



Identify the characteristics of existing taxonomies and provide a suitable model for use in Iran

Mohsen Haji Zeinolabedini^{1*}, Ali Jalali Dizaji², Farzaneh Davashi³, Mehdi Rahmani⁴

1. Faculty member, Department of Knowledge and Information Science, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
2. Faculty member, Department of Knowledge and Information Science, Allameh Tabatabaee University, Tehran, Iran
3. MA in Knowledge and Information Science, Allameh Tabatabaee University, Tehran, Iran
4. Ph.D. in Knowledge and Information Science, Tehran University, Tehran, Iran

Article Info.

Received: 2018/06/28

Accepted: 2020/02/26

Abstract

Background and Objectives: Taxonomy is a hierarchical list of subject categories similar to classification schemes and thesauruses used to organize the World Wide Web. Using taxonomy, fast and systematic access to web resources is provided. The purpose of this study is to identify taxonomic features and provide a proposed model for use in Iran.

Methodology: The present study was applied in terms of purpose and in terms of data collection method was survey research using Delphi technique. After studying and reviewing the texts, taxonomic features were extracted and a questionnaire was designed based on them. The statistical population of the study included librarians and information specialists who were selected through purposive sampling. The research was conducted in two stages; First, taxonomic features were extracted from some databases and information sources, and in the second stage, using Delphi method; the opinion of librarianship and information experts about taxonomy was assessed. Formal validity method was used to determine the validity. According to the Delphi technique, the opinions of expert groups were obtained in two stages and in each stage, the same response was applied by them, which will be a reason for the reliability of the research tool.

Findings: Expansion criterion was the first criterion that was examined. This criterion includes six sub-criteria, which are: taxonomy construction approach, type of combination of terms and categories, number of taxonomic levels, suitable format to support inputs and outputs, various forms of taxonomy and integration of taxonomy with other tools. The pre-homogeneity and post-homogeneity characteristics also obtained the highest percentage and rank (71.41%) for the type of combination of terms and categories, which can be concluded that in taxonomy, as thematic guidelines for creating categories Terms use the pre-coordinated method, but sometimes it is possible to use the post-

coordinated method to combine categories and search for them simultaneously and side by side, like search engines, using Boolean operators. Another important feature of taxonomy is the ability to input and output in various formats, which XML format with the highest percentage and rank (71.44%) is recommended due to its simplicity and ease of use. Multilingual support in taxonomy helps manage documents in different languages and organizes them using taxonomy. Due to the fact that in Iran most of the resources are in English, Persian and Arabic, the use of these three languages to support the sources is recommended and English has obtained the highest percentage and rank (38.46%). The use of prefabricated taxonomy is another sub-criterion of taxonomy development that has been proposed in this research. Based on the results obtained from the research, the form of multiple hierarchies is known as the best form for creating taxonomy due to creating more connection between different concepts in taxonomic content with the highest percentage and rank (35.71%) and of course it can be used to create conceptual categories. Findings show that the integration of taxonomy with search tools such as search engines and the like with the highest percentage and rank (23.07%) was the most important for the participants in the Delphi panel. Regulatory criteria and its sub-criteria are among the other important features that can be considered for taxonomy. The taxonomy retention criteria include adaptability to changes, the ability to manage new changes and retain previous change history, reclassify categories automatically after changes, and the ability to add new details and notes to taxonomy. The research findings indicate that the expansion and restructuring of taxonomic content after the changes had the highest percentage and rank (100%). In any taxonomy, appropriate and practical software and hardware must be used. Finally, according to the study of different patterns of taxonomy and the characteristics obtained from the results of this study, a model was proposed that includes the following five main steps: planning, identification and determination of concepts within taxonomy, taxonomic planning, Taxonomy review, and taxonomy management and maintenance.

Discussion: According to the results of the present study and research backgrounds, it can be concluded that the features used for taxonomy each have the capabilities, capabilities and strengths and weaknesses related to Are themselves and cannot be simply attributed to taxonomy. As the results of the research show, most of the features suggested for taxonomy in each option were multiple or a combination of several features or attributes. In addition, considering that in this study taxonomy was considered both in general and in particular, it can be concluded that some of the features that we enumerated for taxonomy can only be used in a specific taxonomy, such as a specific subject. , Or be used in the field of work of an organization or the products of a store and not be used in taxonomy for another purpose.

Keywords: Taxonomy, Taxonomy features, Iran, Knowledge organization, Knowledge organization systems, Classification, Taxonomy building model.

***Corresponding author:**
Email: zabedini@gmail.com

©2020 Published by
Shahid Chamran University of Ahvaz

How to Cite:

Haji Zeinolabedini, M., jalali dizaji, A., davashi, F., rahmani, M. (2020). Assessing existing taxonomies and providing taxonomy suitable for use in Iran. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 12(1): 91-115.



شناسایی ویژگی‌های تاکسونومی‌های موجود و ارائه الگویی مناسب برای استفاده در ایران

محسن حاجی زین‌العابدینی^{۱*}، علی جلالی دیزجی^۲، فرزانه دواشی^۳، مهدی رحمانی^۴

۱. عضو هیئت علمی گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)
۲. عضو هیئت علمی گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
۳. کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، تهران، ایران
۴. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، تهران، ایران

اطلاعات مقاله

تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۲/۰۷

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۴/۰۷

چکیده

هدف: هدف از پژوهش حاضر شناسایی ویژگی‌های تاکسونومی و ارائه الگویی پیشنهادی برای استفاده در ایران است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ شیوه گردآوری داده‌ها از نوع پژوهش‌های پیمایشی با استفاده از تکنیک دلفی بود. پس از مطالعه و مرور متون، ویژگی‌های تاکسونومی استخراج شده و پرسشنامه‌ای بر مبنای آن‌ها طراحی گردید. جامعه آماری پژوهش شامل متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی بوده که از طریق نمونه‌گیری هدف‌مند انتخاب شده‌اند. پژوهش در دو مرحله انجام گرفت؛ ابتدا ویژگی‌های تاکسونومی از برخی پایگاه‌ها و منابع اطلاعاتی استخراج شد و در مرحله دوم نظرسنجی از متخصصان رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی در مورد تاکسونومی انجام گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که اکثر ویژگی‌های پیشنهادی تاکسونومی دارای خصیصه چندگانه و ترکیبی هستند. اشکال متفاوت تاکسونومی دارای کاربردهای متفاوتی هستند و از اشکال مختلف آن می‌توان در شرایط ویژه‌ای بر اساس عام یا خاص بودن تاکسونومی استفاده کرد.

نتیجه‌گیری: نتایج حاصل از پژوهش، افزون بر شناسایی ویژگی‌های تاکسونومی، الگوی پیشنهادی برای ایجاد تاکسونومی در ایران است که شامل پنج مرحله برنامه‌ریزی، شناسایی مفاهیم درون تاکسونومی، طرح‌ریزی تاکسونومی، بازیابی و مدیریت و نگهداری با مراحل فرعی هر مرحله برای تاکسونومی است.

کلیدواژه‌ها: تاکسونومی، کتابداری و اطلاع‌رسانی، تکنیک دلفی، طبقه‌بندی موضوعی

*نویسنده مسئول: zabedini@gmail.com

استناد به این مقاله:

حاجی زین‌العابدینی، محسن، جلالی دیزجی، علی، دواشی، فرزانه، رحمانی، مهدی (۱۳۹۹). جایگاه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در درخت علم. مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۱۲(۱): ۹۱-۱۱۵

مقدمه و بیان مسئله

متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی، سال‌های متمادی تلاش کرده‌اند تا برای سازماندهی اطلاعات، یک نظام منطقی را توسعه دهند تا بدین ترتیب بتوان به طور مناسب و کارآمد به اطلاعات مورد نظر دست یافت (Kousha, 2005, 17). این تلاش‌ها، در طول تاریخ به دلیل تحول علوم و فناوری تحت تأثیر قرار گرفته و تغییرات مهمی را شاهد بوده است. از جمله این تغییرات می‌توان به ظهور "نظام‌های سازماندهی دانش" اشاره کرد. اصطلاح "نظام‌های سازماندهی دانش" طیف وسیعی از طرح‌ها را برای سازماندهی، تسهیل، توصیف و کشف منابع در بر می‌گیرد و شامل طرح‌های رده‌بندی، نظام‌های رده‌بندی خاص، اصطلاحنامه‌ها، سرعنوان‌های موضوعی، تاکسونومی‌ها (۴)، هستی‌شناسی‌ها، فرهنگ‌های جغرافیایی و دیگر انواع واژگان کنترل شده استاندارد می‌شود (Shiri, & Chase-Kruszewski, 2009, 121). این نظام‌ها تلاش دارند تا الگویی را برای ایجاد ساختاری معنایی در یک حوزه خاص با هدف بازیابی بهتر اطلاعات فراهم نمایند. نظام‌های سازماندهی دانش بخشی از یک تلاش برای بهبود دسترسی به منابع دیجیتال از طریق واژگان کنترل شده از جمله تاکسونومی‌ها هستند (Tudhope & Nielsen, 2006, 4).

تاکسونومی به عنوان یکی از ابزارهای سازماندهی دانش، اگرچه به لحاظ لغوی پدیده نوظهوری نیست و هر نوع رده‌بندی و طبقه‌بندی موجودات و اشیاء را شامل می‌شود، اما به لحاظ کاربرد آن در سازماندهی اطلاعات وب، موضوعی است که به تازگی به آن پرداخته شده است. به منظور نیل به بازیابی کیفی، گرایش‌های تازه‌ای در زمینه استفاده از مقوله‌بندی‌های موضوعی با ساختار سلسله‌مراتبی برای سازماندهی اطلاعات وب به وجود آمده است (Neshat, 2003: 39).

تاکسونومی نوعی فهرست سلسله‌مراتبی چندگانه از مقوله‌های موضوعی است که ممکن است شامل تعریف موضوع‌ها نشود، بلکه فقط رابطه سلسله‌مراتبی آن‌ها را با یکدیگر بیان کند. تاکسونومی می‌تواند شامل اصطلاح‌نامه‌ها و هستی‌شناسی‌های ساده شود (Reitz, 2066 in Samiei, 2009). طبق تعریف ارائه شده می‌توان عنوان کرد که تاکسونومی علم طبقه‌بندی اشیاست و شامل اصولی کلی برای تقسیم‌بندی اشیاء و حقایق به رده‌های مختلف است که در آن هر رده و گروه به زیررده‌ها و گروه‌های فرعی و رده‌های فرعی به گروه‌ها و رده‌های فرعی‌تر تقسیم می‌شوند و این سیر ادامه دارد (Delphi Group, 2004). در نهایت می‌توان گفت که تاکسونومی نظامی برای نام‌گذاری و سازماندهی موجودیت‌ها به صورت گروه‌هایی است که دارای ویژگی‌های مشابهی هستند (Samiei, 2009).

