

A smart library újraértelmezése: technológiai integráció, térszervezés és felhasználói élmény a Shanghai Library East modelljében

Reinterpreting the Smart Library Model: Technological Integration, Spatial Design, and User Experience at Shanghai Library East

Popovics Péter Pál¹ 

¹ Országos Idegenrendészeti Főigazgatóság
popovicsp07@gmail.com

Beérkezett: 2026. 05. 18. / Elfogadva: 2026. 09. 14. / Publikálva: 2026. 09. 24.

A tanulmány a Shanghai Library East működését a smart library és a Library 4.0 koncepciójának elméleti keretében vizsgálja, különös figyelemmel a technológiai infrastruktúra, a térszervezés, a felhasználóközpontú szolgáltatások és a kínai kultúrpolitikai környezet kapcsolatára. A kutatás kvalitatív, egyetlen esetre épülő esettanulmányi megközelítést alkalmaz, amelynek alapját intézményi és szakirodalmi források szisztematikus elemzése, valamint tematikus szintézise képezi.

Az eredmények arra mutatnak rá, hogy az intézmény intelligenciája nem az egyes technológiák önálló jelenlétéből, hanem azok rendszerszintű integrációjából fakad. Az automatizált állománykezelés, az RFID-infrastruktúra, a FOLIO alapú könyvtári szolgáltatási környezet, a digitális információkeresés, a beltéri navigáció, valamint az önkiszolgáló és robotizált szolgáltatások a rugalmas fizikai terekkel és a felhasználói élménnyel összekapcsolódva alkotnak integrált szolgáltatási környezetet. A kutatás alapján a megakönyvtári léptékű technológiai adaptáció a térbeli funkcionalitás átalakulásával is együtt jár, amelyet az építészeti koncepcióban megjelenő „from collection to connection” szemlélet fejez ki.

A tanulmány a projektet Kína digitális és kulturális infrastruktúra-fejlesztési környezetében is értelmezi. A soft power szempontja ugyanakkor nem közvetlenül bizonyított intézményi célként, hanem a Shanghai Library East lehetséges nemzetközi kulturális és technológiai reprezentációjának értelmezési keretként jelenik meg. A kutatás emellett kritikai szempontként tárgyalja a digitális inklúzió, az adatvédelem és az automatizáció humán következményeinek kérdését. Az eset alapján nem vonható le egy univerzális „Shanghai Library-modell” megfogalmazása, ugyanakkor releváns példát kínál a smart library technológiai, térbeli, szolgáltatási és humán dimenzióinak rendszerszintű vizsgálatához.

smart library, Library 4.0, Shanghai Library East, technológiai integráció, felhasználói élmény (UX), térszervezés

This study examines the operations of Shanghai Library East through the theoretical lenses of the smart library concept and Library 4.0, with particular attention to the relationship between technological infrastructure, spatial design, user-centered service delivery, and the Chinese cultural policy context. The research adopts a qualitative single-case study approach based on the systematic analysis and thematic synthesis of institutional and scholarly sources.

The findings indicate that the institution's "intelligence" does not derive from the isolated presence of individual technologies, but from their systemic integration. Automated collection handling, RFID infrastructure, a FOLIO-based library services environment, digital information retrieval, indoor navigation, and self-service and robotic solutions are integrated with flexible physical spaces and user experience (UX) to form a unified service environment. The study further shows that technological adaptation at the scale of a mega-library is accompanied by a transformation of spatial functionality, reflected in the architectural concept of "from collection to connection".

The paper also contextualizes the project within China's broader development of digital and cultural infrastructure. The soft power perspective is not treated as a directly demonstrated institutional objective, but rather as an interpretive framework for considering the Shanghai Library East's potential role in the international cultural and technological representation of contemporary China. The study additionally addresses digital inclusion, privacy, and the human implications of automation as critical issues. While the case does not support the formulation of a universally transferable "Shanghai Library model", it provides a relevant example for examining the technological, spatial, service, and human dimensions of smart libraries as an integrated system.
smart library, Library 4.0, Shanghai Library East, technological integration, user experience (UX), spatial design

1. Bevezetés

A digitális transzformáció felgyorsulása alapvetően formálta át a kortárs közkönyvtárak stratégiai orientációját, fizikai architektúráját és szolgáltatási modelljeit (Peng, 2023). A könyvtárak ma már nem csupán dokumentumokat őrző és kölcsönzési tranzakciókat végző intézmények, hanem olyan komplex, használoközpontú tudás- és szolgáltatási ökoszisztémák, amelyekben a digitális infrastruktúra, a fizikai terek és a közösségi szerepvállalás folyamatos kölcsönhatásban alakítja az információs hozzáférést (Lengyelne Molnár, 2022).

E változások teoretikus keretezésére a könyvtár- és információtudományi szakirodalomban olyan koncepciók születtek, mint a Library 4.0 és a smart library. Míg a Library 4.0 elsősorban a negyedik ipari forradalom technológiai konvergenciájára – így a mesterséges intelligenciára, a robotikára, a felhőalapú számítástechnikára és a nagy adathalmazok elemzésére – helyezi a hangsúlyt (Noh, 2015), addig a smart library szemlélet holisztikusabb megközelítést alkalmaz. Azt feltételezi, hogy a könyvtári intelligencia a fizikai terek, a digitális rendszerek, a felhasználói élmény (user experience: UX) és a szervezeti stratégia zökkenőmentes integrációjából fakad (Cao et al., 2018; Gul & Bano, 2019). Ezt a folyamatot a nemzetközi könyvtáros szervezetek kezdeményezései is alátámasztják: az IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions) *Trend Report* elemzései, valamint az ALA (American Library Association) *Center for the Future of Libraries* anyagai szintén hangsúlyozzák a technológiai támogatott, adatalapú és rugalmas térhasználatú könyvtári ökoszisztémák előtérbe kerülését.

A smart library elméleti diskurzusának bővülése ellenére kritikus kutatási hiányosság (*research gap*) figyelhető meg a nemzetközi szakirodalomban. A meglévő empirikus tanulmányok gyakran izolált technológiai alkalmazásokra (pl. RFID-bevezetés vagy intelligens ajánlóalgoritmusok) vagy absztrakt elméleti modellezésre szorítkoznak, és ritkán elemzik azt, hogy a fizikai tér, a háttérbeli technológiai infrastruktúra és az előtérbeli felhasználói élmény miként integrálódik egyetlen működési ökoszisztémában (Cao et al., 2018; Shahzad et al., 2024).

