



استاد به این مقاله: صنعت جو، اعظم، و فتحیان، اکرم (1390). مقایسه کارآمدی اصطلاحنامه و هستی‌شناسی در بازنمون دانش (طراحی و ساخت نمونه هستی‌شناسی اصفاء). پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، 1(1)، 240-219.

## مقایسه کارآمدی اصطلاحنامه و هستی‌شناسی در بازنمون دانش (طراحی و ساخت نمونه هستی‌شناسی اصفاء)<sup>1</sup>

دکتر اعظم صنعت جو<sup>2</sup>، اکرم فتحیان<sup>3</sup>

دریافت: 1390/3/18، پذیرش: 1390/4/5

### چکیده

هدف پژوهش حاضر، بررسی کارآمدی قابلیت‌های هستی‌شناسی در مقایسه با اصطلاحنامه در ساختار سنتی آن است. هستی‌شناسی‌ها نوعی از ابزارهای معنایی هستند که به دلیل کاستی‌های ساختار اصطلاحنامه‌ها در بازنمون دانش قلمروهای موضوعی از طریق نمایش مفهوم‌ها و رابطه‌های میان آنها در قلمرو کتابداری و اطلاع‌رسانی به کار گرفته شده‌اند. پژوهش حاضر، به منظور ارائه مدلی از هستی‌شناسی در قلمرو کتابداری و اطلاع‌رسانی و با هدف گسترش این ابزار به عنوان ابزار معنایی در بازنمون دانش با روش تحلیل حوزه، به ساخت نمونه اولیه‌ای از هستی‌شناسی در قلمرو «تمایه‌سازی» با عنوان ASFAOnt در نرم افزار Protégé 3.4.4 پرداخت. به منظور ارزیابی کارآمدی ساختار هستی‌شناسی طراحی شده با روش تحلیل حوزه در بازنمون دانش، در یک مطالعه «کاربردپذیری» به سنجش هستی‌شناسی 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 می‌باشد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد میزان کارآمدی هستی‌شناسی در بازنمون دانش، از کارآمدی اصطلاحنامه اصفاء بیشتر است. همچنین، با رویکرد تحلیل حوزه می‌توان ابزارهای معنایی کارآمدتری در بازنمون دانش قلمروهای موضوعی در مقایسه با ابزارهای سنتی مانند اصطلاحنامه‌ها طراحی نمود.

**کلیدواژه‌ها:** اصطلاحنامه اصفاء، هستی‌شناسی، بازنمون دانش، ASFAOnt

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی

<sup>1</sup> برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد

<sup>2</sup> استادیار گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه فردوسی مشهد، sanatjoo@gmail.com

<sup>3</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه فردوسی مشهد، fathian2000@gmail.com

### مقدمه و بیان مسئله

مفهوم هستی‌شناسی<sup>4</sup> 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 رده بندی جامع آنها می‌پردازد. به دلیل نیاز به ابزاری برای طبقه‌بندی مفهوم‌ها، متخصصان هوش مصنوعی در دهه 90 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، 1383). 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 دلیل‌های 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 اصطلاحنامه‌ها به سه نوع اصلی رابطه هم‌ارزی یا معادل<sup>5</sup>، رابطه سلسله‌مراتبی<sup>6</sup> و رابطه هم‌پسته<sup>7</sup> محدود شده است که این امر به ایجاد ابهام در کاربرد این رابطه‌ها در میان مفهوم‌ها می‌انجامد. صنعت‌جو (1384) 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 بازنمون‌دانش (یا در این تعریف خاص، «ابزارهای معنایی») استفاده کرده‌اند. پیدایش فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی و دسترسی به محیط وب، به ایجاد ابزارهای

<sup>4</sup> Ontology

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

<sup>5</sup> Equivalence

<sup>6</sup> Hierarchical

<sup>7</sup> Associative

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

با توجه به کاستی‌های اصطلاحنامه‌ها، ضروری است در ساختار اصطلاحنامه‌ها بازنگری شود و ابزارهای معنایی همچون هستی‌شناسی، برای سازماندهی و بازنمون دانش طراحی گردند. هم‌اکنون، چندین طرح، به طراحی هستی‌شناسی‌ها با تغییر در ساختار اصطلاحنامه‌ها پرداخته‌اند. اگرچه طرح‌های متعددی در این زمینه انجام شده یا در حال انجام است، ولی، تاکنون ارزشیابی از نظر توانمندی هستی‌شناسی‌ها در بازنمون دانش در مقایسه با اصطلاحنامه انجام نگرفته است. بنابراین، مسئله بنیادی در پژوهش حاضر این است که کارآمدی هستی‌شناسی در مقایسه با اصطلاحنامه در بازنمون دانش چگونه است؟

