

# ارائه یک مدل برنامه‌ریزی آرمانی برای ارزیابی عملکرد کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور

علی مروتی شریف‌آبادی<sup>۱</sup>

استادیار،

دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری دانشگاه یزد

محمدحسین طحاری مهرجردی\*

کارشناس ارشد،

مدیریت صنعتی، مؤسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی یزد

حمید بابایی میبیدی<sup>۲</sup>

کارشناس ارشد،

مدیریت صنعتی دانشگاه یزد

دریافت: ۱۳۸۹/۰۴/۱۳ | پذیرش: ۱۳۸۹/۰۸/۰۹

فصلنامه علمی پژوهشی  
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران  
شاپا(چاپی) ۵۲۰۶-۱۷۳۵  
شاپا(الکترونیکی) ۵۵۸۳-۲۰۰۸  
نمایه در SCOPUS و ISC  
<http://jlist.irandoc.ac.ir>  
ویژه‌نامه مدیریت کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی  
ص ص ۴۱-۵۸ پاییز ۱۳۹۰

نوع مقاله: پژوهشی

1. Alimorovati@yazduni.ac.ir  
\*hooseintahari@yahoo.com
2. babaeimaybodihamid@yahoo.com

**چکیده:** عملکرد سازمانی همواره اثر قابل ملاحظه‌ای بر فعالیت‌های سازمان دارد و روش‌ها و ابزار ارزیابی دقیق عملکرد همواره یکی از مباحث مهم در تحقیقات سازمانی و دانشگاهی است. بنابراین، وجود مدلی به‌منظور ارائه بازخورد در جهت بهبود عملکرد مراکز مختلف سازمان‌ها و دستیابی به ابزاری جهت برآوردن این نیاز سازمان‌ها، بسیار ضروری و منطقی به‌نظر می‌رسد. هدف از این پژوهش، طراحی مدل ارزیابی عملکرد کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور است. بررسی حاضر از نوع کاربردی، از نظر زمان، تک‌مقطعی و از نظر شیوه اجرا، توصیفی-ریاضی است. اساس مدل‌سازی در این پژوهش، فن تحلیل پوششی داده‌ها بوده است، ولی به‌منظور افزایش دقت در ارزیابی عملکرد کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور و شناسایی دقیق واحدهای کارا و ناکارا، از یک مدل که از ترکیب فن تحلیل پوششی داده‌ها و برنامه‌ریزی آرمانی طراحی و ساخته شده است، استفاده و عملکرد کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور از منظر مدل ترکیبی سنجیده شده است. نتایج حاصل از اجرای مدل ترکیبی نشان داد که از مجموع ۳۰ استان کشور در سال ۱۳۸۷، کتابخانه‌های عمومی ۳ استان خراسان جنوبی و خراسان شمالی و مازندران که معادل ۱۰ درصد استان‌های کشور است، در این زمینه دارای کارایی یک بوده‌اند.

**کلیدواژه‌ها:** کتابخانه‌های عمومی، ارزیابی عملکرد، تحلیل پوششی داده‌ها، ایران

## ۱. مقدمه

سنجش و ارزیابی عملکرد از گذشته‌های بسیار دور مورد توجه بوده است. در واقع، ارزیابی عملکرد فرایندی است که با تولد انسان آغاز می‌شود و سعی در اصلاح و ارتقاء عملکرد فردی دارد. امروزه، با توجه به رشد و اهمیت فزاینده سازمان‌ها در اجتماع، ارزیابی عملکرد سازمان‌ها و مدیران بسیار مورد توجه قرار گرفته است و شاخص‌های گوناگونی به‌عنوان معیار عملکرد مدیران و سازمان‌ها مطرح شده است که بهره‌وری و کارایی و اثربخشی از این‌گونه معیارها هستند. از جمله نهادها و سازمان‌هایی که ارزیابی عملکرد آنها تأثیرات مطلوب و مؤثری به‌همراه دارد، کتابخانه‌ها هستند. کتابخانه‌ها و به‌ویژه کتابخانه‌های عمومی، به‌عنوان یکی از مهمترین مراکز اطلاع‌رسانی در جامعه محسوب می‌شوند که در فرآیند توسعه پایدار کشورها نقش اساسی و حیاتی ایفا می‌کنند؛ به‌نحوی که می‌توان ادعا نمود بدون وجود کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی قوی و معتبر، دستیابی به چنین توسعه‌ای امکان‌پذیر نخواهد بود (میرغفوری و مکی ۱۳۸۶). بنابراین، حفظ جایگاه و منزلت کتابخانه و اهمیت عملکرد آن ایجاب می‌کند که این نهاد فرهنگی به‌صورت منظم به ارزیابی موقعیت و وضعیت خود پردازد.

استفاده از فنون اصولی و پیشرفته به‌منظور دستیابی به عملکرد بهتر می‌تواند یکی از ابزارهای بسیار مهم در جهت بهبود عملکرد باشد. با استفاده از این روش‌های اصولی، سازمان قادر خواهد بود در جهت بهبود نقاط ضعف گام برداشته و با بیشترین استفاده از توانایی‌ها و نقاط قوت، کشتی اهداف سازمان را در دریای موج تحولات به بهترین ساحل ممکن برساند (دانشور ۱۳۸۵). فن تحلیل پوششی داده‌ها، یکی از فنون تحقیق در عملیات است که برای محاسبه کارایی واحدهای سازمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد و واحدهای سازمانی کارا را از واحدهای ناکارا جدا می‌کند و به بررسی و شناخت علل ناکارآمدی واحدهای ناکارا می‌پردازد (مهرگان ۱۳۸۵). تحقیقات داخلی و خارجی زیادی در مورد به‌کارگیری این فن در بخش کتابخانه‌ها مشاهده می‌شود.

در مطالعه‌ای که برای ارزیابی عملکرد کتابخانه‌های دانشگاه یزد انجام شد، از مدل‌های مختلف تحلیل پوششی داده‌ها برای ارزیابی عملکرد کتابخانه‌ها استفاده شد. در این مطالعه، متغیرهای ورودی (تعداد کتاب‌های کتابخانه، تعداد مجلات و نشریات، فضای کتابخانه، هزینه حقوق و دستمزد، و تعداد رایانه) و متغیرهای خروجی (تعداد کتاب‌های امانت داده‌شده، تعداد مجله و نشریه استفاده‌شده، و تعداد دانشجویانی که از کتابخانه خدمات دریافت کرده‌اند) در نظر گرفته شده است (میرغفوری و شفیع ۱۳۸۶). ویتالیانو با بررسی کاربرد فن DEA در کتابخانه‌های عمومی، چهار متغیر ورودی (کل کتب نگهداری‌شده، کل ساعات کار در هفته، کتاب‌های جدید

خریداری شده، و کل رده اشتراک فعال مجله<sup>۱</sup> و دو متغیر خروجی (کل چرخش کتاب سالانه و تعداد سؤالات مرجع) را برای ارزیابی کارایی کتابخانه‌ها در نظر گرفت. از بین ۱۸۴ کتابخانه انتخابی در این مطالعه، فقط ۲۳ درصد از کتابخانه‌ها، نمره کارایی ۱۰۰ درصد را به دست آوردند و ۶۷ درصد بقیه غیرکارا تشخیص داده شدند (Vitaliano 1998).

