

## رتبه‌بندی کتابخانه‌های دانشگاهی بر اساس سطح عملکرد با استفاده از تکنیکهای تحلیل پوششی داده‌ها و بُردا (مورد: کتابخانه‌های دانشگاه یزد)

سید حبیب‌الله میرغفوری<sup>۱</sup>

میثم شفیعی رودپشتی<sup>۲</sup>

### چکیده

امروزه کتابخانه‌های علمی به طور فزاینده به نقش و اهمیت جنبه‌های مدیریتی در خدمات‌دهی بهتر به مراجعان و بهبود سطح عملکرد کیفی خود پی برده‌اند. در این میان، کتابخانه‌های دانشگاهی به دلیل داشتن نقش محوری در توسعه علم و دانش، تلاش دارند تا مهارت‌های خود را در ارائه خدمت بهتر به مراجعان بهبود بخشند. تحلیل پوششی داده‌ها، یک نوع تکنیک از نوع برنامه‌ریزی خطی ناپارامتریک است که برای اندازه‌گیری میزان کارایی نسبی واحدهای سازمانی به کار می‌رود. در این مقاله، کارآیی نسبی کتابخانه‌های دانشگاه یزد بر اساس بررسی روابط بین داده‌ها و ستادهای کتابخانه‌ها بررسی و ارزیابی شده است. بدین منظور، در مرحله اول برای محاسبه کارآیی از مدل‌های CCR ورودی محور، CCR خروجی محور و تحلیل پوششی داده‌های جمعی استفاده گردید و سپس در مرحله بعد با استفاده از تکنیک بُردا، نتایج حاصل از مدل‌های قبلی ترکیب شده و رتبه‌بندی نهایی کتابخانه‌ها از لحاظ سطح عملکرد به دست آمد. در نهایت، بر اساس نتایج به دست آمده، راههای افزایش سطح عملکرد هر کتابخانه مشخص و پیشنهادهای لازم ارائه گردیده است.

کلیدواژه‌ها: کتابخانه‌های دانشگاهی یزد، تحلیل پوششی داده‌ها، تکنیک بُردا، عملکرد کتابخانه‌های دانشگاهی، بازده به مقیاس، CCR ورودی محور، CCR خروجی محور، رتبه‌بندی کتابخانه‌های دانشگاهی

۱. استادیار و رئیس دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری دانشگاه یزد.

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی دانشگاه یزد.

## مقدمه

«تصمیم‌گیری مهمترین دغدغه هر مدیر در فعالیتهای حرفه‌ای است». به زعم بسیاری از دانشمندان حوزه مدیریت، تصمیم‌گیری معیار ارزیابی عملکرد هر مدیر است. برخی دانشمندان مانند هربرت سایمون<sup>۱</sup> گام را فراتر گذاشته و تصمیم‌گیری را معادل مدیریت دانسته‌اند (۱).

مدیران در تصمیم‌گیریهای خود به اطلاعات گوناگونی نیاز دارند و مراحل مشخصی را برای دسترسی به اطلاعات طی می‌کنند. یکی از مبانی تصمیم‌گیری برای مدیران، ارزیابی عملکرد است که آنان را در تصمیم‌گرفتن هدایت می‌کند. چنانچه ارزیابی عملکرد به روش علمی انجام شده باشد، راهنمای مؤثری برای مدیران در تصمیم‌گیریهاست.

بشر از همان روزهای نخست آفرینش، آگاهانه یا ناآگاهانه، قبل از گرفتن هرگونه تصمیمی، به نوعی به ارزیابی عملکرد خود پرداخته است. در بسیاری از موقعیتهای ارزیابی عملکرد عاملی است که باعث به وجود آمدن تصمیمهای گوناگون می‌شود. مبانی ارزیابی عملکرد در زمانهای مختلف، متفاوت بوده است. اما از گذشته‌های دور تا چند دهه گذشته، تصمیمات بر اساس ستاده‌ها یا درآمدها گرفته می‌شد. در دهه‌های اخیر، دانشمندان نتیجه گرفتند ارزیابی عملکرد بر اساس نسبت ستاده به داده، نتایج واقعی‌تری را در دسترس ارزیابان قرار می‌دهد.

در بین انواع سازمان، از مهمترین بخشهایی که نیاز شدید به ارزیابی عملکرد دارد، ادارات و سازمانهای مرتبط با عموم است. این مورد حتی در بحث مدیریت دولتی نیز گنجانده شده 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. از جمله نهادها و سازمانهایی که ارزیابی عملکرد آنها تأثیرات مطلوب و مؤثری به همراه دارد، دانشگاه و مؤسسات آموزش عالی است، زیرا اصلی‌ترین

---

1. H.A. Simon.

رتبه‌بندی کتابخانه‌های دانشگاهی بر اساس سطح عملکرد با ... / ۳۷

خدمت‌گیرندگان از دانشگاهها دانشجویان هستند که توجه به ارضای نیازهای آنان، وظیفه‌ای بدیهی و مسلّم برای اداره‌کنندگان دانشگاههاست. البته، خود دانشگاهها نیز بخشهای متفاوت و گسترده‌ای دارند که می‌توان جداگانه عملکرد آنها را ارزیابی نمود. یکی از خصوصیات ارزیابی عملکرد این است که می‌توان در یک سازمان یا هر محیط دیگری، از کوچک‌ترین نهاد تا بزرگ‌ترین اجزای سازمان نیز آن را انجام داد. بنابراین، در دانشگاهها نیز ارزیابی عملکرد را می‌توان در بخشهای متفاوت و زمینه‌های گوناگونی انجام داد.

### کتابخانه‌های دانشگاهی و لزوم سنجش کارایی آنها

دانشگاهها سازمانهایی پیچیده‌اند که وظیفه تربیت متخصصان جامعه را در رشته‌های گوناگون برعهده دارند. دانشگاههای نوین امروزی با در اختیار داشتن امکانات وسیع، انبوه دانشجویان و پژوهشگران و ابزارهای تحقیقاتی، در موقعیتی قرار دارند که می‌توانند در زمینه‌های مختلف به تحقیق پرداخته و به پیشرفت و پیشبرد تمدن بشری کمک کنند. یکی از رسالتهای دانشگاه، تحقیق و یکی از ابزارهای تحقیق، کتابخانه است. هیچ دانشگاهی بدون داشتن کتابخانه‌ای کارا و مفید نمی‌تواند به رسالت خود دست یابد. امروزه دانشگاهها با امکانات و تسهیلات بسیار زیاد، دانشجویان متعدد و متنوع، به سازمانهایی بزرگ و پیچیده تبدیل شده‌اند و درصددند از منابع مادی و معنوی در جهت خدمت به جوامع حداکثر استفاده را ببرند. یکی از عواملی که دانشگاه را در رسیدن به این هدف یاری می‌کند کتابخانه دانشگاه است.

کتابخانه‌های دانشگاهی اهمیتی روزافزون می‌یابند و به عنوان مرکز گردآوری و اشاعه اطلاعات علمی و نیز تأمین امکانات تحقیق برای پژوهشگران، بسیار مورد توجه‌اند. از نظر پژوهشگران، استادان و دانشجویان، کتابخانه دانشگاه، پایگاهی تقویت‌کننده و مهم در فرایند پژوهش و تدریس است. کتابخانه در نظام آموزشی و پژوهشی دانشگاهها چنان اهمیت یافته که تصور دانشگاه بدون کتابخانه غیرممکن بوده و به یکی از ارکان ساختاری دانشگاه تبدیل شده است (۲).

