

مقایسه کارایی در مرزهای واقعی برای کتابخانه‌های نهادی و مشارکتی استان‌ها و تعیین اهمیت شاخص‌ها برای رسیدن به شرایط مطلوب

اسماعیل شاه طهماسبی (نویسنده مسئول)

دکترای مدیریت بازاریابی بین‌الملل، دانشگاه تربیت مدرس
Esmail.shahthamasbi@gmail.com

محمدرضا اسمعیلی گیوی

دکترای مدیریت سیستم‌ها، استادیار دانشکده مدیریت دانشگاه تهران
s.givi@ut.ac.ir

سارا شمس الهی

کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی بین‌الملل و کارشناس مرکز امور پژوهش و آموزش، بانک توسعه صادرات ایران
sarah.shamsollahi@gmail.com
تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۳/۱۸؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۵/۰۴

چکیده

هدف: برای تعیین وضعیت مطلوب و با معیار قرار دادن دو نوع مهم کتابخانه‌های عمومی یعنی کتابخانه‌های نهادی و کتابخانه‌های مشارکتی، این تحقیق به مقایسه و تحلیل حساسیت شاخص‌های آنها در کارایی نسبی در مزر واقعی پرداخته است.

روش: روش تحقیق مورد استفاده از نوع توصیفی-تحلیلی و داده‌ها از مستندات کتابخانه‌ای استخراج شده است. در این تحقیق میانگین ارقام سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ در ۳ شاخص ورودی و ۶ شاخص خروجی وارد مدل ریاضی تحلیل پوششی داده‌ها از نوع ورودی‌گرای افزایشی گردید.

یافته‌ها: نتایج نشان می‌دهد که استان‌های کارا در میان کتابخانه‌های مشارکتی ۸ مورد و در میان کتابخانه‌های نهادی ۱۱ مورد است. هر دو نوع کتابخانه‌ها، بیشترین حساسیت را در میان ورودی‌ها به شاخص تعداد کتاب دارند و کمترین حساسیت در میان شاخص‌های ورودی برای کتابخانه‌های مشارکتی مربوط به تعداد مواد سمعی و بصری می‌باشد و برای کتابخانه‌های نهادی تعداد صندلی است. در میان کتابخانه‌های مشارکتی، استان سیستان و بلوچستان بهترین کیفیت را داراست و استان‌های یزد و هرمزگان دارای کمترین کیفیت کارایی هستند. در میان استان‌های کارا در کتابخانه‌های نهادی نیز قزوین، خراسان شمالی و خراسان جنوبی دارای بهترین کیفیت در ارقام کارایی و از طرفی خراسان رضوی و کردستان دارای کمترین کیفیت کارایی هستند.

اصالت/ارزش: ارزش مقاله حاضر در نشان‌دادن استان‌های کارا و نشان دادن متغیرهای دارای بیشترین و کمترین حساسیت در کتابخانه‌هاست. با استفاده از این یافته‌ها می‌توان در تقویت ورودی‌ها یا خروجی‌های دارای حساسیت بالا تمرکز کرد و با تخصیص بهینه سایر ورودی‌ها یا خروجی‌ها، اثر یک‌سویه آنها را تعدیل نمود.

کلیدواژه‌ها: کتابخانه‌های نهادی، کتابخانه‌های مشارکتی، تحلیل حساسیت، مرز واقعی، وضعیت مطلوب.

Research on Information Science and Public Libraries
The Quarterly Journal of Iran Public Libraries Foundation
Vol. 21, No. 3, Successive No. 82 Fall 2015
Pp. 367-388
Indexed in ISC, SID & MagIran

تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی
فصلنامه علمی-پژوهشی
دوره ۲۱، شماره ۳، پیاپی ۸۲، پاییز ۱۳۹۴
ص ۳۶۷-۳۸۸
نمایه‌شده در ISC، SID و MagIran

مقدمه

بر اساس رهنمودهای ایفلا^۱ کتابخانه عمومی سازمانی است که از طریق حکومت محلی، منطقه‌ای یا ملی و یا از طریق سایر سازمان‌های اجتماعی تأسیس و حمایت و پشتیبانی مالی می‌شود (ایفلا، ۱۳۸۶). با توجه به ساختار کتابخانه‌های عمومی کشور، کتابخانه‌های عمومی به سه دسته نهادی، مشارکتی و مستقل تقسیم می‌شوند که در این تحقیق به کتابخانه‌های نهادی و مشارکتی پرداخته می‌شود. از طرف دیگر، امروزه تقاضای عمومی برای شفافیت، تأییدپذیری و اطمینان‌پذیری از کیفیت در نهادهای غیربازرگانی وجود دارد. نهادهای سرمایه‌گذار در کتابخانه‌ها نیز می‌خواهند ارزش پول در این واحدها را ببینند. آنها نه تنها در مورد داده، ورودی و خروجی سؤال می‌کنند، بلکه مستنداتی برای اثربخشی و کارایی هزینه در تولید و خدمات را نیز خواستار هستند. کتابخانه‌ها باید قادر باشند عملکرد خوب خود را نشان داده و از طرفی منابع مورد نیاز برای نگهداری و افزایش کیفیت خود را نیز برنامه‌ریزی کنند (پل و بوک‌هورست^۲، ۲۰۰۷). با همین نگاه در بین انواع سازمان، از مهمترین بخش‌هایی که نیاز شدید به ارزیابی عملکرد دارد، ادارات و سازمان‌های مرتبط با عموم است. اهمیت ارزیابی عملکرد در این سازمان‌ها تا آنجاست که دولت‌ها طرح‌های متفاوتی همچون طرح تکریم ارباب رجوع و... را با صرف بودجه‌های گسترده مورد توجه قرار داده‌اند (مسلمان یزدی، ۱۳۸۵). با توجه به نقش کتابخانه‌ها در این مباحث، ارزیابی عملکرد کتابخانه‌ها و نیز ارتقاء کارایی آنها اهمیتی روزافزون یافته است. موضوع سنجش عملکرد، دیرزمانی است که در متون علم اطلاعات و دانش‌شناسی جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده و مسائل بحث‌انگیز و مختلفی را میان صاحب‌نظران برانگیخته است. در لزوم ارزیابی عملکرد کتابخانه‌ها همچون سایر مؤسسات خدماتی شکی نیست، اما ارائه راهکاری صحیح و دقیق و چندبعدی که بتواند به درستی فرآیند ارزیابی عملکرد یک واحد کتابخانه‌ای را انجام دهد با اهمیت است (کتابی و دیگران، ۱۳۹۰). برای بهبود، استفاده از الگوبرداری و مشخص کردن شاخص‌های معیار برای ساخت الگو رویکردی است که در مباحث کتابخانه‌ای و حتی سیاست‌های کلان نیز استفاده می‌گردد. برای مثال در گزارش بین‌المللی سالیانه‌ای که در مورد کتابخانه‌ها در کشورهای مختلف توسط ایفلا ارائه می‌شود ذکر شده است که در استرالیا برای افزایش خروجی‌هایی چون رضایت، سرعت تأمین و حرفه‌ای‌گری کارکنان کتابخانه از

1. International Federation of Library Associations (IFLA)

2. poll and boekhorst

شاخص‌های عملکردی سازمان‌های مشابه به عنوان الگو استفاده شده است (گزارش بین‌المللی کتابخانه‌ها و خدمات اطلاعاتی، سایت ایفلا). با این رویکرد تحقیق حاضر به دنبال پاسخ به این سؤال اصلی در این تحقیق است که کارایی کتابخانه‌های عمومی نهادی و مشارکتی چه تفاوتی با هم دارند و شاخص‌های معیار برای موفقیت هریک چیست؟