Jelen tanulmány e kutatási rés kitöltésére vállalkozik a Shanghai Library East kvalitatív elemzésén keresztül. A 2022 végén megnyílt, 115 000 négyzetméter alapterületű intézmény a világ egyik legnagyobb egybefüggő közkönyvtári beruházása, amelyet kifejezetten új generációs smart könyvtárként terveztek (Shanghai Library, n.d.). A technológiai architektúra, a térbeli elrendezés és a szolgáltatási folyamatok vizsgálatával a kutatás három alapvető kérdésre keresi a választ. Egyrészt azt elemzi, miként integrálja az intézmény a háttérbeli automatizált technológiákat és az előtérbeli digitális platformokat egyetlen egységes szolgáltatási ökoszisztémába (RQ1). Másrészt vizsgálja, hogy milyen módon tükrözi a fizikai térszervezés a gyűjteményközpontú működéstől a közösségközpontú paradigmáig való elmozdulást (RQ2). Végül arra keresi a választ, hogy a technológiai integráció és a térbeli tervezés hogyan alakítja a felhasználói élményt (UX), és milyen kritikai kihívások – például a digitális inklúzió kérdései – merülnek fel ebben a modellben (RQ3).

2. Elméleti keret és szakirodalmi áttekintés

2.1 A smart library és a Library 4.0 evolúciója

A hagyományos könyvtári modelltől az intelligens, technológiailag integrált könyvtári környezetek felé történő elmozdulás szorosan összefügg a digitális transzformációval és az információs technológiák fejlődésével. A folyamat során a technológia szerepe fokozatosan túllépett a könyvtári munkafolyamatok egyszerű automatizálásán, és egyre inkább a szolgáltatások, az in-

formációs infrastruktúra, valamint a használó és az intézmény közötti interakció alakításának részévé vált. Ebben a folyamatban a Library 4.0 és a smart library koncepciója olyan elméleti keretet biztosít, amelyben a könyvtár technológiai, szolgáltatási és használói dimenziói egymással összekapcsolódva értelmezhetők.

Noh (2015) a Library 4.0 koncepcióját a negyedik ipari forradalom technológiai környezetéhez kapcsolódó, hiperkonnectív, intelligens és kontextusérzékeny könyvtári környezetként írja le. Ebben a megközelítésben a könyvtári technológiák nem kizárólag a háttér folyamatok hatékonyabbá tételét szolgálják, hanem közvetlenül kapcsolódnak a használói szolgáltatásokhoz és az információszerezés folyamatához. A Library 4.0 így olyan fejlődési irányként értelmezhető, amelyben a könyvtári infrastruktúra egyre szorosabban kapcsolódik a hálózati, adatvezérelt és automatizált technológiai környezethez.

A smart library fogalma ehhez kapcsolódóan azonban nem pusztán a könyvtári technológiák mennyiségi bővülését jelenti. Cao, Liang és Li (2018) a smart libraryt olyan integrált ökoszisztémaként értelmezik, amelyben az intelligens interaktív terek, az adatvezérelt szolgáltatások, a fejlett technológiai infrastruktúra és az intelligens használók egymással összefüggő rendszert alkotnak. A hangsúly ebből következően nem az egyes technológiai eszközök önálló alkalmazásán, hanem azok integrációján van. Az intelligens könyvtári működés egyik meghatározó sajátossága éppen az, hogy a technológiai infrastruktúra összekapcsolódik a könyvtári folyamatokkal, a szolgáltatásokkal és a használói interakciókkal.

Ezt a rendszerszintű értelmezést erősíti Gul és Bano (2019) szakirodalmi áttekintése is, amely a smart library környezetének meghatározó elemei között olyan technológiákat és megoldásokat azonosít, mint az Internet of Things (IoT), a mesterséges intelligencia, a robotika, az RFID és az adatvezérelt szolgáltatások. Ezek jelentősége azonban nem kizárólag az automatizációban vagy a működési hatékonyság növelésében ragadható meg. A smart library koncepciójának lényegi eleme az, hogy a technológiai megoldások a könyvtári szolgáltatási környezet egészébe integrálódnak, és ezáltal a használói interakciók, az információhoz való hozzáférés és az intézményi működés új formáit tehetik lehetővé.

A smart library fogalma ugyanakkor szorosan kapcsolódik a könyvtár társadalmi és intézményi szerepének átalakulásához is. Schöpfel (2018) a smart library fejlődését a smart city koncepciójával összefüggésben tárgyalja, és hangsúlyozza a könyvtárak szerepét a digitális írástudás, a társadalmi részvétel és a kulturális innováció támogatásában. E megközelítésben a könyvtár nem elszigetelt információs intézmény, hanem a digitális és kulturális ökoszisztéma egyik nyilvános csomópontja. A technológiai fejlődés ezért nem feltétlenül a hagyományos könyvtári funkciók háttérbe szorulását jelenti, hanem azok új szolgáltatási és intézményi környezetben történő újrászervezését.

Kelet-Ázsiában, különösen Kínában, a smart library fejlesztései további szakpolitikai és intézményi összefüggések között jelennek meg. A digitális infrastruktúra és a közszolgáltatások fejlesztése a kínai modernizációs politikák egyik fontos területe, amelyhez a kulturális intézmények digitális átalakulása is kapcsolódik (Qin et al., 2023). A National Development and Reform Commission (NDRC, 2022) által közzétett 14. ötéves terv a közszolgáltatások fejlesztését és a digitális átalakulást szélesebb intézményi infrastruktúra-fejlesztési folyamat részeként kezeli. A smart könyvtárak ebben a környezetben egyszerre értelmezhetők technológiai és közszolgáltatási fejlesztésekként.

A kínai kontextus értelmezéséhez ugyanakkor a kulturális reprezentáció és a soft power fogalma is releváns lehet. Aukia (2019) Kína soft power-törekvéseinek vizsgálata során rámutat a kulturális reprezentáció és a nemzetközi elismerés jelentőségére. A korszerű kulturális infrastruktúrával rendelkező, nagy léptékű intézményi beruházások ezért potenciálisan nem csupán szolgáltatási funkciókat tölthetnek be, hanem hozzájárulhatnak egy állam kulturális és technológiai teljesítményének láthatóságához is. Ez azonban nem jelenti azt, hogy minden smart könyvtári beruházás közvetlenül soft power-célokat szolgálja. A soft power ebben a tanulmányban ezért elsősorban olyan értelmezési szempontként jelenik meg, amely lehetővé teszi annak vizsgálatát, hogy egy nagy léptékű, technológiailag fejlett kulturális intézmény miként kapcsolódhat a nemzeti reprezentációhoz és a nemzetközi láthatósághoz.

