

Investigating the Effectiveness of Methodological Elements in Ranking the Results Based on their Relevance and Methodological Validity

Hajar Sotudeh*

PhD in Knowledge and Information Science; Professor;
Department of Knowledge & Information Science;
Shiraz University; Shiraz, Iran Email: sotudeh@shirazu.ac.ir

Adeleh Asadi Shally

PhD in Knowledge and Information Science;
Department of Knowledge & Information Science; Shiraz
University; Shiraz, Iran Email: adelehasadi@gmail.com

Mostafa Fakhrahmad

PhD in Computer Engineering; Assistant professor;
Department of Computer Science; Shiraz University; Shiraz, Iran;
Email: fakhrahmad@shirazu.ac.ir

Received: 01, Feb. 2023 | Accepted: 23, Aug. 2023

Abstract: The goal of evidence-based medicine is helping clinical professionals to obtain relevant and valid information to make appropriate clinical decisions. To meet the information needs of health professionals, information retrieval systems should facilitate access relevant and also methodologically valid.

In this research quasi-experimental method of one group pre-test-post-test is used in order to achieve the research goals. The research community was made up of all the clinical trial articles available in the Cochrane database until the end of 2018.

The results of the present study showed that among the research variables, the words of the reviewers' comments along with the abstract had the greatest impact on the ranking. These results showed that the Cochrane reviewers' comments can be a suitable tool for use in ranking systems based on relevance and validity. Also, the results of this research showed that it is possible to rank the methodological validity and combine it with relevance by using the internal and external elements of the articles.

This research distinguished the types of words used in the text of scientific articles and its effect on improving the ranking based on relevance and methodological validity. In retrieval systems based on

**Iranian Journal of
Information
Processing and
Management**

**Iranian Research Institute
for Information Science and Technology
(IranDoc)**

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 39 | No. 2 | pp. 699-728

Winter 2024

<https://doi.org/10.22034/ijpm.2023.708847>



* Corresponding Author

natural language, more emphasis has been placed on the totality of the text and less attention has been paid to the contribution of vocabulary types in explaining the relevance of articles. The findings of this research highlighted, once again, the difference of vocabulary types in explaining relevance and methodological validity and revealed the necessity of determining the target vocabulary set in all types of searches.

Keywords: Ranking, Information Retrieval, Methodological Validity, Cochrane, Relevance, Reviewers' Comments



بررسی اثربخشی عناصر روش شناختی در رتبه‌بندی نتایج بر اساس تلفیق ربط و اعتبار روش شناختی آن‌ها

هاجر ستوده

دکتری تخصصی علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استاد؛
بخش علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه شیراز؛
شیراز، ایران؛
پدیده‌آور رابط sotudeh@shirazu.ac.ir

عادله اسعدی شالی

دکتری تخصصی علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛
بخش علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه شیراز؛
شیراز، ایران adelehasadi@gmail.com

مصطفی فخر احمد

دکتری تخصصی مهندسی نرم‌افزار؛ دانشیار؛
بخش علوم کامپیوتر؛ دانشگاه شیراز؛ شیراز، ایران؛
fakhrmahmad@shirazu.ac.ir



دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۱۲ | پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۰۱ | مقاله برای اصلاح به مدت ۴۳ روز نزد پدیدآوران بوده است.

چکیده: پزشکی مبتنی بر شواهد، هدف متخصصان بالینی دستیابی به اطلاعات مرتبط و معتبر برای اتخاذ تصمیم بالینی مناسب است. بنابراین، در سامانه‌های بازیابی اطلاعات برای پاسخگویی به نیازهای اطلاعاتی متخصصان سلامت، دسترسی به مدارک مرتبط کفایت نمی‌کند و اعتبار روش شناختی آن‌ها نیز بایستی مد نظر قرار گیرد. پژوهش حاضر از روش شبه‌آزمایشی پیش‌آزمون-پس‌آزمون تک‌گروهی به‌منظور دستیابی به اهداف پژوهش بهره می‌برد. جامعه پژوهش را کلیه مقالات کارآزمایی بالینی موجود در پایگاه «کاکرین» تا پایان سال ۲۰۱۸، میلادی تشکیل داد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که در بین متغیرهای پژوهش، کلماتی نظر «داور» به همراه چکیده بیشترین تأثیر را بر رتبه‌بندی داشت. این نتایج نشان داد که نظر داور «کاکرین» می‌تواند ابزاری مناسب برای استفاده در سامانه‌های رتبه‌بندی بر اساس ربط و اعتبار باشد. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که امکان رتبه‌بندی اعتبار روش شناختی و تلفیق آن با ربط با استفاده از عناصر درون و برون‌متنی مقالات وجود دارد. این پژوهش به تمایز انواع واژگان به‌کاررفته در متن مقالات علمی و تأثیر آن بر بهبود

تشریح علمی | رتبه بین‌المللی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(ایرانداک)

شاپا (جایی) ۲۲۵۱-۸۲۲۳

شاپا (الکترونیکی) ۲۲۵۱-۸۲۳۱

نما به در SCOPUS، ISI، و LISTA

jipm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۹ | شماره ۲ | صص ۶۹۹-۷۲۸

زمستان ۱۴۰۲

<https://doi.org/10.22034/jipm.2023.708847>



رتبه‌بندی بر پایه ربط و اعتبار روش شناختی پرداخت. در سامانه‌های بازیابی مبتنی بر زبان طبیعی، بیشتر بر کلیت متن تأکید بوده و به سهم انواع واژگان در تبیین ربط مقالات کمتر توجه شده است. یافته‌های این پژوهش بار دیگر، تفاوت انواع واژگان در تبیین ربط و اعتبار روش شناختی را برجسته نمود و لزوم تعیین مجموعه واژگان هدف در انواع جست‌وجوها را آشکار ساخت.

کلیدواژه‌ها: رتبه‌بندی، بازیابی اطلاعات، اعتبار روش‌شناسی، کاکرین، ربط، نظرات داوران

۱. مقدمه

جست‌وجو و بازیابی اطلاعات پزشکی یکی از فرایندهای پرکاربرد برای پژوهشگران و متخصصان سلامت به‌شمار می‌رود. انتخاب مقالات معتبر از بین نتایج بازیابی شده به دلیل میزان تأثیر آن بر بهزیستی انسان‌ها بسیار مهم است و می‌تواند در کاهش خطاهای پزشکی^۱ مؤثر باشد. آمار نشان می‌دهد که خطاهای پزشکی با بیش از ۲۵۰ هزار مرگ در سال، پس از بیماری‌های قلبی و سرطان، سومین علت مرگ افراد در ایالات متحده آمریکاست (Anderson & Abrahamson 2017). بخشی از خطاهای پزشکی به دسترسی نداشتن یا بهره‌نگرفتن پزشکان و متخصصان سلامت از شواهد بالینی معتبر بازمی‌گردد (مولودی فر ۱۳۷۸، ۲). آمار «مؤسسه پزشکی آمریکا» نشان می‌دهد که سالانه ۱۰۰ هزار نفر بر اثر خطاهای پزشکی ناشی از استفاده از منابع قدیمی می‌میرند (Leape, Berwick & Bates 2002). بنابراین، استفاده از نتایج مقالات معتبر و به‌روز در فرایند پزشکی می‌تواند عامل مهمی در کاهش خطاهای پزشکی باشد (Bornstein & Emler 2001). از این‌رو، لازم است در سامانه‌های بازیابی اطلاعات زمینه جست‌وجو و بازیابی مقالات مرتبط و معتبر فراهم شود (Haynes et al. 1994).

با وجود اینکه هدف پزشکی مبتنی بر شواهد، دستیابی متخصصان بالینی به اطلاعات مرتبط و معتبر برای اتخاذ تصمیم بالینی مناسب است، اجرای پزشکی مبتنی بر شواهد، هزینه و زمان زیادی را می‌طلبد. با توسعه هوش مصنوعی ایده خودکارسازی فرایند پزشکی مبتنی بر شواهد مطرح شده است. با توجه به نیاز و درخواست برای خودکار کردن فرایند پزشکی مبتنی بر شواهد و ارزیابی نقادانه، پژوهش‌های زیادی در این زمینه انجام شده

است. برخی از این پژوهش‌ها با استفاده از روش‌های مختلف خوشه‌بندی متون^۱ (Chung & Coiera 2007)، استخراج اطلاعات (Cohen et al. 2015) و شناسایی موجودیت‌ها^۲، پردازش زبان طبیعی^۳، نظام‌های پرسش و پاسخ^۴ و دیداری‌سازی^۵ (Erhardt, Schneide & Blaschke 2006؛ Summerscales et al. 2011؛ Paek et al. 2006؛ و رشیدی ۱۳۹۲؛ Chung & Coiera 2007؛ Hsu, Speier & Taira؛ Savova et al. 2010؛ Kiritchenko et al. 2010؛ De Bruijn et al., 2008؛ Jain, Peng, & Wallace. 2017؛ Wallace et al. 2016, 2017) به‌دنبال شناسایی بخش‌ها و اطلاعات خاصی از مقاله بودند که در طراحی نظام‌های پرسش و پاسخ کاربرد بیشتری دارند.

دسته دیگری از مقالات به شناسایی انواع مقالات و بهبود بازیابی اطلاعات (Zhu et al. 2013؛ Wallace et al. 2016, 2017؛ Bekhuis & Demner-Fushman 2010؛ حاتمی و عابسی ۱۳۹۵؛ Boudin et al. 2010) پرداخته‌اند که در بهبود کارکرد نظام‌های بازیابی اطلاعات پزشکی می‌تواند مؤثر باشد. گروه دیگری از پژوهش‌ها به خلاصه‌سازی خودکار^۶ نتایج مقالات کارآزمایی بالینی (Xu & Chen 2006؛ Summerscales et al. 2011؛ Tsafnat et al. 2014؛ Sarker, Mollá & Paris 2016؛ Hassanzadeh, Groza & Hunter 2014؛ Savova et al. 2010) پرداخته‌اند که در کاهش زمان و هزینه نگارش مقالات مرور نظام‌مند می‌تواند کمک‌کننده باشد.

نظام یادگیری خودکار «روبو ت ریویور»^۷ به‌عنوان نظام ارزیابی خطای سوگیری مطالعات کارآزمایی بالینی، پژوهش اصلی در زمینه خودکارسازی شناسایی مقالات معتبر به‌شمار می‌رود (Marshall, Kuiper & Wallace 2016). نحوه دستیابی به مجموعه آزمون و مجموعه یادگیری ابزار «روبو ت ریویور» در مقاله (Marshall, Kuiper & Wallace 2014) شرح داده شده است. در این پژوهش نقل قول‌هایی از متن مقالات کارآزمایی بالینی در نظرات داوران «کاکرین»^۸ به‌عنوان منبع یادگیری ماشینی مورد استفاده قرار گرفته است. بدین صورت که این نقل قول‌ها در داخل متن ۳۵۲۹ مقاله با استفاده از عبارت‌های منظم جست‌وجو، شناسایی و بر اساس داشتن یا نداشتن / نامشخص بودن خطای سوگیری برچسب‌گذاری شده و برای مدل یادگیری ماشینی مورد استفاده قرار گرفت (Marshall,

1. text clustering

2. named entity recognition

3. natural language processing

4. question answering system

5. visualization

6. automatic abstract generator

7. Robot reviewer

8. Cochrane

Kuiper & Wallace 2016). برای ارزیابی میزان دقت نظام، داوری ۲۰ داور باتجربه با داوری به‌دست‌آمده از نظام مقایسه شد. ارزیابی نشان داد که میانگین دقت نظام ۷۱ درصد در مقابل میانگین ۷۸/۳ درصد دقت داوران قرار داشته و کمتر از ۱۰ درصد تفاوت بین این دو وجود دارد. بنابراین نظام، دقت قابل قبولی برای ارزیابی داشته و می‌تواند به‌عنوان ابزاری کمکی برای ارزیابی خطای سوگیری داوران در نظر گرفته شود.

