


# Correlation between Quantitative Citation Analysis and Opinion Mining of Citation Contexts


Khadijeh Jokar<sup>1</sup>

 1. M.A Student in Knowledge and Information Science; Shiraz University, Shiraz, Iran.  
Email: khadijeh.jokar95@gmail.com


Maryam Yaghtin<sup>2</sup>

 2. Ph.D. in Knowledge and Information Science; Assistant Professor; Islamic World Science Citation Center (ISC).  
Email: yaghtin.maryam@gmail.com

Hajar Sotudeh<sup>3\*</sup>

 3. Ph.D. in Knowledge and Information Science; Associate Professor; Shiraz University, Shiraz, Iran. (Corresponding Author)

Mahdieh Mirzabeigi<sup>4</sup>

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

Email: sotudeh@shirazu.ac.ir

## Abstract

Date of Reception:  
24/08/2022

Date of Acceptation:  
02/01/2023



**Purpose:** Quantitative citation analysis fails to take into account different citation motivations which may be neutral, confirmative, or negational. It necessitates devising new methods or techniques to evaluate cited documents based on the attitudes of their citing articles, to increase the accuracy of the results of the quantitative approach. The challenge is believed to be partially answered by content analysis of citations, including citation opinion mining. It is based on extracting and analyzing the sentiment words occurring in citations, or citation contexts, i.e., a word window surrounding any given citation within a citing paper. However, there exist few pieces of evidence on the degree of divergence or convergence of the results of the quantitative and content-based approaches. To provide further research evidence, the present study investigated the correlation between the results of these two citation-analysis approaches.

**Methodology:** Using a citation analysis method with the quantitative and opinion-mining approaches, this communication explored a sample consisting of 524 medical papers. Their bibliographic information and citations were extracted from PubMed and CoLil, respectively. 3663 citations were identified, of which 3639 contexts were available through CoLil. The citations were processed using the KNIME data mining platform. The opinion scores of the words were extracted from SentiWords. The citations opinions were measured in terms of the polarity and strength of the average opinion scores of their words. The data were then analyzed by Spearman Correlation.

**Findings:** The citations were revealed to carry numerous sentiment words. They were mostly positive in their polarity, however, the number of citations with negative polarity was also considerable. The citation counts were found to be directly and strongly correlated to the absolute count of the opinionated citations. However, they were revealed to be

*Khadijeh Jokar*<sup>1</sup>

*Maryam Yaghtin*<sup>2</sup>

*Hajar Sotudeh*<sup>3\*</sup>

*Mahdieh Mirzabeigi*<sup>4</sup>

*Date of Reception:*  
24/08/2022

*Date of Acceptation:*  
02/01/2023



indirectly and weakly correlated to the relative count of opinionated citations, i.e., the number of opinionated citations normalized by the total count of the citations. Furthermore, the citation counts had an insignificant correlation with the relative frequency of positive citations, while displaying significant direct relationships with negative and neutral ones. Moreover, they were indirectly associated with the average opinion scores.

**Conclusion:** In general, the findings of this research showed that as the number of citations increases, the relative number of opinionated contexts decreases. They were dominated by a positive polarity which is in line with previous studies revealing a confirmative motivation in citation behavior. The predominance of positive opinions implied explicit and implicit confirmation motives of researchers reflected in the citing works: the citer may explicitly express her opinion about the cited article and its features, or implicitly express her approval by citing it (i.e., using algorithms, methods, tools, findings and etc.).

According to the findings, 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, the content-based citation analysis with an opinion-mining approach may be able to adjust the results of the quantitative approach. However, this finding and its generalizability should be treated with caution. Because the sample of the current research was not selected randomly. Given the differences between disciplines and scientific communities in their citation behavior, it is necessary to replicate the research in various contexts to support the results. Moreover, in the dictionary-based opinion mining method applied in the present study, the big challenge is precisely detecting negative opinions. As in negative citations, the negative opinions of citers may be mingled with their reports of negative objective findings. In other words, the method cannot precisely distinguish these two types of opinion contexts, i.e., the negative attitudes of the citers and their narration of negative findings. Moreover, citations are of social nature. Therefore, negative citations are mostly hidden and indirect, and their lexical identification is hence quite difficult. Thus, advanced methods using, for example, machine learning algorithms, are required to detect and analyze any possible implicit and indirect negative opinions which the direct natural language method may fail to capture.

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

## همبستگی تحلیل استنادی کمی و عقیده‌کاوی بافتارهای استنادی

خدیدجه جوکار<sup>۱</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه شیراز.

Email: khadijeh.jokar95@gmail.com

مریم یقظین<sup>۲</sup>

۲. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛ پایگاه استنادی علوم جهان اسلام.

Email: yaghtin.maryam@gmail.com

هاجر ستوده<sup>۳\*</sup>

۳. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشیار؛ دانشگاه شیراز. (نویسنده مسئول)

مهديه ميرزاييگي<sup>۴</sup>

۴. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشیار؛ دانشگاه شیراز.

