



# The Need to Concentrate on Interdisciplinary in Science Classification Systems and Library-Bibliographical Classification Schemas: A Switch from Classical Logic to Fuzzy Logic

Mozaffar Cheshmehsohrabi<sup>1</sup>, Fatemeh Zarmehr<sup>2</sup>

Received: Nov. 27, 2017; Accepted: Feb. 27, 2018

## Extended Abstract

Classical classification with two-value logic is the basis of most of the classification schemes, while with the emergence of interdisciplinary sciences, this has become challenging in properly determining their stance in the classification of science. The method adopted in this study is analytic consisting of document analysis and content analysis. In the first, applying the targeted sampling method, the texts and documents related to the subject are assessed and in second, 125 methods (75 science and 50 library-bibliographic classification). The information related to categories, subcategories, indicators, etc. are identified and registered in the checklists. Here, the census method is adopted. As to the 75 classification systems of science, the oldest is the Vedic classification. In relation to Bibliographic Classification Systems, 50 classification systems, they are of four categories of ancient, medieval, new and modern centuries. The study of main categories, and subcategories of classification of science systems and library-bibliographic classification systems indicate that basis of “division of science” or “division of written sources” in these systems are subject or field and interdisciplinary sciences are not considered in an independent manner. Therefore, we are faced with binary, triple, quaternary etc. in most library-bibliographic classification systems and in the classification systems of sciences, which are in fact derived from classical logic. The results of the research indicate that the interdisciplinary science fields lack an independent position in 125 classification systems. In brief, the fuzzy logic is proposed as a substitute methodology and logic in the classification of sciences and library references.

**Keywords:** Interdisciplinary, science classification systems, library-bibliographical classification schemas, classical logic, fuzzy logic

---

1. Associate Professor in Knowledge and Information Science, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran (Corresponding Author).

✉ [mo.sohrabi@edu.ui.ac.ir](mailto:mo.sohrabi@edu.ui.ac.ir)

2. PhD Student in Knowledge and Information Science, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

✉ [f.zarmehr@edu.ui.ac.ir](mailto:f.zarmehr@edu.ui.ac.ir)



## INTRODUCTION

The concept of classification is an old science itself scientists and philosophers are attracted. The subject of the classification of science is considered as one subject to scientific studies. Classical classification with two-value logic constitutes the basis of most of the classification systems/schemes, but with the recent developments and the emergence of interdisciplinary sciences, this system has become challenging in properly determining its position in the science classification of science. To classify these new sciences, one will not be able to classify them in a particular category of science because of the nature of these multifaceted sciences and their combinations thereof, consequently, this phenomenon and the choice of the dominant subject among the issues, as to classifications is a difficult task of classifying them.

## PURPOSE

The purpose here is to consider the possibility of applying the fuzzy logic as an alternative to traditional logic in the classification systems of sciences and the library-bibliographic classification systems. The response to follow questions would be answered in this article:

1. How is classification systems of science developed?
2. What is the course of evolution in library-bibliographic classification systems?
3. What is the dominant index in the classification of science and information resources in the classification systems of science and the classification of library resources?
4. What is the stance of interdisciplinary sciences in the systems of classification of science and classification of library-bibliographic resources?
5. What is the rationale behind the systems of classification of science and classification of library-bibliographic resources?
6. What is the alternative approach in classification of science and classification of library resources?

## METHODOLOGY

The method adopted in this study is analytic, consisting of document analysis and content analysis. In the first, applying targeted sampling method with the assistance of the file, the texts and documents related to the subject are investigated. In the second, 125 methods (75 science and 50 library-bibliographic classification schemes) are identified. The information related to categories, subcategories, indicators, etc. are identified and registered in the checklists, thus, the census method adoption.

## RESULT

In response to the first question of the article on the assessment of the classification systems of science, 75 classification systems are identified, 57 of which are listed in a historical order of the Vedic rank (about 600 BC). As to the evolution of bibliographic and bibliographic classification systems, in response to the second question, the four general categories are historically classified, of the ancient, medieval, new and modern centuries. The study of the main branches and sub clauses of the classification of science systems, and the library and bibliographic classification systems, which were described earlier, indicate that the basis of division of The science of science or the division of written and written sources in these systems are the subject or discipline, thus, encountering binary, triple, quadruple and etc. in bibliographic classification systems and in the classification systems of sciences, which are in fact derived from classical logic or logic of two values, thus the answer is the third and fifth questions of the research. The logic governing these classification systems is zero and one binary logic or classical logic. In response to the fourth question, it is assumed that during time and the integration of science and the formation of interdisciplinary sciences, by applying the classical and traditional class standard the incorporation or organization of these sciences has lost efficiency. Because according to the traditional classification, the value of each proposition is defined in a set, zero and one, it is possible to determine the membership or non-definite membership of a group, while with the emergence of the of interdisciplinary sciences phenomenon, it is impossible to be definite with membership it spoke on one class.

If classical classification is to be classified according to the nature of these sciences, which constitute a combination of two or more separate sciences, one will not be able to consider a particular class or class for them. Because the nature of these sciences is a multiplicity of their subject matters, and because contemporary classifications are based on the subject of that science, the choosing a dominant subject in these sciences, which is the basis for their classification, is difficult because they refer to more than one subject. Consequently, a different strategy should be sought for classifying this category of sciences is the status of which are preserved with respect to their integral property and at the same time the reflection of all the issues that are being addressed in the framework of interdisciplinarity. Fuzzy logic with extreme flexibility is suitable for analyzing the meanings of natural language and is able to model and analyze ambiguities over the demands of the mind, the environment and the degree of negligence that exists in human judgment. This logic is in fact a generalized two-value logic. Converting from a two-value logic to a few values will change the path of thinking and open new horizons (Davar Panah, 2005, 71). In response to the sixth question of the alternative approach or logic in the classification of science and classification of library resources, it is believed that, given the fuzzy logic property in relation to the degree of membership of multi-faceted entities, which have an integrated or spatial nature, this approach can be an appropriate alternative to the classification systems of science and classification of library resources.



Interdisciplinary  
Studies in the Humanities

Abstract

## CONCLUSION

The overall results of this research indicate that as to fuzzy logic property in relation to the expression of the degree of membership, the existence of multidimensional, entities of a complex or spatial nature, is thus an appropriate alternative to the classification systems of science and the library resources. The fuzzy approach, by providing the possibility of feature classification, enables the adaptation of elements to multiple concepts measurement, the main application of which is to construct and measure complex concepts based on the degree of truth of several subjects in one instance.

## NOVELTY

Here, 125 prevailing existing classification systems (75 science classification and 50 library-bibliographic classification schemes) are identified and examined, which is a relatively comprehensive analysis. The statue of interdisciplinary concept is considered in all the schemes. Considering the fuzzy logic property in the classification of compilation entities, the fuzzy method could replace the classical logic in the classification of sciences.



Interdisciplinary  
Studies in the Humanities

Vol. 10  
No. 2  
Spring 2018

## BIBLIOGRAPHY

- Bahrani, M. (2014). Rešte, miyānrešte va taqsimbandi-ye olum [Discipline, interdiscipline and science division]. *Journal of Interdisciplinary Studies in the Humanities*, 5(2), 37-52. doi: 10.7508/isih.2014.18.003
- Bayati, A., & Khandagh Abadi, M. (2011). Gozāreši az modelhā-ye tabaqebandi-ye olum [A report on science classification models]. *The Journal of Strategic Studies in Islamic Sciences and Education*, 4(11), 21-34.
- Cheshme-Sohrabi, M., & Saadat, R. (2018). *Jāyghāh-e miyānrešte dar nezāmhā-ye tabaqebandi-ye elm* [Interdisciplinary status in the classification systems of science]. *National studies on librarianship and information organization*, 29(2), 27-50.
- Davarpanah, M. R. (2005). Zarurathā-ye novin-e bāznegari dar zaxire va bāzyābi-ye ettelā'āt [New requirements for data retrieval and retrieval]. *Journal of Library and Information Science*, 8(3), 67-88.
- Davoodi, M. (1991). Moqaddamei bar janbehā-ye nazari-ye radebandi [An introduction to the theoretical aspects of the classification]. *Journal of National Studies on Library and Information Organization*, 2(1-4), 271-302.
- Du, W., Xu, W., Jiang, H., & Ma, J. (2014). Fuzzy classification scheme mapping for decision making. *Thirty Fifth International Conference on Information Systems*, Auckland.
- Elahi, Sh., & Azar, A. (1998). Manteq-e fāzi, ruykardi novin be systemhā-ye modiriyat [Fuzzy logic, a new approach to management system]. *Journal of Modarres*, 6, 141-160.
- Fadayi Araghi, Gh. R. (2001). Tarhi now dar tabaqebandi-ye olum [A new approach to the classification of sciences]. *Journal of Faculty of Literature & Humanities University of Tehran*, 994, 287-308.
- Golmoradi, M. (2015). Manteq-e fāzi va kārbordhā-ye ān dar zendegi-ye ruzmarre [Fuzzy logic and its uses in everyday life]. *Dovvomin Hamāyesh-e Melli-ye Riyāziyāt va Kārbordhā-ye ān dar Olum-e Mohandesi* [Second National Conference on Mathematics and Its Applications in Engineering Sciences], Islamic Azad University, Jubaybar Branch, Sari, Iran.
- Haghighi, M. (1987). Moruri bar radebandi-ye nazari va radebandi-ye amali [A review of the theoretical classification and practical classification]. *Journal of Psychology and Educational Sciences*, 39, 45-58.
- Khademi Zare, H., & Fakhrzad, M. B. (2012). Šenāsāyi va tahlil-e kārbord-e manteq va systemhā-ye fāzi dar Quran-e Karim [Identifying and analyzing application of logic and fuzzy systems in the Holy Quran]. *Journal of Religious New Thinking*, 8(31), 79-92.



Interdisciplinary  
Studies in the Humanities

Abstract



- Khorsandi Taskouh, A. (2009). Miyānreštegī va masā'el-e ān dar āmuzeš-e āli [Interdisciplinarity and its issues in higher education]. *Journal of Interdisciplinary Studies in the Humanities*, 1(2), 85-101. doi: 10.7508/isih.2009.02.005
- Kodourof, B. M. (1981). Tabaqebandi-ye dānešhā: Mafhum-e takāmol dar tārix-e dāneš [Classification of knowledge: The concept of evolution in the history of knowledge] (P. Shahriari, Trans.). *Journal of Hodhod*, 3(3&4), 362-368.
- Mehr Mohammadi, M. (2009). Molāhezāt-e asāsi dar bāb-e siyāsatgozāri-ye towse'e-ye olum-e miyānreštei dar āmuzeš-e āli az manzar-e farāyand-e takvin [Basic considerations on the policy of developing interdisciplinary science in higher education from the perspective of the developmental process]. *Journal of Interdisciplinary Studies in the Humanities*, 1(3), 1-18. doi: 10.7508/isih.2009.03.001
- Mostaghimi, M. (2008). Barresi-ye tatbiqi-ye nazariye-ye Ibn Sina dar bāb-e tabaqebandi-ye olum [A comparative study of Ibn Sina's theory on the classification of sciences]. *Journal of Philosophical-Theological Research*, 10(1), 175-198.
- Mousavi, Gh., & Sadeghian, R. (2016). Barresi-ye manteq-e fāzi va kārbord-ye ān dar masā'el-e pičide [Investigating fuzzy logic and its application in complex problems]. *Journal of Researches of the Nations*, 2(15), 77-89.
- Pezeshki, V., Zarafshani, K (2008). Kārbord-e manteq-e fāzi dar erā'e-ye model-e arzyābi-ye sotuh-e towse'e-ye Kešāvarzi [Application of fuzzy logic in the presentation of the model for assessing agricultural development levels]. *Journal of Village and Development*, 11(4), 53-70.
- Pourezzat, A. A., & Gholipour, A. (2009). Towse'e-ye ruykard-e mas'alemevhari dar motāle'āt-e miyānreštei [Developing a problem-oriented approach in interdisciplinary studies]. *Journal of Interdisciplinary Studies in the Humanities*, 1(3), 127-140. doi: 10.7508/isih.2009.03.006
- Saroukhani, B., & Sadeghipour, Sh. (2013). Manteq-e fāzi abzāri jahat-e sāxt va sanješ-e mafāhim dar olum-e ejtemā'i [Fuzzy logic a tool for constructing and measuring concepts in social sciences]. *Journal of Social Studies of Iran*, 8(3), 47-64.
- Shiri, S. (n.d). Xušebandi čist? [What is clustering?]. Amirkabir University of Technology. Available in: [ce.aut.ac.ir/~shiry/lecture/machine.../fuzzy%20clustering.doc](http://ce.aut.ac.ir/~shiry/lecture/machine.../fuzzy%20clustering.doc)
- Soltani, P., & Rastin, F. (1993). *Estelāhnāme-ye Ketābdāri* [Library thesaurus]. Tehran, Iran: National Library of the Islamic Republic.
- Taeb, Z. (2007). *Kārbord-e dastebandi-ye fāzi dar system-e āmuzeši-ye hušmand-e taht-e web* [Application of fuzzy classification in web intelligent learning system]. Retrieved from <https://www.civilica.com/Paper->