در پژوهشی دیگر نقل قول‌هایی از متن مقالات در نظرات داوران «کاکرین» (مرتبط با سه شاخص خطر سوگیری تولید توالی، پنهان‌سازی و کورسازی) در متن مقاله شناسایی و برجسته‌گذاری شد. برای تحلیل نتایج از رگرسیون لجستیک استفاده شد. نتایج نشان داد که جملات انتخاب‌شده به‌خوبی توانستند نمره مربوط به هر آیت‌م خطای سوگیری را شناسایی کنند. نمره زیر منحنی «راک کرو»^۱ ۰/۹۸ بود و مقالات با دقت ۰/۷۲ توانستند بر اساس نمره خطای سوگیری رتبه‌بندی شوند. نتایج این پژوهش نشان داد که با استفاده از این روش ۳۳ درصد از مقالات تنها با یک داور توانستند ارزیابی شوند (Millard, Flach & Higgins 2016). در پژوهش «والاس» و همکاران مدلی برای ارزیابی خودکار مقالات پزشکی جهت استفاده در نگارش مقالات مروری ارائه شد. بررسی این مدل در عمل نشان داد که این مدل بار کاری داوران را تا ۴۰ درصد کاهش می‌دهد، در حالی که حساسیت ۱۰۰ درصد باقی می‌ماند (Wallace et al. 2010).

بررسی پیشینه پژوهش نشان داد که به‌جز پژوهش‌های انجام‌شده توسط Marshall, Kuiper & Wallace (2014) و Millard, Flach & Higgins (2016) پژوهش‌های زیادی برای خودکارسازی ارزیابی مقالات انجام نشده است. در این دو پژوهش، از ابزار خطای سوگیری «کاکرین» استفاده شده است. هر دو مقاله مجموعه‌ای از نقل قول‌های موجود در نظرات داوران «کاکرین» را به‌عنوان منبع یادگیری ماشینی مورد استفاده قرار داده‌اند. سه مقوله از ابزار خطای سوگیری «کاکرین» شامل سوگیری داده‌های ناکامل شرکت‌کنندگان، گزارش‌دهی انتخابی نتایج و سایر خطاها مورد بررسی قرار نگرفته و بررسی کلیه مقوله‌های خطای سوگیری در ابزار «کاکرین» در پژوهش حاضر می‌تواند به‌گسترش دانش در این حیطه کمک کند. همچنین پژوهشی درباره نقش عناصر درون‌متنی (کلمات داخل متن) از جمله عناصر روش‌شناختی (کلمات مرتبط با روش‌شناسی پژوهش) در تعیین ربط و اعتبار

1. ROC curve

اثر مشاهده نشده است. از این‌رو، اندیشه پژوهش حاضر برای سنجش اثربخشی عناصر روش‌شناختی خود متن در تعیین اعتبار و ربط آثار می‌تواند گامی در پر کردن شکاف دانش در این زمینه باشد. از این گذشته، گسترش واژه‌های به کار رفته در نظرات داوران «کاکرین» با استفاده از عناصر هم‌رخداد آن‌ها در متون روش‌شناسی پژوهش پزشکی می‌تواند دید جدیدی به محققان ارائه دهد.

از سوی دیگر، اگرچه پژوهش‌ها به دنبال کاهش هزینه‌های ارزیابی مقالات هستند، اما در پژوهش پیرامون پتانسیل عناصر روش‌شناختی در تبیین ربط و اعتبار لازم است به مسئله ایستایی واژگانی آن‌ها توجه ویژه داشت. عناصر روش‌شناختی درون‌متنی با وجود اهمیت و ارزش اطلاعاتی که دارند، ایستا هستند. به دلیل پویایی زبان و روابط بین متون، ایستایی درون متن می‌تواند در ارزیابی مقالات چالش برانگیز باشد. افزون بر این، در ارزیابی اعتبار مقالات از طریق عناصر درون‌متنی بیم آن می‌رود که سامانه ارزیابی اطلاعات نتواند مقالات جعلی یا مقالاتی را که نویسنده آگاهانه و از روی عمد عناصر روش‌شناختی را به آن افزوده، بی‌آنکه لزوماً آن‌ها را در پژوهش به کار گرفته باشد، شناسایی کند. از این‌رو، در شناسایی و همچنین وزندهی به عناصر روش‌شناختی ضروری است به شبکه مدارک و عناصر برون‌متنی که در محیط پویای ارتباطات علمی خلق می‌شوند، توجه کرد. این رویکردی است که در سامانه‌های مبتنی بر بازخورد ربط نیز در پیش گرفته شده است. این سامانه‌ها، افزون بر روش‌های بازخورد مستقیم^۱ و غیرمستقیم^۲، به روش شبه‌بازخورد یا بازخورد کور^۳ روی آورده‌اند. بر خلاف دو روش اول، که رفتار یا بازخورد کاربر مبنای گسترش پرسش و بهبود نتایج اولیه قرار می‌گیرد، در روش شبه‌بازخورد، گسترش پرسش به صورت ماشینی و به کمک تحلیل مدارک مرتبط یا ابزارهای معنایی انجام می‌گیرد. برای نمونه، واژه‌ها بر اساس رویداد آن‌ها در ابزارهای دانشی مانند «مش» (Jalali & Borujerdi, 2011)، «ویکی‌پدیا» (Xu, Jones & Wang, 2009) و «وردنت»^۴ (Kolikipogu, Rani & Swapna, 2013) یا رویداد در متون مرتبط مانند مدارک برتر ارزیابی شده در نتایج اولیه «خدایی» (بالافر و رضوی، ۱۳۹۵) و نظرات داوران در پایگاه‌ها مانند پایگاه «اف هزار»^۵ «رشیدی» و همکاران (۱۳۹۹) وزندهی می‌شوند.

1. explicit feedback

2. implicit feedback

3. blind or pseudo feedback

4. Word-net

5. F1000

نظرات داوران در پایگاه «کاکرین» نیز در زمره متون مرتبط با مقالات کارآزمایی بالینی به‌شمار می‌آیند. هدف داوری مقالات در این پایگاه تعیین سطح اعتبار روش شناختی مقالات کارآزمایی بالینی به‌ویژه از منظر خطای سوگیری^۱ است. از این‌رو، داوران، اعتبار روش شناختی این مقالات را در کانون توجه قرار می‌دهند؛ گرچه در این راه پرداختن به محتوای اثر در دست داوری نیز ضروری است. به این ترتیب، داوران در نظرات خود نه تنها ابعادی از کیفیت و اعتبار روش شناختی مقاله را آشکار می‌سازند، بلکه واژگانی مرتبط با روش‌شناسی و تا اندازه‌ای موضوع اثر را به کار می‌برند. در این پژوهش، بخشی از عناصر روش شناختی برون‌متنی از متن نظرات داوران «کاکرین» به‌دست می‌آید. از این عناصر، که از این پس عناصر روش شناختی پایه نامیده می‌شود، هم برای شناسایی عناصر روش شناختی درون‌متنی و هم برای گسترش متن مقاله استفاده می‌شود. از آنجا که نظرات داوران می‌تواند به دلیل محدودیت‌های موجود نارسایی‌هایی داشته باشند، بخشی دیگر از عناصر روش شناختی برون‌متنی از متون پزشکی مرتبط با روش‌شناسی پژوهش استخراج شده است که از این پس به آن‌ها عناصر روش شناختی استناد/رد گفته می‌شود. از این عناصر نیز برای غنی‌سازی عناصر روش شناختی متن مقالات و نظرات داوران استفاده شده است.

آشکار است که اگر عناصر روش شناختی هر دو معیار ربط و اعتبار را بهبود بخشند، به کارگیری آن‌ها در بازرتبه‌بندی^۲ مقالات چالش‌چندانی ایجاد نمی‌کند. اما چنانچه عناصر روش شناختی با یک معیار رابطه مستقیم و با دیگری رابطه معکوس داشته باشند، ایجاد توازن میان این دو شاخص به‌هنگام بازرتبه‌بندی نتایج یکی از چالش‌های سامانه خواهد بود. در تلاش برای شناخت اثربخشی عناصر روش شناختی در بهبود بازرتبه‌بندی مدارک بر اساس تلفیق ربط و اعتبار روش شناختی، پژوهش حاضر در دو گام انجام شد. در گام نخست، نمره اعتبار روش‌شناسی مقالات به روش یادگیری ماشینی به‌دست آمد. در گام دوم پژوهش، معیار اثربخشی در بازرتبه‌بندی نتایج بر اساس تلفیق ربط و نمره اعتبار آزمایش شد.

بنابراین، پرسش اساسی این پژوهش عبارت است از:

۱. مجموعه خطاهای سوگیری بخشی از عوامل مؤثر در ارزیابی اعتبار درونی پژوهش است.

2. re-ranking

آیا میان اثربخشی رتبه‌بندی نتایج بازیابی بر اساس تلفیق ربط و اعتبار روش‌شناختی پیش از وزن‌دهی و پس از آن به کمک نمره اعتبار روش‌شناختی ماشینی تفاوت معناداری وجود دارد؟

۲. روش پژوهش

پژوهش حاضر، به لحاظ هدف در طیف «پایه‌ای هدف‌گرا»^۱ بوده^۲ و از روش شبه‌آزمایشی پیش‌آزمون-پس‌آزمون تک‌گروهی به‌منظور دستیابی به اهداف پژوهش بهره‌برده است. برای گردآوری عناصر عمومی و روش‌شناختی، تحلیل محتوا به کار گرفته شد. در این پژوهش متغیر مستقل شباهت متنی، متغیر وابسته ربط متخصص وزن‌دهی شده با نمره اعتبار روش‌شناختی و متغیر به‌هنجارساز نمره اعتبار روش‌شناختی ماشینی است.

۱-۲. روش‌شناسایی نمونه پژوهش و عناصر اعتبار روش‌شناختی پایه

جامعه پژوهش را کلیه مقالات کارآزمایی بالینی موجود در پایگاه «کاکرین» تا پایان سال ۲۰۱۸ میلادی تشکیل داد. پایگاه مقالات مروری «کاکرین» دارای مجموعه‌ای از مقالات مروری نظام‌مند است. در فرایند نگارش این مقالات، نویسندگان «کاکرین» نخست یک پرسش بالینی را به شکل چند فرمول جست‌وجو در پایگاه‌های مختلف پزشکی وارد کرده و مقالات مرتبط بازیابی شده را انتخاب می‌کنند. در مرحله بعد، داوران «کاکرین» با ارزیابی میزان اعتبار روش‌شناختی مقالات مرتبط، مجموعه‌ای از مقالات در طیفی از اعتبار روش‌شناختی را برای استفاده در فراتحلیل انتخاب می‌کنند. هر مقاله مرور نظام‌مند دارای چند فهرست منابع به شرح زیر است:

- ◇ مقالاتی با برچسب included که در فراتحلیل‌ها وارد شده‌اند. دلیل ورود به فراتحلیل آن بوده است که اعتبار آن‌ها به‌طور نسبی یا کامل تأیید شده است؛
- ◇ مقالاتی با برچسب excluded که در فراتحلیل‌ها وارد نشده‌اند. دلیل وارد نشدن به فراتحلیل این بوده که یا اعتبار آن‌ها تأیید نشده یا از نوع مقاله کارآزمایی بالینی نبوده‌اند؛
- ◇ فهرستی از مقالات نیز با برچسب awaiting مشخص شده‌اند که در دست بررسی هستند؛

1. oriented basic research

۲. به تحقیقات علمی اطلاق می‌شود که با هدف یا کاربرد عملی خاصی در ذهن انجام می‌شود، در حالی که ماهیت اکتشافی و بنیادی تحقیقات پایه در زمینه درک عمیق‌تر موضوع حفظ می‌شود.

◇ فهرستی نیز با عنوان additional ارائه شده است که مربوط به مقالاتی (به جز مقالات کارآزمایی بالینی) است که در مرور به آن‌ها استناد شده است.

