

# Applying Data Mining Technique in order to Categorize the Target Users of the Central Library of Isfahan University of Technology (Studying the Motives and Information Seeking Behaviors of Them)

**Atefeh badr**

MS in Knowledge and Information Science;  
Science and Research Branch; Islamic Azad University;  
Corresponding Auther [atefeh.badr@yahoo.com](mailto:atefeh.badr@yahoo.com)

**Sedigheh Mohammad Esmaeil**

PhD in Knowledge and Information Science; Assistant Professor;  
Science and Research Branch; Islamic Azad University;  
[m.esmaeili2@gmail.com](mailto:m.esmaeili2@gmail.com)

**Hanif Heidari**

PhD in Applied Mathematics; Assistant Professor;  
Damghan University [heidari@du.ac.ir](mailto:heidari@du.ac.ir)

Received: 01, Jun. 2016 Accepted: 12, Nov. 2016

**Abstract:** The present study classifies target users of Central Library of Isfahan to identify their behaviors and information needs. The research uses applied and descriptive-survey method with quantitative approach using neural network techniques in data-mining. The research tool was a researcher-made questionnaire including 64 items with the average reliability of Cronbach's alpha coefficient 0.862. The sample population consisted of 356 faculty members and graduate students of Isfahan University of Technology in the year 1393-94. Using MATLAB, they were clustered based on each of the main components of the study (the purpose and motivation of information-seeking, the amount of using information sources, information-seeking obstacles and skills, and the amount of using information services). Removing each of the research's sub-components of the main components demonstrated the highest purpose and motivation of information-seeking among the target population, and the least effective were reaching a scientific level and competition with rivals; the information sources mostly needed by library users were translations of Latin books, and their minimum requirements were reports and research schemes; the main barrier to their information-seeking was lack of access to proper

Iranian Journal of  
**Information  
Processing and  
Management**

Iranian Research Institute  
for Science and Technology

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 33 | No. 1 | pp. 1-30

Autumn 2017



Internet and the least effective factor in lack of access to information sources was inconvenient use of the sources; the skill of awareness about the required information and access to information channel are most efficient items in the information seeking skills. The most inefficient item is the ability of users in recognizing the importance of obtained information from their searches with respect to their required information; the most effective services in meeting the information needs of the users were the ability of librarians and information science experts in information retrieval and their knowledge of information services and resources, and the least effective were familiarity with a variety of information services and resources in their professional major and possibility of using the information sources in the form of digital files needless of attending libraries. According to the purpose and results of the present study, it is possible to classify target users of libraries via using neural network technique in data-mining, based on their needs and information-seeking behaviors.

**Keywords:** Clustering, Artificial Neural Networks, Academic Library, Information Needs, Information-seeking Behaviors

# استفاده از تکنیک داده کاوی جهت دسته بندی کاربران هدف کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی اصفهان (مطالعه انگیزه ها و رفتارهای اطلاع یابی آنان)

عاطفه بدر

کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش شناسی؛  
دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات؛  
پدیده آور رابط atefeh.badr@yahoo.com

صدیقه محمداسماعیل

دکتری علم اطلاعات و دانش شناسی؛ استادیار؛  
دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات؛  
m.esmaeil2@gmail.com

حنیف حیدری

دکتری ریاضی کاربردی؛ استادیار؛ دانشگاه دامغان؛  
heidari@du.ac.ir



دریافت: ۱۳۹۵/۰۳/۱۲ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۸/۲۲ مقاله برای اصلاح به مدت ۲۸ روز نزد پدیدآوران بوده است.

فصلنامه | علمی پژوهشی  
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران  
شاپا (چاپی) ۸۲۲۳-۲۵۰۱  
شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۵۰۱  
نمایه در SCOPUS، ISI، LISTA و  
jipm.irandoc.ac.ir  
دوره ۳۳ | شماره ۱ | صص ۲۷۵-۲۹۸  
پاییز ۱۳۹۶



چکیده: پژوهش حاضر به دسته بندی کاربران هدف کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی اصفهان به منظور شناسایی رفتارها و نیازهای اطلاعاتی آنان پرداخته است. این پژوهش که از نوع کاربردی است، به روش پیمایشی-توصیفی و با رویکرد کمی و با استفاده از تکنیک شبکه عصبی در داده کاوی انجام شده است. ابزار پژوهش پرسشنامه ای است محقق ساخته دارای ۶۴ گویه با پایایی معدل ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۶۲. جامعه نمونه پژوهش ۳۵۶ نفر از اعضای هیئت علمی و دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی دانشگاه صنعتی اصفهان در سال تحصیلی ۹۴-۹۳ است که با به کارگیری از نرم افزار MATLAB، بر حسب هر یک از مؤلفه های اصلی پژوهش (هدف و انگیزه اطلاع یابی، میزان استفاده از منابع اطلاعاتی، موانع اطلاع یابی، مهارت های اطلاع یابی و میزان استفاده از خدمات اطلاعاتی) خوشه بندی گردید. سپس، با حذف هر یک از زیرمؤلفه های اصلی پژوهش مشخص شد که: بیشترین هدف و انگیزه اطلاع یابی در بین افراد جامعه، تحقیق و انجام فعالیت های پژوهشی؛ کم اثرترین مؤلفه، کسب وجهه علمی و رقابت با افراد همتراز؛ بیشترین منابع اطلاعاتی مورد نیاز کاربران کتابخانه ترجمه کتاب های لاتین و کمترین نیاز آنان گزارش ها و طرح های پژوهشی؛

مهم‌ترین مانع اطلاع‌یابی آنان دسترسی نداشتن به اینترنت مناسب و کم‌اثرترین عامل، پردردسربودن استفاده از منابع؛ بیشترین مهارت اطلاع‌یابی کاربران آگاهی آنان از نیاز اطلاعاتی خود و مجراهای دسترسی به آن و کم‌اثرترین مؤلفه، توانایی تشخیص اهمیت اطلاعات حاصل از جست‌وجوها و مطابقت آن با نیاز اطلاعاتیشان؛ مؤثرترین خدمات در رفع نیازهای اطلاعاتی، توانایی کتابداران و متخصصان اطلاع‌رسانی در بازیابی اطلاعات و آگاهی آنان از منابع و خدمات اطلاعاتی و کم‌اثرترین عامل، آشنایی با انواع منابع و خدمات اطلاعاتی در زمینه رشته تخصصی خود و امکان استفاده از منابع اطلاعاتی به صورت فایل‌های دیجیتالی و بدون نیاز به حضور در کتابخانه است. با توجه به هدف و یافته‌های پژوهش حاضر، دسته‌بندی کاربران هدف کتابخانه‌ها با استفاده از تکنیک شبکه عصبی در داده‌کاوی بر مبنای نیازها و رفتارهای اطلاع‌یابی آنان امکان‌پذیر است.

**کلیدواژه‌ها:** خوشه‌بندی، شبکه عصبی مصنوعی، کتابخانه دانشگاهی، نیاز اطلاعاتی، رفتار اطلاع‌یابی

## ۱. مقدمه

به تدریج با این واقعیت مواجه شده‌ایم که حجم عظیمی از داده‌ها وجود دارد که در کامپیوترها و شبکه‌ها انباشته شده و تمام زندگی ما را تحت تأثیر قرار می‌دهد. سازمان‌های دولتی و مؤسسات علمی و تجاری سرمایه هنگفتی را برای جمع‌آوری و ذخیره این داده‌ها اختصاص داده‌اند، در حالی که در واقع، فقط مقدار کمی از این داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. در بسیاری از موارد، حجم داده‌های لازم برای سازماندهی بسیار بالا بوده یا ساختار آن‌ها برای تحلیل مؤثر و کارا بسیار پیچیده است. به‌طور کلی، این مسئله چگونه اتفاق می‌افتد؟

دلیل اصلی این است که اغلب تلاش‌ها برای ایجاد یک مجموعه داده بر روی موضوعاتی از قبیل کارآمدی ذخیره‌سازی متمرکز می‌شوند و در حقیقت، هیچ‌گونه طرح یا برنامه‌ای برای این که در نهایت، داده‌ها چگونه استفاده و تحلیل می‌شود، وجود ندارد. در مواجهه با حجم فزاینده داده‌ها نیازمندی‌های جدیدی برای کمک به مدیران به منظور تصمیم‌گیری بهتر به وجود آمده است. این نیازها خلاصه‌سازی خودکار داده‌ها، استخراج اطلاعات مرتب‌شده، و کشف الگوها و دانش از اطلاعات خام است. افزایش سریع حجم پایگاه داده‌ها به گونه‌ای است که توانایی انسانی برای درک این داده‌ها بدون وجود ابزارهای پر قدرت کفایت نمی‌کند. در این وضعیت، تصمیم‌گیری‌ها به جای تکیه

بر اطلاعات، بر درک مدیران و کاربران تکیه دارند، چرا که تصمیم گیرندگان ابزار قوی برای استخراج اطلاعات با ارزش را در دست ندارند. در واقع، شرایط فعلی توصیف کننده حالتی است که ما از لحاظ داده غنی، ولی از لحاظ اطلاعات ضعیف هستیم و سازمان‌ها عموماً از این انبوه داده برای ارائه اعداد و واقعیت‌ها استفاده می‌کنند. اما این اعداد و واقعیت‌ها نمایانگر دانش نبوده و می‌توان بیان کرد که امروزه سازمان‌ها با فقر دانش روبه‌رو هستند. شکاف عریض بین داده و دانش نیازمند توسعه ابزارهایی است که گورستان داده‌ها را به تکه‌ای طلایی از دانش تبدیل کنند (Han and Kambler 2006).