Ez a megkülönböztetés a Shanghai Library East vizsgálata szempontjából különösen fontos. Az intézmény technológiai és építészeti léptéke alapján alkalmas lehet arra, hogy a kortárs kínai könyvtári és technológiai fejlesztések reprezentatív példaként jelenjen meg, ugyanakkor a jelen kutatás forrásbázisa önmagában nem teszi lehetővé annak kijelentését, hogy az Shanghai Library East elsődleges vagy kifejezett soft power-célból jött volna létre. A soft power és a kulturális reprezentáció kérdése ezért az eset értelmezésének egyik lehetséges dimenziója, nem pedig előzetesen bizonyított intézményi célkitűzés.

A Library 4.0 és a smart library fogalmai tehát egymáshoz szorosan kapcsolódó, de nem teljesen azonos hangsúlyú megközelítéseket képviselnek. A Library 4.0 elsősorban a könyvtári fejlődés és a technológiai környezet kapcsolatára, a hiper-konnektivitásra és az új digitális technológiák megjelenésére irányítja a figyelmet (Noh, 2015), míg a smart library fogalma hangsúlyosabban emeli ki a technológiák, az információs infrastruktúra, a szolgáltatások, a terek és a használók közötti integrációt (Cao et al., 2018; Gul & Bano, 2019). A két megközelítés közös pontja, hogy a technológiát nem önálló célként, hanem a könyvtári működés átalakulásának egyik meghatározó összetevőjeként értelmezik.

2.2 Technológiai infrastruktúra és intelligens könyvtári szolgáltatások

A smart library egyik meghatározó sajátossága a technológiai infrastruktúra és a könyvtári szolgáltatások szoros integrációja. A digitalizáció önmagában nem eredményez intelligens könyvtári működést: a smart library koncepciójában a technológiák akkor válnak az intézményi működés meghatározó elemévé, ha azok a szolgáltatások, a munkafolyamatok és a használói interakciók rendszerébe is beépülnek. Cao et al. (2018) ezért a smart library három egymással összefüggő dimenzióját különbözteti el: a technológiai, a szolgáltatási és a humán dimenziót. Megközelítésükben a technológiai fejlesztés nem önálló cél, hanem a szolgáltatásfejlesztéssel és a használók, illetve a könyvtárosok alkalmazkodásával együtt értelmezendő.

A technológiai infrastruktúra ebben a rendszerben több, egymással összekapcsolódó elemből állhat. Ide tartozhatnak többek között a felhőalapú rendszerek, az RFID-technológia, az Internet of Things (IoT), a mesterséges intelligencia, az adatbányászat, a mobiltechnológiák és az automatizált könyvtári berendezések. Gul és Bano (2019) szakirodalmi áttekintése szerint az ilyen technológiák egyre fontosabb szerepet töltenek be a könyvtári szolgáltatások hatékonyságának növelésében, az információkeresés támogatásában és a használói igényekhez igazodó szolgáltatások kialakításában. A smart library technológiai környezete ennek megfelelően nem egyetlen technológiára épül, hanem több, egymással együttműködő rendszerből áll.

Az automatizáció különösen jól szemlélteti ezt az integrációt. A könyvtári állomány kezelése, a dokumentumok azonosítása és nyomon követése, a kölcsönzési folyamatok, valamint egyes raktározási és visszakeresési feladatok technológiai támogatása csökkentheti a rutinszerű manuális műveletek szükségességét. Az RFID például lehetővé teszi a dokumentumok automatikus azonosítását és az állomány mozgásának hatékonyabb követését, míg az önkiszolgáló rendszerek a használó számára közvetlen hozzáférést biztosíthatnak bizonyos könyvtári szolgáltatásokhoz. A technológia ilyen alkalmazása ugyanakkor nem jelenti szükségszerűen a humán közreműködés megszűnését; inkább a könyvtári munkafolyamatok és a használói kapcsolat-tartás egyes pontjainak átszervezését eredményezheti.

A Library 4.0 koncepciója ennél tágabb perspektívából közelíti meg a technológiai fejlődést. Noh (2015) modelljében a jövő könyvtári környezetének fontos jellemzői közé tartozik az intelligenciaalapú működés, a nagy mennyiségű adat kezelése, a kontextusérzékenység, a fejlett megjelenítési technológiák és az új típusú kreatív terek kialakítása. A szerző által felvázolt Library 4.0-modellben olyan technológiák és megoldások jelennek meg, amelyek a könyvtárat egyre inkább összekapcsolt, adatvezérelt és használói kontextusra érzékeny környezetté alakítják.

A technológiai infrastruktúra fejlődésével párhuzamosan az információkeresés és a tartalomhoz való hozzáférés is átalakul. A digitális könyvtári környezetekben a használó már nem feltétlenül egyetlen katalógusfelülethez kapcsolódik, hanem különböző információforrások, adatbázisok, digitális gyűjtemények és szolgáltatások között mozoghat. Az intelligens keresési és személyre szabási megoldások célja ennek a folyamatnak a támogatása. A személyre szabás ugyanakkor olyan terület, ahol a technológiai lehetőségek mellett az adatkezelés és a használói kontroll kérdése is jelentőssé válik. Egy intelligens könyvtári rendszer működése során különböző használati adatok keletkezhetnek, amelyek felhasználhatók a szolgáltatások optimalizálására és személyre szabására. A technológiai fejlesztés ezért nem választható el teljesen az adatkezelés, az átláthatóság és a használói autonómia kérdéseitől.

A technológiai infrastruktúra másik fontos következménye a könyvtári szolgáltatási csatornák összekapcsolódása. A fizikai könyvtári térben igénybe vehető szolgáltatások egyre gyakrabban egészülnek ki mobil- és webalapú megoldásokkal (Xi et al., 2017), online foglalással, digitális információkereséssel vagy önkiszolgáló funkciókkal. Ennek eredményeként a könyvtárhasználat nem feltétlenül egyetlen helyhez vagy egyetlen interakciós ponthoz kötődik. A smart library így olyan összekapcsolt szolgáltatási környezetként értelmezhető, amelyben a fizikai és digitális hozzáférési pontok egymást kiegészítik.

A technológiai integráció a könyvtári munkát is érintheti. Noh (2015) Library 4.0-modelljében a könyvtáros szerepe nem szűnik meg a technológiai fejlődéssel, hanem új kompetenciák és feladatok jelennek meg. A könyvtárosi munka ennek következtében nagyobb mértékben kapcsolódhat az információs tanácsadáshoz, a használók támogatásához, a digitális kompetenciák fejlesztéséhez, valamint az új technológiák és információs környezetek közvetítéséhez. Cao et al. (2018) szintén hangsúlyozzák a humán dimenzió jelentőségét: a smart library kialakítása nem korlátozódhat az infrastruktúra fejlesztésére, hanem a használók és a könyvtári munkatársak felkészítését is magában foglalja.