مروری بر مبانی نظری و پیشینه پژوهش

تاکسونومی به عنوان نظامی برای موضوعات از گذشته مد نظر بوده است اما با اسامی متفاوت. با این توصیف، در مورد تاکسونومی و شناسایی ویژگی‌های آن به صورت‌های مختلف، پژوهش‌هایی انجام گرفته است که در زیر به تعدادی از آن‌ها اشاره می‌شود:

MousaviChelak (2005) در پژوهشی ابتدا شیوه‌های معمول بازیابی اطلاعات در اینترنت را مورد بررسی و ارزیابی قرار داده، سپس استفاده از طرح‌های رده‌بندی کتابخانه‌ای جهت ذخیره‌سازی و سازماندهی منابع اینترنتی را توضیح داده است. وی

1. Knowledge Organization Systems (KOS)

2. Taxonomies

مزایای جستجو بر اساس رده‌بندی را نسبت به جستجوی کلیدواژه‌ای بر شمرده و به نمونه‌هایی از وب‌سایت‌هایی که امکان جستجو بر اساس رده‌بندی را فراهم می‌کنند، اشاره نموده است. او برای هر کدام از آن‌ها نمونه‌ای را معرفی کرده و ویژگی‌های هر یک را مورد توجه قرار داده است. (Fattahi & Hasanzadeh (2005) در مرحله دوم یک طرح پژوهشی، با استفاده از روش پیمایشی، به بررسی دیدگاه کتابداران متخصص پیرامون شیوه‌های سازماندهی اطلاعات در وب‌سایت کتابخانه‌های دانشگاهی پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان داد که اکثریت کتابداران اعتقاد دارند که باید هر یک از انواع منابع در یک صفحه مستقل ارائه و سازماندهی شود و در نمایش نوع آن‌ها از اصطلاح‌های متعارف استفاده گردد. (Kousha (2005) به طراحی و توسعه ابزارهای کاوش در اینترنت با تاکید بر راهنماهای موضوعی پرداخته است. در این طرح با مروری بر جنبه‌های محتوایی و ساختاری ۳۰ راهنمای موضوعی وب درباره ایران، به طراحی و توسعه راهنمای موضوعی سایت‌های ایران به زبان فارسی (ایران‌هو) ۱ پرداخته شده و مزایا و قابلیت‌های آن با هدف تقویت شبکه علمی و فرهنگی کشور توصیف شده است. در این مقاله بر لزوم ایجاد یک راهنمای موضوعی با واسط جستجوی فارسی به منظور بازیابی سایت‌های ایرانی تاکید شده است. (Samiei (2009) در پژوهشی تحت عنوان "درآمدی بر تاکسونومی و نقش آن در سازماندهی اطلاعات" به معرفی و تعریف تاکسونومی پرداخته و انواع مختلف آن را بر شمرده است. همچنین کاربردهای مختلف تاکسونومی را در معماری اطلاعات، هستی‌شناسی‌ها، هوش مصنوعی و برنامه‌نویسی شیء‌گرا به تفصیل شرح داده است.

(Sarookhani, Tavakolivala & Rostazadeh (2012) در پژوهشی تحت عنوان "تاکسونومی عددی و کاربرد آن در تحقیقات اجتماعی" به بررسی نحوه اجرای روش تاکسونومی و بهره‌گیری سودمند از این روش در رده‌بندی مناطق و چگونگی تعیین اولویت‌های هر منطقه پرداخت. (Mahmudi & Ziarati (2014) در پژوهشی تحت عنوان "بررسی و ارزیابی توسعه یافتگی با استفاده از روش تاکسونومی عددی در شهرهای مرزی استان آذربایجان غربی" به بررسی و ارزیابی توسعه‌یافتگی با استفاده از روش تاکسونومی پرداخت، نتایج نشان داد که نزدیکی به مرزهای بین‌المللی تأثیری بر میزان توسعه‌یافتگی آن‌ها نداشته است، بلکه تفاوت‌های قومی و زبانی عامل تعیین‌کننده سطح توسعه یافتگی در شهرستان‌های مورد بررسی است. (Uddin, & Janecek (2007) پژوهشی با عنوان "بررسی کارآیی و کاربردپذیری تاکسونومی چندوجهی در جستجو و مرور در وب‌سایت‌ها" انجام داده‌اند. این پژوهش به روش تجربی انجام شده است و روش رده‌بندی چندوجهی را با رده‌بندی یک بعدی در دو وب‌سایت نمونه در یک مؤسسه دانشگاهی مقایسه کرده است. تعداد ۱۹ کاربر از دانشجویان و کارکنان مؤسسه آسیایی فناوری اطلاعات انتخاب شده‌اند. در این پژوهش، معیارهای دستیابی مؤثر، موفقیت در جستجو، فهم محتوا، نتایج مربوط و میزان رضایت کاربران مورد نظر بوده است. نتایج پژوهش حاکی از آن است که رویکرد ترکیبی و چندبعدی در تاکسونومی وب‌سایت‌ها جهت مرور و جستجوی اطلاعات مناسب‌تر است.

(Shiri, & Chase-Kruszewski (2009) پژوهشی را با عنوان "نظام‌های سازماندهی دانش در کتابخانه دیجیتال آمریکای شمالی" انجام دادند. در این پژوهش ۲۶۹ کتابخانه دیجیتالی شناسایی شدند که بیشترین تعداد آن‌ها از سرعنوان موضوعی کتابخانه کنگره به همراه اصطلاح‌نامه‌ی موضوعی خاص استفاده کرده‌اند و ۱۱۳ کتابخانه از تاکسونومی‌های محلی استفاده کرده‌اند. تعداد کمی هم از رده‌بندی‌دهی دیویی و نمایه‌الفبایی استفاده کرده‌اند. (Wang, Chaudhry & Khoo (2008) پژوهشی با عنوان "استفاده از طرح‌های رده‌بندی و اصطلاح‌نامه‌ها برای ایجاد تاکسونومی در سازماندهی اطلاعات با هدف جستجو" انجام دادند. در ایجاد این تاکسونومی، از طرح رده‌بندی دیویی، سه اصطلاح‌نامه ASIS & T، لیزا و اریک، و تاکسونومی علم اطلاعات استفاده شده است. از طرح رده‌بندی و اصطلاح‌نامه‌ها برای ایجاد ساختار و مقوله‌بندی مرتبط با

۱. این راهنمای موضوعی با نشانی www.iranhoo.com ایجاد شده و مدتی خدمات‌رسانی کرد، ولی تعطیل شد.

موضوع تاکسونومی استفاده شده است. مقوله‌های اصلی با توجه به نظر متخصصان بانک اطلاعاتی و مشورت انجمن سازماندهی منابع و تاکسونومی مرتبط با حوزه مورد نظر تعیین شده است.

در پژوهش (Whittaker & Breininger, 2008) که در هفتاد و چهارمین جلسه عمومی ایفلا در سال ۲۰۰۸ ارائه شد، هفت مرحله را برای ایجاد تاکسونومی پیشنهاد کردند، همچنین نکاتی را قبل از ایجاد تاکسونومی متذکر شدند.

(Large, 2009) پژوهشی در زمینه ایجاد یک تاکسونومی سلسله مراتبی در پورتال وب کودکان و ارزیابی یک سایت وب نمونه از دیدگاه کاربران انجام داد. ۱۳ نفر داوطلب از دانش آموزان ابتدایی بالای ۶ سال انتخاب شدند و جستجوی تاریخ کانادا را به دو روش انجام دادند. یکی از طریق سطوح سلسله مراتبی و دیگری الگوی بصری اطلاعات. نتایج پژوهش نشان داد که تفاوت محسوسی بین جستجوی کلیدواژه‌ای در بین سطوح سلسله مراتبی و تاکسونومی بصری وجود نداشت. از نظر زمان نیز، از طریق جستجوی کلیدواژه‌ای زمان کمتری صرف بازیابی اطلاعات نسبت به جستجو از طریق تاکسونومی نمایشی شد. از لحاظ جنسیت نیز دانش آموزان دختر زمان بیشتری را نسبت به دانش آموزان پسر برای جستجو و بازیابی اطلاعات صرف کردند. (Chaudhry, 2010) پژوهشی با عنوان "بررسی ابزارهای ساخت تاکسونومی" بر روی ۱۲ وب سایت انجام داد و ویژگی‌های آن‌ها را بر اساس یک سیاهه واری سنجید. نتایج پژوهش نشان داد که ۵۰ درصد از ابزارهای ساخت تاکسونومی انتخاب شده، تاکسونومی ترکیبی و خودکار را حمایت می‌کنند. ۸۰ درصد از ابزارها امکان استفاده از واژه‌نامه‌ها را دارند. همه ابزارها برچسب‌گذاری و رده‌بندی را پشتیبانی می‌کنند. معیار کاربرپسندی در بعضی ابزارها وجود داشت و از ابزارها و ماژول‌های بصری برای نمایش محتوا نیز در بعضی سایت‌ها استفاده شده بود. (Chaudhry, Wang & Khoo, 2014) در پژوهشی تحت عنوان "پتانسیل ابزارهای کتابشناختی در توسعه تاکسونومی سازمانی" بیان کرد که ابزارهای کتابشناختی برای ساخت تاکسونومی سازمانی در حوزه اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرند. در طرح طبقه بندی، سه اصطلاحنامه در بخش نمایه‌سازی و دو نوع تاکسونومی که در گردآوری اطلاعات مرتبط در حوزه طبقه‌بندی دانش مورد استفاده قرار می‌گیرند، وجود دارند. وی در ادامه بیان کرد که طرح‌های رده بندی و اصطلاح‌نامه‌ها در شناسایی و ایجاد ساختار جدید مفید هستند.

بررسی پیشینه‌های این موضوع در ایران و خارج از آن، کمبود و فقدان پژوهش در رابطه با تاکسونومی‌ها و پیاده‌سازی آن به خوبی احساس می‌شود. به نظر می‌رسد که شناسایی ویژگی‌های تاکسونومی با تاکید بر ارائه الگویی پیشنهادی جهت اجرای آن، که رویکرد پژوهش حاضر است، در پیشینه‌های بررسی شده، به خصوص در ایران، مورد توجه قرار نگرفته است. می‌توان از لحاظ شناسایی و ارائه ویژگی‌های تاکسونومی، پژوهش حاضر را مشابه با پژوهش (Chaudhry, 2010) دانست با این تفاوت که چودری با بررسی تاکسونومی‌های موجود به ارائه سیاهه واری جهت ارزیابی ابزارهای ساخت تاکسونومی پرداخته ولی با توجه به اینکه در ایران تاکسونومی به معنایی که در این پژوهش مدنظر است شناخته شده نیست، پژوهش حاضر به ارائه ویژگی‌های تاکسونومی و الگویی جهت اجرای آن تاکید دارد.

هدف پژوهش

هدف پژوهش شناسایی ویژگی‌های تاکسونومی‌های موجود و ارائه الگویی مناسب برای استفاده در ایران بوده است.

پرسش‌های پژوهش

۱- ویژگی‌های تاکسونومی در معیار بسط از دیدگاه متخصصان کدام است؟

- ۲- ویژگی‌های تاکسونومی در معیار تنظیم از دیدگاه متخصصان کدام است؟
- ۳- ویژگی‌های تاکسونومی در معیار نمایش از دیدگاه متخصصان کدام است؟
- ۴- ویژگی‌های تاکسونومی در معیار نگهداری از دیدگاه متخصصان کدام است؟
- ۵- ویژگی‌های تاکسونومی در معیار محیط اطلاعاتی پشتیبان/ پایگاه داده‌ها از دیدگاه متخصصان کدام است؟
- ۶- برای ایجاد تاکسونومی در ایران چه الگویی مناسب است؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ شیوه گردآوری داده‌ها از نوع پژوهش‌های پیمایشی با استفاده از تکنیک دلفی است. در پژوهش حاضر چون شواهدی درباره سازماندهی دانش به روش تاکسونومی در ایران وجود نداشت بنابراین تکنیک دلفی می‌توانست به توسعه و اعتباریابی تاکسونومی کمک نماید. جامعه آماری این پژوهش شامل دو بخش است. بخش اول به دلیل استفاده از روش دلفی نیازمند استخراج مؤلفه‌های اولیه بوده که برای شناسایی ویژگی‌های تاکسونومی استفاده شده است، شامل متون و منابع موجود در زمینه طرح‌های رده‌بندی مثل دیویی و کنگره، سرعنوان‌های موضوعی، اصطلاح‌نامه‌ها و تاکسونومی‌های ایجاد شده در خارج و داخل کشور بوده است.

