



رادفر، امیرحسام؛ فهیم نیا، فاطمه؛ اسمعیلی گیوی، محمدرضا؛ حسینی بهشتی، ملوک السادات (۱۳۹۷). طراحی مدل معنایی آموزش در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۸(۲)، ۶۳-۸۶.

## طراحی مدل معنایی آموزش در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی

امیرحسام رادفر<sup>۱</sup>، فاطمه فهیم نیا<sup>۲</sup>، محمدرضا اسمعیلی گیوی<sup>۳</sup>، ملوک السادات حسینی بهشتی<sup>۴</sup>  
تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۰/۰۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۲/۱۴  
DOI: 10.22067/riis.v0i0.69684

### چکیده

**مقدمه:** بررسی نظام مسائل و آسیب‌های آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی نشان می‌دهد نبود الگویی جامع و یکپارچه از عناصر کلیدی آموزشی و کم‌توجهی به رویکردهای نوین آموزشی از عوامل کلیدی در بروز مشکلات پیش‌روست. طراحی و اعتبارسنجی مدل معنایی آموزش در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی به‌عنوان الگوی کاربردی و برخاسته از ادبیات پژوهش، به‌منظور فائق آمدن بر مسائل مذکور هدف این پژوهش است.

**روش‌شناسی:** روش پژوهش حاضر از منظر تدوین، پیاده‌سازی و آزمون مدل روش علم طراحی است. در مرحله اول از روش فراترکیب و در مرحله بعد به‌منظور بومی‌سازی و اعتبارسنجی مدل به‌دست آمده از محاسبه ضریب توافق بهره گرفته شده است.

**یافته‌ها:** با اجرای مراحل هفت‌گانه فراترکیب، مدل نهایی در سه لایه مفهومی، مقوله‌ای و مؤلفه‌ای به‌دست آمد. در هر یک از لایه‌ها مفاهیم و موضوعاتی شکل گرفتند که در نهایت به شناسایی ۶۲ شاخص اصلی منتج شد. به‌منظور اعتبارسنجی کیفی مدل، از ضریب توافق خبرگی کاپا و تأیید خبرگی بالا استفاده شد.

**نتیجه‌گیری:** مدل به‌دست آمده، نه تنها قادر خواهد بود مسائل مطرح در آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی را پاسخ دهد بلکه می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای پژوهش‌های آتی در جهت طراحی و پیاده‌سازی نظام آموزش معنایی در رشته‌های مختلف قرار گیرد.

**کلیدواژه‌ها:** الگوی معنایی آموزش، فناوری‌های وب ۳، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، آموزش مبتنی بر هستان‌نگاری، وب معنایی.

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران، Amirradfar@ut.ac.ir

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول)، Fahimnia@ut.ac.ir

۳. دکترای مدیریت سیستم‌ها، استادیار گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران، S.givi@ut.ac.ir

۴. استادیار پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، Beheshti@irandoc.ac.ir

## مقدمه و بیان مسأله

در دنیای امروز، نظام آموزشی به‌ویژه آموزش عالی<sup>۱</sup> رابطه مستقیمی با پیشرفته همه‌جانبه جوامع دارد، به‌عبارت دیگر وابستگی تنگاتنگی میان رشد و بالندگی جوامع از یک سو و رشد و پیشرفت نظام آموزش عالی آنها از سوی دیگر برقرار است (برینان و تالارشاه، ۱۳۹۰). بنابراین یکی از مهم‌ترین انواع سرمایه‌گذاری بلندمدت در کشورهای مختلف، سرمایه‌گذاری آموزشی در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی است؛ به‌طوری‌که سرمایه‌گذاری برای تربیت نیروی انسانی متخصص و مورد نیاز در بخش‌های مختلف فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی، صنعتی و غیره جزء سرمایه‌گذاری‌های ضروری در تمام کشورهای دنیا به‌شمار می‌آید (حری، ۱۳۸۵). هدف از آموزش دانشگاهی، تربیت افرادی است که بتوانند در جهانی که به‌طور روزافزون در حال تحول است، هوشمندانه زندگی کنند. برای دستیابی به این هدف دانشگاه‌ها باید بر راهبردهای یادگیری-یاددهی<sup>۲</sup> تمرکز کنند (Adali and Silman, 2009). شواهد موجود حاکی از آن است که آموزش عالی کشور تاکنون در طراحی و اجرای برنامه‌های درسی خود با برخی مشکلات روبه‌رو بوده است. بدیهی است، اکنون که این نهاد باید برای زمینه‌سازی تحقق جامعه یادگیرنده<sup>۳</sup> برنامه‌های درسی‌اش را با هدف پرورش یادگیرندگان مادام‌العمر<sup>۴</sup> بازنگری کند، بیش از گذشته نیاز به شناسایی و رفع این مشکلات و موانع دارد (کریمی و همکاران، ۱۳۹۳). علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز که یکی از حوزه‌های آموزش عالی به‌شمار می‌رود از آغاز شکل‌گیری آموزش رسمی در ایران از دهه پنجاه تاکنون با نوسانات و فراز و نشیب‌های فراوانی روبه‌رو بوده است (حری، ۱۳۸۵، ص ۲۰۷) که باز شناسی آسیب‌ها و چاره‌اندیشی مناسب می‌تواند بالندگی بیش از پیش آن‌را به‌دنبال داشته باشد. علم اطلاعات به‌عنوان یک زیرنظام، تابع نظامی کلی‌تر یعنی نظام آموزشی کشور است. از این‌رو، مسائل مدیریتی، اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و سیاسی در سطح کلان نظام آموزشی ایران، تعیین‌کننده شرایط نظام‌های خرد آموزشی مانند علم اطلاعات است. نظام آموزشی ایران حتی در بالاترین سطوح تحصیلات تکمیلی، هنوز هم مبتنی بر الگوها و پارادایم‌های سنتی و قدیمی آموزش است (حیدری، ۱۳۹۰). نبود ارتباط ارگانیک سطوح مختلف تحصیلی از کاردانی تا دکتری و فقدان یک برنامه‌ریزی منسجم و نظام آموزشی پویا در جامعه را از دیگر ویژگی‌های نظام آموزشی کنونی علم اطلاعات در ایران به‌شمار می‌آیند (همان، ص ۱۷). علاوه بر این، قدمت منابع آموزشی مورد استفاده در گروه‌های آموزشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی و عدم توجه به خدمات در سرفصل‌های درسی

۱. Higher Education

۲. Learning-teaching strategies

۳. Learning society

۴. Lifelong learners

مصوب دانشگاه‌ها قابل درک و پیش‌بینی است (التماسی و فهیم‌نیا، ۱۳۹۳). از سوی دیگر، فقدان تصویری روشن از فعالیت‌های علمی و موضوعات و زیر موضوعات رشته که امکان مدیریت راهبردی در این حوزه را برای برنامه‌ریزان و مسئولان سلب خواهد کرد. وجود ابهام در فضای درونی جامعه علم اطلاعات و دانش‌شناسی (فدایی، ثابت پور، نقشینه و قبادپور، ۱۳۹۳) از دیگر مسائل آموزشی مبتلا به این حوزه محسوب می‌شود. هرچند تلاش‌های مؤثری در راستای ارائه راهکارهایی برای بهینه‌سازی نظام آموزش این رشته توسط کمیته علم اطلاعات و دانش‌شناسی زیر نظر شورای عالی برنامه‌ریزی وزارت علوم صورت گرفته و برنامه‌های درسی رشته در دو مقطع در سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۹۳ مورد بازبینی قرار گرفته است، لکن بررسی پژوهش‌های حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ایران بیانگر آن است که بسیاری از صاحب‌نظران و پژوهشگران ضرورت بازنگری در نظام آموزشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی به صورت مفهومی بديهی تلقی می‌کنند. بنابراین علی‌رغم اقدامات مذکور، نکته مغفول در مطالعات صورت گرفته عدم توجه به طراحی و تدوین چارچوبی نظام‌مند و مبتنی بر فلسفه‌ای خاص برای آموزش این رشته در ایران است (گرایی و حیدری، ۱۳۹۴). کاوش در متون متأخر و روزآمد آموزشی به منظور پاسخ به مسأله بیان شده و نیل به چارچوبی نظام‌مند برای آموزش رشته با تأکید بر لزوم استفاده از ابزارها و فناوری‌های نوین آموزشی (Amir & Jelas, 2010)، بهره‌مندی از ابزار قدرت سازماندهی دانش (Zeng, 2008) با قابلیت تحلیل دانش، پایه‌ریزی اصطلاحات و روابط میان آنها، بازآرایی دانش، اشتراک و اشاعه درک عمومی از ساختار دانش در میان افراد (کفاشان و فتاحی، ۱۳۹۰) را فرا روی محقق قرار می‌دهد که می‌تواند فتح بابی باشد برای ورود نظام مبتنی بر آنتولوژی<sup>۱</sup> به حوزه آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی. در این مدل آموزشی از یک سو با بهره‌مندی از قابلیت بازنمون<sup>۲</sup> معنایی (Levison et al, 2012) هستی‌شناسی‌ها عناصر کلیدی نظام آموزشی را به صورت یکپارچه نمایش می‌دهد و از سوی دیگر مبتنی بر روابط فراداده‌ای<sup>۳</sup>، معنایی<sup>۴</sup> و هستی‌شناختی<sup>۵</sup>، قدرت سازماندهی اثربخش و کارآمد (جاشاپارا، ۱۳۸۷، ص ۹۶) امکان ارتقاء یادگیری اثربخش<sup>۶</sup> را فراهم می‌آورد. اهمیت پژوهش حاضر، در ارائه الگویی است استوار بر هستان‌نگاری‌ها که از یک سو راهکاری مؤثر باشد در مسیر حل و فصل مسائل پیش‌گفته و از سوی دیگر بازنمون جامع عوامل آموزشی مرتبط بوده و عرصه روشنی را در اختیار جامعه دانشگاهی کشور اعم از سیاست‌گذاران، اساتید و دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی و حتی دیگر رشته‌ها قرار می‌دهد. بر اساس یافته‌های این پژوهش می‌توان راهکارهایی اثربخش را

۱. Ontology-based system

۲. Representation

۳. Meta-data

۴. Semantic

۵. Ontological

۶. Effective learning

جهت بهینه‌سازی فرایند یادگیری-یاددهی در رشته ارائه کرد و فصل نوینی از مدل‌های آموزش مبتنی بر وب معنایی را در رشته‌های مختلف آموزش عالی کشور مطرح نمود.

