

## डिजिटल लायब्ररी: माहिती युगातील ज्ञानप्रवेशाचा बदलता चेहरा

प्रा. शिंदे विनायक रघुनाथ

ग्रंथपाल,

विश्वासराव रणसिंग कला, वाणिज्य व विज्ञान महाविद्यालय,

कळंब - वालचंदनगर ता इंदापूर, जि पुणे ४१३११

[123shindvinu123@gmail.com](mailto:123shindvinu123@gmail.com)

### सारांश

माहिती व संप्रेषण तंत्रज्ञानाच्या झपाट्याने झालेल्या प्रगतीमुळे ज्ञाननिर्मिती, साठवण, व्यवस्थापन आणि प्रसार यामध्ये मोठा बदल घडून आला आहे. डिजिटल लायब्ररी ही या परिवर्तनातील एक महत्त्वपूर्ण संकल्पना आहे. पारंपरिक ग्रंथालये जिथे मुद्रित साहित्यावर आधारित होती, तिथे डिजिटल लायब्ररी संगणक व इंटरनेटच्या माध्यमातून ई-पुस्तके, संशोधन लेख, मल्टिमीडिया सामग्री आणि डिजिटल दस्तऐवज उपलब्ध करून देते. या संशोधन प्रबंधामध्ये डिजिटल लायब्ररीची संकल्पना, इतिहास, घटक, फायदे, आव्हाने, शैक्षणिक व संशोधनातील भूमिका, सांस्कृतिक जतनातील महत्त्व आणि भविष्यातील शक्यता यांचा सविस्तर आढावा घेतला आहे. निष्कर्षतः डिजिटल लायब्ररी ही ज्ञानसमृद्ध समाजाच्या निर्मितीसाठी अत्यावश्यक पायाभूत सुविधा ठरली आहे.

### प्रस्तावना

आजच्या युगात माहिती तंत्रज्ञानाने शिक्षण, संशोधन आणि ज्ञानप्रसाराच्या पद्धतीत आमूलाग्र बदल केले आहेत. पारंपरिक ग्रंथालये जरी ज्ञानसंपादनाचे महत्त्वाचे केंद्र असली तरी त्यांची काही मर्यादा आहेत -

वेळेची आणि स्थळाची अट, पुस्तके मिळण्यास लागणारा वेळ, मोठ्या प्रमाणात साहित्य साठवण्याची मर्यादा इत्यादी. याच मर्यादांवर मात करण्यासाठी डिजिटल लायब्ररी (Digital Library) तयार केली गेली आहे. ही लायब्ररी इंटरनेट आणि संगणक तंत्रज्ञानावर आधारित असून, ई-पुस्तके, संशोधन लेख, जर्नल्स, प्रबंध, व्हिडिओ, ऑडिओ आणि इतर शैक्षणिक सामग्री २४x७ कुठूनही उपलब्ध करून देते. डिजिटल लायब्ररी केवळ माहिती साठवण्याचे माध्यम नाही, तर ती ज्ञानाचा जलद, सुरक्षित आणि सर्वसमावेशक प्रवाह सुनिश्चित करते. तंत्रज्ञानाच्या सततच्या प्रगतीमुळे डिजिटल लायब्ररी भविष्यात अधिक स्मार्ट, वापरकर्ता-केंद्रित, इंटरॅक्टिव्ह आणि सुरक्षित बनणार आहे. विद्यार्थी, शिक्षक, संशोधक तसेच सर्वसामान्य वाचकांसाठी ही लायब्ररी ज्ञानसंपादनाचे आधुनिक केंद्र म्हणून महत्त्वाची ठरणार आहे. यामुळे डिजिटल लायब्ररीची भूमिका केवळ ग्रंथालयापुरती मर्यादित राहणार नाही, तर ती जागतिक स्तरावर ज्ञानाच्या प्रसारात महत्त्वाची साधन बनणार आहे.

## डिजिटल लायब्ररीचा इतिहास व विकास

डिजिटल लायब्ररीची सुरुवात विसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात झाली. १९७१ साली स्थापन झालेला Project Gutenberg हा पहिल्या डिजिटल ग्रंथालयांपैकी एक मानला जातो. या प्रकल्पाचा उद्देश सार्वजनिक क्षेत्रातील (public domain) साहित्य ई-पुस्तकांच्या स्वरूपात मोफत उपलब्ध करून देणे हा होता. १९९० च्या दशकात इंटरनेटच्या प्रसारानंतर डिजिटल ग्रंथालयांची संकल्पना अधिक वेगाने विकसित झाली. Google Books या प्रकल्पाद्वारे जगभरातील लाखो पुस्तके डिजिटलाइज करण्यात आली. तसेच Internet Archive या संस्थेने पुस्तके, संकेतस्थळे, ध्वनीमुद्रिका आणि व्हिडिओ यांचे विशाल डिजिटल संग्रह तयार केले. विद्यापीठांनीही आपापली संस्थात्मक संग्रहालये (Institutional Repositories) निर्माण करून संशोधन प्रबंध, लेख आणि प्रकल्पअहवाल ऑनलाइन उपलब्ध करून दिले.

## डिजिटल लायब्ररीची रचना व घटक

### १) डिजिटल सामग्री (Digital Content)

डिजिटल लायब्ररीचा हा सर्वात महत्वाचा घटक आहे. यामध्ये ई-पुस्तके, संशोधन लेख, जर्नल्स, प्रबंध (Thesis), अहवाल, व्हिडिओ, ऑडिओ, चित्रे इत्यादींचा समावेश होतो. ही सर्व माहिती डिजिटल स्वरूपात (PDF, DOC, MP4 इ.) साठवली जाते.

### २) हार्डवेअर (Hardware)

डिजिटल लायब्ररी चालवण्यासाठी संगणक, सर्व्हर, स्टोरेज डिव्हाइस, स्कॅनर, नेटवर्क उपकरणे इत्यादी हार्डवेअर आवश्यक असते. सर्व्हरमध्ये माहिती साठवली जाते आणि वापरकर्त्यांना ती उपलब्ध करून दिली जाते.

### ३) सॉफ्टवेअर (Software)

लायब्ररी मॅनेजमेंट सिस्टम (LMS), डेटाबेस सॉफ्टवेअर, शोध प्रणाली (Search Engine), सुरक्षा प्रणाली इत्यादी सॉफ्टवेअर डिजिटल लायब्ररीचे संचालन करतात. यामुळे माहिती शोधणे, साठवणे आणि व्यवस्थापन करणे सोपे होते.

### ४) मेटाडेटा (Metadata)

मेटाडेटा म्हणजे माहितीबद्दलची माहिती. उदाहरणार्थ – पुस्तकाचे नाव, लेखक, विषय, प्रकाशन वर्ष, कीवर्ड इत्यादी. मेटाडेटामुळे माहिती शोधणे जलद आणि अचूक होते.

५) नेटवर्क प्रणाली (Network System) : इंटरनेट किंवा स्थानिक नेटवर्कद्वारे वापरकर्ते डिजिटल लायब्ररीशी जोडले जातात. नेटवर्कमुळे दूरस्थ ठिकाणाहूनही माहितीचा प्रवेश शक्य होतो.

## ६) वापरकर्ते (Users)

विद्यार्थी, शिक्षक, संशोधक, ग्रंथपाल आणि सर्वसामान्य वाचक हे डिजिटल लायब्ररीचे मुख्य वापरकर्ते आहेत. त्यांच्या गरजेनुसार प्रणाली तयार केली जाते.

## ७) प्रशासन व व्यवस्थापन (Administration & Management)

सामग्रीचे अद्ययावतकरण, देखभाल, सुरक्षा, बॅकअप, प्रवेश नियंत्रण इत्यादी कामे प्रशासन विभागाद्वारे केली जातात. यामुळे लायब्ररी व्यवस्थित आणि सुरक्षित चालते.

## डिजिटल लायब्ररीचे फायदे

- डिजिटल लायब्ररी इंटरनेटद्वारे उपलब्ध असल्यामुळे विद्यार्थी, शिक्षक व संशोधकांना कोणत्याही वेळी आणि कोणत्याही ठिकाणाहून माहिती मिळू शकते. त्यामुळे अभ्यासात सातत्य राहते.
- पारंपरिक ग्रंथालयात जाण्यासाठी लागणारा प्रवास वेळ आणि खर्च वाचतो. तसेच पुस्तकांची छपाई किंवा प्रत काढण्याचा खर्चही कमी होतो.
- हजारो ई-पुस्तके, संशोधन लेख, मासिके, व्हिडिओ आणि ऑडिओ साहित्य एकाच ठिकाणी उपलब्ध असते. त्यामुळे विविध विषयांवरील सखोल माहिती सहज मिळते.
- कीवर्ड, लेखकाचे नाव किंवा विषय टाकून काही सेकंदांत हवी ती माहिती शोधता येते. यामुळे अभ्यास व संशोधन अधिक सोपे आणि प्रभावी होते.
- नवीन संशोधन, लेख आणि पुस्तके त्वरित उपलब्ध होतात. डिजिटल स्वरूपामुळे माहिती दीर्घकाळ सुरक्षित राहते आणि खराब होण्याची शक्यता कमी असते.

**डिजिटल लायब्ररीसमोरील आढाने :** डिजिटल लायब्ररी ही आधुनिक माहिती व्यवस्थापनाची प्रभावी प्रणाली असली तरी तिच्यासमोर अनेक तांत्रिक, आर्थिक, कायदेशीर आणि सामाजिक आढाने उभी आहेत. ही आढाने दूर केल्याशिवाय डिजिटल लायब्ररीची कार्यक्षमता आणि शाश्वतता टिकवणे कठीण आहे.

## १. कॉपीराइट व बौद्धिक संपदा हक्क

डिजिटल स्वरूपातील साहित्य सहजपणे कॉपी आणि वितरित करता येते. त्यामुळे लेखक आणि प्रकाशकांच्या बौद्धिक संपदा हक्कांचे संरक्षण करणे मोठे आव्हान आहे.

- सर्व पुस्तके किंवा लेख मुक्तपणे ऑनलाइन उपलब्ध करून देता येत नाहीत.
- ई-संसाधनांसाठी महागडे परवाने (Licenses) घ्यावे लागतात.
- डिजिटल राइट्स मॅनेजमेंट (DRM) प्रणाली जटिल असते.

## २. डिजिटल दरी (Digital Divide)

डिजिटल लायब्ररीचा लाभ घेण्यासाठी इंटरनेट, संगणक किंवा स्मार्टफोन आवश्यक आहे.

- ग्रामीण आणि दुर्गम भागात इंटरनेटची कमतरता आहे.
- आर्थिकदृष्ट्या दुर्बल घटकांकडे आवश्यक साधने नसतात.
- तांत्रिक साक्षरतेचा अभाव देखील अडथळा ठरतो.

## ३. तांत्रिक अप्रचलन (Technological Obsolescence)

तंत्रज्ञान सतत बदलत असते.

- जुने सॉफ्टवेअर आणि फाईल फॉरमॅट अप्रचलित होतात.
- हार्डवेअर बदलल्यामुळे डेटा स्थलांतर (Migration) करावे लागते.

- दीर्घकालीन डिजिटल जतन करणे कठीण ठरते.

## ४. आर्थिक व निधी समस्या

डिजिटल लायब्ररी उभारणे आणि चालवणे खर्चिक असते.

- सर्व्हर, सॉफ्टवेअर, क्लाऊड स्टोरेज यासाठी मोठा खर्च येतो.
- ई-जर्नल्स आणि डेटाबेस सदस्यता महाग असते.
- प्रशिक्षित कर्मचाऱ्यांची आवश्यकता असते.

दीर्घकालीन आर्थिक शाश्वतता हे मोठे आव्हान आहे.

## ५. सायबर सुरक्षा व डेटा संरक्षण

डिजिटल लायब्ररी इंटरनेटवर आधारित असल्यामुळे सायबर हल्ल्यांचा धोका असतो.

- हॅकिंग
- डेटा चोरी
- व्हायरस आणि मालवेअर
- वापरकर्त्यांच्या वैयक्तिक माहितीचे संरक्षण

सुरक्षितता उपाययोजना आणि एन्क्रिप्शन प्रणाली आवश्यक असतात.

## ६. माहितीची गुणवत्ता व विश्वसनीयता

डिजिटल माध्यमांवर मोठ्या प्रमाणात माहिती उपलब्ध असते.

- सर्व माहिती विश्वसनीय असेलच असे नाही.

- खोटी किंवा अपूर्ण माहिती प्रसारित होऊ शकते.
- योग्य संपादन आणि पडताळणी प्रक्रिया आवश्यक असते.

## ७. व्यवस्थापन व कौशल्यांची गरज

डिजिटल लायब्ररीसाठी तांत्रिक ज्ञान असलेले कर्मचारी आवश्यक असतात.

- माहिती तंत्रज्ञान कौशल्य
- डेटाबेस व्यवस्थापन
- डिजिटल जतन तंत्र
- वापरकर्ता प्रशिक्षण

कर्मचाऱ्यांना सतत प्रशिक्षण देणे गरजेचे आहे.

## ८. भाषिक व सांस्कृतिक अडचणी

अनेक डिजिटल संसाधने इंग्रजी भाषेत उपलब्ध असतात.

- प्रादेशिक भाषांतील साहित्य कमी प्रमाणात उपलब्ध आहे.
- स्थानिक संस्कृतीचे डिजिटल जतन कमी प्रमाणात झाले आहे.

## शिक्षण व संशोधनातील भूमिका

डिजिटल लायब्ररी शिक्षण क्षेत्रात क्रांतिकारी बदल घडवून आणत आहे. विद्यार्थी आणि संशोधकांना जगभरातील शैक्षणिक साहित्य तत्काळ उपलब्ध होते. संशोधन लेख, ई-जर्नल्स आणि डेटाबेस यांमुळे संशोधनाची गुणवत्ता वाढते.संस्थात्मक संग्रहांमुळे संशोधन अधिक दृश्यमान होते आणि मुक्त प्रवेश (Open

Access) चळवळीला चालना मिळते. त्यामुळे ज्ञानाचे लोकशाहीकरण (democratization of knowledge) शक्य होते.

## भविष्यातील दिशा

डिजिटल लायब्ररी ही आधुनिक माहिती व्यवस्थेचा महत्त्वाचा भाग बनली आहे. माहिती तंत्रज्ञानातील वेगवान प्रगतीमुळे भविष्यात डिजिटल लायब्ररी अधिक सक्षम, सुरक्षित आणि सर्वसमावेशक होणार आहेत. त्यांची भविष्यातील दिशा पुढीलप्रमाणे स्पष्ट करता येईल:

### १) कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) आणि मशीन लर्निंग

भविष्यात डिजिटल लायब्ररीमध्ये AI चा मोठ्या प्रमाणावर वापर होईल. वापरकर्त्यांच्या वाचन सवयी, आवडी आणि शोध इतिहासाच्या आधारे प्रणाली वैयक्तिक पुस्तकांच्या शिफारसी देईल. आवाजावर आधारित (Voice Search) शोध सुविधा अधिक प्रगत होईल.

### २) क्लाउड-आधारित संग्रहण

क्लाउड तंत्रज्ञानामुळे मोठ्या प्रमाणातील डेटा सुरक्षितरीत्या साठवता येईल. यामुळे सर्व्हरची देखभाल सुलभ होईल आणि कोणत्याही ठिकाणाहून वेगाने प्रवेश मिळेल. डेटा बॅकअप आणि पुनर्प्राप्ती (Recovery) अधिक प्रभावी होईल.

