International Journal of Advance and Applied Research
www.ijaar.co.in
ISSN – 2347-7075 **Impact Factor – 8.141**
Peer Reviewed **Bi-Monthly**
Vol. 6 No. 39 **September - October - 2025**

डिजिटल युगातील शैक्षणिक ग्रंथालयांची नवसंजीवनी

श्री. एन. एन. लोखंडे
ग्रंथपाल ,
जी. ए. कॉलेज ऑफ कॉमर्स, सांगली
Corresponding Author – श्री. एन. एन. लोखंडे
DOI - 10.5281/zenodo.17282888

सारांश:

२१व्या शतकात माहिती व ज्ञानाचा विस्फोट झालेला आहे. या विस्फोटामुळे संपूर्ण जग डिजिटल तंत्रज्ञानाने बदललेले आहे. डिजिटल साधनांचा वापर हा शिक्षण, संशोधन, उद्योग अशा अनेक क्षेत्रात वाढलेला आहे. या बदलामुळे शैक्षणिक ग्रंथालयात बदलला आहे. ग्रंथालये अपवाद ठरलेली नाहीत. पारंपरिक मुद्रित पुस्तके, जर्नल्स व हस्तलिखितांवर अवलंबून असलेली ग्रंथालये या डिजिटल युगाशी आता जुळवून घेत आहेत. कृत्रिम बुद्धिमत्ता, डिजिटलायझेशन, मोबाइल ॲप्स, इंटरनेट, ई-लर्निंग प्लॅटफॉर्म्स, क्लाउड स्टोरेज, यामुळे शैक्षणिक ग्रंथालयांना नवी ऊर्जा मिळालेली आहे.

या युगातील शैक्षणिक ग्रंथालये ही केवळ माहिती साठवण्याची जागा नाहीत, तर ती विद्यार्थ्यांच्या बौद्धिक प्रगतीसाठी, संशोधनासाठी व अध्यापनासाठी सक्रिय अशी ज्ञानकेंद्रे बनलेली आहेत. ग्रंथालयांनी स्थळ आणि वेळेची मर्यादा ओलांडलेल्या असून "२४x७ कुठेही, कधीही उपलब्ध" अशी माहिती सेवा पुरवायला सुरुवात केली आहे. ई-बुक्स, ई-जर्नल्स, ओपन ॲक्सेस डेटाबेस, प्लॅजिअरिझम तपासणी साधने, डिजिटल रेफरन्स सेवा आणि मोबाइल ॲप्सच्या साहाय्याने विद्यार्थ्यांना व संशोधकांना समृद्ध शैक्षणिक संसाधने उपलब्ध होत आहेत.

परंतु या नवसंजीवनी सोबत अनेक आव्हानेही त्यांच्यासमोर उभी आहेत. इंटरनेट कनेक्टिव्हिटी, तांत्रिक गुंतवणूक, बौद्धिक संपदा हक्क, कॉपीराइट नियम, वापरकर्त्यांचे डिजिटल कौशल्य तसेच आर्थिक मर्यादा या अडचणींवर मात करणे अत्यावश्यक आहे. याशिवाय भविष्यातील शैक्षणिक ग्रंथालये ही स्मार्ट, हायब्रिड व कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित सेवांनी युक्त अशी असतील.

या शोधनिबंधामध्ये डिजिटल युगातील शैक्षणिक ग्रंथालयांना मिळालेली नवसंजीवनी, त्याचा बदलता चेहरा, त्यांना उपलब्ध सेवा, व भेडसावणारी आव्हाने व त्यांची भावी दिशा यांचा आढावा घेतला आहे.

कीवर्डस्:डिजिटल युग, शैक्षणिक ग्रंथालय, नवसंजीवनी, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, स्मार्ट लायब्ररी, डिजिटल व्यवस्थापन

प्रस्तावना :

माहिती आणि ज्ञान या दोन घटकांना महत्वाचे स्थान आहे. मानव शिकतो, समजतो, अनुभव घेतो, संशोधन करतो आणि ते ज्ञान पुढील पिढ्यांना हस्तांतरित करतो. या सर्व प्रक्रिया ग्रंथालयात पार पडत असल्याने या प्रक्रियेचे मूळ केंद्र ग्रंथालय आहे. शैक्षणिक ग्रंथालये, शैक्षणिक प्रगतीसाठी आणि शिक्षकांच्या अध्यापन संशोधनासाठी आधारस्तंभ असतात. ज्ञान, माहिती व शिक्षण यांचा संगम संस्था घडवत असतात. तसेच विद्यापीठे, महाविद्यालये,

संशोधन संस्था यांमध्ये असलेली ग्रंथालये विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक प्रगती व शिक्षकांच्या संशोधनासाठी आधारस्तंभ असतात.

पूर्वी शैक्षणिक ग्रंथालयांचे स्वरूप मुद्रित साहित्याच्या संग्रहणावर आधारित होते. ग्रंथालयाची ओळख मोठमोठी पुस्तकांची कपाटे, कॅटलॉग कार्ड, इंडेक्स, संदर्भग्रंथ, जर्नल्स यासगळ्यावरून ओळखली जात होती. विद्यार्थ्यांना आवश्यक असलेली माहिती मिळवण्यासाठी प्रत्यक्ष ग्रंथालयात जावे लागत होते. विद्यार्थ्यांना आवश्यक असलेली माहिती मिळवण्यासाठी खुप वेळ लागत असे. उदाहरणार्थ, एखाद्या संशोधकाला प्रबंध पाहायची असेल, तर त्यासाठी ग्रंथालयातील कर्मचारी कॅटलॉग कार्ड दाखवत असत, त्यानंतर ज्या कपाटात तो प्रबंध ठेवलेली आहे, तेथे जाऊन ती मिळवावा लागत असे. अशी ही प्रक्रिया वेळखाऊ होती. पण २१ व्या शतकात माहिती व दळणवळण तंत्रज्ञानाने प्रचंड वेग घेऊन वेगाने प्रगती केली. यामुळे मोबाईल, इंटरनेट, संगणक, ई-मेल, क्लाउड स्टोरेज, ई-लर्निंग, बिग डेटा अशा तंत्रज्ञानामुळे माहितीचा प्रवाह वेगाने वाढू लागला. त्यामुळे शिक्षण व संशोधनासाठी आवश्यक माहिती केवळ पुस्तकांपुरती मर्यादित राहिली नाही, तर माहिती मोबाइलवरून कुठेही, कधीही उपलब्ध होऊ लागली. तसेच ई-बुक्स, ई-जर्नल्स, ओपन ॲक्सेस डेटाबेस, ऑनलाइन रिपॉझिटरी, व्हिडिओ लेक्चर्स यामुळे विद्यार्थ्यांना घरबसल्या मोबाइलवरून हवी तेथे कुठेही, कधीही, कोणत्याही वेळी माहिती उपलब्ध होऊ लागली आहे.