بخش دوم جامعه آماری جهت سازماندهی ویژگی‌ها و ارائه الگو بر مبنای ابزار پژوهش، متخصصان رشته علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی بوده‌اند. در مطالعاتی که از تکنیک دلفی بهره می‌گیرند، از افرادی استفاده می‌شود که درباره موضوع مورد مطالعه صاحب دانش هستند و با نام پانل افراد آگاه^۱ یا متخصصان^۲ از آن‌ها یاد می‌شود (Hasson, Keeney, & Mckenna, 2000, 1010). در پژوهش حاضر با توجه به پژوهش‌هایی که در زمینه تاکسونومی و موضوع‌های مرتبط با حوزه تاکسونومی توسط افراد مختلف انجام گرفته بود اعضای پنل دلفی بر اساس نمونه‌گیری هدف‌مند انتخاب شدند. به این صورت که ابتدا بر اساس پژوهش‌های انجام شده و پیشینه‌ای که در زمینه مورد مطالعه موجود بود، افراد صاحب نظر در این زمینه انتخاب شدند، سپس از طریق انجمن کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران و گروه بحث الکترونیکی دانشگاه فردوسی مشهد، آدرس الکترونیکی افراد منتخب به دست آمد. تعداد ۳۱ نفر از افرادی که دارای تحصیلات کتابداری و اطلاع‌رسانی بوده و مطالعاتی در این زمینه داشتند انتخاب گردیدند. سپس مختصری در مورد هدف پژوهش و شیوه اجرای آن از طریق پست الکترونیکی و یا مراجعه حضوری برای ایشان توضیح داده شد و از ایشان درخواست شد تا موافقت خود را جهت شرکت در تکنیک دلفی اعلام کنند که از میان ۳۱ نفر انتخابی تعداد ۱۱ نفر موافقت خود را اعلام نمودند، تعداد ۱۳ نفر عدم همکاری خود را اعلام کرده و از تعداد بقیه نیز هیچ پاسخی دریافت نشد و در نهایت تعداد ۶ نفر که همگی دارای تحصیلات دکتری علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی بودند به عنوان اعضای پنل دلفی انتخاب شدند. ابتدا با استفاده از روش کتابخانه‌ای، به مرور متون و منابع مربوط پرداخته شد و فهرستی جامع از ویژگی‌ها تهیه گردید. سپس پرسشنامه‌ای بر مبنای اطلاعات به دست آمده طراحی شد و برای متخصصان به همراه توصیف مختصری از تاکسونومی و شیوه پاسخ دادن به پرسشنامه از طریق پست الکترونیکی برای هریک از افرادی که موافقت خود را اعلام نموده بودند ارسال گردید.

پس از دریافت دور اول پرسشنامه‌ها، پاسخ‌ها گردآوری و رتبه‌بندی شد و نتایج آن در ستونی در کنار پرسشنامه دور اول ارائه شد. برخی موارد که توسط پاسخ‌گویان پیشنهاد شده بود به آن‌ها اضافه شده و اگر در مواردی توضیح و یا ابهامی وجود داشت رفع شده و دوباره برای پاسخ‌گویان ارسال گردید. پیش از انجام مطالعه دلفی، بر اساس مطالعه کتابخانه‌ای ویژگی‌های

1. a panel of informed individual

2. experts

تاکسونومی از میان متون و منابع مختلف استخراج شد. هدف از مطالعه دلفی، تعیین ویژگی‌های تاکسونومی از طریق تخصیص گزینه‌های پیشنهادی برای تاکسونومی (استخراج شده از ادبیات پژوهش) در هر یک از مراحل پنج‌گانه رویکردهای پایه بود. به همین منظور، ویژگی‌های دست آمده بر اساس پنج معیار اصلی بسط، تنظیم، نگهداری، نمایش و محیط اطلاعاتی پشتیبان، طبقه‌بندی شد و ویژگی‌های مربوط به هر معیار در زیر هر یک از معیارها گردآوری شد و سپس گزینه‌ها و حالت‌های ممکن برای ایجاد تاکسونومی در معیار فرعی مربوط برای هر یک پیشنهاد شد و در یک فهرست چند صفحه‌ای در محیط برنامه اکسل در سه سطح طراحی گردید. معیارهای انتخابی موارد زیر را شامل می‌شود: دو معیار بسط و تنظیم که به ساختار تاکسونومی مربوط است و معیار نمایش که جنبه بصری تاکسونومی را ارزیابی می‌کند و دو معیار نگهداری و محیط اطلاعاتی پشتیبان که جنبه مدیریت و پشتیبانی تاکسونومی را بررسی می‌کند. در پژوهش دلفی با توجه به اینکه پرسشنامه‌ها توسط گروهی متخصص پاسخ داده می‌شود و در حین انجام پژوهش دلفی، نقطه‌نظرات آنان اعمال می‌گردد لذا نیازی به تعیین روایی پرسشنامه نیست؛ اما از آنجا که پژوهشگر برای آماده کردن پرسشنامه از نسخه‌هایی غیر از زبان فارسی استفاده کرده بود، برای تعیین روایی، از روش روایی صوری استفاده شد. در خصوص پایایی ابزار پژوهش حاضر، مطابق تکنیک دلفی نظرات گروه‌های متخصص در دو مرحله اخذ و در هر مرحله پاسخ یکسانی از طرف آن‌ها اعمال گردید که این خود دلیلی بر پایایی ابزار پژوهش بود. در دور اول پژوهش حاضر در بیشتر موارد اتفاق نظر وجود داشت. پس از دریافت پرسشنامه‌ها و بررسی پاسخ اعضای دلفی، مواردی را که از سوی متخصصان یادآوری شده بود و نظراتی که در مورد برخی از موارد ابراز کرده بودند در دور دوم پژوهش دلفی در پرسشنامه اعمال شد؛ سپس، با حفظ مخفی بودن افراد شرکت کننده، نظرات اعضا در پرسشنامه مرحله دوم به صورت آماری لحاظ شد به این صورت که تعداد پاسخ افراد شرکت کننده به هر یک از گزینه‌ها در جدولی در ادامه پرسشنامه ذکر شد و در مرحله دوم نیز از پاسخ دهندگان درخواست شد که پاسخ مرحله اول را ملاحظه کرده و در مرحله دوم نیز به پرسش‌ها پاسخ دهند. در این مرحله، توافق نظر کامل در اکثریت موارد پرسشنامه وجود داشت به صورتی که الزامی بر اجرای مرحله سوم پرسشنامه باقی نماند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش آمار توصیفی استفاده شد. آمار توصیفی جهت تنظیم و ارائه نمودارها و جداول مربوط به کار گرفته شد. برای تعیین رتبه و ویژگی‌های مربوطه از شاخص فراوانی و رتبه درصدی استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

پس از مطالعه و مرور متون مرتبط هر یک از ویژگی‌هایی که در متون ذکر شده بود به شیوه تحلیل محتوا یادداشت گردید و گردآوری شد. سپس به هر یک از ویژگی‌ها، مفهوم عام مناسب به منظور مقوله‌بندی موضوعی عام آن نسبت داده شد. نتایج در جدول ۱ ارائه شده است. یافته‌های جدول ۱ نشان می‌دهد که در مجموع بیست و سه ویژگی برای تاکسونومی از طریق بررسی منابع گردآمده به عنوان جامعه آماری پژوهش شناسایی شده است؛ ویژگی‌های دست آمده در زیر پنج مقوله (معیار) اصلی بسط، تنظیم، نمایش، نگهداری و محیط اطلاعاتی پشتیبان/ پایگاه داده‌ها را نشان می‌دهد. فراوانی، درصد فراوانی و رتبه‌بندی شاخص‌ها نیز اهمیت هر یک از ویژگی‌ها را نشان می‌دهد. بر همین اساس ویژگی استفاده از رده‌بندی‌های سنتی کتابخانه‌ای، اصطلاح‌نامه‌ها، فهرست سرعنوان‌های موضوعی، هستی‌شناسی‌ها جهت ایجاد روابط مناسب بین مقوله‌های اصلی و فرعی با فراوانی ۸ (۷/۵۴ درصد) بالاترین نمره را به دست آورد. ویژگی‌های امکان ایجاد تاکسونومی با زمینه‌های موضوعی،

سازمانی و ...؛ امکان ایجاد تاکسونومی در اشکال مختلف؛ امکان مقوله‌بندی و برجسب‌زنی منابع به صورت دستی و خودکار و یا هر دو؛ امکان مقوله‌بندی انواع منابع در زمینه‌های مختلف به جز منابع اسنادی؛ و داشتن اشکال مختلف؛ هریک با فراوانی ۶ (۵/۶۶ درصد) رتبه دوم حلقه اول ویژگی‌های مهم و ویژگی‌های امکان ایجاد مقوله‌ها، گره‌ها و عمق در تاکسونومی در سطوح مختلف با توجه به نیاز کاربران؛ امکان حذف، ایجاد، تغییر و ویرایش تاکسونومی توسط مدیر؛ امکان نمایش مقوله‌ها در انواع مختلف تاکسونومی؛ و عمق و تعدد سطوح؛ هریک با فراوانی ۵ (۴/۷۱ درصد) حلقه دوم ویژگی‌های با اهمیت شناسایی شده را تشکیل می‌دهند.

جدول ۱. یافته‌های توصیفی مربوط به ویژگی‌ها و مقوله‌های عام موضوعی تاکسونومی

Table 1. Descriptive findings related to the general thematic features and categories of taxonomy

ردیف	ویژگی‌ها	فراوانی	درصد فراوانی	رتبه	مفهوم
۱	استفاده از رده‌بندی‌های سنتی کتابخانه‌ای، اصطلاح‌نامه‌ها، فهرست سرعنوان‌های موضوعی، هستی‌شناسی‌ها جهت ایجاد روابط مناسب بین مقوله‌های اصلی و فرعی	8	7.54	1	تنظیم
۲	امکان ایجاد تاکسونومی با زمینه‌های موضوعی، سازمانی و ...	6	5.66	2	بسط و گسترش
۳	امکان ایجاد تاکسونومی در اشکال مختلف	6	5.66	2	بسط و گسترش
۴	امکان مقوله‌بندی و برجسب‌زنی منابع به صورت دستی، خودکار و یا هر دو	6	5.66	2	بسط و گسترش
۵	امکان مقوله‌بندی انواع منابع در زمینه‌های مختلف به جز منابع اسنادی	6	5.66	2	تنظیم
۶	داشتن اشکال مختلف	6	5.66	2	تنظیم
۷	امکان ایجاد مقوله‌ها، گره‌ها و عمق در تاکسونومی در سطوح مختلف با توجه به نیاز کاربران	5	4.71	3	بسط و گسترش
۸	امکان حذف، ایجاد، تغییر و ویرایش تاکسونومی توسط مدیر	5	4.71	3	نگهداری
۹	امکان نمایش مقوله‌ها در انواع مختلف تاکسونومی	5	4.71	3	نمایش
۱۰	عمق و تعدد سطوح	5	4.71	3	بسط و گسترش
۱۱	انعطاف‌پذیری لازم را برای ایجاد مقوله‌ها داشته باشد	4	3.77	4	بسط و گسترش
۱۲	استفاده از الگوریتم‌های مناسب برای مقوله‌بندی	4	3.77	4	تنظیم
۱۳	تاکسونومی بتواند مقوله‌بندی و رده‌بندی منابع را با دقت انجام دهد	4	3.77	4	بسط و گسترش
۱۴	تعداد گره‌ها	4	3.77	4	بسط و گسترش
۱۵	رویکردهای ایجاد تاکسونومی به صورت بالا به پایین و بالعکس	4	3.77	4	بسط و گسترش
۱۶	امکان شخصی‌سازی تاکسونومی توسط کاربران	3	2.83	5	نمایش
۱۷	امکان ورودی و خروجی در تاکسونومی	3	2.83	5	بسط و گسترش
۱۸	پشتیبانی از منابع در قالب‌های مناسب	3	2.83	5	بسط و گسترش
۱۹	تجزیه و تحلیل منابع جدید و حفظ ساختار تاکسونومی	3	2.83	5	نگهداری
۲۰	توانایی پشتیبانی از زبان‌های گوناگون	3	2.83	5	بسط و گسترش
۲۱	شیوه نمایش منابع بازیابی شده	3	2.83	5	نمایش
۲۲	مرور و ردیابی منابع به همراه نمایش نتایج بازیابی شده	3	2.83	5	بسط و گسترش
۲۳	نوع مقوله‌بندی واژه‌های ترکیبی (پیش همارایی و پس همارایی)	3	2.83	5	بسط و گسترش
۲۴	استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی و سیستم عامل‌ها	1	.95	6	محیط اطلاعاتی پشتیبان

