

ساختار فکری حوزه مطالعات آموزش از دور بر اساس تحلیل هم‌استنادی

سمیه رجب‌زاده^۱، محمود اکرامی^{۲*}، فرامرز سهیلی^۳، حمید ملکی^۴

۱. دانشجوی دکتری، علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور

۲. دانشیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور

۳. دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور

۴. دانشیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۶/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۳/۲۷

Intellectual Structure of Distance Education Domain by Co-Citation Analysis

S. Rajabzadeh¹, M. Ekrami^{2*}, F. Soheili³, H. Maleki⁴

1. Ph.D Student, Department of Educational Science, Payame Noor University

2. Associate Professor, Department of Educational Science, Payame Noor University

3. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University

4. Associate Professor, Department of Educational Science, Payame Noor University

Received: 2018/09/06 Accepted: 2019/06/17

Abstract

Co-citation analysis is one of the methods used in scientific studies and drawing the scientific structure of various domains. The purpose of the present research is to map the structure of the field of distance learning based on computational analysis and its method is content analysis by the use of Co-citation analysis. The research community includes the documents that have been indexed in the field of distance learning studies in the World Wide Web Database from 1985 to 2016 and reaches 31607 records. For analyzing the data, the software "UCInet" and "Bibe Excel" have been used. In this research, the symmetric matrix and cluster analysis method were used to analyze the data.

The structure of the distance education field is based on the citation analysis composed of eight clusters as follows: "Machine learning", "E-learning infrastructure", "Mobile learning patterns", "Educational technology and artificial intelligence", "Miscellaneous", "Learning theories and understanding models", "Education in cyberspace" and "Distance Education methods". According to formed clusters, the main and most common topic in research in this field is "E-learning".

The results of clusters analysis and strategic diagram showed that emerging concepts of distance education field are as follows: artificial intelligence in education, educational engineering, intelligent learning environment, educational design, motivational management, retraining, taxonomy, computational intelligence, multiple Media, information sharing and Models of concepts understanding. Research policymakers should push the research priorities of this field toward these concepts.

Keywords

Co-Citation, Distance Education, Knowledge Structure.

چکیده

تحلیل هم‌استنادی یکی از روش‌هایی است که در مطالعات علم‌سنجی و ترسیم ساختار علمی حوزه‌های گوناگون کاربرد فراوانی دارد. هدف پژوهش حاضر ترسیم ساختار حوزه آموزش از راه دور بر اساس تحلیل هم‌استنادی و روش آن تحلیل محتوایی با استفاده از تحلیل هم‌استنادی است. جامعه پژوهش مدارکی است که در حوزه مطالعات آموزش از راه دور در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۶ نمایه شده‌اند و تعداد آن ۳۱۶۰۷ رکورد است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای «یوسی آی نت» و «بایب اکسل» و نیز ماتریس متقارن و روش تحلیل خوشه‌ها استفاده شد.

ساختار حوزه آموزش از راه دور بر اساس تحلیل هم‌استنادی از هشت خوشه به شرح زیر تشکیل شده است: «یادگیری ماشینی»، «زیرساخت‌های آموزش الکترونیکی»، «الگوهای یادگیری سیار»، «تکنولوژی آموزشی و هوش مصنوعی»، «متفرقه»، «تئوری‌های یادگیری و مدل‌های فهمیدن»، «آموزش در فضای مجازی» و «روش‌های آموزش از راه دور». با توجه به خوشه‌های شکل گرفته، اصلی‌ترین و رایج‌ترین موضوع در پژوهش‌های این حوزه «یادگیری الکترونیکی» است.

نتایج حاصل از تحلیل خوشه‌ها و نمودار راهبردی نشان داد که مفاهیم نوظهور حوزه آموزش از راه دور عبارت از هوش مصنوعی در آموزش، مهندسی آموزشی، محیط یادگیری هوشمند، طراحی آموزشی، مدیریت انگیزشی، بازآموزی، تاکسونومی، هوش محاسباتی، چند رسانه‌ای‌ها، اشتراک اطلاعات و مدل‌های ادراک مفاهیم است. سیاستگذاران پژوهشی باید اولویت‌های پژوهشی این حوزه را به سوی این مفاهیم سوق دهند.

واژگان کلیدی

هم‌استنادی، آموزش از راه دور، ساختار دانش.

مقدمه

پس از انقلاب صنعتی در قرن نوزدهم، پیشرفت‌ها در فناوری، افرادی را با اهداف و شکل جدیدی از آموزش روبه‌رو کرده که امروزه با نام آموزش از راه دور شناخته می‌شود. در دهه اخیر، صف‌آرایی فوق‌العاده ارتباطات الکترونیکی، به آموزش از راه دور موقعیت جدیدی بخشیده است و آن را به رهیافتی آموزشی برای آموزش شاغلین و برای افرادی که برای یادگیری قادر به حضور در مدارس یا دانشگاه‌ها نیستند، تبدیل کرده است. در پاسخ به این خواسته‌ها، سازمان‌های آموزش از راه دور تلاش می‌کنند که برای فراگیران‌شان سیستم آموزش کاملی از ثبت‌نام تا آزمون را فراهم آورند که در کیفیت، کمیت و در موقعیت ارائه آموزش برای فراگیران، با مدارس، دانشکده‌ها و دانشگاه‌ها در سراسر جهان برابر باشد. توسعه کمی و گستردگی کیفی علم و صنعت و رشد روزافزون اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی از سویی و افزایش پرشتاب جمعیت و نیاز شدید نسل جوان و مستعد به تحصیلات و افزایش تشنگان کسب مهارت‌های فنی و تخصص‌های علمی از سوی دیگر، نظام آموزشی جوامع را وامی‌دارد که برای همگامی با تحولات و پاسخگویی به نیازهای فراوان مشتاقان، از مرز آموزش‌های سنتی پا را فراتر نهند و نظام آموزشی خاصی، برای شرایط فعلی جامعه تدارک بینند. آموزش از راه دور می‌تواند بخشی از نیازهای آموزشی جامعه را برآورده سازد و هزاران جوان شیفته و مشتاق تحصیل را در مسیر خودسازی و بهسازی جامعه سوق دهد و موجبات اعتلای سطح کیفی و کمی آموزش را فراهم آورد (فرج‌اللهی و همکاران، ۱۳۹۱). این شوق به سمت حوزه آموزش از دور سبب پیدایش دانشگاه‌ها و پژوهش‌های متعددی در دنیا شده است که علاوه بر آموزش برای بهبود و کارایی این حوزه، پژوهش‌های مختلفی توسط آنها انجام و در مجلات معتبر منتشر و نمایه می‌شود.

امروزه، پژوهشگران، تولیدات خود را در قالب مدارک علمی که در پایگاه‌های معتبر علمی نمایه سازی می‌شوند، منتشر می‌کنند، این پژوهشگران و دستاوردهای پژوهشی آنها نیاز به ارزیابی و سنجش دارند تا بتوان نقاط قوت و ضعف هر فرد یا حوزه علمی را شناسایی کرد و در راستای اهداف بلند مدت و کوتاه مدت هر حوزه به سرمایه‌گذاری و سیاست‌گذاری علمی اقدام کرد. سالانه، پژوهش‌های متعددی

در حوزه آموزش از راه دور انجام شده و خروجی این پژوهش‌ها در قالب مقاله‌های مجلات و همایش‌ها منتشر می‌شود. بخش چشمگیری از تولیدات علمی حوزه آموزش از راه دور در پایگاه آی‌اس‌آی (وب‌آو‌ساینس) نمایه و منتشر می‌شود. این حجم عظیم از تولیدات علمی نیازمند این است که ارزیابی شوند تا روند رشد آنها، حوزه‌های نوظهور، حوزه‌هایی که کهنه و منسوخ شده است را شناسایی کرده و به پژوهشگران این حوزه کمک کند تا حوزه‌های نوظهور را بشناسند و تمرکز پژوهش‌های خود را بر آنها قرار دهند. همچنین خلاءهایی پژوهشی که در این حوزه وجود دارد شناسایی شوند تا با اجرای پژوهش‌های بعدی بتوان به هر چه کامل‌تر شدن این حوزه کمک کرد.

