

Components of digital transformation in public libraries: A systematic review

Zahra Moazzami¹ , Zahra Abazari¹  , Rahman Sharifzadeh² ,
Fahimeh Babalhavaeji³ , Nadjla Hariri³ 

1. Department of Knowledge and Information Science, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
2. Information and Society Research Department; Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IranDoc), Tehran, Iran
3. Department of Communication and Information Science; Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran



Citation: Moazzami, Z., Abazari, Z., Sharifzadeh, R., Babalhavaeji, F. & Hariri, N. (2025). Components of digital transformation in public libraries: A systematic. *Research on Information Science and Public Libraries*, 31(2), 1-18. <https://doi.org/10.61882/publiij.2025.2066628.1014>



Article Info

Article type:
Research Paper

Article history:
Received: 10.08.2024
Received in revised form: 22.10.2024
Accepted: 03.11.2024
Published online: 09.06.2025

Corresponding Author:
Zahra Abazari

Email:
z_abazari@iau-tnb.ac.ir

Keywords:
Digital Transformation,
Public Libraries,
Digitization,
Digital Technologies

Abstract

Purpose: Digital transformation refers to a systematic, technology-driven, goal-oriented, and outcome-focused set of agile, fundamental changes within organizations. This study aims to identify the dimensions and components of digital transformation in public libraries.

Methods: To explore the macro-level components of digital transformation in public libraries, this research employed a systematic review approach. The methodological framework was designed by integrating established guidelines and applying content coding and narrative analysis techniques. The data sources included scholarly articles, reports, book chapters, and relevant theses published between 2015 and 2024, collected from national and international databases. The selection process involved four stages: identification, screening, content review, and final evaluation, resulting in 39 qualified sources. Data were coded and categorized across three levels, and findings were interpreted through narrative analysis. This approach enabled the precise extraction of digital transformation dimensions and the development of a conceptual framework for advancing public libraries in the digital age.

Results: Digital transformation comprises two primary dimensions—technical and social—and encompasses 10 networks and 33 components. Unless all these networks (including phygital space, technology, infrastructure, resources, services, co-creation, governance, stakeholders, value, and risk management) are transformed, digital transformation in public libraries cannot be fully realized.

Conclusion: Digital transformation is a necessity for public libraries, but its success depends on adopting a network-based approach. Therefore, the successful realization of digital transformation in public libraries requires a holistic perspective that integrates technology with organizational culture, social participation, and innovative governance models.

Introduction

In the era of the Fourth Industrial Revolution, digital transformation is recognized as a driving force behind fundamental changes in economic, social, and organizational structures. Leveraging emerging technologies such



Authors retain the copyright and full publishing rights.

Published by [Iran Public Libraries Foundation](https://iranpubliclibrariesfoundation.org). This article is an open access article licensed under the <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

as artificial intelligence, the Internet of Things, blockchain, augmented reality, and big data, digital transformation has not only reshaped operational methods but also redefined institutional identities. Public libraries, as social and informational institutions, face significant challenges in responding to the diverse needs of users. Rapid technological advancement, shifting user behaviors, budget constraints, and competition from digital platforms underscore the urgent need to reassess the mission and performance of these libraries.

Digital transformation in this context is not a one-time project but a continuous, multidimensional process requiring a shift in mindset, infrastructure development, service redesign, and comprehensive stakeholder engagement. Given its critical role in enhancing the relevance and functionality of public libraries in the digital age, this study adopts a systematic and network-oriented approach to identify the key components and dimensions of digital transformation in mission-driven public libraries.

A review of existing literature reveals that while numerous studies have addressed technological changes in libraries, most have focused on specific aspects, and few have offered a comprehensive framework for digital transformation in public libraries—particularly at the governance level. This research gap highlights the need for a foundational study that identifies the essential elements of digital transformation and provides a strategic pathway for innovation, improved user experience, and institutional sustainability in a competitive digital environment.

Methods

This study utilized a systematic review methodology to identify the macro components of digital transformation in public libraries. The methodological framework was based on a synthesis of Okoli and Schabram's (2010) and Silva's (2015) guidelines, combined with content coding and narrative analysis techniques. During the planning phase, research questions were formulated using WH prompts, and the review protocol was validated through expert consultation in the field of digital transformation.

The research population included peer-reviewed articles, technical reports, book chapters, and relevant theses published between 2015 and 2024, sourced through targeted search strategies in reputable domestic and international academic databases. The resource selection process involved four stages: initial identification, title and abstract screening, review of introductions and conclusions, and final evaluation based on alignment with research objectives. Ultimately, 39 sources were deemed eligible.

Data from these sources were extracted and categorized across three coding levels. Narrative analysis was then employed to synthesize, interpret, and present the findings in a coherent report. This approach enabled the precise identification of digital transformation components and dimensions in public libraries and laid the groundwork for conceptual development in this domain.

Results

The study identified two main dimensions of digital transformation in public libraries: technical networks and social networks (Level 3 coding). The technical dimension includes five networks: phygital space, technology, infrastructure, resources, and co-creation. The social dimension comprises governance, value, services, stakeholders, and risk management.

The social network dimension encompasses:

- **Governance Network:** Policy-making, leadership, management, organizational structures and processes, and performance metrics.
- **Stakeholder Network:** Upstream (governmental), midstream (staff), and downstream (users) stakeholders.
- **Value Network:** Data, information, and knowledge; social capital; creativity and innovation; participation and interaction; openness; and constructive mental models.
- **Service Network:** Informal education, access to information resources, personalized/smart services, and entertainment.
- **Risk Management Network:** Internal and external risks.

The technical network dimension includes:

- **Phygital Space Network:** Integration of physical and digital environments.
- **Technology Network:** Hardware, digital technologies, and connectivity.
- **Infrastructure Network:** Technical, financial, social, and cultural infrastructure.
- **Resource Network:** Diversity in content topics, access methods, and formats.
- **Co-Creation Network:** Collaborative generation of financial and informational resources.

Table 1. 3-level coding of components of the digital transformation of public libraries

3 Level Coding	2 Level Coding	1 Level Coding	No. of Documents
Digital Transformation Technical Networks in Public Libraries	Space Network Digital	Building/Space	9
		Hardware equipment	2
	Technology Network	Digital technology	17
		Connectivity	2
		Technical infrastructure	5
	Infrastructure Network	Financial Infrastructure	2
		Social Infrastructure	4
		Cultural Infrastructure	5
	Resource Network	Thematic diversity of resources	1
		Diversity of access	4
		Variety of content formats	6
	Co-creation Network	Participation in sourcing Financial	1
		Participation in providing information resources	13
Digital Transformation Social Networks in Public Libraries	Governance Network	Polymaking	4
		Leadership	10
		Leadership and management	1
		Structures and processes	4
		Indicators and measurements	1
	Stakeholder Network	Sovereign stakeholders)Upstream(	4
		Downstream (people/employees)	9
		Downstream people/users()	14
	Value Network	Data ,information and knowledge	6
		Social capital	7
		The value of creativity and innovation	10
		The value of participation and interaction	17
		Openness	3
		Constructive mental models	3
		Informal education	11
	Service network	Delivery/Access to information resources	2
		Customized/Smart Services	4
		Games and Entertainment	2
	Risk Management Network	Internal Risk	5
		External Risk	4

Conclusions

Digital transformation, as one of the most significant global trends in the Fourth and Fifth Industrial Revolutions, has profoundly impacted the social, cultural, and informational structures of societies. Public libraries, as key social and informational institutions, must redefine their missions and redesign their services to meet the demands of rapidly evolving technologies and user expectations.

This study emphasizes that digital transformation in public libraries should be approached through the lens of socio-technical networks. Libraries must be recognized as networked and proactive institutions that engage dynamically with both technology and society.

The research identifies two core dimensions of digital transformation:

- **Technical Networks:** Including phygital environments, advanced technologies, multilayered infrastructures, diverse resources, and knowledge co-creation.
- **Social Networks:** Encompassing governance, stakeholder engagement, value creation, innovative services, and risk management.

These dimensions reveal that digital transformation is not solely dependent on tools and technologies but also on management styles, organizational culture, social participation, and human interaction.

Furthermore, the literature review indicates that most prior studies have focused on the concept of the “smart library,” with limited attention to mission-driven digital transformation in public libraries. This gap underscores the importance of applying social and collective constructivist theories in analyzing digital transformation.

The global experience following the COVID-19 pandemic has demonstrated that digital transformation has evolved from an innovative option to a vital necessity for the survival, resilience, and growth of public libraries.

As we approach Society 5.0 and the next generation of Public Library 5.0, greater emphasis must be placed on the human, ethical, and social dimensions of digital transformation. Libraries that leverage transformative technologies to deliver tailored services to connected citizens will be better positioned for sustainability and innovation. In this journey, technology-driven management, smart policymaking, specialized training, and interdisciplinary research play pivotal roles.

Ultimately, by identifying the key components of network-based digital transformation, this study contributes to the design of strategic and operational models for public libraries. These models can serve as roadmaps for purposeful advancement, enhanced user experience, and institutional sustainability in the digital era.

Authors' Contributions

First author: Research design, project management, implementation, data collection, data analysis and interpretation, drafting the manuscript, reviewing and revising, editing, and finalizing the manuscript. Second and third authors: Dissertation supervisors; supervised the research process, reviewed and validated the results, and provided guidance for revising and finalizing the manuscript. Fourth and fifth authors: Dissertation advisors; reviewed and validated the results, and provided consultation for revising and finalizing the manuscript.

Data Availability Statement

Data available on request from the authors.

Acknowledgements

We would like to thank the esteemed reviewers for their valuable and impactful comments in improving this article.

