

# رویکرد هستی‌شناسانه در طراحی و توسعه استانداردهای حوزه سازماندهی دانش

■ دکتر سید مهدی طاهری<sup>۱</sup>

عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فرهنگ اسلامی

■ دکتر محمدهادی یعقوب‌نژاد

عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فرهنگ اسلامی

مهم، بیانگر وابستگی هستی‌شناسی به بافتی است که در آن به کار می‌رود. مکانیزم برقراری روابط میان موجودیت‌ها به منظور بازنمایی و تولید دانش در هستی‌شناسی‌ها، شبیه مکانیزمی است که ذهن انسان از لحاظ روان‌شناختی (ایجاد طرحواره‌های<sup>۵</sup> ذهنی توسط عامل هوش) و فیزیولوژیکی (تولید سیناپس) در هنگام یادگیری (شناخت) و تولید دانش استفاده می‌کند. بنابراین فرایند ترسیم الگوهای جهان هستی در هستی‌شناسی‌ها، همخوان با الگوها و فرایندهای شناختی انجام شده در ذهن کاربران است که به صحت شناختی<sup>۶</sup> تعبیر شده است.<sup>۷</sup> به منظور همخوانی با صحت شناختی کاربران و با هدف افزایش رضایت آنها، نظام‌های اطلاعاتی تلاش‌های گسترده‌ای برای برقراری رابطه میان اطلاعات و اشیای اطلاعاتی (محتوایی) انجام داده‌اند. برخی از این تلاش‌ها در مرحله ذخیره (پردازش یا سازماندهی) و برخی در مرحله بازیابی بوده است. با این وجود، تلاش‌های مرحله سازماندهی از اهمیت و اثربخشی بالاتری برخوردار بوده‌اند. چرا که قابلیت‌های بازیابی بر مبنای ویژگی‌های سازماندهی ایجاد می‌شوند. به عبارت دیگر، در هر نظام اطلاعاتی، نظام بازیابی همواره بر اساس نظام سازماندهی (ماشینی یا انسانی) طراحی می‌شود، و هیچ کارکرد و خدمات خاصی در مرحله بازیابی بدون فراهم شدن زمینه آن در مرحله سازماندهی امکان‌پذیر نیست.

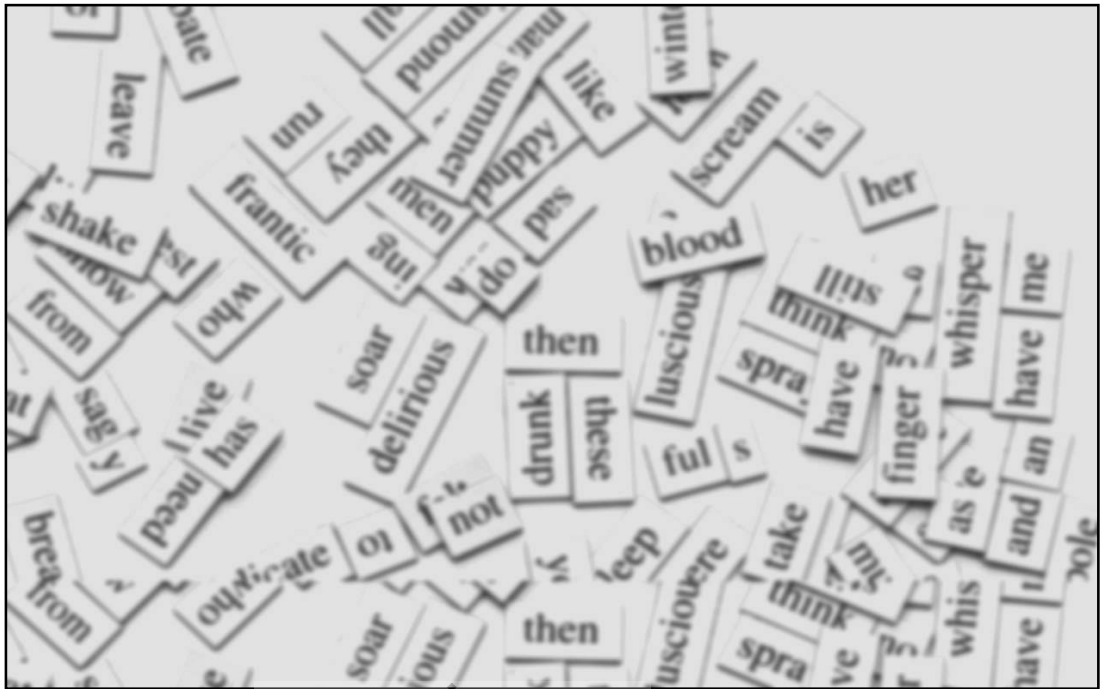
در همین راستا، حوزه سازماندهی دانش برای پاسخگویی به این نیاز از چند دهه پیش تاکنون توجه ویژه‌ای را به کشف و ثبت روابط میان اشیاء در هنگام طراحی و تدوین نظام‌ها و استانداردهای خود معطوف داشته است. گردآوری اشیای مرتبط به عنوان یکی از کارکردهای اصلی فهرست، و تدوین فهرست‌های روابط (یا نظام‌های معنایی) ریشه در تلاش‌های گذشته دارند. توجه به توصیف روابط در روبرویی با فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی جدید به دلیل پیدایش بستری مناسب‌تر، رنگ بیشتری به خود گرفته است. گرایش اصلی و اختصاص بخش عمده‌ای از متن استانداردهای حوزه سازماندهی دانش به طراحی ابزارها و ارائه راهکارها و معیارهای گوناگون برای برقراری رابطه میان

