

ضرورت‌های نوین بازنگری در ذخیره و بازیابی اطلاعات

دکتر محمد رضا داورپناه^۱

چکیده

فرایند سازماندهی اطلاعات، در طول تاریخ از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و در هر زمان، بسته به نوع و ماهیت منابع اطلاعاتی و پارادایم‌ها و رویکردهای مسلط، رهیافت‌های متفاوتی برای سازماندهی اطلاعات مورد توجه قرار گرفته است. ولی امروزه همگام با توسعه جهان دانش، نیاز به بازنگری در نظام‌های سازماندهی این جهان، جدی تر شده. در این مقاله ابتدا ویژگی‌های نظام‌های طبقه‌بندی سنتی و سرعنوان‌های موضوعی بر شمرده شده است. سپس بر مبنای برخی افق‌های نوین (مانند ساختار و نظام تبادل دانش، نظام فرامتن، منطق فازی، سنجش ناپذیری رده‌بندی‌ها، و رابطه میان رشته‌ای)، ضرورت‌های تحول در نظام‌های سنتی طبقه‌بندی مورد تحلیل قرار گرفته است.

کلیدواژه‌ها: نظام طبقه‌بندی سنتی، ساختار دانش، منطق فازی، نظریه سنجش ناپذیری علم، نظام فرامتن

مقدمه

طرح‌های رده‌بندی، اصطلاحنامه یا دیگر انواع واژگان کنترل‌شده، نظام‌هایی هستند که از دیرباز در عرصه کتابداری و اطلاع‌رسانی برای سازماندهی و طبقه‌بندی دانش استفاده می‌شوند. از نظر کتابداران و بسیاری از فیلسوفان، «طبقه‌بندی دانش عبارت است از

۱. دانشیار دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه فردوسی مشهد

سازماندهی قراردادی آن براساس روابط قطعی یا فرضی میان رشته‌های مختلف با توجه به محتوای فکری هر یک از آن‌ها» (شرا، ۱۳۸۲). بر این اساس، ابزار و روش‌های سنتی کتابداری برای کنترل مجموعه کتابخانه (طرح‌های رده‌بندی، سرعنوان‌های موضوعی، نمایه‌نامه‌ها، و امکانات دیگر برای تحلیل موضوعی آثار کتابشناختی) بر مبنای این پیش فرض شکل گرفته‌اند که «رابطه‌های همیشگی یا نسبتاً همیشگی میان بسیاری از شاخه‌های دانش وجود دارد». به همین جهت، این ابزارها و نظام‌ها تا حد زیادی دارای ویژگی‌های زیر هستند:

انعطاف‌ناپذیر، بسته، پراکنده، غیرکل‌گرا، تک‌مکانی (هر واحد اطلاعاتی جای واحدی دارد).
 نظام‌های طبقه‌بندی سنتی و سرعنوان‌های موضوعی، مبتنی بر اصول نمایه‌سازی پیش‌همارا هستند. در تمام نمایه‌های پیش‌همارا دو مسئله وجود دارد. نخستین مسئله با توصیف یک‌دست موضوع‌ها سروکار دارد. با در نظر گرفتن سرعنوان‌ها یا شناسه‌های بی‌شمار، یکدستی را باید هم در اصطلاحات و هم در نظم و ترتیب آن‌ها به کار برد. مسئله دوم تأمین نیازهای استفاده‌کنندگان در دستیابی به موضوع‌هایی است که از طریق یکی از مفاهیم «ثانویه» صورت می‌پذیرد. در روش استنادی مقرر، فقط یک اصطلاح می‌تواند در محل اصلی قرار گیرد. روش استنادی مُرَجَّح، باید روشی باشد که با رهیافت بسیاری از استفاده‌کنندگانی که انتظار می‌رود اطلاعات مربوط به موضوع را بازیابی کنند، مطابقت داشته باشد. هر روش استنادی هر قدر هم به خوبی پایه‌گذاری شده باشد، برای هر جستجوگری مناسب نخواهد بود. ارجاعات و معرفی‌های اضافی باید مکمل سرعنوان اولی یا معرف اصلی باشند و دستیابی را از جهات دیگر امکان‌پذیر سازند. در روش مُرَجَّح، معمولاً از هر یک از مفاهیم «ثانویه» حداقل یک ارجاع یا معرف اضافی، ضروری می‌باشد. مسئله دو گانه فوق به این علت روی می‌دهد که نظام‌های پیش‌همارا اساساً نظام‌های تک - مکانی هستند (راولی، ۱۳۷۴: ۲۲۴-۲۲۵).

نظام پیش‌همارا و بسته‌ازپیش طراحی شده سبب می‌شود که نتوان اجزای سرعنوان ترکیبی (عبارت و اصطلاح ترکیبی) آن را به طور جداگانه‌ای دارای استقلال دانست. هر

سر عنوان موضوعی مرکب، به شکل ترکیبی، یک واحد تلقی گردیده است (حری، ۱۳۷۸: ۶۱). در نظام پیش‌همارا، چون همارایی واژه‌ها در هنگام ذخیره‌سازی صورت گرفته است، استفاده از عملگرهای منطقی جبر بولی در هنگام بازیابی برای ترکیب واژه‌ها، در بسیاری از موارد (اصطلاحات ترکیبی و عبارت‌ها) مشکل و ناکارآمد خواهد بود.

رده‌بندی‌های ویژه بسیاری وجود دارند. برخی از این رده‌بندی‌های عمومی، جهانی و برخی محدود به کتابخانه‌ای خاص هستند. نظم‌دهی طرح‌های رده‌بندی ریشه در نظریه رده‌بندی دارد. آگاهی از نظریه رده‌بندی برای درک طرح‌های رده‌بندی مورد استفاده کنونی بسیار سودمند است. «یورلند» (۱۳۸۱ آ) در تبیین و توسعه روش‌شناسی سازماندهی دانش (شامل اصطلاحنامه و رده‌بندی)، چند روش مبنایی را شناسایی کرده که در جدول شماره ۱ ارائه شده‌اند. این جدول، وابستگی بین نظریه‌های بنیادی معرفت‌شناختی و روش‌های بنیادی رده‌بندی را نشان می‌دهد. به عقیده «یورلند» روش‌های متفاوت رده‌بندی به شکلی بنیادی، نظریه‌های متفاوت معرفت‌شناختی را بازتاب می‌دهند. نقاط قوت و ضعف نسبی در پس این رهیافت‌ها را نمی‌توان در نوشته‌های اطلاع‌رسانی پیدا کرد، بلکه می‌باید آن‌ها را در نوشته‌های فلسفی یافت. در این مقاله قصد بررسی نقاط قوت و ضعف این رهیافت‌ها را نداریم، بلکه می‌خواهیم بگوئیم دنیای پرشتاب کنونی و افق‌های درهم‌تنیده جهان امروز، مسائل و ضرورت‌های نوینی را در برابر نهادهای علمی، کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی قرار داده است. در این مقاله برآنیم تا برخی از این افق‌ها را بررسی و تأثیر آن‌ها را بر نظام ذخیره و بازیابی اطلاعات، مورد بحث قرار دهیم.

