

توان نظر داوران Cochrane و بافتار استناد در شناسایی چکیده مقالات مرتبط و بخش‌های اصلی آن‌ها

عادلہ اسعدی^۱، هاجر ستوده^۲، جواد عباسپور^۳، مصطفی فخر احمد^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: فرامتن یا متن درباره متن، در بهبود بازیابی اطلاعات و یادگیری ماشینی مؤثر است. پژوهش حاضر با هدف بررسی قدرت سامانه‌های مبتنی بر دو نوع فرامتن شامل نظر داوران Cochrane و بافتارهای استناد در شناسایی متن کامل و بخش‌های اصلی چکیده‌های کارآزمایی‌های بالینی تصادفی کنترل شده انجام گردید.

روش بررسی: این مطالعه از نوع توصیفی بود و به روش تحلیل محتوای کمی، به بررسی ۸۴۶ مقاله کارآزمایی بالینی پرداخت. نظر داوران و بافتارهای استناد از پایگاه‌های Cochrane و Colil (Comment on Literature in Literature) استخراج شد. سپس ۳۰ مدرک پایه تصادفی به عنوان جایگزین پرسش انتخاب و شباهت متنی آن‌ها با مجموعه آزمایشی محاسبه گردید. منحنی عملکرد سامانه برای هر فرامتن و ترکیب آن‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: سطح زیر منحنی عملکرد برای سامانه مبتنی بر نظر داوران، مطلوب (۰/۶۳۸) و برای سامانه‌های بافتارهای استناد (۰/۸۰۷) و ترکیبی (۰/۹۳۶) بالاتر بود. نظر داوران در بخش روش‌شناسی (۰/۶۰۶) و بافتار استناد در بخش مقدمه (۰/۶۶۱)، بالاترین سطح زیر منحنی را نشان داد.

نتیجه‌گیری: نظر داوران و بافتارهای استناد، توان شناسایی صحیح متون مرتبط را دارند. نظر داوران در شناسایی بخش روش‌شناسی و بافتارهای استناد در شناسایی بخش مقدمه توانایی بالاتری را نشان می‌دهند. ترکیب دو سامانه، قدرت آن‌ها را در شناسایی بخش بحث و نتیجه‌گیری به حداکثر می‌رساند. این قدرت را می‌توان در بهبود عملکرد سامانه‌های یادگیری ماشینی، بازیابی، طبقه‌بندی و خلاصه‌سازی متن به کار برد.

واژه‌های کلیدی: شباهت متنی؛ نظر داوران Cochrane؛ بافتار استناد؛ پردازش زبان طبیعی

پیام کلیدی: صحت شناسایی مقالات مرتبط که در سامانه‌های اطلاعاتی مختلف اهمیت ویژه‌ای دارد، می‌تواند به کمک بافتار استناد و نظر داوران افزایش یابد.

تاریخ انتشار: ۱۳۹۹/۷/۱۵

پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۷/۱۴

دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۳/۱۸

ارجاع: اسعدی عادلہ، ستوده هاجر، عباسپور جواد، فخر احمد مصطفی. توان نظر داوران Cochrane و بافتار استناد در شناسایی چکیده مقالات مرتبط و بخش‌های اصلی

آن‌ها. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۹؛ ۱۷ (۴): ۱۸۱-۱۸۸

(۳، ۴). به عنوان مثال، جامعه پژوهش در بخش روش‌شناسی، روش مداخله و مقایسه در بخش هدف و خروجی‌های پژوهش در بخش نتایج پدیدار می‌شود (۳). بنابراین، شناسایی خودکار مکان‌های وجود این اطلاعات در مقالات و ویژگی‌های آن‌ها برای سامانه‌های توصیه‌گر کاربرمدار مهم است. توجه به بخش‌های مختلف مقالات می‌تواند کاربردهای دیگری نیز داشته باشد. کلید واژه‌های چکیده، مقدمه و بحث، جامعیت و مانعیت بازیابی را بهبود می‌دهد (۵). در سامانه‌های پرسش و پاسخ بالینی نیز کاربر به دنبال اطلاعات

مقاله حاصل رساله دکتری تخصصی می‌باشد که با حمایت دانشگاه شیراز انجام شده است.

- ۱- دانشجوی دکتری تخصصی، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
- ۲- دانشیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
- ۳- استادیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
- ۴- دانشیار، نرم‌افزار، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

نویسنده طرف مکاتبه: هاجر ستوده؛ دانشیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
Email: sotudeh@shirazu.ac.ir

مقدمه

شناسایی مقالات مرتبط با یک موضوع در مدیریت اطلاعات پزشکی از اهمیت بسزایی برخوردار است. سامانه‌های توصیه‌گر که در پشتیبانی تصمیم، آموزش پزشکی، کنترل کیفیت فرایندهای بالینی و بازیابی اطلاعات کاربرد دارند (۱) از این جمله می‌باشند. همچنین، این سامانه‌ها می‌توانند فرایند نگارش و به‌روزرسانی راهنماها و مقالات مرور نظام‌مند را نیز تسهیل کنند. مطالعات مروری، مجموعه مقالات معتبر مرتبط با یک موضوع یا سؤال بالینی را جمع‌آوری می‌کنند و بر نتایج آن‌ها فراتحلیل انجام می‌دهند. با گذشت زمان، مقالات مروری نیازمند به‌روزرسانی و افزودن نتایج مقالات جدید به فراتحلیل هستند. از این‌رو، سامانه‌های توصیه‌گر پزشکی می‌توانند در پیاده‌سازی اندیشه «مقالات مروری زنده» که هدف آن استفاده از هوش مصنوعی برای روزآمدسازی دائم مقالات مروری است (۲)، سودمند باشند.