در راستای این پرسش، پژوهش‌هایی نیز قبلاً با ویژگی‌های مختلف انجام شده که مرور آنها خالی از لطف نیست. نواح^۱ (۲۰۱۱) در مقاله‌ای با عنوان «اندازه‌گیری استفاده از منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دانشگاهی با استفاده از تکنیک DEA» کتابخانه‌های دانشگاهی دیجیتال در آمریکا را مورد بررسی قرار داده و با تحلیل حساسیت شاخص‌ها، بدین نتیجه رسید که تعداد منابع دیجیتال کتابخانه‌ها حساس‌ترین شاخص در این مجموعه است. دو^۲ (۲۰۱۰) در مقاله‌ای با عنوان «اندازه‌گیری عملکرد کتابخانه‌های مجازی منابع اطلاعاتی با استفاده از DEA»، با تلفیق DEA و تکنیک AHP به بررسی و رتبه‌بندی ۲۵ کتابخانه مجازی پرداخت. در یکی دیگر از تحقیقات انجام شده، جیانجی^۳ (۲۰۰۸) در مقاله‌ای با عنوان «بررسی و اندازه‌گیری کارایی کتابخانه‌های عمومی با استفاده از DEA»، به بررسی و رتبه‌بندی کتابخانه‌های عمومی چین در سطح ۳۱ استان این کشور پرداخته و استان‌ها را بر این اساس رتبه‌بندی نمود. ریچمان و سومرگاتر^۴ (۲۰۰۶) نیز در مقاله‌ای با عنوان «به‌کارگیری کتابخانه‌های دانشگاهی: مقایسه‌ای درونی با استفاده از DEA»، ۱۱۸ کتابخانه دانشگاهی که زبان تدریس در آنها آلمانی بود را از ۶ کشور جهان به صورت تصادفی انتخاب نمودند و با کمک تکنیک DEA، به بررسی کارایی و رتبه‌بندی آنها پرداختند. نتایج تحقیق آنها نشان داد که تقریباً یک‌سوم کتابخانه‌ها از نظر فنی، کارا بودند. استانچوا و آنجلوا^۵ (۲۰۰۴) نیز در مقاله‌ای با عنوان «استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) برای اندازه‌گیری کارایی کتابخانه‌ها» با استفاده از DEA کتابخانه‌های دانشگاهی در کشور چک را با یکدیگر از نظر کارایی مقایسه نمودند و نهایتاً پیشنهادهایی را جهت بهبود وضعیت برای واحدهای ناکارا ارائه کردند. شیم^۶ (۲۰۰۳) نیز در تحقیقی با عنوان «به‌کارگیری DEA برای بررسی کتابخانه‌های مراکز علمی»، کارایی ۹۵ کتابخانه که عضو انجمن کتابخانه‌های جست‌وجویی بودند را بررسی کرد و در نهایت پیشنهادهایی را برای بهبود کارایی آنها ارائه نمود. در بین تحقیقات داخلی نیز می‌توان به مقاله میرغفوری و شفیعی (۱۳۸۶) با عنوان

1. Noah

4. Reichman & Sommersguter

2. Du

5. Stancheva & Angelova

3. Jian-xia

6. Shim

«رتبه‌بندی کتابخانه‌های دانشگاهی بر اساس سطح عملکرد با استفاده از تکنیک‌های تحلیل پوششی داده‌ها و بردا؛ (مورد: کتابخانه‌های دانشگاه یزد)» اشاره نمود که کتابخانه‌های دانشگاه یزد را با استفاده از ۵ شاخص ورودی و ۳ شاخص خروجی، مقایسه و رتبه‌بندی نمودند. همچنین کتابی و همکاران (۱۳۹۰) در مقاله‌ای به بررسی و رتبه‌بندی کتابخانه‌های عمومی در سطح استان‌ها با استفاده از داده‌های سال ۱۳۸۷ پرداختند. نتایج تحقیق آنها نشان از ناکارایی ۱۵ استان داشت. با توجه به این و در مقایسه با تحقیق حاضر می‌توان گفت نوآوری خاص تحقیق در مقایسه دو رویکرد مدیریت کتابخانه‌های عمومی کشور و رویکرد کلان کشوری آن می‌باشد.

مبانی نظری

کتابخانه‌های نهادی و مشارکتی

انواع کتابخانه‌هایی که زیرمجموعه نهاد کتابخانه‌های عمومی هستند، هفت مورد ذکر شده که سه مورد آنها اینگونه‌اند: ۱. کتابخانه‌های عمومی نهاد (نوع ۱): شامل کلیه کتابخانه‌های عمومی هستند که به موجب قانون توسط نهاد اداره می‌شوند. کلیه هزینه‌های آن اعم از پرسنلی و غیره توسط نهاد تأمین و پرداخت می‌شود، مالکیت کلیه اموال منقول و غیرمنقول اینگونه کتابخانه‌ها متعلق به نهاد بوده و یا حق انتفاع اموال غیرمنقول در اختیار نهاد است. ۲. کتابخانه‌های عمومی نهاد (نوع ۲): کتابخانه‌هایی هستند که همانند کتابخانه‌های عمومی (نوع ۱) بوده اما نهاد می‌تواند حسب صلاحدید و تشخیص، اداره کتابخانه و مدیریت آن را در قالب قراردادی به صورت کوتاه‌مدت یا بلندمدت به اشخاص حقیقی یا حقوقی ذیصلاح واگذار نماید. مالکیت اموال منقول و غیرمنقول و نظارت بر کلیه امور اینگونه کتابخانه‌ها برای نهاد محفوظ می‌باشد. ۳. کتابخانه عمومی مشارکتی: کتابخانه‌ای است که با تأمین مکان، تجهیزات و نیروی انسانی واجد شرایط، توسط افراد، سازمان‌ها و مؤسسات دولتی و غیردولتی با مشارکت نهاد در اموری نظیر: تأمین منابع کتابخانه‌ای، نرم‌افزار، تجهیزات، خدمات آموزشی کتابداری و کمک‌های نقدی موردی در قالب قرارداد مشارکت مدنی طبق ضوابط موضوع این شیوه‌نامه، تأسیس و اداره می‌شوند (مصوبه ۸۷/۱۲/۱۱ هیأت امنای کتابخانه‌های عمومی کشور). طبق اظهارنظر کارشناسان نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور در حال حاضر از بین نهادهای مورد استفاده کتابخانه‌ها، فقط تأمین کتاب‌ها در نهادهای و مشارکتی‌ها توسط این سازمان انجام می‌گیرد و تأمین دیگر نهادهای

در کتابخانه‌های مشارکتی به عهده مشارکت کنندگان است. علاوه بر تقسیم‌بندی موجود، در بند ۱۱ برنامه میان‌مدت، برای بهبود و توسعه نهاد کتابخانه‌های عمومی از ارتقاء سطح مشارکت‌های مردمی سخن گفته شده که در ابعاد طراحی و ایجاد انجمن خیرین کتابخانه‌ساز در سطح ملی، استانی و شهرستانی و حمایت از آنان، اصلاح شیوه‌نامه تأسیس و اداره کتابخانه‌های مشارکتی، حمایت از افراد و تشکلهایی که مبادرت به ایجاد و اداره کتابخانه‌های عمومی می‌نمایند، طراحی و حمایت از تشکلهای مردمی برای توسعه فرهنگ کتابخوانی خصوصاً کتابخوانی قابل انجام و توسعه است (نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور، ۱۳۹۰).

کارایی و روش‌های اندازه‌گیری

به طور کلی روش‌های ارزیابی کارایی را می‌توان در دو دسته روش‌های پارامتری و ناپارامتری تقسیم‌بندی نمود:

الف) روش‌های پارامتری: به روش‌هایی اطلاق می‌گردد که در آنها ابتدا یک شکل خاص برای تابع تولید (مانند تابع کاب-داگلاس^۱) در نظر گرفته می‌شود. سپس با یکی از روش‌های برآورد توابع که در آمار و اقتصادسنجی مرسوم است، ضرایب مجهول (پارامترهای این تابع برآورد می‌شود و با استفاده از تابع برآورد شده، کارایی محاسبه می‌گردد. چون در این روش، پارامتر یا پارامترهایی از تابع برآورد می‌شود، به روش‌های پارامتری معروفند. مهمترین روش‌های پارامتری به قرار ذیل است: تابع تولید مرزی قطعی^۲، تابع تولید مرزی قطعی آماری^۳، تابع تولید مرزی تصادفی^۴، و تابع سود^۵ (امامی میبدی، ۱۳۸۴). **ب) روش ناپارامتری:** در این روش با کمک تکنیک برنامه‌ریزی ریاضی به محاسبه کارایی نسبی بنگاه‌ها پرداخته می‌شود و دیگر نیازی به برآورد تابع تولید نیست و چنانچه بنگاه‌ها دارای چند خروجی متفاوت باشند، در این روش ارزیابی کارایی دچار مشکل نمی‌شوند. اما این نکته را باید در نظر گرفت که کارایی حاصله در این روش در مقایسه با سایر واحدها بوده و نسبی است. روش تحلیل پوششی داده‌ها را می‌توان به عنوان یکی از روش‌های ناپارامتری معرفی نمود (امامی میبدی، ۱۳۸۴).