### پیشینه پژوهش

متون علمی از اوایل دهه ۱۹۹۰ با آثار سوا (Sowa, 1992) و گروبر (Gruber, 1993) شاهد ظهور مفهوم نوینی از هستان‌نگاری<sup>۱</sup>ها (فراتر از مفهوم فلسفی) بود که منادی تسهیلات گوناگون در ابعاد مختلف به‌شمار می‌رفت، بدین ترتیب توجه حوزه‌های دانشی مختلف را به خود معطوف نمود. علوم کامپیوتر، علوم اطلاعات، هوش مصنوعی، علوم شناختی، زبان‌شناسی، مهندسی دانش، پردازش زبان طبیعی و غیره از این جمله هستند (حسینی بهشتی، ۱۳۹۳). مباحث مربوط به فرایندها، نظامات و ارکان آموزش، یادگیری و یاددهی نیز از پدیده مذکور غافل نبوده است. از اولین آثاری که در این زمینه مورد توجه قرار گرفت، اثر مشترک استویانویچ، استب و استاندر (Stojanovic, Staab, & Studer, 2001) بود که اهمیت بهره‌مندی از فناوری‌های وب معنایی را در آموزش الکترونیک مورد بررسی قرار می‌دهد (Stojanovic, Staab, & Studer, 2001). نتایج این پژوهش نشان می‌دهد طراحی سناریوی یادگیری بر پایه هستان‌گاری‌ها، راهبری مناسب‌تر و دسترسی مؤثرتر یادگیرنده را به منابع آموزشی فراهم می‌آورد. همچنین توصیف ساختاری، محتوایی و بافتاری متون آموزشی موجبات بهره‌برداری منعطف و شخصی‌سازی شده<sup>۲</sup> از آنها را میسر می‌سازد. با انتشار نخستین آثار، ورود وب معنایی و هستان‌نگاری‌ها به مقوله آموزش شدت یافت به گونه‌ای که ارائه مقالات گوناگون در همایش‌های ملی و جهانی، نشر کتاب‌ها، پایان‌نامه‌ها و پایانده‌های مختلف افزایش چشم‌گیری داشت. با توجه به کثرت متون قبالی بهره‌برداری، پژوهش حاضر به ذکر چند نمونه از مقالات معتبر و متأخر که در پایگاه‌های استنادی کلیدی (الزویر<sup>۳</sup>، اریک<sup>۴</sup>، ساینس دایرکت<sup>۵</sup>، آی‌ای‌ای<sup>۶</sup>) منتشر شده‌اند، اشاره می‌کند. کاکولا و سدلینیس (Cakulaa, & Sedleniece, 2013) در پژوهشی با عنوان طراحی مدل آموزش از راه دور مبتنی بر روش‌های هستی‌شناختی به منظور ارتقاء کیفیت و اثربخشی در زمینه یادگیری از راه دور، نظام هستی‌شناختی و استانداردهای ابر داده‌ای را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج پژوهش نشان داد کاربرد الگوی هستی‌شناختی در نظام یادگیری شخص-محور، بستر مناسبی را برای مدیریت دانش دوره‌های آموزشی از محتوای دوره‌ها گرفته تا فناوری‌های آموزشی و ویژگی‌های فراگیران فراهم می‌آورد. لونا و همکارانش (Luna et al, 2014) در پژوهشی با عنوان رویکرد آنتولوژیک به بازنمایی ویژگی‌های کاربر و بافت مربوط به او

۱. Ontology

۲. Personalized

۳. Elsevier

۴. Eric

۵. Science Direct

۶. IEEE

در محیط‌های یادگیری مشارکتی، به بررسی ابعاد مختلف دانشجو (علاقه آموزشی، رشته تحصیلی، مقطع تحصیلی، نحوه ورود به دانشگاه) از یک سو و بستر مربوط به دانشجو (نوع دانشگاه، اساتید، امکانات آموزشی، نیازهای آموزشی) پرداخت. نتایج حاصل نشان داد، با استفاده از آنتولوژی‌های یکپارچه<sup>۱</sup> می‌توان تعامل میان دانشجو و محیط یادگیری را بازنمایی کرد، مهندسی فرایند آموزشی در یادگیری مشارکتی را تحقق بخشید و میان این دو مقوله انطباق ایجاد نمود. رومرو و همکارانش (Romero, North, Gutiérrez & Caliusco, 2015) آنتولوژی‌ها را ابزار بازنمون دانش در حوزه‌های تخصصی دانسته که مورد بهره‌برداری محققان و صاحب‌نظران حوزه آموزش واقع می‌شوند. پژوهشگران نشان می‌دهند استفاده از هستان‌نگاری‌ها به‌عنوان ابزار تولید، سازماندهی و شخصی‌سازی محتوای آموزشی، قابلیت فراوانی در ارزیابی‌های آموزشی دارند. بدین ترتیب با معرفی شبکه آنتولوژیک<sup>۲</sup> ای.آنت<sup>۳</sup> که خود سه آنتولوژی موضوعات تخصصی، منابع آموزشی و ارزیابی را در برمی‌گیرد، مفهوم‌سازی ارزیابی حوزه‌ای را با هدف ایجاد ارزیابی نیمه‌خودکار، در بعد فنی و آموزشی به‌عنوان رویکردی جدید مطرح کردند. میراندا و همکارانش (Miranda, Orciuoli, and Sampson, 2016) هستی‌شناسی‌های موضوعی<sup>۴</sup> را بستری مناسب برای بازنمون مفاهیم حوزه‌ای و روابط میان موضوعات قلمداد می‌کنند که در محیط‌های آموزشی دانش-بنیان<sup>۵</sup> موجبات تحقق سازمان معنایی<sup>۶</sup> و جستجوی منابع را فراهم می‌آورد. نتایج این پژوهش نشان داد؛ بهره‌مندی از روش‌های مدیریتی مؤثر در طراحی آنتولوژی‌های موضوعی سبب شخصی‌سازی داده‌های آموزشی، انعکاس شرایط یادگیری و یاددهی، تسهیم دانش، استفاده مجدد از آن، برنامه‌ریزی تحصیلی، ارزیابی آموزشی<sup>۷</sup>، انطباق سناریوهای یادگیری و مهندسی محیط‌های آموزشی می‌شود. لیب و همکارانش (Labib, Canós and Penadés, 2017) اهمیت طراحی و بهره‌مندی از نظام‌های مبتنی بر خصیصه‌های فراگیران<sup>۸</sup> را در سالیان اخیر مورد تأکید قرار داده و فراهم آوردن فضای یادگیری برای فراگیران مختلف با سبک‌های یادگیری<sup>۹</sup> متفاوت را برای مدرسان گریزناپذیر قلمداد می‌نمایند. در این پژوهش نظام‌های مبتنی بر هستان‌نگاری به‌دلیل قابلیت برقراری ربط میان نظام‌های نامتجانس آموزشی، از جایگاه ویژه‌ای نسبت به سایر مدل‌ها برخوردارند. نتایج پژوهش مدل‌های آنتولوژی پایه را در راستای ارتقاء و شخصی‌سازی محتوای آموزشی، سفارش منابع یادگیری بر اساس علائق و خصیصه‌های

۱. Integrated ontologies

۲. Ontological network

۳. AONet

۴. Subject ontologies

۵. Knowledge-based educational environment

۶. Semantic organization

۷. Pedagogic assesment

۸. Learners' properties

۹. Learning styles

فراگیر، بهبود توانایی‌های یادگیری و یاددهی برای مدرس<sup>۱</sup> و فراگیر و نیل به مدل یادگیری معنایی گامی اساسی ارزیابی می‌کند.

**جمع‌بندی پیشینه.** مدیریت بهینه محتوای آموزشی، داده‌های اساتید و دانشجویان، ساماندهی موضوعات آموزشی در حوزه‌های مختلف دانش، فرایند آموزش فرد-محور و مؤثر، تسهیم دانش، استفاده مجدد و خلق دانش جدید در فرایند آموزشی، ارتقاء کیفیت و اثربخشی در زمینه یادگیری از راه دور، بازنمایی ویژگی‌های یادگیرنده و بافت مربوط به او در محیط‌های یادگیری مشارکتی، قابلیت پیاده‌سازی و اجرا در محافل مختلف آموزشی، تولید، سازماندهی و شخصی‌سازی محتوای آموزشی، تحقق سازمان معنایی، شخصی‌سازی داده‌های آموزشی، انعکاس ویژگی‌های یادگیری و یاددهی، ارزیابی آموزشی، انطباق سناریوهای یادگیری و مهندسی محیط‌های آموزشی از نتایج کاربرد هستی‌شناسی در فرایند آموزش سایر کشورهاست. در شرایطی که پژوهش‌های صورت گرفته پیرامون استفاده از هستان‌نگاری‌ها در فرایند آموزش به زبان انگلیسی به تعداد قابل توجهی یافت می‌شود، علی‌رغم جستجوی گسترده در پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی انسانی<sup>۲</sup>، سید<sup>۳</sup>، ایرانداک<sup>۴</sup> و نورمگز<sup>۵</sup>، کمتر منبعی مرتبط با این مقوله به دست آمد. بنابراین در زبان فارسی، خلأ پژوهشی جامع که هستان‌نگاری‌ها و فناوری‌های وب معنایی را در حوزه آموزش مورد نظر قرار داده و الگویی اثربخش مبتنی بر انباشت دانش در زبان انگلیسی به منظور انتفاع از مزایای ذکر شده ارائه نماید، مشهود به نظر می‌رسد.