سوال اول پژوهش در پی شناسایی ویژگی‌های تاکسونومی در معیار بسط از دیدگاه متخصصان بود. برای پاسخگویی به سوال اول پژوهش از بخش معیارهای بسط پرسشنامه استفاده شد در جدول ۲ نتایج تحلیل پاسخ‌ها ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج پاسخ متخصصان برای ویژگی‌های معیار بسط تاکسونومی

Table 2. Results of experts' answers to the standard features of taxonomic expansion

رتبه ویژگی	پاسخ در دور دوم		پاسخ در دور اول		معیار بسط تاکسونومی	ویژگی
	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی		
2	0	0	0	0	دستی	
2	0	0	14.28	1	خودکار	روش ساخت تاکسونومی
1	100	6	85.71	6	ترکیبی	
2	0	0	25	2	بالا به پائین	روش ایجاد مقوله‌ها بر اساس
2	0	0	25	2	پائین به بالا	شیوه قرارگرفتن ریشه اصلی
1	100	6	50	4	ترکیبی از هر دو	
2	12.5	1	20	2	کمتر از ۱۰۰۰	تاکسونومی عام
2	12.5	1	30	3	بین ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰	
1	۷۵	6	50	5	بیش از ۲۰۰۰۰	
2	12.5	1			کمتر از ۱۰۰۰	تاکسونومی موضوعی
1	75	6	گزینه بازخورد		بین ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰	
2	12.5	1	در دور اول		بیش از ۲۰۰۰۰	
3	0	0	0	0	پیش همارا	
2	14.28	1	40	2	پس همارا	
1	71.42	5	60	3	ترکیبی از هر دو	نوع ترکیب اصطلاحات و مقوله‌ها
2	14.28	1	گزینه بازخورد		پیش همارایی در پس همارایی	
			در دور اول			
2	25	2	40	2	سطح اول (۵-۱۰)	تعداد سطوح درخت تاکسونومی
2	25	2	20	1	سطح دوم (۱۰-۲۰)	
1	50	4	40	2	سطح سوم (بیش از ۲۰)	
2	0	0	14.28	1	csv= Comma Separated Values	قالب مناسب برای پشتیبانی از
2	0	0	14.28	1	HTML=Hypertext Markup Language	ورودی‌ها
1	100	6	71.44	5	XML=Extensible Markup Language	و خروجی‌ها
1	38.46	5	گزینه بازخورد		انگلیسی	پشتیبانی چند زبانه
2	30.76	4	در دور اول		فارسی	
2	30.76	4			عربی	
1	80	4	گزینه بازخورد		بلی	استفاده از تاکسونومی پیش ساخته
2	20	1	در دور اول		خیر	
5	0	0	7.14	1	فهرستی (dist)	
2	21.42	3	14.28	2	درختی (tree)	
3	14.28	2	21.42	3	سلسله مراتب (hierarchical)	
1	35.71	5	21.42	3	سلسله مراتب چندگانه (polyhierarchical)	اشکال مناسب تاکسونومی (انتخاب چند گزینه مجاز است)
5	0	0	0	0	ماتریسی (matrix)	
2	21.42	3	28.57	4	چهره‌ای (facet)	
4	7.14	1	7.14	1	نقشه نظام (system maps)	
1	23.07	6	20.68	6	ابزارهای جستجو (مانند راهنماهای موضوعی، موتورهای کاوش..)	یکپارچه سازی تاکسونومی با سایر ابزارها
3	11.53	3	6.89	2	ابزارهای مدیریتی	
3	11.53	3	13.79	4	پورتال‌ها	
4	7.69	2	6.89	2	نظام‌های بایگانی	
3	11.53	3	13.79	4	پایگاه‌های اطلاعاتی	
4	7.69	2	10.34	3	وب سایت‌ها	
4	7.69	2	10.34	3	ابزارهای بصری (نمایش)	
2	15.38	4	17.24	5	نظام مدیریت محتوا	
5	3.84	1	0	0	برنامه‌های کاربردی	

همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود در ویژگی روش ساخت تاکسونومی روش ترکیبی بالاترین رتبه و روش دستی پایین‌ترین رتبه را کسب کرده است. در ویژگی روش ایجاد مقوله‌ها بر اساس شیوه قرار گرفتن ریشه اصلی، رویکرد ترکیبی بالاترین رتبه را داراست. در ویژگی تعداد گره‌ها در تاکسونومی عام بیش از ۲۰۰۰۰ گره بالاترین رتبه و کمتر از ۱۰۰۰ پایین‌ترین رتبه را کسب کرده است. در تاکسونومی موضوعی تعداد گره بین ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰ گره مناسب تشخیص داده شده و بالاترین رتبه را کسب کرده است. در ویژگی نوع ترکیب اصطلاحات و مقوله‌ها، ترکیبی از پیش‌همارایی و پس‌همارایی بالاترین رتبه را به خود اختصاص داده و پیشنهاد شده است. در این بخش گزینه پیش‌همارایی در پس‌همارایی، گزینه‌ای بود که در دور اول پژوهش دلفی توسط یکی از اعضا پیشنهاد شد که در دور دوم به پرسشنامه اضافه شد. در ویژگی تعداد سطوح درخت تاکسونومی، سطح سوم بالاترین رتبه را کسب کرد. در ویژگی قالب مناسب برای پشتیبانی از ورودی‌ها و خروجی‌ها، قالب ایکس ام ال بالاترین رتبه را داشته است. ویژگی پشتیبانی چند زبانه، در دور دوم پیشنهاد شد و به پرسشنامه اضافه شد و در دور دوم پشتیبانی به زبان انگلیسی بالاترین رتبه را به دست آورد. استفاده از تاکسونومی پیش‌ساخته، ویژگی بود که اکثر پاسخ‌گویان در وجود آن توافق داشتند. در ویژگی اشکال مناسب تاکسونومی، گزینه سلسله مراتب چندگانه بالاترین رتبه را دارا بوده و گزینه‌های درختی و چهریزه‌ای در رتبه دوم قرار داشته‌اند. همچنین ویژگی ماتریسی حائز کمترین رتبه بوده است. در ویژگی یکپارچه‌سازی تاکسونومی با دیگر ابزارها، استفاده از ابزارهای جستجو بالاترین رتبه را کسب کرده است.

سوال دوم پژوهش در پی شناسایی ویژگی‌های تاکسونومی در معیار تنظیم از دیدگاه متخصصان بود. در جدول ۳ نتایج پاسخ متخصصان برای ویژگی‌های معیار تنظیم تاکسونومی ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج پاسخ متخصصان برای ویژگی‌های معیار تنظیم تاکسونومی

Table 3. Results of experts' answers for the taxonomic criterion properties

رتبه ویژگی	پاسخ در دور دوم		پاسخ در دور اول		زیر معیار تنظیم تاکسونومی	معیار تنظیم تاکسونومی
	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی		
4	8.33	1	9.09	1	موضوعی (اختصاص به یک موضوع خاص)	دانه تاکسونومی
3	16.66	2	18.18	2	سازمانی (مربوط به یک سازمان)	
1	41.66	5	27.27	3	ترکیبی از هر دو (مربوط به موضوع فعالیت سازمان)	
4	8.33	1	18.18	2	تجاری	
2	25	3	27.27	3	عمومی	روش مقوله بندی
2	0	0	9.09	2	دستی	
2	0	0	36.36	4	خودکار	
1	100	6	45.45	5	ترکیبی از هر دو	
2	11.11	1	33.33	2	زبان‌شناختی و معنایی	الگوریتم‌های جستجو
2	11.11	1	16.66	1	استفاده از الگوهای ماشینی و الگوریتم‌های آماری	
1	66.66	6	50	3	شبکه‌های عصبی	
3	0	0	0	0	برداری	
2	11.11	1	0	0	منطق فازی	

رتبه ویژگی	پاسخ در دور دوم		پاسخ در دور اول		زیر معیار تنظیم تاکسونومی	معیار تنظیم تاکسونومی
	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی		
3	10	1	9.09	1	ANSI Z 39.19	استانداردهای مناسب
4	0	0	0	0	Dublin core	
2	30	3	45.45	5	RDF (Resource Description Framework)	
4	0	0	0	0	DAML (Darpa Agent Markup Language)	
3	10	1	9.09	1	ISO/IEC 13250 topic maps	
1	50	5	36.36	4	OWL (Web Ontology Language)	
1	60	3			اختصاصی درون تاکسونومی	استفاده از اصطلاحنامه و هستی‌شناسی‌ها در سستی در سستی، در تاکسونومی،
2	20	1			بیرون از تاکسونومی	
2	20	1			هیچکدام	
1	100	6	100	6	بلی	
2	0	0	0	0	خیر	
1	85.71	6	66.66	4	رده بندی دهدهی دیویی	
2	14.28	1	16.66	1	رده بندی کتابخانه کنگره	
3	0	0	0	0	رده بندی دهدهی جهانی	
3	0	0	۱۶/۶۶	۱	رده بندی کولن	
۱	۳۳/۳۳	۴	گزینه بازخورد		اعلام تعداد منابع تحت پوشش	
۲	۱۶/۶۶	۲	در دور اول		تعداد منابع تحت پوشش در یک موضوع خاص	
۳	۸/۳۳	۱			تعداد منابع استفاده نشده	
۲	۱۶/۶۶	۲			تعداد منابع بازبایی شده	
۲	۱۶/۶۶	۲			تعداد منابع با بیشترین مراجعه	
۳	۸/۳۳	۱			اعلام نتایج مربوط	
۱	۱۰۰	۶	۱۰۰	۶	بلی	
۲	0	0	0	0	خیر	سرعنوان‌های فهرست در تاکسونومی،
۱	۷۵	۳	گزینه بازخورد		سرعنوان موضوعی فارسی	
۲	۲۵	۱	در دور اول		سرعنوان موضوعی کتابخانه کنگره	
۳	0	0			سرعنوان موضوعی سیرز	
۳	0	0			سرعنوان موضوعی پزشکی	

رتبه ویژگی	پاسخ در دور اول		پاسخ در دور دوم		زیر معیار تنظیم تاکسونومی	معیار تنظیم تاکسونومی
	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی		
۱	۱۰۰	۶	۱۰۰	۶	بلی	قابلیت رده بندی مقوله‌ها، به سایر مقوله‌های تحت پوشش تاکسونومی به جز اسناد
۲	0	0	0	0	خیر	
۱	۱۶/۲۱	۶	۱۲/۵	۳	مکان‌ها	
۲	۱۰/۸۱	۴	۱۶/۶۶	۴	محصولات و تولیدات	
۲	۱۰/۸۱	۴	۱۲/۵	۳	مردم	
۱	۱۶/۲۱	۶	۱۶/۶۶	۴	موجودات	
۱	۱۶/۲۱	۶	۱۶/۶۶	۴	اشیاء	
۲	۱۰/۸۱	۴	۱۶/۶۶	۴	وقایع	
۳	۸/۱۰	۳	۴/۱۶	۱	مناظر و چشم اندازها	
۲	۱۰/۸۱	۴	۸/۳۳	۲	دوره‌های زمانی	
رتبه ویژگی	درصد		فراوانی		قالب منابع مورد پشتیبانی توسط تاکسونومی	
۱	۱۱/۳۶		۵		doc	
۱	۱۱/۳۶		۵		xls	
۲	۶/۸۱		۳		ppt	
۱	۱۱/۳۶		۵		pdf	
۱	۱۱/۳۶		۵		html	
۱	۱۱/۳۶		۵		xml	
۴	۲/۲۷		۱		e-mail	
۴	۲/۲۷		۱		attachment	
۲	۶/۸۱		۳		zipfile	
۳	۴/۵۴		۲		blogs	
۲	۶/۸۱		۳		Audio	
۲	۶/۸۱		۳		video	
۲	۶/۸۱		۳		image	