### هدف‌ها و ضرورت پژوهش

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

یافته‌های دیگر پژوهش‌ها نشان می‌دهد که با وجود توانمندی‌هایی که اصطلاحنامه‌ها در ارائه شبکه‌ای از مفهوم‌های یک قلمرو و رابطه‌ها میان آنها دارند، به دلیل محدود بودن آنها در نشان دادن رابطه‌های میان مفهوم‌ها و نیز ساختار نمایشی محدود و برخی عوامل دیگر، در بازیابی مفهوم‌ها و به دست آوردن دانش موضوعی توسط کاربران به میزان اندکی مورد استفاده قرار گرفته‌اند (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 کاستی‌های ابزارهای موجود، به مقایسه این ابزارها در بازیابی مفهوم‌ها و بازنمون دانش در آنها از دیدگاه کاربران پرداخت. پژوهش‌های انجام شده در قلمرو هستی‌شناسی نشان می‌دهد این ابزار چنین قابلیت‌هایی 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 مقایسه‌ای میان کارآمدی بازنمون دانش در هر دو ابزار انجام گیرد و این مسئله، ضرورت پژوهش حاضر را آشکار می‌سازد.

### پیشینه پژوهش

در این بخش پژوهش‌هایی در سه زمینه کاربرد تحلیل حوزه در ساخت ابزارهای معنایی، ارزیابی و بررسی روش‌های ویرایش و بهبود اصطلاحنامه‌ها و نیز تبدیل اصطلاحنامه به هستی‌شناسی آورده می‌شود. همان‌طور که در بخش پیشین اشاره شد در این پژوهش به منظور طراحی هستی‌شناسی 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 گفتگویی<sup>8</sup> 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 وظیفه کاری<sup>9</sup> 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، الگوهایی از رابطه‌ها میان گروه‌های مفهومی و راهبردهایی برای رابطه‌های میان واژگان را شناسایی کرد.

برخی پژوهش‌ها نیز به بررسی رابطه‌های اصطلاحنامه‌ها پرداختند و شبکه گسترش 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)، صنعت جو (Sanatjoo, 2007) و جز آن اشاره کرد.

خسروی و وظیفه دوست (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.

صنعت جو (Sanatjoo, 2007) با هدف ایجاد چارچوبی برای ساخت اصطلاحنامه‌های گسترش یافته با استفاده از روش‌شناسی بر پایه وظیفه‌های کاری<sup>10</sup> با تحلیل حوزه گیاه پزشکی به بررسی پارادایم‌ها، ها 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

<sup>8</sup> Discourse Communities

<sup>9</sup> Work Task Analysis

<sup>10</sup> 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<sup>11</sup> استفاده شد. آزمون استفاده‌پذیری به یک فرآیند آزمایشی اشاره دارد که به منظور سنجش میزان رضایت کاربران از نمونه اولیه<sup>12</sup> 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، رضایت‌بخش و مفید است (Sanatjoo, 2007). جامعه پژوهش، با توجه به انتخاب روش آزمون استفاده‌پذیری، 10 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 4 یا 5 کاربر پیشنهاد کرد. او بر این باور بود که 85% 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 10 شرکت‌کننده استفاده شود. بر این اساس، پژوهش حاضر نیز با تعداد 10 شرکت‌کننده انجام شد. از سوی دیگر، در این پژوهش‌ها هدف، تعمیم

<sup>11</sup> Usability Test

<sup>12</sup> 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 بپردازند. 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 اتومتریک<sup>13</sup>، طراحی شد. اتومتریک روشی است که معیارهای ارزیابی و انتخاب هستی‌شناسی را در پنج جنبه ابزار، محتوا، زبان، روش شناسی و هزینه ارائه کرده است (Lozano-Tello & Gomez-Perez, 2004).

آزمودنی‌ها پس از انجام جستجو به 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.

#### 1. 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 1 اطلاعات در پیوند با معیار "نمایش محتوا" در اصطلاحنامه اصفا را ارائه می‌کند.

<sup>13</sup> ONTOMETRIC

جدول 1. ارزیابی آزمودنی‌ها از مناسب بودن ویژگی‌های در پیوند با معیار "نمایش محتوا" در اصطلاحنامه

انحراف استاندارد	میانگین	بی پاسخ	شاخص‌های اندازه‌گیری					متغیرهای در پیوند با معیار "نمایش محتوا"
			بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
1/269	2/888	1 11/1	1 %11/1	3 %33/3	2 %22/2	2 %22/2	1 %11/1	متناسب بودن نمایش مفهوم‌ها
1/337	2/7	0	3 %30	1 %10	2 %20	4 %40	0	متناسب بودن نمایش رابطه‌ها
1/08	2/5	0	2 %20	3 %30	3 %30	2 %20	0	متناسب بودن شیوه نمایش اطلاعات در پیوند با هر مفهوم (نام مفهوم، رابطه‌های مربوط به آن، یادداشت دامنه و جز آن)

