

ایجاد شبکه معنایی مفاهیم کتاب‌های درسی ابتدایی به کمک رده‌بندی مردمی

■ پرویز قراگوزلی* ■ زهره میرحسینی** ■ زهرا ابازری***

چکیده:

هدف از پژوهش حاضر ایجاد شبکه معنایی مفاهیم در حوزه آموزش و پرورش به کمک رده‌بندی مردمی است. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش پژوهش تحلیل هم‌واژگانی است. این تحلیل به معنی ایجاد واژه - مفهوم در طراحی اصطلاح‌نامه و تبدیل آن به هستان‌شناسی است. بدین معنی که ابتدا متن‌ها، پیوندهای پیشنهادی و نیز اصطلاحات و کلمات درج‌شده کاربران در مرحله نخست به واژه - مفهوم تبدیل شدند. سپس، هم‌زمان با این فرایند، با ده نفر خبره این حوزه بر اساس نمونه‌گیری هدفمند مصاحبه شد. شش کتاب فارسی دوره ابتدایی بخش اصلی مورد مطالعه و مطالبه این پژوهش از جامعه آماری شرکت‌کننده در رده‌بندی مردمی اند. کاربران موردنظر تکمیل‌کنندگان برجسب‌های رده‌بندی مردمی ۲۴۰ نفر از کارشناسان سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش اند که از میان آن‌ها ۱۴۸ نفر مبتنی بر جدول مورگان انتخاب شدند. نتایج این طرح در نرم‌افزار «پارسر فارسی» و راورماتریس برای تحلیل واژگان و سپس در نسخه ۵/۵ از پروتژ اجرا شد و با افزونه‌های OntoGraf و OWLviz، بازنمایی شد. رابطه موردنظر به هفت دسته کلی و همچنین ۲۴ زیرمجموعه و ۱۲۲ (نمونه) طبقه‌بندی شد.

سلسله‌مراتب و روابط میان آن‌ها با استخراج مفاهیم تعیین شد و دانش معنایی و کلمات پر تکرار استفاده‌شده کاربران و نیز صاحب‌نظران به رده‌بندی مردمی مشخص شد. استفاده از این روش در نظام‌مند کردن کتاب‌های درسی دوره ابتدایی برای دسترسی دانش‌آموزان و معلمان به منابع در محیط وب کارایی دارد و همچنین ذخیره و بازبازی اطلاعات را تسهیل می‌کند.

بازنمون دانش، بازیابی مفاهیم، تحلیل معنایی، شبکه معنایی، رده‌بندی مردمی، هستان‌نگاری

کلید واژه‌ها:

□ تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۱۵ □ تاریخ شروع بررسی: ۱۴۰۰/۱۲/۲۴ □ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۳/۲۲

* دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال. E-mail: parvizghara@gmail.com
 ** (نویسنده مسئول) دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال. E-mail: z_mirhoseini@iau-tnb.ac.ir
 *** دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال. E-mail: abazari391@yahoo.com
 پژوهش حاضر برگرفته از پایان‌نامه دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی با عنوان «ایجاد شبکه معنایی در حوزه آموزش و پرورش به کمک فولکسونومی» انجام‌شده در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال است.

مقدمه

رشد سریع و مهارناشدنی میزان اطلاعات تولیدشده در جهان باعث شده است کارشناسان و متخصصان مراکز اطلاعاتی با روش‌های دستی و بدون استفاده از فناوری‌های نوین سازمان‌دهی اطلاعات نتوانند با پدیده انفجار اطلاعات روبه‌رو شوند. با رشد فزاینده اطلاعات جایگاه ثابت، عمل‌آوری و پیاده‌سازی اطلاعات در تحقیق و توسعه بسیار مشهود است (علی‌احمد و شورستانی، ۱۳۷۳). با توجه به این رشد فزاینده، امروزه هستان‌شناسی‌ها با تغییر ساختار مفهومی برای داده‌های ساختارنیافته (متون) و ابزارهای هوش مصنوعی به یادگیری معنا از طریق کلاس‌ها، مفاهیم و روابط معنایی کمک می‌کنند. کاربران نیز در پی اطلاعاتی دقیق‌اند که در کمترین زمان در اختیارشان گذاشته شوند. این شرایط بدون کمک ابزارها و زبان‌های وب معنایی محقق نمی‌شود. روابط معنایی در هستی‌شناسی‌ها بسیار غنی و متغیرند.

در محیط آموزش الکترونیکی به راحتی ممکن است موقعیتی پیش بیاید که نویسندگان گوناگون از واژه‌های متفاوتی استفاده کنند. در این موارد ترکیب منابع آموزشی دشوار می‌شود. این شرایط با وجود پیش‌زمینه‌های ذهنی و سطوح متفاوت دانشی افراد دشوارتر نیز می‌شود. از این رو، برای ایجاد درک مشترک سازوکارهایی موردنیازند که «فولکسونومی» یکی از قوی‌ترین‌های آن‌هاست.

امروزه پایگاه‌های اطلاعاتی با کمبود بودجه و نیروی انسانی نمایه‌ساز مواجه‌اند. در نتیجه، در پایگاه‌های اطلاعاتی از کلیدواژه‌های اختصاصی نویسندگان مدارک (اعم از پایان‌نامه‌ها، مقاله‌ها و طرح‌های پژوهشی) استفاده می‌شود. به این معنا که نویسندگان به مدارک خود کلیدواژه‌هایی اختصاص می‌دهند که بیانگر موضوع یا موضوع‌های آن مدارک‌اند. پایگاه‌های اطلاعاتی نیز تمام یا بخشی از محتوای موضوعی یا همان کلیدواژه‌های هر مدرک را در قسمت‌های مربوط به آن نمایش می‌دهند. از طرف دیگر، نظام‌های رده‌بندی کتابخانه‌ای و نظام‌های سنتی نمایه‌سازی مبتنی بر پشتوانه انتشاراتی به نیازهای اطلاعاتی کاربران اینترنتی پاسخ نمی‌دهند. استفاده از رده‌بندی‌های کتابخانه‌ای نیز نیازمند آشنایی کامل با شیوه‌نامه‌های فهرست‌نویسی و رده‌بندی است.

● رده‌بندی مردمی چیست؟

به سازمان‌دهی اطلاعات (گردآوری، ذخیره و پردازش) به منظور تسهیل فرایند بازیابی اطلاعات مناسب در کوتاه‌ترین زمان ممکن به کمک افراد علاقه‌مند به حوزه‌های علمی رده‌بندی مردمی می‌گویند. از اهداف این رده‌بندی خودسازمان‌دهی اطلاعات، تعیین محتوای موضوعی و شناسایی مفاهیم اصلی آثار، گروه‌بندی آثار هم‌موضوع، تخصیص شماره بازیابی و جایابی آثار است. در واقع رده‌بندی مردمی باعث می‌شود آثار هم‌موضوع به سرعت کنار هم قرار گیرند و دسترسی به اطلاعات مرتبط افزایش یابد. به تعبیر دیگر، محتوای موضوعی آثار موجب می‌شود آثار در یک رده یا زیررده

واحد کنار هم قرار گیرند. در نتیجه، نظام رده‌بندی اجتماعی یا نمایه‌سازی اجتماعی (فولکسونومی) که بر فناوری‌های نوینی چون برچسب‌گذاری مشارکتی، نرم‌افزارهای اجتماعی و نشانه‌گذاری اجتماعی مبتنی است و پشتوانه انتشاراتی دارد با کمک سایر فناوری‌های نسل دوم وب راه‌حلی نو برای خودسازمان‌دهی اطلاعات منابع وبی در هر جای جهان و با هر زبانی است. این نظام سازمان‌دهی اجتماعی دانش فرصت مناسبی برای کاربران فراهم می‌کند تا منابع دلخواه خود را به صورت برخط از طریق اینترنت دسترس پذیر کنند. همچنین امکان شناسایی برچسب‌های پرسامد را برای کاربران و کتابداران (نمایه‌سازان) - از طریق هدایت برچسب‌های اختصاص داده‌شده دیگر کاربران - فراهم می‌کند (نوروزی، ۱۳۹۵).

