

Correlation between Quantitative Citation Analysis and Opinion Mining of Citation Contexts

1. Khadijeh Jowkar¹

2. Maryam Yaghtin²

3. Hajar Sotudeh^{3*}

4. Mahdieh Mirzabeigi⁴

1. MA Student in Knowledge and Information Science; Shiraz University Email: khadijeh.jokar95@gmail.com

2. PhD Candidate in Knowledge and Information Science; Shiraz University Email: yaghtin.maryam@gmail.com

3. PhD in Knowledge and Information Science; Associate Professor; Shiraz University; Corresponding author Email: sotudeh@shirazu.ac.ir

4. PhD in Knowledge and Information Science; Associate Professor, Shiraz University Email: mmirzabeigi@gmail.com

Receive:

.././....

Acceptance:

.././....

Abstract

Purpose: The challenges of quantitative citation analysis are believed to be partially answered by the content-based approach, including citance opinion mining. To provide further research evidence, the present study investigated the correlation between the results of these two approaches.

Methodology: Using citation analysis method with the quantitative and opinion mining approaches, this communication explored a sample of medical papers. Bibliographic, citance and opinion data were extracted from PubMed, CoLil and SentiWords, respectively. The citances were processed using KNIME. The data were analyzed by Spearman Correlation.

Findings: The citances carried numerous opinionated words. The citation counts were directly correlated to the absolute frequency of the opinionated citances, but indirectly correlated to their relative frequency. Furthermore, they had an insignificant correlation with the relative frequency of positive contexts, while displaying significant direct relationships with negative and neutral ones. Moreover, they are indirectly associated with the average opinion scores.

Conclusion: As citation counts increase, the cited papers witness a reduction in their 'opinionated contexts' relative numbers, while experiencing an increase in their negative and neutral ones'. Consequently, it is necessary to apply the content-based citation analysis to adjust the results of the quantitative approach.

Keywords: Citation Contexts, Citances, Sentiment Analysis, Citation Analysis, Opinion Mining.

همبستگی تحلیل استنادی کمی و عقیده‌کاوی بافتارهای استنادی

چکیده

هدف: تحلیل استنادی محتوا-محور، از جمله عقیده‌کاوی بافتارهای استنادی، می‌تواند به بخشی از چالش‌های تحلیل استنادی کمی پاسخ گوید. برای دستیابی به شواهد پژوهشی بیشتر، همبستگی میان نتایج دو رویکرد تحلیل استنادی کمی و عقیده‌کاوانه بررسی شده است.

روش‌شناسی: نمونه‌ای از مقالات پزشکی به روش تحلیل استنادی با رویکرد کمی و عقیده‌کاوی مطالعه شد. اطلاعات کتابشناختی و بافتارهای استنادی از پایگاه پابمد و «کولیل» استخراج و در نرم-افزار «نایم» پردازش شدند. نمره‌های عقیده به کمک «ستنی‌وردز» تعیین شد. داده‌ها با کمک همبستگی اسپیرمن تحلیل شدند.

یافته‌ها: بافتارهای استنادی دارای واژه‌های عقیده‌ای بسیاری هستند. شمار استناد با فراوانی مطلق بافتارهای استنادی عقیده‌مند رابطه‌ای قوی و مستقیم، اما با فراوانی نسبی آن‌ها همبستگی متوسط و معکوس دارد. با افزایش استناد، فراوانی نسبی بافتارهای مثبت ثابت می‌ماند، اما بر فراوانی نسبی بافتارهای منفی یا خنثی افزوده می‌شود. همچنین، شاخص استناد رابطه‌ای معکوس با میانگین نمرات عقیده‌ای دارد.

نتیجه‌گیری: با افزایش شمار استنادها، شمار نسبی بافتارهای عقیده‌مند کاسته می‌شود. در قطبیت‌ها، بر شمار نسبی بافتارهای عقیده‌ای منفی و خنثی افزوده می‌شود. این یافته، لزوم تحلیل‌های محتوا-محور برای تصحیح رویکرد کمی را تایید می‌کند.

واژگان کلیدی: بافتار استناد، تحلیل احساس، تحلیل استنادی، عقیده‌کاوی.

خدیدجه جوکار^۱

مریم یقظین^۲

هاجر ستوده^{۳*}

مهديه میرزاییگی^۴

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه شیراز؛ khadijeh.jokar95@gmail.com
۲. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه شیراز؛ yaghtin.maryam@gmail.com
۳. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشیار؛ دانشگاه شیراز؛ پدیدآور رابط؛ sotudeh@shirazu.ac.ir
۴. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشیار؛ دانشگاه شیراز؛ mmirzabeigi@gmail.com

دریافت: ۰۰۰/۰۰/۰۰

پذیرش: ۰۰۰/۰۰/۰۰

روش تحلیل استنادی کمی که از روش‌های رایج برای سنجش اعتبار منابع علمی است، به جهت عینیت، گستره جهانی، ارزانی و سرعت بر روش کیفی مبتنی بر داوری برتری دارد (لوکونن-گرونو^۱، ۱۹۸۸، ص. ۱-۲). اما خود کاستی‌های دیگری دارد، از جمله اینکه، تحلیل استنادی بر این پیش‌فرض استوار است که استناد نمایانگر کیفیت است. در حالی که استناد به یک اثر لزوماً به معنای تأیید کیفیت آن نیست. موضع استنادکننده می‌تواند تأیید، تکذیب یا بی‌طرفی نسبت به مطلب مورد استناد باشد (موراوسیک و موراگسان^۲، ۱۹۷۵؛ وایاس^۳ و همکاران، ۲۰۲۰). همچنین، پیش‌فرض زیربنایی دیگر مبنی بر وجود رابطه علی و معلولی بین استفاده و استناد نیز همواره صادق نیست. زیرا گاهی استناد به انگیزه‌های دیگری مانند بزرگداشت، مصلحت‌اندیشی یا همفکری^۴، افزایش شمار ارجاعات و ارائه فهرستی از آثار پیشین انجام می‌گیرد (زایمن^۵، ۱۹۸۷، ص. ۶۱؛ گارفیلد^۶، ۱۹۶۵). این دست انگیزه‌ها به پیدایش استنادهای سرسری^۷ می‌انجامد که کم‌شمار نیستند، لزوماً به ارائه تحلیلی از سوی استنادگر منجر نمی‌شوند و از سودمندی اطلاعاتی پایینی نیز برخوردارند (کرامپن^۸ و همکاران، ۲۰۰۷؛ تانگ و ساfer^۹، ۲۰۰۸؛ ووس و داگیو^{۱۰}، ۱۹۷۶). از سوی دیگر، نویسندگان عموماً به آثاری استناد می‌دهند که یافته‌های آنان را تأیید می‌کنند. استنادات تأییدی که حتی گاهی سهم آن‌ها به ۹۵ درصد می‌رسد (چوبین^{۱۱}، ۱۹۷۵)، نیز افزایش یافته است (لئونگ^{۱۲} و همکاران، ۲۰۱۷). استناد تأییدی حتی شامل مقالات «سلب اعتبار شده»^{۱۳} نیز می‌شود (گبهارت^{۱۴}، ۲۰۰۵). نویسندگان در نقد آثار بسیار محافظه‌کارانه و مبهم عمل می‌کنند (مک‌رابرتس و مک‌رابرتس^{۱۵}، ۱۹۸۴؛ گوش، داس و چاکرابورتی^{۱۶}، ۲۰۱۶). علاوه بر این، مقالاتی که نویسندگان در فرایند استناد آن‌ها را نادیده می‌گیرند، لزوماً معیوب یا ضعیف نیستند، بلکه گاه عامدانه و برای پیشگیری از چالش‌های احتمالی با یافته‌های خود از آن‌ها صرف نظر می‌شود (سونرت^{۱۷}، ۱۹۹۵).

ضعف استناد در تمایز دقیق میان این انگیزه‌ها و رفتارها، نیاز به روش‌ها یا تکنیک‌های جدید ارزیابی منابع و اعتبارسنجی آن‌ها را پیش می‌آورد که بتواند دقت نتایج را افزایش دهد. در تلاش برای درک این انگیزه‌ها، پژوهشگران کوشیده‌اند بر روش‌های تحلیل محتوا به ویژه تحلیل محتوای بافتارهای استنادی به عنوان محملی که نظرها و تحلیل استنادگران درباره مقالات استنادشده در آن بازتاب می‌یابد متمرکز شوند. یکی از روش‌های نسبتاً جدید مبتنی بر تحلیل محتوا، روش عقیده‌کاوی یا تحلیل احساسات^{۱۸} است که به شناسایی و تحلیل نظرها، احساسات، هیجانات و

1. Luukkonen-Gronow
2. Moravcsik & Murugesan
3. Vyas
4. Sympathy
5. Ziman
6. Garfield
7. Perfuncotry
8. Krampen
9. Tang & Safer
10. Voos & Dagaev
11. Chubin
12. Leung
13. Retracted papers
14. Gabehart
15. MacRoberts & MacRoberts
16. Gosh, Das & Chakraborty
17. Sonnert
18. Opinion Mining or sentiment analysis

نگرش‌های مثبت و منفی در متن (آثار^۱، ۲۰۱۴) برای شناخت دیدگاه مصرف‌کنندگان، کاربران و نویسندگان می‌پردازد (لیو^۲، ۲۰۱۲؛ مانتیلا، گرازیوتین و کوتیلا^۳، ۲۰۱۸). عقیده‌کاوی، با فرآیندهای خودکار، دانش نهفته در متن‌ها درباره کالا، خدمات، موضوع یا مسئله‌ای خاص را استخراج می‌کند و به تحلیل نظرها و عقاید درباره ویژگی‌های آن‌ها می‌پردازد (خان، بهارالدین و خان^۵، ۲۰۰۹). سپس با تشخیص قطبیت عقاید یا مثبت، منفی و خنثی بودن عقاید و قوت آن‌ها، به قضاوت درباره موفقیت کالا و خدمات و راهکارهای بهبود کیفیت آن‌ها کمک می‌کند (ونودهینی و چندراسکر^۶، ۲۰۱۲).