Taheri, M. (2008). *Ašnāyi bā nazariye-ye majmu'ehā-ye fāzi* [An introduction to fuzzy set theory]. Mashhad: Jahād-e Dānešgāhi.

Ziaee, M., & Abbaspoor, N. (2015). Jāygāh-e nezām-e elmi-ye gardešgari: Az ruykard-e reštei tā miyānreštei [The position of the scientific system of tourism: From a disciplinary approach to an interdisciplinary One]. *Journal of Tourism Planning and Development*, 4(13), 8-28.



Interdisciplinary  
Studies in the Humanities

Abstract



## ضرورت توجه به بین‌رشته‌ای‌ها در نظام‌های رده‌بندی علم و منابع کتابخانه‌ای: گذر از منطق کلاسیک به سوی منطق فازی

مظفر چشمه‌سهرابی<sup>۱</sup>، فاطمه زرمهر<sup>۲</sup>

دریافت: ۱۳۹۶/۰۹/۰۶ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۲/۰۸

### چکیده

طبقه‌بندی کلاسیک با منطق دو ارزشی بنیان غالب طرح‌های طبقه‌بندی موجود است، اما با تحولات اخیر و ظهور علوم میان‌رشته‌ای، تعیین درست جایگاه آن‌ها در طبقه‌بندی علم با چالش مواجه شده است. در این مقاله از روش‌های تحلیل اسنادی و تحلیل محتوا استفاده شد. در بخش تحلیل اسنادی، با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و با کمک فیش‌برگه، اسناد مربوط به موضوع بررسی شد. در بخش تحلیل محتوا، ۱۲۵ طرح (شامل ۷۵ طرح طبقه‌بندی علم و ۵۰ طرح رده‌بندی کتابخانه‌ای-کتاب‌شناختی) شناسایی و اطلاعات مربوط به شاخه‌ها، زیرشاخه‌ها، واضعان و غیره این طرح‌ها در چک لیست‌های تهیه‌شده، ثبت شد. بنابراین، از روش سرشماری استفاده شد. نتایج به‌دست آمده حاکی از شناسایی ۷۵ نظام طبقه‌بندی علم است که قدیمی‌ترین آن رده‌بندی ودایی (حدود ۶۰۰ ق.م) است. در رابطه با نظام‌های رده‌بندی کتابخانه‌ای-کتاب‌شناختی، ۵۰ نظام رده‌بندی در چهار دسته‌بندی نظام‌های رده‌بندی عهد باستان، قرون وسطی، قرون جدید و قرون معاصر شناسایی شدند. بررسی شاخه‌های اصلی و زیرشاخه‌های نظام‌های «طبقه‌بندی علم» و همین‌طور «نظام‌های رده‌بندی کتابخانه‌ای-کتاب‌شناسی» نشان داد که مبنای «تقسیم‌بندی علوم» یا «تقسیم‌بندی منابع مکتوب» در این نظام‌ها، موضوع یا رشته بوده است و به‌طور مستقل به میان‌رشته‌ها توجه نشده است. بنابراین، ما با سرشاخه‌های موضوعی دوتایی، سه‌تایی، چهارتایی، پنج‌تایی و غیره هم در اکثر نظام‌های رده‌بندی کتابخانه‌ای-کتاب‌شناختی و هم در نظام‌های طبقه‌بندی علوم مواجه هستیم که در واقع برگرفته از منطق کلاسیک است. همچنین، نتایج نشان داد که میان رشته‌ها فاقد جایگاه به‌طور مستقل در ۱۲۵ نظام رده‌بندی هستند. در مجموع، منطق فازی به‌عنوان روش و منطق جایگزین در طبقه‌بندی‌های علم و رده‌بندی‌های منابع کتابخانه‌ای پیشنهاد می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** میان‌رشته، منطق کلاسیک، منطق فازی، طبقه‌بندی علوم، طبقه‌بندی کتابخانه‌ای-

کتاب‌شناختی

۱. دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسئول).

[mo.sohrabi@edu.ui.ac.ir](mailto:mo.sohrabi@edu.ui.ac.ir) ✉

۲. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

[f.zarmehr@edu.ui.ac.ir](mailto:f.zarmehr@edu.ui.ac.ir) ✉



## مقدمه

طبقه‌بندی علوم همزاد علم است و امروزه موضوع «طبقه‌بندی علم» به‌عنوان یکی از حوزه‌های مطالعاتی علم (علم‌شناسی) محسوب می‌شود. در اهمیت و ارزش و اقتدار این حوزه معرفتی همین بس که ریچاردسن<sup>۱</sup> می‌گوید: «رده‌بندی بوزینه را انسان ساخت» (نقل در داودی، ۱۳۷۰، ۲۷۱).

طبقه‌بندی علوم صرفاً در راستای بازیابی دانش نیست، بلکه کاربردهای متنوعی دارد. به نظر ترابی (۱۳۴۷) «طبقه‌بندی علوم نه‌تنها به توسعه علوم کمک کرده و کار آموزش علوم را سهل می‌کند، بلکه تعمق و کنکاش در نظام‌های رده‌بندی، موضوع جدایی علوم را نیز نشان می‌دهد. هندسه توسط اقلیدس از ریاضیات جدا شد، ستاره‌شناسی توسط کپرنیک، فیزیک توسط گالیله، شیمی توسط لاوزیه، زیست‌شناسی توسط بیشا دبرنارد و جامعه‌شناسی توسط کنت از علم جدا شدند» (به نقل از: مستقیمی، ۱۳۸۷، ۱۷۸). به‌علاوه، از اواسط قرن نوزدهم، شاهد ایجاد پدیده جدیدی در علم به نام میان‌رشته‌گی هستیم، به‌گونه‌ای که اختریفی یک در سال ۱۸۶۵، ترمودینامیک شیمی در سال ۱۸۷۵ و بیوشیمی در مرز سده‌های نوزده و بیست به وجود آمدند (کدروف<sup>۲</sup>، ۱۳۶۰). این موضوع از چشم نویسندگان پنهان نمانده است، کدروف در این‌باره می‌نویسد: «در سال ۱۸۸۲، وقتی که انگلس<sup>۳</sup> در «دیالکتیک طبیعت<sup>۴</sup>» خود از پدیده‌هایی صحبت می‌کند که در مرز فیزیک و شیمی قرار گرفته‌اند، تأکید می‌کند که هم فیزیک‌دانان و هم شیمی‌دانان در اینجا اظهار عدم‌صلاحیت می‌کنند و همین جاست که باید منتظر نتیجه‌گیری‌های بزرگی بود. حق با انگلس بود. پیشگویی او چند سال بعد به تحقق پیوست و دانش شیمی‌فیزیک که در مرز بین فیزیک و شیمی قرار دارد، به وجود آمد» (کدروف، ۱۳۶۰، ۳۶۵).

به نظر داوری اردکانی (۱۳۹۱) اگرچه امروزه تخصص امری ناگزیر است، ولی داشتن نگاه وسیع و چندجانبه نسبت به مسائل پیرامون نیز حائز اهمیت است (به نقل از: ضیایی و عباس‌پور، ۱۳۹۴). بنابراین، حرکت به سمت میان‌رشته‌گی گریزناپذیر است، زیرا از طریق آن احتمال دستیابی به روش مناسب حل مسائل واقعی افزایش می‌یابد (پورعزت و قلی‌پور، ۱۳۸۸).



فصلنامه علمی - پژوهشی

۵۶

دوره ۱۰، شماره ۲  
بهار ۱۳۹۷  
پیاپی ۳۸

1. Richardson
2. Kedrov
3. Anglès
4. Dialectic of nature

افزون بر آنچه اشاره شد، در حوزه علوم میان رشته‌ای با چالش‌هایی نیز روبه‌رو هستیم. یکی از چالش‌های فعلی علوم میان رشته‌ای، نحوه طبقه‌بندی آن‌ها در نظام‌های طبقه‌بندی علوم و همچنین در نظام‌های رده‌بندی کتابخانه‌ای است. اگر بخواهیم مطابق با نظام‌های طبقه‌بندی کلاسیک علوم، که بر مبنای موضوع و دارای سرشاخه‌های دوتایی (دودویی)، سه تایی، چهارتایی و غیره هستند، این علوم جدید را طبقه‌بندی کنیم، به دلیل ماهیت این علوم که چندوجهی هستند و از تلفیق دو یا چند علم مجزا به وجود آمده‌اند، قادر نخواهیم بود آن‌ها را در دسته یا طبقه خاصی از علوم قرار دهیم. پدیده چندوجهی یا چندموضوعی بودن این علوم و انتخاب موضوع غالب در میان موضوعات، کار طبقه‌بندی آن‌ها را با مشکل روبه‌رو ساخته است. همچنین، موضوع‌بندی منابعی که رویکرد میان رشته‌ای دارند و انتخاب موضوع غالب برای تعیین رده در نظام‌های طبقه‌بندی کتابخانه‌ای به ویژه در دو نظام کتابخانه‌ای دیوئی و کنگره، کار کتابداران و اطلاع‌رسانان و همین‌طور کار کاربران را سخت کرده است. امروزه هم واضعان طبقه‌بندی علوم و هم واضعان طبقه‌بندی منابع کتابخانه‌ای بر این امر واقف‌اند که تقسیم‌بندی‌های فعلی، دیگر پاسخگو نیستند و باید طرحی نو در انداخت و در پی یافتن استراتژی دیگری برای طبقه‌بندی علوم و همین‌طور طبقه‌بندی منابع کتابخانه بود تا بتوان جایگاه علوم میان رشته‌ای را با توجه به خاصیت تلفیقی‌شان در بین سایر شاخه‌های علوم حفظ کرد. این مقاله بر آن است تا با توجه به تحولات حادث در حوزه معرفت بشری و حضور پررنگ پدیده علوم میان رشته‌ای و همچنین خاصیت طبقه‌بندی فازی، امکان استفاده از منطق فازی به‌عنوان رویکرد جایگزین منطق سنتی در «نظام طبقه‌بندی علوم» و «نظام طبقه‌بندی منابع کتابخانه‌ای» را بررسی کند؛ بنابراین مقاله قصد دارد به سؤال‌های زیر پاسخ دهد:

۱. سیر تحول «نظام‌های طبقه‌بندی علم» چگونه است؟
۲. سیر تحول «نظام‌های رده‌بندی کتابخانه‌ای-کتاب‌شناختی» چگونه است؟
۳. شاخص غالب در طبقه‌بندی علوم و منابع اطلاعاتی در نظام‌های طبقه‌بندی علم و طبقه‌بندی منابع کتابخانه‌ای کدام است؟
۴. میان رشته‌ای چه جایگاهی در نظام‌های «طبقه‌بندی علم» و «طبقه‌بندی منابع کتابخانه‌ای»-کتاب‌شناختی دارد؟



۵. نظام‌های «طبقه‌بندی علم» و «طبقه‌بندی منابع کتابخانه‌ای-کتاب‌شناختی» از چه منطقی تبعیت می‌کنند؟

۶. با توجه به مبحث میان‌رشتگی، رویکرد یا روش جایگزین در «طبقه‌بندی علم» و «طبقه‌بندی منابع کتابخانه‌ای» کدام خواهد بود؟

## ۱. چارچوب نظری

به منظور شناخت بهتر بنیان‌های فکری پژوهش، در این قسمت ابتدا موضوع «میان‌رشتگی» را به اختصار مطرح و سپس به تبیین دو مبحث «منطق فازی و منطق کلاسیک» و «طبقه‌بندی فازی و طبقه‌بندی غیرفازی» خواهیم پرداخت.