دانشگاه یزد، همراه با مجتمعه‌ها و دانشکده‌هایش، بیش از ۷۰۰۰ دانشجوی را در رشته‌های مختلف تحصیلی در خود جای داده است. در این دانشگاه، کتابخانه‌های کوچک و بزرگ متعددی وابسته به مجتمعه‌ها، دانشکده‌ها و حتی برخی نهادها و سازمانها وجود دارد. با در نظر گرفتن تعداد دانشجویان، برنامه‌های رایانه‌ای و ... کتابخانه‌های جامع‌تر این دانشگاه عبارتند از: کتابخانه مرکزی، کتابخانه مجتمع علوم انسانی، کتابخانه مجتمع فنی و مهندسی، کتابخانه دانشکده منابع طبیعی، کتابخانه مجتمع علوم پایه و کتابخانه دانشکده معماری.

خدمات‌رسانی جاری در کتابخانه‌های دانشگاه یزد و ساختارهای جدید این کتابخانه‌ها باعث شده تا یکی از نیازهای مدیران آنها، سنجش کارایی باشد. این نیاز زمانی قوی‌تر شد که کتابخانه‌های دانشگاه به سیستم رایانه‌ای یکپارچه مجهز شدند و تغییراتی عمده در خدمت‌رسانی به دانشجویان از طریق خدمات‌رسانی شبکه‌ای و رایانه‌ای به وجود آمد. در تغییرات جدید، دیگر برای دانشجویی به عنوان عضو کتابخانه برگه عضویت صادر نمی‌شود و دانشجو تنها به یک کتابخانه مرتبط نیست، بلکه در سیستم جدید عضوپذیری از طریق سایت انجام می‌شود و فرد عضو سیستم کتابخانه‌ای دانشگاه می‌شود. بنابراین، وی می‌تواند از هر مجتمع یا دانشکده‌ای کتاب دریافت کند. بنابراین، هر کتابخانه می‌تواند به تعداد دانشجویان دانشگاه یزد عضو یا مراجعه‌کننده داشته باشد که بر حسب نیاز می‌تواند به آنجا مراجعه کنند.

در چنین شرایطی، سنجش کارایی می‌تواند یک مبنای خوب برای مقایسه شرایط فعلی سازمان با شرایط گذشته باشد و به عنوان یک ابزار می‌توان از آن برای برنامه‌ریزی آتی سازمان بهره برد، ضمن آنکه از سنجش کارایی می‌توان به عنوان ابزاری جهت الگوگیری<sup>۱</sup> استفاده کرد. در این روش، بین واحدهای مشابه، واحدی که کارایی بیشتری دارد به عنوان الگو انتخاب شده و بمنظور افزایش کارایی از آن الگوگیری می‌شود. (۳)

---

1. Bench marking.

رتبه‌بندی کتابخانه‌های دانشگاهی بر اساس سطح عملکرد با ... / ۳۹

### سنجش کارایی از طریق تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)

با آغاز نهضت مدیریت علمی، مدیران همواره به این فکر بوده‌اند که چگونه می‌توانند بهره‌وری کاری سازمان خود را افزایش دهند. در آن زمان تلاشهای انجام شده برای افزایش بهره‌وری بیشتر در جهت دسترسی به ستاده بیشتر انجام می‌شد و به طور طبیعی به نتایجی دست می‌یافتند که امکان اجرای آنها ضعیف بود، زیرا هرچه جلوتر می‌آمدند، با معضلی به نام کمبود منابع روبه‌رو می‌شدند. پس از مدتی، دانشمندان اندیشیدند چگونه می‌توان بدون صرف منابع بیشتر، به بهره‌وری افزون‌تری نایل شد. فارل<sup>۱</sup> در سالهای پایانی دهه ۱۹۶۰ در این زمینه تلاش کرد، اما به نتایج مفیدی دست نیافت. پس از وی، چارنز<sup>۲</sup>، کوپر<sup>۳</sup> و رودز<sup>۴</sup> در طی دهه‌های ۷۰ و ۸۰ میلادی توانستند مدل‌های جدیدی طراحی نمایند که می‌توانست بدون تغییر در سطح استفاده از منابع، کارایی را افزایش دهد. این رشته تلاشها تا امروز ادامه دارد، به طوری که در سالهای اخیر بالغ بر ۵۰۰ مدل ریاضی و گزارش کاربردی در این زمینه ارائه شده است (۴).

اکنون دانشمندان به این نتیجه رسیده‌اند که با استفاده بهینه از تمامی داده‌ها و با اصلاح فرایندها، می‌توان به ستاده بیشتر و در نتیجه بهره‌وری بالاتری دست یافت. از این رو، حالت‌های مختلفی برای افزایش بهره‌وری به وجود آمد. که می‌توان آنها را در ۵ سطح طبقه‌بندی نمود:

۱. سطح اول، حالتی است که در آن می‌توان با کاهش داده‌ها، به همان سطح قبلی

$$P = \frac{\bar{O}}{I \downarrow}$$

ستاده‌ها دسترسی پیدا کرد:

۲. سطح دوم، حالتی است که در آن می‌توان با حفظ داده‌ها در همان مقدار قبلی، به

$$P = \frac{O \uparrow}{\bar{I}}$$

ستاده‌های بیشتری دست یافت:

1. Farrel.
2. Charnes.
3. Cooper.
4. Rohdes.

۳. سطح سوم حالتی را به وجود می‌آورد که اگر در آن داده‌ها را دو واحد کاهش دهیم

$$P = \frac{O \downarrow}{I \downarrow \downarrow}$$

ستاده‌ها یک واحد کاهش می‌یابند:

۴. سطح چهارم، بیانگر حالتی است که اگر داده‌ها را یک واحد افزایش دهیم،

$$P = \frac{O \uparrow \uparrow}{I \uparrow}$$

ستاده‌ها دو واحد افزایش می‌یابند:

۵. سطح پنجم، حالتی است که اگر در آن داده‌ها را کاهش دهیم، ستاده‌ها افزایش

$$P = \frac{O \uparrow}{I \downarrow}$$

می‌یابند:

مجموعه این سطوح انواع مختلفی از فنون مرتبط به هر سطح از این طبقه‌بندی را ایجاد نمود که در مجموع به آنها مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) گفته می‌شود. این مدل‌ها فنون ویژه‌ای جهت سنجش کارایی، بهره‌وری و عملکرد در سازمان‌های مختلف می‌باشند. این فنون نه تنها در سازمان‌های تولیدی و خدماتی، حتی در سازمان‌های اجتماعی که به کسب منافع نمی‌اندیشند، پیشنهاد شده و در ارزیابی و اندازه‌گیری عملکرد و کارایی در دولتهای محلی (۵)، بخش عمومی (۶)، سازمان‌های مختلف همچون بیمارستانها (۷)، دانشگاهها (۸)، بانکها (۹)، بیمه (۱۰) و ... از آنها استفاده شده است (۱۱).