در حوزه تحلیل متون علمی، پژوهش‌هایی چند با هدف سنجش کیفیت اسنادها (سندهیکومار، الکیا و ماهاالاکشمی^۷، ۲۰۱۳)، رابطه میان عقاید استنادی و ربط مقالات (کاولکتی^۸ و همکاران، ۲۰۱۱)، ارزیابی کمی و کیفی کیفی تاثیر پژوهشی (ابوجبرا، ازرا و رادو^۹، ۲۰۱۳)، رتبه‌بندی اسنادها بر اساس نمره و قطبیت عقاید آن‌ها (پارتازاریدی و تمار^{۱۰}، ۲۰۱۴)، بهبود طبقه‌بندی اسنادها (ما، نام و ویه^{۱۱}، ۲۰۱۶؛ آنوپکنت^{۱۲} و همکاران، ۲۰۱۷؛ کیلیکوجل^{۱۳} و همکاران، ۲۰۱۹؛ جیا^{۱۴}، ۲۰۱۸)، بهبود رتبه‌بندی مقالات (گوش و همکاران، ۲۰۱۶) و شناسایی اسنادهای مهم (الجوید^{۱۵} و همکاران، ۲۰۲۰) انجام گرفته است. بافتارهای استنادی در مقالات اسنادگر، جایگاهی است که در آن مقاله اسناد شده به بحث کشیده می‌شود، یافته‌های آن بیان می‌شود و چه بسا عقاید نویسنده اسنادگر درباره آن مطرح می‌شود. بنابراین، انتظار می‌رود که تحلیل بافتارهای استنادی بتواند به ساخت شاخص‌هایی دقیق‌تر برای سنجش جنبه‌های کمی و کیفی مقالات کمک کند (هرناندز-آلوارز و گومز^{۱۶}، ۲۰۱۶؛ وایاس و همکاران، ۲۰۲۰). با این حال، به درستی روشن نیست که بافتارهای اسناد تا چه اندازه از غنای عقیده‌ای برخوردارند و تا چه اندازه می‌توانند عقاید مثبت و منفی را در کنار هم مطرح کنند و به بحث خود عمق، غنا، و تکثر ببخشند. زیرا همانطور که گفته شد بر پایه شواهد پژوهشی پیشین، اسنادگران از نقل آثار پرهیز می‌کنند، و چنانچه نقد اجتناب‌ناپذیر باشد، نقدی مبهم ارائه می‌دهند. همچنین، آنان بیشتر به منابعی برای اسناد روی می‌آورند که مؤید یافته‌های آنان باشد. علاوه بر این، آنان در غالب اوقات به منابع به طور سرسری اسناد می‌دهند، بی‌آن که تحلیلی عمیق از یافته‌های مقاله مورد اسناد یا برداشت و ادراک خود را از آن ارائه نمایند. بنابراین، پژوهش حاضر می‌کوشد تا با استفاده از فنون پردازش زبان طبیعی^{۱۷} و عقیده‌کاوی، نظرهای نویسندگان در بافتارهای استنادی مقالات علمی حوزه پزشکی را بررسی کند. همچنین، در محیط‌هایی مانند ارزیابی، بازیابی، فراهم‌آوری که به ارزیابی و تحلیل مقالات می‌پردازند، به سامانه-

1. Athar
2. Liu
3. Mäntylä, Graziotin & Kuutila
4. Features
5. Khan, Baharudin & Khan
6. Vinodhin & Chandrasekaran
7. Sendhilkumar, Elakkiya & Mahalakshmi
8. Cavalcanti
9. Abu-Jbara, Ezra & Radev
10. Parthasarathy & Tomar
11. Ma, Nam & Weihe
12. Anupkant
13. Kilicoglu
14. Jia
15. Aljuaid
16. Hernández-Alvarez & Gómez
17. NLP: Natural Language Processing

هایی نیاز است که نتایج را بتوان به روشی مقرون به صرفه، عینی، ساده و آماده استفاده به دست آورد. این در حالی است که سامانه‌های مبتنی بر تحلیل‌های استنادی محتوامحور از جمله عقیده‌کاوی هنوز در اختیار نیست. به این ترتیب، روی آوردن به این گونه تحلیل‌ها ممکن است با موانع عملیاتی مواجه شود و توجیه اقتصادی نداشته باشد. از این رو، ضروری است بدانیم که نتایج تحلیل‌های استنادی کمی تا چه اندازه با نتایج تحلیل‌های استنادی محتوا-محور هم‌راستا است. بنابراین، همبستگی بین شاخص‌های عقیده‌ای و شاخص استناد نیز بررسی می‌شود تا از این رهگذر مشخص شود شمار استناد تا چه اندازه با شاخص‌های عقیده‌ای مقالات مورد استناد همبستگی دارد.

سوال‌های پژوهش

- ۱- فراوانی بافتارهای استنادی و مقالات مورد استناد در هر یک از قطبیت‌های عقیده‌ای چقدر است؟
- ۲- آیا میان شاخص استناد و فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند همبستگی معنی‌داری وجود دارد؟
- ۳- آیا میان شاخص استناد و فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند در هر قطبیت همبستگی معنی‌داری وجود دارد؟
- ۴- آیا میان شاخص استناد و درجات عقاید همبستگی وجود دارد؟

چارچوب نظری

عقیده‌کاوی یا تحلیل احساسات و عقاید حوزه‌ای پژوهشی است که با استفاده از فنون داده‌کاوی^۱ و پردازش زبان طبیعی به کشف و بازیابی اطلاعات و دانش از متون ساختاریافته و ساختارنیافته می‌پردازد (خان و همکاران، ۲۰۰۹). عقیده‌کاوی با رویکردهای مبتنی بر یادگیری ماشین و رویکردهای مبتنی بر واژه‌نامه در سطوح مختلف مدرک و جمله انجام می‌گیرد (فلدمن^۲، ۲۰۱۳). عقیده‌کاوی در مقالات استنادکننده درباره مقاله مورد استناد به عنوان یک محور پژوهشی جدید در حوزه پردازش زبان طبیعی پیشنهاد شده است (برای مثال تیوفل، سیدارتن و تایدهار^۳، ۲۰۰۶؛ شافر و اسپارک^۴، ۲۰۱۰؛ اسمال^۵، ۲۰۱۱؛ آتار و تیوفل^۶، ۲۰۱۲). این روش، مبتنی بر تحلیل بافتار استناد است. منظور از بافتار استناد، متنی است که در مقالات استناد کننده پیرامون مقالات استناد شونده ظاهر می‌شود و درباره این مقالات شرح می‌دهد، آن‌ها را معرفی، نقد یا تحلیل می‌کند و می‌تواند عقیده نویسنده استنادگر را نیز منعکس سازد.

تعاریف گوناگونی از عقیده‌کاوی بافتار استناد مطرح شده است. اغلب پژوهش‌ها، عقیده‌کاوی بافتار استناد را شناخت قطبیت عقیده نویسنده استنادگر درباره اثر استناد شده دانسته‌اند (برای مثال آتار و تیوفل، ۲۰۱۲؛ یو^۷، ۲۰۱۳). قطبیت عقیده در سه گروه مثبت، منفی و خنثی یا عینی دسته‌بندی می‌شود (پنگ و لی^۸، ۲۰۰۸). هرناندز-آلوارز و گومز (۲۰۱۶) نیز عقیده‌کاوی استناد را به عنوان شناخت عقیده یک نویسنده درباره یک منبع و دسته‌بندی آن در یکی

¹. Data- Analysis

². Feldman

³. Teufel, Siddharthan & Tidhar

⁴. Schafer & Spurk

⁵. Small

⁶. Athar & Teufel

⁷. Yu

⁸. Pang & Lee

از سه گروه قطبیتی تعریف کرده‌اند. با این حال، برخی پژوهش‌ها بر این باورند که عقیده‌کاوی استناد می‌تواند دسته‌بندی مطلوبی را از کارکردهای استناد ارائه دهد و به این ترتیب از این دسته‌های سه‌گانه فراتر رود (شافر و اسپارک، ۲۰۱۰؛ اسمال، ۲۰۱۱).

عقیده‌کاوی بافتار استناد می‌تواند کاربردهای بسیاری در ارزیابی و بازیابی پژوهش داشته باشد. با تجهیز سامانه‌های بازیابی اطلاعاتی به فنون عقیده‌کاوی بافتار استناد، می‌توان عقاید استنادگران را درباره آثار بازیابی شده تحلیل کرد و در اختیار کاربران و جستجوگران قرار داد. عقیده‌کاوی بافتار استناد می‌تواند به پژوهشگران در جست‌وجو و مرور کامل پیشینه با توجه به افزایش سریع حجم متون علمی یاری رساند (یو، ۲۰۱۳). نتایج این تحلیل‌ها به ویژه برای بازیابی هدفمند سودمند است، برای نمونه برای کاربرانی که علاقمند به بازیابی مدارکی هستند که نسبت به یک مدرک خاص نگرش مثبت یا منفی دارند. آشکار است که چنین تحلیلی در حجم بزرگی از مدارک، نیاز به ابزاری خودکار برای تحلیل عقاید بافتار استناد دارد (پیانو^۱ و همکاران، ۲۰۰۷).

علاوه بر این، کشف خودکار عقاید بافتار استناد می‌تواند به منظور خلاصه‌سازی مقالات علمی به کار رفته و به پژوهشگران در حین جست‌وجو کمک کند. برای مثال، پژوهشگران می‌توانند به شناسایی رویکرد خاص به یک مسئله، شناسایی موضوعات مطرح‌نشده و شکاف‌های موجود در پژوهش‌های حاضر دست یابند (آثار و تیوفل، ۲۰۱۲).

