



# Futures Studies and Scenario Planning of Academic Libraries in Iran Using Cross Impact Analysis Approach

**Farnoosh Reghabi** 

Ph.D. candidate in Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, Science and Research Branch, Tehran, Iran. E-mail: freghabi@gmail.com

**Abdolhossein Farajpahlou** 

\*Corresponding author, Professor, Department of Knowledge and Information Science at Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. E-mail: farajpahlou@gmail.com

**Nadjla Hariri** 

Professor, Department of Knowledge and Information Science, Science and Research Branch, Tehran, Iran. E-mail: nadjlahariri@gmail.com

## Abstract

**Objective:** The progress and emergence of new technologies in the present century have made academic libraries revise, develop, and transform their programs and services. In other words, recent developments have prompted the managers and librarians of libraries around the world to take the changes seriously, think about the horizons of the 'users' present and future needs, investigate the challenges they are likely to face on their way to achieving their goals, and devise serious plans, particularly strategic ones, by predicting the trends of future developments. So, systematic future studies need to be conducted on academic libraries to enable them to keep up with modern developments, deal with them effectively, and maintain their status and persistency in current competitive conditions. In this regard, the current article aims to study and design scenarios for the future of academic libraries in Iran in order to help provision of suitable strategies for the promotion and development of these libraries.

**Methodology:** The current research is a survey-applied in which 16 academic libraries have been selected by the quota sampling method and a number of professors and related experts, together with the managers or assistants of the libraries of the selected universities, have formed an expert panel. Besides, four questionnaires were developed to gather the required data. To achieve the research goals, firstly, a comprehensive literature review was conducted to extract the drivers affecting the future of the target academic libraries. These drivers were localized and screened by experts, using the fuzzy Delphi method. After that, the weight of each driver was calculated using the fuzzy Analytic Hierarchy Process method. In the end, the key drivers and final uncertainties were determined by combining the results with Cross Impact Analysis.

**Findings:** In the first step, reviewing the studies led to the extraction of 112 candidate driving forces that can influence the future of academic libraries in eight dimensions, including the political, economic, social, technological, legal, and environmental dimensions (for investigating external environments) in addition to the “structural-managerial” and “the nature and services of libraries” dimensions. After determining the key drivers, and analyzing their mutual effects, the second stage was completed by formulating scenarios facing university libraries by forming a panel of experts, using the Delphi method and future research software.

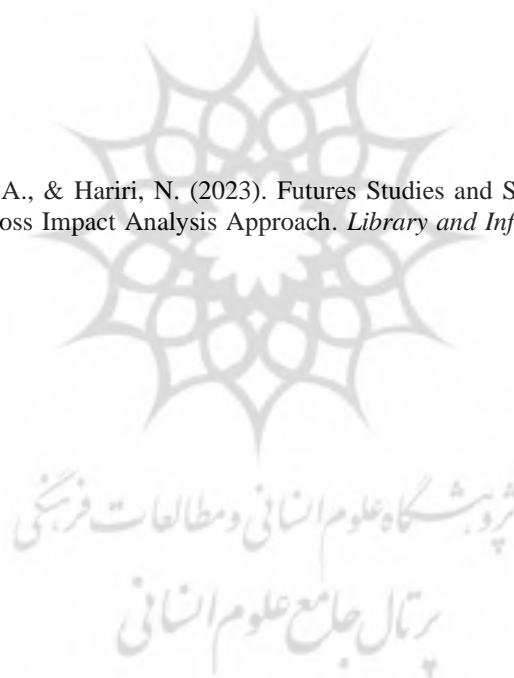
**Conclusion:** Finally, after analyzing the aspects of the final uncertainties, among the possible candidate scenarios, four plausible scenarios, namely, Utopia, Treasure key, Vicious circle, and Ruins, were drawn as the future possible state of Iranian academic libraries, from which the “Utopia scenario” was picked up as the imagined future.

**Keywords:** Academic libraries, Futures studies, Scenario planning, Fuzzy Delphi method, Fuzzy Analytic Hierarchy Process

**Article type:** Research

**How to cite:**

Reghabi, F., Farajpahlou, A., & Hariri, N. (2023). Futures Studies and Scenario Planning of Academic Libraries in Iran Using Cross Impact Analysis Approach. *Library and Information Sciences*, 26(3), 243-273.



## ARTICLE INFO

---

**Article history:**

Received: 25/11/2022

Received in revised form: 31/01/2023

Accepted: 19/02/2023

Available online: 29/01/2024


Publisher: Central Library of Astan Quds Razavi

*Library and Information Sciences*, 2023, Vol. 26, No. 3, pp. 243-273.


© The author(s)




## آینده پژوهی و سناریوپردازی نهاد کتابخانه‌های دانشگاهی ایران با رویکرد ترکیب تحلیل اثر متقابل

فرونوش رقابی 

دانشجوی دکتری رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه: freghabi@gmail.com

عبدالحسین فرج‌پهلوی 

\*نویسنده مسئول، استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. رایانامه: farajpahlou@gmail.com

نجلا حریری 

استاد گروه علوم ارتباطات و دانش‌شناسی، دانشکده ادبیات، علوم انسانی و اجتماعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه: nadjlahariri@gmail.com

### چکیده

**هدف:** مدیران کتابخانه‌های دانشگاهی برای مواجهه با محیط متغیر و رقابتی آتی، نیازمند درکی از آینده هستند تا آمادگی کافی برای به کارگیری راهبردهای متناسب با شرایط مختلف پیش‌آمده را داشته باشند. این پژوهش با هدف بررسی و طراحی سناریو برای آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور در جهت کمک به ارائه راهبردهای پابرجا در ارتقاء و توسعه این کتابخانه‌ها انجام شده است.

**روش:** در این پژوهش کاربردی-پیمایشی، ۱۶ کتابخانه دانشگاهی به روش نمونه‌گیری سهمیه‌ای انتخاب و تنی چند از صاحب‌نظران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی به همراه مدیران یا معاونین کتابخانه‌های دانشگاه‌های منتخب، پنل خبرگی را تشکیل داده‌اند. ابزار گردآوری داده‌ها، چهار دسته پرسشنامه محقق ساخته است. در مرحله نخست، پیشران‌های مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی با مطالعه جامع ادبیات پژوهش و پایش و غربال‌سازی آن‌ها از سوی خبرگان با روش دلفی فازی، شناسایی شده است. سپس اوزان هر یک از پیشران‌ها به روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی محاسبه و در ادامه، با ترکیب نتایج حاصل از این روش با رویکرد تحلیل اثر متقابل، پیشران‌های کلیدی و عدم قطعیت‌های نهایی تعیین شده است.

**یافته‌ها:** با تحلیل وجوه عدم قطعیت‌های نهایی، از میان سناریوهای کاندید امکان‌پذیر، چهار سناریوی باورپذیر شامل مدینه فاضله، کلید گنج، دور باطل و خرابات برای آینده کتابخانه‌های دانشگاهی ترسیم شد که از میان آن‌ها سناریوی مدینه فاضله به عنوان آینده متصور برای کتابخانه‌های دانشگاهی کشور انتخاب گردید.

**کلیدواژه‌ها:** آینده پژوهی، برنامه‌ریزی سناریو، روش دلفی فازی، رویکرد ترکیبی تحلیل اثر متقابل، کتابخانه‌های دانشگاهی

نوع مقاله: پژوهشی

استناد:

رقابی، فرونوش؛ فرج‌پهلوی، عبدالحسین؛ حریری، نجلا (۱۴۰۲). آینده‌پژوهی و سناریوپردازی نهاد کتابخانه‌های دانشگاهی ایران با رویکرد ترکیب تحلیل اثر متقابل. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۶(۳)، ۲۴۳-۲۷۳.

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۹/۴ تاریخ ویرایش: ۱۴۰۱/۱۱/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۳۰ تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۱۱/۹

ناشر: کتابخانه مرکزی آستان قدس رضوی

کتب‌داری و اطلاع‌رسانی، ۱۴۰۲، دوره ۲۶، شماره ۳، شماره پیاپی ۱۰۳، صص. ۲۴۳-۲۷۳.

© نویسندگان



## مقدمه

سرعت چشمگیر تغییرات فناوری بر تمام وجوه ارتباطات انسان‌ها تأثیر گذاشته است و پیچیدگی زیادی را در حوزه‌های مختلف از جمله آموزش عالی به وجود آورده است. در چنین فضایی، کتابخانه‌های دانشگاهی به عنوان دروازه‌های اطلاعات و دانش نیز خود را در میانه ورطه تغییرات در دسترسی به اطلاعات، فناوری، ارتباطات علمی و توجه فزاینده به کارایی و نوآوری در آموزش عالی یافته‌اند. در چنین فضایی لازم است کتابخانه‌ها، طیف وسیعی از پاسخ‌ها را برای پرسش‌های ضروری کتابخانه‌های عصر الکترونیک در اختیار داشته باشند. کتابخانه‌های دانشگاهی سنتی، کتب و سایر مجموعه‌های علمی را در بستر فضای فیزیکی در دسترس کاربران قرار می‌دادند. روند رو به رشد کتابخانه‌ها، قالب منابع اطلاعاتی را از فیزیکی به الکترونیکی تغییر داده است. از این رو، مدیران و کتابداران باید در خصوص چشم‌انداز آینده کتابخانه‌ها و خدمات جدیدی که می‌توانند ارائه کنند، تحقیق و تفحص نمایند. با تغییر محیط‌های آکادمیک، نهادی و سیاسی در سراسر کشور، مدیران کتابخانه‌های دانشگاهی نیز باید برای تأمین بودجه و پشتیبانی از دانشگاه‌ها، چشم‌اندازهای راهبردی متناسب را توسعه داده و بر آن تکیه کنند. در چنین محیطی، مدیران کتابخانه‌ها برای مواجهه با عدم قطعیت‌های آتی به چالش کشیده می‌شوند. مدیران کتابخانه‌های دانشگاهی در ترسیم چشم‌انداز آینده کتابخانه باید انتظارات ذینفعان را لحاظ نمایند و در پاسخگویی به انتظارات نوین کاربران به سمت رویکردهای همتا به همتا، منعطف و نوظهور گام بردارند. این امر در ابعاد داخلی نیز باید مورد توجه قرار گیرد و ساختارهای سازمانی مسطح‌تر و منعطف‌تری را طراحی نمایند، فرآیندها و برنامه‌های کاربرمحور و سلف سرویس را افزایش دهند و توجه ویژه‌ای به توسعه حرفه‌ای، برنامه‌ریزی جانشینی و جایگاه‌ها و دسته‌های شغلی جدید داشته باشند. آینده پژوهی، دانشی است که با استفاده از تکنیک‌ها، ابزارها، ایده‌پردازی‌ها و پیش‌بینی‌ها، در صدد افزایش اطلاعات در مورد آینده، شفاف‌سازی وضعیت آن و در نتیجه، کاهش عدم اطمینان نسبت به آینده است. این دانش می‌تواند در مرحله گذار از خدمات سنتی به سوی چشم‌انداز در حال تغییر اطلاعاتی و آموزش عالی با توجه به واقعیات موجود و سناریوهای محتمل پیش‌رو، برای مدیران، کتابداران و سیاست‌گذاران کتابخانه‌های دانشگاهی، چشم‌انداز مناسبی را به منظور اتخاذ مجموعه‌ای از تصمیمات و تبیین سیاست‌ها و استراتژی‌های آتی فراهم سازد. سناریوها، آینده پیش‌روی یک پدیده را روایت می‌کنند و می‌توانند به عنوان ابزارهای انعطاف‌پذیر، راهبران کتابخانه را قادر سازند تا از طریق وارد کردن پیچیدگی و عدم قطعیت در فرآیند برنامه‌ریزی، تفکر فعلی را گسترش داده و تصمیمات راهبردی را در جهت‌دهی سازمان خود اتخاذ نمایند.

بر این اساس، مقاله حاضر به دنبال طراحی سناریوهایی برای آینده کتابخانه‌های دانشگاهی است تا آن‌ها را

جهت ارائه راهبردهای پابرجا در ارتقاء و توسعه خود یاری بخشد.

## آینده پژوهی و سناریوپردازی

آینده پژوهی مشتمل بر مجموعه تلاش‌هایی است که با استفاده از تجزیه و تحلیل منابع، الگوها و عوامل متغیر یا ثابت، به تجسم آینده‌های بالقوه و برنامه‌ریزی برای آن‌ها می‌پردازد و نشان می‌دهد که چگونه از بطن تغییرات امروز، واقعیت فردا ظهور می‌یابد. در یک تعریف ساده و در عین حال بسیار ژرف، آینده پژوهی علم و هنر کشف آینده و شکل بخشیدن به دنیای مطلوب فرداست (ارسمان<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳) و از این طریق فرصت پیش‌بینی دقیق‌تر و علمی‌تر آینده فراهم خواهد شد. روش‌های متعددی برای مطالعه آینده وجود دارد که از آن بین پانل خبرگان، مرور اسناد، تحلیل تأثیر متقابل/ساخت‌یافته، دلفی و روش برنامه‌ریزی سناریو- به عنوان یکی از روش‌های کیفی و اکتشافی آینده‌پژوهی در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

برنامه‌ریزان به ابزاری نیاز دارند تا توسط آن بتوانند آینده را در قالب عناصر قابل پیش‌بینی و عدم قطعیت‌ها بیان کنند؛ این ابزار همان سناریوها هستند. سناریو، توصیفی داستانی از آینده است که بر فرآیندهای علی و معلولی مؤثر بر تصمیم‌گیری تمرکز دارد. بنا به تعریف پورتر، سناریوها دیدگاهی منسجم از درون به آینده‌های ممکن هستند. سناریوها پیش‌بینی نیستند بلکه بر حصول نتیجه‌ای امکان پذیر دلالت دارند (رینگلند<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰). مدیران و تصمیم‌سازان از سناریو به منظور تسهیل غلبه بر عدم قطعیت‌ها در افق بلندمدت استفاده می‌کنند (رافورد<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵). با توجه به تعاریف صاحب‌نظران، می‌توان وجه اشتراکی که اجماع نسبی روی آن وجود دارد را به این صورت بیان کرد که سناریو ابزاری برای توصیف آینده و برای مواجهه با عدم قطعیت موجود در محیط است (گوهری‌فر، آذر و مشبکی، ۱۳۹۴). هدف برنامه‌ریزی بر پایه سناریو، کمک به رهبران و مدیران برای تغییر نگرش آن‌ها نسبت به واقعیت‌های پنداری و نزدیک‌تر کردن هر چه بیشتر دیدگاه آن‌ها به واقعیت‌های موجود یا واقعیت‌های در حال ظهور است (رشیدارده، خزائی و مقدم زنجانی، ۱۳۹۶).

