

## بخش بندی مراجعہ کنندگان کتابخانه‌های عمومی بر مبنای نیازهای شان با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی، تحلیل سلسله مراتبی و مدل کانو

### زهیر حیاتی

دانشیار کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاه شیراز  
Zouhayr2006@yahoo.com

### عظیمه مظفری (نویسنده مسئول)

کارشناس ارشد صنایع (گرایش مدیریت سیستم و بهره‌وری)، دانشگاه علم و صنعت ایران  
azime.mozafari@yahoo.com

### افسانه مظفری

کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور مشهد  
کتابدار کتابخانه عمومی کوثر نور شهرستان نیریز  
mozaffary.a278@yahoo.com

### روح‌اله منوچهری

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان  
کتابدار کتابخانه عمومی ملاصدرا شهرستان شیراز  
rmanoch@yahoo.com  
تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۳/۲۰؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۷/۲۸

## چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر بخش‌بندی مراجعہ کنندگان کتابخانه‌های عمومی استان فارس بر مبنای نیازهای شان است.  
**روش:** در این پژوهش از تلفیقی از روش‌های خوشه‌بندی به کمک شبکه عصبی، تحلیل سلسله‌مراتبی و مدل کانو استفاده می‌شود تا به وسیله بخش‌بندی مراجعہ کنندگان کتابخانه‌های عمومی و به دست آوردن ارزش هر بخش، خدمات مناسب در جهت جلب رضایت مراجعہ کنندگان ارائه گردد. جامعه آماری این پژوهش شامل تمام مراجعہ کنندگان کتابخانه‌های عمومی استان فارس است که نمونه‌ای به حجم ۱۸۰ نفر به روش تصادفی ساده از آن انتخاب شده است. ابزار پژوهش نیز پرسشنامه‌ای است که بر مبنای مدل کانو و شاخص‌های رضایت مراجعہ کنندگان طراحی گردیده است.

**یافته‌ها:** بعد از جمع‌آوری داده‌ها، شبکه خودسازمان‌ده با بالاترین کیفیت برای بخش‌بندی یا خوشه‌بندی مراجعہ کنندگان برگزیده شد و پس از استفاده از نرم‌افزار MATLAB، چهار خوشه برای مراجعہ کنندگان کتابخانه‌های عمومی استان فارس تعیین گردید. سپس با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی در نرم‌افزار Expert Choice، خوشه‌ها اولویت‌بندی شدند؛ به این ترتیب که خوشه با اولویت اول شامل مراجعہ کنندگانی 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 بهره‌گیری از خدمات، خدمات جانبی کتابخانه و غیره می‌توان در جهت افزایش رضایت آنها کوشید. به همین ترتیب نیازهای مراجعہ کنندگان سایر خوشه‌ها نیز بررسی شده و پیشنهادهایی جهت بهبود امر خدمت‌رسانی ارائه می‌گردد.

**اصالت/ارزش:** در این پژوهش با بخش‌بندی مراجعہ کنندگان کتابخانه‌های عمومی بر اساس نیازهای شان، مدلی طراحی گردید که پس از خوشه‌بندی مراجعہ کنندگان، اولویت‌بندی خوشه‌ها و تعیین نوع نیازهای مراجعہ کنندگان هر خوشه، کتابخانه‌های عمومی را در جهت خدمت‌رسانی مطلوب یاری می‌نماید.

**کلیدواژه‌ها:** تحلیل سلسله‌مراتبی، خوشه‌بندی، شبکه عصبی مصنوعی، کتابخانه عمومی، مدل کانو، مراجعہ کننده.

## مقدمه

بر اساس بیانیه یونسکو کتابخانه عمومی مرجع معتبری برای تجلی آموزش پیگیر همگانی، پیشبرد دانش و فرهنگ عمومی، ارائه رایگان حاصل اندیشه‌های خلاق انسان‌ها و شکوفایی استعداد‌های جامعه استفاده کننده است و عموم مردم می‌توانند از امکانات کتابخانه عمومی بهره‌مند شوند (تعاونی، ۱۳۵۴). از آنجا که همه افراد حق استفاده از کتابخانه عمومی را دارند، به همین جهت باید منابعی درخور استفاده همگان تدارک ببینند (عمادخراسانی، ۱۳۸۲). آنچه که به یک کتابخانه، صرف نظر از نوع آن، هویت می‌بخشد و آن را به یک موجود زنده مبدل می‌سازد، میزان مراجعه و استفاده از آن است و عوامل زیادی وجود دارند که موجب رضایت یا نارضایتی مراجعه کنندگان می‌شوند.

کتابخانه‌های عمومی یکی از اثربخش‌ترین نهادها در راستای توسعه فرهنگی و اعتلای سطح آگاهی‌های افراد جامعه هستند و با توجه به وظیفه خدمت‌رسانی کتابخانه‌های عمومی، یکی از روش‌های ارزیابی خدمات آنها، بررسی نیاز مراجعان و سپس دسته‌بندی آنها بر اساس نیازها و تخصیص صحیح امکانات به آنها با توجه به اولویت نیازهای آنها می‌باشد. این دسته‌بندی از نقطه نظر مدیریت و برنامه‌ریزی بسیار مهم است زیرا از هدر رفتن امکانات فیزیکی و توان نیروی انسانی جلوگیری می‌شود و امکانات به‌طور ویژه و هدفمند به نیازها تخصیص پیدا می‌کنند. در راستای تحقق این امر، مقاله حاضر قصد دارد که از طریق بخش‌بندی مراجعه کنندگان کتابخانه‌های عمومی با توجه به نیازهای آنها، به مدلی جهت تخصیص بهینه امکانات دست یابد.

## پرسش‌های اساسی

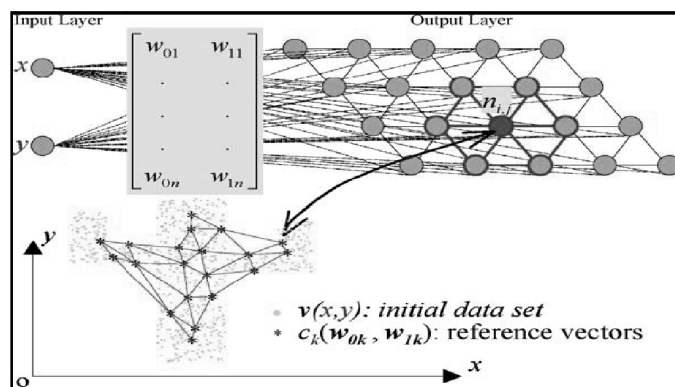
پژوهش حاضر در صدد پاسخگویی به پرسش‌های زیر است:

۱. مراجعه کنندگان کتابخانه‌های عمومی استان فارس را می‌توان به چند بخش یا خوشه تقسیم نمود؟
۲. کدام خوشه از مراجعه کنندگان برای کتابخانه‌های عمومی استان فارس اولویت و اهمیت بیشتری دارد؟
۳. در هر خوشه نوع نیازهای مراجعه کنندگان بر اساس مدل کانو چگونه می‌باشند؟

## معرفی ابزارهای کار

### ۱. شبکه عصبی خودسازمان‌ده<sup>۱</sup>

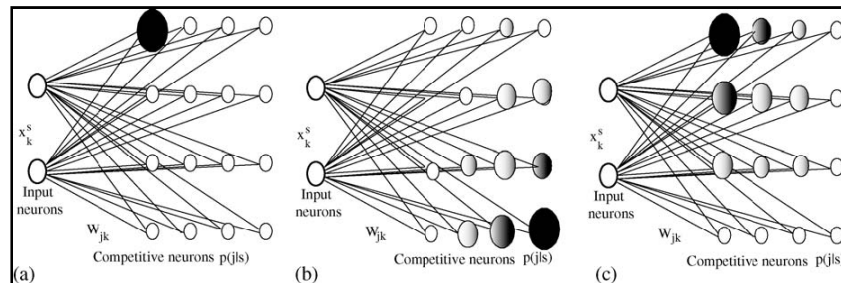
شبکه‌های عصبی خودسازمان‌ده از مهمترین و قدرتمندترین ابزارهای تحلیل فضاهای پیچیده هستند (پن<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵؛ کوهونن<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱) که اساس آنها عبارت از نگاشت فضاهای با تعداد ابعاد بالا به فضایی دو یا سه بعدی است. نگاشت‌های خودسازمان‌ده، یک ساختار دو لایه با یک لایه ورودی و یک لایه خروجی دارند. نرون‌های لایه ورودی وظیفه انتقال داده‌ها به شبکه را برعهده دارند و تعداد آنها برابر با بعد بردارها در فضای ورودی است. لایه خروجی نیز شامل مجموعه‌ای از نرون‌ها است که با توجه به روابط همسایگی مشخصی که بین آنها تعریف شده است، خروجی شبکه را ایجاد می‌نمایند (چانگ و لای<sup>۴</sup>، ۲۰۰۵). ساختار یک نگاشت خودسازمان‌ده (۴×۵) در شکل ۱ نمایش داده شده است.