تولیدات علمی یک حوزه و دستاوردهای پژوهشی آن در سطوح دانشگاهی یا ملی و بین‌المللی شاخص مهمی است که نشان می‌دهد یک جامعه علمی در توسعه و بهره‌گیری از آخرین دستاوردهای علمی چگونه عمل می‌کند (رشیدی، مولوی، ۱۳۹۶). ارزیابی فعالیت‌های علمی هر کشور در تولیدات علمی جهانی، اغلب به انتشارات بین‌المللی و بومی آن بستگی دارد و می‌تواند برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های پژوهشی بسیار ضروری باشد (کرمی رباطی، ۱۳۹۵). سنجش و ارزیابی علم، موافقتی است که در گذشته و حال در سطح جهان مطرح شده است (دوست محمدی، ۱۳۹۰). هرگونه تولید علمی برای اینکه در دید عالمان متخصص قرار گیرد ناگزیر باید در یک قالب عینی منتشر شود تا بدین وسیله تعاطی افکار و تبادل آراء صورت پذیرد و ماهیت زایشی علم شکوفا شود (حسن زاده، ۱۳۹۰). استفاده از تحلیل هم‌استنادی، یکی از رایج‌ترین گزینه‌ها برای ترسیم ساختار دانش به شمار می‌رود. در تحلیل استنادی فرض بر این است که مقاله‌های پراستنادتر در مقایسه با مقاله‌های کم‌استنادتر تأثیر بیشتری بر یک حوزه داشته‌اند. چنانچه در تحلیل استنادی از داده‌های کافی و مناسبی استفاده شود، می‌تواند به شناسایی مجله‌ها، مقاله‌ها، و مؤلفان تأثیرگذار در یک حوزه خاص کمک کند. با در نظر داشتن فرضیه بالا، شایع‌ترین ابزار تحلیلی برای تحلیل استنادی همانا تحلیل از نوع فراوانی است که مشخص می‌کند به یک مقاله چند بار استناد داده شده است و الگوی فراوانی استناد در یک دوره زمانی خاص چگونه تکامل یافته است. تحلیل استنادی نمی‌تواند ساختار

در آن دو مقاله توسط دیگری مورد استناد قرار می‌گیرد، تعریف می‌شود (ونگ و دیگران، ۲۰۱۶).

نقشه‌های علمی با هم نشینی موضوعات و یا مفاهیم می‌توانند نمادهای یک حوزه علمی را به تصویر درآورند. قرار گرفتن این مفاهیم در کنار هم، ماهیت روابط و ساختار جوامع در نقشه‌های علمی را نشان می‌دهد. در واقع، در ساختار علوم، بعضی از ارتباطات و پدیده‌ها به صورت انتزاعی برای ذهن درک‌پذیر است؛ ولی به صورت فیزیکی مشاهده شدنی نیست. پژوهشگران در تلاش هستند که روابط و پدیده‌های نامرئی موجود در ساختار علم را کشف کرده و با زبان گرافیکی به صورت چند بعدی در قالب نقشه‌های علمی ترسیم کنند (آسفا و روریسا، ۲۰۱۳). نقشه‌های کتاب‌شناختی نمایش بصری شبکه کتاب‌شناختی هستند که در آن مجموعه‌ای از موجودیت‌های کتاب‌شناختی و روابط میان آنها نمایش داده می‌شود و هدف آن ارائه‌نمایی از ساختار متون علمی در یک حوزه مورد نظر است. نقشه‌های کتاب‌شناختی می‌توانند حوزه‌های پژوهشی در یک رشته علمی را نشان دهند. همچنین با کمک این نقشه‌ها می‌توان میزان ارتباط حوزه‌های پژوهشی را نیز تعیین کرد. این نقشه‌ها اغلب زمانی که درک روابط میان مجموعه‌ای از داده‌ها مورد نظر است، بسیار کارآمد هستند. نقشه‌های کتاب‌شناختی ابزارهای مفیدی برای سیاست‌گذاری علم هستند؛ به این ترتیب که مطالعه موجودیت‌ها به تعیین شاخص‌ها، کمک می‌کند و شاخص‌ها مبنای تصمیم‌گیری سیاست‌گذاران قرار می‌گیرند (ون اک و والتمن، ۲۰۱۰).

از زمان ظهور و به کارگیری برنامه‌های آموزش از دور، سالیان زیادی می‌گذرد و در این مدت، چارچوب‌ها و همچنین پژوهش‌های این حوزه تکامل نسبتاً مناسبی یافته‌اند؛ اما آنچه که با گذشت سالیان متمادی پژوهش و تجربه در حوزه آموزش از دور مغفول مانده است انجام پژوهشی است که به روشی علمی و با استفاده از داده‌های عینی و غیرواکنشی وضعیت این پژوهش‌ها را به طور جامع و از جنبه‌های متفاوت به دقت بررسی کند؛ در همین راستا، با توجه به ظهور و تکامل تدریجی مطالعات آموزش از دور،

تأثیرگذاری در یک حوزه خاص را تبیین کند و به منظور برطرف کردن این ضعف بزرگ، می‌توان از تحلیل شبکه هم‌استنادی استفاده کرد تا روابط بین مؤلفان، مجله‌ها، کلیدواژه‌ها و موارد این چنینی آشکار شود. تحلیل هم‌استنادی را می‌توان روی مدارک، نویسندگان و مجله‌ها انجام داد (سهیلی، شعبانی، خاصه، ۱۳۹۵).

نقشه‌های علمی می‌توانند نشان دهنده رابطه بین علم و فناوری باشند. پژوهشگران از طریق پردازش، استخراج و مرتب‌سازی اطلاعات می‌توانند دست به ترسیم نقشه علمی‌ای بزنند که امکان تحلیل، مسیریابی و نمایش دانش را برای محققان فراهم کند (کی و دیگران، ۲۰۱۴). یک نقشه علمی نشان دهنده فضای چگونگی ارتباط رشته‌ها، حوزه‌ها، تخصص‌ها، مقاله‌های فردی یا گروهی پژوهشگران با یکدیگر است که از طریق نزدیکی فیزیکی یا موقعیت‌های نسبی نشان داده می‌شوند. در واقع، نقشه‌های علمی به منظور انتقال بهتر دانش و بهره‌گیری مناسب از روش‌های نمایش آن استفاده می‌شوند (اسمال، ۱۹۹۶). برای ترسیم نقشه‌های علمی از روش‌های مختلفی از جمله هم‌استنادی نویسندگان و هم‌رخدادی واژگان، هم‌استنادی مجله‌ها، کشورها و مانند آن استفاده می‌شود، که در این پژوهش سعی بر این است از روش هم‌استنادی استفاده شود.

هم‌استنادی نویسندگان به طور معمول برای پی بردن به ساختار فکری یک حوزه به کار برده می‌شود. هر سند شامل استناد به آثار قبلی است که نویسنده به عنوان پیوندی به پژوهش خود دریافت کرده است. با شناسایی دو یا چند اثر قبلی به عنوان آثار مرتبط با پژوهش کنونی، نویسنده پیوندی بین آثار گذشته با استناد کردن به آنها با همدیگر شناسایی می‌کند. تاکید تحلیل هم‌استنادی بر پیوندهای خلق شده بین آثار مستند واقع شده است که حاصل آن، با هم مورد استناد واقع شدن نویسندگان منابع است. تحلیل هم‌استنادی یکی دیگر از روش‌های مهم کتاب‌سنجی است که دانشمندان علم اطلاعات آن را برای ترسیم ساختار فکری یک حوزه تحقیقاتی به کار می‌برند. در واقع تحلیل هم‌استنادی ارزیابی شباهت معنایی مقالاتی است که استادات را به اشتراک می‌گذارند و به عنوان یک رخداد که

پژوهشگرانی را که در یک بازه زمانی ۲۵ ساله (۱۹۸۱ تا ۲۰۰۴) بیشترین تأثیر را در رشته مدیریت داشتند، بررسی کرده و ۱۰۰ دانشگاه پراستناد و ۱۵۰ پژوهشگر پراستناد را شناسایی کردند. جامعه پژوهشی آنان را، تعداد سی مجله تشکیل می‌داد. یافته‌های پژوهش یاد شده حاکی از آن بود که بخش نسبتاً اندکی از دانشگاه‌ها و پژوهشگران، اکثریت استنادات را در رشته مدیریت به خود اختصاص داده‌اند. دوایز و همکاران (۲۰۱۰)، به بررسی پایان‌نامه‌های دانشجویان تحصیلات تکمیلی آمریکای شمالی در سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷ با روش علم‌سنجی پرداختند. پایان‌نامه‌هایی که با موضوع آموزش از راه دور است نشان می‌دهد طی سال‌ها سطح این پژوهش‌ها توسعه یافته است و اغلب مطالعات روی درک و نگرانی و سطوح رضایت ذینفعان مختلف در تجربه و توسعه و پیشرفت تحصیلی از راه دور است که معمولاً در این پژوهش‌ها با استفاده از گزارشات و آمار توصیفی به تجزیه و تحلیل پرداخته شده است. متاسفانه، تحقیقات بسیار اندکی درباره نظریه‌های آموزش از راه دور انجام گرفته است که بتواند آموزش سنتی و آموزش از راه دور را به چالش بکشد و بررسی کند. استوارت^۵ (۲۰۱۰)، در تحقیق خود به این نتیجه می‌رسد که آموزش از راه دور ترکیبی از دانش‌های مختلف است؛ بنابراین پژوهش‌ها نمی‌توانند یک تصویر مشخص از آموزش از راه دور که به صورت ترکیبی از موضوعات مختلف است را به تصویر بکشند. او تجزیه و تحلیل روند توسعه و گسترش آموزش از راه دور طی سه دوره آموزش مکاتبه‌ای، آموزش چندرسانه‌ای، یادگیری الکترونیکی در برقراری ارتباط، تعامل با ابزارها و وب پرداخت. نتیجه نشان داد که ساختار آموزش از راه دور شمال آمریکا فرایند متمرکزی دارد. تیسای^۶ و همکاران (۲۰۱۳)، در پژوهش خود به بررسی تعداد مقالات با موضوع زبان برنامه‌نویسی در حوزه یادگیری الکترونیکی و آموزش آنلاین منتشر شده در نشریات بین‌المللی بین سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۲ پرداختند. در میان این مقالات، در طی ۳۸ سال، تنها ۴ مورد بین سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۷ منتشر شده است؛ در حالی که ۳۴ مورد در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲ منتشر شده است؛ بنابراین نتایج نشان می‌دهد که از

لازم است تصویری کلان و جامع از وضع پژوهش‌های انجام شده در این حوزه ارائه شو و به عبارتی ساختار دانش در این حوزه بررسی شود تا نحوه رشد و توسعه این حوزه در گذر زمان آشکار گردد.