या उपलब्ध माहितीच्या प्रक्रियेतून डिजिटल ग्रंथालयांची संकल्पना उदयास आली. ही संकल्पना म्हणजे केवळ पुस्तके स्कॅन करून संगणकात गोळा करून ठेवणे एवढ्यापुरती मर्यादित ना राहता ती संपूर्ण माहितीचे सुसूत्र व्यवस्थापन, डिजिटायझेशन, शोधण्याची सोय आणि वाचकाला योग्य माहिती, योग्य वेळी पुरवणे यामध्ये सामावलेली आसते. वाचकाला योग्य माहिती योग्य वेळी पुरवणे. यामुळे शैक्षणिक ग्रंथालये सध्या डिजिटल ज्ञानकेंद्रे बनली आहेत.

या बदलामुळे शैक्षणिक ग्रंथालये विद्यार्थ्यांच्या व संशोधकांच्या शैक्षणिक प्रवासात ग्रंथालयांची महत्वाची भूमिका आहे आणि शैक्षणिक ग्रंथालये ही भूमिका अधिक सक्रीय चागल्या प्रकारे निभावत आहेत. माहिती प्राप्तीची प्रक्रिया पारंपरिक ग्रंथालय पद्धतीत ज्याठिकाणी वेळखाऊ व मर्यादित होती, त्याठिकाणी डिजिटल पद्धतीत ती जलद, परिणामकारक व सर्वव्यापी दिली जाते.

डिजिटल युगात ग्रंथालयांनी वेळेच्या व जागेच्या मर्यादा मोडीत काढून माहिती कुठेही, कधीही, कोणत्याही वेळी सेवा पुरविलेल्यामुळे डिजिटल युगातील शैक्षणिक ग्रंथालये ही नवसंजीवनी ठरली आहेत.

आजच्या विद्यार्थ्यांच्या अपेक्षा बदललेल्या आहेत. सहाजिकच ते वेगवान, इंटरॅक्टिव्ह, सहज उपलब्ध व अद्यावत माहितीची मागणी करतात. संशोधकांना संशोधकांनासाठी डेटाबेस, संदर्भसाहित्य, प्लॅजिअरिझम तपासणी साधने, ओपन ॲक्सेस रिपॉझिटरी यांची अद्यावत माहिती आवश्यक असते. शिक्षकांना अध्यापनासाठी ई- कंटेंट, व्हिडिओ लेक्चर्स, ई- लर्निंग या साधनांची गरज असते. या सगळ्या मागण्या पूर्ण करण्यासाठी शैक्षणिक ग्रंथालयांनी डिजिटल स्वरूप स्विकारले आहे.

डिजिटल युग व शैक्षणिक ग्रंथालयांचा बदलता चेहरा:

डिजिटल युगातील शैक्षणिक ग्रंथालयाच्या स्वरूपात आमूलाग्र बदलून झालेला आहे. पारंपरिक ग्रंथालये ही प्रामुख्याने छापील साहित्य, संदर्भग्रंथ, जर्नल्स, मासिके यांचा संग्रह आणि सेवा पुरवणारी अशी संस्था म्हणून ओळखली जात होती. त्या काळात विद्यार्थी. शिक्षक व संशोधकांना आवश्यक माहिती मिळवण्यासाठी ग्रंथालयात प्रत्यक्ष जावे लागत होते. पुस्तक शोधण्यासाठी कॅटलॉग कार्ड पाहणे, ग्रंथपालाकडे आवश्यक माहिती विचारणा करणे, एका विशिष्ट कपाटातून पुस्तके शोधणे अशा या प्रक्रिया वेळखाऊ होत्या. परंतु डिजिटल युगाच्या प्रवेशाने या पद्धतीत क्रांतिकारी बदल झाला आहे. माहितीची उपलब्धता अधिक वेगवान, कार्यक्षम व वाचकांना प्रत्यक्ष ग्रंथालयात येण्याची गरज नाही. ग्रंथपालांची भूमिका पारंपरिक साहित्य व्यवस्थापकापासून माहिती तंत्रज्ञान तज्ज्ञ अशी झाली आहे. ग्रंथालये जागतिक पातळीवर जोडली गेली त्यामुळे संशोधनाची गती वाढली आहे व ग्रंथालयातील सेवामध्ये झालेले बदल पुढीलप्रमाणे-

