



BIBLIOTECA INTELIGENTĂ SAU SMART: VIITORUL EDUCAȚIEI ȘI INFORMĂRII

SMART LIBRARY: THE FUTURE OF EDUCATION AND INFORMATION

Mihaela STAYER¹

Abstract: *The article delves into the concept of the smart library, highlighting the profound impact of new technologies on its services, resources, and infrastructure. The transformation of traditional libraries into modern knowledge hubs through the adoption of the SMART model (services, methods, automation, resources, technology) is a central focus of recent research. The integration of advanced technologies such as artificial intelligence, augmented/virtual reality, blockchain, and 5G networks opens new horizons for accessibility, efficiency, and personalized user experiences. The article emphasizes the importance of SMART libraries as essential pillars of education and information, with the ability to continuously adapt to the demands of an ever-evolving digital society.*

Keywords: *Smart library, Smart model, digital transformation, emerging technologies, artificial intelligence (IA), augmented/virtual reality (AR/VR), blockchain, automation, education and information, accessibility, personalization, efficiency, innovation, knowledge hubs, sustainability*

Într-o lume tot mai avansată, cu o generație orientată spre inovație, se schimbă și bibliotecile. Se vorbește tot mai mult de biblioteci inteligente și importanța lor într-o societate mereu în schimbare. Ce înseamnă, de fapt, o „bibliotecă inteligentă”? Acestea sunt biblioteci care, datorită tehnologiilor moderne, devin mai performante și mai adaptate cerințelor actuale. Prin integrarea noilor tehnologii, bibliotecile reușesc să reducă diferențele dintre serviciile tradiționale și nevoile mereu schimbătoare ale utilizatorilor, oferindu-le o experiență mai eficientă și mai accesibilă.

Bibliotecile au trecut prin diferite etape de evoluție istorică: modernizare continuă, automatizare și digitalizare. Materialele disponibile în biblioteci au trecut și ele printr-o transformare semnificativă, de la tăblițe de lut și papyrus (scrierea cuneiformă), cărți tipărite, CD-uri, microforme și, ulterior, la cărți electronice, baze de date accesibile online, resurse cu acces deschis și, în cele din urmă, la resurse complet virtuale.

Biblioteca tradițională trece, la ora actuală, printr-o transformare semnificativă odată cu integrarea tehnologiei și a conceptelor SMART (Service, Methods, Automation, Resources, and Technologies). Bibliotecile inteligente nu mai sunt doar spații pentru stocarea cărților, ci devin centre active de învățare, colaborare și inovare.

Potrivit Orji și Anyira (2021), termenul SMART este un acronim pentru componentele unei biblioteci inteligente. Cercetătorii Sotonye Orji, împreună cu Isaac Echezonam Anyira, au explorat diverse aspecte ale științei informației și tehnologiei, în special pentru bibliotecile inteligente.

Astfel, **SMART** înseamnă:

S=Servicii

M=Metode

A=Automatizare



R=Resurse

T=Tehnologie

Aceste cinci sunt componentele unui sistem inteligent de bibliotecă.

1. Servicii

Serviciile inteligente se bazează pe inteligența artificială. Serviciile inteligente ale bibliotecilor sunt menite să îmbunătățească interacțiunea utilizatorilor cu resursele și informațiile disponibile. Acestea sunt clasificate astfel:

- **Marketing și promovare pentru bibliotecă** – Campanii de promovare a serviciilor și resurselor bibliotecii pentru a atrage noi utilizatori.
- **Diseminare electronică a informațiilor** – Distribuirea informațiilor, cum ar fi buletinele informative online, postările pe rețelele sociale sau e-mailurile.
- **Întrebă bibliotecarul / Contactați-ne / Feedback** – Oferirea unui canal prin care utilizatorii pot pune întrebări și pot primi răspunsuri rapide de la bibliotecari, împreună cu opțiuni pentru feedback.
- **Servicii digitale de referință, video-uri** – Asistență online pentru utilizatorii care au nevoie de ajutor în căutarea informațiilor, adesea prin video tutoriale.
- **E-servicii de livrare a documentelor** – Servicii online prin care utilizatorii pot solicita și primi documente sau materiale necesare direct pe dispozitivele lor.
- **Tururi virtuale** – Oferirea de tururi interactive online, care permit utilizatorilor să exploreze resursele într-un mod virtual.