1. Cobb-Douglas Production Function

3. Deterministic Stochastic Frontier Production Function

5. Profit Function

2. Deterministic Frontier Production Function

4. Stochastic Frontier Production Function

اهمیت بررسی کارایی در کتابخانه‌ها

کتابخانه اندامواره‌ای^۱ زنده و پویاست. این اصل از مهمترین اصول علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. از دیدگاه این علم، زمانی یک کتابخانه به صورت زنده و پویا عمل خواهد کرد که انعطاف‌پذیر باشد و با شرایط و تحولات جدید سازگار گردد. در واقع هدف نهایی فعالیت‌های این اندام‌واره، ارتقاء کارایی و اثرگذاری بر توسعه و پویایی جامعه‌ای دانش‌محور است. یکی از دلایل عدم توفیق کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی (از جمله کاهش بودجه سالانه)، عدم استفاده از معیارهای کمی و کیفی در سنجش و ارزیابی فعالیت‌های این مراکز است. تا زمانی که کتابخانه‌ها توان اندازه‌گیری فعالیت‌هایشان را نداشته باشند و در عرضه حاصل فعالیت‌هایشان با استفاده از آمار و روش‌های ارزشیابی، ناتوان باشند و نتوانند با گزارش‌های آماری و توجیه عملکرد خود، عناصر لازم (از جمله منابع مالی مطمئن) را برای کتابخانه تأمین کنند، قادر به طراحی راهبردها و خط‌مشی‌های مناسب برای آینده نخواهند بود (علائی آرائی، ۱۳۸۸).

روش پژوهش

روش تحقیق حاضر بر اساس هدف، از نوع کاربردی و از نظر روش جمع‌آوری داده‌ها و ماهیت از نوع توصیفی - تحلیلی محسوب می‌گردد. قلمرو این تحقیق کلیه استان‌های کشور بوده است. ابزار جمع‌آوری اطلاعات برای تهیه پیشینه و ادبیات نظری، مستندات کتابخانه‌ای و اینترنتی بوده و از اسناد و مدارک برای جمع‌آوری داده‌ها جهت اندازه‌گیری استفاده شده است. این اسناد و مدارک مربوط به مراجع و منابع رسمی نهاد کتابخانه‌ها بوده‌اند که برای جمع‌آوری داده‌های مربوط به شاخص‌های ورودی و خروجی مدل مورد استفاده قرار گرفته‌اند. دوره زمانی تحقیق نیز مربوط به سال‌های ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۰ است. از میانگین ارقام شاخص‌ها به عنوان ورودی نرم‌افزار تحلیل استفاده شده است.

در این تحقیق از مدل ریاضی بسیاری قوی‌ای برای محاسبه کارایی استفاده شده است. این مدل دارای ویژگی‌های منحصر به فردی است که به طور خلاصه می‌توان به ارائه نتایج واقع‌بینانه نسبت به روش‌های دیگر ارزیابی اشاره کرد. این روش، از مجموعه واحدهای تصمیم‌گیرنده یا (DMU)ها^۲، تعدادی را به عنوان کارا معرفی می‌نماید و به کمک آنها، مرز کارایی را تشکیل

1. organism 2. Decision Making Units (DMU)

می‌دهد. آنگاه این مرز را ملاک ارزیابی واحدهای دیگر قرار می‌دهد. لذا ملاک ارزیابی، (DMU)هایی هستند که در شرایط یکسانی فعالیت می‌کنند. ویژگی مهم دیگر این تحلیل، ارزیابی توأم مجموعه‌ای از عوامل است و لذا کلیه عوامل نهاده‌ای و ستاده‌ای را توأم مورد ارزیابی قرار می‌دهد. یکی دیگر از ویژگی‌های اساسی این تحلیل، ویژگی «جبرانی بودن» مدل‌های آن است. به عبارت ساده، این ویژگی به هر واحد تصمیم‌گیرنده (DMU) اجازه می‌دهد کمبود یا ضعف خود را در هر ستاده یا نهاده به کمک سایر ستاده‌ها یا نهاده‌ها جبران کند. با توجه به اینکه مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها توسط برنامه‌ریزی خطی حل می‌گردد، روش برنامه‌ریزی خطی به واحد اندازه‌گیری حساس نیست و لذا نهاده‌ها و ستاده‌ها می‌توانند از واحدهای اندازه‌گیری مختلفی استفاده نمایند (مهرگان، ۱۳۸۳). از معایب روش تحلیل پوششی داده‌ها نیز می‌توان این موارد را بیان کرد: ۱. کارایی نسبی برای اندازه‌گیری استفاده می‌شود و کارایی مطلق با این روش سنجیده نمی‌شود؛ ۲. چون تکنیکی غیرپارامتری است، انجام آزمون‌های آماری برای آن مشکل است؛ ۳. اضافه کردن یک واحد جدید به مجموعه واحدهایی که قبلاً بررسی شده‌اند موجب تغییر در امتیاز کارایی تمامی واحدها می‌گردد؛ ۴. تعداد مدل‌های مورد نیاز و حل آنها وابسته به تعداد واحدهای تحت بررسی است که در صورت زیاد بودن تعداد واحدها، حجم محاسبات افزایش می‌یابد (صبور، ۱۳۸۸).

مدل‌های اصلی تحلیل پوششی داده‌ها شامل CCR و BCC می‌شود که به مدل‌های «باز» به مقیاس ثابت» و «باز» به مقیاس متغیر» معروفند؛ در ادامه برخی از مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها بیان و در انتها مدل استفاده شده در این تحقیق به صورت ریاضی شرح داده می‌شود:

• مدل CCR^۱: مدل اولیه DEA بوده که با فرض بازده ثابت به مقیاس به محاسبه

کارایی واحدها می‌پردازد.

• مدل BCC^۲: این مدل، مدل توسعه یافته CCR بوده و در حالتی که بازده به مقیاس

متغیر باشد کاربرد دارد. مدل برنامه‌ریزی ریاضی آن همان مدل برنامه‌ریزی CCR

می‌باشد که یک محدودیت نرمال‌ساز به آن اضافه شده است.

1. Charnes, Cooper, and Rhodes (CCR) model (1978)

2. Banker, Charnes and Cooper (BCC) model (1984)

- مدل CCR-BCC: تلفیقی از دو مدل BCC و CCR است که محدودیت نرمال‌ساز آن به صورت «کوچک‌تر یا مساوی» می‌باشد.
 - مدل BCC-CCR: تلفیقی از دو مدل BCC و CCR است که در آن محدودیت نرمال‌ساز به صورت «بزرگ‌تر یا مساوی» می‌باشد (مهرگان، ۱۳۸۳).
- مدل ریاضی اولیه (شماره ۱) و ثانویه (شماره ۲) با نام بازده متغیر افزایشی ورودی گرا که در این تحقیق استفاده شده است، به صورت ذیل می‌باشند (مهرگان، ۱۳۸۳):

شماره ۲

$$\begin{aligned}
 & \text{Max} \quad \sum_{r=1}^s u_r y_{rp} + u_0 \\
 & \text{s.t.} \quad \sum_{i=1}^m v_i x_{ip} = 1 \\
 & \quad \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + u_0 \leq 0 \quad j = 1, \dots, n \\
 & \quad u_0 \geq 0 \\
 & \quad u_r, v_i \geq 0
 \end{aligned}$$

شماره ۱

$$\begin{aligned}
 & \text{Min} \quad \theta_p \\
 & \text{s.t.} \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = \theta_p x_{ip} \quad i = 1, \dots, m \\
 & \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = y_{rp} \quad r = 1, \dots, s \\
 & \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j \geq 1 \\
 & \quad \lambda_j, s_r^+, s_i^- \geq 0
 \end{aligned}$$

نکات مهم در استفاده از این روش ریاضی عبارت از انتخاب رویکرد ورودی گرا یا خروجی گرا، مقیاس بازده، وزن شاخص‌ها و نحوه رتبه‌بندی واحدهای کارا می‌باشد. در تمایز رویکرد خروجی گرا و ورودی گرا، مهمترین دلیل برای انتخاب مناسب، توجه به تغییرپذیری و امکان دست‌کاری برای مدیران واحدهای تصمیم‌گیرنده اعلام شده است. یعنی در صورتی که امکان تغییر در شاخص‌های ورودی بیشتر از خروجی باشد و مسئولان هر واحد تصمیم‌گیری، آزادی عمل بیشتری در تغییر آن داشته باشند، از مدل‌های ورودی گرا استفاده می‌شود. اگر عکس شرایط صادق باشد یعنی اگر امکان تغییر در شاخص‌های خروجی بیشتر از ورودی باشد و مسئولان واحدهای تصمیم‌گیری آزادی عمل بیشتری در تغییر خروجی‌ها داشته باشند، شرایط برای استفاده از مدل‌های خروجی گرا مناسب‌تر است (صبور، ۱۳۸۸). در این تحقیق با توجه به هدف و ماهیت تحقیق از روش خروجی گرا برای تحقیق استفاده گردیده است. نکته مهم دیگر