در این میان، DEA از جمله تکنیکهایی است که علاوه بر سنجش و ارزیابی کارایی و عملکرد، راههای افزایش آنها را نیز به طور تفکیکی با استفاده از نسبت ستاده به داده برای هر سطح جداگانه پیشنهاد می‌کند و نحوه افزایش بهره‌وری را در تمام سطوح ارائه می‌دهد. تحلیل پوششی داده‌ها، یک تکنیک برنامه‌ریزی خطی است که مدیر می‌تواند با استفاده از آن از بهترین واحد تصمیم‌گیری (DMU)<sup>۱</sup> برای سایر واحدها الگوگیری نماید.

مدل‌های DEA نحوه کاراسازی واحدهای مورد ارزیابی ناکارا را معرفی می‌کند (۳). این مدل‌ها یک تکنیک ویژه برای محققانی می‌باشند که علاقه‌مندند کارایی

۱. در مدل‌های DEA، هر واحد تصمیم‌گیری که توسط این مدل کارایی آن مورد سنجش قرار می‌گیرد، DMU نامیده می‌شود. به عنوان مثال، در این مقاله هر کدام از کتابخانه‌های مورد ارزیابی یک DMU می‌باشند.

رتبه‌بندی کتابخانه‌های دانشگاهی بر اساس سطح عملکرد با ... / ۴۱

چندستاده را در مقابل چند داده بررسی کنند. برای مثال، DEA می‌تواند ترتیب‌های گوناگونی از داده‌ها را شناسایی کند که بدون افزایش سطح استفاده از منابع، موجب افزایش ستاده‌ها شوند؛ و یا ترتیب‌های مختلفی از ستاده‌ها را تعیین کند که بدون افزایش منابع و با کاهش داده‌ها، امکان دسترسی به آنها مهیا شود. بسیاری، نسبت ستاده به داده را «بهره‌وری» و برخی دیگر آن را «کارایی» و یا عناوین دیگر معرفی می‌کنند. در این پژوهش، به دنبال تفکیک این واژه‌ها از یکدیگر نیستیم، بنابراین ممکن است در این مقاله واژه‌های بهره‌وری، کارایی و عملکرد، مترادف با یکدیگر استفاده شوند. با استفاده از مدل‌های DEA و با توجه به پنج سطح مؤثر در افزایش کارایی، می‌توان کارایی را سنجید و پیشنهادهایی برای بهبود آن مطرح نمود. در این مدل‌ها اگر رویکرد افزایش کارایی  $(P = \frac{\bar{O}}{I \downarrow})$  باشد، تکنیک DEA مدل CCR ورودی‌گرا را بدین منظور پیشنهاد می‌نماید. نام این مدل از ابتدای اسامی مخترعان آن - چارلز، کوپر و رودز - گرفته شده و بر آن است تا با توجه به این رویکرد، کارایی واحدها را بسنجد و پیشنهادهای لازم به منظور افزایش کارایی واحدهای ناکارا و رسانیدن آنها به کارایی واحدهای کارا (با رویکرد کاهش مقدار داده‌های هر واحد مورد ارزیابی و حفظ همان سطح ستاده قبلی) را ارائه می‌دهد. CCR ورودی‌گرا، از خانواده مدل‌های برنامه ریزی خطی<sup>۱</sup> است که با استفاده از مدل زیر برای تک تک واحدهای مورد ارزیابی، کارایی را سنجیده و بر اساس نتایج به دست آمده از حل این مدل‌ها پیشنهادهای لازم را ارائه می‌دهد:

$$\begin{array}{ll}
 j=1 & U_r: \text{ضریب اختصاص یافته به خروجی } r \text{ ام} \\
 \text{Max } z_1 = \sum y_{r1} u_r & V_i: \text{ضریب اختصاص یافته به ورودی } i \text{ ام} \\
 \text{St:} & y_{rj}: \text{میزان خروجی } r \text{ ام برای واحد تصمیم‌گیری } j \\
 \sum x_{i1} v_i = 1 & X_{ij}: \text{میزان ورودی } i \text{ ام برای واحد تصمیم‌گیری } j \\
 \sum y_{rj} u_r - \sum x_{ij} v_i \leq 0 & i = \text{انواع ورودیهای سیستم } (i=1,2,\dots, m) \\
 & j = \text{انواع واحدهای تصمیم‌گیری } (j=1,2,\dots) \\
 U_r, v_i \geq \varepsilon & r = \text{انواع خروجیهای سیستم } (r=1,2,\dots, s)
 \end{array}$$

1. Leaner Programming.

با توجه به سطوحی که از بهره‌وری معرفی شد، مدل‌های DEA علاوه بر CCR

ورودی گرا که سطح  $P = \frac{\bar{O}}{I \downarrow}$  را به وجود می‌آورد، دارای چهار سطح دیگر به شرح زیر می‌باشند:

$P = \frac{O \uparrow}{\bar{I}}$	CCR خروجی گرا
$P = \frac{O \downarrow}{I \downarrow \downarrow}$	BCC ورودی گرا
$P = \frac{O \uparrow \uparrow}{I \uparrow}$	BCC خروجی گرا
$P = \frac{O \uparrow}{I \downarrow}$	مدل جمعی DEA

همان‌طور که هر سطح به یک شکل در افزایش کارایی مؤثر است، این مدل‌ها نیز بر اساس همان سطح و نحوه عملکرد آن، کارایی را افزایش می‌دهند. اما در یک طبقه‌بندی کلی مدل‌های خروجی گرا به سطوحی مربوط می‌شوند که در آنها ستاده افزایش می‌یابد. مدل‌های ورودی گرا نیز به سطوحی مربوط می‌شوند که داده‌ها را کاهش می‌دهند. مدل جمعی DEA تلفیقی از مدل‌های ورودی گرا و خروجی گراست که در آن ضمن کاهش داده‌ها، ستاده‌ها افزایش می‌یابد. مدل CCR خروجی محور، مدل ریاضی مانند CCR ورودی محور دارد که در آن تنها دو تغییر به وجود آمده است. تغییر نخست اینکه مسأله به یک مدل Min تبدیل می‌شود و تغییر دوم اینکه جای تابع هدف و محدودیت اول عوض می‌شود.

در سال ۱۹۸۴، بنکر<sup>۱</sup>، چارنر و کوپر عامل مهمی به نام «بازده به مقیاس» را معرفی و آن را به مدل CCR اضافه نمودند. با این تغییر، آنها مدل‌های BCC خروجی گرا و ورودی گرا را به وجود آوردند که مدل ریاضی آنها کاملاً شبیه مدل‌های CCR بود و به علاوه به تابع هدف و محدودیت نامساوی مدل CCR عامل بازده به مقیاس (W) اضافه گردید.

بازده به مقیاس بدین معناست که اگر میزان ورودی خود را x برابر کنیم، میزان خروجی مان y برابر شود. اگر  $y > x$  باشد، بازده به مقیاس افزایشی و اگر  $y = x$  باشد بازده به

1. Banker.



رتبه‌بندی کتابخانه‌های دانشگاهی بر اساس سطح عملکرد با ... / ۴۳

مقیاس ثابت و اگر  $y < x$  باشد بازده به مقیاس کاهشی، خواهد بود.