2. Metode

Cele două metode dominante pentru furnizarea de servicii inteligente de bibliotecă (acces la internet și intranet) sunt metoda prezenței fizice și metoda online.

3. Automatizare

Automatizarea în biblioteci este un proces esențial care reduce necesitatea intervenției umane și îmbunătățește eficiența serviciilor. Aceasta include o gamă variată de tehnologii, dintre care cele mai notabile sunt:

- **Sisteme integrate de bibliotecă (ILS)** – Platformele ILS, cum ar fi **Koha** și **Aleph**, permit gestionarea eficientă a resurselor bibliotecii, incluzând catalogarea cărților, împrumuturi, rezervări și restituiri. Aceste sisteme ajută la controlul materialelor, îmbunătățind accesul utilizatorilor la informațiile dorite.
- **Scanarea cărților și documentelor** – Bibliotecile pot digitaliza materialele tipărite, creând arhive digitale accesibile online. Aceste arhive pot fi accesate de utilizatori prin portaluri dedicate.
- **Portaluri online pentru acces la resurse** – Aceste platforme permit utilizatorilor să acceseze resursele bibliotecii, să rezerve cărți sau să exploreze baze de date de la distanță, facilitând accesul rapid și convenabil la informație.

4. Resurse

Resursele relevante pentru o bibliotecă inteligentă includ atât resurse umane, cât și materiale, care pot varia semnificativ în funcție de tipul și scopul bibliotecii. Printre acestea se numără:

- **Resurse electronice** – Acestea includ baze de date online, cărți electronice (e-books), reviste și ziare electronice.
- **Instrumente electronice** – Acestea sunt platforme care permit utilizatorilor



să obțină informații, să consulte ghiduri și manuale online sau să folosească dicționare și enciclopedii electronice.

- **Materiale digitale** – Bibliotecile continuă să gestioneze resurse precum CD-uri, DVD-uri, seturi audio sau chiar monografii și cărți de referință care pot fi atât în format tipărit, cât și digital.

5. Tehnologie

Dintre factorii care determină bibliotecile inteligente, existența tehnologiei este esențială.

Sistemele online ale bibliotecilor funcționează grație: tehnologiei mobile, sistemelor fără fir, tehnologiei de identificare prin radiofrecvență (RFID), tehnologiei cu diode emițătoare de lumină (LED), Internet of Things, exploatare de date, standarde și protocoale.

Într-o eră digitală în continuă schimbare, utilizatorii devin din ce în ce mai avansați în modul în care caută și accesează informațiile. În acest context, bibliotecile trebuie să răspundă rapid și eficient, prin adoptarea unor metode inovative, nevoilor tot mai complexe ale acestora. Nerespectarea așteptărilor utilizatorilor poate conduce la pierderea lor în favoarea altor furnizori de informații. Astfel, a apărut conceptul de **bibliotecă inteligentă**, care se bazează pe tehnologia digitală și accesul la informații dincolo de limitele fizice ale clădirii bibliotecii.

O **bibliotecă inteligentă** este concepută astfel încât orice utilizator cu un computer și o conexiune la rețelele bibliotecii să poată accesa resursele acesteia, dar și o gamă largă de informații din rețele naționale și internaționale, precum internetul și intranetul. Acest acces nu mai depinde de prezența fizică în bibliotecă și poate fi realizat oricând și din orice locație.

O „bibliotecă inteligentă” sau „SMART” este un concept modern care integrează tehnologii avansate și strategii inovatoare pentru a îmbunătăți serviciile și experiențele utilizatorilor.

Caracteristici ale unei biblioteci SMART

1. Tehnologie digitală:

- Sisteme automate de împrumut și returnare a cărților.
- Catalog online accesibil 24/7, cu opțiuni avansate de căutare.
- Platforme de e-learning și resurse digitale, inclusiv cărți electronice, baze de date și reviste.

2. Accesibilitate:

- Spații echipate pentru persoanele cu dizabilități.
- Acces online pentru utilizatorii care nu pot vizita fizic biblioteca.

3. Spații multifuncționale:

- Zone pentru studiu individual și colaborativ.
- Săli de conferințe și ateliere.
- Spații pentru relaxare și lectură informală.