شارما، لنگک، و زین، کارایی نسبی ۴۷ کتابخانه عمومی را در ایالات هاوایی بررسی کردند. متغیرهای ورودی مورد بررسی (مساحت کتابخانه، تعداد کتابدار، کل روزهای فعال کتابخانه در سال، و هزینه عملیاتی سالانه) و متغیرهای خروجی (میزان چرخش سالانه کتاب و تعداد سؤالات مرجع) در نظر گرفته شد. در این مطالعه، میانگین نمره کارایی کتابخانه‌ها ۸۴ درصد بود و ۲۹ درصد از کتابخانه‌های عمومی انتخابی، به طور کامل کارا تشخیص داده شدند (Sharma, Leung, and Zane 1999). وردینگتون، کارایی نسبی ۱۶۸ کتابخانه عمومی را در استرالیا بررسی کرد. در این مطالعه، حدود ۱۰ درصد از کتابخانه‌ها به طور کامل کارا تشخیص داده شدند (Worthington 1999). هامند، کارایی نسبی ۱۵۹ کتابخانه عمومی را در انگلیس ارزیابی کرد. در این بررسی، میانگین نمره کارایی بین کتابخانه‌های انتخابی ۹۱/۲ درصد شناسایی شد (Hammond 2002). شیم، از فن تحلیل پوششی داده‌ها برای ارزیابی عملکرد ۹۵ کتابخانه دانشگاهی که عضو انجمن کتابخانه‌های تحقیقاتی امریکا بودند، استفاده کرد. اطلاعات آماری استفاده شده در این پژوهش مربوط به اطلاعات سال‌های ۱۹۹۶ و ۱۹۹۷ است. براساس نتایج به دست آمده از این تحقیق، نمره کارایی کتابخانه‌ها در سال ۱۹۹۶ بین ۸۳ تا ۹۶ درصد و در سال ۱۹۹۷ بین ۹۱ تا ۹۸ درصد شناسایی شد (Shim 2003).

در بررسی دیگری که برای ارزیابی کارایی نسبی ۱۱۸ کتابخانه دانشگاهی در مجموعه کشورهای استرالیا، کانادا، آلمان، نیوزلند، و ایالات متحده صورت گرفته است، ۳۵ درصد کتابخانه‌ها روی مرز کارا قرار داشتند و یا به عبارتی کارا تشخیص داده شدند (Reichmann and Sommersquter 2006). در مطالعه دیگری که برای بررسی کارایی نسبی کتابخانه‌های عمومی مرکزی کشور استونی انجام شد، فقط ۴۰ درصد از کتابخانه‌های انتخابی به طور کامل کارا تشخیص داده شدند و نمره کارایی بقیه کتابخانه‌ها بین ۴۷ تا ۹۸ درصد بود (Miidla and Kikas 2009). مهمترین نتایجی که از مجموع تحقیقات بیان شده، می‌توان استخراج کرد، عبارت است:

(۱) کاربرد مدل تحلیل پوششی داده‌ها در ارزیابی کتابخانه‌ها باعث تقویت رویکرد تمرکز بر داده‌گرا در میان مدیران می‌شود؛

(۲) نوع عملکرد کتابخانه‌ها بیشتر بازده به مقیاس است؛ و

1. Total serial subscriptions currently active

۳) کتابخانه‌ها در انطباق با رویکردهای تحلیل پوششی داده‌ها، دارای تبعیت بیشتری از رویکرد داده‌گرا هستند.

## ۲. بیان مسأله

امروزه، هر نظام یا سازمانی دارای اهداف مشخص و از قبل تعیین‌شده‌ای است. مدیریت نظام و سازمان با استفاده از منابع و امکانات درصدد دستیابی به اهداف خود است. سنجش میزان دستیابی به اهداف و نحوه استفاده از منابع و امکانات نقش بسیار مهمی در این راستا ایفا می‌کند. در واقع، ارزیابی عملکرد تحت عنوان مرکز اصلی فعالیت‌ها و اقدامات مدیریت مطرح است، زیرا مدیریت به‌منظور هدایت مجموعه تحت رهبری خود نیاز به آگاهی از نحوه عملکرد آن دارد که بتواند براساس این اطلاعات به اتخاذ تصمیمات بپردازد. هرچند که امروزه، بهبود عملکرد به‌طور گسترده در سازمان‌ها مورد توجه است، بدون وجود یک نظام ارزیابی عملکرد مؤثر هرگونه فعالیتی به‌منظور بهبود عملکرد بی‌فایده خواهد بود. با توجه به نقش و اهمیت نظام ارزیابی عملکرد و عدم وجود یک نظام ارزیابی عملکرد در سطح کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور، استفاده از یک روش کارآمد و مؤثر آن هم از نوع ریاضی می‌تواند بسیار سودمند باشد.

تحلیل پوششی داده‌ها یکی از فنون ناپارامتریک است که به‌طور گسترده به‌منظور ارزیابی کارایی واحدهای مشابه مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این راستا، تحقیق حاضر سعی دارد به ارزیابی عملکرد کتابخانه‌های عمومی استانی با استفاده از فنّ تحلیل پوششی داده‌ها بپردازد. ولی، به‌منظور افزایش دقت در ارزیابی عملکرد کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور و شناسایی دقیق واحدهای کارا و ناکارا، از یک مدل که از ترکیب فنّ تحلیل پوششی داده‌ها و برنامه‌ریزی آرمانی طراحی و ساخته شده است، استفاده و عملکرد کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور از منظر مدل ترکیبی سنجیده شده است. بنابراین، سؤال اصلی تحقیق این است: مدل ترکیبی تحلیل پوششی داده‌ها و برنامه‌ریزی آرمانی برای ارزیابی عملکرد کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور چگونه است؟

## ۳. ادبیات تحقیق

### ۳-۱. کتابخانه‌های عمومی

کتابخانه‌ها به‌عنوان یکی از مهمترین مراکز اطلاع‌رسانی در جامعه محسوب می‌شوند که قلب جریان آموزش و پژوهش هستند. آنها با تهیه منابع آموزشی، به‌مثابه یک پشتیبان مستحکم در عرصه یادگیری عمل می‌کنند و نقشی فعال و مهم در گسترش علم در جامعه‌ای که به آنها خدمت‌رسانی می‌کنند، ایفا می‌نمایند. کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی در توسعه اجتماعی،

اقتصادی، فرهنگی، و سیاسی جامعه نقش برجسته‌ای دارند و همواره درصدد گردآوری منابع اطلاعاتی و ارائه اطلاعات به مراجعان خود بوده‌اند (قربانی ۱۳۷۹). در این میان، کتابخانه‌های عمومی یکی از نهادهای فرهنگی جامعه هستند که نقش مهمی را در ایجاد عادت به مطالعه و فرهنگ کتاب‌خوانی ایفا می‌کنند و با توجه به اینکه طیف وسیعی از مراجعان را در برمی‌گیرند ارتباط گسترده‌تری را با جامعه برقرار می‌کنند و سهم عمده‌ای را در ارتقاء فرهنگ و آگاهی جامعه و پیشرفت روزافزون جوامع برعهده خواهند داشت. توجه به کتابخانه‌های عمومی و وجوه مدیریتی آنها، سهم قابل توجهی در ارتقاء این کتابخانه‌ها خواهد داشت (تحریری ۱۳۸۶).

