





Validation of the Digital Transformation Model of Iranian Public University Libraries

Soheila Khoeini 


Ph.D. Candidate, Department of Information Science and Knowledge Management, Faculty of Public Administration and Organization Science, College of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: soheila_khoeini@ut.ac.ir

Alireza Noruzi 

Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Management, Faculty of Public Administration and Organization Science, College of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. (Corresponding Author), Email: noruzi@ut.ac.ir

Nader Naghshineh 

Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Management, Faculty of Public Administration and Organization Science, College of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: nnaghsh@ut.ac.ir

Fatemeh Sheikhshoaei 

Associate Professor, Department of Medical Library and Information Science, School of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Email: fashoaei@sina.tums.ac.ir

Received: 2024-08-03

Revised: 2025-02-01

Accepted: 2025-03-17

Published: 2025-03-17

Citation: Khoeini, S., & Noruzi, A., & Naghshineh, N., & Sheikhshoaei, F. (2025). Validation of the Digital Transformation Model of Iranian Public University Libraries. *Library and Information Science Research*, 15(1), 5-32. doi: 10.22067/infosci.2025.89120.1218

Abstract

Introduction: Digital transformation, as an emerging concept in the realm of academic libraries, has become a fundamental pillar for the survival and advancement of these institutions in the information age. However, the lack of comprehensive research and the ambiguity surrounding its implementation, particularly in Iranian public universities, highlight the necessity of a more in-depth examination of this issue. This uncertainty underscores the importance of identifying and understanding the essential requirements for digital transformation in these academic institutions. A previous study, employing the Delphi method, took an initial step in identifying the factors influencing digital transformation in Iranian public university libraries and proposed a corresponding model. Accordingly, a subsequent study aimed at validating this model is essential to assess its alignment with the realities faced by public university libraries under the supervision of the Ministry of Science, Research, and Technology. The present study, therefore, seeks to evaluate the validity of the proposed digital transformation model for public university libraries governed by the Ministry of Science, Research, and Technology.

Methodology: This study was conducted using a quantitative approach and a survey method and is applied in terms of its purpose. The research instrument was a researcher-developed questionnaire comprising seven main questions and 139 sub-questions, focusing on factors influencing the digital transformation of public university libraries in Iran. To assess the validity of the questionnaire, both content validity and construct validity were employed. The study's statistical population consisted of 753 individuals, including directors, deputy



©2025 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.

directors, and librarians of central libraries, as well as faculty members in library and information science at public universities under the supervision of the Iranian Ministry of Science, Research, and Technology. A total of 258 participants were selected for the statistical sample using a convenience sampling method followed by stratified sampling. Based on the ratio of faculty members to library directors and librarians, the sample included 41 faculty members and 217 directors and librarians. Ultimately, 247 participants returned completed questionnaires, yielding a response rate of 95.7%. The validity of the research model was examined using the second type of structural equation modeling (SEM), specifically the partial least squares (PLS) method. For the model evaluation, two approaches were employed: the Reflective Measurement Theory and the Structural Theory. The evaluation of the reflective measurement model comprised three key stages: reliability testing of the reflective measurement model, validity testing, and quality assessment of the measurement model. Meanwhile, the structural model evaluation involved the assessment of path coefficients, the coefficient of determination index, and the predictive relevance index. All analyses were conducted using PLS software version 4.

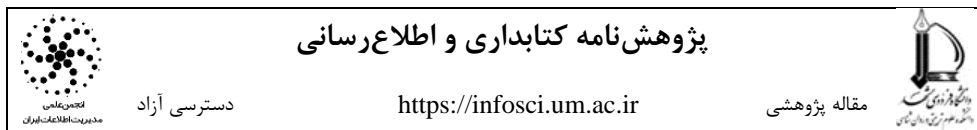
Findings: The analysis presented in the reliability section of the measurement model indicates that the factor loadings for the majority of indicator constructs exceed 0.7, with their significance duly confirmed. The latent variable values within the study were also above 0.7, reaffirming the reliability of the measurement model. Furthermore, the composite reliability criterion for the research variables exceeded 0.7, further validating the reliability of the research indicators. The findings of the convergent validity test revealed that the average variance extracted (AVE) for the research constructs ranged between 0.677 and 0.9, surpassing the minimum threshold of 0.5 required for acceptable variance extraction. This demonstrates strong internal consistency and validity within the measurement model. Similarly, the results of the divergent validity test confirmed that the square root of the AVE values for all research constructs exceeded the correlation values between them, thereby establishing appropriate divergent validity and affirming a good fit for the measurement model. The results of the model measurement quality test further indicated that all indices yielded positive values, confirming the satisfactory quality of the reflective measurement model. In the structural model tests, the path coefficient analysis demonstrated that all coefficients had significance values exceeding 1.96, thereby validating the relationships between components and variables at a 95% confidence level. Moreover, the coefficient of determination index for all constructs was found to be significant and moderate. The predictive relevance index values calculated for all reflective latent variables were above zero, indicating the model's predictive capability. Additionally, the goodness-of-fit (GoF) index for the model was 0.8, signifying a strong overall model fit. In conclusion, the findings across various aspects of the study confirm that the digital transformation model of public university libraries in Iran—comprising seven main dimensions, 25 concepts, and 139 components—demonstrates a strong fit and high quality within the context of public university libraries under the supervision of the Iranian Ministry of Science, Research, and Technology. The model exhibits a good fit and quality in terms of three key aspects: measurement model fit, structural model fit, and overall model fit. Furthermore, the resulting questionnaire demonstrates strong validity and reliability.

Discussion and Conclusion: The proposed model proficiently identifies the requirements and key factors influencing the digital transformation of public university libraries in Iran, operating under the supervision of the Iranian Ministry of Science, Research, and

Technology. It provides a valuable framework for the effective implementation of digital transformation strategies within these institutions.

Originality: This research contributes to a deeper understanding of the requirements and factors influencing the digital transformation of public university libraries in Iran, thereby facilitating the enhancement of their performance in the competitive information landscape.

Keywords: digital transformation, university library, library digital transformation model, model validation



اعتباریابی مدل تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی ایران

سهیلا خوئینی ^{ID}

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و مدیریت دانش، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران. soheila_khoeini@ut.ac.ir

علیرضا نوروزی ^{ID}

دانشیار گروه علم اطلاعات و مدیریت دانش، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)، noruzi@ut.ac.ir

نادر نقشینه ^{ID}

دانشیار گروه علم اطلاعات و مدیریت دانش، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران. nnaghsh@ut.ac.ir

فاطمه شیخ شعاعی ^{ID}

دانشیار گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده علوم پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. fashoaei@sina.tums.ac.ir

| | | | |
|--|---------------------------|-------------------------|--------------------------|
| تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۵/۱۳ | تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۱/۱۳ | تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۲۷ | تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۱۲/۱۲ |
| <p>استناد: خوئینی، سهیلا؛ نوروزی، علیرضا؛ نقشینه، نادر؛ شیخ شعاعی، فاطمه (۱۴۰۴). اعتباریابی مدل تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی ایران، پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۵(۱)، ۳۲-۵. doi: 10.22067/infosci.2025.89120.1218</p> | | | |

چکیده

مقدمه و اهداف: تحول دیجیتال مفهوم به‌نسبت جدیدی در محیط کتابخانه‌های دانشگاهی است و به یکی از مفاهیم کلیدی موفقیت و پایداری برای کتابخانه‌ها در محیط رقابتی اطلاعات تبدیل شده است. نبود پژوهش‌های بنیادین و مهم بودن ملزومات ساخت آن برای کتابخانه‌ها به‌ویژه در بافت کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی ایران این نیاز را پدید می‌آورد تا ملزومات تحول دیجیتال را در کتابخانه‌های دولتی ایران بررسی کنیم. برای این هدف پیش‌تر پژوهشی با روش دلفی انجام شده و مجموعه‌ای از عوامل مؤثر بر تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی ایران را در قالب مدل ارائه کرده است. بنابراین، هدف پژوهش حاضر سنجش اعتبار مدل تحول دیجیتال کتابخانه‌های دولتی زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است.

روش‌ها: رویکرد این پژوهش کمی با روش پیمایشی و ابزار پرسشنامه محقق‌ساخته است. جامعه آماری مورد بررسی ۷۵۳ نفر از مدیران، معاونان و کتابداران کتابخانه‌های مرکزی و نیز اعضای هیئت‌علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بودند و نمونه آماری پژوهش ۲۵۸ نفر از آنان بودند که روش نمونه‌گیری براساس نمونه‌گیری در دسترس و سپس طبقه‌ای انجام شد. اعتبار مدل پژوهش با کاربرد روش‌های «مدل‌سازی معادلات ساختاری» و نرم‌افزار «پی‌ال‌اس» بررسی شد.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش گویای آن است که مدل تحول دیجیتال کتابخانه‌های دولتی زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ایران که در قالب ۷ بعد اصلی، ۲۵ مفهوم و ۱۳۹ مؤلفه ارائه شده بود از سه جنبه برازش مدل اندازه‌گیری، برازش مدل ساختاری و برازش مدل کلی از تناسب و کیفیت خوبی برخوردار بوده و پرسشنامه حاصل از آن روایی و پایایی مناسبی دارد.

بحث و نتیجه‌گیری: مدل پیشنهادی از تبیین قابل قبولی برای شناسایی الزامات و عوامل مؤثر بر تحول دیجیتال کتابخانه‌های دولتی زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ایران برخوردار است و می‌تواند راهنمای خوبی برای پیاده‌سازی تحول دیجیتال در این کتابخانه‌ها باشد.

اصالت: این پژوهش می‌تواند به درک بهتر الزامات و عوامل مؤثر بر تحول دیجیتال کتابخانه‌های دولتی ایران

یاری رسانده و زمینه را برای ارتقای عملکرد آن‌ها در عرصه رقابتی اطلاعات فراهم آورد. **کلیدواژه‌ها:** تحول دیجیتال، کتابخانه دانشگاهی، مدل تحول دیجیتال کتابخانه، اعتباریابی مدل

مقدمه

در طول سالیان متمادی و مصادف با انقلاب صنعتی اول تا سوم، جهان شاهد تغییرات مختلفی در ارتباط با توسعه سازمان‌ها و تحولات فناوری بوده است. اکنون نیز با ظهور فناوری‌های دیجیتال و انقلاب صنعتی چهارم سازمان‌ها با نوسان، عدم قطعیت، پیچیدگی و ابهامات بسیاری مواجه هستند که بقای آن‌ها در چنین دورانی وابسته به این فناوری‌هاست (Khoshro, 2021). امروزه فناوری‌های دیجیتال در حال درنوردیدن مرزهای کسب و کار در تمامی صنایع هستند و این روزها هیچ سازمان و کسب و کاری از جمله کتابخانه‌های دانشگاهی را نمی‌توان مستقل از فناوری‌های دیجیتال فرض کرد. تغییرات سریع و جامع فناوری‌های دیجیتال باعث شده که کتابخانه‌های دانشگاهی در آستانه عصر جدیدی قرار گیرند تا با گذشته‌های نه‌چندان دور تفاوت زیادی داشته باشند. اگرچه واقع شدن در عصر دیجیتال و ظهور فناوری‌های دیجیتال می‌تواند به کتابخانه‌های دانشگاهی کمک کند؛ اما از سوی دیگر، چالش‌های بسیاری را در کارکردهای این کتابخانه‌ها به وجود آورده است (Khoieini, 2024).