از طرف دیگر، با توجه به اینکه رده‌بندی‌های مردمی هدایت مستنداتی ندارند، کاربران می‌توانند از بیان و واژگان متفاوتی برای توصیف و سازمان‌دهی محتوا استفاده کنند. این شیوه در برچسب‌های استفاده‌شده و مسائل زبانی به ابهام‌هایی منجر می‌شود. در چنین شرایطی به نظر می‌رسد رده‌بندی مردمی در بازیابی اطلاعات کاملاً موفق عمل نخواهد کرد. همچنین وجود سلسله‌مراتب مسطح و بدون ساختار و نیز نبود روابط معنایی از دیگر معایب رده‌بندی مردمی است. به این ترتیب، بازیابی اطلاعات جامعیت و مانعیت لازم را ندارد. لذا این نوع نظام‌ها توان جایگزینی را با نظام‌های سازمان‌دهی دانش حرفه‌ای نخواهند داشت، مگر اینکه برای دقیق‌تر شدن کارایی‌شان به بسترهایی چون اصطلاح‌نامه‌ها و در نتیجه به هسته‌شناسی تبدیل شوند.

پژوهشگر با توجه به نبود پژوهشی در حوزه سازمان‌دهی محتوایی کتاب‌های درسی و نیاز به دسترسی به محتوای کتاب‌های درسی دوره ابتدایی و با وجود کاستی‌های مربوط به آن در حوزه معنایی، به‌منظور یکپارچه‌سازی مفاهیم، احساس کرد نیاز به انجام دادن چنین پژوهشی است. از طرف دیگر، با نبود اصطلاح‌نامه‌ای جامع در زمینه موضوعات آموزش و پرورش در ایران، نیز نبود منابع الکترونیکی در آموزش مجازی، به‌ویژه در دوره بحران کرونا، ضرورت استفاده از ابزارهای تحت وب و نرم‌افزارهای متن‌کاوی، فولکسونومی و هستی‌شناسی به‌منظور تسریع در بازیابی اطلاعات آشکارتر شد. در تحقیق حاضر نیز از رده‌بندی مردمی و بهره‌برداری از آن برای بازیابی اطلاعات، با هدف ایجاد شبکه‌ای مفهومی از طریق هستی‌شناسی، استفاده شد. تا به حال در کتاب‌های درسی در این خصوص تحقیقی انجام نشده است، به‌ویژه با شروع آموزش الکترونیکی در بستر نرم‌افزار شاد راه‌های دستیابی الکترونیک به این کتاب‌ها و مفاهیم داخل آن‌ها مشخص نیست و معلوم نیست آیا این مفاهیم قابلیت بازیابی را از طریق رده‌بندی‌های مردمی دارند یا خیر. لذا در پژوهش حاضر سعی داریم پاسخ پرسش اصلی را، که همان «امکان‌سنجی استفاده از رده‌بندی مردمی برای گسترش شبکه معنایی در کتاب‌های درسی است»، بررسی کنیم.

در مطالعه پیشینه‌های داخلی و خارجی در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر در پژوهش‌های زیر به مقولات نزدیک به این پژوهش پرداخته شده است:

سبزی‌پور (۱۳۸۷) در پژوهش خود به مبحث محتوای مجموعه تصاویر رقومی پرداخته است. در این پژوهش مزایا و معایب فراداده‌های کاربرساخته در محتوای مجموعه تصاویر رقومی بررسی شده و با قالب فراداده‌ای حرفه‌ای ساخته و ابزار هدایت واژگان مقایسه شده است. همچنین در این پژوهش ضمن تحلیل ویژگی‌های رده‌بندی مردمی مشخص شده که برچسب‌زنی مردمی ممکن است مکملی برای پیشینه‌های فراداده‌ای حرفه‌ای ساخته باشد و به مرحله عمل درآید برای اینکه کاربر برای اظهار نظر درباره تصویر فرصت داشته باشد.

صنعت‌جو و فتحیان (۱۳۹۱)، با هدف گسترش ابزار معنایی در بازنمون دانش به روش تحلیل حوزه، نمونه اولیه‌ای از هستان‌شناسی در قلمرو «نمایه‌سازی» با عنوان ASFAONT در نسخه‌های ۴/۴/۳ نرم‌افزار پروتژه ساختند و به کمک پرسش‌نامه ساختاریافته و روش‌های «انتومتریک»، «بلند فکر کردن در زمان جست‌وجو و مصاحبه پس از انجام جست‌وجو» کاربردپذیری هستان‌شناسی را از اصطلاح‌نامه سنجیدند. آنان دریافتند کارآمدی هستی‌شناسی در بازنمون دانش از اصطلاح‌نامه «اصفا» بیشتر است. شریف (۱۳۹۱)، عصاره و همکاران (۱۳۹۳)، کریمی (۱۳۹۸)، کارلارسو و شیری^۱ (۲۰۱۵) و بانسال و چاولا^۲ (۲۰۱۶) به موضوع وب‌معنایی و روابط معنایی پرداخته‌اند. بر اساس پژوهش‌های آن‌ها، هستی‌شناسی‌ها اساس وب‌معنایی‌اند. در وب‌معنایی با به‌خدمت‌گرفتن هستی‌شناسی‌ها، از طریق فراهم کردن ساختار مفهومی برای داده‌ها، این امکان برای ماشین‌های به‌هم‌مرتبط فراهم می‌شود تا اطلاعات به‌صورت هوشمند یافت شوند و در اختیار جست‌وجوگر قرار گیرند. همچنین پژوهشگران روابط معنایی را در وب و نحوه کدگذاری، دسته‌بندی، ایجاد شبکه‌های از مفاهیم و برچسب‌ها و نیز ترسیم روابط معنایی آن‌ها بررسی کرده‌اند که از نظر ایجاد شبکه معنایی و توجه به روابط معنایی با پژوهش حاضر همسویند.

گودرزی (۱۴۰۰) در پژوهش خود تصویری روشن از پژوهش‌های توسعه هستی‌شناسی‌ها، با استفاده از فولکسونومی به‌منزله ابزاری معنایی در راستای مدیریت اطلاعات در محیط‌های الکترونیکی، ایجاد کرده است. بر اساس این مطالعه آثار مثبت هستی‌شناسی مبتنی بر فولکسونومی در محورهای موضوعی مهم شامل سازماندهی و بازیابی اطلاعات و یادگیری خودکار است و از جنبه استفاده از رده‌بندی مردمی با پژوهش حاضر اشتراک دارد.

عالی‌شان کریمی (۱۳۹۶) و قراگوزلی (۱۳۹۴) در پژوهشی با موضوع هستی‌شناسی به تدوین ساختار و ترسیم هستان‌شناسی مدارک توجه کرده‌اند. آن‌ها با استخراج و یکدست‌سازی مفاهیم و رده‌ها، توجه به ایجاد روابط معنایی و استخراج اصطلاحات و مفاهیم از متن مدارک و یکدست‌سازی اصطلاحات و نیز گسترش ابزارهای معنایی در بازنمون دانش به ساخت نمونه اولیه در حوزه تخصصی خود همت گماشته‌اند و از این نظر با پژوهش حاضر در یک راستا قرار دارند.

چن و کی^۳ (۲۰۱۳)، هکنر^۴ و همکاران (۲۰۱۶)، چوی و سین^۵ (۲۰۱۶)، لی و اشلایر^۶ (۲۰۱۲)،

سکی^۷ و همکاران (۲۰۱۷)، واندروال^۸ (۲۰۱۹)، گیلدا و جورافسکی^۹ (۲۰۰۲) و تقی‌زاده (۱۳۹۵) در زمینه برچسب‌ها و الگوهای برچسب‌زنی پژوهش کرده‌اند. پژوهش‌های صورت گرفته به برچسب‌زنی و نقش آن پرداخته‌اند و از این نظر مشترکاتی اساسی با هم و با پژوهش حاضر دارند. یاگینوما^{۱۰} و همکاران (۲۰۱۱) به موضوع نظام‌های یکپارچه‌سازی معنایی داده‌ها بر اساس هستی‌شناسی پرداخته‌اند و از نظر یکدست‌سازی مفاهیم بر اساس هستی‌شناسی با پژوهش حاضر نقطه مشترک دارند.

