

# شناسایی و رتبه‌بندی معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی با استفاده از ANP فازی و TOPSIS فازی

جلال دهقانی سانج<sup>۱</sup>

حسن محمودی<sup>۲</sup>

## چکیده

این پژوهش با هدف شناسایی و رتبه‌بندی معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی انجام شده است. با بررسی متون و پژوهشهای مشابه، شش معیار اصلی و ۲۴ معیار فرعی به دست آمد. این معیارها مطابق نظر استادان و متخصصان رشته‌های کتابداری و جغرافیای برنامه‌ریزی شهری و با استفاده از تکنیک TOPSIS فازی و ANP فازی رتبه‌بندی شد. پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها، با توجه به وزن نهایی به دست آمده برای هر یک از معیارهای اصلی و فرعی، معیارهای اصلی سازگاری، مرکزیت، اندازه و فضای مکان، عوامل و ویژگیهای بومی، جغرافیای طبیعی منطقه و جهت‌یابی مکان کتابخانه، به ترتیب در رتبه‌های اول تا ششم قرار گرفتند. نتایج این پژوهش می‌تواند در مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی کشور به کار گرفته شود و راهگشای پژوهشهای آتی باشد.

کلیدواژه‌ها: مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی

## مقدمه

کتابخانه‌های عمومی، یکی از ابزارهای اصلی توسعه فرهنگی در جوامع کنونی به شمار می‌روند و در توسعه نیروی انسانی نقش اساسی بر عهده دارند.

.....

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی دانشگاه فردوسی Jalal.dehghani@gmail.com

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه فردوسی mahmoudi.macro@gmail.com

کتابخانه‌های عمومی در بالا بردن سطح دانش اجتماع و شکوفایی استعداد های افراد یک جامعه سهم بسزایی دارند و سنگ بنای توسعه فرهنگی، اجتماعی و سیاسی محسوب می‌شوند. پرداختن به کتابخانه در شهر به عنوان یکی از تسهیلات شهری، باعث اصلاح محیط اجتماعی شهروندان می‌گردد. در واقع، باید به برنامه‌ریزی و طراحی کالبدی محله‌های مسکونی توجه شود و محیطی سالم برای ارتقای سطح تعلیم و تربیت و بسط پیوندهای اجتماعی و رفع نارساییها فراهم آید. در این میان، یکی از اساسی‌ترین نیازمندیهای مراکز فرهنگی، تأمین کتابخانه‌هاست (شیعه، ۱۳۸۰). دستگاه مدیریت شهری همراه با سایر سازمانهای درگیر دیگر در امور شهر و بویژه متولیان امور فرهنگی، باید تدبیرهای لازم را برای ساماندهی توزیع عادلانه و کارآمد کتابخانه‌ها به عنوان یکی از انواع تسهیلات شهری برای مناطق پرتراکم جمعیت، به منظور افزایش میزان بهره‌وری، به کار گیرند (رهنما و آقاجانی، ۱۳۸۸). بی‌توجهی به مؤلفه‌های مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی به هنگام احداث این گونه کتابخانه‌ها، تمامی تلاشهای بعدی در زمینه تجهیز مجموعه و ارتقای سطح خدمات در کتابخانه‌های عمومی را بی‌ثمر خواهد ساخت (مختارپور، ۱۳۸۷). بنابراین، در احداث کتابخانه‌های عمومی همچون دیگر کاربریهای شهری، باید اصول و ضوابط و استانداردهای مربوط به مکان‌یابی و کاربری زمین لحاظ شود.

به طور کلی، هدف اصلی و اساسی برنامه‌ریزی کاربری زمین، استفاده بجا و مناسب و در نهایت آماده‌سازی زمین برای مصارف مختلف شهری است. بنابراین، در برنامه‌ریزی کاربری زمین باید زمین مورد نیاز برای رسیدن به هدفهای آینده برآورده گردد (شیعه ۱۳۸۰). در این میان، کتابداران به واسطه دانش تخصصی که در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ساختمان و تجهیزات کتابخانه‌ها، شناخت نیازها، جامعه استفاده‌کننده و خدمات کاربرمدار دارند، می‌توانند مشاورانی ارزشمند برای مسئولان و متولیان احداث کتابخانه‌های عمومی در نقاط مختلف شهری باشند.

## مؤلفه‌های مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی

معیارهایی که در فرایند مکان‌یابی کتابخانه‌ها مد نظر قرار می‌گیرد، ممکن است از شهری به شهر دیگر و یا حتی از کشوری به کشور دیگر، متفاوت باشد. در این مقاله، شش معیار اصلی برای مکان‌یابی کتابخانه‌ها در نظر گرفته شده است. پنج معیار اول، با مرور پژوهشهای صورت گرفته در زمینه مکان‌یابی کتابخانه‌ها و همچنین با مراجعه به دستنامه مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی - که با همکاری انجمن کتابداران آمریکا و انجمن معماران آمریکا تهیه شده است - به دست آمد. معیار ششم، عوامل و ویژگیهای بومی است که با توجه شرایط خاص کشور و در نظر گرفتن دیدگاه استادان گروه کتابداری دانشگاه فردوسی تعیین شده‌اند. در ادامه، هر یک از این معیارها و عوامل مؤثر بر آن، شرح داده می‌شود.

### ۱. مرکزیت<sup>۱</sup>

- قابلیت دسترسی<sup>۲</sup>: به طور کلی، کاربریهای که در مکانهای در دسترس و نزدیک به وسایل حمل و نقل عمومی قرار دارند، بیش از دیگر کاربریها مورد مراجعه قرار می‌گیرند.

- بُعد مسافت<sup>۳</sup>: کتابخانه عمومی باید در محلی احداث شود که کمترین میزان فاصله را از مراکز و سازه‌های شهری داشته باشد.

- توزیع جمعیت<sup>۴</sup>: میزان جمعیت هر مکان، عامل مهمی برای برآوردن نیازهای آنان به کارکردهای مختلف شهری است. در حقیقت، تعداد جمعیت، مقیاس نیاز به هر کاربری را مشخص می‌کند (رضویان، ۱۳۸۱).

1. Centrality.
2. Accessibility.
3. Distance.
4. Population Distribution.

- همجواری با مراکز پرتجمع<sup>۱</sup>: توصیه می‌شود کتابخانه‌ها در کنار مراکز پرتجمع که افراد زیادی را در خود جای می‌دهند، احداث شوند تا جمعیت بیشتری بتواند به آسانی از آنها استفاده کند.

## ۲. سازگاری<sup>۲</sup>

- سکوت<sup>۳</sup>: از آنجا که کتابخانه‌های عمومی مکانهایی جهت مطالعه و تحقیق می‌باشند، باید در مکانهای ساکت و بی سروصدا، ساخته شوند.  
- امنیت<sup>۴</sup>: استانداردهای ایمنی و امنیت، عامل دیگری در تعیین مکان کاربریهای شهری است.

- ساختمانها و فضای شهری مجاور (کاربریهای مجاور)<sup>۵</sup>: تجانس کاربریهای همجوار، یکی دیگر از معیارهای توزیع کاربریهای شهری است؛ بدین صورت که کارکردها و کاربریهای مجاور نباید در تضاد با یکدیگر باشند. از طرف دیگر، کارکردهای عمومی متجانس با یکدیگر باید طوری طراحی شوند که تعامل عملکردی آنها پوشش مناسب را داشته باشد (رضویان، ۱۳۸۱).

- همجواری با ایستگاه آتش‌نشانی<sup>۶</sup>: از آنجا که بیشتر مواد موجود در کتابخانه‌ها چاپی هستند و قابلیت اشتعال‌زایی آنها بالاست، توصیه می‌شود کتابخانه‌های عمومی تا حد امکان به ایستگاه‌های آتش‌نشانی نزدیک باشد (مختارپور، ۱۳۸۷).

- .....
1. Community Centers.
  2. Consistency.
  3. Silence.
  4. Security.
  5. Neighborhood Compatibility.
  6. Fire Stations.

### ۳. اندازه<sup>۱</sup> و فضای مکان

- خدمات کتابخانه<sup>۲</sup>: در هر کتابخانه با توجه به نوع مراجعان آن و نوع و کیفیت خدماتی که قرار است در آن ارائه شود، فضای کافی پیش‌بینی شود.