1. **कॅटलॉग कार्ड पासून OPAC पर्यंतचा प्रवास:** पूर्वी पारंपरिक ग्रंथालयात प्रवेश करताच कॅटलॉग कार्ड नजरेस येत असत. पुस्तक शोधण्यासाठी या कॅटलॉग कार्डचा वापर केला जात असे. आता त्याठिकाणी Online Public Access Catalogue (OPAC) वापरात आला आहे. OPAC वापरून विद्यार्थी संगणक किंवा मोबाइल यावरून सहज पुस्तकांचा शोध घेऊ शकतात. पुस्तक ग्रंथालयात उपलब्ध आहे की नाही, ते कोणत्या कपाटात आहे, त्याची स्थिती काय आहे हे सर्व त्वरित समजते.
2. **मुद्रित साहित्यापासून ई-संसाधनांपर्यंत:** पूर्वी ग्रंथालये मुद्रित साहित्यावर अवलंबून होती. आता ई-बुक्स, ई-जर्नल्स, ई-प्रबंध, ई-न्यूज पेपर्स यांची यामध्ये भर पडली आहे. यामध्ये मोठमोठे जर्नल्स सबस्क्रिप्शन पॅकेजेसद्वारे डिजिटल स्वरूपात उपलब्ध होतात. विद्यार्थी व संशोधकांना घरबसल्या किंवा कॅम्पस नेटवर्कद्वारे हवी ती माहिती यामध्ये सहज उपलब्ध होते.
3. **डिजिटल रिपॉझिटरीजचा विकास :** पारंपारिक ग्रंथालयात प्रबंध, थिसिस, संशोधनपत्रे यांचा संग्रह प्रत्यक्ष स्वरूपात केला जात होता. पण सध्या Institutional Repositories व Shodhganga, NDL (National Digital Library) सारख्या उपक्रमांमुळे ते सर्व डिजिटल स्वरूपात उपलब्ध आहेत. यामुळे संशोधकाच्या संशोधनकार्याला नवी दिशा मिळाली आहे.
4. **व्हर्च्युअल रेफरन्स सेवा:** पूर्वी संदर्भसेवा ग्रंथालयाच्या भौतिक मर्यादेत उपलब्ध होती. सध्या विद्यार्थी ग्रंथपालाशी संवाद साधून त्वरित संदर्भ माहिती मिळवतात. ई-मेल, चॅटबॉट्स, व्हिडिओ कॉल्स यांच्यामार्फत विद्यार्थी ग्रंथपालाशी संवाद साधतात यामध्ये Ask-a-Librarian सारख्या सेवांनी विद्यार्थी- ग्रंथपाल संबंध अधिक मजबूत केले आहेत.
5. **सहकार्य व नेटवर्किंग:** डिजिटल युगात संसाधनांचे सहकार्य (Resource Sharing) शक्य झालेले आहे. INFLIBNET, DELNET, N-LIST सारख्या राष्ट्रीय नेटवर्कमुळे एकाच वेळी साहित्य स्त्रोत उपलब्ध झालेले आहे. हे सहकार्य व नेटवर्किंगमुळे ग्रंथालयांना आर्थिकदृष्ट्या साहित्य स्त्रोत उपलब्ध करणे शक्य झालेले आहे.
6. **मोबाईल व क्लाउड आधारित ग्रंथालये:** डिजिटल युगात क्लाउड स्टोरेजमुळे माहिती सर्वत्र उपलब्ध राहते. विद्यार्थी मोबाइल ॲप्स, QR कोड्सद्वारे ग्रंथालय सेवांचा लाभ घेऊ शकतात. त्यामुळे ग्रंथालयाची सेवा "२४x७ कुठेही उपलब्ध" झाली आहे.

या बदलांमुळे शैक्षणिक ग्रंथालयांवर मोठा परिणाम झालेला आहे व शैक्षणिक ग्रंथालयांचा चेहरामोहरा पूर्णपणे बदलला आहे.

शैक्षणिक ग्रंथालयांची नवसंजीवनी:

ग्रंथालय ही संस्था म्हणजे केवळ माहिती साठवणुकीचे ठिकाण नव्हे, तर ती विद्यार्थी, शिक्षक आणि संशोधक यांना ज्ञानप्राप्तीची प्रेरणा देणारी आणि बौद्धिक विकासाला चालना देणारी जीवनदायी संस्था आहे. पारंपारिक स्वरूपात ही भूमिका मर्यादित होती. मात्र, डिजिटल युगाच्या आगमनामुळे शैक्षणिक ग्रंथालयांना जणू एक नवे जीवन मिळाले आहे. या बदलाला आपण "नवसंजीवनी" असे संबोधू शकतो.

1. **ई-संसाधनाची क्रांती:** ई- संसाधनांमध्ये मोठी क्रांती झाली आहे. शैक्षणिक ग्रंथालयाचा आज ई-संसाधन अविभाज्य भाग आहे. सध्या प्रकाशन संस्थाकडून मोठ्या प्रमाणात डेटाबेस उपलब्ध करून दिला जात आहे. पूर्वी विद्यार्थ्यांना पुस्तकांच्या प्रतीसाठी रांगेत उभे राहावे लागत होते. पण आता ग्रंथालयांना ई -बुक्स, ई -जर्नल, ई -थिसेस, ई -न्युज पेपर अशा विविध ई-संसाधनांचा साठा मोठमोठ्या प्रकाशन संस्था उपलब्ध करून देत आहेत. विद्यार्थ्यांना वेळेच्या व स्थळाच्या मर्यादेत न अडकता आवश्यक माहिती त्वरित उपलब्ध होत आहे. यामुळे आता प्रकाशन संस्था springer, JSTOR, Wiley यासारख्या संस्थांनी तयार केलेला डेटाबेस शैक्षणिक ग्रंथालयांचा अविभाज्य भाग झालेला आहे.
2. **ओपन एक्सेस चळवळ:** ज्ञान हे सर्वांसाठी खुले असावे. प्रवेश सर्वांसाठी खुला आसावा. ही कल्पना आता जागतिक पातळीवर रुजली आहे. आता NDL, Shodganga या सारख्या

उपक्रमांमुळे लाखो संशोधन लेख, प्रबंध आणि शैक्षणिक साहित्य मोफत उपलब्ध झालेले आहे. त्याचा लाभ संशोधक मोठ्या प्रमाणात घेत आहेत. त्यामुळे संशोधन व अभ्यासाचे प्रमाण मोठ्या प्रमाणात वाढले आहे.