در واقع، با توجه به تغییرات زیاد عصر دیجیتالی در مراکز دانشی و محیط اطلاعات علمی و کتابخانه‌ها، کاربرد استادان و دانشجویان از این محیط‌ها تغییر یافته است. امروزه کاربران کتابخانه‌های دانشگاهی نیازهای اطلاعاتی متنوعی دارند (Anuradha, 2018). که از تغییر در روش‌های جدید ارتباطات علمی، تغییر در نحوه انتشار و دسترسی به پژوهش‌ها، تغییر در نحوه دسترسی کاربران به اطلاعات بدون نیاز به واسطه، تغییر در تقاضای کاربران برای استفاده از انواع جدید اطلاعات علمی (مانند مجموعه داده‌ها، داده‌های بزرگ، «مدیریت داده‌های پژوهشی»^۱، و منابع چندرسانه‌ای)، شتاب جهانی شدن، گسترش فضای مجازی کتابخانه‌ها، گسترش رسانه‌های اجتماعی و رشد انفجاری دستگاه‌های تلفن همراه، رایانه‌ها و برنامه‌های کاربردی مرتبط نشئت می‌گیرد و به شیوه غیرقابل تصویری خدمات کتابخانه‌های دانشگاهی سنتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Raju, 2014). در این محیط دانشجویان و پژوهشگران تقاضاها و نیازهای جدیدی دارند و همه این‌ها نمایانگر تغییر در خواسته‌های کاربران برای کاربرد فضا و خدمات کتابخانه‌ها (از جمله کاهش تقاضا برای مجموعه‌های چاپی) است (Anuradha, 2021).

یکی دیگر از چالش‌های کتابخانه‌های دانشگاهی دسترسی پذیر بودن اطلاعات دیجیتالی در اشکال مختلف رسانه‌ای و سهولت جستجو در وب و نیز ظهور پایگاه‌های اطلاعاتی و موتورهای جستجو و

به‌کارگیری هوش مصنوعی مکالمه‌ای (مانند جمینی^۱) است. در این شرایط از کتابخانه‌های دانشگاهی انتظار می‌رود که ضمن تلاش برای تضمین جایگاه خود در میان رقبا به‌طور مداوم رویکردهای تأمین منابع، تولید، و به اشتراک‌گذاری اطلاعات را به‌روز کنند و ارتباط مستقیم و تعامل معنادارتری را با کاربران خود برقرار کنند (Anuradha, 2018).

همچنین با ظهور فناوری‌های نوین اطلاعات و ارتباطات، و پیدایش منابع الکترونیکی، کتابخانه‌های دانشگاهی دیگر فقط مخزنی برای نگهداری کتاب‌ها نیستند و باید بکوشند در قبال بودجه‌هایی که از سوی دانشگاه به کتابخانه پرداخت می‌شود، خدمات کتابخانه‌ای و اطلاع‌رسانی را به بهترین شکل ارائه دهند (Raju, 2014). در واقع، برای آنکه کتابخانه‌ها در عصر جدید هم به‌عنوان بخشی از تجربه دانشگاه‌های آینده باقی بمانند و بتوانند پاسخ‌گوی مراجع بالاتر در مورد بودجه و عملکرد خود باشند، باید کاملاً در دسترس، سازگار، کارآفرین، و دیجیتالی باشند و بر ارائه فضای ترکیبی و خدمات مورد نیاز کاربران توجه نمایند (Anuradha, 2018).

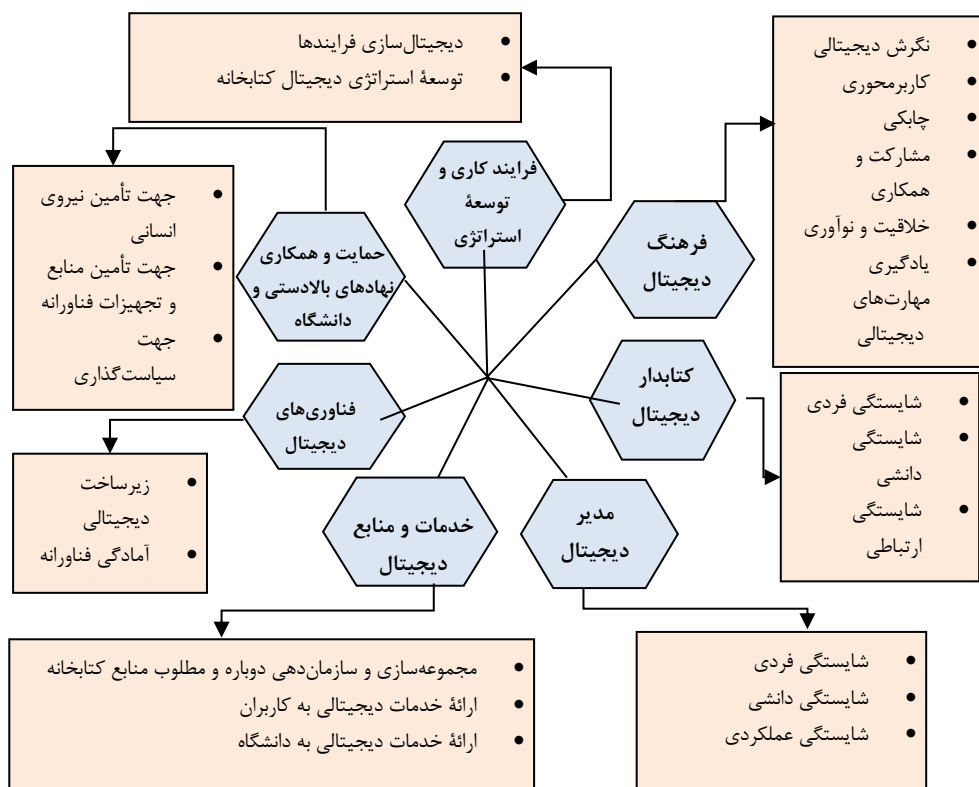
کتابخانه‌های دانشگاهی، نهادی هستند که برای پاسخ‌گویی به نیازهای دانشجویان و استادان توسط یک دانشگاه راه‌اندازی، نگهداری و اداره می‌شوند. هدف اصلی این کتابخانه‌ها حمایت از برنامه‌های دانشگاه‌ها و پاسخ‌گویی به نیازهای آموزشی و پژوهشی دانشجویان و استادان است (Haghighi, 2006). اما همان‌طور که اشاره شد در سال‌های اخیر کتابخانه‌های دانشگاهی کشورهای گوناگون صرف‌نظر از اندازه، مأموریت، یا ثروت، زیر فشار و چالش‌های گوناگونی هستند تا بتوانند همسو با محیط اطلاعاتی دیجیتالی باشند و در رویارویی با رقیبان خود پیروز شوند (Brundy, 2015). کتابخانه‌های دانشگاهی ایران نیز مانند دیگر کشورها در مقابل تغییرات ایجادشده در دانشگاه‌ها عقب مانده‌اند و برای نخستین بار در تاریخ، کتابخانه‌ها با چالش جدی مواجه شده‌اند و بازدیدهای فیزیکی از کتابخانه‌های دانشگاهی کشور کاهش چشمگیری یافته است. مقایسه ۱۰۴ کتابخانه دانشگاهی و پژوهشگاهی زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ایران با استاندارد سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ گویای آن است که متوسط امانت کتاب به تعداد دانشجویان و اعضای هیئت‌علمی یک جلد بوده است (Beyrami Tarouni, 2022). نگاهی کلی به این آمار و ارقام می‌تواند تأییدی بر شماری از چالش‌های مطرح‌شده برای کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی ایران باشد. شرایط حال حاضر جهان و کشور به‌خوبی نشان داده است که اگرچه در گذشته کتابخانه‌های دانشگاهی می‌توانستند با منابع چاپی به اهداف خود برسند و رسالت خود را پیش برند؛ اما امروزه با احاطه فناوری‌های دیجیتال و تغییر نیازهای اطلاعاتی کاربران کتابخانه، این کار شدنی نیست. نمایان است که گذر از شرایط جدید دیگر یک گزینه نیست، بلکه تنها راه است تا کتابخانه‌ها و کتابداران بتوانند همچنان ارزش خود را حفظ کنند (Bawack, 2019). بسیاری از کتابخانه‌ها جهت باقی

ماندن در چنین شرایطی، تصمیم به ارائه خدمات در قالب ترکیب کتابخانه‌های سنتی و دیجیتالی گرفتند و سعی می‌کنند با کاربرد ابزارها و فناوری‌های دیجیتالی مدرن شوند (Anuradha, 2021). باید خاطر نشان کرد که در این عصر تنها پیاده‌سازی و توسعه فناوری‌ها در کتابخانه‌ها کافی نیست (Farzinyazdi et al., 2018) و کتابخانه‌ها برای بقا در فضای دانش پایه جهان امروز نیاز مبرم به بازاندیشی در رویکردها، امکانات کتابخانه، خدمات و مجموعه‌های خود دارند (Anuradha, 2018)؛ و با پیاده‌سازی تحول دیجیتال منافع بی‌شماری را برای خود به ارمغان آورند (Tarutè et al., 2018).

باید توجه داشت که تحول دیجیتال تلاشی سوا و منفک نیست، بلکه مجموعه‌ای از اقدامات است که باید به‌درستی مدیریت و هماهنگ گردد (Nouri et al., 2019). یکی از نقدهایی که این روزها بر کتابخانه وارد می‌شود، نبود برنامه‌ای منسجم و هدفمند برای تحول دیجیتال کتابخانه و همگامی با تحول دیجیتال دانشگاه‌ها و نیازهای کاربران عصر دیجیتال است (Raju, 2014). بر این اساس، وجود مدلی جامع برای تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاهی ضرورت دارد که کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی ایران نیز از این امر مستثنا نیستند.