Email: mmirzabeigi@gmail.com

Email: sotudeh@shirazu.ac.ir

### چکیده

**هدف:** تحلیل استنادی محتوامحور، 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 «کویل» استخراج و در نرم‌افزار «نایم» پردازش شدند. نمره‌های عقیده به کمک «سنتی‌وردز» 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 محتوامحور برای تصحیح رویکرد کمی را تأیید می‌کند.

**واژگان کلیدی:** بافتار استناد، تحلیل احساس، تحلیل استنادی، عقیده.

صفحه ۱۸-۱

دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۰۲

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۱۲



## مقدمه و بیان مسئله

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 (Luukkonen-Gronow, 1988, 1-2). اما خودکاستی‌های 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 (Murugesan & Moravcsik, 1975; Vyas et al., 2020). 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<sup>۱</sup>، افزایش شمار ارجاعات و ارائه فهرستی از آثار پیشین انجام می‌گیرد (Ziman, 1987, 61; Garfield, 1965). این دست انگیزه‌ها به پیدایش استنادهای سرسری<sup>۲</sup> می‌انجامد که کم‌شمار نیستند، لزوماً به ارائه تحلیلی از سوی استنادگر منجر نمی‌شوند و از سودمندی اطلاعاتی پایینی نیز برخوردارند (Krampen et al., 2007; Tang & Safer, 2008; Voos & Dagaev, 1976). 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 (Chubin, 1975)، نیز افزایش یافته است (Leung et al., 2017). استناد تأییدی حتی شامل مقالات «سلب اعتبارشده»<sup>۳</sup> نیز می‌شود (Gabehart, 2005). نویسندگان در نقد آثار بسیار محافظه‌کارانه و مبهم عمل می‌کنند (MacRoberts & MacRoberts, 1984; Gosh, Das & Chakraborty, 2016). 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 صرف‌نظر می‌شود (Sonnert, 1995).

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 به‌ویژه تحلیل محتوای بافتارهای استنادی به‌عنوان 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<sup>۴</sup> است که به شناسایی و تحلیل نظرها، احساسات، هیجانات و نگرش‌های مثبت و منفی در متن (Athar, 2014) برای شناخت دیدگاه مصرف‌کنندگان، کاربران و نویسندگان می‌پردازد (Liu, 2012; Mäntylä, Graziotin & Kuuttila, 2018). عقیده‌کاوی، با فرایندهای خودکار، دانش نهفته در متن‌ها درباره کالا، خدمات، موضوع یا مسئله‌ای خاص را استخراج می‌کند و به تحلیل نظرها و عقاید درباره ویژگی‌های<sup>۵</sup> آنها می‌پردازد (Khan, Baharudin & Khan, 2009). 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 (Vinodhin & Chandrasekaran, 2012).

در حوزه تحلیل متون علمی، پژوهش‌هایی چند با هدف سنجش کیفیت استنادها (Sendhilkumar, Elakkiya & Mahalakshmi, 2013)، رابطه میان عقاید استنادی و ربط مقالات (Cavalcanti et al., 2011)، ارزیابی کمی و

1. Sympathy
2. Perfunctory
3. Retracted papers
4. Opinion Mining or sentiment analysis
5. Features

کیفی تأثیر پژوهشی (Abu-Jbara, Ezra & Radev, 2013)، رتبه‌بندی استنادها بر اساس نمره و قطبیت عقاید آنها (Ma, Nam & Weihe, 2016; Anupkant et al., 2017; Kilicoglu et al., 2019; Jia, 2018)، بهبود طبقه‌بندی استنادها (Parthasarathy & Tomar, 2014)، بهبود رتبه‌بندی مقالات (Ghosh et al., 2016) و شناسایی استنادهای مهم (Aljuaid et al., 2020) انجام شده است. بافتارهای استنادی در مقالات استنادگر، جایگاهی است که در آن مقاله استنادشده به بحث کشیده می‌شود، یافته‌های آن بیان شده و چه بسا عقاید نویسنده استنادگر 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 (Hernández-Alvarez & Gómez, 2016; Vyas et al., 2020).  
باین حال، به‌درستی روشن نیست که بافتارهای استناد 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 تکرر ببخشند. زیرا همان‌طور که گفته شد بر پایه شواهد پژوهشی پیشین، استنادگران از نقد آثار پرهیز می‌کنند، و چنانچه نقد اجتناب‌ناپذیر باشد، نقدی مبهم ارائه می‌دهند. همچنین، آنان بیشتر به منابعی برای استناد روی می‌آورند که مؤید یافته‌های آنان باشد. علاوه‌براین، آنان در غالب اوقات به‌طور سراسری استناد می‌دهند، بی‌آنکه تحلیلی عمیق از یافته‌های مقاله مورد استناد یا برداشت و ادراک خود را از آن ارائه نمایند. بنابراین، پژوهش حاضر می‌کوشد تا با استفاده از فنون پردازش زبان طبیعی<sup>۱</sup> 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 سامانه‌هایی نیاز است که نتایج را بتوان به روشی مقرون‌به‌صرفه، عینی، ساده و آماده استفاده به دست آورند. این در حالی است که سامانه‌های مبتنی بر تحلیل‌های استنادی محتوای محور از جمله عقیده‌کاوی هنوز در اختیار نیست. به‌این ترتیب، روی آوردن به این‌گونه تحلیل‌ها ممکن است با موانع عملیاتی مواجه شود و توجه اقتصادی نداشته باشد. از این رو، ضروری است بدانیم که نتایج تحلیل‌های استنادی کمی تا چه اندازه با نتایج تحلیل‌های استنادی محتوای محور هم‌راستاست. 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.

