**نام مقاله: رتبه بندي كتابخانه هاي دانشگاهي بر اساس سطح عملكرد با استفاده از تكنيك هاي تحليل پوششي داده ها و بردا**

**نام نشريه: فصلنامه كتابداري و اطلاع رساني (اين نشريه در www.isc.gov.ir نمايه مي شود)**

**شماره نشريه: 39 \_ شماره سوم، جلد 10**

**پديدآور: سيد حبيب الله ميرغفوري، ميثم شفيعي رود پشتي**

**چكيده**

**امروزه كتابخانه‌هاي علمي به طور فزاينده به نقش و اهميت جنبه‌هاي مديريتي در خدمات‌دهي بهتر به مراجعان و بهبود سطح عملكرد كيفي خود پي برده‌اند. در اين ميان، كتابخانه‌هاي دانشگاهي به دليل داشتن نقش محوري در توسعة علم و دانش، تلاش دارند تا مهارتهاي خود را در ارائه خدمت بهتر به مراجعان بهبود بخشند. تحليل پوششي داده‌ها، يك نوع تكنيك از نوع برنامه‌ريزي خطي ناپارامتريك است كه براي اندازه‌گيري ميزان كارايي نسبي واحدهاي سازماني به كار مي‌رود. در اين مقاله، كارآيي نسبي كتابخانه‌هاي دانشگاه يزد بر اساس بررسي روابط بين داده‌ها و ستاده‌هاي كتابخانه‌ها بررسي و ارزيابي شده است. بدين منظور، در مرحله اول براي محاسبه كارآيي از مدلهاي CCR ورودي محور، CCR خروجي محور و تحليل پوششي داده‌هاي جمعي استفاده گرديد و سپس در مرحله بعد با استفاده از تكنيك بُردا، نتايج حاصل از مدلهاي قبلي تركيب شده و رتبه‌بندي نهايي كتابخانه‌ها از لحاظ سطح عملكرد به دست آمد. در نهايت، بر اساس نتايج به دست آمده، راههاي افزايش سطح عملكرد هر كتابخانه مشخص و پيشنهادهاي لازم ارائه گرديده است.**

**كليدواژه‌ها: كتابخانه‌هاي دانشگاهي يزد، تحليل پوششي داده‌ها، تكنيك بُردا، عملكرد كتابخانه‌هاي دانشگاهي، بازده به مقياس، CCR ورودي محور، CCR خروجي محور، رتبه‌بندي كتابخانه‌هاي دانشگاهي**

**مقدمه**

«تصميم‌گيري مهمترين دغدغه هر مدير در فعاليتهاي حرفه‌اي است». به زعم بسياري از دانشمندان حوزه مديريت، تصميم‌گيري معيار ارزيابي عملكرد هر مدير است. برخي دانشمندان مانند هربرت سايمون[[3]](http://192.168.0.110/editor/main.htm" \l "_ftn3" \o ") گام را فراتر گذاشته و تصميم‌گيري را معادل مديريت دانسته‌اند (1).

مديران در تصميم‌گيريهاي خود به اطلاعات گوناگوني نياز دارند و مراحل مشخصي را براي دسترسي به اطلاعات طي مي‌كنند. يكي از مباني تصميم‌گيري براي مديران، ارزيابي عملكرد است كه آنان را در تصميم گرفتن هدايت مي‌كند. چنانچه ارزيابي عملكرد به روش علمي انجام شده باشد، راهنماي مؤثري براي مديران در تصميم‌گيريهاست.

بشر از همان روزهاي نخست آفرينش، آگاهانه يا ناآگاهانه، قبل از گرفتن هرگونه تصميمي، به نوعي به ارزيابي عملكرد خود پرداخته است. در بسياري از موقعيتها، ارزيابي عملكرد عاملي است كه باعث به وجود آمدن تصميمهاي گوناگون مي‌شود. مباني ارزيابي عملكرد در زمانهاي مختلف، متفاوت بوده است. اما از گذشته‌هاي دور تا چند دهه گذشته، تصميمات بر اساس ستاده‌ها يا درآمدها گرفته مي‌شد. در دهه‌هاي اخير، دانشمندان نتيجه گرفتند ارزيابي عملكرد بر اساس نسبت ستاده به داده، نتايج واقعي‌تري را در دسترس ارزيابان قرار مي‌دهد.