انتخاب رویکرد مناسب در محاسبه کارایی توجه به مقیاس بازده است. به منظور تعیین بازده مقیاس در سطح واحد، از روش زو^۱، و یا روش فار و گروسکوف^۲ استفاده می‌شود (کریمی، ۱۳۸۵). در این مقاله روش دوم به کار گرفته شده است. با استفاده از این روش مشخص شد که بازده فزاینده مناسب این تحقیق می‌باشد. با این اوصاف بهترین مدل برای این تحقیق، روش محاسبه کارایی با بازده مقیاس فزاینده و رویکرد ورودی گرا است که مدل ریاضی اولیه و ثانویه آن در مدل ریاضی (۱) و (۲) ترسیم گردید. برای رتبه‌بندی استان‌های کارا از روش A&P استفاده شده است. همچنین در این تحقیق از نرم‌افزار DEA MASTER برای حل مدل استفاده شده است. ورودی و خروجی‌های این تحقیق در جدول ۱ دیده می‌شود:

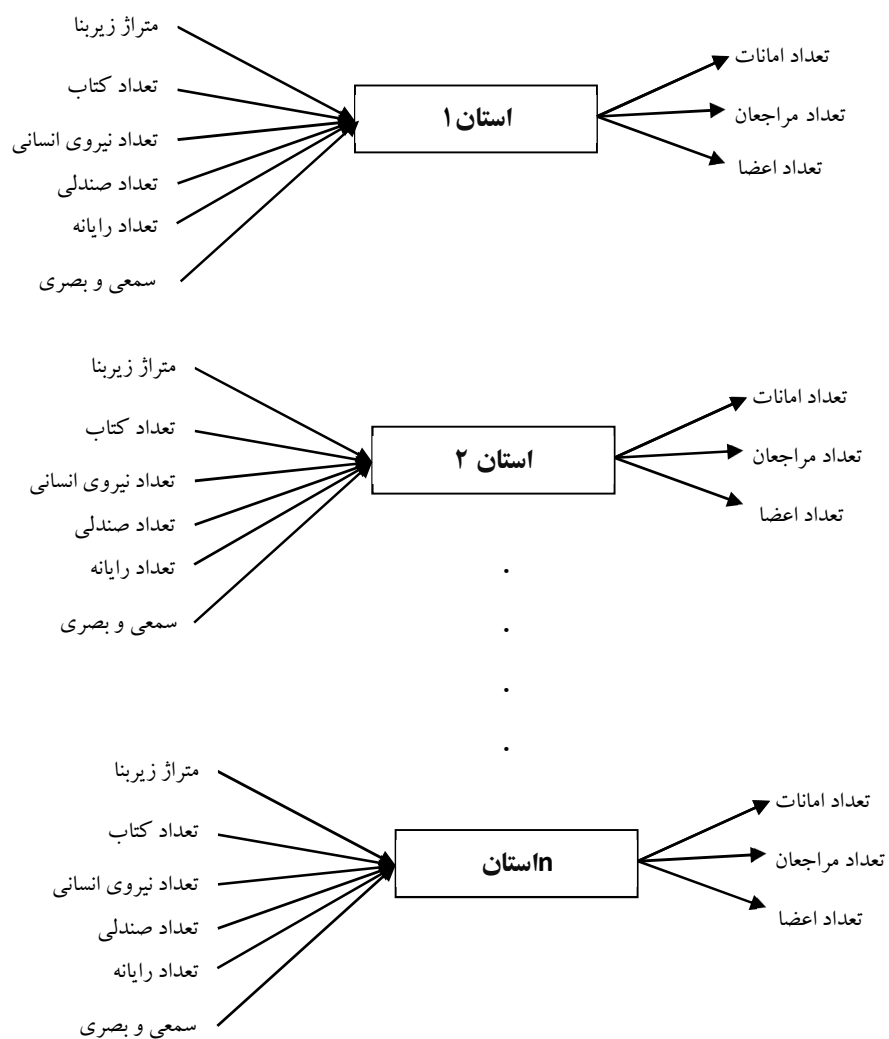
جدول ۱. ورودی‌ها و خروجی‌های مدل

شاخص‌ها	محل استخراج آمار
مترائز زیربنا	اداره برنامه‌ریزی نهاد کتابخانه‌های عمومی
تعداد کتاب	
تعداد نیروی انسانی	
تعداد صندلی	
تعداد رایانه	
تعداد مواد سمعی و بصری	
تعداد امانات	خروجی‌ها
تعداد مراجعان	
تعداد اعضا	

لازم به ذکر است که در ابتدا شاخص‌های زیادی مورد بررسی قرار گرفت که با توجه به شرایطی چون موجود و معتبر بودن داده‌ها، محدودیت‌های تحلیل پوششی داده‌ها در مورد مجموع ورودی‌ها و خروجی‌ها، و نهایتاً نظر کارشناسان، شاخص‌های جدول ۱ انتخاب شدند:

1. Zhu

2. Fare & Grosskopf



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

رتبه	استان ها	کد ای ۸۹-۹۰ (A۴P)	نسخه شش گانه کیفیت یادمان میراث کارایی اعتبار							زیورینا	کتاب	تبدیل	رایانه	تصدیق شخصی	امانت	مراجعات	اصحاح
			۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹
۱۰	کرمانشاه	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹	۷۱/۸۹
۱۱	بوشهر	۹۴/۸۱	۹۴/۸۱	۹۴/۸۱	۹۴/۸۱	۹۴/۸۱	۹۴/۸۱	۹۴/۸۱	۹۴/۸۱	۹۴/۸۱	۹۴/۸۱	۹۴/۸۱	۹۴/۸۱	۹۴/۸۱	۹۴/۸۱	۹۴/۸۱	۹۴/۸۱
۱۲	چهارمحال	۱۹/۷۵	۱۹/۷۵	۱۹/۷۵	۱۹/۷۵	۱۹/۷۵	۱۹/۷۵	۱۹/۷۵	۱۹/۷۵	۱۹/۷۵	۱۹/۷۵	۱۹/۷۵	۱۹/۷۵	۱۹/۷۵	۱۹/۷۵	۱۹/۷۵	۱۹/۷۵
۱۳	مازندران	۷۱/۴۴	۷۱/۴۴	۷۱/۴۴	۷۱/۴۴	۷۱/۴۴	۷۱/۴۴	۷۱/۴۴	۷۱/۴۴	۷۱/۴۴	۷۱/۴۴	۷۱/۴۴	۷۱/۴۴	۷۱/۴۴	۷۱/۴۴	۷۱/۴۴	۷۱/۴۴
۱۴	کرمان	۷۲/۶۸	۷۲/۶۸	۷۲/۶۸	۷۲/۶۸	۷۲/۶۸	۷۲/۶۸	۷۲/۶۸	۷۲/۶۸	۷۲/۶۸	۷۲/۶۸	۷۲/۶۸	۷۲/۶۸	۷۲/۶۸	۷۲/۶۸	۷۲/۶۸	۷۲/۶۸
۱۵	خراسان رضوی	۳۹/۶۸	۳۹/۶۸	۳۹/۶۸	۳۹/۶۸	۳۹/۶۸	۳۹/۶۸	۳۹/۶۸	۳۹/۶۸	۳۹/۶۸	۳۹/۶۸	۳۹/۶۸	۳۹/۶۸	۳۹/۶۸	۳۹/۶۸	۳۹/۶۸	۳۹/۶۸
۱۶	لرستان	۵۶/۶۷	۵۶/۶۷	۵۶/۶۷	۵۶/۶۷	۵۶/۶۷	۵۶/۶۷	۵۶/۶۷	۵۶/۶۷	۵۶/۶۷	۵۶/۶۷	۵۶/۶۷	۵۶/۶۷	۵۶/۶۷	۵۶/۶۷	۵۶/۶۷	۵۶/۶۷
۱۷	خراسان جنوبی	۱۷/۶۷	۱۷/۶۷	۱۷/۶۷	۱۷/۶۷	۱۷/۶۷	۱۷/۶۷	۱۷/۶۷	۱۷/۶۷	۱۷/۶۷	۱۷/۶۷	۱۷/۶۷	۱۷/۶۷	۱۷/۶۷	۱۷/۶۷	۱۷/۶۷	۱۷/۶۷
۱۸	گیلان	۳۱/۶۱	۳۱/۶۱	۳۱/۶۱	۳۱/۶۱	۳۱/۶۱	۳۱/۶۱	۳۱/۶۱	۳۱/۶۱	۳۱/۶۱	۳۱/۶۱	۳۱/۶۱	۳۱/۶۱	۳۱/۶۱	۳۱/۶۱	۳۱/۶۱	۳۱/۶۱
۱۹	کردستان	۵۶/۶۰	۵۶/۶۰	۵۶/۶۰	۵۶/۶۰	۵۶/۶۰	۵۶/۶۰	۵۶/۶۰	۵۶/۶۰	۵۶/۶۰	۵۶/۶۰	۵۶/۶۰	۵۶/۶۰	۵۶/۶۰	۵۶/۶۰	۵۶/۶۰	۵۶/۶۰
۲۰	تهران	۴۸/۵۸	۴۸/۵۸	۴۸/۵۸	۴۸/۵۸	۴۸/۵۸	۴۸/۵۸	۴۸/۵۸	۴۸/۵۸	۴۸/۵۸	۴۸/۵۸	۴۸/۵۸	۴۸/۵۸	۴۸/۵۸	۴۸/۵۸	۴۸/۵۸	۴۸/۵۸
۲۱	سمنان	۷۵/۷۰	۷۵/۷۰	۷۵/۷۰	۷۵/۷۰	۷۵/۷۰	۷۵/۷۰	۷۵/۷۰	۷۵/۷۰	۷۵/۷۰	۷۵/۷۰	۷۵/۷۰	۷۵/۷۰	۷۵/۷۰	۷۵/۷۰	۷۵/۷۰	۷۵/۷۰

