत्रिकाओं का एक चिकित्सा और जीवन विज्ञान डेटाबेस है। डेटाबेस को चिकित्सा पेशेवरों/ शोधकर्ताओं/ छात्रों, और चिकित्सा पुस्तकालय पेशेवरों को भारतीय साहित्य के लिए त्वरित और आसान पहुंच प्रदान करने के लिए डिज़ाइन किया गया है । बायोमेडिकल रिसर्च और हेल्थकेयर के क्षेत्रों में भारतीय योगदान महत्वपूर्ण रहा है और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर प्रशंसा प्राप्त की है । हालांकि, इसका केवल एक छोटा सा अंश अंतर्राष्ट्रीय ग्रंथ सूची डेटाबेस के माध्यम से संदर्भ के लिए उपलब्ध है । ICMR-NIC सेंटर फॉर बायोमेडिकल इंफॉर्मेशन (इंडियन मेडलर्स सेंटर या IMC) ने सहकर्मी की समीक्षा की गई भारतीय बायोमेडिकल साहित्य का एक ग्रंथ सूची डेटाबेस डिजाइन और विकसित किया है । यह डेटाबेस 75 प्रमुख भारतीय पत्रिकाओं को शामिल करता है । इन्हें 200 से अधिक पत्रिकाओं से चुना गया है । 20 से अधिक पत्रिकाओं का फुलटेक्स्ट शामिल है । वेबसाइट का पता है: http://indmed.nic.in। पत्रिकाओं की सूची इस प्रकार है ।

IndMed द्वारा कवर कुछ पत्रिकाओं की सूची:

- एंडोडॉन्टोलॉजी
- स्वास्थ्य प्रशासक
- इंडियन जर्नल ऑफ एयरोस्पेस मेडिसिन
- भारतीय एलर्जी अस्थमा और प्रतिरक्षाविज्ञानी जर्नल
- भारतीय संज्ञाहरण जर्नल
- इंडियन जर्नल ऑफ चेस्ट डिसीज एंड एलाइड साइंसेज
- भारतीय नैदानिक जैव रसायन विज्ञान जर्नल
- भारतीय सामुदायिक चिकित्सा जर्नल
- भारतीय चिकित्सा जर्नल
- भारतीय व्यावसायिक और पर्यावरण चिकित्सा जर्नल
- इंडियन जर्नल ऑफ ऑक्यूपेशनल थेरेपी
- भारतीय जर्नल ऑफ़ ओटोलरींगोलॉजी एंड हेड एंड नेक सर्जरी

- भारतीय फार्माकोलॉजी जर्नल
- भारतीय जर्नल ऑफ थोरैसिक और कार्डियोवस्कुलर सर्जरी
- तपेदिक जर्नल

## 6-5:2 विद्यानिधि: शोध-प्रबंधों का डेटाबेस

यह सामाजिक विज्ञान में पीएचडी शोध-प्रबंधों का एक वेब-खोज योग्य पूर्ण-पाठ डेटाबेस है। मैसूर विश्वविद्यालय के पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान विभाग ने इसे विकसित किया है। वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग, भारत सरकार, दिल्ली ने इस परियोजना को वित्त पोषित किया है। इसे यूनेस्को, राष्ट्रीय डिजिटल लाइब्रेरी ऑफ़ थीसिस एंड डिज़र्टेशन्स (एनडीएलटीडी), माइक्रोसॉफ्ट आदि का समर्थन प्राप्त है। यह डेटाबेस बहुभाषी (अंग्रेजी, कन्नड़ और हिंदी) होने के कारण उल्लेखनीय है। इसमें 600 से अधिक कन्नड़ शोध-प्रबंध और 15,000 से अधिक हिंदी शोध-प्रबंध हैं; भारतीय भाषाओं के लिए यूनिकोड का उपयोग किया गया है।

यह डेटाबेस एक सहकारी अधिग्रहण रणनीति का उपयोग करके विकसित किया गया है। इसमें भाग लेने के इच्छुक प्रत्येक विश्वविद्यालय ने विद्यानिधि के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं। नियम और शर्तों में यह शामिल है कि विश्वविद्यालय एक निश्चित न्यूनतम प्रारूप मानकीकरण के अनुरूप डिजिटल रूप में पीएचडी शोध-प्रबंध प्रस्तुत करने पर ज़ोर देगा। दूसरी ओर, विद्यानिधि पूर्ण पाठ की उपलब्धता पर लगाए गए प्रतिबंधों का सम्मान करेगा, जैसे कि मुफ़्त और पूरी तरह से डाउनलोड करने योग्य, पहले 25 पृष्ठों तक डाउनलोड करने योग्य, भुगतान पर पूरी तरह से डाउनलोड करने योग्य, इत्यादि। कॉपीराइट लेखक के पास है। डेटाबेस http://www.vidyanidhi.org.in पर उपलब्ध है।

## 6-5:3 Indiastat.com

विभिन्न विषयों पर सांख्यिकीय आँकड़ों वाली संपूर्ण तालिकाएँ गैर-ग्रंथसूची पूर्ण-पाठ संसाधन का एक और उदाहरण हैं। Indiastat.com विभिन्न माध्यमिक-स्तरीय प्रामाणिक स्रोतों से एकत्रित भारत-विशिष्ट सामाजिक-आर्थिक तथ्यों और आँकड़ों के गहन आँकड़े प्रदान करता है। सांख्यिकीय आँकड़ों के पाँच लाख से अधिक पृष्ठों का गुणात्मक विश्लेषण, संघनन और उपयोगकर्ता-अनुकूल प्रारूप में प्रस्तुतीकरण किया गया है। आँकड़ों को MS-Excel/HTML प्रारूपों में डाउनलोड किया जा सकता है। विपणन, वित्त, सामाजिक-आर्थिक अध्ययन और कई अन्य विषयों के शिक्षाविद, शोधकर्ता और पेशेवर,

Indiastat.com को अपनी भारत-केंद्रित सूचना आवश्यकताओं के लिए एक अत्यंत उपयोगी संसाधन पाएँगे। यह एक सशुल्क साइट है जिसका उपयोग केवल पंजीकृत सदस्य ही कर सकते हैं।

Indiastat.com पर सूचीबद्ध विषय नीचे दी गई तालिका में दिए गए हैं।

| | | |
|---|---|---|
| दूरसंचार | पेट्रोलियम | मौसम संबंधी आँकड़े |
| शहरी क्षेत्र | योजनाएँ | परिवहन |
| राज्य और केंद्र शासित प्रदेश | सामाजिक और कल्याण | प्रति व्यक्ति उपलब्धता |
| कृषि | उपभोक्ता मामले | अपराध और कानून |
| शिक्षा | बैंक और वित्तीय संस्थान | कंपनियाँ |
| जनसांख्यिकी | चुनावी आँकड़े | विदेश व्यापार |
| स्वास्थ्य | बीमा | वन और वन्यजीव |
| श्रम और कार्यबल | नागरिक आपूर्ति और वितरण | सहकारिताएँ |
| अर्थव्यवस्था | पर्यावरण और प्रदूषण | भौगोलिक आँकड़े |
| उद्योग | बाज़ार पूर्वानुमान | खान और खनिज |

## 6-6 सूचना प्रौद्योगिकी और पूर्ण-पाठ संसाधन

जब एक पुस्तकालयाध्यक्ष डिजिटल संसाधनों से संबंधित कार्य करता है, जैसे कि खरीद, पहुँच प्रदान करना, संस्थागत संग्रह को बढ़ावा देना आदि, तो वह एक डिजिटल लाइब्रेरियन बन जाता है। ऑनलाइन डेटाबेस के संबंध में उसे जो कुछ आईटी-संबंधी कार्य करने होते हैं, उन पर अब चर्चा की गई है। इस खंड में संस्थागत नेटवर्क के माध्यम से ऑनलाइन पहुँच की सुविधा प्रदान करने वाले कुछ विशिष्ट सॉफ़्टवेयर टूल भी शामिल हैं।

### 6-6:1 बाहरी डेटाबेस तक पहुँच प्रदान करना: प्रक्रिया का स्वचालन

एक पुस्तकालयाध्यक्ष कई ऑनलाइन ग्रंथसूची डेटाबेस की सदस्यता ले सकता है। डेटाबेस के प्रकाशकों की वेबसाइटों से जुड़कर इन तक पहुँचा जा सकता है । प्रकाशक आमतौर पर आईपी नंबर प्रतिबंध या यूजरआईडी और पासवर्ड प्रमाणीकरण, या दोनों का उपयोग करके पहुँच प्रदान करते हैं। आईपी नंबर पहुँच के मामले में, संस्थान के लैन से जुड़े विभिन्न पीसी के सभी उपयोगकर्ता एक ही प्रॉक्सी सर्वर से गुजरते हैं । प्रॉक्सी सर्वर उपयोगकर्ता को प्रमाणित करता है और फिर ऑनलाइन विक्रेता को आगे की पहुँच की अनुमति देता है। यूजर आईo डीo और पासवर्ड संयोजन के मामले में, हर बार पहुँच की

आवश्यकता होने पर डेटा की यह जोड़ी दर्ज करनी होती है । लाइब्रेरियन पासवर्ड सभी को नहीं बता सकता और उसे इसे गुप्त रखना होगा। हर समय खुद पासवर्ड डालना संभव नहीं है । इस समस्या से निपटने के कई तरीके उपलब्ध हैं । एक आसान तरीका नीचे बताया गया है ।

रोबोफ़ॉर्म नामक एक सार्वजनिक डोमेन सॉफ़्टवेयर है, जो वेब ब्राउज़र के साथ मिलकर काम करता है । इंटरनेट पर सैकड़ों साइटों पर आपको पंजीकरण कराना होता है ताकि आप उन साइटों की सामग्री देख सकें । पंजीकरण ज़्यादातर मुफ़्त हो सकता है । हालाँकि, आपको बार-बार एक ही जानकारी (नाम, ईमेल, पता, आदि) दर्ज करनी पड़ सकती है । रोबोफ़ॉर्म वेब पर फ़ॉर्म भरने की प्रक्रिया को स्वचालित करता है । यह सबसे ज़्यादा इस्तेमाल होने वाले (मांगे गए) डेटा को केवल एक बार पूछता और संग्रहीत करता है । बाद में, जब भी कोई फ़ॉर्म मिलता है, तो फ़ील्ड अपने आप भर जाते हैं; यह आपको ज़रूरत पड़ने पर कुछ फ़ील्ड सत्यापित और संपादित करने की सुविधा देता है । फिर, रोबोफ़ॉर्म फ़ॉर्म डेटा को संबंधित पक्ष को भेजता (सबमिट) है । रोबोफ़ॉर्म में उपयोगकर्ता की पुष्टि के बिना फ़ॉर्म भरने और सबमिट करने की सुविधा है । पासवर्ड एक सुरक्षित, एन्क्रिप्टेड फ़ाइल में सुरक्षित रखे जा सकते हैं । आप इस सुविधा का उपयोग ऑनलाइन डेटाबेस विक्रेताओं सहित कई साइटों के बारे में उपयोगकर्ता आईडी/ पासवर्ड जानकारी दर्ज करने के लिए कर सकते हैं । इस प्रकार आप अपने पाठकों को पासवर्ड जाने बिना ऑनलाइन डेटाबेस का उपयोग करने की अनुमति दे सकते हैं ।

**A) एथेंस (Athens) (http://www.athensams.net/)-**

पिछले पैराग्राफ में वर्णित विधि उन छोटे संस्थानों के लिए उपयुक्त है जहाँ काम कम करना है और गोपनीयता की आवश्यकताएँ बहुत कड़ी नहीं हैं । एक पुस्तकालय बड़ी संख्या में ऑनलाइन संसाधनों की सदस्यता ले सकता है । उपयोगकर्ताओं को अपने कार्यस्थल से दूरस्थ रूप से खोज करने की अनुमति दी जा सकती है । लाइसेंसिंग आवश्यकताएँ बहुत सख्त हो सकती हैं और संसाधन, समय, व्यक्ति आदि के संदर्भ में उपयोग की निगरानी की जा सकती है । ऐसे मामलों में मज़बूत तृतीय-पक्ष समाधानों की आवश्यकता होती है । एथेंस इसका एक उदाहरण है । इसका वर्णन नीचे किया गया है ।

एक पुस्तकालय विभिन्न ऑनलाइन स्रोतों से बड़ी संख्या में डेटाबेस, जर्नल आदि की सदस्यता ले सकता है । पुस्तकालय अपने उपयोगकर्ताओं के चुनिंदा समूहों को विभिन्न दूरस्थ स्थानों, जैसे कि कैंपस नेटवर्क से, घरों से (कैंपस के बाहर दूरस्थ पहुँच) कुछ विशिष्ट ऑनलाइन संग्रहों तक पहुँच की अनुमति देना चाह सकता है । डेटाबेस आपूर्तिकर्ताओं के

लाइसेंसिंग प्रतिबंधों का पालन करते हुए बड़े पैमाने पर इस तरह की पहुँच प्रदान करना एक बड़ा काम है। इस समय एथेंस सेवा उपयोगी साबित होती है।

एथेंस, मूलतः, संगठनों, उपयोगकर्ता नामों और पासवर्डों का एक संग्रह है, जिसके साथ जुड़े अधिकार (कौन क्या, कहाँ से और किस समय एक्सेस कर सकता है) जुड़े हैं। इसमें संगठनों (जैसे, आपकी पुस्तकालय) के लिए उपयोगकर्ता नाम और पासवर्ड बनाने और प्रबंधित करने, और व्यक्तिगत उपयोगकर्ता नामों को अधिकार आवंटित करने हेतु व्यापक खाता प्रबंधन सुविधाएँ हैं। एथेंस में पंजीकृत प्रत्येक संगठन का एक एथेंस साइट व्यवस्थापक होता है, जिसकी ज़िम्मेदारी इन खातों का प्रबंधन करना, यह सुनिश्चित करना है कि उनके संगठन के केवल वर्तमान सदस्यों के पास ही संगठन के अधिकार हों, और सभी उपयुक्त लाइसेंस शर्तों का अनुपालन सुनिश्चित करना है। एथेंस उपयोगकर्ता नाम दूरस्थ शिक्षार्थियों और सामान्यतः दूरस्थ उपयोगकर्ताओं के लिए बाहरी संसाधनों तक पहुँच प्रदान करने का एक कुशल साधन प्रदान करते हैं, बिना किसी वेब प्रॉक्सी सेवा के प्रबंधन की आवश्यकता के। एथेंस वास्तविक सिंगल साइन-ऑन क्षमता प्रदान करता है, जहाँ उपयोगकर्ता को केवल उस पहली एथेंस-संरक्षित सेवा को अपना उपयोगकर्ता नाम और पासवर्ड प्रदान करना होता है जिसे वह एक्सेस करता है। उसी ब्राउज़र सत्र में बाद की एथेंस-संरक्षित सेवाएँ उपयोगकर्ता नाम के लिए संकेत नहीं देंगी। इससे संगठनों को बाहरी संसाधनों तक निर्बाध प्रमाणित पहुँच के साथ पोर्टल या शिक्षण वातावरण बनाने की अनुमति मिलती है।

एथेंस कई ऑनलाइन वेब-आधारित सूचना प्रदाताओं, जैसे डेटाबेस निर्माता, एग्रीगेटर, प्रकाशक आदि के साथ गठजोड़ करता है। एल्सेवियर, साइंसडायरेक्ट, विले इंटर साइंस, डायलॉग्स डेटास्टार और अन्य एथेंस के माध्यम से पहुँच प्रदान करते हैं। 260 से ज़्यादा संसाधन प्रदाता एथेंस के साथ काम करते हैं।

**B) फैक्स के माध्यम से पूर्ण पाठ्य सेवा प्रदान करने के लिए एरियल सॉफ्टवेयर:**

पीसी, स्कैनर और फैक्स मशीन जैसे व्यावसायिक रूप से उपलब्ध हार्डवेयर और एरियल सॉफ्टवेयर के साथ, आप लेख, फोटो और अन्य दस्तावेजों को सीधे स्कैन कर सकते हैं; इलेक्ट्रॉनिक छवियों को दुनिया में कहीं भी अन्य एरियल वर्कस्टेशनों पर FTP या ईमेल का उपयोग करके प्रेषित कर सकते हैं; और आसान ग्राहक वितरण के लिए उन्हें PDF में परिवर्तित कर सकते हैं। यह प्रक्रिया सहज है और इसमें लंबी दूरी के फोन शुल्क का कोई खर्च नहीं आता। फैक्स से भी तेज़ और स्पष्ट, एरियल एशियाई लिपियों से लेकर गणितीय समीकरणों तक, कठिन पाठ को संभाल सकता है, और एलिज़ाबेथ काल के वुडकट्स से लेकर नासा की तस्वीरों तक, विस्तृत छवियों को संभाल सकता है।

दूसरे शब्दों में, एरियल शैक्षणिक और शोध पुस्तकालयों को स्कैन किए गए या डिजिटाइज्ड दस्तावेज़ों, जैसे कि शैक्षणिक अनुसंधान के लिए महत्वपूर्ण विद्वानों और पेशेवर पत्रिकाओं में प्रकाशित लेख, संस्थानों के बीच और भीतर, इंटरनेट पर उच्च-रिज़ॉल्यूशन TIF या PDF प्रारूपों में इलेक्ट्रॉनिक रूप से संप्रेषित और साझा करने में सक्षम बनाता है। 1991 में शुरू किए गए, एरियल के अब 10,000 से अधिक इंस्टॉलेशन हैं।

## 6-6:2 पूर्ण पाठ डेटाबेस तक दूरस्थ पहुँच: ब्रिटिश पुस्तकालय नेटवर्क

भारत में ब्रिटिश लाइब्रेरी नेटवर्क व्यक्तिगत सदस्यों को कुछ डेटाबेस तक दूरस्थ पहुँच प्रदान करता है। वर्तमान में व्यक्तिगत उपयोगकर्ताओं के डेस्कटॉप पर उपलब्ध डेटाबेस इस प्रकार हैं:

- EBSCO-अकादमिक प्रीमियर और बिज़नेस प्रीमियर
- इन्फोट्रैक: समान सुविधाएँ उपलब्ध हैं
- एनसाइक्लोपीडिया ब्रिटानिका ऑनलाइन
- एशरिज वर्चुअल लर्निंग साइट
- प्रत्येक सदस्य को सदस्यता ग्रहण करते समय एक यूज़र आईडी और पासवर्ड दिया जाता है। यह सेवा सितंबर 2003 में शुरू हुई थी।

**तकनीकी:** प्रत्येक सदस्य को अपनी यूज़र आईडी और पासवर्ड से ब्रिटिश काउंसिल की साइट (www.britishcouncil.org/library) पर लॉग इन करना होगा। इससे सदस्य का प्रमाणीकरण होगा; ऐसा करने के बाद, उन्हें बिना किसी अतिरिक्त प्रमाणीकरण के ऊपर सूचीबद्ध सभी उत्पादों तक पहुँच प्राप्त होगी।

इसका अर्थ है कि EBSCO या अन्य साइटें केवल ब्रिटिश काउंसिल लाइब्रेरी प्रमाणीकरण (IP) को मान्यता देती हैं, सदस्यों को नहीं। यदि कोई पुस्तकालय ऐसी सुविधा विकसित करना चाहता है, तो उसके पास एथेंस आदि जैसे प्रमाणीकरण सॉफ़्टवेयर होने चाहिए। ब्रिटिश लाइब्रेरी ने इस उद्देश्य के लिए 'एथेंस' सॉफ़्टवेयर का अपना संस्करण विकसित किया है। यह सॉफ़्टवेयर सभी अतिरिक्त गतिविधियों जैसे 'पासवर्ड भूल जाना', 'कार्ड खो जाना' आदि के लिए सुविधाएँ प्रदान करता है।

**आँकड़े:** किसी भी समय, व्यवस्थापक यह पता लगा सकता है कि कितने सदस्य सिस्टम का उपयोग कर रहे हैं (विभिन्न होस्ट्स पर लॉग इन) और प्रत्येक सदस्य कितने समय से सिस्टम का उपयोग कर रहा है। EBSCO उपयोग पर आवधिक आँकड़े प्रदान करता है, जैसे: किसी विशेष अवधि के दौरान कितने लोगों ने लॉग इन किया; कितने लेख डाउनलोड/ प्रिंट किए गए; कौन सी पत्रिकाएँ सबसे अधिक उपयोग की जाती हैं या सबसे कम उपयोग की जाती हैं।

### 6-6:3 पूर्ण-पाठ संसाधनों के कंसोर्टियम पहुँच में डिजिटल पुस्तकालयाध्यक्ष की भूमिका

पत्रिकाओं की खरीद (सदस्यता शुल्क का भुगतान, अनुबंध पर हस्ताक्षर, आदि) में भाग लेने के अलावा, संघ के प्रत्येक सदस्य संस्थान के पुस्तकालयाध्यक्षों को कुछ प्रशासनिक कार्य भी करने होते हैं, जैसे:

- उस LAN के प्रॉक्सी सर्वर का IP पता दर्ज करना जिसके माध्यम से उसके सदस्य प्रकाशकों की वेबसाइटों तक पहुँच सकते हैं। यह कार्य प्रत्येक शीर्षक के लिए प्रकाशक के उपयुक्त वेब सर्वर में सीधे एडमिनिस्ट्रेटर एक्सेस का उपयोग करके करना होता है।
- ऑनलाइन सदस्यता के लिए उपयोगकर्ता आईडी और पासवर्ड को एक्सेस के लिए उपयोग किए जाने वाले फ्रंट-एंड सर्च सॉफ़्टवेयर में दर्ज करना। यदि एक ही पासवर्ड है, तो उसे सुरक्षित और गुप्त रखना पड़ सकता है।
- यदि ऐसी कई साइटें हैं जिनसे किसी संस्थान के लिए पूर्ण-पाठ तक पहुँच संभव है, तो उसे उन्हें प्राथमिकता देनी होगी । (कुछ साइटें कंसोर्टियम की पहुंच के कारण निःशुल्क हो सकती हैं; कुछ विशेष लाइसेंसिंग के आधार पर हो सकती हैं, आदि)।
- उसे यह सुनिश्चित करना होगा कि संस्थान के भीतर उपयोग निर्धारित शर्तों के अनुसार हो। एक साथ एक्सेस की संख्या, डाउनलोड किए गए पूर्ण-पाठ लेखों की संख्या आदि की निगरानी सीमा के भीतर की जानी चाहिए।
- यदि कैंपस के बाहर से भी रिमोट एक्सेस की सुविधा उपलब्ध है, तो इससे संबंधित कार्य करने होंगे। उदाहरण के लिए, पात्र उपयोगकर्ताओं की पूरी सूची, नाम, यूज़र आईडी पासवर्ड आदि सहित, एथेंस या अन्य जैसे मध्यस्थों को देनी होगी।

### 6-6:4 ईप्रिंट अभिलेखागार के प्रचार और उपयोग में डिजिटल पुस्तकालयाध्यक्ष की भूमिका

जहाँ तक डिजिटल पुस्तकालयाध्यक्ष और ई-प्रिंट्स का संबंध है, उसकी भागीदारी को इस प्रकार वर्णित किया जा सकता है:

- पूर्ण-पाठ लेखों के लिए अपेक्षाकृत कम लागत वाले स्रोत के महत्व को समझते हुए, उसे संसाधन के इस भाग का पूर्ण उपयोग करना चाहिए। अर्थात्, अभिलेखागारों (यूआरएल) की एक व्यापक सूची बनाए रखना चाहिए और उनका नियमित रूप से उपयोग करना चाहिए।

- वह सर्वर स्थापित करने, सॉफ़्टवेयर स्थापित करने, स्वयं और अपने कर्मचारियों के लिए प्रशिक्षण प्राप्त करने, स्थानीय संग्रह बनाने, स्व-संग्रह के महत्व का प्रचार करने आदि में संस्थागत अधिकारियों के साथ सहयोग कर सकता है।
- वह अपने संस्थान के लेखकों को उनके दस्तावेज़ों को संस्थागत या सार्वजनिक अभिलेखागार में स्व-संग्रहित करने में सहायता कर सकता है।
- वह अनुक्रमण उद्देश्यों के लिए उपयुक्त मेटाडेटा जोड़ने में भाग ले सकता है।

## 6-7 अभ्यास प्रश्न

**सत्य/असत्य बताइये**

1. ग्रंथसूची सेवा का उद्देश्य उपयोगकर्ताओं को किसी विषय से संबंधित दस्तावेज़ों की सूची प्रदान करना होता है, न कि पूर्ण दस्तावेज़।
2. पूर्ण पाठ्य सेवा केवल मुद्रित रूप में उपलब्ध होती है।
3. INFLIBNET और DELNET जैसी संस्थाएँ ग्रंथसूची सेवाएं प्रदान करती हैं।
4. ग्रंथसूची सेवा में खोजे गए दस्तावेज़ का पूरा पाठ स्वतः ही उपलब्ध हो जाता है।
5. PubMed और ERIC जैसी सेवाएँ पूर्ण पाठ्य सामग्री प्रदान करने में सहायक होती हैं।

**बहुविकल्पीय प्रश्न-**

1. ग्रंथसूची सेवा का मुख्य उद्देश्य क्या होता है?
   A) उपयोगकर्ताओं को केवल पुस्तकालय कार्ड देना
   B) उपयोगकर्ताओं को किसी विषय से संबंधित दस्तावेज़ों की सूचनाएँ प्रदान करना
   C) पुस्तकें स्कैन करना
   D) केवल ई-बुक्स डाउनलोड करना

2. इनमें से कौन-सी सेवा "पूर्ण पाठ्य सेवा" का उदाहरण है?
   A) INB (Indian National Bibliography)
   B) ERIC
   C) MARC
   D) ISBN

3. पूर्ण पाठ्य सेवा में उपयोगकर्ता को क्या प्राप्त होता है?

A) केवल शीर्षक
B) लेखक की सूची
C) दस्तावेज़ का पूरा लेख/पाठ
D) केवल प्रकाशन वर्ष

4. DELNET का प्रमुख कार्य क्या है?
A) केवल पुस्तकें बेचना
B) डेटा एनालिसिस करना
C) ग्रंथसूचना एवं संसाधनों का साझा उपयोग
D) किताबों की मरम्मत करना

5. PubMed किस क्षेत्र से संबंधित पूर्ण पाठ्य सेवा प्रदान करता है?
A) इंजीनियरिंग
B) सामाजिक विज्ञान
C) चिकित्सा एवं जैव विज्ञान
D) प्रबंधन

## 6-8 सारांश

इस इकाई में, हमने पूर्ण-पाठ ग्रंथसूची डेटाबेस प्राप्त करने और उन तक पहुँचने के विभिन्न स्रोतों पर विचार किया है, जिनमें डेटाबेस विक्रेता, प्रकाशक, सामग्री एग्रीगेटर, ई-प्रिंट अभिलेखागार और पुस्तकालय संघ शामिल हैं। पूर्ण पाठ प्रदान करने वाले कुछ गैर-ग्रंथसूची डेटाबेसों का भी संक्षेप में उल्लेख किया गया है। पूर्ण पाठ के स्रोतों के अलावा, ऐसे डेटाबेसों के कई उदाहरण पाठ और परिशिष्ट दोनों में वर्णित किए गए हैं। सूचना प्रौद्योगिकी से संबंधित कार्य जिन्हें एक पुस्तकालयाध्यक्ष को पूर्ण-पाठ स्रोतों (जिनमें से कई ग्रंथसूची डेटाबेसों के लिए भी समान हैं) का उपयोग करके सेवाएँ प्रदान करने के संबंध में करना होता है, पर चर्चा की गई है। इस कार्य के लिए उपलब्ध कुछ विशेष सॉफ्टवेयर प्रोग्रामों - जैसे एथेंस, एरियल, रोबोफॉर्म, आदि पर भी चर्चा की गई है।

## 6-9 शब्दावली

EBSCO : EBSCO प्रिंट और इलेक्ट्रॉनिक जर्नल सदस्यता सेवाएँ प्रदान करता है और अनुसंधान, डेटाबेस विकास और उत्पादन में संलग्न है।

| | | |
|---|---|---|
| Eprint | : | इस शब्द में प्री-प्रिंट और पोस्ट-प्रिंट शामिल हैं। |
| INDEST | : | इंजीनियरिंग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी में भारतीय राष्ट्रीय डिजिटल लाइब्रेरी। मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा प्रवर्तित एक संघ। |
| IP Address | : | किसी कंप्यूटर का पता जो इंटरनेट पर किसी के भी द्वारा सीधे एक्सेस किया जा सकता है । उदाहरण के लिए- 192.168.1.106 |
| NISCAIR | : | राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना संसाधन संस्थान (पूर्व में INSDOC). |
| OAI | : | Open Access Initiative |
| Pay-per-view | : | एक विधि जिसके द्वारा गैर-सदस्य प्रति लेख निर्दिष्ट शुल्क का भुगतान करके अपनी रुचि के विशिष्ट लेख (पूर्ण पाठ) डाउनलोड कर सकते हैं। |
| Pre-print | : | प्रकाशन के लिए प्रकाशक को भेजा गया वैज्ञानिक पत्र का संस्करण। |
| Post – Print | : | सहकर्मी समीक्षा और संपादकीय परिवर्तनों के बाद एक वैज्ञानिक पत्र। |
| Roboform | : | एक सॉफ्टवेयर का उदाहरण जो नेट सर्फिंग करते समय स्वचालित रूप से फॉर्म भरने में मदद करता है। |
| Scopus | : | 2004 के अंत में एल्सेवियर द्वारा पूर्ण पाठ्य विज्ञान सेवा शुरू की गई। |
| WoS | : | Web of Science (यह एक एक्सेस प्लेटफॉर्म है जो विभिन्न शैक्षणिक विषयों में शैक्षणिक दस्तावेजों से संदर्भ और उद्धरण डेटा प्रदान करने वाले कई डेटाबेस तक पहुंच प्रदान करता है)। |

## 6-10 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

**1.** सत्य, **2.** असत्य, **3.** सत्य, **4.** असत्य, **5.** सत्य,

**बहुविकल्पीय प्रश्न-**

**1.** B, **2.** B, **3.** C, **4.** C, **5.** C

## 6-11 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1. **कौल, लोकनाथ** (2006). संदर्भ सेवा और सूचना स्रोत । नई दिल्ली: विकास पब्लिशिंग हाउस।
2. **शर्मा, आर. के** (2010). सूचना प्रौद्योगिकी और पुस्तकालय विज्ञान । आगरा: यादव पब्लिकेशन।
3. **सिंह, जे. एवं वर्मा, एस** (2012). डिजिटल पुस्तकालय एवं सूचना प्रबंधन । वाराणसी: भारत पुस्तक भंडार।
4. **NFLIBNET केन्द्र।** (2020). शोध सूचना संसाधन एवं सेवाएँ: एक परिचय। गांधीनगर: इन्फ्लिबनेट।
5. **मिश्र, राजीव कुमार** (2015). सूचना सेवाएँ और ग्रंथसूची नियंत्रण । नई दिल्ली: एस.एस. पब्लिकेशन।

## 6-12 निबंधात्मक प्रश्न

1. ग्रंथसूची पूर्ण-पाठ सेवाओं की अवधारणा तथा उनकी आधुनिक सूचना सेवाओं में भूमिका पर विस्तार से चर्चा कीजिए।
2. डिजिटल पुस्तकालयों में ग्रंथसूची पूर्ण-पाठ सेवाओं के प्रबंधन से जुड़ी विशेषताओं एवं चुनौतियों का विश्लेषण कीजिए।
3. प्रमुख ग्रंथसूची पूर्ण-पाठ सेवा प्रदाताओं की तुलना कीजिए तथा उनके लाभ, सीमाएँ और उपयोग के क्षेत्र पर प्रकाश डालिए।

## इकाई – 7 दस्तावेज वितरण सेवाएँ (Document Delivery Services)

**इकाई की संरचना**


| | |
|---|---|
| 7-1 | प्रस्तावना |
| 7-2 | उद्देश्य |
| 7-3 | ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य |
| 7-3:1 | दस्तावेज |
| 7-3:2 | दस्तावेज वितरण सेवाएँ |
| 7-3:3 | दस्तावेज वितरण सेवाएँ के प्रकार |
| 7-4 | इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेज वितरण सेवा |
| 7-4:1 | इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेज वितरण सेवा के लाभ |
| 7-5 | दस्तावेज वितरण के चरण |
| 7-6 | कुछ दस्तावेज आपूर्ति एजेंसियाँ |
| 7-7 | कॉपीराइट सुविधा प्रदाता |
| 7-7:1 | कॉपीराइट लाइसेंसिंग एजेंसियाँ |
| 7-7:2 | भारतीय कॉपीराइट समाशोधन एजेंसी |
| 7-8 | अभ्यास प्रश्न |
| 7-9 | सारांश |
| 7-10 | शब्दावली |
| 7-11 | अभ्यास प्रश्नों के उत्तर |
| 7-12 | सन्दर्भ ग्रन्थ सूची |
| 7-13 | निबंधात्मक प्रश्न |

## 7-1 प्रस्तावना

दस्तावेज वितरण का अर्थ है उपयोगकर्ता द्वारा अपेक्षित दस्तावेज उपलब्ध कराना। इस प्रक्रिया में आपूर्ति की गति महत्वपूर्ण है । यदि उपयोगकर्ता द्वारा अपेक्षित कोई दस्तावेज (पुस्तक, जर्नल लेख, रिपोर्ट, आदि) पुस्तकालय में आसानी से उपलब्ध है, तो काम आसान हो जाता है । लेकिन, अक्सर ऐसा नहीं होता । आवश्यक दस्तावेज पुस्तकालय में उपलब्ध नहीं है, तथा इसे बाहरी स्रोतों से प्राप्त करके उपयोगकर्ता को उपलब्ध कराया जाना है । ऐसी प्राप्ति निम्नलिखित में से किसी भी माध्यम से हो सकती है:

क) किसी विक्रेता से, यदि अनुरोधित दस्तावेज बाज़ार में उपलब्ध हो और खरीद सक्षम प्राधिकारी द्वारा अनुमोदित हो ।

ख) किसी अन्य पुस्तकालय से अंतर-पुस्तकालय ऋण के माध्यम से ।

ग) BLDSC (यूके), NISCAIR (पूर्व में INSDOC, भारत) आदि जैसे दस्तावेज आपूर्ति केंद्र से अनुरोधित दस्तावेज की एक प्रति प्राप्त करना ।

ज्ञान के लगभग सभी क्षेत्रों में सूचना या साहित्य के विस्फोट और वास्तविक रूप से घटते पुस्तकालय बजट के वर्तमान युग में, किसी भी पुस्तकालय के लिए अपने उपयोगकर्ताओं की सभी सूचना आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए विशाल संग्रह बनाना असंभव हो गया है । इसलिए, पुस्तकालय दस्तावेजों को साझा कर रहे हैं ।

दुनिया भर में सूचना और संचार प्रौद्योगिकियों के क्षेत्र में हो रहे तेज़ विकास ने गति, व्यापकता, आर्थिक बचत आदि के संदर्भ में दस्तावेज आपूर्ति सेवाओं को काफ़ी बढ़ावा दिया है ।

## 7-2 उद्देश्य

**इस इकाई का अध्ययन करने के बाद, आप निम्नलिखित को समझ सकेंगे:**

- एक कुशल और प्रभावी दस्तावेज वितरण प्रणाली की अवधारणा, उद्देश्य और लाभ
- दस्तावेज वितरण की प्रक्रिया में शामिल विभिन्न चरण और
- दस्तावेज वितरण के विभिन्न तरीके और वर्तमान संचार प्रौद्योगिकियों का उपयोग दस्तावेज वितरण में तेज़ी लाने के लिए कैसे किया जाता है ।

## 7-3 ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य

दस्तावेज वितरण सेवाओं का ऐतिहासिक दृष्टिकोण (Document Delivery Services) एक लंबी और समृद्ध यात्रा को दर्शाता है, जो ज्ञान के प्रसार और सूचना की उपलब्धता से जुड़ा हुआ है। प्राचीन काल में, जानकारी का आदान-प्रदान हाथ से लिखी पांडुलिपियों और संदेशवाहकों के माध्यम से होता था। परंतु यह सेवा आम जनता तक सीमित रूप से ही पहुंची। 20वीं सदी में छपाई, डाक सेवाएं और फ़ैक्स जैसी तकनीकों के विकास के साथ दस्तावेज वितरण सेवाओं में क्रांति आई। विश्वविद्यालयों और अनुसंधान संस्थानों ने इंटर-लाइब्रेरी लोन (ILL) जैसी सेवाएं शुरू कीं, जिससे दूरदराज के शोधकर्ताओं को भी दस्तावेज प्राप्त होने लगे। अंतर-पुस्तकालय ऋण प्रथा के आगमन से पहले, पुस्तकालय अपने संग्रह से अपने उपयोगकर्ताओं को दस्तावेज उपलब्ध कराते थे। यह कुछ शताब्दियों तक जारी रहा, जब से पुस्तकालय, अपने संरक्षकों के उपयोग के लिए दस्तावेजों के भंडार के रूप में, अस्तित्व में आए।

बीसवीं शताब्दी के पूर्वार्ध में, अंतर-पुस्तकालय ऋण की प्रणाली शुरू हुई और 1950 और 1960 के दशक के दौरान विकसित हुई। हालाँकि, 1960 में फोटोकॉपी प्रणाली के आविष्कार के साथ, अनुरोधकर्ता पुस्तकालयों या दस्तावेज़ीकरण केंद्रों और बाद में व्यक्तिगत अनुरोधकर्ताओं को दस्तावेजों की फोटोकॉपी प्रदान करना संभव हो गया। प्रतियों की यह आपूर्ति अनुरोधकर्ता द्वारा अपने पास रखने के लिए थी और प्रारंभिक वर्षों में इस आपूर्ति के लिए आमतौर पर शुल्क लिया जाता था। बाद में, 1970 के दशक तक, जब पुस्तकालयों और दस्तावेज़ीकरण केंद्रों में फोटोकॉपियर का सामान्य रूप से उपयोग होने लगा, तो छोटे (पतले, कुछ पृष्ठों वाले) दस्तावेजों की प्रतियों के अनुरोधों के लिए प्रदाता पुस्तकालयों द्वारा अक्सर शुल्क नहीं लिया जाता था। इसके बाद, 1980 के दशक तक, दस्तावेज आपूर्ति के विशाल संभावित बाज़ार को समझते हुए, व्यावसायिक दस्तावेज आपूर्ति एजेंसियाँ इस क्षेत्र में उतर आईं। वे ऑनलाइन संचार नेटवर्क के माध्यम से इलेक्ट्रॉनिक/ डिजिटल रूप में दस्तावेज उपलब्ध कराने के लिए सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (ICT) का उपयोग कर रही हैं ताकि पाठकों को बड़े दस्तावेजों के भी पूरे पाठ की प्रतियाँ लगभग तुरंत मिल सकें। 21वीं सदी में डिजिटल प्रौद्योगिकी के आगमन ने इस सेवा को एक नई दिशा दी। अब दस्तावेज ईमेल, ऑनलाइन डेटाबेस और क्लाउड स्टोरेज के माध्यम से कुछ ही क्षणों में उपलब्ध हो जाते हैं।

### 7-3:1 दस्तावेज

पारंपरिक अर्थ में, 'दस्तावेज़' मुद्रित या उत्कीर्ण सामग्री को संदर्भित करता है, जिसमें पुस्तक, पत्रिकाएँ, माइक्रोफिल्म, तस्वीरें, दृश्य-श्रव्य अभिलेख आदि शामिल हैं। इसके अलावा,

दस्तावेजों को सूक्ष्म दस्तावेजों और स्थूल दस्तावेजों में वर्गीकृत किया जाता है। सूक्ष्म दस्तावेजों की विषय-वस्तु लंबाई में छोटी होती है, आमतौर पर एक संकीर्ण विषय या विषय-क्षेत्र पर, जबकि स्थूल दस्तावेजों की विषय-वस्तु व्यापक होती है और पाठ का आकार बहुत लंबा होता है। व्यापक अर्थ में, दस्तावेजों में सभी प्रकार की सामग्रियाँ शामिल होती हैं जिनमें जानकारी दर्ज की जाती है।

वर्तमान डिजिटल युग में, दस्तावेजों को इलेक्ट्रॉनिक प्रारूप में वितरित किया जाता है क्योंकि इसके कुछ लाभ हैं। डिजिटल/इलेक्ट्रॉनिक प्रकाशनों की विशेषता वाले लाभों में निम्नलिखित शामिल हैं:

- इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेजों को स्थानीयकृत करने की आवश्यकता नहीं है।
- उनका उपयोग उनके भौतिक स्थान को जाने बिना कहीं से भी किया जा सकता है।
- एक दस्तावेज को एक समय में एक से अधिक उपयोगकर्ता एक्सेस कर सकते हैं।
- उन्हें आसानी से कॉपी किया जा सकता है।
- इन्हें वर्ड-प्रोसेस किया जा सकता है, संपादित किया जा सकता है, संशोधित किया जा सकता है, कॉपी किया जा सकता है, पुनर्व्यवस्थित किया जा सकता है, पुनः फॉर्मेट किया जा सकता है, अन्य दस्तावेजों में जोड़ा जा सकता है और एक प्रारूप से दूसरे प्रारूप में परिवर्तित किया जा सकता है।
- इन्हें बहुत ही संक्षिप्तता के साथ संग्रहीत भी किया जा सकता है।
- इन्हें सॉफ्टवेयर द्वारा पढ़ा जा सकता है।
- इन्हें मशीन अनुवाद के माध्यम से (कुछ हद तक) अन्य भाषाओं में अनुवादित किया जा सकता है।

## 7-3:2 दस्तावेज वितरण सेवाएँ

इस सेवा में उपयोगकर्ताओं को उनकी माँग पर दस्तावेज उपलब्ध कराना शामिल है, चाहे वे मूल रूप में हों या मुद्रित या अमुद्रित रूप में, चाहे मूल दस्तावेज का स्थान और स्वरूप कुछ भी हो। यह गतिविधि किसी भी पुस्तकालय की प्रमुख गतिविधियों में से एक मानी जाती है। उपयोगकर्ताओं द्वारा अनुरोधित दस्तावेज उपलब्ध कराने के लिए, पुस्तकालय को कई स्रोतों (अन्य पुस्तकालय, प्रकाशक, विक्रेता, लेखक, दस्तावेज आपूर्ति केंद्र / एजेंसियाँ, आदि) का सहारा लेना पड़ सकता है। अक्सर, दस्तावेज आपूर्ति की माँग पुस्तकालय द्वारा प्रदान की जाने वाली सूचना या चेतावनी सेवाओं जैसे CAS, SDI के परिणामस्वरूप होती है, जो पाठकों

द्वारा अपनी रुचि के दस्तावेजों के लिए पुस्तकालयों से की जाने वाली सामान्य माँगों के अलावा होती है।

## 7-3:3 दस्तावेज वितरण सेवाएँ के प्रकार

पुस्तकालय विभिन्न तरीकों से दस्तावेजों की माँग को पूरा करने का प्रयास करते हैं। इनमें निम्नलिखित शामिल हैं:

क) पुस्तकालय संग्रह से ही आपूर्ति;

ख) अन्य पुस्तकालयों से अंतर-पुस्तकालय ऋण पर दस्तावेज प्राप्त करके;

ग) पत्रिकाओं और डेटाबेस (विशेषकर पूर्ण-पाठ डेटाबेस) की सदस्यता के लिए पुस्तकालय संघों में शामिल होकर और संसाधनों को साझा करके;

घ) अन्य पुस्तकालयों, प्रलेखन केंद्रों और प्रकाशकों आदि जैसी व्यावसायिक दस्तावेज आपूर्ति एजेंसियों से दस्तावेजों की प्रतियाँ प्राप्त करके, और

ङ) वेब-आधारित दस्तावेजों तक पहुँच और उन्हें डाउनलोड करके

**क) पुस्तकालय संग्रह से दस्तावेज वितरण:**

इसमें उपयोगकर्ता द्वारा अनुरोधित दस्तावेज को, यदि उपलब्ध हो, पुस्तकालय से ही प्राप्त करके प्रदान करना शामिल है। यह आमतौर पर दस्तावेज वितरण का सबसे आसान या तेज़ तरीका है। लेकिन, कभी-कभी, यदि दस्तावेज पहले से ही किसी अन्य उपयोगकर्ता को जारी किया गया हो, तो यह पर्याप्त तेज़ नहीं होता है।

**ख) अंतर-पुस्तकालय ऋण के माध्यम से दस्तावेज वितरण:**

इस विधि में, पुस्तकालय किसी अन्य पुस्तकालय से संपर्क करता है, जिसके पास आवश्यक दस्तावेज होता है और उसे अंतर-पुस्तकालय ऋण के माध्यम से प्राप्त करता है और उसे उस उपयोगकर्ता को सौंप देता है जो उधार लेने वाले पुस्तकालय का वास्तविक सदस्य होता है। इस प्रक्रिया में, उपयोगकर्ता को आमतौर पर मूल दस्तावेज मिल जाता है, लेकिन यह उधार लेना उधार देने वाले पुस्तकालय द्वारा जारी किए जाने के नियमों और शर्तों के अनुसार ही होगा। इसके अलावा, यदि अनुरोधित पुस्तक उधार देने वाले पुस्तकालय के किसी अन्य उपयोगकर्ता को जारी की जाती है, तो उसे ILL पर तुरंत उधार नहीं लिया जा सकता है।

**ग) लाइब्रेरी कंसोर्टिया में शामिल होकर दस्तावेज वितरण:**

पुस्तकालय कंसोर्टिया आमतौर पर जर्नल संसाधनों के बंटवारे और सदस्यता लागत में बचत के लिए बनाए जाते हैं। इसके अलावा, जर्नल आपूर्तिकर्ता, कंसोर्टियम दृष्टिकोण के माध्यम

से, जो आमतौर पर एक बड़ा प्रकाशक होता है, कंसोर्टियम द्वारा सब्सक्राइब की गई पत्रिकाओं के अलावा कई अतिरिक्त पत्रिकाओं के पूर्ण पाठों तक ऑनलाइन पहुँच प्रदान करता है। इस पहुँच सुविधा का उपयोग करके, पुस्तकालय कंसोर्टियम द्वारा लेन-देन किए गए जर्नल लेखों और अन्य दस्तावेजों के वितरण के लिए सदस्यों की माँगों को पूरा कर सकते हैं। भारत में, IIT, IISC, NIT, IIM आदि द्वारा संचालित कंसोर्टियम, जिसका शीर्षक INDSET है, ऐसा ही एक कंसोर्टियम है।

**घ) आपूर्तिकर्ताओं से प्रतियाँ प्राप्त करके दस्तावेज वितरण:**

यदि उपयोगकर्ता द्वारा मांगे गए दस्तावेज पुस्तकालय या आई.एल.एल. व्यवस्था के अंतर्गत आने वाले पुस्तकालयों के पास नहीं हैं, तो यह उन्हें प्राप्त करने का एक सामान्य तरीका है। हालाँकि, चूँकि दस्तावेज प्राप्त करने में खर्च शामिल होता है, इसलिए दस्तावेज वितरण के लिए इस पद्धति का उपयोग केवल पुस्तकालय के वास्तविक सदस्यों के लिए ही किया जाता है और ऐसी खरीद सक्षम प्राधिकारी द्वारा अनुमोदित होती है।

**ङ) वेबसाइटों से दस्तावेज प्राप्त करके वितरण:**

प्रकाशकों और अन्य दस्तावेज़-निर्माण एजेंसियों की कई वेबसाइटें आमतौर पर अपने खुले (गैर-वर्गीकृत) दस्तावेजों का पूरा पाठ अपनी वेबसाइटों पर उपलब्ध कराती हैं। ऐसे दस्तावेजों को उन लोगों द्वारा मुफ्त या भुगतान के बदले डाउनलोड करने की अनुमति है जिन्हें उनकी आवश्यकता है। यदि पुस्तकालय से अनुरोधित दस्तावेज पुस्तकालय के पास उपलब्ध नहीं है, और यदि वह वेब पर उपलब्ध है, तो उपयोगकर्ता पुस्तकालय से मांग करने के बजाय दस्तावेज को डाउनलोड कर सकता है। इसके बावजूद, पुस्तकालयों को अक्सर डाउनलोड की गई दस्तावेज प्रति प्रदान करके ऐसी मांगों को पूरा करना पड़ता है।

## 7-4 इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेज वितरण सेवा

दस्तावेज वितरण का यह तरीका इलेक्ट्रॉनिक या डिजिटल हस्तांतरण द्वारा उपयोगकर्ताओं को दस्तावेज या उनकी प्रतियाँ प्रदान करने से संबंधित है। इसके लिए, पुस्तकालय किसी प्रकाशक या डेटाबेस निर्माता के पास उपलब्ध दस्तावेज को किसी अन्य पुस्तकालय, प्रकाशक या डेटाबेस निर्माता के पूर्ण पाठ डेटाबेस से निम्नलिखित में से किसी भी तरीके से प्राप्त कर सकता है:

i) आवश्यक दस्तावेज को ऑनलाइन खोजना और डाउनलोड करना,

ii) संबंधित सीडी-रोम डेटाबेस से दस्तावेज को डाउनलोड करना और उसे इलेक्ट्रॉनिक रूप से उपयोगकर्ता के कंप्यूटर पर स्थानांतरित करना । इस डाउनलोडिंग के लिए आवश्यक भुगतान पुस्तकालय द्वारा किया जाता है, और दस्तावेज वितरण भी कॉपीराइट कानून के प्रावधानों के अंतर्गत किया जाता है।

## 7-4:1 इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेज वितरण सेवा के लाभ

पुस्तकालयों के लिए उपयोगकर्ताओं द्वारा अनुरोधित दस्तावेजों को इलेक्ट्रॉनिक रूप से वितरित करना अत्यधिक लाभदायक है। इसके लाभ इस प्रकार हैं:

**i) दक्षता में वृद्धि**

इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेज आमतौर पर संबंधित प्रकाशकों या डेटाबेस निर्माताओं द्वारा वेब या अन्य नेटवर्क पर उपलब्ध कराए जाते हैं (बेशक, कुछ निःशुल्क होते हैं और कुछ शुल्क-योग्य होते हैं) । इसलिए, पुस्तकालय अनुरोधित दस्तावेज की उपलब्धता ऑनलाइन खोज सकते हैं और उसे तुरंत डाउनलोड करके उपयोगकर्ताओं को दे सकते हैं । इस प्रकार, यह सेवा अत्यधिक गति से संचालित की जा सकती है।

**ii) लागत-प्रभावशीलता**

दस्तावेजों के इलेक्ट्रॉनिक हस्तांतरण में पैकिंग, डाक आदि का शुल्क नहीं लगेगा, जैसा कि मुद्रित या कागज़-आधारित दस्तावेजों के मामले में होता है । चूँकि कई पुस्तकालयों के पास एक समर्पित दूरसंचार लिंक के माध्यम से वेब तक पहुँच होगी, इसलिए डाउनलोड करने में लगभग कोई लागत नहीं आएगी; डायल-अप मोड में डाउनलोड करने पर भी यह लागत नगण्य है।

**iii) कई उपयोगकर्ताओं के लिए दस्तावेज की एक साथ उपलब्धता**

यदि कोई दस्तावेज इलेक्ट्रॉनिक/ डिजिटल रूप में संग्रहीत है, तो कई पात्र उपयोगकर्ता एक साथ उस तक पहुँच सकते हैं और आवश्यक भाग डाउनलोड कर सकते हैं । इस प्रकार, मूल प्रति पुस्तकालय में ही रहती है, भले ही दस्तावेज किसी अन्य पुस्तकालय को (इलेक्ट्रॉनिक रूप से) भेजा गया हो । दस्तावेजों के मुद्रित संस्करणों के साथ ऐसी सुविधा उपलब्ध नहीं है । यदि किसी उधार देने वाले पुस्तकालय के पास किसी दस्तावेज का केवल मुद्रित संस्करण है, तो वह आमतौर पर दस्तावेज (या आवश्यक पृष्ठों) को स्कैन करके, डाक द्वारा हार्ड कॉपी

भेजने के बजाय, ईमेल अनुलग्नक के रूप में, उधार लेने वाले पुस्तकालय को इलेक्ट्रॉनिक रूप से प्रेषित करना पसंद करेगा।

**iv) बढ़ी हुई माँगों को प्रभावी ढंग से पूरा किया जा सकता है**

जब कोई पुस्तकालय कुशल/ शीघ्र दस्तावेज वितरण सेवा प्रदान करता है, तो सेवा की माँग में उल्लेखनीय वृद्धि होने की संभावना होती है । फिर भी, कर्मचारियों की संख्या बढ़ाए बिना, इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेज वितरण पद्धति का उपयोग करके सेवा की दक्षता बनाए रखी जा सकती है ।

## 7-5 दस्तावेज वितरण के चरण

दस्तावेज वितरण सेवा में आमतौर पर निम्नलिखित चरण शामिल होते हैं:

i) दस्तावेज के ग्रंथसूची विवरण की पहचान
ii) दस्तावेज के आपूर्तिकर्ता की पहचान
iii) आपूर्ति के लिए औपचारिक अनुरोध करना या आदेश देना
iv) आपूर्तिकर्ता द्वारा अनुरोध का प्रसंस्करण और दस्तावेज की आपूर्ति
v) पुस्तकालय द्वारा दस्तावेज की प्राप्ति और उपयोगकर्ता को वितरण।

**i) दस्तावेज के ग्रंथसूची विवरण की पहचान**

अक्सर, उपयोगकर्ता द्वारा दिए गए दस्तावेज के ग्रंथसूची विवरण या तो अधूरे होते हैं या गलत । इसलिए, पुस्तकालय कर्मचारियों के लिए इन विवरणों की पहले जाँच करना समय और प्रयास बचाएगा । सही विवरण प्राप्त करने के लिए उचित संदर्भ उपकरणों का उपयोग किया जाना चाहिए - पुस्तकों के लिए यह 'मुद्रित पुस्तक', प्रकाशकों के कैटलॉग या जर्नल लेखों के लिए पुस्तकालय OPAC हो सकता है, यह पत्रिकाओं का सार और अनुक्रमण या अंतर्राष्ट्रीय ग्रंथसूची डेटाबेस आदि हो सकता है । पुस्तकालय संबंधित विषयों में ऐसे संदर्भ स्रोतों या डेटाबेस उत्पादकों की एक निर्देशिका बना सकता है ।

**ii) दस्तावेज के आपूर्तिकर्ता की पहचान**

उपयोगकर्ता द्वारा आवश्यक दस्तावेजों के प्रकार के आधार पर, पुस्तकालय को लागत और आपूर्ति की गति के संदर्भ में एक उपयुक्त आपूर्तिकर्ता की पहचान करनी होती है । आमतौर पर, पुस्तकालयों, दस्तावेज वितरण केंद्रों, वाणिज्यिक दस्तावेज आपूर्तिकर्ताओं आदि में से चयन

किया जाता है। यदि अनुरोध किसी जर्नल लेख के लिए है, तो आपूर्ति के आदेश के साथ भुगतान भी किया जाता है। भारत में, किसी वैज्ञानिक या तकनीकी लेख के लिए, राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना संसाधन संस्थान (NISCAIR, पूर्व में INSDOC) आपूर्ति का एक अच्छा स्रोत हो सकता है। वैकल्पिक रूप से, IIT, भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर के पास भी उत्कृष्ट संग्रह हैं, और वे आमतौर पर अनुरोध पर प्रतियाँ प्रदान करते हैं । बेशक, NISCAIR आपको अनुरोध पर लेखों की प्रतियाँ उनकी दरों पर भुगतान पर भेजता है, जो उनकी वेबसाइटों पर देखी जा सकती हैं । IIT और IISc आमतौर पर चाहते हैं कि उपयोगकर्ता प्रतियाँ प्राप्त करने के लिए उनके पास जाएँ। यदि अनुरोध बार-बार आते हैं, तो NISCAIR के पास एक जमा खाता रखना एक अच्छा विचार है।

विदेशी दस्तावेज आपूर्ति एजेंसियों में, ब्रिटिश लाइब्रेरी दस्तावेज आपूर्ति केंद्र (BLDSC) सबसे प्रमुख है, जिसके पास बहुत बड़ा संग्रह है। यह बहुत कुशलता से काम करता है, लेकिन काफी महंगा है। वे उपयोगकर्ताओं के लिए जमा खाते संचालित करते हैं।

एक अन्य महत्वपूर्ण विदेशी स्रोत ऑस्ट्रेलिया का राष्ट्रीय पुस्तकालय है, जो भुगतान के बदले दस्तावेजों की प्रतियाँ भी उपलब्ध कराता है और विदेशों में कई व्यावसायिक दस्तावेज आपूर्ति एजेंसियाँ हैं जिनका शुल्क रुपये के हिसाब से बहुत ज़्यादा होगा । इसलिए विदेशी एजेंसियों से संपर्क करने से पहले भारतीय स्रोतों का सहारा लेना बेहतर होगा।

**iii) औपचारिक अनुरोध करना या आपूर्ति के लिए आदेश देना**

अनुरोधित दस्तावेज के विवरण सत्यापित होने और आपूर्तिकर्ता का पता लगने के बाद, एक औपचारिक अनुरोध या आपूर्ति आदेश दिया जाता है। आमतौर पर, आपूर्तिकर्ता आदेश के साथ भुगतान की मांग करते हैं। भुगतान करने का पारंपरिक तरीका नकद या बैंक ड्राफ्ट द्वारा होता है। वर्तमान में, ई-कॉमर्स के आगमन के साथ, पुस्तक आपूर्तिकर्ताओं और अन्य दस्तावेज आपूर्तिकर्ताओं सहित कई संगठन क्रेडिट कार्ड के माध्यम से भुगतान स्वीकार करते हैं।

**iv) आपूर्तिकर्ता द्वारा अनुरोध और दस्तावेज की आपूर्ति का प्रसंस्करण**

दस्तावेज आपूर्ति एजेंसी अनुरोध प्राप्त करती है और उसे मैन्युअल या इलेक्ट्रॉनिक रूप से संसाधित करती है। मैन्युअल विधि में, केंद्र में कोई व्यक्ति संबंधित दस्तावेज का पता लगाता है और उसे प्रतिलिपि अनुभाग में भेजता है। वहाँ, दस्तावेज की एक प्रतिलिपि बनाई जाती है और वह प्रतिलिपि भुगतान विवरण दर्ज करने के लिए बिलिंग / लेखा अनुभाग में जाती है और फिर प्रेषण के लिए प्रेषण अनुभाग में जाती है। स्वचालित प्रसंस्करण प्रणाली में, यदि

अनुरोध मुद्रित रूप में है तो उसे स्कैन किया जाता है और यदि ईमेल द्वारा है तो उसे डाउनलोड किया जाता है, और अनुरोधित दस्तावेज का विवरण पुस्तकालय के संबंधित OPAC से मिलान किया जाता है और यदि मिलान सकारात्मक होता है, तो दस्तावेज प्राप्त करने के लिए पुस्तकालय के संबंधित अनुभाग को इलेक्ट्रॉनिक रूप से सूचित किया जाता है। यदि दस्तावेज का पूरा पाठ इलेक्ट्रॉनिक / डिजिटल रूप में उपलब्ध है, तो सॉफ़्टवेयर द्वारा भुगतान की रसीद सत्यापित होने के बाद दस्तावेज अनुरोधकर्ता को प्रेषित कर दिया जाता है। OPAC के साथ अनुरोध का ऐसा इलेक्ट्रॉनिक मिलान और दस्तावेज का प्रेषण बीएलडीएससी द्वारा 'ऑटोमैच' नामक प्रणाली द्वारा संचालित किया जाता है।

**v) दस्तावेज की प्राप्ति और उपयोगकर्ता को वितरण**

दस्तावेज प्राप्त होने के तुरंत बाद, यदि दस्तावेज हार्ड कॉपी के रूप में है, तो उपयोगकर्ता को दस्तावेज लेने के लिए सूचित किया जाना चाहिए। हालाँकि, दस्तावेज केवल अध्ययन के लिए उसे जारी किया जाना है और पुस्तकालय संग्रह का हिस्सा बनने के लिए पुस्तकालय में वापस प्राप्त किया जाना है। भुगतान करने के बाद इसे इलेक्ट्रॉनिक रूप से प्राप्त किया जाता है। उपयोगकर्ता को केवल उस तक पहुँच प्रदान की जानी है। उसे प्रति तभी दी जा सकती है जब वह कॉपीराइट का उल्लंघन न करती हो।

## 7-6 कुछ दस्तावेज आपूर्ति एजेंसियाँ

पुस्तकालय सामान्यतः दस्तावेज आपूर्ति सेवाएँ भी प्रदान करते हैं। यदि अनुरोधित दस्तावेज उपलब्ध हों, तो वे कॉपीराइट नियमों के अधीन, अपने संग्रह से दस्तावेज या उनकी प्रतियाँ, यथास्थिति, प्रदान करते हैं। अन्यथा, वे अपने सदस्य/ उपयोगकर्ताओं के लिए बाहरी स्रोतों से दस्तावेज (या उनकी प्रतियाँ) प्राप्त करते हैं, और यह अतिरिक्त सेवा आमतौर पर दूसरों को नहीं दी जाती है। हालाँकि, दस्तावेज वितरण केंद्र, जिनका उद्देश्य किसी भी वास्तविक पाठक को अनुरोध पर, आमतौर पर भुगतान के बदले, दस्तावेज प्रदान करना होता है, ऐसे किसी भी उपयोगकर्ता को यह सेवा प्रदान करते हैं। इसी प्रकार, व्यावसायिक आधार पर काम करने वाली दस्तावेज वितरण एजेंसियाँ भी अन्य स्रोतों से दस्तावेज (या उनकी प्रतियाँ) एकत्र करके यह सेवा प्रदान करती हैं, और वे आमतौर पर बड़े संग्रह नहीं रखती हैं।

इस संबंध में ध्यान देने योग्य एक और महत्वपूर्ण बात यह है कि कुछ एजेंसियाँ कुछ विशिष्ट विषयों में दस्तावेज वितरण में विशेषज्ञता रखती हैं। और कुछ डेटाबेस निर्माता केवल अपने डेटाबेस से ही दस्तावेजों की प्रतियाँ प्रदान करते हैं। ऐसी कुछ एजेंसियों का संक्षिप्त विवरण

नीचे दिया गया है। अधिक जानकारी के लिए, छात्रों को उनकी वेबसाइट देखने की सलाह दी जाती है।

**क) राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना संसाधन संस्थान (निस्केयर):**

भारतीय राष्ट्रीय वैज्ञानिक प्रलेखन केंद्र (INSDOC), जिसे अब निस्केयर के नाम से जाना जाता है, 1952 से राष्ट्रीय स्तर पर दस्तावेज वितरण सेवा प्रदान कर रहा है। यह सेवा राष्ट्रीय विज्ञान पुस्तकालय और निस्केयर के पायलट इलेक्ट्रॉनिक पुस्तकालय सहित पूरे देश के संसाधनों का उपयोग करके प्रदान की जाती है। अनुरोध मेल, फैक्स, टेलेक्स और ईमेल के माध्यम से प्राप्त होते हैं। आवश्यक दस्तावेज का स्थान कम्प्यूटरीकृत नेशनल यूनियन कैटलॉग ऑफ़ साइंटिफिक सीरियल्स इन इंडिया (एन.यू.सी.एस.एस.आई.) का उपयोग करके निर्धारित किया जाता है। देश भर में स्थित वैज्ञानिक और तकनीकी पुस्तकालयों से दस्तावेज वितरण के लिए अनुरोध प्राप्त होते हैं। इनका समाधान स्रोत दस्तावेजों की उपलब्धता के आधार पर किया जाता है। निस्केयर अपने पुस्तकालय संग्रह से लगभग 8000 पत्रिकाओं से दस्तावेजों की प्रतियाँ प्रदान करता है, जिनमें 2100 से अधिक इलेक्ट्रॉनिक रूप में पत्रिकाएँ शामिल हैं। स्थानीय संसाधनों का उपयोग करते हुए, औसतन 73% अनुरोध 2 सप्ताह के भीतर और 85% अनुरोध 4 सप्ताह के भीतर पूरे किए जाते हैं। अन्य भारतीय या विदेशी पुस्तकालयों से दस्तावेज की एक प्रति प्राप्त करने में आमतौर पर लगभग 8-12 सप्ताह लगते हैं। निस्केयर द्वारा प्रदान की जाने वाली दस्तावेज वितरण सेवा का एक अन्य रूप सामग्री, सार और फोटोकॉपी सेवा (Contents, Abstracts, Photocopies Service- CAPS) और पूर्ण पाठ जर्नल सेवा (Full Text Journal Service) है।

**ख) पेटेंट सूचना प्रणाली (PIS)**

प्रकाशन सेवा, खोज सेवा और पेटेंट प्रति आपूर्ति सेवा के माध्यम से पेटेंट या पेटेंट-संबंधी साहित्य में निहित तकनीकी जानकारी प्रदान करने के लिए, भारत सरकार ने 1980 में नागपुर में पेटेंट सूचना प्रणाली (पीआईएस) की स्थापना की। पीआईएस एक अभिदाता अग्रिम भुगतान योजना संचालित करता है। इस योजना के अंतर्गत, पेटेंट दस्तावेजों की खरीद के माध्यम से नियमित सेवा प्राप्त करने के इच्छुक उपयोगकर्ता कम से कम 1000/- रुपये या उसके गुणकों में राशि जमा कर सकते हैं और अपने नाम से एक खाता खोल सकते हैं। भुगतान प्राप्त होने पर, उपयोगकर्ता को पीआईएस कार्यालय द्वारा एक अभिदाता खाता संख्या

(एसएएन) आवंटित की जाती है। प्रदान की गई जानकारी या सेवा के लिए शुल्क खाते से डेबिट किए जाते हैं, और डेबिट-क्रेडिट विवरण भेजे जाते हैं।

**ग) केमिकल एब्सट्रैक्ट्स सर्विस/ दस्तावेज़ वितरण सेवा (CASDDS)**

CASDDS, केमिकल एब्सट्रैक्ट्स में उद्धृत अधिकांश दस्तावेज़ों की आपूर्ति करता है। यह गैर-कॉपीराइट प्रकाशनों, कॉपीराइट क्लीयरेंस सेंटर में पंजीकृत प्रकाशनों, अमेरिकन केमिकल सोसाइटी के प्रकाशनों और उन संगठनों के प्रकाशनों की फोटोकॉपी प्रदान करता है जिनके साथ CAS के कॉपी-टू-राइट समझौते हैं। यह अंतर्राष्ट्रीय ग्राहकों को 28 दिनों के लिए ऋण सेवाएँ भी प्रदान करता है। दस्तावेज़ सामान्य डाक, एकल दस्तावेज़ की प्रतियों, एयरमेल, फैक्स और कूरियर के माध्यम से भेजे जाते हैं। यह एक ही दस्तावेज़ की एकाधिक प्रतियाँ प्रदान नहीं करता है।

**घ) OCLC पूर्ण पाठ विकल्प कार्यक्रम**

OCLC पूर्ण पाठ विकल्प का उपयोग करके, पुस्तकालय OCLC प्रक्रियाओं और वर्कफ़्लो का उपयोग करके ASCII पाठ दस्तावेज़ों का अनुरोध कर सकते हैं। दस्तावेज़ अनुरोध प्राप्त होने के कुछ ही मिनटों के भीतर ईमेल संदेशों के मुख्य भाग में वितरित कर दिए जाते हैं। अनुरोधकर्ता, आपूर्ति किए गए दस्तावेज़ों के भुगतान के लिए OCLC/ILL शुल्क प्रबंधन सेवा का उपयोग कर सकते हैं।

## 7-7 कॉपीराइट सुविधा प्रदाता

किसी दस्तावेज़ को, जो सार्वजनिक डोमेन में नहीं है और कॉपीराइट के दायरे में आता है, उपयोगकर्ता को आपूर्ति करने से पहले कॉपीराइट धारक से कॉपीराइट क्लियरेंस लेना आवश्यक है। कॉपीराइट स्वामी से अनुमति प्राप्त करने के बाद आपूर्ति की जा सकती है। स्वामी से अनुमति प्राप्त करने, उपयोगकर्ता या दस्तावेज़ आपूर्तिकर्ता को लाइसेंस प्रदान करने, अंतिम उपयोगकर्ता से कॉपीराइट शुल्क एकत्र करने और कॉपीराइट के वास्तविक स्वामी को रॉयल्टी वितरित करने आदि की समस्याओं को दूर करने के लिए, कॉपीराइट सुविधा एजेंसियों की स्थापना की आवश्यकता महसूस की गई। ये एजेंसियां उपयोगकर्ताओं, दस्तावेज़ आपूर्तिकर्ताओं और कॉपीराइट स्वामियों के बीच स्विचिंग सिस्टम के रूप में काम कर सकती हैं। कुछ पश्चिमी देशों ने इस संबंध में पहले ही कॉपीराइट लाइसेंसिंग एजेंसियों की स्थापना कर दी है। भारत में, यह अभी भी एक प्रायोगिक चरण में है। इन एजेंसियों का कार्य कॉपीराइट धारकों, अर्थात प्रकाशकों, लेखकों, आदि के साथ शुल्क पर बातचीत करना और

उपयोगकर्ताओं से सीधे या क्लियरिंग हाउस के माध्यम से कॉपीराइट शुल्क लेना और कॉपीराइट धारक को सहमत बकाया राशि का भुगतान करना है। कुछ प्रमुख कॉपीराइट लाइसेंसिंग एजेंसियों और कॉपीराइट क्लियरिंग हाउसों की चर्चा नीचे की गई है:

**कॉपीराइट लाइसेंसिंग एजेंसियाँ:** कॉपीराइट क्लीयरेंस सेंटर (CCC), अमेरिका: अमेरिकी कांग्रेस के सुझाव पर, कॉपीराइट क्लीयरेंस सेंटर (CCC) नामक एक गैर-लाभकारी संगठन की स्थापना 1978 में की गई थी। CCC प्रत्येक कार्य के लिए एक मामूली सेवा शुल्क लेता है। कॉपीराइट धारकों को CCC के साथ एक अधिकार धारक प्राधिकरण समझौता भरना आवश्यक है। CCC अपने उपयोगकर्ताओं को निम्नलिखित चार प्रकार की सेवाएँ प्रदान करता है:

**i) शैक्षणिक अनुमति सेवा (APS)**

कॉपीराइट धारकों की ओर से, CCC शैक्षणिक संस्थानों, शिक्षाविदों और किताबों की दुकानों को पाठ्यक्रमों या कक्षा के हैंडआउट्स में उपयोग के लिए कॉपीराइट सामग्री की फोटोकॉपी की अनुमति देता है और अधिकार धारकों द्वारा निर्धारित रॉयल्टी उपयोगकर्ताओं से ली जाती है।

**ii) इलेक्ट्रॉनिक पाठ्यक्रम सामग्री सेवा (ईसीसीएस)**

सीसीसी द्वारा उपयोगकर्ताओं को कॉपीराइट सामग्री के डिजिटल उपयोग के लिए इलेक्ट्रॉनिक रूप में भंडारण और इलेक्ट्रॉनिक पाठ्यक्रम सामग्री के लिए एक सुरक्षित पासवर्ड के माध्यम से अनुमति प्रदान की जाती है। यह पासवर्ड सीमित अवधि के लिए जारी किया जाता है।

**iii) लेन-देन रिपोर्टिंग सेवा (टीआरएस)**

सीसीसी पुस्तकालयों, सूचना केंद्रों, दस्तावेज़ वितरण केंद्रों, दस्तावेज़ आपूर्तिकर्ताओं, फोटोकॉपी दुकानों, सूचना प्रदाताओं, सूचना प्रसार और दस्तावेज़ आपूर्ति गतिविधियों में शामिल व्यक्तियों या संगठनों को तत्काल अनुमति प्रदान करती है। यह कॉपीराइट धारकों द्वारा निर्धारित रॉयल्टी शुल्क एकत्र करती है।

**iv) विदेशी प्राधिकरण सेवा (एफ.ए.एस.)**

विदेशों में अमेरिकी कृतियों की फोटोकॉपी के लिए एकत्रित रॉयल्टी इस सेवा के तहत सीसीसी द्वारा वितरित की जाती है।

## 7-7:2 भारतीय कॉपीराइट समाशोधन एजेंसी

भारत सरकार ने भारतीय रिप्रोग्राफिक्स अधिकार संगठन (Indian Reprography Rights Organisation- IRRO) की स्थापना की है। आई.आर.आर.ओ. का गठन फेडरेशन ऑफ

इंडियन पब्लिशर्स (एफ.आई.पी.), ऑथर्स गिल्ड ऑफ इंडिया (ए.जी.आई.) और कुछ पेशेवर संघों व व्यक्तियों द्वारा सामूहिक रूप से किया गया है । कॉपीराइट उल्लंघन की गतिविधियों को कम करने के लिए, दुर्भाग्यवश, वर्तमान में हमारे पास अमेरिका, ब्रिटेन और कनाडा जैसी कोई लाइसेंसिंग एजेंसी नहीं है । सी.सी.सी., सीएलए और कैनकॉपी जैसी लाइसेंसिंग एजेंसियों की तर्ज पर, भारत में भी कॉपीराइट लाइसेंस प्रदान करने हेतु एक लाइसेंसिंग एजेंसी तंत्र की आवश्यकता है । इसी प्रकार, हमें अंतिम उपयोगकर्ताओं को दस्तावेज़ों की आपूर्ति हेतु एक राष्ट्रीय एजेंसी/ क्लियरिंग हाउस भी स्थापित करना चाहिए । कॉपीराइट क्लियरिंग हाउस को कॉपीराइट सामग्री के उपयोगकर्ताओं की सुविधा के लिए नवीनतम सूचना एवं संचार तकनीकों और कुशल एवं पेशेवर जनशक्ति से सुसज्जित होना चाहिए । इसे उपयोगकर्ताओं और कॉपीराइट धारकों के बीच एक सूत्रधार के रूप में कार्य करना चाहिए और उपयोगकर्ताओं से शुल्क एकत्र करना चाहिए, तथा नाममात्र सेवा शुल्क लेकर मालिकों को रॉयल्टी वितरित करनी चाहिए । प्रकाशक, लेखक, पुस्तकालयाध्यक्ष, शैक्षणिक संस्थान, सरकार और इन गतिविधियों से जुड़े सभी लोग इस संबंध में मिलकर काम कर सकते हैं । भारतीय कॉपीराइट समाशोधन एजेंसी (सी.सी.ए.आई.) के गठन के लिए कुछ प्रयास पहले ही किए जा चुके हैं, जो अधिकार धारकों की ओर से उपयोगकर्ताओं को लाइसेंस प्रदान करेगी । इससे कॉपीराइट उल्लंघन की समस्या को कुछ हद तक कम किया जा सकता है ।

## 7-8 अभ्यास प्रश्न

**सत्य/ असत्य बताइये**

1. दस्तावेज़ वितरण सेवा का उद्देश्य केवल डिजिटल दस्तावेज़ भेजना ही होता है ।
2. दस्तावेज़ वितरण सेवा में समय पर दस्तावेज़ पहुँचाना महत्वपूर्ण होता है ।
3. दस्तावेज़ वितरण सेवा केवल सरकारी कार्यालयों में ही उपयोगी होती है ।
4. दस्तावेज़ वितरण सेवा में गोपनीयता बनाए रखना आवश्यक होता है ।
5. दस्तावेज़ वितरण सेवा में केवल कागजी दस्तावेज़ों का आदान-प्रदान किया जाता है ।

**बहुविकल्पीय प्रश्न-**

6. दस्तावेज़ वितरण सेवा का मुख्य उद्देश्य क्या है?
   a) नई दस्तावेज़ तैयार करना
   b) दस्तावेज़ों को एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुँचाना
   c) दस्तावेज़ों को नष्ट करना
   d) दस्तावेज़ों का संग्रहण करना

7. निम्नलिखित में से कौन सी सेवा दस्तावेज़ वितरण सेवा का हिस्सा नहीं है?
   a) ईमेल के माध्यम से दस्तावेज़ भेजना
   b) हार्ड कॉपी दस्तावेज़ की डिलीवरी
   c) दस्तावेज़ का संकलन करना
   d) वेब पोर्टल के जरिए दस्तावेज़ उपलब्ध कराना

8. दस्तावेज़ वितरण सेवा का उपयोग मुख्य रूप से किसके लिए किया जाता है?
   a) व्यक्तिगत मनोरंजन के लिए
   b) व्यावसायिक या शैक्षिक उद्देश्यों के लिए
   c) खेल आयोजन के लिए
   d) सोशल मीडिया पर पोस्ट करने के लिए

9. दस्तावेज़ वितरण सेवा के लिए सबसे उपयुक्त माध्यम कौन सा है?
   a) डाक सेवा
   b) टेलीविजन
   c) रेडियो
   d) होर्डिंग्स

10. डिजिटल दस्तावेज़ वितरण सेवा में कौन सा उपकरण सबसे अधिक उपयोग होता है?
   a) फैक्स मशीन
   b) ईमेल
   c) टेलीफोन
   d) प्रिंटर

## 7-9 सारांश

दस्तावेज़ वितरण सेवा सभी पहुँच सेवाओं का चरम बिंदु है और सूचना पहुँच एवं प्रसार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है । जहाँ अन्य पुस्तकालय सेवाएँ उपयोगकर्ता को आवश्यक दस्तावेज़ की पहचान करने में मदद करती हैं, वहीं यह सेवा दस्तावेज़ का पता लगाकर उसे उपयोगकर्ता तक पहुँचाती है । आधुनिक कंप्यूटर और दूरसंचार प्रौद्योगिकियाँ दस्तावेज़ वितरण प्रणालियों पर गहरा प्रभाव डाल रही हैं । बड़ी मात्रा में भंडारण के लिए सबसे सस्ते भंडारण माध्यम के रूप में सीडी-रोम के उद्भव के परिणामस्वरूप सीडी-रोम पर बड़ी संख्या में पूर्ण-पाठ डेटाबेस का उत्पादन हुआ है, जिनका उपयोग दस्तावेज़ वितरण उद्देश्यों के लिए तेज़ी से किया जा रहा है । ऑनलाइन, सीडी-रोम और फैक्स तकनीकों के एकीकरण ने दस्तावेज़ वितरण में नए उच्च-तकनीकी रुझान स्थापित किए हैं । 'इलेक्ट्रॉनिक' दस्तावेज़ वितरण प्रणालियाँ उभर रही हैं, जो ऑनलाइन खोज, ऑनलाइन ऑर्डर और दस्तावेज़ों की ऑनलाइन डिलीवरी की सुविधा प्रदान करती हैं ।

इस इकाई में चर्चा किए गए मुख्य बिंदु हैं:

1. दस्तावेज़ वितरण सेवा का अर्थ, सेवा की आवश्यकता और आवश्यक विशेषताएँ ।
2. दस्तावेज़ वितरण सेवा में ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य और बदलते रुझान ।
3. सेवा की दक्षता पर आधुनिक तकनीकों का प्रभाव ।
4. विश्व में कार्यरत दस्तावेज़ वितरण प्रणालियों के कुछ प्रतिनिधि उदाहरण, और
5. इस सेवा को बढ़ावा देने में राष्ट्र और अंतर्राष्ट्रीय संगठनों की भूमिका ।

## 7-10 शब्दावली

**दस्तावेज़ वितरण सेवा :** मूल दस्तावेज़ के स्थान और स्वरूप की परवाह किए बिना, अंतिम उपयोगकर्ता को माँग पर आवश्यक दस्तावेज़ की आपूर्ति। इसमें दस्तावेज़ खोज, आपूर्तिकर्ता का स्थान, अनुरोध और दस्तावेज़ की डिलीवरी का एकीकरण शामिल है ।

**इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेज़ वितरण सेवा:** यह दस्तावेज़ वितरण और अंतर-पुस्तकालय उधार गतिविधियों के समर्थन में इलेक्ट्रॉनिक प्रौद्योगिकियों के उपयोग को संदर्भित करता है ।

**Facsimile** : इसे "फैक्स" के नाम से जाना जाता है। यह संचार की एक प्रणाली है जिसमें एक ट्रांसमीटर किसी पाठ, तस्वीर, नक्शे या

अन्य स्थिर ग्राफ़िक सामग्री को स्कैन करता है और सूचना को सिग्नल तरंगों में परिवर्तित करके तार या रेडियो द्वारा फैक्स रिसीवर तक भेजता है।

**Web Browser** : एक सॉफ्टवेयर प्रोग्राम जो इंटरनेट पर वेब पेजों तक पहुँच प्रदान करता है। माइक्रोसॉफ्ट इंटरनेट एक्सप्लोरर और नेटस्केप नेविगेटर दो सबसे लोकप्रिय वेब ब्राउज़र हैं।

**Telex** : एक टेलीग्राफ सेवा जो अपने ग्राहकों को स्टार्ट-स्टॉप उपकरणों, आमतौर पर 50 बाउड पर संचालित टेलीप्रिंटर का उपयोग करके सार्वजनिक टेलीग्राफ नेटवर्क पर एक दूसरे के साथ सीधे संवाद करने में सक्षम बनाती है।

**कंप्यूटर नेटवर्क** : साहित्यिक, संगीतमय या कलात्मक कार्य की प्रतियां बनाने और उनका निपटान करने के लिए कानून द्वारा एक निश्चित संख्या में वर्षों के लिए प्रदत्त विशेष अधिकार।

## 7-11 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

**1.** असत्य, **2.** सत्य, **3.** असत्य, **4.** सत्य, **5.** असत्य,

**6.** B, **7.** C, **8.** B, **4.** A, **10.** B,

## 7-12 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची


1. सिंह, राजेश (2019), *दस्तावेज़ वितरण सेवा: एक परिचय*। दिल्ली: ज्ञान भारती प्रकाशन
2. अग्रवाल, सीमा (2020), *सूचना प्रबंधन और दस्तावेज़ वितरण*। जयपुर: तकनीकी पुस्तकालय
3. वर्मा, सुनीता (2018), *डिजिटल दस्तावेज़ सेवा और सूचना तकनीक*। मुंबई: विज्ञान प्रकाशन
4. मिश्रा, राकेश (2020), *पुस्तकालय विज्ञान में दस्तावेज़ वितरण की भूमिका*। कोलकाता: विद्या प्रकाशन

5. शर्मा, अजय (2020), *सूचना सेवा प्रणाली और दस्तावेज़ प्रबंधन ।* लखनऊ: ज्ञान प्रकाशन

## 7-13 निबंधात्मक प्रश्न

1. दस्तावेज़ वितरण सेवा क्या है? इसके उद्देश्य और महत्व को विस्तारपूर्वक समझाइए।
2. दस्तावेज़ वितरण सेवा के प्रकारों को स्पष्ट कीजिए तथा उनके उदाहरण दीजिए।
3. पुस्तकालयों में दस्तावेज़ वितरण सेवा की भूमिका का विश्लेषण कीजिए।

## इकाई – 8 संदर्भ सेवाएँ (REFERENCE SERVICES)

**इकाई संरचना**


**8-1** प्रस्तावना
**8-2** उद्देश्य
**8-3** संदर्भ सेवा: अवधारणा
**8-4** संदर्भ सेवा की आवश्यकता और उद्देश्य
**8-5** संदर्भ सेवा के घटक
**8-5:1** संदर्भ सेवा के घटक
**8-5:2** सूचना स्रोतों का अधिग्रहण, आयोजन और रखरखाव
**8-5:3** संदर्भ प्रश्नों के उत्तर
**8-5:4** पाठक परामर्श सेवा प्रदान करना
**8-5:5** सूचना साक्षरता
**8-5:6** मुद्रित और इलेक्ट्रॉनिक सूचना का चयन और मूल्यांकन
**8-5:7** खोज उपकरण और वेबसाइट बनाना
**8-5:8** संदर्भ सेवा का प्रचार
**8-5:9** संदर्भ सेवा का मूल्यांकन
**8-6** संदर्भ सेवा प्रदान करने के विभिन्न तरीके
**8-6:1** आमने-सामने संदर्भ सेवा
**8-6:2** टेलीफोन के माध्यम से संदर्भ सेवा
**8-6:3** आभासी संदर्भ सेवा
**8-7** डिजिटल युग में संदर्भ सेवा की प्रासंगिकता
**8-8** अभ्यास प्रश्न
**8-9** सारांश
**8-10** शब्दावली
**8-11** अभ्यास प्रश्नों के उत्तर
**8-12** सन्दर्भ ग्रन्थ सूची
**8-13** निबंधात्मक प्रश्न

## 8-1 प्रस्तावना

जब आप किसी सार्वजनिक स्थान पर जाते हैं, तो आपको खुशी और सुकून का एहसास होता है जब कोई आपकी मदद या मार्गदर्शन के लिए तत्पर रहता है। आप इन सेवाओं का आसानी से और संतोषजनक ढंग से लाभ उठा सकते हैं। इसी प्रकार, पुस्तकालयों में संदर्भ सेवाएँ पाठकों को पुस्तकालय सुविधाओं का उपयोग करने में मदद करने के लिए प्रदान की जाती हैं। उदाहरण के लिए, पुस्तकालय में आने वाले पाठकों को विभिन्न अनुभागों का स्थान, ओपीएसी से कैसे परामर्श करें और उससे जानकारी कैसे प्राप्त करें, या पुस्तकालय द्वारा किसी विशेष पत्रिका या डेटाबेस की सदस्यता ली गई है या नहीं, यह पता नहीं हो सकता है। ऐसी स्थिति में, पुस्तकालय कर्मचारियों को प्रासंगिक जानकारी प्रदान करके पाठकों की सहायता करनी चाहिए। इसलिए, संदर्भ सेवा पाठकों की सहायता के लिए प्रासंगिक और समय पर जानकारी प्रदान करती है।

पुस्तकालय सेवा-उन्मुख संस्थान हैं। वे विभिन्न दस्तावेज़ों - मुद्रित, श्रव्य, दृश्य और डिजिटल में निहित जानकारी को प्राप्त करने, एकत्र करने, व्यवस्थित करने और प्रसारित करने के लिए कार्यरत हैं। पुस्तकालय विभिन्न दस्तावेज़ प्राप्त करते हैं, उनका प्रसंस्करण करते हैं और उन्हें पाठकों के उपयोग के लिए उपलब्ध कराते हैं। वे पाठकों द्वारा पुस्तकों और अन्य सामग्री के उपयोग को सुविधाजनक बनाने के लिए कैटलॉग, शेल्फ सूची और ग्रंथ सूची जैसे उपकरण तैयार और बनाए रखते हैं। पुस्तकालय संभावित आगंतुकों को नियमित उपयोगकर्ताओं में बदलने का इरादा रखते हैं। इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए, पुस्तकालयों द्वारा प्रदान किए जाने वाले विभिन्न संसाधनों और सेवाओं के बारे में उपयोगकर्ताओं को बताने के लिए एक मानव एजेंसी की आवश्यकता होती है। मानव एजेंसी या पुस्तकालय का कर्मचारी संदर्भ सेवा के रूप में पाठकों को सहायता प्रदान करता है।

मैसाचुसेट्स स्थित वॉर्सेस्टर फ्री पब्लिक लाइब्रेरी के पुस्तकालयाध्यक्ष सैमुअल ग्रीन ने संदर्भ सेवा की अवधारणा तब प्रस्तुत की जब उन्होंने सुझाव दिया कि पुस्तकालयाध्यक्ष को पुस्तकों के चयन में उपयोगकर्ता की सहायता करनी चाहिए। तब से, संदर्भ सेवा की अवधारणा में काफी विकास हुआ है। 'संदर्भ सेवा' शब्द अब पुस्तकालय कर्मचारियों द्वारा उनके द्वारा प्रदान किए जाने वाले संग्रहों और सेवाओं के उपयोग को बढ़ावा देने और सुनिश्चित करने के लिए की जाने वाली गतिविधियों की एक विस्तृत श्रृंखला को दर्शाता है।

इस इकाई में, हम संदर्भ सेवा का अर्थ जानेंगे। हम उन कारकों पर भी विचार करेंगे जिनके लिए संदर्भ सेवा आवश्यक है। यह इकाई संदर्भ सेवा प्रदान करने के लिए की जाने वाली

गतिविधियों की विस्तृत श्रृंखला को भी शामिल करेगी। यह इकाई उन प्रश्नों के प्रकारों का भी वर्णन करेगी जिनका समाधान संदर्भ कर्मचारियों द्वारा किया जाता है।

## 8-2 उद्देश्य

**प्रस्तुत इकाई के अध्ययन के पश्चात आप –**

इस इकाई में, आप पुस्तकालयों में उपयोगकर्ताओं को प्रदान की जाने वाली संदर्भ सेवा की अवधारणा के बारे में जानेंगे और आप निम्नलिखित कार्य कर पाएँगे :

- संदर्भ सेवा की अवधारणा और अर्थ पर चर्चा कर पाएँगे,
- संदर्भ सेवा के महत्व की व्याख्या कर सकेंगे,
- संदर्भ सेवा प्रदान करने में किए जाने वाले कार्यों और गतिविधियों का वर्णन कर पाएँगे,
- संदर्भ कर्मचारियों द्वारा संभाले जाने वाले विभिन्न प्रकार के संदर्भ प्रश्नों की पहचान कर सकेंगे; और
- संदर्भ सेवा पर सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकियों के प्रभाव पर प्रकाश डाल सकेंगे

## 8-3 संदर्भ सेवा: अवधारणा

संदर्भ सेवा पाठकों को किसी विशिष्ट प्रश्न, समस्या या किए जाने वाले कार्य के उत्तर में सूचना के स्रोतों की पहचान करने में मदद करने की प्रक्रिया है। विभिन्न विशेषज्ञों द्वारा दी गई संदर्भ सेवा की कुछ परिभाषाएँ निम्नलिखित हैं।

रंगनाथन ने संदर्भ सेवा को प्रत्येक पाठक के लिए एक व्यक्तिगत सेवा के रूप में परिभाषित किया है जो उसे दस्तावेज़ ढूँढ़ने में मदद करती है, विशिष्ट प्रश्न का सटीक, विस्तृत और शीघ्रता से उत्तर देती है। रंगनाथन ने इस बात पर भी ज़ोर दिया है कि संदर्भ सेवा का उद्देश्य "सही पाठक को सही समय पर सही पुस्तक उपलब्ध कराना" है। उन्होंने आगे कहा कि पुस्तकालय कर्मचारियों द्वारा उत्तर दिए जाने वाले प्रश्नों या जिज्ञासाओं को इस प्रकार वर्गीकृत किया जा सकता है:

- तत्काल संदर्भ प्रश्न
- लघु-श्रेणी प्रश्न
- दीर्घकालिक प्रश्न

तत्काल संदर्भ प्रश्न वे प्रश्न होते हैं जिनका उत्तर पाठकों की संतुष्टि के लिए तुरंत दिया जाता है। उदाहरण के लिए :

- पाठ्यपुस्तक अनुभाग कहाँ है ?
- पुस्तकालय का समय क्या है ?
- भारत में केंद्र शासित प्रदेशों की संख्या कितनी है ?
- कनाडा में कौन से विश्वविद्यालय पुस्तकालय विज्ञान पाठ्यक्रम प्रदान करते हैं ?

