

استاد به این مقاله: صنعت جو، اعظم، و فتحیان، اکرم (۱۳۹۰). مقایسه کارآمدی اصطلاحنامه و هستی شناسی در بازنمون دانش (طراحی و ساخت نمونه هستی شناسی اصفاء). پژوهشنامه کتابداری و اطلاع رسانی، ۱(۱)، ۲۴۰-۲۱۹.



مقایسه کارآمدی اصطلاحنامه و هستی شناسی در بازنمون دانش (طراحی و ساخت نمونه هستی شناسی اصفاء)^۱

دکتر اعظم صنعت جو^۲، اکرم فتحیان^۳

دریافت: ۱۳۹۰/۳/۱۸، پذیرش: ۱۳۹۰/۴/۵

چکیده

هدف پژوهش حاضر، بررسی کارآمدی قابلیت های هستی شناسی در مقایسه با اصطلاحنامه در ساختار سنتی آن است. هستی شناسی ها نوعی از ابزارهای معنایی هستند که به دلیل کاستی های ساختار اصطلاحنامه ها در بازنمون دانش قلمروهای موضوعی از طریق نمایش مفهوم ها و رابطه های میان آنها در قلمرو کتابداری و اطلاع رسانی به کار گرفته شده اند. پژوهش حاضر، به منظور ارائه مدلی از هستی شناسی در قلمرو کتابداری و اطلاع رسانی و با هدف گسترش این ابزار به عنوان ابزار معنایی در بازنمون دانش با روش تحلیل حوزه، به ساخت نمونه اولیه ای از هستی شناسی در قلمرو «نمایه سازی» با عنوان ASFAOnt در نرم افزار Protégé 3.4.4 پرداخت. به منظور ارزیابی کارآمدی ساختار هستی شناسی طراحی شده با روش تحلیل حوزه در بازنمون دانش، در یک مطالعه «کاربردپذیری» به سنجش هستی شناسی در مقایسه با اصطلاحنامه پرداخته شد. این پژوهش از نوع کاربردی است و ابزارهای گردآوری اطلاعات، پرسشنامه ساختار یافته با روش اتومتریک، روش بلند فکر کردن در زمان جستجو و مصاحبه پس از انجام جستجو می باشد. یافته های پژوهش نشان می دهد میزان کارآمدی هستی شناسی در بازنمون دانش، از کارآمدی اصطلاحنامه اصفاء بیشتر است. همچنین، با رویکرد تحلیل حوزه می توان ابزارهای معنایی کارآمدتری در بازنمون دانش قلمروهای موضوعی در مقایسه با ابزارهای سنتی مانند اصطلاحنامه ها طراحی نمود.

کلیدواژه ها: اصطلاحنامه اصفاء، هستی شناسی، بازنمون دانش، ASFAOnt

^۱ برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد

^۲ استادیار گروه کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاه فردوسی مشهد، sanajoo@gmail.com

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد رشته کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاه فردوسی مشهد، fathian2000@gmail.com

مقدمه و بیان مسئله

مفهوم هستی‌شناسی^۴ نخستین بار در رشته فلسفه مطرح شد. هستی‌شناسی به عنوان یکی از مهمترین شاخه‌های رشته فلسفه، به مطالعه وجود و هستی شیء‌ها و موجودیت‌های جهان از طریق رده‌بندی جامع آنها می‌پردازد. به دلیل نیاز به ابزاری برای طبقه‌بندی مفهوم‌ها، متخصصان هوش مصنوعی در دهه ۹۰ با وام‌گیری مفهوم هستی‌شناسی از رشته فلسفه، به توصیف مفهوم‌ها پرداختند. از این طریق، مفهوم هستی‌شناسی به دیگر قلمروها مانند کتابداری، وب‌معنایی، زبان‌شناسی و جز آن نیز راه یافت (صفری، ۱۳۸۳). هستی‌شناسی به عنوان یک ابزار معنایی، عبارت است از دانش ساختار یافته در مورد یک قلمرو خاص که از طریق ارائه مفهوم‌ها و رابطه‌ها دقیق میان آنها در آن قلمرو شکل می‌گیرد (Brank et al., 2005).

یکی از مهمترین دلایل‌های طراحی هستی‌شناسی‌ها در قلمرو کتابداری و اطلاع‌رسانی، محدود بودن قابلیت‌های سرعنوان‌های موضوعی و اصطلاحنامه‌ها به عنوان ابزاری برای ذخیره و بازیابی دانش، در ارائه دقیق مفهوم‌ها و رابطه‌ها میان آنها است. رابطه‌ها میان اصطلاح‌ها در اصطلاحنامه به سه نوع اصلی رابطه هم‌ارزی یا معادل^۵، رابطه سلسله‌مراتبی^۶ و رابطه هم‌بسته^۷ محدود شده است که این امر به ایجاد ابهام در کاربرد این رابطه‌ها در میان مفهوم‌ها می‌انجامد. صنعت‌جو (۱۳۸۴) مشکل‌ها و کاستی‌های اصطلاحنامه‌ها در محیط اطلاعاتی جدید را به طور کلی به دو دسته مفهوم‌ها و رابطه‌ها تقسیم کرد. از نظر او، دسته بندی مفهوم‌ها و رابطه‌ها در اصطلاحنامه‌های کنونی به دلیل محدودیت‌های اعمال شده در استانداردها و نیز محدودیت‌های محیط چاپی که مفهوم‌ها به همان شکل وارد محیط الکترونیکی شده‌اند، بسیار محدود و ناکافی است. ولی، در هستی‌شناسی، رابطه‌ها میان مفهوم‌ها، بسیار غنی‌تر و دقیق‌تر از آنچه در اصطلاحنامه‌ها وجود دارد بیان می‌شود. از سوی دیگر، در حرفه کتابداری و اطلاع‌رسانی، یکی از مهم‌ترین هدف‌ها، سازماندهی علوم به گونه‌ای است که بیشترین واقعیت‌نمایی را از قلمرو موضوعی مربوطه داشته باشد و سرانجام سریع‌ترین و مناسب‌ترین بازیابی را در هنگام جستجو متناسب با نیاز کاربر فراهم کند. بنابراین، نیازمند ابزارهای معنایی پیچیده‌تری برای بیان مفهوم‌ها است. کتابداران در طول زمان از ابزارهای گوناگون بازنمون دانش (یا در این تعریف خاص، «ابزارهای معنایی») استفاده کرده‌اند. پیدایش فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی و دسترسی به محیط وب، به ایجاد ابزارهای

⁴ Ontology

در حوزه رایانه، هستی‌شناسی، با اصطلاحات هستان‌شناسی یا انتولوژی نیز به کار می‌رود.

⁵ Equivalence

⁶ Hierarchical

⁷ Associative

نویسنده بازنمون دانش انجامیده است. به این ترتیب، هستی شناسی به عنوان ابزار جدیدی در قلمرو سازماندهی دانش، مورد توجه کتابداران قرار گرفته است.

با توجه به کاستی های اصطلاحنامه ها، ضروری است در ساختار اصطلاحنامه ها بازنگری شود و ابزارهای معنایی همچون هستی شناسی، برای سازماندهی و بازنمون دانش طراحی گردند. هم اکنون، چندین طرح، به طراحی هستی شناسی ها با تغییر در ساختار اصطلاحنامه ها پرداخته اند. اگر چه طرح های متعددی در این زمینه انجام شده یا در حال انجام است، ولی، تاکنون ارزشیابی از نظر توانمندی هستی شناسی ها در بازنمون دانش در مقایسه با اصطلاحنامه انجام نگرفته است. بنابراین، مسئله بنیانی در پژوهش حاضر این است که کارآمدی هستی شناسی در مقایسه با اصطلاحنامه در بازنمون دانش چگونه است؟

هدف ها و ضرورت پژوهش

هدف اصلی این پژوهش، مقایسه کارآمدی هستی شناسی در بازنمون دانش در مقایسه با اصطلاحنامه است.