در بين انواع سازمان، از مهمترين بخشهايي كه نياز شديد به ارزيابي عملكرد دارد، ادارات و سازمانهاي مرتبط با عموم است. اين مورد حتي در بحث مديريت دولتي نيز گنجانده شده است. اهميت ارزيابي عملكرد در اين سازمانها تا آنجاست كه دولتها طرحهاي متفاوتي همچون طرح تكريم ارباب رجوع و ... را با صرف بودجه‌هاي گسترده، مورد توجه قرار داده‌اند. از جمله نهادها و سازمانهايي كه ارزيابي عملكرد آنها تأثيرات مطلوب و مؤثري به همراه دارد، دانشگاه و مؤسسات آموزش عالي است، زيرا اصلي‌ترين خدمت گيرندگان از دانشگاهها دانشجويان هستند كه توجه به ارضاي نيازهاي آنان، وظيفه‌اي بديهي و مسلّم براي اداره‌كنندگان دانشگاههاست. البته، خود دانشگاهها نيز بخشهاي متفاوت و گسترده‌اي دارند كه مي‌توان جداگانه عملكرد آنها را ارزيابي نمود. يكي از خصوصيات ارزيابي عملكرد اين است كه مي‌توان در يك سازمان يا هر محيط ديگري، از كوچك‌ترين نهاده تا بزرگ‌ترين اجزاي سازمان نيز آن را انجام داد. بنابراين، در دانشگاهها نيز ارزيابي عملكرد را مي‌توان در بخشهاي متفاوت و زمينه‌هاي گوناگوني انجام داد.

**كتابخانه‌هاي دانشگاهي و لزوم سنجش كارايي آنها**

دانشگاهها سازمانهايي پيچيده‌اند كه وظيفه تربيت متخصصان جامعه را در رشته‌هاي گوناگون برعهده دارند. دانشگاههاي نوين امروزي با در اختيار داشتن امكانات وسيع، انبوه دانشجويان و پژوهشگران و ابزارهاي تحقيقاتي، در موقعيتي قرار دارند كه مي‌توانند در زمينه‌هاي مختلف به تحقيق پرداخته و به پيشرفت و پيشبرد تمدن بشري كمك كنند. يكي از رسالتهاي دانشگاه،‌ تحقيق و يكي از ابزارهاي تحقيق، كتابخانه است. هيچ دانشگاهي بدون داشتن كتابخانه‌اي كارا و مفيد نمي‌تواند به رسالت خود دست يابد. امروزه دانشگاهها با امكانات و تسهيلات بسيار زياد، دانشجويان متعدد و متنوع، به سازمانهايي بزرگ و پيچيده‌ تبديل شده‌اند و درصددند از منابع مادي و معنوي در جهت خدمت به جوامع حداكثر استفاده را ببرند. يكي از عواملي كه دانشگاه را در رسيدن به اين هدف ياري مي‌كند كتابخانه دانشگاه است.

كتابخانه‌هاي دانشگاهي اهميت روزافزون مي‌يابند و به عنوان مركز گردآوري و اشاعه اطلاعات علمي و نيز تأمين امكانات تحقيق براي پژوهشگران، بسيار مورد توجه‌اند. از نظر پژوهشگران، استادان و دانشجويان، كتابخانة دانشگاه، پايگاهي تقويت‌كننده و مـــهم در فرايند پـــژوهش و تـــدريس است. كتابخانه در نظام آموزشي و پژوهشي دانشگاهها چنان اهميت يافته كه تصور دانشگاه بدون كتابخانه غيرممكن بوده و به يكي از اركان ساختاري دانشگاه تبديل شده است (2).

دانشگاه يزد، همراه با مجتمعها و دانشكده‌هايش، بيش از 7000 دانشجو را در رشته‌هاي مختلف تحصيلي در خود جاي داده است. در اين دانشگاه، كتابخانه‌هاي كوچك و بزرگ متعددي وابسته به مجتمعها، دانشكده‌ها و حتي برخي نهادها و سازمانها وجود دارد. با در نظر گرفتن تعداد دانشجويان، برنامه‌هاي رايانه‌اي و ... كتابخانه‌هاي جامع‌تر اين دانشگاه عبارتند از: كتابخانه مركزي، كتابخانه مجتمع علوم انساني، كتابخانه مجتمع فني و مهندسي، كتابخانه دانشكده منابع طبيعي، كتابخانه مجتمع علوم پايه و كتابخانه دانشكده معماري.