در بسیاری از سامانه‌های اطلاعاتی از جمله سامانه توصیه‌گر، نمایه‌سازی کلمات کل متن، روش معمول برای شناسایی مقالات مرتبط به شمار می‌رود. با این وجود، گاهی هدف کاربر از جستجو، دستیابی به اطلاعات بخش‌های خاصی از مقاله (مانند مقدمه، روش، نوع تحلیل آماری، پیشینه، اهداف یا نتایج) است. عناصر اطلاعاتی PICO (Problem/Patient/Population, Intervention/Indicator, Comparison, Outcome) نیز اغلب در بخش‌های خاصی از مقاله روی می‌دهند

اهمیت دارد. بنابراین، پژوهش حاضر تلاش کرد به این پرسش پاسخ دهد که سامانه‌های مبتنی بر نظر داوران Cochrane، بافتار استاندارد و ترکیب آن دو، تا چه اندازه در شناسایی مقالات و بخش‌های اصلی آن به درستی عمل می‌کند؟

روش بررسی

این مطالعه توصیفی به روش تحلیل محتوای کمی از نوع تطبیقی انجام شد. نمونه‌گیری به صورت هدفمند در دسترس بود و نمونه‌های تحقیق را مقالات دسترسی آزاد (RCT (Open Access Papers) موجود در پایگاه Cochrane تشکیل داد. مقالات RCT از منابع مهم زیست‌پزشکی محسوب می‌شوند که اطلاعات قابل اعتمادی را به منظور بهبود سنجش مداخلات بالینی ارائه می‌دهند. بالاترین سطح مقالات پژوهشی در هرم، شواهد بالینی هستند و در نگارش مقالات مروری نظام‌مند، فراتحلیل‌ها، راهنماهای بالینی و تصمیم‌گیری‌های بالینی به یافته‌های آن‌ها بیشتر توجه می‌شود (۴).

بافتارهای استاندارد از پایگاه Colif (Comment on Literature in Literature) استخراج گردید. این پایگاه تنها بافتار استاندارد مقالات دسترسی آزاد را فراهم می‌کند. بنابراین، برای نمونه‌گیری، ابتدا مقالات مروری دسترسی آزاد پایگاه Cochrane در ۳۰ گروه موضوعی به کمک برنامه Web Scraping دانلود شد. شناسه PubMed ۲۷۰۹ مقاله RCT از فهرست منابع این مقالات مروری استخراج گردید. همچنین، نظر داوران Cochrane جمع‌آوری شد. پس از دانلود چکیده و سایر اطلاعات مقالات، تحلیل محتوا در سطح چکیده، عنوان و کلید واژه‌ها به عنوان مهم‌ترین بازنمون‌های مقالات انجام گرفت. بخش‌های اصلی چکیده در چهار بخش استاندارد IMRaD (Introduction, Methods, Results, and Discussion)، بر اساس عنوان جداسازی و تحلیل گردید (۳۰). با حذف مقالات فاقد استاندارد، بافتار استاندارد یا نظر داوران و همچنین، مقالات فاقد چکیده ساختارمند، نمونه نهایی به ۸۴۶ مقاله رسید.

از هر گروه موضوعی اصلی Cochrane، یک مقاله به عنوان مدرک پایه (Seed Document) یا جایگزین پرسش انتخاب گردید. بدین ترتیب، مجموعه آزمایشی متشکل از ۳۰ پرسش و ۸۱۶ مدرک ساخته شد. سپس مراحل پردازش زبان‌شناختی در نرم‌افزار داده‌کاوی KNIME صورت گرفت.

سنجه شباهت متنی که در موتورهای کاوش از ابزارهای اصلی بازبایی و رتبه‌بندی نتایج است، به عنوان سنجه ربط انتخاب شد. به کمک سنجه شباهت کسینوسی (Cosine Similarity) مقادیر TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency)، شباهت هر پرسش با مدارک در سطح متن چکیده، بخش‌های چکیده، نظر داوران، بافتار استاندارد و ترکیب آن مورد سنجش قرار گرفت. منحنی مشخصه عملکرد سامانه ROC (Receiver Operating Characteristic) و منحنی مانعیت و جامعیت برای سنجش قدرت شناسایی متن و بخش‌های متن در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ (IBM version 26, Armonk, NY) تجزیه و تحلیل گردید. در این تحلیل‌ها، عملکرد سامانه‌ها بر اساس ناحیه زیر منحنی AUC (Area Under the Curve) یعنی مساحت بین منحنی عملکرد سامانه آزمایشی و خط ارجاع (Reference Line) (نقطه ۰/۵ و ۰/۵) ارزیابی می‌شود. این تحلیل‌ها برای سنجش عملکرد سامانه‌های دودویی طراحی شده‌اند. بنابراین، به کمک خوشه‌بندی K-Means مقالات به دو دسته مرتبط و نامرتب تقسیم شد تا یک معیار ربط دودویی به دست آید (جدول ۱).

خاصی از متن می‌باشد و توجه به بخش‌های مختلف مقالات، روند استخراج اطلاعات را تسهیل می‌کند. از سوی دیگر، با شناسایی عناصر (کلمات، عبارات و جملات) مختص هر یک از بخش‌های مقاله، می‌توان چکیده ساختارمند را به صورت خودکار تولید کرد و ضمن یکدست‌سازی ساختار چکیده‌ها، در زمان نگارش نیز صرفه‌جویی کرد. بنابراین، شناسایی خودکار بخش‌های مقالات می‌تواند به بهبود بازبایی، توصیه، خلاصه‌سازی خودکار، خوانایی مقالات و افزایش سرعت مرور متون کمک نماید.

