مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری
جهـان اسـلام (ISC)

باسمه تعالی

عنوان:

طراحی و ارزیابی شاخصی برای سنجش تاثیر اجتماعی مقالات علمی و پژوهشگران در درگاه آشنایی با نخبگان و آینده سازان (دانا)

مجری طرح: دکتر مریم یقطین

آذر ۱۴۰۲

چکیده

درگاه آشنایی با نخبگان و آینده‌سازان (دانا) به عنوان شبکه اجتماعی علمی پیشرو در کشور با ارائه سنجه‌های آلتمتریکس امکاناتی را برای ارزیابی تاثیر اجتماعی آثار علمی و پژوهشگران کشور فراهم آورده است. اما از آنجا که انواع گوناگون آلتمتریکس سطوح متفاوتی از تاثیرات اجتماعی آثار علمی را بر مخاطب نشان می‌دهد، نیاز به شاخص واحدی جهت سنجش تاثیر اجتماعی مقالات علمی احساس می‌گردد. بدین منظور، ضروری است که سنجه‌های آلتمتریکس و همچنین شاخص‌های ترکیبی در مقایسه با نتایج کیفی حاصل از نظر متخصصان مورد ارزیابی قرار گیرند. از این رو، پژوهش حاضر می‌کوشد در مطالعه اول، ادبیات پژوهش و بسترهای گوناگون ارائه اطلاعات آلتمتریکس را بررسی و سنجه‌ها و روش‌های وزن‌دهی گوناگون را شناسایی کند. سپس در مطالعه دوم، قدرت سنجه‌ها و شاخص‌های ترکیبی آلتمتریکس را در پیش‌بینی نتایج حاصل از قضاوت متخصصان مورد بررسی قرار دهد.

روش پژوهش در مطالعه اول، تحلیل محتوا، و در مطالعه دوم، توصیفی-همبستگی است. نمونه پژوهش در مطالعه اول، مقالات علمی منتشر شده در حوزه آلتمتریکس در سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۲۲ است که در پایگاه وب‌آوساینس نمایه شده‌اند. در مطالعه دوم نیز، نمونه پژوهش را مقالات مشترک میان پایگاه H1 Connect و ریسرچ‌گیت که در میان سال‌های ۲۰۱۸ – ۲۰۲۲ منتشر شده‌اند، تشکیل می‌دهند. داده‌ها در مطالعه اول به کمک روش مقایسه‌ای مستمر و در مطالعه دوم با روش رگرسیون خطی خودکار تحلیل شد.

یافته‌های مطالعه نخست نشان داد که سنجه‌های گوناگون آلتمتریکس و انواع روش‌های وزن‌دهی بر اساس هرم دسته‌بندی سنجه‌های آلتمتریکس، شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت و ایده تی‌اف-آی‌دی‌اف در ادبیات پژوهش و بسترهای ارائه اطلاعات آلتمتریکس ارائه شده‌اند. یافته‌های مطالعه دوم نشانگر آن بود که سنجه‌های آلتمتریکس می‌توانند ۱۲/۳ درصد از واریانس نمره ارزیابی متخصصان را پیش‌بینی کنند. شاخص‌های ترکیبی گوناگون نیز می‌توانند تقریبا به یک میزان (۱۰/۴ تا ۱۱/۷ درصد) نمره ارزیابی متخصصان را پیش‌بینی کنند. افزودن تعداد استناد به شاخص ترکیبی آلتمتریکس نیز قدرت پیش‌بینی را به میزان اندکی افزایش می‌دهد، به گونه‌ای که قدرت پیش‌بینی به ۱۴/۷ درصد می‌رسد.

نتایج نشان از آن دارد که سنجه‌های آلتمتریکس و انواع شاخص های ترکیبی می‌توانند نمره ارزیابی متخصصان را تقریبا به یک میزان پیش‌بینی کنند. گرچه قدرت آن‌ها در پیش‌بینی نمره کیفیت حاصل از نظر متخصصان به میزان چشمگیری نشان داده نشد، اما واقعیت آن است که کیفیت مفهومی بسیار پیچیده، با متغیرهای چندگانه و درهم‌تنیده است. از این رو، همین میزان پیش‌بینی کیفیت توسط تعداد اندکی از سنجه‌های آلتمتریکس می‌تواند نشان از قوت این سنجه/شاخص‌ها در بازنمون نظرات متخصصان درباره کیفیت مقالات علمی داشته باشد. علاوه بر این، علی‌رغم انتقادات وارده به شاخص‌های ترکیبی، این شاخص‌ها در مقایسه با سنجه‌های آلتمتریکس تفاوت چندانی در پیش‌بینی نمرات حاصل از قضاوت متخصصان نشان ندادند. این یافته به اثربخشی برابر سنجه‌های انفرادی و شاخص‌های ترکیبی دلالت دارد. با توجه به کارآیی بالاتر شاخص‌های ترکیبی (به دلیل تجمیع چند مفهوم در یک متغیر واحد و ساده‌سازی فرایند ارزیابی تاثیر اجتماعی) نوعی برتری شاخص ترکیبی را نشان می‌دهد. همچنین، بکارگیری استناد در کنار شاخص ترکیبی آلتمتریکس نیز تنها به میزان اندکی قدرت پیش‌بینی را افزایش می‌دهد. از این رو، می‌توان با کاهش تعداد آلتمتریکس و ارائه شاخص ترکیبی واحدی به افزایش کارایی سامانه دانا یاری رساند.

واژگان کلیدی: آلتمتریکس، شبکه اجتماعی علمی، تاثیر اجتماعی، سامانه دانا، H1 Connect

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

فصل اول: معرفی پژوهش ۳

۱-۱- مقدمه ۲

۱-۲- بیان مسئله ۳

۱-۳- اهمیت پژوهش ۵

۱-۴- پرسش‌های پژوهش ۷

فصل دوم: پیشینه پژوهش ۹

فصل سوم: روش‌شناسی پژوهش ۱۶

۳-۱- مقدمه ۱۷

۳-۲- روش پژوهش ۱۷

۳-۳- جامعه آماری و نمونه پژوهش ۱۸

۳-۴- ابزار پژوهش و منابع گردآوری داده‌ها ۱۹

۳-۵- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها ۲۰

۳-۶- تعریف عملیاتی متغیرها ۲۱

فصل چهارم: یافته‌های پژوهش ۲۲

۴-۱- مقدمه ۲۳

۴-۲- شناسایی سنجه‌های آلتمتریکس و ضرایب وزنی آن‌ها برای ساخت شاخص‌های ترکیبی ۲۳

۴-۳- نقش سنجه‌های آلتمتریکس در پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان ۳۱

۴-۴- نقش شاخص‌های ترکیبی گوناگون تاثیر اجتماعی در پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان ۳۳

۴-۵- شناسایی قابلیت استناد در بهبود نقش شاخص پیشنهادی تاثیر اجتماعی در پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان ۳۷

فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری ۴۰

۵-۱- مقدمه ۴۱

۵-۲- در ادبیات و شبکه‌های اجتماعی علمی چه سنجه‌های آلتمتریکس با چه ضریب وزنی برای ساخت شاخص‌ها ترکیب شده‌اند؟ ۴۱

۵-۳- کدامیک از سنجه‌های آلتمتریکس بهتر می‌تواند نمره ارزیابی متخصصان را پیش‌بینی کند؟ ۴۶

۵-۴- کدامیک از روش‌های وزن‌دهی به کارگرفته شده در ساخت شاخص ترکیبی تاثیر اجتماعی بهتر می‌تواند نمره ارزیابی متخصصان را پیش‌بینی کند؟ ۴۸

۵-۵- آیا افزودن تعداد استناد به شاخص پیشنهادی تاثیر اجتماعی، قدرت پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان را بهبود می‌بخشد؟ ۵۰

۵-۶- نتیجه‌گیری ۵۲

۵-۷- پیشنهادهای کاربردی ۵۳

۵-۸- پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آینده ۵۳

منابع ۵۴

فصل اول

معرفی پژوهش

۱-۱- مقدمه

سنجش تاثیر اطلاعات از بایسته‌های جامعه اطلاعاتی و دانش‌بنیان به منظور حصول اطمینان از هم‌رسانی[۱] دانش، انتقال دانش، یادگیری و بهره‌برداری از دانش و در یک کلام بهره‌وری دانشی است. در این راستا، شبکه‌های اجتماعی به عنوان یکی از ابزارهای مدیریت دانش برای ارتقای روابط میان افراد به عنوان منابع دانشی عمل می‌کنند (چون[۲]، ۲۰۱۳). در شبکه‌های اجتماعی علمی نیز کاربران در ارتباط با یکدیگر به هم‌رسانی و انتقال دانش و یافته‌های علمی، پرسش و پاسخ، بحث، انتقاد و ارائه نظر درباره دیگر آثار علمی یا نظرات دیگران می‌پردازند (اوادیا[۳]، ۲۰۱۴). در این شبکه‌ها، فرصت‌هایی برای کاربران برای مطالعه مقالات علمی و بازخورد درباره آن‌ها فراهم می‌شود (ناندز و برگو[۴]، ۲۰۱۳). بازخوردهای کاربران در رسانه‌های اجتماعی به اندازه‌ای از اهمیت برخوردارند که به پیدایش آلتمتریکس[۵] یا دگرسنجی به عنوان یک حوزه مطالعاتی جدید منجر شده است.

آلتمتریکس به سنجش تاثیرگذاری آثار علمی بر اساس وب اجتماعی، تحلیل داده‌های اجتماعی و کشف مدل‌ها و روندهای حاکم بر رفتار اجتماعی کاربران می‌پردازد (سزارز، اکلسیس و امانوئل[۶]، ۲۰۲۱) و به عنوان مکمل برای روش‌های سنتی ارزیابی پژوهش در سنجش میزان اثرگذاری جامع آثار علمی عمل می‌کند (برنمن[۷]، ۲۰۱۴). آلتمتریکس طیف وسیعی از اثرگذاری‌های علمی را خارج از مرزهای انتشارات رسمی که شاخص‌های مبتنی بر استناد از سنجش آن ناتوان بوده‌اند محاسبه می‌نماید. به دیگر سخن، شاخص‌های جدید مبتنی بر شبکه‌های اجتماعی انواع تاثیرات اعم از علمی، اجتماعی و آموزشی را بر انواع کاربران اعم از نویسندگان یا غیرنویسندگان، پژوهشگران، افراد در اقشار مختلف جامعه نشان می‌دهند (پریم[۸] و همکاران، ۲۰۱۲؛ پیووار[۹]، ۲۰۱۳؛ تورس، کبزس

---

1. Sharing
2. Chun
3. Ovadia
4. Nández & Borrego
5. Altmetrics
6. Césars, Alexis, Emmanuel
7. Bornmann
8. Priem
9. Piwowar

و جیمنز[1]، ۲۰۱۳؛ ثلوال[2] و همکاران، ۲۰۱۳؛ سود و ثلوال[3]، ۲۰۱۴؛ برنمن و هانشیلد[4]، ۲۰۱۸). بدین ترتیب، آلتمتریکس با تقویت روش‌های کمی و کیفی پیشین، به ارزیابی غنی‌تر و جامع‌تری درباره آثار علمی دست می‌یابد (پریم و همکاران، ۲۰۱۱). آلتمتریکس دارای مزایای بی‌شماری همچون سهولت و آزادی دسترسی به داده‌ها، کاهش محدودیت‌های زبانی پایگاه‌های استنادی، فراهم نمودن امکان سنجش انواع اثرگذاری پژوهش علاوه بر تأثیر استنادی آن، غلبه بر تاخیر زمانی موجود در ارزیابی‌های مبتنی بر استناد، فراهم نمودن امکان تحلیل اثرگذاری پژوهش در حوزه‌های موضوعی کم‌استناد، سنجش اثرگذاری پژوهشگران جوان و ناشناخته و همچنین فراهم نمودن امکان ارزیابی مقالات بی‌استناد نسبت به سنجه‌های استنادی سنتی هستند (ستوده، روایی، میرزابیگی، ۱۳۹۷؛ پیووار و پریم[5]، ۲۰۱۳؛ سود و ثلوال، ۲۰۱۴).

با توجه به مزایای شبکه‌های اجتماعی علمی و سنجه‌های تاثیر ناشی از آن، موسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام، درگاه آشنایی با نخبگان و آینده سازان(دانا) را به عنوان شبکه اجتماعی علمی در کشور راه‌اندازی کرده است. این شبکه اجتماعی علمی می‌کوشد تا با ایجاد ارتباطات و همکاری‌های علمی موثر و سازنده میان پژوهشگران و متخصصان کشور به تسریع پیشرفت علمی در کشور یاری رساند. این درگاه با ارائه برخی امکانات مانند پروفایل‌های فردی، شبکه‌سازی و دسترسی به اطلاعات علمی و پژوهشی، می‌تواند بستری برای ارزیابی تاثیر علمی و اجتماعی پژوهشگران و متخصصان کشور و همچنین بروندادهای پژوهشی آن‌ها فراهم آورد.

۲-۱- بیان مسئله

شبکه‌های اجتماعی به ویژه شبکه‌های اجتماعی علمی با ایجاد فرصت‌هایی برای بازخورد، بحث، نقد و نظر درباره آثار علمی، می‌توانند برای تکمیل فرایند ارزیابی آثار علمی از طریق شاخص‌های استنادی مفید واقع گردند. زیرا فعالیت و بازخورد متخصصان در وب اجتماعی منجر به پیدایش شاخص‌های متنوعی می‌گردد که در نتیجه فعالیت آنان در وب اجتماعی و تعامل با آثار علمی ایجاد و ثبت گردیده است. این اطلاعات که به عنوان فرامتن‌های اجتماعی شناخته می‌شوند، دارای اطلاعات ارزشمندی هستند که می‌توانند در ارزیابی آثار علمی مربوطه مفید واقع گردند (بوآجنک، حاصد و بزغب[6]، ۲۰۱۶). پیش از این، متخصصان درباره مقالات علمی تنها در سطح محدود

1. Torres, Cabezas & Jimenez
2. Thelwall
3. Sud & Thelwall
4. Bornmann & Haunschild
5. Piwowar & Priem
6. Bouadjenek, Hacid, Bouzeghoub

و بیشتر در فرایند استناد به مقالات بازخورد نشان می‌دادند. حال آنکه فرآیند استناد بسیار طولانی است (نصیبی سیس، ولی‌زاده حقی، شکفته[1]، ۲۰۲۰) و تنها تاثیر علمی و رسمی یک مقاله علمی را بر نویسندگان نشان می‌دهد. این در حالی است که دیگر متخصصان و حتی دیگر اقشار جامعه ممکن است نسبت به آثار علمی و پژوهشی علاقه‌مند باشند، اما لزوما فرصتی برای استناد به آن‌ها به طور رسمی نداشته باشند.

درگاه آشنایی با نخبگان و آینده سازان (دانا) نیز به عنوان شبکه اجتماعی علمی پیشرو در کشور می‌تواند امکاناتی را برای ارزیابی تاثیر اجتماعی آثار علمی و پژوهشگران کشور فراهم آورد. حوزه آلتمتریکس که به دستاوردهایی ارزشمند نائل شده است می‌تواند در این سامانه مورد بهره‌برداری قرار گیرد. این حوزه با استفاده از شواهد به جای مانده از کنش‌ها و واکنش‌های کاربران در شبکه‌های اجتماعی، به سنجش تاثیر آثار علمی و پژوهشگران فارغ از استناد سنتی می‌پردازد. اشکال متنوعی از آلتمتریکس مانند پسند، کلیک، مشاهده، ذخیره، بارگیری، ذکر، هم‌رسانی، نشانه‌گذاری توصیه و کامنت[2] وجود دارد که می‌تواند سطوح متفاوتی از تاثیرات اجتماعی آثار علمی را نشان دهند (پریم و همکاران، ۲۰۱۱؛ جانپنگ و هوکیانگ[3]، ۲۰۱۵). برای نمونه، محققی نخست مقاله‌ای را مشاهده می‌کند، چنانچه مطالب مقدماتی کنجکاوی وی را برانگیزد آن را برای مطالعه (و احیانا استفاده و در نتیجه استناد در آینده) بارگذاری می‌کند. پس از آن، چنانچه محتوای مقاله برای او جالب باشد یا نباشد، پسند یا ناپسندی آن را با یک نشانه اجتماعی نشان می‌دهد. در گام بعد، این خواننده ممکن است به نگارش نظر خود و یا تحلیل محتوای مقاله در قالب کامنت بپردازد. همانطور که مشاهده می‌شود، هر کدام از این موارد می‌تواند نشانگر سطحی از تاثیر بر مخاطب باشد و هر کدام ارزشی برابر با دیگری ندارد. پرسشی که در اینجا روی می‌دهد آن است که کدام یک از انواع آلتمتریکس با کیفیت قضاوت شده از سوی متخصصان همسویی بیشتری دارد و بهتر می‌تواند آن را بازتاب دهد. پاسخ به این پرسش می‌تواند مدیران و راهبران سامانه «دانا» را در گزینش و بهره‌گیری از آلتمتریکس یاری رساند. گامی دیگر که می‌تواند در افزایش کارآیی سامانه‌ها از طریق کاهش تعداد انواع آلتمتریکس موثر باشد اقدام برای ساخت شاخصی واحد، مرکب از چند آلتمتریکس برگزیده باشد.

گرچه ساخت شاخصی ترکیبی[4]، به دلیل متفاوت بودن سرشت انواع آلتمتریکس و انواع تاثیری که می‌سنجند، در برخی آثار پژوهشی با تردید روبرو شده است (هاستین[5]، ۲۰۱۶؛ زاهدی و کاستاس[6]، ۲۰۱۸؛ ووترز، زاهدی و

1. Nasibi-Sis, Valizadeh-Haghi, Shekofteh
2. Like, view, save, download, mention, share, bookmark, recommend and comment, respectively
3. Junping & Houqiang
4. Composed Indicator (CI)
5. Haustein
6. Zahedi & Costas

کاستاس[1]، ۲۰۱۹، ثلوال[2]، ۲۰۲۰)، اما به دلایل مختلف پژوهش درباره آن می‌تواند مفید باشد. نخست آن که در محیط‌های عملیاتی مانند ریسرچ‌گیت[3] که به لحاظ کارکرد به سامانه «دانا» شباهت دارد از شاخصی ترکیبی استفاده می‌شود. این امر ممکن است انتظاری را در کاربران برای ارائه چنین شاخص‌هایی ایجاد کند. دیگر آن‌که، تصمیم‌گیری درباره ارائه یا عدم ارائه این گونه شاخص‌ها نیاز به پشتوانه‌ای علمی و تجربی دارد.