### ۱-۱. بین‌رشته‌ای یا میان‌رشتگی

اگرچه قدمت مفهوم «میان‌رشته» به اواخر قرن نوزدهم برمی‌گردد، ولی کلاین<sup>۱</sup> (۱۹۹۶) معتقد است این اصطلاح نخستین بار توسط اعضای شورای پژوهش علوم اجتماعی در دهه ۱۹۲۰ به کار گرفته شد (به نقل از: خورسندی طاسکوه، ۱۳۸۸). برای میان‌رشته تعاریف متعددی وجود دارد. به اعتقاد خورسندی طاسکوه (۱۳۸۸، ۸۸) «میان‌رشته‌ای حوزه‌ای جدید از دانش است که بیش از یک زمینه محض دانش را مورد مطالعه قرار می‌دهد». به نظر مهر محمدی (۱۳۸۸، ۴) «علوم را که با تلفیق چند علم گوناگون ایجاد می‌شوند، دانش‌های میان‌رشته‌ای می‌نامند. مثلاً دانش نانوفناوری، دانش میان‌رشته‌ای شیمی و فیزیک به شمار می‌رود». همچنین وی معتقد است منظور از علوم میان‌رشته‌ای گاه تلفیق دو یا چند رشته از نوع همجوشی و حوزه‌های یادگیری گسترده است که ظاهراً حوزه‌های معرفتی این علوم، دارای هویت مستقل و برخوردار از پشتوانه پژوهشی و ساختارهای مورد نیاز است و گاه تلفیقی است از نوع چندرشته‌ای (مانند آمار حیاتی، مدیریت فناوری، فیزیولوژی ورزشی) که ظاهراً هویت مستقل ندارند. در این مدل، تلفیق به معنای واقعی اتفاق نمی‌افتد، بلکه تجمیع رشته‌ها رخ می‌دهد. در این صورت، نباید از شکل‌گیری یک حوزه معرفتی مستقل و جدید سخن گفت؛ بنابراین، شاید نگاه درست‌تر به موضوع میان‌رشته، نگاه غیر صفر و یکی یا نگاه طیفی باشد که در شکل شماره (۱) نمایش داده شده است (۱۳۸۸، ۱۰).



فصلنامه علمی - پژوهشی

۵۸

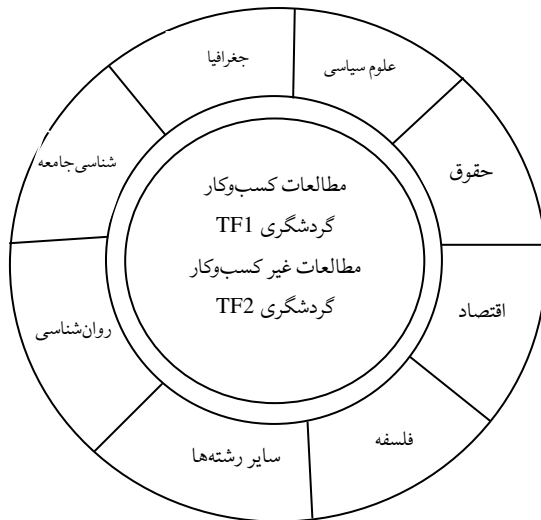
دوره ۱۰، شماره ۲  
بهار ۱۳۹۷  
پیاپی ۳۸

1. Klein



شکل شماره (۱). نگاه طیفی به میان رشته (مهر محمدی، ۱۳۸۸، ۱۲)

لیپر<sup>۱</sup> (۱۹۸۱) معتقد است «میان رشته و به عبارتی کار بین رشته‌ای موجبات تلفیق و نزدیکی بین رشته‌ها را فراهم نموده و نوعی سنتز را به همراه دارد» (به نقل از: ضیایی و عباس پور، ۱۳۹۴، ۱۳). اچنر و جمال<sup>۲</sup> (۱۹۹۷) نیز بر این باورند که «در رویکرد میان رشته‌ای پژوهشگران وارد رشته‌های دیگر می‌شوند و در تولید دانش نقش دارند. بدین ترتیب، فلسفه و روش‌های رشته‌های مختلف با هدفی معین باهم ترکیب می‌شوند» (به نقل از: ضیایی و عباس پور، ۱۳۹۴، ۲۶). برای درک بهتر نحوه تولید دانش در علوم میان رشته‌ای به گردشگری به عنوان یک میان رشته اشاره می‌شود. همان طور که شکل شماره (۲) نشان می‌دهد، دایره میانی معرفت زمینه‌های مطالعاتی گردشگری، دایره بیرونی حوزه‌های دارای تعامل با گردشگری، و فضای بین این دو محل تولید دانش گردشگری است (ضیایی و عباس پور، ۱۳۹۴).



شکل شماره (۲). تولید دانش گردشگری (ضیایی و عباس پور، ۱۳۹۴، ۱۷)



1. Lieper  
2. Echtner & Jamal



به طور خلاصه، ماهیت علوم میان رشته‌ای به گونه‌ای است که هیچ مرزبندی مشخص موضوعی برای آن‌ها نمی‌توان در نظر گرفت؛ زیرا همان طور که پیش‌تر نیز اشاره شد، اساس این علوم، تلفیقی از موضوعات است و بدین سبب در رابطه با طبقه‌بندی متون میان رشته‌ای می‌توان گفت که فلان مقدار متعلق به طبقه موضوعی  $x$  و فلان مقدار به طبقه موضوعی  $y$  و  $z$  پرداخته است و این دقیقاً می‌تواند با مفهوم منطق و طبقه‌بندی فازی منطبق باشد.

## ۱-۲. منطق فازی در مقابل منطق کلاسیک

ساروخانی و صادقی‌پور (۱۳۹۳، ۴۹) بر این باورند که «منطق ارسطویی اساس ریاضیات کلاسیک را تشکیل می‌دهد. بر اساس اصول و مبانی این منطق، همه چیز مشمول یک قاعده ثابت می‌شود که به موجب آن، آن چیز یا درست است یا نادرست». همچنین، در این منطق، هیچ‌گاه یک گزاره، نسبتاً درست یا نسبتاً نادرست نیست. به هر حال، باید از بین دو وضعیت موجود دست به انتخاب زد. زیرا مرزهای مشخصی تعیین شده که یک مفهوم، پدیده یا موضوع در محدوده یکی از دو مرز باید گنجانده شود. دیدگاه دانشمندان در تحلیل و دسته‌بندی مفاهیم و پدیده‌ها نیز به این سبک بوده است؛ یعنی به رغم عدم اطمینان از درستی یا نادرستی قطعی یک پدیده، آن را در یکی از این دو طبقه قرار می‌دادند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که منطق ارسطویی یا کلاسیک بیشتر بر مبنای سهولت است تا دقت. این نوع قضاوت و دسته‌بندی گرچه در بعضی موارد درست است اما باید پذیرفت که قواعد را به تمام پدیده‌ها نباید تعمیم داد چرا که تنها در بعضی موارد صادق است (ساروخانی و صادقی‌پور، ۱۳۹۳). به عبارت دیگر، با توجه به خاصیت طیفی و پیچیده بسیاری از پدیده‌ها، نمی‌توان دسته‌بندی قاطعی بر مبنای منطق ارسطو برای آن‌ها در نظر گرفت. بدین ترتیب، به تدریج منطق جدیدی به نام منطق فازی توسط لطفی‌زاده در سال ۱۹۶۵ مطرح شد. منطق فازی نه تنها امکان بیان اطلاعات ذهنی و کیفی را به روش علمی فراهم می‌کند، بلکه قادر است ابهامات برخاسته از ذهن انسان و محیط و همچنین درجه نادقتی را که در قضاوت انسانی وجود دارد مدل‌سازی و تحلیل کند (طاهری، ۱۳۸۷). رویکرد فازی در تحلیل جهان پیرامون - که پر از عدم قطعیت و ابهام است - کاربردی‌تر است (موسوی و صادقیان، ۱۳۹۵).

به اعتقاد داورپناه (۱۳۸۴، ۷۶)، «منطق فازی، تعمیم‌یافته منطق دو ارزشی است. با این تفاوت که در وضعیت‌های مبهم، به انتخاب این یا آن بسنده نمی‌کند؛ در واقع نگاه چندارزشی



به پدیده‌ها دارد و بر همین اساس جایگاه گزاره‌ها را در جایی بین ۱ و ۰ در نظر می‌گیرد و برای طبقه‌بندی از درجات عضویت استفاده می‌کند؛ زیرا این منطق بر آن است که موجودیت‌ها، معیار دقیق و معین عضویت ندارند. بر همین اساس، به هر موجودیت درجه عضویتی اختصاص می‌دهد که از ۰ تا ۱ در نوسان است. در منطق فازی، چون نگاه طیفی به اشیاء وجود دارد، می‌توان اعضای طبقه را رتبه‌بندی کرد<sup>۱</sup>. بنسمن<sup>۱</sup> (۱۳۸۳) نیز معتقد است که از نگاه منطق فازی اشیاء موجود در جهان، معیار دقیق عضویت نداشته، بلکه درجات عضویت پیوستاری دارند (به نقل از: در داورپناه، ۱۳۸۴). در این منطق به جای طبقه‌بندی دقیق عضویت به صورت بلی یا خیر، درجات عضویت را به کار می‌برند (جاکوب و الین<sup>۲</sup>، ۲۰۰۴، به نقل از: داورپناه، ۱۳۸۴). منطق فازی دارای نوعی انعطاف است که به کمک آن می‌توان بدون نیاز به بیان قطعی، نسبی بودن مفاهیم و پدیده‌ها را توصیف کرد. به عنوان مثال، می‌توان بر اساس آن ادعا کرد که شیء A هم بزرگ است و هم نیست و به علاوه می‌توان نشان داد آنچه غیر از A است معکوس آن بوده و جمع این دو مقدار عددی یک خواهد بود (ساروخانی و صادقی‌پور، ۱۳۹۲).