با توجه به تعاریف فوق می‌توان به کارآمدی آینده پژوهی و تدوین سناریو برای آینده کتابخانه‌های دانشگاهی اذعان نمود. بروز تغییرات در مسیر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی باعث شده تا راهبران کتابخانه‌ها به راحتی نتوانند خود را با شرایط جدید و یا در حال وقوع انطباق دهند. این شرایط، کتابداران و مدیران را به تکاپو واداشته است تا برای مواجهه با حوادث نوین و آتی در حوزه کتابخانه‌ها چاره‌جویی کنند. پیش‌بینی‌ها می‌توانند مبنای جهت‌گیری کتابخانه‌ها به سوی آینده باشند (تاج‌آبادی، رحیمی و شعبانی، ۱۳۹۲). درک از آینده کتابخانه‌ها به مدیران و متولیان

این نهادها کمک می‌کند تا آمادگی کافی برای به کارگیری راهبردهای متناسب با شرایط مختلف پیش‌آمده را داشته باشند (سعیدپور<sup>۱</sup>، بهبودی، احمدی کهنعلی و دیگران، ۲۰۱۵).

مبحث آینده پژوهی در کتابخانه‌ها در پی رسیدن به آینده‌ای مُرجح است که می‌توان ویژگی‌های آن را در سند چشم‌انداز افق ایران ۱۴۰۴ نیز مشاهده نمود.

### پیشینه پژوهش

تاکنون پژوهش‌های گوناگونی در زمینه آینده پژوهی کتابخانه‌ها انجام گرفته است اما تعداد پژوهش‌های داخلی و خارجی پیرامون آینده پژوهی کتابخانه‌های دانشگاهی کماکان محدود است. در ادامه، مهمترین پژوهش‌های مرتبط پیشین خارجی و داخلی حول موضوع پژوهش معرفی می‌شوند.

یکی از اولین پژوهش‌های انجام شده توسط حجازی، حیدری و گرابی<sup>۲</sup> (۲۰۲۰) به منظور شناسایی روندها و نیروهای پیشران مؤثر بر آینده فهرست‌های کتابخانه‌های ایران بر اساس خصوصیات جامعه دانشی صورت گرفت. این پژوهش در قالب مطالعه‌ای کاربردی برای گردآوری داده‌ها از روش پیمایشی و تحقیق روی میزی استفاده نمود که در آن پنلی از خبرگان متشکل از ۲۰ نفر از کارشناسان حوزه فهرست‌های کتابخانه‌ای تشکیل شد. با استفاده از روش طوفان فکری و نیز پرسشنامه، نظرات اعضای پنل در خصوص روندها و نیروهای پیشران مورد نظر استفسار شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که فهرست‌های کتابخانه‌های ایران بر اساس خصوصیات جامعه دانشی با روندهای مؤثر بر فهرست‌های کتابخانه‌ای ارتباطی ندارند. به علاوه در این مطالعه، نیروهای پیشران در دو گروه داخلی (۴ مورد) و خارجی (۵ مورد) طبقه‌بندی شدند. از میان نیروهای پیشران خارجی، هوشمندسازی فهرست‌های کتابخانه‌ای با استفاده از فناوری‌های جدید و از میان نیروهای پیشران داخلی گرایش به بازنگری در ساختار فهرست کتابخانه‌ها به عنوان مهمترین نیروی پیشران شناخته شدند. نتایج این پژوهش نشان داد که با توجه به وضعیت نامطلوب تأثیر روندها بر فهرست کتابخانه‌های ایران، متخصصان و سیاست‌گذاران فهرست‌نویسی کشور، باید به ضرورت تغییر فهرست‌ها به دلیل تغییر در روندها و نیروهای پیشران توجه اکید داشته باشند.

موانیکی<sup>۳</sup> (۲۰۱۸) بر مفهومی‌سازی آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور کنیا در عصر نیازهای نوین کاربران، مهارت‌های جدید برای کارکنان و خدمات ارائه شده، متمرکز گردید. در این مقاله بر اساس ادبیات پژوهش، به طور فرضی به نقش آینده کتابداران حرفه‌ای، مجموعه‌ها، خدمات و تکامل فناوری در مسیر نیازهای در حال ظهور کاربران،

1. Saeedpour, Behboudi & Ahmadi Kahnali  
2. Hejazi, Heydari & Geraci  
3. Mwaniki

پرداخته شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که پیشرفت‌های فناوری نیز بر استقرار سیستم‌های کتابخانه‌ای و خدمات ارائه شده، تأثیرگذار بوده است.

راجو<sup>۱</sup> و دیگران (۲۰۱۸) بر اساس مطالعه موردی کتابخانه‌های دانشگاه کیپ، گزارشی در مورد توسعه ساختار قوی و منعطف برای کتابخانه‌های دانشگاهی ارائه نمودند که بتواند نیازهای در حال تغییر جامعه کاربران را برآورده ساخته و با اهداف عصر فناوری متناسب باشد. در این مقاله از روش اکتشافی برای گردآوری بینش‌های جدید در مورد کتابداری کارکردی (وظیفه‌ای) و ساختارهای کتابخانه‌ای که برای قرن بیست و یکم بازسازی شده بودند، استفاده شد. نتایج این پژوهش نشان داد که توسعه نقش‌های آینده و مسئولیت‌های جدید متناسب با ساختار قوی و آینده‌محور، نقش کتابخانه را در آموزش و یادگیری و برنامه‌های پژوهشی یک مؤسسه آموزش عالی، تثبیت خواهد کرد.

الله‌بخش، ریاحی‌نیا، ذوالفقارزاده و آخشیک (۱۳۹۹) با هدف شناسایی روندها و پیشران‌های مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی، پژوهش خود را با استفاده از مرور نظام‌مند، پنل‌های خبرگی و فرایند دلفی برای گردآوری داده‌ها انجام داد. وی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از دو ابزار پنل‌های خبرگی و نرم‌افزار میک مک استفاده نمود. نمونه مورد بررسی در این پژوهش ۲۰ نفر از رؤسای کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های جامع کشور، استادان و خبرگان رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی و استادان و خبرگان آینده‌پژوه بودند. یافته‌های پژوهش، پنج مؤلفه شهر هوشمند، همزیستی و همکاری، بومیان دیجیتال، حریم خصوصی و فناوری اطلاعات را به عنوان عوامل کلیدی و پیشران با بیشترین تأثیرپذیری و تأثیرگذاری مشخص نمود.

ترابیان، اسفندیاری مقدم، گرایبی و روحانی (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای به شناسایی نیروهای پیشران تأثیرگذار بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی ایران پرداختند. روش پژوهش از نوع کاربردی، کتابخانه‌ای و پیمایشی بود و جامعه آماری آن را متخصصان و صاحب‌نظران حوزه کتابخانه‌های دانشگاهی با ویژگی‌هایی همانند داشتن تجربه کاری مرتبط و تخصص علم اطلاعات و دانش‌شناسی تشکیل می‌دادند. به منظور شناسایی نیروهای پیشران تأثیرگذار بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی، ۹ نیروی پیشران کلی در قالب ۷۰ گویه شناسایی و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از این میان نیروهای پیشران «فناوری اطلاعات و ارتباطات»، «تسهیلات و امکانات» و «ابعاد اجتماعی» به عنوان مهمترین نیروها شناخته شدند. همچنین گویه‌های «توجه به دانشجویان بین‌المللی (خارجی)» و «سرعت نفوذ اینترنت و کیفیت آن» در جایگاه نخست قرار گرفتند. بر اساس ضریب اهمیت، «سرعت نفوذ اینترنت و کیفیت آن» در جایگاه نخست قرار گرفت.

در پژوهشی دیگر، ناخدا، مرادمند، نقشینه و نوروزی (۱۳۹۸) به شناسایی عوامل کلیدی پژوهش، تهیه سناریوهای پژوهشی دانشگاه‌ها و تحلیل نقش این سناریوها بر خدمات کتابخانه‌های دانشگاهی در افق ۱۴۱۳ پرداختند. این پژوهش با رویکرد آینده‌پژوهی و به روش سناریونویسی GBN انجام شد. برای شناسایی عوامل کلیدی پژوهش از روش نظرسنجی از متخصصان به شیوه مصاحبه نیمه‌ساختاریافته استفاده شد. به علاوه، روش «تحلیل مضمونی» جهت شناسایی مضمون‌های موجود در داده‌های کیفی مصاحبه‌ها به کار گرفته شد. برای ارزیابی تأثیر سناریوهای پژوهش بر خدمات کتابخانه‌های دانشگاهی، از مدیران کتابخانه‌های دانشگاهی به شکل مکتوب نظرسنجی شد. یافته‌های این پژوهش حاکی از شناسایی ۲۴ عامل کلیدی بر اساس نظر متخصصان حوزه پژوهش از طریق تحلیل مضمونی متون مصاحبه‌ها بود. «وضعیت همکاری علمی و پژوهشی بین‌المللی» و «رویکرد دولت به پژوهش» دو عامل شناسایی شده با بیشترین میزان اهمیت و عدم قطعیت جهت تدوین سناریوهای پژوهش بودند. در این مقاله چهار سناریو برای پژوهش دانشگاه‌ها ارائه شد. نتایج نظرسنجی از مدیران کتابخانه‌های مرکزی دانشگاهی نشان داد که سناریوها و برنامه‌های راهبردی پژوهش بر خدمات کتابخانه‌های دانشگاهی تأثیر مستقیم می‌گذارد.

عظیمی، فدایی‌عراقی، کوبی و پورعزت (۱۳۹۵) در مقاله خود به ارائه راهکارهای مناسب برای آینده‌پژوهی در حوزه فناوری‌های اطلاعات مورد استفاده در کتابخانه‌های دانشگاهی پرداختند تا با بهره‌گیری از راهکارهای ارائه شده بتوانند به شکل مطلوب و مؤثرتری در حوزه مورد نظر، مطالعات آینده‌پژوهی را هدایت و اجرا نمایند. روش مورد استفاده در پژوهش آن‌ها، بررسی متون و مطالعات آینده‌پژوهی بود. یافته‌های این پژوهش نشان داد که رویکردها و روش‌های پویا محیطی و تحلیل سوات به همراه بهره‌گیری از روش دلفی می‌تواند به طور اثربخش‌تری در این حوزه مورد استفاده قرار گیرد. همچنین به زعم نویسندگان، مطلوب‌ترین و مؤثرترین روش قابل استفاده در فرایند جذب فناوری در کتابخانه‌ها و حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی نقشه راه یا رهنگاشت فناوری اطلاعات است که در صورت ترکیب با روش‌های پویا محیطی و تحلیل سوات ضریب اطمینان نتایج را به شکل مؤثری افزایش خواهد داد.

با مروری بر پژوهش‌های پیشین ملاحظه شد که بخشی از پژوهش‌ها صرفاً در قالب مطالعه نظری، تحولات آینده کتابخانه‌ها را از منظر خاصی بررسی کرده و یا به مطالعه و آسیب‌شناسی فناوری خاص در آینده کتابخانه‌ها پرداخته‌اند. گروهی دیگر از پژوهش‌ها پا را فراتر نهاده و تا مرحله شناسایی و معرفی نیروهای پیشران مؤثر بر آینده کتابخانه‌ها پرداخته‌اند؛ اما پژوهش داخلی یا خارجی که به طور اخص به مطالعه کتابخانه‌های دانشگاهی از منظر آینده‌پژوهی پرداخته و فرآیند برنامه‌ریزی سناریو محور را جهت تدوین سناریوهای ارجح در آینده کتابخانه‌های دانشگاهی پیاده‌سازی کرده باشد، یافت نشد. طیف محدودی از پژوهش‌ها نیز که این مهم را برای کتابخانه‌های عمومی پیاده‌سازی کرده‌اند کماکان در مسیر ارزیابی، بر روش‌های کیفی و قضاوت‌های ذهنی خبرگان بسنده نموده‌اند.



بدین جهت، پژوهش حاضر به منظور فائق آمدن بر خلأ انجام پژوهشی آمیخته از رویکردهای کیفی و کمی در فرآیند برنامه‌ریزی سناریو محور تحت شرایط عدم قطعیت ضرورت می‌یابد.

### روش‌شناسی پژوهش و چارچوب متدولوژیک پیشنهادی

پژوهش حاضر از نظر استراتژی در زمره پژوهش‌های پیمایشی قرار دارد، چرا که داده‌های مورد نیاز پژوهش در شناسایی و ارزیابی پیشران‌های کلیدی و عدم قطعیت‌ها و نیز استخراج سناریوهای متصور برای آینده کتابخانه‌های دانشگاهی از مسیر پیمایش و نظرسنجی با مدیران و صاحب‌نظران کتابخانه‌های دانشگاهی کشور انجام پذیرفته است. از حیث ماهیت، این پژوهش از نوع پژوهش‌های کاربردی و از نظر زمانی از نوع پژوهش‌های مقطعی بوده و داده‌های موردنیاز آن در بازه زمانی زمستان ۱۴۰۰ لغایت پاییز ۱۴۰۱ جمع‌آوری شده است. شیوه گردآوری اطلاعات در این تحقیق، به دو روش مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی انجام گرفته است. داده‌های موردنیاز این پژوهش از جمع خبرگان متشکل از مدیران و مسئولان اجرایی کتابخانه‌های دانشگاهی کشور و صاحب‌نظران حوزه علم اطلاعات گردآوری شده که معیارهای گزینش آن‌ها به شرح زیر است:

- ✓ انتخاب دانشگاه‌ها از «فهرست مناطق ده‌گانه کشور» وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (بیشترین تعداد از منطقه ۱ و از هر منطقه دیگر یک دانشگاه)؛
- ✓ رشته و مقطع تحصیلی: علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دکتری یا کارشناسی ارشد؛
- ✓ پست سازمانی: مدیر یا معاون کتابخانه دانشگاهی؛
- ✓ دارا بودن سوابق معتبر اجرایی و پژوهشی در سطح استان/کشور در حوزه مدیریت کتابخانه‌های دانشگاهی و علم اطلاعات و دانش‌شناسی

در این پژوهش انتخاب کتابخانه‌های دانشگاهی به روش نمونه‌گیری سهمیه‌ای انجام گرفته است. بدین صورت که نخست، کل دانشگاه‌ها در فهرست ده‌گانه کشور که از سوی وزارت علوم دسته‌بندی شده‌اند مدنظر قرار گرفته و سپس از این مناطق حسب تشخیص پژوهشگر در مجموع تعداد ۱۶ دانشگاه به صورت سهمیه‌ای انتخاب شده است. نظر به آن که اندازه جامعه خبرگی پژوهش حاضر محدود است؛ بنابراین، نمونه‌گیری به روش غیرتصادفی انجام گرفته است. جدول ۱ جامعه خبرگی، اندازه نمونه و شیوه نمونه‌گیری را به تفکیک فازهای انجام این پژوهش نشان می‌دهد.