از مهمترین شاخص‌های رشد و توسعه که توسط سازمان ملل متحد هر ساله گزارش آن منتشر می‌شود، وضعیت موجود کتابخانه‌های عمومی کشورهای جهان است. منشور مشترک ایفلا و یونسکو در زمینه‌های کتابخانه‌ها اعلام می‌دارد که کتابخانه عمومی مانند نیروی جاودان برای آموزش، فرهنگ، و اطلاعات و عامل اصلی پرورش صلح و سلامت روح از طریق اندیشه مردان و زنان است. از این رو، ایفلا و یونسکو حکومت‌های محلی و ملی را به حمایت فعال از توسعه کتابخانه‌های عمومی تشویق می‌کنند. در این منشور، همچنین آمده است که کتابخانه عمومی دروازه‌ای است به سوی دانش که شرایط اساسی را برای یادگیری مداوم، تصمیم‌گیری مستقل، و توسعه فرهنگی افراد و گروه‌های اجتماعی فراهم می‌آورد (پارسازاده و شقاقی ۱۳۸۸). به همین دلیل، هنوز هم سرمایه‌گذاری برای ایجاد و تجهیز کتابخانه‌های عمومی به‌عنوان اصلی‌ترین و مستقیم‌ترین وسیله اطلاع‌رسانی بعد از صدا و سیما در جهت توسعه فرهنگی جامعه مدنظر است (اکبریان ۱۳۸۳). طبق آمار نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور مربوط به سال ۱۳۸۷، در میان ۳۰ استان کشور، تعداد ۱۷۰۶ کتابخانه عمومی فعال است که استان اصفهان با ۱۴۴ کتابخانه عمومی، بیشترین سهم و استان قم با ۱۶ کتابخانه عمومی، کمترین سهم را از این مقدار دارا هستند (آمار و اطلاعات کتابخانه‌های عمومی کشور ۱۳۸۹).

### ۲-۳. ارزیابی عملکرد

ارزیابی عملکرد، فرآیندی است که همه سازمان‌ها ملزم به انجام آن هستند. ممکن است سازمان‌ها، این کار را به‌طور کامل منظم و یا خیلی سریع انجام دهند، ولی به هر صورت سازمان‌ها برای بهبود باید ارزیابی عملکرد را در سازمان خود انجام دهند (Parker 2000). ارزیابی عملکرد، فرآیندی است که این فرصت را به سازمان‌ها می‌دهد که مسائل سازمانی خود را شناسایی کنند تا در فرصت مناسب، اقدام مناسب را در آن زمینه انجام دهند (Kueng 2000). امروزه، هر سازمان به‌منظور آگاهی از میزان مطلوبیت و مرغوبیت فعالیت‌های خود به‌خصوص در محیط‌های پیچیده و پویا نیاز مبرم به نظام ارزیابی دارد. از سویی دیگر، نبود نظام ارزیابی و کنترل در یک نظام به‌معنای

عدم برقراری ارتباط با محیط درون و برون‌سازمانی تلقی می‌گردد که پیامد آن کهنوت و در نهایت، مرگ سازمان است (فضلی و آذر ۱۳۸۱).

از جمله الزامات یک نظام ارزیابی عملکرد می‌توان به موارد زیر اشاره کرد (Kanji 2002):

- مرتبط با ارزش‌ها و راهبردهای سازمانی باشد؛
- توانایی سنجش عملکرد از جنبه‌های مختلف را داشته باشد؛
- تمرکز آن بر روی نقاط کلیدی و مهم باشد؛
- توانایی نظارت بر فرآیندها را داشته باشد؛
- با نظام پاداش سازمانی مرتبط باشد؛
- پیاده‌سازی آن در سازمان سهل و آسان باشد؛ و
- توانایی شناسایی فرصت‌های بهبود در سازمان را داشته باشد.

### ۳-۳. تحلیل پوششی داده‌ها

روش‌های متعددی برای ارزیابی عملکرد وجود دارد. یکی از این روش‌ها که در مدت زمان کوتاهی کاربردهای فراوانی یافته است، روش تحلیل پوششی داده‌هاست. فن تحلیل پوششی داده‌ها، یکی از فنون تحقیق در عملیات است که برای محاسبه کارایی واحدهای سازمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد و واحدهای سازمانی کارا را از واحدهای ناکارا جدا می‌کند و به بررسی و شناخت علل ناکارآمدی واحدهای ناکارا می‌پردازد (مهرگان ۱۳۸۵). مدل تحلیل پوششی داده‌ها روشی مبتنی بر برنامه‌ریزی ریاضی است که در ارزیابی کارایی نسبی واحدهای تصمیم‌گیری مشابه مورد استفاده بسیار قرار گرفته است. توانایی‌های این روش در مقایسه واحدهای مشابه با یکدیگر و نیز امکان تجزیه و تحلیل نتایج آن موجب شده است که روزه‌روز بر میزان کاربرد آن در زمینه‌های گوناگون افزوده شود (Nassisi and Singh 2009).

اگرچه تعداد مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها روزه‌روز افزایش می‌یابد و جنبه تخصصی پیدا می‌کند، مبنای همه آنها تعدادی مدل اصلی است که بنیان‌گذاران این روش طراحی کرده‌اند. از جمله این مدل‌ها می‌توان به مدل چارنر، کوپر، و رودز با عنوان CCR<sup>۱</sup> اشاره کرد که فرض بازدهی ثابت به مقیاس CRS<sup>۲</sup> در تحلیل استفاده شده است (Charnes, Cooper, and Rhodes 1978). همچنین، مدل دیگر مدل ارائه‌شده توسط بنکر، چارنر، و کوپر، یعنی BCC<sup>۳</sup> است که با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس VRS<sup>۴</sup> طراحی شده است (Banker, Charnes, and Cooper 1984).

1. Charnes, Cooper, and Rhodes  
3. Banker, Charnes, and Cooper

2. Constant return to scale  
4. Varying return to scale

بازده ثابت نسبت به مقیاس یعنی تغییر در مقدار داده منجر به تغییر در میزان ستاده به همان نسبت شود. این مدل زمانی مناسب است که همه واحدها در مقیاس بهینه عمل کنند. بازده متغیر نسبت به مقیاس یعنی تغییر در داده به نسبتی کمتر یا بیشتر در میزان ستاده تغییر ایجاد می‌کند (Lin, Lee, and Chiu 2009). از دیدگاه دیگر، مدل‌های DEA به دو دسته مدل‌های با ماهیت ورودی و مدل‌های با ماهیت خروجی تقسیم می‌شوند. هدف مدل‌های با ماهیت ورودی، ارائه مسیر بهبود با کاهش ورودی‌ها و هدف مدل‌های با ماهیت خروجی، طراحی مسیر بهبود با افزایش خروجی‌هاست (Cook and Seiford 2009). تحلیل پوششی داده‌ها، واحدهای مورد بررسی را به دو گروه کارا و ناکارا تقسیم می‌کند. واحدهای ناکارا را می‌توان براساس نمره ناکارایی‌شان رتبه‌بندی کرد، ولی این کار برای واحدهای کارا امکان‌پذیر نیست، زیرا نمره کارایی آنها برابر یک است. برای رتبه‌بندی واحدهای کارا روش‌های زیادی وجود دارد. در این پژوهش، از روش اندرسون و پیترسون<sup>۱</sup> برای رتبه‌بندی واحدهای کارا استفاده شده است.

### ۳-۴. مدل آرمانی تحلیل پوششی داده‌ها

مدل‌های کلاسیک تحلیل پوششی داده‌ها دارای دو ضعف عمده هستند. یکی از ضعف قدرت تفکیک و دیگری، توزیع غیرواقعی وزن ورودی و خروجی مدل است. مسأله ضعف قدرت تفکیک وقتی ظهور می‌کند که تعداد واحدهای تحت ارزیابی به اندازه کافی در مقایسه با مجموع تعداد ورودی‌ها و خروجی‌ها بزرگ نباشد. در این حالت، مدل‌های کلاسیک بیانگر تعداد زیادی واحد کاراست. مسأله وزن‌های غیرواقعی وقتی بروز می‌کند که مدل وزن‌های بزرگی به یک خروجی تکی یا وزن‌های خیلی کوچک را به یک ورودی تکی تخصیص دهد که این امری غیرمنطقی و غیرمطلوب است. این ضعف‌های مدل‌های کلاسیک باعث شده است که در این پژوهش، این مدل‌ها با یکی از مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی با عنوان "برنامه‌ریزی آرمانی"<sup>۲</sup> ترکیب شود و یک مدل جدید، با عنوان "مدل‌های تحلیل پوششی داده‌های چندهدفه"<sup>۳</sup> ایجاد شود (Bal, Orkcu, and Celebioglu 2010). به‌منظور طراحی این مدل، سه نوع مدل تحلیل پوششی داده‌ها مورد استفاده قرار گرفته است.