2.3 Felhasználói élmény (UX) és emberközpontú szolgáltatástervezés

A smart library koncepciójában a technológiai és térbeli integráció végső soron a könyvtár és használói közötti interakciókat is átalakítja. Ezért a smart library vizsgálatának harmadik meghatározó dimenziója a felhasználói élmény (user experience, UX), amely nem korlátozható egy-egy digitális felület használhatóságára. A könyvtári UX a használó, a könyvtári szolgáltatások, a fizikai környezet és a digitális információs rendszerek közötti interakciók összességét érinti (Priestner & Borg, 2016). Az emberközpontú megközelítés kiindulópontja, hogy a szolgáltatások értékelésekor nem elegendő az intézmény által létrehozott technológiai megoldások vizsgálata; a használók tényleges tapasztalatait, szükségleteit és viselkedését is figyelembe kell venni.

A digitális könyvtári környezetben a felhasználói élmény különösen szorosan kapcsolódik az információkereséshez és a navigációhoz. Kuhar és Merčun (2022) digitális könyvtárakban vizsgálták a UX értékelésének lehetőségeit, és eredményeik azt mutatják, hogy a digitális felület elrendezése, a keresési funkciók kialakítása és a felület intuitív használhatósága egyaránt hatással lehet a használói tapasztalatokra. A UX ezért a smart library esetében sem választható el az információs környezet kialakításától. A használó számára az intelligens szolgáltatás akkor válik érzékelhetővé, ha az információhoz való hozzáférés, a tájékozódás és a szolgáltatások igénybevétele egyszerűbbé és követhetőbbé válik.

A fizikai könyvtári környezet ugyanakkor ugyanolyan fontos része a felhasználói élménynek, mint a digitális felületek. A kortárs könyvtári UX-kutatás a használói tapasztalatot ezért egyre inkább holisztikusan, a tér és a szolgáltatások összefüggésében értelmezi (Priestner & Borg, 2016). A könyvtárhasználat során ugyanis nem különülnek el élesen a fizikai és digitális érintkezési pontok: a használó digitális felületen kereshet információt vagy foglalhat helyet, majd ugyanennek a folyamatnak a részeként belép a fizikai könyvtári térbe, navigál az épületen belül, használja a dokumentumokat, és igénybe veszi a személyes vagy önkiszolgáló szolgáltatásokat. A smart library ebből a szempontból olyan hibrid szolgáltatási környezetként értelmezhető, amelyben a fizikai és digitális tapasztalatok egymást kiegészítik.

Az emberközpontú szolgáltatástervezés egyben a technológiai determinizmus elkerülését is lehetővé teszi. A technológia önmagában nem határozza meg, hogy egy könyvtár mennyire lesz sikeres vagy használóközpontú. Lankes (2016) könyvtárfilozófiai megközelítése szerint a könyvtár alapvető társadalmi szerepe a közösségek támogatásához és fejlődéséhez kapcsolódik; ebből következően a technológiai eszközök értékét elsősorban az határozza meg, hogy milyen módon szolgálják a közösségi és információs célokat. A smart library technológiai fejlesztései ezért akkor értelmezhetők szolgáltatásfejlesztésként, ha a használói szükségletekhez kapcsolódnak, és nem pusztán az új technológiák alkalmazásának önmagáért való célját követik.

A használóközpontúság kritikai oldala a hozzáférés és a digitális inklúzió kérdését is felveti. Az önkiszolgáló, mobil- vagy alkalmazásalapú szolgáltatások csökkenthetik bizonyos könyvtári tranzakciók idő- és információs költségét, ugyanakkor használatuk digitális kompetenciákat és megfelelő technológiai hozzáférést feltételezhet (McCarthy, 2019). Egy technológiailag intenzív könyvtári környezet ezért nem szükségszerűen jelent minden használói csoport számára egyformán hozzáférhető környezetet. A humán segítségnyújtás fenntartása és a különböző használói igények figyelembevétele ebből következően a smart szolgáltatások fontos kiegészítője lehet.

3. Módszertan

3.1 Kutatási design

A kutatás kvalitatív, egyedi esettanulmányi megközelítést alkalmaz (Yin, 2018). A vizsgálat középpontjában a Shanghai Library East áll, amely léptéke, technológiai integrációja és tudatosan kialakított smart library-környezete miatt alkalmas arra, hogy

egy kortárs, technológiailag integrált könyvtári modell működését részletesen vizsgálhatóvá tegye. Az eset kiválasztását emellett indokolja, hogy az intézmény a könyvtári szolgáltatások, a digitális technológiák és a fizikai tér integrációját egyetlen nagy léptékű intézményi környezetben jeleníti meg.

A Shanghai Library East vizsgálata feltáró jellegű, mivel a kutatás nem egy előre meghatározott oksági összefüggés statisztikai tesztelésére irányul, hanem annak feltárására, hogy a smart library elméleti jellemzői miként jelennek meg egy konkrét intézményi környezetben. A vizsgálat során ezért az eset sajátosságait az elméleti keretben meghatározott fogalmak és elemzési szempontok alapján értelmezzük.

3.2 Adatforrások és adatgyűjtés

Az adatgyűjtés szisztematikus forráskereséssel történt a nemzetközi és regionális adatbázisokban (Springer Nature Link, Emerald Insight, Taylor & Francis, ScienceDirect, J-STAGE, MDPI, SAGE Journals, CNKI), kombinálva a kötelező intézményi és szakmai dokumentumok feltárásával. A keresési időszak a 2018 és 2026 közötti releváns publikációkra és dokumentációkra terjedt ki.

A keresések során a *smart library*, *Library 4.0*, *digital library*, *library innovation*, *technological integration*, *user experience*, *library space*, *spatial organization* és *user-centered services* kulcsszavak és kombinációik kerültek alkalmazásra.