جدول ۱. جامعه و نمونه آماری پژوهش

شيوه نمونه‌گیری	اندازه نمونه	جامعه	فاز
غیرتصادفی هدفمند	۱۶ نفر	اساتید و صاحب نظران حوزه علم‌شناسی به همراه مدیران یا معاونین کتابخانه‌های دانشگاه‌های منتخب	- پایش اولیه و غربال‌سازی نیروهای پیشران مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور (سنجش روایی پرسشنامه دلفی فازی)
	۷ نفر		- بومی‌سازی نهایی نیروهای پیشران - تعیین اوزان نسبی ابعاد و پیشران‌ها - تعیین پیشران‌های کلیدی و ارزیابی عدم قطعیت‌های نهایی و تعیین سناریوها
	۳ نفر		- نام‌گذاری و پربارسازی سناریوها

در این پژوهش گردآوری داده‌ها از اعضاء پندل خبرگان پیرامون شناسایی پیشران‌های نهایی، تعیین اوزان آن‌ها، تبیین و ترسیم روابط علی حاکم میان آن‌ها در تعیین نیروهای پیشران کلیدی، تعیین عدم قطعیت‌های کلیدی و تدوین سناریوهای متصور برای آینده کتابخانه‌های دانشگاهی ایران، با استفاده از چهار دسته پرسشنامه محقق‌ساخته و به شیوه میدانی انجام گرفته است.

برای سنجش روایی پرسشنامه‌ها از روایی صوری استفاده شد. بدین ترتیب که با ارائه پرسشنامه‌ها به تعدادی از اساتید و صاحب‌نظران دانشگاهی در حوزه مورد بحث و اعمال تغییراتی در محتوای پرسشنامه نخست، اجزاء تشکیل‌دهنده و ساختار پرسشنامه‌ها مورد تأیید واقع شد و اجماع نظرات بر روی روایی محتوای صوری آن شکل گرفت. همچنین برای آزمون پایایی پرسشنامه اول، از مقدار آستانه همگرایی نظرات خبرگان ( $\alpha$ ) که بیانگر اختلاف اجماع نظر خبرگان در دو تکرار متوالی در روش دلفی فازی است، استفاده شده است. طبق قرارداد در این پژوهش مقدار آستانه همگرایی نظرات خبرگان به صورت  $\alpha = 0/1$  در نظر گرفته شده است. همچنین برای سنجش پایایی پرسشنامه دوم از روش گگوس و بوچر<sup>۱</sup> استفاده شده است. این دو پژوهشگر پیشنهاد دادند که برای بررسی سازگاری ماتریس‌های مقایسات زوجی فازی لازم است ابتدا هر ماتریس مقایسه زوجی فازی به دو ماتریس مستقل (یکی برحسب و دیگری، حدود بالا و پایین اعداد مثلی) تقسیم‌شده، سپس سازگاری هر ماتریس بر اساس روش ساعتی<sup>۲</sup> محاسبه شد (برای آشنایی بیشتر با این روش به مقاله (گگوس و بوچر<sup>۳</sup>، ۱۹۹۸ مراجعه شود).

در این پژوهش، تحلیل داده‌های گردآوری شده جهت ترسیم آینده کتابخانه‌های دانشگاهی ایران به سه روش دلفی فازی<sup>۴</sup> (FDM)، تحلیل سلسه مراتبی فازی (FAHP) و تحلیل اثرات متقابل<sup>۵</sup> (CIA) انجام شده است. بدین

1. Gogus & Boucher  
2. Saaty  
3. Gogus & Boucher  
4. Fuzzy Delphi Method  
5. Cross Impact Analysis

صورت که غربال‌سازی، بومی‌سازی و شناسایی نیروهای پیشران نهایی مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی ایران طی دوره‌های متوالی روش دلفی فازی و با اجماع نظر پنل خبرگان انجام پذیرفته است. نظر به این که این پیشران‌ها از وزن (درجه اهمیت) یکسانی در ترسیم آینده کتابخانه‌های دانشگاهی ایران برخوردار نیستند، با توجه به ساختار سلسله مراتبی حاکم میان ابعاد و پیشران‌ها و نیز امکان مقایسه زوجی آن‌ها، از روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی برای تعیین اوزان پیشران‌ها استفاده شده است.

### روش دلفی فازی

روش دلفی فازی (FDM) نخستین بار از سوی کافمن و گوپتا<sup>۱</sup> معرفی شد که در آن خبرگان با استفاده از اعداد فازی تخمین‌های سه نقطه‌ای از پدیده‌ها می‌زدند. این روش برای غلبه بر ابهام اجماع نظر خبرگان در روش متداول دلفی و نیز کاهش زمان بررسی، پیشنهاد شده است (بوی<sup>۲</sup> و پترونجیویچ، ۲۰۲۰). بررسی‌ها نشان داده است که کاربردهای روش دلفی در ایجاد اجماع نظر میان دیدگاه خبرگان با بازخورد کنترل شده نظرات و ضمن اعمال شرایط عدم قطعیت در فرآیند گردآوری داده‌ها، بسیار موفقیت‌آمیز بوده است (کینونس<sup>۳</sup> و دیگران، ۲۰۲۰). از آنجا که فرآیند شناسایی نیروهای پیشران مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی بر مبنای نظرسنجی خبرگان شکل می‌گیرد و عدم دقت و صراحت بخشی از خصوصیت مستتر در این گونه نظرسنجی‌هاست، بنابراین روش دلفی مناسب است. در تصمیم‌گیری و اجماع نظر بر روی موضوعاتی از این دست که در آن، تصمیمات اتخاذ شده از سوی خبرگان بر اساس صلاحیت فردی آنان بوده و به شدت ذهنی است، استفاده از این روش در محیط فازی می‌تواند بر عدم قطعیت‌های موجود در تصمیمات خبرگان فائق آمده و به نتایج دقیق‌تری نائل آید. در این پژوهش، پس از خاتمه الگوریتم دلفی فازی، نیروهای پیشرانی که دارای مقدار میانگین نهایی بیشتر از مقدار قراردادی حد پذیرش مؤلفه (که در این پژوهش مقدار ۶ در نظر گرفته شده است) بوده‌اند وارد چارچوب نهایی شده‌اند.

### فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP)

نظر به آن که نیروهای پیشران نهایی شناسایی شده، از وزن یکسانی برخوردار نیستند، در این مطالعه، روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی به عنوان یکی از روش‌های شناخته شده تصمیم‌گیری چندمعیاره جهت وزن دهی به آن‌ها به کار گرفته شد. AHP روشی را برای ارزیابی چندین معیار در یک حوزه خاص ارائه می‌دهد و می‌تواند گزینه منحصر به فردی را در حضور این معیارها انتخاب نماید (راجشکار<sup>۴</sup>، راجو، سرینایوسلی و راجو، ۲۰۱۹). از آنجا

1. Kaufman & Gupta

2 Bui & Petronijević

3. Quiñones

4. Rajasekhar, Raju, Sreenivasulu & Raju

که قضاوت‌های ذهنی خبرگان در حین مقایسات زوجی مؤلفه‌ها ممکن است نادقیق باشند، مجموعه‌های فازی با AHP ترکیب شده و از آن به روش AHP فازی یاد می‌شود. روش AHP فازی، فرآیند تصمیم‌گیری را تحت شرایط تضاد منافع و عدم قطعیت، تسهیل ساخته و ذهنی‌بودن و سوگیری در قضاوت را به طور معنی‌داری کاهش می‌دهد (لیو<sup>۱</sup>، اکرت و ارل، ۲۰۲۰). مطالعات و پژوهش‌های موجود بر کاربرد روش AHP فازی به عنوان یک تکنیک تصمیم‌گیری چندمعیاره پرکاربرد در دسته‌بندی و اولویت‌بندی نظام‌مند عوامل اذعان داشته‌اند (آوان<sup>۲</sup> و دیگران، ۲۰۲۲).

با بررسی پژوهش‌های پیشین، ملاحظه شد که تعداد محدودی از مقالات به استفاده از روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی در حوزه خدمات کتابخانه‌ای پرداخته‌اند. به عنوان مثال سینگ<sup>۳</sup>، کومار و چند (۲۰۱۸) از روش AHP فازی برای اولویت‌بندی الزامات مورد نیاز جهت بهبود خدمات کتابخانه‌های دانشگاهی استفاده نمودند. چن<sup>۴</sup> (۲۰۱۸) نیز این روش را برای ارزیابی سطح خدمات شخصی‌سازی‌شده برای مدیریت اطلاعات کتابخانه‌ای به کار گرفت.

### روش تحلیل اثرات متقابل

تحلیل اثرات متقابل یکی از روش‌های کمی و اکتشافی آینده‌پژوهی است. این روش به سبب انعطاف‌پذیری بالایی که در ترکیب با سایر روش‌های آینده‌پژوهی از جمله دلفی و سناریونویسی دارد، به ابزار مفیدی برای تحلیل وقایع آینده تبدیل شده است. برخلاف بسیاری از روش‌ها که فرض استقلال در آن‌ها به عنوان نقطه ضعف محسوب می‌شود، در نظر گرفتن روابط علی و معلولی و کمی میان رویدادها لازمه تحلیل دقیق‌تر سیستم‌های کنونی است (پورشیخعلی و بهرانی، ۱۳۹۲).

اگر تعداد پیشران‌های نهایی شناسایی شده،  $n$  باشد، در روش تحلیل اثرات متقابل، یک ماتریس  $n \times n$  حاصل می‌شود که در آن، تأثیرات پیشران‌ها بر روی یکدیگر مشخص می‌شود. نرم‌افزار میک‌مک یکی از ابزارهای شناخته شده جهت انجام محاسبات سنگین ماتریس اثرات متقابل طراحی است.

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این بخش آینده‌نگاری کتابخانه‌های دانشگاهی ایران بر مبنای چارچوب روش‌شناختی پیشنهادی پژوهش در قالب شش فاز اصلی مشتمل بر موارد زیر انجام گرفت:

1. Liu, Eckert, & Earl
2. Awan
3. Singh, Kumar, & Chand
4. Chen

۱ و ۲) شناسایی ابعاد و پیشران‌های محیط داخلی و خارجی مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی با مطالعات جامع کتابخانه‌ای و پایش و غربال‌سازی آن‌ها به روش دلفی فازی، ۳) تعیین اوزان نسبی ابعاد و پیشران‌ها به روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP)، ۴) تعیین پیشران‌های کلیدی در آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور به روش تحلیل اثرات متقابل و بر مبنای مؤلفه‌های عدم قطعیت و اهمیت موزون، ۵) تعیین عدم قطعیت‌های نهایی پیشران‌ها و تعریف حالات آن‌ها، ۶) ارزیابی عدم قطعیت‌های کلیدی و تعیین سناریوهای امکان‌پذیر.

**فاز ۱ و ۲)** شناسایی ابعاد و پیشران‌های محیط داخلی و خارجی مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی با مطالعات جامع کتابخانه‌ای و پایش و غربال‌سازی آن‌ها به روش دلفی فازی

با انجام مطالعات جامع کتابخانه‌ای فهرستی متشکل از ۱۳۴ نیروی پیشران مؤثر بر آینده کتابخانه‌ها در هشت بُعد اعم از شش بُعد سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، فناوری، قانونی و زیست‌محیطی (برای بررسی محیط خارجی) و دو بُعد ساختاری و مدیریتی و ماهیت و خدمات کتابخانه (برای بررسی محیط داخلی) احصاء گردید. نظر به آن که تمامی پیشران‌های شناسایی شده برای قلمرو مکانی مورد مطالعه موضوعیت نداشت؛ بنابراین، لازم بود این پیشران‌ها از سوی خبرگان داخلی مورد بازنگری، غربال‌سازی و بومی‌سازی قرار گیرد. در این راستا گروهی متشکل از ۱۶ نفر از اساتید و صاحب‌نظران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی به همراه مدیران یا معاونین کتابخانه‌های دانشگاه‌های منتخب، در ارائه اطلاعات و شرکت در فرآیند نظرسنجی دلفی فازی اعلام آمادگی کردند. با توزیع پرسشنامه میزان توافق خبرگان بر موجودیت هر یک از پیشران‌ها برای کتابخانه‌های دانشگاهی کشور طی چهار دوره با استفاده از مفاد جدول ۲ مورد سنجش قرار گرفت. سطح پذیرش هر پیشران پس از اجماع نظر، عدد ۶ و سطح آستانه اختلاف میان دو مرحله نظرسنجی که بیانگر شرط توقف الگوریتم روش دلفی فازی است، ۰/۱ در نظر گرفته شد.