مدل جمعی DEA مدلی است که در سال ۱۹۸۵ توسط چارلز، کوپر، گولانی<sup>۱</sup>، سیفورد<sup>۲</sup> و استورتس<sup>۳</sup> معرفی گردید. این سطح، تغییرات بیشتری نسبت به سطوح قبلی پیدا کرده و مدل ریاضی آن به شرح زیر است (۱۲).

$$\text{Max } y_1 = \sum y_{r1} u_r - \sum x_{i1} v_i + w$$

St:

$$\sum y_{rj} u_r - \sum x_{ij} v_i + w \leq 0 \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

$$\sum u_r \geq 1$$

$$\sum v_i \geq 1$$

$$U_r, v_i \geq 0$$

w در علامت آزاد

تفاوت دیگر این مدل با سایر مدل‌های DEA در میزان تابع هدف پس از حل مسئله است که در آنها واحد کارا مقدار  $z^* = 1$  دارد؛ اما کارایی در این مدل به واحدهایی مربوط است که  $y^*$  آنها مساوی صفر می‌باشد. در مدل‌های DEA واحدی که کارا بوده و مقدار متغیرهای کمکی آن صفر باشد، کارای قوی بوده و به عنوان واحد مرجع می‌توان از آن استفاده نمود؛ اما واحد کارایی که یک یا چند متغیر کمکی آن غیر صفر باشد واحد کارای ضعیف نامیده می‌شود که علت آن بهینه چندگانه بودن مدل است. این واحد کارای ضعیف، برای واحدهایی با متغیر کمکی غیر صفر نمی‌تواند به عنوان واحد مرجع انتخاب شود. روشهای متفاوتی برای طبقه‌بندی واحدهای کارا (مانند اندرسون پیترسون، کارایی متقاطع و...) پیشنهاد شده است که از آنها می‌توان برای رتبه‌بندی واحدهای کارا بهره برد.

## جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات

۱. سنجش کارایی کتابخانه‌های دانشگاه یزد با استفاده از تکنیک تحلیل

### پوششی داده‌ها

با توجه به لزوم سنجش کارایی کتابخانه‌ها که در بخشهای گذشته پیرامون آن بحث نمودیم، پژوهشهای گسترده‌ای در این زمینه انجام شده که اکثر آنها به ۲۰ سال اخیر مربوط

- 
1. Golany.
  2. Seiford.
  3. Stutz.

است. در ابتدا، این پژوهشها تنها با هدف تخصیص بودجه به کتابخانه‌ها انجام می‌شد و دانشمندان به عواملی اکتفا می‌کردند که با این مهم در ارتباط باشند. اما با گذشت زمان، سنجش کارایی کتابخانه‌ها علاوه بر تخصیص بودجه اهمیتهای دیگری نیز پیدا نمود؛ مثلاً از سنجش کارایی کتابخانه‌ها توانستند کتابخانه‌های بین‌المللی را در کشورهای مختلف با یکدیگر مقایسه نمایند یا از سنجش کارایی به عنوان راهنمای مدیران در تصمیم‌گیریهای راهبردی برای سازمان استفاده نمودند و علت‌های بی‌شمار دیگر، مؤید این مهم شده‌اند. (۳)

از طرف دیگر، فنون متفاوتی برای سنجش کارایی‌ها پیشنهاد و استفاده شده‌اند که در این بین تکنیک DEA به این علت که به طور تخصصی برای این کار طراحی شده و سطوح مختلف آن بیشترین کارایی را برای سنجش کارایی در سازمانهای مختلف دارد، مناسب‌ترین روش می‌باشد، چنانکه امروزه برای ارزیابی کارایی تمامی بخشهای دولتی و یا سازمانهای رفاهی مانند بیمارستانها و ... به شکل گسترده به کار گرفته می‌شوند (۱۱). برای مدل‌های DEA تفاوتی بین کالا و خدمات وجود ندارد و این تکنیک قادر است کارایی سازمانهای مختلف - اعم از تولیدی یا خدماتی - را که چند داده و چند ستاده دارند، ارزیابی کند.

کتابخانه‌های دانشگاهی سازمانهایی هستند که سنجیدن سود ارزش چندانی ندارد. این قبیل سازمانهای آموزشی - رفاهی ارائه بهترین نوع خدمات به دانشجویان و ارتقای سطح آموزش را به عنوان هدف خود تلقی می‌کنند. بنابراین، کتابخانه‌ها ممکن است تمایل داشته باشند بیشترین خدمات را از منابعی که در اختیار دارند، برای دانشجویان تأمین نمایند. مقاله حاضر با هدف سنجش کارایی کتابخانه‌های دانشگاه یزد به وسیله تکنیک DEA نگارش یافته است. با توجه به گستردگی جغرافیایی و وجود محدودیتهای متنوع، از بین کتابخانه‌های دانشگاه یزد ۶ کتابخانه مرکزی، علوم انسانی، فنی - مهندسی، منابع طبیعی، علوم پایه و معماری به عنوان واحدهای منتخب به منظور سنجش کارایی برگزیده شدند. بیش از همه چیز، آنچه لزوم سنجش کارایی این کتابخانه‌ها را مورد تأکید قرار می‌دهد، توجه به این نکته است که با وجود اینکه این کتابخانه‌ها هر کدام منابع مربوط به

رتبه‌بندی کتابخانه‌های دانشگاهی بر اساس سطح عملکرد با ... / ۴۵

رشته‌های تخصصی خود را دارند، اما با توجه به سیستم رایانه‌ای یکپارچه‌ای که برای آنها طراحی شده است، دانشجویان دیگر مجتمعه‌ها و دانشکده‌ها نیز در حقیقت در هر یک از آنها عضویت داشته و بر حسب نیاز، برای دریافت کتاب، نشریات، پایان‌نامه‌ها و طرح‌های پژوهشی، می‌توانند به آنها مراجعه کنند. بنابراین، با توجه به مشترک بودن خدمت گیرندگان از این کتابخانه، سنجش کارایی آنها در شرایط عادلانه‌تری می‌تواند انجام شود و این مسأله لزوم ارزیابی عملکرد کتابخانه‌های دانشگاه یزد را می‌نمایاند. در این مقاله از میان پنج سطح DEA، کارایی کتابخانه‌ها را توسط سه سطح RCC ورودی گرا، RCC خروجی گرا و مدل جمعی DEA سنجیده و به فراخور هر سطح، تحلیل‌های کارایی انجام و پیشنهاد‌های لازم ارائه می‌گردد.

بدین سبب در سنجش کارایی به این سه سطح پرداخته‌ایم که با استفاده از مدل RCC ورودی گرا، می‌توان در شرایطی که مدیران کتابخانه‌ها علاقه‌مندند تا همین میزان ستاده را برای واحدهای خود حفظ نمایند، پیشنهاد‌های لازم را در جهت کاهش ورودیها با حفظ همین میزان ستاده ارائه و کارایی واحدهای ناکارا را افزایش داد. با استفاده از RCC خروجی گرا می‌توان به مدیران نوع دیگری پیشنهاد داد که در واحدهای ناکارا، با حفظ همین میزان ورودی باید به چه میزان افزایش خروجی دست پیدا کرد، به طوری که واحدهای ناکارا کارا شوند و در نهایت به وسیله مدل جمعی DEA تحلیل می‌کنیم چنانچه مدیران بخواهند با میزان داده کمتری به ستاده بیشتری دست یابند، کدام واحدها ناکارا بوده و مدیران برای کارا کردن آنها چه باید بکنند.