پیشرفت‌های حاصله در علم اطلاع‌رسانی و تکنولوژی اطلاعات، فنون و ابزارهای جدیدی را برای غلبه بر رشد مستمر و تنوع بانک‌های اطلاعاتی معرفی می‌کنند. این پیشرفت‌ها، هم در بُعد سخت‌افزاری و هم در بُعد نرم‌افزاری حاصل شده‌اند. در این میان، یکی از پیشرفت‌های فناوری مدیریت داده‌ها علم داده کاوی است که انسان را قادر می‌سازد حجم عظیمی از داده‌ها را مورد پردازش عمیق قرار دهد و کلیه نظم‌هایی را که در عمق داده‌ها وجود دارند، همچون طلا، به‌صورت دانشی با ارزش کشف کرده و جهت استفاده عرضه نماید. سازمان‌ها با استفاده از ابزارهای داده کاوی سعی در به‌دست آوردن الگوهای نامشهود از رفتار مشتریان در پایگاه‌های داده خود نموده‌اند تا بتوانند با استفاده از این الگوها برای تصمیم‌گیری‌های مؤثرتر در زمینه ارتباط با مشتریان برنامه‌ریزی نمایند (غضنفری و علیزاده ۱۳۸۷).

کتابخانه‌ها نیز مانند سایر سازمان‌ها خواهان آن هستند که داده‌های گردآوری شده از تراکنش‌های کاربران خود را به قسمت‌های کوچک‌تر تبدیل کنند تا بر اساس واقعیت‌ها اقدام به تصمیم‌گیری نمایند. اگرچه جست‌وجو در بین حجم عظیمی از داده‌ها معمولاً مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند، لکن کتابخانه را در گردآوری، آماده‌سازی، تحلیل و تفسیر داده‌هایی که از انواع متعدد تراکنش‌های محیط‌های فیزیکی و مجازی ایجاد می‌شود، با مشکلاتی روبه‌رو می‌سازد. از جمله ابزارهای مورد استفاده برای کشف این الگوها می‌توان به روش‌های دسته‌بندی، خوشه‌بندی، قواعد تلازمی، درخت تصمیم و شبکه‌های عصبی اشاره کرد.

از سوی دیگر، با ارائه مدل‌های جامع و آزمون‌شده، این امکان برای کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی فراهم شده است که سریع‌تر از پیش نظارت دقیق‌تر و صحیح‌تری به اهداف، برنامه‌ها، کیفیت خدمات و منابع، نیازهای کاربران، چگونگی رفتار اطلاع‌یابی

آن‌ها، تعیین نقاط قوت و ضعف مجموعه، گردآوری منابع و ارائه خدمات جدید و تحول رویه‌ها داشته باشند و بتوانند به فرایند جست‌وجو و کشف مدل‌های گوناگون، مختصرسازی‌ها<sup>۱</sup> و اخذ مقادیر از مجموعه‌ای از داده‌های معلوم پردازند. در این راستا، پژوهشگران در زمینه متدولوژی‌های مرتبط با تحقیق در عملیات و منطق فازی در سال‌های اخیر سهم قابل توجهی در پشتیبانی تصمیم<sup>۲</sup> برای مدیران سازمان‌ها و صنایع نشان داده‌اند. همچنین، مدیران نیز توجه روزافزونی به استفاده از داده‌ها داشته‌اند که تغییرات کاربران و تأمین کنندگان و یا حتی خود سازمان‌ها را منعکس می‌نماید. در واقع، ظهور فناوری نوین، استفاده از داده‌های گذشته را تسهیل نموده و ارزش آن‌ها را در انواع کاربردهای مختلف ارتقاء می‌بخشد (Perner 2006). برای ارائه مؤثر فناوری اطلاعات در استفاده از داده‌ها تکنولوژی داده کاوی معرفی شده است. این تکنولوژی با هر دو قابلیت توصیفی<sup>۳</sup> و پیش‌بینی کننده<sup>۴</sup> برای کشف الگوهای از پیش ناشناخته در داده‌ها ارائه شده است و در پشتیبانی تصمیم‌های مدیریتی به خدمت گرفته می‌شود (وو، ۲۰۰۵). روش‌های مختلفی جهت کشف الگوهای موجود در داده‌ها معرفی شده است. از جمله این روش‌ها می‌توان به روش K-means، SOM، EM، HC و ... اشاره نمود. تحقیقات اخیر نشان داده است که روش شبکه عصبی برای داده‌ها با حجم اندک، نتایج بهتری تولید می‌کند (Abu Abbas 2008). شبکه عصبی مصنوعی به‌عنوان یکی از تکنیک‌های داده کاوی، یک ابزار محاسباتی الهام گرفته از مغز انسان است. الهام از مغز انسان، شبکه‌های عصبی مصنوعی را به مجموعه‌ای از روش‌های ساده و در عین حال، قدرتمند محاسباتی تبدیل نموده است. ویژگی‌هایی همچون قدرت یادگیری و انطباق، قدرت تعمیم، پردازش زمینه‌ای اطلاعات، تحمل خطا و یکنواختی تحلیل و طراحی باعث می‌شود شبکه‌های عصبی توان پردازش بالایی داشته و قادر به انجام موفقیت‌آمیز اعمالی مانند تخمین توابع پیچیده غیرخطی و تشخیص و طبقه‌بندی الگوها باشند (شالکوف ۲۰۰۳). ساختار شبکه عصبی معمولاً یک شبکه یا گراف چندلایه یا ارتباط‌های ساده بین لایه‌هاست. در هر لایه یک یا چندین واحد محاسباتی به نام گره یا نرون مصنوعی وجود دارد که در حقیقت الگویی ساده

- 
1. briefly
  2. decision support
  3. descriptive
  4. predictive

از نرون‌های عصبی مغز انسان هستند. نقش نرون‌ها در شبکه عصبی پردازش اطلاعات است. یک شبکه عصبی در ساده‌ترین حالت دارای یک لایه ورودی و یک لایه خروجی است. اما شبکه با لایه‌های پنهان دارای توانایی‌های بیشتری است (میرفخرالدین، طاهری دمنه، و منصوری ۱۳۸۹). در این شبکه‌ها به کمک دانش برنامه‌نویسی، ساختار داده‌ای طراحی می‌شود که می‌تواند همانند نرون مغز عمل کند. به این ساختار داده، گره گفته می‌شود. سپس، با ایجاد شبکه‌ای بین این گره و اعمال یک الگوریتم آموزشی به آن، شبکه را آموزش می‌دهند. در شبکه عصبی، آموزش به این معناست که با وارد کردن مثال‌هایی از ورودی و خروجی، شبکه الگو و رابطه بین مؤلفه‌های ورودی و خروجی را تعیین و تشخیص دهد. پس از آموزش، به اعتبارسنجی پرداخته می‌شود. گاهی اوقات، اگر آموزش شبکه از حدی فراتر رود، شبکه به جای یادگیری به حفظ روابط می‌پردازد. برای جلوگیری از این اتفاق، اعتبارسنجی صورت می‌گیرد. پس از انجام این مراحل، با استفاده از دسته‌ای از داده‌ها که توسط خود شبکه کنار گذاشته شده بود، به آزمایش شبکه پرداخته می‌شود. در مرحله آزمایش به شبکه اجازه داده می‌شود که خروجی را به دست آورده، با آنچه که نظر استفاده کننده بوده مقایسه کرده و روند حاکم بر الگوی مورد نظر را پیش‌بینی کند. زمانی که این شبکه‌ها در محدوده‌ها و زمینه‌های درست استفاده شوند، می‌توانند بسیار مفید باشند. شبکه‌های عصبی منظره مناسبی از چگونگی تحلیل و پیش‌بینی ایجاد نمی‌کنند و مانند این است که از افراد خبره پرسیم چرا چنین تصمیمی درست است و اطلاعات دیگری به ما نمی‌دهند. به عبارت دیگر، شبکه‌های عصبی بیشتر برای مواقعی مناسب هستند که نیازی به شناسایی چگونگی رخ دادن اتفاقات نباشد و تنها نتیجه و خروجی اهمیت داشته باشد. هر واحد در شبکه دارای یک مشخصه ورودی / خروجی (I/O) است و محاسبه یا عملی جزئی را اجرا می‌کند. خروجی هر واحد با توجه به مشخصه (I/O) آن، و اتصالات درونی آن به سایر واحدها و (احتمالاً) ورودی خارجی تعیین می‌گردد (شالکوف ۲۰۰۳). شبکه‌های عصبی مصنوعی می‌توانند با استفاده از داده‌های موجود الگوهای همبسته بین داده‌های ورودی و مقادیر متناظر هدف را شناسایی و آن را یاد بگیرند و آن‌گاه این یادگیری را برای پیش‌بینی پیامد داده‌های ورودی جدید به کار برند. شبکه‌های عصبی مصنوعی با توانایی قابل توجه خود در استنتاج نتایج از داده‌های پیچیده می‌توانند در استخراج الگوها و شناسایی گرایش‌های مختلفی که شناسایی آن‌ها برای انسان و کامپیوتر بسیار دشوار است، مورد استفاده قرار گیرند. باید توجه