**جدول ۲. عبارات کلامی میزان پذیرش پیشران‌های مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی ایران و اعداد فازی مثلی**

**متناظر (آقایی و دیگران، ۱۳۹۴)**

عبارت کلامی	عدد فازی مثلی متناظر
خیلی کم	(۱، ۱، ۳)
کم	(۱، ۳، ۵)
متوسط	(۳، ۵، ۷)
زیاد	(۵، ۷، ۹)
خیلی زیاد	(۷، ۹، ۱۰)

در مرحله تحلیل نظرات خبرگان طی چهار دوره دلفی فازی، پیشران‌هایی که در دوره‌های دوم، سوم یا چهارم با حد آستانه کمتر از ۰/۱ مورد اجماع نظر قرار گرفتند هایلایت شدند و از این مجموعه، پیشران‌هایی که مقدار میانگین فازی زدایی شده آن‌ها در دوری که به اجماع نظر خبرگان رسیدند بیشتر از ۶ بود به عنوان پیشران‌های نهایی مؤثر در

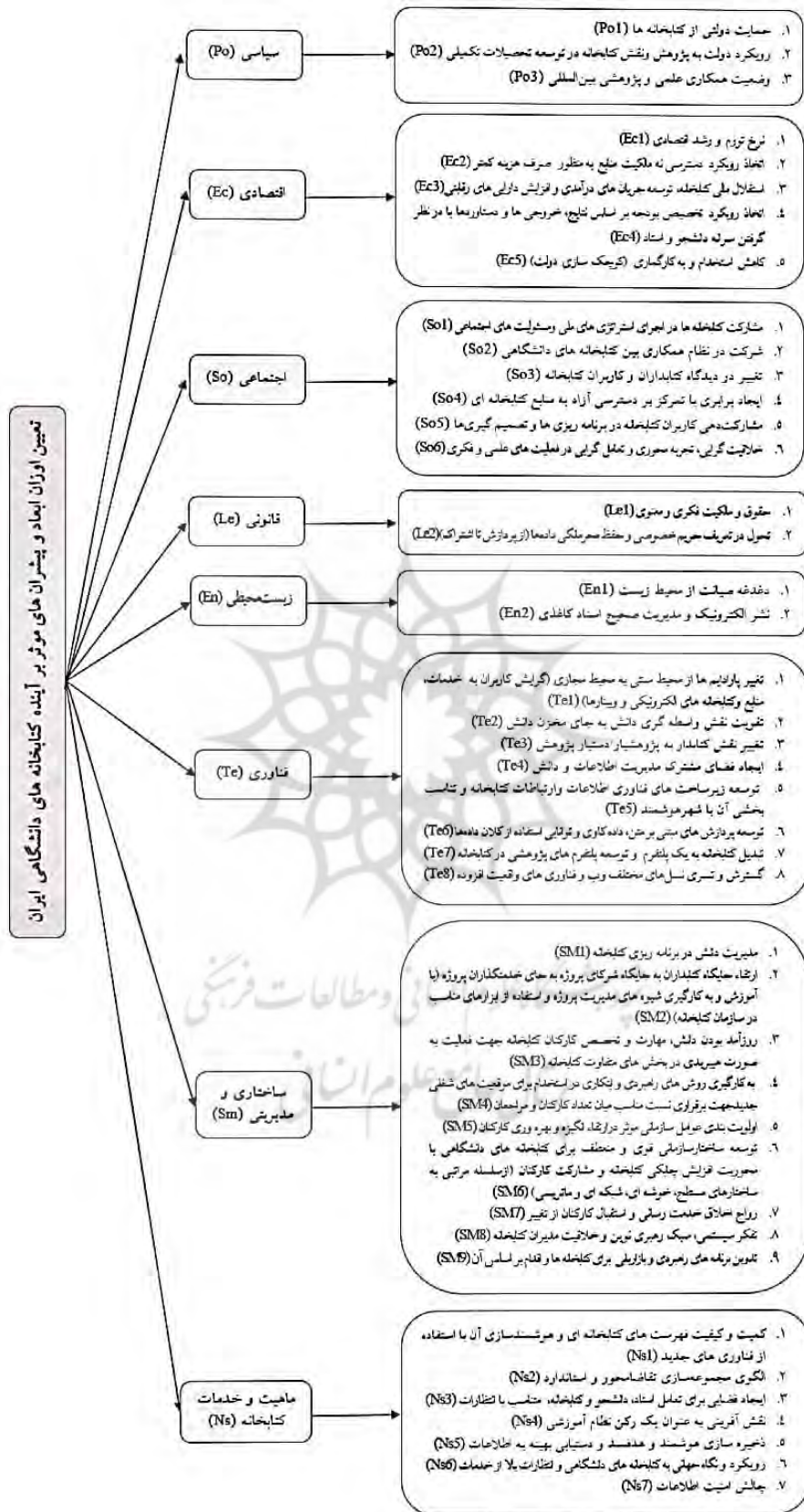
آینده کتابخانه‌های دانشگاهی ایران تعیین و در غیر این صورت از فرآیند نظرسنجی خارج شدند. بدین ترتیب، چارچوب نظری غربال‌سازی‌شده پیشران‌های مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور مشتمل بر ۹۱ پیشران استخراج گردید. با اتمام فرآیند غربال‌سازی پیشران‌ها طی دوره‌های دلفی فازی، نظر به همپوشانی مفهومی و نیز ابهام پیام محتوای برخی از پیشران‌ها، حسب اعمال نظر خبرگان، ترکیب، تلخیص و بازنویسی آن‌ها با توجه به شرایط کتابخانه‌ها و مراکز علمی کشور انجام گرفت و چارچوب نظری نهایی پیشران‌های غربال و بومی‌سازی‌شده مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور متشکل از ۴۲ پیشران احصاء گردید.

جدول ۳. نمونه‌ای از نتایج نظرسنجی پیشران‌های محیط داخلی و خارجی مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی

ابعاد	نیروهای پیشران‌کنانید	مراجع	۱ میانگین نظرات در مرحله ۱	۲ میانگین نظرات در مرحله ۲	۳ میانگین نظرات در مرحله ۳	۴ میانگین نظرات در مرحله ۴	۵ میانگین نظرات در مرحله ۵
سازمانی	حمایت دولتی از کتابخانه‌ها	تراپیان و دیگران، ۱۳۹۸؛ ذوالفقارزاده و دیگران، ۱۳۹۹؛ ناخدا و دیگران، ۱۳۹۸؛ Manžuch, 2017; Gwyer, 2018	۶/۶۱	۵/۸	۰/۸۱	۵/۸	۰/۰۰
	رویکرد دولت به پژوهش		۶/۸۶	۶/۸۸	۰/۰۲		
	تغییر جو آموزش عالی		۴/۹۴	۴/۹۴	۰/۰۰		
	تحریم‌های موجود علیه ایران		۵/۴۹	۴/۶۶	۰/۸۳	۴/۶۵	۰/۰۱
	نقش کتابخانه در ایجاد و توسعه تحصیلات تکمیلی		۵/۶۸	۵/۰۲	۰/۶۶	۵/۰۵	۰/۰۳
	نظارت استصوابی بر مجموعه‌سازی		۴/۱۶	۳/۱۹	۰/۹۷	۳/۲۸	۰/۰۹
	وضعیت همکاری علمی و پژوهشی بین‌المللی		۵/۵۹	۴/۹۱	۰/۶۵	۵/۶۶	۰/۷۵
	توجه به دانشجویان بین‌المللی		۵/۶۸	۵/۱۵	۰/۵۳	۵/۱۹	۰/۰۴

### فاز ۳) تعیین اوزان نسبی ابعاد و پیشران‌ها به روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP)

از آنجا که به زعم صاحب‌نظران، ابعاد و پیشران‌های مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور از وزن یکسانی برخوردار نیستند، همچنین با توجه به ساختار ارتباط سلسله مراتبی حاکم میان آن‌ها، روش کارآمد فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی جهت تعیین اوزان ابعاد و پیشران‌ها به کار گرفته شد و درخت سلسله مراتبی تصمیم به صورت شکل ۱ حاصل گردید.



شکل ۱. درخت تصمیم سلسله مراتبی ابعاد و پیشران‌های مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور

با توزیع پرسشنامه دوم میان اعضای پنل خبرگان، جمع‌آوری نظرات آن‌ها بر مبنای مفاد جدول ۴ و محاسبه نظرات تجمیعی آن‌ها به روش میانگین هندسی، ماتریس مقایسات زوجی تجمیعی ابعاد حاصل گردید که در جدول ۵، نمونه‌ای از تصویر حاصل در مقایسه زوجی بعد سیاسی (در سطر) با ۸ بعد دیگر (در ستون) مشاهده می‌شود. ستون آخر این ماتریس بیانگر بسط مرکب فازی ( $S_i$ ) برای هر یک از ابعاد بوده و سطر آخر نیز نتیجه محاسبه نرخ سازگاری ماتریس را مطابق با روش گگوس و بوچرز<sup>۱</sup> نشان می‌دهد. موارد مطروحه در خصوص ماتریس‌های مقایسات زوجی تجمیعی پیشران‌های هر بعد نیز به طور مشابه محاسبه گردید که با توجه به تعدد ماتریس‌ها، از آوردن آن‌ها صرفنظر شده است.

جدول ۴. اعداد فازی مثلثی متناظر با عبارتهای کلامی (سنگ و هوانگ<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱)

عبارات کلامی برای تعیین ارجحیت نسبی مؤلفه‌ها	عدد فازی	عدد فازی مثلثی ( $l_{ij}, m_{ij}, u_{ij}$ )
ارجحیت یا اهمیت کاملاً برابر (JE)	$\tilde{e}$	(۱، ۱، ۱)
ارجحیت یا اهمیت برابر (E)	$\tilde{e}$	(۱، ۱، ۲)
ارجحیت یا اهمیت کم (L)	$\tilde{f}$	(۲، ۳، ۴)
ارجحیت یا اهمیت متوسط (M)	$\tilde{d}$	(۴، ۵، ۶)
ارجحیت یا اهمیت زیاد (H)	$\tilde{y}$	(۶، ۷، ۸)
ارجحیت یا اهمیت بسیار زیاد (VH)	$\tilde{a}$	(۸، ۹، ۹)
مقادیر میانی (IV)	$\tilde{c}, \tilde{f}, \tilde{e}, \tilde{a}$	(۱، ۲، ۳)، (۳، ۴، ۵)، (۵، ۶، ۷)، (۷، ۸، ۹)

جدول ۵. بخشی از ماتریس مقایسات زوجی تجمیعی ابعاد

$S_i$	NS	SM	En	Le	Te	So	Ec	Po	
(۰.۰۰۴, ۰.۱۶۲, ۳.۴۱۹)	(۰.۱۱, ۱.۸۹, ۸)	(۰.۱۱, ۱.۹۶, ۸)	(۰.۱۳, ۲.۶۹, ۸)	(۰.۱۱, ۱.۵۶, ۸)	(۰.۱۱, ۰.۷۱, ۹)	(۰.۱۳, ۲.۱۳, ۸)	(۰.۱۱, ۱.۰۳, ۸)	(۱, ۱, ۱)	Po
$CR^m = ۰.۰۳۴$ ; $CR^g = ۰.۰۵۵$									

با توجه به مقادیر  $S_i$  در ماتریس مقایسات زوجی تجمیعی ابعاد، درجه ارجحیت هر یک از ابعاد نسبت به یکدیگر محاسبه شد که نمونه آن در جدول ۶ مشاهده می‌شود. مقادیر مذکور برای پیشران‌ها نیز به طور مشابه مورد محاسبه قرار گرفت.

با استخراج اوزان اولیه ابعاد و پیشران‌ها، وزن نهایی هر یک از آن‌ها محاسبه شد. با توجه به اوزان حاصله برای ابعاد و پیشران‌ها با اعمال وزن ابعاد (سرگروه‌ها) در وزن پیشران‌های زیرمجموعه خود، اوزان و اولویت‌های محلی و کلی ابعاد و پیشران‌های مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور به صورت جدول ۷ حاصل گردید.

جدول ۶. نمونه‌ای از نتایج محاسبه درجه ارجحیت مقادیر  $S_i$  برای ابعاد

$V(S1>S2)=1$	$V(S1>S3)=1$	$V(S1>S4)=0.98$	$V(S1>S5)=1$	$V(S1>S6)=1$	$V(S1>S7)=1$
--------------	--------------	-----------------	--------------	--------------	--------------

1. Gogus & Boucher

2. Tzeng & Huang



جدول ۷. اوزان نهایی ابعاد و پیشران‌های مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی ایران

اوزان کلی	اوزان محلی	پیشران‌ها	ابعاد
۰/۰۴۹۶	۰/۳۹۲۰	حمایت دولتی از کتابخانه‌ها (Po1)	بعد سیاسی (Po)
۰/۰۵۰۶	۰/۴۰۰۰	رویکرد دولت به پژوهش و نقش کتابخانه در توسعه تحصیلات تکمیلی (Po2)	
۰/۰۲۶۳	۰/۲۰۸۰	وضعیت همکاری علمی و پژوهشی بین‌المللی (Po3)	
۰/۰۲۷۱	۰/۲۱۳۷	نرخ تورم و رشد اقتصادی (Ec1)	بعد اقتصادی (Ec)
۰/۰۲۵۴	۰/۲۰۰۹	اتخاذ رویکرد دسترسی به مالکیت منابع به منظور صرف هزینه کمتر (Ec2)	
۰/۰۲۴۳	۰/۱۹۲۳	استقلال مالی کتابخانه، توسعه جریان‌های درآمدی و افزایش دارایی‌های رقابتی (Ec3)	
۰/۰۲۴۹	۰/۱۹۶۶	اتخاذ رویکرد تخصیص بودجه بر اساس نتایج، خروجی‌ها و دستاوردها با در نظر گرفتن سرانه دانشجو و استاد (Ec4)	
۰/۰۲۴۹	۰/۱۹۶۶	کاهش استخدام و به کارگیری (کوچک‌سازی دولت) (Ec5)	
۰/۰۲۱۲	۰/۱۷۱۳	مشارکت کتابخانه‌ها در اجرای استراتژی‌های ملی و مسئولیت‌های اجتماعی (So1)	بعد اجتماعی (So)
۰/۰۲۱۰	۰/۱۶۹۶	شرکت در نظام همکاری بین کتابخانه‌های دانشگاهی (So2)	
۰/۰۲۱۵	۰/۱۷۱۳	تغییر در دیدگاه کتابداران و کاربران کتابخانه (So3)	
۰/۰۲۰۶	۰/۱۶۶۱	ایجاد برابری با تمرکز بر دسترسی آزاد به منابع کتابخانه‌ای (So4)	
۰/۰۱۹۷	۰/۱۵۹۲	مشارکت‌دهی کاربران کتابخانه در برنامه‌ریزی‌ها و تصمیم‌گیری‌ها (So5)	
۰/۰۲۰۰	۰/۱۶۰۹	خلاقیت‌گرایی، تجربه محوری و تعامل‌گرایی در فعالیت‌های علمی و فکری (So6)	
۰/۰۶۵۹	۰/۲۰۵۱	حقوق و مالکیت فکری و معنوی (La1)	بعد قانونی (Le)
۰/۰۶۳۳	۰/۰۴۸۹۸	تحول در تعریف حریم خصوصی و حفظ محرمانگی داده‌ها (از پردازش تا اشتراک) (La2)	
۰/۰۶۳۹	۰/۵۱۰۲	دغدغه صیانت از محیط زیست (افزایش استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، احداث فضاهای سازگار، کاهش آلودگی‌های زیست محیطی) (En1)	بعد زیست محیطی (En)
۰/۰۶۱۴	۰/۴۸۹۸	نشر الکترونیک و مدیریت صحیح اسناد کاغذی (En2)	
۰/۰۱۵۲	۰/۱۲۸۰	تغییر پارادایم‌ها از محیط سنتی به محیط مجازی (گرایش کاربران به خدمات، منابع و کتابخانه‌های الکترونیکی و وبینارها) (Te1)	بعد فناوری (T)
۰/۰۱۵۱	۰/۱۲۶۸	تقویت نقش واسطه‌گری دانش به جای مخزن دانش (Te2)	
۰/۰۱۵۱	۰/۱۲۶۸	تغییر نقش کتابدار به پژوهشیار/دستیار پژوهش (Te3)	
۰/۰۱۴۶	۰/۱۲۲۹	ایجاد فضای مشترک مدیریت اطلاعات و دانش (Te4)	
۰/۰۱۵۱	۰/۱۲۶۸	توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات کتابخانه و تناسب بخشی آن با شهر هوشمند (Te5)	
۰/۰۱۷۸	۰/۱۳۴۲	توسعه پردازش‌های مبتنی بر متن، داده‌کاوی و توانایی استفاده از کلان داده‌ها (Te6)	
۰/۰۱۴۶	۰/۱۲۲۹	تبدیل کتابخانه به یک پلتفرم و توسعه پلتفرم‌های پژوهشی در کتابخانه (Te7)	
۰/۰۱۴۵	۰/۱۲۱۶	گسترش و تسری نسل‌های مختلف وب و فناوری‌های واقعیت افزوده (Te8)	