مطالعه پیشینه‌های حوزه تحول دیجیتال کتابخانه‌ها نشان می‌دهد که در پژوهش‌های پیشین درباره تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاهی موضوعات گوناگونی مورد بررسی قرار گرفته است. برخی پژوهش‌ها مانند گرادین (Gradin, 2022) و آکپاروبور، اوموسکیجیمی و انوکی (Akparobore et al., 2020) به «مهارت‌های مورد نیاز کتابداران و درک آنان از تحول دیجیتال» با کاربرد روش‌هایی مانند پیمایش و مصاحبه پرداخته‌اند. پژوهش‌هایی مانند اوکونلایا، عبدالله و آلیس (Okunlaya et al., 2022) و آباومی و دیگران (Abayomi et al., 2021) با کاربرد رویکرد آمیخته و کیفی مؤلفه «فناوری‌های دیجیتال» در قلمرو کتابخانه‌ها را مورد بررسی قرار داده‌اند. پژوهش‌های دیگر مانند عاشیق، جبین و محمود (Ashiq et al., 2022)، دجا، راک و بل (Deja et al., 2021)، ایندراک و پوکورنا (Indrāk & Pokorná, 2021)، اوچولا و اوچولا (Ocholla & Ocholla, 2020) و کاری (Kari, 2020) به بررسی «خدمات جدید کتابخانه‌ها در عصر دیجیتال» با استفاده از رویکردهای کمی، کیفی و آمیخته پرداخته‌اند. برخی پژوهش‌ها مانند کوننه و ماپولانگا (Kunene & Mapulanga, 2021)، ونگ (Wong, 2020) و لی (Le, 2015) «مدیریت کتابخانه‌ها در عصر دیجیتال» با کاربرد مصاحبه و پرسشنامه را مورد بررسی قرار داده‌اند. پژوهش‌هایی نیز مانند تلا و دیگران (Tella et al., 2022)، اونوبیکو (Onwubiko, 2021) و ماکوری و مائوتی (Makori & Mauti, 2016) درباره «میزان آمادگی و چالش‌های تحول دیجیتال کتابخانه‌ها» و با استفاده از پرسشنامه، مرور متون و مصاحبه پژوهش کرده‌اند. پژوهش خوئینی و دیگران (Khoeni et al., 2023) و (Khoeni et al., 2024a) به «طراحی مدل تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاهی» و «شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاهی» با رویکرد کیفی و روش فراترکیب می‌پردازد. همچنین خوئینی و دیگران (Khoeni et al., 2024b) پژوهشی با هدف

«طراحی مدل تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی ایران» با رویکرد کیفی و روش دلفی انجام داده‌اند. یافته‌های پژوهش خوئینی و دیگران (Khoieini et al., 2024b) که مرتبط‌ترین پیشینه با پژوهش در حال انجام است؛ مؤلفه‌های مدل تحول دیجیتال کتابخانه‌های دولتی ایران (شکل ۱) را در ۷ مقوله اصلی و ۲۵ مفهوم شامل فرهنگ دیجیتال (نگرش دیجیتالی، کاربرمحوری، چابکی، مشارکت و همکاری، خلاقیت و نوآوری، یادگیری مهارت‌های دیجیتالی کارکنان، داده‌محوری)، کتابدار دیجیتال (شایستگی فردی، شایستگی دانشی، شایستگی ارتباطی، شایستگی مهارتی)، مدیر دیجیتال (مجموعه‌سازی و سازمان‌دهی مجدد و مطلوب منابع کتابخانه، ارائه خدمات دیجیتالی به کاربران، ارائه خدمات دیجیتالی به دانشگاه، فناوری‌های دیجیتالی (زیرساخت دیجیتالی، آمادگی فناورانه، استفاده از فناوری‌های دیجیتالی)، حمایت و همکاری نهادهای بالادستی و دانشگاه (جهت تأمین نیروی انسانی، جهت تأمین منابع و تجهیزات فناورانه، جهت سیاست‌گذاری کلان) و فرایند کاری و توسعه استراتژی دیجیتال (دیجیتال‌سازی فرایندها و توسعه استراتژی دیجیتال کتابخانه) می‌داند.



شکل ۱. مدل مفهومی تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی ایران (Khoieini et al., 2024b)

از آنجاکه سیاست‌های مدیریتی هر سازمانی می‌تواند متفاوت از سازمان دیگر باشد؛ بنابراین، هر سازمانی از جمله کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی ایران برای حرکت به سمت تحول دیجیتال احتیاج به مدل مشخصی دارد که ابعاد و شاخص‌های آن مدل دربرگیرنده وضعیت خاص سازمان خود بوده و با نیازهای ویژه و بافت سازمانی آن مطابقت داشته باشد (Marquet, 2021). بنابراین، از آنجاکه مشخص نیست ابعاد اصلی و فرعی مدل تحول دیجیتال در بافت کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی زیرنظر وزارت علوم تحقیقات و فناوری کدام‌اند. در این پژوهش قصد داریم که ابعاد اصلی و فرعی مدل تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی ایران که در پژوهش خوئینی و دیگران (Khoeini et al., 2024b) ارائه شده است را در بافت کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی زیرنظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اعتباریابی کنیم. سنجش میزان اعتبار مدل تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی ایران در بافت کتابخانه‌های دولتی زیرنظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می‌تواند منجر به ارائه ابزار خوبی جهت برنامه‌ریزی مدیران و حرکت هدفمند این کتابخانه‌ها به سوی تحول دیجیتال و ایفای بهتر نقش و عملکرد خود بر پایه محیط اطلاعاتی در حال تغییر و از همه مهم‌تر تضمین بقای کتابخانه‌ها شود.

روش‌ها

پژوهش حاضر با رویکرد کمی و روش پیمایشی انجام شده است و از نظر هدف، کاربردی است. ابزار پژوهش پرسشنامه محقق‌ساخته است که پرسش‌های اصلی و فرعی آن از مدل تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی ایران (پژوهش خوئینی و دیگران (Khoeini et al., 2024b)) به دست آمده‌اند. این پرسشنامه ۷ پرسش اصلی و ۱۳۹ پرسش فرعی دارد که درباره عوامل مؤثر بر تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی کشور ایران هستند. برای سنجش روایی پرسشنامه از روایی محتوا و روایی سازه استفاده شد. روایی محتوا می‌تواند به دو صورت «روایی صوری^۱» یا «روایی منطقی^۲» انجام شود. روایی صوری ابزار اندازه‌گیری را از دیدگاه ظاهری مورد بررسی قرار می‌دهد. روایی منطقی فرایندی دقیق‌تر مانند کاربرد پنل متخصصان برای ارزیابی روایی محتوای ابزار اندازه‌گیری است. رابینو و دیگران چهار معیار «معرف بودن^۳»، «شفاف بودن^۴»، «جامعیت^۵» و «ساختار عاملی^۶» را برای سنجش روایی محتوا معرفی کرده‌اند که در این پژوهش نیز مورداستفاده قرار گرفتند (Rubio et al., 2003). برای سنجش روایی محتوای پژوهش، شش نفر از متخصصان تحول دیجیتال یا متخصصان در زمینه مربوط به کتابخانه‌های دانشگاهی انتخاب شدند. در تحلیل نظرات متخصصان می‌توان روش‌هایی مانند «شاخص

-
1. face validity
 2. Logical validity
 3. representativeness
 4. clarity
 5. comprehensiveness
 6. factor structure

روایی محتوا^۱، «شاخص اعتبار عوامل^۲»، یا «توافق میان ارزیاب‌ها^۳» را مورد استفاده قرار داد (Rubio et al., 2003). در این پژوهش «شاخص روایی محتوا» مورد سنجش قرار گرفت. دیویس^۴ (۱۹۹۲) عدد ۰/۸ و بالاتر از آن را برای ارزیابی محتوای ابزار پژوهش پیشنهاد داده است (Davis, 1992). نتایج نهایی بررسی دیدگاه متخصصان در جدول (۱) آمده است. در بررسی جامعیت که مربوط به توانایی گویه‌ها در پوشش دادن تمام ابعاد مرتبط با مقوله اصلی است مقوله یا گویه تازه‌ای اضافه یا حذف نشد و در نهایت، ساختار عاملی نیز که به‌درستی دسته‌بندی گویه‌ها زیر مقوله اصلی می‌پردازد مورد تأیید متخصصان قرار گرفت.

جدول ۱. نتایج ارزیابی محتوایی ابزار پژوهش

| معرف بودن: | شفاف بودن: |
|---|---|
| شاخص روایی محتوای کل ابزار اندازه‌گیری (CVI) کل | شاخص روایی محتوای کل ابزار اندازه‌گیری (CVI) کل |
| ۰/۹۸ | ۰/۹۶ |

در ارزیابی روایی سازه، ابزار اندازه‌گیری، پژوهشگر هم به نظریه و هم به ابزار اندازه‌گیری که بر مبنای آن طراحی کرده است توجه می‌کند (Cooper & Schindler, 2002). مناسب‌ترین روش برای آزمون این مفروضات تحلیل عاملی است (Heydari Charvadeh, 2010). اینکه کدام‌یک از این دو روش تحلیل عاملی اکتشافی یا تحلیل عاملی تأییدی باید به کار رود مبتنی بر هدف تحلیل داده‌هاست (Harrington, 2012). در پژوهش حاضر با توجه به اینکه عامل‌ها یا متغیرهای پژوهش از قبل در پژوهش دیگری با استفاده از روش فراترکیب و دلفی تعیین و مورد ارزیابی قرار گرفته بودند؛ بنابراین، نیازی به دسته‌بندی معیارهای پژوهش در قالب عامل یا متغیرها و کشف ساختار عاملی نبود، از این‌رو، از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده نشد. در واقع، هدف پژوهشگر از تحلیل عاملی تأیید اعتبار معیارها با کمک بار عاملی کسب‌شده توسط معیارها در فرایند تحلیل عاملی بود. پس در این پژوهش از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد. و نتایج آن نشان داد سؤالاتی که در پرسشنامه برای سنجش هر عامل انتخاب شده است مناسب می‌باشد. برای سنجش پایایی ابزار گردآوری داده‌ها «ضریب آلفای کرونباخ» مورد استفاده قرار گرفت و برای سنجش آن نمونه‌ای ۳۰ تایی گزینش شد و مقدار آن ۰/۹۹ محاسبه شد که دارای ضریبی بالاتر از ۰/۷ است. بنابراین، ابزار این پژوهش پایایی لازم را به دست آورد.

جامعه آماری پژوهش حاضر اعضای هیئت‌علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی و نیز مدیران و کتابداران (کارکنان) کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بودند. برای دستیابی به تعداد جامعه آماری پژوهش؛ نخست فهرست نام دانشگاه‌ها از وبگاه

1. content validity index (CVI)
 2. factorial validity index (FVI)
 3. reliability or inter rater agreement (IRA)
 4. Davis

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری^۱ بازیابی شد؛ سپس با بررسی صفحه وب دانشگاه‌ها و کتابخانه مرکزی آن‌ها، اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی و نیز مدیران و کتابداران (کارکنان) شاغل در آن‌ها فهرست شدند. با بررسی وبگاه‌ها، ۱۲۰ هیئت علمی و ۶۴۳ مدیر و کتابدار شناسایی شدند و فهرست رایانامه‌های آنان تهیه شد. از این تعداد، ۱۰ عضو هیئت علمی بودند که در کتابخانه نیز سمت داشتند. بنابراین، جامعه نهایی پژوهش دارای ۷۵۳ عضو (۱۲۰ عضو هیئت علمی و ۶۳۳ مدیر و کتابدار) بود. سپس بر پایه جدول کرجسی و مورگان (Krejcie & Morgan, 1970) نمونه پژوهش ۲۵۸ به دست آمد که بر پایه نمونه‌گیری در دسترس و سپس طبقه‌بندی انجام شد. بر پایه نسبت تعداد اعضای هیئت علمی به تعداد مدیران و کتابداران کتابخانه، ۴۱ عضو هیئت علمی و ۲۱۷ مدیر و کتابدار برای تکمیل پرسشنامه برگزیده شدند. در نهایت، با گذشت پنج ماه از توزیع پرسشنامه‌ها و پیگیری‌های پیوسته و مداوم ۲۴۷ نفر به پرسشنامه‌ها پاسخ دادند که بر این اساس نرخ بازگشت پرسشنامه‌ها ۹۵/۷ است.

