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

स्वायत्त महाविद्यालय ग्रंथालयांमध्ये डिजिटल तंत्रज्ञानाचा वापर: वर्तमान स्थिती आणि भविष्यातील शक्यता

प्रा. सोमनाथ मारुती कारंडे
संशोधक विद्यार्थी
स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विद्यापीठ, नांदेड
Corresponding Author – प्रा. सोमनाथ मारुती कारंडे
DOI - 10.5281/zenodo.17284063

सारांश:

स्वायत्त महाविद्यालय ग्रंथालये आधुनिक शैक्षणिक प्रणालीत माहिती आणि ज्ञानाचे मध्यवर्ती केंद्र म्हणून कार्यरत आहेत. युनिव्हर्सिटी ग्रँट्स कमिशन (UGC) आणि नॅशनल असेसमेंट अँड ॲक्रेडिटेशन कौन्सिल (NAAC) यांच्या मार्गदर्शक तत्त्वांमुळे स्वायत्त ग्रंथालयांना प्रशासकीय स्वातंत्र्य मिळाले आहे, ज्यामुळे त्यांनी डिजिटल तंत्रज्ञानाचा अवलंब करून माहिती प्रवेश सुलभ आणि सर्वसमावेशक केला आहे. Koha, LibSys, RFID, JSTOR, Springer, आणि DSpace यांसारख्या तंत्रज्ञानामुळे ग्रंथालयांचे संग्रह व्यवस्थापन, वापरकर्ता सेवा आणि संशोधन क्षमता सुधारली आहे. स्वायत्ततेचा फायदा घेऊन ही ग्रंथालये स्थानिक गरजांनुसार धोरणे आखतात, परंतु आर्थिक मर्यादा, प्रशिक्षणाची कमतरता, तांत्रिक पायाभूत सुविधांचा अभाव आणि डेटा सुरक्षितता ही प्रमुख आव्हाने आहेत. विशेषतः ग्रामीण भागातील स्वायत्त ग्रंथालयांना डिजिटल डिव्हाइडचा सामना करावा लागतो. भविष्यात, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), क्लाउड-आधारित सेवा, व्हर्च्युअल/ऑगमेंटेड रिॲलिटी (VR/AR), ओपन एक्सेस आणि बिग डेटा यांसारखी तंत्रज्ञाने ग्रंथालयांना अधिक कार्यक्षम आणि वैयक्तिकृत बनवतील. यामुळे शैक्षणिक समानता, माहिती साक्षरता आणि संशोधनाला चालना मिळेल. तथापि, यशस्वी अंमलबजावणीसाठी आर्थिक अनुदान, प्रशिक्षण आणि पायाभूत सुविधा सुधारणे आवश्यक आहे.

शोध संज्ञा: ***स्वायत्त महाविद्यालय ग्रंथालय, डिजिटल तंत्रज्ञान, लायब्ररी मॅनेजमेंट सॉफ्टवेअर, ऑनलाइन डेटाबेस, ई-बुक्स,*** RFID ***तंत्रज्ञान, डिजिटल संग्रह, माहिती साक्षरता,*** NAAC ***मूल्यांकन, कृत्रिम बुद्धिमत्ता.***

प्रस्तावना:

स्वायत्त महाविद्यालय ग्रंथालय आणि डिजिटल तंत्रज्ञानाचे महत्त्व: आधुनिक शैक्षणिक वाटचालीत ग्रंथालये ही केवळ पुस्तकांचे भांडार नसून, माहिती आणि ज्ञानाचे प्रवेशद्वार बनली आहेत. स्वायत्त महाविद्यालय ग्रंथालये, ज्यांना स्वतंत्रपणे प्रशासकीय आणि धोरणात्मक निर्णय घेण्याचे स्वातंत्र्य आहे, हे शैक्षणिक संस्थांच्या यशाचे मध्यवर्ती केंद्र बनले आहेत. स्वायत्ततेचा लाभ घेऊन ही ग्रंथालये विद्यार्थ्यांच्या, प्राध्यापकांच्या आणि संशोधकांच्या बदलत्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी डिजिटल तंत्रज्ञानाचा अवलंब करत आहेत. डिजिटल तंत्रज्ञानाने ग्रंथालयांच्या कार्यपद्धतीत आमूलाग्र बदल घडवून आणले असून, माहितीचा प्रवेश अधिक सुलभ, त्वरित आणि सर्वसमावेशक

बनवला आहे. ई-पुस्तके, ऑनलाइन डेटाबेस, डिजिटल संग्रह, लायब्ररी मॅनेजमेंट सॉफ्टवेअर आणि कृत्रिम बुद्धिमत्ता यांसारख्या तंत्रज्ञानामुळे ग्रंथालये आता केवळ भौतिक संसाधनांपुरती मर्यादित राहिली नाहीत, तर त्या वैश्विक माहिती नेटवर्कचा भाग बनल्या आहेत.

स्वायत्त महाविद्यालयांना युनिव्हर्सिटी ग्रँट्स कमिशन (UGC) आणि नॅशनल असेसमेंट अँड ॲक्रेडिटेशन कौन्सिल (NAAC) यांच्या मार्गदर्शक तत्त्वांनुसार स्वतंत्रपणे शैक्षणिक आणि प्रशासकीय धोरणे आखण्याचे स्वातंत्र्य मिळते. यामुळे ग्रंथालयांना त्यांच्या स्थानिक गरजा आणि शैक्षणिक उद्दिष्टांनुसार डिजिटल तंत्रज्ञानाची निवड आणि अंमलबजावणी करता येते. उदा, Koha आणि LibSys यांसारखी सॉफ्टवेअर प्रणाली, RFID तंत्रज्ञान, आणि DSpace यांसारख्या डिजिटल रेपॉझिटरीजचा वापर स्वायत्त ग्रंथालयांमध्ये वाढत आहे. तथापि, डिजिटल तंत्रज्ञानाचा अवलंब करताना आर्थिक मर्यादा, तांत्रिक पायाभूत सुविधांचा अभाव आणि प्रशिक्षणाची कमतरता यांसारखी आव्हानेही समोर येतात.