تحقیقات اطلاع‌رسانی و
کتابخانه‌های دیجیتال

مقایسه کارایی در مرزهای واقعی برای کتابخانه‌های نهادی و مشارکتی استان‌ها و تعیین اهمیت ...

رتبه	استان‌ها	کارایی ۸۹-۹۰ (۸۴۲)	شخص شاخصی که بیش از همه در این کار از پیشه‌ها							ذریعه	بازار	نیروی انسانی فیزیکی و فکری	صنعتی	زبان	نسبت جمعیتی	امانات	مراجعات	اجتاه
			۷	۱۳	۷	۶	۶	۴	۹	۴	۹	۴	۴	۶	۴	۹	۴	۲۰
۳۰	خراسان شمالی	۶۳/۲۹	۶۳/۲۹	۶۳/۲۹	۶۳/۲۹	۶۳/۲۹	۶۳/۲۹	۶۳/۲۹	۶۳/۲۹	۶۳/۲۹	۶۳/۲۹	۶۳/۲۹	۶۳/۲۹	۶۳/۲۹	۶۳/۲۹	۶۳/۲۹	۶۳/۲۹	۵۹/۲۲
۲۹	گلستان	۳۱/۳۱	۳۱/۳۱	۳۱/۳۱	۳۱/۳۱	۳۱/۳۱	۳۱/۳۱	۳۱/۳۱	۳۱/۳۱	۳۱/۳۱	۳۱/۳۱	۳۱/۳۱	۳۱/۳۱	۳۱/۳۱	۳۱/۳۱	۳۱/۳۱	۳۱/۳۱	۸۶/۹۱
۲۸	آذربایجان شرقی	۳۳/۲۹	۲۴/۳۱	۸۹/۳۴	۲۰/۳۷	۳۳/۲۹	۳۳/۲۹	۳۳/۲۹	۳۳/۲۹	۳۳/۲۹	۳۳/۲۹	۳۳/۲۹	۳۳/۲۹	۳۳/۲۹	۳۳/۲۹	۳۳/۲۹	۳۳/۲۹	۸۵/۳۱
۲۷	آذربایجان غربی	۱۹/۴۴	۱۹/۴۴	۱۸/۴۱	۱۸/۴۱	۱۹/۴۴	۱۸/۴۱	۱۹/۴۴	۱۸/۴۱	۱۹/۴۴	۱۸/۴۱	۱۹/۴۴	۱۹/۴۴	۱۹/۴۴	۱۹/۴۴	۱۹/۴۴	۱۹/۴۴	۹۱/۱۶
۲۶	اصفهان	۲۵/۴۶	۲۵/۴۶	۳۰/۳۱	۳۰/۳۱	۲۵/۴۶	۲۵/۴۶	۲۵/۴۶	۲۵/۴۶	۲۵/۴۶	۲۵/۴۶	۲۵/۴۶	۲۵/۴۶	۲۵/۴۶	۲۵/۴۶	۲۵/۴۶	۲۵/۴۶	۴۰/۳۲
۲۵	قزوین	۸۳/۴۹	۶۳/۴۹	۵۴/۴۶	۵۴/۴۶	۶۳/۴۹	۶۳/۴۹	۶۳/۴۹	۶۳/۴۹	۶۳/۴۹	۶۳/۴۹	۶۳/۴۹	۶۳/۴۹	۶۳/۴۹	۶۳/۴۹	۶۳/۴۹	۶۳/۴۹	۸۲/۱۶
۲۴	قم	۵/۰۷	۵/۰۷	۵/۰۷	۵/۰۷	۵/۰۷	۵/۰۷	۵/۰۷	۵/۰۷	۵/۰۷	۵/۰۷	۵/۰۷	۵/۰۷	۵/۰۷	۵/۰۷	۵/۰۷	۵/۰۷	۹۲/۷۶
۲۳	مرکزی	۷/۵۵	۷/۵۵	۷/۵۵	۷/۵۵	۷/۵۵	۷/۵۵	۷/۵۵	۷/۵۵	۷/۵۵	۷/۵۵	۷/۵۵	۷/۵۵	۷/۵۵	۷/۵۵	۷/۵۵	۷/۵۵	۷۷/۵۵
۲۲	اردبیل	۵۵/۸۷	۵۵/۸۷	۵۵/۸۷	۵۵/۸۷	۵۵/۸۷	۵۵/۸۷	۵۵/۸۷	۵۵/۸۷	۵۵/۸۷	۵۵/۸۷	۵۵/۸۷	۵۵/۸۷	۵۵/۸۷	۵۵/۸۷	۵۵/۸۷	۵۵/۸۷	۵۵/۸۷

←

جدول ۳. تحلیل سیستماتیک نگارخانه‌های مردمی به مقیاس فراپیش‌رویی‌گر (اعداد بالای ۰۰۱ نشان از کارایی کامل دارد)

رتبه	استان‌ها	کارایی ۸۹-۹۰ (۸۵/۲)	شاخص‌های کیفیت نگارخانه							امانت	مراجعات	اضافه
			زیبایی	کتاب	تغییرات	سند	زبان	تصویر	محتوا			
۱	قزوین	۸۵/۵۷	۴۹/۶۴	۶۵/۶۱	۴۹/۶۴	۵۵/۶۴	۴۹/۶۴	۵۵/۶۴	۶۷/۴۰	۴۹/۶۴	۳۱/۱۴۸	۹۰/۱۴۴
۲	قم	۸۲/۶۲	۴۹/۶۲	۷۲/۶۲	۸۲/۶۲	۸۲/۶۲	۸۲/۶۲	۸۲/۶۲	۸۲/۶۲	۸۲/۶۲	۸۲/۶۲	۱۴/۱۴۴
۳	سمنان	۸۱/۶۱	۴۹/۶۱	۶۵/۶۱	۸۱/۶۱	۸۱/۶۱	۸۱/۶۱	۸۱/۶۱	۸۱/۶۱	۸۱/۶۱	۸۱/۶۱	۱۶/۱۶۱
۴	ایلام	۶۴/۶۶	۴۹/۶۶	۶۴/۶۶	۶۴/۶۶	۶۴/۶۶	۶۴/۶۶	۶۴/۶۶	۶۴/۶۶	۶۴/۶۶	۶۴/۶۶	۶۴/۶۶
۵	خراسان شمالی	۶۴/۶۶	۴۹/۶۶	۶۴/۶۶	۶۴/۶۶	۶۴/۶۶	۶۴/۶۶	۶۴/۶۶	۶۴/۶۶	۶۴/۶۶	۶۴/۶۶	۳۴/۱۳۵
۶	خراسان جنوبی	۸۰/۶۳	۴۹/۶۳	۸۱/۶۳	۸۱/۶۳	۸۱/۶۳	۸۱/۶۳	۸۱/۶۳	۸۰/۶۳	۸۰/۶۳	۸۰/۶۳	۸۰/۶۳
۷	کردستان	۸۱/۶۲	۴۹/۶۲	۶۵/۶۲	۸۱/۶۲	۸۱/۶۲	۸۱/۶۲	۸۱/۶۲	۸۱/۶۲	۸۱/۶۲	۸۱/۶۲	۱۰/۵۹
۸	سیستان	۴۷/۱۱۲	۴۷/۱۱۲	۴۷/۱۱۲	۴۷/۱۱۲	۴۷/۱۱۲	۴۷/۱۱۲	۴۷/۱۱۲	۴۷/۱۱۲	۴۷/۱۱۲	۴۷/۱۱۲	۸۶/۱۰۲
۹	هرمزگان	۹۵/۱۱۰	۴۹/۱۱۰	۷۵/۱۱۰	۹۵/۱۱۰	۹۵/۱۱۰	۹۵/۱۱۰	۹۵/۱۱۰	۹۵/۱۱۰	۹۵/۱۱۰	۹۵/۱۱۰	۹۵/۱۱۰
۱۰	لرستان	۸۱/۱۰۸	۴۹/۱۰۸	۷۵/۱۰۸	۸۱/۱۰۸	۸۱/۱۰۸	۸۱/۱۰۸	۸۱/۱۰۸	۸۱/۱۰۸	۸۱/۱۰۸	۷۴/۱۰۲	۸۱/۱۰۸
۱۱	خراسان رضوی	۵۰/۱۰۵	۴۹/۱۰۵	۷۹/۱۰۵	۴۹/۱۰۵	۴۹/۱۰۵	۴۹/۱۰۵	۴۹/۱۰۵	۴۹/۱۰۵	۴۹/۱۰۵	۴۹/۱۰۵	۳۰/۶۰