در نگاه اول، ممکن است به نظر برسد مدل جمعی DEA بهترین مدل برای سنجش کارایی است که معمولاً هم چنین است. اما در شرایطی که مدیران در واحدهای خود با ورودیها یا خروجیهایی در ارتباطند که تحت کنترل عوامل بیرونی بوده و کاهش یا افزایش آنها از عهده‌شان خارج است، کارایی مدل جمعی کاهش می‌یابد و در این وضعیت، مدل‌های ورودی گرا و خروجی گرا کارایی بالاتری دارند. به همین دلیل، در این پژوهش از سه سطح مختلف بهره برده ایم تا مدیران با پیشنهاد‌های متفاوتی روبه رو باشند و بسته به نوع ورودیها و خروجیها و سایر محدودیتها، بهترین تصمیم را در جهت افزایش کارایی اتخاذ نمایند.

## ۲. معرفی ورودی‌ها و خروجی‌های کتابخانه‌های دانشگاه یزد

چنانکه مبنای سنجش کارایی در تکنیک DEA نسبت ستاده به داده است، در این بخش به معرفی ورودیها و خروجیها - همان داده‌ها و ستاده‌ها - می‌پردازیم. با توجه به محدودیتهای موجود و در دسترس نبودن برخی اطلاعات مربوط به کتابخانه‌ها و به علت سابقه کم سیستمهای رایانه‌ای موجود، از برخی ورودیها و خروجیها که دارای نقص در اطلاعات مستند بودند صرف نظر کرده و تنها به پنج ورودی و سه خروجی اکتفا و عملکرد ۵ ماهه (مهر، آبان، آذر، دی و بهمن) کتابخانه‌ها را ارزیابی نمودیم. جدول ۱، ورودیها و خروجیها را نشان می‌دهد.

جدول ۱. معرفی ورودیها و خروجیهای کتابخانه‌ها

ورودیها	خروجیها
تعداد کتابها	تعداد کتابهای امانت داده شده
تعداد مجلات و نشریات	تعداد مجله و نشریه استفاده شده
فضای کتابخانه	تعداد دانشجویانی که از کتابخانه خدمات دریافت کرده‌اند.
هزینه حقوق و دستمزد	
تعداد رایانه	

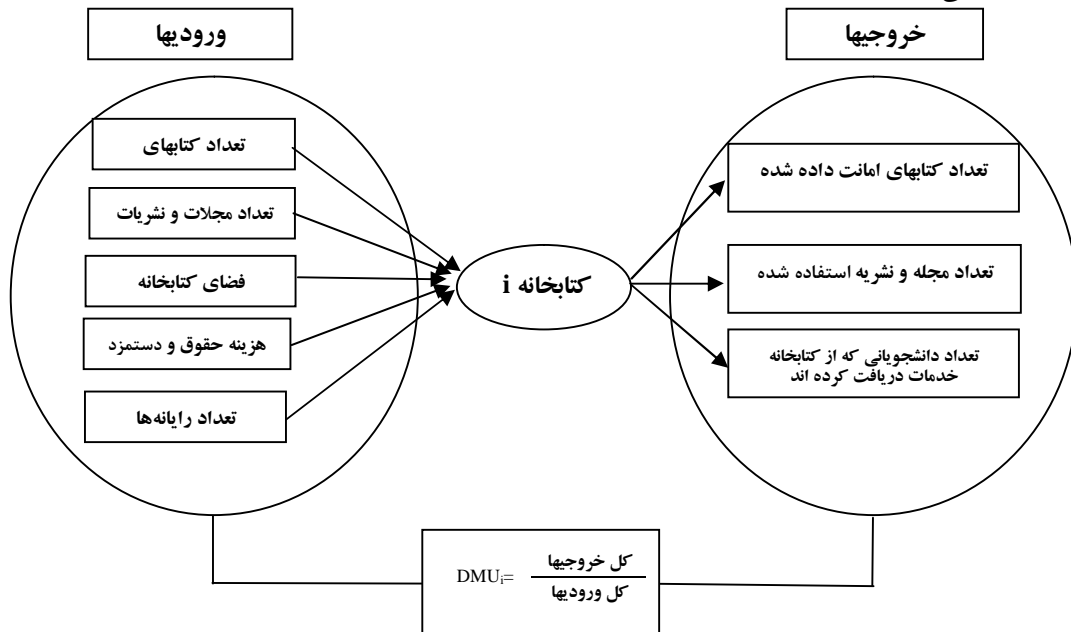
با مراجعه به واحدهای مربوط، اعداد و ارقام مربوط به هر ورودی و خروجی برای هر کتابخانه به شرح جدول ۲ گردآوری شد.

جدول ۲. اعداد و ارقام ورودیها و خروجیهای هر کتابخانه

میزان خروجی ورودی واحد ارزیابی	ورودیها				خروجیها			
	تعداد کتاب (جلد)	تعداد مجلات و نشریات (جلد)	فضای کتابخانه (مترمربع)	هزینه حقوق و دستمزد (در دوره ۵ ماهه)	تعداد رایانه (دستگاه)	تعداد کتابهای امانت داده شده (جلد)	تعداد مجله و نشریه استفاده شده (جلد)	تعداد دانشجویانی که از کتابخانه خدمات دریافت کرده‌اند (نفر)
کتابخانه مرکزی	۴۲۶۹۳	۱۳۸۵	۱۶۰۰	۵۷۶۷۶۵۰۰	۷	۶۱۹۲	۱۴۴۰	۵۰۰۴۰
کتابخانه علوم انسانی	۲۷۳۸۱	۱۱۸۳	۳۰۰	۲۰۴۳۰۰۰۰	۵	۶۹۸۶	۳۳۰۰	۲۵۷۰۰
کتابخانه فنی - مهندسی	۱۵۶۶۵	۲۲۷	۴۵۰	۱۷۳۳۰۰۰۰	۶	۲۳۳۱	۳۰۰	۱۳۳۰۰
کتابخانه پایه	۱۲۶۲۵	۸۰	۱۶۰	۱۲۸۳۰۰۰۰	۱	۴۱۱۴	۲۰۰	۳۶۰۰
کتابخانه منابع طبیعی	۴۳۰۰	۹۵	۱۴۰	۲۰۵۰۰۰۰۰	۳	۲۵۲	۱۱۰۰	۴۰۰۰
کتابخانه معماری	۴۷۱۶	۶۰۰	۱۲۰	۲۴۴۰۰۰۰۰	۳	۸۱۸	۲۴۰۰	۳۰۰۰

رتبه‌بندی کتابخانه‌های دانشگاهی بر اساس سطح عملکرد با ... / ۴۷

ورودیهای شناسایی شده در کتابخانه‌ها، با استفاده از یک فرایند سیستماتیک، به خروجیهای شناسایی شده تبدیل می‌شوند. نمودار ۱ نشان دهنده این فرایند سیستماتیک می‌باشد.



نمودار ۱. فرایند سیستماتیک پردازش ورودیها

در مرحله پایانی، با در نظر گرفتن فرایند منظم سیستم عملکرد کتابخانه و منطق و مبنای تکنیک DEA و با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده، مدل‌های مربوط به هر سطح تکنیک طراحی شده و فرایند تحلیل مدل‌ها آغاز گردید.

