

واکاوی کاربری سطوح یکپارچه در نظام‌های سازماندهی دانش

احمد شعبانی¹

قاسم موحدیان²

تاریخ دریافت: 95/08/14

تاریخ پذیرش: 95/10/08

چکیده

هدف: نوشتار حاضر تشریح نظریه سطوح یکپارچه و بررسی کاربری آن در سازماندهی دانش و طراحی نظام‌ها و ابزارهای بازیابی اطلاعات است.

یافته‌ها: تصور لایه‌ای از سطوح هستی و سطوح دانش با ابتدای بر نظریه سطوح یکپارچه قابل تشریح و تحلیل است. رده‌بندی سطوح یکپارچه یک نظام سازماندهی دانش بر اساس موجودیت‌ها و پدیده‌هاست. پدیده‌های جهان در فرمانای این رده‌بندی بر اساس توالی طبیعی سطوح یکپارچه فهرست می‌شوند؛ در اصطلاحنامه‌ها نیز می‌توان علاوه بر روابط اعم، اخص، و همبسته، روابط سلسله مراتبی جدیدی را بر مبنای دیدگاه سطوح یکپارچه شناسایی کرد.

نتیجه‌گیری: حوزه سازماندهی دانش از فقر مبانی نظری رنج می‌برد و کاربری نظریه‌های فلسفی و علمی، مبنای مناسبی برای پژوهش بیشتر در کارآمدسازی نظام‌های سازماندهی و بازیابی اطلاعات فراهم کرده و افق‌های نویی را فراروی مطالعات سازماندهی دانش می‌گشاید.

کلیدواژه‌ها: سطوح یکپارچه، رده بندی، اصطلاحنامه، سطوح سازماندهی.

¹ استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه اصفهان Shabania@edu.ui.ac.ir

² دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه اصفهان (نویسنده مسئول) gh.movahedian@gmail.com

مقدمه و بیان مسأله

سازماندهی دانش حوزه‌ای بین رشته‌ای است و از دستاوردها، یافته‌ها و روش حوزه‌های مطالعاتی مختلف بهره می‌جوید. موضوع مطالعه سازماندهی دانش، خود دانش است و از رشته‌هایی که به بررسی مبادی دانش، شناخت و مدیریت دانش و ساختار آن می‌پردازند، بهره می‌جوید. مطالعات چند وجهی سازماندهی دانش از مباحث نظری تا مسایل فنی را شامل شده و از این رو از حوزه فلسفه بویژه فلسفه علم تا مطالعات فنی حوزه علوم رایانه را در بر می‌گیرد. از طرفی سازماندهی دانش ناگزیر از مطالعه و شناخت سازماندهی و ساختار درون رشته‌ای هر حوزه، نظریه‌ها و اجماع متخصصان آن حوزه نیز می‌باشد و ارتباط رشته‌های مختلف در یک ساختار کلان دانش بشری را نیز مورد مطالعه قرار می‌دهد. سازماندهی دانش به لحاظ تاریخی نیز همواره مورد بحث اندیشمندان و متخصصان رشته‌های مختلف قرار گرفته، و هر یک از منظر و اهداف خود به این حوزه نگریسته‌اند. این مطالعات طیف وسیعی از اندیشه‌های نظری و فلسفی تا مباحث فنی و عملی را شامل می‌شود. سازماندهی به معنای اعم آن یعنی مرتب کردن، از نیاز ذاتی انسان برای نظم اندیشه و نظم مشاهده پدیده‌ها و مقوله‌ها سرچشمه می‌گیرد؛ لذا به یک حوزه خاص محدود نبوده و موضوع مطالعه رشته‌های مختلف از جمله فلسفه، علم اطلاعات، علوم رایانه، علوم ارتباطات، زبان شناسی، ریاضیات، و برخی رشته‌های دیگر می‌باشد.

در فلسفه علم، از ماهیت، اصول، و مبادی علم بحث شده و مراتب و طبقه‌بندی علوم مطرح می‌شود (شاله، 1378). هدف اصلی بسیاری از فلاسفه و اندیشمندان از سازماندهی دانش، کشف ساختار دانش، ایجاد چارچوبی برای تفکر، تنظیم روابط رشته‌ها، تسهیل آموزش و تعیین اولویت علوم است تا از این رهگذر جایگاه هر یک از علوم را در ساختار کلی نشان داده و بتوان آن را به شکلی نظام‌مند به نسل آینده انتقال داد. این تقسیم‌بندی‌ها مبنایی برای ارزش‌گذاری برخی علوم و تنزیل علوم دیگر را موجب شده و زمینه را برای ممانعت از ترویج و آموزش علوم با کاربرد مذموم فراهم می‌سازد. برای دانشمندان مسلمان مسأله تعیین حدود و ثغور هر علم و رابطه آن با قرآن، وحی، و دین اسلام اهمیت داشت و اشرافیت و ارزش هر علم را در این بستر مطالعه می‌کردند. چنانچه فارابی در احصاء العلوم اهداف آموزشی را مدنظر داشته است و این اثر را به عنوان مقدمه‌ای بر سایر علوم و به عنوان کتاب مقدماتی در سخن خود نگاهشته است (کرامتی، 1387). غزالی بر تمایز میان علوم ممدوح و مذموم تاکید داشت و علوم را به شرعی و عقلی تقسیم کرده است، برخی متکلمان و فلاسفه اسلامی پیش از او نیز بر تقسیم‌بندی و تمایز علوم شرعی از علوم عقلی، و اشرافیت و مرتبت بالای علوم شرعی و عربی پای‌بند بوده‌اند. غزالی در یک از تقسیم‌بندی خود، علوم عقلی را بر علوم دنیوی و علوم اخروی تقسیم کرد و این دو را از باب سودمندی مانع‌الجمع می‌داند. وی علوم مهمی همچون ریاضیات و طب را مباحثی دنیوی توصیف نموده که فاقد ارزش معنوی و

دینی هستند از این روی علوم عقلی را علوم غیرشرعی نیز می‌نامد (بکار¹، 1381). این نوع تقسیم‌بندی‌ها زمینه را برای اغماض و افول علوم عقلی فراهم می‌ساخت. طبقه‌بندی بر حسب اشرفیت و رجحان برخی علوم بر علوم دیگر، از قواعد رایج طبقه‌بندی علوم در تمدن اسلامی بود (شعبانی، 1378).