ساختار و نظام تبادل دانش

جامعه متشکل از افراد، گروه‌ها، انجمن‌ها و سازمان‌هایی است که عمیقاً به هم وابسته‌اند. بافت فعال فرایندهای جریانی که جامعه را می‌سازند، «وضعیت ثابت» و بدون تغییر ندارند. به نظر می‌آید که هر انجمن یا سازمان در جامعه، دائماً در تغییر است. یا رشد می‌کند یا در حال سقوط است، یا توسعه می‌یابد یا به سمت رکود است. این خیزش‌ها، تا حدودی با ابداعات مداوم آغاز می‌شوند. ابداعات نیز خود تا حدودی ناشی از افزایش

اهداف پژوهشی (رده‌بندی علمی)	اسناد (رده‌بندی کتابشناختی)
تجربه‌گرایی	رده‌بندی به وسیله تحلیل آماری (مثل تحلیل عاملی) و براساس همانندی ^۱ انجام می‌شود. مثال‌ها: رده‌بندی بیماری‌های روانی در روانکاوی با انواع هوش در روانشناسی بر پایه تحلیل آماری آزمون‌های امتیازی قرار دارد.
عقل‌گرایی	رده‌بندی بر مبنای تقسیم‌بندی‌های منطقی انجام می‌شود، مثل رده‌بندی افراد به گروه‌های سنی، مثال‌ها: نظام‌های چارچوب‌مبنای ^۲ در هوش مصنوعی؛ تحلیل «چامسکی» از ساختار عمیق زبان؛ الگوهای معرفتی ذهن در روانشناسی.
تاریخ‌گرایی	رده‌بندی براساس تکامل طبیعی انجام می‌شود. مثال: نظریه تکامل: رده‌بندی‌های زیست‌شناختی
عمل‌گرایی	نظام‌ها براساس تکامل گروه‌های تولید دانش (تقسیم کار عملی) شکل می‌گیرند. مثال: ویژگی رده‌بندی دیویی که موضوع‌ها را براساس رشته‌ها تقسیم می‌کند.
عمل‌گرایی	رده‌بندی براساس تحلیل اهداف و پیامدها ساخته می‌شود.
شک‌گرایی ^۷ (شامل پسامدرنیسم)	رده‌بندی‌های ویژه منابع اینترنتی سازمان‌یافته به عنوان یک الگو

جدول ۱. روش‌های بنیادی رده‌بندی (برگرفته از یورلند، ۱۳۸۱ آ)

1. Resemblance
2. Similarity
3. Frame - based system
4. Langridge
5. Semantic Networks
6. French Encyclopedia
7. Scepticism

سرعت، دامنه، و تنوع ارتباطات بین افراد و اجتماعات هستند (ویکری، ۱۳۸۰). واقعیت اجتماعی از طریق فرایند اجتماعی یا معانی متقابل شکل می‌گیرد. این تعامل نمادین، بنیان ساخت نقلی واقعیت را تشکیل می‌دهد و این ایده، سنگ بنای این پندار را که دانش در جامعه تولید می‌شود، شکل می‌دهد. اگر واقعیت، ساختار اجتماعی داشته باشد درک ما از واقعیت متأثر از پیش فرض‌ها، انتظارات و تجارب قبلی است. پس دانش، باور پذیرفته‌شده است. باورهای درست در طول زمان توسعه می‌یابند و توصیف دقیق‌تر از جهان، به تدریج بر پایه اجماع شکل می‌گیرد (داورپناه، ۱۳۸۲). در این که هر علمی چگونه رشد می‌یابد آرا یکسان نیست، ولی دو چیز مورد توافق همگان است: یکی این که رشد، محصول تلاش جمعی است، و دیگر این که به زمان نیازمند است. «کوهن» در ساخت انقلاب‌های علمی اشاره می‌کند که رشد دانش علمی، «فرایندی است که نه توسط یک فرد و نه یک شبکه، صورت می‌گیرد». طبعاً هسته اصلی هر اندیشه نخست توسط فرد ارائه می‌شود و سپس توسط دیگران در طول زمان رشد می‌یابد (در: حری، ۱۳۷۸). با پیشرفت علم، «واقعیت‌ها»ی جدید پذیرفته می‌شوند، «واقعیت‌ها»ی قدیمی رواج خود را از دست می‌دهند، و نظام‌های مفهومی ایجاد شده، شروع به تغییر می‌کنند؛ این تغییرات گاه کند است، گاه با سرعت بیشتر و تدریجی است، و گاه نیز یکباره و شدید است. تغییر، خصیصه اصلی واقعیت است و در ایجاد شرایط برای کارکردهای علمی نقشی شایان توجه دارد. دانش عمومی، ایستا نیست، بلکه پیوستار پویایی است که محتوای آن دائماً گسترش می‌یابد و تغییر می‌کند، و در ساختار آن نیز دائماً تجدید نظر می‌شود. بنابراین ساختار و نظام تبادل دانش دارای ویژگی‌های زیر است:

- نظام باز،
- تغییر کارکردها،
- تغییر نیازهای فرد،
- تغییر نیازهای جامعه،
- رشد فرایند دانش و
- ترکیب دو یا چند رشته.

«نظام» گروهی از عوامل است که فعل و انفعالات درونی یا خودبسنده دارند. این عوامل، یک کل واحد را پدید می‌آورند. «نظام» متشکل از ساختارهایی است که به هم متصل‌اند و طوری سازمان یافته‌اند که قوانین کارکردی این نظام را نشان می‌دهند. نظام را معمولاً با سه جزء مشخص نشان می‌دهند که عبارت‌اند از:

۱. عوامل سازنده بخش‌های نظام،

۲. ساختار نظام،

۳. قوانین تعدیل‌کننده کارکرد نظام.

بر این اساس، بسیاری از مفروضات اساسی، نظام طبقه‌بندی علوم را تحت تأثیر قرار می‌دهند. برخی از این مفروضات عبارت‌اند از: طبیعت (یا ماهیت) علم، ساختار و عملکرد (جامعه علمی یا کاربران).

اولین مفروضه آن است که نظام طبقه‌بندی دانش، مشخصات هر نظام فیزیکی یا به عبارت دقیق‌تر، مشخصات واقعی علم را دارد. این فرض ما را به مطالعه عوامل مختلفی که ترکیب دهنده نظام علمی هستند راهبری می‌کند.

مفروضه دوم این است که توسعه نظام طبقه‌بندی، هرگز مستقل از علم و مجموعه تشکیل دهنده آن نیست.

فرض سوم این است که نظام طبقه‌بندی باید با نظام‌های موجود در جامعه علمی، در تقابل باشد. این فرض ما را به سمت شناخت دیگر نظام‌ها، خصوصیاتشان، و راه‌های تقابل آن‌ها با نظام طبقه‌بندی هدایت می‌کند.

