

علم‌سنجی پژوهش‌های منتشر شده در نشریه تحقیقات کاربردی در مدیریت ورزشی با استفاده از

رویکرد تحلیل شبکه علمی

مصطفی اخوان صفار*¹، محمد محسن صدر²، سید علی لاجوردی³

1. استادیار، دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

2. استادیار، دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

3. دانشجوی دکتری، گروه مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

تاریخ دریافت: (1400/11/25) تاریخ پذیرش: (1401/01/28)

Scientometrics of articles published in the Journal of Applied Research in Sport Management using the scientific network analysis approach

Mostafa Akhavan-Safar^{1*}, Mohammad Mohsen Sadr², Seyed Ali Lajevardi³

1. Assistant professor, Department of computer and Information Technology Engineering, Payame Noor University, Tehran, Iran.

2. Assistant professor, Department of computer and Information Technology Engineering, Payame Noor University, Tehran, Iran.

3. PhD student, Department of Information technology engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Received: (2022. Feb. 14)

Accepted: (2022. Apr. 17)

Abstract

Scientometrics is one of the most common methods for scientific evaluations. The use of network analysis approach has been proposed in recent years as a suitable method for visualizing the co-word and co-author networks. The purpose of this study was a network-based analysis of a collection of articles published in the Journal of Applied Research in Sports Management since 2012 (384 articles). Published articles were examined from various aspects such as co-authors network, co-word network, and semantic network of articles. In this study, a proposed method for extracting and preprocessing the data required to illustrate different networks of articles and analyze them was proposed. PHP language was used for crawling and data processing and Python language and Gephi 0.9.2 software were used for network analysis and visualization of different networks. The results of co-word analysis show that in published articles, topics such as education, marketing, and organizational issues in the field of sports management are addressed more than other fields. Also, the clustering of the co-author network showed that the authors of the articles were more inclined to form small scientific groups in the form of universities or research institutes of their respective organizations. The presentation of the thematic map of the articles makes the researchers more aware of the status of the researches and also discovers the thematic gaps of the scientific researches.

Keywords

Co-word network, Journal of Applied Research in Sport Management, co-author network, semantic network, network analysis.

چکیده

علم‌سنجی یکی از راه‌های مرسوم برای ارزیابی‌های علمی است. استفاده از رویکرد تحلیل شبکه به‌عنوان روشی مناسب برای ترسیم ساختار علمی حوزه‌های تخصصی و شبکه هم‌رخدادی واژگان و هم‌نویسندگی پژوهشگران، در سال‌های اخیر مطرح شده است. هدف از انجام مطالعه حاضر تحلیل مبتنی بر شبکه مجموعه مقالات منتشر شده در نشریه تحقیقات کاربردی در مدیریت ورزشی از سال 1391 تاکنون به تعداد 384 مقاله بود. مقالات منتشر شده از جنبه‌های گوناگون مانند شبکه هم‌نویسندگی، شبکه هم‌رخدادی واژگان، شبکه هم‌معنایی مقالات مورد بررسی قرار گرفتند. در این مطالعه یک روش پیشنهادی برای استخراج و پیش‌پردازش داده‌های مورد نیاز برای مصورسازی شبکه‌های مختلف مقالات و تحلیل آن‌ها پیشنهاد گردید. برای خزش و پیش‌پردازش داده‌ها از زبان PHP و برای تحلیل‌های شبکه‌ای و مصورسازی شبکه‌های مختلف از زبان پایتون و نرم افزار گفی استفاده شد. نتایج تحلیل هم‌رخدادی واژگان نشان می‌دهد که در مقالات منتشر شده موضوعاتی چون آموزش، بازاریابی، و مسائل سازمانی در حوزه مدیریت ورزشی بیشتر از سایر زمینه‌ها به آن‌ها پرداخته شده است. همچنین خوشه‌بندی شبکه هم‌نویسندگی نشان داد، نویسندگان مقالات تمایل بیشتری به تشکیل گروه‌های علمی کوچک در قالب دانشگاه‌ها یا مؤسسات تحقیقاتی سازمان متبوع خود داشتند. ارائه نقشه موضوعی مقالات باعث آگاهی بیشتر پژوهشگران از وضعیت پژوهش‌های انجام شده و نیز کشف شکاف‌های موضوعی تحقیقات علمی می‌شود.

واژه‌های کلیدی

خبرگی، تیم موفق ورزشی، کار تیمی، هم‌افزایی.

*Corresponding Author: Mostafa Akhavan-Safar

E-mail: akhavansaffar@pnu.ac.i

* نویسنده مسئول: مصطفی اخوان صفار

مقدمه

امروزه رشد و پیشرفت علمی و افزایش دسترس پذیری به منابع علمی منجر به ایجاد حوزه‌های نوین دانش شده است. حجم اطلاعات تولیدشده به صورت روزافزونی در حال افزایش است. پژوهشگران برای بررسی پیشینه‌های پژوهشی در حوزه‌های مختلف ناچار به مطالعه پژوهش‌های پیشین می‌باشند. آگاهی از وضعیت آثار منتشرشده می‌تواند تصویر کلی از پژوهش‌های صورت گرفته توسط نویسندگان در حوزه‌های مختلف را مشخص کند و به درک صحیح از وضعیت یک حوزه علمی کمک کند. علم‌سنجی، یکی از مرسوم‌ترین روش‌های ارزیابی فعالیت‌های علمی پژوهشی می‌باشد. این روش در روسیه پدید آمد و در کشورهای اروپای شرقی به‌ویژه مجارستان، برای اندازه‌گیری علوم در سطوح ملی و بین‌المللی استفاده شد. اولین کسانی که واژه علم‌سنجی را ابداع کردند، دوپروف و کارنوا بودند. آن‌ها علم‌سنجی را به‌عنوان اندازه‌گیری فرایند داده‌ورزی، تعریف کردند. داده‌ورزی، عبارت است از اصول علمی که به بررسی ساختار و ویژگی‌های اطلاعات علمی می‌پردازد و قوانین و فرایندهای این ارتباطات را مورد بحث قرار می‌دهد (لیدسدورف و همکاران¹، 2012: 4566).

به دنبال مطرح شدن این علم، دانشمندان مختلفی از مقالات علمی به‌عنوان ملاکی برای مقایسه تولید علمی کشورهای مختلف استفاده کردند. آن‌ها از این طریق تولیدات علمی کشورهای مختلف را از لحاظ کمی و کیفی با یکدیگر مورد مقایسه قرار داده و وضعیت کشورهای مختلف را در تولید اطلاعات علمی مشخص نمودند (لیدسدورف و همکاران، 2012: 4566). رشد سریع اینترنت و افزایش تعاملات اجتماعی باعث افزایش همکاری در انتشار مقالات علمی بین محققان شده است (لی و همکاران²، 2017: 624). همکاری علمی این امکان را می‌دهد تا پژوهشگران بتوانند توانایی‌های رشته‌های مختلف علمی و تحقیقاتی خود را با یکدیگر به اشتراک گذاشته و ترکیب کنند. این کار باعث اثربخشی بیشتر تحقیقات علمی و افزایش تولید مقالات علمی می‌شود (دینو و همکاران³، 2020: 85). در حین همکاری، محققان

شبکه‌های ارتباطی ایجاد می‌کنند و ایده‌ها، منابع و اطلاعات را از طریق آن به اشتراک می‌گذارند که این کار منجر به ایجاد دانش جدید و درنهایت نوآوری‌های جدید شده، هزینه‌ها را کاهش داده و بهره‌وری تحقیق را افزایش می‌دهد (اجتماع رویال⁴، 2011). تألیف مشترک، همکاری بین دو یا چند نویسنده در تولید یک مقاله علمی می‌باشد (دینو و همکاران، 2020: 85) که منجر به تولید نتایج علمی باکیفیت بالاتر می‌شود (عصاره و بابایی، 2015: 1/1). تألیف مشترک یک شبکه همکاری را تشکیل می‌دهد که در آن نویسندگان گره‌ها می‌باشند، بین دو نویسنده در صورتی یک ارتباط برقرار خواهد بود که در نوشتن یک مقاله با یکدیگر همکاری داشته باشند. در سال‌های اخیر، تحلیل شبکه‌های علمی به‌عنوان روشی مفید برای ارزیابی علوم بین‌رشته‌ای با ارزیابی انواع مختلفی از شبکه‌های همکاری، از جمله شبکه‌های هم نویسنده، پدیدار شده است (هیگاکا و همکاران⁵، 2020: 143).