## پرسش‌های 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 معناداری وجود دارد؟
۳. آیا میان شاخص استناد و فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند در هر قطبیت همبستگی معناداری 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<sup>۲</sup> و پردازش زبان طبیعی به کشف و بازیابی اطلاعات و دانش از متون ساختاریافته و ساختارنیافته می‌پردازد (Khan et al., 2009).

1 . NLP: Natural Language Processing

2 . Data- Analysis

عقیده‌کاوی با رویکردهای مبتنی بر یادگیری ماشین و رویکردهای مبتنی بر واژه‌نامه در سطوح مختلف مدرک و جمله انجام می‌شود (Feldman, 2013). عقیده‌کاوی در مقالات استنادکننده درباره مقاله مورد استناد به‌عنوان یک محور پژوهشی جدید در حوزه پردازش زبان طبیعی پیشنهاد شده است (برای مثال Teufel, Siddharthan & Tidhar, 2012; Athar & Teufel, 2012; Small, 2011; Schafer & Spurk, 2010; 2006). این روش، مبتنی بر تحلیل بافتار استناد است. منظور از بافتار استناد، متنی است که در مقالات استنادکننده پیرامون مقالات استنادشونده ظاهر می‌شود و درباره این مقالات شرح می‌دهد، آنها را معرفی، نقد یا تحلیل می‌کند و می‌تواند عقیده نویسنده استنادگر را نیز منعکس کند.

تعاریف گوناگونی از عقیده‌کاوی بافتار استناد مطرح شده است. اغلب پژوهش‌ها، عقیده‌کاوی بافتار استناد را شناخت قطبیت عقیده نویسنده استنادگر درباره اثر استنادشده دانسته‌اند (برای مثال Athar & Teufel, 2012; Yu, 2013). قطبیت عقیده در سه گروه مثبت، منفی و خنثی یا عینی دسته‌بندی می‌شود (Pang & Lee, 2008). هرناوندز آلوارز و گومز (Hernández-Alvarez & Gómez, 2016) نیز عقیده‌کاوی استناد را به‌عنوان شناخت عقیده یک نویسنده درباره یک منبع و دسته‌بندی آن در یکی از سه گروه قطبیتی تعریف کرده‌اند. باین‌حال، 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 (Schafer & Spurk, 2010; Small, 2011).

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 (Yu, 2013). نتایج این تحلیل‌ها به‌ویژه برای بازیابی هدفمند سودمند است؛ برای نمونه برای کاربرانی که علاقه مند 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 (Piao et al., 2007).

علاوه‌براین، 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 (Athar & Teufel, 2012). همچنین، نتایج عقیده‌کاوی می‌تواند به پژوهشگران علم‌سنجی و مدیران پژوهشی برای شناخت سهم و تأثیر پژوهشی اثر در دست ارزیابی یاری رساند (Yu, 2013). در این راستا، پارتازاریدی و تمار (Parthasarathy & Tomar, 2014) بر این باورند که اعتبار یک مقاله را می‌توان با دسته‌بندی نویسندگانی که درباره آن نظر داده‌اند ارزیابی کرد. هرناوندز-آلوارز و گومز (Hernández-Alvarez & Gómez, 2016) نیز عقیده‌کاوی استناد را برای توسعه سنجه‌های کتاب‌سنجی به منظور ارزیابی تأثیر واقعی آثار مورد استناد بر آثار استنادکننده سودمند می‌دانند. همچنین، عقیده‌کاوی بافتار استناد می‌تواند معیاری برای بهبود سنجه‌های تأثیر مقالات به دست دهد، به‌این‌ترتیب که با تمایز میان استنادهای مثبت و منفی و تخصیص وزن کمتر به استنادهای منفی شاخص‌های تأثیر به‌هنگار شوند (Abu-Jbara et al., 2013). عقیده‌کاوی بافتار استناد را می‌توان به‌طور خودکار در سامانه‌های علمی پیاده کرد و به این ترتیب به ارزیابی خودکار تأثیر افراد و مجلات دست یافت (Athar & Teufel, 2012; Vyas et al., 2020).