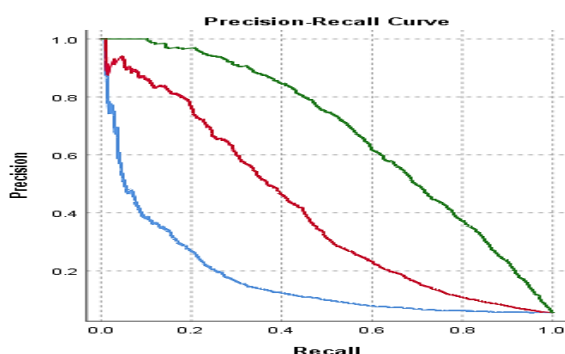
پژوهش‌های بسیاری به دنبال شناسایی خودکار بخش‌های مقالات از طریق یادگیری بانظر و بی‌ناظر (Supervised and Unsupervised Learning) بوده‌اند (۶-۱۰). هزینه بالای برچسب‌گذاری در یادگیری بانظر و دقت پایین نتایج الگوریتم‌های یادگیری بی‌ناظر، از نقاط ضعف آن‌ها به شمار می‌رود. یکی از رویکردهای جدید برای کاهش این محدودیت‌ها، نظارت از راه دور (Distant Supervision) یا استفاده از ارتباط بین متون است (۱۱). ارتباط بین دو متن که یکی به نقد و بررسی متن دیگری می‌پردازد، فرامتنیت (Metatextuality) نام دارد. فرامتن یا متنی درباره متن دیگر، به گسترش یا تغییر محتوای آن دیگری کمک می‌کند. از فرامتن‌ها می‌توان به بافتار استاندارد (Citation Context)، نظر کاربران شبکه‌های اجتماعی و نظر داوران اشاره کرد (۱۲-۱۵). فرامتن‌ها محتوای مقاله را تحلیل، بحث، نقد، نفی یا تأیید می‌کنند، مفاهیم موجود در متن را با واژگانی متفاوت بیان می‌کنند و موجب گسترش واژگان متن و بهبود معنا می‌شوند. همچنین، به زوایای مختلف متن پرداخته می‌شود و اطلاعات افزوده‌ای را درباره متن ارائه می‌کنند. داوری درباره متن، خلاصه‌سازی مفاهیم، تفسیر، شرح و رفع ابهام معنایی متن، از جمله ویژگی‌های فرامتن‌ها به شمار می‌رود (۱۶). رشیدی شریف‌آبادی و همکاران (۱۷)، رشیدی و همکاران (۱۸) و Liu و همکاران (۱۹) به این نتیجه رسیدند که نظر داوران F1000 از غنا و ارزش اطلاعاتی برخوردار می‌باشد و می‌تواند در شناسایی مقالات داوری شده و مقالات مشابه اثربخش باشد.

نظر داوران مقالات مروری Cochrane نوعی فرامتن است که بر اعتبار روش‌شناختی مقالات تمرکز دارد. در این پایگاه، مقالات کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل شده RCT (Randomized Controlled Trial) مرتبط و معتبر جستجو، جمع‌آوری، ارزیابی نقادانه و فراتحلیل می‌شوند. گزارش نتایج فراتحلیل به همراه نمره خطای سوگیری مقالات و دلایل توجیهی و نظرات داوران درباره این نمره در مقالات مروری منتشر می‌شود (۲۰). نوع دیگری از فرامتن‌ها، بافتار استاندارد، یعنی جملاتی از مقاله استانداردکننده (Citing Paper) درباره ویژگی‌های مختلف مقاله استاندارد شونده (Cited Paper) است (۱۹). نویسندگان ممکن است به دلیل ارتباط موضوعی، مرور پیشینه، شباهت یا تفاوت روش‌شناسی یا مقایسه نتایج، به مقاله‌ای استناد کنند (۲۱).

فرامتن‌ها با فراهم‌آوری عناصر مترادف، متضاد یا مرتبط با مقاله، می‌توانند به گسترش نمایه یا گسترش پرسش کمک نمایند. برخی مطالعات از بافتار استاندارد به عنوان ابزاری جهت شناسایی موضوعات مهم، استخراج اطلاعات (Information Extraction)، بازبایی اطلاعات (۱۹، ۱۲) و تقویت سامانه‌های توصیه‌گر (Recommender Systems) استفاده کرده‌اند (۲۹-۳۰، ۳۱). اما تاکنون تأثیر بافتار استاندارد بر شناسایی بخش‌های اصلی مقالات بررسی نشده است. همچنین، از آن‌جا که تمرکز بافتار استاندارد و نظر داوران Cochrane لزوماً بر بخش‌هایی یکسان از مقالات نیست، تأثیر ترکیب این دو نوع فرامتن در شناسایی بخش‌های مقالات نیز

ناحیه زیر منحنی‌ها برای هر سه سامانه معنی‌دار و نشانگر فاصله معنی‌دار آن‌ها با عملکرد متوسط می‌باشد. نظرات داوران با احتمال ۶۳/۸ درصد و بافتارهای استاندارد با احتمال ۸۰/۷ درصد، قادر به شناسایی صحیح متن مدارک مربوط بودند. سامانه ترکیبی با احتمال ۹۳/۶ درصد، توانی به مراتب بالاتر از هر فرامتن به تنهایی داشت (جدول ۲).

شکل ۲ جامعیت و مانعیت نتایج حاصل از سه سامانه را نشان می‌دهد. از آنجا که این دو معیار با هم در موازنه (Tradeoff) می‌باشند، لازم است نقطه برش مناسبی برای عملکرد سامانه‌ها در نظر گرفته شود که در آن، هر دو معیار در وضعیتی نسبتاً مطلوب باشد. در نقطه جامعیت ۵۰ درصد، سامانه مبتنی بر نظر داوران به مانعیت زیر ۲۰ درصد و سامانه مبتنی بر بافتار استاندارد به بیش از ۲۰ درصد مانعیت و در مقابل، سامانه ترکیبی به مانعیت ۷۵ درصد رسید.