## روش‌شناسی پژوهش

با توجه به هدف این پژوهش که طراحی مدل معنایی آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی مبتنی بر هستان‌نگاری است، به لحاظ تدوین، پیاده‌سازی و آزمون مدل، از «علم طراحی» بهره گرفته خواهد شد. علم طراحی، از روش‌های رایج در ساخت و توسعه سیستم اطلاعاتی اعم از تحلیل، طراحی و پیاده‌سازی به‌شمار می‌رود (موسی خانی، احقاقی و مائیان، ۱۳۹۳). به لحاظ رویکرد، پژوهش حاضر از نوع کیفی بوده و در گردآوری داده‌های پژوهش، از روش فراترکیب<sup>۶</sup> با هدف تدوین مدل استفاده خواهد شد. فراترکیب نوعی پژوهش کیفی است که به بررسی اطلاعات و یافته‌های استخراج شده از مطالعات کیفی دیگر مرتبط و مشابه با موضوع می‌پردازد. در نتیجه، نمونه مورد نظر برای فراترکیب، از مطالعات کیفی منتخب و بر اساس ارتباط آنها با

۱. Educator

۲. Ensani

۳. SID

۴. Irandoc

۵. Noormags

۶. Meta-Synthesis

سؤال پژوهش تشکیل می‌شود (Paterson et al, 2009). فراتر کب مستلزم بازنگری و ترکیب دقیق و عمیق یافته‌های پژوهش‌های کیفی مرتبط است. پژوهشگران با بررسی یافته‌های مقاله‌های اصلی در موضوع پژوهش، واژه‌هایی را کشف و یا ایجاد می‌کنند. در مقایسه با رویکرد فراتر کب کمی که بر داده‌های کمی و رویکردهای آماری تکیه دارد، فراتر کب متمرکز بر مطالعات کیفی بوده و مطالعات کیفی را به یکدیگر ترجمه و فهم عمیق پژوهشگر را به دنبال دارد (جبارزاده و سپهری، ۱۳۹۵). پژوهش حاضر بر اساس گام‌های پیشنهادی سندلوسکی و باروسو برنامه‌ریزی و عملیاتی خواهد شد. هفت گام فراتر کب (Sandelowski and Barroso, 2007) عبارتند از: (۱) تنظیم سؤالات پژوهش (۲) مرور نظام‌مند ادبیات (۳) جستجو و انتخاب متون مناسب (۴) استخراج اطلاعات متون (۵) تجزیه و تحلیل و ترکیب اطلاعات کیفی (۶) کنترل کیفیت (۷) ارائه یافته‌ها.

### اهداف پژوهش

**هدف اصلی.** طراحی و اعتبارسنجی علم اطلاعات مدل آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی مبتنی بر هستان‌نگاری یا نظام معنایی آموزش و دانش‌شناسی. به عبارت دیگر، پژوهش حاضر سعی دارد تا بر اساس پژوهش‌های پیشین، به معرفی نظام معنایی آموزش پرداخته، دسته‌بندی و گام‌های شکل‌گیری آن را در قالب الگویی منسجم ارائه کند.

### اهداف فرعی

- شناسایی مؤلفه‌های مدل آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی مبتنی بر هستان‌نگاری یا نظام معنایی آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی.
- اعتبارسنجی مدل به دست آمده از سوی خبرگان با روش محاسبه ضریب توافق.

### پرسش‌های پژوهش

- پژوهش حاضر درصدد پاسخگویی به پرسش‌های اساسی زیر است:
- مدل آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی مبتنی بر هستان‌نگاری یا نظام معنایی آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی مبتنی بر ادبیات موجود چیست؟
  - میزان توافق خبرگان حوزه آموزش با مدل تدوین شده چه میزان است؟

### یافته‌های پژوهش

**گام نخست: تنظیم سؤالات پژوهش.** در این مرحله پرسش‌هایی از چیستی، چگونگی، محدوده زمانی و جامعه مورد مطالعه مطرح شده و چنانچه در ادامه آمده، با پاسخ به آنها حدود و ثغور کار مشخص می‌شود.

الف. چه چیزی. شناسایی عناصر، مراحل و فرایند طرح‌ریزی و پیاده‌سازی الگویی معنایی آموزش.

ب. جامعه مورد مطالعه. مقالات علمی-پژوهشی معتبر نمایه شده در پایگاه‌های استنادی معتبر انگلیسی (اریک، ساینس دایرکت، اسپرینگر، امرالد) و فارسی (مگ ایران، نور مگز، جهاد دانشگاهی، ایرانداک، انسانی)  
ج. محدوده زمانی. از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷ میلادی و ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۶ شمسی.  
د. چگونگی روش. بررسی موضوعی منابع، شناسایی و ثبت نکات کلیدی، تحلیل و دسته‌بندی مفاهیم و کشف مقولات.

بر اساس چارچوب فوق، آثاری مدنظر قرار می‌گیرند که فارغ از حوزه موضوعی، هستان‌نگاری‌ها را در بطن فرایندهای یادگیری-یاددهی مورد بحث و دقت قرار داده و در زمره پژوهش‌های اصیل به‌شمار روند. بدین ترتیب اوایل هزاره سوم که فناوری‌های وب معنایی به‌ویژه هستان‌نگاری به سایر عرصه‌ها از جمله آموزش وارد شد به‌عنوان نقطه آغاز بررسی پژوهش‌ها مقرر گردید و به جهت بهره‌مندی از نتایج تلاش‌های علمی روزآمد، فرایند مذکور تا زمان تدوین گزارش پژوهش (اواسط سال ۲۰۱۷) ادامه یافت.

### گام دوم: مرور نظام‌مند ادبیات

در این مرحله، کاوش در مقالات منتشرشده در مجلات معتبر به‌صورت جستجوی کلیدواژه‌ای مورد اهتمام پژوهشگر قرار گرفت. بدین ترتیب پایگاه‌های اطلاعاتی، نشریات و مجلات و موتورهای کاوش مختلف بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷ میلادی و ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۶ شمسی بررسی شدند. به‌منظور پوشش حداکثری متون بازیابی شده، سعی شد مجموعه متنوعی از کلیدواژه‌ها برای جستجو به‌استخدام درآید که فهرستی از آنها در جدول ۱ قابل مشاهده است. واژه Ontology در زبان فارسی گاه به هستی‌شناسی و گاه به هستان‌نگاری و هستان‌شناسی تعبیر شده که تمامی آنها در فرایند جستجو مورد توجه قرار گرفتند. جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف از جمله جان وایلی<sup>۱</sup>، اریک، ساینس دایرکت، اسپرینگر<sup>۲</sup>، وب آو ساینس<sup>۳</sup>، امرالد<sup>۴</sup> برای مقالات لاتین و بانک اطلاعات نشریات کشور (Magiran)، پایگاه مجلات تخصصی نور (Noormags)، پرتال جامع علوم انسانی (Ensani.ir)، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (SID)، ایرانداک (Irandoc) و وب‌سایت برخی مجلات علمی-پژوهشی برای مقالات فارسی جستجو شدند. مقالات بازیابی شده از حیث اعتبار، ربط و کیفیت پالایش اولیه شده و پس از آن به‌منظور پردازش در مراحل آتی ذخیره شدند.

جدول ۱. کلیدواژه‌های کاوش شده در پایگاه‌های اطلاعاتی

کلیدواژه‌های جستجو شده	معادل فارسی کلیدواژه‌ها
Semantic model, Semantic pattern	الگوی معنایی، مدل معنایی
Education, Learning, Pedagogy	آموزش، یادگیری
Semantic web, Semantic web technologies	وب معنایی، فناوری‌های وب معنایی

۱. John Wiley

۲. Springer

۳. Web of Science

۴. Emerald



Ontology, Ontologies	هستان‌نگاری (ها)، هستی‌شناسی (ها)
Information Sciences, Information studies	علوم اطلاعات و دانش‌شناسی، علم اطلاعات
ترکیب کلیدواژه‌های فوق	

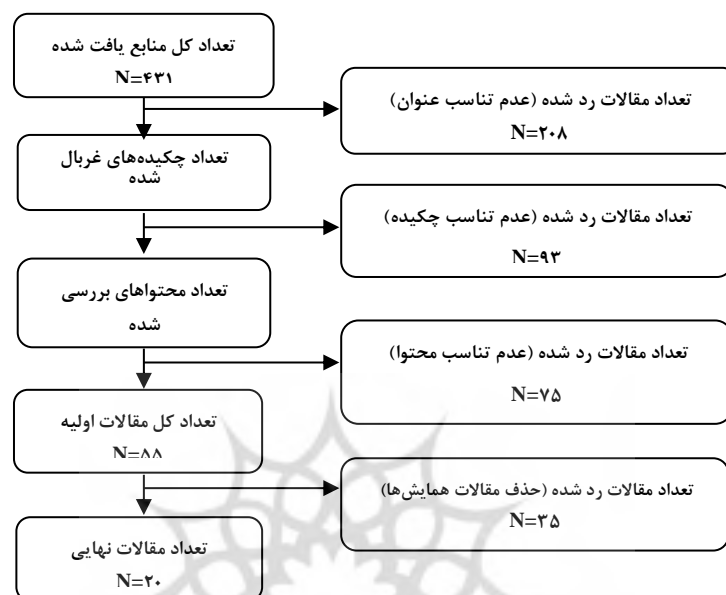
### گام سوم: انتخاب مقالات مناسب

ابتدا ارتباط و تناسب مقالات بازیابی شده با سؤالات پژوهش ارزیابی شده و مجموعه مطالعات منتخب مورد بازمی‌نگار قرار می‌گیرد. در هر مرحله مقالات کمتر مرتبط با هدف پژوهش، از فرایند فراترکیب کنار گذاشته می‌شود. در عین حال، پژوهشگر باید کیفیت روش‌شناختی آثار را ارزیابی کند و مقالات معتبر و مرتبط را برگزیند. ابزاری که معمولاً برای ارزیابی کیفی مطالعات اولیه تحقیق استفاده می‌شود «برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی»<sup>۱</sup> است که با طرح ده پرسش کمک می‌کند تا دقت، اعتبار و اهمیت مطالعات کیفی پژوهش مشخص شود. این سؤالات بر موارد زیر تمرکز دارند:

۱) اهداف پژوهش (۲) منطق روش (۳) طرح پژوهش (۴) روش نمونه‌برداری (۵) جمع‌آوری داده‌ها  
 ۶) انعکاس‌پذیری (رابطه بین پژوهشگر و شرکت‌کنندگان) (۷) ملاحظات اخلاقی (۸) دقت تجزیه و تحلیل داده‌ها  
 ۹) بیان واضح و روشن یافته‌ها (۱۰) ارزش تحقیق.