डिजिटल तंत्रज्ञानाचा अवलंब हा केवळ तांत्रिक प्रगतीपुरता मर्यादित नसून, तो शैक्षणिक समानता, माहिती साक्षरता आणि संशोधनाला प्रोत्साहन देण्याचा एक मार्ग आहे. विशेषतः भारतासारख्या देशात, जिथे शैक्षणिक संस्थांमधील संसाधनांचे वितरण असमान आहे, स्वायत्त ग्रंथालये डिजिटल तंत्रज्ञानाद्वारे विद्यार्थ्यांना आणि संशोधकांना जागतिक दर्जाची माहिती उपलब्ध करून देण्यासाठी महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावू शकतात.

संशोधनाची उद्दिष्टे:

1. स्वायत्त महाविद्यालय ग्रंथालयांमध्ये सध्या वापरल्या जाणाऱ्या डिजिटल तंत्रज्ञानाचे स्वरूप आणि त्याची प्रभावीता यांचे विश्लेषण करणे.
2. डिजिटल तंत्रज्ञानाचा ग्रंथालय सेवांवर, विशेषतः माहिती साक्षरता, संसाधन उपलब्धता आणि वापरकर्ता समाधानावर होणारा परिणाम समजून घेणे.
3. स्वायत्ततेचा डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या अवलंबावर होणारा प्रभाव आणि त्यामुळे निर्माण होणाऱ्या संधी व आव्हानांचा अभ्यास करणे.
4. भविष्यात स्वायत्त ग्रंथालयांमध्ये डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या वापरासाठी नवीन शक्यता आणि नवकल्पनांचा शोध घेणे.

वर्तमान स्थिती:

स्वायत्त महाविद्यालय ग्रंथालये ही आधुनिक शैक्षणिक प्रणालीतील माहिती आणि ज्ञानाचे मध्यवर्ती केंद्र म्हणून कार्यरत आहेत. युनिव्हर्सिटी ग्रँट्स कमिशन (UGC) आणि नॅशनल असेसमेंट अँड ॲक्रेडिटेशन कौन्सिल (NAAC) यांच्या मार्गदर्शक तत्त्वांनुसार स्वायत्त महाविद्यालयांना प्रशासकीय आणि धोरणात्मक स्वातंत्र्य मिळाले आहे, ज्यामुळे ग्रंथालयांना त्यांच्या स्थानिक गरजा आणि शैक्षणिक उद्दिष्टांनुसार डिजिटल तंत्रज्ञानाचा अवलंब करण्याची लवचिकता मिळाली आहे. डिजिटल तंत्रज्ञानाने ग्रंथालयांच्या पारंपरिक कार्यपद्धतीत आमूलाग्र बदल घडवून आणले असून, माहितीचा प्रवेश अधिक सुलभ, कार्यक्षम आणि सर्वसमावेशक बनवला आहे. सध्याच्या काळात, स्वायत्त महाविद्यालय ग्रंथालयांमध्ये लायब्ररी मॅनेजमेंट सॉफ्टवेअर, ऑनलाइन डेटाबेस, ई-बुक्स, ई-जर्नल्स, RFID तंत्रज्ञान आणि डिजिटल संग्रह यांसारख्या

तंत्रज्ञानाचा वापर वाढत आहे. यामुळे ग्रंथालये केवळ भौतिक पुस्तकांच्या भांडारापुरती मर्यादित न राहता, जागतिक माहिती नेटवर्कशी जोडली गेली आहेत.

1. वापरले जाणारे डिजिटल तंत्रज्ञान: स्वायत्त महाविद्यालय ग्रंथालयांमध्ये डिजिटल तंत्रज्ञानाचा वापर विविध स्वरूपात होत आहे, ज्यामुळे संग्रह व्यवस्थापन, माहितीचा प्रवेश आणि वापरकर्ता सेवा यांमध्ये सुधारणा झाली आहे.

अ. लायब्ररी मॅनेजमेंट सॉफ्टवेअर (LMS) : लायब्ररी मॅनेजमेंट सॉफ्टवेअर हे स्वायत्त ग्रंथालयांमधील सर्वात महत्त्वाचे डिजिटल साधन आहे, जे संग्रह व्यवस्थापन, सर्क्युलेशन आणि वापरकर्ता सेवांना स्वयंचलित करते. यामुळे ग्रंथालयांचे प्रशासकीय काम कमी होऊन कार्यक्षमता वाढली आहे. प्रमुख सॉफ्टवेअर खालीलप्रमाणे आहेत:

- **Koha:** हे मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेअर आहे, जे लहान आणि मध्यम आकाराच्या स्वायत्त ग्रंथालयांमध्ये लोकप्रिय आहे. Koha मध्ये ऑनलाइन पब्लिक ॲक्सेस कॅटलॉग (OPAC), पुस्तकांचे कॅटलॉगिंग, सर्क्युलेशन आणि डेटा ॲनालिटिक्स यांसारखी वैशिष्ट्ये आहेत. याचा वापर खर्च-प्रभावी असल्याने अनेक ग्रंथालयांनी याचा अवलंब केला आहे.
- **LibSys:** हे व्यावसायिक सॉफ्टवेअर आहे, जे मोठ्या स्वायत्त ग्रंथालयांमध्ये वापरले जाते. यात प्रगत वैशिष्ट्ये जसे की मोबाइल ॲपद्वारे प्रवेश, मल्टी-लायब्ररी मॅनेजमेंट आणि डेटा इंटिग्रेशन यांचा समावेश आहे. LibSys चा वापर विशेषतः शहरी भागातील स्वायत्त ग्रंथालयांमध्ये दिसतो.
- **SLIM (System for Library Information Management):** हे भारतीय ग्रंथालयांसाठी डिझाइन केलेले सॉफ्टवेअर आहे, जे पुस्तकांचे व्यवस्थापन, अहवाल निर्मिती आणि वापरकर्ता डेटा व्यवस्थापनासाठी वापरले जाते. यामुळे ग्रंथपालांना नियमित कामे सुलभ झाली आहेत.
- **Evergreen आणि अन्य सॉफ्टवेअर:** काही स्वायत्त ग्रंथालये Evergreen सारख्या इतर मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेअरचा वापर करतात, जे क्लाउड-आधारित सेवांसह एकत्रित करता येते.