همان‌گونه که جدول 1 نشان می‌دهد، آزمودنی‌ها 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 می‌تواند به دلیل شیوه نمایش به نسبت ضعیف مفهوم‌ها و رابطه‌های ساخت اصطلاحنامه باشد که برگرفته از محیط سنتی چاپی و محدودیت‌های آن است. یافته‌های پژوهش‌هایی که به بررسی محدودیت‌های ساختار اصطلاحنامه‌های سنتی پرداختند (Sanatjoo, 2007; Tudhope, Alani, & Jones, 2001) و آن نیز یافته‌های این پژوهش را تایید می‌کند. بالاترین میزان رضایتمندی در زمینه چگونگی نمایش رابطه‌ها (40%) و در پیوند با ساختار الفبایی اصفا بود و شاید به این دلیل است که آزمودنی‌ها با این ساختار آشنا تر هستند. یافته‌های به دست آمده از مصاحبه‌ها نیز یافته‌های پرسشنامه را تایید کرد. به این معنا که 60% آزمودنی‌ها از شیوه نمایش مفهوم‌ها و رابطه‌ها در ساختار رده‌ای و 80% از ساختار گردشی اصطلاحنامه اصفا ناراضی بودند و شیوه نمایش مفهوم‌ها و رابطه‌ها را در این ساختارها در برخی موارد مبهم و نامفهوم ارزیابی کردند. ابهام در شیوه استفاده از این ساختارها و عدم ارائه توضیح‌ها و راهنمایی‌های کافی به منظور استفاده کارآمد از آنها، از مشکل‌هایی بود که آزمودنی‌ها به آن اشاره کردند.

در ادامه به بررسی دیدگاه آزمودنی‌ها در مورد متغیرهای در پیوند با معیار "نمایش محتوا" در هستی‌شناسی پرداخته می‌شود (جدول 2). به این دلیل که هستی‌شناسی امکانات بیشتری را در مقایسه با اصطلاحنامه در نمایش محتوا فراهم می‌آورد، گزینه‌های بیشتری درباره هستی‌شناسی مورد سنجش قرار گرفت.

جدول 2. 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	
0/632	4/2	0	0	1 %10	6 %60	3 %30	گویا بودن و وضوح رابط کاربری
0/823	4/3	0	0	2 %20	3 %30	5 %50	متناسب بودن نمایش اطلاعات در فرم‌های در پیوند با مفهوم‌ها (Class Editor)
0/516	4/4	0	0	0	6 %60	4 %40	متناسب بودن نمایش اطلاعات در فرم‌های در پیوند با رابطه‌ها (Property Editor)
0/994	4/1	0	1 %10	1 %10	4 %40	4 %40	متناسب بودن نمایش اطلاعات در فرم‌های در پیوند با نمونه‌ها (Individual Editor)
0/788	4/2	0	0	2 %20	4 %40	4 %40	متناسب بودن رنگ‌های به کار رفته در نمایش فرم‌های مفهوم‌ها، رابطه‌ها و نمونه‌ها

یافته‌های جدول 2 نشان می‌دهد که در تمامی موارد، آزمودنی‌ها مفید بودن معیار نمایش محتوا و رابط کاربری در هستی‌شناسی را "زیاد" و بیش از آن، ارزیابی کردند. 90% 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 80% 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 4). 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 میانگین‌های این معیار در اصطلاحنامه اصفا و هستی‌شناسی نشان می‌دهد که میانگین کارآمدی معیار "نمایش محتوا" در هستی‌شناسی (4/24) از اصطلاحنامه اصفا (2/633) بیشتر است. همین مقایسه از طریق آزمون t برای نمونه‌های جفتی نیز انجام شد که مقدار P-value به دست آمده (0/003) با فاصله اطمینان 95٪، از 0/05 کمتر بود ( $0/003 < 0/05$ ). بنابراین، مشخص شد که تفاوت دیده شده میان میانگین‌های به دست آمده از کارآمدی معیار "نمایش محتوا" در اصطلاحنامه اصفا و هستی‌شناسی معنادار است.

## 2. معیار محتوا

این معیار به سه عنصر موجود در اصطلاحنامه اصفا و هستی‌شناسی شامل مفهوم‌ها، رابطه‌ها و نمونه‌ها اشاره دارد.

## 2-1. معیار مفهوم‌ها

یافته‌های این آزمون نشان داد که آزمودنی‌ها متغیرهای "ارائه مفهوم‌های اصلی قلمرو نمایه‌سازی"، "عدم استفاده از مفهوم‌های حشو و زاید" و "هماهنگی در ساختار سلسله‌مراتبی" را در اصطلاحنامه اصفا بالاتر از اندازه متوسط بیان کردند (جدول 3). همچنین، آنها تاثیر دیگر متغیرها را در بازنمون دانش، به میزان پایین‌تر از اندازه متوسط (میانگین کمتر از 3) ارزیابی نمودند. به طوری که 90٪ آزمودنی‌ها تعداد یادداشت‌های دامنه و 70٪، میزان توضیح‌گرهای ارائه شده در اصطلاحنامه اصفا را محدود دانستند. مصاحبه‌ها نیز این یافته‌ها را تایید نمود.

جدول 3. ارزیابی آزمودنی‌ها از متناسب بودن ویژگی‌های در پیوند با معیار "مفهوم‌ها" در اصطلاحنامه

انحراف استاندارد	میانگین	شاخص‌های اندازه‌گیری					متغیرهای در پیوند با معیار "مفهوم‌ها"
		بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
0/948	2/7	1 %10	3 %30	4 %40	2 %20	0	وضوح بیان مفهوم‌ها در اصطلاحنامه اصفا
1/059	3/3	0	3 %30	2 %20	4 %40	1 %10	ارائه مفهوم‌های اصلی "قلمرو نمایه‌سازی"
0/707	1/5	6 %60	3 %30	1 %10	0	0	ارائه یادداشت دامنه برای مفهوم‌ها
1/032	1/8	5 %50	3 %30	1 %10	1 %10	0	میزان توضیح‌ها و ویژگی‌های ارائه شده در بخش یادداشت دامنه

0/966	2/4	1 %10	6 %60	1 %10	2 %20	0	میزان ارائه توضیحگر در مقابل مفهوم ها
0/632	3/8	0	0	3 %30	6 %60	1 %10	ارائه مفهوم های در پیوند با قلمرو "نمایه‌سازی" و عدم استفاده از مفهوم های حشو و زاید
1/154	3	1 %10	2 %20	4 %40	2 %20	1 %10	میزان هماهنگی ساختار سلسله مراتبی مفهوم ها

با توجه به اینکه یادداشت دامنه در اصطلاحنامه اصفا تنها بخشی است که می‌تواند تعریف ها و کاربرد مفهوم ها را برای آزمودنی ها مشخص کند، لازم است کاستی های در پیوند با بخش معنای مفهوم ها در اصطلاحنامه اصفا زوده شود تا این اصطلاحنامه، به ابزار معنایی غنی تری برای تبدیل گردد. افزون بر آنچه گفته شد، 90% آزمودنی ها نیز اشاره کردند که اصطلاحنامه اصفا به دلیل ارائه نکردن توضیح های جامع در مورد مفهوم ها، نمی‌تواند به تنهایی و به طور مستقل دانش لازم را برای ارائه مفهوم ها فراهم آورد و نیاز است که دیگر ابزارهای مرجع مانند واژه‌نامه ها و جز آن نیز در کنار آن استفاده شوند.

در هستی شناسی، مفهوم ها از طریق رابطه ها، مانند "کاربرد"، "معادل لاتین"، "ساختار" و جز آن توصیف و تعریف می‌شوند. همان گونه که اطلاعات جدول 4 نشان می‌دهد، پاسخ‌های آزمودنی ها در مورد متغیرهای در پیوند با معیار "مفهوم ها" در هستی شناسی، در همه موارد، "زیاد" و بالاتر از آن بوده است. همه آزمودنی ها، توصیف مفهوم ها از طریق ویژگی ها و رابطه ها را یکی از ویژگی‌های مطلوب هستی شناسی ارزیابی کردند. بیشتر آزمودنی ها، درستی و دقت مفهوم های به کار رفته در هستی شناسی را به طور کلی در حد مناسب و رضایت بخش توصیف کردند (میانگین 4). بر پایه دیدگاه های آزمودنی ها، هماهنگی در ساختار سلسله مراتبی هستی شناسی نیز مطلوب بود. هستی شناسی امکان ایجاد مفهوم ها در یک قلمرو را به صورت نامحدود فراهم می‌کند. برای هر مفهوم نیز می‌توان به صورت نامحدود، رابطه ایجاد کرد و این رابطه ها را گسترش داد.

جدول 4. ارزیابی آزمودنی‌ها از متناسب بودن ویژگی‌های در پیوند با معیار "مفهوم‌ها" در هستی‌شناسی (n=10)

انحراف استاندارد	میانگین	بی پاسخ	شاخص‌های اندازه‌گیری					متغیرهای در پیوند با معیار "مفهوم‌ها"
			بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
0/527	4/5	0	0	0	0	5 %50	5 %50	نمایش مفهوم‌های اصلی "قلمرو نمایه‌سازی"
0/516	4/6	0	0	0	0	4 %40	6 %60	توصیف مفهوم‌ها توسط ویژگی‌ها و رابطه ها (تعریف، معادل‌ها، رابطه‌ها و ...)
0/5	4	1 %11/1	0	0	1 %11/1	7 %77/8	1 %11/1	کاربرد درست مفهوم‌ها
0/483	4/3	0	0	0	0	7 %70	3 %30	کاربرد دقیق مفهوم‌ها (کم‌ترین خطا)
0/666	4	0	0	0	2 %20	6 %60	2 %20	ارائه مفهوم‌های در پیوند با قلمرو "نمایه‌سازی" و عدم استفاده از مفهوم‌های حشو و زاید
0/516	4/4	0	0	0	0	6 %60	4 %40	میزان هماهنگی ساختار سلسله‌مراتبی فرارده - زیررده مفهوم‌ها

مقایسه میانگین‌های معیار «مفهوم‌ها» در اصطلاحنامه اصفا (2/642) و هستی‌شناسی (4/306) و نیز نتیجه آزمون t (P-value=0 و 0<0/05) کارآمدی هستی‌شناسی را نسبت به اصطلاحنامه اصفا از نظر معیار "مفهوم‌ها" ثابت می‌کند.

## 2-2. معیار رابطه‌ها

رابطه‌ها در اصطلاحنامه اصفا در سه نوع هم‌ارز، سلسله‌مراتبی و مرتبط (هم‌بسته) و در هستی‌شناسی رابطه‌ها گسترش یافته‌ای با استخراج از متون (مانند کتاب‌های معتبر در قلمرو "نمایه‌سازی"، اصطلاحنامه سه‌زبانه اصفا، دایره‌المعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی و جز آن)، میان مفهوم‌ها و نیز نمونه‌ها ایجاد شده‌اند. پاسخ‌های ارائه شده توسط آزمودنی‌ها در مورد متغیرهای در پیوند با معیار رابطه‌ها در اصطلاحنامه اصفا و هستی‌شناسی در جدول 5 و جدول 6 ارائه شده‌اند.

جدول 5. 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	
1/337	2/7	2 ٪20	3 ٪30	2 ٪20	2 ٪20	1 ٪10	میزان نمایش رابطه‌های مختلف میان مفهوم‌ها
0/666	2	2 ٪20	6 ٪60	2 ٪20	0	0	تعریف و تبیین شیوه کاربرد رابطه‌ها میان مفهوم‌ها
0/849	2/5	1 ٪10	4 ٪40	4 ٪40	1 ٪10	0	وضوح رابطه‌ها در اصطلاحنامه اصفا
1/286	1/9	5 ٪50	3 ٪30	1 ٪10	0	1 ٪10	پوشش جامع رابطه‌ها میان مفهوم‌ها در قلمرو «نمایه‌سازی»، توسط رابطه‌های تعریف شده
0/707	3/5	0	0	6 ٪60	3 ٪30	1 ٪10	درستی رابطه‌ها میان مفهوم‌ها
0/994	3/1	1 ٪10	1 ٪10	4 ٪40	4 ٪40	0	دقت در کاربرد رابطه‌ها میان مفهوم‌ها (کم‌ترین خطا)
0/674	3/7	0	0	4 ٪40	5 ٪50	1 ٪10	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)
0/674	3/7	0	0	4 ٪40	5 ٪50	1 ٪10	درستی و درستی کاربرد ارجاعات (بجای، بک و ...)
0/918	2/8	0	5 ٪50	2 ٪20	3 ٪30	0	همبستگی و انسجام ایجاد شده میان مفهوم‌های موجود از طریق رابطه‌ها تعریف شده (اعم و اخص و ...)
0/823	2/3	1 ٪10	6 ٪60	2 ٪20	1 ٪10	0	جامعیت اصطلاحنامه اصفا از نظر میزان رابطه‌ها موجود

اطلاعات جدول 5 نشان می‌دهد که نزدیک به 60% 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

مفهوم‌ها از طریق این رابطه‌ها چندان مطلوب نبود. کم‌ترین مقدارها در جدول در زمینه متغیرهای "تعریف و تبیین چگونگی کاربرد رابطه‌ها میان مفهوم‌ها" (میانگین 2) و "پوشش جامع رابطه‌ها میان مفهوم‌ها در قلمرو نمایه‌سازی" (میانگین 1/9) بود. 70% آزمودنی‌ها، جامعیت رابطه‌های موجود در اصطلاحنامه اصفا را ضعیف ارزیابی کردند. همچنین، 80% آزمودنی‌ها، وضعیت تعریف کاربرد رابطه‌ها در اصطلاحنامه اصفا را ضعیف و پایین‌تر از اندازه متوسط دانستند. این نتیجه می‌تواند بیانگر این باشد که اصطلاحنامه اصفا در تعریف چگونگی کاربرد رابطه‌ها میان مفهوم‌ها چندان موفق نبوده و پوشش جامعی از رابطه‌های موجود میان مفهوم‌ها در قلمرو "نمایه‌سازی" فراهم نکرده است. نتیجه مصاحبه‌ها نیز این یافته‌ها را تایید نمود.

در هستی‌شناسی امکان ایجاد رابطه‌های گوناگون به صورت نامحدود وجود دارد و حتی می‌توان رابطه‌ها را بر پایه رابطه‌های فرعی و اصلی، در یک ساختار سلسله‌مراتبی تنظیم کرد. همان‌گونه که جدول 6 نشان می‌دهد، پاسخ‌های آزمودنی‌ها در مورد تمامی متغیرهای در پیوند با معیار "رابطه‌ها" در هستی‌شناسی، زیاد و بالاتر از آن بود. نزدیک به 90% از آزمودنی‌ها، تنوع، جامعیت، درستی و دقت کاربرد رابطه‌ها و نیز هماهنگی میان مفهوم‌ها از طریق رابطه‌های مختلف را در حد بسیار مطلوب ارزیابی کردند. این نتیجه می‌تواند بیانگر این باشد که از نظر آزمودنی‌ها، هستی‌شناسی در بازنمون رابطه‌ها تا حد زیادی موفق بوده است.

جدول 6. ارزیابی آزمودنی‌ها از متناسب بودن ویژگی‌های در پیوند با معیار "رابطه‌ها" در هستی‌شناسی

انحراف استاندارد	میانگین	شاخص‌های اندازه‌گیری					متغیرهای در پیوند با معیار "رابطه‌ها"
		بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
0/699	4/6	0	0	1 %10	2 %20	7 %70	میزان نمایش رابطه‌های مختلف میان مفهوم‌ها
0/674	4/3	0	0	1 %10	5 %50	4 %40	پوشش جامع رابطه‌ها میان مفهوم‌ها در قلمرو "نمایه‌سازی"، توسط رابطه‌های تعریف شده
0/699	4/4	0	0	1 %10	4 %40	5 %50	درستی رابطه‌های به کار رفته میان مفهوم‌ها
0/632	4/2	0	0	1 %10	6 %60	3 %30	دقت در کاربرد رابطه‌ها میان مفهوم‌ها (کم‌ترین خطا)
0/674	4/3	0	0	1 %10	5 %50	4 %40	همبستگی و انسجام ایجاد شده میان مفهوم‌ها از طریق رابطه‌های تعریف شده ("نوعی از" و "...)

0/483	4/3	0	0	0	7 %70	3 %30	درستی کاربرد رابطه "معادل" میان مفهوم ها
0/948	4/3	0	1 %10	0	4 %40	5 %50	درستی کاربرد رابطه "متضاد" (Disjoint) میان مفهوم ها

یافته های مصاحبه ها نشان داد که 90% 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 اثرگذار ارزیابی کردند.

مقایسه میانگین های به دست آمده برای هستی شناسی (4/342) و اصطلاحنامه اصفا (2/82) 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.

### 2-3. 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 7 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. 90% 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 90% آزمودنی ها، وضعیت نمایش نمونه ها در اصطلاحنامه اصفا را بسیار ضعیف ارزیابی کردند.

جدول 7. ارزیابی آزمودنی‌ها از متناسب بودن ویژگی‌های در پیوند با معیار "نمونه‌ها" در اصطلاحنامه

انحراف استاندارد	میانگین	بی‌پاسخ	شاخص‌های اندازه‌گیری					متغیرهای در پیوند با معیار "نمونه‌ها"
			بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
0/316	1/1	0	9 %90	1 %10	0	0	0	میزان ارائه نمونه‌های در پیوند با مفهوم‌ها در اصطلاحنامه اصفا
0/316	1/1	0	9 %90	1 %10	0	0	0	میزان ارائه ویژگی‌های مربوط به نمونه‌ها در بخش یادداشت دامنه
1/322	2	1 %11/1	4 %4,44	3 33/3	1 %11/1	0	1 11/1 %	درستی نمونه‌های ارائه شده برای مفهوم‌ها (از نظر میزان ارتباط با مفهوم مورد نظر)
1/059	1/7	0	6 %60	2 %20	1 %10	1 %10	0	جامعیت اصطلاحنامه اصفا از نظر تعداد نمونه‌های ارائه شده برای مفهوم‌ها

در هستی‌شناسی امکان تعریف نمونه‌های در پیوند با مفهوم‌ها (مانند "تعریف"، "تاریخ ساخت"، "فرایند ساخت"، "کاربرد"، "معادل لاتین" و ...) به صورت نامحدود در بخش ویژه‌ای با عنوان "نمونه‌ها" وجود دارد. اطلاعات ارائه شده در جدول 8 نشان می‌دهد که در مورد تمامی متغیرهای در پیوند با معیار "نمونه‌ها"، پاسخ‌های آزمودنی‌ها بالاتر از حد متوسط بود. این نتیجه می‌تواند بیانگر کارآمدی مطلوب هستی‌شناسی از نظر معیار "نمونه‌ها" در بازنمون دانش، از نظر آزمودنی‌ها باشد.

جدول 8. ارزیابی آزمودنی‌ها از متناسب بودن ویژگی‌های در پیوند با معیار "نمونه‌ها" در هستی‌شناسی

انحراف استاندارد	میانگین	شاخص‌های اندازه‌گیری					متغیرهای در پیوند با معیار "نمونه‌ها"
		بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
0/788	3/8	0	0	4 %40	4 %40	2 %20	میزان ارائه نمونه‌های در پیوند با مفهوم‌ها
1/054	4	0	1 %10	2 %20	3 %30	4 %40	میزان ارائه ویژگی‌های مربوط به نمونه‌ها
0/483	4/3	0	0	0	7 %70	3 %30	درستی نمونه‌های ارائه شده برای مفهوم‌ها (از نظر میزان پیوند با مفهوم مورد نظر)

مقایسه میانگین‌ها در هستی‌شناسی (4/033) و اصطلاحنامه اصفا (1/45) و نتیجه آزمون  $t$  (P-value=0) و  $0/05 < 0$  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.

### 3. 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 9. 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	
0/971	2/5	0	1 %10	5 %50	2 %20	2 %20	0	میزان کارآمدی رابطه‌ها ارائه شده (اعم و اخص و ...) در درک و کشف ارتباط واقعی میان مفهوم‌ها
0/788	2/2	0	2 %20	4 %40	4 %40	0	0	میزان کارآمدی توضیح‌های ارائه شده در مورد شیوه کاربرد رابطه‌ها میان مفهوم‌ها، در درک کاربرد رابطه‌ها
1/154	2	0	5 %50	1 %10	3 %30	1 %10	0	میزان کارآمدی یادداشت‌های دامنه ارائه شده در درک بهتر مفهوم‌ها
1/173	2/6	0	2 %20	3 %30	2 %20	3 %30	0	میزان کارآمدی ارجاع‌های ارائه شده میان مفهوم‌ها در درک بهتر مفهوم‌ها و رابطه‌ها
1/032	2/2	0	3 %30	3 %30	3 %30	1 %10	0	میزان کارآمدی توضیحگرهای ارائه شده در مقابل مفهوم‌ها در درک بهتر مفهوم‌ها



0/918	2/2	0	2 %20	5 %50	2 %20	1 %10	0	میزان کارآمدی کدهای حرفی - عددی ارائه شده در مقابل مفهوم ها، در درک بهتر مفهوم ها و رابطه ها
1/159	2/7	0	2 %20	2 %20	3 %30	3 %30	0	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
0/918	3/8	0	0	1 %10	2 %20	5 %50	2 %20	میزان کارآمدی ساختار الفبایی در درک بهتر مفهوم ها و رابطه ها
1/452	2/88	1 %11/1	1 %11/1	4 %44/4	1 %11/1	1 %11/1	2 %22/2	میزان کارآمدی ساختار رده‌ای در درک بهتر مفهوم ها و رابطه ها
1/398	2/8	0	2 %20	3 %30	1 %10	3 %30	1 %10	میزان کارآمدی "نمایه الفبایی انگلیسی به فارسی و عربی" در درک بهتر مفهوم ها و رابطه ها
1/433	2/5	0	3 %30	3 %30	1 %10	2 %20	1 %10	میزان کارآمدی "نمایه الفبایی عربی به فارسی و انگلیسی" در درک بهتر مفهوم ها و رابطه ها
1/229	2/2	0	4 %40	2 %20	2 %20	2 %20	0	میزان کارآمدی نمایه گردشی در درک بهتر مفهوم ها و رابطه ها

اطلاعات جدول 9 نشان می‌دهد که نظر آزمودنی‌ها در مورد بیشتر متغیرهای در پیوند با معیار "درک کاربر از محتوا" در اصطلاحنامه اصفاف، پایین‌تر از حد متوسط بود. یافته‌ها نشان می‌دهد از دیدگاه 60% از آزمودنی‌ها، رابطه‌ها میان مفهوم‌ها و نیز توضیح درباره چگونگی کاربرد این رابطه‌ها در افزایش درک آنها از محتوای اصطلاحنامه اصفاف چندان اثربخش نبود. همچنین آزمودنی‌ها میزان کارآمدی ارجاع‌ها، یادداشت‌های دامنه، توضیحگرها، کدهای حرفی - عددی، علامت‌ها و نشانه‌ها و ساختارهای مختلف (به جز ساختار الفبایی) را در افزایش درک خود از محتوای اصطلاحنامه اصفاف، پایین‌تر از اندازه متوسط ارزیابی کردند. پایین‌ترین مقدار جدول، در پیوند با کارآمدی یادداشت‌های دامنه (میانگین برابر با 2) می‌باشد که نشان می‌دهد اصطلاحنامه اصفاف از نظر 60% از آزمودنی‌ها در ارائه یادداشت‌های دامنه، ضعیف عمل کرده است. بالاترین مقدار جدول (میانگین: 3/8) در پیوند با کارآمدی ساختار الفبایی اصفاف می‌باشد. این عدد بیانگر آن است که در اصطلاحنامه اصفاف، ساختار الفبایی، بیش از دیگر بخش‌ها، آزمودنی‌ها را در درک محتوا یاری نموده است. اطلاعات به دست آمده از مصاحبه‌ها نیز نشان داد از نظر آزمودنی‌ها، درک ساختار الفبایی نسبت به دیگر ساختارها آسان‌تر 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 10 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: 3/7) 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 10. 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	
0/527	4/5	0	0	0	5	5	میزان کارآمدی ویژگی های ارائه شده برای مفهوم ها در درک معنای مفهوم ها
0/483	4/7	0	0	0	3	7	میزان کارآمدی ویژگی های ارائه شده برای رابطه ها (تعریف، کاربرد و ...) در درک کاربرد رابطه ها
0/699	4/4	0	0	1	4	5	میزان کارآمدی رابطه های ارائه شده میان مفهوم ها در درک و کشف ارتباط واقعی میان مفهوم ها
1/286	4/1	1	0	1	3	5	میزان کارآمدی ویژگی های ارائه شده برای نمونه ها در درک و شناخت نمونه ها
0/823	3/7	0	0	5	3	2	میزان کارآمدی بخش تصویری هستی شناسی (Jambalaya) در درک بهتر مفهوم ها، رابطه ها و نمونه ها

مقایسه میانگین‌های به دست آمده برای هستی‌شناسی (میانگین: 4/28) و اصطلاحنامه (میانگین: 2/537) و نیز نتیجه آزمون t ( $P\text{-value}=0$  و  $0 < 0/05$ ) نشان می‌دهد که آزمودنی‌ها در مورد معیار "درک کاربر از محتوا"، کارآمدی هستی‌شناسی را بیشتر از اصطلاحنامه اصفا ارزیابی کردند و تفاوت دیده شده میان میانگین‌های به دست آمده از کارآمدی معیار "درک کاربر از محتوا" در اصطلاحنامه اصفا و هستی‌شناسی، معنادار است.

#### 4. معیار امکانات تصویری در بازنمون دانش

در اصطلاحنامه اصفا امکان نمایش تصویری مفهوم‌ها و رابطه‌ها وجود ندارد. به همین دلیل در این بخش تنها یافته‌های به دست آمده از بررسی هستی‌شناسی ارائه می‌شود. داده‌های جدول 11 در مورد معیار "امکانات تصویری در بازنمون دانش" نشان می‌دهد که در این متغیرها، میانگین پاسخ‌های آزمودنی‌ها در مورد میزان تاثیر این معیار در بازنمون دانش، بالاتر از حد متوسط است. در جمع بیش از نیمی از آزمودنی‌ها (70%) امکانات بخش تصویری هستی‌شناسی را "زیاد" و بالاتر از آن ارزیابی کردند و این نشان دهنده تاثیر این بخش در بازنمون دانش است.

جدول 11. ارزیابی آزمودنی‌ها از متناسب بودن ویژگی‌های در پیوند با معیار "امکانات تصویری" در هستی‌شناسی

انحراف استاندارد	میانگین	بی پاسخ	شاخص‌های اندازه‌گیری					متغیرهای در پیوند با معیار "امکانات تصویری در هستی‌شناسی"
			بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
0/823	3/7	0	0	0	5 %50	3 %30	2 %20	امکان کسب دانش بیشتر در مورد مفهوم‌ها، رابطه‌ها و نمونه‌ها از طریق امکانات موجود در بخش تصویری
0/632	3/8	0	0	0	3 %30	6 %60	1 %10	مفید بودن امکانات موجود در بخش تصویری هستی‌شناسی

نتیجه مصاحبه با آزمودنی‌ها نشان دهنده نقش اثرگذار بخش نمایش تصویری هستی‌شناسی در درک مفهوم‌های قلمرو "نمایه‌سازی" می‌باشد. در حالی که بیشتر هستی‌شناسی‌ها برای کاربران طراحی نشده‌اند و بنابراین در استفاده می‌توانند پیچیدگی‌هایی داشته باشند، آزمودنی‌ها یکی از مشکل‌ها این بخش را ایجاد تصویرهای پیچیده و در برخی موردها، مبهم و گیج‌کننده، بیان کردند و در زمینه بهبود حالت نمایشی هستی‌شناسی، 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 12. 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"	2/633	4/24
معیار "محتوا": مفهوم ها	2/642	4/306
معیار "محتوا": رابطه ها	2/82	4/342
معیار "محتوا": نمونه ها	1/45	4/033
معیار "درک کاربرد از محتوا"	2/537	4/28
معیار "امکانات تصویری"	3/75	-

### 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، فریبرز، و قدیمی، نرگس (1385). اصطلاحنامه فرهنگی سه زبان فارسی - انگلیسی - عربی. (ویرایش 3). تهران: سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.
- صفری، مهدی (1383). مدل سازی مفهومی در بازنمون رسمی دانش: شناختی از هستی شناسی در هوش مصنوعی و نظام های اطلاعاتی. اطلاع شناسی، 1(4)، 75-104.
- صنعت جو، اعظم (1384). ضرورت بازنگری در ساختار اصطلاحنامه ها: بررسی عدم کارایی

اصطلاحنامه‌ها در محیط اطلاعاتی جدید و قابلیت‌های هستی‌شناسی‌ها در مقایسه با آن. فصلنامه کتاب، 16(4)، 79-92.

کازرانی، مریم (1378). 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، 1378).

- 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/docs/1-3.pdf](http://www.fao.org/agris/aos/ConferencesW/FifthAOS_China04/AOS_Proceedings/docs/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/af240e/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>.