یافته های دیگر پژوهش ها نشان می دهد که با وجود توانمندی هایی که اصطلاحنامه ها در ارائه شبکه ای از مفهوم های یک قلمرو و رابطه ها میان آنها دارند، به دلیل محدود بودن آنها در نشان دادن رابطه های میان مفهوم ها و نیز ساختار نمایشی محدود و برخی عامل های دیگر، در بازیابی مفهوم ها و به دست آوردن دانش موضوعی توسط کاربران به میزان اندکی مورد استفاده قرار گرفته اند (Tudhope, Alani & Jones, 2001; Albrechtsen & Pejtersen, 2003; Chun & Wenlin, 2004; Khosravi & Vazifedoost, 2007 و جز آن). بنابراین، به منظور طراحی ابزارهای معنایی کارآمدتر، باید همراه با زدودن کاستی های ابزارهای موجود، به مقایسه این ابزارها در بازیابی مفهوم ها و بازنمون دانش در آنها از دیدگاه کاربران پرداخت. پژوهش های انجام شده در قلمرو هستی شناسی نشان می دهد این ابزار چنین قابلیت را دارا است (Nielsen, 2000; 2001; Goldbeck et al., 2003; Soergel et al., 2004; Kawtrakul et al., 2005; Sanatjoo, 2007 و جز آن). برای روشن شدن این مسئله نیاز است که مقایسه ای میان کارآمدی بازنمون دانش در هر دو ابزار انجام گیرد و این مسئله، ضرورت پژوهش حاضر را آشکار می سازد.

پیشینه پژوهش

در این بخش پژوهش هایی در سه زمینه کاربرد تحلیل حوزه در ساخت ابزارهای معنایی، ارزیابی و بررسی روش های ویرایش و بهبود اصطلاحنامه ها و نیز تبدیل اصطلاحنامه به هستی شناسی آورده می شود. همان طور که در بخش پیشین اشاره شد در این پژوهش به منظور طراحی هستی شناسی از رویکرد

تحلیل حوزه استفاده شد. در رویکرد تحلیل حوزه، کاربر به عنوان فردی متعلق به یک قلمرو خاص دانش در نظر گرفته می‌شود. در رویکرد تحلیل حوزه طراحی نظام بر پایه تحلیل و فهم جامعه‌های گفتگومانی^۸ و قلمروهای دانش صورت می‌گیرد. بررسی پژوهش‌های انجام شده در ایران نشان می‌دهد که تا کنون از رویکرد تحلیل حوزه در تبدیل اصطلاحنامه‌ها به هستی‌شناسی استفاده نشده است. ولی، در پژوهش‌های انجام شده در دیگر کشورها، این رویکرد در طراحی طرح‌های رده‌بندی و اصطلاحنامه‌ها و نیز در تبدیل اصطلاحنامه‌ها به هستی‌شناسی به کار گرفتند. از جمله نیلسن (Nielsen, 2001) تحلیل حوزه را با تحلیل وظیفه‌کاری^۹ مورد بررسی قرار داد. او از یافته‌های این پژوهش در ساخت اصطلاحنامه تخصصی داروسازی استفاده کرد. در پژوهش‌های او، تحلیل حوزه بر ماهیت حرفه‌ها، وظیفه‌های کاری آنها، نیازهای اطلاعاتی، استفاده از زبان، قلمرو موضوعی و پیشینه‌ها، تمرکز داشت. او بر پایه تحلیل وظیفه‌های کاری، الگوهای از رابطه‌ها میان گروه‌های مفهومی و راهبردهایی برای رابطه‌های میان واژگان را شناسایی کرد.

برخی پژوهش‌ها نیز به بررسی رابطه‌های اصطلاحنامه‌ها پرداختند و شبکه‌گسترش یافته تری از رابطه‌ها را پیشنهاد کردند. از این جمله می‌توان به پژوهش‌های اشمیت-اسر (Schmitz-Esser, 1999)، سورگل و دیگران (Soergel et al., 2004)، کاتراکول و دیگران (Kawtrakul et al., 2005)، صنعت‌جو (Sanatjoo, 2007) و جز آن اشاره کرد.

خسروی و وظیفه‌دوست (Khosravi & Vazifedoost, 2007) در پژوهشی، چگونگی طراحی یک هستی‌شناسی به زبان فارسی را بر پایه تبدیل و مهندسی دوباره اصطلاحنامه اصفا و به منظور سازماندهی منابع کتابخانه دیجیتال کتابخانه ملی ایران، مورد بررسی قرار دادند که به دلیل پاره‌ای مشکل‌های سازمانی، هم‌اکنون روند اجرای طرح باز ایستاده است.

صنعت‌جو (Sanatjoo, 2007) با هدف ایجاد چارچوبی برای ساخت اصطلاحنامه‌های گسترش یافته با استفاده از روش‌شناسی بر پایه وظیفه‌های کاری^{۱۰} با تحلیل حوزه گیاه پزشکی به بررسی پارادایم‌ها، پیشینه‌ها و رفتار اطلاعاتی به منظور طراحی و ارزیابی اصطلاحنامه توسعه یافته پرداخت. اصطلاحنامه توسعه یافته او را می‌توان در واقع نوعی هستی‌شناسی به شمار آورد. یافته‌های ارزیابی، ارزش روش‌شناسی تحلیل

⁸ Discourse Communities

⁹ Work Task Analysis

¹⁰ Work-Task Oriented Methodology (WOM)

وظیفه کاری بر پایه مطالعه حوزه را تایید کرد. یافته‌ها نشان داد که اصطلاحنامه طراحی شده به این روش، بازنمون معنادارتری از محتوای مفهومی را در نمایش اصطلاحنامه ایجاد می‌کند.

مرور پژوهش‌ها در زمینه کاربرد رویکرد تحلیل حوزه نشان‌دهنده اهمیت بسیار زیاد به کارگیری این روش در تبدیل اصطلاحنامه به هستی‌شناسی است. همچنین، پژوهش‌ها نشان می‌دهد که ساختار اصطلاحنامه‌های سنتی و رابطه‌های محدود آنها، کاستی‌هایی را در بازنمون و بازیابی دانش ایجاد می‌کند که ضرورت ایجاد ابزارهای معنایی جدید مانند هستی‌شناسی یا تبدیل اصطلاحنامه به هستی‌شناسی را مطرح می‌سازد.

فرضیه پژوهش

کارآمدی بازنمون دانش در هستی‌شناسی، بیشتر از بازنمون دانش در اصطلاحنامه است.

طرح پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی است. در ساخت هستی‌شناسی از رویکرد تحلیل حوزه و در ارزیابی هستی‌شناسی از آزمون استفاده‌پذیری^{۱۱} استفاده شد. آزمون استفاده‌پذیری به یک فرآیند آزمایشی اشاره دارد که به منظور سنجش میزان رضایت کاربران از نمونه اولیه^{۱۲} ابزار یا محصول تولید شده به کار می‌رود. هدف آن است که مشخص شود که محتوا، ساختار و ویژگی‌های نمایشی ابزار مورد نظر تا چه میزان از دیدگاه کاربران، رضایت بخش و مفید است (Sanatjoo, 2007). جامعه پژوهش، با توجه به انتخاب روش آزمون استفاده‌پذیری، ۱۰ نفر از دانشجویان کارشناسی ارشد رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی بودند که واحد درسی نمایه‌سازی را گذرانده بودند. در روش آزمون استفاده‌پذیری به طور معمول تعداد ادکی از افراد به عنوان جامعه پژوهش انتخاب می‌شوند. زیرا مطالعه به طور کلی برای گردآوری داده‌های کیفی انجام می‌شود. نیلسن (Nielsen, 2000) انجام آزمون را با ۴ یا ۵ کاربر پیشنهاد کرد. او بر این باور بود که ۸۵٪ یافته‌های آزمون استفاده‌پذیری با استفاده از این تعداد از شرکت‌کنندگان به دست خواهد آمد. اسپایریداکیس (Spyridakis, 1992) بر تعداد شرکت‌کنندگان افزود و پیشنهاد کرد که برای تولید داده‌های کیفی و کمی در یک آزمون استفاده‌پذیری، تعداد ۱۰ شرکت‌کننده استفاده شود. بر این اساس، پژوهش حاضر نیز با تعداد ۱۰ شرکت‌کننده انجام شد. از سوی دیگر، در این پژوهش‌ها هدف، تعمیم

¹¹ Usability Test

¹² Prototype

یافته‌ها نیست؛ بلکه، بررسی قابلیت استفاده از نمونه‌های طراحی شده است. این پژوهش نیز با همین هدف، یعنی بررسی قابلیت‌های هستی‌شناسی طراحی شده انجام گرفت.

داده‌ها در این پژوهش با چند ابزار و روش، گردآوری شد. در مرحله نخست از آزمودنی‌ها خواسته شد تا به جستجوی سه کلیدواژه استخراجی از پرسش جستجوی خود در قلمرو نمایه‌سازی به نوبت در هر یک از دو ابزار اصطلاحنامه و هستی‌شناسی پردازند. به منظور کاهش تاثیر مهارت جستجوی آزمودنی‌ها در جستجو و در نهایت ارزیابی هر یک از این ابزارها، اصطلاحنامه و هستی‌شناسی در یک جلسه آموزشی پیش از اجرای آزمون اصلی به آنها معرفی گردید.