  - उपरोक्त प्रश्नों का उत्तर तुरंत दिया जा सकता है। कर्मचारी आसानी से पाठ्यपुस्तक अनुभाग का स्थान बता सकते हैं चाहे वह भूतल पर हो, प्रथम तल पर हो या कहीं और।
  - पुस्तकालय के समय के बारे में, कर्मचारी मौखिक रूप से बता सकते हैं और यह भी दिखा सकते हैं कि यह पुस्तकालय के प्रवेश द्वार पर लिखा है। पुस्तकालयों में आमतौर पर गाइड और पैम्फलेट होते हैं जो पुस्तकालय के समय, नियमों, संग्रह और सेवाओं के बारे में सभी जानकारी प्रदान करते हैं। ये गाइड या पैम्फलेट पाठकों को दिए जा सकते हैं।
  - कर्मचारी भारत में केंद्र शासित प्रदेशों की संख्या जानने के लिए किसी भी वार्षिक पुस्तक, जैसे भारत: एक संदर्भ वार्षिक, या मनोरमा वार्षिक पुस्तक, से परामर्श ले सकते हैं।
  - कर्मचारी कनाडा में पुस्तकालय विज्ञान में पाठ्यक्रम प्रदान करने वाले विश्वविद्यालयों के बारे में जानने के लिए वर्ल्ड ऑफ लर्निंग से परामर्श ले सकते हैं।

लघु-श्रेणी के प्रश्न वे होते हैं जिनके उत्तर देने में कुछ समय लगता है। उदाहरण के लिए:

- पर्यावरण और वन पर सांख्यिकीय आँकड़े प्रदान करने वाले मुद्रित और इलेक्ट्रॉनिक स्रोत क्या हैं ?
- क्या पुस्तकालय में गुजरात और असम के आदिवासियों की लोक कथाओं पर कोई आँकड़े उपलब्ध हैं ?
- पुस्तकालय में अंतर्राष्ट्रीय संबंधों पर कौन-सी इलेक्ट्रॉनिक पत्रिकाएँ उपलब्ध हैं ?

  - सीएमआईई (सेंटर फॉर मॉनिटरिंग इंडियन इकोनॉमी प्राइवेट लिमिटेड) भारतीय अर्थव्यवस्था के विभिन्न पहलुओं पर मासिक रिपोर्ट और पत्रिकाएँ प्रकाशित करता है, जिन्हें आमतौर पर शैक्षणिक पुस्तकालयों द्वारा पढ़ा जाता है। IndiaStat.com एक अन्य ऑनलाइन डेटाबेस है जो भारतीय अर्थव्यवस्था के विभिन्न पहलुओं पर सांख्यिकीय आँकड़े प्रदान करता है।

- कर्मचारी पुस्तकालय के कैटलॉग से यह पता लगा सकते हैं कि क्या संग्रह में गुजरात या असम के आदिवासियों पर कोई पाठ्यपुस्तकें हैं ?
- अंतर्राष्ट्रीय संबंधों के क्षेत्र में उपलब्ध पत्रिकाओं का पता लगाने के लिए, कर्मचारी कैटलॉग और ऑनलाइन डेटाबेस ब्राउज़ कर सकते हैं । उदाहरण के लिए, कर्मचारियों को पुस्तकालय द्वारा सब्सक्राइब किए गए ऑनलाइन डेटाबेस की सामग्री और कवरेज से अच्छी तरह वाकिफ होना चाहिए।

दीर्घकालिक प्रश्न वे होते हैं जिनका उत्तर देने में एक या अधिक सप्ताह लग जाते हैं। उदाहरण के लिए:

- पुस्तकालय द्वारा सब्सक्राइब किए गए डेटाबेस में "छात्रों द्वारा सोशल मीडिया के उपयोग" पर प्रकाशित लेख।
- "भारत के दूरस्थ और दूर-दराज के क्षेत्रों में रहने वाले बच्चों को अंग्रेजी पढ़ाने के लिए मल्टीमीडिया के उपयोग" पर ग्रंथ सूची।

कर्मचारी आसानी से देख सकते हैं कि ऊपर दिए गए दोनों विषय शिक्षा से संबंधित हैं। वे शैक्षिक पत्रिकाओं या प्रोक्वेस्ट-एआरएल, ईबीएससीओ-एएससी या सेज शिक्षा पत्रिकाओं जैसे सामान्य डेटाबेस से परामर्श ले सकते हैं। इसके अलावा, वे उपरोक्त विषयों पर किए गए शोध के बारे में जानने के लिए कंप्यूटर विज्ञान और अंग्रेजी भाषा की पत्रिकाओं से भी परामर्श ले सकते हैं। यदि कर्मचारी स्वयं निर्णय नहीं ले सकते हैं, तो संबंधित क्षेत्रों के विशेषज्ञ संकाय सदस्यों की सहायता लेना हमेशा अच्छा होता है।

डब्ल्यू. बिशप ने संदर्भ सेवा को "किसी प्रकार के अध्ययन में सहायता के लिए पुस्तकालयाध्यक्ष द्वारा प्रदान की जाने वाली सेवा" के रूप में परिभाषित किया है । यह पुस्तकालयों की ओर से उनकी पुस्तकों के सबसे शीघ्र और उपयोगी उपयोग में सहायता के लिए एक संगठित प्रयास है।" (जेन्ज़, 1998).

मार्गरेट हचिन्स ने संदर्भ सेवा को पुस्तकालय के भीतर प्रत्यक्ष व्यक्तिगत सहायता के रूप में परिभाषित किया है, जो किसी भी उद्देश्य के लिए सूचना की तलाश कर रहे व्यक्तियों को प्रदान की जाती है, और साथ ही सूचना को यथासंभव आसानी से उपलब्ध कराने के उद्देश्य से विशेष रूप से की जाने वाली विभिन्न गतिविधियाँ भी।

विलियम कैट्ज़ का मानना है कि संदर्भ सेवा, पुस्तकालय सामग्री के चयन, अधिग्रहण और रखरखाव तथा उसके सावधानीपूर्वक प्रशासन में संदर्भ पुस्तकालय की परदे के पीछे की गतिविधियाँ हैं।

संदर्भ सेवा का सार, जैसा कि ऊपर दी गई परिभाषाओं से पता चलता है, यह है:

- पुस्तकालयों और उनके संग्रहों के उपयोग में उपयोगकर्ताओं / पाठकों की सहायता करना;
- संग्रह और सेवाओं को इस प्रकार व्यवस्थित करना कि उनका अधिकतम उपयोग सुनिश्चित हो;
- पाठकों के बहुमूल्य समय की बचत करना, और
- एक उपयुक्त संदर्भ संग्रह प्राप्त करना और उसका रखरखाव करना

सभी पुस्तकालय, चाहे वे सार्वजनिक, शैक्षणिक या विशेष पुस्तकालय किसी भी प्रकार के हों, संदर्भ सेवा प्रदान करते हैं केवल प्रदान की जाने वाली संदर्भ सेवा की सीमा या पैमाना भिन्न होता है। विभिन्न प्रकार के पुस्तकालय निम्नलिखित में से एक या अधिक सेवाएँ प्रदान कर सकते हैं:

- पाठकों को संग्रह में किसी विशेष दस्तावेज़ की उपलब्धता के बारे में बताना
- पुस्तकों, ऑनलाइन संसाधनों, वेबसाइटों आदि का चयन
- मुद्रित या इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों से तथ्य-खोज
- छात्रों को ई-संसाधनों, या कार्ड कैटलॉग या ऑनलाइन कैटलॉग तक पहुँचने का तरीका बताना
- शोधकर्ताओं के लिए साहित्य खोज, ग्रंथसूची तैयार करना आदि
- शोधकर्ताओं द्वारा उपयोग किए गए संदर्भों का सत्यापन

संदर्भ सेवा वह सेवा है जिसका उद्देश्य उपयोगकर्ताओं को उनकी ज़रूरत के सूचना स्रोतों से जोड़ना है। इस सेवा का उद्देश्य पुस्तकालय की सामग्री के उपयोग को बढ़ाना भी है। यहाँ सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि संदर्भ सेवा पुस्तकालय के व्यापक उद्देश्य को पूरा करने का प्रयास करती है, जो कि व्यक्तिगत पाठकों की सहायता करके संसाधनों और सेवाओं का अधिकतम उपयोग करना है।

## 8-4 संदर्भ सेवा की आवश्यकता और उद्देश्य

संदर्भ सेवा उपयोगकर्ताओं की सहायता के लिए प्रदान की जाती है। इसका अर्थ है कि यदि पाठकों को किसी कैटलॉग के उपयोग, किसी पुस्तक, दस्तावेज़, सेवा या सुविधा की उपलब्धता के बारे में कोई प्रश्न हो, तो वे स्टाफ के किसी भी सदस्य से परामर्श ले सकते हैं।
अब तक आप स्पष्ट रूप से समझ गए होंगे कि संदर्भ सेवा किसी भी पुस्तकालय का महत्वपूर्ण कार्य है। यद्यपि इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों की निरंतर बढ़ती उपलब्धता संदर्भ सेवा की प्रकृति को प्रभावित करती है, फिर भी "सेवा" का अनिवार्य घटक वही रहता है। इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों,

सदस्यता-आधारित और निःशुल्क इंटरनेट संसाधनों की उपलब्धता, संदर्भ सेवा को और भी आवश्यक बनाती है। उपयोगकर्ताओं के पास सूचना स्रोतों की एक विस्तृत श्रृंखला उपलब्ध है, जिनकी प्रामाणिकता और प्रासंगिकता का मूल्यांकन आवश्यक है। उपयोगकर्ता सूचना विस्फोट, सूचना बाढ़ जैसी स्थिति का अनुभव करते हैं। वे सूचना के विशाल सागर में खोए हुए, भटके हुए महसूस करते हैं। संदर्भ सेवा, जो एक व्यक्तिगत सेवा भी है, उपयोगकर्ताओं को उनकी इच्छित वस्तु प्राप्त करने में मदद करती है। पुस्तकालय, गहन आवश्यकता-आधारित संदर्भ सेवा प्रदान करके, उत्कृष्टता के लिए सेवा संस्थानों के रूप में अपने महत्व और केंद्रीयता की पुष्टि करते हैं। संदर्भ सेवा प्रदान करने पर बहुत ज़ोर दिया गया है। इसे पुस्तकालयों में निम्नलिखित कारणों से अपरिहार्य माना जाता है :

- पाठकों की बढ़ती अपेक्षाएँ और ज़रूरतें;
- सूचना की बाढ़ या सूचना का अतिभार;
- विभिन्न प्रकार के दस्तावेज़, और
- सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकियों की उपलब्धता

**ध्यान देने योग्य बातें:**

- संदर्भ सेवा, उपयोगकर्ताओं के लिए एक व्यक्तिगत सेवा है।
- यह पाठकों को उनकी आवश्यकताओं के अनुरूप सूचना के स्रोतों का पता लगाने में मदद करती है।
- संदर्भ सेवा पाठकों के बहुमूल्य समय की भी बचत करती है।
- यह पुस्तकालयों के संसाधनों और सेवाओं के उपयोग को बढ़ाने में भी योगदान देती है।

## 8-5 संदर्भ सेवा के घटक

संदर्भ सेवा के घटक पुस्तकालय की उन गतिविधियों को संदर्भित करते हैं जो उपयोगकर्ताओं की सहायता के लिए की जाती हैं। एस.एस.ग्रीन ने संदर्भ सेवा के निम्नलिखित घटकों का परिचय दिया :

- पाठक को पुस्तकालय के तौर-तरीकों से परिचित कराना।
- पाठकों की जिज्ञासाओं का समाधान करने में उनकी सहायता करना।
- पाठकों को अच्छी रचनाओं के चयन में सहायता करना।

- समुदाय में पुस्तकालय का प्रचार-प्रसार करना।

संदर्भ सेवा अनुभाग (आर.एस.एस.) द्वारा संदर्भ एवं उपयोगकर्ता सेवा मूल्यांकन समिति, 2006 द्वारा विकसित प्रारूप परिभाषा इस प्रकार है :

"संदर्भ कार्य में वे गतिविधियाँ शामिल हैं जिनमें संदर्भ संसाधनों, उपकरणों और सेवाओं का निर्माण, प्रबंधन और मूल्यांकन, साथ ही संदर्भ लेनदेन और संपर्क गतिविधियाँ शामिल हैं। सूचना संसाधनों के निर्माण और प्रबंधन में संदर्भ संग्रह, मुद्रित और इलेक्ट्रॉनिक शोध मार्गदर्शिकाएँ, कैटलॉग, डेटाबेस, वेबसाइट और खोज इंजन का विकास और रखरखाव शामिल है, जिनका उपयोग उपयोगकर्ता अपनी सूचना आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए स्वतंत्र रूप से, आंतरिक रूप से या दूरस्थ रूप से कर सकते हैं। मूल्यांकन गतिविधियों में संदर्भ कार्य, संसाधनों और सेवाओं का मापन और मूल्यांकन शामिल है।"

संदर्भ सेवा प्रदान करने में शामिल विभिन्न गतिविधियाँ निम्नानुसार हैं:

- सूचना स्रोतों को प्राप्त करना, व्यवस्थित करना और उनका रखरखाव करना।
- संदर्भ प्रश्नों का उत्तर देना।
- पाठक परामर्श सेवा प्रदान करना।
- सूचना साक्षरता।
- मुद्रित और इलेक्ट्रॉनिक सूचना संसाधनों का चयन और मूल्यांकन करना।
- खोज उपकरण और वेबसाइट बनाना।
- संदर्भ सेवा को बढ़ावा देना।
- संदर्भ सेवाओं का मूल्यांकन करना।

## 8-5:1 सूचना स्रोतों का अधिग्रहण, आयोजन और रखरखाव

संदर्भ सेवा में पाठकों के साथ बातचीत शामिल है। इन बातचीत को संदर्भ लेनदेन भी कहा जाता है। संदर्भ लेनदेन सूचना परामर्श हैं जिसमें पुस्तकालय कर्मचारी दूसरों की विशेष आवश्यकताओं को पूरा करने में मदद करने के लिए सूचना संसाधनों की सिफारिश, व्याख्या, मूल्यांकन या उपयोग करते हैं। संदर्भ लेनदेन आमने-सामने की बैठक, टेलीफोन, मेल या ऑनलाइन चैट के माध्यम से हो सकते हैं। पुस्तकालय कर्मचारी पाठकों के प्रश्नों का उत्तर देने के लिए एक बुनियादी संदर्भ संग्रह बनाए रखते हैं।

वे भविष्य में आने वाले प्रश्नों की श्रेणी का आकलन करते हैं; तदनुसार, वे उपयोगकर्ताओं के प्रश्नों का उत्तर देने और उन्हें हल करने के लिए उत्तर संग्रह या अक्सर पूछे जाने वाले प्रश्न

(FAQ) संकलित और डिज़ाइन करते हैं। पुस्तकालय कर्मचारी पुस्तकालय के संग्रह के लिए बुनियादी संदर्भ पुस्तकें भी प्राप्त करते हैं। इन संदर्भ पुस्तकों का उपयोग पाठकों के संदर्भ प्रश्नों के उत्तर देने के लिए किया जाता है।

## 8-5:2 संदर्भ प्रश्नों के उत्तर

पुस्तकालय कर्मचारी उपयोगकर्ताओं द्वारा पूछे गए विभिन्न प्रश्नों के उत्तर देते हैं। कर्मचारी विभिन्न सूचना स्रोतों, जो मुद्रित या इलेक्ट्रॉनिक रूप में हो सकते हैं, से परामर्श करके इन प्रश्नों के उत्तर देते हैं। यहाँ यह उल्लेख करना उचित होगा कि संदर्भ प्रश्न निम्न प्रकार के हो सकते हैं:

- तैयार संदर्भ प्रश्न
- शोध प्रश्न
- ग्रंथसूची सत्यापन

## 8-5:3 पाठक परामर्श सेवा प्रदान करना

संदर्भ कर्मचारी पाठकों को उनकी पसंद की सही किताबें ढूँढ़ने में मदद करते हैं। उन्हें अक्सर निम्नलिखित अनुरोध मिलते हैं: "क्या आप मुझे एक अच्छी किताब ढूँढ़ने में मदद करेंगे?" यह सेवा संदर्भ कर्मचारियों और उपयोगकर्ता के बीच सफल बातचीत के आधार पर उचित रूप से प्रदान की जा सकती है। प्रश्न पूछना, पाठकों की प्रतिक्रिया को ध्यान से सुनना और उसके अनुसार सहायता प्रदान करना उत्कृष्ट सलाहकार सेवा प्रदान करने का आधार है। कई ऑनलाइन डेटाबेस, संसाधन और वेबसाइटें उन लोगों के लिए अन्य पुस्तकों की सिफ़ारिश करती हैं जिन्हें कोई विशेष शीर्षक पसंद है। इस प्रकार की सलाहकार सेवा सार्वजनिक पुस्तकालयों में प्रदान की जाती है, जहाँ पाठकों की रुचि काल्पनिक शीर्षकों में अधिक होती है। यह सेवा शैक्षणिक पुस्तकालयों में नए शोधकर्ताओं की सहायता के लिए प्रदान की जा सकती है जो किसी विशेष क्षेत्र में अपने ज्ञान को गहरा करना चाहते हैं। ऐसी सेवा प्रदान करने के लिए, संदर्भ कर्मचारियों को किसी भी क्षेत्र में विभिन्न शीर्षकों की उपलब्धता के बारे में पता होना चाहिए। उन्हें पुस्तकालय के संग्रह से अच्छी तरह परिचित

होना चाहिए। संदर्भ कर्मचारियों को अपने सुझाव या राय मैत्रीपूर्ण, विनम्र और बातचीत के अंदाज़ में व्यक्त करने में सक्षम होना चाहिए।

## 8-5:4 सूचना साक्षरता

संदर्भ कर्मचारी उपयोगकर्ताओं के लिए सूचना साक्षरता सत्र आयोजित करते हैं। सूचना साक्षरता को उन क्षमताओं के समूह के रूप में परिभाषित किया जाता है जो व्यक्तियों को यह पहचानने में सक्षम बनाती हैं कि कब सूचना की आवश्यकता है और आवश्यक सूचना का पता लगाने, उसका मूल्यांकन करने और प्रभावी ढंग से उपयोग करने की क्षमता रखती हैं। सरल शब्दों में, इसका अर्थ है उपयोगकर्ताओं को कार्ड कैटलॉग या ओपीएसी तक पहुँचने, संसाधनों को प्रिंट करने और ऑनलाइन डेटाबेस से जानकारी प्राप्त करने का तरीका सिखाना। इसमें छात्रों को प्रामाणिकता, कवरेज, प्रासंगिकता आदि के आधार पर संसाधनों का मूल्यांकन और मूल्यांकन करना भी सिखाया जाता है। इसका तात्पर्य छात्रों को सूचना की आवश्यकताओं की पहचान करना, सूचना के विभिन्न स्रोतों से जानकारी प्राप्त करना और उसे पुनः प्राप्त करना सिखाना है।

## 8-5:5 मुद्रित और इलेक्ट्रॉनिक सूचना का चयन और मूल्यांकन

संदर्भ पुस्तकालयाध्यक्ष, पुस्तकालय के संदर्भ संग्रह के लिए मुद्रित और इलेक्ट्रॉनिक सूचना संसाधनों का मूल्यांकन और चयन करने की ज़िम्मेदारी रखता है। निम्नलिखित मानदंड या जाँच-बिंदु यह निर्धारित करने में मदद कर सकते हैं कि किसी विशेष संसाधन को संदर्भ संग्रह के लिए प्राप्त किया जाना चाहिए या नहीं।

- दायरा
- विषय-वस्तु - उसकी गुणवत्ता
- पाठकों के लिए उपयुक्तता
- प्रामाणिकता
- प्रासंगिकता
- सटीकता
- उपयोग में आसानी
- लागत

पुस्तकालय, पुस्तकालय जर्नल, चॉइस बुक लिस्ट और संदर्भ पुस्तक बुलेटिन जैसे पुस्तकालय के व्यावसायिक साहित्य में समीक्षाओं को पढ़कर संदर्भ सामग्री का चयन कर सकते हैं। कुछ पुस्तकालय संदर्भ स्रोतों को अंतिम रूप से खरीदने से पहले उनकी भौतिक समीक्षा करते हैं। इस बिंदु पर, संदर्भ पुस्तकों के बारे में बताना और समझाना भी बहुत महत्वपूर्ण है। संदर्भ पुस्तकें वे ग्रंथ हैं जिनका उपयोग किसी विशिष्ट प्रकार की जानकारी के लिए किया जाता है। इन्हें समग्र रूप से पढ़ने के लिए नहीं बनाया गया है। संदर्भ पुस्तकों की एक और विशेषता यह है कि इन्हें पाठकों को जारी नहीं किया जाता है। इनका उपयोग पुस्तकालय परिसर के भीतर ही किया जाना चाहिए। संदर्भ पुस्तकों के उदाहरण विश्वकोश, शब्दकोश आदि हैं।

आप जानते हैं, पाठ्यपुस्तकें शुरू से अंत तक पढ़ने के लिए होती हैं और पाठकों को दी जाती हैं। उदाहरण के लिए, कक्षा बारहवीं के लिए अंग्रेजी रीडर, रसायन विज्ञान के मूल सिद्धांत आदि। ये पाठ्यपुस्तकें एक विशिष्ट आयु वर्ग के विशिष्ट पाठकों को ध्यान में रखकर लिखी जाती हैं।

## 8-5:6 खोज उपकरण और वेबसाइट बनाना

संदर्भ कर्मचारी पुस्तकालय उपयोगकर्ताओं के लिए खोज उपकरण और पाथफाइंडर (Pathfinder) तैयार करते हैं। पुस्तकालय छात्रों द्वारा उठाए जाने वाले सामान्य प्रश्नों के लिए पाथफाइंडर तैयार करते हैं। पाथफाइंडर छात्रों को उपयुक्त संदर्भ स्रोतों, प्रासंगिक डेटाबेस, खोज शब्दों, प्रामाणिक वर्तमान वेबसाइटों और किसी भी अतिरिक्त सामग्री के लिए ओपीएसी में खोज करने के सुझावों के चयन और पता लगाने में सहायता और मार्गदर्शन कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, संदर्भ कर्मचारियों को उपयोगकर्ताओं का मार्गदर्शन करने के लिए निम्नलिखित वेब संसाधनों के बारे में जानकारी होनी चाहिए :

- इंटरनेट पब्लिक लाइब्रेरी (http://www.ipl.org/)
- वेब का सर्वश्रेष्ठ (http://botw.org/)

## 8-5:7 संदर्भ सेवा का प्रचार

संदर्भ कर्मचारियों को उपयोगकर्ता समुदाय के बीच संदर्भ सेवा को बढ़ावा देना चाहिए। पुस्तकालयों को यह प्रदर्शित करना चाहिए कि वे छात्र समुदाय की प्रभावी सेवा कैसे कर सकते हैं। इस प्रकार की प्रचारात्मक गतिविधि निश्चित रूप से पुस्तकालय संसाधनों के उपयोग को बढ़ाएगी। संदर्भ सेवा का प्रचार प्रिंट, पत्र, ईमेल और वेबसाइटों के माध्यम से किया जा

सकता है। शिक्षकों, कर्मचारियों और छात्रों के साथ संदर्भ कर्मचारियों के निरंतर संपर्क से पुस्तकालयों के संसाधनों को बढ़ावा देने के अवसर मिल सकते हैं।

## 8-5:8 संदर्भ सेवा का मूल्यांकन

पुस्तकालय में की जा रही किसी भी गतिविधि का मूल्यांकन एक महत्वपूर्ण घटक है। यह यह पता लगाने और आकलन करने में मदद करता है कि क्या सेवा उन उपयोगकर्ताओं के लिए उपयोगी साबित हो रही है जिनके लिए यह लक्षित है। उपयोगकर्ताओं को प्रदान की जा रही सेवाओं पर उनकी प्रतिक्रिया एकत्र करके मूल्यांकन किया जा सकता है। उपयोगकर्ताओं से प्राप्त प्रतिक्रिया के आधार पर सेवाओं को संशोधित, विस्तारित या परिवर्तित किया जा सकता है। प्रतिक्रिया प्रश्नावली या साक्षात्कार विधि, या दोनों के माध्यम से एकत्र की जा सकती है।

इसके अलावा, यह ध्यान देने योग्य बातें भी बताता है

- संदर्भ सेवा में वे गतिविधियाँ शामिल हैं जो उपयोगकर्ताओं की सहायता के लिए की जाती हैं या की जाती हैं।
- संदर्भ संसाधनों का अधिग्रहण, आयोजन और प्रबंधन, संदर्भ सेवा प्रदान करने के लिए आवश्यक गतिविधियाँ हैं।
- यह पुस्तकालय के संसाधनों और सेवाओं के उपयोग को बढ़ाने के लिए ज़िम्मेदार है।
- उपयोगकर्ताओं के बीच संदर्भ सेवा के प्रावधान को बढ़ावा दिया जाना चाहिए।
- पुस्तकालय कर्मचारियों को पुस्तकालय की संदर्भ सेवा को बढ़ावा देने के लिए ठोस प्रयास करने चाहिए।

इन सेवाओं का मूल्यांकन भी किया जाना चाहिए ताकि यह निर्धारित किया जा सके कि उपयोगकर्ता इन सेवाओं के वास्तविक लाभार्थी हैं या नहीं। मूल्यांकन यह पता लगाने में मदद करता है कि संदर्भ सेवा पाठकों के लिए उपयोगी है या नहीं।

## 8-6 संदर्भ सेवा प्रदान करने के विभिन्न तरीके

संदर्भ सेवा प्रदान करने के विभिन्न तरीके हैं, जिनमें व्यक्तिगत रूप से, फोन द्वारा, वेबसाइटों के माध्यम से, ईमेल द्वारा, या सहयोगी कंप्यूटिंग के माध्यम से सहायता शामिल है। पुस्तकालय कर्मचारी उपयोगकर्ताओं को डेटाबेस और संसाधनों का चयन करने, प्रभावी खोज रणनीतियों को विकसित करने, प्रासंगिक मुद्रित, इलेक्ट्रॉनिक और मीडिया संसाधनों की पहचान करने और अन्य संसाधनों का संदर्भ देने में मदद करते हैं।

संदर्भ सेवा निम्नलिखित तरीकों या माध्यमों से प्रदान की जा सकती है:

## 8-6:1 आमने-सामने संदर्भ सेवा

आमने-सामने संदर्भ सेवा में, उपयोगकर्ता और संदर्भ लाइब्रेरियन एक-दूसरे के सामने निकटता में उपस्थित होते हैं।

(इंटरनेट स्रोत: https://ryanschultz.com/2019/07/07/libraries-providing-virtual-reference-service-via-virtual-reality-an-idea-whose-time-has-come/)

## 8-6:2 टेलीफोन के माध्यम से संदर्भ सेवा

संदर्भ प्रश्नों का उत्तर टेलीफोन के माध्यम से भी दिया जाता है। पुस्तकालयाध्यक्ष उपयोगकर्ता को देख नहीं सकता, लेकिन उसकी आवाज़ के लहजे और उतार-चढ़ाव को सुन सकता है और इस प्रकार यह पता लगा सकता है कि उपयोगकर्ता कैसे संवाद कर रहा है।

जब उपयोगकर्ता टेलीफोन पर कुछ प्रश्न पूछता है, तो पुस्तकालयाध्यक्ष को प्रश्न का अर्थ स्पष्ट करने और उपयोगकर्ता की इच्छा जानने के लिए उसे पुनः लिखना चाहिए। प्रश्न का उत्तर दिए जाने के बाद, यह पुष्टि करने के लिए कि प्रश्न का उचित उत्तर दिया गया है, एक अनुवर्ती प्रश्न पूछा जा सकता है। पुस्तकालय कर्मचारियों को यह भी बताना चाहिए कि उत्तर कहाँ से प्राप्त किया जा सकता है। संदर्भ कर्मचारियों से उपयोगकर्ताओं को मूल्यवर्धित सेवा प्रदान करने की अपेक्षा की जाती है। उदाहरण के लिए, यदि कोई उपयोगकर्ता किसी विशेष देश के प्रधान मंत्री के बारे में जानना चाहता है, तो यह बताना अधिक प्रासंगिक होगा कि उस विशेष देश की

सरकार की एक आधिकारिक वेबसाइट और प्रधान मंत्री के लिए एक पृष्ठ है। बातचीत या लेन-देन के अंत में, उपयोगकर्ता या कॉल करने वाले को फिर से कॉल करने या पुस्तकालय आने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

**आप निम्नलिखित गतिविधियों में भाग भी ले सकते हैं:**

अपने आस-पास के किसी भी शैक्षणिक पुस्तकालय में जाएँ और उनके संदर्भ संग्रह को देखें। पुस्तकालय कर्मचारी संदर्भ प्रश्नों के उत्तर देने के लिए किन विभिन्न संदर्भ स्रोतों का उपयोग करते हैं, यह पता करें। उनके द्वारा आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले किन्हीं पाँच संसाधनों की सूची बनाएँ अथवा अपने आस-पास के किसी भी पुस्तकालय में जाएँ और पता करें कि टेलीफोन के माध्यम से संदर्भ सेवा कैसे प्रदान की जाती है। कर्मचारियों को फ़ोन के माध्यम से प्राप्त होने वाले प्रश्नों के प्रकार के बारे में पूछताछ करें और उनके बारे में लिखें।

## 8-6:3 आभासी संदर्भ सेवा (Virtual Reference Service)

पुस्तकालय प्रणाली पाठकों को आभासी संदर्भ सेवा प्रदान करती है। पाठक ईमेल के माध्यम से अपने प्रश्न भेज सकते हैं और अपने प्रश्नों के उत्तर पाने के लिए पुस्तकालय कर्मचारियों से बातचीत भी कर सकते हैं।

आभासी संदर्भ सेवा (इलेक्ट्रॉनिक संदर्भ सेवा, डिजिटल संदर्भ सेवा, आभासी संदर्भ सेवा के लिए प्रयुक्त अन्य शब्द हैं) कंप्यूटर-मध्यस्थ वातावरण में प्रदान की जाती है। इस प्रकार की संदर्भ सेवा उन लोगों की मदद करती है जो व्यक्तिगत रूप से पुस्तकालय नहीं जा सकते।

## 8-7 डिजिटल युग में संदर्भ सेवा की प्रासंगिकता

संदर्भ सेवा को हमेशा से ही पुस्तकालय की एक प्रमुख सेवा माना जाता रहा है। सूचना समाज के विकास और पुस्तकालयों के कार्यों में आए बदलावों के कारण संदर्भ सेवा की अवधारणा में कई बदलाव आए हैं, लेकिन बहुत कुछ वैसा ही बना हुआ है। एक बात जो ध्यान में रखने लायक है, वह यह है कि यह अभी भी एक ऐसी सेवा है जिसमें पुस्तकालयाध्यक्ष पाठकों के साथ व्यक्तिगत रूप से बातचीत करता है।

सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकियों के अवैयक्तिकरण प्रभावों के कारण आज के समय में व्यक्तिगत सेवा का स्तर और भी महत्वपूर्ण हो गया है। साथ ही, संदर्भ सेवा प्रदान करने का तरीका भी काफी हद तक बदल गया है। यह आमने-सामने की मदद से आगे बढ़कर टेलीफोन, ईमेल आदि के माध्यम से भी प्रदान की जाती है। पुस्तकालय संदर्भ सेवाएँ प्रदान करने के लिए ब्लॉग, विकी और चैट सॉफ़्टवेयर जैसे अन्य उपकरणों का भी उपयोग करते हैं।

आजकल, यह भी महसूस किया जा रहा है और सुझाव दिया जा रहा है कि कई संदर्भ प्रश्नों को संभालने के लिए पुस्तकालयाध्यक्ष की आवश्यकता नहीं है । छात्र पुस्तकालय पर बहुत अधिक निर्भर नहीं रहते हैं, और ऑनलाइन उपलब्ध विशाल मात्रा में जानकारी उनके शोध को सुगम बनाती है।

उपयोगकर्ता इंटरनेट संसाधनों का उपयोग करने के लिए अत्यधिक इच्छुक हैं । उन्हें लगता है कि इंटरनेट पर सब कुछ उपलब्ध है । ऐसी स्थिति में, संदर्भ पुस्तकालयाध्यक्ष की भूमिका कई गुना बढ़ जाती है । संदर्भ पुस्तकालयाध्यक्ष को उपयोगकर्ताओं को यह बताना होगा कि इंटरनेट पर सब कुछ उपलब्ध नहीं है, और संसाधनों की गुणवत्ता, प्रासंगिकता और प्रामाणिकता सुनिश्चित नहीं है । संदर्भ कर्मचारियों को यह बताना होगा कि एक अदृश्य जाल (इनविजिबल नेट) की अवधारणा है, जहाँ सामग्री पासवर्ड के पीछे उपलब्ध होती है, जिसका अर्थ है कि सामग्री स्वतंत्र रूप से उपलब्ध नहीं है।

उपयोगकर्ताओं को पुस्तकालय द्वारा सब्सक्राइब किए गए संसाधनों के साथ-साथ ऑनलाइन डेटाबेस तक पहुँच और परामर्श प्राप्त करना चाहिए; ये संसाधन विश्वसनीय, वर्तमान और प्रामाणिक जानकारी प्रदान करते हैं । संदर्भ कर्मचारियों की एक महत्वपूर्ण भूमिका है । वे मानव खोज इंजन हैं जो उपयोगकर्ताओं को जानकारी प्रदान करने से पहले उसे छान-बीन और मूल्यांकन कर सकते हैं । संदर्भ कर्मचारियों को पुस्तकालय की ओर उपयोगकर्ताओं को आकर्षित करने तथा वहां उपलब्ध संसाधनों की खोज, ब्राउज़िंग और पढ़ने पर जोर देना चाहिए । संदर्भ कर्मचारी, इंटरनेट संसाधनों का मूल्यांकन करने के बाद, उपयोगकर्ताओं को सेवाएँ प्रदान करने के लिए उनका उपयोग कर सकते हैं।

**अंत में, यह भी याद रखें कि:**

- इंटरनेट पर बहुत सारी जानकारी उपलब्ध है । संदर्भ कर्मचारियों को उपयोगकर्ताओं को प्रामाणिक और वर्तमान जानकारी कैसे प्राप्त करें, इस बारे में शिक्षित करना चाहिए।
- पुस्तकालय कर्मचारियों को उपयोगकर्ताओं को पुस्तकालय संसाधनों की ओर आकर्षित करने और उनका उपयोग करने पर ज़ोर देना चाहिए।
- संदर्भ सेवा अपनी शुरुआत से अब तक काफ़ी विकसित हुई है।
- पुस्तकालय फ़ोन, ईमेल और ब्लॉग, wiki, और एस.एम.एस. जैसे अन्य माध्यमों से संदर्भ सेवा प्रदान करता है।
- आज के डिजिटल युग में, संदर्भ पुस्तकालयाध्यक्ष की भूमिका और भी महत्वपूर्ण हो गई है।

## 8-8 अभ्यास प्रश्न

**सत्य/ असत्य बताइये-**

1) संदर्भ सेवा कोई व्यक्तिगत सेवा नहीं है।
2) पुस्तकालय, संदर्भ सेवा प्रदान करके, सेवा-उन्मुख संस्थान होने की अपनी स्थिति को नकारते हैं।
3) सूचना की प्रचुरता के कारण पाठक आश्वस्त और आत्मनिर्भर होते हैं।
4) संदर्भ सेवा का उद्देश्य पुस्तकालय के संसाधनों और सेवाओं के उपयोग को रोकना है।
5) संदर्भ सेवा प्रदान करने में गतिविधियाँ शामिल हैं: सूचना स्रोतों को प्राप्त करना, व्यवस्थित करना और बनाए रखना, संदर्भ प्रश्नों का उत्तर देना।

**बहुविकल्पीय प्रश्न-**

**6. संदर्भ सेवा का मुख्य उद्देश्य क्या है?**

a) पुस्तकालय में नई पुस्तकें खरीदना
b) पाठकों की सूचना आवश्यकताओं की पूर्ति करना
c) पुस्तकालय भवन का रख-रखाव
d) पत्रिकाओं की सदस्यता लेना

**7. 'रेडी रेफरेंस सेवा' का अर्थ है—**

a) विस्तृत अनुसंधान हेतु जानकारी
b) त्वरित और संक्षिप्त जानकारी
c) पुस्तकालय का वर्गीकरण कार्य
d) कैटलॉग तैयार करना

**8. 'Ask a Librarian' सेवा किस श्रेणी में आती है?**

a) पारंपरिक संदर्भ सेवा
b) डिजिटल/ऑनलाइन संदर्भ सेवा
c) प्रसार सेवा
d) सूचीकरण सेवा

**9. संदर्भ सेवा के अन्तर्गत कौन-सी सेवा आती है?**

a) पुस्तक ऋण सेवा
b) पुनः-सूचना सेवा (Selective Dissemination of Information – SDI)
c) पुस्तकालय लेखा सेवा
d) पुस्तक बंधन सेवा

**10. संदर्भ सेवाओं के जनक (Father of Reference Service) किसे कहा जाता है?**

a) मेलविल ड्यूई

b) एस. आर. रंगनाथन
c) पॉल ओटलेट
d) विलियम प्वेल

## 8-9 सारांश

इस इकाई में पुस्तकालयों में संदर्भ सेवा के महत्व पर प्रकाश डाला गया है। संदर्भ सेवा का अर्थ है पुस्तकालयों और उनके संग्रहों के उपयोग में उपयोगकर्ताओं की सहायता करना। यह पाठकों को किसी विशिष्ट प्रश्न, रुचि, समस्या या किए जाने वाले कार्य के उत्तर में सूचना के स्रोतों की पहचान करने में सहायता करने की प्रक्रिया है । इस इकाई में उपयोगकर्ताओं को संदर्भ सेवा प्रदान करते समय की जाने वाली विभिन्न गतिविधियों को भी शामिल किया गया है। संदर्भ सेवा आमने-सामने साक्षात्कार, टेलीफोन, चैट, ईमेल, आईएम और एसएमएस के माध्यम से प्रदान की जा सकती है। संदर्भ कर्मचारियों को दिशात्मक, प्रक्रियात्मक, शोध और ग्रंथसूची सत्यापन जैसे विभिन्न प्रश्नों का समाधान करना होता है। संदर्भ कर्मचारियों को उपयोगकर्ताओं के प्रश्नों के उत्तर देने के लिए विभिन्न संदर्भ स्रोतों से परामर्श करना होता है।

## 8-10 शब्दावली

**सूचना एवं संचार तकनीक :** यह सूचना प्रौद्योगिकी और संचार प्रौद्योगिकी को संदर्भित करता है । इन प्रौद्योगिकियों का उपयोग सूचना को संग्रहीत करने, पुनः प्राप्त करने, परिवर्तन करने, संचारित करने या प्राप्त करने के लिए किया जाता है।

**सूचना साक्षरता :** यह उन क्षमताओं का समूह है जो यह पहचानने के लिए आवश्यक हैं कि किस प्रकार की सूचना की आवश्यकता है, तथा आवश्यकता की पूर्ति के लिए सूचना का पता कैसे लगाया जाए, उसका मूल्यांकन कैसे किया जाए तथा उसका उपयोग कैसे किया जाए।

**संदर्भ सेवा :** यह एक ऐसी सेवा है जो व्यक्तिगत सेवा के माध्यम से उपयोगकर्ता/ पाठक और दस्तावेज़/ पुस्तक के बीच एक लिंक या संपर्क स्थापित करती है।

**लघु संदेश सेवा (एस.एम.एस.) :** यह एक ऐसी विधि है जिसके द्वारा किसी सेल फोन पर किसी अन्य फोन, इंटरनेट से जुड़े कंप्यूटर या नियमित लैंडलाइन के माध्यम से संदेश भेजा जा सकता है।

## 8-11 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

**1.** सत्य, **2.** असत्य, **3.** असत्य, **4.** असत्य, **8.** सत्य,

**6. (बी)** **7. (बी)** **8. (बी)** **9. (बी)** **10. (ए)**

## 8-12 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची


1) रंगनाथन, एस. आर. (1961). संदर्भ सेवा, बैंगलोर: सारदा रंगनाथन पुस्तकालय विज्ञान बंदोबस्ती।
2) शोरेस, एल. (1954). मूल संदर्भ स्रोत, शिकागो: अमेरिकन लाइब्रेरी एसोसिएशन।
3) काट्ज़, डब्ल्यू. ए. (2002). संदर्भ कार्य का परिचय: संदर्भ सेवाएँ और संदर्भ प्रक्रियाएँ (खंड 1 और 2), न्यूयॉर्क: मैकग्रा-हिल।
4) बॉप, आर. ई., और स्मिथ, एल. सी. (2011). संदर्भ और सूचना सेवाएँ: एक परिचय (चौथा संस्करण), सांता बारबरा, कैलिफ़ोर्निया: लाइब्रेरीज़ अनलिमिटेड।
5) गुप्ता, बी. एम., और शर्मा, जे. (2005). संदर्भ सेवा और सूचना के स्रोत, दिल्ली: एसएस प्रकाशन।
6) सिंह, एस. पी. (2012). पुस्तकालय और सूचना विज्ञान: संदर्भ स्रोत और सेवाएँ, नई दिल्ली: अटलांटिक प्रकाशक।
7) ग्रोगन, डी. (1992). व्यावहारिक संदर्भ कार्य, लंदन: लाइब्रेरी एसोसिएशन पब्लिशिंग।


## 8-13 निबंधात्मक प्रश्न

1) संदर्भ सेवा की परिभाषा, उद्देश्य और महत्व का विस्तारपूर्वक वर्णन कीजिए।
2) पारंपरिक एवं आधुनिक (डिजिटल) संदर्भ सेवाओं की विशेषताओं और कार्यप्रणाली की तुलना कीजिए।
3) संदर्भ सेवा के प्रकारों (रेडी रेफरेंस, लांग रेंज रेफरेंस, ऑनलाइन रेफरेंस आदि) को उदाहरण सहित समझाइए।
4) संदर्भ सेवाओं में पुस्तकालयाध्यक्ष की भूमिका और आवश्यक कौशलों पर विस्तृत चर्चा कीजिए।

# तृतीय खण्ड

# पुस्तकालयों में उभरती प्रौद्योगिकियाँ

# इकाई – 9 पुस्तकालय सुरक्षा प्रौद्योगिकियाँ- RFID, QR कोड और स्मार्ट कार्ड

**इकाई की संरचना**


| | |
|---|---|
| **9-1** | **प्रस्तावना** |
| **9-2** | **उद्देश्य** |
| **9-3** | **RFID (Radio Frequency Identification)** |
| **9-3:1** | **RFID तकनीक के मूल सिद्धांत** |
| **9-3:2** | **RFID के घटक: टैग, रीडर, RFID गेट, डेटा प्रबंधन सॉफ्टवेयर** |
| **9-3:3** | **पुस्तकालय में RFID की सुरक्षा विशेषताएँ, उपयोग और लाभ** |
| **9-4** | **QR कोड तकनीक** |
| **9-4:1** | **QR कोड की संरचना व स्कैनिंग प्रक्रिया** |
| **9-4:2** | **पुस्तकालय प्रबंधन में QR कोड का प्रयोग** |
| **9-4:3** | **लाभ और सीमाएँ** |
| **9-5** | **स्मार्ट कार्ड टेक्नोलॉजी** |
| **9-5:1** | **स्मार्ट कार्ड के प्रकार (कॉन्टैक्ट और कांटैक्ट-लेस)** |
| **9-5:2** | **पुस्तकालय में स्मार्ट कार्ड का प्रयोग और लाभ** |
| **9-6** | **तीनों तकनीकों की तुलना और अंतर** |
| **9-7** | **पुस्तकालय में तीनों तकनीकों के कार्यान्वयन में चुनौतियाँ** |
| **9-8** | **भविष्य की दिशा और नवाचार** |
| **9-9** | **अभ्यास प्रश्न** |
| **9-10** | **सारांश** |
| **9-11** | **शब्दावली** |
| **9-12** | **अभ्यास प्रश्नों के उत्तर** |
| **9-13** | **सन्दर्भ ग्रन्थ सूची** |
| **9-14** | **निबंधात्मक प्रश्न** |

## 9-1 प्रस्तावना

पुस्तकालय ज्ञान, शिक्षा और सूचना के अनमोल भंडार होते हैं, जिनमें संसाधनों और पुस्तकों की सुरक्षा अत्यंत महत्वपूर्ण होती है। पुस्तकालय किसी भी शैक्षणिक एवं अनुसंधान संस्थान का बौद्धिक केन्द्र होता है। इसमें न केवल पुस्तकों का संरक्षण और प्रबंधन होता है, बल्कि उपयोगकर्ताओं को गुणवत्तापूर्ण सूचना सेवाएँ भी प्रदान की जाती हैं। सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (ICT) के इस युग में पुस्तकालयों का स्वरूप पारंपरिक से आधुनिक रूप में परिवर्तित हो चुका है। इस परिवर्तन के साथ-साथ संसाधनों की सुरक्षा और उपयोगकर्ताओं की सुगम पहुँच सुनिश्चित करना भी एक बड़ी चुनौती बन गई है। लंबे समय तक पुस्तकालय सुरक्षा के लिए पारंपरिक मैनुअल और शारीरिक उपाय अपनाए जाते रहे हैं, जैसे कि रजिस्टर में पुस्तकों का रिकॉर्ड रखना, पुस्तकों पर स्टैंप लगाना, और सुरक्षा कर्मियों की तैनाती। परंतु जैसे-जैसे तकनीक का विकास हुआ, पुस्तकालय सुरक्षा के क्षेत्र में भी नवीनतम, प्रभावी और उच्च तकनीकी उपकरणों को अपनाना आवश्यक हो गया।

आधुनिक पुस्तकालयों में सुरक्षा और प्रबंधन के लिए RFID (Radio Frequency Identification), QR कोड (Quick Response Code) और स्मार्ट कार्ड जैसी डिजिटल प्रौद्योगिकियाँ क्रांति लेकर आई हैं। ये तकनीकें न केवल पुस्तकालय के संचालन को सुगम बनाती हैं, बल्कि सुरक्षा की गुणवत्ता को भी कई गुना बढ़ा देती हैं।

इस अध्याय में हम पुस्तकालय संसाधनों और पुस्तकों की सुरक्षा से सम्बंधित तकनीकों और उपायों के बारे में पढेंगे।

## 9-2 उद्देश्य

**प्रस्तुत इकाई के अध्ययन के पश्चात आप –**

- पुस्तकालयों में उपयोग हो रहे तकनीकियों के बारे में जानेंगे,
- पुस्तकालय में उपलब्ध संसाधनों और पुस्तकों की सुरक्षा से सम्बंधित तकनीकों और उपायों के बारे में पढेंगे,
- संसाधनों की सुरक्षा उपायों में आये परिवर्तन को देखेंगे,
- पुस्तकालय स्वचालन की गुणवत्ता में डिजिटल प्रोद्योकियों के महत्त्व को जानेंगे,
- पुस्तकालय प्रबन्धन में ICT के महत्त्व को समझ पायेंगे,

## 9-3 RFID (Radio Frequency Identification)

RFID का पूरा नाम 'Radio Frequency Identification' है, जिसे हिंदी में **"रेडियो आवृति पहचान"** कहते हैं। यह एक वायरलेस तकनीक है जो रेडियो तरंगों के माध्यम से वस्तुओं या व्यक्तियों की पहचान और ट्रैकिंग करती है। इस तकनीक में मुख्य रूप से तीन घटक होते हैं: RFID टैग, RFID रीडर और कंप्यूटर सिस्टम। RFID टैग में एक माइक्रोचिप और एंटीना होता है जो रेडियो सिग्नल भेजता और प्राप्त करता है। जब टैग RFID रीडर के नजदीक आता है, तो रीडर टैग से जानकारी प्राप्त करता है और उसे कंप्यूटर में भेजता है। RFID प्रणाली के दो प्रकार होते हैं: निष्क्रिय (Passive) टैग, जो रीडर द्वारा भेजे गए ऊर्जा का इस्तेमाल करते हैं, और सक्रिय (Active) टैग, जिनमें अपनी बैटरी होती है और वे खुद सिग्नल भेजते हैं।

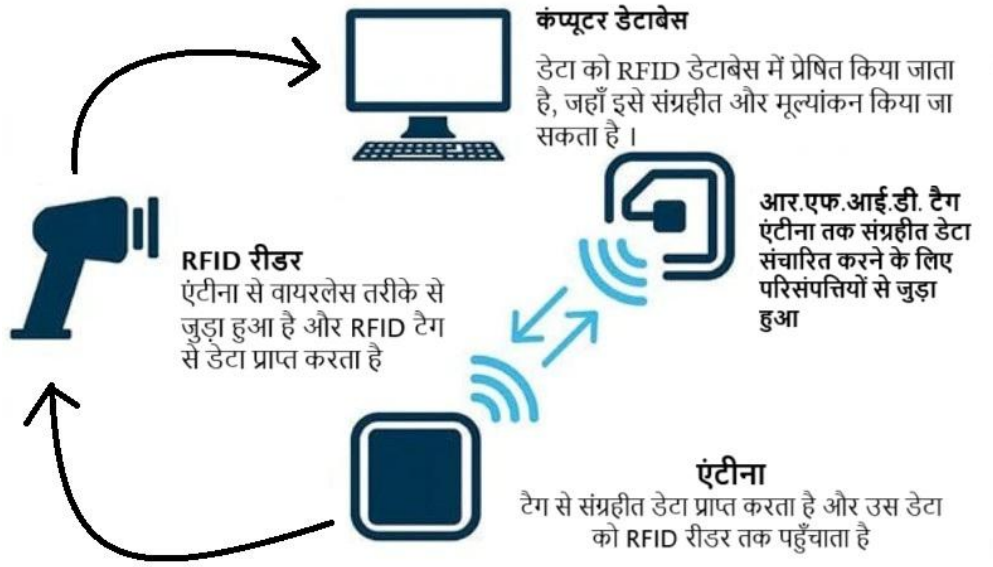
पुस्तकालय में RFID (रेडियो फ्रिक्वेंसी आइडेंटिफिकेशन) प्रौद्योगिकी की आवश्यकता इसलिए है क्योंकि यह पुस्तकालय प्रबंधन और सुरक्षा को अधिक कुशल, स्वचालित और तेज़ बनाती है। पारंपरिक बारकोड तरीके की तुलना में, RFID तकनीक बिना किसी सीधे स्पर्श के पुस्तकों और अन्य संसाधनों की पहचान और ट्रैकिंग सक्षम करती है। इससे पुस्तकें चोरी या गुम होने से बचती हैं, क्योंकि RFID से सुसज्जित पुस्तकें जब सुरक्षा गेट से बिना सही प्रक्रिया के गुजरती हैं तो अलार्म बज जाता है।

इसके अलावा, यह तकनीक स्व-सेवा चेक-आउट और रिटर्न प्रक्रियाओं को सरल बनाती है, जिससे सदस्य अपनी पुस्तकों को खुद बिना कर्मियों की मदद के उधार या वापस कर सकते हैं। इससे पुस्तकालय कर्मचारी अन्य महत्वपूर्ण कार्यों पर ध्यान केंद्रित कर सकते हैं। RFID आधारित सिस्टम पुस्तकालय का सही इन्वेंटरी रखरखाव करता है, जिससे खोज और वर्गीकरण भी आसान हो जाता है। इस प्रकार, पुस्तकालय में RFID तकनीक से सुरक्षा बढ़ती है, संचालन दक्षता बढ़ती है, मानव त्रुटि कम होती है, और उपभोक्ता अनुभव बेहतर होता है। यही कारण है कि आधुनिक पुस्तकालयों RFID तकनीक को अपना रहीं हैं।

### 9-3:1 RFID तकनीक के मूल सिद्धांत

RFID तकनीक का मूल सिद्धांत रेडियो फ्रिक्वेंसी (रेडियो तरंगों) के माध्यम से वस्तुओं की स्वचालित पहचान और ट्रैकिंग पर आधारित है। इसमें मुख्य तीन घटक होते हैं: **RFID टैग, RFID रीडर, RFID गेट बैकएंड सिस्टम,** RFID टैग में एक माइक्रोचिप और एंटीना होता है जो उस वस्तु की विशिष्ट जानकारी संग्रहीत करता है। जब यह टैग RFID रीडर के रेडियो सिग्नल के दायरे में आता है, तो टैग अपनी अद्वितीय पहचान संख्या सहित एक

सिग्नल भेजता है। रीडर इस जानकारी को प्राप्त करके कंप्यूटर या बैकएंड सिस्टम में भेजता है, जहां डेटा प्रोसेस होकर संबंधित वस्तु की जानकारी दी जाती है। यह प्रक्रिया बिना किसी प्रत्यक्ष संपर्क या दृश्य रेखा के होती है, इसलिए इसे "गैर-संपर्क स्वचालित पहचान तकनीक" कहा जाता है। RFID सिस्टम सक्रिय या निष्क्रिय टैग के आधार पर काम करता है, जहां निष्क्रिय टैग रीडर से ऊर्जा प्राप्त करता है और सक्रिय टैग अपनी बैटरी से संकेत भेजता है। इस सिद्धांत के आधार पर, RFID तकनीक पुस्तकालयों में वस्तुओं की त्वरित, सटीक और कुशल पहचान एवं प्रबंधन में उपयोगी होती है।



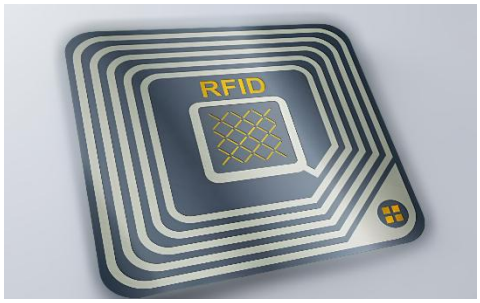

**आकृति: बेसिक RFID सिस्टम**

## 9-3:2 RFID के घटक: टैग, रीडर, RFID गेट, डेटा प्रबंधन सॉफ्टवेयर

RFID (Radio Frequency Identification) तकनीक ने पुस्तकालय, लॉजिस्टिक्स, खुदरा, आपूर्ति श्रृंखला और विभिन्न अन्य क्षेत्रों में वस्तुओं की पहचान, खोज, ट्रैकिंग और सुरक्षा विधियों में एक नया आयाम जोड़ा है। इसकी मूल संरचना तीन प्रमुख घटकों पर आधारित है— **टैग**, **रीडर** और **डेटा प्रबंधन सॉफ्टवेयर**। ये तीनों घटक मिलकर एक ऐसा सिस्टम तैयार करते हैं, जिससे संचालन में दक्षता, पारदर्शिता और सुरक्षा बढ़ती है।

**RFID टैग (RFID Tag)**

RFID टैग किसी भी वस्तु या वस्तुपरक संसाधन के साथ जोड़ा जाता है। इसका मुख्य कार्य पहचान संबंधी सूचना को संग्रहीत करना और आवश्यकता पड़ने पर उसे रीडर को भेजना है। टैग में दो हिस्से होते हैं—एक **माइक्रोचिप** जिसमें डेटा रहता है, और एक **एंटीना** जो रेडियो सिग्नल को रसीव व ट्रांसमिट करता है। टैग दो प्रकार के होते हैं—




**(क) सक्रिय टैग:** इनमें खुद की बैटरी होती है तथा वे स्वयं जानकारी ट्रांसमिट करते हैं।

**(ख) निष्क्रिय टैग:** ये रीडर द्वारा प्रेषित ऊर्जा से सक्रिय होकर जानकारी भेजते हैं। RFID टैग के इस गुण ने पुस्तकालयों में पुस्तकों, सदस्यों व अन्य सामान की चोरी, गलत स्थानांतरण या गुमशुदगी की आशंका को लगभग समाप्त कर दिया है।

### RFID रीडर (RFID Reader)

रीडर वह यंत्र है जो RFID टैग की जानकारी प्राप्त करता है। यह रेडियो फ्रीक्वेंसी के माध्यम से आसपास स्थित टैग्स के सिग्नल ग्रहण करता है। जब कोई टैग रीडर के कवरेज क्षेत्र में आता है, तो दोनों के बीच संचार स्थापित हो जाता है और टैग की जानकारी रीडर के माध्यम से कंप्यूटर प्रणाली को भेजी जाती है। रीडर अपनी क्षमता के अनुसार कई टैग्स को बहुतेज गति से पढ़ सकता है, जिससे इन्वेंटरी, चेक-आउट/ चेक-इन और सिक्योरिटी कवरेज ऑटोमेटिक हो जाता है। पुस्तकालयों, स्टोर्स, गोदाम और ट्रैकिंग प्रणालियों में यह बेहद महत्वपूर्ण उपकरण है।

### RFID गेट

पुस्तकालय या किसी भी संस्थान में RFID तकनीक के प्रमुख घटकों में से एक RFID गेट होता है। इसे अक्सर RFID सिक्योरिटी गेट या एंटीना गेट भी कहा जाता है। RFID गेट पुस्तकालय के प्रवेश - निकास द्वार पर लगाया जाता है। इसका मुख्य कार्य यह सुनिश्चित करना होता है कि जो भी पुस्तक या कोई दस्तावेज पुस्तकालय से बाहर ले जाई जा रही है वह पाठक को सही तरीके से इश्यू (Issue) की गई है या नहीं। यदि कोई पुस्तक बिना इश्यू किए बाहर ले जाई जाती है तो गेट तुरंत अलार्म बजाकर सूचित कर देता है।

**RFID गेट की कार्यप्रणाली**

1. जब कोई व्यक्ति पुस्तक लेकर गेट से गुजरता है, तो गेट में लगे एंटीना और रीडर उस पुस्तक में लगे RFID टैग को पढ़ते हैं।
2. सिस्टम यह जांचता है कि टैग की स्थिति "इश्यू" है या "नॉन-इश्यू"।
3. यदि पुस्तक इश्यू की गई है, तो गेट बिना किसी रुकावट के व्यक्ति को जाने देता है।
4. यदि पुस्तक इश्यू नहीं है, तो गेट अलार्म या लाइट सिग्नल के माध्यम से लाइब्रेरियन को सतर्क करता है।

**RFID गेट के लाभ**

- पुस्तक चोरी की संभावना को कम करता है।
- स्टाफ का कार्यभार घटाता है क्योंकि हर पुस्तक को मैनुअली चेक नहीं करना पड़ता।
- एक साथ कई पुस्तकों को पहचान सकता है।
- प्रवेश और निकास नियंत्रण में सहायक होता है।

संक्षेप में, RFID गेट पुस्तकालय की सुरक्षा प्रणाली का सबसे महत्वपूर्ण भाग है जो किसी भी पुस्तकालय की पुस्तक या कोई दस्तावेज की सुरक्षित आवाजाही सुनिश्चित करता है।

**डेटा प्रबंधन सॉफ्टवेयर (Data Management Software)**

तीसरा और सबसे जरूरी घटक है—डेटा प्रबंधन सॉफ्टवेयर। सॉफ्टवेयर वह स्थान है, जहां से पूरी RFID प्रणाली नियंत्रित, मॉनिटर्ड और विश्लेषित होती है। यह सॉफ्टवेयर रीडर से प्राप्त डेटा को प्रोसेस करता है, सभी ट्रांजैक्शन का रिकॉर्ड रखता है, अलर्ट/ नोटिफिकेशन देता है और विस्तृत रिपोर्टिंग करता है। इन्वेंटरी प्रबंधन, सदस्यता डाटाबेस, ट्रैकिंग, और स्टॉक एनालिसिस को यहां से सरल और स्वचालित किया जा सकता है। सिस्टम में इंटीग्रेटेड डेटा एनालिटिक्स टूल रिपोर्ट, चार्ट और ग्राफ के रूप में नतीजे देता है—जिससे बेहतर निर्णय लिए जा सकते हैं।

**समग्र प्रभाव:** इन तीनों घटकों के तालमेल से न केवल पुस्तकालय बल्कि हर उस जगह, जहां वस्तु की त्वरित पहचान और ट्रैकिंग आवश्यक है, वहां संचालन दक्षता और सुरक्षा में जबरदस्त सुधार आता है।

- पुस्तकों का ऑटोमेटेड निर्गमन (issue)/ वापसी (return) संभव
- चोरी रोकथाम होती है
- कर्मचारियों का कार्यभार कम होता है
- पाठक का अनुभव बेहतर होता है

- इन्वेंटरी की नियमित ऑडिटिंग में आसानी
- डेटा सहज और विश्लेषण हेतु उपयुक्त

RFID प्रणाली का तेजी से विकास हो रहा है और भविष्य में यह और भी स्मार्ट, सुलभ व किफायती होती जाएगी । डिजिटल युग की आवश्यकताओं को पूरा करते हुए, RFID प्रौद्योगिकी हर क्षेत्र में ट्रांसफॉर्मेशन का मार्ग प्रशस्त कर रही है।

## 9-3:3 पुस्तकालय में RFID की सुरक्षा विशेषताएँ, उपयोग और लाभ

RFID (Radio Frequency Identification) तकनीक ने पुस्तकालयों में सुरक्षा, संचालन और संसाधन प्रबंधन का स्वरूप पूरी तरह बदल दिया है। पारंपरिक बारकोड और मैन्युअल प्रक्रिया की सीमाओं को पार करते हुए RFID का प्रयोग पुस्तकालयों में तेजी से बढ़ रहा है, जिससे संग्रह की सुरक्षा, लेन-देन की सुव्यवस्था, पाठक अनुभव और कर्मचारियों की उत्पादकता में जबरदस्त सुधार हुआ है।

**सुरक्षा विशेषताएँ**

**स्वचालित चोरी/ अनधिकृत निकासी रोकथाम:** पुस्तकालय प्रवेश व निकास द्वारों पर RFID रीडर/गेट लगाए जाते हैं। यदि कोई पुस्तक बिना वैध चेक-आउट के बाहर जाती है, तो अलार्म बज जाता है, जिससे स्टाफ फौरन सक्रिय हो जाता है।

**वास्तविक समय निगरानी:** RFID रीडर्स लगातार पुस्तकालय में लगी वस्तुओं के टैग को स्कैन करते रहते हैं, जिससे किसी भी पुस्तक की वास्तविक स्थिति व लोकेशन तुरंत पता चल जाती है और जल्द कार्यवाही संभव होती है।

**भौतिक संपर्क की आवश्यकता नहीं:** RFID टैग को स्कैन करने के लिए सीधे पुस्तक को खोलने या बारकोड दिखाने की जरूरत नहीं होती, जिससे धूर्तता की संभावना कम होती है।

**डेटा सुरक्षित व एकीकृत:** सभी गतिविधियाँ (चेक-इन, चेक-आउट, शेल्फ मूवमेंट) पुस्तकालय मैनेजमेंट सॉफ्टवेयर में स्वचालित रूप से रिकॉर्ड होती हैं, जिससे डुप्लीकेसी और गलत डेटा की संभावना न्यूनतम होती है।

**प्रमुख उपयोग-** इसके प्रमुख उपयोग निम्नलिखित हैं

**इन्वेंटरी प्रबंधन में दक्षता:** सैकड़ों-हजारों पुस्तकों की एक साथ स्कैनिंग संभव है। इससे किताबों की सूची, खोई सामग्री और अव्यवस्थित पुस्तकों की ट्रैकिंग आसान होती है और मैन्युअल कार्यभार घटता है।

**चेक-इन/ चेक-आउट की स्वचालित प्रक्रिया:** स्वयं-सेवा किओस्क या डेस्क पर पाठक किताबों को आसानी से ले सकते हैं या वापस कर सकते हैं, जिससे कर्मचारियों का काउंटर लोड घटता है और सेवा तेज़ होती है।

**तेज पुस्तक खोज और शेल्फ मैनेजमेंट:** RFID टैग स्कैनर के सहारे कर्मचारी या पाठक किसी भी पुस्तक की सटीक लोकेशन तुरंत जान सकते हैं और अव्यवस्थित किताबों को सही स्थान पर रख सकते हैं।

**डेटा विश्लेषण और रिपोर्टिंग:** RFID सिस्टम से पुस्तक उपयोग, चलन, रिक्विजिशन और खोई-चोरी पुस्तक डेटा की ऑटो रिपोर्टिंग संभव है, जिससे पुस्तकालय संग्रह नीति अपडेट और खरीद में मदद मिलती है।

**RFID के लाभ-** इसके प्रमुख लाभ इस प्रकार हैं

**संग्रह और संसाधनों की उच्च सुरक्षा:** RFID तकनीक से चोरी, बदले, या गुमशुदा सामग्री की घटनाएँ कम होती हैं क्योंकि अलार्म और रीयल टाइम मॉनिटरिंग संभव है।

**मानव श्रम की बचत और त्रुटि में कमी:** मैन्युअल इन्वेंटरी या लेनदेन प्रक्रियाओं में समय एवं मानवीय त्रुटियाँ बहुत कम हो जाती हैं। कर्मचारी अन्य रचनात्मक/ उपयोगकर्ता-केंद्रित कार्यों पर ध्यान दे सकते हैं।

**बेहतर पाठक अनुभव:** कम प्रतीक्षा समय, तेज़ खोज, स्वयं सेवा किओस्क, और फास्ट बुक डिलीवरी से पाठकों को अधिक संतुष्टि मिलती है।

**टिकाऊ व दीर्घकालिक टैग :** RFID टैग बारकोड या मैग्नेटिक स्ट्रिप्स की तुलना में अधिक टिकाऊ होते हैं और पुस्तकों पर लंबे समय तक चलते हैं।

**उच्च डाटा सटीकता व विश्लेषण:** स्वचालित डेटा संग्रह से विश्लेषण और रणनीति निर्धारण में आसानी होती है। समय के साथ पुस्तकालय संग्रह मांग के अनुसार खुद को अपडेट कर सकता है।

**अन्य प्रणालियों से सहज एकीकरण:** RFID सिस्टम को मौजूदा पुस्तकालय सॉफ़्टवेयर और अन्य डिजिटल प्रणालियों के साथ आसानी से जोड़ा जा सकता है।

निष्कर्ष रूप में कहा जा सकता है कि RFID तकनीक ने पुस्तकालय की सुरक्षा, संग्रह प्रबंधन, संचालन और पाठक अनुभव चारों ही क्षेत्रों में अभूतपूर्व बदलाव लाया है। आज आधुनिक पुस्तकालयों के लिए यह सिर्फ सुविधा नहीं, बल्कि सुरक्षा और उत्कृष्ट सेवा का मानक बन गया है। आने वाले समय में RFID और क्लाउड/ बिग डेटा जैसी तकनीकों के समन्वय से पुस्तकालय और भी स्मार्ट तथा उपयोगकर्ता-केंद्रित बनेंगे।

## 9-4 QR कोड तकनीक

QR कोड (Quick Response Code) 21वीं सदी की सबसे क्रांतिकारी डिजिटल पहचान तकनीकों में एक है। यह एक आधुनिक द्वि-आयामी (2D) बारकोड है, जिसे किसी भी स्मार्टफोन या QR कोड रीडर से आसानी से स्कैन किया जा सकता है । QR कोड आज उत्पादों की पैकेजिंग, डिजिटल भुगतान, वेबसाइट लिंक्स, टिकटिंग, शिक्षा, स्वास्थ्य सेवा, व्यवसाय और यहां तक कि पुस्तकालयों तक हर जगह व्यापक रूप से उपयोग हो रहा है।

**QR कोड:** QR कोड एक ग्रिड के रूप में सजे हुए काले-और-सफेद वर्ग होते हैं, जिसमें सूचना क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर दोनों दिशाओं में संचित होती है । इसकी खास बात यह है कि यह पारंपरिक बारकोड की तुलना में बहुत अधिक डेटा स्टोर कर सकता है, जैसे - टेक्स्ट, लिंक, संपर्क डेटा, पाइमेण्ट आईडी, ऑडियो-विजुअल सामग्री आदि।

**QR कोड के प्रकार**

- न्युमेरिक QR कोड (Numeric)
- अल्फान्यूमेरिक QR कोड (Alphanumeric)
- बाइनरी या बाइट QR कोड (Binary/Byte)
- माइक्रो QR कोड, मॉडल 1/2, और हाई कैपेसिटी कोड आदि

पुस्तकालयों में QR कोड तकनीक के उपयोग ने पुस्तक खोज, प्रबंधन और उपयोगकर्ता अनुभव को सरल, त्वरित और अधिक इंटरएक्टिव बना दिया है । QR कोड, जो कि एक द्वि-आयामी बारकोड होता है, पुस्तकालयों में सूचना तक आसान पहुंच, डिजिटल सामग्री का उपयोग और पुस्तकालय संचालन को बेहतर बनाने के लिए व्यापक रूप से अपनाया जा रहा है । इसके उपयोग से परंपरागत और जटिल प्रक्रियाओं को डिजिटल रूप में बदला जा सकता है जिससे पुस्तकालय और भी स्मार्ट बन रहा है।

**पुस्तकालय में QR कोड के प्रमुख उपयोग-** हम पुस्तकालय में QR कोड के प्रमुख उपयोगों को इस प्रकार समझ सकते हैं

**पुस्तक खोज को आसान बनाना:** पुस्तक के कवर या कैटलॉग में लगाये गए QR कोड को स्कैन करते ही पुस्तक की विस्तृत जानकारी, स्थान, उपलब्धता, और संबंधित विषय सामग्री पाठक तक तुरंत पहुँचती है। यूजर बिना लंबे समय तक खोज किए जल्दी से अपनी जरूरत की पुस्तक खोज पाता है । उदाहरण के लिए, सैन डिएगो स्टेट यूनिवर्सिटी के पुस्तकालय में कैटलॉग पर QR कोड लगाकर इसी सुविधा को लागू किया गया है।

**डिजिटल सामग्री तक त्वरित पहुँच:** QR कोड के माध्यम से पुस्तकालय में उपलब्ध ई-बुक्स, मार्गदर्शक वीडियो, ऑडियो सामग्री, रिसर्च पेपर्स और वेबसाइट लिंक्स को सीधे मोबाइल या टैबलेट पर एक्सेस किया जा सकता है। इससे अध्ययन और शोध को सुविधा मिलती है और प्रयोगकर्ता सामग्री के साथ बेहतर जुड़ाव बनाते हैं।

**पुस्तकालय सेवाओं का प्रचार और संवर्धन:** QR कोड का उपयोग पुस्तकालय के प्रचार, वेबसाइट और सोशल मीडिया पेजेस, वन-टच संपर्क, और उपयोगकर्ता सहायता प्रदान करने के लिए किया जाता है। उदाहरण के तौर पर, जॉर्ज फॉक्स यूनिवर्सिटी पुस्तकालय ने अपने यूट्यूब चैनल का लिंक QR कोड के जरिए छात्रों तक पहुँचाया।

**स्वयं सेवा एवं आरक्षण प्रक्रिया सुगम बनाना:** अध्ययन कक्ष, बैठने की जगह, और कंप्यूटर प्रयोगशाला के लिए आरक्षण प्रणाली में QR कोड अत्यंत उपयोगी है। छात्र या सदस्य अपने मोबाइल से QR कोड स्कैन कर तुरंत आरक्षण कर सकते हैं, जिससे कंप्यूटर या काउंटर पर लंबी कतारों से बचा जा सकता है।