رحمانی (۱۳۹۷) در پژوهش خود با موضوع «ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان در مقاله‌های فصلنامه علمی - پژوهشی روان‌شناسی کاربردی» نقشه موضوعی مقاله‌های منتشر شده را در یک دهه از این نشریه بررسی کرده و در نتیجه کلمات پرسامد حوزه روان‌شناسی را استخراج کرده است. پژوهشگر نقشه‌های موضوعی از مقاله‌های فصلنامه روان‌شناسی کاربردی ارائه داده است برای اینکه به آگاهی پژوهشگران از وضعیت پژوهش‌های انجام شده بیفزاید. این پژوهش از نظر ساختار تعیین کلمات اصلی حوزه و روش استخراج و یکدست‌سازی کلمات با پژوهش حاضر اشتراک دارد.

بررسی پژوهش‌ها و مطالعات پیشین نشان داد موضوعات بررسی شده در این زمینه‌ها شامل موارد زیر بوده‌اند: ارزیابی مزایا و معایب فراداده‌های ساخته‌شده کاربر در محتوای مجموعه تصاویر رقومی (سبزی‌پور، ۱۳۸۷)، شناسایی میزان هم‌پوشانی میان برچسب‌های رده‌بندی مردمی (سکی و همکاران، ۲۰۱۷؛ تقی‌زاده، ۱۳۹۵؛ محمدپور و همکاران، ۱۳۹۵)، طراحی و ساخت پیش‌نمون هستان‌شناسی (عالی‌شان کرمی، ۱۳۹۶) و وب‌معنایی (کارلارسو و شیری ۲۰۱۵؛ بانسال و چاولا، ۲۰۱۶؛ لی و اشلایر، ۲۰۱۲؛ چن و کی، ۲۰۱۳؛ کریمی، ۱۳۹۸).

بنابراین تاکنون پژوهشی با موضوع «طراحی شبکه معنایی در حوزه آموزش و پرورش (کتاب‌های درسی) بر اساس فولکسونومی» انجام نشده است. اما تا حدودی می‌توان از نتایج حاصل از پژوهش‌های انجام‌شده برای برچسب‌گذاری، ادغام و یکپارچه‌سازی مفاهیم در پژوهش حاضر نیز استفاده کرد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی بود و در آن از روش تحلیل هم‌واژگانی استفاده شد. جامعه آماری پژوهش به ترتیب شامل ده نفر خبره این حوزه بود که به صورت نمونه‌گیری هدفمند برای تعیین ضرورت استفاده از رده‌بندی مردمی انتخاب و مصاحبه شدند. همچنین شش کتاب فارسی دوره ابتدایی و ۲۴۰ نفر از کارشناسان سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش جزو جامعه آماری بودند. با استفاده از جدول مورگان ۱۴۸ کارشناس به‌منزله کاربران رده‌بندی مردمی کتاب‌های فارسی دوره ابتدایی انتخاب شدند. در بخش کمی، انتخاب شش کتاب درسی دوره ابتدایی و دریافت نظر کاربران برای تعیین برچسب‌ها از این کتاب‌ها در رده‌بندی مردمی قرار داشت. در بخش کیفی، تبدیل برچسب‌ها،

مفاهیم و کلمات اختصاص داده شده به واژه - مفهوم و همسوکردن آن‌ها با اصطلاح‌نامه انجام گرفت. در این مرحله پایه‌ها و بنیان اصطلاح‌نامه‌ای به شیوه رده‌بندی مردمی ایجاد می‌شود. گفتنی است برای کیفیت‌بخشی به مفاهیم از نرم‌افزار پارسر فارسی استفاده شد.

ابتدا مصاحبه‌ای نیمه‌ساختاریافته با خبرگان حوزه آموزش و پرورش انجام شد. سپس مصاحبه‌ها پیاده‌سازی شدند و تحلیل محتوای کیفی انجام گرفت. منظور از تحلیل در این بخش تحلیل پاسخ سوالات مبنی بر استفاده کردن یا استفاده نکردن از رده‌بندی مردمی است. در نتیجه و با تحلیل مصاحبه‌ها، ضرورت انجام دادن و استفاده کردن از رده‌بندی مردمی را خبرگان تأیید کردند.

سپس نسخه پی‌دی‌اف کتاب‌های درسی از طریق ارسال پیوند^{۱۱} بارگیری از شبکه اینترنت سازمان در اختیار مخاطبان قرار گرفت و از ۱۴۸ نفر (کارشناس) نمونه آماری خواسته شد همه شش کتاب فارسی ابتدایی را در صورت امکان برچسب‌گذاری کنند. برای این بخش از پژوهش راهنمای مختصری درباره کلمات، اصطلاحات و متن‌ها و شرایط آن در اختیار کارشناسان قرار گرفت. در این راهنما توضیحی آورده شد در خصوص نحوه اختصاص کلمات، رده‌ها یا متن‌هایی که به هر درس و صفحه از کتاب درسی باید اختصاص داده شود. پس از این مرحله، ۱۴۸ نفر نمونه آماری از طریق سامانه اتوماسیون اداری سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی درسی کلمات اصلی کتاب‌های درسی فارسی شش پایه ابتدایی را برای مقوله‌بندی مفاهیم و برچسب‌زنی اصطلاحات اصلی رده‌بندی مردمی استخراج کردند.

سعی شد در جمع‌آوری داده‌ها دخالت و اعمال سلیقه نشود و نتایج به دست آمده با واقعیت‌ها منطبق باشد. از رویکرد تحلیل هم‌واژگانی نیز در این راستا استفاده شده است. تحلیل هم‌واژگانی روشی در تحلیل محتوا به منظور شناسایی و تحلیل روابط اصطلاح‌نامه‌ای است که در این تحقیق درباره درس فارسی دوره ابتدایی انجام شد. تحلیل هم‌واژگانی در این پژوهش پس از مرتب‌سازی کلمات درج شده و تبدیل آن‌ها به واژه - مفهوم یا به عبارت دیگر تبدیل به اصطلاحات اعم و اخص انجام گرفت. بدین معنا که اصطلاحات جمع‌آوری شده پس از مرتب‌سازی در نرم‌افزار کاربردی اکسل با حذف زوائد، کلمات مشابه و مترادف یکدست‌سازی و وارد نرم‌افزار پارسر فارسی شد. سپس با نرم‌افزار راور ماتریکس تعداد تکرار و بسامد کلمات تعیین و برای هر کلمه وزنی مشخص شد.

● مصاحبه‌شوندگان

جامعه پژوهش شامل ۱۰ نفر مصاحبه‌شونده است که به صورت نمونه هدفمند انتخاب شدند. مصاحبه‌شوندگان از مسئولان سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی و نیز دانش‌آموخته رشته برنامه‌ریزی درسی بودند که در تألیف و تدوین محتوای کتاب‌های درسی تصمیم گیرنده‌اند و دغدغه آموزش مطلوب و دسترسی به محتوا و مطالب کتاب‌های درسی را به صورت مستند دارند. کارشناسان مشارکت‌کننده در این پژوهش نیز مؤلفان کتاب‌های درسی بودند که همگی

سابقهٔ تدریس در مدارس مقاطع گوناگون تحصیلی داشتند. از آنجاکه شرط همکاری در تألیف کتاب‌های درسی معلم‌بودن و همکاری مستمر در تدریس و نیز پایش نتایج تألیف بود، لذا همهٔ پاسخ‌دهندگان در جایگاه کارشناس تألیف کتاب درسی و غیره از فرایند تألیف کتاب‌های درسی و نیز از معلم برای اختصاص کلمات، اصطلاحات و رده‌ها در محتوای کتاب‌ها و تعیین برچسب برای آن‌ها شناخت داشتند.

● تحلیل مصاحبه‌ها

در تحلیل پاسخ خبرگان به سؤال نخست مبنی بر «مشکلات بازیابی اطلاعات در حوزهٔ آموزش و پرورش» اکثر خبرگان به وجود مشکلات در بازیابی اطلاعات در حوزهٔ آموزش و پرورش اذعان کردند و به نبود سامانهٔ دقیق و علمی در ساختار آموزش و پرورش اشاره داشتند. در تحلیل سؤال دوم در خصوص «اشاره به مشکلات جست‌وجو و بازیابی اطلاعات در کتاب‌های درسی از جنبهٔ نگارشی» صاحب‌نظران به‌صورت کلی بیش از ۸۰ درصد به وجود مشکلات اشاره کردند و چندگانگی نگارش در کتاب‌های مقاطع گوناگون تحصیلی را یکی از مشکلات جست‌وجو عنوان کردند.