- امکانات رفاهی<sup>۳</sup> (پارکینگ و ...): اندازه و فضای کتابخانه باید به اندازه کافی بزرگ بوده و امکانات رفاهی لازم مثل سالن مطالعه، سالن استراحت، پارکینگ و ... داشته باشد.

- گسترش آتی<sup>۴</sup>: از آنجا که بنا به گفته رانگاناتان «کتابخانه موجودی زنده و پویاست» باید همواره آمادگی همگامی با تغییرات و تحولات را داشته باشد و اندازه و فضای کافی را برای گسترشهای آتی در نظر بگیرد (Sands, 2005).

### ۴. جهت‌یابی مکان کتابخانه<sup>۵</sup>

- جهت وزش باد: جهت وزش باد نیز از معیارهایی که در ساخت کاربریهای مختلف در نظر گرفته می‌شود و با توجه به نوع کاربریها اهمیت آن متفاوت است. به عنوان مثال، در ساخت کشتارگاه‌ها و مکانهای دفع زباله، برای سازگاری آن با کاربریهای مجاور، باید این معیار در نظر گرفته شود (رضویان، ۱۳۸۱).

- جهت نور خورشید: در متون مربوط به کاربری اراضی، این معیار نیز هم در طراحی داخلی و هم در سازگاری آن با کاربریهای مجاور، در نظر گرفته می‌شود (رضویان، ۱۳۸۱؛ برزه کار، ۲۰۰۲؛ Siems & Demmers, 2005; Padilla, 2002).

1. Size.
2. Library Services.
3. Amenities.
4. Future Extension.
5. Site Orientation.
6. Wind Orientation.
7. Solar Orientation.

- نما، منظر<sup>۱</sup>: نما و منظر هر کاربری، برای سازگاری آن با کاربریهای مجاور، و نیز ظاهر کاربری باید در مکان‌یابی در نظر گرفته شود (رضویان، ۱۳۸۱).

- چگونگی شکل گرفتن راه‌ها و مسیرها: برای دستیابی راحت‌تر و افزایش قابلیت دسترسی به کتابخانه، باید مسیرهای منتهی به مکان کتابخانه نیز در نظر گرفته شود تا امکان استفاده راحت مراجعان فراهم گردد.

## ۵. جغرافیای طبیعی منطقه<sup>۲</sup>

- ساختار خاک منطقه<sup>۳</sup>: بررسی وضعیت خاک در مکانی که قرار است کتابخانه در آن‌جا بنا شود، از آن جهت حایز اهمیت است که با تعیین اجزای تشکیل دهنده خاک، می‌توان به راحتی میزان استحکام و تحمل‌پذیری آن را مشخص کرد (Padilla,2002; Sands,2005).

- قیمت زمین: با توجه به بودجه کمی که معمولاً به کتابخانه‌ها اختصاص داده می‌شود، توجه به قیمت زمین مورد نظر، عامل مهمی است که باید در مکان‌یابی در نظر گرفته شود.

- عوامل اقلیمی (آب و هوا، دما، رطوبت و ...): شرایط اقلیمی منطقه، ضمن این‌که عامل مهمی در ساخت مکان است، عامل مهمی در جذب کاربران به کتابخانه نیز می‌باشد (Sands,2005).

- جذابیت‌های طبیعی مکان: این معیار، علاوه بر اینکه عامل مهمی در زیبایی مکان کتابخانه است، باعث جذب کاربران به کتابخانه می‌شود.

- شرایط محیطی و بهداشتی: این عامل جهت تأمین سلامت مراجعان به کتابخانه و جلوگیری از آسیب‌رسانی و آلودگی مواد کتابخانه، اهمیت دارد.

- .....
1. Views.
  2. Physiography.
  3. Soil Condition.

## ۶. عوامل و ویژگی‌های بومی

- وجود زمین وقفی: از نظر کالبدی، نقش وقف را می‌توان در ایجاد و احداث خردترین عناصر کالبدی شهر نظیر کتابخانه‌ها، مساجد، مدارس، حمامها، آب‌انبارها، سقاخانه‌ها، روشنایی معابر و بازارچه‌ها تا شکل‌گیری و تولید کلان‌ترین فضاهای شهری نظیر بازارها و مجموعه‌های وقفی، مشاهده کرد. در کشور ما، از جمله سازمانهایی که اوقاف فراوانی دارد، آستان قدس رضوی است که کتابخانه‌های زیادی را به این شیوه در نقاط مختلف تأسیس کرده است. با وجود دامنه نسبتاً وسیع فعالیتهای اوقافی، هم‌اکنون موقوفات کشور درگیر مسائل و مشکلات فراوانی است که بر عملکرد و کارآیی بهینه آنها تأثیر منفی گذاشته است (محمدی، ۲۰۱۰). در نتیجه، در مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی در کشور باید به عامل وقف هم توجه داشت.

- وجود دیدگاه‌های متنفذ (دیدگاه مقامات): در مبحث مکان‌یابی کاربریهای مختلف، علاوه بر تعیین اصولی معیارهای مکان‌یابی، ممکن است افراد یا سازمانهایی وجود داشته باشند که دیدگاه و نظر خود را در مورد مکان کاربری مورد نظر تحمیل کنند. این مورد در پژوهش حاضر با نظر استادان رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی با عنوان «دیدگاه‌های متنفذ» آورده شده است. در مکان‌یابی کتابخانه‌ها هم ممکن است نمونه این موارد وجود داشته باشد.

- وضعیت اقتصادی - اجتماعی مردم منطقه: عوامل اقتصادی و اجتماعی، همچون آداب و رسوم ملی، از دیگر عوامل تأثیرگذار در تعیین میزان و مکان کاربریهای شهری است. همچنین، وابستگیهای قشری و طبقاتی، از عوامل تأثیرگذار در کیفیت و کمیت کارکردهای شهری به شمار می‌روند (رضویان، ۱۳۸۱؛ Siems & Demmers, 2005).

- کمک‌های خیرین (زمینهای اهدایی و...): جدا از مبحث وقف، افراد و سازمانهای مختلفی هستند که به صورت رایگان زمین را برای ساخت کتابخانه، مدرسه، مسجد و ... در اختیار قرار می‌دهند. در کشور ما به دلیل ویژگیهای مثبت فرهنگ ایرانی - اسلامی، نمونه‌های فراوانی از کمکهای خیرین وجود دارد. این امر باعث می‌شود به دلایلی، از جمله قیمت بالای زمین و بودجه کم کتابخانه‌ها، از زمینهای اهدایی برای ساخت کتابخانه استفاده و گاه اصول مکان‌یابی در ساخت نادیده گرفته شود.

### پیشینه پژوهش

پژوهشهای صورت گرفته در کشور، در رابطه با مکان‌یابی کتابخانه بسیار اندک است. «مختارپور» (۱۳۸۷) در مطالعه‌ای، مراحل مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی را از طریق سامانه اطلاعات جغرافیایی بررسی کرده است. با نظر به این که وی در این پژوهش معیارهای مورد نظر را از دستنامه معماران آمریکا استخراج کرده است، برخی از معیارها مانند وقف، دیدگاه مقامات و ... که در داخل کشور تأثیر زیادی بر احداث کتابخانه‌ها دارند، نادیده گرفته شده است. همچنین، میزان اهمیت هر معیار نامشخص است. «رهنما و آقاجانی» (۱۳۸۸) در پژوهش خود پراکنندگی کتابخانه‌ها را در شهر مشهد، با استفاده از مدل‌های تحلیل فضایی، بررسی کرده‌اند. در این پژوهش نیز، مطلبی راجع به معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی و میزان اهمیت هر کدام از معیارها آورده نشده است. «مختارپور و همکاران» (۱۳۸۸) در پژوهشی دیگر وضعیت استقرار کتابخانه‌های عمومی شهرستان اهواز را در قالب دو معیار «سازگاری» و «مرکزیت» با کمک سامانه اطلاعات جغرافیایی بررسی و مناطق بهینه احداث کتابخانه‌های عمومی جدید در سطح شهرستان را در قالب نقشه مشخص کرده‌اند. در این پژوهش، اگرچه در انتها مناطق مناسب برای احداث کتابخانه

مشخص شده است، تمام معیارهای مؤثر با مکان‌یابی از جمله، اندازه و فضای مکان، جهت‌یابی مکان کتابخانه، جغرافیای طبیعی مکان و عوامل و ویژگی‌های بومی ایران مانند وقف و دیدگاه مقامات، لحاظ نگردیده است.