Ethical considerations

The authors avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and misconduct.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

مؤلفه‌های تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی: یک مطالعه نظام‌مند

زهره معظمی^۱، زهرا اباذری^۱✉، رحمان شریف زاده^۲، نجلا حریری^۳، فاطمه باب‌الحوائجی^۳

۱. علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲. گروه پژوهشی اخلاق و حقوق اطلاعات، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)، تهران، ایران

۳. گروه علوم ارتباطات و دانش‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

استناد: معظمی، زهرا؛ اباذری، زهرا؛ شریف‌زاده، رحمان؛ باب‌الحوائجی، فاطمه؛ و حریری، نجلا (۱۴۰۴). مؤلفه‌های تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی: یک مطالعه نظام‌مند. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۳۱(۲)، ۱۸-۱.

<https://doi.org/10.61882/publilj.2025.2066628.1014>



اطلاعات مقاله

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

سابقه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۲۰

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۸/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۱۳

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۳/۱۹

نویسنده مسئول:

زهرا اباذری

پست الکترونیکی:

z_abazari@iau-tnb.ac.ir

کلیدواژه‌ها:

تحول دیجیتال،

کتابخانه‌های عمومی،

دیجیتالی‌سازی،

فناوری‌های دیجیتال

چکیده

هدف: تحول دیجیتال به معنای مجموعه‌ای نظام‌مند، فناوری‌بنیان، هدف‌محور و نتیجه‌گرا از تغییرات بنیادین برنامه‌ریزی شده چابک در سازمان است. هدف این پژوهش شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی است.

روش: این پژوهش با هدف شناسایی مؤلفه‌های کلان تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی، از روش مرور نظام‌مند بهره گرفته است. چارچوب روش‌شناسی آن با تلفیق راهنماهای معتبر و بهره‌گیری از فنون کدگذاری محتوا و تحلیل روایت طراحی شد. منابع پژوهش شامل مقالات علمی، گزارش‌ها، فصل‌های کتاب‌ها و پایان‌نامه‌های مرتبط منتشرشده بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۴ بود که از پایگاه‌های معتبر داخلی و خارجی گردآوری شدند. فرایند انتخاب منابع در چهار مرحله شامل شناسایی، غربالگری، بررسی محتوایی و ارزیابی نهایی انجام شد و در نهایت ۳۹ منبع واجد شرایط انتخاب شد. داده‌ها در سه سطح کدگذاری و مقوله‌بندی شدند و با تحلیل روایت، یافته‌ها به صورت منسجم تفسیر و ارائه شد. این رویکرد امکان استخراج دقیق ابعاد تحول دیجیتال و ارائه چارچوبی مفهومی برای توسعه علمی کتابخانه‌های عمومی در عصر دیجیتال را فراهم ساخت.

یافته‌ها: تحول دیجیتال شامل دو بُعد اصلی فنی و اجتماعی است و از ۱۰ شبکه و ۳۳ مؤلفه تشکیل شده است و تا زمانی که همه این شبکه‌ها (اعم از شبکه فضاهای دیجیتال، شبکه فناوری، شبکه زیرساخت، شبکه منابع، شبکه خدمات، شبکه هم‌آفرینی، شبکه حکمرانی، شبکه ذینفعان، شبکه ارزش و مدیریت ریسک) متحول نشوند تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی محقق نخواهد شد.

نتیجه‌گیری: تحول دیجیتال برای کتابخانه‌های عمومی یک ضرورت است، اما موفقیت آن مستلزم توجه به تحول دیجیتال شبکه‌بنیان است. بنابراین، تحقق موفقیت‌آمیز تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی مستلزم نگاهی جامع به تعامل میان فناوری، فرهنگ سازمانی، مشارکت اجتماعی و سبک‌های نوین حکمرانی است.

مقدمه

انقلاب صنعتی چهارم مبتنی بر انقلاب دیجیتال است و ترکیبی از فناوری‌های مختلف ایجاد می‌کند که منجر به تغییر الگوهای بی‌سابقه در بخش‌های اقتصاد، کسب‌وکار و جامعه به صورت جداگانه می‌شود. این انقلاب نه تنها «چیستی» و «چگونگی» انجام کارها بلکه «هویت»

ما را نیز تغییر می‌دهد (Schwab, 2017). به عبارت دیگر، چهارمین انقلاب صنعتی بیانگر شرایط نوآورانه زیست‌بوم صنعت است که توسط تحول دیجیتال مبتنی بر فناوری‌های دیجیتال آغاز شده است (Lee & Jeon, 2020). انقلاب صنعتی چهارم برای نخستین بار در سال ۲۰۱۵ توسط کلوس شواب، به عنوان دوره نوظهور نوآوری سریع فناوری و تغییرات اجتماعی تعریف شد. در عصر حاضر فناوری‌های جدید در حال پیشبرد تقاطع و قابلیت‌های سخت‌افزار نرم‌افزار و زیست‌شناسی بوده و در مجموع سامانه‌های سایبر - فیزیکی نامیده می‌شوند. علاوه بر این، بسیاری از این سامانه‌ها با پیشرفت در ارتباطات و اتصال بهبود می‌یابند. پیشرفت‌هایی در زمینه روندهای عظیم مانند رباتیک هوش مصنوعی، محاسبات کوانتومی، زیست فناوری، فناوری نانو، فناوری عصبی، اینترنت اشیاء بلاک چین، اینترنت نسل پنجم و سایر دستورالعمل‌های ارتباطی، چاپ سه بعدی و خودروهای خودران ایجاد شده است (Reichental, 2020).

تحول دیجیتال مفاهیم بسیاری را در بر می‌گیرد (Henriette et al., 2015; Verhoef et al., 2021)، و به سطوح مختلف استفاده از فناوری دیجیتال اشاره دارد (Gong & Ribiere, 2021). تحول دیجیتال فرآیندی گسترده است که مراحل مختلفی را در بر می‌گیرد؛ از دیجیتالی شدن و بلوغ دیجیتال گرفته تا اقدامات پس از آن. این تحول شامل تعیین نقاط عطف راهبردی، تدوین دستورالعمل‌ها و جهت‌گیری‌های سازمانی، بهبود تجربه مشتری، طراحی و اجرای تحول در عملیات و فرآیندهای تجاری، و تبدیل راهبردها به اهداف عملیاتی است. همچنین تحول دیجیتال در سطح محصولات، خدمات و پیشنهادات سازمانی، ایجاد فرهنگ دیجیتالی در شرکت، توجه به مشتریان و زمینه فعالیت، خلق ارزش، بازاریابی یا تنظیم مدل کسب‌وکار، ادغام فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، توسعه مهارت‌ها، تأمین منابع مالی، و بهینه‌سازی تخصیص بودجه و مزایا را نیز در بر می‌گیرد (Zaoui & Souissi, 2020, P. 623). تحول دیجیتال با تغییرات برنامه‌ریزی شده‌ای مشخص می‌شود که بر اساس فناوری‌های پیشرفته ساخته شده‌اند (Bresciani et al. 2021). تحول دیجیتال را می‌توان به عنوان یک تغییر سازمانی به داده‌های بزرگ، تجزیه و تحلیل، ابر، فناوری‌های ارتباطات سیار و بسترهای رسانه‌های اجتماعی برای ارائه کالاها و خدمات توصیف کرد (Nwankpa & Roumani, 2016; Bresciani et al. 2021). تحول دیجیتال با سه عنصر مشخص می‌شود: بررسی مجدد و تعریف مجدد مرزهای شرکت یا سازمان؛ گشودن محصولات و خدمات به ورودی جامعه و همچنین کاهش حقوق مالکیت؛ و تغییر شکل هویت سازمانی و محصول (Parmentier & Mangematin, 2014).

کتابخانه‌های عمومی در عصر انقلاب صنعتی چهارم، در آستانه‌ی تحولی بنیادین قرار گرفته‌اند. افزایش جمعیت شهری، شتاب فناوری و حجم بی‌سابقه داده‌ها و اطلاعات، نیازهای مخاطبان را پیچیده‌تر و متنوع‌تر کرده است. در این شرایط، مدل سنتی کتابخانه‌ها برای تداوم نقش حیاتی خود نیازمند بازتعریف خدمات و سازگاری با شرایط جدید است. این تحول، فرصتی برای تبدیل کتابخانه‌ها به کانون‌های پویای یادگیری، خلاقیت و دسترسی عادلانه به اطلاعات و کاهش شکاف دیجیتال در عصر دیجیتال است.

زمینه اجتماعی که کتابخانه‌ها در آن فعالیت می‌کنند به سرعت در حال تغییر است. کتابخانه‌ها با چالش‌های مختلفی در ارتباط با تغییر رویه‌ها، خدمات و انتظارات و رفتار کاربران مواجه هستند. انقلاب دیجیتال، به ویژه، نقش و ارزش اجتماعی کتابخانه عمومی را به عنوان یک نهاد در جامعه به طور چشم‌گیری آزمایش کرده است (Greenhalgh & Walpole, 2013; Leckie & Hopkins, 2002). تحول دیجیتال در ادبیات مدیریت به عنوان یکی از الزامات تحول همه جانبه در راستای پاسخ‌گویی به نیازمندی‌های عصر دانش در نظر گرفته شده است. در عرصه کتابخانه‌های عمومی نیز چنین قرائتی کارساز خواهد بود. تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی یک فرایند مداوم از تغییر نگرش‌ها، فراهم‌آوری زیرساخت‌ها، تحول منابع، بسته‌بندی خدمات و ارزیابی مستمر اثربخشی آنها است. تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی نباید به عنوان یک پروژه موقت، بلکه باید به عنوان یک فرآیند مستمر و تدریجی در نظر گرفته شود. نگاه مقطعی، زودگذر و بدون برنامه حساب‌شده، به کارایی و اثربخشی این فرآیند آسیب خواهد زد. در تحول دیجیتال کتابخانه‌های عمومی بازیگران متعددی نقش دارند و ذینفع هستند و هرگونه حرکت در این مسیر باید دربرگیرنده منافع، نگرانی‌ها و ملاحظات همه ذینفعان و با مشارکت همه بازیگران باشد. نکته مهم بعدی، نگاه حرف‌های و تخصصی به فرآیند تحول دیجیتال است. موفقیت فرآیند تحول دیجیتال مستلزم وجود برنامه، اقدام حساب‌شده و مدیریت و پایش حرفه‌ای است. تجربه کتابخانه‌های عمومی در دنیا نشان می‌دهد گرایش به سمت ایجاد دسترسی به منابع دیجیتال و تولید محتوای دیجیتال از دو دهه پیش شروع شده است. حرکت مداوم کتابخانه‌های عمومی در مسیر فراهم‌آوری و ارائه خدمات از مجموعه‌های دیجیتال از کشوری به کشور دیگر و از جامعه‌ای به جامعه دیگر متفاوت بوده و به تبع آن، سیاست‌های در پیش گرفته شده نیز شامل عناصر و سوگیری‌های متفاوتی بوده است. در کشورهایی که سیاست ملی اطلاعات به خوبی تدوین و اجرایی شده است، کتابخانه‌های عمومی از بسترهای فنی، حقوقی و اجتماعی مناسب‌تری در مسیر تحول دیجیتال برخوردار بوده‌اند. همین نکته نشان می‌دهد که تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی، یک امر لازم است. مفهوم تحول دیجیتال در ادبیات پژوهشی