شکل ۱. ساختار یک نگاشت خودسازمان‌ده ۴×۵

نرون‌های ورودی به وسیله وزن‌های اتصالی به تمامی نرون‌های لایه خروجی متصل می‌باشند که با ارائه الگوهای آموزشی به شبکه، وزن نرون‌ها تغییر خواهند کرد. سپس بر اساس معیار تشابه شبکه (معمولاً فاصله اقلیدسی)، نرون برنده با فاصله کمینه در میان تمامی الگوهای مرجع از داده ورودی مشخص می‌گردد. نرون برنده در شکل ۲ نشان داده شده است:

1. Self-Organizing Maps (SOM)      2. Penn      3. Kohonen      4. Chang & Lai



شکل ۲. انتخاب نرون برنده از میان الگوهای مرجع

بعد از مشخص شدن نرون برنده، مجموعه‌ای از نرون‌های همسایه آن، که می‌بایست مقادیرشان تغییر نمایند، مشخص می‌گردند (دموث و بیل<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰) و در انتها اوزان مربوط به نرون برنده و همسایگانش بر اساس ورودی شبکه اصلاح می‌گردد (زوپا، دیستانت، سیسیلیانو و پرسواد<sup>۲</sup>، ۲۰۰۴). پس از آموزش یک شبکه خودسازمان‌ده، به تعداد نرون‌های انتخابی برای شبکه، بردارهای وزنی به دست خواهد آمد که هر یک نمایانگر بخشی از فضای مورد تحلیل می‌باشند. همچنین با به دست آمدن نقشه‌های مشخصات، بررسی ارتباط متقابل میان مشخصه‌ها و آزمون همبستگی بین آنها امکان‌پذیر می‌گردد. به عنوان مثال هم‌رنگ بودن قسمت‌های متناظر دو نقشه، نشان‌دهنده همبستگی مشخصه‌های متناظر با هر مشخصه می‌باشد. میزان رابطه موجود و شدت همبستگی میان دو متغیر در قسمت‌های مختلف فضا نیز از شدت تفاوت یا تشابه رنگ میان نقشه‌های متناظر با هر یک از متغیرها قابل بررسی است. ممکن است شدت و یا حتی نوع رابطه موجود بین دو مشخصه در نقاط مختلف فضا متفاوت و متأثر از مقدار سایر مشخصه‌ها نیز باشد که همگی با استفاده از نقشه‌های SOM به خوبی قابل نمایش و مشاهده می‌باشند.

## ۲. روش تحلیل سلسله‌مراتبی<sup>۳</sup>

روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) که اولین بار توسط ساعتی<sup>۴</sup> در دهه ۱۹۷۰ ابداع گردید، یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MADM) است. این روش بر مبنای مقایسه زوجی است که وزن هر یک از فاکتورها را در راستای گزینه‌های رقیب مشخص می‌سازد و الگوریتم ریاضی حاصله، به گونه‌ای ماتریس‌های حاصل از مقایسات زوجی را تلفیق می‌کند که

1. Demuth & Beale

3. Analytic Hierarchy Process (AHP)

2. Zuppa, Distanto, Siciliano & Persaud

4. Thomas L. Saaty

تصمیم بهینه حاصل گردد. برای پیاده‌سازی این روش ابتدا موضوع اصلی به بخش‌های کوچک‌تر تفکیک شده و سپس مقایسه دو به دو با استفاده از مقیاسی از ترجیح یکسان (عدد ۱) تا بی‌اندازه مرجح (عدد ۹) انجام می‌گیرد. سپس اعداد ماتریس‌های مقایسه، نرمال<sup>۱</sup> شده و پس از آن از مقادیر هر سطر میانگین موزون گرفته می‌شود که مقادیر حاصل □ نشان‌دهنده اولویت یا اهمیت هر شاخص نسبت به دیگری است. برای انتخاب بهترین گزینه، لازم است که مقادیر هر ردیف در مقادیر متناظر فاکتورها ضرب شود (مهرگان، ۱۳۸۳). در پایان نیز به تعیین نرخ سازگاری<sup>۲</sup> پرداخته می‌شود که اگر بیشتر از ۰/۱ باشد قضاوت‌ها را متضاد و تصادفی در نظر می‌گیریم و باید در آنها تجدیدنظر به عمل آید.

### ۳. مدل کانو

الگوی رضایت‌مندی مشتریان کانو توسط یکی از برجسته‌ترین صاحب‌نظران علم مدیریت کیفیت به نام دکتر نوری‌اکی کانو<sup>۳</sup> مطرح شده که در اکثر الگوهای رضایت مشتریان مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مدل، شش طبقه از نیازمندی‌ها را مشخص می‌کند که وقتی به شیوه‌های مختلف برآورده می‌شوند، بر روی رضایت مراجعه‌کنندگان اثر می‌گذارند (کانو، سراکو، تاکاهاشی و سوچی<sup>۴</sup>، ۱۹۸۴). این شش نیاز عبارتند از: ۱. نیازمندی‌های ضروری یا پایه<sup>۵</sup> که اگر برآورده نشوند، مراجعه‌کننده بسیار ناراضی خواهد شد. این نیازمندی‌ها برای درستی خدمات در نظر گرفته می‌شوند، بنابراین برآورده شدن آنها رضایت مراجعه‌کنندگان را افزایش نخواهد داد. ۲. نیازمندی‌های تک‌بعدی<sup>۶</sup> که رضایت مراجعه‌کنندگان را متناسب با سطح برآورده‌سازی در نظر می‌گیرند و سطح بیشتری از برآورده‌سازی این نیازها باعث رضایت بیشتر می‌شود (ژانگ و واندران<sup>۷</sup>، ۲۰۰۱). ۳. نیازهای جذاب<sup>۸</sup> که بیشترین تأثیر را در مورد میزان رضایت مراجعه‌کنندگان دارند. برآورده‌سازی این نیازها منجر به رضایت مراجعه‌کنندگان می‌شود و اگر برآورده نشوند به هر حال احساسی از ناراضی وجود نخواهد داشت (ساروین، بایلوم، ماتزلر و هیترهوبر<sup>۹</sup>، ۱۹۹۶). ۴. نیازمندی‌های بی‌اثر<sup>۱۰</sup> که مراجعه‌کننده نسبت به این ویژگی‌ها بی‌تفاوت و بی‌توجه است. ۵. نیازمندی‌های معکوس<sup>۱۱</sup> که توقع مراجعه‌کننده عکس این ویژگی‌هاست و در صورت نبودن رضایت بیشتری ایجاد می‌کنند تا در صورت وجود (برگر

1. Normalize

4. Kano, Seraku, Takahashi &amp; Tsuji

7. Zhang &amp; Vondran

9. Sauerwein, Bailom, Matzler &amp; Hinterhuber

2. Consistency Rate

5. Must-be

8. Attractive

10. Indifferent

3. Noriaki Kano

6. One-dimensional

11. Reverse

و همکاران<sup>۱</sup>، ۱۹۹۳). ۶. نیازمندی‌های قابل تردید<sup>۲</sup> که مشخص نیست مراجعه‌کننده انتظار وجود این ویژگی‌ها را داشته باشد (بایراکتارگلو و ازگن<sup>۳</sup>، ۲۰۰۸).  
مدل کانو برای تعیین اهمیت انواع خدمات مؤثر بر رضایت مراجعه‌کنندگان استفاده می‌شود تا بدین طریق الزامات بهینه برای فعالیت‌های فرایندگرای توسعه خدمات ایجاد گردد.

### روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی-پیمایشی است که در آن چارچوبی برای بخش‌بندی مراجعه‌کنندگان کتابخانه‌های عمومی استان فارس ارائه شده است. برای ارزیابی میزان نیاز و رضایت کاربران، راه‌های متفاوتی وجود دارد که یکی از روش‌های جدید، داده‌کاوی است. داده‌کاوی<sup>۴</sup> فرایند کشف روابط و الگوی ناشناخته درون داده‌هاست و یکی از مهم‌ترین تکنیک‌های آن خوشه‌بندی<sup>۵</sup> است که برای بخش‌بندی استفاده می‌شود (آذر، احمدی و سبط، ۱۳۸۹). یکی از ابزارهای پرکاربرد جهت خوشه‌بندی نیز شبکه عصبی خودسازمان‌ده می‌باشد که از دقت بالایی برخوردار است. برای انجام تحقیق ابتدا نیازهای مراجعه‌کنندگان، طبق نظر کتابداران مشخص و مدل اولیه طراحی شد. سپس پرسشنامه بر اساس مدل اولیه و با توجه به مدل نیازهای کانو طراحی و توزیع گردید. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه مراجعه‌کنندگان کتابخانه‌های عمومی استان فارس بود و تعداد نمونه بر اساس فرمول حجم نمونه برای جامعه نامحدود با فرمول زیر محاسبه شد (آذر و مومنی، ۱۳۸۱):

$$n = \frac{z_{\alpha}^2 pq}{e^2}$$

که در آن  $z$  آماره توزیع نرمال است که در سطح اطمینان ۹۵ درصد برابر ۱/۹۶ است،  $p$  احتمال موفقیت و  $q$  احتمال عدم موفقیت است که برابر ۰/۵ می‌باشند و  $e$  میزان خطای استاندارد است که برابر ۰/۰۸ در نظر گرفته شد. به این ترتیب حداقل حجم نمونه ۱۵۰ نفر محاسبه گردید که برای افزایش اعتبار داده‌ها، حجم نمونه ۱۸۰ نفری در نظر گرفته شد. نمونه مزبور با روش تصادفی ساده انتخاب و پرسشنامه بین افراد بالای ۱۸ سال که در مورد مراجعه به کتابخانه تصمیم‌گیر هستند، توزیع گردید.

1. Berger et al.  
4. Data Mining

2. Questionable  
5. Clustering

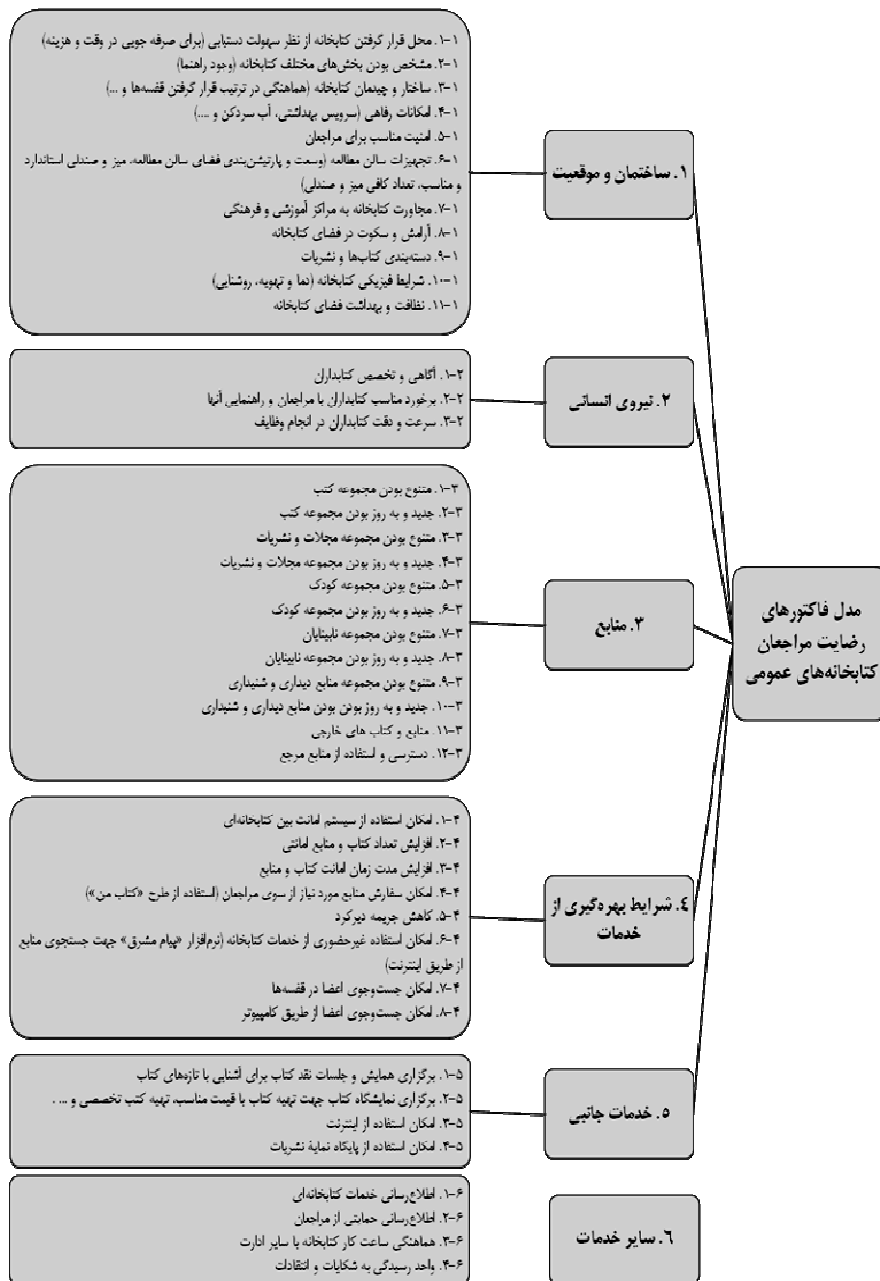
3. Bayraktaroglu & Ozgen

پس از گردآوری، برای اینکه داده‌ها برای انجام عملیات داده‌کاوی مناسب شوند، مجموعه عملیات پیش‌پردازش روی آنها انجام شد. سپس مراجعه‌کنندگان بر اساس ویژگی‌هایشان با استفاده از شبکه خودسازمان‌ده خوشه‌بندی شدند و پس از آن با استفاده از روش AHP، خوشه‌ها رتبه‌بندی شدند. پس از آن نوع و میزان نیاز مراجعه‌کنندگان در هر یک از خوشه‌ها محاسبه گردید. به این ترتیب مراجعه‌کنندگان آتی با توجه به این که به کدامیک از این خوشه‌ها شبیه‌تر هستند در یکی از این خوشه‌ها قرار می‌گیرند تا نوع نیاز آنها بر اساس خوشه‌ای که در آن قرار گرفته‌اند، مشخص شود. در این پژوهش از نرم‌افزارهای Excel, Expert Choice و MatLab استفاده شده است. جنبه نوآوری این پژوهش به کارگیری مدل کانو در تعیین رضایت مراجعه‌کنندگان کتابخانه عمومی است که تاکنون پژوهشی در این زمینه انجام نشده است. همچنین یکی از نقاط قوت این تحقیق استفاده از روش‌های شبکه عصبی خودسازمان‌ده و تحلیل سلسله‌مراتبی است که به ترتیب از جمله روش‌های دقیق در زمینه خوشه‌بندی و رتبه‌بندی هستند.