## پیشینه پژوهش

پژوهش‌های معدودی در داخل کشور به عقیده‌کاوی بافتار استناد پرداخته‌اند. برای مثال، یقطین (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 مؤلفه‌های «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 مؤثر باشد.

جوکار و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با مقایسه مقالات دسترسی آزاد و غیرآزاد دارای موضوعات مشابه نشان 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 مؤید 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.

شماره‌ای 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 (Teufel et al., 2006) اشاره کرد. آنان یک چارچوب یادگیری ماشین باناظر<sup>۱</sup> 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 (Piao et al., 2007) نیز به ارائه مدلی جهت تعیین قطبیت عقاید استناد در متون زیست‌پزشکی پرداختند. اسمال (Small, 2011) در پژوهشی به تفسیر نقشه دانش با استفاده از عقاید بافتار استناد پرداخت. وی با به‌کارگیری سپاه‌های 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 (Cavalcanti et al., 2011) 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 ابراز می‌کنند، در نتیجه رتبه‌بندی نتایج بازیابی بر اساس نمرات احساسات دقت بازیابی را افزایش می‌دهد. آتار و تیوفل (Athar & Teufel, 2012) 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، به‌ویژه از نوع انتقادی آن منجر می‌شود. سندهیکومار و همکاران (Sendhilkumar et al., 2013)، 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 (Abu-Jbara et al., 2013) در پژوهشی کوشیدند تا با کمک روش‌های

1. Supervised

پردازش زبان طبیعی، جنبه‌های کیفی را به تحلیل استنادی بیفزایند. 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 (Yu, 2013) نیز در پژوهش خود، به ارائه ابزاری جدید برای مدل سازی مقالات علمی و مرور پیشینه با استفاده از تحلیل احساسات استنادی پرداخت. همچنین پارتازاریدی و تمار (Parthasarathy & Tomar, 2014) در پژوهشی کوشیده‌اند نظرات مثبت و منفی را بر اساس تکنیک‌های تحلیل احساسات در 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 (Athar, 2014) 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 خنثی دسته‌بندی کرد. وی با استفاده از این دو پیکره نشان داد که چندنویسه‌ای‌ها و روابط وابستگی<sup>۱</sup> 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 (Amadi, 2014) 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 پراستناد از رتبه‌های نخست به رتبه‌های پایین‌تر نزول پیدا می‌کنند. همچنین، وی نشان داد که جایگاه رخداد استناد بر قطبیت استنادها تأثیر 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 (Mahalakshmi, Siva & Sendhilkumar, 2015) 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 «سنتی‌وردنت<sup>۲</sup>»، نمره احساسات 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 (Ghosh et al., 2016) در پژوهشی شاخص جدیدی تحت عنوان ام-ایندکس<sup>۳</sup> 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، تأثیر مثبت شاخص جدید نسبت به تعداد استنادها در رتبه‌بندی مقالات علمی را نشان داد. ما، نام و ویه (Ma, Nam & Weihe, 2016) رویکرد جدیدی برای طبقه‌بندی قطبیت احساسات استنادها با توجه به اعتبار نویسندگان پیشنهاد دادند. آنان با به‌کارگیری قطبیت استنادها در شاخص اچ<sup>۴</sup> به طبقه‌بندی قطبیت احساسات بافتارهای استناد پرداختند. نتایج نشان داد که روش پیشنهادی آنان می‌تواند طبقه‌بندی بافتارهای استناد را به‌طور معناداری بهبود بخشد. آنوپکنت و همکاران (Anupkant et al., 2017) 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 (Jia, 2018) در پژوهش خود به بررسی قطبیت (مثبت، منفی و خنثی) و کارکرد

1. Dependency relations
2. Sentiwordnet
3. M-index
4. H-index



استنادها (برای مثال تأیید، مقایسه/تضاد) با استفاده از روش‌های گوناگون یادگیری ماشین باناظر و ترکیب ویژگی‌ها پرداخت. نتایج حاصل از ارزیابی روش پیشنهادی وی، عملکرد مناسب در طبقه‌بندی قطبیت استناد و عملکرد ضعیف در دسته‌بندی کارکرد استنادها را نشان می‌دهد. کیلیکوگلو و همکاران (Kilicoglu et al., 2019) 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 می‌شوند که رویکردهای شبکه‌های عصبی، روش‌های یادگیری ماشین باناظر را در طبقه‌بندی عقاید استنادها بهبود بخشند. یقطین و همکاران (Yaghtin et al., 2019) 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 به‌عنوان شاخصی جدید در بهبود رتبه‌بندی نتایج در سامانه‌های بازیابی هم‌استنادی به خدمت گرفته شود. یان، چن و لی (Yan, Chen and Li, 2020) با سنجش تغییرات عقاید بافتارهای استناد مقالات نوبل نشان دادند که در طول زمان ابراز عقاید درباره مقالات نوبل افزایش می‌یابد. الجوید و همکاران (Aljuaid et al., 2020) 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 به‌کارگیری نمره تحلیل احساسات استناد و شباهت کسینوسی<sup>۱</sup> به‌عنوان ویژگی برای طبقه‌بندی استنادها، رویکردهای پیشین را بهبود می‌بخشد.