به طور کلی، سه تفاوت اصلی این پژوهش با پژوهش‌های پیشین عبارت است از: ۱- گسترش و بومی‌سازی معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی کتابخانه‌ها ۲- استفاده از دیدگاه استادان کتابداری و جغرافیای برنامه‌ریزی شهری در تعیین و رتبه‌بندی معیارها ۳- رتبه‌بندی معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی به منظور تعیین میزان اهمیت هر معیار ۴- استفاده از مدلی ترکیبی شامل دو تکنیک تحلیل شبکه‌ای فازی (FANP) و TOPSIS فازی برای رتبه‌بندی معیارها.

### هدفهای پژوهش

هدف این پژوهش، شناسایی و رتبه‌بندی معیارهای مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی از دیدگاه متخصصان و استادان گروه کتابداری و جغرافیای برنامه‌ریزی شهری است تا با مشورت با متولیان و مسئولان تأسیس کتابخانه‌های عمومی، بتوان مکانهای بهتری را متناسب با دیدگاه متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی برای ساخت کتابخانه‌ها در نظر گرفت.

### روش‌شناسی تحقیق

داده‌های پژوهش با بررسی‌های کتابخانه‌ای و روش میدانی گردآوری شد. برای دستیابی به معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی، نخست با روش کتابخانه‌ای، در پژوهش‌های همانند، و دستنامه مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی که با همکاری انجمن کتابداران آمریکا و انجمن معماران آمریکا تهیه شده است، بررسی

و کاوش صورت گرفت، سپس نظر هفت نفر از استادان رشته‌های گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی و گروه جغرافیای دانشگاه فردوسی مشهد بر پایه عوامل شناسایی شده در پیشینه پژوهش اخذ و پرسشنامه‌ای بر این مبنای تهیه گردید. این پرسشنامه از شش معیار اصلی زیر تشکیل شده است:

- مرکزیت (۴ مؤلفه)

- سازگاری (۳ مؤلفه)

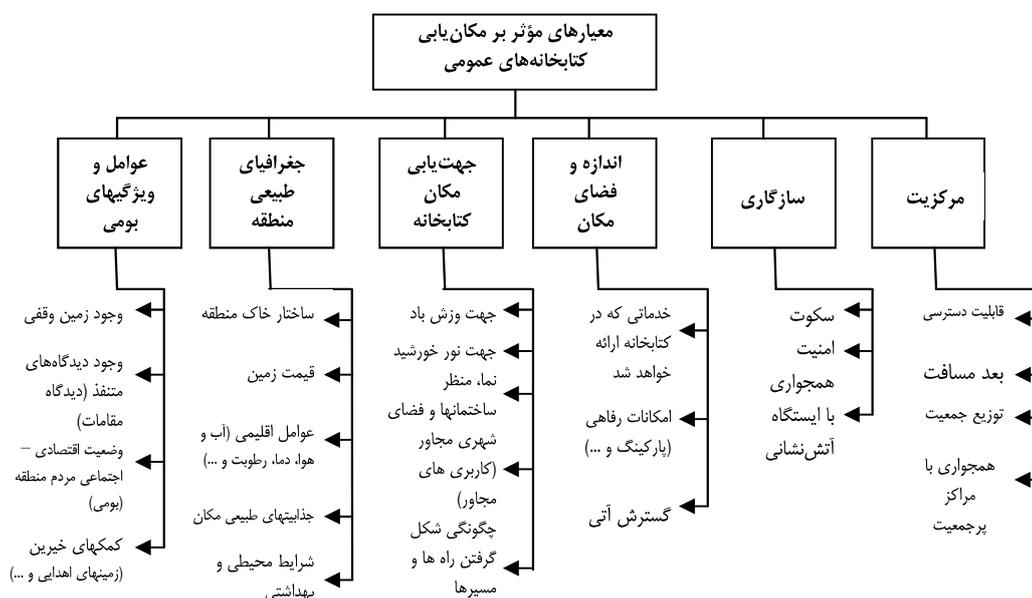
- اندازه و فضای مکان (۳ مؤلفه)

- جهت‌یابی مکان کتابخانه (۵ مؤلفه)

- جغرافیای طبیعی منطقه (۵ مؤلفه)

- عوامل و ویژگیهای بومی (۴ مؤلفه)

درخت سلسله مراتبی این معیارها، در نمودار ۱ نمایش داده شده است.



نمودار ۱. درخت سلسله مراتبی معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی

## گردآوری داده‌ها

### ابزار گردآوری داده‌ها و روایی<sup>۱</sup> و پایایی<sup>۲</sup> آن

داده‌های مورد نیاز تحقیق، از طریق پرسشنامه گردآوری شد. پرسشنامه مذکور مبتنی بر ۶ قسمت و شامل ۲۴ پرسش درباره میزان تأثیر معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی بود. با توجه به این که هدف پژوهش رتبه‌بندی این عوامل با استفاده از تصمیم‌گیری چند معیاره در محیط فازی است، برای نظرسنجی از اعداد فازی و عبارتهای کلامی مندرج در جدول ۱، استفاده گردید.

جدول ۱. اعداد فازی متناظر با عبارتهای کلامی (چن و دیگران، ۲۰۰۶)

اعداد فازی مثلثی	عبارات کلامی
(۰، ۰، ۲)	خیلی کم
(۱، ۲، ۳)	کم
(۲، ۳/۵، ۵)	نسبتاً کم
(۴، ۵، ۶)	متوسط
(۵، ۶/۵، ۸)	نسبتاً زیاد
(۷، ۸، ۹)	زیاد
(۸، ۱۰، ۱۰)	خیلی زیاد

در این پژوهش، برای تعیین وزن شش دسته از معیارهای اصلی مؤثر بر مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی، از پرسشنامه‌ای بر اساس مفهوم فرایند تحلیل شبکه فازی (ANP)، استفاده گردید. اعداد فازی متناظر با ارجحیت‌ها در مقایسه‌های زوجی، در جدول ۲ نشان داده شده است.

- .....
1. Validity.
  2. Reliability.

جدول ۲. اعداد فازی متناظر با ارجحیت‌ها در مقایسه‌های زوجی (ادگدویرن و دیگران، ۲۰۰۸)

عبارت‌های کلامی	اعداد فازی مثلثی	معکوس اعداد فازی مثلثی
ارجحیت برابر	(۱، ۱، ۱)	(۱، ۱، ۱)
ارجحیت خیلی ضعیف	(۱/۲، ۱، ۳/۲)	(۲/۳، ۱، ۲)
ارجحیت ضعیف	(۱، ۳/۲، ۲)	(۱/۲، ۲/۳، ۱)
ارجحیت زیاد	(۳/۲، ۲، ۵/۲)	(۲/۵، ۱/۲، ۲/۳)
ارجحیت خیلی زیاد	(۲، ۵/۲، ۳)	(۱/۳، ۲/۵، ۱/۲)
ارجحیت کامل یا مطلق	(۵/۲، ۳، ۷/۲)	(۲/۷، ۱/۳، ۲/۵)

### روایی و پایایی ابزار جمع‌آوری داده‌ها

روایی به درجه‌ای از اندازه‌گیری گفته می‌شود که پژوهشگر آنچه را می‌خواسته بسنجد، سنجیده باشد (دیانی، ۱۳۸۸). از آنجا که پرسشنامه مذکور بر پایه عوامل شناسایی شده در پیشینه پژوهش و دیدگاه استادان و صاحب نظران فراهم گردیده است، روایی پرسشنامه، خود به خود تأیید می‌شود.

یکی دیگر از ویژگی‌های فنی ابزار جمع‌آوری داده‌ها (پرسشنامه)، پایایی است. مفهوم ذکر شده بدین معناست که ابزار جمع‌آوری داده‌ها در شرایط یکسان تا چه اندازه نتایج یکسانی به دست می‌آورد. در این تحقیق، جهت تعیین قابلیت اعتماد پرسشنامه، از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شده است که میزان آن ۰/۹۵/۷ به دست آمد و نشان دهنده پایایی بالای پرسشنامه است.