1. Anderson and Petron  
2. Goal programming  
3. Multiple Criteria Data Envelopment Analysis (MCDEA)

$$\text{Max}Z = \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} + w$$

st:

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + w \leq 0$$

$$u_r \geq 0, v_i \geq 0, w \rightarrow \text{free}$$

مدل اول

$x_{ij}$ : میزان ورودی  $i$  ام برای کتابخانه‌های عمومی استان  $j$  ام  $i=1,2,\dots,m$

$y_{rj}$ : میزان خروجی  $r$  ام برای کتابخانه‌های عمومی استان  $j$  ام  $r=1,2,\dots,s$

$v_i$ : وزن داده شده به ورودی  $i$  ام

$u_r$ : وزن داده شده به خروجی  $r$  ام

$w$ : متغیر آزاد در علامت

مدل اول یک مدل کلاسیک از نوع BCC ورودی‌محور است. هدف، کسب بیشترین میزان خروجی با ثابت در نظر گرفتن ورودی‌های مدل است. به عبارت دیگر، در این مدل نسبت مجموع موزون خروجی‌ها به مجموع موزون ورودی‌های مدل در بیشترین حد می‌شود. علاوه بر این، میزان بازده نسبت به مقیاس نیز جهت در نظر گرفتن تغییرات احتمالی، متغیر در نظر گرفته می‌شود.

$$\text{Min}Z = \sum_{j=1}^n d_j$$

st:

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + d_j = 0$$

$$u_r \geq 0, v_i \geq 0, d_j \geq 0$$

مدل دوم

در مدل دوم که مجموع متغیرهای انحرافی را در کمترین حد می‌کند، مقادیر  $d_j$  متغیرهای انحراف از آرمان را برای هر واحد بیان می‌کند و میزان کارایی کتابخانه‌های عمومی هر استان از رابطه  $1 - d_j$  به دست می‌آید (جدول ۱).



جدول ۱. متغیرهای انحراف از آرمان

پزد	د30
همدان	د29
هرمزگان	د28
مرکزی	د27
مازندران	د26
لرستان	د25
گیلان	د24
گلستان	د23
کهگیلویه و بویراحمد	د22
کرمانشاه	د21
کرمان	د20
کردستان	د19
قم	د18
تروین	د17
فارس	د16
سیستان و بلوچستان	د15
سمنان	د14
زنجان	د13
خوزستان	د12
خراسان شمالی	د11
خراسان رضوی	د10
خراسان جنوبی	د9
چهارمحال و بختیاری	د8
تهران	د7
بوشهر	د6
ایلام	د5
اصفهان	د4
اردبیل	د3
آذربایجان غربی	د2
آذربایجان شرقی	د1
انحراف	

$$\text{Min}Z = M$$

st:

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + d_j = 0$$

$$M - d_j \geq 0$$

$$u_r \geq 0, v_i \geq 0, d_j \geq 0$$

مدل سوم

مدل سوم تحلیل پوششی داده‌ها که جهت ترکیب مورد استفاده قرار می‌گیرد، مدلی جهت کمتر کردن بیشترین میزان انحراف است. با در نظر گرفتن مدل‌های (۱) تا (۳)، یک مدل برنامه‌ریزی خطی چندهدفه با سه معیار کم کردن انحراف واحد تحت بررسی، کم کردن مجموع متغیرهای انحراف از آرمان، و کم کردن بیشترین میزان انحراف طراحی و ساخته شد (مدل ۴) که در واقع، ترکیبی از این سه آرمان است و هم‌زمان به دنبال بهینه نمودن همه معیارهاست (Bal, Orkcu, and Celebioglu 2010).

$$\text{Min}Z_1 = d_0$$

$$\text{Min}Z_2 = M$$

$$\text{Min}Z_3 = \sum_{j=1}^n d_j$$

st :

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + d_j = 0$$

$$M - d_j \geq 0$$

$$u_r \geq 0, v_i \geq 0, d_j \geq 0$$

هدف کم کردن انحراف واحد تحت بررسی

هدف کم کردن بیشترین میزان انحراف

هدف کم کردن مجموع متغیرهای انحرافی

مدل چهارم

بنابراین، عملکرد کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور از منظر مدل ۴ سنجیده شد.

#### ۴. روش تحقیق

بررسی حاضر از نوع کاربردی، از نظر زمان، تک‌مقطعی و از نظر شیوه اجرا، توصیفی-ریاضی است. جامعه آماری تحقیق را تمام کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور تشکیل می‌دهد که طبق آمار نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور مربوط به سال ۱۳۸۷، در میان ۳۰ استان کشور، تعداد ۱۷۰۶ کتابخانه عمومی فعال است (آمار و اطلاعات کتابخانه‌های عمومی کشور ۱۳۸۹). در این راستا، به علت نبود روشی مناسب جهت ارزیابی عملکرد این نهاد، روش پیشنهادی برای ارزیابی کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور اجرا شد. با بهره‌گیری از مبانی و تعاریف ارائه‌شده در بخش ادبیات موضوع در مورد فن تحلیل پوششی داده‌ها، همچنین پژوهش‌های انجام‌شده جهت ارزیابی عملکرد کتابخانه‌ها با استفاده از این فن و پس از آن، با استفاده از مصاحبه‌های نیمه‌هدایت‌شده از خبرگان، وجود اطلاعات و عملکرد مورد انتظار در مجموعه کتابخانه‌های استان‌های کشور، شاخص‌های مؤثر در ارزیابی، شناسایی شدند. با استفاده از این شاخص‌ها، ورودی‌ها که نشان‌دهنده منبع به کار گرفته‌شده و خروجی‌ها که نمایانگر موفقیت و سطح عملکرد واحدهای تصمیم‌گیری هستند، مشخص گردید (جدول ۲).

جدول ۲. ورودی‌ها و خروجی‌های مدل

متغیر	پارامتر	نام	
V1	X1	تعداد رایانه در کتابخانه‌های عمومی استان	ورودی‌ها
V2	X2	تعداد کتابخانه در استان	
V3	X3	تعداد صندلی در کتابخانه‌های عمومی استان	
V4	X4	مساحت کتابخانه‌های عمومی استان	
V5	X5	تعداد کتابدار در کتابخانه‌های عمومی استان	
V6	X6	تعداد کتاب در کتابخانه‌های عمومی استان	
U1	Y1	تعداد افراد دارای کارت عضویت در کتابخانه‌های عمومی استان	خروجی‌ها
U2	Y2	متوسط تعداد افراد مراجعه‌کننده به کتابخانه‌های عمومی استان در سال	
U3	Y3	متوسط تعداد کتب امانت‌داده در کتابخانه‌های عمومی استان در سال	

در این پژوهش، کتابخانه‌های عمومی هر استان به‌عنوان یک واحد تصمیم‌گیرنده در مدل تحلیل پوششی داده‌ها در نظر گرفته می‌شود و کارایی هر استان از منظر عملکرد مجموع کتابخانه‌های عمومی در آن استان سنجیده می‌شود. جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز مرتبط با ورودی‌ها و خروجی‌ها با مراجعه به سایت مرکز آمار و اطلاعات نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور به‌دست آمد که این اطلاعات مربوط به عملکرد کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور در سال ۱۳۸۷ است. در این زمینه، برای تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزارهای WINQSB و SPSS استفاده شده است.