بدین منظور، در پژوهش حاضر، شاخصی واحد به منظور سنجش جامع تاثیر اجتماعی مقالات علمی و پژوهشگران در درگاه آشنایی با نخبگان و آینده‌سازان (دانا) به عنوان شبکه اجتماعی علمی کشور ارائه می‌شود. در پژوهش حاضر که طی دو مطالعه وابسته به هم صورت می‌گیرد، نخست با تحلیل محتوای ادبیات پژوهش و شبکه‌های اجتماعی علمی حاضر، روش‌های وزن‌دهی و ترکیب سنجه‌های تاثیر اجتماعی برای ساخت شاخص روشن خواهد شد. بر اساس نتایج مطالعه اول، سنجه‌های تاثیر اجتماعی سامانه «دانا» به چند روش شامل روش مورد استفاده در شبکه‌های اجتماعی معتبر و روش استنباط شده از ادبیات پژوهش ترکیب و شاخص‌های گوناگون ارزیابی تاثیر اجتماعی مقالات علمی و پژوهشگران ساخته خواهد شد. در مطالعه دوم، با تمرکز بر نمونه‌ای از مقالات علمی، هر سنجه تاثیر اجتماعی و سپس شاخص‌های ترکیبی تاثیر اجتماعی ساخته شده با استفاده از معیار[4]ی مبتنی بر ارزیابی متخصصان ارزیابی و مقایسه خواهند شد تا از این رهگذر سنجه/ شاخص تاثیر اجتماعی که به نحو مطلوب‌تری ارزیابی حاصل از متخصصان را بازنمون می‌کند، شناسایی شده و سنجه/ شاخص تاثیر اجتماعی برای به کارگیری در سامانه «دانا» ارائه گردد. همچنین، از آنجا که پژوهش‌های گوناگون (پیووار و پریم، ۲۰۱۳؛ برنمن، ۲۰۱۴؛ مینگرس و لیدسدورف، ۲۰۱۵) نشان دادند که در مجموع کاربرد دگرسنجه‌ها به عنوان مکمل -و نه جایگزین- در کنار سنجه‌های استنادی سنتی می‌تواند دید جامع‌تری از میزان اهمیت، سودمندی و کارایی متون علمی در اختیار قرار دهد، بهبود سنجش تاثیر مقالات علمی با افزودن سنجه استناد به شاخص تاثیر اجتماعی «دانا» نیز مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

۳-۱- اهمیت پژوهش

1. Wouters, Zahedi, Costas
2. Thelwall
3. ResearchGate
4. Benchmark

اهمیت پژوهش حاضر از چند بعد قابل تامل است. بعد نخست به اهمیت و نقاط قوت بکارگیری داوری آزاد در سامانه «دانا» باز می‌گردد. زیرا داوری آزاد به عنوان یکی از مولفه‌های علم باز[1] می‌کوشد تا آن جنبه‌هایی از داوری علمی سنتی که محرمانه و ناشناس بودند، به صورت عمومی در دسترس قرار گیرد (ولفرام و همکاران[2]، ۲۰۲۰). در این نوع داوری، از یک سو هویت داور و نویسنده و گزارش داوری به طور شفاف ارائه می‌گردد و از سوی دیگر، جامعه گسترده‌ای از متخصصان می‌توانند در فرایند داوری مشارکت کنند (راس-هلوئر، دپه، اشمیت[3]، ۲۰۱۷). بکارگیری داوری آزاد از مزایای دیگری همچون امکان بحث و گفتگوی مستقیم بین نویسندگان و داوران یا بین داوران، دریافت نظرات متخصصان درباره نسخه‌های اولیه پیش از هر گونه داوری رسمی، شناسایی آسان‌تر بداخلاقی‌های علمی و افزایش عملکرد استنادی پژوهشگران (زانگ، زی، لیانگ[4]، ۲۰۲۰) برخوردار است. بسترهای داوری آزاد امکان تعامل وسیع و چندجانبه میان متخصصان در مقام نویسنده، خواننده یا داور را فراهم می‌آورند. ارتقای تعاملات علمی باعث می‌شود اندیشه‌ها شکل بگیرند و اصلاح شوند. هم‌افزایی و پروراندن روابط میان نویسندگان و داوران منجر به غنی‌سازی فرایند داوری می‌گردد و نویسندگان را به راهکارهایی برای مسائل دشوار و ارتقای کیفیت آثار خود رهنمون می‌سازد. این در حالی است که دستیابی به این محتوا همانند آنچه در محیط‌های مبتنی بر قضاوت انسانی تجربه می‌شود، نیازمند صرف زمان و هزینه‌های گزاف نیست (رشیدی، ۱۳۹۹). از این رو، داوری آزاد کیفیت داوری مقالات علمی را بهبود می‌بخشد (نیکلسون و آلپرین[5]، ۲۰۱۶). برخی پژوهش‌ها نیز نشان دادند که داوری آزاد منجر به افزایش مسئولیت‌پذیری میان افراد می‌شود و نظرات و عقاید بهتری توسط داوران ارائه می‌گردد (ون‌روین[6] و همکاران، ۱۹۹۸؛ ۱۹۹۹). همچنین، داوری داوران با امضا نیز نسبت به داوران بدون امضا از کیفیت بالاتری برخوردارند (والش[7] و همکاران، ۲۰۰۰، ون‌روین و همکاران، ۱۹۹۹).

بعد دیگر اهمیت پژوهش حاضر به اهمیت آلتمتریکس مرتبط است. از آنجا که شبکه‌های اجتماعی علمی بسترهایی برای به اشتراک‌گذاری آثار علمی و دسترسی به آن‌ها را فراهم می‌کنند، آلتمتریکس چشم‌انداز وسیع‌تر و عمیق‌تری از تاثیر مقالات پژوهشی، پژوهشگران و دانشگاه‌ها فراهم می‌آورد (نویدی و منصوریان، ۱۳۹۴). آلتمتریکس طیف وسیعی از اثرگذاری‌های آثار علمی را خارج از مرزهای انتشارات رسمی مانند تاثیر بر عرصه‌های آموزش، فناوری، اقتصاد، فرهنگ و اجتماع را مورد سنجش قرار می‌دهد. این در حالی است که رویکردهای سنتی

---

1. Open Science
2. Wolfram
3. Ross-Hellauer, Deppe, Schmidt
4. Zong, Xie, Liang
5. Nicholson & Alperin
6. Van Rooyen
7. Walsh

سنجش تاثیر مقالات علمی و پژوهشگران از طریق استنادها با وجود محدودیت ها و چالش‌های آن (ستوده، روایی، میرزابیگی، ۱۳۹۷) صورت می‌گیرد. آلتمتریکس با بهبود روش‌های ارزیابی مبتنی بر استناد، به ارزیابی غنی‌تر و جامع‌تری درباره آثار علمی دست می‌یابد. همچنین، آلتمتریکس می‌تواند به ارزیابی آثار علمی حوزه‌های کم‌استناد و آثار علمی فاقد استناد و پژوهشگران نوپا بپردازد (ستوده، روایی، میرزابیگی، ۱۳۹۷؛ پیووار و پریم، ۲۰۱۳؛ سود و ثلوال، ۲۰۱۴).

با توجه به نقاط قوت داوری آزاد و آلتمتریکس در ارزیابی جامع‌تر و غنی‌تر در سطوح مختلف مقالات علمی، پژوهشگران، دانشگاه‌ها و مجلات، پیاده‌سازی آن‌ها در سامانه نوظهور «دانا» منجر به برخورداری این سامانه از این مزایا نیز می‌گردد. به گونه‌ای، که بستری مناسب برای ارزیابی جامع و دقیق مقالات علمی و پژوهشگران فراهم می‌شود. بنابراین، هر یک از سنجه‌ها/ شاخص‌های ترکیبی آلتمتریکس در سامانه «دانا» می‌تواند تاثیر اجتماعی مقالات علمی و پژوهشگران کشور را بر اساس داوری آزاد و آلتمتریکس به خوبی انعکاس دهد. بکارگیری این سنجه/ شاخص ترکیبی به عنوان ابزاری برای سنجش تاثیرات اجتماعی در کنار یا در ادغام با استنادات، می‌تواند به ارزیابی‌های پژوهشی عمیق‌تر منجر شود. همچنین، این سنجه/ شاخص می‌تواند سیاستگذاران و برنامه‌ریزان را در امر ارزیابی جامع‌تر و دقیق‌تر تاثیر علمی و اجتماعی مقالات علمی و پژوهشگران در کشور یاری رساند. با این سنجه/ شاخص، مدیران و سیاستگذاران پژوهشی می‌توانند از نقاط قوت و ضعف پژوهش‌ها از دیدگان داوران و متخصصان آگاهی یابند. از این رو، این سنجه/ شاخص به عنوان مشوقی برای پیوستن محققان و متخصصان به شبکه «دانا» و فعالیت در آن عمل خواهد کرد، به گونه‌ای که این مشوق می‌تواند با گردهم‌آوردن جامعه علمی در یک فضای اجتماعی، هم‌رسانی اندیشه‌ها، بازخوردها و کمک به خلاقیت و نوآوری علمی را که همانا هدف سامانه «دانا» است تسریع و تسهیل کند. همچنین، این سنجه/ شاخص ابزاری برای تحقیقات علم‌سنجی و دگرسنجی برای سنجش دیدگاه و واکنش‌های اجتماعی به پژوهش‌ها و تسهیل شناسایی موضوعاتی که بیش از همه در کانون توجهات اجتماعی بوده است به دست می‌دهد.

۴-۱- پرسش‌های پژوهش

این پژوهش بر آن است تا به پرسش‌های زیر پاسخ دهد:

۱- در ادبیات و شبکه‌های اجتماعی علمی چه سنجه‌های آلتمتریکس با چه ضریب وزنی برای ساخت شاخص‌ها ترکیب شده‌اند؟

۲- کدامیک از سنجه‌های آلتمتریکس بهتر می‌تواند نمره ارزیابی متخصصان را پیش‌بینی کند؟

۳- کدامیک از روش‌های وزن‌دهی به کارگرفته شده در ساخت شاخص ترکیبی تاثیر اجتماعی بهتر می‌تواند نمره ارزیابی متخصصان را پیش‌بینی کند؟

۴- آیا افزودن تعداد استناد به شاخص پیشنهادی تاثیر اجتماعی، قدرت پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان را بهبود می‌بخشد؟

فصل دوم

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های گوناگونی به بررسی کاربرد آلتمتریکس در ارزیابی تاثیر اجتماعی مقالات علمی و پژوهشگران و همبستگی میان آن‌ها و شاخص‌های استنادی پرداختند. برای نمونه، **محمدی و ثلوال**[1] **(۲۰۱۳)** در پژوهشی به مقایسه تعداد خوانندگی مندلی[2] و تعداد استنادها در رشته‌های علوم اجتماعی و انسانی پرداختند. نتایج نشان داد که میزان همبستگی میان تعداد خوانندگان مندلی و تعداد استنادها در رشته‌های علوم اجتماعی بیش از علوم انسانی است. همچنین همبستگی کم و متوسطی میان نشانه‌گذاری مندلی و تعداد استنادها در کلیه حوزه‌های مورد بررسی وجود دارد.

ثلوال و ویلسون[3] **(۲۰۱۶)** نیز همبستگی بین تعداد خوانندگان مندلی و تعداد استنادها را در میان نمونه‌ای از مقالات حوزه پزشکی در اسکوپوس[4] مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از پژوهش آنان نشان داد که تعداد خوانندگان مندلی همبستگی قوی با تعداد استنادها دارد. با این حال، این همبستگی با خارج کردن دانشجویان خواننده از میان تعداد خوانندگان مندلی کاهش می‌یابد.

هاستین (۲۰۱۶) در پژوهشی به بررسی چالش‌های کنونی آلتمتریکس همچون ناهمگنی و کیفیت داده‌ها می‌پردازد. وی ناهمگنی آلتمتریکس را ناشی از تنوع انواع واکنش‌ها در بستر رسانه‌های اجتماعی می‌داند. همچنین، وی معتقد است که چالش‌های مربوط به کیفیت داده‌ها به عدم دقت، سازگاری و تکرارپذیری آلتمتریکس منجر می‌شود. آلتمتریکس به تجمیع‌کنندگان داده‌ها نیز به شدت وابستگی دارد.

برنمن و هانشیلد (۲۰۱۸) در پژوهشی به تحلیل عاملی ابعاد گوناگون تعداد استنادها و آلتمتریکس و سپس ارتباط میان این ابعاد و کیفیت مقالات پرداختند. نتایج نشان داد که آلتمتریکس در ابعاد گوناگون جای میگیرند، به گونه‌ای که تعداد خوانندگی مندلی با تعداد استنادات ارتباط دارند، اما تعداد توییت‌ها در بعدی جداگانه جای می‌گیرند. همچنین تعداد استنادات و تعداد خوانندگی مندلی به طور معناداری بیش از توییت‌ها، کیفیت مقالات را پیش‌بینی می‌کنند.

---

1. Mohammadi & Thelwall
2. Mendeley
3. Thelwall & Wilson
4. Scopus

هوانگ، وانگ، وو[1] **(۲۰۱۸)** در مقاله‌ای همبستگی میان نمرات آلتمتریکس و استنادها را در میان شش ژورنال پلاس[2] مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان از آن دارد که همبستگی مثبتی میان نمرات آلتمتریکس و استنادها در سطح کلیه مجلات وجود دارد. اما این امر در میان مقالات مجله مدیسین[3] که ضریب تاثیر بالایی را به خود اختصاص می‌دهد صدق نمی‌کند.

زاهدی و کاستاس (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی رویکردهای گوناگون گردآوری و گزارش‌دهی چندین تجمیع‌کننده داده‌های آلتمتریک همچون آلتمتریک‌دات‌کام[4]، پلام‌آنالیتیکس[5] و کراس‌رف‌ای‌دی[6] پرداختند. نتایج نشان داد که روش‌های مختلف دسترسی به داده‌ها در بسترهای رسانه‌های اجتماعی متنوع در کنار رویکردهای گوناگون جمع‌آوری، پردازش، خلاصه‌سازی و به روزرسانی سنجه‌های رسانه‌های اجتماعی منجر به تفاوت‌های اساسی در داده‌ها و سنجه‌های ارائه شده می‌شوند.

ووترز، زاهدی و کاستاس (۲۰۱۹) در پژوهشی به مهمترین اصول و چارچوب مفهومی سنجه‌های رسانه‌های اجتماعی در ارزیابی‌های علمی و پژوهشی پرداختند. آنان در بخشی از پژوهش خود، ضمن منع بکارگیری شاخص-های ترکیبی آلتمتریکس به دلیل ثبت انواع مختلف تاثیر و ناهمگنی آن‌ها، با اشاره به شاخص‌های ترکیبی موجود همانند آرجی اسکور[7]، اعتبار و کاربرد آن برای ارزیابی پژوهش را نامشخص دانسته‌اند.

نعمتی‌انارکی، رزمگیر، مرادزاده[8] **(۲۰۲۰)** در پژوهشی به بررسی تاثیر علمی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی ایران در ریسرچ‌گیت، گوگل‌اسکالر و اسکوپوس پرداختند. نتایج نشان داد که ۴۵ درصد از اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران دارای پروفایل ریسرچ‌گیت هستند. ۹۱ درصد از مدارک به اشتراک گذاشته توسط پژوهشگران مقالات ژورنال‌ها هستند. همچنین همبستگی مثبت و قوی میان نمره ریسرچ‌گیت و اسکوپوس و گوگل اسکالر وجود دارد، به گونه‌ای که نمره ریسرچ‌گیت همبستگی بیشتری با گوگل اسکالر نسبت به اسکوپوس نشان می‌دهد.

---

1. Huang, Wang, Wu
2. PLOS
3. Medicine
4. Altmetric.com
5. Plum Analytics
6. CrossRef ED
7. RG score
8. Nemati-Anaraki, Razmgir, Moradzadeh

بانشال، سینگ، بوهوری[1] **(۲۰۲۱)** در پژوهشی همبستگی میان انواع آلتمتریکس حاصل از ریسرچ‌گیت و سه بستر رسانه اجتماعی و استنادها را تحلیل کردند. نتایج نشان از آن داشت که همبستگی میان ذکرها و تعداد استنادها مثبت اما ضعیف است. همبستگی در میان داده‌های حاصل از ریسرچ‌گیت نسبت به دیگر بسترهای اجتماعی بیشتر است. همچنین، همبستگی میان استنادها و آلتمتریکس در میان رشته‌های مختلف تفاوت معناداری دارد.

اسدی، نقشینه، نظری (۱۳۹۴) در پژوهشی به بررسی شبکه‌های اجتماعی علمی به عنوان ابزاری جایگزین یا مکمل در ارزیابی پژوهشگران ایرانی پرداختند. نتایج نشان از آن داشت که مندلی با میزان همبستگی ۰/۸۰۱ به عنوان ابزار جایگزین یا مکمل در ارزیابی پژوهشگران مناسب شناخته می‌شود. سایت‌یولایک[2] و بیبسونومی[3] به ترتیب با همبستگی ۰/۴۳۹ و ۰/۲۴۱ در جایگاه دوم و سوم قرار می‌گیرند.

یعقوبی‌ملال، جمالی‌مهمویی، منصوریان (۱۳۹۵) در مقاله‌ای انگیزه‌ها و تعاملات اطلاعاتی دانشمندان در شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت را مورد شناسایی قرار دادند. نتایج نشان داد که اکثر اعضای این شبکه به واسطه پیشنهاد همکارانشان عضو آن شده‌اند. همچنین کاربران ایرانی به دلیل مشکلات دسترسی به پایگاه‌های اطلاعاتی از این شبکه به طور قابل توجهی برای دسترسی به منابع اطلاعاتی استفاده می‌کنند. در مقایسه با سایر رشته‌ها نیز محققان حوزه علوم پایه و رشته فیزیک پزشکی فعالیت بیشتری در این شبکه دارند.

منصورکیایی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی به ارزیابی میزان اشاعه مقالات علمی پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی جهان در شبکه‌های اجتماعی پرداختند. نتایج نشان داد که میزان نرخ رشد سالانه اشاعه مقالات علمی در شبکه‌های اجتماعی از سال ۲۰۰۵ تا اواسط ۲۰۱۶، ۳۲ درصد بوده که بیشترین میزان اشاعه مربوط به شبکه اجتماعی ریسرچ‌گیت به مقدار ۷۸ درصد و بیشترین فراوانی حوزه‌های موضوعی اشاعه یافته در شبکه‌های اجتماعی کتابداری‌و اطلاع‌رسانی، بازیابی اطلاعات و کتابسنجی است.

ابراهیمی، عفیفیان، گلتاجی (۱۳۹۷) در پژوهشی تاثیر به اشتراک‌گذاری دانش در شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت را بر شاخص بهره‌وری پژوهشگران در نظام گوگل‌اسکالر مورد بررسی قرار دادند. یافته‌ها نشان داد که که از میان سنجه‌های ریسرچ‌گیت، سنجه بارگیری با شاخص هرش، رابطه مثبت و معناداری دارد. این در حالی

[1]. Banshal, Singh, Muhuri
[2]. CiteULike
[3]. BibSonomi

است که مدل رگرسیون برای شاخص i10 معنادار نیست و هیچیک از متغیرهای پیش‌بین، توانایی پیش‌بینی این شاخص را ندارند.