اعتبار مدل پژوهش نیز با کاربرد نوع دوم روش «مدل‌سازی معادلات ساختاری» با نام «حداقل مربعات جزئی (پی‌ال‌اس)» در نرم‌افزار «پی‌ال‌اس» نسخه چهارم بررسی شد. روش «حداقل مربعات جزئی» ابزاری توانمند برای پیش‌بینی است که برای نمونه‌های کوچک، داده‌های غیرنرمال پیشنهاد می‌شود (Hair Jr et al., 2017). از آنجاکه این پژوهش دارای نمونه کوچک و داده‌های غیرنرمال (بر پایه نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف) بود، این روش برای آزمون مدل پژوهش انتخاب شد.

یافته‌ها

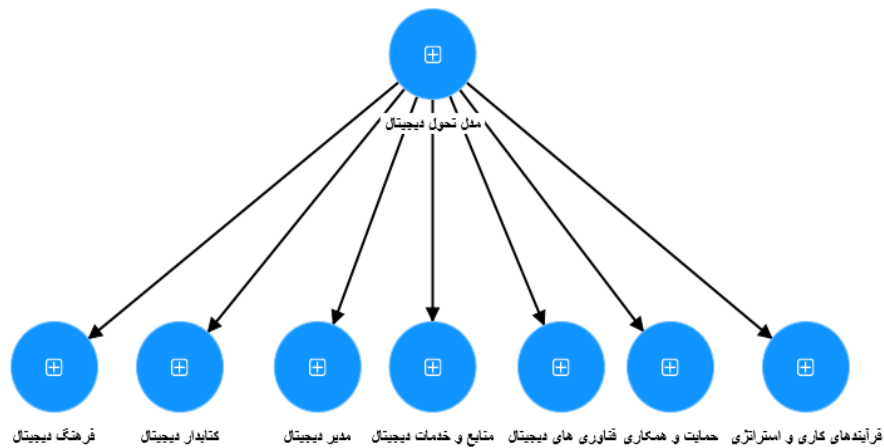
تعداد پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه‌ها ۲۴۷ نفر بودند که جدول (۲) چکیده‌ای از اطلاعات جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه را نشان می‌دهد.

جدول ۲. اطلاعات جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه

| اطلاعات جمعیت‌شناختی | وضعیت پاسخ‌دهندگان | فراوانی | درصد فراوانی |
|----------------------|--------------------|---------|--------------|
| جنس | زن | ۱۶۵ | ۶۶/۸ |
| | مرد | ۸۲ | ۳۳/۲ |
| سن | ۲۰-۳۰ سال | ۱۶ | ۶/۵ |
| | ۳۱-۴۰ سال | ۸۶ | ۳۴/۸ |
| | ۴۱-۵۰ سال | ۱۱۴ | ۴۶/۲ |
| | بیشتر از ۵۰ سال | ۳۱ | ۱۲/۶ |
| تحصیلات | کاردانی | ۵ | ۲/۰۲ |
| | کارشناسی | ۶۳ | ۲۵/۵ |

| | | | |
|-------|-----|--------------------------|-----------------------|
| ۴۹/۴ | ۱۲۲ | کارشناسی ارشد | رشته تحصیلی |
| ۱/۲۳ | ۵۷ | دکتری | |
| ۸۸/۳ | ۲۱۸ | علم اطلاعات و دانش‌شناسی | |
| ۳/۶ | ۹ | کتابداری پزشکی | سمت سازمانی |
| ۸/۱ | ۲۰ | سایر | |
| ۱۳/۸ | ۳۴ | هیئت‌علمی | |
| ۹/۳ | ۲۳ | مدیر کتابخانه | سابقه کار در کتابخانه |
| ۴/۹ | ۱۲ | معاون کتابخانه | |
| ۷۲/۱ | ۱۷۸ | کتابدار | |
| ۱۵/۸ | ۳۹ | کمتر از ۵ سال | |
| ۱۱/۳۳ | ۲۸ | ۵-۱۰ سال | |
| ۱۷/۰۰ | ۴۲ | ۱۱-۱۵ سال | سابقه کار در کتابخانه |
| ۲۹/۵۵ | ۷۳ | ۱۶-۲۰ سال | |
| ۲۶/۳۱ | ۶۵ | بیشتر از ۲۰ سال | |

در ادامه تجزیه و تحلیل داده‌ها، روش «مدل‌سازی معادلات ساختاری» با رویکرد «حداقل مربعات جزئی (پی‌ال‌اس)» برای آزمون و اعتباریابی مدل تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی کشور انتخاب شد. در روش «حداقل مربعات جزئی (پی‌ال‌اس)» دو روش «نظریه اندازه‌گیری» و «نظریه ساختاری» برای آزمون مدل به کار رفتند. برای شروع آزمون، ابتدا باید مدل پژوهش که روابط میان متغیرها را نشان می‌دهد ترسیم شود که شکل (۲) مدل عمومی معادلات ساختاری پژوهش را نشان می‌دهد.



شکل ۲. مدل عمومی معادلات ساختاری پژوهش

نظریه اندازه گیری

برای ارزیابی مدل اندازه گیری، رویکرد «اندازه گیری بازتابی» و رویکرد «اندازه گیری ترکیبی» وجود دارد. از آنجا که میان متغیرهای مشاهده پذیر پژوهش همبستگی بالایی بود و همچنین رگرسیون میان متغیرهای مشاهده پذیر^۱ و متغیر پنهان ساده^۲ بود؛ بنابراین، مدل اندازه گیری این پژوهش از نوع اندازه گیری بازتابی بود. آزمون های مدل های اندازه گیری بازتابی دارای سه مرحله اصلی «آزمون پایایی مدل اندازه گیری بازتابی»، «آزمون روایی» و «آزمون کیفیت مدل اندازه گیری» است (Mohsenin & Esfidani, 2012).

آزمون پایایی مدل اندازه گیری بازتابی

آزمون پایایی از سه راه «پایایی متغیرهای مشاهده پذیر (بار عاملی)»، «پایایی ترکیبی» و «آلفای کرونباخ» بررسی شد. پایایی بار عاملی همان اندازه بار بیرونی است که در اندازه استاندارد باید ۰/۷ یا بالاتر باشد (Hair Jr et al., 2017). چنانچه این مقدار بالای ۰/۴ باشد، نیازی به حذف آن در صورت اجبار از مدل نداریم. آلفای کرونباخ آزمون است که برای بررسی همگنی یا سازگاری درونی به کار می رود. نتیجه آلفای کرونباخ عددی بین صفر و یک است که نمره پایایی قابل قبول آن در پژوهش ها ۰/۷ به بالا است (Gliem & Gliem, 2003). پایایی ترکیبی عددی بین صفر و یک است و به همان شیوه آلفای کرونباخ تفسیر می شود. عدد میان ۰/۶ تا ۰/۷ در پژوهش های اکتشافی و عدد میان ۰/۷ تا ۰/۹ در مراحل بالاتر پژوهش، اعداد خوبی برای پایایی ترکیبی هستند (Hair Jr et al., 2017). جدول (۳) نتایج آزمون پایایی ابعاد مدل اندازه گیری پژوهش را نشان می دهد.

جدول ۳. آزمون پایایی ابعاد مدل اندازه گیری پژوهش

| سازه | شاخص | بار عاملی | آماره t | آلفای کرونباخ | پایایی ترکیبی |
|---------------|-----------------|-----------|---------|---------------|---------------|
| فرهنگ دیجیتال | نگرش دیجیتال | ۰/۶۷۷ | ۱۵/۲۷۵ | ۰/۹۱۹ | ۰/۹۳۶ |
| | کاربرمحوری | ۰/۷۸۸ | ۳۳/۲۳۴ | | |
| | چابکی | ۰/۸۴۳ | ۳۵/۰۷۸ | | |
| | مشارکت و همکاری | ۰/۸۹۶ | ۴۷/۳۵۴ | | |

- متغیرهای مشاهده پذیر گویه ها یا شاخص هایی هستند که برای اندازه گیری متغیرهای پنهان استفاده می شوند. به عنوان نمونه در این پژوهش نگرش دیجیتال، کاربرمحوری، چابکی، مشارکت و همکاری، خلاقیت و نوآوری، یادگیری مهارت های دیجیتالی کارکنان و داده محوری متغیرهای مشاهده پذیر برای متغیر پنهان فرهنگ دیجیتال هستند.
- متغیر پنهان متغیری است که به صورت مستقیم قابل سنجش و مشاهده نیست و از طریق تعدادی متغیر مشاهده پذیر مورد سنجش قرار می گیرد. به عنوان نمونه در این پژوهش فرهنگ دیجیتال و کتابدار دیجیتال متغیر پنهان هستند.