Az adatgyűjtés során kialakított korpusz összesen 40, a kutatás szempontjából releváns forrásból állt, amelyek négy fő kategóriába sorolhatók:

- **Hivatalos intézményi dokumentumok (14 elem):** A Shanghai Library hivatalos angol és kínai nyelvű weboldalai, szolgáltatási kézikönyvei, sajtóközleményei és műszaki tájékoztatói (pl. Shanghai Library, 2022, n.d.), amelyek a működési folyamatok és technológiai specifikációk leírását biztosították.
- **Építészeti és tájépítészeti dokumentáció (5 elem):** A Schmidt Hammer Lassen Architects és az ASPECT Studios műszaki leírásai, koncepcionális tervei és térszervezési dokumentumai.
- **Tudományos szakirodalom és esettanulmányok (18 elem):** Lektorált folyóiratcikkek és esettanulmányok (pl. Zhou et al., 2023; Peng, 2023; Fan, 2023; Bibliotheca, 2023), amelyek az infrastruktúra teljesítményét és a szolgáltatási modelleket validálták.
- **Szakpolitikai stratégiák és nemzetközi jelentések (3 elem):** Nemzeti digitális tervek (pl. NDRC, 2022; Qin et al., 2023), valamint nemzetközi könyvtárszakmai kiadványok a makroszintű intézményi kontextualizáláshoz.

3.3 Adatfeldolgozás és elemzés

A feltárt források feldolgozása kvalitatív, deduktív és induktív elemeket ötvöző tematikus elemzéssel (Braun & Clarke, 2006) történt. Az elemzés kiindulópontját az elméleti keretben meghatározott kategóriák képezték. Az adatfeldolgozás három fő dimenzió mentén szerveződött:

1. **Technológiai architektúra (RQ1):** Az ASRS, az RFID, a FOLIO LSP, a mobil integráció és a robotikai alkalmazások kódjai mentén a rendszerek interoperabilitására, az adatintegrációra és az automatizáció fokára fókuszálva.
2. **Térbeli funkcionalitás (RQ2):** A „from collection to connection” elv, az építészeti zónázás, valamint a Négy Tér Modell (Jochumsen et al., 2012) illeszkedése alapján a fizikai terek megoszlására és a hibrid (*phygital*) környezetekre koncentrálni.
3. **Felhasználói élmény (UX) és kritikai dimenzió (RQ3):** A navigáció, az autonómia, a személyre szabás, az önkiszolgálás, a digitális inklúzió (McCarthy, 2019) és az adatvédelem kódjai mentén az ember-technológia interakciókra és a társadalmi hatásokra összpontosítva.

A kutatás során alkalmazott adatrianguláció (Denzin, 1978; Patton, 1999) biztosította az eredmények megbízhatóságát: az intézményi self-reporting adatokat szisztematikusán egybevetettük a független műszaki esettanulmányokkal (pl. Bibliotheca, 2023; Zhou et al., 2023) és a teoretikus szakirodalom megállapításaival.

4. Eredmények

4.1 A technológiai infrastruktúra szerepe a könyvtári működésben

A Shanghai Library East működésének egyik meghatározó sajátossága az integrált technológiai infrastruktúra, amely az állománykezeléstől az információkeresésen és a digitális szolgáltatásokon át a könyvtári használat egyes folyamataiig több területen is megjelenik. A Shanghai Library saját bemutatása szerint az East „smart hybrid library”, amely a könyv- és dokumentumállományokat, a kutatási erőforrásokat és a digitális szolgáltatásokat olyan környezetben integrálja, amely a tudásmegosztást és az inkluzív hozzáférést is támogatja (Shanghai Library, n.d.).

4.1.1 Automatizált állománykezelés

A technológiai infrastruktúra egyik jól dokumentálható eleme az automatizált anyagkezelés és könyvlogisztika. A Shanghai Library Eastben a visszahozott dokumentumok kezelését nagy méretű, automatizált anyagmozgató és -válogató rendszer támogatja. A Bibliotheca esettanulmánya szerint a rendszer több flexAMH egységet, bookDrop visszavételi pontokat, bulkSeparator egységeket és többszintes szállítórendszert foglal magában. A megoldás lehetővé teszi, hogy a más könyvtárakhoz tartozó dokumentumokat a megfelelő visszaszállítási célhoz irányítsák, míg a Shanghai Library East állományába tartozó dokumentumok automatikusan a megfelelő emeletre kerüljenek (Bibliotheca, 2023).

Az automatizált állománykezelés így nem kizárólag a visszavétel és a válogatás technikai folyamatát érinti, hanem a könyvtári anyagok belső mozgását is támogatja. A Bibliotheca (2023) adatai szerint a rendszer célja egyfelől a nagy volumenű dokumentumforgalom hatékony kezelése, másfelől a munkatársak terhelésének csökkentése és a dokumentumok gyorsabb visszajuttatása a polcokra.

Az automatizált állománykezelés ugyanakkor a Shanghai Library szélesebb körű digitális transzformációjába is illeszkedik. Peng (2023) a Shanghai Library digitális átalakulását három szolgáltatási terület – a zárt raktári szolgáltatás (*closed-stack service*), a tudásfelfedezési szolgáltatás (*knowledge discovery service*) és az információkutatás (*information research*) – újragondolásán keresztül mutatja be. A szerző szerint a digitális transzformáció e szolgáltatások újraszervezésének egyik meghatározó hajtóereje.

4.1.2 FOLIO és az integrált könyvtári szolgáltatások

A Shanghai Library East technológiai környezetének másik fontos eleme a FOLIO könyvtári szolgáltatási platform alkalmazása. Zhou et al. (2023) szerint az East 2022. szeptember 28-i hivatalos megnyitása egybeesett a FOLIO platform teljes körű bevezetésével a Shanghai Libraryben. Az intézmény a FOLIO technikai keretrendszerére építve hagyományos és smart könyvtári szolgáltatásokhoz is alkalmazásokat fejlesztett és vezetett be.

A FOLIO alkalmazása nem kizárólag a hagyományos könyvtári munkafolyamatokra korlátozódik. Zhou et al. (2023) bemutatása szerint a rendszer a Shanghai Library East smart szolgáltatási környezetét is támogatja. A dokumentált szolgáltatások között szerepel többek között a 24 órás könyvvisszavétel, az automatikus válogatás, az önkiszolgáló kölcsönzés, az előjegyzett dokumentumok átvételét biztosító intelligens könyvespolc, a szolgáltató- és állományellenőrző robotok, valamint a mobiltelefonos kölcsönzés (Xi et al., 2017). Az online szolgáltatások között a navigáció, a hálózati kölcsönzés és a teljes körű foglalási rendszer is megjelenik (Zhou et al., 2023).

4.1.3 Intelligens információkeresés és digitális felhasználói támogatás

A digitális transzformáció fontos területe az információkeresés és a tudásfelfedezés támogatása. A Shanghai Library East esetében az információkeresést több technológiai megoldás is támogatja. A könyvtár tesztüzeméről szóló intézményi tájékoztatás olyan szolgáltatásokat emel ki, mint a mobiltelefonos könyvkölcsönzés és -ajánlás, a virtuális robotasszisztens által nyújtott könyvkérés és tájékoztatás, valamint a beltéri pozicionálásra és big data elemzésre épülő szolgáltatások (Shanghai Library, 2022).