#### ۵. یافته‌های تحقیق

با جمع‌آوری اطلاعات ورودی‌ها و خروجی‌ها، به‌منظور اطمینان بیشتر از ارتباط مناسب و معنی‌دار ورودی‌ها و خروجی‌ها، همبستگی بین آنها بررسی شد. جدول ۳ نتایج ضریب همبستگی و معنی‌داری بین آنها را نشان می‌دهد. جدول ۴، همچنین نشان می‌دهد که ورودی‌های مختلف با خروجی‌ها دارای ارتباط معنی‌دار است، بنابراین می‌توان از تناسب ورودی‌ها و خروجی‌ها در مدل مورد نظر اطمینان حاصل کرد.

جدول ۳. ضریب همبستگی بین ورودی‌ها و خروجی‌ها

	Y3	Y2	Y1	X6	X5	X4	X3	X2	X1
X1	0.845	0.825	0.867	0.844	0.857	0.854	0.808	0.87	1
X2	0.859	0.784	0.839	0.955	0.946	0.96	0.873	1	0.87
X3	0.77	0.788	0.733	0.901	0.944	0.932	1	0.873	0.808
X4	0.823	0.781	0.793	0.924	0.957	1	0.932	0.96	0.854
X5	0.806	0.806	0.811	0.938	1	0.957	0.944	0.946	0.857
X6	0.909	0.814	0.845	1	0.938	0.924	0.901	0.955	0.844
Y1	0.85	0.896	1	0.845	0.811	0.793	0.733	0.839	0.867
Y2	0.838	1	0.896	0.814	0.806	0.781	0.788	0.784	0.825
Y3	1	0.838	0.85	0.909	0.806	0.823	0.771	0.859	0.845

با طراحی و اجرای مدل تحلیل پوششی داده‌های چندهدفه که برای اولین بار برای ارزیابی کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور به‌کار رفته است، میزان کارایی کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور شناسایی شد. نتایج حاصل از اجرای مدل، در جدول‌های ۴ تا ۶ آمده است.

جدول ۴. نتایج حل مدل تحلیل پوششی داده‌های چندهدفه

استان متغیر	آذربایجان شرقی	آذربایجان غربی	اردبیل	اصفهان	ایلام	بوشهر	تهران	چهارمحال و ..	خراسان جنوبی	خراسان رضوی
U1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V1	0	0	0	0	0	0	0.0015	0	0	0.0028
V2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V6	0.0033	0.0101	0	0	0	0	0.0007	0	0	0
d1	0.7228	1.0754	0.5331	0.2292	3.5523	0.5183	0.0489	1.3114	2.2358	0.7045
d2	0	0.2151	0.0702	0	0	0.0485	0.2548	0.231	0.3938	0.6123
d3	0.5378	1.3258	1.5354	0.5292	4.4798	1.6293	0.4247	1.583	2.6989	0.7225
d4	0	0	0.6987	0	0.264	0.6691	0.0706	0.9863	1.6816	0.3437
d5	0.1566	0	0.0367	0	0	0	0	0.4847	0.8263	0.4083
d6	0.2707	0.626	0.5672	0.0932	2.0259	0.5671	0.0156	0.7935	1.3529	0.1508
d7	0.4886	1.1477	1.4332	0.3691	1.3365	1.4951	0.1541	1.5506	2.6436	0.2552
d8	0.0576	0.1733	0.0757	0.0238	1.545	0.0707	0.0581	0.1767	0.3012	0.1923
d9	0.4769	0.8248	2.0532	0.5596	4.7519	2.1481	0.2297	2.207	3.7627	0.4658
d10	0.3222	0.7379	1.1281	0.3073	2.0406	1.1804	0.1763	1.1951	2.0375	0.3043
d11	0.2184	0.2147	0.3271	0.1923	1.8476	0.3468	0.1294	0.5415	0.9232	0.4443
d12	0	0.132	0	0	0.2474	0	0	0	0	0
d13	0.085	0.2619	0.0358	0.0194	0.4879	0.035	0.0055	0.0973	0.1659	0.0498
d14	0.1461	0.2833	0.6101	0.1918	0.7838	0.6466	0	0.6482	1.1052	0.0222
d15	0.0751	0.2481	0.399	0.0653	0.9766	0.408	0.005	0.4427	0.7548	0.0166
d16	0.2652	0.6043	0.469	0.0981	0.8802	0.4753	0.0456	0.6257	1.0668	0.1476
d17	0.0684	0.2362	0.4331	0.0901	0.5814	0.4449	0.1219	0.4614	0.7866	0.2201
d18	0.2176	0.5585	0.7032	0.1845	0.8863	0.7368	0.0773	0.7296	1.2439	0.1055
d19	0.1401	0.3001	0.2612	0.1349	0.9679	0.2833	0.1094	0.303	0.5166	0.2318
d20	0.2773	0.6076	0.3738	0.1635	1.742	0.3974	0.1368	0.4652	0.7932	0.2848
d21	0.1465	0.2431	0.0911	0.0224	0.2971	0.0823	0	0.2612	0.4453	0.1265
d22	0.1829	0.2194	0.5219	0.1662	1.69	0.5364	0.2012	0.6894	1.1754	0.4975
d23	0.0111	0	0	0.0178	0.1879	0	0.0005	0.0469	0.0799	0.0561
d24	0.1125	0.2393	0.3549	0.1131	1.0744	0.3741	0.0527	0.3873	0.6604	0.1079
d25	0.1015	0.0431	0.2699	0.0737	0.563	0.2715	0.0178	0.4277	0.7292	0.1695
d26	0.2447	0.3948	0.7472	0.2916	1.6101	0.802	0.1237	0.7804	1.3306	0.2406
d27	0.1838	0.4079	0.6028	0.1983	1.03	0.6368	0.2042	0.6149	1.0484	0.3479
d28	0.1876	0.4157	0.5421	0.1539	0.8136	0.571	0.0386	0.5661	0.9652	0.0473
d29	0.0866	0.0802	0.3929	0.0876	0.188	0.4026	0.0149	0.4834	0.8241	0.0922
d30	0.1194	0.3039	0.1535	0.0551	0.3545	0.1613	0.0737	0.1754	0.1227	0.1227
M	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
کارایی	۰/۴۶	۰/۷۹	۰/۶۳	۰/۴۴	۰/۸۱	۰/۳۷	۰/۹۵	۰/۵۶	۱/۶۸	۰/۳۹
رتبه	۲۵	۱۰	۱۷	۲۶	۸	۲۹	۵	۲۰	۲	۲۸