همچنین، نتایج عقیده‌کاوی می‌تواند به پژوهشگران علم‌سنجی و مدیران پژوهشی برای شناخت سهم و تاثیر پژوهشی اثر در دست ارزیابی یاری رساند (یو، ۲۰۱۳). در این راستا، پارتازاریدی و تمار (۲۰۱۴) بر این باورند که اعتبار یک مقاله را می‌توان با دسته‌بندی نویسندگانی که درباره آن نظر داده‌اند، ارزیابی کرد. هرناندز-آلوارز و گومز (۲۰۱۶) نیز عقیده‌کاوی استناد را برای توسعه سنجه‌های کتاب‌سنجی به منظور ارزیابی تاثیر واقعی آثار مورد استناد بر آثار استنادکننده سودمند می‌دانند. همچنین، عقیده‌کاوی بافتار استناد می‌تواند معیاری برای بهبود سنجه‌های تاثیر مقالات به دست دهد، به این ترتیب که با تمایز میان استنادهای مثبت و منفی و تخصیص وزن کمتر به استنادهای منفی شاخص‌های تاثیر به‌هنگار شوند (ابوجبرا و همکاران، ۲۰۱۳). عقیده‌کاوی بافتار استناد را می‌توان به طور خودکار در سامانه‌های علمی پیاده کرد و به این ترتیب به ارزیابی خودکار تاثیر افراد و مجلات دست یافت (آثار و تیوفل، ۲۰۱۲؛ وایاس و همکاران، ۲۰۲۰).

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

پژوهش‌های معدودی در داخل کشور به عقیده‌کاوی بافتار استناد پرداخته‌اند. برای مثال، یقظین (۱۳۹۷) در بخشی از پژوهش خود به عقیده‌کاوی بافتار هم‌استنادها و تعامل آن با دیگر سنجه‌های شباهت هم‌استنادی پرداخت. نتایج حاصل از پژوهش وی نشان داد که ابعاد شباهت بافتار هم‌استناد می‌توانند وزن پیوند هم‌استناد را به طور معناداری پیش‌بینی کنند، اما پس از افزودن مولفه‌های «هم‌عقیدگی» به مدل میزان بیشتری از واریانس وزن پیوند هم‌استناد پیش‌بینی می‌شود. از این رو، پدیده «هم‌عقیدگی» می‌تواند در شبکه مدارک علمی در تبیین روابط هم‌استنادی موثر باشد. جوکار و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با مقایسه مقالات دسترسی آزاد و غیرآزاد دارای موضوعات مشابه نشان

¹. Piao

دادند که مقالات دسترسی آزاد با وجود برتری استنادی، به لحاظ عقیده‌ای فاصله معناداری از مقالات دسترسی غیرآزاد مشابه خود ندارند. همچنین، فاصله عقیده‌ای تابعی از تغییر در درجه شباهت بافتارهای استنادی یا شباهت متنی این مقالات نیست. این یافته می‌تواند موید آن باشد که آثاری که به لحاظ موضوعی با هم شباهت دارند، لزوماً از الگوی عقیده‌ای مشابهی برخوردار نیستند. برتری استنادی مقالات دسترسی آزاد نیز به معنی برتری عقیده‌ای آن‌ها بر مقالات دسترسی غیرآزاد مشابه نیست.

پیشینه پژوهش در خارج

شماری از پژوهش‌های حوزه عقیده‌کاوی در خارج کشور بر تحلیل بافتار استناد متمرکز شده‌اند. از جمله پژوهش‌هایی که به تحلیل استنادی مقالات به روش عقیده‌کاوی پرداخته‌اند می‌توان به پژوهش تیوفل و همکاران (۲۰۰۶) اشاره کرد. آنان یک چارچوب یادگیری ماشین باناظر^۱ را برای دسته‌بندی خودکار کارکرد استناد به کمک ویژگی‌های زبانی ارائه کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که سنجه ارزیابی کاپای روش خودکار، ۰.۵۷ و سنجه ارزیابی کاپای رده‌بندی سه دسته‌ای ضعیف، مثبت و خنثی ۰.۵۸ است. علاوه بر این، میان کارکرد استناد و دسته‌بندی عقاید ارتباط قوی وجود دارد. پیائو و همکاران (۲۰۰۷) نیز به ارائه مدلی جهت تعیین قطبیت عقاید استناد در متون زیست‌پزشکی پرداختند. اسمال (۲۰۱۱) در پژوهشی به تفسیر نقشه دانش با استفاده از عقاید بافتار استناد پرداخت. وی با به‌کارگیری سیاهه‌ای از واژگان و عقاید مربوطه، بافتارهای استناد را بررسی کرد و نشان داد که عقاید بافتار استناد در نقشه دانش تخصص‌های مختلف متفاوت است. عقیده «عدم قطعیت»، «تفاوت»، و «منفی‌سازی» در میان تخصص‌ها و عقیده «سودمندی»، «اهمیت» و «گزارش‌دهی» در درون تخصص‌ها مهم بوده است. کاولکتی و همکاران (۲۰۱۱) نیز کوشیده‌اند به کمک فنون عقیده‌کاوی به شناسایی انگیزه‌های استنادی مثبت و منفی بپردازند. آنان نشان دادند که مقالات استنادگر مربوط‌تر عموماً عقاید مثبتی را نسبت به مقاله استنادشده پراز می‌دارند، در نتیجه رتبه‌بندی نتایج ارزیابی بر اساس نمرات احساسات دقت ارزیابی را افزایش می‌دهد. آتار و تیوفل (۲۰۱۲) در پژوهشی به کشف خودکار عقاید بافتار استناد پرداختند. آنان یک پیکره احساسات استنادی را ارائه دادند که اثر اندازه بافتار استناد را بر عملکرد تحلیل احساسات استناد نشان می‌دهد. آنان چنین نتیجه می‌گیرند که بی‌توجهی به بافتار استناد به از دست رفتن نگرش درباره مقاله استنادشده، به ویژه از نوع انتقادی آن، منجر می‌شود. سندهیکومار و همکاران (۲۰۱۳)، در تلاش برای سنجش کیفیت استنادی مقالات به کمک عقیده‌کاوی، از سه رویکرد معنایی شامل طبقه‌بندی استنادی، تحلیل احساسات استنادی و ربط محتوا استفاده کردند و به روشی جدید و اثربخش برای نمره‌دهی به کیفیت استنادی مقالات دست یافتند. ابوجبرا و همکاران (۲۰۱۳) در پژوهشی کوشیدند تا با کمک روش‌های پردازش زبان طبیعی، جنبه‌های کیفی را به تحلیل استنادی بیافزایند. بدین منظور آنان اعمال یک روش باناظر برای تحلیل بافتار استنادی، انگیزه‌های استنادی و همچنین قطبیت احساسات استنادگران را بررسی کردند. نتایج نشان داد که روش پیشنهادی می‌تواند انگیزه و قطبیت استنادی را با دقتی مطلوب دسته‌بندی کند. یو (۲۰۱۳) نیز در پژوهش خود، به ارائه ابزاری جدید برای مدل‌سازی مقالات علمی و مرور پیشینه با استفاده از تحلیل احساسات استنادی پرداخت. همچنین پارتازاریدی و تمار (۲۰۱۴) در پژوهشی کوشیده‌اند نظرات مثبت و منفی را بر اساس تکنیک‌های تحلیل احساسات در

