



Identifying Events Affecting the Thematic Trend of Future Research in Knowledge and Information Science: Delphi Study¹

Farzaneh Ghanadinezhad

PhD. Student, Department of Knowledge and Information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran (**Corresponding author**). Farzaneh.ghanadinezhad@gmail.com

Farideh Osareh

Professor, Department of Knowledge and Information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. f.osareh@scu.ac.ir

Mohammadreza Ghane

Associate Professor, Regional Information Center for Science and Technology, Shiraz, Iran. ghane@ricest.ac.ir

Abstract

Aim: The present study seeks to identify and analyze the most important events and possible occurrences affecting the subject trend of future research in the field of knowledge and information science to provide an opportunity for effective synchronization and confrontation with future developments.

Methodology: The present study was conducted using literature review and Delphi methods. The research population is professors of knowledge and information science at the international and Iranian levels with study backgrounds in the field of future studies. In order to analyze the data, a one-sample t-test, mean, standard deviation, and significance index were used.

Findings: The research findings showed that 78 future events will affect the thematic trend of knowledge and information science research. These events come in 6 general dimensions including teaching and learning events; Scientific and research; Innovative and technological; Social and cultural; Political and legal; And economic and employment were categorized. Among the future events, from the experts' point of view, innovative and technological events will have the greatest impact on changing the course of future research topics. Among innovative and technological events, enhancing the performance of artificial intelligence, machine learning, and natural language processing comes first, and the ability to process and analyze big data comes second.

Conclusion: Information and communication technology is a dynamic field that has rapidly expanded its influence in most scientific fields, including knowledge and information science.

1. **Cite this article:** Ghanadinezhad, F., Osareh, F. & Ghane, M.R. (2022). Identifying Events Affecting the Thematic Trend of Future Research in Knowledge and Information Science: Delphi Study. *Sciences and Techniques of Information Management*, 8(2), 23-52. DOI: 10.22091/stim.2022.7391.1656

Received: 2020-12-28 ; **Revised:** 2021-04-12 ; **Accepted:** 2021-04-19 ; **Published online:** 2022-07-06

©2022 The Author(s).

Published by: University of Qom.

This is an open access article under the: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

It is obvious that developments due to information and communication technologies will play an important role in the content of future research in this field. Artificial intelligence and machine learning In recent years, with emphasis on automation and intelligence of various affairs and services, has played an important role in knowledge and information science, and its entry into this field has created great changes in various dimensions of this field. It is expected that with the increase in the use of artificial intelligence in the future, more changes will be made in the way services are provided in this area. Obviously, these developments will manifest themselves in various dimensions of this field, including education, employment, research and the topics and content of studies conducted in this field. Proper management of developments affecting the content of research in this field in the future can help to accurately map the future topics of research and, on the contrary, ignoring them will make it difficult to research policies in this field.

Keywords: Research, Knowledge and Information Science, Delphi Study, Future Studies.



شناسایی رویدادهای مؤثر بر روند موضوعی پژوهش‌های آینده در علم اطلاعات و دانش‌شناسی: مطالعه دلفی^۱

فرزانه قنادی‌نژاد

دانشجوی دکتری، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز،
ایران (نویسنده مسئول). Farzaneh.ghanadinezhad@gmail.com

فریده عصاره

استاد، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
f.osareh@scu.ac.ir

محمدرضا قانع

دانشیار، گروه پژوهشی ارزیابی و توسعه منابع، مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری، شیراز، ایران.
ghane@ricest.ac.ir

چکیده

هدف: پژوهش حاضر درصدد شناسایی و تحلیل مهم‌ترین رویدادهای احتمالی مؤثر بر روند موضوعی پژوهش‌های آینده در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی است تا زمینه برای مواجهه بدون غافل‌گیری با آینده و برنامه‌ریزی برای مدیریت درست رویدادهای غیر منتظره فراهم شود.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر با استفاده از روش‌های مرور منابع و دلفی انجام شده است. جامعه مورد مطالعه شامل اساتید حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در سطح بین‌المللی و ایران با دارا بودن سوابق مطالعاتی در زمینه آینده این رشته هستند. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تی تک نمونه‌ای، میانگین، انحراف معیار و شاخص اهمیت استفاده شد.

نتایج: یافته‌های پژوهش نشان داد که ۷۸ رویداد، در آینده بر روند موضوعی پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی مؤثر خواهند بود. این رویدادها در ۶ بُعد کلی شامل رویدادهای آموزش و یادگیری، علمی و پژوهشی، نوآورانه و فناورانه، اجتماعی و فرهنگی، سیاسی و قانونی و اشتغال‌زایی هستند. در میان رویدادهای آینده از دیدگاه متخصصان، رویدادهای نوآورانه و فناورانه بیشترین تأثیرگذاری را بر تغییر روند موضوعات پژوهش‌ها در آینده خواهند داشت.

۱. پژوهش حاضر برگرفته از: رساله دکتری، با عنوان: **آینده‌پژوهی روند موضوعی تولیدات علمی حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ایران به منظور ارائه مدل موضوعی پژوهش‌های آینده در این رشته**، توسط فرزانه قنادی‌نژاد، استاد راهنما: فریده عصاره، استاد مشاور: محمدرضا قانع، ارائه شده در دانشگاه شهید چمران اهواز در سال ۱۴۰۰ است.

استناد به این مقاله: قنادی‌نژاد، ف.، عصاره، ف.، قانع، م.ر. (۱۴۰۱). شناسایی رویدادهای مؤثر بر روند موضوعی پژوهش‌های آینده در علم اطلاعات و دانش‌شناسی: مطالعه دلفی. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۸(۲)، ۲۳-۵۲. DOI: 10.22091/stim.2022.7391.1656

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۲۸؛ تاریخ اصلاح: ۱۴۰۰/۰۷/۲۷؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۰۶؛ تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۰۴/۱۵

ناشر: دانشگاه قم
نویسندگان: © حق مولف

نتیجه‌گیری: فناوری اطلاعات و ارتباطات، حوزه پویایی است که با سرعت، نفوذ خود را در بیشتر حوزه‌های علمی از جمله علم اطلاعات و دانش‌شناسی گسترش داده است. بدیهی است که تحولات ناشی از فناوری‌های اطلاعاتی، نقش مهمی در محتوای پژوهش‌های آینده در این رشته داشته باشند. مدیریت درست رویدادهای آینده می‌تواند به ترسیم درست موضوعات آینده پژوهش‌ها کمک کند و در مقابل، بی‌توجهی به آن‌ها، سیاست‌گذاری‌های پژوهشی در این رشته را با مشکل مواجه خواهد کرد.

کلیدواژه‌ها: پژوهش، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مطالعه دلفی، آینده‌پژوهی.

۱. مقدمه

رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از زمان آغاز فعالیت خود تاکنون، تحولاتی مانند تغییر نام، شکل‌گیری گرایش‌های جدید در مقاطع تحصیلات تکمیلی، تغییر سرفصل‌های درسی و به تبع آن تحول محتوای دروس و نیز دگرگونی بازار کار را پشت سر گذاشته است و این تحولات در آینده نیز ادامه خواهد داشت. این دگرگونی‌ها، گرایش‌ها و روند موضوعی پژوهش‌های این رشته را تحت تأثیر قرار خواهد داد. به طور کلی، روندها، بیانگر تغییرات منظم در داده‌ها یا پدیده‌ها در خلال زمان هستند. این تغییرات، در یک بازه زمانی خاص روی می‌دهند و در این بازه، داده یا پدیده دچار تغییری شده که با وضعیت ابتدایی آن متفاوت است (خزایی و همکاران، ۱۳۹۴). منظور از روندهای موضوعی در پژوهش حاضر، روند پیدایش، تغییرات و تکامل موضوعات پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در یک بازه زمانی در گذشته و رشد و توسعه آن در آینده است.

در حقیقت، در هر برهه زمانی، نیازها، مسائل و چالش‌های رشته، اولویت‌های موضوعی را برای پژوهش‌ها تعیین می‌کنند و باید توجه داشت که این نیازها و چالش‌ها، به طور مداوم در حال تغییر هستند. بنابراین، نمی‌توان انتظار داشت که موضوعاتی که در حال حاضر برای انجام پژوهش‌ها مورد توجه هستند، در آینده نیز همچنان تحت عنوان مهم‌ترین موضوعات این رشته مطرح شوند. همین امر، لزوم مطالعه در خصوص روند موضوعی پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی را در آینده روشن می‌سازد.

اما باید توجه داشت که پرداختن به آینده و هرگونه برنامه‌ریزی برای آن، تنها با اتکاء به تحلیل روندهای گذشته و پیش‌بینی بر اساس داده‌های تاریخی با مشکلاتی همراه است. این مشکلات می‌تواند ناشی از بی‌توجهی به تأثیرات شرایط سیاسی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و تحولات نوظهور و یا در حال ظهور در زندگی بشر و یا غفلت از رویدادها و عوامل مؤثر بر روندها در طول تاریخ باشد. غفلت از وقایع و عوامل مؤثر بر تغییر روندهای پیش‌بینی شده بر اساس داده‌های گذشته، باعث تأثیرگذاری منفی آن‌ها در آینده شده و در مقابل، آگاهی و شناخت درست آن‌ها سبب برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح این رویدادها به منظور بهره‌مندی از فرصت‌های احتمالی آینده و مقابله درست با تهدیدها می‌شود. از طرفی، همان‌طور که دیتور^۱ (۱۹۹۶) اشاره می‌کند،

<http://stlm.gom.ac.ir>

آینده از درهم کنش مؤلفه‌هایی به وجود می‌آید که یکی از مهم‌ترین آن‌ها رویدادها هستند. رویدادها برخلاف روندها بوده و گسستگی تاریخی را بیان می‌کنند و به عبارتی، وقایعی هستند که باعث قطع پیوستگی تاریخی می‌شوند. رویدادها ممکن است به دلایل گوناگونی اتفاق بیافتند، اما در بسیاری از روش‌های آینده‌پژوهی، شناسایی رویدادها از آن جهت اهمیت دارد که بر مواردی تأکید می‌کند که برخلاف وضعیت فعلی و روندهای موجود است، اما با وقوع آن‌ها آینده تحت تأثیر قرار می‌گیرد، این رویدادها می‌توانند شامل تغییرات فناورانه، سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و مسائل ارزش‌محور باشند (خزایی و همکاران، ۱۳۹۴). منظور از رویدادها در پژوهش حاضر، وقایع، رخدادها و تحولات احتمالی آینده هستند که وقوع آن‌ها می‌تواند باعث تغییر مسیر روند موضوعی پژوهش‌های آینده در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی شود.