— متنی جامعیت مانعیت نظرات داوران Cochrane با متن مقاله پایه
 — متنی جامعیت مانعیت بافتار استاندارد با متن مقاله پایه
 — متنی جامعیت مانعیت ترکیب نظرات و بافتار استاندارد با مقاله پایه
 — خط رفرنس

شکل ۲: جامعیت و مانعیت سامانه‌های مبتنی بر فرامتن در تشخیص متن مقالات

بر اساس شکل ۳، نظر داوران در شناسایی بخش روش‌شناسی و بافتار استاندارد در شناسایی مقدمه بهتر عمل کرده است. قدرت سامانه ترکیبی در شناسایی بخش‌های مختلف متن مقالات به ویژه بخش بحث و مقدمه بیشتر بود. سامانه مبتنی بر نظر داوران در بخش روش‌شناسی با ۰/۶۰۶، بالاترین و در بخش بحث با ۰/۵۶۶، پایین‌ترین عملکرد را داشت. در مقابل، عملکرد سامانه مبتنی بر بافتار استاندارد در بخش مقدمه با ۰/۶۶۱، بالاترین عملکرد و در بخش بحث با ۰/۶۱۹، پایین‌ترین عملکرد را نشان داد. سامانه ترکیبی قدرت شناسایی بالاتری را نسبت به سامانه‌های انفرادی نشان می‌دهد (جدول ۳).

جدول ۲: عملکرد سامانه‌های مبتنی بر فرامتن در تشخیص متن مقالات

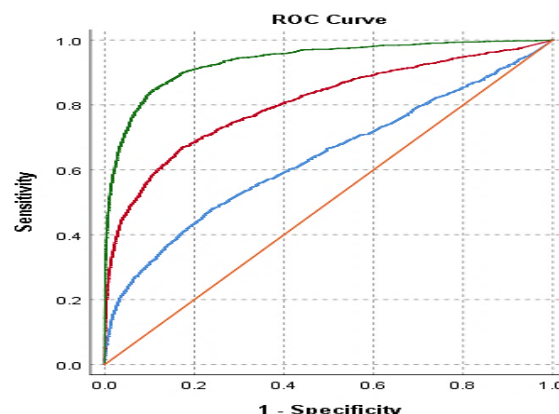
فاصله اطمینان ۹۵ درصد	مقدار P	ناحیه زیر منحنی	متغیر آزمون	ملاک ربط	
				حد پایین	حد بالا
۰/۶۵۵	< ۰/۰۰۱	۰/۶۳۸	نظر داوران		
۰/۸۲۱	< ۰/۰۰۱	۰/۸۰۷	بافتار استاندارد	شبهات متن مدارک پایه به متن مدارک مجموعه	
۰/۹۴۳	< ۰/۰۰۱	۰/۹۳۶	نظر داوران و بافتار استاندارد		

جدول ۱: مختصات خوشه‌های به دست آمده بر اساس شبهات

شبهات	زوج مدارک	مشاربه - نامشابه	خوشه	سطح تحلیل	
				تعداد (درصد)	میانگین
۰/۹۷۵	۰/۱۳۹	۴۹۰۶ (۲۰/۰۵)	مرتبط	متن	
۰/۱۳۹	۰/۰۰۳	۱۹۵۷۴ (۷۹/۹۵)	نامرتبط		
۰/۹۷۹	۰/۱۰۱	۲۵۴۲ (۱۰/۳۸)	مرتبط	مقدمه	
۰/۱۰۰	۰	۳۱۹۳۸ (۸۹/۶۲)	نامرتبط		
۰/۹۷۵	۰/۱۰۳	۳۳۶۲ (۱۳/۳۳)	مرتبط	روش	
۰/۱۰۲	۰	۳۱۳۱۸ (۸۶/۶۷)	نامرتبط		
۰/۹۹۰	۰/۰۹۸۹۲	۳۹۴۹ (۱۶/۱۳)	مرتبط	نتایج	
۰/۰۹۸	۰	۳۰۵۳۱ (۸۳/۸۷)	نامرتبط		
۰/۹۸۹	۰/۰۸۶۹۲	۳۵۸۵ (۱۴/۶۴)	مرتبط	بحث	
۰/۰۸۷	۰	۳۰۸۹۵ (۸۵/۳۶)	نامرتبط		