در این مرحله پژوهشگر با طراحی فرم ارزیابی، امتیازدهی به هریک از سؤالات را آغاز می‌کند. بدین ترتیب، امتیازاتی به هر مقاله داده شده، مجموع آنها محاسبه و نتایج ارزیابی شدند. بر اساس مقیاس ۵۰ امتیازی برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی، مقالاتی که پایین‌تر از امتیاز عالی (کمتر از ۴۰) باشد، حذف می‌شوند. این برنامه، شاخصی است که به منظور تعیین دقت، اعتبار و اهمیت مطالعه‌های کیفی مورد استفاده قرار می‌گیرد. اهداف، منطق و طرح پژوهش، نمونه‌برداری، جمع‌آوری داده‌ها، انعکاس‌پذیری، ملاحظات اخلاقی، دقت در تجزیه و تحلیل، بیان روش یافته‌ها و ارزش پژوهش، در این برنامه بررسی می‌شود (سندلوسکی و باروسو، ۲۰۰۷). برای هر مقاله بر اساس معیارهای یاد شده امتیازی بدین ترتیب در نظر گرفته شده است: مقاله عالی (۴۱-۵۰)، خیلی خوب (۳۱-۴۰)، خوب (۲۱-۳۰)، متوسط (۱۱-۲۰) و ضعیف (۰-۱۰). در پژوهش حاضر تنها مطالعاتی که امتیاز عالی را کسب نموده‌اند، انتخاب شده و سایر مقالات حذف شدند. پس از شناسایی آثار مناسب، گام بعدی پالایش نهایی و انتخاب مقالات برای استخراج اطلاعات است. در شکل زیر چگونگی پالایش آثار و انتخاب نمونه نهایی، آورده شده است:

۱. Critical Appraisal Skills Program: CASP



شکل ۱. مراحل انتخاب مقالات مناسب جهت پردازش

لازم به ذکر است تعداد آثار اختصاص یافته به موضوع پژوهش از ۴۳۱ عنوان بسیار فراتر است، لکن مقالات انتشار یافته در وبگاه شخصی محققان و اندیشمندان، مقالات مروری منتشره در نشریات و منابع غیر اصیل، بنا بر تأکید پژوهش حاضر بر اطمینان از صحت محتوا در زمره منابع معتبر جای نگرفتند. همچنین، اگرچه مقالات ارزشمند همایش‌ها و گردهمایی‌های معتبر همراه با فصول کتاب‌ها در پالایش نهایی حذف شدند، ولی به منظور غنای محتوایی در چارچوب نظری و ادبیات تحقیق مورد استفاده قرار گرفتند. علاوه بر این، اطمینان حاصل شد که نکات کلیدی آثار پالایش شده در مقالات نهایی نیز آماده باشد و آثار منتخب از اشباع نظری کافی برخوردار باشند. از ۲۰ منبع نهایی، تمامی منابع به زبان انگلیسی بوده و هیچ منبع فارسی در این گام یافت نمی‌شود. دلیل این امر، بکر بودن فضای پژوهش در پرداختن به حوزه مورد نظر است و رفع خلأ موجود هدف پژوهش حاضر را به خود اختصاص می‌دهد. در برخی از منابع فارسی موضوعات نزدیک از قبیل بررسی نقشه‌های مفهومی و نقشه‌های علمی در فعالیت‌های آموزشی مورد بحث قرار گرفته‌اند، لکن، علی‌رغم اهمیت پرداختن به عرصه هستان‌نگاری‌ها در این زمینه تا حدود زیادی مغفول مانده است. نام و زمینه موضوعی نشریات، ملاک تشخیص حوزه موضوعی

مقالات منتخب است که ۵ دسته اصلی را شامل می‌شوند: نظام‌های خبره و دانش-بنیان، علوم اطلاعات، آموزش هوشمند و فناوری آموزشی، رایانه و فناوری اطلاعات و تعاملات انسان و رایانه. چنانچه مشاهده می‌شود ۳۷ درصد از مقالات در حوزه آموزش هوشمند و فناوری آموزشی که نشان از توجه ویژه متخصصان آموزش به کارکردهای پداگوژیک رسانه‌های نوین اطلاعاتی از جمله وب معنایی در این زمینه است.

جدول ۲. فراوانی مقالات منتخب از جنبه‌های گوناگون

امتیاز مقالات		سال انتشار		حوزه موضوعی	
تعداد	عنوان	تعداد	عنوان	تعداد	عنوان
درصد		درصد		درصد	
۲۰	عالی	۰	قبل از ۲۰۰۰	۴	نظام‌های خبره و دانش-بنیان
۱۰۰٪		۰٪		۲۱٪	
۰	بسیار خوب	۱	۲۰۰۰-۲۰۰۵	۱	علم اطلاعات
۰٪		۵٪		۵٪	
۰	خوب	۳	۲۰۰۶-۲۰۱۰	۸	آموزش هوشمند و فناوری آموزشی
۰٪		۱۵٪		۳۷٪	
۰	متوسط	۱۱	۲۰۱۱-۲۰۱۵	۱	رایانه و فناوری اطلاعات
۰٪		۵۵٪		۵٪	
۰	ضعیف	۵	۲۰۱۶-۲۰۱۷	۶	تعاملات انسان و رایانه
۰٪		۲۵٪		۳۲٪	

بر اساس داده‌های جدول ۲، در سال‌های اخیر توجه به فناوری‌های وب معنایی در زمینه‌های آموزشی رو به فزونی است به نحوی که پیش از سال ۲۰۰۰، مقاله‌ای در طراز مورد نظر یافت نشد. این عدد به مرور بیشتر شد تا آنجا که در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ شاهد بیشترین حجم انتشار مقالات (۱۰ عدد) هستیم. ادامه سیر صعودی آثار پژوهشی اصیل در این زمینه، به لحاظ کمی و کیفی انتظار می‌رود. چنانچه پیش‌تر ذکر شد، مبنای انتخاب مقالات در پژوهش حاضر کسب نمره بالای ۴۰ در جدول امتیازدهی CASP است، بنابراین تمامی آثار منتخب با میانگین امتیاز ۴۵٫۴۱ در ردیف عالی قرار دارند.

#### مرحله چهارم: استخراج اطلاعات متون

در این مرحله برای افزایش سطح کیفی پژوهش، یکایک آثار منتخب به صورت دقیق مورد مطالعه قرار گرفتند. به منظور افزایش سرعت و دقت بازیابی، صرفه‌جویی در فضای صفحات و سهولت دسته‌بندی به هر اثر کدی اختصاص داده شد<sup>۱</sup>. در جدول مربوط به این گام، امتیاز دریافتی هر مقاله بر اساس سیاهه ارزیابی CASP و نیز رتبه کیفی هر اثر در بین کلیه آثار آورده شد که بدین ترتیب تحلیل‌های ثانویه را آسان می‌کند. در جدول ۳،

۱. SME (Semantic Model of Education)

دو نمونه از پردازش‌های صورت گرفته در قالب یک ستون برای ردیف مقاله، یک ستون برای کد مقاله، ستونی برای نام مؤلفان و سال انتشار مقاله، ستونی برای اطلاعات استخراج شده، ستونی برای نوع پژوهش، ستونی برای امتیاز دریاقتی و ستونی نیز برای رتبه کیفی در نظر گرفته شده است.

### جدول ۳. اطلاعات اولیه و امتیازات مقالات بر اساس سبانه CASP

رتبه کیفی	امتیاز دریاقتی	نوع پژوهش	اطلاعات اولیه	منبع	کد
۱۳	۴۴/۵	پژوهش اصیل	مسئله یابی آموزش. لزوم افزایش اثربخشی و کارایی فرایند یادگیری-یاددهی. احصاء قابلیت‌های نظام معنایی آموزش. برای دانشجویان، مدیران آموزشی. طراحی مفهومی نظام معنایی آموزش. دانشجویان، اساتید. پیاده‌سازی نظام معنایی. زیرساخت معنایی خود کار. اعتباریابی. توسط نرم‌افزار و الگوریتم.	Luna, Vladimir, et. Al. (2014)	SME10*
۱۸	۴۲/۲۵	پژوهش اصیل	مسئله یابی آموزش. لزوم بهره‌مندی از فناوری‌های وب معنایی در فرایندهای نوین آموزشی. احصاء قابلیت‌های نظام معنایی آموزش. برای اساتید، دانشجویان، نهاد آموزش. طراحی مفهومی نظام معنایی آموزش. محتوای آموزشی، اساتید و دانشجویان، تکنیکال. پیاده‌سازی نظام معنایی. ریخت‌بندی نظام، زیرساخت معنایی خود کار. اعتباریابی. توسط نرم‌افزار و الگوریتم.	Cuellar, M. P., Delgado, M. and Pegalajar, M.C. (2011)	Ems15

\* = Semantic Model of Education

در ادامه گام چهارم، مفاهیم کلیدی مقالات استخراج و به شکل خلاصه در جدول ۴ ارائه می‌شوند. به منظور تسریع کار، کدهای بازی که از ادبیات تحقیق گرفته شده‌اند، شناسایی و دسته‌بندی شده، برای هر مقوله منابع و آثار مربوطه آورده شدند. فراوانی هر مقوله در منابع مورد بررسی نیز احصاء شد تا بدین وسیله پشتوانه نظری هر مقوله توجیه پذیر باشد.