بنیادی نائینی و مقیسه (۱۳۹۹) در مقاله‌ای به مطالعه علم‌سنجی و آلتمتریکس بروندادهای علمی دسترسی آزاد منتشر شده توسط پژوهشگران ایرانی پرداختند. نتایج نشان داد که مقالات دسترسی آزاد رشد ۹۹/۹ درصدی داشته‌اند. دانشگاه‌های آزاد اسلامی، علوم پزشکی تهران و علوم پزشکی شهید بهشتی دارای بیشترین میزان مقاله در مجلات دسترسی آزاد هستند. بررسی رابطه میان تعداد استنادهای دریافتی با نمره آلتمتریکس، تعداد اشاره در توییتر[۱]، فیس‌بوک[۲] و تعداد خوانندگان در مندلی حاکی از وجود رابطه آماری معنادار، مثبت و ضعیف میان شاخص‌های ذکر شده دارد.

حسینی و تقی‌زاده میلانی (۱۳۹۹) در پژوهشی به بررسی و تحلیل شاخص‌های آلتمتریکس نشریات حوزه علوم اجتماعی و انسانی در پایگاه اطلاعات علمی سیج[۳] و نیز رابطه میان شاخص‌های آلتمتریکس و عملکرد کیفی نشریات در پایگاه اسکوپوس پرداختند. نتایج نشان داد که ۵۶/۱۱ درصد از نشریات دارای نمره آلتمتریکس نبوده و ۳/۲۶ درصد از نشریات دارای پوشش آلتمتریکس ۱۰۰ درصد بودند. گروه موضوعی روانشناسی و مشاوره بر اساس دو شاخص کمی این مطالعه سهم عمده‌ای را به خود اختصاص داده‌اند. توییتر با سهم ۶۶/۴۹ درصد، مهمترین رسانه اجتماعی مورد استفاده در این حوزه نشان داده شد. همچنین، رابطه آماری معنادار و مثبتی میان شاخص پوشش آلتمتریکس و شاخص‌های عملکرد کیفی نشریات و همچنین بین شاخص میانگین نمره آلتمتریکس و شاخص‌های عملکرد کیفی نشریات وجود دارد.

بتولی و بتولی (۱۴۰۰) در پژوهشی تولیدات علمی پژوهشگران موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس را با استفاده از شاخص‌های آلتمتریکس ابزار پلام‌ایکس[۴] مورد ارزیابی قرار دادند. یافته‌ها نشان از آن داشت که بیش از ۹۰ درصد این تولیدات در یکی از ۱۳ عملکرد مربوط به پنج شاخص آلتمتریکس مورد توجه قرار گرفته‌اند. شاخص استفاده با ۶۱۴۸۱ مرتبه بیشترین آمار و شاخص‌های رسانه اجتماعی و اشاره از کمترین میزان برخودار بوده‌اند. از میان عملکردهای مختلف این شاخص‌ها بیشترین تعداد به عملکردهای مشاهده چکیده، خوانده شدن و مشاهده متن کامل اختصاص داشت. همچنین همبستگی مثبت معنادار بین شاخص‌های آلتمتریکس و شاخص‌های سنتی استناد وجود دارد.

---

1. Twitter
2. Facebook
3. Sage
4. PlumX

قاسمیان، اصنافی، عرفان‌منش (۱۴۰۰) در پژوهشی به بررسی بروندادهای پژوهشی در حوزه موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری در دانشگاه شهید بهشتی با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و آلتمتریکس طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰ پرداختند. نتایج نشان داد که بیشترین رسانه‌های اجتماعی مورد استفاده در تمامی حوزه‌ها، توییتر و مندلی هستند. همچنین، رابطه آماری معناداری بین شاخص‌های تعداد استنادات و نمره آلتمتریکس در حوزه-های موضوعی روانشناسی و علوم تصمیم‌گیری وجود دارد.

بنیادی نائینی و مقیسه (۱۴۰۱) در پژوهشی به مطالعه آلتمتریکس بروندادهای علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه ویروس کرونا پرداختند. نتایج نشان داد که ۳۸ درصد از بروندادهای علمی پژوهشگران ایران، ۳۳۲۲ بار در رسانه‌های اجتماعی، ۲۰۶ بار در اخبار و بلاگ‌ها، ۳۹ بار در اسناد سیاست‌گذاری و پروانه‌های ثبت اختراع، ۱۲ بار در سایر منابع و سه بار در منابع علمی مورد توجه قرار گرفته‌اند. میانگین نمرات آلتمتریکس مقالات ایرانی منتشر شده در خصوص ویروس کرونا برابر با ۹/۶ است و بیشترین میزان توجه به این مقالات در رسانه اجتماعی توییتر اتفاق افتاده است. همچنین آنان نشان دادند که بین نمره آلتمتریکس مقالات و تعداد استنادهای دریافتی آنان رابطه معناداری مشاهده نشده است.

گلچین و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی حضور مقالات مجلات ایرانی نمایه شده در پایگاه اسکوپوس را در رسانه‌های اجتماعی از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۸ مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های حاصل از پژوهش نشان داد که از کل مقالات جامعه پژوهش، ۲/۱ درصد از مقالات دارای پوشش آلتمتریکس است و مقالات دارای پوشش، اکثرا در حوزه پزشکی هستند. همچنین، شبکه اجتماعی مندلی با ۹۵/۸ درصد، توییتر با ۸۰/۱ درصد، سایتیشن دایمنشن[1] با ۷۰ درصد و فیس‌بوک با ۱۳/۹ درصد مهمترین رسانه‌های اجتماعی برای انعکاس مقالات هستند.

بهمن‌آبادی، بشیری، حکیمی (۱۴۰۱) در پژوهشی به شناسایی میزان انعکاس مقالات انگلیسی زبان پژوهشگران سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در رسانه‌های اجتماعی بر مبنای شاخص‌های آلتمتریکس پرداختند. نتایج نشان داد که در مجموع ۱۶/۲۴ درصد از کل مقالات دست کم یکبار در انواع رسانه‌های اجتماعی منعکس شده‌اند. همچنین رابطه معنادار قوی میان میزان استناد به مقالات و نمره آلتمتریکس و نیز میزان استناد و انعکاس در رسانه‌های مندلی و توییتر وجود ندارد.

مرور نوشتارها و پژوهش‌های انجام شده در حوزه آلتمتریکس حاکی از آن است که تا کنون پژوهشی که به طراحی و ارزیابی شاخصی واحد برای سنجش تاثیر علمی و اجتماعی مقالات علمی و پژوهشگران ایرانی پرداخته

[1]. Citations Dimensions

باشد صورت نگرفته است. از این رو، پژوهش حاضر می‌کوشد، ضمن بررسی ادبیات این حوزه، شبکه‌های اجتماعی علمی حاضر و درگاه‌های ارائه سنجه‌های آلتمتریکس، شاخصی واحد برای ارزیابی تاثیر اجتماعی مقالات علمی و پژوهشگران برای استفاده در درگاه آشنایی با نخبگان و آینده‌سازان (دانا) طراحی کند. سپس علاوه بر هر سنجه آلتمتریکس، شاخص ترکیبی پیشنهادی را بر اساس نتایج حاصل از قضاوت متخصصان از مقالات علمی مورد ارزیابی قرار دهد. در پایان، با اعمال استنادها، نقش این سنجه در نزدیک کردن نمره تاثیر اجتماعی به نتایج حاصل از قضاوت متخصصان مورد بررسی قرار می‌گیرد.

فصل سوم

روش‌شناسی پژوهش

۳-۱- مقدمه

در این فصل، ابتدا روش پژوهش به کار گرفته شده جهت انجام پژوهش حاضر شرح داده می‌شود. آنگاه جامعه آماری، نمونه پژوهش، ابزار پژوهش، شیوه گردآوری داده‌ها و در پایان روش تجزیه و تحلیل داده‌ها مورد بحث قرار می‌گیرد.

۳-۲- روش پژوهش

همانطور که پیشتر گفته شده این پژوهش طی دو مطالعه وابسته به هم صورت می‌گیرد. از این رو، روش پژوهش، جامعه و نمونه پژوهش، ابزار گردآوری اطلاعات و روش تجزیه و تحلیل داده‌ها به تفکیک هر مطالعه شرح داده می‌شود.

روش پژوهش

مطالعه اول: روش پژوهش در مطالعه اول (پرسش اول)، روش تحلیل محتوا خواهد بود.

مطالعه دوم: مطالعه دوم (پرسش دوم تا چهارم) به روش توصیفی-همبستگی انجام خواهد شد و متغیرهای آن به شرح ذیل خواهند بود:

متغیر وابسته: نمره ارزیابی متخصصان از مقالات علمی

متغیر مستقل: نمره سنجه‌های آلتمتریکس شامل تعداد «مشاهده مقاله[1]»، «مشاهده متن کامل مقاله[2]»، «توصیه‌ها[3]»، نمرات شاخص‌های ترکیبی طراحی شده ارزیابی تاثیر مقالات علمی و سنجه «استناد».

[1]. Reads
[2]. Full-text reads
[3]. Recommendations

۳-۳- جامعه آماری و نمونه پژوهش

مطالعه اول: جامعه پژوهش، کلیه مقالات علمی منتشر شده در حوزه آلتمتریکس از یک سو و شبکه‌های اجتماعی علمی و درگاه‌های ارائه اطلاعات آلتمتریکس از دیگر سو است. نمونه پژوهش، مقالات علمی منتشر شده در حوزه آلتمتریکس در سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۲۲ است که در پایگاه وب‌آوساینس[1] نمایه شده‌اند. علت انتخاب بازه زمانی ده سال گذشته آن است که حوزه آلتمتریکس حوزه‌ای پویا بوده و در نتیجه ادبیات روزآمد می‌تواند در وزن‌دهی‌های گوناگون سنجه‌ها از متون مختلف گره‌گشا باشد. در بررسی شبکه‌های اجتماعی علمی و درگاه‌های ارائه اطلاعات آلتمتریکس نیز شبکه‌های اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت، آکادمیا[2]، لینکدین[3] و درگاه آلتمتریک‌دات-کام[4] به دلیل شهرت آن‌ها در میان جامعه علمی به عنوان نمونه پژوهش مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

مطالعه دوم: جامعه پژوهش، مقالات پایگاه H1 Connect[5] است که ارزیابی متخصصان درباره مقالات علمی حوزه زیست‌پزشکی را منعکس می‌کند. نمونه پژوهش با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده است . بدین منظور، ۱۹۹۰۷ مقاله مشترک میان پایگاه H1 Connect و ریسرچ‌گیت که در میان سال‌های ۲۰۱۸ – ۲۰۲۲ منتشر شده‌اند، استخراج شده‌اند. علت انتخاب بازه زمانی مذکور آن است که مقالات علمی روزآمد آلتمتریکس بیشتری را دریافت می‌کنند. علت انتخاب پایگاه H1 Connect و ریسرچ‌گیت آن است که پایگاه نخست نمره ارزیابی کیفیت مقالات علمی توسط متخصصان را عرضه می‌کند. این پایگاه از معدود پایگاه‌هایی است که نمرات حاصل از ارزیابی متخصصان را در سطح مقالات انفرادی گزارش می‌دهد. شایان توجه است که کیفیت از ابعاد بسیار متنوع و گسترده‌ای برخوردار است، در عین حال، بسته به بافتار می‌تواند نتایج متفاوتی را به دست دهد. بنابراین، انتخاب شاخصی از میان شاخص‌های کیفیت که بتواند همه ابعاد کیفیت را بسنجد و برای همه بافتارها نتایجی روا و پایا ارائه کند، بسیار دشوار، اگر نگوییم ناممکن، است. بنابراین، انتخاب یک شاخص کیفیت که عبارت است از ارزیابی متخصصان H1 Connect، به معنی انتخاب شاخص بهینه و تعمیم‌پذیر به همه بافتارها نخواهد بود. آشکار است که تکرار این پژوهش، با شاخص‌های متنوع و متفاوت کیفیت می‌تواند در دستیابی به تصویری جامع از واقعیت مفید باشد.

---

1. Web of Science
2. Academia
3. LinkedIn
4. Altmetric.com

۵. این پایگاه پیش از این با نام Faculty opinions منتشر شده است.

همچنین، از آنجا که تا کنون سامانه «دانا» به طور کامل عملیاتی نشده است و داده‌های آن موجود نیست، لازم است سامانه‌ای مشابه با سامانه «دانا» انتخاب گردد. بدین منظور، شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت که به لحاظ کارکرد با سامانه «دانا» همسان است انتخاب گردید. دلیل انتخاب ریسرچ‌گیت در میان دیگر شبکه‌های اجتماعی علمی نیز آن است که نتیجه مطالعات مادهاسادهان[1] (۲۰۱۲) نشان داد که از میان شبکه‌های اجتماعی علمی، ریسرچ‌گیت بیشترین استفاده را در بین پژوهشگران برای انجام فعالیت‌های دانشگاهی دارد (رحمانی، نوروزی چاکلی، اصنافی، ۱۳۹۶). از سوی دیگر، بررسی‌های اولیه محقق نشان داد که میان پایگاه ریسرچ‌گیت و H1 Connect همپوشانی بالایی وجود دارد و شانس دستیابی به مجموعه مقالاتی که هر دو نوع شاخص (یعنی ارزیابی کیفی و ارزیابی دگرسنجانه) را داشته باشد افزایش می‌یابد.

۴-۳- ابزار پژوهش و منابع گردآوری داده‌ها

مطالعه اول: در این مطالعه، از ابزار سیاهه وارسی برای گردآوری داده‌ها استفاده شده است که داده‌های آن از منابع گوناگونی مانند ادبیات حوزه آلتمتریکس، شبکه‌های اجتماعی علمی گوناگون و درگاه آلتمتریک‌دات‌کام گردآوری شده است.

مطالعه دوم: در این مطالعه، از ابزار سیاهه وارسی برای گردآوری داده‌ها استفاده شده است که داده‌های آن از منابع گوناگونی مانند شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت و پایگاه H1 Connect گردآوری و تکمیل شده است، به گونه‌ای که ابتدا مقالات پایگاه H1 Connect و نمره ارزیابی متخصصان آن در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۲۲ استخراج شد. با جستجوی هر مقاله در پایگاه ریسرچ‌گیت، مقالات مشترک میان این دو پایگاه شناسایی گردید. سپس سنجه‌های آلتمتریکس و استناد مقالات مشترک استخراج شد. در ادامه، این منابع به تفصیل شرح داده می‌شوند:

شبکه اجتماعی ریسرچ‌گیت: شبکه اجتماعی ریسرچ‌گیت از جمله شبکه‌های اجتماعی علمی است که در سال ۲۰۰۸ با هدف برقراری ارتباط بین پژوهشگران، تسهیل اشتراک و دسترسی به خروجی‌های علمی، پژوهشی، دانشی و تجربیات پژوهشگران راه اندازی شده است. این شبکه خدمات نشانه‌گذاری اجتماعی را ارائه و زمینه سنجش آثار پژوهشی را فراهم می‌آورد (رحمانی، نوروزی چاکلی، اصنافی، ۱۳۹۶). این شبکه اجتماعی علمی علاوه بر تعداد استنادها، چندین سنجه آلتمتریکس شامل تعداد «مشاهده مقاله»، «مشاهده متن کامل مقاله» و «توصیه-ها» را در سطح مقاله ارائه می‌دهد. علاوه بر این، شاخصی ترکیبی تحت عنوان «نمره ریسرچ اینترست[2]» نیز در

[1]. Madhusudhan
[2]. Research Interest Score (RI Score)

سطح مقاله و پژوهشگر در این پایگاه ارائه می‌گردد. در محاسبه این شاخص به سنجه استناد و هر یک از سنجه‌های آلتمتریکس وزن‌های گوناگونی اختصاص داده می‌شود، به گونه‌ای که به تعداد «مشاهده مقاله»، «مشاهده متن کامل مقاله»، «توصیه‌ها» و «استناد» به ترتیب کمترین تا بیشترین وزن تعلق می‌گیرد[1].

پایگاه H1 Connect: پایگاه H1 Connect با نام پیشین F1000Prime و Faculty Opinions در سال ۲۰۰۲ تاسیس شده است. در این پایگاه بیش از یکصد و پنجاه هزار از آثار حوزه زیست‌پزشکی توسط گروهی از متخصصان شامل دانشمندان برجسته و پزشکان در حوزه زیست‌شناسی و علوم پزشکی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این سامانه از متخصصان درخواست می‌شود که محبوب‌ترین آثار حوزه زیست‌پزشکی را انتخاب و به بررسی آن‌ها بپردازند و به هر اثر نمره‌ای را اختصاص دهند. نمره ارزیابی متخصصان به همراه نام ارزیابان و دیدگاه آن‌ها در این سامانه ارائه می‌گردد (والتمن و کاستاس[2]، ۲۰۱۴). علاوه بر این، متخصصان پس از مطالعه مقالات، ارزش آن مقاله از ابعاد مختلف را در گروه‌های گوناگون شامل «ایجاد تغییر در رویه‌های بالینی»، «تأیید پیشینه»، «موضوع بحث‌برانگیز»، «مفید برای اهداف آموزشی»، «دارای فرضیه‌های جالب»، «یافته جدید»، «کشف اهداف دارویی جدید»، «رد دانش پیشین» و «پیشرفت فنی» برچسب می‌زنند (دو، تانگ، وو[3]، ۲۰۱۶).

۵-۳- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

مطالعه اول: تجزیه و تحلیل داده‌ها در این مطالعه (پرسش اول پژوهش)، با روش مقایسه‌ای مستمر[4] انجام گرفته است. بدین منظور، موارد مرتبط با این حوزه تا حصول اطمینان نسبی از اشباع اطلاعات گردآوری شده مورد جستجو قرار گرفته و ویژگی‌های مندرج در آن‌ها شناسایی شده است.

مطالعه دوم: در این مطالعه، تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری علوم اجتماعی[5] نسخه ۲۳ انجام گرفته است. به منظور پاسخگویی به پرسش دوم تا چهارم پژوهش، روش رگرسیون خطی خودکار[6] مورد استفاده قرار گرفته است. رگرسیون خطی خودکار توسعه یافته با تدوین مدل سروکار دارد و از ویژگی‌هایی چون آماده‌سازی

1. https://help.researchgate.net/hc/en-us/articles/14293473316753
2. Waltman & Costas
3. Du, Tang, Wu
4. Constant comparative method
5. SPSS
6. Automatic linear modeling

خودکار داده‌ها و انتخاب خودکار زیر مجموعه‌ها برخوردار است (یانگ[1]، ۲۰۱۳). از این رو، در پژوهش حاضر برای دستیابی به بهترین مدل از روش رگرسیون خطی خودکار استفاده شده است.

تعریف عملیاتی متغیرها

سنجه: عبارت است از متغیری که برای ارزیابی تاثیر مقالات علمی استفاده می‌شود.

شاخص ترکیبی: عبارت است از متغیری که از ترکیب سنجه‌های گوناگون ارزیابی تاثیر مقالات علمی به دست می‌آید.

سنجه آلتمتریکس: بر اساس هر سنجه آلتمتریکس انفرادی مقالات علمی در شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت شامل تعداد «مشاهده مقاله»، «مشاهده متن کامل مقاله» و «توصیه‌ها» اندازه‌گیری می‌شود.

شاخص ترکیبی آلتمتریکس: عبارت است از شاخصی که از ترکیب دو یا چند سنجه آلتمتریکس به دست می‌آید.