۰/۰۱۴۲	۰/۱۱۳۴	مدیریت دانش در برنامه‌ریزی کتابخانه (SM1)	بعد ساختاری و مدیریتی (SM)
۰/۰۱۴۱	۰/۱۱۲۲	ارتقاء جایگاه کتابداران به جایگاه شرکای پروژه به جای خدمتگذاران پروژه (با آموزش و به کارگیری شیوه‌های مدیریت پروژه و استفاده از ابزارهای مناسب در سازمان کتابخانه) (SM2)	
۰/۰۱۴۱	۰/۱۱۲۲	روزآمد بودن دانش، مهارت و تخصص کارکنان کتابخانه جهت فعالیت به صورت هیبریدی در بخش‌های متفاوت کتابخانه (SM3)	
۰/۰۱۴۱	۰/۱۱۲۲	به کارگیری روش‌های راهبردی و ابتکاری در استخدام برای موقعیت‌های شغلی جدید جهت برقراری نسبت مناسب میان تعداد کارکنان و مراجعان (SM4)	
۰/۰۱۴۱	۰/۱۱۰۰	اولویت‌بندی عوامل سازمانی مؤثر در ارتقاء انگیزه و بهره‌وری کارکنان (SM5)	
۰/۰۱۳۹	۰/۱۱۱۱	توسعه ساختار قوی و منعطف برای کتابخانه‌های دانشگاهی با محوریت افزایش چابکی کتابخانه و مشارکت کارکنان آن برای پاسخگویی به نیازهای درحال تغییر جامعه کاربران و اهداف عصر فناوری (از سلسله مراتبی به ساختارهای مسطح، خوشه‌ای، شبکه‌ای و ماتریسی) (SM6)	
۰/۰۱۳۸	۰/۱۱۰۰	رواج اخلاق خدمت‌رسانی و استقبال کارکنان از تغییر (SM7)	
۰/۰۱۳۸	۰/۱۱۰۰	تفکر سیستمی، سبک رهبری نوین و خلاقیت مدیران کتابخانه (SM8)	
۰/۰۱۳۶	۰/۱۰۸۸	تدوین برنامه‌های راهبردی و بازاریابی برای کتابخانه‌ها و اقدام بر اساس آن (SM9)	
۰/۰۱۸۲	۰/۱۴۷۱	کمیت و کیفیت فهرست‌های کتابخانه‌ای و هوشمندسازی آن با استفاده از فناوری‌های جدید (NS1)	بعد ماهیت و خدمات کتابخانه (NS)
۰/۰۱۷۹	۰/۱۴۴۱	الگوی مجموعه‌سازی تقاضامحور و استاندارد (NS2)	
۰/۰۱۷۹	۰/۱۴۴۱	ایجاد فضایی برای تعامل استاد، دانشجو و کتابخانه، متناسب با انتظارات (NS3)	
۰/۰۱۷۷	۰/۱۴۲۶	نقش آفرینی به عنوان یک رکن نظام آموزشی (NS4)	
۰/۰۱۷۳	۰/۱۳۹۷	ذخیره‌سازی هوشمند و هدفمند و دستیابی بهینه به اطلاعات (NS5)	
۰/۰۱۷۷	۰/۱۴۲۶	رویکرد و نگاه جهانی به کتابخانه‌های دانشگاهی و انتظارات بالا از خدمات (NS6)	
۰/۰۱۷۳	۰/۱۳۹۷	چالش امنیت اطلاعات (NS7)	

با عنایت به نتایج حاصله ملاحظه می‌شود که در میان ابعاد محیط خارجی و داخلی مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور، بُعد قانونی (حقوقی) با وزن ۰/۱۲۹ بالاترین وزن را به خود اختصاص داده است. به علاوه، نتیجه تحلیل داده‌ها در ستون اوزان کلی در سطح پیشران‌ها نشان می‌دهد که سه پیشران حقوق و مالکیت فکری و معنوی (Le1)، دغدغه صیانت از محیط زیست (En1) و تحول در تعریف حریم خصوصی و حفظ محرمانگی داده‌ها (از پردازش تا اشتراک) (Le2) به ترتیب با اوزان ۰/۰۶۵۹، ۰/۰۶۳۹ و ۰/۰۶۳۳ صرفنظر از ابعاد تشکیل دهنده، از بالاترین وزن در شکل‌گیری آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور برخوردار بوده که دقت نظر و توجه وافر مسئولان و سیاستگذاران کتابخانه‌های دانشگاهی کشور را به خود می‌طلبد. البته این موضوع دلیل بر کم‌اهمیتی یا بی‌اهمیتی

سایر ابعاد و پیشران‌ها نبوده بلکه هر یک از آن‌ها بسته به وزن خود از درجه اهمیت خاصی در شکل‌گیری آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور برخوردارند.

**فاز ۴) تعیین پیشران‌های کلیدی در آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور به روش تحلیل اثرات متقابل و بر مبنای مؤلفه‌های عدم قطعیت و اهمیت موزون**

نظر به آن که پیشران‌های مؤثر در آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور به صورت جزایر مستقل و مجزای از یکدیگر عمل نکرده و بر یکدیگر تأثیرگذار یا از یکدیگر تأثیرپذیر هستند، بنابراین، اکتفاء صرف به اوزان پیشران‌های کاندید جهت تعیین پیشران‌های ارجح بدون در نظر داشتن روابط علی حاکم میان آن‌ها، ارزیابی ناقصی خواهد بود. بدین جهت در این فاز از چارچوب متدلوژیک پیشنهادی، روش تحلیل اثرات متقابل در کنار اوزان حاصله پیشران‌ها جهت تعیین پیشران‌های کلیدی، ترسیم گراف روابط علی و نیز تدوین نقشه وابستگی تأثیر مستقیم، به کار گرفته شد. با توزیع پرسشنامه سوم میان اعضای پنل خبرگان جمع‌بندی نظرات آن‌ها، ماتریس اثرات مستقیم تجمیعی پیشران‌ها محاسبه گردید. با محاسبات انجام گرفته در نرم‌افزار MICMAC، درجه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری مستقیم هر یک از پیشران‌ها به ترتیب با سطح پایداری ۹۵ درصد و ۹۷ درصد در تکرار نخست، با جمع سطری و ستونی درایه‌های ماتریس اثرات مستقیم تجمیعی پیشران‌ها به صورت جدول ۸ حاصل گردید.

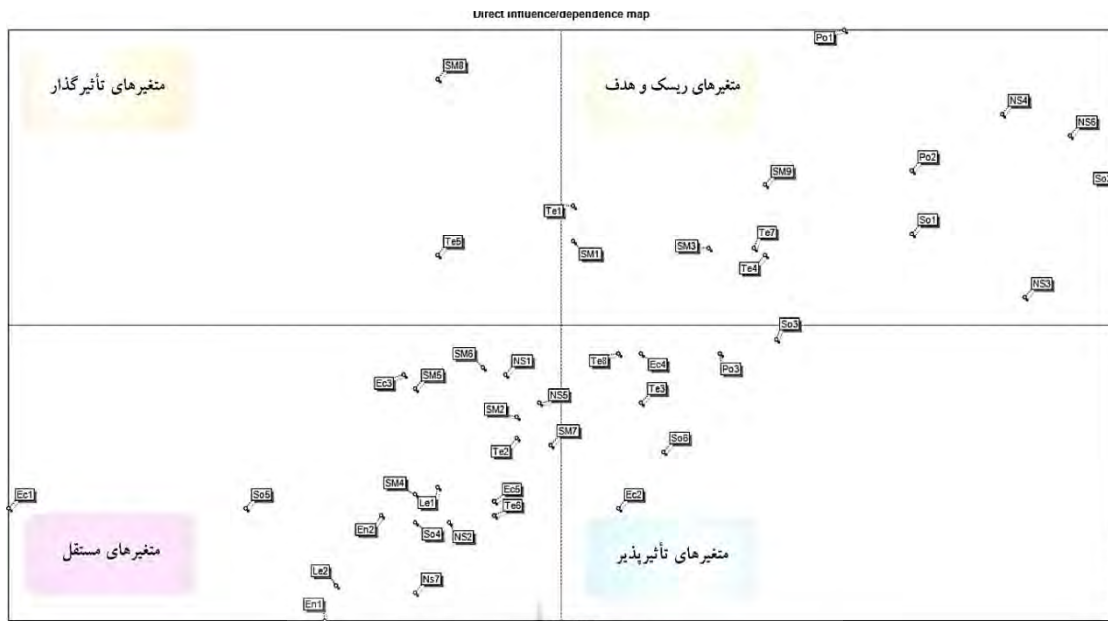
**جدول ۸. درجه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری مستقیم هر یک از پیشران‌های مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور**

ابعاد	نیروهای پیشران کاندید	درجه تأثیرگذاری	درجه تأثیرپذیری
بعد سیاسی (Po)	حمایت دولتی از کتابخانه‌ها (PO1)	۱۰۳	۷۸
	رویکرد دولت به پژوهش و نقش کتابخانه در توسعه تحصیلات تکمیلی (PO2)	۸۳	۸۴
	وضعیت همکاری علمی و پژوهشی بین‌المللی (PO3)	۵۷	۶۷
بعد اقتصادی (Ec)	نرخ تورم و رشد اقتصادی (Ec1)	۳۵	۴
	اتخاذ رویکرد دسترسی نه مالکیت منابع به منظور صرف هزینه کمتر (Ec2)	۳۵	۵۸
	استقلال مالی کتابخانه، توسعه جریان‌های درآمدی و افزایش دارایی‌های رقابتی (Ec3)	۵۴	۳۹
	اتخاذ رویکرد تخصیص بودجه بر اساس نتایج، خروجی‌ها و دستاوردها با در نظر گرفتن سرانه دانشجو و استاد (Ec4)	۵۷	۶۰
بعد اجتماعی (So)	کاهش استخدام و به کارگیری (کوچک‌سازی دولت) (Ec5)	۳۶	۴۷
	مشارکت کتابخانه‌ها در اجرای استراتژی‌های ملی و مسئولیت‌های اجتماعی (So1)	۷۴	۸۴
	شرکت در نظام همکاری بین کتابخانه‌های دانشگاهی (So2)	۸۴	۱۰۲
	تغییر در دیدگاه کتابداران و کاربران کتابخانه (So3)	۵۹	۷۲
	ایجاد برابری با تمرکز بر دسترسی آزاد به منابع کتابخانه‌ای (So4)	۳۳	۴۰
	مشارکت‌دهی کاربران کتابخانه در برنامه ریزی‌ها و تصمیم‌گیری‌ها (So5)	۳۵	۲۵
بعد فناوری (Te)	خلاقیت‌گرایی، تجربه محوری و تعامل‌گرایی در فعالیت‌های علمی و فکری (So6)	۴۳	۶۲
	تغییر پارادایم‌ها از محیط سنتی به محیط مجازی (گرایش کاربران به خدمات، منابع و کتابخانه‌های الکترونیکی و وبینارها) (Te1)	۷۸	۵۴
	تقویت نقش واسطه‌گری دانش به جای مخزن دانش (Te2)	۴۵	۴۹