به طور خلاصه و در یک مقایسه کلی، بنابر آنچه خادمی‌زارع و فخرزاد (۱۳۹۱، ۸۰) اشاره کرده‌اند: «الف) میزان درستی یک گزاره در منطق کلاسیک فقط دارای دو مقدار صفر و یک هست در صورتی که در منطق فازی، ارزش درستی یک گزاره می‌تواند دارای بی‌نهایت مقدار در بازه صفر و یک باشد؛ ب) در منطق کلاسیک تنها دو سور عمومی و وجودی مطرح هست، ولی در منطق فازی با سورهای مبهم مانند اکثر، قلیل، اغلب، به ندرت، خیلی زیاد، خیلی کم و... سروکار داریم؛ ج) در منطق کلاسیک تنها قید نفی است که معنای گزاره را عوض می‌کند، ولی در منطق فازی، قیدهای بسیار زیادی مانند خیلی کم، خیلی خیلی زیاد، فوری، نسبتاً کم و... وجود دارد؛ د) در منطق ریاضی، دقت مدل‌سازی بسیار زیاد است، ولی نمی‌تواند الگوهای فکر بشری را مدل‌سازی کند، در حالی که منطق فازی با همین عبارات مبهم و نادقیق، توانسته فکر و الگوی رفتار بشر را مدل‌سازی کند». همین انعطاف‌پذیری بالای منطق فازی در مقابل منطق کلاسیک موفقیت آن را در بیان مفاهیم مبهم و به‌طور کلی دنیای پرابهام و طیف‌گونه پیرامون مسلم می‌کند. «اضافه بر این، تحلیل ابهام به‌طور سیستماتیک، توان تفکر

1. Bensman

2. Jacob & Elin



مجموعه‌ای، و توان ترکیب متغیرهای پیوسته به‌شیوه‌ای موشکافانه و با دقت زیاد از دیگر ویژگی‌های منطق‌فازی است» (پزشکی، ۱۳۸۷، ۵۹). امروزه از منطق‌فازی نه تنها در سیستم‌های حرکتی، صنعت اتومبیل‌سازی، ساخت کنترل‌کننده‌های لوازم خانگی، بازی‌های رایانه‌ای، نقشه‌کشی اراضی، طبقه‌بندی خاک، ژنتیک، شناسایی بیماری‌ها و ...، بلکه در حوزه علوم اجتماعی و تبیین امور سیاسی و ... نیز استفاده می‌شود (گل‌مرادی، ۱۳۹۴).

### ۱-۳. نظام‌های رده‌بندی و طبقه‌بندی

در فرهنگ‌های معتبر لغت فارسی همانند دهخدا و معین، رده‌بندی معادل طبقه‌بندی در نظر گرفته شده است. اگرچه در متون علمی به‌ویژه در حوزه‌های زیست‌شناسی، گیاه‌شناسی، جانورشناسی، کانی‌شناسی، سنگ‌شناسی، طبقه‌بندی علوم، طبقه‌بندی منابع کتابخانه، و ... این دو مفهوم در پاره‌ای مواقع به‌جای یکدیگر استفاده شده‌اند، اما امروزه رده‌بندی که آن را گاهی مترادف تاکسونومی نیز می‌دانند بیشتر در حوزه‌های کاربردی همانند رده‌بندی گیاهان، جانوران، کانی‌ها، سنگ‌ها، منابع کتابخانه‌ای و ... و از طبقه‌بندی برای حوزه‌های انتزاعی‌تر همانند علوم، مفاهیم، موضوعات و ... استفاده می‌شود.

امروزه، طبقه‌بندی به‌عنوان یک علم شناخته می‌شود و به‌تبع آن «طبقه‌بندی علم» یکی از حوزه‌های مطالعاتی علم همانند «تاریخ علم»، «فلسفه علم» و «جامعه‌شناسی علم» است. بیاتی و خندق‌آبادی (۱۳۹۰، ص ۲۴) در توصیف طبقه‌بندی می‌نویسد: «در طبقه‌بندی، مفهوم ترتیب یا ترتب تعبیه شده است، براین اساس، شما باید یک مبدأ مقایسه داشته باشید. همچنین در طبقه‌بندی، وجوه اشتراک و اختلاف را می‌بینید، بنابراین، باید معیار اشتراک و سپس معیار تمایز داشته باشید. بر همین اساس نیز رابطه‌ای بین طبقات شکل می‌گیرد. یعنی «رابطه» فرع نوع تمایز و تشابه است نه چیزی اصیل و هم‌تراز با آن‌ها». اما «رده‌بندی عبارت است از تنظیم منطقی اشیاء براساس درجه شباهت» (سلطانی و راستین، ۱۳۷۲، ۱۴۴). به‌عنوان مثال، در علم کتابداری، رده‌بندی، طرح اصولی برای مرتب ساختن کتاب‌ها و دیگر مواد کتابخانه بر اساس موضوع یا شکل آن‌ها است؛ به‌عبارت دیگر، تعیین جای صحیح کتاب در قفسه‌های کتابخانه بر اساس یک نظام رده‌بندی است (سلطانی و راستین، ۱۳۷۲). حقیقی (۱۳۶۶، ۴۵) ضمن توضیح نظام رده‌بندی و هم‌سنگ دانستن آن با طبقه‌بندی، به تقسیم‌بندی رده‌بندی نیز پرداخته است. «با پیشرفت علوم، ضرورت رده‌بندی آن‌ها و تدوین طرح‌های

رده‌بندی از دیرباز مورد توجه فیلسوفان و دانشمندان قرار گرفته است» (حقیقی، ۱۳۶۶، ۵۰). طرح یا نظام رده‌بندی به منزله نقشه‌ کاملی از رشته‌های دانش است و کلیه مفاهیم علمی و روابط بین آن‌ها را نشان می‌دهد. طرح‌ها یا نظام‌های رده‌بندی را می‌توان با توجه به هدف آن‌ها به دو دسته نظری و عملی تقسیم کرد. رده‌بندی نظری شامل: الف) رده‌بندی فلسفی و علمی که به طور مجرد ناظر بر ترتیب علوم یا ترتیب اشیاء است؛ ب) رده‌بندی آموزشی که در ارتباط با برنامه‌های آموزشی تهیه می‌شود؛ ج) رده‌بندی دایرةالمعارفی که تقریباً مشابه رده‌بندی آموزشی است، با این تفاوت که حاوی برخی مطالب از جمله مختصری در باب هر یک از علوم نیز هست. مهم‌ترین ویژگی رده‌بندی عملی (رده‌بندی کتابخانه‌ای و رده‌بندی کتاب‌شناختی) پیوند آن با طبقه‌بندی علوم است.»

علاوه بر آنچه اشاره شد، اهداف طبقه‌بندی متفاوت با رده‌بندی است، همان‌طور که مستقیمی (۱۳۸۷، ۱۷۹) درباره طبقه‌بندی علوم اشاره می‌کند: «طبقه‌بندی علوم سبب می‌شود تقدم و تأخر علوم نسبت به یکدیگر از جنبه ظهور روشن‌تر و واضح‌تر گردد و انواع ارتباطات هریک از علوم با سایر دانش و کم‌وکیف آن‌ها مشخص شود، همچنین چگونگی توسعه دانش بشری را نمایان می‌کند. طبقه‌بندی علوم همانند نقشه‌ای راهنما، شناسایی عناوین کلی علوم را آسان می‌کند و نهایت این‌که برای ترتیب دادن کتب در کتابخانه‌ها و تنظیم فهرست آن‌ها مفید واقع می‌گردد.»

در بخش یافته‌ها، ضمن بررسی سیر تحولات هر دو نظام رده‌بندی و طبقه‌بندی، مثال‌هایی از این دو نظام بیان می‌گردد.

#### ۱-۴. طبقه‌بندی فازی در مقابل طبقه‌بندی کلاسیک

به‌طورکلی هدف از طبقه‌بندی، ضمن بیان وحدت و یکتایی علوم، نشان‌دهنده روابط بین آن‌ها نیز هست. مبنای این طبقه‌بندی نیز موضوع است. به‌عبارت‌دیگر، موضوع وجه تمایز علوم تلقی می‌شده است (بحرانی، ۱۳۹۲).

طبقه‌بندی به‌طورکلی روشی برای تقسیم‌بندی موجودیت‌هاست. در روش‌های سنتی یا کلاسیک طبقه‌بندی که به آن «منطق دو ارزشی» نیز گفته می‌شود، یک موجودیت، یا عضو یک طبقه است یا نیست و این واقعیت با مقدار صفر و یک قابل بیان است. به‌عبارت‌دیگر، در این منطق با ارزش‌های درست (۱) یا نادرست (۰) سروکار داریم. «این همان منطق ارسطویی

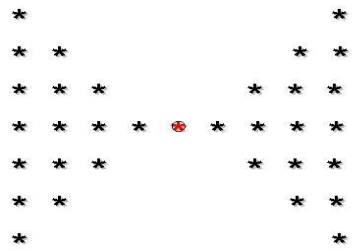






است که انسان از کاربرد آن به شکل جبر بولی در مدارهای منطقی رایانه استفاده می‌کند» (الهی و آذر، ۱۳۷۷، ۱۵۰)؛ در حالی که در روش فازی این موضوع متفاوت است، به طوری که «یک نمونه یا مدرک یا شیء می‌تواند در طبقه‌های مختلف با درجه عضویت‌های متفاوت حضور داشته باشد؛ یعنی یک نمونه یا مدرک خاص می‌تواند با درجه  $0/5$  عضو طبقه A، با درجه  $0/3$  عضو طبقه B و با درجه  $0/2$  عضو طبقه C باشد به طوری که مجموع تمام مقادیر عضویت برای این نمونه برابر ۱ خواهد بود. به بیان دیگر، طبقه‌بندی فازی، روش محاسبه درجه عضویت اشیاء در دسته‌های مختلف است» (شیری، بی تا، ۴).

تفاوت اصلی طبقه‌بندی کلاسیک و طبقه‌بندی فازی در این است که یک نمونه می‌تواند متعلق به بیش از یک طبقه باشد. برای روشن شدن مطلب شکل شماره (۳) را نگاه کنید:



شکل شماره (۳). جایگاه میان‌رشته در طبقه‌بندی کلاسیک (شیری، بی تا، ۵)

شیری (بی تا) متعقد است اگر نمونه‌های ورودی مطابق شکل فوق باشند مشخص است که می‌توان داده‌ها را به دو طبقه تقسیم کرد، اما مشکلی که پیش می‌آید این است که داده مشخص شده در وسط می‌تواند عضو هر دو طبقه باشد؛ بنابراین، باید تصمیم گرفت که داده موردنظر متعلق به طبقه سمت راست است یا طبقه سمت چپ؟ اگر از طبقه‌بندی فازی استفاده کنیم، داده موردنظر با تعلق  $0/5$  عضو طبقه سمت راست و با تعلق مشابه عضو طبقه سمت چپ است. تفاوت دیگر در این است که به طور مثال، نمونه‌های ورودی در سمت راست شکل می‌توانند با یک درجه تعلق خیلی کم عضو طبقه سمت چپ نیز باشند. همین موضوع برای نمونه‌های سمت چپ نیز صادق است؛ در طبقه‌بندی فازی چون طیف وجود دارد می‌توان اعضای طبقه را رتبه‌بندی کرد. یعنی در توصیف یک شیء می‌توان میزان مطابقت آن را

با هر مصداق بیان نمود و به جای دسته‌بندی در یکی از دو طبقه، امکان حضور آن را در هر دو طبقه یا بیشتر نمایش داد.