بنابراین مسئله‌ای که در این پژوهش بررسی خواهد شد، شناسایی ساختار فکری دانش در حوزه آموزش از راه دور با استفاده از تحلیل هم‌استنادی است. این پژوهش در صدد است با استفاده از روش هم‌استنادی به این مسئله که حوزه آموزش از راه دور از چه زیرحوزه‌های موضوعی تشکیل شده و ارتباط این زیرحوزه‌ها با یکدیگر چگونه است، پاسخ داده و به این ترتیب، کاربرد این روش و میزان کارایی آن را در ترسیم ساختار حوزه‌های علمی بررسی کند.

این پژوهش می‌تواند تصویر جامعی از وضعیت پژوهش‌های آموزش از راه دور در سطح بین‌المللی ارائه کند و به عنوان نقشه راه مناسبی برای ارتقای کیفی محتوای آموزشی دوره‌های تخصصی گرایش آموزش از راه دور و به عنوان منبعی اصولی در اصلاح و تجدید نظر سرفصل‌های کنونی دروس مربوط به این گرایش استفاده شود. علاوه بر این، در ساختار دانش حوزه مطالعات آموزش از راه دور (و همچنین سایر حوزه‌ها) می‌تواند به پژوهشگران علاقه‌مند، اطلاعات مفیدی ارائه کرده و به مدیران علمی در راستای سیاست‌گذاری‌های علمی در این حوزه کمک کند.

تاکنون تعداد معدودی پژوهش در حوزه مطالعات آموزش از راه دور با روش علم‌سنجی انجام گرفته که به چند نمونه اشاره می‌شود.

فایلا^۱ و همکاران (۲۰۱۷)، روی ۱/۹ میلیون مقاله علمی کامپیوتر، منتشر شده در سال‌های ۱۹۴۵ تا ۲۰۱۴ ارائه شده در پایگاه داده وب آف ساینس پژوهش خود را با روش تجزیه و تحلیل کتاب‌شناختی انجام دادند. یکی از نتایج اصلی این یافته‌ها این بود که «هوش مصنوعی» یکی از زمینه‌های پیشرفته‌ترین علوم رایانه‌ای است؛ اما «برنامه‌های بین رشته‌ای» دارای بیشترین تأثیر نسبی است. پادساکوف^۲، مک‌کینز^۳ و بچرچ^۴ (۲۰۰۸) در پژوهشی تحت عنوان «نفوذ علمی در رشته مدیریت» دانشگاه‌ها و

1. Fayla et al.
2. Podsakoff, P.
3. MacKenzie
4. Bachrach

5. Stewart
6. Tsai

ساختار فکری حوزه مطالعات آموزش از دور بر اساس تحلیل هم‌استنادی چگونه است؟
الف) توزیع فراوانی پژوهشگران حوزه مطالعات آموزش از دور بر اساس استنادهای دریافتی و هم‌استنادی چگونه است؟

ب) نتایج مربوط به خوشه‌بندی سلسله مراتبی هم‌استنادی مؤلفان در حوزه مطالعات آموزش از دور به شکل‌گیری چه خوشه‌هایی منجر شده است؟
ج) موضوع‌ها و پژوهشگران تاثیرگذار در ایجاد و شکل‌گیری هریک از خوشه‌های مطالعات آموزش از دور کدامند؟

روش‌شناسی

این تحقیق از منظر هدف کاربردی و از نظر شیوه گردآوری داده‌ها پیمایشی است و با فن تحلیل هم‌استنادی انجام شده است. جامعه پژوهش همه مدارکی است که با موضوع آموزش از راه دور، در بازه زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۶، در مجله‌های نمایه شده در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس به چاپ رسیده‌اند. نمونه‌گیری در مرحله دوم استخراج داده‌ها با استفاده از قاعده یک سوم برادفورد انجام شد و برای استخراج داده‌ها از راهبرد جستجوی زیر استفاده گردید:

TS=("distan* educ*") OR TS=("distan* learn*")
OR TS=("distan* teach*") OR TS=("e-learning") OR TS=("elearning") OR TS=("electronic learning") OR TS=("virtual learning") OR TS=("virtual education") OR TS=("distributed learn*") OR TS=("online learning") OR TS=("online education") OR TS=("Multimedia education") OR TS=(" Web network education")

به منظور انجام تحلیل هم‌استنادی حوزه مطالعات آموزش از راه دور، ابتدا کلیه رفرنس‌های موجود در مقالات استخراج شد؛ سپس آن دسته از آثار و افرادی که بیشترین استناد را دریافت کرده بودند، شناسایی شدند و همچنین اینکه آثار چه کسانی به طور همزمان با یکدیگر مورد استناد قرار گرفته است به دست آمد. بدین طریق توانستیم پژوهشگران این حوزه را بر اساس تعداد استنادات دریافتی و میزان هم‌استنادی شناسایی کنیم.

سال ۲۰۰۸، افزایش سریع زبان برنامه‌نویسی آنالین و تحقیق در زمینه یادگیری الکترونیکی صورت گرفته است و توجه بیشتری به ویژه در ۵ سال گذشته، از سوی محققان، مربیان و مدارس به این موضوعات شده است. یان و دیگران (۲۰۱۵)، ساختار فکری حوزه «اینترنت اشیا»^۱ را بررسی کردند. نتایج حاصل از خوشه‌بندی سلسله مراتبی به شناسایی ۷ خوشه اصلی در این حوزه از جمله «آر.اف.آی.دی»، «محاسبات ابری»، «شبکه‌های حسگر بی‌سیم»، «امنیت در اینترنت اشیا» منجر شد. زانکارانو^۲ و همکاران (۲۰۱۵)، در تحقیقی به بررسی ساختار حوزه آموزش باز، با روش علم‌سنجی به چند مسئله پرداختند. ۱. وضعیت کنونی تحقیقات و پژوهش‌ها در حوزه آموزش باز در سطوح بین‌المللی ۲. بررسی تاریخچه تکامل آموزش باز ۳. منابع اصلی انتشار آموزش باز ۴. شناسایی نویسندگان مؤسسات و کشورهایی که تحقیقات خود را در این حوزه از سال ۲۰۰۲ آغاز کرده‌اند. ۵. کلمات کلیدی و اصلی مربوط به این حوزه ۶. مفاهیم اصلی که مبنای نظری آموزش باز را پایه‌گذاری می‌کنند. این پژوهش با هدف برجسته کردن منابع علمی اصلی کمک‌کننده در این حوزه که علاقه‌مندان و پژوهشگران به آموزش باز به ویژه تازه واردان این حوزه بتوانند مبنایی برای مطالعات‌شان قرار داده و بتوانند از نظریات مرجع که پایه نظری صحیحی را ارائه می‌دهند روند فعلی را دریافت کنند. چیانگ^۳ (۲۰۱۰) به بررسی مقالات چاپ شده حوزه آموزش الکترونیکی در پایگاه داده SSCI، طی سال‌های ۲۰۰۱-۱۹۶۷ پرداخته است. یافته‌های پژوهشی اخیر در آموزش الکترونیکی نشان می‌دهد که این نوع آموزش در حال گسترش چشمگیری است.

مرور پیشینه‌های پژوهش نشان می‌دهد که تحلیل هم‌استنادی، روشی کارآمد و رایج برای بررسی ساختار علمی حوزه‌های علمی گوناگون است و تاکنون حوزه آموزش از دور با این روش بررسی نشده است؛ بنابراین در این پژوهش به این مهم پرداخته شده است.