درجه تأثیرپذیری	درجه تأثیرگذاری	نیروهای پیشران کاندید	ابعاد
۶۰	۵۰	تغییر نقش کتابدار به پژوهشیار/دستیار پژوهش (Te3)	بند قوانین محتوی
۷۱	۷۱	ایجاد فضای مشترک مدیریت اطلاعات و دانش (Te4)	
۴۲	۷۱	توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات کتابخانه و تناسب بخشی آن با شهر هوشمند (Te5)	
۴۷	۳۴	توسعه پردازش‌های مبتنی بر متن، داده‌کاوی و توانایی استفاده از کلان داده‌ها (Te6)	
۷۰	۷۲	تبدیل کتابخانه به یک پلتفرم و توسعه پلتفرم‌های پژوهشی در کتابخانه (Te7)	
۵۸	۵۷	گسترش و تسری نسل‌های مختلف وب و فناوری‌های واقعیت افزوده (Te8)	
۴۲	۳۸	حقوق و مالکیت فکری و معنوی (La1)	بند قوانین محتوی
۳۳	۲۴	تحول در تعریف حریم خصوصی و حفظ محرمانگی داده‌ها (از پردازش تا اشتراک) (La2)	
۳۲	۱۹	دغدغه صیانت از محیط زیست (En1)	بند زیست محیطی
۳۷	۳۴	نشر الکترونیک و مدیریت صحیح اسناد کاغذی (En2)	
۵۴	۷۳	مدیریت دانش در برنامه‌ریزی کتابخانه (SM1)	بند ساختاری و مدیریتی (SM)
۴۹	۴۸	ارتقاء جایگاه کتابداران به جایگاه شرکای پروژه به جای خدمتگذاران پروژه (با آموزش و به کارگیری شیوه‌های مدیریت پروژه و استفاده از ابزارهای مناسب در سازمان کتابخانه) (SM2)	
۶۶	۷۲	روزآمد بودن دانش، مهارت و تخصص کارکنان کتابخانه جهت فعالیت به صورت هیبریدی در بخش‌های متفاوت کتابخانه (SM3)	
۴۰	۳۷	به کارگیری روش‌های راهبردی و ابتکاری در استخدام برای موقعیت‌های شغلی جدید جهت برقراری نسبت مناسب میان تعداد کارکنان و مراجعان (SM4)	
۴۰	۵۲	اولویت‌بندی عوامل سازمانی مؤثر در ارتقاء انگیزه و بهره‌وری کارکنان (SM5)	
۴۶	۵۵	توسعه ساختارسازمانی قوی و منعطف برای کتابخانه‌های دانشگاهی با محوریت افزایش چابکی کتابخانه و مشارکت کارکنان (ازسلسله مراتبی به ساختارهای مسطح، خوشه‌ای، شبکه‌ای و ماتریسی) (SM6)	
۵۲	۴۴	رواج اخلاق خدمت‌رسانی و استقبال کارکنان از تغییر (SM7)	
۴۲	۹۶	تفکر سیستمی، سبک رهبری نوین و خلاقیت مدیران کتابخانه (SM8)	
۷۱	۸۱	تدوین برنامه‌های راهبردی و بازاریابی برای کتابخانه‌ها و اقدام بر اساس آن (SM9)	
۴۸	۵۴	کمیت و کیفیت فهرست‌های کتابخانه‌ای در محیط مجازی و هوشمندسازی آن با استفاده از فناوری‌های جدید (NS1)	
۴۳	۳۳	الگوی مجموعه‌سازی تقاضامحور و استاندارد (NS2)	
۹۴	۶۵	ایجاد فضایی برای تعامل استاد، دانشجو و کتابخانه، متناسب با انتظارات (NS3)	
۹۲	۹۱	نقش‌آفرینی به عنوان یک رکن نظام آموزشی (NS4)	
۵۱	۵۰	ذخیره‌سازی هوشمند و هدفمند و دستیابی بهینه به اطلاعات (NS5)	
۹۸	۸۸	رویکرد و نگاه جهانی به کتابخانه‌های دانشگاهی و انتظارات بالا از خدمات (NS6)	
۴۰	۲۳	چالش امنیت اطلاعات (NS7)	

به منظور درک کامل‌تر از نقش تأثیرگذاری یا تأثیرپذیری مستقیم هر یک از پیشران‌های مؤثر بر آینده

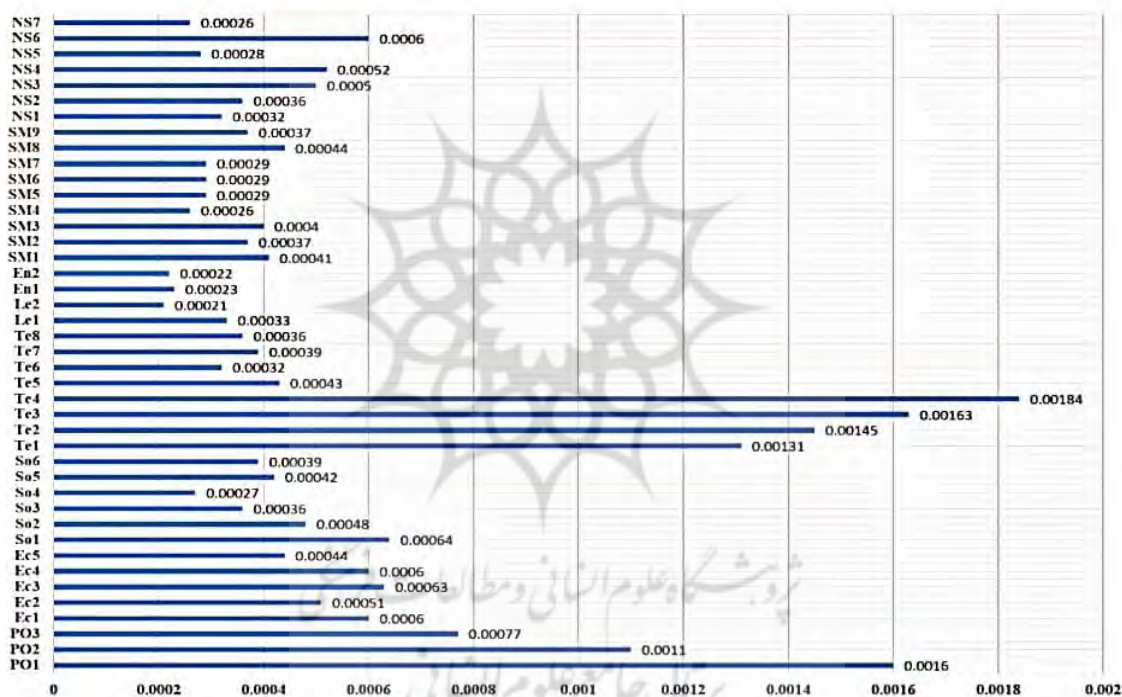
کتابخانه‌های دانشگاهی کشور، نقشه وابستگی تأثیر مستقیم آن‌ها به صورت شکل ۲ توسط نرم افزار حاصل گردید.



شکل ۲. نقشه وابستگی تأثیر مستقیم پیشران‌های مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور

با توجه به این شکل، پراکندگی پیشران‌ها و نقش هر یک از آن‌ها به تفکیک نشان داده شده است. ملاحظه می‌شود که پیشران‌های مستقل که در ربع نخست قرار گرفته‌اند. کمترین تأثیرگذاری و تأثیرپذیری را از و بر روی سایر پیشران‌ها داشته و در میان آن‌ها پیشران SM6 در زمره متغیر اهرم ثانویه قرار دارد. در ربع دوم دو پیشران SM8 و Te6 در زمره تأثیرگذارترین پیشران‌های مجموعه قرار داشته‌اند. در ربع سوم نیز پیشران‌های از جنس ریسک بر روی قطر اصلی این ربع قرار داشته و پیشران‌های So1، So2، So3 و NS3 از نوع متغیرهای هدف به حساب می‌آیند. ربع چهارم به پیشران‌های تأثیرپذیر اختصاص یافته است که شامل Ec2، Ec4، So3، So6، Po3، Te3 و Te8 می‌شود. لازم به ذکر است پیشران‌هایی که در مرکزیت این نقشه قرار دارند بیشتر نقش متغیرهای تنظیمی را ایفا می‌کنند. در گام بعد، به منظور تعیین پیشران‌های کلیدی از دو شاخص اهمیت و عدم قطعیت موزون استفاده شد. شاخص اهمیت، هم‌ارز با درجه تأثیرگذاری هر یک از پیشران‌ها و مقدار عدم قطعیت هر یک از پیشران‌ها معادل با تفاضل عدد یک از احتمال وقوع هر یک از آن‌ها نظر گرفته شد. احتمال وقوع هر یک از پیشران‌ها با نظرسنجی از اعضاء پنل خبرگان و جمع بندی و اجماع نظر آن‌ها و امتیاز نهایی هر یک از پیشران‌ها با ضرب اوزان آن‌ها در میانگین هندسی اهمیت نرمال شده و عدم قطعیت نرمال شده حاصل گردید. لازم به توضیح است به منظور قابلیت جمع شاخص‌های اهمیت و عدم قطعیت که یک‌های متفاوتی دارند، فرآیند نرمال‌سازی هر یک از آن‌ها به روش نرمال‌سازی خطی انجام پذیرفته است. شکل ۳ این امتیازها را در قالب نمودار میله‌ای نمایش داده است. با توجه به نتایج حاصله و حسب توافق به عمل آمده از سوی خبرگان، ۱۲ پیشران ایجاد فضای مشترک مدیریت اطلاعات و دانش (Te4)، تغییر نقش کتابدار به پژوهشیار/دستیار پژوهش (Te3)، حمایت دولتی از کتابخانه‌ها (PO1)، تقویت نقش واسطه‌گری

دانش به جای مخزن دانش (Te2)، تغییر پارادایم‌ها از محیط سنتی به محیط مجازی (گرایش کاربران به خدمات، منابع و کتابخانه‌های الکترونیکی و وبینارها) (Te1)، رویکرد دولت به پژوهش و نقش کتابخانه در توسعه تحصیلات تکمیلی (PO2)، وضعیت همکاری علمی و پژوهشی بین‌المللی (PO3)، مشارکت کتابخانه‌ها در اجرای استراتژی‌های ملی و مسئولیت‌های اجتماعی (So1)، استقلال مالی کتابخانه، توسعه جریان‌های درآمدی و افزایش دارایی‌های رقابتی (Ec3)، رویکرد و نگاه جهانی به کتابخانه‌های دانشگاهی و انتظارات بالا از خدمات (NS6)، اتخاذ رویکرد تخصیص بودجه بر اساس نتایج، خروجی‌ها و دستاوردها با در نظر گرفتن سرانه دانشجو و استاد (Ec4) و نرخ تورم و رشد اقتصادی (Ec1)، بیشترین سطح امتیاز را به خود اختصاص داده و به عنوان پیشران‌های کلیدی مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی ایران انتخاب شدند.



شکل ۳. امتیاز نهایی پیشران‌های مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور

#### فاز ۵) تعیین عدم قطعیت‌های نهایی پیشران‌ها و تعریف حالات آن‌ها

با تعیین و ارائه پیشران‌های کلیدی مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی به پنل خبرگان، ۱۲ پیشران مذکور در پنج دسته عدم قطعیت نهایی شامل مدیریت دانش، گذار به فضای مجازی، حمایت دولتی از نقش‌آفرینی کتابخانه‌های دانشگاهی، همکاری بین‌المللی و استقلال مالی و درآمدزایی کتابخانه‌های دانشگاهی، سازماندهی شده و حالات گوناگون عدم قطعیت‌های نهایی که زمینه‌ساز استخراج سناریوهای گوناگون و گزینش سناریوهای ارجح برای تعیین آینده‌های باورپذیر بود به صورت جدول ۹ مشخص گردید.

جدول ۹. عدم قطعیت‌های نهایی پیشران‌های کلیدی مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور و حالات ممکن

حالات مختلف عدم قطعیت‌ها (دو سر طیف)	عدم قطعیت‌های نهایی	پیشران‌های کلیدی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ترویج فرهنگ به اشتراک‌گذاری اطلاعات و خلق دانش</li> <li>• ذخیره‌سازی اطلاعات و انحصارطلبی دانش</li> </ul>	مدیریت دانش	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ایجاد فضای مشترک مدیریت اطلاعات و دانش</li> <li>• تقویت نقش واسطه‌گری دانش به جای مخزن دانش</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• دیجیتال‌سازی و تغییر و تمحیص خدمات کتابخانه‌های دانشگاهی</li> <li>• پایبندی به سازوکارها، رویه‌ها و نقش‌های سنتی در ارائه خدمات کتابخانه‌های دانشگاهی</li> </ul>	گذار به فضای مجازی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تغییر نقش کتابدار به پژوهشیار/دستیار پژوهش</li> <li>• تغییر پارادایمها از محیط سنتی به محیط مجازی (گرایش کاربران به خدمات منابع و کتابخانه‌های الکترونیکی و وینارها)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• باور و حمایت دولت از جایگاه کتابخانه‌های دانشگاهی در خلق و توسعه دانش</li> <li>• عدم حمایت و کم‌توجهی دولت به نقش‌آفرینی کتابخانه‌های دانشگاهی در خلق و توسعه دانش</li> </ul>	حمایت دولتی از نقش آفرینی کتابخانه‌های دانشگاهی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• حمایت دولتی از کتابخانه‌ها</li> <li>• رویکرد دولت به پژوهش و نقش کتابخانه در توسعه تحصیلات تکمیلی</li> <li>• مشارکت کتابخانه‌ها در اجرای استراتژی‌های ملی و مسئولیت‌های اجتماعی</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• همکاری علمی و الگوبرداری از کتابخانه‌های دانشگاهی بین‌المللی پیشرو</li> <li>• عدم تعامل با کتابخانه‌ها و مجامع علمی بین‌المللی</li> </ul>	همکاری بین‌المللی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• وضعیت همکاری علمی و پژوهشی بین‌المللی</li> <li>• رویکرد و نگاه جهانی به کتابخانه‌های دانشگاهی و انتظارات بالا از خدمات</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• استقلال مالی و ارزش‌آفرینی اقتصادی کتابخانه‌های دانشگاهی</li> <li>• وابستگی مالی کتابخانه‌های دانشگاهی به نهادهای دولتی و فقدان توجه به درآمدزایی و رشد اقتصادی</li> </ul>	استقلال مالی و درآمدزایی کتابخانه‌های دانشگاهی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• استقلال مالی کتابخانه، توسعه جریان‌های درآمدی و افزایش دارایی‌های رقابتی</li> <li>• اتخاذ رویکرد تخصیص بودجه بر اساس نتایج، خروجی‌ها و دستاوردها با در نظر گرفتن سرانه دانشجو و استاد</li> <li>• نرخ تورم و رشد اقتصادی</li> </ul>

فاز ۶) ارزیابی عدم قطعیت‌های نهایی و تعیین سناریوهای امکان‌پذیر

با تعیین عدم قطعیت‌های نهایی و تعریف حالات متصور برای آن‌ها، ارتباط میان این حالات با توزیع پرسشنامه چهارم میان پنل خبرگان و نظرسنجی از آن‌ها انجام گرفت. با جمع‌بندی این نظرات، مقادیر هر زوج حالات وارد نرم‌افزار سناریو ویزارد شد. با انجام محاسبات مرتبط با روش تحلیل اثرات متقابل برای حالات عدم قطعیت‌های نهایی توسط نرم‌افزار سناریو ویزارد، مقادیر تعادلات اثر حاصل گردید. با توجه به تعداد حالات عدم قطعیت‌های نهایی، ۳۲ سناریوی امکان‌پذیر برای آینده کتابخانه‌های دانشگاهی قابل طرح بود که از میان آن‌ها چهار سناریو با حداکثر سطح ناسازگاری ۲ به عنوان سناریوهای باورپذیر با عناوینی چون مدینه فاضله، کلید گنج، دور باطل و خرابات به صورت شکل ۴ معرفی گردید، انتخاب شدند.