↑

↑

امتیاز کارایی بدون در نظر گرفتن شاخص										کارایی ۸۹-۹۰ (A&P)	استان ها	رتبه
اعضا	مراجعات	امانیت	سمعی بصری	رایانه	صنعتی	نیرو انسانی	کتاب	زیر بنا				
۱۰/۹۹	۱۰/۹۹	۸۸/۵۸	۴۳/۹۷	۸۷/۹۸	۱۰/۹۹	۱۰/۹۹	۳۶/۹۷	۱۰/۹۹	۱۰/۹۹	خوزستان	۱۲	
۲۷/۹۲	۲۷/۹۲	۱۸/۶۴	۷۹/۶۹	۸۵/۹۱	۲۷/۹۲	۲۷/۹۲	۵۵/۹۱	۲۷/۹۲	۲۷/۹۲	کرمانشاه	۱۳	
۴۷/۸۶	۲۱/۷۷	۴۷/۸۶	۰/۷/۸۶	۴۷/۸۶	۴۷/۸۶	۴۷/۸۶	۶۵/۷۷	۴۷/۸۶	۴۷/۸۶	گلستان	۱۴	
۸۰/۸۲	۸۰/۸۲	۸۰/۸۲	۶۹/۷۳	۸۰/۸۲	۸۰/۸۲	۸۰/۸۲	۹۵/۶۵	۸۰/۸۲	۸۰/۸۲	کهگیلویه	۱۵	
۰۵/۷۷	۰۵/۷۷	۶۸/۶۵	۰۵/۷۷	۹۳/۷۲	۰۵/۷۷	۰۵/۷۷	۰/۷/۶۷	۰۵/۷۷	۰۵/۷۷	کرمان	۱۶	
۹۲/۵۵	۴۲/۷۶	۴۲/۷۶	۹۶/۷۴	۴۲/۷۶	۴۲/۷۶	۴۲/۷۶	۲۰/۷۶	۴۲/۷۶	۴۲/۷۶	تهران	۱۷	
۲۵/۷۵	۸۱/۷۵	۳۰/۶۹	۸۱/۷۵	۸۱/۷۵	۸۱/۷۵	۸۱/۷۵	۸۱/۷۵	۹۷/۶۸	۸۱/۷۵	مازندران	۱۸	
۷۷/۶۹	۷۰/۷۰	۸۶/۶۸	۷۰/۷۰	۷۰/۷۰	۷۰/۷۰	۷۰/۷۰	۷۰/۷۰	۴۳/۶۹	۷۰/۷۰	زنجان	۱۹	
۱۵/۷۰	۱۵/۷۰	۴۶/۶۸	۱۵/۷۰	۱۵/۷۰	۱۵/۷۰	۱۵/۷۰	۸۵/۶۰	۱۵/۷۰	۱۵/۷۰	همدان	۲۰	
۶۶/۶۷	۷۱/۶۷	۰۴/۶۳	۷۱/۶۷	۷۱/۶۷	۷۱/۶۷	۷۱/۶۷	۸۲/۶۳	۷۱/۶۷	۷۱/۶۷	چهارمحال	۲۱	
۱۵/۶۴	۴۷/۶۷	۴۷/۶۷	۵۸/۵۹	۴۷/۶۷	۴۷/۶۷	۴۷/۶۷	۵۹/۶۵	۴۷/۶۷	۴۷/۶۷	اردبیل	۲۲	

امتیاز کارایی بدون در نظر گرفتن شاخص										کارایی		استان‌ها	رتبه
احصا	مراجعات	امانت	سمعی بصوی	رایانه	صندلی	فیرو انسانی	کتاب	زیربنا	۸۹-۹۰ (۸۴P)				
۶۵/۵۸	۰/۴۶۶	۰/۴۶۶	۰/۴/۶۶	۰/۴/۶۶	۰/۴/۶۶	۲۶/۵۸	۰/۴/۶۶	۰/۴/۶۶	۰/۴/۶۶	اصفهان	۲۳		
۹۹/۶۲	۹۹/۶۲	۶۲/۵۱	۹۹/۶۲	۹۹/۶۲	۹۹/۶۲	۹۹/۶۲	۷۸/۶۲	۶۹/۵۹	۹۹/۶۲	گیلان	۲۴		
۹۱/۶۲	۳۱/۶۲	۳۵/۶۱	۹۱/۶۲	۲۲/۶۱	۹۱/۶۲	۹۱/۶۲	۸۹/۶۰	۹۱/۶۲	۹۱/۶۲	آذربایجان شرقی	۲۵		
۵۹/۶۱	۵۹/۶۱	۵۹/۶۱	۵۹/۶۱	۵۹/۶۱	۵۹/۶۱	۳۴/۶۱	۸۲/۶۰	۵۹/۶۱	۵۹/۶۱	بوشهر	۲۶		
۸۹/۵۲	۹۱/۶۰	۹۱/۶۰	۵۹/۵۹	۹۱/۶۰	۹۱/۶۰	۳۷/۶۰	۸۸/۵۸	۹۱/۶۰	۹۱/۶۰	مرکزی	۲۷		
۰/۳/۴۷	۴۸/۶۰	۶۱/۵۵	۴۸/۶۰	۷۲/۵۵	۴۸/۶۰	۴۸/۶۰	۴۸/۶۰	۶۶/۵۸	۴۸/۶۰	فارس	۲۸		
۸۴/۴۰	۲۲/۵۷	۲۲/۵۷	۱۰/۵۷	۲۲/۵۷	۲۲/۵۷	۲۲/۵۷	۲۲/۵۷	۱۶/۵۷	۲۲/۵۷	یزد	۲۹		
۲۱/۵۱	۴۹/۴۱	۲۱/۵۱	۲۱/۵۱	۲۱/۵۱	۲۱/۵۱	۱۳/۵۱	۶۶/۴۷	۲۱/۵۱	۲۱/۵۱	آذربایجان غربی	۳۰		
۱۴	۷	۱۲	۱۳	۹	۲	۴	۱۸	۹	تعداد حساسیت هر شاخص				



همان‌طور که در جداول ۲ و ۳ نیز دیده می‌شود، کتابخانه‌های مشارکتی استان‌های سیستان، همدان و کهگیلویه در صدر جدول کارایی قرار دارند و اختلاف این سه از استان‌های دیگر بسیار زیاد است. در مقابل، استان‌های آذربایجان شرقی، گلستان و خراسان شمالی در انتهای مقدار کارایی قرار دارند. در میان کتابخانه‌های نهادی استان‌های قزوین، قم و سمنان در صدر و فارس و یزد و آذربایجان غربی در انتها قرار دارند. اختلاف بین بیشترین و کمترین ارقام کارایی، در میان مشارکتی‌ها بسیار بیشتر از نهادی‌ها است. استان‌های کارا در میان مشارکتی‌ها ۸ مورد و در میان نهادی‌ها ۱۱ مورد است. حداقل کارایی کتابخانه‌های نهادی استان‌ها، بسیار بهتر از کتابخانه‌های مشارکتی استان‌ها است و در مقابل، ارقام حداکثر کارایی کتابخانه‌های مشارکتی استان‌ها، بسیار بهتر از ارقام کتابخانه‌های نهادی استان‌ها است.