بر همین اساس، پرسش اصلی این پژوهش به این شرح است:

1. Internet of Things
2. Zancanaro
3. Chiang

جدول ۱. تولیدات علمی حوزه مطالعات آموزش از راه دور در جهان

ردیف	کشور	تعداد رکورد	درصد
۱	آمریکا	۶۷۸۱	۲۱/۴۵
۲	چین	۲۷۱۳	۸/۵۸
۳	انگلیس	۱۹۹۸	۶/۳۲
۴	اسپانیا	۱۷۹۲	۵/۶۶
۵	آلمان	۱۷۰۹	۵/۴۰
۶	رمانی	۱۲۵۳	۳/۹۶
۷	استرالیا	۱۲۴۲	۳/۹۲
۸	تایوان	۱۲۰۹	۳/۸۲
۹	کانادا	۱۱۵۱	۳/۶۴
۱۰	ژاپن	۱۰۳۲	۳/۲۶
۱۱	ایتالیا	۱۰۱۸	۳/۲۲
۱۲	برزیل	۸۶۰	۲/۷۲
۱۳	هند	۷۰۴	۲/۲۲
۱۴	فرانسه	۶۴۱	۲/۰۲
۱۵	ترکیه	۶۱۱	۱/۹۳
۱۶	یونان	۶۰۰	۱/۸۹
۱۷	مالزی	۵۷۹	۱/۸۳
۱۸	پرتغال	۵۰۷	۱/۶۰
۱۹	هلند	۴۸۷	۱/۵۴
۲۰	ایران	۴۳۷	۱/۳۸
۲۱	آفریقای جنوبی	۴۲۷	۱/۳۵
۲۲	کره جنوبی	۴۲۴	۱/۳۴
۲۳	اسکاتلند	۳۵۳	۱/۱۱
۲۴	روسیه	۳۳۴	۱/۰۲
۲۵	اتریش	۳۳۳	۱/۰۲

جدول ۲. نویسندگان برتر حوزه مطالعات آموزش از راه دور بر اساس مجموع استنادهای دریافتی

رتبه	نام پژوهشگر	تعداد استناد	تعداد مقاله
۱	Liaw SS	۷۲۷	۱۳
۲	Kinshuk	۵۸۱	۴۶
۳	Shea P	۵۵۲	۱۸
۴	Ventura S	۵۳۲	۱۱
۵	Tsai CC	۵۲۲	۲۸
۶	Ebner M	۵۲۱	۱۸
۷	Huang HM	۵۰۹	۱۲
۸	Chen NS	۵۰۵	۳۳
۹	Chen CM	۴۸۵	۳۱
۱۰	Bidjerano T	۴۵۳	۱۳
۱۱	Hazan E	۴۲۶	۱۳
۱۲	Fernandez-Manjon B	۳۸۴	۳۲
۱۳	Lin FJ	۳۵۳	۲۸
۱۴	Graham CR	۳۵۲	۲۴
۱۵	Yao X	۳۵۰	۱۷
۱۶	So HJ	۳۴۶	۱۳
۱۷	He HB	۳۳۵	۱۷
۱۸	Minku LL	۳۳۳	۱۲
۱۹	De-Marcos L	۳۳۰	۱۷
۲۰	Huang YM	۳۲۸	۲۹
۲۱	Wang MJ	۳۲۵	۱۸
۲۲	Garcia E	۳۱۵	۱۱
۲۳	van der Schaar M	۳۱۴	۵۴
۲۴	Liu DR	۳۰۲	۱۲
۲۵	Tsai CW	۲۹۷	۳۹

حاصله تحلیل گردید؛ سپس ایجاد ماتریس هم نویسنده‌گی، این ماتریس به ماتریس همبستگی تغییر پیدا کرد و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی با روش وارد و مربع فاصله اقلیدوسی^۱ استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

تولیدات علمی حوزه مطالعات آموزش از راه دور نمایه شده در پایگاه استنادی آی.اس.آی که در فاصله سال‌های ۱۹۸۵ تا سال ۲۰۱۶ میلادی استخراج شده، در مجموع ۳۱۶۰۷ رکورد بازبایی شد که از این تعداد ۱۰۷۲۲ مقاله، ۲۰۵۳۹ مقاله همایش و ۳۴۶ مقاله مروری را شامل می‌شد.

همان طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، تولیدات علمی حوزه مطالعات آموزش از راه دور، بر اساس تقسیمات جغرافیایی آمده است. آمریکا با ۶۷۸۱ رکورد (۲۱/۴۵ درصد) در جایگاه نخست، چین و انگلیس با اختلاف به نسبت زیاد

به منظور شناسایی خوشه‌های موضوعی موجود در مطالعات آموزش از دور در مرحله بعد باید تصمیم گرفته می‌شد که چه آستانه‌ای برای تحلیل هم‌استنادی انتخاب شود. منظور از ایجاد آستانه این است که برای شکل‌گیری خوشه‌ها باید مشخص نماییم از چه تعداد فراوانی هم‌استنادی به بالا را باید مطالعه کنیم؛ به عبارت دیگر، در این قسمت باید تعداد مناسبی از نویسندگان تأثیرگذار به منظور شمول در تحلیل هم‌استنادی مشخص می‌شدند. بدین منظور از قانون یک سوم برادفورد استفاده خواهد شد؛ سپس، برای پژوهشگرانی که پس از بُرش آستانه شناسایی می‌شوند، یک ماتریس مربعی طراحی شد و در مرحله بعد این ماتریس به ماتریس همبستگی تبدیل شد. و در مرحله بعد با استفاده از اس.پی.اس.اس مراحل مربوط به خوشه‌بندی سلسله مراتبی انجام شد و نمودار دندروگرام

1. Squared Euclidean Distance

تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش براساس تعداد استنادهای دریافتی در جدول ۳، آمده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که «لیاو» با حوزه پژوهشی «آموزش الکترونیکی» و «تجارت الکترونیکی»، با دریافت مجموع ۷۲۷ استناد، پراستنادترین پژوهشگر حوزه مطالعات آموزش از راه دور به لحاظ مجموع استنادات به شمار می‌رود. «کینشاک^۱» و «شیپا^۲» هم با اختلاف نسبت به «لیاو»، به ترتیب با مجموع ۵۸۱ و ۵۵۲ استناد در جایگاه‌های دوم و سوم قرار دارند. سایر پژوهشگران نیز به همراه مجموع استنادات و تعداد مقاله‌های آنها در جدول ۲، آمده است. داده‌های جدول نشان می‌دهد که این پژوهشگران تأثیر به‌سزایی بر پژوهش‌های حوزه مطالعات آموزش از راه دور گذاشته‌اند. نکته‌ای که در این جدول مشاهده می‌شود وجود پژوهشگرانی مانند لیاو است که توانسته‌اند با مقالات به نسبت کم، بیشترین استنادات را از آن خود کنند که این نشان می‌دهد، پژوهش‌های آنها تأثیرگذاری خوبی بر حوزه خود داشته است.

از نظر زوج‌های هم‌استنادی، همان‌طور که در جدول ۵ آمده است، زوج «گاریسون - شیپا^۲» که در حوزه پژوهشی یادگیری الکترونیکی فعالیت دارند، بیشترین هم‌استنادی را در سطح پژوهشگران حوزه مطالعات آموزش از راه دور داشته‌اند. همچنین با توجه به داده‌های جدول ۳، در بین سی زوج هم‌استنادی پرتکرار، گاریسون از همه بیشتر دیده می‌شود. به طوری که در سیزده زوج، یکی از طرفین را به خود اختصاص داده است. زوج «گاریسون - سوان^۵» و «آربایوگ^۶-گاریسون» نیز به ترتیب با ۴۶۸ و ۴۶۰ هم‌استنادی، جایگاه‌های دوم و سوم را به خود اختصاص داده‌اند.

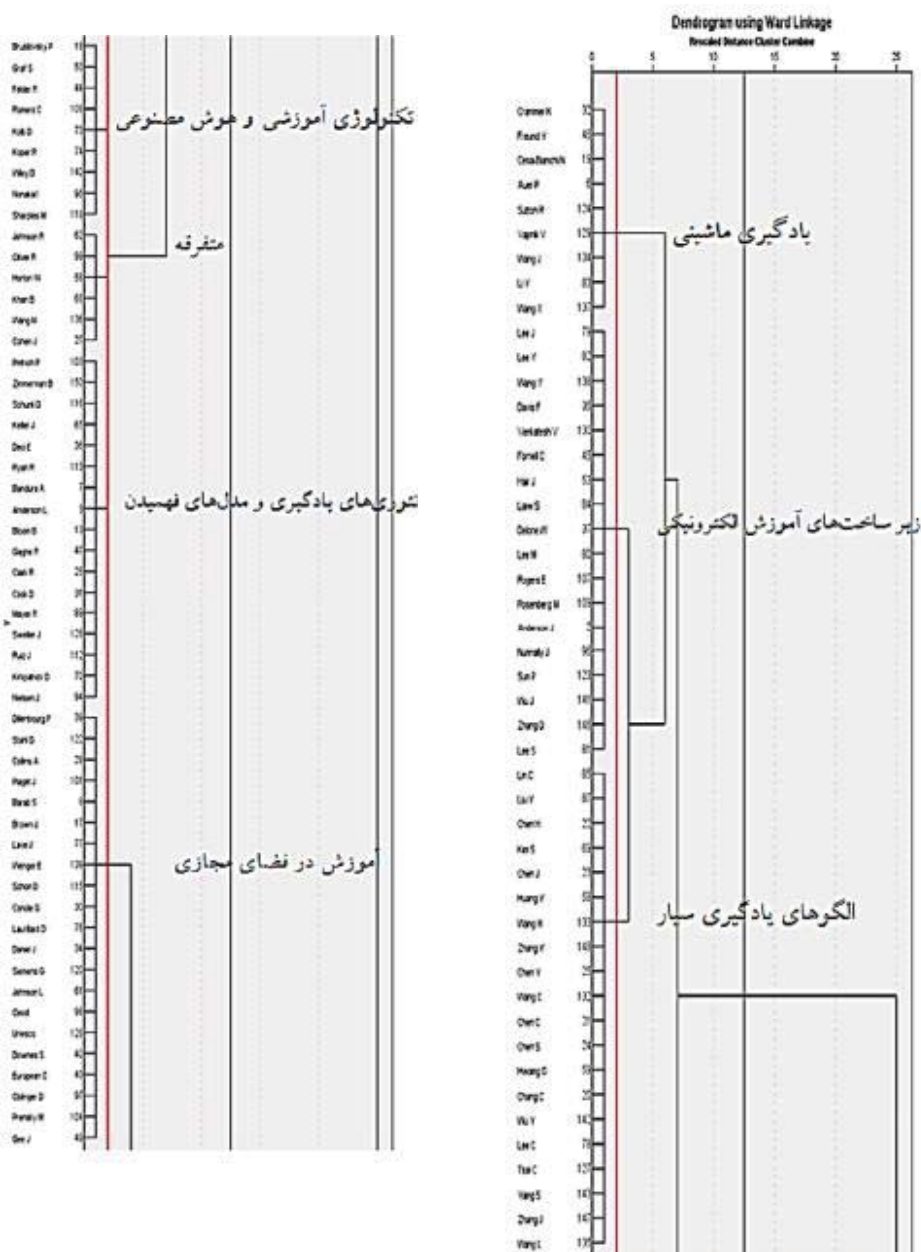
با ۲۷۱۳ و ۱۹۹۸ رکورد به ترتیب در جایگاه‌های دوم و سوم قرار دارند. شایان ذکر است که ایران با مجموع ۴۳۷ رکورد (۱/۳۸ درصد) در جایگاه بیستم از لحاظ تعداد رکورد مرتبط با حوزه مطالعات آموزش از راه دور، قرار دارد.