متن نظر داوران در خصوص اعتبار روش شناختی هر مقاله کارآزمایی بالینی که به فراتحلیل وارد شده، در داخل متن مقاله مرور نظام‌مند و به همراه اطلاعات کتابشناختی آن‌ها آورده شده است. بنابراین، در این پژوهش برای ساخت مجموعه آزمون از فهرست منابع وارد شده به فراتحلیل‌ها استفاده شد.

از ابتدای شکل‌گیری پایگاه «کاکرین» تا پایان سال ۲۰۱۸، تعداد ۷۸۸۹ مقاله مرور نظام‌مند چاپ شد که از این تعداد ۳۷۹۳ مقاله دارای سطح دسترسی آزاد بود. برای نمونه‌گیری، ابتدا متن اچ‌تی‌ام‌ال این ۳۷۹۳ مقاله با استفاده از برنامه‌ای به زبان «پایتون» دانلود شد. آنگاه، در نرم‌افزار نایم^۱ فهرست منابع استفاده‌شده در فراتحلیل دارای شماره «پابمد» مقالات مرور نظام‌مند به همراه اطلاعات مربوط به نمره اعتبار روش شناختی داوران «کاکرین» در ۶ مقوله و نظرات داوران برای هر مقوله استخراج شد. با استفاده از برنامه به زبان «پایتون» اطلاعات کتاب‌شناختی، عبارت‌های «مش» و چکیده آن‌ها از پایگاه «پابمد» استخراج شد. سپس با مرور نظرات داوران و نمره اعتبار روش شناختی، گروهی از مقالات که کارآزمایی بالینی نبودند، شناسایی و حذف شد. از ۳۷۹۳ مقاله مرور نظام‌مند آزاد، تعداد ۱۱۲۵۳۷ مقاله در فراتحلیل‌ها به خدمت گرفته شده بودند که از این میان ۵۲۱۶۷ مقاله دارای شماره «پابمد» بودند.

از آنجا که برای تحلیل اثربخشی رتبه‌بندی نیاز به حداقل ۵۰ مدرک برای هر پرسش است، لازم بود نمونه از این لحاظ هم پالایش شود. بدین منظور، از بین مقالات مرور نظام‌مند آزاد بازبایی شده تنها مقالاتی که حداقل ۵۰ مدرک در فراتحلیل داشتند و دارای شناسه «پابمد» نیز بودند، شناسایی شد. تعداد مقالات وارد شده به فراتحلیل به ۹۰۶۳ مقاله رسید. در پایان، تعداد مقالات مروری نظام‌مند که دارای شناسه «پابمد» بودند، دسترسی به آن‌ها آزاد بود و در فراتحلیل نیز آن‌ها دست کم ۵۰ مقاله کارآزمایی بالینی وارد شده بود، به ۱۳۲ مقاله رسید. از آنجا که هر مقاله مروری مرتبط با یک پرسش بالینی است، این عدد شمار پرسش‌های این پژوهش را نیز تعیین کرد. از میان مقالات وارد شده به فراتحلیل این مقالات مروری، یک مقاله به‌طور تصادفی به‌عنوان مدرک پایه

1. Knime

(جانشین پرسش) انتخاب شد و دیگر مقالات وارد شده به فراتحلیل‌ها به‌عنوان مدارک مجموعه انتخاب شدند.

در این پژوهش عبارت اعتبار روش‌شناختی تنها ناظر بر نوع اعتبار درونی روش‌شناختی است و بر پایه نمره اعتبار درونی روش‌شناختی ارائه‌شده توسط داوران «کاکرین» سنجیده می‌شود. این نمره در متن مقالات مروری برای کلیه مقالات استفاده‌شده در فراتحلیل بر اساس مقوله ابزار خطای سوگیری «کاکرین» (تولید توالی تصادفی، پنهان‌سازی تخصیص، کورسازی شرکت‌کننده، کارکنان و تحلیلگران نتایج، ارائه گزارش ناکامل و داده‌های ناکامل شرکت‌کنندگان و سایر خطاها) آمده است. این نمره در قالب سه سطح (+) به معنای احتمال خطای سوگیری پایین، (-) به معنای احتمال خطای سوگیری بالا، و نشانه (?) به معنای نامشخص بودن میزان خطای سوگیری، اعتبار درونی مقالات کارآزمایی بالینی را می‌سنجد. نمره نامشخص بودن میزان خطای سوگیری زمانی به مقالات تعلق می‌گیرد که داوران شواهدی مبنی بر اعتبار داشتن یا نداشتن مقالات به‌دست نیاورند و از آنجا که ارائه اطلاعات کامل در مورد روند پژوهش نشان‌دهنده دقت نویسنده و اعتبار مقاله است و همچنین جهت افزایش دقت، هر دو نمره نامشخص بودن میزان خطای سوگیری و احتمال خطای سوگیری بالا صفر در نظر گرفته شده و نمره احتمال خطای سوگیری پایین ۱ در نظر گرفته شد. نمره به‌دست‌آمده از ارزیابی میانگین نمرات ۶ مقوله است.

منظور از نمره اعتبار روش‌شناختی ماشینی نیز نمره اعتبار روش‌شناختی حاصل از روش یادگیری ماشینی است که به کمک الگوریتم پنج همسایه نزدیک بر دو دسته داده آزمایش و آموزش^۱ انجام شد. نمره اعتبار روش‌شناختی داوران «کاکرین» برای آموزش ماشین استفاده شد. نمره اعتبار روش‌شناختی ماشینی هر مقاله کارآزمایی بالینی در هر یک از شش مقوله ابزار خطای سوگیری «کاکرین» (تولید توالی تصادفی، پنهان‌سازی تخصیص، کورسازی شرکت‌کننده، کارکنان و تحلیلگران نتایج، ارائه گزارش ناکامل و داده‌های ناکامل شرکت‌کنندگان و سایر خطاها) به‌دست آمد و سپس میانگین مقوله‌ها نمره اعتبار روش‌شناختی ماشینی هر مقاله را به‌دست داد.

1. test and train datasets

۲-۲. روش‌شناسایی عناصر اعتبار روش‌شناختی استاندارد

عناصر روش‌شناختی پایه‌ها و واژه‌های موجود در متن نظر داوران «اکارین» است و عناصر روش‌شناختی استاندارد منظور واژه‌هایی است که در متون پزشکی مرتبط با مقالات کارآزمایی بالینی و روش‌شناسی آن استفاده شده است. این عناصر با تحلیل محتوای بخش‌های مرتبط با کارآزمایی بالینی در متون روش‌شناسی پژوهش در پزشکی، ارزیابی نقادانه در پزشکی، پزشکی مبتنی بر شواهد به دست آمد. جهت تعیین عناصر روش‌شناختی استاندارد، از تحلیل محتوای منابع مرجع، استاندارد یا آموزشی درباره روش‌شناسی کارآزمایی بالینی استفاده شد. بدین منظور، در موتور کاوش «گوگل» کلیدواژه‌های مرتبط جستجو شده و در کل ۳۹۰۳ کتاب بازبایی شد. عناوین کتب بازبایی شده به دقت بررسی و ۷۳۰ عنوان کتاب مرتبط با موضوع انتخاب شد. با بررسی وبسایت دانشگاه‌های معتبر جهان (۱۰۰ دانشگاه برتر از فهرست نظام رتبه‌بندی تایمز) در زمینه برگزاری دوره‌های مرتبط با روش‌شناسی پژوهش در پزشکی، ارزیابی نقادانه در پزشکی، و پزشکی مبتنی بر شواهد اطلاعاتی، اطلاعاتی در این زمینه به دست نیامد. دوره‌های مربوط به حیطه پزشکی نیز در وبسایت برنامه‌های درسی دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی دنیا بسیار محدود بود و دوره‌ای در زمینه روش پژوهش پزشکی در این وبسایت‌ها وجود نداشت. با جستجو در موتور کاوش «گوگل» در زمینه سایر وبسایت‌ها، برنامه‌های آموزشی مؤسسه پزشکی مبتنی بر شواهد انگلستان و دوره‌های برگزار شده توسط این مؤسسه به همراه کتب معرفی شده برای این دوره‌ها بازبایی شده و از این طریق ۱۸ عنوان کتاب به فهرست کتب مورد ارزیابی افزوده شد.

در مرحله بعد، کلیه کتب در پایگاه‌های اشتراکی دانشگاه شیراز و پایگاه‌های کتاب دسترسی آزاد جستجو شده و تعداد ۲۸۴ عنوان کتاب بازبایی و متن کامل کتب دانلود شد. با توجه به اینکه هدف از افزودن متون پزشکی در این پژوهش غنی کردن کلیدواژه‌های مرتبط با خطای سوگیری مقالات کارآزمایی بالینی بود، بنابراین متن کتب دانلود شده به لحاظ حضور کلمات سوگیری و کارآزمایی بالینی در عنوان کتاب، موضوع اصلی کتاب، فصل، نمایه آخر و داخل متن کتاب بررسی شد. از تعداد کتب

1. Clinical Research, Clinical Trial, Evidence Based Medicine, Evidence Based Practice, Critical Appraisal, Clinical Trials, Epidemiology, Randomized Trial, Trials, Trial, Bias, Risk of Bias, RCT, Medical Research
2. syllabus

دانلودشده، ۱۰۸ کتاب فاقد محتوایی در زمینه کارآزمایی بالینی و یا خطای سوگیری بود و یا موضوعی غیرمرتبط با این زمینه داشتند که از مجموعه حذف شدند. فرمت ۱۳ کتاب نیز قابل خواندن توسط ماشین نبود و از مجموعه مرجع کنار گذاشته شد. سرانجام، در این مرحله تعداد ۱۶۸ کتاب انتخاب شد. در مرحله بعد کتب به لحاظ میزان استناد، وابستگی دانشگاهی نویسندگان کتاب و اعتبار ناشر در حیطه پزشکی بررسی شده و ۱۱۶ کتاب با نویسندگان دانشگاهی، استناد بالا، و ناشران معتبر انتخاب شد.

برای گسترش عناصر روش‌شناختی پایه، بر روی ۱۱۶ کتاب بازیابی شده نهایی پیش‌پردازش متن^۱ (شامل تبدیل حروف بزرگ به کوچک^۲، ریشه‌یابی واژه‌ها^۳ و حذف حروف زائد، نشانه‌های سجاوندی^۴، ناواژه‌ها^۵، اعداد، و واژه‌های بی‌معنای دو-حرفی^۶) انجام شد. سپس برای هر واژه، نمره «تی‌اف‌آی‌دی‌اف»^۷ به‌عنوان وزن هر کلمه تعیین شد. در ادامه، از بین این کلمات، کلمات همایند با عناصر روش‌شناختی پایه در سطح جمله استخراج شد. به‌دلیل حجم بالای داده‌ها و محدودیت سخت‌افزاری، تنها عناصر روش‌شناختی استاندارد که نمره «تی‌اف‌آی‌دی‌اف» آن‌ها بالاتر از ۱ بود انتخاب شد. همچنین بر خلاف کلمات نظر داوران «کاگرین»، عناصر روش‌شناختی استاندارد فاقد نمره اعتبار روش‌شناختی بود. بنابراین، برای بهبود دقت در انتخاب، تنها عناصر روش‌شناختی استاندارد به‌عنوان همایند انتخاب شده در یکی از دسته‌های خطر سوگیری بالا و یا خطر سوگیری پایین قرار داشت.

۲-۳. روش پیش‌پردازش و آزمون‌های استفاده‌شده در پژوهش

در مرحله پیش‌پردازش متن عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها به‌عنوان بازنمون‌های متن با هم ترکیب شد. جهت پیش‌پردازش متن در برنامه «نایم» از گره‌های حذف حروف زائد، حذف علائم سجاوندی زائد، حذف کلمات ایستا، حذف اعداد، حذف کلمات بی‌معنای دو حرفی، تبدیل حروف بزرگ به کوچک و استخراج ریشه کلمات استفاده شد. جهت یک‌دستی در روش، پیش‌پردازش متن نظرات داوران نیز مشابه با روش استفاده‌شده در متن چکیده انجام شد. هر سه گروه چکیده، عناصر روش‌شناختی پایه و عناصر روش‌شناختی استاندارد در سطح تک‌واژه (یونی‌گرام)^۸ مورد بررسی قرار گرفت.