## رتبه‌بندی معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی با تکنیکهای تصمیم‌گیری چند معیاره در محیط فازی

برای رتبه‌بندی اولویت معیارها در پژوهشهای مختلف، مدل‌های متفاوتی وجود دارد که معروفترین آنها، خانواده مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره است که شامل تکنیکهای گوناگونی از جمله<sup>۱</sup> ANP،<sup>۲</sup> AHP،<sup>۳</sup> TOPSIS می‌باشد و به دلیل کاربردی بودن، بسیار مورد استفاده بوده و استفاده از آنها در سرتاسر جهان رواج یافته است. برخی از کاربردهای فرایند تحلیل شبکه‌ای، گسترش کارکرد کیفیت (مؤمنی و آتش‌افروز، ۱۳۸۳، Kademi and Ayago and Ozdemir, 2008; Zarei, 2009)، کیفیت خدمات (جعفرنژاد و رحیمی، ۱۳۸۳، Teseng et al., 2007)، انتخاب پروژه (محمدیان و صفری، ۱۳۸۳)، ارزیابی تأمین کنندگان (شهرابی و همکاران، ۱۳۸۵؛ عالم تبریز و باقرزاده آذر، ۱۳۸۸، Ramzi and Rafiei, 2009) مدیریت دانش (افروزه و بصیری، ۱۳۸۶)، کارایی سازمان (Cheng et al., 2009)؛ (Ertugrul and Karakasoglr, 2009)، آنالیز نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید (رضوی و علاقمند، ۱۳۸۶) داده‌کاوی (غضنفری و روحانی، ۱۳۸۶) و تولید ناب (دهقانی سانچ، ۱۳۸۹) را در بر می‌گیرد.

در این پژوهش، برای رتبه‌بندی معیارهای فرعی مؤثر بر مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی، با در نظر گرفتن شرایط مسئله و مطالعات مشابه و با توجه به این که ماهیت داده‌های جمع‌آوری شده فازی است، روش TOPSIS فازی انتخاب شد. این روش توسط «هوآنگ و یون»<sup>۴</sup> ارائه شده است. بر اساس این روش، هر مسئله از نوع تصمیم‌گیریهای چند معیاره با  $m$  گزینه را که به وسیله  $n$  شاخص مورد

1. Analytical Network Process.
2. Analytic Hierarcht Process.
3. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution.
4. Hwang & Yoon.

ارزیابی قرار گیرد، می‌توان به عنوان یک سیستم هندسی شامل  $m$  نقطه در یک فضای  $n$  بعدی در نظر گرفت. تکنیک TOPSIS بر این مفهوم بنا شده است که گزینه انتخابی، کمترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل (بهترین حالت ممکن) و در عین حال دورترین فاصله را از راه‌حل ضد ایده‌آل (بدترین حالت ممکن) داشته باشد (اصغرپور، ۱۳۸۸؛ آذر و رجب‌زاده، ۱۳۸۱؛ میرغفوری، ۱۳۸۵؛ Chen, 2000; Torfi et al, 2010).

از آنجا که در این پژوهش در ابتدا باید وزن معیارهای اصلی مؤثر بر مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی را داشته باشیم، نخست روش فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی در رتبه‌بندی و تعیین درجه اهمیت هر کدام از معیارهای اصلی به کار گرفته شد و سپس با به کارگیری وزنهای به دست آمده از این روش، همه معیارهای فرعی با شیوه TOPSIS فازی رتبه‌بندی گردید.

فرایند تجزیه و تحلیل شبکه‌ای (ANP) یکی از تکنیکهای تصمیم‌گیری چند معیاره است. این تکنیک گسترش یافته، تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP) است که با جایگزینی «شبکه» به جای «سلسله مراتب» آن را بهبود می‌بخشد. فرایند تحلیل سلسله مراتبی، نخستین بار توسط «توماس. ال. ساتی»<sup>۱</sup> دانشمند آمریکایی عراقی الاصل، در دهه ۱۹۷۰ ابداع گردید (آذر و رجب‌زاده، ۱۳۸۱). اساس این روش تصمیم‌گیری، بر مقایسه‌های زوجی نهفته است و با فراهم آوردن درخت سلسله مراتب، آغاز می‌شود. درخت سلسله مراتب تصمیم، درختی چند سطحی است که در سطح اول هدف و در سطوح بعدی معیارهای اصلی، معیارهای فرعی و در نهایت گزینه‌ها قرار دارند. از آنجا که عوامل به صورت زوجی با هم مقایسه می‌شوند، در این مدل امکان تعیین میزان منطقی بودن مقایسه‌های صورت گرفته، وجود دارد. به

.....  
1. Thomas. L. Saati.

عبارت دیگر، می‌توان با محاسبه نرخ سازگاری<sup>۱</sup> (C.R)، میزان سازگاری مقایسه‌های صورت گرفته، روی عوامل را سنجید. اگر  $C.R \leq 0/1$  باشد، مقایسه‌ها به عنوان مقایسه‌های سازگار، مورد پذیرش واقع می‌شوند (آذر و رجب‌زاده، ۱۳۸۱). مطابق اصل همبستگی در فرایند تحلیل سلسله مراتبی، عناصر هر سطح صرفاً به عناصر سطح بالاتر وابسته‌اند؛ یعنی ضرایب اهمیت عناصر هر سطح، لزوماً بر اساس سطح بالاتر مشخص می‌شود؛ در حالی که بیشتر اوقات بین گزینه‌های تصمیم و معیارهای تصمیم‌گیری، روابط و همبستگی متقابل وجود دارد. فرایند تجزیه و تحلیل شبکه‌ای می‌تواند به عنوان ابزاری سودمند در مسائلی که تعامل بین عناصر سیستم ساختار شبکه‌ای تشکیل می‌دهد، به کار گرفته شود (کارساک<sup>۲</sup> و دیگران، ۲۰۰۲). از این تکنیک به طور گسترده جهت انتخاب تصمیم بهینه و همچنین رتبه‌بندی عوامل، استفاده می‌شود. به طور کلی، فرایند تحلیل شبکه‌ای رهیافت چند معیاره‌ای برای تصمیم‌گیری است که قضاوت‌های کیفی را به مقادیر کمی تبدیل می‌کند. اگرچه هم فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) و هم فرایند سلسله مراتبی (AHP) اولویتها را با انجام مقایسه‌های زوجی اتخاذ می‌کنند، تفاوتی میان آنها وجود دارد. اولین تفاوت آن است که فرایند تحلیل سلسله مراتبی حالت خاصی از فرایند تحلیل شبکه‌ای است، زیرا فرایند تحلیل شبکه‌ای، وابستگی درون خوشه‌ای (وابستگی درونی) و میان خوشه‌ای (وابستگی برونی) را در نظر می‌گیرد. دومین تفاوت آن است که فرایند تحلیل شبکه‌ای، ساختاری غیر خطی دارد. به طور کلی، مدل فرایند تحلیل سلسله مراتبی، چارچوب تصمیم‌گیری است که رابطه‌ای یک سویه و سلسله مراتبی را میان سطوح تصمیم در نظر می‌گیرد. در عوض، فرایند تحلیل شبکه‌ای، به این ساختار سلسله مراتبی و عمومی نیازی ندارد (عالم تبریز و باقرزاده آذر، ۱۳۸۸).

.....  
1. Consistency Ratio.  
2. Karsak.

### یافته‌های پژوهش

با توجه به توضیحات ارائه شده در مرحله قبل در خصوص تکنیک فرایند تحلیل شبکه ای فازی، در این بخش برآنیم تا وزن هر یک از معیارهای اصلی مؤثر بر مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی را با استفاده از این تکنیک به دست آوریم. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌های مقایسه‌های زوجی معیارهای اصلی مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی، نرخ ناسازگاری هر جدول برای هر یک از استادان دانشگاه محاسبه و پرسشنامه‌هایی که نرخ ناسازگاری آنها از  $0/1$  بیشتر بود، به استاد مربوط برگشت داده شد تا در آن تجدید نظر کند. پس از این که تمام پرسشنامه‌ها، از نرخ ناسازگاری قابل قبولی برخوردار شدند (نرخ ناسازگاری کمتر از  $0/1$ )، میانگین هندسی نظر استادان برای هر پرسشنامه محاسبه گردید. میانگین هندسی نظر استادان در جدولهای ۳ تا ۹ آورده شده است. در ادامه، به منظور دستیابی به وزن نهایی مؤلفه‌ها، جزئیات محاسبه برای جدول ۳، با توجه به مراحل فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی، ذکر شده است. به دلیل مشابه بودن روش محاسبات و حجم زیاد آن، از آوردن محاسبات مشابه جدول ۳، برای جدولهای ۴ تا ۹، صرف نظر شده است.