یکی از ویژگی‌های تحلیل پوششی داده‌ها، توانایی آن در ارائه تحلیل حساسیت شاخص‌هاست. در این تحلیل هر یک از شاخص‌ها از مدل حذف و دوباره مدل اجرا می‌گردد. کاهش مقدار کارایی بعد از اجرای دوباره مدل در هر شاخص نشان‌دهنده حساسیت استان مذکور به شاخص حذف شده دارد. تحلیل حساسیت به دو گونه انجام می‌گردد؛ اول اینکه در کل وجود حساسیت در میان شاخص‌ها نشان از نقش مؤثر و بالای شاخص مذکور در کارایی استان مورد نظر و عملکرد مناسب استان در آن شاخص نسبت به استان‌های دیگر و شاخص‌های دیگر دارد. در مقابل، عدم حساسیت نشان از ضعف عملکردی استان در آن شاخص نسبت به استان‌های دیگر و شاخص‌های دیگر دارد. دوم اینکه در شاخص‌های ورودی، حساسیت استان نشان از کمبود در این ورودی و در میان شاخص‌های خروجی نشان از عملکرد بسیار خوب استان نسبت به استان‌های دیگر و نسبت به شاخص‌های دیگر دارد. البته حساسیت خیلی بالا - یعنی تغییر زیاد رقم کارایی بعد از حذف شاخص - وابستگی بیش از حد استان به آن شاخص را نیز نشان می‌دهد. با توجه به ارقام جداول ۲ و ۳ با مقایسه‌ای در بین شاخص‌های ورودی می‌توان ملاحظه کرد که بیشترین حساسیت در میان شاخص‌های ورودی برای مشارکتی‌ها به ترتیب تعداد کتاب، نیروی انسانی، مقدار زیربنا، تعداد صندلی، رایانه، و سمعی و بصری است و برای نهادی‌ها به ترتیب مربوط به شاخص‌های تعداد کتاب، سمعی و بصری، رایانه، زیربنا، نیروی انسانی و صندلی می‌باشد. مشارکتی‌ها و نهادی‌ها بیشترین حساسیت را به شاخص تعداد کتاب دارند. البته کمیت و کیفیت حساسیت در میان نهادی‌ها بیشتر است. همان‌طور که ذکر شد این

حساسیت بالا نشان از بیشترین استفاده از این شاخص توسط استان‌های حساس دارد و از طرفی نشان از ضعف در این شاخص دارد که این عملکرد بهتر و ضعف بیشتر در نهادهای، بیشتر است. نکته جالب در مورد شاخص تعداد کتاب این است که این شاخص تنها موردی است که در بین ساختار مشارکتی و نهادی به صورت یکسان مدیریت می‌گردد؛ چرا که اغلب کتاب‌های مشارکتی‌ها تاکنون توسط ساختار نهادی تأمین شده است. کمترین حساسیت در میان شاخص‌های ورودی برای مشارکتی‌ها مربوط به تعداد منابع سمعی و بصری می‌باشد؛ در حالی که برای بخش نهادی تعداد صندلی است. حساسیت کم در میان شاخص ورودی نشان از عملکرد ضعیف واحدهای تصمیم‌گیرنده در آن مورد و پتانسیل بالای شاخص برای برنامه‌ریزی و استفاده بیشتر از آن دارد. حساسیت کم روی تعداد منابع سمعی و بصری برای مشارکتی‌ها، با وجودی که این شاخص در بین ورودی‌های کتابخانه‌های نهادی بعد از تعداد کتاب بیشترین حساسیت را دارد، قابل تأمل است. دلیل این مسئله را می‌توان در جدیدالتأسیس بودن واحدهای مشارکتی و توجه بیشتر به تکنولوژی‌های جدید دانست. برای همین احتمالاً در هنگام تجهیز به این منابع بیشتر توجه شده و کمبود کمتری نسبت به ورودی‌های دیگر دارد.

در مورد حساسیت شاخص‌های خروجی می‌توان ملاحظه کرد که بیشترین حساسیت در میان شاخص‌های خروجی، یعنی به ترتیب تعداد اعضا، امانت و مراجعان، برای مشارکتی‌ها و نهادهای یکسان است. البته شدت حساسیت (مقدار تغییر در کارایی) اعضا در مشارکتی‌ها بیشتر بوده و نشانگر عملکرد بهتر مشارکتی‌ها در این شاخص نسبت به نهادهای است. اما در تعداد مراجعان و اعضا، شدت حساسیت - مقدار تغییر در کارایی - نهادهای بهتر است که نشانگر عملکرد بهتر کتابخانه‌های نهادی در این دو شاخص نسبت به کتابخانه‌های مشارکتی دارد. نکته جالب دیگر در میان شاخص‌های خروجی اینکه هر نوع کتابخانه، ۳۳ مورد حساسیت به شاخص‌های خروجی نشان داده‌اند که نشان‌دهنده عملکرد یکسان برای هر دو در زمینه برنامه‌ریزی و مدیریت خروجی‌ها دارد.

همان‌طور که ذکر شد با تحلیل حساسیت می‌توان کیفیت ارقام کارایی را نیز مورد بررسی قرار داد. واحدهای کارا در صورتی کارایی با کیفیتی دارند که در میان ارقام کارایی خود، وابستگی شدیدی به شاخص‌های ورودی و یا خروجی نداشته باشند. یعنی بین شاخص‌ها و رشد آنها تناسب وجود داشته باشد و وجود یا عدم وجود یک شاخص، ارقام کارایی آن را زیاد

تحت تأثیر قرار ندهد. با این تفسیر نسبت و شدت حساسیت‌ها در بین واحدهای کارای مشارکتی بیشتر از نهادی است که نشان از عدم کیفیت ارقام کارایی آنها دارد. یعنی کارا بودن این واحدها بیشتر به دلیل ضعف زیاد در یکی از ورودی‌ها و یا قوت زیاد در یکی از خروجی‌هاست که همگونی بین شاخص‌ها را نشان نمی‌دهد. برای ریزتر شدن در مورد کیفیت شاخص‌ها می‌توان به تحلیل در بُعد استانی نیز پرداخت. با توجه به تحلیل حساسیت انجام گرفته در جداول ۲ و ۳، دیده می‌شود در کتابخانه‌های مشارکتی، تقریباً تمامی استان‌های کارا به صورت مشخصی نسبت به یک یا دو شاخص حساسیت بالایی را نشان می‌دهند که طبق مطالب گفته شده در بالا، گویای کارایی بالای آنها در آن یک یا دو شاخص ورودی یا ضعف شدید در یکی دو شاخص خروجی مورد نظر است و یا برعکس، که این امر از نظر کیفیت ارقام کارایی اصلاً مناسب نیست به خصوص اگر این حساسیت به عدم کارایی استان مورد نظر بعد از حذف شاخص بیانجامد. با این رویکرد در بین استان‌های کارا در کتابخانه‌های مشارکتی، استان سیستان و بلوچستان با حساسیت بالا به دو شاخص منابع سمعی و بصری و مراجعان، همدان به زیربنا (موجب ناکارایی)، کهگیلویه و بویر احمد به منابع سمعی و بصری (موجب ناکارایی) و اعضا، هرمزگان به منابع سمعی و بصری (موجب ناکارایی)، زنجان به مراجعان (موجب ناکارایی)، ایلام به منابع سمعی و بصری (موجب ناکارایی)، خوزستان به اعضا (موجب ناکارایی) و یزد به نیروی انسانی (موجب ناکارایی) و اعضا (موجب ناکارایی) کاملاً مشخص هستند. از طرف دیگر، در کتابخانه‌های نهادی دیده می‌شود که سمنان به شاخص رایانه، کردستان به اعضا (موجب ناکارایی)، سیستان به رایانه (موجب ناکارایی)، هرمزگان به سمعی و بصری (موجب ناکارایی)، لرستان به زیربنا (موجب ناکارایی)، خراسان رضوی به زیربنا (موجب ناکارایی) و اعضا (موجب ناکارایی) حساسیت بالایی را نشان می‌دهند.