**पाठक-पुस्तक संवाद और सहभागिता बढ़ाना:** कई पुस्तकालय QR कोड के माध्यम से ऑडियो-वीडियो टूर, किताबों पर समीक्षा और सुझाव पेजेज़, क्विज़ और प्रतियोगिताएं आयोजित करते हैं, जिससे पुस्तकालय को छात्रों के लिए अधिक आकर्षक बनाया जा सकता है।

**संपर्क अनुरेखण और सुरक्षा:** महामारी के समय पुस्तकालय आगंतुकों के संपर्क अनुरेखण के लिए QR कोड का प्रयोग करते हैं, जिससे COVID-19 जैसी स्थितियों में संक्रमण फैलने का खतरा कम होता है।

**QR कोड के पुस्तकालय में उपयोग के लाभ**

**तेजी और सुविधा:** मोबाइल या टैबलेट से QR कोड स्कैन करना बेहद आसान और त्वरित है, जो जटिल खोज प्रक्रियाओं को सरल करता है।

**कम लागत और रखरखाव:** प्रिंटिंग और अपडेटिंग में कम खर्च; पुस्तकालय के संसाधनों की बेहतर देखरेख।

**डिजिटल और भौतिक संसाधनों का संयोजन:** QR कोड पारंपरिक पुस्तकालय संसाधन और डिजिटल कंटेंट को जोड़ने का पुल बनता है।

**उपयोगकर्ता अनुभव में सुधार:** छात्रों व पाठकों को आकर्षक, इंटरएक्टिव और आत्मनिर्भर पुस्तकालय अनुभव प्राप्त होता है।

**सहज संपर्क:** पुस्तकालय से संबंधित सभी जानकारी एक QR कोड के माध्यम से आसानी से साझा की जा सकती है।

**निष्कर्ष:** QR कोड तकनीक ने पुस्तकालयों को तकनीकी रूप से सशक्त बनाया है। इससे पुस्तक खोज, सामग्री प्रबंधन, सेवाओं का प्रचार-प्रसार, और उपयोगकर्ता सहभागिता में उल्लेखनीय सुधार हुआ है। विशेष रूप से युवा सदस्यों के लिए यह तकनीक पुस्तकालयों को और अधिक रोचक तथा संलग्न करने वाला बनाती है। भविष्य में QR कोड और भी अधिक साधारण और प्रभावी उपकरण बनते जाएंगे, जिससे पुस्तकालय अधिक डिजिटल और स्मार्ट केंद्र बन सकेंगे।

## 9-4:1 QR कोड की संरचना व स्कैनिंग प्रक्रिया

डिजिटल युग में पुस्तकालयों में QR (Quick Response) कोड पुस्तकालय सेवाओं को आधुनिक, स्मार्ट और अधिक उपयोगकर्ता एवं पाठक के अनुकूल बनाता है। QR कोड पुस्तकालयों में पारंपरिक भौतिक पुस्तकों को डिजिटल सामग्री, जैसे ई-बुक्स, ऑडियोबुक्स, वीडियो, और ऑनलाइन डेटाबेस इत्यादि से जोड़ने का काम करता है। उपयोगकर्ता क्यूआर कोड को स्कैन करके तुरंत डिजिटल संसाधनों तक पहुंच सकते हैं, जिससे जानकारी की पहुँच में तेजी और सुविधा होती है। पुस्तकालय के क्षेत्र में QR कोड का उपयोग तेजी से बढ़ रहा है क्योंकि यह डिजिटल और भौतिक संसाधनों को जोड़ने में मदद करता है। QR कोड एक प्रकार का दो-आयामी बारकोड है जिसे काले और सफेद वर्गों के रूप में डिज़ाइन किया जाता है, जिसमें टेक्स्ट, लिंक, संपर्क जानकारी, और अन्य डिजिटल डेटा संग्रहित किया जा सकता है। इसे डिजिटल डिवाइस या अन्य किसी स्मार्टफोन के कैमरे से स्कैन करके उस वस्तु की जानकारी प्राप्त की जा सकती है।

### QR कोड की संरचना

QR कोड एक मैट्रिक्स बारकोड है जिसमें डेटा को काले और सफेद वर्गों की एक दो-आयामी ग्रिड में व्यवस्थित किया जाता है। यह छोटे स्क्वेयर ब्लॉक्स (modules) में होता है, जो डेटा को संग्रहित करते हैं। QR कोड में तीन मुख्य पहचान चिन्ह (position detection patterns) होते हैं, जो कोड के कोनों पर होते हैं, जिससे स्कैनर को कोड की दिशा समझने में मदद मिलती है। इसके अलावा QR कोड में टेम्पलेट पैटर्न, एलाइन्मेंट पैटर्न और टाइमिंग पैटर्न होते हैं जो कोड की सही पढ़ाई और त्रुटि सुधार में सहायता करते हैं। यह कोड विभिन्न प्रकार के डेटा जैसे URL, टेक्स्ट, संपर्क जानकारी, आदि को संग्रहित कर सकता है।

**QR कोड की स्कैनिंग प्रक्रिया:** QR कोड स्कैनिंग की प्रक्रिया सरल और तेज होती है, जो निम्न चरणों में पूरी होती है (इसे आप निचे दर्शाए गए चित्र में भी देख सकते हैं):

- **सक्रियता (Activation):** उपयोगकर्ता अपने स्मार्टफोन या टैबलेट में पहले से इंस्टॉल्ड QR कोड स्कैनर ऐप या कैमरा ऐप खोलता है जिसमें QR कोड स्कैनिंग क्षमता होती है।
- **पोजीशनिंग (Positioning):** QR कोड को कि दर्शाने की दिशा में डिवाइस का कैमरा ठीक से रखता है। कोड को कैमरा के व्यूफाइंडर में अनुकूल रूप से सेट किया जाता है ताकि कोड स्पष्ट रूप से दिखाई दे।
- **स्कैनिंग और डिकोडिंग:** कैमरा QR कोड के स्क्वेयर पैटर्न का पता लगाता है। QR कोड स्कैनर कोड के भीतर संग्रहित डेटा को पढ़कर उसे डिजिटल फॉर्मेट में डिकोड करता है। स्वचालित फोकस की मदद से साफ और तेज़ स्कैनिंग सुनिश्चित होती है।
- **परिणाम:** डिकोड की गई जानकारी के आधार पर यह एक विशेष कार्रवाई करता है, जैसे वेबसाइट खोलना, पुस्तक से जुड़ी डिजिटल सामग्री दिखाना, संपर्क विवरण जोड़ना, इत्यादि। उपयोगकर्ता को स्क्रीन पर संबंधित सूचना या विकल्प दिखाई देता है, जिस पर वे क्लिक या टैप कर सकते हैं।

**(चित्र: QR कोड की स्कैनिंग प्रक्रिया)**

## 9-4:2 पुस्तकालय प्रबंधन में QR कोड का प्रयोग

वर्तमान में QR कोड तथा पुस्तकालय के बीच घनिष्ठ सम्बन्ध है और यह तकनीक प्रत्येक पुस्तकालयों को डिजिटल पुस्तकालय में परिवर्तित होने में सहायक सिद्ध हो रही हैं।
पुस्तकालय प्रबंधन में QR कोड को हम निम्नलिखित तरीके से समझ सकते हैं।

1) **डिजिटल एवं भौतिक संसाधनों का सेतु:** पुस्तकालय में QR कोड का प्रयोग करके पारंपरिक पुस्तक संसाधन डिजिटल संसाधनों के साथ जोड़ दिए जाते हैं। जैसे पुस्तक पर लगे QR कोड को स्कैन कर संबंधित ई-बुक, ऑडियोबुक, वीडियो, या शोध सामग्री उपयोगकर्ता को तुरंत मिल जाती है।

2) **सूचना वितरण में तीव्रता:** QR कोड से पुस्तकालय की सूचनाएँ, नियम, कार्यक्रम, खोज प्रणाली आदि उपयोगकर्ताओं तक तुरंत और प्रभावी ढंग से पहुंचाई जाती हैं।

3) **प्रबंधन में सुविधा:** पुस्तकालय में पुस्तक की ट्रैकिंग, उधार-फिरौती, और संग्रह प्रबंधन में QR कोड महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, जिससे प्रक्रिया शीघ्र और त्रुटिरहित होती है।

4) **पाठक के लिए सहजता:** उपयोगकर्ता बिना किसी जटिल प्रक्रिया के QR कोड स्कैन कर पुस्तकालय संसाधनों को आसानी से एक्सेस कर सकते हैं, जिससे पुस्तकालय का उपयोग अधिक सुगम हो जाता है।

## 9-4:2 लाभ और सीमाएँ

QR कोड पुस्तकालय प्रबंधन को आधुनिक और कुशल बनाने में सहायक हैं, परंतु इनके उपयोग में तकनीकी बाधाएं और सुरक्षा संबंधी सावधानियां भी जरूरी हैं। सावधानीपूर्वक योजना और प्रशिक्षण के साथ, QR कोड पुस्तकालय सेवा में महत्वपूर्ण सुधार किया जा सकता है। इस तकनीक के कुछ लाभ हैं और और इसकी कुछ सीमाएँ भी हैं जिनको निम्नलिखित दर्शाया जा सकता है।

**QR कोड के लाभ:** इसके लाभ इस प्रकार हैं-

- **परिचालन दक्षता में वृद्धि:** QR कोड पुस्तकालय में पुस्तकों का उधार और वापसी प्रक्रिया तेज़ और स्वचालित बना देता है, जिससे स्टाफ का कार्यभार कम होता है।
- **सहज पुस्तक खोज:** उपयोगकर्ता QR कोड स्कैन करके पुस्तक की पूरी जानकारी, उसकी उपलब्धता और स्थान तुरंत प्राप्त कर सकते हैं, जिससे खोज प्रक्रिया आसान हो जाती है।
- **डिजिटल सामग्री तक त्वरित पहुँच:** QR कोड के माध्यम से ई-बुक, ऑडियोबुक, वीडियो, और अन्य डिजिटल संसाधनों तक तत्काल पहुंच संभव होती है।

- **उपयोगकर्ता सहभागिता बढ़ाना:** QR कोड द्वारा उपयोगकर्ताओं को पुस्तकालय सेवाओं के बारे में जानकारी और इंटरैक्टिव कंटेंट तक पहुँच मिलती है, जिससे उनकी भागीदारी बढ़ती है।
- **लागत-प्रभावशीलता:** QR कोड तकनीक स्थापित करना और उपयोग करना तुलनात्मक रूप से सस्ता होता है, जिससे पुस्तकालय आसानी से इसे अपना सकते हैं।
- **डेटा प्रबंधन और विश्लेषण:** पुस्तकालय प्रबंधन में QR कोड के उपयोग से डेटा संग्रहण, ट्रैकिंग और विश्लेषण में सहायता मिलती है, जिससे बेहतर निर्णय लिए जा सकते हैं।

**QR कोड की सीमाएँ:** इस तकनीक की सीमाएँ भी निम्नलिखित हैं-

- **तकनीकी समझ और उपकरण आवश्यकता:** QR कोड का प्रभावी उपयोग करने के लिए उपयोगकर्ताओं और पुस्तकालय स्टाफ को स्कैनिंग तकनीक और स्मार्टफोन या स्कैनर की आवश्यकता होती है।
- **तकनीकी खराबी:** खराब या धुंधले QR कोड को स्कैन करना मुश्किल होता है, जिससे कभी-कभी समस्याएँ हो सकती हैं।
- **डेटा सुरक्षा के मुद्दे:** यदि QR कोड के माध्यम से संवेदनशील जानकारी साझा की जाती है, तो सुरक्षा और गोपनीयता का खतरा हो सकता है।
- **इंटरनेट निर्भरता:** कई बार QR कोड द्वारा लिंक की गई सामग्री इंटरनेट से जुड़ी होती है, जिसकी अनुपलब्धता पर उपयोगकर्ता डिजिटल संसाधनों तक नहीं पहुंच पाता।
- **सभी उपयोगकर्ता सक्षम नहीं:** कुछ उपयोगकर्ता, विशेषकर बुजुर्ग या तकनीकी ज्ञान न रखने वाले, QR कोड स्कैनिंग में असमर्थ हो सकते हैं।

## 9-5 स्मार्ट कार्ड टेक्नोलॉजी

स्मार्ट कार्ड टेक्नोलॉजी एक आधुनिक, सुरक्षित और पोर्टेबल डेटा स्टोरेज और प्रोसेसिंग तकनीक है । स्मार्ट कार्ड एक प्लास्टिक कार्ड होता है जिसमें **माइक्रोचिप** या **इंटीग्रेटेड सर्किट** लगी होती है। यह कार्ड डेटा को संग्रहित (Store), संसाधित (Process) और सुरक्षित रूप से साझा (Secure Communication) करने की क्षमता रखता है।

इसमें एक फिजिकल प्लास्टिक कार्ड में एक इंटीग्रेटेड सर्किट चिप लगी होती है। यह चिप डेटा को सुरक्षित रूप से स्टोर और प्रोसेस करती है, जिससे कार्ड की सुरक्षा और उपयोगिता बढ़ जाती है । स्मार्ट कार्ड में या तो माइक्रोकंट्रोलर या केवल मेमोरी चिप हो सकती है । इसकी मदद से बैंकिंग, ट्रांज़ैक्शन, आईडी वेरिफिकेशन, स्वास्थ्य, परिवहन आदि क्षेत्रों में तेज़ और सुरक्षित सेवाएं प्रदान की जाती हैं । स्मार्ट कार्ड एन्क्रिप्शन और टैम्पर-रेज़िस्टेंट फीचर्स के कारण अन्य पारंपरिक कार्डों की तुलना में अधिक सुरक्षित होते हैं । इनमें डाटा एक्सचेंज के लिए कार्ड रीडर के साथ इंटरफेस होता है, जो कार्डधारक और सर्विस प्रोवाइडर दोनों की पहचान और प्राधिकरण सुनिश्चित करता है । स्मार्ट कार्ड टेक्नोलॉजी रोज़मर्रा की ज़िंदगी में सुविधाजनक और सुरक्षित ट्रांजैक्शन, व्यक्तिगत डेटा की सुरक्षा और कुशल सेवाओं के लिए उपयोगी है।

स्मार्ट कार्ड टेक्नोलॉजी का प्रयोग आज विभिन्न क्षेत्रों में सुरक्षा, पहचान प्रबंधन, वित्तीय लेन-देन तथा सूचना संरक्षण के लिए किया जा रहा है । पुस्तकालयों (Libraries) में भी यह तकनीक धीरे-धीरे अपनाई जा रही है, जिससे सेवाओं को अधिक सुरक्षित, आधुनिक तथा उपयोगकर्ता अनुकूल बनाया जा सके।

**पुस्तकालयों में स्मार्ट कार्ड का उपयोग:** पुस्तकालयों में स्मार्ट कार्ड का उपयोग निम्नलिखित कार्यों के लिए किया जाता है।

1. **सदस्य पहचान (User Identification):** स्मार्ट कार्ड का उपयोग पुस्तकालय सदस्यता कार्ड के रूप में किया जा सकता है। इससे प्रत्येक उपयोगकर्ता की व्यक्तिगत जानकारी, फोटो, रोल नंबर/ आईडी आदि सुरक्षित रूप से संग्रहित रहती है।
2. **पुस्तक निर्गमन एवं वापसी (Issue & Return):** स्मार्ट कार्ड को पुस्तकालय मैनेजमेंट सॉफ्टवेयर से जोड़ा जा सकता है। इससे कार्ड स्कैन करके तुरंत पुस्तकों का निर्गमन और वापसी संभव है।

3. **एक्सेस कंट्रोल (Access Control):** विशेष संग्रह, ई-पुस्तकालय या डिजिटल संसाधनों तक पहुँच केवल स्मार्ट कार्ड द्वारा अधिकृत उपयोगकर्ताओं को दी जा सकती है।
4. **ई-पेमेंट एवं शुल्क कलेक्शन (E-Payment & Fine Collection):** स्मार्ट कार्ड के जरिए उपयोगकर्ता विलंब शुल्क (Overdue fine) या अन्य भुगतान भी डिजिटल रूप से कर सकते हैं।
5. **सुरक्षा एवं धोखाधड़ी रोकथाम (Security & Fraud Prevention):** इसमें एन्क्रिप्शन तकनीक होती है, जिससे अनधिकृत प्रवेश, कार्ड क्लोनिंग या डेटा चोरी से बचाव होता है।

## 9-5:1 स्मार्ट कार्ड के प्रकार (कॉन्टैक्ट और कांटैक्ट-लेस)

स्मार्ट कार्ड मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं– **कॉन्टैक्ट** और **कॉन्टैक्ट-लेस** । **कॉन्टैक्ट स्मार्ट कार्ड** में एक धातु चिप लगी होती है जिसे कार्ड रीडर में सीधे संपर्क (Insertion) कराना पड़ता है। इसका उपयोग एटीएम, बैंकिंग, और पहचान पत्रों में किया जाता है । वहीं, **कॉन्टैक्ट-लेस स्मार्ट कार्ड** रेडियो फ्रीक्वेंसी आइडेंटिफिकेशन (RFID) तकनीक पर आधारित होते हैं। इन्हें रीडर के पास लाने मात्र से डेटा ट्रांसफर हो जाता है। यह तेज, सुविधाजनक और सुरक्षित माने जाते हैं। पुस्तकालयों, मेट्रो कार्ड, और एक्सेस कंट्रोल सिस्टम में इनका उपयोग अधिक होता है।

**कॉन्टैक्ट और कॉन्टैक्ट-लेस स्मार्ट कार्ड की तुलना अध्ययन:**

| विशेषता | कॉन्टैक्ट स्मार्ट कार्ड | कॉन्टैक्ट-लेस स्मार्ट कार्ड |
|---|---|---|
| **डेटा एक्सेस तरीका** | कार्ड को रीडर में सीधे डालना पड़ता है | कार्ड को रीडर के पास लाने मात्र से काम हो जाता है |
| **तकनीक** | धातु चिप (Metallic Chip) आधारित | रेडियो फ्रीक्वेंसी आइडेंटिफिकेशन (RFID) आधारित |
| **गति** | अपेक्षाकृत धीमी | तेज और सुविधाजनक |
| **सुरक्षा** | सुरक्षित, लेकिन शारीरिक संपर्क आवश्यक | उच्च स्तरीय एन्क्रिप्शन, बिना संपर्क सुरक्षा |
| **उपयोग क्षेत्र** | एटीएम, बैंकिंग कार्ड, | मेट्रो कार्ड, पुस्तकालय कार्ड, एक्सेस |

| | पहचान पत्र | कंट्रोल सिस्टम |
|---|---|---|
| **टिकाऊपन** | लगातार उपयोग से घिस सकता है | अधिक टिकाऊ, क्योंकि शारीरिक घर्षण कम है |

## 9-5:2 पुस्तकालय में स्मार्ट कार्ड का प्रयोग और लाभ

पुस्तकालय में स्मार्ट कार्ड के लाभ निम्नलिखित हैं-

- **तेज़ और सुरक्षित सेवाएँ**: पुस्तकों के निर्गमन और वापसी में समय की बचत।
- **सुरक्षा में वृद्धि**: केवल अधिकृत उपयोगकर्ता ही सेवाओं का लाभ ले सकते हैं।
- **डेटा प्रबंधन**: उपयोगकर्ता की जानकारी और लेन-देन का डिजिटल रिकॉर्ड सुरक्षित रहता है।
- **मानवीय त्रुटियों में कमी**: मैनुअल रिकॉर्ड की आवश्यकता घट जाती है।
- **आधुनिक और स्मार्ट पुस्तकालय**: उपयोगकर्ताओं को बेहतर अनुभव और सुविधा मिलती है।

## 9-6 तीनों तकनीकों की तुलना और अंतर

RFID, QR कोड और स्मार्ट कार्ड तीन प्रमुख सूचना व सुरक्षा तकनीकें हैं। **RFID** रेडियो तरंगों से डेटा पढ़ती है, तेज और स्वचालित है, परंतु लागत अधिक होती है। **QR कोड** सस्ती व सरल तकनीक है, जिसे कैमरे से स्कैन कर जानकारी पाई जाती है, पर इसकी सुरक्षा और डेटा संग्रहण क्षमता सीमित है। **स्मार्ट कार्ड** माइक्रोचिप आधारित तकनीक है, जो पर्याप्त डेटा संग्रह और उच्च सुरक्षा प्रदान करती है। RFID का उपयोग ट्रैकिंग व पुस्तकालयों में, QR कोड का भुगतान व उत्पाद जानकारी में, तथा स्मार्ट कार्ड का प्रयोग बैंकिंग, पहचान और सदस्यता सेवाओं में अधिक होता है।

| पहलू | RFID तकनीक | QR कोड तकनीक | स्मार्ट कार्ड तकनीक |
|---|---|---|---|
| **परिभाषा** | रेडियो तरंगों द्वारा डेटा का संचार और पहचान करने वाली तकनीक | दो-आयामी बारकोड जिसे स्कैन करके जानकारी प्राप्त की जाती है | एक माइक्रोचिप युक्त कार्ड जो जानकारी स्टोर और प्रोसेस करता है |
| **संपर्क** | कॉन्टैक्टलेस (दूरी से भी पढ़ा जा सकता है) | स्कैनर/कैमरे से स्कैन करना आवश्यक | दो प्रकार – कॉन्टैक्ट और कॉन्टैक्टलेस |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **डेटा संग्रहण क्षमता** | उच्च (KB से लेकर MB तक) | सीमित (कुछ KB) | मध्यम से उच्च (16KB – MB तक) |
| **सुरक्षा** | उच्च (एन्क्रिप्शन, ऑथेंटिकेशन संभव) | कम (आसानी से कॉपी किया जा सकता है) | उच्च (PIN, एन्क्रिप्शन, बायोमैट्रिक सपोर्ट) |
| **उपयोग की गति** | तेज (एक साथ कई वस्तुएँ पढ़ी जा सकती हैं) | मध्यम (एक-एक स्कैन करना पड़ता है) | मध्यम (इंसर्ट/टैप करके उपयोग) |
| **लागत** | अपेक्षाकृत अधिक | बहुत कम | मध्यम |
| **सामान्य उपयोग** | पुस्तकालय प्रबंधन, इन्वेंटरी, टोल सिस्टम, ट्रैकिंग | भुगतान, उत्पाद जानकारी, त्वरित एक्सेस | बैंकिंग, पहचान पत्र, स्वास्थ्य कार्ड, पुस्तकालय सदस्यता |

**(तीनों तकनीकों की तुलनात्मक अध्ययन)**

## 9-7 पुस्तकालय में तीनों तकनीकों के कार्यान्वयन में चुनौतियाँ

किसी भी पुस्तकालय में RFID, QR कोड और स्मार्ट कार्ड तकनीक को लागू करने पर अलग-अलग प्रकार की चुनौतियाँ सामने आती हैं। इन्हें इस प्रकार समझा जा सकता है:

**RFID तकनीक की चुनौतियाँ:** पुस्तकालय में RFID तकनीक लागू करने के लिए टैग, रीडर, एंटीना और सॉफ्टवेयर की आवश्यकता होती है। इसकी सबसे बड़ी चुनौती उच्च लागत है, क्योंकि प्रत्येक पुस्तक में टैग लगाना और RFID गेट लगाना महंगा पड़ता है। कभी-कभी रेडियो तरंगों में हस्तक्षेप (interference) भी हो जाता है, जिससे टैग सही ढंग से पढ़े नहीं जा पाते। इसके अलावा, प्रशिक्षित स्टाफ की आवश्यकता और तकनीकी रखरखाव भी एक चुनौती है।

**QR कोड तकनीक की चुनौतियाँ:** QR कोड अपेक्षाकृत सस्ती और सरल तकनीक है, परंतु इसकी मुख्य चुनौती यह है कि यह मैनुअल स्कैनिंग पर आधारित है। प्रत्येक पुस्तक या सदस्य को अलग-अलग स्कैन करना पड़ता है, जिससे समय अधिक लग सकता है। दूसरा, यदि कोड खराब या धुंधला हो जाए, तो स्कैनिंग में दिक्कत आती है। साथ ही, QR कोड की सुरक्षा सीमित होती है, क्योंकि इन्हें आसानी से कॉपी किया जा सकता है।

**स्मार्ट कार्ड तकनीक की चुनौतियाँ:** स्मार्ट कार्ड का उपयोग पुस्तकालय सदस्यता और प्रमाणीकरण के लिए होता है। इसकी चुनौती यह है कि इसके लिए रीडर मशीनें और कार्ड निर्माण पर लागत आती है। यदि कार्ड खो जाए या क्षतिग्रस्त हो जाए, तो सदस्य को नया कार्ड बनवाना पड़ता है। इसके अलावा, स्मार्ट कार्ड सिस्टम को डेटाबेस और सॉफ्टवेयर के साथ समन्वयित करना तकनीकी रूप से जटिल हो सकता है।

## 9-8 भविष्य की दिशा और नवाचार

भविष्य के पुस्तकालय धीरे-धीरे स्मार्ट पुस्तकालय (Smart Library) की ओर बढ़ रहे हैं जहाँ RFID तेज़ और स्वचालित प्रबंधन देगा, QR कोड उपयोगकर्ताओं को डिजिटल सामग्री तक पहुँचने में मदद करेंगे और स्मार्ट कार्ड सुरक्षित पहचान और लेन-देन को सुनिश्चित करेंगे। आने वाले समय में इन तकनीकों का कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence- **AI),** इंटरनेट ऑफ थिंग्स (Internet of Things– **IoT), संवर्धित वास्तविकता** (Augmented Reality– AR), **आभासी वास्तविकता** (Virtual Reality– VR) **और ब्लॉकचेन** के साथ एकीकरण हो सकेंगे जिससे पुस्तकालय न केवल भौतिक संसाधनों का प्रबंधन करेंगे बल्कि डिजिटल ज्ञान तक सहज और सुरक्षित पहुँच भी प्रदान करेंगे।

## 9-9 अभ्यास प्रश्न

**सत्य/असत्य बताइये-**

1. RFID तकनीक में पुस्तकालय की प्रत्येक पुस्तक पर टैग लगाया जाता है, जिसे रेडियो तरंगों से पढ़ा जा सकता है।
2. QR कोड तकनीक में पुस्तक या दस्तावेज़ की जानकारी को स्वचालित रूप से बिना स्कैन किए प्राप्त किया जा सकता है।
3. स्मार्ट कार्ड तकनीक में माइक्रोचिप लगी होती है, जो डेटा संग्रहण और सुरक्षा प्रमाणीकरण में मदद करती है।
4. पुस्तकालय में RFID गेट का उपयोग मुख्य रूप से चोरी-निवारण (Anti-theft) और इश्यू न की गई पुस्तकों की पहचान के लिए किया जाता है।
5. QR कोड तकनीक अपेक्षाकृत कम लागत और सरल कार्यान्वयन के कारण पुस्तकालयों में डिजिटल संसाधनों की पहुँच प्रदान करने में सहायक होती है।

## 9-6 सारांश

पुस्तकालय ज्ञान, शिक्षा और सूचना के अमूल्य भंडार होते हैं, इसलिए इनमें उपलब्ध पुस्तकों और संसाधनों की सुरक्षा अत्यंत आवश्यक है। पारंपरिक रूप से मैनुअल रिकॉर्ड और शारीरिक सुरक्षा उपाय अपनाए जाते थे, किंतु सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (ICT) के युग में पुस्तकालय आधुनिक स्वरूप में परिवर्तित हो चुके हैं। इस परिवर्तन ने पुस्तकालय सुरक्षा को नई चुनौतियों और अवसरों से जोड़ा है। आधुनिक पुस्तकालयों में RFID, QR कोड और

स्मार्ट कार्ड तकनीकें सुरक्षा और प्रबंधन के लिए अत्यधिक उपयोगी सिद्ध हो रही हैं। RFID तकनीक रेडियो तरंगों के माध्यम से बिना संपर्क के पुस्तकों की पहचान और ट्रैकिंग करती है, जिससे चोरी रोकथाम, स्वचालित चेक-इन/ चेक-आउट और इन्वेंटरी प्रबंधन सरल हो जाता है। QR कोड तकनीक एक सस्ता और सरल उपाय है जो भौतिक पुस्तकों को डिजिटल संसाधनों से जोड़ती है और पुस्तक खोज, आरक्षण तथा डिजिटल सामग्री तक त्वरित पहुँच प्रदान करती है। वहीं, स्मार्ट कार्ड तकनीक सुरक्षित पहचान और लेन-देन सुनिश्चित करती है, जिससे सदस्यता प्रबंधन, एक्सेस कंट्रोल और ई-पेमेंट जैसी सुविधाएँ अधिक सुरक्षित और कुशल बनती हैं। तीनों तकनीकों की तुलना में RFID उच्च गति और सुरक्षा प्रदान करता है परंतु महंगा है, QR कोड किफायती है परंतु सुरक्षा और डेटा क्षमता सीमित है, जबकि स्मार्ट कार्ड मध्यम लागत पर उच्च सुरक्षा और सुविधा प्रदान करता है। कार्यान्वयन के दौरान लागत, तकनीकी रखरखाव, उपयोगकर्ता प्रशिक्षण और डेटा सुरक्षा जैसी चुनौतियाँ सामने आती हैं। भविष्य में पुस्तकालय 'स्मार्ट पुस्तकालय' की दिशा में अग्रसर होंगे, जहाँ इन तकनीकों का एकीकरण कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT) और क्लाउड तकनीक से होगा। इससे पुस्तकालय अधिक सुरक्षित, उपयोगकर्ता-अनुकूल और डिजिटल ज्ञान केंद्र बनेंगे।

## 9-7 शब्दावली

**RFID** – **Radio Frequency Identification,** एक तकनीक जिसमें रेडियो तरंगों की सहायता से टैग लगे वस्त्रों या पुस्तकों की पहचान की जाती है।

**RFID टैग** – छोटा इलेक्ट्रॉनिक चिप और एंटीना युक्त उपकरण जो पुस्तक या वस्तु पर चिपकाया जाता है और उसमें पहचान संबंधी जानकारी होती है।

**RFID रीडर** – एक यंत्र जो रेडियो तरंगों के माध्यम से RFID टैग में संग्रहीत जानकारी को पढ़ता है।

**QR कोड** – **Quick Response Code** द्वि-आयामी (2D) बारकोड जिसमें पुस्तक या दस्तावेज़ की जानकारी संग्रहीत रहती है और जिसे स्मार्टफोन या स्कैनर द्वारा पढ़ा जा सकता है।

**स्मार्ट कार्ड** – माइक्रोचिप युक्त कार्ड जिसका उपयोग पुस्तकालय उपयोगकर्ताओं की पहचान, प्रमाणीकरण तथा लेन-देन के लिए किया जाता है।

**RFID गेट** – पुस्तकालय के प्रवेश/निकास पर स्थापित उपकरण जो बिना अनुमति के बाहर ले जाई जा रही पुस्तकों की पहचान करता है।

**डिजिटल प्रमाणीकरण** – **Digital Authentication,** तकनीकी प्रक्रिया जिसके माध्यम से यह सुनिश्चित किया जाता है कि उपयोगकर्ता और संसाधन अधिकृत (authorized) हैं।

**स्वचालित परिसंचरण प्रणाली** – **Automated Circulation System,** RFID, QR कोड या स्मार्ट कार्ड की सहायता से पुस्तकालय में पुस्तकों के निर्गमन और आगमन की स्वचालित प्रक्रिया।

## 9-8 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

**1.** सत्य, **2.** असत्य, **3.** सत्य, **4.** सत्य, **5.** सत्य

## 9-9 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची


1. बर्क, जे. (2009). पुस्तकालयों में RFID: चरण-दर-चरण मार्गदर्शिका. ए.एल.ए. टेकसोर्स.
2. बॉस, आर. डब्ल्यू. (2004). पुस्तकालयों के लिए RFID तकनीक. पुस्तकालय टेक्नोलॉजी रिपोर्ट्स, 40(1). अमेरिकन पुस्तकालय एसोसिएशन.
3. कुमार, वी., एवं सिंह, एस. (2017). पुस्तकालयों और सूचना केंद्रों में QR कोड तकनीक का उपयोग। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ इंफॉर्मेशन मूवमेंट, 2(9), 54–59.
4. शर्मा, आर. (2015). आधुनिक पुस्तकालयों में स्मार्ट कार्ड तकनीक का अनुप्रयोग। जर्नल ऑफ पुस्तकालय एंड इन्फॉर्मेशन टेक्नोलॉजी, 35(4), 301–306.
5. जेनोवेस, एम. (2010). शैक्षणिक पुस्तकालयों में सुरक्षा प्रौद्योगिकियाँ: RFID और आगे। इन्फॉर्मेशन टेक्नोलॉजी एंड लाइब्रेरीज़, 29(1), 14–22.
6. कपूर, के. (2018). शैक्षणिक पुस्तकालयों में QR कोड: उपयोगकर्ता सेवाओं को सुदृढ़ करना। डेसिडॉक जर्नल ऑफ पुस्तकालय एंड इन्फॉर्मेशन टेक्नोलॉजी, 38(6), 440–446.

7. गुप्ता, एस., एवं अरोड़ा, डी. (2016). पुस्तकालयों में स्मार्ट कार्ड और RFID तकनीक: एक अवलोकन । इंटरनेशनल जर्नल ऑफ डिजिटल पुस्तकालय सर्विसेज, 6(3), 12–20.
8. सिंह, पी., एवं कौर, एच. (2020). पुस्तकालयों में उभरती सुरक्षा प्रौद्योगिकियाँ: RFID, QR कोड और स्मार्ट कार्ड । पुस्तकालय फिलॉसफी एंड प्रैक्टिस (ई-जर्नल), पेपर.

## 9-10 निबंधात्मक प्रश्न

1. पुस्तकालयों में RFID तकनीक की कार्यप्रणाली, उसके घटक तथा सुरक्षा प्रबंधन में उसकी भूमिका पर विस्तार से चर्चा कीजिए।
2. QR कोड तकनीक पुस्तकालयों में डिजिटल सेवाओं की पहुँच और उपयोगकर्ता सुविधा को किस प्रकार सुदृढ़ करती है? उदाहरण सहित समझाइए।
3. स्मार्ट कार्ड तकनीक का पुस्तकालयों में प्रयोग, उसके लाभ और सीमाएँ विस्तार से लिखिए।
4. RFID, QR कोड और स्मार्ट कार्ड तकनीकों की तुलना कीजिए तथा पुस्तकालय सुरक्षा के क्षेत्र में इनके योगदान पर आलोचनात्मक विवेचन कीजिए।
5. भविष्य के पुस्तकालयों में सुरक्षा सुनिश्चित करने हेतु RFID, QR कोड और स्मार्ट कार्ड तकनीकों के आधार पर संभावित नवाचारों और चुनौतियों पर निबंध लिखिए।

## इकाई – 10 पुस्तकालयों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित सेवाएँ ( AI-Based Services in Libraries)

### इकाई की संरचना


| | |
|---|---|
| 10-1 | प्रस्तावना |
| 10-2 | उद्देश्य |
| 10-3 | कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) |
| 10-3:1 | कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) की परिभाषा |
| 10-4 | AI-आधारित सेवाओं का वर्गीकरण |
| 10-4:1 | सूचना पुनःप्राप्ति (Information Retrieval) |
| 10-4:2 | चैटबॉट और वर्चुअल असिस्टेंट |
| 10-4:3 | अनुशंसा प्रणाली (Recommendation Systems) |
| 10-4:4 | स्वचालित वर्गीकरण एवं सूचीकरण |
| 10-4:4 | भाषा अनुवाद और टेक्स्ट-टू-स्पीच सेवाएँ |
| 10-5 | पुस्तकालयों में AI के प्रयोग के क्षेत्र |
| 10-5:1 | पुस्तकालय प्रबंधन |
| 10-5:2 | शोध एवं संदर्भ सेवा |
| 10-5:3 | AI और डिजिटल पुस्तकालय सुरक्षा |
| 10-6 | पुस्तकालयों और AI का बदलता स्वरूप |
| 10-7 | AI आधारित पुस्तकालय सेवाओं की चुनौतियाँ और संभावनाएँ |
| 10-8 | अभ्यास प्रश्न |
| 10-9 | सारांश |
| 10-10 | शब्दावली |
| 10-11 | अभ्यास प्रश्नों के उत्तर |
| 10-12 | सन्दर्भ ग्रन्थ सूची |
| 10-13 | निबंधात्मक प्रश्न |

## 10-1 प्रस्तावना

आज के डिजिटल और सूचना-प्रधान युग में पुस्तकालयों की भूमिका केवल ज्ञान और सूचना के भंडार तक सीमित नहीं रह गई है, बल्कि वे उपयोगकर्ताओं की बदलती जरूरतों और अनुसंधान की मांगों को पूरा करने वाले सशक्त सूचना केंद्र के रूप में विकसित हो रहे हैं। इस विकास यात्रा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI) एक अत्यंत प्रभावी प्रौद्योगिकी के रूप में उभरकर सामने आई है, जिसने पुस्तकालय सेवाओं को आधुनिक, सुलभ और उपयोगकर्ता केंद्रित बनाने में अहम योगदान दिया है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीक पुस्तकालयों में कई स्तरों पर परिवर्तन ला रही है। उदाहरणस्वरूप, संसाधनों का स्वचालित वर्गीकरण एवं सूचीकरण, व्यक्तिगत अनुशंसा प्रणाली, स्मार्ट खोज इंजन, चैटबॉट आधारित संदर्भ सेवाएँ, वॉयस एवं इमेज रिकग्निशन पर आधारित सूचना खोज, प्लेज़रिज्म जाँच, और डेटा विश्लेषण जैसी सेवाएँ पुस्तकालयों की कार्यक्षमता को नया आयाम प्रदान कर रही हैं। इसके साथ ही, डिजिटल संरक्षण और दुर्लभ पांडुलिपियों के डिजिटलीकरण में भी कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रयोग विशेष रूप से उपयोगी सिद्ध हो रहा है। इन सेवाओं के परिणामस्वरूप पुस्तकालयाध्यक्षों का कार्यभार कम हुआ है और उपयोगकर्ताओं को तेज, सटीक तथा व्यक्तिगत अनुभव प्राप्त हो रहा है। इस प्रकार, कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित सेवाएँ पुस्तकालयों को पारंपरिक स्वरूप से आगे बढ़ाकर स्मार्ट, इंटेलिजेंट और भविष्य-उन्मुख संस्थान बना रही हैं। निस्संदेह, आने वाले समय में कृत्रिम बुद्धिमत्ता पुस्तकालय सेवाओं की गुणवत्ता और प्रभावशीलता को और अधिक सुदृढ़ करेगा।

## 10-2 उद्देश्य

**प्रस्तुत इकाई के अध्ययन के पश्चात आप –**

- पुस्तकालय सेवाओं में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका, आवश्यकता और उपयोगिता को समझेंगे ,
- स्वचालित वर्गीकरण, अनुशंसा प्रणाली, चैटबॉट, वॉयस रिकग्निशन, डिजिटल संरक्षण आदि सेवाओं का अध्ययन कर सकेंगे,
- यह बता पाएँगे कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता कैसे पुस्तकालय के कार्यभार को कम करता है और उपयोगकर्ताओं को जल्दी व व्यक्तिगत सेवाएँ प्रदान करता है,
- कृत्रिम बुद्धिमत्ताको पुस्तकालयों में लागू करने में आने वाली तकनीकी, नैतिक और आर्थिक इत्यादि पुस्तकालय सेवाओं की चुनौतियों और संभावनाओं को जानेंगे और,

- स्मार्ट लाइब्रेरी की दिशा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के योगदान और आने वाले समय में इसके संभावित विकास को समझ सकेंगे।

## 10-3 कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI)

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI) ऐसी आधुनिक प्रौद्योगिकी है जो मशीनों और कंप्यूटर प्रणालियों को मानवीय मस्तिष्क की तरह सोचने, सीखने, निर्णय लेने और समस्याओं को हल करने की क्षमता प्रदान करती है। सरल शब्दों में, यह वह तकनीक है जिसके माध्यम से मशीनें डेटा और अनुभव से सीखकर बुद्धिमत्तापूर्ण कार्य कर सकती हैं। कृत्रिम बुद्धिमत्ताका मुख्य उद्देश्य ऐसी प्रणालियाँ विकसित करना है जो तर्कसंगत (logical), स्वायत्त (autonomous) और रचनात्मक (creative) तरीके से कार्य कर सकें। उदाहरणस्वरूप, चैटबॉट्स, वॉयस असिस्टेंट (जैसे सिरी, एलेक्सा), स्वचालित गाड़ियाँ, सुझाव तरीके (जैसे यूट्यूब या नेटफ्लिक्स पर सुझाए गए वीडियो) आदि कृत्रिम बुद्धिमत्ता के व्यावहारिक रूप हैं। कृत्रिम बुद्धिमत्ताकी तकनीकों में मशीन लर्निंग (Machine Learning), डीप लर्निंग (Deep Learning), नेचुरल लैंग्वेज प्रोसेसिंग (NLP) और कंप्यूटर विज़न शामिल हैं। इनकी मदद से मशीनें न केवल भाषा को समझ सकती हैं बल्कि छवियों, ध्वनियों और जटिल डेटा का भी विश्लेषण कर सकती हैं। आज कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग शिक्षा, स्वास्थ्य, उद्योग, संचार, परिवहन और पुस्तकालयों तक में किया जा रहा है। यह तकनीक न केवल कार्यक्षमता और समय बचाने में सहायक है, बल्कि जीवन को सरल और अधिक स्मार्ट बनाने की दिशा में भी निरंतर प्रगति कर रही है।

### 10-3:1 कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) की परिभाषा

कृत्रिम बुद्धिमत्ता को कई विद्वानों ने अलग-अलग तरीके से परिभाषित किया है जिनमें कुछ प्रमुख इस प्रकार हैं:

क. आर्थिक सहयोग और विकास संगठन (OECD, 2023) ने इसे इस प्रकार परिभाषित किया है *"मशीन-आधारित प्रणाली—इनपुट से सीखकर पूर्वानुमान, सामग्री, निर्णय आदि उत्पन्न करती है, और स्वायत्त होती है"*।

ख. अमेरिका के राष्ट्रीय मानक एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (NIST, 2023) के अनुसार *"ए.आई. एक इंजीनियर या मशीन-आधारित प्रणाली जो किसी दिए गए उद्देश्यों के लिए, वास्तविक या आभासी वातावरण को प्रभावित करने वाले पूर्वानुमान, अनुशंसाएँ या निर्णय जैसे आउटपुट उत्पन्न कर सकती है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता सिस्टम*

*को स्वायत्तता के विभिन्न स्तरों के साथ संचालित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है*"।

ग. Johannes Dahlke (2024) ने एक परिष्कृत दार्शनिक परिभाषा प्रस्तुत की। उन्होंने एक "सामाजिक–तकनीकी" AI परिभाषा का प्रस्ताव दिया जो तीन तत्वों को जोड़ती है:

- तकनीकी कार्य (technical functions),
- मानव उद्देश्य (human purpose), और
- गतिशील अपेक्षाएँ (dynamic expectations)

घ. Google (2025) के अनुसार, "*AI वह क्षमता है जिसमें जानकारी का संश्लेषण जैविक बुद्धिमत्ता में होता है*"।

उपरोक्त सभी परिभाषाओं में एक साझा प्रवृत्ति स्पष्ट होती है कि AI केवल पूर्वनिर्धारित नियमों पर कार्य करने वाला नहीं, बल्कि **अनुकूली (adaptive)**, **स्वायत्त (autonomous)**, और **मानव उद्देश्यों से प्रेरित** एक प्रणाली है। OECD और NIST दोनों भारतीय AI नीति निर्माण और टेक्नोलॉजी पारिभाषिकता के लिए मानक हैं। वहीं Dahlke का सामाजिक–तकनीकी दृष्टिकोण हमें तकनीकी विकास के साथ मानवीय संदर्भ को जोड़ने का आवश्यक दृष्टिकोण प्रदान करता है। Google का संश्लेषण-मूलक दृष्टिकोण AI को जैविक बुद्धिमत्ता से जोड़कर एक बुनियादी समझ देता है।

## 10-4 AI-आधारित सेवाओं का वर्गीकरण

वर्तमान युग सूचना और प्रौद्योगिकी का युग है। पुस्तकालय अब केवल पुस्तकों का भंडार नहीं, बल्कि ज्ञान, सूचना और अनुसंधान के **स्मार्ट केंद्र** के रूप में उभर रहे हैं। डिजिटल तकनीकों और कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence- AI) के प्रयोग ने पुस्तकालय सेवाओं को और अधिक **सुगम, तीव्र, व्यक्तिगत और उपयोगकर्ता-अनुकूल** बना दिया है। पुस्तकालयों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का वर्गीकरण विशेष रूप से सूचना संगठन, सूचना खोज, स्वचालित सूचीकरण, भाषा सेवाएँ, अनुशंसा प्रणाली, चैटबॉट तथा वर्चुअल असिस्टेंट में व्यापक रूप से किया जा सकता है।

### 10-4:1 सूचना पुनःप्राप्ति (Information Retrieval)

सूचना पुनःप्राप्ति (Information Retrieval- IR) पुस्तकालय विज्ञान का सबसे महत्वपूर्ण क्षेत्र है, जिसका उद्देश्य उपयोगकर्ता की आवश्यकता के अनुसार प्रासंगिक सूचना को ढूँढना और उपलब्ध कराना है। परंपरागत रूप से यह प्रक्रिया कीवर्ड सर्च और मैनुअल कैटलॉगिंग तक सीमित थी, लेकिन कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) ने इसमें नए आयाम जोड़े हैं। आज के डिजिटल पुस्तकालयों में AI आधारित तकनीकें सूचना पुनःप्राप्ति को अधिक सटीक, तेज़, उपयोगकर्ता-अनुकूल और व्यक्तिगत अनुकूलित (Personalized) बना रही हैं।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता के अंतर्गत प्राकृतिक भाषा संसाधन (Natural Language Processing – NLP) तकनीक सूचना पुनःप्राप्ति को बेहद आसान बना देती है। जिससे उपयोगकर्ता अपने प्रश्न (Query) को सामान्य भाषा में लिख सकते हैं। कंप्यूटर सिस्टम प्रश्न के संदर्भ (Context) को समझता है, ना केवल कीवर्ड को। जैसे यदि कोई उपयोगकर्ता लिखे *"भारत में डिजिटल पुस्तकालयों का इतिहास"*, तो AI आधारित IR सिस्टम केवल "भारत, डिजिटल, पुस्तकालय" शब्दों को नहीं, बल्कि पूरे विषय को समझकर प्रासंगिक परिणाम देगा।

मशीन लर्निंग आधारित खोज (Machine Learning based Search) कृत्रिम बुद्धिमत्ता मॉडल पिछले खोज पैटर्न से सीखकर उपयोगकर्ता को बेहतर परिणाम देता है। उपयोगकर्ता की रुचि, पढ़ने की आदतें और शोध क्षेत्र को पहचानकर व्यक्तिगत परिणाम प्रस्तुत करता है और समय के साथ सिस्टम अनुकूलन (Adaptive) हो जाता है। उदाहरण के लिए किसी शोधार्थी को लगातार "Information Science" से संबंधित शोध-पत्रों की अनुशंसा मिलना।

स्वचालित अनुक्रमण और मेटाडेटा निर्माण सूचना पुनःप्राप्ति की सफलता मेटाडेटा की गुणवत्ता पर निर्भर करती है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता स्वचालित अनुक्रमण (Automatic Indexing) करता है। OCR और टेक्स्ट माइनिंग तकनीक से दस्तावेज़ों से स्वतः विषय शब्द, लेखक, कीवर्ड आदि निकाल लेता है जिससे बड़े पैमाने पर डिजिटल संसाधनों का संगठन आसान हो जाता है। बहुभाषी सूचना पुनःप्राप्ति भारत जैसे बहुभाषी देशों में यह विशेष रूप से उपयोगी है। AI आधारित भाषा अनुवाद (Machine Translation) और Cross-lingual Search तकनीक से उपयोगकर्ता किसी भी भाषा में प्रश्न कर सकता है। जैसे – उपयोगकर्ता हिंदी में खोज करेगा, और सिस्टम अंग्रेजी शोध-पत्रों से भी उत्तर दे सकेगा। कृत्रिम बुद्धिमत्ता ने सूचना पुनःप्राप्ति को केवल टेक्स्ट आधारित ही नहीं, बल्कि मल्टीमॉडल (वॉयस और इमेज बेस्ड सर्च) बना दिया है। वॉयस रिकग्निशन से उपयोगकर्ता केवल बोलकर सूचना खोज सकते हैं। इमेज रिकग्निशन से पुस्तक का कवर या चित्र स्कैन करके उससे संबंधित सूचना प्राप्त की जा सकती है।

## 10-4:2 चैटबॉट (Chatbot) और वर्चुअल असिस्टेंट (Virtual Assistant)

आज के डिजिटल युग में पुस्तकालय सूचना प्रौद्योगिकी और कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence – AI) की मदद से उपयोगकर्ताओं को तेज़, सटीक और व्यक्तिगत सेवाएँ उपलब्ध करा रहे हैं। इन्हीं सेवाओं में सबसे महत्वपूर्ण नवाचार हैं – चैटबॉट (Chatbot) और वर्चुअल असिस्टेंट (Virtual Assistant) जो उपयोगकर्ताओं को 24×7 सहायता, मार्गदर्शन और सूचना पुनःप्राप्ति की सुविधा प्रदान करते हैं। चैटबॉट एक कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित प्रोग्राम है जो उपयोगकर्ता के प्रश्नों का टेक्स्ट या वॉयस माध्यम से उत्तर देता है। जैसे, "यह पुस्तकालय कितने बजे खुलता है?" या "डिजिटल लाइब्रेरी का लॉगिन कैसे करें? वहीं दूसरी ओर वर्चुअल असिस्टेंट (Virtual Assistant) चैटबॉट से अधिक उन्नत प्रणाली है, जो उपयोगकर्ता को संवादात्मक अनुभव (Conversational Experience) प्रदान करती है। जैसे: Amazon Alexa, Google Assistant, Siri इत्यादि।

यह निम्नलिखित कार्य करता है जैसे- सूचना मार्गदर्शन और संदर्भ सेवाएँ प्रदान करना, सूचना पुनःप्राप्ति में सहायक, भाषा अनुवाद और बहुभाषी सूचना को पढ़ पाना, दृष्टिबाधित एवं विशेष आवश्यकता वाले पाठकों की सहायता करना जो कि किसी भी पुस्तकालय में बहुत जरुरी है और नए उपयोगकर्ताओं को पुस्तकालय का उपयोग करने में कठिनाई होती है जिसमें चैटबॉट और वर्चुअल असिस्टेंट उन्हें डिजिटल सेवाओं का उपयोग करने की प्रक्रिया समझाते हैं।

### 10-4:3 अनुशंसा प्रणाली (Recommendation Systems)

व्यक्तिगत अनुशंसा प्रणाली (Personalized Recommendation System) में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की बड़ी भूमिका यह है कि यह ना केवल उपयोगकर्ता के प्रश्न का उत्तर देता है बल्कि अतिरिक्त प्रासंगिक सामग्री भी सुझाव भी देता है। यह उपयोगकर्ता के पिछले खोज इतिहास और रुचि पैटर्न पर आधारित होता है। जैसे: यदि कोई विद्यार्थी बार-बार "Digital Libraries" को सर्च करता है, तो सिस्टम स्वतः संबंधित नई पुस्तकें, जर्नल्स और शोध-पत्र सुझाएगा साथ ही कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीकें बड़ी मात्रा में शोध-सामग्री का विश्लेषण कर ट्रेंड, पैटर्न और उद्धरण (Citation) संबंधों की पहचान करती हैं इससे शोधकर्ताओं को नवीनतम शोध और संबंधित लेखों तक तुरंत पहुँच मिलती है। पुस्तकालयों में AI-Powered Citation Indexing का प्रयोग होने लगा है।

### 10-4:4 स्वचालित वर्गीकरण एवं सूचीकरण

पुस्तकालय का प्रमुख कार्य सूचना संसाधनों का संगठन और प्रबंधन करना है। कोई भी पुस्तकालय तभी सफल माने जाते हैं जब उपयोगकर्ता को आवश्यक पुस्तक, शोध पत्र या

अन्य संसाधन शीघ्रता से मिल सके । इसके लिए पारंपरिक रूप से वर्गीकरण (Classification) और सूचीकरण (Cataloguing) की पद्धतियाँ अपनाई जाती रही हैं । लेकिन जैसे-जैसे पुस्तकों और डिजिटल संसाधनों की संख्या बढ़ी, इन प्रक्रियाओं को मैनुअल रूप से करना कठिन और समय-साध्य हो गया । यहीं पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) की तकनीकें पुस्तकालयों की मदद करती हैं और स्वचालित वर्गीकरण एवं सूचीकरण को सरल, तेज़ और अधिक सटीक बनाती हैं ।

किसी भी पुस्तकालय में सूचीकरण का कार्य प्रत्येक दस्तावेज़ का बिब्लियोग्राफिक विवरण (शीर्षक, लेखक, प्रकाशक, ISBN, विषय शीर्षक आदि) तैयार करना है । कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका AI से किसी PDF, eBook या शोध पत्र से स्वतः लेखक का नाम, शीर्षक, प्रकाशन वर्ष आदि निकाल कर पुस्तकालय में मेटाडेटा तैयार करना जिससे MARC रिकॉर्ड या Dublin Core metadata स्वतः तैयार हो जाते हैं । NLP और मशीन लर्निंग टूल्स पुस्तक की विषयवस्तु समझकर सही Subject Headings (LCSH, Sears आदि) किया जा सकता है । पुस्तकालयों में AI गढ़ना कर डुप्लिकेट या समान प्रविष्टियों को स्वतः पहचानकर उन्हें मर्ज किया जाता है । AI आधारित अनुवाद टूल्स अलग-अलग भाषाओं की पुस्तकों के लिए बहुभाषी सूचीकरण संभव बनाते हैं जिसे बहुभाषी सूचीकरण कहा जाता है ।

पुस्तकालयों में AI का उपयोग करने से समय और श्रम की बचत होती है, सटीकता और एकरूपता (Consistency) आती है, तेज़ सूचना पुनःप्राप्ति (Fast Retrieval) संभव हुई है और साथ ही लाखों डिजिटल संसाधनों का संगठन आसानी से किया जा सकता है । वहीं दूसरी और इस प्रोद्योगिकी की कुछ चुनौतियाँ भी हैं जैसे - हर पुस्तक या दस्तावेज़ का सटीक विषय निर्धारण करना कभी - कभी कठिन होता है, लोकल भाषाओं और साहित्यिक ग्रंथों के लिए AI टूल्स अभी सीमित हैं और तकनीकी लागत और निरंतर प्रशिक्षण अनिवार्य है इत्यादि।

### 10-4:5 भाषा अनुवाद और टेक्स्ट-टू-स्पीच सेवाएँ

पुस्तकालय का मूल उद्देश्य ज्ञान और सूचना को सभी पाठकों तक सुलभ कराना है और आज पुस्तकालयों के पास विभिन्न भाषाओं और स्वरूपों में संसाधन उपलब्ध हैं लेकिन भाषा की बाधा (Language Barrier) और शारीरिक अक्षमता (जैसे दृष्टिबाधा) सूचना की पहुँच को सीमित कर सकती है । इन्हीं चुनौतियों को दूर करने में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित भाषा अनुवाद (Language Translation) और टेक्स्ट-टू-स्पीच (TTS) सेवाएँ अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं ।

भाषा अनुवाद (Language Translation) में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका AI-आधारित मशीन ट्रांसलेशन सिस्टम जैसे – Google Translate, Microsoft Translator, DeepL आदि अपनाए जा रहे हैं। इसके प्रमुख भूमिका पुस्तकालय में उपलब्ध विदेशी भाषा की पुस्तकों या शोध लेखों का स्वतः हिंदी, अंग्रेज़ी या अन्य भाषाओं में अनुवाद करने जैसे किसी अंग्रेज़ी शोधपत्र को हिंदी के शोधार्थी आसानी से पढ़ सकते हैं। उपयोगकर्ता किसी भी भाषा में सूचनाओं की खोज कर सकता है और परिणाम अपनी भाषा में प्राप्त कर सकता है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता दस्तावेज़ का सारांश और विषय शीर्षक (Subject Headings) विभिन्न भाषाओं में उपलब्ध कराता है। वर्चुअल असिस्टेंट या चैटबॉट उपयोगकर्ता से उसकी भाषा में संवाद कर सकता है।

इसी प्रकार से टेक्स्ट-टू-स्पीच (Text-to-Speech, TTS) सेवाओं में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका को देखा जा सकता है। TTS का अर्थ है – लिखित पाठ (Text) को मानव-समान आवाज में पढ़ना। यह तकनीक विशेष रूप से दृष्टिबाधित पाठकों और उन उपयोगकर्ताओं के लिए उपयोगी है जो पढ़ने की बजाय सुनकर सीखना पसंद करते हैं। वर्तमान में पुस्तकालय में इस तकनीक के बहुत लाभ हैं जैसे पुस्तकालय की ई-बुक्स, लेख और वेबपेज को AI आधारित TTS टूल्स ऑडियोबुक में बदल सकते हैं इससे दृष्टिबाधित उपयोगकर्ताओं के लिए सुविधा हो जाती है। वहीं दूसरी ओर कृत्रिम बुद्धिमत्ता सिस्टम किसी भी भाषा के पाठ को उसी भाषा या दूसरी भाषा में आवाज़ में प्रस्तुत कर सकता है जिसे मल्टी-लैंग्वेज स्पीच आउटपुट प्राप्त होता है आधुनिक AI मॉडल (जैसे Google WaveNet, Amazon Polly, Microsoft Azure TTS) बहुत ही प्राकृतिक स्वर में पाठ को पढ़ते हैं जो प्राकृतिक और मानव-समान आवाज की तरह लगती है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता का पुस्तकालय में उपयोग होने से उपयोगकर्ता अपने मोबाइल या पुस्तकालय पोर्टल पर दस्तावेज़ सुन सकता है और पुस्तकालय संसाधनों को अपने मोबाइल और ऑनलाइन एक्सेस कर सकता है। ये सेवाएँ भाषा और शारीरिक अक्षमता की बाधाओं को दूर कर सूचना को सभी वर्गों तक सुलभ करती हैं। भविष्य में AI और अधिक परिष्कृत होकर पुस्तकालयों को बहुभाषी, सुलभ और समावेशी ज्ञान केन्द्र बनाएगा।

## 10-5 पुस्तकालयों में AI के प्रयोग के क्षेत्र

आज के डिजिटल युग में पुस्तकालयों का स्वरूप तेजी से बदल रहा है। पहले जहाँ पुस्तकालय केवल पुस्तकों के संग्रह और वितरण तक सीमित थे, वहीं अब वे आधुनिक तकनीकों का प्रयोग करके उपयोगकर्ताओं को उन्नत सेवाएँ प्रदान कर रहे हैं। इन आधुनिक

तकनीकों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) सबसे प्रभावशाली है, जिसने पुस्तकालयों की कार्यप्रणाली को पूरी तरह से परिवर्तित कर दिया है। AI के प्रयोग से पुस्तकालय न केवल स्मार्ट बन रहे हैं, बल्कि उपयोगकर्ताओं की आवश्यकताओं को अधिक प्रभावी ढंग से पूरा कर पा रहे हैं।

सबसे पहले, सूचना संगठन और प्रबंधन में AI की भूमिका उल्लेखनीय है। पहले वर्गीकरण और सूचीकरण एक समय-साध्य और कठिन कार्य था, लेकिन अब AI-आधारित टूल्स स्वचालित रूप से विषय वर्गीकरण, कीवर्ड पहचान और मेटाडेटा निर्माण करते हैं। इससे न केवल पुस्तकालयाध्यक्षों का समय बचता है बल्कि उपयोगकर्ताओं को भी संसाधन जल्दी उपलब्ध होते हैं। दूसरा महत्वपूर्ण क्षेत्र है सूचना खोज और पुनःप्राप्ति। पहले पाठकों को सही संसाधन खोजने में काफी समय लगता था, लेकिन अब AI आधारित स्मार्ट सर्च इंजन और प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण (NLP) उपयोगकर्ताओं को उनके प्रश्न के अनुसार सबसे प्रासंगिक जानकारी तुरंत प्रदान करते हैं। यह तकनीक उपयोगकर्ताओं की भाषा और संदर्भ को समझकर अधिक सटीक परिणाम देती है । AI का एक और प्रमुख योगदान अनुशंसा प्रणाली (Recommendation System) में है। जैसे Netflix या Amazon उपयोगकर्ताओं को उनकी रुचि के अनुसार सुझाव देते हैं, वैसे ही पुस्तकालय भी अब पाठकों की पिछली खोज, पढ़ने की आदतों और विषय-रुचि के आधार पर नई पुस्तकें, ई-संसाधन और लेख सुझा सकते हैं। इससे पाठकों को नए और उपयोगी संसाधनों तक आसानी से पहुँच मिलती है। इसके अतिरिक्त, चैटबॉट और वर्चुअल असिस्टेंट का प्रयोग पुस्तकालयों में तेजी से बढ़ रहा है। ये AI-आधारित सेवाएँ 24×7 उपलब्ध रहती हैं और पाठकों के सामान्य प्रश्नों का तुरंत उत्तर देती हैं, जैसे कि पुस्तक की उपलब्धता, लाइब्रेरी टाइमिंग, ऑनलाइन रिन्यूअल प्रक्रिया आदि। इससे पाठकों को बिना विलंब के सहायता मिलती है और पुस्तकालय सेवाएँ अधिक सुलभ हो जाती हैं। भाषा अनुवाद और टेक्स्ट-टू-स्पीच सेवाएँ भी AI का महत्वपूर्ण क्षेत्र हैं। विदेशी भाषा की पुस्तकों और शोध-पत्रों का अनुवाद अब मशीन ट्रांसलेशन द्वारा सरल हो गया है। साथ ही, Text-to-Speech तकनीक दृष्टिबाधित और विशेष आवश्यकता वाले पाठकों के लिए अत्यंत उपयोगी है। यह तकनीक किसी भी डिजिटल टेक्स्ट को आवाज़ में बदलकर प्रस्तुत करती है, जिससे सूचना सबके लिए सुलभ बनती है। AI का प्रयोग डिजिटल संरक्षण और अभिलेखीकरण में भी किया जा रहा है। प्राचीन पांडुलिपियों और दुर्लभ ग्रंथों को AI तकनीकों के माध्यम से डिजिटलीकृत किया जा रहा है और क्षतिग्रस्त दस्तावेजों की पुनर्स्थापना की जा रही है। इसी प्रकार, शोध और डेटा विश्लेषण के क्षेत्र में भी AI सहायक है, जहाँ यह शोधकर्ताओं को प्रासंगिक साहित्य खोजने, डेटा का विश्लेषण करने और प्लेगरिज़्म जाँचने में मदद करता है। अंततः, सुरक्षा और निगरानी में भी AI का प्रयोग किया जा रहा है।

RFID, स्मार्ट कार्ड, फेस रिकग्निशन और CCTV निगरानी जैसी तकनीकें पुस्तकालय की सुरक्षा को मजबूत बनाती हैं और चोरी या अनधिकृत उपयोग को रोकती हैं ।

सारांशतः कहा जा सकता है कि पुस्तकालयों में AI का प्रयोग सूचना संगठन, खोज, पुनःप्राप्ति, अनुशंसा प्रणाली, चैटबॉट, भाषा अनुवाद, डिजिटल संरक्षण, शोध, सुरक्षा और उपयोगकर्ता सेवाओं तक फैला हुआ है। इससे पुस्तकालय न केवल पारंपरिक भूमिका निभा रहे हैं बल्कि स्मार्ट, कुशल और उपयोगकर्ता-केंद्रित बनकर आधुनिक युग की आवश्यकताओं के अनुरूप ढल रहे हैं।

## 10-5:1 पुस्तकालय प्रबंधन

पुस्तकालय प्रबंधन (Library Management) एक जटिल प्रक्रिया है जिसमें संसाधनों का चयन, संगठन, संरक्षण, उपयोगकर्ताओं तक पहुँच और सेवाओं का प्रभावी वितरण इत्यादि कार्य शामिल होते हैं । पारंपरिक तरीकों से यह कार्य समय-साध्य और श्रमसाध्य था लेकिन कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI) के आगमन ने पुस्तकालय प्रबंधन को अधिक तेज़, कुशल और उपयोगकर्ता-केंद्रित बना दिया है।

संसाधन संगठन और सूचीकरण: पुस्तकालय प्रबंधन में सबसे बड़ी चुनौती सूचना का संगठन और सूचीकरण होता है । AI-आधारित टूल्स जैसे मशीन लर्निंग और प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण (NLP) स्वचालित वर्गीकरण और कीवर्ड टैगिंग करते हैं। उदाहरण के लिए, किसी नई पुस्तक या शोध पत्र को AI सिस्टम स्वतः ही उपयुक्त वर्ग और विषय में रख सकता है। इससे पुस्तकालयाध्यक्षों का समय बचता है और उपयोगकर्ताओं को संसाधन तुरंत उपलब्ध होते हैं।

स्मार्ट कैटलॉगिंग और खोज: AI आधारित स्मार्ट सर्च इंजन पुस्तकालय प्रबंधन सॉफ्टवेयर में एकीकृत होते हैं । यह न केवल शीर्षक या लेखक के आधार पर खोज करते हैं बल्कि उपयोगकर्ता की आवश्यकता और संदर्भ को समझकर अधिक सटीक परिणाम प्रस्तुत करते हैं । जैसे यदि कोई शोधकर्ता "मशीन लर्निंग" खोजता है तो AI केवल पुस्तक ही नहीं बल्कि संबंधित शोध पत्र, ई-बुक और जर्नल आर्टिकल भी सुझाता है।

**अनुशंसा प्रणाली (Recommendation Systems):** पुस्तकालय प्रबंधन का उद्देश्य पाठकों की आवश्यकताओं को पूरा करना है। AI आधारित अनुशंसा प्रणाली उपयोगकर्ताओं के पढ़ने की आदतों, पिछली खोज और रुचियों का विश्लेषण कर नई पुस्तकें या संसाधन

सुझाती है । यह प्रक्रिया बिल्कुल Amazon या Netflix की तरह कार्य करती है और उपयोगकर्ताओं को प्रासंगिक सामग्री तक पहुँचाने में सहायक होती है।

**चैटबॉट और वर्चुअल असिस्टेंट:** AI-आधारित चैटबॉट्स और वर्चुअल असिस्टेंट पुस्तकालय प्रबंधन में बड़ी भूमिका निभा रहे हैं । ये 24×7 उपलब्ध रहते हैं और उपयोगकर्ताओं के प्रश्नों का तुरंत उत्तर देते हैं- जैसे पुस्तक उपलब्धता, रिन्यूअल प्रक्रिया, जुर्माने की जानकारी या पुस्तकालय समय। इससे पुस्तकालय कर्मचारियों का कार्यभार कम होता है और उपयोगकर्ताओं को त्वरित सेवा मिलती है।

**भाषा अनुवाद और सुलभता:** पुस्तकालय प्रबंधन में भाषा एक बड़ी बाधा रही है । AI आधारित भाषा अनुवाद (Machine Translation) और टेक्स्ट-टू-स्पीच (TTS) तकनीक ने इस समस्या को हल किया है । अब विदेशी भाषा के शोधपत्र आसानी से हिंदी या अन्य भाषाओं में उपलब्ध हो सकते हैं। इसी तरह TTS दृष्टिबाधित उपयोगकर्ताओं को किसी भी डिजिटल सामग्री को सुनने की सुविधा देता है।

**डिजिटल संरक्षण और सुरक्षा:** AI का प्रयोग दुर्लभ पांडुलिपियों और पुराने दस्तावेज़ों के डिजिटलीकरण और संरक्षण में भी किया जा रहा है। यह क्षतिग्रस्त पन्नों की पुनर्स्थापना और उच्च गुणवत्ता की डिजिटल कॉपी तैयार करने में सहायक है। साथ ही, RFID, स्मार्ट कार्ड और फेस रिकग्निशन जैसी तकनीकें पुस्तकालय प्रबंधन में सुरक्षा को मजबूत करती हैं और चोरी व अनधिकृत उपयोग को रोकती हैं।

**डेटा विश्लेषण और निर्णय-निर्माण:** पुस्तकालय प्रबंधन केवल पुस्तकों का संग्रह नहीं बल्कि संसाधनों के उपयोग और पाठकों की आवश्यकताओं का विश्लेषण भी है। AI बिग डेटा एनालिटिक्स की मदद से यह पता लगाने में मदद करता है कि कौन सी पुस्तकें अधिक पढ़ी जाती हैं, किस विषय पर अधिक शोध हो रहा है और किन संसाधनों की आवश्यकता कम है। इससे पुस्तकालयाध्यक्ष बेहतर निर्णय ले पाते हैं।

निष्कर्ष रूप में कहा जा सकता है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) ने पुस्तकालय प्रबंधन को एक नए स्तर पर पहुँचा दिया है। संसाधनों का संगठन, स्मार्ट कैटलॉगिंग, अनुशंसा प्रणाली, चैटबॉट, भाषा अनुवाद, डिजिटल संरक्षण और डेटा विश्लेषण सभी मिलकर पुस्तकालयों को स्मार्ट, कुशल, सुरक्षित और पाठक-केंद्रित बना रहे हैं। भविष्य में AI और भी उन्नत सेवाएँ प्रदान करेगा जिससे पुस्तकालय केवल ज्ञान भंडार न रहकर स्मार्ट नॉलेज हब के रूप में विकसित होंगे।

### 10-5:2 शोध एवं संदर्भ सेवा

शोध एवं संदर्भ सेवा (Research and Reference Services) किसी भी पुस्तकालय के हृदय माने जाते है क्योंकि इसके माध्यम से उपयोगकर्ताओं को उनकी आवश्यकता के अनुसार सटीक और प्रासंगिक जानकारी प्राप्त होती है। पारंपरिक रूप से यह सेवाएँ पुस्तकालयाध्यक्ष की विशेषज्ञता और सूचना स्रोतों पर निर्भर करती थीं लेकिन कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI) के आगमन ने इन सेवाओं की गुणवत्ता और गति को नई ऊँचाई प्रदान की है। पुस्तकालयों में शोध एवं संदर्भ सेवा में AI की भूमिका इस प्रकार देखा जा सकता है –

स्मार्ट सूचना खोज (Smart Information Retrieval): AI ने शोध एवं संदर्भ सेवाओं में सूचना खोज की प्रक्रिया को अत्यंत सरल और सटीक बना दिया है। AI आधारित स्मार्ट सर्च इंजन और नेचुरल लैंग्वेज प्रोसेसिंग (NLP) तकनीक उपयोगकर्ता के प्रश्न को समझकर संदर्भानुसार उत्तर देती है। उदाहरण के लिए यदि कोई शोधार्थी "सतत विकास पर भारत में किए गए हालिया शोध" ढूँढना चाहता है, तो AI केवल सामान्य परिणाम ही नहीं बल्कि ताज़ा शोध-पत्र, रिपोर्ट और डेटा भी प्रस्तुत कर सकता है।

शोध अनुशंसा प्रणाली (Research Recommendation Systems): AI आधारित अनुशंसा प्रणाली उपयोगकर्ताओं की शोध रुचियों, पढ़ी गई सामग्री और खोज इतिहास का विश्लेषण करती है और उसी आधार पर नए शोध पत्र, जर्नल आर्टिकल्स, पुस्तकें और डेटाबेस सुझाती है। इससे शोधार्थियों को प्रासंगिक साहित्य आसानी से मिल जाता है और उन्हें समय की बचत होती है।

संदर्भ प्रश्नों का त्वरित समाधान: पारंपरिक संदर्भ सेवाओं में उपयोगकर्ता को पुस्तकालयाध्यक्ष से मिलकर प्रश्न पूछना पड़ता था लेकिन अब AI चैटबॉट और वर्चुअल असिस्टेंट 24×7 उपलब्ध रहते हैं। ये सामान्य संदर्भ प्रश्न जैसे—"कौन सा जर्नल डेटाबेस उपयोगी होगा?", "किस पुस्तक में यह विषय मिलेगा?" आदि का तुरंत उत्तर दे सकते हैं। इससे शोधार्थियों को समयबद्ध और प्रभावी सहायता प्राप्त होती है।

भाषा अनुवाद और टेक्स्ट-टू-स्पीच: शोध में बहुभाषी स्रोतों का उपयोग आवश्यक होता है। AI आधारित मशीन ट्रांसलेशन (जैसे Google Translate) विदेशी भाषा के शोधपत्रों को तुरंत उपयोगकर्ता की भाषा में परिवर्तित कर देता है। साथ ही, टेक्स्ट-टू-स्पीच (TTS) सेवाएँ दृष्टिबाधित या पढ़ने में असमर्थ शोधकर्ताओं को ऑडियो रूप में सामग्री उपलब्ध कराती हैं। यह संदर्भ सेवाओं को अधिक समावेशी और सुलभ बनाता है।

प्लेगरिज़्म डिटेक्शन (Plagiarism Detection) और डेटा एनालिटिक्स: शोध कार्य की गुणवत्ता बनाए रखने में AI की बड़ी भूमिका है। AI आधारित टूल्स जैसे Turnitin और iThenticate प्लेगरिज़्म की जाँच करते हैं और शोध की मौलिकता सुनिश्चित करते हैं। इसके अलावा, AI आधारित डेटा एनालिटिक्स शोधार्थियों को बड़े डेटा सेट का विश्लेषण करने में सहायता करता है, जिससे वे गहन निष्कर्ष निकाल सकते हैं।

डिजिटल संदर्भ स्रोतों का प्रबंधन: AI के प्रयोग से डिजिटल संदर्भ स्रोतों जैसे ई-पुस्तकें, ई-जर्नल्स, डेटाबेस और डिजिटल आर्काइव (Digital Archive) का बेहतर प्रबंधन किया जा सकता है। AI एल्गोरिद्म यह अनुमान लगा सकते हैं कि कौन से स्रोत अधिक उपयोग में आ रहे हैं और किन्हें अद्यतन करने की आवश्यकता है।

अतः कहा जा सकता है कि पुस्तकालयों में शोध एवं संदर्भ सेवा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण है । यह न केवल स्मार्ट खोज, अनुशंसा प्रणाली, त्वरित प्रश्न समाधान और बहुभाषी सेवाओं के माध्यम से शोधकर्ताओं की मदद करता है, बल्कि प्लेगरिज़्म डिटेक्शन, डेटा एनालिटिक्स और डिजिटल संसाधन प्रबंधन में भी अहम योगदान देता है । AI ने पारंपरिक संदर्भ सेवाओं को और अधिक सटीक, प्रभावी, तेज़ और उपयोगकर्ता-केंद्रित बना दिया है। भविष्य में इसके और अधिक विकसित होने से शोध एवं संदर्भ सेवाएँ और भी उन्नत होंगी।

## 10-5:4 AI और डिजिटल पुस्तकालय सुरक्षा

आज के डिजिटल युग में पुस्तकालय केवल मुद्रित पुस्तकों तक सीमित नहीं रह गए हैं, बल्कि वे एक हाइब्रिड ज्ञान केंद्र के रूप में उभर रहे हैं जहाँ पारंपरिक पुस्तक संग्रह के साथ-साथ ई-पुस्तकें, ऑनलाइन डेटाबेस, डिजिटल आर्काइव्स, शोध लेख, ऑडियो-वीडियो सामग्री और मल्टीमीडिया संसाधन उपलब्ध कराए जाते हैं। इस व्यापक डिजिटल विस्तार ने पुस्तकालयों की पहुँच को तो बढ़ाया है, किंतु साथ ही डिजिटल सुरक्षा (Digital Security) से जुड़े अनेक नए खतरे भी पैदा किए हैं जैसे -

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence- AI): इन चुनौतियों से निपटने और पुस्तकालयों की सुरक्षा प्रणाली को मज़बूत बनाने में एक प्रभावी उपकरण बन गई है। AI तकनीकें न केवल उपयोगकर्ताओं के डेटा की रक्षा करती हैं, बल्कि डिजिटल संसाधनों की सुरक्षित पहुँच, अनधिकृत प्रयोग की रोकथाम, और साइबर हमलों से बचाव में भी अहम भूमिका निभाती हैं। पुस्तकालयों में डिजिटल सुरक्षा की चुनौतियाँ इस प्रकार हैं- पुस्तकालय डेटाबेस, ई-जर्नल्स

या सदस्यता पोर्टल्स पर मालवेयर और फ़िशिंग के मध्यम से साइबर हमले और हैकिंग, उपयोगकर्ताओं की निजी जानकारी का दुरुपयोग जैसे लॉगिन विवरण, सदस्यता डेटा और अकादमिक गतिविधियों की चोरी, ई-पुस्तकों का अवैध डाउनलोड, कॉपीराइट उल्लंघन करके डिजिटल संसाधनों का अनधिकृत उपयोग करना, संवेदनशील शोध सामग्री का बिना आज्ञा के निकालने का प्रयास विशेष रूप से उच्च शिक्षा और अनुसंधान संस्थानों के पुस्तकालयों में, डिजिटल आर्काइव्स और दुर्लभ पांडुलिपियों का लंबी अवधि तक डिजिटल संरक्षण की समस्या इत्यादि।

**डिजिटल सुरक्षा में AI की भूमिका:** पुस्तकालयों में AI की भूमिका को निम्न तरीके से देखा जा सकता है- AI आधारित सिस्टम नेटवर्क गतिविधियों की सतत निगरानी करते हैं। मशीन लर्निंग एल्गोरिद्म सामान्य और असामान्य गतिविधियों के बीच अंतर करके साइबर हमलों का तुरंत पता लगाते हैं और उन्हें रोकते हैं। पुस्तकालयों में प्रवेश और संसाधनों तक पहुँच को AI संचालित तकनीकों से नियंत्रित किया जा सकता है। उदाहरण के लिए RFID और स्मार्ट कार्ड द्वारा पुस्तक निर्गमन व वापसी और बायोमेट्रिक और फेस रिकग्निशन द्वारा केवल अधिकृत व्यक्तियों को ही डिजिटल संसाधनों तक पहुँच। AI एल्गोरिद्म संवेदनशील डेटा को एन्क्रिप्ट करके अनधिकृत पहुँच से बचाते हैं। साथ ही, साइबर हमलों के दौरान डेटा की सुरक्षा और त्वरित रिकवरी सुनिश्चित करते हैं। AI आधारित DRM सिस्टम यह सुनिश्चित करते हैं कि ई-पुस्तकों, जर्नल्स और शोध सामग्रियों का उपयोग केवल वैध उपयोगकर्ताओं द्वारा ही हो। यदि कोई अवैध डाउनलोड या कॉपी का प्रयास करता है तो सिस्टम स्वतः अलर्ट कर देता है। AI केवल वर्तमान खतरों से ही नहीं निपटता बल्कि भविष्य के संभावित साइबर खतरों का पूर्वानुमान भी लगाता है। इससे पुस्तकालय प्रशासन पहले से सुरक्षा उपाय लागू कर सकता है। AI-आधारित चैटबॉट और वर्चुअल असिस्टेंट उपयोगकर्ताओं को सुरक्षित लॉगिन प्रथाओं, पासवर्ड सुरक्षा और डिजिटल संसाधनों के सही उपयोग के बारे में मार्गदर्शन देते हैं।

अंततः कहा जा सकता है कि डिजिटल सुरक्षा अब पुस्तकालय प्रबंधन का एक महत्वपूर्ण क्षेत्र बन चुकी है। जिस प्रकार पुस्तकालय का उद्देश्य उपयोगकर्ताओं तक ज्ञान का मुक्त प्रवाह सुनिश्चित करना है उसी प्रकार यह भी आवश्यक है कि वह प्रवाह सुरक्षित और विश्वसनीय हो। कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) इस दिशा में एक सशक्त साधन है, जो पुस्तकालयों को साइबर खतरों से बचाकर डेटा संरक्षण को सुनिश्चित करके और संसाधनों की वैध पहुँच प्रदान करके पुस्तकालय सेवाओं को आधुनिक उपयोगकर्ता-केंद्रित और सुरक्षित बना सकता है।

## 10-6 पुस्तकालयों और AI का बदलता स्वरूप

बीसवीं सदी में पुस्तकालय मुख्यतः मुद्रित पुस्तकों के संग्रह, वर्गीकरण और परामर्श का केंद्र थे। इक्कीसवीं सदी के दूसरे दशक में डिजिटल रूपांतरण ने उनका स्वरूप बदलना शुरू किया जैसे ई-पुस्तकें, ई-जर्नल, संस्थागत रिपोज़िटरी और ओपन-एक्सेस प्लेटफ़ॉर्म का आना। अब तीसरा चरण तेज़ी से उभर रहा है, जहाँ कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) पुस्तकालयों को *डेटा-समर्थ, उपयोगकर्ता-केंद्रित और सक्रिय* बना रही है। AI केवल एक तकनीक नहीं बल्कि पुस्तकालय सेवाओं, नीतियों, और कार्य-संस्कृति में परिवर्तन का आधार बन गई है।