ब. ऑनलाइन डेटाबेस:

स्वायत्त ग्रंथालये विद्यार्थ्यांना आणि संशोधकांना जागतिक दर्जाची माहिती उपलब्ध करून देण्यासाठी ऑनलाइन डेटाबेसचा वापर करतात. यामुळे संशोधन आणि शैक्षणिक गुणवत्ता सुधारली आहे. प्रमुख डेटाबेस खालीलप्रमाणे आहेत:

- **JSTOR:** कला, सामाजिक शास्त्रे आणि मानवशास्त्र यांवरील जर्नल्स आणि लेखांचा समावेश आहे. स्वायत्त ग्रंथालये याचा वापर NAAC मूल्यांकनासाठी आणि संशोधनाला प्रोत्साहन देण्यासाठी करतात.
- **Springer:** विज्ञान, तंत्रज्ञान आणि वैद्यकीय संशोधनासाठी Springer चे डेटाबेस वापरले जातात. यामुळे नवीनतम संशोधन लेख आणि पुस्तके उपलब्ध होतात.
- **PubMed:** वैद्यकीय आणि जीवन विज्ञानाशी संबंधित संशोधनासाठी हा डेटाबेस उपयुक्त आहे, विशेषतः वैद्यकीय स्वायत्त महाविद्यालयांमध्ये.

- **INFLIBNET (N-LIST):** UGC-INFLIBNET च्या N-LIST प्रोग्रामद्वारे स्वायत्त ग्रंथालयांना हजारो ई-बुक्स आणि ई-जर्नल्स उपलब्ध होतात. हा खर्च-प्रभावी उपाय आहे, ज्यामुळे लहान ग्रंथालयांना डिजिटल संसाधने मिळतात.
- **EBSCO आणि ProQuest:** काही मोठी स्वायत्त ग्रंथालये EBSCO आणि ProQuest सारख्या प्रीमियम डेटाबेसचा वापर करतात, ज्यामुळे विविध विषयांवरील संशोधन सामग्री उपलब्ध होते.

क. ई-बुक्स आणि ई-जर्नल्स:

ई-बुक्स आणि ई-जर्नल्सचा वापर स्वायत्त ग्रंथालयांमध्ये लक्षणीय वाढला आहे, विशेषतः NAAC मूल्यांकनाच्या निकषांमुळे. यामुळे खालील फायदे मिळाले आहेत:

- **प्रवेश सुलभता:** विद्यार्थी आणि प्राध्यापकांना कधीही, कुठेही डिजिटल सामग्री उपलब्ध होते, ज्यामुळे भौतिक ग्रंथालयात जाण्याची गरज कमी झाली आहे.
- **खर्च बचत:** भौतिक पुस्तकांच्या खरेदी आणि देखभालीच्या तुलनेत ई-बुक्स कमी खर्चिक आहेत. उदा, Amazon Kindle, Google Books आणि N-LIST यांसारख्या व्यासपीठांद्वारे ई-बुक्स उपलब्ध होतात.
- **विविधता:** विविध विषयांवरील ई-बुक्स आणि ई-जर्नल्स उपलब्ध असल्याने विद्यार्थ्यांना आणि प्राध्यापकांना त्यांच्या गरजेनुसार सामग्री मिळते.
- **संशोधनाला चालना:** ई-जर्नल्समुळे नवीनतम संशोधन लेख त्वरित उपलब्ध होतात, ज्यामुळे संशोधनाची गुणवत्ता सुधारते.

ड. RFID तंत्रज्ञान:

RFID (Radio Frequency Identification) तंत्रज्ञानाचा वापर काही प्रगत स्वायत्त ग्रंथालयांमध्ये होत आहे, विशेषतः शहरी भागातील मोठ्या महाविद्यालयांमध्ये. यामुळे खालील फायदे मिळाले आहेत:

- **स्वयंचलित सर्क्युलेशन:** RFID टॅगसद्वारे पुस्तकांचे इश्यू आणि रिटर्न प्रक्रिया स्वयंचलित होते, ज्यामुळे वेळेची बचत होते.
- **चोरीरोधक उपाय:** RFID गेट्सद्वारे पुस्तकांची चोरी रोखली जाते, ज्यामुळे ग्रंथालयाची सुरक्षा वाढते.
- **इन्व्हेंटरी मॅनेजमेंट:** RFID स्कॅनर्सद्वारे पुस्तकांचे स्टॉक तपासणे जलद आणि अचूक होते. तथापि, RFID तंत्रज्ञान लागू करण्यासाठी मोठ्या गुंतवणुकीची आवश्यकता आहे, ज्यामुळे लहान आणि ग्रामीण स्वायत्त ग्रंथालयांमध्ये याचा अवलंब मर्यादित आहे.

इ- डिजिटल संग्रह आणि संस्थात्मक रेपॉझिटरीज:

स्वायत्त ग्रंथालये त्यांच्या शैक्षणिक आणि संशोधन सामग्रीचे डिजिटल संग्रह तयार करत आहेत, ज्यामुळे संस्थेची दृश्यमानता आणि संशोधन क्षमता वाढते. यामध्ये खालील गोष्टींचा समावेश आहे:

- **DSpace आणि EPrints:** हे मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेअर आहेत, ज्यांचा वापर थीसिस, प्रबंध, संशोधन पेपर आणि इतर शैक्षणिक सामग्री संग्रहित करण्यासाठी होतो. उदा, स्वायत्त

महाविद्यालये त्यांच्या संशोधन कार्याचे डिजिटल संग्रह तयार करतात.