مطالعات مختلفی در خارج و داخل ایران به نقش تأثیرگذار تحولات فناورانه در آینده علم و پژوهش اشاره دارند و مهم‌ترین ابزارها و فناوری‌های در حال ظهور را مورد مطالعه قرار داده‌اند (لیو^۱، ۲۰۱۰؛ سوکولوف و چولوک^۲، ۲۰۱۴؛ آگوستین^۳، ۲۰۱۶؛ کلانتری و منتظر (۱۳۹۷). شماری از مطالعات انجام شده در زمینه آینده علم اطلاعات و دانش‌شناسی، به تأثیرگذاری تحولات فناورانه در ابعاد مختلف این رشته اشاره داشته (ماگالیاس^۴، ۱۹۸۳؛ برک^۵، ۲۰۰۲؛ هیگوجی^۶، ۱۹۹۰؛ لودویگ و استار^۷، ۲۰۰۵؛ رامیشا و رامش^۸، ۲۰۰۷؛ شوهم و یابلونکا^۹، ۲۰۰۸؛ استلی و مالنفانت^{۱۰}، ۲۰۱۰؛ تانلویت و تامسوک^{۱۱}، ۲۰۱۱؛ نوه^{۱۲}، ۲۰۱۵؛ ساندلیان اسمیت^{۱۳}، ۲۰۱۶؛

1. Lu
2. Sokolov & Chulok
3. Augustyn
4. Magalhaes
5. Burke
6. Higuchi
7. Ludwig & Starr
8. Ramesha & Ramesh
9. Shoham & Yablonka
10. Staley & Malenfant
11. Tanloet & Tuamsuk
12. Noh
13. Sandlian-Smith

بایروا^۱ و همکاران، ۲۰۱۶؛ پاراسچیو^۲، ۲۰۱۷؛ هیل^۳، ۲۰۱۷؛ کوالچیک^۴، ۲۰۱۸؛ کینگ^۵، ۲۰۱۸؛ اشیک، رحمن و مجتبی^۶، ۲۰۲۰؛ اکبری، ۱۳۹۱؛ تاج‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۲؛ بختیاری و همکاران، ۱۳۹۲؛ بابایی، ۱۳۹۲؛ اسفندیاری مقدم و اکبری، ۱۳۹۳؛ حسینی و هاشمی، ۱۳۹۳؛ نوروزی و خویدکی، ۱۳۹۳؛ سهرابی، ۱۳۹۴؛ گرای، ۱۳۹۵؛ عظیمی، ۱۳۹۷؛ اسدنیا و همکاران، ۱۳۹۹؛ حجازی، ۱۳۹۹) و گروه دیگری از مطالعات به تأثیرگذاری پیشران‌ها و عوامل آموزشی بر این رشته و آینده آن اشاره دارند (حری، ۱۳۷۳؛ مارتین^۷، ۱۹۷۵؛ جمالی مهمونی، ۱۳۷۹؛ فدایی، ۱۳۸۸؛ یان^۸، ۲۰۱۱؛ گرای، ۱۳۹۵). تأملی بر یافته‌های مطالعات پیشین نشان می‌دهد که این مطالعات تنها به بخشی از تحولات احتمالی آینده و تأثیرگذاری آن‌ها بر ابعاد مختلف این رشته اشاره داشته و جای خالی مطالعه‌ای با هدف شناسایی رویدادهای مؤثر بر روند موضوعات پژوهش‌های آینده در این رشته در ابعاد مختلف احساس می‌شود.

همان‌طور که اشاره شد، پیش‌بینی روند موضوعات آینده در علم اطلاعات و دانش‌شناسی، تنها با اتکاء به داده‌های گذشته پژوهش‌ها در این رشته و بدون توجه به عوامل مؤثر بر آینده، با مشکلات و کاستی‌هایی برای شناخت آینده روبه‌رو خواهد بود و برنامه‌ریزی برای آینده پژوهش‌های این رشته را با مشکل مواجه خواهد کرد؛ زیرا این امکان وجود دارد که آینده در امتداد گذشته نباشد. در این راستا، به منظور آگاهی و مدیریت درست رویدادهای آینده و رفع خلأ مطالعات پیشین، پژوهش حاضر درصدد شناسایی و تحلیل مهم‌ترین رویدادهای احتمالی مؤثر بر روند موضوعی پژوهش‌های آینده در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی است تا زمینه برای همگامی و رویارویی مؤثر با تحولات آینده در این رشته فراهم شود. بدین ترتیب، شناخت آینده و رویدادها و عوامل مؤثر بر روندها، سبب مواجه بدون غافل‌گیری با آینده و برنامه‌ریزی برای مدیریت درست رویدادهای غیر منتظره خواهد شد.

1. Bairwa
2. Paraschiv
3. Hilt
4. Kowalczyk
5. King
6. Ashiq, Rehman & Mujtaba
7. Martyn
8. Yan

۲. روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات کاربردی بوده و با استفاده از روش‌های مرور منابع و دلفی انجام شد. در وهله اول، به مطالعه اسناد بالادستی کشور شامل سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ و سند نقشه جامع علمی کشور، چشم‌اندازهای ترسیم شده درباره آینده علم، پژوهش و فناوری، پیشینه مطالعات انجام شده در زمینه آینده علم اطلاعات و دانش‌شناسی، پژوهش‌های انجام شده در زمینه عوامل مؤثر بر روند پژوهش، تولید علم و روند موضوعی برون‌دادهای علمی، و متون پژوهشی، گزارشات، یادداشت‌ها و مطالب وبسایت‌ها در خصوص پیش‌بینی‌های صورت گرفته از وقایع، تحولات، روندها، رویدادها و سناریوهای احتمالی آینده پرداخته شده و در نتیجه این مطالعات، سیاه‌ای مشتمل بر ۸۴ رویداد مؤثر بر روند موضوعی تولیدات علمی در این حوزه تهیه گردید. رویدادهای شناسایی شده در ۶ بُعد کلی شامل رویدادهای آموزش و یادگیری؛ علمی و پژوهشی؛ نوآورانه و فناورانه؛ اجتماعی و فرهنگی؛ سیاسی و قانونی و اقتصادی و اشتغال‌زایی دسته‌بندی شدند. جهت تحلیل و دسته‌بندی این رویدادها، از مدل‌های مختلف تحلیل عوامل در سطح کلان شامل PEST, PESTEL, PESTLE, PESTELI, PESTLIED, STEP, STEEP, STEEPLED, STEEPLE, SLEPT استفاده شد. این مدل‌ها عوامل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، فناورانه، حقوقی، اخلاقی، محیطی، بین‌المللی و جمعیت‌شناختی را مورد بررسی قرار داده‌اند (احمدوند، میرمظاهری و ادیبی، ۱۳۸۶).

در مرحله بعد، شرکت‌کنندگان در این مطالعه انتخاب و سپس پرسشنامه تدوین شده به صورت الکترونیکی برای آن‌ها ارسال و از آنان درخواست شد در پاسخ به مجموعه‌ای از پرسش‌های بسته که برآمده از مرحله اول مطالعه (بررسی کتابخانه‌ای) بوده است، افکار، نظرات و پیشنهادات خود را اعلام کنند.

پرسشنامه به صورتی طراحی شده بود که متخصصان بتوانند نظرات خود را نسبت به میزان اهمیت هر کدام از رویدادهای آینده، مطابق با طیف لیکرت ۵ درجه‌ای (بسیار زیاد تا بسیار کم) بیان کنند و ضمن تعیین اهمیت رویدادها، اگر رخداد خاصی نادیده گرفته شده و باید اضافه شود، آن را در پرسشنامه قرار دهند. به دلیل استفاده از طیف لیکرت ۵ درجه‌ای در پرسشنامه، عدد ۳ به عنوان امتیاز ملاک جهت تأیید رویدادها در نظر گرفته شد و در مرحله اول، رویدادهایی که امتیازی کم‌تر از ۳ را کسب کردند، حذف شدند.

در واقع، پس از گردآوری پرسشنامه در مرحله اول، اطلاعات مربوط به آن‌ها تحلیل و میانگین

و انحراف معیار در ارتباط با رویدادها محاسبه گردید. پس از تحلیل اولیه پاسخ‌ها و اعمال نظرات متخصصان، پرسشنامه مجدداً طراحی و برای آن‌ها ارسال گردید. در این مرحله، از پاسخ‌دهندگان درخواست شد تا پاسخ‌ها را مشاهده کنند و در صورت نیاز، نظرات خود را مورد بازبینی قرار دهند.

به طور کلی، توزیع و گردآوری پرسشنامه‌ها در دو مرحله انجام شد. بررسی پرسشنامه‌ها در مرحله دوم نشان داد که سطح بالایی از توافق نظر، میان متخصصان منتخب در زمینه اهمیت رویدادهای آینده وجود دارد و به علاوه، هیچ رویداد تازه‌ای از سوی متخصصان مطرح نشد. در واقع، شمار محدودی رویداد معرفی شده از سوی شرکت‌کنندگان دارای هم‌پوشانی زیادی با رویدادهای ذکر شده در پرسشنامه بودند. به منظور حصول اطمینان از میزان توافق نظر شرکت‌کنندگان، از ضریب هم‌هنگی کندال^۱ استفاده شد. یکی از معیارهای آماری که اشمیت^۲ برای تصمیم‌گیری درباره توقف یا ادامه دوره‌های دلفی ارائه کرده است، اتفاق نظر قوی میان متخصصان بوده که بر اساس ضریب هم‌هنگی کندال تعیین می‌شود. تفاسیر مختلفی در مورد ضریب هم‌هنگی کندال شامل ۰/۱ (بسیار ضعیف)، ۰/۳ (متوسط)، ۰/۷ (قوی)، و ۰/۹ (بسیار قوی) وجود دارد (مشایخی و همکاران، ۱۳۸۴).