निम्नलिखित परिवर्तन के प्रेरक कारक रहे हैं जैसे डेटाबेस, प्रीप्रिंट, मल्टीमीडिया और शोध आंकड़ों की मात्रा इतनी बढ़ गई है कि पारंपरिक मेटाडेटा और मैनुअल क्यूरेशन पर्याप्त नहीं रहे जिसे हम डिजिटल सामग्री का विस्फोट के रूप में जानते हैं। बहुभाषी समाज, विशेष आवश्यकता वाले उपयोगकर्ता, और दूरस्थ शिक्षा—सभी के लिए सुलभता ज़रूरी है जिसे समावेशन व पहुँच हो पाई है। सीमित मानव संसाधन के साथ अधिक सेवाएँ देने का दबाव; AI इस दक्षता-अंतर को भरती है और कार्य संचालन कुशलपूर्वक हो।

यह प्रश्न बहुत महत्वपूर्ण है कि AI किन-किन स्तरों पर बदलाव ला रहा है? इसके लिए निम्नलिखित कारकों को उत्तरदायी माना जा सकता है -

1) **सूचना संगठन और मेटाडेटा:** मशीन लर्निंग आधारित स्वचालित वर्गीकरण और ऑटो-कैटलॉगिंग शीर्षकों, सारांशों और पूर्ण पाठ से विषय, कीवर्ड और विषय-शीर्ष (subject headings) निकालकर रिकॉर्ड तैयार करते हैं। यह कार्य पहले घंटों/दिनों लेता था; अब मिनटों में सम्भव है। साथ ही entity recognition जैसी तकनीकें लेखक, संस्थान, परियोजना अनुदान, डेटा-सेट आईडी आदि को सटीकता से पहचानती हैं। इससे खोज के परिणाम अधिक समृद्ध और परस्पर जुड़े (linked) बनते हैं।
2) **सूचना खोज और पुनर्प्राप्ति:** AI-संवर्धित खोज इंजन प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण (NLP) का उपयोग कर उपयोगकर्ता की मंशा (intent) समझते हैं केवल कीवर्ड-मैच नहीं बल्कि संदर्भानुकूल परिणाम देते हैं। क्वेरी विस्तार (query expansion) पर्यायवाची/ संबंधित शब्द जोड़ता है; री-रैंकिंग प्रासंगिकता बढ़ाती है और सेमांटिक सर्च विषय-समानता के आधार पर ऐसे संसाधन दिखाती है जिन्हें उपयोगकर्ता ने शब्दशः नहीं लिखा होता।
3) **व्यक्तिगत अनुशंसा (Personalization):** पुस्तकालय पोर्टलों में ई-कॉमर्स जैसी रिकमेंडेशन सिस्टम लोकप्रिय हो रही हैं। पाठक के पढ़ने, पुस्तक उधार लेने के पैटर्न,

उसके द्वारा किया जाने वाला कोर्स, उसकी शोध-रुचि से "आपके लिए सुझाए गए" संसाधन प्रस्तुत होते हैं। इससे डिस्कवरी (नई सामग्री तक पहुँच) तेज़ होती है और शैक्षणिक लगाव बढ़ता है।

4) **संदर्भ सेवा:** AI-आधारित वर्चुअल रेफरेंस डेस्क 24×7 उपलब्ध रहते हैं। कौन-सा डेटाबेस चुनें, विषय पर आरम्भिक स्रोत कहाँ मिलेंगे, उद्धरण कैसे बनाएं, पुस्तक कब उपलब्ध होगी इत्यादि ऐसे सैकड़ों प्रश्नों के त्वरित और सुसंगत उत्तर मिलते हैं। जटिल प्रश्नों को चैट-बॉट उचित पुस्तकालय तक एस्केलेट भी कर देता है।

5) **बहुभाषी पहुँच और सुलभता:** मशीन अनुवाद और टेक्स्ट-टू-स्पीच (TTS) बहुभाषी और दृष्टिबाधित उपयोगकर्ताओं के लिए बाधाएँ कम करते हैं। अब विदेशी भाषा के लेखों के सारांश स्थानीय भाषा में, और ई-पाठ को स्वाभाविक आवाज़ में सुना जा सकता है। यह पुस्तकालयों को वास्तविक अर्थ में समावेशी बनाता है।

6) **शोध-समर्थ सेवाएँ:** AI टूल्स साहित्य समीक्षा में थीमैटिक क्लस्टरिंग, ट्रेंड डिटेक्शन, और साइटेशन नेटवर्क विश्लेषण करते हैं। प्लेगरिज़्म डिटेक्शन अकादमिक ईमानदारी सुनिश्चित करता है, रिसर्च डेटा मैनेजमेंट में मेटाडेटा जनरेशन डेटा अज्ञातिकरण (anonymization) और FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) सिद्धांतों का अनुपालन सरल होता है।

7) **डिजिटल संरक्षण, गुणवत्ता सुधार और सुरक्षा:** पुरानी पांडुलिपियों/ समाचारपत्रों की OCR व इमेज की गुणवत्ता बढ़ाने से बेहतर डिजिटल प्रतियाँ बन रही हैं। एनोमली डिटेक्शन से रिपोज़िटरी में संदिग्ध गतिविधि पकड़ी जाती है। DRM + AI से अनधिकृत डाउनलोड और शेयरिंग पर अंकुश लगता है। नेटवर्क स्तर पर इंट्रूज़न डिटेक्शन और प्रेडिक्टिव थ्रेट इंटेलिजेंस साइबर-सुरक्षा मजबूत करती है।

उपरोक्त परिस्थितियों में पुस्तकालय कर्मियों की भूमिका भी बदल रही है। AI पुनरावृत्त, अधिक समय लेने वाले कार्य अपने हाथ लेता है वहीं लाइब्रेरियन की भूमिका "क्यूरेटर-इन-चीफ़", डेटा साक्षरता प्रशिक्षक, कृत्रिम बुद्धिमत्ता नीति सलाहकार, और समुदाय-सहभागिता नेता की ओर बढ़ती है। पुस्तकालय कर्मी को *इंफॉर्मेशन लिटरेसी* के साथ AI-लिटरेसी होनी जरुरी है और साथ ही पुस्तकालय के सेवाओं और उत्पादों के मूल्यांकन में *इंटरऑपरेबिलिटी*, *एपीआई सपोर्ट*, *डेटा पोर्टेबिलिटी* और *एथिकल कम्प्लायंस* को मानक बनाने का ज्ञान होना आवश्यक हो गया है।

## 10-7 AI आधारित पुस्तकालय सेवाओं की चुनौतियाँ और संभावनाएँ

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) ने पुस्तकालय सेवाओं को आधुनिक और स्मार्ट बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है । कृत्रिम बुद्धिमत्ता के माध्यम से सूचना पुनःप्राप्ति, स्वचालित वर्गीकरण एवं सूचीकरण, चैटबॉट, वर्चुअल असिस्टेंट, अनुशंसा प्रणाली तथा भाषा अनुवाद जैसी सेवाएँ उपयोगकर्ताओं तक सरल और त्वरित रूप से पहुँचाई जा रही हैं । इससे पुस्तकालय न केवल सूचना केंद्र के रूप में, बल्कि एक स्मार्ट नॉलेज हब के रूप में विकसित हो रहे हैं। हालाँकि, इसके साथ कई चुनौतियाँ भी जुड़ी हुई हैं। सबसे बड़ी चुनौती उच्च लागत और तकनीकी अवसंरचना की उपलब्धता है, क्योंकि सभी पुस्तकालय कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित प्रणालियाँ अपनाने में सक्षम नहीं होते । इसके अतिरिक्त, डेटा गोपनीयता, साइबर सुरक्षा, कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित टूल्स का रख-रखाव तथा प्रशिक्षित विशेषज्ञों की कमी भी बड़ी समस्या है । ग्रामीण और छोटे संस्थागत पुस्तकालयों में तकनीकी संसाधनों की सीमाएँ कृत्रिम बुद्धिमत्ता को पूर्ण रूप से लागू करने में बाधा बनती हैं । इसके बावजूद पुस्तकालय में कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीक की संभावनाएँ बहुत व्यापक हैं। भविष्य में पुस्तकालय स्मार्ट सूचना केंद्र बनकर उपयोगकर्ताओं को व्यक्तिगत सेवाएँ देंगे, स्वचालित प्रणालियाँ समय और श्रम की बचत करेंगी तथा शोधकर्ताओं और छात्रों को अधिक सटीक, उपयोगी और त्वरित जानकारी उपलब्ध कराएँगी । इस प्रकार, चुनौतियों के बावजूद कृत्रिम बुद्धिमत्ता पुस्तकालय सेवाओं के लिए नवाचार और प्रगति का महत्वपूर्ण मार्ग प्रशस्त करता है।

## 10-8 अभ्यास प्रश्न

**सत्य/ असत्य बताइये**

1. पुस्तकालयों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रयोग केवल पुस्तकों के भंडारण और संरक्षण तक ही सीमित है।
2. कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित चैटबॉट और वर्चुअल असिस्टेंट उपयोगकर्ताओं को त्वरित सूचना सेवाएँ प्रदान कर सकते हैं।
3. स्वचालित वर्गीकरण और सूचीकरण कृत्रिम बुद्धिमत्ता की एक प्रमुख सेवा है, जो सूचना संगठन को सरल बनाती है।
4. भाषा अनुवाद और टेक्स्ट-टू-स्पीच सेवाएँ पुस्तकालय उपयोगकर्ताओं की सुविधा को कम करती हैं।

5. कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीक के माध्यम से सूचना पुनःप्राप्ति (Information Retrieval) अधिक सटीक और तेज़ हो जाती है।

## 10-9 सारांश

पुस्तकालयों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित सेवाएँ सूचना प्रबंधन और उपयोगकर्ता सेवाओं की दिशा में क्रांतिकारी परिवर्तन ला रही हैं। परंपरागत पुस्तकालय सेवाएँ जहाँ केवल पुस्तकों और मुद्रित सामग्रियों तक सीमित थीं वहीं अब कृत्रिम बुद्धिमत्ता के प्रयोग से वे एक स्मार्ट, डिजिटल और उपयोगकर्ता-केंद्रित ज्ञान केंद्र में परिवर्तित हो रही हैं। सूचना पुनःप्राप्ति प्रणाली, स्वचालित वर्गीकरण एवं सूचीकरण, चैटबॉट, वर्चुअल असिस्टेंट, अनुशंसा प्रणाली तथा भाषा अनुवाद और टेक्स्ट-टू-स्पीच जैसी सेवाएँ न केवल सूचना तक पहुँच को सरल बना रही हैं, बल्कि उपयोगकर्ताओं के अनुभव को भी समृद्ध कर रही हैं। कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित सेवाओं के माध्यम से उपयोगकर्ताओं को उनकी रुचि और आवश्यकता के अनुसार व्यक्तिगत सेवाएँ उपलब्ध कराई जा सकती हैं। शोधकर्ताओं को प्रासंगिक जानकारी तुरंत उपलब्ध कराना, दृष्टिबाधित व्यक्तियों के लिए टेक्स्ट-टू-स्पीच सुविधा देना तथा बहुभाषी उपयोगकर्ताओं के लिए अनुवाद सेवाएँ प्रदान करना पुस्तकालयों को अधिक समावेशी बनाता है।

हालाँकि, इन सेवाओं के क्रियान्वयन में कुछ चुनौतियाँ भी हैं जैसे उच्च लागत, साइबर सुरक्षा और डेटा गोपनीयता की समस्या, तकनीकी अवसंरचना की कमी तथा प्रशिक्षित कर्मियों का अभाव इत्यादि लेकिन इन चुनौतियों के बावजूद कृत्रिम बुद्धिमत्ता की संभावनाएँ अत्यधिक व्यापक हैं। भविष्य में कृत्रिम बुद्धिमत्ता पुस्तकालयों को न केवल सूचना संरक्षण का केंद्र बनाएगा, बल्कि उन्हें नवाचार, शोध और शिक्षण के लिए ज्ञान आधारित डिजिटल हब के रूप में स्थापित करेगा। इस प्रकार कहा जा सकता है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित सेवाएँ पुस्तकालयों को 21वीं सदी की आवश्यकताओं के अनुरूप विकसित करने और उन्हें अधिक प्रभावी, सुलभ तथा उपयोगकर्ता-मित्र बनाने की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है और सभी पुस्तकालयों को इसके लिए पूरी तरह से तैयार रहना चाहिए।

## 10-10 शब्दावली

**कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI):** ऐसी तकनीक जो कंप्यूटरों और मशीनों को मानव जैसी सोच, निर्णय और सीखने की क्षमता प्रदान करती है।

**मशीन लर्निंग (Machine Learning - ML):** कृत्रिम बुद्धिमत्ता की शाखा, जिसमें मशीनें डाटा से सीखकर अपने प्रदर्शन में सुधार करती हैं।

**सूचना पुनःप्राप्ति (Information Retrieval):** उपयोगकर्ता की आवश्यकता अनुसार पुस्तकालय डेटाबेस से प्रासंगिक जानकारी खोजने और प्रस्तुत करने की प्रक्रिया।

**स्वचालित वर्गीकरण (Automatic Classification):** कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीक द्वारा पुस्तकों या संसाधनों को उनके विषय के आधार पर स्वतः वर्गीकृत करना।

**स्वचालित सूचीकरण (Automated Cataloguing):** पुस्तकालय सामग्री की प्रविष्टि और विवरण को कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित प्रणालियों द्वारा स्वचालित रूप से तैयार करना।

**चैटबॉट (Chatbot):** एक कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित वार्तालाप प्रणाली, जो उपयोगकर्ताओं के प्रश्नों का उत्तर स्वतः देती है।

**वर्चुअल असिस्टेंट (Virtual Assistant):** डिजिटल सहायक जो कृत्रिम बुद्धिमत्ता और नैचुरल लैंग्वेज प्रोसेसिंग का उपयोग कर उपयोगकर्ताओं को व्यक्तिगत सेवाएँ प्रदान करता है।

**अनुशंसा प्रणाली (Recommendation System):** कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित प्रणाली, जो उपयोगकर्ता की पसंद और व्यवहार के आधार पर पुस्तकें या सामग्री सुझाती है।

**भाषा अनुवाद (Language Translation):** कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा एक भाषा के पाठ को दूसरी भाषा में बदलने की प्रक्रिया, जिससे बहुभाषी उपयोगकर्ता लाभान्वित होते हैं।

**OCR (Optical Character Recognition):** एक ऐसी तकनीक है जिसके माध्यम से मुद्रित, स्कैन किए गए या हस्तलिखित टेक्स्ट

को मशीन-पठनीय (Machine-readable) टेक्स्ट में बदला जाता है।

**टेक्स्ट-टू-स्पीच (Text-to-Speech - TTS):** कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीक, जो लिखित सामग्री को श्रव्य स्वरूप में बदलकर उपयोगकर्ता तक पहुँचाती है।

## 10-11 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

**1.** असत्य, **2.** सत्य, **3.** सत्य, **4.** असत्य, **5.** सत्य

## 10-12 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची


1. एंडरसन, सी. बी. एवं फिशर, डी. एच. (2026). शैक्षणिक पुस्तकालयों के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता. रोमन एंड लिटिलफील्ड.
2. साहू, एस. (2025). कृत्रिम बुद्धिमत्ता संचालित सूचना प्रबंधन: डिजिटल युग में पुस्तकालयों के लिए रणनीतियाँ. स्प्रिंगर.
3. खमीस, आई. (सम्पा.). (2024). पुस्तकालयों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के अनुप्रयोग. रूटलेज.
4. अजाकाये, जे. आई. (2022). पुस्तकालयों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) के अनुप्रयोग. आईजीआई ग्लोबल.
5. ओमामे, आई. एम. एवं एलेक्स-नेमचा, जे. सी. (2020). पुस्तकालयों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता. लैम्बर्ट एकेडमिक पब्लिशिंग.
6. फ्रिके, एम. (2024). कृत्रिम बुद्धिमत्ता और पुस्तकालय विज्ञान (तृतीय संस्करण). चैंडोस पब्लिशिंग.
7. लुंड, बी. डी. (2026). पुस्तकालयों के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता. रोमन एंड लिटिलफील्ड.
8. असीमी, के. एवं नोकरेज़ी, ई. (2021). "बुद्धिमान पुस्तकालय: विशेषज्ञ प्रणालियों, कृत्रिम बुद्धिमत्ता और रोबोट पर एक समीक्षा।" लाइब्रेरी फिलॉसफी एंड प्रैक्टिस, पृ. 1–15.
9. दास, आर. के. एवं इस्लाम, एम. एस. यू. (2021). "पुस्तकालयों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता और मशीन लर्निंग का अनुप्रयोग: एक व्यवस्थित समीक्षा।" लाइब्रेरी हाई टेक, 39(4), पृ. 1024–1042.

10. असुला, पी. आदि. (2022). "क्राट: एस्टोनिया के राष्ट्रीय पुस्तकालय के लिए स्वचालित विषय सूचीकरण उपकरण का विकास।" जर्नल ऑफ इंफॉर्मेशन साइंस, 48(6), पृ. 833–845.
11. पॉल, आर. एवं चौहान, ए. (2024). "विशेष पुस्तकालयों में पहुंच-क्षमता को बढ़ाना: कृत्रिम बुद्धिमत्ता संचालित सहायक तकनीकों पर एक अध्ययन।" इंटरनेशनल जर्नल ऑफ लाइब्रेरी एंड इंफॉर्मेशन स्टडीज़, 14(2), पृ. 56–70.
12. रसेल, एस. जे. एवं नॉरविग, पी. (2020). कृत्रिम बुद्धिमत्ता: एक आधुनिक दृष्टिकोण (चौथा संस्करण). पियर्सन.
13. मिशेल, एम. (2019). कृत्रिम बुद्धिमत्ता: सोचने वाले मनुष्यों के लिए एक मार्गदर्शिका. फरार, स्ट्रॉस एंड गिरॉक्स.
14. टेगमार्क, एम. (2017). लाइफ 3.0: कृत्रिम बुद्धिमत्ता के युग में मानव होना. अल्फ्रेड ए. नॉफ.
15. डोमिंगोस, पी. (2015). द मास्टर एल्गोरिथ्म: मशीन लर्निंग की खोज और इसका भविष्य. बेसिक बुक्स.
16. इंटरनेशनल फेडरेशन ऑफ लाइब्रेरी एसोसिएशंस (IFLA). (2024). पुस्तकालयों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के नए आयाम. आईएफएलए पब्लिकेशंस.
17. सेन, जे. आदि. (2022). मशीन लर्निंग: एल्गोरिद्म, मॉडल और अनुप्रयोग. स्प्रिंगर.

## 10-13 निबंधात्मक प्रश्न

1. पुस्तकालयों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) की आवश्यकता क्यों है? इसके प्रमुख लाभ और चुनौतियों की व्याख्या कीजिए।
2. पुस्तकालयों में सूचना पुनःप्राप्ति (Information Retrieval) सेवाओं में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित तकनीकों के योगदान को विस्तार से समझाइए।
3. स्वचालित वर्गीकरण एवं सूचीकरण (Automatic Classification and Cataloguing) में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका पर चर्चा कीजिए।
4. पुस्तकालयों में चैटबॉट और वर्चुअल असिस्टेंट सेवाओं का महत्व स्पष्ट कीजिए और इनके माध्यम से उपयोगकर्ताओं को मिलने वाले लाभों का मूल्यांकन कीजिए।
5. पुस्तकालयों में भाषा अनुवाद एवं टेक्स्ट-टू-स्पीच सेवाओं में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का योगदान बताइए और समझाइए कि यह सेवाएँ उपयोगकर्ताओं की सुविधा को किस प्रकार बढ़ाती हैं।

# चतुर्थ खण्ड

# इंटरनेट संसाधन और सेवाएँ

## इकाई – 11 इंटरनेट की मूल बातें (Basics of the Internet)

### इकाई की संरचना


| | |
|---|---|
| 11-1 | प्रस्तावना |
| 11-2 | उद्देश्य |
| 11-3 | कंप्यूटर नेटवर्क |
| 11-3:1 | LAN और WAN |
| 11-3:2 | इंटरनेट |
| 11-4 | क्लाइंट और सर्वर |
| 11-5 | इंटरनेट का इतिहास |
| 11-6 | इंटरनेट कैसे काम करता है |
| 11-7 | इंटरनेट कनेक्शन सेट अप करना |
| 11-8 | पोस्ट ऑफिस प्रोटोकॉल की मूल बातें |
| 11-9 | वॉइस ओवर आईपी (VoIP) |
| 11-10 | सुरक्षा विकल्प |
| 11-11 | वेब खोज |
| 11-12 | अभ्यास प्रश्न |
| 11-13 | सारांश |
| 11-14 | शब्दावली |
| 11-15 | अभ्यास प्रश्नों के उत्तर |
| 11-16 | सन्दर्भ ग्रन्थ सूची |
| 11-17 | निबंधात्मक प्रश्न |

## 11-1 प्रस्तावना

इंटरनेट आधुनिक युग की सबसे महत्वपूर्ण तकनीकी उपलब्धियों में से एक है, जिसने संचार, ज्ञान, सूचना और सेवाओं के आदान-प्रदान के तरीकों में क्रांतिकारी परिवर्तन किया है। यह परस्पर जुड़े हुए कंप्यूटर नेटवर्क का वैश्विक तंत्र है, जो विश्व के किसी भी कोने में स्थित उपयोगकर्ताओं को आपस में जोड़ता है । इंटरनेट के माध्यम से ई-मेल, सोशल मीडिया, वेबसाइट, ई-लर्निंग, ई-गवर्नेंस, ऑनलाइन व्यापार, शोध एवं मनोरंजन जैसी अनेकों सुविधाएँ सहज रूप से उपलब्ध हो जाती हैं । इसकी मूलभूत संरचना IP (Internet Protocol) और TCP (Transmission Control Protocol) जैसे प्रोटोकॉल पर आधारित है, जो डेटा के सुरक्षित एवं व्यवस्थित आदान-प्रदान को सुनिश्चित करते हैं । आज इंटरनेट न केवल व्यक्तिगत और सामाजिक जीवन का अभिन्न हिस्सा बन चुका है, बल्कि शिक्षा, उद्योग, स्वास्थ्य, प्रशासन और शोध क्षेत्रों के विकास में भी इसकी भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण हो गई है ।

यह इकाई आपको कंप्यूटर नेटवर्किंग, इंटरनेट की उत्पत्ति, इंटरनेट की सामान्य अवधारणाओं, शब्दों और तकनीकों, और इंटरनेट के बुनियादी उपकरणों जैसे ईमेल, वर्ल्ड वाइड वेब, वेब ब्राउज़र और सर्च इंजन से परिचित कराती है । इसके अलावा, यह बताती है कि इंटरनेट क्या है, इंटरनेट एक वैश्विक नेटवर्क के रूप में कैसे काम करता है और इंटरनेट कनेक्शन कैसे स्थापित किया जाता है। यह इकाई इंटरनेट प्रोटोकॉल - पोस्ट ऑफिस प्रोटोकॉल (POP), वॉइस ओवर इंटरनेट प्रोटोकॉल (VoIP) - और ब्रॉडबैंड इंटरनेट कनेक्शन से जुड़े कंप्यूटर से सीधे ईमेल पर संदेशों के आदान-प्रदान या कॉल करने में उनकी भूमिका के बारे में भी बताती है । यह इकाई प्रभावी वेब सर्चिंग के लिए दिशानिर्देश भी प्रदान करती है ।

## 11-2 उद्देश्य

**प्रस्तुत इकाई के अध्ययन के पश्चात आप –**

- कंप्यूटर नेटवर्क क्या है और कंप्यूटरों को नेटवर्क करने के लिए इसका उपयोग क्यों किया जाता है, इस पर चर्चा कर पाएँगे ।
- LAN और WAN जैसे नेटवर्कों में अंतर कर पाएँगे;
- क्लाइंट और सर्वर की कार्यात्मकताएँ पहचान पाएँगे ।
- इंटरनेट नामक अंतर्राष्ट्रीय पहल का संक्षिप्त इतिहास जान पाएँगे, हालाँकि इसकी उत्पत्ति विभिन्न छोटे और विविध तकनीकी समाधानों से हुई है;

- इंटरनेट की कार्यप्रणाली का वर्णन कर पाएँगे;
- इंटरनेट कनेक्शन कैसे स्थापित करें, इस पर चर्चा कर पाएँगे;
- पोस्ट ऑफिस प्रोटोकॉल और VoIP के गुणों की पहचान कर पाएँगे;
- इंटरनेट को अधिक सुरक्षित रखने के विभिन्न विकल्पों पर प्रकाश डाल पाएँगे;
- इंटरनेट/ वेब संसाधनों को बेहतर ढंग से खोजना सीख पाएँगे।

## 11-3 कंप्यूटर नेटवर्क

कंप्यूटर नेटवर्क सूचना और संचार प्रौद्योगिकी का एक महत्वपूर्ण आधार है, जिसके अंतर्गत दो या अधिक कंप्यूटर तथा अन्य सहायक उपकरण आपस में एक संगठित प्रणाली द्वारा जुड़े होते हैं। इस जुड़ाव का उद्देश्य संसाधनों, सूचनाओं और सेवाओं का कुशल, त्वरित एवं सुरक्षित आदान-प्रदान सुनिश्चित करना है। नेटवर्क की स्थापना तारयुक्त (Wired) तथा बेतार (Wireless) दोनों ही माध्यमों से की जा सकती है, जिसमें डेटा संचरण हेतु विभिन्न मानक प्रोटोकॉल प्रयोग में लाए जाते हैं। इनमें TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) सर्वाधिक प्रचलित और विश्वसनीय है।

कंप्यूटर नेटवर्क को उसके दायरे और भौगोलिक क्षेत्र के आधार पर विभिन्न प्रकारों में वर्गीकृत किया जाता है। उदाहरणार्थ, LAN (Local Area Network) सीमित क्षेत्र जैसे किसी कार्यालय या प्रयोगशाला में प्रयुक्त होता है; MAN (Metropolitan Area Network) शहर अथवा महानगर स्तर तक विस्तृत रहता है; जबकि WAN (Wide Area Network) राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय स्तर पर विशाल नेटवर्क का निर्माण करता है। इन नेटवर्कों के माध्यम से प्रिंटर, सर्वर, डाटाबेस, एप्लिकेशन तथा इंटरनेट जैसी सेवाओं का साझा उपयोग संभव हो पाता है।

आधुनिक डिजिटल युग में कंप्यूटर नेटवर्क का महत्व अत्यधिक बढ़ गया है। शिक्षा और अनुसंधान में यह ई-लर्निंग तथा ई-संसाधनों तक पहुँच प्रदान करता है; उद्योग और व्यापार में ई-कॉमर्स तथा क्लाउड कंप्यूटिंग को सक्षम बनाता है; स्वास्थ्य क्षेत्र में टेलीमेडिसिन को प्रोत्साहित करता है तथा प्रशासन में ई-गवर्नेंस को सशक्त करता है। इस प्रकार, कंप्यूटर नेटवर्क न केवल सूचना एवं संचार प्रक्रिया को गति देता है, बल्कि सामाजिक, आर्थिक और बौद्धिक प्रगति का भी आधार प्रदान करता है।

### 11-3:1 LAN और WAN

सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में कंप्यूटर नेटवर्क का विशेष महत्व है। नेटवर्क को उसके भौगोलिक दायरे और उपयोग के आधार पर विभिन्न श्रेणियों में विभाजित किया जाता है, जिनमें LAN (Local Area Network) और WAN (Wide Area Network) सर्वाधिक प्रचलित हैं। दोनों का उद्देश्य संसाधनों और सूचनाओं का साझा उपयोग करना है, किंतु इनके क्षेत्र, संरचना और तकनीकी स्वरूप में महत्वपूर्ण अंतर पाया जाता है। LAN एक छोटा और सीमित दायरे का नेटवर्क है, जो सामान्यतः किसी संस्थान, कार्यालय, विद्यालय, पुस्तकालय अथवा प्रयोगशाला के भीतर स्थापित किया जाता है। इसकी विशेषता है कि यह सीमित संख्या में कंप्यूटरों एवं उपकरणों को जोड़कर उच्च गति से डेटा का आदान-प्रदान करता है। LAN प्रायः 10 Mbps से 10 Gbps तक की गति प्रदान करने में सक्षम होता है। LAN में प्रयुक्त उपकरणों में स्विच (Switches), राउटर (Routers), हब (Hub), सर्वर (Server) तथा विभिन्न प्रकार की केबल (Ethernet या फाइबर ऑप्टिक) शामिल होते हैं। आधुनिक समय में Wi-Fi आधारित LAN भी व्यापक रूप से प्रयोग में लाया जा रहा है। LAN का रखरखाव अपेक्षाकृत सरल और लागत में किफायती होता है। इसके प्रमुख लाभों में संसाधनों का साझा उपयोग (जैसे प्रिंटर या इंटरनेट कनेक्शन), डेटा सुरक्षा, केंद्रीय प्रबंधन और उच्च गति संचार शामिल हैं।

विस्तृत क्षेत्र नेटवर्क (WAN): WAN का विस्तार राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय स्तर तक होता है। यह कई LAN या MAN (Metropolitan Area Network) को जोड़कर एक विशाल नेटवर्क का निर्माण करता है। इंटरनेट स्वयं WAN का सर्वोत्तम उदाहरण है। WAN में संचार हेतु टेलीफोन लाइनों, सैटेलाइट लिंक, फाइबर ऑप्टिक केबल और वायरलेस प्रौद्योगिकियों का उपयोग किया जाता है। इसकी गति LAN की तुलना में अपेक्षाकृत कम हो सकती है, किंतु इसका दायरा अत्यंत व्यापक होता है। WAN का प्रमुख उद्देश्य विभिन्न शहरों, देशों और महाद्वीपों में स्थित नेटवर्कों को आपस में जोड़ना है। व्यापार, ई-कॉमर्स, अनुसंधान सहयोग, वैश्विक संचार और ई-गवर्नेंस में WAN की भूमिका अत्यधिक महत्वपूर्ण है।

| विशेषता (Feature) | Local Area Network-LAN | Wide Area Network-WAN |
|---|---|---|
| परिभाषा | सीमित क्षेत्र जैसे कार्यालय, विद्यालय, पुस्तकालय या भवन में स्थापित नेटवर्क | विस्तृत भौगोलिक क्षेत्र जैसे शहर, देश या विश्व स्तर तक फैला नेटवर्क |

| | | |
|---|---|---|
| भौगोलिक क्षेत्र | छोटा (10 मीटर से कुछ किलोमीटर तक) | बहुत बड़ा (सैकड़ों किलोमीटर से विश्व स्तर तक) |
| गति (Speed) | उच्च (10 Mbps से 10 Gbps तक) | अपेक्षाकृत कम (Mbps से Gbps तक, दूरी पर निर्भर) |
| स्थापना लागत | कम और किफायती | अधिक और महँगी |
| रखरखाव | सरल और सस्ता | जटिल और महँगा |
| स्वामित्व (Ownership) | प्रायः किसी संस्था या संगठन का निजी स्वामित्व | प्रायः दूरसंचार कंपनियों अथवा सरकार द्वारा नियंत्रित |
| डेटा ट्रांसमिशन | तारयुक्त (Ethernet, Wi-Fi) | सैटेलाइट, माइक्रोवेव, फाइबर ऑप्टिक, टेलीफोन लाइनें |
| विश्वसनीयता | अधिक (सीमित दायरे के कारण) | अपेक्षाकृत कम (लंबी दूरी और जटिल संरचना के कारण) |
| उपयोग | कार्यालय, विद्यालय, पुस्तकालय, प्रयोगशाला आदि | इंटरनेट, बैंकिंग नेटवर्क, ई-कॉमर्स, अंतरराष्ट्रीय संचार |

अतः कहा जा सकता है कि LAN स्थानीय स्तर पर तीव्र गति और कुशल संसाधन-साझाकरण प्रदान करता है, जबकि WAN वैश्विक स्तर पर संचार और सहयोग का आधार है। दोनों मिलकर आधुनिक सूचना समाज के तकनीकी ढाँचे को सुदृढ़ करते हैं। LAN सीमित क्षेत्र में उच्च गति और किफायती संचार उपलब्ध कराता है, जबकि WAN विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों को जोड़कर वैश्विक स्तर पर सहयोग और सूचना आदान-प्रदान का आधार बनता है। दोनों नेटवर्क अपने-अपने स्तर पर सूचना प्रौद्योगिकी के विकास में अनिवार्य हैं और मिलकर आधुनिक डिजिटल समाज की संरचना को सुदृढ़ करते हैं।

### 11-3:2 इंटरनेट

इंटरनेट आधुनिक युग की सबसे महत्वपूर्ण वैज्ञानिक एवं तकनीकी उपलब्धियों में से एक है, जिसने संचार, ज्ञान और सूचना के आदान-प्रदान के स्वरूप में आमूल परिवर्तन कर दिया है। यह विश्वव्यापी परस्पर जुड़े कंप्यूटर नेटवर्क का विशाल तंत्र है, जो TCP/IP

(Transmission Control Protocol/Internet Protocol) जैसे मानक प्रोटोकॉल पर आधारित है। इन प्रोटोकॉल्स की सहायता से विभिन्न नेटवर्कों और उपकरणों के बीच डेटा का सुरक्षित, व्यवस्थित और तीव्र आदान-प्रदान संभव हो पाता है।

इंटरनेट की प्रमुख विशेषता इसकी वैश्विक पहुँच (Global Access) है, जिसके माध्यम से उपयोगकर्ता समय और स्थान की सीमाओं से परे जाकर सूचना प्राप्त कर सकते हैं। यह विभिन्न प्रकार की सेवाओं जैसे ई-मेल, वेब ब्राउज़िंग, सोशल मीडिया, ई-लर्निंग, ई-गवर्नेंस, ऑनलाइन बैंकिंग, ई-कॉमर्स और क्लाउड कंप्यूटिंग को सुलभ बनाता है। इसने विश्व को "वैश्विक गाँव (Global Village)" का रूप प्रदान किया है, जहाँ ज्ञान और सूचना का आदान-प्रदान क्षणों में संभव है। शिक्षा और अनुसंधान के क्षेत्र में इंटरनेट ने ई-जर्नल्स, ई-बुक्स, डेटाबेस और ओपन एजुकेशनल रिसोर्सेज (OERs) तक पहुँच को सरल बनाया है। स्वास्थ्य क्षेत्र में टेलीमेडिसिन और ई-हेल्थ सेवाओं ने दूरस्थ क्षेत्रों तक चिकित्सा सुविधाएँ उपलब्ध करवाई हैं। उद्योग और व्यापार में इंटरनेट ने डिजिटल मार्केटिंग, ऑनलाइन लेन-देन और वैश्विक व्यापारिक सहयोग को नई दिशा दी है। प्रशासनिक दृष्टि से भी यह ई-गवर्नेंस के माध्यम से पारदर्शिता, दक्षता और नागरिक सेवाओं की सुगमता में सहायक है।

यद्यपि इंटरनेट के अनेक लाभ हैं, तथापि इसके साथ कुछ चुनौतियाँ भी विद्यमान हैं, जैसे – साइबर अपराध, हैकिंग, डेटा चोरी और फेक न्यूज़ का प्रसार। इसलिए सुरक्षित एवं जिम्मेदार इंटरनेट उपयोग की आवश्यकता अत्यंत महत्वपूर्ण हो जाती है। अंत में कहा जा सकता है कि इंटरनेट केवल तकनीकी साधन नहीं है, बल्कि यह सामाजिक, शैक्षिक, आर्थिक और सांस्कृतिक विकास का आधारभूत स्तंभ बन चुका है। आधुनिक डिजिटल समाज के निर्माण और सतत विकास में इसकी भूमिका नितांत अपरिहार्य है।

## 11-4 क्लाइंट और सर्वर

कंप्यूटर नेटवर्क के विकास और संरचना में **क्लाइंट-सरवर मॉडल (Client-Server Model)** की अत्यधिक महत्वपूर्ण भूमिका है। यह मॉडल उन प्रणालियों का आधार है, जिनमें एक कंप्यूटर सेवा (Service) प्रदान करता है और दूसरा कंप्यूटर उस सेवा का उपभोग करता है। इस व्यवस्था के दो प्रमुख घटक हैं – **क्लाइंट (Client)** और **सर्वर (Server)**। दोनों का कार्यक्षेत्र अलग-अलग होने के बावजूद, वे आपस में परस्पर जुड़े रहते हैं।

**क्लाइंट (Client):** क्लाइंट वह उपकरण (Device) या सॉफ़्टवेयर है, जो सर्वर से किसी प्रकार की सेवा या संसाधन प्राप्त करने के लिए अनुरोध (Request) भेजता है। यह सामान्यतः अंतिम उपयोगकर्ता (End User) से जुड़ा हुआ होता है और उपयोगकर्ता को नेटवर्क के संसाधनों तक पहुँच प्रदान करता है। क्लाइंट के अंतर्गत पर्सनल कंप्यूटर, लैपटॉप, टैबलेट, मोबाइल फोन या विशेष नेटवर्क टर्मिनल आ सकते हैं। क्लाइंट का प्रमुख कार्य रिक्वेस्ट उत्पन्न करना और सर्वर से प्राप्त रिस्पॉन्स (Response) को उपयोगकर्ता को प्रदर्शित करना है। उदाहरण के लिए, जब कोई उपयोगकर्ता वेब ब्राउज़र (Browser) में किसी वेबसाइट का URL डालता है, तो उसका कंप्यूटर क्लाइंट कहलाता है। यह सर्वर को HTTP रिक्वेस्ट भेजता है और सर्वर से प्राप्त वेब पेज उपयोगकर्ता को प्रदर्शित करता है।

**सर्वर (Server):** सर्वर वह कंप्यूटर या प्रणाली है, जो क्लाइंट द्वारा मांगी गई सेवाओं या संसाधनों को प्रदान करता है। सर्वर प्रायः उच्च प्रदर्शन वाले हार्डवेयर और उन्नत सॉफ्टवेयर से युक्त होते हैं। इनमें तेज प्रोसेसर, बड़ी संग्रहण क्षमता (Storage), उच्च RAM और शक्तिशाली नेटवर्क इंटरफेस कार्ड होते हैं, ताकि वे एक साथ अनेक क्लाइंट्स को सेवा दे सकें। सर्वर के विभिन्न प्रकार होते हैं, जैसे:

1. **वेब सर्वर (Web Server)** – वेबसाइट की सामग्री उपलब्ध कराता है।
2. **मेल सर्वर (Mail Server)** – ई-मेल संदेशों का प्रबंधन करता है।
3. **फाइल सर्वर (File Server)** – डेटा फाइलों तक पहुँच प्रदान करता है।
4. **डेटाबेस सर्वर (Database Server)** – बड़े डाटाबेस तक क्वेरी आधारित पहुँच उपलब्ध कराता है।
5. **एप्लिकेशन सर्वर (Application Server)** – विशिष्ट एप्लिकेशनों की सेवाएँ प्रदान करता है।

**क्लाइंट और सर्वर के बीच संचार प्रक्रिया:** क्लाइंट-सरवर मॉडल TCP/IP प्रोटोकॉल पर आधारित होता है। जब क्लाइंट सर्वर से कोई सेवा मांगता है, तो वह एक रिक्वेस्ट (Request) भेजता है। सर्वर उस रिक्वेस्ट को प्रोसेस कर उत्तर (Response) के रूप में आवश्यक डेटा या सेवा वापस भेज देता है। यह प्रक्रिया मिलीसेकंड में पूर्ण हो जाती है, जिससे संचार अत्यंत तीव्र और विश्वसनीय बनता है।

**महत्व और उपयोग**

क्लाइंट-सरवर आर्किटेक्चर आधुनिक नेटवर्किंग और इंटरनेट सेवाओं की रीढ़ है । इसके अनुप्रयोगों में वेब ब्राउज़िंग और वेबसाइट एक्सेस, ऑनलाइन बैंकिंग और ई-कॉमर्स, ई-लर्निंग और डिजिटल पुस्तकालय, क्लाउड सेवाएँ और वर्चुअल स्टोरेज, सोशल मीडिया और ऑनलाइन संचार, शामिल हैं। यह मॉडल डेटा सुरक्षा, संसाधनों के केंद्रीकृत नियंत्रण और एक साथ अनेक उपयोगकर्ताओं को सेवा उपलब्ध कराने की क्षमता प्रदान करता है।

अतः कहा जा सकता है कि क्लाइंट और सर्वर कंप्यूटर नेटवर्क के दो परस्पर पूरक घटक हैं। क्लाइंट उपयोगकर्ता को नेटवर्क से जोड़कर उसकी आवश्यकताओं को सर्वर तक पहुँचाता है, जबकि सर्वर उन आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए संसाधन और सेवाएँ उपलब्ध कराता है। दोनों के बीच का यह पारस्परिक सहयोग आधुनिक सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का मूल आधार है, जिसने शिक्षा, उद्योग, स्वास्थ्य, अनुसंधान और प्रशासन के क्षेत्र में अभूतपूर्व क्रांति ला दी है।

## 11-5 इंटरनेट का इतिहास

इंटरनेट का विकास एक लम्बी वैज्ञानिक और तकनीकी प्रक्रिया का परिणाम है। यह केवल कंप्यूटर नेटवर्क का विस्तार नहीं, बल्कि संचार क्रांति की नींव है । इसका इतिहास निम्नलिखित चरणों में समझा जा सकता है –

**प्रारंभिक अवधारणा (1950–1960 के दशक)-** कंप्यूटर नेटवर्किंग का विचार 1950 के दशक में उभरा, जब बड़े कंप्यूटरों को संसाधनों और सूचनाओं के आदान-प्रदान के लिए जोड़ने की आवश्यकता महसूस हुई । फिर 1962 में **J.C.R. Licklider** ने "Galactic Network" की अवधारणा प्रस्तुत की, जिसमें उन्होंने एक वैश्विक नेटवर्क का विचार रखा।

**ARPANET का विकास (1969)-** अमेरिका के DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) के अंतर्गत पहला वास्तविक नेटवर्क "ARPANET" विकसित किया गया। 29 अक्टूबर 1969 को UCLA और Stanford के बीच पहला संदेश भेजा गया। यह इंटरनेट का आधारभूत कदम था।

**नेटवर्किंग प्रोटोकॉल का विकास (1970–1980 के दशक)-** 1970 के दशक में विभिन्न शोधकर्ताओं ने नेटवर्कों को जोड़ने के लिए मानक खोजे और 1973 में TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) का विकास हुआ और 1 जनवरी 1983 को ARPANET ने आधिकारिक रूप से TCP/IP को अपनाया। इस दिन को "**इंटरनेट का जन्मदिन**" भी माना जाता है।

**ई-मेल और नई सेवाएँ (1971–1985)-** 1971 में **रे टॉमलिंसन** ने ई-मेल की शुरुआत की। 1980 के दशक में Usenet, FTP और Telnet जैसी सेवाएँ सामने आईं, जिनसे सूचना का आदान-प्रदान सरल हुआ।

**वर्ल्ड वाइड वेब का आगमन (1990)-** 1990 में **टिम बर्नर्स-ली** ने "World Wide Web (WWW)" का आविष्कार किया। उन्होंने HTML, HTTP और पहला वेब ब्राउज़र विकसित किया, जिससे इंटरनेट आम जनता के लिए सुलभ हो गया।

**व्यावसायिक और वैश्विक विस्तार (1990–2000 के दशक)-** 1990 के दशक में इंटरनेट का व्यावसायिक उपयोग प्रारंभ हुआ। ई-मेल, वेबसाइट और सर्च इंजन (Yahoo, Google) तेजी से लोकप्रिय हुए। इस समय इंटरनेट उपयोगकर्ताओं की संख्या लाखों से बढ़कर करोड़ों तक पहुँच गई।

**आधुनिक युग (2000 से वर्तमान तक)-** 2000 के बाद से इंटरनेट ने **सोशल मीडिया** (Facebook, Twitter, Instagram), ई-कॉमर्स (Amazon, Flipkart), स्ट्रीमिंग सेवाएँ (YouTube, Netflix) और क्लाउड कंप्यूटिंग को जन्म दिया। अब इंटरनेट 5G, IoT (Internet of Things), AI आधारित सेवाओं और साइबर सुरक्षा की दिशा में विकसित हो रहा है।

निष्कर्षतःकहा जा सकता है कि इंटरनेट का इतिहास केवल तकनीकी विकास की गाथा नहीं है, बल्कि यह मानव सभ्यता को ज्ञान, सूचना और वैश्विक संचार से जोड़ने वाला एक क्रांतिकारी परिवर्तन है।

## 11-6 इंटरनेट कैसे काम करता है

नीचे इंटरनेट के कार्य करने की क्रिया को चरण-दर-चरण समझाया गया है। हर चरण में संक्षेप में वह तकनीक/ प्रक्रिया दी गई है जो उस चरण का आधार बनती है।

**भौतिक माध्यम (Physical layer)**

- डेटा को ट्रांसमिशन के लिए तार (Ethernet, फ़ाइबर ऑप्टिक) या वायरलेस (Wi-Fi, सेलुलर 4G/5G) माध्यमों पर भेजा जाता है।
- नेटवर्क इंटरफ़ेस कार्ड (NIC) उपकरण को भौतिक लिंक से जोड़ता है।

**स्थानीय नेटवर्क और लिंक स्तर (LAN / Data Link)**

- उपकरणों के बीच फ़्रेम स्तर पर संचार होता है; यहाँ MAC address का उपयोग होता है।
- स्विच (switch) स्थानीय ट्रैफ़िक को मैक-आधारित फ़ॉरवर्डिंग से हैंडिल करता है।

**IP पता और पता आवंटन (Addressing & DHCP)**

- हर नेटवर्क नोड को एक IP पता (IPv4/IPv6) चाहिए।
- DHCP सर्वर डायनामिक रूप से डिवाइस को IP, गेटवे और DNS उपलब्ध कराता है । राउटर अक्सर NAT (Network Address Translation) से निजी IPs को सार्वजनिक IP में मैप करते हैं।

**डोमेन नेम सिस्टम (DNS)**

- उपयोगकर्ता जब www.example.com टाइप करता है तो DNS उसे संबंधित IP में अनुवादित करता है । यह एक महत्वपूर्ण नाम-रिज़ॉल्यूशन सेवा है।

**पैकेटिकरण और कैप्सुलेशन**

- एप्लिकेशन का डेटा छोटे पैकेट/सेगमेंट में विभाजित होता है। प्रत्येक पैकेट में परत-दर-परत हेडर जुड़ते हैं: Application ⟶ Transport (TCP/UDP) ⟶ Network (IP) ⟶ Link (Ethernet) ⟶ Physical.

**रूटिंग और इंटरनेट बैकबोन**

- राउटर IP-प्रमुख जानकारी के आधार पर पैकेट को अगली हॉप की ओर अग्रेषित करते हैं। कई ISP और बैकबोन नेटवर्क पैकेटों को वैश्विक स्तर पर फ़ॉरवर्ड करते हैं।

**ट्रांसपोर्ट लेयर — TCP/UDP**

- TCP: विश्वसनीय कनेक्शन के लिए (SYN, SYN-ACK, ACK) तीन-तरफ़ा हैंडशेक, क्रम, एरर चेक व री-ट्रांसमिशन।
- UDP: त्वरित, कनेक्शनरहित ट्रांसफर (जैसे लाइव स्ट्रीमिंग, DNS क्वेरी)।

**एप्लिकेशन प्रोटोकॉल (HTTP/HTTPS, SMTP आदि)**

- वेब के लिए HTTP/HTTPS: क्लाइंट HTTP अनुरोध (GET/POST) भेजता है; सर्वर उत्तर देता है। HTTPS पर TLS/SSL एन्क्रिप्शन लागू होती है (TLS हैंडशेक ⟶ सत्र कुंजी ⟶ एन्क्रिप्टेड ट्रैफ़िक)।

**ट्रैफ़िक नियंत्रण और भरोसेमंदता**

- TCP में ACKs, टाइमआउट, विंडोिंग और कंजेशन कंट्रोल जैसे तंत्र डेटा खोने या जाम की स्थिति में विश्वसनीयता बनाए रखते हैं। IP में TTL (Time To Live) पैकेट-लूप रोकता है।

**सुरक्षा और फ़ायरवॉल**

- फ़ायरवॉल, IDS/IPS, डीएनएस-SEC और TLS जैसे तंत्र नेटवर्क स्तर पर सुरक्षा व प्रमाणीकरण प्रदान करते हैं। NAT और प्रॉक्सी भी ट्रैफ़िक को नियंत्रित करते हैं।

**कंटेंट ऑप्टिमाइज़ेशन (CDN, कैशिंग, प्रॉक्सी)**

- बड़े पैमाने पर कंटेंट तेज़ी से पहुंचाने के लिए CDN (Content Delivery Networks) और लोकल कैशेज उपयोग होते हैं, जिससे लेटेंसी घटती है।

**पैकट का पुनः संयोजन और डेटा-प्रदर्शन**

- क्लाइंट मशीन पर आये पैकेट reassemble होते हैं; ट्रांसपोर्ट-लेयर त्रुटियाँ संभाल कर एप्लिकेशन को अंतिम डेटा देती है । ब्राउज़र अंततः HTML/CSS/JS को रेंडर कर उपयोगकर्ता को पेज दिखाता है।

**एक साधारण उदाहरण (वेबसाइट खोलने की संक्षिप्त प्रक्रिया)-**

1. ब्राउज़र: www.example.com

2. DNS ⟶ IP पता मिलता है
3. TCP तीन-तरफ़ा हैंडशेक (SYN ⟶ SYN-ACK ⟶ ACK)
4. (यदि HTTPS) TLS हैंडशेक और सत्र कुंजियाँ बनती हैं
5. ब्राउज़र HTTP GET भेजता है
6. वेब सर्वर संसाधन भेजता है (पैकेट्स में)
7. क्लाइंट पैकेट्स को जोड़कर पेज रेंडर करता है
8. कनेक्शन बंद या पुनः उपयोग (HTTP/2, keep-alive)

यह चरणबद्ध क्रम दिखाता है कि इंटरनेट असंख्य स्तरों पर काम करता है जैसे भौतिक कनेक्शन से लेकर एप्लिकेशन-लेयर तक, और इन परतों का समन्वित संचालन ही इंटरनेट की कार्यप्रणाली बनाता है।

## 11-8 पोस्ट ऑफिस प्रोटोकॉल की मूल बातें

पोस्ट ऑफिस प्रोटोकॉल (POP) ई-मेल प्राप्ति के लिए उपयोग किया जाने वाला एक सरल क्लाइंट-सर्वर प्रोटोकॉल है। इसका प्रमुख उद्देश्य सर्वर पर स्थित मेलबॉक्स से संदेशों को क्लाइंट (यूज़र-एजेंट) पर लाना और अक्सर सर्वर से हटाना होता है। सबसे प्रचलित रूप POP3 है, जिसे अधिकांश ई-मेल क्लाइंट्स सपोर्ट करते हैं।

**कार्यप्रणाली-**

1. **कनेक्शन स्थापित करना-** क्लाइंट सर्वर से TCP कनेक्शन बनाता है (डिफ़ॉल्ट पोर्ट: 110), सुरक्षित कनेक्शन के लिए POP3S का उपयोग होता है (SSL/TLS — पोर्ट 995) या STARTTLS के जरिए सुरक्षा सक्षम की जाती है।
2. **प्रमाणीकरण (Authorization state)**: सर्वर से "+OK" प्रत्युत्तर मिलने पर क्लाइंट USER और PASS कमांड भेजकर प्रमाणीकृत होता है। (कुछ सर्वर APOP या अन्य चैनल-रिस्पॉन्स मेथड भी सपोर्ट करते हैं।)

3. **ट्रांज़ैक्शन (Transaction state)**: प्रमाणीकृत होने पर क्लाइंट मेलबॉक्स के भीतर कमांड चलाता है- सूची प्राप्त करना, विशिष्ट संदेश डाउनलोड करना, संदेश हटाना आदि।

4. **अपडेट (Update state)**: जब क्लाइंट QUIT भेजता है और कनेक्शन बंद होता है, तभी सर्वर उन संदेशों को स्थायी रूप से हटाता है जिन्हें DELE कमांड से चिह्नित किया गया है।

**प्रमुख निर्देश (संक्षेप)-**

- STAT — मेलबॉक्स में संदेशों की संख्या और कुल बाइट
- LIST — प्रत्येक संदेश की सूची और आकार
- RETR <msg#> — निर्दिष्ट संदेश डाउनलोड करें
- DELE <msg#> — संदेश को हटाने के लिए चिह्नित करें (वास्तविक हटाना QUIT पर होगा)
- UIDL — हर संदेश का यूनिक आईडी (सिंक / डुप्लीकेशन रोकने में उपयोगी)
- NOOP, RSET, TOP (हैडर / शीर्ष N लाइनों के लिए) आदि।

**सुरक्षा व सीमाएँ:**

- **सुरक्षा:** मूल POP उपयोग में पासवर्ड प्लेन-टेक्स्ट में भेजा जा सकता है; इसलिए SSL/TLS (POP3S) या STARTTLS आवश्यक हैं।
- **सीमाएँ:** POP सामान्यतः संदेशों को डाउनलोड-एंड-डिलीट मॉडल पर काम करता है- फ़ोल्डर, सर्वर-साइड स्टेट, या मल्टी-डिवाइस सिंक की सीमित सहूलियत। इसीलिए आधुनिक उपयोग में IMAP अधिक ल्चनीय माना जाता है।

उपयोग-केस और निष्कर्ष: POP उपयुक्त है जब क्लाइंट ऑफ़लाइन पढ़ने के उद्देश्य से सर्वर से मेल हटाकर लोकली स्टोर करना हो या सर्वर-स्टोरेज सीमित हो। परन्तु बहु-डिवाइस सिंक और सर्वर-साइड फ़ोल्डर प्रबंधन के लिए IMAP बेहतर विकल्प है। यदि आप चाहें तो मैं POP3 सिक्योर कॉन्फ़िगरेशन, उदाहरण सत्र (सैंपल USER/PASS/RETR स्टेप्स) या POP बनाम।

## 11-9 वॉइस ओवर आईपी (VoIP)

वॉइस ओवर इंटरनेट प्रोटोकॉल (VoIP) एक ऐसी प्रौद्योगिकी है जिसके माध्यम से आवाज़ (Voice) को डिजिटल डेटा पैकेट में परिवर्तित कर इंटरनेट या किसी भी आईपी-आधारित नेटवर्क पर भेजा और प्राप्त किया जाता है। यह पारंपरिक टेलीफोन प्रणाली (PSTN: Public Switched Telephone Network) की तुलना में कम लागत, अधिक लचीलापन और उन्नत सुविधाएँ प्रदान करता है।

**कार्यप्रणाली:** VoIP की कार्यप्रणाली को संक्षेप में चरणबद्ध रूप में समझा जा सकता है:

1. **सिग्नल कन्वर्ज़न**: उपयोगकर्ता की आवाज़ को एनालॉग सिग्नल से डिजिटल सिग्नल में बदला जाता है (Analog-to-Digital Conversion)।
2. **कम्प्रेशन और पैकेटाइज़ेशन**: डिजिटल आवाज़ को छोटे-छोटे डेटा पैकेट्स में तोड़ा जाता है। यह कार्य कोडेक्स (Codecs) जैसे G.711, G.729, Opus आदि द्वारा किया जाता है।
3. **ट्रांसमिशन:** यह पैकेट्स IP नेटवर्क (LAN, WAN या इंटरनेट) के माध्यम से गंतव्य तक पहुँचते हैं।
4. **रूटिंग और प्रोटोकॉल**: पैकेट्स को पहुँचाने के लिए प्रोटोकॉल जैसे SIP (Session Initiation Protocol), H.323, RTP (Real-time Transport Protocol) प्रयोग किए जाते हैं।
    - **SIP:** कॉल सेटअप, प्रबंधन और टर्मिनेशन के लिए।
    - **RTP:** वास्तविक आवाज़ डेटा को ले जाने के लिए।
5. **री-असेम्बली और कन्वर्ज़न**: प्राप्तकर्ता के अंत में पैकेट्स को पुनः संयोजित कर डिजिटल से एनालॉग सिग्नल में बदला जाता है ताकि श्रोता आवाज़ सुन सके ।

**विशेषताएँ:**

- **लागत प्रभावशीलता:** लोकल व अंतरराष्ट्रीय कॉल्स पारंपरिक फ़ोन की तुलना में बहुत सस्ती।

- **लचीलापन:** इंटरनेट उपलब्ध हो तो कॉल कहीं से भी संभव।
- **इंटीग्रेशन:** वीडियो कॉल, कॉन्फ्रेंसिंग, मैसेजिंग और स्क्रीन-शेयरिंग जैसी अतिरिक्त सेवाएँ।
- **पोर्टेबिलिटी:** मोबाइल, लैपटॉप, VoIP फ़ोन, या सॉफ़्टफ़ोन ऐप से कॉल संभव।

**चुनौतियाँ:**

- **नेटवर्क निर्भरता:** उच्च गुणवत्ता हेतु पर्याप्त बैंडविड्थ और कम लेटेंसी आवश्यक।
- **जिटर व पैकेट लॉस:** नेटवर्क अस्थिरता से आवाज़ टूट-फूट सकती है।
- **सुरक्षा:** अनधिकृत एक्सेस, कॉल टैपिंग और डॉस (DoS) हमलों से बचाव हेतु एन्क्रिप्शन और फ़ायरवॉल ज़रूरी।

निष्कर्षरूप में कहा जा सकता है कि VoIP आधुनिक संचार प्रणाली का एक अभिन्न हिस्सा है, जिसने वैश्विक स्तर पर टेलीकॉम सेवाओं को अधिक किफ़ायती, गतिशील और एकीकृत बना दिया है। आज अधिकांश कंपनियाँ, कॉल सेंटर और व्यक्तिगत उपयोगकर्ता इसे पारंपरिक फ़ोन सेवाओं के विकल्प के रूप में अपना रहे हैं।

## 11-10 सुरक्षा विकल्प

इंटरनेट आज जीवन के हर क्षेत्र में अनिवार्य हो चुका है, परंतु इसके साथ ही साइबर अपराध, डेटा चोरी और अनधिकृत पहुँच जैसी समस्याएँ भी बढ़ रही हैं। इसलिए इंटरनेट सुरक्षा (Internet Security) के विभिन्न विकल्पों और तकनीकों का प्रयोग आवश्यक है। इसका उद्देश्य उपयोगकर्ता की व्यक्तिगत जानकारी, वित्तीय लेनदेन, संचार और डिवाइस को सुरक्षित रखना है।

**प्रमुख इंटरनेट सुरक्षा विकल्प: निम्नलिखित हैं -**

**फ़ायरवॉल (Firewall):** यह एक नेटवर्क सुरक्षा प्रणाली है, जो इनकमिंग और आउटगोइंग ट्रैफ़िक की निगरानी करती है। अनधिकृत एक्सेस को रोकने और केवल वैध डेटा ट्रैफ़िक की अनुमति देने में सहायक।

**एंटीवायरस एवं एंटी-मैलवेयर सॉफ़्टवेयर:** हानिकारक प्रोग्राम (Virus, Worm, Trojan, Spyware) को पहचानने और नष्ट करने के लिए। रीयल-टाइम स्कैनिंग से डिवाइस की सुरक्षा सुनिश्चित होती है।

**एन्क्रिप्शन (Encryption):** डेटा को सुरक्षित कोड (Cipher) में बदलकर भेजा जाता है ताकि केवल अधिकृत व्यक्ति ही उसे पढ़ सके। HTTPS, SSL/TLS, और VPN इसके सामान्य उदाहरण हैं।

**वर्चुअल प्राइवेट नेटवर्क (VPN):** सुरक्षित सुरंग (Encrypted Tunnel) के माध्यम से इंटरनेट ट्रैफ़िक को भेजता है। IP एड्रेस छुपाकर गोपनीयता और डेटा सुरक्षा सुनिश्चित करता है।

**मल्टी-फैक्टर ऑथेंटिकेशन (MFA):** लॉगिन के समय पासवर्ड के अतिरिक्त OTP, बायोमेट्रिक या स्मार्ट कार्ड का प्रयोग। पहचान की मज़बूत पुष्टि सुनिश्चित करता है।

**डिजिटल सर्टिफ़िकेट और SSL:** वेबसाइट और सर्वर की प्रामाणिकता सिद्ध करने के लिए। ई-कॉमर्स और ऑनलाइन बैंकिंग में विशेष रूप से उपयोगी।

**इंट्रूज़न डिटेक्शन और प्रिवेंशन सिस्टम (IDS/IPS):** संदिग्ध गतिविधियों की पहचान और रोकथाम। नेटवर्क पर हमलों का रीयल-टाइम में पता लगाना।

अंततः कहा जा सकता है कि इंटरनेट सुरक्षा विकल्प केवल तकनीकी उपाय ही नहीं बल्कि उपयोगकर्ता की जागरूकता पर भी निर्भर करते हैं। मजबूत पासवर्ड का उपयोग, संदिग्ध लिंक पर क्लिक से बचाव, और नियमित अपडेट जैसे छोटे कदम भी बड़े स्तर पर सुरक्षा प्रदान कर सकते हैं। इस प्रकार, सुरक्षा विकल्पों के संतुलित प्रयोग से इंटरनेट का सुरक्षित और प्रभावी उपयोग संभव है।

## 11-11 वेब खोज

वेब खोज (Web Search) इंटरनेट उपयोग का एक महत्वपूर्ण घटक है। यह प्रक्रिया उपयोगकर्ता को विशाल वेब संसाधनों में से आवश्यक जानकारी शीघ्रता से प्राप्त करने में सक्षम बनाती है। वेब खोज का प्रमुख माध्यम सर्च इंजन (Search Engine) होते हैं, जो विभिन्न वेबसाइटों, दस्तावेज़ों, चित्रों, वीडियो और समाचारों से संबंधित सूचनाएँ व्यवस्थित रूप में प्रस्तुत करते हैं।

**वेब खोज की कार्यप्रणाली-**

**क्रॉलिंग (Crawling):** सर्च इंजन का क्रॉलर (Bot/Spider) वेब पृष्ठों को स्वचालित रूप से स्कैन करता है और नए पृष्ठों की खोज और पुराने पृष्ठों का अद्यतन किया जाता है।

**इंडेक्सिंग (Indexing)**: प्राप्त पृष्ठों को कीवर्ड, विषय, टैग और सामग्री के आधार पर डेटाबेस में संग्रहीत किया जाता है। यह चरण खोज की गति और सटीकता को सुनिश्चित करता है।

**क्वेरी प्रोसेसिंग (Query Processing)**: उपयोगकर्ता किसी शब्द, वाक्यांश या प्रश्न को खोज बॉक्स में टाइप करता है। सर्च इंजन इंडेक्स से मिलान कर प्रासंगिक परिणाम चुनता है।

**रैंकिंग और रिज़ल्ट प्रदर्शित करना (Ranking & Displaying Results)**: एल्गोरिद्म (जैसे Google का PageRank) के आधार पर सबसे उपयुक्त और विश्वसनीय परिणाम पहले दिखाए जाते हैं। यह रैंकिंग वेबसाइट की प्रामाणिकता, सामग्री की गुणवत्ता और उपयोगकर्ता की क्वेरी की प्रासंगिकता पर निर्भर होती है।

**वेब खोज के प्रकार:**

- **कीवर्ड-आधारित खोज (Keyword-based Search):** शब्दों के आधार पर परिणाम।
- **प्राकृतिक भाषा खोज (Natural Language Search):** प्रश्न के रूप में खोज (जैसे: *भारत का राष्ट्रीय पक्षी कौन है?*)।
- **मल्टीमीडिया खोज:** चित्र, वीडियो, ऑडियो या मैप की खोज।
- **विशेषीकृत खोज:** शैक्षणिक लेख (Google Scholar), समाचार, ई-कॉमर्स, डेटाबेस आदि।

**महत्व और उपयोगिता:** महत्व निम्नलिखित हैं-

- त्वरित और प्रासंगिक जानकारी की उपलब्धता।
- शिक्षा, अनुसंधान, व्यवसाय और दैनिक जीवन में सहायक।
- निर्णय लेने, समस्या समाधान और नवीनतम जानकारी प्राप्त करने का प्रभावी माध्यम।

निष्कर्षतः वेब खोज इंटरनेट का वह उपकरण है जिसने सूचना तक पहुँच को सरल और लोकतांत्रिक बना दिया है। यह न केवल ज्ञानार्जन को गति प्रदान करता है, बल्कि वैश्विक स्तर पर संचार, शिक्षा और शोध कार्यों को भी नई दिशा देता है।

## 11-12 अभ्यास प्रश्न

**सत्य/असत्य बताइये**

1. इंटरनेट केवल एक देश तक सीमित कंप्यूटर नेटवर्क है।
2. TCP/IP प्रोटोकॉल इंटरनेट पर डेटा आदान-प्रदान के लिए प्रयोग किया जाता है।
3. ई-मेल, वर्ल्ड वाइड वेब और ऑनलाइन बैंकिंग इंटरनेट पर उपलब्ध सेवाओं के उदाहरण हैं।
4. इंटरनेट और वर्ल्ड वाइड वेब (WWW) दोनों बिल्कुल समान हैं।
5. इंटरनेट पर जानकारी केवल पाठ (Text) के रूप में उपलब्ध होती है।

## 11-13 सारांश

इंटरनेट एक वैश्विक नेटवर्क अवसंरचना है, जो विभिन्न कंप्यूटरों और नेटवर्कों को परस्पर जोड़कर सूचना एवं संचार की प्रक्रिया को सुलभ और त्वरित बनाता है। यह मुख्यतः TCP/IP प्रोटोकॉल पर आधारित है, जो डेटा संचार को व्यवस्थित, नियंत्रित तथा विश्वसनीय रूप प्रदान करता है। इंटरनेट की प्रमुख सेवाओं में वर्ल्ड वाइड वेब, ई-मेल, ई-लर्निंग, ई-गवर्नेंस, ऑनलाइन वाणिज्य तथा सामाजिक संचार माध्यम सम्मिलित हैं। वर्तमान समय में इंटरनेट शिक्षा, शोध, स्वास्थ्य, उद्योग और प्रशासन जैसे विविध क्षेत्रों में ज्ञान-सृजन और सेवाओं के प्रसार का प्रमुख साधन बन चुका है। तथापि, इसके साथ साइबर सुरक्षा और डेटा गोपनीयता संबंधी चुनौतियाँ भी विद्यमान हैं। अतः यह कहा जा सकता है कि इंटरनेट की मूल बातें समझना न केवल तकनीकी दृष्टि से आवश्यक है, बल्कि सामाजिक एवं शैक्षणिक प्रगति के लिए भी अपरिहार्य है।

## 11-14 शब्दावली

| | |
|---|---|
| **इंटरनेट (Internet)** | विश्वभर के कंप्यूटरों को जोड़ने वाला विशाल नेटवर्क |
| **वेब ब्राउज़र (Web Browser)** | वेबसाइटें खोलने का साधन |
| **वेबसाइट (Website)** | वेब पृष्ठों का समूह |
| **यूआरएल (URL)** | इंटरनेट पर किसी वेब पेज का विशेष पता |
| **ई-मेल (E-mail)** | इंटरनेट पर संदेश भेजने और पाने की सुविधा |
| **आईपी पता (IP Address)** | कंप्यूटर या मोबाइल की इंटरनेट पहचान संख्या |
| **सर्च इंजन (Search Engine)** | इंटरनेट पर जानकारी ढूँढने का साधन |
| **डोमेन नाम (Domain Name)** | वेबसाइट का याद रखने योग्य नाम |

## 11-15 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

**1.** असत्य, **2.** सत्य, **3.** सत्य, **4.** असत्य, **5.** असत्य

## 11-16 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची


1. कोमर, डी. ई. (2018). टीसीपी/आईपी के साथ इंटरनेटवर्किंग: सिद्धांत, प्रोटोकॉल और आर्किटेक्चर (6ठा संस्करण). पियर्सन एजुकेशन.
2. कुरोज़, जे. एफ., एवं रॉस, के. डब्ल्यू. (2021). कंप्यूटर नेटवर्किंग: ए टॉप-डाउन अप्रोच (8वाँ संस्करण). पियर्सन.
3. टेनेनबाम, ए. एस., एवं वेदरॉल, डी. जे. (2019). कंप्यूटर नेटवर्क्स (6ठा संस्करण). पियर्सन.
4. फोरूज़ान, बी. ए. (2017). डेटा कम्युनिकेशन्स एंड नेटवर्किंग (5वाँ संस्करण). मैकग्रा हिल.
5. फिट्ज़गेराल्ड, जे., एवं डेनिस, ए. (2019). बिज़नेस डाटा कम्युनिकेशन्स एंड नेटवर्किंग (14वाँ संस्करण). वाइली.

6. हाल्सल, एफ. (2005). कंप्यूटर नेटवर्किंग एंड द इंटरनेट (5वाँ संस्करण). पियर्सन एजुकेशन.
7. लोवे, डी. (2019). नेटवर्किंग फॉर डमीज़ (12वाँ संस्करण). वाइली.
8. मिनोली, डी. (2019). इंटरनेट एंड इंट्रानेट इंजीनियरिंग. मैकग्रा हिल.
9. पीटरसन, एल. एल., एवं डेवि, बी. एस. (2011). कंप्यूटर नेटवर्क्स: ए सिस्टम्स अप्रोच (5वाँ संस्करण). मॉर्गन कॉफमैन.
10. स्टैलिंग्स, डब्ल्यू. (2014). आधुनिक नेटवर्किंग की नींव: एसडीएन, एनएफवी, क्यूओई, आईओटी और क्लाउड. एडिसन-वेस्ले.
11. सर्फ़, वी. जी., एवं कान, आर. ई. (1974). पैकेट नेटवर्क इंटरकम्युनिकेशन के लिए एक प्रोटोकॉल. आईईईई ट्रांजैक्शंस ऑन कम्युनिकेशन्स, 22(5), 637–648.
12. बर्नर्स-ली, टी. (1999). वीविंग द वेब: वर्ल्ड वाइड वेब का मौलिक डिज़ाइन और भविष्य. हार्पर सैन फ्रांसिस्को.

## 11-17 निबंधात्मक प्रश्न

1. इंटरनेट की उत्पत्ति एवं विकास की संक्षिप्त रूपरेखा प्रस्तुत कीजिए तथा इसके प्रमुख घटकों पर विस्तार से प्रकाश डालिए।
2. इंटरनेट की कार्यप्रणाली (How Internet Works) को चरणबद्ध तरीके से समझाइए तथा इसमें प्रयुक्त प्रमुख प्रोटोकॉल (TCP/IP, HTTP, FTP आदि) की भूमिका स्पष्ट कीजिए।
3. इंटरनेट की प्रमुख सेवाओं (जैसे ई-मेल, वर्ल्ड वाइड वेब, सोशल मीडिया, ई-बैंकिंग, ई-लर्निंग) का वर्णन कीजिए और इनके शैक्षणिक एवं सामाजिक महत्व पर चर्चा कीजिए।
4. इंटरनेट की उपयोगिता और इसके सुरक्षा संबंधी विकल्पों का विश्लेषण कीजिए। साथ ही साइबर सुरक्षा चुनौतियों एवं उनके समाधान पर विचार कीजिए।

## इकाई – 12 सर्च इंजन का उपयोग और प्रकार (Use and Types of Search Engines)

### इकाई की संरचना


12-1 प्रस्तावना
12-2 उद्देश्य
12-3 सर्च इंजन
12-4 सर्च टूल्स के प्रकार
12-4:1 सर्च डायरेक्टरी
12-5 सर्च इंजन के प्रकार
12-5:1 प्राथमिक सर्च इंजन
12-5:2 मेटा सर्च इंजन
12-5:3 विषय या वेब निर्देशिकाएँ
12-5:4 हाइब्रिड सर्च इंजन
12-5:5 विषय गेटवे या विषय पोर्टल
12-6 अभ्यास प्रश्न
12-7 सारांश
12-8 शब्दावली
12-9 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर
12-10 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची
12-11 निबंधात्मक प्रश्न

## 12-1 प्रस्तावना

आज के डिजिटल युग में इंटरनेट पर उपलब्ध अपार मात्रा में सूचनाओं को ढूँढने और व्यवस्थित रूप से प्राप्त करने के लिए सर्च इंजन (Search Engine) सबसे महत्वपूर्ण उपकरण है। यह एक विशेष प्रकार का सॉफ्टवेयर सिस्टम है, जो उपयोगकर्ता द्वारा दिए गए *कीवर्ड* या *प्रश्न* के आधार पर संबंधित वेबसाइटों, दस्तावेजों, चित्रों, वीडियो तथा अन्य इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों को खोजकर प्रस्तुत करता है। सर्च इंजन का उपयोग केवल जानकारी प्राप्त करने तक सीमित नहीं है, बल्कि यह शिक्षा, अनुसंधान, व्यापार, संचार और मनोरंजन के क्षेत्रों में भी अत्यंत उपयोगी सिद्ध हुआ है। सर्च इंजन का कार्य मुख्य रूप से तीन प्रक्रियाओं पर आधारित होता है- क्रॉलिंग (Crawling), जिसमें बॉट या स्पाइडर वेब पृष्ठों की खोज करते हैं; इंडेक्सिंग (Indexing), जिसमें प्राप्त जानकारी को संगठित किया जाता है; और रिट्रीवल (Retrieval), जिसमें उपयोगकर्ता के प्रश्न के अनुसार सबसे उपयुक्त परिणाम प्रस्तुत किए जाते हैं। सर्च इंजन कई प्रकार के होते हैं, जैसे सामान्य सर्च इंजन (Google, Bing, Yahoo) जो व्यापक जानकारी खोजते हैं; विशेषज्ञ या विषय-विशेष सर्च इंजन (PubMed, IEEE Xplore) जो किसी विशेष क्षेत्र पर केंद्रित होते हैं; और मेटा सर्च इंजन (Dogpile, Metacrawler) जो विभिन्न सर्च इंजनों से परिणाम इकट्ठा करके उपयोगकर्ता को प्रदान करते हैं।

इस प्रकार, सर्च इंजन सूचना की खोज और उपयोग की प्रक्रिया को सरल, त्वरित और प्रभावी बनाते हैं। इनका महत्व निरंतर बढ़ रहा है क्योंकि वर्तमान समय में ज्ञान और सूचना ही विकास की कुंजी है।

## 12-2 उद्देश्य

**प्रस्तुत इकाई के अध्ययन के पश्चात आप –**

- सर्च इंजन की परिभाषा, कार्यप्रणाली और महत्व से अवगत हो जायेंगे।
- यह समझ जायेंगे कि सूचना की खोज, संगठन और प्राप्ति में सर्च इंजन की क्या भूमिका है।
- विभिन्न प्रकार के सर्च इंजनों- सामान्य, विषय-विशेष, मेटा सर्च इंजन आदि की विशेषताओं और उपयोगिता जानेंगे।
- शोध, शिक्षा, व्यवसाय और दैनिक जीवन में सर्च इंजन के प्रभावी उपयोग की रणनीतियों को समझेंगे।

## 12-3 सर्च इंजन

सर्च इंजन एक विशेष प्रकार का सॉफ्टवेयर सिस्टम है, जिसका उपयोग इंटरनेट पर उपलब्ध विशाल जानकारी को खोजने और व्यवस्थित ढंग से प्रस्तुत करने के लिए किया जाता है। जब उपयोगकर्ता किसी *कीवर्ड* या *प्रश्न* को सर्च बॉक्स में लिखता है तो सर्च इंजन वेब पर उपलब्ध संबंधित सूचनाओं को ढूँढकर उन्हें प्राथमिकता के क्रम में परिणामस्वरूप प्रस्तुत करता है। इसका मुख्य कार्य तीन चरणों पर आधारित होता है:

- **क्रॉलिंग (Crawling):** सर्च इंजन के बॉट्स (स्पाइडर) इंटरनेट पर नई या अपडेटेड वेब पेज ढूँढते हैं।
- **इंडेक्सिंग (Indexing):** प्राप्त पृष्ठों की सामग्री को डेटाबेस में संग्रहित और वर्गीकृत किया जाता है।
- **रिट्रीवल (Retrieval):** उपयोगकर्ता द्वारा दिए गए प्रश्न के अनुसार सबसे उपयुक्त परिणाम दिखाए जाते हैं।

**उदाहरण के लिए -**

- **गूगल (Google):** सबसे लोकप्रिय सामान्य सर्च इंजन, जो वेब पेज, चित्र, समाचार, वीडियो आदि प्रदान करता है।
- **बिंग (Bing):** माइक्रोसॉफ्ट का सर्च इंजन, जो विजुअल प्रेजेंटेशन और मल्टीमीडिया खोज के लिए प्रसिद्ध है।
- **याहू (Yahoo):** ईमेल और समाचार सेवाओं के साथ सर्च इंजन सुविधा भी प्रदान करता है।
- **पबमेड (PubMed):** बायोमेडिकल और जीवन विज्ञान के शोधपत्रों का विशेष सर्च इंजन।
- **गूगल स्कॉलर (Google Scholar):** शैक्षणिक लेख, शोधपत्र और पुस्तकों की खोज के लिए उपयोगी।

इस प्रकार, सर्च इंजन सूचना प्राप्ति का सबसे प्रभावी माध्यम है, जो शिक्षा, शोध, व्यापार और दैनिक जीवन के हर क्षेत्र में सहायक सिद्ध होता है।

## 12-4 सर्च टूल्स के प्रकार

इंटरनेट पर जानकारी खोजने के लिए केवल सर्च इंजन ही नहीं, बल्कि विभिन्न प्रकार के सर्च टूल्स उपलब्ध हैं। ये टूल्स उपयोगकर्ताओं की आवश्यकताओं के अनुसार सूचना को अलग-अलग ढंग से प्रस्तुत करते हैं। मुख्य प्रकार इस प्रकार हैं:

1. **सर्च इंजन (Search Engines):** ये सबसे सामान्य और व्यापक टूल्स हैं, जो वेब पेजों को इंडेक्स करके उपयोगकर्ताओं को परिणाम देते हैं। *उदाहरण:* Google, Bing, Yahoo.

2. **डायरेक्टरी (Directories):** इनमें वेबसाइटों को विषयवार श्रेणियों में व्यवस्थित किया जाता है। यह मानवीय वर्गीकरण पर आधारित होते हैं, इसलिए परिणाम अधिक व्यवस्थित होते हैं। *उदाहरण:* Open Directory Project (DMOZ), Yahoo Directory (पूर्वकालीन)

3. **मेटा सर्च इंजन (Meta Search Engines):** ये स्वयं वेब को क्रॉल नहीं करते, बल्कि अन्य सर्च इंजनों से परिणाम लेकर उपयोगकर्ता को एक जगह प्रस्तुत करते हैं। *उदाहरण:* Dogpile, Metacrawler.

4. **विशेषज्ञ या विषय-विशेष सर्च टूल्स (Specialized Search Tools):** ये किसी खास विषय या क्षेत्र की जानकारी खोजने के लिए बनाए जाते हैं। *उदाहरण:* PubMed (चिकित्सा एवं जीवविज्ञान), IEEE Xplore (इंजीनियरिंग एवं तकनीक).
5. **इनविजिबल वेब या डीप वेब सर्च टूल्स (Invisible/Deep Web Tools):** ये ऐसे संसाधनों की खोज करते हैं जो सामान्य सर्च इंजन द्वारा इंडेक्स नहीं किए जाते, जैसे डेटाबेस या अभिलेख. *उदाहरण:* WorldCat, JSTOR आदि।

इस प्रकार, सर्च टूल्स के विविध प्रकार उपयोगकर्ताओं को उनकी आवश्यकता और विषय के अनुसार सूचना खोजने में सहायक सिद्ध होते हैं।

### 12-4:1 सर्च डायरेक्टरी

सर्च डायरेक्टरी एक विशेष प्रकार का सर्च टूल है, जिसमें वेबसाइटों को विषयवार (Subject-wise) या श्रेणीवार (Category-wise) सूचीबद्ध किया जाता है। यह सामान्य सर्च इंजनों से अलग होता है, क्योंकि इसमें वेब पेजों को स्वचालित *क्रॉलिंग* द्वारा नहीं, बल्कि

विशेषज्ञों या संपादकों द्वारा मैन्युअल रूप से वर्गीकृत और व्यवस्थित किया जाता है। सर्च डायरेक्टरी उपयोगकर्ताओं को जानकारी खोजने का एक व्यवस्थित और सरल माध्यम प्रदान करती है, जहाँ वे अपनी आवश्यकता के अनुसार विषय का चयन कर सकते हैं।

**इसकी विशेषताएँ इस प्रकार हैं -**

1. विषय-आधारित श्रेणियाँ जैसे शिक्षा, विज्ञान, प्रौद्योगिकी, इतिहास आदि।
2. मानवीय वर्गीकरण होने के कारण परिणाम अधिक प्रासंगिक और विश्वसनीय होते हैं।
3. यह शुरुआती उपयोगकर्ताओं के लिए उपयुक्त है, क्योंकि इसमें सूचना को व्यवस्थित तरीके से प्रस्तुत किया जाता है।

**उदाहरण के लिए -**

- **Yahoo Directory:** शुरुआती समय का एक प्रसिद्ध डायरेक्टरी टूल, जिसमें वेबसाइटों को विभिन्न विषयों में वर्गीकृत किया गया था।
- **Open Directory Project (DMOZ):** स्वयंसेवकों द्वारा संचालित विश्व की सबसे बड़ी वेब डायरेक्टरी, जिसमें लाखों वेबसाइटें विषयवार संगठित की गई थीं।
- **Librarians' Internet Index:** यह एक शैक्षिक डायरेक्टरी थी, जो विद्यार्थियों और शोधकर्ताओं को विश्वसनीय स्रोत उपलब्ध कराती थी।

इस तरह से सर्च डायरेक्टरी विशेष रूप से उन उपयोगकर्ताओं के लिए उपयोगी है जिन्हें किसी खास विषय पर व्यवस्थित जानकारी की आवश्यकता होती है। हालाँकि, आधुनिक समय में सर्च इंजनों के व्यापक उपयोग के कारण इनका महत्व कुछ कम हुआ है।

## 12-5 सर्च इंजन के प्रकार

इंटरनेट पर सूचना खोजने के लिए विभिन्न प्रकार के सर्च इंजन उपलब्ध हैं। ये अपने कार्य करने के तरीके और प्रयोजन के आधार पर अलग-अलग प्रकारों में वर्गीकृत किए जाते हैं। मुख्य प्रकार इस प्रकार हैं:

**सामान्य सर्च इंजन (General Search Engines):** ये इंटरनेट पर सभी विषयों से संबंधित जानकारी खोजते हैं और सबसे व्यापक रूप से उपयोग किए जाते हैं। उदाहरण: Google, Bing, Yahoo.