^۱. Supervised

استنادات شناسایی کنند. آنان استنادات را بر اساس قطبیت عقاید رتبه‌بندی کردند. به باور آنان تحلیل‌گر احساس استنادی طراحی شده می‌تواند در تحلیل بهتر مقالات استنادشده مفید باشد. آتار (۲۰۱۴) در پژوهشی به تحلیل احساسات استنادهای علمی پرداخت. وی در بخش اول پژوهش خود دو پیکره احساسات بافتارهای استنادی ایجاد کرد. بافتارهای استناد در این پیکره‌ها را به صورت دستی در سه دسته مثبت، منفی و خشی دسته‌بندی کرد. وی با استفاده از این دو پیکره نشان داد که چندنویسه‌ای‌ها و روابط وابستگی^۱ بهترین نتایج را در کشف احساسات استنادهای مقالات دارند. همچنین رده‌بند ماشین بردار پشتیبان نسبت به رده‌بند بیزی ساده نتایج بهتری را در دسته‌بندی احساسات کسب می‌کند. آمادی^۲ (۲۰۱۴) به بررسی بافتار استناد به لحاظ قطبیت و جایگاه رخداد استناد پرداخت. مدل پیشنهادی وی، رویکرد جدیدی را در تحلیل استنادی ارائه داد که به رتبه‌بندی متفاوتی از مقالات در مقایسه با روش شمارش استناد منجر شد، به نحوی که مقالات پر استناد از رتبه‌های نخست به رتبه‌های پایین‌تر نزول پیدا می‌کنند. همچنین، وی نشان داد که جایگاه رخداد استناد بر قطبیت استنادها تاثیر دارد، به نحوی که بخش مقدمه مقالات بیشتر دارای استنادهایی با قطبیت مثبت و بخش بحث بیشتر دارای استنادهایی با قطبیت منفی است. ماهالاکشمی، سیوا و سندهیکومار^۳ (۲۰۱۵) در بخشی از پژوهش خود به منظور تعیین کیفیت منابع از تحلیل احساسات بافتارهای استناد استفاده کردند. آنان به منظور تحلیل احساسات بافتارهای استناد، پس از برچسب‌گذاری ادات سخن، با استفاده از «ستتی‌وردنت»^۴، نمره احساس را تنها به صفتهای موجود در جمله اختصاص داد. نتایج نشان داد که ۸۸ درصد از بافتارهای استناد، جملات استنادی مثبت هستند. گوش و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی شاخص جدیدی تحت عنوان ام-ایندکس^۵ برای رتبه‌بندی مقالات علمی ارائه دادند. شاخص پیشنهادی آنان، اعتبار مقالات استنادکننده و قطبیت عقاید آنها درباره مقالات مورد استناد را لحاظ می‌کند. نتایج حاصل از پژوهش آنان، تاثیر مثبت شاخص جدید نسبت به تعداد استنادها در رتبه‌بندی مقالات علمی را نشان داد. ما، نام و ویه^۶ (۲۰۱۶) رویکرد جدیدی برای طبقه‌بندی قطبیت احساسات استنادها با توجه به اعتبار نویسندگان پیشنهاد دادند. آنان با به‌کارگیری قطبیت استنادها در شاخص اچ^۷ به طبقه‌بندی قطبیت احساسات بافتارهای استناد پرداختند. نتایج نشان داد که روش پیشنهادی آنان می‌تواند طبقه‌بندی بافتارهای استناد را به‌طور معناداری بهبود بخشد. آنوپکت و همکاران (۲۰۱۷) با عقیده‌کاوی مجموعه‌ای از بافتارهای استنادی نشان دادند که اکثریت استنادهای مورد بررسی (۹۱.۶ درصد) دارای قطبیت مثبت هستند و تنها ۸.۴ درصد از استنادها قطبیت منفی داشتند. همچنین، مدل طبقه‌بندی عقاید استناد آنان دقت ۰.۹۸ را نشان داد. جیا (۲۰۱۸) در پژوهش خود به بررسی قطبیت (مثبت، منفی و خشی) و کارکرد استنادها (برای مثال تایید، مقایسه / تضاد) با استفاده از روش‌های گوناگون یادگیری ماشین باناظر و ترکیب ویژگی‌ها پرداخت. نتایج حاصل از ارزیابی روش پیشنهادی وی نشان از عملکرد مناسب در طبقه‌بندی قطبیت استناد و عملکرد ضعیف در دسته‌بندی کارکرد استنادها داشت. کیلیکوگلو و همکاران (۲۰۱۹) به مقایسه چندین رویکرد طبقه‌بندی عقاید استناد در پژوهش‌های کارآزمایی بالینی پرداخت. وی نشان داد که ویژگی‌های جدید مبتنی بر واژه‌نامه‌های عقاید و ساختارهای بلاغی سبب می‌شود که

¹. Dependency relations

². Amadi

³. Mahalakshmi, Siva & Sendhilkumar

⁴. Sentiwordnet

⁵. M-index

⁶. Ma, Nam & Weihe

⁷. H-index

رویکردهای شبکه‌های عصبی، روش‌های یادگیری ماشین باناظر را در طبقه‌بندی عقاید استنادها بهبود بخشید. یقین^۱ و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی به عقیده‌کاوی بافتار هم‌استنادها و نقش آن‌ها در رتبه‌بندی ربط در بازیابی مقالات علمی پرداختند. آنان با ارائه شاخص جدیدی به نام «هم‌عقیدگی» نشان دادند که پدیده «هم‌عقیدگی» در محیط هم‌استنادی وجود دارد و می‌تواند به عنوان شاخصی جدید در بهبود رتبه‌بندی نتایج در سامانه‌های بازیابی هم‌استنادی به خدمت گرفته شود. یان، چن و لی^۲ (۲۰۲۰) با سنجش تغییرات عقاید بافتارهای استناد مقالات نوبل نشان دادند که در طول زمان ابراز عقاید درباره مقالات نوبل افزایش می‌یابد. الجوید و همکاران (۲۰۲۰) رویکردی مبتنی بر تحلیل احساسات استناد را برای شناسایی استنادهای مهم پیشنهاد دادند. نتایج حاصل از ارزیابی روش پیشنهادی آنان نشان داد که این روش با بکارگیری نمره تحلیل احساسات استناد و شباهت کسینوسی^۳ به عنوان ویژگی برای طبقه‌بندی استنادها، رویکردهای پیشین را بهبود می‌بخشد.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

پژوهش‌های انجام شده در حوزه عقیده‌کاوی بافتارهای استنادی بیشتر در پی توسعه یا ارتقای فوننی برای طبقه‌بندی یا خودکارسازی فرآیند تشخیص عقیده، تأثیر آن بر بازیابی مقالات و تشخیص کیفیت مقالات بوده‌اند. با آن که شمار بافتارهای مثبت بر منفی برتری دارد، پژوهشگران بر لزوم توجه به انگیزه‌های منفی برای شناخت دیدگاه‌های نقادانه تأکید دارند. با توجه به اندک بودن پژوهش‌ها، همگرایی نتایج تحلیل استنادی کمی و عقیده‌کاوانه به خوبی و در ابعاد مختلف آن روشن نشده است. شاید بتوان گفت پژوهش‌های آمادی (۲۰۱۴) و گوش و همکاران (۲۰۱۶) در شمار اندک پژوهش‌هایی هستند که به تصحیح نتایج تحلیل استنادی کمی از رهگذر عقیده‌کاوی دست یافته‌اند. از این رو، ضرورت پژوهش‌های بیشتر برای شناخت میزان همگرایی این دو رویکرد تحلیل استنادی همچنان وجود دارد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، که از روش تحلیل استنادی کمی و محتوا-محور با رویکرد عقیده‌کاوی بهره گرفته است، به لحاظ هدف بنیادین، به جهت روش گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی و به جهت تحلیل داده‌ها، تحلیل محتوای کمی می‌باشد. تحلیل محتوای بافتارهای استناد، در سطح واژه و به دو روش پردازش زبان طبیعی و عقیده‌کاوی به کمک «نایم»^۴ و «سنتی‌وردز»^۵ انجام شده است. «نایم» یک پلت‌فرم متن باز یکپارچه داده‌کاوی است که توسط دانشگاه کنستانز^۶ آلمان تهیه شده است. این پلت‌فرم قادر به انجام هر سه مرحله داده‌کاوی، استخراج، انتقال و بارگذاری داده‌ها می‌باشد.

به منظور دستیابی به اهداف این پژوهش، بر نمونه‌ای هدفمند مشتمل بر ۵۲۴ مقاله حوزه پزشکی که در مقاله جوکار و همکاران (۱۳۹۹) تحلیل شده بود تمرکز شد. این مقالات متشکل از دو گروه مقالات دسترسی آزاد و غیرآزاد

^۱. Yaghtin

^۲. Yan, Chen and Li

^۳. Cosine similarity

^۴. KNIME: www.knime.com

^۵. Sentiwords: <http://hlt-nlp.fbk.eu/technologies/sentiwords>

^۶. Konstanz

منتشر شده در مجلات معتبر الزویر در سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۱۵ بودند، در پایگاه «کولیل»^۱ نمایه شده بودند و در نتیجه امکان استخراج بافتار استنادی آن‌ها از خلال مقالات استنادکننده در این پایگاه فراهم بود. با جستجو در پابمد^۲ داده‌های کتابشناختی مقالات استخراج شد. چگونگی اجرای پژوهش در ادامه آمده است:

استخراج بافتارهای استناد: ابتدا بافتارهای استنادی مقالات از طریق پایگاه «کولیل» استخراج شدند. بررسی

بافتارهای استنادی مقالات شناسایی شده نشان داد که از تعداد کل ۵۲۴ عنوان مقاله، ۵۲ مقاله هیچ استنادی دریافت نکرده بودند. در نتیجه تعداد مقالات قابل بررسی به ۴۷۲ عنوان مقاله رسید. تعداد بافتار استنادی برای این مقالات شناسایی شد که از این میان ۳۶۳۹ بافتار از طریق «کولیل» در دسترس قرار گرفت.

تحلیل عقیده بافتارهای استنادی: به منظور تحلیل محتوای بافتارهای استنادی، در «نایم» نخست جملات موجود

در هر بافتار استخراج شد. این مرحله به شناسایی ۱۳۰۰۰۲ جمله انجامید. از آنجا که در «کولیل» مبنای شناسایی بافتارها، تعداد نویسه‌ها است و نه جمله کامل، ممکن است در بخشی از بافتار، تنها کلمات ابتدایی یک جمله آمده باشد و نه کل آن. بنابراین، در این مرحله جملاتی با طول کوتاه برای مثال یک تا دو کلمه‌ای نیز شناسایی شد. این جملات از تحلیل حذف شدند. پس از برچسب‌گذاری ادوات سخن، صفت‌ها و قیدها استخراج شدند. سپس، ریشه و بن^۳ کلمات استخراج شد.

از آنجا که منفی‌سازها^۴ قطبیت عقیده را عوض می‌کنند، منفی‌سازها نیز کنترل شدند. فهرست منفی‌سازها با استفاده از مقاله آتار (۲۰۱۴) به دست آمد. این فهرست شامل no, not, n't, never, neither, nor, none, nobody, nowhere, nothing, cannot, can not, without, no one, no way گرفته شد. با آن که آتار (۲۰۱۴) با آزمایش تاثیر پنجره‌های متعدد از ۲+ تا ۱۵+ به این نتیجه رسید که تفاوت معناداری بین این پنجره‌ها وجود ندارد، اما در این پژوهش برای حصول اطمینان از پنجره بلند استفاده شد، تا بتوان منفی‌سازی را در جمله‌های طولانی‌تر نیز اعمال کرد. منفی‌سازی به محض رسیدن به انتهای جمله اصلی (علامت نقطه)، یا انتهای جمله پایه یا پیرو (علامت کاما یا کامانقطه) متوقف شد. تاثیر منفی‌سازها با افزودن NOT_ به انتهای تمامی اجزای جمله مربوطه و در نهایت حذف منفی‌ساز اصلی خنثی شد.