1. text preprocessing

2. uppercase to lowercase

3. stemming

4. punctuation erasure

5. stopword filter

6. 2-character filter

7. TF-IDF

8. Unigram

برای بررسی تأثیر عناصر روش‌شناختی در شناسایی نمره اعتبار روش‌شناختی مقالات، در قدم اول قدرت چکیده به همراه عنوان و کلیدواژه‌ها در شناسایی نمره اعتبار روش‌شناختی از طریق الگوریتم پنج همسایه نزدیک محاسبه شد. این کار در مرحله بعد با افزودن عناصر روش‌شناختی پایه به تنهایی و عناصر روش‌شناختی پایه به همراه عناصر روش‌شناختی استاندارد به متن چکیده تکرار شد. برای ارزیابی همه‌جانبه، مرحله فوق برای عناصر روش‌شناختی پایه و عناصر روش‌شناختی استاندارد به صورت جداگانه انجام شد. برای افزایش دقت در نتایج، الگوریتم به روش اعتبارسنجی متقابل^۱ ۱۰ مرحله‌ای انجام شد که نتیجه نهایی میانگین نتایج ۱۰ مرحله تکرار در الگوریتم بود. از سوی دیگر، با توجه به اینکه برخی مقالات در هیچ مقوله‌ای نمره اعتبار روش‌شناختی دریافت نکرده بودند، برای افزایش دقت، مقالات دارای نمره اعتبار در مقوله استخراج شده و یادگیری ماشینی برای هر مقوله به صورت جداگانه انجام گرفت. برای پاسخ‌دهی به سؤال پژوهش نمرات تخمین زده شده توسط الگوریتم استخراج شده و میانگین نمرات موجود در مقوله‌ها برای هر مقاله به عنوان نمره اعتبار روش‌شناختی ماشینی کل به دست آمد.

برای محاسبه شباهت متنی و معنایی مقالات به پرسش، متن کامل چکیده به همراه عنوان و کلیدواژه مقالات به کمک نرم‌افزار داده‌کاوی «نایم» تحلیل شد. تحلیل شامل مراحل مختلفی از جمله پیش‌پردازش زبان‌شناختی، ریشه‌یابی و تخصیص ادات سخن، محاسبه «تی‌اف‌آی‌دی‌اف» و در پایان محاسبه نمره شباهت کسینوسی و شباهت مشی مدارک بود. شباهت معنایی بر اساس شباهت خطی به دست آمده از فرمول «ژاکارد»^۲ برای اصطلاحات «مش» مدارک و مدارک پایه به دست آمد.

در پژوهش حاضر برای استخراج داده‌ها برنامه‌هایی به زبان «پایتون»، نرم‌افزار «نایم» و نرم‌افزار «اکسل» و برای تحلیل داده‌ها بسته آماری برای علوم اجتماعی^۳ استفاده شد. برای پاسخگویی به پرسش پژوهش از آزمون تی وابسته^۴ استفاده شد. برای این منظور، به کمک سنجه «ان‌دی‌سی‌جی»^۵، میانگین مقادیر ربط در سطح دقت^۶ ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۵۰، ۷۰ و ۱۰۰ برای شباهت متنی پیش و پس از اعمال ضریب عناصر روش‌شناختی محاسبه شد. پیش از مقایسه نمرات «ان‌دی‌سی‌جی»، نرمال بودن توزیع داده‌ها بر اساس آزمون «کولموگروف

1. cross validation

2. Jaccard

3. SPSS

4. paired T-test

5. normalized discounted cumulative gain (NDCG)

۶. منظور نمره «ان‌دی‌سی‌جی» برای ۱۰ مقاله بازبازی شده اول در لیست نتایج است.

اسمیرنوف» در نرم‌افزار «اس‌پی‌اس‌اس» ویرایش ۲۶ بررسی شد. نتایج نشان داد که داده‌ها در تمامی نقاط دقت، به‌استثنای نقطه دقت ۵۰ برای عناصر روش شناختی پایه و همچنین عناصر روش شناختی پایه و استاندارد نرمال بود. بر این اساس، در مواردی که توزیع نرمال بود، از آزمون «تی» جفتی و در مواردی که توزیع نرمال نبود، از آزمون «ویلکا کسون» استفاده شد. با استفاده از فرمول سوم پژوهش Griffiths et al. (2005) که تلفیق کیفیت و ربط از طریق یادگیری ماشینی محاسبه شده است، نمره تلفیق ربط و اعتبار به‌دست آمد. شایان ذکر است که با توجه به اینکه توازن ربط و اعتبار روش شناختی در بافتارهای مختلف ممکن است متفاوت باشد، در این پژوهش افزون بر ضریب ۷۰ به ۳۰ اعتبار روش شناختی و ربط فرمول مذکور، نتایج برای ضرایب ۶۰ و ۴۰ و نیز ضرایب ۵۰ و ۵۰ نیز محاسبه شد و نتایج تقریباً مشابهی نشان داده و با وجود کمتر بودن اختلاف میانگین‌ها نسبت به ضرایب ۷۰-۳۰، این نتایج نیز مثبت و معنادار بود. بنابراین، در این بخش گزارش نتایج ضریب ۷۰ به ۳۰ اعتبار روش شناختی و ربط شد.

۳. یافته‌ها

به‌منظور بررسی اثربخشی عناصر روش شناختی در بهبود رتبه‌بندی بر اساس تلفیق ربط و اعتبار روش شناختی نتایج باز یابی، چکیده مقالات بر اساس نمره اعتبار روش شناختی ماشینی آن‌ها وزندهی شده و اعتبار روش شناختی داوران «کاکرین» و ربط مشی به‌عنوان بنچمارک^۱ استفاده شد.

بررسی میانگین‌های نمره «ان‌دی‌سی‌جی» به‌دست آمده برای چکیده قبل و بعد از وزندهی با نمره اعتبار روش شناختی ماشینی نشان داد که بیشترین تفاوت میانگین مربوط به چکیده و عناصر روش شناختی پایه (۰/۴۱۹) در نقطه دقت ۱۰، و کمترین تفاوت میانگین مربوط به ناهم‌پندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی (۰/۰۹۲) در نقطه دقت ۷۰ بود. نتایج آزمون «تی» وابسته نشان داد که تفاوت میانگین نمره «ان‌دی‌سی‌جی» چکیده قبل و بعد از وزندهی با هر ۹ گروه نمرات اعتبار روش شناختی ماشینی حاصل از آموزش ماشین بر اساس عناصر روش شناختی پایه، استاندارد و تلفیق پایه و استاندارد مثبت است که نشان می‌دهد نمره اعتبار روش شناختی می‌تواند در بهبود رتبه‌بندی بر اساس ربط

1. benchmark

و اعتبار روش شناختی مؤثر باشد. همچنین تلفیق چکیده با نمره اعتبار روش شناختی به دست آمده از گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه و استاندارد، گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه و عناصر روش شناختی پایه و استاندارد نیز در تمامی نقاط دقت تفاوت معنادار و مثبتی با چکیده به تنهایی داشتند. با وجود این، داده‌های جدول ۱، نشان داد که نمره اعتبار روش شناختی ماشینی به دست آمده از عناصر روش شناختی پایه بهتر از سایر روش‌ها می‌تواند به کمک ربط و اعتبار سیستم مبتنی بر چکیده به بهبود رتبه‌بندی تلفیقی کمک کند. از سوی دیگر، افزودن نمره عناصر روش شناختی پایه و استاندارد در چکیده و نیز عناصر روش شناختی پایه در چکیده تفاوت معنادار مثبت را در رتبه‌بندی تلفیقی باعث شده و حتی کمی بهتر از نمره اعتبار روش شناختی به دست آمده از یادگیری ماشینی متن چکیده عمل کرده است. نمره به دست آمده از یادگیری ماشینی ناهمبندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی و ناهمبندهای چکیده، نظرات داوران نسبت به تمامی سطوح دیگر پایین تر بوده و این نشان داد که عناصر غیر روش شناختی توان کمتری برای بهبود رتبه‌بندی بر اساس تلفیق ربط و اعتبار در مقایسه با عناصر روش شناختی دارند.

جدول ۱. مقایسه اثربخشی چکیده قبل و بعد از وزندهی با نمره اعتبار روش شناختی ماشینی

معناداری	آماره تی/زد	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		میانگین خطای استاندارد	انحراف استاندارد	اختلاف میانگین با حالت ساده	وزندهی چکیده با نمره اعتبار روش شناختی ماشینی آموخته شده از	نقطه دقت
		حد پایین	حد بالا					
۰	۸/۹۶۴	۰/۲۱۹	۰/۱۴	۰/۰۲	۰/۲۲۷	۰/۱۷۹	چکیده	۱۰
۰	۲۰/۴۰۴	۰/۴۶	۰/۳۷۸	۰/۰۲۱	۰/۲۳۳	۰/۴۱۹	عناصر روش شناختی پایه	
۰	۱۰/۸۵۳	۰/۲۴۶	۰/۱۷	۰/۰۱۹	۰/۲۱۸	۰/۲۰۸	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد در چکیده	
۰	۷/۹۱۴	۰/۱۹۲	۰/۱۱۵	۰/۰۱۹	۰/۲۲	۰/۱۵۴	ناهمبندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی	
۰	۱۰/۵۶۱	۰/۲۳۷	۰/۱۶۲	۰/۰۱۹	۰/۲۱۵	۰/۱۹۹	عناصر روش شناختی پایه در چکیده	
۰	۷/۴۶۸	۰/۱۹۲	۰/۱۱۲	۰/۰۲	۰/۲۳۱	۰/۱۵۲	ناهمبندهای چکیده و نظرات داوران	
۰	۱۹/۴۲۶	۰/۴۵۳	۰/۳۶۹	۰/۰۲۱	۰/۲۴	۰/۴۱۱	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	

معناداری	آماره تی/زد	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		میانگین خطای استاندارد	انحراف استاندارد	اختلاف میانگین با حالت ساده	وزن‌دهی چکیده با نمره اعتبار روش‌شناختی ماشینی آموخته‌شده از	نقطه دقت
		حد پایین	حد بالا					
۰	۱۸/۷۷۲	۰/۴۵۴	۰/۳۶۸	۰/۰۲۲	۰/۲۴۹	۰/۴۱۱	گسترش چکیده با عناصر روش‌شناختی پایه	
۰	۱۸/۳	۰/۴۲۸	۰/۳۴۴	۰/۰۲۱	۰/۲۴	۰/۳۸۶	عناصر روش‌شناختی پایه و استاندارد	
۰	۱۰/۲۸۶	۰/۲۳۵	۰/۱۵۹	۰/۰۱۹	۰/۲۱۶	۰/۱۹۷	چکیده	۲۰
۰	۲۱/۴۰۲	۰/۴۳۵	۰/۳۶۱	۰/۰۱۹	۰/۲۱	۰/۳۹۸	عناصر روش‌شناختی پایه	
۰	۱۱/۵۳۹	۰/۲۵۲	۰/۱۷۸	۰/۰۱۹	۰/۲۱	۰/۲۱۵	عناصر روش‌شناختی پایه و استاندارد در چکیده	
۰	۸/۶۹۸	۰/۲۰۳	۰/۱۲۸	۰/۰۱۹	۰/۲۱۴	۰/۱۶۵	ناهمابندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی	
۰	۱۱/۶۸۱	۰/۲۴۱	۰/۱۷۱	۰/۰۱۸	۰/۱۹۸	۰/۲۰۶	عناصر روش‌شناختی پایه در چکیده	
۰	۸/۷۸	۰/۲۰۴	۰/۱۲۹	۰/۰۱۹	۰/۲۱۴	۰/۱۶۶	ناهمابندهای چکیده و نظرات داوران	
۰	۲۱/۰۲۷	۰/۴۳۹	۰/۳۶۴	۰/۰۱۹	۰/۲۱۵	۰/۴۰۱	گسترش چکیده با عناصر روش‌شناختی پایه و استاندارد	
۰	۲۱/۳۰۲	۰/۴۳۸	۰/۳۶۳	۰/۰۱۹	۰/۲۱۲	۰/۴	گسترش چکیده با عناصر روش‌شناختی پایه	
۰	۱۹/۳۴۳	۰/۴۱۲	۰/۳۳۶	۰/۰۱۹	۰/۲۱۸	۰/۳۷۴	عناصر روش‌شناختی پایه و استاندارد	
۰	۱۰/۴۷۸	۰/۲۱۳	۰/۱۴۵	۰/۰۱۷	۰/۱۸۹	۰/۱۷۹	چکیده	۳۰
۰	۲۱/۸۱۲	۰/۳۹۳	۰/۳۲۸	۰/۰۱۷	۰/۱۸۳	۰/۳۶۱	عناصر روش‌شناختی پایه	
۰	۱۱/۵۷۶	۰/۲۳۳	۰/۱۶۵	۰/۰۱۷	۰/۱۹	۰/۱۹۹	عناصر روش‌شناختی پایه و استاندارد در چکیده	
۰	۹/۵۶۹	۰/۱۹	۰/۱۲۵	۰/۰۱۶	۰/۱۸۲	۰/۱۵۸	ناهمابندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی	
۰	۱۱/۷	۰/۲۲	۰/۱۵۶	۰/۰۱۶	۰/۱۷۸	۰/۱۸۸	عناصر روش‌شناختی پایه در چکیده	