کتابداران همواره جنبه‌های عملی سازماندهی دانش را مطمح نظر قرار داده‌اند و نظم‌دهی به مخازن اطلاعات به منظور ذخیره و بازیابی بهتر و رعایت مولفه‌هایی نظیر صحت، دقت و سرعت در تامین درخواست اطلاعاتی کاربران را در اولویت قرار می‌دادند.

مفهوم کتابخانه، با سازماندهی قابل تعریف است و تصور کتابخانه بدون سازماندهی دور از ذهن پنداشته می‌شود. اما سازماندهی در کتابخانه‌ها، مراکز اطلاعات و مدارک، همواره مبتنی بر اندیشه‌های فلسفی و یا متأثر از علم نبوده و بعضاً بر مبنای شکل، اندازه و حجم کتابها، و بر اساس جنس، رنگ و هر ایده‌ای که موجب تمایز و نظم‌دهی ظاهری به مجموعه منابع می‌شد تا طرح‌های سازماندهی متأثر از طرح فلاسفه و یا اقتباس از نظریات علمی را شامل می‌شد.

کتابداران خود را ملزم به یادگیری مبانی فلسفی و علمی دانش ندیده و اغلب با رویکرد عمل‌گرایانه در پی راهکارهایی برای مدیریت بهتر مجموعه خود بوده‌اند و حتی پرداختن به مباحث نظری و فلسفی سازماندهی دانش را فراتر از قلمرو مطالعات کتابداری عملگرا دانسته و آن را به فلاسفه واگذار می‌کردند. عدم توجه به مبانی نظری سازماندهی دانش، را می‌توان از ضعف‌های عمده نظام‌ها و ابزارهای سازماندهی و بازیابی اطلاعات دانست. این سخن بدان معنی نیست که همه طرح‌ها و نظام‌های سازماندهی کتابخانه‌ها بی‌توجه به مبانی نظری و فلسفی سازماندهی بوده، بلکه نمونه‌های درخوری از کاربرست طرح فلاسفه و یا الگوپذیری از این طرح‌ها در نظام‌های رده‌بندی و سازماندهی دانش وجود دارد. چنانچه رده‌بندی دهدهی دیویی متأثر از طرح طبقه‌بندی بیکن² و کنت³ بوده است.

می‌توان دو رویکرد فلسفی و علمی را در سازماندهی دانش مورد شناسایی قرار داد. رویکرد نخست، معتقد به تاثیر جهان‌بینی بر دانش بوده و جهان‌بینی را به مثابه آینه‌ای تصور می‌کند که مقابل دیدگان واضح طبقه‌بندی دانش قرار گرفته و از این روی طرح طبقه‌بندی دانش طرحی انتزاعی و متأثر از اندیشه‌های واضح آن است و سازماندهی نیز یک نوع نگاه به عالم از زاویه‌ای خاص و برش و وجهی از آن تصور می‌شود. اندیشه‌ای که در میان فلاسفه بیشتر رایج بوده و سازماندهی دانش را امری ذهنی، اعتباری، و مبتنی بر ارزش و جهان‌بینی می‌داند. لذا سازماندهی دانش ارابه نوعی نگرش و مفروضات ذهنی است که ممکن است مورد تردید یا تایید دیگران قرار گیرد. چنانچه کوهن⁴ تصور دانشمندان از جهان را مبتنی بر پارادایم می‌داند و بیان می‌کند که اگر گفته شود مدافعان پارادایم‌های رقیب در جهان‌های متفاوت زندگی می‌کنند، سخن

1. Bakar

2. Bacon

3. Comte

4. Kohn

دلالت آمیزی گفته شده است، زیرا مقترحان پارادایم‌های رقیب جهان را به گونه‌ای متفاوت پنداشته و آن را به زبان جداگانه‌ای توصیف و سازماندهی می‌کنند (چالمرز¹، 1374). یورلند² (1998) نیز بر جانبداری رده‌بندی تاکید داشته و انعکاس دیدگاه‌ها و پارادایم‌ها را در رده‌بندی مطرح می‌سازد. کوازنیک (1992) نیز بر ارتباط تنگاتنگ رده‌بندی با نظریه تاکید می‌ورزد.

موضوع درخور تامل این که کتابداران در سازماندهی همواره به جنبه‌های عملی سازماندهی دانش که به صورت مدارک مادی متجلی شده، توجه داشته و بر تمایز سازماندهی مدارک از سازماندهی دانش تاکید می‌ورزند. ریچموند (1990) می‌گوید رده‌بندی بنیادی دانش توسط کسانی صورت می‌گیرد که دانش جدید را خلق کرده و شاخه و روزه‌های جدیدی برای آن گشوده و آنچه کتابداران انجام می‌دهند در واقع نه سازماندهی دانش بلکه سازماندهی متون علمی است. یورلند (1381) بیان داشته که رده‌بندی در تمامی رشته‌های علمی صورت می‌گیرد. در واقع در رده‌بندی کتابخانه‌ای با متونی سروکار داریم که قبلاً بر پایه دیدگاه‌های متنوع معرفت‌شناسانه در رشته‌های خاص، شکل گرفته و نظم یافته اند، از این روی رده‌بندی کتابخانه در سطح ثانوی نظم قرار داشته و یک نظم کاربردی است. کتابداران اغلب به سازماندهی صورت و برون‌داد دانش که در مدارک متجلی شده، توجه دارند. لیکن تفاوت‌های غایت‌مدارانه در سازماندهی نباید موجب تمایز در سازماندهی و بی‌توجهی به سازماندهی موضوعی خاص هر علم و یا عدم کاربست رده-بندی‌های علمی در رده‌بندی کتابشناختی باشد. یورلند (2013)، دیدگاه کسانی همچون مای³ (2004) که بر تمایز رده‌بندی کتابخانه از رده‌بندی‌های علمی پدیده‌ها و اشیای طبیعی تاکید می‌کردند، را مورد نقد قرار داد. این تمایزات ارتباط رده‌بندی کتابشناختی را با دانش موضوعی تضعیف می‌کند. در حالی که سازماندهی کتابشناختی بایستی تجلی نظم طبیعی بوده و سازماندهی علمی هر قلمرو مطالعاتی در آن رعایت شده باشد. کار متخصصان سازماندهی تشخیص و توصیف ساختار علمی یک حوزه است، نه تعریف و بنای ساختاری برای یک حوزه یا رشته علمی (فینبرگ⁴، 2008). از آنجا که نظم سیستم علمی از نظم سیستم جهان استنتاج شده (بحرانی، 1392)، رویکرد سازماندهی علمی، سازماندهی دانش را مبتنی بر نظم طبیعی و ترتیب منطقی مدنظر قرار داده و فراتر از انتزاع انسانی بر کشف و توصیف سازماندهی در مقابل وضع آن تاکید می‌ورزد و از روش علوم تجربی مبنی بر کشف نظم مستتر در طبیعت و استنتاج قوانین استقرایی از آن بهره می‌گیرد.