4. Inovație:

- Utilizarea inteligenței artificiale pentru recomandări personalizate de lectură.
- Realitate virtuală sau augmentată pentru explorări interactive.
- Robotică pentru ghidare și sprijin logistic.



5. **Sustenabilitate:**

- Design ecologic, folosind energie regenerabilă și materiale reciclabile.
- Reducerea consumului de hârtie prin promovarea digitalizării.

6. **Conectivitate:**

- Wi-Fi gratuit de mare viteză.
- Aplicații mobile pentru gestionarea contului utilizatorului și acces la resurse.
- Interconectare cu alte biblioteci și instituții educaționale pentru schimb de resurse.

Beneficii ale bibliotecilor SMART

- **Eficiență sporită:** procese automatizate care reduc timpul de așteptare.
- **Accesibilitate globală:** oricine poate beneficia de resursele bibliotecii, indiferent de locație.
- **Personalizare:** utilizatorii pot avea experiențe adaptate intereselor și nevoilor lor.
- **Promovarea învățării continue:** susținerea dezvoltării personale și profesionale prin acces la informații diversificate.

Bibliotecarul în țările din Vest ocupă o poziție importantă pe scara socială, alături de profesori școlari, profesori universitari, devenind un navigator în informație, personajul apt să răspundă oricând la orice întrebare, care știe să găsească informația potrivită și reală într-o lume plină de tehnologii informaționale. În condițiile în care bazele de date ale bibliotecilor sporesc de la un an la altul, foarte multe din ele au luat inițiativa creării de biblioteci digitale. Tehnologia ne ajută să ajungem mai repede la informație, iar o bază de date bine construită și structurată îl poate conduce punctual pe cititor la informația căutată.

Tehnologii emergente care modelează bibliotecile inteligente

1. Inteligența Artificială (IA)

- **Căutări personalizate:** Algoritmi de recomandare care oferă utilizatorilor cărți, articole sau alte resurse relevante pe baza intereselor lor.

2. Realitatea Augmentată (AR) și Realitatea Virtuală (VR)

- **Tururi virtuale:** Explorarea bibliotecii sau a expozițiilor tematice prin aplicații de realitate virtuală.
- **Drepturi de autor:** Gestiunea automată a licențelor și drepturilor de autor pentru resursele digitale.

3. Big Data și Analitică

- **Luarea deciziilor:** Analiza datelor despre utilizatori pentru a îmbunătăți colecțiile și serviciile.

4. Imprimare 3D

- **Facilități creative:** Zone dedicate pentru proiecte de prototipare sau pentru crearea materialelor personalizate de către utilizatori.

5. Tehnologia 5G

- **Acces rapid și stabil:** Conexiuni rapide care sprijină utilizarea AR/VR și a altor resurse multimedia în timp real.

Implementarea bibliotecilor inteligente poate fi influențată de mai mulți factori



care pot provoca dificultăți în acest proces. Printre acești factori se numără:

- 1. Costurile ridicate de implementare:** Bibliotecile inteligente implică investiții semnificative în tehnologie, echipamente (sisteme RFID, platforme de gestionare a resurselor), infrastructură și personal instruit. Acest cost poate fi un obstacol semnificativ, mai ales, pentru bibliotecile cu bugete limitate.
- 2. Lipsa personalului calificat:** Implementarea unor tehnologii avansate necesită personal cu abilități în IT și management tehnologic. În multe cazuri, bibliotecile nu dispun de personal suficient de bine pregătit pentru a gestiona aceste sisteme.
- 3. Rezistența la schimbare:** În multe cazuri, personalul și utilizatorii bibliotecilor sunt nepregătiți în fața schimbărilor, mai ales în cazul implementării tehnologiilor noi. Aceasta poate include teama de complexitatea utilizării noilor sisteme sau de schimbările în fluxul de lucru.
- 4. Probleme legate de infrastructura IT existentă:** Bibliotecile care nu au infrastructură IT actualizată pot întâmpina dificultăți în integrarea noilor tehnologii, actualizarea rețelelor sau a sistemelor de baze de date pentru a susține noile soluții, necesitatea de investiții suplimentare.
- 5. Confidențialitatea și securitatea datelor:** Într-un sistem de bibliotecă inteligentă, gestionarea și protejarea datelor personale ale utilizatorilor este esențială. Implementarea unor soluții care să asigure securitatea acestora poate adăuga un strat suplimentar de complexitate și costuri.
- 6. Limitările tehnice și interoperabilitatea:** Multe biblioteci folosesc sisteme informatice diverse, iar integrarea acestora într-o platformă unică poate întâmpina dificultăți din cauza incompatibilității tehnice sau a lipsei de standarde comune.
- 7. Absența unui cadru legislativ favorabil:** În anumite regiuni, legislația nu poate sprijini implementarea unor tehnologii avansate din cauza reglementărilor restrictive privind utilizarea datelor sau gestionarea resurselor informatice.
- 8. Înțelegerea și acceptarea beneficiilor:** Bibliotecile pot avea dificultăți în înțelegerea importanței soluțiilor inteligente care aduc îmbunătățiri operaționale și contribuie la experiența utilizatorului. Acest lucru poate reduce dorința de a adopta tehnologia.