سنجه استناد: بر اساس تعداد استنادهای هر مقاله علمی در شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت اندازه‌گیری می‌شود.

ارزیابی متخصصان: بر اساس نمره ارزیابی مقالات علمی توسط متخصصان که در پایگاه H1 Connect ارائه می‌شود، مورد سنجش قرار می‌گیرد. این نمره به عنوان معیار ارزیابی در نظر گرفته می‌شود.

[1]. Yang

فصل چهارم

یافته‌های پژوهش

۴-۱- مقدمه

در این فصل، یافته‌های حاصل از پژوهش مورد بررسی قرار گرفته و نتایج آزمون‌های آماری به تفصیل و به ترتیب پرسش‌های پژوهش ارائه خواهند شد.

۴-۲- شناسایی سنجه‌های آلتمتریکس و ضرایب وزنی آن‌ها برای ساخت شاخص‌های ترکیبی

به منظور شناسایی سنجه‌های آلتمتریکس و ضرایب وزنی آن‌ها در شاخص‌های ترکیبی تاثیر اجتماعی در مقالات این حوزه از روش مقایسه‌ای مستمر استفاده شده است. بدین منظور، ادبیات پژوهش این حوزه تا حصول اطمینان نسبی از اشباع اطلاعات گردآوری شده مورد بررسی قرار گرفته و سنجه‌های آلتمتریکس و روش‌های گوناگون وزن‌دهی در آن‌ها شناسایی شده است. علاوه بر این، شبکه‌های اجتماعی علمی گوناگون از جمله ریسرچ-گیت، آکادمیا، لینکدین و درگاه آلتمتریک‌دات‌کام نیز مورد بررسی قرار گرفته‌اند. نتایج به شناسایی سنجه‌های آلتمتریکس و روش‌های وزن‌دهی گوناگون منجر شد که به تفکیک در ادبیات پژوهش، شبکه‌های اجتماعی علمی و درگاه آلتمتریک‌دام‌کام اشاره می‌گردد:

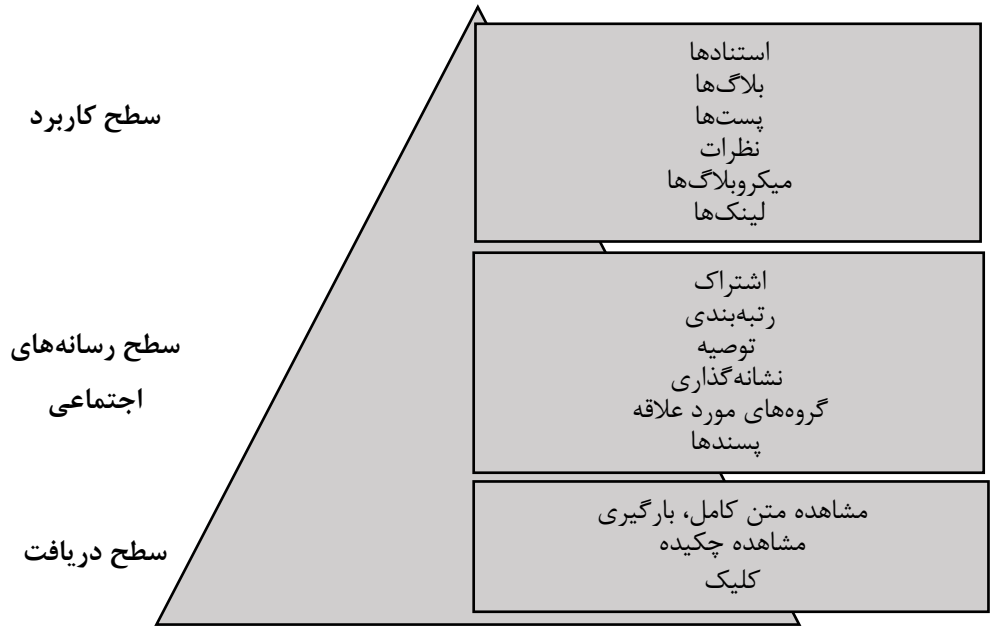
۴-۲-۱- ادبیات پژوهش

۴-۲-۱-۱- سنجه‌های آلتمتریکس و وزن‌دهی با بکارگیری سطوح تاثیر

پژوهش‌های گوناگونی به سطوح متفاوتی از تاثیر سنجه‌های آلتمتریکس اشاره کرده‌اند. برای مثال، جانپینگ و هوکیانگ[1] (۲۰۱۵) انواع سنجه‌های آلتمتریکس شامل کلیک، مشاهده چکیده، مشاهده متن کامل یا بارگیری، پسندها، گروه‌های مورد علاقه، نشانه‌گذاری، توصیه، اشتراک، لینک‌ها، میکروبلاگ‌ها، نظرات، پست‌ها و بلاگ‌ها را با توجه به میزان تاثیرگذاری آن‌ها از کم به زیاد نشان می‌دهند، به گونه‌ای که سنجه‌های با تاثیرگذاری کم در

[1]. Junping & Houqiang

قاعده هرم و سنجه‌های با تاثیرگذاری زیاد در راس هرم قرار می‌گیرند (شکل ۴-۱). علت این دسته‌بندی آن است که صرف مشاهده یک مقاله توسط کاربر نمی‌تواند اطلاعات عمیق یا گسترده‌ای درباره میزان و نحوه تاثیری که بر وی گذاشته یا تغییر احتمالی که در رفتار او ایجاد نموده است ارائه نمی‌دهد. این در حالی است که سنجه‌هایی مانند توصیه تاثیری تا حدودی عمیق‌تر را بر کاربر نشان می‌دهند. سنجه‌هایی همچون نقدها و نظرات پیرامون یک مقاله و پست‌هایی درباره یک اثر نیز سطح عمیق‌تری از اثرگذاری پژوهش را بر کاربر نمایان می‌کنند. فلسفه این سطح‌بندی را می‌توان در اصل کمترین کوشش جستجو کرد. آشکار است که کاربری که پس از مشاهده یک اثر، آن را دانلود و سپس هم‌رسانی کرده یا کامنتی درباره آن نگاشته است، با صرف انرژی بیشتر، فعالانه به واکنش درباره آن پرداخته است و این امر می‌تواند نشانگر تاثیری عمیق‌تر بر وی باشد.



شکل ۴-۱- هرم دسته‌بندی سنجه‌های آلتمتریکس (برگرفته از جانپینگ و هوکیانگ، ۲۰۱۵)

هولمبرگ[1] (۲۰۱۵) نیز سنجه‌های گوناگون آلتمتریکس را بر اساس سطح تاثیر کم، متوسط و زیاد دسته‌بندی کرده است، به گونه‌ای که سنجه‌هایی همچون توییت‌ها، پسندها، اشتراک‌ها و ... را دارای سطح تاثیر کم، سنجه‌هایی همچون اشاره‌ها، بارگیری‌ها، نشانه‌گذاری‌ها و ... را دارای سطح تاثیر متوسط و سنجه‌هایی همچون پست‌های

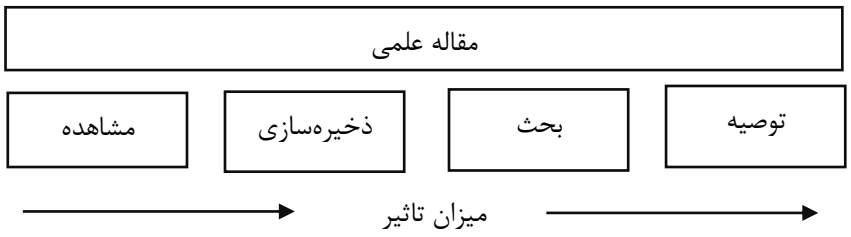
1. Holmberg

بلاگ‌ها و ... را دارای سطح تاثیر زیاد در نظر می‌گیرد (جدول ۴-۱). وی رویکرد پیشنهادی جهت تجمیع سنجه‌های گوناگون آلتمتریکس را توجه به سطوح تاثیر می‌داند.

جدول ۴-۱- سطوح تأثیر سنجه‌های آلتمتریکس (برگرفته از هولمبرگ، ۲۰۱۵)

آلتمتریکس			
سطح تأثیر	**کم**	**متوسط**	**زیاد**
نمونه‌ای از سنجه‌ها	توییت‌ها پسندها اشتراک‌ها و ...	اشاره‌ها بارگیری‌ها نشانه‌گذاری‌ها و ...	پست‌های بلاگ و ...

لین و فنر[1] (۲۰۱۳) نیز سنجه‌های آلتمتریکس را به لحاظ تاثیرگذاری و مشارکت کاربران به ترتیب در گروه‌های مشاهده، ذخیره‌سازی، بحث و توصیه دسته‌بندی کرده‌اند (شکل ۴-۲). پژوهش‌های دیگری نیز همچون پریم، پیووار و همینگر[2] (۲۰۱۲) نیز با تحلیل عاملی تا حدودی دسته‌بندی فوق از سنجه‌های آلتمتریکس را نشان داده‌اند.



شکل ۴-۲- میزان تاثیر سنجه های آلتمتریکس (برگرفته از لین و فنر، ۲۰۱۳)

1. Lin & Fenner
2. Priem, Piwowar & Hemminger

به نظر می‌رسد با تکیه بر منطق دسته‌بندی‌های مورد اشاره از سنجه‌های آلتمتریکس بتوان ضرایب وزنی گوناگونی را با توجه به سطح تاثیرگذاری، به هریک از آن‌ها تخصیص داد. برای مثال، می‌توان وزن ۰/۱ را برای سنجه‌هایی که در دسته تاثیرگذاری کم قرار گرفته‌اند، وزن ۰/۳ را برای سنجه‌هایی با تاثیرگذاری متوسط و وزن ۰/۶ را برای سنجه‌های دسته تاثیرگذاری بالا در نظر گرفت. تخصیص چنین ضرایبی می‌تواند تصویر روشنی از سطح تاثیرگذاری اجتماعی یک اثر علمی نشان دهد (یوسفی، ۱۳۹۷).

۲-۱-۲-۴- سنجه‌های آلتمتریکس و وزن‌دهی بر اساس نوع تاثیر

ارتگا[1] (۲۰۲۰) سنجه‌های آلتمتریکس را در دسته‌های گوناگونی همچون «تاثیر رسانه»، «تاثیر استفاده» و «تاثیر علمی» قرار داد، به گونه‌ای که سنجه‌های ذکر در فیس بوک، بلاگ‌ها، نیوز، نظرات ردیت[2] و توییتر را در دسته «تاثیر رسانه»، سنجه‌هایی که به استفاده یک کاربر از یک مدرک علمی مربوط می‌شود همچون مشاهده چکیده، مشاهده متن کامل و لینک‌اوت[3] در دسته «تاثیر استفاده» و سنجه‌هایی همچون خوانندگان مندلی، ذکر در ویکی‌پدیا و نشانه‌گذاری در سایت‌یولایک[4] در دسته «تاثیر علمی» قرار می‌گیرند (جدول ۴-۲). این دسته‌بندی و وزن‌های گوناگون آن‌ها توسط تحلیل عاملی نیز مورد تایید قرار گرفت.

جدول ۴-۲- نوع تاثیر سنجه‌های آلتمتریکس (ارتگا، ۲۰۲۰)

نوع تاثیر	سنجه
تاثیر رسانه	ذکر در فیس‌بوک، ذکر در بلاگ‌ها، ذکر در نیوز، ذکر در نظرات ردیت، ذکر در توییت و توییت‌های مجدد توییتر
تاثیر استفاده	مشاهده چکیده، مشاهده متن کامل، لینک‌اوت (تعداد کلیک برای بارگیری متن کامل مقاله)
تاثیر علمی	ذخیره در مندلی، ذکر در ویکی‌پدیا، نشانه‌گذاری در سایت‌یولایک

1. Ortega
2. Reddit
3. Linkout
4. CiteULike

۳-۱-۲-۴- سنجه‌های آلتمتریکس و وزن‌دهی بر اساس ایده تی‌اف-آی‌دی‌اف[1]

در این روش، وزن‌دهی سنجه‌های گوناگون آلتمتریکس بر ایده تی‌اف-آی‌دی‌اف استوار است. از آنجا که در تی‌اف-آی‌دی‌اف، اهمیت یک کلمه در یک مدرک بر اساس فراوانی آن کلمه در آن مدرک و معکوس فراوانی رخداد آن کلمه در مجموعه‌ای از مدارک در نظر گرفته می‌شود، در میان سنجه‌های گوناگون آلتمتریکس نیز، هر چه فراوانی یک سنجه آلتمتریکس در مجموعه مدارک بیشتر باشد، آن سنجه از اهمیت کمتری برخوردار است (ارتگا، ۲۰۲۰). زیرا رخداد سنجه‌هایی با فراوانی بیشتر همچون پسند، هزینه و تلاش کمتری را طلب می‌کند. در مقابل، رخداد سنجه‌هایی با فراوانی کمتر همچون پست‌های بلاگ‌ها نیاز به تلاش و هزینه بیشتری دارد (هولمبرگ، ۲۰۱۵).

۴-۱-۲-۴- سنجه‌های آلتمتریکس و وزن‌دهی شبکه‌های اجتماعی علمی و درگاه آلتمتریک‌دات‌کام

دسته گسترده‌ای از پژوهش‌ها همچون اردونا-مالی[2] و همکاران (۲۰۱۷)؛ کپیلو و بونیفاچی[3] (۲۰۱۸)؛ هوانگ، وانگ و وو[4] (۲۰۱۸)؛ کپیلو (۲۰۱۸؛ ۲۰۱۹؛ ۲۰۲۰)؛ ممسویچ[5] (۲۰۲۲)، سزارز، الکسیس و امانوئل[6] (۲۰۲۱)، گارسیا ویلار[7] (۲۰۲۱)، کوسکنیمی[8] (۲۰۲۰)؛ ریکاردو گودینیو و ساندرا ماریا کوریا[9] (۲۰۲۱) به بررسی سنجه‌ها و شاخص‌های ترکیبی آلتمتریکس به کار گرفته شده در شبکه‌های اجتماعی علمی و درگاه آلتمتریک‌دات‌کام پرداختند که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌گردد.

۲-۲-۴- شبکه‌های اجتماعی علمی

1. TFIDF(Term Frequency Inverse Document Frequency)
2. Orduna-Malea
3. Copiello & Bonifaci
4. Huang, Wang & Wu
5. Memisevic
6. Césars, Alexis & Emmanuel
7. García-Villar
8. Koskenniemi
9. Ricardo Godinho & Sandra Maria Correia

۱-۲-۲-۴- شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت

شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت سنجه‌های گوناگونی همچون تعداد استنادها، تعداد «مشاهده مقاله»، «مشاهده متن کامل مقاله» و «توصیه‌ها» را در سطح مقاله ارائه می‌دهد. علاوه بر این، شاخصی ترکیبی تحت عنوان «نمره ریسرچ اینترست» نیز در سطح مقاله و پژوهشگر در این پایگاه ارائه می‌گردد. در محاسبه این شاخص به سنجه استناد و هر یک از سنجه‌های آلتمتریکس وزن‌های گوناگونی اختصاص داده می‌شود، به گونه‌ای که به تعداد «مشاهده مقاله»، «مشاهده متن کامل مقاله»، «توصیه‌ها» و «استناد» به ترتیب کمترین تا بیشترین وزن تعلق می‌گیرد. سنجه‌ها و وزن‌های به کار گرفته شده در محاسبه شاخص ترکیبی «نمره ریسرچ اینترست» در جدول ۴-۳ آمده است. شایان توجه است که این شاخص ترکیبی در سطح یک پژوهشگر، با تجمیع نمرات ریسرچ اینترست مقالات آن پژوهشگر به دست می‌آید[1].

جدول ۴-۳- سنجه‌ها و وزن‌های شاخص ترکیبی «نمره ریسرچ اینترست»

سنجه	وزن
مشاهده مقاله	۰/۰۵
مشاهده متن کامل مقاله	۰/۱۵
توصیه	۰/۲۵
استناد	۰/۵

۲-۲-۲-۴- شبکه اجتماعی علمی لینکدین

شبکه اجتماعی علمی لینکدین شاخصی ترکیبی با نام «شاخص فروش اجتماعی» (اس اس آی)[2] در سطح کاربران لینکدین ارائه می‌دهد. این شاخص شامل سنجه‌های گوناگونی همچون شکل‌گیری یک برند شخصی، یافتن مخاطبان مناسب، وضعیت «بینش»[3] و شکل‌گیری روابط قوی است.

1. https://help.researchgate.net/hc/en-us/articles/14293473316753
2. Social Selling Index (SSI)
3. Insight

در سنجه شکل‌گیری برند حرفه‌ای، حرفه‌ای بودن صفحه کاربری، تولید محتوا، منظم بودن انتشار محتوا، بازدید از صفحه در هر پست و کل دنبال کننده‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد. در سنجه یافتن مخاطبان مناسب، کارآمد بودن ارتباطات کاربر در شبکه مورد سنجش قرار می‌گیرد تا روشن شود که کاربر به چه میزان می‌تواند مشتریان احتمالی بهتری را شناسایی کند. در سنجه «بینش»، وضعیت کاربر بر اساس موقعیت وی به عنوان یک متخصص مورد بررسی قرار می‌گیرد. برای مثال، کاربر به چه میزان در باره موضوعات مرتبط نظر می‌دهد، در بحث گروهی به صورت فعال شرکت می‌کند، به چه میزان محتوای مرتبط به اشتراک می‌گذارد. از این رو، تعداد همرسانی‌ها، پسندها و نظرات دریافتی امتیاز این سنجه را افزایش می‌دهد. شایان توجه است که در محاسبه این سنجه که به سنجه‌های آلتمتریکس توجه می‌کند، مجموع کل پسندها، نظرات و همرسانی‌ها بر تعداد کل پست‌های یک کاربر تقسیم می‌شود و سپس این عدد در ۱۰۰ ضرب شده تا نمره «بینش» یک کاربر به دست آید. در سنجه شکل‌گیری روابط قوی، لینکدین میزان ارتباط با مخاطبان و رشد شبکه حرفه‌ای را مورد بررسی قرار می‌دهد. زیرا یک شبکه حرفه‌ای بزرگ به شما امکان یافتن مخاطبان جدید و مشتریان احتمالی را می‌دهد.

به طور کلی، لینکدین به هر یک از این چهار سنجه نمره‌ای از ۰ تا ۲۵ را اختصاص می‌دهد و در نتیجه «شاخص فروش اجتماعی» نمره‌ای از ۰ تا ۱۰۰ خواهد بود. با این حال، لینکدین روش دقیقی را برای محاسبه این شاخص ارائه نمی‌دهد (کوسکنیمی، ۲۰۲۰؛ ریکاردو گودینیو و ساندرا ماریا کوریا، ۲۰۲۱).

شایان توجه است که «شاخص فروش اجتماعی» و سنجه «بینش» در سطح یک کاربر ارائه می‌شود و در سطح پست یا مقاله منتشر نمی‌شود. از این رو، این سنجه و شاخص ترکیبی در پژوهش حاضر مد نظر قرار نمی‌گیرند.