نظام‌مند بودن جهان، تصور رایجی در میان اندیشمندان به ویژه عالمان تجربی است و نظریات متعددی به منظور تبیین نظم مستتر در طبیعت و توضیح پدیده‌ها و هستی عالم طرح شده است، و رشد شتابناک

¹. Chalmers

². Hjørland

³. Mai

⁴. Feinberg

علوم تجربی به ویژه زیست‌شناسی و فیزیک در قرون اخیر موجب بسط نظریه‌های برخاسته از این علوم و تبیین زیست‌شناختی حیات موجودات زنده و فیزیکی جهان را فراهم آورد.

قرن نوزدهم و بیستم میلادی شاهد اوج اندیشه‌های تکامل‌گرایانه و فیزیکیالیستی در عرصه علم است. نظریاتی که در صدد تبیین نظم حاکم بر جهان برآمد و این اندیشه‌ها حتی از حوزه علوم تجربی به ویژه حوزه زیست‌شناسی و فیزیک که مهد این نظریه‌ها بشمار رفته پا فراتر گذاشت و در حوزه‌های مختلف حتی مطالعات علوم انسانی نیز رسوخ پیدا کرد و مباحث متعددی را پدید آورد. از جمله نظریه‌ای که معرفت‌بدان می‌تواند مبنای نظری مناسبی را برای متخصصان سازماندهی دانش فراهم آورد، نظریه‌ی سطوح یکپارچه¹ است. نوشتار حاضر نیز با هدف تشریح این نظریه و بررسی کاربرستی آنها بصورت عملی در سازماندهی دانش و طراحی نظام‌ها و ابزارهای بازیابی اطلاعات است.

1. نظریه سطوح یکپارچه

در سال 1930 جوزف نیدهام² رویان‌شناس، ایده سطوح یکپارچه در طبیعت را مطرح کرد و از وجود سطوح مختلف سازماندهی در جهان و ریخت‌های متوالی نظم که سطوحی از پیچیدگی و سازماندهی را دارا هستند، خبر داد. از طرفی رشد اکولوژی، علاقه به مطالعه سیستم‌ها و شناسایی روابط سطح بالا در سیستم‌ها را افزایش داد و در نیمه قرن بیستم با پیدایش نظریه عمومی سیستم‌ها در آثار برتالانفی³، توجه گسترده‌ای به اهمیت کل روابط سیستمی در طبیعت اتفاق افتاد. نظریه سطوح یکپارچه مدعی است که همه پدیده‌های عالم، به یکدیگر در مجموعه‌ای از سطوح وابسته بوده (نولی⁴، 2011) و موجودیت‌ها در لایه-هایی که پیچیدگی‌شان رو به فزونی است، سازماندهی شده‌اند. از ذرات فیزیکی و مولکول‌ها تا ساختارهای شیمیایی، زیستی و تا پیچیده‌ترین محصولات که حاصل تفکر انسان هستند، در لایه‌هایی سازماندهی شده-اند و هر لایه به لایه پایین‌تر وابسته بوده و بدون آن امکان موجودیت ندارد (نولی و پولی⁵، 2004).

ارایه مثالی در حوزه زیست‌شناسی به فهم این نظریه کمک می‌کند. بدین صورت که ترکیب اتم‌ها منجر به پیدایش مولکول شده و انواع مختلفی از مولکول‌ها تحت شرایطی باهم ترکیب و در تشکیل یاخته مشارکت می‌کنند. ترکیب یاخته‌ها با وظایف و کارکردهای خاص هر یک، بافت‌هایی را بوجود می‌آورد که ویژگی‌های متفاوت و فراتری از هر یک از یاخته‌ها دارد و بافت‌ها نیز اندام‌ها را بوجود می‌آورند. اندام‌های مختلف در یک سیستم به هم پیوسته باهم ارتباط دارند همانند سیستم گوارشی. ارگانسم‌های پیچیده شامل سیستم‌های چندگانه اندام‌ها با عملکردهای متفاوت هستند. اما این کارکردها در خدمت سیستم کلی‌تری

¹. Integrative Levels

². Joseph Needham

³. Bertalanffy

⁴. Gnoli

⁵. Poli

بوده و ویژگی‌های نوحاسته¹ در یک موجودیت همانند انسان فراتر از کارکردهای هر یک از اندام‌ها و سیستم‌های فرعی بدن انسانی همانند دستگاه عصبی و گردش خون می‌باشد. ارگان‌های چندگانه از یک گونه ویژه ممکن است یک گروه را تشکیل داده که جمعیت نامیده می‌شود و جمعیت‌های زیادی از گونه‌های مختلف تشکیل اجتماعات گوناگون را می‌دهند؛ اجتماعات در یک فضای جغرافیایی مشابه بخشی از یک اکوسیستم بزرگتر هستند. اتمسفر کره زمین از اکوسیستم‌های گوناگونی تشکیل یافته است (لوبو²، 2008). هر سطح دارای ویژگی‌ها و قوانین خاص خود بوده و این قوانین قابل تعمیم به سطوح دیگر نیست.

این نظریه در آثار فلاسفه مختلفی دریافت شده و اندیشه سلسله مراتبی جهان هستی، منوط بودن پیدایش برخی موجودات به موجودات دیگر و اینکه موجودات مرتبه نازل سازنده و بوجودآورنده موجودات مراتب بالاتر هستند، از دیرباز در فلسفه رایج بوده و در فلسفه باستان نیز قابل ردیابی است. سلسله مراتبی بودن و ارتباط طولی علوم نیز به گونه‌ای که هر علمی در نظام سلسله مراتب بر علم ماقبل خود وابسته بوده و مبادی تصویری و تصدیقی را در علم پایه‌ای ماقبل خود به همراه دارد، اندیشه‌ای دیرپا است و به ارسطو منسوب می‌شود. در بیان ارسطویی غالباً اصول موضوعه³ هر علمی در علم دیگر بررسی می‌شود. قبول اصول موضوعه و متعارف، و پذیرش اثبات آن در علم دیگر برای تعیین حدود و ثغور هر علم، شکل‌گیری تعدد علوم و اجتناب از تداخل علوم لازم است. بدین ترتیب بنیادهای هر علمی بر ساختار علم دیگری بنا شده و بر آن تکیه می‌کند. تحول در علوم پایه، علوم متعاقب را تحت تاثیر قرار می‌دهد. از این روست که شناخت هر علم مقدمه‌ای برای فهم علم دیگر است و علم مستقل و بی‌ارتباط با علوم دیگر وجود ندارد.