3. **लर्निंग मॅनेजमेंट सिस्टीम:** शैक्षणिक संस्थांमध्ये वापरल्या जाणाऱ्या LMS प्रणालींशी ग्रंथालयाचा समन्वय साधला जात आहे. त्यामुळे विद्यार्थ्यांना आवश्यक साहित्य त्यांच्या अभ्यासक्रमाशी निगडित ई- साहित्य, संदर्भग्रंथ व डेटाबेस एका प्लॅटफॉर्मवर उपलब्ध होत आहे. त्यामुळे विद्यार्थ्यांमध्ये एकात्मता निर्माण होते. ही एकात्मता म्हणजे ग्रंथालय आता केवळ पुस्तक पुरवणारे संस्था नसून शैक्षणिक प्रक्रियेतील सक्रिय भागीदारी ठरले आहे
4. **कृत्रिम बुद्धिमत्ता कृत्रिम व बिग डाटा विश्लेषण:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता याचा वापर करून वाचकांच्या वाचन सवयीचे विश्लेषण केले जाते. यामध्ये वाचक नेमके कोणते साहित्य वाचन करतात. कोणते ई- जर्नल वाचन करतात याचे संपूर्ण माहिती घेतली जाते. त्यानुसार त्यांना आवश्यक संसाधनाची शिफारस केली जाते. उदाहरणार्थ एखादा विद्यार्थी कला विषयक ई- जर्नस वाचत असेल तर प्रणाली त्याला संबंधित संशोधनपत्रांची सूचना देऊ शकते. यामुळे माहितीचा पुरवठा अधिक व एक वैयक्तिकृत बनला जातो. त्यांना आवश्यक असणारी माहिती उपलब्ध होते.
5. **मोबाईल ॲप्स व क्यूआर कोड:** प्रत्येक विद्यार्थ्यांच्या हातात स्मार्टफोन आलेला आहे. यामुळे ग्रंथालये आता विद्यार्थ्यांच्या मोबाईल ॲप्स माध्यमातून मोबाईल ॲप्स व क्यूआर कोड या ॲपच्या माधयमातून माहितीकरीता QR कोड्स, अलर्ट सेवा, एसएमएस सेवा या आत्याधुनिक सेवांचा वापर मोठ्या प्रमाणावर करीत आहेत. यामुळे माहिती ऑन द गो म्हणजेच कुठेही, कधीही, केव्हाही, कोणत्याही वेळी उपलब्ध होत आहे.
6. **संशोधन व नैतिकतेसाठी सहाय्य:** संशोधन कामांमध्ये नैतिकता यावी यासाठी ग्रंथालयाने आता फक्त पुस्तके उपलब्ध करून देण्यापलीकडे जाऊन संशोधकांना त्याची प्लॅजिअरिझम तपासणी साधने Turnition, Urkud, संदर्भ व्यवस्थापन सॉफ्टवेअर Mendeley, Zotero यांची सोय उपलब्ध करून दिली आहे. यामुळे संशोधनाचा डेटा डुप्लिकेट होऊ शकत नाही. या बदलत्या सेवेमुळे विद्यार्थ्यांच्या व संशोधकांच्या शैक्षणिक प्रामाणिकतेला बळकटी येत आहे.

या सर्वांचा परिणाम म्हणून नवसंकल्पनांमुळे शैक्षणिक ग्रंथालयांना नव संजीवनी प्राप्त झालेले आहे. ती पुढील प्रमाणे- विद्यार्थ्यांचा अभ्यास सोपा वेगवान आणि आकर्षक झाला आहे. विद्यार्थ्यांना संधी वाढल्या आहेत. शिक्षकांचे अध्यापन अधिक समृद्ध झाले आहे. ग्रंथपालांचे भूमिका माहिती संरक्षक पासून माहिती मार्गदर्शक असे विकसित झाली आहे.

डिजिटल युगातील शैक्षणिक ग्रंथालयातील सेवा:

सध्याचे डिजिटल युग आहे. डिजिटल युगामुळे शैक्षणिक ग्रंथालयाचे स्वरूप बदललेले आहे. आज ग्रंथालय हे केवळ साठवणूक करणारी संस्था नाही, तर ते ज्ञान केंद्र म्हणून ओळखले जात आहे. यामध्ये तंत्रज्ञानाचा वापर करून ग्रंथालयांनी अनेक नवनवीन सेवा विकसित केल्या आहेत. त्या सेवांमुळे विद्यार्थ्यांच्या शिक्षकांच्या आणि संशोधनकांच्या शैक्षणिक प्रगतीस या सुविधा, सेवा उपयुक्त ठरत आहेत.

1. **ई-संसाधन सेवा:** पारंपारिक ग्रंथालयांमध्ये मुद्रित साहित्य वाचकांना दिले जात असे. हे मुद्रित साहित्य वाचकांनाप्रत्यक्ष उपस्थित राहून वाचन व संदर्भासाठी उपलब्ध करून दिले जात होते. सध्या ग्रंथालये डिजिटल युगामुळे मुद्रित साहित्याच्या मर्यादित न राहता मोठ्या प्रमाणात ई -संसाधनाचा साठा जसे ई-बुक्स, ई- जर्नल, ई- मॅगजिन्स, डेटाबेस, ई- थिसिस अशा असंख्य संसाधनाचा साठा ग्रंथालय उपलब्ध करून देत आहेत. त्यामुळे विद्यार्थी संशोधक यांना हे ई- संसाधन साहित्य त्यांच्या गरजेनुसार 24*७ डाउनलोड करता येते. वाचता येते.
2. **ऑनलाइन सार्वजनिक प्रवेश सूची:** पारंपारिक ग्रंथालयांमध्ये वाचकांना पुस्तक शोधण्यासाठी कॅटलॉग कार्डच्या सहाय्याने पुस्तकांचा शोध घेतला जात असे. परंतु डिजिटल युगांमध्ये यामध्ये मोठा

बदल झालेला आहे. सध्या ई- साधनांची प्रणाली उपलब्ध झालेली आहे. त्यामुळे वाचक आपला मोबाईल टॅबलेट किंवा संगणकावरून ग्रंथालयातील साहित्याची उपलब्धता तपासू शकतो. तसेच काही ठिकाणी OPAC किंवा QR कोड्स वापरले जातात ज्यामुळे पुस्तक शोधणे आणखीन सोपे होते. कमी वेळेत शोध घेता येतो. वाचकांचा वेळ वाचतो. हे काम अतिशय सोपे झालेले आहे. वाचक घरबसल्या त्याचा शोध घेऊ शकतात.