اما به اعتقاد «یورلند» (۱۳۸۱ ب) متخصصان اطلاع‌رسانی در شرایط و دوره‌های زمانی مختلف، پیش‌فرض‌های گوناگونی را درباره بازنمود دانش عمومی در نظام‌های اطلاع‌رسانی پذیرفته‌اند؛ به عنوان مثال:

• این که ساختار دانش عمومی را می‌توان به شکل یک طبقه‌بندی واحد و به صورت سلسله‌مراتبی از مفاهیم، ارائه کرد.

• این که دانش عمومی را می‌توان به صورت سلسله‌مراتبی، به مجموعه‌ای از حوزه‌های موضوعی تقسیم کرد. مفاهیمی که در هر یک از آن‌ها، مقوله‌های (چهریزه‌های) معنایی وجود دارند.

• این که مفاهیم موجود در یک حوزه موضوعی را می‌توان از طریق برخی روابط کلی (مترادف، عام-خاص، جزئی-کلی، و...) موجود در شبکه اصطلاحنامه‌ای، با یکدیگر مرتبط کرد.

• این که مفاهیم یک حوزه را می‌توان به صورت مجموعه‌هایی از هویت‌ها، ویژگی‌های آن‌ها و ارزش‌های این ویژگی‌ها ارائه کرد که بین عناصر، روابط گوناگونی از جمله رابطه یک به یک، یک به چند، یا چند به چند (نظام‌های بانک‌های اطلاعاتی رابطه‌ای^۲) وجود دارد.

البته موارد ذکر شده، فقط تعداد محدودی از پیش‌فرض‌های متخصصان اطلاع‌رسانی درباره دانش عمومی هستند. با مقایسه این پیش‌فرض‌ها با پیش‌فرض‌های پیش‌گفته، به نظر می‌رسد که علم اطلاع‌رسانی تاکنون از پیش‌فرض‌های رویکرد سیستمی در طبقه‌بندی دانش، استفاده اندکی برده است.

سیستم‌های باز، سیستم‌های جهان واقعی هستند. در مقابل، سیستم‌های بسته، سیستم‌هایی هستند که خودمان در محیطی خاص ایجاد می‌کنیم. نظام علمی نظامی پویا است. از آنجا که مفاهیم علمی مرتباً با توسعه دانش تغییر می‌کنند، لازم است که نظام‌های رده‌بندی و طبقه‌بندی رابطه خود را با نظریه‌های علمی حفظ کنند. مثلاً واژه «نهنگ» قبلاً در طبقه «ماهی‌ها» قرار می‌گرفت، اما اکنون متأثر از تغییر علم، در رده «پستانداران» قرار می‌گیرد. هر چه تغییرات علمی وسیع و سریع باشد، تأثیر آن بر رده‌بندی بیشتر، و تغییرات نیز گسترده‌تر می‌شود. ساختار رده‌بندی‌ها باید به گونه‌ای باشد که بتواند چنین تغییرات ساختاری را به تصویر بکشد.

نظام فرامتن

نظام فرامتن و جستجوی آزاد متن در اینترنت و پایگاه‌های اطلاعاتی، نوعی طبقه‌بندی در مفهوم گسترده است، چرا که فاقد اصول از پیش تعیین شده می‌باشد (ژاکوب، ۲۰۰۴). نظام فرامتن، زبان نشانه‌گذاری پایه‌ای است که امکانی برای ایجاد ساختار ساده، نمایش تصاویر، و برقراری پیوند بین مدارک فراهم می‌آورد. استفاده‌کنندگان از مدارک کدگذاری شده‌ی ام‌ال به شرطی که پیوندهای درونی برقرار شده باشد، می‌توانند در سراسر متن به جستجو پردازند یا از طریق پیوندهای بیرونی، از یک متن به متن‌های دیگر بروند (جمالی مهموئی، ۱۳۸۲).

در نظام فرامتن، کاربر در سطح انتزاعی دلخواه، برای رفع نیاز اطلاعاتی خود اقدام به جستجو می‌کند. هر لحظه ممکن است بخش یا بخش‌های مشخصی از اطلاعات، مورد توجه کاربر قرار گیرند و وی می‌تواند با برگزیدن سطح مناسبی از انتزاع، از تعامل با دیگر بخش‌های غیر مرتبط، اجتناب ورزد.

برای ذخیره‌سازی اطلاعات در نظام فرامتن، واحدهای اطلاعاتی غالباً به عنوان عناصری مجزا و با نگرش‌های متفاوت در نظر گرفته می‌شوند، و این سازماندهی و مدیریت اطلاعات است که چگونگی پیوند دادن این عناصر را به یکدیگر مشخص می‌سازد تا هدف نهایی - که همانا ذخیره و بازنمایی اطلاعات به بهترین شکل است - حاصل شود. در اغلب نظام‌های فرامتن، تفاوت بین سند چاپی و فراسند^۱ در ویژگی پیوندها نهفته است.

ساختار سند‌های چاپی به گونه‌ای است که به ترتیب، از ابتدا تا انتها خوانده شوند؛ اما در فراسندها سعی می‌شود که پیوندهای ارجاعی به صورت آشکار در آیند و از خواننده خواسته می‌شود هر یک از این پیوندها را که مناسب نیاز خود تشخیص می‌دهد، دنبال کند. در نتیجه خواننده‌های مختلف یک فراسند، عملاً بخش‌های متفاوتی از متن را به ترتیبی متفاوت و بسته به چگونگی گذر از یک پیوند به پیوندهای دیگر، می‌خوانند.

فرامتن، ایده ایجاد رابطه‌های معنایی در واحدهای منطقی و به ظاهر جدا از هم را ارائه کرد. در یک نظام فرامتن، اطلاعات در قطعات و بخش‌های گسسته ارائه می‌شود و خواننده می‌تواند مستقیماً از یک قطعه یا بخش به بخش دیگر برود. هر بخش اطلاعات با یک گره در ارتباط است و گره‌ها با یکدیگر مرتبط‌اند. بنابراین، به کاربران این امکان داده می‌شود که به اختیار خود، در بین آن‌ها حرکت کنند.

ایده «وب معنایی» که در سال ۱۹۹۹ توسط «برنرز-لی» مطرح شد، امکانات و توانایی‌های جدیدی در امر ذخیره و بازیابی اطلاعات فراهم آورد. از نظر «برنرز-لی»، وب معنایی یک وب مشکل از داده‌ها است که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم، توسط ماشین قابل پردازش هستند (در: صفری، ۱۳۸۳). وب معنایی، توسعه وب کنونی است، به نحوی که همکاری بیشتر میان انسان و رایانه میسر می‌گردد. این توسعه، از طریق تجهیز اطلاعات با اجزای معناشناختی دقیق و مشخص، امکان‌پذیر می‌شود. «وب معنایی» در صدد بسط استفاده از زبان‌هایی برای باز نمود و ارائه اطلاعات است که پردازش آن‌ها را توسط نرم‌افزارهای مختلف، میسر می‌سازد. این امر زمانی میسر می‌شود که سطوح بالایی از میانکشی‌پذیری فراهم گردند. استانداردها نه تنها باید برای شکل نحوی مدارک تعریف شوند، بلکه شکل محتوایی و معناشناختی نیز باید در نظر گرفته شوند.