یک شبکه را می‌توان به‌عنوان مجموعه محدودی از گره‌ها و روابط بین آن‌ها تعریف کرد (والنته⁶، 2010). تحلیل شبکه‌های علمی یک دیدگاه نظری و مجموعه‌ای از تکنیک‌های مورد استفاده برای درک و اندازه‌گیری کمی این روابط است. ویژگی اصلی آن تأکید نه بر ویژگی‌ها یا ویژگی‌های بازیگران بلکه بر ارتباطات بین آن‌هاست. با کمی کردن ساختار اجتماعی مجموعه گره‌ها و ارتباطات یک شبکه می‌توان مهم‌ترین گره‌ها، تشکیل گروه‌ها و جریان اطلاعات را شناسایی کرد (سامپایو و همکاران⁷، 2016: 14). انتخاب گره‌ها برای تحلیل بستگی به زمینه‌ای دارد که مجموعه‌ای از داده‌ها در آن درج شده‌اند. این گره‌ها می‌توانند افراد، گروه‌ها، سازمان‌ها، ژن‌ها و هر چیز دیگری باشند. موضوع علم شبکه از موضوعات به‌روز است که تقریباً در دو دهه اخیر به شکل جدی مطرح شده و کاربردهای بسیار مهمی در رشته‌های مختلف پیدا کرده است. بنیاد علوم آمریکا این رشته را به‌عنوان یکی از مهم‌ترین رشته‌های علمی معرفی کرده و بسیاری از دانشگاه‌های معتبر آموزش علم شبکه را با جدیت دنبال می‌کنند. علم شبکه ماهیت بین‌رشته‌ای دارد و یافته‌های آن در رشته‌های

⁵ Higaki et al

⁶ Valente

⁷ Sampaio et al

¹ Leydesdorff et al

² Li et al

³ Dino et al

⁴ Royal Society

نقشه علمی

نقشه علمی به ترسیم نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل انتشارات یک حوزه علمی از زوایای مختلف و نگرش کلی یک حوزه باهدف کشف روابط پنهان آن گفته می‌شود. نقشه علمی با استفاده از روش‌های مصورسازی، چشم‌انداز جدیدی برای آشکار کردن مرزهای علمی و ساختار پویای آن‌ها ارائه می‌کند (الکید مونیاز و همکاران،^۸ 34:2017). یکی از ابزارهایی که در سال‌های اخیر توانسته به محققین در ترسیم ساختار علمی کمک کند، تحلیل هم‌رخ داد واژگان می‌باشد. تحلیل هم‌واژه یک تکنیک تحلیل محتوا است که هم فراوانی موضوعات و هم رابطه بین آن‌ها را بیان می‌کند (احمدی و عصاره، 2017: 125). با استفاده از این تحلیل می‌توان الگوهای پنهان و رویدادهای مفهومی جدید را کشف کرد و از طریق آن می‌توان مفاهیم اصلی یک‌رشته علم را شناسایی کرد و از طریق این دانش، مقوله‌های مفهومی آن حوزه را کشف، ترسیم و مدیریت کرد (مولتسوا و بتاگلی،^۹ 12:2019). از آنجایی که نقشه‌های علمی ساختاری مشابه ساختار شبکه‌های اجتماعی دارند، از تکنیک‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی برای تجسم و تحلیل و تفسیر آن‌ها استفاده می‌شود (مولتسوا و بتاگلی، 2019: 12).. مطالعه حاضر باهدف تحلیل شبکه علمی و همکاری تألیفی و بین دانشگاهی و نیز تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان و هم معنایی مقالات منتشر شده در 10 دوره نشریه تحقیقات کاربردی در مدیریت ورزشی از سال 1391 تاکنون به تعداد مقاله 384 انجام شده است.

پیشینه پژوهش

تحقیقات مختلفی تاکنون در زمینه‌ی علم‌سنجی مقالات و تحقیقات پژوهشی انجام شده است. مشارکت نویسندگان در نگارش آثار پژوهشی در سال‌های اخیر افزایش چشمگیری داشته است. به‌عنوان مثال تحقیقات علم‌سنجی در خصوص مدیریت دانش به‌گونه‌ای بوده است که در سال 2019 هرماه 6 مقاله بین‌المللی در این خصوص منتشر شده است (سرنکو،^{۱۰} 2021). در سال‌های اخیر پژوهش‌ها بیشتر به سمت انجام همکاری‌های علمی

مختلف نظیر پزشکی، زیست‌شناسی، فیزیک، کامپیوتر، جامعه‌شناسی و اقتصاد کاربرد دارد. ماهیت بسیاری از سیستم‌های پیچیده اطراف ما از اینترنت و شبکه تلفن همراه گرفته تا شبکه تعاملات بین افراد در جامعه، و شبکه برهم‌کنش بین پروتئین‌ها در سلول‌های زیستی بر پایه مفاهیم علم شبکه استوار است. اگرچه در ظاهر هیچ ارتباطی بین شبکه‌های مصنوعی نظیر اینترنت و شبکه‌های طبیعی مانند شبکه‌های زیستی، شبکه‌های ارتباطی مغز و شبکه‌های پروتئینی شبکه مقالات دانشگاهی وجود ندارد، اما باکمال تعجب مشاهده می‌شود که بسیاری از اصول و قوانین حاکم بر آن‌ها یکسان است. این مشابهت خارق‌العاده الهام‌بخش اصلی تحقیقات علم شبکه است و نشان‌دهنده ریشه‌های مشترک علوم مختلف است. در علم شبکه درمی‌یابیم که بسیاری از الگوهایی که در اقتصاد، پزشکی، فناوری اطلاعات و علوم اجتماعی مشاهده می‌شوند از الگوهای مشابهی تبعیت می‌کنند که گویی در جهان خلقت درون آن‌ها نهاده شده است. به‌عنوان مثال انتشار ویروس‌هایی نظیر کووید 19 و انتشار ویروس‌های کامپیوتری از الگوهای ریاضی مشترکی تبعیت می‌کنند. کشف این الگوها امید برای شناسایی و حل بسیاری از مشکلات را افزایش می‌دهد و همچنین نوید می‌دهد که چنانچه یکی از این مسائل در یکی از رشته‌ها حل شود، راه‌حل آن به سایر رشته‌ها نیز قابل تعمیم خواهد بود. در تحلیل شبکه‌های اجتماعی هر رابطه نوع متفاوتی از شبکه را تعریف می‌کند. ارتباط بین گره‌ها می‌تواند نویسندگی مشترک یک مقاله، مشارکت در همان پروژه یا سازمان‌دهی یک رویداد علمی باشد. از دیدگاه تحلیل روابط، خصوصیات گره‌ها نیستند، بلکه کل سیستم‌ها هستند. نظریه گراف در روش تحلیل شبکه استفاده می‌شود. معیارهایی مانند مرکزیت درجه، مرکزیت بین و مرکزیت نزدیک از مهم‌ترین شاخص‌های تحلیل شبکه هستند. مرکزیت درجه به معنی تعداد اتصالات هر گره با گره‌های دیگر است و مرکزیت بینابینی مؤثرترین گره به‌عنوان واسط ارتباطی با دیگر گره‌ها را نشان می‌دهد (فهیمی فر و صالحی، 2015: 127).

¹⁰ Serenko

⁸ Alcaide-Muñoz et al

⁹ Maltseva & Batagelj

شبکه‌های اجتماعی اخیراً در تحلیل شبکه‌های هم‌نویسندگی و علم‌سنجی مورد استفاده قرار گرفته است. علوی و همکاران شبکه مقالات علمی منتشر شده در کنفرانس وب پژوهی را با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام دادند (علوی و همکاران، 2020: 3). نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که در دوره مذکور مفاهیمی مانند تحلیل شبکه‌های اجتماعی، اینترنت اشیا، رایانش ابری و یادگیری عمیق بیشترین سهم را در مقالات داشت است. در تحقیقی دیگر توسط (خلجی و همکاران، 2021: 16) شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه پوکی استخوان مورد تحلیل قرار گرفته است. هدف آن‌ها بررسی الگو و ویژگی‌های همکاری بین محققان ایرانی در زمینه پوکی استخوان از طریق تحلیل شبکه‌های اجتماعی هم‌نویسندگی بوده است. نتایج آن‌ها نشان داد دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و دانشگاه علوم پزشکی شیراز بیشترین سهم در انتشار مقالات پوکی استخوان، داشته‌اند. در پژوهشی دیگر، توسط (نصر و همکاران، 2018: 4) شبکه هم‌تألیفی مقالات خارجی اعضای هیئت‌علمی در حوزه علوم تربیتی مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت. نتایج این پژوهش نشان داد الگوی تألیف درختی مهم‌ترین مدل همکاری در مقالات می‌باشد. در تحقیقی دیگر توسط (فاگن و همکاران¹³، 2018: 49) همکاری پژوهشی از طریق تحلیل شبکه هم‌نویسندگی مقالات مورد ارزیابی قرار گرفته است. آن‌ها با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی یک مطالعه موردی برای ارزیابی همکاری بین برنامه‌ای (که توسط مقالات علمی هم‌نویسندگی اثبات شده است) از سال 2007 تا 2014 در میان دانشمندان فعال دریکی از مراکز سرطان انجام دادند. آن‌ها برای اینکه بتوانند نشان دهند تغییرات در شبکه هم‌نویسندگی در تنوع مقالات منتشر شده توسط اعضای پژوهش تأثیر داشته است یا خیر، تنوع مقالات منتشر شده در طول زمان را اندازه‌گیری کردند. نتایج آن‌ها نشان داد در طول دوره 8 ساله، افزایش همکاری بین برنامه‌ای میان اعضای پژوهشگر مشاهده شد که با تألیف مشترک مقالات علمی منتشر شده مشهود بوده است. بررسی پیشینه پژوهش‌های مربوط به علم‌سنجی نشان