به منظور انجام فرآیند ارزیابی، دو پرسشنامه، یکی برای ارزیابی اصطلاحنامه اصفا و دیگری برای ارزیابی هستی‌شناسی، با استفاده از روش سنجش هستی‌شناسی انتومتریک^{۱۳}، طراحی شد. انتومتریک روشی است که معیارهای ارزیابی و انتخاب هستی‌شناسی را در پنج جنبه ابزار، محتوا، زبان، روش‌شناسی و هزینه ارائه کرده است (Lozano-Tello & Gomez-Perez, 2004).

آزمودنی‌ها پس از انجام جستجو به پر کردن پرسشنامه در پیوند با هر یک از ابزارهای جستجو در آن نشست پرداختند. سپس به منظور گردآوری اطلاعات تکمیلی، مصاحبه‌ای برای شناسایی ضعف‌ها و توانمندی‌های ابزارها و نیز برای توسعه هستی‌شناسی انجام گرفت.

تحلیل داده‌ها و ارائه یافته‌ها

در این بخش یافته‌های به دست آمده از تحلیل پرسشنامه‌ها و نیز اطلاعات کیفی برگرفته از مصاحبه‌ها و یافته‌های به دست آمده از بلند فکر کردن آزمودنی‌ها ارائه می‌شود.

آزمون فرضیه پژوهش

کارآمدی بازنمون دانش در هستی‌شناسی، بیشتر از بازنمون دانش در اصطلاحنامه است. یافته‌های سنجش کارآمدی بازنمون دانش در هر ابزار با تجزیه و تحلیل اطلاعات کیفی که از بلند فکر کردن آزمودنی‌ها، مصاحبه و نیز پرسشنامه‌ها به دست آمد بر پایه این معیارها در ادامه آورده می‌شود.

۱. معیار نمایش محتوا

در این بخش، پاسخ‌های آزمودنی‌ها در مورد کارآمدی معیار نمایش محتوا در اصطلاحنامه اصفا و هستی‌شناسی به ترتیب بررسی و مقایسه می‌شود. جدول ۱ اطلاعات در پیوند با معیار "نمایش محتوا" در اصطلاحنامه اصفا را ارائه می‌کند.

¹³ ONTOMETRIC

جدول ۱. ارزیابی آزمودنی ها از مناسب بودن ویژگی های در پیوند با معیار "نمایش محتوا" در اصطلاحنامه

انحراف استاندارد	میانگین	بی پاسخ	شاخص های اندازه گیری					متغیرهای در پیوند با معیار "نمایش محتوا"
			بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
۱/۲۶۹	۲/۸۸۸	۱ ۱۱/۱	۱ %۱۱/۱	۳ %۳۳/۳	۲ %۲۲/۲	۲ %۲۲/۲	۱ %۱۱/۱	متناسب بودن نمایش مفهوم ها
۱/۳۳۷	۲/۷	۰	۳ %۳۰	۱ %۱۰	۲ %۲۰	۴ %۴۰	۰	متناسب بودن نمایش رابطه ها
۱/۰۸	۲/۵	۰	۲ %۲۰	۳ %۳۰	۳ %۳۰	۲ %۲۰	۰	متناسب بودن شیوه نمایش اطلاعات در پیوند با هر مفهوم (نام مفهوم، رابطه های مربوط به آن، یادداشت دامنه و جز آن)

همان گونه که جدول ۱ نشان می دهد، آزمودنی ها در مورد همه متغیرها، کارآمدی و تاثیر معیار نمایش محتوا در بازنمون دانش در اصطلاحنامه اصفا را کمتر از اندازه متوسط بیان کردند. این امر می تواند به دلیل شیوه نمایش به نسبت ضعیف مفهوم ها و رابطه های ساخت اصطلاحنامه باشد که برگرفته از محیط سنتی چاپی و محدودیت های آن است. یافته های پژوهش هایی که به بررسی محدودیت های ساختار اصطلاحنامه های سنتی پرداختند (Sanatjoo, 2007; Tudhope, Alani, & Jones, 2001) و نیز یافته های این پژوهش را تایید می کند. بالاترین میزان رضایتمندی در زمینه چگونگی نمایش رابطه ها (۴۰٪) و در پیوند با ساختار الفبایی اصفا بود و شاید به این دلیل است که آزمودنی ها با این ساختار آشناتر هستند. یافته های به دست آمده از مصاحبه ها نیز یافته های پرسشنامه را تایید کرد. به این معنا که ۶۰٪ آزمودنی ها از شیوه نمایش مفهوم ها و رابطه ها در ساختار رده ای و ۸۰٪ از ساختار گردشی اصطلاحنامه اصفا ناراضی بودند و شیوه نمایش مفهوم ها و رابطه ها را در این ساختارها در برخی موارد مبهم و نامفهوم ارزیابی کردند. ابهام در شیوه استفاده از این ساختارها و عدم ارائه توضیح ها و راهنمای های کافی به منظور استفاده کارآمد از آنها، از مشکل هایی بود که آزمودنی ها به آن اشاره کردند.

در ادامه به بررسی دیدگاه آزمودنی ها در مورد متغیرهای در پیوند با معیار "نمایش محتوا" در هستی شناسی پرداخته می شود (جدول ۲). به این دلیل که هستی شناسی امکانات بیشتری را در مقایسه با اصطلاحنامه در نمایش محتوا فراهم می آورد، گزینه های بیشتری درباره هستی شناسی مورد سنجش قرار گرفت.

جدول ۲. ارزیابی آزمودنی‌ها از مناسب بودن ویژگی‌های در پیوند با معیار "نمایش محتوا" در اصطلاحنامه

انحراف استاندارد	میانگین	شاخص‌های اندازه‌گیری					متغیرهای در پیوند با معیار "نمایش محتوا"
		بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
۰/۶۳۲	۴/۲	۰	۰	۱ ٪۱۰	۶ ٪۶۰	۳ ٪۳۰	گویا بودن و وضوح رابط کاربری
۰/۸۲۳	۴/۳	۰	۰	۲ ٪۲۰	۳ ٪۳۰	۵ ٪۵۰	متناسب بودن نمایش اطلاعات در فرم‌های در پیوند با مفهوم ها (Class Editor)
۰/۵۱۶	۴/۴	۰	۰	۰	۶ ٪۶۰	۴ ٪۴۰	متناسب بودن نمایش اطلاعات در فرم‌های در پیوند با رابطه ها (Property Editor)
۰/۹۹۴	۴/۱	۰	۱ ٪۱۰	۱ ٪۱۰	۴ ٪۴۰	۴ ٪۴۰	متناسب بودن نمایش اطلاعات در فرم‌های در پیوند با نمونه‌ها (Individual Editor)
۰/۷۸۸	۴/۲	۰	۰	۲ ٪۲۰	۴ ٪۴۰	۴ ٪۴۰	متناسب بودن رنگ‌های به کار رفته در نمایش فرم‌های مفهوم‌ها، رابطه‌ها و نمونه‌ها

یافته‌های جدول ۲ نشان می‌دهد که در تمامی موردها، آزمودنی‌ها مفید بودن معیار نمایش محتوا و رابط کاربری در هستی‌شناسی را "زیاد" و بیش از آن، ارزیابی کردند. ۹۰٪ آزمودنی‌ها همچنین وضوح رابط کاربری و نمایش اطلاعات در فرم‌های در پیوند با مفهوم‌ها، رابطه‌ها و نمونه‌های هستی‌شناسی را مطلوب ارزیابی کردند. رنگ‌های به کار رفته در نمایش عنصرهای گوناگون هستی‌شناسی نیز از دیدگاه ۸۰٪ از آزمودنی‌ها مناسب و مطلوب بود. یافته‌ها نشان داد که آزمودنی‌ها به طور کلی از کیفیت نمایش و بازنمون محتوا (مفهوم‌ها، نمونه‌ها و رابطه‌ها) در هستی‌شناسی تا اندازه زیادی رضایت داشتند (میانگین بالاتر از ۴). این امر می‌تواند به دلیل ساختار به نسبت منظم و روشن هستی‌شناسی باشد. محیط رابط کاربری هستی‌شناسی طراحی شده، امکانات گوناگونی مانند تغییر محیط رابط کاربری، تغییر رنگ‌ها، تغییر چگونگی نمایش نمونه‌ها، امکان نمایش کد OWL/RDF هستی‌شناسی و امکان آمارگیری از هستی‌شناسی را برای آزمودنی‌ها ارائه می‌کرد. اطلاعات به دست آمده از مصاحبه‌ها و روش بلند فکر کردن آزمودنی‌ها نیز نشان داد که آزمودنی‌ها از شیوه نمایش محتوا در فرم‌های ویرایشگر مفهوم، رابطه و نمونه در هستی‌شناسی، تا اندازه زیادی رضایت داشتند و از نظر آنها این شیوه نمایش در بازنمون دانش در پیوند با مفهوم‌ها و رابطه‌ها در قلمرو "نمایه‌سازی" بسیار کارآمد است.