| سازه | شاخص | بار عاملی | آماره t | آلفای کرونباخ | پایایی ترکیبی |
|--|--|-----------|---------|---------------|---------------|
| | خلاقیت و نوآوری | ۰/۸۸۲ | ۴۴/۷۵۸ | | |
| | یادگیری مهارت‌های دیجیتال کارکنان | ۰/۸۰۷ | ۲۵/۱۲۵ | | |
| | داده‌محوری | ۰/۸۴۶ | ۴۶/۳۲۸ | | |
| کتابدار دیجیتال | شایستگی فردی | ۰/۹۱۶ | ۶۵/۸۵۱ | ۰/۹۲۵ | ۰/۹۴۷ |
| | شایستگی دانشی | ۰/۸۸۸ | ۵۴/۱۷۳ | | |
| | شایستگی ارتباطی | ۰/۸۵۷ | ۴۵/۵۵۸ | | |
| | شایستگی مهارتی (عملکردی) | ۰/۹۵۲ | ۱۲۸/۳۸۳ | | |
| مدیر دیجیتال | شایستگی فردی | ۰/۹۲۶ | ۵۵/۹۳۳ | ۰/۹۴۴ | ۰/۹۶۴ |
| | شایستگی مدیریتی | ۰/۹۶۷ | ۱۶۲/۹۸۷ | | |
| | شایستگی دانشی | ۰/۹۵۲ | ۹۲/۰۲۷ | | |
| منابع و خدمات دیجیتال | مجموعه‌سازی و سازمان‌دهی مجدد و مطلوب منابع | ۰/۹۲۵ | ۹۹/۰۹۵ | ۰/۹۴۳ | ۰/۹۶۴ |
| | ارائه خدمات دیجیتال متنوع و تخصصی به کاربران | ۰/۹۴۶ | ۱۶۴/۱۰۲ | | |
| | ارائه خدمات دیجیتال متنوع و تخصصی به دانشگاه | ۰/۹۷۱ | ۲۴۴/۲۴۷ | | |
| فناوری‌های دیجیتال | زیرساخت دیجیتال | ۰/۸۵۹ | ۳۰/۵۴۸ | ۰/۸۷۶ | ۰/۹۲۴ |
| | آمادگی فناوریانه | ۰/۹۴۶ | ۱۰۰/۱۱۷ | | |
| | استفاده از فناوری‌های دیجیتال در کتابخانه | ۰/۸۸۰ | ۶۳/۷۸۷ | | |
| حمایت و همکاری نهادهای بالادستی و دانشگاهی | تأمین نیروی انسانی | ۰/۹۵۱ | ۹۶/۷۹۹ | ۰/۹۴۴ | ۰/۹۶۴ |
| | تأمین منابع و تجهیزات فناوریانه | ۰/۹۳۹ | ۸۲/۸۰۹ | | |
| | سیاست‌گذاری‌های کلان | ۰/۹۵۵ | ۱۷۵/۴۵۴ | | |
| فرایندهای کاری و استراتژی دیجیتال کتابخانه | دیجیتال‌سازی فرایندها | ۰/۹۳۷ | ۸۱/۳۸۳ | ۰/۸۷۲ | ۰/۹۴ |
| | توسعه استراتژی دیجیتال کتابخانه | ۰/۹۴۶ | ۱۰۶/۵۴۲ | | |

در این پژوهش بار عاملی بیشتر سازه‌های شاخص‌ها بالاتر از ۰/۷ بودند و معناداری بار عاملی آن‌ها

تأیید شدند. بار عاملی «نگرش دیجیتال» ۰/۶۷۷ بود که کمی کمتر از ۰/۷ اما بیشتر از ۰/۴ بود که با توجه به اهمیت آن در اعتبار محتوا در مدل نگه داشته شد. در نتیجه معناداری بارهای عاملی خارجی همه سازه‌ها تأیید می‌شود. همچنین همان‌طور که قبلاً بیان شد، مقدار ملاک برای مناسب بودن آلفای کرونباخ بالای ۰/۷ است، که براساس جدول (۳) این مورد برای متغیرهای مکنون پژوهش حاضر صادق است. بنابراین، مناسب بودن وضعیت پایایی مدل اندازه‌گیری را تأیید می‌شود. همچنین مقدار ملاک برای پایایی ترکیبی متغیرهای پژوهش نیز بالای ۰/۷ است که این مورد نیز برای شاخص‌های پژوهش مطرح است و نشان‌دهنده سازگاری درونی مدل‌های اندازه‌گیری بازتابی است.

آزمون روایی همگرایی مدل اندازه‌گیری بازتابی

برای بررسی روایی همگرا، معیار میانگین واریانس استخراجی (ای‌وی‌ای) به کار رفت که با نرم‌افزار «اسمارت پی‌ال‌اس» محاسبه شد. مقدار خوب برای میانگین واریانس استخراجی «ای‌وی‌ای» ۰/۵ به بالاست که نشان می‌دهد سازه به‌طور متوسط بیش از نیمی از واریانس شاخص‌های خود را توضیح می‌دهد (Hair Jr et al., 2017). جدول (۴) میانگین واریانس استخراجی (ای‌وی‌ای) مدل اندازه‌گیری پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۴. میانگین واریانس استخراجی (ای‌وی‌ای) مدل اندازه‌گیری پژوهش

| متغیرها | AVE > 0.5 |
|--|-----------|
| فرهنگ دیجیتال | ۰/۶۷۷ |
| کتابدار دیجیتال | ۰/۸۱۷ |
| مدیر دیجیتال | ۰/۹ |
| منابع و خدمات دیجیتال | ۰/۸۹۸ |
| فناوری‌های دیجیتال | ۰/۸۰۲ |
| حمایت و همکاری نهادهای بالادستی و دانشگاهی | ۰/۸۹۹ |
| فرایندهای کاری و استراتژی دیجیتال کتابخانه | ۰/۸۸۶ |
| تحول دیجیتال کتابخانه | ۰/۷۷۱ |

مطابق با یافته‌های جدول (۴) میانگین واریانس سازه‌های پژوهش بین ۰/۶۷۷ تا ۰/۹ است که از مقدار خوب برای میانگین واریانس استخراجی یعنی ۰/۵ بالاتر هستند و همین امر نشان‌دهنده همسانی و اعتبار درونی مدل اندازه‌گیری پژوهش است.

آزمون روایی واگرایی مدل اندازه‌گیری بازتابی

معیار «فورنل - لارکر» روشی برای آزمون روایی واگراست. برای بررسی واگرا به روش «فورنل - لارکر» باید یک ماتریس ساخت که مقادیر قطر اصلی ماتریس، جذر ضرایب «ای‌وی‌ای» هر شاخص هستند و مقادیر پایین قطر اصلی ضرایب همبستگی میان هر شاخص با شاخص‌های دیگر هستند. این ماتریس در جدول (۵) نشان داده شده است.

جدول ۵. ماتریس روایی واگرایی مدل اندازه‌گیری پژوهش به‌روش فورنل و لارکر

| متغیر | فرهنگ دیجیتال | کتابدار دیجیتال | مدیر دیجیتال | منابع و خدمات دیجیتال | فناوری‌های دیجیتال | حمایت و همکاری نهادهای بالادستی و دانشگاهی | فرایندهای کاری و استراتژی دیجیتال کتابخانه |
|--|---------------|-----------------|--------------|-----------------------|--------------------|--|--|
| فرهنگ دیجیتال | ۰/۸۲۳ | | | | | | |
| کتابدار دیجیتال | ۰/۶۶۷ | ۰/۹۰۴ | | | | | |
| مدیر دیجیتال | ۰/۵۶۲ | ۰/۷۳۹ | ۰/۹۴۸ | | | | |
| منابع و خدمات دیجیتال | ۰/۷۵۱ | ۰/۷۴۶ | ۰/۷۱۶ | ۰/۹۴۸ | | | |
| فناوری‌های دیجیتال | ۰/۵۷۵ | ۰/۷۶۱ | ۰/۷۴۵ | ۰/۷۴۹ | ۰/۸۹۶ | | |
| حمایت و همکاری نهادهای بالادستی و دانشگاهی | ۰/۷۳۰ | ۰/۸۱۱ | ۰/۷ | ۰/۸ | ۰/۷۴۶ | ۰/۹۴۸ | |
| فرایندهای کاری و استراتژی دیجیتال کتابخانه | ۰/۶۹۸ | ۰/۷۷۱ | ۰/۷۴۶ | ۰/۷۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۸۶۵ | ۰/۹۴۱ |

مطابق با جدول (۵)، مقادیر قطر اصلی (جذر ای‌وی‌ای) تمامی سازه‌های پژوهش از مقدار همبستگی میان آن‌ها بیشتر است که این امر روایی واگرایی مناسب و برازش خوب مدل اندازه‌گیری را نشان می‌دهد.

آزمون کیفیت مدل اندازه‌گیری بازتابی

کیفیت مدل اندازه‌گیری بازتابی توسط شاخص اشتراک با روایی متقاطع (CV Com) محاسبه می‌شود. این شاخص در واقع، توانایی مدل این مسیر را در پیش‌بینی متغیرهای مشاهده‌پذیر از طریق مقادیر متغیر پنهان متناظرشان می‌سنجد. مقادیر مثبت شاخص نشان‌دهنده کیفیت مناسب مدل اندازه‌گیری بازتابی است.

جدول ۶. آزمون اشتراک با روایی متقاطع (CV Com) مدل اندازه‌گیری پژوهش

| I-SSE/SSO | متغیر |
|-----------|-----------------------|
| ۰/۵۶۸ | فرهنگ دیجیتال |
| ۰/۶۷۳ | کتابدار دیجیتال |
| ۰/۷۴۲ | مدیر دیجیتال |
| ۰/۷۴۱ | منابع و خدمات دیجیتال |

| متغیر | I-SSE/SSO |
|--|-----------|
| فناوری های دیجیتال | ۰/۵۷۴ |
| حمایت و همکاری نهادهای بالادستی و دانشگاهی | ۰/۷۳۸ |
| فرایندهای کاری و استراتژی دیجیتال کتابخانه | ۰/۵۴۶ |
| تحول دیجیتال | ۰/۶۸۹ |

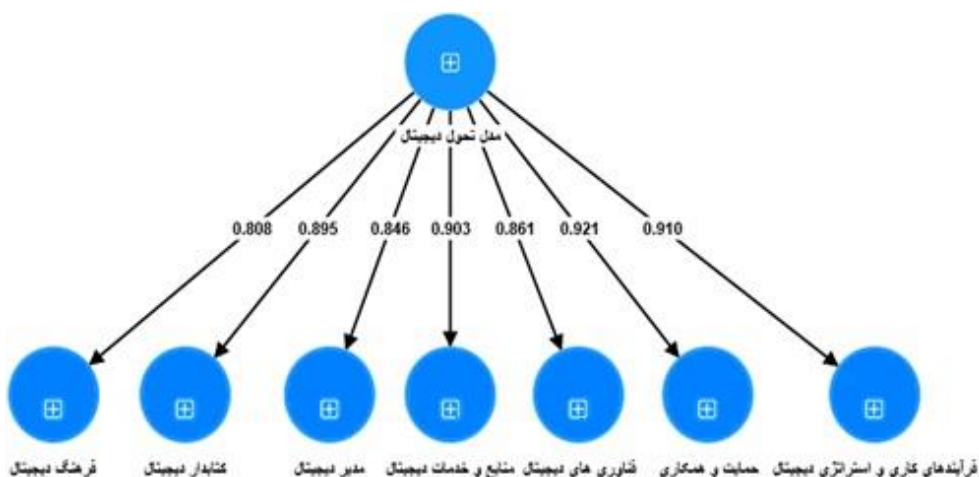
همان طور که اطلاعات جدول (۶) نشان می دهد، مقادیر همه شاخص ها مثبت می باشد که نشان دهنده کیفیت مناسب مدل اندازه گیری بازتابی است.

آزمون مدل های ساختاری

نظریه ساختاری نشان می دهد که متغیرهای پنهان چگونه با یکدیگر پیوند دارند. سه معیار اصلی برای آزمون مدل های ساختاری وجود دارند که عبارتند از «ضرایب مسیر در مدل ساختاری»، «شاخص ضریب تعیین (R^2)» و «شاخص ارتباط پیش بین» (Hair Jr et al., 2017).