3. **डिजिटल लायब्ररी पोर्टल्स:** अनेक शैक्षणिक ग्रंथालय विद्यार्थ्यांना एकत्र सर्व साहित्य उपलब्ध व्हावे. यासाठी स्वतःचे डिजिटल पोर्टल तयार करून विद्यार्थ्यांना साहित्य उपलब्ध करून दिले जाते. उदाहरणार्थ नॅशनल डिजिटल लायब्ररी ऑफ इंडिया (NDLI), Shodganga, Delnet यासारखे स्तुत्य उपक्रम राबवून आपल्या पोर्टलवर विद्यार्थ्यांना लाखो ई-पुस्तके, ई-नियतकालिके संशोधनाचे लेख, प्रबंध, अहवाल उपलब्ध करून देतात.
4. **रिमोट ऍक्सेस सेवा:** पारंपारिक ग्रंथालयांमध्ये विद्यार्थ्यांना कॅम्पस मध्ये उपस्थित राहूनच सेवा घ्यावी लागत होती. पण सध्या विद्यार्थी कॅम्पस मध्ये उपस्थित राहतीलच असे नाही. वाचक ग्रंथालयाच्या भौतिक परिसरात प्रत्यक्ष न जाता इंटरनेटच्या माध्यमातून कुठूनही आणि कधीही ग्रंथालयातील माहिती संपदा इलेक्ट्रॉनिक साधनांचा वापर करू शकेल यासाठी म्हणून रिमोट लॉगिन फॅसिलिटी डिजिटल युगामध्ये दिल्या जातात. उदाहरणार्थ, EZproxy, Shobboleth यासारख्या प्रणालीमुळे विद्यार्थ्यांना कुठेही असला तरी आपल्या संस्थेच्या डेटाबेसला प्रवेश करता येतो. ही सुविधा विशेषतः ऑनलाइन शिक्षण व दुरुस्त शिक्षणासाठी उपयुक्त आहे.
5. **संदर्भ माहिती सेवा:** वाचकांना त्यांच्या मागणीनुसार, गरजेनुसार, योग्य माहिती व योग्य स्त्रोत उपलब्ध करून देणे ही सेवा ग्रंथपाल किंवा माहिती तज्ञ यांच्या मदतीने दिली जाते. केवळ पुस्तके देव-घेव करण्याचे काम ग्रंथपालांचे नसून माहिती सल्लागार म्हणून ग्रंथपालाला काम करावे लागते. ई-मेल, चॅटबॉटस, व्हर्चुअल असिस्टंटच्या माध्यमातून ते संशोधक विद्यार्थ्यांना योग्य माहिती शोधून योग्य वेळी देऊ शकतात. Ask-a Librarian यासारख्या सेवांनी ग्रंथपाल व वाचक यांच्यातील संवाद सुलभ केला आहे.
6. **प्लॅजिअरिझम संदर्भ व्यवस्थापन सेवा:** संशोधकाने संशोधन करताना स्वतःचे लिखाण, विचार, संशोधन, माहिती, कल्पना यांचा वापर केलेला आहे. दुसऱ्याचे साहित्य चोरून स्वतःची नावे सादर केलेले नाही. दुसऱ्यांची कॉपी केलेली नाही. या शैक्षणिक प्रामाणिकतेसाठी ग्रंथालय आता Turnition, Urkund यासारखी प्लॅजिअरिझम तपासणी साधने उपलब्ध करून देतात. त्याचप्रमाणे Mendeley, Zotero, EndNote यासारख्या संदर्भ व्यवस्थापन सॉफ्टवेअरची माहिती व प्रशिक्षण देऊन विद्यार्थी व संशोधकांना सहाय्य करून संशोधन चोरी टाळली जाते.
7. **माहिती साक्षरता प्रशिक्षण कार्यक्रम:** माहितीची साक्षरता होण्यासाठी डिजिटल साधनांचा योग्य वापर कसा करावा. संशोधन साहित्य शोधताना कोणती पद्धत वापरावी. कशी वापरावी. संदर्भ कसे द्यावेत. साहित्य शोधताना योग्य पद्धती कोणती वापरावी. याबाबत ग्रंथालय इन्फॉर्मेशन लिटरसी प्रोग्राम राबवतात. यामुळे वाचकांमध्ये माहिती साक्षरता होते. या साक्षरतेमुळे विद्यार्थी केवळ माहिती वापर करताना राहता तो सजग माहिती ग्राहक बनतो.
8. **मोबाईल क्लाउड आधारित सेवा:** स्मार्टफोन, मोबाईल वापरून इंटरनेटच्या माध्यमातून या तंत्रज्ञानाचा वापर करून माहिती डेटा एप्लीकेशन व ग्रंथालयातील डिजिटल साधनांचा वापर करता येतो. या मोबाईल ॲपवरून पुस्तकांचे नूतनीकरण, सूचना, ई- संसाधनाचा थेट प्रवेश, रिमाइंडर अलर्ट अशा सोयी दिल्या जात आहेत. क्लाऊड प्लॅटफॉर्मवर आधारित ई- लर्निंग मॉडेल्स, ई- रिपॉझिटरीज, विद्यार्थ्यांना या प्लॅटफॉर्मवर सहज विद्यार्थ्यांना उपलब्ध होतात.
9. **मल्टीमीडिया व ई लर्निंग सेवा:** ज्ञान किंवा माहिती एकाच वेळी विविध माध्यमातून सादर करण्याची पद्धत म्हणजे मल्टीमीडिया व ई लर्निंग सेवा होय. यामध्ये लेखन, वाचन, आवाज, संगीत, भाषण, छायाचित्रे, चार्ट, नकाशे, व्हिडिओ क्लिप्स, डॉक्युमेंटरी, कल्पना यांचा समावेश होतो.