**मेटा सर्च इंजन (Meta Search Engines):** ये स्वयं वेब पेजों को इंडेक्स नहीं करते, बल्कि एक साथ कई सर्च इंजनों से परिणाम एकत्र करके प्रस्तुत करते हैं। उदाहरण*:* Dogpile, Metacrawler.

**विषय-विशेष सर्च इंजन (Specialized Search Engines):** ये किसी विशेष विषय या क्षेत्र से संबंधित जानकारी प्रदान करते हैं । उदाहरण*:* PubMed (चिकित्सा और जीवन विज्ञान), IEEE Xplore (तकनीक और इंजीनियरिंग)।

**शैक्षणिक सर्च इंजन (Academic Search Engines):** ये शोध, लेख, थीसिस और पुस्तकों से संबंधित शैक्षणिक जानकारी प्रदान करते हैं । उदाहरण*:* Google Scholar, BASE (Bielefeld Academic Search Engine)।

**डीप वेब सर्च इंजन (Deep Web Search Engines):** ये उन सूचनाओं तक पहुँच प्रदान करते हैं जो सामान्य सर्च इंजनों द्वारा इंडेक्स नहीं की जातीं, जैसे डेटाबेस और अभिलेखागार। उदाहरण*:* WorldCat, JSTOR.

इस प्रकार, सर्च इंजन अपनी विविधता और विशेषताओं के आधार पर उपयोगकर्ताओं को विभिन्न प्रकार की जानकारी उपलब्ध कराते हैं और ज्ञान प्राप्ति को सरल एवं प्रभावी बनाते हैं।

## 12-5:1 प्राथमिक सर्च इंजन

प्राथमिक सर्च इंजन (Primary Search Engines) वे सर्च टूल हैं जो सीधे इंटरनेट पर मौजूद वेबसाइटों और वेब पृष्ठों को *क्रॉलिंग (Crawling)* और *इंडेक्सिंग (Indexing)* की प्रक्रिया के माध्यम से खोजते हैं और उपयोगकर्ताओं को परिणाम प्रदान करते हैं। ये सर्च इंजन अपने स्वयं के वेब क्रॉलर (Web Crawlers) या स्पाइडर (Spider) का उपयोग करके वेब पर उपलब्ध नई और अद्यतन सूचनाओं को एकत्र करते हैं तथा उन्हें अपने डाटाबेस में संग्रहीत कर उपयोगकर्ताओं के सामने प्रस्तुत करते हैं।

**प्राथमिक सर्च इंजन की विशेषताएँ-** निम्नलिखित हैं

1. इनमें सबसे बड़ा और अद्यतन डाटाबेस होता है।
2. ये कीवर्ड, वाक्यांश या प्रश्न आधारित खोज को सक्षम बनाते हैं।

3. उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं के अनुसार लाखों परिणाम कुछ ही सेकंड में प्रदान करते हैं।

4. इनमें उन्नत खोज (Advanced Search) की सुविधा भी होती है।

**उदाहरण के लिए-**

- **Google:** विश्व का सबसे लोकप्रिय और व्यापक प्राथमिक सर्च इंजन, जो त्वरित परिणाम और अतिरिक्त सुविधाएँ जैसे *Google Scholar*, *Google Images* आदि प्रदान करता है।

- **Bing:** माइक्रोसॉफ्ट द्वारा विकसित, जो आकर्षक इंटरफ़ेस और छवि आधारित खोज के लिए प्रसिद्ध है।

- **Yahoo Search:** शुरुआती दौर का प्रमुख सर्च इंजन, जो आज भी उपयोग किया जाता है।

- **Baidu:** चीन का प्रमुख सर्च इंजन, जो विशेष रूप से चीनी भाषा उपयोगकर्ताओं के लिए बनाया गया है।

इस प्रकार, प्राथमिक सर्च इंजन इंटरनेट उपयोगकर्ताओं के लिए सबसे बुनियादी और विश्वसनीय साधन हैं, जो प्रतिदिन अरबों लोगों को आवश्यक जानकारी उपलब्ध कराते हैं।

## 12-5:2 मेटा सर्च इंजन

विषय-विशेष सर्च इंजन (Specialized Search Engines) वे सर्च टूल हैं जिन्हें किसी एक विशिष्ट क्षेत्र या विषय की जानकारी खोजने के लिए विकसित किया गया है। ये सामान्य सर्च इंजनों की तरह पूरे वेब को इंडेक्स नहीं करते, बल्कि केवल चयनित और विश्वसनीय स्रोतों से सामग्री एकत्रित करके प्रस्तुत करते हैं। ऐसे सर्च इंजन शोधकर्ताओं, छात्रों, वैज्ञानिकों और पेशेवरों के लिए विशेष रूप से उपयोगी होते हैं क्योंकि ये प्रासंगिक और उच्च गुणवत्ता की जानकारी प्रदान करते हैं। उदाहरण के लिए, PubMed चिकित्सा और जीवन विज्ञान के क्षेत्र में एक प्रसिद्ध सर्च इंजन है, जो शोध पत्रों, जर्नलों और लेखों की पहुँच उपलब्ध कराता है। इसी प्रकार IEEE Xplore इंजीनियरिंग और तकनीकी अनुसंधान के लिए उपयोग किया जाता है। शिक्षा के क्षेत्र में ERIC (Education Resources Information Center) एक महत्वपूर्ण स्रोत है, जो शिक्षा और शिक्षण विधियों से संबंधित शोध सामग्री प्रदान करता है

। इसके अलावा, AGRIS कृषि से संबंधित वैश्विक डाटाबेस है जो किसानों, शोधकर्ताओं और नीति निर्माताओं के लिए उपयोगी है।

इन सर्च इंजनों की विशेषता यह है कि ये केवल विषय-विशेष से जुड़ी जानकारी ही प्रदर्शित करते हैं और अप्रासंगिक परिणामों को हटा देते हैं। इस कारण उपयोगकर्ता को अपनी खोज में सटीक और विश्वसनीय परिणाम प्राप्त होते हैं। विषय-विशेष सर्च इंजन न केवल समय की बचत करते हैं, बल्कि शोध और अध्ययन के लिए प्रमाणिक सामग्री भी उपलब्ध कराते हैं। इस प्रकार, ये उच्च शिक्षा और शोध कार्यों में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

## 12-5:3 विषय या वेब निर्देशिकाएँ

विषय या वेब निर्देशिकाएँ (Subject or Web Directories) इंटरनेट पर उपलब्ध जानकारी को व्यवस्थित करने का एक पारंपरिक और उपयोगी साधन हैं। इनमें वेबसाइटों और ऑनलाइन संसाधनों को उनके विषय के आधार पर वर्गीकृत (Categorized) किया जाता है, ताकि उपयोगकर्ता आसानी से अपनी आवश्यकता अनुसार सामग्री ढूँढ़ सकें । इन निर्देशिकाओं को आमतौर पर विशेषज्ञों या संपादकों द्वारा संकलित और व्यवस्थित किया जाता है, इसलिए इनमें केवल चयनित और प्रासंगिक वेबसाइटें ही सम्मिलित होती हैं। वेब निर्देशिकाएँ सर्च इंजनों से अलग होती हैं क्योंकि ये स्वतः वेब क्रॉलिंग नहीं करतीं, बल्कि मानव संपादन और वर्गीकरण पर आधारित होती हैं।

उदाहरण के रूप में Yahoo! Directory शुरुआती और सबसे लोकप्रिय वेब निर्देशिकाओं में से एक था, जिसमें वेबसाइटों को व्यवसाय, शिक्षा, विज्ञान, कला, मनोरंजन आदि श्रेणियों में व्यवस्थित किया जाता था। इसी प्रकार Open Directory Project (DMOZ) एक विशाल और निःशुल्क वेब निर्देशिका थी, जिसे हजारों स्वयंसेवकों द्वारा संकलित किया गया और यह कई वर्षों तक इंटरनेट उपयोगकर्ताओं के लिए विश्वसनीय स्रोत बनी रही। शैक्षणिक उपयोग के लिए INFOMINE और Librarians' Internet Index (LII) जैसी निर्देशिकाएँ शोधकर्ताओं को उच्च गुणवत्ता की जानकारी प्रदान करती थीं।

विषय या वेब निर्देशिकाएँ विशेष रूप से तब उपयोगी होती हैं जब उपयोगकर्ता को सामान्य खोज के बजाय किसी विशिष्ट क्षेत्र या विश्वसनीय वेबसाइटों की सूची चाहिए। ये अप्रासंगिक या अविश्वसनीय साइटों को अलग करके सूचना की प्रामाणिकता सुनिश्चित करती हैं। यद्यपि आज सर्च इंजनों के बढ़ते उपयोग से इनका महत्व कुछ कम हुआ है, फिर भी संगठित और विषय-आधारित सूचना खोज में इनकी भूमिका अब भी महत्वपूर्ण है।

### 12-5:4 हाइब्रिड सर्च इंजन

हाइब्रिड सर्च इंजन (Hybrid Search Engines) ऐसे सर्च इंजन होते हैं जो पारंपरिक क्रॉलर-आधारित सर्च इंजन और निर्देशिका-आधारित खोज प्रणाली दोनों की विशेषताओं को मिलाकर कार्य करते हैं। ये न केवल वेब पर स्वचालित रूप से सामग्री को क्रॉल और इंडेक्स करते हैं, बल्कि संपादकों द्वारा चयनित और वर्गीकृत वेबसाइटों को भी शामिल करते हैं। इस कारण उपयोगकर्ताओं को अधिक व्यापक, सटीक और प्रासंगिक परिणाम प्राप्त होते हैं। हाइब्रिड सर्च इंजन अप्रासंगिक सामग्री को कम करते हैं और साथ ही उपयोगकर्ता को विकल्पों की विविधता भी प्रदान करते हैं।

उदाहरण के लिए, Google को हाइब्रिड सर्च इंजन माना जा सकता है क्योंकि यह वेब पृष्ठों को क्रॉल और इंडेक्स करने के साथ-साथ उपयोगकर्ताओं के व्यवहार और लोकप्रियता के आधार पर भी परिणामों को प्राथमिकता देता है। Yahoo! Search भी शुरुआती समय में हाइब्रिड मॉडल पर कार्य करता था, जहाँ एक ओर यह क्रॉलर-आधारित तकनीक से वेब पृष्ठों को इंडेक्स करता था और दूसरी ओर अपने Yahoo! Directory के माध्यम से वर्गीकृत जानकारी प्रस्तुत करता था। इसके अलावा Bing भी अपने खोज परिणामों में हाइब्रिड दृष्टिकोण अपनाता है, जो वेब क्रॉलिंग, उपयोगकर्ता अनुभव और कभी-कभी क्यूरेटेड सामग्री का मिश्रण प्रस्तुत करता है।

हाइब्रिड सर्च इंजन का सबसे बड़ा लाभ यह है कि ये केवल मशीन-आधारित परिणामों तक सीमित नहीं रहते बल्कि मानव-संपादित और विश्वसनीय स्रोतों को भी सम्मिलित करते हैं। इस कारण उपयोगकर्ता को उच्च गुणवत्ता, प्रासंगिक और विश्वसनीय जानकारी एक ही प्लेटफॉर्म पर उपलब्ध हो जाती है। शोध, शिक्षा, व्यवसाय और सामान्य जानकारी खोजने के लिए ये अत्यंत उपयोगी सिद्ध होते हैं।

### 12-5:5 विषय गेटवे या विषय पोर्टल

विषय गेटवे या विषय पोर्टल (Subject Gateways or Subject Portals) इंटरनेट पर उपलब्ध उच्च गुणवत्ता और विश्वसनीय सूचना तक पहुँच प्रदान करने वाले संगठित साधन हैं। इनका निर्माण विशेष रूप से शोधकर्ताओं, छात्रों और शिक्षाविदों को ध्यान में रखकर किया जाता है ताकि वे अपने अध्ययन या शोध से संबंधित प्रमाणिक जानकारी तक आसानी से पहुँच सकें। विषय गेटवे केवल चयनित और मूल्यांकित (evaluated) संसाधनों को ही सम्मिलित करते हैं, जिनका चयन विशेषज्ञों द्वारा किया जाता है। इसका उद्देश्य उपयोगकर्ता को

व्यापक वेब पर बिखरी हुई सूचनाओं के बजाय व्यवस्थित, सटीक और विषय-विशेष सामग्री उपलब्ध कराना होता है।

उदाहरण के लिए, SOSIG (Social Science Information Gateway) सामाजिक विज्ञान विषय का एक प्रमुख गेटवे है, जो शोधकर्ताओं को प्रासंगिक और विश्वसनीय स्रोतों की ओर मार्गदर्शन करता है। इसी प्रकार HUMBUL Humanities Hub मानविकी विषयों के लिए एक महत्वपूर्ण पोर्टल था। शिक्षा और शोध के क्षेत्र में INFOMINE भी एक प्रसिद्ध विषय पोर्टल है, जो विज्ञान, प्रौद्योगिकी, स्वास्थ्य और शिक्षा से संबंधित संसाधनों तक पहुँच प्रदान करता है। इसके अलावा, भारत में भी अनेक विश्वविद्यालयों और शोध संस्थानों ने अपने-अपने विषय गेटवे विकसित किए हैं, जैसे कि कृषि, चिकित्सा और प्रौद्योगिकी क्षेत्रों के लिए विषय-विशेष पोर्टल।

विषय गेटवे या पोर्टल उपयोगकर्ता का समय बचाते हैं क्योंकि उन्हें लाखों अप्रासंगिक परिणामों में खोज करने की आवश्यकता नहीं होती। ये प्रमाणिक, संगठित और अद्यतन सूचना का एक विश्वसनीय स्रोत उपलब्ध कराते हैं जिससे शैक्षणिक और अनुसंधान कार्य अधिक प्रभावी बनता है।

## 12-6 अभ्यास प्रश्न

**सत्य/असत्य बताइये-**

1. गूगल और बिंग सर्च इंजन के उदाहरण हैं।
2. सर्च इंजन केवल वेबसाइट को खोजने का काम करता है, यह ईमेल या दस्तावेज़ नहीं खोज सकता।
3. सर्च इंजन की मदद से हम इंटरनेट पर जानकारी, छवियाँ और वीडियो सभी खोज सकते हैं।
4. सर्च इंजन का मुख्य कार्य केवल वेब पेजों को इंडेक्स करना है, उपयोगकर्ताओं को परिणाम देना नहीं।
5. डायरेक्टरी-आधारित सर्च इंजन और क्रॉलर-आधारित सर्च इंजन, सर्च इंजन के प्रकार हैं।

## 12-7 सारांश

इंटरनेट पर उपलब्ध अपार जानकारी तक पहुँचने का सबसे प्रमुख साधन सर्च इंजन है । यह एक विशेष सॉफ्टवेयर प्रणाली है, जो वेब पर मौजूद वेबपृष्ठों, दस्तावेज़ों और संसाधनों को खोजने, संग्रहीत करने तथा उपयोगकर्ता को प्रासंगिक परिणाम प्रदान करने का कार्य करता है । सर्च इंजन का उपयोग शिक्षा, शोध, व्यवसाय, मनोरंजन, संचार और सूचना प्राप्ति जैसे अनेक कार्यों में किया जाता है । इनकी मदद से उपयोगकर्ता कुछ ही सेकंड में अपनी आवश्यकता के अनुरूप जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

सर्च इंजनों के प्रकार विविध हैं। प्राथमिक सर्च इंजन जैसे Google, Bing और Yahoo! वेब क्रॉलर तकनीक से कार्य करते हैं और व्यापक परिणाम प्रस्तुत करते हैं । सर्च डायरेक्टरी वेबसाइटों को विषयवार व्यवस्थित करती हैं, जैसे Yahoo! Directory या Open Directory Project। हाइब्रिड सर्च इंजन दोनों विधियों का मिश्रण हैं, जिनमें Google और Bing प्रमुख हैं। इसके अलावा विषय निर्देशिकाएँ और विषय पोर्टल किसी विशेष विषय की प्रमाणिक और चयनित जानकारी उपलब्ध कराते हैं, जैसे SOSIG या INFOMINE। साथ ही, शैक्षणिक सर्च इंजन जैसे Google Scholar और Microsoft Academic शोध एवं अकादमिक कार्यों के लिए विश्वसनीय स्रोत प्रदान करते हैं।

सर्च इंजनों का महत्व इस तथ्य में निहित है कि ये सूचना की विशालता को व्यवस्थित करते हैं और उपयोगकर्ता को विश्वसनीय, अद्यतन तथा आवश्यक जानकारी तक तुरंत पहुँच प्रदान करते हैं। यह पाठ न केवल सर्च इंजनों की कार्यप्रणाली और उनके प्रकारों को स्पष्ट करता है, बल्कि उनके उपयोग और महत्व को भी रेखांकित करता है । इस प्रकार, सर्च इंजन आज सूचना युग के सबसे प्रभावी साधनों में से एक हैं।

## 12-8 शब्दावली

**सर्च इंजन (Search Engine) :** इंटरनेट पर जानकारी खोजने वाला प्रोग्राम या वेबसाइट।

**क्रॉलिंग (Crawling) :** सर्च इंजन द्वारा वेब पेजों की जानकारी इकट्ठा करने की प्रक्रिया।

**इंडेक्सिंग (Indexing)** : क्रॉल की गई जानकारी को व्यवस्थित और संग्रहित करना ताकि खोज परिणाम तेजी से मिल सकें।

**रैंकिंग (Ranking)** : खोज परिणामों को प्रासंगिकता और गुणवत्ता के आधार पर क्रमबद्ध करना।

**डायरेक्टरी-आधारित सर्च इंजन :** वेबसाइटों को श्रेणियों में विभाजित करके खोजने वाला सर्च इंजन।

**क्रॉलर-आधारित सर्च इंजन :** ऑटोमेटिक प्रोग्राम के द्वारा वेब पेजों को खोजने वाला सर्च इंजन।

**किवर्ड (Keyword) :** वह मुख्य शब्द या वाक्यांश जिसे खोजने के लिए सर्च इंजन में टाइप किया जाता है।

**रिलेवेंस (Relevance) :** खोज परिणामों की उस सूचना से मेल खाने की क्षमता, जो उपयोगकर्ता खोज रहा है।

## 12-8 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

**1.** सत्य, **2.** असत्य, **3.** सत्य, **4.** असत्य, **5.** सत्य

## 12-9 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची


1. "खोज इंजन." विकिपीडिया, 2007, hi.wikipedia.org/wiki/खोज_इंजन.
2. "सर्च इंजन क्या है? इंटरनेट सर्च इंजन का एक उदाहरण दीजिए." जागरण डॉट कॉम, 2023, www.jagran.com/technology/tech-guide-what-is-search-engine-history-first-search-engine-how-it-works-for-internet-users-23444690.html
3. "सर्च इंजन क्या होता है, उदाहरण, प्रकार एवं उपयोग." स्टडीफ्राई, 2019, www.studyfry.com/सर्च-इंजन-क्या-है-उदाहरण-प्रकार-एवं-उपयोग/

**4.** "सर्च इंजन क्या है" कॉम्प्यूटर हिंदी नोट्स, 2016, computerhindinotes.com/search-engine/.

**5.** "सर्च इंजन (PDF)." विजन इंफोटेक सॉल्यूशंस, 2020, www.visioninfotechsolutions.com/UnitDetail/4.%20PGDCA%20-%20Search%20Engine%20(सर्च%20इंजन).pdf

**6.** मॉड्यूल-5B - सूचना पुन: प्राप्ति प्रणाली. एनआईओएस, 2021, nios.ac.in/media/documents/SrSecLibrary/LCh-18BH.pdf.

**7.** "खोज इंजन कैसे काम करते हैं: क्रॉलिंग, इंडेक्सिंग, रैंकिंग, और अधिक." एसईओ डॉट कॉम, 2020, www.seo.com/hi/basics/how-search-engines-work/

**8.** "सर्च इंजन क्या है? इंटरनेट सर्च इंजन का एक उदाहरण दीजिए." हिंदी वेबबुक, 2019, hindiwebbook.com/what-is-search-engine-in-hindi/.

**9.** "2025 में SEO में महारत हासिल करने के लिए 10 सर्वश्रेष्ठ SEO पुस्तकें." स्टोर एसईओ, 2023, storeseo.com/hi/blog/best-seo-books/.

## 12-10 निबंधात्मक प्रश्न

1. सर्च इंजन क्या है? इसके महत्व और दैनिक जीवन में उपयोग पर विस्तार से चर्चा कीजिए।
2. सर्च इंजन के विभिन्न प्रकार कौन-कौन से हैं? प्रत्येक प्रकार के विशेषताओं और उदाहरणों के साथ वर्णन कीजिए।
3. सर्च इंजन की कार्यप्रणाली (क्रॉलिंग, इंडेक्सिंग और रैंकिंग) समझाइए और इसके उपयोगकर्ता अनुभव पर प्रभाव बताइए।
4. इंटरनेट पर जानकारी खोजने में सर्च इंजन की भूमिका और इसके लाभ एवं सीमाओं पर विस्तृत निबंध लिखिए।
5. सर्च इंजन के आधुनिक प्रकार जैसे गूगल, बिंग और याहू की तुलना कीजिए और उनके उपयोग के दृष्टिकोण पर विचार कीजिए।

## इकाई – 13 इंटरनेट- संसाधन और सेवाएँ (Internet- Resources and Services)

**इकाई की संरचना**


| | |
|---|---|
| 13-1 | प्रस्तावना |
| 13-2 | उद्देश्य |
| 13-3 | इंटरनेट संसाधन |
| 13-4 | इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों के प्रकार |
| 13-4:1 | प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक स्रोत |
| 13-4:2 | ऑनलाइन डेटाबेस |
| 13-4:3 | संदर्भ स्रोत |
| 13-4:4 | पुस्तकालय और विषय गेटवे |
| 13-5 | मेटा संसाधन |
| 13-6 | इलेक्ट्रॉनिक पुस्तकें |
| 13-7 | इंटरनेट संसाधनों के लाभ |
| 13-8 | इंटरनेट संसाधनों का मूल्यांकन |
| 13-9 | इंटरनेट आधारित पुस्तकालय सेवाएँ |
| 13-9:1 | पुस्तकालय वेबसाइट |
| 13-9:2 | पुस्तकालय पोर्टल |
| 13-9:3 | पुस्तकालय गेटवे |
| 13-9:4 | इंटरनेट आधारित दस्तावेज़ वितरण |
| 13-9:5 | आभासी संदर्भ सेवा |
| 13-10 | अभ्यास प्रश्न |
| 13-11 | सारांश |
| 13-12 | शब्दावली |
| 13-13 | अभ्यास प्रश्नों के उत्तर |
| 13-14 | सन्दर्भ ग्रन्थ सूची |
| 13-15 | निबंधात्मक प्रश्न |

## 13-1 प्रस्तावना

इंटरनेट और उससे जुड़ी तकनीकों में तेज़ी से हुई प्रगति ने कंप्यूटर और संचार जगत में क्रांति ला दी है और इसके परिणामस्वरूप इलेक्ट्रॉनिक सूचना का व्यापक उपयोग हुआ है । इंटरनेट पर सामग्री की विविधता अत्यंत व्यापक है । इंटरनेट पर सूचना सर्वत्र मौजूद है, बड़ी मात्रा में मौजूद है और लगातार निर्मित और संशोधित होती रहती है । यह सूचना कई रूपों में मौजूद है, जैसे तथ्य, आँकड़े, राय, व्याख्याएँ, कहानियाँ आदि और इसका निर्माण कई उद्देश्यों की पूर्ति के लिए किया जाता है, जैसे सूचना देना, दृष्टिकोण प्रस्तुत करना, बेचना या लोगों को प्रेरित करना। इस प्रकार इंटरनेट एक प्रभावी संचार माध्यम बन गया है, जो व्यक्तियों और उनके कंप्यूटरों के बीच, चाहे उनकी भौगोलिक स्थिति कुछ भी हो, सहयोग और अंतःक्रिया को संभव बनाता है। इंटरनेट का सबसे लोकप्रिय भाग वर्ल्ड वाइड वेब है, जहाँ कोई भी व्यक्ति एक बटन के क्लिक से हाइपरटेक्स्ट पृष्ठों तक पहुँच सकता है ।

वर्ल्ड वाइड वेब के हालिया विकास और व्यापक प्रसार ने सभी प्रकार के प्रकाशनों की संख्या में जबरदस्त वृद्धि की है। वर्ल्ड वाइड वेब (संक्षेप में "वेब" या "WWW") एक हाइपरटेक्स्ट प्रणाली है जो इंटरनेट पर संचालित होती है । यह हाइपरटेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (HTML) द्वारा निर्मित और वेब ब्राउज़र द्वारा देखे जाने वाले "वेब पेजों" का एक संग्रह है। वेब ब्राउज़र एक प्रोग्राम है जो वेब सर्वर या ("वेब साइट्स") से जानकारी के अंश (जिन्हें "दस्तावेज़" या "वेब पेज" कहा जाता है) प्राप्त करता है और उन्हें आपकी स्क्रीन पर प्रदर्शित करता है। वेब पेजों में व्यक्तिगत जानकारी से लेकर रुचि के व्यापक विषयों तक, कुछ भी हो सकता है । फिर आप प्रत्येक पृष्ठ पर हाइपरलिंक का अनुसरण करके अन्य दस्तावेज़ों तक पहुँच सकते हैं या सर्वर से इंटरैक्ट करने के लिए जानकारी वापस भी भेज सकते हैं । हाइपरलिंक का अनुसरण करने की क्रिया को अक्सर वेब पर "सर्फिंग" कहा जाता है ।

वेब सूचना प्रसार के लिए एक विश्वसनीय और प्रभावी तंत्र बन गया है । इसने व्यक्तियों के बीच, उनकी भौगोलिक स्थिति की परवाह किए बिना, कंप्यूटर के माध्यम से, सहयोग और अंतःक्रिया का एक माध्यम प्रदान किया है । वेब ने विभिन्न प्रकार के सूचना स्रोतों को शामिल कर लिया है- इलेक्ट्रॉनिक जर्नल, इलेक्ट्रॉनिक प्री-प्रिंट, ई-प्रिंट, तकनीकी रिपोर्ट, डेटाबेस, पुस्तकालय कैटलॉग, शैक्षिक सामग्री, करियर स्रोत, संगठनों, संघों आदि की जानकारी । किसी वेब पेज को "प्रकाशित" करने के लिए, किसी प्रकाशक या अन्य मीडिया संस्थान के पास जाने की आवश्यकता नहीं है । किसी को बस एक वेबसाइट तक पहुँच की आवश्यकता

होती है, या तो अपने संस्थान के वेब सर्वर पर या फिर उन असंख्य वेबसाइटों में से किसी एक पर जो मुफ़्त स्थान प्रदान करती हैं । इस प्रकार, वेब तकनीक किसी भी व्यक्ति के लिए जानकारी को "प्रकाशित" करने या उसे इंटरनेट पर सार्वजनिक रूप से उपलब्ध कराने का अवसर प्रदान करती है, और संभावित पाठक दुनिया के सभी कोनों में पाए जा सकते हैं । अधिक से अधिक व्यक्ति और संस्थान इंटरनेट पर जानकारी "प्रकाशित" करने के लिए इस अवसर का उपयोग कर रहे हैं क्योंकि जानकारी लिखना, प्रकाशित करना, संग्रहीत करना और प्रसारित करना आसान हो गया है । बढ़ती संख्या में व्यावसायिक और सामाजिक प्रकाशक वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों के अंतर्राष्ट्रीय समुदाय को अपने प्रकाशन प्रदान करने के लिए इंटरनेट का उपयोग एक वैश्विक माध्यम के रूप में कर रहे हैं । सभी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक संसाधन बड़ी संख्या में वेब पर दिखाई दे रहे हैं ।

आज इंटरनेट ने विभिन्न कारणों से सभी प्रकार के लोगों द्वारा सबसे व्यापक रूप से उपयोग किए जाने वाले सूचना संसाधन के रूप में अपनी पहचान बना ली है । इंटरनेट पर सूचना संसाधनों की एक विस्तृत श्रृंखला उपलब्ध है । इस इकाई में, हम इंटरनेट पर उपलब्ध दस्तावेजी सूचना संसाधनों पर चर्चा करेंगे ।

## 13-2 उद्देश्य

**प्रस्तुत इकाई के अध्ययन के पश्चात आप –**

1. इंटरनेट संसाधन शब्द को परिभाषित कर सकेंगे;
2. विभिन्न प्रकार के इंटरनेट संसाधनों और उनके उपयोगों का उदाहरणों सहित वर्णन कर सकेंगे;
3. इंटरनेट पर उपलब्ध कुछ महत्वपूर्ण मेटा संसाधनों के उदाहरणों सहित मेटा संसाधनों का वर्णन कर सकेंगे;
4. इलेक्ट्रॉनिक पुस्तकों, उनके घटकों, इलेक्ट्रॉनिक पुस्तकों के लिए उपलब्ध हार्डवेयर और इलेक्ट्रॉनिक पुस्तकें/ ई-पुस्तकें प्रदान करने वाले प्लेटफ़ॉर्म के उदाहरणों का वर्णन कर सकेंगे;
5. इंटरनेट संसाधनों के मूल्यांकन के मानदंडों को समझ सकेंगे;
6. पुस्तकालय सेवाओं के प्रावधान में पुस्तकालय वेबसाइटों के महत्व को समझ सकेंगे
7. पुस्तकालय पोर्टल और गेटवे के महत्व पर चर्चा कर सकेंगे ।

## 13-3 इंटरनेट संसाधन

इंटरनेट संसाधन शब्द का तात्पर्य इलेक्ट्रॉनिक प्रारूप में उपलब्ध विभिन्न संसाधनों से है जो सूचना या सूचना का सूचक प्रदान करते हैं और इंटरनेट के माध्यम से सुलभ होते हैं। इलेक्ट्रॉनिक वाणिज्य, सूचना प्राप्ति और सामुदायिक कार्यों आदि में इंटरनेट उपकरणों के बढ़ते उपयोग ने इंटरनेट संसाधनों के प्रभाव को समाज के विभिन्न वर्गों तक पहुँचाया है।

इंटरनेट और इलेक्ट्रॉनिक दुनिया में उपलब्ध संसाधन सूचना के पारंपरिक स्रोतों के समान हैं और इन्हें मुद्रित संसाधनों के इलेक्ट्रॉनिक समकक्ष माना जा सकता है, लेकिन कई अन्य नवीन उत्पाद भी हैं, जिनका मुद्रित समकक्ष नहीं है। इसके अलावा, मुद्रित माध्यमों की सीमाओं के कारण इन्हें मुद्रित प्रारूप में दोहराया नहीं जा सकता।

## 13-4 इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों के प्रकार

आज इंटरनेट पर उपलब्ध संसाधनों की संख्या अपार है। कंपनियाँ, संगठन, शैक्षणिक संस्थान, समुदाय और व्यक्ति, सभी इलेक्ट्रॉनिक इंटरनेट समुदाय के लिए सूचना प्रदाता के रूप में कार्य करते हैं। संसाधनों और सूचनाओं का यह आदान-प्रदान व्यापक स्तर पर सामाजिक सहयोग का एक उदाहरण है और इसने दुनिया भर में व्यावसायिक और व्यक्तिगत संचार को बढ़ावा दिया है। सूचना और संचार प्रौद्योगिकी ने ज्ञान के आदान-प्रदान के स्वरूप को पूर्णतः बदल दिया है। आज पुस्तकालय, शिक्षा संस्थान और शोध संगठन मुद्रित सामग्री पर निर्भर न रहकर इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों का उपयोग कर रहे हैं। ये संसाधन न केवल आसानी से उपलब्ध होते हैं बल्कि समय और स्थान की सीमाओं से परे जाकर उपयोगकर्ता तक पहुँचते हैं। इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों को उनकी प्रकृति और उपयोगिता के आधार पर तीन प्रमुख श्रेणियों में विभाजित किया जाता है- प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक संसाधन। यह वर्गीकरण पारंपरिक मुद्रित स्रोतों के समान ही डिजिटल संसाधनों पर भी लागू होता है।

### 13-4:1 प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक स्रोत

प्राथमिक संसाधन वे होते हैं जिनमें मूल और प्रत्यक्ष सूचना उपलब्ध होती है। ये किसी भी शोध या अध्ययन के लिए आधार सामग्री माने जाते हैं। इनमें शोधार्थियों द्वारा प्रस्तुत किए गए निष्कर्ष, प्रयोगात्मक परिणाम, आँकड़े और तथ्य सम्मिलित रहते हैं।

उदाहरण के लिए:

- ई-जर्नल्स में प्रकाशित शोधपत्र, केस स्टडी और मौलिक लेख
- ई-थीसिस और डिसर्टेशन (जैसे *Shodhganga*)
- ई-अखबार एवं समाचार पोर्टल (The Hindu e-paper, BBC News Online)
- सरकारी रिपोर्ट, जनगणना आँकड़े, नीतिगत दस्तावेज
- ऑडियो-वीडियो व्याख्यान, वेबिनार और पॉडकास्ट

प्राथमिक संसाधन नए ज्ञान की उत्पत्ति का प्रत्यक्ष स्रोत होते हैं और किसी भी शोध-कार्य के लिए सर्वाधिक विश्वसनीय आधार माने जाते हैं।

**द्वितीयक संसाधन** वे हैं जो प्राथमिक स्रोतों की जानकारी को संग्रहित, व्यवस्थित और अनुक्रमित करते हैं। ये उपयोगकर्ता को वांछित सूचना तक पहुँचने का मार्ग प्रदान करते हैं। इनमें अक्सर प्राथमिक स्रोतों के संक्षेप, सूचियाँ या सारांश मिलते हैं।

- बिब्लियोग्राफिक डेटाबेस (जैसे *Scopus*, *Web of Science*)
- इंडेक्सिंग और एब्स्ट्रैक्टिंग सेवाएँ (जैसे *Inspec*, *ERIC*)
- ऑनलाइन कैटलॉग (OPAC) और विषयवार ई-लाइब्रेरी
- समीक्षा लेख और साहित्य समीक्षा (Review Articles)

द्वितीयक संसाधन शोधार्थियों को विशाल मात्रा में उपलब्ध साहित्य में से प्रासंगिक सूचना शीघ्र ढूँढ़ने में सहायता करते हैं।

**तृतीयक संसाधन** प्राथमिक और द्वितीयक दोनों प्रकार की सूचनाओं का संक्षेप, संकलन और संदर्भ प्रस्तुत करते हैं। इनका उद्देश्य उपयोगकर्ता को सामान्य परिभाषाएँ, अवधारणाएँ और त्वरित मार्गदर्शन प्रदान करना होता है।

उदाहरण:

- ई-विश्वकोश (जैसे *Wikipedia*, *Britannica Online*)
- ई-शब्दकोश (Oxford English Dictionary Online)
- ई-डायरेक्टरी और ई-एटलस
- विषयवार मार्गदर्शिकाएँ और तथ्य-संग्रह पोर्टल

तृतीयक संसाधन विद्यार्थियों और सामान्य पाठकों के लिए अत्यंत उपयोगी हैं क्योंकि वे किसी भी विषय की प्रारंभिक जानकारी और परिभाषा प्रदान करते हैं।

इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों का यह त्रिस्तरीय वर्गीकरण- प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक उपयोगकर्ताओं को उनकी सूचना आवश्यकताओं के अनुसार उचित स्रोत चुनने में सहायक

बनाता है। जहाँ प्राथमिक संसाधन प्रत्यक्ष और मौलिक जानकारी उपलब्ध कराते हैं, वहीं द्वितीयक संसाधन उस जानकारी को व्यवस्थित कर खोज प्रक्रिया को सरल बनाते हैं। तृतीयक संसाधन संदर्भ और प्रारंभिक ज्ञान प्रदान कर अध्ययन को सुगम बनाते हैं। इस प्रकार, डिजिटल युग में इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों का समुचित उपयोग न केवल शिक्षा और अनुसंधान को सशक्त बनाता है बल्कि सूचना समाज के निर्माण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

## 13-4:2 ऑनलाइन डेटाबेस

ऑनलाइन डेटाबेस ऐसे डिजिटल संग्रह होते हैं जिनमें संरचित रूप में जानकारी, डेटा और दस्तावेज़ संग्रहीत होते हैं और इन्हें इंटरनेट के माध्यम से वास्तविक समय में खोजा, एक्सेस और उपयोग किया जा सकता है। ये डेटाबेस सामान्यतः शोध, शिक्षा, व्यवसाय और प्रशासन के लिए डिज़ाइन किए जाते हैं और उपयोगकर्ताओं को समय, स्थान और संसाधनों की बचत के साथ उच्च गुणवत्ता वाली सूचना प्रदान करते हैं। ये डेटाबेस विषय विशेष, फुल-टेक्स्ट सामग्री, बिब्लियोग्राफिक जानकारी और आंकड़ों का संग्रह प्रदान करते हैं। नीचे प्रमुख डेटाबेस का विवरण प्रस्तुत है:

**सदस्यता आधारित (Subscription-based) एक्सेस:** कुछ डेटाबेस केवल सदस्यता या लाइसेंस के माध्यम से उपलब्ध होते हैं। इनका उपयोग विश्वविद्यालय, पुस्तकालय या संस्थान के माध्यम से किया जाता है।

**प्रक्रिया:** संबंधित संस्थान की लाइब्रेरी वेबसाइट पर लॉगिन करें, डेटाबेस सूची (E-Resources / Online Databases) में जाएँ, उपयुक्त डेटाबेस चुनें (जैसे *Scopus, ScienceDirect, JSTOR*), संस्थागत क्रेडेंशियल्स या VPN के माध्यम से एक्सेस करें।

**विशेषता:** उच्च गुणवत्ता वाली Peer-reviewed सामग्री, पूरा फुल-टेक्स्ट उपलब्ध, नियमित अपडेट इत्यादि।

**ओपन एक्सेस (Open Access) डेटाबेस:** कुछ डेटाबेस निशुल्क उपलब्ध होते हैं। इन्हें किसी भी उपयोगकर्ता द्वारा इंटरनेट से सीधे एक्सेस किया जा सकता है।

**उदाहरण:** DOAJ, PubMed Central, Shodhganga

**प्रक्रिया:** ब्राउज़र में डेटाबेस का URL दर्ज करें, खोज बॉक्स में विषय, लेखक या कीवर्ड डालें, उपलब्ध लेख/ थीसिस को पढ़ें या डाउनलोड करें।

**विशेषता:** मुफ्त और वैश्विक एक्सेस, शोध और शिक्षा में आसान उपलब्धता, कोई सदस्यता शुल्क नहीं ।

**संस्थागत VPN (Virtual Private Network) के माध्यम से एक्सेस:** कई डेटाबेस केवल संस्थान के नेटवर्क से ही उपलब्ध होते हैं। यदि आप घर से एक्सेस करना चाहते हैं, तो VPN का उपयोग किया जाता है।

**प्रक्रिया:** विश्वविद्यालय/ पुस्तकालय की VPN सेवा सक्रिय करें, अपने संस्थान के लॉगिन क्रेडेंशियल्स दर्ज करें, डेटाबेस जैसे *Web of Science, ProQuest* एक्सेस करें।

**विशेषता:** ऑफ-कैम्पस एक्सेस, सुरक्षित और प्राधिकृत उपयोग, लाइसेंस आधारित सामग्री उपलब्ध।

**शैक्षणिक नेटवर्क या लाइब्रेरी पोर्टल से एक्सेस:** कई विश्वविद्यालय और शैक्षणिक संस्थान अपनी लाइब्रेरी पोर्टल के माध्यम से डेटाबेस उपलब्ध कराते हैं।

**प्रक्रिया:** विश्वविद्यालय/ कॉलेज की लाइब्रेरी वेबसाइट खोलें, "E-Resources" या "Online Databases" सेक्शन में जाएँ, उपयुक्त डेटाबेस का चयन करें और लॉगिन क्रेडेंशियल्स का उपयोग करें।

**विशेषता:** केंद्रीकृत एक्सेस प्वाइंट, सदस्यता वाले डेटाबेस तक पहुंच, पुस्तकालय से मदद और ट्रेनिंग उपलब्ध।

**मोबाइल ऐप या ब्राउज़र एक्सेस:** कुछ डेटाबेस मोबाइल ऐप्स या मोबाइल-फ्रेंडली वेबसाइट के माध्यम से भी उपलब्ध हैं।

**उदाहरण:** PubMed, ScienceDirect, JSTOR Mobile Apps

**प्रक्रिया:** डेटाबेस का मोबाइल ऐप डाउनलोड करें या ब्राउज़र खोलें, आवश्यक लॉगिन या संस्थागत प्रमाणपत्र दर्ज करें, खोज और डाउनलोड सुविधा का उपयोग करें।

**विशेषता:** मोबाइल एक्सेस, अध्ययन और अनुसंधान में सुविधा, ऑफलाइन डाउनलोड और पढ़ने की सुविधा (कुछ डेटाबेस में) ।

**व्यक्तिगत सदस्यता या पेड अकाउंट:** कुछ डेटाबेस व्यक्तिगत सदस्यता पर उपलब्ध होते हैं। उदाहरण के लिए *Scopus*, *Web of Science* या *ProQuest*.

**प्रक्रिया:** डेटाबेस की वेबसाइट पर जाएँ, व्यक्तिगत अकाउंट बनाएं और सदस्यता शुल्क का भुगतान करें, लॉगिन करके फुल-टेक्स्ट और अन्य सेवाएँ एक्सेस करें।

**विशेषता:** संस्थान पर निर्भर नहीं, पूर्ण सामग्री और अतिरिक्त फीचर्स, शोध और व्यक्तिगत अध्ययन के लिए उपयोगी।

प्रभावी रूप में कहा जा सकता है कि ऑनलाइन डेटाबेस तक पहुँच विभिन्न माध्यमों से संभव है संस्थागत सदस्यता, VPN, ओपन एक्सेस, मोबाइल ऐप या व्यक्तिगत अकाउंट। शोधकर्ता और छात्र इन तरीकों का सही चुनाव कर अपने अध्ययन और अनुसंधान को अधिक प्रभावी बना सकते हैं।

## 13-4:3 संदर्भ स्रोत

पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्रों में संदर्भ स्रोत *(Reference Sources)* का विशेष महत्व है, क्योंकि ये त्वरित, विश्वसनीय और सटीक जानकारी प्रदान करते हैं। संदर्भ स्रोतों का उद्देश्य उपयोगकर्ता को किसी विषय पर प्रारंभिक मार्गदर्शन, तथ्यात्मक जानकारी और खोज प्रक्रिया में सहायता देना होता है। संदर्भ स्रोतों को मुख्य रूप से तीन श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है **प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक स्रोत**। प्राथमिक स्रोत में प्रत्यक्ष और मौलिक जानकारी होती है, जैसे सरकारी रिपोर्ट, जनगणना आँकड़े और शोधपत्र। द्वितीयक स्रोत में इन प्राथमिक सूचनाओं का संकलन और अनुक्रमण होता है, जैसे बिब्लियोग्राफिक डेटाबेस और इंडेक्सिंग सेवाएँ। तृतीयक स्रोत में सारांश, परिभाषा और संदर्भ सामग्री उपलब्ध होती है, जैसे विश्वकोश, शब्दकोश और मार्गदर्शिकाएँ।

पुस्तकालय में संदर्भ स्रोतों के प्रकार में शामिल हैं: **विश्वकोश (Encyclopedias), शब्दकोश (Dictionaries), अटलस (Atlases), सालगिरहिक (Almanacs), गाइडबुक्स, रिपोर्ट्स, इंडेक्स और डेटाबेस**। ये स्रोत उपयोगकर्ताओं को त्वरित उत्तर, तथ्य और संदर्भ प्राप्त करने की सुविधा प्रदान करते हैं। विशेष रूप से शोधार्थियों और विद्यार्थियों के लिए संदर्भ स्रोत महत्वपूर्ण हैं क्योंकि ये साहित्य समीक्षा, शोध प्रस्ताव और अकादमिक लेखन के लिए आधार सामग्री प्रदान करते हैं।

आज के डिजिटल युग में संदर्भ स्रोत केवल मुद्रित रूप में ही नहीं, बल्कि **ई-संसाधन और ऑनलाइन डेटाबेस** के रूप में भी उपलब्ध हैं। **ई-विश्वकोश, ऑनलाइन शब्दकोश, डिजिटल अल्मनैक** और **ऑनलाइन कैटलॉग्स** शोध प्रक्रिया को और अधिक सुलभ और प्रभावी बनाते हैं। ये स्रोत सूचना के त्वरित आदान-प्रदान, खोज की सुविधा और अद्यतन

सामग्री प्रदान करते हैं। अतः, संदर्भ स्रोत पुस्तकालय की आधारभूत संरचना का हिस्सा हैं। ये न केवल त्वरित और सटीक जानकारी उपलब्ध कराते हैं, बल्कि उपयोगकर्ताओं को व्यवस्थित ढंग से ज्ञान प्राप्त करने में सक्षम बनाते हैं। आधुनिक पुस्तकालय और डिजिटल प्लेटफॉर्म में संदर्भ स्रोतों का उचित उपयोग शिक्षा, अनुसंधान और ज्ञान-संपन्न समाज के निर्माण में महत्त्वपूर्ण योगदान देता है।

## 13-4:4 पुस्तकालय और विषय गेटवे

पुस्तकालय किसी भी शैक्षणिक, अनुसंधान या सांस्कृतिक संस्थान का बौद्धिक केंद्र होते हैं। यह सूचना और ज्ञान का संरक्षित भंडार प्रस्तुत करता है, जहाँ शोधकर्ता, विद्यार्थी और शिक्षक अपनी अध्ययन एवं अनुसंधान आवश्यकताओं के अनुसार संसाधनों का उपयोग कर सकते हैं। परंपरागत पुस्तकालयों में पुस्तकों, पत्रिकाओं और संदर्भ स्रोतों के माध्यम से जानकारी उपलब्ध कराई जाती थी। डिजिटल युग में, पुस्तकालय ने अपनी भूमिका को और अधिक व्यापक बनाया है। इस संदर्भ में विषय गेटवे (Subject Gateway) एक महत्त्वपूर्ण नवाचार के रूप में सामने आता है, जो उपयोगकर्ताओं को विशिष्ट विषयों के संसाधनों तक सुव्यवस्थित और त्वरित पहुँच प्रदान करता है।

विषय गेटवे इंटरनेट आधारित प्लेटफ़ॉर्म होते हैं, जिनमें विषय विशेषज्ञ द्वारा चयनित, मूल्यांकित और व्यवस्थित डिजिटल संसाधन शामिल होते हैं। ये संसाधन ई-जर्नल्स, ई-पुस्तकें, डेटाबेस, रिपोर्ट्स और अन्य ऑनलाइन शैक्षणिक सामग्री हो सकते हैं। उदाहरण के लिए, सूचना विज्ञान और पुस्तकालय विज्ञान के शोधार्थियों के लिए *Intute (UK)* एक उत्कृष्ट विषय गेटवे था, जो उच्च गुणवत्ता वाले शैक्षणिक डेटाबेस, जर्नल्स और वेब-स्रोतों का संगठन प्रदान करता था। इसी प्रकार, *OpenDOAR (Directory of Open Access Repositories)* शोधार्थियों को ओपन एक्सेस डिजिटल रिपॉजिटरी तक मार्गदर्शन करता है।

पुस्तकालय और विषय गेटवे के बीच संबंध अत्यंत घनिष्ठ है। पुस्तकालय भौतिक और डिजिटल संसाधनों का भंडार प्रदान करता है, जबकि विषय गेटवे उन संसाधनों का डिजिटल प्रवेश बिंदु है। उदाहरण के लिए, भारत में *INFLIBNET* पुस्तकालय नेटवर्क और *Shodhganga* विषय गेटवे के माध्यम से विश्वविद्यालयों की पीएचडी और M.Phil शोध थीसिस तक ऑनलाइन पहुँच प्रदान करता है। इसी प्रकार, *ERIC (Education Resources Information Center)* शिक्षा क्षेत्र के शोधकर्ताओं और शिक्षकों के लिए एक विषय गेटवे के रूप में कार्य करता है, जो उच्च गुणवत्ता वाले शोध पत्र और रिपोर्ट उपलब्ध कराता है। विषय गेटवे इंटरनेट आधारित प्लेटफ़ॉर्म हैं, जिनमें किसी विशेष विषय या अनुशासन से

संबंधित उच्च गुणवत्ता वाले संसाधनों का चयन, मूल्यांकन और व्यवस्थित संग्रह होता है। ये संसाधन ई-जर्नल्स, ई-पुस्तकें, रिपोर्ट्स, डेटाबेस और अन्य डिजिटल सामग्री हो सकते हैं। उदाहरण के लिए :

- *Intute (UK)* – सूचना विज्ञान और शैक्षणिक अनुसंधान के लिए विश्वसनीय वेब-स्रोत,
- *OpenDOAR* – विश्वभर के ओपन एक्सेस डिजिटल रिपॉजिटरी तक पहुंच,
- *ERIC (Education Resources Information Center)* – शिक्षा और शिक्षाशास्त्र के शोध पत्र और रिपोर्ट,
- *Shodhganga (INFLIBNET, भारत)* – विश्वविद्यालयों की पीएचडी और M.Phil शोध थीसिस,
- *PubMed* – जीवन विज्ञान और चिकित्सा अनुसंधान के लिए शोध पत्र,
- *ScienceDirect* – विज्ञान, प्रौद्योगिकी और चिकित्सा क्षेत्र के फुल-टेक्स्ट जर्नल,
- *MIT OpenCourseWare* – तकनीकी और प्रौद्योगिकी शिक्षा के लिए पाठ्यक्रम और व्याख्यान,
- *NPTEL (National Programme on Technology Enhanced Learning)*- भारत में उच्च शिक्षा के लिए ऑनलाइन पाठ्यक्रम और वीडियो व्याख्यान,
- *DOAJ (Directory of Open Access Journals)* – ओपन एक्सेस जर्नल्स का वैश्विक संग्रह,
- *Europeana* – यूरोपियन कलात्मक और सांस्कृतिक संसाधनों का डिजिटल गेटवे
- *Project Gutenberg* – सार्वजनिक डोमेन की ई-पुस्तकों का संग्रह,
- *JSTOR* – मानविकी, सामाजिक विज्ञान और कला विषयों के हजारों फुल-टेक्स्ट लेख इत्यादि।

विषय गेटवे और पुस्तकालय का संबंध अत्यंत घनिष्ठ है। पुस्तकालय भौतिक और डिजिटल संसाधनों का भंडार प्रदान करता है, जबकि विषय गेटवे उन संसाधनों तक सुव्यवस्थित डिजिटल पहुँच उपलब्ध कराता है। गेटवे विशेषज्ञों द्वारा चयनित और मूल्यांकित सामग्री प्रदान करता है, जिससे उपयोगकर्ता केवल विश्वसनीय और प्रासंगिक स्रोत तक पहुँचते हैं। अंततः, पुस्तकालय और विषय गेटवे एक-दूसरे के पूरक हैं। जहाँ पुस्तकालय ज्ञान और सूचना का भंडार प्रदान करता है, वहीं विषय गेटवे उस सामग्री तक सुव्यवस्थित और त्वरित डिजिटल पहुँच उपलब्ध कराता है। उदाहरणस्वरूप, ***NPTEL*** और ***MIT*** *OpenCourseWare* तकनीकी शिक्षा के लिए विषय गेटवे के उत्कृष्ट उदाहरण हैं, जो उच्च गुणवत्ता वाले पाठ्यक्रम और व्याख्यान ऑनलाइन उपलब्ध कराते हैं। इसी प्रकार, *PubMed* और *ScienceDirect*

विज्ञान और चिकित्सा अनुसंधान में शोधार्थियों को डिजिटल रूप से व्यापक संसाधनों तक पहुँच प्रदान करते हैं।

## 13-5 मेटा संसाधन

पुस्तकालय सूचना और ज्ञान का केन्द्र होते हैं जहाँ उपयोगकर्ताओं को अध्ययन, शोध और निर्णय लेने के लिए संसाधनों का व्यवस्थित संग्रह उपलब्ध कराया जाता है। आधुनिक पुस्तकालय में केवल पुस्तकें और पत्रिकाएँ ही नहीं, बल्कि डिजिटल और इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों का भी समुचित संग्रह होता है। इसी संदर्भ में **मेटा संसाधन (Meta Resources)** पुस्तकालय विज्ञान में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

मेटा संसाधन वह माध्यम हैं, जो विभिन्न प्राथमिक और द्वितीयक स्रोतों की सूचना का *संग्रह, वर्गीकरण और अनुक्रमण* प्रदान करते हैं। यह सीधे मूल सामग्री का संग्रह नहीं होते, बल्कि अन्य डेटाबेस, डिजिटल रिपॉजिटरी, ऑनलाइन जर्नल्स और पुस्तकालय कैटलॉग्स तक पहुँचने के लिए निर्देश और लिंक प्रदान करते हैं। मेटा संसाधनों का उद्देश्य उपयोगकर्ताओं को उपयुक्त, प्रासंगिक और विश्वसनीय सूचना तक त्वरित पहुंच उपलब्ध कराना है।

**मेटा संसाधन की विशेषताएँ:**

1. **संगठित पहुँच:** विभिन्न डिजिटल और ऑनलाइन स्रोतों को एक केंद्रीकृत माध्यम से उपलब्ध कराना।
2. **तत्काल खोज सुविधा:** विषय, लेखक, वर्ष और कीवर्ड आधारित त्वरित खोज।
3. **विश्वसनीयता:** विशेषज्ञों द्वारा चयनित और मूल्यांकित संसाधन।
4. **समय की बचत:** उपयोगकर्ता को अनेक स्रोतों की खोज में समय व्यर्थ नहीं करना पड़ता है।

**मेटा संसाधन के उदाहरण:**

- *Library of Congress Online Catalog*– विभिन्न प्रकार की पुस्तकें, पत्रिकाएँ और डिजिटल सामग्री,
- *DOAJ (Directory of Open Access Journals)*– ओपन एक्सेस जर्नल्स तक पहुँच,
- *OpenDOAR*– विश्वविद्यालयों की डिजिटल रिपॉजिटरी का केंद्रीकृत निर्देश,
- *Google Scholar*– शोध पत्रों, थीसिस और जर्नल्स का व्यापक खोज पोर्टल,
- *WorldCat*– वैश्विक पुस्तकालय संसाधनों का केंद्रीकृत कैटलॉग।

मेटा संसाधन पुस्तकालय के उपयोगकर्ताओं को केवल सूचना तक पहुँच प्रदान नहीं करते, बल्कि उन्हें सूचना की गुणवत्ता और प्रासंगिकता के आधार पर चयन करने में भी मदद करते हैं । शोध, शिक्षा और शैक्षणिक परियोजनाओं के लिए ये संसाधन अत्यंत उपयोगी हैं, क्योंकि वे उपयोगकर्ता को विश्वसनीय और अद्यतन डिजिटल सामग्री तक सीधे मार्गदर्शन करते हैं ।

| मेटा संसाधन | प्रकार | उद्देश्य | उपयोग |
|---|---|---|---|
| **Library of Congress Online Catalog** | ऑनलाइन कैटलॉग | पुस्तकें, पत्रिकाएँ और डिजिटल सामग्री का केंद्रीकृत निर्देश | शोध, संदर्भ और पुस्तकालय संग्रह खोजने में सहायक |
| **DOAJ (Directory of Open Access Journals)** | ओपन एक्सेस जर्नल गेटवे | उच्च गुणवत्ता वाले ओपन एक्सेस जर्नल्स तक पहुँच प्रदान करना | शोध, शिक्षा और संदर्भ सामग्री के लिए उपलब्ध |
| **OpenDOAR (Directory of Open Access Repositories)** | डिजिटल रिपॉजिटरी निर्देश | विश्वविद्यालयों और संस्थानों की ओपन एक्सेस रिपॉजिटरी तक मार्गदर्शन | शोध सामग्री, थीसिस और रिपोर्ट तक त्वरित पहुँच |
| **Google Scholar** | शोध खोज पोर्टल | शोध पत्र, थीसिस और जर्नल्स की खोज को सरल बनाना | साहित्य समीक्षा, उद्धरण और शोध लेखों के लिए उपयोगी |
| **WorldCat** | वैश्विक पुस्तकालय कैटलॉग | दुनिया भर के पुस्तकालय संसाधनों का केंद्रीकृत निर्देश | किसी भी पुस्तक या मीडिया संसाधन को खोजने और उपलब्धता जानने के लिए |
| **ERIC (Education Resources Information Center)** | शिक्षा शोध डेटाबेस | शिक्षा और शिक्षाशास्त्र के शोध पत्र और रिपोर्ट तक पहुँच | शिक्षक, शोधकर्ता और विद्यार्थियों के लिए उच्च गुणवत्ता वाली शिक्षा सामग्री |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **BASE (Bielefeld Academic Search Engine)** | बहुविषयक शोध गेटवे | विश्वभर की डिजिटल रिपॉजिटरी से शोध सामग्री का निर्देश | उच्च शिक्षा और शोध के लिए मुफ्त शोध पत्रों और डेटाबेस तक पहुँच |
| **Project Gutenberg** | ई-पुस्तक संग्रह | सार्वजनिक डोमेन की पुस्तकों तक निशुल्क पहुँच | अध्ययन, संदर्भ और साहित्यिक शोध के लिए |

**निष्कर्षत**: कहा जा सकता है कि मेटा संसाधन आधुनिक पुस्तकालय और डिजिटल सूचना प्रणाली का अभिन्न हिस्सा हैं । ये संसाधन जानकारी के त्वरित, व्यवस्थित और प्रामाणिक आदान-प्रदान को संभव बनाते हैं, जिससे पुस्तकालय उपयोगकर्ता की खोज प्रक्रिया अधिक प्रभावी और कुशल बनती है।

## 13-4:5 वाणिज्यिक विक्रेता

आधुनिक पुस्तकालय डिजिटल और इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों का भी व्यापक भंडार प्रस्तुत करते हैं । मेटा संसाधन (Meta Resources) ऐसे माध्यम हैं, जो विभिन्न प्राथमिक और द्वितीयक स्रोतों तक पहुँच प्रदान करते हैं । इस संदर्भ में वाणिज्यिक विक्रेता (Commercial Vendors) पुस्तकालयों और शोध संस्थानों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं, क्योंकि ये लाइसेंस आधारित डिजिटल सामग्री, डेटाबेस और खोज उपकरण उपलब्ध कराते हैं ।

वाणिज्यिक विक्रेता पुस्तकालयों को उच्च गुणवत्ता वाले शोध पत्र, जर्नल, ई-पुस्तकें और अन्य डिजिटल सामग्री वितरित करते हैं। उदाहरण के लिए, ***Elsevier*** विज्ञान, तकनीकी और चिकित्सा विषयों के लिए ***ScienceDirect*** प्लेटफ़ॉर्म प्रदान करता है । ***Springer*** और ***Wiley*** विभिन्न बहुविषयक जर्नल और पुस्तकें उपलब्ध कराते हैं । ***ProQuest*** शोध पत्र, अखबार, थीसिस और रिपोर्ट का व्यापक संग्रह प्रदान करता है, जबकि ***EBSCO*** बहुविषयक डेटाबेस और ई-जर्नल सेवाएँ उपलब्ध कराता है । इन वाणिज्यिक विक्रेताओं के माध्यम से पुस्तकालय उपयोगकर्ताओं को त्वरित, सुरक्षित और प्रासंगिक सामग्री तक पहुँच प्रदान करता है।

**इन वाणिज्यिक विक्रेताओं के मुख्य लाभ और विशेषताएँ :**

1. **संगठित डिजिटल सामग्री:** विषयवार डेटाबेस और फुल-टेक्स्ट जर्नल का केंद्रीकृत संग्रह।

2. **विश्वसनीयता और प्रामाणिकता:** Peer-reviewed और मानक-सिद्ध सामग्री।
3. **लाइसेंस आधारित एक्सेस:** सदस्यता या संस्थागत लॉगिन के माध्यम से नियंत्रित पहुँच।
4. **तकनीकी सहायता और उन्नत खोज:** Boolean Search, Citation Tools और Metadata Management इत्यादि।
5. **नवीनतम सामग्री:** शोध पत्र और रिपोर्ट का त्वरित अपडेट।

उदाहरण के रूप में, *ScienceDirect* के माध्यम से शोधकर्ता जैविक विज्ञान और चिकित्सा के नवीनतम शोध पत्र पढ़ सकते हैं। *ProQuest* से विद्यार्थी इतिहास और सामाजिक विज्ञान के विषयों पर थीसिस और रिपोर्ट प्राप्त कर सकते हैं। *Wiley Online Library* से इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी के जर्नल तक त्वरित पहुँच संभव होती है।

निष्कर्षतः कहा जा सकता है कि वाणिज्यिक विक्रेता मेटा संसाधनों और आधुनिक पुस्तकालय के बीच एक पुल का कार्य करते हैं। ये शोध और शिक्षा के लिए डिजिटल सामग्री की गुणवत्ता, उपलब्धता और दक्षता सुनिश्चित करते हैं। लाइसेंस आधारित डेटाबेस, ई-जर्नल और डिजिटल रिपॉजिटरी के माध्यम से वाणिज्यिक विक्रेता पुस्तकालय प्रणाली में महत्त्वपूर्ण योगदान देते हैं, जिससे शोधकर्ता, शिक्षक और विद्यार्थी समय, प्रयास और संसाधनों की बचत के साथ विश्वसनीय जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

## 13-6 इलेक्ट्रॉनिक पुस्तकें

आधुनिक पुस्तकालय और शैक्षणिक संस्थान डिजिटल युग में अध्ययन और शोध के लिए इलेक्ट्रॉनिक पुस्तकों (E-Books) का व्यापक उपयोग कर रहे हैं। ई-पुस्तकें मूलतः डिजिटल प्रारूप में उपलब्ध पुस्तकें होती हैं, जिन्हें इंटरनेट या संस्थागत नेटवर्क के माध्यम से पढ़ा, डाउनलोड या संदर्भित किया जा सकता है। यह संसाधन पारंपरिक मुद्रित पुस्तकों के विकल्प के रूप में तेजी से लोकप्रिय हो रहा है क्योंकि यह समय, स्थान और भौतिक संग्रह की सीमाओं को पार करता है।

ई-पुस्तकों की प्रमुख विशेषताएँ हैं:

1. **सुलभता:** इंटरनेट के माध्यम से कहीं भी और कभी भी पढ़ी जा सकती हैं।
2. **सर्च सुविधा:** कीवर्ड, लेखक या विषय के आधार पर त्वरित खोज संभव।
3. **इंटरैक्टिव सामग्री:** हाइपरलिंक, नोट्स, संदर्भ और मल्टीमीडिया फ़ाइलें।

4. **स्थायित्व और सुरक्षा:** डिजिटल संग्रह की सहायता से पुस्तकों का लंबे समय तक सुरक्षित उपयोग।

इलेक्ट्रॉनिक पुस्तकों (E-Books) के प्रमुख प्लेटफ़ॉर्म और उनके विवरण को निम्नलिखित तालिका के रूप में प्रस्तुत किया गया है:

| प्लेटफ़ॉर्म/ स्रोत | विवरण/विषय | उपयोगकर्ता और एक्सेस विधि |
|---|---|---|
| **SpringerLink** | विज्ञान, तकनीकी और चिकित्सा विषयों की हजारों ई-पुस्तकें | विश्वविद्यालय और पुस्तकालय सदस्यता के माध्यम से एक्सेस; संस्थागत लॉगिन |
| **ScienceDirect (Elsevier)** | विज्ञान, प्रौद्योगिकी और चिकित्सा के फुल-टेक्स्ट पुस्तकें और जर्नल्स | लाइसेंस आधारित एक्सेस; शोधकर्ताओं और विद्यार्थियों के लिए उपयुक्त |
| **National Digital Library of India (NDLI)** | बहुविषयक ई-पुस्तकें, शैक्षणिक पाठ्यक्रम और संदर्भ सामग्री | निशुल्क ऑनलाइन एक्सेस; विद्यार्थी, शिक्षक और शोधकर्ता उपयोग कर सकते हैं |
| **Project Gutenberg** | सार्वजनिक डोमेन में उपलब्ध हजारों मुफ्त ई-पुस्तकें | फ्री एक्सेस; किसी भी उपयोगकर्ता द्वारा डाउनलोड और पढ़ा जा सकता है |
| **EBSCO eBook Collection** | सामाजिक विज्ञान, प्रबंधन और मानविकी विषयों की ई-पुस्तकें | संस्थागत सदस्यता के माध्यम से एक्सेस; ऑनलाइन और ऑफलाइन पढ़ाई संभव |
| **Google Books** | बहुविषयक पुस्तकें और संदर्भ सामग्री | ऑनलाइन प्रिव्यू और सीमित फुल-टेक्स्ट एक्सेस; लाइसेंस वाले पुस्तकालय उपयोगकर्ताओं के लिए फुल एक्सेस |

## 13-7 इंटरनेट संसाधनों के लाभ

आधुनिक शिक्षा और शोध में इंटरनेट संसाधन (Internet Resources) अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इंटरनेट पर उपलब्ध डिजिटल और इलेक्ट्रॉनिक सामग्री ने

जानकारी की उपलब्धता, खोज और प्रसार के तरीके में क्रांतिकारी परिवर्तन किया है। पुस्तकालय और शैक्षणिक संस्थान इंटरनेट संसाधनों का उपयोग करके विद्यार्थियों, शोधकर्ताओं और शिक्षकों को त्वरित, विश्वसनीय और व्यापक ज्ञान तक पहुँच प्रदान करते हैं।

**इंटरनेट संसाधनों के प्रमुख लाभ निम्नलिखित हैं:**

1. **सुलभता और त्वरित पहुँच:** इंटरनेट संसाधनों को कहीं भी और कभी भी एक्सेस किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, *National Digital Library of India (NDLI)* विद्यार्थियों को मुफ्त बहुविषयक ई-पुस्तकें और शोध सामग्री उपलब्ध कराता है।

2. **विविधता और बहुविषयक सामग्री:** इंटरनेट पर विभिन्न प्रकार के संसाधन उपलब्ध हैं जैसे ई-पुस्तकें, ई-जर्नल, ऑनलाइन डेटाबेस, वीडियो व्याख्यान और शोध रिपोर्ट। उदाहरण के लिए, *ScienceDirect* और *SpringerLink* विज्ञान, प्रौद्योगिकी और चिकित्सा विषयों में विस्तृत सामग्री प्रदान करते हैं।

3. **समय और प्रयास की बचत:** उपयोगकर्ता कीवर्ड, विषय या लेखक के आधार पर त्वरित खोज कर सकते हैं। *Google Scholar* का उपयोग शोध पत्रों और संदर्भ सामग्री तक आसान और तेज़ पहुँच प्रदान करता है।

4. **अद्यतन और नवीनतम जानकारी:** इंटरनेट संसाधनों के माध्यम से उपयोगकर्ता नवीनतम शोध, रिपोर्ट और आंकड़ों तक पहुँच सकते हैं। उदाहरण के लिए, *PubMed* जीवन विज्ञान और चिकित्सा शोध के नवीनतम लेख उपलब्ध कराता है।

5. **शिक्षा और शोध में सहयोग:** इंटरनेट संसाधनों के माध्यम से विद्यार्थी और शोधकर्ता वैश्विक स्तर पर सहयोग कर सकते हैं। *MIT OpenCourseWare* और *NPTEL* जैसी प्लेटफ़ॉर्म मुफ्त ऑनलाइन पाठ्यक्रम और व्याख्यान प्रदान करती हैं, जिससे सीखने और शोध करने की क्षमता बढ़ती है।

निष्कर्षतः इंटरनेट संसाधन आधुनिक शिक्षा और शोध प्रक्रिया का अभिन्न हिस्सा बन गए हैं। ये न केवल सुलभ और त्वरित जानकारी प्रदान करते हैं, बल्कि विद्यार्थियों और शोधकर्ताओं को विश्वसनीय, बहुविषयक और अद्यतन ज्ञान तक पहुँचाकर अध्ययन और अनुसंधान को अधिक प्रभावी बनाते हैं।

## 13-8 इंटरनेट संसाधनों का मूल्यांकन

इंटरनेट ने शिक्षा, शोध और जानकारी के आदान-प्रदान के तरीकों में क्रांति ला दी है। हालांकि, इंटरनेट पर उपलब्ध सामग्री की विशालता और विविधता के कारण यह सुनिश्चित करना आवश्यक है कि उपयोगकर्ता विश्वसनीय, प्रासंगिक और गुणवत्ता पूर्ण सामग्री तक ही पहुँचें। इसलिए, इंटरनेट संसाधनों का मूल्यांकन (Evaluation of Internet Resources) अत्यंत महत्वपूर्ण है।

**इंटरनेट संसाधनों के मूल्यांकन के प्रमुख पहलू निम्नलिखित हैं:**

1. **विश्वसनीयता और प्रामाणिकता:** संसाधन की स्रोत संस्था, लेखक या प्रकाशक की प्रतिष्ठा जाँचना आवश्यक है। उदाहरण के लिए, *PubMed* और *ScienceDirect* पर प्रकाशित शोध पत्र उच्च मानक और peer-reviewed होते हैं, इसलिए ये विश्वसनीय माने जाते हैं।

2. **सटीकता और अद्यतनता:** सामग्री का अद्यतन होना आवश्यक है। उदाहरण के लिए, *National Digital Library of India (NDLI)* और *NPTEL* में नवीनतम पाठ्यक्रम और शोध सामग्री नियमित रूप से अपडेट होती रहती है।

3. **उद्देश्य और पक्षपात:** संसाधन का उद्देश्य सूचना देना, शिक्षा या विज्ञापन/प्रचार होना चाहिए। संसाधन में किसी प्रकार का पक्षपात न हो। उदाहरण के लिए, *MIT OpenCourseWare* शैक्षणिक उद्देश्य पर आधारित सामग्री प्रदान करता है, न कि किसी उत्पाद या सेवा के प्रचार के लिए।

4. **स्रोत और संदर्भ:** इंटरनेट संसाधन में उद्धरण और स्रोतों का स्पष्ट उल्लेख होना चाहिए। उदाहरण के लिए, *ERIC (Education Resources Information Center)* शिक्षा संबंधी रिपोर्ट और शोध पत्रों में सभी स्रोत और संदर्भ स्पष्ट होते हैं।

5. **उपयोगिता और प्रासंगिकता:** संसाधन उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं और शोध के उद्देश्य के लिए प्रासंगिक होना चाहिए। *Project Gutenberg* पर उपलब्ध ई-पुस्तकें साहित्य और इतिहास के शोधार्थियों के लिए विशेष रूप से उपयोगी हैं।

अंततः कहा जा सकता है कि इंटरनेट संसाधनों का मूल्यांकन शिक्षा, शोध और अध्ययन की गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए अनिवार्य है। विश्वसनीयता, अद्यतनता, उद्देश्य, स्रोत और

प्रासंगिकता के आधार पर संसाधनों का मूल्यांकन शोध प्रक्रिया को प्रभावी और परिणाममुखी बनाता है।

## 13-9 इंटरनेट आधारित पुस्तकालय सेवाएँ

आधुनिक युग में पुस्तकालय केवल भौतिक पुस्तकों और संदर्भ सामग्री तक सीमित नहीं रहे। इंटरनेट और डिजिटल तकनीकों के विकास ने पुस्तकालय सेवाओं को व्यापक रूप से बदल दिया है। आज के पुस्तकालय न केवल डिजिटल संसाधनों का संग्रह प्रदान करते हैं, बल्कि इंटरनेट आधारित सेवाओं के माध्यम से उपयोगकर्ताओं को सुलभ, त्वरित और बहुविषयक सूचना उपलब्ध कराते हैं।

इंटरनेट आधारित पुस्तकालय सेवाएँ (Internet-Based Library Services) उन सेवाओं को कहा जाता है जो इंटरनेट और डिजिटल नेटवर्क के माध्यम से उपयोगकर्ताओं को पुस्तकालय संसाधनों तक पहुँच प्रदान करती हैं। इन सेवाओं का उद्देश्य अध्ययन, शोध और ज्ञानवर्धन को अधिक प्रभावी और उपयोगकर्ता केंद्रित बनाना है।

इंटरनेट आधारित पुस्तकालय सेवाएँ को तालिका के रूप में प्रस्तुत किया गया है, जिसमें प्रमुख सेवाएँ, उनके उदाहरण और उपयोग का तरीका स्पष्ट रूप से दर्शाया गया है:

| पुस्तकालय सेवा | उदाहरण | उपयोग और लाभ |
|---|---|---|
| **ऑनलाइन कैटलॉग (Online Catalogs)** | WorldCat | वैश्विक पुस्तकालय संसाधनों की खोज; किसी भी पुस्तक या मीडिया की उपलब्धता जानना |
| **ई-पुस्तकें और ई-जर्नल्स (E-Books & E-Journals)** | SpringerLink, ScienceDirect, NDLI | बहुविषयक डिजिटल सामग्री; शोध पत्र और पुस्तकें ऑनलाइन पढ़ना और डाउनलोड करना |
| **ऑनलाइन डेटाबेस और रिपॉजिटरी (Online Databases & Repositories)** | Shodhganga, OpenDOAR | विश्वविद्यालयों और संस्थानों की शोध सामग्री तक त्वरित पहुँच; थीसिस और रिपोर्ट एक्सेस |
| **रीमोट एक्सेस और डाउनलोड (Remote Access & Download)** | PubMed, EBSCOhost | कहीं से भी सामग्री तक पहुँच; फुल-टेक्स्ट जर्नल और शोध पत्र डाउनलोड करना |
| **इंटरैक्टिव और** | MIT | ऑनलाइन चैट, वेबिनार, |

| | | |
|---|---|---|
| **सहयोगात्मक सेवाएँ (Interactive & Collaborative Services)** | OpenCourseWare, NPTEL | डिजिटल पाठ्यक्रम; सहयोगात्मक अध्ययन और सीखने की सुविधा |

उपरोक्त तालिका के माध्यम से छात्र, शोधकर्ता और पुस्तकालय उपयोगकर्ता इंटरनेट आधारित सेवाओं की समझ और उनका प्रभावी उपयोग आसानी से कर सकते हैं।

## 13-9:1 पुस्तकालय वेबसाइट

आधुनिक पुस्तकालय केवल भौतिक पुस्तकों और पत्रिकाओं तक सीमित नहीं रहे हैं। इंटरनेट और डिजिटल तकनीकों के विकास ने पुस्तकालयों को वेबसाइट आधारित सेवाएँ प्रदान करने में सक्षम बनाया है। पुस्तकालय वेबसाइट (Library Website) एक डिजिटल प्रवेश बिंदु है, जो उपयोगकर्ताओं को पुस्तकालय संसाधनों, सेवाओं और सूचनाओं तक ऑनलाइन पहुँच प्रदान करती है। यह विद्यार्थियों, शोधकर्ताओं और शिक्षकों के लिए अध्ययन और अनुसंधान को अधिक सुलभ, त्वरित और प्रभावी बनाती है।

पुस्तकालय वेबसाइट की प्रमुख सेवाओं में ऑनलाइन कैटलॉग (OPAC), ई-पुस्तकें और ई-जर्नल्स, ऑनलाइन डेटाबेस और रिपॉजिटरी, रीमोट एक्सेस और इंटरैक्टिव सेवाएँ शामिल हैं। उदाहरण के लिए, *WorldCat* वैश्विक पुस्तकालय संसाधनों की खोज प्रदान करता है, *SpringerLink* और *ScienceDirect* बहुविषयक ई-पुस्तकें और शोध पत्र उपलब्ध कराते हैं। *Shodhganga* और *OpenDOAR* डिजिटल रिपॉजिटरी के माध्यम से थीसिस और शोध रिपोर्ट तक पहुँच प्रदान करते हैं। *MIT OpenCourseWare* और *NPTEL* ऑनलाइन पाठ्यक्रम और व्याख्यान के माध्यम से सहयोगात्मक अध्ययन की सुविधा देते हैं।

पुस्तकालय वेबसाइट उपयोगकर्ताओं को तत्काल सूचना, अद्यतन सामग्री, बहुविषयक संसाधन और सहयोगात्मक अध्ययन का अवसर प्रदान करती है। इसके माध्यम से शोधकर्ता और विद्यार्थी समय और प्रयास की बचत करते हुए विश्वसनीय और गुणवत्ता पूर्ण जानकारी तक पहुँच सकते हैं। पुस्तकालय वेबसाइट की प्रमुख सेवाएँ निचे सारणी में दी गयी हैं-

| सेवा | विवरण | उदाहरण और उपयोग |
|---|---|---|
| **ऑनलाइन कैटलॉग (Online Public Access Catalog – OPAC)** | पुस्तकालय में उपलब्ध पुस्तकों, पत्रिकाओं और अन्य संसाधनों की ऑनलाइन सूची | *WorldCat* – वैश्विक पुस्तकालय संसाधनों की खोज; उपयोगकर्ता किसी पुस्तक या मीडिया की |

| | | |
|---|---|---|
| | | उपलब्धता जान सकते हैं |
| **ई-पुस्तकें और ई-जर्नल्स (E-Books & E-Journals)** | डिजिटल पुस्तकें और शोध पत्र ऑनलाइन उपलब्ध | *SpringerLink, ScienceDirect, NDLI* – बहुविषयक ई-पुस्तकें और जर्नल; शोध और संदर्भ कार्य के लिए उपयोग |
| **ऑनलाइन डेटाबेस और रिपॉजिटरी (Databases & Repositories)** | विश्वविद्यालयों और संस्थानों की डिजिटल रिपॉजिटरी और शोध डेटाबेस | *Shodhganga, OpenDOAR* – थीसिस, शोध रिपोर्ट और प्रकाशन तक त्वरित पहुँच |
| **रीमोट एक्सेस (Remote Access)** | पुस्तकालय संसाधनों को कहीं से भी एक्सेस करने की सुविधा | *PubMed, EBSCOhost* – फुल-टेक्स्ट जर्नल और शोध पत्र ऑनलाइन पढ़ना और डाउनलोड करना |
| **इंटरैक्टिव सेवाएँ (Interactive Services)** | ऑनलाइन चैट, वेबिनार, ई-रिक्वेस्ट फॉर्म और सीखने के प्लेटफ़ॉर्म | *MIT OpenCourseWare, NPTEL* – ऑनलाइन पाठ्यक्रम, व्याख्यान और सहयोगात्मक अध्ययन सुविधा |
| **सूचना और मार्गदर्शन (Information & Guidance)** | पुस्तकालय नियम, नई सेवाओं और प्रशिक्षण की जानकारी | पुस्तकालय वेबसाइट पर FAQ, उपयोगकर्ता गाइड और प्रशिक्षण मैनुअल उपलब्ध |

इस प्रकार से पुस्तकालय वेबसाइट आधुनिक शिक्षा और अनुसंधान प्रणाली का अभिन्न हिस्सा बन गई हैं। ये ऑनलाइन कैटलॉग, ई-पुस्तकें, डेटाबेस, डिजिटल रिपॉजिटरी और इंटरैक्टिव सेवाएँ प्रदान करके पारंपरिक पुस्तकालय की सीमाओं को पार कर उपयोगकर्ताओं को विश्वसनीय, सुलभ और त्वरित जानकारी उपलब्ध कराती हैं। इस प्रकार, पुस्तकालय वेबसाइट न केवल अध्ययन और शोध को प्रभावी बनाती है बल्कि ज्ञान के डिजिटल प्रसार और सूचना साक्षरता के संवर्धन में भी महत्वपूर्ण योगदान देती है।

## 13-9:2 पुस्तकालय पोर्टल

आधुनिक शिक्षा और शोध प्रक्रिया में पुस्तकालय केवल भौतिक संग्रह तक सीमित नहीं रहे हैं। डिजिटल युग और इंटरनेट की उपलब्धता ने पुस्तकालय सेवाओं को पोर्टल आधारित सेवाओं के माध्यम से अधिक सुलभ और व्यापक बना दिया है। पुस्तकालय पोर्टल (Library Portal) एक केंद्रीकृत डिजिटल प्लेटफ़ॉर्म है, जो पुस्तकालय संसाधनों, सेवाओं,