گرایش پیدا کرده است. تألیف مشترک ابتدا در زمینه‌های مرتبط با علوم اجتماعی استفاده می‌شد، اما از سال 1990 در سایر زمینه‌های علمی رشد کرد (فهیمی فر و صالحی، 2015: 127). در خصوص شبکه هم‌نویسندگی اولین مطالعه از شبکه هم‌نویسندگی مربوط به پژوهشگران در حوزه ریاضی بوده است (طهماسبی، 2017). تحقیقات مختلفی در زمینه همکاری‌های علمی، هم‌نویسندگی و هم‌رخدادی واژگان در زمینه‌های مختلف انجام شده است که برخی از آن‌ها به شبکه‌های هم‌نویسندگی و هم‌رخدادی در مجامع علمی دانشگاه‌های ایران اشاره دارد. در تحقیق انجام شده توسط حاضری و همکاران شبکه هم‌رخدادی واژگان مربوط به مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات پرداخته شده است (حاضری و همکاران، 2016: 2). نتایج به دست آمده از ترسیم نقشه هم‌واژگانی مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی نشان داد که بیشترین ارزش به موضوعاتی چون اینترنت، وب‌سنجی و ذخیره و بازیابی اطلاعات اختصاص دارد. در تحقیقی دیگر توسط (کاستا و همکاران¹⁴، 2021: 13) مفهوم TPACK در مقالات منتشر شده در حوزه علوم وب با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان مورد بررسی قرار گرفته است. در تحقیقی دیگر توسط خاصه و همکاران (خاصه و همکاران، 2021: 26) در خصوص مقالات منتشر شده در حوزه پرستاری بین سال‌های 2013 تا 2018 تحلیل موضوع انجام شده است. در پژوهش انجام شده از روش کتاب‌سنجی و تکنیک تحلیل هم‌واژه استفاده شده است. آن‌ها برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای کتاب‌سنجی شامل BibExcel، UCINET و SPSS استفاده کردند. نتایج نشان داد که پرکاربردترین واژه‌های پرستاری در مقالات پژوهشی پرستاری عبارت بودند از: کیفیت زندگی، سالمندی، تحصیلات و پرستاری. در تحقیقی (آلبرت و گونزالس¹⁵، 2021: 11) تحلیل کتاب‌سنجی تحقیقات مربوط به پرستاری بر اساس پایگاه داده WOS¹³ انجام گرفت. نتایج آن‌ها نشان داد حمایت اجتماعی، روانی، توان‌بخشی، اختلال شناختی بیشترین حوزه‌هایی بوده است که به آن‌ها پرداخته شده است. همچنین استفاده از روش‌های تحلیلی

¹³ Web of Science¹⁴ Fagan et al¹⁵ Soler-Costa et al¹² Alcalá-Albert & Parra-González

- شناسایی زمینه‌های تحقیقاتی اعلام‌شده از سوی نشریه که بیشتر مورد توجه نویسندگان قرار گرفته است
- تحلیل شبکه همکاری نویسندگان به منظور شناسایی پرکارترین محققین در مقالات منتشرشده در نشریه
- شناسایی و تحلیل شبکه همکاری بین دانشگاه در انتشار مقاله در دوره‌های مختلف این نشریه
- تحلیل و خوشه‌بندی شبکه هم‌رخدادی واژگان مقالات
- تحلیل و خوشه‌بندی شبکه هم‌معنایی مقالات
- تحلیل شبکه هم‌دانشگاهی نویسندگان

روش تحقیق

در این بخش نحوه انجام پژوهش و بخش‌های مختلف آن توضیح داده شده است.

جمع‌آوری داده‌ها

داده‌های جمع‌آوری شده برای تحلیل، مجموعه مقالات 10 دوره اخیر می‌باشد (384 مقاله) که در تاریخ 1400/10/28 و با استفاده از داده‌های bib پایگاه نشریه و با استفاده از زبان پی‌اچ‌پی جمع‌آوری شده است. این مقالات در پایگاه داده نشریه نمایه شده است و به صورت رایگان¹⁵ قابل خزش¹⁶ می‌باشد. در این مطالعه از روش تحلیل هم‌واژه و هم‌تألیف به‌عنوان روش انتخابی برای علم‌سنجی استفاده شده است. برای انجام این مطالعه، کلیدواژه‌های مقالات، نویسندگان و سایر اطلاعات موردنیاز از پایگاه داده نشریه با استفاده از زبان برنامه‌نویسی PHP جمع‌آوری شد. روال کلی پژوهش در شکل 1 نشان داده شده است.

می‌دهد که هیچ تحقیق مستقلی در مورد تحلیل ساختار علمی شبکه‌های مختلف هم‌نویسندگی، هم‌دانشگاهی، هم‌رخدادی واژگان، هم‌معنایی مقالات منتشرشده در نشریه تحقیقات کاربردی در مدیریت ورزشی با استفاده از رویکردهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام نشده است. این پژوهش باهدف تحلیل مقالات منتشرشده در نشریه تحقیقات کاربردی در مدیریت ورزشی با استفاده از تکنیک‌های تحلیلی هم‌رخدادی واژگان، هم‌معنایی مقالات و هم‌نویسندگی انجام شده است. همچنین یک روش پیشنهادی برای تحلیل ماتریس‌های وابستگی و هم‌رخدادی با استفاده از تکنیک TF-IDF پیشنهاد شده است که در بخش روش تحقیق توضیح داده شده است.

هدف از پژوهش

نشریه علمی-پژوهشی "پژوهش‌های کاربردی در مدیریت ورزشی" یکی از نشریات معتبر در کشور می‌باشد که در زمینه مدیریت ورزشی شامل: کارآفرینی در ورزش (فراهانی، 2019:7؛ نیکوئی و همکاران، 2021:2)، گردشگری ورزشی، بازاریابی ورزشی (رحیمی و کوزه چیان، 2021:10؛ دهشتی و ادبی، 2022:10)، آموزش ورزش و سایر زمینه‌های مرتبط با مدیریت در ورزش که مبتنی بر پژوهش‌های کاربردی، بنیادی و توسعه‌ای باشد، فعالیت می‌نماید. این نشریه از سال 1391 تاکنون در حال فعالیت می‌باشد و 38 دوره از آن منتشرشده است. بررسی مقالات منتشرشده نشان می‌دهد که تاکنون پژوهش مستقلی در مورد علم‌سنجی و تحلیل ساختار علمی مقالات منتشرشده در این نشریه و نیز شبکه هم‌معنایی لغات مشترک و نیز شبکه هم‌نویسندگی روی مقالات منتشرشده در این نشریه با رویکرد تحلیل شبکه‌ای انجام نشده است. به همین خاطر، در این مطالعه با استفاده از تکنیک‌های تحلیلی مختلف از جمله تحلیل هم‌رخدادی واژگان، هم‌معنایی مقالات، هم‌نویسندگی، هم‌دانشگاهی مقالات منتشرشده در کلیه دوره‌های این نشریه تجزیه و تحلیل شده است. بنابراین مطالعه حاضر با اهداف زیر انجام شده است:

- شناسایی ساختار شبکه علمی مقالات منتشرشده در نشریه پژوهش‌های کاربردی در مدیریت ورزشی
- شناسایی سهم مشارکت دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها از نظر تعداد مقالات چاپ‌شده در نشریه

¹⁶ Scrap

¹⁵ <https://arsmb.journals.pnu.ac.ir/>

دو عبارت می‌توان نتیجه گرفت اگر عبارت "مدیریت ورزشی" در متنی تکرار شود کلمه مهمی است در صورتی که آستانه مهم در نظر گرفتن کلمه "مدیریت" بسیار بالاتر است. شاخص TF-IDF از دو عبارت TF به معنای محدوده فرکانس نرمال و IDF که فرکانس محتوایی معکوس نامیده می‌شود تشکیل شده است. برای به دست آوردن ضریب TF-IDF باید هر کدام از این دو عبارت را به صورت جداگانه محاسبه نموده و حاصل دو عبارت را در هم ضرب کنیم تا نتیجه حاصله، فراوانی وزنی کلمه کلیدی را به ما نشان دهد. این وزن از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$W_{i,j} = tf_{i,j} \times \log\left(\frac{N}{df_i}\right)$$

در رابطه فوق:

$tf_{i,j}$: نسبت تعداد تکرار عبارت i به تعداد کلمات مقاله j

df_i : تعداد مقالاتی که شامل i هستند

N : تعداد کل مقالات

همان‌طور که در روابط بالا نشان داده شده است، TF عبارت است از تقسیم تعداد تکرار کلمه بر تعداد کل کلمات محتوا و IDF عبارت است از لگاریتم تقسیم تعداد کل محتوا بر محتوای شامل کلمه مورد نظر. در نهایت TF-IDF از ضرب این دو مقدار محاسبه می‌شود. علت استفاده از لگاریتم در فرمول فوق نرمال‌سازی کل محتواهای مقالات می‌باشد.

برای ساخت ماتریس هم کلمه‌ای مقالات نیاز به انجام مترادف سازی و برخی پیش‌پردازش‌ها بود، برای این کار یک استراتژی پیشنهادی 9 مرحله‌ای استفاده کردیم. ابتدا عنوان، کلمات کلیدی و چکیده هر مقاله ادغام گردیدند، سپس تمامی علائم و کلمات کمتر از سه حرف حذف شدند و تمامی حروف به صورت حروف کوچک^۲ درآمدند، در مرحله بعد لیست کلمات موجود در تمامی مقالات منتشر شده استخراج گردید، سپس با استفاده از تابع مشابهت کلمات^۳ در زبان PHP با حد آستانه 90 درصد کلمات مشابه ادغام شدند، سپس برای مجموعه مقالات و کلمات ماتریس TF-IDF محاسبه گردید، در ادامه مهم‌ترین 5 کلمه ذکر شده در هر مقاله شناسایی و استخراج شد، پس از این کار ماتریس کلمه-مقاله بر اساس وزن TF-IDF هر کلمه در هر مقاله را ایجاد کردیم، سپس ماتریس کلمه-مقاله در ماتریس مقاله-کلمه ضرب گردید و از این طریق ماتریس ارتباطات کلمات ایجاد شد، در نهایت با ضرب ماتریس مقاله-کلمه در کلمه-مقاله ماتریس ارتباطات مقالات ایجاد شد. شکل 2 روند روش پیشنهادی در پاک‌سازی و پردازش مقالات و محاسبه ماتریس‌های نهایی برای بصری سازی و تحلیل نشان داده شده است.