همان‌گونه که از بررسی پژوهش‌های پیشین برمی‌آید، پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه عقیده‌کاوی بافتارهای استنادی بیشتر در پی توسعه یا ارتقای فنونی برای طبقه‌بندی یا خودکارسازی فرایند تشخیص عقیده، تأثیر آن بر بازیابی مقالات و تشخیص کیفیت مقالات بوده‌اند. با آنکه 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 به‌خوبی و در ابعاد مختلف آن روشن نشده است. شاید بتوان گفت پژوهش‌های آمادی (Amadi, 2014) و گوش و همکاران (Ghosh et al., 2016) 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 است. تحلیل محتوای بافتارهای استناد، در سطح واژه و به دو روش پردازش زبان طبیعی و عقیده‌کاوی به کمک «نایم<sup>۲</sup>» و «ستتی‌وردز<sup>۳</sup>» انجام شده است. «نایم» یک پلت‌فرم متن باز یکپارچه داده کاوی است که توسط دانشگاه کنستانز<sup>۴</sup> آلمان تهیه شده است. این پلت‌فرم قادر به انجام هر سه مرحله داده‌کاوی، استخراج، انتقال و بارگذاری داده‌هاست.

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

1. Cosine similarity
2. KNIME: [www.knime.com](http://www.knime.com)
3. Sentiwords: <http://hlt-nlp.fbk.eu/technologies/sentiwords>
4. Konstanz



مجموعه‌ای مترادف به نام سینست<sup>۱</sup> است ارائه می‌شود، 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، «سنستی وردز» ساخته شده است. در «سنستی وردز» نیز همانند «سنستی وردنت» هر واژه بر اساس نقش‌های آن به دسته‌های اسم، صفت، فعل و دیگر نقش‌های دستوری دسته‌بندی می‌شود. با این تفاوت که «سنستی وردز»، 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 هیچ‌گونه صفت و قیدی نداشت. ۱۵ مقاله نیز حاوی کلمات عقیده‌ای بوده‌اند، اما کلمات مربوطه در ابزار «سنستی وردز» وجود نداشت. به این ترتیب، تعداد مدارک فاقد عقیده در نهایت به ۲۰۴ مدرک رسید. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و تحلیل همبستگی در نرم‌افزار آماری علوم اجتماعی (اس‌پی‌اس‌اس)<sup>۲</sup> تحلیل شدند. نخست نرمال‌بودن توزیع داده‌ها به کمک آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف<sup>۳</sup> بررسی شد. به دلیل نرمال‌نبودن توزیع داده‌ها، از تحلیل همبستگی اسپیرمن با تکنیک بوت‌استرپ<sup>۴</sup> 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 آنجاکه 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 پرسش 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 «کولیل»، تعداد ۲۹۹۵ بافتار (بالغ بر ۸۲.۳۰ درصد) حاوی واژه‌های عقیده‌ای بودند و ۶۴۴ مورد (۱۷.۷۰ درصد) هیچ‌گونه صفت و قیدی نداشتند و در نتیجه عقیده‌ای را ابزار نمی‌کردند. با تجمیع این بافتارها در سطح مقالات استنادشده روشن شد که از تعداد کل ۴۷۲ عنوان مقاله که دارای بافتار استناد بودند ۲۰۴ عنوان در بافتار استناد خود هیچ عقیده‌ای را دربر 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

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

1. Synset
2. Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)
3. Kolmogorov-Smirnov test
4. Bootstrap

## پاسخ به پرسش دوم پژوهش. آیا میان شاخص استناد و فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند همبستگی معناداری 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 معنادار 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 آنجاکه بافتارهای استنادی کل تابعی مستقیم از شاخص استناد هستند ( $r=0.837$ ,  $sig=0.000$ )، این یافته می‌تواند متأثر از شمار بافتارهای استنادی کل باشد. حال آنکه 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، معنادار 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 معناداری
کل بافتارهای استنادی عقیده‌مند	۰.۸۳۵	۰.۰۰۰
نسبی بافتارهای استنادی کل	-۰.۴۰۱	۰.۰۰۰
	۰.۸۳۷	۰.۰۰۰

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

همبستگی شاخص استناد با فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند در سه قطب مثبت، منفی و خنثی تحلیل شد. از آنجاکه 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 آنکه این فراوانی، خود متأثر 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 بی‌تغییر می‌مانند ( $r=-0.118$ ,  $sig=0.054$ ). اما رابطه شاخص استناد با فراوانی نسبی بافتارهای خنثی ( $r=0.264$ ,  $sig=0.000$ ) و منفی ( $r=0.164$ ,  $sig=0.000$ ) معنادار و مستقیم است و نشانگر آن است که با افزایش شاخص استناد، فراوانی نسبی بافتارهای منفی یا خنثی نیز افزایش می‌یابد. با توجه به مقادیر ضریب همبستگی، افزایش برای بافتارهای خنثی بیشتر برآورد می‌شود.