डेटाबेस और डिजिटल रिपॉजिटरी तक उपयोगकर्ताओं की पहुँच को आसान बनाता है। यह पोर्टल विशेष रूप से शोधकर्ता, विद्यार्थी और शिक्षक समुदाय के लिए डिजाइन किए जाते हैं ताकि उन्हें अध्ययन और शोध में संगठित, विश्वसनीय और त्वरित सूचना प्राप्त हो सके।

पुस्तकालय पोर्टल की प्रमुख सेवाओं में ऑनलाइन कैटलॉग (OPAC), ई-पुस्तकें और ई-जर्नल्स, ऑनलाइन डेटाबेस और रिपॉजिटरी, रीमोट एक्सेस, इंटरैक्टिव सेवाएँ और सूचना मार्गदर्शन शामिल हैं।

**उदाहरण और उपयोग:**

1. *WorldCat Portal*– यह वैश्विक पुस्तकालय संसाधनों का केंद्रीकृत पोर्टल है, जहाँ उपयोगकर्ता किसी भी पुस्तक, जर्नल या मीडिया सामग्री की उपलब्धता और स्थान की जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। इसका उपयोग शोधकर्ताओं और छात्रों द्वारा संदर्भ और अध्ययन सामग्री खोजने के लिए किया जाता है।
2. *NDLI (National Digital Library of India)*– यह बहुविषयक ई-पुस्तकें, शोध पत्र और शैक्षणिक संसाधन प्रदान करता है। विद्यार्थी और शिक्षक इसे अध्ययन, पाठ्यक्रम संदर्भ और शोध उद्देश्यों के लिए उपयोग कर सकते हैं।
3. *Shodhganga*– विश्वविद्यालयों की डिजिटल रिपॉजिटरी का पोर्टल है, जो पीएच.डी. और एम. फिल शोध कार्यों तक त्वरित पहुँच प्रदान करता है। इसका उपयोग शोधकर्ताओं द्वारा साहित्य समीक्षा और संदर्भ सामग्री के लिए किया जाता है।
4. *MIT OpenCourseWare* और *NPTEL*– ये पोर्टल छात्रों और शोधकर्ताओं को ऑनलाइन पाठ्यक्रम, वीडियो व्याख्यान और इंटरैक्टिव अध्ययन सामग्री उपलब्ध कराते हैं, जिससे सहयोगात्मक और स्वतंत्र अध्ययन की सुविधा मिलती है।
5. *EBSCOhost* और *ProQuest*– शोध और अध्ययन के लिए बहुविषयक डेटाबेस और फुल-टेक्स्ट जर्नल्स उपलब्ध कराते हैं।

**पुस्तकालय पोर्टल के लाभ:**

- **सुलभता:** उपयोगकर्ता किसी भी स्थान से संसाधनों तक पहुँच सकते हैं।
- **त्वरित खोज:** कीवर्ड, लेखक या विषय के आधार पर तुरंत जानकारी प्राप्त।
- **अद्यतन और विश्वसनीय सामग्री:** पोर्टल विशेषज्ञों द्वारा मूल्यांकित और नवीनतम शोध सामग्री प्रदान करते हैं।
- **सहयोग और इंटरैक्टिव अध्ययन:** वेबिनार, ऑनलाइन चैट और डिजिटल नोट्स जैसी सेवाएँ उपलब्ध।

- **समय और प्रयास की बचत:** शोध और अध्ययन प्रक्रिया अधिक प्रभावी और संगठित बनती है।

पुस्तकालय पोर्टल आधुनिक शिक्षा और शोध के लिए अनिवार्य उपकरण बन गए हैं। ये पोर्टल केवल डिजिटल संसाधनों का संग्रह नहीं हैं, बल्कि यह शिक्षा, अनुसंधान और ज्ञान प्रसार में सहयोग और सुलभता प्रदान करते हैं। उदाहरणस्वरूप, *NDLI, Shodhganga, MIT OpenCourseWare* और *EBSCOhost* जैसे पोर्टल उपयोगकर्ताओं को समय, प्रयास और विश्वसनीय जानकारी के मामले में अधिक दक्ष बनाते हैं। इस प्रकार, पुस्तकालय पोर्टल आधुनिक शिक्षा प्रणाली का अभिन्न हिस्सा हैं, जो पारंपरिक पुस्तकालय की सीमाओं को पार कर वैश्विक और डिजिटल ज्ञान सुलभता सुनिश्चित करते हैं।

## 13-9:3 पुस्तकालय गेटवे

इंटरनेट और डिजिटल तकनीकों के विस्तार ने पुस्तकालय सेवाओं को और अधिक सुलभ, व्यवस्थित और बहुविषयक बना दिया है। इस संदर्भ में पुस्तकालय गेटवे (Library Gateway) एक केंद्रीकृत डिजिटल पोर्टल है, जो विभिन्न पुस्तकालयों, डेटाबेस, डिजिटल रिपॉजिटरी और इंटरनेट संसाधनों तक त्वरित पहुँच प्रदान करता है। गेटवे का उद्देश्य उपयोगकर्ताओं को शिक्षा, अनुसंधान और सूचना उपलब्धता के लिए एक ही प्लेटफ़ॉर्म से संसाधनों तक पहुंच प्रदान करना है।

**पुस्तकालय गेटवे की प्रमुख विशेषताएँ:**

1. **केंद्रीकृत पहुँच:** एक ही प्लेटफ़ॉर्म से कई पुस्तकालयों और डेटाबेस तक पहुँच।
2. **बहुविषयक सामग्री:** विभिन्न विषयों में ई-पुस्तकें, ई-जर्नल्स, शोध रिपोर्ट और डिजिटल मीडिया।
3. **तत्काल खोज और एक्सेस:** कीवर्ड, लेखक या विषय के आधार पर तेज़ खोज।
4. **विश्वसनीय और अद्यतन सामग्री:** विशेषज्ञों द्वारा मूल्यांकित और नियमित रूप से अपडेटेड संसाधन।
5. **सहयोगात्मक और इंटरैक्टिव सुविधाएँ:** वेबिनार, डिजिटल नोट्स और ई-रिक्वेस्ट सुविधाएँ।

**निचे दिए तालिका को देखें-**

| गेटवे/स्रोत | मुख्य सेवाएँ | उपयोग और उदाहरण |
|---|---|---|
| **Vidyanidhi** | भारतीय विश्वविद्यालयों और शैक्षणिक संस्थानों की पीएच.डी. और एम.फिल शोध कार्यों की डिजिटल रिपॉजिटरी | शोधकर्ताओं द्वारा साहित्य समीक्षा और संदर्भ सामग्री प्राप्त करना |
| **UKRC Portal (Uttarakhand Knowledge Resource Centre)** | राज्य के शैक्षणिक संसाधन और पुस्तकालयों तक डिजिटल पहुँच | विद्यार्थी और शिक्षक शैक्षणिक परियोजनाओं और शोध कार्यों के लिए उपयोग |
| **INFONET Digital Library Consortium** | विज्ञान और प्रौद्योगिकी विषयों में ई-जर्नल और शोध पत्र | शोधकर्ताओं द्वारा त्वरित शोध और संदर्भ सामग्री के लिए उपयोग |
| **DELNET (Developing Library Network)** | राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय पुस्तकालयों के संसाधनों तक केंद्रीकृत पहुँच, इंटरलाइब्रेरी लोन | पुस्तक और जर्नल की उपलब्धता जानना, शोध और संदर्भ सामग्री प्राप्त करना |

उपरोक्त तालिका के माध्यम से शोधकर्ता, विद्यार्थी और शिक्षक आसानी से समझ सकते हैं कि कौन सा पुस्तकालय गेटवे कौन-कौन सी सेवाएँ प्रदान करता है और उनका उपयोग कैसे किया जा सकता है।

## 13-9:4 इंटरनेट आधारित दस्तावेज़ वितरण

आधुनिक शिक्षा और शोध में सूचना की त्वरित उपलब्धता अत्यंत महत्वपूर्ण है। पारंपरिक पुस्तकालय में दस्तावेज़ वितरण प्रक्रिया समय-समाप्त और भौतिक सीमाओं से बाधित होती थी। इंटरनेट और डिजिटल तकनीकों के विकास ने दस्तावेज़ वितरण को अधिक सुलभ, त्वरित और सुरक्षित बना दिया है। इसे इंटरनेट आधारित दस्तावेज़ वितरण (Internet-Based Document Delivery) कहा जाता है, जो उपयोगकर्ताओं को किसी भी स्थान से शोध पत्र, रिपोर्ट, ई-पुस्तकें, जर्नल और अन्य दस्तावेज़ डिजिटल रूप में प्राप्त करने की सुविधा प्रदान करता है।

इंटरनेट आधारित दस्तावेज़ वितरण का प्रमुख उद्देश्य यह है कि शोधकर्ता, शिक्षक और विद्यार्थी स्रोत तक तुरंत पहुँच प्राप्त कर सकें और समय एवं प्रयास की बचत हो। यह प्रक्रिया डिजिटल रिपॉजिटरी, डेटाबेस, पुस्तकालय पोर्टल और ई-जर्नल प्लेटफ़ॉर्म के माध्यम से संचालित होती है।

**प्रमुख उदाहरण और उपयोग:**

1. **DELNET (Developing Library Network)**– यह राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय पुस्तकालयों के संसाधनों तक केंद्रीकृत पहुँच प्रदान करता है । उपयोगकर्ता इंटरलाइब्रेरी लोन और दस्तावेज़ वितरण के माध्यम से आवश्यक पुस्तकें, जर्नल और शोध पत्र प्राप्त कर सकते हैं।
2. **British Library Document Supply Service** – यह अंतरराष्ट्रीय स्तर पर दस्तावेज़ वितरण की सुविधा प्रदान करता है। शोधकर्ता दुनिया के किसी भी हिस्से से आवश्यकता अनुसार दस्तावेज़ प्राप्त कर सकते हैं।
3. **EBSCOhost Document Delivery** – यह प्लेटफ़ॉर्म सदस्य संस्थानों के लिए फुल-टेक्स्ट और पीडीएफ दस्तावेज़ उपलब्ध कराता है। शोधकर्ता इसे त्वरित संदर्भ और अध्ययन के लिए उपयोग करते हैं।
4. **ProQuest Document Delivery** – शोध पत्र, रिपोर्ट और डिजिटल सामग्री को ऑनलाइन ऑर्डर और एक्सेस करने की सुविधा। विद्यार्थी और शिक्षक इसे साहित्य समीक्षा और संदर्भ कार्य के लिए प्रयोग करते हैं।

**लाभ और महत्व:**

- **सुलभता और त्वरित वितरण:** उपयोगकर्ता किसी भी स्थान से दस्तावेज़ प्राप्त कर सकते हैं।
- **विश्वसनीय और प्रामाणिक सामग्री:** दस्तावेज़ लाइसेंस आधारित और विशेषज्ञ मूल्यांकित होते हैं।
- **समय और प्रयास की बचत:** भौतिक पुस्तकालय जाने की आवश्यकता समाप्त; शोध प्रक्रिया अधिक प्रभावी।

- **बहुविषयक पहुँच:** विभिन्न विषयों में ई-पुस्तकें, जर्नल और रिपोर्ट तक त्वरित पहुँच
- **सहयोग और शोध नेटवर्क:** अंतरराष्ट्रीय और राष्ट्रीय स्तर पर पुस्तकालय नेटवर्क के माध्यम से दस्तावेज़ साझा करना संभव।

इंटरनेट आधारित दस्तावेज़ वितरण आधुनिक शिक्षा और शोध प्रणाली का एक अभिन्न हिस्सा बन गया है। यह पारंपरिक दस्तावेज़ वितरण की सीमाओं को पार करते हुए शिक्षा, अनुसंधान और संदर्भ कार्य को अधिक प्रभावी, त्वरित और सुलभ बनाता है। उदाहरणस्वरूप, *DELNET, British Library, EBSCOhost और ProQuest* जैसे प्लेटफ़ॉर्म शोधकर्ताओं और विद्यार्थियों को दस्तावेज़ वितरण में सुविधा, विश्वसनीयता और दक्षता प्रदान करते हैं। इस प्रकार, इंटरनेट आधारित दस्तावेज़ वितरण डिजिटल युग में ज्ञान और सूचना के वैश्विक प्रसार का महत्वपूर्ण माध्यम बन गया है।

## 13-9:5 आभासी संदर्भ सेवा

आधुनिक पुस्तकालय केवल पुस्तकों और भौतिक सामग्री तक सीमित नहीं रहे। सूचना तकनीक और इंटरनेट के विकास ने पुस्तकालय सेवाओं को आभासी रूप में उपलब्ध कराने की क्षमता दी है। आभासी संदर्भ सेवा (Virtual Reference Service– VRS) एक डिजिटल प्लेटफ़ॉर्म है, जो पुस्तकालय उपयोगकर्ताओं को ऑनलाइन माध्यम से त्वरित, विश्वसनीय और प्रासंगिक जानकारी उपलब्ध कराती है। यह सेवा विशेष रूप से शोधकर्ताओं, विद्यार्थियों और शिक्षकों के लिए उपयोगी है क्योंकि यह स्थान और समय की सीमाओं को पार कर ज्ञान और संदर्भ सामग्री प्रदान करती है। आभासी संदर्भ सेवाओं का प्रमुख उद्देश्य उपयोगकर्ताओं को त्वरित मार्गदर्शन, सूचना खोज और संदर्भ सहायता प्रदान करना है। इसके अंतर्गत पुस्तकालय कर्मी या सूचना विशेषज्ञ विभिन्न डिजिटल माध्यमों जैसे ई-मेल, लाइव चैट, वीडियो कॉल, सोशल मीडिया या प्रश्न-उत्तर फॉर्म के माध्यम से उपयोगकर्ताओं की जानकारी संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करते हैं।

**प्रमुख उदाहरण और उपयोग:**

1. **QuestionPoint (OCLC)** – यह एक अंतरराष्ट्रीय स्तर का आभासी संदर्भ सेवा पोर्टल है। पुस्तकालय उपयोगकर्ता इसका उपयोग करके विशेषज्ञों से ऑनलाइन सवाल पूछ सकते हैं और त्वरित उत्तर प्राप्त कर सकते हैं।

2. **Ask a Librarian (Library of Congress)** – यह सेवा शोधकर्ताओं और छात्रों को ई-मेल, लाइव चैट और ऑनलाइन फॉर्म के माध्यम से संदर्भ सहायता प्रदान करती है। इसका उपयोग जर्नल, पुस्तक और डिजिटल रिपॉजिटरी खोजने में होता है।
3. **DELNET Virtual Reference Service** – DELNET नेटवर्क के पुस्तकालय उपयोगकर्ताओं को ऑनलाइन संदर्भ और मार्गदर्शन प्रदान करता है। छात्र और शोधकर्ता इसे अध्ययन, शोध परियोजनाओं और साहित्य समीक्षा के लिए उपयोग करते हैं।
4. **NDLI Help Desk** – यह राष्ट्रीय डिजिटल पुस्तकालय का आभासी संदर्भ सेवा पोर्टल है, जो विद्यार्थियों और शिक्षकों को ऑनलाइन मार्गदर्शन, शोध सामग्री और डिजिटल संसाधनों तक त्वरित पहुँच प्रदान करता है।

**लाभ और महत्व:** पुस्तकालयों में इस सेवा के अनेकों लाभ और महत्व हैं जैसे -

- **सुलभता और त्वरित सहायता:** उपयोगकर्ता किसी भी स्थान से ऑनलाइन मार्गदर्शन प्राप्त कर सकते हैं।
- **व्यक्तिगत और प्रासंगिक जानकारी:** उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं के अनुसार विशेषज्ञ उत्तर प्रदान किए जाते हैं।
- **अद्यतन और विश्वसनीय सामग्री:** डिजिटल प्लेटफ़ॉर्म पर उपलब्ध जानकारी नियमित रूप से अपडेट और सत्यापित होती है।
- **शिक्षा और अनुसंधान में सहयोग:** विद्यार्थी और शोधकर्ता ऑनलाइन मार्गदर्शन के माध्यम से प्रभावी अध्ययन और शोध कर सकते हैं।
- **समय और प्रयास की बचत:** भौतिक पुस्तकालय जाने की आवश्यकता समाप्त; संदर्भ सहायता तुरंत उपलब्ध।

पुस्तकालय में आभासी संदर्भ सेवा आधुनिक सूचना और शिक्षा प्रणाली का अभिन्न अंग बन गई है। यह पारंपरिक संदर्भ सेवा की सीमाओं को पार करते हुए उपयोगकर्ताओं को विश्वसनीय, त्वरित और बहुविषयक डिजिटल मार्गदर्शन प्रदान करती है । उदाहरणस्वरूप, *QuestionPoint, Ask a Librarian, DELNET VRS* और *NDLI Help Desk* उपयोगकर्ताओं को आभासी संदर्भ सेवा के माध्यम से समय की बचत, सूचना की गुणवत्ता

और अध्ययन में सहयोग सुनिश्चित करते हैं। इस प्रकार, आभासी संदर्भ सेवा डिजिटल युग में ज्ञान और सूचना सुलभता का महत्वपूर्ण उपकरण बन गई है।

## 13-10 अभ्यास प्रश्न

**सत्य/असत्य बताइये**

1. इंटरनेट संसाधन केवल मुफ्त और सार्वजनिक रूप से उपलब्ध सामग्री तक ही सीमित हैं।
2. ऑनलाइन डेटाबेस का मुख्य उद्देश्य शोध और संदर्भ कार्य को त्वरित और व्यवस्थित बनाना है।
3. आभासी संदर्भ सेवा (Virtual Reference Service) केवल भौतिक पुस्तकालय में उपस्थित उपयोगकर्ताओं के लिए उपलब्ध होती है।
4. ई-पुस्तकें (E-Books) और ई-जर्नल (E-Journals) इंटरनेट संसाधनों के उदाहरण हैं।
5. पुस्तकालय गेटवे और पोर्टल का उद्देश्य उपयोगकर्ताओं को विभिन्न संसाधनों तक केंद्रीकृत पहुँच प्रदान करना है।

## 13-11 सारांश

इंटरनेट संसाधन और सेवाएँ आधुनिक पुस्तकालयों और शिक्षा प्रणाली का महत्वपूर्ण हिस्सा हैं। ये उपयोगकर्ताओं को ई-पुस्तकें, ई-जर्नल्स, ऑनलाइन डेटाबेस, डिजिटल रिपॉजिटरी, आभासी संदर्भ सेवा और दस्तावेज़ वितरण जैसी सुविधाएँ प्रदान करती हैं। पुस्तकालय पोर्टल और गेटवे के माध्यम से संसाधनों तक केंद्रीकृत और त्वरित पहुँच संभव होती है। इंटरनेट संसाधनों का मूल्यांकन उनकी विश्वसनीयता, प्रासंगिकता और अद्यतनता के आधार पर किया जाता है, जिससे शोध और अध्ययन में सहायता मिलती है।

## 13-12 शब्दावली

**ऑनलाइन डेटाबेस (Online Database)** : डिजिटल संग्रह जो उपयोगकर्ताओं को विषय, लेखक या कीवर्ड के आधार पर शोध पत्र, जर्नल और रिपोर्ट खोजने की सुविधा देता है।

**ई-पुस्तक (E-Book)** : पुस्तक का डिजिटल संस्करण जिसे इंटरनेट के माध्यम से पढ़ा या डाउनलोड किया जा सकता है।

**ई-जर्नल (E-Journal)** : किसी विशेष विषय पर प्रकाशित डिजिटल शोध पत्र और पत्रिका, जो ऑनलाइन एक्सेस की जा सकती है।

**आभासी संदर्भ सेवा (Virtual Reference Service)** : इंटरनेट आधारित सेवा जो उपयोगकर्ताओं को ऑनलाइन मार्गदर्शन और संदर्भ सहायता प्रदान करती है।

**पुस्तकालय पोर्टल (Library Portal)** : एक केंद्रीकृत डिजिटल प्लेटफ़ॉर्म जो पुस्तकालय संसाधनों, डेटाबेस और सेवाओं तक पहुँच प्रदान करता है।

**पुस्तकालय गेटवे (Library Gateway)** : एक ऑनलाइन प्रवेश बिंदु जो विभिन्न पुस्तकालयों और डेटाबेस को एक ही प्लेटफ़ॉर्म से एक्सेस करने की सुविधा देता है।

**इंटरनेट आधारित दस्तावेज़ वितरण:** इंटरनेट के माध्यम से शोध पत्र, रिपोर्ट और दस्तावेज़ डिजिटल रूप में उपयोगकर्ताओं तक पहुँचाना।

**ओपन एक्सेस (Open Access)** : ऐसी डिजिटल सामग्री जो किसी शुल्क या सदस्यता के बिना सभी उपयोगकर्ताओं के लिए उपलब्ध हो।

## 13-13 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

**1.** असत्य, **2.** सत्य, **3.** असत्य, **4.** सत्य, **5.** सत्य

## 13-14 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची


1. अग्रवाल, डी. (2018). सूचना और संचार प्रौद्योगिकी में पुस्तकालय सेवाएँ. नई दिल्ली: ज्ञान प्रकाशन।
2. वर्मा, आर. & शर्मा, पी. (2019). इंटरनेट आधारित डिजिटल पुस्तकालय: सिद्धांत और अभ्यास. जयपुर: विज्ञान प्रकाशन।
3. कुमार, एम. (2020). पुस्तकालय और सूचना विज्ञान में इंटरनेट संसाधन. हल्द्वानी: उत्तराखंड ओपन यूनिवर्सिटी प्रकाशन।

4. मिश्रा, एस. के. (2017). डिजिटल पुस्तकालय और ऑनलाइन डेटाबेस प्रबंधन. मुंबई: शिक्षा निकेतन।
5. चौधरी, आर. पी. (2016). सूचना सेवाओं में आभासी संदर्भ और ई-संसाधन. दिल्ली: शैक्षिक प्रकाशन।
6. गुप्ता, एस. & सिंह, डी. (2018). इंटरनेट और पुस्तकालय प्रौद्योगिकी. कोलकाता: ज्ञान संगम।
7. राठौर, वी. (2020). इंटरनेट आधारित दस्तावेज़ वितरण और शोध साधन. जयपुर: नवाचार प्रकाशन।
8. अग्रवाल, पी. & जोशी, आर. (2019). पुस्तकालय पोर्टल और गेटवे: एक अकादमिक दृष्टिकोण. दिल्ली: सूचना अध्ययन प्रकाशन।
9. शर्मा, एल. (2017). डिजिटल संदर्भ सेवा और आभासी पुस्तकालय. लखनऊ: विद्या निकेतन।
10. त्रिपाठी, एन. (2018). इंटरनेट संसाधनों का मूल्यांकन और उपयोग. पटना: ज्ञानदीप प्रकाशन।
11. भटनागर, एस. के. (2020). ई-पुस्तकें, ई-जर्नल और डिजिटल शिक्षा संसाधन. दिल्ली: प्रज्ञा प्रकाशन।

## 13-15 निबंधात्मक प्रश्न

1. इंटरनेट आधारित पुस्तकालय सेवाओं के महत्व और लाभ पर चर्चा कीजिए।
2. पुस्तकालय पोर्टल और गेटवे की विशेषताएँ, उपयोग और उदाहरण बताइए।
3. इंटरनेट संसाधनों का मूल्यांकन: आवश्यकता, मानक और उपयोग की प्रक्रिया पर चर्चा कीजिए।
4. आभासी संदर्भ सेवा और इंटरनेट आधारित दस्तावेज़ वितरण की अवधारणा, लाभ और उदाहरण प्रस्तुत कीजिए।

## इकाई – 14 इंटरनेट सूचना संसाधन (Internet Information Resources)

**इकाई की संरचना**


| | |
|---|---|
| 14-1 | प्रस्तावना |
| 14-2 | उद्देश्य |
| 14-3 | इंटरनेट सूचना संसाधन: परिभाषा |
| 14-3:1 | इलेक्ट्रॉनिक सूचना संसाधनों के प्रकाशक |
| 14-4 | इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों के प्रकार |
| 14-4:1 | सूचना के प्राथमिक स्रोत |
| 14-4:2 | डेटाबेस, डेटा सेट और संग्रह |
| 14-4:3 | इलेक्ट्रॉनिक पुस्तकें, ऑनलाइन पुस्तक बिक्री और प्रिंट ऑन डिमांड |
| 14-4:4 | संदर्भ स्रोत |
| 14-4:5 | संगठन और लोग |
| 14-4:6 | मेटा संसाधन |
| 14-5 | सदस्यता और पहुँच विकल्प |
| 14-6 | अभ्यास प्रश्न |
| 14-7 | सारांश |
| 14-8 | शब्दावली |
| 14-9 | अभ्यास प्रश्नों के उत्तर |
| 14-10 | सन्दर्भ ग्रन्थ सूची |
| 14-11 | निबंधात्मक प्रश्न |

## 14-1 प्रस्तावना

ज्ञान की किसी भी शाखा में सूचना के पारंपरिक स्रोत लिखित शब्द हैं और इसलिए किसी दिए गए अनुशासन में सूचना स्रोतों को (और अब भी) "साहित्य" कहा जाता है जिसमें सूचना के सभी निश्चित स्रोत शामिल होते हैं, जिनमें पत्रिकाएँ, विश्वकोश, हैंडबुक, पाठ्यपुस्तकें, श्रृंखलाबद्ध मोनोग्राफ, प्रगति रिपोर्ट, वार्षिक समीक्षाएं, सम्मेलन की कार्यवाही, शोध प्रबंध और डेटाबुक शामिल हैं। हालाँकि, सूचना के प्रसार के अन्य रूपों के विकास के साथ, विशेष रूप से इलेक्ट्रॉनिक मीडिया पर, "सूचना स्रोत" शब्द का प्रयोग "साहित्य" के बजाय अधिकाधिक होने लगा। इंटरनेट सूचना संसाधनों को इलेक्ट्रॉनिक प्रारूप में संसाधनों (दस्तावेजों और गैर-दस्तावेजों सहित) के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जो सूचना या सूचना का संकेतक प्रदान करते हैं और इंटरनेट पर सुलभ हैं। इंटरनेट पर उपलब्ध सूचना संसाधनों के प्रकारों का वर्णन इस इकाई के खंड चार में किया गया है।

## 14-2 उद्देश्य

**प्रस्तुत इकाई के अध्ययन के पश्चात आप –**

- सूचना संसाधनों की परिभाषाओं और प्रकारों को समझ सकेंगे;
- विभिन्न इंटरनेट-आधारित इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों की सदस्यता और पहुँच विकल्पों का वर्णन कर सकेंगे।
- इलेक्ट्रॉनिक सूचना संसाधनों के प्रकाशकों के साथ व्याख्या कर सकेंगे; और
- इलेक्ट्रॉनिक प्रकाशकों के लिए सामग्री प्रबंधन और होस्टिंग विकल्पों को समझ सकेंगे।

## 14-3 इंटरनेट सूचना संसाधन: परिभाषा

इंटरनेट सूचना संसाधन ऐसे डिजिटल साधन और सामग्री हैं जो इंटरनेट के माध्यम से उपलब्ध होते हैं और शैक्षणिक, अनुसंधान, व्यावसायिक तथा व्यक्तिगत उद्देश्यों के लिए प्रयोग किए जाते हैं। इनमें ऑनलाइन डेटाबेस, ई-जर्नल, ई-पुस्तकें, शैक्षणिक पोर्टल, सरकारी रिपोर्ट, मल्टीमीडिया सामग्री, ब्लॉग, फोरम एवं सोशल नेटवर्क शामिल हैं। ये संसाधन ज्ञान, सूचना और डेटा के त्वरित, विश्वसनीय और व्यापक वितरण को सुनिश्चित करते हैं। इंटरनेट

सूचना संसाधन उपयोगकर्ताओं को अध्ययन, शोध, निर्णय-निर्माण, नवाचार और संचार में सक्षम बनाते हैं। पारंपरिक पुस्तकालयों और दस्तावेज़ भंडारों की तुलना में ये संसाधन अधिक अद्यतन, विविध और सुलभ होते हैं। इनके माध्यम से वैश्विक ज्ञान, तकनीकी विकास और सामाजिक-आर्थिक सूचनाओं तक शीघ्र पहुँच संभव होती है। अतः इंटरनेट सूचना संसाधन आधुनिक ज्ञान समाज में सूचना उपलब्धता और ज्ञान संवर्धन के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।

इंटरनेट और उससे जुड़ी तकनीकों के कारण इलेक्ट्रॉनिक सूचना का तेज़ी से प्रसार हुआ है। वेब पर सभी प्रकार के प्रकाशनों की संख्या में भारी वृद्धि हुई है। इसमें विभिन्न प्रकार के सूचना स्रोत शामिल हो गए हैं - इलेक्ट्रॉनिक पत्रिकाएँ, इलेक्ट्रॉनिक प्री-प्रिंट, ई-प्रिंट, तकनीकी रिपोर्ट, डेटाबेस, पुस्तकालय कैटलॉग, शैक्षिक सामग्री, करियर स्रोत, संगठनों और संघों से संबंधित जानकारी आदि। वेब तकनीक "जानकारी प्रकाशित करने या उसे सार्वजनिक रूप से उपलब्ध कराने" का अवसर प्रदान करती है।

इंटरनेट किसी भी व्यक्ति को वेबसाइट तक पहुँच प्रदान करता है जिसके पास किसी वेबसाइट तक पहुँच है, चाहे वह उसके संस्थान के वेब सर्वर पर हो या उन असंख्य वेबसाइटों में से किसी एक पर जो मुफ़्त स्थान प्रदान करती हैं। व्यक्ति और संस्थान इस अवसर का उपयोग इंटरनेट पर जानकारी "प्रकाशित" करने के लिए तेज़ी से कर रहे हैं, क्योंकि डेस्कटॉप कंप्यूटर का उपयोग करके जानकारी लिखना, प्रकाशित करना, संग्रहीत करना और प्रसारित करना आसान हो गया है। इसके अलावा, इन तकनीकों ने दुनिया भर में बड़े पैमाने पर वाणिज्यिक और गैर-वाणिज्यिक वेब प्रकाशन कार्यक्रमों को गति दी है। बढ़ती संख्या में वाणिज्यिक और सामाजिक प्रकाशक वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों के अंतर्राष्ट्रीय समुदाय को अपने प्रकाशन प्रदान करने के लिए इंटरनेट का उपयोग एक वैश्विक माध्यम के रूप में कर रहे हैं। परिणामस्वरूप, सभी प्रकार के एसटीएम (विज्ञान, प्रौद्योगिकी और चिकित्सा) इलेक्ट्रॉनिक संसाधन वेब पर बड़ी संख्या में दिखाई दे रहे हैं।

इंटरनेट ने विभिन्न कारणों से सभी प्रकार के लोगों द्वारा सबसे व्यापक रूप से उपयोग किए जाने वाले सूचना संसाधन के रूप में खुद को स्थापित किया है। इंटरनेट पर सभी प्रकार के सूचना संसाधन उपलब्ध हैं। इस इकाई का दायरा इंटरनेट पर उपलब्ध दस्तावेजी सूचना संसाधनों तक सीमित है, हालाँकि इंटरनेट सूचना के सभी तीन प्रकार के स्रोतों का समर्थन करता है, अर्थात मानवीय, संस्थागत और दस्तावेजी।

1970 के दशक में "साहित्य" के स्थान पर "सूचना संसाधन" शब्द का प्रयोग न केवल सूचना के पारंपरिक स्रोतों, बल्कि अन्य रूपों, विशेष रूप से इलेक्ट्रॉनिक मीडिया जैसे डेटाबेस और डेटासेट, जो 1970 के दशक के प्रारंभ में दिखाई देने लगे थे, के लिए भी किया जाता था। यह इकाई सूचना प्रकाशन उद्योग के महत्वपूर्ण खिलाड़ियों का वर्णन करती है, जिनमें पारंपरिक वाणिज्यिक प्रकाशक, नए ई-प्रकाशन उद्यम, गैर-वाणिज्यिक प्रकाशक, व्यक्ति, विद्वान समाज, विश्वविद्यालय और अनुसंधान संस्थान तथा इलेक्ट्रॉनिक एग्रीगेटर शामिल हैं। इंटरनेट और इलेक्ट्रॉनिक दुनिया में जिन प्रकार के संसाधन प्रचुर मात्रा में हैं, वे मुद्रित संसाधनों के इलेक्ट्रॉनिक समकक्ष के संदर्भ में पारंपरिक सूचना स्रोतों से कुछ हद तक मिलते-जुलते हैं। हालाँकि, कई नवीन उत्पाद और सेवाएँ हैं जो नई वेब तकनीकों की तामझाम, घंटियाँ और सीटी बजाती हैं। इन उत्पादों का कोई मुद्रित समकक्ष नहीं है। इसके अलावा, मुद्रित मीडिया की सीमाओं के कारण इन्हें मुद्रित प्रारूप में दोहराया नहीं जा सकता। यह इकाई निम्नलिखित प्रमुख श्रेणियों के अंतर्गत इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों के प्रकारों का वर्णन करती है।

- **प्राथमिक स्रोत:** सम्मेलन/चर्चा समूह; पाठ्यक्रम सामग्री/ट्यूटोरियल/गाइड/मैनुअल; इलेक्ट्रॉनिक पत्रिकाएँ (पूर्ण पाठ/विषय-सूची); पेटेंट; प्रीप्रिंट; परियोजनाएँ (चल रही और पूर्ण); विज्ञान/अनुसंधान समाचार; सॉफ्टवेयर; मानक; तकनीकी रिपोर्ट; शोध प्रबंध और शोध प्रबंध।
- **डेटाबेस, डेटा सेट और संग्रह:** सार और अनुक्रमण डेटाबेस (ग्रंथसूची डेटाबेस); उद्धरण डेटाबेस; डिजिटल संग्रह (चित्र, ऑडियो, वीडियो); उपकरण/उत्पाद कैटलॉग; वैज्ञानिक डेटा सेट (संख्यात्मक, संपत्ति, संरचनात्मक डेटाबेस); पुस्तकालय कैटलॉग (संघ कैटलॉग सहित); संग्रहालय और अभिलेखागार, आभासी पुस्तकालय।
- **संदर्भ स्रोत:** शब्दकोश, विश्वकोश, जीवनियाँ, संक्षेपाक्षर, शब्दकोष, विषय शीर्षक, पुस्तिकाएँ, मानचित्र सहित।
- **संगठन और लोग:** रोज़गार/कैरियर स्रोत सहित; वित्त पोषण/अनुदान स्रोत; पुस्तकालय/सूचना केंद्र; संगठन / अनुसंधान संस्थान/कंपनियाँ/सोसायटी; लोग/विशेषज्ञ/वैज्ञानिक निर्देशिकाएँ।

- **मेटा संसाधन:** इंटरनेट सूचना संसाधनों के लिए मार्गदर्शिकाएँ सहित उपयोगकर्ताओं को सभी क्षेत्रों में या किसी विशिष्ट विषय क्षेत्र में ऊपर वर्णित सभी प्रकार के सूचना संसाधनों तक निर्देशित करना।

## 14-3:1 इलेक्ट्रॉनिक सूचना संसाधनों के प्रकाशक

इलेक्ट्रॉनिक सूचना संसाधन (Electronic Information Resources) वे डिजिटल साधन हैं जो इंटरनेट या कंप्यूटर नेटवर्क के माध्यम से उपलब्ध होते हैं और शोध, शिक्षा, व्यवसाय तथा सामान्य ज्ञान के लिए उपयोग किए जाते हैं। ये संसाधन ई-पुस्तकें, ई-जर्नल, ऑनलाइन डेटाबेस, शैक्षणिक पोर्टल, मल्टीमीडिया सामग्री, सरकारी रिपोर्ट और डेटा संग्रह जैसे कई रूपों में होते हैं। इन संसाधनों का निर्माण और प्रकाशन करने वाले संस्थान या संगठन ही इलेक्ट्रॉनिक सूचना संसाधनों के प्रकाशक (Publishers of Electronic Information Resources) कहलाते हैं।

प्रकाशक का मुख्य कार्य केवल सामग्री का निर्माण नहीं, बल्कि उसे उपयोगकर्ताओं तक उपलब्ध कराना, गुणवत्ता सुनिश्चित करना और अद्यतन रखना भी होता है। इसके माध्यम से शोधकर्ता, छात्र, शिक्षक और व्यवसायिक पेशेवर विश्वसनीय और सटीक जानकारी प्राप्त कर पाते हैं।

**इलेक्ट्रॉनिक सूचना संसाधन प्रकाशक की भूमिका-**

इलेक्ट्रॉनिक सूचना संसाधन प्रकाशक कई महत्वपूर्ण कार्य करते हैं:

1. **सामग्री का निर्माण और संपादन**: प्रकाशक उच्च गुणवत्ता की सामग्री तैयार करते हैं, जिसमें शोध पत्र, पुस्तकें, रिपोर्ट और डेटा संग्रह शामिल होते हैं।

2. **गुणवत्ता और प्रामाणिकता सुनिश्चित करना**: प्रकाशक यह सुनिश्चित करते हैं कि प्रकाशित सामग्री विश्वसनीय, सत्यापित और मानक अनुसार हो।

3. **डिजिटल रूपांतरण**: पारंपरिक पुस्तकें, जर्नल और रिपोर्ट को डिजिटल प्रारूप में परिवर्तित करना।

4. **सुलभता और वितरण**: प्रकाशक ऑनलाइन प्लेटफार्म और डेटाबेस के माध्यम से सामग्री को वैश्विक स्तर पर उपलब्ध कराते हैं।

5. **नवीनतम अद्यतन**: सामग्री को नियमित रूप से अपडेट करना ताकि उपयोगकर्ताओं को नवीनतम जानकारी प्राप्त हो।

**इलेक्ट्रॉनिक सूचना संसाधनों के प्रकार और उनके प्रकाशक-** इलेक्ट्रॉनिक सूचना संसाधनों के कई प्रकार हैं, और प्रत्येक का प्रकाशक विशेष रूप से उस संसाधन के स्वरूप और क्षेत्र के अनुसार कार्य करता है।

**ई-जर्नल और ई-पत्रिकाएँ (E-Journals & E-Magazines)-** ई-जर्नल और ई-पत्रिकाएँ मुख्य रूप से अनुसंधान और शैक्षणिक कार्य के लिए प्रकाशित होती हैं। ये संसाधन नियमित अंतराल पर अपडेट होते हैं और शोधकर्ताओं को नवीनतम वैज्ञानिक और तकनीकी जानकारी प्रदान करते हैं।

**प्रमुख प्रकाशक और उदाहरण-**

- **Elsevier**: ScienceDirect प्लेटफॉर्म के माध्यम से विज्ञान, प्रौद्योगिकी और चिकित्सा के क्षेत्र में हजारों ई-जर्नल प्रकाशित करता है।
- **Springer Nature**: SpringerLink के माध्यम से कई विषयों में ई-जर्नल और ई-पुस्तकें प्रकाशित करता है।
- **Wiley Online Library**: विज्ञान, स्वास्थ्य और समाजशास्त्र से जुड़े उच्च गुणवत्ता वाले शोध पत्र प्रकाशित करता है।

**2.2 ई-पुस्तकें (E-Books)-**

- ई-पुस्तकें डिजिटल प्रारूप में उपलब्ध पुस्तकें हैं, जिन्हें पीडीएफ, ई-पब या अन्य फॉर्मेट में पढ़ा जा सकता है।
- ये शैक्षणिक, तकनीकी और साहित्यिक सामग्री के लिए अत्यंत उपयोगी हैं।

**प्रमुख प्रकाशक और उदाहरण-**

1. **Oxford University Press (OUP)-** उच्च गुणवत्ता की शैक्षणिक ई-पुस्तकें प्रकाशित करता है।
2. **Cambridge University Press (CUP)-** विभिन्न विषयों में ई-पुस्तकें और शैक्षणिक सामग्री प्रदान करता है।

3. **McGraw-Hill Education**- तकनीकी और व्यावसायिक पाठ्यपुस्तकों का डिजिटल संस्करण उपलब्ध कराता है।

**ऑनलाइन डेटाबेस (Online Databases)-** डेटाबेस संरचित डिजिटल संसाधन होते हैं जो शोधकर्ता और पेशेवर डेटा तक पहुँचने के लिए उपयोग करते हैं। इनमें शोध पत्र, सांख्यिकी, रिपोर्ट और आंकड़े शामिल होते हैं।

**प्रमुख प्रकाशक और उदाहरण- ProQuest**: शोध पत्र, थिसिस और डेटाबेस संग्रह प्रदान करता है। **EBSCOhost**: शैक्षणिक और व्यावसायिक डेटाबेस का प्रमुख प्रकाशक। **JSTOR**: सामाजिक विज्ञान, मानविकी और विज्ञान के क्षेत्र में ऑनलाइन जर्नल और डेटा उपलब्ध कराता है।

**शैक्षणिक पोर्टल और MOOCs (Educational Portals & Online Courses)-**

- ये प्लेटफॉर्म ऑनलाइन पाठ्यक्रम, वीडियो लेक्चर और अध्ययन सामग्री प्रदान करते हैं।
- विद्यार्थियों और शिक्षकों के लिए विश्वसनीय और प्रामाणिक सामग्री का स्रोत होते हैं।

**प्रमुख प्रकाशक और उनके उदाहरण**-

- **edX**: MIT और Harvard द्वारा स्थापित प्लेटफॉर्म, विभिन्न विषयों में MOOCs उपलब्ध कराता है।
- **Coursera**: विश्वस्तरीय विश्वविद्यालयों और संस्थानों के पाठ्यक्रम डिजिटल रूप में प्रस्तुत करता है।
- **NPTEL (National Programme on Technology Enhanced Learning, भारत)**: भारतीय तकनीकी संस्थानों के पाठ्यक्रम और अध्ययन सामग्री प्रदान करता है।

**सरकारी और गैर-सरकारी दस्तावेज़ (Government & NGO Publications)-** सरकारी विभाग और संस्थाएँ डेटा, रिपोर्ट और नीति दस्तावेज ऑनलाइन प्रकाशित करती हैं।

**प्रमुख प्रकाशक और उदाहरण**-

- **UNESCO e-Library**: शिक्षा, विज्ञान और संस्कृति से जुड़े दस्तावेज़ प्रकाशित करता है।
- **World Bank Open Knowledge Repository**: वैश्विक विकास और अर्थशास्त्र पर शोध और रिपोर्ट प्रकाशित करता है।
- **भारत सरकार के मंत्रालय**: विभिन्न सरकारी रिपोर्ट और डेटा ऑनलाइन उपलब्ध हैं, जैसे Ministry of Education और Ministry of Health & Family Welfare

**मल्टीमीडिया संसाधन (Multimedia Resources)-** ऑडियो, वीडियो और इमेज आधारित सूचना संसाधन भी प्रकाशकों द्वारा ऑनलाइन उपलब्ध कराए जाते हैं।

**प्रमुख प्रकाशक और उदाहरण-**

- **Khan Academy**: शैक्षणिक वीडियो और मल्टीमीडिया संसाधन।
- **YouTube EDU**: विभिन्न शैक्षणिक चैनल और सामग्री।
- **MIT OpenCourseWare**: वीडियो लेक्चर और मल्टीमीडिया शिक्षण सामग्री।

**इलेक्ट्रॉनिक सूचना संसाधनों के प्रकाशक का महत्व-**

1. **विश्वसनीयता और गुणवत्ता**: प्रकाशक यह सुनिश्चित करते हैं कि सामग्री प्रमाणिक, वैज्ञानिक और सटीक हो।
2. **सुलभता और वितरण**: डिजिटल प्लेटफॉर्म के माध्यम से सामग्री को व्यापक स्तर पर उपलब्ध कराना।
3. **अद्यतन और नवीनता**: सामग्री को नियमित रूप से अद्यतन रखना ताकि उपयोगकर्ताओं को नवीनतम जानकारी मिले।
4. **शोध और शिक्षा में योगदान**: उच्च गुणवत्ता वाले संसाधन शोधकर्ताओं, शिक्षकों और छात्रों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।
5. **वैश्विक ज्ञान आदान-प्रदान**: प्रकाशक विश्व स्तर पर ज्ञान और जानकारी के आदान-प्रदान में भूमिका निभाते हैं।

## 14-4 इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों के प्रकार

इलेक्ट्रॉनिक संसाधन (Electronic Resources) वे डिजिटल साधन और सामग्री हैं जो इंटरनेट या कंप्यूटर नेटवर्क के माध्यम से उपलब्ध होती हैं और शिक्षा, अनुसंधान, व्यवसाय तथा सामान्य ज्ञान के लिए उपयोग की जाती हैं। यह संसाधनों का विकास कंप्यूटर, इंटरनेट और डिजिटल तकनीक के साथ हुआ । प्रारंभिक डिजिटल संसाधन केवल विश्वविद्यालयों और अनुसंधान संस्थानों तक सीमित थे, लेकिन आज ये वैश्विक स्तर पर उपलब्ध हैं। इन संसाधनों को उनके स्वरूप, उपयोग और प्रकाशक के आधार पर कई प्रकारों में विभाजित किया जा सकता है।

**ई-जर्नल (E-Journals):** ई-जर्नल डिजिटल प्रारूप में प्रकाशित अकादमिक और शोध पत्रिकाएँ होती हैं। ये नियमित अंतराल पर प्रकाशित होती हैं और विभिन्न विषयों जैसे विज्ञान, प्रौद्योगिकी, चिकित्सा, सामाजिक विज्ञान और मानविकी में नवीनतम शोध प्रस्तुत करती हैं। ई-जर्नल शोधकर्ताओं और शिक्षकों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं क्योंकि ये उन्हें नवीनतम शोध और डेटा तक त्वरित पहुँच प्रदान करते हैं।

**प्रमुख प्रकाशक और उदाहरण:**

- **Elsevier – ScienceDirect**: विज्ञान, प्रौद्योगिकी और चिकित्सा के क्षेत्र में हजारों ई-जर्नल प्रकाशित करता है।
- **Springer Nature – SpringerLink**: विभिन्न विषयों में शैक्षणिक जर्नल और ई-पुस्तकें।
- **Wiley Online Library**: चिकित्सा, समाजशास्त्र और विज्ञान के शोध पत्र प्रकाशित करता है।

**विशेषताएँ:** नियमित अद्यतन और नवीनतम शोध, प्रामाणिक और विशेषज्ञ समीक्षा प्रक्रिया (Peer Review) के तहत प्रकाशित, शोधकर्ताओं और संस्थानों के लिए सदस्यता आधारित पहुंच।

**ई-पुस्तकें (E-Books):** ई-पुस्तकें डिजिटल प्रारूप में उपलब्ध पुस्तकें हैं जिन्हें PDF, ePub या अन्य फॉर्मेट में पढ़ा जा सकता है। ये अध्ययन, शोध, संदर्भ और सामान्य शिक्षा के लिए उपयोगी हैं। ई-पुस्तकें पारंपरिक पुस्तकों की तुलना में अधिक सुलभ और त्वरित होती हैं।

**प्रमुख प्रकाशक और उदाहरण:**

- **Oxford University Press (OUP)**: शैक्षणिक, साहित्यिक और अनुसंधान विषयों की ई-पुस्तकें।
- **Cambridge University Press (CUP)**: तकनीकी, विज्ञान और सामाजिक विज्ञान की पुस्तकें।
- **McGraw-Hill Education**: तकनीकी, व्यावसायिक और पाठ्य-पुस्तकें।

**विशेषताएँ:** इंटरनेट से किसी भी समय और स्थान से पहुँच, खोज और संदर्भ की सुविधा, कई विषयों में व्यापक संग्रह।

**ऑनलाइन डेटाबेस (Online Databases):** ऑनलाइन डेटाबेस संरचित डिजिटल संग्रह होते हैं, जिनमें शोध पत्र, सांख्यिकी, रिपोर्ट, विश्लेषण और आंकड़े शामिल होते हैं । ये शोधकर्ताओं और व्यवसायिक पेशेवरों के लिए महत्वपूर्ण संसाधन हैं।

**प्रमुख प्रकाशक और उदाहरण:**

- **ProQuest**: शोध पत्र, थीसिस, रिपोर्ट और समाचार,
- **EBSCOhost**: शैक्षणिक और व्यावसायिक डेटाबेस,
- **JSTOR**: सामाजिक विज्ञान, मानविकी और विज्ञान के शोध पत्र इत्यादि,

**विशेषताएँ:** विषयवार और स्रोतवार डेटा की खोज, नियमित रूप से अपडेटेड डेटा संग्रह, शोध और व्यावसायिक निर्णय में सहायक।

**शैक्षणिक पोर्टल और MOOCs (Educational Portals & Online Courses):** शैक्षणिक पोर्टल और MOOCs (Massive Open Online Courses) ऑनलाइन पाठ्यक्रम, वीडियो लेक्चर और अध्ययन सामग्री प्रदान करते हैं । ये संसाधन छात्रों और शोधकर्ताओं के लिए ज्ञान के सुलभ और मुक्त स्रोत हैं।

**प्रमुख प्रकाशक और उदाहरण:**

- **edX**: MIT और Harvard विश्वविद्यालय द्वारा विकसित MOOCs
- **Coursera**: विश्वस्तरीय विश्वविद्यालयों के पाठ्यक्रम
- **NPTEL (भारत)**: IIT और IISc के तकनीकी पाठ्यक्रम और वीडियो लेक्चर

**विशेषताएँ:** विश्वस्तरीय शैक्षणिक सामग्री, वीडियो, क्विज़ और इंटरैक्टिव अध्ययन सामग्री, शिक्षा और प्रशिक्षण के लिए मुक्त या सशुल्क विकल्प आदि।

**सरकारी और गैर-सरकारी दस्तावेज़ (Government & NGO Publications):** सरकारी और गैर-सरकारी संस्थाएँ नीति, रिपोर्ट और सांख्यिकी ऑनलाइन प्रकाशित करती हैं। ये संसाधन शोध, योजना और निर्णय निर्माण के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।

**प्रमुख प्रकाशक और उदाहरण:**

- **UNESCO e-Library**: शिक्षा, विज्ञान और संस्कृति के दस्तावेज़,
- **World Bank Open Knowledge Repository**: वैश्विक विकास, अर्थशास्त्र और नीति रिपोर्ट,
- **भारत सरकार मंत्रालय**: Ministry of Education, Health & Family Welfare की रिपोर्ट,

**विशेषताएँ:** नीति निर्धारण और अनुसंधान में सहायक, सरकारी और सार्वजनिक डेटा की उपलब्धता, वैश्विक और राष्ट्रीय स्तर पर विश्वसनीय सामग्री।

**मल्टीमीडिया संसाधन (Multimedia Resources):** मल्टीमीडिया संसाधन ऑडियो, वीडियो, इमेज और ग्राफिक्स के माध्यम से जानकारी प्रदान करते हैं। ये संसाधन शिक्षा और प्रशिक्षण के लिए विशेष रूप से उपयोगी हैं।

**प्रमुख प्रकाशक और उदाहरण:**

- **Khan Academy**: शैक्षणिक वीडियो और व्याख्यान,
- **MIT OpenCourseWare**: तकनीकी और विज्ञान विषयों के वीडियो लेक्चर,
- **YouTube EDU**: शैक्षणिक चैनल और डिजिटल सामग्री,

**विशेषताएँ:** दृश्य और श्रव्य माध्यम से सीखने में सहायक, इंटरैक्टिव और आकर्षक सामग्री, छात्रों और शोधकर्ताओं के लिए सहज सुलभ।

**संग्रह और विशेष डेटासेट (Repositories & Specialized Datasets):** कुछ इलेक्ट्रॉनिक संसाधन विशेष विषयों पर आधारित संग्रह या डेटासेट प्रदान करते हैं, जैसे भौतिकी, जैविक विज्ञान, सांख्यिकी या साहित्य। ये डेटा शोध और विश्लेषण के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।

**उदाहरण:**

- **ICPSR (Inter-university Consortium for Political and Social Research)**: सामाजिक विज्ञान के डेटासेट।

- **PubChem**: रसायन और जैविक शोध डेटा।
- **Figshare**: वैज्ञानिक और तकनीकी डेटा संग्रह।

## 14-4:1 सूचना के प्राथमिक स्रोत

सूचना के प्राथमिक स्रोत वे मूलभूत साधन हैं जिनमें जानकारी सबसे पहले और प्रत्यक्ष रूप से संकलित या प्रस्तुत की जाती है। यह स्रोत शोध, खोज, प्रयोग, अवलोकन या प्रत्यक्ष अनुभव के परिणामस्वरूप निर्मित होते हैं। इनका मुख्य उद्देश्य बिना किसी व्याख्या, संपादन या संशोधन के कच्चा डेटा या मौलिक जानकारी प्रदान करना होता है। शोध और अकादमिक कार्यों में इन स्रोतों का विशेष महत्व है क्योंकि ये प्रामाणिकता और मौलिकता का आधार होते हैं।

प्रमुख उदाहरण: शोध लेख, थीसिस और शोध प्रबंध, पेटेंट, सरकारी दस्तावेज और रिपोर्ट, सम्मेलन कार्यवाहियाँ, ऐतिहासिक अभिलेख, सांख्यिकीय डेटा, इत्यादि।

## 14-4:2 डेटाबेस, डेटा सेट और संग्रह

इंटरनेट सूचना संसाधनों में डेटाबेस, डेटा सेट और संग्रह विशेष महत्व रखते हैं क्योंकि ये शोध, अध्ययन और निर्णय-निर्माण के लिए संगठित तथा प्रामाणिक सूचना उपलब्ध कराते हैं।

**डेटाबेस (Databases):** डेटाबेस संरचित रूप से संगठित सूचना का एक डिजिटल भंडार है, जिसे उपयोगकर्ता विभिन्न मानदंडों के अनुसार खोज और पुनःप्राप्त कर सकते हैं। इसमें जर्नल, ई-पुस्तकें, रिपोर्ट और संदर्भ सामग्री शामिल हो सकती है। जैसे-

- **JSTOR** – सामाजिक विज्ञान और मानविकी का शोध डेटाबेस
- **PubMed** – चिकित्सा और जीवन विज्ञान के शोध लेख
- **Scopus** – बहुविषयी शैक्षणिक साहित्य

**डेटा सेट (Datasets):** डेटा सेट किसी विशेष शोध, सर्वेक्षण या अध्ययन के अंतर्गत संकलित कच्चे आंकड़ों का व्यवस्थित समूह होता है। ये आंकड़े सांख्यिकीय विश्लेषण और अनुसंधान कार्यों में सहायक होते हैं। उदाहरण के लिए -

- **Kaggle Datasets** – मशीन लर्निंग और एआई के लिए डेटा

- **World Bank Data** – वैश्विक आर्थिक और सामाजिक सांख्यिकी
- **Indian Census Data** – भारत की जनगणना संबंधी आंकड़े

**संग्रह (Collections):** संग्रह विशेष विषय, संस्था या समयावधि से संबंधित डिजिटल सामग्रियों का संगठित रूप है । इसमें पांडुलिपियाँ, चित्र, ऐतिहासिक दस्तावेज़ और मल्टीमीडिया शामिल हो सकते हैं। उदाहरण-

- **Digital Library of India** – भारतीय साहित्य और पांडुलिपियों का संग्रह
- **Project Gutenberg** – सार्वजनिक डोमेन ई-पुस्तकें
- **Smithsonian Collections Online** – इतिहास और संस्कृति संबंधी संग्रह

डेटाबेस, डेटा सेट और संग्रह आधुनिक शोध और ज्ञानार्जन के मूल आधार हैं । ये संसाधन उपयोगकर्ताओं को प्रामाणिक, संरचित और विविध प्रकार की सूचना तक शीघ्र पहुँच प्रदान करते हैं।

## 14-4:3 इलेक्ट्रॉनिक पुस्तकें, ऑनलाइन पुस्तक बिक्री और प्रिंट ऑन डिमांड

इंटरनेट सूचना संसाधनों ने पुस्तक प्रकाशन और वितरण के स्वरूप को पूरी तरह बदल दिया है । इनमें तीन प्रमुख आयाम विशेष रूप से उल्लेखनीय हैं- इलेक्ट्रॉनिक पुस्तकें (E-Books), ऑनलाइन पुस्तक बिक्री (Online Book Selling), और प्रिंट ऑन डिमांड (Print on Demand)।

**इलेक्ट्रॉनिक पुस्तकें (E-Books):** ये डिजिटल स्वरूप में उपलब्ध पुस्तकें हैं जिन्हें कंप्यूटर, टैबलेट, ई-रीडर या स्मार्टफोन पर पढ़ा जा सकता है । इनका लाभ है—आसान पोर्टेबिलिटी, त्वरित उपलब्धता और मल्टीमीडिया सुविधाएँ । जैसे Google Books और Amazon Kindle पर उपलब्ध ई-बुक्स और NCERT ई-पाठशाला में उपलब्ध शैक्षणिक सामग्री।

**ऑनलाइन पुस्तक बिक्री (Online Book Selling):** इंटरनेट ने पुस्तकों की बिक्री को वैश्विक बना दिया है । ऑनलाइन पोर्टल पाठकों को नई, पुरानी और दुर्लभ पुस्तकें घर बैठे उपलब्ध कराते हैं। उदाहरण के लिए - Amazon, Flipkart, Books Wagon और विदेशी पुस्तक विक्रेता जैसे Barnes & Noble आदि।

**प्रिंट ऑन डिमांड (Print on Demand):** यह तकनीक केवल तब पुस्तक छापने की सुविधा देती है जब पाठक ऑर्डर करता है। इससे प्रकाशक और लेखक स्टॉक तथा निवेश की

समस्या से बच जाते हैं। जैसे- Notion Press, Partridge Publishing, और Amazon KDP Print इत्यादि।

निष्कर्ष रूप में कहा जा सकता है कि इलेक्ट्रॉनिक पुस्तकें, ऑनलाइन बिक्री और प्रिंट ऑन डिमांड ने प्रकाशन जगत को अधिक सुलभ, किफायती और वैश्विक बना दिया है, जिससे पाठकों और लेखकों दोनों को सुविधा मिली है।

## 14-4:4 संदर्भ स्रोत

इंटरनेट सूचना संसाधनों में **संदर्भ स्रोत** वे साधन हैं जिनका उपयोग त्वरित, प्रामाणिक और सटीक जानकारी प्राप्त करने के लिए किया जाता है। इनका उद्देश्य किसी विषय पर मूलभूत जानकारी, परिभाषा, तथ्य, सांख्यिकीय आंकड़े या पृष्ठभूमि उपलब्ध कराना होता है। ये स्रोत अध्ययन, शोध और सामान्य ज्ञान दोनों के लिए अत्यंत उपयोगी हैं।

**संदर्भ स्रोतों के प्रकार और उदाहरण:**

**विश्वकोश (Encyclopedias):** विभिन्न विषयों पर संक्षिप्त और विश्वसनीय जानकारी उपलब्ध कराते हैं। उदाहरण: *Encyclopedia Britannica Online*, *Wikipedia*

**शब्दकोश (Dictionaries):** शब्दों के अर्थ, प्रयोग, उच्चारण और व्युत्पत्ति बताते हैं। उदाहरण: *Oxford English Dictionary Online*, *Merriam-Webster*

**डायरेक्टरी (Directories):** व्यक्तियों, संस्थाओं, संगठनों और स्थानों की सूची व विवरण। उदाहरण: *Yellow Pages Online*, *All India Pincode Directory*

**गज़ेटियर (Gazetteers):** देशों, राज्यों और नगरों का भौगोलिक व सांस्कृतिक विवरण, उदाहरण: *Oxford Reference Gazetteer*

**आँकड़ा स्रोत (Statistical Sources):** सांख्यिकीय और तथ्यात्मक डेटा प्रदान करते हैं। उदाहरण: *Census of India*, *World Bank Data*

संदर्भ स्रोत इंटरनेट सूचना संसाधनों का महत्वपूर्ण भाग हैं क्योंकि वे किसी भी विषय पर त्वरित और प्रामाणिक जानकारी उपलब्ध कराते हैं। जैसे कोई छात्र किसी शब्द का सही अर्थ Oxford Dictionary Online से पा सकता है, या शोधकर्ता World Bank Database से आर्थिक आंकड़े ले सकता है।

### 14-4:5 संगठन और लोग

इंटरनेट सूचना संसाधनों में संगठन और लोग महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, क्योंकि ज्ञान और सूचना का निर्माण, संकलन, संरक्षण और प्रसार इन्हीं के द्वारा होता है। संगठन वह इकाई है जो किसी विशेष उद्देश्य से कार्य करता है, जबकि लोग (व्यक्ति) अपनी विशेषज्ञता और अनुभव से उस संगठन के कार्यों को सफल बनाते हैं।

**संगठन (Organizations):** ये संस्थाएँ सूचना के सृजन, प्रकाशन और वितरण की प्रक्रिया को संचालित करती हैं।

- **शैक्षणिक संगठन:** विश्वविद्यालय और अनुसंधान संस्थान, जैसे – *आईआईटी, आईआईएससी बैंगलुरु*।
- **अंतरराष्ट्रीय संगठन:** जैसे – *UNESCO*, *World Bank*, *WHO*, जो वैश्विक स्तर पर अनुसंधान रिपोर्ट, सांख्यिकीय डेटा और नीतिगत दस्तावेज़ प्रकाशित करते हैं।
- **पुस्तकालय व सूचना केंद्र:** जैसे – *नेशनल लाइब्रेरी, कोलकाता* और *DELNET*, जो संसाधनों का आदान-प्रदान और शोध सहायता प्रदान करते हैं।

**लोग (People):** सूचना निर्माण और प्रसार में विशेषज्ञ व्यक्ति भी महत्त्वपूर्ण होते हैं।

- **लेखक व शोधकर्ता:** जो शोधपत्र, पुस्तकें या रिपोर्ट तैयार करते हैं।
- **विषय विशेषज्ञ (Subject Experts):** जो किसी विशेष क्षेत्र में प्रामाणिक जानकारी उपलब्ध कराते हैं।
- **तकनीकी विशेषज्ञ:** जो इंटरनेट व सूचना प्रबंधन प्रणालियाँ विकसित करते हैं।

किसी छात्र को यदि भारत की शिक्षा नीति की जानकारी चाहिए, तो वह *शिक्षा मंत्रालय (MoE)* की वेबसाइट (संगठन) और नीति आयोग के विशेषज्ञों (लोग) दोनों से जानकारी प्राप्त कर सकता है।

### 14-4:6 मेटा संसाधन

इंटरनेट सूचना संसाधनों में मेटा संसाधन वे साधन हैं जो अन्य सूचना स्रोतों के बारे में जानकारी प्रदान करते हैं । इन्हें "सूचना के बारे में सूचना" (Information about

Information) भी कहा जाता है । इनका मुख्य उद्देश्य उपयोगकर्ताओं को विभिन्न स्रोतों, डेटाबेस, वेबसाइटों, लेखों और दस्तावेज़ों तक शीघ्र और व्यवस्थित पहुँच उपलब्ध कराना होता है ।

**इसकी विशेषताएँ इस प्रकार हैं-**

1. मेटा संसाधन किसी एक विशेष सूचना को सीधे प्रस्तुत नहीं करते, बल्कि उस सूचना तक पहुँचने का मार्गदर्शन करते हैं ।
2. ये उपयोगकर्ता का समय बचाते हैं और सूचना खोज को अधिक संगठित बनाते हैं ।
3. शोध एवं शैक्षणिक कार्यों में उपयुक्त स्रोतों की पहचान के लिए अत्यंत उपयोगी हैं ।

**मेटा संसाधनों के प्रकार और उदाहरण-**

- **लाइब्रेरी कैटलॉग (Library Catalogs):** विभिन्न पुस्तकालयों की पुस्तकों और दस्तावेज़ों की सूची । उदाहरण के लिए : *WorldCat*, *DELNET OPAC* आदि ।
- **बिब्लियोग्राफी (Bibliographies):** किसी विषय पर प्रकाशित स्रोतों की संगठित सूची । जैसे- *National Bibliography of India*.
- **इंडेक्स और एब्सट्रैक्ट (Indexes & Abstracts):** शोध लेखों का संक्षिप्त विवरण और सूची । उदाहारार्थ- *Scopus*, *Web of Science*.
- **पोर्टल और गेटवे (Portals & Gateways):** विषय-विशेष के लिए लिंक और मार्गदर्शन । जैसे- *Intute* (शैक्षणिक संसाधनों का गेटवे) ।

अतः, मेटा संसाधन इंटरनेट सूचना संसाधनों की खोज और पहुँच को सरल और प्रभावी बनाते हैं । जैसे शोधकर्ता यदि शिक्षा क्षेत्र पर लेख ढूँढना चाहता है तो वह सीधे *Scopus* या *Web of Science* जैसे मेटा संसाधन का उपयोग कर सकता है ।

## 14-5 सदस्यता और पहुँच विकल्प

इंटरनेट सूचना संसाधनों में उपयोगकर्ताओं को जानकारी तक पहुँच प्रदान करने के लिए विभिन्न प्रकार की सदस्यता और पहुँच प्रणाली विकसित की गई है । कई संसाधन

निःशुल्क उपलब्ध होते हैं, जबकि उच्च गुणवत्ता और विशेषीकृत संसाधनों तक पहुँच पाने के लिए संस्थागत या व्यक्तिगत सदस्यता आवश्यक होती है।

**निःशुल्क पहुँच (Free Access):** कुछ संसाधन ओपन एक्सेस (Open Access) मॉडल पर उपलब्ध हैं, जिन्हें कोई भी बिना शुल्क के उपयोग कर सकता है। उदाहरण के लिए- *Directory of Open Access Journals (DOAJ)*, *PubMed Central*.

**संस्थागत सदस्यता (Institutional Subscription):**: विश्वविद्यालय, पुस्तकालय या अनुसंधान संस्थान अपनी संस्था के लिए संसाधनों की सदस्यता लेते हैं। उपयोगकर्ता संस्थान के नेटवर्क या लॉगिन आईडी से संसाधनों तक पहुँच सकते हैं। उदाहरण: *JSTOR*, *SpringerLink*, *Elsevier ScienceDirect*.

**व्यक्तिगत सदस्यता (Personal Subscription):** व्यक्ति स्वयं भुगतान कर किसी जर्नल, डेटाबेस या ई-बुक सेवा की सदस्यता ले सकता है। उदाहरण: *IEEE Xplore* या *Nature Journal* की व्यक्तिगत सदस्यता।

**आंशिक या मिश्रित पहुँच (Hybrid Access):** कुछ प्रकाशक लेख या संसाधन आंशिक रूप से निःशुल्क और आंशिक रूप से भुगतान के आधार पर उपलब्ध कराते हैं। उदाहरण: *Taylor & Francis Online*, *Wiley Online Library*.

सदस्यता और पहुँच विकल्प सूचना संसाधनों की उपलब्धता और उपयोगिता को प्रभावित करते हैं। सही विकल्प का चुनाव उपयोगकर्ता की आवश्यकता और संसाधन की प्रकृति पर निर्भर करता है।

## 14-14 अभ्यास प्रश्न

**सत्य/असत्य बताइये-**

1. इंटरनेट सूचना संसाधन केवल शैक्षिक सामग्री तक ही सीमित होते हैं।
2. इंटरनेट पर ई-पुस्तकें, ऑनलाइन पत्रिकाएँ और शोध पत्र सभी सूचना संसाधनों के उदाहरण हैं।
3. वेबसाइट और ब्लॉग इंटरनेट सूचना संसाधन नहीं माने जाते।

4. डिजिटल लाइब्रेरी इंटरनेट पर उपलब्ध एक महत्वपूर्ण सूचना संसाधन है।

5. इंटरनेट सूचना संसाधनों का उपयोग केवल अनुसंधान या अध्ययन के लिए ही किया जा सकता है।

## 14-6 सारांश

इंटरनेट सूचना संसाधन आधुनिक ज्ञान समाज का महत्वपूर्ण अंग हैं, जो उपयोगकर्ताओं को त्वरित, व्यापक और अद्यतन जानकारी उपलब्ध कराते हैं । इनमें इलेक्ट्रॉनिक पुस्तकें, जर्नल, डेटाबेस, मेटा संसाधन, संदर्भ स्रोत, संगठन और लोग, तथा ओपन एक्सेस व सदस्यता आधारित संसाधन शामिल हैं । ये संसाधन शिक्षा, अनुसंधान, व्यवसाय और दैनिक जीवन की आवश्यकताओं के लिए उपयोगी सिद्ध होते हैं । इंटरनेट सूचना संसाधनों की विविधता और पहुँच ने पारंपरिक पुस्तकालय सेवाओं का स्वरूप बदल दिया है तथा ज्ञान की वैश्विक साझेदारी को संभव बनाया है। इस प्रकार, ये सूचना प्रबंधन और ज्ञान संवर्धन का प्रभावी माध्यम हैं।

## 14-7 शब्दावली

**इंटरनेट (Internet):** वैश्विक कंप्यूटर नेटवर्क, जो जानकारी के आदान-प्रदान और संसाधनों के उपयोग की सुविधा प्रदान करता है।

**सूचना संसाधन (Information Resources):** वह सामग्री या डेटा, जिसे अध्ययन, अनुसंधान या ज्ञान प्राप्ति के लिए उपयोग किया जाता है।

**ई-पुस्तक (E-Book)**: टल रूप में उपलब्ध पुस्तक, जिसे कंप्यूटर, टैबलेट या स्मार्टफोन पर पढ़ा जा सकता है।

**ऑनलाइन डेटाबेस (Online Database)**: इंटरनेट पर उपलब्ध संरचित सूचना का संग्रह, जिसे खोज और पुनः प्राप्ति के लिए इस्तेमाल किया जाता है।

**डिजिटल पुस्तकालय (Digital Library)**: पुस्तकालय का डिजिटल रूप, जिसमें ई-बुक्स, शोध पत्र और अन्य सूचना संसाधन ऑनलाइन उपलब्ध होते हैं।

**शोध पत्र (Research Paper)**: किसी विषय पर वैज्ञानिक या अकादमिक अध्ययन का लेख, जो इंटरनेट पर या जर्नल में प्रकाशित होता है।

**ओपन एक्सेस (Open Access)**: इंटरनेट पर मुफ्त उपलब्ध सूचना संसाधन, जिन्हें कोई भी पढ़ और डाउनलोड कर सकता है।

**वेब पोर्टल (Web Portal)**: एक वेबसाइट जो विभिन्न प्रकार की सूचना, सेवाएँ और संसाधन उपयोगकर्ताओं को उपलब्ध कराती है।

**सूचना साक्षरता (Information Literacy)**: इंटरनेट और अन्य सूचना संसाधनों से जानकारी खोजने, मूल्यांकन करने और उपयोग करने की क्षमता।

**सर्च इंजन (Search Engine)**: इंटरनेट पर जानकारी खोजने का उपकरण, जैसे गूगल, बिंग, या याहू।

## 14-8 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

**1.** असत्य, **2.** सत्य, **3.** असत्य, **4.** सत्य, **5.** असत्य

## 14-9 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची


1. Castells, M. (2001). द इंटरनेट गैलेक्सी: इंटरनेट, व्यापार और समाज पर विचार। ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस।
2. Krol, E. (1992). व्होल इंटरनेट यूज़र गाइड और कैटलॉग। ओ'राइली मीडिया।
3. Scott, M. D. (1999). इंटरनेट और प्रौद्योगिकी कानून डेस्क संदर्भ। ऐस्पन पब्लिशर्स।

**4.** Leiner, B. M., Cerf, V. G., Clark, D. D., Kahn, R. E., Kleinrock, L., Lynch, D. C., Postel, J., Roberts, L. G., & Wolf, S. (1999). इंटरनेट का संक्षिप्त इतिहास। ACM SIGCOMM कंप्यूटर कम्युनिकेशन रिव्यू, 39(5), 22-31.