این اندیشه از قرن نوزدهم میلادی در شکل واضحی صورت‌بندی شد و عمومیت پیدا کرد و از طریق اندیشمندانی نظیر اندره ماری آمپر⁴، آگوست کنت⁵، کانوی لوید مورگان⁶، جوزف نیدهام، جیمز فیلمن⁷، نیکلای هارتمن⁸ و روبرتو پولی⁹ رواج یافت. به ویژه ریشه‌های اصلی این نظریه در نظریات پوزیتیویستی آگوست کنت و هربرت اسپنسر¹⁰ قابل ردیابی می‌باشد (موحدیان، چشمه سهرابی، 1395). کنت پیشرفت تکاملی بشر را مستلزم گذار از مراحل سه گانه ربانی، متافیزیکی، و اثباتی دانسته و سلسله مراتبی را که

1. Emergence

2. Lobo

3. Postulate

4. André-Marie Ampère

5. Auguste Comte

6. Conwy Lloyd Morgan

7. James K. Feibleman

8. Nicolai Hartmann

9. Roberto Poli

10. Herbert Spencer

برای علوم تدوین کرد با این مراحل سه گانه مرتبط است. همچنان که بشر مراحل از پیش تعیین شده را با تکیه بر دستاوردهای پیشینیان با موفقیت پشت سر می‌گذارد، علم بشری نیز با عبور از مراحل مشابه، در سیر تکاملی خود پیشرفت می‌کند. علوم ساده، سریع‌تر به مرحله اثباتی و تکامل می‌رسند. بنابراین او علوم را بر مبنای قدرت وضع قوانین مرتب کرد (دیلینی¹، 1387). وی اصل کلیت متنازل و تفصیل و پیچیدگی متصاعد را در طبقه‌بندی علوم مبنای قرار داد. بدین صورت که هر مرحله از پیشرفت علم، موجب پیچیدگی سازماندهی آن علم نیز هست. علوم در یک نظم سلسله مراتبی از علوم ساده و بسیط که از درجه عمومیت بالایی برخوردار هستند، به علوم پیچیده و خاص در نظمی که پیچیدگی‌شان رو به فزونی است، تنظیم شده‌اند. از اتم‌ها (موضوع علم فیزیک)، تا مولکول‌ها (موضوع علم شیمی)، یاخته‌ها و بافت‌های تشکیل دهنده ارگانیسم‌ها (موضوع علم زیست‌شناسی)، و در نهایت گروه‌های انسانی و اجتماعات بشری (موضوع علم جامعه‌شناسی) در یک سلسله مراتب تنظیم شده‌اند (گارنر²، 2000). هر چه در سلسله مراتب به سمت سطح پایه حرکت کنیم موضوع علوم ساده و بسیط و هرچه به سطوح بالاتر برویم بر پیچیدگی علوم افزوده شده و از آنجا که نیازمند شناخت عمیق و گسترده برای تبیین پدیده‌های علوم خاص هستیم، برای پیش بینی نیز نیازمند دانش گسترده و پیچیده‌تری هستیم. از این رو کنت علوم را به ترتیب در سلسله مراتب 1. ریاضی، 2. نجوم، 3. فیزیک، 4. شیمی، 5. زیست‌شناسی، و 6. جامعه‌شناسی طبقه‌بندی نمود. علوم مستقل از هم نبوده و هر علمی در نظام سلسله مراتب مبتنی بر علم ماقبل خود است. در واقع ریاضیات در سطح پایه سلسله مراتب علوم قرار داشته و سایر علوم مشتقاتی از آن هستند.

اسپنسر نیز متأثر از آرای کارل فن بایر³ جامعه را با ارگانیسم زیست‌شناختی قیاس کرد و معتقد بود آبر ارگانیک جامعه با اندام موجود زنده مشابهت‌هایی دارند. از جمله اینکه هر دو دارای رشد هستند و همزمان با رشد، بر پیچیدگی ساختاری آنها نیز افزوده شده و اجزای یک کل وابسته به یکدیگر هستند. اسپنسر فرایند توسعه زیست‌شناختی و اجتماعی را مستلزم همراهی فرایند یکپارچگی (ترکیب) و تفکیک (تجزیه) رو به رشد ساختارها و کارکردها می‌دانست (دیلینی، 1387).

جوزف نیدهام در دهه سوم و نویکوف در دهه چهارم و به ویژه جیمز فیلمن در نیمه‌ی قرن بیستم میلادی تلاش کردند تا نظریه سطوح را شناسایی کرده و قوانینی را برای این نظریه وضع کنند (هاکابی⁴، 1972).

فیلمن (1954) سعی کرد اصولی را برای این نظریه تدوین کند. قوانین فیلمن به اختصار بدین شرح

است:

¹. Delaney

². Garner

³. Karl von Baer

⁴. Huckaby

1. هر سطح، سطح یا سطوح زیرین را سازماندهی کرده و کیفیت اضافی ظهور می‌کند.
 2. پیچیدگی سطوح روبه بالا افزایش می‌یابد.
 3. در هر سازماندهی، سطح بالا به سطح پایین‌تر وابسته است. بدون وجود سطوح پایین، سطوح بالاتر موجودیت نخواهند داشت.
 4. در هر سازماندهی سطح پایین توسط سطح بالاتر هدایت می‌شود (به نظر می‌رسد این ویژگی با نظریه تکامل متفاوت باشد).
 5. برای هر سازماندهی در هر سطحی، مکانیسم آن در سطح پایین و هدف آن در سطح بالاتر قرار دارد.
 6. ایجاد آشفتگی در سازماندهی در هر سطحی، همه سطوح شامل در آن سازماندهی را تحت تاثیر قرار می‌دهد.
 7. زمان مورد نیاز برای تغییر در یک سازماندهی وقتی رو به سطوح بالا صعود می‌کنیم محدود و کوتاه‌تر می‌شود.
 8. سطوح بالا از نظر جمعیت نمونه کوچکتر از سطوح پایین‌تر هستند یعنی با صعود به سطوح بالا تعداد نمونه کمتر می‌شود.
 9. تحویل ویژگی‌های سطح بالا به سطح پایین‌تر امکان‌ناپذیر است. هر سطح ویژگی‌ها و ساختار منحصر به آن سطح و کیفیت ناشی از آن را دارد. بنابراین تحویل ویژگی‌های سطوح بالا به سطح پایین‌تر به منزله تحول در ساختار و کیفیت آن است. یک ارگانیسم زنده صرفاً مجموعه‌ای از بافت‌ها و یاخته‌ها و اندام‌ها نیست هرچند که از ترکیب آنها تشکیل شده است ولی ویژگی نوحاسته‌ای در ارگانیسم بروز می‌کند که قابل تحویل به اجزاء نیست.
 10. هر سازماندهی در هر سطحی، اعوجاج سطوح پایین‌تر را نیز در خود دارد.
 11. رویدادهای هر سطح، سطوح دیگر را تحت تاثیر قرار می‌دهد. هر تغییر کوچکی در سطح مولکولی می‌تواند تاثیر عمیقی بر یک ارگانیسم بگذارد. چنانچه یک جهش یا تغییر در واحد پایه دی ان ای هر ژن می‌تواند منجر به بروز بیماری جدی یا تخریب اندامی در سطح ارگانیسم انسان شود.
 12. هر آنچه که از سیستم تاثیر پذیرد خود به عنوان سیستم نیز دارای تاثیراتی است.
- حال که سطوح یکپارچه بطور خلاصه طرح شد به کانون اصلی مقاله مبادرت می‌شود. هدف این مقاله پس از طرح اندیشه سطوح یکپارچه، بررسی کاربست این اندیشه در سازماندهی دانش است. تصور سلسله مراتبی از موجودیت‌ها در کل جهان، همین‌طور تصور سلسله مراتبی از دانش می‌تواند در نظام‌های سازماندهی دانش از جمله در طراحی اصطلاحنامه و هستی‌شناسی‌ها و همین‌طور در رده‌بندی منابع کتابخانه‌ای بهره جویی شود.

2. سطوح یکپارچه و رده‌بندی کتابخانه

رشد فزاینده انتشار متون در قرن نوزدهم و بیستم میلادی و عدم کارایی و مقبولیت تمهیدات سنتی در مدیریت مجموعه کتابخانه‌ها، متخصصان رده‌بندی را به تکاپو واداشته و نیاز به مطالعات جدی بر پایه دیدگاه‌های علمی و نظری را آشکار ساخت و همزمان با گسترش اندیشه‌های تکامل‌گرایانه و نظریه‌های مرتبط با آن در این دو قرن، مطالعات نظری و آثار اندیشمندان طبقه‌بندی علوم قابل نیز از این اندیشه‌ها تاثیر پذیرفت. چنانچه تحت تاثیر طبقه‌بندی علوم کنت و اسپنسر، و همزمان با اوج گرفتن نظریه‌های تکامل‌گرایی، کاتر و ریچاردسون¹ نظم تکاملی² را به عنوان یک قاعده مشخص در نظریه‌های رده‌بندی منابع کتابخانه به کار بردند و آن را به منزله یک مفهوم پیشروی از عام به خاص، از ساده به پیچیده و از گذشته به آینده تعریف نمودند (دوسا³، 2009). براون⁴، نیز در تدوین طرح رده‌بندی پدیده‌محور⁵ خود از نظریه تکامل تاریخی ماده، نیرو، حیات، ذهن و ثبت و ضبط پیروی کرده است (حقیقی، 1366).

بلیس⁶ مطالعات گسترده‌ای در فلسفه علم و سازماندهی دانش انجام داد و خلاصه اندیشه‌اش را در پنج جدول بر اساس ترتیب طبیعی، توسعه‌ای دانش، پداگوژیک، منطقی، و تخصصی استقرار بخشید (بلیس، 1929). قواعد دیگری از جمله وابستگی⁷، درجه اخص بودن⁸، هم نهستی⁹، و حداکثر سودمندی¹⁰ در رده‌بندی را مطرح ساخت که در این میان نظریه سطوح یکپارچه با قاعده "درجه اخص بودن" بلیس سازگار است (میلز¹¹ و براوتون، 1977؛ براوتون، 2008؛ نولی، و ریدی¹²، 2014).

اما انجام مطالعات گسترده و بهره‌گیری از سطوح یکپارچه در رده‌بندی کتابخانه‌ای، بصورت مشخص توسط گروه پژوهش در رده‌بندی¹³ اتفاق افتاد. در سال 1962 سازمان پیمان آتلانتیک شمالی (ناتو¹⁴)، پیشنهادی مبنی بر طراحی یک نظام رده‌بندی عمومی برای اسناد علمی به انجمن کتابداران انگلیس ارائه کرد. گروه پژوهش در رده‌بندی (CRG) که از طرف انجمن کتابداران انگلیس مأمور به ایجاد نظام رده‌بندی جدید شده بود، استفاده از تحلیل چهریزه‌ای را مبنایی برای ساختار و روش کار خود قرار داد و برای طراحی چگونگی تشکیل رده‌ها و زیررده‌ها، تصمیم به استفاده از نظریه سطوح یکپارچه گرفتند (بگتال¹⁵،

¹. Cutter and Richardson

². Evolutionary Order

³. Dousa

⁴. Brown

⁵. phenomenon based knowledge organization classification

⁶. Bliss

⁷. Subordination

⁸. Gradation in Specialty

⁹. Collocation

¹⁰. Maximal Efficiency

¹¹. Mills

¹². Ridi

¹³. Classification Research Group (CRG)

¹⁴. North Atlantic Treaty Organization (NATO)

