مجله علم سنجی کاسپین
Caspian Journal of Scientometrics
e-ISSN: 2423-4710 p-ISSN: 2383-157X

Factors Affecting Student's Scientific Information Retrieval based on Fuzzy Logic Method Compared to Traditional Method

Vida Seifouri (PhD) [1]*, Zahra Namvar (PhD) [2]

1. Department of Information Science, Faculty of Social Science, University of Razi, Kermanshah, Iran.
2. Department of Information Science, Faculty of Humanities, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-14]

[DOR: 20.1001.1.24234710.1401.9.1.1.7]
[DOI: 10.22088/cjs.9.1.1]

ABSTRACT

Article Type:
Research Paper

Background and aim: The aim of this study was to identify the factors affecting on students' performance in information retrieval based on fuzzy logic method compared to traditional method.

Materials and methods: This survey-descriptive study was performed using quantitative approach. The research population was 34 PhD students, and the researcher-made questionnaire was used. Data were analyzed using evaluation method based on fuzzy logic systems and MATLAB software. Multiple regressions were used to determine the effect of all variables affecting on scientific information retrieval.

Findings: Personal and cognitive factors such as familiarity with specialized vocabulary, search term determination and evaluation ability and factors including relevance analysis, problem formulation and limiting the scope of the search had the greatest and the least impact on students' performance in scientific information retrieval, respectively. In relation to information system capabilities, the factor of search capabilities with an average of 3.05 had the most impact, and factors such as providing graphical facilities like graph and flowchart (displaying results in information system) had the least impact on information retrieval performance.

Conclusion: Personal and cognitive factors of users have most impact on user's performance during scientific information retrieval. Moreover, the user's performance success is more in fuzzy method than traditional evaluation methods.

Received:
14 Sept. 2020
Revised:
15 Jan. 2022
Accepted:
24 Jan. 2022

Keywords: Information retrieval methods, Search methods, Fuzzy logic, Students

Cite this article: Seifouri V, Namvar Z. Factors Affecting Student's Scientific Information Retrieval based on Fuzzy Logic Method Compared to Traditional Method. *Caspian Journal of Scientometrics*. 2022; 9(1): 1-12.

© The Author(s).
Publisher: Babol University of Medical Sciences

*Corresponding Author: Vida Seifouri
Address: Department of Information Science, Faculty of Social Science, University of Razi,Taq-Bostan, Kermanshah, Iran.
E-mail: v.seifouri@gmail.com

مجله علم‌سنجی کاسپین
Caspian Journal of Scientometrics
e-ISSN: 2423-4710 p-ISSN: 2383-157X
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بابل

عوامل موثر بر بازیابی اطلاعات علمی دانشجویان بر اساس منطق فازی در مقایسه با شیوه سنتی

ویدا صیفوری (PhD) [1*]، زهرا نامور (PhD) [2]

۱. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.
۲. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی ، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

چکیده

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

سابقه و هدف: هدف پژوهش حاضر، شناسایی عوامل مؤثر بر عملکرد دانشجویان در بازیابی اطلاعات بر اساس منطق فازی در مقایسه با شیوه سنتی بود.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر، از نوع پیمایشی- توصیفی است که با استفاده از رویکرد کمّی انجام شده است. جامعه مورد مطالعه شامل ۳۴ نفر از دانشجویان مقطع دکتری و ابزار گردآوری اطلاعات نیز پرسشنامه‌های محقق ساخته است. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش ارزیابی مبتنی بر نظام‌های منطق فازی و نرم‌افزار Matlab انجام شده است. همچنین از رگرسیون چندگانه به شیوه گام به گام برای تعیین اثرگذاری همه‌ی متغیرهای مؤثر بر بازیابی اطلاعات علمی استفاده شد.

یافته‌ها: عوامل شخصی و شناختی همچون آشنایی با واژگان تخصصی، تعیین عبارت جستجو و توانایی ارزیابی دارای بیشترین تأثیر و عواملی همچون تحلیل میزان ربط، فرمول‌سازی مسئله و محدود کردن دامنه جستجو دارای کمترین تأثیر بر عملکرد دانشجویان در بازیابی اطلاعات علمی است. در رابطه با قابلیت‌های نظام اطلاعاتی، عامل قابلیت‌های جستجو در نظام با میانگین ۳/۰۵ بیشترین تأثیر و عواملی همچون ارائه تسهیلات نمایشی به صورت نمودار و روندنما (flowchart) (جهت نمایش نتایج در نظام اطلاعاتی) کمترین تأثیر را در عملکرد بازیابی اطلاعات دارند.

نتیجه‌گیری: عوامل شخصی و شناختی کاربران بیشترین تأثیر را در عملکرد افراد هنگام بازیابی اطلاعات علمی داشته‌اند. همچنین میزان موفقیت کاربران در شیوه فازی در مقایسه با شیوه‌های ارزیابی سنتی، بیشتر است.

واژگان کلیدی: روش‌های بازیابی اطلاعات، روش‌های جستجو، منطق فازی، دانشجویان

دریافت: ۱۳۹۹/۶/۲۴
ویرایش: ۱۴۰۰/۱۰/۲۵
پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۴

استناد: ویدا صیفوری، زهرا نامور. عوامل موثر بر بازیابی اطلاعات علمی دانشجویان بر اساس منطق فازی در مقایسه با شیوه سنتی. مجله علم‌سنجی کاسپین. ۱۴۰۱؛ ۹(۱): ۱۲-۱.

© The Author(s)
Publisher: Babol University of Medical Sciences

* **مسئول مقاله:** ویدا صیفوری
آدرس: کرمانشاه، تاق بستان، باغ ابریشم، دانشگاه رازی، دانشکده علوم اجتماعی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی.
رایانامه: v.seifouri@gmail.com

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1401.9.1.1.7]
[DOI: 10.22088/cjs.9.1.1]

مقدمه

در جامعه اطلاعاتی، مهارت ارزیابی در بازیابی منابع مختلف اطلاعاتی هم برای عوام و هم برای متخصصان امری مهم تلقی می‌شود (۱). یکی از چالش‌های اغلب متفکران علم اطلاع‌رسانی این است که چگونه می‌توان بازیابی اطلاعات را به بهترین وجه ارزیابی کرد؟. برای قرار دادن مسئله ارزیابی در یک چشم‌انداز می‌توان سه سؤال را مطرح نمود: ۱) چرا ارزیابی می‌کنیم؟ ۲) چه چیزی را باید ارزیابی کرد؟ ۳) چگونه باید ارزیابی کرد؟. پاسخ به این سؤالات به خوبی زمینه ارزیابی را پوشش خواهد داد. افزایش فزاینده موتورهای کاوش وب، کتابخانه‌های دیجیتالی، سیستم‌های بازیابی اطلاعات و توسعه ابزارهای جدید کاوش وب، نیازمند توسعه مقیاس‌های ارزیابی جدیدتر برای ارزیابی اطلاعات است. توصیف کامل یک سیستم واقعی به داده‌های جزئی بسیاری نیاز دارد که یک انسان نمی‌تواند آن‌ها را هم‌زمان به خاطر سپرده یا پردازش و درک کند. این موارد باعث می‌گردد که فازی بودن در اکثر زمینه‌هایی که در آن‌ها داوری، قضاوت، برآورد و تصمیم‌گیری انسانی مهم است، حضور داشته باشد. این زمینه‌ها همچنین شامل تصمیم‌گیری، استدلال و یادگیری نیز می‌شوند (۲). همچنین به دلیل استفاده از زبان طبیعی (برای تشریح رفتار و عملکرد سیستم) در منطق فازی به جای متغیرهای عددی، می‌توان از مجموعه‌های فازی برای بازیابی اطلاعات در نظام‌های اطلاعاتی به نحو مؤثری بهره جست (۳).