پس از تحلیل نظرات متخصصان، در نهایت ۷۸ رویداد مؤثر شناسایی شد. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در راستای سنجش میزان اهمیت و تأثیرگذاری هر یک از رویدادهای آینده بر روند موضوعی پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی، از روش‌های آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی (تی‌تک نمونه‌ای) و شاخص اهمیت استفاده شد. شاخص اهمیت نشان‌دهنده میزان اهمیتی است که خبرگان برای هر یک از رویدادها قائل بوده‌اند. این شاخص به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\begin{aligned} & \text{تعداد پاسخ‌ها به گزینه بسیار زیاد} \times 100 + \text{تعداد پاسخ‌ها گزینه زیاد} \times 80 \\ & + \text{تعداد پاسخ‌ها به گزینه کم} \times 40 + \text{تعداد به پاسخ‌ها به گزینه بسیار کم} \times 20 \\ & \text{تعداد پاسخ‌ها به گزینه متوسط} \times 60 \\ \text{اهمیت} = & \frac{\text{تعداد کل پاسخ‌ها}}{\text{تعداد کل پاسخ‌ها}} \end{aligned}$$

1. Kendall's coefficient of concordance
2. Schmitt

هرچه شاخص اهمیت به ۱۰۰ نزدیک تر باشد، بیانگر اهمیت بیشتر رویدادها بوده و هرچه این شاخص گرایش به صفر داشته باشد، بیانگر اهمیت کم تر رویدادهای مورد نظر است (آزاد ارمکی، مبارکی و شهبازی، ۱۳۹۱).

جامعه مورد مطالعه در این پژوهش، اساتید حوزه علم اطلاعات و دانش شناسی در سطح بین المللی و ایران بودند که دارای سابقه علمی و پژوهشی در زمینه آینده این رشته باشند. بنابراین، انتخاب نمونه به صورت هدفمند صورت گرفته است. در مرحله اول، ۱۳ استاد و در مرحله دوم، ۲۱ استاد در این پژوهش مشارکت کرده و آراء و نظرات خود را بیان کردند. در جدول شماره (۱) اطلاعات جمعیت شناختی افراد پاسخ دهنده ارائه شده است.

جدول شماره ۱- اطلاعات جمعیت شناختی جامعه پاسخ دهنده

ویژگی های جمعیت شناختی		مرحله اول		مرحله دوم	
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
جنسیت	زن	۵	۳۸/۴۶	۷	۳۳/۳۳
	مرد	۸	۶۱/۵۳	۱۴	۶۶/۶۶
رتبه علمی	استادیار	۷	۵۳/۸۴	۹	۴۲/۸۵
	دانشیار	۴	۳۰/۷۶	۷	۳۳/۳۳
	استاد	۲	۱۵/۳۸	۵	۲۳/۸۰
کشور	ایران	۳	۲۳/۰۷	۶	۲۸/۵۷
	آمریکا	۲	۱۵/۳۸	۴	۱۹/۰۴
	هند	۳	۲۳/۰۷	۵	۲۳/۸۰
	پاکستان	۱	۷/۶۹	۲	۹/۵۲
	کانادا	۱	۷/۶۹	۱	۴/۷۶
	استرالیا	۱	۷/۶۹	۱	۴/۷۶
	چین	۱	۷/۶۹	۱	۴/۷۶
	کره جنوبی	۱	۷/۶۹	۱	۴/۷۶

به منظور حصول اطمینان از روایی محتوایی پرسشنامه، سیاهه نهایی تدوین شده در اختیار ۳ نفر از متخصصان حوزه علم اطلاعات و دانش شناسی و ۲ نفر از متخصصان حوزه آینده پژوهی قرار گرفت و از آن ها خواسته شد تا ضمن اظهار نظر در مورد محتوای کلی پرسشنامه، نظرات خود را در خصوص جامعیت و صحت رویدادهای تدوین شده، با استفاده از مرور مطالعات، بیان کرده و در صورت نادیده گرفته شدن رویدادی، پیشنهادات خود را ارائه دهند. پس از دریافت و اعمال نظرات

و پیشنهادات آن‌ها، نسخه نهایی پرسشنامه تنظیم شد. به منظور آزمون پایایی، سیاهه رویدادها در اختیار ۸ نفر از متخصصان حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، قرار داده شد. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، برای محاسبه ضریب پایایی، از روش آلفای کرونباخ استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره (۲) آمده است. با توجه به داده‌های جدول شماره (۲)، مقادیر به دست آمده از آزمون آلفای کرونباخ، برای همه مؤلفه‌ها، بالای ۰/۷ بود. بنابراین، می‌توان گفت که پرسشنامه از پایایی قابل قبولی برخوردار است.

جدول شماره ۲- پایایی پرسشنامه رویدادهای تأثیرگذار
بر روند موضوعی پژوهش‌ها در آینده

رویدادهای آینده	تعداد گویه‌ها	آلفای کرونباخ
آموزش و یادگیری	۱۴	۷۵
علمی و پژوهشی	۱۴	۷۸
نوآورانه و فناورانه	۲۴	۸۴
اجتماعی و فرهنگی	۹	۷۵
سیاسی و قانونی	۸	۷۱
اقتصادی و اشتغال‌زایی	۹	۷۶

۳. یافته‌های پژوهش

در جدول شماره (۳)، رویدادهای آموزش و یادگیری شناسایی شده و نتایج حاصل از توافق متخصصان در خصوص اهمیت و میزان تأثیرگذاری این رویدادها بر روند موضوعی پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی، برحسب میانگین، انحراف معیار و شاخص اهمیت آمده است.

جدول شماره ۳- مهم‌ترین رویدادهای آموزش و یادگیری مؤثر بر روند موضوعی
پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در آینده

اولویت	مرحله دوم			مرحله اول			رویدادهای آموزش و یادگیری
	شاخص اهمیت	انحراف معیار	میانگین	شاخص اهمیت	انحراف معیار	میانگین	
۱	96/19	0/51	4/81	95/38	0/43	4/76	توسعه رویکرد میان رشته‌ای
۲	95/23	0/43	4/76	93/84	0/48	4/69	توسعه رویکرد تخصص‌گرایی
۳	90/47	0/51	4/52	84/61	0/51	4/53	اضافه شدن گرایش‌های جدید به رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی

اولویت	مرحله دوم			مرحله اول			رویدادهای آموزش و یادگیری
	شاخص اهمیت	انحراف معیار	میانگین	شاخص اهمیت	انحراف معیار	میانگین	
۴	89/52	0/51	4/47	75/38	0/86	4/07	بازنگری در سرفصل‌های درسی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در سه مقطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری
۵	88/57	0/50	4/42	86/15	0/48	4/30	شکل‌گیری نسل چهارم دانشگاه‌ها
۶	85/71	0/46	4/28	84/61	0/72	4/23	تغییر جایگاه رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در طبقه‌بندی علوم (تغییر قرارگیری این رشته در زیرشاخه علوم انسانی، علوم پایه و غیره)
۷	83/8	0/67	4/19	80	0/81	4/00	تحول محتوای دروس رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی
۸	81/9	0/76	4/09	76/92	0/80	3/84	بین‌المللی شدن دانشگاه‌ها در خدمات آموزشی و پژوهشی
۹	80/92	0/66	4/04	78/46	0/75	3/92	توسعه رشته‌های جدید مرتبط با رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی
۱۰	80	0/77	4/00	80	0/81	4/00	بازنشسته شدن اساتید پیشکسوت و استخدام اعضای هیئت علمی جدید با تخصص‌های متفاوت
۱۱	79/04	0/92	3/95	76/92	0/68	3/84	مجازی شدن آموزش و دانشگاه‌ها
۱۱	79/04	0/80	3/95	76/92	0/89	3/84	بومی‌سازی برنامه‌های درسی و محتوای آموزشی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی
۱۱	79/04	0/74	3/95	80	0/91	4/00	افزایش فرصت‌های مطالعاتی در سطح بین‌المللی
۱۲	75/52	0/94	3/76	73/84	1/10	3/69	برنامه‌ریزی برای توسعه مهارت‌های پژوهشی دانشجویان و آشنایی بیشتر آن‌ها با روش‌های پژوهش و انتخاب موضوع

<http://stlm.gom.ac.ir>

همان‌طور که جدول شماره (۳) نشان می‌دهد، در میان رویدادهای آموزش و یادگیری، توسعه رویکرد میان‌رشته‌ای، با میانگین ۴/۸۱ و ضریب اهمیت ۹۶/۱۹، رتبه اول را دارد. در ادامه، به ۱۵ رویداد علمی و پژوهشی تأثیرگذار بر روند موضوعی تولیدات علمی در آینده و میزان اهمیت آن‌ها در جدول شماره (۴) اشاره می‌شود.

جدول شماره ۴- مهم‌ترین رویدادهای علمی و پژوهشی مؤثر بر روند موضوعی پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در آینده

اولویت	مرحله اول			مرحله دوم			رویدادهای علمی و پژوهشی
	میانگین	انحراف معیار	شاخص اهمیت	میانگین	انحراف معیار	شاخص اهمیت	
۱	4/69	0/63	93/84	4/71	0/56	94/28	تغییر خطمشی محتوایی و اولویت‌های موضوعی نشریات تخصصی
۲	4/61	0/76	92/3	4/61	0/66	92/38	تغییر استانداردهای موضوعی پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر ملی و بین‌المللی برای نمایه کردن نشریات
۳	4/53	0/51	90/76	4/57	0/67	91/42	تحول نیازهای پژوهشی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی
۴	4/38	0/86	87/69	4/47	0/81	89/52	افزایش ناشران و نشریات تخصصی با محورهای موضوعی تازه
۵	4/30	0/75	86/15	4/42	0/67	88/57	برگزاری همایش‌ها، کنفرانس‌های علمی- منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی با محوریت موضوعات تازه
۶	4/23	0/72	84/61	4/33	0/57	86/66	تسهیل ارتباطات علمی در سطح بین‌المللی
۷	4/23	0/83	84/61	4/28	0/71	85/71	ظهور حوزه‌های پژوهشی تازه در علم اطلاعات و دانش‌شناسی
۸	4/15	0/98	83/07	4/23	0/70	84/76	تقاضامحور شدن پایان‌نامه‌های دانشجویی و سایر پژوهش‌ها
۹	3/92	0/95	78/46	4/14	0/79	82/85	فراگیر شدن رویکرد پژوهش‌محوری به جای آموزش‌محوری
۱۰	3/92	0/86	78/46	3/95	0/80	79/04	فرهنگ‌سازی و الزام دانشجویان و پژوهشگران به انجام پژوهش‌های مسئله‌محور
۱۱	3/76	1/01	75/38	3/85	0/91	77/14	بومی‌سازی علم، تولیدات علمی و پژوهش‌ها
۱۲	3/61	0/76	72/3	3/76	0/94	75/23	ایجاد پایگاه‌های اطلاعاتی تخصصی برای نمایه کردن تولیدات علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی
۱۳	3/76	0/92	69/23	3/71	1/00	74/28	طراحی سامانه‌ای جامع جهت اطلاع‌رسانی به گروه‌های آموزشی و پژوهشگران در خصوص پژوهش‌های در دست انجام
۱۴	3/53	1/05	70/76	3/66	1/01	73/33	تغییر رویکردهای پژوهشی غالب در علم اطلاعات و دانش‌شناسی مانند گسترش پژوهش‌های کاربردی و توسعه‌ای یا افزایش پژوهش‌های کیفی و آمیخته

بر طبق داده‌های جدول شماره (۴)، رویداد تغییر خط‌مشیء محتوایی و اولویت‌های موضوعی نشریات تخصصی، با میانگین ۴/۷۱ و ضریب اهمیت ۹۴/۲۸ در رتبه اول رویدادهای پژوهشی مؤثر بر آینده موضوعات پژوهشی قرار گرفته‌اند. در جدول شماره (۵)، مهم‌ترین رویدادهای نوآورانه و فناورانه که می‌تواند بر روند موضوعی پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در آینده مؤثر باشند، در ۲۴ شاخص آمده است.