معناداری	آماره تی/زد	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		میانگین خطای استاندارد	انحراف استاندارد	اختلاف میانگین با حالت ساده	وزن دهی چکیده با نمره اعتبار روش شناختی ماشینی آموخته شده از	نقطه دقت
		حد بالا	حد پایین					
۰	۸/۹۱۳	۰/۱۸۸	۰/۱۲	۰/۰۱۷	۰/۱۹۱	۰/۱۵۴	ناهمایندهای چکیده و نظرات داوران	
۰	۲۰/۷۷۱	۰/۳۹۵	۰/۳۲۶	۰/۰۱۷	۰/۱۹۲	۰/۳۶۱	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰	۲۰/۷۱۸	۰/۳۹۱	۰/۳۲۳	۰/۰۱۷	۰/۱۹	۰/۳۵۷	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه	
۰	۱۹/۴۲۱	۰/۳۷۱	۰/۳۰۲	۰/۰۱۷	۰/۱۹۲	۰/۳۳۷	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰	۷/۶۴۲	۰/۱۸۳	۰/۱۰۷	۰/۰۱۹	۰/۱۶۵	۰/۱۴۵	چکیده	۵۰
۰	۱۶/۳۶۶	۰/۳۵	۰/۲۷۴	۰/۰۱۹	۰/۱۶۵	۰/۳۱۲	عناصر روش شناختی پایه	
۰	۸/۲۳۷	۰/۲۱	۰/۱۲۸	۰/۰۲۱	۰/۱۷۸	۰/۱۶۹	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد در چکیده	
۰	۷/۶۱۱	۰/۱۶۵	۰/۰۹۷	۰/۰۱۷	۰/۱۴۹	۰/۱۳۱	ناهمایندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی	
۰	۸/۲۱۹	۰/۱۹۴	۰/۱۱۸	۰/۰۱۹	۰/۱۶۴	۰/۱۵۶	عناصر روش شناختی پایه در چکیده	
۰	۶/۹۱۳	۰/۱۷۲	۰/۰۹۵	۰/۰۱۹	۰/۱۶۷	۰/۱۳۳	ناهمایندهای چکیده و نظرات داوران	
۰	۱۵/۱۸۹	۰/۳۵۱	۰/۲۷	۰/۰۲	۰/۱۷۷	۰/۳۱	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰	۱۵/۳۳۳	۰/۳۵۱	۰/۲۷	۰/۰۲	۰/۱۷۵	۰/۳۱	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه	
۰	۱۵/۰۴۷	۰/۳۳۳	۰/۲۵۵	۰/۰۲	۰/۱۶۹	۰/۲۹۴	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰	۴/۰۳۱	۰/۱۷۹	۰/۰۵۸	۰/۰۲۹	۰/۱۵۸	۰/۱۱۹	چکیده	۷۰
۰	۹/۸۱۷	۰/۳۵۶	۰/۲۳۳	۰/۰۳	۰/۱۶۲	۰/۲۹۵	عناصر روش شناختی پایه	
۰	۴/۳۵۴	۰/۲۱۲	۰/۰۷۶	۰/۰۳۳	۰/۱۷۸	۰/۱۴۴	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد در چکیده	

معناداری	آماره تی/زد	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		میانگین خطای استاندارد	انحراف استاندارد	اختلاف میانگین با حالت ساده	وزن‌دهی چکیده با نمره اعتبار روش‌شناختی ماشینی آموخته‌شده از	نقطه دقت
		حد پایین	حد بالا					
۰/۰۰۱	۳/۷۹۳	۰/۱۴۱	۰/۰۴۲	۰/۰۲۴	۰/۱۳	۰/۰۹۲	ناهمابندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی	
۰	۴/۴۹	۰/۲۱۵	۰/۰۸	۰/۰۳۳	۰/۱۷۷	۰/۱۴۸	عناصر روش‌شناختی پایه در چکیده	
۰/۰۰۱	۳/۷۱	۰/۱۶۳	۰/۰۴۷	۰/۰۲۸	۰/۱۵۲	۰/۱۰۵	ناهمابندهای چکیده و نظرات داوران	
۰	۱۰/۰۱۷	۰/۳۷۵	۰/۲۴۸	۰/۰۳۱	۰/۱۶۷	۰/۳۱۲	گسترش چکیده با عناصر روش‌شناختی پایه و استاندارد	
۰	۱۰/۱۱۵	۰/۳۷۳	۰/۲۴۸	۰/۰۳۱	۰/۱۶۵	۰/۳۱۱	گسترش چکیده با عناصر روش‌شناختی پایه	
۰	۹/۰۲۹	۰/۳۵۴	۰/۲۲۳	۰/۰۳۲	۰/۱۷۲	۰/۲۸۹	عناصر روش‌شناختی پایه و استاندارد	
۰	۷/۴۹۷	۰/۲۰۳	۰/۱۱۳	۰/۰۲۱	۰/۰۸۱	۰/۱۵۸	چکیده	۱۰۰
۰	۹/۶۸۱	۰/۳۸۵	۰/۲۴۶	۰/۰۳۳	۰/۱۲۶	۰/۳۱۵	عناصر روش‌شناختی پایه	
۰	۴/۷۴۱	۰/۲۴۵	۰/۰۹۲	۰/۰۳۶	۰/۱۳۸	۰/۱۶۹	عناصر روش‌شناختی پایه و استاندارد در چکیده	
۰	۴/۹۰۹	۰/۱۷۳	۰/۰۶۸	۰/۰۲۵	۰/۰۹۵	۰/۱۲۱	ناهمابندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی	
۰	۵/۲۱۶	۰/۲۴۱	۰/۱۰۱	۰/۰۳۳	۰/۱۲۷	۰/۱۷۱	عناصر روش‌شناختی پایه در چکیده	
۰	۵/۳۸۶	۰/۱۹۸	۰/۰۸۵	۰/۰۲۶	۰/۱۰۲	۰/۱۴۲	ناهمابندهای چکیده و نظرات داوران	
۰	۸/۹۲۳	۰/۳۹۷	۰/۲۴۳	۰/۰۳۶	۰/۱۳۹	۰/۳۲	گسترش چکیده با عناصر روش‌شناختی پایه و استاندارد	
۰	۸/۴۵۸	۰/۳۹۶	۰/۲۳۶	۰/۰۳۷	۰/۱۴۴	۰/۳۱۶	گسترش چکیده با عناصر روش‌شناختی پایه	
۰	۱۰/۴۰۶	۰/۳۹۲	۰/۲۵۸	۰/۰۳۱	۰/۱۲۱	۰/۳۲۵	عناصر روش‌شناختی پایه و استاندارد	

۴. نتیجه‌گیری پژوهش

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که در بین متغیرهای پژوهش کلمات نظر داور به همراه چکیده بیشترین تأثیر را بر رتبه‌بندی داشت و نظر داور «کاکرین» می‌تواند ابزاری مناسب برای استفاده در سامانه‌های رتبه‌بندی بر اساس ربط و اعتبار باشد. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که امکان رتبه‌بندی اعتبار روش شناختی و تلفیق آن با ربط با استفاده از عناصر درون و برون‌متنی مقالات وجود دارد. از سوی دیگر، با توجه به اینکه نظر داور به‌طور مستقیم موضوع مقاله مرتبط است، بنابراین، تأثیر بیشتر این ابزار نسبت به ترکیب آن با کلمات همانند در متون پزشکی منطقی به نظر می‌رسد.

نتایج این پژوهش بار دیگر اثربخشی عناصر روش شناختی پایه برگرفته از نظرات داوران «کاکرین» در کمک به الگوریتم‌های ماشینی را در برآورد نمره اعتبار روش شناختی تأیید کرد. پیش‌تر «روبوت ریویور» موفق شده بود از این نظرات در پیش‌بینی نمره اعتبار با موفقیت استفاده کند. برای این کار، این روبوت بر نقل قول‌های برگرفته از مقاله در کامنت‌های داوران تکیه دارد. همچنین، از مقولات اعتبار روش شناختی تنها تولید توالی تصادفی، پنهان‌سازی تخصیص، کورسازی و داده‌های ناکامل شرکت کنندگان را به کار می‌گیرد. این بخش از پژوهش از این جهت در دانش موجود مشارکت دارد که نشان داد همه واژگان به کاررفته در نظرات نیز از توان بالایی در پیش‌بینی نمرات اعتبار روش شناختی برخوردارند. این واژگان، توان پیش‌بینی نمره اعتبار در مقولات ارائه گزارش ناکامل و سایر خطاها را که در «روبوت ریویور» به کار نرفته‌اند نیز دارند.

نتایج این پژوهش در چندین جنبه مختلف به تبیین پدیده‌ها می‌تواند کمک کند. نتایج پژوهش‌های پیشین (اسعدی و همکاران ۱۳۹۹؛ رشیدی و همکاران ۱۳۹۹) نشان داد که زبان طبیعی از غنای بالایی در تبیین ربط برخوردار بوده است. همچنین از زبان طبیعی برای پیش‌بینی نمره اعتبار روش شناختی در نمونه‌هایی مانند «روبوت ریویور» هم استفاده شده است. یافته‌های پژوهش حاضر، دلالت‌های بیشتری درباره امکان استفاده و پردازش بر روی زبان طبیعی برای تبیین ربط، اعتبار روش شناختی و ایجاد توازن میان آن دو به دست داد. همچنین این پژوهش به تمایز انواع واژگان به کاررفته در متن مقالات علمی و تأثیر آن بر بهبود رتبه‌بندی بر پایه ربط و اعتبار روش شناختی پرداخت. در سامانه‌های بازبایی مبتنی بر زبان طبیعی، بیشتر بر کلیت متن تأکید بوده است و کمتر به سهم انواع واژگان در تبیین ربط مقالات توجه شده است؛ حال آنکه هر بخش از مقاله و نیز گروه‌های مختلف واژگان

به کاررفته در بخش‌های مختلف، معانی و هدف‌های خاصی را دنبال می‌کنند (اسعدی و همکاران ۱۳۹۹). توجه به بخش‌های خاص مقاله می‌تواند با افزایش دقت جست‌وجو به اثربخشی نیز کمک کند. همچنین توجه به بخش خاصی از مقاله برای بازیابی اطلاعات می‌تواند سرعت بازیابی را افزایش دهد. یافته‌های این پژوهش، بار دیگر، تفاوت انواع واژگان در تبیین ربط و اعتبار روش‌شناختی را برجسته ساخت و لزوم تعیین مجموعه واژگان هدف در انواع جست‌وجوها را آشکار ساخت. توجه به بخش‌های خاص و گروه‌های واژگان می‌تواند در افزایش سرعت بازیابی اطلاعات مؤثر باشد.