### طراحی مدل اولیه

از مهمترین عوامل دستیابی به یک بخش‌بندی صحیح و جامع، انتخاب مشخصه‌های مناسب است (لیو و اونگ<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸). برای خوشه‌بندی باید معیارهایی برای مراجعه‌کنندگان در نظر گرفته شود که قابلیت تفکیک به گروه‌های مختلف را داشته باشد و آنها را از نظر ارزشی که برای کتابخانه دارند، اولویت‌بندی نماید. انتخاب مشخصه‌ها با استفاده از نظر ۱۲ نفر از کارشناسان کتابداری با سابقه بیشتر از ۵ سال فعالیت در این حوزه که به روش گلوله برفی انتخاب شده‌اند، انجام شد. طبق نظرات آنها، ۹ معیار تحت عنوان سن، جنسیت، وضعیت تأهل، میزان تحصیلات، نوع استفاده از کتابخانه (امانت کتاب، استفاده از سالن مطالعه، تحویل موقت و سایر)، علاقه‌مندی‌ها (داستان، علمی، کمک آموزشی، نشریات، مرجع، تاریخ و جغرافیا، مذهبی، هنر، علوم کاربردی، علوم اجتماعی، زبان‌های خارجی، علوم محض، ادبیات و سایر)، میانگین تعداد مراجعه به کتابخانه در طول هفته، سنوات عضویت و شغل شناسایی شد. همچنین مجموعه‌ای از نیازهای مراجعه‌کنندگان کتابخانه‌های عمومی استان فارس استخراج شد و مدل نهایی پژوهش در قالب شکل ۳ تدوین گردید:

1. Liu & Ong



شکل ۳. مدل فاکتورهای رضایت مراجعه‌کننده برای کتابخانه‌های عمومی استان فارس



## گردآوری داده‌ها

پرسشنامه این پژوهش شامل دو قسمت بود: سؤالات مربوط به مراجعه‌کنندگان کتابخانه مانند میزان تحصیلات، شغل، جنسیت و غیره، و سؤالات مربوط به شناسایی نیازهای مراجعه‌کنندگان بر اساس الگوی کانو و فاکتورهای شکل ۱. پرسشنامه به صورتی تدوین شد که برای هر ویژگی دو سؤال موجود باشد. سؤال اول (عملکردی، کنشی یا مثبت) واکنش مراجعه‌کننده را در صورتی که آن ویژگی وجود داشته باشد برمی‌انگیزد و سؤال دوم (غیرکنشی، غیرعملکردی یا منفی) واکنش مراجعه‌کننده را در صورتی که آن ویژگی وجود نداشته باشد برمی‌انگیزد. به عنوان مثال برای ویژگی اول مدل که «محل قرار گرفتن کتابخانه از نظر سهولت دستیابی» می‌باشد دو سؤال زیر در نظر گرفته شد:

سؤال اول: نظر شما در مورد توجه به «محل قرار گرفتن کتابخانه از نظر سهولت دستیابی»

چيست؟

موافقم بهتر است باشد عادی است ضرورتی ندارد مخالفم  
سؤال دوم: نظر شما در مورد عدم توجه به ویژگی «محل قرار گرفتن کتابخانه از نظر سهولت دستیابی» چیست؟

موافقم بهتر است باشد عادی است ضرورتی ندارد مخالفم  
با ترکیب پاسخ‌ها، تمام ویژگی‌ها می‌توانند در شش عامل طبقه‌بندی شوند که نحوه تشخیص نوع نیاز با توجه به پاسخ به سوالات در جدول ۱ نشان داده شده است:

جدل ۱. تشخیص نوع نیاز با توجه به پاسخ سؤال‌های مثبت و منفی

		غیر عملکردی یا منفی				
		موافقم	بهرتر است باشد	عادی است	ضرورتی ندارد	مخالفم
نوع نیاز	تک بعدی	قابل تردید	جذاب	جذاب	جذاب	جذاب
	ضروری	معکوس	بی‌اثر	بی‌اثر	بی‌اثر	بی‌اثر
	ضروری	معکوس	بی‌اثر	بی‌اثر	بی‌اثر	بی‌اثر
	ضروری	معکوس	بی‌اثر	بی‌اثر	بی‌اثر	بی‌اثر
	قابل تردید	معکوس	معکوس	معکوس	معکوس	معکوس

با توجه به وجود ۴۲ فاکتور در مدل اولیه، پرسشنامه از ۸۴ سؤال تشکیل شد. برای تعیین روایی پرسشنامه از مصاحبه با ۹ نفر از کارشناسان کتابداری استفاده شد و برای محاسبه پایایی نیز از ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردید که پایایی پاسخ‌های ارائه شده به شکل مثبت سوالات کانو، ۰/۸۶ و شکل منفی سؤال‌ها، ۰/۸۴ به دست آمد.

### پیش‌پردازش داده‌ها

داده‌های مورد استفاده در این پژوهش، داده‌های پرسشنامه‌ای هستند که از مراجعه‌کنندگان کتابخانه‌های عمومی به دست آمده‌اند بنابراین طبیعی است که دارای مشکلات بسیاری از جمله مقادیر گمشده، داده‌های متناقض و پراکنده باشند. برای این که این داده‌ها به گونه‌ای تبدیل شوند که امکان پیاده‌سازی الگوریتم‌ها و تکنیک‌های داده‌کاوی روی آنها وجود داشته باشد، اقدام به یکپارچه‌سازی داده‌ها شد و پس از تقریب زدن داده‌های گمشده و پراکنده، روش‌ها و الگوریتم‌ها پیاده‌سازی شدند.

### خوشه‌بندی

در این پژوهش از شبکه عصبی خودسازمان‌ده که یکی از الگوهای رایج خوشه‌بندی می‌باشد، استفاده شد. بعد از هر بار خوشه‌بندی، دقت خوشه‌ها بررسی شد و تا جایی ادامه یافت که با کمترین تعداد خوشه، دقت و کیفیت خوشه‌ها مورد تأیید واقع شود (کیانگ، هو و فیشر<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶؛ میات<sup>۳</sup>، ۲۰۰۷). عملیات خوشه‌بندی با استفاده از نرم‌افزار MatLab انجام شد و داده‌ها در چهار خوشه تنظیم شدند. در جدول ۲ می‌توان خوشه‌ها را با ویژگی‌هایشان مشاهده نمود:

---

1. Preprocess  
2. Kiang, Hu & Fisher  
3. Myatt

## تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی

بخش‌بندی مراجعه‌کنندگان کتابخانه‌های عمومی بر مبنای نیازهای شان با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی، ...

جدول ۲. نتایج خوشه‌بندی با شبکه عصبی خودسازمان ده

خوشه‌ها				معیارها	
خوشه چهارم	خوشه سوم	خوشه دوم	خوشه اول		
۳۱	۳۴	۵۸	۵۷	تعداد افراد خوشه	
۴۲/۵۷	۳۷/۲۵	۱۹/۲۶	۲۹/۵	میانگین سنی	
۲۸ درصد	۶۰ درصد	۵۰ درصد	۶۱ درصد	زن	جنسیت
۷۲ درصد	۴۰ درصد	۵۰ درصد	۳۹ درصد	مرد	
۱۱ درصد	۲۴ درصد	۹۷ درصد	۷۵ درصد	مجرد	وضعیت تأهل
۸۹ درصد	۷۶ درصد	۳ درصد	۲۵ درصد	متأهل	
۱۹ درصد	۰ درصد	۵۴ درصد	۰ درصد	دیپلم	میزان تخصصی‌ها
۲۰ درصد	۱۲ درصد	۲ درصد	۰ درصد	کاردانی	
۵۹ درصد	۳۸ درصد	۴۴ درصد	۸۳ درصد	کارشناسی	
۲ درصد	۵۰ درصد	۰ درصد	۱۷ درصد	کارشناسی ارشد	
۱۰۰ درصد	۷۵ درصد	۴۰ درصد	۵۰ درصد	امانت	نوع استفاده از
۰ درصد	۲۵ درصد	۶۰ درصد	۴۸ درصد	سالن مطالعه	
۰ درصد	۰ درصد	۰ درصد	۲ درصد	تحویل موقت	کتابخانه
داستان، علمی، مرجع، مذهبی، ادبیات، نشریات، علوم کاربردی	علمی، مرجع، علوم اجتماعی، داستان، کمک آموزشی، نشریات، هنر، علوم کاربردی	داستان، علمی، مرجع، مذهبی، علوم کاربردی، کمک آموزشی، علوم محض، نشریات، ادبیات	داستان، نشریات، تاریخ و جغرافیا، ادبیات، مرجع، علوم کاربردی، علوم اجتماعی، علمی، کمک آموزشی	علاقه‌مندی‌ها	
۱/۵ بار در هفته	۱ بار در هفته	۳/۵ بار در هفته	۲ بار در هفته	میانگین تعداد مراجعات	
۹ سال	۵ سال	۳/۵ سال	۵ سال	سنوات عضویت	