هستی‌شناسی شاخه‌ای از علم فلسفه است که به مطالعه ماهیت وجود و رده‌های آن می‌پردازد. هدف اصلی هستی‌شناسی، کشف انواع موجودیت‌ها و روابط میان آنهاست، به نحوی که الگوهای هستی را در جهان ترسیم کند. از آنجا که حوزه هوش مصنوعی در علم رایانه با استدلالات و استنتاجات الگوهای هستی جهان سروکار دارد، مفهوم هستی‌شناسی در سال ۱۹۸۴ در جامعه یازنمود دانش<sup>۲</sup> آمریکا به عنوان شاخه‌ای از حوزه هوش مصنوعی مورد استقبال قرار گرفت. در این حوزه، هستی‌شناسی تعریف رسمی و روشن از یک مفهوم‌سازی تسهیم شده است (گرویر، ۱۹۹۳) و هستی‌شناسی‌های مفهومی<sup>۳</sup> بیش از دیگر انواع هستی‌شناسی‌ها مورد توجه قرار گرفته‌اند.

به موازات طرح مفهوم هستی‌شناسی در حوزه هوش مصنوعی، نوع خاصی از اصطلاحنامه‌ها، یعنی اصطلاحنامه‌های بازیابی نیز در حوزه علم اطلاعات مد نظر قرار گرفتند که به مفهوم هستی‌شناسی در حوزه علم رایانه بسیار نزدیک بودند. پیدایش این نوع از اصطلاحنامه‌ها در کنار دیگر نظام‌های معنایی (طرح‌های رده‌بندی، شبکه‌های معنایی، فهرست سرعنوان‌های موضوعی و...) مورد توجه در علم اطلاعات، مفهوم هستی‌شناسی را به مفهومی میان‌رشته‌ای در علوم اطلاعات و رایانه تبدیل کرد. این همگرایی موجب شد، هستی‌شناسی‌های مفهومی را نسل جدید اصطلاحنامه‌ها برشمارند. اجرای پروژه‌های هستی‌شناسی مفهومی بر روی اصطلاحنامه‌های موجود، دلیلی بر این مطلب است.<sup>۴</sup> بر اساس برآیند تعاریف و کاربردهای هستی‌شناسی در حوزه‌های علم اطلاعات و علم رایانه، می‌توان هستی‌شناسی را شبکه‌ای گسترده از روابط میان موجودیت‌ها تعریف کرد که با بازنمایی دانش در سیستم‌های اطلاعاتی، باعث تولید دانش، و به پیروی از آن، افزایش سطح شناختی کاربران می‌شود.