از سوی دیگر، در پژوهش حاضر نقش فرامتن علمی در بهبود بازیابی مقالات بررسی شد. پیش‌تر نشان داده شده است که فرامتن، یا متنی که درباره متنی دیگر نگاشته می‌شود، به گسترش یا تغییر محتوای آن دیگری کمک می‌کند. گرچه، انتخاب داوران «کاکرین» به‌طور کامل کنترل شده و بر اساس سازوکاری استاندارد صورت می‌گیرد و با متون اجتماعی که آزادانه در شبکه‌های اجتماعی مبادله می‌شوند، به لحاظ میزان کنترل مرکزی و استاندارد بودن متفاوت است، اما می‌توان کارکرد این نظرات را با کارکرد سامانه‌هایی که به داوری آزاد اختصاص یافته‌اند و در آن‌ها متخصصان به اظهارنظر درباره مقالات علمی می‌پردازند، یکسان دانست؛ با این تفاوت که نظرات داوران «کاکرین» تنها بُعد خطر سوگیری و اعتبار روش‌شناختی مقالات را هدف می‌گیرد، اما در سامانه‌های داوری آزاد، متخصصان می‌توانند درباره همه ابعاد یک مقاله نظر بدهند.

پژوهش حاضر دارای برخی محدودیت‌ها در اجرا بود. در این پژوهش تنها حضور کلمات در متن چکیده، نظر داور و متون پزشکی در سطح تک‌واژه بررسی شد. با توجه به آن که در زبان طبیعی ارتباط میان واژگان می‌تواند مبین روابط معنایی باشد، ضروری است تأثیر حضور همزمان عناصر روش‌شناختی در کنار هم در سطح دوواژه‌ای تا چندواژه‌ای‌ها^۱ نیز بررسی شود. استفاده از تکنیک‌های پیشرفته‌تری که به تبیین بهتر معنا و روابط معنایی کمک می‌کند، مانند تعبیه واژگان^۲ یا انتخاب ویژگی^۳ نیز ضروری است. از سوی دیگر، در این پژوهش به دلیل نبود نمره اعتبار روش‌شناختی برای مقالات نامرتبط و مقالات مرتبطی که از فراتحلیل کنار گذاشته شده بودند، تأثیر حضور عناصر روش‌شناختی در مقالات نامرتبط بر ربط نتایج بررسی نشد.

1. Bi-grams, N-grams

2. embedding word

3. feature selection

همچنین به دلیل نبود استاندارد طلایی برای ارزیابی همزمان ربط و اعتبار مقالات و همچنین به دلیل دشواری تعیین ربط توسط کاربر واقعی، در این پژوهش از معیار شباهت معنایی اصطلاحات مشی برای ارزیابی ربط استفاده شد. از آنجا که متخصصان موضوعی کلیدواژه‌های «مش» را با مطالعه چکیده و با هدف تعیین موضوع مقالات انتخاب می‌کنند، احتمال دارد آنان بیشتر بر ربط موضوعی تمرکز داشته باشند تا بر ویژگی‌های روش‌شناختی. از این گذشته، با اینکه در سرعنوان‌های «مش»، به روش‌شناسی‌ها هم توجه می‌شود، اما روش‌شناسی‌ها را با همه جزئیات، از جمله جزئیات مرتبط با اعتبار آن‌ها، پوشش نمی‌دهند. از این رو، نیاز به پژوهش‌های بیشتر با ابزارهای متعدد و جامع وجود دارد.

فهرست منابع

- اسعدی، عادل، هاجر ستوده، جواد عباس‌پور، و مصطفی فخر احمد. ۱۳۹۹. توان نظر داوران Cochrane و بافتار استاد در شناسایی چکیده مقالات مرتبط و بخش‌های اصلی آن‌ها. *مدیریت اطلاعات سلامت* ۱۷ (۴)، ۱۸۱-۱۸۸.
- حاتمی ناغانی، بهمن و مسعود عابسی. ۱۳۹۵. تحلیل محتوایی مقالات علمی با استفاده از متن کاوی. *مطالعات مدیریت کسب‌وکار هوشمند* ۵ (۱۸): ۱۳۷-۱۶۷.
- خدایی، رضا، محمدعلی بالافر، و سید ناصر رضوی. ۱۳۹۵. اثربخشی بسط پرس‌وجو مبتنی بر خوشه‌بندی اسناد شبه‌بازخورد با الگوریتم K-NN. *مجله مهندسی برق دانشگاه تبریز* (۱) ۴۶: ۱۴۶-۱۵۱.
- رشیدی شریف‌آباد، کیانوش، هاجر ستوده، مهدیه میرزاییگی، و سید مصطفی فخر احمد. ۱۳۹۹. سنجش شباهت نظرات داوری آزاد و محتوای مقالات علمی به روش پردازش زبان طبیعی. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات* ۳۱ (۲): ۸۶-۱۰۳.
- علیزاده، علی، و حسن رشیدی. ۱۳۹۲. استخراج هوشمند کلمات مهم از بخش‌های مهم مقالات علمی. در *همایش ملی مهندسی کامپیوتر و توسعه پایدار با محوریت شبکه‌های کامپیوتری، مدل‌سازی و امنیت سیستم‌ها*. مشهد. مؤسسه آموزش عالی.
- مولودی‌فر، نقی. ۱۳۷۸. بررسی رفتار اطلاع‌یابی پزشکان عمومی در دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زنجان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی. دانشگاه علوم پزشکی ایران.

References

- Anderson, J. G., & K. Abrahamson, K. 2017. Your Health Care May Kill You: Medical Errors. *Studies in Health Technology and Informatics* 13-17.

- Bekhuis, T., & D. Demner-Fushman. 2010. Towards automating the initial screening phase of a systematic review. *medical informatics conference*: 146-150.
- Bornstein, B. H., & A. C. Emler. 2001. Rationality in medical decision making: a review of the literature on doctors' decision-making biases. *Journal of evaluation in clinical practice* 7 (2): 97-107.
- Chung, G. Y., & E. Coiera. 2007. A study of structured clinical abstracts and the semantic classification of sentences. In *BioNLP '07 Proceedings of the Workshop on BioNLP 2007: Biological, Translational, and Clinical Language Processing* (pp. 121-128). Association for Computational Linguistics (ACL).
- Cohen, A. M., N. R. Smalheiser, M. S. McDonagh, C. Yu, C. E. Adams, J. M. Davis & P. S. Yu. 2015. Automated confidence ranked classification of randomized controlled trial articles: an aid to evidence-based medicine. *Journal of the American Medical Informatics Association* 22 (3): 707-717.
- De Bruijn, B., S. Carini, S. Kiritchenko, J. Martin, & I. Sim. 2008. Automated information extraction of key trial design features from clinical trial publications. In *AMIA Annual Symposium Proceedings* (Vol. 2008, p. 141). Washington DC.: American Medical Informatics Association.
- Erhardt, R. A., R. Schneider, & C. Blaschke. 2006. Status of text-mining techniques applied to biomedical text. *Drug discovery today* 11 (7-8): 315-325.
- Griffiths, K. M., T. T. Tang, D. Hawking, & H. Christensen. 2005. Automated assessment of the quality of depression websites. *Journal of medical Internet research* 7 (5): e477.
- Hassanzadeh, H., T. Groza, & J. Hunter. 2014. Identifying scientific artefacts in biomedical literature: The evidence based medicine use case. *Journal of biomedical informatics* 49: 159-170.
- Haynes, R. B., N. Wilczynski, K. A. McKibbon, C. J. Walker, J. C. & Sinclair. 1994. Developing optimal search strategies for detecting clinically sound studies in MEDLINE. *Journal of the American Medical Informatics Association* 1 (6): 447-458.
- Hsu, W., W. Speier, & R. K. Taira. 2012. Automated extraction of reported statistical analyses: towards a logical representation of clinical trial literature. In *AMIA Annual Symposium Proceedings* (Vol. 2012, p. 350). Chicago, Illinois: American Medical Informatics Association.
- Jalali, V., & M. R. M. Borujerdi. 2011. Information retrieval with concept-based pseudo-relevance feedback in MEDLINE. *Knowledge and information systems* 29 (1): 237-248.
- Kiritchenko, S., B. De Bruijn, S. Carini, J. Martin, & I. Sim. 2010. ExaCT: automatic extraction of clinical trial characteristics from journal publications. *BMC Medical Informatics and Decision Making* 10 (1): 1-17.
- Kolikipogu, R., B. P. Rani, & N. Swapna. 2013. Pseudo relevance feedback by linking WordNet for expanding queries in information retrieval process. *International Journal of Modeling and Optimization* 3 (5): 462.
- Leape, L. L., D. M. Berwick, & D. W. Bates. 2002. What practices will most improve safety: evidence-based medicine meets patient safety. *Jama* 288 (4): 501-507.
- Marshall, I. J., J. Kuiper, & B. C. Wallace. 2014. Automating risk of bias assessment for clinical trials. *Proceedings of the 5th ACM Conference on Bioinformatics, Computational Biology, and Health Informatics - BCB '14*, 88-95. Newport Beach, California, USA.
- _____. 2016. RobotReviewer: evaluation of a system for automatically assessing bias in clinical trials. *Journal of the American Medical Informatics Association* 23 (1): 193-201.
- Millard, L. A., P. A. Flach, J. P. & Higgins. 2016. Machine learning to assist risk-of-bias assessments in systematic reviews. *International journal of epidemiology* 45 (1): 266-277.
- Paek, H., Y. Kogan, P. Thomas, S. Codish, & M. Krauthammer. 2006. Shallow semantic parsing of randomized controlled trial reports. In *AMIA Annual Symposium Proceedings* (Vol. 2006, p. 604). Washington DC. USA.

- Sarker, A., D. Mollá, C. & Paris. 2016. Query-oriented evidence extraction to support evidence-based medicine practice. *Journal of biomedical informatics* 59: 169-184.
- Savova, G. K., J. J. Masanz, P. V. Ogren, J. Zheng, S. Sohn, K. C. Kipper-Schuler & C. G. Chute. 2010. Mayo clinical Text Analysis and Knowledge Extraction System (cTAKES): architecture, component evaluation and applications. *Journal of the American Medical Informatics Association* 17 (5): 507-513.
- Summerscales, R. L., S. Argamon, S. Bai, J. Hupert, & A. Schwartz. 2011. Automatic summarization of results from clinical trials. In 2011 IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine (pp. 372-377). IEEE.
- Tsafnat, G., P. Glasziou, M. K. Choong, MA. Dunn, F. Galgani, & E. Coiera. 2014. Systematic review automation technologies. *Systematic reviews* 3 (1): 1-15.
- Wallace, B. C., A. Noel-Storr, I. J. Marshall, A. M. Cohen, N. R. Smalheiser, & J. Thomas. 2017. Identifying reports of randomized controlled trials (RCTs) via a hybrid machine learning and crowdsourcing approach. *Journal of the American Medical Informatics Association* 24 (6): 1165-1168.
- Wallace, B. C., J. Kuiper, A. Sharma, M. Zhu, & I. J. Marshall. 2016. Extracting PICO sentences from clinical trial reports using supervised distant supervision. *The Journal of Machine Learning Research* 17 (1): 4572-4596.
- Wallace, B. C., T. A. Trikalinos, J. Lau, C. Brodley, & C. H. Schmid. 2010. Semi-automated screening of biomedical citations for systematic reviews. *BMC bioinformatics* 11 (1): 1-11.
- Xu, Y., & Z. Chen. 2006. Relevance judgment: What do information users consider beyond topicality? *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 57 (7): 961-973.
- Xu, Y., G. J. Jones, & B. Wang. 2009. Query dependent pseudo-relevance feedback based on wikipedia. In *Proceedings of the 32nd international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval* (pp. 59-66). Boston, MA., USA.
- Zhu, F., P. Patumcharoenpol, C. Zhang, Y. Yang, J. Chan, A. Meechai, ... & B. Shen. 2013. Biomedical text mining and its applications in cancer research. *Journal of biomedical informatics* 46 (2): 200-211.