پیش‌پردازش داده و ساخت ماتریس‌های تحلیل شبکه

برای ساخت و نمایش شبکه‌های مختلف علمی مربوط به مقالات نشریه، داده‌های bib گرفته شده از پورتال نشریه به پیش‌پردازش نیاز داشت. خروجی این پیش‌پردازش‌ها ماتریس‌های مختلف هم رخ دادی واژگان، هم معنایی مقالات است، که در مرحله بعد برای رسم و تحلیل شبکه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند. در ابتدا روش مورد استفاده در این خصوص را توضیح می‌دهیم.

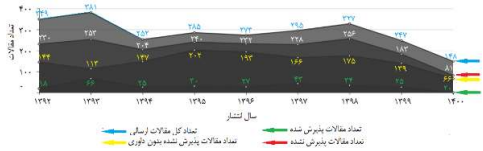
روش¹ TF-IDF

روش TF-IDF یا "فراوانی اصطلاح- معکوس فراوانی" متن است، در بازبایی اطلاعات، یک آمار عددی است که میزان اهمیت یک کلمه نسبت به یک سند در یک مجموعه‌ای از اسناد را نشان می‌دهد. در واقع هدف این سیستم وزن دهی، نشان دادن اهمیت کلمه در متن است، که اغلب در جستجوهای مربوط به بازبایی اطلاعات، متن کاوی و مدل سازی کاربر مورد استفاده قرار می‌گیرد. نکته قابل توجه این است که روش TF-IDF صرفاً میزان تکرار یک کلمه کلیدی یا عبارت را در یک سند نشان نمی‌دهد، بلکه هدف آن نشان دادن اهمیت کلمه کلیدی مورد نظر از طریق مقایسه تعداد تکرار کلمه در متن با تکرار آن کلمه در مجموعه‌ای بزرگ‌تر از مستندات (کل مقالات نشریه) می‌باشد. به عنوان مثال اگر کلمه "مدیریت و مدیریت ورزشی" را با هم مقایسه نماییم متوجه خواهیم شد که کلمه "مدیریت" بسیار بیشتر از "مدیریت ورزشی" مورد استفاده قرار می‌گیرد، بر مبنای تناوب تکرار این

³ similar_text

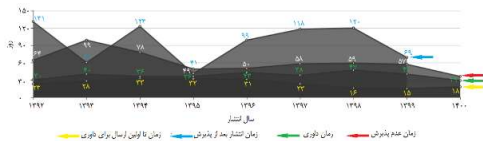
¹ Term Frequency -Inverse Document Frequency

² lower case



شکل 4. تعداد مقالات ارسالی، پذیرش شده و منتشر شده به

تفکیک دوره‌های مختلف

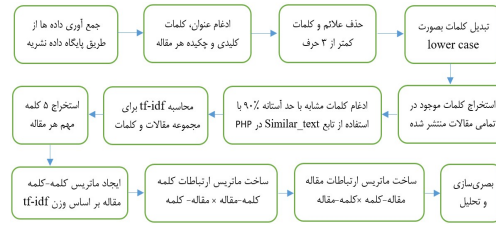


شکل 5. نمودار زمانی داوری، پذیرش یا اعلام عدم پذیرش

مقالات در دوره‌های مختلف

تحلیل شبکه هم معنایی مقالات

ماتریس هم معنایی مقالات برای بررسی میزان ارتباط معنایی مقالات منتشر شده محاسبه می‌گردد. این ماتریس از ضرب ترانزپانده ماتریس کلمه-مقاله در ماتریس مقاله-کلمه به دست آمد. وزن هر کلمه در هر مقاله نیز همان‌طور که پیش‌تر توضیح داده شد با روش TF-IDF محاسبه شده است. ماتریس نهایی شامل سه ستون بود، ستون اول و دوم نشان‌دهنده مقاله مبدأ و مقصد و ستون سوم وزن معنایی آن دو را نشان می‌داد، که مقداری بین 0 و 1 می‌باشد. هر چه این وزن به مقدار 1 نزدیک‌تر باشد یعنی دو مقاله ارتباط معنایی بیشتری دارند. در ماتریس هم معنایی مقالات بیشترین وزن برابر 0.51 و کمترین مقدار هم معنایی برای دو مقاله برابر 0.001 بود. ما ابتدا مقالات دارای هم معنایی بیشتر از مقدار آستانه 0.1 را پالایه کرده و سپس گراف معنایی مقالات را خوشه‌بندی کرده و با استفاده از گف‌ی مصورسازی کردیم که در شکل 6 نشان داده شده است که در آن خوشه‌های هم‌رنگ نشان‌دهنده مقالاتی است که نزدیکی معنایی بیشتری دارند.



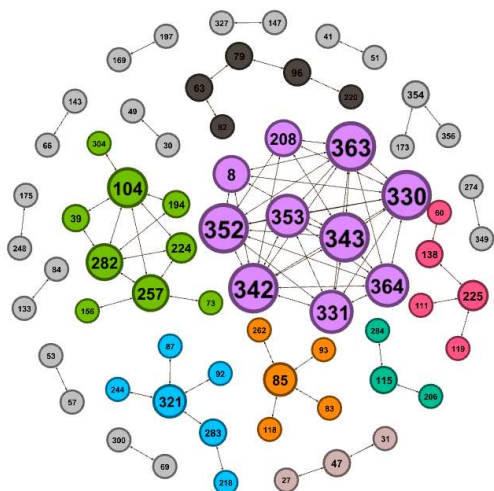
شکل 2. مراحل روش پیشنهادی در پاک‌سازی و پردازش داده‌ها و محاسبه ماتریس‌های مختلف نهایی برای بصری سازی و تحلیل

تحلیل و ارزیابی نتایج

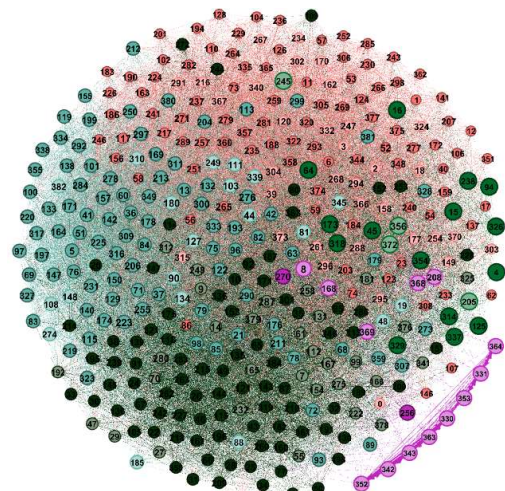
همان‌طور که در بخش قبل بیان شد؛ اطلاعات مربوط به 384 مقاله منتشر شده از پایگاه داده نشریه تحقیقات کاربردی در مدیریت ورزشی برای بصری سازی و تحلیل شبکه گرفته شد. ماتریس‌های موردنیاز با روش پیشنهادی در بخش قبل پاک‌سازی و آماده گردید. دیگر اطلاعات آماری نشریه که از پایگاه آماری نشریه گرفته شده است، شامل درصد پذیرش مقالات در دوره‌های مختلف، تعداد مقالات ارسالی و پذیرش شده در هر دوره به تفکیک و اطلاعات زمانی پذیرش، انتشار و عدم پذیرش مقالات در شکل‌های 3 تا 5 نشان داده شده است. تعداد کل مقالات نمایه شده در این نشریه 385 مقاله مربوط به 10 دوره و 38 شماره می‌باشد. تعداد دفعات مشاهده مقالات 912220 و تعداد دفعات دانلود مقالات از پایگاه داده نشریه تاکنون 728242 دفعه بوده است. همان‌طور که در شکل 3 مشاهده می‌شود متوسط درصد پذیرش مقالات در دوره‌های مختلف نشریه 10٪ می‌باشد. همچنین تعداد کل مقالات ارسالی 2557 مقاله بوده است که تعداد 268 مقاله پذیرفته نهایی و منتشر شده است، تعداد 1907 مقاله عدم پذیرش پس از فرایند داوری و تعداد 1345 مقاله بدون انجام فرایند داوری توسط سردبیر عدم پذیرش شده است. همچنین آمار مربوط به زمان داوری نشان می‌دهد که به‌صورت میانگین متوسط زمان داوری تا اولین اقدام یک روز می‌باشد، متوسط زمان تا اولین ارسال برای داوری 24 روز، متوسط زمان داوری 38 روز می‌باشد، که نشان‌دهنده این نشریه از لحاظ زمان بدی و پاسخ به محققین وضعیت مطلوبی دارد. همچنین متوسط زمان اعلام عدم پذیرش 63 روز و متوسط زمان انتشار و نمایه یک مقاله بعد از پذیرش 91 روز می‌باشد.