فلسفه اساسی و علت وجودی تئوری فازی آن است که می‌خواهد یک چارچوب محکم ریاضی را معرفی نماید تا به وسیله آن، مفاهیم غیردقیق در تصمیم‌گیری از دقت لازم برخوردار شوند و به درستی مورد مطالعه قرار گیرند (۴). مجموعه فازی، مجموعه‌ای است که در آن هر عنصری محدوده مدرک را توصیف کند. به عنوان مثال مدرکی که درباره «کتاب‌های کودکان و نوجوانان» است، ممکن است راجع به «روانشناسی کودک و نوجوان» نیز گفتگو کند. از این‌رو، ممکن است موضوع این مدرک تا حدودی درباره «روانشناسی کودک و نوجوان» باشد. اگرچه قرار دادن روانشناسی کودک و نوجوان به عنوان عنصری از مجموعه، صحیح نیست؛ اما نادیده گرفتن آن نیز ما را از دقت لازم دور می‌کند. در نتیجه به‌جای این فرض که یک عنصر عضوی از یک مجموعه است، از تابع عضویت برای شناسایی درجه عضویت عنصر در یک مجموعه استفاده می‌شود (۵).

به دلیل اهمیت مجموعه‌های فازی، شاهد استفاده از شکل‌های مختلف آن در بازیابی اطلاعات هستیم. بسط مجموعه فازی به منظور بازیابی بولی، در اواخر دهه ۷۰ میلادی انجام گرفت (۵). با بررسی اصطلاحات موجود در مدرک، ضریب تشابه بولی به صورت فازی محاسبه می‌گردد؛ زیرا عضویت اصطلاحات بر اساس تعداد رویداد آن‌ها در مدرک صورت می‌پذیرد. منطق بولی از سه عملیات اصلی شامل اشتراک، اجتماع و متمم تشکیل شده است. این عملیات در مجموعه‌های فازی به این صورت بیان شده است: اشتراک از حداقل دو تابع عضویت و اجتماع از حداکثر دو تابع عضویت که برای یک عنصر تعریف شده است، استفاده می‌کند. در خصوص این روش، نکته‌ای که حتماً باید در نظر گرفته شود این است که این مدل، حاوی وزن اصطلاحات پرس‌وجو نیست (۶). جستجوی فازی به‌ویژه هنگام پژوهش در حوزه‌های ناشناخته، زبان بیگانه، یا اصطلاحات ساختگی و یافتن املای صحیح آنچه به گونه معمول شناخته شده نیست، بسیار سودمند است. همچنین برای یافتن افراد با اطلاعات هویتی ناکافی یا غلط نیز کاربرد دارد (۷).

پژوهش‌های زیادی درباره منطق فازی صورت گرفته است و سالانه همایش‌های بسیار زیادی در سراسر دنیا در این مورد برگزار می‌شود؛ البته در کشور ما آثار کمتری در این حوزه وجود دارد. برخی از پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه در داخل و خارج از ایران که بیشترین ارتباط را با موضوع پژوهش حاضر دارند، به شرح ذیل است:

خدادادی (۱۳۹۲) در پایان‌نامه خود با عنوان "پیش‌بینی عملکرد دانشجویان در محیط آموزش مجازی با استفاده از رویکردهای آماری–فازی" از معیار فاصله پیشنهاد شده توسط دایموند برای اعداد فازی و به منظور محاسبه معیار هدف نیز، از تکنیک هموارسازی خطی موضعی با یک معیار اعتبارسنجی متقابل برای انتخاب مقدار بهینه پارامتر هموارساز فازی استفاده کرده است. در انتها، مقایسه‌ای بین روش‌های پیشنهادی با سایر روش‌های معمول داده‌کاوی صورت داده است که نتایج حاصل از هر روش، در جای خود قابل تأمل است و کارآیی به شکلی بهتر و بر سایر نتایج موجود غالب شده است (۸).

شکفته (۱۳۸۷) در مقاله‌ای با عنوان "منطق فازی و کاربرد آن در بازیابی اطلاعات" بیان می‌دارد که نظام‌های بازیابی اطلاعات، نظام‌هایی هستند که قادر به ذخیره، بازیابی و نگهداری اطلاعات است. در بازیابی از این نظام‌ها باید بین پرسش کاربر و مدارک ذخیره شده، انطباق صورت گیرد و ربط، مسئله بسیار مهمی در این نظام‌هاست. نظام‌های سنتی بازیابی اطلاعات مبتنی بر منطق بولی هستند و قادر به بازیابی مدارک رتبه‌بندی شده بر اساس میزان ربط آن‌ها با پرسش کاربر نیستند (۹).

مدهوشی و همکاران (۱۳۸۷) در پژوهشی تحت عنوان "ارزیابی عملکرد کارکنان بر اساس شاخص‌های کیفی با رویکرد فازی" برای انتخاب شاخص‌های ارزیابی با رجوع به کتب و مقالات و فرم‌های ارزیابی متداول، شاخص‌های زیادی را شناسایی و با توجه به نظر خبران در شش شاخص کیفی دسته‌بندی کردند. در ادامه نتایج به دست آمده را با استفاده از اعداد ذوزنقه‌ای فازی به مجموعه‌ای از اعداد فازی تبدیل نمودند. بر اساس نتایج این پژوهش، منطق فازی، به دلیل استفاده از شاخص‌های کیفی، ابزاری مناسب برای ارزیابی عملکرد کارکنان هست و می‌تواند مورد استفاده سازمان‌های مختلف قرار گیرد (۱۰).

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1401.9.1.1.7]
[DOI: 10.22088/cjs.9.1.1]

Dong Qiu و همکاران (۲۰۲۰) در مقاله‌ای با عنوان "بازیابی اطلاعات فازی بر اساس مدل جعبه کلمات پیوسته" امکان انجام بازیابی اطلاعات فازی توسط کلمه را مطالعه کردند. نتایج تجربی پژوهش نشان داد که نسبت بازیابی، نسبت دقت و میانگین هارمونیک در نظام‌های اطلاعاتی فازی نسبت به روش‌های سنتی بهتر عمل می‌کند (۱۱).

Singh و Sharan (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان "مدل گسترش پرس‌وجو مبتنی بر منطق فازی جدید برای بازیابی اطلاعات کارآمد با استفاده از رویکرد بازخورد ربط"، یک روش جدید را برای گسترش پرس‌وجوها بر اساس منطق فازی با در نظر گرفتن سند بالای بازیابی به عنوان اسناد و بازخورد ربط ارائه داده‌اند. روش ارائه شده وزن‌های مختلف هر اصطلاح را با استفاده از قوانین فازی برای استنباط وزن سایر عبارات جستجوی اضافی ترکیب می‌کند. سپس، از وزن عبارات اضافی پرس‌وجو و وزن اصطلاحات اصلی پرس‌وجو برای شکل‌گیری پرس‌وجوی جدید استفاده می‌شود و برای بازیابی اسناد نیز از این مسیر پرس‌وجوی جدید استفاده می‌کنند. روش گسترش پرس‌وجوهای پیشنهادی نرخ دقت و نرخ فراخوان نظام‌های بازیابی اطلاعات را برای مقابله با بازیابی اسناد افزایش می‌دهد. نتایج نشان داد که میانگین داده‌های بازیابی شده، میانگین سرعت و دقت و افزایش ربط در هر دو مجموعه داده، به طور قابل توجهی افزایش یافته است (۱۲).