منطق فازی

بنا به تعریف ارائه‌شده در مقدمه، طبقه‌بندی فرایندی است که در آن، دنیا به گروهی از موجودیت‌ها تقسیم می‌شود. در واقع، روابط بر اصول از پیش تعیین شده مبتنی است. بر این اساس در نظام سستی، یک موجودیت، یا عضو یک دسته خاص هست یا نیست. این رویکرد، مبتنی بر منطق کلاسیک است. از زمانی که ارسطو پایه منطق مدون را به منظور مبارزه با سوفسطاییان بنیان نهاد، بیش از دو هزار سال می‌گذرد. با آن که تدوین اصول و قوانین منطق - که از نظر لغوی، با نطق هم ریشه است - از ارسطو آغاز می‌شود، اما «منطق دو ارزشی» از هنگامی که بشر شروع به اندیشه کرد، در ذات او جای داشته است.

منطق کلاسیک، منطق دو ارزشی^۱ است. در این منطق با ارزش‌های درست (۱) یا نادرست (۰)، صادق و کاذب^۲، بلی و خیر، بود و نبود، و هست و نیست سروکار داریم. در منطق ارسطویی گزاره‌ها یا درست است یا نادرست. قوانین ارسطویی به قدری طبیعی به نظر می‌آیند که انسان از کاربرد این منطق به شکل جبر بولی در مدارهای منطقی رایانه‌ها هیچ تعجبی به خود راه نمی‌دهد (الهی و آذر، ۱۳۷۷). در منطق دو ارزشی، ارزش هر گزاره همواره در یک مجموعه، صفر و یک تعریف می‌شود، نه در بازه (طیف) صفر و یک؛ یعنی هیچگاه یک گزاره، نسبتاً درست یا نسبتاً نادرست نخواهد بود. بنابراین عضو دقیقاً در یکی از دو گروه طبقه‌بندی می‌شود؛ زیرا نظر کلاسیک مجموعه‌ها بر پایه این اندیشه قرار دارد که می‌توان بین گروه‌ها تفاوت‌های جزئی و مشخص قائل شد. براساس این نظریه، امکان تعیین عضویت یا عدم عضویت قطعی یک چیز در یک گروه وجود دارد.

قانون همه یا هیچ، تاریک و روشنایی مطلق، سیاه و سفید، هر که با ما نیست بر ماست، و... از جمله مصادیق منطق ارسطویی می‌باشند. تسلط این منطق در ذهن انسان‌ها آنان را به سوی جذب یا دفع شیء یا فکر یا فرد سوق می‌دهد. از بُعد دیگر می‌توان نشان داد که در هر مفهوم یا شیء یا پدیده‌ای که کاملاً مبهم و یا تاریک است، نقاط روشنی یافت می‌شود و برعکس. در مفاهیم یا اشیا و پدیده‌هایی که کاملاً روشن به نظر می‌رسند، تیرگی و نقاط «ابهام» چندی وجود دارند. بر اساس «نظریه عدم قطعیت» از «ورنر هایزنبرگ»، اصولاً عدم قطعیت در ذات و نهاد طبیعت جای دارد (الهی و آذر، ۱۳۷۷).

برای مواجهه با عدم قطعیت و ابهام موجود در جهان واقعی، منطق دو ارزشی ارسطویی، بتدریج جای خود را به منطق جدیدی به نام «منطق فازی» می‌سپارد. اکنون ما در عصر پیچیدگی به سر می‌بریم. در عصر پیچیدگی، تفکر فازی ضرورت پیدا کرده است. نمودار شماره ۱ ضرورت تفکر فازی را نشان می‌دهد.

1. Two - Valued Logic
2. False, True

مسائل پیچیده و تعریف نشده	منجر به ←	دانش ناقص
دانش ناقص	←	دانش نادقیق
دانش نادقیق	←	دانش مبهم
ابهام	←	فازی بودن

نمودار ۱. ضرورت تفکر فازی در عصر پیچیدگی (برگرفته از: الوانی، ۱۳۸۰).

قضاوت انسانی ماهیتاً نادقیق و ناکامل است. بنابراین نباید براساس منطق دو ارزشی ارسطویی قضاوت انسانی را محک زد. این نقیصه ناشی از دلایل متفاوت است، که عبارت‌اند از:

۱. عدم دقت گفتاری انسان در بیان و تشریح شرایط یا مجموعه شرایط خاص؛
 ۲. عدم اطمینان در قواعدی که به عنوان مبنای قضاوت انسانی، مورد استفاده قرار می‌گیرند؛
 ۳. اطلاعات مبهم^۱، اطلاعات نادقیق^۲، اطلاعات مفقوده^۳ و اطلاعات متناقض^۴ (الهی، آذر، ۱۳۷۷).
- به این ترتیب بسیاری از قضاوت‌ها و تصمیم‌گیری‌ها در شرایطی مبهم صورت می‌گیرند و نمی‌توان آن‌ها را با روش‌های کمی بیان کرد. پروفیسور «لطفی‌زاده» در سال ۱۹۶۵ برای مواجهه با ابهام موجود در جهان واقعی، نظریه مجموعه‌های فازی را بنیان نهاد. مفهوم مجموعه فازی، امکان بیان اطلاعات ذهنی و کیفی را به روش علمی فراهم می‌کند، از این رو ذهنیت‌ها و تعصب‌های فردی کاهش می‌یابند و تصمیم‌گیری‌ها منطقی‌تر صورت می‌گیرند.

منطق فازی با انعطاف‌پذیری فوق‌العاده، برای تحلیل معانی زبان طبیعی مناسب می‌باشد و قادر است ابهامات برخواسته از ذهن انسان و محیط و همچنین درجه نادقیقی را که در قضاوت انسانی وجود دارد مدلسازی و تحلیل کند. بدین سان افق تازه‌ای برای سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری گشوده شد. منطق فازی، تصمیم‌یافته منطق دو ارزشی است. استدلال‌های منطق فازی در محیط‌های نادقیق، به انتخاب یا این یا آن بسنده نمی‌کند. از منطق فازی برای کمی کردن کمیت‌های گفتاری متعدد مانند «معمولاً»، «غالباً»،

1. Imprecise
2. Inaccurate
3. Missing
4. Conflicting

«تقریباً» و «بندرت» و همچنین کمیت‌های احساسی چون مهربانی، جوانی و خوشحالی، گرمی، باهوشی استفاده می‌شود.