مبنای شکل‌گیری هستی‌شناسی، کشف و ثبت روابط میان موجودیت‌هاست. بر این مبنای هر موجودیت در ارتباط با دیگر موجودیت‌ها معنا می‌یابد، چنان‌که ارتباط با موجودیت‌های یک بافت خاص، معنایی جدید و متفاوت را در بر خواهد داشت. این

**می‌توان هستی‌شناسی را شبکه‌ای گسترده از روابط میان موجودیت‌ها تعریف کرد که با بازنمایی دانش در سیستم‌های اطلاعاتی، باعث تولید دانش، و به پیروی از آن، افزایش سطح شناختی کاربران می‌شود**



**گرایش به کشف  
و ثبت روابط میان  
موجودیت‌ها موجب  
تدوین ویرایش‌هایی  
جدید از استانداردهای  
محتوایی شده است**

اشیای محتوایی، دلیلی بر این مدعاست. حرکت به سمت ایجاد و بهبود میان کنش‌پذیری و همگرایی میان استانداردها و نظام‌های سازماندهی دانش، و پیدایش رویکردهایی مانند شیء‌گرا و توصیف بر مبنای شیء بدون توجه به بافت، شواهدی دیگر به شمار می‌آیند. گرایش به کشف و ثبت روابط میان موجودیت‌ها (نظیر مفاهیم و اشیای محتوایی) موجب تدوین ویرایش‌هایی جدید از استانداردهای محتوایی<sup>۸</sup> شده است. در نسخه جدید این نوع از استانداردها، رهنمودها و دستورالعمل‌های فراوانی برای کشف و ثبت روابط به چشم می‌خورد. به عنوان نمونه، در استاندارد ایزو ۲۵۹۶۴<sup>۹</sup> که نسخه‌ای جدید و ترکیبی از استانداردهای ایزو ۲۷۸۸ و ایزو ۵۹۶۴ است، کاربرد اصطلاحنامه‌ها در فرایند بازیابی اطلاعات (اصطلاحنامه‌های بازیابی) و میانکنش‌پذیری (به عنوان نوع خاصی از رابطه) آنها با یکدیگر، و دیگر واژگان‌های ساختاریافته (هستی‌شناسی‌ها، طرح‌های رده‌بندی، فهرست مستند نام‌ها و جز آن) در کانون توجه واقع شده است. ارائه رهنمودهایی برای تهیه انواع یادداشت‌های دامنه، استفاده از عامل تحلیل چهره‌ای برای بسط و توجیه روابط سلسله مراتبی مبتنی بر بافت، عدم محدودیت در ثبت واژگان یک حوزه علمی و روابط میان آن واژگان، بهره‌مندی از نشانه‌ها و واژگان برای گویاسازی انواع روابط<sup>۱۰</sup> همخوان با صحت شناختی کاربران، یکپارچگی اصطلاحات اصطلاحنامه با کاربردهای نمایه‌سازی و جست‌وجو، و نظیر آن به عنوان ویژگی‌های اصطلاحنامه‌های بازیابی که شواهد زیادی با ویژگی‌های هستی‌شناسی‌های مفهومی دارند از یک سو، و اقبال به تعامل اصطلاحنامه‌ها با یکدیگر و با دیگر نظام‌های معنایی که در نهایت منجر به تولید شبکه‌ای گسترده از روابط میان موجودیت‌های مفهومی می‌شود از سوی دیگر، رویکردی

هستی‌شناسانه در تدوین این استاندارد را نشان می‌دهد. نمونه دیگر، استاندارد «توصیف و دسترسی به منبع (آر. دی. آی)» است به عنوان نسخه جدید استاندارد پیشین فهرست‌نویسی (قواعد فهرست‌نویسی انگلو-آمریکن) که به کشف و ثبت روابط میان اشیای محتوایی در قالب یک بخش از دو بخش اصلی خود پرداخته است. در این بخش که دارای ۲۲ فصل (از مجموع ۳۷ فصل) است، دستورالعمل‌ها و رهنمودهایی برای ثبت انواع روابط میان اشیای محتوایی در جهان کتابشناختی در هنگام فرایند توصیف و سازماندهی ارائه شده است. همچنین در بخش پی‌اف‌زدوهای استاندارد، فهرستی از شناسگرهای رابطه‌ای<sup>۱۱</sup> (شامل عبارات و عناصری که ارتباط میان اشیای محتوایی را برقرار می‌سازند) تهیه شده است. و مهمتر این که گسترش استاندارد بر پایه الگوی مفهومی اف. آر. بی. آر. که الگویی مبتنی بر رابطه-موجودیت است، صورت گرفته است. تدوین رهنمودهایی برای توصیف و برقراری ارتباط میان اشیای دیگر بافت‌های اطلاعاتی با اشیای بافت هدف در ویرایش‌های جدید استانداردهای محتوایی، راهکاری دیگر برای تحقق نظام‌های هستی‌شناسایی است.