Singh و همکاران (۲۰۱۵) در مقاله‌ای با عنوان "اجرای یک منطق فازی کارآمد مبتنی بر سیستم بازیابی اطلاعات" به بررسی سیستم بازیابی اطلاعات کارآمد برای تعیین شباهت بین مجموعه داده‌ها و پرس‌وجو با استفاده از منطق فازی پرداختند. به هر پرس‌وجو بر اساس شباهت فازی آن با کلمات کلیدی فهرست مدنظر، یک نمره داده شد و اسناد مربوطه بر اساس مقدار نمره بازیابی شدند. عملکرد و دقت مدل شباهت فازی پیشنهادی با مدل‌های دیگر با استفاده از منحنی‌های دقیق مقایسه شد. نتایج حاکی از تسلط بیشتر سیستم بازیابی اطلاعات مبتنی بر منطق فازی نسبت به سایر مدل‌های بازیابی اطلاعات است (۱۳).

بررسی پژوهش‌ها نشان می‌دهد تلاش‌هایی در راستای حل مسئله ارزیابی بازیابی اطلاعات توسط کاربران صورت گرفته است؛ اما به نظر می‌رسد هیچ یک از پژوهش‌های انجام شده، عوامل شخصی و شناختی مؤثر بر عملکرد افراد در استفاده از نظام‌های بازیابی اطلاعات را بررسی نکرده‌اند. در نتیجه در پژوهش حاضر برای ارزیابی عملکرد دانشجویان در بازیابی اطلاعات علمی از کاوش‌های واقعی جستجوگران برای پاسخ به نیاز اطلاعاتی آن‌ها از منظر منطق فازی استفاده شده است. به‌طور کلی هدف این پژوهش شناسایی عوامل شخصی و شناختی مؤثر بر عملکرد دانشجویان در بازیابی اطلاعات علمی و ارزیابی آن برای تعیین میزان موفقیت آن‌ها در نیل به نیازهای علمی و پژوهشی است. از این رو پژوهش حاضر تلاش دارد به سه سؤال پاسخ دهد: ۱) چه عواملی بر عملکرد دانشجویان در بازیابی اطلاعات علمی مؤثر است؟ ۲) ارزیابی عملکرد دانشجویان در بازیابی اطلاعات علمی چه نتایجی را در بردارد؟ و ۳) چه تفاوتی در استفاده از روش سنتی و منطق فازی در ارزیابی عملکرد دانشجویان برای بازیابی اطلاعات وجود دارد؟

مواد و روش‌ها

این پژوهش از نظر هدف، در زمره پژوهش‌های کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها از نوع پیمایشی- توصیفی است؛ که با رویکرد کمّی انجام شده است. در این پژوهش از روش کتابخانه‌ای به منظور دستیابی به مبانی نظری و از ابزار پرسشنامه محقق ساخته جهت گردآوری داده‌های مورد نیاز، استفاده شده است. روایی صوری پرسشنامه (روایی پرسش‌های عوامل شخصی، شناختی و قابلیت‌های نظام بازیابی) توسط صاحب‌نظران و اساتید، تأیید شد. ضریب آلفای کرون باخ نیز در این پژوهش با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ محاسبه شد؛ که برای تمامی متغیرها بیش از ۸۱ درصد به دست آمد. نتایج موجود در جدول ۱، پایایی مناسب پرسشنامه‌های مورد استفاده را نشان می‌دهد.

جدول ۱. ضریب آلفای کرون باخ برای پرسشنامه‌ها

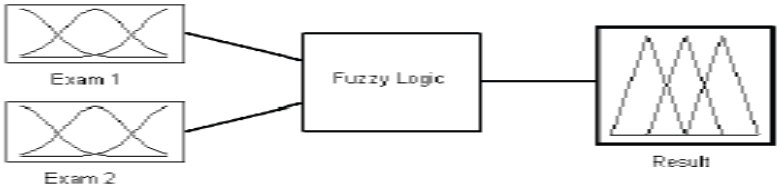
متغیرها	تعداد گویه‌ها	ضریب آلفای کرون باخ
عوامل شخصی و شناختی	۱۶	٪۸۳
قابلیت‌های نظام بازیابی	۱۹	٪۸۱

در مرحله تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و آمار استنباطی (آزمون‌های ناپارامتریک) استفاده شد و در بخش تحلیل داده‌ها، ارزیابی داده‌ها بر اساس قواعد فازی صورت گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار Matlab استفاده شده است.

در این پژوهش نتایج عملکرد دانشجویان در مراحل مختلف با ضرایب متغیر به چند دامنه فازی تفکیک و سپس، با توجه به نظر کارشناسی اساتید، مجموعه قواعد سیستم فازی طراحی شده است. ارزیابی عملکرد دانشجویان در دو مرحله انجام شده است که ارزیابی نهایی آن‌ها خروجی سیستم فازی است (تصویر ۱). به این صورت که در این شیوه از دانشجویان خواسته شد دو مرتبه بازیابی اطلاعات علمی را انجام دهند (با فرض اینکه هر مرحله از بازیابی اطلاعات ۵۰ امتیاز

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1401.9.1.1.7]
[DOI: 10.22088/cjs.9.1.1]

دارد و در کل ارزشیابی نهایی از ۱۰۰ می‌باشد). با محاسبه ارزش عملکرد دانشجویان در دو مرحله ارزیابی، مشخص می‌شود آیا دانشجو در بازیابی آن اطلاعات موفق عمل کرده است یا خیر؟. به‌طور کلی دو متغیر ورودی عوامل شخصی و شناختی و قابلیت‌های نظام بازیابی داریم و متغیر خروجی، ارزش عملکرد است؛ که با منطق فازی تعیین می‌شود (تصویر ۱). در هر دو مرحله نیز از دانشجویان خواسته شد تا اطلاعات علمی مدنظر را در محیط وب جستجو کنند.