ساختار فکری حوزه مطالعات آموزش از دور بر اساس تحلیل هم‌استنادی چگونه است؟
الف) توزیع فراوانی پژوهشگران حوزه مطالعات آموزش از دور بر اساس استنادهای دریافتی و هم‌استنادی چگونه است؟

جدول ۳. توزیع فراوانی ۳۰ زوج هم‌استنادی حوزه مطالعات آموزش از راه دور

رتبه	زوج استناد شونده	تعداد هم‌استنادی
۱	Garrison D - Shea P	۵۱۲
۲	Garrison D - Swan K	۴۶۸
۳	Arbaugh J - Garrison D	۴۶۰
۴	Davis F - Venkatesh V	۴۲۳
۵	Anderson T - Garrison D	۳۸۱
۶	Garrison D - Garrison D	۳۷۴
۷	Garrison D - Rourke L	۳۴۷
۸	Garrison D - Moore M	۳۳۸
۹	Pintrich P - Zimmerman B	۳۰۴
۱۰	Garrison D - Gunawardena C	۲۸۶
۱۱	Garrison D - Rovai A	۲۸۱
۱۲	Shea P - Swan K	۲۷۳
۱۳	Arbaugh J - Shea P	۲۷۳
۱۴	Ajzen I - Davis F	۲۵۷
۱۵	Garrison D - Richardson J	۲۳۵
۱۶	Arbaugh J - Swan K	۲۳۱
۱۷	Allen I - Garrison D	۲۲۱
۱۸	Bandura A - Pintrich P	۲۲۱
۱۸	Felder R - Graf S	۲۱۵
۲۰	Anderson T - Moore M	۲۱۳
۲۱	Garrison D - Graham C	۲۱۲
۲۲	Felder R - Kolb D	۲۰۹
۲۳	Lave J - Wenger E	۲۰۷
۲۴	Brusilovsky P - Felder R	۱۹۷
۲۵	Garrison D - Picciano A	۱۹۵
۲۶	Pintrich P - Schunk D	۱۹۲
۲۷	Ajzen I - Venkatesh V	۱۹۲
۲۸	Mayer R - Sweller J	۱۹۰
۲۹	Brusilovsky P - Brusilovsky P	۱۸۸
۳۰	Deci E - Ryan R	۱۸۲

1. Liaw SS
2. Kinshuk
3. Shea P
4. Garrison D - Shea P
5. Swan K
6. Arbaugh J



بیشترین هم‌استنادی را داشته‌اند، به روش وارد و مربع فاصله اقلیدسی به دست آمد. دندروگرام حاصل از خوشه‌بندی سلسه مراتبی در شکل ۱، آمده است که با توجه به گستردگی نمودار، در قالب سه تکه به دنبال هم آمده است.

همان طور که در نمودار دندروگرام مشخص است

جدول ۴. اطلاعات مربوط به خوشه‌های شکل گرفته براساس نمودار دندروگرام

شماره خوشه	تعداد پژوهشگر	موضوع اصلی خوشه	موضوعات اصلی خوشه
۱	۹	یادگیری ماشینی، یادگیری ماشینی، یادگیری ماشینی، تقویت یادگیری، هوش مصنوعی	یادگیری ماشینی، موتورهای ماشینی الکتریکی، یادگیری ماشینی، تئوری‌های یادگیری، شبکه‌های بی‌سیم، تقویت یادگیری، هوش مصنوعی
۲	۱۸	زیرساخت‌های آموزش سرویس‌های الکترونیکی، آموزش الکترونیکی	پذیرش فناوری، سیستم‌های اطلاعاتی، آموزش سرویس‌های الکترونیکی، روش‌های تحقیق، تجارت الکترونیک، آموزش الکترونیکی، شبکه سازی
۳	۲۰	الگوهای یادگیری بیسیم، یادگیری بیسیم، یادگیری بیسیم، ارتباطات بیسیم، الگوشناسی	یادگیری ماشینی، شبکه‌های حسگر بیسیم، یادگیری بیسیم، یادگیری بیسیم، یادگیری بیسیم، ارتباطات بیسیم، الگوشناسی
۴	۹	تکنولوژی آموزش و پرورش، الگوهای آموزشی و هوش مصنوعی	تکنولوژی آموزشی، علم اطلاعات، هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، الگوهای یادگیری و آموزش، مهندسی آموزشی، داده‌های آموزشی، یادگیری تجربی، طراحی آموزشی، محیط یادگیری هوشمند، علوم یادگیری
۵	۶	متفرقه	مدیریت انگیزشی، بازآموزی، آموزش بزرگسالان، مدیریت نیروی انسانی
۶	۱۷	تئوری‌های یادگیری و مدل‌های فهمیدن	انگیزه آموزشی، یادگیری طبقه‌بندی شده (تاکسونومی)، چشم‌انداز آموزشی، هوش محاسباتی، تئوری یادگیری اجتماعی، اشتراک اطلاعات، شرایط یادگیری، روانشناسی آموزشی، یادگیری چندرسانه‌ای، مدل‌های فهمیدن
۷	۲۱	آموزش در فضای مجازی، مجازی	تکنولوژی‌های یادگیری، محیط یادگیری آموزش در فضای مجازی، یادگیری مشارکتی با کامپیوتر، آموزش مجازی، مدرسه مجازی، آموزش در عصر تکنولوژی، تمرین یادگیری، یادگیری، فضای یادگیری، روش‌های یادگیری، ارزیابی یادگیری، یادگیری در بزرگسالی، آموزش از راه دور، وب ۲، آموزش الکترونیکی، یادگیری آنلاین، شبکه‌های یادگیری، یادگیری مشارکتی، محیط‌های یادگیری الکترونیکی، موسسه‌های یادگیری، تجربه آموزشی، یادگیری تلفیقی، آموزش مدیریت آنلاین
۸	۵۷	روش‌های آموزش از راه دور	روش‌های آموزش از راه دور، آموزش الکترونیکی، یادگیری مشارکتی، محیط‌های یادگیری الکترونیکی، موسسه‌های یادگیری، تجربه آموزشی، یادگیری تلفیقی، آموزش مدیریت آنلاین

ساختار فکری دانش در پژوهش‌های حوزه مطالعات آموزش از راه دور از هشت خوشه اصلی تشکیل شده است.



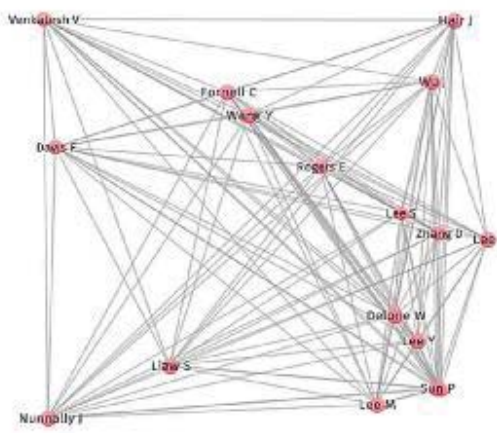
شکل ۱. دندروگرام حاصل از خوشه‌بندی هم‌استنادی پژوهشگران حوزه مطالعات آموزش از راه دور (ادامه)

ب) نتایج مربوط به خوشه‌بندی سلسله مراتبی هم‌استنادی مؤلفان در حوزه مطالعات آموزش از دور به شکل‌گیری چه خوشه‌هایی منجر شده است؟

بررسی نمودارهای دندروگرام، اطلاعات و نکات مفید و جامعی درباره خوشه‌ها، پژوهشگران و ساختار فکری حوزه مورد مطالعه، ارائه می‌دهند. در این قسمت از پژوهش، با توجه به ماتریس مربعی، بر اساس ۱۵۱ پژوهشگری که

پژوهشگر تأثیرگذاری چون «لیاوی»^۴، همچنین «داویس»^۵، «آندرسون»^۶، «روزنبرگ»^۷، و با تأکید بر حوزه‌های پژوهشی آنان، موضوعاتی شامل پذیرش فناوری، سیستم‌های اطلاعاتی، سرویس‌های الکترونیکی، روش‌های تحقیق، تجارت الکترونیک، آموزش الکترونیکی، شبکه‌سازی و موضوعاتی در این حوزه‌های پژوهشی، می‌توان برچسب زیر ساخت‌های آموزش الکترونیکی را به این خوشه اطلاق کرد. شبکه ارتباطی بین نویسندگان این خوشه در شکل ۲ نمایش داده شده است.