पारंपारिक ग्रंथालयाप्रमाणे डिजिटल युगातील ग्रंथालय केवळ मजकूर पुरती मर्यादित न राहता ते ऑडिओ बुक्स ऑडिओ लेक्चर्स MOOC (Massive Open Online Courses) पॉडकास्ट्स इत्यादीचा समावेश यामध्ये होतो. यामुळे शिक्षण अधिक आकर्षक प्रभावी व विद्यार्थी प्रमुख विद्यार्थी- केंद्रित बनते.

डिजिटल युगातील शैक्षणिक ग्रंथालयातील आव्हाने:

डिजिटल युगाने शैक्षणिक ग्रंथालयांना परिवर्तन व नवी दिशा दिली आहे. असे असले तरी सुद्धा या परिवर्तनाच्या झालेल्या प्रवासात अनेक नवी आव्हाने व अडचणी त्यांच्या समोर आहेत. त्यांना या आव्हानांशी सामना करावा लागणार आहे. या आव्हानाशी सामना केल्याशिवाय डिजिटल ग्रंथालय व्यवस्थापन यशस्वी होऊ शकत नाही.

1. **आर्थिक आव्हाने:** डिजिटल संसाधने आणि तांत्रिक उपकरणे यासाठी प्रचंड आर्थिक खर्च असतो. यामध्ये विविध परवाने, क्लाऊड सेवांचा समावेश होतो. या सेवा खर्चिक असतात. मर्यादित निधीमुळे ग्रामीण भागातील महाविद्यालयांना डिजिटल संसाधने टिकवून ठेवणेस अडचणी येतात. प्रकाशन संस्थाकडून मिळणारी जर्नल व वार्षिक परवाना शुल्क खूप जास्त असतो. तसेच डेटाबेस आणि जर्नलची वार्षिक परवाना शुल्क खूप जास्त असते. यामुळे अनेक शैक्षणिक संस्था डिजिटल संसाधने टिकवून ठेवू शकत नाहीत. कायम टिकवून ठेवणेस अडचणी येतात.
2. **तांत्रिक आव्हाने:** डिजिटल ग्रंथालय चालवण्यासाठी इंटरनेट, वीजपुरवठा, हार्डवेअर, आवश्यक असते. त्याचप्रमाणे उच्च दर्जाची इंटरनेट सुविधा, सर्व्हर्स, क्लाउड स्टोरेज, नेटवर्क सुरक्षा, तांत्रिक उपकरणे या सर्वांचा दर्जेदार पुरवठा असणे आवश्यक आहे. आपल्या देशात या सुविधा पुरविणे अत्यंत अवघड आहे. ग्रामीण भागात वीज पुरवठ्याची समस्या मोठी असते. इंटरनेटचा दर्जा त्याची गती योग्य असणे आवश्यक आहे. तसेच हार्डवेअर उपलब्धता योग्य वेळी असणे आवश्यक आहे. आजही उपलब्धता अपुरी आहे.
3. **मानवी संसाधनांचे आव्हान:** ग्रंथालयातील सेवकांना डिजिटल साधनांचे ज्ञान व प्रशिक्षण आवश्यक असते. ग्रंथपाल व कर्मचारी यांना डिजिटल साधनांचे नवनवीन ज्ञान व प्रशिक्षण घेणे आवश्यक आहे. पण बऱ्याच ठिकाणी अद्यावत प्रशिक्षण, अपुरी सेवकांची व्यवस्था, प्रशिक्षित सेवक वर्ग याचा अभाव असतो. या डिजिटल साधनांचे ज्ञान व प्रशिक्षणाच्या अभावामुळे डिजिटल ग्रंथालयाच्या सेवा योग्य त्या पूर्ण क्षमतेने दिल्या जात नाहीत. त्यामुळे पारंपारिक पद्धतीचाच अवलंब केला जातो.
4. **कॉपीराईट व बौद्धिक संपदा कायदा:** सर्जनशीलता व बौद्धिक कार्याचे संरक्षण करणारे हे दोन्ही कायदे आहेत. या दोन्ही कायद्यांची व्याप्ती व कार्यपद्धती वेगवेगळे आहे. डिजिटल संसाधने वापरताना मोठ्या प्रमाणात डेटा शेअरिंग केला जातो. अनेकदा संशोधक विद्यार्थी अनधिकृत पणे डाउनलोड, पायरसी किंवा बेकायदेशीर शेअरिंग करतात. अनेक वेळा डिजिटल संसाधने वापरताना कॉपीराईट बौद्धिक संपदा हक्काच्या समस्येला सतत सामोरे जावे लागते. त्यामुळे कायदेशीर गुंतागुंत व नैतिकतेचा मोठा प्रश्न निर्माण होतो.
5. **सायबर सुरक्षा धोके:** डिजिटल ग्रंथालय ही इंटरनेटवर आधारित असतात. इंटरनेटवर मोठ्या प्रमाणात हॅकिंग, डेटा चोरी, व्हायरस, अनधिकृत प्रवेश अशा एक ना अनेक धोक्यांना सामोरे जावे लागते. संशोधन, ई- डेटाबेस, प्रबंध आणि विद्यार्थ्यांची वैयक्तिक असणारी माहिती सुरक्षित ठेवणे. त्याचा योग्य वापर करण्याची मोठी जबाबदारी ठरते.
6. **डिजिटल विभागणी:** शहरी व ग्रामीण भागात तसेच श्रीमंत व आर्थिक दृष्ट्या दुर्बल विद्यार्थ्यांमध्ये डिजिटल साधनांचा वापर करण्याची क्षमता व संधी वेगवेगळी असते. त्यांच्यात मोठी दरी असते. त्याचप्रमाणे श्रीमंत व आर्थिक दृष्ट्या दुर्बल घटकातील विद्यार्थ्याकडे डिजिटल साधनांचा वापर करण्याची क्षमता व संधी वेगवेगळी असल्यामुळे या घटकात मोठी दरी दिसून येते. अनेक विद्यार्थ्यांकडे स्मार्टफोन, संगणक, गतिमान इंटरनेटचा अभाव असतो. त्यांना इंटरनेट सारख्या सुविधा, उच्च गती उपलब्ध होत नाही. परिणामी डिजिटल संसाधनाचा समान लाभ ग्रामीण व शहरी तसेच श्रीमंत व गरीब विद्यार्थ्याकडे समान संधीचा लाभ समान मिळत नाही.
7. **भाषिक व सांस्कृतिक आव्हाने:** डिजिटल संसाधने वेगवेगळ्या भाषेत उपलब्ध होत आहेत. सर्व भाषेमध्ये