کتابخانه‌ها بیشتر با واژه «هوشمندی»^۱ برابر دانسته شده و از اصطلاحات دیگری همچون کتابخانه باز، کتابخانه مشارکتی، کتابخانه پلتفرمی و کتابخانه فیجیتال نیز استفاده شده است. همانطور که لی و همکاران (Li et al., 2019) در پژوهش خود عنوان کرده‌اند: «پیشرفت در فناوری‌های نوظهور موجب تحول چشم‌گیری در منابع دیجیتال شد و در پی آن، نسل جدیدی از کتابخانه‌ها با عنوان «کتابخانه‌های هوشمند» شکل گرفت. این کتابخانه‌ها با بهره‌گیری از فناوری‌هایی نظیر هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، واقعیت مجازی و افزوده، تشخیص چهره و کلان‌داده، تجربه کاربری را ارتقاء داده و خدماتی نوآورانه و مؤثر ارائه می‌کنند. به‌ویژه استفاده از هوش مصنوعی در حوزه‌هایی چون خدمات سلف‌سرویس، خدمات مشترک، خدمات تلفن همراه، تعاملات هوشمند و شخصی‌سازی خدمات، موجب پیشرفت‌های قابل توجهی در عملکرد کتابخانه‌ها شده است». همچنین کوهی رستمی و همکاران معتقدند (Koochi Rostami et al., 2024) «کتابخانه‌های عمومی، به‌عنوان نهادهایی ریشه‌دار در ساختار اجتماعی، در پاسخ به نیازهای متنوع اقشار مختلف جامعه شکل گرفته‌اند. این مراکز علاوه بر ارائه خدمات اطلاعاتی، همواره نقش فعالی در حوزه خدمات اجتماعی ایفا کرده‌اند. با این حال، دگرگونی‌های گسترده در ساختار اجتماعی جوامع امروزی، ظهور فناوری‌های نوین، تفاوت‌های آشکار میان نسل‌ها و تغییر نگرش و انتظارات دولت‌ها، ضرورت بازنگری و ارتقای کیفیت خدمات اجتماعی کتابخانه‌ها را بیش از پیش نمایان ساخته است».

انقلاب صنعتی چهارم موجب افزایش اهمیت فناوری‌های نرم در تحول فناورانه سازمان‌ها و مراکز اطلاعاتی مختلف از جمله کتابخانه‌های عمومی شد. در عصری که فناوری‌های بلاکچین، تحلیل کلان‌داده‌ها و هوش مصنوعی اکثر سازمان‌های اطلاعات‌محور و آرشیویی و صنایع محتوای‌محور را تحت تأثیر قرار داده و خدمات چاپک و نوینی را به مشتریان خود ارائه می‌دهد؛ کتابخانه‌های عمومی نیز باید در جستجوی شیوه‌های نوینی باشند که نوآوری فناورانه مستمر در ارائه خدمات عمومی را برای اقشار مختلف مردم به ارمغان آورند. در عصر دیجیتال، کتابخانه‌های عمومی هم برای بقا و هم برای رشد و توسعه خود ناگزیر از پذیرش و به کار بستن فرایندها و ابزارهای تحول دیجیتال هستند. تحول دیجیتال فرایندی پویا، دائمی و همیشگی است؛ در حقیقت تحول دیجیتال در کتابخانه‌ها تغییرات بنیادین در تفکر مدیران ارشد کتابخانه‌ها و رهبری در این سازمان‌ها بر مبنای تفکر دیجیتال، داده‌وارسازی و استفاده از فناوری‌های تحول آفرین است. به بیان دیگر، کتابخانه‌های عمومی در عصر دیجیتال، کتابخانه‌های متمرکز بر تعالی تجربه دیجیتالی مخاطبان و کارکنان هستند. این تغییرات بسیاری از کتابخانه‌های عمومی در سراسر جهان را بر آن داشته تا برای حفظ بقای خود در عرصه رقابتی و آماده‌سازی کتابخانه خود متناسب با تغییرات عصر حاضر تدابیری بیندیشند. یکی از با اهمیت‌ترین چالش‌هایی که همواره کتابخانه‌های عمومی با آن مواجه هستند، پاسخ به نیازهای در حال تغییر افراد جامعه خدمتی خود است که در عصر دیجیتال به آنها شهروندان متصل^۲ یا مشتریان متصل^۳ گفته می‌شود. منظور از شهروندان متصل افرادی هستند که مجهز به فناوری‌هایی همچون تلفن همراه هوشمند و برنامه‌های موبایلی کاربردی مختلف بوده و از کتابخانه‌های عمومی توقع دارند در همین محمل‌های دیجیتالی خدمات کتابخانه‌ای یکپارچه ارائه دهند. نسل شبکه‌ای امروز اطلاعات را به صورت یکپارچه، برخط و از طریق شبکه‌های اجتماعی مختلف از طریق متخصصان و حرفه‌مندان مختلف بدون محدودیت مکانی و زمانی به راحتی کسب می‌کنند. ظهور عصر دیجیتال، دسترسی آسان و ارزان در هر زمان و مکان به اینترنت باعث شده است افراد بتوانند بدون نیاز به استفاده از خدمات کتابخانه سنتی، در خانه یا محل کار اطلاعات مورد نیاز خود را دریافت کنند. اگرچه فناوری اطلاعات و ارتباطات جهت ارائه خدمات کتابخانه‌های عمومی به جامعه، سالها است که کاربرد دارد اما این تلاش‌ها برای همگام ماندن با فراز و نشیب عصر دیجیتال، کافی نیست. تحول دیجیتال از استفاده صرف فناوری فراتر رفته و همه رویه‌ها، سازوکارها و فرایندها را متحول کرده است. در حقیقت تحول دیجیتال یک موضوع اجتماعی-فنی است. این پژوهش در پی شناسایی مؤلفه‌های تحول دیجیتال کتابخانه‌های عمومی در تراز عصر دیجیتال با اولویت دادن به تفکر شبکه‌ای است. با وجود انجام پژوهش‌های متعدد در زمینه تحول دیجیتال کتابخانه‌های عمومی، بررسی‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که تاکنون مطالعه‌ای که با رویکرد تفکر شبکه‌ای به شناسایی مؤلفه‌ها و عوامل مؤثر بر تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی مأموریت‌محور، مانند نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور، پرداخته باشد، در داخل یا خارج از ایران یافت نشده است. فقدان تحقیقات بنیادین و نبود شفافیت در زمینه الزامات ساختاری و عوامل شکل‌دهنده این تحول، ضرورت انجام پژوهشی جامع در این حوزه را آشکار می‌سازد.

پژوهش حاضر با هدف شناسایی مؤلفه‌ها و عوامل سازنده تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی طراحی شده است. شناخت دقیق این اجزا می‌تواند مسیر حرکت هدفمند کتابخانه‌های عمومی را در راستای تحول دیجیتال هموار سازد، نقش و عملکرد آن‌ها را در سطحی متناسب با الزامات عصر انقلاب صنعتی چهارم ارتقاء دهد، و از همه مهم‌تر، بقای این نهادها را در عصر دیجیتال تضمین کند. بنابراین، شناسایی مؤلفه‌های تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی، ضرورتی راهبردی و اجتناب‌ناپذیر به شمار می‌آید.

1 Smartness

2 Connected Citizen

3 Connected Customer

بررسی‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که اگرچه مطالعاتی در سطح ملی و بین‌المللی پیرامون تأثیر فناوری‌های نوین بر کتابخانه‌ها صورت گرفته، اما تمرکز اغلب آن‌ها بر کتابخانه‌ها به صورت کلی بوده و به ندرت به کتابخانه‌های عمومی پرداخته‌اند. در بیشتر این پژوهش‌ها، تنها برخی جنبه‌های محدود از تحول دیجیتال مورد توجه قرار گرفته است. در میان آثار موجود، تنها مطالعه‌ای که به مرور نظام‌مند پژوهش‌های مرتبط با تحول دیجیتال پرداخته، پژوهش خوئینی و همکاران (Khoieini et al., 2023) با محوریت کتابخانه‌های دانشگاهی ایران است.

با توجه به خلأ موجود در زمینه مطالعات مرتبط با کتابخانه‌های عمومی مأموریت‌محور، به‌ویژه در حوزه شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های تحول دیجیتال، نیاز به پژوهشی جامع و هدفمند در این زمینه احساس می‌شود. از این رو، تحقیق حاضر با هدف شناسایی و تحلیل مؤلفه‌های کلیدی تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی طراحی شده است تا بتواند زمینه‌ساز توسعه راهبردی و ارتقاء عملکرد این نهادها در عصر فناوری‌های هوشمند باشد.