در گام بعد، صفت‌ها و قیدها استخراج شد. تحلیل عقیده، بر دو گروه صفت‌ها و قیدها انجام شد. زیرا این ادوات سخن بیش از همه حامل عقیده هستند (ازولی و سباستینی^۵، ۲۰۰۶) و بسیاری از پژوهش‌های عقیده‌کاوی نیز به آن‌ها بسنده کرده‌اند.

برای تعیین نمره عقیده‌ای، این واژه‌ها در «سنتی‌وردز» جستجو و نمره آن‌ها استخراج شد. این ابزار عقیده‌کاوی، از

1. Colil

2. PubMed

3. Stems and lemmas

4. Negation words

5. Contraction

6. Esuli & Sebastiani

روی «سنتی‌وردنت» ساخته شده که خود مبتنی بر «وردنت» است و مجموعه‌ای نسبتاً بزرگ از واژه‌ها و ارتباط آن‌ها در ساختار متون را در بر می‌گیرد. این ابزار به طور گسترده‌ای در عقیده‌کاوی استفاده می‌شود. از آنجا که برای هر واژه مجموعه‌ای مترادف که سینست^۱ نامیده می‌شود ارائه می‌گردد، برای هر واژه بسته به تعداد مترادفات آن نمرات عقیده‌ای متعددی می‌تواند وجود داشته باشد. به منظور برطرف کردن این چندگانگی و دستیابی به نمره‌ای منحصر به فرد برای هر واژه، «سنتی‌وردز» ساخته شده است. در «سنتی‌وردز» نیز همانند «سنتی‌وردنت» هر واژه بر اساس نقش‌های آن به دسته‌های اسم، صفت، فعل و دیگر نقش‌های دستوری دسته‌بندی می‌شود. با این تفاوت که «سنتی‌وردز»، سینست‌های مختلفی را که برای یک واژه وجود دارد نرمال‌سازی و به یک نمره واحد تقلیل می‌دهد.

در این مرحله، ۳۴۲۳ صفت و قید شناسایی شد. همچنین، از تعداد کل ۴۷۲ عنوان مقاله که دارای بافتار استناد بودند ۱۸۹ عنوان در بافتار استناد خود هیچ گونه صفت و قیدی نداشت. ۱۵ مقاله نیز حاوی کلمات عقیده‌ای بوده‌اند اما کلمات مربوطه در ابزار «سنتی‌وردز» وجود نداشت. به این ترتیب، تعداد مدارک فاقد عقیده در نهایت به ۲۰۴ مدارک رسید.

داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و تحلیل همبستگی در نرم‌افزار آماری علوم اجتماعی (اس‌پی‌اس‌اس)^۲ تحلیل شدند. نخست نرمال بودن توزیع داده‌ها به کمک آزمون کولموگروف-اسمیرنوف^۳ بررسی شد. به دلیل نرمال نبودن توزیع داده‌ها، از تحلیل همبستگی اسپیرمن با تکنیک بوت‌استرپ^۴ استفاده شد.

شاخص‌های عقیده‌ای در سه سطح شمار کل بافتارهای استنادی عقیده‌مند، فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند در هر قطبیت و درجات عقاید تعریف شده‌اند. از آنجا که شاخص نخست، می‌تواند متأثر از شمار بافتارهای استنادی کل باشد، شمار نسبی بافتارهای استنادی عقیده‌مند بر اساس نسبت بافتارهای عقیده‌مند به کل بافتارها در هر مقاله نیز محاسبه شد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سوال اول پژوهش. فراوانی بافتارهای استنادی و مقالات مورد استناد در هر یک از قطبیت‌های عقیده‌ای چقدر است؟

از تعداد ۳۶۳۹ بافتار استناد شناسایی شده از پایگاه «کویل»، تعداد ۲۹۹۵ بافتار (بالغ بر ۸۲.۳۰ درصد) حاوی واژه‌های عقیده‌ای بودند و ۶۴۴ مورد (۱۷.۷۰ درصد) هیچ گونه صفت و قیدی نداشتند و در نتیجه عقیده‌ای را ابزار نمی‌داشتند. با تجمیع این بافتارها در سطح مقالات استناد شده، روشن شد که از تعداد کل ۴۷۲ عنوان مقاله که دارای بافتار استناد بودند ۲۰۴ عنوان در بافتار استناد خود هیچ عقیده‌ای را در بر نمی‌گرفتند و همچنین، ۵۲ عنوان نیز هیچ استنادی دریافت نکرده بودند. بنابراین، تعداد مدارک قابل بررسی به لحاظ بافتار استنادی حاوی عقاید به ۲۶۸ مقاله مشتمل بر ۵۱.۱۵ درصد از مقالات استنادشده رسید (جدول ۱).

جدول ۱. ویژگی‌های بافتارهای استنادی مقالات

^۱. Synset

^۲. Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)

^۳. Kolmogorov-Smirnov test

^۴. Bootstrap

بافتار استنادی	بافتارها		مدارک استنادشده	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
عقیده‌مند	۲۹۹۵	۸۲.۳۰	۲۶۸	۵۱.۱۵
بی‌عقیده	۶۴۴	۱۷.۷۰	۲۰۴	۳۸.۹۳
بی‌استناد	-	-	۵۲	۹.۹۳
کل	۳۶۳۹	۱۰۰.۰۰	۵۲۴	۱۰۰.۰۰

پاسخ به سوال دوم پژوهش. آیا میان شاخص استناد و فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند همبستگی معنی‌داری وجود دارد؟

نتایج حاصل از تحلیل همبستگی اسپیرمن در جدول ۲ نشان می‌دهد که میان شاخص استناد و فراوانی کل بافتارهای استنادی حاوی عقاید همبستگی معنی‌دار مثبت و قوی وجود دارد ($r=0.835$, $sig=0.001$)، با افزایش تعداد استنادهای مقالات، فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند آن‌ها هم افزایش پیدا می‌کند.

از آنجا که بافتارهای استنادی کل تابعی مستقیم از شاخص استناد هستند ($r=0.837$, $sig=0.000$)، این یافته می‌تواند متاثر از شمار بافتارهای استنادی کل باشد. حال آن که برخی از بافتارهای استنادی در هر مقاله عقیده‌مند نبوده‌اند. تکرار تحلیل همبستگی بر فراوانی نسبی بافتارهای استنادی عقیده‌مند نشان داد که رابطه شاخص استناد با فراوانی نسبی بافتارهای استنادی، معنی‌دار اما معکوس است، به این معنا که با افزایش شاخص استناد، فراوانی نسبی بافتارهای استنادی عقیده‌مند کاهش می‌یابد. البته شدت رابطه متوسط است ($r=-0.401$, $sig=0.000$) (جدول ۲).

جدول ۲. همبستگی شاخص استناد با فراوانی بافتارهای استنادی

سطح	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری
کل	۰.۸۳۵	۰.۰۰۰
نسبی	-۰.۴۰۱	۰.۰۰۰
بافتارهای استنادی کل	۰.۸۳۷	۰.۰۰۰

پاسخ به سوال سوم پژوهش. آیا میان شاخص استناد و فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند در هر قطبیت همبستگی معنی‌داری وجود دارد؟

همبستگی شاخص استناد با فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند در سه قطب مثبت، منفی و خنثی تحلیل شد. از آنجا که شاخص استناد تابعی از شمار بافتارهای استنادی کل است (جدول ۲)، در اینجا نیز فراوانی نسبی بافتارهای استناد در هر قطب در تحلیل وارد شد.

همانگونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، میان شاخص استناد و فراوانی مطلق بافتارها در هر قطب رابطه‌ای قوی وجود دارد. با توجه به آن که این فراوانی، خود متاثر از شمار بافتارهای استنادی کل است، تحلیل برای فراوانی نسبی بافتارها در هر قطب نیز تکرار شد. چنانکه ملاحظه می‌شود، میان شاخص استناد و فراوانی نسبی بافتارها در هر قطب رابطه‌ای ضعیف وجود دارد. رابطه در قطب مثبت که ضعیف‌ترین رابطه است، معکوس شده است اما معنادار نیست.

به این معنا که با افزایش شاخص استناد، فراوانی نسبی بافتارهای مثبت بی تغییر می ماند ($\text{sig}=0.054$ $r=-0.118$). اما رابطه شاخص استناد با فراوانی نسبی بافتارهای خنثی ($\text{sig}=0.000$ $r=0.264$) و منفی ($\text{sig}=0.000$ $r=0.164$) معنی دار و مستقیم است و نشانگر آن است که با افزایش شاخص استناد، فراوانی نسبی بافتارهای منفی یا خنثی نیز افزایش می یابد. با توجه به مقادیر ضریب همبستگی، افزایش برای بافتارهای خنثی بیشتر برآورد می شود.

جدول ۳. همبستگی شاخص استناد با فراوانی بافتارهای استنادی در هر قطب

بافتارهای استنادی				
فراوانی نسبی		فراوانی مطلق		قطبیت عقاید
سطح معنی داری	ضریب همبستگی	سطح معنی داری	ضریب همبستگی	
0.000	0.164	0.000	0.819	منفی
0.054	-0.118	0.000	0.907	مثبت
0.000	0.264	0.000	0.553	خنثی

پاسخ به سوال چهارم پژوهش. آیا میان شاخص استناد و درجات عقاید همبستگی وجود دارد؟

نتایج همبستگی اسپیرمن میان شاخص استنادی با نمرات عقیده کل و میانگین در جدول ۴ به تصویر کشیده شده است. همبستگی متوسطی ($\text{Sig}=0.001$ $r=0.602$) میان شاخص استنادی و نمره کل عقیده مدارک مشاهده می شود، بدین معنا که با افزایش شمار استناد، نمره عقیده ای مدارک هم افزایش می یابد.