منطق فازی، منطق چند ارزشی^۱ است. در این منطق گزاره‌ها در جایی بین ۱ و ۰ قرار می‌گیرند که این امر با $0 \leq X \leq 1$ نمایش داده می‌شود. در منطق فازی به جای طبقه‌بندی دقیق عضویت به صورت بلی یا خیر، درجات عضویت^۲ را به کار می‌برند. از نظر «لطفی‌زاده» (در: بنسمن، ۱۳۸۳) معمولاً رده‌های اشیای موجود در جهان واقعی، معیارهای دقیق و معین عضویت ندارند. وی مجموعه فازی را رده‌ای از اشیای با درجات عضویت پیوستاری می‌داند و اظهار می‌دارد که چنین مجموعه‌ای با یک عامل عضویت که درجه‌ای از عضویت بین صفر و یک را به هر چیزی اختصاص می‌دهد، شناخته می‌شود. براساس این نظر، به هر عضو X از مجموعه جهانی X با استفاده از عامل عضویت، «درجه عضویتی» در مجموعه A اختصاص می‌یابد که از صفر تا یک، در نوسان است.

انتقال از منطق دو ارزشی به چند ارزشی، شیوه تفکر ما را تغییر داده و افق‌های جدیدی را پیش روی ما گشوده است. زمانی که ارزیابی پارادایم‌ها (یک شیوه دیدن جهان) در دستگاه منطقی چند ارزشی صورت گیرد، درست یا غلط بودن هر پارادایم، امری نسبی^۳ می‌گردد.

در نظام سنتی چون همه اعضا باید تمام ویژگی‌های اصلی را که در تعریف آن دسته بیان می‌گردد داشته باشند، بنابراین تمام اعضا به طور یکسان نمایانگر دسته یا گروه یا طبقه هستند و هیچ عضوی بر دیگری برتری ندارد. در منطق فازی روابط، مبتنی بر اصول ازپیش تعیین شده نمی‌باشد، بلکه بر پایه دانش کلی یا بافت می‌باشد. در نظام فازی چون طیف وجود دارد، می‌توان اعضای طبقه را رتبه‌بندی کرد. بر همین مبنا «ساراسویک» (در:

1. Multi Valued Logic

2. Degree of membership

۳. امور مختلف از این جهت که در شرایط خاص ارزش داشته باشند یا در هر وضعی با ارزش تلقی شوند، به دو دسته تقسیم می‌شوند، آنچه که ارزش آن وابسته به شرایط و موقعیت خاص باشد، گفته می‌شود ارزش نسبی دارد. در مقابل، به اموری برخورد می‌کنیم که در شرایط متفاوت و موقعیت‌های گوناگون، ارزش دارند. این گونه امور اصطلاحاً دارای ارزش مطلق هستند (شریعتمداری، ۱۳۶۴: ۱۵۸).

پانو، ۱۳۷۹، ۱۱۲) معتقد است در نظام ذخیره و بازیابی اطلاعات، «ربط» مفهوم و هویتی دو ارزشی نیست. ربط بر مقیاسی مستمر و پیوسته مبتنی است و نباید مفهومی را مربوط یا نامربوط شمرد. در پاسخ به هر پرسش، هر مدرک موجود در بایگانی (فایل) ممکن است احتمالاً مطالبی مربوط را به دست دهد. مدارک بایگانی را می‌توان بر حسب احتمال مربوط بودن، به ترتیب نزولی مرتب کرد.

سنجش ناپذیری رده‌بندی‌ها

تر سنجش ناپذیری علمی^۱ از زمان ارائه آن توسط «کوهن» و «فایربرند»، تزی ضد واقع‌گرایانه انگاشته شده است. «کوهن» ویژگی انقلاب‌های علمی را تغییر در ساختارهای رده‌بندی می‌داند. نظریه‌ها هویت‌هایی را که در حوزه خود دارند با این ساختارها طبقه‌بندی می‌کنند؛ مثلاً وی می‌گوید که قبل از انقلاب کپرنیکی، خورشید و ماه سیاره بودند، ولی زمین سیاره نبود. بعد از انقلاب کپرنیکی زمین سیاره شد، در حالی که خورشید و ستاره و ماه نیز قمر گشت. مثال انقلاب کپرنیکی، چهار ویژگی تغییرات در رده‌بندی را که در نظر «کوهن» بوده است مشخص می‌کند:

۱. مجموعه‌ای از هویت‌های ثابت و لایتغیر وجود دارند. این هویت‌ها در دسته‌های مختلفی مانند ستاره، سیاره، قمر و... تقسیم می‌گردند.
۲. تغییر در رده‌بندی، یک تغییر کلی در ساختار رده‌بندی نیست. چرا که مقولات قدیمی مانند سیاره، در رده‌بندی جدید نیز حفظ می‌گردند.
۳. تغییر در رده‌بندی، هم شامل تغییرهای شیء یا مجموعه اشیا بین مقولات است و هم شامل معرفی مقولات جدید.
۴. در نتیجه این طبقه‌بندی مجدد، برخی از هویت‌هایی که قبلاً نامشابه در نظر گرفته می‌شدند عضو یک مقوله می‌گردند و مشابه می‌شوند (در: صمدی، ۱۳۸۲).

چنین تغییری در رده‌بندی، برخی تبعات معناشناختی نیز دارد. درست است که تغییر عمده در هستی‌شناسی یا افزودن مقولات جدید ممکن است باعث معرفی واژگان جدیدی

گردد که با واژگان گذشته به لحاظ معنایی متفاوت است، ولی اغلب اوقات واژگان قبل از انقلاب، در گذار تغییرات رده‌بندی حفظ می‌شوند و بدین ترتیب فقط در معرض تغییر معنایی هستند. وقتی ضابطه به کارگیری واژه در مقوله تغییر می‌کند، ممکن است معنای واژه عوض شود، ولی وقتی اشیای بین مقولات جابه‌جا می‌شوند، ممکن است علاوه بر معنا، مرجع نیز دستخوش تغییر شود. تغییر معنایی که در ارتباط با تغییر رده‌بندی صورت می‌گیرد، جایگاه ویژه‌ای در تزسنجش ناپذیری دارد که براساس این تز، «کوهن» ادعاهایی ضد واقع‌گرایانه مطرح می‌کند. استدلال وی به این صورت است که: در جریان گذار بین نظریه‌ها تغییرات شدیدی در توصیف هویت‌هایی که به وسیله نظریه، مفروض گرفته می‌شوند روی می‌دهند؛ بنابراین نظریه‌های بعدی دیگر به هویت‌هایی که نظریه‌های قدیمی به آن‌ها ارجاع می‌کردند، ارجاع نمی‌کنند و واضح است که در این صورت پیشرفت علمی باعث افزایش صدق درباره مجموعه‌ای مشترک از هویت‌ها نمی‌شود.

«سنکی» (در: صمدی، ۱۳۸۲) قرائت‌های مختلف از تزسنجش ناپذیری از سال

۱۹۶۲ تا کنون را در چهار گروه قرار می‌دهد:

۱. محتوای نظریه‌های علمی قیاس ناپذیرند،
۲. معنای واژه‌های علمی تغییر می‌کند،
۳. واژگان علمی نظریه‌های رقیب را نمی‌توان به هم ترجمه کرد (مجموعه‌ای از واژگان که تعریف آن‌ها وابسته به هم است، در زبان تخصصی نظریه‌ها قابل ترجمه نیستند)،
۴. معیار مشترکی برای ارزیابی نظریه‌ها وجود ندارد.