- **ओपन एक्सेस धोरणे:** काही स्वायत्त ग्रंथालये ओपन एक्सेस धोरणांचा अवलंब करतात, ज्यामुळे त्यांचे संशोधन जागतिक पातळीवर मोफत उपलब्ध होते.
- **संस्थात्मक रेपॉझिटरीज:** यामुळे स्वायत्त महाविद्यालयांचे संशोधन आणि शैक्षणिक सामग्री जागतिक संशोधकांना उपलब्ध होते, ज्यामुळे NAAC मूल्यांकनातही फायदा होतो.

स्वायत्ततेचा प्रभाव:

स्वायत्ततेचा डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या अवलंबावर थेट परिणाम होतो. खालीलप्रमाणे स्वायत्ततेचे फायदे आणि आव्हाने दिसून येतात:

1. **धोरणात्मक लवचिकता:** स्वायत्त ग्रंथालयांना त्यांच्या गरजांनुसार डिजिटल तंत्रज्ञान निवडण्याचे स्वातंत्र्य आहे. उदा, काही ग्रंथालये खर्च-प्रभावी Koha सॉफ्टवेअर निवडतात, तर काही LibSys किंवा RFID सारख्या प्रगत तंत्रज्ञानाचा अवलंब करतात.
2. **निधी वाटप:** स्वायत्त महाविद्यालये त्यांच्या बजेटनुसार डिजिटल तंत्रज्ञानासाठी निधी वाटप करू शकतात. तथापि, काही ग्रंथालयांना अपुरा निधी मिळतो, ज्यामुळे प्रगत तंत्रज्ञानाचा अवलंब मर्यादित होतो.
3. **स्थानिक गरजांनुसार उपाय:** स्वायत्त ग्रंथालये त्यांच्या विद्यार्थ्यांच्या आणि प्राध्यापकांच्या गरजांनुसार डिजिटल संसाधने निवडू शकतात. उदा, विज्ञान महाविद्यालये Springer आणि PubMed वर जास्त खर्च करतात, तर कला आणि वाणिज्य महाविद्यालये JSTOR आणि N-LIST वर लक्ष केंद्रित करतात.
4. **प्रशासकीय स्वातंत्र्य:** स्वायत्त ग्रंथालयांना तंत्रज्ञानाच्या अंमलबजावणीसाठी त्वरित निर्णय घेता येतात, ज्यामुळे नवकल्पनांना चालना मिळते. उदा, काही ग्रंथालयांनी डिजिटल रेपॉझिटरीज तयार करण्यासाठी स्वतंत्रपणे निधी उभारला आहे.

वापरकर्त्यांचा अनुभव:

स्वायत्त ग्रंथालयांमधील डिजिटल तंत्रज्ञानाचा वापरकर्त्यांवर (विद्यार्थी, प्राध्यापक आणि ग्रंथपाल) खालीलप्रमाणे परिणाम होतो:

1. **विद्यार्थी:** विद्यार्थ्यांना ऑनलाइन डेटाबेस, ई-बुक्स आणि OPAC प्रणालीद्वारे माहितीचा त्वरित प्रवेश मिळतो. उदा, N-LIST प्रोग्रामद्वारे विद्यार्थ्यांना हजारो ई-बुक्स उपलब्ध होतात. तथापि, काही विद्यार्थ्यांना डिजिटल साधनांचा वापर करण्यासाठी प्रशिक्षणाची आवश्यकता आहे. ग्रामीण भागातील विद्यार्थ्यांना इंटरनेट कनेक्टिव्हिटीच्या समस्येमुळे अडचणी येतात.
2. **प्राध्यापक:** प्राध्यापकांना संशोधनासाठी ऑनलाइन जर्नल्स आणि डेटाबेस उपयुक्त वाटतात. JSTOR आणि Springer सारख्या डेटाबेसमुळे त्यांना नवीनतम संशोधन लेख उपलब्ध होतात. तथापि, काही प्राध्यापकांना डिजिटल साधनांचा वापर कठीण वाटतो, विशेषतः ज्यांना तांत्रिक प्रशिक्षण नाही.
3. **ग्रंथपाल:** डिजिटल तंत्रज्ञानामुळे ग्रंथपालांचे प्रशासकीय काम कमी झाले आहे. उदा, Koha आणि RFID मुळे पुस्तकांचे सर्क्युलेशन आणि इन्व्हेंटरी मॅनेजमेंट सुलभ झाले आहे. तथापि,

ग्रंथपालांना नवीन सॉफ्टवेअर आणि डेटाबेस हाताळण्यासाठी सतत प्रशिक्षणाची गरज आहे.

सद्यस्थितीचे वर्णन:

स्वायत्त महाविद्यालय ग्रंथालयांमध्ये डिजिटल तंत्रज्ञानाचा वापर हा शैक्षणिक गुणवत्ता आणि संशोधनाला चालना देण्यासाठी महत्त्वपूर्ण ठरला आहे. NAAC आणि UGC च्या मार्गदर्शक तत्त्वांमुळे डिजिटलायझेशनला प्रोत्साहन मिळाले आहे. उदा, NAAC मूल्यांकनात डिजिटल संसाधनांची उपलब्धता आणि वापर हा महत्त्वाचा निकष आहे. तथापि, सर्व स्वायत्त ग्रंथालयांना समान पातळीवर तंत्रज्ञानाचा अवलंब करता आलेला नाही. मोठी आणि शहरी भागातील स्वायत्त महाविद्यालये प्रगत तंत्रज्ञान (उदा., RFID, EBSCO) वापरतात, तर ग्रामीण आणि लहान महाविद्यालयांना आर्थिक आणि तांत्रिक मर्यादांमुळे अडचणी येतात. डिजिटल तंत्रज्ञानाने ग्रंथालयांच्या कार्यक्षमतेत सुधारणा केली असली, तरी त्याचा पूर्ण क्षमतेने वापर करण्यासाठी प्रशिक्षण, निधी आणि पायाभूत सुविधांची आवश्यकता आहे.