### جدول ۴. مفاهیم کلیدی و منتخب منابع مربوطه

فراوانی	منبع	مقوله
۵	SME2, SME3, SME11, SME18, SME19	گام ۱. مسأله‌یابی آموزشی
۶	SME5, SME7, EMS11, SME17, SME18, SME19	
۸	SME5, SME6, SME7, EMS9, SME10, SME11, SME17, SME19	
۶	SME12, EMS15, EMS16, SME18, SME19, SME20	
۷	SME5, SME8, Sme12, SME14, EMS15, SME18, SME20	
۶	SME5, SME7, SME8, SME11, SME16, SME17	
۷	SME1, SME5, SME8, SME14, EMS15, SME17, SME19, SME20	
۸	SME1, SME2, SME7, SME10, EMS16, SME17, SME18, SME19	

مقوله	منبع	فراوانی
گام ۲. احصاء قابلیت‌های مدل معنایی	SME1, SME2, SME3, SME4, SME18, SME19, SME20	۷
	SME5, SME7, SME8, SME12, SME13, SME16, SME17, SME18, SME20	۹
گام ۳. طراحی مفهومی	SME1, SME2, SME1۳, EMS16, SME18, SME19	۶
	SME1, SME2, SME3, SME5, SME7, SME9, SME17, SME18	۸
	SME7, SME9, SME11, SME12, SME1۳, SME14, SME17, SME18, SME20	۹
	SME7, SME8, SME11, SME12, SME17, SME19, SME20	۷
	SME1, SME2, SME4, SME5, SME7, SME8, SME9, SME10, SME11, SME17, SME18	11
	SME3, SME4, SME5, SME6, SME7, SME9, SME11, SME17, SME18	۹
گام ۴. پیاده‌سازی	SME1, SME2, SM3, SME4, SME5, SME6, SME7, SME14, SME15, EMS16, SME17, SME18, SME19, SME20	۱۴
	SME1, SME2, SME3, SME5, SME12, SME1۳, SME15, EMS۱۶, SME19	۹
	SME1, SME5, SME11, SME12, EMS16, SME17	۶
	SME2, SME3, SME4, SME6 SME8, SME9, SME10, SME1۳, SME14, SME18, SME20	۱۱
گام ۵. اعتبارسنجی	SME1, SME4, SME5, SME6, SME1۳, SME20	۶
	SME2, SME7, SME9, SME10, SME11, SME19	۶
	SME3, SME4, SME5, SME12, SME15, SME18, SME20	۷

### گام پنجم: تجزیه و تحلیل و ترکیب اطلاعات کیفی

در این گام، با در نظر گرفتن مفهوم هریک از این مؤلفه‌ها، آنها را در قالب مفهومی مشترک دسته‌بندی می‌شوند تا مفاهیم نهایی پژوهش شکل می‌گیرند. در ادامه به بررسی مفاهیم می‌پردازیم، به طوری که مفاهیم دارای معنای مشابه و یا هم‌عرض را در یک موضوع (تم) قرار داده و مقولات را به وجود می‌آوریم. این مرحله که شاید حساس‌ترین مرحله فراترکیب باشد، باید با دقت خاصی انجام می‌شود. یافته‌های این گام مبنایی برای یافته‌های ابزار پژوهش به‌شمار می‌روند و باید در ترکیب آنها دقت لازم صورت گیرد. بر مبنای شصت و سه مؤلفه شناسایی شده در گام قبلی، با ترکیب تمامی مقوله‌ها و شناسایی مفاهیم اصلی و ثانویه، تعداد شصت و دو مؤلفه نهایی استخراج شدند.

در مجموع ۶۲ مؤلفه، ۱۷ مفهوم و ۵ مقوله مختلف در قالب سه مرحله زیر شناسایی شد که در جدول ۵ ارائه شده است.

- استخراج مفاهیم و کدهای مرتبط با موضوع پژوهش. محتوای مقالات پالایش شده به دقت بررسی شده، کدهای مرتبط با واژه‌های کلیدی انتخاب می‌شود و بر اساس آنها مفاهیم و مقولات شکل می‌گیرند.
- استخراج مقولات (ترکیب یافته‌های کیفی). هدف فراترکیب، ایجاد تفسیر یکپارچه و جدیدی از یافته‌هاست. پس از شناخت مفاهیم، طبقه‌بندی آنها در قالب طبقه‌بندی مناسب شکل گرفت، به نحوی که بهترین توصیف برای مفاهیم را داشته باشد.

۳) تبیین ارتباط میان مؤلفه‌ها، مفاهیم و مقولات.

**جدول ۵. اطلاعات اولیه استخراج شده از آثار منتخب در فراترکیب**

مقوله	مفهوم	تعداد مؤلفه	فراوانی استناد
مسئله‌یابی آموزشی	لزوم بهره‌مندی از فناوری‌های وب معنایی در فرایندهای نوین آموزشی	۵	۲۵
	لزوم افزایش اثربخشی و کارایی فرایند یادگیری-یاددهی	۸	۳۸
	لزوم ارتقاء مهارت‌های فکری فراگیران	۱	۳
	لزوم تعامل‌پذیری میان عناصر و نظامات آموزشی نامتجانس	۲	۱۳
احصاء قابلیت‌های مدل معنایی	قابلیت‌های مورد انتظار برای اساتید	۷	۳۲
	قابلیت‌های مورد انتظار برای مدیران آموزشی	۴	۱۳
	قابلیت‌های مورد انتظار برای نهاد آموزش	۵	۲۰
	قابلیت‌های مورد انتظار برای دانشجویان	۶	۳۱
طراحی مفهومی	فرایندها و اهداف آموزشی	۱	۶
	استاد (مدرس)	۳	۱۶
	محتوای آموزشی	۳	۲۵
	دانشجو (فراگیر)	۷	۳۶
پیاده‌سازی	بُعد تکنیکال	۲	۱۴
	ریخت‌بندی نظام	۱	۹
	زیرساخت معنایی	۲	۱۷
اعتبارسنجی	توسط اساتید و دانشجویان	۲	۱۲
	توسط نرم‌افزار و تعریف الگوریتم (شبکه بی‌زین، داده‌کاوی)	۲	۱۳

**گام ششم: اعتبارسنجی مدل**

گام بعدی در پژوهش حاضر، اعتبارسنجی و رواسازی مدل به‌دست آمده است. با توجه به اینکه مرحله ششم از فراترکیب پالایش کیفی یافته‌هاست، در این مرحله تصمیم بر آن شد تا محاسبه ضریب توافق خبرگی در دستور کار قرار گیرد. بدیهی است مدل به‌دست آمده به‌دلیل استواری بر پژوهش‌های گذشته و دقت در بررسی محتوای منابع از روایی نسبی برخوردار باشد اما برای اطمینان از صحت مؤلفه‌های مدل به‌دست آمده و نزدیک نمودن آن به نگاه علمی و اصولی نتیجه این شد که جداگانه اعتباریابی شود. برای نیل به این منظور، شیوه‌های گوناگونی وجود دارد. در پژوهش حاضر که با هدف تعیین مؤلفه‌های مدل با روش فراترکیب انجام گرفت، صلاح دیده شد برای تأیید مدل، از نظرسنجی خبرگان با استفاده از روش کاپا بهره گرفته شود. روش کاپا یکی از ابزارهای تصمیم‌گیری و تحلیل است که به بررسی میزان توافق و هماهنگی بین دو فرد، پدیده و یا منبع تصمیم‌گیری که هر یک به‌صورت جداگانه مورد اندازه‌گیری قرار گرفته‌اند، می‌پردازد. روش کاپا در مفهوم ضریبی به نام ضریب

کاپای کوهن<sup>۱</sup> خود را نشان می‌دهد. ضریب کاپا اندازه‌های عددی بین ۱- تا ۱+ است که هر چه به ۱+ نزدیک‌تر باشد بیانگر وجود توافق متناسب و مستقیم، نزدیک به ۱- نشان‌دهنده وجود توافق وارون و عکس و اندازه‌های نزدیک به صفر عدم توافق را نشان می‌دهد. بدین منظور، یکی از خبرگان و اساتید حوزه آموزش که سابقه مدیریت آموزشی و نیز شناخت کافی از مدل‌های مختلف آموزشی را در کارنامه دارد، انتخاب و در خصوص تک‌تک مؤلفه‌های مدل استخراج شده، از وی نظرخواهی شد. نتایج حاصل از محاسبه ضریب توافق کاپای مربوط به این فرایند در زیر به دو شکل ارزیابی و ارائه شده است؛

(۱) روش تخصیصی. در این شیوه با اختصاص مؤلفه‌های مورد وفاق در ردیف‌های موافق و مؤلفه‌های مورد اختلاف در ردیف‌های مخالف در پایگاه محاسبه گر کاپا، میزان توافق خبرگی محاسبه می‌گردد.