### تحلیل داده‌ها

#### ۱. طراحی مدل‌های DEA در کتابخانه‌های دانشگاه یزد

یکی از خصوصیات مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها که باعث شکل‌گیری این نام برای آنهاست، این است که این مدل‌ها فضای محدب را به وجود می‌آورند که شامل تمامی واحدهای مورد ارزیابی شده و آنها را زیر پوشش خود قرار می‌دهد. از این‌رو، به این

مدلها، «مدل‌های پوششی» نیز گفته می‌شود. در این مدلها، آن دسته از واحدهای تصمیمی که بر روی حد نهایی فضای محدب قرار گرفته و مرز این فضا را تشکیل می‌دهند، واحدهای کارا می‌باشند. سایر واحدها که درون فضای محدب قرار گرفته‌اند، به عنوان واحدهای ناکارا شناخته می‌شوند.

البته، واحدهای کارا را نیز می‌توان رتبه‌بندی کرد. برای رتبه‌بندی این واحدها از سال ۱۹۹۳ به بعد الگوریتمهای جالبی ارائه شده است که از جمله آنها می‌توان به روش «اندرسون - پیترسون»، مدل رتبه‌بندی کارایی متقاطع و ... اشاره نمود (۱۲).

یک رابطه قابل توجه در مدل‌های DEA وجود دارد که طبق آن در مواردی که تعداد واحدهای مورد ارزیابی کمتر از سه برابر تعداد ورودی و خروجی باشد،<sup>۱</sup> همه واحدهای مورد ارزیابی کارا خواهند شد. بنابراین در این شرایط می‌توان از الگوریتمهای «اندرسون - پیترسون»، مدل رتبه‌بندی کارایی متقاطع برای رتبه‌بندی واحدهای کارا بهره برد. در سنجش کارایی کتابخانه‌های دانشگاه یزد، از آنجا که این شرایط حاکم می‌باشد، در مرحله اول محاسبه میزان کارایی همه کتابخانه‌ها کارا می‌شوند. بنابراین، باید با استفاده از تکنیکهای فوق، این واحدها را رتبه‌بندی کرد.

برای سنجش کارایی کتابخانه‌های دانشگاه یزد، از تکنیکهای CCR ورودی محور، CCR خروجی محور و DEA جمعی بهره برده‌ایم. از CCR ورودی محور به این دلیل استفاده شده است که اگر شرط  $P = \frac{\bar{O}}{I \downarrow}$  را برای سنجش کارایی انتخاب کنیم، رتبه‌بندی واحدهای کارا به چه شکل می‌باشد؟ در مقابل از CCR خروجی محور استفاده کردیم تا تعیین کنیم اگر شرط  $P = \frac{O \uparrow}{I}$  حاکم باشد واحدهای کارا به چه شکل رتبه‌بندی خواهند شد. و در نهایت، از مدل DEA جمعی بهره بردیم تا مشخص کنیم اگر شرط  $P = \frac{O \uparrow}{I \downarrow}$  در تعیین کارایی کتابخانه‌ها حاکم باشد، آنها به چه شکل رتبه‌بندی خواهند شد.

۱. واحدهای مورد ارزیابی > (تعداد ورودی + تعداد خروجی) <sup>۳\*</sup>

رتبه‌بندی کتابخانه‌های دانشگاهی بر اساس سطح عملکرد با ... / ۴۹

پس از طراحی و حل مدل‌های برنامه‌ریزی خطی با استفاده از هر سه سطح DEA و به دلیل کارا شدن تمام واحدها، برای رتبه‌بندی آنها از الگوریتمهای «اندرسون - پیترسون» و کارایی متقاطع استفاده نمودیم.

### ۱-۱. روش اندرسون پیترسون<sup>۱</sup>

با توجه به ماهیت الگوریتمها و تکنیکهای سنجش کارایی برای مدل‌های CCR ورودی محور، و خروجی محور از روش اندرسون پیترسون و برای تکنیک DEA جمعی از روش کارایی متقاطع، بهره برده‌ایم. در ذیل، با مدل ریاضی، روش «اندرسون - پیترسون» را مشاهده می‌کنید (۴).

$$\begin{aligned} \text{Max } z_k &= \sum y_{rk} u_r \\ \text{St:} \\ \sum x_{ik} v_i &= 1 \\ \sum y_{rj} u_r - \sum x_{ij} v_i &\leq 0 \quad j=(1,2,\dots,n), j \neq k \\ U_r, v_i &\geq \varepsilon \end{aligned}$$

### ۱-۲. مدل رتبه‌بندی کارایی متقاطع

در این قسمت، مدل ریاضی کارایی متقاطع را مشاهده می‌کنید، اما پیش از آن، پذیرش فرض زیر لازم است:

فرض: واحدهای کارا عبارتند از: ۱، ۲، ۳، ۴

حال با استناد به فرض بالا، فرم کلی ماتریس کارایی متقاطع<sup>۲</sup> (CEM) به شرح

نمودار ۲ می‌باشد.

واحد	۱	۲	۳	۴
۱	E <sub>11</sub>	E <sub>12</sub>	E <sub>13</sub>	E <sub>14</sub>
۲	E <sub>21</sub>	E <sub>22</sub>	E <sub>23</sub>	E <sub>24</sub>
۳	E <sub>31</sub>	E <sub>32</sub>	E <sub>33</sub>	E <sub>34</sub>
۴	E <sub>41</sub>	E <sub>42</sub>	E <sub>43</sub>	E <sub>44</sub>

نمودار ۲. ماتریس کارایی متقاطع

1. Anderson-Peterson Technique.
2. Cross Efficiency Matrix.

برای محاسبه درایه‌های ماتریس کارایی متقاطع، از رابطه  $E_{kj}$  استفاده می‌شود:

$$E_{kj} = \frac{\sum y_{rj} u_r^k}{\sum x_{ij} v_i^k}$$

پس از تکمیل ماتریس کارایی متقاطع، امتیاز کارایی هر واحد با استفاده از فرمول

$$e_k = \frac{\sum E_{kj}}{n-1} \quad j \neq k$$

$e_k$  محاسبه خواهد شد:

## ۴-۲. تحلیل مدل‌های طراحی شده و رتبه‌بندی کتابخانه‌ها

### ۴-۲-۱. رتبه‌بندی کتابخانه‌ها با استفاده از سطوح DEA

در مرحله پایانی، مدل‌های طراحی شده در هر سطح DEA برای کتابخانه‌های مختلف با استفاده از نرم افزار LINGO حل شده و کتابخانه‌های مختلف از لحاظ کارایی و عملکرد رتبه‌بندی شدند. جدول ۳ نتایج حاصل از حل مدلها و رتبه‌بندی کتابخانه‌ها را به تفکیک هر سطح نشان می‌دهد.