**5.** DeNardis, L. (2014). इंटरनेट शासन के लिए वैश्विक संघर्ष। येल यूनिवर्सिटी प्रेस।

**6.** Haythornthwaite, C., & Andrews, R. (संपादक). (2011). ई-लर्निंग सिद्धांत और प्रथा। SAGE पब्लिकेशन्स।

**7.** Haythornthwaite, C., Andrews, R., Fransman, J., & Meyers, E. (संपादक). (2016). ई-लर्निंग अनुसंधान का SAGE हैंडबुक। SAGE पब्लिकेशन्स।

**8.** Berkman, R. (संपादक). (2023). इंटरनेट अनुसंधान के लिए सूचना सलाहकार गाइड। Information Today, Inc.

**9.** इंटरनेट प्रौद्योगिकियाँ और सूचना सेवाएँ. (2007). लाइब्रेरिज अनलिमिटेड।

**10.** इंटरनेट सूचना संसाधनों को समझना और उनका महत्व. (2023). LIS अकादमी।

**11.** ओपन एजुकेशन रिसोर्सेज – टेक्स्टबुक विकल्प कार्यक्रम. (2023). रोवन यूनिवर्सिटी लाइब्रेरिज।

**12.** मुफ्त इंटरनेट ई-बुक संग्रह – अनुसंधान गाइड्स. (2023). यूनिवर्सिटी ऑफ़ नॉर्थ डकोटा लाइब्रेरिज।

**13.** इंटरनेट पर अनुसंधान के लिए शीर्ष 10 सर्वश्रेष्ठ संसाधन. (2022). इल्युमिनेशन।

## 14-10 निबंधात्मक प्रश्न

**1.** इंटरनेट सूचना संसाधन क्या हैं? उनके महत्व और दैनिक जीवन में उपयोग पर विस्तार से चर्चा कीजिए।

2. इंटरनेट पर उपलब्ध प्रमुख सूचना संसाधनों जैसे ई-पुस्तकें, डिजिटल पुस्तकालय, शोध पत्र, और ऑनलाइन डेटाबेस के प्रकार और उनके लाभों का विश्लेषण कीजिए।
3. इंटरनेट सूचना संसाधनों के उपयोग में आने वाली समस्याएँ और चुनौतियाँ क्या हैं? इनके समाधान पर अपने विचार प्रस्तुत कीजिए।

# पंचम खण्ड

# संस्थागत रिपॉजिटरी

## इकाई – 15 सॉफ्टवेयर डिजाइनिंग और विकास (Software Designing and Development)

**इकाई की संरचना**


| | |
|---|---|
| 15-1 | प्रस्तावना |
| 15-2 | उद्देश्य |
| 15-3 | सॉफ्टवेयर की परिभाषा एवं विशेषताएँ |
| 15-3:1 | हार्डवेयर बनाम सॉफ्टवेयर |
| 15-3:2 | सॉफ्टवेयर का महत्व |
| 15-3:3 | सॉफ्टवेयर विकास के विभिन्न मॉडल |
| 15-3:4 | वाटरफॉल, स्पाइरल, प्रोटोटाइप, एजाइल मॉडल |
| 15-4 | सॉफ्टवेयर डिजाइन एवं आर्किटेक्चर |
| 15-4:1 | सॉफ्टवेयर डिजाइनिंग की मूलभूत अवधारणाएँ |
| 15-4:2 | सॉफ्टवेयर डिजाइन के सिद्धांत |
| 15-4:3 | टॉप-डाउन, बॉटम-अप, एवं मॉड्यूलर डिजाइन |
| 15-5 | सॉफ्टवेयर विकास एवं परीक्षण |
| 15-5:1 | सॉफ्टवेयर विकास तकनीक- संरचित प्रोग्रामिंग, कोडिंग मानक |
| 15-5:2 | सॉफ्टवेयर परीक्षण (Testing): परीक्षण के उद्देश्य एवं महत्व |
| 15:6 | सॉफ्टवेयर विकास की नवीन प्रवृत्तियाँ |
| 15-6:1 | DevOps, क्लाउड-आधारित |
| 15-6:2 | कृत्रिम बुद्धिमत्ता एवं मशीन लर्निंग आधारित सॉफ्टवेयर |
| 15-7 | अभ्यास प्रश्न |
| 15-8 | सारांश |
| 15-9 | शब्दावली |
| 15-10 | अभ्यास प्रश्नों के उत्तर |
| 15-11 | सन्दर्भ ग्रन्थ सूची |
| 15-12 | निबंधात्मक प्रश्न |

## 15-1 प्रस्तावना

सॉफ्टवेयर डिजाइनिंग और विकास आधुनिक तकनीकी युग का एक अनिवार्य अंग है । यह वह प्रक्रिया है जिसके माध्यम से उपयोगकर्ताओं की आवश्यकताओं का विश्लेषण करके, उपयुक्त संरचना और आर्किटेक्चर के आधार पर एक कार्यक्षम, विश्वसनीय और सुरक्षित सॉफ्टवेयर प्रणाली तैयार की जाती है। सॉफ्टवेयर डिजाइनिंग में समस्या की गहराई से समझ, मॉड्यूलर ढाँचे का निर्माण तथा कार्यात्मक प्रवाह की रूपरेखा तैयार की जाती है, जबकि विकास चरण में वास्तविक कोडिंग, परीक्षण और अनुरक्षण किया जाता है । इस प्रक्रिया के लिए विभिन्न मॉडल जैसे वाटरफॉल, स्पाइरल और एजाइल का प्रयोग किया जाता है, जो प्रोजेक्ट की प्रकृति के अनुसार लचीले समाधान प्रदान करते हैं । आज के समय में सॉफ्टवेयर केवल व्यावसायिक संगठनों के लिए ही नहीं, बल्कि शिक्षा, अनुसंधान, स्वास्थ्य, ई-गवर्नेंस और पुस्तकालयों जैसे क्षेत्रों में भी अत्यधिक महत्वपूर्ण हो गया है । इसलिए सॉफ्टवेयर डिजाइनिंग और विकास केवल तकनीकी प्रक्रिया नहीं, बल्कि नवाचार और प्रबंधन का सम्मिलित दृष्टिकोण है।

सॉफ्टवेयर डिजाइनिंग और विकास कंप्यूटर विज्ञान एवं सूचना प्रौद्योगिकी का एक अत्यंत महत्वपूर्ण क्षेत्र है जो किसी भी अनुप्रयोग या प्रणाली को उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं के अनुरूप तैयार करने की प्रक्रिया को निरूपित करता है। यह प्रक्रिया केवल कोडिंग तक सीमित नहीं होती, बल्कि इसमें समस्या का विश्लेषण, समाधान की रूपरेखा (Design), प्रोग्रामिंग, परीक्षण (Testing), अनुरक्षण (Maintenance) और गुणवत्ता सुनिश्चित करने जैसी बहुआयामी गतिविधियाँ सम्मिलित होती हैं। सॉफ्टवेयर डिजाइनिंग का प्रमुख उद्देश्य एक ऐसा ढाँचा तैयार करना है जो कार्यात्मक (Functional) और गैर-कार्यात्मक (Non-functional) आवश्यकताओं की पूर्ति करते हुए सरल, सुरक्षित, मॉड्यूलर और पुन: प्रयोज्य (Reusable) हो । विकास चरण में विभिन्न सॉफ्टवेयर विकास जीवन चक्र (SDLC) मॉडल जैसे वाटरफॉल, प्रोटोटाइप, स्पाइरल और एजाइल का प्रयोग किया जाता है, जिनके माध्यम से विकास प्रक्रिया को व्यवस्थित और नियंत्रित किया जा सकता है।

## 15-2 उद्देश्य

**प्रस्तुत इकाई के अध्ययन के पश्चात आप –**

- सॉफ्टवेयर विकास मॉडल को समझेंगे;
- दस्तावेजीकरण के महत्व और अवधारणा को समझेंगे;

- विभिन्न दस्तावेजों और दस्तावेजीकरण प्रक्रिया के बारे में जानेंगे;
- दस्तावेजीकरण प्रक्रियाओं के विभिन्न मानकों के अनुप्रयोग को समझेंगे;
- विभिन्न दस्तावेजीकरण प्रक्रियाओं के बीच अंतर करेंगे,
- दस्तावेजीकरण और सॉफ्टवेयर की गुणवत्ता के बीच संबंध को जानेंगे,
- दस्तावेजीकरण प्रक्रिया के लिए सर्वोत्तम प्रथाओं को समझेंगे, और
- सॉफ्टवेयर विकास जीवन चक्र के विभिन्न चरणों के बारे में जानेंगे;

## 15-3 सॉफ्टवेयर की परिभाषा एवं विशेषताएँ

सॉफ्टवेयर कंप्यूटर प्रणाली का वह अमूर्त (Intangible) घटक है, जो हार्डवेयर को कार्य करने हेतु निर्देश प्रदान करता है। इसे एक सुव्यवस्थित प्रोग्रामों, प्रक्रियाओं और प्रलेखन (Documentation) के समूह के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जिसका उद्देश्य विशिष्ट कार्यों को संपन्न करना और उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं को पूरा करना है। अंतर्राष्ट्रीय मानकों के अनुसार सॉफ्टवेयर केवल कोडिंग तक सीमित नहीं है, बल्कि इसमें आवश्यकताओं का विश्लेषण, डिजाइन, विकास, परीक्षण, अनुरक्षण और गुणवत्ता आश्वासन की संपूर्ण प्रक्रिया सम्मिलित होती है।

सॉफ्टवेयर की प्रमुख विशेषताएँ इसे अन्य तकनीकी उत्पादों से भिन्न बनाती हैं। प्रथम, यह अमूर्त (Intangible) है, जिसे स्पर्श या देखा नहीं जा सकता, केवल उपयोग में लाया जा सकता है। द्वितीय, सॉफ्टवेयर की लचीलापन (Flexibility) इसे समय-समय पर अद्यतन एवं संशोधित करने योग्य बनाती है। तृतीय, यह पोर्टेबल (Portable) होता है, अर्थात एक ही सॉफ्टवेयर को विभिन्न हार्डवेयर प्लेटफ़ॉर्म या ऑपरेटिंग सिस्टम पर उपयोग किया जा सकता है। चतुर्थ, सॉफ्टवेयर पुन: प्रयोज्य (Reusable) होता है, जहाँ विकसित किए गए घटकों (Modules) को अन्य अनुप्रयोगों में प्रयोग किया जा सकता है। अंततः, इसकी गुणवत्ता और विश्वसनीयता प्रत्यक्ष रूप से उपयोगकर्ता अनुभव और कार्यक्षमता को प्रभावित करती है। इस प्रकार, सॉफ्टवेयर आधुनिक सूचना प्रौद्योगिकी का आधार है, जो न केवल हार्डवेयर को जीवन प्रदान करता है, बल्कि विविध क्षेत्रों में कार्यकुशलता, नवाचार और उत्पादकता को भी सुनिश्चित करता है।

## 15-3:1 हार्डवेयर बनाम सॉफ्टवेयर

कंप्यूटर प्रणाली की संरचना मूलतः दो प्रमुख घटकों पर आधारित होती है- हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर। हार्डवेयर वह भौतिक (Physical) इकाई है जिसे देखा और स्पर्श किया जा सकता है, जैसे प्रोसेसर, मेमोरी, की-बोर्ड, मॉनिटर तथा स्टोरेज डिवाइस । इसके विपरीत, सॉफ्टवेयर अमूर्त (Intangible) घटक है जो प्रोग्रामों, प्रक्रियाओं और निर्देशों का समूह होता है और हार्डवेयर को कार्यान्वित करने की क्षमता प्रदान करता है । दोनों के बीच का संबंध परस्पर-निर्भर (Interdependent) है। हार्डवेयर बिना सॉफ्टवेयर के निष्क्रिय रहता है, जबकि सॉफ्टवेयर हार्डवेयर के बिना क्रियान्वित नहीं हो सकता । उदाहरणस्वरूप, वर्ड प्रोसेसर सॉफ्टवेयर केवल तभी कार्य कर सकता है जब हार्डवेयर पर स्थापित हो और उपयोगकर्ता इनपुट को संसाधित करने हेतु प्रोसेसर तथा मेमोरी उपलब्ध हों।

हार्डवेयर की विशेषता इसकी भौतिकता और स्थायित्व में निहित है, जबकि सॉफ्टवेयर की विशेषता उसकी लचीलापन, पोर्टेबिलिटी और अद्यतन क्षमता में है । हार्डवेयर का विकास समय-समय पर नई तकनीकों के साथ धीमी गति से होता है, जबकि सॉफ्टवेयर में निरंतर सुधार और अद्यतन संभव है। इस प्रकार, हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर कंप्यूटर प्रणाली के पूरक घटक हैं । हार्डवेयर आधारभूत संरचना प्रदान करता है, जबकि सॉफ्टवेयर उस संरचना को कार्यात्मक बनाता है । दोनों का संतुलित एवं समन्वित उपयोग ही सूचना प्रौद्योगिकी की दक्षता और उत्पादकता सुनिश्चित करता है।

निचे दिए गये तालिका से हम इसको और बेहतर तरीके से समझ सकते हैं-

| **पहलू (Aspect)** | **हार्डवेयर (Hardware)** | **सॉफ्टवेयर (Software)** |
|---|---|---|
| **परिभाषा** | कंप्यूटर की भौतिक इकाइयाँ जिन्हें देखा व छुआ जा सकता है। | प्रोग्रामों, निर्देशों और डेटा का समूह जो हार्डवेयर को कार्य करवाता है। |
| **स्वरूप** | ठोस (Tangible) और भौतिक संरचना | अमूर्त (Intangible) और तार्किक संरचना |
| **उदाहरण** | CPU, मॉनिटर, की-बोर्ड, हार्ड डिस्क, प्रिंटर | MS Word, Windows OS, वेब ब्राउज़र, डेटाबेस सॉफ्टवेयर |

| | | |
|---|---|---|
| **कार्य** | डेटा का संग्रहण, प्रसंस्करण और आउटपुट प्रदान करना। | हार्डवेयर को नियंत्रित करना और विशिष्ट कार्य निष्पादित करना। |
| **निर्भरता** | सॉफ्टवेयर के बिना कार्य नहीं कर सकता | हार्डवेयर के बिना निष्पादित नहीं हो सकता |
| **परिवर्तनशीलता** | बदलाव धीमी गति से, नई तकनीक के आगमन पर | निरंतर अद्यतन और सुधार संभव |
| **स्थायित्व** | अपेक्षाकृत अधिक समय तक टिकाऊ | संस्करण (Version) बदलते रहते हैं |
| **लागत** | आमतौर पर महँगे और अधिक पूँजी-निवेश की आवश्यकता | अपेक्षाकृत सस्ते और कम लागत पर उपलब्ध |
| **रख-रखाव** | हार्डवेयर रख-रखाव यांत्रिक/तकनीकी मरम्मत पर निर्भर | सॉफ्टवेयर रख-रखाव अद्यतन और पैच (Patch) पर निर्भर |
| **महत्त्व** | आधारभूत संरचना और संसाधन प्रदान करता है | उस संरचना को कार्यात्मक और उपयोगी बनाता है |

## 15-3:2 सॉफ्टवेयर का महत्व

सॉफ्टवेयर आधुनिक सूचना प्रौद्योगिकी और कंप्यूटर प्रणाली का केन्द्रीय घटक है। यह केवल हार्डवेयर को कार्यान्वित करने वाला साधन ही नहीं, बल्कि उपयोगकर्ता और मशीन के बीच संवाद का माध्यम भी है। सॉफ्टवेयर के माध्यम से ही हार्डवेयर संसाधनों का प्रभावी उपयोग, सूचना का प्रसंस्करण तथा उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं के अनुरूप कार्य संपन्न किया जा सकता है। शोधपरक दृष्टि से देखें तो सॉफ्टवेयर का महत्व कई स्तरों पर स्पष्ट होता है। पहला, यह संचार और नियंत्रण का माध्यम है, जो विभिन्न अनुप्रयोगों के संचालन को संभव बनाता है। दूसरा, यह डेटा प्रबंधन और विश्लेषण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, जिससे निर्णय-निर्माण की प्रक्रिया अधिक वैज्ञानिक और सटीक हो पाती है। तीसरा, सॉफ्टवेयर का महत्व शिक्षा, शोध, उद्योग, स्वास्थ्य, व्यापार और पुस्तकालय जैसे विविध क्षेत्रों में

कार्यकुशलता और उत्पादकता को बढ़ाने में है। इसके अतिरिक्त, सॉफ्टवेयर की लचीलापन और अद्यतन क्षमता इसे निरंतर प्रासंगिक बनाती है। आज के डिजिटल युग में सॉफ्टवेयर केवल तकनीकी उपकरण नहीं, बल्कि ज्ञान-निर्माण और नवाचार का आधार है। इस प्रकार, यह कहना उचित होगा कि हार्डवेयर संरचना प्रदान करता है, किंतु सॉफ्टवेयर उसे अर्थपूर्ण और कार्यात्मक बनाता है।

**सॉफ्टवेयर का वर्गीकरण:** सॉफ्टवेयर का वर्गीकरण मुख्यतः उसके कार्य और प्रयोजन के आधार पर किया जाता है। यह वर्गीकरण कंप्यूटर प्रणाली की जटिलता को सरल बनाने तथा उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं के अनुरूप समाधान उपलब्ध कराने में सहायक होता है। सामान्यतः सॉफ्टवेयर को तीन प्रमुख श्रेणियों में विभाजित किया जाता है:

1. **सिस्टम सॉफ्टवेयर (System Software):** यह सॉफ्टवेयर हार्डवेयर और उपयोगकर्ता के बीच मध्यस्थ की भूमिका निभाता है। इसमें ऑपरेटिंग सिस्टम (जैसे Windows, Linux, macOS) और डिवाइस ड्राइवर्स सम्मिलित होते हैं। इसका प्रमुख उद्देश्य हार्डवेयर संसाधनों का प्रबंधन और अनुप्रयोगों को सुचारू रूप से संचालित करना है।

2. **एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर (Application Software):** इस श्रेणी में वे सॉफ्टवेयर आते हैं जो उपयोगकर्ता की विशिष्ट आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए बनाए जाते हैं। उदाहरणस्वरूप, वर्ड प्रोसेसर, डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम, मल्टीमीडिया टूल्स, ई-लाइब्रेरी और शोध सॉफ्टवेयर।

3. **यूटिलिटी सॉफ्टवेयर (Utility Software):** यह सॉफ्टवेयर प्रणाली के रख-रखाव और अनुकूलन के लिए उपयोग किया जाता है। जैसे एंटीवायरस प्रोग्राम, डिस्क क्लीनर, बैकअप टूल्स और फाइल मैनेजमेंट सॉफ्टवेयर।

इस प्रकार, सॉफ्टवेयर का यह त्रिस्तरीय वर्गीकरण न केवल इसकी उपयोगिता और कार्यप्रणाली को स्पष्ट करता है, बल्कि कंप्यूटर प्रणाली की संरचना और उसकी बहुआयामी कार्यक्षमता को समझने में भी सहायक सिद्ध होता है।

## 15-3:3 सॉफ्टवेयर विकास के विभिन्न मॉडल

सॉफ्टवेयर विकास प्रक्रिया को सुव्यवस्थित और नियंत्रित करने के लिए विभिन्न मॉडल विकसित किए गए हैं। ये मॉडल न केवल परियोजना प्रबंधन में सहायक होते हैं, बल्कि सॉफ्टवेयर की गुणवत्ता, लागत और समय-सीमा पर भी प्रत्यक्ष प्रभाव डालते हैं।

**वाटरफॉल मॉडल (Waterfall Model):** यह सबसे प्रारंभिक और पारंपरिक मॉडल है, जिसमें विकास प्रक्रिया को चरणबद्ध रूप से जैसे आवश्यकता विश्लेषण, डिजाइन, कोडिंग, परीक्षण और अनुरक्षण और अनुसरण किया जाता है। इसकी प्रमुख विशेषता इसकी सरलता है, किंतु इसमें लचीलापन सीमित होता है।

**स्पाइरल मॉडल (Spiral Model):** यह मॉडल पुनरावृत्त (Iterative) और प्रोटोटाइपिंग दृष्टिकोण पर आधारित है। इसमें प्रत्येक चरण में जोखिम विश्लेषण किया जाता है, जिससे बड़े और जटिल प्रोजेक्ट्स में यह अधिक उपयोगी सिद्ध होता है।

**एजाइल मॉडल (Agile Model):** एजाइल मॉडल लचीलापन और त्वरित प्रतिक्रिया पर बल देता है। इसमें कार्य छोटे-छोटे "स्प्रिंट्स" में विभाजित किए जाते हैं, जिससे उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं के अनुरूप त्वरित बदलाव संभव हो पाते हैं।

**प्रोटोटाइप मॉडल (Prototype Model):** इस मॉडल में अंतिम सॉफ्टवेयर विकसित करने से पूर्व एक प्रारंभिक नमूना (Prototype) तैयार किया जाता है, जिसे उपयोगकर्ता की प्रतिक्रिया के आधार पर परिष्कृत किया जाता है।

समग्रतः, प्रत्येक मॉडल की अपनी उपयोगिता और सीमाएँ होती हैं। उपयुक्त मॉडल का चयन परियोजना की प्रकृति, समय-सीमा और संसाधनों पर निर्भर करता है।

## 15-3:4 वाटरफॉल, स्पाइरल, प्रोटोटाइप, एजाइल मॉडल

### वाटरफॉल मॉडल (Waterfall Model) का परिचय

वाटरफॉल मॉडल सॉफ्टवेयर विकास के सबसे प्रारंभिक और पारंपरिक मॉडलों में से एक है। इसे 1970 के दशक में प्रस्तुत किया गया था। यह मॉडल विकास प्रक्रिया को स्पष्ट और रैखिक (Linear) चरणों में विभाजित करता है, जहाँ प्रत्येक चरण पूरा होने के बाद ही अगले चरण पर कार्य किया जाता है।

**इसके प्रमुख चरण:**

1. **आवश्यकता विश्लेषण (Requirement Analysis):** उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं का संकलन और दस्तावेज़ीकरण।

2. **सिस्टम डिजाइन (System Design):** सॉफ्टवेयर आर्किटेक्चर और मॉड्यूल की रूपरेखा तैयार करना।

3. **इम्प्लीमेंटेशन (Implementation):** कोडिंग और वास्तविक प्रोग्राम का विकास।

4. **परीक्षण (Testing):** त्रुटियों की पहचान और सुधार।

5. **अनुरक्षण (Maintenance):** सिस्टम को समय-समय पर अपडेट और सुधारना।

**विशेषताएँ और सीमाएँ:** यह सरल और समझने में आसान है, दस्तावेज़ीकरण पर विशेष बल देता है ,लचीलापन कम है क्योंकि एक चरण पूरा होने के बाद उसमें बदलाव कठिन होता है और छोटे और स्पष्ट आवश्यकताओं वाले प्रोजेक्ट्स के लिए उपयुक्त है।

**स्पाइरल मॉडल (Spiral Model) का परिचय:** स्पाइरल मॉडल को बैरी बोएम (Barry Boehm) ने 1986 में प्रस्तुत किया। यह मॉडल पुनरावृत्त (Iterative) और जोखिम-विश्लेषण (Risk Analysis) पर आधारित है । इसमें विकास प्रक्रिया सर्पिल (Spiral) रूप में आगे बढ़ती है।

**इसके प्रमुख चरण:**

प्रत्येक स्पाइरल चक्र में निम्न गतिविधियाँ शामिल होती हैं:

- **योजना बनाना (Planning):** उद्देश्यों और संसाधनों की पहचान,
- **जोखिम विश्लेषण (Risk Analysis):** संभावित समस्याओं और विफलताओं का मूल्यांकन,
- **विकास और परीक्षण (Development & Testing):** प्रोटोटाइप या कार्यशील मॉड्यूल का निर्माण,
- **मूल्यांकन (Evaluation):** उपयोगकर्ता की प्रतिक्रिया प्राप्त करना और सुधार करना।

**विशेषताएँ और सीमाएँ:** इसकी कुछ विशेषताएँ और सीमाएँ भी हैं जैसे -

1. बड़े और जटिल प्रोजेक्ट्स के लिए अत्यंत उपयोगी हैं।

2. जोखिम प्रबंधन की क्षमता अधिक होती है।

3. महँगा और समय-साध्य हैं।

4. छोटे प्रोजेक्ट्स में यह मॉडल व्यावहारिक नहीं है।

**प्रोटोटाइप मॉडल (Prototype Model) का परिचय:** प्रोटोटाइप मॉडल उन स्थितियों में उपयोगी होता है जहाँ उपयोगकर्ता की आवश्यकताएँ स्पष्ट नहीं होतीं । इस मॉडल में एक प्रारंभिक **नमूना (Prototype)** तैयार किया जाता है, जिसे उपयोगकर्ता की प्रतिक्रिया के आधार पर परिष्कृत किया जाता है।

**इसके प्रमुख चरण:**

1. **प्रारंभिक आवश्यकता पहचान (Initial Requirement Identification):** उपयोगकर्ता से प्रारंभिक जानकारी लेना।
2. **त्वरित डिजाइन (Quick Design):** एक प्रारंभिक रूपरेखा तैयार करना।
3. **प्रोटोटाइप निर्माण (Prototype Development):** सॉफ्टवेयर का डेमो वर्जन विकसित करना।
4. **प्रतिक्रिया और सुधार (Feedback & Refinement):** उपयोगकर्ता की प्रतिक्रिया लेकर संशोधन करना।
5. **अंतिम उत्पाद विकास (Final Product Development):** पूर्ण कार्यात्मक सॉफ्टवेयर तैयार करना।

**विशेषताएँ और सीमाएँ:**

- उपयोगकर्ता की अधिक भागीदारी ,
- आवश्यकताओं की स्पष्टता में सहायता,
- समय और लागत अधिक हो सकती है,
- प्रोटोटाइप पर अत्यधिक निर्भरता से विकास विलंबित हो सकता है, इत्यादि

**एजाइल मॉडल (Agile Model) का परिचय:** एजाइल मॉडल सॉफ्टवेयर विकास का एक आधुनिक दृष्टिकोण है, जो लचीलेपन (Flexibility), टीम सहयोग (Collaboration) और त्वरित वितरण (Quick Delivery) पर आधारित है। यह मॉडल 2001 में जारी *Agile Manifesto* से लोकप्रिय हुआ।

**इसके सिद्धांत इस प्रकार हैं -** कार्यशील सॉफ्टवेयर की त्वरित डिलीवरी, उपयोगकर्ता और डेवलपर के बीच निरंतर संवाद, परिवर्तनों को अपनाने की क्षमता, छोटे-छोटे चक्र (Sprints) में कार्य पूर्ण करना इत्यादि।

**इसके निम्नलिखित चरण हैं :**

1. **प्रोडक्ट बैकलॉग (Product Backlog):** आवश्यकताओं की प्राथमिकता सूची,
2. **स्प्रिंट योजना (Sprint Planning):** अल्पकालिक लक्ष्य निर्धारित करना,
3. **विकास और परीक्षण (Development & Testing):** मॉड्यूलर ढाँचे का निर्माण,
4. **समीक्षा और प्रतिक्रिया (Review & Feedback):** प्रत्येक स्प्रिंट के बाद मूल्यांकन, तथा
5. **सुधार (Improvement):** नई आवश्यकताओं के अनुसार परिवर्तन

**विशेषताएँ और सीमाएँ:** लचीला और परिवर्तनशील वातावरण के लिए उपयुक्त, उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं को त्वरित रूप से पूरा करने में सक्षम, बड़े पैमाने पर समन्वय की चुनौती, दस्तावेज़ीकरण अपेक्षाकृत कम होना आदि।

निष्कर्ष रूप में वाटरफॉल, स्पाइरल, प्रोटोटाइप और एजाइल सभी सॉफ्टवेयर विकास मॉडल अपनी-अपनी विशेषताओं और सीमाओं के साथ प्रचलित हैं। वाटरफॉल मॉडल स्थिर और स्पष्ट आवश्यकताओं वाले प्रोजेक्ट्स के लिए उपयुक्त है, जबकि स्पाइरल मॉडल जोखिम-विश्लेषण और जटिल परियोजनाओं में उपयोगी सिद्ध होता है। प्रोटोटाइप मॉडल तब प्रभावी है जब आवश्यकताएँ अस्पष्ट हों और उपयोगकर्ता की सक्रिय भागीदारी आवश्यक हो। वहीं, एजाइल मॉडल आधुनिक समय की गतिशील और परिवर्तनशील आवश्यकताओं के लिए सबसे उपयुक्त माना जाता है। समग्रतः किसी भी मॉडल का चयन परियोजना की प्रकृति, बजट, समय-सीमा और उपयोगकर्ता की अपेक्षाओं पर आधारित होना चाहिए। उचित मॉडल का चुनाव सॉफ्टवेयर की गुणवत्ता, विश्वसनीयता और सफलता सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

## 15-4 सॉफ्टवेयर डिजाइन एवं आर्किटेक्चर

सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग का मूल उद्देश्य उच्च-गुणवत्ता वाले, उपयोगकर्ता-अनुकूल और विश्वसनीय सॉफ्टवेयर का निर्माण करना है। इस दिशा में सॉफ्टवेयर डिज़ाइन (Software Design) और सॉफ्टवेयर आर्किटेक्चर (Software Architecture) दो अत्यंत महत्वपूर्ण अवधारणाएँ हैं। दोनों आपस में जुड़े हुए हैं, परंतु उनके कार्यक्षेत्र और दृष्टिकोण अलग-अलग हैं।

**सॉफ्टवेयर डिजाइन (Software Design):** सॉफ्टवेयर डिजाइन वह प्रक्रिया है जिसके अंतर्गत आवश्यकताओं (Requirements) को तकनीकी समाधान के रूप में रूपांतरित किया जाता है । इसका मुख्य उद्देश्य सॉफ्टवेयर की आंतरिक संरचना और कार्यप्रणाली को परिभाषित करना है ताकि बाद में कोडिंग और परीक्षण की प्रक्रिया सुगम हो सके।

**सॉफ्टवेयर डिजाइन के मुख्य बिंदु:**

1. **मॉड्यूलरिटी (Modularity):** बड़े सॉफ्टवेयर को छोटे-छोटे मॉड्यूल में विभाजित किया जाता है।
2. **अभिसंवेदन (Abstraction):** जटिल प्रक्रियाओं को सरल रूप में प्रस्तुत करना।
3. **एन्कैप्सुलेशन (Encapsulation):** डेटा और फ़ंक्शन्स को एक साथ बाँधना।
4. **पुनः प्रयोज्यता (Reusability):** एक बार बनाए गए मॉड्यूल का अन्य परियोजनाओं में उपयोग।
5. **डिज़ाइन पैटर्न (Design Patterns):** समस्याओं के समाधान हेतु स्थापित टेम्पलेट्स, जैसे *MVC (Model-View-Controller)*।

**यह निम्न प्रकार के होते हैं -**

- **हाई-लेवल डिजाइन (High-level Design):** सॉफ्टवेयर की समग्र संरचना।
- **लो-लेवल डिजाइन (Low-level Design):** एल्गोरिद्म और डाटा-स्ट्रक्चर का विस्तृत विवरण।

**सॉफ्टवेयर आर्किटेक्चर (Software Architecture):** सॉफ्टवेयर आर्किटेक्चर वह ढाँचा है जो सॉफ्टवेयर प्रणाली की उच्च-स्तरीय संरचना को परिभाषित करता है । इसे अक्सर "सिस्टम का ब्लूप्रिंट" कहा जाता है । यह विभिन्न मॉड्यूल्स, उनके आपसी संबंध, संचार प्रवाह और परिनियोजन (Deployment) की रणनीति को स्पष्ट करता है।

**सॉफ्टवेयर आर्किटेक्चर के प्रमुख बिंदु:**

1. **लेयरिंग (Layering):** सॉफ्टवेयर को विभिन्न स्तरों में विभाजित करना जैसे *प्रेज़ेंटेशन लेयर, बिज़नेस लॉजिक लेयर और डाटा लेयर*।
2. **क्लाइंट-सर्वर आर्किटेक्चर:** उपयोगकर्ता और सर्वर के बीच संचार संरचना।
3. **माइक्रोसर्विस आर्किटेक्चर (Microservices):** सॉफ्टवेयर को छोटे-छोटे स्वतंत्र सेवाओं में विभाजित करना।
4. **इवेंट-ड्रिवन आर्किटेक्चर (Event-driven Architecture):** घटनाओं के आधार पर कार्य करने वाला मॉडल।
5. **स्केलेबिलिटी और सुरक्षा:** भविष्य की आवश्यकताओं के अनुसार विस्तार और सुरक्षित डेटा प्रबंधन।

**डिजाइन और आर्किटेक्चर का अंतर:** डिजाइन सॉफ्टवेयर के *कैसे काम करेगा* पर केंद्रित होता है जबकि आर्किटेक्चर सॉफ्टवेयर के *क्या और कहाँ घटित होगा* पर ध्यान देता है । उदाहरण के लिए, किसी ई-लाइब्रेरी सिस्टम में आर्किटेक्चर यह तय करेगा कि डेटाबेस कहाँ होगा, पाठक कैसे जुड़ेगा और सर्वर की संरचना कैसी होगी; जबकि डिजाइन यह निर्धारित करेगा कि लॉगिन मॉड्यूल, सर्च एल्गोरिद्म और यूज़र इंटरफ़ेस किस प्रकार विकसित होंगे।

**डिजाइन और आर्किटेक्चर का महत्व:** इनके महत्व निम्नलिखित हैं-

1. **गुणवत्ता और विश्वसनीयता:** सुव्यवस्थित डिज़ाइन और आर्किटेक्चर सॉफ्टवेयर को अधिक स्थिर और भरोसेमंद बनाते हैं।
2. **रखरखाव (Maintenance):** संरचना स्पष्ट होने से भविष्य में बदलाव करना आसान होता है।
3. **दक्षता (Efficiency):** संसाधनों का सर्वोत्तम उपयोग सुनिश्चित होता है।

4. **टीम सहयोग:** डेवलपर्स, डिजाइनर्स और टेस्टर्स के बीच बेहतर संचार इत्यादि।

निष्कर्षतः सॉफ्टवेयर डिज़ाइन और आर्किटेक्चर किसी भी सॉफ्टवेयर प्रोजेक्ट की रीढ़ की हड्डी की तरह हैं। जहाँ डिज़ाइन कार्य-प्रणाली को सूक्ष्म स्तर पर परिभाषित करता है, वहीं आर्किटेक्चर उच्च-स्तरीय ढाँचे और मॉड्यूल्स के संबंधों पर ध्यान केंद्रित करता है। दोनों का संतुलित और सुव्यवस्थित प्रयोग न केवल सॉफ्टवेयर की गुणवत्ता को बढ़ाता है, बल्कि उसे समय-सीमा, लागत और उपयोगकर्ता की अपेक्षाओं के अनुरूप सफल भी बनाता है।

## 15-4:1 सॉफ्टवेयर डिजाइनिंग की मूलभूत अवधारणाएँ

सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग में सॉफ्टवेयर डिज़ाइनिंग वह प्रक्रिया है जिसमें उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं (Requirements) और सिस्टम की अपेक्षाओं को तकनीकी रूप में परिवर्तित किया जाता है। यह एक ऐसी रूपरेखा तैयार करता है जिसके आधार पर प्रोग्रामर वास्तविक कोड लिखते हैं। डिज़ाइनिंग की मूलभूत अवधारणाएँ सॉफ्टवेयर की गुणवत्ता, लचीलापन, रखरखाव और उपयोगिता सुनिश्चित करती हैं।

**अभिसंवेदन (Abstraction):** अभिसंवेदन का अर्थ है किसी जटिल प्रणाली के केवल आवश्यक पहलुओं को प्रस्तुत करना और अनावश्यक विवरणों को छिपाना। यह सॉफ्टवेयर डिज़ाइन का मुख्य आधार है क्योंकि यह डेवलपर्स को केवल महत्वपूर्ण कार्यक्षमताओं पर ध्यान केंद्रित करने की अनुमति देता है। उदाहरण के लिए, जब उपयोगकर्ता किसी ई-लाइब्रेरी में *बुक सर्च* करता है, तो उसे आंतरिक एल्गोरिद्म के बारे में जानने की आवश्यकता नहीं होती।

**मॉड्यूलरिटी (Modularity):** मॉड्यूलरिटी का तात्पर्य है कि बड़े सॉफ्टवेयर को छोटे-छोटे स्वतंत्र मॉड्यूल्स में विभाजित किया जाए। प्रत्येक मॉड्यूल का एक विशेष कार्य होता है और इन्हें आपस में मिलाकर पूरा सिस्टम तैयार किया जाता है। मॉड्यूलरिटी से पुनः प्रयोज्यता (Reusability), समझने में सरलता, और त्रुटि निवारण आसान हो जाता है।

**एन्कैप्सुलेशन (Encapsulation):** एन्कैप्सुलेशन डेटा और उससे संबंधित कार्यों को एक इकाई में बाँधने की प्रक्रिया है। यह सुरक्षा और डेटा अखंडता सुनिश्चित करता है। उदाहरणस्वरूप, यदि किसी *लाइब्रेरी मैनेजमेंट सिस्टम* में यूज़र का पासवर्ड स्टोर है, तो वह केवल संबंधित फंक्शन के माध्यम से ही उपयोग में लाया जा सकता है।

**पुनः प्रयोज्यता (Reusability):** डिज़ाइन का उद्देश्य केवल वर्तमान प्रोजेक्ट तक सीमित नहीं होता, बल्कि भविष्य की परियोजनाओं में भी उपयोगी होना चाहिए। यदि एक बार

विकसित किया गया मॉड्यूल अन्य सॉफ्टवेयर में भी प्रयोग हो सकता है, तो इससे समय और लागत दोनों की बचत होती है।

**कपलिंग और कोहेशन (Coupling and Cohesion):** यह निम्न प्रकार है -

- **Coupling (संबद्धता):** यह मापता है कि मॉड्यूल्स आपस में कितने जुड़े हुए हैं। अच्छा डिज़ाइन *loose coupling* पर आधारित होता है, जहाँ मॉड्यूल्स न्यूनतम निर्भरता रखते हैं।

- **Cohesion (संलयन):** यह दर्शाता है कि एक मॉड्यूल के भीतर की कार्यक्षमताएँ कितनी सुसंगत और एकीकृत हैं। उच्च कोहेशन बेहतर गुणवत्ता का संकेत है।

**डिज़ाइन पैटर्न (Design Patterns):** डिज़ाइन पैटर्न वे मानक टेम्पलेट हैं जो सामान्य समस्याओं के समाधान में मार्गदर्शन प्रदान करते हैं। जैसे-

- **MVC (Model-View-Controller):** यूज़र इंटरफ़ेस, डेटा और लॉजिक को अलग करना।

- **Singleton Pattern:** किसी क्लास की केवल एक ही इंस्टेंस बनाना।

**डेटा फ्लो और कंट्रोल स्ट्रक्चर:** डिजाइनिंग में यह स्पष्ट करना आवश्यक है कि डेटा कैसे एक मॉड्यूल से दूसरे मॉड्यूल में प्रवाहित होगा और नियंत्रण (Control Flow) किस प्रकार कार्य करेगा। इसके लिए DFD (Data Flow Diagram) और UML डायग्राम्स का प्रयोग किया जाता है।

**उपयोगकर्ता केंद्रित दृष्टिकोण:** सॉफ्टवेयर डिज़ाइनिंग का अंतिम लक्ष्य उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं को पूरा करना है। इसलिए, इंटरफ़ेस डिज़ाइनिंग (UI/UX) और उपयोग में सरलता (Usability) पर विशेष ध्यान दिया जाता है।

निष्कर्षतः सॉफ्टवेयर डिज़ाइनिंग की मूलभूत अवधारणाएँ जैसे अभिसंवेदन, मॉड्यूलरिटी, एन्कैप्सुलेशन, पुनः प्रयोज्यता, कपलिंग और कोहेशन आदि उच्च-गुणवत्ता वाले सॉफ्टवेयर के निर्माण के लिए आधारशिला का कार्य करती हैं । ये अवधारणाएँ सॉफ्टवेयर को न केवल तकनीकी रूप से सक्षम बनाती हैं, बल्कि उपयोगकर्ता-अनुकूल,

सुरक्षित और भविष्य के परिवर्तनों के अनुरूप भी तैयार करती हैं। इस प्रकार, सॉफ्टवेयर डिज़ाइनिंग को किसी भी सफल परियोजना की नींव माना जाता है।

## 15-4:2 सॉफ्टवेयर डिजाइन के सिद्धांत

सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग में सॉफ्टवेयर डिज़ाइन वह प्रक्रिया है जिसके माध्यम से उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं और कार्यात्मकताओं को संरचित तकनीकी समाधान में परिवर्तित किया जाता है। डिज़ाइन का उद्देश्य न केवल कोडिंग को सरल बनाना है, बल्कि ऐसा सॉफ्टवेयर तैयार करना है जो विश्वसनीय (Reliable), सुरक्षित (Secure), उपयोगकर्ता-अनुकूल (User-friendly) और रखरखाव योग्य (Maintainable) हो। इसके लिए कुछ मौलिक सिद्धांतों का पालन करना आवश्यक है जिन्हें सॉफ्टवेयर डिज़ाइन के सिद्धांत (Principles of Software Design) कहा जाता है।

**सरलता का सिद्धांत (Principle of Simplicity):** अच्छा डिज़ाइन हमेशा सरल और स्पष्ट होना चाहिए। जटिल संरचना से न केवल प्रोग्रामिंग कठिन होती है, बल्कि भविष्य में संशोधन और परीक्षण भी कठिन हो जाते हैं। डिज़ाइन ऐसा हो कि डेवलपर आसानी से समझ सके और उपयोगकर्ता को भी इसका लाभ मिले।

**मॉड्यूलरिटी का सिद्धांत (Principle of Modularity):** सॉफ्टवेयर को छोटे-छोटे स्वतंत्र भागों (Modules) में विभाजित किया जाना चाहिए। प्रत्येक मॉड्यूल एक विशिष्ट कार्य करता है और अन्य मॉड्यूल से loosely coupled होता है। मॉड्यूलरिटी से **पुनः प्रयोज्यता (Reusability)** और **रखरखाव (Maintainability)** आसान हो जाता है।

**अभिसंवेदन का सिद्धांत (Principle of Abstraction):** डिज़ाइन करते समय केवल आवश्यक विवरणों को प्रदर्शित किया जाए और अनावश्यक जटिलताओं को छिपाया जाए। यह सिद्धांत उपयोगकर्ता और प्रोग्रामर दोनों के लिए सॉफ्टवेयर को सरल बनाता है। उदाहरण के लिए, किसी बैंकिंग सॉफ्टवेयर में ग्राहक केवल ट्रांज़ैक्शन इंटरफ़ेस देखता है, जबकि बैकएंड की प्रोसेसिंग उससे छिपी रहती है।

**कपलिंग और कोहेशन का सिद्धांत (Coupling and Cohesion Principle):**

- **Low Coupling (न्यून संबद्धता):** मॉड्यूल्स के बीच न्यूनतम निर्भरता होनी चाहिए।

- **High Cohesion (उच्च संलयन):** प्रत्येक मॉड्यूल का कार्य एकजुट और स्पष्ट होना चाहिए। यह सिद्धांत सॉफ्टवेयर को स्थिर और लचीला बनाता है।

**सूचना छिपाव का सिद्धांत (Information Hiding Principle):** सॉफ्टवेयर डिज़ाइन में प्रत्येक मॉड्यूल को अपने डेटा और प्रक्रियाओं को अन्य मॉड्यूल्स से छिपाना चाहिए। केवल आवश्यक इंटरफ़ेस ही साझा किया जाना चाहिए। यह सुरक्षा, लचीलापन और त्रुटि नियंत्रण के लिए आवश्यक है।

**पुनः प्रयोज्यता का सिद्धांत (Principle of Reusability):** अच्छे डिज़ाइन का उद्देश्य केवल एक परियोजना तक सीमित नहीं होता, बल्कि इसे अन्य परियोजनाओं में भी उपयोग किया जा सके। पुनः प्रयोज्य मॉड्यूल समय और लागत बचाते हैं।

**परीक्षण योग्य होने का सिद्धांत (Principle of Testability):** सॉफ्टवेयर का डिज़ाइन ऐसा होना चाहिए कि प्रत्येक मॉड्यूल और फ़ंक्शन का आसानी से परीक्षण (Testing) किया जा सके। इससे त्रुटियों की पहचान और सुधार सरल हो जाता है।

**उपयोगकर्ता केंद्रितता का सिद्धांत (Principle of User-Centric Design):** सॉफ्टवेयर का अंतिम लक्ष्य उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं को पूरा करना है। इसलिए, डिज़ाइन उपयोगकर्ता-अनुकूल (User-friendly), इंटरफ़ेस सरल (UI/UX), और प्रयोग में सुविधाजनक होना चाहिए।

अंततः सॉफ्टवेयर डिज़ाइन के सिद्धांत यह सुनिश्चित करते हैं कि तैयार किया गया सॉफ्टवेयर न केवल कार्यात्मक रूप से सक्षम हो, बल्कि लचीला, सुरक्षित और भविष्य की आवश्यकताओं के अनुरूप भी हो। सरलता, मॉड्यूलरिटी, अभिसंवेदन, सूचना छिपाव, कपलिंग-कोहेशन, पुनः प्रयोज्यता और उपयोगकर्ता केंद्रितता जैसे सिद्धांतों का पालन करके उच्च-गुणवत्ता वाला, विश्वसनीय और दीर्घकालिक सॉफ्टवेयर विकसित किया जा सकता है। इस प्रकार, सॉफ्टवेयर डिज़ाइन के सिद्धांत किसी भी सफल सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग परियोजना की रीढ़ की हड्डी माने जाते हैं।

## 15-4:3 टॉप-डाउन, बॉटम-अप, एवं मॉड्यूलर डिजाइन

सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग में डिज़ाइन दृष्टिकोण (Design Approaches) सॉफ्टवेयर विकास की जटिलता को नियंत्रित करने और संरचना प्रदान करने के लिए अपनाए जाते हैं।

इनमें प्रमुख तीन दृष्टिकोण हैं: टॉप-डाउन डिज़ाइन, बॉटम-अप डिज़ाइन और मॉड्यूलर डिज़ाइन।

**टॉप-डाउन डिज़ाइन (Top-Down Design):** टॉप-डाउन दृष्टिकोण में डिज़ाइन का आरंभ संपूर्ण प्रणाली (System) के उच्च-स्तरीय अवलोकन से किया जाता है। इसमें पहले पूरे सिस्टम की रूपरेखा तैयार की जाती है और फिर उसे छोटे-छोटे उप-घटक (Modules/Sub-modules) में विभाजित किया जाता है। यह दृष्टिकोण समस्या को समझने, आवश्यकताओं को परिभाषित करने और सॉफ़्टवेयर की संरचना को स्पष्ट करने में सहायक होता है। उदाहरण के लिए, किसी लाइब्रेरी मैनेजमेंट सिस्टम का पहले समग्र कार्य (Books Management, User Management, Transactions) तय किया जाता है, फिर उन्हें छोटे कार्यों में विभाजित किया जाता है।

**बॉटम-अप डिज़ाइन (Bottom-Up Design):** बॉटम-अप दृष्टिकोण में डिज़ाइन की शुरुआत छोटे घटकों या मॉड्यूल्स के विकास से होती है और धीरे-धीरे उन्हें जोड़कर संपूर्ण प्रणाली बनाई जाती है। यह दृष्टिकोण पुनः प्रयोज्यता (Reusability) और परीक्षणयोग्यता (Testability) पर बल देता है। उदाहरणस्वरूप, पहले डेटाबेस मॉड्यूल, फिर यूज़र इंटरफ़ेस मॉड्यूल बनाया जाए और अंत में उन्हें मिलाकर संपूर्ण सिस्टम तैयार किया जाए।

**मॉड्यूलर डिज़ाइन (Modular Design):** मॉड्यूलर डिज़ाइन एक सिद्धांत है जिसमें संपूर्ण सॉफ़्टवेयर को स्वतंत्र, स्पष्ट-परिभाषित मॉड्यूल्स में विभाजित किया जाता है। प्रत्येक मॉड्यूल एक विशिष्ट कार्य करता है और अन्य मॉड्यूल्स से न्यूनतम निर्भरता रखता है। यह दृष्टिकोण रखरखाव (Maintainability), त्रुटि नियंत्रण (Error Handling) और लचीलापन (Flexibility) को सरल बनाता है।

निष्कर्षतः टॉप-डाउन डिज़ाइन सिस्टम की समग्र समझ को आसान बनाता है, बॉटम-अप डिज़ाइन पुनः प्रयोज्य घटकों पर बल देता है, जबकि मॉड्यूलर डिज़ाइन सॉफ्टवेयर को प्रबंधनीय और लचीला बनाता है। तीनों दृष्टिकोणों का संतुलित उपयोग उच्च-गुणवत्ता वाले सॉफ्टवेयर विकास में सहायक होता है।

## 15-5 सॉफ्टवेयर विकास एवं परीक्षण

सॉफ्टवेयर विकास वह प्रक्रिया है जिसके अंतर्गत किसी विशिष्ट समस्या या आवश्यकता को पूरा करने के लिए सॉफ्टवेयर का विश्लेषण (Analysis), डिज़ाइन (Design), कोडिंग (Coding), परीक्षण (Testing) और अनुरक्षण (Maintenance) किया

जाता है। विकास की प्रक्रिया चरणबद्ध रूप से संचालित होती है, जिसे सामान्यतः सॉफ्टवेयर विकास जीवन चक्र (Software Development Life Cycle – SDLC) कहा जाता है। इस जीवन चक्र के अंतर्गत आवश्यकताओं का अध्ययन, आर्किटेक्चर का चयन, उपयुक्त प्रोग्रामिंग भाषा में कोड लिखना तथा सॉफ़्टवेयर की गुणवत्ता सुनिश्चित करना शामिल होता है।

सॉफ्टवेयर विकास के दौरान विभिन्न मॉडल जैसे वाटरफॉल, स्पाइरल, प्रोटोटाइप और एजाइल अपनाए जाते हैं, जो परियोजना की प्रकृति और उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं के अनुरूप उपयुक्त समाधान प्रदान करते हैं। इन मॉडलों का उद्देश्य सॉफ्टवेयर को समय पर, न्यूनतम लागत में और उच्च गुणवत्ता के साथ उपयोगकर्ताओं तक पहुँचाना है।

सॉफ्टवेयर परीक्षण (Software Testing) विकास का एक अनिवार्य चरण है। इसमें यह सत्यापित किया जाता है कि सॉफ्टवेयर अपने उद्देश्यों के अनुसार कार्य कर रहा है या नहीं। परीक्षण मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं:

1. **सत्यापन (Verification)** – क्या सॉफ्टवेयर आवश्यकताओं के अनुसार विकसित हुआ है ?
2. **मान्यता (Validation)** – क्या सॉफ्टवेयर उपयोगकर्ता की अपेक्षाओं को पूरा कर रहा है ?

इसके अतिरिक्त परीक्षण स्तरों में यूनिट टेस्टिंग, इंटीग्रेशन टेस्टिंग, सिस्टम टेस्टिंग और स्वीकृति परीक्षण शामिल हैं। परीक्षण से त्रुटियों का पता चलता है, सॉफ़्टवेयर की विश्वसनीयता बढ़ती है और उपयोगकर्ताओं का विश्वास सुनिश्चित होता है।

निष्कर्ष स्वरुप कहा जा सकता है कि सॉफ्टवेयर विकास और परीक्षण परस्पर पूरक प्रक्रियाएँ हैं। विकास उच्च-गुणवत्ता वाले सॉफ्टवेयर के निर्माण पर केंद्रित होता है, जबकि परीक्षण उसकी त्रुटिरहितता और कार्यकुशलता की गारंटी प्रदान करता है। दोनों के संतुलित समन्वय से ही टिकाऊ और उपयोगकर्ता-केंद्रित सॉफ्टवेयर प्रणालियाँ विकसित की जा सकती हैं।

## 15-5:1 सॉफ्टवेयर विकास तकनीक- संरचित प्रोग्रामिंग, कोडिंग मानक

सॉफ्टवेयर विकास की गुणवत्ता इस बात पर निर्भर करती है कि प्रयुक्त तकनीक कितनी सुव्यवस्थित और मानकीकृत है। आधुनिक सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग में संरचित प्रोग्रामिंग (Structured Programming) और कोडिंग मानक (Coding Standards) को

प्रमुख तकनीकों के रूप में स्वीकार किया गया है, जो त्रुटिरहित, पठनीय एवं अनुरक्षित सॉफ़्टवेयर निर्माण में सहायक सिद्ध होते हैं।

**संरचित प्रोग्रामिंग (Structured Programming):** संरचित प्रोग्रामिंग एक ऐसी तकनीक है जिसमें प्रोग्राम को छोटे-छोटे तर्कसंगत खंडों (Modules) में विभाजित किया जाता है। इसका आधार तीन नियंत्रण संरचनाएँ होती हैं– अनुक्रम (Sequence), चयन (Selection) और पुनरावृत्ति (Iteration)। इस पद्धति से कोड में अनावश्यक "Goto" कथनों से बचा जाता है, जिससे प्रोग्राम की स्पष्टता, समझ और त्रुटि-निवारण की क्षमता बढ़ती है। यह तकनीक जटिल प्रोग्रामों को सरल बनाकर टीम-आधारित विकास के लिए उपयुक्त वातावरण तैयार करती है।

**कोडिंग मानक (Coding Standards):** कोडिंग मानक उन नियमों और दिशानिर्देशों का समूह है जिनका पालन करते हुए कोड लिखा जाता है। इसमें वेरिएबल एवं फंक्शन के नामकरण नियम, इंडेंटेशन शैली, टिप्पणी लेखन (Comments), त्रुटि प्रबंधन (Error Handling) और दस्तावेज़ीकरण शामिल हैं। कोडिंग मानकों के पालन से प्रोग्राम पठनीय, सुसंगत और पुनः उपयोग योग्य बनता है। इसके अतिरिक्त यह टीम-आधारित विकास में सामंजस्य स्थापित करता है और अनुरक्षण लागत को न्यूनतम करता है।

निष्कर्षतः संरचित प्रोग्रामिंग और कोडिंग मानक दोनों ही सॉफ्टवेयर विकास में अनुशासन और दक्षता सुनिश्चित करते हैं। जहाँ संरचित प्रोग्रामिंग तर्क और डिजाइन को व्यवस्थित करती है, वहीं कोडिंग मानक विकास प्रक्रिया को मानकीकृत और पेशेवर बनाते हैं। दोनों के सम्मिलित प्रयोग से उच्च-गुणवत्ता, सुरक्षित और अनुरक्षित सॉफ़्टवेयर का निर्माण संभव होता है।

## 15-5:2 सॉफ्टवेयर परीक्षण (Testing): परीक्षण के उद्देश्य एवं महत्व

सॉफ्टवेयर परीक्षण (Software Testing) सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग की एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है, जिसका उद्देश्य विकसित प्रणाली की गुणवत्ता, विश्वसनीयता और शुद्धता सुनिश्चित करना होता है। यह केवल त्रुटियों (Errors) की पहचान करने की तकनीक नहीं, बल्कि सॉफ़्टवेयर के अपेक्षित व्यवहार (Expected Behavior) की पुष्टि करने का एक वैज्ञानिक तरीका है।

**परीक्षण के उद्देश्य (Objectives of Testing):** निम्नलिखित उद्देश्य हैं -

1. सॉफ्टवेयर में मौजूद त्रुटियों और दोषों का पता लगाना।
2. यह सुनिश्चित करना कि सॉफ्टवेयर उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं और विशिष्टताओं (Specifications) के अनुरूप कार्य कर रहा है।
3. सॉफ्टवेयर की कार्यक्षमता, प्रदर्शन (Performance) और सुरक्षा (Security) का मूल्यांकन करना।
4. भविष्य में अनुरक्षण (Maintenance) की लागत को कम करना और स्थिरता सुनिश्चित करना।
5. उपयोगकर्ता को भरोसेमंद और उच्च-गुणवत्ता वाला उत्पाद उपलब्ध कराना।

**परीक्षण का महत्व (Importance of Testing):** सॉफ्टवेयर परीक्षण का सबसे बड़ा महत्व यह है कि यह प्रणाली में छिपी त्रुटियों को प्रारंभिक चरण में पहचानकर बड़े नुकसान और विफलताओं से बचाता है । परीक्षण से न केवल सॉफ्टवेयर की विश्वसनीयता (Reliability) और प्रदर्शन (Performance) बढ़ता है, बल्कि उपयोगकर्ता का विश्वास भी सुदृढ़ होता है। व्यावसायिक दृष्टि से देखें तो त्रुटिरहित सॉफ्टवेयर ग्राहक संतुष्टि और बाजार में प्रतिस्पर्धात्मक बढ़त प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त, परीक्षण गुणवत्ता आश्वासन (Quality Assurance) की रीढ़ माना जाता है, जो किसी भी जटिल परियोजना को सफल बनाने में सहायक होता है।

अतः यह स्पष्ट है कि सॉफ्टवेयर परीक्षण केवल त्रुटि खोजने की प्रक्रिया नहीं है, बल्कि यह एक गुणवत्ता नियंत्रण तंत्र है । इसके माध्यम से सॉफ्टवेयर की विश्वसनीयता, दक्षता और उपयोगकर्ता संतुष्टि सुनिश्चित की जाती है, जिससे विकास प्रक्रिया पूर्ण और सार्थक बनती है।

## 15-6 सॉफ्टवेयर विकास की नवीन प्रवृत्तियाँ

सॉफ्टवेयर विकास निरंतर परिवर्तनशील क्षेत्र है, जो नई तकनीकों, उपयोगकर्ता आवश्यकताओं और वैश्विक प्रतिस्पर्धा के अनुसार विकसित हो रहा है। परंपरागत विकास पद्धतियों के साथ-साथ आज की नवीन प्रवृत्तियाँ (Trends) सॉफ्टवेयर को अधिक कुशल, सुरक्षित और उपयोगकर्ता-केंद्रित बना रही हैं।

सबसे पहले, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) और मशीन लर्निंग (ML) सॉफ्टवेयर विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं। इनके माध्यम से न केवल स्मार्ट एप्लिकेशन तैयार किए जा रहे हैं, बल्कि

कोडिंग, परीक्षण और अनुरक्षण को भी स्वचालित किया जा रहा है । इसके अतिरिक्त, क्लाउड-आधारित विकास (Cloud-based Development) ने सॉफ्टवेयर को स्केलेबल और लोचशील बनाया है, जिससे वैश्विक स्तर पर कहीं से भी एक्सेस और सहयोग संभव हुआ है । एजाइल (Agile) और देवऑप्स (DevOps) जैसी पद्धतियाँ विकास की गति बढ़ाने और टीमों के बीच बेहतर सहयोग सुनिश्चित करने में सहायक हैं । वहीं, माइक्रोसर्विसेज आर्किटेक्चर बड़े और जटिल सॉफ्टवेयर को छोटे-छोटे मॉड्यूल में विभाजित करके उन्हें स्वतंत्र रूप से विकसित और परिनियोजित करने की सुविधा देता है।

सुरक्षा की दृष्टि से, सिक्योरिटी-बाय-डिज़ाइन (Security by Design) और ब्लॉकचेन टेक्नोलॉजी को अपनाया जा रहा है, जिससे डेटा की सुरक्षा और पारदर्शिता सुनिश्चित हो रही है । साथ ही, लो-कोड और नो-कोड प्लेटफॉर्म गैर-तकनीकी उपयोगकर्ताओं को भी एप्लिकेशन विकास में सक्षम बना रहे हैं। सारांशतः, सॉफ्टवेयर विकास की नवीन प्रवृत्तियाँ तेज़, सुरक्षित और उपयोगकर्ता-केंद्रित समाधान प्रदान करने पर केंद्रित हैं । भविष्य में इन प्रवृत्तियों का विस्तार और अधिक स्वचालन, उन्नत एआई, तथा सर्वव्यापी क्लाउड सेवाओं की दिशा में होगा।

## 15-6:1 DevOps, क्लाउड-आधारित

आधुनिक सॉफ्टवेयर विकास में **DevOps** और **क्लाउड-आधारित प्रवृत्तियाँ** महत्वपूर्ण परिवर्तनकारी अवधारणाएँ हैं । इन दोनों ने पारंपरिक विकास और परिनियोजन (Deployment) प्रक्रियाओं को गति, लचीलापन और दक्षता प्रदान की है।

**DevOps** एक सांस्कृतिक और तकनीकी दृष्टिकोण है जो विकास (Development) और संचालन (Operations) टीमों के बीच सहयोग को बढ़ाता है। इसका उद्देश्य सॉफ्टवेयर जीवन चक्र को तेज़ करना, त्रुटियों को कम करना और निरंतर एकीकरण (Continuous Integration - CI) तथा निरंतर परिनियोजन (Continuous Deployment - CD) के माध्यम से उच्च गुणवत्ता वाला उत्पाद उपलब्ध कराना है । DevOps ऑटोमेशन टूल्स, परीक्षण एवं निगरानी प्रणालियों का उपयोग करके तेज़ और विश्वसनीय डिलीवरी सुनिश्चित करता है। इसके परिणामस्वरूप, संगठनों को बाज़ार में प्रतिस्पर्धात्मक बढ़त मिलती है और उपयोगकर्ताओं को निरंतर सुधारित सेवाएँ प्राप्त होती हैं।

दूसरी ओर, **क्लाउड-आधारित प्रवृत्तियाँ** सॉफ्टवेयर विकास को वैश्विक स्तर पर पहुँच और लचीलापन प्रदान करती हैं । क्लाउड प्लेटफॉर्म (जैसे AWS, Azure, Google Cloud)

विकासकर्ताओं को Infrastructure-as-a-Service (IaaS), Platform-as-a-Service (PaaS) और Software-as-a-Service (SaaS) जैसी सुविधाएँ प्रदान करते हैं। इससे हार्डवेयर निवेश की आवश्यकता कम होती है और सॉफ्टवेयर परियोजनाएँ अधिक स्केलेबल तथा लागत-प्रभावी बनती हैं। इसके अतिरिक्त, क्लाउड आधारित वातावरण टीमों को रियल-टाइम सहयोग और वैश्विक पहुँच उपलब्ध कराता है।

## 15-6:2 कृत्रिम बुद्धिमत्ता एवं मशीन लर्निंग आधारित सॉफ्टवेयर

आधुनिक तकनीकी युग में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence – AI) और मशीन लर्निंग (Machine Learning – ML) सॉफ्टवेयर विकास की सबसे उन्नत प्रवृत्तियों में गिने जाते हैं। इनका उद्देश्य केवल स्वचालन (Automation) तक सीमित नहीं है, बल्कि जटिल समस्याओं को समझना, उनसे सीखना और निर्णय लेना भी है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित सॉफ्टवेयर मानव जैसी संज्ञानात्मक क्षमताओं जैसे पैटर्न पहचान, भाषा समझ, निर्णय-निर्माण एवं समस्या समाधान को कार्यान्वित करता है। उदाहरणस्वरूप, चैटबॉट्स, वर्चुअल असिस्टेंट्स, और विशेषज्ञ प्रणालियाँ (Expert Systems) उपयोगकर्ताओं को व्यक्तिगत एवं त्वरित सेवाएँ प्रदान करती हैं। मशीन लर्निंग आधारित सॉफ्टवेयर AI की एक उपशाखा है, जिसमें सिस्टम डेटा से सीखता है और समय के साथ अपनी कार्यक्षमता में सुधार करता है। यह तीन प्रकार का हो सकता है:

1. सुपरवाइज्ड लर्निंग – जहाँ मॉडल लेबल्ड डेटा से सीखकर भविष्यवाणी करता है।
2. अनसुपरवाइज्ड लर्निंग – जहाँ सिस्टम पैटर्न और क्लस्टर की पहचान स्वयं करता है।
3. रीइन्फोर्समेंट लर्निंग – जहाँ मॉडल ट्रायल और एरर से सीखकर सर्वोत्तम निर्णय लेता है।

आज स्वास्थ्य सेवाएँ (डायग्नोसिस), शिक्षा (व्यक्तिगत लर्निंग प्लेटफॉर्म), व्यवसाय (कस्टमर एनालिटिक्स), और पुस्तकालय (स्मार्ट कैटलॉगिंग, सूचना पुनःप्राप्ति) जैसे क्षेत्रों में AI-ML आधारित सॉफ्टवेयर व्यापक रूप से प्रयुक्त हो रहे हैं।

निष्कर्षतः AI और ML आधारित सॉफ्टवेयर केवल उपकरण नहीं बल्कि बुद्धिमान प्रणालियाँ हैं, जो भविष्य के समाज में ज्ञान-सृजन, निर्णय-निर्माण और उपयोगकर्ता-केंद्रित सेवाओं का आधार बनेंगी। यह तकनीकें सॉफ्टवेयर विकास को अधिक स्वायत्त, कुशल और नवाचारपूर्ण दिशा प्रदान कर रही हैं।

## 15-7 अभ्यास प्रश्न

**सत्य/असत्य बताइये-**

1. सॉफ्टवेयर डिजाइनिंग केवल कोडिंग की प्रक्रिया है।
2. वाटरफॉल मॉडल सॉफ्टवेयर विकास का एक रैखिक और क्रमिक मॉडल है।
3. सॉफ्टवेयर आर्किटेक्चर का मुख्य उद्देश्य प्रणाली की संरचना और उसके घटकों के बीच संबंध को परिभाषित करना है।
4. एजाइल मॉडल में विकास प्रक्रिया लचीली और उपयोगकर्ता आवश्यकताओं के अनुसार परिवर्तनीय होती है।
5. सॉफ्टवेयर परीक्षण केवल अंतिम चरण में किया जाता है और विकास की प्रारंभिक अवस्थाओं में इसकी आवश्यकता नहीं होती।

## 15-8 सारांश

सॉफ्टवेयर डिजाइनिंग और विकास, कंप्यूटर विज्ञान एवं सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र का एक प्रमुख अंग है, जो सॉफ्टवेयर प्रणालियों के वैचारिक निर्माण से लेकर उनके व्यावहारिक कार्यान्वयन तक की प्रक्रिया को समाहित करता है। इस पाठ में सॉफ्टवेयर की परिभाषा, विशेषताएँ, आर्किटेक्चर, डिजाइन सिद्धांत तथा विकास मॉडलों का गहन अध्ययन किया जाता है। वाटरफॉल, स्पाइरल, प्रोटोटाइप और एजाइल मॉडल जैसे विकास दृष्टिकोण विभिन्न प्रकार की परियोजनाओं की आवश्यकताओं के अनुरूप समाधान प्रदान करते हैं। डिजाइनिंग प्रक्रिया में मॉड्यूलरिटी, पुनःप्रयोग (reusability), और दक्षता को प्राथमिकता दी जाती है, जबकि विकास चरण में संरचित प्रोग्रामिंग, कोडिंग मानक और परीक्षण तकनीकों का प्रयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त, डेवऑप्स, क्लाउड-आधारित समाधान, कृत्रिम बुद्धिमत्ता तथा मशीन लर्निंग जैसी नवीन प्रवृत्तियाँ सॉफ्टवेयर विकास की गुणवत्ता और लचीलापन बढ़ाने में सहायक सिद्ध हो रही हैं। यह पाठ शिक्षार्थियों को सैद्धांतिक ज्ञान के साथ-साथ व्यावहारिक दक्षता प्रदान करता है, जिससे वे उच्च गुणवत्ता युक्त, सुरक्षित और उपयोगकर्ता-केंद्रित सॉफ्टवेयर विकसित कर सकें।

## 15-9 शब्दावली

**सॉफ्टवेयर (Software)** कंप्यूटर प्रणाली में निष्पादित होने वाले प्रोग्राम, प्रक्रियाएँ और प्रलेखन (Documentation) का समुच्चय, जो हार्डवेयर को निर्देश प्रदान करता है।

**सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग (Software Engineering)** सॉफ्टवेयर प्रणालियों के डिज़ाइन, विकास, परीक्षण और रखरखाव की वह शास्त्रीय एवं संगठित प्रक्रिया जो गुणवत्ता और विश्वसनीयता सुनिश्चित करती है।

**डिज़ाइन (Design)** किसी सॉफ्टवेयर प्रणाली की संरचना, घटकों और उनके परस्पर संबंधों की योजना, जो विकास की आधारशिला होती है।

**आर्किटेक्चर (Architecture)** सॉफ्टवेयर के उच्च-स्तरीय ढाँचे का निरूपण, जिसमें मॉड्यूल, उनके इंटरफेस और कार्यप्रवाह सम्मिलित होते हैं।

**वाटरफॉल मॉडल (Waterfall Model)** एक पारंपरिक सॉफ्टवेयर विकास मॉडल, जिसमें आवश्यकताओं से लेकर रखरखाव तक की गतिविधियाँ क्रमिक (Linear) रूप से की जाती हैं।

**स्पाइरल मॉडल (Spiral Model)** पुनरावृत्तिमूलक (Iterative) विकास मॉडल जो जोखिम विश्लेषण पर आधारित होता है और जटिल परियोजनाओं के लिए उपयुक्त है।

**प्रोटोटाइप मॉडल (Prototype Model)** एक दृष्टिकोण जिसमें सॉफ्टवेयर का प्रारंभिक मॉडल (Prototype) बनाकर उपयोगकर्ता से प्रतिक्रिया प्राप्त की जाती है और अंतिम प्रणाली में परिष्करण किया जाता है।

**एजाइल मॉडल (Agile Model)** लचीला एवं पुनरावृत्तिमूलक विकास दृष्टिकोण जो ग्राहक की बदलती आवश्यकताओं को त्वरित रूप से शामिल करता है।

**मॉड्यूलर डिज़ाइन (Modular Design)** सॉफ्टवेयर को छोटे-छोटे स्वतंत्र मॉड्यूल्स में विभाजित करने की प्रक्रिया, जिससे पुनःप्रयोग, परीक्षण और अनुरक्षण सरल हो जाता है।

**संरचित प्रोग्रामिंग (Structured Programming)** एक प्रोग्रामिंग पद्धति जो कोड को सुव्यवस्थित, त्रुटिरहित और समझने योग्य बनाने हेतु नियंत्रण संरचनाओं (जैसे- Sequence, Selection, Iteration) का प्रयोग करती है।

**कोडिंग मानक (Coding Standards)** प्रोग्रामिंग में अपनाए जाने वाले मानकीकृत नियम एवं दिशानिर्देश, जो कोड की पठनीयता और अनुरक्षण क्षमता को बढ़ाते हैं।

**परीक्षण (Testing)** सॉफ्टवेयर के विभिन्न स्तरों पर की जाने वाली प्रक्रिया, जिसका उद्देश्य त्रुटियों की पहचान करना और गुणवत्ता सुनिश्चित करना होता है।

**डेवऑप्स (DevOps)** विकास (Development) और संचालन (Operations) का एकीकृत दृष्टिकोण, जो निरंतर एकीकरण (CI) और निरंतर वितरण (CD) के माध्यम से त्वरित एवं सुरक्षित सॉफ्टवेयर प्रदान करता है।

**क्लाउड-आधारित विकास (Cloud-Based Development)** क्लाउड प्लेटफ़ॉर्म्स पर सॉफ्टवेयर का डिज़ाइन, परिनियोजन और उपयोग, जिससे मापनीयता (Scalability) और लागत दक्षता (Cost Efficiency) संभव होती है।

**कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence)** बुद्धिमान एल्गोरिद्म और तकनीकों का उपयोग करके सॉफ्टवेयर में स्वचालन, सीखने की क्षमता और निर्णय लेने की दक्षता विकसित करने की प्रक्रिया।

## 15-10 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

**1.** असत्य, **2.** सत्य, **3.** सत्य, **4.** सत्य, **5.** असत्य,

## 15-11 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची


1. सोमानी, र. (2021). सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग के सिद्धांत. नई दिल्ली: टैक्सबुक पब्लिकेशन.
2. अग्रवाल, ए. के. (2020). कंप्यूटर विज्ञान और सॉफ्टवेयर विकास. लखनऊ: यूनिवर्सिटी पब्लिशिंग हाउस.
3. मिश्रा, र., & सिंह, प. (2022). सॉफ्टवेयर डिजाइन एवं आर्किटेक्चर. जयपुर: आर्य पब्लिकेशन.
4. त्रिपाठी, अ. (2021). सॉफ्टवेयर परीक्षण तकनीकें. वाराणसी: ज्ञानभारती प्रकाशन.
5. वर्मा, न. (2020). सूचना प्रौद्योगिकी और सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग. नई दिल्ली: प्रभात प्रकाशन.
6. शर्मा, व. (2022). एजाइल एवं आधुनिक सॉफ्टवेयर विकास पद्धतियाँ. भोपाल: टेक्नो पब्लिकेशन.
7. पांडेय, श. (2021). कंप्यूटर अनुप्रयोग और सॉफ्टवेयर विकास. कानपुर: विद्याभारती प्रकाशन.
8. जोशी, र. (2020). सॉफ्टवेयर जीवन चक्र मॉडल. दिल्ली: दीपक पब्लिशिंग हाउस.
9. तिवारी, अ. (2023). कृत्रिम बुद्धिमत्ता एवं सॉफ्टवेयर विकास. इलाहाबाद: अकादमिक पब्लिशर.
10. खन्ना, म. (2021). सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग: सिद्धांत और व्यवहार. पटना: नालंदा पब्लिकेशन.
11. सिंह, अ. (2022). संरचित प्रोग्रामिंग और कोडिंग मानक. गाजियाबाद: टेक्नोक्रेट्स पब्लिशिंग.

**12.** चौहान, द. (2023). सॉफ्टवेयर डिजाइनिंग की नवीन प्रवृत्तियाँ. दिल्ली: भारतीय प्रौद्योगिकी प्रकाशन.

**13.** सक्सेना, क. (2021). डेवऑप्स और क्लाउड-आधारित सॉफ्टवेयर विकास. मुंबई: टेक्स्टबुक पब्लिकेशन.

**14.** गुप्ता, न. (2022). सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग में शोध प्रवृत्तियाँ. जयपुर: राजस्थान यूनिवर्सिटी पब्लिकेशन.

**15.** श्रीवास्तव, अ. (2023). सॉफ्टवेयर विकास: सिद्धांत, मॉडल और अनुप्रयोग. नई दिल्ली: शैक्षिक प्रकाशन

## 15-12 निबंधात्मक प्रश्न

1. सॉफ्टवेयर डिजाइनिंग की अवधारणा एवं इसकी मूलभूत विशेषताओं पर विस्तृत निबंध लिखिए।
2. सॉफ्टवेयर विकास के विभिन्न मॉडलों (जैसे वाटरफॉल, स्पाइरल, प्रोटोटाइप, एजाइल) की विशेषताओं, लाभों एवं सीमाओं का तुलनात्मक अध्ययन कीजिए।
3. सॉफ्टवेयर आर्किटेक्चर और मॉड्यूलर डिजाइन के महत्व को उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए।
4. सॉफ्टवेयर परीक्षण (Software Testing) के उद्देश्य, प्रकार और महत्व पर निबंधात्मक उत्तर लिखिए।

## इकाई – 16 रिपॉजिटरी के प्रकार (Types of Repositories)

**इकाई की संरचना**


| | |
|---|---|
| **16-1** | **प्रस्तावना** |
| **16-2** | **उद्देश्य** |
| **16-3** | **रिपॉजिटरी की परिभाषा** |
| **16-4** | **रिपॉजिटरी के प्रमुख प्रकार** |
| **16-4:1** | **संस्थागत रिपॉजिटरी (Institutional Repository)** |
| **16-4:2** | **विषयगत रिपॉजिटरी (Subject Repository)** |
| **16-4:3** | **राष्ट्रीय रिपॉजिटरी (National Repository)** |
| **16-4:4** | **डाटा रिपॉजिटरी (Data Repository)** |
| **16-4:5** | **डिजिटल रिपॉजिटरी (Digital Repository)** |
| **16-4:6** | **ओपन एक्सेस रिपॉजिटरी (Open Access Repository)** |
| **16-4:7** | **वाणिज्यिक एवं निजी रिपॉजिटरी** |
| **16-5** | **रिपॉजिटरी के घटक (Components of Repository)** |
| **16-5:1** | **सॉफ्टवेयर (Software)** |
| **16-5:2** | **मेटाडाटा (Metadata)** |
| **16-5:3** | **संग्रहण (Storage)** |
| **16-6** | **रिपॉजिटरी के लाभ** |
| **16-7** | **सूचना के संरक्षण में भूमिका** |
| **16-8** | **अभ्यास प्रश्न** |
| **16-9** | **सारांश** |
| **16-10** | **शब्दावली** |
| **16-11** | **अभ्यास प्रश्नों के उत्तर** |
| **16-12** | **सन्दर्भ ग्रन्थ सूची** |
| **16-13** | **निबंधात्मक प्रश्न** |

## 16-1 प्रस्तावना

सूचना और ज्ञान के इस डिजिटल युग में रिपॉजिटरी का महत्व निरंतर बढ़ रहा है। रिपॉजिटरी वह संगठित प्रणाली है, जिसके माध्यम से शोध-पत्र, थीसिस, पुस्तकें, रिपोर्ट, आंकड़े और अन्य शैक्षणिक संसाधन सुरक्षित रखे जाते हैं तथा उन्हें उपयोगकर्ताओं तक पहुँचाया जाता है। यह न केवल सूचना के संरक्षण और प्रबंधन का साधन है, बल्कि ज्ञान के मुक्त प्रसार और शैक्षणिक सहयोग को भी प्रोत्साहित करती है। विभिन्न प्रकार की रिपॉजिटरी, जैसे संस्थागत, विषयगत, राष्ट्रीय, डेटा और ओपन एक्सेस रिपॉजिटरी, अलग-अलग आवश्यकताओं को पूरा करती हैं। संस्थागत रिपॉजिटरी किसी विशेष संस्था के कार्यों को संजोती है, जबकि विषयगत रिपॉजिटरी विशिष्ट विषयों पर केंद्रित होती है । इसी प्रकार, राष्ट्रीय और डेटा रिपॉजिटरी व्यापक स्तर पर ज्ञान के संरक्षण में सहायक होती हैं । इन रिपॉजिटरी की उपस्थिति शिक्षा, अनुसंधान और नवाचार को नई दिशा प्रदान करती है और सूचना समाज के विकास में आधारशिला का कार्य करती है।

## 16-2 उद्देश्य

**प्रस्तुत इकाई के अध्ययन के पश्चात आप –**

- यह जान सकेंगे कि रिपॉजिटरी क्या होती है, उसका उद्देश्य और शैक्षणिक क्षेत्र में उसका महत्व क्या है,
- संस्थागत, विषयगत, राष्ट्रीय, डेटा एवं ओपन एक्सेस रिपॉजिटरी जैसे प्रकारों को अलग-अलग पहचान सकेंगे,
- यह समझ सकेंगे कि रिपॉजिटरी में मेटाडाटा, सॉफ्टवेयर, संग्रहण और इंटरफ़ेस जैसी संरचनात्मक इकाइयाँ कैसे काम करती हैं, और
- यह समझ सकेंगे कि कि रिपॉजिटरी कैसे शोधकर्ताओं, शिक्षकों और विद्यार्थियों के लिए उपयोगी है और सूचना समाज के निर्माण में कैसे योगदान देती है इत्यादि।

## 16-3 रिपॉजिटरी की परिभाषा

रिपॉजिटरी एक संगठित प्रणाली या डिजिटल भंडार है, जिसका उपयोग सूचना और ज्ञान संसाधनों को संग्रहित करने, सुरक्षित रखने और उपयोगकर्ताओं तक पहुँचाने के लिए

किया जाता है। यह एक ऐसा माध्यम है, जहाँ विभिन्न प्रकार के शैक्षणिक एवं शोध संबंधी दस्तावेज़ जैसे शोध-पत्र, थीसिस, पुस्तकों के अध्याय, रिपोर्ट, आंकड़े, ई-पत्रिकाएँ और अन्य डिजिटल सामग्री सुरक्षित रखी जाती हैं। रिपॉजिटरी केवल सामग्री के संरक्षण तक सीमित नहीं है, बल्कि यह उपयोगकर्ताओं को आवश्यक जानकारी खोजने और उसे साझा करने की सुविधा भी प्रदान करती है। आधुनिक युग में रिपॉजिटरी का महत्व इसलिए और भी बढ़ गया है क्योंकि यह शिक्षा और शोध कार्यों में पारदर्शिता, सहयोग और खुली पहुँच (Open Access) को बढ़ावा देती है। इसके माध्यम से शोधकर्ता और विद्यार्थी विश्व स्तर पर उपलब्ध ज्ञान तक आसानी से पहुँच सकते हैं। इस प्रकार, रिपॉजिटरी को सूचना समाज के लिए एक महत्वपूर्ण ज्ञान-संरक्षण और प्रसार का साधन माना जाता है।

इसके निम्नलिखित उदाहरण हैं जैसे - Shodhganga (भारत) – संस्थागत रिपॉजिटरी, जहाँ भारतीय विश्वविद्यालयों की पीएच.डी. थीसिस संग्रहीत हैं, arXiv.org (अंतरराष्ट्रीय)– विषयगत रिपॉजिटरी, जो भौतिकी, गणित, कंप्यूटर विज्ञान आदि विषयों के शोधपत्र उपलब्ध कराती है और National Digital Library of India (NDLI) – राष्ट्रीय रिपॉजिटरी, जिसमें विभिन्न विषयों की शैक्षणिक सामग्री सुरक्षित है।

## 16-4 रिपॉजिटरी के प्रमुख प्रकार

रिपॉजिटरी शिक्षा और अनुसंधान की दुनिया में सूचना का एक व्यवस्थित और सुरक्षित संग्रह है। इसके प्रमुख प्रकार अलग-अलग उद्देश्यों और उपयोगकर्ताओं की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए बनाए गए हैं। प्रत्येक प्रकार की रिपॉजिटरी की अपनी विशेष भूमिका और उपयोगिता है। आईए अब हम इसके प्रमुख प्रकार को तालिका के रूप में अध्ययन करेंगे-

| रिपॉजिटरी का प्रकार | परिभाषा / विशेषता |
|---|---|
| **संस्थागत रिपॉजिटरी (Institutional Repository)** | किसी संस्था/ विश्वविद्यालय के शोध-पत्र, थीसिस, रिपोर्ट और प्रकाशनों का संग्रह |
| **विषयगत रिपॉजिटरी (Subject Repository)** | किसी विशेष विषय या अनुशासन पर केंद्रित शोध सामग्री |

| | |
|---|---|
| **राष्ट्रीय रिपॉजिटरी (National Repository)** | राष्ट्रीय स्तर पर विभिन्न संस्थाओं से एकत्रित शैक्षणिक व शोध सामग्री |
| **डेटा रिपॉजिटरी (Data Repository)** | शोध व वैज्ञानिक डेटा, सांख्यिकीय जानकारी और आंकड़ों का सुरक्षित भंडारण |
| **ओपन एक्सेस रिपॉजिटरी (Open Access Repository)** | ऐसा संग्रह जो निःशुल्क और सभी के लिए सुलभ हो |

### 16-4:1 संस्थागत रिपॉजिटरी (Institutional Repository)

संस्थागत रिपॉजिटरी (Institutional Repository) वह डिजिटल संग्रह है, जिसमें किसी विश्वविद्यालय, संस्थान या संगठन द्वारा उत्पादित बौद्धिक और अकादमिक सामग्री को एकत्रित, संरक्षित और प्रसारित किया जाता है । यह रिपॉजिटरी संस्था के शोधकर्ताओं, विद्यार्थियों और संकाय सदस्यों द्वारा निर्मित शोध-पत्र, थीसिस, प्रबंध, प्रोजेक्ट रिपोर्ट, कॉन्फ्रेंस पेपर, ई-पुस्तकें, ऑडियो-वीडियो सामग्री और अन्य अकादमिक संसाधनों को सुरक्षित रखने का कार्य करती है। इसका उद्देश्य ज्ञान का संरक्षण करना, शोध कार्यों की दृश्यता बढ़ाना और समाज के लिए मुक्त रूप से शैक्षणिक संसाधन उपलब्ध कराना है।

संस्थागत रिपॉजिटरी का मुख्य लाभ यह है कि यह किसी भी संस्था की शैक्षणिक और शोध उपलब्धियों को वैश्विक स्तर पर पहुँचाती है। शोधार्थियों को इससे अपने कार्यों को प्रस्तुत करने और दूसरों के कार्यों तक पहुँचने का अवसर मिलता है। यह रिपॉजिटरी संस्थान की बौद्धिक पूंजी को दर्शाने का एक प्रभावी माध्यम भी है।

भारत में "शोधगंगा (Shodhganga)" एक प्रमुख सबसे बड़ी संस्थागत रिपॉजिटरी है, जिसे INFLIBNET (Information and Library Network) द्वारा विकसित किया गया है। इसमें भारतीय विश्वविद्यालयों से जमा की गई पीएच.डी. थीसिस और शोध प्रबंधों का संग्रह उपलब्ध है । इसी प्रकार, MIT (Massachusetts Institute of Technology) का DSpace संस्थागत रिपॉजिटरी के रूप में प्रसिद्ध है, जिसमें उसके शोधकर्ताओं और विद्यार्थियों द्वारा तैयार की गई अकादमिक सामग्री संग्रहीत और साझा की जाती है। इसके अतिरिक्त, भारत में दिल्ली विश्वविद्यालय, आईआईटी संस्थान, और कई अन्य विश्वविद्यालय भी अपनी संस्थागत रिपॉजिटरी का संचालन कर रहे हैं।

इस प्रकार, संस्थागत रिपॉजिटरी न केवल संस्थानों की शैक्षणिक उपलब्धियों का डिजिटल दस्तावेजीकरण करती है, बल्कि ज्ञान के लोकतंत्रीकरण (Democratization of Knowledge) की दिशा में भी एक महत्वपूर्ण योगदान देती है। यह आधुनिक शिक्षा और शोध के लिए एक अनिवार्य साधन बन चुकी है।

## 16-4:2 विषयगत रिपॉजिटरी (Subject Repository)

विषयगत रिपॉजिटरी (Subject Repository) वह डिजिटल मंच है, जहाँ किसी विशेष विषय या शैक्षणिक क्षेत्र से संबंधित शोध और अकादमिक सामग्री का संग्रह एवं संरक्षण किया जाता है। इसका उद्देश्य विशेष क्षेत्र में हो रहे नवीनतम शोध कार्यों, आलेखों, रिपोर्टों और वैज्ञानिक गतिविधियों को एक ही स्थान पर उपलब्ध कराना है ताकि शोधकर्ता, विद्यार्थी और विशेषज्ञ आसानी से उपयोग कर सकें। ये रिपॉजिटरी मुख्य रूप से ओपन एक्सेस (Open Access) सिद्धांत पर आधारित होती हैं, जिससे ज्ञान का व्यापक प्रसार और साझा करना संभव हो पाता है।

विषयगत रिपॉजिटरी का प्रमुख लाभ यह है कि शोधकर्ता अपने क्षेत्र की नवीनतम जानकारियों तक शीघ्र पहुँच बना सकते हैं। उदाहरण के लिए, यदि कोई शोधकर्ता भौतिकी का अध्ययन कर रहा है तो विषयगत रिपॉजिटरी उसे भौतिकी क्षेत्र की नवीनतम रिसर्च पेपर्स और प्री-प्रिंट्स तक पहुँच प्रदान करेगी। यह शोध की पारदर्शिता और गुणवत्ता को बढ़ाने में सहायक होती है। इसके उदाहरण निम्न प्रकार हैं-

**arXiv.org** – यह विश्व का सबसे प्रसिद्ध विषयगत रिपॉजिटरी है, जिसमें मुख्यतः भौतिकी, गणित, कंप्यूटर विज्ञान, सांख्यिकी और जीवविज्ञान से संबंधित लाखों शोध पत्र उपलब्ध हैं। शोधकर्ता यहाँ अपने प्री-प्रिंट्स प्रकाशित करते हैं ताकि विश्वभर के विद्वान उन्हें पढ़ सकें और प्रतिक्रिया दे सकें।

**PubMed Central** – यह जीवन विज्ञान और चिकित्सा विज्ञान से संबंधित एक प्रमुख विषयगत रिपॉजिटरी है। इसमें लाखों शोध आलेख और मेडिकल रिसर्च ओपन एक्सेस के रूप में उपलब्ध हैं।

**RePEc (Research Papers in Economics)** – यह अर्थशास्त्र विषय पर केंद्रित विषयगत रिपॉजिटरी है, जिसमें शोध-पत्र, वर्किंग पेपर्स और रिपोर्ट्स संग्रहीत हैं।

**CogPrints** – यह संज्ञानात्मक विज्ञान (Cognitive Science) और मनोविज्ञान से संबंधित विषयगत रिपॉजिटरी है।

विषयगत रिपॉजिटरी शोधकर्ताओं के लिए सूचना का ऐसा स्रोत है, जो किसी विशेष क्षेत्र में गहन अध्ययन और अनुसंधान को प्रोत्साहित करता है। यह न केवल विषय-विशेष की नवीनतम जानकारी प्रदान करता है, बल्कि सहयोगात्मक शोध संस्कृति (Collaborative Research Culture) को भी बढ़ावा देता है।

## 16-4:3 राष्ट्रीय रिपॉजिटरी (National Repository)

राष्ट्रीय रिपॉजिटरी (National Repository) वह केंद्रीय डिजिटल संग्रह है, जिसे किसी देश के स्तर पर स्थापित किया जाता है ताकि देश की शैक्षणिक, अनुसंधानात्मक, सांस्कृतिक और ज्ञान संबंधी बौद्धिक संपदा को संरक्षित किया जा सके और सभी नागरिकों एवं शोधकर्ताओं के लिए सुलभ बनाया जा सके। इसका मुख्य उद्देश्य राष्ट्रीय स्तर पर उत्पादित ज्ञान संसाधनों को एकीकृत रूप में उपलब्ध कराना, उनका दीर्घकालीन संरक्षण करना तथा ओपन एक्सेस के माध्यम से उनके उपयोग को बढ़ावा देना है। यह किसी देश की शैक्षणिक और अनुसंधानात्मक गतिविधियों की पहचान और उसकी उपलब्धियों को वैश्विक स्तर पर प्रदर्शित करने का महत्वपूर्ण माध्यम भी है।

राष्ट्रीय रिपॉजिटरी का महत्व इस बात में निहित है कि यह न केवल देश के भीतर शैक्षणिक सामग्री का केंद्रीकृत भंडार प्रदान करती है, बल्कि अंतरराष्ट्रीय शोध समुदाय को भी उस सामग्री तक पहुँचने का अवसर देती है। इससे शोध की गुणवत्ता में वृद्धि होती है, शोध की पुनरावृत्ति को रोका जा सकता है और नवीन ज्ञान के सृजन को प्रोत्साहन मिलता है। उदाहरण के लिए-