جدول شماره ۵- مهم‌ترین رویدادهای نوآورانه و فناورانه مؤثر بر روند موضوعی پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در آینده

اولویت	مرحله اول			مرحله دوم			رویدادهای نوآورانه و فناورانه
	میانگین	انحراف معیار	شاخص اهمیت	میانگین	انحراف معیار	شاخص اهمیت	
۱	4/76	0/59	95/38	4/81	0/51	97/14	تقویت عملکرد هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی و پردازش زبان طبیعی
۲	4/76	0/43	95/38	4/81	0/40	96/19	توان بالای پردازش و تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ ^۱
۳	4/69	0/63	93/84	4/71	0/56	94/28	توسعه ربات‌ها و سامانه‌های خودکار
۴	4/61	0/86	92/3	4/66	0/73	93/33	پیشرفت سیستم‌های خبره (هوشمند)
۵	4/46	0/66	89/23	4/57	0/59	91/42	توسعه خدمات رایانش ابری همراه و افزایش سرعت محاسبات و پردازش‌های انبوه ابری و ظهور آبَر رایانش ^۲
۶	4/38	0/86	87/69	4/47	0/81	89/52	پیدایش نسل چهارم وب
۷	4/23	0/72	84/61	4/42	0/67	88/57	دگرگونی در تعاملات انسان با ماشین و ظهور شکل جدیدی از ارتباطات با عنوان ارتباط ماشین با ماشین (M2M)
۷	4/38	0/86	87/69	4/42	0/67	88/57	پیشرفت اینترنت اشیاء و قابلیت اتصال حجم وسیعی از اشیاء به شبکه اینترنت
۷	4/15	0/89	83/07	4/42	0/67	88/57	افزایش قابلیت‌های موتورهای جستجو و آبَر جستجوگرها ^۳ و ظهور موتورهای جستجوگر تازه

1. Big data
2. InterCloud
3. Meta search

اولویت	مرحله دوم			مرحله اول			رویدادهای نوآورانه و فناوریانه
	شاخص اهمیت	انحراف معیار	میانگین	شاخص اهمیت	انحراف معیار	میانگین	
۸	87/61	0/73	4/33	81/53	0/86	4/07	پیشرفت فناوری‌های واقعیت مجازی ^۱ ، واقعیت افزوده ^۲ و واقعیت ترکیبی ^۳
۸	87/61	0/73	4/33	84/61	0/83	4/23	شروع دوره جدید انقلاب صنعتی
۹	85/71	1/18	4/28	84/61	0/83	4/23	ظهور الگوهای محاسباتی جدید مانند محاسبات مه ^۴
۹	85/71	0/95	4/28	84/61	1/01	4/23	ارتقای خدمات دولت الکترونیک و تکامل روند دیجیتالی شدن
۹	85/71	0/95	4/28	84/61	1/09	4/23	توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی، ترکیبی ^۵ و هوشمند و مجازی شدن منابع و خدمات کتابخانه‌ها
۱۰	83/80	0/92	4/19	81/53	0/86	4/07	نفوذ بیش‌تر فناوری‌های سیار (همراه)
۱۰	83/80	0/92	4/19	83/07	0/98	4/15	توسعه ابزارهای رایانش پوشیدنی ^۶ مانند عینک گوگل ^۷
۱۱	82/85	0/73	4/33	81/53	0/95	4/07	تکامل هوشمندسازی شهرها و تبدیل آن‌ها به یک اکوسیستم بزرگ مبتنی بر داده‌های بزرگ
۱۱	82/85	0/73	4/33	80	1/15	4/00	افزایش سرعت اینترنت و گسترش نفوذ آن
۱۱	82/85	0/73	4/33	80	0/91	4/00	کاهش شکاف دیجیتالی
۱۲	80/95	0/97	4/04	78/46	0/86	3/92	افزایش قابلیت‌های تلفن‌های هوشمند
۱۳	79/04	0/86	3/95	78/46	0/86	3/92	شکل‌گیری رسانه‌های اجتماعی جدید با قابلیت‌های تازه
۱۴	78/09	1/24	3/61	73/84	1/03	3/69	راه‌اندازی شبکه اینترنت ملی
۱۵	77/14	0/79	3/85	76/92	0/89	3/84	توسعه امکانات آموزشی و پژوهشی رسانه‌های اجتماعی
۱۶	76/19	0/98	3/81	73/84	0/94	3/69	فیلترینگ شبکه‌های اجتماعی

<http://stim.gom.ac.ir>

1. Virtual reality
2. Augmented reality
3. Mixed reality
4. Fog Computing
5. Hybrid
6. Wearable Computing
7. Google Glass

داده‌های جدول شماره (۵) بیانگر آن است که در میان رویدادهای نوآورانه و فناورانه، تقویت عملکرد هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی و پردازش زبان طبیعی، با میانگین ۴/۸۱ و ضریب اهمیت ۹۷/۱۴، در رتبه نخست اهمیت قرار دارد. در ادامه، اهمیت ۸ رویداد اجتماعی و فرهنگی تأثیرگذار بر روند موضوعی تولیدات علمی، برحسب میانگین و ضریب اهمیت در جدول شماره (۶) آمده است.

جدول شماره ۶- مهم‌ترین رویدادهای اجتماعی و فرهنگی مؤثر بر روند موضوعی پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در آینده

اولویت	مرحله دوم			مرحله اول			رویدادهای اجتماعی و فرهنگی
	شاخص اهمیت	انحراف معیار	میانگین	شاخص اهمیت	انحراف معیار	میانگین	
۱	93/33	0/48	4/66	92/3	0/50	4/61	تغییر شرایط حاکم بر جامعه و دگرگونی نیازها و اولویت‌های جامعه
۲	89/52	0/81	4/47	89/23	0/87	4/46	تداوم روند رشد اطلاعات و دانش و چالش‌های ناشی از بازیابی مؤثر از میان حجم انبوه اطلاعات و دانش
۳	86/66	0/57	4/33	84/61	0/43	4/23	تکامل روند جهانی شدن و گسترش ارتباطات میان فرهنگی
۴	85/71	0/71	4/28	84/61	0/72	4/23	گذر از جامعه اطلاعاتی و دانش‌بنیان و ظهور جامعه خردگرا یا هوش‌مدار
۵	84/76	0/76	4/23	81/05	1/03	4/07	ترویج فضای گفتمان و فرهنگ همکاری و مشارکت در جامعه
۶	82/85	0/65	4/14	78/46	0/64	3/92	کاهش فقر اطلاعاتی و شکاف دانشی در جامعه
۷	77/14	0/79	3/85	76/92	0/89	3/84	دگرگونی نگرش نسبت به رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی و ارتقای جایگاه اجتماعی آن در جامعه
۸	76/19	0/81	3/81	75/38	0/83	3/76	تقویت فرهنگ تفکر و نظریه‌پردازی در جامعه
۹	75/23	0/83	3/76	73/84	0/85	3/69	گرایش به تفکر لیبرالیسم

همان‌طور که جدول شماره (۶) نشان می‌دهد، مهم‌ترین رویداد اجتماعی و فرهنگی تأثیرگذار بر روند موضوعات پژوهش‌ها شامل تغییر شرایط حاکم بر جامعه و دگرگونی نیازها و اولویت‌های جامعه، با میانگین ۴/۶۶ و ضریب اهمیت ۹۳/۳۳ می‌باشد. در جدول شماره (۷)، رویدادهای

سیاسی و قانونی مؤثر بر موضوعات پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در آینده آمده است.

جدول شماره ۷- مهم‌ترین رویدادهای سیاسی و قانونی مؤثر بر روند موضوعی پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در آینده

اولویت	مرحله دوم			مرحله اول			رویدادهای سیاسی و قانونی
	شاخص اهمیت	انحراف معیار	میانگین	شاخص اهمیت	انحراف معیار	میانگین	
۱	87/61	0/58	4/38	87/69	0/50	4/38	به‌روزرسانی اسناد بالادستی کشور و چشم‌اندازهای ترسیم شده برای آینده علم و پژوهش و فناوری
۲	83/8	0/81	4/19	80	0/91	4/00	تحول روند دآوری و ضوابط پذیرش و انتشار تولیدات علمی
۲	83/8	0/60	4/19	81/53	0/64	4/07	تغییر ساختار سیاست‌گذاری علم و پژوهش
۳	80/95	0/74	4/04	78/46	0/64	3/92	دسترسی آزاد به اطلاعات و پایگاه‌های اطلاعاتی
۴	79/04	0/74	3/95	75/38	0/72	3/76	دگرگونی مقررات مربوط به تصویب موضوعات طرح‌های تحقیقاتی و پروپوزال‌ها از سوی گروه‌های آموزشی
۵	77/14	0/79	3/85	75/38	0/83	3/76	استقلال مراکز پژوهشی از دولت و وابستگی بیشتر به مراکز خصوصی و صنعتی
۶	73/33	0/85	3/66	66/15	0/94	3/30	اعمال تحریم‌های بیشتر از سوی کشورهای پیشرفته
۷	66/66	1/06	3/33	66/15	1/25	3/30	اصلاح روابط میان کشورها

<http://stim.gom.ac.ir>

بر طبق داده‌های جدول شماره (۷)، در میان رویدادهای سیاسی و قانونی، به‌روزرسانی اسناد بالادستی کشور و چشم‌اندازهای ترسیم شده برای آینده علم و پژوهش و فناوری، با میانگین ۴/۳۸ و ضریب اهمیت ۸۷/۶۱، در رتبه اول اهمیت قرار دارند.

در ادامه، به ۹ رویداد اقتصادی و اشتغال‌زایی تأثیرگذار بر روند موضوعی تولیدات علمی در آینده و میزان اهمیت آن‌ها در جدول شماره (۸) اشاره می‌شود.