شکل 3. درصد پذیرش مقالات در دوره‌های مختلف نشریه



شکل 7. شبکه هم معنایی مقالات منتشر شده با آستانه بالاتر از 0.1



شکل 6. شبکه هم معنایی کل مقالات منتشر شده

به منظور تحلیل دقیق تر و نمایش بهتر هم معنایی مقالات با وزن بالاتر از آستانه 0.1 را جداسازی کرده و شبکه آن را مصورسازی کردیم که در شکل 7 نشان داده شده است. شبکه هم معنایی به دست آمده بر اساس وزن معنایی مقالات خوشه بندی شدند. همان طور که مشاهده می شود هر رنگ نشان دهنده یک خوشه می باشد. همچنین خوشه هایی که اندازه یکسانی دارند نیز دارای رنگ مشابهی هستند. در هر خوشه و در کل شبکه، گره هایی که بیشترین ارتباط معنایی با دیگر مقالات داشته اند اندازه بزرگ تری دارند. همان طور که مشاهده می شوند شبکه دارای 19 مؤلفه است. بزرگ ترین مؤلفه 10 گره و 76 یال دارد. که نشان می دهد از کل مقالات منتشر شده در نشریه 10 مقاله بیشترین ارتباط معنایی با یکدیگر را دارند. در هر مؤلفه بالاترین گره ها از نظر مرکزیت درجه و بینایی مشخص شده اند. ویژگی های هر مؤلفه در جدول 1 نشان داده شده است. همچنین نام مقالاتی که بیشترین اهمیت از نظر بینایی در هر مؤلفه داشته اند و نویسندگان مربوط به آن، در جدول 2 نشان داده شده است. مرکزیت بینایی یک مقاله نشان می دهد که چه بخشی از ارتباط غیرمستقیم سایر مقالات از نظر هم معنایی از طریق این مقاله بوده است [12].

جدول 1. مشخصه‌های 5 خوشه برتر در شبکه معنایی مقالات شکل 6

شماره خوشه	0	1	2	3	4	5
تعداد گره	10	9	6	5	5	5
تعداد یال	76	26	10	8	8	8
درصد از کل گره‌های شبکه	14/49	13/04	8/7	7/25	7/25	7/25
درصد از کل یال‌های شبکه	45/24	15/48	5/95	4/76	4/76	4/76
بزرگ‌ترین گره (ها) بر اساس مرکزیت درجه	330+342 343+352	104+257+282	321	63+79+98	85	225
بالاترین مرکزیت بینابینی	1/4	13	9	3	6	5
گره با بالاترین مرکزیت بینابینی	330+342 343+352	257	321	79	85	225

جدول 2. نام مقالات با بیشترین مرکزیت در هر خوشه شبکه هم معنایی مقالات

مؤلفه	شماره مقاله	نام مقاله (مقالات)	نویسندگان
1	257	ارتباط شخصیت برند با ارزش ویژه برند مبتنی بر مصرف‌کننده در تیم‌های پرطرفدار منتخب لیگ برتر فوتبال کشور	نیلوفر خندان، ناهید اتقیا، مریم مختاری دینانی
2	321	نقش میانجی‌گری مهارت‌های کارآفرینانه دانشجویان علوم ورزشی در تأثیر جهت‌گیری کارآفرینانه بر قصد و خودکامیابی راه‌اندازی کسب و کار ورزشی	محمد رسول خدادادی، حکیمه متفکری، باقر سلیمانی
3	79	طراحی مدل پیش‌بینی پیامدهای نگرشی و رفتاری مربیان حرفه‌ای فوتبال ایران	مهدی طالب پور، محسن لقمانی، میثم روحانی، وحید ایرانی
4	85	ارتباط بین انگیزه‌های مشارکت، لذت و تعهد ورزشی بانوان شرکت‌کننده در فعالیت‌های ورزشی	اله حسینی، حسن بحرالعلوم، مریم علی‌ئی
5	225	طراحی الگوی هوشمندیهایی مورد نیاز رهبری اثربخش مدیران ورزشی	مریم مختاری دینانی، هاشم کوزه چیان، عباس نظریان

تحلیل شبکه هم‌رخداد واژگان مقالات

هم‌رخدادی واژگان اولین بار توسط دو مرکز علمی در فرانسه در سال 1980 مطرح گردید. هدف از بررسی هم‌رخدادی واژگان بررسی شبکه مفهومی در حوزه‌های مختلف و ترسیم نقشه علمی واژگان آن حوزه می‌باشد. این نقشه‌های علمی قادرند مسیر جریان دانش، مزایا، محدودیت و کبودها را در حوزه علمی موردنظر مشخص سازند. با تجزیه و تحلیل هم

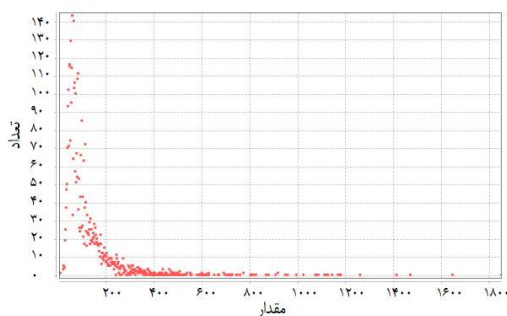
رخدادی واژگان می‌توانیم موضوعات علمی را استخراج کرده و ارتباط میان آن‌ها را به صورت مستقیم از نظر محتوای موضوعی کشف کنیم. از این رو با استفاده از روش هم‌رخدادی، مقالات منتشرشده در نشریه را مورد تحلیل قرار دادیم تا ببینیم مجموعه مقالات منتشرشده از چه زیر حوزه‌های موضوعی تشکیل شده است و ارتباط آن‌ها به چه صورت می‌باشد. برای تحلیل ابتدا ماتریس هم‌رخدادی واژگان مقالات منتشرشده را تشکیل

ذکر شده بودند در جدول 3 نشان داده شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد به موضوعاتی چون آموزش، بازاریابی، فعالیت جسمانی و مسائل سازمانی در زمینه ی ورزشی بیشتر از سایر زمینه‌ها به آن‌ها پرداخته شده است. همچنین میانگین درجه هر گره در گراف کلی شبکه هم رخدادی برابر 59 بود، بدین معنی که هر گره به‌طور میانگین با 59 واژه دیگر هم رخدادی داشته است. تعداد واژگان بررسی شده نشان می‌دهد که موضوعات منتشر شده در نشریه دارای پراکندگی موضوعی متنوعی می‌باشد. نمودار توزیع درجه واژگان که در شکل 8 آورده شده است، نشان می‌دهد که نمودار از نوع توانی¹ می‌باشد، به این معنی که محدوده زیادی از واژگان در مقالات مختلف دارای هم رخدادی بوده‌اند و تعداد کمتری از واژگان که در دم نمودار توزیع درجه یا ابتدای آن قرار دارند هم رخدادی واژگان کمی داشته‌اند.

دادیم. این ماتریس از سه ستون تشکیل شده است. ستون اول، واژه اول و ستون دوم، واژه دوم که با یکدیگر در ارتباط هستند را نشان می‌دهد. و ستون سوم وزن ارتباطی این دو واژه در مقالات را نشان می‌دهد. این وزن نشان می‌دهد که رخ داد کلمات مختلف در مقالات مختلف با چه وزنی بوده است. وزن بیشتری نشان‌دهنده هم رخدادی بیشتر آن دو واژه می‌باشد. این ماتریس دارای 264383 سطر بود. در شبکه هم‌رخدادی واژگان، هر گره نشان‌دهنده یک واژه می‌باشد و در صورتی که دو واژه در یک مقاله با یکدیگر حضور داشته باشند بین آن‌ها یالی برقرار می‌شود، یعنی هم رخدادی آن‌ها در یک مقاله اتفاق افتاده است. ابتدا گراف کلی شبکه هم رخدادی واژگان را رسم کردیم و گره‌های مهم را از نظر درجه، بینابینی و سایر مؤلفه‌ها تحلیل کردیم. مهم‌ترین واژگان که دارای بیشترین مرکزیت‌های

جدول 3. واژگان پرتکرار از نظر مرکزیت درجه و بینابینی

نام واژه		مرکزیت درجه	مرکزیت بینابینی	امتیاز هاب
physical	جسمانی	۱۸۴۸	۷۹۰۴۲/۰۵۲	۰/۱۴۱۰۰۳
educations	آموزش	۱۶۶۴	۴۸۲۵۵/۷۵	۰/۱۲۷۸۱۴
students	دانشجویان	۱۴۶۸	۳۳۸۲۹/۳۷	۰/۱۱۱۷۱۸
organizational	سازمانی	۱۴۱۰	۷۴۸۴۱/۲۲	۰/۱۱۰۶۵۷
football	فوتبال	۱۲۵۸	۲۳۴۹۵/۱۶	۰/۰۸۶۴۰۱
factors	فاکتورها	۱۱۷۸	۷۲۶۲/۵۸	۰/۰۹۷۸۶۸
sports	ورزش‌ها	۱۱۷۴	۳۴۶۵۴/۴۳	۰/۰۸۸۳۷۳
Iran	ایران	۱۱۶۶	۱۵۷۰۳/۸۰	۰/۰۹۵۰۱۴
youth	جوانان	۱۱۴۲	۵۹۵۵۰/۱۰	۰/۰۸۷۴۱۲
developmental	توسعه‌ای	۱۱۲۴	۴۷۵۶۱/۹۴	۰/۰۸۵۵۱
leagues	لیگ‌ها	۱۱۱۸	۱۶۹۰۵/۹۸	۰/۰۸۳۹۹