روش پژوهش

روش پژوهش حاضر مبتنی بر مرور نظام‌مند است که با بهره‌گیری از ترکیبی از سه منبع اصلی انجام شده: راهنمای اوکولی و شابران (Okoli & Schabram, 2015)، راهنمای سیلوا (Silva, 2015)، و اصول کدگذاری محتوا و تحلیل روایت. همان‌طور که در جدول (۱) آمده است، مراحل اجرای این روش در پژوهش حاضر با تلفیق دستورالعمل‌های مذکور طراحی و پیاده‌سازی شده است تا اعتبار و انسجام تحلیل‌ها تضمین شود.

جدول ۱. خلاصه فرایند انجام روش مرور نظام‌مند

گام	روش	مراحل روش مورد استفاده	نتیجه انجام مرحله
برنامه‌ریزی	پرسش‌های WH	تدوین مسئله پژوهش	مسئله پژوهش: کمبود و ضعف پژوهش‌های انجام شده در زمینه تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی
	نظرخواهی از متخصصان	توسعه و اعتبارسنجی پروتکل مرور نظام‌مند	پرسش پژوهش: از لحاظ مفهومی تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی از چه مؤلفه‌های کلان سازنده تشکیل می‌شود؟
			دریافت بازخورد متخصصان و تأیید دستورالعمل پژوهش
انتخاب	مرحله‌ای سیلوا (Silva, 2015)	شناسایی و استخراج مقالات از پایگاه‌های علمی و حذف رکوردهای تکراری	جستجو و شناسایی ۵۶۷ مقاله اولیه در پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی حذف ۲۸۲ مقاله بر اساس شاخص تکراری بودن عنوان مقاله دستیابی به ۲۸۵ مقاله یکتا
	روش چهار	غربالگری به معنای مطالعه عنوان و چکیده مقاله‌های مستخرج و انتخاب مقاله‌های مرتبط و حذف مقاله‌های غیر مرتبط	مطالعه و بررسی بخش‌های عنوان و چکیده ۲۸۵ مقاله حذف ۱۵۵ مقاله بر اساس شاخص مرتبط بودن دستیابی به ۱۳۰ مقاله یکتای مرتبط با مفاد برنامه‌ریزی پژوهش
	مرحله‌ای سیلوا (Silva, 2015)	غربالگری مجدد و مطالعه مقدمه و نتیجه‌گیری مقاله‌های غربال شده مرحله قبل و انتخاب مقاله‌های مرتبط و حذف مقاله‌های نامربوط	مطالعه و بررسی بخش‌های مقدمه و جمع‌بندی و نتیجه‌گیری ۱۳۰ مقاله حذف ۴۳ مقاله بر اساس شاخص مرتبط بودن دستیابی به ۸۷ مقاله یکتای مرتبط با مفاد برنامه‌ریزی پژوهش
استخراج	روش کدگذاری محتوا	ارزیابی نهایی مقاله‌های مستخرج از مرحله پیش با مطالعه آن‌ها و در نظر گرفتن اهداف پژوهش و در آخر انتخاب نهایی مقاله‌های واجد شرایط.	مطالعه و بررسی بخش‌های ادبیات پژوهش، روش شناسی پژوهش، یافته‌های پژوهش و بحث و تحلیل پژوهش ۸۷ مقاله ارزیابی کیفی ۸۷ مقاله بر اساس تطبیق با مسئله و اهداف پژوهش انتخاب نهایی ۳۹ مقاله
		استخراج اطلاعات و کدگذاری (بصورت کیفی)	مطالعه تفصیلی محتوای ۳۹ مقاله برگزیده تجزیه و توصیف متن ۳۹ مقاله و استخراج اطلاعات مورد نظر کدگذاری و مقوله‌بندی اطلاعات استخراج‌شده از ۳۹ مقاله
		سازماندهی محتواهای مقالات به صورت موضوعی	تشریح و تفسیر متن‌ها و کدها و مضمون‌ها
اجرا	روش تحلیل روایت	تحلیل یافته‌ها	ترکیب، تعبیر و تفسیر اطلاعات (تجزیه و تحلیل کیفی داده‌های روایی)
		نگارش گزارش	ترکیب و نگارش گزارش نهایی

مراحل روش‌شناسی این مرور نظام‌مند به شکل زیر است.

(۱) **برنامه‌ریزی**، در گام برنامه‌ریزی این پژوهش، ابتدا پیش‌نیازهای استفاده عملی از مرور نظام‌مند تعیین تکلیف شدند. در این پژوهش پیش‌نیازهای به کارگیری روش مرور نظام‌مند به صورت زیر مدنظر قرار گرفتند:

جدول ۲. پیش‌نیازهای استفاده از مرور نظام‌مند

پیش‌نیاز	توضیحات
تیم مرور نظام‌مند	دو نفر (یک نفر پژوهشگر، یک متخصص موضوعی آگاه از تحول دیجیتال)
گروه مشاور	دو نفر (یک نفر متخصص تحول دیجیتال و یک نفر متخصص روش تحقیق)
تدوین پروتکل مرور نظام‌مند	ترکیبی از راهنمای اوکولی و شابرام (Okoli & Schabram, 2015) برای الگوی کلی فرایند، راهنمای سیلوا (Silva, 2015) برای بخش انتخاب، تعیین مقالات نهایی منتخب از فن تطبیق با اهداف و مسئله پژوهش و راهنمای کدگذاری محتوا و تحلیل روایت برای استخراج اطلاعات
آشنایی با راهبردهای جستجو و راهبرد جستجوی متون و مقالات در پایگاه‌های علمی معتبر بین‌المللی و فارسی زبان شامل کلیدواژه‌ها، عملگرهای بولی، انواع بازایی اطلاعات	عبارات جستجو (مترادف، پسوند) و سرفصل‌های موضوعی است

تدوین مسئله پژوهش: در مرحله نخست، با توجه به اهداف پژوهش و بهره‌گیری از فنون پرسش‌محور نظیر «چه»، «کجا» و «چگونه»، مسئله اصلی تحقیق تعریف و تبیین شد. مسئله محوری این پژوهش، فقدان مطالعات جامع و ضعف پژوهش‌های موجود در زمینه تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی است. در همین راستا، این مطالعه در پی پاسخ‌گویی به این پرسش بنیادین است که: «تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی، از منظر مفهومی، شامل چه مؤلفه‌های کلان و سازنده‌ای است؟». به‌منظور تدوین و اعتبارسنجی پروتکل مرور نظام‌مند، از نظرات دو متخصص حوزه تحول دیجیتال بهره گرفته شد و تأییدیه علمی آن‌ها دریافت شد. هدف اصلی پژوهش شناسایی مؤلفه‌های کلان تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی است. جامعه مورد بررسی شامل مجموعه‌ای از منابع علمی و تخصصی است که عبارت‌اند از: مقالات داوری‌شده منتشرشده در مجلات معتبر داخلی و بین‌المللی، گزارش‌های تحلیلی و مقالات سفید منتشرشده توسط مؤسسات مشاوره مدیریت، فصول کتاب‌های تخصصی، و پایان‌نامه‌های مرتبط با موضوع تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی و حوزه‌های مرتبط با آن.

(۲) **انتخاب منابع**، در این مرحله، به‌منظور شناسایی منابع اولیه مرتبط با موضوع پژوهش، فرایند جستجوی نظام‌مند در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر بین‌المللی و فارسی‌زبان انجام شد. پایگاه‌های مورد استفاده شامل ساینس‌دایرکت، وب‌آوساینس، اسکوپوس، امرالد و موتور جستجوی گوگل اسکالر، و همچنین پایگاه‌های فارسی‌زبان نظیر اس.آی.دی، پرتال جامع علوم انسانی، مگیران، نورمگز و گنج ایرانداک بودند. عملیات جستجو به‌صورت ناپیوسته و در بازه زمانی ۱ شهریور ۱۴۰۲ تا ۲ خرداد ۱۴۰۳ انجام گرفت. انتخاب این پایگاه‌ها با هدف دستیابی به جامعیت حداکثری، پوشش گسترده منابع علمی، و افزایش اعتبار نتایج حاصل از مرور نظام‌مند صورت پذیرفت. جستجو بر اساس کلیدواژه‌های مرتبط با موضوع پژوهش در عنوان، چکیده و واژگان کلیدی مقالات انجام شد و مقالاتی که به زبان فارسی و انگلیسی منتشر شده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند.

در گام انتخاب، به‌منظور افزایش دقت در گزینش منابع و تطابق آن‌ها با اهداف پژوهش، از فرایند انتخاب مقالات در پژوهش سیلوا (Silva, 2015) بهره گرفته شد. همچنین برای ارزیابی کیفی مقالات نهایی و جلوگیری از سوگیری احتمالی، از فن تطبیق محتوای مقالات با مسئله پژوهش استفاده شد. در نتیجه این جستجوی اولیه، تعداد ۵۶ مقاله فارسی و ۵۱۱ مقاله انگلیسی بازایی شد که در مجموع ۵۶۷ مقاله به‌عنوان نمونه اولیه برای بررسی‌های بعدی انتخاب شدند.