مقایسه میانگین های این معیار در اصطلاحنامه اصفا و هستی شناسی نشان می دهد که میانگین کارآمدی معیار "نمایش محتوا" در هستی شناسی (۴/۲۴) از اصطلاحنامه اصفا (۲/۶۳۳) بیشتر است. همین مقایسه از طریق آزمون t برای نمونه های جفتی نیز انجام شد که مقدار P-value به دست آمده (۰/۰۰۳) با فاصله اطمینان ۰/۹۵، از ۰/۰۵ کمتر بود ($0/003 < 0/05$). بنابراین، مشخص شد که تفاوت دیده شده میان میانگین های به دست آمده از کارآمدی معیار "نمایش محتوا" در اصطلاحنامه اصفا و هستی شناسی معنادار است.

۲. معیار محتوا

این معیار به سه عنصر موجود در اصطلاحنامه اصفا و هستی شناسی شامل مفهوم ها، رابطه ها و نمونه ها اشاره دارد.

۱-۲. معیار مفهوم ها

یافته های این آزمون نشان داد که آزمودنی ها متغیرهای "ارائه مفهوم های اصلی قلمرو نمایه سازی"، "عدم استفاده از مفهوم های حشو و زاید" و "هماهنگی در ساختار سلسله مراتبی" را در اصطلاحنامه اصفا بالاتر از اندازه متوسط بیان کردند (جدول ۳). همچنین، آنها تاثیر دیگر متغیرها را در بازنمون دانش، به میزان پایین تر از اندازه متوسط (میانگین کمتر از ۳) ارزیابی نمودند. به طوری که ۹۰٪ آزمودنی ها تعداد یادداشت های دامنه و ۷۰٪ میزان توضیحگرهای ارائه شده در اصطلاحنامه اصفا را محدود دانستند. مصاحبه ها نیز این یافته ها را تایید نمود.

جدول ۳. ارزیابی آزمودنی ها از متناسب بودن ویژگی های در پیوند با معیار "مفهوم ها" در اصطلاحنامه

انحراف استاندارد	میانگین	شاخص های اندازه گیری					متغیرهای در پیوند با معیار "مفهوم ها"
		بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
۰/۹۴۸	۲/۷	۱ ٪۱۰	۳ ٪۳۰	۴ ٪۴۰	۲ ٪۲۰	۰	وضوح بیان مفهوم ها در اصطلاحنامه اصفا
۱/۰۵۹	۳/۳	۰	۳ ٪۳۰	۲ ٪۲۰	۴ ٪۴۰	۱ ٪۱۰	ارائه مفهوم ها اصلی "قلمرو نمایه سازی"
۰/۷۰۷	۱/۵	۶ ٪۶۰	۳ ٪۳۰	۱ ٪۱۰	۰	۰	ارائه یادداشت دامنه برای مفهوم ها
۱/۰۳۲	۱/۸	۵ ٪۵۰	۳ ٪۳۰	۱ ٪۱۰	۱ ٪۱۰	۰	میزان توضیح ها و ویژگی های ارائه شده در بخش یادداشت دامنه

۰/۹۶۶	۲/۴	۱ ٪۱۰	۶ ٪۶۰	۱ ٪۱۰	۲ ٪۲۰	۰	میزان ارائه توضیحگر در مقابل مفهوم ها
۰/۶۳۲	۳/۸	۰	۰	۳ ٪۳۰	۶ ٪۶۰	۱ ٪۱۰	ارائه مفهوم های در پیوند با قلمرو "نمایه سازی" و عدم استفاده از مفهوم های حشو و زاید
۱/۱۵۴	۳	۱ ٪۱۰	۲ ٪۲۰	۴ ٪۴۰	۲ ٪۲۰	۱ ٪۱۰	میزان هماهنگی ساختار سلسله مراتبی مفهوم ها

با توجه به اینکه یادداشت دامنه در اصطلاحنامه اصفا تنها بخشی است که می‌تواند تعریف‌ها و کاربرد مفهوم‌ها را برای آزمودنی‌ها مشخص کند، لازم است کاستی‌های در پیوند با بخش معنای مفهوم‌ها در اصطلاحنامه اصفا زوده شود تا این اصطلاحنامه، به ابزار معنایی غنی تری برای تبدیل گردد. افزون بر آنچه گفته شد، ۹۰٪ آزمودنی‌ها نیز اشاره کردند که اصطلاحنامه اصفا به دلیل ارائه نکردن توضیح‌های جامع در مورد مفهوم‌ها، نمی‌تواند به تنهایی و به طور مستقل دانش لازم را برای ارائه مفهوم‌ها فراهم آورد و نیاز است که دیگر ابزارهای مرجع مانند واژه‌نامه‌ها و جز آن نیز در کنار آن استفاده شوند.

در هستی‌شناسی، مفهوم‌ها از طریق رابطه‌ها، مانند "کاربرد"، "معادل لاتین"، "ساختار" و جز آن توصیف و تعریف می‌شوند. همان‌گونه که اطلاعات جدول ۴ نشان می‌دهد، پاسخ‌های آزمودنی‌ها در مورد متغیرهای در پیوند با معیار "مفهوم‌ها" در هستی‌شناسی، در همه موارد، "زیاد" و بالاتر از آن بوده است. همه آزمودنی‌ها، توصیف مفهوم‌ها از طریق ویژگی‌ها و رابطه‌ها را یکی از ویژگی‌های مطلوب هستی‌شناسی ارزیابی کردند. بیشتر آزمودنی‌ها، درستی و دقت مفهوم‌های به کار رفته در هستی‌شناسی را به طور کلی در حد مناسب و رضایت بخش توصیف کردند (میانگین ۴). بر پایه دیدگاه‌های آزمودنی‌ها، هماهنگی در ساختار سلسله‌مراتبی هستی‌شناسی نیز مطلوب بود. هستی‌شناسی امکان ایجاد مفهوم‌ها در یک قلمرو را به صورت نامحدود فراهم می‌کند. برای هر مفهوم نیز می‌توان به صورت نامحدود، رابطه ایجاد کرد و این رابطه‌ها را گسترش داد.

جدول ۴. ارزیابی آزمودنی ها از متناسب بودن ویژگی های در پیوند با معیار "مفهوم ها" در هستی شناسی (n = ۱۰)

انحراف استاندارد	میانگین	بی پاسخ	شاخص های اندازه گیری					متغیرهای در پیوند با معیار "مفهوم ها"
			بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
۰/۵۲۷	۴/۵	۰	۰	۰	۰	۵	۵	نمایش مفهوم های اصلی "قلمرو نمایه سازی"
۰/۵۱۶	۴/۶	۰	۰	۰	۰	۴	۶	توصیف مفهوم ها توسط ویژگی ها و رابطه ها (تعاریف، معادل ها، رابطه ها و ...)
۰/۵	۴	۱ %۱۱/۱	۰	۰	۱ %۱۱/۱	۷ %۷۷/۸	۱ %۱۱/۱	کاربرد درست مفهوم ها
۰/۴۸۳	۴/۳	۰	۰	۰	۰	۷ %۷۰	۳ %۳۰	کاربرد دقیق مفهوم ها (کم ترین خطا)
۰/۶۶۶	۴	۰	۰	۰	۲ %۲۰	۶ %۶۰	۲ %۲۰	ارائه مفهوم های در پیوند با قلمرو «نمایه سازی» و عدم استفاده از مفهوم های حشو و زاید
۰/۵۱۶	۴/۴	۰	۰	۰	۰	۶ %۶۰	۴ %۴۰	میزان هماهنگی ساختار سلسله مراتبی فرارده - زیررده مفهوم ها

مقایسه میانگین های معیار «مفهوم ها» در اصطلاحنامه اصفا (۲/۶۴۲) و هستی شناسی (۴/۳۰۶) و نیز نتیجه آزمون t (P-value=۰ و $0 < 0/05$) کارآمدی هستی شناسی را نسبت به اصطلاحنامه اصفا از نظر معیار "مفهوم ها" ثابت می کند.