شکل 8. نمودار توزیع درجه واژگان در شبکه هم رخدادی

جدول 4. مشخصات خوشه‌های مختلف به دست آمده از گراف هم رخ دادی واژگان

خوشه	تعداد گره‌ها	تعداد یال‌ها	درصد از کل گره‌ها	درصد از کل یال‌ها	چگالی خوشه	میانگین طول مسیر	بالاترین سه واژه از نظر مرکزیت درجه	بالاترین سه واژه از نظر مرکزیت بینابینی
0	534	15520	12/13	5/87	0/055	2/269	فوتبال، بازاریابی، مشتری	مشتری، برند، موقعیت
1	212	7310	4/82	2/76	0/163	2/10	فدراسیون، میانی، دیدگاه‌ها	اخبار، فدراسیون، مخاطبان
2	137	4385	3/11	1/66	0/235	2/08	فواید، قوانین، راه حل	مهارت‌ها، قوانین، جرایم
3	613	18293	13/93	6/92	0/049	2/45	ورزشی، توسعه‌ای،	توسعه‌ای، تورسیم،

ورزشی	مولفه‌ها	0/117	0/89	3/23	2340	142	4
انگیزشی، زنان، مشارکت	زنان، تهران، انگیزشی	2/36	0/117	0/89	2340	142	4
مدل‌ها، شرایط، جذب کردن	مدل‌ها، تماشاگران، مالی	2/33	0/107	1/36	3606	184	5
شنا، ایران، مقام	ایران، اقتصاد، ملی	2/38	0/079	4/81	12706	402	6
کیفیت، تناسب، اندام، زندگی	کیفیت، تناسب، اندام، فردی	2/04	0/199	0/84	2210	106	7
مربی‌ان، حرفه‌ای، لیگ‌ها	لیگ، ایرانی، عملکرد	2/31	0/068	3/28	8673	357	8
سازمانی، جوانان، کارکنان	سازمانی، جوانان، عوامل	2/23	0/045	6/75	17838	628	9
گروه‌ها، سطوح، پایداری	ورزشکاران، گروه‌ها، دولت‌ها	2/12	0/107	6/91	18279	413	10
جسمانی، آموزشی، دانشجویان	جسمانی، آموزشی، دانشجویان	2/35	0/045	6/18	16339	605	11
ارتباطات، مصرف، ورزشی	ارتباطات، ورزشی، ارزیابی	1/59	0/42	0/64	1692	64	12

نمره مرکزیت بینابینی آن‌ها در جدول 6 نشان داده شده است.

جدول 5. واژگان با بیشترین مرکزیت درجه در خوشه 12 شبکه هم‌رخدادی واژگان

مرکزیت درجه	واژه
382	فواید
320	نقش‌ها
298	دهه‌ها
296	مراحل
270	قانون
250	پیچیدگی
226	قضایوت

جدول 6. واژگان با بیشترین مرکزیت بینابینی در خوشه 2 شبکه هم‌رخدادی واژگان

مرکزیت بینابینی	واژه
1031/23	ارتباطات
731/4	مصرف
326/83	ورزشی
235/83	همبستگی
28/5	ارزیابی

همان‌طور که در جدول 4 نشان داده شده است چال‌ترین خوشه‌ها به ترتیب خوشه 12 و 2 با چگالی 0/42 و 0/235 می‌باشند. شکل 10 شبکه هم‌رخدادی واژگان خوشه 12 را نشان می‌دهد. در این تصویر هم‌رخدادی واژگان بر اساس مرکزیت درجه مقیاس دهی شده‌اند و مرکزیت درجه نشان‌دهنده اهمیت واژه در شبکه هم‌رخدادی است و نشان می‌دهد کدام واژه با واژگان بیشتری در مقالات هم‌رخدادی داشته است. بیشترین هم‌رخدادی واژگان خوشه 12 و نمره مرکزیت آن‌ها در جدول 5 نشان داده شده است. در شکل 11 شبکه هم‌رخدادی واژگان خوشه 2 بر اساس مرکزیت بینابینی رسم شده است.

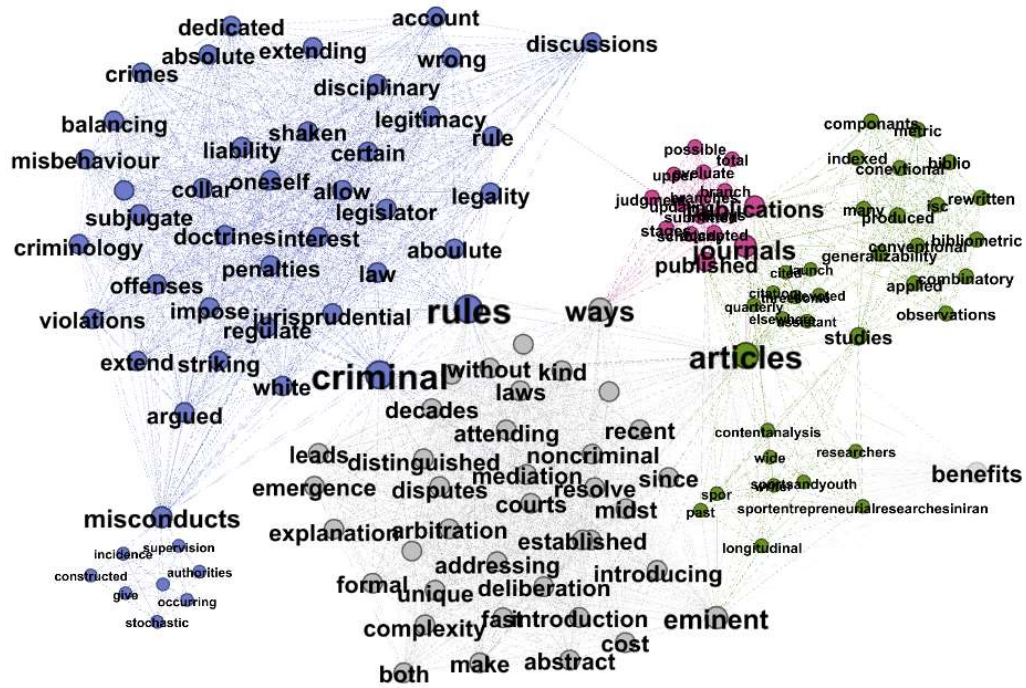
مرکزیت بینابینی یک واژه نشان می‌دهد که چه بخشی از هم‌رخدادی غیرمستقیم سایر واژگان با یکدیگر از طریق این واژه بوده است. این واژگان ضمن برخورداری از مرکزیت بینابینی بالا، نقش مهمی در هم‌رخدادی دیگر واژگان و وابستگی موضوعی مقالات در جوامع شبکه را ایفا می‌کنند. در شکل نشان داده شده گره‌ها و کلمات بر اساس درجه بینابینی نشان داده شده است. همچنین مهم‌ترین واژگان در شبکه هم‌رخدادی خوشه 2 به همراه

18

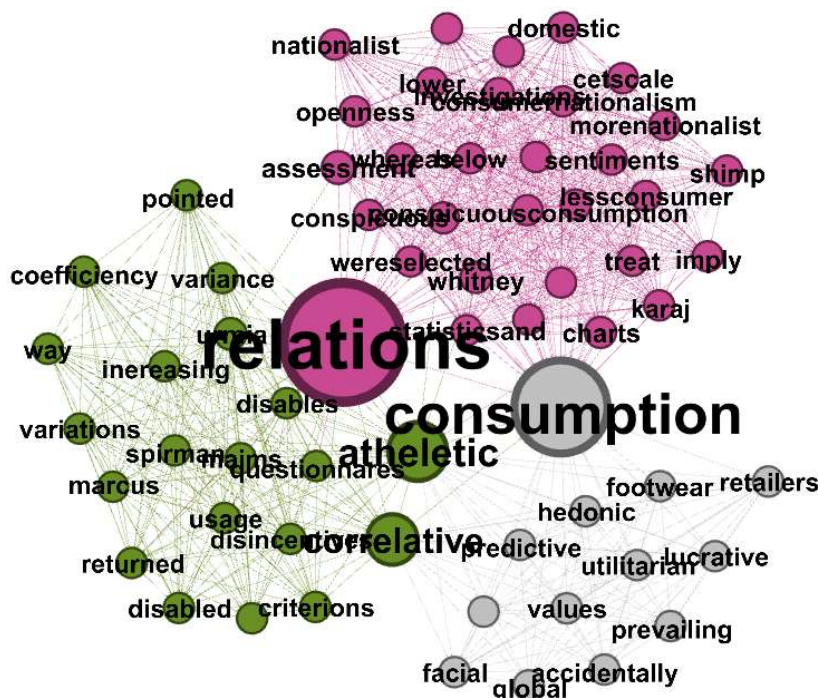
اورمی

10/7

نمودار



شکل 10. شبکه هم رخدادی خوشه 12 بر اساس مرکزیت درجه



شکل 11. شبکه هم‌رخدادی خوشه 2 بر اساس مرکزیت بینابینی

کشاورز(0/047461) بود، به این مفهوم که بیشترین هم‌تألفی در شبکه بین نویسندگان از طریق این نویسندگان اتفاق افتاده است.