#### جدول ۶. نتایج آزمون تخصیصی کاپا

فاصله اطمینان ۰٫۹۵		خطای استاندارد	ضریب کاپای مشاهده شده
کمینه	بیشینه		۰٫۹۲۰۳
۰٫۸۵۸۵	۰٫۹۸۲۱	۰٫۰۳۱۶	روش اول
۰٫۸۵۹۲	۰٫۰۳۱۲	۰٫۰۳۱۲	روش دوم

بر اساس داده‌های جدول فوق که از پایگاه تخصیصی محاسبه گر کاپا<sup>۲</sup> گرفته شده، میزان توافق حاصله در خصوص مؤلفه‌های مدل پژوهش بیش از ۰٫۹۲ با خطای معیار ۰٫۰۳۱ محاسبه شد. بدین ترتیب اعتبار مدل پژوهش با میزان توافق در سطح عالی (بالتر از ۰٫۸) مورد تأیید قرار گرفت.

(۲) روش احتمالی. در این روش با استفاده از آزمون آماری در نرم‌افزار SPSS و محاسبه ضریب کاپا، میزان توافق مورد نظر به دست آمد.

#### جدول ۷. نتایج آزمون احتمالی کاپا

محاسبه هم‌تراز			موارد			
Sig	خطای استاندارد	مقدار توافق	نامعتبر		معتبر	
			درصد	تعداد	درصد	تعداد
۰۰۰	۰٫۰۳۳	۰٫۹۲۳	۰٪	۰	۱۰۰٪	۷۹

بر اساس داده‌های جدول ۷ که از طریق آزمون کاپا توسط نرم‌افزار اسپس<sup>۳</sup> به دست آمده، میزان توافق حاصله در خصوص مؤلفه‌های مدل پژوهش بیش از ۰٫۹۲ با خطای معیار ۰٫۰۳۳ و Sig برابر با ۰۰۰ محاسبه شد. بدین ترتیب اعتبار مدل پژوهش با میزان توافق معنادار در سطح عالی (بالتر از ۰٫۸) مورد تأیید قرار گرفت.

۱. Cohen's kappa coefficient

۲. <https://www.statisticssolutions.com/kappa-calculator>

۳. SPSS20.0

### مدل نهایی

در این بخش از مقاله یافته‌های نهایی پژوهش که براساس نظرات خبرگان در قالب مدل مفهومی تأیید شده، به شکل زیر نمایش داده می‌شود:

جدول ۸. مدل نهایی پژوهش

مفاهیم	مقولات	کدها	مفاهیم	مقولات	کدها
مسئله یابی آموزشی (گام ۱)	لزوم بهره‌مندی از فناوری‌های وب معنایی در فرایندهای نوین آموزشی	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ضرورت عجنین شدن و درهم تنیدگی فرایندهای نوین آموزشی با فناوری‌های وب معنایی.</li> <li>✓ لزوم بهره‌مندی از نظامات هوشمند و تطبیق‌پذیر در آموزش در یک دهه گذشته.</li> <li>✓ ضرورت استفاده از وب ۳ در نظامات آموزشی به منظور تحقق یادگیری شخصی شده و آگاهی از زمینه‌های یادگیری.</li> <li>✓ لزوم بهره‌مندی از وب ۳ به منظور پالایش منابع آموزشی غیر مرتبط و پیشنهاد منابع مرتبط با نیاز و علائق یادگیرندگان.</li> <li>✓ ضرورت استفاده از وب معنایی به منظور سفارشی‌سازی و مدیریت یادگیری در فرایندهای نوین یادگیری-یاددهی.</li> </ul>	<p>برای اساتید</p> <p>احصاء قابلیت‌های مدل معنایی (گام ۲)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ تسهیل بازیابی محتوای آموزشی برای اساتید</li> <li>✓ بازنمون دانش، تعامل، تسهیم دانش رفع ابهام و مفاهیم ساختارمند</li> <li>✓ فرمول‌بندی و نظام‌مند کردن دانش تسهیل همکاری اساتید</li> <li>✓ اساتید به ابزاری دسترسی دارند که می‌توانند مدیریت پویای موضوعات، ابزارهای یادگیری، ارزیابی نتایج آموزشی و تعریف فرایندهای ارزیابی را صورت دهند.</li> <li>✓ مشارکت در مدیریت پویای کیفیت تدریس، ایجاد هم‌گرایی بیشتر در تدریس محتوای آموزشی.</li> <li>✓ انطباق و سفارشی کردن اطلاعات مربوط به اساتید.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ضرورت ارتقاء اثربخشی آموزش با توجه ویژگی‌های فراگیران و انطباق آن با دیگر عناصر آموزشی.</li> <li>✓ لزوم افزایش مشارکت دانشجویان در فرایند آموزش.</li> <li>✓ ضرورت افزایش انگیزه دانشجویان برای یادگیری.</li> <li>✓ ضرورت افزایش تمرکز دانشجویان بر فعالیت‌های یادگیری.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ مدیریت دوره‌های آموزشی به صورت پویا و علمی.</li> <li>✓ مدیریت دوره‌های آموزشی برنامهریزی شده، نگاه‌شسته شده، تدریس شده و آموخته شده.</li> <li>✓ مدیریت بهینه دوره‌های آموزشی با استفاده از فناوری‌های وب معنایی.</li> <li>✓ تحقق اثربخش امور آموزشی با تعریف و برقراری ربط داده‌ها محیطی.</li> <li>✓ به کارگیری فنون پیشرفته مدیریت دانش در مدیریت آموزشی.</li> </ul>
	<p>برای مدیران آموزشی</p>			<p>لزوم افزایش اثربخشی و کارایی فرایند یادگیری-یاددهی با استفاده از</p>	



<p>✓ فراهم کردن سازوکار کنترل دستیابی به اهداف آموزشی (تحلیلی عملی، تدبیر اقدامات اصلاحی و...)</p> <p>✓ تبیین رابطه میان عناصر و مفاهیم در چرخه آموزش.</p> <p>✓ فراهم آوردن امکان پیاده‌سازی نظام‌های آموزش الکترونیک.</p> <p>✓ تعامل میان دانشجو و استاد (تطبیق سبک یادگیری-یاددهی)</p> <p>✓ گردآوری، مقایسه و ارزشیابی اطلاعات به صورت نظام مند از بخش‌های مختلف.</p>	<p>برای نهاد آموزش</p>		<p>✓ لزوم کارآمد ساختن روابط میان یادگیرنده، منابع و خدمات آموزشی.</p> <p>✓ ضرورت توجه به نقش یادگیرنده در فرایند آموزش و کمک به افزایش یادگیری.</p> <p>✓ لزوم تهیه محتوای آموزشی یکپارچه و ساختار یافته.</p> <p>✓ ضرورت افزایش تعامل میان نظامات و عناصر مختلف آموزشی (دانشجو-استاد)</p>	<p>مهارت‌های فکری</p>	<p>لزوم ارتقاء</p>
<p>✓ برخورداری از کیفیت بالای آموزش با کنترل مستمر فرایند یادگیری.</p> <p>✓ رضایت آموزشی</p> <p>✓ تبیین شرایط دانشجویان</p> <p>✓ انطباق میان نیاز دانشجو و محیط آموزش</p> <p>✓ کمک به دسترسی، سازماندهی و بازیابی اطلاعات مورد نظر و کاهش اضافه بار اطلاعاتی</p> <p>✓ فراهم آوردن مکانیسم گویا و دانش ساختار یافته از خصیصه‌های یادگیرندگان</p>	<p>قابلیت‌های مورد انتظار برای دانشجویان (فراگیران)</p>		<p>✓ ضرورت تعامل پذیری محتوا و خدمات آموزشی نامتجانس.</p> <p>✓ لزوم برقراری تعامل میان محتوای آموزشی و ساختار آن با خصیصه‌ها و سبک یادگیری فراگیران.</p>	<p>لزوم تعامل پذیری میان عناصر و نظامات آموزشی نامتجانس</p>	
<p>✓ معماری شبکه اتولوژی</p>	<p>ریخت بندی نظام</p>	<p>پیاده‌سازی مدل معنایی (گام ۴)</p>	<p>✓ سطح فرا حوزه‌ای شامل مفاهیم عام از قبیل فرایند</p> <p>✓ وقایع آموزشی</p> <p>✓ اهداف آموزشی</p>	<p>فرایندها و اهداف آموزشی</p>	<p>طراحی مفهومی مدل</p>

<p>✓ نیمه خودکار ✓ خودکار</p>	<p>زیرساخت معنایی</p>		<p>✓ روش تدریس (مدل سازی، آموزش برخط، ارزیابی هم تراز، تسهیم تصویر، واحد تمرین، رقابتی، کارگاه‌های خلاق) ✓ حوزه دانشی ✓ سطح دانش</p>	
<p>✓ رابط کاربری، کاربردی بودن ✓ قابلیت‌های معنایی</p>	<p>توسط اساتید و دانشجویان</p>		<p>✓ انواع محمل‌ها (یادداشت، امتحانات، تکالیف) / انواع فرمت: صوتی-تصویر-متن و فیلم ✓ ساختار ✓ جستجوی معنایی، برچسب‌گذاری معنایی و دسترسی به منابع</p>	<p>محتوای آموزشی</p>
<p>✓ کارآمدی و بهبود بازایی ✓ قابلیت‌های معنایی</p>	<p>توسط نرم‌افزار و تعریف الگوریتم</p>	<p>اعتبارسنجی مدل (گام ۵)</p>	<p>✓ خصیصه‌های دانشجو (اطلاعات فردی، علاقه شغلی، تجربه کاری، زبان‌ها، دوره‌های آموزشی، مهارت‌ها و قابلیت‌های فردی) ✓ سبک یادگیری ✓ هدف یادگیری ✓ دانش عمومی دانشجو درباره موضوع ✓ دانش او درباره مسأله ✓ سناریو حل مسأله دانشجو ✓ رفتار و نتایج آموزشی</p>	<p>دانشجو/ فراگیر</p>
			<p>✓ ابزارها (نرم‌افزارها) ✓ زبان‌ها</p>	<p>تکرار/تکرار (بعد)</p>

مدل معنایی آموزش شامل ۵ گام (فاز) اصلی است؛

- ۱) مسأله‌یابی آموزشی. در تمامی پژوهش‌های بررسی شده محقق در پی حل مسأله و بهبود وضعیت آموزشی در جغرافیای سازمانی یا فراسازمانی است. این مسائل در قالب ۴ مفهوم کلی دسته‌بندی و مورد تأیید واقع شد.
- ۲) احصاء قابلیت‌های مدل معنایی. در این گام قابلیت‌های مورد انتظار از مدل مذکور به منظور رفع مسائل به دست از گام نخست، تبیین می‌گردد که خود ۴ مفهوم اصلی را در بردارد.
- ۳) طراحی مفهومی. عناصر مطرح در فرایند یادگیری-یاددهی اعم از فرایندها و اهداف تا ابعاد فنی (۵ مفهوم کلیدی) با خصیصه‌های مربوط به هر یک در نظام معنایی به شکل مفهومی جایابی می‌شوند.