جدول ۵. نتایج حل مدل تحلیل پوششی داده‌های چندهدفه

استان متغیر	خراسان شمالی	خوزستان	زنجان	سمنان	سیستان و ...	فارس	قزوین	قم	کردستان	کرمان
U1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V1	0	0	0	0.0227	0.0012	0	0.0002	0	0.0067	0.0002
V2	0.0002	0	0	0	0.0004	0	0.0004	0	0	0
V3	0	0.0102	0	0	0	0	0	0	0	0.0027
V4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V6	0.0269	0	0.0074	0	0	0	0	0	0.0055	0.004
d1	4.2273	0.409	1.0995	5.732	2.983	0.5452	2.6239	1.4428	0.3022	0.5442
d2	0	0.0341	0	4.9821	0	0.096	0	0.2474	1.5066	0
d3	4.8308	0.3168	1.5743	5.8787	4.0721	0.6581	3.519	4.7607	2.1855	0.567
d4	0	0.2681	0	2.7961	0	0.41	0	2.1013	0.7993	0
d5	0	0	0	3.322	0	0.2015	0	0	0	0
d6	2.1688	0.3633	0.5894	1.2272	1.1409	0.3299	1.0421	1.7036	0.3955	0.2996
d7	3.4577	0.6627	1.3522	2.0764	1.3637	0.6446	1.2338	4.3919	0.9604	0.5976
d8	0.337	0.2203	0.1052	1.5645	0.2161	0.0734	0.2168	0.2349	0.384	0.0864
d9	3.218	1.0719	1.4023	3.7899	2.5562	0.9175	2.2074	6.2704	1.1117	0.6147
d10	2.6945	0.3445	0.9467	2.4755	1.953	0.4968	1.6977	3.4665	0.9945	0.3632
d11	0.9826	0.2192	0.379	3.615	1.3201	0.2251	1.1229	0.9571	0.4244	0.1612
d12	0.1141	0	0.045	0	0	0	0.0653	0.0315	0.1218	0
d13	0.7275	0.0117	0.1806	0.4054	0.4174	0.0404	0.4132	0.1174	0.1414	0.0699
d14	0.8215	0.1395	0.4534	0.1805	0.6561	0.2695	0.6527	1.8849	0	0.1152
d15	0.6446	0.0564	0.2595	0.135	0.2299	0.184	0.2542	1.2358	0.2068	0.0693
d16	1.8533	0.4482	0.5875	1.2013	0.5688	0.2601	0.5121	1.4063	0.3999	0.343
d17	0.7682	0.1784	0.2636	1.7909	0.609	0.1918	0.5167	1.3437	0.7342	0.1124
d18	1.416	0.2752	0.65	0.8585	0.3	0.3033	0.3049	2.1712	0.4759	0.2654
d19	0.8794	0.0923	0.3541	1.886	0.7167	0.126	0.63	0.8104	0.4738	0.1324
d20	1.8785	0.2743	0.6364	2.3169	0.9535	0.1934	0.8174	1.1348	0.6464	0.317
d21	0.6867	0.1651	0.2133	1.0292	0.0982	0.1086	0.0984	0.2374	0.0456	0.1374
d22	0.866	0.4084	0.3796	4.0478	0.7154	0.2866	0.5278	1.5538	0.8774	0.2283
d23	0	0.0626	0	0.4563	0.228	0.0195	0.2224	0	0	0
d24	0.8462	0.2374	0.3154	0.8782	0.6879	0.161	0.6107	1.0915	0.2727	0.1465
d25	0.2437	0.1034	0.1494	1.3795	0.2281	0.1778	0.1886	0.7823	0.0389	0.0567
d26	1.4638	0.2875	0.674	1.9572	1.3263	0.3244	1.1509	2.2897	0.4149	0.2493
d27	1.5742	0.3381	0.5425	2.8308	1.3276	0.2556	1.0909	1.8549	0.9757	0.2623
d28	1.239	0.3886	0.5244	0.3845	0.4637	0.2353	0.4282	1.6621	0.2131	0.2616
d29	0.2287	0.1438	0.2029	0.7501	0	0.2009	0	1.1783	0.0608	0.0755
d30	0.995	0.1048	0.2877	0.9987	0.4797	0.0729	0.3972	0.4683	0.3937	0.1518
M	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
کارایی	(۱/۷۷)	۰/۷۴	۰/۷۵	۰/۸۲	۰/۵۴	۰/۳۶	۰/۸۰	۰/۵۳	۰/۵۹	۰/۷۰
رتبه	۱	۱۴	۱۳	۷	۲۱	۳۰	۹	۲۲	۱۸	۱۵

جدول ۶. نتایج حل مدل تحلیل پوششی داده‌های چندهدفه

استان متغیر	کرمانشاه	کهگیلویه و ...	گلستان	گیلان	لرستان	مازندران	مرکزی	هرمزگان	همدان	یزد
U1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V1	0	0	0.0062	0.0065	0	0	0	0.0094	0	0.0037
V2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0026
V4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V6	0	0	0	0	0	0	0.0114	0.0049	0.0119	0
d1	1.0643	1.554	0.6383	0.2274	0.9389	0.4518	2.2913	0.3683	1.2448	0
d2	0.1875	0	0.9016	1.1982	0	0	0.0216	1.5901	0.2975	0.7311
d3	1.2847	2.3226	2.724	1.6519	2.0372	0.9989	1.5018	2.7027	1.5782	0.9569
d4	0.8004	0.414	0	0.5062	0	0.376	0	0.4195	0.0591	0.3618
d5	0.3933	0.3138	0	0.1707	0	0	0.5202	0	0	0
d6	0.644	0.7088	0.0696	0.036	0.4193	0.4117	0.8583	0.1225	0.7596	0.0716
d7	1.2584	1.8957	1.1762	0.5072	1.4661	0.7643	1.4227	1.0064	1.3715	0.3902
d8	0.1434	0.1534	0.26	0.2792	0.1227	0.1303	0.1829	0.3665	0.2156	0.2119
d9	1.7911	2.7873	2.0095	0.9675	2.1392	1.3131	1.2447	1.4502	0.9789	0.7049
d10	0.9699	1.5008	1.2294	0.68	1.1901	0.6717	0.8985	1.1251	0.885	0.4278
d11	0.4395	0.8952	1.0526	0.6071	0.7208	0.2521	0.611	0.8175	0.2334	0.3094
d12	0	0	0	0.0667	0	0	0	0	0.1693	0.0222
d13	0.079	0.127	0.0447	0.0009	0.1304	0.0337	0.2764	0.0448	0.3165	0
d14	0.5261	0.948	0.4665	0	0.8195	0.3226	0.3579	0	0.3374	0
d15	0.3593	0.4157	0.077	0.0223	0.3062	0.2573	0.21	0.0337	0.313	0.0298
d16	0.5078	0.6288	0.2263	0.1226	0.3973	0.2838	0.841	0.3149	0.7213	0.1431
d17	0.3744	0.4466	0.5781	0.5287	0.3364	0.2455	0.1816	0.7645	0.2984	0.3536
d18	0.5921	0.9191	0.6049	0.2559	0.7482	0.3878	0.6204	0.5019	0.6709	0.1944
d19	0.2459	0.5608	0.7664	0.4425	0.5278	0.1671	0.3907	0.6954	0.3501	0.2478
d20	0.3776	0.7363	0.8504	0.4878	0.6202	0.2808	0.8442	0.8877	0.7093	0.2985
d21	0.2119	0.2367	0	0	0.0996	0.057	0.4816	0.0146	0.2856	0
d22	0.5595	0.8084	1.1075	0.9013	0.543	0.3671	0.5209	1.2672	0.2544	0.5544
d23	0.038	0.0932	0.0862	0.0336	0.0952	0	0.0224	0	0	0.0262
d24	0.3144	0.5396	0.4449	0.2083	0.4505	0.2357	0.3073	0.3358	0.2834	0.1579
d25	0.3471	0.4641	0.2336	0.1351	0.2723	0.1657	0.2896	0.1111	0.0475	0.051
d26	0.6334	1.2967	1.2025	0.4891	1.1203	0.4452	0.6353	0.7853	0.4496	0.2814
d27	0.499	0.8526	1.1759	0.8232	0.7042	0.3522	0.5072	1.2927	0.482	0.5274
d28	0.4594	0.7648	0.4317	0.0985	0.6152	0.3103	0.5353	0.257	0.49	0.124
d29	0.3923	0.5175	0.2178	0.0972	0.3319	0.2034	0.2314	0.0916	0.0969	0.0571
d30	0.1423	0.242	0.3486	0.2532	0.1949	0.0942	0.3781	0.4783	0.3585	0.1591
M	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
کارایی	۰/۴۱	۰/۷۷	۰/۹۶	۰/۸۸	۰/۴۷	۱(۰/۴۷)	۰/۴۸	۰/۶۷	۰/۷۸	۰/۵۸
رتبه	۲۷	۱۲	۴	۶	۲۴	۳	۲۳	۱۶	۱۱	۱۹