¹⁵. Beghtol

2009). هر چند اقدامات آنها به دلایلی از جمله مشکل منابع مالی و مباحث انسانی تاثیرگذار مانند فاسکت¹ ادامه پیدا نکرد و رده‌بندی مدنظر آنان به منصفه ظهور نرسید ولی پژوهش‌های این گروه و پیگیری نظریه سطوح توسط افرادی چون دالبرگ² و نولی مبنای طراحی نظام‌های رده‌بندی جدیدی قرار گرفت. دالبرگ در رده‌بندی مقوله‌ای اطلاعات³ از نظریه سطوح یکپارچه برای تعیین نه رده اصلی بهره‌مند شد. این رده‌بندی در نه سطح هستی‌شناسی تنظیم شده که هر سطح نیز دارای نه مقوله یا چهریزه فرعی است که به صورت ماتریسی از مفاهیم ارایه می‌شود. سطوح نه‌گانه مزبور به ترتیب عبارت است از: ساختار و شکل، انرژی و ماده، کیهان و زمین، زیست کره یا قسمت‌های قابل زیست زمین، حیات انسان، حیات اجتماعی، محصولات مادی شامل اقتصاد و فن‌آوری، محصولات فکری (اطلاعات و دانش)، و در نهایت محصولات معنوی (تولیدات ذهنی و فرهنگی). سطوح اول تا سوم مقدماتی، چهارم تا ششم مربوط به علوم حیات، و هفتم تا نهم مربوط به تولیدات بشری است (دالبرگ، 2008). در این رده‌بندی هریک از رده‌های فرعی نیز در لایه‌های بعدی به نه جزء تقسیم می‌شوند. در سال 2008 فرانمای کامل این رده‌بندی به زبان آلمانی انتشار یافت.

در هزاره‌ی جدید پژوهش‌های دیگری نیز توسط انجمن بین‌المللی سازماندهی دانش⁴ به ویژه شعبه ایتالیایی انجمن برای طراحی نظام رده‌بندی بر مبنای نظریه سطوح یکپارچه صورت گرفته است. طراحی رده‌بندی سطوح یکپارچه از سال 2004 به شکل عملیاتی آغاز شده است و نسخه اولیه آن برای علاقه‌مندان جهت آزمایش و استفاده از آن شامل 7052 رده (مفهوم) که کل گستره دانش را به صورت وسیع پوشش داده، تهیه شده است. در حال حاضر این رده‌بندی توسط یک گروه بین‌المللی تحت سرپرستی کلودیو نولی و شامل پژوهشگران، کتابداران، دانشمندان علوم رایانه، و فلاسفه در حال توسعه می‌باشد. رده‌بندی سطوح یکپارچه یک نظام سازماندهی دانش بر اساس موجودیت‌ها و پدیده‌هاست که از رده‌بندی‌های کتابخانه‌ای سنتی متفاوت است. پدیده‌های جهان در فرانمای این رده‌بندی بر اساس توالی طبیعی سطوح یکپارچه فهرست شده‌اند؛ ولی از آنجا که ساختار چهریزه‌ای در این رده‌بندی بکار گرفته شده است، هر مفهومی آزادانه با دیگر مفاهیم ترکیب می‌شود. این ویژگی‌ها رده‌بندی سطوح یکپارچه را قادر ساخته برای نظم و ارتباط دانش در رسانه‌های مختلف، راهنماها، وب‌سایت‌ها، دایره‌المعارف‌ها، آرشیوهای دیداری - شنیداری، مجموعه‌های چاپی، نمونه‌های موزه‌ها و سایر موارد قابلیت استفاده داشته باشد. این ویژگی حائز اهمیتی است زیرا اغلب رده‌بندی‌های کتابخانه‌ای که تا به امروز ابداع و به کار گرفته شده بر منابع کتابخانه و به ویژه منابع چاپی و در درجه اول نیز بر کتاب متمرکز بوده‌اند ولی این رده‌بندی قالب‌های سنتی را در هم شکسته و هدف گسترده‌تری را در اندیشه این موضوع دنبال می‌کند که سازماندهی دانش

1. Foskett

2. Dahlberg

3. Information Coding Classification

4. International Society for Knowledge Organization (ISKO)

بشر است در هر قالب و محملی که قرار گرفته باشد، به ویژه آنکه تحولات فناوری در عرصه ذخیره سازی دانش، کارایی نظام‌های سنتی رده‌بندی را با چالش‌هایی جدی مواجه ساخته است (موحدیان و سهرابی، 1395).

کاربست این نظریه‌ها فارغ از مباحث و مشکلات فلسفی می‌تواند به عنوان اصل مبنایی نه تنها در طراحی نظام‌های نوین سازماندهی دانش همچون هستی‌شناسی‌ها، بلکه در اصلاح و کارآمدسازی نظام‌ها و ابزارهای سازماندهی دانش کنونی از جمله رده‌بندی‌های مورد استفاده در کتابخانه‌های مختلف، همین طور شناسایی و برقراری روابط جدید در اصطلاحنامه‌ها و افزایش غنای شبکه مفاهیم، به منظور بهبود سازماندهی و بازیابی مورد استفاده قرار گیرد.

چنانچه رده‌بندی سطوح یکپارچه که توسط گروه پژوهش در رده‌بندی (CRG) مورد مطالعه قرار گرفت، تاثیر بسزایی در مطالعات سازماندهی دانش داشت و امروزه نیز این مباحث دوباره مورد توجه قرار گرفته است.

از موارد مطرح در فرآیند رده‌بندی و شماره سازی موضوع نظم استنادی¹ به معنای نظم قابل اعمال در تقسیمات یک رده برای تعیین شماره رده مناسب یک مدرک است (سلطانی، راستین، 1388). ترتیب هم-نشینی جنبه‌های مختلف یک موضوع به ویژه در ترکیب چندین جنبه موضوعی را می‌توان بر مبنای سطوح یکپارچه پدید آورد. این مسأله در رده‌بندی‌های چهارپاره‌ای، عاملی تعیین کننده است.

از اشکالات رده‌بندی‌های کتابخانه‌ای کنونی، این است که مدارکی که به یک پدیده یا شیء مربوط می‌شوند ممکن است در نقاط مختلف فرآیند رده‌بندی پراکنده شود (نولی و پولی، 2004). زیرا طرح‌های کنونی رشته محور بوده و پدیده‌ها بر اساس رشته‌ای که در آن مورد مطالعه قرار گرفته، رده‌بندی می‌شوند. بنابراین یک مفهوم یا پدیده ممکن است در رده‌های مختلف، رده‌بندی شود. برای مثال یک گل از منظر گیاه‌شناسی، یا به عنوان یک گیاه پرورشی در باغبانی و یا حتی موضوع هنر، ادبیات و یا موضوع مطالعه رشته‌های مختلف قرار بگیرد. ولی با توجه به سطوح یکپارچه می‌توان جنبه‌های مختلف آن را در لایه‌های یکپارچه و وابسته به هم بر مبنای اولین سطحی (سطح زیست‌شناسی) که این پدیده ظهور یافته نظم داد و رابطه سایر لایه‌ها را در سطوح بالاتر بر مبنای سلسله مراتب لایه‌ای تعیین کرد.