داشت که عملکرد درست شبکه به عواملی بستگی دارد که اولین آن‌ها عبارت است از اینکه مجموعه‌ای که برای آموزش شبکه انتخاب شده است، مجموعه مناسبی باشد. دوم اینکه داده‌ها باید به صورتی در شبکه ارائه شوند که توانایی شبکه در شناسایی الگو را به حداکثر برسانند. سوم اینکه باید بتوان داده‌ها و نتایج حاصل را تفسیر نمود و در آخر اینکه باید از جزئیات شبکه‌های عصبی نیز آگاهی داشت. برای مثال، آگاهی از اینکه از چه نوع شبکه‌ای با چه پارامترهایی استفاده شود، می‌تواند کمک بسیار خوبی در عملکرد درست شبکه باشد (Belhadjali and Whaley 2004).

مدیران کتابخانه تنها زمانی می‌توانند به موفقیت در پاسخگویی به نیازهای مراجعه‌کنندگان خود امید داشته باشند که بتوانند رفتارهای آینده آن‌ها را پیش‌بینی کنند و نیاز کاربران هدف و راه‌های مناسب برای رفع آن را شناسایی نمایند. برای این منظور کتابخانه‌ها می‌بایست داده‌هایی کامل از فعالیت‌های گذشته کاربران خود داشته باشند تا بتوانند از آن‌ها در ارتقاء کیفیت خدمات و منابع خود استفاده نمایند.

بر اساس آنچه بیان شد، پژوهش حاضر با توجه به جایگاه «دانشگاه صنعتی اصفهان» به‌عنوان یکی از برترین قطب‌های علمی و صنعتی کشور و نقش مؤثر کتابخانه مرکزی این دانشگاه در مرتفع‌ساختن نیازهای اطلاعاتی کاربران، آنان را با یک رویکرد تخصصی و با کمترین خطای ممکن بر مبنای نیازها و رفتارهای اطلاع‌یابی کاربران هدف کتابخانه دسته‌بندی نموده و کارآمدترین و کم‌اثرترین مؤلفه در رفتارها و نیازهای اطلاعاتی آنان را تعیین کرده است. با توجه به تحقیقات نویسندگان، تاکنون پژوهشی در ارتباط با تعیین کم‌اثرترین و مؤثرترین مؤلفه در خوشه‌بندی با استفاده از رویکرد شبکه عصبی در کتابخانه ارائه نشده است. لذا، بر مبنای اهداف بیان‌شده، این پژوهش در صدد پاسخگویی به پرسش‌های زیر است:

۱. چگونه می‌توان با استفاده از تکنیک داده‌کاوی، کاربران هدف کتابخانه مرکزی

«دانشگاه صنعتی اصفهان» را بر مبنای انگیزه اطلاع‌یابی آنان دسته‌بندی نمود؟

۲. چگونه می‌توان با استفاده از تکنیک داده‌کاوی، کاربران هدف کتابخانه مرکزی

«دانشگاه صنعتی اصفهان» را بر مبنای نیازهای اطلاعاتی و مجراهای رفع نیازهای آن‌ها

دسته‌بندی نمود؟

۳. چگونه می‌توان با استفاده از تکنیک داده‌کاوی، کاربران هدف کتابخانه مرکزی

«دانشگاه صنعتی اصفهان» را بر مبنای موانع اطلاع‌یابی آنان دسته‌بندی نمود؟



۴. چگونه می‌توان با استفاده از تکنیک داده‌کاوی، کاربران هدف کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی اصفهان را بر مبنای میزان مهارت اطلاع‌یابی آنان دسته‌بندی نمود؟
۵. چگونه می‌توان با استفاده از تکنیک داده‌کاوی، کاربران هدف کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی اصفهان را بر مبنای تصمیمات توسعه خدمات اطلاعاتی دسته‌بندی نمود؟

## ۲. پیشینه پژوهش

با بررسی مطالعات انجام گرفته در داخل کشور معلوم شد که پژوهش‌هایی که به‌طور اخص به دسته‌بندی کاربران کتابخانه بر مبنای نیازها و رفتارهای اطلاعاتی آن‌ها با استفاده از تکنیک شبکه عصبی در داده‌کاوی پرداخته باشند، بسیار اندک است. پژوهش «حیاتی» درباره بخش‌بندی مراجعه‌کنندگان کتابخانه‌های عمومی بر مبنای نیازهایشان با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی، تحلیل سلسله‌مراتبی و مدل «کانو»<sup>۱</sup> می‌باشد. در این پژوهش شبکه خودسازمانده «کوهون»<sup>۲</sup> با بالاترین کیفیت برای بخش‌بندی مراجعه‌کنندگان برگزیده شده و سپس، با استفاده از نرم‌افزار MATLAB چهار خوشه برای مراجعه‌کنندگان کتابخانه‌های عمومی استان فارس تعیین گردید و با استفاده از روش سلسله‌مراتبی، خوشه‌ها اولویت‌بندی شدند. به این ترتیب که خوشه اول با اولویت اول شامل مراجعه‌کنندگانی است که طبق مدل «کانو» بیشتر نیازهای جذاب و انگیزشی دارند و با روش‌های جدید و نوین در زمینه‌های ساختمان و موقعیت، نیروی انسانی، منابع، شرایط بهره‌برداری از خدمات و غیره می‌توان در جهت رضایت آنان کوشید. بیشترین نیاز افراد در خوشه دوم با اولویت دوم، جدید و به‌روزرودن منابع، تجهیزات رفاهی به‌خصوص سالن مطالعه و بهره‌برداری از خدمات نوین و آگاه و متخصص بودن کتابدار بوده است. اولویت سوم با خوشه چهارم بوده که از نظر این افراد، نظم، چیدمان، سکوت فضای کتابخانه، شیوه بهره‌گیری نوین از خدمات کتابخانه و شیوه‌های اطلاع‌رسانی جذابیت دارند و آگاهی و تخصص کتابداران، امنیت و شرایط مناسب فیزیکی نیازهای ضروری آن‌ها محسوب می‌شود. اولویت چهارم با خوشه سوم است که نظم و چیدمان کتابخانه، عملکرد صحیح کتابداران، استفاده از خدمات نوین و جانبی برای آنان جذابیت دارد و افزایش تعداد منابع، امکان استفاده