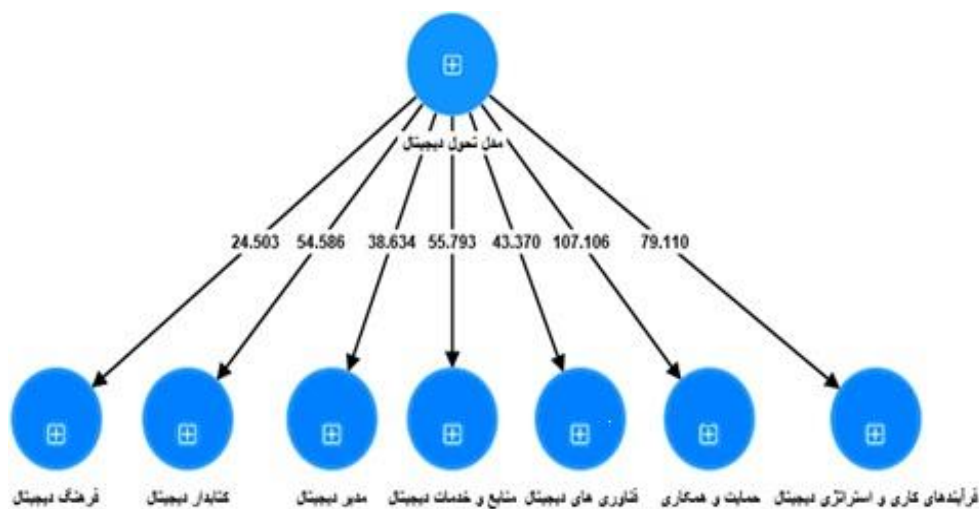
ضرایب مسیر در مدل ساختاری

ارزیابی ضرایب مسیر از نخستین شاخص های مورد بررسی در مدل ساختاری است. ضرایب مسیر برآوردی برای روابط مدل ساختاری هستند که روابط فرضیه ای میان سازه ها را نشان می دهند. مقادیر استاندارد ضرایب مسیر میان +۱ تا -۱ هستند. مقادیر ضرایب مسیر نزدیک +۱ روابط قوی مثبت را نشان می دهند که از نظر آماری معنادار هستند. هرچه ضرایب به صفر نزدیک باشند، روابط ضعیف خواهند بود (Hair Jr et al., 2017). در خروجی گرافیکی مدل مسیر (شکل ۳) ضرایب مسیر (ضرایب اثر مستقیم) میان متغیرهای برونزا و درونزا (مدل ساختاری) و روابط متغیرهای مشاهده پذیری و پنهان محاسبه می شود.



شکل ۳. خروجی گرافیکی مدل مسیر (ضرایب مسیر) پژوهش

ضریب استاندارد شده مسیرها شدت تأثیرات مسیرها را نشان می‌دهد. ضریب استاندارد شده مسیر فرهنگ دیجیتال (۰/۸۰۸)، کتابدار دیجیتال (۰/۸۹۵)، مدیر دیجیتال (۰/۸۴۶)، منابع و خدمات دیجیتال (۰/۹۰۳) و فناوری‌های دیجیتال (۰/۸۶۱)، حمایت و همکاری نهاد‌های بالادستی و دانشگاهی (۰/۹۲۱) و فرایندهای کاری و استراتژی دیجیتال کتابخانه (۰/۹۱۰) هستند. مقادیر همه این ضرایب نزدیک ۱ هستند که روابط قوی مثبت را در مدل ساختاری نشان می‌دهند. پس از تعیین ضرایب استاندارد شده مسیر، معناداری ضرایب مسیر با مقادیر «تی تجربی» محاسبه شدند. شکل (۴) معناداری روابط مدل بالا (شکل ۳) را با کاربرد آزمون «تی تجربی» نشان می‌دهد. براساس این شکل می‌توانیم در سطح معناداری پژوهش (سطح معناداری ۰/۰۵) برای رد یا تأیید روابط مدل پژوهش نتیجه‌گیری کنیم.



شکل ۴. معناداری ضریب مسیر مدل پژوهش

با توجه به اینکه معناداری همه ضرایب بیشتر از ۱/۹۶ است. این امر معنادار بودن روابط میان مؤلفه‌ها و متغیر را در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌کند.

شاخص ضریب تعیین (R^2)

ضریب تعیین (R^2) توانمندی پیش‌بینی مدل را اندازه می‌گیرد. مقادیر ۰/۶۷، ۰/۳۳ و ۰/۱۹ برای متغیرهای مکنون درون‌زا (وابسته) در مدل مسیر ساختاری (درونی) به ترتیب قابل توجه، متوسط و ضعیف توصیف شده است. جدول (۷) مقادیر شاخص‌های ضریب تعیین (R^2) ابعاد اصلی مدل ساختاری پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۷. شاخص های ضریب تعیین (R^2) ابعاد اصلی مدل ساختاری پژوهش

| ضریب تعیین (R^2) | متغیر مکنون درون‌زا (ابعاد اصلی مدل پژوهش) |
|----------------------|--|
| ۰/۶۵۲ | فرهنگ دیجیتال |
| ۰/۸۰۱ | کتابدار دیجیتال |
| ۰/۷۱۶ | مدیر دیجیتال |
| ۰/۸۱۵ | منابع و خدمات دیجیتال |
| ۰/۷۴۲ | فناوری‌های دیجیتال |
| ۰/۸۴۹ | حمایت و همکاری نهادهای بالادستی و دانشگاهی |
| ۰/۸۲۷ | فرایندهای کاری و استراتژی دیجیتال کتابخانه |

همان‌طور که جدول (۷) نشان می‌دهد، شاخص‌های ضریب تعیین برای همه سازه‌ها قابل توجه و متوسط است.

ارتباط پیش‌بین (Q^2)

معروف‌ترین و شناخته‌شده‌ترین معیار اندازه‌گیری توانایی پیش‌بین، شاخص Q^2 است. مقادیر Q^2 بالای صفر نشان می‌دهند که مقادیر مشاهده‌شده خوب بازسازی شده‌اند و مدل توانایی پیش‌بینی دارد.

جدول ۸. شاخص ارتباط پیش‌بین ابعاد اصلی مدل ساختاری پژوهش

| 1-SSE/SSO | متغیر مکنون (ابعاد اصلی مدل پژوهش) |
|-----------|--|
| ۰/۴۳۲ | فرهنگ دیجیتال |
| ۰/۶۴۳ | کتابدار دیجیتال |
| ۰/۶۳۴ | مدیر دیجیتال |
| ۰/۷۲۷ | منابع و خدمات دیجیتال |
| ۰/۵۸۶ | فناوری‌های دیجیتال |
| ۰/۷۵۴ | حمایت و همکاری نهادهای بالادستی و دانشگاهی |
| ۰/۷۲۸ | فرایندهای کاری و استراتژی دیجیتال کتابخانه |

براساس جدول (۸) مقادیر Q^2 محاسبه‌شده برای همه متغیرهای پنهان بازتابی بالای صفر است که نشان می‌دهد مقادیر مشاهده‌شده، خوب بازسازی شده‌اند و مدل توانایی پیش‌بینی دارد؛ به عبارتی می‌توان گفت مدل ساختاری از کیفیت مناسب برخوردار است.

آزمون کلی مدل معادلات ساختاری شاخص (GoF)

در مدل‌های مبتنی بر حداقل مربعات جزئی از شاخص نیکویی برازش برای سنجش برازش کلی

مدل استفاده می‌شود که باید بیشتر از ۰/۳ باشد. جدول (۹) مقدار برازش کلی مدل را نشان می‌دهد.

جدول ۹. برازش کلی مدل پژوهش

| سازه | مقادیر اشتراکی | ضریب تعیین |
|--|----------------|------------|
| فرهنگ دیجیتال | ۰/۶۷۷ | ۰/۶۵۲ |
| کتابدار دیجیتال | ۰/۸۱۷ | ۰/۸۰۱ |
| مدیر دیجیتال | ۰/۹ | ۰/۷۱۶ |
| منابع و خدمات دیجیتال | ۰/۸۹۸ | ۰/۸۱۵ |
| فناوری‌های دیجیتال | ۰/۸۰۲ | ۰/۷۴۲ |
| حمایت و همکاری نهادهای بالادستی و دانشگاهی | ۰/۸۹۹ | ۰/۸۴۹ |
| فرایندهای کاری و استراتژی دیجیتال کتابخانه | ۰/۸۸۶ | ۰/۸۲۷ |
| تحول دیجیتال کتابخانه | ۰/۷۷۱ | |
| برازش کلی | | ۰/۸ |

همان‌طور که در جدول (۹) ملاحظه می‌شود، برازش مدل ۰/۸ شده است که نشان از برازش قوی مدل دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف اعتباریابی مدل تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ایران انجام شد. پژوهش‌هایی که به اعتباریابی مدل می‌پردازند از اهمیتی خاص برخوردارند؛ دلیل چنین اهمیتی در این امر نهفته است که یافته‌های حاصل از آن مهر تأییدی بر مدل ارائه شده است و تأیید درستی مدل در میدان آزمون و در دنیای واقعی می‌تواند مبنایی برای تحلیل دقیق شرایط واقعی باشد. جهت تحقق هدف پژوهش، ابزار ساخته شده در بین جامعه آماری پژوهش توزیع و داده‌ها جهت تجزیه و تحلیل جمع‌آوری شدند. نتایج تحلیل این داده‌ها یافته‌های مهمی را در پی داشت که می‌تواند زمینه‌ساز انجام پژوهش‌های کاربردی‌تر در این زمینه باشد. در ادامه به مهمترین یافته‌های پژوهش اشاره می‌شود.

برای اعتباریابی مدل پژوهش با کاربرد روش مدل‌سازی معادلات ساختاری، رویکرد «حداقل مربعات جزئی» با دو روش نظریه اندازه‌گیری و نظریه ساختاری به کار رفتند. در ارزیابی مدل اندازه‌گیری بازتابی پژوهش از سه معیار آزمون پایایی، آزمون روایی و آزمون کیفیت یا شاخص اشتراک استفاده شد. در آزمون پایایی مدل اندازه‌گیری بازتابی، بار عاملی، پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ بررسی شدند. با توجه به نتایج خوب بار عاملی برای بیشتر ابعاد و دستاورد قابل قبول بار عاملی برای یک مورد می‌توان نتیجه

گرفت که ابعاد فرعی مدل در تبیین ابعاد اصلی خود موفق عمل کرده‌اند. همچنین مقادیر بالای آلفای کرونباخ همبستگی بالای ابعاد مدل را تأیید کرد و نشان داد که دیدگاه‌ها و قضاوت‌های بیشتر افراد مورد بررسی درباره ابعاد مدل پژوهش همسو بوده‌اند. می‌توان گفت از آنجاکه بیشتر افراد مورد پژوهش از رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی بودند و یا سابقه کار در کتابخانه دانشگاهی داشتند؛ بنابراین، از اهمیت ابعاد اصلی و فرعی در این پژوهش در طراحی تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاهی اطلاع داشتند و آن‌ها را تأیید کردند. مقادیر بالای پایایی ترکیبی نیز نشان داد که ابعاد فرعی مربوط به سنجش ابعاد اصلی مدل، سازگاری بالایی با هم دارند و در بررسی ابعاد اصلی مؤثر هستند.