**शोधगंगा (Shodhganga)**– यह राष्ट्रीय स्तर की रिपॉजिटरी है जिसे INFLIBNET द्वारा विकसित किया गया है। इसमें भारतीय विश्वविद्यालयों की पीएच.डी. थीसिस और शोध प्रबंध संग्रहीत हैं। यह शोधार्थियों के लिए सबसे बड़ा संसाधन है।

**राष्ट्रीय डिजिटल लाइब्रेरी ऑफ़ इंडिया (NDLI)**– यह भारत सरकार की पहल है, जिसका उद्देश्य देशभर के शैक्षणिक संसाधनों को एक प्लेटफ़ॉर्म पर उपलब्ध कराना है। इसमें पुस्तकों, लेखों, शोध पत्रों और मल्टीमीडिया संसाधनों का बड़ा संग्रह है।

**Europeana (यूरोप)** – यूरोप की राष्ट्रीय रिपॉजिटरी, जिसमें विभिन्न यूरोपीय देशों की सांस्कृतिक और ऐतिहासिक धरोहर डिजिटाइज़ करके सुरक्षित की गई है।

**National Repository of Open Educational Resources (NROER), भारत** – यह स्कूल शिक्षा से संबंधित एक राष्ट्रीय रिपॉजिटरी है, जिसमें पाठ्यपुस्तकें, ऑडियो-वीडियो और अन्य शिक्षण संसाधन संग्रहीत हैं। इस प्रकार, राष्ट्रीय रिपॉजिटरी देश की बौद्धिक पूंजी का संरक्षण करती है और वैश्विक ज्ञान नेटवर्क में उस देश की पहचान को मजबूत करती है। यह शिक्षा और शोध दोनों क्षेत्रों में समान रूप से उपयोगी है।

## 16-4:4 डाटा रिपॉजिटरी (Data Repository)

डाटा रिपॉजिटरी (Data Repository) वह डिजिटल मंच है, जहाँ शोध, प्रयोग, सर्वेक्षण या अन्य वैज्ञानिक गतिविधियों से उत्पन्न कच्चे डाटा (Raw Data) और संरचित डाटा (Structured Data) को सुरक्षित रूप से संग्रहीत, प्रबंधित और साझा किया जाता है। इसका उद्देश्य डाटा का दीर्घकालीन संरक्षण करना, शोधकर्ताओं के बीच सहयोग को बढ़ावा देना और वैज्ञानिक पारदर्शिता सुनिश्चित करना है। आधुनिक शोध में केवल शोध-पत्र या रिपोर्ट ही नहीं, बल्कि उनके पीछे का मूल डाटा भी अत्यंत महत्वपूर्ण होता है। डाटा रिपॉजिटरी इस आवश्यकता को पूरा करते हुए शोध के पुनः उपयोग (Reusability) और सत्यापन (Verification) को संभव बनाती है।

डाटा रिपॉजिटरी की सबसे बड़ी विशेषता यह है कि यह बड़े पैमाने पर डाटा को सुरक्षित रखते हुए उसे व्यवस्थित रूप से वर्गीकृत करती है। शोधकर्ता अपने डाटा को यहाँ अपलोड कर सकते हैं और अन्य शोधकर्ताओं द्वारा उसे संदर्भित किया जा सकता है। यह प्रक्रिया डाटा साझा करने की संस्कृति को बढ़ावा देती है, जिससे नये शोध निष्कर्ष निकालने में आसानी होती है जैसे-

**Dryad** – यह एक अंतरराष्ट्रीय ओपन-एक्सेस डाटा रिपॉजिटरी है, जिसमें मुख्यतः जीवविज्ञान और चिकित्सा विज्ञान से जुड़े डेटा संग्रहीत किए जाते हैं।

**Figshare** – यह एक प्रसिद्ध डाटा रिपॉजिटरी है, जिसमें शोध डाटा, चित्र, चार्ट, सॉफ़्टवेयर कोड और अन्य डिजिटल सामग्री संग्रहीत की जाती है।

**ICPSR (Inter-University Consortium for Political and Social Research, USA)** – यह सामाजिक विज्ञान से संबंधित सबसे बड़ा डाटा रिपॉजिटरी है, जिसमें लाखों सर्वेक्षण डेटा और शोध डेटा उपलब्ध हैं।

**Zenodo** – यूरोपीय संघ की पहल CERN द्वारा संचालित यह रिपॉजिटरी शोध डाटा, प्रकाशन, सॉफ़्टवेयर और अन्य डिजिटल संसाधनों को संग्रहीत करती है।

**GenBank** – यह बायोलॉजिकल और जेनेटिक सीक्वेंस डेटा के लिए एक प्रसिद्ध डाटा रिपॉजिटरी है।

अतः डाटा रिपॉजिटरी शोध पारदर्शिता, डाटा पुनः उपयोग, और वैश्विक शोध सहयोग को प्रोत्साहित करती है। यह न केवल शोध की गुणवत्ता को बेहतर बनाती है बल्कि भविष्य की वैज्ञानिक खोजों के लिए ठोस आधार भी प्रदान करती है।

## 16-4:5 डिजिटल रिपॉजिटरी (Digital Repository)

डिजिटल रिपॉजिटरी वह संगठित डिजिटल मंच है जहाँ विभिन्न प्रकार की शैक्षणिक, शोधपरक, सांस्कृतिक और बौद्धिक सामग्रियाँ डिजिटल स्वरूप में संग्रहीत और संरक्षित की जाती हैं। इसका उद्देश्य ज्ञान संसाधनों को सुरक्षित रखना, उन्हें दीर्घकालीन रूप से संरक्षित करना तथा उपयोगकर्ताओं को किसी भी समय और कहीं से भी उन तक पहुँच उपलब्ध कराना है। डिजिटल रिपॉजिटरी में पुस्तकों, शोध-पत्रों, थीसिस, ई-जर्नल, रिपोर्ट, डेटासेट, ऑडियो-वीडियो सामग्री और मल्टीमीडिया संसाधन शामिल हो सकते हैं। यह न केवल सूचना के संग्रह का साधन है, बल्कि सूचना को व्यवस्थित तरीके से संग्रहीत करके उसे खोजने योग्य और साझा करने योग्य भी बनाता है।

डिजिटल रिपॉजिटरी का महत्व इस तथ्य में है कि यह "ओपन एक्सेस" (Open Access) की अवधारणा को बढ़ावा देती है। शोधार्थी, शिक्षक, छात्र और आम उपयोगकर्ता बिना किसी आर्थिक बाधा के उच्च गुणवत्ता वाले ज्ञान तक पहुँच सकते हैं। इससे शिक्षा और शोध की गुणवत्ता में वृद्धि होती है। साथ ही यह बौद्धिक संपदा के संरक्षण और वैश्विक ज्ञान नेटवर्क में सहभागिता का माध्यम भी बनती है। उदाहरण के लिए-

**DSpace** – यह विश्व स्तर पर सर्वाधिक प्रयुक्त ओपन-सोर्स डिजिटल रिपॉजिटरी सॉफ़्टवेयर है। कई विश्वविद्यालय और शोध संस्थान इसे अपनाते हैं।

**E-Prints** – शैक्षणिक संस्थानों में व्यापक रूप से प्रयुक्त डिजिटल रिपॉजिटरी प्लेटफ़ॉर्म, जिसमें शोध प्रकाशन और लेख संग्रहीत किए जाते हैं।

**Shodhganga (भारत)** – यह INFLIBNET द्वारा विकसित भारतीय डिजिटल रिपॉजिटरी है, जिसमें शोधार्थियों की पीएच.डी. थीसिस और शोध प्रबंध संग्रहीत हैं।

**NDLI (National Digital Library of India)** – भारत सरकार की पहल, जिसमें शैक्षणिक, शोध और मल्टीमीडिया सामग्री एक ही प्लेटफ़ॉर्म पर उपलब्ध है।

**arXiv.org (USA)** – यह विश्व की प्रमुख डिजिटल रिपॉजिटरी है, जो गणित, भौतिकी, कंप्यूटर विज्ञान और संबंधित विषयों के प्री-प्रिंट्स (Preprints) को संग्रहीत करती है।

इस प्रकार कहा जा सकता है कि डिजिटल रिपॉजिटरी आधुनिक शिक्षा और शोध का अभिन्न हिस्सा बन चुकी है। यह न केवल ज्ञान तक पहुँच को संभव बनाती है, बल्कि शोध और नवाचार को गति प्रदान करती है।

## 16-4:6 ओपन एक्सेस रिपॉजिटरी (Open Access Repository)

ओपन एक्सेस रिपॉजिटरी वह डिजिटल मंच है, जहाँ शोध, लेख, थीसिस, प्रबंध, रिपोर्ट और अन्य अकादमिक संसाधन बिना किसी आर्थिक शुल्क या सदस्यता के निःशुल्क उपलब्ध कराए जाते हैं। इसका मुख्य उद्देश्य ज्ञान को सभी के लिए सुलभ बनाना है। ओपन एक्सेस रिपॉजिटरी से विद्यार्थी, शोधार्थी, शिक्षक और आम पाठक सभी उच्च गुणवत्ता वाली जानकारी तक आसानी से पहुँच सकते हैं। यह शोध परिणामों को अधिक दृश्यता (Visibility) प्रदान करती है और नए शोध को प्रोत्साहन देती है। ओपन एक्सेस रिपॉजिटरी का महत्व इस तथ्य में है कि यह न केवल ज्ञान को साझा करने का अवसर देती है, बल्कि शोध की पुनरावृत्ति को रोकती है और शोधकर्ताओं के बीच सहयोग की संभावनाएँ भी बढ़ाती है। इसमें प्री-प्रिंट्स (Preprints), पोस्ट-प्रिंट्स, प्रकाशित लेख, डाटा सेट और अन्य शैक्षणिक संसाधन शामिल हो सकते हैं। उदाहरण के लिए-

**arXiv.org (USA)** – यह विश्व की सबसे प्रसिद्ध ओपन एक्सेस रिपॉजिटरी है, जो गणित, भौतिकी, कंप्यूटर विज्ञान और अन्य विज्ञान विषयों के प्री-प्रिंट शोध पत्र उपलब्ध कराती है।

**PubMed Central (PMC, USA)** – यह बायोमेडिकल और जीवन विज्ञान से संबंधित शोध लेखों का मुक्त अभिगम रिपॉजिटरी है।

**SSRN (Social Science Research Network)** – यह सामाजिक विज्ञान और मानविकी से संबंधित शोध पत्रों का ओपन एक्सेस मंच है।

**Shodhganga (भारत)** – भारतीय विश्वविद्यालयों की पीएच.डी. थीसिस और शोध प्रबंधों का ओपन एक्सेस डिजिटल संग्रह।

**DOAJ (Directory of Open Access Journals)** – यह ओपन एक्सेस जर्नल्स और लेखों का एक बड़ा वैश्विक डेटाबेस है।

ओपन एक्सेस रिपॉजिटरी शिक्षा और शोध में समानता सुनिश्चित करती है, क्योंकि यह उन शोधार्थियों और छात्रों को भी ज्ञान उपलब्ध कराती है जो महंगे जर्नल या डाटाबेस तक पहुँच नहीं रखते। इसके माध्यम से वैश्विक शोध समुदाय जुड़ता है और नई खोजों को बढ़ावा मिलता है।

## 16-4:7 वाणिज्यिक एवं निजी रिपॉजिटरी

वाणिज्यिक एवं निजी रिपॉजिटरी ऐसे डिजिटल या भौतिक संग्रहालय होते हैं जिन्हें मुख्य रूप से लाभ कमाने या किसी संगठन की आंतरिक आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए विकसित किया जाता है। इन रिपॉजिटरी तक पहुँच प्रायः शुल्क आधारित (Subscription-based) या सदस्यता आधारित होती है। निजी कंपनियाँ, प्रकाशन संस्थान, शोध संगठनों या कॉरपोरेट क्षेत्र के विभिन्न विभाग ऐसे रिपॉजिटरी का निर्माण करते हैं ताकि वे अपने विशेष डाटा, शोध रिपोर्ट या प्रकाशित सामग्री को नियंत्रित रूप से उपलब्ध करा सकें।

वाणिज्यिक रिपॉजिटरी का उद्देश्य है कि वे शोध और ज्ञान संसाधनों को मूल्य देकर उपयोगकर्ताओं को उपलब्ध कराएँ। इसमें उपयोगकर्ताओं को उच्च गुणवत्ता की जानकारी, नवीनतम शोध और व्यापक डेटाबेस की पहुँच मिलती है। वहीं निजी रिपॉजिटरी किसी विशेष संगठन या संस्थान द्वारा आंतरिक उपयोग के लिए विकसित की जाती है, जिसका उपयोग प्रायः सीमित शोधकर्ताओं, कर्मचारियों या सदस्यों तक होता है।

इन रिपॉजिटरी की सबसे बड़ी विशेषता है कि वे संगठनों की बौद्धिक संपदा (Intellectual Property) की सुरक्षा करती हैं और उनके रणनीतिक या गोपनीय दस्तावेजों को सुरक्षित रखती हैं। हालाँकि, इनकी सबसे बड़ी सीमा यह है कि यह "ओपन एक्सेस" नहीं होती, बल्कि आर्थिक या नीतिगत प्रतिबंधों के तहत चलती है। इसके उदाहरण निम्न हैं-

**Elsevier ScienceDirect** – यह विश्व की सबसे बड़ी वाणिज्यिक रिपॉजिटरी में से एक है, जो विज्ञान, प्रौद्योगिकी और चिकित्सा से संबंधित लाखों शोध लेखों और जर्नल्स तक पहुँच प्रदान करती है।

**SpringerLink** – एक प्रमुख वाणिज्यिक डिजिटल रिपॉजिटरी, जिसमें पुस्तकों, ई-जर्नल्स और शोधपत्रों का विशाल संग्रह उपलब्ध है।

**JSTOR** – मुख्यतः सामाजिक विज्ञान और मानविकी के शोध लेखों की वाणिज्यिक रिपॉजिटरी।

**कंपनी-विशिष्ट निजी रिपॉजिटरी** – जैसे Google, Microsoft या IBM जैसी कंपनियाँ अपने आंतरिक शोध एवं प्रोजेक्ट डेटा को सुरक्षित रखने के लिए निजी रिपॉजिटरी का उपयोग करती हैं।

**ProQuest Dissertations & Theses** – यह एक वाणिज्यिक रिपॉजिटरी है, जिसमें विभिन्न विश्वविद्यालयों की शोध प्रबंध (Dissertations) संग्रहीत हैं।

इस प्रकार, वाणिज्यिक एवं निजी रिपॉजिटरी ज्ञान संसाधनों की गुणवत्ता, सुरक्षा और संरक्षा सुनिश्चित करती हैं, लेकिन इनकी सबसे बड़ी चुनौती यह है कि इनका उपयोग केवल उन लोगों तक सीमित होता है जो सदस्यता या भुगतान करने में सक्षम हैं।

## 16-5 रिपॉजिटरी के घटक (Components of Repository)

किसी भी रिपॉजिटरी की सफलता उसके संरचनात्मक घटकों पर निर्भर करती है। ये घटक मिलकर रिपॉजिटरी को प्रभावी, उपयोगी और सुरक्षित बनाते हैं। रिपॉजिटरी केवल जानकारी का संग्रह नहीं है, बल्कि यह जानकारी के संग्रहण (Storage), प्रबंधन (Management), पुनर्प्राप्ति (Retrieval) और प्रसार (Dissemination) की प्रक्रिया को सुचारू बनाती है। प्रमुख घटक निम्नलिखित हैं –

**संसाधन (Content):** रिपॉजिटरी की सबसे मुख्य इकाई उसकी सामग्री होती है। इसमें शोध पत्र, थीसिस, डाटा सेट, ई-पुस्तकें, जर्नल लेख, ऑडियो-वीडियो सामग्री आदि शामिल हो सकते हैं। जैसे Shodhganga रिपॉजिटरी में भारतीय विश्वविद्यालयों की पीएच.डी. थीसिस सामग्री के रूप में संग्रहीत है।

**मेटाडाटा (Metadata):** यह सामग्री के बारे में संरचित जानकारी है, जैसे – शीर्षक, लेखक, प्रकाशन वर्ष, कीवर्ड आदि। मेटाडाटा उपयोगकर्ताओं को सही संसाधन खोजने में मदद करता है । उदाहरण के लिए Dublin Core Metadata Standard का उपयोग विश्वभर की रिपॉजिटरी में किया जाता है।

**सॉफ्टवेयर प्लेटफ़ॉर्म (Software Platform):** रिपॉजिटरी को संचालित करने के लिए तकनीकी प्लेटफ़ॉर्म की आवश्यकता होती है। यह यूज़र इंटरफ़ेस, खोज प्रणाली, अपलोडिंग और डाउनलोडिंग प्रक्रिया को नियंत्रित करता है। जैसे- DSpace, Greenstone, EPrints प्रमुख ओपन सोर्स रिपॉजिटरी सॉफ़्टवेयर हैं।

**नीतियाँ (Policies):** हर रिपॉजिटरी की अपनी नीतियाँ होती हैं जो सामग्री के सबमिशन, पहुँच, कॉपीराइट और संरक्षण से संबंधित होती हैं। उदाहरण के लिए arXiv.org केवल प्री-प्रिंट रिसर्च स्वीकार करता है और उसकी ओपन एक्सेस नीति है।

**उपयोगकर्ता इंटरफ़ेस (User Interface):** उपयोगकर्ता को रिपॉजिटरी तक सरल और सहज पहुँच प्रदान करने के लिए वेब-आधारित इंटरफ़ेस आवश्यक है। PubMed Central का सरल सर्च और ब्राउज़िंग इंटरफ़ेस इसका सबसे अच्छा उदाहरण है।

**संरक्षण और बैकअप (Preservation & Backup):** डिजिटल सामग्री का दीर्घकालीन संरक्षण और नियमित बैकअप रिपॉजिटरी की स्थिरता के लिए आवश्यक है। CLOCKSS और LOCKSS प्रणाली का उपयोग रिपॉजिटरी संरक्षण के लिए किया जाता है।

अतः कहा जा सकता है कि रिपॉजिटरी के घटक मिलकर एक ऐसा मंच तैयार करते हैं जो न केवल सामग्री को सुरक्षित रखते हैं, बल्कि उन्हें वैश्विक स्तर पर शोधकर्ताओं और विद्यार्थियों के लिए सुलभ भी बनाते हैं। इन घटकों की सुव्यवस्थित संरचना ही किसी भी रिपॉजिटरी की उपयोगिता और प्रभावशीलता सुनिश्चित करती है।

## 16-5:1 सॉफ्टवेयर (Software)

किसी भी डिजिटल रिपॉजिटरी की संरचना और कार्यप्रणाली में सॉफ्टवेयर प्लेटफ़ॉर्म अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह रिपॉजिटरी का वह घटक है जो सामग्री (Content), मेटाडाटा (Metadata), उपयोगकर्ता इंटरफ़ेस (User Interface) और बैकएंड सेवाओं के बीच समन्वय स्थापित करता है । सरल शब्दों में, सॉफ्टवेयर वह तकनीकी ढाँचा है जो

रिपॉजिटरी को संचालित (Operate), संगठित (Organize) और सुगम (Accessible) बनाता है।

रिपॉजिटरी सॉफ्टवेयर के उदाहरण-

**DSpace:** सबसे लोकप्रिय ओपन-सोर्स सॉफ्टवेयर, जिसे विश्वभर में संस्थागत रिपॉजिटरी बनाने हेतु प्रयोग किया जाता है। उदाहरण: MIT और IIT खड़गपुर की Institutional Repositories DSpace पर आधारित हैं।

**EPrints:** शोध प्रकाशनों और प्री-प्रिंट रिपॉजिटरी के लिए उपयुक्त सॉफ्टवेयर। उदाहरण: arXiv.org जैसे प्री-प्रिंट रिपॉजिटरी प्लेटफ़ॉर्म में इसका उपयोग।

**Greenstone:** यह डिजिटल पुस्तकालयों और शिक्षण सामग्री के संग्रहण में उपयोगी है। उदाहरण: UNESCO और कई शैक्षणिक संस्थानों द्वारा इसका उपयोग।

## 16-5:2 मेटाडाटा (Metadata)

डिजिटल रिपॉजिटरी का संचालन केवल सामग्री (Content) पर ही निर्भर नहीं करता, बल्कि उसकी पहचान (Identification), संगठन (Organization), खोज (Discovery) और संरक्षण (Preservation) के लिए मेटाडाटा अत्यंत आवश्यक होता है। मेटाडाटा को प्रायः *"डेटा के बारे में डेटा"* कहा जाता है। इसका उद्देश्य सामग्री के आवश्यक गुणों का वर्णन करके उसे उपयोगकर्ता के लिए सुलभ और शोधयोग्य बनाना है।

**रिपॉजिटरी में मेटाडाटा की भूमिका :** उस प्रकार है-

**पहचान (Identification):** किसी शोध लेख, थीसिस या डाटा सेट की मूलभूत जानकारी जैसे – शीर्षक, लेखक, तिथि, संस्करण आदि प्रदान करता है।

**संगठन (Organization):** मेटाडाटा सामग्री को विषय, लेखक, संस्थान या प्रकाशन वर्ष के आधार पर व्यवस्थित करता है।

**खोज एवं पुनर्प्राप्ति (Search & Retrieval):** सटीक मेटाडाटा रिपॉजिटरी में प्रभावी खोज (Keyword Search, Faceted Search) की सुविधा उपलब्ध कराता है।

**परस्पर-संचालन (Interoperability):** मानक मेटाडाटा स्कीमा (जैसे – **Dublin Core, MARC21, MODS**) का उपयोग विभिन्न रिपॉजिटरी और सर्च इंजन के बीच डेटा साझाकरण को संभव बनाता है।

**संरक्षण (Preservation):** मेटाडाटा डिजिटल वस्तुओं के तकनीकी विवरण (File Format, Size, Version) को सुरक्षित रखकर दीर्घकालिक संरक्षण सुनिश्चित करता है।

**मेटाडाटा के प्रमुख प्रकार:** यह निम्नलिखित प्रकार का हो सकता है जैसे -

- **वर्णनात्मक मेटाडाटा (Descriptive Metadata):** शीर्षक, लेखक, विषय आदि।
- **संरचनात्मक मेटाडाटा (Structural Metadata):** अध्याय, खंड, फ़ाइलों की संरचना।
- **प्रशासनिक मेटाडाटा (Administrative Metadata):** कॉपीराइट, एक्सेस नीतियाँ, तकनीकी विवरण।

निष्कर्ष रूप में कहा जा सकता है कि मेटाडाटा रिपॉजिटरी की रीढ़ (Backbone) है। इसके बिना रिपॉजिटरी केवल असंगठित डिजिटल फ़ाइलों का संग्रह रह जाएगी। सुव्यवस्थित और मानकीकृत मेटाडाटा न केवल सामग्री को खोजने योग्य और पुनर्प्राप्त करने योग्य बनाता है, बल्कि इसे वैश्विक स्तर पर शोध-साझाकरण के लिए भी सक्षम बनाता है।

## 16-5:3 संग्रहण (Storage)

रिपॉजिटरी का संग्रहण वह तकनीकी अवसंरचना है, जिसके माध्यम से डिजिटल सामग्री सुरक्षित रखी जाती है। यह संग्रहण प्रायः सर्वर, क्लाउड स्टोरेज अथवा डिजिटल लाइब्रेरी सिस्टम पर आधारित होता है। संग्रहण का मुख्य उद्देश्य शोध प्रबंध, लेख, डेटा सेट और मल्टीमीडिया सामग्री को दीर्घकाल तक संरक्षित और सुलभ बनाए रखना है। आधुनिक रिपॉजिटरी RAID सिस्टम, क्लाउड कम्प्यूटिंग तथा बैकअप सर्वर का उपयोग करके डेटा की सुरक्षा एवं अखंडता सुनिश्चित करती हैं। उदाहरणस्वरूप, Shodhganga और PubMed Central जैसी रिपॉजिटरी अपने संग्रहण हेतु उच्च क्षमता वाले डिजिटल सर्वर एवं क्लाउड आधारित प्रणाली का उपयोग करती हैं।

## 16-6 रिपॉजिटरी के लाभ

रिपॉजिटरी ज्ञान और शोध संसाधनों को संरक्षित करने, साझा करने और सुलभ बनाने का प्रभावी साधन है । इसके माध्यम से शोधार्थी, शिक्षक और संस्थान अपने अकादमिक कार्यों को वैश्विक स्तर पर प्रदर्शित कर सकते हैं। इसके लाभों को निम्नलिखित प्रकार देखा जा सकता है -

**ज्ञान का संरक्षण (Preservation of Knowledge):** शोध प्रबंध, लेख, डेटा एवं डिजिटल सामग्री को लंबे समय तक सुरक्षित रखा जाता है। उदाहरण: Shodhganga में भारतीय विश्वविद्यालयों की थीसिस संरक्षित हैं।

**ओपन एक्सेस (Open Access):** शोधार्थी एवं पाठक सामग्री तक निःशुल्क पहुँच सकते हैं । जैसे PubMed Central में स्वास्थ्य एवं चिकित्सा संबंधी लेख खुले रूप में उपलब्ध हैं।

**शोध की दृश्यता और प्रभाव (Visibility & Impact):** सामग्री वैश्विक स्तर पर उपलब्ध होने से शोध कार्य का उद्धरण (Citation) बढ़ता है। जैसे arXiv.org पर प्रकाशित शोध पत्रों को विश्वभर में शोधकर्ता उद्धृत करते हैं।

**संस्थान की प्रतिष्ठा (Institutional Reputation):** संस्थागत रिपॉजिटरी विश्वविद्यालय या संगठन की अकादमिक उपलब्धियों को प्रदर्शित करती है । जैसे MIT OpenCourseWare MIT की वैश्विक पहचान को मजबूत करता है।

**ज्ञान का आदान-प्रदान (Knowledge Sharing):** शोध सामग्री विभिन्न विषयों और क्षेत्रों के बीच आदान-प्रदान को प्रोत्साहित करती है । जैसे UNESCO Digital Library विभिन्न देशों के संसाधनों को साझा करती है।

## 16-6 सूचना के संरक्षण में भूमिका

सूचना के संरक्षण में रिपॉजिटरी की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण है। यह डिजिटल और भौतिक दोनों प्रकार की सूचना को व्यवस्थित, सुरक्षित और दीर्घकालिक रूप से संग्रहीत करने का कार्य करती है। रिपॉजिटरी न केवल सामग्री के सुरक्षित संग्रहण की गारंटी देती है, बल्कि उसके शीघ्र और सुलभ पुनःप्राप्ति को भी सुनिश्चित करती है । शोधकर्ताओं, शिक्षकों और विद्यार्थियों के लिए यह ज्ञान का केंद्रीकृत स्रोत बनती है, जिससे सूचना का दुरुपयोग कम होता है और वितरण में पारदर्शिता आती है। इसके माध्यम से विद्यमान ज्ञान संरक्षित रहता है और भविष्य की पीढ़ियों के लिए उपलब्ध होता है।

## 16-16 अभ्यास प्रश्न

**सत्य/असत्य बताइये**

1. रिपॉजिटरी केवल डिजिटल फाइलों के संग्रह के लिए होते हैं।
2. ओपन एक्सेस रिपॉजिटरी (Open Access Repository) वह होती है, जिसे कोई भी मुफ्त में एक्सेस कर सकता है।
3. इंस्टिट्यूशनल रिपॉजिटरी केवल व्यक्तिगत उपयोग के लिए होती है और सार्वजनिक उपयोग के लिए नहीं होती।
4. डाटा रिपॉजिटरी (Data Repository) वैज्ञानिक डेटा, शोध डेटा और सांख्यिकीय आंकड़ों के संग्रह के लिए उपयोग होती है।
5. रिपॉजिटरी के प्रकार में केवल डिजिटल रिपॉजिटरी ही शामिल होती है, भौतिक संग्रह शामिल नहीं होते।

## 16-6 सारांश

रिपॉजिटरी सूचना और ज्ञान के संरक्षण, प्रबंधन तथा प्रसार का एक संगठित साधन है, जो शोध, शिक्षा और नवाचार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इसके विभिन्न प्रकार अलग-अलग शैक्षणिक एवं अनुसंधान आवश्यकताओं को पूरा करते हैं। संस्थागत रिपॉजिटरी किसी विशेष संस्था द्वारा निर्मित संसाधनों को संग्रहित करती है, जबकि विषयगत रिपॉजिटरी विशिष्ट विषय या अनुशासन की सामग्री पर केंद्रित होती है। राष्ट्रीय रिपॉजिटरी देश स्तर पर ज्ञान का संरक्षण करती है, वहीं डेटा रिपॉजिटरी शोध आंकड़ों और प्राथमिक स्रोतों के भंडारण हेतु प्रयुक्त होती है। इसके अतिरिक्त ओपन एक्सेस रिपॉजिटरी ज्ञान को निःशुल्क और सार्वभौमिक रूप से सुलभ बनाती है। इन रिपॉजिटरी की उपयोगिता सूचना की दीर्घकालिक उपलब्धता, शोध को प्रोत्साहन तथा वैश्विक ज्ञान-विनिमय में निहित है। हालांकि, इनसे संबंधित तकनीकी, वित्तीय तथा कॉपीराइट जैसी चुनौतियाँ भी विद्यमान हैं। इस प्रकार, विभिन्न प्रकार की रिपॉजिटरी सूचना समाज के निर्माण और सतत् शैक्षणिक विकास में आधारशिला का कार्य करती हैं।

## 16-7 शब्दावली

| | |
|---|---|
| **रिपॉजिटरी (Repository)** | सूचना एवं ज्ञान संसाधनों का संगठित डिजिटल/ भौतिक भंडार |
| **संस्थागत रिपॉजिटरी (Institutional Repository)** | किसी संस्था या विश्वविद्यालय के शोध, थीसिस, रिपोर्ट और प्रकाशनों का संग्रह |
| **विषयगत रिपॉजिटरी (Subject Repository)** | विशिष्ट विषय या अनुशासन की सामग्रियों का संग्रह |
| **राष्ट्रीय रिपॉजिटरी (National Repository)** | राष्ट्रीय स्तर पर शैक्षणिक व शोध सामग्री का भंडार |
| **डेटा रिपॉजिटरी (Data Repository)** | वैज्ञानिक/शोध डेटा एवं सांख्यिकीय आंकड़ों का संग्रह |
| **ओपन एक्सेस रिपॉजिटरी (Open Access Repository)** | ऐसा संग्रह जो उपयोगकर्ताओं को निःशुल्क उपलब्ध हो |
| **डिजिटल रिपॉजिटरी (Digital Repository)** | ई-पुस्तकों, ई-जर्नल्स, ई-थीसिस और मल्टीमीडिया का डिजिटल संग्रह |
| **मेटाडाटा (Metadata)** | किसी संसाधन का वर्णनात्मक विवरण, जिससे खोज व अभिगम आसान हो |
| **ज्ञान संरक्षण (Knowledge Preservation)** | दीर्घकालीन सूचना व शोध सामग्री को सुरक्षित रखने की प्रक्रिया |

## 16-8 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

**1.** असत्य, **2.** सत्य, **3.** असत्य, **4.** सत्य, **5.** असत्य

## 16-9 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची


1. Armbruster, C., & Romary, L. (2010). रिपॉजिटरी के प्रकार की तुलना: विषय-आधारित, अनुसंधान, राष्ट्रीय और संस्थागत रिपॉजिटरी में चुनौतियाँ और बाधाएँ. arXiv. https://arxiv.org/abs/1005.0839
2. E-LIS. लाइब्रेरी और सूचना विज्ञान में ईप्रिंट्स. http://eprints.rclis.org/
3. INFLIBNET सेंटर. (2011). शोधगंगा: भारतीय शोध प्रबंधों का भंडार. https://shodhganga.inflibnet.ac.in/
4. Koch, M. (2015). लाइब्रेरी रिपॉजिटरी के माध्यम से प्रकाशन: लाइब्निज विश्वविद्यालय हनोवर का उदाहरण. TIB ब्लॉग. https://www.tib.eu/en/about-us/blog/publizieren-ueber-das-repositorium-der-leibniz-universitaet-hannover/
5. Lynch, C. A. (2003). संस्थानिक रिपॉजिटरी: डिजिटल युग में शोध के लिए आवश्यक संरचना. ARL: ए बाइमंथली रिपोर्ट, 226, 1-7. https://publications.arl.org/Institutional-Repositories-Essential-Infrastructure-for-Scholarship-in-the-Digital-Age-ARL-226/
6. Smith, I. (2015). ओपन एक्सेस संरचना. UNESCO पब्लिशिंग. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233963
7. Suber, P. (2012). ओपन एक्सेस. MIT प्रेस.
8. University of California. eScholarship रिपॉजिटरी. https://escholarship.org/
9. University of North Texas. UNT डिजिटल लाइब्रेरी. https://digital.library.unt.edu/
10. University of Southampton. ePrints Soton. https://eprints.soton.ac.uk/

## 16-10 निबंधात्मक प्रश्न

1. रिपॉजिटरी क्या होते हैं? उनके महत्व और डिजिटल सूचना संसाधनों में उपयोग पर विस्तार से चर्चा कीजिए।
2. संस्थागत (Institutional) और विषय-आधारित (Subject-based) रिपॉजिटरी में अंतर स्पष्ट कीजिए और उदाहरण सहित समझाइए।
3. ओपन एक्सेस रिपॉजिटरी और डेटा रिपॉजिटरी के प्रकारों, लाभों और उपयोगिता का विश्लेषण कीजिए।

## इकाई – 17 रिपॉजिटरी विकसित करने में चुनौतियाँ (Challenges in developing repositories)

### इकाई की संरचना


17-1 प्रस्तावना

17-2 उद्देश्य

17-3 रिपॉजिटरी

17-3:1 डेटा संग्रहण की कठिनाइयाँ

17-3:2 सिस्टम इंटीग्रेशन की समस्याएँ

17-4 संगठनात्मक और प्रशासनिक चुनौतियाँ

17-4:1 नीति और मानक (Policies & Standards)

17-4:2 प्रबंधन और संचालन संबंधी समस्याएँ

17-4:3 कर्मचारियों की दक्षता (Skill)

17-5 डेटा की गुणवत्ता और सुरक्षा संबंधी चुनौतियाँ

17-5:1 डेटा की शुद्धता (Accuracy) और पूर्णता (Completeness)

17-5:2 डेटा गोपनीयता और सुरक्षा (Privacy & Security)

17-5:3 डेटा का संरक्षण (Preservation) और बैकअप (Backup)

17-6 अभ्यास प्रश्न

17-7 सारांश

17-8 शब्दावली

17-9 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

17-10 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

17-11 निबंधात्मक प्रश्न

## 17-1 प्रस्तावना

यूनिट 16 में हमने रिपॉजिटरी के बारे में विस्तार से पढ़ा है। इस यूनिट में हम केवल रिपॉजिटरी विकसित करने में चुनौतियों के बारे में पढेंगे। जैसे कि हम जानते हैं कि वर्तमान के डिजिटल युग में जानकारी का संग्रह और प्रबंधन अत्यंत महत्वपूर्ण हो गया है। रिपॉजिटरी, यानी डेटा या जानकारी के व्यवस्थित संग्रह, संगठनों, शैक्षणिक संस्थानों और अनुसंधान केंद्रों में ज्ञान को संरक्षित करने और आसानी से उपलब्ध कराने का एक प्रभावी माध्यम है। हालांकि एक सफल रिपॉजिटरी विकसित करना केवल डेटा जमा करने तक सीमित नहीं है। इसके पीछे अनेक तकनीकी, प्रशासनिक और संगठनात्मक चुनौतियाँ होती हैं। डेटा की गुणवत्ता सुनिश्चित करना, विभिन्न सिस्टम और प्लेटफॉर्म के साथ संगतता बनाए रखना, सुरक्षा और गोपनीयता की रक्षा करना, और उपयोगकर्ताओं के लिए इसे सुलभ बनाना प्रमुख समस्याएँ हैं। इसके अलावा, कर्मचारियों की दक्षता, प्रशिक्षण, नीति निर्धारण और प्रबंधन के सही ढांचे की आवश्यकता भी होती है।

इस यूनिट में हम इन सभी चुनौतियों और उनके संभावित समाधानों पर विस्तार से विचार करेंगे, ताकि एक प्रभावी और सुरक्षित रिपॉजिटरी तैयार की जा सके।

## 17-2 उद्देश्य

**प्रस्तुत इकाई के अध्ययन के पश्चात आप –**

- रिपॉजिटरी और उसके प्रकारों के महत्व को समझना,
- रिपॉजिटरी विकसित करते समय आने वाली प्रमुख तकनीकी और संगठनात्मक चुनौतियों की पहचान करना,
- डेटा की गुणवत्ता, सुरक्षा और गोपनीयता से संबंधित समस्याओं का विश्लेषण करना,
- उपयोगकर्ताओं की सहभागिता और प्रशिक्षण संबंधी बाधाओं को समझना,
- समस्याओं के संभावित समाधान और सर्वोत्तम प्रथाओं के बारे में जानकारी प्राप्त करना इत्यादि

## 17-3 रिपॉजिटरी

आज के डिजिटल युग में सूचना और ज्ञान का संरक्षण किसी भी शैक्षणिक या अनुसंधान संस्थान की प्रमुख आवश्यकता है । इस उद्देश्य की पूर्ति के लिए रिपॉजिटरी (Repository) का प्रयोग किया जाता है। रिपॉजिटरी एक डिजिटल मंच है, जहाँ शोध पत्र, शोध प्रबंध, पाठ्य सामग्री, डेटा सेट तथा अन्य शैक्षणिक संसाधनों को व्यवस्थित और सुरक्षित रूप से संग्रहीत किया जाता है। इसका मुख्य उद्देश्य ज्ञान का दीर्घकालिक संरक्षण करना और इसे व्यापक स्तर पर उपलब्ध कराना है।

अकादमिक जगत में रिपॉजिटरी की महत्ता इसलिए भी अधिक है क्योंकि यह शोध कार्यों को मुक्त पहुँच (Open Access) के माध्यम से अधिक लोगों तक पहुँचाती है। उदाहरण के लिए, Shodhganga (भारत) एक राष्ट्रीय स्तर की डिजिटल रिपॉजिटरी है, जहाँ भारतीय विश्वविद्यालयों द्वारा प्रस्तुत किए गए पीएच.डी. शोध प्रबंध संग्रहीत किए जाते हैं। इसी प्रकार, arXiv.org (अमेरिका) एक विषयगत रिपॉजिटरी है जो भौतिकी, गणित, कंप्यूटर विज्ञान आदि क्षेत्रों में शोध लेखों को विश्व स्तर पर उपलब्ध कराती है।

रिपॉजिटरी के प्रकारों में कुछ प्रमुख निम्न प्रकार हैं जो हमने इस से पहले यूनिट में भी पढ़े हैं -

1. **संस्थागत रिपॉजिटरी** – जैसे IISc Bangalore E-Prints, जो संस्थान के शोध कार्यों को संग्रहीत करता है।
2. **विषयगत रिपॉजिटरी** – जैसे PubMed Central, जो बायोमेडिकल शोध पत्रों को संग्रहित करता है।
3. **डेटा रिपॉजिटरी** – जैसे Dryad, जो वैज्ञानिक डेटा सेट्स को साझा करता है।

इस प्रकार कहा जा सकता है कि रिपॉजिटरी ज्ञान संरक्षण और प्रसार का एक सशक्त माध्यम है। यह शोध को पारदर्शी, पुनः प्रयोज्य और सुलभ बनाकर शिक्षा और अनुसंधान की गुणवत्ता को बढ़ावा देती है।

### 17-3:1 तकनीकी चुनौतियाँ

रिपॉजिटरी का निर्माण एक जटिल प्रक्रिया है, जिसमें तकनीकी पक्ष की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। किसी भी रिपॉजिटरी की सफलता इस बात पर निर्भर करती है कि वह डेटा

को कितनी सुरक्षित, संगठित और उपयोगकर्ता-अनुकूल ढंग से उपलब्ध करा पाती है। लेकिन इसके विकास में अनेक तकनीकी चुनौतियाँ सामने आती हैं।

सबसे पहली चुनौती है डेटा का विशाल आकार (Large Data Volume)। शोध और अकादमिक जगत में प्रतिदिन नए-नए शोध पत्र, डेटा सेट और शिक्षण सामग्री जुड़ते रहते हैं। उदाहरण के लिए Shodhganga रिपॉजिटरी में हजारों शोध प्रबंध प्रतिवर्ष जोड़े जाते हैं, जिन्हें स्टोर करने के लिए उच्च क्षमता वाले सर्वर और स्टोरेज सिस्टम की आवश्यकता होती है।

दूसरी चुनौती है सिस्टम इंटीग्रेशन और संगतता (System Integration & Compatibility)। विभिन्न विश्वविद्यालय और संस्थान अलग-अलग सॉफ़्टवेयर और फ़ाइल फॉर्मेट का उपयोग करते हैं। इन्हें एक ही प्लेटफ़ॉर्म पर लाना कठिन होता है। उदाहरण के लिए, arXiv.org में पीडीएफ, लेटेक्स और अन्य फॉर्मेट की फ़ाइलें अपलोड होती हैं, जिनका एक समान ढंग से प्रबंधन करना तकनीकी दृष्टि से जटिल है।

तीसरी बड़ी चुनौती है डेटा की सुरक्षा और बैकअप (Data Security & Backup)। रिपॉजिटरी में संग्रहीत शोध प्रबंध और डेटा बौद्धिक संपदा (Intellectual Property) होते हैं, जिनकी चोरी या क्षति से संस्थान को बड़ा नुकसान हो सकता है। इसके लिए मजबूत सुरक्षा उपाय, एन्क्रिप्शन तकनीक और नियमित बैकअप की आवश्यकता होती है। इसके अतिरिक्त नेटवर्क की गति, सॉफ़्टवेयर अपडेट, यूजर इंटरफ़ेस की जटिलता और तकनीकी विशेषज्ञता की कमी भी रिपॉजिटरी विकास में प्रमुख तकनीकी चुनौतियाँ हैं।

संक्षेप में, रिपॉजिटरी का विकास केवल डेटा संग्रहण तक सीमित नहीं है, बल्कि इसके लिए उन्नत तकनीकी अवसंरचना, उच्च सुरक्षा मानक और नियमित तकनीकी सहायता की आवश्यकता होती है।

## 17-3:2 सिस्टम इंटीग्रेशन की समस्याएँ

रिपॉजिटरी के विकास में सबसे महत्वपूर्ण तकनीकी बाधाओं में से एक है सिस्टम इंटीग्रेशन (System Integration)। किसी भी रिपॉजिटरी को सफल बनाने के लिए उसे विभिन्न स्रोतों से प्राप्त डेटा, सॉफ़्टवेयर और तकनीकी प्लेटफ़ॉर्म के साथ संगत बनाना आवश्यक होता है। लेकिन इस प्रक्रिया में कई जटिल समस्याएँ सामने आती हैं।

सबसे पहली समस्या है विभिन्न फ़ाइल फॉर्मेट का प्रबंधन। अकादमिक जगत में शोध पत्र प्रायः पीडीएफ, वर्ड, लेटेक्स या इमेज फॉर्मेट में प्रस्तुत किए जाते हैं। इन्हें एक समान रूप से संग्रहित

करना और उपयोगकर्ता के लिए आसानी से सुलभ बनाना कठिन कार्य है। उदाहरण के लिए, arXiv.org में प्रतिदिन हजारों लेख विभिन्न फॉर्मेट में अपलोड होते हैं, जिनका एकीकृत प्रबंधन करना चुनौतीपूर्ण है।

दूसरी समस्या है पुराने और नए सिस्टम का संगत न होना (Legacy System Compatibility) । कई संस्थान पुराने डेटाबेस या सॉफ़्टवेयर का उपयोग करते हैं, जो आधुनिक रिपॉजिटरी प्लेटफ़ॉर्म के साथ मेल नहीं खाते। इससे डेटा माइग्रेशन और अपग्रेडिंग की समस्या उत्पन्न होती है। उदाहरणस्वरूप, भारत में कई विश्वविद्यालयों को अपनी पुरानी लाइब्रेरी मैनेजमेंट सिस्टम को Shodhganga जैसी आधुनिक डिजिटल रिपॉजिटरी से जोड़ने में कठिनाई हुई।

तीसरी बड़ी चुनौती है इंटरऑपरेबिलिटी (Interoperability), अर्थात विभिन्न रिपॉजिटरी और डेटाबेस को आपस में जोड़कर डेटा साझा करना। यदि मानकों (Standards) और प्रोटोकॉल का अभाव हो तो सूचना का आदान-प्रदान बाधित हो जाता है। उदाहरण के लिए, यदि किसी संस्थान की रिपॉजिटरी OAI-PMH प्रोटोकॉल का समर्थन नहीं करती, तो वह अंतरराष्ट्रीय रिपॉजिटरी नेटवर्क से नहीं जुड़ सकती।

संक्षेप में, सिस्टम इंटीग्रेशन की समस्याएँ रिपॉजिटरी को कुशल, सार्वभौमिक और उपयोगकर्ता-अनुकूल बनाने में बड़ी बाधा बनती हैं। इसके समाधान के लिए तकनीकी मानकीकरण, सॉफ़्टवेयर अपग्रेड और विशेषज्ञ तकनीकी सहायता आवश्यक है।

## 17-4 संगठनात्मक और प्रशासनिक चुनौतियाँ

रिपॉजिटरी का विकास केवल तकनीकी प्रक्रिया नहीं है बल्कि इसमें संगठनात्मक और प्रशासनिक पहलुओं की भी अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका होती है। यदि संगठनात्मक और प्रशासनिक स्तर पर उचित योजनाएँ, नीतियाँ और संसाधन उपलब्ध न हों, तो तकनीकी रूप से सक्षम रिपॉजिटरी भी प्रभावी रूप से कार्य नहीं कर सकती। इन चुनौतियों को निम्नलिखित रूप में समझा जा सकता है:

**नीतिगत चुनौतियाँ (Policy-related Challenges):** रिपॉजिटरी के संचालन के लिए स्पष्ट नीतियाँ आवश्यक होती हैं, जैसे – कौन-सी सामग्री संग्रहित होगी, किस प्रकार की पहुँच (Access) दी जाएगी, और बौद्धिक संपदा अधिकार (Copyrights) का पालन कैसे होगा। कई संस्थानों में ऐसी स्पष्ट नीतियों का अभाव होता है। उदाहरण के लिए, भारत के कई

विश्वविद्यालयों में यह तय करने में कठिनाई होती है कि शोध प्रबंध (Thesis) सार्वजनिक किए जाएँ या केवल संस्थान के भीतर ही उपलब्ध हों।

**प्रशासनिक सहयोग और नेतृत्व की कमी:** रिपॉजिटरी को सफल बनाने के लिए उच्च प्रशासनिक स्तर का समर्थन अनिवार्य है । यदि विश्वविद्यालय प्रशासन या प्रबंधन इस परियोजना को प्राथमिकता नहीं देता, तो आवश्यक संसाधन और धनराशि उपलब्ध नहीं हो पाती। उदाहरणस्वरूप, कई छोटे कॉलेजों की डिजिटल रिपॉजिटरी अधूरी रह जाती है क्योंकि उन्हें पर्याप्त वित्तीय और प्रशासनिक सहयोग नहीं मिल पाता।

**मानव संसाधन और कौशल संबंधी चुनौतियाँ:** रिपॉजिटरी के रखरखाव और प्रबंधन के लिए प्रशिक्षित कर्मियों की आवश्यकता होती है । लेकिन कई संस्थानों में तकनीकी और प्रशासनिक स्टाफ के पास आवश्यक कौशल नहीं होता । उदाहरण के लिए, यदि किसी विश्वविद्यालय के पुस्तकालयाध्यक्ष को रिपॉजिटरी सॉफ़्टवेयर (जैसे DSpace) के तकनीकी पहलुओं का ज्ञान न हो, तो सिस्टम का सही ढंग से संचालन कठिन हो जाता है।

**संगठनात्मक संस्कृति और प्रतिरोध (Resistance to Change):** अक्सर संकाय सदस्य और शोधकर्ता अपने कार्यों को रिपॉजिटरी में जमा करने के प्रति उत्साहित नहीं होते। वे इसे अतिरिक्त कार्यभार मानते हैं या बौद्धिक संपदा के दुरुपयोग का भय रखते हैं। उदाहरणस्वरूप, कुछ शोधकर्ता अपने लेखों को संस्थागत रिपॉजिटरी में उपलब्ध नहीं कराते क्योंकि वे उन्हें निजी प्रकाशन के लिए सुरक्षित रखना चाहते हैं।

**संसाधनों और वित्तीय सीमाएँ:** रिपॉजिटरी की स्थापना और रखरखाव के लिए पर्याप्त धनराशि चाहिए, जिसमें सर्वर, स्टोरेज, बैकअप, सुरक्षा और मानव संसाधन शामिल हैं। कई संस्थानों में बजट की कमी के कारण रिपॉजिटरी अधूरी रह जाती है। उदाहरण के लिए, भारत में केवल चुनिंदा केंद्रीय विश्वविद्यालय ही उन्नत डिजिटल रिपॉजिटरी स्थापित कर पाए हैं, जबकि अधिकांश राज्य विश्वविद्यालय अब भी सीमित संसाधनों के साथ कार्य कर रहे हैं।

**संचालन और दीर्घकालिक स्थिरता (Sustainability):** रिपॉजिटरी को केवल प्रारंभिक स्तर पर स्थापित करना पर्याप्त नहीं है, बल्कि उसका दीर्घकालिक रखरखाव भी सुनिश्चित करना पड़ता है। इसके लिए नियमित अपडेट, सतत प्रशिक्षण और प्रशासनिक प्रतिबद्धता आवश्यक है। कई संस्थान शुरुआत में उत्साह से रिपॉजिटरी बनाते हैं, लेकिन समय के साथ रखरखाव की कमी के कारण वे निष्क्रिय हो जाती हैं।

निष्कर्ष रूप में कहा जा सकता है कि संगठनात्मक और प्रशासनिक चुनौतियाँ रिपॉजिटरी के विकास और संचालन में उतनी ही महत्वपूर्ण हैं जितनी तकनीकी चुनौतियाँ। यदि स्पष्ट नीतियाँ, पर्याप्त संसाधन, प्रशासनिक समर्थन और प्रशिक्षित मानव संसाधन उपलब्ध हों, तो रिपॉजिटरी अधिक प्रभावी, पारदर्शी और उपयोगकर्ता-अनुकूल बन सकती है। उदाहरणस्वरूप, Shodhganga की सफलता का एक कारण यह है कि इसे न केवल तकनीकी दृष्टि से बल्कि प्रशासनिक और नीतिगत दृष्टि से भी पर्याप्त सहयोग प्राप्त हुआ है। अतः रिपॉजिटरी के विकास में संगठनात्मक और प्रशासनिक पहलुओं की उपेक्षा नहीं की जानी चाहिए।

## 17-4:1 नीति और मानक (Policies & Standards)

किसी भी रिपॉजिटरी की सफलता केवल तकनीकी अवसंरचना या संसाधनों पर निर्भर नहीं करती, बल्कि उसके संचालन और उपयोग से संबंधित स्पष्ट नीतियों (Policies) और मानकों (Standards) पर भी निर्भर करती है। यदि नीतियाँ असंगत हों या मानक स्पष्ट रूप से परिभाषित न हों, तो रिपॉजिटरी प्रभावी ढंग से कार्य नहीं कर पाती।

**सामग्री चयन नीति (Content Selection Policy)**: रिपॉजिटरी में क्या-क्या सामग्री संग्रहित की जाएगी, इसके लिए एक स्पष्ट नीति होना आवश्यक है। उदाहरण के लिए, क्या केवल शोध प्रबंध और शोध पत्र शामिल होंगे, या पाठ्य सामग्री, डेटा सेट और मल्टीमीडिया संसाधन भी स्वीकार किए जाएँगे? भारत की Shodhganga रिपॉजिटरी मुख्यतः पीएच.डी. शोध प्रबंधों के लिए समर्पित है, जबकि arXiv.org में प्री-प्रिंट शोध लेखों को संग्रहित किया जाता है। यदि यह सीमा तय न हो तो रिपॉजिटरी में असंगठित डेटा इकट्ठा हो सकता है।

**प्रवेश और पहुँच नीति (Access Policy):** एक प्रमुख चुनौती यह है कि रिपॉजिटरी में संग्रहित सामग्री को किस स्तर तक पहुँच प्रदान की जाए। क्या यह ओपन एक्सेस (Open Access) होगी या केवल पंजीकृत उपयोगकर्ताओं तक सीमित? कई शोधकर्ता अपने कार्यों को सार्वजनिक रूप से उपलब्ध कराने में संकोच करते हैं। उदाहरणस्वरूप, कुछ विश्वविद्यालयों ने शोध प्रबंध केवल आंतरिक उपयोग के लिए सीमित कर दिए हैं, जबकि MIT OpenCourseWare जैसी पहलें सभी को मुक्त पहुँच प्रदान करती हैं।

**बौद्धिक संपदा अधिकार और कॉपीराइट नीति (Copyright Policy):** रिपॉजिटरी में जमा सामग्री अक्सर बौद्धिक संपदा से जुड़ी होती है। यदि स्पष्ट कॉपीराइट नीतियाँ न हों, तो सामग्री का दुरुपयोग हो सकता है। उदाहरण के लिए, किसी शोध पत्र को रिपॉजिटरी में

शामिल करने से पहले यह सुनिश्चित करना आवश्यक है कि प्रकाशक (Publisher) की अनुमति है या नहीं। इसी प्रकार, Creative Commons Licenses का प्रयोग कई संस्थान इस समस्या के समाधान के लिए करते हैं।

**मानकीकरण और इंटरऑपरेबिलिटी (Standardization & Interoperability):** यदि रिपॉजिटरी अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुरूप विकसित न की जाए, तो वह अन्य रिपॉजिटरी और सूचना प्रणालियों के साथ जुड़ नहीं पाती। इसके लिए OAI-PMH (Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting), Dublin Core Metadata Standard जैसे मानकों का पालन आवश्यक है। उदाहरणस्वरूप, Europeana (यूरोप की डिजिटल लाइब्रेरी) ने एकीकृत मानकों का उपयोग करके विभिन्न देशों की रिपॉजिटरी को आपस में जोड़ा है।

**संरक्षण और दीर्घकालिक उपलब्धता नीति (Preservation Policy):** रिपॉजिटरी में केवल डेटा संग्रहित करना पर्याप्त नहीं है, बल्कि उसका दीर्घकालिक संरक्षण भी सुनिश्चित करना आवश्यक है। इसके लिए नियमित बैकअप, डेटा माइग्रेशन और फॉर्मेट अपग्रेडेशन से संबंधित नीतियाँ बनाई जानी चाहिए। उदाहरणस्वरूप, LOCKSS (Lots of Copies Keep Stuff Safe) कार्यक्रम इसी उद्देश्य से विकसित किया गया है।

## 17-4:2 प्रबंधन और संचालन संबंधी समस्याएँ

किसी भी रिपॉजिटरी का दीर्घकालिक संचालन केवल तकनीकी ढांचे पर नहीं, बल्कि सुदृढ़ प्रबंधन और संचालन व्यवस्था पर भी निर्भर करता है। प्रबंधन की कमज़ोरियाँ और संचालन में आई कठिनाइयाँ रिपॉजिटरी की गुणवत्ता, विश्वसनीयता और स्थिरता को प्रभावित करती हैं।

**जिम्मेदारियों का अस्पष्ट विभाजन:** अक्सर यह स्पष्ट नहीं होता कि रिपॉजिटरी का संचालन किसके अधिकार क्षेत्र में आएगा – पुस्तकालय, आईटी विभाग, या संस्थान का प्रशासन। इस कारण समन्वय की कमी हो जाती है। उदाहरण के लिए, कई विश्वविद्यालयों में लाइब्रेरी स्टाफ और आईटी स्टाफ के बीच कार्यों का टकराव देखने को मिलता है, जिससे रिपॉजिटरी का रखरखाव प्रभावित होता है।

**वित्तीय और संसाधन संबंधी समस्याएँ:** रिपॉजिटरी के लिए सर्वर, सॉफ़्टवेयर, बैकअप और तकनीकी विशेषज्ञों की आवश्यकता होती है। लेकिन पर्याप्त धनराशि न होने के कारण प्रबंधन लंबे समय तक इसकी देखभाल नहीं कर पाता। उदाहरणस्वरूप, भारत के कई राज्य

विश्वविद्यालयों ने डिजिटल रिपॉजिटरी शुरू तो कीं, लेकिन वित्तीय सहयोग न मिलने से वे समय के साथ निष्क्रिय हो गईं।

**प्रशिक्षण और मानव संसाधन की कमी:** रिपॉजिटरी का संचालन रने के लिए प्रशिक्षित स्टाफ आवश्यक है। यदि प्रबंधन कर्मचारियों को नियमित प्रशिक्षण उपलब्ध नहीं कराता, तो सिस्टम का सही ढंग से संचालन नहीं हो पाता। उदाहरण के लिए, DSpace आधारित रिपॉजिटरी चलाने वाले कई संस्थानों में लाइब्रेरी स्टाफ तकनीकी कार्यों से अनभिज्ञ होता है।

**निगरानी और गुणवत्ता नियंत्रण की कमी:** संचालन संबंधी एक और समस्या यह है कि अपलोड की गई सामग्री का नियमित रूप से मूल्यांकन और गुणवत्ता नियंत्रण नहीं किया जाता। बिना समीक्षा के जमा किए गए दस्तावेज़ों से रिपॉजिटरी की विश्वसनीयता कम हो सकती है।

प्रबंधन और संचालन संबंधी समस्याएँ रिपॉजिटरी को दीर्घकालिक रूप से टिकाऊ नहीं बनने देतीं। स्पष्ट जिम्मेदारी निर्धारण, पर्याप्त वित्तीय सहयोग, प्रशिक्षित मानव संसाधन और नियमित निगरानी इन समस्याओं के समाधान के लिए आवश्यक हैं। Shodhganga जैसी रिपॉजिटरी इस बात का उदाहरण हैं कि प्रभावी प्रबंधन और मजबूत संचालन से ही रिपॉजिटरी को सफल बनाया जा सकता है।

### 17-4:3 कर्मचारियों की दक्षता (Skill)

रिपॉजिटरी का सफल विकास और संचालन केवल तकनीकी संसाधनों पर निर्भर नहीं करता, बल्कि इसमें जुड़े कर्मचारियों की दक्षता (Skill) भी अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। यदि कर्मचारियों के पास आवश्यक तकनीकी और प्रबंधन संबंधी कौशल न हो, तो रिपॉजिटरी की गुणवत्ता और उपयोगिता दोनों प्रभावित हो सकती हैं।

सबसे पहले, तकनीकी दक्षता की आवश्यकता होती है। रिपॉजिटरी प्रबंधन के लिए कर्मचारियों को ओपन-सोर्स सॉफ़्टवेयर जैसे DSpace, EPrints या Greenstone के संचालन का ज्ञान होना चाहिए। उदाहरणस्वरूप, भारत के कई विश्वविद्यालयों ने DSpace पर आधारित रिपॉजिटरी शुरू की, लेकिन प्रशिक्षित तकनीकी स्टाफ की कमी के कारण उन्हें लगातार संचालन संबंधी कठिनाइयों का सामना करना पड़ा।

दूसरी ओर, सूचना संगठन और मेटाडाटा प्रबंधन कौशल भी आवश्यक है। यदि कर्मचारी मेटाडाटा मानकों (जैसे Dublin Core) को सही ढंग से लागू नहीं कर पाते, तो रिपॉजिटरी का खोज और पुनःप्राप्ति (Search & Retrieval) तंत्र कमजोर हो जाता है। उदाहरण के लिए,

कुछ संस्थागत रिपॉजिटरी में गलत या अधूरा मेटाडाटा होने के कारण शोध लेख आसानी से खोजे नहीं जा सके।

इसके अतिरिक्त, कर्मचारियों में प्रशासनिक और संचार कौशल भी आवश्यक हैं, ताकि वे संकाय सदस्यों और शोधकर्ताओं को रिपॉजिटरी में योगदान देने के लिए प्रोत्साहित कर सकें।

उपरोक्त बिन्दुओं से स्पष्ट है कि कर्मचारियों की दक्षता रिपॉजिटरी की गुणवत्ता और स्थिरता की रीढ़ है । नियमित प्रशिक्षण, कौशल उन्नयन और तकनीकी विशेषज्ञों की नियुक्ति से ही रिपॉजिटरी को प्रभावी और उपयोगकर्ता-अनुकूल बनाया जा सकता है।

## 17-5 डेटा की गुणवत्ता और सुरक्षा संबंधी चुनौतियाँ

रिपॉजिटरी का मुख्य उद्देश्य ज्ञान और सूचना का सुरक्षित संरक्षण तथा उपयोगकर्ताओं के लिए उनकी विश्वसनीय उपलब्धता सुनिश्चित करना है। लेकिन इस प्रक्रिया में सबसे बड़ी चुनौतियाँ डेटा की गुणवत्ता (Data Quality) और सुरक्षा (Security) से जुड़ी होती हैं। यदि ये दोनों पहलू मजबूत न हों तो रिपॉजिटरी की विश्वसनीयता, उपयोगिता और दीर्घकालिक स्थिरता प्रभावित होती है।

**डेटा की गुणवत्ता संबंधी चुनौतियाँ:** डेटा की गुणवत्ता मुख्यतः उसकी शुद्धता (Accuracy), पूर्णता (Completeness) और संगतता (Consistency) पर निर्भर करती है। कई बार रिपॉजिटरी में अपलोड किए गए दस्तावेज़ अधूरे, त्रुटिपूर्ण या गलत मेटाडाटा के साथ उपलब्ध होते हैं। उदाहरणस्वरूप, कुछ भारतीय विश्वविद्यालयों की संस्थागत रिपॉजिटरी में शोध लेखों के शीर्षक और लेखक विवरण गलत प्रविष्ट किए जाने के कारण उपयोगकर्ताओं को खोजने में कठिनाई हुई। इसके अलावा, यदि मेटाडाटा मानकों (जैसे Dublin Core या MARC 21) का सही उपयोग न किया जाए, तो डेटा का आदान-प्रदान और पुनःप्राप्ति जटिल हो जाती है।

**डेटा सुरक्षा संबंधी चुनौतियाँ:** रिपॉजिटरी में संग्रहित डेटा अक्सर बौद्धिक संपदा से जुड़ा होता है । ऐसे में उसकी गोपनीयता (Privacy) और सुरक्षा (Security) सुनिश्चित करना अनिवार्य है। साइबर हमले, डेटा चोरी या हैकिंग रिपॉजिटरी के लिए गंभीर खतरा बन सकते हैं । उदाहरण के लिए, 2017 में कई शैक्षणिक संस्थानों की रिपॉजिटरी पर रैनसमवेयर हमले हुए, जिससे डेटा तक पहुँच अस्थायी रूप से बाधित हो गई । इसके अतिरिक्त, बैकअप और डिजास्टर रिकवरी की व्यवस्था न होने पर तकनीकी खराबी या सर्वर फेल होने से महत्वपूर्ण डेटा स्थायी रूप से खो सकता है।

**उदाहरण और समाधान-**

- **Shodhganga (भारत)** ने डेटा की गुणवत्ता सुधारने के लिए मेटाडाटा मानकों का अनिवार्य पालन सुनिश्चित किया है।
- **PubMed Central** ने सुरक्षा और गोपनीयता बनाए रखने के लिए उच्च स्तरीय एन्क्रिप्शन और नियमित बैकअप प्रणाली अपनाई है।
- कई संस्थानों ने **LOCKSS** (Lots of Copies Keep Stuff Safe) जैसी तकनीक का उपयोग कर डेटा संरक्षण की दिशा में कदम उठाए हैं।

निष्कर्ष रूप में कहा जा सकता है कि डेटा की गुणवत्ता और सुरक्षा रिपॉजिटरी की विश्वसनीयता की रीढ़ हैं। यदि डेटा त्रुटिपूर्ण, अधूरा या असुरक्षित हो, तो रिपॉजिटरी अपने उद्देश्य को पूरा नहीं कर पाएगी। अतः मानकीकृत मेटाडाटा, नियमित गुणवत्ता जाँच, उच्च स्तरीय सुरक्षा उपाय, एन्क्रिप्शन और बैकअप व्यवस्था को अपनाना अनिवार्य है।

## 17-5:1 डेटा की शुद्धता (Accuracy) और पूर्णता (Completeness)

रिपॉजिटरी की विश्वसनीयता मुख्यतः उसमें संग्रहित डेटा की शुद्धता (Accuracy) और पूर्णता (Completeness) पर निर्भर करती है। यदि डेटा सही और पूर्ण न हो, तो उपयोगकर्ता न केवल गलत जानकारी प्राप्त करते हैं, बल्कि शोध और शिक्षा की गुणवत्ता भी प्रभावित होती है।

**डेटा की शुद्धता (Accuracy):** डेटा की शुद्धता का अर्थ है कि रिपॉजिटरी में उपलब्ध जानकारी वास्तविक तथ्यों से मेल खाती हो। उदाहरणस्वरूप, यदि किसी शोध लेख में लेखक का नाम गलत लिखा गया हो या प्रकाशन वर्ष गलत दर्ज हो, तो खोज और संदर्भ (Citation) दोनों प्रभावित होंगे। कई भारतीय विश्वविद्यालयों की रिपॉजिटरी में यह समस्या पाई गई कि शोध लेखों के शीर्षक और लेखक विवरण गलत प्रविष्ट कर दिए गए, जिससे शोधकर्ताओं को सही लेख खोजने में कठिनाई हुई।

**डेटा की पूर्णता (Completeness):** पूर्णता का आशय है कि रिपॉजिटरी में उपलब्ध रिकॉर्ड सभी आवश्यक विवरणों सहित हों। यदि किसी दस्तावेज़ का सारांश, कीवर्ड, संदर्भ सूची या मेटाडाटा अधूरा हो, तो वह शोध उपयोगकर्ताओं के लिए कम उपयोगी बन जाता है।

उदाहरण के लिए, Shodhganga में कई प्रारंभिक प्रविष्टियों में शोध प्रबंध का केवल शीर्षक और लेखक का नाम था, लेकिन सारांश और कीवर्ड उपलब्ध नहीं थे। इस कारण शोधकर्ता विषय-विशेष पर गहन खोज नहीं कर पाए।

**समाधान और सर्वोत्तम प्रथाएँ-** निम्नलिखित प्रकार हैं

- मेटाडाटा मानकों जैसे Dublin Core का पालन करना,
- सामग्री जमा करने से पहले गुणवत्ता जाँच (Quality Check) करना,
- प्रशिक्षित कर्मचारियों द्वारा नियमित समीक्षा और सुधार करना,
- उपयोगकर्ताओं से त्रुटियों की रिपोर्ट प्राप्त करने के लिए प्रतिक्रिया प्रणाली (Feedback Mechanism) बनाना इत्यादि।

## 17-5:2 डेटा गोपनीयता और सुरक्षा (Privacy & Security)

रिपॉजिटरी का प्रमुख उद्देश्य ज्ञान और सूचना को संरक्षित करना तथा शोधकर्ताओं और शिक्षार्थियों के लिए उसे उपलब्ध कराना है। लेकिन इस प्रक्रिया में डेटा गोपनीयता (Privacy) और सुरक्षा (Security) से संबंधित चुनौतियाँ अत्यंत महत्वपूर्ण हो जाती हैं। यदि इनका उचित समाधान न किया जाए, तो रिपॉजिटरी की विश्वसनीयता और उपयोगिता दोनों प्रभावित हो सकती हैं।

**डेटा गोपनीयता (Privacy):** डेटा गोपनीयता का अर्थ है संवेदनशील और व्यक्तिगत जानकारी को सुरक्षित रखना। कई बार शोध प्रबंध या डेटासेट में प्रतिभागियों (Participants) की व्यक्तिगत जानकारी, स्वास्थ्य संबंधी विवरण या गोपनीय आंकड़े होते हैं। यदि यह जानकारी सार्वजनिक हो जाए तो नैतिक और कानूनी समस्याएँ उत्पन्न हो सकती हैं। उदाहरणस्वरूप, चिकित्सा संबंधी रिपॉजिटरी में मरीजों की पहचान उजागर होना उनकी गोपनीयता का उल्लंघन है। इसलिए, अनामीकरण (Anonymization) और एक्सेस कंट्रोल का प्रयोग अनिवार्य है।

**डेटा सुरक्षा (Security):** डेटा सुरक्षा का तात्पर्य है कि रिपॉजिटरी में संग्रहीत जानकारी अनधिकृत पहुँच, साइबर हमले या तकनीकी खराबी से सुरक्षित रहे। 2017 में कई विश्वविद्यालयों की डिजिटल रिपॉजिटरी पर रैनसमवेयर हमलों के कारण डेटा तक पहुँच

बाधित हुई, जिससे शोध कार्य प्रभावित हुए। ऐसे खतरे यह स्पष्ट करते हैं कि उच्च स्तरीय सुरक्षा उपाय आवश्यक हैं।

**सुरक्षा उपाय और समाधान-** निम्नलिखित हैं

- डेटा को सुरक्षित रखने के लिए एन्क्रिप्शन तकनीक अपनाना,
- नियमित बैकअप और डिजास्टर रिकवरी सिस्टम विकसित करना,
- उपयोगकर्ताओं के लिए मल्टी-फैक्टर ऑथेंटिकेशन (MFA) लागू करना,
- संवेदनशील जानकारी के लिए सीमित पहुँच (Restricted Access) प्रदान करना इत्यादि।

## 17-5:3 डेटा का संरक्षण (Preservation) और बैकअप (Backup)

रिपॉजिटरी का एक प्रमुख उद्देश्य केवल डेटा को संग्रहीत करना ही नहीं, बल्कि उसे दीर्घकालिक रूप से संरक्षित (Preserved) करना और किसी भी आपदा की स्थिति में उसका बैकअप उपलब्ध कराना है। यदि संरक्षण और बैकअप की व्यवस्था मजबूत न हो, तो मूल्यवान शैक्षणिक और शोध सामग्री स्थायी रूप से खो सकती है।

**डेटा संरक्षण (Preservation):** डेटा संरक्षण का आशय है कि रिपॉजिटरी में संग्रहित जानकारी लंबे समय तक उपयोग योग्य बनी रहे। इसके लिए डेटा को सुरक्षित फॉर्मेट में संरक्षित करना आवश्यक है। उदाहरणस्वरूप, यदि पुराने वर्ड या इमेज फॉर्मेट समय के साथ अप्रचलित हो जाएँ, तो सामग्री को पढ़ना कठिन हो सकता है। इसलिए रिपॉजिटरी अक्सर PDF/A या XML जैसे दीर्घकालिक फॉर्मेट का उपयोग करती हैं। इसके अतिरिक्त, LOCKSS जैसी तकनीकें कई प्रतियों को सुरक्षित रखकर दीर्घकालिक संरक्षण सुनिश्चित करती हैं।

**डेटा बैकअप (Backup):** बैकअप का उद्देश्य है डेटा की एक सुरक्षित प्रति तैयार करना, ताकि सर्वर फेल होने, हार्डवेयर खराबी या साइबर हमले की स्थिति में मूल डेटा को पुनः प्राप्त किया जा सके। उदाहरणस्वरूप, कई संस्थागत रिपॉजिटरी दैनिक या साप्ताहिक आधार पर क्लाउड बैकअप बनाती हैं। भारत की Shodhganga रिपॉजिटरी नियमित बैकअप प्रणाली का पालन करती है, जिससे लाखों शोध प्रबंधों का संरक्षण सुरक्षित रहता है।

**चुनौतियाँ और समाधान-**

- वित्तीय और तकनीकी संसाधनों की कमी के कारण छोटे संस्थानों में बैकअप की उपेक्षा होती है।
- डेटा माइग्रेशन और फॉर्मेट अपडेटिंग नियमित रूप से करना आवश्यक है।
- क्लाउड स्टोरेज और एन्क्रिप्टेड बैकअप दीर्घकालिक समाधान प्रदान कर सकते हैं।

उपरोक्त संवाद से स्पष्ट है कि रिपॉजिटरी की स्थिरता और विश्वसनीयता डेटा संरक्षण और बैकअप पर निर्भर करती है। यदि यह पहलू उपेक्षित हो, तो संपूर्ण ज्ञान-संपदा जोखिम में पड़ सकती है। इसलिए हर रिपॉजिटरी को दीर्घकालिक संरक्षण और सुरक्षित बैकअप नीति अपनाना अनिवार्य है।

## 17-7 अभ्यास प्रश्न

**सत्य/असत्य बताइये**

1. रिपॉजिटरी केवल सूचना संग्रहण का साधन है, इसका शोध और ज्ञान के आदान-प्रदान से कोई संबंध नहीं है।
2. रिपॉजिटरी विकसित करते समय तकनीकी चुनौतियों में सॉफ़्टवेयर, हार्डवेयर और नेटवर्क संरचना की समस्याएँ शामिल होती हैं।
3. डेटा की शुद्धता (Accuracy) और पूर्णता (Completeness) रिपॉजिटरी की विश्वसनीयता पर कोई प्रभाव नहीं डालती।
4. संगठनात्मक और प्रशासनिक चुनौतियों में नीतियों की अस्पष्टता और संस्थागत सहयोग की कमी प्रमुख हैं।
5. डेटा की सुरक्षा और गोपनीयता सुनिश्चित करने के लिए रिपॉजिटरी में एन्क्रिप्शन और बैकअप प्रणाली का प्रयोग किया जा सकता है।

## 17-8 सारांश

रिपॉजिटरी (Repository) आधुनिक शिक्षा और शोध का महत्वपूर्ण आधार है, जो ज्ञान-संपदा को सुरक्षित संरक्षित करती है और शोधकर्ताओं एवं विद्यार्थियों के बीच उसे साझा करने का माध्यम बनती है। किंतु किसी भी संस्थान के लिए रिपॉजिटरी विकसित करना सरल कार्य नहीं है, क्योंकि इसके सामने विविध प्रकार की चुनौतियाँ उपस्थित होती हैं। सबसे पहले तकनीकी चुनौतियाँ आती हैं जिनमें उपयुक्त सॉफ़्टवेयर का चयन, हार्डवेयर अवसंरचना, नेटवर्क व्यवस्था तथा इंटरऑपरेबिलिटी की समस्याएँ शामिल हैं। इसके साथ ही सिस्टम इंटीग्रेशन की कठिनाइयाँ भी सामने आती हैं जब रिपॉजिटरी को अन्य सूचना प्रणालियों से जोड़ने में बाधाएँ उत्पन्न होती हैं। दूसरे, संगठनात्मक और प्रशासनिक चुनौतियाँ महत्वपूर्ण हैं। इनमें नीतियों की अस्पष्टता, संस्थागत समर्थन की कमी, वित्तीय संसाधनों का अभाव और दीर्घकालिक स्थिरता से जुड़े प्रश्न शामिल होते हैं। इसके अलावा, कर्मचारियों की दक्षता (Skill) भी बड़ी चुनौती है, क्योंकि प्रशिक्षित और तकनीकी रूप से सक्षम स्टाफ के बिना रिपॉजिटरी का प्रभावी प्रबंधन संभव नहीं है। तीसरे, डेटा संबंधी चुनौतियाँ जैसे शुद्धता (Accuracy), पूर्णता (Completeness), गोपनीयता (Privacy) और सुरक्षा (Security) रिपॉजिटरी की गुणवत्ता और विश्वसनीयता को प्रभावित करती हैं। इसी तरह संरक्षण और बैकअप (Preservation & Backup) की समस्या भी दीर्घकालिक स्थिरता के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है।

## 17-9 शब्दावली

| | |
|---|---|
| **रिपॉजिटरी (Repository)** | ज्ञान या सूचना को संग्रहित और सुरक्षित रखने का डिजिटल भंडार |
| **मेटाडाटा (Metadata)** | किसी दस्तावेज़ या डेटा के बारे में विवरण, जैसे शीर्षक, लेखक, तिथि |
| **इंटीग्रेशन (Integration)** | अलग-अलग प्रणालियों या सॉफ़्टवेयर को एकीकृत कर कार्यशील बनाना |
| **गोपनीयता (Privacy)** | व्यक्तिगत या संवेदनशील जानकारी को सुरक्षित और छिपाकर रखना |

| | |
|---|---|
| **सुरक्षा (Security)** | डेटा या सूचना को अनधिकृत पहुँच और साइबर हमलों से सुरक्षित रखना |
| **संरक्षण (Preservation)** | डेटा या दस्तावेज़ों को लंबे समय तक सुरक्षित और उपयोग योग्य रखना |
| **प्रशासनिक चुनौतियाँ (Administrative Challenges)** | नीतियों, नियमों और प्रबंधन से जुड़ी कठिनाइयाँ |
| **दक्षता (Skill/Competency)** | कार्य को प्रभावी ढंग से करने की योग्यता या क्षमता |

## 17-10 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

**1.** असत्य, **2.** सत्य, **3.** असत्य, **4.** सत्य, **17.** सत्य

## 17-11 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची


1. क्राउ, आर. (2002). इंस्टीट्यूशनल रिपॉजिटरी का महत्व : एक स्पार्क पोज़िशन पेपर. वाशिंगटन डी.सी.: स्पार्क
2. लिंच, सी. (2003). इंस्टीट्यूशनल रिपॉजिटरी: डिजिटल युग में शोध हेतु आवश्यक अवसंरचना. ए.आर.एल. रिपोर्ट, अंक 226.
3. क्लिफोर्ड, ए. एल. (2006). डिजिटल रिपॉजिटरी : चुनौतियाँ और अवसर. नई दिल्ली: एस्स एस्स पब्लिकेशन
4. बार्टन, एम. एवं वाटर्स, एम. (2004). इंस्टीट्यूशनल रिपॉजिटरी निर्माण: एलईएडीआईआरएस वर्कबुक. कैम्ब्रिज: एम.आई.टी. लाइब्रेरीज़
5. रे, जे. (2004). इंस्टीट्यूशनल रिपॉजिटरी: डिजिटल शोध में विषयवस्तु और संस्कृति. न्यूयॉर्क: हॉवर्थ प्रेस
6. सुबर, पी. (2012). ओपन एक्सेस. कैम्ब्रिज, एम.ए.: एम.आई.टी. प्रेस

**7.** सिंह, जे. (2017). डिजिटल पुस्तकालय और रिपॉजिटरी : सिद्धांत एवं व्यवहार. नई दिल्ली: पुस्तक भवन

**8.** पांडे, एस. एवं कुमार, ए. (2019). भारत में इंस्टीट्यूशनल रिपॉजिटरी के विकास में चुनौतियाँ. इंटरनेशनल जर्नल ऑफ लाइब्रेरी एंड इन्फॉर्मेशन स्टडीज, 9(2), 45–52.

**9.** यूनेस्को. (2003). शोधकर्ताओं के लिए ओपन एक्सेस : सूचना संसाधन और रिपॉजिटरी. पेरिस: यूनेस्को प्रकाशन

**10.** भट्टाचार्य, जी. (2020). भारत में डिजिटल रिपॉजिटरी और ओपन एक्सेस : समस्याएँ एवं चुनौतियाँ. जर्नल ऑफ इन्फॉर्मेशन मैनेजमेंट, 57(3), 112–126.

**11.** ओपनडोर (2023). ओपन एक्सेस रिपॉजिटरी की वैश्विक निर्देशिका : सांख्यिकी एवं विश्लेषण. प्राप्ति स्रोत: http://www.opendoar.org

## 17-12 निबंधात्मक प्रश्न

**1.** रिपॉजिटरी की परिभाषा दीजिए तथा इसके विकास में आने वाली प्रमुख तकनीकी चुनौतियों का उदाहरणों सहित विस्तार से वर्णन कीजिए।

**2.** रिपॉजिटरी के संदर्भ में संगठनात्मक और प्रशासनिक चुनौतियों पर चर्चा कीजिए। इनके समाधान हेतु सुझाव प्रस्तुत कीजिए।

**3.** डेटा संबंधी चुनौतियों जैसे—शुद्धता (Accuracy), पूर्णता (Completeness), गोपनीयता (Privacy) और सुरक्षा (Security) को रिपॉजिटरी प्रबंधन में विस्तारपूर्वक स्पष्ट कीजिए।

**4.** रिपॉजिटरी के विकास एवं स्थायित्व के लिए नीतियों एवं मानकों (Policies & Standards) की आवश्यकता को स्पष्ट कीजिए तथा इनके अभाव में उत्पन्न होने वाली समस्याओं पर प्रकाश डालिए।

MLIS-104-1(004438)

**उत्तराखंड मुक्त विश्वविद्यालय**

तीनपानी बाईपास रोड, ट्रांसपोर्ट नगर, हल्द्वानी- 263139

फोन नंबर: (05946) - 286002, 286022, 286001, 286000

टोल-फ्री नंबर: 1800 180 4025

फैक्स नंबर: (05946) - 264232

ईमेल: info@uou.ac.in

http://www.uou.ac.in