در نظام‌های طبقه‌بندی کلاسیک علم و منابع کتابخانه‌ای نیز همین مشکل وجود دارد، یعنی وجود منابع بین رشته‌ای. بنابراین، به نظر می‌رسد زمان استفاده از روش طبقه‌بندی فازی در تقسیم‌بندی علوم و همین‌طور در طبقه‌بندی منابع کتابخانه‌ای فرا رسیده است. البته استفاده از منطق فازی در طبقه‌بندی علوم پیش‌تر توسط برخی محققان مطرح شده است. همان‌طور که داورپناه (۱۳۸۴، ۷۰) در این باره می‌نویسد: با این‌که علمی را ممکن است به دسته‌ای یا شاخه‌ای ملحق نمود، اما طبقه‌بندی نیز در این زمینه قاطع نیست. مثلاً روان‌شناسی که زیرمجموعه علوم انسانی قرار دارد از جهتی نیز در زمره علوم طبیعی محسوب می‌شود. با توجه به آنچه توضیح داده شد به دلیل وجود پیوستاری در علوم، مرزبندی دقیق و مشخص با توجه به طبقه‌بندی کلاسیک منطقی نیست. بنابراین، طبقه‌بندی فازی که به‌منظور از بین بردن ابهام در داده‌ها به‌کار می‌رود، یک مفهوم جدیدی است که بر اساس عضویت جزئی، اجازه می‌دهد که اطلاعات در موقعیت‌های پیچیده‌تر مثلاً مدارک میان‌رشته‌ای بهتر نمایش داده‌شده و به‌کار روند.

## روش‌شناسی

این پژوهش با روش‌های تحلیل اسنادی و تحلیل محتوا انجام شد. در بخش تحلیل اسنادی، با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و با کمک فیش برگه، متون و اسناد مربوط «میان‌رشته‌گی»، «منطق فازی و منطق کلاسیک»، «طبقه‌بندی فازی و طبقه‌بندی کلاسیک» و «مبحث میان‌رشته‌گی در نظام‌های طبقه‌بندی علم و رده‌بندی‌های کتابخانه‌ای-کتاب‌شناختی» بررسی شد. در بخش تحلیل محتوا، به‌منظور بررسی موضوع میان‌رشته‌گی در نظام‌های طبقه‌بندی علم و رده‌بندی‌های کتابخانه‌ای-کتاب‌شناختی، در مجموع ۱۲۵ طرح یا روش (شامل ۷۵ طرح طبقه‌بندی علم و ۵۰ طرح رده‌بندی کتابخانه‌ای-کتاب‌شناختی) شناسایی شد. با توجه به اینکه تمام ۱۲۵ نظام مذکور مورد بررسی قرار گرفت، بنابراین، نمونه‌گیری به‌عمل نیامد و از روش سرشماری استفاده شد. برای سهولت در کار، چک‌لیست‌هایی تهیه شد و به‌تدریج و در طول مطالعه، اطلاعات مربوط به شاخه‌ها، زیرشاخه‌ها، واضح طبقه‌بندی و غیره تکمیل شد.



## یافته‌های پژوهش

در پاسخ به سؤال اول پژوهش مبنی بر چگونگی سیر تحول نظام‌های طبقه‌بندی علم، باید اشاره کرد، از آغاز تاکنون، متناسب با اوضاع و شرایط تمدن‌ها و فرهنگ‌ها و همچنین با تکیه بر دانستنی‌های هر عصری، علم شاهد طبقه‌بندی‌هایی از خود بوده که بیشتر متأثر از جهان بینی واضعان آن طبقه‌بندی‌ها بوده است. از جمله نظام‌های طبقه‌بندی علمی معروف به ترتیب تاریخ ظهور می‌توان به طبقه‌بندی ودایی (حدود ۶۰۰ ق.م)، طبقه‌بندی افلاطون (۳۴۷ ق.م)، ارسطو (۳۲۲ ق.م)، خلیل‌بن‌احمد (۷۹۱ م)، جابر بن حیان (۸۱۵ م)، یعقوب بن اسحاق (۸۶۶ م)، کندی (۸۷۳ م)، ابوزید بلخی (۹۳۳ م)، فارابی (۹۵۰ م)، شعیب بن فریغون (۹۵۵ م)، اخوان صفا (۹۶۱ م)، محمد خوارزمی (۹۸۲ م)، گرگانی (۹۹۹ م)، ابن سینا (۱۰۲۱ م)، ابن حزم اندلسی (۱۰۶۴ م)، لوکری (۱۱۰۶ م)، غزالی (۱۱۱۱ م)، ابیوردی (۱۱۱۳ م)، رازی (۱۱۷۹ م)، سهروردی (۱۱۷۹ م)، قاضی بیضاوی (۱۲۸۶ م)، راجر بیکن (۱۲۹۴ م)، شهرزوری (۱۳۰۰ م)، سنجاری (۱۳۰۰ م)، قطب شیرازی (۱۳۰۵ م)، خواجه نصیر (۱۳۱۰ م)، نویری (۱۳۱۲ م)، شمس‌الدین آملی (۱۳۴۱ م)<sup>۱</sup>، اکفانی (۱۳۴۸ م)، ابن‌خلدون (۱۴۰۵ م)، قلقشندی (۱۴۱۸ م)، جلال‌الدین دوانی (۱۵۰۲ م)، سیوطی (۱۵۰۵ م)، طاش کبری‌زاده (۱۵۶۱ م)، فرانسیس بیکن (۱۶۲۶ م)، چلبی (۱۰۴۷ ق)، یوهان هالریش آلستد (۱۶۳۰ م)، ملاصدرا (۱۶۳۵ م)، دکارت (۱۶۴۴ م)، فیض کاشانی (۱۶۸۰ م)، لایب‌نیتس (۱۷۱۶ م)، لینه (۱۷۳۵ م)، تهانوی (۱۷۴۵ م)، کریستیان ولف (۱۷۵۴ م)، بنتم (۱۸۱۱۶ م)، هگل (۱۸۱۷ م)، آگوست کنت (۱۸۲۳ م)، آمپر (۱۸۳۴ م)، اسپنسر (۱۸۶۴ م)، کارل مارکس (۱۸۶۵ م)، کارل پیرسون<sup>۲</sup> (۱۹۰۰ م)، صدرالافاضل (۱۹۳۱ م)، دایرةالمعارف بریتانیکا (۱۹۷۴ م)، امام خمینی (ره) (۱۹۸۴ م)، فدایی (۲۰۰۱ م)، عبدالحمید واسطی (۲۰۰۲ م) و علی‌اکبر رشاد (۲۰۱۱ م) اشاره کرد.<sup>۳</sup> شکل شماره (۴) سیر تطور نظام‌های طبقه‌بندی علم را در طول تاریخ نشان می‌دهد.



فصلنامه علمی - پژوهشی

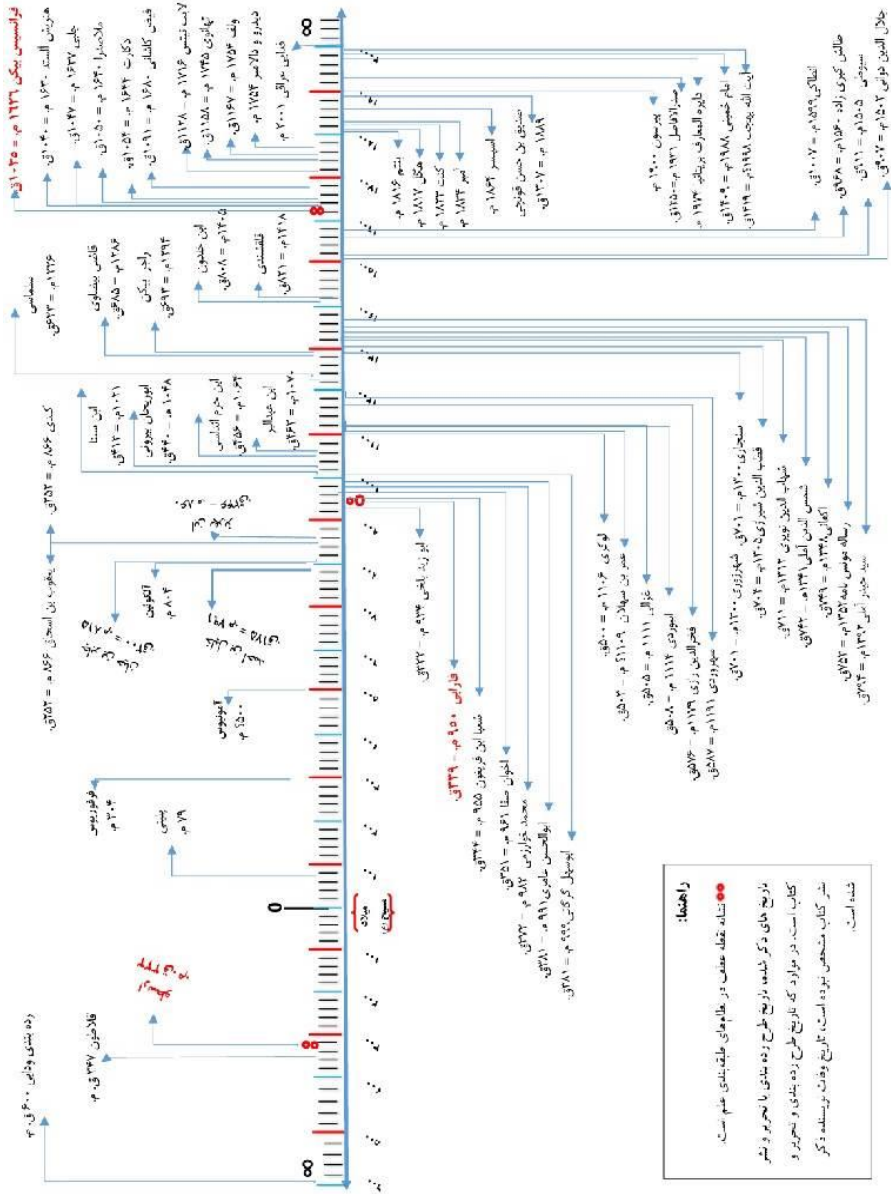
۶۶

دوره ۱۰، شماره ۲  
بهار ۱۳۹۷  
پیاپی ۳۸

۱. نفانس الفنون فی عرائس العیون (کتاب)

2. Karl Pearson

۳. اطلاعات مربوط به طرح‌های طبقه‌بندی علم که در این مقاله آمده، برگرفته از منابع مختلفی است.



شکل شماره (۴). سیر تحول نظام‌های طبقه‌بندی علوم



در کنار مبحث «طبقه‌بندی علم»، موضوع قابل تأمل دیگر بحث «رده‌بندی کتابخانه‌ای و رده‌بندی کتاب‌شناختی»<sup>۱</sup> است که به دلیل تأثیرپذیری از خود علم و نظام‌های طبقه‌بندی علم، تاریخ طولانی دارد. در پاسخ به سؤال دوم پژوهش مبنی بر چگونگی سیر تحول نظام‌های رده‌بندی کتابخانه‌ای و کتاب‌شناختی، در ادامه به سیر تاریخی نظام‌های «طبقه‌بندی کتابخانه‌ای و کتاب‌شناختی» در چهار دسته (چشمه سهرابی و سعادت، ۱۳۹۶) اشاره می‌شود:

دسته اول، فهرست‌های کتابخانه‌ای و کتاب‌شناختی عهد باستان: اولین طبقه‌بندی کتابخانه‌ای به قرن ۷ قبل از میلاد و به کتابخانه آشوربانی پال<sup>۲</sup> مربوط می‌شود. فهرست این کتابخانه در ده رده، شامل دستور زبان، تاریخ، حقوق، تاریخ طبیعی، جغرافیا، ریاضیات، نجوم، سحر، دین و افسانه بود. سپس تاریخ شاهد ظهور کتاب‌شناسی‌ها و فهرست‌های موضوعی کتابخانه‌ای بدین شرح است: فهرست سرای پاپیروس (حدود ۳۲۷ ق. م)، پیناکس<sup>۳</sup> (فهرست کتابخانه اسکندریه<sup>۴</sup>) (۲۴۰ ق. م) که توسط کالیماخوس<sup>۵</sup> در شش رده شاعران، قانونگذاران، فیلسوفان، مورخان، سخنوران و نویسندگان متفرقه تنظیم شده بود، فهرست کتابخانه‌های اولیه چین (قرن اول میلادی)، فهرست جالینوس (۲۰۰ م) که در دو دسته «طب» و «منطق، فلسفه و بلاغت» تنظیم شده بود و فهرست کتابخانه‌های چین (قرن‌های ۳ تا ۵ میلادی).