1. Kano

2. self-organizing map

غیر حضوری و جدید بودن منابع از نیازهای ضروری آن‌ها می‌باشد. به این ترتیب، نیازهای مراجعه‌کنندگان خوشه‌ها بررسی شده و پیشنهادهایی برای بهبود امر خدمت‌رسانی ارائه شده است (۱۳۹۳). «خسروی» در پژوهش خود با هدف تحلیل رفتار کاربران و درک میزان و نحوه استفاده آن‌ها از پایگاه اطلاعاتی «ایرانداک» به تحلیل لاگ پایگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران پرداخته است. یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که کاربران شهرهایی چون تهران، مشهد و تبریز بیش از سایر نقاط از پایگاه استفاده می‌کنند. ساعات بین ۹ الی ۱۳ روزهای یکشنبه و دوشنبه اوج استفاده است. پربسامدترین طول عبارت جست‌وجوها دارای ۱۰ الی ۱۵ حرف و پربسامدترین موضوع جست‌وجوشده «علوم اجتماعی» است. همچنین، مشخص شده است که برخی از کاربران با مفاهیمی نظیر اصلاح عبارت جست‌وجو یا نحوه صحیح استفاده از عملگرهای بولی آشنا نیستند و این نکات منجر به بازیابی ناکارآمد از پایگاه می‌شود. ضعف‌هایی از جمله ناکارآمدی الگوریتم بازیابی در مورد کلمات کوتاه نیز در خود پایگاه آشکار شد. انجام این تحقیق نشان داده است که استفاده از لاگ می‌تواند در ارزیابی سامانه بازیابی و شناخت رفتار کاربران آن بسیار مفید باشد (۱۳۹۲). همچنین، با مطالعه پژوهش‌های «فیضی» (۱۳۹۱)، «قنبری» (۱۳۸۹)، «حسین‌زاده» (۱۳۸۶)، «حسنقلی‌پور» و همکاران (۱۳۸۶)، «ابراهیمیان» (۱۳۸۵) و در خارج از کشور «چن» (۲۰۰۹)، «مارتن» (۲۰۱۱)، Lu and Ta-Cheng (2009); Streifer and Schumann Belhadjali and Whaley (2004)، «لی» (۲۰۰۹) مشخص گردید که تکنیک‌های داده‌کاوی در داخل کشور عمدتاً در سازمان‌های تجاری، بانک‌ها، صنایع و شرکت‌های خصوصی به کار گرفته شده است. در پژوهش‌های مبتنی بر این رویکرد اتکای اصلی پژوهشگران بر دسته‌بندی مشتریان بر اساس پروفایل‌ها و رفتارهای آنان در استفاده از محصولات و خدمات سازمان‌های مختلف صورت پذیرفته است. پژوهش‌های انجام‌شده در خارج از کشور که مبتنی بر این رویکرد هستند، عمدتاً به بخش‌بندی بازار، به‌ویژه مدل‌های ایجاد وفاداری از طریق دسته‌بندی پرداخته و با استفاده از این کار توانسته‌اند کارایی خدمات مشتریان را افزایش و هزینه‌های عملیاتی و بازاریابی را کاهش دهند و در نهایت، به افزایش سود کل و رضایت مشتریان دست یابند. همچنین، در پژوهش‌های مختلف، انواع تکنیک‌های داده‌کاوی برای دسته‌بندی مشتریان مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته و نقاط ضعف و قوت آن‌ها بیان شده است.

بنابراین، انجام پژوهش حاضر از آن جهت ضرورت و اهمیت می‌یابد که در

پژوهش‌های صورت گرفته در خارج و داخل کشور استفاده از رویکرد شبکه عصبی در داده‌کاوی که دارای قابلیت‌های زیادی برای کشف الگوهای ناشناخته در رفتارها و نیازهای مشتریان و کاربران سازمان‌ها و نهادهای مختلف بوده است، کمتر در کتابخانه‌ها مورد توجه قرار گرفته است. علاوه بر این، کار بر روی شناخت نیازهای اطلاعاتی جامعه مورد نظر در ایران تاکنون به‌طور اخص صورت نگرفته است. لذا، با توجه به نیاز مبرم مدیران ارشد و نخبگان به اطلاع از نیاز کاربران جهت برنامه‌ریزی‌های کوتاه و بلندمدت، این پژوهش به بررسی انگیزه‌ها و رفتار اطلاع‌یابی کاربران و تحلیل مؤثرترین و کم‌اثرترین مؤلفه از پاسخ‌های آنان پرداخته است. به‌منظور ارائه نتایج مناسب، از روش SOM<sup>۱</sup> که دقت بالاتری از سایر روش‌ها دارد، استفاده شده است (Abu Abbas 2008).

### ۳. روش پژوهش

از آنجا که هدف این پژوهش دسته‌بندی کاربران هدف یک کتابخانه دانشگاهی جهت شناخت نیازها و رفتارهای اطلاع‌یابی آنان است، روش پژوهش از نظر هدف، کاربردی و به لحاظ گردآوری اطلاعات از نوع پیمایشی توصیفی است. برای دسته‌بندی کاربران با استفاده از پرسشنامه، داده‌های مورد نظر جمع‌آوری و پس از انجام عملیات پیش‌پردازش روی آن‌ها به‌عنوان داده‌های ورودی به شبکه عصبی وارد و بر اساس اهداف مشخص کاربران به تعداد خوشه‌های متفاوت بخش‌بندی شدند و پس از آن با حذف هر یک از گویه‌های پرسشنامه و بررسی تأثیر آن در خوشه‌بندی، تأثیرگذارترین و کم‌اثرترین عامل در نیازها و رفتارهای اطلاع‌یابی کاربران مشخص شد. با توجه به نوع داده‌ها که به‌صورت خام بوده و از قبل به هیچ‌کلاس خاصی تعلق نداشته‌اند، از روش تحت ناظر استفاده نشده است و بر اساس نظرات خبرگان و نوع داده‌ها تعداد خوشه‌ها تعیین شده است.

بررسی شهودی میان داده‌های موجود در یک خوشه نشان می‌دهد که داده‌ها دارای خواص مشترک و نتیجه خوشه‌بندی معتبر است. تعداد کل افراد جامعه آماری پژوهش (اعم از اعضای هیئت علمی و دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی) ۴۸۵۸ نفر بوده و برای نمونه‌گیری از روش طبقه‌ای تصادفی استفاده شده است. با استفاده از فرمول «کوکران»

1. self-organizing map

تعداد نمونه پژوهش ۳۵۶ نفر محاسبه شد. بنابراین، با محاسبه درصد نمونه از کل، هر طبقه حدود ۷/۳۲ درصد انتخاب شده که از آن میان ۶۸ درصد کارشناسی ارشد، ۲۲ درصد دکتری و ۱۰ درصد عضو هیئت علمی بوده‌اند.

به دلیل عدم دسترسی به لاگ فایل‌های کاربران که ترجیح اولی تحقیق برای گردآوری اطلاعات محسوب می‌شد، از پرسشنامه محقق ساخته مشتمل بر ۶۴ گویه استفاده شد که با مطالعه مبانی نظری و سایر پژوهش‌های انجام شده در این حوزه طراحی و استخراج شده است. برای محاسبه قابلیت اعتماد در این تحقیق، ابتدا ۳۰ پرسشنامه به صورت پیش فرض در میان نمونه آماری توزیع شد و با استفاده از نرم افزار SPSS ضریب آلفای «کرونباخ» آن‌ها ۰/۸۶۲ محاسبه شد. طراحی شبکه با استفاده از کدنویسی در نرم افزار 14 MATLAB انجام گرفته است. برای طراحی شبکه، ۶۴ گویه پرسشنامه به ۶۴ نرون ورودی شبکه تبدیل شده است. به این صورت بود که برای هر یک از جداول پرسشنامه هدفی تعیین شد. سپس، با توجه به اهداف تعیین شده، هر یک از گویه‌ها از خوشه بندی حذف و تأثیر آن بر کل خوشه سنجیده شد. سپس، شبکه با تجزیه و تحلیل داده‌ها به دسته بندی کاربران بر اساس اهداف تعیین شده پرداخته است.

#### ۴. تجزیه و تحلیل یافته‌ها

در این بخش یافته‌های مربوط به هر سؤال پژوهش به اختصار ارائه خواهد شد:

۴-۱. چگونه می‌توان با استفاده از تکنیک داده کاوی، کاربران هدف کتابخانه مرکزی «دانشگاه صنعتی اصفهان» را بر مبنای انگیزه اطلاع یابی آنان دسته بندی نمود؟  
برای پاسخ به این سؤال، شبکه‌ای با ۶ نرون ورودی مطابق با زیرمؤلفه‌های مؤلفه اصلی (هدف و انگیزه اطلاع یابی) مطرح در پرسشنامه طراحی شد. با حذف هر یک از مؤلفه‌ها و بررسی تأثیر آن در خوشه بندی مؤثرترین و کم‌اثرترین مؤلفه در هدف و انگیزه اطلاع یابی کاربران مشخص شد که در جدول ۱ قابل مشاهده است.

جدول ۱. زیرمؤلفه‌های مربوط به مؤلفه اصلی هدف و انگیزه اطلاع یابی

ردیف	زیرمؤلفه‌ها
۱	تحقیق (انجام فعالیت‌های پژوهشی)
۲	کسب اطلاعات تخصصی در رشته تحصیلی خود

ردیف	زیرمؤلفه‌ها
۳	ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر
۴	علاقه و انگیزه فردی
۵	کسب وجهه علمی و رقابت با افراد هم‌تراز
۶	پیشرفت تحصیلی و علمی

کاربران بر اساس هدف و انگیزه اطلاع‌یابی در سه خوشه به شرح جدول ۲ دسته‌بندی

شدند.