کشف و ثبت روابط میان موجودیت‌ها در بافت الگوهای مفهومی از گرایش فراتر رفته، و به‌عنوان پایه و اساس طراحی این الگوها مد نظر قرار گرفته است. الگوی مفهومی ملزومات کارکردی پیشینه‌های کتابشناختی (اف. آر. بی. آر.)، الگوی رابطه-موجودیت را مبنای توسعه خود قرار داده، و به کشف و ثبت روابط درونی موجودیت‌های کتابشناختی و روابط این موجودیت‌ها با دیگر موجودیت‌های جهان کتابشناختی می‌پردازد. دیگر الگوهای مفهومی مرتبط با الگوی اف. آر. بی. آر. یعنی الگوی مفهومی ملزومات کارکردی داده‌های مستند (اف. آر. آی. دی.) و الگوی

روابط در حوزه سازماندهی دانش در راستای بازنمایی الگوهای جهان هستی خواهد بود که با آماده‌سازی زمینه لازم برای استنتاجات منطقی ذهن بشر، حرکت از سطح شناختی پایین‌تر (اطلاعات) به سطح شناختی بالاتر (دانش) را امکان‌پذیر می‌سازد. چنان‌که هستی‌شناسی‌ها بتوانند همانند بازنمایی و ترسیم الگوهای جهان هستی، بافت‌مداری خود را با بافت‌مداری صحت شناختی کاربران همخوان کنند، سطح شناختی عالی - یعنی خرد - نیز محصول نظام‌های هستی‌شناسی خواهد شد. این موضوعی است که هم‌اکنون به‌طور گسترده در منابع مرتبط با حوزه هستی‌شناسی توسط متخصصان این حوزه مطرح می‌شود.

#### پی‌نوشت‌ها

1. taherismster@gmail.com
2. Knowledge Representation Community
3. Conceptual ontology
۴. پروژه‌های هستی‌شناسی آگرووک (AGROVOC ontology)، نظام زبان واحد پزشکی (UMLS)، و نظیر آنها از جمله هستی‌شناسی‌های مفهومی هستند که بر مبنای اصطلاحنامه‌های حوزه‌های مرتبط خود طراحی شده‌اند.
5. Schemata
6. Cognitive accuracy
۷. راهیابی مفهوم هستی‌شناسی به حوزه هوش مصنوعی که در آن تقلید استنتاجات منطقی ذهن انسان مد نظر است، به همین علت بوده است.
8. Content standards
9. Information and documentation - Thesauri and interoperability with other vocabularies
10. Customized relationship
11. Relationship designator
12. Relation
13. Source
14. Related item
15. Part
16. Reusability of knowledge
۱۷. بسیاری از روابط میان موجودیت‌های جهان هستی برای انسان ناشناخته است، اما بدون تردید وجود دارند. این سطح از رابطه کاملاً مورد تأیید دانشمندان حوزه‌های فلسفه و الهیات است.

#### مآخذ

- Gruber, Thomas R. (1993). *A Translation Approach to Portable Ontology Specification*. Retrieved 12 Jun. 2012 from: <http://tomgruber.org/writing/ontolingua-kaj-1993.pdf>

مفهومی ملزومات کارکردی داده‌های مستند موضوعی (اف. آر. اس. ای. دی.) به ترتیب رهنمودهایی برای ثبت روابط درونی موجودیت‌های پدیدآورندگان و موضوعی فراهم می‌کنند. الگوی مفهومی میان‌بافتی ملزومات کارکردی پیشینه‌های کتابشناختی - شیء‌گرا (اف. آر. بی. آر. ا. ا.) نیز در راستای میانکنش‌پذیری نظام‌های اطلاعاتی بافت کتابخانه‌ای و موزه‌ای با رویکردی هستی‌شناسانه تلاش می‌کند.