دسته دوم، فهرست‌های کتابخانه‌ای و کتاب‌شناختی قرون وسطی (از ۳۹۶ تا ۱۴۵۳ م): قدیمی‌ترین نظام طبقه‌بندی کتابخانه‌ای قرون وسطی متعلق به کتابخانه وی چنگ<sup>۶</sup> در قرن هفتم میلادی است که منابع کتابخانه‌ای را در چهار رده کلاسیک کنفوسیوسی، آثار تاریخی، نوشته‌های فلسفی و آثار متفرقه تقسیم کرده بود. سپس باید به فهرست ابن‌ندیم (۹۸۷ م.)

۱. اطلاعات مربوط به طرح‌های رده‌بندی کتابخانه‌ای-کتاب‌شناختی که در این مقاله آمده، برگرفته از منابع مختلفی است، از جمله: جیمز تامپسن. تاریخ اصول کتابداری. ترجمه محمود حقیقی (تهران: مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۶) و هانس اچ ولیش و ریچارد پی اسمیراگلیا، «رده‌بندی کتابخانه‌ای»، در دایرة‌المعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی. ترجمه فیروزه برومند (تهران: سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران، ۱۳۸۱).

2. library of Ashurbanipal
3. Pinaxes
4. library of Alexandria
5. Callimachus
6. Wei Cheng

اشاره کرد که در ۱۰ رده (به شرح کتب مقدس مسلمانان، مسیحیان و یهودیان؛ نحو و لغت (زبان‌شناسی)؛ تاریخ و انساب؛ شعر و شاعران؛ علم کلام و متکلمان؛ فقه، حدیث، فقها و محدثان؛ فلسفه و علوم قدیم؛ افسانه، سحر و جادو؛ مذاهب و ادیان غیر الهی؛ و کیمیا) منابع عصر خود را تنظیم کرد. بعد از ابن ندیم، ابوریحان بیرونی (۱۰۴۸ م) در ۲ مجموعه مجزا، یکی با عنوان فهرست کتاب‌های رازی در ۱۲ رده و دیگری در ۷ رده کتاب‌های خود را تنظیم کرد. در اواخر قرن سیزده میلادی، کتابخانه دانشگاه سربن در ۳ طبقه الهیات، طب و حقوق تنظیم شده بود. فهرست کتابخانه دیر بندیکی سنت مارتین<sup>۱</sup> نیز در سال ۱۳۸۹ میلادی دارای ۹ رده بود.

دسته سوم، فهرست‌های کتابخانه‌ای و کتاب‌شناختی قرون جدید (از ۱۴۵۳ تا ۱۷۸۹ م): در سال ۱۴۹۸ رده‌بندی آلدوس مانوتیوس<sup>۲</sup> دارای ۵ رده به شرح دستور زبان، شعر، منطق، فلسفه و متون مقدس بود. حدود نیم قرن بعد (در سال ۱۵۴۵)، کنراد گسنر<sup>۳</sup> کتاب‌شناسی جهانی<sup>۴</sup> را با ۲۱ رده تنظیم کرد. یک سال بعد، روبر استی‌ین<sup>۵</sup>، نظام رده‌بندی‌ای با ۳ رده علوم یونانی، دستور زبان و تاریخ پیشنهاد داد. در سال ۱۵۸۳ لاکروآ دومن<sup>۶</sup> رده‌بندی خود را در ۱۰ رده ارائه کرد و در سال ۱۵۹۵ آندرو مانزل<sup>۷</sup> نظام رده‌بندی ۱۱ رده‌ای خود را منتشر کرد. توماس جیمز در سال ۱۶۰۲، فهرست کتابخانه بودلیان را در ۴ رده الهیات، حقوق، طب و هنر منتشر کرد. در سال ۱۶۴۳، گابریل نوده<sup>۸</sup>، فهرست کتابخانه کورد<sup>۹</sup> را در ۱۲ رده به شرح الهیات، طب، کتاب‌شناسی، گاه‌شناسی، جغرافیا، تاریخ، فنون نظامی، فقه، قوانین مدنی و کلیسایی، فلسفه، سیاست و ادبیات منتشر کرد. حاجی خلیفه در ۱۶۵۰، کشف‌الظنون را در ۳۰۰ رده تنظیم کرد. سپس باید به رده‌بندی ژان گارنیه<sup>۱۰</sup> در سال ۱۶۷۸

5. Benedictine monastery Saint Martin
2. Aldus Manutius
3. Conrad Gessner
4. Bibliotheca Universalis
5. Robert Estienne
6. Lacroix du Maine
7. Andrew Maunsell
8. Naude, Gabriel
9. Bibliothecae Cordesianane catalogus
10. Jean Garnier



اشاره کرد. کتابخانه پروسپر مارشان<sup>۱</sup> در ۱۰ رده (مابعدالطبیعه، علم مباحث هوا، فیزیک، حساب، هندسه، تشریح جهان، نجوم، جغرافیا، اپتیک، موسیقی) در سال ۱۷۰۴ و با الهام از رده‌بندی آلستد تنظیم شد. از طرح‌های رده‌بندی مشهور دیگر می‌توان به طرح رده‌بندی اسمائل بوئی‌یو<sup>۲</sup> (۱۶۷۹)، طرح رده‌بندی گابریل مارتین<sup>۳</sup> (۱۷۰۵) و طرح رده‌بندی گیوم دوبور<sup>۴</sup> (۱۷۶۳) اشاره کرد.

دسته چهارم، فهرست‌های کتابخانه‌ای و کتاب‌شناختی قرون معاصر (از ۱۷۸۹ تاکنون): در این دوره بیش از ۲۰ طرح رده‌بندی کتابخانه‌ای یا کتاب‌شناسی پیشنهاد شد که اکثر آن‌ها یا به‌طور عملی در کتابخانه‌ها و فهرست‌ها به کار گرفته شده‌اند و یا مقبولیت عام پیدا کرده‌اند. در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود: ژاک شارل برونه<sup>۵</sup> در ۱۸۱۰ راهنمای کتاب‌فروش و کتاب دوست<sup>۶</sup> را در ۵ رده الهیات، فقه، علم و هنر، ادبیات و تاریخ منتشر کرد. همچنین طرح‌های رده‌بندی ژیرو<sup>۷</sup> و توماس هارتول هورن<sup>۸</sup> به ترتیب در سال‌های ۱۸۱۵ و ۱۸۲۵ پیشنهاد شدند. فریدریش شلایرماخر<sup>۹</sup> در سال ۱۸۴۰ یک طرح رده‌بندی با ۲۵ سرشاخه و ۱۳۰۰۰ زیررده را پیشنهاد کرد. ادوارد ادواردز<sup>۱۰</sup> در سال ۱۸۵۹ رده‌بندی خود را در ۶ رده الهیات، فلسفه، تاریخ، سیاست و تجارت، علوم و هنرها و ادبیات و تألیفات متفرقه پیشنهاد کرد. کارل هرمان اته<sup>۱۱</sup> در سال ۱۸۸۹، فهرست نسخه‌های خطی فارسی، ترکی، هندوستانی و پشتو کتابخانه بودلیان را در ۳ رده منتشر کرد. دبلیو. تی. هریس<sup>۱۲</sup> در سال ۱۸۷۰، براساس نظام طبقه‌بندی علم بیکن، طرح طبقه‌بندی خود را ارائه کرد. یاکوب شوارتز<sup>۱۳</sup>، طرح



1. Prosper Marchand
2. Ismail Bouillaud
3. Gabriel Marttin
4. Guillaume de Bure
5. Jacques-Charles Brunet
6. manuel du libraire et d'amateur de livre
7. Girault
8. Thomas Hartwell Horne
9. Friedrich Daniel Ernst Schleiermacher
10. Edvard Edvards
11. Carl Hermann Ethé
12. W. T. Harris
13. Jacob Schwartz



۲۵ رده‌ای در سال ۱۸۷۱ پیشنهاد داد. مرلن<sup>۱</sup> نیز در سال ۱۸۷۶ طرحی برای رده‌بندی کتابخانه‌ها پیشنهاد کرد. در سال ۱۸۷۶، ملویل دیوئی<sup>۲</sup>، رده‌بندی ده‌دهی دیوئی<sup>۳</sup> را در رده (کلیات، فلسفه، دین، علوم اجتماعی، زبان، علوم خالص، تکنولوژی، هنرها، ادبیات و تاریخ) مطرح کرد. همچنین رده‌بندی گسترش‌پذیر<sup>۴</sup> در سال ۱۸۸۰ و رده‌بندی ده‌دهی جهانی<sup>۵</sup> در سال ۱۸۹۰ ارائه شدند. رده‌بندی کتابخانه کنگره نیز در سال ۱۹۰۱ در ۲۱ رده مطرح شد. هنری اولین بلیس<sup>۶</sup> در سال ۱۹۲۹ رده‌بندی کتاب‌شناختی بلیس<sup>۷</sup> را در ۴ رده فلسفه، علوم، تاریخ و تکنولوژی و هنر منتشر کرد. رانگاناتان<sup>۸</sup> کتابدار مشهور هندی، رده‌بندی کولن را در سال ۱۹۳۳ و در ۴۳ رده منتشر کرد. کتابخانه لنین نیز در سال ۱۹۶۰، رده‌بندی کتابخانه‌ای-کتاب‌شناختی<sup>۹</sup> که دارای ۲۱ رده بود و با مارکسیسم شروع می‌شد به کار گرفت. فواد سزگین<sup>۱۰</sup>، طرح طبقه‌بندی ۲۰ رده‌ای شامل علوم قرآنی، حدیث، تاریخ، فقه، عقاید، تصوف، شعر، پزشکی، داروسازی، جانورشناسی، دامپزشکی، کیمیا، گیاه‌شناسی، کشاورزی، ریاضیات، نجوم، احکام نجوم، فرهنگ‌نگاری، دستور زبان و جغرافیا و نقشه را در سال ۱۹۶۷ به کار گرفت. حسین نصر با همکاری ویلیام چیتیک، کتاب‌شناسی توصیفی منابع تاریخ علوم اسلامی را در ۱۲ رده در سال ۱۹۷۴ منتشر کرد. فدایی عراقی نیز در سال ۲۰۰۱ طرح رده‌بندی دودویی جهانی را مطرح کرد.