در پاسخ سؤال سوم مبنی بر «ابزارهای بازیابی و جست‌وجوی اطلاعات در محتوای کتاب‌های درسی» اغلب خبرگان این حوزه به ابزارهای موجود اشاره کردند و بر این باور بودند که این ابزارها کافی نیست و باید تکمیل شوند و بُعد علمی و فنی آن‌ها تقویت شود.

خبرگان حوزهٔ آموزش و پرورش در پاسخ به «مهارت در جست‌وجوی اطلاعات فارسی در رسیدن به موضوع» به داشتن مهارت اهل فن تأکید و اشاره کردند که بخش یا مدیریتی که باید مسئول انجام‌دادن چنین کار بزرگی باشد قطعاً نیازمند مهارت در جست‌وجوی اطلاعات است تا به موضوع موردنظر و شاخه‌های مرتبط آن دست یابد.

خبرگان حوزه همچنین در پاسخ به «مشکلات سازماندهی، جست‌وجو و بازیابی اطلاعات منابع درسی برای کارکنان سازمان» به سمت کارکنان سازمان به‌منزلهٔ تهیه‌کنندگان منابع و از طرفی استفاده‌کنندگان از همان منابع اشاره کردند و بیان داشتند که کارکنان سازمانی علمی و یادگیرنده باید علمی باشند و علمی بیندیشند. اما با توجه به نبود یا ضعف ابزارهای جست‌وجو، مشکلات سازمان‌دهی و بازیابی اطلاعات برای کارشناسان نیز مشهود است.

خبرگان حوزهٔ آموزش و پرورش در پاسخ به «کلیدواژه‌های موردنیاز برای دستیابی به محتوای منابع درسی» به مفهوم کلمات و اصطلاحات اشاره کردند و باور داشتند که کلیدواژه‌های موردنیاز برای دسترسی به همهٔ مطالب با قابلیت جست‌وجو و نیز امکان ارجاع باید تدوین شود.

در پاسخ هفتمین سؤال از نظر پرسش‌شوندگان در خصوص «آشنایی با شبکه‌های اجتماعی و رده‌بندی مردمی» مشخص شد که بیش از ۹۰ درصد پاسخ‌دهنده‌ها آشنایی عمومی با رده‌بندی مردمی دارند نه تخصصی. آن‌ها با توضیح در مورد سهم رده‌بندی مردمی در بازیابی اطلاعات، نگران درج صحیح و بدون سوگیری اطلاعات از جانب کاربران (رده‌بندی مردمی) بودند.

در هشتمین سؤال و در پاسخ به «نقش رده‌بندی مردمی در کمک به بازیابی صحیح اطلاعات» همگی به رده‌بندی مردمی در بازیابی اطلاعات باور داشتند. آن‌ها تعیین سازوکار و ایجاد شبکه گردآوری اطلاعات به صورت مستمر را نیز توصیه کردند.

در پاسخ به سؤال نهم در خصوص «تأثیر اولیای دانش‌آموزان در تکمیل چرخه دسترسی به اطلاعات» عموماً به تأثیر اولیای دانش‌آموزان در تکمیل چرخه دسترسی به اطلاعات باور داشتند و بیان کردند که والدین با مسائل و مشکلات آموزشی به صورت جدی مواجه‌اند و علاقه‌مندند تا هم به دیگران کمک کنند و هم از دیگران کمک بگیرند.

در پاسخ خیرگان حوزه به «نقش تگ‌گذاری مردمی در بازیابی اطلاعات» بیش از ۹۰ درصد پاسخ‌دهندگان به تأثیر برجسته‌گذاری در بازیابی صحیح اطلاعات باور داشتند. آن‌ها بیان داشتند که آموزش و پرورش از این مقوله غفلت کرده است و باید این نقص در بهترین زمان ممکن جبران شود.

در پاسخ سؤال یازدهم درباره «بزارهای موردنیاز ایجاد شبکه معنایی در حوزه آموزش و پرورش» اغلب پاسخ‌دهندگان توجه به نمایه‌سازی مفهومی و کمک‌گرفتن از صاحب‌نظران، معلمان و دانش‌آموزان را برای تکمیل چرخه اطلاعات تأیید کردند.

سؤال دوازدهم و «نقش رده‌بندی مردمی در صرفه‌جویی هزینه‌ها» مورد تأکید و اتفاق نظر همه پاسخ‌دهندگان بود. آن‌ها بر این باور بودند که اجرای طرح‌ها و پژوهش‌های بزرگ آموزش و پرورش به کمک علاقه‌مندان آن با صرف کم‌ترین هزینه قطعاً به نفع نظام آموزش و پرورش خواهد بود و فرصت انجام‌دادن پژوهش‌های دیگر را فراهم خواهد کرد.

یافته‌های پژوهش

مفاهیم بررسی شده در کتاب‌های درسی و برجسته‌های اختصاص داده شده به مطالب کارشناسان از میان کتاب‌های موردبررسی در شش پایه ابتدایی است. بیش‌ترین کلمات انتخابی از رده‌بندی مردمی مربوط به کتاب فارسی سال چهارم ابتدایی و کم‌ترین کلمه اختصاص داده شده مربوط به کتاب فارسی اول ابتدایی است. نتایج اختصاص موضوعات، کلمات، متن‌ها و غیره از پاسخ کاربران در جدول ۱ نمایش داده شده است.

جدول ۱. نمونه فراوانی کلمات اصلی مستخرج از کتاب‌های فارسی شش پایه ابتدایی (برچسب رده‌بندی مردمی)

فراوانی	برچسب	فراوانی	برچسب
۱	نظامی (مخزن‌الاسرار) ای همه هستی ز تو پیدا شده	۱	ابوعلی سینا
۱	نمایش‌نامه	۱	احسان
۱	نوروز	۱	اخلاق پیامبر(ص)
۱	نیایش	۲	ارزش اخلاقی
۱	هفت‌خوان	۲	ارزش معنوی
۱	هم‌بازی	۱	اسب‌سوار
۱	همکاری	۱	استعمار انگلیس
۲	هنر	۱	افشین علا
۱	وجود خداوند	۱	الاغ لنگ
۱	وطن	۱	انتظار
۱	وطن	۲	اندیشه
۱	وطن‌دوستی	۲	انقلاب اسلامی
۱	یادگیری	۱	انواع مردم
		۲	اهمیت شنیدن

جمع کلمات و اصطلاحات ۶۳۱

با توجه به جدول ۱ که از جامعه نمونه (کاربران رده‌بندی مردمی) و از شش پایه استخراج شده است تعداد مجموع کلمات، اصطلاحات و ضرب‌المثل‌ها و غیره ۶۳۱ کلمه است که برخی از کلمات و اصطلاحات مشترک‌اند و اغلب کلمات جدیدند.

تعداد کلمات استخراج‌شده از نظر کاربران رده‌بندی مردمی از کتاب درسی فارسی پایه اول ابتدایی صرفاً ۲۸ کلمه است. محدودیت کلمات به لحاظ آموزش اصوات و حروف در این پایه است و کاربران در شبکه سازمانی برای رده‌بندی مردمی توضیحات خاصی نداشته‌اند. در کلمات منتخب کتاب فارسی اول ابتدایی تمام کلمات ۱ بار انتخاب شده‌اند به جز صحبت کردن ۳ بار، تقویت مهارت زبانی و مهارت کتبی ۴ بار و تصویرخوانی تشخیص ۵ بار. طبق این مفاهیم تقویت مهارت زبانی و تصویرخوانی تشخیص در این سن مشخص می‌شود.

در کلمات منتخب کتاب فارسی دوم ابتدایی ۱۲۶ کلمه از ۱ تا ۳ بار تکرار شده‌اند. بیشتر کلمات ۱ بار انتخاب شده‌اند به‌جز اهمیت شنیدن ۲ بار، آرامش ۲ بار، بهداشت ۲ بار، بهداشت فردی ۲ بار، شکرگذاری ۲ بار، صبر و حوصله ۲ بار، درخت کاری ۲ بار، زیارت ۲ بار، ستایش ۲ بار، کتابخانه کلاسی ۲ بار، هنر ۲ بار، و باران ۳ بار، خوش اخلاقی ۳ بار، کلاغ ۳ بار و دعا ۳ بار که این موضوع با توجه به گسترش دامنه لغات در کتاب فارسی دوم ابتدایی بیشتر نمود دارد.