۲-۲. معیار رابطه ها

رابطه ها در اصطلاحنامه اصفا در سه نوع هم ارز، سلسله مراتبی و مرتبط (هم بسته) و در هستی شناسی رابطه ها گسترش یافته ای با استخراج از متون (مانند کتاب های معتبر در قلمرو "نمایه سازی"، اصطلاحنامه سه زبانه اصفا، دایره المعارف کتابداری و اطلاع رسانی و جز آن)، میان مفهوم ها و نیز نمونه ها ایجاد شده اند. پاسخ های ارائه شده توسط آزمودنی ها در مورد متغیرهای در پیوند با معیار رابطه ها در اصطلاحنامه اصفا و هستی شناسی در جدول ۵ و جدول ۶ ارائه شده اند.

جدول ۵. ارزیابی آزمودنی‌ها از متناسب بودن ویژگی‌های در پیوند با معیار "رابطه‌ها" در اصطلاحنامه

انحراف استاندارد	میانگین	شاخص‌های اندازه‌گیری					متغیرهای در پیوند با معیار "رابطه‌ها"
		بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
۱/۳۳۷	۲/۷	۲ ٪۲۰	۳ ٪۳۰	۲ ٪۲۰	۲ ٪۲۰	۱ ٪۱۰	میزان نمایش رابطه‌های مختلف میان مفهوم‌ها
۰/۶۶۶	۲	۲ ٪۲۰	۶ ٪۶۰	۲ ٪۲۰	۰	۰	تعریف و تبیین شیوه کاربرد رابطه‌ها میان مفهوم‌ها
۰/۸۴۹	۲/۵	۱ ٪۱۰	۴ ٪۴۰	۴ ٪۴۰	۱ ٪۱۰	۰	وضوح رابطه‌ها در اصطلاحنامه اصفا
۱/۲۸۶	۱/۹	۵ ٪۵۰	۳ ٪۳۰	۱ ٪۱۰	۰	۱ ٪۱۰	پوشش جامع رابطه‌ها میان مفهوم‌ها در قلمرو «نمایه‌سازی»، توسط رابطه‌های تعریف شده
۰/۷۰۷	۳/۵	۰	۰	۶ ٪۶۰	۳ ٪۳۰	۱ ٪۱۰	درستی رابطه‌ها میان مفهوم‌ها
۰/۹۹۴	۳/۱	۱ ٪۱۰	۱ ٪۱۰	۴ ٪۴۰	۴ ٪۴۰	۰	دقت در کاربرد رابطه‌ها میان مفهوم‌ها (کم‌ترین خطا)
۰/۶۷۴	۳/۷	۰	۰	۴ ٪۴۰	۵ ٪۵۰	۱ ٪۱۰	درستی کاربرد رابطه "معادل" میان واژه‌های معادل (این رابطه با واژه "بجای" و ارجاع‌های "به کار برید" و "به کار برید بجای" مشخص شده است)
۰/۶۷۴	۳/۷	۰	۰	۴ ٪۴۰	۵ ٪۵۰	۱ ٪۱۰	درستی و درستی کاربرد ارجاعات (بجای، بک و ...)
۰/۹۱۸	۲/۸	۰	۵ ٪۵۰	۲ ٪۲۰	۳ ٪۳۰	۰	همبستگی و انسجام ایجاد شده میان مفهوم‌های موجود از طریق رابطه‌ها تعریف شده (اعم و اخص و ...)
۰/۸۲۳	۲/۳	۱ ٪۱۰	۶ ٪۶۰	۲ ٪۲۰	۱ ٪۱۰	۰	جامعیت اصطلاحنامه اصفا از نظر میزان رابطه‌ها موجود

اطلاعات جدول ۵ نشان می‌دهد که نزدیک به ۶۰٪ آزمودنی‌ها، درستی کاربرد رابطه معادل و ارجاع‌ها (مانند "بجای"، "بک" و جز آن) در اصطلاحنامه اصفا را بالاتر از حد متوسط ارزیابی کردند. میزان درستی و دقت رابطه‌های ایجاد شده میان مفهوم‌ها نیز به نسبت در وضعیت مطلوبی قرار داشت. ولی، رضایت چندانی نسبت به جامعیت، وضوح و تنوع رابطه‌ها، وجود نداشت و هماهنگی ایجاد شده میان

مفهوم ها از طریق این رابطه ها چندان مطلوب نبود. کمترین مقادارها در جدول در زمینه متغیرهای "تعریف و تبیین چگونگی کاربرد رابطه ها میان مفهوم ها" (میانگین ۲) و "پوشش جامع رابطه ها میان مفهوم ها در قلمرو نمایه سازی" (میانگین ۱/۹) بود. ۷۰٪ آزمودنی ها، جامعیت رابطه های موجود در اصطلاحنامه اصفا را ضعیف ارزیابی کردند. همچنین، ۸۰٪ آزمودنی ها، وضعیت تعریف کاربرد رابطه ها در اصطلاحنامه اصفا را ضعیف و پایین تر از اندازه متوسط دانستند. این نتیجه می تواند بیانگر این باشد که اصطلاحنامه اصفا در تعریف چگونگی کاربرد رابطه ها میان مفهوم ها چندان موفق نبوده و پوشش جامعی از رابطه های موجود میان مفهوم ها در قلمرو "نمایه سازی" فراهم نکرده است. نتیجه مصاحبه ها نیز این یافته ها را تایید نمود.

در هستی شناسی امکان ایجاد رابطه های گوناگون به صورت نامحدود وجود دارد و حتی می توان رابطه ها را بر پیاه رابطه های فرعی و اصلی، در یک ساختار سلسله مراتبی تنظیم کرد. همان گونه که جدول ۶ نشان می دهد، پاسخ های آزمودنی ها در مورد تمامی متغیرهای در پیوند با معیار "رابطه ها" در هستی شناسی، زیاد و بالاتر از آن بود. نزدیک به ۹۰٪ از آزمودنی ها، تنوع، جامعیت، درستی و دقت کاربرد رابطه ها و نیز هماهنگی میان مفهوم ها از طریق رابطه های مختلف را در حد بسیار مطلوب ارزیابی کردند. این نتیجه می تواند بیانگر این باشد که از نظر آزمودنی ها، هستی شناسی در بازنمون رابطه ها تا حد زیادی موفق بوده است.

جدول ۶. ارزیابی آزمودنی ها از متناسب بودن ویژگی های در پیوند با معیار "رابطه ها" در هستی شناسی

انحراف استاندارد	میانگین	شاخص های اندازه گیری					متغیرهای در پیوند با معیار "رابطه ها"
		بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
۰/۶۹۹	۴/۶	۰	۰	۱ ٪۱۰	۲ ٪۲۰	۷ ٪۷۰	میزان نمایش رابطه های مختلف میان مفهوم ها
۰/۶۷۴	۴/۳	۰	۰	۱ ٪۱۰	۵ ٪۵۰	۴ ٪۴۰	پوشش جامع رابطه ها میان مفهوم ها در قلمرو "نمایه سازی"، توسط رابطه های تعریف شده
۰/۶۹۹	۴/۴	۰	۰	۱ ٪۱۰	۴ ٪۴۰	۵ ٪۵۰	درستی رابطه های به کار رفته میان مفهوم ها
۰/۶۳۲	۴/۲	۰	۰	۱ ٪۱۰	۶ ٪۶۰	۳ ٪۳۰	دقت در کاربرد رابطه ها میان مفهوم ها (کمترین خطا)
۰/۶۷۴	۴/۳	۰	۰	۱ ٪۱۰	۵ ٪۵۰	۴ ٪۴۰	همبستگی و انسجام ایجاد شده میان مفهوم ها از طریق رابطه های تعریف شده ("نوعی از" و "...)

۰/۴۸۳	۴/۳	۰	۰	۰	۷ ٪۷۰	۳ ٪۳۰	درستی کاربرد رابطه "معادل" میان مفهوم ها
۰/۹۴۸	۴/۳	۰	۱ ٪۱۰	۰	۴ ٪۴۰	۵ ٪۵۰	درستی کاربرد رابطه "متضاد" (Disjoint) میان مفهوم ها

یافته های مصاحبه ها نشان داد که ۹۰٪ از آزمودنی ها نسبت به گسترش رابطه ها میان مفهوم ها در هستی شناسی و ارائه رابطه ها و ویژگی های متنوع و دقیق همراه با ارائه تعریف ها برای هر رابطه، رضایت داشتند. آنها این امر را در افزایش کارآمدی هستی شناسی در بازنمون دانش قلمرو موضوعی مورد بررسی اثر گذار ارزیابی کردند.