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

بافتارهای استنادی				قطبیت عقاید
فراوانی نسبی		فراوانی مطلق		
سطح معناداری	ضریب همبستگی	سطح معناداری	ضریب همبستگی	
۰.۰۰۰	۰.۱۶۴	۰.۰۰۰	۰.۸۱۹	منفی
۰.۰۵۴	-۰.۱۱۸	۰.۰۰۰	۰.۹۰۷	مثبت
۰.۰۰۰	۰.۲۶۴	۰.۰۰۰	۰.۵۵۳	خنثی

### پاسخ به پرسش 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 ( $F=۰.۶۰۲$ ,  $Sig=۰.۰۰۱$ ) میان شاخص استنادی و نمره کل عقیده مدارک مشاهده می‌شود، بدین معنا که با افزایش شمار استناد، نمره عقیده‌ای مدارک هم افزایش می‌یابد.

همچنین، با تفکیک نمرات کل به دو گروه مثبت و منفی، همبستگی قوی میان نمرات کل عقیده‌ای و شاخص استناد مشاهده می‌شود. از آنجاکه با افزایش شمار استناد تعداد بافتار استنادی افزایش می‌یابد (جدول ۲)، جمع نمره عقیده نیز می‌تواند تابعی از بافتارهای استناد باشد؛ بنابراین برای خنثی کردن اثر تعداد بافتارها، میانگین نمره عقیده‌ای نیز برای هر مدرک محاسبه شد و رابطه آن با شاخص استناد بررسی شد.

همان گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، رابطه‌ای معنادار، بسیار ضعیف و معکوس بین شاخص استنادی و میانگین نمره کل عقیده وجود دارد. باین حال، چنانچه میانگین نمرات عقیده‌ای هر مدرک به تفکیک قطبیت در نظر آید، رابطه‌ای معنادار بین این دو شاخص مشاهده نمی‌شود.

جدول ۴. همبستگی اسپیرمن بین فراوانی استناد و درجه عقیده

سطح معناداری	ضریب همبستگی	درجه عقیده‌ای
۰.۰۰۰	۰.۸۳۴	منفی
۰.۰۰۰	۰.۷۹۴	مثبت
۰.۰۰۱	۰.۶۰۲	کل
۰.۰۶۶	۰.۱۱۷	منفی
۰.۶۹۵	-۰.۰۲۴	مثبت
۰.۰۴۸	-۰.۰۹۶	کل

### بحث و نتیجه گیری

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. باین حال، پس از تجمیع

بافتارهای استنادی در ذیل مقالات استنادشده، مشاهده شد که شمار قابل توجهی از مقالات بار عقیده ای خنثی پیدا کرده‌اند (۳۸.۹۳ درصد). این بدان معناست 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 انجامیده است. باین‌حال، بیش از نیمی از مقالات استنادشده (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؛ باین‌حال، قطبیت منفی نیز اندک نیست. آنچه که به‌عنوان 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 می‌کند. 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.

باین‌حال، به نظر می‌رسد زمانی که نویسنده یافته‌های عینی یک پژوهش را نقل می‌کند حتی بی‌آنکه درباره آن به اظهارنظر یا نقد بپردازد، نظر تأییدی خود را درباره آن مقاله، یافته‌ها، روش‌شناسی یا دیگر اجزای مورد بحث بیان می‌کند. به‌این‌ترتیب، 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 تأییدی به یافته‌های منفی مقاله مورد استناد که نشان از تأثیر منفی سیگار بر انتقال جنینی دارد می‌نگرد. به‌این‌ترتیب، 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. باین‌حال، این آمیختگی در قطبیت مثبت ابهامی ایجاد نمی‌کند؛ زیرا خواه نویسنده نظر خود را به‌صراحت اعلام کرده باشد، خواه آن را به‌طور غیرمستقیم در خلال روایت یافته‌های مثبت پژوهش‌ها بیان کرده باشد، هر دو نشانگر نظر تأییدی وی نسبت به مقاله یا جنبه‌های مختلف آن است. به‌عبارت‌دیگر، درباره عقاید مثبت می‌توان استدلال کرد که صرف استفاده پژوهشگر از یک مقاله یا ویژگی‌های مختلف آن، خود می‌تواند به‌نوعی تلویحی مؤید هم‌راستایی پژوهش وی با پژوهش مورد استناد و در واقع نشانگر تأیید وی باشد. همان‌گونه که تیوفل و همکاران (Teufel et al., 2009)، نیز در دسته‌بندی خود از عقاید مثبت، منفی و خنثی بر این امر صحنه می‌گذارند: «عقیده مثبت آن است که نویسنده از اثر مورد استناد به‌عنوان 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 (Jia, 2018) و وایاس و همکاران (Vyas et al., 2020) نیز قطب مثبت را نشانگر موافقت نویسنده استنادگر با مقاله استنادشونده یا استفاده وی از عقاید نظریات/داده‌های مقاله استنادشونده 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 (Athar & Teufel, 2012; MacRoberts & MacRoberts, 2017; Ghosh et al., 2016; Anupkant et al., 2017; Mahalakshmi et al., 2015; 1984) و درعین‌حال، از میان آثار، آنهایی را برمی‌گزینند که با یافته‌های آنان همسو و هم‌راستا هستند (Chubin, 1975; Leung et al., 2017).