تعداد کلمات استخراج‌شده از نظر کاربران از کتاب درسی فارسی پایه سوم ابتدایی ۱۱۷ کلمه است. با توجه به استفاده از ضرب‌المثل‌ها، تصویرسازی‌ها و غیره تعداد و محدوده کلمات این گروه سنی با پایه دوم تفاوت خاصی ندارد، ولی معنای کلمات و نیز جدیدبودن آن‌ها بر محتوای درس‌ها افزوده است و از تعداد کلمات اختصاص داده شده به کتاب فارسی دوم ابتدایی ۹ کلمه کمتر است. بیشتر کلمات ۱ بار تکرار شده‌اند اما پیامبر اسلام (ص) ۲ بار، آسمان ۳ بار، حفاظت جنگل ۳ بار، خورشید ۳ بار، شعر ۳ بار، ضرب‌المثل فارسی ۳ بار، فاطمه (س) ۳ بار، مطالعه ۳ بار، نماز ۳ بار، ایران اسلامی ۳ بار، شعر ۳ بار و ضرب‌المثل فارسی ۳ بار تکرار شده‌اند. بر اساس این بسامد در کتاب سوم ابتدایی کلمات تکرار شده بیشتر کلمات جدیدند.

کلمات استخراج‌شده از نظر کاربران رده‌بندی مردمی از کتاب درسی فارسی پایه چهارم ابتدایی تعداد ۱۰۵ اصطلاح و کلمه است. با توجه به استفاده از کلمات جدید، حکایت‌ها، ضرب‌المثل‌ها، تصویرسازی‌ها و غیره تعداد و محدوده کلمات این پایه از پایه دوم و سوم کم‌تر است و معنای کلمات عمیق‌تر شده است. تمرین‌های کلاسی و داستان‌سرایی به عمق آموزش کمک کرده است و حجم محتوای کلمات، مترادف، متضادها و غیره بیشتر شده است. چنانچه مشاهده می‌شود تمام کلمات بسامد یک داشته‌اند به‌جز کلمات باغ‌وحش، خداوند، داستان حیوانات، داستان‌های کوتاه، دانش، ضرب‌المثل، جشن پیروزی انقلاب اسلامی و خرد، بسامد تکرار ۲ و آب‌وهوا، عبادت، امید و ضرب‌المثل بسامد تکرار ۳ داشته‌اند.

تعداد کلمات استخراج‌شده از نظر کاربران رده‌بندی مردمی از کتاب درسی فارسی پایه پنجم ابتدایی تعداد ۱۳۰ اصطلاح و کلمه است. با توجه به حجم کتاب درسی، گروه سنی دانش‌آموزان و نیز تعداد کتاب‌های درسی و نیز یادگیری کلمات اصلی در پایه‌های قبل تمرکز بر کلمات جدید اصلی در این پایه است. در این پایه دانش‌آموزان برای تثبیت کلمات یادگرفته شده در پایه‌های قبل و نیز آمادگی ورود به پایه بالاتر را آموزش می‌بینند. از ۱۳۰ کلمه استخراج‌شده در کتاب درسی پنجم ابتدایی ۱۳ کلمه ارزش اخلاقی، ارزش معنوی، برگ درختان، بی‌نیازی، پاییز، توانایی، خلقت خداوند، دوستی، راستگویی، روزی حلال، شعر کودک، فردوسی، قدرت خداوند، کودکی بوعلی، خردمندان و شجاعت دارای بسامد تکرار ۲ بار و حکایت آموزنده و دفاع از میهن دارای بسامد ۳ بار تکرارند.

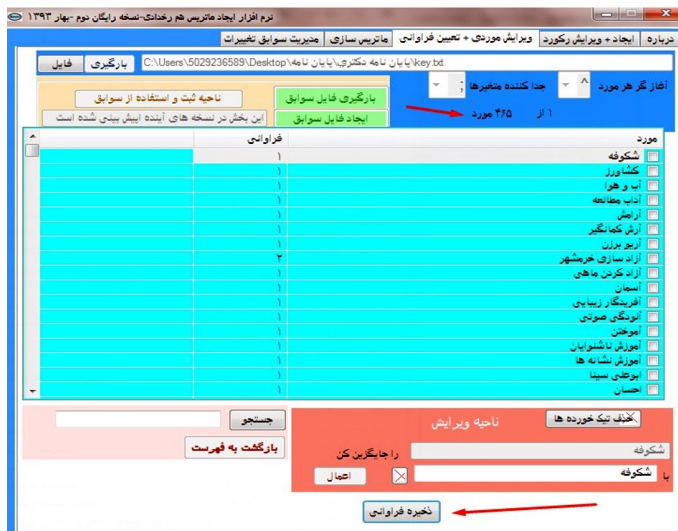
از ۱۲۵ کلمه استخراج‌شده از کتاب فارسی ششم ابتدایی ۸۹ کلمه با بسامد ۱ بار تکرار شده‌اند. کلمات اندیشه، انقلاب اسلامی، آداب مطالعه، آموختن، برادری، دوستی، همدلی، شهدای انقلاب و جنگ، علم و عمل و مادر با بسامد ۲ بار، نیکوکاری، شعر فارسی و محبت با بسامد تکرار ۳ بار و کلمات درستی

و مطالعه ۴ بار تکرار شده‌اند.

برچسب‌های اختصاص داده‌شده که به صورت متن توصیفی، پاراگراف‌های توضیحی و نیز کلمات مجزا از هم و همچنین نمونه فایل‌های صوتی مرتبط با محتوای کتاب‌های درسی بودند انتخاب و جداسازی شدند. سپس برچسب‌ها به صورت واژه - مفهوم درآمدند. پس از این مرحله، به کمک نرم‌افزار پردازش زبان طبیعی پارسر فارسی و راور ماتریس، برچسب‌سازی واژگان با توجه به واژگان مجاور و نیز به کمک روش‌های پردازش زبان طبیعی مثل «قطعه‌بندی و عادی‌سازی متن، تحلیل ساختاری، برچسب‌زنی جزء کلام، تحلیل معنایی و الگوسازی زبانی» انجام شد. در واقع با استفاده از این نرم‌افزار از روش تلفیقی برچسب‌گذاری مبتنی بر حافظه استفاده شد.

● برچسب مفاهیم در راور ماتریس

تحلیل ویژگی‌ها و شاخص‌های ماتریس هم‌رخدادی مهم‌ترین مرحله از تحلیل هم‌رخدادی واژگان است. در بیشتر موارد دو هدف موردنظر است: نخست، شناسایی سلسله‌مراتبی مفاهیم در میان حوزه‌های یک مسئله پژوهشی؛ و دوم، شناسایی حوزه‌های کوچک اما مستعد رشد.



شکل ۱. تصویری از ورود واژه‌های کتاب‌های فارسی شش پایه ابتدایی در برنامه راور ماتریس

در پژوهش حاضر برای ماتریس‌سازی به منظور ایجاد شبکه مفهومی در ساخت سلسله‌مراتبی مفاهیم هستی‌شناسی در حوزه کتاب‌های درسی از نرم‌افزار ایجاد ماتریس هم‌رخدادی «Ravar_Matrix.exe» استفاده شد. ابتدا برای ایجاد ماتریس واژه - مفاهیم، اطلاعات وارد نرم‌افزار شدند (شکل ۱). ماتریس ساخته‌شده با عناصر ۰ و ۱ ذخیره شد که در سطرهای نرم‌افزار قابل نمایش‌اند و بر اساس آن بیان

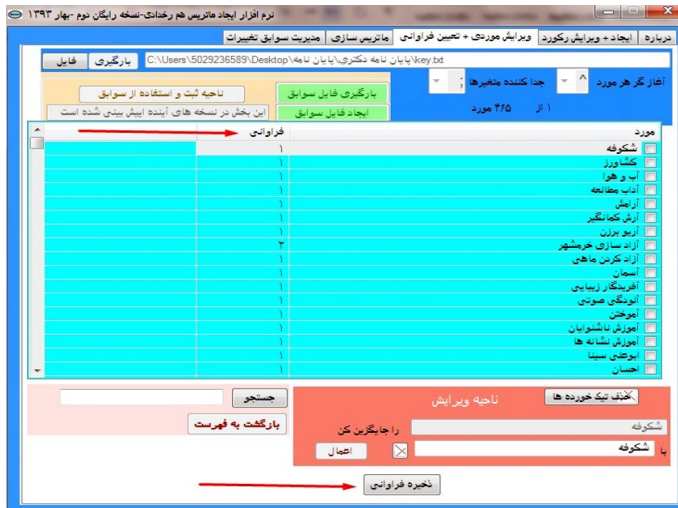
ایجاد شبکه معنایی مفاهیم کتاب‌های درسی ابتدایی به کمک رده‌بندی مردمی

می‌شود که واژه موردنظر در آن سسند بوده است یا خیر (شکل ۲). بعد از ماتریس‌سازی، فراوانی داده‌های وارد شده تعیین شد. در این مرحله تعداد تکرار تمام متغیرهایی محاسبه شد که در فایل اصلی ذخیره شده بودند.