در پاسخ به سؤال سوم و همان‌طور که تا اینجا اشاره شد، شاخص غالب در طبقه‌بندی علوم و منابع اطلاعاتی در نظام‌های طبقه‌بندی علم و رده‌بندی منابع کتابخانه‌ای بر اساس معیارهایی چون اهمیت و ارزش، موضوعات و مسائل، غایات و اهداف، کاربرد و نتایج، روش تحصیل و پردازش علوم بوده است (بحرانی، ۱۳۹۲، ۳۹). منظور از طبقه‌بندی، روابطی است

1. Romain Merlin
2. Melvil Dewey
3. Dewey Decimal Classification (DDC)
4. Expansive Classification (EC)
5. Universal Decimal Classification (UDC)
6. Henry Evelyn Bliss
7. Bliss's Bibliographic Classification
8. Siyali Ramamrita Ranganathan
9. Bibliothecal - Bibliographic Classification (BBK)
10. Fuat Sezgin



که علوم با یکدیگر دارند و درعین حال می‌تواند نمایانگر وحدت حقیقی علوم نیز باشد. جدول شماره (۱) نمونه‌ای از انواع تقسیم‌بندی‌های علوم است که شاید بتواند تصویری روشن‌تر از معیارهای طبقه‌بندی ارائه کند.

جدول شماره (۱). تفکیک رشته‌ها و موضوعات در نظام‌های طبقه‌بندی علم براساس سرشاخه

عنوان	سرشاخه	زیرشاخه
دوتایی	رده‌بندی	حکمت نظری
	ارسطو	حکمت علیا، حکمت وسطی، حکمت سفلی.
سه‌تایی	رده‌بندی	علوم انتزاعی
	اسپنسر	نیمه انتزاعی و نیمه عینی
چهارتایی	رده‌بندی	علوم عربی
	خوارزمی	علوم غیرعربی
پنج‌تایی	ملاصدرا	علم اندیشه‌ها
	علم آخرت	علم معرفت
ده‌تایی	رده‌بندی	ماده و انرژی
	دانش مدنی	بیوشیمی و مولکول، داروشناسی



عنوان	سرشاخه	زیرشاخه
دایرةالمعارف	زمین	آب و هوا، علوم زمین، جغرافیا، قاره‌ها
بریتانیکا	حیات روی زمین	چرخه زندگی، سیارات
	زندگی انسان	سیستم‌های ارگانیک
	جامعه انسانی	جامعه شناسی
	هنر	رقص، موزیک، تئاتر
	تکنولوژی	علوم کامپیوتر
	مذهب	اسلام، مذهب امریکای بومی
	تاریخ	دنیای باستان، تاریخ انقلاب
شاخه‌های دانش		



آنچه قابل توجه است این است که در غالب طبقه‌بندی‌های کلاسیک یا ارسطویی، بیان دسته‌بندی موجودیت‌ها به صورت دودویی یا باینری است. برای ارسطو، بهترین نوع تقسیم‌بندی، تقسیم‌بندی منفصله حقیقیه بر اساس موضوع است که در آن یک امر یا در این گروه و یا در آن گروه قرار می‌گیرد و شقّ ثالثی ندارد (بحرانی، ۱۳۹۲، ۴۱). به عبارت دیگر، اینکه یک گزاره یا موجودیت در یک طبقه قرار دارد یا ندارد به ترتیب با اعداد ۱ و ۰ قابل بیان است.

بررسی شاخه‌های اصلی و زیرشاخه‌های نظام‌های «طبقه‌بندی علم» و همین‌طور «نظام‌های رده‌بندی کتابخانه‌ای-کتابشناسی» که پیش‌تر شرح آن‌ها گذشت، نشان می‌دهد که مبنای «تقسیم‌بندی علوم» یا «تقسیم‌بندی منابع مکتوب و مضبوط» در این نظام‌ها، موضوع یا رشته بوده است؛ بنابراین، ما با سرشاخه‌های موضوعی دوتایی، سه‌تایی، چهارتایی، پنج‌تایی و غیره هم در نظام‌های رده‌بندی کتابخانه‌ای-کتاب‌شناختی و هم در نظام‌های رده‌بندی علوم مواجه هستیم. درخصوص سؤال چهارم و در توضیح جایگاه میان‌رشته‌گی در نظام‌های «طبقه‌بندی علم» و «طبقه‌بندی منابع کتابخانه‌ای و کتاب‌شناختی» می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

#### الف) جایگاه میان‌رشته‌ها در نظام‌های طبقه‌بندی علوم

بررسی ۷۵ نظام طبقه‌بندی علم گواه بر عدم توجه به موضوع بین‌رشته‌ای در این نظام‌ها است. بنابراین، پدیده میان‌رشته‌گی، که محصول پیشرفت علوم و نیاز جوامع بشری در قرن حاضر است، در هیچ‌کدام از نظام‌های «طبقه‌بندی علم» که شرح آن‌ها به میان آمد، محلی از اعراب ندارد.

## ب) جایگاه میان‌رشته‌ها در نظام‌های رده‌بندی منابع کتابخانه‌ای

بررسی بیش از ۵۰ نظام رده‌بندی کتابخانه‌ای-کتاب‌شناختی که معروف‌ترین آن‌ها در همین نوشته ذکر شد، نشان داد که موضوع میان‌رشته‌گی به‌طور مستقل در این نظام‌ها لحاظ نشده است. البته ذکر این نکته ضروری است که در نظام رده‌بندی دیوئی برخی از بین‌رشته‌ای‌ها زیرمجموعه‌ی یکی از رشته‌ها قرار داده شده است. به‌عنوان مثال، در ویراست ۲۰ دیوئی، اخترفیزیک، که بین‌رشته‌ای نجوم (رده ۵۲۰) و فیزیک (۵۳۰) است، در زیر رده نجوم و با شماره ۵۲۳/۰۱ قرار گرفته است. یا بیوفیزیک که بین رشته‌ای زیست‌شناسی (۵۷۰) و فیزیک (۵۳۰) است، در زیر رده زیست‌شناسی و با شماره ۵۷۴/۱۹۱ آمده است. البته، توجه به موضوع میان‌رشته‌گی در طرح‌های رده‌بندی کتابخانه‌ای، پدیده نوینی است که «بسیاری از متخصصان علم اطلاعات بر اهمیت روزافزون آن و چالش‌هایی که این مسئله در رابطه با سازماندهی دانش ایجاد می‌کند، واقف‌اند. به موازات افزایش علوم و پژوهش‌های میان‌رشته‌ای، موضوعات علمی موجود در رده‌بندی‌های کتابخانه‌ای برای انجام پژوهش‌های کاربردی خود را از دست داده و نامناسب می‌شوند. یک کار علمی میان‌رشته‌ای نیازمند تغییر چشم‌گیر در رویه رده‌بندی است» (پالمر، ۱۹۹۶، ۶۶؛ نقل در چشمه سهرابی و سعادت، ۱۳۹۶).

اگرچه نظام‌های رده‌بندی کتابخانه‌ای فعلی، درصدد رفع مشکل میان‌رشته‌گی هستند، اما از آنجاکه اساس این رده‌بندی‌ها بر نظام‌های طبقه‌بندی علم و منطق کلاسیک است، در نشان دادن درجه عضویت مدرک به هر موضوع و همچنین تجمیع تمام جنبه‌های یک موضوع در زیر آن ناتوان هستند. در نتیجه، تمام متون مربوط به یک موضوع در قفسه در کنار هم قرار نمی‌گیرند و در نهایت کار بازاریابی، که هدف اصلی رده‌بندی است، با مشکل مواجه می‌شود. در رده‌بندی فازی منابع کتابخانه‌ای، نه تنها این مشکلات برطرف می‌شود، بلکه «موجب افزایش دقت و بازاریابی می‌گردد» (وی دو و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴، ۲)؛ زیرا با بهره‌گیری از این روش، موضوعات اصلی گنجانده شده در یک مدرک میان‌رشته‌ی نشان داده شده و به‌عبارت‌دیگر خاصیت تلفیقی مدرکی میان‌رشته‌ای بهتر نمایش داده می‌شود.

درخصوص سؤال پنجم، منطق حاکم بر نظام‌های «طبقه‌بندی علم» و «طبقه‌بندی منابع کتابخانه‌ای و کتاب‌شناختی»، مطالعه ۱۲۵ نظام طبقه‌بندی علم و همچنین، رده‌بندی منابع



فصلنامه علمی - پژوهشی

۷۴

دوره ۱۰، شماره ۲  
بهار ۱۳۹۷  
پیاپی ۳۸

1. Wei Du et al.

اطلاعاتی نشان داد که اکثریت آن‌ها دارای سرشاخه و زیرشاخه بوده و از نظام سلسله‌مراتبی تبعیت می‌کنند. بنابراین، منطق حاکم بر این نظام‌های طبقه‌بندی، منطق دودویی صفر و یک و یا منطق کلاسیک است.

با توجه به سؤال شش، یعنی رویکرد یا منطق جایگزین در «طبقه‌بندی علم» و «طبقه‌بندی منابع کتابخانه‌ای»، همان‌طور که نتایج این تحقیق نشان داد روش و منطق حاکم بر نظام‌های طبقه‌بندی علوم و نظام‌های طبقه‌بندی منابع کتابخانه‌ای منطق کلاسیک یا منطق صفر و یکی است، بنابراین، رویکرد جایگزین متکی بر منطق فازی خواهد بود که براساس آن، یک علم، رشته، موضوع، مدرک یا شیء بتواند در طبقه‌های مختلف با درجهٔ عضویت مختلف قرار گیرد.

تغییر در معیار و اساس طبقه‌بندی و تمایل به سمت نگاه طیفی و فازی به علوم، چیزی که با نظریه یا منطق فازی قابل توجیه است، ضروری به‌نظر می‌رسد. از آنچه درباره مفاهیم طبقه‌بندی فازی مطرح شد به‌نظر می‌رسد که به‌جای سلسله‌مراتب و نظم خطی در دسته‌بندی علوم، نه‌تنها نظم شبکه‌ای حاصل می‌شود که دیگر سلسله‌مراتب در آن نقش دارد، بلکه در عین نمایش مستقل هر رشته یا علم، ارتباط آن با سایر علوم با وضوح بیشتری نمایش داده می‌شود. این همان حلقهٔ دانشی است که فدایی (۱۳۸۰، ۲۹۱) به نقل از آدلر مورتایمی<sup>۱</sup> مطرح کرده است؛ حلقه‌ای که نقطهٔ آغاز و انجامی ندارد.

درحقیقت، تئوری فازی در نظام‌های طبقه‌بندی علوم و منابع کتابخانه‌ای می‌تواند عدم قطعیت‌ها را کاهش دهد. بنابراین، «استفاده از روش طبقه‌بندی فازی انعطاف‌پذیری سیستم را بالا برده و بازده را افزایش می‌دهد. هر مدرک با یک درصد تعلق به هر چند رده موجود نسبت داده‌شده و بیشترین میزان تعلق، کلاس انتخابی او را انتخاب می‌کند» (طائب، ۱۳۸۶، ۵).

## بحث و نتیجه‌گیری

بحث طبقه‌بندی علوم از گذشته تاکنون مورد توجه بوده است و در هر دوره‌ای با توجه به نوع و ماهیت علوم و اسناد مکتوب، روش‌های مختلفی برای دسته‌بندی آن‌ها پیشنهاد شده است. «همان‌طور که اشاره شد، علم نه به‌لحاظ مکانی و نه به‌لحاظ موضوعی قابل مرزبندی نیست.