بررسی همبستگی میان شاخص استناد و فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند نشان داد که بین این دو متغیر رابطه‌ای قوی، مثبت و معنادار وجود دارد. باین‌حال، رابطه بین شاخص استناد و فراوانی نسبی بافتارهای استنادی که در آن تأثیر تعداد کل بافتارهای استنادی خنثی شده است، معنادار و معکوس و درعین‌حال بسیار ضعیف است (جدول ۲). با آنکه با افزایش استنادها، احتمال بروز عقاید در بافتارهای استنادی به‌طور کلی افزایش می‌یابد، اما در سطح نسبی این رابطه بسیار ضعیف و معکوس می‌شود. معکوس‌بودن 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 (MacRoberts & MacRoberts, 1984; Athar & Teufel, 2012; Hernández-Alvarez & Gómez, 2016; Ghosh et al., 2016; Wang et al., 2019).

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 (Ringelhan, Wollersheim & Welpe, 2015; Cole & Ringelhan, 2015; Cole, 1971; MacRoberts & MacRoberts, 1989).

همبستگی شاخص استناد با فراوانی مطلق بافتارها در هر قطبیت قوی دیده شد. این یافته با پژوهش ابوجبرا و همکاران (Abu-Jbara et al., 2013) نیز هم‌راستا است که نشان دادند میان تعداد کل استنادها و استنادهای مثبت و منفی رابطه وجود دارد، باین‌حال، آنان ارتباط با استنادهای مثبت را قوی‌تر 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 معناست که با افزایش شمار استناد، فراوانی نسبی بافتارهای عقاید مثبت درباره مقالات استنادشده بی‌تغییر می‌ماند؛ درعین‌حال، 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 (Chubin, 1975; Leung et al., 2017; Athar & Teufel, 2012; MacRoberts & MacRoberts, 1984; Mahalakshmi et al., 2015; Abu-Jbara et al., 2013; Ghosh et al., 2016; Anupkant et al., 2017)، تأییدی دیگر بر این امر است که استناد نمی‌تواند انگیزه‌های استنادی را بازنمایی کند. در خوش‌بینانه‌ترین حالت، شاخص استناد می‌تواند جایگزین نسبتاً 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 به‌طور گذرا از کنار آنها می‌گذرند (Krampen et al., 2007; Tang & Safer, 2008; Voos & Dagaev, 1976). بنابراین، سودمندی و غنای اطلاعاتی ندارند و نه در ارزیابی پژوهش و نه در بازیابی اطلاعات می‌توانند چندان گره‌گشا و اثربخش باشند. از این‌رو، در ارزیابی مدارک، نیاز به اعمال تحلیل استنادی محتوامحور به‌منظور 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 پیش‌تر در

ادبیات مورد تأکید قرار گرفته است، همسو است ( MacRoberts & MacRoberts, 1984; Ghosh et al., 2016; Wang et al., 2019)، و همچنین با یافته‌های همین پژوهش که نشانگر افزایش شمار نسبی بافتارهای خشی با افزایش استناد است، هم‌راستاست. ضعیف‌بودن این رابطه نشانگر آن است که برای قضاوت درباره شدت قطبیت عقیده درباره یک مقاله نیاز به ابزارهای تحلیل محتوای 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 دانش کاوی بهره جست ( Tandon & Jain, 2012; Ding et al., 2014; Sendhilkumar et al., 2013; Ravi et al., 2018; Vyas et al., 2020; Wang et al., 2019).