خوشه ۳ «الگوهای یادگیری سیار»: به نظر می‌رسد موضوع اصلی این خوشه، که از ۲۰ پژوهشگر تشکیل شده است، الگوهای یادگیری سیار باشد. «تسای»^۸ یکی از پژوهشگران پراستناد حوزه مطالعات آموزش از راه دور است که در این خوشه قرار دارد. موضوعات مختلفی مانند یادگیری ماشینی، شبکه‌های حسگر بیسیم، یادگیری سیار، یادگیری فراگیر، هوش مصنوعی در یادگیری، ارتباطات



شکل ۲. شبکه هم‌استنادی مدارک در خوشه ۳

بیسیم و الگوسناسی یادگیری، در حوزه موضوعی پژوهشگران این حوزه قرار دارد.

بزرگ‌ترین خوشه شامل ۵۰ پژوهشگر و کوچک‌ترین خوشه از ۶ پژوهشگر تشکیل شده است. اطلاعات دقیق‌تر درباره هر یک از خوشه‌ها و پژوهشگران مربوطه در جدول ۴ آمده است.

ج) موضوع‌ها و پژوهشگران تأثیرگذار در ایجاد و شکل‌گیری هریک از خوشه‌های مطالعات آموزش از دور کدامند؟ پس از طراحی نمودار دندروگرام، در این مرحله لازم است آثار و به نوعی علاقه‌مندی مطالعاتی پژوهشگران موجود در هر یک از خوشه‌ها به طور دقیق شناسایی و مطالعه شود و با پژوهش‌های سایر پژوهشگران موجود در آن خوشه مقایسه گردد و در نهایت موضوع اصلی آن خوشه تعیین و مشخص شود؛ بدین منظور ابتدا نام و نام خانوادگی هر یک از پژوهشگران موجود در خوشه‌ها در منابع برخی چون گوگل اسکالر و وب‌سایت شخصی آنها جستجو و به جمع‌آوری پژوهش‌های آنان اقدام شد؛ سپس آثار جمع‌آوری شده به تفکیک پژوهشگران موجود در هر خوشه بررسی و مطالعه گردید تا زمینه کاری و موضوعی آنان مشخص شود؛ البته طبیعی است پژوهشگرانی نیز وجود دارند که در بسیاری از مباحث مطرح در موضوعات گوناگون دستی در کار دارند و این تعیین حوزه موضوعی آنان را با مشکل مواجه می‌کند. در این مرحله، به طور مجزای خوشه‌های تشکیل‌شده از دندروگرام حاصل بررسی می‌شود:

خوشه ۱ «یادگیری ماشینی»: این خوشه از ۹ پژوهشگر تشکیل شده است. پژوهشگرانی همچون کرامر^۱، ساتون^۲ و وانگ^۳ در این خوشه جای گرفته‌اند. حوزه پژوهشی این پژوهشگران موضوعات مختلفی از مطالعات آموزش از راه دور را شامل می‌شود. حوزه‌هایی همچون موتورهای ماشینی الکترونیک، یادگیری ماشینی، تئوری‌های یادگیری، شبکه‌های بیسیم، تقویت یادگیری و هوش مصنوعی که تمرکز اصلی این پژوهشگران بر یادگیری ماشینی است که می‌توان این خوشه را به این اسم نامگذاری کرد.

خوشه ۲ «زیرساخت‌های آموزش الکترونیکی»: این خوشه از ۱۸ پژوهشگر تشکیل شده است، حضور

4. Liaw S
5. Davis F
6. Anderson J
7. Rosenberg M
8. Tsai C

1. Crammer K
2. Sutton R
3. Wang J

یادگیری طبقه‌بندی شده (تاکسونومی)، چشم‌انداز آموزشی، هوش محاسباتی، تئوری یادگیری اجتماعی، اشتراک اطلاعات، شرایط یادگیری و مدل‌های فهمیدن، حوزه‌های مورد علاقه و پژوهشی پژوهشگران این حوزه باشد و تأکید بیشتر آنها روی تئوری‌های یادگیری و انواع مدل‌ها است.

خوشه ۷ «آموزش در فضای مجازی»: این خوشه از ۲۱ پژوهشگر تشکیل شده است. «باراب^{۱۰}»، «پیاجت^{۱۱}»، «دانیل^{۱۲}» و «جانسون^{۱۳}» از جمله پژوهشگران این خوشه هستند که در حوزه‌های پژوهشی محیط یادگیری مجازی، یادگیری مشارکتی با کامپیوتر، آموزش، مدرسه مجازی، آموزش در عصر تکنولوژی، تمرین یادگیری، یادگیری و فضای یادگیری اثر پژوهشی دارند. با توجه به این علایق به نظر می‌رسد موضوع اصلی خوشه ۷ همانا آموزش در فضای مجازی باشد.

خوشه ۸ «روش‌های آموزش از راه دور»: با توجه به بزرگی خوشه ۸ که از ۵۱ پژوهشگر تشکیل شده است. به نظر می‌رسد این خوشه بیشترین تأثیر را بر پژوهش‌های حوزه مطالعات آموزش از راه دور گذاشته باشد. بیشترین زوج‌های هم‌استنادی در این خوشه قرار دارند. زوج‌های هم‌استنادی برتری همچون گاریسون^{۱۴} - شیا^{۱۵} با تعداد ۵۲۱ هم‌استنادی در این خوشه قرار گرفته‌اند. همچنین وجود پژوهشگران دیگری مانند «بیگاس^{۱۶}»، «آرباوغ^{۱۷}»، «اسوان^{۱۸}» در این خوشه که از برترین‌های زوج‌های هم‌استنادی حوزه مطالعات آموزش از راه دور هستند نیز مبین تأثیر فراوان مباحث این خوشه در ساختار فکری حوزه بررسی شده، است. با توجه به شناسایی، مطالعه و بررسی حوزه‌های مطالعاتی پژوهشگران موجود در خوشه ۸ که عبارتند از روش‌های یادگیری، ارزیابی یادگیری، یادگیری در بزرگسالی، آموزش از راه دور، وب۲، آموزش الکترونیکی، یادگیری آنلاین، شبکه‌های یادگیری، یادگیری مشارکتی و

خوشه ۴ «تکنولوژی آموزشی و هوش مصنوعی»: نه پژوهشگر در شکل‌گیری و تکامل این خوشه نقش داشته‌اند. با دقت در پژوهشگران حاضر در خوشه و علاقه‌مندی پژوهشی آنان نشان می‌دهد که موضوع اصلی خوشه ۴، همانا مباحث مطرح در تکنولوژی آموزشی و هوش مصنوعی است. «بروسیلووسکای^۱»، «رومر و^۲» و «شارپلس^۳» از جمله افرادی هستند که پیرامون تکنولوژی آموزشی، علم اطلاعات، هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، الگوهای یادگیری و آموزش، مهندسی آموزشی، داده‌های آموزشی، یادگیری تجربی، طراحی آموزشی و محیط یادگیری هوشمند مطالعه کرده‌اند و پژوهش‌های این پژوهشگران تأثیر زیادی در شکل‌گیری این خوشه داشته است.

خوشه ۵ «متفرقه»: این خوشه از ۶ پژوهشگر تشکیل شده است. از نظر تعداد نویسنده، این خوشه، کوچکترین خوشه نمودار است که نویسندگان این خوشه روی موضوعات متفاوتی مانند «روش‌های پژوهش ترکیبی»، «ارتباطات»، «زبان متعارف»، «سنجش و ارزیابی»، «مدیریت انگیزشی»، «بازآموزی»، «آموزش بزرگسالان»، «مدیریت نیروی انسانی» تمرکز داشتند. از نویسندگان این خوشه می‌توان «جانسون^۴»، «هورتون^۵» و «اولیور^۶» را نام برد. در بسیاری موارد، نقطه مشترک این پژوهشگران نمونه‌های تحت بررسی بود که روی آثار علمی حوزه با توجه به تنوع زیاد موضوعات، نمی‌توان این خوشه را به یک حوزه خاص محدود کرد؛ بنابراین نام این خوشه متفرقه نامگذاری شد.