با توجه به نتایج مشاهده شده در جدول ۳ در پاسخ به ویژگی‌های معیار تنظیم تاکسونومی، در ویژگی دامنه تاکسونومی، گزینه ترکیبی یعنی مربوط به موضوع فعالیت سازمان در بالاترین رتبه قرار گرفت. در ویژگی مربوط به روش مقوله‌بندی، گزینه ترکیبی از دستی و خودکار بالاترین رتبه را به دست آورد و پیشنهاد شد. در ویژگی‌های مربوط به الگوریتم‌های جستجو، شبکه‌های عصبی بالاترین رتبه و روش برداری پایین‌ترین رتبه را کسب کردند. در ویژگی استانداردهای مناسب، استاندارد او دابلیو ال بالاترین رتبه و آر دی اف رتبه دوم را کسب کرد. در ویژگی استفاده از اصطلاح‌نامه و هستی‌شناسی در تاکسونومی، استفاده از اصطلاح‌نامه‌ها و هستی‌شناسی‌های اختصاصی درون تاکسونومی بالاترین رتبه را به دست آورد. ویژگی استفاده از

رده‌بندی‌های سنتی در تاکسونومی همگی در اینکه باید از رده‌بندی‌ها استفاده شود توافق داشتند و رده‌بندی دیویی بالاترین رتبه را در استفاده از رده‌بندی در تاکسونومی کسب کرد و رده‌بندی دهدهی جهانی و رده‌بندی کولن به طور مشترک در پایین‌ترین رتبه قرار گرفتند. در ویژگی روش گزارش‌گیری از تاکسونومی، روش اعلام تعداد منابع تحت پوشش در تاکسونومی بالاترین رتبه را کسب کرده و ویژگی اعلام تعداد منابع استفاده نشده کمترین رتبه را به دست آورد. در ویژگی استفاده از سرعنوان‌های موضوعی در تاکسونومی، اکثر اعضای دلفی بر امکان استفاده از آن توافق داشتند و در این امر که از کدام یک از سرعنوان‌های موضوعی استفاده شود، سرعنوان موضوعی فارسی پیشنهاد شده و سرعنوان موضوعی کتابخانه کنگره رتبه دوم را کسب کرده است. در ویژگی قابلیت رده‌بندی مقوله‌هایی به جز اسناد، گزینه‌های مکان، موجودات و اشیاء بالاترین رتبه را کسب کرده است. همچنین در ویژگی قالب منابع مورد پشتیبانی توسط تاکسونومی، قالب‌های doc, xls, pdf, html, xml بالاترین رتبه را در بین قالب‌های مختلف اسناد و منابع کسب کرده‌اند.

سوال سوم پژوهش در پی شناسایی ویژگی‌های تاکسونومی در معیار نمایش از دیدگاه متخصصان بود. جهت پاسخگویی به این سوال از بخش معیارهای نمایش تاکسونومی پرسشنامه استفاده شد. نتایج پاسخ متخصصان برای ویژگی معیار نمایش تاکسونومی در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. نتایج پاسخ متخصصان برای ویژگی معیار نمایش تاکسونومی

Table 4. Results of experts' answers for taxonomic display criteria

رتبه ویژگی	پاسخ در دور دوم		پاسخ در دور اول		معیار نمایش تاکسونومی	
	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی		
۱	۱۰۰	۶	۱۰۰	۶	بلی	قابلیت نمایش ساختار تاکسونومی برای ایجاد، ویرایش و پالایش
۲	۰	۰	۰	۰	خیر	
۱	۳۵/۷۱	۵	۳۷/۵	۳	نمایش گرافیکی	
۱	۳۵/۷۱	۵	۵۰	۴	نمایش شبکه‌ای	
۲	۱۴/۲۸	۲	گزینه بازخورد		سلسله مراتبی	شیوه نمایش ساختار تاکسونومی
۳	۷/۱۴	۱	در دور اول		ترسیمی	
۳	۷/۱۴	۱	۱۲/۵	۱	نمایش نموداری	
۲	۱۲/۵	۱	۲۵	۲	متن اصلی	
۱	۷۵	۶	۶۲/۵	۵	ارجاع به منبع با پیوند فرامنتی	شیوه نمایش منابع بازیابی شده
۲	۱۲/۵	۱	۱۲/۵	۱	مشخصات کتابشناختی	
۲	۱۶/۶۶	۲	۲۲/۲۲	۲	فهرست الفبایی	شیوه نمایش، مرور و جستجوی نتایج
۱	۵۰	۶	۵۵/۵۵	۵	مرور سلسله مراتبی	

۲	۱۶/۶۶	۲	گزینه بازخورد	مشخصات کتابشناختی		
۳	۸/۳۳	۱	در دور اول	کلید واژه‌ای		
۳	۸/۳۳	۱	۲۲/۲۲	۲	مرور چهریزه‌ای	
۲	۲۲/۲۲	۲	۳۰	۳	درخت / گره	
۱	۵۵/۵۵	۵	۵۰	۵	نقشه موضوعی	ابزارهای بصری برای نمایش روابط بین مقوله‌های مربوط به محتوا
۳	۱۱/۱۱	۱	۱۰	۱	ستاره‌ای	
۳	۱۱/۱۱	۱	۱۰	۱	پوشه‌ای	
۱	۱۰۰	۶	۱۰۰	۶	بلی	قابلیت شخصی سازی نتایج
۲	۰	۰	۰	۰	خیر	
۱	۵۰	۴	۳۶/۳۶	۴	ایجاد یک ماژول تأیید جهت ایمیل آگاهی رسانی محتوای جدید	
۳	۱۲/۵	۱	۱۸/۱۸	۲	امکان ایجاد هشدار جهت یادآوری از طریق ایمیل یا پیامک	شیوه شخصی سازی نتایج
۳	۱۲/۵	۱	۱۸/۱۸	۲	امکان اعمال سلیقه شخصی در نمایش یا تعیین نوع رنگ، اندازه و فونت	
۲	۲۵	۲	۲۷/۲۷	۳	امکان ایجاد کتابخانه من	

نتایج جدول ۴ ویژگی‌های معیار نمایش در تاکسونومی را به شرح ذیل بیان می‌کند. پاسخ‌گویان قابلیت نمایش ساختار تاکسونومی را لازم دانسته‌اند، در ویژگی شیوه نمایش ساختار تاکسونومی، نمایش گرافیکی و شبکه‌ای به صورت مشترک بالاترین رتبه را کسب کردند و دو ویژگی نمایش سلسله مراتبی و ترسیمی توسط یکی از اعضای پنل دلفی در دور اول پژوهش پیشنهاد شد. در ویژگی شیوه نمایش منابع بازبایی شده، امکان ارجاع به منبع با پیوند فرامتنی بالاترین رتبه را کسب کرد. در شیوه نمایش و مرور نتایج جستجوها، مرور سلسله مراتبی بالاترین رتبه را کسب کرد و ویژگی مشخصات کتابشناختی و جستجوی کلیدواژه‌ای در دور اول پژوهش توسط یکی از اعضای پنل دلفی پیشنهاد شد و ویژگی مشخصات کتابشناختی و الفبایی به طور مشترک رتبه دوم را کسب کردند. در ویژگی ابزارهای بصری مناسب برای نمایش روابط بین مقوله‌ها، ویژگی نقشه موضوعی بالاترین رتبه را کسب کرده و ویژگی درخت / گره رتبه دوم را به دست آورده است. در ویژگی قابلیت شخصی سازی نتایج بازبایی شده، وجود آن تأیید شده و ویژگی امکان ایجاد یک ماژول تأیید جهت ارسال ایمیل آگاهی رسانی محتوای جدید بالاترین رتبه را به دست آورد و ویژگی امکان ایجاد کتابخانه من هم رتبه دوم را کسب کرد.

پرسش چهارم پژوهش در پی شناخت ویژگی‌های تاکسونومی در معیار نگهداری از دیدگاه متخصصان بود. نتایج جدول ۵ ویژگی‌های معیار نگهداری را بیان می‌کند. ویژگی قابلیت انطباق و سازگاری با تغییرات در تاکسونومی با توجه به نتایج جدول ۵ به این صورت بیان شده است که ویژگی امکان بسط و ساختاربندی مجدد تاکسونومی پس از اعمال تغییرات بالاترین رتبه را کسب کرده و مهم دانسته شده است. ویژگی‌های نگهداری سابقه تغییرات، و امکان افزودن جزئیات نیز مطابق با نظر اکثر اعضای پنل، مثبت و با اهمیت شناخته شده‌اند. همچنین امکان رده‌بندی مجدد محتوا به صورت خودکار پس از اعمال تغییرات، و مدیریت تغییر قابلیت‌ها نیز مناسب و لازم تشخیص داده شده است.

جدول ۵. نتایج پاسخ متخصصان برای معیار نگهداری تاکسونومی

Table 5. Results of experts' answers for taxonomy maintenance criteria

رتبه ویژگی	پاسخ در دور دوم		پاسخ در دور اول		معیار نگهداری تاکسونومی
	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
۱	۱۰۰	۶	۷۵	۳	قابلیت انطباق و سازگاری با تغییرات
۲	۰	۰	۲۵	۱	با بسط و ساختار بندی مجدد محتوای تاکسونومی بدون بسط و ساختار بندی مجدد محتوای تاکسونومی
رتبه ویژگی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	قابلیت نگهداری سابقه تغییرات
۱	۱۰۰	۶	۰	۴	بلی
۲	۰	۰	۰	۰	خیر
رتبه ویژگی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	امکان افزودن جزئیات، یادداشت دامنه در تاکسونومی
۱	۱۰۰	۶	۱۰۰	۶	بلی
۲	۰	۰	۰	۰	خیر
رتبه ویژگی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	رده بندی مجدد محتوا به صورت خودکار پس از اعمال تغییرات در تاکسونومی
۱	۱۰۰	۶	۱۰۰	۶	بلی
۲	۰	۰	۰	۰	خیر
رتبه ویژگی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	مدیریت تغییر قابلیت‌هایی
۱	۱۰۰	۶	۱۰۰	۶	بلی
۲	۰	۰	۰	۰	خیر

پرسش پنجم پژوهش در پی شناسایی ویژگی‌های تاکسونومی در معیار محیط اطلاعاتی پشتیبان/پایگاه داده‌ها از دیدگاه متخصصان بود. جهت پاسخگویی به این سوال پژوهش از بخش معیار محیط اطلاعاتی پشتیبان/پایگاه داده‌های تاکسونومی استفاده شد. در جدول ۶ نتایج پاسخ متخصصان برای معیار محیط اطلاعاتی پشتیبان/پایگاه داده‌های تاکسونومی ارائه شده است.