جدول شماره ۸- مهم‌ترین رویدادهای اقتصادی و اشتغال‌زایی مؤثر بر روند موضوعی پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در آینده

اولویت	مرحله اول			مرحله دوم			رویدادهای اقتصادی و اشتغال‌زایی
	میانگین	انحراف معیار	شاخص اهمیت	میانگین	انحراف معیار	شاخص اهمیت	
۱	4/46	0/51	89/23	4/52	0/51	90/47	توسعه اقتصاد اطلاعاتی و دانش‌محور
۲	4/46	0/87	89/23	4/47	0/81	89/52	کاهش فرصت‌های شغلی با محوریت کتابخانه‌ها و توسعه اشتغال با محوریت اطلاعات و دانش
۳	4/30	0/75	86/15	4/33	0/73	86/66	توسعه کسب و کارهای الکترونیکی و دیجیتالی
۴	4/07	0/64	86/15	4/19	0/60	83/80	استخدام بیشتر دانش‌آموختگان حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در سازمان‌های مختلف
۵	4/00	1/00	80	4/04	0/92	80/92	رشد کارآفرینی و خوداشتغالی
۶	3/84	0/80	76/92	3/95	0/80	79/04	توسعه کسب و کارهای نوپا
۷	3/61	1/04	72/3	3/61	1/02	72/38	تحول نیازها و مهارت‌های مورد نیاز برای بازار کار
۸	3/53	1/05	70/76	3/57	1/02	71/42	تعامل بیشتر متخصصان علم اطلاعات با صنعت، شرکت‌های دانش‌بنیان و مراکز کارآفرینی
۹	3/46	0/96	69/23	3/47	1/07	69/52	تکامل روند شکل‌گیری جامعه تجاری

داده‌های جدول شماره (۸) بیانگر آن است که رویداد توسعه اقتصاد اطلاعاتی و دانش‌محور، با میانگین ۴/۵۲ و ضریب اهمیت ۹۰/۴۷، در رتبه نخست رویدادهای اقتصادی و اشتغال‌زایی مؤثر بر آینده موضوعات پژوهشی قرار گرفته است.

در ادامه، به سنجش مؤثر بودن این رویدادها بر تغییر روند موضوعی تولیدات علمی در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در آینده پرداخته می‌شوند. بدین منظور، ابتدا نرمال بودن داده‌های پژوهش با استفاده از آزمون کلموگروف- اسمیرنوف (KS) بررسی شد. با توجه به نرمال بودن داده‌ها، جهت بررسی مؤثر بودن رویدادهای آینده بر روند موضوعی پژوهش‌ها، از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده و نتایج حاصل از آن در جدول شماره (۹) آمده است. با توجه به این‌که آزمون تی در سطح خطای ۵ درصد انجام شده، مقدار بحرانی ۱/۹۶ در نظر گرفته شد. طبق داده‌های مندرج

در جدول شماره (۹)، میانگین رویدادهای آینده، بالاتر از حد متوسط (۳) و سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ هستند و مقدار تی به دست آمده، از مقدار بحرانی (۱/۹۶) بالاتر است. این نکته نشان می‌دهد که از دیدگاه جامعه مورد مطالعه، همه رویدادها، بر تغییر روند موضوعی پژوهش‌ها مؤثر بوده‌اند. جدول شماره (۹) نشان می‌دهد که رویدادهای نوآورانه و فناورانه، با میانگین ۴/۳۰، دارای بیشترین و رویدادهای سیاسی و قانونی با میانگین ۳/۹۵، دارای کم‌ترین سطح تأثیرگذاری هستند.

جدول شماره ۹- نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای به منظور سنجش مؤثر بودن رویدادهای آینده بر روند موضوعی پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی

رویدادها	میانگین	انحراف معیار	مقدار t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
نوآورانه و فناورانه	۴/۳۰	۰/۳۰	۲۱/۶۶	۲۰	۰/۰۰
آموزش و یادگیری	۴/۲۳	۰/۱۷	۴۱	۲۰	۰/۰۰
علمی و پژوهشی	۴/۱۹	۰/۲۷	۲۳/۸	۲۰	۰/۰۰
اجتماعی و فرهنگی	۴/۱۷	۰/۱۷	۳۹	۲۰	۰/۰۰
اقتصادی و اشتغال‌زایی	۴/۰۲	۰/۳۲	۱۷	۲۰	۰/۰۰
سیاسی و قانونی	۳/۹۵	۰/۲۷	۱۹	۲۰	۰/۰۰

T-tset=3

همان‌طور که اشاره شد، در این پژوهش برای تعیین میزان اتفاق‌نظر میان متخصصان، از ضریب هم‌هنگی کندال در مرحله دوم استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره (۱۰) آمده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، ضریب هم‌هنگی بالای ۰/۷ (قوی) و سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ است که نشان‌دهنده هم‌هنگی بالا میان متخصصان است.

جدول شماره ۱۰- اجماع نظر متخصصان در مرحله دوم دلفی
با استفاده از آزمون هم‌هنگی کندال

آماره آزمون کندال	خی دو	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
۰/۷۳۲	۲۶۹/۸۳	۷۷	۰/۰۰

۴. نتیجه‌گیری

ضرورت شناخت و آگاهی نسبت به رویدادهای آینده، به منظور فائق آمدن بر عدم قطعیت‌ها و برخورد هوشمندانه با امور غیرمنتظره، انکارناپذیر است. در این راستا، پژوهش حاضر، به شناسایی

و تحلیل مهم‌ترین رویدادهای مؤثر بر روند موضوعات پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در آینده پرداخته است. مدیریت درست تحولات مؤثر بر محتوای پژوهش‌های این رشته در آینده می‌تواند به ترسیم درست موضوعات آینده پژوهش‌ها کمک کند و در مقابل، بی‌توجهی به آن‌ها، سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های پژوهشی در این رشته را با مشکل مواجه خواهد کرد.

داده‌های حاصل از پژوهش حاضر بیانگر آن است که در میان رویدادهای آینده از دیدگاه متخصصان، رویدادهای نوآورانه و فناورانه بیشترین تأثیرگذاری را بر روند موضوعات پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در آینده دارند. فناوری اطلاعات و ارتباطات، حوزه پویایی است که با سرعت زیادی در حال پیشرفت بوده و نفوذ خود را در بیشتر حوزه‌های علمی از جمله علم اطلاعات و دانش‌شناسی گسترش داده است. بنابراین، به نظر می‌رسد که تحولات ناشی از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی، نقش مهمی در محتوای پژوهش‌های آینده در این رشته داشته باشد. یافته‌های حاصل از عوامل نوآورانه و فناورانه در بسیاری از مطالعات پیشین مرتبط با آینده علم اطلاعات و دانش‌شناسی به بحث و تحلیل شده است. از میان این مطالعات می‌توان به طیفی از پژوهش‌های انجام شده همانند ماگالیاس (۱۹۸۳)، برک (۲۰۰۲)، هیگوچی (۱۹۹۰)، لودویگ و استار (۲۰۰۵)، رامیشا و رامش (۲۰۰۷)، شوهم و یابلوکا (۲۰۰۸)، استلی و مالنفانت (۲۰۱۰)، تانلویت و تامسوک (۲۰۱۱)، نوه (۲۰۱۵)، ساندلیان اسمیت (۲۰۱۶)، بایروا و همکاران (۲۰۱۶)، پاراسچیو (۲۰۱۷)، هیل (۲۰۱۷)، کوالچیک (۲۰۱۸)، کینگ (۲۰۱۸)، اشیک و همکاران (۲۰۲۰)، اکبری (۱۳۹۱)، تاج‌آبادی و همکاران (۱۳۹۲)، بختیاری و همکاران (۱۳۹۲)، بابایی (۱۳۹۲)، اسفندیاری مقدم و اکبری (۱۳۹۳)، حسینی و هاشمی (۱۳۹۳)، نوروزی و خویدکی (۱۳۹۳)، سهرابی (۱۳۹۴)، گرابی (۱۳۹۵)، عظیمی (۱۳۹۷)، اسدنیا و همکاران (۱۳۹۹) و حجازی (۱۳۹۹) اشاره کرد. در واقع، در این پژوهش‌ها به تأثیرگذاری تحولات فناورانه در ابعاد مختلف این رشته اشاره شده است.

مطالعات انجام شده در سایر حوزه‌ها نیز مؤید نقش تأثیرگذار تحولات فناورانه در آینده علم و پژوهش است. آینده‌نگاری‌های انجام شده در حوزه علم و فناوری در سه کشور آمریکا، روسیه و چین در خصوص تحولات و روندهای نوظهور نشان داد که فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات به عنوان یکی از حوزه‌های کلیدی علم و فناوری، در اولویت قرار گرفته است. مهم‌ترین تحولات فناورانه در حال ظهور عبارتند از: ابزارهای ارتباطی راه دور، رباتیک و سامانه‌های خودکار، زیرساخت‌های هوشمند، ابزارهای تحلیل و پردازش داده، پردازش‌های ابری و همراه، چاپگرهای

سه بعدی، بنگاه‌های هوشمند، واقعیت افزوده، واقعیت ترکیبی، تعامل انسان و رایانه، آبر رایانش و اینترنت اشیاء و شهرهای هوشمند (لیو، ۲۰۱۰؛ سوکولوف و چولوک، ۲۰۱۴؛ آگوستین، ۲۰۱۶؛ کلاتری و منتظر، ۱۳۹۷).