۳-۲-۲-۴- شبکه اجتماعی علمی آکادمیا

شبکه اجتماعی علمی آکادمیا تنها در سطح مقاله سنجه آلتمتریکس «تعداد مشاهده» و در سطح کاربران، «تعداد مشاهده» و «دنبال‌کننده/شونده» را نمایش می‌دهد[1]. از آنجا که این شبکه اجتماعی علمی شاخصی ترکیبی را ارائه نمی‌دهد، در پژوهش حاضر مد نظر قرار نمی‌گیرد.

[1]. https://www.academia.edu/

۳-۲-۴- درگاه آلتمتریک‌دات‌کام

در این درگاه سنجه‌های گوناگون آلتمتریکس همچون نیوز[۱]، بلاگ‌ها، صفحات ویکی‌پدیا، اسناد سیاستی[۲]، توییتر، ویبو[۳]، اف ۱۰۰۰[۴]، پابلونز[۵]، پاب‌پیر[۶]، لینکدین، Q & A، یوتیوب[۷]، فیس‌بوک، ردیت، پینترست[۸] و مندلی ارائه می‌شود. این درگاه شاخصی ترکیبی از سنجه‌های آلتمتریکس نیز با وزن‌های گوناگون با نام «نمره توجه آلتمتریک[۹]» ارائه می‌دهد. سنجه‌های به کار گرفته شده در این شاخص ترکیبی و وزن‌های مربوطه در جدول ۴-۴ به تصویر کشیده شده است. شایان توجه است در محاسبه شاخص ترکیبی درگاه آلتمتریک‌دات‌کام شاخص مندلی و استناد به کار گرفته نمی‌شوند (هوانگ، وانگ و وو، ۲۰۱۸؛ کپیلو، ۲۰۲۰؛ گارسیا ویلار، ۲۰۲۱). از آنجا که بسیاری از سنجه‌های آلتمتریکس به کار گرفته شده در شاخص ترکیبی نمره توجه آلتمتریک همچون نیوز، بلاگ‌ها، صفحات ویکی‌پدیا، اسناد سیاستی، اختراعات، توییتر، پابلونز، پاب‌پیر و ... در سامانه دانا به کار گرفته نمی‌شوند، از این رو، وزن‌دهی این شاخص ترکیبی نیز در پژوهش حاضر مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

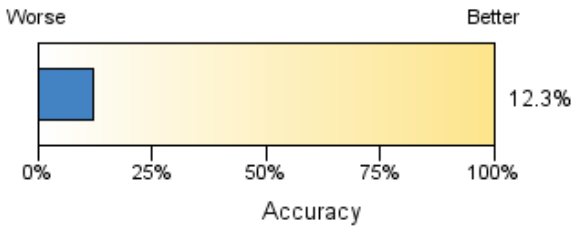
جدول ۴-۴- سنجه‌ها و وزن‌های شاخص ترکیبی «نمره توجه آلتمتریک»

سنجه	وزن
نیوز	۸
بلاگ‌ها	۵
صفحات ویکی‌پدیا؛ اسناد سیاستی؛ اختراعات	۳
توییتر؛ داوری (پابلونز، پاب‌پیر)؛ ویبو (از سال ۲۰۱۵)؛ گوگل پلاس (از سال ۲۰۱۹)؛ اف ۱۰۰۰؛ سیلابی	۱
لینکدین (از سال ۲۰۱۴)	۰/۵
فیس‌بوک؛ ردیت؛ پینترست (از سال ۲۰۱۳)، Q&A؛ یوتیوب	۰/۲۵
مندلی؛ استناد	۰

1. News
2. Policy Documents
3. Weibo
4. F1000
5. Publons
6. Pubpeer
7. YouTube
8. Pinterest
9. Altmetric Attention Score (AAS)

۴-۳- نقش سنجه‌های آلتمتریکس در پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان

به منظور بررسی نقش سنجه‌های آلتمتریکس در پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان از مدل رگرسیون خطی خودکار استفاده شد. خلاصه وضعیت مدل پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان بر اساس سنجه‌های آلتمتریکس در نمودار ۴-۱ به تصویر کشیده شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود ضریب تعیین تصحیح شده این مدل برابر با ۰/۱۲۳ است (R^2_{adj}=۰/۱۲۳). این ضریب نشان می‌دهد که سنجه‌های آلتمتریکس شامل «مشاهده مقاله»، «مشاهده متن کامل مقاله» و «توصیه‌ها» می‌توانند ۱۲/۳ درصد از واریانس نمره ارزیابی متخصصان را به درستی پیش‌بینی کنند.



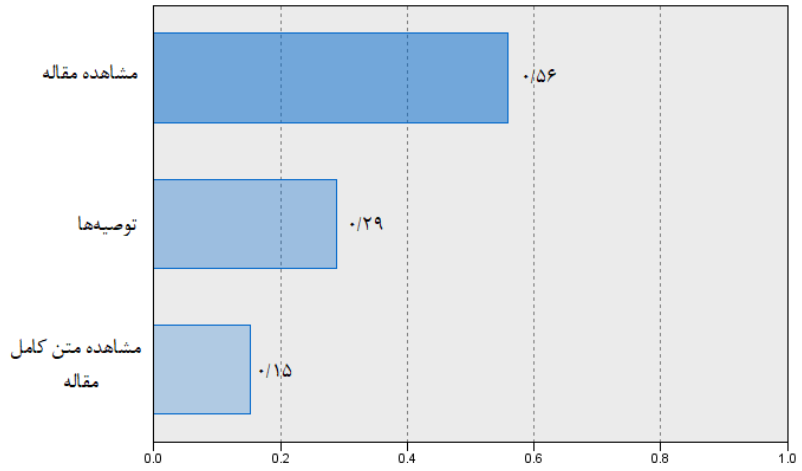
نمودار ۴-۱- مدل قابلیت پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان توسط سنجه‌های آالتمتریکس

نتایج آزمون تحلیل واریانس برای معناداری مدل رگرسیون نشان داد که میزان F برابر با ۸۷/۸۱۷ است که در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنی‌دار است. این بدان معنا است که مدل رگرسیونی می‌تواند به طور معنی‌داری تغییرات متغیر وابسته را تبیین نماید (جدول ۴-۵).

جدول ۴-۵- آزمون تحلیل واریانس برای پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان توسط سنجه‌های آلتمتریکس

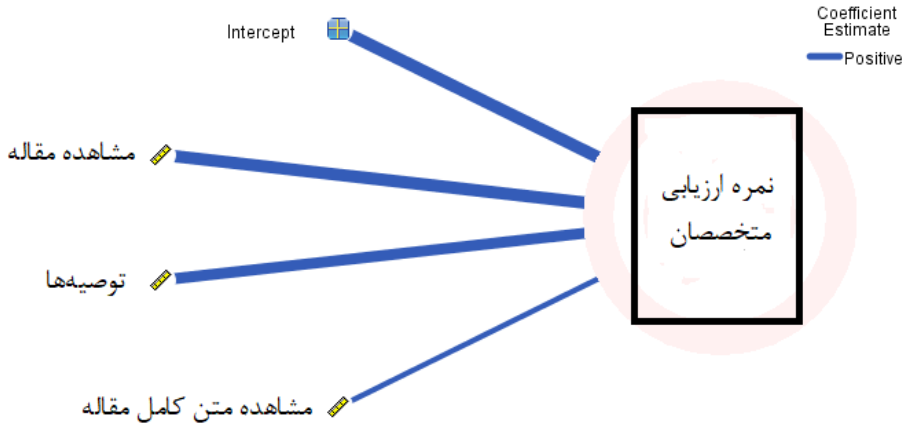
منبع	مجموع مربعات	میانگین مربع	F	سطح معنی‌داری	اهمیت
مدل تصحیح شده سنجه‌های آلتمتریکس	۱۱۶۱۸/۰۷۹	۳۸۷۲/۶۹۳	۸۷/۸۱۷	۰/۰۰۰	
مشاهده مقاله	۱۰۶۴/۵۰۶	۱۰۶۴/۵۰۶	۲۴/۱۳۹	۰/۰۰۰	۰/۵۵۹
توصیه‌ها	۵۴۹/۵۶۳	۵۴۹/۵۶۳	۱۲/۴۶۲	۰/۰۰۰	۰/۲۸۸
مشاهده متن کامل مقاله	۲۹۱/۴۵۸	۲۹۱/۴۵۸	۶/۶۰۹	۰/۰۱۰	۰/۱۵۳
نمره باقی‌مانده	۸۱۸۴۸/۴۵۶	۴۴/۰۹۹			
نمره کل تصحیح شده	۹۳۴۶۶/۵۳۴				

همچنین، در نمودار ۴-۲ سهم هر یک از متغیرهای مستقل در تبیین متغیر وابسته بر اساس نمره «اهمیت متغیر» نشان داده شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود، «مشاهده مقاله» و «توصیه‌ها» اهمیت بیشتری را در تبیین متغیر مستقل نسبت به «مشاهده متن کامل مقاله» داشته‌اند. از این رو، «مشاهده مقاله» و «توصیه‌ها» در پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان موثرتر هستند.



نمودار ۴-۲- میزان اهمیت متغیرهای «مشاهده مقاله»، «مشاهده متن کامل مقاله» و «توصیه‌ها»

نمودار ۴-۳ اثرات مثبت و منفی متغیرهای پیش‌بین را با رنگ‌بندی نشان می‌دهد. همانگونه که دیده می‌شود، هر سه متغیر «مشاهده مقاله»، «توصیه‌ها» و «مشاهده متن کامل مقاله»، نمره ارزیابی متخصصان را به طور مثبت پیش‌بینی می‌کنند.



نمودار ۴-۳- تاثیر مثبت متغیرهای «مشاهده مقاله»، «مشاهده متن کامل مقاله» و «توصیه‌ها»

۴-۴- نقش شاخص‌های ترکیبی گوناگون تاثیر اجتماعی در پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان

به منظور بررسی نقش شاخص‌های ترکیبی گوناگون تاثیر اجتماعی در پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان، ابتدا بر اساس نتایج مطالعه اول، سه شاخص ترکیبی آلتمتریکس در سطح مقالات با وزن‌دهی‌های گوناگون به شرح ذیل ارائه گردید. شایان توجه است که این شاخص‌های ترکیبی در سطح هر پژوهشگر نیز قابل محاسبه هستند، به گونه‌ای که بر اساس تعداد کل «مشاهده مقاله»، «مشاهده متن کامل مقاله» و «توصیه‌ها»ی دریافتی برای همه مقالات آن پژوهشگر محاسبه می‌شوند. برای مثال، اگر پژوهشگری دارای سه مقاله باشد و برای هر مقاله به ترتیب ۱۰، ۵، ۳ سنجه «مشاهده مقاله»، «مشاهده متن کامل مقاله» و «توصیه‌ها» را دریافت کرده باشد، این پژوهشگر در مجموع به ترتیب دارای ۳۰، ۱۵ و ۹ سنجه «مشاهده مقاله»، «مشاهده متن کامل مقاله» و «توصیه‌ها» است و شاخص ترکیبی نیز بر اساس این مقادیر برای هر سنجه محاسبه می‌شود.

شاخص ترکیبی اول:

در شاخص ترکیبی اول، به هر یک از سنجه‌های آلتمتریکس بر اساس هرم دسته‌بندی سنجه‌های آلتمتریکس (شکل ۴-۱) وزن مشخصی اختصاص داده شده است. بدین ترتیب، سنجه‌های آلتمتریکس به کار گرفته شده در پژوهش حاضر شامل «مشاهده مقاله» (a)، «مشاهده متن کامل مقاله» (b) و «توصیه‌ها» (c) برای یک مقاله (i) به ترتیب کمترین تا بیشترین تاثیرگذاری اجتماعی را به خود اختصاص می‌دهند. از این رو، به این سنجه‌ها به ترتیب وزن ۰/۱، ۰/۳ و ۰/۶ اختصاص داده شد (فرمول ۱).

$$CI_i = 0.1\ (a) + 0.3\ (b) + 0.6\ (c)$$ (فرمول ۱)

شاخص ترکیبی دوم:

در شاخص ترکیبی دوم، وزن‌های به کار گرفته شده در شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت استفاده شده است (جدول ۴-۳)، به گونه‌ای که به سنجه‌های آلتمتریکس «توصیه‌ها»، «مشاهده متن کامل مقاله» و «مشاهده مقاله» به ترتیب وزن ۰/۲۵، ۰/۱۵ و ۰/۰۵ اختصاص داده شده است (فرمول ۲).

$$CI_i = 0.05\ (a) + 0.15\ (b) + 0.25\ (c)$$ (فرمول ۲)

شاخص ترکیبی سوم:

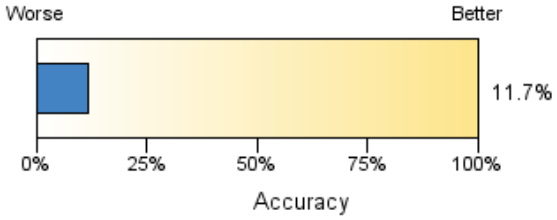
در شاخص ترکیبی سوم، بر اساس ایده تی‌اف-آی‌دی‌اف (بخش ۴-۲-۱-۳)، به هر سنجه آلتمتریکس وزن مشخصی اختصاص داده می شود، به گونه‌ای که وزن هر سنجه آلتمتریکس (m) در یک مقاله (i) برابر است با ارزش سنجه آلتمتریکس m (A) در یک مقاله (i) که در لگاریتم تعداد کل مجموعه مقالات (N) تقسیم بر تعداد کل مقالاتی (D) که سنجه آلتمتریکس (m) را دارند ضرب می‌شود (فرمول ۳). شایان توجه است که بخش اول فرمول متناظر با تی‌اف و بخش دوم فرمول متناظر با آی‌دی‌اف است. بدین ترتیب، سنجه‌های با فراوانی بیشتر در کل مجموعه مقالات، وزن کمتری را دریافت می‌کنند.

$$W_i^m = A_i^m \log(\frac{N}{D^m})$$ (فرمول ۳)

از این رو، شاخص ترکیبی سوم به شرح ذیل محاسبه می‌گردد (فرمول ۴).

$$CI_i = W_i^a + W_i^b + W_i^c$$ (فرمول ۴)

در گام بعد، به منظور بررسی نقش سه شاخص ترکیبی تاثیر اجتماعی در پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان از رگرسیون خطی خودکار استفاده شد. مقدار ضریب تعیین تصحیح شده در میزان پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان توسط شاخص ترکیبی اول برابر با ۰/۱۱۷ است (R^2_{adj}=۰/۱۱۷). از این رو، شاخص ترکیبی اول میزان ۱۱/۷ درصد از واریانس متغیر نمره ارزیابی متخصصان را تبیین می‌کند. نتایج در نمودار ۴-۴ به تصویر کشیده شده است.



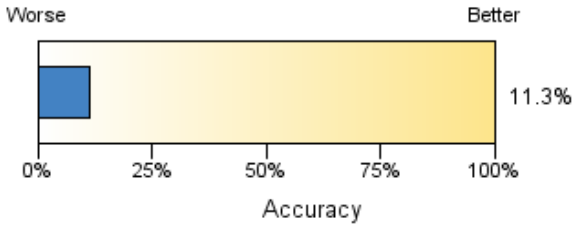
نمودار ۴-۴- مدل قابلیت پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان توسط شاخص ترکیبی اول

مقدار F ارائه شده در جدول ۴-۶ نشان می‌دهد که شاخص ترکیبی اول توانایی پیش‌بینی معنی‌دار نمره ارزیابی متخصصان را دارد (F=۲۴۷/۲۹۰؛ P=۰/۰۰۰).

جدول ۴-۶- تحلیل واریانس برای پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان بر اساس شاخص ترکیبی اول

منبع	مجموع مربعات	میانگین مربع	F	سطح معنی‌داری	اهمیت
مدل تصحیح شده شاخص ترکیبی اول	۱۰۹۷۸/۶۸۷	۱۰۹۷۸/۶۸۷	۲۴۷/۲۹۰	۰/۰۰۰	
شاخص ترکیبی اول	۱۰۹۷۸/۶۸۷	۱۰۹۷۸/۶۸۷	۲۴۷/۲۹۰	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰
نمره باقی‌مانده	۸۲۴۸۷/۸۴۸	۴۴/۳۹۶			
نمره کل تصحیح شده	۹۳۴۶۶/۵۳۴				

خلاصه وضعیت پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان توسط شاخص ترکیبی دوم نیز در نمودار ۴-۵ آمده است. همانگونه که مشاهده می‌شود ضریب تعیین تصحیح شده این مدل برابر با ۰/۱۱۳ است (R^2_{adj}=۰/۱۱۳). از این رو، شاخص ترکیبی دوم ۱۱/۳ درصد از واریانس نمره ارزیابی متخصصان را پیش‌بینی می‌کند.



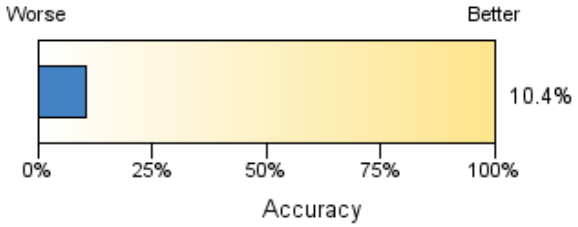
نمودار ۴-۵- مدل قابلیت پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان توسط شاخص ترکیبی دوم

نتایج آزمون تحلیل واریانس برای معنی‌داری رگرسیون نشان داد که میزان F برابر با ۲۳۸/۲۴۲ است که در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنی‌دار است (P=۰/۰۰۰) (جدول ۴-۷). این به آن معنا است که مدل رگرسیونی می‌تواند به طور معنی‌داری تغییرات متغیر وابسته را تبیین نماید.

جدول ۴-۷- آزمون تحلیل واریانس برای پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان توسط شاخص ترکیبی دوم

منبع	مجموع مربعات	میانگین مربع	F	سطح معنی‌داری	اهمیت
مدل تصحیح شده شاخص ترکیبی دوم	۱۰۴۴۰/۲۱۴	۱۰۴۴۰/۲۱۴	۲۳۸/۲۴۲	۰/۰۰۰	
شاخص ترکیبی دوم	۱۰۴۴۰/۲۱۴	۱۰۴۴۰/۲۱۴	۲۳۸/۲۴۲	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰
نمره باقی‌مانده	۸۱۳۷۷/۲۱۴	۴۳/۸۲۲			
نمره کل تصحیح شده	۹۱۸۱۷/۴۲۸				

خلاصه مدل قدرت پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان توسط شاخص ترکیبی سوم نیز نشان می‌دهد که ۱۰/۴ درصد از واریانس نمره ارزیابی متخصصان توسط شاخص ترکیبی سوم پیش‌بینی می‌شود (R^2_{adj}=۰/۱۰۴) (نمودار ۴-۶).



نمودار ۴-۶- مدل قابلیت پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان توسط شاخص ترکیبی سوم

همچنین مقدار F گزارش شده در جدول ۴-۸ (F=۲۱۷/۱۱۵) نمایانگر معنی‌داری مدل پیش‌بینی شده است (P=۰/۰۰۰).