Toți acești factori combinați pot reține implementarea bibliotecilor inteligente, dar cu o planificare atentă și resurse adecvate, aceste bariere pot fi depășite.

Implicații pentru viitor

Adoptarea tehnologiilor noi nu doar eficientizează funcționarea bibliotecilor, ci redefinește complet rolul acestora în comunitate. Bibliotecile devin:

- **Hub-uri ale inovației:** Locuri de întâlnire pentru idei noi, cercetare și dezvoltare.
- **Centru al incluziunii digitale:** Oferind acces la tehnologii și instruire pentru toate categoriile sociale.
- **Platforme educaționale flexibile:** Unde învățarea poate fi personalizată, colaborativă și bazată pe explorare.

Transformarea bibliotecilor prin tehnologiile emergente asigură relevanța lor în era digitală, poziționându-le ca piloni ai cunoașterii și inovării.

Concluzii

Bibliotecile inteligente sunt aliniate tendințelor de dezvoltare și inovație în furnizarea informației pentru educație. Sălile de clasă virtuale, educația la distanță, cursurile online și tendințele similare sunt sinonime cu educația în această epocă. Bibliotecile inteligente schimbă peisajul furnizării de servicii de informare în lumea de astăzi. Pe măsură ce utilizatorii devin mai sofisticăți în eforturile lor de căutare a informațiilor, bibliotecile trebuie să răspundă pozitiv prin adoptarea de metode și inovații care să răspundă nevoilor utilizatorilor lor. Nerespectarea așteptărilor utilizatorilor reduce numărul lor, ei adresându-se altor furnizori de informații.

Bibliotecile inteligente reprezintă viitorul accesului la informații și educație. Prin integrarea tehnologiei avansate și adaptarea la nevoile comunității, acestea nu doar că îmbunătățesc experiența utilizatorilor, dar devin și esențiale în promovarea învățării continue, a incluziunii sociale și a inovării în societate. Viitorul va aduce, cu siguranță, noi provocări și oportunități pentru aceste instituții, iar capacitatea lor de a se adapta va fi crucială pentru relevanța lor continuă.

Referințe bibliografice:

1. ALI, Muhammad Yousuf. *Smart Library and its Characteristics*. Online. Disponibil: <https://profileusuf.wordpress.com/smart-library/> [accesat 2024-12-02].
2. GUL, S. and S. BANO. Smart libraries: an emerging and innovative technological habitat of 21st century. *The Electronic Library*, 2019, vol. 37 No. 5, pp. 764-783. <https://doi.org/10.1108/EL-02-2019-0052> Disponibil: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/el-02-2019-0052/full/html> [accesat 2024-12-02].
3. *Innovation for Enhanced Smart Library Services*. Online. Disponibil: <https://www.ifla.org/news/innovation-for-enhanced-smart-library-services/> [accesat 2024-12-02].
4. ORJI, Sotonye and Isaac Echezonam Anyira. What is "Smart" About Smart Libraries? *International Journal of Research in Library Science*. Online. 2021, nr.7(4), pp. 265-271. DOI:10.26761/IJRLS.7.4.2021.1482. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/357001731_What_is_Smart_About_Smart_Libraries [accesat 2024-11-22].