یافته‌های پژوهش نشان داد که در میان رویدادهای نوآورانه و فناورانه، تقویت عملکرد هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و پردازش زبان طبیعی، در رتبه نخست اهمیت قرار دارد. هوش مصنوعی و یادگیری ماشین طی سال‌های اخیر، با تأکید بر خودکارسازی و هوشمندسازی امور و خدمات مختلف، نقش مهمی را در حوزه‌های علمی مختلف از جمله علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایفا و ورد آن به این رشته، تحولات بزرگی در ابعاد مختلف این رشته ایجاد کرده است. انتظار می‌رود با افزایش کاربرد هوش مصنوعی، در آینده تحولات بیشتری در شیوه ارائه خدمات در این حوزه صورت گیرد. بدیهی است که این تحولات خود را در ابعاد مختلف این حوزه شامل آموزش، اشتغال، پژوهش‌ها و موضوعات و محتوای مطالعات انجام شده در این رشته نشان خواهد داد. یافته‌های شماری از مطالعات پیشین در خصوص تحولات آینده علم اطلاعات و دانش‌شناسی مؤید این مطلب است. به عنوان نمونه، مطالعه اسدنیا و همکاران (۱۳۹۹) نشان داد که در میان عوامل فناورانه، هوش مصنوعی بیشترین تأثیرگذاری را بر آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی دارد. پژوهش‌های گینز^۱ (۱۹۹۱)، نوه (۲۰۱۵)، شیلر^۲ (۲۰۱۵)، پارسچیو (۲۰۱۷)، کینگ (۲۰۱۸)، دیلمقانی، نقشینه و معینی (۱۳۸۹) و ملکوتی‌خواه (۱۳۹۳) نیز به تأثیر هوش مصنوعی در کتابخانه‌های آینده اشاره داشته و پیش‌بینی می‌کنند که استفاده از ابزارهای هوشمند در انجام فعالیت‌های کتابخانه‌های آینده افزایش خواهد یافت. خودکارسازی خدمات کتابخانه‌ها تحت تأثیر ظهور فناوری‌های جدید اطلاعاتی و ارتباطی و هوش مصنوعی در آینده (هیل، ۲۰۱۷)؛ هوشمندسازی فهرست‌های کتابخانه‌ای با استفاده از فناوری‌های تازه (حجازی، ۱۳۹۹) و هوشمند شدن خدمات آموزش و یادگیری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی (اشیک و همکاران، ۲۰۲۰) از مصادیق مختلف اشاره به تأثیرگذاری فناوری و هوش مصنوعی در ابعاد مختلف رشته در مطالعات مختلف بوده است. پژوهش برت^۳ (۲۰۱۹) نشان داد که افزایش نقش

1. Gaines
2. Schiller
3. Bert

فناوری اطلاعات در پژوهش‌ها و تأثیرگذاری بیشتر هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و داده‌کاوی بر انجام آن‌ها در آینده باعث خودکارسازی انجام پژوهش‌ها، از بین رفتن مرزها و محدودیت‌های مکانی و ایجاد فضایی برای ارتباطات بیشتر میان پژوهشگران و به اشتراک‌گذاری بیشتر یافته‌های پژوهشی خواهد شد.

داده‌های حاصل از پژوهش حاضر نشان می‌دهد که در میان رویدادهای نوآورانه و فناورانه، توان بالای پردازش و تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ در مرتبه بعدی اهمیت قرار دارد. مجله فوربس^۱، داده‌های بزرگ را یکی از هفت روند برتر فناوری برای سال ۲۰۱۷ معرفی کرده است (دمرس^۲، ۲۰۱۶). با توجه به پیشرفت‌های فناورانه طی دهه‌های اخیر، در نتیجه فعالیت‌های اساسی افراد مانند تراکنش‌های تجاری مشتریان، محتواهای تولید شده توسط کاربران رسانه‌های اجتماعی، فعالیت‌های دولتی و پژوهشی، داده‌های بیشتری تولید می‌شود که روز به روز در حال افزایش هستند. پژوهش ری^۳ (۲۰۱۷) نیز نشان داد که بیش از ۹۰ درصد داده‌های موجود در سال ۲۰۱۲، در دو سال قبل از آن تولید شده‌اند. میزان کلی داده‌های موجود در سال ۲۰۰۳، پنج میلیارد گیگابایت بوده است. همین میزان مشابه داده در سال ۲۰۱۱، فقط در دو روز تولید شده و نرخ تولید این میزان داده برای سال ۲۰۱۳، ده دقیقه بوده و عجیب‌تر این‌که در سال ۲۰۱۵، این میزان به ۶۰ ثانیه رسیده است (ری، ۲۰۱۷). تأملی بر رشد سریع داده‌ها نشان می‌دهد که یکی از مسائل مهم در آینده، مربوط به پردازش این حجم عظیم داده‌ها است و متخصصان اطلاعات به عنوان متولیان سازماندهی داده‌ها و اطلاعات، با این معضل مواجه خواهند بود و در پژوهش‌هایی که در آینده در این رشته صورت می‌گیرد، این مسئله به عنوان یک عامل مهم، تأثیرات خود را نشان خواهد داد. در مطالعات نوه (۲۰۱۵)، پراسچیو (۲۰۱۷)، کشاورزیان (۱۳۹۶) و علیپور حافظی و همکاران (۱۳۹۷)، داده‌های بزرگ و پردازش آن‌ها به عنوان یکی از تحولات تأثیرگذار بر آینده علم اطلاعات و دانش‌شناسی معرفی شده است.

تحلیل داده‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که رویداد تغییر خط‌مشی^۴ محتوایی و اولویت‌های موضوعی نشریات تخصصی، در میان رویدادهای علمی و پژوهشی مؤثر بر آینده

1. Forbes Magazine

2. DeMers

3. Ray

موضوعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی، در رتبه اول اهمیت قرار گرفته است. نشریات تخصصی در یک رشته، مسئولیت انتشار تازه‌ترین مقالات و دستاوردهای پژوهشگران را بر عهده دارند. معمولاً این نشریات در هر بازه زمانی، متناسب با مسائل و چالش‌های آن رشته و نیازهای روز جامعه، خط‌مشی‌ها و محورهای موضوعی خاصی را به عنوان اولویت‌هایی برای پذیرش مقالات ارائه می‌کنند. این امر می‌تواند باعث شود تا پژوهشگران فعالیت‌های پژوهشی بیشتری پیرامون اولویت‌های پیشنهادی نشریات تخصصی رشته خود به عنوان مسائل مهم مربوط به آن رشته انجام دهند. در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز روال به همین صورت است. بنابراین، هرگونه تغییر در محورهای پیشنهادی نشریات تخصصی این رشته، به ویژه نشریات هسته و اصلی، می‌تواند تأثیر زیادی در تغییر روند موضوعات پژوهش‌های انجام شده در این رشته داشته باشد.

همچنین یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که در میان رویدادهای اقتصادی و اشتغال‌زایی از دیدگاه متخصصان، توسعه اقتصاد اطلاعاتی و دانش‌محور، دارای بیشترین اهمیت است. تحولات بنیادی که در دهه‌های اخیر رخ داده، ماهیت فعالیت‌های اقتصادی را متحول ساخته و نظم نوینی در حال شکل‌گیری است که پایه‌های آن بر اساس دانش و نوآوری مبتنی بر دانش است. اقتصاد جدید یعنی اقتصاد اطلاعاتی و اقتصاد دانش‌محور، نگاهی نو به علل رشد اقتصادی بلندمدت دارد. در اقتصاد دانش‌محور علم، اطلاعات، دانش، فناوری، نوآوری و کارآفرینی از عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی قلمداد می‌شوند. در این اقتصاد، دانش به عنوان اصلی‌ترین نوع سرمایه تلقی می‌گردد و عوامل رشد اقتصادی از قبیل مواد خام و نیروهای انسانی به تدریج جای خود را به دانش و اندیشه‌های جدید داده است. در اقتصاد اطلاعاتی و اقتصاد دانش‌محور، رشد اقتصادی ریشه در انباشت دانش دارد؛ زیرا انباشت دانش منشأ فناوری، نوآوری و کارآفرینی است (عمادزاده، شهنازی و شبانی، ۱۳۸۵). بر این اساس، رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی که رسالت گردآوری، سازماندهی، مدیریت و گسترش اطلاعات و دانش را به عهده دارد، نقش مهمی در پیشرفت و توسعه نظام اقتصادی دانش‌محور ایفا می‌کند و بیش از پیش، از توسعه اقتصاد اطلاعاتی و اقتصاد دانش‌محور تأثیر می‌پذیرد.

داده‌های حاصل از پژوهش حاضر نشان می‌دهد که از دیدگاه متخصصان، توسعه رویکرد میان‌رشته‌ای در میان رویدادهای آموزشی، تأثیرگذاری بیشتری بر روند موضوعات پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی دارد. اگرچه علم و فناوری در دوران معاصر بیش از پیش رشد کرده، اما نیازمندی جامعه بشری نیز هم‌پای آن افزایش یافته است. برآوردن این نیازها مستلزم دانش

جدید و داشتن آموزش و پژوهش پویاست. از سوی دیگر، روند پژوهش در عصر حاضر به گونه‌ای است که هیچ رشته‌ای قادر نیست که راه حل مسائل خاص خود را تنها در مرزهای خویش جستجو کند و حوزه‌های علمی ناگزیر از یافته‌های یکدیگر بهره‌مند می‌شوند (حری، ۱۳۷۳). به علاوه، افزایش نقش فناوری اطلاعات در پژوهش‌ها باعث از بین رفتن محدودیت‌های مکانی در برقراری ارتباطات بیشتر میان پژوهشگران شده است و این مسئله نیز افزایش همکاری‌های میان‌رشته‌ای را در بر خواهد داشت (برت، ۲۰۱۹). رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز تحت تأثیر تحولات فناورانه قرار گرفته و در تعامل با نیازهای جامعه است و نمی‌تواند تنها متکی به خود باشد (جمالی مهموئی، ۱۳۷۹). از این رو، اتخاذ رویکردی میان‌رشته‌ای در آموزش و پژوهش و طبعاً فعالیت‌های وابسته به این دو در این رشته ضروری است. در حالی که حوزه‌های علمی مختلف روز به روز بیشتر ماهیت میان‌رشته‌ای به خود می‌گیرند (مارتین، ۱۹۷۵)، متخصصان علم اطلاعات نیز در واکنش به این شرایط سعی می‌کنند نیازهای اطلاعاتی پژوهشگران را با رویکرد میان‌رشته‌ای سنجیده و برآورده سازند. در نتیجه توسعه گرایش‌های میان‌رشته‌ای، اتخاذ رویکرد میان‌رشته‌ای در آموزش این رشته، همکاری‌های میان‌رشته‌ای و مطالعات مشترک با پژوهشگران سایر رشته‌ها به ویژه پژوهشگران رشته‌هایی که بستر مشترکی با رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دارند (جمالی مهموئی، ۱۳۷۹)، می‌تواند روند موضوعات پژوهش‌های این رشته را تحت تأثیر بیشتری قرار دهد. فدایی (۱۳۸۸)، یان (۲۰۱۱) و گرای (۱۳۹۵) عواملی مانند افزایش ارتباط میان رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی با سایر رشته‌های علمی، اضافه شدن گرایش‌های جدید به این رشته و گسترش حوزه‌های مرتبط با اطلاعات و توسعه علم اطلاعات را از عوامل تأثیرگذار بر آینده علم اطلاعات و دانش‌شناسی معرفی کرده‌اند.