گنجانیدن عناصر و خصیصه‌های رابطه‌ای در میان مجموعه عناصر استانداردهای فراداده‌ای نیز در جهت کشف و ثبت روابط میان موجودیت‌های جهان کتابشناختی بوده است. عناصر «رابطه<sup>۱۲</sup>» و «منبع<sup>۱۳</sup>» در طرح فراداده‌ای هستهٔ دویلین، عناصر «اثر مرتبط<sup>۱۴</sup>» و «بخش<sup>۱۵</sup>» در طرح فراداده‌ای توصیف شیء (مودس)، فیلدها و بلوک‌های رابطه‌ای در قالب‌های مختلف مارک، از آن جمله‌اند. از دیگر تلاش‌های بافت فراداده، طراحی فراداده‌های ساختاری مانند استاندارد انتقال و کدگذاری فراداده‌ها (متس) است که میان انواع فراداده‌های مورد نیاز برای مدیریت اشیای محتوایی به‌منزلهٔ موجودیت‌های فراداده‌ای ارتباط برقرار می‌کنند. انتخاب استانداردهای قالب‌بندی مناسب مانند زبان نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر (ایکس. ام. ال.) به عنوان بستر نحوی پیشینه‌های فراداده‌ای و قالب تبادل داده‌ها برای ماشین‌خوان و ماشین‌فهم ساختن روابط میان اشیای محتوایی، رویکردی هستی‌شناسانه محسوب می‌شود. گزینش عناصر فراداده‌ای از استانداردهای فراداده‌ای مختلف، و بازتعریف دامنهٔ معنایی و کاربردی آن عناصر همخوان با بافت سازمانی خاص در قالب ابزاری به نام پروفایل‌های کاربردی، بر بافت‌مداری و قابلیت استفادهٔ مجدد از دانش<sup>۱۶</sup> در هستی‌شناسی‌ها اشاره دارد. ویژگی‌های بافت فراداده، از جمله وجود روابط متعدد میان پیشینه‌های فراداده‌ای به دلیل اشتراک عناصر و خصیصه‌ها در اشیای محتوایی، و اقدامات وسیع طراحان استانداردهای فراداده‌ای برای ثبت این روابط، به‌حدی است که نوع خاصی از هستی‌شناسی با عنوان «هستی‌شناسی فراداده‌ای» را پدید آورده است.

رویکرد هستی‌شناسانه در طراحی و توسعهٔ استانداردهای حوزه سازماندهی دانش که بر شناسایی و ثبت روابط میان موجودیت‌ها تأکید دارد، به تولید دانش در نظام‌های اطلاعاتی منجر خواهد شد. بر این اساس، شناخت کاربران از مفاهیم، پدیده‌ها، و اشیای جهان هستی افزایش می‌یابد، و بدین صورت رضایت‌مندی آنها را از تعامل با نظام‌های اطلاعاتی بهبود می‌بخشد. بر پایهٔ این رویکرد، روابط میان تمامی موجودیت‌های جهان کتابشناختی، اعم از اشیای محتوایی (داده و فراداده)، پدیدآورندگان، مفاهیم موضوعی، و دیگر موجودیت‌ها شناسایی، و با ابزارها و راهکارهایی چند، ثبت و توصیف می‌شوند. از آنجا که در جهان هستی نیز موجودیت‌ها در ارتباط با دیگر موجودیت‌ها در بافت فرهنگی، اجتماعی، علمی، اقتصادی، و جغرافیایی معنا - یا به عبارت دیگر هویت - می‌یابند و همهٔ آنها با یکدیگر در ارتباطند<sup>۱۷</sup>، توصیف

**رویکرد هستی‌شناسانه در طراحی و توسعهٔ استانداردهای حوزهٔ سازماندهی دانش که بر شناسایی و ثبت روابط میان موجودیت‌ها تأکید دارد، به تولید دانش در نظام‌های اطلاعاتی منجر خواهد شد**