جدول ۶. نتایج پاسخ متخصصان برای معیار محیط اطلاعاتی پشتیبان / پایگاه داده‌های تاکسونومی

Table 6. Expert response results for the backup information environment criterion / taxonomic databases

رتبه ویژگی	پاسخ در دور دوم		پاسخ در دور اول		معیار اطلاعاتی پشتیبان / پایگاه داده‌ها
	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
۱	۶۶/۶۶	۴			ویندوز
۲	۱۶/۶۶	۱			لینوکس / یونیکس
۲	۱۶/۶۶	۱			سان سولاریس
۲	۲۸/۵۷	۲	۱۸/۱۸	۲	oracle
۱	۵۷/۱۴	۴	۳۶/۳۶	۴	MySQLserver
۴	۰	۰	۲۷/۲۷	۳	Share point
۴	۰	۰	۹/۰۹	۱	Thesaurus master, Humming Bird
۳	۱۴/۲۸	۱			پایگاه‌های اطلاعاتی شیء گرا (شیء مدار)
۴	۰	۰			پایگاه مستندات
۴	۰	۰	۹/۰۹	۱	Enterprise Taxonomy Server Users

در جدول ۶ نتایج بدین صورت بیان شده است که مناسب ترین محیط اطلاعاتی پشتیبان در تاکنونومی که در دور اول پژوهش دلفی پیشنهاد شده است، سیستم عامل ویندوز بالاترین رتبه را کسب کرده است. در ویژگی پایگاه داده های پشتیبان، پایگاه داده MySQLServer بالاترین رتبه را کسب کرده و Oracle رتبه دوم را دارد. در این بخش، پایگاه های اطلاعاتی شیء گرا و پایگاه مستندات گزینه هایی بودند که در دور اول پژوهش پیشنهاد داده شد.

سوال ششم پژوهش در پی پاسخگویی به این بود که برای ایجاد تاکنونومی در ایران چه الگویی مناسب است. در این پژوهش، پس از مطالعه و مرور متون و منابع مختلف و انواع الگوهای ایجاد تاکنونومی و همچنین با توجه به ویژگی های تاکنونومی حاصل از تکنیک دلفی، الگوی پیشنهادی در پنج گام تدوین گردید که به همراه مراحل هر یک از گام های ایجاد تاکنونومی به شرح ذیل ارائه می گردد:

گام اول. برنامه ریزی

- تعیین هدف
- تعیین کاربران و مخاطبان
- تشکیل گروهی به عنوان ایجاد کننده تاکنونومی شامل مدیر، متخصصان اطلاع رسانی و کتابداری، متخصصان موضوعی و متخصصان فناوری اطلاعات
- تعیین نقش و مسئولیت هر یک از اعضای گروه
- نیازسنجی از کاربران از طریق روش های ممکن مانند مصاحبه با کاربران و تمرکز روی نیاز کاربران.

گام دوم. شناسایی و تعیین مفاهیم درون تاکنونومی

- تعیین دامنه تاکنونومی
- تعیین حجم، اندازه، عمق و سطح تاکنونومی
- تعیین محتوای مورد نیاز کاربران از طریق جستجو، تحلیل، استخراج و گزینش محتوا
- تعیین مفاهیم، اصطلاحات، روابط بین مفاهیم و مقوله های اصلی و فرعی با استفاده از اصطلاح نامه ها و رده بندی های موجود و مرتبط با تاکنونومی

گام سوم. طرح ریزی تاکنونومی

- تعیین نوع نمایش، ساختار، قالب منابع، اشکال مناسب تاکنونومی مورد نظر
- تعیین روش ایجاد مقوله ها، نوع مقوله بندی و طبقه بندی
- تعیین قالب های استاندارد و الگوریتم های مناسب تاکنونومی

گام چهارم. بازبینی تاکنونومی

در این گام، پس از طراحی و اجرای تاکنونومی، بازبینی صورت می گیرد که بازبینی توسط متخصصان موضوعی و ایجاد کنندگان تاکنونومی انجام می شود و این بازبینی بر اساس تغییراتی است که در مرحله مدیریت و نگهداری اعمال می شود. این مرحله همواره پس از هر گونه اعمال تغییرات تکرار پذیر است.

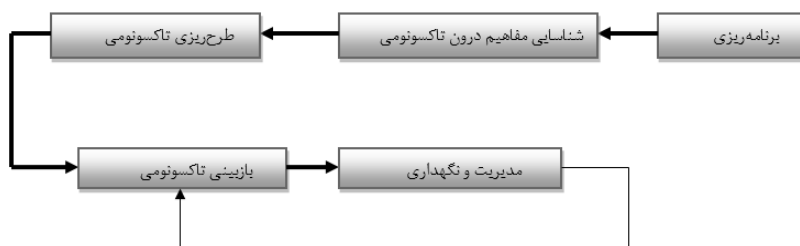
گام پنجم. مدیریت و نگهداری

- تعیین محیط اطلاعاتی و سیستم عامل مناسب
- تعیین فناوری های مورد نیاز

حاجی زین‌العابدینی و همکاران: شناسایی ویژگی‌های تاکسونومی‌های موجود و ارائه الگوی مناسب ...

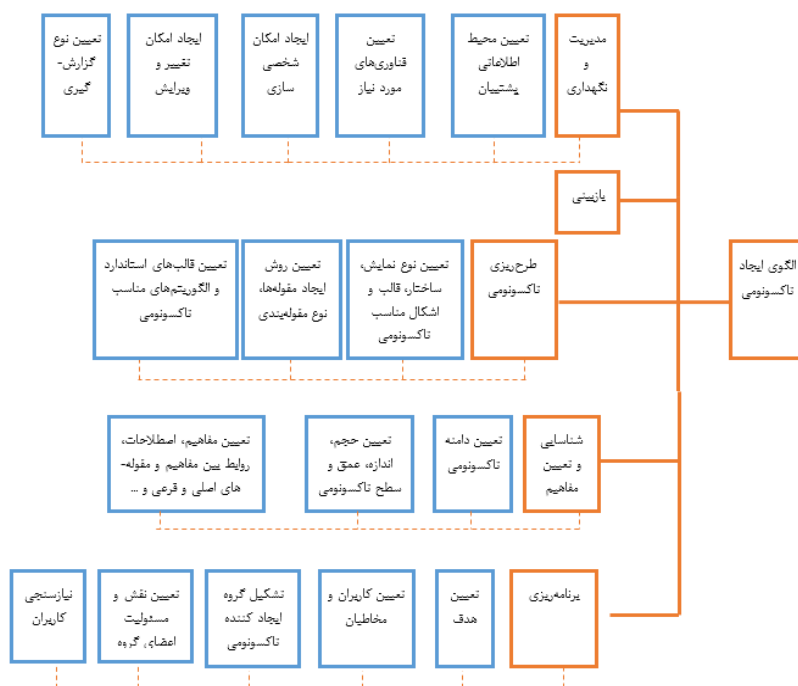
- ایجاد امکانات شخصی سازی
- ایجاد امکانات تغییر و ویرایش
- تعیین نوع گزارش گیری.

بر پایه یافته‌های به دست آمده و ارائه شده در پنج گام، الگوی پیشنهادی ایجاد تاکسونومی در ایران را می‌توان به صورت کلی در نمودار ۱ خلاصه کرد.



نمودار ۱. الگوی پیشنهادی ایجاد تاکسونومی در ایران
Figure 1. Proposed model of taxonomy in Iran

در نمودار ۲ نیز الگوی مراحل سطح دوم مربوط به پنج گام اصلی الگوی پیشنهادی ایجاد تاکسونومی در ایران به طور کامل به تصویر کشیده شده است



نمودار ۲. الگوی مراحل سطح دوم مربوط به پنج گام اصلی الگوی پیشنهادی ایجاد تاکسونومی در ایران
Figure 2. The pattern of the second level steps related to the five main steps of the proposed model of taxonomy in Iran

بحث و نتیجه گیری

با توجه به نتایج پژوهش، معیار بسط اولین معیاری بود که مورد بررسی قرار گرفت. این معیار شامل شش معیار فرعی است که عبارتند از: رویکرد ساخت تاکسونومی، نوع ترکیب اصطلاحات و مقوله‌ها، تعداد سطوح تاکسونومی، قالب مناسب برای پشتیبانی از ورودی‌ها و خروجی‌ها، اشکال مختلف تاکسونومی و یکپارچه‌سازی تاکسونومی با دیگر ابزارها. برای تعیین ویژگی‌های مورد نظر در الگوی ایجاد تاکسونومی در ایران نمره رتبه به دست آمده از طریق نظرخواهی اعضای شرکت کننده در دلفی معیار سنجش قرار گرفت و بر این مبنای ویژگی رویکرد ساخت تاکسونومی ترکیبی از دو رویکرد دستی و خودکار با بالاترین درصد و رتبه (۸۵/۷۱ درصد) پیشنهاد شد. این به این معناست که روش خودکار برای سهولت و سادگی کار مورد استفاده قرار می‌گیرد و رویکرد دستی نیز جهت استفاده از عامل انسانی و فکر انسان پیشنهاد شده است. در هنگام ایجاد مقوله‌ها گاهی استفاده از روش‌های صرفاً خودکار کار آبی لازم را نخواهد داشت و استفاده از رویکرد ترکیبی می‌تواند کارسازتر و دقیق‌تر باشد. در پژوهش چودری (۲۰۱۰) نیز بالاترین رتبه را رویکرد ترکیبی کسب کرده بود که با پژوهش حاضر همسوست.

ویژگی پیش‌همارایی و پس‌همارایی نیز بالاترین درصد و رتبه (۷۱/۴۱ درصد) را برای نوع ترکیب اصطلاحات و مقوله‌ها به دست آورده که می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که در تاکسونومی همانند راهنماهای موضوعی برای ایجاد مقوله‌ها و اصطلاحات از روش پیش‌همارایی استفاده می‌شود اما گاهی می‌توان جهت ایجاد امکان ترکیب مقوله‌ها و جستجوی آن‌ها به صورت هم‌زمان و در کنار هم مانند موتورهای جستجو از روش پس‌همارایی و با استفاده از عملگرهای بولی استفاده کرد. شوارتس (۲۰۰۵) نیز در پژوهش خود پیش‌همارایی را برای ترکیب مقوله‌ها پیشنهاد داده بود.

یکی دیگر از مهمترین ویژگی‌های تاکسونومی توانایی ورودی و خروجی در قالب‌های مختلف است. این ویژگی در توسعه و بسط تاکسونومی‌های جدید مفید خواهد بود تا بتوان خروجی‌های تاکسونومی را به نظام‌های دیگر منتقل کرد که با توجه به نتایج حاصل از تکنیک دلفی در این پژوهش، قالب XML با بالاترین درصد و رتبه (۷۱/۴۴ درصد) به دلیل سادگی و سهولت کاربرد آن پیشنهاد شده است. در پژوهش Chaudhry (2010) نیز بالاترین رتبه را قالب xml برای ورودی و خروجی تاکسونومی کسب کرده بود.

پشتیبانی چندزبانه در تاکسونومی به مدیریت اسناد در زبان‌های متفاوت کمک می‌کند و با استفاده از تاکسونومی آن‌ها را سازماندهی می‌کند. بنابراین می‌تواند به کشف روابط میان مقوله‌ها در زبان‌های متفاوت کمک کرده و همچنین در فهم واژه‌ها و مقوله‌ها به زبان‌های دیگر کمک نماید. یافته‌های به دست آمده درباره پشتیبانی زبانی تاکسونومی هم این دیدگاه را تأیید و تقویت می‌کند و به دلیل اینکه در ایران بیشتر منابع به زبان انگلیسی، فارسی و عربی است استفاده از این سه زبان برای پشتیبانی از منابع توصیه شده است. این که زبان انگلیسی بالاترین درصد و رتبه (۳۸/۴۶ درصد) را کسب نموده نباید تعجب کرد زیرا این زبان، زبان غالب منابع در حیطه شبکه وب جهانی است و شاید بتوان گفت اکثر منابع الکترونیکی و بسیاری امور مربوط به آن به زبان انگلیسی است.