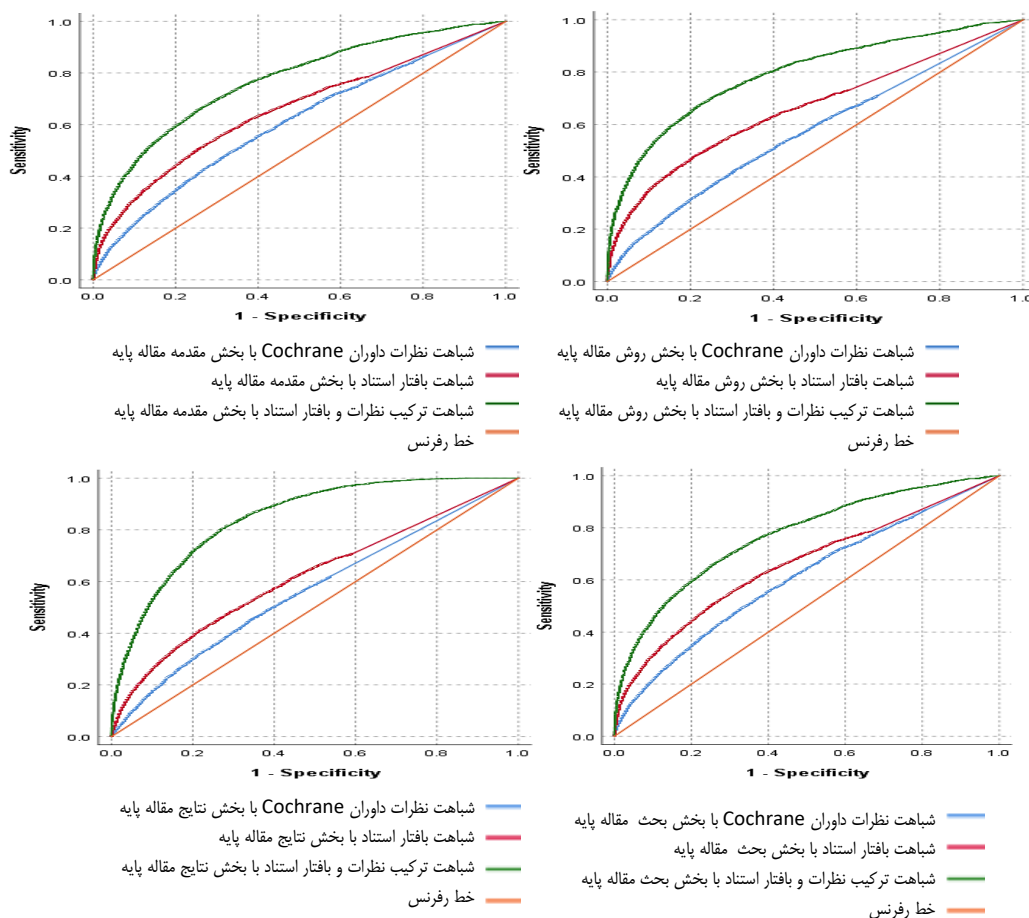
یافته‌ها

نتیجه تحلیل منحنی مشخصه عملکرد سامانه نشان داد که هر سه سامانه، عملکردی فراتر از میانگین داشتند. سامانه مبتنی بر بافتار استاندارد در شناسایی متن مدارک مربوط بهتر از نظر داوران عمل کرد. سامانه ترکیبی نسبت به سامانه مبتنی بر هر یک از دو ابزار، عملکرد بهتری داشت (شکل ۱).



— شبهات نظرات داوران Cochrane با متن مقاله پایه
 — شبهات بافتار استاندارد با متن مقاله پایه
 — شبهات ترکیب نظرات و بافتار استاندارد با متن مقاله پایه
 — خط رفرنس

شکل ۱: عملکرد سامانه‌های مبتنی بر فرامتن در تشخیص متن مقالات



شکل ۳: عملکرد سامانه‌های مبتنی بر فرامتن در تشخیص بخش‌های متن

جامعیت ۵۰ درصد و مانعیت ۵۰ درصد می‌باشد.