جدول ۳. کلیدواژه‌های اولیه برای جستجوی مقالات

ردیف	کلیدواژه فارسی	کلیدواژه انگلیسی
۱	تحول دیجیتال و کتابخانه	Digital Transformation and Library
۲	کتابخانه آینده	Future Library
۳	کتابخانه هوشمند	Smart Library
۴	کتابخانه متاورسی	Metaverse Library
۵	کتابخانه مجازی	Virtual Library
۶	تحول دیجیتال و کتابخانه عمومی	Digital Transformation and Public Library

۳) مرحله غربالگری و تحلیل محتوای منابع، با توجه به حجم بالای مقالات بازبایی شده در مرحله جستجوی اولیه، فرآیند غربالگری به صورت چندمرحله‌ای طراحی و اجرا شد. در نخستین گام، عناوین مقالات مورد بررسی قرار گرفتند و مقالات تکراری یا فاقد ارتباط موضوعی با تحول دیجیتال حذف شدند. در نتیجه، تعداد ۲۸۵ مقاله یکتا برای بررسی‌های بعدی انتخاب شد. در مرحله دوم، چکیده و بخش نتیجه‌گیری این مقالات مطالعه شد. مقالاتی که با مسئله و اهداف پژوهش هم‌راستا بودند و در منابع معتبر علمی از جمله مجلات تخصصی، رساله‌های دانشگاهی و گزارش‌های مؤسسات مشاوره مدیریت منتشر شده بودند، شناسایی و انتخاب شدند. در این مرحله، تعداد ۱۳۰ مقاله واجد شرایط به مرحله بررسی کامل متن وارد شدند. در مرحله سوم، متن کامل مقالات منتخب به دقت مطالعه و ارزیابی شد. در حین مطالعه، بخش‌های کلیدی هر مقاله مشخص گردید و یادداشت‌برداری‌های لازم توسط پژوهشگر انجام شد. در پایان این مرحله، تعداد ۸۷ مقاله یکتا برای ارزیابی نهایی انتخاب شدند. ارزیابی نهایی این مقالات با مشارکت دو متخصص (یکی در حوزه موضوعی کتابخانه‌های عمومی و دیگری در حوزه تحول دیجیتال) و با در نظر گرفتن اهداف و مسئله پژوهش انجام گرفت. در نهایت، تعداد ۳۹ مقاله به عنوان منابع واجد صلاحیت برای ورود به مرحله استخراج داده‌ها (گام سوم مرور نظام‌مند) تعیین شدند.

۴) مرحله تحلیل محتوای مقالات منتخب، پس از انتخاب نهایی مقالات، تحلیل محتوای آن‌ها با بهره‌گیری از فنون کدگذاری و مقوله‌بندی انجام شد. در این فرآیند، «تفکر شبکه‌ای» به عنوان چارچوب ذهنی پژوهشگر در تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت. به منظور پاسخ‌گویی به پرسش‌های فرعی پژوهش، جدول ۴ بر اساس سه سطح کدگذاری تنظیم شد: در سطح اول و دوم، مؤلفه‌های تحول دیجیتال شناسایی شدند و در سطح سوم، ابعاد کلان تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی استخراج گردید. برای تسهیل فرآیند استخراج داده‌ها، کاربرگی طراحی شد که بر اساس اهداف پژوهش مشخص می‌کرد چه نوع اطلاعاتی باید از هر منبع استخراج شود. در ادامه، مضامین و مقوله‌های اصلی از مقالات و اسناد علمی استخراج و در سطح اول کدگذاری شدند. سپس داده‌های استخراج‌شده بر اساس مفاهیم و روابط میان آن‌ها دسته‌بندی گردیدند (کدگذاری سطح دوم). در مرحله سوم، دسته‌بندی‌های اصلی با یکدیگر مرتبط شده و اعتبار روابط میان آن‌ها بررسی شد.

۵) گزارش یافته‌ها، در نهایت، یافته‌ها به صورت نظام‌مند در قالب یک روایت تحلیلی ارائه شد.

یافته‌ها

مؤلفه‌های حوزه تحول دیجیتال کتابخانه‌های عمومی در قالب دو دسته کلی شبکه‌های فنی تحول دیجیتال کتابخانه عمومی و شبکه‌های اجتماعی تحول دیجیتال کتابخانه عمومی شناسایی شدند. جدول ۴ کدگذاری سه سطحی از این کدها را نشان می‌دهد.

جدول ۴. کدگذاری سه سطحی مؤلفه‌های حوزه تحول دیجیتال کتابخانه‌های عمومی

کدگذاری سطح سه	کدگذاری سطح دو	کدگذاری سطح یک	منبع	تعداد منبع
شبکه‌های فنی تحول دیجیتال کتابخانه عمومی	شبکه فضای دیجیتال	ساختمان / فضا	Hildreth & Sullivan, 2015; Leorke et al., 2018; Schöpfel, 2018; Mersand et al., 2019; Jadhav, & Shenoy, 2020; Luterek, 2020; Johnston et al., 2022; Van Hong et al., 2021; Qutab et al., 2022	۹
		تجهیزات سخت‌افزاری	Luterek, 2020; Sigit Sayogo et al., 2020, June	۲
	شبکه فناوری	فناوری دیجیتال	Hildreth & Sullivan, 2015; Aithal, 2016; Wei & Yang, 2017; Leorke et al., 2018; Sigit Sayogo et al., 2020, June; Jadhav, & Shenoy, 2020; Luterek, 2020; Van Hong et al., 2021; Leguina et al., 2021; Khorasanchi1 et al., 2021a; Khorasanchi2 et al., 2021 b; Qutab et al., 2022; Johnston et al., 2022; Buyannemekh et al., 2023; Guo et al., 2023; Wang et al., 2023; Buyannemekh et al., 2024	۱۷
		قابلیت اتصال	AlMarzooqi, et al. 2018; Schöpfel, 2018	۲
		زیرساخت فنی	Muthu et al., 2015; Mainka et al., 2016; Leorke et al., 2018; Mersand et al., 2019; Luterek, 2020; Jadhav, & Shenoy, 2020.	۵
	شبکه زیرساخت	زیرساخت مالی	Fodor & Kiszl, 2022	۲

تعداد منبع	منبع	کدگذاری سطح یک	کدگذاری سطح دو	کدگذاری سطح سه
۴	Leorke et al., 2018; Mersand et al., 2019; Fodor & Kiszl, 2022; Johnston et al., 2022	زیرساخت اجتماعی	شبکه منابع	
۵	Mainka et al., 2016; Leorke et al., 2018; Mersand et al., 2019; Johnston et al., 2022; Fodor & Kiszl, 2022	زیرساخت فرهنگی		
۱	AlMarzooqi, et al. 2018	تنوع موضوعی منابع		
۴	AlMarzooqi, et al. 2018; Van Hong et al., 2021; Qutab et al., 2022; Xin, 2022	تنوع دسترسی	شبکه هم‌آفرینی (هم‌خلقی)	
۶	AlMarzooqi et al., 2018; Koukopoulos et al., 2019; Van Hong et al., 2021; Qutab et al., 2022; Johnston et al., 2022; Wang et al., 2023	تنوع فرمت مطالب		
۱	Wang et al., 2023	مشارکت در تأمین منابع مالی		
۱۲	Hildreth & Sullivan, 2015; Mainka et al., 2016; Schöpfel, 2018; AlMarzooqi et al., 2018; Cao et al., 2018; Luterek, 2020; Jadhav, & Shenoy, 2020; Van Hong et al., 2021; Xin, 2022; Fodor & Kiszl, 2022	مشارکت در تأمین منابع اطلاعاتی	شبکه حکمرانی	
۴	Mainka et al., 2016; Leorke et al., 2018; Jadhav, & Shenoy, 2020; Fodor & Kiszl, 2022	سیاست‌گذاری		
۱۰	Mainka et al., 2016; Schöpfel, 2018; AlMarzooqi et al., 2018; Luterek, 2020; Van Hong et al., 2021; Yerden et al., 2021; Gasco-Hernandez et al., 2022; Fodor & Kiszl, 2022; Qutab et al., 2022; Buyannemekh et al., 2023	رهبری		
۱	Mersand et al., 2019	راهبری و مدیریت	شبکه ذینفعان	
۴	Hildreth & Sullivan, 2015; Sigit Sayogo et al., 2020, June; Van Hong et al., 2021; Fodor & Kiszl, 2022	ساختارها و فرایندها		
۱	AlMarzooqi, et al. 2018	شاخص‌ها و سنجش‌ها		
۴	Jadhav, & Shenoy, 2020; Khorasanchi1 et al., 2021a; Qutab et al., 2022; Buyannemekh et al., 2023	ذینفعان حاکمیتی (بالادستی)	شبکه ذینفعان	
۹	Muthu et al., 2015; Uzuegbu & Naga, 2017; Jadhav, & Shenoy, 2020; Yerden et al., 2021; Qutab et al., 2022; Johnston et al., 2022; Buyannemekh et al., 2023; Guo et al., 2023; Wang et al., 2023	پایین‌دستی (مردم/ کارکنان)		
۱۴	Hildreth & Sullivan, 2015; Uzuegbu & Naga, 2017; Schöpfel, 2018; Cao et al., 2018; Jadhav, & Shenoy, 2020; Van Hong et al., 2021; Yerden et al., 2021; Leguina et al., 2021; Fodor & Kiszl, 2022; Qutab et al., 2022; Buyannemekh et al., 2023; Guo et al., 2023; Wang et al., 2023; Buyannemekh et al., 2024	پایین‌دستی (مردم/ کاربران)		
۶	Hildreth & Sullivan, 2015; Mainka et al., 2016; Born et al., 2018; Luterek, 2020; Khorasanchi1 et al., 2021a; Fodor & Kiszl, 2022	داده، اطلاعات و دانش	شبکه ارزش	
۷	Uzuegbu & Naga, 2017; Luterek, 2020; Van Hong et al., 2021; Yerden et al., 2021; Leguina et al., 2021; Qutab et al., 2022; Fodor & Kiszl, 2022	سرمایه اجتماعی		
۱۰	Muthu et al., 2015; Mainka et al., 2016; Uzuegbu & Naga, 2017; Luterek, 2020; Van Hong et al., 2021; Yerden et al., 2021; Qutab et al., 2022; Johnston et al., 2022; Wang et al., 2023; Buyannemekh et al., 2024	ارزش خلاقیت و نوآوری		
۱۷	Hildreth & Sullivan, 2015; Muthu et al., 2015; Uzuegbu & Naga, 2017; AlMarzooqi et al., 2018; Mersand et al., 2019; Luterek, 2020; Khorasanchi1 et al., 2021a; Khorasanchi2 et al., 2021b; Yerden et al., 2021; Leguina et al., 2021; Xin, 2022; Fodor & Kiszl, 2022; Qutab et al., 2022; Johnston et al., 2022; Buyannemekh et al., 2023; Wang et al., 2023; Buyannemekh et al., 2024	ارزش مشارکت و تعامل	شبکه خدمت	
۳	Mainka et al., 2016; Uzuegbu & Naga, 2017; Van Hong et al., 2021	گشودگی		
۳	Johnston et al., 2022; Buyannemekh et al., 2023; Guo et al, 2023	مدل‌های ذهنی سازنده		
۱۱	Hildreth & Sullivan, 2015; AlMarzooqi et al., 2018; Mersand et al., 2019; Luterek, 2020; Yerden et al., 2021; Leguina et al., 2021; Xin, 2022; Fodor & Kiszl, 2022; Qutab et al., 2022; Guo et al., 2023; Buyannemekh et al., 2024.	آموزش غیررسمی	شبکه خدمت	