جدول ۲. تحلیل‌های آماری مربوط به خوشه‌بندی افراد جامعه پژوهش بر مبنای هدف و انگیزه اطلاع‌یابی آنان

معیارها	خوشه اول	خوشه دوم	خوشه سوم
تعداد افراد خوشه	۲۵۶	۱۴	۸۸
درصد تعداد افراد خوشه	۷۱/۵۰	۳/۹۲	۲۴/۵۸
جمع نمرات خوشه‌ها	۶۸۰۰	۳۵۳	۱۸۰۲
میانگین نمرات خوشه‌ها	۲۶/۵۶	۲۵/۲۱	۲۰/۴۷
ماکزیمم جمع نمرات خوشه‌ها	۳۰	۳۰	۳۰
مؤثرترین مؤلفه در خوشه‌بندی	تحقیق (انجام فعالیت پژوهشی)		
کم‌اثرترین مؤلفه در خوشه‌بندی	-		

جدول ۲، هدف و انگیزه اطلاع‌یابی کلیه افراد جامعه پژوهش را نشان می‌دهد. همان‌طور که دیده می‌شود، ۷۱/۵۰ درصد از افراد جامعه نمونه در خوشه اول دارای میانگین نمرات ۲۶/۵۶ است. خوشه دوم با ۳/۹۲ درصد از افراد جامعه نمونه و با میانگین نمره ۲۵/۲۱ و خوشه سوم با ۲۴/۵۸ درصد از افراد جامعه نمونه و با میانگین نمرات ۲۰/۴۷ هستند. کلیه افراد هر سه خوشه دارای میانگین نمرات بالا و مشابه هستند، بنابراین، در این دسته‌بندی کم‌اثرترین مؤلفه در هدف و انگیزه اطلاع‌یابی کاربران وجود ندارد و مؤثرترین مؤلفه، «تحقیق (انجام فعالیت‌های پژوهشی)» تعیین شد.

۴-۲. چگونه می‌توان با استفاده از تکنیک داده‌کاوی، کاربران هدف کتابخانه مرکزی «دانشگاه صنعتی اصفهان» را بر مبنای نیازهای اطلاعاتی و مجراهای رفع نیازهای آن‌ها دسته‌بندی نمود؟

جدول ۳. زیرمؤلفه‌های مربوط به مؤلفه اصلی نیازهای اطلاعاتی و مجراهای رفع آن‌ها

ردیف	زیرمؤلفه‌ها
۱	کتاب‌های فارسی
۲	کتاب‌های لاتین
۳	ترجمه کتاب‌های لاتین
۴	مجلات و نشریات ادواری فارسی
۵	مجلات و نشریات خارجی
۶	مجلات تمام‌متن الکترونیکی
۷	پایگاه‌های اطلاعاتی کتابشناختی
۸	پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی
۹	پایگاه‌های اطلاعاتی خارجی
۱۰	پایان‌نامه‌ها
۱۱	گزارش‌ها و طرح‌های پژوهشی
۱۲	منابع مرجع
۱۳	شرکت در کنفرانس‌ها و سمینارها
۱۴	شرکت در جلسات انجمن علمی
۱۵	مشاوره با افراد متخصص در زمینه‌های موضوعی مورد نیاز
۱۶	مراجعه به کتابخانه و استمداد از کتابداران و متخصصان اطلاع‌رسانی
۱۷	شبکه‌های اطلاع‌رسانی و اینترنت
۱۸	استفاده از منابع اطلاعاتی چاپی
۱۹	استفاده از منابع اطلاعاتی الکترونیکی
۲۰	امانت منابع
۲۱	خرید منابع

یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل آماری داده‌های هر یک از پنج خوشه کلیه افراد جامعه نمونه پژوهش بر مبنای نیازهای اطلاعاتی و مجراهای رفع آن‌ها به شرح جدول ۴ است.

جدول ۴. تحلیل‌های آماری مربوط به خوشه‌بندی افراد جامعه پژوهش بر مبنای نیازهای اطلاعاتی و مجراهای رفع آن

معیارها	خوشه‌ها			
	خوشه اول	خوشه دوم	خوشه سوم	خوشه چهارم
تعداد افراد خوشه	۱۲۱	۹۷	۸۳	۲
درصد تعداد افراد هر خوشه	۳۳/۷۹	۲۷/۰۹	۲۳/۱۹	۵۰
جمع نمرات خوشه‌ها	۸۶۴۶	۶۷۱۵	۴۸۶۵	۱۱۴
میانگین نمرات خوشه‌ها	۷۱/۴۵	۶۹/۲۲	۵۸/۶۱	۵۷
ماکزیمم جمع نمرات خوشه‌ها	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰
مؤثرترین مؤلفه	ترجمه کتاب‌های لاتین			
کم‌اثرترین مؤلفه	گزارش‌ها و طرح‌های پژوهشی			

بر اساس جدول ۴، ۳۳/۷۹ درصد از افراد جامعه نمونه در خوشه اول و با میانگین نمرات ۷۱/۴۵، ۲۷/۰۹ درصد افراد در خوشه دوم با میانگین نمرات ۶۹/۲۲ و ۲۳/۱۹ درصد افراد در خوشه سوم و با میانگین نمرات ۵۸/۶۱، ۵۰ درصد افراد جامعه در خوشه چهارم و با میانگین نمرات ۵۷ و ۱۵/۳۷ درصد از افراد جامعه با میانگین نمرات ۵۴/۸۵ در خوشه پنجم قرار گرفته‌اند. این خوشه‌بندی بر اساس میزان استفاده کلیه افراد جامعه نمونه از انواع منابع اطلاعاتی در پنج سطح استفاده در حد بسیار زیاد، زیاد، متوسط، کم و بسیار کم انجام شد. مؤثرترین زیرمؤلفه در خوشه‌بندی فوق که حذف آن در خوشه‌بندی بسیار تأثیرگذار است، مربوط به «میزان استفاده از ترجمه کتاب‌های لاتین» است و استفاده از سایر منابع اطلاعاتی به یک میزان است. لذا کم‌اثرترین مؤلفه در این خوشه‌بندی وجود ندارد.

۳-۴. چگونه می‌توان با استفاده از تکنیک داده‌کاوی، کاربران هدف کتابخانه مرکزی «دانشگاه صنعتی اصفهان» را بر مبنای موانع اطلاع‌یابی آنان دسته‌بندی نمود؟

در پاسخ به این سؤال، زیرمؤلفه‌های مؤلفه اصلی (موانع اطلاع‌یابی) با ۱۳ نرون

ورودی مطابق با زیرمؤلفه‌های مطرح در پرسشنامه طراحی شد.

جدول ۵. زیرمؤلفه‌های مربوط به مؤلفه اصلی موانع اطلاع‌یابی کاربران کتابخانه

ردیف	زیرمؤلفه‌ها
۱	ناآشنایی با منابع
۲	ناآشنایی با چگونگی استفاده از انواع منابع
۳	تسلط نداشتن به زبان انگلیسی
۴	نبود علاقه شخصی
۵	دسترسی نداشتن به منابع
۶	احساس نیاز نداشتن به استفاده از منابع
۷	پردردسر بودن استفاده از منابع
۸	نداشتن زمان کافی برای استفاده از منابع
۹	دسترسی نداشتن به اینترنت مناسب
۱۰	گران بودن منابع
۱۱	دور بودن کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی
۱۲	عدم همکاری کتابداران در پاسخگویی و در تهیه به موقع اطلاعات
۱۳	نداشتن مهارت اطلاع‌یابی

یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها به شرح جدول ۶ است.

جدول ۶. یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل آماری داده‌های هر یک از دو خوشه جامعه پژوهش بر مبنای موانع اطلاع‌یابی

معیارها	خوشه‌ها	
	خوشه اول	خوشه دوم
تعداد افراد خوشه	۱۸۶	۱۷۲
درصد تعداد افراد خوشه	۵۱/۹۵	۴۸/۰۵
جمع نمرات خوشه‌ها	۸۹۲۵	۵۸۱۲
میانگین نمرات خوشه‌ها	۴۷/۹۸	۳۳/۷۹
ماکزیمم جمع نمرات خوشه‌ها	۶۵	۶۵



خوشه‌ها		معیارها
خوشه اول	خوشه دوم	
دسترسی نداشتن به اینترنت مناسب	مؤثرترین مؤلفه در خوشه‌بندی	
پر در دسترس بودن استفاده از منابع	کم‌اثرترین مؤلفه در خوشه‌بندی	

همان‌گونه که در جدول ۶ قابل مشاهده است، افراد جامعه پژوهش بر مبنای عدم دسترسی به منابع اطلاعاتی مورد نیاز (موانع اطلاع‌یابی) به دو خوشه تقسیم می‌شوند. خوشه اول با ۵۱/۹۵ درصد از افراد جامعه نمونه و با میانگین نمرات ۴۷/۹۸ و خوشه دوم با ۴۸/۰۵ درصد از افراد جامعه نمونه و با میانگین نمرات ۳۳/۷۹ تفاوت معناداری دارند. مؤثرترین مؤلفه در عدم دسترسی به نیازهای اطلاعاتی افراد جامعه پژوهش «دسترسی نداشتن به اینترنت مناسب» و کم‌اثرترین مؤلفه، «پر در دسترس بودن استفاده از منابع» تعیین شد.