## اولویت‌بندی خوشه‌ها

در این مرحله خوشه‌های مراجعه‌کنندگان با استفاده از روش AHP اولویت‌بندی شدند. شاخص‌های اساسی، ۹ معیاری بود که برای خوشه‌بندی در نظر گرفته شدند و گزینه‌های تصمیم نیز ۴ خوشه‌ای هستند که در بخش قبل به‌دست آمدند. با استفاده از نظرات سه کارشناس، ماتریس مقایسه زوجی برای معیارها و گزینه‌ها نسبت به شاخص‌ها تشکیل شد و با کمک نرم افزار Expert Choice وزن گزینه‌ها محاسبه گردید. نرخ سازگاری تمام ماتریس‌ها نیز کمتر از ۰/۱ شد. در ادامه وزن‌های خوشه‌ها در تعداد افراد هر خوشه ضرب شد و امتیاز یا رتبه هر خوشه به دست آمد. نتیجه محاسبات مذکور را می‌توان در جدول ۳ مشاهده نمود:

جدول (۳): محاسبه امتیاز و رتبه خوشه‌ها

خوشه اول	خوشه دوم	خوشه سوم	خوشه چهارم	
۰/۳۰۱	۰/۲۱۲	۰/۲۱۵	۰/۲۷۲	وزن حاصل از روش AHP
۵۷	۵۸	۳۴	۳۱	تعداد اعضا
۱۷/۱۵۷	۱۲/۲۹۶	۷/۳۱	۸/۴۳۲	امتیاز
۱	۲	۴	۳	رتبه

## طبقه‌بندی نیازهای هر خوشه با استفاده از الگوی کانو

در این مرحله با استفاده از روش بیشترین فراوانی، نوع نیازهای افراد برای هر خوشه به طور جداگانه محاسبه شد که نتایج نهایی در جدول ۴ قابل مشاهده است:

جدول ۴. نوع نیازهای افراد هر خوشه

نیاز مراجعه‌کنندگان	خوشه اول	خوشه دوم	خوشه سوم	خوشه چهارم	۱. نیازهای کاربران و مؤلفان
محل قرار گرفتن کتابخانه از نظر سهولت دستیابی	تک بعدی	تک بعدی	جذاب	ضروری	
مشخص بودن بخش‌های مختلف کتابخانه	ضروری	تک بعدی	جذاب	ضروری	
ساختار و چیدمان کتابخانه	جذاب	تک بعدی	جذاب	جذاب	
امکانات رفاهی	ضروری	جذاب	ضروری	جذاب	
امنیت مناسب برای مراجعه‌کنندگان	ضروری	ضروری	ضروری	ضروری	
تجهیزات سالن مطالعه	ضروری	جذاب	ضروری	ضروری	

←

## تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی

بخش‌بندی مراجعه‌کنندگان کتابخانه‌های عمومی بر مبنای نیازهای‌شان با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی، ...

خوشه چهارم	خوشه سوم	خوشه دوم	خوشه اول	نیاز مراجعه‌کنندگان	
جذاب	جذاب	تک بعدی	تک بعدی	مجاورت کتابخانه به مراکز آموزشی و فرهنگی	۲. نیروی انسانی
جذاب	ضروری	ضروری	جذاب	آرامش و سکوت در فضای کتابخانه	
ضروری	جذاب	ضروری	جذاب	دسته‌بندی کتاب‌ها و نشریات	
ضروری	تک بعدی	ضروری	ضروری	۱-۱۰. شرایط فیزیکی کتابخانه (دما و تهویه، روشنایی)	
ضروری	جذاب	ضروری	ضروری	۱-۱۱. نظافت و بهداشت فضای کتابخانه	
ضروری	جذاب	ضروری	جذاب	۲-۱. آگاهی و تخصص کتابداران	
ضروری	جذاب	تک بعدی	جذاب	۲-۲. برخورد مناسب کتابداران با مراجعه‌کنندگان و راهنمایی آنها	
ضروری	جذاب	ضروری	ضروری	۲-۳. سرعت و دقت کتابداران در انجام وظایف	
ضروری	ضروری	جذاب	ضروری	۳-۱. متنوع بودن مجموعه کتب	
ضروری	ضروری	جذاب	ضروری	۳-۲. جدید و به روز بودن مجموعه کتب	
ضروری	ضروری	جذاب	جذاب	۳-۳. متنوع بودن مجموعه مجلات و نشریات	
ضروری	ضروری	جذاب	تک بعدی	۳-۴. جدید و به روز بودن مجموعه مجلات و نشریات	۳. ن
تک بعدی	تک بعدی	جذاب	جذاب	۳-۵. متنوع بودن مجموعه کودک	
ضروری	تک بعدی	جذاب	تک بعدی	۳-۶. جدید و به روز بودن مجموعه کودک	
تک بعدی	بی‌اثر	جذاب	تک بعدی	۳-۷. متنوع بودن مجموعه نابینایان	
تک بعدی	بی‌اثر	جذاب	تک بعدی	۳-۸. جدید و به روز بودن مجموعه نابینایان	
ضروری	ضروری	جذاب	جذاب	۳-۹. متنوع بودن مجموعه منابع دیداری و شنیداری	
جذاب	ضروری	جذاب	تک بعدی	۳-۱۰. جدید و به روز بودن منابع دیداری و شنیداری	
جذاب	بی‌اثر	ضروری	جذاب	۳-۱۱. منابع و کتاب‌های خارجی	
ضروری	ضروری	ضروری	ضروری	۳-۱۲. دسترسی و استفاده از منابع مرجع	

خوشه چهارم	خوشه سوم	خوشه دوم	خوشه اول	نیاز مراجعه‌کنندگان	
جذاب	جذاب	تک بعدی	تک بعدی	۱-۴. امکان استفاده از سیستم امانت بین کتابخانه‌ای	۴. شرایط بهره‌گیری از خدمات
جذاب	ضروری	تک بعدی	جذاب	۲-۴. افزایش تعداد کتاب و منابع امانتی	
ضروری	جذاب	جذاب	تک بعدی	۳-۴. افزایش مدت زمان امانت کتاب و منابع	
جذاب	جذاب	جذاب	جذاب	۴-۴. امکان سفارش منابع مورد نیاز از سوی مراجعه‌کنندگان	
تک بعدی	جذاب	تک بعدی	بی‌اثر	۵-۴. کاهش جریمه دیرکرد	
جذاب	ضروری	جذاب	جذاب	۶-۴. امکان استفاده غیرحضوری از خدمات کتابخانه	
تک بعدی	جذاب	جذاب	جذاب	۷-۴. امکان جست‌وجوی اعضا در قفسه‌ها	
ضروری	جذاب	تک بعدی	ضروری	۸-۴. امکان جست‌وجوی اعضا از طریق کامپیوتر	
تک بعدی	ضروری	جذاب	جذاب	۱-۵. برگزاری همایش و جلسات نقد کتاب	۵. خدمات کتابخانه
جذاب	تک بعدی	تک بعدی	تک بعدی	۲-۵. برگزاری نمایشگاه کتاب	
ضروری	جذاب	تک بعدی	جذاب	۳-۵. امکان استفاده از اینترنت	
جذاب	جذاب	تک بعدی	جذاب	۴-۵. امکان استفاده از پایگاه نمایه‌نشریات	
تک بعدی	جذاب	ضروری	ضروری	۱-۶. اطلاع‌رسانی خدمات کتابخانه‌ای	۶. تبلیغات خدمات
جذاب	جذاب	تک بعدی	جذاب	۲-۶. اطلاع‌رسانی حمایتی از مراجعه‌کنندگان	
جذاب	جذاب	تک بعدی	تک بعدی	۳-۶. هماهنگی ساعت کار کتابخانه با سایر ادارت	
جذاب	ضروری	ضروری	ضروری	۴-۶. واحد رسیدگی به شکایات و انتقادات	