جدول ۳. رتبه‌بندی کتابخانه‌های دانشگاه یزد با توجه به سطوح مختلف تکنیک DEA

واحد‌های ارزیابی	CCR ورودی محور	I-CCR-AP	رتبه	CCR خروجی محور	O-CCR-AP	رتبه	جمع‌ی DEA	مقاطع کارایی	رتبه
کتابخانه مرکزی	۱	۱/۵۳	۵	۱	۰/۶۵	۵	۰	۰/۸۲۴۸۶	۶
کتابخانه علوم انسانی	۱	۲/۹۶	۳	۱	۰/۳۴	۳	۰	۱/۱۶۶۱۹	۴
کتابخانه فنی - مهندسی	۱	۱/۵۱	۶	۱	۰/۶۶	۶	۰	۱/۰۶۰۹۸	۵
کتابخانه علوم	۱	۶/۸۳	۱	۱	۰/۱۵	۱	۰	۱/۶۸۳۹۳	۳
کتابخانه طبیعی	۱	۳/۱۴	۲	۱	۰/۳۲	۲	۰	۲/۵۴۶۷۹	۱
کتابخانه معماری	۱	۲/۴۱	۴	۱	۰/۴۱	۴	۰	۱/۷۹۲۸۲	۲

در جدول ۳، در ستون CCR ورودی محور، کارایی همه کتابخانه‌ها برابر با ۱ گردیده است. به عبارت دیگر، به علت کم بودن تعداد واحدهای مورد ارزیابی تمامی کتابخانه‌ها بر اساس روش مذکور کارا شده‌اند. بنابراین با استفاده از روش «اندرسون -



رتبه‌بندی کتابخانه‌های دانشگاهی بر اساس سطح عملکرد با ... / ۵۱

پیترسون»، واحدهای کارا رتبه‌بندی گردید که نتایج در ستون I-CCR-AP آورده شده است. عدد بالاتر در این ستون، بیانگر کارایی بالاتر کتابخانه است که در ستون بعد از آن رتبه‌ها آورده شده است.

در ستون CCR خروجی محور نیز همانند روش قبل، همه کتابخانه‌ها کارا گردیدند که مجدداً با روش «اندرسون - پیترسون» رتبه آنها به شرح ستون O-CCR-AP است. عدد بالاتر در این ستون بیانگر کارایی بالاتر کتابخانه است که در ستون بعد از آن رتبه‌ها آورده شده است.

در انتها، از روش DEA جمعی که ترکیبی از ورودی محور و خروجی محور است برای رتبه‌بندی استفاده گردیده است. در این روش، عدد صفر بیانگر کارا بودن کتابخانه است. چنانکه مشاهده می‌شود، تمامی کتابخانه‌ها کارا شده‌اند که با روش کارایی متقاطع دوباره رتبه‌بندی شدند و عدد بزرگتر بیانگر رتبه بالاتر است. رتبه‌بندی کتابخانه‌ها با این روش، در ستون پایانی آمده است.

هم اکنون از ۳ روش متفاوت:

(الف) ورودی محور

(ب) خروجی محور

(ج) جمعی (ترکیب خروجی و ورودی محور)

دو نوع رتبه‌بندی تقریباً متفاوت به دست آورده‌ایم. نتایج روش خروجی محور و ورودی محور یکسان هستند، اما با روش جمعی، نتایج تا حدودی تغییر کرده است. بنابراین، در ادامه رتبه‌بندی نهایی با استفاده از روش بُردا انجام می‌شود. بُردا روشی است که چندین رتبه‌بندی متفاوت را با شیوه خاصی به رتبه‌بندی نهایی تبدیل می‌کند. این روش در ادامه مورد بررسی قرار گرفته است.

#### ۲-۲-۴. رتبه‌بندی کتابخانه‌ها با استفاده از روش بُردا

هر گاه در استفاده از روشهای گوناگون رتبه‌بندی نتایج متفاوتی به دست آمد، از روش بُردا برای رسیدن به یک رتبه‌بندی واحد استفاده می‌شود. این روش بر قاعده اکثریت استوار است. با ملاحظه رتبه‌های به دست آمده از سطوح مختلف DEA که در

جدول ۴ بدانها اشاره شده است، می‌توان دریافت، به دلیل اینکه کتابخانه علوم انسانی نسبت به کتابخانه مرکزی در هر سه سطح DEA رتبه بالاتری به دست آورده است، ارجحیت دارد. لذا در جدول ۵ که به منظور رتبه‌بندی واحدهای کارا با استفاده از روش بُردا تهیه می‌شود، این برتری را بدین شکل اعمال می‌کنیم که اگر سطر بر ستون ارجحیت داشت، نماد M بیانگر این ارجحیت می‌باشد و اگر ستون بر سطر ارجحیت داشت، نماد X بیانگر این ارجحیت است. در پایان، مجموع بردهای هر سطح را در ستون  $\Sigma c$  وارد می‌کنیم، سطر سطر که بیشترین برد (M) را داشته باشد، رتبه بالاتری به دست خواهد آورد (۱۳).

جدول ۴: رتبه‌های به دست آمده از رتبه‌بندی توسط سطوح DEA

گزینه‌ها	CCR ورودی محور	CCR خروجی محور	DEA جمعی
کتابخانه مرکزی	۵	۵	۶
کتابخانه علوم انسانی	۳	۳	۴
کتابخانه فنی مهندسی	۶	۶	۵
کتابخانه علوم پایه	۱	۱	۳
کتابخانه منابع طبیعی	۲	۲	۱
کتابخانه معماری	۴	۴	۲

با توجه به الگوریتم روش بُردا، در این قسمت به مقایسه دو به دو رتبه‌بندی کتابخانه‌ها می‌پردازیم که حاصل آن را در جدول ۵ مشاهده می‌کنید.

جدول ۵: رتبه‌بندی کتابخانه‌ها با استفاده از روش بُردا

	کتابخانه مرکزی	کتابخانه علوم انسانی	کتابخانه فنی مهندسی	کتابخانه علوم پایه	کتابخانه منابع طبیعی	کتابخانه معماری	$\Sigma c$
کتابخانه مرکزی	-	X	M	X	X	X	۱
کتابخانه علوم انسانی	M	-	M	X	X	M	۳
کتابخانه فنی مهندسی	X	X	-	X	X	X	۰
کتابخانه علوم پایه	M	M	M	-	M	M	۵
کتابخانه منابع طبیعی	M	M	M	X	-	M	۴
کتابخانه معماری	M	X	M	X	X	-	۲

در نهایت، نتایج به دست آمده از روش بُردا نشان می‌دهد ترتیب واحدهای کارا

رتبه‌بندی کتابخانه‌های دانشگاهی بر اساس سطح عملکرد با ... / ۵۳

عبارت است از:

۱. کتابخانه علوم پایه
۲. کتابخانه منابع طبیعی
۳. کتابخانه علوم انسانی
۴. کتابخانه معماری
۵. کتابخانه مرکزی
۶. کتابخانه فنی مهندسی.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

اکنون به ارائه نتایج به دست آمده از سنجش کارایی کتابخانه‌های دانشگاه یزد پرداخته و در پایان پیشنهادهایی در جهت افزایش کارایی و بهبود عملکرد آن‌ها ارائه می‌شود.

#### ۱-۵. نتیجه‌گیری

رتبه‌بندی‌های انجام شده در بین کتابخانه‌ها نشان می‌دهد چنانچه فرض  $P = \frac{\bar{O}}{I \downarrow}$  مبنای افزایش کارایی باشد و مدیران کتابخانه‌های دانشگاه یزد بخواهند کارایی کتابخانه‌های خود را با فرض RCC ورودی گرا افزایش دهند، واحدهای الگو عبارتند از:

- ۱- کتابخانه علوم پایه
- ۲- کتابخانه منابع طبیعی
- ۳- کتابخانه علوم انسانی.