۴-۴. چگونه می‌توان با استفاده از تکنیک داده‌کاوی، کاربران هدف کتابخانه مرکزی «دانشگاه صنعتی اصفهان» را بر مبنای میزان مهارت اطلاع‌یابی آنان دسته‌بندی نمود؟

در پاسخ به این سؤال، زیر مؤلفه‌های مؤلفه اصلی (مهارت‌های اطلاع‌یابی) با ۸ نرون ورودی مطابق با زیر مؤلفه‌های مطرح در پرسشنامه به شرح جدول ۷ طراحی شد.

جدول ۷. زیر مؤلفه‌های مربوط به مؤلفه اصلی مهارت‌های اطلاع‌یابی

ردیف	زیر مؤلفه‌ها
۱	وقتی برای موضوعی نیاز به اطلاعات دارم، می‌دانم از کجا باید به دنبال اطلاعات مورد نیازم بروم (در مجموع می‌دانم از کجا باید شروع و اطلاعات مورد نیاز خود را پیدا کنم).
۲	با انواع منابع اطلاعاتی آشنایی دارم و می‌دانم از هر یک چگونه استفاده کنم.
۳	هنگام جست‌وجوی اطلاعات در اینترنت می‌دانم از چه کلیدواژه‌هایی باید استفاده کنم و با مترادف‌ها و اصطلاحات مرتبط با اطلاعات مورد نیاز خود آشنایی کامل دارم.
۴	با ابزارهای جست‌وجو در اینترنت مانند انواع موتورهای جست‌وجو، راهنماهای موضوعی، نمایه‌ها و غیره آشنایی کامل دارم.
۵	با شیوه جست‌وجو در اینترنت و پایگاه‌های اطلاعاتی مانند جست‌وجوی ساده، جست‌وجوی پیشرفته، جست‌وجو با عملگرهای بولی، کوتاه‌سازی و مجاورت آشنایی کامل دارم.
۶	با پایگاه‌های اطلاعاتی مرتبط با رشته خود آشنایی کامل دارم و می‌دانم در هر یک چگونه به جست‌وجوی اطلاعات پردازم.

ردیف	زیرمؤلفه‌ها
۷	متون به‌دست‌آمده از جست‌وجوهای انجام‌شده را مطالعه می‌کنم و می‌توانم از بین آن‌ها اطلاعات مورد نیاز خود را پیدا کنم (انتخاب‌گزینشی اطلاعات).
۸	می‌توانم تشخیص دهم که آیا اطلاعات به‌دست‌آمده از جست‌وجو نیاز اطلاعاتی‌ام را برطرف می‌کند یا خیر؟

یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها بر مبنای مهارت‌های اطلاع‌یابی در جدول ۸ قابل مشاهده است.

جدول ۸. یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل آماری داده‌های مربوط به کلیه افراد جامعه پژوهش در هر یک از خوشه‌ها بر مبنای مهارت‌های اطلاع‌یابی آنان

معیارها	خوشه‌ها	
	خوشه اول	خوشه دوم
تعداد افراد خوشه	۱۸۴	۱۷۴
درصد تعداد افراد خوشه	۵۱/۳۹	۴۸/۶۱
جمع نمرات خوشه‌ها	۵۳۵۸	۳۸۹۰
میانگین نمرات خوشه‌ها	۲۹/۱۱	۲۲/۳۵
ماکزیمم جمع نمرات خوشه‌ها	۴۰	۴۰
مؤثرترین مؤلفه در خوشه‌بندی	وقتی برای موضوعی نیاز به اطلاعات دارم، می‌دانم از کجا باید به دنبال اطلاعات مورد نیازم بروم (در مجموع می‌دانم از کجا باید شروع و اطلاعات مورد نیاز خود را پیدا کنم).	
کم‌اثرترین مؤلفه در خوشه‌بندی	می‌توانم تشخیص دهم که آیا اطلاعات به‌دست‌آمده از جست‌وجو نیاز اطلاعاتی‌ام را برطرف می‌کند یا خیر.	

همان‌گونه که در جدول ۸ قابل مشاهده است، افراد جامعه پژوهش بر مبنای مهارت‌های اطلاع‌یابی به دو خوشه تقسیم می‌شوند. خوشه اول با ۵۱/۳۹ درصد از افراد جامعه نمونه و با میانگین نمرات ۲۹/۱۱ و خوشه دوم با ۴۸/۶۱ درصد از افراد جامعه نمونه و با میانگین نمرات ۲۲/۳۵ دارای تفاوت معناداری هستند. مؤثرترین مؤلفه «آگاهی فرد از چگونگی دسترسی به اطلاعات مورد نیاز خود» و کم‌اثرترین مؤلفه «تشخیص مفیدبودن اطلاعات حاصل از جست‌وجو» است.

۴-۵. چگونه می‌توان با استفاده از تکنیک داده‌کاوی، کاربران هدف کتابخانه مرکزی «دانشگاه صنعتی اصفهان» را بر مبنای تصمیمات توسعه خدمات اطلاعاتی دسته‌بندی نمود؟  
در پاسخ به این سؤال، زیرمؤلفه‌های مؤلفه اصلی (توسعه خدمات اطلاعاتی) با ۱۴ نرون ورودی مطابق با زیرمؤلفه‌های مطرح در پرسشنامه به شرح جدول ۹ طراحی شد.

جدول ۹. زیرمؤلفه‌های مربوط به مؤلفه اصلی توسعه خدمات اطلاعاتی

ردیف	زیرمؤلفه‌ها
۱	آشنایی با انواع منابع و خدمات اطلاعاتی در زمینه رشته تخصصی خود
۲	آگاهی از آخرین پیشرفت‌ها و انتشارات جدید در حوزه تخصصی خود
۳	آموزش استفاده از انواع منابع و خدمات اطلاعاتی در کتابخانه
۴	توانایی کتابداران و متخصصان اطلاع‌رسانی در بازیابی اطلاعات و آگاهی آنان از منابع و خدمات اطلاعاتی
۵	استفاده از طرح امانت بین کتابخانه‌ای
۶	امکان برقراری ارتباط با مراکز علمی، پژوهشی، آموزشی داخلی و خارجی با محوریت کتابخانه
۷	دسترسی به فضای مطالعاتی با شرایط محیطی مطلوب نظیر نور، تهویه و ... و مجهز به تجهیزات لازم نظیر اینترنت وایرلس، کامپیوتر، پرینتر، اسکنر، اسکایپ و ...
۸	استفاده از شبکه‌های اجتماعی نظیر وایبر، اینستاگرام و ... برای تبادل اطلاعات با متخصصان موضوعی داخلی و خارجی با محوریت کتابخانه
۹	آشنایی با آراس‌اس‌ها (آراس‌اس فایلی با فرمت خاص XML و شامل آخرین عناوین سایت‌های خبری، وبلاگ‌ها و سایت‌هایی از این دست است) و پادکست‌ها (برنامه‌ای رادیویی یا مشابه که دیجیتالی ضبط شده و جهت دانلود کردن برای دستگاه‌های شخصی پخش صدا در اینترنت گذاشته می‌شود).
۱۰	امکان استفاده از تسهیلات ترجمه اطلاعات از زبان‌های مختلف در کتابخانه
۱۲	امکان انتقال اطلاعات برای کاربر از طریق تماس تلفنی، پست الکترونیکی، ارسال به دفتر کار و ... توسط کتابخانه
۱۳	امکان دریافت بازخورد کاربران در استفاده از منابع و خدمات اطلاعاتی توسط کتابخانه
۱۴	نیازسنجی از کاربران در زمان‌های مشخصی از سال توسط کتابخانه

یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل آماری داده‌های هر یک از سه خوشه مربوط به افراد جامعه پژوهش بر مبنای میزان استفاده از هر یک از خدمات اطلاعاتی به شرح جدول ۱۰ است.