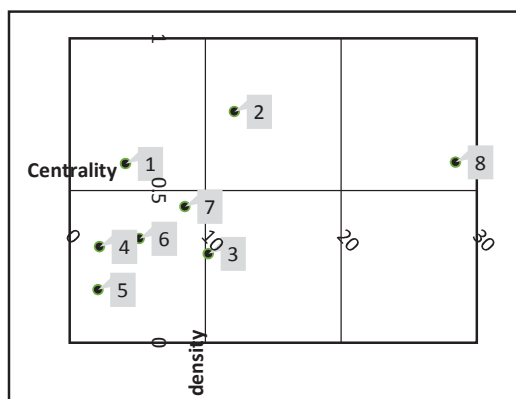
خوشه ۶ «تئوری‌های یادگیری و مدل‌های فهمیدن»: ۱۷ پژوهشگر در شکل‌گیری خوشه ۶ تأثیر داشته‌اند و با توجه به وجود پژوهشگرانی همچون «کیلر^۷»، «باندورا^۸» و «آندرسون^۹» به نظر می‌رسد موضوعات

10. Barab S
11. Piaget J
12. Daniel J
13. Johnson
14. Garrison D
15. Shea P
16. Biggas J
17. Arbaugh J
18. Swan K

1. Brusilovsky P
2. Romero C
3. Sharples M
4. Johnson R
5. Horton W
6. Oliver R
7. Keller J
8. Bandura A
9. Anderson L

موضوعات و پیوندهای، در میان سایر کلیدواژه‌ها بیشترین مرکزیت را دارد. در شکل ۳، محور افقی نشان‌دهنده مرکزیت (میزان همبستگی خوشه‌ها) و محور عمودی نشان‌دهنده تراکم (میزان توان ارتباط درونی هر خوشه) است.

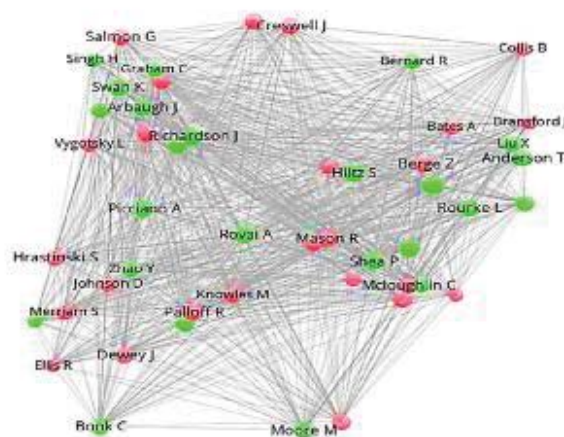
مطابق جدول ۵، و با توجه به نمودار راهبردی، خوشه‌های ۸ و ۲ (روش‌های آموزش از راه دور و زیرساخت‌های آموزش الکترونیکی) که در بخش یک نمودار قرار گرفته‌اند مرکزیت و تراکم بالا دارند؛ موضوعات این خوشه‌ها علاوه بر اینکه نقش محوری دارند، خوش توسعه نیز هستند. خوشه‌های ۱ و ۷ (یادگیری ماشینی و آموزش در فضای مجازی) از لحاظ اهمیت و تأثیر در حوزه، در مرتبه پایین‌تری نسبت به خوشه‌های ۲ و ۸ قرار گرفته است. این خوشه‌ها، گرچه محوری نیستند؛ اما خوش توسعه هستند. خوشه‌های ۴، ۵ و ۶ این دوره نوظهور یا زوال‌پذیر هستند. خوشه ۳ در ربع چهارم نمودار قرار گرفته است؛ این امر مبین این مطلب است که این خوشه جزو خوشه‌های محوری بوده اما به بلوغ نرسیده و رها شده است.



شکل ۳. نمودار راهبردی حوزه آموزش از راه دور

با نگاهی به نمودار راهبردی که خوشه‌های ربع سوم نمودار، خوشه‌های ۴، ۵ و ۶ هستند، می‌توان موضوعات نوظهور این دوره را یافت. کلیدواژه‌های هوش مصنوعی در آموزش، مهندسی آموزشی، محیط یادگیری هوشمند، طراحی آموزشی، مدیریت انگیزشی، بازآموزی، تاکسونومی، هوش محاسباتی، چندرسانه‌ای‌ها، اشتراک اطلاعات و مدل‌های فهمیدن مفاهیم این بدان معناست که این موضوعات، از توجه پژوهشگران دورمانده‌اند و به قدر کافی درباره آنها پژوهش نشده است.

محیط‌های یادگیری الکترونیکی، «روش‌های آموزش از راه دور» موضوعی است که می‌توان به این خوشه اختصاص داد. به نظر می‌رسد این خوشه بیشترین تأثیر را بر حوزه آموزش از راه دور گذاشته باشد. در این خوشه، زوج‌های هم‌استنادی برتر، حضور پررنگی دارند (شکل ۳).



شکل ۳. شبکه هم‌استنادی مدارک در خوشه ۸

ساختار علمی حوزه آموزش از راه دور با استفاده از نمودار راهبردی نیز ترسیم شد. پس از تشکیل ماتریس برای هر کدام از خوشه‌ها و نمره مرکزیت و تراکم خوشه‌ها

جدول ۵. تراکم و مرکزیت خوشه‌های به دست آمده از تحلیل هم‌استنادی

شماره خوشه	مرکزیت رتبه	تراکم
۱	۴,۱۱۲	۰,۵۸۷۵
۲	۱۲,۱۳۷	۰,۷۵۸۶
۳	۱۰,۲۱۷	۰,۲۹۱۹
۴	۲,۲۰۱	۰,۳۱۴۵
۵	۲,۰۸۵	۰,۱۷۳۸
۶	۵,۱۲۶	۰,۳۴۱۷
۷	۸,۴۹	۰,۴۴۶۸
۸	۲۸,۴۴۶	۰,۵۹۲۶

مشخص شد و نمودار راهبردی با استفاده از این نمرات ترسیم شد.

خوشه ۸ با مقدار ۲۸/۴۴۶، بیشترین مرکزیت و خوشه ۲ با مقدار ۰/۷۵۸۶، بالاترین تراکم را دارند؛ این بدان معناست که خوشه روش‌های آموزش از راه دور که در بردارنده پرتکرارترین کلیدواژه‌هاست، از نظر نفوذ، ارتباط با سایر

نتیجه‌گیری و بحث

یافته‌های بخش توصیفی پژوهش نشان می‌دهد که در سال‌های اخیر، با رشد تصاعدی تولیدات علمی حوزه مطالعات آموزش از راه دور مواجه بوده‌ایم؛ به طوری که در سالهای ۲۰۱۵-۲۰۱۶، رشد ده درصدی نسبت به سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۱۳ داشته است و این نشان می‌دهد که آموزش در زمان حال محدود به فضا و مکان نیست و دانشگاه‌های کشورهای توسعه یافته‌ای مانند دانشگاه کالیفرنیا آمریکا در این باره، در صدر این نوع آموزش قرار دارد؛ به طوری که آمریکا با ۶۷۸۱ رکورد، معادل ۲۱ درصد از تولیدات علمی و از این مقدار دانشگاه کالیفرنیا با ۳۸۴ رکورد را از آن خود کرده است. ایران از لحاظ تولیدات علمی در این حوزه، در جایگاه خوبی قرار ندارد؛ در این میان از دانشگاه‌های کشور، دانشگاه آزاد اسلامی بیشترین تولیدات را از آن خود کرده است و در رتبه ۳۰ دنیا قرار دارد و این نشان می‌دهد که در کل، دانشگاه آزاد اسلامی در سطح دنیا خوب درخشیده است.

تحلیل استنادی پژوهش‌های حوزه مطالعات آموزش از راه دور نشان داد که «لیاو» با دریافت مجموع ۷۲۷ استناد، پراستنادترین پژوهشگر حوزه مطالعات آموزش از راه دور به لحاظ مجموع استنادات به شمار می‌رود. «کینشاک» و «شیی» هم با اختلاف نسبت به «لیاو»، به ترتیب با مجموع ۵۸۱ و ۵۵۲ استناد در جایگاه‌های دوم و سوم قرار دارند که در این میان پژوهشگرانی همچون «وان در اسپار»^۲ از نظر تعداد مقالات در جایگاه بالاتری قرار دارد؛ ولی نتوانسته استنادات زیادی کسب کند؛ البته بررسی‌های بیشتر بیان‌کننده آن است که پژوهشگران دیگری نیز وجود دارند که با مقاله‌های اندک توانسته‌اند استنادهای زیادی را دریافت کنند؛ پژوهشگرانی مانند «ونتورا»، «هیانگ» و «بیدچرانو» از این جمله‌اند. همچنین از نظر زوج‌های هم‌استنادی، زوج «گاریسون - شییا»^۳ بیشترین هم‌استنادی را در سطح پژوهشگران حوزه مطالعات آموزش از راه دور داشته‌اند و در بین سی زوج هم‌استنادی پرتکرار، گاریسون از دیگر نویسندگان بیشتر دیده می‌شود؛ به طوری که در

سیزده زوج، یکی از طرفین را به خود اختصاص داده است. زوج «گاریسون - سوان»^۴ و «آربایوگ^۵-گاریسون» نیز به ترتیب با ۴۶۸ و ۴۶۰ هم‌استنادی، جایگاه‌های دوم و سوم را به خود اختصاص داده‌اند.