1. Adler Mortimey





طبقه‌بندی‌های موجود نیز تاکنون نتوانسته است مرز واضح و مشخصی برای تمام حوزه‌های علم ایجاد نماید که همه متخصصان با آن موافق باشند و این ناشی از این حقیقت است که علوم مختلف از یافته‌های یکدیگر استفاده کرده و بهره گرفته‌اند. با این‌که علمی را ممکن است به دسته‌ای یا شاخه‌ای ملحق نمود، اما طبقه‌بندی نیز در این زمینه قاطع نیست. به‌طور مثال، روان‌شناسی که جزو علوم انسانی قرار دارد از جهتی نیز در زمره علوم طبیعی محسوب می‌شود. با توجه به آنچه توضیح داده شد در واقع به دلیل وجود پیوستاری در علوم، با توجه به طبقه‌بندی کلاسیک مرزبندی دقیق و مشخص منطقی نیست» (داورپناه، ۱۳۸۴، ۷۸). همین امر ضرورت بازنگری در نظام‌های رده‌بندی علوم را نشان می‌دهد، زیرا با پیشرفت علوم و ظهور میان‌رشته‌های متعدد، تعیین جایگاه آن‌ها در بین نظام‌های رده‌بندی کلاسیک با مشکل مواجه خواهد شد و نیاز به تغییر در نگرش کلاسیک احساس می‌شود.

در پاسخ به سؤال اول مقاله مبنی بر چگونگی سیر تحول نظام‌های طبقه‌بندی علم، ۷۵ نظام طبقه‌بندی شناسایی شد که به ۵۷ مورد آن‌ها به ترتیب تاریخ از رده‌بندی ودایی (حدود ۶۰۰ ق.م) اشاره شد. در رابطه با سیر تحول نظام‌های رده‌بندی کتابخانه‌ای و کتاب‌شناختی و در پاسخ به سؤال دوم نیز ۴ دسته‌بندی کلی از حیث تاریخی مورد اشاره قرار گرفت که شامل؛ نظام‌های رده‌بندی عهد باستان، قرون وسطی، قرون جدید و قرون معاصر است. بررسی شاخه‌های اصلی و زیرشاخه‌های نظام‌های «طبقه‌بندی علم» و همین‌طور «نظام‌های رده‌بندی کتابخانه‌ای و کتاب‌شناسی» که پیش‌تر شرح آن‌ها گذشت، نشان می‌دهد که مبنای «تقسیم‌بندی علوم» یا «تقسیم‌بندی منابع مکتوب و مضبوط» در این نظام‌ها، موضوع یا رشته بوده است؛ بنابراین، ما با سرشاخه‌های موضوعی دوتایی، سه‌تایی، چهارتایی، پنج‌تایی و غیره هم در نظام‌های رده‌بندی کتابخانه‌ای-کتاب‌شناختی و هم در نظام‌های رده‌بندی علوم مواجه هستیم که در واقع برگرفته از منطق کلاسیک یا منطق دو ارزشی است که پاسخ سؤال سوم و پنجم تحقیق است. به عبارتی، منطق حاکم بر این نظام‌های طبقه‌بندی، منطق دودویی صفر و یک و یا منطق کلاسیک است.

در پاسخ به سؤال چهارم مقاله در رابطه با جایگاه میان‌رشته‌ها در نظام‌های رده‌بندی منابع کتابخانه‌ای نیز به نظر می‌رسد که با گذر زمان و تلفیق علوم و شکل‌گیری میان‌رشته، استفاده از استانداردهای سنتی و کلاسیک طبقه‌بندی یا سازماندهی این علوم روزبه‌روز ناکارآمدتر شده

است. از آنجا که طبق طبقه‌بندی سنتی، ارزش هر گزاره در یک مجموعه، صفر و یک تعریف می‌شود، امکان تعیین عضویت یا عدم عضویت قطعی یک چیز در یک گروه وجود دارد؛ اما با ظهور پدیده میان رشته، دیگر نمی‌توان با قطعیت از عضویت آن در یک طبقه سخن گفت. در واقع باید به یک نظام انعطاف‌پذیرتر برای طبقه‌بندی و بیان واقعیت و ماهیت جایگاه میان رشته روی آورد (داورپناه، ۱۳۸۴). در واقع، یکی از چالش‌های به وجود آمده در رابطه با علوم میان رشته‌ای، نحوه طبقه‌بندی متون یا علوم میان رشته‌ای است. اگر مطابق با طبقه‌بندی کلاسیک بخواهیم این علوم جدید را طبقه‌بندی کنیم به دلیل ماهیت این علوم که خود تلفیقی از دو یا چند علم مجزا است نخواهیم توانست طبقه یا کلاس خاصی برای این علوم در نظر بگیریم؛ چراکه ماهیت این علوم چند موضوعی بودن آن‌هاست. از آنجا که طبقه‌بندی‌های معاصر بر اساس موضوع آن علم صورت می‌گرفته است و به بیش از یک موضوع اشاره دارند، انتخاب موضوع غالب در این علوم که مبنای طبقه‌بندی آن‌ها باشد کار دشواری است. باید در پی یافتن سازوکار دیگری به منظور طبقه‌بندی این دسته از علوم باشیم که نه تنها جایگاه آن‌ها با توجه به خاصیت تلفیقی‌شان حفظ شود، بلکه بازتاب تمامی موضوعاتی باشد که در قالب میان‌رشته‌گی بدان پرداخته می‌شود.

«منطق فازی با انعطاف‌پذیری فوق‌العاده، برای تحلیل معانی زبان طبیعی مناسب است و قادر است ابهامات برخاسته از ذهن و محیط و همچنین درجه نادقیقی را که در قضاوت انسانی وجود دارد مدل‌سازی و تحلیل کند. این منطق تعمیم‌یافته منطق دو ارزشی است. انتقال از منطق دو ارزشی به چندارزشی، شیوه تفکر ما را تغییر خواهد داد و افق جدیدی پیش‌روی ما می‌گشاید» (داورپناه، ۱۳۸۴، ۷۱). همچنین در پاسخ به سؤال آخر مقاله مبنی بر رویکرد یا منطق جایگزین در «طبقه‌بندی علم» و «طبقه‌بندی منابع کتابخانه‌ای» اعتقاد بر این است که با توجه به خاصیت منطق فازی در رابطه با بیان درجه عضویت موجودیت‌های چندوجهی و به عبارتی موجودیت‌هایی که ماهیت تلفیقی و یا طیف‌دار دارند، این رویکرد جایگزین مناسبی برای نظام‌های طبقه‌بندی علوم و رده‌بندی منابع کتابخانه‌ای خواهد بود.



## منابع

- الهی، شعبان؛ و آذر، عادل (۱۳۷۷). منطق فازی، رویکردی نوین به سیستم‌های مدیریت. مدرس، ۶، ۱۶۰-۱۴۱.
- بحرانی، مرتضی (۱۳۹۲). رشته، میان‌رشته و تقسیم‌بندی علوم. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۵(۲)، ۳۷-۵۹. doi: 10.7508/isih.2014.18.003
- بیاتی، ابوالحسن؛ و خندق‌آبادی، مجتبی (۱۳۹۰). گزارشی از مدل‌های طبقه‌بندی علوم. فصلنامه مطالعات راهبردی علوم و معارف اسلام، ۴(۱۱)، ۲۱-۳۴.
- پزشکی، ویدا؛ و زرافشانی، کیومرث (۱۳۸۷). کاربرد منطق فازی در ارائه مدل ارزیابی سطوح توسعه کشاورزی. فصلنامه روستا و توسعه، ۱۱(۴)، ۵۳-۷۰.
- پورعزت، علی اصغر؛ و قلی‌پور، آریین (۱۳۸۸). توسعه رویکرد مسئله‌محوری در مطالعات میان‌رشته‌ای. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۱(۳)، ۱۴۰-۱۲۷. doi: 10.7508/isih.2009.03.006
- چشمه سهرابی، مظفر؛ و سعادت، رسول (۱۳۹۷). جایگاه میان‌رشته در نظام‌های طبقه‌بندی علم. مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۲۹(۲)، ۵۰-۲۷.
- حقیقی، محمود (۱۳۶۶). مروری بر رده‌بندی نظری و رده‌بندی عملی. روانشناسی و علوم تربیتی، ۳۹، ۵۸-۴۵.
- خادمی زارع، حسن؛ و فخرزاد، محمدباقر (۱۳۹۱). شناسایی و تحلیل کاربرد منطق و سیستم‌های فازی در قرآن کریم. اندیشه نوین دینی، ۸(۳۱)، ۷۹-۹۲.
- خورسندی طاسکوه، علی (۱۳۸۸). میان‌رشته‌گی و مسائل آن در آموزش عالی. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۱(۲)، ۸۵-۱۰۱. doi: 10.7508/isih.2009.02.005
- داودی، مهدی (۱۳۷۰). مقدمه‌ای بر جنبه‌های نظری رده‌بندی. مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۲(۴-۱)، ۲۷۱-۳۰۲.
- داورپناه، محمدرضا (۱۳۸۴). ضرورت‌های نوین بازنگری در ذخیره و بازیابی اطلاعات. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۸(۳)، ۶۷-۸۸.
- ساروخانی، باقر؛ و صادقی‌پور، شیوا (۱۳۹۳). منطق فازی ابزاری جهت ساخت و سنجش مفاهیم در علوم اجتماعی. مجله مطالعات اجتماعی ایران، ۸(۳)، ۴۷-۶۴.
- سلطانی، پوری؛ و راستین، فروردین (۱۳۷۲). اصطلاحنامه کتابداری. تهران: کتابخانه ملی جمهوری اسلامی. شیری، سعید (بی‌تا). خوشه‌بندی فازی چیست؟. دانشگاه صنعتی امیرکبیر. برگرفته از: <http://ce.aut.ac.ir>



ضیایی، محمود؛ و عباس پور، نیلوفر (۱۳۹۴). جایگاه نظام علمی گردشگری: از رویکرد رشته‌ای تا میان‌رشته‌ای. مجله برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، ۴(۱۳)، ۲۸-۸.

طاهری، محمود (۱۳۸۷). آشنایی با نظریه مجموعه‌های فازی. مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی.

طائب، زهرا (۱۳۸۶). کاربرد دسته‌بندی فازی در سیستم آموزشی هوشمند تحت وب. برگرفته از <https://www.civilica.com/Paper-13>

فدایی عراقی، غلامرضا (۱۳۸۰). طرحی نو در طبقه‌بندی علوم. مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران، ۹۹۴، ۳۰۸-۲۸۷.

گل‌مرادی، مسعود (۱۳۹۴). منطق فازی و کاربردهای آن در زندگی روزمره. دومین همایش ملی ریاضیات و کاربردهای آن در علوم مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد جویبار، ساری، ایران.

موسوی، قائم؛ و صادقیان، رضا (۱۳۹۵). بررسی منطق فازی و کاربرد آن در مسائل پیچیده. ماهنامه پژوهش ملل، ۲(۱۵)، ۸۹-۷۷.

کدروف، ب. م. (۱۳۶۰). طبقه‌بندی دانش‌ها: مفهوم تکامل در تاریخ دانش (مترجم: پرویز شهریاری). هدهد، ۳(۴۳)، ۳۶۸-۳۶۲.

مستقیمی، مهدیه‌السادات (۱۳۸۷). بررسی تطبیقی نظریه ابن‌سینا در باب طبقه‌بندی علوم. پژوهش‌های فلسفی کلامی، ۱۰(۱)، ۱۹۸-۱۷۵.

مهرمحمدی، محمود (۱۳۸۸). ملاحظات اساسی در باب سیاست‌گذاری توسعه علوم میان‌رشته‌ای در آموزش عالی از منظر فرایند تکوین. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۱(۳)، ۱۸-۱. doi: 10.7508/isih.2009.03.001

Du, W., Xu, W., Jiang, H., & Ma, J. (2014). Fuzzy classification scheme mapping for decision making. *Thirty Fifth International Conference on Information Systems*, Auckland.