«سنکی» سه قرائت اول را در ذیل «سنجش ناپذیری معنایی» و قرائت چهارم را ذیل

«سنجش ناپذیری روش‌شناسی» قرار می‌دهد. سنجش ناپذیری رده‌بندی‌ها خود نوعی از سنجش ناپذیری معنایی است. منظور «کوهن» از قیاس ناپذیری در مرحله اول، قیاس ناپذیری پارادایم‌ها بود. بعدها در مرحله دوم آن را به نظریه و در مرحله سوم آن را به واژگان علمی محدود کرد. از نظر «کوهن» معنای واژگان علمی وابسته به نظریه‌ای است که واژگان در آن بروز می‌کنند. ساختار رده‌بندی یک نظریه، واژگان خاص یک نظریه است که بخش

مشخصی از یک زبان طبیعی را شکل می‌دهد؛ بنابراین، ساختارهای رده‌بندی جانشین نیز، درون یک «زبان زمینه‌ای» مطرح می‌گردند که حاوی تنوعی از واژگان با زمینه‌های کاربردی خاص است. در این جا زبان طبیعی، یک فرازبان است و با به کارگیری زبان طبیعی به عنوان یک فرازبان، می‌توان گفت که برخی از جملات زبان موضوعی، در یک ساختار رده‌بندی درستی هستند؛ در حالی که جمله دیگری از یک زبان موضوعی و از یک ساختار رده‌بندی دیگر، نادرست است. «کوهن» می‌گوید هر ساختار رده‌بندی، مجموعه‌ای از واژگان نیستند که درستی و نادرستی می‌پذیرند، بلکه احکام چنین وضعی دارند؛ و معنای خاص واژگان، نوعی قرارداد زبانی است.

بنابراین همان‌گونه که پیش‌تر گفته شد از آنجا که مفاهیم علمی به طور مرتب با توسعه دانش تغییر می‌کنند لازم است که نظام‌های رده‌بندی و طبقه‌بندی، رابطه خود را با نظریه‌های علمی حفظ کنند. همگام با انقلاب‌های علمی، ساختارهای رده‌بندی نیز باید تغییر کنند. بنا به تغییر «یورلند» (۲۰۰۴، ۱۹۹۸) از آنجا که ابزارها، مفاهیم، معانی و ساختارهای اطلاعاتی در جوامع گفتاری شکل می‌گیرند، هر جامعه علمی واژگان خاص خود را دارد. لازم است کتابداری خود را با حوزه‌های مختلف وفق دهد. بنابراین لازم است که تمامی جوامع گفتاری، مورد توجه قرار گیرند؛ از این رو رده‌بندی‌های موضوعی خاص، اهمیت زیادی پیدا می‌کنند، در حالی که اکثر رده‌بندی‌ها، جهانی و عمومی هستند و حوزه خاصی را پوشش نمی‌دهند.

بازنمون دانش، بر پایه مفهوم‌سازی است. مفهوم‌سازی در واقع انتزاع پدیده‌های جهان است. طبق گفته «گورینو» (در: صفری، ۱۳۸۳) مفهوم‌سازی، مجموعه‌ای از روابط مفهومی تعریف شده در یک فضای حوزه‌ای^۱ است. روش استاندارد برای بازنمون این روابط- روابط مفهومی - به صورت تابع‌هایی از دنیا‌های محتمل درون مجموعه‌ها است. وی معتقد است که روابط مصنوعی در حوزه‌ای مشخص تعریف می‌شوند، اما روابط مفهومی در فضای حوزه تعریف می‌گردند.

رابطه میان رشته‌ای

علم معرفتی است سازمان یافته، در هر علم ما با نظریه‌ها، مفاهیم اساسی، اطلاعات معین، روش‌ها، مهارت‌ها، و فنون سروکار داریم. نظریه، پایه و اساس سازمان علوم را تشکیل می‌دهد. از طریق طرح مفاهیم اساسی، نظریه، اطلاعات یا اموری را که به وسیله آزمایش و مشاهده به دست آمده، سازمان می‌دهد. در این سازمان، رابطه مفاهیم و امور حسی نیز روشن می‌گردد. در سازمان هر علم، اجزای آن علم و روابط میان آن‌ها مشخص می‌شوند (شریعتمداری، ۱۳۶۴).

با وجود مرزبندی و تشعب علوم در گذشته، امروزه با مشاهده تداخل محتوا، روش‌های پژوهش، اصول و نظریه‌ها، ملاحظه وجود نوعی رابطه میان رشته‌ای در عرصه رشته‌های مختلف علمی، نمایان تر می‌شود. به علاوه، افزایش ناهماهنگی اجتماعی ضرورت نیاز افراد به بهره‌گیری از مبانی رشته‌های مختلف را شدت بخشیده است. پیشرفت هر رشته علمی، نه تنها تحت تأثیر دانشمندان همان رشته است، بلکه نیز تحت تأثیر دانشمندان رشته‌هایی است که با آن رشته رابطه نزدیک دارند. به بیان دیگر هیچ رشته علمی به تنهایی پیشرفت نمی‌کند، بلکه پیشرفت هر علم با پیشرفت رشته‌های نزدیک به آن ارتباط دارد (دیانی، ۱۳۷۹). سلسله مراتب رشته‌ها به گونه‌ای بازتاب ارزش‌ها و نیازهای اجتماعی است و تجزیه دانش به معنای جدایی محض رشته‌ها از یکدیگر نیست. بسیاری از رشته‌های امروزی از ترکیب کل یا بخش‌هایی از دو یا چند رشته پدید آمده‌اند.

علم نه از جهت چارچوب موضوعی قابل مرزبندی است و نه از لحاظ حدود جغرافیایی. این هر دو تقسیم‌بندی، ساختگی هستند و اگر کاربردی هم بر آن متصور باشد برای دنیای تحقیق نیست. رده‌بندی‌های مختلف علوم از آغاز تاکنون نتوانسته‌اند چنان مرزهای روشنی را برای حوزه‌های علمی پدید آورند که جمع اهل علم بر آن توافق کنند؛ چون علوم به ظاهر گوناگون و متفاوت، ناگزیر بوده‌اند که پیوسته از یافته‌های یکدیگر بهره‌مند شوند. به گفته «کپلن» برای قلمرو حقیقت، مرزی وجود ندارد... هر حوزه علمی

ممکن است فنون، مفاهیم، قوانین، داده‌ها، مدل‌ها، نظریه‌ها یا تبیین‌ها، و به بیان کوتاه آن چه را برای کار خود سودمند می‌یابد، از دیگر حوزه‌ها اخذ کند. جهان علم یک کل است که دانشمندان، هر یک مسئولیت جزئی از آن را بر عهده دارند و از ترکیب این اجزاء، سیمای کلی علم در هر دوره تاریخی ترسیم می‌شود (حری، ۱۳۷۶). «برادفورد» (در: بنسمن، ۱۳۸۳) بر طبق اصل وحدت علمی، معتقد است هر موضوع علمی، کم و بیش با دیگر موضوعات علمی پیوستگی دارد؛ با این که علمی را ممکن است به دسته‌ای یا شاخه‌ای ملحق نمود، اما طبقه‌بندی نیز در این زمینه قاطع نیست. مثلاً روانشناسی که جزو علوم انسانی قرار دارد از جهتی نیز در زمره علوم طبیعی محسوب می‌شود. به طور کلی باید گفت طبقه‌بندی علوم بیشتر جنبه علمی دارد و از این لحاظ مفید می‌باشد، ولی نباید ارتباط میان علوم مختلف را از نظر دور داشت.