همچنین، با تفکیک نمرات کل به دو گروه مثبت و منفی، همبستگی قوی میان نمرات کل عقیده ای و شاخص استناد مشاهده می شود. از آنجا که با افزایش شمار استناد تعداد بافتار استنادی افزایش می یابد (جدول ۲)، جمع نمره عقیده نیز می تواند تابعی از بافتارهای استناد باشد. بنابراین، برای خنثی کردن اثر تعداد بافتارها، میانگین نمره عقیده ای نیز برای هر مدرک محاسبه شد و رابطه آن با شاخص استناد بررسی گردید.

همانگونه که در جدول ۴ مشاهده می شود، رابطه ای معنادار، بسیار ضعیف و معکوس بین شاخص استنادی و میانگین نمره کل عقیده وجود دارد. با این حال، چنانچه میانگین نمرات عقیده ای هر مدرک به تفکیک قطبیت در نظر آید، رابطه ای معنادار بین این دو شاخص مشاهده نمی شود.

جدول ۴. همبستگی اسپیرمن بین فراوانی استناد و درجه عقیده

درجه عقیده ای	ضریب همبستگی	سطح معنی داری
منفی	0.834	0.000
مثبت	0.794	0.000
کل	0.602	0.001
منفی	0.117	0.066
مثبت	-0.024	0.695

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که بیشینه بافتارهای استنادی (۸۲.۳۰ درصد) حاوی واژه‌های عقیده‌ای بوده‌اند. بعد از تجمیع واژه‌های عقیده‌ای ذیل بافتارهای استناد، بار عقیده‌ای برخی بافتارهای استناد خنثی شد، اما بیشتر آن‌ها همچنان قطبی باقی ماندند، به این معنا که یکی از دو قطبیت منفی یا مثبت را بازتاب داده‌اند. با این حال، پس از تجمیع بافتارهای استنادی در ذیل مقالات استناد شده، مشاهده شد که شمار قابل توجهی از مقالات بار عقیده‌ای خنثی پیدا کرده‌اند (۳۸.۹۳ درصد). این بدان معنا است که یا این مقالات از آغاز بافتارهای استنادی خنثی داشته‌اند یا تعامل عقاید مثبت و منفی در بافتارهای استنادی هر مقاله به خنثی شدن بار عقیده‌ای بسیاری از آن‌ها انجامیده‌است. با این حال، بیش از نیمی از مقالات استناد شده (۵۱.۱۵ درصد) همچنان بار عقیده‌ای دارند (جدول ۱).

بررسی قطبیت بافتارهای استنادی و مقالات استنادشده نشان داد که قطبیت مثبت از بیشترین فراوانی برخوردار است، با این حال، قطبیت منفی نیز اندک نیست. آنچه که به عنوان عقیده در پژوهش‌های تحلیل عقاید در مقالات علمی اندازه گرفته می‌شود، می‌تواند در دو گروه دسته‌بندی شود: نویسنده استنادگر عقیده خود را به شکل موافقت، مخالفت، مقایسه مثبت یا مقایسه منفی درباره اثر مورد استناد خود یا جنبه‌های مختلف آن - مثل یافته‌ها، روش‌شناسی، بحث و جز آن - بیان می‌دارد. این عقیده، ذهنی و مشتمل بر نظرات نویسنده است. دسته دوم زمانی است که نویسنده‌ای، یافته‌های عینی جهت‌دار مقالات - یعنی یافته مثبت یا یافته منفی - را روایت می‌کند. این بخش از صفات و قیود در واقع سمت و سوی یافته‌ها را بیان می‌کنند و ارتباطی با نظرات نویسنده ندارند.

با این حال، به نظر می‌رسد که زمانی که نویسنده یافته‌های عینی یک پژوهش را نقل می‌کند حتی بی‌آن‌که درباره آن به اظهارنظر یا نقد بپردازد، نظر تاییدی خود را درباره آن مقاله، یافته‌ها، روش‌شناسی یا دیگر اجزای مورد بحث بیان می‌دارد. به این ترتیب، در مواردی که یافته عینی منفی وجود دارد، برای مثال در جمله

“Maximovich & Beyler (1995) showed that cigarette smoking at time of cycle initiation has negative effect on in-vitro fertilization-embryo transfer success rate”
نویسنده با نگاهی تاییدی به یافته‌های منفی مقاله مورد استناد که نشان از تاثیر منفی سیگار بر انتقال جنینی دارد می‌نگرد. به این ترتیب، به نظر می‌رسد که صفات و قیود منفی، عقاید منفی (ذهنی) را با یافته‌های جهت‌دار منفی (عینی) در هم می‌آمیزند. آشکار است که این دو لزوماً به یک معنا نیستند و نیاز به تفکیک آن‌ها با فنون پیشرفته‌تر وجود دارد. با این حال، این آمیختگی در قطبیت مثبت ابهامی ایجاد نمی‌کند. زیرا خواه نویسنده نظر خود را به صراحت اعلام کرده باشد، خواه آن را به طور غیرمستقیم در خلال روایت یافته‌های مثبت پژوهش‌ها بیان کرده باشد، هر دو نشانگر نظر تاییدی وی نسبت به مقاله یا جنبه‌های مختلف آن است. به عبارت دیگر، درباره عقاید مثبت می‌توان استدلال کرد که صرف استفاده پژوهشگر از یک مقاله یا ویژگی‌های مختلف آن، خود می‌تواند به نوعی تلویحی موید هم‌راستایی پژوهش وی با پژوهش مورد استناد و در واقع نشانگر تایید وی باشد. همانگونه که تیوفل و همکاران (۲۰۰۹)، نیز در دسته‌بندی خود از عقاید مثبت، منفی و خنثی بر این امر صحه می‌گذارند: «عقیده مثبت آن است که نویسنده از اثر مورد استناد به عنوان یک نقطه آغاز استفاده می‌کند، ابزارها / الگوریتم‌ها / داده‌های مقاله را به کار می‌گیرد یا آن‌ها را تغییر می‌دهد یا سازگار می‌کند، این استناد به لحاظ نوع رویکرد یا مسئله در دست بررسی مثبت است، اثر نویسنده و اثر مورد استناد وی شبیه هستند، سازگارند و همدیگر را پشتیبانی می‌کنند». همچنین جیا (۲۰۱۸)

و وایاس و همکاران (۲۰۲۰) نیز قطب مثبت را نشانگر موافقت نویسنده استنادگر با مقاله استناد شونده یا استفاده وی از عقاید نظریات / داده‌های مقاله استناد شونده می‌دانند.

غلبه قطبیت مثبت در عقاید بافتارهای استنادی همسو با پژوهش‌های پیشین است که نشان داده‌اند نویسندگان در رفتار استنادی خود، انگیزه تأییدی را دنبال می‌کنند (آتار و تیوفل، ۲۰۱۲؛ مکرابرتس و مکرابرتس، ۱۹۸۴؛ ماهالاکشمی و همکاران، ۲۰۱۵؛ گوش و همکاران، ۲۰۱۶؛ آنوپکت و همکاران، ۲۰۱۷) و در عین حال، از میان آثار، آن‌هایی را بر می‌گزینند که با یافته‌های آنان همسو و هم‌راستا هستند (چوبین، ۱۹۷۵؛ لئونگ و همکاران، ۲۰۱۷).

بررسی همبستگی میان شاخص استناد و فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند نشان داد که بین این دو متغیر رابطه‌ای قوی، مثبت و معنادار وجود دارد. با این حال، رابطه بین شاخص استناد و فراوانی نسبی بافتارهای استنادی که در آن تاثیر تعداد کل بافتارهای استنادی خنثی شده است، معنادار و معکوس و در عین حال بسیار ضعیف است (جدول ۲). با آن که با افزایش استنادها، احتمال بروز عقاید در بافتارهای استنادی به طور کلی افزایش می‌یابد، اما در سطح نسبی این رابطه بسیار ضعیف و معکوس می‌شود. معکوس بودن این رابطه نیز همسو با پژوهش‌های پیشین است که نشان می‌دهد پژوهشگران یا از اظهارنظر صریح پرهیز می‌کنند، یا در صورت نیاز به این امر، نقد مثبت و منفی را به هم می‌آمیزند و جهت تلطیف قلم خود از هر دو در کنار هم استفاده می‌کنند (مک رابرتس و مک رابرتس، ۱۹۸۴؛ آتار و تیوفل، ۲۰۱۲؛ هرئاندز-آلوراز و گومز، ۲۰۱۶؛ گوش و همکاران، ۲۰۱۶؛ وانگ^۱ و همکاران، ۲۰۱۹).

این رابطه ضعیف دلالت بر آن دارد که شاخص استناد در پیش‌بینی بافتارهای استنادی عقیده‌ای نسبی چندان قوی نیست و در این میان متغیرهای دیگری ایفای نقش می‌کنند. این یافته همسو با پژوهش‌های پیشین است که استناد نمی‌تواند انگیزه‌های استنادی را متمایز یا پیش‌بینی کند (رینگلمان، والرشیتم و ولپ^۲، ۲۰۱۵؛ کول و کول^۳، ۱۹۷۱؛ مک رابرتس و مک رابرتس، ۱۹۸۹).