به‌طور 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 (استفاده از الگوریتم‌ها، روش‌ها، ابزارها، یافته‌های مقاله استنادشده و غیره) به‌طور ضمنی تأیید خود را ابراز دارد. از این گذشته، با افزایش شمار استنادها، به‌طور نسبی از شمار بافتارهای مثبت کاسته می‌شود و این دلیلی دیگر برای آن است که برای دستیابی به ادراکی عمیق‌تر درباره نظرهای نویسندگان نیاز به تحلیل‌های استنادی محتوای محور مانند عقیده‌کاوی وجود دارد. باین‌حال، 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 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 کارگرفته‌شده در عقیده‌کاوی در پژوهش حاضر نمی‌تواند دو نوع بافتار عقیده‌ای شامل واکنش‌های (نظرات) منفی استنادگران و روایت آنان از یافته‌های منفی را از هم متمایز کند. آثار (Athar, 2014) نیز تأیید می‌کند که به دلیل سرشت اجتماعی استنادها، استنادهای منفی عمدتاً پوشیده و غیرمستقیم‌اند و شناسایی لغوی آنها 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 این‌رو، توصیه می‌شود این دو رویکرد در ارزیابی‌ها در کنار هم به کار روند تا نتایج واقع‌رایانه‌تر باشند؛
- با وجود غلبه عقیده مثبت، تمایز بین بافتارهای مثبت و همان‌اندک 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 کم‌شماربودن 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)، DOI: 10.22122/him.v17i5.4179
- 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. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101492>
- 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. doi: 10.48456/tr-856
- 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. doi: 10.1109/ICTAI.2011.32
- 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. doi: <https://doi.org/10.1002/asi.23256>
- 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. doi: <https://doi.org/10.1145/2436256.2436274>
- 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>. doi: <https://doi.org/10.17615/dy5f-y998>
- 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=m6wh6bDGLJ8LKOut8dEWO2DTak>
- 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. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-75487-1\\_23](https://doi.org/10.1007/978-3-319-75487-1_23)
- Hernández-Alvarez, M., & J. M. Gómez (2016). Survey about citation context analysis: Tasks, techniques, and resources. *Natural Language Engineering*, 22(3), 327-349. doi: <https://doi.org/10.1017/S1351324915000388>
- Jia, M. (2018). Citation Function and Polarity Classification in Biomedical Papers. Electronic Thesis and Dissertation Repository, 5367.
- Jokar, K., Yaghtin, M., Sotudeh, H., & Mirzabeigi, M. (2020). Content-Based Citation Analysis of Open Access and Non-Open Access Medical Articles Using Opinion Mining of Citances. *Health Information Management*, 17(5), 244-250. doi: 10.22122/him.v17i5.4179 [In Persian].
- Khan, K., B. B. Baharudin, & A. Khan. (2009). Mining Opinion from Text Documents: A Survey. *3rd IEEE International Conference on*, IEEE, 217-222. doi: 10.1109/DEST.2009.5276756
- 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. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2019.103123>
- 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. doi: <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1659-2>
- 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. doi: 10.1056/NEJMc1700150
- Liu, B. (2012). Sentiment analysis and opinion mining. *Synthesis Lectures on Human Language Technologies*, 5, 1-167. doi: <https://doi.org/10.2200/S00416ED1V01Y201204HLT016>

- 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. doi: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571)
- 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. doi: [https://doi.org/10.1007/978-81-322-2202-6\\_53](https://doi.org/10.1007/978-81-322-2202-6_53)
- 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. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2017.10.002>
- 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. doi: <http://dx.doi.org/10.1561/15000000011>
- 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. doi:10.1109/CONFLUENCE.2014.6949321
- 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. doi: 10.1109/ICCI-CC.2018.8482054
- 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. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134389>
- 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. doi: 10.1109/ICSC.2010.40
- Sendhilkumar, S., E. Elakkiya, & G. S. Mahalakshmi. (2013). Citation semantic based approaches to identify article quality. In *Proceedings of International conference ICCSEA*, 411-420. doi: 10.5121/csit.2013.3543
- Small, H. (2011). Interpreting maps of science using citation context sentiments: a preliminary investigation. *Scientometrics*, 87(2), 373-388. doi: <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0349-2>

- Sonnert, G. (1995). What makes a good scientist?: Determinants of peer evaluation among biologists. *Social studies of science*, 25(1), 35-55. doi: <https://doi.org/10.1177/030631295025001003>
- 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. doi: <https://doi.org/10.1108/00220410810858047>
- 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*. doi: <https://doi.org/10.48550/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, Maryam (2019). Syntactic and Semantic Similarity Analysis of Co-Citation and Its Role in Relevance Ranking in Scientific Paper Retrieval. Ph.D. Dissertation in Knowledge and Information Science, Shiraz University. [In Persian].
- 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. doi: <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03058-3>
- 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. doi: <https://doi.org/10.1002/asi.24237>
- 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. doi: <https://doi.org/10.1002/meet.14505001084>
- Ziman J. M. (1987). *An Introduction to Science Studies: The Philosophical and Social Aspects of Science and Technology*, Cambridge: Cambridge University Press.