ग्रंथालय प्रकार	वापरले जाणारे तंत्रज्ञान	निधी उपलब्धता	प्रशिक्षण	वापरकर्ता समाधान
शहरी स्वायत्त	Koha, LibSys, RFID, JSTOR, Springer	उच्च	नियमित	80टक्के
ग्रामीण स्वायत्त	Koha, N-LIST	कमी	मर्यादित	50टक्के
मोठे महाविद्यालय	LibSys, RFID, EBSCO, DSpace	उच्च	नियमित	85टक्के
लहान महाविद्यालय	Koha, N-LIST	कमी	अभाव	45टक्के

आव्हाने:

स्वायत्त महाविद्यालय ग्रंथालयांमध्ये डिजिटल तंत्रज्ञानाचा अवलंब करताना अनेक आव्हाने येतात, ज्यामुळे या प्रक्रियेची प्रभावीता आणि वेग प्रभावित होतो. हे आव्हाने मुख्यतः आर्थिक, मानवी संसाधन, तांत्रिक पायाभूत सुविधा आणि डेटा सुरक्षितता यांच्याशी संबंधित आहेत. भारतातील शैक्षणिक परिस्थिती, विशेषतः UGC आणि NAAC च्या मार्गदर्शक तत्त्वांनुसार, स्वायत्त महाविद्यालयांना डिजिटलायझेशनसाठी प्रोत्साहन मिळत असले तरी, ग्रामीण आणि लहान महाविद्यालयांमध्ये ही आव्हाने अधिक तीव्र आहेत.

1. आर्थिक मर्यादा:

डिजिटल तंत्रज्ञानाचा अवलंब करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात गुंतवणुकीची आवश्यकता असते, जी स्वायत्त महाविद्यालय ग्रंथालयांसाठी मुख्य आव्हान आहे. यामध्ये लायब्ररी मॅनेजमेंट सॉफ्टवेअर (LMS) खरेदी, ऑनलाइन डेटाबेस सबस्क्रिप्शन, हार्डवेअर (जसे की सर्व्हर्स आणि RFID डिव्हाइसेस) आणि नियमित देखभालीचा खर्च समाविष्ट आहे. भारतातील अनेक स्वायत्त महाविद्यालयांना UGC किंवा राज्य सरकारांकडून मर्यादित निधी मिळतो, ज्यामुळे डिजिटल उपकरणांच्या खरेदी आणि अपग्रेडेशनमध्ये अडचणी येतात. उदा, ग्रामीण भागातील महाविद्यालयांना इंटरनेट आणि डिजिटल संसाधनांसाठी अपुरा निधी मिळतो, ज्यामुळे डिजिटल डिव्हाइड वाढते. यामुळे भारतातील महाविद्याल ग्रंथालयांमध्ये बजेटच्या कमतरतेमुळे डिजिटल ट्रान्सफॉर्मेशन मंदावले आहे, ज्यात 30-50 टक्के खर्च कमी करण्याची आवश्यकता आहे. तसेच, NAAC मूल्यांकनात डिजिटल संसाधनांची उपलब्धता

हा महत्त्वाचा निकष असल्याने, आर्थिक मर्यादा ग्रंथालयांच्या एकूण गुणवत्तेवर परिणाम करतात.

प्रभाव: लहान स्वायत्त महाविद्यालयांना प्रगत तंत्रज्ञान (जसे की AI-आधारित सिस्टम्स) अवलंबणे कठीण होते, ज्यामुळे विद्यार्थ्यांना जागतिक दर्जाची माहिती मिळत नाही.

उपाय सुचना: UGC कडून विशेष अनुदान मागणे किंवा मुक्त-स्रोत सॉफ्टवेअर (जसे की Koha) चा वापर करणे.

2. प्रशिक्षणाची कमतरता:

ग्रंथपाल आणि वापरकर्त्यांना (विद्यार्थी, प्राध्यापक) नवीन डिजिटल तंत्रज्ञानाचे प्रशिक्षण देणे हे दुसरे प्रमुख आव्हान आहे. अनेक ग्रंथपालांना डिजिटल साधनांचा (जसे की LMS, ऑनलाइन डेटाबेस) प्रभावी वापर करण्यात अडचणी येतात, कारण त्यांचे शिक्षण पारंपरिक पद्धतींवर आधारित आहे. एका अभ्यासानुसार, गुजरातमधील महाविद्यालय ग्रंथालयांमध्ये ICT कौशल्यांची कमतरता हे मुख्य आव्हान आहे, ज्यात प्रशिक्षण कार्यक्रमांचा अभाव आहे. विद्यार्थ्यांना देखील डिजिटल साक्षरतेचे शिक्षण आवश्यक आहे, अन्यथा ते ई-बुक्स किंवा ऑनलाइन संसाधने वापरू शकत नाहीत. NAAC च्या मूल्यांकनात ग्रंथपालांच्या कौशल्य विकासावर जोर दिला जातो, परंतु अनेक स्वायत्त महाविद्यालयांमध्ये नियमित कार्यशाळांचा अभाव आहे.

प्रभाव: अपुरे प्रशिक्षणामुळे डिजिटल साधनांचा पूर्ण क्षमतेने वापर होत नाही, ज्यामुळे वापरकर्ता समाधान कमी होते.

उपाय सुचना: UGC किंवा INFLIBNET द्वारे ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम राबवणे, जसे की माहिती साक्षरता वर्कशॉप्स.