بیوست‌ها

جدول ۲. مقایسه اثربخشی چکیده قبل و بعد از وزن‌دهی با نمره اعتبار روش شناختی ماشینی با ضریب ۴۰ به ۶۰ ربط و اعتبار متخصص

نقطه دقت	گسترش چکیده با	اختلاف میانگین با حالت ساده	انحراف استاندارد	میانگین خطای استاندارد	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	آماره تی‌زد	معناداری
۱۰	چکیده	۰/۱۷۱	۰/۲۱۵	۰/۰۱۹	۰/۱۳۳	۹/۰۰۱	۰/۰۰۰
	عناصر روش شناختی پایه	۰/۳۹۰	۰/۲۲۱	۰/۰۱۹	۰/۳۵۲	۲۰/۰۲۰	۰/۰۰۰
	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد در چکیده	۰/۱۹۷	۰/۲۰۹	۰/۰۱۸	۰/۱۶۰	۱۰/۶۶۶	۰/۰۰۰
	ناهمایندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی	۰/۱۵۱	۰/۲۱۴	۰/۰۱۹	۰/۱۱۳	۸/۰۱۳	۰/۰۰۰
	عناصر روش شناختی پایه در چکیده	۰/۱۹۱	۰/۲۰۱	۰/۰۱۸	۰/۱۵۶	۱۰/۷۹۰	۰/۰۰۰
	ناهمایندهای چکیده و نظرات داوران	۰/۱۴۱	۰/۲۱۴	۰/۰۱۹	۰/۱۰۳	۷/۴۴۷	۰/۰۰۰
	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	۰/۳۸۶	۰/۲۲۷	۰/۰۲۰	۰/۳۴۶	۱۹/۲۹۳	۰/۰۰۰
	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه	۰/۳۹۱	۰/۲۳۴	۰/۰۲۱	۰/۳۵۰	۱۹/۰۰۱	۰/۰۰۰
	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	۰/۳۶۴	۰/۲۳۱	۰/۰۲۰	۰/۳۲۳	۱۷/۸۷۱	۰/۰۰۰
۲۰	چکیده	۰/۱۸۹	۰/۲۰۲	۰/۰۱۸	۰/۱۵۴	۱۰/۵۷۴	۰/۰۰۰
	عناصر روش شناختی پایه	۰/۳۷۱	۰/۱۹۹	۰/۰۱۸	۰/۳۳۶	۲۱/۰۵۸	۰/۰۰۰
	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد در چکیده	۰/۲۰۴	۰/۱۹۹	۰/۰۱۸	۰/۱۶۹	۱۱/۵۳۷	۰/۰۰۰
	ناهمایندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی	۰/۱۵۸	۰/۲۰۴	۰/۰۱۸	۰/۱۲۳	۸/۷۳۷	۰/۰۰۰
	عناصر روش شناختی پایه در چکیده	۰/۱۸۷	۰/۱۸۷	۰/۰۱۷	۰/۱۶۳	۱۱/۸۱۷	۰/۰۰۰
	ناهمایندهای چکیده و نظرات داوران	۰/۱۵۴	۰/۱۹۷	۰/۰۱۸	۰/۱۱۹	۸/۷۷۸	۰/۰۰۰
	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	۰/۳۷۳	۰/۲۰۳	۰/۰۱۸	۰/۳۳۸	۲۰/۶۹۳	۰/۰۰۰

معناداری	آماره تی/زد	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		میانگین خطای استاندارد	انحراف استاندارد	اختلاف میانگین با حالت ساده	گسترش چکیده با	نقطه دقت
		حد پایین	حد بالا					
۰/۰۰۰	۲۰/۸۵۱	۰/۴۱۱	۰/۳۴۰	۰/۰۱۸	۰/۲۰۳	۰/۳۷۶	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۱۸/۷۸۳	۰/۳۸۵	۰/۳۱۲	۰/۰۱۹	۰/۲۰۹	۰/۳۴۹	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰/۰۰۰	۱۰/۶۲۴	۰/۲۰۱	۰/۱۳۸	۰/۰۱۶	۰/۱۷۶	۰/۱۷۰	چکیده	۳۰
۰/۰۰۰	۲۱/۵۰۳	۰/۳۶۳	۰/۳۰۲	۰/۰۱۵	۰/۱۷۱	۰/۳۳۳	عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۱۱/۷۰۸	۰/۲۱۸	۰/۱۵۵	۰/۰۱۶	۰/۱۷۶	۰/۱۸۷	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد در چکیده	
۰/۰۰۰	۹/۸۱۳	۰/۱۸۲	۰/۱۲۱	۰/۰۱۵	۰/۱۷۱	۰/۱۵۲	ناهمایندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی	
۰/۰۰۰	۱۲/۰۳۱	۰/۲۰۹	۰/۱۵۰	۰/۰۱۵	۰/۱۶۵	۰/۱۷۹	عناصر روش شناختی پایه در چکیده	
۰/۰۰۰	۹/۲۳۳	۰/۱۷۳	۰/۱۱۲	۰/۰۱۵	۰/۱۷۰	۰/۱۴۲	ناهمایندهای چکیده و نظرات داوران	
۰/۰۰۰	۲۰/۹۵۱	۰/۳۶۷	۰/۳۰۳	۰/۰۱۶	۰/۱۷۷	۰/۳۳۵	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰/۰۰۰	۲۰/۷۴۲	۰/۳۶۶	۰/۳۰۲	۰/۰۱۶	۰/۱۷۸	۰/۳۳۴	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۱۹/۱۳۴	۰/۳۴۶	۰/۲۸۱	۰/۰۱۶	۰/۱۸۱	۰/۳۱۴	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰/۰۰۰	۷/۸۲۷	۰/۱۶۹	۰/۱۰۱	۰/۰۱۷	۰/۱۴۹	۰/۱۳۵	چکیده	۵۰
۰/۰۰۰	۱۶/۰۵۳	۰/۳۲۰	۰/۲۵۰	۰/۰۱۸	۰/۱۵۴	۰/۲۸۵	عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۸/۳۲۲	۰/۱۹۵	۰/۱۲۰	۰/۰۱۹	۰/۱۶۴	۰/۱۵۷	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد در چکیده	
۰/۰۰۰	۷/۹۲۸	۰/۱۵۹	۰/۰۹۵	۰/۰۱۶	۰/۱۳۹	۰/۱۲۷	ناهمایندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی	
۰/۰۰۰	۸/۳۵۱	۰/۱۸۱	۰/۱۱۱	۰/۰۱۷	۰/۱۵۱	۰/۱۴۶	عناصر روش شناختی پایه در چکیده	
۰/۰۰۰	۷/۳۱۳	۰/۱۵۵	۰/۰۸۸	۰/۰۱۷	۰/۱۴۴	۰/۱۲۲	ناهمایندهای چکیده و نظرات داوران	
۰/۰۰۰	۱۵/۱۹۹	۰/۳۲۳	۰/۲۴۸	۰/۰۱۹	۰/۱۶۳	۰/۲۸۶	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	

معدناداری	آماره تی/زد	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		میانگین خطای استاندارد	انحراف استاندارد	اختلاف میانگین با حالت ساده	گسترش چکیده با	نقطه دقت
		حد پایین	حد بالا					
۰/۰۰۰	۱۵/۵۰۳	۰/۳۲۵	۰/۲۵۱	۰/۰۱۹	۰/۱۶۱	۰/۲۸۸	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه	۷۰
۰/۰۰۰	۱۵/۰۷۳	۰/۳۱۰	۰/۲۳۸	۰/۰۱۸	۰/۱۵۷	۰/۲۷۴	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰/۰۰۰	۴/۰۱۹	۰/۱۶۷	۰/۰۵۴	۰/۰۲۷	۰/۱۴۸	۰/۱۱۱	چکیده	
۰/۰۰۰	۹/۴۵۲	۰/۳۲۴	۰/۲۰۹	۰/۰۲۸	۰/۱۵۲	۰/۲۶۶	عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۴/۳۱۳	۰/۱۹۴	۰/۰۶۹	۰/۰۳۰	۰/۱۶۴	۰/۱۳۱	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد در چکیده	
۰/۰۰۰	۴/۱۹۰	۰/۱۴۰	۰/۰۴۸	۰/۰۲۳	۰/۱۲۱	۰/۰۹۴	ناهمایندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی	
۰/۰۰۰	۴/۵۵۶	۰/۱۹۹	۰/۰۷۵	۰/۰۳۰	۰/۱۶۲	۰/۱۳۷	عناصر روش شناختی پایه در چکیده	
۰/۰۰۱	۳/۸۸۷	۰/۱۵۳	۰/۰۴۷	۰/۰۲۶	۰/۱۳۹	۰/۱۰۰	ناهمایندهای چکیده و نظرات داوران	
۰/۰۰۰	۹/۹۰۵	۰/۳۴۳	۰/۲۲۶	۰/۰۲۹	۰/۱۵۵	۰/۲۸۴	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰/۰۰۰	۹/۹۲۳	۰/۳۴۰	۰/۲۲۴	۰/۰۲۸	۰/۱۵۳	۰/۲۸۲	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۸/۶۳۸	۰/۳۱۹	۰/۱۹۷	۰/۰۳۰	۰/۱۶۱	۰/۲۵۸	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	۱۰۰
۰/۰۰۰	۷/۶۳۰	۰/۱۹۱	۰/۱۰۷	۰/۰۲۰	۰/۰۷۶	۰/۱۴۹	چکیده	
۰/۰۰۰	۹/۶۸۹	۰/۳۵۰	۰/۲۲۳	۰/۰۳۰	۰/۱۱۵	۰/۲۸۷	عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۴/۶۶۴	۰/۲۱۸	۰/۰۸۱	۰/۰۳۲	۰/۱۲۴	۰/۱۴۹	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد در چکیده	
۰/۰۰۰	۶/۰۲۲	۰/۱۶۵	۰/۰۷۸	۰/۰۲۰	۰/۰۷۸	۰/۱۲۱	ناهمایندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی	
۰/۰۰۰	۵/۱۱۶	۰/۲۱۶	۰/۰۸۸	۰/۰۳۰	۰/۱۱۵	۰/۱۵۲	عناصر روش شناختی پایه در چکیده	
۰/۰۰۰	۶/۳۸۷	۰/۱۸۲	۰/۰۹۱	۰/۰۲۱	۰/۰۸۳	۰/۱۳۶	ناهمایندهای چکیده و نظرات داوران	
۰/۰۰۰	۹/۳۴۲	۰/۳۵۸	۰/۲۲۴	۰/۰۳۱	۰/۱۲۱	۰/۲۹۱	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	

معناداری	آماره تی ا زد	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		میانگین خطای استاندارد	انحراف استاندارد	اختلاف میانگین با حالت ساده	گسترش چکیده با	نقطه دقت
		حد پایین	حد بالا					
۰/۰۰۰	۸/۵۸۵	۰/۳۵۸	۰/۲۱۵	۰/۰۳۳	۰/۱۲۹	۰/۲۸۶	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۱۰/۰۴۱	۰/۳۴۹	۰/۲۲۶	۰/۰۲۹	۰/۱۱۱	۰/۲۸۸	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	

جدول ۳. مقایسه اثربخشی چکیده قبل و بعد از وزن دهی با نمره اعتبار روش شناختی ماشینی با ضریب ۵۰ به ۵۰ ربط و اعتبار متخصص