## بحث و نتیجه گیری

بدون شک، هستان‌نگاری‌ها و فناوری‌های معنایی با محقق ساختن نظام تطبیق‌پذیر آموزش و ایجاد روابط معنایی در آینده محیط‌های یادگیری نقش کلیدی ایفا خواهند نمود (Torre, 2009). توجه به اهمیت نظام و مدل معنایی در نسل‌های آتی فرایند آموزش، نه تنها با گذشت بیش از یک دهه از رواج آن افول نیافته، بلکه شاهد افزایش مطالعات اصیل و اقبال گسترده‌تر پژوهشگران بدین حوزه هستیم (جدول ۲). لکن توزیع پژوهش‌های اصیل منتشره در مقوله مذکور متوازن نبوده و آموزش هوشمند و فناوری آموزشی با بیشترین فراوانی در رتبه نخست، تعاملات انسان و رایانه و نظام‌های خبره و دانش-بنیان در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. قرار گرفتن علم اطلاعات و دانش‌شناسی در آخرین رتبه (جدول ۲) و لزوم توجه بیشتر متخصصان این رشته به مدل‌های معنایی آموزش، سبب می‌شود پژوهش حاضر به‌عنوان یکی از نخستین آثار تحقیقی به مدل‌سازی از این نسل در نظام آموزشی کشور در سطح کلان و علم اطلاعات و دانش‌شناسی در سطح خرد پردازد. در این راستا، به‌منظور فائق آمدن بر مسائل حوزه آموزش در علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران که در متون متأخر مورد اشاره قرار گرفته‌اند، بهره‌مندی از مدل معنایی آموزش که بر پایه وب معنایی و هستان‌نگاری‌ها طراحی شده، مبتنی بر مطالعات مدل‌های کارآمد آموزشی در سایر نظامات آموزشی، مورد دقت قرار گرفت. چنانچه تریلینگ و فادل، لزوم تغییر رویکرد از الگوی پیشین یادگیری به پارادایم نوین یادگیری بر اساس مشارکت یادگیرنده و بهره‌مندی از فناوری‌های جدید اطلاعاتی و ارتباطی به‌ویژه وب معنایی را جهت نیل به یادگیری مادام‌العمر، امری مسلم و گریزناپذیر می‌دانند (Trilling & Fadel, 2009)، این تغییر پارادایم می‌تواند پاسخ مؤثری باشد به مسأله استوار بودن نظام آموزشی ایران حتی در بالاترین سطوح تحصیلات تکمیلی، بر الگوها و پارادایم‌های سنتی و قدیمی آموزش (حیدری، ۱۳۹۰). گرچه حیدری از یک سو نبود ارتباط ارگانیک میان سطوح مختلف تحصیلی و فقدان یک برنامه‌ریزی منسجم و نظام آموزشی پویا را از دیگر ویژگی‌های نظام آموزشی کنونی علم اطلاعات در ایران برمی‌شمارد (همان، ص. ۱۷)، کراوسیک و گاسویچ از سوی دیگر، هماهنگی و برقراری رابطه ارگانیک میان جنبه‌ها و عناصر گوناگون نظام آموزشی را از مزایای نظام آموزشی انتولوژی-پایه بیان می‌نمایند (Kravcik and Gasevic, 2010). علاوه بر این، میراندا و همکارانش بازنمون مفاهیم و موضوعات اصلی و زیر موضوعات مرتبط با محتوای آموزشی و ارائه اهداف آموزشی، نگرش‌ها، مهارت‌ها، دانش، تجارب و فعالیت‌های یادگیری را از نقش‌های کلیدی نظام آموزش معنایی برمی‌شمارد (Miranda, Orciuoli and Sampson, 2016). مسأله‌ای که فدایی و همکارانش آن را با عنوان فقدان تصویری روشن از فعالیت‌های علمی و موضوعات و زیر موضوعات رشته و وجود ابهام در فضای درونی جامعه علم اطلاعات و دانش‌شناسی (فدایی و همکاران، ۱۳۹۳) مورد اشاره قرار می‌دهند. و در پاسخ به آسیب‌شناسی گرای و حیدری که عدم توجه کافی به طراحی و تدوین چارچوبی

نظام‌مند و مبتنی بر فلسفه‌ای خاص برای آموزش این رشته در ایران را از دیگر کاستی‌ها می‌دانند (گرایی و حیدری، ۱۳۹۴)، یافته‌های جانسون در خصوص کارکرد نظام هستان‌نگاری دال بر ارائه چارچوب نظام‌مند از ظرفیت‌های نظام آموزشی (Johnson, 2016) و تأکید بسیاری از نظریه‌های آموزشی بر بازنمون دانش رسمی رشته با استفاده از فناوری‌های وب معنایی (Sicilia and et al., 2011) راهبرد نظام معنایی آموزش برای رفع موانع موجود در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی را فراتر از گذشته مورد تأیید قرار می‌دهد. لازم به توضیح است که ورود نظام معنایی آموزش در موضوع علم اطلاعات و دانش‌شناسی مزایای افزون‌تری را نیز در بردارد که فراتر از مرتفع نمودن آسیب‌های موجود، نظام آموزش دانشگاهی را منتفع خواهد کرد. به‌عنوان مثال، بهره‌مندی از هستان‌نگاری امکان برقراری ارتباط معنایی میان اجزای مختلف محیط یادگیری از جمله خصایص و سبک یادگیری فراگیر، روش‌ها و فناوری‌های تدریس، محتوا و منابع یادگیری را فراهم نموده و از این طریق یادگیری اثربخش را میسر ساخته و کیفیت یادگیری را ارتقا می‌بخشد (Ouf, Shima and et al, 2017). همچنین فراهم نمودن امکان یادگیری چندسطحی، هماهنگ کردن جنبه‌های گوناگون نظام آموزش تطبیق‌پذیر، افزایش قابلیت همکاری نظامات مختلف و ناهمگون، پردازش خودکار دانش، ارتباط میان دانش‌های مختلف شخصی شده، تحقق فرایندهای تطبیقی یادگیری، استخراج دانش معنایی از متون ساختار نیافته و خلق استانداردهای وب معنایی از دیگر ویژگی‌های مدل‌های معنایی در آموزش دانشگاهی است (Warren, 2006). با عنایت به موارد ذکر شده، بررسی پژوهش‌های اصیل در این حوزه با روش فراترکیب، به شکل نظام‌مند صورت گرفت و پنج گام اصلی در طراحی نظام معنایی آموزش به دست آمد که خود از ۱۷ مفهوم و ۶۲ مؤلفه تشکیل شده است. مدل احصاء شده قابلیت بهره‌برداری نه فقط در حوزه‌ای خاص از دانش و نظام آموزشی را داشته بلکه ظرفیت استفاده و بومی‌سازی در سازمان‌ها، نهادها و حوزه‌های گوناگون که با مقوله یادگیری و آموزش در ارتباط هستند را دارا می‌باشد.

از این‌روست که وانگ و همکارانش معتقدند نسل‌های بعدی نظام‌ها و زیرنظام‌های آموزشی، همان سازوکار آموزشی مبتنی بر وب معنایی و چارچوب‌های هوشمند خواهند بود (Wang, Mendori, and Xiong, 2014)، اهمیت مبحث نظام معنایی و فناوری‌های وب معنایی در آموزش، می‌تواند پژوهش حاضر را به‌عنوان اثری پیشگام (حداقل در زبان فارسی) تلقی کرده و از نتایج آن در حوزه‌های مرتبط استفاده نماید. چنانچه یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد پژوهش‌های کاربردی در جهت هنجارسازی و استانداردسازی مدل مذکور و نیز ساخت ابزاری مؤثر جهت تحلیل فرایند آموزش می‌تواند یکی از زمینه‌های پژوهشی پیش‌رو برای پژوهشگران این حوزه باشد. مدل به‌دست آمده در جوامع مختلف و در ارتباط با انواع محیط‌ها، قابلیت بهره‌برداری داشته و در جهت مهندسی و مدیریت دانش در نظامات آموزشی و حل مسائل مبتلابه آنها به کار رود.