جدول ۱۰. یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل آماری داده‌های هر یک از سه خوشه جامعه پژوهش کاربران هدف کتابخانه بر مبنای میزان استفاده از خدمات اطلاعاتی

معیارها	خوشه‌ها		
	خوشه اول	خوشه دوم	خوشه سوم
تعداد افراد خوشه	۶۱	۱۲۳	۶۰
درصد تعداد افراد هر خوشه	۲۵	۵۰/۴۱	۲۴/۵۹
جمع نمرات خوشه‌ها	۳۹۰۸	۶۱۹۲	۲۱۶۶
میانگین نمرات خوشه‌ها	۶۴/۰۶	۵۰/۳۴	۳۶/۱
ماکزیمم جمع نمرات خوشه‌ها	۷۰	۷۰	۷۰
مؤثرترین مؤلفه	آشنایی با انواع منابع و خدمات اطلاعاتی در زمینه رشته تخصصی خود، توانایی کتابداران و متخصصان اطلاع‌رسانی در بازیابی اطلاعات و آگاهی آنان از منابع و خدمات اطلاعاتی		
کم‌اثرترین مؤلفه	آشنایی با انواع منابع و خدمات اطلاعاتی در زمینه رشته تخصصی خود، امکان استفاده از منابع اطلاعاتی به صورت فایل‌های دیجیتالی و بدون نیاز به حضور در کتابخانه		

همان‌گونه که در جدول ۱۰ قابل مشاهده است، خوشه اول با ۲۵ درصد از افراد جامعه نمونه و با میانگین نمرات ۶۴/۰۶، خوشه دوم با ۵۰/۴۱ درصد از افراد جامعه نمونه و با میانگین نمرات ۵۰/۳۴، و خوشه سوم با ۲۴/۵۹ درصد از افراد جامعه نمونه با میانگین ۳۶/۱ در خوشه سوم دارای تفاوت معناداری هستند. در تعیین مؤثرترین و کم‌اثرترین مؤلفه استفاده از خدمات اطلاعاتی زیرمؤلفه «توانایی کتابداران و متخصصان اطلاع‌رسانی در بازیابی اطلاعات و آگاهی آنان از منابع و خدمات اطلاعاتی» مؤثرترین مؤلفه و «آشنایی با انواع منابع و خدمات اطلاعاتی در زمینه رشته تخصصی خود و امکان استفاده از منابع اطلاعاتی به صورت فایل‌های دیجیتالی و بدون نیاز به حضور در کتابخانه» کم‌اثرترین مؤلفه خدمات اطلاعاتی در رفع نیازهای کاربران است.

## ۵. بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش‌های زیادی تاکنون در زمینه سنجش نیازها و رفتارهای اطلاع‌یابی کاربران کتابخانه‌ها صورت گرفته و در آن‌ها از تکنیک‌ها و ابزارهای مختلفی استفاده شده است. همچنین، تحقیق‌های فراوانی با استفاده از ابزارهای نوین در حوزه دسته‌بندی کاربران برای

شناسایی خدمات مورد نیاز آنان در حوزه‌های بانکداری، شرکت‌های خصوصی، صنایع و تجارت انجام شده است. برای مثال «قنبری» در پژوهش خود با استفاده از تکنیک‌های درخت تصمیم، شبکه‌های عصبی مصنوعی و نیز ساده‌مشتیرانی را که خدمات بانکداری الکترونیکی بانک ملت را درخواست نموده‌اند، دسته‌بندی کرده و در نهایت، یک سیستم پشتیبانی تصمیم با توجه به قوانین استخراج شده از تکنیک شبکه عصبی ارائه داده است تا بتواند خدمات بانک همراه را به صورت پیشنهادی برای مشتریان بالقوه ارائه دهد به طوری که مشتریان بتوانند از این خدمت به صورتی گسترده استفاده کنند (۱۳۸۹). به همین ترتیب، سایر پژوهش‌های انجام شده مانند «فیضی» (۱۳۹۱)، «حسین‌زاده» (۱۳۸۶)، «حسنقلی‌پور» و همکاران (۱۳۸۶)، «ابراهیمیان» (۱۳۸۵) و در خارج از کشور «یا و لین» (۲۰۰۹)، «مارتنس» و دیگران (۲۰۱۱)، Lu and Ta-Cheng (2009); Belhadjali; Streifer and Schumann (2005); Li (2009) and Whaley (2004) به بخش‌بندی مشتریان برای ارائه خدمات بهتر به آنان و ایجاد رضایتمندی بیشتر پرداخته‌اند. تمامی این پژوهش‌ها الهام‌بخش پژوهش حاضر و چگونگی استفاده از تکنیک‌های داده‌کاوی جهت دسته‌بندی کاربران هدف کتابخانه بوده است. در این میان به‌طور خاص در حوزه کتابخانه و مراجعه‌کنندگان آن «حیاتی» در پژوهش خود به بخش‌بندی مراجعه‌کنندگان کتابخانه‌های عمومی استان فارس بر مبنای نیازهایشان با یک الگوی تلفیقی از خوشه‌بندی، AHP<sup>1</sup> و مدل «کانو» پرداخته است. در این تحقیق تعداد چهار خوشه برای مراجعه‌کنندگان به دست آمد که هر کدام از خوشه‌ها بر مبنای ضرورت ارضای نیازهایشان اولویت‌بندی شدند (۱۳۹۱). اما با توجه به تفاوت جامعه پژوهش، تفاوت ماهیت و هدف کتابخانه‌های عمومی و دانشگاهی، قابلیت انطباق با یافته‌های پژوهش حاضر را ندارند. پژوهش حاضر، که با استفاده از رویکرد شبکه عصبی در داده‌کاوی به دسته‌بندی کاربران هدف کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی اصفهان بر مبنای انگیزه و رفتار اطلاع‌جویی پرداخته، نتایجی داشته که می‌تواند برای مدیران کتابخانه و بخش آموزش و پژوهش دانشگاه سودمند باشد. بر مبنای نتایج حاصل از این پژوهش، بیشترین هدف و انگیزه اطلاع‌یابی در بین افراد جامعه پژوهش، تحقیق و انجام فعالیت‌های پژوهشی و کم‌اثرترین مؤلفه کسب وجهه علمی و رقابت با افراد هم‌تراز است. لذا، فراهم‌سازی بستر مناسب برای انجام پژوهش می‌تواند کاربران بیشتری

1. Analytic hierarchy process

را جذب نماید. بیشترین منابع اطلاعاتی مورد نیاز کاربران کتابخانه ترجمه کتاب‌های لاتین و کمترین نیاز آنان گزارش‌ها و طرح‌های پژوهشی بوده است. این نشان‌دهنده بیشترین منابع مورد نیاز کاربران و ضرورت صرف بودجه‌ها به صورت هدفمند بوده است. مهم‌ترین مانع اطلاع‌یابی آنان دسترسی نداشتن به اینترنت مناسب و کم‌اثرترین عامل پردردسربودن استفاده از منابع می‌باشد. بررسی موانع اطلاع‌یابی، کتابخانه را به سمت ایجاد زیرساخت‌های لازم برای گسترش پهنای باند اینترنت و در نهایت، افزایش سرعت دسترسی به منابع اینترنتی سوق می‌دهد. بیشترین مهارت اطلاع‌یابی کاربران آگاهی آنان از نیاز اطلاعاتی خود و مجراهای دسترسی به آن و کمترین مهارت اطلاع‌یابی آنان توانایی تشخیص اهمیت اطلاعات حاصل از جست‌وجوهای آنان با نیاز اطلاعاتیشان است. بدیهی است که در این زمینه باید آموزش کافی صورت گیرد. همچنین، مؤثرترین خدمات در رفع نیازهای اطلاعاتی آنان، توانایی کتابداران و متخصصان اطلاع‌رسانی در بازیابی اطلاعات و آگاهی آنان از منابع و خدمات اطلاعاتی و کم‌اثرترین خدمات در رفع نیازهای اطلاعاتی آنان آشنایی با انواع منابع و خدمات اطلاعاتی در زمینه رشته تخصصی خود و امکان استفاده از منابع اطلاعاتی به صورت فایل‌های دیجیتالی و بدون نیاز به حضور در کتابخانه تعیین شده است. بررسی خدمات اطلاعاتی مورد نیاز کاربران، نیاز به کتابداران توانمند و آشنا با انواع روش‌های جست‌وجوی منابع و آگاه به انواع منابع و خدمات اطلاعاتی را حائز اهمیت می‌دانست. با توجه به یافته‌های این پژوهش می‌توان گفت استفاده از تکنیک شبکه عصبی در پشتیبانی از عملیات تصمیم‌گیری، جهش از تئوری به عمل است. اگرچه سبک تصمیم‌گیری تجربه‌گرا در حقیقت، برای یک مدت طولانی به کار گرفته شده و نقشی مهم در حمایت از مدیریت بازی می‌کند، این در حالی است که در دنیای رقابتی امروز با افزایش اطلاعات سبک پشتیبانی تصمیم‌بایستی به‌طور تصاعدی از تجربه‌گرایی به اطلاعات‌گرایی تغییر کند. این است که مدیران کتابخانه‌ها باید با استفاده از تصمیمات اطلاعات‌گرا، نیازها و رفتارهای اطلاع‌یابی کاربران خود را شناسایی نموده و در جهت افزایش سطح رضایتمندی آنان گام بردارند.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده در جریان پژوهش می‌توان پیشنهادهایی کاربردی در جهت شناسایی رفتارها و نیازهای اطلاعاتی کاربران و در نهایت، افزایش سطح رضایتمندی آنان ارائه نمود:

۱. با توجه به نظر خبرگان می‌توان میزان تفاوت میانگین نمرات پاسخ هر سؤال در

خوشه‌های مختلف را اندازه‌گیری کرد و با مقایسه تفاوت نمرات هر سؤال در آن خوشه‌ها و میزان تفاوت میانگین‌ها، رفتار اطلاع‌یابی کاربران در آن سؤال را تحلیل نمود؛

۲. با توجه به کاربردی بودن این تحقیق، بر اساس نتایج به دست آمده در جریان پژوهش، می‌توان از تکنیک شبکه عصبی بر روی داده‌های بخش‌های مختلف کتابخانه‌ها از جمله پایگاه‌های داده‌ای بخش امانت استفاده نمود و بر اساس نتایج حاصل، مدیران کتابخانه را جهت شناسایی اولویت‌های آتی منابع و خدمات اطلاعاتی جدید کاربران یاری داد؛

۳. استفاده از تکنیک‌های داده کاوی برای شناسایی نیازها و رفتارهای اطلاع‌یابی کاربران کتابخانه و همگام‌شدن مدیران و کارکنان در پیاده‌سازی این تکنیک در بخش‌های مختلف کتابخانه‌های دانشگاهی؛

۴. استفاده از تکنیک دسته‌بندی در داده کاوی برای تعیین نقاط قوت و ضعف مجموعه؛

۵. استفاده از تکنیک‌های داده کاوی برای ایجاد رابطه بین منابع و کاربران در زمان مشخصی از سال.