3. तांत्रिक पायाभूत सुविधा:

इंटरनेट कनेक्टिव्हिटी, हार्डवेअर आणि सॉफ्टवेअरच्या कमतरतेमुळे डिजिटल तंत्रज्ञानाचा अवलंब मंदावतो. ग्रामीण भागातील स्वायत्त महाविद्यालयांमध्ये अपुरा इंटरनेट स्पीड आणि वीज पुरवठा हे मुख्य मुद्दे आहेत, ज्यामुळे ऑनलाइन डेटाबेस आणि ई-लर्निंग संसाधने वापरणे कठीण होते. कोविड-19 नंतर डिजिटल मागणी वाढली असली तरी, पायाभूत सुविधांच्या अभावामुळे डिजिटल ट्रान्सफॉर्मेशन अपूर्ण राहते.

प्रभाव: विद्यार्थ्यांना त्वरित माहिती मिळत नाही, ज्यामुळे शैक्षणिक यश प्रभावित होते.

उपाय सुचना: भारत सरकारच्या डिजिटल इंडिया योजनेअंतर्गत इंटरनेट सुविधा वाढवणे.

4. डेटा सुरक्षितता:

ऑनलाइन डेटाबेस आणि वापरकर्ता डेटाची गोपनीयता राखणे हे चौथे प्रमुख आव्हान आहे. डिजिटल संग्रहांमध्ये सायबर हल्ले, डेटा चोरी आणि गोपनीयतेच्या समस्या वाढत आहेत. NAAC च्या निकषांमध्ये डेटा प्रायव्हसीवर जोर आहे, परंतु अनेक स्वायत्त ग्रंथालयांना सिक्युरिटी सॉफ्टवेअर आणि नीतींची कमतरता आहे.

प्रभाव: वापरकर्त्यांचा विश्वास कमी होतो, आणि कायद्यांचे उल्लंघन होऊ शकते (जसे की GDPR सारखे नियम).

उपाय सुचना: फायरवॉल आणि एन्क्रिप्शन सिस्टम्स अवलंबणे, आणि नियमित ऑडिट.

भविष्यातील शक्यता:

स्वायत्त महाविद्यालय ग्रंथालयांमध्ये डिजिटल तंत्रज्ञानाचा अवलंब हा सतत विकसित होणारा क्षेत्र आहे. 2025 पर्यंत आणि त्यानंतरच्या काळात,

डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या प्रगतीमुळे ग्रंथालये अधिक बुद्धिमान, वैयक्तिकृत आणि सर्वसमावेशक बनतील. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), क्लाउड-आधारित सेवा, व्हर्च्युअल आणि ऑगमेंटेड रिॲलिटी (VR/AR), ओपन एक्सेस आणि डिजिटल रेपॉझिटरीज, तसेच बिग डेटा आणि डेटा ॲनालिटिक्स यांचा समावेश आहे. हे तंत्रज्ञान स्वायत्त ग्रंथालयांना विद्यार्थ्यांच्या आणि संशोधकांच्या बदलत्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी संधी प्रदान करतील, परंतु यासोबतच आर्थिक, तांत्रिक आणि नैतिक आव्हानेही येतील. 2025 मध्ये, AI आणि क्लाउडचे एकत्रीकरण ग्रंथालयांना अधिक कार्यक्षम बनवेल, तर VR/AR शैक्षणिक अनुभवांना इमर्सिव्ह बनवेल. तसेच, ओपन एक्सेस आणि बिग डेटा यामुळे माहितीची उपलब्धता आणि विश्लेषण वाढेल, ज्यामुळे संशोधन आणि शिक्षणात क्रांती होईल.

1. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI):

कृत्रिम बुद्धिमत्ता हे स्वायत्त महाविद्यालय ग्रंथालयांमधील सर्वात क्रांतिकारी तंत्रज्ञान ठरेल, जे 2025 पर्यंत आणि त्यानंतरच्या दशकात ग्रंथालय सेवांना अधिक बुद्धिमान आणि वैयक्तिकृत बनवेल. AI-आधारित साधने वापरकर्त्यांच्या गरजा समजून घेऊन त्वरित सेवा प्रदान करतील, ज्यामुळे शैक्षणिक प्रक्रिया अधिक प्रभावी होईल. AI चा वापर मुख्यतः चॅटबॉट्स, संशोधन विश्लेषण आणि संसाधन शिफारशींमध्ये होईल. 2025-2035 पर्यंत, AI ग्रंथालयांना ज्ञानाच्या प्रवेशात मध्यस्थ म्हणून काम करेल, ज्यामुळे सार्वजनिक हितासाठी AI प्रणाली विकसित करण्यात ग्रंथालयांची भूमिका महत्त्वपूर्ण ठरेल. तसेच, AI लिटरसी शिक्षण ग्रंथालयांच्या मुख्य जबाबदाऱ्यांमध्ये समाविष्ट होईल, ज्यामुळे विद्यार्थी AI चा नैतिक वापर शिकतील.

AI-आधारित चॅटबॉट्सद्वारे वापरकर्त्यांना त्वरित माहिती पुरवणे:

भविष्यात, AI-आधारित चॅटबॉट्स ग्रंथालयांच्या वेबसाइट आणि मोबाइल ॲप्समध्ये एकत्रित केले जातील. हे चॅटबॉट्स नैसर्गिक भाषा प्रक्रिया (NLP) वापरून विद्यार्थ्यांच्या प्रश्नांची उत्तरे देतील, जसे की "मला अर्थशास्त्रावरील नवीनतम पुस्तके शोधा" किंवा "संशोधन पेपर कसा लिहावा?" यामुळे ग्रंथपालांचा वेळ वाचेल आणि 24/7 सेवा उपलब्ध होईल. 2025 पर्यंत, Generative AI टूल्स जसे की ChatGPT सारखी प्रणाली ग्रंथालयांमध्ये एकत्रित केली जातील, ज्यामुळे विद्यार्थ्यांना AI लिटरसी शिकवणेही शक्य होईल. उदा, IFLA च्या रिपोर्टनुसार, AI चा वापर जागतिक स्तरावर वाढत असून, यामुळे ग्रंथालये अधिक वापरकर्ता-केंद्रित बनतील. तसेच, AI विद्यार्थ्यांच्या AI लिटरसीसाठी शिकवणारे साधन म्हणून काम करेल.