جدول ۴-۸- آزمون تحلیل واریانس برای پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان توسط شاخص ترکیبی سوم

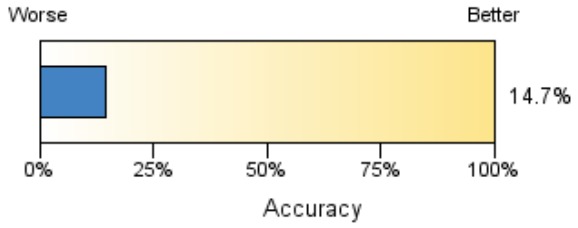
منبع	مجموع مربعات	میانگین مربع	F	سطح معنی‌داری	اهمیت
مدل تصحیح شده شاخص ترکیبی سوم	۹۷۷۹/۲۲۶	۹۷۷۹/۲۲۶	۲۱۷/۱۱۵	۰/۰۰۰	
شاخص ترکیبی سوم	۹۷۷۹/۲۲۶	۹۷۷۹/۲۲۶	۲۱۷/۱۱۵	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰
نمره باقی‌مانده	۸۳۶۸۷/۳۰۹	۴۵/۰۴۲			
نمره کل تصحیح شده	۹۳۴۶۶/۵۳۴				

بنابراین، در میان شاخص‌های ترکیبی ارائه شده، شاخص ترکیبی اول تنها کمی بیش از سایر شاخص‌ها می‌تواند نمره ارزیابی متخصصان را پیش‌بینی کند.

۴-۵- شناسایی قابلیت استناد در بهبود نقش شاخص پیشنهادی تاثیر اجتماعی در پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان

به منظور بررسی قابلیت استناد در بهبود نقش شاخص ترکیبی پیشنهادی تاثیر اجتماعی در پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان، از رگرسیون خطی خودکار استفاده شد. خلاصه وضعیت پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان توسط شاخص ترکیبی اول در حضور نمره استناد در نمودار ۴-۷ آمده است. همانگونه که مشاهده می‌شود ضریب

تعیین تصحیح شده این مدل برابر با ۰/۱۴۷ است (R^2_{adj}=۰/۱۴۷). از این رو، شاخص ترکیبی اول و استناد ۱۴/۷ درصد از واریانس نمره ارزیابی متخصصان را پیش‌بینی می‌کنند.



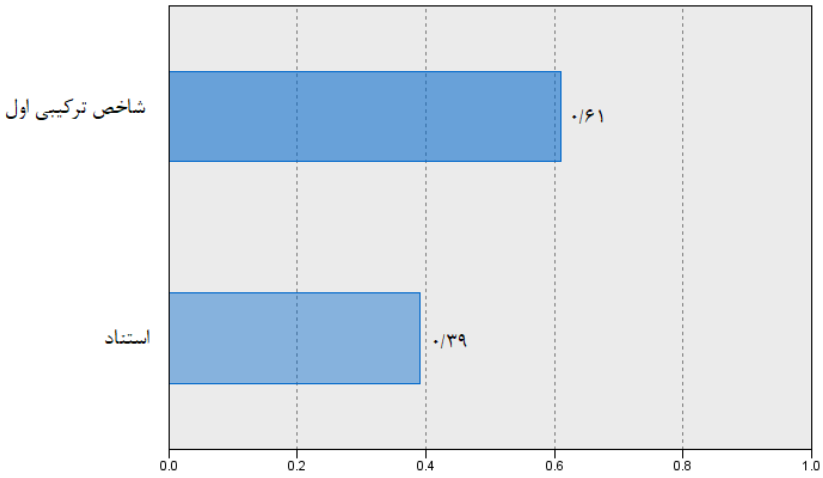
نمودار ۴-۷- مدل قابلیت پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان توسط شاخص ترکیبی اول و استناد

نتایج حاصل از تحلیل واریانس برای معنی‌داری مدل رگرسیون در جدول ۴-۹ نشان داد مدل رگرسیونی می‌تواند به گونه‌ای معنی‌دار تغییرات متغیر وابسته را تبیین نماید (F=۱۶۰/۶۹۳؛ P=۰/۰۰۰).

جدول ۴-۹- آزمون تحلیل واریانس برای پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان توسط شاخص ترکیبی اول و استناد

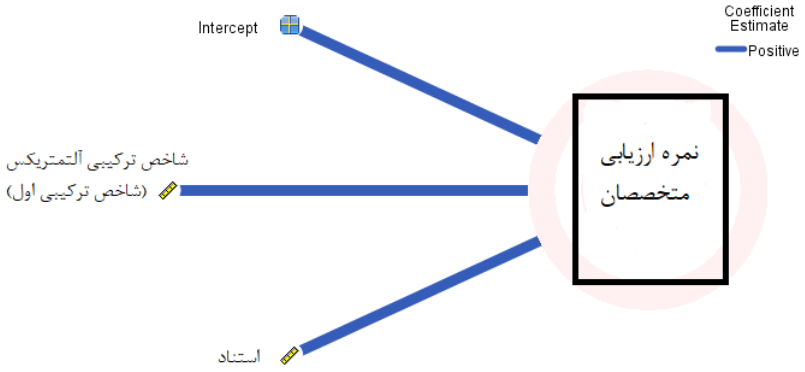
منبع	مجموع مربعات	میانگین مربع	F	سطح معنی‌داری	اهمیت
مدل تصحیح شده	۱۳۷۸۹/۵۰۵	۶۸۹۴/۷۵۳	۱۶۰/۶۹۳	۰/۰۰۰	
شاخص ترکیبی سوم	۴۳۸۳/۰۵۷	۴۳۸۳/۰۵۷	۱۰۲/۱۵۴	۰/۰۰۰	۰/۶۰۹
استناد	۲۸۱۰/۸۱۹	۲۸۱۰/۸۱۹	۶۵/۵۱۱	۰/۰۰۰	۰/۳۹۱
نمره باقی‌مانده	۷۹۶۷۷/۰۲۹	۴۲/۹۰۶			
نمره کل تصحیح شده	۹۳۴۶۶/۵۳۴				

همچنین در نمودار ۴-۸ سهم هر یک از متغیرهای مستقل در تبیین متغیر وابسته بر اساس نمره «اهمیت متغیر» نشان داده شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود، نمره شاخص ترکیبی آلتمتریکس (۰/۶۱) اهمیت بیشتری را نسبت به نمره استناد (۰/۳۹) نشان می‌دهد. از این رو، شاخص ترکیبی آلتمتریکس در پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان موثرتر بوده است.



نمودار ۴-۸- میزان اهمیت متغیرهای شاخص ترکیبی اول و استناد

نمودار ۴-۹ اثرات مثبت یا منفی متغیرهای پیش‌بین را با رنگ‌بندی نشان می‌دهد. همانگونه که مشاهده می‌شود، هر دو متغیر شاخص ترکیبی اول و استناد، نمره ارزیابی متخصصان را به طور مثبت پیش‌بینی می‌کنند.



نمودار ۴-۹- تاثیر مثبت متغیرهای شاخص ترکیبی اول و استناد

فصل پنجم

بحث و نتیجه‌گیری

۵-۱- مقدمه

در این فصل، ابتدا با تکیه بر یافته‌های حاصل از تحلیل داده‌ها، به پرسش‌های پژوهش پاسخ داده می‌شود. در انتها، خلاصه نتایج حاصل از پژوهش، پیشنهادهای کاربردی و پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آینده ارائه می‌گردد.

۵-۲- در ادبیات و شبکه‌های اجتماعی علمی چه سنجه‌های آلتمتریکس با چه ضریب وزنی برای ساخت شاخص‌ها ترکیب شده‌اند؟

نتایج بررسی نشان داد که در ادبیات پژوهش، شبکه‌های اجتماعی علمی و درگاه آلتمتریک‌دام‌کام سنجه‌های آلتمتریکس و روش‌های وزن‌دهی گوناگون به کار گرفته می‌شوند. در ادبیات پژوهش، انواع آلتمتریکس گوناگون همچون کلیک، مشاهده چکیده، مشاهده متن کامل یا بارگیری، پسندها، گروه‌های مورد علاقه، نشانه‌گذاری، توصیه، اشتراک، لینک‌ها، میکروبلاگ‌ها، نظرات، پست‌ها و بلاگ‌ها با توجه به سطح تاثیرگذاری دسته‌بندی می‌شوند، به گونه‌ای که سنجه‌هایی همچون پسند در سطح تاثیرگذاری کمتری نسبت به سنجه‌هایی همچون توصیه‌ها قرار می‌گیرند (جدول ۴-۱) (جانپینگ و هوکیانگ، ۲۰۱۵؛ هولمبرگ، ۲۰۱۵؛ لین و فنر، ۲۰۱۳؛ پریم، پیووار و همینگر، ۲۰۱۲؛ یوسفی، ۱۳۹۷).

دسته دیگری از پژوهش‌ها، سنجه‌های آلتمتریکس را بر اساس نوع تاثیر در گروه‌های «تاثیر رسانه»، «تاثیر استفاده» و «تاثیر علمی» دسته‌بندی کرده‌اند، به گونه‌ای که سنجه‌هایی همچون ذکر در فیس‌بوک و نیوز در دسته «تاثیر رسانه»، سنجه‌هایی همچون مشاهده چکیده، مشاهده متن کامل در دسته «تاثیر استفاده» و سنجه‌هایی همچون ذکر در ویکی‌پدیا و خوانندگان مندلی در دسته «تاثیر علمی» قرار می‌گیرند (جدول ۴-۲) (ارتگا، ۲۰۲۰). بر اساس این دسته‌بندی، سنجه‌های آلتمتریکس ارائه شده در سامانه دانا در دسته «تاثیر استفاده» قرار گرفته و بر استفاده یک کاربر از یک مدرک علمی استوارند.

دسته دیگری از پژوهش‌ها نیز با تکیه بر وزن‌دهی سنجه‌های آلتمتریکس بر اساس هزینه و تلاشی که برای ایجاد یک سنجه لازم است، ایده تی‌اف-آی‌دی‌اف را برای وزن‌دهی سنجه‌های آلتمتریکس به کار می‌گیرند. از این رو، سنجه‌هایی همچون پسند که برای ایجاد آن هزینه و تلاش کمتری صرف می‌شود اهمیت و وزن کمتری نسبت به سنجه‌هایی همچون پست بلاگ‌ها که هزینه و تلاش بیشتری را طلب می‌کند، دریافت می‌کنند (ارتگا، ۲۰۲۰؛ هولمبرگ، ۲۰۱۵). دسته گسترده‌ای از پژوهش‌ها نیز سنجه‌های آلتمتریکس و وزن‌دهی آن‌ها را در شبکه‌های اجتماعی علمی و درگاه آلتمتریک‌دام‌کام نشان داده‌اند (اردونا-مالی و همکاران، ۲۰۱۷؛ کپیلو و بونیفاچی، ۲۰۱۸؛ هوانگ، وانگ و وو، ۲۰۱۸؛ کپیلو، ۲۰۱۹؛ ۲۰۲۰؛ ممسویچ، ۲۰۲۲؛ سزارز، الکسیس و امانوئل، ۲۰۲۱؛ گارسیا ویلار، ۲۰۲۱؛ کوسکنیمی، ۲۰۲۰؛ ریکاردو گودینیو و ساندرا ماریا کوریا، ۲۰۲۱).

بررسی شبکه‌های اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت، لینکدین و آکادمیا نشان داد که تنها شبکه‌های اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت و آکادمیا سنجه‌های آلتمتریکس را در سطح مقالات علمی ارائه می‌دهند. شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت سنجه‌های آلتمتریکس همچون «مشاهده مقاله»، «مشاهده متن کامل مقاله» و «توصیه‌ها» را در سطح هر یک از مقالات علمی ارائه می‌دهد. علاوه بر این، شاخصی ترکیبی از سنجه‌های آلتمتریکس و استناد نیز با نام «نمره ریسرچ اینترست» در سطح هر مقاله و پژوهشگر محاسبه می‌کند (جدول ۴-۳). این در حالی است که شبکه اجتماعی علمی آکادمیا فاقد شاخص ترکیبی آلتمتریکس بوده و تنها سنجه «مشاهده» را در سطح هر یک از مقالات علمی و سپس کاربران ارائه می‌دهد. در مقابل، شبکه اجتماعی علمی لینکدین نیز سنجه و شاخص آلتمتریکس را در سطح مقاله ارائه نمی‌دهد و تنها سنجه «بینش» را در سطح کاربر نمایش می‌دهد (کوسکنیمی، ۲۰۲۰؛ ریکاردو گودینیو و ساندرا ماریا کوریا، ۲۰۲۱).

درگاه آلتمتریک دام کام نیز سنجه‌های آلتمتریکس گوناگون همچون همچون نیوز، بلاگ‌ها، صفحات ویکی‌پدیا، اسناد سیاستی، توییتر، ویبو، اف ۱۰۰۰، پابلونز، پاب‌پیر، لینکدین، Q & A، یوتیوب، فیس‌بوک، ردیت، پینترست و مندلی را در کنار شاخصی ترکیبی با عنوان «نمره توجه آلتمتریک» ارائه می‌دهد (جدول ۴-۴) (هوانگ، وانگ و وو، ۲۰۱۸؛ کپیلو، ۲۰۲۰؛ گارسیا ویلار، ۲۰۲۱). از آنجا که بسیاری از سنجه‌های آلتمتریکس به کار گرفته شده در شاخص ترکیبی «نمره توجه آلتمتریک» همچون نیوز، بلاگ‌ها، صفحات ویکی‌پدیا، اسناد سیاستی، اختراعات، توییتر، پابلونز، پاب‌پیر و ... در سامانه دانا به کار گرفته نمی‌شوند، از این رو، وزن‌دهی این شاخص ترکیبی نیز در پژوهش حاضر مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. زیرا در پژوهش حاضر، تحلیل بر اساس وضع موجود در سامانه دانا و حداقل‌های لازم برای آن صورت گرفته است. با این حال، امکان‌سنجی بکارگیری دیگر انواع آلتمتریکس در سامانه دانا نیاز به تحقیقات بیشتر و مجزایی دارد. در عین حال، آشکار است که برای مقالات علمی امکان رخداد برخی

از انواع آلتمتریکس مثل ظاهر شدن در اسناد سیاستی در مقایسه با مشاهده یا بارگیری کمتر هست. بنابراین، در پژوهش حاضر بر دگرسنجه‌هایی که بیشترین شانس رخداد برای مقالات علمی را داشته‌اند تمرکز شده است. اما این به معنی کم‌اهمیت بودن دیگر سنجه‌ها نیست و نیاز به تحقیقات بیشتر وجود دارد.

۳-۵- کدامیک از سنجه‌های آلتمتریکس بهتر می‌تواند نمره ارزیابی متخصصان را پیش‌بینی کند؟

سنجه‌های آلتمتریکس با انعکاس طیف وسیعی از تاثیرات اعم از علمی، اجتماعی و آموزشی بر انواع کاربران اعم از نویسندگان یا غیرنویسندگان، پژوهشگران، و اقشار مختلف جامعه می‌توانند به ارزیابی غنی‌تر و جامع‌تری درباره آثار علمی دست یابند (پریم و همکاران، ۲۰۱۱؛ ۲۰۱۲؛ پیووار، ۲۰۱۳؛ تورس، کبزس و جیمنز، ۲۰۱۳؛ ثلوال و همکاران، ۲۰۱۳؛ سود و ثلوال، ۲۰۱۴؛ برنمن و هانشیلد، ۲۰۱۸). با این حال، روشن نیست که ارزیابی مقالات علمی بر اساس سنجه‌های آلتمتریکس بتواند کیفیت آن مقالات را نیز بازنماید. از آنجا که سامانه دانا سنجه‌های آلتمتریکس را به کار می‌گیرد، ضروری است که همسویی نتایج ارزیابی مقالات علمی بر اساس سنجه-های آلتمتریکس و کیفیت قضاوت شده توسط متخصصان مورد بررسی قرار گیرد.

نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون خطی خودکار نشان داد که سنجه‌های آلتمتریکس محدود ارائه شده در شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت شامل «مشاهده مقاله»، «مشاهده متن کامل مقاله» و «توصیه‌ها» می‌توانند ۱۲/۳ درصد از واریانس نمره ارزیابی متخصصان را پیش‌بینی کنند (نمودار ۴-۱). به عبارت دیگر، می‌توان از روی سنجه‌های آلتمتریکس دریافتی یک مقاله علمی، برآوردی از نمره کیفیت آن از نظر متخصصان به دست آورد. علت این امر را می‌توان به پتانسیل سنجه‌های آلتمتریکس در داوری جمعی از آثار علمی (پریم و همکاران، ۲۰۱۱) و بازنمون انواع تاثیرات یک مقاله علمی اعم از تاثیرات علمی، محیطی، فرهنگی، آموزشی و اقتصادی پژوهش نسبت داد (تورس، کبزس و جیمنز، ۲۰۱۳؛ ثلوال و همکاران، ۲۰۱۳). این بخش از یافته‌ها با پژوهش نازولیز[1] و همکاران (۲۰۱۹)، ثلوال و همکاران (۲۰۲۳) و لی و ثلوال[2] (۲۰۱۲) هم‌راستا است. زیرا آنان نیز نشان دادند که سنجه‌های آلتمتریکس می‌توانند کیفیت حاصل از نظر متخصصان را پیش‌بینی کنند.

با این حال، پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان توسط سنجه‌های آلتمتریکس چندان قوی نشان داده نشد. علت این امر را می‌توان به تفاوت ماهیت این دو نوع ارزیابی از مقالات علمی نسبت داد. زیرا سنجه‌های آلتمتریکس،

[1]. Nuzzolese
[2]. Li & Thelwall

کیفیت ادراک شده اجتماعی از آثار علمی است. در حالی که نمره حاصل از ارزیابی متخصصان در سامانه H1 Connect نشانگر کیفیت آثار و به تعبیری نوع تاثیر قابل انتظار بر کاربر از دیدگاه متخصص است (یوسفی، ۱۳۹۷). علاوه بر این، کیفیت ابعاد متنوعی همچون اصالت، دقت و اهمیت و تاثیر یک اثر علمی را در بردارد و متخصصان هنگام ارزیابی یک اثر علمی این ابعاد را مورد توجه قرار می‌دهند (ون‌روین، ۱۹۹۹؛ ثلوال و هولیست[1]، ۲۰۲۳). این در حالی است که سنجه‌های آلتمتریکس تنها بعد تاثیر یک اثر علمی را بازنمون می‌کنند. همچنین، احتمال دارد متخصصان H1 Connect ابعادی از کیفیت را مورد توجه قرار داده باشند و به ابعادی دیگر از کیفیت که انواع آلتمتریکس‌ها بازنمون می‌کنند توجه نکرده باشند (برنمن و هانشیلد، ۲۰۱۸).