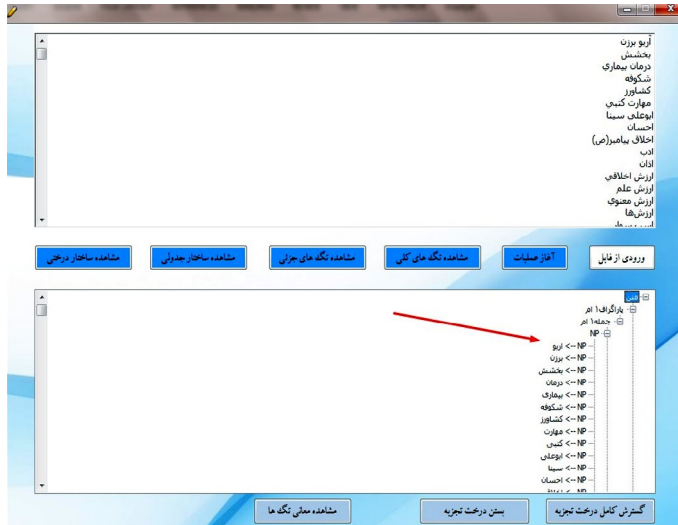
● فهرست برچسب‌های اجزای مدارک در پارسر فارسی



شکل ۲. ماتریس واژه - مفهوم



شکل ۳. فراوانی کلیدواژه‌های کتاب‌های فارسی شش پایه ابتدایی با نرم‌افزار اورامتریس (کلماتی که اشتراک داشتند با نرم‌افزار شناسایی و دسته‌بندی شده‌اند)

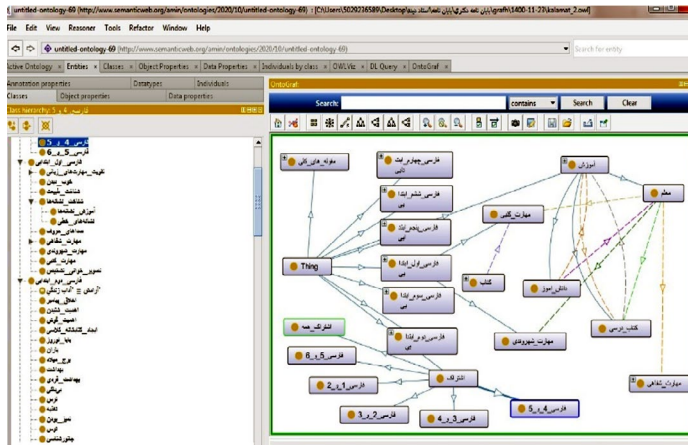


شکل ۴. نمونه پارسر و ساختار درختی در نرم‌افزار پردازش زبان طبیعی

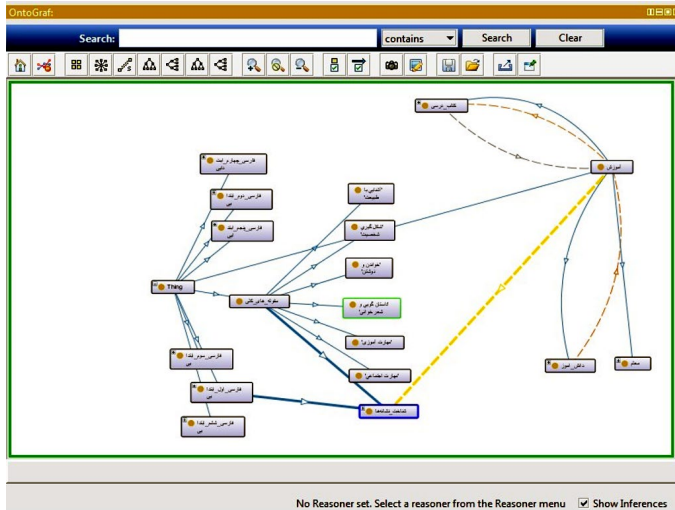
طی مرحله برچسب‌گذاری، اجزای واژگانی هریک از مدارک به تفکیک (اسم، فعل، صفت، ضمیر و غیره) تحلیل و فهرست‌برداری شد. سپس جایگاه هر واژه از اصطلاحات و روابط اعم و اخص مرتبط شد و جایگزین آن‌ها نیز استخراج شد.

● مشاهده رده‌بندی مردمی در هستی‌شناسی

در شکل‌های زیر از طریق امکان «آنتوگراف» ساختار درختی این واژه‌ها در هستی‌شناسی به نمایش درآمده است:



شکل ۵. نمایش ساختار درختی مفاهیم استخراج‌شده با نمایش نقش معلم و آموزش (با استفاده از افزونه آنتویز)



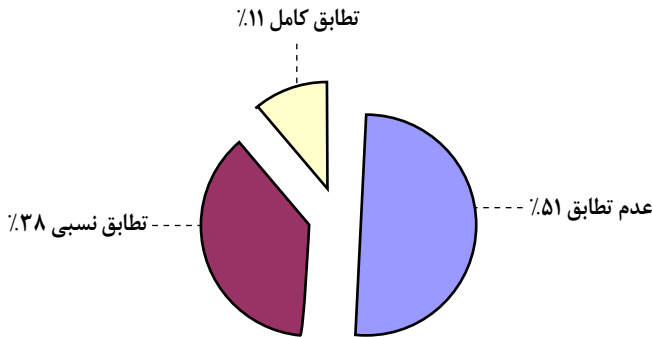
شکل ۶. نمایش هفت مقوله کلی در کتاب‌های فارسی ابتدایی (اول تا ششم) با استفاده از افزونه آنتوگراف

● روابط معنایی میان مفاهیم

پژوهشگر با مشورت برخی از صاحب‌نظران آموزش و پرورش و نیز به کمک استادان راهنما و مشاور، روابط معنایی اجزای واژگانی استخراج‌شده از برچسب‌گذاری هریک از کتاب‌های درسی را به تفکیک تحلیل کرد و در قالب روابط دودویی فهرست‌برداری کرد. گفتنی است به علت طولانی‌بودن این فهرست در تفکیک هر مدرک به نمونه‌ای از آن بسنده شد.

جدول ۲. گزیده‌ای از فهرست روابط معنایی میان واژگان و مفاهیم آن‌ها

مفهوم اول	مفهوم دوم	نوع رابطه معنایی
ارزش معنوی	ارزش‌ها	بخشی از است
اندیشه	تفکر	مرتبط است با
انقلاب اسلامی	قیام مردمی	بخشی از است
آسمان	آب‌وهوا	مرتبط است.
آرامش	آداب زندگی	بخشی از است
برادری	اقوام (خویشان نزدیک)	مرتبط است با
بازار	تجارت و دادوستد	مرتبط است با
پرندگان	جانداران	نوعی از است
علم رایانه	فناوری	نوعی از است
آثار باستانی تخت‌جمشید	ایران‌شناسی	بخشی از ... است



نمودار ۱. میزان پیدایی روابط معنایی استخراج شده

در تحقیق حاضر در بررسی گزاره‌های انتخاب‌شده از کتاب‌های فارسی، ۵۱ درصد روابط به صورت کاملاً تلویحی (ضمنی) در متن موجود بوده است و ۳۸ درصد حاصل تطابق نسبی است؛ به طوری که بخشی از رابطه در متن آمده است و تنها ۱۱ درصد بین متن و برچسب‌های انتخابی تطابق کامل وجود داشته است. بدین ترتیب میزان پیدایی روابط معنایی در سطح پایینی ارزیابی می‌شود.