سناریو ۱. مدینه فاضله	سناریو ۲. کلید گنج	سناریو ۳. دور باطل	سناریو ۴. خرابات
میلوریت دانش ترویج فرهنگ به تشریح گذاری اطلاعات و خلق دانش			میلوریت دانش تجربه سازی اطلاعات و مصداق‌هایی دانش
گذار به فضای مجازی دیجیتالی سازی و تعمیق خدمات کتابخانه های دانشگاهی			گذار به فضای مجازی دیتایی به سازوکارها، رویه ها و نقش های سنتی در ارائه خدمات کتابخانه های دانشگاهی
حمایت دولتی از نقش آفرینی کتابخانه های دانشگاهی باور و حمایت دولت از جایگاه کتابخانه های دانشگاهی در خلق و توسعه دانش			حمایت دولتی از نقش آفرینی کتابخانه های دانشگاهی عدم حمایت و تم توجهی دولت به نقش آفرینی کتابخانه های دانشگاهی در خلق و توسعه دانش
همکاری بین المللی همکاری علمی و انگرورداری از کتابخانه های دانشگاهی بین المللی بیشتر			همکاری بین المللی عدم تعامل با کتابخانه ها و مجامع علمی بین المللی
استقلال مالی و درآمدزایی کتابخانه های دانشگاهی استقلال مالی و ارزش آفرینی اقتصادی کتابخانه های دانشگاهی			استقلال مالی و درآمدزایی کتابخانه های دانشگاهی وابستگی مالی کتابخانه های دانشگاهی به نهادهای دولتی و فقدان توجه به درآمدزایی و رشد اقتصادی

شکل ۴. نام گذاری سناریوهای باورپذیر منتخب برای آینده کتابخانه‌های دانشگاهی کشور

### بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف ترسیم آینده‌های ممکن و باورپذیر پیش‌روی کتابخانه‌های دانشگاهی ایران در قالب برنامه‌ریزی سناریو صورت پذیرفته است. نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها در این پژوهش حاکی از تصویر چهار سناریو شامل: (۱) مدینه فاضله، (۲) کلید گنج، (۳) دور باطل و (۴) خرابات، برای آینده کتابخانه‌های دانشگاهی ایران بود. در سناریوی نخست، آینده‌ای به تصویر کشیده شده است که در آن کتابخانه‌های دانشگاهی با گذار به فضای مجازی و دیجیتالی‌سازی خدمات، بستر لازم را برای ترویج فرهنگ به اشتراک گذاری اطلاعات فراهم کرده و در تولید دانش، نقش آفرین هستند. در این راستا، این کتابخانه‌ها با همکاری و تعاملات مستمر با کتابخانه‌های دانشگاهی پیشرو در سطح جهان، زمینه رشد و بالندگی علمی کشور را فراهم می‌سازند. عملکرد مثبت کتابخانه‌ها در این سناریو، باور و حمایت دولت را نسبت به نقش ارزشمند آن‌ها در فضای علمی کشور تقویت نموده است. در سناریوی مدینه فاضله به کتابخانه‌های دانشگاهی به دید سازمانی مولد و ارزش آفرین نگریده شده است به طوری که به صورت مستقل عمل کرده و ارائه خدمات نوآورانه در کنار تولید علم را زمینه‌ای برای خلق ثروت و درآمدزایی خود قرار خواهند داد. در سناریوی دوم نیز آینده‌ای به تصویر کشیده شده است که بر بالندگی کتابخانه‌های دانشگاهی اذعان شده است اما حمایت مالی دولت زمینه‌ساز این پیشرفت خواهد بود. به عبارت دیگر، با توجه به پتانسیل‌ها و قابلیت‌های کتابخانه‌های دانشگاهی، حمایت مالی دولت نقش کلیدی برای دستیابی به گنج را ایفا می‌نماید. در این سناریو، کتابخانه‌های دانشگاهی در آینده کماکان بیشتر بر نگاه خدمات غیرانتفاعی متمرکز بوده و به استقلال مالی دست نخواهند یافت. سناریوی سوم آینده‌ای مبهم از کتابخانه‌های دانشگاهی را به تصویر کشیده است. آینده‌ای که در آن بدون ایجاد بسترهای نرم‌افزاری و سخت‌افزاری مورد نیاز برای گذار به فضای مجازی قرار است اشتراک گذاری



اطلاعات و خلق دانش و تعامل با کتابخانه‌های دانشگاهی بین‌المللی شکل بگیرد. گرچه دیجیتالی نشدن کتابخانه‌ها فرآیند به اشتراک‌گذاری اطلاعات و خلق دانش را دچار اختلال نمی‌کند؛ اما یقیناً ظهور کتابخانه‌های دیجیتالی و استفاده از فناوری‌های نوین و اینترنت می‌تواند این فرآیند را تسریع بخشیده و آن را به صورت کارآمدتری محقق سازد. در این سناریو عدم حمایت و باور دولت نسبت به جایگاه کتابخانه‌های دانشگاهی کشور از یک سو و وابستگی مالی و اعتباری این مراکز علمی به نهادهای دولتی آینده از سوی دیگر، آینده خاکستری را برای کتابخانه‌های دانشگاهی رقم زده و به نوعی کتابخانه‌های دانشگاهی را در دور باطلی قرار داده است که گویا اقداماتش کمک چندانی به رسالت علمی و افق برنامه‌های بلندمدت کشور نمی‌کند. سناریوی چهارم آینده‌ای را به تصویر می‌کشد که دقیقاً نقطه مقابل سناریوی مدینه فاضله است. در این سناریو کتابخانه‌های دانشگاهی در آینده کماکان تحت نگاه و رویکرد سنتی اداره می‌شوند و مدیریت تغییر، جایگاهی در اداره این مراکز علمی ندارد. در این سناریو، نوعی مقاومت در میان عوامل اجرایی در تسهیم اطلاعات و به اشتراک‌گذاری دانش و نیز پذیرش فناوری در ارائه خدمات و تغییر فرآیندها و رویه‌های کاری وجود دارد. در این چشم‌انداز، آینده‌های کتابخانه‌های دانشگاهی طوری تصویر شده است که تمایلی در تعامل و هم‌افزایی میان این مراکز با کتابخانه‌های بین‌المللی دیده نمی‌شود و نوعی خمودگی و انزوا در سازوکار ارتباطی این مراکز در داخل کشور دیده می‌شود. در این سناریو نقش و جایگاه کتابخانه‌های دانشگاهی برای دولت و نهادهای قانون‌گذار کماکان کمرنگ بوده و از سوی دیگر بقای این مراکز، به حمایت‌های مالی و زیرساختی دولت وابسته است.

### پیشنهادها

با توجه به نتایج پژوهش حاضر و انتخاب سناریوی مدینه فاضله به عنوان آینده متصور برای کتابخانه‌های دانشگاهی ایران، راهکارها و راهبردهای ذیل جهت حرکت اثربخش و برنامه‌ریزی مناسب کتابخانه‌های دانشگاهی پیشنهاد می‌شود:

سناریوی منتخب پژوهش نشان داد که آینده کتابخانه‌های دانشگاهی با توسعه فناوری گره خورده و بهبود کارایی و عملکرد کتابخانه‌های دانشگاهی در گرو تجهیز این نهاد علمی به فناوری‌های روز دنیا است. باید توجه داشت که با وجود و توسعه موتورهای جستجوگر وب، پایگاه‌های اطلاعاتی بزرگ، کتابفروشی‌های تحت وب، و شرکت‌های تأمین مدرک و اطلاعات، کتابخانه‌های دانشگاهی کشور وارد بازاری بسیار رقابتی برای دسترسی به اطلاعات خواهند شد و عدم سیاست‌گذاری دقیق در گذار به سوی دیجیتالی شدن، منجر به از دست رفتن سهم بازار آن‌ها در آینده می‌شود. بنابراین، مدیران کتابخانه‌های دانشگاهی کشور با اخذ مشاوره و همکاری با شرکت‌های دانش بنیان در حوزه فناوری اطلاعات باید در ایجاد کتابخانه بدون دیوار اهتمام ورزند تا در آینده، سهم کتابخانه‌های دانشگاهی را در بازار دسترسی

به اطلاعات حفظ و حتی بیشتر کنند. متخصصان و کارشناسان حوزه کتابداری و مدیریت کتابخانه باید بر نقش خود در طراحی سیستم‌های کتابخانه‌ای واقف بوده و با مشارکت فعالانه با طراحان نرم‌افزارها، پلتفرمی کاربرپسند، دسترس‌پذیر و تأمین‌کننده نیازهای واقعی کاربران را فراهم سازند. در این رابطه انجمن علمی کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران با همکاری و همیاری گروه‌های آموزشی این رشته و جلب توجه شرکت‌های تولید نرم‌افزار کتابخانه‌ای می‌تواند با تشکیل کارگروهی در این رابطه برنامه‌ریزی کرده و اقدامات لازم را به عمل آورد. پیش‌بینی نیازمندی کتابخانه‌های دانشگاهی کشور به دیجیتالی شدن، ضرورتی غیرقابل انکار برای چابکی و چالاکی در تمام عرصه‌های فعالیت کتابخانه‌ها از فراداده‌ها تا نرم‌افزارها، و از زیرساخت‌ها تا نیروی انسانی را مورد تأکید قرار می‌دهد. در این راستا حمایت مادی و معنوی مدیران کتابخانه‌های دانشگاهی کشور در کنار نهادهای متولی دولتی در تأمین بودجه مورد نیاز برای تجهیز زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری ضروری و نیز اهمیت بخشی به آموزش نیروی انسانی غیرقابل انکار است. از این رو باید تمهیدات بنیادی و برنامه‌ریزی شده‌ای هم در مجموعه دفتر برنامه‌ریزی وزارت عتف و هم در دانشگاه‌ها به شکل مصوب و رسمی اندیشیده شود تا انجام الزامی آن‌ها در فرایند قانونی دستگاه‌های ذیربط قرار گیرد.

روندها و عدم قطعیت‌های محیطی مؤثر بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی حاکی از آن است که تحقق چشم‌انداز مطلوب، در بستر حمایت دولت از فراهم شدن زیرساخت‌های نرم‌افزاری، سخت‌افزاری و حقوقی مورد نیاز است. منتفع شدن نهادهای دولتی از خروجی‌های علمی کتابخانه‌های دانشگاهی و احراز نقش این مراکز علمی در رشد و توسعه کشور، عاملی انگیزشی برای حمایت و باور دولت به نقش و جایگاه پررنگ کتابخانه‌ها خواهد بود. این امر منجر به تصویب قوانین حمایتی و توسعه زیرساخت‌های حقوقی و اجرایی توسط متولیان مرتبط و ذی‌نفوذ همچون وزارت علوم، تحقیقات و فناوری خواهد شد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود در این رابطه دفتر برنامه‌ریزی وزارت عتف با یاری کمیته‌های ذیربط و زیر پوشش این دفتر اقدامات لازم را در این رابطه به عمل آورده و مقررات لازم را مصوب و در معرض استفاده دانشگاه‌ها قرار دهند.

توسعه کتابخانه‌های دانشگاهی و تجهیز آن‌ها به فناوری‌های نوین تنها در بستر پیروی از استانداردها و دستورالعمل‌های اجرایی علمی می‌تواند متضمن گذار موفقیت‌آمیز آن به سوی دیجیتالی شدن باشد. در این راستا پیشنهاد می‌شود مدیران، کارکنان و کتابداران کتابخانه‌های دانشگاهی می‌توانند با همفکری با گروه‌های آموزش کتابداری و اطلاع‌رسانی و نیز با مشاوره و خط مشی‌گیری از شرکت‌های مشاوره کیفی و تعالی سازمانی، به پیاده‌سازی و کاربست دستورالعمل‌ها و ضوابط مورد نیاز در گذار به سوی کتابخانه‌های دانشگاهی دیجیتال بپردازند. بدیهی است که این استانداردها می‌بایست به شکلی قانونی در چارچوب ضوابط اجرایی دانشگاه‌ها قرار گیرند.

کتابخانه‌های دانشگاهی آینده برای ارزشمند ماندن، باید به مرکز اطلاعاتی و یادگیرنده تبدیل شوند بدین جهت توجه به پدیده و مفهوم فضای مشترک اطلاعاتی و تلاش در جهت پیاده‌سازی آن، ضرورتی انکارناپذیر است. به عنوان یکی از زمینه‌های ایجاد فضای مشترک اطلاعاتی اثربخش، می‌توان به تعامل مستمر این مراکز با کتابخانه‌های دانشگاهی پیشرو در سطح جهان و حرکت در راستای ایجاد شبکه‌ای مرتبط، مفید و کارآمد اشاره کرد. در این راستا، پیشنهاد می‌شود کارگروه تخصصی روابط بین‌الملل با همکاری مدیران کتابخانه‌های دانشگاهی و نیز با مشارکت اساتید رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی تحت لوای وزارت عتف در دانشگاه‌ها پایه‌گذاری شده و با هدف ارتباط با مراکز علمی و کتابخانه‌های دانشگاهی ممتاز در سطح جهان، به فعالیت بپردازد.