مشابه حالت بالا، چنانچه فرض  $P = \frac{O \uparrow}{I}$  مبنای بهبود کارایی باشد و مدیران کتابخانه‌های دانشگاه یزد بخواهند کارایی کتابخانه‌های خود را با فرض RCC خروجی گرا افزایش دهند، واحدهای الگو عبارتند از:

۱. کتابخانه علوم پایه
۲. کتابخانه منابع طبیعی
۳. کتابخانه علوم انسانی.

در حالت سوم در صورتی که فرض  $P = \frac{O \uparrow}{I \downarrow}$  مبنای بهبود کارایی باشد و مدیران کتابخانه‌های دانشگاه یزد بخواهند کارایی کتابخانه‌های خود را با فرض روش DEA

جمعی افزایش دهند، واحدهای الگو عبارتند از:

۱. کتابخانه منابع طبیعی

۲. کتابخانه معماری

۳. کتابخانه علوم پایه.

با استفاده از روش بُردا که هر سه سطح تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها را در نظر

گرفته است، رتبه‌بندی کاراترین کتابخانه‌ها و ترتیب واحدهای الگو عبارتند از:

۱. کتابخانه علوم پایه

۲. کتابخانه منابع طبیعی

۳. کتابخانه علوم انسانی.

### پیشنهادها

به منظور افزایش کارایی و بهبود عملکرد کتابخانه‌ها پیشنهادهای مختلفی ارائه

می‌شود که به فراخور ماهیت، آنها را در دو دسته کاربردی و پژوهشی ارائه می‌دهیم.

#### ۱-۲-۵. پیشنهادهای کاربردی

۱. استفاده از دو روش RCC ورودی گرا و RCC خروجی گرا و همچنین روش

بُردا، نشان می‌دهد کاراترین کتابخانه‌ها، کتابخانه‌های علوم پایه، منابع طبیعی و علوم انسانی

می‌باشند. بر اساس این یافته‌ها چنانچه مدیران کتابخانه‌ها بخواهند با سطح ورودی کمتری

به سطح ستاده قبلی دست یابند و یا با حفظ همین سطح داده قبلی به ستاده بیشتری دست

برسند، می‌توانند از داده‌ها و ستاده‌ها و عملکرد سه کتابخانه بالا الگوبرداری کنند.

۲. استفاده از روش DEA جمعی نشان می‌دهد، کاراترین کتابخانه‌ها، کتابخانه‌های

منابع طبیعی، معماری و علوم پایه می‌باشند. بر اساس این یافته‌ها، چنانچه مدیران کتابخانه‌ها

بخواهند با سطح ورودی کمتری به سطح ستاده بیشتری دست یابند، می‌توانند از داده‌ها و

ستاده‌ها و عملکرد سه کتابخانه بالا الگوبرداری نمایند.

#### ۲-۲-۵. پیشنهادهای پژوهشی

۱. در جهت اعتبار و غنای هر چه بیشتر این تحقیق و امکان تعمیم نتایج به

دانشگاههای کل کشور، پیشنهاد می‌شود تا در قالب یک طرح ملی در وزارت علوم و

تحقیقات، عملکرد و کارایی کتابخانه‌های دانشگاههای کشور مورد سنجش واقع شود و

کتابخانه‌های کارا رتبه‌بندی گردند.

رتبه‌بندی کتابخانه‌های دانشگاهی بر اساس سطح عملکرد با ... / ۵۵

۲. به دلیل نقش بسیار مهم کتابخانه‌های دانشگاهی در محیط‌های آموزشی و ارتقای سطح علوم دانشگاهی، پیشنهاد می‌شود برای دستیابی به نتایج مفیدتر و کارآمدتر، در سنجش کارایی کتابخانه‌ها از روش‌های DEA شبکه‌ای و یا DEA فازی استفاده شود.

### منابع

غضنفری، مهدی و وفا غفاریان (۱۳۷۹)، «انسان کامپیوتر و تصمیم‌گیری». ماهنامه تدبیر، شماره ۱۰۸، آذر ۱۳۷۹.

اسدی اصغر (۱۳۷۹). ساختار سازمانی کتابخانه‌های دانشگاهی. گزارش پروژه، مرکز اطلاعات و مدارک ایران. «[www.irandoc.ac.ir](http://www.irandoc.ac.ir)»

Reichmann, Gerhard, and sommersguter-reichmann (2006). University library benchmarking : an international comparison using DEA-, Margit - institute of information science, institute of industrial management, graz university, Austria- received 13 february 2003; accepted 22 october 2004- available online 8 december 2004. *Int. J. Production Economics* 100(2006) 131-147

آذر، عادل و علی رضا موتمنی (۱۳۸۳). اندازه‌گیری بهره‌وری در شرکت‌های تولیدی به وسیله مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها (DEA). دانشور رفتار، دی ۱۳۸۳، صص ۴۱-۵۴.

Worthington, Andrew C; Dollery, Brain E.(2000) Measuring Efficiency in Local government Planning and regulatory Function. *Public Productivity & Management Review*, pp.67-80

Husain, Nooreha;et al (2000). Evaluation Public Sector Efficiency With DEA. *Total Quality Management*.pp125-134

Burges, J (1996). Hospital Ownership and technical *Inefficiency*, *Management Science*, pp7-20

Ahn, TS; Seiford, LM (1993). Sensivity of DEA to models and Variable Set sinahy pothesisistest Setting: The efficiency of University Operations, *Quorum Books*. pp.199-208

Alfaraj, TN; et al (1993). Evaluation of Bank branches by means of DEA. *International Journal of Operation and Production Management*, pp45-52

Alison, Hewlitt (1998). *Efficiency in the Canadian Insurance Industry, a DEA approach*, Center for Management of Technology and Entrepreneurship. Master's Dissertations, University of torronto.

صفری، سعید و عادل آذر (۱۳۸۳). ارزیابی عملکرد سازمان بر اساس شاخصهای جوایز کیفیت - رویکرد DEA. *دانشور رفتار*، دی ۱۳۸۳ - صص ۱-۱۴.

مهرگان، محمدرضا (۱۳۸۳). *مدلهای کمی در ارزیابی عملکرد سازمانها*. دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.

مسلمان یزدی، طاهره (۱۳۸۵). *اولویت‌بندی عوامل مرتبط با بهره‌وری نیروی انسانی در دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد با استفاده از تکنیکهای تصمیم‌گیری چند معیاره*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت دولتی، به راهنمایی سید حبیب‌اله میرغفوری، دانشگاه آزاد اسلامی رفسنجان.

رحمانی، بهرام (۱۳۸۱). *برآورد و تحلیل کارایی و بهره‌وری نیروگاه حرارتی برق کشور با استفاده از روشهای DEA و SFA*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد.

Avkiran, necmi.K (2001). Investigating technical and scale efficiencies of Australian Universities through data envelopment analysis. *Socio- Economic Planning Sciences*, No.35, 57-80.

Adila, Alfredo (2001). Predictors of university academic performance in Colombia instituto colombiano de neuropsicologia, bogota, Colombia- *International Journal of Educational Research*, No.35,411-417.

میرغفوری سید حبیب‌اله (۱۳۸۵). *شناسایی و رتبه‌بندی عاملهای مؤثر در گماشته نشدن زنان به پست‌های مدیریتی در سازمانهای دولتی استان یزد*. *مطالعات زنان*، سال ۴، شماره ۱، بهار ۱۳۸۵، صص ۱۰۱-۱۲۲.