همان‌طور که از جدول‌های ۴ تا ۶ پیداست، میانگین نمره کارایی کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور در سال ۱۳۸۷، معادل ۰/۶۷ است. از مجموع ۳۰ استان کشور، کتابخانه‌های عمومی ۳ استان کشور، یعنی استان‌های خراسان جنوبی و خراسان شمالی و مازندران که به‌طور تقریبی، معادل ۱۰ درصد استان‌های کشور است، در این زمینه دارای کارایی یک بوده‌اند. به‌منظور رتبه‌بندی استان‌های کارا از روش رتبه‌بندی اندرسون و پیترسون استفاده شد که در این میان، استان خراسان شمالی در رتبه یک و به‌ترتیب استان‌های خراسان جنوبی و مازندران در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفتند. به‌عبارت دیگر، ۰/۹۰ درصد کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور ناکارا تشخیص داده شدند و این کتابخانه‌ها شامل کتابخانه‌های عمومی استان‌های گلستان، تهران، گیلان، سمنان، ایلام، قزوین، آذربایجان غربی، همدان، کهگیلویه و بویراحمد، زنجان، خوزستان، کرمان، هرمزگان، اردبیل، کردستان، یزد، چهارمحال و بختیاری، سیستان و بلوچستان، قم، مرکزی، لرستان، آذربایجان شرقی، اصفهان، کرمانشاه، خراسان رضوی، بوشهر، و فارس است. از میان استان‌های ناکارا، استان فارس با کارایی ۰/۳۶ درصد، کمترین کارایی را داراست. در ادامه، لازم بود که با توجه به رویکرد ورودی‌محور مدل، ورودی‌هایی که تأثیر ویژه و تعیین‌کننده‌ای بر عملکرد واحدی خاص داشتند، شناسایی شوند. بنابراین، لازم است وزن‌های به‌دست‌آمده از مدل‌های مختلف با هم یکپارچه شوند. وزن‌های به‌دست‌آمده از مدل‌های مختلف نشان‌دهنده وضعیت عملکرد ورودی‌های مختلف در کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور هستند، بنابراین می‌توان با تجمیع آنها اهمیت کلی‌ای را برای رتبه‌بندی آنها به‌دست آورد. برای رتبه‌بندی ورودی‌ها، ابتدا میانگین وزن‌های آنها محاسبه و در مرحله بعد با محاسبه فراوانی تجمعی، رتبه هر یک از ورودی‌ها به‌دست آمد (جدول ۷).

جدول ۷. رتبه‌بندی ورودی‌ها

ردیف	نام ورودی‌ها	میانگین اوزان	فراوانی نسبی تجمعی	رتبه
۱	تعداد رایانه در کتابخانه‌های عمومی استان	0.002040	0.3735	2
۲	تعداد کتابخانه در استان	0.000033	0.0060	4
۳	تعداد صندلی در کتابخانه‌های عمومی استان	0.000520	0.0950	3
۴	مساحت کتابخانه‌های عمومی استان	0.000003	0.0006	5
۵	تعداد کتابدار در کتابخانه‌های عمومی استان	0	0	6
۶	تعداد کتاب در کتابخانه‌های عمومی استان	0.002870	0.5246	1

همان‌طور که از جدول ۷ پیداست، ورودی ششم یعنی تعداد کتاب در کتابخانه‌های عمومی استان دارای رتبه یک است و این نشان می‌دهد که این ورودی بیشترین تأثیر را در نمره کارایی کتابخانه‌های عمومی استان‌ها دارد و به ترتیب ورودی‌های تعداد رایانه در کتابخانه‌های عمومی استان، تعداد صندلی در کتابخانه‌های عمومی استان، تعداد کتابخانه در استان، مساحت کتابخانه‌های عمومی استان، و تعداد کتابدار در کتابخانه‌های عمومی استان دارد.

## ۶. نتیجه‌گیری

در عصر حاضر، عواملی مانند تولید فزاینده منبع اطلاعاتی و نیاز آنها در عرصه‌های علمی و پژوهشی، گسترش روزافزون نقش فناوری اطلاعات در بحث اطلاع‌رسانی و ... باعث شده است تا کتابخانه‌هایی بتوانند موفق‌تر عمل کنند که خود را با شرایط جدید وفق دهند و سطح عملکرد خود را در حد قابل ملاحظه‌ای بالا ببرند. اما، از آنجا که کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی از جمله سازمان‌های خدماتی هستند و محصولات آنها در قالب خدمت به استفاده‌کنندگان از کتابخانه ارائه می‌شود، ارزیابی عملکرد آنها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در گذشته، کتابخانه‌هایی که از لحاظ پارامترهای ورودی مانند: تعداد کارکنان، بودجه و ... از وضعیت بهتری نسبت به سایر کتابخانه‌ها برخوردار بودند، کتابخانه‌های کارا تلقی می‌شدند. به‌ر حال، امروزه با کاهش بودجه کتابخانه‌ها، ارزیابی خروجی‌هایی همچون تعداد اعضای کتابخانه‌ها، تعداد بازدیدکنندگان از کتابخانه و ... در ارزیابی عملکرد کتابخانه‌ها از اهمیت بیشتری برخوردار شده است.

در این پژوهش، عملکرد کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور با استفاده از فنّ تحلیل پوششی داده‌های چندهدفه مورد ارزیابی قرار گرفت. تحلیل پوششی داده‌ها، رویکردی است که برای محاسبه کارایی واحدهای سازمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد و واحدهای سازمانی کارا را از واحدهای ناکارا جدا می‌کند. اما، قدرت تفکیک‌پذیری مدل‌های کلاسیک تحلیل پوششی داده‌ها، به‌خصوص زمانی که تعداد واحدهای تحت بررسی از میزان مشخصی کمتر باشد، کاهش یافته است و مدل قادر به تفکیک مناسب واحدهای کارا از واحدهای ناکارا نیست. بنابراین در این پژوهش، جهت تفکیک بیشتر استان‌های کشور، از فنّ تحلیل پوششی داده‌های چندهدفه که ترکیبی از فنون تحلیل پوششی داده‌ها و برنامه‌ریزی آرمانی است، استفاده شده است و با استفاده از آن، عملکرد کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور مورد ارزیابی قرار گرفته است.

نتایج حاصل از این پژوهش، فقط عملکرد کتابخانه‌ها عمومی سه استان کشور، یعنی معادل ۱۰ درصد استان‌های کشور را کارا تشخیص داد. این مدل، در مقایسه با مدل‌های تحقیقات گذشته (میرغفوری و شفیع ۱۳۸۶؛ Reichmann and Sommersquter 2006; Sharma, Leung, and Zane 1999; Miidla and Kikas 2009; Vitaliano 1998) از قدرت تفکیک‌پذیری بالایی برخوردار



بود. در ادامه، با هدف شناسایی اولویت و ترتیب اهمیت ورودی‌ها، ابتدا میانگین وزن‌های آنها محاسبه و در مرحله بعد با محاسبه فراوانی تجمعی، رتبه هر یک از ورودی‌ها به دست آمد. بالاترین امتیاز در بین ورودی‌ها به ورودی "تعداد کتاب در کتابخانه‌های عمومی استان‌ها" داده شده است. این بدین معنی است که این ورودی نسبت به سایر ورودی‌ها در کتابخانه‌های استان‌های تحت بررسی، محدودیت بیشتری داشته است. از سویی، کمترین امتیاز در این حوزه به "تعداد کتابدار" داده شده است. تفسیر این امتیاز مبتنی بر وجود تعداد مناسب کتابدار در کتابخانه‌ها نسبت به سایر ورودی‌هاست.