جدول ۳. ماتریس میانگین هندسی مقایسه‌های زوجی معیارهای اصلی مکان‌یابی کتابخانه

وزن نهایی	عوامل و ویژگیهای بومی	جغرافیای طبیعی منطقه	جهت‌یابی مکان کتابخانه	اندازه و فضای مکان	سازگاری	مرکزیت	معیارهای اصلی مکان‌یابی کتابخانه
0.222	(1.00,1.50,2.00)	(1.30,1.67,2.06)	(2.17,2.67,3.17)	(1.00,1.50,2.00)	(0.47,0.83,1.22)	(1.00,1.00,1.00)	مرکزیت
0.207	(0.83,1.33,1.83)	(1.30,1.67,2.06)	(1.80,2.17,2.56)	(0.63,1.00,1.39)	(1.00,1.00,1.00)	(0.94,1.33,2.17)	سازگاری
0.179	(0.89,1.33,2.00)	(0.63,1.00,1.39)	(1.50,2.00,2.50)	(1.00,1.00,1.00)	(0.89,1.22,1.83)	(0.52,0.72,1.22)	اندازه و فضای مکان
0.063	(0.40,0.50,0.67)	(0.58,0.83,1.56)	(1.00,1.00,1.00)	(0.41,0.52,0.72)	(0.69,0.89,1.10)	(0.32,0.39,0.49)	جهت‌یابی مکان کتابخانه
0.164	(0.89,1.22,1.83)	(1.00,1.00,1.00)	(0.83,1.33,1.83)	(0.89,1.22,1.83)	(0.76,1.00,1.30)	(0.76,1.00,1.30)	جغرافیای طبیعی منطقه
0.165	(1.00,1.00,1.00)	(0.97,1.33,1.72)	(1.50,2.00,2.50)	(0.52,0.83,1.39)	(0.58,0.83,1.56)	(0.52,0.72,1.22)	عوامل و ویژگیهای بومی

مرحله اول: به دست آوردن بسط مرکب فازی برای هر یک از معیارها

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^6 M_{g_1}^j &= (1.00, 1.00, 1.00) \oplus (0.47, 0.83, 1.22) \oplus (1.00, 1.50, 2.00) \oplus (2.17, 2.67, 3.17) \\ &\oplus (1.30, 1.67, 2.06) \oplus (1.00, 1.50, 2.00) = (6.933, 9.167, 11.444) \\ \sum_{j=1}^6 M_{g_2}^j &= (0.94, 1.33, 2.17) \oplus (1.00, 1.00, 1.00) \oplus (0.63, 1.00, 1.39) \oplus (1.80, 2.17, 2.56) \\ &\oplus (1.30, 1.67, 2.06) \oplus (0.83, 1.33, 1.83) = (6.511, 8.500, 11.000) \\ \sum_{j=1}^6 M_{g_3}^j &= (0.52, 0.72, 1.22) \oplus (0.89, 1.22, 1.83) \oplus (1.00, 1.00, 1.00) \oplus (1.50, 2.00, 2.50) \\ &\oplus (0.63, 1.00, 1.39) \oplus (0.89, 1.32, 2.00) = (5.433, 7.278, 9.944) \\ \sum_{j=1}^6 M_{g_4}^j &= (0.32, 0.39, 0.49) \oplus (0.69, 0.89, 1.10) \oplus (0.41, 0.52, 0.72) \oplus (1.00, 1.00, 1.00) \\ &\oplus (0.58, 0.83, 1.56) \oplus (0.40, 0.50, 0.67) = (3.403, 4.133, 5.553) \\ \sum_{j=1}^6 M_{g_5}^j &= (0.67, 1.00, 1.30) \oplus (0.76, 1.00, 1.30) \oplus (0.89, 1.22, 1.83) \oplus (0.83, 1.33, 1.83) \\ &\oplus (1.00, 1.00, 1.00) \oplus (0.89, 1.22, 1.83) = (5.135, 6.778, 9.100) \\ \sum_{j=1}^6 M_{g_6}^j &= (0.52, 0.72, 1.22) \oplus (0.58, 0.83, 1.56) \oplus (0.52, 0.83, 1.39) \oplus (1.50, 2.00, 2.50) \\ &\oplus (0.97, 1.33, 1.72) \oplus (1.00, 1.00, 1.00) = (5.089, 6.722, 9.389) \\ \sum_{i=1}^6 \sum_{j=1}^6 M_{g_i}^j &= (6.933, 9.167, 11.444) \oplus (6.511, 8.500, 11.000) \oplus (5.433, 7.278, 9.944) \\ &\oplus (3.403, 4.133, 5.553) \oplus (5.135, 6.778, 9.100) \oplus (5.089, 6.722, 9.389) \\ &= (32.505, 42.578, 56.411) \\ \left( \sum_{i=1}^6 \sum_{j=1}^6 M_{g_i}^j \right)^{-1} &= (0.018, 0.023, 0.031) \end{aligned}$$

$S_1$ : مرکزیت

$S_2$ : سازگاری

$S_3$ : اندازه و فضای مکان

$S_4$ : جهت یابی مکان کتابخانه

$S_5$ : جغرافیای طبیعی منطقه

$S_6$ : عوامل و ویژگیهای بومی

$$S_1 = (6.933, 9.167, 11.444) \otimes (0.018, 0.023, 0.031) = (0.123, 0.215, 0.352)$$

$$S_2 = (6.511, 8.500, 11.000) \otimes (0.018, 0.023, 0.031) = (0.115, 0.200, 0.338)$$

$$S_3 = (5.433, 7.278, 9.944) \otimes (0.018, 0.023, 0.031) = (0.096, 0.171, 0.306)$$

$$S_4 = (3.403, 4.133, 5.553) \otimes (0.018, 0.023, 0.031) = (0.060, 0.097, 0.170)$$

$$S_5 = (5.135, 6.778, 9.100) \otimes (0.018, 0.023, 0.031) = (0.091, 0.159, 0.280)$$

$$S_6 = (5.089, 6.722, 9.389) \otimes (0.018, 0.023, 0.031) = (0.090, 0.158, 0.289)$$

مرحله دوم: محاسبه درجه ارجحیت (درجه امکان‌پذیری)  $S_i$  بر  $S_k$ .

$V(s_1 \geq s_2) = 1$	$V(s_2 \geq s_1) = 0.932$	$V(s_3 \geq s_1) = 0.805$
$V(s_1 \geq s_3) = 1$	$V(s_2 \geq s_3) = 1$	$V(s_3 \geq s_2) = 0.869$
$V(s_1 \geq s_4) = 1$	$V(s_2 \geq s_4) = 1$	$V(s_3 \geq s_4) = 1$
$V(s_1 \geq s_5) = 1$	$V(s_2 \geq s_5) = 1$	$V(s_3 \geq s_5) = 1$
$V(s_1 \geq s_6) = 1$	$V(s_2 \geq s_6) = 1$	$V(s_3 \geq s_6) = 1$
$V(s_4 \geq s_1) = 0.286$	$V(s_5 \geq s_1) = 0.737$	$V(s_6 \geq s_1) = 0.743$
$V(s_4 \geq s_2) = 0.348$	$V(s_5 \geq s_2) = 0.803$	$V(s_6 \geq s_2) = 0.806$
$V(s_4 \geq s_3) = 0.500$	$V(s_5 \geq s_3) = 0.940$	$V(s_6 \geq s_3) = 0.937$
$V(s_4 \geq s_5) = 0.560$	$V(s_5 \geq s_4) = 1$	$V(s_6 \geq s_4) = 1$
$V(s_4 \geq s_6) = 0.568$	$V(s_5 \geq s_6) = 1$	$V(s_6 \geq s_5) = 0.993$

مرحله سوم: محاسبه درجه ارجحیت (درجه امکان‌پذیری) یک عدد فازی

محدب  $S$  که از  $k$  عدد فازی محدب  $S_i; i = 1, 2, \dots, k$  بزرگتر باشد.