مقایسه میانگین های به دست آمده برای هستی شناسی (۴/۳۴۲) و اصطلاحنامه اصفا (۲/۸۲) و نیز نتیجه آزمون t ($P\text{-value}=0$ و $0 < 0/05$) نشان می دهد که از نظر آزمودنی ها، کارآمدی هستی شناسی در بازنمون رابطه ها نسبت به اصطلاحنامه اصفا بیشتر است و تفاوت مشاهده شده میان میانگین های به دست آمده از کارآمدی این معیار در این دو ابزار، معنادار است.

۲-۳. معیار نمونه ها

یکی دیگر از عنصرهای اصطلاحنامه اصفا و هستی شناسی، نمونه ها هستند. نمونه ها در واقع عضوها و مصداق های ارائه شده برای مفهوم ها در هستی شناسی هستند. اطلاعات جدول ۷ نشان می دهد که دیدگاه آزمودنی ها در مورد کارآمدی اصطلاحنامه اصفا از نظر معیار "نمونه ها" در بازنمون دانش، در مورد تمامی متغیرها در حد ضعیف و پایین تر از آن بود. ۹۰٪ از آزمودنی ها تعداد نمونه های ارائه شده برای مفهوم ها و میزان اطلاعات و ویژگی های ارائه شده در مورد نمونه ها را بسیار ضعیف ارزیابی کردند. دلیل این امر را می توان این گونه بیان کرد که در اصطلاحنامه اصفا، در مقایسه با مفهوم ها و رابطه ها، توجه اندکی به نمونه ها شده و نمونه ها به ندرت در بخش یادداشت دامنه ارائه شده اند. بررسی مصاحبه ها و اطلاعات به دست آمده از بلند فکر کردن آزمودنی ها نیز نشان داد که ۹۰٪ آزمودنی ها، وضعیت نمایش نمونه ها در اصطلاحنامه اصفا را بسیار ضعیف ارزیابی کردند.

جدول ۷. ارزیابی آزمودنی ها از متناسب بودن ویژگی های در پیوند با معیار "نمونه ها" در اصطلاحنامه

انحراف استاندارد	میانگین	بی پاسخ	شاخص های اندازه گیری					متغیرهای در پیوند با معیار "نمونه ها"
			بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
۰/۳۱۶	۱/۱	۰	۹ %۹۰	۱ %۱۰	۰	۰	۰	میزان ارائه نمونه های در پیوند با مفهوم ها در اصطلاحنامه اصفا
۰/۳۱۶	۱/۱	۰	۹ %۹۰	۱ %۱۰	۰	۰	۰	میزان ارائه ویژگی های مربوط به نمونه ها در بخش یادداشت دامنه
۱/۳۲۲	۲	۱ %۱۱/۱	۴ %۴۰	۳ %۳۳	۱ %۱۱/۱	۰	۱ %۱۱/۱	درستی نمونه های ارائه شده برای مفهوم ها (از نظر میزان ارتباط با مفهوم مورد نظر)
۱/۰۵۹	۱/۷	۰	۶ %۶۰	۲ %۲۰	۱ %۱۰	۱ %۱۰	۰	جامعیت اصطلاحنامه اصفا از نظر تعداد نمونه های ارائه شده برای مفهوم ها

در هستی شناسی امکان تعریف نمونه های در پیوند با مفهوم ها (مانند "تعریف"، "تاریخ ساخت"، "فرایند ساخت"، "کاربرد"، "معادل لاتین" و ...) به صورت نامحدود در بخش ویژه ای با عنوان "نمونه ها" وجود دارد. اطلاعات ارائه شده در جدول ۸ نشان می دهد که در مورد تمامی متغیرهای در پیوند با معیار "نمونه ها"، پاسخ های آزمودنی ها بالاتر از حد متوسط بود. این نتیجه می تواند بیانگر کارآمدی مطلوب هستی شناسی از نظر معیار "نمونه ها" در بازنمون دانش، از نظر آزمودنی ها باشد.

جدول ۸. ارزیابی آزمودنی ها از متناسب بودن ویژگی های در پیوند با معیار "نمونه ها" در هستی شناسی

انحراف استاندارد	میانگین	شاخص های اندازه گیری					متغیرهای در پیوند با معیار "نمونه ها"
		بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
۰/۷۸۸	۳/۸	۰	۰	۴ %۴۰	۴ %۴۰	۲ %۲۰	میزان ارائه نمونه های در پیوند با مفهوم ها
۱/۰۵۴	۴	۰	۱ %۱۰	۲ %۲۰	۳ %۳۰	۴ %۴۰	میزان ارائه ویژگی های مربوط به نمونه ها
۰/۴۸۳	۴/۳	۰	۰	۰	۷ %۷۰	۳ %۳۰	درستی نمونه های ارائه شده برای مفهوم ها (از نظر میزان پیوند با مفهوم مورد نظر)

مقایسه میانگین‌ها در هستی‌شناسی (۴/۰۳۳) و اصطلاحنامه اصفا (۱/۴۵) و نتیجه آزمون t ($P\text{-value}=0$) و نشان می‌دهد که از نظر آزمودنی‌ها، هستی‌شناسی در بازنمون "نمونه‌ها" بسیار کارآمدتر و موفق‌تر از اصطلاحنامه اصفا بوده و تفاوت معناداری میان آنها وجود دارد.

۳. معیار درک کاربر از محتوا

میزان کیفیت و وضوح بازنمون مفهوم‌ها و رابطه‌های یک قلمرو موضوعی در ابزارهای معنایی، بر میزان درک کاربر از محتوای ابزار (مفهوم‌ها، نمونه‌ها و رابطه‌ها) اثرگذار است. بنابراین، در پرسشنامه‌ها، دیدگاه آزمودنی‌ها در مورد معیار درک کاربر از محتوای اصطلاحنامه اصفا و هستی‌شناسی نیز سنجیده شد.

در اصطلاحنامه اصفا افزون بر نمایش مفهوم‌ها، رابطه‌ها و نمونه‌ها، عنصرهای مختلفی به منظور افزایش کیفیت بازنمون دانش و نیز افزایش درک آزمودنی‌ها از محتوا ارائه شده است. برخی از این عناصر عبارتند از: ارجاع‌ها، یادداشت‌های دامنه، توضیحگرها، کدهای حرفی - عددی، نشانه‌ها، ساختار الفبایی، ساختار رده‌ای، نمایه‌گردشی، نمایه الفبایی انگلیسی به فارسی و عربی و نمایه الفبایی عربی به فارسی و انگلیسی.

جدول ۹. ارزیابی آزمودنی‌ها از متناسب بودن ویژگی‌های در پیوند با معیار "درک کاربر از محتوا" در اصطلاحنامه

انحراف استاندارد	میانگین	بی‌پاسخ	شاخص‌های اندازه‌گیری					متغیرهای در پیوند با معیار "درک کاربر از محتوا"
			بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
۰/۹۷۱	۲/۵	۰	۱ ٪۱۰	۵ ٪۵۰	۲ ٪۲۰	۲ ٪۲۰	۰	میزان کارآمدی رابطه‌ها ارائه شده (اعم و اخص و ...) در درک و کشف ارتباط واقعی میان مفهوم‌ها
۰/۷۸۸	۲/۲	۰	۲ ٪۲۰	۴ ٪۴۰	۴ ٪۴۰	۰	۰	میزان کارآمدی توضیح‌های ارائه شده در مورد شیوه کاربرد رابطه‌ها میان مفهوم‌ها، در درک کاربرد رابطه‌ها
۱/۱۵۴	۲	۰	۵ ٪۵۰	۱ ٪۱۰	۳ ٪۳۰	۱ ٪۱۰	۰	میزان کارآمدی یادداشت‌های دامنه ارائه شده در درک بهتر مفهوم‌ها
۱/۱۷۳	۲/۶	۰	۲ ٪۲۰	۳ ٪۳۰	۲ ٪۲۰	۳ ٪۳۰	۰	میزان کارآمدی ارجاع‌های ارائه شده میان مفهوم‌ها در درک بهتر مفهوم‌ها و رابطه‌ها
۱/۰۳۲	۲/۲	۰	۳ ٪۳۰	۳ ٪۳۰	۳ ٪۳۰	۱ ٪۱۰	۰	میزان کارآمدی توضیحگرهای ارائه شده در مقابل مفهوم‌ها در درک بهتر مفهوم‌ها