بر طبق یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر، مهم‌ترین رویداد اجتماعی و فرهنگی تأثیرگذار بر روند موضوعات پژوهش‌ها شامل تغییر شرایط حاکم بر جامعه و دگرگونی نیازها و اولویت‌های جامعه است. معمولاً مطالعات و تولیدات علمی که در هر دوره زمانی در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی مانند هر حوزه علمی دیگری انجام می‌شوند، با توجه به شرایط حاکم بر جامعه در ابعاد مختلفی مانند موقعیت سیاسی، اجتماعی، اقتصادی، علمی، فرهنگی و غیره انجام می‌گیرند. در واقع مسائل، نیازها و چالش‌های یک جامعه در هر بازه زمانی می‌توانند نقش تعیین‌کننده‌ای در هدایت پژوهشگران به سوی یک مسئله پژوهشی خاص و انتخاب موضوع برای انجام مطالعات آن‌ها داشته باشند. بنابراین، با توجه به این که پژوهش‌های علمی در راستای مسائل و مشکلات و

شرایط حاکم بر جامعه انجام می‌گیرند، هرگونه تغییر در نیازها و شرایط حاکم بر جامعه می‌تواند روند موضوعات بروندهای علمی در حوزه‌های مختلف را تحت تأثیر قرار دهد.

داده‌های پژوهش حاضر بیانگر آن است که از دیدگاه متخصصان، به‌روزرسانی اسناد بالادستی و چشم‌اندازهای ترسیم شده برای آینده علم و پژوهش و فناوری، به عنوان مهم‌ترین رویداد سیاسی و قانونی انتخاب گردید. اسناد بالادستی با تدوین اهداف بلندمدت یک کشور در ابعاد مختلف سیاسی، اجتماعی، علمی و پژوهشی، اقتصادی و فرهنگی، مسیر پیشرفت یک کشور را نشان داده و راهنمای اجرای برنامه‌های بلندمدت آن کشور را در راستای تحقق اهداف تعریف شده در یک بازه زمانی خاص ارائه می‌دهد. در حقیقت، اهداف تعریف شده در اسناد بالادستی و چشم‌اندازهای ارائه شده برای آینده علم، پژوهش و فناوری می‌تواند تعیین‌کننده نیازها و اولویت یک جامعه در یک دوره زمانی خاص باشد و بدیهی است که هرگونه به‌روزرسانی و تغییر در این اسناد در پایان چشم‌انداز تعریف شده، باعث تحول اولویت‌های جامعه شده و مسیر آینده پژوهش‌ها را تحت تأثیر قرار خواهد داد.

۵. تقدیر و تشکر

موردی گزارش نشده است.

۶. تعارض منافع

موردی گزارش نشده است.

منابع

- آزاد ارمکی، ت.، مبارکی، م.، شهبازی، ز. (۱۳۹۱). بررسی و شناسایی شاخص‌های کاربردی توسعه اجتماعی. *مطالعات توسعه اجتماعی- فرهنگی*، ۱(۱)، ۷-۳۰.
- احمدوند، م.ع.، میرمظاهری، م.، ادیبی، ک. (۱۳۸۶). فرصت‌ها و تهدیدهای صنعت پتروشیمی ایران. *اقتصاد و تجارت نوین*، ۱۰، ۸۶-۱۱۱.
- اسدنیا، الف.، چشمه سهرابی، م.، شعبانی، الف.، عاصمی، ع.، طاهری دمنه، م. (۱۳۹۹). آینده سامانه‌های بازیابی اطلاعات متنی. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۳۱(۳)، ۱۲-۲۶.
- DOI: 10.30484/nastinfo.2020.2365.1908
- اسفندیاری مقدم، ع.، اکبری، ت. (۱۳۹۳). *نظرسنجی درباره کتابخانه‌های عمومی آینده از بعد فضا، منابع، هدف، کارکرد، فناوری و مهارت‌های کتابداران*. در: *آینده‌پژوهی کتابخانه‌های عمومی ایران (مجموعه مقالات نخستین همایش ملی)*. نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور؛ با همکاری سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران. تهران: چاپار؛ مؤسسه انتشارات کتاب نشر.
- اکبری، ت. (۱۳۹۱). *کتابخانه‌های عمومی آینده از دیدگاه اعضای گروه بحث کتابداری مشهد*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. همدان: دانشگاه آزاد اسلامی.
- بابایی، ش. (۱۳۹۲). *آینده‌پژوهی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ایران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه شاهد.
- بختیاری، ع.، مرادی، الف.، میرحسینی، ز. (۱۳۹۲). *آینده‌نگاری فناوری اطلاعات در کتابخانه‌های عمومی ایران بر اساس سند چشم‌انداز ایران ۱۴۰۴*. در: *آینده‌پژوهی کتابخانه‌های عمومی ایران (مجموعه مقالات نخستین همایش ملی)*. نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور؛ با همکاری سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران. تهران: چاپار؛ مؤسسه انتشارات کتاب نشر.
- تاج‌آبادی، ر.، رحیمی، م.، شعبانی، س. (۱۳۹۲). *جایگاه آینده‌پژوهی در کتابخانه‌ها: مفاهیم و روش‌ها*. در: *دومین همایش ملی آینده‌پژوهی*. تهران: شرکت یادگار درخشان آریا.
- جمالی مهمونی، ح.ر. (۱۳۷۹). *روابط درون‌رشته‌ای و بین‌رشته‌ای کتابداری و اطلاع‌رسانی: مطالعه‌ای استنادی*. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۴۳(۳)، ۷۶-۶۲.
- حجازی، ر. (۱۳۹۹). *آینده‌نگاری راهبردی فهرست‌های کتابخانه‌ای ایران با رویکرد برنامه‌ریزی سناریومبنا*. رساله دکتری. دانشگاه شهید چمران.
- حری، ع. (۱۳۷۳). *یادداشت سردبیر*. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۵(۳-۴)، ۷-۵.
- حسینی، م.، هاشمی، م. (۱۳۹۳). *تحلیل محتوای فراخوان همایش‌های مربوط به کتابخانه‌های عمومی در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴: چشم‌انداز جامعه حرفه‌ای و پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی نسبت به آینده خدمات کتابخانه‌ها*. در: *آینده‌پژوهی کتابخانه‌های عمومی ایران (مجموعه مقالات نخستین همایش ملی)*. نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور؛ با همکاری سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران. تهران: چاپار؛ مؤسسه انتشارات کتاب نشر.
- خزایی، س.، ناظمی، الف.، حیدری، الف.، علیزاده، ع.، کاشانی، ح. (۱۳۹۴). *مبانی آینده‌پژوهی و روش‌های آن*. تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- دیلمقانی، م.، نقشینه، ن.، معینی، ع. (۱۳۸۹). *نسل آینده کتابخانه‌ها، با تأکید بر هوشمندسازی خدمات*. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۴(۵۴)، ۹۵-۱۲۰.

- سهرابی، م. (۱۳۹۴). کتابخانه آینده: طرح توسعه کتابخانه ملی با رویکرد کتابخانه نوین. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.
- عظیمی، م.ح. (۱۳۹۷). آینده پژوهی و تبیین نقش و جایگاه فناوری اطلاعات در حوزه کتابخانه‌های دانشگاهی در افق ۱۴۰۴. رساله دکتری. دانشگاه تهران.
- علیپور حافظی، م.، یزدی‌پور، م.، رسولی، ب. (۱۳۹۷). روند پژوهش‌های حوزه کتابخانه‌های دیجیتال: گذشته، حال و آینده. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۹(۱)، ۳۳-۴۹.
- عمادزاده، م.، شهنازی، ر.، دهقان شبانی، ز. (۱۳۸۵). بررسی میزان تحقق اقتصاد دانش محور در ایران (مقایسه تطبیقی با سه کشور همسایه). *پژوهش‌های اقتصادی*، ۶(۲)، ۲۰-۲۱.
- فدایی، غ. (۱۳۸۸). آینده کتابداری و اطلاع‌رسانی. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۳(۱)، ۱۳-۳۴.
- کشاورزبان، س. (۱۳۹۶). *فناوری‌های کتابخانه‌ای در ۲۰ سال آینده*. در: تهران: یازدهمین کنگره ملی پیشگامان پیشرفت.
- کلانتری، الف.، منظر، غ. (۱۳۹۷). تحولات همگرا در آینده علم و فناوری: مطالعه تطبیقی ایالات متحده، روسیه و چین. *پژوهش‌های مدیریت در ایران*، ۲۲(۱)، ۲۴۱-۲۷۴.
- گرای، الف. (۱۳۹۵). *آینده‌نگاری راهبردی آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ایران با رویکرد برنامه‌ریزی سناریومبنا*. رساله دکتری. دانشگاه شهید چمران اهواز.
- مشایخی، ع.ن.، فرهنگی، ع.الف.، مؤمنی، م.، علی دوستی، س. (۱۳۸۴). بررسی عوامل کلیدی مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در سازمان‌های دولتی ایران: کاربرد روش دلفی. *مدرس علوم انسانی*، ۹(۳)، ۱۹۱-۲۳۲.
- ملکوتی‌خواه، ف. (۱۳۹۳). *تبیین الگوی مطلوب چشم‌انداز کتابخانه‌های آموزشی مدارس هوشمند ایران بر اساس دیدگاه صاحب‌نظران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه شاهد.
- نوروزی، ی.، خویدکی، س. (۱۳۹۳). *فناوری‌های معنایی- اجتماعی: دورنمایی برای آینده کتابخانه‌های عمومی در ایران*. در: آینده‌پژوهی کتابخانه‌های عمومی ایران (مجموعه مقالات نخستین همایش ملی). نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور؛ با همکاری سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران. تهران: چاپار؛ مؤسسه انتشارات کتاب نشر.

References

- Ahmadvand, A.M., Mirmazaheri, M. & Adibi, K. (2007). Opportunities and Threats of Iran's Petrochemical Industry. *Journal of New Economy and Commerce*, 3(10), 86-111. [in persian]
- Akbari, T. (2012). *Future public libraries from the perspective of members of the Mashhad Library Discussion Group*. Master Thesis. Hamadan: Islamic Azad University. [in persian]
- Alipour Hafezi, M., Yazdipour, M. & Rasuli, B. (2018). Digital Library Research Trends: Past, Present and Future. *National Studies on Librarianship and Information Organization*, 29(1), 33-49. [in persian]
- Asadnia, A., CheshmehSohrabi, M., Shabani, A., Asemi, A. & Taheri Demneh, M. (2020). Future of Textual Information Retrieval Systems. *National Studies on Librarianship and Information Organization*, 31(3), 12-26. DOI:10.30484/nastinfo.2020.2365.1908. [in persian]
- Ashiq, M., Rehman, S. & Mujtaba, G. (2020). Future challenges and emerging role of academic libraries in Pakistan: A phenomenology approach. *Information Development*, 1-16. DOI: https://doi.org/10.1177/0266666919897410
- Augustyn, J. (2016). *Emerging Science and Technology Trends: 2016- 2045: A Synthesis of Leading Forecasts*. USA: Office of the Deputy Assistant Secretary of the Army (Research & Technology).