$$V(S_1 \geq S_2, S_3, S_4, S_5, S_6) = \min(V(S_1 \geq S_2), V(S_1 \geq S_3), V(S_1 \geq S_4), V(S_1 \geq S_5), V(S_1 \geq S_6)) = 1.000$$

$$V(S_2 \geq S_1, S_3, S_4, S_5, S_6) = \min(V(S_2 \geq S_1), V(S_2 \geq S_3), V(S_2 \geq S_4), V(S_2 \geq S_5), V(S_2 \geq S_6)) = 0.932$$

$$V(S_3 \geq S_1, S_2, S_4, S_5, S_6) = \min(V(S_3 \geq S_1), V(S_3 \geq S_2), V(S_3 \geq S_4), V(S_3 \geq S_5), V(S_3 \geq S_6)) = 0.805$$

$$V(S_4 \geq S_1, S_2, S_3, S_5, S_6) = \min(V(S_4 \geq S_1), V(S_4 \geq S_2), V(S_4 \geq S_3), V(S_4 \geq S_5), V(S_4 \geq S_6)) = 0.286$$

$$V(S_5 \geq S_1, S_2, S_3, S_4, S_6) = \min(V(S_5 \geq S_1), V(S_5 \geq S_2), V(S_5 \geq S_3), V(S_5 \geq S_4), V(S_5 \geq S_6)) = 0.737$$

$$V(S_6 \geq S_1, S_2, S_3, S_4, S_5) = \min(V(S_6 \geq S_1), V(S_6 \geq S_2), V(S_6 \geq S_3), V(S_6 \geq S_4), V(S_6 \geq S_5)) = 0.743$$

مرحله چهارم: نرمالیزه کردن بردار  $W'$  و به دست آوردن بردار نرمالیزه

شده  $W$ .

$$W' = (1.000, 0.932, 0.805, 0.286, 0.737, 0.743)$$

$$\Rightarrow W_N = (0.222, 0.207, 0.179, 0.063, 0.164, 0.165)$$

جدول ۴. ماتریس میانگین هندسی مقایسه‌های زوجی وابستگی داخلی

معیارهای اصلی مکان‌یابی کتابخانه، با توجه به معیار مرکزیت

وزن نهایی	عوامل و ویژگیهای بومی	جغرافیای طبیعی منطقه	جهت‌یابی مکان کتابخانه	اندازه و فضای مکان	سازگاری	مرکزیت
0.403	(1.11, 1.47, 1.83)	(1.50, 1.67, 1.83)	(2.00, 2.50, 3.00)	(1.30, 1.67, 2.06)	(1.00, 1.00, 1.00)	سازگاری
0.333	(0.94, 1.13, 1.33)	(1.33, 1.50, 1.67)	(1.80, 2.17, 2.56)	(1.00, 1.00, 1.00)	(1.33, 1.67, 2.00)	اندازه و فضای مکان
0.000	(0.83, 0.89, 1.00)	(0.56, 0.61, 0.69)	(1.00, 1.00, 1.00)	(0.54, 0.58, 0.63)	(0.65, 0.69, 0.83)	جهت‌یابی مکان کتابخانه
0.146	(1.33, 1.67, 2.00)	(1.00, 1.00, 1.00)	(0.97, 1.17, 1.39)	(0.56, 0.78, 1.02)	(0.61, 0.78, 1.13)	جغرافیای طبیعی منطقه
0.118	(1.00, 1.00, 1.00)	(0.80, 0.83, 0.89)	(0.38, 0.47, 0.61)	(1.33, 1.67, 2.00)	(1.17, 1.39, 1.67)	عوامل و ویژگیهای بومی

جدول ۵. ماتریس میانگین هندسی مقایسه‌های زوجی وابستگی داخلی

معیارهای اصلی مکان‌یابی کتابخانه، با توجه به معیار سازگاری

وزن نهایی	عوامل و ویژگیهای بومی	جغرافیای طبیعی منطقه	جهت‌یابی مکان کتابخانه	اندازه و فضای مکان	مرکزیت	سازگاری
0.390	(1.17, 1.67, 2.17)	(0.93, 1.11, 1.30)	(1.00, 1.39, 1.83)	(1.50, 2.00, 2.50)	(1.00, 1.00, 1.00)	مرکزیت
0.212	(1.17, 1.33, 1.50)	(0.63, 0.72, 0.89)	(0.63, 0.89, 1.22)	(1.00, 1.00, 1.00)	(1.33, 1.50, 1.67)	اندازه و فضای مکان
0.091	(0.63, 0.83, 1.06)	(0.67, 0.80, 1.17)	(1.00, 1.00, 1.00)	(0.41, 0.52, 0.72)	(0.78, 0.80, 0.83)	جهت‌یابی مکان کتابخانه
0.201	(1.50, 1.83, 2.17)	(1.00, 1.00, 1.00)	(1.30, 1.50, 1.72)	(1.17, 1.50, 1.83)	(1.17, 1.50, 2.50)	جغرافیای طبیعی منطقه
0.106	(1.00, 1.00, 1.00)	(0.60, 0.67, 0.80)	(0.49, 0.67, 1.11)	(0.80, 0.83, 0.89)	(1.06, 1.33, 1.83)	عوامل و ویژگیهای بومی

جدول ۶. ماتریس میانگین هندسی مقایسه‌های زوجی وابستگی داخلی معیارهای اصلی مکان‌یابی

کتابخانه، با توجه به معیار اندازه و فضای مکان

وزن نهایی	عوامل و ویژگیهای بومی	جغرافیای طبیعی منطقه	جهت‌یابی مکان کتابخانه	سازگاری	مرکزیت	اندازه و فضای مکان
0.468	(1.33,1.67,2.00)	(1.13,1.33,1.56)	(2.00,2.33,2.67)	(1.83,2.17,2.50)	(1.00,1.00,1.00)	مرکزیت
0.363	(1.17,1.56,2.00)	(0.94,1.13,1.33)	(1.39,1.83,2.50)	(1.00,1.00,1.00)	(1.17,1.67,2.17)	سازگاری
0.059	(0.61,0.69,0.83)	(0.60,0.83,1.11)	(1.00,1.00,1.00)	(1.17,1.50,1.83)	(0.78,0.80,0.83)	جهت‌یابی مکان کتابخانه
0.000	(0.67,0.80,1.17)	(1.00,1.00,1.00)	(0.52,0.56,0.60)	(0.41,0.63,0.89)	(0.67,0.80,1.17)	جغرافیای طبیعی منطقه
0.110	(1.00,1.00,1.00)	(1.33,1.50,1.67)	(0.54,0.58,0.63)	(0.47,0.61,0.89)	(1.17,1.50,1.83)	عوامل و ویژگیهای بومی

جدول ۷. ماتریس میانگین هندسی مقایسه‌های زوجی وابستگی داخلی معیارهای اصلی مکان‌یابی

کتابخانه، با توجه به معیار جهت‌یابی مکان کتابخانه

وزن نهایی	عوامل و ویژگیهای بومی	جغرافیای طبیعی منطقه	اندازه و فضای مکان	سازگاری	مرکزیت	جهت‌یابی مکان کتابخانه
0.126	(0.83,1.00,1.17)	(0.61,0.69,0.83)	(0.67,1.00,1.33)	(1.00,1.17,1.33)	(1.00,1.00,1.00)	مرکزیت
0.214	(0.67,0.80,1.17)	(0.97,1.17,1.39)	(1.33,1.67,2.00)	(1.00,1.00,1.00)	(0.89,1.00,1.33)	سازگاری
0.045	(0.61,0.80,1.00)	(0.52,0.56,0.60)	(1.00,1.00,1.00)	(0.47,0.83,1.22)	(0.83,0.89,1.00)	اندازه و فضای مکان
0.243	(0.97,1.17,1.39)	(1.00,1.00,1.00)	(0.83,1.13,1.67)	(0.94,1.33,2.17)	(0.78,1.00,1.67)	جغرافیای طبیعی منطقه
0.372	(1.00,1.00,1.00)	(1.17,1.50,1.83)	(0.97,1.33,1.72)	(2.00,2.33,2.67)	(1.33,1.67,2.00)	عوامل و ویژگیهای بومی

جدول ۸. ماتریس میانگین هندسی مقایسه‌های زوجی وابستگی داخلی معیارهای اصلی مکان‌یابی

کتابخانه، با توجه به معیار جغرافیای طبیعی منطقه

وزن نهایی	عوامل و ویژگیهای بومی	جهت‌یابی مکان کتابخانه	اندازه و فضای مکان	سازگاری	مرکزیت	جغرافیای طبیعی منطقه
0.221	(0.83,1.00,1.17)	(0.61,0.69,0.83)	(1.33,1.67,2.00)	(1.50,1.67,1.83)	(1.00,1.00,1.00)	مرکزیت
0.074	(1.10,1.28,1.47)	(0.80,0.83,0.89)	(1.17,1.39,1.67)	(1.00,1.00,1.00)	(0.63,0.72,0.89)	سازگاری
0.000	(0.61,0.80,1.00)	(0.52,0.56,0.60)	(1.00,1.00,1.00)	(0.47,0.83,1.22)	(0.83,0.89,1.00)	اندازه و فضای مکان
0.000	(0.65,0.78,1.13)	(1.00,1.00,1.00)	(0.58,0.63,0.72)	(0.58,0.63,0.72)	(0.80,0.83,0.89)	جهت‌یابی مکان کتابخانه
0.705	(1.00,1.00,1.00)	(1.83,2.33,2.83)	(1.83,2.33,2.83)	(1.17,1.67,2.17)	(1.67,2.17,2.67)	عوامل و ویژگیهای بومی