۰/۹۱۸	۲/۲	۰	۲ ٪۲۰	۵ ٪۵۰	۲ ٪۲۰	۱ ٪۱۰	۰	میزان کارآمدی کدهای حرفی - عددی ارائه شده در مقابل مفهوم ها، در درک بهتر مفهوم ها و رابطه ها
۱/۱۵۹	۲/۷	۰	۲ ٪۲۰	۲ ٪۲۰	۳ ٪۳۰	۳ ٪۳۰	۰	میزان کارآمدی علامت ها و نشانه های به کاررفته در آغاز مفهوم ها (دایره، خط تیره و ...) در درک بهتر مفهوم ها و رابطه ها
۰/۹۱۸	۳/۸	۰	۰	۱ ٪۱۰	۲ ٪۲۰	۵ ٪۵۰	۲ ٪۲۰	میزان کارآمدی ساختار الفبایی در درک بهتر مفهوم ها و رابطه ها
۱/۴۵۲	۲/۸۸	۱ ٪۱۱/۱	۱ ٪۱۱/۱	۴ ٪۴۴/۴	۱ ٪۱۱/۱	۱ ٪۱۱/۱	۲ ٪۲۲/۲	میزان کارآمدی ساختار رده ای در درک بهتر مفهوم ها و رابطه ها
۱/۳۹۸	۲/۸	۰	۲ ٪۲۰	۳ ٪۳۰	۱ ٪۱۰	۳ ٪۳۰	۱ ٪۱۰	میزان کارآمدی "نمایه الفبایی انگلیسی به فارسی و عربی" در درک بهتر مفهوم ها و رابطه ها
۱/۴۳۳	۲/۵	۰	۳ ٪۳۰	۳ ٪۳۰	۱ ٪۱۰	۲ ٪۲۰	۱ ٪۱۰	میزان کارآمدی "نمایه الفبایی عربی به فارسی و انگلیسی" در درک بهتر مفهوم ها و رابطه ها
۱/۲۲۹	۲/۲	۰	۴ ٪۴۰	۲ ٪۲۰	۲ ٪۲۰	۲ ٪۲۰	۰	میزان کارآمدی نمایه گردشی در درک بهتر مفهوم ها و رابطه ها

اطلاعات جدول ۹ نشان می دهد که نظر آزمودنی ها در مورد بیشتر متغیرهای در پیوند با معیار "درک کاربر از محتوا" در اصطلاحنامه اصففا، پایین تر از حد متوسط بود. یافته ها نشان می دهد از دیدگاه ۶۰٪ از آزمودنی ها، رابطه ها میان مفهوم ها و نیز توضیح درباره چگونگی کاربرد این رابطه ها در افزایش درک آنها از محتوای اصطلاحنامه اصففا چندان اثربخش نبود. همچنین آزمودنی ها میزان کارآمدی ارجاع ها، یادداشت های دامنه، توضیحگرها، کدهای حرفی - عددی، علامت ها و نشانه ها و ساختارهای مختلف (به جز ساختار الفبایی) را در افزایش درک خود از محتوای اصطلاحنامه اصففا، پایین تر از اندازه متوسط ارزیابی کردند. پایین ترین مقدار جدول، در پیوند با کارآمدی یادداشت های دامنه (میانگین برابر با ۲) می باشد که نشان می دهد اصطلاحنامه اصففا از نظر ۶۰٪ از آزمودنی ها در ارائه یادداشت های دامنه، ضعیف عمل کرده است. بالاترین مقدار جدول (میانگین: ۳/۸) در پیوند با کارآمدی ساختار الفبایی اصففا می باشد. این عدد بیانگر آن است که در اصطلاحنامه اصففا، ساختار الفبایی، بیش از دیگر بخش ها، آزمودنی ها را در درک محتوا یاری نموده است. اطلاعات به دست آمده از مصاحبه ها نیز نشان داد از نظر آزمودنی ها، درک ساختار الفبایی نسبت به دیگر ساختارها آسان تر و استفاده از آن بیشتر است. همچنین درک ساختار

رده ای و نمایه گردشی اصطلاحنامه اصفا برای برخی از آزمودنی ها دشوار بود. عدم ارائه بخش راهنما در آغاز این ساختارها، استفاده از آنها را دشوارتر می نمود.

برای یاری رساندن به آزمودنی ها در درک محتوا، در هستی شناسی امکان تعریف هر یک از عناصرها (مفهوم ها، رابطه ها و نمونه ها) به طور دقیق فراهم شده است. هر مفهوم، رابطه و نمونه در هستی شناسی، فرم ویژه ای دارد که این فرم، اطلاعات و ویژگی های مختلف عنصر مورد نظر را ارائه می کند. بخش تصویری هستی شناسی و رابط کاربری آن نیز امکانات مختلفی را به منظور درک آزمودنی ها از محتوا فراهم کرده است. اطلاعات جدول ۱۰ نشان می دهد که آزمودنی ها، میزان کارآمدی و ویژگی های ارائه شده برای مفهوم ها، رابطه ها و نمونه های موجود در هستی شناسی را در افزایش درک خود از محتوای هستی شناسی در حد مطلوب ارزیابی کردند. پایین ترین مقدار جدول (میانگین: ۳/۷) مربوط به بخش تصویری هستی شناسی است. این نتیجه می تواند بیانگر آن باشد که بخش تصویری هستی شناسی نیازمند امکانات بیشتری است تا بتواند درک جامع تری از محتوای هستی شناسی برای آزمودنی ها فراهم آورد. بررسی مصاحبه ها نیز نشان داد که آزمودنی ها، کارآمدی رابطه های ارائه شده در ASFAOnt را در بازنمون دانش، بسیار مطلوب ارزیابی کردند.

جدول ۱۰. ارزیابی آزمودنی ها از متناسب بودن ویژگی های در پیوند با معیار "درک کاربر از محتوا" در هستی شناسی

انحراف استاندارد	میانگین	شاخص های اندازه گیری					متغیرهای در پیوند با معیار "درک کاربر از محتوا"
		بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
۰/۵۲۷	۴/۵	۰	۰	۰	۵ %۵۰	۵ %۵۰	میزان کارآمدی و ویژگی های ارائه شده برای مفهوم ها در درک معنای مفهوم ها
۰/۴۸۳	۴/۷	۰	۰	۰	۳ %۳۰	۷ %۷۰	میزان کارآمدی و ویژگی های ارائه شده برای رابطه ها (تعریف، کاربرد و ...) در درک کاربرد رابطه ها
۰/۶۹۹	۴/۴	۰	۰	۱ %۱۰	۴ %۴۰	۵ %۵۰	میزان کارآمدی رابطه های ارائه شده میان مفهوم ها در درک و کشف ارتباط واقعی میان مفهوم ها
۱/۲۸۶	۴/۱	۱ %۱۰	۰	۱ %۱۰	۳ %۳۰	۵ %۵۰	میزان کارآمدی و ویژگی های ارائه شده برای نمونه ها در درک و شناخت نمونه ها
۰/۸۲۳	۳/۷	۰	۰	۵ %۵۰	۳ %۳۰	۲ %۲۰	میزان کارآمدی بخش تصویری هستی شناسی (Jam balaya) در درک بهتر مفهوم ها، رابطه ها و نمونه ها

مقایسه میانگین های به دست آمده برای هستی شناسی (میانگین: ۴/۲۸) و اصطلاحنامه (میانگین: ۲/۵۳۷) و نیز نتیجه آزمون t ($P\text{-value}=0$ و $0 < 0/05$) نشان می دهد که آزمودنی ها در مورد معیار "درک کاربرد از محتوا"، کارآمدی هستی شناسی را بیشتر از اصطلاحنامه اصفا ارزیابی کردند و تفاوت دیده شده میان میانگین های به دست آمده از کارآمدی معیار "درک کاربرد از محتوا" در اصطلاحنامه اصفا و هستی شناسی، معنادار است.

۴. معیار امکانات تصویری در بازنمون دانش

در اصطلاحنامه اصفا امکان نمایش تصویری مفهوم ها و رابطه ها وجود ندارد. به همین دلیل در این بخش تنها یافته های به دست آمده از بررسی هستی شناسی ارائه می شود. داده های جدول ۱۱ در مورد معیار "امکانات تصویری در بازنمون دانش" نشان می دهد که در این متغیرها، میانگین پاسخ های آزمودنی ها در مورد میزان تاثیر این معیار در بازنمون دانش، بالاتر از حد متوسط است. در جمع بیش از نیمی از آزمودنی ها (۷۰٪) امکانات بخش تصویری هستی شناسی را "زیاد" و بالاتر از آن ارزیابی کردند و این نشان دهنده تاثیر این بخش در بازنمون دانش است.