خدمات‌رساني جاري در كتابخانه‌هاي دانشگاه يزد و ساختارهاي جديد اين كتابخانه‌ها باعث شده تا يكي از نيازهاي مديران آنها، سنجش كارايي باشد. اين نياز زماني قوي‌تر شد كه كتابخانه‌هاي دانشگاه به سيستم رايانه‌اي يكپارچه مجهز شدند و تغييراتي عمده در خدمت‌رساني به دانشجويان از طريق خدمات‌رساني شبكه‌اي و رايانه‌اي به وجود آمد. در تغييرات جديد، ديگر براي دانشجويي به عنوان عضو كتابخانه برگه عضويت صادر نمي‌شود و دانشجو تنها به يك كتابخانه مرتبط نيست، بلكه در سيستم جديد عضوپذيري از طريق سايت انجام مي‌شود و فرد عضو سيستم كتابخانه‌اي دانشگاه مي‌شود. بنابراين، وي مي‌تواند از هر مجتمع يا دانشكده‌اي كتاب دريافت كند. بنابراين، هر كتابخانه مي‌تواند به تعداد دانشجويان دانشگاه يزد عضو يا مراجعه كننده داشته باشد كه بر حسب نياز مي توانند به آنجا مراجعه كنند.

در چنين شرايطي، سنجش كارايي مي تواند يك مبناي خوب براي مقايسه شرايط فعلي سازمان با شرايط گذشته باشد و به عنوان يك ابزار مي توان از آن براي برنامه‌ريزي آتي سازمان بهره برد، ضمن آنكه از سنجش كارايي مي توان به عنوان ابزاري جهت الگوگيري[[4]](http://192.168.0.110/editor/main.htm" \l "_ftn4" \o ") استفاده كرد. در اين روش، بين واحدهاي مشابه، واحدي كه كارايي بيشتري دارد به عنوان الگو انتخاب شده و بمنظور افزايش كارايي از آن الگوگيري مي‌شود. (3)

**سنجش كارايي از طريق تحليل پوششي داده‌ها (DEA )**

با آغاز نهضت مديريت علمي، مديران همواره به اين فكر بوده‌اند كه چگونه مي‌توانند بهره‌وري كاري سازمان خود را افزايش دهند. در آن زمان تلاشهاي انجام شده براي افزايش بهره‌وري بيشتر در جهت دسترسي به ستاده بيشتر انجام مي‌شد و به طور طبيعي به نتايجي دست مي‌يافتند كه امكان اجراي آنها ضعيف بود، زيرا هرچه جلوتر مي‌آمدند، با معضلي به نام كمبود منابع روبه‌رو مي‌شدند. پس از مدتي، دانشمندان انديشيدند چگونه مي‌توان بدون صرف منابع بيشتر، به بهره‌وري افزون‌تري نايل شد. فارل[[5]](http://192.168.0.110/editor/main.htm" \l "_ftn5" \o ") در سالهاي پاياني دهه 1960 در اين زمينه تلاش كرد، اما به نتايج مفيدي دست نيافت. پس از وي، چارنز[[6]](http://192.168.0.110/editor/main.htm" \l "_ftn6" \o ")، كوپر[[7]](http://192.168.0.110/editor/main.htm" \l "_ftn7" \o ") و رودز[[8]](http://192.168.0.110/editor/main.htm" \l "_ftn8" \o ") در طي دهه‌هاي 70 و 80 ميلادي توانستند مدلهاي جديدي طراحي نمايند كه مي‌توانست بدون تغيير در سطح استفاده از منابع، كارايي را افزايش دهد. اين رشته تلاشها تا امروز ادامه دارد، به طوري كه در سالهاي اخير بالغ بر 500 مدل رياضي و گزارش كاربردي در اين زمينه ارائه شده است (4).

اكنون دانشمندان به اين نتيجه رسيده‌اند كه با استفادة بهينه از تمامي داده‌ها و با اصلاح فرايندها، مي‌توان به ستاده بيشتر و در نتيجه بهره‌وري بالاتري دست يافت. از اين‌رو، حالتهاي مختلفي براي افزايش بهره‌وري به وجود آمد. كه مي‌توان آنها را در 5 سطح طبقه‌بندي نمود:

1. سطح اول، حالتي است كه در آن مي‌توان با كاهش داده‌ها، به همان سطح قبلي ستاده‌ها دسترسي پيدا كرد:

2. سطح دوم، حالتي است كه در آن مي‌توان با حفظ داده‌ها در همان مقدار قبلي، به ستاده‌هاي بيشتري دست يافت:

3. سطح سوم حالتي را به وجود مي آورد كه اگر در آن داده‌ها را دو واحد كاهش دهيم ستاده‌ها يك واحد كاهش مي‌يابند:

4. سطح چهارم، بيانگر حالتي است كه اگر داده‌ها را يك واحد افزايش دهيم، ستاده‌ها دو واحد افزايش مي‌يابند:

5. سطح پنجم، حالتي است كه اگر در آن داده‌ها را كاهش دهيم، ستاده‌ها افزايش مي‌يابند:

مجموعه اين سطوح انواع مختلفي از فنون مرتبط به هر سطح از اين طبقه‌بندي را ايجاد نمود كه در مجموع به آنها مدلهاي تحليل پوششي داده‌ها (DEA) گفته مي‌شود. اين مدلها فنون ويژه‌اي جهت سنجش كارايي، بهره‌وري و عملكرد در سازمانهاي مختلف مي‌باشند. اين فنون نه تنها در سازمانهاي توليدي و خدماتي، حتي در سازمانهاي اجتماعي كه به كسب منافع نمي‌انديشند، پيشنهاد شده و در ارزيابي و اندازه گيري عملكرد و كارايي در دولتهاي محلي(5)، بخش عمومي(6)، سازمانهاي مختلف همچون بيمارستانها (7)، دانشگاهها (8)، بانكها (9)، بيمه (10) و ... از آنها استفاده شده است (11).

در اين ميان، DEA از جمله تكنيكهايي است كه علاوه بر سنجش و ارزيابي كارايي و عملكرد، راههاي افزايش آنها را نيز به طور تفكيكي با استفاده از نسبت ستاده به داده براي هر سطح جداگانه پيشنهاد مي‌كند و نحوه افزايش بهره‌وري را در تمام سطوح ارائه مي‌دهد. تحليل پوششي داده‌ها، يك تكنيك برنامه‌ريزي خطي است كه مدير مي‌تواند با استفاده از آن از بهترين واحد تصميم‌گيري[[9]](http://192.168.0.110/editor/main.htm" \l "_ftn9" \o ") (DMU) براي ساير واحدها الگوگيري نمايد.

مدلهاي DEA نحوه كاراسازي واحدهاي مورد ارزيابي ناكارا را معرفي مي‌كند(3). اين مدلها يك تكنيك ويژه براي محققاني مي‌باشند كه علاقه‌مندند كارايي چندستاده را در مقابل چند داده بررسي كنند. براي مثال، DEA مي‌تواند ترتيبهاي گوناگوني از داده‌ها را شناسايي كند كه بدون افزايش سطح استفاده از منابع، موجب افزايش ستاده‌ها شوند؛ و يا ترتيب هاي مختلفي از ستاده‌ها را تعيين كند كه بدون افزايش منابع و با كاهش داده‌ها، امكان دسترسي به آنها مهيا شود. بسياري، نسبت ستاده به داده را «بهره‌وري» و برخي ديگر آن را «كارايي» و يا عناوين ديگر معرفي مي‌كنند. در اين پژوهش، به دنبال تفكيك اين واژه ها از يكديگر نيستيم، بنابراين ممكن است در اين مقاله واژه‌هاي بهره‌وري، كارايي و عملكرد، مترادف با يكديگر استفاده شوند.  با استفاده از مدلهاي DEA و با توجه به پنج سطح مؤثر در افزايش كارايي، مي‌توان كارايي را سنجيد و پيشنهادهايي براي بهبود آن مطرح نمود. در اين مدلها اگر رويكرد افزايش كارايي  باشد، تكنيك DEA مدل CCR ورودي گرا را بدين منظور پيشنهاد مي‌نمايد. نام اين مدل از ابتداي اسامي مخترعان آن ـ چارنز، كوپر و رودز ـ گرفته شده و بر آن است تا با توجه به اين رويكرد، كارايي واحدها را بسنجد و پيشنهادهاي لازم به منظور افزايش كارايي واحدهاي ناكارا و رسانيدن آنها به كارايي واحدهاي كارا (با رويكرد كاهش مقدار داده‌هاي هر واحد مورد ارزيابي و حفظ همان سطح ستاده قبلي) را ارائه مي دهد. CCR ورودي‌گرا، از خانواده مدلهاي برنامه ريزي خطي[[10]](http://192.168.0.110/editor/main.htm" \l "_ftn10" \o ") است كه با استفاده از مدل زير براي تك تك واحدهاي مورد ارزيابي، كارايي را سنجيده و بر اساس نتايج به دست آمده از حل اين مدلها پيشنهادهاي لازم را ارائه مي‌دهد:

|  |  |
| --- | --- |
| **Ur: ضريب اختصاص يافته به خروجي r ام** | **j =1** |
| **Vi:ضريب اختصاص يافته به ورودي i ام** | **Max z1=? yr1ur** |
| **yrjj:ميزان خروجي rام براي واحد تصميم‌گيري j** | **St:** |
| **Xij: ميزان ورودي i ام براي واحد تصميم‌گيري I** | **? xi1vi = 1** |
| **i= انواع وروديهاي سيستم (i=1,2,…, m)** | **? yrjur \_ ? xijvi ? 0** |
| **j= انواع واحدهاي تصميم‌گيري (j=1,2,…)** |  |
| **r= انواع خروجيهاي سيستم (r=1,2,…, s)** | **Ur,vi ? ?** |

با توجه به سطوحي كه از بهره‌وري معرفي شد، مدلهاي DEA علاوه بر CCR ورودي‌گرا كه سطح   را به وجود مي‌آورد، داراي چهار سطح ديگر به شرح زير مي‌باشند:

|  |  |
| --- | --- |
| CCR خروجي‌گرا |  |
| BCC ورودي‌گرا |  |
| BCC خروجي‌گرا |  |
| مدل جمعي DEA |  |

همان طور كه هر سطح به يك شكل در افزايش كارايي مؤثر است، اين مدلها نيز بر اساس همان سطح و نحوة عملكرد آن، كارايي را افزايش مي‌دهند. اما در يك طبقه‌بندي كلي مدلهاي خروجي گرا به سطوحي مربوط مي‌شوند كه در آنها ستاده افزايش مي‌يابد. مدلهاي ورودي‌گرا نيز به سطوحي مربوط مي‌شوند كه داده‌ها را كاهش مي‌دهند. مدل جمعي DEA تلفيقي از مدلهاي ورودي‌گرا و خروجي‌گراست كه در آن ضمن كاهش داده‌ها، ستاده‌ها افزايش مي‌يابد. مدل CCR خروجي محور، مدل رياضي مانند CCR ورودي محور دارد كه در آن تنها دو تغيير به وجود آمده است. تغيير نخست اينكه مسأله به يك مدل Min تبديل مي‌شود و تغيير دوم اينكه جاي تابع هدف و محدوديت اول عوض مي شود.

در سال 1984، بنكر[[11]](http://192.168.0.110/editor/main.htm" \l "_ftn11" \o ")، چارنز و كوپر عامل مهمي به نام «بازده به مقياس» را معرفي و آن را به مدل CCR اضافه نمودند. با اين تغيير، آنها مدلهاي BCC خروجي‌گرا و ورودي‌گرا را به وجود آوردند كه مدل رياضي آنها كاملاً شبيه مدلهاي CCR بود و به علاوه به تابع هدف و محدوديت نامساوي مدلCCR عامل بازده به مقياس(W) اضافه گرديد.

بازده به مقياس بدين معناست كه اگر ميزان ورودي خود را x برابر كنيم، ميزان خروجي مان y برابر شود. اگر y > x باشد، بازده به مقياس افزايشي و اگر y=x باشد بازده به مقياس ثابت و اگر y < x باشد بازده به مقياس كاهشي، خواهد بود.

مدل جمعي DEA مدلي است كه در سال 1985توسط چارنز، كوپر، گولاني[[12]](http://192.168.0.110/editor/main.htm" \l "_ftn12" \o ")، سيفورد[[13]](http://192.168.0.110/editor/main.htm" \l "_ftn13" \o ") واستورتس[[14]](http://192.168.0.110/editor/main.htm" \l "_ftn14" \o ") معرفي گرديد. اين سطح، تغييرات بيشتري نسبت به سطوح قبلي پيدا كرده و مدل رياضي آن به شرح زير است (12).