در آزمون روایی همگرایی مدل اندازه‌گیری بازتابی پژوهش، میانگین واریانس استخراجی (ای‌وی‌ای) بررسی شد. براساس نتایج حاصل از این آزمون، میانگین‌های این آزمون برای همه ابعاد پژوهش بالاتر از ۰/۵ بودند و همین مسئله همسانی و اعتبار درونی مدل اندازه‌گیری پژوهش را نشان داد. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که همبستگی ابعاد اصلی و فرعی پژوهش بالاست و در مدل ارائه‌شده استخراج و نگارش این ابعاد به‌درستی انجام شده است. در بررسی روایی واگرایی مدل اندازه‌گیری بازتابی، معیار «فورنل-لارکر» بررسی شد. براساس نتایج ماتریس روایی واگرایی ابعاد اصلی مدل اندازه‌گیری پژوهش، براساس این آزمون روایی واگرا و برازش خوب مدل اندازه‌گیری تأیید شد. این نتایج نشان داد که میزان همبستگی ابعاد اصلی و فرعی مدل پژوهش با هم بالاست و مدل پژوهش و ابعاد اصلی و فرعی آن خوب طراحی شده‌اند.

در ارزیابی مدل ساختاری پژوهش، سه معیار «ارزیابی ضرایب مسیر در مدل ساختاری»، «ارزیابی ضرایب تعیین (مقادیر r^2)» و «ارتباط پیش‌بین Q^2 » به کار رفتند. مقادیر همه ضرایب مسیر در مدل ساختاری پژوهش نزدیک به مثبت یک بودند که روابط قوی مثبت را در مدل ساختاری پژوهش نشان دادند. به بیان دیگر، نتایج مثبت همه ضرایب مسیر در این پژوهش نشان داد که روابط علی مثبت میان متغیرهای پنهان پژوهش وجود دارد. پس از تعیین ضرایب استاندارد شده مسیر، معناداری ضرایب مسیر با محاسبه مقادیر «تی تجربی» بررسی شد. براساس نتایج این آزمون نیز می‌توان معنادار بودن همه پرسش‌ها و روابط میان مؤلفه‌ها و متغیر را در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید کرد. این نتایج می‌تواند بدین معنا باشد که مدل پژوهش و ابعاد آن به‌خوبی طراحی شده‌اند و روابط مثبتی میان ابعاد آشکار و پنهان پژوهش وجود دارد. ضریب تعیین (r^2) توانمندی پیش‌بینی مدل را می‌سنجد. شاخص‌های ضریب تعیین (r^2) برای متغیرهای پنهان درون‌زا در سطح متوسط یا قابل توجه ارزیابی شدند. این نتایج بدان معناست که همه ابعاد فرعی مدل این توانایی را داشتند که تغییرات ابعاد اصلی مدل پژوهش را تبیین کنند. مقادیر Q^2 محاسبه شده برای همه متغیرهای پنهان بازتابی پژوهش بالای صفر بودند که نشان دادند مقادیر مشاهده شده خوب بازسازی شده‌اند و مدل توانایی پیش‌بینی دارد. به دیگر سخن، مدل ساختاری پژوهش کیفیت خوبی دارد، روابط بین ابعاد مدل پژوهش به‌درستی تعریف شده است و ابعاد آن تأثیر کافی بر یکدیگر دارند.

در آخر نیز پس از بررسی برآزش بخش اندازه‌گیری مدل پژوهش و بخش ساختاری، برآزش بخش کلی مدل پژوهش توسط شاخص نیکویی برآزش مقدار $0/8$ به دست آمد که این مقدار نشان از برآزش قوی مدل پژوهش دارد و نشان می‌دهد که مدل ارائه‌شده و ابعاد اصلی و فرعی آن به‌خوبی طراحی شده اند. بنابراین، براساس نتایج پژوهش و از آنجاکه مدل اعتباریابی شده پژوهش از هفت بُعد اصلی و ۲۵ مفهوم و ۱۳۹ مؤلفه تشکیل شده است به‌خوبی گویای آن است که بازنگری در فلسفه وجودی کتابخانه‌های دانشگاهی و بازآرایی در مأموریت آن‌ها در راستای تحول دیجیتال، نیازمند و مستلزم فراهم‌آوری عوامل و زیرساخت‌های متعددی است که کتابخانه‌های دانشگاهی همچنان بتوانند حیات خود را به‌عنوان موجودیت‌های فعال و اثربخش نگه دارند. همچنین براساس نتایج پژوهش می‌توان تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری را در چند حوزه کلیدی به شرح زیر جمع‌بندی کرد:

برای تحول دیجیتال این کتابخانه‌های دانشگاهی در درجه اول حضور یک مدیر دیجیتال در راستای تحقق اهداف دیجیتالی کتابخانه و هدایت کتابخانه در مسیر درست تحول ضروری است، چراکه می‌توان ادعا کرد در پشت هر سازمانی که به زبده دیجیتالی تبدیل شده است رهبر دیجیتالی وجود دارد که مشتاقانه درگیر تحول دیجیتال سازمان است. مدیر دیجیتال کتابخانه دانشگاهی باید در ابتدای مسیر با توجه به شایستگی‌های فردی، دانشی و مدیریتی لازم جذب شده و یا پرورش داده شود تا بتواند بر مسئولیت‌های طرح‌ریزی، هدایت و ایجاد هماهنگی‌های ضروری و ایجاد بستر حمایت و همکاری به‌منظور تحقق اهداف تحول دیجیتال کتابخانه تمرکز داشته باشد. نکته مهم دیگری که کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری برای تحول دیجیتال خود نیاز دارند، بحث تحول در فرایند کاری و توسعه استراتژی دیجیتال کتابخانه است. مسیر تحول دیجیتال هر سازمانی از رقومی‌سازی و دیجیتال‌سازی به‌سوی تحول دیجیتال انجام خواهد شد. در نتیجه، مدیران و سیاست‌گذاران این کتابخانه‌های دانشگاهی باید بدانند که در مسیر تحول دیجیتال ابتدا به دیجیتال‌سازی کردن فرایندها و استراتژی‌های کتابخانه پرداخته و رویه‌های سنتی کتابخانه را بازنگری اساسی کنند که در ادامه این دیجیتالی‌سازی جریان اطلاعات را تسهیل کرده، ارزش محصولات و خدمات کتابخانه را افزایش داده و بستر مناسب را برای حرکت در مسیر درست تحول دیجیتال هموارتر کند.

پرورش فرهنگ دیجیتال کتابخانه از دیگر گام‌ها و حوزه‌های کلیدی مهم در تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است. از آنجاکه تحول دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاهی نه یک پروژه، بلکه فرایند است و میزان فرهنگ دیجیتال حاکم بر کتابخانه یکی از عوامل حیاتی در تداوم این فرایند است. فرهنگ بیشتر محصول رفتار، کردار و اقدام است و مدیران برای حرکت به‌سوی تحول دیجیتال کتابخانه دانشگاهی نیازمند ایجاد بستری مناسب برای ترویج ذهنیت دیجیتالی، کاربرمحوری، چابکی و انعطاف‌پذیری، روحیه مشارکت و همکاری، ترویج خلاقیت و نوآوری،

ایجاد بستر یادگیری مهارت‌های دیجیتالی و داده‌محوری هستند و اگر کتابخانه‌ها سرمایه‌گذاری درستی روی آن نداشته باشند، شانس چندانی برای تحقق اهداف تحول دیجیتال کتابخانه‌ها نخواهند داشت. در ادامه از دیگر حوزه‌های کلیدی و گام‌های اساسی تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی زیرنظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های هدفمند مدیران ارشد کتابخانه برای پرورش و یا جذب کتابداران دیجیتال، ارائه منابع و خدمات دیجیتال، استفاده درست از فناوری‌های دیجیتالی و همکاری و حمایت نهادهای بالادستی و دانشگاه است. در خصوص پرورش و جذب کتابداران دیجیتال می‌توان گفت که جذب استعدادها برتر، استخدام، آموزش مداوم و فرایند پیشرفت شغلی براساس شایستگی‌های فردی، دانشی، عملکردی و مهارتی حوزه تحول دیجیتال برای ایجاد بهترین محیط کار دیجیتال کتابخانه از جمله فعالیت‌هایی است که برای حوزه تحول منابع انسانی در هر کتابخانه‌های دانشگاهی ضروری است. همچنین در خصوص منابع و خدمات دیجیتال، از آنجاکه مسیر تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاهی از رقومی‌سازی منابع فیزیکی و کاغذی به داده‌های دیجیتالی و از فرایندهای دستی کاغذی به فرایندها و گردش‌های کاری خودکار و دیجیتال عبور می‌کند؛ کتابخانه‌ها نیاز دارند مطابق یافته‌های پژوهش‌های تمهیدات و برنامه‌های مشخصی برای آن داشته باشند تا بتوانند براساس آن، خدمات موردنیاز کاربران عصر دیجیتال را فراهم نمایند. همچنین بحث فناوری‌های دیجیتالی نیز یکی از ابعاد مطرح در تحول دیجیتال هر سازمانی از جمله کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی زیرنظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است که مدیران و رؤسای دانشگاه‌ها و کتابخانه‌ها باید بستر مناسب را برای ایجاد زیرساخت‌های دیجیتال و ایجاد آمادگی در کارکنان برای پذیرش فناوری فراهم نموده و بعد به‌واسطه نوع نیاز از فناوری‌های دیجیتال موجود به‌عنوان یک تسهیل‌گر برای بازنگری مدل کسب‌وکار، بازنگری فرایندهای کاری و ارائه منابع و خدمات دیجیتال استفاده کنند. در محیط کتابخانه‌های دانشگاهی برای اجرای تمام این ابعاد نیاز به جلب مشارکت و حمایت نهادهای بالادستی و دانشگاه برای تأمین منابع انسانی، تأمین تجهیزات فناوری‌های دیجیتال، سیاست‌گذاری و تأمین بودجه لازم است و فرایند تحول دیجیتال کتابخانه بدون همکاری و حمایت این نهادها و دانشگاه می‌تواند به‌کندی انجام شده و یا در بعضی از مواقع از حرکت بازایستد.

در پایان لازم به ذکر است که هدف هیچ‌کدام از پیشینه‌های پیشین تشابه کامل با اهداف پژوهش حاضر نداشته است و برخلاف پژوهش حاضر اعتباریابی مدل تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی زیرنظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری کشور ایران نقطه کانونی پژوهش آن‌ها نبوده است. از این‌رو، پژوهش حاضر از این جنبه با این دسته از پژوهش‌ها متفاوت است. بنابراین، در اینجا می‌توان اهمیت پژوهش حاضر را از این جنبه مدنظر قرار داد. اما بر مبنای یافته‌های به‌دست‌آمده در حین انجام پژوهش می‌توان بعضی تشابه یافته‌ها را با یافته‌های پژوهش‌های پیشین مشاهده کرد. اهمیت فرهنگ دیجیتال در تحول دیجیتال از دستاوردهای مشابه این مطالعه و پژوهش اونووبیکو (Onwubiko, 2021) است.