کدگذاری سطح سه	کدگذاری سطح دو	کدگذاری سطح یک	منبع	تعداد منبع
		تحويل / دسترسی به منابع اطلاعاتی	Yang et al., 2017, June; Jadhav, & Shenoy, 2020	۲
		خدمات سفارشی / هوشمند	Uzuegbu & Naga, 2017; Schöpfel, 2018; Van Hong et al., 2021; Leguina et al., 2021	۴
		بازی و سرگرمی	Fodor & Kiszl, 2022; Qutab et al., 2022	۲
شبکه مدیریت		ریسک داخلی	Mersand et al., 2019; Sigit Sayogo et al., 2020; Leguina et al., 2021; June; Yerden et al., 2021; Qutab et al., 2022	۵
ریسک		ریسک خارجی	Uzuegbu & Naga, 2017; Koukopoulos et al., 2019; Van Hong et al., 2021; Xin, 2022	۴

با توجه به یافته‌های پژوهش، تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی از دو بُعد کلان تشکیل شده است: شبکه‌های فنی و شبکه‌های اجتماعی. این دو بُعد در قالب کدگذاری سطح سوم، به عنوان چارچوب مفهومی تحول دیجیتال شناسایی شده‌اند. بُعد شبکه فنی شامل پنج مؤلفه اصلی است: شبکه فضای دیجیتال، شبکه فناوری، شبکه زیرساخت، شبکه منابع و شبکه هم‌آفرینی. در مقابل، بُعد شبکه اجتماعی نیز از پنج مؤلفه حکمرانی، ارزش، خدمت، ذی‌نفعان و مدیریت ریسک تشکیل شده است. بر اساس تفکر شبکه‌ای، طراحی و اجرای تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی نیازمند نگرشی اجتماعی-فنی به این نهادها است.

در مؤلفه شبکه فضای دیجیتال، بر ضرورت بهره‌گیری همزمان از فضای فیزیکی و مجازی در کتابخانه‌های عمومی تأکید شده و از کلیدواژه‌هایی مانند «ساختمان هوشمند»، «فضای فیزیکی متصل (مجازی و زیست‌محیطی)» و «مکان سوم، هم‌مکانی، محیط» استفاده شده است. شبکه فناوری شامل تجهیزات سخت‌افزاری، فناوری‌های دیجیتال و قابلیت اتصال است. در این زمینه، کلیدواژه‌هایی چون «برابری دیجیتال»، «وسایل نقلیه الکتریکی و کنتورهای هوشمند»، «ترم‌افزار مدیریت انرژی»، «ابزارهای هوشمند»، «چاپگر سه‌بعدی»، «تبلت طراحی» و «دسترسی به نقاط اتصال عمومی» به کار رفته‌اند.

در حوزه فناوری‌های نوین، به استفاده از فناوری‌های پیشرفته و هوشمند اشاره شده و از اصطلاحاتی مانند «شبکه بی‌سیم»، «فناوری هوشمند: پیشرفته»، «دیجیتالی‌سازی»، «سکو»، «ادغام در دنیای متاورس» و «فناوری برهم‌زننده» بهره گرفته شده است. همچنین در مؤلفه قابلیت اتصال، بر ضرورت اتصال کتابخانه‌ها به شبکه جهانی وب تأکید شده و از واژه «متصل» استفاده شده است.

شبکه زیرساخت شامل چهار زیرمؤلفه فنی، مالی، اجتماعی و فرهنگی است. در زیرساخت فنی، بر توسعه «زیرساخت‌های هوشمند» تأکید شده است. در زیرساخت مالی، اصطلاح «اقتصاد دیجیتال» به کار رفته و در زیرساخت اجتماعی، مفهوم «برنامه‌ریزی اجتماعی» مورد توجه قرار گرفته است. در زیرساخت فرهنگی نیز از کلیدواژه‌های «سواد دیجیتال» و «زیرساخت فرهنگی» استفاده شده است.

شبکه منابع به سه مؤلفه تنوع موضوعی، تنوع دسترسی و تنوع فرمت مطالب اشاره دارد. در این زمینه، واژه‌هایی چون «کتاب الکترونیکی»، «چند رسانه‌ای»، «منابع دیجیتال» و «دسترسی آزاد» به کار رفته‌اند. شبکه هم‌آفرینی نیز شامل مشارکت در تأمین منابع مالی و اطلاعاتی است و از اصطلاحاتی مانند «هم‌تولید»، «هم‌آفرینی» و «تولید هوشمند» استفاده شده است. در بُعد شبکه اجتماعی، مؤلفه شبکه حکمرانی شامل سیاست‌گذاری، رهبری، راهبری، ساختارها، فرایندها و شاخص‌های سنجش است. شبکه ذی‌نفعان به سه گروه اصلی اشاره دارد: ذی‌نفعان حاکمیتی، کارکنان و کاربران. شبکه ارزش نیز شامل داده، اطلاعات، دانش، سرمایه اجتماعی، خلاقیت، نوآوری، مشارکت، تعامل، گشودگی و مدل‌های ذهنی سازنده است. شبکه خدمت بر آموزش غیررسمی، دسترسی به منابع، خدمات هوشمند و سرگرمی تمرکز دارد. در نهایت، شبکه مدیریت ریسک شامل دو دسته ریسک داخلی و خارجی است که در فرآیند تحول دیجیتال باید مورد توجه قرار گیرند.

در پاسخ به پرسش اصلی، مؤلفه‌های استخراج‌شده از پژوهش‌های مرور نظام‌مند، در شکل ۱ به صورت یک «نمودار مفهومی» نمایش داده شده‌اند که ساختار کلی ابعاد تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی را نشان می‌دهد.



شکل ۱. مدل مفهومی پیشنهادی برای نمایش مؤلفه‌های تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی (منبع: پژوهشگر)

بحث و نتیجه‌گیری

تحول دیجیتال به عنوان یکی از پیامدهای بنیادین انقلاب صنعتی چهارم، تأثیرات عمیقی بر سبک زندگی، رفتار اطلاع‌یابی، مصرف فرهنگی و مفهوم سواد در جوامع معاصر گذاشته است. کتابخانه‌های عمومی، به عنوان نهادهای اجتماعی و اطلاعاتی، در مواجهه با این تحولات ناگزیرند ساختار، خدمات و مأموریت خود را بازتعریف کنند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی، ساختاری دوی‌بعدی دارد که شامل شبکه‌های فنی و شبکه‌های اجتماعی است. این ساختار، بر اساس تفکر شبکه‌ای، به عنوان رویکردی نوین برای طراحی و اجرای تحول دیجیتال در کتابخانه‌ها پیشنهاد شده است.

در مقایسه با پیشینه‌های پژوهشی، اغلب مطالعات پیشین تمرکز خود را بر مفهوم «کتابخانه هوشمند» و فناوری‌های سخت‌افزاری گذاشته‌اند. برای نمونه، در پژوهش‌هایی که به مؤلفه «شبکه فضای دیجیتال» پرداخته‌اند، از اصطلاحاتی مانند «ساختمان هوشمند»، «کتابخانه سبز»، «کتابخانه جهانی» و «مکان سوم» استفاده شده است که همگی بر تلفیق فضای فیزیکی و مجازی تأکید دارند. این نگاه، اگرچه نوآورانه است، اما بیشتر به جنبه‌های کالبدی و فناوریانه توجه دارد و کمتر به ابعاد اجتماعی و انسانی تحول دیجیتال پرداخته است.

پژوهش حاضر، با بهره‌گیری از رویکرد برساخت‌گرایانه و تحلیل شبکه‌ای، مؤلفه‌هایی چون حکمرانی، ذی‌نفعان، ارزش‌آفرینی، خدمات و مدیریت ریسک را در کنار مؤلفه‌های فنی مانند زیرساخت، فناوری، منابع و هم‌آفرینی دانش‌سناسایی کرده است. این تلفیق، تصویری جامع‌تر از تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی ارائه می‌دهد که هم به ابزارها و فناوری‌ها و هم به ساختارهای اجتماعی، فرهنگی و مدیریتی توجه دارد. برای مثال، در مؤلفه «شبکه فناوری»، «کلیدواژه‌هایی مانند «برابری دیجیتال»، «چاپگر

سه‌بعدی»، «دسترسی به نقاط اتصال عمومی» و «فناوری برهم‌زننده» به کار رفته‌اند که نشان‌دهنده تنوع و پیچیدگی فناوری‌های مورد استفاده در کتابخانه‌های دیجیتال هستند.

از سوی دیگر، مؤلفه «شبکه زیرساخت» در این پژوهش، چهار زیرمؤلفه فنی، مالی، اجتماعی و فرهنگی را در بر می‌گیرد. در حالی که پیشینه‌ها بیشتر بر «زیرساخت‌های هوشمند» و «اقتصاد دیجیتال» تمرکز داشته‌اند، پژوهش حاضر به مفاهیمی چون «برنامه‌ریزی اجتماعی» و «سواد دیجیتال» نیز توجه کرده است. این گسترش مفهومی، نشان‌دهنده ضرورت نگاه چندلایه به تحول دیجیتال است؛ نگاهی که هم به بسترهای فنی و هم به زمینه‌های اجتماعی و فرهنگی توجه دارد.