همچنین نتایج نشان داد که سنجه آلتمتریکس «مشاهده مقاله» نسبت به «توصیه‌ها» و «مشاهده متن کامل مقاله» در پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان موثرتر هستند (نمودار ۴-۲). احتمال می‌رود تفاوت در اهمیت سنجه‌های آلتمتریکس ناشی از تفاوت توانایی آن‌ها در سنجش نوع، سطح و گستره تاثیرات باشد (هولمبرگ، ۲۰۱۵؛ ارتگا، ۲۰۲۰؛ جانپنگ و هوکیانگ، ۲۰۱۵؛ ستوده و همکاران، ۱۳۹۷). این بخش از یافته‌ها با پژوهش ثلوال و همکاران (۲۰۲۳) هم‌راستا است. زیرا آنان نیز نشان دادند که توصیه‌ها رابطه ضعیفی با کیفیت دارند و علت احتمالی آن را کم‌شمار بودن تعداد توصیه‌ها در مقایسه با دیگر انواع آلتمتریکس دانسته‌اند. اما آنچه جای شگفتی دارد پایین‌تر بودن قدرت پیش‌بینی «مشاهده مقاله» نسبت به «مشاهده متن کامل» است. از آنجا که سنجه نخست، به مشاهده عنوان و چکیده آن اشاره دارد، آشکار است که سنجه دوم، یعنی «مشاهده متن کامل مقاله»، نشانگر طی کردن گامی افزوده از سوی کاربر و مواجهه وی با سطحی عمیق‌تر از محتوای مقاله و در نتیجه تاثیری عمیق‌تر بر وی است. از آنجا که افق فکری داوران نیز به هنگام ارزیابی مقاله با همین سطح از محتوا در تعامل قرار می‌گیرد، انتظار می‌رفت که این سنجه، قدرت پیش‌بینی بالاتری داشته باشد. این یافته این پرسش را پیش می‌آورد که آیا همانگونه که برنمن و هانشیلد (۲۰۱۸) احتمال می‌دهند، ارزیابان H1 Connect به ابعادی دیگر از کیفیت که انواع آلتمتریکس‌ها بازنمون می‌کنند توجه نکرده‌اند. برای نمونه، می‌دانیم که کاربران، بیشتر یک اثر را از نقطه نظر کاربردی و از منظر سودمندی برای خود بررسی می‌کنند، حال آنکه ارزیابان متخصص، بیشتر دیدگاه علمی دارند و اصالت و قوت علمی یک اثر را بررسی می‌کنند. انجام تحقیقات بیشتر برای روشن شدن ابعاد متفاوت مورد توجه ارزیابان متخصص و خوانندگان (اعم از استنادگران و کاربران اجتماعی) ضروری است.

[1]. Thelwall & Hołyst

۴-۵- کدامیک از روش‌های وزن‌دهی به کارگرفته شده در ساخت شاخص ترکیبی تاثیر اجتماعی بهتر می‌تواند نمره ارزیابی متخصصان را پیش‌بینی کند؟

از آنجا که سنجه‌های آلتمتریکس سطوح گوناگونی از تاثیرات را بازنمون می‌کنند (هولمبرگ، ۲۰۱۵؛ جانپنگ و هوکیانگ، ۲۰۱۵)، ساخت شاخصی واحد جهت بازنمون جامع تاثیرات اجتماعی مقالات علمی می‌تواند راهگشا باشد. از سوی دیگر، برخی به شاخص‌های ترکیبی آلتمتریکس به دلایلی همچون متفاوت بودن سرشت آلتمتریکس‌ها و انواع تاثیری که می‌سنجند با دیده تردید می‌نگرند (هاستین، ۲۰۱۶؛ زاهدی و کاستاس، ۲۰۱۸؛ ووترز، زاهدی و کاستاس، ۲۰۱۹، ثلوال، ۲۰۲۰). با این حال، روش‌های گوناگون وزن‌دهی سنجه‌های آلتمتریکس در ادبیات پژوهش و بسترهای ارائه اطلاعات آلتمتریکس وجود دارد. از این رو، ضروری است که میزان پیش‌بینی ارزیابی متخصصان از کیفیت مقالات علمی توسط شاخص‌های ترکیبی با وزن‌دهی گوناگون مورد بررسی قرار گیرد.

نتایج حاصل از بررسی نقش شاخص‌های ترکیبی تاثیر اجتماعی با روش‌های گوناگون وزن‌دهی سنجه‌های آلتمتریکس در پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان نشان داد که هر سه شاخص ترکیبی ساخته شده بر اساس وزن‌دهی‌های گوناگون به میزان تقریبا برابری (۱۰/۴ تا ۱۱/۷ درصد) نمره حاصل از ارزیابی متخصصان را پیش‌بینی می‌کنند. بیشترین قدرت پیش‌بینی برابر با ۱۱/۷ درصد و مربوط به شاخص ترکیبی اول است که مبتنی بر هرم دسته‌بندی سنجه‌های آلتمتریکس وزن‌دهی شده است (نمودار ۴-۴). شاخص ترکیبی دوم نیز که وزن‌دهی مشابهی با شاخص ترکیبی شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت دارد ۱۱/۴ درصد از نمره ارزیابی متخصصان را پیش‌بینی می‌کند (نمودار ۴-۵). ۱۰/۴ درصد از واریانس نمره ارزیابی متخصصان نیز توسط شاخص ترکیبی سوم نیز که بر ایده تی‌اف-آی‌دی‌اف استوار است، پیش‌بینی می‌شود (نمودار ۴-۶). با این حال، گرچه قدرت پیش‌بینی برای هیچ‌یک از شاخص‌های ترکیبی به میزان قوی مشاهده نشد، اما قدرت شاخص‌های ترکیبی در پیش‌بینی نمره حاصل از ارزیابی متخصصان، متضمن این حقیقت است که کیفیت و یا تاثیر اجتماعی بخشی از کیفیت ادراک شده توسط متخصصان را پیش‌بینی می‌کند.

این بخش از یافته‌ها با پژوهش کانزه[1] و همکاران (۲۰۲۲) ناهم‌راستا است. زیرا آنان نشان دادند که شاخص ترکیبی برآمده از درگاه آلتمتریک‌دام‌کام نمی‌تواند نمره کیفیت حاصل از نظر متخصصان را پیش‌بینی کند. علت این ناهم‌راستایی را می‌توان به تفاوت نمره کیفیت و انواع آلتمتریکس به کار گرفته شده در این پژوهش نسبت داد. آنان در پژوهش خود شاخص «نمره توجه آلتمتریک» را به عنوان شاخص ترکیبی آلتمتریکس و نمره جداد[2]

[1]. Kunze
[2]. Jadad score

را به عنوان نمره کیفیت حاصل از نظر متخصصان به کار گرفته‌اند. همچنین، یکی از نقاط ضعف فرایندهای ارزیابی مبتنی بر داوری متخصصان، اندک بودن شمار آن‌ها است. آشکار است که برای دستیابی به اجماعی در قضاوت درباره یک پدیده، وجود «شماری بحرانی[1]» از افراد لازم است، حال آن که اینگونه ارزیابی‌ها، به دلیل محدودیت‌های عملیاتی و اقتصادی، معمولا با شمار اندکی از افراد انجام می‌شوند. تاثیر این تعداد اندک، در کنار این واقعیت که کیفیت، مفهومی عینی نیست و متاثر از ذهنیت است (پرپیچ و شولوک[2]، ۲۰۰۹)، تشدید می‌شود. گرچه، داوری و ارزیابی متخصصان، همچنان ارزشمندترین روش ارزیابی باقی مانده است، اما چنانکه بوکهلز[3] (۱۹۹۵) می‌نویسد این روش نیز از آسیب‌های خود برخوردار است:

- مشکل ارزیابی بین ذهنی و اثبات قضاوت مستقل از افراد،

- معیارهای خاصی که در بسیاری از موارد به اهداف و ارزش‌های بیرونی (نه علمی) نیز اشاره دارد، و

- عوامل اجتماعی، که در آن تأثیر غالباً آشکار و هدفمند نیست.

از این رو، احتمال تفاوت در نتایج ارزیابی متخصصان در فرایندهای گوناگون (همان) را نیز نباید از نظر دور داشت. تکرار پژوهش‌ها با گروه‌های ارزیابان متفاوت و فرایندهای ارزیابی متفاوت می‌تواند ما را به دیدی جامع در این باره رهنمون شود.

۵-۵- آیا افزودن تعداد استناد به شاخص پیشنهادی تاثیر اجتماعی، قدرت پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان را بهبود می‌بخشد؟

از آنجا که پژوهش‌های گوناگون نشان دادند که در مجموع کاربرد دگرسنجه‌ها به عنوان مکمل -و نه جایگزین- در کنار سنجه‌های استنادی سنتی می‌تواند دید جامع‌تری از میزان اهمیت، سودمندی و کارایی متون علمی در اختیار قرار دهد (پیووار و پریم، ۲۰۱۳؛ برنمن، ۲۰۱۴؛ مینگرس و لیدسدورف، ۲۰۱۵)، ضروری است تحلیل بار دیگر با افزودن سنجه استناد به شاخص ترکیبی اول که بیشترین قدرت را در پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان نشان داده است، تکرار گردد.

---

1. Critical mass
2. Prpić & Šuljok
3. Buchholz

نتایج نشان داد که با بکارگیری تعداد استناد در کنار شاخص ترکیبی تاثیر اجتماعی تنها ۳ درصد به قدرت پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان افزوده می‌شود و قدرت پیش‌بینی به ۱۴/۷ درصد می‌رسد (نمودار ۴-۷). احتمال می‌رود این یافته بدین معنی است که استناد خود آن بخش از تاثیر و کیفیت که توسط شاخص ترکیبی آلتمتریکس حمل می‌شود را در برداشته و بدین ترتیب نمی‌تواند چیزی بیش از ۳ درصد به آن بیافزاید و آن را به نتایج حاصل از قضاوت متخصصان نزدیک‌تر سازد. از این رو، استفاده از استناد در کنار شاخص ترکیبی آلتمتریکس مزایای اندکی را در پی خواهد داشت. این بخش از یافته‌ها با پژوهش نازولیز و همکاران (۲۰۱۹) هم‌راستا است. زیرا آنان نیز نشان دادند که سنجه‌های آلتمتریکس و استناد در کنار هم می‌توانند کیفیت حاصل از نظر متخصصان را اندکی بیش از بکارگیری صرف آلتمتریکس پیش‌بینی کنند. با این حال این یافته، نمی‌تواند نتایج پژوهش‌های پیشین را که نقش مکمل استناد و آلتمتریکس را مورد تاکید قرار می‌دهند (پیووار و پریم، ۲۰۱۳؛ برنمن، ۲۰۱۴؛ مینگرس و لیدسدورف، ۲۰۱۵) به پرسش گیرد، زیرا در این پژوهش تعداد اندکی آلتمتریکس مورد استفاده قرار گرفته است، حال آن که شمار آلتمتریکس و انواع تاثیرات آن‌ها بسیار زیاد است. بنابراین، تکرار پژوهش، بر انواع بیشتری از آلتمتریکس برای به چالش کشیدن این ادعا ضروری است.

با این حال، گرچه نتایج نشان از آن دارد که شاخص ترکیبی آلتمتریکس در مقایسه با استناد در پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان موثرتر هستند، اما استناد نیز نقش موثر و مثبت خود را در پیش‌بینی نمره ارزیابی متخصصان ایفا می‌کند (نمودار ۴-۸ و نمودار ۴-۹). علت این امر را می‌توان در این حقیقت جستجو کرد که استناد بخشی از کیفیت یک اثر را تبیین می‌کند که در این پژوهش با آنچه سنجه‌های آلتمتریکس می‌سنجند همسو شده است. این بخش از یافته‌ها با پژوهش لی و ثلوال (۲۰۱۲) و ثلوال و همکاران (۲۰۲۳) هم‌راستا است. زیرا آنان نیز نشان دادند که بین نمره کیفیت حاصل از ارزیابی متخصصان و استناد همبستگی معنی‌داری وجود دارد.

۶-۵- نتیجه‌گیری

شبکه‌های اجتماعی علمی با ایجاد فرصت‌هایی برای بازخورد، بحث، نقد و نظر درباره آثار علمی، می‌توانند برای تکمیل فرایند ارزیابی آثار علمی از طریق سنجه‌های آلتمتریکس مفید واقع گردند. این سنجه‌ها تنها تاثیر علمی و رسمی یک مقاله علمی را بر نویسندگان نشان نمی‌دهند، بلکه تاثیرگذاری یک اثر علمی بر دیگر متخصصان و حتی دیگر اقشار جامعه را روشن می‌سازند. سامانه دانا نیز به عنوان شبکه اجتماعی علمی پیشرو در کشور با ارائه

سنجه‌های آلتمتریکس امکاناتی را برای ارزیابی تاثیر اجتماعی آثار علمی و پژوهشگران کشور فراهم آورده است. اما از آنجا که انواع گوناگون آلتمتریکس سطوح متفاوتی از تاثیرات اجتماعی آثار علمی را بر مخاطب نشان می‌دهد، نیاز به شاخص واحدی جهت سنجش تاثیر اجتماعی مقالات علمی احساس می‌گردد. با این حال، انتقاداتی به شاخص‌های ترکیبی آلتمتریکس به دلیل متفاوت بودن سرشت آلتمتریکس‌ها و انواع تاثیر آن‌ها علی‌رغم به کارگیری آن‌ها در بسترهای ارائه اطلاعات آلتمتریکس وارد می‌شود. بدین ترتیب، ضروری است که سنجه‌های آلتمتریکس و همچنین شاخص‌های ترکیبی در مقایسه با نتایج کیفی حاصل از نظر متخصصان مورد ارزیابی قرار گیرند. از این رو، پژوهش حاضر، ضمن تحلیل محتوای ادبیات پژوهش و بسترهای گوناگون ارائه اطلاعات آلتمتریکس، سنجه‌ها و روش‌های وزن‌دهی گوناگون آن‌ها را شناسایی کرده و سپس با ارائه سنجه‌ها و شاخص‌های ترکیبی گوناگون، قدرت هر یک را در پیش‌بینی نتایج حاصل از قضاوت متخصصان مورد بررسی قرار می‌دهد. ارزیابی سنجه‌ها و شاخص‌های ترکیبی آلتمتریکس بر اساس کیفیت قضاوت شده توسط متخصصان می‌تواند مدیران و راهبران سامانه «دانا» را در گزینش و بهره‌گیری از آلتمتریکس‌ها و افزایش کارآیی سامانه از طریق کاهش تعداد آلتمتریکس‌ها و ارائه شاخصی واحد یاری رساند.

به طور کلی نتایج نشان داد که سنجه‌های گوناگون آلتمتریکس و انواع روش‌های وزن‌دهی بر اساس هرم دسته‌بندی سنجه‌های آلتمتریکس، شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت و ایده تی‌اف-آی‌دی‌اف در ادبیات پژوهش و بسترهای ارائه اطلاعات آلتمتریکس ارائه شده‌اند. علاوه بر این، سنجه‌های آلتمتریکس و شاخص‌های ترکیبی می‌توانند نمره ارزیابی متخصصان را تقریبا به یک میزان پیش‌بینی کنند. گرچه قدرت آن‌ها در پیش‌بینی نمره کیفیت حاصل از نظر متخصصان به میزان چشمگیری نشان داده نشد، اما واقعیت آن است که کیفیت مفهومی بسیار پیچیده، با متغیرهای چندگانه و درهم‌تنیده است. از این رو، همین میزان پیش‌بینی کیفیت توسط تعداد اندکی از سنجه‌های آلتمتریکس می‌تواند نشان از قوت این سنجه‌ها در بازنمون نظرات متخصصان درباره کیفیت مقالات علمی داشته باشد. علاوه بر این، علی‌رغم انتقادات وارده به شاخص‌های ترکیبی، این شاخص‌ها در مقایسه با سنجه‌های آلتمتریکس تفاوت چندانی در پیش‌بینی نمرات حاصل از قضاوت متخصصان نشان ندادند. این یافته به اثربخشی برابر سنجه‌های انفرادی و شاخص‌های ترکیبی دلالت دارد. با توجه به کارآیی بالاتر شاخص‌های ترکیبی (به دلیل تجمیع چند مفهوم در یک متغیر واحد و ساده‌سازی فرایند ارزیابی تاثیر اجتماعی) نوعی برتری شاخص ترکیبی را نشان می‌دهد. از این رو، می توان با کاهش تعداد آلتمتریکس و ارائه شاخص ترکیبی واحد به افزایش کارایی سامانه یاری رساند. همچنین، استفاده از استناد در کنار شاخص ترکیبی آلتمتریکس، قدرت پیش-بینی نتایج حاصل از قضاوت متخصصان را به میزان اندکی افزایش داد که نشان از مزایای اندک بکارگیری استناد

در کنار شاخص ترکیبی آلتمتریکس دارد. با این حال، از آنجا که کیفیت از ابعاد متنوعی برخوردار است، نمی‌توان درباره آنکه کیفیت حاصل از نظر متخصصان در سامانه H1 Connect تا چه اندازه ارزیابی‌های واقع‌بینانه‌ای را ارائه می‌دهد قضاوت کرد و نیاز به تحقیقات بیشتر در خصوص ارزیابی شاخص ترکیبی از طریق سنجه‌های کیفی دیگر نیز وجود دارد.

۵-۷- پیشنهادهای کاربردی

- از آنجا که بخشی از اهمیت و کیفیت یک اثر توسط سنجه‌های آلتمتریکس تبیین می‌شود، استفاده آگاهانه از این سنجه‌ها می‌تواند راهگشای بهبود ارزیابی موفق مقالات علمی در سامانه دانا باشد.
- از آنجا که علی‌رغم انتقادات وارده به شاخص‌های ترکیبی آلتمتریکس، شاخص ترکیبی آلتمتریکس نتایجی تقریبا مشابه با سنجه‌های آلتمتریکس ارائه می‌دهد، پیشنهاد می‌شود متولیان سامانه دانا، شاخص ترکیبی را به منظور افزایش کارایی سامانه استفاده کنند. زیرا این شاخص، با تلفیق چند سنجه در یک مقدار واحد، به کاهش بار سامانه، و همچنین ارائه دیدگاهی کلی کمک می‌کند.
- از آنجا که شاخص ترکیبی اول پیشنهادی مبتنی بر هرم دسته‌بندی سنجه‌های آلتمتریکس (شامل سنجه‌های مشاهده مقاله، مشاهده متن کامل مقاله و توصیه‌ها به ترتیب با وزن ۰/۱، ۰/۳ و ۰/۶) قدرت اندکی بیش از سایر شاخص‌های ترکیبی در بازنمون کیفیت حاصل از نظر متخصصان نشان داد، پیشنهاد می‌گردد این شاخص ترکیبی در سامانه دانا به کار گرفته شود. با این حال، تصمیم‌گیری قطعی در خصوص بکارگیری این شاخص ترکیبی در سامانه دانا نیاز به بررسی مجدد بر اساس داده‌های حاصل از سامانه دانا دارد.