رسوخ مستمر منافع تجاری و صنعتی در مراکز پژوهشی دانشگاهی و غیر دانشگاهی نه تنها به ازدست رفتن خودمختاری منجر شده، بلکه باعث شده است که مرزهای فرهنگی قراردادی بین مجموعه‌های کاری مختلف، از هم بپاشد. این توسعه، فرهنگ‌های کاری، نسبت‌های پژوهش، سوگیری‌های رفتاری و هدفی مختلف را قادر ساخته است تا ضرورتاً نه در یک محیط واحد فیزیکی، بلکه در یک برنامه واحد پژوهشی که در طیف وسیعی از سازمان‌های متعامل گسترده شده‌اند، در کنار هم قرار گیرند. این برنامه‌های پژوهشی توسط تیم‌های چند رشته‌ای اجرا می‌شوند که غالباً مرزهای رشته‌های علمی را می‌شکنند و به علوم اجتماعی و انسانی بسط می‌یابند. در حالی که رشته‌های علمی، تخصص‌ها و حوزه‌های پژوهشی همچنان حمایت فکری و نوعی حس اجتماع را فراهم می‌کنند، تعهد موازی دست‌اندرکاران به اهداف پژوهش‌های چند رشته‌ای، آشکارا یک توسعه جدید و محسوس است که به ایجاد آنچه می‌توان اجتماعات پیوندی نامید، می‌انجامد. به عبارت دیگر، این اجتماعات جدیداً در حال ظهور، انعکاسی از چیزی هستند که «کالون» و

همکارانش، شبکه‌های فنی - اقتصادی نامیدند (کریشنا و دیگران، ۱۳۸۰). اجتماعات علمی بر حسب گروه‌های پیوندی و برنامه‌های پژوهش، باز سازماندهی می‌شوند.

در نتیجه این گرایش‌های بین رشته‌ای، امروزه برخی صاحب‌نظران اطلاع‌رسانی معتقدند که الگوی نیاز به اطلاعات در موقعیت کنونی، سازگاری با رده‌بندی رشته‌ای قرن نوزدهم ندارد. بنابراین، متخصصان اطلاع‌رسانی در واکنش به این شرایط باید سعی کنند نیازهای اطلاعاتی محققان را با رویکرد بین رشته‌ای بسنجند و برآورده سازند. این کار مستلزم بازنگری و بازاندیشی در طرح‌های سنتی ذخیره و بازیابی اطلاعات است.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

فرایند سازماندهی اطلاعات در طول تاریخ از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و در هر زمان، بسته به نوع و ماهیت منابع اطلاعاتی و پارادایم‌ها و رویکردهای مسلط، رهیافت‌های متفاوتی برای سازماندهی آن‌ها مورد توجه قرار گرفته است. با ورود به عصر دیجیتال و با گسترش روزافزون شبکه جهانی وب، اطلاعات به عنوان ماده اولیه کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی ویژگی‌هایی یافته است که استفاده از استانداردهای سنتی را برای سازماندهی آن‌ها، روز به روز کمرنگ‌تر و ناکارآمدتر می‌سازد.

چون رایج‌ترین طرح‌های رده‌بندی مورد استفاده بر پایه نظریه منطقی دو وجهی ارسطویی بنا شده‌اند، به نظر می‌رسد کتابخانه‌ها یا مراکزی که این طرح‌ها را مورد استفاده قرار می‌دهند گاه از این که در می‌یابند یک مفهوم موضوعی به خوبی در یکی از طبقه‌ها جای نمی‌گیرد، کاملاً احساس درماندگی می‌کنند. جهان از بی‌شمار پدیده تشکیل شده است و با توجه به ماهیت تغییرپذیر پدیده‌ها نمی‌توان هر یک از آن‌ها را در یک رده مطلق قرار داد. به هر حال نظام‌های سنتی بازنمون دانش، در محیط جدید اطلاعاتی با مسائل زیادی رو به رو هستند. در این محیط که تمایل به ماشینی کردن اطلاعات به حداکثر خود رسیده است، مدل‌سازی منطقی مفاهیم، کشف و تعیین روابط، استنتاج ماشینی روابط

معناشناختی، و در نتیجه ماشین خوان و ماشین فهم بودن اطلاعات و قابلیت استفاده مجدد و تسهیم دانش، از مسائل عمده در بازنمون دانش به شمار می‌آیند. این امر تلاش برای یافتن راه‌های مؤثر و کارآمدتر را برای بازنمون دانش برانگیخته است.

از آنجا که در نظام‌های پیش‌همارا (نظیر فهرست سرعنوانهای موضوعی) اصطلاحات در هنگام ذخیره‌سازی، توسط فهرست‌نویس یا نمایه‌ساز در زنجیره‌ای خطی ترکیب می‌شوند، بنابراین در هنگام بازیابی، کاوشگر نه فقط باید اصطلاحات به کاررفته را سازگار سازد، بلکه باید به سازگاری ترتیب اصطلاحات در زنجیره نیز توجه کند. به منظور انعطاف‌بخشیدن به نظام ذخیره و بازیابی اطلاعات، مدل‌سازی منطقی مفاهیم، و بهره‌گیری از قابلیت‌های منطقی فازی، حرکت به سوی نظام پس‌همارا توصیه می‌شود. در نظام پس‌همارا، چند بُعدی بودن ارتباط بین اصطلاحات حفظ می‌شود.

افزایش پایگاه‌های اطلاعاتی تمام‌متن و رشد روزافزون منابع الکترونیکی و شبکه‌ای، رهیافت‌های موضوعی متفاوتی را طلب می‌کند. امروزه حتی بیشتر از گذشته به ابزارهای معنایی و مفهومی برای سازماندهی کارآمد حجم وسیع اطلاعات قابل دسترس بر روی وب، نیاز است. به نظر می‌رسد ساختارهای معنایی فراهم‌شده به وسیله اصطلاحنامه‌های رشته‌مبنا، هم در سازماندهی و هم در بازیابی اطلاعات و منابع دانش نقش دارند. البته امروزه تلاش‌های گسترده‌ای برای توسعه ابرداده‌ها در جریان است. مهم‌ترین مسئله برای ابرداده‌ها، کشف منبع و فراهم‌آوری اطلاعات کتابخانه‌ای با استفاده از ویژگی‌های خاص می‌باشد. بنابراین، قالب‌های ابرداده‌ای برای کنترل واژه‌های موضوعی و توصیف موضوع مدارک، به اصطلاحنامه‌ها به‌عنوان یک شبکه معنایی استاندارد، نیاز خواهند داشت.