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این مرحله با استفاده از نتایج مراحل قبل، برآورده‌سازی نیازهای افراد هر خوشه به ترتیب اولویت آنها در برنامه قرار گرفت. با استفاده از نتایج حاصله، اولویت اول با خوشه اول است که اعضای آن میانگین سنی ۲۹/۵ دارند، عمدتاً زن و مجرد هستند، تحصیلات لیسانس دارند، بیشتر برای امانت گرفتن کتاب و به طور میانگین ۲ بار در هفته به کتابخانه مراجعه

می‌کنند، به طور میانگین ۵ سال سابقه عضویت دارند و عمدتاً از کتاب‌های داستان، نشریات، تاریخ و جغرافیا، ادبیات، مرجع، علوم کاربردی، علوم اجتماعی، علمی و کمک آموزشی استفاده می‌کنند. فراوانی نیازهای افراد این خوشه به ترتیب جذاب، ضروری و تک‌بعدی می‌باشند و فقط یک نیاز بی‌اثر را شامل می‌شود. از نظر آنها نظم بخش‌های مختلف کتابخانه، تنوع منابع، شیوه‌های نوین بهره‌گیری از خدمات و استفاده از خدمات جانبی، نیازهای جذاب محسوب می‌شوند و نیازهایی از جمله امکانات رفاهی و به روز بودن منابع در کتابخانه ضروری هستند. این یافته‌ها را می‌توان به این صورت تعبیر کرد که افراد مورد نظر به دلیل تحصیلات دانشگاهی‌ای که دارند، آمادگی پذیرش برخی خدمات جدید را دارند و به این دلیل نیازهای جذاب بیشتری دارند.

اولویت دوم با خوشه دوم است که اعضای آن میانگین سنی ۱۹/۲۶ دارند، عمدتاً مجرد هستند و تحصیلات دیپلم دارند، بیشتر برای استفاده از سالن مطالعه و به طور میانگین ۳/۵ بار در هفته به کتابخانه مراجعه می‌کنند، به طور میانگین ۳/۵ سال سابقه عضویت دارند و به طور عمده از کتاب‌های داستان، علمی، مرجع، مذهبی، علوم کاربردی، کمک آموزشی، علوم محض، نشریات و ادبیات استفاده می‌کنند. نیازهای این خوشه بیشتر جذاب، تک‌بعدی و ضروری می‌باشند و نیاز بی‌اثر ندارند که این موضوع نیز با ویژگی‌های افراد این خوشه کاملاً سازگاری دارد. از نظر این افراد جدید و به روز بودن منابع، تجهیزات رفاهی به خصوص سالن مطالعه و بهره‌گیری از خدمات نوین جذاب هستند و آگاه و متخصص بودن کتابداران نیازی ضروری می‌باشد.

اولویت سوم با خوشه چهارم است که اعضای آن میانگین سنی ۴۲/۵۷ دارند، عمدتاً مرد و متأهل هستند، تحصیلات لیسانس دارند، بیشتر برای امانت گرفتن کتاب و به طور میانگین ۱/۵ بار در هفته به کتابخانه مراجعه می‌کنند، به طور میانگین ۹ سال سابقه عضویت دارند و به طور عمده از کتاب‌های داستان، علمی، مرجع، مذهبی، ادبیات، نشریات و علوم کاربردی استفاده می‌کنند. نیازهای این خوشه نیز به ترتیب ضروری، جذاب و تک‌بعدی می‌باشد. میانگین سنی این خوشه از سایر خوشه‌ها بیشتر است و نیاز بی‌اثر نیز ندارند. از نظر این افراد نیز نظم، چیدمان و سکوت فضای کتابخانه، شیوه‌های بهره‌گیری نوین از خدمات کتابخانه و شیوه‌های

اطلاع‌رسانی جذابیت دارند و به روز و متنوع بودن منابع، آگاهی و تخصص کتابداران، امنیت و شرایط مناسب فیزیکی کتابخانه از نیازهای ضروری محسوب می‌شود.

اولویت چهارم با خوشه سوم است که اعضای آن میانگین سنی ۳۷/۲۵ دارند، عمدتاً زن و متأهل هستند، تحصیلات فوق لیسانس دارند، بیشتر برای امانت گرفتن کتاب و به طور میانگین ۱ بار در هفته به کتابخانه مراجعه می‌کنند، به طور میانگین ۵ سال سابقه عضویت دارند و بیشتر از کتاب‌های علمی، مرجع، علوم اجتماعی، داستان، کمک آموزشی، نشریات، هنر و علوم کاربردی استفاده می‌کنند. فراوانی نیازهای افراد این خوشه بیشتر جذاب، ضروری، تک‌بعدی و بی‌اثر می‌باشند. از نیازهای جذاب مراجعه‌کنندگان این خوشه، نظم و چیدمان کتابخانه، عملکرد صحیح کتابداران، استفاده از خدمات نوین و خدمات جانبی هستند و افزایش تعداد منابع، امکان استفاده غیر حضوری و جدید بودن منابع در کتابخانه از نیازهای ضروری هستند.

### نتیجه‌گیری

پژوهش‌های زیادی تاکنون در زمینه سنجش رضایت مراجعه‌کنندگان کتابخانه‌ها انجام شده که در آنها از تکنیک‌ها و ابزارهای مختلفی استفاده شده است. از جمله در پژوهش‌های او و مدوس<sup>۱</sup> (۱۹۹۸)، یانگ<sup>۲</sup> (۱۹۹۸)، شوق‌پور (۱۳۸۴)، خوشرو (۱۳۸۵) و مرادمند (۱۳۸۶) بعضی از عوامل مهم رضایت و نارضایتی مراجعه‌کنندگان کتابخانه‌ها معرفی شده‌اند. در برخی از پژوهش‌ها نیز برای سنجش میزان رضایت مراجعه‌کنندگان از خدمات کتابخانه، از پرسشنامه لیب‌کوال استفاده شده است که نمونه‌های آن، پژوهش‌های تامپسون، کرلیدو و کوک<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) و پازی<sup>۴</sup> (۲۰۰۹) است. به این ترتیب با توجه به اهمیت سنجش رضایت مراجعه‌کنندگان کتابخانه، در پژوهش حاضر سعی شده میزان رضایت مراجعه‌کنندگان کتابخانه‌های عمومی استان فارس ارزیابی شود. با بررسی نتایج حاصل از پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه می‌توان عوامل مؤثر در رضایت مشتریان را شناسایی نمود.

پژوهش‌های فراوانی نیز در حوزه بخش‌بندی با ابزارهای نوین انجام گرفته است. برای مثال لیندر، جیبر و کولیکر<sup>۵</sup> (۲۰۰۴) با مقایسه سه روش برای بخش‌بندی، نتیجه گرفتند که روش شبکه‌های عصبی ابزار کارآمدی برای مدل‌سازی رفتار با داده‌های پیچیده و نمونه

1. Oh & Meadows  
2. Posey

2. Young  
5. Linder, Geier & Kolliker

3. Thompson, Kyrillidou & Cook



کوچک است. کوو، وانگ، هو و چو<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) نیز در پژوهش خود برتری روش شبکه خودسازمانده را در بخش‌بندی نشان داده‌اند. حسنقلی‌پور، میری و مروتی شریف‌آبادی (۱۳۸۶) نیز در پژوهش خود به مقایسه شبکه عصبی خودسازمانده با روش کلاسیک خوشه‌بندی K-Means پرداخته‌اند. احمدی، آذر و صمصامی (۱۳۸۹) نیز برای بخش‌بندی بازار دارو در ایران از شبکه خودسازمانده استفاده کردند. به این ترتیب با توجه به پژوهش‌های انجام شده و برتری روش شبکه عصبی خودسازمانده بر سایر روش‌ها، در این پژوهش از این روش برای بخش‌بندی مراجعه‌کنندگان کتابخانه‌های عمومی استان فارس استفاده شد.