- Azad Armaki, T., Mubarak, M. & Shahbazi, Z. (2012). Investigation and Identification of Social Development Applied Indicators (Using the Delphi technique). *Journal of Cultural Development Studies*, 1(1), 7-30. [in persian]
- Azimi, M.H. (2018). *Future research and explanation of the role and position of information technology in the field of university libraries on the horizon of 1404*. Doctoral dissertation, University of Tehran. [in persian]
- Babaei, S. (2013). *The future of information science and science research in Iran*. Master Thesis. Tehran: Shahed University. [in persian]
- Bairwa, S., Kushwaha, S. & Sharan Verma, K. (2016). *The Scenario of Library and Information Science (LIS) in India - Past, Present and Future perspectives*. In: Knowledge Organization in Academic Libraries. Delhi: Viva Books.
- Bakhtiari, A.H., Moradi, I. & Mir Hosseini, Z. (2013). *Information Technology Foresight in Iranian Public Libraries Based on the Iran Vision Document 1404*. In: Future Research of Iranian Public Libraries (Proceedings of the First National Conference). Public Libraries of the country in cooperation with the Cultural and Artistic Organization of Tehran Municipality. May 5. Tehran: Chapar; Book Publishing Institute. [in persian]
- Bert, A. (2019). *3 scenarios for the future of research- which is most likely?*. Experts at AAAS weigh in on the new Research Futures study by Elsevier and Ipsos MORI. Available on December 9, 2019, from:
<https://www.elsevier.com/connect/3-scenarios-for-the-future-of-research-which-is-most-likely>.
- Burke, L. (2002). The future role of librarians in the virtual library environment. *The Australian Library Journal*, 51(1), 31-45. DOI: <https://doi.org/10.1080/00049670.2002.10755975>
- Dator, J. (1996). *Futures studies as applied knowledge*. London: Routledge.
- DeMers, J. (2016). *7 technology trends that will dominate 2017*. *Forbes*. Accessed March 29, 2020 from: <https://andysterns.com/7-technology-trends-that-will-dominate-2017/>
- Dilmaqani, M., Naghshineh, N. & Moieni, A. (2011). Future libraries with Emphasis on Smart Libraries. *Journal of Academic Librarianship and Information Research*, 44(4), 95-120. [in persian]
- Emadzadeh, M., Shahnazi, R. & Dehghan Shabani, Z. (2006). Investigating the realization of knowledge-based economy in Iran (comparative comparison with three neighboring countries). *Journal of Economic Research*, 6(2), 20-21. [in persian]
- Esfandiari Moghadam, A. & Akbari, T. (2014). *Survey of future public libraries in terms of space, resources, purpose, function, technology and librarians' skills*. In: The Future of Iranian Public Libraries Research (Proceedings of the First National Conference). Public Libraries of the country in cooperation with the Cultural and Artistic Organization of Tehran Municipality. Tehran: Chapar; Book Publishing Institute. [in persian]
- Fadaie, D. (2009). The Future of Librarianship and Information Science. *Journal of Academic librarianship and Information Research*, 43(1), 13-34. [in persian]
- Gaines, B.R. (1991). Modeling and Forecasting the Information Sciences. *Information Sciences*, 57-58, 3-22. DOI: [https://doi.org/10.1016/0020-0255\(91\)90066-4](https://doi.org/10.1016/0020-0255(91)90066-4)
- Gerae, E. (2016). *Strategic foresight of information science and science education in Iran with a scenario-based planning approach*. Doctoral dissertation. Shahid Chamran University of Ahvaz. [in persian]

- Hejazi, R. (2020). *Strategic foresight of Iranian library catalogs with scenario-based planning approach*. Doctoral dissertation. Shahid Chamran University of Ahvaz. [in persian]
- Higuchi, K. (1990). A Delphi study on the future of academic-libraries. *Library and information science*, 28, 21-59. DOI: <https://doi.org/10.1108/09680819910301898>
- Hilt, K. (2017). What Does the Future Hold for the Law Librarian in the Advent of Artificial Intelligence?. *Canadian Journal of Information and Library Science*, 41(3), 211-227.
- Horri, A. (1997). Editorial Note. *National Studies on Librarianship and Information Organization*, 7(4), 5-7. [in persian]
- Hosseini, M. & Hashemi, M. (2014). *Content Analysis of Public Library Conferences from 2000 to 2014: The Perspective of the Professional Community and Information Science Researchers on the Future of Library Services*. In: Future studies of Iran's public libraries (Collection of articles of the first national conference). Institution of public libraries of the country; With the cooperation of the cultural and artistic organization of Tehran Municipality. Tehran: Chapar; Book Publishing Institute. [in persian]
- Jamali Mahmuei, H. (2000). Inter - and Intra - disciplinary Structure of Library and Information Science: A Citation Analysis of Persian LIS Articles. *National Studies on Librarianship and Information Organization*, 11(3), 62-75. [in persian]
- kalantari, E. & Montazer, G. (2021). Converging evolutions in the future of science and technology: A comparative study of United States, Russia and China. *Management Research in Iran*, 22(1), 241-274. [in persian]
- Keshavarzian, S. (2017). *Library technologies in the next 20 years*. In: 11th National Congress of Pioneers of Progress, Tehran. Access via <https://civilica.com/doc/742230>. [in persian]
- Khazaei, S., Nazemi, A., Heydari, A., Alizadeh, A. & Kashani, H. (2015). *Fundamentals of future research and its methods*. Tehran: Scientific Policy Research Center. [in persian]
- King, D.L. (2018). How to Stay on Top of Emerging Technology Trends for Libraries. *Library Technology Reports*, 54(2), 1-36.
- Kowalczyk, P. (2018). *Library of the future: 8 technologies we would love to see*. Retrieved on October 18, 2020 from: <https://ebookfriendly.com/library-future-technologies/#explore>.
- Lu, Y. (2010). *Science and Technology in China: A Roadmap to 2050, Strategic General Report of the Chinese Academy of Sciences*. China: Science Press Beijing and Springer.
- Ludwig, L. & Starr, S. (2005). Library as place: results of a Delphi study. *Journal of the Medical Library Association*, 93(3), 315-326.
- Magalhaes, R. (1983). The impact of micro-electronics revolution in library and information work: an analysis of future trends. *Unesco Journal of Information Science, Librarianship and Archives Administration*, 1(1), 2-11.
- Malakhotikhah, F. (2014). *Explaining the desired model of the perspective of school libraries in Iran's smart schools based on the views of experts*. Master Thesis. Shahed University, Tehran. [in persian]
- Martyn, J. (1975). *Service to an interdisciplinary need- group from Computerized Secondary Services*. London: Aslib.
- Mashayekhi, A., Farhangi, A., Moemeni, M. & Alidousti, S. (2005). An empirical study of the

- relationship between emotional intelligence and leadership style (transformational-transactional). *Management Research in Iran*, 9(20), 191-232. [in persian]
- Noh, Y. (2015). Imagining Library 4.0: Creating a Model for Future Libraries. *The Journal of Academic Librarianship*, 41(6), 786-797. **DOI:** <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2015.08.020>
- Noruzi, Y. & Khoidaki, S. (2014). *Semantic-Social Technologies: A Perspective for the Future of Public Libraries in Iran*. In: The Future of Iranian Public Libraries Research (Proceedings of the First National Conference). Public Libraries of the country in cooperation with the Cultural and Artistic Organization of Tehran Municipality. 5 May. Tehran: Chapar; Book Publishing Institute. [in persian]
- Paraschiv, P. (2017). *10 innovative technologies to implement at the library of the future*. Retrieved on October 18, 2020 from: <https://princh.com/8-technologies-to-implement-at-the-library-of-the-future/#.X4xsm9AzbIV>.
- Ramesha, R. & Ramesh Babu, B. (2007). Trends, Challenges and Future of Library and Information Science Education in India. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 27(5), 17-26. **DOI:** <https://doi.org/10.14429/djlit.27.5.136>
- Ray, T. (2017). *Scopes of big data & data science in the banking & finance (FinTech) Sector*. Accessed Nov. 23, 2020 from: <https://www.stoodnt.com/blog/scopes-of-big-data-data-science-in-the-banking-financefintech-sector/>
- Sandlian-Smith, P. (2016). The Future of Public Libraries: Anything Is Possible. *Public Library Quarterly*, 35(4), 311-317. **DOI:** <https://doi.org/10.1080/01616846.2016.1245002>
- Schiller, B. (2015). *The Future of Libraries Is Collaborative, Robotic, And Participatory*. Retrieved on October 18, 2020 from: <https://www.fastcompany.com/3053682/the-future-of-libraries-is-collaborative-robotic-and-participatory>.
- Shoham, S. & Yablonka, I. (2008). Monumental Library Buildings in the Internet Era: the future of public libraries. *IFLA Journal*, 34(3), 1-14. **DOI:** <https://doi.org/10.1177/0340035208097227>
- Sohrabi, M. (2015). *Future Library: National Library Development Plan with a New Library Approach*. Master Thesis. Islamic Azad University, Central Tehran branch. [in persian]
- Sokolov, A. & Chulok, A. (2014). *Russian S&T Foresight 2030: Looking for New Drivers of Growth*. European Commission. Accessed March 29, 2020 from: https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/fta2014-t1Practice_177.pdf.
- Staley, D. & Malenfant, K.J. (2010). Futures thinking for academic librarians: Higher education in 2025. *Information Services & Use*, 30(1-2), 57-90.
- Tajabadi, R.; Rahimi, M.; Shabani, S. (2013). *The place of future research in libraries: Concepts and methods*. In: The Second National Conference on Future Research. Tehran: Yadegar Derakhshan Aria Company. [in persian]
- Tanloet, P. & Tuamsuk, K. (2011). Core competencies for information professionals of Thai academic libraries in the next decade (AD 2010–2019). *The International Information & Library Review*, 43(3), 122-129. **DOI:** <https://doi.org/10.1016/j.iilr.2011.07.005>
- Yan, X. (2011). Information Science: It's Past, Present and Future. *Information*, 2(3), 510-527. **DOI:** <https://doi.org/10.3390/info2030510>