### فهرست منابع

ابراهیمیان، فرهاد. ۱۳۸۵. کاربرد داده کاوی در تحلیل داده‌های سازمان تأمین اجتماعی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی اصفهان.

امیدوار، سپیده. ۱۳۹۱. ارزیابی کیفیت خدمات سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران و سنجش رضایتمندی استفاده‌کنندگان با استفاده از شبکه عصبی. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات ۲۳ (۳): ۳۸-۵۳.

حسنقلی‌پور، طهمورث، مهدی میری، و علی مروتی شریف‌آبادی. ۱۳۸۶. تقسیم بازار با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی، مطالعه موردی فرآورده‌های گوشتی (سوسیس). فصلنامه علوم انسانی، ویژه‌نامه مدیریت ۱۱ (۳): ۵۹-۸۰.

حسین‌زاده، لیلا. ۱۳۸۶. دسته‌بندی مشتریان هدف در صنعت بیمه با استفاده از داده کاوی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.

حیاتی، زهیر. ۱۳۹۳. بخش‌بندی مراجعه‌کنندگان کتابخانه‌های عمومی بر مبنای نیازهایشان با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی، تحلیل سلسله‌مراتبی و مدل کانو. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی ۲۰ (۳): ۵۱۳-۵۳۴.

- خسروی، مریم، و حمیدرضا جمالی مهمویی. ۱۳۹۲. تحلیل لاگ پایگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران (ایرانداک) و رفتار جست‌وجوی کاربران آن. *فصلنامه پردازش و مدیریت اطلاعات* ۲۹(۴): ۹۷۹-۱۰۰۶.
- شالکوف، رابرت. ۲۰۰۳. *شبکه‌های عصبی مصنوعی*. ترجمه طناز زارع و امید استوار. ۱۳۸۲. اهواز: دانشگاه شهید چمران.
- شهرابی، جمال، و ابوالفضل زارع. ۱۳۹۲. *داده‌کاوی با کلمنتاین*. ۱۳۹۲. تهران: جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی امیرکبیر.
- عابدزاده، نجمه. ۱۳۸۸. نگهداری مشتری با استفاده از داده‌کاوی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.
- عینی، اکرم. ۱۳۸۴. مفهوم نیازهای اطلاعاتی از دیدگاه پیشگامان علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی. *فصلنامه علوم اطلاع‌رسانی* ۲۰(۳ و ۴): ۷۳-۸۶.
- غضنفری، مهدی، و مهدی علیزاده. ۱۳۸۷. *داده‌کاوی کشف دانش*. تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.
- فلاطوری مقدم، طه. ۱۳۹۰. بخش‌بندی مشتریان بانک و تعیین استراتژی ارتباط با مشتری با استفاده از داده‌کاوی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- فیضی، پرنا. ۱۳۹۱. به‌کارگیری شبکه عصبی خودسازمانده کوهونن در خوشه‌بندی مشتریان شرکت سیمان سفید ارومیه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت دانشگاه اصفهان.
- قنبری، حسام. ۱۳۸۹. طراحی مدل دسته‌بندی «بانک همراه» با استفاده از الگوریتم داده‌کاوی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- کریمی، هدی. ۱۳۸۹. مفهوم نیازهای اطلاعاتی از دیدگاه پیشگامان علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی. تهران: *فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات* ۲۰(۳ و ۴): ۷۳-۸۶.
- مجدآباد کهنه، امیرمستعلی. ۱۳۸۹. به‌کارگیری روش‌های دسته‌بندی داده‌کاوی جهت تحلیل مشتریان بر روی پایانه فروشگاه‌های (موردکاوی بانک سامان). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور.
- مرادیان، مهدی. ۱۳۸۸. بهبود روش‌های دسته‌بندی در داده‌کاوی با استفاده از دانش گذشته. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.
- میرفخرالدین، حیدر، محسن طاهری دمنه، و حسین منصوری. ۱۳۸۹. شبکه عصبی مصنوعی؛ رویکردی نوین در سنجش کیفیت خدمات کتابخانه‌های دانشگاهی. *کتابداری و اطلاع‌رسانی* ۱۳(۱): ۲۰۵-۲۲۵.
- نوشین‌فر، فاطمه. ۱۳۸۱. بررسی عوامل مرتبط با رفتار اطلاع‌یابی اعضای هیئت علمی مراکز پژوهشی کشور. پایان‌نامه دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.
- Abu Abbas, Osama. 2008. Comparisons between data clustering algorithms. *The International Arab Journal of Information Technology* 5 (3): 320-325.
- Belhadjali, M, and G. L. Whaley. 2004. A data mining approach to neural network training. *Information Management & Computer Security* 12 (1): 171-224.
- Cheng Yeh, and C.h.L. 2009. The comparisons of data mining techniques for the predictive accuracy of probability of default of credit card clients. *Expert Systems with Applications* 36: 2473-2480.



- Han, Jiwaee, and M. Kamblar. 2006. *Data mining: concept and technique*. Boston: Elsevier.
- Lin, Shih-Wei, Yeou-Ren Shiue, and Shih-Chi Chen. 2009. Applying enhanced data mining approaches in predicting bank performance: A case of Taiwanese commercial banks. *Expert Systems with Applications* 36:11543-11221 .
- Lu, Chi-Lin, and Chen Ta-Cheng. 2009. A study of applying data mining approach to the information disclosure for Taiwan's stock market investors, *Expert Systems with Applications* 36:3536-3542 .
- Martens, D., C. Vanhoutte, S. D. Winnee, B. Baesens, L. Sels, and C. Mues 2011 .. Identifying financially successful start-up profiles with data mining. *Expert Systems with Applications*. 38: 5794-5800.
- Min, H. 2006. Developing the profiles of supermarket customers through data mining. *The Service Industries Journal* 26774-763 :(7) .
- Perner, P. 2006. Recent advances in data mining Engineering Applications of Artificial. *Intelligence Science* 17795 771- :(8) .
- Streifer, Philip, and Jeffrey Schumann 2005. Using data mining to identify actionable information: breaking new found in data driven decision, aking. *Education for Students Placed At Risk Journal* 10 (3): 281-293.
- Wu, C.h., S. C. Kao, Y.Y. Su, and C.C. Wu. 2005. Targeting customers via discovery knowledge for the insurance industry. *Expert Systems with Applications* 29: 291-299.
- Yeh, I.C., and C.H. Lien. 2009. The comparisons of data mining techniques for the predictive accuracy of probability of default of credit card clients. *Expert Systems with Applications* 36: 2473-2480.

#### عاطفه بدر

متولد سال ۱۳۶۲، دارای مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه آزاد، واحد علوم تحقیقات است. ایشان هم‌اکنون کارشناس معاونت دانشجویی دانشگاه صنعتی اصفهان است. مدیریت دانش، کاربرد فناوری اطلاعات در مدیریت دانش، و مدل‌سازی از جمله علایق وی است.



#### صدیقه محمد اسماعیل

متولد سال ۱۳۴۶، دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات است. شبکه عصبی، رایانش ابری، برنامه‌ریزی استراتژیک از جمله علایق پژوهشی وی است.



### حنیف حیدری

متولد سال ۱۳۶۰، دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته ریاضی کاربردی از دانشگاه تربیت مدرس است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه ریاضی کاربردی دانشگاه دامغان است.

بهینه‌سازی، مدل‌سازی، کنترل سیستم‌های آشوب، الگوریتم‌های فراابتکاری، تحلیل پوششی داده‌ها از جمله علایق پژوهشی وی است.