در زمینه تلفیق داده کاوی و AHP نیز می‌توان از پژوهش‌های راد، نادری و قبادی‌زاده (۲۰۱۱)، و شاهین، صالح‌زاده و قندهاری (۱۳۹۱) نام برد. در زمینه استفاده از الگوی رضایت کانو نیز می‌توان به پژوهش‌های اعتباریان و فرح‌بخش (۱۳۸۷)، و علوی طبری و هدایت (۱۳۹۰) اشاره نمود. بنابراین با توجه به این‌که مدل کانو تاکنون در تعیین رضایت مراجعه‌کنندگان کتابخانه‌های عمومی استفاده نشده است، در این پژوهش سعی شده است تا در یک چارچوب پیشنهادی و منطقی از این مدل استفاده گردد.

با توجه به آنچه ذکر شد، در این مقاله برای بخش‌بندی مراجعه‌کنندگان کتابخانه‌های عمومی استان فارس یک الگوی تلفیقی از خوشه‌بندی، AHP و مدل کانو ارائه شد. تعداد چهار خوشه برای مراجعه‌کنندگان به دست آمد که به ترتیب خوشه اول، دوم، چهارم و سوم اولویت‌بندی شدند (جدول ۲).

خوشه اول بیشترین اولویت را برای کتابخانه دارد، بنابراین باید نخست نیازهای این افراد مدنظر قرار گیرد. با توجه به این‌که عدم ارضای نیازهای الزامی، باعث نارضایتی می‌شود، باید تا حد رضایت‌بخش نیازهای الزامی مراجعه‌کنندگان برآورده شود و در ادامه با توجه به امکانات کتابخانه نیازهای جذاب آنها مدنظر قرار گیرد. به این ترتیب شاید نیاز نباشد که برای بهبود نیازمندی‌های ضروری که قبلاً در سطح رضایت‌بخش بودند، سرمایه‌گذاری شود و بهتر است نیازمندی‌های تک‌بعدی و جذاب بهبود داده شوند چرا که آنها تأثیر بیشتری بر کیفیت درک‌شده خدمات و نهایتاً سطح رضایت مراجعه‌کنندگان دارند. بعد از برآورده ساختن نیازهای افراد خوشه دوم که بالاترین امتیاز را داشتند، به ترتیب اولویت، برآورده‌سازی نیازهای

1. Kuo, Wang, Hu & Chou

خوشه‌های دیگر در دستور کار قرار می‌گیرد. با توجه به پویایی الگوی کانو و به دلیل این که نیازهای زمان حاضر، به نیازهای الزامی سال آینده تبدیل خواهند شد، کتابخانه باید برنامه‌های بلند مدت برآورده‌سازی این نیازها را در اولویت‌های خود قرار دهد.

طبقه‌بندی مراجعه‌کنندگان به وسیله روش کانو باعث شناخت بهتر نیازمندی‌های آنها می‌شود و مؤثرترین معیار را برای کسب رضایت آنها به دست می‌دهد. طبقه‌بندی نیازمندی‌ها به ابعاد ضروری، تک‌بعدی و جذاب می‌تواند به منظور تمرکز بر اولویت‌ها برای توسعه خدمات استفاده شود. شناسایی و کشف نیازمندی‌های جذاب امکانات گسترده‌ای را برای تمایز ایجاد می‌کند به طوری که اگر دو نیازمندی به دلایل مالی یا فنی نتوانند همزمان برآورده شوند، معیاری که بیشترین تأثیر را بر رضایت مراجعه‌کنندگان دارد، شناسایی می‌شود. همچنین خدماتی که صرفاً نیازمندی‌های ضروری و تک‌بعدی را برآورده می‌کنند به‌عنوان نیازمندی‌های متوسط و در نهایت تعویض‌پذیر در نظر گرفته می‌شوند. با استفاده از نتایج این پژوهش، کتابخانه‌های عمومی می‌توانند با بخش‌بندی و شناسایی مراجعه‌کنندگان و کسب رضایت آنها، در امر خدمت‌رسانی موفق‌تر باشند.

### پیشنهادها

طبق نتایج به دست آمده، نیاز به امنیت و دسترسی و استفاده از منابع مرجع برای مراجعه‌کنندگان در همه خوشه‌ها نیازهای ضروری هستند و به همین ترتیب نیازهایی مثل امکان سفارش کتاب و منابع مورد نیاز از سوی مراجعه‌کنندگان و برگزاری مسابقات نقاشی کودکان نیز برای همه خوشه‌ها نیازهای جذاب می‌باشد. با توجه به کاربردی بودن این تحقیق، بر اساس نتایج به دست آمده در جریان پژوهش، پیشنهادهای زیر را می‌توان برای افزایش رضایت مشتریان پیشنهاد نمود:

- استفاده از سیستم امانت بین کتابخانه‌ای جهت تأمین منابع مورد نیاز مراجعه‌کنندگان تا حد امکان؛
- تبلیغات گسترده در زمینه استفاده از «طرح کتاب من» جهت سفارش کتاب مورد نیاز اعضای کتابخانه؛

- راه‌اندازی و تجهیز بخش ویژه کودکان در رده‌های سنی مختلف؛
- مجهز نمودن بخش‌های مختلف کتابخانه به سیستم‌های امنیتی و توجه بیشتر به موقعیت کتابخانه؛
- ایجاد بخش مجزایی برای کتب مرجع جهت استفاده مراجعه‌کنندگان.

## منابع

- آذر، عادل و مؤمنی، منصور (۱۳۸۱). *آمار و کاربرد آن در مدیریت*. جلد دوم، چاپ ششم. تهران: سمت.
- آذر، عادل؛ احمدی، پرویز و سبط، محمد وحید (۱۳۸۹). طراحی مدل انتخاب نیروی انسانی با رویکرد داده کاوی (مورد: استخدام داوطلبان آزمون‌های ورودی یک بانک تجاری در ایران). *مدیریت فن‌آوری اطلاعات*، (۲) ۴، ۳-۲۲.
- احمدی، پرویز؛ آذر، عادل و صمصامی، فردیس (۱۳۸۹). بخش‌بندی بازار دارو با رویکرد شبکه‌های عصبی (مطالعه موردی، بازار دارو در ایران). *مدیریت بازرگانی*، (۲) ۶، ۱-۲۰.
- اعتباریان، اکبر و فرحبخش، مریم (۱۳۸۷). شناسایی نیازهای مشتریان بانک توسعه صادرات ایران با استفاده از مدل کانو. *توسعه صادرات*، ۱۱ (۷۳)، ۲۱-۱۶.
- ایفلا (۱۳۵۴). *استانداردهای ایفلا برای کتابخانه‌های عمومی*. ترجمه شیرین تعاونی. تهران: موسسه تحقیقات و برنامه‌ریزی علمی و آموزشی، مرکز خدمات کتابداری.
- حسقلی‌پور، طهمورث؛ میری، سیدمهدی و مروتی شریف‌آبادی، علی (۱۳۸۶). تقسیم بازار با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی، مطالعه موردی: فراورده‌های گوشتی (سوسیس). *مدرس علوم انسانی*، ۵۵ (ویژه‌نامه مدیریت)، ۵۹-۸۰.
- خوشرو، احمد (۱۳۸۵). بررسی میزان رضایت مراجعین از خدمات کتابخانه‌های عمومی شهر کرمان. *فصلنامه کتاب*، ۱۷ (۳)، ۲۹-۳۸.
- شاهین، آرش؛ صالح‌زاده، رضا و قندهاری، مهسا (۱۳۹۱). ترکیب روش‌های خوشه‌بندی، AHP و کانو برای توصیف خدمات بانک سامان (مطالعه موردی: شهرستان قم). *پژوهش‌های مدیریت در ایران*، ۱۶ (۱)، ۷۳-۹۱.
- شوق‌پور، داوود (۱۳۸۴). بررسی میزان رضایت‌مندی مراجعه‌کنندگان به کتابخانه‌های عمومی وابسته به اداره کل فرهنگ و ارشاد اسلامی آذربایجان شرقی. *نامه فرهنگ آذربایجان شرقی*، ۱ و ۲، ۲۱۹-۲۳۴.
- علوی طبری، سید حسین و هدایت، زهرا (۱۳۹۰). سنجش رضایت کاربران نرم‌افزارهای حسابداری بر اساس مدل کانو. *دانش و پژوهش حسابداری*، ۶ (۲۲)، ۶۵-۷۳.
- عمادخراسانی، نسرین‌دخت (۱۳۸۲). *خدمات عمومی کتابخانه و روش‌های آن*. چاپ سوم، تهران: کتابدار.
- مرادمند، علی (۱۳۸۶). بررسی میزان رضایت مراجعان از خدمات کتابخانه دانشکده ادبیات دانشگاه شهید چمران اهواز. *فصلنامه کتاب*، ۱۷ (۴)، ۱۸۷-۲۰۴.
- مهرگان، محمدرضا (۱۳۸۳). *پژوهش عملیاتی پیشرفته*. چاپ اول. تهران: انتشارات کتاب دانشگاهی.