تصویر ۱. خروجی سیستم فازی بر اساس علمکرد دانشجویان و ارزیابی آن

جامعه پژوهش۳۴ نفر از دانشجویان مقطع تحصیلات تکمیلی دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه رازی کرمانشاه است، که سرشماری شده‌اند. به‌طور کلی در ارزیابی‌های عملکرد دو نوع ارزیابی وجود دارد. عامل اصلی ارزیابی عملکرد افراد در ارزیابی‌های کمّی، "تعداد" می‌باشد. در این نوع ارزیابی‌ها با توجه به خصوصیات کار، عملکرد افراد با معیارهای کمّی قابل ارزیابی است. در حالی که در ارزیابی‌های کیفی به دلیل نوع و ماهیت کار، ارزیابی عملکرد با معیارهای کمّی امکان‌پذیر نیست؛ بنابراین عامل مهم در این نوع از ارزیابی‌ها، تعیین شاخص‌های عملکرد و چگونگی ارزیابی آن‌هاست (۱۳). با توجه به اینکه شاخص‌های کیفی با واحدهای کمّی قابل ارزیابی نمی‌باشند، بنابراین ارزیابی عملکرد افراد نیز به درستی انجام نمی‌شود و همواره دارای درجه‌ای از ابهام است؛ که این ابهام در ارزیابی صحیح عملکرد افراد تأثیر زیادی خواهد داشت (۷). از آنجا که در حال حاضر برای رتبه‌بندی شاخص‌های کیفی عمدتاً از روش‌های قضاوتی استفاده می‌شود و در این روش‌ها افراد با توجه به قضاوت و بینش خود، این شاخص‌ها را طبقه‌بندی می‌کنند، بنابراین این روش‌ها نمی‌توانند عملکرد افراد را به درستی تشریح نماید. به‌عنوان مثال در روش‌های موجود، زمانی که از بین گزینه‌های "خیلی خوب، خوب، متوسط، ضعیف و خیلی ضعیف" بخواهیم عملکرد یک فرد را ارزیابی کنیم، گزینه "خیلی خوب" دارای ابهام است و معلوم نیست که به کدام عملکرد، "خیلی خوب" اتلاق می‌گردد. به عبارتی رتبه‌بندی "خیلی خوب" دارای درجه‌ای از ابهام است. بر این اساس، استفاده از روش منطق فازی برای رفع ابهام از این گزینه‌ها می‌تواند بسیار مفید باشد (۱۴). با توجه به خصوصیات شاخص‌های کیفی ارزیابی عملکرد افراد و قابلیت‌های روش فازی، با استفاده از این روش می‌توان متغیرهای کیفی را با تعریف درجه عضویت‌های متفاوت، به متغیرهای کمّی تبدیل نموده و سپس با توجه به معیارهای کمّی حاصله بر اساس آن، عملکرد افراد را مورد ارزیابی قرار داد. در واقع با استفاده از این روش، می‌توان برای هر متغیر کیفی تعریف شده در مجموعه مرجع، یک کمّیت عددی از بازه [۱ و ۰] نسبت داد و از این طریق معیارهای کیفی را با تعریف درجه عضویت آن به معیارهای کمّی تبدیل نمود و سپس درباره آن قضاوت کرد. به‌عنوان مثال در رابطه با گزینه فوق می‌توان گفت که عملکرد افراد با درجه عضویت ۰/۹ خیلی خوب است و یا با درجه عضویت ۰/۱ خیلی ضعیف است. از طریق تعریف شاخص‌های متعدد ارزیابی عملکرد و مشخص نمودن درجه عضویت هر کدام از این شاخص‌ها و سپس ارتباط کل شاخص‌ها با یک و یا چند معیار خروجی، برحسب هر کدام از افراد می‌توان عملکرد آن‌ها را بر اساس شاخص‌های کیفی بررسی و ارزیابی نمود (۱۵). برای ارزیابی عملکرد دانشجویان با استفاده از مدل فازی از سه مرحله استفاده شد:

۱. فازی‌سازی عملکرد دانشجویان در بازیابی اطلاعات علمی و ارزش نتایج خروجی

منطق فازی یک تئوری وابسته به ریاضیات است؛ که منطق دو ظرفیتی از تئوری مجموعه‌ها را تعمیم می‌دهد. در منطق دوتایی تئوری مجموعه‌ها، نقطه X می‌تواند یا در مجموعه A یا خارج از مجموعه باشد. این بدان معنی است که، تابع مشخصه یا تابع عضویت X می‌تواند ارزش صفر یا یک را بگیرد. ارزش یک نشان می‌دهد که نقطه X در مجموعه قرار دارد و ارزش صفر نشان می‌دهد که نقطه X خارج از مجموعه است (۱۶). در مقابل، منطق فازی، یک سیستم منطقی چند ارزشی است که انسان را قادر می‌سازد درجه‌ای را که نقاط شبیه X عضو مجموعه هستند، از طریق توابع عضویت اختیاری که ارزش‌های پیوسته‌ای در طیف (۰ و ۱) می‌گیرند را بیان کند.

در X به‌عنوان درجه عضویت نقطه، ارزش تابع مشخصه یا عضویت نقطه X در مجموعه A، به عنوان درجه عضویت نقطه X در مجموعه A است؛ بنابراین، اگر نقطه X درجه عضویت ۰/۸ در مجموعه A را داشته باشد متقابلاً نقطه X درجه عضویت ۰/۲ را در مجموعه‌ای که متعلق به A نیست را می‌گیرد؛ بنابراین، نقطه X می‌تواند عضو هر دو مجموعه باشد (۱۶).

عملکرد دانشجویان در بازیابی اطلاعات علمی در دو مرحله سنجیده شده است؛ که هر مرحله امتیاز مخصوص به خود را دارد. هر دانشجو در دو مرحله عوامل شخصی- شناختی و قابلیت‌های نظام بازیابی با استفاده از معیارهای ورودی و توابع عضویت مجموعه فازی مورد آزمون بازیابی اطلاعات قرار می‌گیرد.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1401.9.1.1.7]
[DOI: 10.22088/cjs.9.1.1]

امتیاز هر مرحله دارای دامنه ۰ تا ۵۰ و ضریب تأثیر فازی هستند. مجموعه اعداد فازی این پژوهش به واسطه انعطاف بیشتر به‌صورت اعداد فازی مثلثی در نظر گرفته شده‌اند.

۲. به‌کارگیری قواعد و روش استنتاج فازی

سیستم‌های پیچیده، حاوی اشکال مختلفی از منطق فازی هستند و بدون شک چالش عظیمی را مقابل مدل‌سازان قرار داده‌اند. مدل‌های ریاضی، با به‌کارگیری انواع معادلات، پیشامدهای دنیای واقعی و فعالیت‌های انسانی را ساده و قابل فهم می‌کنند. لیکن، استفاده از آن‌ها منجر به این سؤال می‌شود که آن‌ها با چه دقتی واقعیت را منعکس می‌کنند و در موارد پیچیده، ساختن چنین مدل‌هایی شاید غیرممکن نیز باشد (۱۷).

مدل‌های منطق فازی، از مجموعه‌های فازی برای بررسی و توصیف پدیده‌های پیچیده و نادقیق و از عملیات منطقی برای نتیجه‌گیری استفاده می‌کنند. مجموعه‌های فازی (به‌ویژه اعداد فازی) و منطق فازی که در مسائل کنترل کاربرد دارند، یک رشته از دانش به نام کنترل منطق فازی را شکل می‌دهند؛ که با مسائل کنترل در یک محیط نامعین و نادقیق سر و کار دارد و زمانی که دقت زیادی لازم است و هدف کنترل، شامل متغیرهای قابل‌دسترس برای اندازه‌گیری یا برآورد هست، بسیار مؤثر است. استفاده از قواعد استنباطی "اگر ... آنگاه" نشان می‌دهد که چگونه بدون استفاده از مدل‌های مرسوم ریاضی مسائل کنترل حل می‌شود (۱۸). تنظیم قواعد "اگر ... آنگاه" مربوط به استنتاج است؛ که قواعد کنترل یا قواعد استخراج نیز نامیده می‌شوند. ساختن پایگاه قوانین اصلی‌ترین مرحله استنتاج فازی را شکل می‌دهد. تعداد قواعد به تعداد ورودی‌ها، تعداد طبقات بین ورودی‌ها و همچنین نوع مجموعه‌های فازی تعریف شده در پایگاه داده بستگی دارد. در اینجا تجربه و دانش کارشناسان نقش مهمی را ایفا می‌کنند. با تشکیل پایگاه قوانین فازی"اگر... آنگاه"، قوانینی را در سه مرحله تشکیل می‌دهیم؛ به طوری که خروجی فازی پایگاه اول، ورودی پایگاه دوم و نیز ورودی پایگاه سوم، خروجی فازی پایگاه دوم خواهد بود.