جدول 7. نویسندگان دارای رتبه برتر در شاخص‌های مرکزیت

در شبکه هم‌تألفی			
نام نویسنده	مرکزیت درجه	نام نویسنده	مرکزیت بینابینی
ابوالفضل فراهانی	۵۹	ابوالفضل فراهانی	۰/۱۲۱۱۸۷
حمید قاسمی	۲۹	حمید قاسمی	۰/۰۵۸۵۰۵
لقمان کشاورز	۲۴	حبیب هنری	۰/۰۴۷۴۶۱
حبیب هنری	۲۰	غلامرضا شبانی بهار	۰/۰۴۷۲۵۴
حسین عیدی	۱۷	مهرداد حمیدی	۰/۰۴۵۷۱
غلامرضا شبانی بهار	۱۶	محمد خیرری	۰/۰۴۱۱۶۳

ما هم‌چنین شبکه فردی^۳ نویسندگان برتر در شبکه هم‌تألفی تا عمق 2 را مورد بررسی قرار دادیم. شبکه‌های فردی تعداد تمام گره‌هایی را نشان داد (در اینجا، نویسندگان) که یک نویسنده مستقیماً به آن‌ها متصل است و شامل همه پیوندهای بین‌گروه‌ها در یک شبکه می‌باشد. شبکه‌های فردی به توصیف روابط فرد در شبکه با دیگر نویسندگان می‌پردازد. ویژگی‌های ساختاری شبکه‌های فردی تعیین‌کننده جوانب بسیاری از رفتار مشارکتی فرد، از جمله تمایل به همکاری و اشتراک‌گذاری منابع می‌باشد.

تحلیل شبکه هم‌نویسندگی مقالات

شبکه همکاری نویسندگان یا شبکه هم‌تألفی یا هم‌نویسندگی، یک شبکه بدون جهت می‌باشد که در آن گره‌ها همان نویسندگان می‌باشند، و اگر دو نویسنده مقاله‌ای را باهم منتشر کرده باشند، یک یال بین آن‌ها وجود خواهد داشت. برای ایجاد یک شبکه هم‌نویسندگی، نویسندگانی در نظر گرفته شدند که از سال 1391 تاکنون اقدام به انتشار مقاله کرده‌اند از این‌رو شبکه هم‌نویسندگی ما در این مطالعه دارای 783 نویسنده (گره) منحصربه‌فرد و 1178 یال بود. چگالی این شبکه 0/004 و میانگین درجه آن برابر 3/009 بود، یعنی هر نویسنده به‌طور میانگین با سه نویسنده دیگر در تألیف مقاله مشارکت داشته است. میانگین ضریب خوشه‌بندی^۲ مؤلفین 0/853 بود. نتایج نشان داد، آقایان ابوالفضل فراهانی، حمید قاسمی، لقمان کشاورز و حبیب هنری بیشترین میزان هم‌تألفی داشته‌اند. هم‌چنین شبکه دارای 563 مثلث (سه‌تایی) می‌باشد. از نظر مرکزیت درجه‌ای، به ترتیب ابوالفضل فراهانی(59)، حمید قاسمی(29) و لقمان کشاورز(24) بالاترین مقدار را دارا بودند. بیشترین مرکزیت بینابینی به ترتیب متعلق به ابوالفضل فراهانی(0/121187)، حمید قاسمی(0/058505) و لقمان

³ Ego network

² Watts-Strogatz Clustering Coefficient

دانشگاه آزاد اسلامی بیشترین همکاری را با دانشگاه‌های فردوسی مشهد و دانشگاه تهران داشته است. توزیع مشارکت در این دو دانشگاه به نحو چشمگیری به نفع دانشگاه‌های متبوعشان شده است. دانشگاه پیام نور نیز بیشترین مشارکت در انتشار مقاله را به ترتیب با دانشگاه‌های تهران و بوعلی سینا داشته است. ضمن اینکه بیشترین مشارکت مؤسسات علمی در انتشار مقاله بین دانشگاه پیام نور و دانشگاه تهران بوده است. بیشترین مرکزیت درجه به ترتیب متعلق به دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه پیام نور و دانشگاه تهران می‌باشد. بیشترین مرکزیت بینایی نیز به ترتیب متعلق به دانشگاه آزاد اسلامی (476/606)، دانشگاه تهران (398/9977) و دانشگاه پیام نور (369/041) بوده است. این نشان می‌دهد که بیشترین ارتباط مؤسسات آموزشی و دانشگاهی برای انتشار مقاله از طریق این سه دانشگاه بوده است و آن‌ها نقش کلیدی در این زمینه داشته‌اند. شبکه همکاری بین دانشگاهی یک ساختار ستاره‌ای به مرکزیت دانشگاه‌های پیام نور، تهران و آزاد اسلامی رانشان می‌دهد.

جدول 8. نویسندگانی که بیشترین تعداد مقاله چاپ شده

توسط نشریه را داشته‌اند

نام نویسنده	تعداد مقاله	نام دانشگاه
ابوالفضل فراهانی	32	پیام نور
لقمان کشاورز	17	پیام نور
حمید قاسمی	14	پیام نور
غلامرضا شبانی بهار	11	علامه طباطبایی
حسین عیدی	9	رازی
حبیب هنری	9	علامه طباطبایی
میرحسن سید عامری	9	ارومیه
همايون عباسی	8	رازی
محمد گودرزی	8	تهران
مجید جلالی فراهانی	8	تهران

شبکه فردی هر نویسنده نشان داد که ابوالفضل فراهانی بیشترین علاقه به همکاری با دیگر نویسندگان دیگر در تألیف مقاله دارند. حمید قاسمی، حبیب هنری و لقمان کشاورز از این حیث در رتبه‌های بعدی قرار دارند. آمار مربوط به پرکارترین نویسندگان در کل مقالات منتشرشده و همچنین به تفکیک شماره نشریه در جدول‌های 8 و 9 آورده شده است.

تحلیل شبکه همکاری بین دانشگاهی و مؤسسات آموزشی

شبکه همکاری دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی، یک شبکه بدون جهت و همبند است، که با مصورسازی و تحلیل آن می‌توان اطلاعات ساختاری آن را به دست آورد. در این شبکه گره‌ها نشان‌دهنده مؤسسات آموزشی و دانشگاهی است و بین دو موسسه دانشگاهی یالی برقرار است در صورتی که در انتشار یک مقاله با یکدیگر همکاری داشته باشند. شبکه مورد مطالعه ما دارای 56 گره و 230 یال می‌باشد. چگالی شبکه 0/101 و میانگین درجه آن 4/714 می‌باشد.

شبکه همکاری بین دانشگاهی مقالات نشریه تحقیقات کاربردی در مدیریت ورزشی در شکل 12 نشان داده شده است. در این شکل مؤسسات آموزشی بر اساس درجه مشارکت با دیگر مؤسسات رتبه‌بندی شده‌اند. همان‌طور که مشاهده می‌شود دانشگاه‌های آزاد اسلامی، دانشگاه پیام نور و دانشگاه تهران بیشترین سهم را در انتشار مقالات داشته‌اند. دانشگاه‌های فردوسی مشهد، دانشگاه شمال، بوعلی سینا و گیلان در رتبه‌های بعد قرار دارند. هرچند دانشگاه آزاد، پیام نور و تهران بالاترین مشارکت را داشته‌اند اما سایر دانشگاه‌ها نیز توانسته‌اند به‌طور شایسته‌ای مشارکت داشته باشند.

در این شکل مؤسسات آموزشی بر اساس درجه مشارکت با دیگر مؤسسات رتبه‌بندی شده‌اند. همان‌طور که مشاهده می‌شود دانشگاه‌های آزاد اسلامی، دانشگاه پیام نور و دانشگاه تهران بیشترین سهم را در انتشار مقالات داشته‌اند. دانشگاه‌های فردوسی مشهد، دانشگاه شمال، بوعلی سینا و گیلان در رتبه‌های بعد قرار دارند. هرچند دانشگاه آزاد، پیام نور و تهران بالاترین مشارکت را داشته‌اند اما سایر دانشگاه‌ها نیز توانسته‌اند به‌طور شایسته‌ای مشارکت داشته باشند.

جدول 9. مشخصات پرکارترین نویسندگان به تفکیک شماره مجله

پرکارترین نویسنده(ها)	تعداد نویسندگان	تعداد مقالات	تعداد شماره	سال	جلد
ا. فراهانی، م. احسانی، م. قره	63	41	4	1391	1
ابوالفضل فراهانی	105	42	4	1392	2

3	1393	4	38	99	ابوالفضل فراهانی
4	1394	4	38	88	ابوالفضل فراهانی
5	1395	4	40	103	ابوالفضل فراهانی، حمید قاسمی
6	1396	4	41	92	ابوالفضل فراهانی
7	1397	4	39	97	ع. صفانیا، ل. کشاورز، ح. عیدی، ف. توجری، ا. علی‌دوست، ع. کریمی، س. اسکندری، ع. امیرتاش
8	1398	4	41	114	ا. فراهانی، ل. کشاورز، ح. هنری، غ. شبانی، م. قره
9	1399	4	43	106	ع. صفانیا، ل. کشاورز، ه. عباسی، ح. قاسمی، ر. صابونچی
10	1400	2	20	106	ا. فراهانی، م. باقریان‌فر



شکل 12. شبکه همکاری بین دانشگاهی و مؤسسات آموزشی نشریه پژوهش‌های کاربردی در مدیریت ورزشی

وزن‌های به‌دست‌آمده خوشه‌بندی شدند و در هر خوشه مورد تحلیل کامل قرار گرفتند. تمایز پژوهش حاضر با سایر پژوهش‌های مطرح شده در بخش پیشینه پژوهش استفاده از روش‌های شبکه‌ای در همه تحلیل‌های صورت گرفته بوده است، هرچند برخی پژوهش‌ها مانند (علوی و همکاران، 2020: 3) نیز سعی شده از برخی رویکردهای شبکه‌ای استفاده کند، اما مطالعه حاضر از لحاظ رویکرد خزش داده‌ها و نیز تحلیل همه شبکه‌های موجود در نقشه علمی، متفاوت می‌باشد. نتایج نشان داد دهد به موضوعاتی چون آموزش، بازاریابی، فعالیت جسمانی و مسائل سازمانی در زمینه ی ورزشی بیشتر از سایر زمینه‌ها به آن‌ها پرداخته شده است. همچنین تعداد واژگان بررسی شده نشان می‌دهد که موضوعات منتشر شده در