همگام با توسعه جهان دانش، نیاز به بازننگری در نظام‌های سازماندهی این جهان، جدی‌تر شده است. اطلاعات را نمی‌توان به طور اثربخش بازیابی کرد مگر این که به درستی سازماندهی شده باشد. نظریه‌های معرفت‌شناختی تأثیری بنیادین بر نظریه‌های رفتار

اطلاع‌جویی، تحلیل موضوع، رده‌بندی، و به طور کلی ذخیره و بازیابی اطلاعات دارند. علم اطلاع‌رسانی باید بر پایه دانش معرفت‌شناختی، در بنیان‌های نظری خود بازنگری کند و طرحی نو در افکند. باید بپذیریم که بنیان‌ها و شالوده‌های فلسفه کتابداری هر چه که باشد - باید با دگرگونی وضعیت‌ها تغییر کند. چنانچه کتابداری بخواهد با زمانه در حال دگرگونی همگام شود باید باورهایش را محک بزند و کارکردها، هدف‌ها، مقاصد و مرادهایش - بویژه در عرصه‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات - را با جدیت مورد بازاندیشی قرار دهد. به نظر می‌رسد سیر تحول و تطور روش‌های سازماندهی دانش، امروزه به مرحله‌ای رسیده است که تمرکز بر معنای اطلاعات - و رای ساختار نحوی آن، دغدغه بسیاری از حوزه‌های دیگر درگیر در سازماندهی و کشف دانش شده است و بنابراین باید با «یورلند» (۲۰۰۴) هم‌نوا شویم و بگوییم که سازماندهی شناختی و اجتماعی دانش، همراه با تحلیل حوزه‌ای^۱ در رشته‌های علمی و نوشتارها، فاصله معناشناختی بین مدارک و جستجوگران (و پراکندگی بین مدارک) را کاهش می‌دهد و بازیابی اطلاعات را به میزان زیادی تسهیل می‌کند.

منابع

- الوانی، سید مهدی؛ وارث، حامد (۱۳۸۰). «تحقیقات چند پارادایمی در مطالعات سازمانی»، *دانش مدیریت*، شماره ۵۴، ص ۱۳-۳.
- الهی، شعبان؛ آذر، عادل (۱۳۷۷). «منطق فازی، رویکردی نوین به سیستم‌های مدیریت».
- مدرس*، شماره ۶، ص. ۱۶۰-۱۴۱.
- بنسمن، استفان جی. (۱۳۸۳). «قانون برادفورد در مجموعه‌های نامعین: استنتاج‌های آماری برای تحلیل کتابخانه». ترجمه حیدر مختاری و آنسه حسینی‌زاده، *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، شماره دوم، جلد ۷، ص. ۱۵۶-۱۳۷.

- پاٹو، میراندا لی (۱۳۷۹). **مفاهیم بازیابی اطلاعات**. ترجمه اسدالله آزاد و رحمت‌الله فتاحی، مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- جمالی مهموثی، حمیدرضا (۱۳۸۲) «وب معنایی: شیوه‌ای رو به تکامل برای ذخیره و بازیابی کارآمدتر اطلاعات روی اینترنت». **اطلاع‌شناسی**، سال اول شماره ۲، ص ۶۶-۴۹.
- حری، عباس (۱۳۷۶). «اهمیت و ضرورت به کارگیری منابع خارجی در تحقیقات کشور». **فصلنامه کتاب**، دوره ۸، شماره ۴، ص ۱۲-۷.
- حری، عباس (۱۳۷۸). **اطلاع‌رسانی، نگرش‌ها و پژوهش‌ها**. تهران: نشر کتابدار، ص ۶۵-۵۶.
- داورپناه، محمدرضا (۱۳۸۲). «تحلیلی بر تبدیل اطلاعات و دانش». **فصلنامه کتاب**، دوره چهاردهم، شماره اول، ص ۸۰-۷۱.
- دیانی، محمدحسین (۱۳۷۹). **مباحث بنیانی در کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران: ده مقاله**. مشهد: انتشارات کتابخانه رایانه‌ای.
- شرا، جس (۱۳۸۲). «شالوده معرفت‌شناختی علم کتابداری». ترجمه رحمت‌الله فتاحی، **کتابداری و اطلاع‌رسانی**، شماره ۱، جلد ۶، ص ۷۹-۴۷.
- شریعتمداری، علی (۱۳۶۴). **اصول و فلسفه تعلیم و تربیت**. تهران: انتشارات امیر کبیر.
- صفری، مهدی (۱۳۸۳). «مدل‌سازی مفهومی در بازنمون رسمی دانش: شناختی از هستی‌شناسی در هوش مصنوعی و نظام‌های اطلاعاتی». **اطلاع‌شناسی**، سال اول، شماره ۴، ص ۷۳-۴۷.
- صمدی، هادی (۱۳۸۲). «سنجش ناپذیری رده‌بندی‌ها و واقع‌گرایی علمی از دیدگاه سنکی». **حوزه و دانشگاه**، سال نهم، شماره ۳۴، ص ۴۷-۲۹.
- کریشنا، و؛ واست، رولند؛ گلاذر، ژاک (۱۳۸۰). «جهانی‌شدن و اجتماعات علمی در کشورهای در حال توسعه». ترجمه ابوالقاسم طلوع. **فصلنامه علوم، تحقیقات و فناوری**، سال سوم، شماره ۷، ص ۵۶-۴۸.
- ویکری، بریانی؛ ویکری، الینا (۱۳۸۰). **علم اطلاع‌رسانی در نظر و عمل**. ترجمه عبدالحسین فرج پهلوی، مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

۱۶ ک. یورلند، بیرگر (۱۳۸۱ آ). «نظریه و فرانظریه در علم اطلاع‌رسانی: تفسیری جدید». ترجمه مهدی داودی، در: مبانی، تاریخچه و فلسفه علم اطلاع‌رسانی. به کوشش علیرضا بهمن آبادی، تهران: کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران، ص ۴۲۵-۴۴۸.

۱۷ ر. یورلند، بیرگر (۱۳۸۱ ب). «فرانظریه و علم اطلاع‌رسانی». ترجمه ویدا بزرگ جمی، در: مبانی، تاریخچه و فلسفه علم اطلاع‌رسانی. به کوشش علیرضا بهمن آبادی، تهران: کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران، ص ۴۴۹-۴۷۳.

Hjorland, Birger (1998). "Information retrieval text composition and semantics". *Knowledge organization*, 25 (1/2): 16-31.

Hjorland, Biger (2004). "Domain analysis in inforamtion science: eleven approaches - traditional as well as innovative". *Journal of Documentation*. 58: 422-462.

Jacob T, Elin K. (2004) "Classification and categorization: a difference that makes a difference". *Library Trends*. 52 (3): 515-540.