A digitális felhasználói támogatás részét képezi a beltéri navigáció is, amely az épületen belüli tájékozódást térképes megjelenítéssel és útvonaltervezéssel segíti (Shanghai Library, n.d.). A digitális és önkiszolgáló megoldások mellett a könyvtár robotizált szolgáltatásokat is alkalmaz üdvözlési, szállítási, állományellenőrzési és navigációs feladatokra (Fan, 2023; Shanghai Library, n.d.).

4.2 A könyvtári tér új funkciói

A Shanghai Library East térszervezése a könyvtári funkciók tudatos újragondolását tükrözi. A 115 000 m²-es épület nem kizárólag hagyományos olvasó- és gyűjteményi tereket foglal magában, hanem az olvasás, a tanulás, a kutatás, a kulturális tevékenységek és a közösségi használat különböző formáit kapcsolja össze. Az intézmény célja egy olyan „tudáscsere-közösség” kialakítása, amelyben a könyvtár a polgárok számára egyfajta dolgozószobaként, nappaliként és műhelyként is működik (Shanghai Library, n.d.).

A funkciók összekapcsolása az épület építészeti koncepciójában is központi szerepet kap. A Schmidt Hammer Lassen Architects az East tervezési alapelveként a „from collection to connection” gondolatot emeli ki. A koncepció szerint a könyvtár nyitott, rugalmas és egymással összekapcsolódó tereket biztosít, amelyekben a hagyományos könyvtári használat mellett előadások, szemináriumok, előadóművészeti programok, kiállítások és gyakorlati tevékenységek is megvalósulhatnak (Schmidt Hammer Lassen Architects, n.d.).

Ez a kialakítás jól értelmezhető a Jochumsen et al. (2012) által leírt Négy Tér Modell felől. Az inspiráció, a tanulás, a találkozás és a performativitás terei az Eastben egymást kiegészítve jelennek meg:

- Az **alsó szinteken (1–2. emelet)** a közösségi interakciós terek, kiállítótermek és előadótermek kaptak helyet (*Performatív és Találkozási terek*).
- A **középső szinteken (3–5. emelet)** a tematikus olvasótermek, zenei szobák és alkotóműhelyek alakítják ki a *Tanulási és Inspirációs tereket*.
- A **felső szintek (6–7. emelet)** a szakkutatói archívumoknak és csendes övezeteknek adnak otthont.

Az alagsori automatizált raktározás révén a felszín feletti területek jelentős része közvetlenül a humán interakciókat és a közösségi tanulást szolgálja. Az épület közösségi orientációja a belső és külső terek kapcsolatában is megjelenik: az ASPECT Studios által tervezett tájépítészeti környezet (kültéri rendezvényterek, „knowledge plaza”) kiterjeszti a könyvtár programjait a környező Century Park felé (ASPECT Studios, n.d.).

4.3 A felhasználói élmény mint integrált szolgáltatási dimenzió

A Shanghai Library East felhasználói élménye a technológiai infrastruktúra, a fizikai tér és a szolgáltatási csatornák együttes működésén keresztül értelmezhető. Az önkiszolgáló és digitális szolgáltatások (mobiltelefonos kölcsönzés, intelligens polcok, online ülőhely- és rendezvényfoglalás) növelik a használói autonómiát és csökkentik a tranzakciós várakozási időket (Fan, 2023; Shanghai Library, n.d.).

A digitális navigáció és a robotizált asszisztencia a fizikai környezet használatát támogatja. Ugyanakkor az integrált szolgáltatási környezet nem jelenti a személyes könyvtári közreműködés megszűnését: az önkiszolgáló megoldások mellett a személyes segítségnyújtást biztosító tájékoztató pultok is fennmaradtak (Shanghai Library, n.d.).

Kritikai szempontként merül fel a digitális kompetenciák és az inkluzív hozzáférés kérdése (McCarthy, 2019). A teljesen alkalmas alapú működés az idős vagy alacsonyabb digitális jártasságú használók számára korlátokat jelenthet. Emellett a digitális azonosítás és az adatkezelés kérdései hangsúlyozzák a használói autonómia és az átláthatóság megőrzésének fontosságát.

5. Diskusszió

5.1 Az intelligencia rendszerszintű értelmezése

A Shanghai Library East vizsgálata alapján a smart library „intelligenciája” nem célszerűen egyes technológiai megoldások pusztája jelenlétével azonosítható. Az eset inkább arra utal, hogy az intelligens könyvtári működés olyan rendszerszintű jelenségként értelmezhető, amelyben a technológiai infrastruktúra, az információs rendszerek, a fizikai környezet és a szolgáltatások egymással összekapcsolódva alakítják a könyvtár működését. Ez a megközelítés összhangban áll a smart library szakirodalmán az azon irányzatával, amely az intelligens technológiák alkalmazását nem elszigetelt technikai fejlesztésekként, hanem a könyvtári folyamatok és szolgáltatások szélesebb rendszerében vizsgálja (Cao et al., 2018; Gul & Bano, 2019).

Az East esetében ez az integráció több, egymást kiegészítő szinten figyelhető meg. A könyvtári informatikai infrastruktúra részeként alkalmazott FOLIO platform mellett automatizált állománykezelési és használói szolgáltatások, digitális információkeresési megoldások, beltéri navigációs rendszerek és robotizált technológiák is megjelennek (Fan, 2023; Peng, 2023; Zhou et al., 2023). E technológiák különböző könyvtári folyamatokhoz kapcsolódnak, ezért az East technológiai környezete nem egyetlen, központi „intelligens” rendszerként, hanem egymással kapcsolatban álló technológiai és szolgáltatási komponensek együtteseként írható le.

A rendszerszintű megközelítés ugyanakkor fontos kritikai következménnyel jár: a technológiai fejlettség önmagában nem tekinthető a könyvtári működés eredményességi mérőjének. A jelen kutatás nem vizsgálta az egyes technológiák működési hatékonyságát, a használói elégedettséget vagy a szolgáltatások költséghatékonyosságát. Ezért abból, hogy az East számos integrált digitális és automatizált megoldást alkalmaz, nem következik, hogy működése minden szempontból hatékonyabb lenne más könyvtári modelleknél. A dokumentumalapú vizsgálat elsősorban a létrehozott infrastruktúra és szolgáltatási környezet jellemzőit teszi láthatóvá.