جدول ۳: عملکرد سامانه‌های مبتنی بر فرامتن در تشخیص

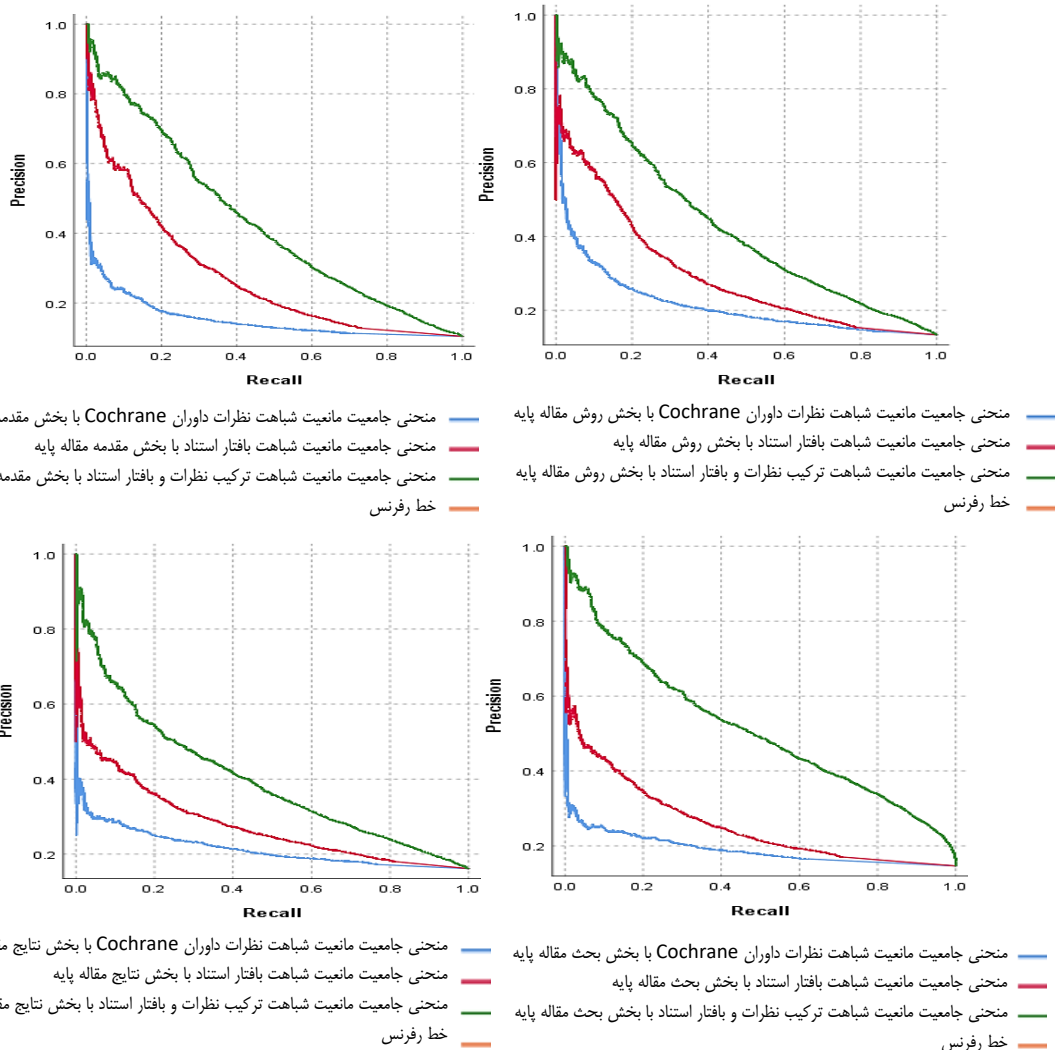
بخش‌های متن

سطح تحلیل	خوشه	زوج مدارک		شبهات
		مشابه - نامشابه	تعداد (درصد)	
متن	مرتبط	۴۹۰۶ (۲۰/۰۵)	۰/۱۳۹	۰/۹۷۵
	نامرتبط	۱۹۵۷۴ (۷۹/۹۵)	۰/۰۰۳	۰/۱۳۹
مقدمه	مرتبط	۲۵۴۲ (۱۰/۳۸)	۰/۱۰۱	۰/۹۷۹
	نامرتبط	۲۱۹۳۸ (۸۹/۶۲)	۰/۰۰۰	۰/۱۰۰
روش	مرتبط	۳۲۶۲ (۱۳/۳۳)	۰/۱۰۳	۰/۹۷۵
	نامرتبط	۲۱۲۱۸ (۸۶/۶۷)	۰/۰۰۰	۰/۱۰۲
نتایج	مرتبط	۳۹۴۹ (۱۶/۱۳)	۰/۰۹۹	۰/۹۹۰
	نامرتبط	۲۰۵۳۱ (۸۳/۸۷)	۰/۰۰۰	۰/۰۹۹
بحث	مرتبط	۳۵۸۵ (۱۴/۶۴)	۰/۰۸۷	۰/۹۸۹
	نامرتبط	۲۰۸۹۵ (۸۵/۳۶)	۰/۰۰۰	۰/۰۸۷

شکل ۴ نشان دهنده بالا بودن دقت شناسایی در سامانه ترکیبی نسبت به سامانه مبتنی بر بافتار استناد و سامانه مبتنی بر بافتار استناد نسبت به سامانه مبتنی بر نظر داوران است. بهترین وضعیت، در سامانه ترکیبی برای شناسایی بخش بحث با

بحث

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که هر دو نوع فرامتن، توان شناسایی مقالات و بخش‌های آن‌ها را دارند. نظر داوران در شناسایی بخش روش‌شناسی و بافتار استناد در بخش مقدمه و روش‌شناسی بهتر عمل می‌کند. همچنین، بافتار استناد در شناسایی مقالات و بخش‌های آن‌ها نسبت به نظر داوران عملکرد بهتری دارد. دلیل این یافته ممکن است این باشد که افراد به ابعاد مختلف مقالات مانند موضوع، پیشینه، روش‌شناسی، نتایج و پیش‌فرض‌ها استناد می‌کنند؛ در حالی که نظر داوران بیشتر معطوف به روش‌شناسی است. همچنین، یافته‌ها نشان داد چنانچه در سامانه‌ای از ترکیب هر دو فرامتن استفاده شود، مقالات و بخش‌های آن‌ها با صحت بالاتری شناسایی می‌شوند. دلیل این امر می‌تواند تفاوت‌های محتوایی دو ابزار باشد؛ چرا که داوران Cochrane بیشتر با دید انتقادی و استنادگران بیشتر با دید کاربردی و سودمندی به مقاله می‌نگرند و تفاوت هدف می‌تواند به تفاوت در واژگان بینجامد. بنابراین، به کارگیری هر دو نوع فرامتن می‌تواند موجب کامل‌تر شدن محتوا و بهبود نتایج سامانه‌های مبتنی بر پردازش زبان طبیعی شود.



شکل ۴: جامعیت و مانعیت سامانه‌های مبتنی بر فرامتن در تشخیص بخش‌های متن

نشان داد که مقدمه و بحث مانعیت بالاتری را در بازیابی فراهم کرده‌اند (۵). این امر ممکن است ناشی از همگنی بیشتر کلمات مقدمه و بحث و ارتباط بیشتر آن‌ها با موضوع مقاله باشد.

مطالعه حاضر با توجه به محدودیت پایگاه Colil، به مقالات دسترسی آزاد محدود شد. همچنین، در شناسایی استنادات برخی مقالات دقیق عمل نمی‌کند؛ به نحوی که گاهی تعداد بافتارهای یک مقاله از شمار استنادات آن کمتر بود که می‌تواند بر نتایج تأثیرگذار باشد. پژوهش حاضر تنها بر روی مقالات RCT انجام گرفت. از این‌رو، در تفسیر نتایج و تعمیم آن به انواع دیگر مقالات، باید با احتیاط عمل کرد.

نتیجه‌گیری

نظر داوران و بافتار استناد به عنوان دو نوع فرامتن، توان تشخیص صحیح مقالات علمی و بخش‌های آن را دارند. این فرامتن‌ها، شبکه واژگان مقالات را

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، عملکرد فرامتن‌های مورد بررسی در شناسایی بخش‌های چکیده نسبت به کل چکیده پایین‌تر است. نتایج تحقیق Yamamoto و Takagi نشان می‌دهد که برخی جملات یک بخش، مربوط به بخش دیگری است. به عنوان مثال، در مقدمه، بحث و نتیجه‌گیری به موضوع و متغیرهای پژوهش پرداخته می‌شود و در روش و بحث به فرایند تحلیل و روش‌های آماری و روش مطالعه اشاره می‌شود (۳۱). از سوی دیگر، استناد با انگیزه‌های مختلفی از جمله ارتباط موضوعی، مقایسه روش یا نتایج انجام می‌گیرد. داوران Cochrane نیز برای داوری در زمینه احتمال سوگیری مقالات درباره ویژگی‌های موضوع، روش و نتایج صحبت می‌کنند. این عوامل می‌تواند منجر به عملکرد پایین‌تر این فرامتن‌ها در شناسایی بخش‌های متن شود.