جدول ۹. ماتریس میانگین هندسی مقایسه‌های زوجی وابستگی داخلی معیارهای اصلی مکان‌یابی کتابخانه، با توجه به معیار عوامل و ویژگیهای بومی

وزن نهایی	جغرافیای طبیعی منطقه	جهت‌یابی مکان کتابخانه	اندازه و فضای مکان	سازگاری	مرکزیت	عوامل و ویژگیهای بومی
0.131	(0.83,1.00,1.17)	(0.61,0.69,0.83)	(0.67,1.00,1.33)	(1.00,1.17,1.33)	(1.00,1.00,1.00)	مرکزیت
0.385	(1.00,1.33,1.67)	(1.13,1.50,1.89)	(1.33,1.67,2.00)	(1.00,1.00,1.00)	(1.83,2.17,2.50)	سازگاری
0.257	(0.97,1.17,1.39)	(0.83,1.13,1.67)	(1.00,1.00,1.00)	(0.94,1.33,2.17)	(0.78,1.00,1.67)	اندازه و فضای مکان
0.000	(0.78,0.80,0.83)	(1.00,1.00,1.00)	(0.61,0.69,0.83)	(0.56,0.61,0.69)	(0.80,0.83,0.89)	جهت‌یابی مکان کتابخانه
0.227	(1.00,1.00,1.00)	(0.67,0.80,1.17)	(0.97,1.17,1.39)	(1.33,1.67,2.00)	(0.89,1.00,1.33)	جغرافیای طبیعی منطقه

با استفاده از وزن نهایی ماتریسهای میانگین هندسی، مقایسه‌های زوجی وابستگی داخلی معیارهای اصلی مکان‌یابی کتابخانه، ماتریس وابستگی عوامل شکل گرفت. وزن نهایی هر معیار اصلی از ضرب ماتریس وابستگی عوامل در ماتریس وزن نهایی به دست آمده از ماتریس میانگین هندسی مقایسه‌های زوجی معیارهای اصلی مکان‌یابی کتابخانه، به دست آمد. در زیر، نحوه محاسبه وزن نهایی معیارها آورده شده است.

$$\begin{bmatrix} 1.000 & 0.390 & 0.468 & 0.126 & 0.221 & 0.131 \\ 0.403 & 1.000 & 0.363 & 0.214 & 0.074 & 0.385 \\ 0.333 & 0.212 & 1.000 & 0.045 & 0.000 & 0.257 \\ 0.000 & 0.091 & 0.059 & 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.146 & 0.201 & 0.000 & 0.243 & 1.000 & 0.227 \\ 0.118 & 0.106 & 0.110 & 0.372 & 0.705 & 1.000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.222 \\ 0.207 \\ 0.179 \\ 0.063 \\ 0.164 \\ 0.165 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.249 \\ 0.262 \\ 0.205 \\ 0.055 \\ 0.076 \\ 0.153 \end{bmatrix}$$

بنابراین، وزن هر یک از معیارهای اصلی مؤثر بر مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی و رتبه‌بندی آنها، به شرح جدول زیر است.

جدول ۱۰. درجه اهمیت معیارهای اصلی مؤثر بر مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی

شرح	درجه اهمیت حاصل از فرایند تحلیل شبکه ای فازی	رتبه از لحاظ میزان تاثیرگذاری
سازگاری	۰/۲۶۲	۱
مرکزیت	۰/۲۴۹	۲
اندازه و فضای مکان	۰/۲۰۵	۳

شرح	درجه اهمیت حاصل از فرایند تحلیل شبکه ای فازی	رتبه از لحاظ میزان تاثیرگذاری
عوامل و ویژگیهای بومی	۰/۱۵۳	۴
جغرافیای طبیعی منطقه	۰/۰۷۶	۵
جهت یابی مکان کتابخانه	۰/۰۵۵	۶

با توجه به وزنهای به دست آمده برای هر یک از شش دسته معیارهای اصلی و امتیازهای جمع شده براساس پرسشنامه پژوهش، رتبه‌بندی معیارهای فرعی هر یک از شش دسته معیار اصلی مذکور، با استفاده از تکنیک TOPSIS فازی به شرح جدولهای ۱۱ تا ۱۶ می‌باشد.

جدول ۱۱. رتبه‌بندی مؤلفه‌های مربوط به معیار سازگاری با استفاده از تکنیک TOPSIS فازی

رتبه	وزن نهایی	Ci	فاصله با ایده‌آل منفی	فاصله با ایده‌آل مثبت	مؤلفه‌های مربوط به معیار سازگاری
۱	۰/۰۹۹	۰/۷۱۹	۵/۱۹	۲/۰۳	امنیت
۲	۰/۰۹۴	۰/۶۷۷	۴/۹۱	۲/۳۴	سکوت
۳	۰/۰۶۹	۰/۵۰۰	۳/۵۶	۳/۵۶	همجواری با ایستگاه آتش نشانی

جدول ۱۲. رتبه‌بندی مؤلفه‌های مربوط به معیار مرکزیت با استفاده از تکنیک TOPSIS فازی

رتبه	وزن نهایی	Ci	فاصله با ایده‌آل منفی	فاصله با ایده‌آل مثبت	مؤلفه‌های مربوط به معیار مرکزیت
۱	۰/۰۶۸	۰/۸۴۱	۶/۱۶	۱/۱۶	قابلیت دسترسی
۲	۰/۰۶۶	۰/۸۲۰	۶/۰۱	۱/۳۲	توزیع جمعیت
۳	۰/۰۵۸	۰/۷۲۶	۵/۱۹	۱/۹۶	همجواری با مراکز پر جمعیت
۴	۰/۰۵۷	۰/۷۰۵	۵/۰۵	۲/۱۱	بعد مسافت

جدول ۱۳. رتبه‌بندی مؤلفه‌های مربوط به معیار اندازه و فضای مکان با استفاده از تکنیک TOPSIS فازی

رتبه	وزن نهایی	Ci	فاصله با ایده‌آل منفی	فاصله با ایده‌آل مثبت	مؤلفه‌های مربوط به معیار اندازه و فضای مکان
۱	۰/۰۷۳	۰/۶۹۶	۵/۰۰	۲/۱۸	گسترش آتی
۲	۰/۰۶۷	۰/۶۳۴	۴/۵۷	۲/۶۴	خدماتی که در کتابخانه ارائه خواهد شد
۳	۰/۰۶۵	۰/۶۱۸	۴/۴۴	۲/۷۵	امکانات رفاهی (پارکینگ، ...)

جدول ۱۴. رتبه‌بندی مؤلفه‌های مربوط به معیار عوامل و ویژگیهای بومی با استفاده از تکنیک TOPSIS فازی

رتبه	وزن نهایی	Ci	فاصله با ایده‌آل منفی	فاصله با ایده‌آل مثبت	مؤلفه‌های مربوط به معیار عوامل و ویژگیهای بومی
۱	۰/۰۴۱	۰/۷۶۷	۵/۴۹	۱/۶۷	وجود دیدگاه‌های متنفذ (دیدگاه مقامات)
۲	۰/۰۳۸	۰/۷۱۶	۵/۱۶	۲/۰۵	کمکهای خیرین (زمینهای اهدایی و ...)
۳	۰/۰۳۷	۰/۶۸۵	۴/۸۹	۲/۲۵	وضعیت اقتصادی - اجتماعی مردم منطقه (بومی)
۴	۰/۰۳۷	۰/۶۸۴	۴/۹۱	۲/۲۷	وجود زمین وقفی

جدول ۱۵. رتبه‌بندی مؤلفه‌های مربوط به معیار جغرافیای طبیعی منطقه با استفاده از تکنیک TOPSIS فازی