همبستگی شاخص استناد با فراوانی مطلق بافتارها در هر قطبیت قوی دیده شد. این یافته با پژوهش ابوجبرا و همکاران (۲۰۱۳) نیز هم‌راستا است که نشان دادند میان تعداد کل استنادها و استنادهای مثبت و منفی رابطه وجود دارد، با این حال، آنان ارتباط با استنادهای مثبت را قوی تر برآورد کردند. از این گذشته، در پژوهش حاضر رابطه میان شاخص استناد و فراوانی نسبی بافتارهای استنادی در قطبیت خنثی یا منفی، مستقیم دیده شد اما در قطبیت مثبت رابطه‌ای دیده نشد (جدول ۳). این یافته بدان معنا است که با افزایش شمار استناد، فراوانی نسبی بافتارهای عقاید مثبت درباره مقالات استناد شده بی‌تغییر می‌ماند، در عین حال، بر فراوانی نسبی بافتارهای عقاید منفی یا خنثی افزوده می‌شود. قوت رابطه در قطبیت خنثی از قطبیت منفی بیشتر است. این یافته که با پژوهش‌های پیشین ناهمسو است (چوبین، ۱۹۷۵؛ لئونگ و همکاران، ۲۰۱۷؛ آتار و تیوفل، ۲۰۱۲؛ مکرابرتس و مکرابرتس، ۱۹۸۴؛ ماهالاکشمی و همکاران، ۲۰۱۵؛ ابوجبرا و همکاران، ۲۰۱۳؛ گوش و همکاران، ۲۰۱۶؛ آنوپکت و همکاران، ۲۰۱۷)، تأییدی دیگر بر این امر است که استناد نمی‌تواند انگیزه‌های استنادی را بازنمایی کند. در خوش‌بینانه‌ترین حالت، شاخص استناد می‌تواند جایگزین نسبتا مناسبی برای عقاید خنثی یا بی‌طرفی نسبت به یافته‌ها یا به عبارتی دیگر استنادهای سرسری باشد. اینگونه استنادها هم پرشمارند و هم بدون ابراز عقیده یا بحث عمیق درباره یافته‌های پژوهش‌های پیشین به طور

1. Wang

2. Ringelhan, Wollersheim & Welp

3. Cole & Cole

گذرا از کنار آن‌ها می‌گذرند (کرامپن و همکاران^۱، ۲۰۰۷؛ تانگ و سافر، ۲۰۰۸؛ ووس و داگیو، ۱۹۷۶). بنابراین، سودمندی و غنای اطلاعاتی ندارند و نه در ارزیابی پژوهش و نه در بازیابی اطلاعات می‌توانند چندان گره‌گشا و اثربخش باشند. از این رو، در ارزیابی مدارک، نیاز به اعمال تحلیل استنادی محتوا-محور به منظور درک عمیق‌تر یافته‌های پژوهش‌ها و همچنین واکنش‌های دیگر نویسندگان نسبت به مقاله و ویژگی‌های آن وجود دارد.

بررسی همبستگی بین شاخص استناد و درجات عقاید کل و میانگین عقاید نشان داد که شمار استناد نمی‌تواند میانگین عقیده‌ای هر مقاله را در دو قطب مثبت یا منفی پیش‌بینی کند. همچنین، بین شاخص استناد و نمره میانگین کل عقیده‌ای مقاله همبستگی معنادار، معکوس و بسیار ضعیفی وجود دارد (جدول ۴). کاهش میانگین نمره عقیده با افزایش استناد نشانگر پرهیز پژوهشگران از موضع‌گیری شدید است و با رفتار محافظه‌کارانه پژوهشگران که بیشتر در ادبیات مورد تاکید قرار گرفته است، همسو است (مک رابرتس و مک رابرتس^۳، ۱۹۸۴؛ گوش و همکاران، ۲۰۱۶؛ وانگ و همکاران، ۲۰۱۹)، و همچنین با یافته‌های همین پژوهش که نشانگر افزایش شمار نسبی بافتارهای خنثی با افزایش استناد است، هم‌راستا است. ضعیف بودن این رابطه نشانگر آن است که برای قضاوت درباره شدت قطبیت عقیده درباره یک مقاله نیاز به ابزارهای تحلیل محتوا-محور مانند تحلیل عقیده‌ای یا تحلیل‌های زبان طبیعی یا دانشی وجود دارد که مفاهیم و عقاید مندرج در بافتارهای استنادی را استخراج و شناسایی کند تا بتوان از آن‌ها در حوزه‌های رده‌بندی انگیزه‌های استنادی، خلاصه‌سازی مدارک، بهبود عملکرد سامانه‌های بازیابی استنادی و توصیه‌گر استنادی و دانش‌کاوی بهره‌جست (تاندون و جیان^۴، ۲۰۱۲؛ دینگ^۵ و همکاران، ۲۰۱۴؛ سندهیکومار و همکاران، ۲۰۱۳؛ راوی و همکاران، ۲۰۱۸؛ وایاس و همکاران، ۲۰۲۰؛ وانگ و همکاران، ۲۰۱۹).

به طور کلی، یافته‌های این پژوهش نشان داد که متن بافتارهای استناد از غنای لازم برای انعکاس عقاید برخوردارند. غلبه عقاید مثبت، نشان از انگیزه‌های تأییدی صریح و ضمنی پژوهشگران در استناد به آثار دارد: استنادگر ممکن است نظر مستقیم خود درباره مقاله و جنبه‌های آن را بیان کند یا با استناد به آن (یعنی استفاده از الگوریتم‌ها، روش‌ها، ابزارها، یافته‌های مقاله استناد شده و ...) به طور ضمنی تأیید خود را ابراز دارد. از این گذشته، با افزایش شمار استنادها، به طور نسبی از شمار بافتارهای مثبت کاسته می‌شود و این دللی دیگر برای آن است که برای دستیابی به ادراکی عمیق‌تر درباره نظرهای نویسندگان نیاز به تحلیل‌های استنادی محتوا-محور مانند عقیده‌کاوی وجود دارد. با این حال، نسبت به این یافته و تعمیم‌پذیری آن باید با احتیاط عمل کرد. زیرا نمونه پژوهش حاضر نمونه‌ای هدفمند بود، با آنکه پژوهش‌های پیشین نیز غلبه انگیزه‌های مثبت و تأییدی را نشان داده‌اند، ممکن است در نمونه هدفمند دیگری یا در محیط عملیاتی متفاوت دیگر لزوماً عقیده مثبت غلبه نداشته باشد، در این صورت، چالش اساسی درباره قطبیت منفی خواهد بود که در آن نظرات منفی استنادگران با گزارش آنان از یافته‌های عینی منفی در هم آمیخته می‌شود. روش واژه‌نامه‌ای به کار گرفته شده در عقیده‌کاوی در پژوهش حاضر نمی‌تواند دو نوع بافتار عقیده‌ای شامل واکنش‌ها (نظرات) منفی استنادگران و روایت آنان از یافته‌های منفی را از هم متمایز سازد. آثار (۲۰۱۴) نیز تأیید می‌کند که به دلیل سرشت اجتماعی استنادها، استنادهای منفی عمدتاً پوشیده و غیرمستقیم‌اند و شناسایی لغوی آن‌ها

1. Krampen

2. Voos & Dagaev

3. MacRoberts & MacRoberts

4. Tandon & Jain

5. Ding

کاری بس دشوار است. بنابراین، ممکن است در بافتارهای استنادی مورد بررسی نیز عقاید منفی ضمنی و غیرمستقیمی ابراز شده باشد که با روش زبان طبیعی مستقیم قابل شکار نباشند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، نتایج تحلیل استنادی کمی و عقیده‌کاوانه همسو نیستند. از این رو، توصیه می‌شود این دو رویکرد در ارزیابی‌ها در کنار هم به کار روند تا نتایج واقع‌گرایانه‌تر باشند.
- با وجود غلبه عقیده مثبت، تمایز بین بافتارهای مثبت و همان اندک بافتارهای منفی در بسیاری از محیط‌های اطلاعاتی (خواه پژوهشی خواه عملیاتی) اهمیت دارد، از جمله در ارزیابی پژوهش برای وزندهی به استنادها برای تعیین اعتبار آثار، در بازیابی تعاملی جایی که کاربران مایل به یافتن یافته‌های مشخص و تقابل بین یافته‌های منفی و مثبت هستند، یا در خلاصه‌سازی مدارک که نیاز به مقایسه یافته‌های مثبت و منفی در کنار هم وجود دارد. بنابراین، تحلیل عقاید بافتارهای استنادی می‌تواند در حوزه‌های مدیریت اطلاعات مانند ارزیابی، خلاصه‌سازی مدرک یا بازیابی سودمند واقع شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- با وجود کم‌شمار بودن بافتارهای منفی، این بافتارها از اهمیت به‌سزایی در تعیین روند صحیح دانش برخوردارند. بنابراین، پژوهش‌های بیشتر برای شناسایی روش‌های تمایز نظرات منفی از گزارش یافته‌های عینی منفی در بافتارهای استناد ضروری است.
- در پژوهش حاضر، بر خلاف انتظار همبستگی شمار استنادها با شمار نسبی بافتارهای استنادی مثبت معکوس بود که بررسی دلایل آن نیاز به پژوهش‌های بیشتر دارد.
- همچنین، نمونه پژوهش حاضر به دلایل عملیاتی کوچک انتخاب شد. برای تعمیم‌پذیری نتایج، تکرار پژوهش بر نمونه‌های بزرگتر، در رشته‌های گوناگون و با کنشگرانی با درجات متفاوتی از اعتبار توصیه می‌شود.