همچنین، مؤلفه «شبکه هم‌آفرینی» که در این پژوهش شناسایی شده، در متون حوزه تحول دیجیتال کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در حالی که برخی مطالعات به تولید جمعی دانش توسط کاربران اشاره کرده‌اند، پژوهش حاضر این مفهوم را به صورت ساخت‌یافته‌تر و با تأکید بر مشارکت انسانی و ماشینی در تولید محتوا و تأمین منابع مالی و اطلاعاتی مطرح کرده است. استفاده از اصطلاحاتی مانند «هم‌تولید»، «هم‌آفرینی» و «تولید هوشمند» نشان‌دهنده تحول در نقش کاربران از مصرف‌کننده صرف به مشارکت‌کننده فعال در فرآیندهای کتابخانه‌ای است.

در بُعد اجتماعی نیز، مؤلفه‌هایی چون «شبکه حکمرانی» و «شبکه ذی‌نفعان» در این پژوهش با جزئیات بیشتری بررسی شده‌اند. در حالی که پیشینه‌ها بیشتر به ساختارهای مدیریتی سنتی اشاره کرده‌اند، پژوهش حاضر بر ضرورت سیاست‌گذاری مشارکتی، رهبری تحول‌گرا و سنجش عملکرد در چارچوب حکمرانی دیجیتال تأکید دارد. همچنین، تقسیم‌بندی ذی‌نفعان به سطوح حاکمیتی، کارکنان و کاربران، امکان تحلیل دقیق‌تر تعاملات و انتظارات را فراهم می‌سازد.

تجربه جهانی پس از همه‌گیری کرونا نیز مؤید یافته‌های این پژوهش است. تحول دیجیتال که پیش‌تر به عنوان یک انتخاب نوآورانه مطرح بود، پس از کرونا به یک الزام حیاتی برای بقا، رشد و تاب‌آوری کتابخانه‌ها تبدیل شد. کتابخانه‌هایی که توانستند خدمات خود را به صورت دیجیتال، تعاملی و شخصی‌سازی شده ارائه دهند، موفق‌تر ظاهر شدند. این روند، ضرورت توجه به مفهوم «کتابخانه شبکه‌مند» و «کتابخانه کنش‌مند» را دوچندان کرده است؛ کتابخانه‌ای که دارایی‌های راهبردی آن «داده» و «شبکه» است و بر اساس آن‌ها می‌تواند در عصر دیجیتال نوآور، منعطف و پاسخ‌گو باقی بماند.

در آستانه ورود به جامعه ۵.۰ و نسل جدید کتابخانه‌های عمومی ۵.۰، تحول دیجیتال باید فراتر از فناوری‌های سخت‌افزاری دیده شود و به ابعاد نرم‌افزاری، فرهنگی، اجتماعی و مدیریتی نیز توجه شود. کتابخانه عمومی ۵.۰ نه تنها به هم‌زیستی انسان و فناوری می‌پردازد، بلکه بر کرامت انسانی، سلامت اجتماعی و پایداری جامعه نیز تأکید دارد. این چشم‌انداز، نیازمند سبک مدیریت فناورانه‌ای است که بر اساس تفکر شبکه‌ای و بر ساخت‌گرایی جمعی شکل گرفته باشد.

در نهایت، پژوهش حاضر نشان داد که تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی، یک فرآیند چندبُعدی و پیوسته است که نیازمند برنامه‌ریزی راهبردی، مشارکت ذی‌نفعان، توسعه زیرساخت‌ها و بازنگری در مدل‌های خدمت‌رسانی است. این رویکرد می‌تواند به عنوان مبنایی برای سیاست‌گذاری، آموزش، پژوهش و طراحی مدل‌های عملیاتی در کتابخانه‌های عمومی مورد استفاده قرار گیرد. همچنین، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، تمرکز بیشتری بر تحول دیجیتال شبکه‌بنیان در کتابخانه‌های عمومی حاکمیتی و مأموریت‌محور صورت گیرد تا زمینه‌ساز توسعه پایدار و هوشمند این نهادها در عصر دیجیتال باشد.

در ادامه چند پیشنهاد کاربردی برخاسته از یافته‌های این پژوهش ارائه می‌شود:

- تدوین سیاست‌های راهبردی در حوزه تحول دیجیتال کتابخانه‌های عمومی: طراحی چارچوب‌های آموزشی، پژوهشی و مدیریتی با رویکرد شبکه‌ای و بر ساخت‌گرایانه، به منظور نهادینه‌سازی تحول دیجیتال در ساختارهای سازمانی کتابخانه‌های عمومی، به‌ویژه کتابخانه‌های مأموریت‌محور.
 - تخصیص هدفمند منابع مالی و بودجه‌های توسعه‌ای: ایجاد زیرساخت‌های فنی، فرهنگی و اجتماعی با حمایت مالی پایدار و نظارت‌پذیر، به منظور اجرای پروژه‌های پایلوت و تولید نمونه‌های موفق تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی.
 - ترویج سبک مدیریت فناورانه و شبکه‌محور در کتابخانه‌های عمومی: آموزش و توانمندسازی مدیران کتابخانه‌ها برای پذیرش سبک‌های مدیریتی نوین مبتنی بر داده‌محوری، تفکر شبکه‌ای و تعامل چندسویه با ذی‌نفعان داخلی و خارجی.
- در نهایت پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های عمیق و میان‌رشته‌ای در زمینه تحول دیجیتال شبکه‌بنیان در حوزه کتابخانه‌های عمومی انجام شود. این پژوهش‌ها می‌توانند با تمرکز بر شناسایی مؤلفه‌های اجتماعی-فنی تحول دیجیتال در کتابخانه‌های عمومی و با تأکید بر نقش شبکه‌های انسانی، فناوری‌های نوین و مدل‌های ذهنی مشارکتی در بازآفرینی خدمات کتابخانه‌ای مؤثر باشند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت نموده‌اند و این موضوع مورد تأیید همه آن‌ها است.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

حامی مالی

بنا بر اظهار نویسنده منبع حمایت‌کننده مالی گزارش نشده است.

مشارکت نویسندگان

نویسنده اول: طراحی پژوهش، اجرا، گردآوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر داده‌ها، تهیه پیش‌نویس مقاله، بازبینی و اصلاح، ویراستاری و نهایی‌سازی مقاله؛ نویسندگان دوم و سوم: اساتید راهنمای رساله، مدیریت طرح، نظارت بر مراحل انجام پژوهش، بررسی و کنترل نتایج، راهنمایی برای بازبینی و نهایی‌سازی مقاله؛ نویسندگان چهارم و پنجم: اساتید مشاور رساله، بررسی و کنترل نتایج، مشاوره برای بازبینی و نهایی‌سازی مقاله.

سپاسگزاری

نویسندگان بر خود فرض می‌دانند از نکات و یادداشت‌های ارزشمند و اثرگذار داوران محترم در بهبود مقاله حاضر، تشکر و قدردانی نمایند.

References

- Aithal, P. S. (2016). Smart library model for future generations. *International Journal of Engineering Research and Modern Education (IJERME)*, 1(1), 693-703. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2822978
- AlMarzooqi, S., Singh, A. D., & Robeck, E. (2018, June). The Role of Public Libraries to Support Formal Education Using Smart Technologies. In *EDEN Conference Proceedings* (No. 1, pp. 261-270). <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=846337>
- Born, C., Henkel, M., & Mainka, A. (2018). How public libraries are keeping pace with the times: Core services of libraries in informational world cities. *Libri*, 68(3), 181-203. <http://doi.org/10.1515/libri-2017-0029>
- Bresciani, S., Huarng, K. H., Malhotra, A., & Ferraris, A. (2021). Digital transformation as a springboard for product, process and business model innovation. *Journal of Business Research*, 128, 204-210. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.02.003>
- Buyannemekh, B., Gasco-Hernandez, M., & Gil-Garcia, J. R. (2024). Fostering Smart Citizens: The Role of Public Libraries in Smart City Development. *Sustainability*, 16(5), 1750. <https://doi.org/10.3390/su16051750>
- Buyannemekh, B., Gil-Garcia, J. R., & Gascó-Hernández, M. (2023). Exploring emergent collaborations for digital transformation in local governments: The engagement of public libraries in the development of smart cities. *Public Policy and Administration*, 09520767231197600. <https://doi.org/10.1177/09520767231197600>
- Cao, G., Liang, M., & Li, X. (2018). How to make the library smart? The conceptualization of the smart library. *The Electronic Library*, 36(5), 811-825. <https://doi.org/10.1108/EL-11-2017-0248>
- Executive Regulations of the Law on the Establishment and Administration of Public Libraries in the Country. Research Center of the Islamic Consultative Assembly (2004). [In Persian] <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/124646>
- Fodor, J., & Kiszl, P. (2022). Libraries, digitized cultural heritage, and social cohesion of smart cities: Model-like LIS-educational implementations in Hungary. In *Handbook of Research on the Role of Libraries*,