رتبه	وزن نهایی	Ci	فاصله با ایده‌آل منفی	فاصله با ایده‌آل مثبت	مؤلفه‌های مربوط به معیار جغرافیای طبیعی
۱	۰/۰۱۸	۰/۸۰۳	۵/۷۶	۱/۴۱	عوامل اقلیمی (آب و هوا، دما، رطوبت، ...)
۲	۰/۰۱۶	۰/۷۲۵	۵/۲۰	۱/۹۸	قیمت زمین
۳	۰/۰۱۵	۰/۶۶۴	۴/۷۶	۲/۴۰	شرایط محیطی و بهداشتی
۴	۰/۰۱۳	۰/۵۸۳	۴/۱۴	۲/۹۷	ساختار خاک منطقه
۵	۰/۰۱۳	۰/۵۶۶	۴/۰۵	۳/۱۱	جذابیت‌های طبیعی مکان

جدول ۱۶. رتبه‌بندی مؤلفه‌های مربوط به معیار جهت یابی مکان کتابخانه با استفاده از تکنیک TOPSIS فازی

رتبه	وزن نهایی	Ci	فاصله با ایده‌آل منفی	فاصله با ایده‌آل مثبت	مؤلفه‌های مربوط به معیار جهت یابی مکان کتابخانه
۱	۰/۰۱۳	۰/۷۰۴	۵/۰۶	۲/۱۳	چگونگی شکل گرفتن راه‌ها و مسیرها
۲	۰/۰۱۲	۰/۶۸۱	۵/۲۱	۲/۴۴	ساختمانها و فضای شهری مجاور (کاربریهای مجاور)
۳	۰/۰۱۱	۰/۶۱۴	۴/۴۴	۲/۷۸	جهت نور خورشید
۴	۰/۰۱۰	۰/۵۶۱	۴/۰۴	۳/۱۶	نما، منظر
۵	۰/۰۰۹	۰/۵۰۰	۳/۵۸	۳/۵۷	جهت وزش باد

### نتیجه‌گیری

کتابخانه‌های عمومی، یکی از ابزارهای اصلی توسعه فرهنگی در جوامع کنونی به شمار می‌روند که در توسعه نیروی انسانی نقش اساسی بر عهده دارند. بی‌توجهی به مؤلفه‌های مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی به هنگام ساخت آنها، تمامی تلاشهای بعدی در زمینه تجهیز مجموعه و ارتقای سطح خدمات در کتابخانه‌های عمومی را بی‌ثمر خواهد ساخت. بنابراین، در احداث کتابخانه‌های عمومی همچون دیگر کاربریهای شهری باید اصول و ضوابط و استانداردهای مربوط به مکان‌یابی لحاظ شود. در این پژوهش، پس از بررسی متون و پژوهشهای مشابه و مصاحبه با متخصصان کتابداری و برنامه‌ریزی شهری، معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی کتابخانه‌ها شناسایی شد. به منظور رتبه‌بندی این معیارها، از تکنیکهای تصمیم‌گیری چند معیاره TOPSIS فازی و ANP فازی و مطابق با نظر استادان و متخصصان استفاده گردید. در نهایت، نتایج پژوهش نشان داد از میان معیارهای اصلی، معیارهای «سازگاری»، «مرکزیت»، «اندازه و فضای مکان»، «عوامل و ویژگیهای بومی»، «جغرافیای طبیعی

منطقه»، و «جهت‌یابی مکان کتابخانه» به ترتیب اهمیت بیشتری دارند. همچنین، از آنجا که هر یک از این معیارهای اصلی دارای مؤلفه‌های فرعی می‌باشند، این مؤلفه‌ها نیز با استفاده از تکنیک یاد شده وزن‌دهی و رتبه‌بندی شدند. به طور کلی، از آنجا که نتایج به دست آمده در این تحقیق مطابق با دیدگاه متخصصان کتابداری و برنامه‌ریزی شهری است و در تجزیه و تحلیل آن نیز از تکنیکهای معتبر استفاده شده است، می‌تواند راهگشای امر مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی در کشور باشد و در پژوهش مشابه در این زمینه به کار گرفته شوند.

### منابع

- آذر، عادل و علی رجب‌زاده (۱۳۸۱). *تصمیم‌گیری کاربردی*، تهران، نگاه دانش.
- اصغر پور، محمدجواد (۱۳۸۸). *تصمیم‌گیری‌های چند معیاره*. تهران: دانشگاه تهران.
- برزه‌کار، قدرت‌الله (۱۳۸۴). *پارکها و تفرجگاههای جنگلی (مکان‌یابی و طرح‌ریزی) مجموعه مقالات، شرح خدمات، دستورالعمل‌ها و روشها*. تهران: سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی کشور.
- دیانی، محمدحسین (۱۳۸۷). *گلوگاه‌های پژوهش در علوم اجتماعی*. مشهد: کتابخانه رایانه‌ای.
- رضویان، محمدتقی (۱۳۸۱). *برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری*. تهران: منشی.

- رهنما، محمدرحیم و حسن آقاجانی (۱۳۸۸). «تحلیل توزیع فضایی کتابخانه‌های عمومی در شهر مشهد». کتابداری و اطلاع‌رسانی، شماره دوم، جلد ۱۲، پیاپی ۴۶. ص ۷-۲۶.

- شیعه، اسماعیل (۱۳۸۰). مقدمه‌ای بر برنامه‌ریزی شهری. تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت.

- عالم تبریز، اکبر و محمد باقرزاده آذر (۱۳۸۸). «تلفیق ANP فازی و TOPSIS تعدیل شده برای گزینش تأمین‌کننده راهبردی». پژوهش‌های مدیریت، سال دوم، شماره سوم، ص ۱۴۹-۱۸۱.

- محمدی، محمود (۲۰۱۰). «تحلیل نقش متقابل وقف و شهرسازی». قابل دسترس در: <http://www.rasekhoon.net/article/show-35931.aspx>

- مختارپور، رضا (۱۳۸۷). «مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی کشور: ضرورت و مؤلفه‌ها (با تأکید بر سامانه اطلاعات جغرافیایی)». فصلنامه علوم و فناوری، دوره ۲۴، شماره ۱، ص ۱۷۳-۲۰۳.

- مختارپور، رضا و دیگران (۱۳۸۸). «مکان‌یابی کتابخانه‌های عمومی شهرستان اهواز با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (ساج)». کتابداری و اطلاع‌رسانی، شماره دوم، جلد ۱۲، پیاپی ۴۶. ص ۲۹-۴۴.

- میرغفوری، سید حبیب اله (۱۳۸۵). «شناسایی و رتبه‌بندی عامل‌های مؤثر در گماشته نشدن زنان به پست‌های مدیریتی در سازمان‌های دولتی استان یزد». مطالعات زنان، سال ۴، شماره ۱.

- Chen, C.-T., (2000). "Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment". Fuzzy Sets and Systems, 114, pp. 1-9.

- Chen, C.-T., Lin, C.-T., Huang, S.-F., (2006). "A fuzzy approach for supplier evaluation and selection in supply chain management". Int. J. Production Economics, 102, pp.289-301.

- Dagdeviren, M., Yuksel, I., Kurt, M., (2008). A fuzzy analytic network process (ANP) model to identify faulty behavior risk (FBR) in work system, *Safety Science*, 46, pp. 771–783.
- Torfi, F., Zanjirani Farahani, R., Rezapour, Sh., (2010). Fuzzy AHP to determine the relative weights of evaluation criteria and Fuzzy TOPSIS to rank the alternatives, *Applied Soft Computing*, 10, pp. 520-528.
- Karsak, E. E., et al. (2002). "Product planning in quality function deployment using a combined". *Computers and Industrial Engineering*, 44, pp.171-190.
- INFORMATION ABOUT *SITE SELECTION* CONSIDERATIONS. Available at: [www.statelibrary.sc.gov/docs/Facility/Site\\_Selection.pdf](http://www.statelibrary.sc.gov/docs/Facility/Site_Selection.pdf)
- Padilla, Lisa (2002). *Site Selection for Libraries*. American Institute of Architects. Available at: [http://libris.oshea.net/docs/Site SelectionLibraries.pdf](http://libris.oshea.net/docs/Site_SelectionLibraries.pdf)
- Sands, Johanna (2005). *Sustainable Library design*. Available at: <http://www.librisdesign.org/docs/SustainableLibDesign.pdf>
- Siems, Earl; Demmers, Lind(2005). *Library stacks and shelving*. Available at: <http://www.librisdesign.org/docs/Shelving for Libraries.pdf>