## References

- Bayraktaroglu, G. & Özgen, Ö. (2008). Integrating the Kano Model, AHP and Planning Matrix: QFD Application in Library Services. *Library Management*, 29 (4/5), 327-351.
- Berger, C.; Blauth, R.; Boger, D.; Bolster, C.; Burchill, G.; DuMouchel, W.; ... & Walden, D. (1993). Kano's Methods for Understanding Customer-Defined Quality. *Center for Quality Management Journal*, 2 (4), 3-35.
- Chang, P. C. & Lai, C. Y. (2005). A Hybrid System Combining Self-Organizing Maps with Case-Based Reasoning in Wholesaler's New-Release Book Forecasting. *Expert Systems with Applications*, 29 (1), 183-192.
- Demuth, H. & Beale, M. (2000). *Neural network toolbox user's guide*. Natick, Massachusetts: Math Works Inc.
- Kano, N.; Seraku, N.; Takahashi, F. & Tsuji, S. (1984). Attractive Quality and Must-Be Quality. *The Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 14(2), 39-48.
- Kiang, M. Y.; Hu, M. Y. & Fisher, D. M. (2006). An Extended Self-Organizing Map Network for Market Segmentation- A Telecommunication Example. *Decision Support Systems*, 42 (1), 36-47.
- Kohonen, T. (2001). *Self- Organizing Maps*. Springer Series in Information sciences, Volume 30. Berlin; New York: Springer.
- Kuo, R. J.; Wang, H. S.; Hu, T. L. & Chou, S. H. (2005). Application of ant K-means on Clustering Analysis. *Computers & Mathematics with Applications*, 50 (10), 1709-1724.
- Linder, R.; Geier, J. & Kölliker, M. (2004). Artificial Neural Networks, Classification Trees and Regression: Which Method for Which Customer Base?. *The Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*, 11 (4), 344-356.
- Liu, H. H. & Ong, C. S. (2008). Variable Selection in Clustering for Marketing Segmentation Using Genetic Algorithms. *Expert Systems with Applications*, 34 (1), 502-510.
- Myatt, G. J. (2007). *Making Sense of Data: A Practical Guide to Exploratory Data Analysis and Data Mining*. New York: John Wiley & Sons.
- Penn, B. S. (2005). Using Self-Organizing Maps to Visualize High-Dimensional Data. *Computers & Geosciences*, 31 (5), 531-544.
- Oh, K. M. & Meadows, J. (1998). Use of Communication Technologies in South Korean Universities. *Journal of Information Science*, 24 (1), 33-38.
- Posey, J. A. (2009). *Student Perceptions and Expectations of Library Services Quality and User Satisfaction at Walters State Community*. PhD Thesis, East Tennessee State University, Tennessee.
- Rad, A.; Naderi, B. & Soltani, M. (2011). Clustering and Ranking University Majors Using Data Mining and AHP Algorithms: A Case Study in Iran. *Expert Systems with Applications*, 38 (1), 755-763.

- Sauerwein, E.; Bailom, F.; Matzler, K. & Hinterhuber, H. H. (1996). The Kano Model: How to Delight your Customers. In *International Working Seminar on Production Economics*, 1, 313-327.
- Thompson, B.; Kyrillidou, M. & Cook, C. (2008). Library Users' Service Desires: A LibQUAL+ study. *The Library*, 78 (1). 1-18.
- Young, B. (1976). Circulation Service--Is it Meeting the User's Needs? *Journal of academic librarianship*, 2 (3), 120-125.
- Zhang, P. & Von Dran, G. (2001). Expectations and Rankings of Website Quality Features: Results of Two Studies on User Perceptions. In *System Sciences. Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on IEEE*, p. 10.
- Zuppa, M.; Distanto, C.; Siciliano, P. & Persaud, K. C. (2004). Drift Counteraction with Multiple Self-Organising Maps for an Electronic Nose. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 98 (2), 305-317.

---

به این مقاله این‌گونه استناد کنید:

حیاتی، زهیر؛ مظفری، عظیمه؛ مظفری، افسانه و منوچهری، روح‌اله (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)، ۵۱۳-۵۳۳.

## Clustering Public Library Clients according to their Needs Using the Artificial Neural Network, the Analytical Hierarchy Process and the Kano Model

**Zouhayr Hayati**

Retired Associate Professor, Department of Information  
Science and Knowledge Studies, Shiraz University  
Zouhayr2006@yahoo.com

**Azime Mozafari** (Corresponding author)

MA of Industrial engineering, Iran University of Science and Technology  
azime.mozafari@yahoo.com

**Afsaneh Mozafari**

MA of Information Science and Knowledge Studies,  
Librarian of Kosar Noor Public Library in Neyriz, Fars Province  
Afsane3362@gmail.com

**Rohollah Manochehri**

PHD Student of Information Science and Knowledge Studies,  
Islamic Azad University, Hamedan Branch  
rmanoch@yahoo.com

Received: 10<sup>th</sup> June 2014; Accepted: 20<sup>th</sup> October 2013

### Abstract

**Purpose:** Clients are crucial factors in the success of public libraries and each of them has different needs. So public libraries should know their clients and plan to meet their needs in order to ensure satisfaction.

**Methodology:** In this research a hybrid model based on clustering method which uses the Neural Network, Analytical Hierarchy Process (AHP) and Kano model is used in order to segment public library clients and obtain the value of each segment to provide the services that will satisfy them. The statistical population of this research consists of all public library clients in the Fars province and a sample group of 180 is chosen via simple random sampling. The research tool is a questionnaire based on both the Kano model and the parameters of clients' satisfaction model.

**Findings:** After data gathering, the Self-Organizing Map (SOM) is chosen for segmenting or clustering clients with the highest quality and four clusters are identified for public library clients in Fars province using MATLAB. Then clusters are prioritized using the Analytical Hierarchy Process in the Expert Choice software package. This means that the cluster with the first priority includes clients who have attractive needs. Novel methods need to be employed to increase the satisfaction of these clients where the building and its location, human resources, material resources, service conditions, the library's peripheral services, etc. Client needs in other clusters are similarly identified, and suggestions for improvement in services are proposed.

**Originality/value:** In this study through segmenting public library clients based on their needs a model was designed which helps public libraries to best serve the community by clustering clients, prioritizing these clusters and determining the needs of the clients in each cluster.

**Keywords:** Analytical hierarchy process, Clustering, Artificial neural network, Public library, Kano model, Library clients.