۳. غیرفازی‌کردن ارزش عملکرد

فازی‌زدایی یک مرحله مهم در ارزیابی‌های فازی است. در ارزیابی‌های فازی، نتایج یک استدلال تقریبی معمولاً به صورت یک یا چند مجموعه فازی به دست می‌آید. در این موارد لازم است خروجی فازی سیستم، تبدیل به یک عدد معمولی (غیرفازی) شود. شیوه‌های مختلفی برای این کار وجود دارد که شامل روش مرکز ثقل، روش مرکز سطح، روش مرکز ماکزیمم، روش مرکز مجموع و روش میانگین وزنی مراکز است؛ که از روش مرکز ثقل؛ برای مرتب نمودن اعداد فازی و از روش فازی‌زدایی برای میانگین فازی استفاده می‌شود (۱۸).

یافته‌ها

برای محاسبه عملکرد نهایی علاوه بر مراحل دوگانه بازیابی اطلاعات توسط دانشجویان، از نظریه قواعد یکپارچه‌سازی متغیرهای خروجی استفاده شده است. با استفاده از دو روش سنتی و فازی، عملکرد دانشجویان در بازیابی امتیازگذاری گردید و نتایج حاصل با یکدیگر مقایسه شدند.

به منظور پاسخ به سؤال اول پژوهش مبنی بر اینکه چه عواملی بر عملکرد دانشجویان در بازیابی اطلاعات علمی مؤثر است؟، پرسشنامه‌ای جهت شناسایی عوامل مؤثر بر عملکرد آنان که شامل عوامل شخصی و شناختی (سواد اطلاعاتی و عوامل روانشناختی) و قابلیت‌های نظام بازیابی اطلاعات (ویژگی‌های نظام و نحوه نمایش نتایج) است، طراحی و برای پاسخگویی در اختیار جامعه مورد پژوهش قرار گرفت (جدول ۲).

بر اساس یافته‌های به دست آمده در جدول ۲، در عوامل شخصی و شناختی بیشترین میانگین به ترتیب مربوط به آشنایی با واژگان تخصصی، تعیین عبارت جستجو و توانایی ارزیابی و تحلیل میزان ربط مربوط به توانایی‌های سواد اطلاعاتی افراد می‌باشد و کمترین میانگین را فرمول‌سازی مسئله و محدود کردن دامنه جستجو دارد. در قابلیت‌های نظام، قابلیت‌های جستجو در نظام با میانگین ۳/۰۵ بیشترین تأثیر را در عملکرد دانشجویان در بازیابی اطلاعات علمی دارد و ارائه تسهیلات نمایشی مربوط به نحوه نمایش نتایج در نظام اطلاعاتی به صورت نمودار و روندنما، کمترین تأثیر را در عملکرد بازیابی اطلاعات دانشجویان داشته است.

به منظور تعیین اثرگذاری همه متغیرهای مؤثر بر بازیابی اطلاعات علمی از رگرسیون چندگانه به شیوه گام به گام استفاده شد. به این ترتیب متغیر بازیابی اطلاعات علمی به عنوان متغیر وابسته و متغیرهای عوامل شخصی و شناختی و قابلیت‌های نظام بازیابی وارد تحلیل رگرسیون شدند. همان‌طور که جدول ۳ نشان می‌دهد، در بین متغیرهای وارد شده در مدل، دو متغیر عوامل شخصی و شناختی کاربر مهم‌ترین متغیرها هستند.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش: ارزیابی عملکرد دانشجویان در بازیابی اطلاعات با منطق فازی چه نتایجی را در بردارد؟. برای پاسخ به این سؤال، مدل ۳ مرحله‌ای فازی توضیح داده شده در پژوهش اجرا گردید.

فازی‌سازی نتایج عملکرد دانشجویان در بازیابی اطلاعات با استفاده از معیارهای ورودی و توابع عضویت مجموعه فازی آن‌ها صورت می‌گیرد. هر دانشجو در دو مرحله مورد آزمون بازیابی اطلاعات قرار می‌گیرد. هر دو مرحله متغیرهای ورودی سیستم منطق فازی را تشکیل می‌دهند و هر متغیر ورودی به شکل

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1401.9.1.1.7]
[DOI: 10.22088/cjs.9.1.1]

تابع عضویت مثلثی در نظر گرفته می‌شود. برای هر یک از شاخص‌ها در بازیابی اطلاعات از طیف پنج‌تایی "خیلی کم" تا "خیلی زیاد" در پرسشنامه استفاده شده است و برای هر کدام از آن‌ها مجموعه‌های فازی "خیلی کم" تا "خیلی زیاد" با توابع عضویتی مثلثی تعریف شده‌اند (جدول ۴). دلیل این انتخاب آن است که این اعداد اغلب به عنوان کنترل‌کننده‌های فازی مورد استفاده قرار می‌گیرند (۱۹).

جدول ۲. شناسایی عوامل مؤثر بر عملکرد دانشجویان در بازیابی اطلاعات علمی

متغیرها		عوامل مؤثر	میانگین	انحراف معیار
عوامل شخصی و شناختی	سواد اطلاعاتی	مهارت و دانش موضوعی و تسلط در حین جستجو	۲/۸۶	۰/۹۴
		فرمول‌سازی مسئله	۲/۲۲	۰/۰۷
		تعیین عبارت جستجو	۳/۲۵	۱۰
		محدود کردن دامنه جستجو (تحلیل و تعیین قلمرو)	۲/۲۸	۰/۱۲
		روش‌های بدیل در جستجو (مثل جستجو از طریق استنادات)	۱/۹۳	۰/۰۹
		انتخاب پایگاه مناسب	۲/۴۴	۰/۰۸
		آشنایی با واژگان تخصصی	۳/۶۸	۰/۱۳
		توانایی زبان (تسلط به زبان مبدأ و مقصد)	۲/۸۵	۰/۱۰
		سواد رایانه‌ای	۲/۷۲	۰/۳۲
		توانایی ارزیابی و تحلیل میزان ربط	۳/۱	۰/۰۸
	عوامل روانشناختی	خصوصیات فردی، سبک‌های شناختی و سبک‌های یادگیری	۲/۸۹	۰/۱۱
		انجام جستجو به عنوان یک وظیفه و جستجو بر اساس حس کنجکاوی در منابع جدید	۲/۸۸	۰/۹۵
		تمرکز	۲/۳۹	۰/۸۱
		استرس فناوری، فناوری گریزی	۲/۸۸	۰/۹۵
قابلیت‌های نظام بازیابی	ویژگی‌های نظام	صفحه رابط کاربر	۲/۸۱	۰/۹۳
		قابلیت‌های جستجو در نظام	۳/۰۵	۰/۱۲
		نمایه‌سازی مدارک	۲/۹۵	۰/۹۷
		انعطاف‌پذیری نظام بازیابی در مرتب‌سازی نتایج جستجو بر اساسی نیاز کاربر	۲/۵۱	۰/۲۷
	نحوه نمایش نتایج	نمایش اطلاعات بازیابی‌شده با فونت روشن و تیره و دورنگ سبز و آبی در یک صفحه	۲/۴۵	۰/۹
		ارائه تسهیلات نمایش به صورت گراف و نمودار، فلوچارتی و فلشی	۲/۱۵	۰/۰۶
		نمایش خودکار راهبرد جستجو	۲/۷۸	۰/۳۶