संसाधने उपलब्ध असली तरी इंग्रजी भाषेत जास्त आहेत. मराठी, हिंदी, तामिळ, कन्नड या प्रादेशिक भाषां मधील डिजिटल साहित्याची उपलब्धता तुलनेने कमी आहे. या भाषेतील डिजिटल संसाधनाच्या कमी उपलब्धतेतील दरीमुळे ग्रामीण व प्रादेशिक विद्यार्थ्यांना त्यांच्या भाषेत आवश्यक असणारी माहिती सहज उपलब्ध होत नाही.

8. माहितीचा अतिरेक: माहितीच्या डिजिटल युगात माहितीचा प्रचंड स्फोट झालेला आहे. प्रचंड प्रमाणात माहिती उपलब्ध होत आहे. यामुळे वाचकास योग्य माहिती निवडणे अतिशय अवघड जात आहे. खरी माहिती कोणती, खोटी माहिती कोणती, यात फरक करणे मोठे कठीण झाले आहे. यासाठी माहिती साक्षरतेचे प्रशिक्षण विद्यार्थी व संशोधक यांना देणे आवश्यक आहे.

9. टिकव व सातत्य: प्रत्येक संस्थेला आर्थिक आव्हाने भेडसावत असतात. संसाधनांचे शुल्क खूप असते. मर्यादित निधीमुळे डिजिटल संसाधने टिकवून ठेवण्यात मोठ्या अडचण येतात. डिजिटल संसाधनांची सबस्क्रिप्शन, परवाना व सॉफ्टवेअर अपडेट्स या सर्व गोष्टींसाठी मोठ्या प्रमाणात निधी लागत असतो. एकदा सुरू केलेल्या सेवां कायम टिकावून ठेवणे आवश्यक असते. प्रत्येक संस्थेवर अशी सुरू केलेले सेवा टिकून ठेवणे प्रत्येक संस्थेसमोर मोठे आव्हान व जबाबदारीचे असते.

भावी दिशा:

डिजिटल युगाने शैक्षणिक ग्रंथालयांना एका महत्वपुर्ण उंचीवर नेलेले आहे. याचा विचार करता शैक्षणिक ग्रंथालयांवर भविष्यकाळात मोठी जबाबदारी असणार लागणार आहे. त्यांची भुमिका आणखी व्यापक व गतिशील होणार आहे. तंत्रज्ञानातील नवीन सतत होणाऱ्या प्रगतीमुळे आणि शैक्षणिक गरजांच्या बदलत्या स्वरूपामुळे शैक्षणिक ग्रंथालयांना आपले नवे मार्ग व दिशा याचा शोधा घ्यावा लागणार आहे.

1. **कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) आधारित ग्रंथालये:** भविष्यात ग्रंथालये अधिकाधिक कृत्रिम बुद्धिमत्ता सक्षम बनतील. मोठया प्रमाणात कृत्रिम बुद्धिमत्ताचा वापर केला जाईल. चॅटबॉट्स व व्हर्च्युअल असिस्टंट्स विद्यार्थ्यांच्या प्रश्नांची तत्काळ उत्तरे देतील. कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणालीचा वापर करून वाचकांच्या वाचन सवयीचे विश्लेषणकरून वाचक नेमके कोणते साहित्य वाचन करतात, कोणते ई-जर्नल वाचन करतात याचे संपूर्ण माहितीचे विश्लेषण केले जाईल व त्यानुसार त्यांना आवश्यक साहित्य सुचविले जाईल व संसाधनाची शिफारस केली जाईल. यामुळे माहिती पुरवठा अधिक वैयक्तिकृत (Personalized) होईल.
2. **आभासी व संवर्धित वास्तव (VR आणि AR):** शैक्षणिक ग्रंथालये भविष्यात कृत्रिम बुद्धिमत्ता सोबत आभासी वास्तव VR व संवर्धित वास्तव AR यांचा संगम महत्वाचा असणार आहे. शिक्षण, संशोघन, ग्रंथालय व दैनंदिन जीवन या सर्वच क्षेत्रामध्ये नवी दिशा दाखवणार आहे. शैक्षणिक ग्रंथालये भविष्यात VR व AR तंत्रज्ञानाचा वापर करून ज्ञान अधिक आकर्षक बनवतील. उदा. इतिहास विद्यार्थी प्राचीन संस्कृतींच्या आभासी सफरी करू शकतील. वैद्यकीय विद्यार्थी व्हर्च्युअल लॅबमधून शरीररचनाशास्त्र शिकू शकतील, आभासी सुरक्षितपणे शस्त्रक्रिया करण्याचा सराव करता येईल, वाचक VR हेडसेटद्वारे दुर्मिळ हस्तलिखिते, ऐतिहासिक ग्रंथ व संग्रहालयीन वस्तू प्रत्यक्ष अनुभवू शकतील अशा अनेक सेवा ग्रंथालयाच्या डिजिटल प्लॅटफॉर्मवर उपलब्ध होऊ शकतात.
3. **स्मार्ट ग्रंथालये व इंटरनेट ऑफ थिंग्ज (IoT) :** भविष्यात ग्रंथालयशास्त्राच्या विकासामध्ये स्मार्ट ग्रंथालये व इंटरनेट ऑफ थिंग्ज महत्वाचा भुमिका बजावणार आहेत. आजची पारंपारिक व डिजिटल ग्रंथालये तंत्रज्ञानामुळे भविष्यात स्मार्ट होऊन ज्ञानप्राप्तीचा नवा प्रवास सुरू करतील. पुस्तकांचे स्वयंचलित ट्रॅकिंग, RFID आधारित प्रवेश-निर्गमन प्रणाली, पुस्तकाचे वर्गीकरण, शोध व देव-घेव करणे सोपे होईल. शैक्षणिक ग्रंथालये स्मार्ट लायब्ररीमध्ये रूपांतरित होतील. ऊर्जा कार्यक्षम स्मार्ट उपकरणे यांचा वापर वाढेल. यामुळे ग्रंथालयांचे व्यवस्थापन अधिक सुलभ व कार्यक्षम होईल.
4. **स्थानिक भाषेतील डिजिटल संसाधनांचा विकास:** सध्या सर्व भाषेमध्ये ई-संसाधने उपलब्ध आहेत. सर्व भाषेमध्ये ई-संसाधने उपलब्ध असली तरी इंग्रजी भाषेत जास्त आहेत. मराठी, हिंदी, तामिळ, कन्नड या प्रादेशिक भाषांमधील डिजिटल साहित्याची उपलब्धता तुलनेने कमी आहे. शैक्षणिक ग्रंथालयांनी