در بررسی گزاره‌های انتخاب‌شده از کتاب‌های فارسی ۵۱ درصد روابط به صورت کاملاً تلویحی و ضمنی در متن بوده‌اند. تلویحی به این صورت که هر واژه یا اصطلاح مفهومی کلی را می‌رساند و در هر موجودیت یک معنا به خود گرفته است. پس معنی و مفهوم واژه مشخصاً آن مفهومی نبوده است که به صورت ساختار تک کلمه بیان شده باشد، بلکه مفهومی است که از متن استخراج شده است و طبق مفاهیم همان درس یا متن قابل استناد بوده است. ۳۸ درصد گزاره‌ها هم حاصل تطابق نسبی هستند. در تطابق نسبی بخشی از کلمات با مفهوم منطبق هستند و به کمک نرم‌افزار جایگزین شده‌اند تا مفهومی مشخص و مستند به خود بگیرند؛ به طوری که بخشی از رابطه در متن آمده است و فقط ۱۱ درصد تطابق کامل دارد. واژه‌ها و مفاهیم در متن با کمترین بسامد مطابق با اصطلاحات و رده‌ها استخراج شدند و بیشتر تغییرات و جایگزینی مفهوم را پژوهشگر انجام داده است. بدین ترتیب، میزان پیدایی روابط معنایی در سطح پایینی ارزیابی می‌شود.

■ بحث و نتیجه‌گیری ■

ابزارهایی مانند رده‌بندی‌های مردمی، به‌ویژه از نوع کتاب‌شناختی آن، زمینه‌ای فراهم می‌کنند که کاربران به کمک آن‌ها بتوانند منابع کتاب‌شناختی حوزه خود را به این رده‌بندی‌ها بیفزایند و هم‌زمان برچسب‌های مربوط را به آن منابع اختصاص دهند. به این ترتیب، فرصت مرور و بازبینی آن منابع را در قالب فراداده‌های اختصاص یافته به هر منبع فراهم می‌کنند. چنین رویکردی سبب می‌شود علاوه بر اینکه برچسب‌های هر منبع را با توجه به بافت و حوزه خود توصیف کنند افراد داوطلب نیز حجم عظیمی از منابع را

با صرف زمان و هزینه کمتری سازمان‌دهی کنند و با امکان خلق واژگان جدید بر غنای سازمان‌دهی منابع بیفزایند. به‌این ترتیب، تأثیر مثبتی در گسترش و روزآمدسازی واژگان هدایت‌شده (مانند هستی‌شناسی‌ها، اصطلاح‌نامه‌ها و رده‌بندی‌ها) بگذارند.

در این تحقیق مفاهیم با هفت مقوله کلی دسته‌بندی شده‌اند. این هفت مقوله کلی عبارت‌اند از: ۱. شناخت نشانه‌ها؛ ۲. خواندن و نوشتن؛ ۳. شعرخوانی / آشنایی با طبیعت؛ ۴. مهارت کتبی، مهارت شفاهی؛ ۵. داستان‌گویی، خوانداری؛ ۶. مهارت اجتماعی، شعرخوانی؛ ۷. شکل‌گیری شخصیت و همچنین ۲۴ زیرمقوله دارند که ۱۲۲ مورد نیز رخداد داشته‌اند. همچنین باید به این نکته توجه کرد که کاربران و کمک‌کنندگان به رده‌بندی مردمی با اینکه غالباً کارشناسان و مؤلفان کتاب‌های درسی دوره ابتدایی و غالباً نیز معلم بوده‌اند، در استخراج مفاهیم و مضمون‌ها با مشکل مواجه شده‌اند. در این وضعیت یا از اصطلاحات ضمنی موجود در کتاب درسی استفاده کرده‌اند (۵۱ درصد) یا حاصل تطابق ذهنی خود را به‌صورت بخشی از رابطه در متن آورده‌اند (۳۸ درصد). آن چیزی که تطابق داشته حدود ۶۰ اصطلاح و مفهوم بوده است که از ۶۳۱ کلمه با بسامدهای گوناگون به ۱۱ درصد از کلمات برخورد می‌کنیم.

و اینکه حوزه آموزش و پرورش در ایران از ابزارهایی چون واژه‌نامه، اصطلاح‌نامه یا تزاروس روزآمد خالی است. این ابزارها برای سازماندهی اطلاعات و نیز استخراج مفاهیم کتاب‌های درسی، با هدف ایجاد بانک‌های اطلاعاتی محتوامحور، مفید و مؤثرند. هر مؤسسه یا سازمانی که تولیدکننده محتوایی باشد لازم است بتواند دسترسی به مفاهیم را آن‌چنان‌که منطبق با مفهوم آن منبع باشد، استخراج و پردازش کند. برای دسترسی به مفاهیم و محتوای مطالب کتاب‌های درسی و استخراج دست‌نامه‌ها و نمایه‌نامه‌ها وجود ابزارهایی همچون اصطلاح‌نامه‌ها و تزاروس‌ها لازم‌اند. امروز با توجه به پیشرفت نرم‌افزارهای پردازش منابع و داده‌کاوی، تبدیل محتوای موجود به گراف‌های مفهومی و دارای ارتباط معنایی، به مطالعه و تحلیل متن کتاب‌های درسی کمک مؤثری می‌کند (شکل‌های ۵ تا ۸).

این پژوهش با استخراج مفاهیم از کتاب‌های فارسی شش پایه ابتدایی به نتیجه رسید. تحقیقات سبزی‌پور (۱۳۸۷)، شریف (۱۳۹۱)، ابراهیمی دهکردی (۱۳۹۲)، تقی‌زاده (۱۳۹۵)، محمدپور و همکاران (۱۳۹۵)، عالی‌شأن کرمی (۱۳۹۶)، کریمی (۱۳۹۸) و قراگوزلی (۱۳۹۴) با این تحقیق مشابه‌اند و از نظر فنی و اجرایی در یک راستا قرار دارند، اما درباره کتاب‌های درسی نیستند. همچنین با تحقیقات انجام‌گرفته در خارج از کشور از جمله لی و اشلایر (۲۰۱۲)، چن و کی (۲۰۱۳)، کارلارسو و شیرری (۲۰۱۵)، بانسال و چاولا (۲۰۱۶)، هکنر و همکاران (۲۰۱۶)، چوی و سین (۲۰۱۶) و سکی و همکاران (۲۰۱۰) از نظر فنی و ساختار مطالعه و پژوهش همسوست، ولی

ارتباطی با کتاب‌های درسی ندارد.

در نظام بازیابی اطلاعات تلاش شده است بازیابی اطلاعات بر اساس معنا و محتوای مطالب کتاب‌های درسی صورت گیرد و مرزهای پردازش، ذخیره و بازیابی اطلاعات با استفاده از این روش گسترش یابد.

همان‌گونه که ذکر شد، پس از مقایسه و ارزیابی نتایج پژوهش دریافتیم دو روش به کار گرفته شده (پردازش زبان طبیعی و هستان‌شناسی) به ارتقای بازیابی معنایی اطلاعات کتاب‌های درسی منجر می‌شود. در پژوهش تلاش شده است با استفاده از ابزارهای داخلی پردازش، به‌طور خاص برای متن کتاب‌های درسی فارسی و تولید هستان‌شناسی و ترسیم روابط غنی شده و به دست‌دادن الگو، زمینه‌ای را برای پیاده‌سازی آن در همه کتاب‌های درسی و جست‌وجوی اطلاعات با کمک هستی‌شناسی فراهم کند و جست‌وجوگر و طراح پایگاه اطلاعاتی را از بازیابی و الحاق متن کامل منبع موردنظر به فراداده‌ها و جست‌وجوی تمام متن آن بی‌نیاز کند و به افزایش سطح معنایی نتایج بازیابی اطلاعات و دقت آن کمک کند.