## منابع

- التماسی، مهشید و فهیم‌نیا، فاطمه (۱۳۹۳). «کیفیت آموزش کتابداری در ایران با تکیه بر خدمات مرجع و اطلاع‌رسانی». فصلنامه دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات)، ۴ (۱۴).
- برینان، جان و شاه، تالار (۱۳۹۰). «مدیریت کیفیت در آموزش عالی: چشم‌اندازی بین‌المللی به سنجش و تغییر سازمانی». ترجمه کیوان صالحی، حسن رضا زین‌آبادی و کورش پرنده. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- جاشاپارا، آشوک (۱۳۸۷). «رویکردی منسجم بر مدیریت دانش». ترجمه مصطفی کاظمی، مرجان فیاضی، مجتبی کفشان. تهران: شرکت تعاونی کارآفرینان فرهنگ و هنر.
- حری، عباس (۱۳۸۵). «اطلاع‌رسانی: نگرش‌ها و پژوهش‌ها». (چاپ دوم). تهران: کتابدار.
- حسینی بهشتی، ملوک‌السادات (۱۳۹۳). «ساخت‌واژه، اصطلاح‌شناسی و مهندسی دانش». تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری ایران: چاپار.
- حیدری، غلام‌رضا (۱۳۹۰). «آموزش کتابداری و علم اطلاعات در ایران: موانع و راهکارها». فصلنامه کتابداری و اطلاع رسانی، ۵۴ (۲).
- فدایی، غلام‌رضا؛ ثابت پور، افسون؛ نقشینه، نادر و قبادپور، وفا (۱۳۹۳). «بازنمون تصویری دانش در رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران». پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۰ (۳)، ص ۶۳۱-۶۴۵.
- کریمی، فاطمه؛ نیلی، محمدرضا؛ میرشاه جعفری، ابراهیم و شرفی، عاطفه (۱۳۹۳). «بررسی مهم‌ترین الزامات روش تدریس مشارکتی از دیدگاه استادان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه اصفهان». رویکردهای نوین آموزشی، سال نهم، ۱ (۱۹).
- کفاشان، مجتبی و فتاحی، رحمت‌الله (۱۳۹۰). «نظام‌های نوین سازماندهی دانش: وب معنایی، هستی‌شناسی و ابزارهای سازماندهی دانش عینی». فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۴ (۲).
- گرایی احسان، حیدری غلام‌رضا (۱۳۹۴). نظریه شایستگی‌های کانونی: الگویی برای برنامه‌ریزی آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۲۱ (۳)، ۴۶۷-۴۹۰.
- موسی خانی، محمد؛ احقاقی، الهام و مانیان، امیر (۱۳۹۳). تدوین مدل ارزیابی بلوغ همکاری در شبکه‌های بین‌سازمانی شبکه شباب، پژوهش‌های مدیریت در ایران، ۱۸ (۳)، ۱۵۷-۱۸۰.
- Adali, T., and Silman, F. (2009). "Assessing team leader effectiveness in a higher education institution of North Cyprus". *Proscenia Social and Behavioral Sciences*, 1, 2073-2076.
- Amir, Ruslin, & Jelas, Zalizan (2010). "Teaching and learning styles in higher education institution: Do they match?". *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 7, 680-684.
- Aroyo, L. and Dicheva, D. (2004). "The New Challenges for E-learning: The Educational Semantic Web". *Educational Technology & Society*, 7 (4), 59-69.
- Cakulaa, S. and Sedleniece, M. (2013). "Development of a personalized e-learning model using methods of ontology". *Procedia Computer Science*, 26, 113 – 120.
- Colace, Francesco, De Santo, Massimo and Gaeta, Matteo (2009). "Ontology for e-learning: a case study". *Interactive Technology and Smart Education*, 6 (1), 6-22.

- Cuellar, M. P., Delgado, M. and Pegalajar, M.C. (2011). "A common framework for information sharing in e-learning management systems". *Expert Systems with Applications*, 38, 2260-2270.
- Fernández-Breis, Jesualdo Tomás, et. Al. (2012). "A semantic platform for the management of the educative curriculum". Castellanos-Nieves, Dagoberto; Hernández-Franco, José; Soler-Segovia, Celia; Robles-Redondo, María del Carmen; González-Martínez, Rodrigo and Prendes-Espinosa, María Paz. *Expert Systems with Applications*, 39 (5), 6011-6019.
- Fernandez-Breis, Jesualdo, Castellanos-Nieves and Valencia-Garcia, Rafael (2009). "Measuring individual learning performance in group work from a knowledge integration perspective". *Information Sciences*, 179, 339-354.
- Gruber, Thomas R. "A translation approach to portable ontology specifications". *Knowledge Acquisition*, 5 (2), 199 – 220.
- Jia, Haiyang; Wang, Minhong; Ran, Weijia; Yang, Stephen; Liao, Jian and Chiu, Dickson (2011). "Design of a performance-oriented workplace e-learning system using ontology". *Expert Systems with Applications*, 38, 3372-3382.
- Johnson, M W (2016). "Learning Design, Social Ontology and Unintended Functionalism in Education Projects". *Journal of Interactive Media in Education*, 5 (1), 1–10.
- Kravcik, Milos and Gasevic, Dragan (2010). "Leveraging the Semantic Web for Adaptive Education". Berlin Heidelberg: Springer.
- Kurilovas, Eugenijus and Juskeviciene, Anita (2015). "Creation of Web 2.0 tools ontology to improve learning". *Computers in Human Behavior*, 51 (Part B), 1380-1386.
- Kurilovas, Eugenijus; Kubilinskiene, Svetlana and Dagiene, Valentina (2014). "Web 3.0 – Based personalisation of learning objects in virtual learning environments". *Computers in Human Behavior*, 30, 654-662.
- Labib, Ezzat; Canós, José and Penadés, Carmen (2017). "On the way to learning style models integration: a Learner's Characteristics Ontology". *Computers in Human Behavior*, 73, 433-445.
- Lee, M., Tsai, K. H., and Wang, T. I. (2008). "A practical ontology query expansion algorithm for semantic-aware learning objects retrieval". *Computers and Education*, 50, 1240-1257.
- Levison, Michael; Lessard, Greg; Thomas, Craig and Donald Matthew (2012). "The Semantic Representation of Natural Language". New York: Bloomsbury Academic.
- Luna, Vladimir; Quintero, Rolando; Torres, Miguel; Moreno-Ibarra, Marco; Guzmán, Giovanni and Escamilla, Imelda (2014). "An ontology-based approach for representing the interaction process between user profile and its context for collaborative learning environments". *Computers in Human Behavior*, 51, 1387–1394.
- Manganello, Flavio; Falsetti, Carla; Spalazzi, Luca and Leo, Tommaso (2013). "An Ontology-based Learning Construct for Lifelong Learners". *Educational Technology & Society*, 16 (1), 104-117.
- Miranda, S., Orciuoli, F. and Sampson, D. (2016). "A SKOS-based framework for Subject Ontologies to improve learning experiences". *Computers in Human Behavior*, 61, 609-621.
- Oufa, S., Abd Ellatif, M. and Salama, S.E and Helmya, Y. (2017). "A proposed paradigm for smart learning environment based on semantic web". *Computers in Human Behavior*, 72, 796–818.
- Paterson, B. L., Dubouloz, C. J., Chevrier, J., Ashe, B., King, J., & Moldoveanu, M. (2009). "Conducting qualitative metasynthesis research: Insights from a metasynthesis project". *International Journal of Qualitative Methods*, 8 (3), 22-23.

- Pernas, Ana Marilza; Diaz, Alicia; Motz, Regina; Oliveira, José Palazzo Moreira de (2012). "Enriching adaptation in e-learning systems through a situation-aware ontology network". *Interactive Technology and Smart Education*, 9 (2), 60-73(14).
- Poulakakis, Y., Vassilakis, K., Kalogiannakis, M. and Panagiotakis, S. (2017). "Ontological modeling of educational resources: a proposed implementation for Greek schools". *Education and Information Technologies*, 22 (4), 1737-1755.
- Rani, M., Nayak, R. and Vyas, O.P. (2015). "An ontology-based adaptive personalized e-learning system, assisted by software agents on cloud storage". *Knowledge-Based Systems*, 90, 33-48.
- Romero, L., North, M., Gutiérrez, M., & Caliusco, L. (2015). "Pedagogically-Driven Ontology Network for Conceptualizing the e- Learning Assessment Domain". *Educational Technology & Society*, 18 (4), 312-330.
- Sandelowski, M.; Barroso, J. (2007). "*Handbook for Synthesizing Qualitative Research*". New York: Springer.
- Sicilia, M., Lytras, M., Sánchez-Alonso, S, García-Barriocanal, E. and Zapata-Ros, M. (2011). "Modeling instructional-design theories with ontologies: Using methods to check, generate and search learning designs". *Computers in Human Behavior*, 27 (4), 1389-1398.
- Sowa, F. (1992). "*Principles of Semantic Networks*". San Mateo: CA: Morgan Kaufmann Publishers.
- Stojanovic, L., Staab, S., & Studer, R. (2001). eLearning based on the Semantic Web. In *WebNet2001-World Conference on the WWW and Internet*, 23-27.
- Tarus, J., Yousif, A. and Niu, Z. (2017). "A hybrid knowledge-based recommender system for e-learning based on ontology and sequential pattern mining". *Future Generation Computer Systems*, 72, 37-48.
- Torre, I. (2009). "Adaptive systems in the era of the semantic and social web". *User Modeling and User-Adapted Interaction*. 19 (5), 433-486.
- Trilling B, & Fadel C. (2009). "*21st century skills: learning for life in our times*". John Wiley & Sons, Inc., San Francisco.
- Vesin, Boban; Ivanovic, Mirjana; Klačnja-Milic evic, Aleksandra and Budimac, Zoran (2012). "Protus 2.0: Ontology-based semantic recommendation in programming tutoring system". *Expert Systems with Applications*, 39, 12229-12246.
- Wang, J.; Mendori, T. and Xiong, J. (2014). "A language learning support system using course-centered ontology and its evaluation". *Computers & Education*, 78, 278-293.
- Warren, P. (2006). "Knowledge Management and the Semantic Web: From Scenario to Technology". *IEEE Intelligent Systems*, 21 (1), 53-59.
- Zeng, M. (2008). Knowledge Organization Systems (KOS). *Knowledge Organization*, 35 (2/3), 160-182.