- Archives, and Museums in Achieving Civic Engagement and Social Justice in Smart Cities* (pp. 334-354). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8363-0.ch018>
- Gasco-Hernandez, M., Yerden, X., Burke, G. B., & Gil-Garcia, J. R. (2022). The potential role of public libraries in a quadruple helix model of "Smart City" development: lessons from Chattanooga, Tennessee. *The Library Quarterly*, 92(4), 419-436. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/full/10.1086/721399>
- Gong, C., & Ribiere, V. (2021). Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, 102, 102217. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102217>
- Greenhalgh, L., Landry, C., & Worpole, K. (2013). *Libraries in a world of cultural change*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315072548>
- Guo, Y., Yuan, Y., Li, S., Guo, Y., Fu, Y., & Jin, Z. (2023). Applications of metaverse-related technologies in the services of US urban libraries. *Library Hi Tech*, 42(5), 1477-1495. <https://doi.org/10.1108/LHT-10-2022-0486>
- Henriette, E., Feki, M., & Boughzala, I. (2015). The shape of digital transformation: A systematic literature review. In *Information Systems in a Changing Economy and Society: MCIS2015 proceedings* (pp. 431-443). The Association for Information Systems. <https://aisel.aisnet.org/mcis2015/10>
- Hildreth, S., & Sullivan, M. (2015). Rising to the challenge: Re-envisioning public libraries. *Journal of Library Administration*, 55(8), 647-657. <https://doi.org/10.1080/01930826.2015.1085247>
- Jadhav, D., & Shenoy, D. (2020). Measuring the smartness of a library. *Library & Information Science Research*, 42(3), 101036. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2020.101036>
- Johnston, J., Pálsdóttir, Á., Mierzecka, A., Audunson, R. A., Hobohm, H. C., Rydbeck, K., ... & Evjen, S. (2022). Public librarians' perception of their professional role and the library's role in supporting the public sphere: a multi-country comparison. *Journal of Documentation*, 78(5), 1109-1130. <https://doi.org/10.1108/JD-09-2021-0178>
- Karimi, R., & Asadzadehbaghi, M. (2024). A Meta-Analysis of Studies on Quality Assessment of Public Libraries Using the LibQUAL Model. *Research on Information Science and Public Libraries*, 30(1), 48-65. [In persian] <http://dx.doi.org/10.61186/publi.30.1.48>
- Khoeini, S., Noruzi, A., Naghshineh, N., & Sheikhshoei, F. (2023). Identifying the Components of the Digital Transformation of University Libraries Using Meta-Synthesis Method. *Library and Information Sciences*, 26(2), 156-186. [In Persian] <https://doi.org/10.30481/lis.2023.395574.2065>
- Khorasanchi, M., Babolhavaei, F., Fattahi, R., Hariri, N., & Nooshinfard, F. (2021a). The impact of industrial revolutions on the evolution of public libraries: Platform library realization in the Fourth Industrial Revolution. *Library and Information Sciences, Central Library of Astan Quds Razavi*, Volume 24, Number 2, pp. 112-139. [In Persian] http://lis.aqr-libjournal.ir/article_104150.html
- Khorasanchi, M., Babolhavaei, F., Fattahi, R., Hariri, N., & Nooshinfard, F. (2021b). Categories, Components, and Items of Platform Thinking for Development and Effectiveness of Public Library Services. *Journal of National Studies on Librarianship and Information Organization (NASTINFO)*. 32(1), 76-96. <https://doi.org/10.30484/NASTINFO.2021.2810.2026>
- Koochi Rostami, M., Arabi, A., Mansoori, L., & Nildarar, S. (2024). Educational Needs of Arabic-Speaking Communities in Iran in the Area of Public Library Services. *Research on Information Science and Public Libraries*, 30(3), 240-256. [In Persian] <http://doi.org/10.61186/publi.30.3.240>
- Koukopoulos, Z., Koukopoulos, D., & Jung, J. J. (2019, June). Sustainability services for public libraries within a smart city environment. In *Proceedings of the 9th International Conference on Web Intelligence, Mining and Semantics* (pp. 1-12). <https://doi.org/10.1145/3326467.3326473>
- Leckie, G. J., & Hopkins, J. (2002). The public place of central libraries: Findings from Toronto and Vancouver. *The Library Quarterly*, 72(3), 326-372. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/lq.72.3.40039762>
- Lee CH and Jeon JH (2020) Exploring digital competence for the era of the 4th industrial revolution. *The Journal of Learner- Centered Curriculum and Instruction* 20(14): 311-338. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2020.20.14.311>
- Leguina, A., Mihelj, S., & Downey, J. (2021). Public libraries as reserves of cultural and digital capital: Addressing inequality through digitalization. *Library & Information Science Research*, 43(3), 101103. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2021.101103>

- Leorke, D., Wyatt, D., & McQuire, S. (2018). More than just a library: Public libraries in the 'smart city'. *City, culture and society*, 15, 37-44. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2018.05.002>
- Li, S., Hao, Z., Ding, L., & Xu, X. (2019). Research on the application of information technology of Big Data in Chinese digital library. *Library Management*, 40(8/9), 518-531. <https://doi.org/10.1108/LM-04-2019-0021>
- Luterek, M. (2020). Public libraries: their role in smart city strategies. *Zagadnienia Informacji Naukowej-Studia Informacyjne*, 58(2 (116)), 26-43. <https://doi.org/10.36702/zin.732>
- Mainka, A., Castelnovo, W., Miettinen, V., Bech-Petersen, S., Hartmann, S., & Stock, W. G. (2016). Open innovation in smart cities: Civic participation and co-creation of public services. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 53(1), 1-5. <https://doi.org/10.1002/pra2.2016.14505301006>
- Mersand, S., Gasco-Hernandez, M., Udoh, E., & Gil-Garcia, J. R. (2019). Public libraries as anchor institutions in smart communities: Current practices and future development. *Center for Technology in Government*. 25. <https://doi.org/10.24251/HICSS.2019.399>
- Muthu, M., Rameshbabu, P., & Baskaran, C. (2015). Rethinking of innovative LIS services for libraries in digital era. *Knowledge librarians" an international peer reviewed bilingual e-journal of library and information science*, 2(2), 31, 43. <https://klibjlis.com/2.2.3.pdf>
- Noh, Y. (2015). Imagining library 4.0: Creating a model for future libraries. *The Journal of Academic Librarianship*, 41(6), 786-797. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2015.08.020>
- Nwankpa, J. K., & Roumani, Y. (2016). IT capability and digital transformation: A firm performance perspective. <https://api.core.ac.uk/oai/oai:aisel.aisnet.org:icis2016-1082>
- Okoli, C., & Schabram, K. (2015). A guide to conducting a systematic literature review of information systems research. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 10(26). <https://doi.org/10.17705/1CAIS.03743>
- Parmentier, G., & Mangematin, V. (2014). Orchestrating innovation with user communities in the creative industries. *Technological forecasting and social change*, 83, 40-53. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.03.007>
- Qutab, S., Adil, S. A., Gardner, L. A., & Ullah, F. S. (2022). The role of libraries, archives, and museums for metaliteracy in smart cities: Implications, challenges, and opportunities. *Handbook of Research on the Role of Libraries, Archives, and Museums in Achieving Civic Engagement and Social Justice in Smart Cities*, 355-375. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8363-0.ch019>
- Reichental, J. (2020). *Smart cities for dummies*. John Wiley & Sons.
- Saki, S., Zerehsaz, M., & Haseli, D. (2024). Identifying the Job Titles and Competencies of the Public Library Librarians Based on the Content Analysis of Job Advertisements. *Research on Information Science and Public Libraries*, 30(3), 352-370. [In persian] <http://doi.org/10.61186/publij.30.3.352>
- Schöpfel, J. (2018). Smart libraries. *Infrastructures*, 3(4), 43. <https://doi.org/10.3390/infrastructures3040043>
- Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. World Economic forum.
- Schwab, K. (2017). The Fourth Industrial Revolution. Translated and edited by Farzan Majidfar, Mehdi Pour Abdollah and Zahra Farahani. Tehran. Bertrandishan (Original publication, 2016). [In Persian]
- Sigit Sayogo, D., Cantika Yuli, S. B., & yono, W. (2020, June). Determinants of smart library readiness in Indonesia. In *Proceedings of the 21st Annual International Conference on Digital Government Research* (pp. 61-67). <https://doi.org/10.1145/3396956.3396970>
- Silva, M. (2015). A systematic review of Foresight in Project Management literature. *Procedia Computer Science*, 64, 792-799. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.630>
- Uzuegbu, C. P., & Naga, M. M. (2017). Librarianship without borders: Taking library collection contents to the doorsteps of print illiterates and technophobic publics in developing countries. In *1st International Conference on Transforming Library 2017*. <https://B2n.ir/sr9146>
- Van Hong, T., Tam, T. M., & Huy, D. T. N. (2021). Developing a smart library model in Vietnam public library system. *Revista geintec-gestao Inovacao e Tecnologias*, 11(3), 1320-1329. <https://dinhtranngochuy.com/ojsadmin,+2012.pdf>

- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of business research*, 122, 889-901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- Wang, Z., Shi, Q., & Ding, Q. (2023). Evaluation and optimization of supply factor efficiency for public digital cultural services in China. *Library Hi Tech*, 43(1), 180-203. <https://doi.org/10.1108/LHT-11-2022-0521>
- Wei, Q., & Yang, Y. (2017). WeChat library: a new mode of mobile library service. *The Electronic Library*, 35(1), 198-208. <https://doi.org/10.1108/EL-12-2015-0248>
- Xin, Z. (2022). Practices and thinking of public libraries in China during COVID-19. *IFLA journal*, 48(1), 161-173. <https://doi.org/10.1177/03400352211046024>
- Yang, X., He, D., Huang, W., Ororbia, A., Zhou, Z., Kifer, D., & Giles, C. L. (2017, June). Smart library: Identifying books on library shelves using supervised deep learning for scene text reading. In *2017 ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries (JCDL)* (pp. 1-4). IEEE. <https://doi.org/10.1109/JCDL.2017.7991581>
- Yerden, X., Gil-Garcia, R., Gasco-Hernandez, M., & Burke, B. (2021, June). The role of public libraries in developing smart cities and communities: Comparing the perspectives of local governments and public libraries. In *DG. O2021: The 22nd Annual International Conference on Digital Government Research* (pp. 252-263). <https://doi.org/10.1145/3463677.3463701>
- Zaoui, F., & Souissi, N. (2020). Roadmap for digital transformation: A literature review. *Procedia Computer Science*, 175, 621-628. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.07.090>