استفاده از تاکسونومی پیش‌ساخته یکی دیگر از معیارهای فرعی بسط تاکسونومی است که در این پژوهش پیشنهاد شده است. تاکسونومی پیش‌ساخته به صرف زمان کمتر جهت ایجاد تاکسونومی کمک می‌کند. این خود به مفهوم اجرای پژوهش‌های لازم جهت درک عناصر تاکسونومی متعلق به حوزه‌های موضوعی پرکاربرد و اعمال عناصر مورد نظر در الگوهای تاکسونومی پیش‌ساخته برای ایجاد تاکسونومی دلخواه کاربران است.

با توجه به کاربردهای متفاوتی که هریک از اشکال تاکسونومی دارند، همچنین با توجه به دامنه تاکسونومی مورد نیاز می‌توان اشکال مختلفی را برای تاکسونومی در نظر گرفت. بر پایه نتایج به دست آمده از پژوهش شکل سلسله‌مراتب چندگانه به دلیل ایجاد ارتباط بیشتر بین مفاهیم مختلف موجود در محتوای تاکسونومی با بالاترین درصد و رتبه (۳۵/۷۱ درصد) بهترین شکل برای ایجاد تاکسونومی شناخته شده و البته می‌توان از آن در ایجاد مقوله‌های مفهومی استفاده کرد. یافته‌های پژوهش شکل چهارپایه‌ای را نیز با (۲۱/۴۲ درصد) در رتبه دوم نشان داده است. این نتیجه با نتایج مربوط به ویژگی پیش‌همارایی و پس‌همارایی در یک راستا قرار دارد و بدین مفهوم است که چهارپایه‌ها می‌توانند در مرحله پس‌همارایی برای ایجاد ارتباط هرچه بیشتر بین مفاهیم به کار روند.

یکپارچه‌سازی تاکسونومی با دیگر ابزارها نیز یکی دیگر از ویژگی‌های پیشنهادی در پژوهش حاضر است. با توجه به کاربردهای متفاوتی که هریک از ابزارهای جستجو در مدیریت اسناد دارند می‌توان از این ابزارها برای افزایش کارایی تاکسونومی استفاده کرد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که یکپارچه‌سازی تاکسونومی با ابزارهای جستجو نظیر موتورهای کاوش و نظایر آن با بالاترین درصد و رتبه (۲۳/۰۷ درصد) بیشترین اهمیت را از نظر شرکت کنندگان در پنل دلفی داشته است که باید در ساختار تاکسونومی لحاظ گردد.

همان‌طور که از نتایج حاصل از این پژوهش بر می‌آید، معیار تنظیم و معیارهای فرعی آن از جمله ویژگی مهم دیگری است که برای تاکسونومی می‌توان برشمرد. تنظیم به معنای توانایی پشتیبانی از مقوله‌بندی محتوا با استفاده از تاکسونومی و سازماندهی محتوا است. معیارهای فرعی زیرمجموعه معیار اصلی تنظیم، عبارتند از: الگوریتم‌های مناسب، روش تهیه گزارش، امکان مقوله‌بندی انواع منابع علاوه بر اسناد، پشتیبانی از انواع قالب‌های اسناد و منابع، استفاده از رده‌بندی‌ها، اصطلاح‌نامه‌ها و سرعنوان‌های موضوعی در ایجاد تاکسونومی.

با توجه به نقاط قوت و ضعف و نوع کاربرد هریک از الگوریتم‌ها می‌توان الگوریتم‌های متفاوتی را متناسب با شرایط و موقعیتی که برای ایجاد تاکسونومی وجود دارد به کار گرفت. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که شبکه‌های عصبی بالاترین درصد و رتبه (۶۶/۶۶ درصد) را در بین دیگر الگوریتم‌ها داشته است. شاید بتوان این گونه توجیه کرد که شبکه‌های عصبی به دلیل این که قابلیت دسته‌بندی متون و تصاویر را دارا هستند مورد توجه قرار گرفته‌اند. همچنین شبکه‌های عصبی دارای گره‌های به هم مرتبط هستند و می‌توان از آن برای ایجاد ارتباط بین اجزای تاکسونومی در نظام‌های خبره استفاده کرد.

در ویژگی تهیه گزارش از منابع و اسناد مربوط با مقوله‌ها، روش اعلام تعداد منابع تحت پوشش بالاترین رتبه و درصد (۳۳/۳۳ درصد) را دارا بوده است. آگاهی از تعداد منابع تحت پوشش می‌تواند به کاربر در مورد دامنه و عمق منابع تحت پوشش اطلاع دهد و کاربر می‌تواند از این طریق، میزان اطلاعاتی که از این تاکسونومی دریافت خواهد کرد را تخمین بزند. امکان مقوله‌بندی انواع مقوله‌ها و منابع علاوه بر اسناد نیز یکی دیگر از ویژگی‌های تاکسونومی است که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به اینکه تاکسونومی در انواع موضوع‌ها و سازمان‌ها به کار می‌رود نوع منابع و مقوله مورد نظر در آن نیز متفاوت است. به طور مثال در تاکسونومی که موضوع مورد بحث در آن آثار تاریخی یک کشور باشد می‌توان از انواع مقوله‌های آثار تاریخی و یا دوره‌های زمانی خاص استفاده کرد و یا هنگامی که موضوع و دامنه اصلی مورد بحث در تاکسونومی گیاهان و یا موجودات زنده باشند می‌توان از آن به عنوان مقوله‌های اصلی و فرعی استفاده کرد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که امکان مقوله‌بندی مواردی چون مکان، موجودات و اشیاء، بالاترین درصد و رتبه (۱۶/۲۱ درصد) را در بین

سایر مقوله‌ها داشته‌اند. شاید بتوان دلیل اینکه این مقوله‌ها در رتبه بالاتری نسبت به دیگر مقوله‌ها قرار گرفته‌اند را این گونه بیان کرد که اشیاء، مکان‌ها و موجودات از لحاظ طبقات و تنوع وجودی آن‌ها نسبت به دیگر مقوله‌ها از طیف گسترده‌تری برخوردار هستند.

منابع و اسناد در قالب‌های مختلف می‌توانند ذخیره شوند. گاهی یک فایل می‌تواند قالب‌های مختلفی از قبیل صوت، تصویر، متن، عکس و ... به خود بگیرد که یک تاکسونومی خوب باید امکان پشتیبانی از این قالب‌ها را داشته باشد که در پژوهش حاضر، قالب‌های doc, xls, pdf, html, xml حائز بالاترین درصد و رتبه (۸۵/۷۱ درصد) در بین دیگر قالب‌ها شدند زیرا این قالب‌ها را می‌توان قالب‌های پر استفاده و رایج‌تری نسبت به دیگر قالب‌ها دانست. افزون بر این، از نظر استفاده و کاربرد نیز قالب‌های مذکور ساده‌تر و راحت‌تر هستند.

رده‌بندی‌ها، اصطلاح‌نامه‌ها و سرعنوان‌های موضوعی قالب‌های استاندارد و تعریف شده‌ای هستند که از آن‌ها می‌توان به عنوان زمینه اصلی تاکسونومی استفاده کرد. مثلاً از رده‌بندی دیویی که بالاترین درصد و رتبه (۸۵/۷۱ درصد) را داشته‌است، می‌توان برای ایجاد سلسله‌مراتب بین مقوله‌ها استفاده کرد و اصطلاح‌نامه‌ها را برای تعریف و ایجاد مقوله‌های موضوعی و روابط بین آن‌ها به کار برد. در این پژوهش، رده‌بندی دهدهی دیویی و رده‌بندی کتابخانه کنگره برای این منظور پیشنهاد شده‌است. در پژوهش‌های انجام شده توسط Chaudhry (2010) نیز رده‌بندی دیویی به عنوان زمینه اصلی ساختار تاکسونومی استفاده شده‌است. این نتیجه از جهتی تعجب‌آور است و با نتایج مربوط به ویژگی‌های پیش‌همارایی و پس‌همارایی و اشکال تاکسونومی مطابقت و سازگاری زیاد ندارد زیرا که به عنوان مثال استفاده از رده‌بندی کولن انعطاف بیشتری را در راستای دستیابی به هدف پس‌همارایی مربوط به دو ویژگی مذکور فراهم می‌سازد.

معیار نمایش و مقوله‌های زیرمجموعه آن در تاکسونومی یک محیط گرافیکی را برای نمایش مقوله‌ها فراهم می‌آورد تا به سادگی و سهولت بتوان جایگاه مقوله‌ها در میان دیگر مقوله‌ها و روابط بین آن‌ها را مشاهده کرد. مرور و ردیابی اطلاعات، روش مرور سلسله‌مراتبی، الفبایی، فهرستی و چهریزه‌ای را شامل می‌شود که در پژوهش حاضر مرور سلسله‌مراتبی با بالاترین درصد و رتبه (۵۰ درصد) بیشتر مورد تاکید قرار گرفته‌است. مرور سلسله‌مراتبی به علت این که روابط بین مقوله‌ها و مقوله‌های اصلی و فرعی را نشان می‌دهد مناسب تشخیص داده شده‌است. البته مرور الفبایی و کتاب‌شناختی که به‌طور مشترک رتبه دوم را کسب کرده‌اند نیز حائز اهمیت هستند، مرور الفبایی به علت سهولت و سرعت استفاده از مقوله مورد نظر در جایگاه الفبایی خود بیشتر مورد توجه واقع شده‌است و نمایش مشخصات کتاب‌شناختی هم به دلیل عرضه اطلاعات لازم و مفید درباره نتایج جستجو در کانون توجه بوده‌است.

شخصی‌سازی یکی دیگر از ویژگی‌هایی است که در این پژوهش در معیار نمایش پیشنهاد شده‌است. این ویژگی به کاربر این امکان را می‌دهد که از امکانات موجود در تاکسونومی به نحو دلخواه استفاده کند، مثلاً در مواقعی که مقوله جدیدی به تاکسونومی اضافه می‌شود می‌توان از طریق پست الکترونیکی و پیامک به کاربران اطلاع داد؛ همچنین کاربر می‌تواند جستجوهای خود را ذخیره کرده و در زمان مناسب‌تری از آن استفاده کند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که ایجاد یک ماژول جهت دریافت ایمیل آگاهی‌رسانی محتوای جدید برای کاربران بالاترین درصد و رتبه (۵۰ درصد) را داشته‌است. این بدین معناست که کاربر بدون صرف زمان و انجام یک بار جستجو و ایجاد یک درخواست، راحت‌تر بتواند تازه‌های اطلاعاتی خود را از طریق پست الکترونیکی دریافت کند و از انجام جستجوهای تکراری صرف‌نظر نماید. کسب جایگاه دوم توسط ویژگی امکان ایجاد کتابخانه من هم بی دلیل نبوده‌است چرا که به کاربر فرصت می‌دهد اطلاعات مفید بازیابی شده را برای کاربردهای بعدی ذخیره‌سازی و نگهداری نماید.