نتیجه‌گیری

این تحقیق به منظور تحلیل کارایی استان‌ها در زمینه کتابخانه‌های نهادی و مشارکتی انجام گرفت که این هدف با در نظر گرفتن ۶ شاخص ورودی و ۳ شاخص خروجی و استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها محقق شد. نتایج نشان می‌دهد که اختلاف بین بیشترین و کمترین ارقام

کاری در میان مشارکتی‌ها بسیار بیشتر از نهادهای کارا در میان مشارکتی‌ها ۸ مورد و در میان نهادهای ۱۱ مورد است. حداقل کارایی در میان استان‌ها از نظر کتابخانه‌های نهادی بسیار بهتر از استان‌ها از نظر کتابخانه‌های مشارکتی است و در مورد مقدار حداکثر کارایی، کتابخانه‌های مشارکتی ارقام بسیار بهتری را به خود اختصاص داده‌اند. در تحلیل حساسیت شاخص‌ها مشخص شد که کتابخانه‌های نهادی و مشارکتی، بیشترین حساسیت را (در میان بقیه ورودی‌ها) به شاخص تعداد کتاب دارند. البته کمیت و کیفیت حساسیت در میان کتابخانه‌های نهادی بیشتر است. کتابخانه‌های مشارکتی کمترین حساسیت را روی شاخص تعداد منابع سمعی و بصری داشتند در حالی که کمترین حساسیت کتابخانه‌های نهادی روی شاخص تعداد صندلی بود. در کل می‌توان نتیجه گرفت که کتابخانه‌های عمومی کشور در شاخص تعداد کتاب ضعف عمده‌ای دارد و باید توجه به این شاخص نسبت به شاخص‌های ورودی دیگر توجه بیشتری نماید. نتایج نشان داد که در کتابخانه‌های مشارکتی برای ورودی‌های جدید یعنی تعداد رایانه و تعداد منابع مواد سمعی و بصری پتانسیل بیشتری برای بالا بردن کارایی وجود دارد و لذا بهتر است به این دو شاخص توجه بیشتری گردد. البته در میان شاخص‌های خروجی بهتر است کتابخانه‌های مشارکتی به همگون‌سازی بیشتر و مدیریت مناسب‌تر بپردازند تا اختلاف مقدار حساسیت بین این شاخص‌ها کمتر گردد. با توجه به نتایج تحلیل حساسیت و تغییرپذیری بالای کتابخانه‌های مشارکتی در ارقام کارایی، و همچنین پایین بودن کلی ارقام کارایی، می‌توان نتیجه گرفت که مشارکت‌های حقیقی و حقوقی در سطح کتابخانه‌ها هنوز در ابتدای راه است و نیاز به مدیریت بهتر و سازمان‌دهی دقیق‌تری در سطح کشور دارد. بررسی استان به استان در مورد کیفیت ارقام کارایی نیز گویای آن است که کتابخانه‌های مشارکتی همه استان‌های کارا به یک یا دو شاخص حساسیت بالا نشان می‌دهند. با این حال می‌توان گفت استان سیستان و بلوچستان بهترین کیفیت را در این بین دارا است که با وجود دو شاخص حساس، به صورت ناکارا در نمی‌آید و از طرفی استان‌های یزد و هرمزگان دارای کمترین کیفیت کارایی هستند. کتابخانه‌های نهادی استان‌های کارا یعنی استان‌های قزوین، خراسان شمالی و جنوبی، با داشتن هماهنگی مناسب در ارقام شاخص‌ها و نداشتن حساسیت بالا به شاخص خاص، دارای بهترین کیفیت در ارقام کارایی هستند اما خراسان رضوی و کردستان دارای کمترین کیفیت در ارقام کارایی می‌باشند.

پیشنهادهای

وجود حساسیت بالا برای شاخص کتاب در میان شاخص‌های ورودی نشان می‌دهد که برای تأمین بیشتر و بهتر این شاخص باید تلاش بیشتری در سطح کشور انجام گیرد. با توجه به اینکه کتابخانه‌های مشارکتی نسبت به کتابخانه‌های نهادی در شاخص‌های ورودی وضع بهتری از نظر تناسب ارقام دارند، پیشنهاد می‌گردد که کتابخانه‌های نهادی نیز در خصوص تناسب شاخص کتاب میان سایر شاخص‌ها، مثل آنها عمل کنند. علاوه بر این، با توجه به نکاتی که در مورد شرایط کتابخانه‌های نهادی و مشارکتی ذکر گردید، پیشنهاد می‌گردد که کتابخانه‌های مشارکتی در مدیریت خروجی و تناسب بین آنها، از نسبت‌های کتابخانه‌های نهادی استفاده کنند و کتابخانه‌های نهادی برای مدیریت بهتر ورودی‌های خود از نحوه مدیریت، سازماندهی و نسبت‌بندی کتابخانه‌های مشارکتی بهره ببرند. با توجه به کارایی ارقام کیفیت در استان سیستان و بلوچستان در بین استان‌های دارای کتابخانه‌های مشارکتی کارا و همچنین وجود این کیفیت برای استان‌های خراسان شمالی، جنوبی و قزوین در بین استان‌های دارای کتابخانه‌های نهادی کارا، الگوگیری سایر استان‌ها از استان‌های نامبرده توصیه می‌گردد.

منابع

- ابراهیم‌پور، پری (۱۳۸۳). *برآورد کارآیی و بهره‌وری در بانک تجارت و بررسی تطبیقی آن بین واحدهای استانی بانک با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها DEA*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تبریز، تبریز.
- امامی میدی، علی (۱۳۸۴). *اصول و اندازه‌گیری کارآیی و بهره‌وری (علمی- کاربردی)*. تهران: موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- ایفلا (۱۳۸۶). *خدمات کتابخانه‌های عمومی: رهنمودهای ایفلا/یونسکو برای توسعه*. ترجمه علی شکویی، تهران: چاپار.
- صبور، عبدالرضا (۱۳۸۸). *بررسی کارایی نسبی کارخانه‌های سیمان کشور*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- علائی آرائی، محمد (۱۳۸۸). *شیوه‌های اندازه‌گیری بهره‌وری در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی*. فصلنامه اطلاعات علوم و فن‌آوری. ۲۴ (۳)، ۱۳۷-۱۵۶.
- کتابی، سعیده؛ میراحمدی، سید محمدرضا و کریم پور آذر، آسیه (۱۳۹۰). *ارزیابی عملکرد کتابخانه‌های عمومی استان‌ها توسط تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها*. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۱۷ (۱)، ۹-۲۸.

کریمی، تورج (۱۳۸۵). ارزیابی عملکرد مناطق عملیاتی انتقال گاز با استفاده از تلفیق مدل «منشور عملکرد»، تکنیک‌های «شبه تحلیل پوششی داده‌ها» و «برنامه‌ریزی چند هدفه»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، تهران.

مسلمان یزدی، طاهره (۱۳۸۵). اولویت بندی عوامل مرتبط با بهره‌وری نیروی انسانی در دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، رفسنجان.

مهرگان، محمدرضا (۱۳۸۳). مدل‌های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها (تحلیل پوششی داده‌ها). تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور (۱۳۹۰). برنامه راهبردی نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور. بازیابی شده در تاریخ ۱۷ اردیبهشت ۱۳۹۰ از: www.iranpl.ir

References

- Du, C. S. (2010). Performance Evaluation for DEA-based Virtual Library of Information Resources. *Journal of Jilin Architectural and Civil Engineering Institute*, 27 (4), 66-69.
- Jian-xia, L. (2008). Measurement and Evaluation on the DEA of Public Library Efficiency in Provincial Level. *Library Tribune journal*, 4. Retrieved February 15, 2014, from: <http://archive.ifla.org/VII/s31/pub/FGpart1.htm#contref3>
- Noah, Y. (2011). Evaluation of the Resource Utilization Efficiency of University Libraries Using DEA Techniques and a Proposal of Alternative Evaluation Variables. *Library Hi Tech journal*. 29 (4), 697-724.
- Poll, R. & boekhorst, P. T. (2007). *Measuring Quality; Performance Measurement in Libraries*, IFLA Publications 127, Munich: K. G. Saur.
- Reichman, G. N. & Sommersguter-Reichmann, M. (2006). University Library Benchmarking: An International Comparison Using DEA. *Production Economics journal*, 100 (1), 131-147.
- Shim, W. (2003). Applying DEA technique to library evaluation in academic research libraries. *Library Trends journal*, 51 (3), 312-332.

به این مقاله این‌گونه استناد کنید:

شاه طهماسبی، اسماعیل؛ اسمعیلی گیوی، محمدرضا و شمس الهی، سارا (۱۳۹۴). مقایسه کارایی در مرزهای واقعی برای کتابخانه‌های نهادی و مشارکتی استان‌ها و تعیین اهمیت شاخص‌ها برای رسیدن به شرایط مطلوب. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۲۱ (۳)، ۳۶۷-۳۸۸.