مسئولان اجرایی می‌توانند با دسته‌بندی کتابخانه‌های استان‌های کشور به دو دسته کارا و ناکارا و قرار دادن کتابخانه‌های کارا به عنوان الگو، جهت افزایش کارایی و عملکرد بهینه کتابخانه‌های ناکارا برنامه‌ریزی کنند. از سوی دیگر، کتابخانه‌های استان‌های ناکارا با استفاده از برنامه‌ریزی جهت بهبود ورودی‌های تأثیرگذار، متناسب با اولویت آنها و نیز بهره‌گیری از تجارب کتابخانه‌های الگو، می‌توانند مسیر بهبود مناسبی را برای تعالی عملکرد خود تدارک ببینند. همچنین، در جهت اعتبار و غنای هر چه بیشتر این تحقیق، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی کارایی کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور در چند سال متوالی محاسبه و با هم مقایسه شوند.

## ۷. منابع

- آمار و اطلاعات کتابخانه‌های عمومی استان‌های کشور. ۱۳۸۹. سایت نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور. [www.iranpl.ir](http://www.iranpl.ir) (دسترسی در ۱۳۸۹/۲/۹).
- اکبریان، مصطفی. ۱۳۸۳. اطلاع‌رسانی و تأثیر آن بر هویت فرهنگی. فصلنامه کتاب ۱۵ (۶۰): ۲۵-۳۳.
- پارسازاده، احمد، و مهدی شقاقی. ۱۳۸۸. کتابخانه‌های عمومی و ساخت واقعیت اجتماعی. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی ۱۵ (۴): ۲۹-۶۰.
- تحریری، شهره. ۱۳۸۶. بررسی وضعیت نیروی انسانی کتابخانه‌های عمومی شهر کرمانشاه در سال ۱۳۸۵ با رویکرد مدیریتی. مجله الکترونیکی پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران ۷ (۲): [http://www4.irandoc.ac.ir/data/e\\_j/vol7/tahriri\\_abs.htm](http://www4.irandoc.ac.ir/data/e_j/vol7/tahriri_abs.htm) (دسترسی در ۱۳۸۹/۲/۹).
- دانشور، مریم. ۱۳۸۵. طراحی و تبیین مدل ارزیابی عملکرد شعب بیمه دانا با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه تربیت مدرس.
- فضلی، صفر، و عادل آذر. ۱۳۸۱. طراحی مدل ریاضی ارزیابی عملکرد مدیر با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها. مجله مدرس علوم انسانی ۶ (۳): ۹۹-۱۲۴.
- قربانی، نسرين. ۱۳۷۹. بررسی میزان رضایت مراجعه‌کنندگان از خدمات کتابخانه مؤسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران. فصلنامه کتاب ۴۱ (۱): ۷۵-۶۵.

- مهرگان، محمدرضا. ۱۳۸۵. مدل‌های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها. تهران: انتشارات مدیریت دانشگاه تهران.
- میرغفوری، حبیب‌الله، و میثم شفیعی. ۱۳۸۶. رتبه‌بندی کتابخانه‌های دانشگاهی براساس سطح عملکرد با استفاده از فنون تحلیل پوششی داده‌ها و بردا. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی ۱۰ (۳): ۳۵-۵۶.
- میرغفوری، حبیب‌الله، و فاطمه مکی. ۱۳۸۶. ارزیابی سطح کیفیت خدمات کتابخانه با رویکرد لایب کوآل. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی ۱۰ (۱): ۶۲-۷۹.
- Bal, H., H. H. Orkcu, and S. Celebioglu. 2010. Improving the discrimination power and weights dispersion in the data envelopment analysis. *Computers & Operations Research* 37 (1): 99 – 107.
- Banker, R. D., A. Charnes, and W. W. Cooper. 1984. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science* 30 (9): 1078-1092.
- Charnes, A. W. W. Cooper, and E. Rhodes. 1978. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research* 2 (2): 429-444.
- Cook, W. D., and L. M. Seiford. 2009. Data envelopment analysis (DEA) – thirty years on. *European Journal of Operational Research* 192 (1): 1-17.
- Hammond, C. J. 2002. Efficiency in the provision of public services: a data envelopment analysis of UK public library systems. *Applied Economics* 34 (5): 649-657.
- Hasan, B. H. Orkcu, and S. Celebioglu. 2010. Improving the discrimination power and weights dispersion in the data envelopment analysis. *Computers & Operations Research* 37 (1): 99 – 107.
- Kanji, G. 2002. Performance measurement system. *Total Quality Management* 13 (5): 705-720.
- Kueng, P. 2000. Process performance measurement system. *Total Quality Management* 11 (1): 67-86.
- Lancaster, F. W. 1997. *The measurement and evaluation of library services*. 2nd ed. New York: Information Service Press.
- Lin, T., C. Lee, and T. Chiu. 2009. Application of DEA in analyzing a bank's operating performance. *Expert Systems with Applications* 36 (5): 8883-8891.
- Miidla, P., and K. Kikas. 2009. The efficiency of Estonian central public libraries. *Performance Measurement and Metrics* 10 (1): 49-58.
- Nassisi, S. M., and S. Singh. 2009. Study on energy use efficiency for paddy crop using data envelopment analysis (DEA) technique. *Applied Energy* 86 (7-8): 1320-1325.
- Parker, C. 2000. Performance measurement. *The Journal Available* 49 (2): 56-70.
- Reichmann, G., and M. Sommersguter. 2006. University library benchmarking: an international comparison using DEA. *International Journal Production Economics* 100 (1): 131-147.
- Sharma, R., P. S. Leung, and L. Zane. 1999. Performance measurement of Hawaii State public libraries: an application of data envelopment analysis (DEA). *Agriculture and Resource Economics Review* 28 (2): 190-198.
- Shim, W. 2003. Applying DEA technique to library evaluation in academic research libraries. *Academic Research Library* 51 (3): 312-332.
- Vitaliano, D. 1998. Assessing public library efficiency using data envelopment analysis. *Annals of public and Cooperative Economics* 69 (16): 107-122.
- Worthington, A. 1999. Performance indicators and efficiency measurement in public libraries. *Australian Economic Review* 32 (1): 31-42.

# Presentation of a Goal Programming Model for Performance Evaluation of Public Libraries in the Country's Provinces

**Ali Morovati Sharifabadi<sup>1</sup>**

PhD in Industrial Management, Yazd University

**Mohammad Hosein Tahari Mehrjardi\***

MA in Industrial Management,  
Yazd Jahad Daneshgahi Institute

**Hamid Babaei Mybodi<sup>2</sup>**

MA in Industrial Management, Yazd University

Information  
Sciences  
& Technology

**Abstract:** Performance assessment is a critical issue in organizations and academic researches. Libraries especially public libraries as the most important information sharing centers in society need a good model for performance appraisal. This appraisal is beneficiary for differentiating efficient centers from inefficient centers and suggesting good strategies for improving inefficient centers. In this research, data envelopment analysis (DEA) and goal programming (GP) combined for performance appraisal of public libraries in provinces and identifying efficient and inefficient centers. The results of implementing the model compound showed that of total 30 provinces in 2008, the public library of three provinces, i.e., South Khorasan, North Khorasan, and Mazandaran provinces, that are equivalent to 10 percent of the country, have been efficiency 100 percent.

**Keywords:** public libraries, performance appraisal, data envelopment analysis, Iran

Iranian Research Institute  
For Science and Technology  
ISSN 1735-5206  
eISSN 2008-5583  
Indexed in LISA, SCOPUS & ISC  
special issue: Libraries and Information  
centers Management | pp: 41-58  
autumn 2011

1. morovati@ut.ac.ir

\*Corresponding author  
hooseintahari@yahoo.com

2. babaeimaybodihamid@yahoo.com