Ez a megközelítés Noh (2015) Library 4.0-ról kialakított értelmezésével is kapcsolatba hozható, és segít elkerülni a technológiai determinizmust. A technológia jelenléte önmagában nem garantálja sem a jobb felhasználói élményt, sem a hatékonyabb intézményi működést. Az eset emellett nem igazolja egy univerzálisan alkalmazható „Shanghai Library-modell” létezését, hanem egy konkrét intézményi példán keresztül világítja meg az integrációs logikát.

5.2 Automatizáció és a könyvtári szolgáltatások átalakulása

A Shanghai Library East vizsgálata alapján az automatizáció a könyvtári szolgáltatások olyan területeit érinti, amelyek korábban jelentős részben manuális vagy közvetlen könyvtárosi közreműködést igényeltek. Az önkiszolgáló kölcsönzés és visszavétel, az automatizált válogatás és anyagmozgatás, a digitális foglalási rendszerek, a beltéri navigáció és a robotizált szolgáltatások együttesen a könyvtárhasználat több egymást követő pontját támogatják (Fan, 2023; Peng, 2023; Zhou et al., 2023).

A szolgáltatási folyamatok automatizációja elsősorban a rutinjellegű műveletek esetében figyelhető meg. Az automatizált anyagmozgatási és válogatási rendszer például a dokumentumok visszavételét, szortírozását és az egyes könyvtári terekbe történő továbbítását támogatja, csökkentve a manuális terheket (Bibliotheca, 2023).

Ez a változás összekapcsolható a könyvtári szakmai szerepek lehetséges átalakulásával (Noh, 2015). Amennyiben a rutinszerű kölcsönzési tranzakciókat technológiai rendszerek támogatják, elméletileg nagyobb figyelem fordítható a magasabb hozzáadott értékű információs tanácsadásra, a kutatástámogatásra vagy a közösségi programok szervezésére. A rendelkezésre álló dokumentáció ugyanakkor nem szolgáltat elegendő empirikus adatot arról, hogy az automatizáció milyen konkrét változásokat idézett elő a könyvtári munkatársak napi feladataiban vagy a foglalkoztatási szerkezetben. Ezért nem állítható megalapozottan a munkaerő-átcsoportosítás ténye, legfeljebb annak szervezeti lehetősége fogalmazható meg.

5.3 Nemzetközi komparatív kontextus és kritikai reflexiók

A Shanghai Library East nemzetközi kontextusban is értelmezhető, különösen olyan kortárs könyvtári modellek mellett, amelyek a hagyományos gyűjteményi és olvasási funkciókat tanulási, közösségi és kulturális szerepekkel egészítik ki (Jochumsen et al., 2012; Schmidt Hammer Lassen Architects, n.d.).

A nyugat-európai zászlóshajó projektekkel (például a helsinki Oodival vagy az oslói Deichman Bjørvikával) való összevetés elsősorban a könyvtári tér, a közösségi szolgáltatások és a használói orientáció szintjén releváns. Fontos megjegyezni, hogy a felhőalapú LSP-rendszerek vagy az automatizált robotikai megoldások a nyugat-európai könyvtárakban is jelen vannak (például az Oodi esetében alkalmazott robotizált anyagszállító rendszerek), így a különbség nem az egyes technológiák meglétében vagy hiányában gyökerezik. Az összehasonlítás elsősorban az intézményi hangsúlyok és a szakpolitikai fejlesztési környezet feltárására alkalmas, nem pedig egy leegyszerűsítő „nyugati” és „keleti” dichotómia felállítására.

A fejlesztési kontextust tekintve a Shanghai Library East modellje szorosan illeszkedik az állami digitális infrastruktúra-stratégiahoz és a smart city integrációhoz, ahogyan azt a kínai 14. öt éves terv is rögzíti (NDRC, 2022). Ezzel szemben a nyugat-európai zászlóshajó modelleket elsősorban a helyi állampolgári demokrácia és a közösségi önszerveződés támogatása hajtja.

A technológiai fókusz terén az East a tömeges ASRS robotikára, a FOLIO LSP adatintegrációra és a WeChat ökoszisztémára épít (Zhou et al., 2023), míg a nyugat-európai megközelítésben a közösségi alkotóműhelyek (*maker space*), a participatív médiatermelés és a nyílt közösségi terek kerülnek előtérbe. Az adatkezelési megközelítés terén az East az integrált digitális azonosítást és az alkalmazásalapú szolgáltatásszervezést helyezi előtérbe (Shanghai Library, n.d.), míg a nyugati modellek hangsúlyosabban alkalmazzák a *privacy-by-design* elveket és az anonim használati opciókat. Ez az összevetés természetesen a szakirodalmi elemzés alapján elvégzett értelmező, illusztratív összehasonlítást szolgálja, és nem kvantitatív mérésen alapul.

A kínai szakpolitikai környezetben az East a digitális és kulturális infrastruktúra-fejlesztési célokhoz illeszkedik (NDRC, 2022; Qin et al., 2023). A soft power és a kulturális diplomácia szempontja (Aukia, 2019) ebben a kontextusban nem igazolt intézményi célként, hanem értelmezési keretként jelenik meg: a nagy léptékű technológiai és építészeti megvalósítás alkalmassá teheti az intézményt a nemzeti teljesítmény nemzetközi reprezentációjára. Kritikai szempontként hangsúlyozandó, hogy a dokumentumalapú módszertan nem teszi lehetővé az adatvédelmi gyakorlatok vagy a digitális inklúzió empirikus mérését, így ezek a kérdések a jövőbeli kutatások kiemelt irányait képezik.

6. Következtetések és kitekintés

A tanulmány célja annak vizsgálata volt, hogy a smart library koncepció miként jelenik meg a Shanghai Library East esetében, különös tekintettel a technológiai infrastruktúra, a könyvtári tér, a szolgáltatások és a felhasználói élmény kapcsolatára. A kvalitatív, dokumentumalapú esettanulmány eredményei alapján az East olyan intézményi környezetként értelmezhető, amelyben e dimenziók egymással összekapcsolódva alakítják a könyvtár működését.

A vizsgálat legfőbb megállapításai a következőkben összegezhetők:

1. Az East „intelligenciája” nem az egyes technológiák (ASRS, FOLIO LSP, RFID, robotika) önálló fejlettségéből, hanem azok rendszerszintű, adatalapú integrációjából fakad (RQ1).
2. A térszervezésben megjelenő „from collection to connection” elv igazolja a gyűjteményközpontú működéstől a többfunkciós, közösségi és tanulási terek felé történő elmozdulást, összhangban a Négy Tér Modellel (Jochumsen et al., 2012) (RQ2).
3. A felhasználói élmény hibrid módon alakul ki, ahol a digitális felületek és a fizikai terek kiegészítik egymást, miközben a digitális inklúzió és az adatvédelem kérdései kritikai szempontként jelennek meg (RQ3).