استفاده از خوشه‌بندی سلسله مراتبی در تحلیل هم‌استنادی پژوهشگران حوزه مطالعات آموزش از راه دور به شناسایی هشت خوشه موضوعی با موضوعات «یادگیری ماشینی»، «زیرساخت‌های آموزش الکترونیکی»، «الگوهای یادگیری سیار»، «تکنولوژی آموزشی و هوش مصنوعی»، «متفرقه»، «تئوری‌های یادگیری و مدل‌های فهمیدن»، «آموزش در فضای مجازی» و «روش‌های آموزش از راه دور» منجر شد. در این بین، خوشه شماره هشت (روش‌های آموزش از راه دور) به عنوان بزرگترین خوشه شامل ۵۱ پژوهشگر و خوشه «متفرقه» به عنوان کوچک‌ترین خوشه مشتمل بر ۶ پژوهشگر بود. پژوهشگرانی نظیر «ریچاردسون»، «ژائو»، «آندرسون» و «شییا» در خوشه «روش‌های آموزش از راه دور» قرار دارند و به نظر می‌رسد این خوشه تأثیر زیادی در شکل‌گیری ساختار فکری دانش در پژوهش‌های حوزه مطالعات آموزش از راه دور داشته است. به طور کلی و با توجه به خوشه‌های شکل گرفته بر اساس تحلیل هم‌استنادی مؤلفان، به نظر می‌رسد اصلی‌ترین و رایج‌ترین موضوع در پژوهش‌های این حوزه همانا «یادگیری الکترونیکی» باشد که توجه بسیاری از پژوهشگران تأثیرگذار را به خود جلب کرده است که این نتایج با نتایج پژوهش تسای^۶، شین^۷ و چیانگ^۸ (۲۰۱۳) همسو است. نتایج آنها نشان داد که به زمینه موضوعی «یادگیری الکترونیکی» از سوی محققان، مربیان و مدارس توجه بیشتری نسبت به سایر موضوعات، شده است. نتایج پژوهش همچنین نشان داد که خوشه‌های تئوری‌های یادگیری و مدل‌های فهمیدن و تکنولوژی آموزشی و هوش مصنوعی از حوزه‌های نوظهور در پژوهش‌های آموزش از راه دور هستند که باید توجه پژوهشگران این حوزه را به سمت خود جلب کنند و سیاست‌گذاری اجرای پژوهش و الویت‌های

4. Swan K
5. Arbaugh J
6. Tsai
7. Shen
8. Chiang

1. Kinshuk
2. Van Der Schaar M
3. Garrison D - Shea P

درباره موضوعات مهم و آخرین تغییرات حوزه، از نتایج این پژوهش بهره گیرد. پیشنهاد می‌شود سیاستگذاران و برنامه‌ریزان حوزه پژوهشی آموزش از راه دور ایران برنامه خود را روی حوزه‌های نوظهور شناسایی شده در این پژوهش متمرکز کنند تا از دوباره کاری و صرف هزینه‌ها جلوگیری شود و بتوانند مرزهای دانش را بشکافند.

به منظور شناسایی و سنجش روابط، تعاملات و راهبردهای هم‌نویسندگی در این حوزه. پایان‌نامه دکتری، دانشگاه شهید چمران اهواز، گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی. سهیلی، فرامرز؛ شعبانی، علی؛ خاصه، علی اکبر (۱۳۹۵). ساختار فکری دانش در حوزه رفتار اطلاعاتی: مطالعه هم‌واژگانی. *عامل انسان و اطلاعات*، ۲ (۴)، ۳۶-۲۱. فرج‌اللهی، مهران؛ نوروززاده، رضا؛ ابراهیم‌زاده، عیسی؛ حقیقی، فهیمه السادات (۱۳۹۱). مبانی نظری فلسفی، روان‌شناختی و اجتماعی آموزش باز و از دور (دانشگاهی). *فصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی*، ۳ (۶)، ۴۷-۷۹. کرمی رباطی، فاطمه (۱۳۹۵). بررسی تولیدات علمی چشم پزشکی ایران در پایگاه استنادی علوم. *مجله چشم پزشکی*، ۲۲ (۱)، ۵۶-۶۴.

Assefa, S. G; Rorissa, A. (2013). A Bibliometric Mapping of the Structure of STEM Education Using Co- word Analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 64 (12), 2513-2536.

Chen, D. B., Gao, H., Lü, L., & Zhou, T. (2013). Identifying influential nodes in large-scale directed networks: the role of clustering. *PloS one*, 8(10), e77455.

Badar, K., Frantz, T. L., Jabeen, M (2016). Research performance and degree centrality in co-authorship networks: The moderating role of homophily. *Aslib Journal of Information Management*, 68(6), 756-771.

Chen, D. B., Gao, H., Lü, L., & Zhou, T. (2013). Identifying influential nodes in large-scale directed networks: the role of clustering. *PloS one*, 8(10), e77455.

Badar, K., Frantz, T. L., Jabeen, M. (2016). Research performance and degree centrality in co-authorship networks: The moderating role of homophily. *Aslib Journal of Information Management*, 68(6), 756-771.

پژوهشی خود را به سمت این حوزه‌ها سوق دهند. همچنین برخی از حوزه‌های پژوهشی به بلوغ رسیده‌اند و سرمایه‌گذاری در این حوزه‌های پژوهشی منطقی نیست و تکراری خواهد بود و نوآوری خاصی از دل آنها بیرون نخواهد آمد.

پیشنهاد‌های پژوهش

پیشنهاد می‌شود کمیته برنامه‌ریزی آموزش از راه دور ایران برای گسترش فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی این حوزه

منابع

حسن زاده، محمد (۱۳۹۰). علم‌سنجی در سازمان‌ها نقشی نوین برای کتابداران کتابخانه‌های تخصصی، *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۶ (۴)، ۱۳۳۷-۱۳۴۸.

دوست محمدی، احمد؛ خاصه، علی اکبر؛ محمودی، مهدی (۱۳۹۰). تحلیلی بر تولیدات علمی کشورهای جهان در حوزه روابط بین‌الملل. *پژوهشنامه علوم سیاسی*، ۶ (۲)، ۱۳۹۰-۱۶۳.

رشیدی، علی؛ مولوی، مهران (۱۳۹۶). تحلیل استنادی تولیدات عامی حوزه پرستاری ایران در پایگاه‌های اطلاعاتی وب‌اف‌نالچ و اسکاپوس. *مجله دانشکده پرستاری و مامایی ارومیه*، دوره ۱۵، شماره ۱۰، دی ماه ۱۳۹۶.

سهیلی، فرامرز (۱۳۹۱). تحلیل ساختار شبکه‌های اجتماعی هم‌نویسندگی بر روی داده‌های علمی پژوهشگران علم اطلاعات Chiang, J. K., Kuo, C. W., & Yang, Y. H. (2010, July). A Bibliometric Study of E-Learning Literature on SSCI Database. In *Entertainment for Education. Digital Techniques and Systems: 5th International Conference on E-learning and Games, Edutainment 2010, Changchun, China, August 16-18, 2010, Proceedings (Vol. 6249, p. 145)*. Springer Science & Business Media.

Davise, R., Howell, S., Petrie, J. (2010). A Review of Trends in Distance Education Scholarship at Research Universities in North America, 1998-2007. *International Review of Research in Open and Distance Learning*. ISSN: 1492-3831. Volume 11, Number 3. October - 2010.

Fiala, Dalibor; Tutoky, Gabriel. (2017). Computer Science Papers in Web of Science: A Bibliometric Analysis: PUBLICATIONS Volume: 5 Issue: 4 Article Number: 23 Published: DEC 2017. *Peters(2002). Distance Education and Industrial Production*. London: Rutledge

- Kay, L; Newman, N; Youtie, J; Porter, A. L; Rafols, I. (2014). Patent overlay mapping: Visualizing technological distance. *Association for Information Science and Technology*. 65 (12), 2432-2443.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Podsakoff, N. P., & Bachrach, D. G. (2008). Scholarly influence in the field of management: A bibliometric analysis of the determinants of university and author impact in the management literature in the past quarter century. *Journal of Management*, 34(4), 641-720.
- Small, H. (1999). Visualizing science by citation mapping. *Journal of the American Society for Information Science*, 50 (9), 799-813.
- Stewart, M., Smith, P., Barron, A. (2010). *International Review of Research in Open and Distance Learning* Volume 11, Number 1.
- Tsai, Ch, Shen, P.D, Chiang, Y. Research trends in meaningful learning research on e-learning and online education environments: A review of studies published in SSCI-indexed journals from 2003 to 2012: *British Journal of Educational Technology* Vol 44 No 6 2013.
- Van Eck, N. J; Waltman, L (2007). VOS: A new method for visualizing similarities between objects. In H-J. Lenz & R. Decker (Eds). *Advances in data analysis: Proceedings of the 30th annual conference of the german classification society*. Springer. 299-306.
- Wang, Jian- Jun; Chen, Haozhe; Rogers, Dale. S; Ellram, Lisa. M; Grawe, Scott. J. (2017). A bibliometric analysis of reverse logistics research (1992-2015) and opportunities for future research. *Physical Distribution & Logistics Management*. 47 (8), 666-687.
- Yan, B.N., Lee, T.S., & Lee, T.P. (2015). Mapping the intellectual structure of the Internet of Things (IoT) field (2000–2014): A co-word analysis. *Scientometrics*, 105(2), 1285-1300.
- Zaccanaro, A., Todesco, J., Ramos, F. (2015). A Bibliometric Mapping of Open Educational Resources. *International Review of Research in Open and Distributed Learning* Volume 16, Number 1.