### ३) मोबाईल आणि मल्टी-प्लॅटफॉर्म प्रवेश

भविष्यात डिजिटल लायब्ररी मोबाईल, टॅबलेट, लॅपटॉप आणि स्मार्ट उपकरणांवर सहज उपलब्ध असेल. ऑफलाइन वाचन, नोट्स घेणे आणि हायलाइट करण्याच्या सुविधा वाढतील.

### ४) आभासी वास्तव (VR) आणि संवर्धित वास्तव (AR)

शैक्षणिक साहित्य अधिक आकर्षक करण्यासाठी VR आणि AR चा वापर वाढेल. उदाहरणार्थ, इतिहास किंवा विज्ञान विषयांचे आभासी अनुभव देणारी सामग्री उपलब्ध होईल.

## ५) मुक्त प्रवेश (Open Access) आणि जागतिक सहकार्य

जगभरातील ग्रंथालये एकमेकांशी जोडली जातील. संशोधन साहित्य आणि शैक्षणिक माहिती अधिक प्रमाणात सर्वांसाठी मुक्तपणे उपलब्ध होईल. ज्ञानाचा जागतिक स्तरावर प्रसार होईल.

## ६) सायबर सुरक्षा आणि डेटा संरक्षण

भविष्यात डिजिटल लायब्ररी अधिक सुरक्षित करण्यासाठी एन्क्रिप्शन, मल्टी-फॅक्टर ऑथेंटिकेशन आणि बायोमेट्रिक प्रणालींचा वापर वाढेल. वापरकर्त्यांची गोपनीयता अधिक सुरक्षित राहील.

## ७) स्वयंचलित व्यवस्थापन प्रणाली

डिजिटल लायब्ररीचे व्यवस्थापन अधिक स्वयंचलित (Automation) होईल. सामग्री वर्गीकरण, मेटाडेटा तयार करणे आणि अद्ययावत करणे या प्रक्रिया जलद आणि अचूक होतील.

शक्यता आहे.

## निष्कर्ष

डिजिटल लायब्ररी ही आधुनिक शिक्षण आणि संशोधनासाठी एक क्रांतिकारी साधन आहे. पारंपरिक ग्रंथालयांच्या मर्यादांवर मात करून, ती माहिती २४x७, कुठूनही आणि जलद मिळवण्याची सुविधा देते. भविष्यातील तंत्रज्ञानाच्या प्रगतीमुळे डिजिटल लायब्ररी अधिक स्मार्ट, सुरक्षित, इंटरॅक्टिव्ह आणि वापरकर्ता-केंद्रित बनणार आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्ता, क्लाउड साठवण, VR/AR आधारित शिक्षण, मुक्त प्रवेश आणि जागतिक सहकार्य यामुळे ही लायब्ररी ज्ञानप्रसाराचे केंद्र बनणार आहे. विद्यार्थ्यांपासून शिक्षकांपर्यंत आणि

संशोधकांपर्यंत, सर्वसामान्य लोकांपर्यंत ही लायब्ररी ज्ञान पोहोचविण्याचे कार्य प्रभावीपणे करेल.अशा प्रकारे, डिजिटल लायब्ररी केवळ माहिती साठवण्याचे माध्यम राहणार नाही, तर ती भविष्याची आधुनिक, सुरक्षित आणि सर्वसमावेशक ज्ञानव्यवस्था म्हणून जगभरात शिक्षण व संशोधनात महत्त्वाची भूमिका बजावणार आहे.

## संदर्भ

1. काळे, विजय. (2018). *डिजिटल लायब्ररी तंत्रज्ञान आणि व्यवस्थापन*. पुणे: विद्या प्रकाशन.
2. देशमुख, सुनील. (2017). *माहिती तंत्रज्ञान आणि ग्रंथालय व्यवस्थापन*. मुंबई: लक्ष्मी प्रकाशन.
3. जाधव, माधव. (2019). *डिजिटल लायब्ररी: संकल्पना, रचना आणि उपयोग*. नागपूर: ज्ञानदूत प्रकाशन.