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از بهترین راه‌ها در تولید و گسترش دانش شکل‌گیری همکاری‌های علمی و پژوهشی بین محققان مختلف می‌باشد. در این مطالعه علم‌سنجی مجموعه مقالات منتشر شده در نشریه تحقیقات کاربردی در مدیریت ورزشی از ابتدا تاکنون، با استفاده از رویکردهای تحلیل شبکه انجام شده است. برای این کار شبکه‌های هم‌معنایی مقالات، هم‌رخدادی واژگان، هم‌تألیفی و همکاری بین دانشگاهی و مؤسسات آموزشی تشکیل شده است. همچنین یک رویکرد پیشنهادی برای پردازش داده‌های bib گرفته شده از نشریه پیشنهاد شده که بر مبنای روش TF-IDF می‌باشد. شبکه‌های هم‌رخدادی واژگان و هم‌معنایی مقالات بر اساس شباهت معنایی و

شبکه هم رخدادی واژگان را جهت بررسی بیشتر ارتباطات معنایی واژگان خوشه‌بندی کردیم. برای ارزیابی کیفیت خوشه‌ها و مقایسه آن‌ها از معیار پیمانگی و الگوریتم لووین (لووین و دوانی، 2001:13) و بر اساس وزن یال‌ها استفاده شد. اگر تعداد یال‌های درون یک خوشه از حالت گراف تصادفی بهتر نباشد، پیمانگی برابر صفر خواهد شد.

حداکثر پیمانگی زمانی است که تمام رئوس داخل هر خوشه به هم متصل باشند و یالی خوشه‌ها را به هم متصل نکند. این مقدار برای شبکه‌های اجتماعی معمولاً عددی بین 0.3 تا 0.7 می‌باشد. برای شبکه هم رخدادی مقالات نشریه این مقدار برابر 0/4 بود. تعداد خوشه‌های به‌دست‌آمده برای گراف موردنظر ما 12 خوشه بود که در شکل 9 نشان داده شده است. مشخصات این خوشه‌ها در جدول 4 آورده شده است. در هر خوشه تعداد کلمات، تعداد ارتباطات معنایی، چگالی خوشه و پرتکرارترین واژگان از نظر درجه و بینایی نشان داده شده است.

نشریه دارای پراکندی موضوعی متنوعی می‌باشد. نمودار توزیع درجه واژگان، نشان داد نمودار از نوع توانی می‌باشد، به این معنی که محدوده زیادی از واژگان در مقالات مختلف دارای هم رخدادی بوده‌اند و تعداد کمتری از واژگان که در دم نمودار توزیع درجه یا ابتدای آن قرار دارند هم رخدادی واژگان کمی داشته‌اند. علاوه بر این، بر اساس تعداد جوامع تشکیل شده مشخص گردید نویسندگان مقالات بیشتر تمایل به تشکیل گروه‌های علمی کوچک در قالب دانشگاه‌ها یا پژوهشکده‌های سازمان متبوع خود داشتند. و این ویژگی در کل مقالات منتشر شده توزیع شده است و فراوانی خاصی در انتشار مقالات بین یک گروه خاص نویسندگان وجود ندارد. همچنین بررسی شبکه هم تألیفی نشان داد دانشگاه پیام نور و دانشگاه تهران بیشترین همکاری بین دانشگاهی در تألیف مقالات داشته‌اند. همچنین دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه پیام نور و دانشگاه تهران بیشترین فعالیت در زمینه انتشار مقاله داشته‌اند. تحلیل شبکه‌های فردی برترین نویسندگان هم نشان داد که ابوالفضل فراهانی، حمید قاسمی، لقمان کشاورز و حبیب هنری بیشترین تمایل به همکاری و اشتراک‌گذاری منابع را داشته‌اند.

REFERENCES

- Ahmadi, H., & Osareh, F. (2017). Co-word analysis concept, definition and application. *Librarianship and Information Organization Studies*, 28(1), 125-145. (Persian)
- Alavi, M., & Lajevardy, S. A. (2020). The Co-authorship Network of Published Articles in Conferences on Web Research Based on Social Network Analysis. *International Journal of Web Research*, 3(2), 9-15.
- Alcaide-Muñoz, L., Rodríguez-Bolívar, M. P., Cobo, M. J., & Herrera-Viedma, E. (2017). Analysing the scientific evolution of e-Government using a science mapping approach. *Government information quarterly*, 34(3), 545-555.
- Alcalá-Albert, G. J., & Parra-González, M. E. (2021). Bibliometric analysis of scientific production on nursing research in the web of science. *Education Sciences*, 11(9), 455.
- Assareh, F., & Baba'i, K. (2015). The co-authorship networks of published Articles in the journal of Psychology of Exceptional Individuals Allameh Tabataba'i University and Journal of Exceptional Children. *Journal Studies of Knowledge*, 1(1), 1-17.
- Deheshti, M., & Adabi Firoozjah, J. (2022). The role of social media marketing on purchasing intention and loyalty of sport recreational centers customers based on the Uses & gratification theory. *Applied Research in Sport Management*, 10(3), 35-45. (Persian)
- Dino, H., Yu, S., Wan, L., Wang, M., Zhang, K., Guo, H., & Hussain, I. (2020). Detecting leaders and key members of scientific teams in co-authorship networks. *Computers & Electrical Engineering*, 85, 106703.
- Fagan, J., Eddens, K. S., Dolly, J., Vanderford, N. L., Weiss, H., & Levens, J. S. (2018). Assessing research collaboration through co-authorship network analysis. *The journal of research administration*, 49(1), 76.
- Fahimifar, S., & Sahli, F. (2015). Co-authorship network in scientific knowledge and information science persian journals.
- Farahani, A. (2019). Structural Restrictive Factors of Employment and Entrepreneurship in Sport of Iran (Case Study: Private Clubs). *Applied*

- Research in Sport Management, 7(3), 33-44. (Persian)
- Hazeri, A., Makkizadeh, F., & Beyk Khormizi, F. (2016). The co-word analysis of papers extracted from the information science and knowledge studies master theses. *Scientometrics Research Journal*, 2(4), 49-62. (Persian)
 - Higaki, A., Uetani, T., Ikeda, S., & Yamaguchi, O. (2020). Co-authorship network analysis in cardiovascular research utilizing machine learning (2009–2019). *International Journal of Medical Informatics*, 143, 104274.
 - Khalagi, K., Mansourzadeh, M. J., Aletaha, A., Yarmohammadi, H., Atlasi, R., Banar, S., ... & Ostovar, A. (2021). Co-authorship network analysis of Iranian researchers on osteoporosis. *Archives of osteoporosis*, 16(1), 1-12.
 - development. *Scientometrics*, 121(2), 1085-1128.
 - Nikouei, A., Esmaili Shazandi, M., & Ashrafganjouei, F. (2021). Identifying the effective factors of sports entrepreneurship in Iran. *Applied Research in Sport Management*, 10(2), 77-88. (Persian)
 - Nocheh Nasar, H., Shams Mourkani, G., & Ghanei Rad, M. A. (2018). Social Network Analysis of Co-Authorship of Faculty Members in Science Education Based on their Foreign Articles. *Scientometrics Research Journal*, 4(8), 33-56. (Persian)
 - Rahimi, A., & Kozechian, H. (2021). The Impact of Innovation, Marketing and Learning Capabilities on the Performance of Small and Medium-sized Sport Enterprises. *Applied Research in Sport Management*, 10(1), 51-60. (Persian)
 - Sampaio, R. B., Fonseca, M. V. D. A., & Zicker, F. (2016). Co-authorship network analysis in health research: method and potential use. *Health research policy and systems*, 14(1), 1-10.
 - Serenko, A. (2021). A structured literature review of scientometric research of the knowledge management discipline: a 2021 update. *Journal of knowledge management*.
 - Khasseh, A. A., Amiri, M. R., & Sadeghi, A. (2021). Topic analysis of nursing research using co-word analysis. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 26(5), 417.
 - Levine, E., & Domany, E. (2001). Resampling method for unsupervised estimation of cluster validity. *Neural computation*, 13(11), 2573-2593.
 - Leydesdorff, L., & Milojević, S. (2012). *Scientometrics*. arXiv preprint arXiv:1208.4566.
 - Li, Y., Zhang, D., Luo, P., & Jiang, J. (2017). Interpreting the formation of co-author networks via utility analysis. *Information Processing & Management*, 53(3), 624-639.
 - Maltseva, D., & Batagelj, V. (2019). Social network analysis as a field of invasions: bibliographic approach to study SNA
 - Soler-Costa, R., Moreno-Guerrero, A. J., López-Belmonte, J., & Marín-Marín, J. A. (2021). Co-word analysis and academic performance of the term TPACK in web of science. *Sustainability*, 13(3), 1481.
 - TAHMASBI, K. (2017). Study and map co-authorship network of researchers in tuberculosis and lung disease research center of Tehran. (Persian)
 - Valente, T. W. (2010). *Social networks and health: Models, methods, and applications*. Oxford University Press.
 - Wilsdon, J. (2011). *Knowledge, networks and nations: Global scientific collaboration in the 21st century*. London: The Royal Society.

—