هدف از رده‌بندی علوم، مجزا ساختن علوم از هم نیست بلکه نمایش روابط میان علوم و همبستگی آنها در یک کل است که وحدت و یکپارچگی علوم را نشان داده و جایگاه هر علم را در ساختمان دانش مشخص نماید و نظریه سطوح برای نیل به این اهداف مناسب است. تصور لایه‌ای از دانش، به گونه‌ای که هر علم قلمرو مطالعاتی خاص خود را در یک سطح خاص داشته و بر یک سطح از سطوح یکپارچه جهان هستی متمرکز شده است و جایگاه آن با توجه به سطوح ماقبل و سطوح بالاتر به گونه‌ای عینی قابل نمایش

¹. Citation Order

باشد، برای سازماندهی دانش به منظور بازیابی می‌تواند موجب ارتقای کارایی نظام‌های سازماندهی و بازیابی باشد و از طرفی نظریه سطوح به گونه‌ای که هیچ سطح مجزا و مستقل از سایر سطوح علم وجود نداشته و همه علوم به هم وابسته باشند، بهتر می‌تواند همبستگی و وحدت کلی علوم را به نمایش گذاشته و درک عمیق روابط مفهومی میان رشته‌های مختلف علمی را تسهیل نماید.

3. سطوح یکپارچه و اصطلاحنامه

روابط تعریف شده میان اصطلاحات در اصطلاحنامه‌ها، مشتمل بر روابط سلسله مراتبی اعم و اخص، هم ارزی و روابط همبسته می‌باشد. اما این روابط برای ترسیم روابط پیچیده مفاهیم بسیار ناکافی بوده و قادر به تشکیل شبکه معنایی گسترده و پیچیده از مفاهیم نیست و با گسترش و تخصصی شدن علوم و افزایش روزافزون حجم اطلاعات و تحولات فن آورانه در عرصه بازیابی، ضعف اصطلاحنامه‌ها بیش از پیش آشکار شده و کارایی آنها در نظام‌های سازماندهی دانش با چالش‌های جدی مواجه شده است.

در اصطلاحنامه‌ها می‌توان روابط سلسله مراتبی جدیدی را بر مبنای دیدگاه سطوح یکپارچه شکل داد و اصطلاحات اعم، اخص، و همبسته را بر مبنای دیدگاه لایه‌ای از هستی شکل داد. بین سطوح یکپارچه نیز می‌توان انواع روابط وابستگی (نولی، 2007) را مورد شناسایی قرار داد. به عنوان مثال رابطه بین کوه و کوهنوردی رابطه وابستگی نامتقارن و یک طرفه برقرار است. کوهنوردی پدیده‌ای است که وابسته به کوه بوده و بدون آن، موجودیت نخواهد داشت در حالی که کوه به کوهنوردی وابسته نیست. نوع دیگر از رابطه وابستگی از نوع عضو - مجموعه (وینستون¹ و همکاران، 1987) است. رابطه بین انسان و اجتماع و یا بین یاخته‌ها و ارگانیسم زنده از این نوع است. بدون انسان‌ها، مفهوم جامعه شکل نخواهد گرفت. هرچند که مفهوم جامعه دارای ویژگی‌هایی است که فراتر از مجموع صرف انسان‌ها بوده و دارای پیچیدگی‌ها و سطوح نخواستسته مختص خود است. هرچند روابط سلسله مراتبی در اصطلاحنامه‌ها شناسایی شده است اما انواع روابط بصورت پراکنده و غیریکپارچه بوده و اهمیت سطوح یکپارچه در کمک به ترسیم سلسله مراتب پدیده‌ها و مفاهیم، به گونه‌ای نظام‌مند از نظر تقدم زمانی حدوث، روابط علی معلولی، تشکیل شبکه معنایی گسترده از مفاهیم و وابستگی به سطح پایه است. این امر در نوبه خود منجر به غنای روابط در اصطلاحنامه و بهبود سازماندهی و بازیابی بر مبنای اصطلاحنامه و افزایش کارایی آن می‌شود.

4. نتیجه‌گیری

حوزه سازماندهی دانش از فقر مبانی نظری رنج می‌برد. توجه به مطالعات فلسفی در سازماندهی دانش می‌تواند پشتوانه نظری قابل اتکایی برای طراحی نظام‌های سازماندهی و بازیابی اطلاعات و تقویت پایه‌های مدیریت دانش پدید آورده و راهکارهای نوینی را در این حوزه با تکیه بر دیدگاه‌های علمی و فلسفی فراهم

¹. Winston

آورد و به اعتبار و کیفیت پژوهش‌های این حوزه کمک نماید. اگر نظام‌های سازماندهی در کتابخانه‌ها، ساختگی و بی‌توجه به دانش موضوعی و مبانی علمی و فلسفی سازماندهی باشد، حتی قادر به برآوردن نیازهای معمولی نیست و برای اینکه مفید و موثر باشد بایستی روابط معنایی میان مفاهیم را نشان داده و سازماندهی علم را مدنظر قرار دهد (بلیس، 1929). سازماندهی در کتابخانه بایستی تجلی وحدت دانش بوده و بنابراین چاره‌ای ندارد که منطبق بر سازماندهی دانش باشد. بر چنین مبنایی رده‌بندی کتابخانه امکانات بیشتری را برای توسعه دانش فراهم می‌آورد.

نظریه سطوح یکپارچه محل توجه متخصصان حوزه سازماندهی دانش است و به ویژه در رده‌بندی، تلاش‌هایی به منظور استفاده از این نظریه و طراحی نظام رده‌بندی صورت گرفته است. نظام‌های سازماندهی دانش کنونی توانسته‌اند فقط بخشی از انواع روابط پیچیده را در ساختار دانش شناسایی و مدنظر قرار دهند. در حالی که این روابط به صورت کارآمد و مشخص، تعریف نشده است. تصور لایه‌ای از هستی و همین‌طور تنظیم روابط مفاهیم در یک کل به گونه‌ای که مفاهیم در سلسله مراتب به هم وابسته بوده، می‌تواند منجر به شناسایی و تعریف روابط جدیدی بین مفاهیم شده و بر غنای روابط و کارآمدی نظام‌های سازماندهی و بازیابی اطلاعات تأثیر بسزایی داشته باشد؛ به ویژه آن که با گسترش مطالعات بین رشته‌ای و افزایش استفاده از اصطلاحات خاص هر رشته در سایر علوم، بر پیچیدگی ارتباط علوم و روابط متقابل حوزه‌های علمی افزوده خواهد شد و بازیابی اطلاعات بین رشته‌ای اهمیت روزافزون خواهد یافت.