۵-۸- پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آینده

- از آنجا که در پژوهش حاضر، سنجه‌ها و شاخص‌های ترکیبی بر اساس داده‌های حاصل از شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت مورد بررسی قرار گرفتند، پیشنهاد می‌گردد سنجه‌ها و شاخص‌های ترکیبی پیشنهادی بر اساس داده‌های حاصل از سامانه دانا نیز مورد بررسی مجدد قرار گیرند.
- از آنجا که در پژوهش حاضر، سنجه‌ها و شاخص‌های ترکیبی آلتمتریکس بر اساس نتایج حاصل از نظرات متخصصان سامانه H1 Connect مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفتند، پیشنهاد می‌گردد سنجه‌ها و

شاخص‌های ترکیبی آلتمتریکس در سامانه دانا بر اساس نتایج دیگر نظام‌های ارزیابی کیفی با گروه‌های ارزیابان متفاوت و فرایندهای ارزیابی متفاوت نیز مورد سنجش قرار گیرند.

- از آنجا که سنجه‌های آلتمتریکس مورد بررسی میزان قابل توجهی از کیفیت حاصل از نظر متخصصان را پیش‌بینی نکرد، پیشنهاد می‌گردد امکان‌سنجی بکارگیری دیگر سنجه‌های آلتمتریکس به طور کلی و در سامانه دانا و افزودن آن‌ها به شاخص ترکیبی مورد بررسی قرار گیرد.
- از آنجا که پژوهش حاضر مقالات حوزه زیست پزشکی و مقالات توصیه شده در سامانه H1 Connect را مورد بررسی قرار داده است، پیشنهاد می‌گردد، پژوهش حاضر در حوزه‌های موضوعی دیگر و طیف متنوعی از مقالات علمی با کیفیت‌های متفاوت نیز تکرار گردد.
- پیشنهاد می‌گردد تحقیقات بیشتری برای روشن شدن ابعاد متفاوت کیفیت مقالات علمی که مورد توجه ارزیابان متخصص و خوانندگان (اعم از استنادگران و کاربران اجتماعی) قرار می‌گیرد، انجام شود.

منابع

ابراهیمی، سعیده؛ عفیفیان، فرزانه؛ گلتاجی، مرضیه (۱۳۹۷). آیا اشتراک دانش در شبکه علمی ریسرچ‌گیت شاخص‌های بهره‌وری پژوهشگران را افزایش می‌دهد؟ مطالعه موردی فیزیک‌دانان برتر جهان. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۴(۲)، ۵۷-۷۲.

اسدی، حمیده؛ نقشینه، نادر؛ نظری، مریم (۱۳۹۴). بررسی شبکه‌های اجتماعی علمی به عنوان ابزاری جایگزین یا مکمل در ارزیابی پژوهشگران ایرانی. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۱(۲)، ۷۱-۸۴.

بتولی، حسین؛ بتولی، زهرا (۱۴۰۰). ارزیابی تاثیر تولیدات علمی پژوهشگران با ابزار پلام‌ایکس: مطالعه موردی موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۷(۲)، ۲۳-۵۰.

بنیادی‌نائینی، علی؛ مقیسه، زهره (۱۳۹۹). بروندادهای علمی دسترسی آزاد منتشر شده توسط پژوهشگران ایرانی: مطالعه علم‌سنجی و آلتمتریک. پژوهشنامه علم‌سنجی.

بنیادی‌نائینی، علی؛ مقیسه، زهره (۱۴۰۱). مطالعه آلتمتریک بروندادهای علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه ویروس کرونا. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۸(۱)، ۲۳۹-۲۵۴.

بهمن‌آبادی، علیرضا؛ بشیری، جواد؛ حکیمی، هوشنگ (۱۴۰۱). تحلیل اثربخشی مقالات بین‌المللی پژوهشگران سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی بر اساس پایگاه اسکوپوس: مطالعه آلتمتریکس. پژوهشنامه علم-سنجی، ۸(۱)، ۱۴۷-۱۶۶.

حسینی، الهه؛ تقی‌زاده میلانی، کیمیا (۱۳۹۹). بررسی آلتمتریک در سطح نشریه: مورد مطالعه حوزه علوم اجتماعی و انسانی در پایگاه سیج در سال ۲۰۱۸. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۶(۲)، ۱۶۷-۱۸۴.

رحمانی، مریم؛ نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛ اصنافی، امیررضا (۱۳۹۶). انتظارات پژوهشگران حوزه مهندسی در دانشگاه تهران از شبکه اجتماعی-پژوهشی ریسرچ‌گیت. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۳(۲)، ۷۰۷-۷۲۶.

رشیدی، کیانوش (۱۳۹۹). تاثیر کامنت‌های متخصصان بر بهبود رتبه‌بندی ربط و تازگی نتایج بازیابی مقالات پزشکی. رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شیراز.

ستوده، هاجر؛ روایی، معصومه؛ میرزابیگی، مهدیه (۱۳۹۷). مقایسه فرصت‌های دگرسنجی و تحلیل استنادی در ارزیابی پژوهش. پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۴(۱)، ۱۱۳-۱۳۸.

قاسمیان، امیر؛ اصنافی، امیررضا؛ عرفان‌منش، محمدامین (۱۴۰۰). ارزیابی بروندادهای پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی و رفتاری با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و دگرسنجی طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰. پژوهشنامه علم‌سنجی.

گلچین، مرضیه؛ اسفندیاری مقدم، علیرضا؛ میرحسینی، زهره؛ فامیل روحانی، علی‌اکبر؛ زارعی، عاطفه (۱۴۰۱). بررسی حضور مقالات مجلات ایرانی نمایه شده توسط اسکوپوس در رسانه‌های اجتماعی از ۲۰۱۰-۲۰۱۸. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۸(۱)، ۳۵-۴۸.

منصورکیایی، ربابه؛ باب الحوائجی، فهیمه؛ نوشین‌فرد، فاطمه؛ سهیلی، فرامرز (۱۳۹۷). ارزیابی میزان اشاعه مقالات علمی پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی جهان در شبکه‌های اجتماعی. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۴(۱)، ۱۶۱-۱۷۸.

نویدی، فاطمه؛ منصوریان، یزدان (۱۳۹۴). درآمدی بر آلتمتریکس: مقیاس‌های جایگزین برای بررسی تاثیر پژوهش با تاکید بر وب اجتماعی. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۱(۱)، ۱-۲۰.

یعقوبی‌ملال، نیما؛ جمالی‌مهموئی، حمیدرضا؛ منصوریان، یزدان (۱۳۹۵). تعامل‌ها و انگیزه‌های اطلاعاتی دانشمندان در شبکه حرفه‌ای ریسرچ‌گیت. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۲(۱)، ۴۳-۵۶.

یوسفی، زهرا (۱۳۹۷). نقش سنجه‌های استنادی و دگرسنجه‌ها در رتبه‌بندی نتایج جست‌وجوی مقالات علمی: رویکرد چندمطالعه‌ای. رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شیراز.

Aker, A., Kurtic, E., Balamurali, A. R., Paramita, M., Barker, E., Hepple, M., & Gaizauskas, R. (2016, March). A graph-based approach to topic clustering for online comments to news. In *European Conference on Information Retrieval* (pp. 15-29). Springer, Cham.

Banshal, S. K., Singh, V. K., & Muhuri, P. K. (2021). Can altmetric mentions predict later citations? A test of validity on data from ResearchGate and three social media platforms. *Online Information Review*.

Barclay, R. O., & Murray, P. C. (1997). What is knowledge management. *Knowledge praxis*, *19*(1), 1-10.

Bornmann, L. (2014). Do altmetrics point to the broader impact of research? An overview of benefits and disadvantages of altmetrics. *Journal of informetrics*, *8*(4), 895-903.

Bornmann, L., & Haunschild, R. (2018). Do altmetrics correlate with the quality of papers? A large-scale empirical study based on F1000Prime data. *PloS one*, *13*(5), e0197133.

Bouadjenek, M. R., Hacid, H., & Bouzeghoub, M. (2016). Social networks and information retrieval, how are they converging? A survey, a taxonomy and an analysis of social information retrieval approaches and platforms. *Information Systems*, *56*, 1-18.

Buchholz, K. (1995). Criteria for the analysis of scientific quality. *Scientometrics*, *32*(2), 195-218.

Césars, J., Alexis, M., & Emmanuel, E. (2021). Use Of Altmetric And Bibliometric Indicators To Measure Scientific Productivity In The Fields Of Life And Earth Sciences: Case Study From Haiti. *European Scientific Journal*.

Chun, M. W. (2013). An exploration of gender differences in the use of social networking and knowledge management tools. *Journal of Information Technology Management*, *24*(2), 20-31.

Copiello, S., & Bonifaci, P. (2018). A few remarks on ResearchGate score and academic reputation. *Scientometrics*, *114*(1), 301-306.

Copiello, S. (2019). Research Interest: another undisclosed (and redundant) algorithm by ResearchGate. *Scientometrics*, *120*(1), 351-360.

Copiello, S. (2020). Multi-criteria altmetric scores are likely to be redundant with respect to a subset of the underlying information. *Scientometrics*, *124*(1), 819-824.

Donato, H. (2014). Traditional and alternative metrics: The full story of impact. *Revista Portuguesa de pneumologia*, *20*(1), 1-2.

Du, J., Tang, X., & Wu, Y. (2016). The effects of research level and article type on the differences between citation metrics and F 1000 recommendations. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, *67*(12), 3008-3021.

García-Villar, C. (2021). A critical review on altmetrics: can we measure the social impact factor?. *Insights into Imaging*, *12*(1), 1-10.

Giannopoulos, G., Koniaris, M., Weber, I., Jaimes, A., & Sellis, T. (2015). Algorithms and criteria for diversification of news article comments. *Journal of Intelligent Information Systems*, *44*(1), 1-47.

Gold, A. H., Malhotra, A., & Segars, A. H. (2001). Knowledge management: An organizational capabilities perspective. *Journal of management information systems*, *18*(1), 185-214.

Haustein, S. (2016). Grand challenges in altmetrics: heterogeneity, data quality and dependencies. *Scientometrics*, *108*, 413-423.

Holmberg, K. (2015). Classifying Altmetrics by Level of Impact. In *ISSI*.

Hoq, K. M. G., & Akter, R. (2012). Knowledge management in universities: Role of knowledge workers. *Bangladesh Journal of Library and Information Science*, *2*(1), 92-102.

Huang, W., Wang, P., & Wu, Q. (2018). A correlation comparison between Altmetric Attention Scores and citations for six PLOS journals. *PloS one*, *13*(4), e0194962.

Junping, Q., & Houqiang, Y. (2015). Stratifying Altmetrics Indicators Based On Impact Generation Model. In *Proceedings of ISSI 2015 Istanbul: 15th International Society of Scientometrics and Informetrics Conference*.

Koskenniemi, I. (2020). How to implement effective social selling on LinkedIn?.

Kunze, K. N., Manzi, J. E., Polce, E. M., Vadhera, A., Bhandari, M., & Piuzzi, N. S. (2022). High social media attention scores are not reflective of study quality: an altmetrics-based content analysis. *Internal and Emergency Medicine*, *17*(5), 1363-1374.

Li, X., & Thelwall, M. (2012, September). F1000, Mendeley and traditional bibliometric indicators. In *Proceedings of the 17th international conference on science and technology indicators* (Vol. 2, pp. 451-551). Canada: Montréal.

Lin, J., & Fenner, M. (2013). Altmetrics in evolution: Defining and redefining the ontology of article-level metrics. *Information standards quarterly*, *25*(2), 20-26.

Memisevic, H. (2022). RESEARCH INTEREST SCORE IN RESEARCHGATE: THE SILVER BULLET OF SCIENTOMETRICS OR THE EMPEROR'S NEW CLOTHES?. *Central Asian Journal of Medical Hypotheses and Ethics*, *3*(3), 187-191.

Mingers, J., & Leydesdorff, L. (2015). A review of theory and practice in scientometrics. *European journal of operational research*, *246*(1), 1-19.

Mohammadi, E., & Thelwall, M. (2014). M endeley readership altmetrics for the social sciences and humanities: Research evaluation and knowledge flows. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, *65*(8), 1627-1638.

Nández, G., & Borrego, Á. (2013). Use of social networks for academic purposes: a case study. *The electronic library*.

Nasibi-Sis, H., Valizadeh-Haghi, S., & Shekofteh, M. (2020). ResearchGate Altmetric scores and Scopus bibliometric indicators among lecturers. *Performance Measurement and Metrics*.

Nemati-Anaraki, L., Razmgir, M., & Moradzadeh, M. (2020). Scientific impact of Iran University of medical sciences researchers in ResearchGate, Google scholar, and Scopus: An altmetrics study. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, *34*, 142.

Nicholson, J., & Alperin, J. P. (2016). A brief survey on peer review in scholarly communication. *The Winnower*, 1-8.

Nuzzolese, A. G., Ciancarini, P., Gangemi, A., Peroni, S., Poggi, F., & Presutti, V. (2019). Do altmetrics work for assessing research quality?. *Scientometrics*, *118*(2), 539-562.

Orduna-Malea, E., Martín-Martín, A., Thelwall, M., & Delgado López-Cózar, E. (2017). Do ResearchGate Scores create ghost academic reputations?. *Scientometrics*, *112*, 443-460.

Ortega, J. L. (2020). Proposal of composed altmetric indicators based on prevalence and impact dimensions. *Journal of Informetrics*, *14*(4), 101071.

Ovadia, S. (2014). ResearchGate and Academia. edu: Academic social networks. *Behavioral & social sciences librarian*, *33*(3), 165-169.

Piwowar, H. (2013). Value all research products. *Nature*, *493*(7431), 159-159.

Piwowar, H., & Priem, J. (2013). The power of altmetrics on a CV. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, *39*(4), 10-13.

Priem, J., Piwowar, H. A., & Hemminger, B. M. (2012). Altmetrics in the wild: Using social media to explore scholarly impact. *arXiv preprint arXiv:1203.4745*.

Priem, J., Parra, C., Piwowar, H., & Waagmeester, A. (2012). Uncovering impacts: CitedIn and total-impact, two new tools for gathering altmetrics. *iConference 2012*.

Priem, J., Taraborelli, D., Groth, P., & Neylon, C. (2011). Altmetrics: A manifesto. altmetrics: a manifesto (unl.edu)

Prpić, K., & Šuljok, A. (2009). How do scientists perceive scientific quality?. *Beyond the myths about the natural and social sciences: a sociological view*, *28*, 205.

Ricardo Godinho, B., & Sandra Maria Correia, L. (2021). An exploratory study of social selling on LinkedIn: The concept and its implications. In *Marketing and Smart Technologies: Proceedings of ICMarkTech 2020* (pp. 429-439). Springer Singapore.

Rohde, M. (2014). *The Missing Link: Towards Connected, Flexible, Open and Productive Systems for Knowledge-Driven Organizations* (Doctoral dissertation, ResearchSpace@ Auckland).

Ross-Hellauer, T., Deppe, A., & Schmidt, B. (2017). Survey on open peer review: Attitudes and experience amongst editors, authors and reviewers. *PloS one*, *12*(12), e0189311.

Segado-Boj, F., Martín-Quevedo, J., & Prieto-Gutiérrez, J. J. (2018). Attitudes toward open access, open peer review, and altmetrics among contributors to Spanish scholarly journals. *Journal of scholarly publishing*, *50*(1), 48-70.

Sud, P., & Thelwall, M. (2014). Evaluating altmetrics. *Scientometrics*, *98*(2), 1131-1143.

Suwardi, I. S., & Surendro, K. (2014, November). An overview of multi agent system approach in knowledge management model. In *2014 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI)* (pp. 62-69). IEEE.

Thelwall, M., Haustein, S., Larivière, V., & Sugimoto, C. R. (2013). Do altmetrics work? Twitter and ten other social web services. *PloS one*, *8*(5), e64841.

Thelwall, M., & Hołyst, J. A. (2023). Can journal reviewers dependably assess rigour, significance, and originality in theoretical papers? Evidence from physics. *Research Evaluation*, *32*(2), 526-542.

Thelwall, M., Kousha, K., Abdoli, M., Stuart, E., Makita, M., Wilson, P., & Levitt, J. (2023). Do altmetric scores reflect article quality? Evidence from the UK Research Excellence Framework 2021. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, *74*(5), 582-593.

Thelwall, M., & Wilson, P. (2016). M endeley readership altmetrics for medical articles: An analysis of 45 fields. *J*

Thelwall, M., Allen, L., Papas, E. R., Nyakoojo, Z., & Weigert, V. (2021). Does the use of open, non-anonymous peer review in scholarly publishing introduce bias? Evidence from the F1000Research post-publication open peer review publishing model. *Journal of information science*, *47*(6), 809-820. *ournal of the Association for Information Science and Technology*, *67*(8), 1962-1972.

Torres, D., Cabezas, Á., & Jiménez, E. (2013). Altmetrics: nuevos indicadores para la comunicación científica en la Web 2.0= Altmetrics: New Indicators for Scientific Communication in Web 2.0. *Altmetrics: nuevos indicadores para la comunicación científica en la Web 2.0= Altmetrics: New Indicators for Scientific Communication in Web 2.0.*, 53-68.

Van Rooyen, S., Godlee, F., Evans, S., Smith, R., & Black, N. (1998). Effect of blinding and unmasking on the quality of peer review: a randomized trial. *Jama*, *280*(3), 234-237.

Van Rooyen, S., Godlee, F., Evans, S., Black, N., & Smith, R. (1999). Effect of open peer review on quality of reviews and on reviewers' recommendations: a randomised trial. *Bmj*, *318*(7175), 23-27.

Walker, R., & Rocha da Silva, P. (2015). Emerging trends in peer review—a survey. *Frontiers in neuroscience*, *9*, 169.

Walsh, E., Rooney, M., Appleby, L., & Wilkinson, G. (2000). Open peer review: a randomised controlled trial. *The British Journal of Psychiatry*, *176*(1), 47-51.

Waltman, L., & Costas, R. (2014). F 1000 Recommendations as a potential new data source for research evaluation: A comparison with citations. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, *65*(3), 433-445.

Wang, P., You, S., Manasa, R., & Wolfram, D. (2016). Open Peer Review in Scientific Publishing: A Web Mining Study of Authors and Reviewers. *Journal of Data and Information Science*, *1*(4), 60-80.

Wolfram, D., Wang, P., Hembree, A., & Park, H. (2020). Open peer review: promoting transparency in open science. *Scientometrics*, *125*(2), 1033-1051.

Wouters, P., Zahedi, Z., & Costas, R. (2019). Social media metrics for new research evaluation. *Springer handbook of science and technology indicators*, 687-713.

Yang, H. (2013). The case for being automatic: introducing the automatic linear modeling (LINEAR) procedure in SPSS statistics. *Multiple Linear Regression Viewpoints*, *39*(2), 27-37.

Zahedi, Z., & Costas, R. (2018). General discussion of data quality challenges in social media metrics: Extensive comparison of four major altmetric data aggregators. *PloS one*, *13*(5), e0197326.

Zong, Q., Xie, Y., & Liang, J. (2020). Does open peer review improve citation count? Evidence from a propensity score matching analysis of PeerJ. *Scientometrics*, *125*(1), 607-623.

Islamic World Science & Technology Monitoring and Citation Institute

Title:

Designing and evaluating an indicator for measuring societal impact of scientific articles and researchers in DANA[1] social network

By:

Maryam Yaghtin

December 2023

[1]. In Persian