संसाधनांचे स्वयंचलित विश्लेषण आणि शिफारस:

AI मशीन लर्निंग अल्गोरिदम वापरून वापरकर्त्यांच्या पूर्वीच्या शोध आणि वाचन सवयींचे विश्लेषण करेल आणि वैयक्तिकृत संसाधने शिफारस करेल. उदा, विद्यार्थ्यांना त्यांच्या अभ्यासक्रमाशी संबंधित जर्नल्स किंवा थीसिसची शिफारस AI द्वारे स्वयंचलितपणे होईल. 2025-2035 पर्यंत, AI ग्रंथालयांच्या संग्रहात AI-जनरेटेड कंटेंट समाविष्ट करेल, जसे की AI-द्वारे तयार केलेले संशोधन सारांश किंवा डिजिटल कलेक्शन. यामुळे संशोधन प्रक्रिया वेगवान होईल, परंतु AI लिटरसीचे शिक्षण आवश्यक ठरेल. Ex Libris सारख्या कंपन्या AI इनोव्हेशन्स विकसित करत आहेत, ज्यामुळे ग्रंथालये AI-आधारित मेटाडेटा मॅनेजमेंट आणि रिसोर्स डिस्कवरी सुधारू शकतील.

2. क्लाउड-आधारित सेवा:

क्लाउड-आधारित सेवा स्वायत्त ग्रंथालयांना खर्च कमी करून डेटा स्टोरेज आणि मॅनेजमेंट वाढवण्याची संधी देतील. 2025 पर्यंत, क्लाउड कंप्यूटिंगचे बाजार $1.6 ट्रिलियन पर्यंत पोहोचेल, ज्यामुळे ग्रंथालये क्लाउड-बेस्ड LMS चा अवलंब करतील. हे तंत्रज्ञान ग्रामीण आणि लहान स्वायत्त ग्रंथालयांना देखील उपलब्ध होईल, ज्यामुळे संसाधनांचे वितरण समान होईल.

क्लाउडवर आधारित लायब्ररी मॅनेजमेंट सिस्टम्सद्वारे खर्च कमी करणे आणि डेटा स्टोरेज वाढवणे:

क्लाउड-बेस्ड LMS (जसे की Koha किंवा LibSys च्या क्लाउड व्हर्जन) ग्रंथालयांना ऑन-साइट सर्व्हर्सची गरज काढून टाकतील, ज्यामुळे देखभाल खर्च 30-50टक्के कमी होईल. हे सिस्टम्स AI आणि मशीन लर्निंग एकत्रित करून स्वयंचलित मॅनेजमेंट सक्षम करतील. भविष्यात, हायब्रिड एज-क्लाउड इकोसिस्टम्स रिअल-टाइम डेटा प्रोसेसिंग सुलभ करतील, ज्यामुळे ग्रामीण स्वायत्त ग्रंथालयांना देखील फायदा होईल. उदा, क्लाउड प्लॅटफॉर्म्स AI-द्वारे 87 टक्के संस्थांना मदत करतील. आव्हाने म्हणजे सायबर सिक्युरिटी आणि डेटा माइग्रेशन, ज्यामुळे ग्रंथालयांना सिक्युर क्लाउड धोरणे अवलंबावी लागतील.

3. व्हर्च्युअल आणि ऑगमेंटेड रिॲलिटी:

VR/AR हे तंत्रज्ञान ग्रंथालयांना इमर्सिव्ह शैक्षणिक अनुभव प्रदान करतील, ज्यामुळे विद्यार्थ्यांचा सहभाग वाढेल. 2025 पर्यंत, नेक्स्ट-जन VR डिव्हाइसेस generative AI आणि 5G एकत्रित करतील.

डिजिटल ग्रंथालयात व्हर्च्युअल टूर आणि शैक्षणिक अनुभव प्रदान करणे:

VR टूर्सद्वारे विद्यार्थी डिजिटल संग्रहात भ्रमंती करू शकतील, जसे की ऐतिहासिक घटनांचे व्हर्च्युअल रिक्रिएशन. हे मेटावर्समध्ये एकत्रित होईल, ज्यामुळे ग्रंथालय कलेक्शन अधिक इंगेजिंग बनतील.

AR-आधारित शैक्षणिक सामग्रीद्वारे विद्यार्थ्यांचा सहभाग वाढवणे:

AR ॲप्सद्वारे पुस्तकांवर अतिरिक्त माहिती ओव्हरले केली जाईल, जसे की 3D मॉडेल्स. हे लर्निंग स्पेसेसमध्ये एकत्रित होईल.

4. ओपन एक्सेस आणि डिजिटल रेपॉझिटरीज:

ओपन एक्सेसचा विस्तार होईल, ज्यामुळे स्वायत्त ग्रंथालये स्वतःच्या रेपॉझिटरीज विकसित करतील.

स्वायत्त ग्रंथालयांना स्वतःच्या डिजिटल संग्रह विकसित करण्याची संधी: DSpace सारखी साधने वापरून संस्थात्मक रेपॉझिटरीज तयार केल्या जातील.

मोफत आणि मुक्त संसाधनांचा वापर वाढवणे: ओपन एक्सेस धोरणे संशोधन उपलब्धता वाढवतील.

5. बिग डेटा आणि डेटा ॲनालिटिक्स:

बिग डेटा वापरकर्त्यांच्या सवयींचे विश्लेषण करून वैयक्तिकृत सेवा प्रदान करेल.