جدول ۱۱. ارزیابی آزمودنی ها از متناسب بودن ویژگی های در پیوند با معیار "امکانات تصویری" در هستی شناسی

انحراف استاندارد	میانگین	بی پاسخ	شاخص های اندازه گیری					متغیرهای در پیوند با معیار "امکانات تصویری در هستی شناسی"
			بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
۰/۸۲۳	۳/۷	۰	۰	۰	۵ ٪۵۰	۳ ٪۳۰	۲ ٪۲۰	امکان کسب دانش بیشتر در مورد مفهوم ها، رابطه ها و نمونه ها از طریق امکانات موجود در بخش تصویری
۰/۶۳۲	۳/۸	۰	۰	۰	۳ ٪۳۰	۶ ٪۶۰	۱ ٪۱۰	مفید بودن امکانات موجود در بخش تصویری هستی شناسی

نتیجه مصاحبه با آزمودنی ها نشان دهنده نقش اثرگذار بخش نمایش تصویری هستی شناسی در درک مفهوم های قلمرو "نمایه سازی" می باشد. در حالی که بیشتر هستی شناسی ها برای کاربران طراحی نشده اند و بنابراین در استفاده می توانند پیچیدگی هایی داشته باشند، آزمودنی ها یکی از مشکل ها این بخش را ایجاد تصویرهای پیچیده و در برخی موردها، مبهم و گیج کننده، بیان کردند و در زمینه بهبود حالت نمایشی هستی شناسی، پیشنهادهایی ارائه نمودند.

نتیجه آزمون فرضیه

بررسی های انجام شده نشان داد که میانگین پاسخ های آزمودنی ها به پرسش های در پیوند با معیارهای مختلف هستی شناسی در مورد همه معیارها، در مقایسه با اصطلاحنامه اصفا، بیشتر بود. بنابراین، می توان نتیجه گرفت که از نظر آزمودنی ها، کارآمدی بازنمون دانش در هستی شناسی از اصطلاحنامه اصفا بیشتر است.

جدول ۱۲. میانگین نظر آزمودنی ها در مورد معیارهای در پیوند با کارآمدی اصطلاحنامه اصفا و هستی شناسی در "بازنمون دانش"

معیار	میانگین پاسخ های آزمودنی ها در اصطلاحنامه اصفا	میانگین پاسخ های آزمودنی ها در هستی شناسی
معیار "نمایش محتوا"	۲/۶۳۳	۴/۲۴
معیار "محتوا": مفهوم ها	۲/۶۴۲	۴/۳۰۶
معیار "محتوا": رابطه ها	۲/۸۲	۴/۳۴۲
معیار "محتوا": نمونه ها	۱/۴۵	۴/۰۳۳
معیار "درک کاربر از محتوا"	۲/۵۳۷	۴/۲۸
معیار "امکانات تصویری"	۳/۷۵	-

نتیجه گیری

یافته های پژوهش حاضر و آزمون فرضیه پژوهش نشان داد که از نظر آزمودنی ها، کارآمدی هستی شناسی در بازنمون دانش، بیشتر از کارآمدی اصطلاحنامه اصفا است. هرچند اصطلاحنامه ها ابزارهایی معنایی هستند که تا کنون در ارائه مفهوم های قلمروهای موضوعی و نیز در جستجو و بازیابی اطلاعات توسط کاربران مورد استفاده قرار گرفته اند، ولی، با توسعه این ابزارها و گسترش مفهوم ها و رابطه های موجود در آنها می توان ابزارهای دقیق تر و معنایی تر مانند هستی شناسی ها را طراحی نمود. این کار زمینه لازم برای بهبود وضعیت بازنمون دانش در اصطلاحنامه ها را فراهم خواهد کرد.

کتابنامه

- خسروی، فریریز، و قدیمی، نرگس (۱۳۸۵). اصطلاحنامه فرهنگی سه زبان فارسی - انگلیسی - عربی. (ویرایش ۳). تهران: سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.
- صفری، مهدی (۱۳۸۳). مدل سازی مفهومی در بازنمون رسمی دانش: شناختی از هستی شناسی در هوش مصنوعی و نظام های اطلاعاتی. اطلاع شناسی، (۴)، ۷۵-۱۰۴.
- صنعت جو، اعظم (۱۳۸۴). ضرورت بازننگری در ساختار اصطلاحنامه ها: بررسی عدم کارایی

اصطلاحنامه‌ها در محیط اطلاعاتی جدید و قابلیت‌های هستی‌شناسی‌ها در مقایسه با آن. فصلنامه کتاب، ۱۶(۴)، ۷۹-۹۲.

کازرانی، مریم (۱۳۷۸). ارزیابی اصطلاحنامه‌های فارسی با استانداردهای ایزو (ISO) گامی به سوی بهره‌وری در ذخیره و بازیابی اطلاعات. (پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۷۸).

- Albrechtsen, H., & Pejtersen, A. M. (2003). Cognitive work analysis and work centered design of classification schemes. *Knowledge Organization*, 30 (3-4), 213-227.
- Brank, Janez, Grobelnic, M., & Mladenic, D. (2005). A survey of Ontology evaluation techniques. In *Proceedings of the Conference on Data Mining and Data Warehouses (SiKDD 2005)*. 17 October, 2005. Ljubljana, Slovenia.
- Chun, C., & Wenlin, L. (2004). From agricultural thesaurus to ontology. In *5th AOS Workshop*. 27-29 April, 2004. Beijing, China. Retrieved October 10, 2009, from http://www.fao.org/agris/aos/ConferencesW/FifthAOS_China04/AOS_Proceedings/doc/s/1-3.pdf
- Goldbeck, J., Fragoso, G., Hartel, F., Hendler, J., Parsia, B. & Oberthaler, J. (2003). The National Cancer Institute's Thesaurus and Ontology. *Journal of Web Semantics*, 1(1), 75-80.
- Hjørland B., & Albrechtsen, H. (1995). Toward a new horizon in information science: domain-analysis. *Journal of the American Society for Information Science*. 46(6), 400-425.
- Kawtrakul, A. et al. (2005). Automatic term relationship cleaning and refinement for AGROVOC. In *Workshop on The Sixth Agricultural Ontology Service, Workshop "Ontologies: the more practical issues and experiences"*. 25-28 July, 2005. Vila Real, Portugal. Retrieved 2009, from <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/a240e/af240e00.pdf>
- Khosravi, F., & Vazifedoost, A. (2007). Creating a Persian Ontology through Thesaurus: Reengineering for Organizing the Digital Library of the National Library of Iran. In *Building An Information Society For All: Proceedings of the International Conference on Libraries, Information and Society, ICOLIS 2007* (p. 41-53). 26-27 June 2007. Petaling Jaya, Malaysia. Retrieved 2009, from <http://dspace.fsktm.um.edu.my/xmlui/handle/1812/285>
- Lozano-Tello, A., & Gomez-Perez, A. (2004). ONTOMETRIC: a method to choose the appropriate ontology. *Journal of database management*, 15(2), 1- 18.
- Lyyke Nielsen, M. (2001). A framework for work task based thesaurus design. *Journal of Documentation*, 57(6), 774- 797.
- Nielsen, M. L. (2000). Domain analysis, an important part of thesaurus construction. Methodologies and approaches. In D. Soergel, P. Srinivasan, & B. Kwasnik (Eds.), *Proceedings of the 11th ASIS& T SIG/CR Classification Research Workshop* (p. 9- 50). 12 November 2000
- Nielsen, M. L. (2001). A framework for work task based thesaurus design. *Journal of Documentation*, 57(6), 774- 797.
- Sanatjoo, Azam (2007). *improvement of thesaurus design- through a work-task oriented methodology*. (Unpublished Doctoral Dissertation, Royal School of Library and Information Science, Denmark, 2007).

- Schmitz-Esser, W. (1999). Thesaurus and beyond: An Advanced Formula For Linguistic Engineering and Information Retrieval. *Knowledge Organization*, 26(1), 10-22.
- Soergel, D., Lauser, B., Liang, A., Fisseha, F., Keizer, J., & Katz, S. (2004). Reengineering Thesauri for New Applications: the AGROVOC Example. *Journal of Digital Information*, 4(4). Retrieved September 17, 2009, from <http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v04/i04/Soergel>.
- Spyridakis, J. H. (1992). Conducting research in technical communication: the application of true experimental designs. *Technical communications*, 39(4), 607-624.
- Tudhope, D., Alani, H., & Jones, C. (2001). Augmenting thesaurus relationships: possibilities for retrieval. *The Journal of Digital Information*, 1(8). Retrieved September 17, 2009, from <http://jodi.tamu.edu/Articles/v01/i08/Tudhope/%20visited%207-10-2004>.