بر اساس نتایج تحقیق حاضر، ترکیب این دو فرامتن به صحت بیشتری در شناسایی متن و بخش‌های آن می‌انجامد. سامانه ترکیبی در شناسایی مقدمه و بحث و همچنین، کل متن بهتر عمل می‌کند. نتایج پژوهش Tbahriti و همکاران

روی مقالات RCT دسترسی آزاد که در پایگاه PubMed نمایه شده بودند، انجام گرفت. برای اطمینان از تعمیم‌پذیری نتایج، ضروری است مطالعه بر روی مقالات اشتراکی با دسترسی محدود و انواع دیگر مقالات نیز تکرار شود. همچنین، عملکرد فرامتن‌های مورد بررسی در شناسایی بخش‌هایی از متن نسبت به کل متن پایین‌تر بود. برخی جملات موجود در یک بخش ممکن است مربوط به بخش دیگری باشد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود تحقیق حاضر با دقت بر انواع جملات تکرار گردد. موقعیت بافتار استاد (بخشی از مقاله استنادکننده که استاد در آن رخ داده) نیز می‌تواند به انگیزه استناد مرتبط باشد. به عنوان مثال، استنادات بخش روش شناسی بیشتر به روش پژوهش می‌پردازد تا بخش مقدمه. بنابراین، پیشنهاد می‌شود مطالعه حاضر با در نظر گرفتن این متغیر تکرار شود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از کلیه افرادی که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

تضاد منافع

در انجام پژوهش حاضر، نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافی نداشته‌اند.

تقویت و از زوایای مختلف درباره متن بحث می‌نمایند و آن را تفسیر، بازتعریف یا نقد می‌کند. از این‌رو، می‌تواند جامعیت و مانعیت سامانه‌های پردازش زبان طبیعی را بهبود بخشند. بنابراین، چنین ابزارهایی ظرفیت استفاده در سامانه‌های بازایی را دارند. نظر داوران، بخش روش‌شناسی و بافتار استاد نیز بخش مقدمه و روش‌شناسی را بهتر از دیگر بخش‌های چکیده شناسایی می‌کند. احتمال می‌رود این امر ناشی از توجه بیشتر داوران به بخش روش‌شناسی که مهم‌ترین بخش برای ارزیابی اعتبار درونی RCT به شمار می‌رود، به هنگام ارزیابی باشد.

پیشنهادات

نتایج مطالعه حاضر، توان دو نوع فرامتن شامل نظر داوران و بافتارهای استاد را در شناسایی متون مربوط به آن‌ها به ویژه در ترکیب با هم تأیید کرد. از این‌رو، این فرامتن‌ها می‌توانند به شناسایی ساده‌تر عناصر PICO، افزایش دقت جستجوی مبتنی بر روش و موضوع مقالات، بهبود خلاصه‌سازی متن و استخراج موضوع کمک کنند. بنابراین، می‌توان از آن‌ها در بهبود عملکرد انواع سامانه‌های اطلاعاتی مبتنی بر شناسایی متون مرتبط مانند سامانه‌های بازایی، خلاصه‌سازی، توصیه‌گر و پشتیبان تصمیم کمک گرفت.

با این حال، به دلیل برخی محدودیت‌ها، به تحقیقات گسترده‌تر برای تحکیم این نتایج نیاز است؛ چرا که پژوهش حاضر به دلیل محدودیت پایگاه Colil بر

References

- Duan L, Street N, Xu E. Healthcare information systems: Data mining methods in the creation of a clinical recommender system. *Enterp Inf Systems* 2011; 5(2): 169-81.
- Elliott JH, Synnot A, Turner T, Simmonds M, Akl EA, McDonald S, et al. Living systematic review: 1. Introduction-the why, what, when, and how. *J Clin Epidemiol* 2017; 91: 23-30.
- Xu R, Supekar K, Huang Y, Das A, Garber A. Combining text classification and Hidden Markov Modeling techniques for categorizing sentences in randomized clinical trial abstracts. *AMIA Annu Symp Proc* 2006; 824-8.
- Asadi Shali A. Clinical librarianship services methods. Tabriz, Iran: Ahrar; 2015. [In Persian].
- Tbahriti I, Chichester C, Lisacek F, Ruch P. Using argumentation to retrieve articles with similar citations: An inquiry into improving related articles search in the MEDLINE digital library. *Int J Med Inform* 2006; 75(6): 488-95.
- Agarwal S, Yu H. Automatically classifying sentences in full-text biomedical articles into Introduction, Methods, Results and Discussion. *Bioinformatics* 2009; 25(23): 3174-80.
- Kovacevic A, Konjovic Z, Milosavljevic B, Nenadic G. Mining methodologies from NLP publications: A case study in automatic terminology recognition. *Comput Speech Lang* 2012; 26(2): 105-26.
- Agibetov A, Blagec K, Xu H, Samwald M. Fast and scalable neural embedding models for biomedical sentence classification. *BMC Bioinformatics* 2018; 19(1): 541.
- Dernoncourt F, Lee J, Szolovits P. Neural networks for joint sentence classification in medical paper abstracts. *arXiv: 1612.05251v1*. 2016.
- Kiela D, Guo Y, Stenius U, Korhonen A. Unsupervised discovery of information structure in biomedical documents. *Bioinformatics* 2015; 31(7): 1084-92.
- Marshall IJ, Kuiper J, Wallace BC. RobotReviewer: Evaluation of a system for automatically assessing bias in clinical trials. *J Am Med Inform Assoc* 2016; 23(1): 193-201.
- Ritchie A. Citation context analysis for information retrieval [PhD Thesis]. Cambridge, UK: University of Cambridge; 2009.
- Yaghtin M, Sotudeh H, Mohammadi M, Mirzabeigi M, Fakhrahmad SM. A correlation study of co-opinion and co-citation similarity measures. *Int J Inf Sci Manag* 2019; 17(2): 19-31.
- Boughanem M. Information retrieval and social media. In: Amine A, Otmane AM, Bellatreche L, editors. *Modeling Approaches and algorithms for advanced computer applications*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing; 2013. p. 7.
- Bornmann L, Egghe L. Journal peer review as an information retrieval process. *J Doc* 2012; 68(4): 527-35.
- Barney JB, Mackey A. Text and metatext in the resource-based view. *Hum Resour Mana. J* 2016; 26(4): 369-78.
- Rashidi Sharifabad K, Sotodeh H, Mirzabeigi M, Fakhrahmad SM. Measuring similarities between open peer review comments and contents of scientific articles: AS natural language processing technique inquiry. *National Studies on Librarianship and Information Organization* 2020; 31(2): 86-103. [In Persian].
- Rashidi K, Sotodeh H, Mirzabeigi M, Nikseresh A. Determining the informativeness of comments: A natural language study