A technológiai automatizáció tekintetében az elemzés alapján valószínűsíthető, hogy a rutinműveletek átvállalása lehetőséget teremt a humán könyvtári szerepek ártértékelésére, de a munkaerő tényleges átcsoportosítása empirikus igazolást igényel. Nemzetközi szempontból az eset nem támasztja alá egy univerzális „Shanghai Library-modell” átvételét, de értékes tapasztalatokkal szolgál a nagy léptékű smart könyvtári rendszerek tervezéséhez. A soft power dimenziója pedig közvetlen intézményi cél helyett a nemzetközi kulturális és technológiai reprezentáció releváns értelmezési keretként szolgál.

A kutatás korlátja a dokumentumalapú jellegből adódik, mivel közvetlen kérdőíves vagy interjú mérésekre nem volt lehetőség. A jövőbeli kutatások számára így a használói elégedettség, a digitális kompetenciák és a szervezeti változások empirikus vizsgálata jelentheti a fő irányt.

Felhasznált és ajánlott forrás

ASPECT Studios (n.d.) *Shanghai Library East Landscape Design*. ASPECT Studios.

Aukia, J. (2019) *Struggling for Recognition? Strategic Disrespect in China's Pursuit of Soft Power*, East Asia, 36(4), p. 305–320.
<https://doi.org/10.1007/s12140-019-09323-9>

Bibliotheca (2023) *Automated Storage and Retrieval System (ASRS) for Modern Public Libraries*. *Bibliotheca White Paper*, Saint Paul. Elérhető: <https://www.bibliotheca.com> (Utolsó elérés: 2026. 09. 10.)

- Bowen, G. A. (2009) *Document Analysis as a Qualitative Research Method*, Qualitative Research Journal, 9(2), p. 27–40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Braun, V., Clarke, V. (2006) *Using thematic analysis in psychology*, Qualitative Research in Psychology, 3(2), p. 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Cao, G., Liang, M., Li, X. (2018) *How to make the library smart? The conceptualization of the smart library*, The Electronic Library, 36(5), p. 811–825. <https://doi.org/10.1108/EL-11-2017-0248>
- Denzin, N. K. (1978) *The Research Act: A Theoretical Introduction to Sociological Methods*. 2. kiadás. McGraw-Hill, New York. ISBN 978-0070163614
- Fan, R. (2023) *Smart services that enhance reader's user experience – Taking the Shanghai Library East as an example*, Journal of Japan Society of Information and Knowledge, 33(4), p. 373–383. https://doi.org/10.2964/jsik_2023_036
- Gul, S., Bano, S. (2019) *Smart libraries: an emerging and innovative technological habitat of 21st century*, The Electronic Library, 37(5), p. 764–783. <https://doi.org/10.1108/EL-02-2019-0052>
- Jochumsen, H., Hvenegaard Rasmussen, C., Skot-Hansen, D. (2012) *The four spaces – a new model for the public library*, New Library World, 113(11-12), p. 586–597. <https://doi.org/10.1108/03074801211282948>
- Kuhar, M., Merčun, T. (2022) *Exploring user experience in digital libraries through questionnaire and eye-tracking data*, Library & Information Science Research, 44(3), 101175. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2022.101175>
- Lankes, R. D. (2016) *The new librarianship field guide*. MIT Press, Cambridge. ISBN 9780262529082
- Lengyelne Molnár, T. (2022) *A könyvtárak digitális ökoszisztémája*. Gondolat Kiadó, Budapest. ISBN 9789635561971
- McCarthy, E. (2019) *Developing digital audience frameworks for Oxford's GLAM*, Performance Measurement and Metrics, 20(3), p. 179–185. <https://doi.org/10.1108/PMM-09-2019-0042>
- National Development and Reform Commission [NDRC] (2022) *The 14th Five-Year Plan for Public Services*, Central People's Government.
- Noh, Y. (2015) *Imagining Library 4.0: Creating a Model for Future Libraries*, The Journal of Academic Librarianship, 41(6), p. 786–797. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2015.08.020>
- Oldenburg, R. (1999) *The great good place*. Marlowe & Company, New York ISBN 9781569246818
- Patton, M. Q. (1999) *Enhancing the quality and credibility of qualitative analysis*, Health Services Research, 34(5 Pt 2), p. 1189–1208.
- Peng, W. (2023) *From Digitization to Transformation: The Shanghai Library Journey through the Evolution of DX – A Case Study Analysis*, Journal of Japan Society of Information and Knowledge, 33(4), p. 356–364. https://doi.org/10.2964/jsik_2023_034
- Priestner, A., Borg, M. (Eds.) (2016) *User Experience in Libraries: Applying Ethnography and Human-Centred Design*. Routledge, London. ISBN 9781472484727
- Qin, S., Dai, B., Gao, X., Xu, N. (2023) *Strategic vision for high-quality development of libraries under the overall layout of "Digital China"*, Library Tribune, 43(6), p. 5–17.
- Schmidt Hammer Lassen Architects (n.d.) *Shanghai Library East*. Schmidt Hammer Lassen Architects.
- Schöpfel, J. (2018) *Smart Libraries*, Infrastructures, 3(4), Article 43. <https://doi.org/10.3390/infrastructures3040043>
- Shahzad, K., Khan, S. A., Iqbal, A. (2024) *Impact of augmented reality on libraries: A systematic literature review*, Journal of Librarianship and Information Science, 57(4), p. 977–990. <https://doi.org/10.1177/09610006241259492>

Shanghai Library (2022) *Notice on the trial operation of Shanghai Library East*. Shanghai Library.

Shanghai Library (n.d.) *Shanghai Library East Overview and Services*. Shanghai Library.

Xi, Q., Wu, W., Zhang, T., Hu, W., Ni, F. (2017) *Applying a Mobile Social Medium: WeChat in Provincial Public Libraries in China*, *Science & Technology Libraries*, 36(4), p. 415–424. <https://doi.org/10.1080/0194262X.2017.1389669>

Yin, R. K. (2018) *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.), SAGE Publications, Los Angeles ISBN 9781506336169

Zhou, G., Zhang, C., Ji, T., Zhou, J., Zhang, Z. (2023) *FOLIO Successfully Goes Alive in the Largest Public Library in China*, *International Journal of Librarianship*, 8(1), p. 3–10. <https://doi.org/10.23974/ijol.2023.vol8.1.288>