هر رشته علمی و حوزه مطالعاتی بر یک سطح خاص از سطوح یکپارچه جهان هستی متمرکز شده و آن را مطالعه می‌کند. هر علم دارای اصول و قوانین مختص خود بوده که مرز میان آن علم را از سایر علوم مجزا می‌سازد. بنابراین هر رشته علمی دارای یک سازماندهی خاص از شناخت جهان است. اطلاعات هر علم در سطوحی یکپارچه، و وابسته به هم سازماندهی می‌شود. هر چه در سلسله مراتب سطوح به سمت لایه‌های بالاتر حرکت کنیم اطلاعات جدیدی ظاهر می‌شود که دارای ویژگی‌های متفاوتی نسبت به اطلاعات سطوح پایین‌تر هستند. اطلاعات سطوح بالا از قطعیت کمتر و پیچیدگی بیشتری برخوردار است. در واقع برای توصیف ویژگی‌های سطوح بالا و تبیین پدیده‌ها نیاز به اطلاعات بیشتری بوده و با افزایش سطوح، بی‌نظمی نیز افزایش می‌یابد.

سازماندهی دانش در ابعاد مختلف قابل بررسی است. سازماندهی دانش از منظر هستی‌شناسی با پدیده‌ها و جهان واقعی سروکار داشته و درباره مفاهیم و روابط معنایی آنها بحث می‌کند. از منظر معرفت‌شناسی، با جنبه‌های نظری که این پدیده‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرند، فرهنگ، رشته‌ها، روش و نظایر آن سروکار دارد و در بعد عملی با جنبه‌های مادی مدارک، مجموعه‌ها و کاربران آن سروکار دارد (یورلند و هارتل¹، 2003). نولی (2011) نیز بیان داشته که سازماندهی دانش در چهار لایه نظریه، سیستم‌ها، بازنمایی، و

¹. Hartel

کاربرد قابل بررسی است. این لایه‌ها در یک ساختار اصولی با هم مرتبط بوده، بنابراین در طراحی نظام‌های سازماندهی دانش بایستی به همه این لایه‌ها توجه شود. تصور لایه‌ای از سطوح هستی و سطوح دانش با ابتنای بر نظریه سطوح یکپارچه قابل تشریح و تحلیل است و می‌تواند موضوع درخوری برای ترسیم نوشته‌های آتی باشد.

منابع

بحرانی، مرتضی (1392). رشته، میان رشته، و تقسیم‌بندی علوم. فصلنامه مطالعات میان رشته‌ای در علوم انسانی، 5 (2)، 37-59.

بکار، عثمان (1381). طبقه‌بندی علوم از نظر حکمای مسلمان (جواد قاسمی، مترجم). مشهد: بنیاد پژوهش‌های اسلامی آستان قدس رضوی.

چالمرز، آلن ف. (1374). چیستی علم، درآمدی بر مکاتب علم‌شناسی فلسفی (سعید زیباکلام، مترجم). تهران: انتشارات علمی و فرهنگی.

حقیقی، محمود (1366). مروری بر رده‌بندی نظری و رده‌بندی عملی. مجله روانشناسی و علوم تربیتی (دانشگاه تهران)، 45، 45-58.

سلطانی، پوری؛ راستین، فروردین (1388). دانشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی. تهران: فرهنگ معاصر. شاله، فلیسین (1378). شناخت روش علوم، یا، فلسفه علمی (یحیی مهدوی، مترجم). تهران: دانشگاه تهران.

شعبانی، احمد (1378). مرجع شناسی اسلامی. تهران: نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور. کرامتی، یونس (1387). طبقه‌بندی علوم: تاثیر دیدگاه‌های فارابی بر طبقه‌بندی علوم در اروپای سده‌های میانه. کتاب ماه فلسفه، 17، 3-7.

موحیدیان، قاسم؛ چشمه سهرابی، مظفر (1395). رویکردهای نظری در تطویر نظام‌های رده‌بندی منابع کتابخانه‌ای. مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، زودآیند.

Dousa, T. M. (2011). Evolutionary Order in the Classification Theories of CA Cutter and EC Richardson: Its Nature and Limits. *NASKO*, 2(1), 76-90.

Feibleman, J. K. (1954). Theory of integrative levels. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 5, 59-66.

Feinberg, Melanie. 2008. Classification as communication: properties and design. A Dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. Washington: University of Washington.

Gnoli, C. & Ridi (2014). Unified Theory of Information hypertextuality and levels of reality. *Journal of Documentation*, 70 (3), 443-460.

Gnoli, C. (2004). Ontological foundations in knowledge organization: the theory of integrative levels applied in citation order. *Scire*, 17(1), 29-34.

Gnoli, C., & Poli, R. (2004). Levels of reality and levels of representation. *Knowledge Organisation*, 31 (3), 151-160.

- Gnoli, C., Bosch, M., & Mazzocchi, F. (2007). A new relation for multidisciplinary knowledge organization systems: dependence. In proceedings of the Eighth ISKO-Spain Conference, 18-20 April 2007, León, Spain.
- Hjørland, B. & Hartel, J. (2003). Afterword: Ontological, epistemological and sociological dimensions of domains. *Knowledge Organization*, 30(3/4): 239-245.
- Hjørland, B. (1998). The classification of psychology. *Knowledge Organization*, 25(4): 162-201.
- Huckaby, S. A. S. (1972). An enquiry into the theory of integrative levels as the basis for a generalized classification scheme. *Journal of documentation*, 28 (2), 97-106.
- Kwasnik, B. H. (1992). The role of classification structures in reflecting and building theory. *Advances in Classification Research Online*, 3(1), 63-82.
- Lobo, I. (2008). Biological complexity and integrative levels of organization. *Nature Education*, 1, 141.
- Mai, Jens-Erik. (2004). Classification in context: relativity, reality, and representation. *Knowledge Organization*, 31(1): 39-48.
- Mills, J. & Broughton, V. (1977). *Bliss Bibliographic Classification, introduction and Auxiliary Schedules*. London: Butterworths.

استناد به این مقاله:

شعبانی، احمد؛ موحدیان، قاسم (زودآیند). واکاوی کاربریت سطوح یکپارچه در نظام‌های سازماندهی دانش. مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات.

رویداد
پایس
نشریه