جدول ۳. عوامل مؤثر بر عملکرد دانشجویان در بازیابی اطلاعات علمی با تحلیل رگرسیون

متغیر	R	R^2	R^2 Ad	β	t
عوامل شخصی و شناختی	۰/۷۸	۰/۶۱	۰/۶۰	۰/۳۲	۲/۶۵
قابلیت‌های نظام بازیابی	۰/۶۳	۰/۵۵	۰/۵۲	۰/۴۷	۳/۷۵

جدول ٤. متغیرهای ورودی بازیابی اطلاعات در مجموعه فازی

اعداد مثلثی	نشانه	میزان ربط
(۰,۰,۲۵)	VL	خیلی کم
(۰,۲۵,۵۰)	L	کم
(۲۵,۵۰,۷۵)	A	متوسط
(۵۰,۷۵,۱۰۰)	H	زیاد
(۷۵,۱۰۰,۱۰۰)	VH	خیلی زیاد

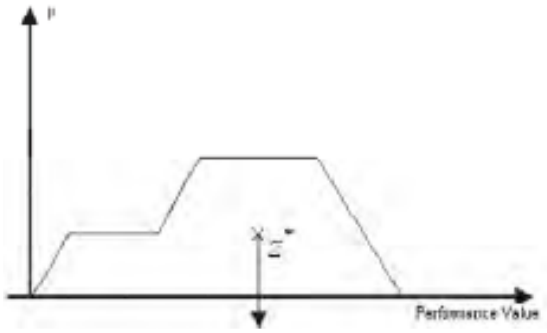
قوانین تعیین ورودی و خروجی منطق فازی که در فرایند استنباط استفاده می‌شود، به صورت زبانی و تحت عنوان "اگر – آنگاه" می‌باشند (جدول ۵).

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1401.9.1.1.7]
[DOI: 10.22088/cjs.9.1.1]

جدول ۵. قوانین زبانی "اگر – آنگاه" با توجه به نتایج آزمون عملکرد دو مرحله‌ای دانشجویان در بازیابی اطلاعات علمی

عملکرد مرحله اول / عملکرد مرحله دوم	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
خیلی کم	خیلی ضعیف	خیلی ضعیف	ضعیف	ضعیف	متوسط
کم	خیلی ضعیف	ضعیف	ضعیف	متوسط	خوب
متوسط	ضعیف	ضعیف	متوسط	خوب	خوب
زیاد	ضعیف	متوسط	خوب	خوب	خیلی خوب
خیلی زیاد	متوسط	متوسط	خوب	خیلی خوب	خیلی خوب

بعد از کامل کردن فرآیند تصمیم‌گیری فازی، عدد فازی به‌دست‌آمده باید به یک ارزش معین تبدیل گردد. این فرآیند "فازی‌زدایی" نامیده می‌شود. مدل‌های زیادی برای انجام این فرآیند وجود دارد که در این پژوهش از یکی از رایج‌ترین مدل‌ها یعنی مدل مرکز ثقل (تصویر ۲) استفاده شده است (۲۰).



$$z^* = \frac{\int_z z\mu_c(z).dz}{\int_z \mu_c(z).dz}$$

تصویر۲. غیرفازی‌کردن به روش مرکز ثقل

جدول ۶ امتیازات کسب‌شده توسط ۳۴ دانشجوی مقطع دکتری را در دو مرحله ارزیابی بازیابی اطلاعات علمی نشان می‌دهد. برای هر دانشجو امتیاز ارزیابی بازیابی اطلاعات از طریق توابع مثلثی که در پاسخ به سؤال دوم پژوهش توضیح داده شد، فازی‌سازی شدند. خروجی (ارزش عملکرد) نیز با محاسبه مرکز ثقل از حالت فازی خارج گردید. این فرآیند برای امتیازات هر مرحله ارزیابی دانشجو تکرار می‌شود. هر دو ورودی، توابع عضویت مثلثی مشابه دارند؛ بنابراین با جایگزین کردن امتیاز آزمون مرحله اول با آزمون مرحله دوم ارزش عملکردی محاسبه شده برابر خواهد بود. به عنوان مثال امتیاز ۳۹ و ۴۵ با امتیاز ۴۵ و ۳۹ ارزش عملکردی برابر دارند. اگر تقارن یا محدوده ارزش توابع عضویت مساوی نباشد، یکی از ارزیابی‌ها نسبت به دیگری، تأثیر بیشتری بر ارزش عملکرد خروجی خواهد داشت. تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش در مورد ارزش عملکرد دانشجویان در دو مرحله نشان می‌دهد که از ۳۴ دانشجوی دکتری ۵ نفر ارزش عملکردی ۱۰ از ۱۰ داشته‌اند و ۱۹ نفر ارزش عملکردی ۵ تا ۱۰ داشته‌اند. همچنین ۱۰ نفر از ۳۴ نفر دانشجوی مقطع دکتری ارزش عملکردی کمتر از ۵ (ارزش کل از ۱۰) داشته‌اند.

جدول ٦. امتیازات دو مرحله ارزیابی بازیابی اطلاعات و محاسبه ارزش عملکرد

شماره دانشجو	امتیاز مرحله ۱	امتیاز مرحله ۲	ارزش عملکرد	شماره دانشجو	امتیاز مرحله ۱	امتیاز مرحله ۲	ارزش عملکرد
۱	۳۵	۴۵	۸/۱۵	۱۸	۵۰	۵۰	۱۰
۲	۵۰	۵۰	۱۰	۱۹	۳۷	۴۲	۷/۸۱
۳	۴۰	۴۸	۹/۳	۲۰	۴۸	۵۰	۹/۶
۴	۳۰	۴۰	۳/۶	۲۱	۳۹	۴۵	۸/۲۳
۵	۵۰	۵۰	۱۰	۲۲	۴۵	۵۰	۸/۹
۶	۲۰	۳۵	۴/۱	۲۳	۲۵	۳۵	۳/۳
۷	۳۵	۴۷	۸/۶	۲۴	۳۸	۴۲	۷/۸۵
۸	۱۰	۲۵	۳/۰۲	۲۵	۴۰	۴۵	۸/۹
۹	۴۲	۵۰	۸/۸	۲۶	۱۳	۳۹	۳/۳
۱۰	۱۵	۲۷	۳/۸	۲۷	۳۳	۳۸	۷/۶
۱۱	۴۲	۴۵	۸/۳۵	۲۸	۳۹	۴۳	۱۰
۱۲	۳۸	۴۰	۷/۹	۲۹	۳۹	۴۵	۷/۵۸
۱۳	۲۵	۳۲	۳/۹	۳۰	۲۲	۳۱	۵/۸
۱۴	۴۰	۴۵	۹/۶	۳۱	۴۱	۴۴	۸/۹۲
۱۵	۴۸	۵۰	۹/۶	۳۲	۱۹	۲۳	۴/۱
۱۶	۳۲	۳۵	۷/۶	۳۳	۵۰	۵۰	۱۰
۱۷	۲۷	۳۰	۴/۷	۳۴	۲۰	۳۲	۵/۴