معیار نگهداری در تاکسونومی شامل قابلیت انطباق با تغییرات، امکان مدیریت تغییرات جدید و نگهداری سابقه تغییرات قبلی، رده‌بندی مجدد و خودکار مقوله‌ها پس از اعمال تغییرات و امکان افزودن جزئیات و یادداشت جدید در تاکسونومی است. این ویژگی‌ها به مدیران تاکسونومی و کاربران کمک می‌کند تا تغییرات و ویرایش‌های جدید را در تاکسونومی ایجاد کنند بدون اینکه لطمه‌ای به ساختار تاکسونومی وارد شود و برای تاکسونومی امکان سازگاری با تغییرات جدید و در نتیجه عمر مفید طولانی را می‌دهد. مسلم است که در هنگام ارزیابی، بازبینی، ویرایش و اعمال تغییرات در تاکسونومی نباید در کارکرد تاکسونومی خللی وارد شود و باید به شکلی تاکسونومی را مدیریت کرد تا امکان انطباق با شرایط و تغییرات جدید را داشته باشد. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که بسط و ساختاربندی مجدد محتوای تاکسونومی پس از اعمال تغییرات بالاترین درصد و رتبه (۱۰۰ درصد) را داشته‌است که این خود گواه بر این مطلب است که بسط و ساختاربندی مجدد محتوا پس از اینکه تغییرات در تاکسونومی ایجاد شد ضروری است تا سازگاری لازم را با تغییرات جدید داشته باشد و مقوله‌های جدید به راحتی بتوانند در بین مقوله‌های قبلی جای گرفته و ساختاربندی شوند.

در هر تاکسونومی باید از نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای مناسب و کاربردی استفاده کرد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که سیستم عامل ویندوز بالاترین رتبه (۶۶/۶۶ درصد) پاسخ‌ها را کسب کرده که این امر می‌تواند به دلیل کاربرد و رواج این سیستم عامل در ایران بوده است. همچنین سهولت و سادگی استفاده از آن را نیز از جمله علت‌هایی می‌توان دانست که در زمینه انتخاب این گزینه از سوی متخصصان دلفی مؤثر بوده است. افزون بر این، پایگاه اطلاعاتی MySQL Server نیز رایج‌ترین و در عین حال پرکاربردترین پایگاه اطلاعاتی است که امروزه به دلیل تناسب بیشتر آن با محیط شبکه وب جهت طراحی نرم‌افزارهای کاربردی استفاده می‌شود و طبق یافته‌های پژوهش حاضر این گزینه بالاترین درصد و رتبه (۵۷/۱۴ درصد) را در بین دیگر پایگاه‌های اطلاعاتی کسب کرده‌است و از محبوبیت بیشتری برخوردار است. البته پایگاه‌های اطلاعاتی Oracle هم به دلیل ویژگی‌های آن در درجه دوم اهمیت قرار گرفته است.

با توجه به مطالعه الگوهای مختلف ایجاد تاکسونومی و ویژگی‌هایی که از نتایج این پژوهش حاصل شد الگویی مطابق با نمودار ۱ پیشنهاد شد که در ۵ گام شکل گرفته‌است. این ۵ گام عبارتند از برنامه‌ریزی، شناسایی و تعیین مفاهیم درون تاکسونومی، طرح‌ریزی تاکسونومی، بازبینی تاکسونومی، و مدیریت و نگهداری تاکسونومی است. لازم است صرف نظر از فرایند ایجاد تاکسونومی یادشده، در هنگام ایجاد تاکسونومی ابتدا باید اهداف، مخاطبان، گروه ایجادکننده و نقش و مسئولیت اعضای گروه و نیز نیازسنجی کاربران تاکسونومی موردنظر تعیین گردد، سپس مقوله‌ها و روابط میان آن‌ها، دامنه، و تعداد و سطح مقوله‌های اصلی و فرعی تعیین شود. در اینجا می‌توان از رده‌بندی‌ها، اصطلاح‌نامه‌ها و سرعنوان‌های موضوعی مربوط به حوزه تاکسونومی استفاده کرد. در مرحله بعد باید طرح‌ریزی تاکسونومی صورت بگیرد که در این مرحله باید استانداردها، قالب‌ها، و ساختار مختلف تاکسونومی را در نظر داشت. در پایان این مرحله که تاکسونومی تا حدی شکل گرفته و ایجاد شده است بایستی وارد مرحله بعد شده و باید متخصصان موضوعی، مدیران و سایر متخصصان مرتبط با تاکسونومی آن را مورد بازبینی قرار داده و نظرات و پیشنهادها خود را ارائه دهند. در مرحله آخر نیز مدیریت و نگهداری تاکسونومی قرار دارد که مسئولیت اعمال نظرات و پیشنهادها، ویرایش و تغییرات در تاکسونومی را پس از نهایی شدن بر عهده دارد که پس از اینکه تغییرات اعمال شد دوباره وارد مرحله بازبینی می‌شود. مرحله بازبینی مرحله‌ای تکرارپذیر است که پس از هر بار اعمال تغییرات می‌تواند تکرار شود.

با توجه به نتایج حاصل از پژوهش حاضر و پیشینه‌های پژوهش، می‌توان نتیجه گرفت که ویژگی‌هایی که برای تاکسونومی به کار رفته هر کدام دارای توانایی‌ها، قابلیت‌ها و نقاط قوت و ضعف مربوط به خود هستند و نمی‌توان به صورت محض یک ویژگی را به تاکسونومی نسبت داد. همان طور که از نتایج پژوهش برمی‌آید اکثر ویژگی‌هایی که در هر گزینه برای تاکسونومی پیشنهاد شده‌است به صورت چندگانه بوده و یا ترکیبی از چند ویژگی یا خصیصه بوده‌است. به طور مثال در تعیین شکل تاکسونومی نمی‌توان منحصرأ تنها یک شکل از تاکسونومی را برای تاکسونومی نام برد به این دلیل که هریک از اشکال تاکسونومی دارای کاربردهای متفاوتی بوده و در شرایط خاص اشکال مختلفی را می‌توان برای تاکسونومی در نظر گرفت. علاوه بر این با توجه به اینکه در این پژوهش تاکسونومی هم به صورت عام و هم به صورت خاص در نظر گرفته شد، می‌توان نتیجه گرفت که برخی ویژگی‌هایی که برای تاکسونومی برشمردیم تنها می‌تواند در یک تاکسونومی خاص مثلاً موضوع خاص، و یا در حوزه کاری یک سازمان و یا محصولات یک فروشگاه به کار گرفته شود و در تاکسونومی با هدف دیگر کاربرد نداشته باشد.

هدف از پژوهش حاضر، شناسایی ویژگی‌هایی بود که می‌توانست در ایجاد یک تاکسونومی مؤثر واقع شود اما بدین معنا نیست که شرط لازم برای ایجاد تاکسونومی داشتن تمام این ویژگی‌ها به صورت کامل است بلکه شرایط محیطی، امکانات مختلف موجود و در اختیار به تحقق کامل تر تاکسونومی کمک فراوانی می‌کند. به دلیل اینکه در زمینه تاکسونومی پژوهش‌های اندکی در ایران انجام گرفته است، این پژوهش قصد داشت تا راه را برای انجام پژوهش‌هایی در این حوزه هموار سازد و به طور قطع پژوهش‌های بیشتر راه تهیه و استفاده از این فناوری اطلاعات در ایران را هموار می‌کند.

پیشنهاد‌های پژوهش

- استفاده از نتایج این پژوهش و اجرای عملی آن جهت تهیه تاکسونومی‌های مورد نیاز ایران با بکارگیری ویژگی‌های نام برده شده در پژوهش؛
- توصیه به استفاده از ویژگی‌های ذکر شده در این پژوهش برای تاکسونومی و اجرای آن در سازمان‌های مختلف جهت سازماندهی منابع الکترونیکی آن سازمان؛
- اجرای تاکسونومی در اشکال مختلف آن با توجه به کاربردهایی که در این پژوهش برای هریک از اشکال تاکسونومی ذکر شده؛
- تهیه الگوهای آماده ساخت و تهیه تاکسونومی جهت استفاده در ابزارهای ساخت تاکسونومی به منظور تسهیل فرایند طراحی تاکسونومی.

تعارض منافع

هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان گزارش نشده است.

References

- Chaudhry, A. s. (2010). Assessment of taxonomy building tools. *The electronic library*, 28(6): 769-788. Doi: 10.1108/02640471011093480.
- Chaudhry, A. S., Wang, Z., & Khoo, Ch. S.G. (2014). *Potential of bibliographic tools for developing organizational taxonomies*. Proceedings of the 36th annual conference of

- the Canadian Association for Information Science (CAIS). University of British Columbia, Vancouver.
- Delphi Group (2004). *Information Intelligence: content classification and enterprise taxonomy practice*. Retrieved 25 Oct. 2011, from: www.inei.org.br/inovateca/estudos-e-pesquisas-em-Inovacao/Information%20Intelligence%20-%20taxonomy%20-%20D
- Fattahi & Hasanzadeh (2005). Study and evaluation of methods of organizing information on the website of university libraries. Mohsen Haji Zeinolabedini (editor). Proceedings of the conferences of the Iranian Library and Information Science Association 1382. Tehran: Proceedings of the conferences of the Iranian Library and Information Science Association; National Library and Archives of I R Iran, v2: 177-204. (In Persian)
- Hasson, F., Keeney, S., & Mckenna, H. (2000). Research guidelines for the Delphi survey Technique. *Journal of advanced Nursing*, 32(4): 1008-1015. Retrieved 24 Oct. 2011, from: www.ncbi.nlm.nih.gov
- Kousha (2005). Thematic guide to Iranian sites: Experience in designing and developing exploration tools. Mohsen Haji Zeinolabedini (editor). Proceedings of the conferences of the Iranian Library and Information Science Association 1382. Tehran: Proceedings of the conferences of the Iranian Library and Information Science Association; National Library and Archives of I R Iran, v1: 219-239. (In Persian)
- Large, A. (2009). Visualizing a hierarchical taxonomy in a childrens web portal: User Evaluation of a prototype. *The Canadian Journal of information and Library Science*, 33(3, 4): 255-282.
- Mahmudi & Ziarati (2014). Study and evaluation of development using numerical taxonomy method in border cities of West Azerbaijan province. *Management Quarterly*, 11(34): 35-48. (In Persian)
- MousaviChelak (2005). Internet Resource Classification: A New Strategy for Thematic Retrieval of Internet Resources. Mohsen Haji Zeinolabedini (editor). Proceedings of the conferences of the Iranian Library and Information Science Association 1382. Tehran: Proceedings of the conferences of the Iranian Library and Information Science Association; National Library and Archives of I R Iran, v1: 113-137. (In Persian)

- Neshat, Narges (2003). Challenges of thematically organizing web resources, *Informology*, 1(1): 37-54. (In Persian)
- Reitz, J. M. (2006). On-line dictionary for library and information science. [Online]. Available: <http://lu.com/odlis/odlist.com>. [12dec. 2013].
- Samiei (2009). An Introduction to Taxonomy and Its Role in Organizing Information. *Book Quarterly*, 27(79): 177-196. (In Persian)
- Sarookhani, Tavakolivala & Rostazadeh (2012). Numerical taxonomy and its application in social research. *Historical sociology*, 4(1): 194-171. (In Persian)
- Shiri, A.M. & Chase-Kruszewski, S. (2009). Knowledge organization systems in North American digital library collections. *Electronic library and information systems*, 43(2): 121-139. Doi: 10.1108/00330330910954352.
- Tudhope, D., & Nielsen, M. L. (2006). Introduction to knowledge organization systems and services, *New Review of Hypermedia and Multimedia*, 12(1): 3-9.
- Uddin, M. N., & Janecek, P. (2007). Performance and usability testing of multidimensional taxonomy in web site search and navigation. *Performance Measurement and Metric*, 8(1): 18-33. DOI: 10.1108/14678040710748058.
- Wang, Z., Chaudhry, A. S., & Khoo, Ch. S.G. (2008). Using classification schemes and thesauri to build an organizational taxonomy for organizing content and aiding navigation. *Journal of Documentation*, 64(6): 842-876.
- Whittaker, M. and Breininger, K. (2008). Taxonomy Development for Knowledge Management. *World Library and Information Congress: 74th IFLA General Conference and Council. Québec, 10-14 August*. Retrieved 14 Nov. 2011, from: http://archive.ifla.org/IV/ifla74/papers/138-Whittaker_Breininger-en.pdf.

COPYRIGHTS



© 2020 by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)