معناداری	آماره تی ا زد	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		میانگین خطای استاندارد	انحراف استاندارد	اختلاف میانگین با حالت ساده	گسترش چکیده با	نقطه دقت
		حد پایین	حد بالا					
۰/۰۰۰	۸/۴۵۷	۰/۱۸۹	۰/۱۱۷	۰/۰۱۸	۰/۲۰۶	۰/۱۵۳	چکیده	۱۰
۰/۰۰۰	۱۹/۵۶۰	۰/۳۸۰	۰/۳۱۰	۰/۰۱۸	۰/۲۰۰	۰/۳۴۵	عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۱۰/۲۸۷	۰/۲۱۲	۰/۱۴۴	۰/۰۱۷	۰/۱۹۶	۰/۱۷۸	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد در چکیده	
۰/۰۰۰	۸/۰۵۱	۰/۱۷۶	۰/۱۰۶	۰/۰۱۸	۰/۱۹۹	۰/۱۴۱	ناهمابندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی	
۰/۰۰۰	۱۰/۶۵۶	۰/۲۰۱	۰/۱۳۸	۰/۰۱۶	۰/۱۸۱	۰/۱۷۰	عناصر روش شناختی پایه در چکیده	
۰/۰۰۰	۷/۶۸۶	۰/۱۶۳	۰/۰۹۶	۰/۰۱۷	۰/۱۹۲	۰/۱۳۰	ناهمابندهای چکیده و نظرات داوران	
۰/۰۰۰	۱۸/۷۴۸	۰/۳۷۸	۰/۳۰۶	۰/۰۱۸	۰/۲۰۷	۰/۳۴۲	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰/۰۰۰	۱۸/۷۴۸	۰/۳۷۸	۰/۳۰۶	۰/۰۱۸	۰/۲۰۷	۰/۳۴۲	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۱۷/۸۳۲	۰/۳۶۶	۰/۲۹۳	۰/۰۱۸	۰/۲۱۰	۰/۳۲۹	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰/۰۰۰	۹/۸۳۲	۰/۲۰۱	۰/۱۳۴	۰/۰۱۷	۰/۱۹۲	۰/۱۶۷	چکیده	۲۰
۰/۰۰۰	۲۰/۳۸۱	۰/۳۶۱	۰/۲۹۷	۰/۰۱۶	۰/۱۸۲	۰/۳۲۹	عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۱۱/۳۰۸	۰/۲۱۸	۰/۱۵۳	۰/۰۱۶	۰/۱۸۵	۰/۱۸۵	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد در چکیده	
۰/۰۰۰	۹/۰۰۸	۰/۱۸۲	۰/۱۱۶	۰/۰۱۷	۰/۱۸۷	۰/۱۴۹	ناهمابندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی	

معدناداری	آماره تی/زد	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		میانگین خطای استاندارد	انحراف استاندارد	اختلاف میانگین با حالت ساده	گسترش چکیده با	نقطه دقت
		حد پایین	حد بالا					
۰/۰۰۰	۱۱/۶۷۰	۰/۲۰۵	۰/۱۴۶	۰/۰۱۵	۰/۱۷۰	۰/۱۷۶	عناصر روش شناختی پایه در چکیده	
۰/۰۰۰	۸/۹۵۶	۰/۱۶۶	۰/۱۰۶	۰/۰۱۵	۰/۱۷۱	۰/۱۳۶	ناهمابندهای چکیده و نظرات داوران	
۰/۰۰۰	۲۰/۲۳۲	۰/۳۵۹	۰/۲۹۵	۰/۰۱۶	۰/۱۸۲	۰/۳۲۷	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰/۰۰۰	۲۰/۲۳۲	۰/۳۵۹	۰/۲۹۵	۰/۰۱۶	۰/۱۸۲	۰/۳۲۷	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۱۹/۰۷۷	۰/۳۴۷	۰/۲۸۲	۰/۰۱۶	۰/۱۸۶	۰/۳۱۴	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰/۰۰۰	۹/۸۴۱	۰/۱۸۰	۰/۱۲۰	۰/۰۱۵	۰/۱۶۸	۰/۱۵۰	چکیده	۳۰
۰/۰۰۰	۲۰/۵۸۵	۰/۳۲۱	۰/۲۶۵	۰/۰۱۴	۰/۱۵۷	۰/۲۹۳	عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۱۱/۳۳۶	۰/۱۹۹	۰/۱۴۰	۰/۰۱۵	۰/۱۶۵	۰/۱۶۹	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد در چکیده	
۰/۰۰۰	۹/۷۷۶	۰/۱۶۹	۰/۱۱۲	۰/۰۱۴	۰/۱۵۹	۰/۱۴۰	ناهمابندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی	
۰/۰۰۰	۱۱/۸۱۵	۰/۱۸۶	۰/۱۳۳	۰/۰۱۳	۰/۱۴۹	۰/۱۵۹	عناصر روش شناختی پایه در چکیده	
۰/۰۰۰	۹/۵۶۷	۰/۱۵۴	۰/۱۰۱	۰/۰۱۳	۰/۱۴۸	۰/۱۲۸	ناهمابندهای چکیده و نظرات داوران	
۰/۰۰۰	۱۹/۹۵۹	۰/۳۲۰	۰/۲۶۲	۰/۰۱۵	۰/۱۶۱	۰/۲۹۱	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰/۰۰۰	۱۹/۹۵۹	۰/۳۲۰	۰/۲۶۲	۰/۰۱۵	۰/۱۶۱	۰/۲۹۱	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۱۸/۸۲۰	۰/۳۰۹	۰/۲۵۰	۰/۰۱۵	۰/۱۶۴	۰/۲۸۰	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰/۰۰۰	۷/۱۳۸	۰/۱۴۸	۰/۰۸۳	۰/۰۱۶	۰/۱۴۰	۰/۱۱۶	چکیده	۵۰
۰/۰۰۰	۱۵/۱۵۸	۰/۲۷۸	۰/۲۱۴	۰/۰۱۶	۰/۱۴۱	۰/۲۴۶	عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۸/۱۱۶	۰/۱۷۶	۰/۱۰۶	۰/۰۱۷	۰/۱۵۰	۰/۱۴۱	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد در چکیده	
۰/۰۰۰	۸/۱۲۵	۰/۱۴۵	۰/۰۸۸	۰/۰۱۴	۰/۱۲۴	۰/۱۱۶	ناهمابندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی	
۰/۰۰۰	۸/۳۶۸	۰/۱۵۹	۰/۰۹۸	۰/۰۱۵	۰/۱۳۳	۰/۱۲۸	عناصر روش شناختی پایه در چکیده	

معناداری	آماره تی ا زد	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		میانگین خطای استاندارد	انحراف استاندارد	اختلاف میانگین با حالت ساده	گسترش چکیده با	نقطه دقت
		حد پایین	حد بالا					
۰/۰۰۰	۷/۲۳۰	۰/۱۳۳	۰/۰۷۶	۰/۰۱۴	۰/۱۲۵	۰/۱۰۴	ناهمایندهای چکیده و نظرات داوران	
۰/۰۰۰	۱۴/۹۶۹	۰/۲۷۸	۰/۲۱۳	۰/۰۱۶	۰/۱۴۲	۰/۲۴۶	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰/۰۰۰	۱۴/۹۶۹	۰/۲۷۸	۰/۲۱۳	۰/۰۱۶	۰/۱۴۲	۰/۲۴۶	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۱۴/۸۶۴	۰/۲۷۴	۰/۲۰۹	۰/۰۱۶	۰/۱۴۱	۰/۲۴۲	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰/۰۰۱	۳/۷۲۹	۰/۱۵۲	۰/۰۴۴	۰/۰۲۶	۰/۱۴۲	۰/۰۹۸	چکیده	۷۰
۰/۰۰۰	۸/۹۰۴	۰/۲۸۳	۰/۱۷۷	۰/۰۲۶	۰/۱۳۹	۰/۲۳۰	عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۴/۱۱۶	۰/۱۷۳	۰/۰۵۸	۰/۰۲۸	۰/۱۵۱	۰/۱۱۶	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد در چکیده	
۰/۰۰۰	۴/۴۳۷	۰/۱۳۶	۰/۰۵۰	۰/۰۲۱	۰/۱۱۳	۰/۰۹۳	ناهمایندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی	
۰/۰۰۰	۴/۳۳۱	۰/۱۶۸	۰/۰۶۰	۰/۰۲۶	۰/۱۴۲	۰/۱۱۴	عناصر روش شناختی پایه در چکیده	
۰/۰۰۱	۳/۸۰۲	۰/۱۴۴	۰/۰۴۳	۰/۰۲۵	۰/۱۳۲	۰/۰۹۳	ناهمایندهای چکیده و نظرات داوران	
۰/۰۰۰	۹/۴۹۶	۰/۲۹۰	۰/۱۸۷	۰/۰۲۵	۰/۱۳۵	۰/۲۳۸	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰/۰۰۰	۹/۴۹۶	۰/۲۹۰	۰/۱۸۷	۰/۰۲۵	۰/۱۳۵	۰/۲۳۸	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۸/۲۶۰	۰/۲۸۴	۰/۱۷۱	۰/۰۲۸	۰/۱۴۹	۰/۲۲۸	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰/۰۰۰	۶/۳۶۴	۰/۱۷۷	۰/۰۸۸	۰/۰۲۱	۰/۰۸۱	۰/۱۳۳	چکیده	۱۰۰
۰/۰۰۰	۹/۳۰۷	۰/۲۹۸	۰/۱۸۶	۰/۰۲۶	۰/۱۰۱	۰/۲۴۲	عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۱	۴/۴۷۸	۰/۱۹۵	۰/۰۶۹	۰/۰۲۹	۰/۱۱۴	۰/۱۳۲	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد در چکیده	
۰/۰۰۰	۵/۸۹۴	۰/۱۵۳	۰/۰۷۱	۰/۰۱۹	۰/۰۷۴	۰/۱۱۲	ناهمایندهای چکیده، نظرات داوران و متون پزشکی	
۰/۰۰۰	۴/۷۱۵	۰/۱۸۳	۰/۰۶۹	۰/۰۲۷	۰/۱۰۳	۰/۱۲۶	عناصر روش شناختی پایه در چکیده	
۰/۰۰۰	۶/۴۲۸	۰/۱۷۰	۰/۰۸۵	۰/۰۲۰	۰/۰۷۷	۰/۱۲۷	ناهمایندهای چکیده و نظرات داوران	

معناداری	آماره تی/زد	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		میانگین خطای استاندارد	انحراف استاندارد	اختلاف میانگین با حالت ساده	گسترش چکیده با	نقطه دقت
		حد پایین	حد بالا					
۰/۰۰۰	۸/۹۶۶	۰/۲۹۸	۰/۱۸۳	۰/۰۲۷	۰/۱۰۴	۰/۲۴۱	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	
۰/۰۰۰	۸/۹۶۶	۰/۲۹۸	۰/۱۸۳	۰/۰۲۷	۰/۱۰۴	۰/۲۴۱	گسترش چکیده با عناصر روش شناختی پایه	
۰/۰۰۰	۹/۰۸۶	۰/۳۰۷	۰/۱۹۰	۰/۰۲۷	۰/۱۰۶	۰/۲۴۹	عناصر روش شناختی پایه و استاندارد	

هاجر ستوده

متولد ۱۳۵۰، دارای مدرک دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. ایشان هم‌اکنون استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شیراز است. علم‌سنجی و دگرسنجی، دسترسی آزاد و علم آزاد، سازماندهی و مدیریت دانش، بازیابی اطلاعات از جمله علایق پژوهشی وی است.



عادله اسعدی شالی

متولد ۱۳۶۰، دارای مدرک دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شیراز است. پزشکی مبتنی بر شواهد و مشاوره اطلاعاتی، داده‌کاوی و پردازش زبان طبیعی از جمله علایق پژوهشی وی است.



مصطفی فخر احمد

متولد ۱۳۵۹، دارای مدرک دکتری رشته مهندسی کامپیوتر از دانشگاه شیراز است. ایشان هم‌اکنون دانشیار گروه مهندسی کامپیوتر دانشگاه شیراز است. داده‌کاوی، پردازش زبان طبیعی و طراحی سیستم‌های خبره از جمله علایق پژوهشی وی است.



پژوهش نامه
پژدازش و
مدیریت
اطلاعات

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی