



## ضرورت بازنگری در ساختار اصطلاحنامه‌ها: بررسی عدم کارایی اصطلاحنامه‌ها در محیط اطلاعاتی جدید و قابلیت‌های هستی‌شناسی‌ها در مقایسه با آن

اعظم صنعت‌جو<sup>۱</sup>

### چکیده

این مقاله عدم کارایی اصطلاحنامه‌های کنونی را در ارائه مفاهیم و دانش ضمنی<sup>۲</sup> به کاربران با وجود توانمندی‌هایی که فناوری‌های اطلاعات فراروی طراحی نظام‌های بازیابی اطلاعات قرار داده است، بررسی می‌کند.

نمایش ارتباط معنایی میان اصطلاحات با روابط محدود شده عام، خاص و مرتبط، و نیز گستره موضوعی عام بیشتر اصطلاحنامه‌ها، عمده‌ترین نارسایی‌هاست. اصطلاحنامه‌ها یکی از نظام‌های سازماندهی دانش هستند که با نمایش روابط معنایی میان اصطلاحات و ساختار مفهومی آنها نه تنها ابزاری مفید در سازماندهی دانش و بازیابی اطلاعات به شمار می‌روند، بلکه می‌توانند نقشی مؤثر در یاگیری مفاهیم بنیادی و اساسی یک حوزه موضوعی ایفا نمایند.

این مقاله ضمن بررسی مشکلات اصطلاحنامه‌ها در محیط اطلاعاتی کنونی، به بررسی نظری مباحث مربوط به تغییر آنها می‌پردازد. همچنین ظهور وب معنایی و به دنبال آن هستی‌شناسی‌ها و بازنگری هم‌زمان در طراحی ساختار اصطلاحنامه‌ها مباحثی را در خصوص جایگزینی اصطلاحنامه‌ها با هستی‌شناسی‌ها به دنبال داشته است که در بخش پایانی مقاله به آنها پرداخته شده است.

### کلیدواژه‌ها

اصطلاحنامه، هستی‌شناسی، مفاهیم، روابط معنایی، نظام‌های سازماندهی دانش، بازیابی اطلاعات

## مقدمه

اصطلاحنامه یکی از نظام‌های سازماندهی دانش است، با فراهم‌آوری اصطلاحات و روابط میان آنها برای نمایش دانش در یک حوزه موضوعی که علاوه بر این کارکرد مهم، نزدیک به ۳۰ سال، ابزاری ارزشمند در خدمت بازیابی اطلاعات از منابع اطلاعاتی بوده است. اصطلاحنامه نمایه‌سازان را در انتخاب اصطلاحات برای نمایه‌سازی منابع اطلاعاتی و کاربران را در انتخاب این اصطلاحات نمایه‌شده برای جستجوی اطلاعات نمایه‌سازی شده در منابع اطلاعاتی یاری نموده است. با وجود این توانمندی‌ها، بررسی تاریخی و کارکردی اصطلاحنامه‌ها در طول سال‌ها نشان می‌دهد که با وجود تغییر در محیط‌های اطلاعاتی، اهداف و ساختار آنها همواره ثابت بوده است. تغییر محیط اطلاعاتی در سه بعد رفتار اطلاعاتی کاربران، فناوری‌های اطلاعاتی، و ماهیت منابع اطلاعاتی مشهود است که می‌تواند بر ضرورت بازنگری در ساختار اصطلاحنامه‌ها تأکید داشته باشد. کاربران محیط‌های اطلاعاتی جدید، افرادی مجهز به فنون لازم برای استفاده از منابع اطلاعاتی الکترونیکی و برخوردار از مهارت‌های جستجو و بازیابی اطلاعات هستند. از سوی دیگر، آنها به بازیابی اطلاعات با کمک ابزارهای پیشرفته جستجوی اطلاعات فراتر از جستجوی متن آزاد می‌پردازند که از ویژگی‌های دیگر این ابزارها پردازش اطلاعات است. بنابراین محیط اطلاعاتی جدید اصطلاحنامه‌هایی را با قابلیت‌های بیشتر از آنچه که اصطلاحنامه‌های کنونی با ساختارهای محدود فراهم می‌آورند می‌طلبد (۲۶). اصطلاحنامه‌های ساختاریافته با استانداردهایی که متناسب با ویژگی‌های محیط چاپی تدوین شده‌اند، نمی‌توانند پاسخگوی نیازهای کاربران در محیط اطلاعاتی عصر حاضر باشد. نامتناسب بودن اصطلاحنامه‌ها با محیط کنونی و ضرورت تحول و تغییر در ساختار آنها نتایجی را به دنبال داشته است که از جمله آنها می‌توان به اقدامات انجام شده در خصوص تغییر استانداردها اشاره نمود. در پاسخ نیاز به بررسی مجدد استانداردها و روزآمدسازی آنها با توجه به محیط اطلاعاتی الکترونیکی، بخش استانداردهای اطلاعاتی ملی<sup>۳</sup> که بخشی از مؤسسه ملی استاندارد امریکا<sup>۴</sup>، در نوامبر کارگاهی آموزشی برای سنجش امکان‌پذیری و نیز شرایط مطلوب توسعه

استاندارد برای اصطلاحنامه‌های الکترونیکی برگزار کرد. در نتیجه این تصمیم‌ها، طرحی برای تجدید نظر در استانداردها با توافق عام پیشنهاد شد. دلایل تجدیدنظر به شرح زیر ارائه گردید:

۱. تغییر محیط اطلاعاتی از چاپی به الکترونیکی؛
  ۲. تغییر مخاطبان ذی‌نفع از این استانداردها، به طوری که در حال حاضر دیگر جستجو در نظام‌های اطلاعاتی به کتابداران، نمایه‌سازان و دیگر متخصصان اطلاع‌رسانی محدود نیست.
- در حال حاضر این برنامه به مدیریت دکتر وارنر<sup>۵</sup> در حال گسترش استانداردهاست (۱۸).

با وجود اینکه این استانداردها تاکنون گسترش یافته، ولی عملاً در ساخت و تدوین اصطلاحنامه‌ها به کار نرفته‌اند. این عدم تغییر در ساختار اصطلاحنامه‌ها از یکسو و نیاز به ابزارهای معنایی در محیط وب از سوی دیگر، ظهور هستی‌شناسی‌ها را به دنبال داشته است. ظهور هستی‌شناسی‌ها در حقیقت ناشی از نیاز به یک ابزار معنایی است که روابط مفهومی‌یی به مراتب صریح‌تر و تعریف شده‌تر از روابط مفهومی اصطلاحنامه‌ها فراهم آورد (۲۶).

این مقاله به تعریف اصطلاحنامه‌ها و بیان کارکرد و ساختار آنها می‌پردازد و نیز مروری بر اصطلاحنامه‌های جستجو که به صورت خاص برای به‌کارگیری در جستجوی اطلاعات تدوین می‌شوند، دارد. نارسائی‌ها و ناتوانی‌های اصطلاحنامه‌ها در محیط اطلاعاتی کنونی، با طرح مباحث نظری مربوط به طراحی آنها، در قالب مفاهیم و روابط میان آنها بررسی می‌شود. در ادامه هستی‌شناسی تعریف و قابلیت‌ها و توانایی‌های آن در مقایسه با اصطلاحنامه عنوان می‌شود. مروری بر طرح تبدیل اصطلاحنامه آگرووک<sup>۶</sup> به هستی‌شناسی، و به دنبال آن نتیجه‌گیری از مطالب ارائه شده از مباحث پایانی این مقاله است.

## اصطلاحنامه، تعریف و کاربرد

اصطلاحنامه به مثابه مجموعه لغات کنترل شده، وسیله‌ای است که برای کمک به بازیابی مؤثر اطلاعات با هدف راهنمایی نمایه‌ساز و جستجوگر در انتخاب اصطلاحات

3. NISO = National Information Standards  
4. ANSI = American National Standard Institute

5. Warner  
6. Agrovoc

کاربران پرداخته‌اند که برای مثال می‌توان به روش " تداعی معانی واژه"<sup>۱۱</sup> اشاره داشت. این روش در دهه ۱۹۶۰ وارد حوزه اطلاع‌رسانی شد و محققانی نظیر پایپه و کورتیلو<sup>۱۲</sup> (۲۰)، ریزنه<sup>۱۳</sup> (۲۱)، روبینف، فرانکس و استن<sup>۱۴</sup> (۲۲) و نیلسون<sup>۱۵</sup> (۱۹) از این روش در تدوین اصطلاحنامه‌های تخصصی استفاده کردند.

۵. تقویت کاربران و افزایش توانایی آنها در جستجو با استفاده از کلمات خودشان.

مطالعات انجام شده بر روی کاربران نشان می‌دهد که آنها به‌طور شگفت‌انگیزی از کلمات متنوع و متفاوت برای جستجوی یک مفهوم واحد استفاده می‌کنند (۷)؛ و به‌همین دلیل این نوع اصطلاحنامه در واقع پاسخی است به نیازهای این نوع از کاربران که اغلب کاربران ماهر هستند. برای مثال از اصطلاحنامه‌های جستجو یا کاربر می‌توان به اصطلاحنامه BRS TERM database اشاره کرد (۱۴).

با وجود ظهور انواع اصطلاحنامه از جمله اصطلاحنامه‌های جستجو برای پاسخ به نیازهای متغیر کاربران و تغییر مفاهیم بازیابی اطلاعات در محیط‌های اطلاعاتی مختلف، مشکلات و نارسایی‌های اصطلاحنامه‌ها همچنان رفع نشده است. این مشکلات به‌طور عمده ناشی از ساختار آنهاست؛ بیشتر آنها در ساختار خود از استانداردهای تدوین اصطلاحنامه، یعنی استاندارد ایزو ۲۷۸۸؛ زد ۳۹/۱۹؛ و نظایر آنها تبعیت می‌کنند. با وجود اینکه بسیاری از این اصطلاحنامه‌ها هم اکنون در محیط وب دسترس پذیر، و برای جستجو قابل استفاده هستند؛ باز هم به دلیل اینکه از استانداردهایی تبعیت می‌کنند که متناسب با محیط چاپی وضع شده‌اند، برای محیط اطلاعاتی کنونی نارسایی‌هایی دارند که موجب عدم تمایل کاربران در استفاده از آنها می‌شود (۲۵).

با وجود توانمندی‌هایی که فناوری اطلاعات در محیط وب به وجود آورده است، فقط محیط و شیوه نمایش آنها در وب تغییر کرده و ساختار آنها همچنان مربوط به دهه ۹۰ یعنی زمانی است که استانداردها ویرایش شدند.

نرم‌افزارهای متنوعی نیز که برای ساخت اصطلاحنامه‌ها در حال حاضر وجود دارد، مطابق با استانداردهای تدوین شده برای محیط چاپی طراحی شده‌اند.

یکسان برای بیان یک مفهوم خاص یا ترکیبی از مفاهیم طراحی می‌شود (۲). نقش و یا هدف اصلی اصطلاحنامه در این زمینه، کمک به امر جستجو از طریق پیشنهاد اصطلاحات بیشتر برای جستجو است که این امر به گسترش جستجو<sup>۷</sup> کمک می‌کند. در حقیقت اصطلاحنامه میان واژگان جستجوگر با واژگانی که در پایگاه اطلاعاتی نمایه شده است؛ پیوند برقرار می‌کند.

هدف بعدی اصطلاحنامه‌ها این است که با فراهم‌آوری اصطلاحات، روابط معنایی و کاربرد اصطلاحات به درک عمومی از یک حوزه موضوعی کمک کند. این امر با فراهم‌آوری روابطی از سه نوع شناخته شده معادل<sup>۸</sup>، سلسله مراتبی<sup>۹</sup> و مرتبط<sup>۱۰</sup> توسط اصطلاحنامه‌ها میسر می‌شود (کاربرد و ویژگی هر یک از این روابط سه‌گانه در ادامه مقاله پس از ذکر مشکلات اصطلاحنامه‌ها مطرح می‌شود).

این اهداف طی سالیان تغییر یافته است؛ به طوری که اصطلاحنامه از یک ابزار عمدتاً یاری‌دهنده در جستجو (در روزهای نخست آن) به وسیله‌ای صرفاً برای نمایه‌سازی در دهه ۸۰ تغییر کرد، ولی پس از این دهه بار دیگر اهمیت خود را در جستجو بازیافت به‌گونه‌ای که در این سال‌ها نوع خاصی از اصطلاحنامه با عنوان " اصطلاحنامه جستجو " پدید آمد (۳). از ویژگی‌های این اصطلاحنامه که به اصطلاحنامه کاربر نیز معروف است می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱. فراهم‌آوری گزینه‌های دیگر برای اصطلاحاتی که جستجوگر احتمالاً در ذهن دارد و کمک به جستجوگر برای بازیابی مفاهیم و اصطلاحات مرتبط؛

۲. کمک به بازیابی اطلاعات با فراهم‌آوری اصطلاحات بیشتر و رعایت دقت در انتخاب اصطلاحات و پیشنهاد و توضیحات بیشتر در مورد اصطلاحات خاص؛

۳. فراهم‌آوری گزینه‌های متعدد با رعایت جامعیت برای تسهیل مطابقت میان اصطلاحات کاربر و اصطلاحاتی که در اصطلاحنامه موجود است؛

۴. تدوین اصطلاحنامه با شناخت هر چه بیشتر کاربر، افزایش آگاهی از نحوه فرمول‌بندی عبارت جستجو توسط کاربران با انجام مطالعاتی بر روی آنها (۳)؛

در این خصوص محققان با روش‌های متعددی به مطالعه

7. Query expansion  
8. Equivalent  
9. Hierarchical

10. Associative  
11. Word Association method  
12. Papier& Cortelyou

13. Reiser  
14. Rubinoff, Franks & Stone  
15. Nielsen

## مشکلات و کاستی‌های اصطلاحنامه‌ها در محیط اطلاعاتی جدید

### ۱. مفاهیم

دسته‌بندی مفاهیم در اصطلاحنامه‌های کنونی به دلیل محدودیت‌های محیط چاپی که به همان شکل وارد محیط الکترونیکی نیز شده، بسیار محدود است. برای مثال، در یک مطالعه موردی از کاربران حوزه گیاهپزشکی خواسته شد تا اصطلاحنامه آگرووک را که اصطلاحنامه‌ای در حوزه کشاورزی است، بررسی کنند. پوشش موضوعی این اصطلاحنامه علاوه بر حوزه کشاورزی، حوزه‌های خاص مرتبط با حوزه کشاورزی مانند باغبانی، گیاهپزشکی، آب و خاک و نظایر آنها را نیز در بر می‌گیرد. نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان داد که اصطلاحات بسیار عمومی‌ست و غالباً مفاهیم عام حوزه کشاورزی را در بر می‌گیرد. با وجود ویرایش و روزآمدسازی این اصطلاحنامه در سال‌های اخیر، اصطلاحات بسیار کلی، و مربوط به ده سال گذشته است؛ حال آنکه طی این سال‌ها مفاهیم، معانی و کاربرد برخی اصطلاحات تغییر یافته است. نتیجه بررسی نشان می‌دهد که این اصطلاحنامه بدون تغییری اساسی فقط از محیط چاپی به محیط الکترونیکی رفته است و این در حالی‌ست که محیط الکترونیکی و از جمله وب توانمندی‌های بسیاری را فرا روی تدوین‌کنندگان اصطلاحنامه برای گنجاندن اطلاعات و مفاهیم بیشتر با ایجاد پیوندهایی به پایگاه داده‌های دیگر، به منظور غنی‌سازی شبکه مفهومی اصطلاحنامه، قرار داده است.

در بیشتر اصطلاحنامه‌های کنونی، دسته‌بندی مفاهیم به دلیل محدودیت‌های اعمال شده در استانداردها، محدود و ناکافی‌ست. از سوی دیگر نمایش آنها نیز بدون در نظر گرفتن اولویت‌ها و نیازها در حوزه‌های موضوعی مختلف یکسان است. فروهمن<sup>۱۶</sup> در ارئه نظریه معانی، بیان می‌کند که شناسایی اینکه مفاهیم به چه رده‌ای تعلق دارند و چه دسته‌بندی برای آنها ارائه گردد، باید درون هر حوزه جستجو گردد (۸). نتیجه بررسی اصطلاحنامه آگرووک که بر پایه تحلیل موضوعی در حوزه گیاهپزشکی انجام گرفت، نشان داد که دسته‌بندی این مفاهیم در شکل کنونی این

اصطلاحنامه بسیار محدود است و آن هم طبق الگوی نمایش مفاهیم<sup>۱۷</sup> که استانداردها وضع کرده‌اند، نمایش داده می‌شوند. این در حالی‌ست که کاربران این حوزه، خواستار نمایش مفاهیم و روابط میان آنها زیر یک رده‌بندی از عوامل بیماری‌زا بودند. بدین ترتیب با در نظر گرفتن نیازهای کاربران در حوزه‌های خاص و نیز امکاناتی که محیط جدید فراهم آورده است باید اصطلاحنامه‌هایی با ساختار متفاوت شامل دسته‌بندی متفاوتی از مفاهیم و در قالب نمایشی متفاوت در حوزه‌های گوناگون تدوین شود. از سوی دیگر فناوری‌های کنونی امکان ایجاد پیوندهایی میان اصطلاحات در پایگاه‌های اطلاعاتی متفاوت را به وجود آورده است. در این خصوص دوئر<sup>۱۸</sup> به بررسی تفاوت‌های معنایی اصطلاحات در اصطلاحنامه‌ها و موانع تلفیق یا ارتباط و انتقال معانی اصطلاحات و روابط میان آنها پرداخته است و پیشنهادهایی برای رفع این موانع ارائه کرده است (۶). به دلیل این نارسایی‌ها، اصطلاحنامه‌های کنونی که به فراهم‌آوری مفاهیم محدود بسنده کرده‌اند و در یک قالب نمایشی محدود ارائه می‌شوند، در محیط کنونی کاربرد چندانی ندارند.

### ۲. روابط<sup>۱۹</sup>

اصطلاحنامه‌ای که برای بازبایی اطلاعات طراحی می‌شود، در نگاه اول، حکایت از ساختار دانشی توسعه یافته، شامل اصطلاحات و روابط میان آنها دارد. اگر اصطلاحات به مثابه گره‌هایی در یک شبکه معنایی در نظر گرفته شوند، روابط مانند معبر یا راهنمای عبور در این شبکه عمل می‌کنند (۴). اما بررسی دقیق‌تر این مفاهیم و روابط میان آنها، نارسایی‌هایی را آشکار می‌سازد. دسته‌بندی انواع روابط در اصطلاحنامه‌ها که از سه نوع معادل، سلسله مراتبی و مرتبط هستند، اغلب ناکافی و متناقض به نظر می‌رسد. اینها روابطی‌ست که توسط استانداردها برای تدوین اصطلاحنامه‌ها توصیه شده است. تناقضی که در اصطلاحنامه‌ها وجود دارد، ناشی از رعایت قواعد وضع شده در استانداردهای دهه ۹۰ است.

برای اطلاق اصطلاحنامه به مجموعه‌ای از لغات، دست‌کم باید ۳ نوع اصلی روابط معادل، سلسله مراتبی، و مرتبط در

16. Frohmann  
17. Display

18. Doerr  
19. Relationship

اصطلاحنامه وجود داشته باشد. این روابط سه‌گانه برای قریب به سه دهه شناخته شده بوده‌اند. وایلتس<sup>۲۰</sup> استفاده از این روابط را در ده اصطلاحنامه مهم آن زمان شامل اصطلاحنامه علمی و فنی و اصطلاحنامه ناسا شرح می‌دهد (۳۰). همچنین ویکری<sup>۲۱</sup>، لنکستر<sup>۲۲</sup> بر این روابط سه‌گانه تأکید می‌کنند (۲۹؛ ۱۵).

به هر حال با وجود کارایی که این روابط سه‌گانه از زمان تدوین استانداردها تا زمان حاضر در شکل‌های چایی و الکترونیکی داشته و در بیشتر اصطلاحنامه‌ها نیز به کار رفته‌اند، این نوع روابط تفاوت مفاهیم و نوع آنها را ارائه نمی‌کنند؛ به طوری که در زیر یک اصطلاح در اصطلاحنامه، نوع رابطه‌ای که میان آن و اصطلاح‌های عام‌تر و یا خاص‌تر آن وجود دارد به روشنی بیان نمی‌شود. اینکه آیا اصطلاح خاص‌تر جزء، ماده یا فرآیندی از اصطلاح عام‌تر است بر کاربر مشخص نیست. اصطلاحنامه‌ها مجموعه بسیار محدود شده‌ای از روابط میان مفاهیم را ارائه می‌دهند و فقط تمایز میان اصطلاحات با ارائه روابط سلسله‌مراتبی، آن‌هم به صورت مبهم عام‌تر، خاص‌تر و یا مرتبط ارائه می‌گردد. این روابط ناقص و ابتدایی، به اندازه کافی برای راهنمایی کاربران در کشف اطلاعات معنایی، جامع و گویا نیستند. در اصطلاحنامه‌ها به طور دقیق روابط واقعی معنایی میان مفاهیم برای استفاده کاربران در تدوین عبارت جستجو و نیز برای پیشنهاد اصطلاحات و یا خاص‌تر کردن جستجو در نظام‌های اطلاعاتی بیان نمی‌شود. مثال‌های زیر از اصطلاحنامه آگرووک می‌توانند دلیلی بر این ادعا باشند:

- روابط میان حیوانات و اعضا یا فرآورده‌های آنها مانند گاو (Cow) شیر (Milk) فقط با رابطه خاص "NT" و نه رابطه مفهومی دقیق بیان می‌شود. رابطه خاص "NT" در سایر موارد مانند فرآورده‌های شیر نیز به کار می‌رود. به همین ترتیب رابطه‌ای که میان خون و عناصر خون مانند پلاسما یا پروتئین موجود در خون است و رابطه‌ای که میان فرآورده‌هایی که از هر یک از این اجزاء به دست می‌آید فقط با رابطه "NT" نمایش داده می‌شود. بدین ترتیب در واقع اصطلاحنامه نه تنها با بیان این رابطه، هدف اولیه خود را که راهنمایی کاربر در امر جستجو است به درستی ایفا نمی‌نماید، بلکه درک درستی نیز از یک حوزه موضوعی (که

هدف ثانویه اصطلاحنامه عنوان می‌شود) به کاربر ارائه نمی‌دهد.

در مثال فوق رابطه میان گاو و شیر می‌تواند با رابطه دقیق‌تر «جزء... است»<sup>۲۳</sup> ارائه گردد به گونه‌ای که برای کاربر، یک شبکه مفهومی از مفاهیمی که اجزای حیوان است و مفاهیم خاصی که به عنوان فرآورده‌ها و گونه‌های حیوان است فراهم آورد.

- رابطه میان بیماری جنون گاوی<sup>۲۴</sup> و حیوان مبتلا شده به بیماری (Cow) با رابطه مرتبط، "RT" به جای رابطه "مبتلا شده"<sup>۲۵</sup> نمایش داده می‌شود، به طوری که جستجوگر نمی‌تواند به سادگی فهرستی از بیماری‌های گاو فراهم آمده در رخدادهای اخیر را جستجو کند. به همین ترتیب رابطه میان بیماری جنون گاوی و نشانه‌های این بیماری مانند آنورکسیما<sup>۲۶</sup> با رابطه مرتبط به جای رابطه "علامت بیماری"<sup>۲۷</sup> ارائه می‌گردد.

مثال‌های فوق مبین این واقعیت است که رابطه‌های مفهومی فراهم آمده در بیشتر اصطلاحنامه‌ها همه روابط را در دو رده سلسله‌مراتبی و مرتبط می‌گنجانند که در بیشتر این موارد روابط معنایی ایجاد شده با این روش‌ها، به طور مبهم و نامناسبی تعریف می‌شوند. روابط خاص‌تر یا عام‌تری که در بیشتر اصطلاحنامه‌ها تعریف شده‌اند برای استفاده در توصیف معنایی و کشف منابع وب، توسعه نیافته و نامناسب هستند. بنابراین در این خصوص به مجموعه‌ای از روابط قوی‌تر و غنی‌تر نیاز است.

علاوه بر روابط عام و خاص، روابط مرتبط نیز که با هدف آگاه ساختن کاربر از اصطلاحاتی که ممکن است وی بخواهد به جای اصطلاحاتی که در ذهن دارد به کار ببرد، از این ایهام در نمایش مفاهیم مبرا نیستند. در اینکه رابطه مرتبط چه نوع اصطلاحاتی را باید در برگرد، اختلاف نظر وجود دارد، ولی همه در این امر اتفاق نظر دارند که هدف رابطه مرتبط پیشنهاد اصطلاحات اضافی یا اصطلاحات دیگری برای نمایه‌سازی و جستجو است. بنابراین همان‌گونه که مشخص است، این اصطلاحات پیشنهادی همواره به نظر ویراستار اصطلاحنامه در مورد اینکه چه اصطلاحاتی برای کاربر مفید است بستگی دارد و نه ضرورتاً به آنچه در تحلیل معنایی دقیق میان اصطلاحات وجود دارد. برای مثال در اصطلاحنامه

20. Willetts  
21. Vickery  
22. Lancaster

23. <has component>  
24. Cow mad disease  
25. <suffering from>

26. Anorexima  
27. <symptom of>

اینسپک<sup>۲۸</sup> اصطلاح "خاصیت فرومغناطیسی"<sup>۲۹</sup> به عنوان رابطه مرتبط برای "مغناطیس‌ها"<sup>۳۰</sup> به جای اصطلاح دقیق‌تر "خاصیت مغناطیسی"<sup>۳۱</sup> ارائه شده است (۱۲).

روابط مرتبط اشکالات و تناقضات متعددی در اصطلاحنامه‌ها به وجود آورده است که در اینجا به دو مورد مهم آن اشاره می‌شود:

۱. بسیاری از روابطی که با عنوان "مرتبط" در اصطلاحنامه‌ها ارائه شده‌اند، از نوع روابط "جزء به کل"، "جنس و ماده"، "علت و معلول"، "فرایند"، "متضاد"، "عمل و عکس‌العمل"، "مالک و مملوک" و یا بسیاری موارد دیگر هستند که به سادگی می‌توان با بیان ارتباط دقیق آنها، به غنی‌سازی روابط در اصطلاحنامه‌های موجود پرداخت.

۲. به دلیل فقدان قواعد خاص در وضع روابط مرتبط میان واژه‌ها و تدوین آنها با نظرات شخصی ویراستاران در اصطلاحنامه‌ها، تناقضات بسیاری به وجود آمده است، به صورتی که در میان اصطلاحات مشابه، یکسان عمل نشده است. برای مثال در اصطلاحنامه ماکروتزاروس<sup>۳۲</sup> در زیر مدخل خطوط راه آهن<sup>۳۳</sup> واژه قطارها<sup>۳۴</sup> در مقام اصطلاح مرتبط نمایش داده شده است. اما در ذیل مدخل "جاده‌ها"<sup>۳۵</sup> اصطلاح "خودروها"<sup>۳۶</sup> یا توصیفگرهای مشابه دیگر در مقام اصطلاح مرتبط ارائه نشده است (۱۶). یک جستجوی اجمالی در بیشتر اصطلاحنامه‌ها بسیاری از این تناقضات را آشکار می‌کند. به هر حال برخی محققان تلاش کرده‌اند که قواعدی در خصوص روابط مرتبط وضع کنند. برای مثال مانیز<sup>۳۷</sup> در موارد زیر روابط مرتبط را مهم دانست:

- اصطلاحات با معانی مشترک و یکسان؛

- اصطلاحات با میزان بالای با هم پدیدار شدن<sup>۳۸</sup> در عنوان یا نمایه؛

- اصطلاحات تداعی‌کننده اصطلاحات دیگر از نظر معنایی از قبیل روابط علت و معلولی (۱۷).

اما متأسفانه با وجود تلاش‌های بسیار برای ایجاد این قوانین، هنوز هیچ کدام نتوانسته‌اند به یک قاعده معنایی ساده برای کاربردهای یکنواخت تبدیل شوند و این تأکید مجدد بر اهمیت وضع روابط دقیق میان اصطلاحات است.

علاوه بر ایرادهای مطرح شده در مورد روابط در اصطلاحنامه‌ها، عوامل دیگری نیز وجود دارند که بر اهمیت

بازنگری در این ابزار معنایی می‌افزایند. در حال حاضر کاربران به تنهایی به جستجوی اطلاعات می‌پردازند، و دیگر اصطلاحنامه‌ها در مقام ابزار یادگیری از یک حوزه موضوعی، در درجه دوم اهمیت قرار ندارد. دکستر کلارک<sup>۳۹</sup> عقیده دارد هدف مجموعه لغات کنترل شده و روابط میان آنها، آموزش معنایی صحیح اصطلاحات به افراد نیست، بلکه یاری به آنها برای جستجوی موفق اطلاعات است (۵). از آنجا که اصطلاحنامه‌ها ابزاری مهم در سازماندهی و بازیابی منابع وب هستند و می‌توانند کارایی بالایی در این زمینه داشته باشند، دیگر این گفته کلارک که اهمیت این ابزارها فقط در بازیابی اطلاعات است، منتفی خواهد شد. کاربرانی که به جستجوی اطلاعات با حجم زیاد بر روی وب می‌پردازند نیاز به ابزاری دارند که نه تنها به آنها در بازیابی اطلاعات یاری رساند، بلکه به مثابه ابزاری آموزشی در انتقال مفاهیم صحیح یک حوزه که در نهایت منتج به بازیابی مؤثر اطلاعات خواهد شد، عمل کنند. دکستر کلارک همچنین در مقاله خود به انتقاد از چند سلسله مراتبی‌ها در اصطلاحنامه و اینکه اغلب آنها با یکدیگر رابطه مرتبط دارند به جای آنکه زیرمجموعه باشند، پرداخته است. وی بر خلاف ادعای قبلی خود، دلیل این امر را، در نظر گرفتن صرف نیازهای اطلاعاتی کاربران در اصطلاحنامه‌ها به جای سعی در ارائه واقعیات موجود در علوم مختلف می‌داند. وی در ادامه از اصطلاحنامه‌ها و روابط چند سلسله مراتبی به دلیل آنکه درک درستی از واقعیات یک حوزه به کاربر نمی‌دهد انتقاد کرده است.

به هر حال، بررسی اصطلاحات و روابط میان آنها نشان از عدم تناسب آنها با محیط اطلاعاتی کنونی دارد. سورگل و همکارانش در حمایت از هستی‌شناسی‌ها، مشکل دیگر اصطلاحنامه‌های کنونی را محدودیت در پردازش خودکار آنها می‌دانند. از نظر آنان، اصطلاحنامه‌های سنتی برای نمایه‌سازی و فرمول‌بندی جستجو توسط افراد و نه برای پردازش خودکار طراحی شده‌اند. مفاهیم مبهمی که بسیاری از اصطلاحنامه‌ها فراهم می‌آورند، آنها را برای پردازش خودکار نامناسب می‌کند (۲۶).

برای غلبه بر این مشکلات و محدودیت‌ها و ایجاد توانایی

28. INSPEC  
29. Ferromagnetism  
30. Magnets

31. Magnetism  
32. Macro thesaurus  
33. Railways

34. Trains  
35. Roads  
36. Automobile

37. Maniez  
38. Co-occurrence  
39. Dextre-Clarke

## هستی‌شناسی، تعریف، تاریخچه و کاربرد در حوزه اطلاع‌رسانی

خواستگاه اصلی واژه هستی‌شناسی در حوزه فلسفه است که به موضوع موجودیت اشاره دارد. هستی‌شناسی در فلسفه یک علم شناخته شده است: "مطالعه آنچه موجود است و آنچه باید فرض شود که وجود دارد؛ به منظور نائل آمدن به یک توصیف متقاعدکننده از واقعیت" (۱۰).

اما در حوزه اطلاع‌رسانی تعاریف متعددی از آن ارائه شده است؛ به طوری که به ندرت می‌توان تعریف یکسانی از آن به دست آورد. ویکری<sup>۴۵</sup> از اولین کسانی بود که توجه همگان را در این حوزه به ظهور واژه هستی‌شناسی در حوزه اطلاع‌رسانی جلب نمود (۲۹). او نیز مانند دیگر متون در مبحث هستی‌شناسی، به گسترش تعریف هستی‌شناسی بر مبنای آنچه گروبر<sup>۴۶</sup> برای نخستین بار به عنوان تعریف این واژه ارائه کرد، پرداخته است. گروبر یکی از پیشقدمان در معرفی هستی‌شناسی است که در بیشتر متون مربوط به هستی‌شناسی، تعریف او در رأس تعاریف است. بر اساس نظر گروبر، هستی‌شناسی «ذکر خصوصیات صریح از مفاهیم به اشتراک گذاشته شده است» (۹).

سورگل<sup>۴۷</sup> هستی‌شناسی‌ها را شکل گسترش یافته رده‌بندی می‌داند. او عقیده دارد رده‌بندی به مدت طولانی در نظام‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی برای فراهم کردن راهنما در شناسایی نیازهای اطلاعاتی و برای ارائه ساختاری در مرور نتایج جستجو به کار گرفته شده است؛ اما به هر حال این عملکردها در حد زیادی در جامعه‌ای که امکان بازیابی متن کامل منابع را دارد، نادیده گرفته شده است. اکنون با ظهور هستی‌شناسی که هدف آن کمک به کاربر در بازیابی متون بر روی وب است، معطوف شده است. در نتیجه سایر حوزه‌ها مانند هوش مصنوعی، مهندسی نرم‌افزار و نظایر آنها برای پاسخ به نیاز به رده‌بندی مفاهیم بر روی وب، به هستی‌شناسی‌ها روی آورده‌اند. سورگل با توجه به این نکته هستی‌شناسی را یک ابزار سازماندهی منابع وب که به بازیابی متون با زبان طبیعی کمک می‌کند، توصیف کرده است؛ اما وی نیز عقیده دارد که در واقع مشکل ناشی از سازماندهی اطلاعات نیست، بلکه این مجموعه اصطلاحات هستند که مشکل ساز شده‌اند و در نتیجه، زمینه ظهور هستی‌شناسی‌ها به صورت مجموعه

پردازش هوشمند اطلاعات که اخیراً به لطف دستاوردهای وب میسر شده است، اصطلاحنامه باید بازنگری و مجدداً طراحی شود. این بازنگری همچنین برای اینکه نظام‌های سنتی سازماندهی اطلاعات بتوانند دربرگیرنده مفاهیم موضوعی که به صورت شبکه‌ای قوی از روابط تعریف شده باشند، نیز ضرورت دارد.

به دلیل این احساس نیاز به بازنگری، محققان روش‌های متعددی را برای بازنگری و طراحی مجدد اصطلاحنامه‌ها به گونه‌ای که مناسب شرایط کنونی باشند، پیشنهاد کرده‌اند. یکی از این روش‌ها، طراحی اصطلاحنامه با روش‌ها و ابزارهای متفاوت، خارج از آنچه نرم‌افزارهای تدوین اصطلاحنامه‌ها در شکل سنتی ارائه می‌نمایند، بوده است. برای نمونه از روش‌های نوین، روشی است که در حال حاضر مؤلف این مقاله در یک تحقیق با استفاده از روش‌های چندگانه به کار برده است. در این تحقیق اصطلاحنامه آگرووک با استفاده از روش تحلیل موضوع بازنگری شده است. هدف این تحقیق در دست اجرا، توسعه روش‌های تدوین اصطلاحنامه با استفاده از روش تحلیل موضوعی<sup>۴۰</sup> و طراحی مجدد ساختار اصطلاحنامه‌ها متناسب با محیط اطلاعاتی کنونی است. از دیگر روش‌هایی که برای توسعه اصطلاحنامه‌ها در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته، طراحی مجدد صفحه تعامل کاربر<sup>۴۱</sup> در اصطلاحنامه بوده است. از میان این تحقیقات می‌توان از مطالعات انجام گرفته توسط شیری و همکارانش، برتراند<sup>۴۲</sup>، کلاوس<sup>۴۳</sup> نام برد (۲۳؛ ۲۴؛ ۴؛ ۱۳).

اما در کنار این روش‌ها، یکی از نتایج تحلیل، نقد و تجدید نظر در ساختار اصطلاحنامه‌ها، ظهور دیگر ابزارهای سازماندهی اطلاعات است. یکی از این ابزارها که در پاسخ نیاز به وجود یک ابزار قوی برای سازماندهی اطلاعات ایجاد شده، هستی‌شناسی‌ها هستند که در سال‌های اخیر گسترش یافته‌اند. این مقاله در ادامه بحث به تعریف، کاربرد و مقایسه آنها با اصطلاحنامه‌ها با معرفی طرح ا. ا. اس.<sup>۴۴</sup> برای آشنایی بیشتر با روند تبدیل اصطلاحنامه به هستی‌شناسی می‌پردازد.

40. Domain analysis  
41. Interface  
42. Bertrand

43. Klaus  
44. AOS = Agricultural Ontology Service  
45. Vickery

46. Gruber  
47. Soergel

لغات و یا اصطلاحنامه‌های تکمیل شده یا گسترش یافته را فراهم کرده‌اند (۲۵). این توصیف سورگل از هستی‌شناسی‌ها، بر اهمیت گردآوری مفاهیم با روابط صریح و دقیق در اصطلاحنامه برای بازیابی منابع بر روی وب تأکید دارد.

ساده‌ترین و کاربردی‌ترین تعریف از هستی‌شناسی را سوا<sup>۴۸</sup> در سال ۱۹۹۶ در یک سخنرانی درباره "اهمیت هستی‌شناسی‌ها در اشتراک دانش"، ارائه داد. بر اساس نظر سوا<sup>۴۹</sup> هستی‌شناسی "ذکر مشخصاتی از انواع مدخل‌هایی است که بالقوه یا بالفعل در حوزه موضوعی خاصی موجودند و انواع روابط خاص که در یک ترتیب جزئی و ساده سازمان یافته‌اند". آنسکفلد نیز تعریفی مشابه سوا<sup>۵۰</sup> ارائه داده است: «یک هستی‌شناسی مجموعه‌ای از مفاهیم ( موجودیت‌ها، نگرش‌ها و فرایندها)، تعاریف آنها و روابط داخلی میان آنهاست» (۲۷).

یک هستی‌شناسی ممکن است شکل‌های متعددی به خود بگیرد، اما الزاماً شامل یک مجموعه واژه مرکب از اصطلاحات و بعضی از مشخصات و معانی آنهاست. بنابراین در ساده‌ترین مفهوم هستی‌شناسی را می‌توان مانند اصطلاحنامه‌ها، مجموعه لغات کنترل شده دانست؛ با این تفاوت که مفاهیم

یک حوزه خاص با روابط معنایی خاص با توجه به حوزه موضوعی و بعضاً متفاوت از حوزه‌های موضوعی دیگر به شکل خاصی طبقه‌بندی می‌شوند که هدف آنها نمایش مفاهیم در قالب زبان طبیعی است. بدین سبب بعضی آن را نوع تکامل یافته اصطلاحنامه و برخی دیگر آن را ابزاری کاملاً جدید می‌دانند. منطق به کار رفته در ساخت هستی‌شناسی‌ها منطبق ساختن کاربر با نظام سازماندهی دانش و نه انطباق نظام با کاربر است. این نظام با ساختار معنایی دقیق و تعریف شده بر اساس واقعیت‌های موجود یک حوزه به بیان روابط دقیق میان اصطلاحات در قالبی واقعی می‌پردازد و بدین ترتیب به کاربر در فهم و شناخت بیشتر یک حوزه کمک می‌کند (۲۵).

هستی‌شناسی‌ها همچنین روابط موجود در اصطلاحنامه‌ها را حمایت می‌کنند. هستی‌شناسی با فراهم‌آوری روابط میان اصطلاحات مانند اصطلاحنامه اما در قالبی واقعی و دقیق‌تر به گونه‌ای که معانی را نیز ارائه می‌کند به کاربر در این شناخت یاری می‌رساند. این روابط که به طوری واضح نامگذاری می‌شوند از حوزه‌ای به حوزه‌ای دیگر متفاوت هستند. برای مثال نوع روابط مبهم عام (BT) و خاص (NT) و نیز مرتبط (RT) در اصطلاحنامه‌ها به روابط مفهومی « دارای

**جدول ۱. نمونه هایی از روابط تعریف شده برای تغییر روابط اصطلاحنامه اگر و و ک به هستی شناسی**

روابط تعریف شده برای هستی‌شناسی	
X <includesSpecific> Y	X دارای مشخصه Y است
X <hasIngredient> Y	X دارای ماده Y است
X <madeFrom> Y	X از Y ساخته شده است
X <growsIn> Y	X در Y رشد می‌کند
X <similarTo> Y	X شبیه به Y است
X <hasPhase> Y	X دارای مرحله Y است
X <treatmentFor> Y	X درمانی برای Y است
X <hasComponent> Y	X دارای جزء Y است
X <beneficialFor> Y	X برای Y سودمند است
X <hasProperty> Y	X دارای خاصیت Y است
X <includesSubprocess> Y	X دارای فرایند فرعی Y است

48. Sowa  
 49. "has instance"  
 50. "is a"  
 51. "has pest"

نمونه»<sup>۴۹</sup>، «یک ... است»<sup>۵۰</sup>، «دارای زیان... است»<sup>۵۱</sup> و نظایر اینها تبدیل می‌شود. جدول ۱ فهرستی از روابط ممکن برای این روابط سه‌گانه ارائه می‌دهد. بدین ترتیب مندرجات هستی‌شناسی‌ها ترکیب یافته است از:

۱. لغات کنترل شده محدود و در عین حال قابل گسترش؛
  ۲. تفسیر بدون ابهام از رده‌ها و روابط میان اصطلاحات؛
  ۳. روابط فرعی سلسله مراتبی صریح؛
  ۴. وجود یک سری اصول منطقی برای ایجاد روابط توسط ماشین.
- برای به دست آوردن درک صحیحی از هستی‌شناسی‌ها، در زیر هستی‌شناسی‌ها با اصطلاحنامه‌ها مقایسه شده‌اند.

### مقایسه اصطلاحنامه و هستی‌شناسی

الف. شباهت‌ها

شباهت اصطلاحنامه و هستی‌شناسی را می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد:

۱. هر دو فهرستی از واژگان و نمایشی از روابط میان آنها جهت ارائه مفاهیم عرضه می‌کنند.
  ۲. هر دو نوعی نظام سازماندهی دانش هستند که بر پایه مفاهیم برای نمایش دانش پیچیده موضوعی بنا می‌شوند.
  ۳. هر دو نظامی سلسله مراتبی هستند که برای اصطلاحات گروه‌بندی شده در داخل رده‌ها و رده‌های فرعی به کار می‌روند.
  ۴. هر دو تصویری مفهومی از یک حوزه به منظور تسهیل ارتباط مؤثر کاربر و حوزه فراهم می‌آورند.
  ۵. هر دو در سازماندهی منابع اطلاعاتی و بازیابی اطلاعات کاربرد مؤثری دارند.
- در روش تدوین اصطلاحنامه‌ها و هستی‌شناسی‌ها تقریباً شیوه مشابهی دنبال می‌شود: مشخص کردن حوزه؛ جمع‌آوری واژگان و مفاهیم از متون، متخصصان و دیگران؛ تعیین روابط بر اساس قواعد، اصول و استانداردها.
- ب. تفاوت‌ها

همان‌گونه که در صفحات قبل اشاره شد، اصطلاحنامه‌ها و هستی‌شناسی‌ها هر دو شبکه‌ای از اصطلاحات و روابط میان آنها را به نمایش می‌گذارند، ولی این دو نظام در موارد

زیر از یکدیگر متمایز هستند:

۱. از بعد کاربر: اصطلاحنامه برای کاربران انسانی معنادار و قابل درک است در حالی که هستی‌شناسی برای پردازش اطلاعات توسط انسان و نیز ماشین کاربرد دارد.
۲. از بعد معنایی: اصطلاحنامه‌ها اگر چه به ارائه واژگان و روابط میان آنها برای کمک به کاربران در درک مفهوم یک اصطلاح می‌پردازند، ولی فاقد مشخصه‌های کامل و صریحی از مفاهیم هستند. در واقع نوع اصطلاحات که به بیان مفاهیم دقیق کمک می‌کنند در اصطلاحنامه وجود ندارد. در حالی که هستی‌شناسی به طور واضحی دانش مفهومی را با استفاده از زبانی قراردادی (قواعد تعریف شده) بر اساس یک حوزه همراه با معانی دقیق آنها ارائه می‌کند؛ به طوری که این تفسیر غیر مبهم از اصطلاحات در قالب قواعد و توسط ماشین نیز به سهولت قابل استفاده است.

۳. از بعد پوشش متون: اصطلاحنامه سیاهه‌ای از واژگان است که برای منابع موجود به کار می‌رود؛ بیشتر درباره مدارک موجود و برای استفاده در مورد نوع خاصی از مدارک است در حالی که هستی‌شناسی به ارائه گستره وسیعی از واژگان یک حوزه می‌پردازد. درباره هستی‌شناسی همچنین به لحاظ قواعد وضع شده، اعمال یک کنترل یکنواخت به سهولت امکان‌پذیر است.

۴. از بعد روابط معنایی میان مفاهیم: ابهام‌های معنایی موجود در اصطلاحنامه‌ها که ناشی از روابط تعریف شده محدود هستند، در هستی‌شناسی مرتفع شده است. در اصطلاحنامه، روابط عام و خاص به طور دقیقی تعریف نمی‌شود، بنابراین نمی‌تواند بیان‌کننده روابط معنایی واضح میان مفاهیم باشد. این روابط به طور عام به کار رفته و فاقد روابط برای بیان مفاهیم خاص در حوزه‌های معین هستند؛ در حالی که روابط تعریف شده برای هر مدخل در یک حوزه خاص از ویژگی‌های اصلی هستی‌شناسی هاست. در اصطلاحنامه‌ها گاه روابط مربوط به نوع یا جنس<sup>۵۲</sup>، روابط نشان‌دهنده جزئی از کل<sup>۵۳</sup>، و روابطی که برای نشان دادن نمونه یا مثال به کار می‌روند<sup>۵۴</sup> می‌توانند در هم تلفیق شوند در صورتی که در برخی اصطلاحنامه‌ها، این روابط به جای هم به کار رفته‌اند. هستی‌شناسی به لحاظ ارائه روابط معنایی دقیق، از این انتقاد مبرا است.

جدول ۲. روابط تعریف شده برای تبدیل روابط اصطلاحنامه آگرووک به هستی شناسی

روابط در اصطلاحنامه آگرووک	روابط تغییر یافته برای هستی شناسی
Milk	Milk < includes specific> cow milk
Milk	Milk < includes specific> goat milk
Milk	Milk < includes specific> buffalo milk
Milk	Milk < contains substance> milk fat
Milk	Milk < contains substance> milk protein
Milk	Milk < contains substance> lactose
Cow	Cows < has component> cow milk
Goats	Goats < has component> goat milk
Ewe	Ewes < has component> ewes milk
Goat milk	Goat milk < contains substance> goat cheese
Ewe milk	Ewe milk < contains substance> ewe cheese
Acid soils	Acid soils < is a> chemical soil types
Acrisols	Acrisols < is a> genetic soil types
Alkaline soils	Alkaline soils < is a> chemical soil types
Alluvial soil types	Alluvial soil types < is a> lithological soil types
Chemical soil types	Chemical soil types < is a> soil types
Cichorium endive	Cichorium endive < is a> asterceae

۵. از بعد پشتیبانی ماشینی: زبان هستی‌شناسی‌ها برای پردازش دانش (توسط ماشین) قابل درک است؛ درحالی‌که در اصطلاحنامه‌ها به لحاظ ذخیره اطلاعات در یک نظام پایگاه داده‌ای خاص، استفاده مجدد از اطلاعات در پایگاه‌های دیگر وجود ندارد و بنابراین اشتراک اطلاعات ناممکن است. در هستی‌شناسی‌ها به لحاظ زبان تعریف شده در قالب استانداردهای آر. دی. اف. ا. ال. آی؛ دی. ای. ام؛ و اول ۵۵ امکان ویرایش برای روزآمدسازی هستی‌شناسی و استفاده مجدد از دانش گردآمده به سهولت امکانپذیر است. استفاده از این استانداردها این امکان را فراهم می‌آورد تا اطلاعات یک هستی‌شناسی را که برای یک نظام اطلاعاتی خاص طراحی شده است به یک نظام اطلاعاتی دیگر منتقل کرد و استفاده نمود.

همچنین قواعد تعریف شده در ساخت هستی‌شناسی‌ها، ویرایش و در نتیجه روزآمدسازی هستی‌شناسی را به سادگی امکانپذیر می‌سازد. جدول ۲ مثال‌هایی از روابط وضع شده در یک هستی‌شناسی را برای تبدیل روابط در اصطلاحنامه آگرووک نشان می‌دهد.

لازمه اینکه کاربران قادر باشند به جستجو در مجموعه‌های عظیم اطلاعاتی و نظام‌های برخوردار از قابلیت‌های جستجوی پیچیده (نه صرفاً جستجوی آزاد) پردازند، این است که نظام‌هایی با قابلیت‌های زیر وجود داشته باشند:

۱. بهبود تعامل پیشرفته کاربران با نظام سازماندهی دانش و در نتیجه بهبود فرمول‌بندی جستجو؛
۲. ارائه نظامی هوشمند برای گسترش جستجو؛
۳. پشتیبانی از هوش مصنوعی و وب معنایی<sup>۵۶</sup>.

همه این کاربردها به نظامی با روابط معنایی دقیقی نیاز دارد که تحت قواعدی منطقی و به زبانی قابل درک برای ماشین تعریف شده باشد. این نیاز و همچنین نارسائی‌هایی‌های اصطلاحنامه‌ها، منجر به بازنگری در اصطلاحنامه‌ها و در نتیجه تکامل آنها به سمت هستی‌شناسی شده‌اند. برای نمونه، می‌توان به طرح ای. ا. اس اشاره داشت.

## طرح ای. ا. اس

اخیراً فائو، سازمان جهانی غذا و کشاورزی<sup>۵۷</sup> در یک طرح

اقدام به تبدیل اصطلاحنامه آگرووک (اصطلاحنامه نظام‌های اطلاعاتی CARIS & AGRIS) به هستی‌شناسی کرده است. آگرووک اصطلاحنامه‌ای چند زبانه شامل زبان‌های انگلیسی، فرانسوی و اسپانیایی است که ویرایش‌هایی به زبان‌های عربی و چینی دارد و به زبان‌های دیگری از قبیل دانمارکی، آلمانی، ایتالیایی، لهستانی، پرتغالی و غیره نیز برگردانده شده است. هدف این طرح فراهم‌آوری دستورالعمل‌ها و راهنمایی‌هایی برای دیگر مراکز به منظور رسیدن به اهداف زیر است:

۱. ساخت هستی‌شناسی‌های موضوعی و تخصصی برای نمایه‌سازی و بازیابی؛
  ۲. ادغام این هستی‌شناسی فراهم آمده، با هستی‌شناسی ساخته شده در طرح ای. ا. اس و در نتیجه افزایش خدمات با کمک این ابزار؛
  ۳. دسترس‌پذیر ساختن این هستی‌شناسی‌ها برای استفاده مجدد در ساخت هستی‌شناسی‌های جدید.
- در تدوین این هستی‌شناسی علاوه بر اصطلاحنامه آگرووک از دیگر منابع و پایگاه‌های اطلاعاتی نیز استفاده می‌شود. عمده کار تبدیل اصطلاحنامه به هستی‌شناسی، در تعریف مجدد روابط خلاصه می‌شود که قواعدی برای تسهیل فرایند تبدیل هوشمند این روابط در نظر گرفته می‌شود. روش کار بدین ترتیب است که ویراستار نظام بر اساس روابطی که در حوزه موضوعی و میان مفاهیم وجود دارد، به دنبال الگوهای می‌گردد. بر اساس الگوهای مشاهده شده قواعدی را تنظیم می‌کند که می‌تواند به سهولت و فوریت برای همه موارد مشابه همان‌گونه که در موارد زیر که با مثال‌هایی روشن شده است، به کار رود:

۱. ویراستار دریافته است که شیر NT گاو که در اصطلاحنامه آگرووک موجود است باید به این صورت باشد `شیر <has component> گاو` بنابراین وی تشخیص می‌دهد که این نمونه‌ای برای وضع یک الگوی عمومی است: `شیر <has component> حیوان` یا به طور عام اجزای بدن `<has component> حیوان`
۲. با ارائه این الگو به نظام، در سایر موارد نظام به طور هوشمند و خودکار می‌تواند استنتاج کند که برای مثال شیر گوسفند NT گوسفند باید به این صورت تبدیل شود: شیر

55. RDF; OLI; DAM & OWL

56. Semantic web

57. Food & Agriculture Organization

## «has component» گوسفند

بنابراین چون گوسفند از حیوانات است و شیر گوسفند دارای کلمه شیر است بنابراین شیر گوسفند باید یک نوع شیر باشد (جدول ۲).

با این روش برای هوشمندسازی نظام، سیاهه‌ای از الگوها مانند اجزای بدن «has component» حیوان و یک دسته‌بندی از مفاهیم سیاهه‌شده مانند حیوانات (بز، گاو، گوسفند و نظایر آنها)، اجزای بدن (استخوان‌بندی، گوشت، جگر، استخوان، شیر و نظایر آنها) تهیه می‌گردد.

کاربردی بودن هر یک از این الگوها توسط ویراستاران بررسی و سپس به‌طور صعودی به نظام وارد می‌شود؛ که البته هر یک از مفاهیم بارها توسط ویراستاران بررسی می‌گردد. در صورتی که هر یک از این قاعده‌ها نقضی داشته باشد، قیود یا التزام‌هایی برای محدود کردن آنها در نظر گرفته می‌شود. در حال حاضر این طرح در مراحل ساخت است و در حوزه‌های تخصصی مانند ماهیگیری، جنگلداری نیز هستی‌شناسی‌هایی برای ادغام با ای. ا. اس در حال تدوین است.

## خلاصه و نتیجه‌گیری

محیط وب دستیابی گسترده به اطلاعات را فراهم آورده است اما هنوز ابزارهای کمکی در امر بازیابی این اطلاعات با حجم زیاد، به موازات آن گسترش نیافته است. این محیط اطلاعاتی جدید و به دنبال آن تغییر توانایی‌های کاربران و نیازهای اطلاعاتی متفاوت، نیاز به ابزارهای یاری‌دهنده در امر بازیابی و سازماندهی اطلاعات رو به رشد را تشدید کرده‌اند. محدودیت در ابزارهای معنایی موجود از جمله اصطلاحنامه‌ها، اطلاع‌رسانان را به تفکر مجدد و بازنگری این ابزارها واداشته است به‌طوری که یکی از نتایج آن ظهور هستی‌شناسی هاست.

یک اصطلاحنامه نشان می‌دهد که چه اصطلاحاتی در یک پایگاه داده خاص وجود دارد، اما هستی‌شناسی از این هم فراتر می‌رود و با تدوین اصطلاحات اساسی‌تر و با فراهم‌آوری روابط قوی‌تر میان مفاهیم، نقش مؤثری در مدیریت دانش ایفا می‌کند که این توسعه جدید در ابزارهای کمکی نشان‌دهنده

درک رو به رشد از اهمیت تحلیل معنایی در پردازش اطلاعات است.

اما به هر حال با وجود توانمندی‌هایی که هستی‌شناسی می‌تواند داشته باشد، محدودیت‌های زیادی بر سر راه تدوین آنها وجود دارد که از جمله به موارد زیر می‌توان اشاره کرد:

۱. تدوین هستی‌شناسی بسیار هزینه‌بر است که البته این هزینه با استفاده‌های مجددی که از دانش آن خواهد شد قابل توجیه است.

۲. نیاز به همکاری مداوم متخصصان رایانه، برنامه‌نویسان و متخصصان موضوعی دارد.

۳. نیاز به پژوهش‌های گسترده بر روی کاربران دارد چرا که با وجود کارایی‌های عنوان شده هنوز مشخص نیست که آیا هستی‌شناسی‌ها برای کاربران کاربرد دارند یا خیر.

۴. به دلیل اهمیت تعیین روابط معنایی صریح و دقیق در هر حوزه موضوعی، تحلیل‌های موضوعی، اهمیت ویژه‌ای برای ایجاد هستی‌شناسی‌های موضوعی دارند. این تحلیل‌های موضوعی شامل بررسی متون آن حوزه، بررسی نیازهای اطلاعاتی کاربران حوزه، تحقیقات کتابسنجی، تحقیقات کتابخانه‌ای و نظایر اینهاست.

با وجود محدودیت‌های موجود در اصطلاحنامه، باید اذعان داشت که این ابزار ارزش و اهمیت خود را در بازیابی و سازماندهی اطلاعات طی سال‌ها حفظ کرده است، در حال حاضر اصطلاحنامه‌ها در بسیاری از پایگاه‌های اطلاعاتی یاری‌دهنده کاربران در فرمول‌بندی جستجو هستند، به‌طوری که هم اکنون در برخی پایگاه‌داده‌های موجود در محیط‌های پیوسته، اصطلاحنامه‌ها در صفحه اصلی تعامل کاربر با نظام قرار گرفته و قابل استفاده هستند (۲۴).

این اهمیت اصطلاحنامه‌ها در امر بازیابی اطلاعات و نیز در عین حال محدودیت‌های آنها از بعد انتقال مفاهیم، پژوهش‌های وسیعی را می‌طلبد. این پژوهش‌ها می‌تواند شامل مطالعه و بررسی حوزه‌های موضوعی، روش‌های تدوین اصطلاحنامه‌ها، نمایش مفهومی مفاهیم و مطالعه کاربران و شناسایی و تحلیل نیازهای اطلاعاتی آنها، تحلیل‌های موضوعی، بررسی و توسعه روش‌های تدوین اصطلاحنامه‌ها،

9. Gruber, T. R. A. "Translation approach to portable ontologies". *Knowledge Acquisition*, Vol. 5, No.2 (1993): 199- 220.

10. Guarino, N.; Pribbenow, S.; Vien, L. "Guest editorial. Modeling parts and wholes". *Data & Knowledge Engineering*, Vol. 20 (1996): 257- 258.

**11. Guidelines for the Construction, Format, and Management of Monolingual Thesauri: An American National Standard**, NISO Press, Bethesda, MD (ANSI/NISO Z39.19-1993).

**12. INSPEC thesaurus**. London: Institute of Electronic Engineers, 1997.

13. Klaus, H. "Understandings of thesauri in the online dialogue: implications for construction and display", *Cataloguing Australia*, Vol. 25, No. 1/4 (1999): 39-120.

14. Knapp, S. D. "BRS/TERM, a vocabulary database for searchers". *Database*, Vol. 7, No. 4 (1984): 70 – 75.

15. Lancaster, F. W. *Vocabulary control for international retrieval*. Arlington, VA: Information Resource Press, 1986.

**16. Macrothesaurus for Information Processing in the Field of Economic and social development**. 5<sup>th</sup> ed. Paris: OECD Development Centre, 1998.

17. Maniez, J. "Relationship in thesauri: some critical remarks". *International Classification*, Vol. 15 (1988): 133- 138.

18. National Information Standards Organization. Report on the Workshop on Electronic Thesauri, 1999. [on-line]. Available: [http:// www.Niso.org/news/events-workshop/thes99rpt.html](http://www.Niso.org/news/events-workshop/thes99rpt.html)

توسعه روش‌های نمایش اطلاعات از ابعاد سخت افزاری و

نرم افزاری در *AGROVOC Multilingual Thesaurus*.

Rome: Food and Agriculture Organization of United Nations, 1997. منابع

2. Aitchison, J.; Gilchrist, A.; Bawden, D. *Thesaurus construction and use: a practical manual*. London: Aslib, 2000.

3. Bates, M. "Rethinking subject cataloguing in the online environment". *Library resources and Technical Services*, Vol. 33, No. 4 (1989): 400- 412.

4. Bertrand G. S.; Colin, D. H. "Improved design of graphic displays in thesauri through technology and ergonomics". *Journal of documentation*, Vol. 42, No. 4 (1986): 225- 251.

5. Dextre Clarke, S. G. "Thesaural relationships". Bean, C. A. & Green, R., editors. *Relationships in the organization of knowledge*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2001.

6. Doerr, M. "Semantic problems of thesaurus mapping". *Journal of Digital Information*, Vol. 1, No. 8 (2001). [on-line]. Available: [http:// jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v.1/i.8/Doerr/](http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v.1/i.8/Doerr/)

7. Fidel, R. "Searchers' Selection of Search Keys (I-III)". *Journal of American Society for Information Science*, Vol. 42, No. 7 (1991): 490-527.

8. Frohmann, B. P. "An investigation of the semantic bases of some theoretical principles of classification proposed by Austin and the CRG". *Cataloging & Classification Quarterly*, Vol. 4, No. 1 (1983): 11-27.

- Group Conference Controlled Vocabulary and the Internet, 29 September 1999. [on-line]. (CENDI Conference). Available: [http://www.dtic.mil/cendi/pres\\_arc.html](http://www.dtic.mil/cendi/pres_arc.html)
26. Soergel, D.; Lauser, B.; Liang, A.; Fisseha, F.; Keizer, J.; Katz, S. "Reengineering thesauri for new applications: the AGROVOC example". *Journal of Digital Information*, Vol. 4, No. 4 (2004). [on-line]. Available: <http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v.4/i.4/Soergel/>
27. Sowa, J., F. "Processes and participants". In Eklund ... [et al], editors. *Conceptual Structures: Knowledge Representation as Interlingua*. Berlin: Springer-Verlag, 1996.
28. Vickery, B. C. "Structure and function in retrieval languages". *Journal of Documentation*, Vol. 27 (1971): 68- 82.
29. Ibid. "Ontologies". *Journal of Information Science*, Vol. 23, No. 4 (1997): 277-286.
30. Willetts, M. "An investigation of the nature of the relation between terms in thesauri". *Journal of Documentation*, Vol. 31 (1975): 158- 184.
19. Nielsen, M. L. *The word association method: a gateway to work- task based retrieval*. PhD Thesis Abo: Abo Akademi University Press, 2002.
20. Papier, L. S.; Cortelyou, E. H. "Use of a technical word association test in the preparation of a thesaurus". *Journal of Documentation*, Vol. 18 (1962): 183- 187.
21. Reisner, P. *Evaluation of a "growing" thesaurus*. Yorktown Heights: IBM Watson Research Center, 1966.
22. Rubinoff, M.; Franks, W.; Stone, D. C. *Description of an experiment investigating term relationships as interpreted by humans*. Philadelphia, Pennsylvania: University of Pennsylvania, 1967.
23. Shiri, A.; Revie, C. "Usability and user perceptions of a thesaurus-enhanced Search interface". *Journal of Documentation*, Vol. 61, No. 5 (2005): 640-656.
24. Shiri, A.; Revie, C.; Chowdhury, G. "Thesaurus- enhanced search interfaces". *Journal of Information Science*, Vol. 28, No. 2 (2002): 111-122.
25. Soergel, D. "*Enriched thesauri as networked knowledge bases for people and machines*". In Presentations from the Subject Analysis and Retrieval Working