या प्रादेशिक भाषांमधील डिजिटल संसाधनांची सामग्री विकसित करणे आवश्यक आहे. यामुळे ग्रामीण व प्रादेशिक विद्यार्थ्यांना त्यांच्या मातृभाषेत ज्ञान उपलब्ध होईल तसेच स्थानिक भाषेतील डिजिटल संसाधनांचा विकास होईल.

5. **क्लाउड कम्प्युटिंग व बिग डेटा विश्लेषण:** भविष्यात क्लाउड आधारित डिजिटल ग्रंथालयांची संख्या वाढेल. विद्यार्थ्यांना कुठेही, कधीही क्लाउडद्वारे संसाधनांना प्रवेश मिळेल. तसेच Big Data Analytics च्या साहाय्याने वाचकांच्या माहितीच्या गरजांचे विश्लेषण करून ग्रंथालय धोरणे आखता येतील.
6. **ओपन ऍक्सेस व ज्ञानलोकशाही:** ओपन ऍक्सेस चळवळ आणखी बळकट होईल. सर्वांसाठी मोफत उपलब्ध असलेले संशोधन व शैक्षणिक साहित्य, शिक्षण अधिक सर्वसमावेशक बनवेल. "सर्वांसाठी ज्ञान" ही संकल्पना वास्तवात आणण्याचे काम ग्रंथालये करणार आहेत.
7. **पर्यावरणपूरक व हरित ग्रंथालये:** भविष्यात शैक्षणिक ग्रंथालयांना Green Libraries संकल्पना स्वीकारावी लागेल. ऊर्जा बचत, ई-कचऱ्याचे योग्य व्यवस्थापन, पर्यावरणपूरक डिजिटल साधनांचा वापर करून टिकाऊ विकास साधता येईल.
8. **जीवनभर शिक्षण (Lifelong Learning) मध्ये भूमिका:** ग्रंथालये फक्त विद्यार्थ्यांसाठीच नव्हे तर सर्वसामान्यांसाठीही ज्ञानसंपदा उपलब्ध करून देतील. व्यावसायिक प्रशिक्षण, कौशल्य विकास, ई-लर्निंग कोर्सेस यामध्ये ग्रंथालयांचा सहभाग वाढेल.

निष्कर्ष:

डिजिटल युगातील शैक्षणिक ग्रंथालयांचा प्रवास हा, परंपरा आणि आधुनिकता यांचा समन्वय साधणारा प्रवास आहे.ग्रंथालयात आमुलाग्र बदल घडवून आणले आहेत. पारंपारिक ग्रंथालयामध्ये मुद्रित साहित्य संसाधनाच्या आधारे कार्य करणारी ग्रंथालये आता ई-बुक्स, ई- जर्नल, ई- मॅगजिन्स, डेटाबेस, ई-थिसिस यासारख्या डिजिटल साधनसंपत्तीवर आधारित नवे ज्ञानकेंद्र म्हणून उदयास येत आहे. ज्ञान व माहिती यांचा केंद्रबिंदू असलेली संस्था आता तंत्रज्ञानाच्या साहाय्याने सामर्थ्यशाली, अधिक कार्यक्षम आणि अधिक सर्वसमावेशक बनली आहे. डिजिटल युगाने "ग्रंथालय" ही केवळ पुस्तकांचे भांडार नसून शैक्षणिक आणि बौद्धिक विकासाला चालना देणारे हृदय आहे, हे सिद्ध केले आहे. हे ग्रंथालयातील डिजिटल क्रांतीमुळे झाले आहे. या डिजिटल क्रांतीमुळे वाचक आणि संशोधकांना कुठेही, कधीही, कोणत्याही साधनावरून माहिती मिळू शकते. ई-बुक्स, ई-जर्नल्स, डेटाबेस, डिजिटल रिपॉझिटरीज, ओपन ऍक्सेस पोर्टल्स यांनी ज्ञानप्राप्ती अधिक सोपी केली आहे. पारंपरिक स्वरूपात माहिती मिळवण्यासाठी लागणारा वेळ आणि श्रम आता मोठ्या प्रमाणावर बचत झाले आहे. या परिवर्तनामुळे शैक्षणिक ग्रंथालयांनी जणू नवसंजीवनीच अनुभवली आहे.

संदर्भ सुची:

1. गायकवाड, एस. एम. (2020). माहिती तंत्रज्ञान व आधुनिक ग्रंथालये. मुंबई: ज्ञानप्रभा प्रकाशन.
2. पाटील प्रदिप. माहिती साधने. जळगाव: प्रशांत पब्लिकेशन.
3. रंगनाथन एस. आर. (2006). ग्रंथालयशास्त्राचे पाच नियम. नवी दिल्ली: एस. राजेन्सन पब्लिकेशन.
4. शिंदे एस. टी. (2019). डिजिटल ग्रंथपालन. पुणे: विद्या बुक्स पब्लिकेशन.
5. शिकरपुर दिपक. (2023). डिजिटल भारत. पुणे: दिलिपराज प्रकाशन.