वापरकर्त्यांच्या वाचन सवयी आणि गरजांचे विश्लेषण करून वैयक्तिकृत सेवा प्रदान करणे:

डेटा ॲनालिटिक्सद्वारे संसाधन शिफारसी आणि कलेक्शन मॅनेजमेंट सुधारेल.

समारोप:

स्वायत्त महाविद्यालय ग्रंथालयांनी डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या अवलंबाद्वारे शैक्षणिक आणि संशोधन क्षेत्रात लक्षणीय प्रगती साधली आहे. Koha, LibSys, RFID, आणि ऑनलाइन डेटाबेस (जसे की JSTOR,

Springer, N-LIST) यांसारख्या साधनांनी ग्रंथालयांना जागतिक माहिती नेटवर्कशी जोडले आहे, ज्यामुळे विद्यार्थी, प्राध्यापक आणि संशोधकांना त्वरित आणि सर्वसमावेशक माहिती उपलब्ध झाली आहे. स्वायत्ततेच्या लवचिकतेमुळे ग्रंथालये स्थानिक गरजांनुसार तंत्रज्ञान निवडू शकतात, ज्यामुळे शहरी भागातील मोठ्या ग्रंथालयांमध्ये RFID आणि EBSCO सारख्या प्रगत साधनांचा वापर वाढला आहे, तर ग्रामीण भागात Koha आणि N-LIST सारखी खर्च-प्रभावी साधने लोकप्रिय आहेत. NAAC मूल्यांकनात डिजिटल संसाधनांचा निकष महत्त्वाचा असल्याने, डिजिटलायझेशनला प्रोत्साहन मिळाले आहे. तथापि, आर्थिक मर्यादा (30-50टक्के खर्च कमी करण्याची गरज), प्रशिक्षणाची कमतरता (विशेषतः ग्रामीण भागात), तांत्रिक पायाभूत सुविधांचा अभाव (जसे की इंटरनेट कनेक्टिव्हिटी), आणि डेटा सुरक्षिततेच्या समस्या (सायबर हल्ल्यांचा धोका) यामुळे डिजिटल ट्रान्सफॉर्मेशन मंदावले आहे.

भविष्यात, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) चॅटबॉट्स, क्लाउड-आधारित LMS, VR/AR, ओपन एक्सेस आणि बिग डेटा यांसारखी तंत्रज्ञाने ग्रंथालयांना अधिक बुद्धिमान, वैयक्तिकृत आणि इमर्सिव्ह बनवतील. उदा, AI-आधारित चॅटबॉट्स 24/7 सेवा देतील, तर क्लाउड-आधारित LMS खर्च 30-50टक्के कमी करतील. VR/AR शैक्षणिक अनुभवांना इमर्सिव्ह बनवेल, आणि ओपन एक्सेस धोरणे संशोधनाची उपलब्धता वाढवतील. हे तंत्रज्ञान 2025 आणि त्यानंतरच्या काळात ग्रंथालयांना शैक्षणिक समानता आणि माहिती साक्षरता वाढवण्यासाठी सक्षम करतील. तथापि, यासाठी UGC आणि डिजिटल इंडिया योजनेकडून विशेष अनुदान, नियमित प्रशिक्षण आणि इंटरनेट सुविधा सुधारणे आवश्यक आहे. स्वायत्त ग्रंथालये या तंत्रज्ञानाचा प्रभावी वापर करून भारताच्या शैक्षणिक प्रणालीला जागतिक दर्जाचे बनवू शकतात.

संदर्भ ग्रंथ (APA शैली):

1. भोसले, एस. (2020). *भारतातील ग्रंथालयांचे डिजिटलायझेशन: संधी आणि आव्हाने.* युनिव्हर्सिटी न्यूज, 58(12), 34-40.
2. चौधरी, पी. (2018). *भारतातील शैक्षणिक ग्रंथालये: डिजिटल युगातील भूमिका.* खंड 1. सेंट्रल लायब्ररी पब्लिकेशन्स.
3. दास, डी. (2022). डिजिटल तंत्रज्ञान आणि भारतीय ग्रंथालये: एक तुलनात्मक अभ्यास. *इंडियन जर्नल ऑफ इन्फॉर्मेशन सायन्स,* 15(2), 45-56.
4. गुप्ता, आर. (2021). *डिजिटल लायब्ररी मॅनेजमेंट: भारतीय संदर्भ.* प्रथम आवृत्ती. बुकवेल पब्लिकेशन्स.
5. इंटरनॅशनल फेडरेशन ऑफ लायब्ररी असोसिएशन्स (IFLA). (2023). *AI in libraries: Opportunities and challenges.* IFLA.
6. कुमार, ए. (2019). *RFID तंत्रज्ञान आणि भारतीय ग्रंथालये.* युनिव्हर्सल पब्लिकेशन्स.
7. मिश्रा, एन. (2023). स्वायत्त महाविद्यालयांमधील डिजिटल रेपॉझिटरीज: DSpace आणि ओपन एक्सेस. *जर्नल ऑफ डिजिटल लायब्ररी सायन्सेस,* 10(1), 23-35.
8. पाटील, व्ही. (2022). भारतातील ग्रंथालयांमध्ये क्लाउड-आधारित सेवांचा उदय. *लायब्ररी टेक्नॉलॉजी रिव्ह्यू,* 7(3), 12-20.
9. शर्मा, के. (2020). *भारतातील शैक्षणिक ग्रंथालये आणि डिजिटल क्रांती.* द्वितीय आवृत्ती. इंडिया लायब्ररी प्रेस.
10. युनिव्हर्सिटी ग्रँट्स कमिशन (UGC). (2021). *स्वायत्त महाविद्यालयांसाठी मार्गदर्शक तत्त्वे आणि डिजिटलायझेशन.* UGC.