برای اجرای موفقیت‌آمیز آنچه در بالا پیشنهاد شد، طراحی و به کارگیری نرم‌افزار کتابخانه‌ای استاندارد و جامع، با حمایت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، در تمامی کتابخانه‌های دانشگاهی زیر مجموعه این وزارتخانه، بسیار ضروری است. این امر یکی از مهمترین گام‌ها در سازماندهی منابع اطلاعاتی، سهولت اطلاع‌یابی، دسترسی یکپارچه و ملی به منابع آموزشی و پژوهشی، تسهیل ارتباط کتابداران به منظور ارتقای سرعت و کیفیت ارائه خدمات به کاربران و شکل‌گیری پلتفرمی واحد برای جریان اطلاعات بدون تفاوت و تبعیض برای جامعه دانشگاهی کشور خواهد بود. توجه به این مهم می‌تواند در کاهش هزینه‌های کتابخانه‌های دانشگاهی و نیز مشکلات ناشی از روند کوچک‌سازی دولت و اجرای سیاست‌های تجمیعی و بهینه‌سازی کتابداران، مؤثر باشد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود واحد مرتبط با چنین اموری تحت سرپرستی معاونت پژوهشی وزارت عتف وارد عمل شده و با همکاری با صاحب‌نظران رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دانشگاه‌ها و نیز انجمن کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران تمهیدات لازم را برای طراحی نرم‌افزار جامع کتابخانه‌ای مناسب دانشگاهی فراهم آورد. بدیهی است در این راه باید از تجربیات پیشین داخل کشور و الگوهای موفق در شبکه‌های کتابخانه‌های دانشگاهی پیشرو در جهان بهره‌گیری شود.

می‌توان گفت رمز موفقیت و ضامن کلیدی بقای نهادها و مراکز علمی از جمله کتابخانه‌های دانشگاهی کشور، تأمین مالی است. بر اساس تجربیات سال‌ها و دوره‌های زمانی قبلی، با توجه به محدودیت‌های مالی مستمر معمول در وزارت عتف و سازمان‌های دانشگاهی متولی، پیش‌بینی می‌شود خودکفایی مالی کتابخانه‌های دانشگاهی در آینده به یک ضرورت تبدیل شود. بنابراین، پیشنهاد می‌شود در این راستا، مدیران و سیاست‌گذاران ذیربط با اتخاذ تدابیری، زمینه‌های لازم برای خودکفایی را فراهم کنند رسالت این نهاد علمی را از خدمات اطلاع‌رسانی صرف به درآمدزایی، ارزش‌آفرینی مادی و خلق ثروت و مشارکت در آموزش عالی توسعه دهند. کتابخانه‌های دانشگاهی می‌توانند در فرآیند ارتباط میان پژوهشگران دانشگاهی و صنایع کشور، علاوه بر ایفای

نقش پژوهشیاری در کنار فراهم‌آوری منابع اطلاعاتی مورد نیاز، بهترین مرجع برای معرفی تخصصی پژوهشگران دانشگاه به صنعت باشند. توضیح این که این امر با تحلیل داده‌های پژوهشی محققین هر دانشگاه و بهره‌گیری از نظام کتابخانه‌ای دانشگاه و یا ایجاد چنین نظام و/یا پایگاه اطلاعاتی متخصصین از یکسو و دریافت اولویت‌های پژوهشی و پروژه‌های تحقیق و توسعه از سازمان‌ها، شرکت‌های تولیدی و خدماتی کشور از سوی دیگر، می‌تواند ضمن تسهیل و ارتقای کمی و کیفی سطح تعامل پژوهشگران و صنایع کشور، زمینه‌ساز درآمدزایی کتابخانه‌های دانشگاهی شود.

پیشنهاد می‌شود علاوه بر پیشنهادهای بالا، با اتخاذ تمهیداتی برای رشد و توسعه آموزشی کتابخانه‌های دانشگاهی، این کتابخانه‌ها، همسان بعضی از کتابخانه‌های دانشگاهی کشورهای پیشرفته، به مراکز یادگیری دانشگاهی تبدیل شده و از این طریق نقش مؤثرتری در تکمیل آموزش عالی در دانشگاه‌ها ایفا کرده و به «مراکز یادگیری» تبدیل شوند. در این رابطه برای اطلاعات بیشتر می‌توان به امکانات اطلاعاتی دانشگاه‌های ذیربط در آمریکا و کانادا همچون دانشگاه بریتیش کلمبیا در کانادا مراجعه نمود.

## سپاسگزاری

نگارندگان بر خود لازم می‌دانند از داوران محترم به خاطر نظرات ارزشمند تشکر و قدردانی نمایند.

## منابع

- آقایی، رضا؛ آقایی، اصغر؛ محمدحسینی ناجی زاده، رامین (۱۳۹۴). شناسایی و رتبه‌بندی شاخص‌های کلیدی مؤثر بر نگهداری و تعمیرات چابک با استفاده از رویکرد دلفی فازی و دیمتل فازی (مطالعه موردی: صنعت خودروسازی ایران). *مجله مدیریت صنعتی*، ۷(۴)، ۶۴۱-۶۷۲.
- الله‌بخش، مهرناز؛ ریاحی‌نیا، نصرت؛ ذوالفقارزاده، محمد مهدی؛ آخشیک، سمیه‌سادات (۱۳۹۹). شناسایی روندها و نیروهای پیشران مؤثر بر کتابخانه‌های دانشگاهی. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۵۴(۴)، ۳۹-۵۷.
- پورشیحعلی، آتوسا؛ بهرامی، محسن (۱۳۹۲). بهمن ماه. تحلیل اثر متقابل در آینده‌پژوهی. مقاله ارائه شده در دومین همایش ملی آینده پژوهی، ۱۳۹۲ در تهران.
- تاج‌آبادی، رضا؛ رحیمی، محمد؛ شعبانی، سمیه (۱۳۹۲). بهمن ماه. جایگاه آینده پژوهی در کتابخانه‌ها: مفاهیم و روش‌ها. در دومین همایش ملی آینده پژوهی، ۱۳۹۲ در تهران.
- ترابیان، سوده؛ اسفندیاری مقدم، علیرضا؛ گرای، احسان؛ روحانی، سیدعلی اکبر (۱۳۹۸). شناسایی نیروهای پیشران تأثیرگذار بر آینده کتابخانه‌های دانشگاهی. *پژوهش اجتماعی*، ۱۱(۴۵)، ۱۰۳-۸۴.
- ذوالفقارزاده، محمد مهدی؛ ذاکری، علی؛ گیلانی نژاد، فاطمه زهرا؛ صداقت باغبانی، سینا؛ نصرالهی، حامد؛ میاری، سینا (۱۳۹۹). سناریوهای آینده کتابخانه‌های عمومی ایران: پژوهشی مبتنی بر کارگاه‌های آینده پژوهی در میان کتابداران، مدیران و اعضای منتخب. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی (پیام کتابخانه)*، ۲۶(۴)، ۷۵۱-۷۸۵.

- رشیدارده، حبیب‌الله؛ خزائی، سعید؛ مقدم زنجانی، محمدرحیمی (۱۳۹۶). آینده پیش‌روی صنعت بانکداری ایران با رویکرد سناریوپردازی. *فصلنامه مطالعات مدیریت راهبردی*، ۸(۳۰)، ۶۵-۸۹.
- عظیمی، محمد حسن؛ فدایی عراقی، غلامرضا؛ کویکی، مرتضی؛ پورعزت، علی اصغر (۱۳۹۵). جستاری در رویکرد مطلوب آینده‌پژوهی فناوری اطلاعات در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۱۸(۱)، ۱-۱۸.
- گوهری‌فر، مصطفی؛ آذر، عادل؛ مشبکی، اصغر (۱۳۹۴). آینده پژوهی: ارائه تصویر آینده سازمان با استفاده از رویکرد برنامه‌ریزی سناریو (مورد مطالعه: مرکز آمار ایران). *فصلنامه انجمن علوم مدیریت ایران*، ۱۰(۳۸)، ۳۶-۶۵.
- ناخدا، مریم؛ مرادمنده، علی؛ نقشینه، نادر؛ نوروزی، علیرضا (۱۳۹۸). تدوین سناریوهای متصور برای آینده برنامه‌های پژوهشی دانشگاه‌ها و تأثیر آن‌ها بر خدمات کتابخانه‌های دانشگاهی. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴(۵۳)، ۷۷-۹۶.

## References

- Aghaee, R., Aghaee, A., & Mohammad Hoseini Najizadeh, R. (2015). Key effective factors on Agile Maintenance in vehicle industry using fuzzy Delphi method and Fuzzy DEMATEL. *Industrial Magement Journal*, 7(4), 641-672. (in Persian)
- Allahbakhsh, M., Riyahinia, N., Zolfagharzade, M., & Akhshik, S. (2020). Identifying the trends and effective driving forces on academic libraries. *Academic Librarianship and Information Research*, 54(4), 39-57. (in Persian)
- Awan, U., Hannola, L., Tandon, A., Goyal, R. K., & Dhir, A. (2022). Quantum computing challenges in the software industry. A fuzzy AHP-based approach. *Information and Software Technology*, 147, 106896.
- Azimi, M. H., & Fadaie, G. (2017). The Appropriate approach to foresight for information technology in Knowledge and Information Science. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 8(18), 1-18. (in Persian)
- Bui, T. D., Tsai, F. M., Tseng, M. L., & Ali, M. H. (2020). Identifying sustainable solid waste management barriers in practice using the fuzzy Delphi method. *Resources, Conservation and Recycling*, 154, 104625.
- Chen, H. (2018). Evaluation of Personalized Service Level for Library Information Management Based on Fuzzy Analytic Hierarchy Process. *Procedia Computer Science*, 131, 952-958.
- Ehresmann, A. C. (2013). A theoretical frame for future studies. *On the Horizon*, 21(1), 46-53.
- Gogus, O., & Boucher, T. O. (1998). Strong transitivity, rationality and weak monotonicity in fuzzy pairwise comparisons. *Fuzzy Sets and Systems*, 94(1), 133-144.
- Goharifar, M., Azar, A., & Moshabbaki, A. (2015). Futures study; presenting future image of organization using scenario planning: A study on Statistical Center of Iran. *Iranian Journal of Management Sciences*, 10(38), 36-65. (in Persian)
- Gwyer, R. (2018). This is an Opportunity for Librarians to Reinvent Themselves, but it is about Moving Out of their Areas?: New Roles for Library Leaders? *New Review of Academic Librarianship*, 24(3-4), 428-441.
- Hejazi, R., Heydari, G., & Geraei, E. (2020). Identifying the Effective Driving Forces on the Future of Iranian Library Catalogs Based on Knowledge Society Characteristics. *Journal of Studies in Library and Information Science*. <https://doi.org/10.22055/slis.2020.32192.1686>. (in Persian)

- Isfandyarimoghaddam, A., & Alipour-Hafezi, M. (2019). Cloud computing in academic digital libraries: A systematic review. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 11(3), 41-64. (in Persian)
- Kaufmann, A., & Gupta, M. M. (1988). *Fuzzy mathematical models in engineering and management science*. New York: Elsevier Science Inc.
- Liu, Y., Eckert, C. M., & Earl, C. (2020). A review of fuzzy AHP methods for decision-making with subjective judgements. *Expert Systems with Applications*, 161, 113738.
- Manžuch, Z. (2017). The Lithuanian libraries' future: scenario planning for developing strategies. *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries*, 5(2), 417-426.
- Mwaniki, P.W. (2018). Envisioning the future role of librarians: skills, services and information resources. *Library Management*, 39(1/2), 2-11.
- Nakhoda, M., Moradmand, A., Naghshineh, N., & Noruzi, A. (2020). Developing conceivable scenarios for the future of university research programs and their impact on university library services. *Academic Librarianship and Information Research*, 53(4), 77-96. (in Persian)
- Poursheikhali, A., & Bahrami, M. (2014). Cross impact analysis in futures studies. Paper presented at the *Second National Conference on Futurology*, Tehran. (in Persian)
- Quiñones, R. S., Caladcad, J. A. A., Himang, C. M., Quiñones, H. G., Castro, C. J., Caballes, S. A. A., ... & Ocampo, L. A. (2020). Using Delphi and fuzzy DEMATEL for analyzing the intertwined relationships of the barriers of university technology transfer: Evidence from a developing economy. *International Journal of Innovation Studies*, 4(3), 85-104.
- Raford, N. (2015). Online foresight platforms: Evidence for their impact on scenario planning & strategic foresight. *Technological Forecasting and Social Change*, 97, 65-76.
- Rajasekhar, M., Raju, G. S., Sreenivasulu, Y., & Raju, R. S. (2019). Delineation of groundwater potential zones in semi-arid region of Jilledubanderu river basin, Anantapur District, Andhra Pradesh, India using fuzzy logic, AHP and integrated fuzzy-AHP approaches. *HydroResearch*, 2, 97-108.
- Raju, R., Claassen, J., Adam, A., D'Angelo, A., Keraan, S., Mostert, N., & Vonk, S. (2018). Restructuring for relevance: a paradigm shifts for academic libraries. *Library Management*, <http://hdl.handle.net/11427/28032>
- Rashid Ardeh, H., Khazaei, S., & Moghadam Zanjani, M. V. (2017). Banking Industry's Future ahead with Scenario-based Planning Approach. *Journal of Strategic Management Studies*, 8(30), 65-89. (in Persian)
- Ringland, G. (2010). The role of scenarios in strategic foresight. *Technological Forecasting and Social Change*, 77(9), 1493-1498.
- Saaty, T.L. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. *J. Math. Psychol.*, 15, 234-281.
- Saeidpour, S., Behboudi, M. R., & Ahmadi Kahnali, R. (2019). Future Research for Knowledge Management Strategies by Scenario Planning Approach. *Journal of Strategic Management Studies*, 6(22), 173-202.
- Singh, Y. V., Kumar, B., & Chand, S. (2018, October). A novel approach of requirements prioritization using logarithmic fuzzy trapezoidal AHP for enhancing academic library

- service. In *2018 International Conference on Advances in Computing, Communication Control and Networking (ICACCCN)* (pp. 1164-1172). IEEE.
- Tzeng, G. H., & Huang, J. J. (2011). *Multiple attribute decision making: methods and applications*. CRC Press.
- ZolfagharZadeh, M. M., Zackery, A., Gilani Nezhad, F. Z., Sedaghat Baghbani, S., Nasrolahi, H., & Miari, S. (2021). Future Scenarios of Iran's Public Libraries Based on Futures Workshops for Selected Librarians, Managers and Members. *RISPL*, 26(4), 751-785. (in Persian)
- ACRL Research Planning and Review Committee (2018). <https://crln.acrl.org/index.php/crlnews>
- ACRL Research Planning and Review Committee (2020). <https://crln.acrl.org/index.php/crlnews>