- of F1000Research open peer review reports. *Online Inf Rev* 2020; 44(7): 1327-45.
19. Liu S, Chen C, Ding K, Wang B, Xu K, Lin Y. Literature retrieval based on citation context. *Scientometrics* 2014; 101(2): 1293-307.
 20. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, et al. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. 2nd ed. Chichester, UK: John Wiley and Sons; 2019.
 21. Case D, Higgins G. How can we investigate citation behaviour? A study of reasons for citing literature in communication. *Journal of the American Society for Information Science* 2000; 51(7): 635-45.
 22. Doslu M, Bingol HO. Context sensitive article ranking with citation context analysis. *Scientometrics* 2016; 108(2): 653-71.
 23. Jeong YK, Song M, Ding Y. Content-based author co-citation analysis. *J Informetr* 2014; 8(1): 197-211.
 24. Tian H, Zhuo HH. Paper2vec: Citation-context based document distributed representation for scholar recommendation. arXiv: 1703.06587. 2017.
 25. Duma D, Klein E. Citation resolution: A method for evaluating context-based citation recommendation systems. *Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*; 2014 Jun 22-27; Baltimore, MD, USA. p. 358-63.
 26. Duma D, Liakata M, Clare A, Ravenscroft J, Klein E. Applying core scientific concepts to context-based citation recommendation. *Proceedings of the 10th International Conference on Language Resources and Evaluation*; 2016 May 23-28; Portoroz, Slovenia. p. 1737-42.
 27. Zhu X, Turney P, Lemire D, Vellino A. Measuring academic influence: Not all citations are equal. *J Assoc Inf Sci Tech* 2015; 66(2): 408-427.
 28. An J, Kim N, Kan MY, Chandrasekaran MK, Song M. Exploring characteristics of highly cited authors according to citation location and content. *J Assoc Inf Sci Tech* 2017; 68(8): 1975-88.
 29. Hernandez-Alvarez M, Gomez JM. Survey about citation context analysis: Tasks, techniques, and resources. *Nat Lang Eng* 2016; 22(3): 327-49.
 30. American National Standards Institute. *American National Standard for Writing Abstracts, Z39*. Baltimore, MD: ANSI; 1979.
 31. Yamamoto Y, Takagi T. A sentence classification system for multi biomedical literature summarization. *Proceedings of the 21st International Conference on Data Engineering Workshops*; 2005 Apr 3-4; Tokyo, Japan.

The Potentials of Cochrane Reviewers' Comments and Citation Contexts in the Recognition of Randomized Controlled Trials' Texts and their Main Sections

Adeleh Asadi¹, Hajar Sotoudeh², Javad Abbaspour³, Mostafa Fakhr-Ahmad⁴

Original Article

Abstract

Introduction: Meta-textuality can provide effective medium for facilitating information retrieval and machine learning. This study explored the strengths of two types of meta-texts (i.e., reviewers' comments and citation contexts) in correct classification and recognition of their related texts and main sections at abstract level.

Methods: In this descriptive study with quantitative content analysis method, 846 randomized controlled trials were assessed; and their reviewers' comments and citation contexts were extracted from Cochrane reviews and Colil databases. Thirty seed documents were randomly selected as queries, and their abstract similarities to the test collection and the main sections (IMRaD: introduction, method, results, discussion) were calculated. Receiver operating characteristic (ROC) was used to analyze the performance of Cochrane reviewers' comments and citation contexts individually and in combination.

Results: The citation contexts' area under the curve (0.807) was higher than the Cochrane comments' (0.638), and reached its highest for their combination (0.936). The former had the highest performance in correct classification of the introduction section (0.661), and the latter in correct recognition of the methodology section (0.606).

Conclusion: Cochrane reviewers' comments and the citation contexts had the potential of correct classification of the related texts. The former did well in identifying the methodology section, while the latter in identifying the introduction section. Combining the two systems can boost their power in identifying the discussion section. The results can have implications for natural language processing, machine learning systems, text categorization, retrieval, and summarization.

Keywords: Text Similarity; Cochrane Reviewers' Comments; Citation Contexts; Natural Language Processing

Received: 07 June, 2020

Accepted: 05 Oct., 2020

Published: 06 Oct., 2020

Citation: Asadi A, Sotoudeh H, Abbaspour J, Fakhr-Ahmad M. **The Potentials of Cochrane Reviewers' Comments and Citation Contexts in the Recognition of Randomized Controlled Trials' Texts and their Main Sections.** Health Inf Manage 2020; 17(4): 181-8.

Article resulted from PhD thesis funded by Shiraz University.

1- PhD Student, Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, School of Psychology and Educational Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran

2- Associate Professor, Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, School of Psychology and Educational Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran

3- Assistant Professor, Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, School of Psychology and Educational Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran

4- Associate Professor, Software, Department of Computer Engineering, School of Electrical and Computer Engineering, Shiraz University, Shiraz, Iran

Address for correspondence: Hajar Sotoudeh; Associate Professor, Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, School of Psychology and Educational Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran; Email: sotoudeh@shirazu.ac.ir