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1401.9.1.1.7]
[DOI: 10.22088/cjs.9.1.1]

پاسخ به سؤال سوم پژوهش: چه تفاوتی در استفاده از روش سنتی و منطق فازی برای ارزیابی عملکرد دانشجویان در بازیابی اطلاعات وجود دارد؟

جدول ۷. مقایسه امتیاز ارزش عملکرد در روش سنتی و فازی

شماره دانشجو	ارزش عملکردی مرحله سنتی	ارزش عملکردی مرحله فازی	شماره دانشجو	ارزش عملکردی مرحله سنتی	ارزش عملکردی مرحله فازی
۱	۷/۱۱	۸/۱۵	۱۸	۹/۱	۱۰
۲	۹/۳	۱۰	۱۹	۹/۶۷	۹/۵۳
۳	۸/۸	۹/۳	۲۰	۹/۸	۹/۶
۴	۴/۳	۳/۶	۲۱	۸/۴	۸/۲۳
۵	۱۰	۱۰	۲۲	۹/۵	۸/۹
۶	۳/۶	۴/۱	۲۳	۲/۵	۳/۳
۷	۸/۱	۸/۶	۲۴	۱۰	۱۰
۸	۳/۵۰	۳/۰۲	۲۵	۹/۵	۸/۹
۹	۹/۲	۸/۸	۲۶	۲/۸۷	۳/۳
۱۰	۳/۲	۳/۸	۲۷	۵/۷	۷/۶
۱۱	۷/۷	۸/۳۵	۲۸	۱۰	۱۰
۱۲	۷/۱	۷/۹	۲۹	۸	۷/۸۵
۱۳	۵	۳/۹	۳۰	۴/۶	۵/۸
۱۴	۹/۵	۹/۶	۳۱	۸/۰۱	۸/۹۲
۱۵	۸/۳	۹/۶	۳۲	۳/۹	۴/۱
۱۶	۵/۷	۷/۶	۳۳	۱۰	۱۰
۱۷	۵/۲	۴/۷	۳۴	۴/۱	۴/۵

ارزیابی عملکرد بازیابی اطلاعات علمی مبتنی بر نتایج یافته‌ها معمولاً به شکل کمّی صورت می‌گیرد؛ بنابراین ارزیابی سنتی از قضاوت مبتنی بر مقایسه نتایج فراگیر در مقابل معیار عملکردی مشخص شده تشکیل می‌شود. شرایط واقعی اغلب غیرقطعی و نامعلوم هستند و نمی‌توان آن‌ها را کاملاً دقیق توصیف کرد. دیدگاه سنتی ارزیابی عملکرد با هدف ارزیابی، قضاوت و یادآوری عملکرد است (تصویر ۳)؛ در حالی که در دیدگاه مدرن، فلسفه ارزیابی بر رشد، توسعه و بهبود ظرفیت ارزیابی‌شونده متمرکز شده است (۲۱). در این راستا ارزیابی کمّی دچار نقص‌هایی بوده و قادر به ارائه نتایج واقعی نیست.

تصویر۳. دیدگاه سنتی از روند بازیابی اطلاعات

در جدول ۷، استفاده از روش سنتی و منطق فازی در ارزیابی عملکرد دانشجویان برای بازیابی اطلاعات مقایسه شده است. همان‌طور که یافته‌های این جدول نشان می‌دهد، بین شیوه‌های سنتی ارزیابی و منطق فازی تفاوت‌هایی دیده می‌شود. ارزش‌های عملکردی به‌دست‌آمده در شیوه سنتی و شیوه فازی نشان‌دهنده‌ی تفاوت این دو شیوه است؛ به‌طوری‌که مقادیر بالاتر از ۳۰ مبین بزرگ‌تر بودن ارزش عملکردی شیوه فازی از شیوه سنتی است.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1401.9.1.1.7]
[DOI: 10.22088/cjs.9.1.1]

بحث و نتیجه‌گیری

صحت اطلاعات بازیابی‌شده منطبق با نیاز اطلاعاتی مورد جستجو، از مسائل مهم نظام‌های بازیابی اطلاعات است. مدل‌سازی منطقی مفاهیم، کشف و تعیین روابط، استنتاج ماشینی روابط معناشناختی و در نتیجه ماشین‌خوان و ماشین‌فهم‌بودن اطلاعات و قابلیت استفاده مجدد و تسهیم دانش، از مسائل عمده در بازنمود اطلاعات به‌شمار می‌آیند. این امر تلاش برای یافتن راه‌های مؤثر و کارآمدتر را برای بازیابی اطلاعات برانگیخته است. در بازیابی از نظام‌های اطلاعاتی باید بین پرسش کاربر و مدارک ذخیره شده، انطباق صورت گیرد؛ چرا که ربط، مسئله بسیار مهمی در این نظام‌هاست. با توجه به نقش عوامل شخصی و شناختی و قابلیت نظام‌های بازیابی اطلاعات در مرتفع نمودن نیاز اطلاعاتی کاربران، در پژوهش حاضر این عوامل بررسی شدند.

عوامل شخصی و شناختی مؤثر بر عملکرد افراد در استفاده از نظام‌های بازیابی اطلاعات، کمتر مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در پژوهش حاضر برای سنجش تأثیر عوامل شخصی و شناختی بر بازیابی اطلاعات از کاوش‌های واقعی جستجوگران از منظر منطق فازی استفاده شده است. نتایج حاصله در راستای پژوهش‌های Singh و Sharan (۱۲) و Singh و همکاران (۱۳) است. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که متغیر عوامل شخصی و شناختی کاربر که در این پژوهش به دو زیر مجموعه عوامل سواد اطلاعاتی و عوامل روانشناختی تفکیک شده‌اند، بیشترین تأثیر را بر عملکرد فرد در بازیابی اطلاعات دارند. در بین گویه‌های سواد اطلاعاتی بیشترین تأثیر مربوط به عوامل آشنایی با واژگان تخصصی، تعیین عبارت جستجو، توانایی ارزیابی و تحلیل میزان ربط و کمترین تأثیر مربوط به روش‌های بدیل در جستجو (مثل جستجو از طریق استنادات)، فرمول‌سازی مسئله و محدود کردن دامنه جستجو است. در بین گویه‌های روانشناختی نیز عواملی همچون خصوصیات فردی، سبک‌های شناختی و سبک‌های یادگیری دارای بیشترین تأثیر بودند.

عامل مؤثر دیگر بر عملکرد دانشجویان در بازیابی اطلاعات علمی، قابلیت‌های نظام است که در این پژوهش به دو بخش ویژگی‌های نظام و نحوه نمایش نتایج تفکیک شده است. قابلیت‌های جستجو در نظام با میانگین ۳/۰۵ بیشترین تأثیر و ارائه تسهیلات نمایش در قالب نمودار و روندنما، به منظور نمایش نتایج در نظام اطلاعاتی کمترین تأثیر را در عملکرد بازیابی اطلاعات دارد.