● پیشنهادهای کاربردی ●

۱. به نظر می‌رسد بهره‌گیری از نتایج تحقیق می‌تواند موجب تسهیل فرایند ساخت هستان‌شناسی شود و بر دقت، صحت و سرعت کار بیفزاید. این پژوهش با بهره‌گیری از رده‌بندی مردمی در ایجاد بخشی از نظام اصطلاحات آموزش و پرورش به‌عنوان هستان‌شناسی پایه در ایجاد هستان‌شناسی آموزش ایران می‌تواند نقطه‌شروعی برای ایجاد هستان‌شناسی منابع آموزشی در کشور باشد.
۲. با طراحی و به‌کارگیری هستان‌شناسی در نظام‌های دانشی می‌توان به رفع ایرادهای موجود در سطح معنایی اقدام کرد و به اثرگذاری آن در کتاب‌های درسی و نیز بهبود بازیابی اطلاعات و فرایندهای آن کمک کرد. برای مثال، وقتی واژه شهادت جست‌وجو می‌شود ممکن است در بردارنده شهادت در دادگاه یا شهادت در میدان جنگ باشد. این مفاهیم در هستی‌شناسی کاملاً مشخص می‌شوند و به بازیابی دقیق اطلاعات کمک می‌کند.
۳. از نتایج تحقیق می‌توان برای ایجاد پایگاه داده در آموزش و پرورش با هدف جست‌وجوی دقیق مفاهیم و مضمون‌های کتاب‌های درسی دوره ابتدایی استفاده کرد. همچنین با دریافت توضیحات قابل‌پردازش ماشینی از محتوای کتاب‌های درسی و ایجاد امکان ترکیب منابع دانشی گوناگون به‌منظور حل برخی از وظایف دشوار و نادر می‌توان در استخراج مفاهیم منطبق با هدف هر درس بهره برد.

منابع
REFERENCES

- ابراهیمی دهکردی، امیررضا. (۱۳۹۲). بررسی استفاده از دانش سامانه‌های آموزش الکترونیکی در سیستم‌های آموزش هوشمند به کمک شبکه معنایی [پایان‌نامه کارشناسی ارشد]. دانشکده کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان.
- تقی‌زاده، رقیه. (۱۳۹۵). *ارزیابی مقایسه‌ای قابلیت‌های رده‌بندی مردمی ویکی‌پدیا و رده‌بندی دیویی در سازمان‌دهی منابع تحت وب [پایان‌نامه کارشناسی ارشد]*. دانشگاه شاهد، تهران.
- رحمانی، مهدی. (۱۳۹۷). ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان در مقاله‌های فصلنامه علمی - پژوهشی روان‌شناسی کاربردی. *روان‌شناسی کاربردی*، ۱۲(۱)، ۱۲۷-۱۴۱. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=476226>.
- سبزی‌پور، مجید. (۱۳۸۷). کاربرد فولکسونومی در بازنمودن تصاویر دیجیتالی، رویکردی نوین در نمایه‌سازی کاربرمدار. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۱(۲)، ۱۴۳-۱۶۰.
- شریف، عاطفه. (۱۳۹۱). *شناسایی و تحلیل ابعاد ساختاری و مفهومی فهرست سرعنوان‌های موضوعی فارسی در مقایسه با فهرست سرعنوان‌های موضوعی کنگره [پایان‌نامه دکتری]*. دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی.
- صنعت‌جو، اعظم و فتحیان، اکرم. (۱۳۹۱). روش‌شناسی طراحی، ساخت و پیاده‌سازی هستی‌شناسی: رویکردها، زبان‌ها و ابزارها (مطالعه موردی طراحی هستی‌شناسی ASFAONT در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی). *نشریه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۵(۱)، ۱۱۳-۱۲۷.
- عالی‌شأن کریمی، نادر، حاجی‌زین‌العابدینی، محسن، رداد، ایرج و قاضی میرسعید، جواد. (۱۳۹۶). کاربرد و نقش هستان‌شناسی در نظام‌های بازیابی اطلاعات زیست پزشکی. *مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی*، ۴(۴)، ۳۲۷-۳۴۰.
- عصاره، علیرضا، شادگار، بیتا و هراتیان‌نژادی، آزاده. (۱۳۹۳). *وب‌معنایی: مفاهیم و تکنیک‌ها*. انتشارات ارمغان.
- علی‌احمد، مهرداد و شورستانی، حسین. (۱۳۷۳). ویژگی‌های بانک‌های اطلاعاتی در تحقیق و توسعه. *اطلاع‌رسانی*، ۱۱(۱)، ۵۹-۶۲.
- قراگوزلی، پرویز. (۱۳۹۴). *طراحی هستی‌شناسی در منابع آموزش و پرورش [پایان‌نامه کارشناسی ارشد]*. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال.
- کریمی، المیرا. (۱۳۹۸). *طراحی مدل مفهومی بازیابی اطلاعات مبتنی بر هستی‌شناسی: مورد مطالعه پایگاه پایان‌نامه‌های پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران [پایان‌نامه دکتری]*. پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران.
- گودرزی، نصرت. (۱۴۰۰). *مروری نظام‌مند بر توسعه هستی‌شناسی‌ها با استفاده از فولکسونومی. علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۲۱(۲)، ۵۴-۵۴.
- محمدپور، معصومه، مؤمنی، عصمت و علی‌پورحافظی، مهدی. (۱۳۹۵). بررسی میزان هم‌خوانی میان برجسب‌های مقالات حوزه کتابداری در پایگاه رده‌بندی مردمی سایت یولایک و توصیفگرهای اختصاص‌یافته به همان مقالات در پایگاه لیستا. *مطالعات دانش‌شناسی*، ۲(۸)، ۱۲۱-۱۴۰.
- نوروزی، مریم. (۱۳۹۵). *مقایسه کارآمدی اصطلاح‌نامه و هستی‌شناسی در بازنمون مفاهیم و روابط معنایی: مطالعه موردی اصطلاح‌نامه تحت وب ASIS و هستی‌شناسی طراحی شده [پایان‌نامه دکتری]*. دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شیراز.

- Bansal, R., & Chawla, S. (2016). Design and development of semantic web-based system for computer science domain-specific information retrieval. *Perspectives in Science*, 8, 330-333.
- Bogers, T., & Peters, V. (2017). An in - depth analysis of tags and controlled metadata for book search. In *iConference 2017 Proceedings* (vol. 2, pp. 15-30). iSchools. <https://hdl.handle.net/2142/98869>.
- Calaresu, M., & Shiri, A. (2015). Understanding semantic web: A conceptual model. *Library Review*, 64(1/2), 82-100.
- Chen, Y. N., & Ke, H. R. (2013). An analysis of users' behaviour patterns in the organisation of information: A case study of CiteULike. *Online information review*, 37(4), 638 -656. <https://doi.org/10.1108/OIR-05-2012-0086>

- Choi, Y., & Syn, S. Y. (2016). Characteristics of tagging behavior in digitized humanities online collections. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(5), 1089-1104.
- Gildea, D., & Jurafsky, D. (2002). Automatic labeling of semantic roles. *Computational linguistics*, 28(3), 245-288.
- Heckner, M., Mühlbacher, S., & Wolff, C. (2016). Tagging tagging: Analysing user keywords in scientific bibliography management systems. *Journal of digital information (JODI)*, 9(2). <https://jodi-ojs-tdl.tdl.org/jodi/index.php/jodi/article/view/246>
- Lee, D. H., & Schleyer, T. (2012). Social tagging is no substitute for controlled indexing: A comparison of Medical Subject Headings and CiteULike tags assigned to 231388 papers. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(9), 1747-1757.
- Seki, K., Qin, H., & Uehara, K. (2010, June). Impact and prospect of social bookmarks for bibliographic information retrieval. In *JCDL '10: Proceedings of the 10th annual joint conference on Digital libraries* (pp. 357-360). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/1816123.1816179>.
- Vander Wal, T. (2019). *Folksonomy Coinage and Definition*. <http://vandewal.net/folksono.y.html>
- Vander Wal, T. (2019). *Explaining and showing broad and narrow folksonomies*. <http://www.vanderwal.net/random/entrysel.php?blog=1635>.
- Yaguinuma, C. A., Afonso, G. F., Ferraz, V., Borges, S., & Prado Santos, M. T. (2011). Afuzzy ontology- based semantic data integration system. *Journal of Information & Knowledge Management*, 10(3), 285-299.

پی‌نوشت‌ها.

1. Karlarsou & Shiri
2. Bansal & Chavla
3. Chen & Key
4. Heckner
5. Choi & Syn

6. Lee & Schleyer
7. Seki
8. Wander Wal
9. Gilda & Jurafesky
10. Yaguinuma

۱۱. معادل فارسی لینک
12. <http://mravari.blogfa.com/>
1392/11
13. Anto Graph