فهرست منابع

- جوکار، خدیجه، مریم یقطین، هاجر ستوده و مهدیه میرزاییگی (۱۳۹۹). تحلیل محتوای استناد مقالات آزاد و غیرآزاد به کمک عقیده‌کاوی بافتار استناد. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۷(۵).
- یقطین، مریم (۱۳۹۷). تحلیل شباهت نحوی و معنایی هم‌استنادی و نقش آن در رتبه‌بندی ربط در بازیابی مقالات علمی. پایان‌نامه دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شیراز.
- Abu-Jbara, A., J Ezra, & D. R. Radev (2013). Purpose and Polarity of Citation: Towards NLP-based Bibliometrics. *In HLT-NAACL*, 596-606.
- Aljuaid, H., Iftikhar, R., Ahmad, S., Asif, M., & Afzal, M. T. (2020). Important citation identification using sentiment analysis of In-text citations. *Telematics and Informatics*, 101492.
- Amadi, U. P. (2014). *Exploiting the role of polarity in citation analysis*. University of Maryland, Baltimore County.
- Anupkant, S., Kumar, P. S., Sateesh, N., & Mahesh, D. B. (2017). Opinion mining on

- author's citation characteristics of scientific publications. In *2017 International Conference on Big Data Analytics and Computational Intelligence (ICBDAC)* (pp. 348-351). IEEE.
- Athar, A. (2014). *Sentiment analysis of scientific citations* (No. UCAM-CL-TR-856). University of Cambridge, Computer Laboratory.
- Athar, A., & S. Teufel. (2012). Context-enhanced citation sentiment detection. In *Proceedings of the 2012 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies*. Association for Computational Linguistics, 597-601.
- Cavalcanti, D. C., R. B. Prudêncio, S. S. Pradhan, J. Y. Shah, & R. S. Pietrobon (2011). Good to be bad? Distinguishing between positive and negative citations in scientific impact. In *Tools with Artificial Intelligence (ICTAI), 2011 23rd IEEE International Conference on*, 156-162.
- Chubin, Daryl E., & Soumyo D. Moitra (1975). Content Analysis of References: Adjunct or Alternative to Citation Indexing. *Social Studies of Science*, 5, 423-41.
- Cole, Jonathan, & Stephen Cole (1971). Measuring the Quality of Sociological Research: Problems in the Use of the "Science Citation Index". *The American Sociologist*, 6(1): 23-29.
- Ding, Y., G. Zhang, T. Chambers, M. Song, X. Wang, & C. Zhai (2014). Content-based citation analysis: The next generation of citation analysis. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(9), 1820-1833.
- Esuli, A., & F. Sebastiani (2006). Sentiwordnet: A publicly available lexical resource for opinion mining. In *LREC 6*, 417-422.
- Feldman, R. (2013). Techniques and Applications for Sentiment Analysis. *communications of the ACM*, 56(4), 82-89.
- Gabehart, MA (2005). An analysis of citations to retracted articles in the scientific literature. A Master's Paper for the M.S. in L.S degree. Retrieved 31 May 2018 from <https://ils.unc.edu/MSpapers/3050.pdf>.
- Garfield, E. (1965, December). Can citation indexing be automated. In *Statistical association methods for mechanized documentation, symposium proceedings* (Vol. 269, pp. 189-192). <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=AhxaMNgK3BYC&oi=fnd&pg=PA189&dq=citation+motivation+garfield&ots=ZoItIE7RWI&sig=m6wh6bDGLJ8LKOud8dEWO2DTakc>
- Ghosh, S., Das, D., & Chakraborty, T. (2016). Determining sentiment in citation text and analyzing its impact on the proposed ranking index. In *International Conference on Intelligent Text Processing and Computational Linguistics* (pp. 292-306). Springer, Cham.
- Hernández-Alvarez, M., & J. M. Gómez (2016). Survey about citation context analysis: Tasks, techniques, and resources. *Natural Language Engineering*, 22(3), 327-349.
- Jia, M. (2018). Citation Function and Polarity Classification in Biomedical Papers. *Electronic Thesis and Dissertation Repository*, 5367.
- Khan, K., B. B. Baharudin, & A. Khan. (2009). Mining Opinion from Text Documents: A Survey. *3rd IEEE International Conference on*, IEEE, 217-222.
- Kilicoglu, H., Peng, Z., Tafreshi, S., Tran, T., Rosemblat, G., & Schneider, J. (2019). Confirm or refute?: A comparative study on citation sentiment classification in clinical research publications. *Journal of biomedical informatics*, 91, 103123.

- Krampen, G., R. Becker, U. Wahner, & L. Montada. (2007). On the validity of citation counting in science evaluation: Content analyses of references and citations in psychological publications. *Scientometrics*, 71(2), 191-202.
- Leung, P. T., E. M. Macdonald, M. B. Stanbrook, I. A. Dhalla, & D. N. Juurlink. (2017). A 1980 letter on the risk of opioid addiction. *New England Journal of Medicine*, 376(22), 2194-2195.
- Liu, B. (2012). Sentiment analysis and opinion mining. *Synthesis Lectures on Human Language Technologies*, 5, 1-167.
- Luukkonen-Gronow, T. (1988). *Bibliometric analysis of Nordic cancer research: a report on study data* (No. 8). Nordic Council of Ministers.
- Ma, Z., Nam, J., & Weihe, K. (2016). Improve sentiment analysis of citations with author modelling. In *Proceedings of the 7th Workshop on Computational Approaches to Subjectivity, Sentiment and Social Media Analysis* (pp. 122-127).
- MacRoberts, M. H., & B. R. MacRoberts. (1984). The negational reference: Or the art of dissembling. *Social Studies of Science*, 14(1), 91-94.
- MacRoberts, M. H., & B. R. MacRoberts. (1989). Problems of citation analysis: A critical review. *Journal of the American Society for Information Science*, 40(5), 342-349.
- Mahalakshmi, G. S., R. Siva, & S. Sendhilkumar. (2015). Context Based Retrieval of Scientific Publications via Reader Lens. In *Computational Intelligence in Data Mining-Volume 3*. Springer India, 583-596.
- Mäntylä, M. V., Graziotin, D., & Kuutila, M. (2018). The evolution of sentiment analysis—A review of research topics, venues, and top cited papers. *Computer Science Review*, 27, 16-32.
- Moravcsik, M. J., & Murugesan, P. (1975). Some results on the function and quality of citations. *Social studies of science*, 5(1), 86-92.
- Pang, B., & Lee, L. (2008). Opinion mining and sentiment analysis. *Foundations and trends in information retrieval*, 2(1-2), 1-135.
- Parthasarathy, G., & D. C. Tomar. (2014). Sentiment analyzer: Analysis of journal citations from citation databases. In *Confluence the Next Generation Information Technology Summit (Confluence), 5th International Conference- IEEE*, 923-928.
- Piao, S., S. Ananiadou, Y. Tsuruoka, Y. Sasaki, & J. McNaught. (2007). Mining opinion polarity relations of citations. In *International Workshop on Computational Semantics (IWCS)*, 366-371.
- Ravi, K., Setlur, S., Ravi, V., & Govindaraju, V. (2018, July). Article citation sentiment analysis using deep learning. In *2018 IEEE 17th International Conference on Cognitive Informatics & Cognitive Computing (ICCI* CC)* (pp. 78-85). IEEE.
- Ringelhan, S., J. Wollersheim, & I. M. Welp. (2015). I Like, I Cite? Do Facebook Likes Predict the Impact of Scientific Work? *PloS one*, 10(8), e0134389.
- Schafer, U., & Spurk, C. (2010, September). TAKE scientist's workbench: semantic search and citation-based visual navigation in scholar papers. In *Semantic Computing (ICSC), 2010 IEEE Fourth International Conference on* (pp. 317-324). IEEE.
- Sendhilkumar, S., E. Elakkiya, & G. S. Mahalakshmi. (2013). Citation semantic based approaches to identify article quality. In *Proceedings of International conference ICCSEA*, 411-420.
- Small, H. (2011). Interpreting maps of science using citation context sentiments: a preliminary investigation. *Scientometrics*, 87(2), 373-388.
- Sonnert, G. (1995). What makes a good scientist?: Determinants of peer evaluation among

- biologists. *Social studies of science*, 25(1), 35-55.
- Tandon, N., & A. Jain. (2012). Citation context sentiment analysis for structured summarization of research papers. In *35th German Conference on Artificial Intelligence*, 24-27.
- Tang, R., & M. A. Safer. (2008). Author-rated importance of cited references in biology and psychology publications. *Journal of Documentation*, 64(2), 246-272.
- Teufel, S., A. Siddharthan, & D. Tidhar. (2006). Automatic classification of citation function. In *Proceedings of the 2006 conference on empirical methods in natural language processing*. Association for Computational Linguistics, 103-110.
- Teufel, S., A. Siddharthan, & D. Tidhar. (2009). An annotation scheme for citation function. In *Proceedings of the 7th SIGdial Workshop on Discourse and Dialogue*. Association for Computational Linguistics, 80-87.
- Vinodhini, G., & R. M. Chandrasekaran. (2012). Sentiment analysis and opinion mining: a survey. *International Journal*, 2(6), 282-292.
- Voos, H., & K. S. Dagaev. (1976). Are All Citations Equal? Or, Did We Op. Cit. You're idem? *Journal of Academic Librarianship*, 1(6), 19-21.
- Vyas, V., Ravi, K., Ravi, V., Uma, V., Setlur, S., & Govindaraju, V. (2020). Article citation study: Context enhanced citation sentiment detection. *arXiv preprint arXiv:2005.04534*.
- Wang, M., Leng, D., Ren, J., Zeng, Y., & Chen, G. (2019). Sentiment classification based on linguistic patterns in citation context. *Curr. Sci*, 10, 606-616.
- Yaghtin, M., Sotudeh, H., Mirzabeigi, M., Fakhrahmad, S. M., & Mohammadi, M. (2019). In quest of new document relations: evaluating co-opinion relations between co-citations and its impact on Information retrieval effectiveness. *Scientometrics*, 119(2), 987-1008.
- Yan, E., Chen, Z., & Li, K. (2020). Authors' status and the perceived quality of their work: Measuring citation sentiment change in nobel articles. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 71(3), 314-324.
- Yu, B. (2013). Automated citation sentiment analysis: what can we learn from biomedical researchers. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 50(1), 1-9.
- Ziman J. M. (1987). *An Introduction to Science Studies: The Philosophical and Social Aspects of Science and Technology*, Cambridge: Cambridge University Press.