همچنین تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش در مورد ارزش عملکرد دانشجویان در دو مرحله نشان می‌دهد که از ۳۴ دانشجوی دکتری ۵ نفر ارزش عملکردی ۱۰ از ۱۰ داشته‌اند و ۱۹ نفر ارزش عملکردی ۵ تا ۱۰ داشته‌اند. همچنین ۱۰ نفر از ۳۴ نفر دانشجوی مقطع دکتری ارزش عملکردی کمتر از ۵ (ارزش کل از ۱۰) داشته‌اند؛ که این نشان از عملکرد خوب دانشجویان مقطع دکتری در بازیابی اطلاعات است.

نتایج ارزیابی تفاوت‌هایی را بین شیوه منطق فازی و سنتی نشان می‌دهد؛ از جمله اینکه ارزیابی با منطق فازی دارای انعطاف است و گزینه‌های ارزیابی زیادی را فراهم می‌کند. پاسخگویی به نیازهای کاربران در نظام‌های اطلاعاتی از نظر ماهیت، فازی است و ممکن است از فردی به فرد دیگر تغییر کند، استفاده از منطق فازی، این امکان را برای سامانه‌های اطلاعاتی فراهم می‌سازد تا با در نظر داشتن نقاط ابهام در درخواست‌های کاربران، دقیق‌ترین اطلاعات موجود در پایگاه را در اختیار آنان قرار دهند. نتایج این پژوهش نیز بیانگر بیشتر بودن ارزش عملکردی شیوه فازی در مقایسه با شیوه سنتی است. این نتیجه با نتایج پژوهش شکفته (۹) در یک راستا قرار دارد؛ چرا که شکفته نیز بیان داشته است که نظام‌های سنتی بازیابی اطلاعات مبتنی بر منطق بولی هستند و قادر به بازیابی مدارک رتبه‌بندی شده بر اساس میزان ربط آن‌ها با پرسش کاربر نیستند.

به نظر می‌رسد استفاده از منطق فازی و تحلیل نتایج آن به عنوان یک ابزار قوی در حل مسائل با داده‌های غیرقطعی می‌تواند مفید باشد. در نتیجه می‌توان گفت استفاده از منطق فازی در نظام‌های اطلاعاتی این امکان را فراهم می‌سازد تا با در نظر داشتن نقاط ابهام در درخواست‌های کاربران، دقیق‌ترین اطلاعات موجود در پایگاه را در اختیار آنان قرار دهد.

ملاحظات اخلاقی: در این پژوهش، مسائل اخلاقی از جمله سرقت ادبی، انتشار یا تسلیم دوگانه و همچنین اصول محرمانگی در ارائه‌ی داده‌های پژوهش بطور کامل رعایت شده است.

تضاد منافع: نویسندگان تصریح می‌نمایند که هیچ‌گونه تضاد منافعی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

تقدیر و تشکر

از داوران محترم به خاطر ارائه‌ی نظرات راهگشا، صمیمانه سپاسگزاریم.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1401.9.1.1.7]
[DOI: 10.22088/cjs.9.1.1]

References

1. Wiley J, Goldman SR, Graesser AC, Sanchez CA, Ash IK, Hemmerich JA. Source evaluation, comprehension, and learning in Internet science inquiry tasks. American Educational Research Journal. 2009; 46(4): 1060-1106.
2. Zahedi M. Theory of Fuzzy Collections and Its Applications. Tehran: University Books Publishing; 1999. [In Persian]
3. Tan WW, Chua TW. Uncertain Rule-Based Fuzzy Logic Systems: Introduction and New Directions (Mendle, J.M.; 2001) [book review]. IEEE Computational Intelligence Magazine. 2007; 2(1): 72-73.
4. Boyd A. Multi-channel information seeking: a fuzzy conceptual model. Aslib Proceedings. 2004; 56(2): 81-8.
5. Grossman DA, Frieder O. Information retrieval: algorithms and heuristics. Translated by Mehrad J, Kolini S. Mashhad: Ketabkhane- Rayaneei; 2005. [In Persian]
6. Hood WW, Wilson CS. Solving Problems in Library and Information Science Using Fuzzy Set Theory. Library Trends. 2002; 50(3): 393-405.
7. Motamedi A. Application of Fuzzy Mathematics in Assessing the Success of Student Learning. The first conference on the role of mathematics in the development of science. 2010. [In Persian]
8. Khodadadi M, Tabasi H. Predicting students' performance in a virtual learning environment using statistical-fuzzy approaches. [Dissertation]. Islamic Azad University of Shahroud, School of Computer Science and Information Technology; 2013. [In Persian]
9. Shekofteh M. Fuzzy Logic and Its Application in Information Retrieval. 2nd Joint Congress of Fuzzy Systems and Smart Systems. Mashhad, Ferdowsi University of Mashhad; 2008. Available at: https://civilica.com/doc/204007/ [In Persian]
10. Madhoushi M, Namdar Aliabadi A, Kian N. Evaluation of staff performance based on qualitative indicators with fuzzy approach (Topsis technique). 2nd International Conference on Operations Research in Iran. Babolsar, Mazandaran University; 2009. Available at: https://civilica.com/doc/67840/ [In Persian]
11. Qiu D, Jiang H, Chen S. Fuzzy Information Retrieval Based on Continuous Bag-of-Words Model. Symmetry. 2020; 12(2): 225.
12. Singh J, Sharan A. A new fuzzy logic-based query expansion model for efficient information retrieval using relevance feedback approach. Neural Computing and Applications. 2017; 28; 2257-80.
13. Singh P, Dhawan S, AgarwaS, Thakur N. Implementation of an efficient Fuzzy Logic based Information Retrieval System. 2015. Available at: https://arxiv.org/abs/1503.03957v1
14. Gokmen G, Akinci TC, Tektas M, Onat M, Kocyigit G, Tektas N. Evaluation of student performance in laboratory applications using fuzzy logic. Procedia- Social and Behavioral Sciences. 2010; 2(2): 902-9.
15. Jannati R. Information retrieval in fuzzy logic model. 2008. Available at: http://www.lib87.blogfa.com/post/74 [In Persian]
16. Bezdek JC. Fuzzy models-what are they? And why? IEEE Transactions on fuzzy systems. 1993; 1(1): 1-6. Available at: https://robertmarks.org/Classes/ENGR5358/Papers/Bezdek-Fuzzy.pdf

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1401.9.1.1.7]
[DOI: 10.22088/cjs.9.1.1]

17. Abdolvand MA, Toloee Eshlaghi A, Taghipourian Gilani M. A comparative study in evaluating the quality of customs services using fuzzy and classical data (case study of customs in Mazandaran province). [MA Thesis]. Islamic Azad University, Chalous Branch; 2008. [In Persian]
18. Browne GJ, Pitts MG, Wetherbe JC. Cognitive Stopping Rules for Terminating Information Search in Online Tasks. MIS Quarterly. 2007; 31(1): 89-104.
19. Bojadzive G, Bojadzive M. Fuzzy logic for business, finance, and management, Tehran: Arg; 2011.
20. Baziz M, Boughanem M, Pasi G, Prade H. A Fuzzy set approach to concept-based information retrieval. InEUSFLAT Conf. 2005: pp. 1287-92.
21. Maktabi Fard L. Information Management with a Fuzzy Approach. Library and Information Sciences. 2008; 11(2): 183-204. Available at: http://lis.aqr-libjournal.ir/article_43776.html?lang=en [In Persian]

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1401.9.1.1.7]
[DOI: 10.22088/cjs.9.1.1]