نقش کتابدار دیجیتال در تحول دیجیتال کتابخانه نیز با یافته‌های پژوهش‌های گرادین (Gradin, 2022) و آکپاروبور، اوموسکیجیمی، انوکی (Akparobore et al., 2020) همانند است. اهمیت مدیر دیجیتال در تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاهی نیز مشابه یافته‌های این پژوهش با مطالعه کوننه و ماپولانگا (Kunene & Mapulanga, 2021)، ونگ (Wong, 2020) و لی (Le, 2015) است. منابع و خدمات دیجیتال نیز در دستاوردهای پژوهش عاشیق، جبین و محمود (Ashiq et al., 2022)، دجا، راک و بل (Deja et al., 2021)، ایندراک و پوکورنا (Indrak & Pokorna, 2021)، اوچولا و اوچولا (Ocholla & Ocholla, 2020) و کاری (Kari, 2020) دیده می‌شود. فناوری‌های دیجیتال در تحول دیجیتال نیز یکی از عوامل مهم در یافته‌های پژوهش اوکونلایا، عبدالله و آلیس (Okunlaya et al., 2022) و آبایومی و دیگران (Abayomi et al., 2021) است.

همچنین هر پژوهشی در مراحل انجام با یک سری محدودیت‌ها مواجه است که از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر میزان تعمیم‌پذیری نتایج آن است. به دلیل آنکه مدل تحول دیجیتال کتابخانه‌های دانشگاهی فقط در محیط کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی زیرنظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری کشور بررسی شد، یافته‌های این پژوهش ممکن است قابل تعمیم به سایر محیط‌ها نباشد و نیاز است این مدل برای نمونه‌های متفاوتی مورد آزمون قرار گیرد. در این راستا برای پژوهش‌های آینده پیشنهاد می‌شود اعتبارسنجی مدل در سایر کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی زیرنظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری از جمله کتابخانه‌های دانشکده‌ها و کتابخانه‌های دانشگاهی دولتی زیرنظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی آزمون شود تا پایایی آن مورد آزمایش بیشتری قرار گیرد.

References

- Abayomi, O. K., Adenekan, F. N., Abayomi, A., Olateju, Ajayi, T. A., & Aderonke, A. O. (2021). Awareness and perception of the artificial intelligence in the management of university libraries in Nigeria. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 29(1-2), 13-28.
<http://doi.org/10.1080/1072303X.2021.1918602>
- Akparobore, D., Omoosejimi, A. F., & Nweke, A. C. (2020). Librarians' Awareness, Positive Attitude and ICT Skills: A Panacea for Effective Services Delivery in the Fourth Industrial Revolution (4th IR) Era in Academic Libraries in Southern Nigeria. <http://doi.org/10.5958/2320-317X.2020.00021.5>
- Anuradha, P. (2018). Digital transformation of academic libraries: opportunities and challenges. *IP Indian Journal of Library Science and Information Technology*, 3(1), 8-10. <https://doi.org/10.18231/2456-9623.2018.0002>
- Anuradha, P. (2021). The impact of digital technologies on academic libraries: challenges and opportunities. *IP Indian Journal of Library Science and Information Technology*, 2(2), 46-50. <https://www.ijlsit.org/article-details/5255>
- Ashiq, M., Jabeen, F., & Mahmood, K. (2022). Transformation of libraries during Covid-19 pandemic: A systematic review. *The Journal of Academic Librarianship*, 48(4), 102534. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2022.102534>
- Bawack, R. (2019). Academic Libraries in Cameroon in the digital age. *Library Philosophy and Practice*, 5(3), 2547. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/2547/>
- Beyrami Tarouni, H. (2022). *Comparison of libraries with standards (standards for libraries in higher education institutions of Iran and standards for libraries in higher education) academic year 2019-1400. Research Institute of Information Science and Technology of Iran. [In Persian]*
- Brundy, C. (2015). Academic libraries and innovation: A literature review.
- Cooper, D., & Schindler, P. (2002). *Date Business research methods* (7th ed ed.). McGraw-Hill.
- Davis, L. L. (1992). Instrument review: Getting the most from a panel of experts. *Applied nursing research*, 5(4), 194-197. [https://doi.org/10.1016/S0897-1897\(05\)80008-4](https://doi.org/10.1016/S0897-1897(05)80008-4)
- Deja, M., Rak, D., & Bell, B. (2021). Digital transformation readiness: perspectives on academia and library outcomes in information literacy. *The Journal of Academic Librarianship*, 47(5), 102403. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102403>
- Farzinyazdi, M., Baradar, R., & Ghaebi, A. (2018). A framework for information and communication technology acceptance at academic libraries in Iran: Delphi technique (approach). *Journal of Studies in Library and Information Science*, 10(25), 201-224. [\[In Persian\]. https://doi.org/10.22055/slis.2019.27671.1543](https://doi.org/10.22055/slis.2019.27671.1543)
- Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2003). Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alpha reliability coefficient for Likert-type scales. *Midwest research-to-practice*

- conference in adult, continuing, and community education, <https://scholarworks.indianapolis.iu.edu/items/63734e75-1604-45b6-aed8-40ddd7036ee>
- Gradin, A. (2022). Digital skills and education in the cultural heritage sector: post-covid digital transformation of galleries, libraries, archives and museums. In <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.divaportal.org/smash/get/diva2:1675389/FULLTEXT01.pdf&ved=2ahUKEwi3YCc1vqMAxWlgIHHZJKEpsQFnoECBcQAQ&usg=AOvVaw2jY6PQ4fGG-E1PciBuQyqB>
- Haghighi, M. (2006). University libraries. In A. Hourri (Ed.), *encyclopedia of librarianship and information*. Tehran: National Library of the Islamic Republic of Iran. [In Persian]
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Sage Publication. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/a-primer-on-partial-least-squares-structural-equation-modeling-pls-sem/book270548>
- Harrington. (2012). *Confirmatory factor analysis* (P. Q. P. Mohammad Moghadam, Shahram Vahedi, Trans.; first edition ed.). Tabriz University. [In Persian]
- Heydari Charvadeh, M. (2010). Violence against women, a sociological study of victim's role in escalating the situation. *Journal of Social Problems of Iran*, 1(2), 55-79. [In Persian] https://ijsp.ut.ac.ir/article_21890.html?lang=en
- Indrák, M., & Pokorná, L. (2021). Analysis of digital transformation of services in a research library. *Global Knowledge, Memory and Communication*, 70(1/2), 154-172. <https://doi.org/10.1108/GKMC-09-2019-0118>
- Kari, H. K. (2020). Digital transformation of information and its impact on libraries. *World Journal of Innovative Research*, 9(1), 26-30. https://www.wjir.org/download_data/WJIR0901033.pdf
- Khoeini, S. (2024). *Designing the digital transformation model of Iran's public university libraries* University of Tehran. [In Persian]
- 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>
- Khoeini, S., Noruzi, A., Naghshineh, N., & Sheikhshoei, F. (2024a). Developing a model of digital transformation of university libraries based on meta-synthesis. *The Electronic Library*. <https://doi.org/10.1108/EL-02-2024-0046>
- Khoeini, S., Noruzi, A., Naghshineh, N., & Sheikhshoei, F. (2024b). Designing the digital transformation model of public university libraries in Iran based on Delphi method. *Digital Library Perspectives*. <https://doi.org/10.1108/DLP-06-2024-0100>
- Khoshro, M. (2021). *Presenting the implementation framework of digital transformation*

- strategy in Iranian businesses* Hazrat Masoumeh University. [In Persian].
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 610-607. <https://doi.org/10.1177/001316447003000308>
- Kunene, N., & Mapulanga, P. (2021). Adoption of transformational leadership qualities for South African academic libraries in Gauteng Province. *Library Management*, 42(8/9), 561-583. <https://doi.org/10.1108/LM-06-2021-0052>
- Le, B. P. (2015). Academic library leadership in the digital age. *Library Management*, 36(4/5), 300-314. <https://doi.org/10.1108/LM-07-2014-0083>
- Makori, E. O., & Mauti, N. O. (2016). Digital technology acceptance in transformation of university libraries and higher education institutions in Kenya. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1379/>
- Marquet, A. (2021). A maturity model for measuring digital transformation of archives and libraries. *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries*, 10(3), 269-282. <http://www.qqml.net/index.php/qqml/article/view/715>
- Mohsenin, S., & Esfidani, M. R. (2012). *Modeling structural equations: educational and practical with the help of Smart-PLS software*. Mehraban Publishing House. [In Persian]
- Nouri, M., Shah Hoseini, M., Shami Zanjani, M., & Abedin, B. (2019). Designing a conceptual framework for leading digital transformation in Iranian companies. *Journal of Management and Planning In Educational System*, 12(2), 211-242. [In Persian] <https://doi.org/10.29252/mpes.12.2.211>
- Ocholla, D. N., & Ocholla, L. (2020). Readiness of academic libraries in South Africa to research, teaching and learning support in the Fourth Industrial Revolution. *Library Management*, 41(6/7), 355-368. <https://doi.org/10.1108/LM-04-2020-0067>
- Okunlaya, R. O., Syed Abdullah, N., & Alias, R. A. (2022). Artificial intelligence (AI) library services innovative conceptual framework for the digital transformation of university education. *Library Hi Tech*, 40(6), 1869-1892. <https://doi.org/10.1108/LHT-07-2021-0242>
- Onwubiko, E. C. (2021). Future and challenges of special libraries as transformation agents in public institutions in Nigeria: A survey. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 4691. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/4691/>
- Raju, J. (2014). Knowledge and skills for the digital era academic library. *The Journal of Academic Librarianship*, 40(2), 163-170. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2014.02.007>
- Rubio, D. M., Berg-Weger, M., Tebb, S. S., Lee, E. S., & Rauch, S. (2003). Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Social work research*, 27(2), 94-104. <https://doi.org/10.1093/swr/27.2.94>
- Tarutė, A., Duobienė, J., Klovienė, L., Vitkauskaitė, E., & Varaniūtė, V. (2018). Identifying

factors affecting digital transformation of SMEs.

<https://aisel.aisnet.org/iceb2018/64/>

Tella, A., Okojie, V., Abdullahi, F., & Ajani, Y. A. (2022). The future of libraries in Nigeria during the fourth industrial revolution. *portal: Libraries and the Academy*, 22(3), 547-558. <https://preprint.press.jhu.edu/portal/sites/default/files/tella.pdf>

Wong, J. L. K. (2020). *Core leadership competencies for library leaders of Hong Kong self-financing higher education institutions in the digital age: an interpretative phenomenological analysis* [Northeastern University]. <https://repository.library.northeastern.edu/files/neu:bz60cz39s/fulltext.pdf>