Max y1=?yr1ur - ?xi1vi + w

St:

?yrjur – ?xijvi + w ? 0                  (j = 1,2,……,n)

?ur ? 1

?vi ? 1

Ur,vi ? 0                                    در علامت آزاد w

تفاوت ديگر اين مدل با ساير مدلهاي DEA در ميزان تابع هدف پس از حل مسأله است كه در آنها واحد كارا مقدار z\*=1 دارد؛ اما كارايي در اين مدل به واحدهايي مربوط است كه y\* آنها مساوي صفر مي باشد. در مدلهاي DEA واحدي كه كارا بوده و مقدار متغيرهاي كمكي آن صفر باشد، كاراي قوي بوده و به عنوان واحد مرجع مي‌توان از آن استفاده نمود؛ اما واحد كارايي كه يك يا چند متغير كمكي آن غير صفر باشد واحد كاراي ضعيف ناميده مي شود كه علت آن بهينه چندگانه بودن مدل است. اين واحد كاراي ضعيف، براي واحدهايي با متغير كمكي غير صفر نمي‌تواند به عنوان واحد مرجع انتخاب شود. روشهاي متفاوتي براي طبقه بندي واحدهاي كارا (مانند اندرسون پيترسون، كارايي متقاطع و...) پيشنهاد شده است كه از آنها مي توان براي رتبه‌بندي واحدهاي كارا بهره برد.

**جمع‌آوري داده‌ها و اطلاعات**

**1. سنجش كارايي كتابخانه‌هاي دانشگاه يزد با استفاده از تكنيك تحليل پوششي داده‌ها**

با توجه به لزوم سنجش كارايي كتابخانه‌ها كه در بخشهاي گذشته پيرامون آن بحث نموديم، پژوهشهاي گسترده‌اي در اين زمينه انجام شده كه اكثر آنها به 20 سال اخير مربوط است. در ابتدا، اين پژوهشها تنها با هدف تخصيص بودجه به كتابخانه‌ها انجام مي شد و دانشمندان به عواملي اكتفا مي كردند كه با اين مهم در ارتباط باشند. اما با گذشت زمان، سنجش كارايي كتابخانه‌ها علاوه بر تخصيص بودجه اهميتهاي ديگري نيز پيدا نمود؛ مثلاً از سنجش كارايي كتابخانه‌ها توانستند كتابخانه‌هاي بين‌المللي را در كشورهاي مختلف با يكديگر مقايسه نمايند يا از سنجش كارايي به عنوان راهنماي مديران در تصميم‌گيريهاي راهبردي براي سازمان استفاده نمودند و علتهاي بي‌شمار ديگر، مؤيد اين مهم شده اند.(3)

از طرف ديگر، فنون متفاوتي براي سنجش كارايي ها پيشنهاد و استفاده شده اند كه در اين بين تكنيكDEA به اين علت كه به طور تخصصي براي اين كار طراحي شده و سطوح مختلف آن بيشترين كارايي را براي سنجش كارايي در سازمانهاي مختلف دارد، مناسب‌ترين روش مي‌باشد، چنانكه امروزه براي ارزيابي كارايي تمامي بخشهاي دولتي و يا سازمانهاي رفاهي مانند بيمارستانها و ... به شكل گسترده به كار گرفته مي‌شوند (11). براي مدلهاي DEA تفاوتي بين كالا و خدمات وجود ندارد و اين تكنيك قادر است كارايي سازمانهاي مختلف ـ اعم از توليدي يا خدماتي ـ را كه چند داده و چند ستاده دارند، ارزيابي كند.

كتابخانه‌هاي دانشگاهي سازمانهايي هستند كه سنجيدن سود ارزش چنداني ندارد. اين قبيل سازمانهاي آموزشي ـ رفاهي ارائه بهترين نوع خدمات به دانشجويان و ارتقاي سطح آموزش را به عنوان هدف خود تلقي مي‌كنند. بنابراين، كتابخانه‌ها ممكن است تمايل داشته باشند بيشترين خدمات را از منابعي كه در اختيار دارند، براي دانشجويان تأمين نمايند. مقاله حاضر با هدف سنجش كارايي كتابخانه‌هاي دانشگاه يزد به وسيله تكنيك DEA نگارش يافته است. با توجه به گستردگي جغرافيايي و وجود محدوديتهاي متنوع، از بين كتابخانه‌هاي دانشگاه يزد 6 كتابخانة مركزي، علوم انساني، فني ـ مهندسي، منابع طبيعي، علوم پايه و معماري به عنوان واحدهاي منتخب به منظور سنجش كارايي برگزيده شدند. بيش از همه چيز، آنچه لزوم سنجش كارايي اين كتابخانه‌ها را مورد تأكيد قرار مي‌دهد، توجه به اين نكته است كه با وجود اينكه اين كتابخانه‌ها هر كدام منابع مربوط به رشته‌هاي تخصصي خود را دارند، اما با توجه به سيستم رايانه‌اي يكپارچه‌اي كه براي آنها طراحي شده است، دانشجويان ديگر مجتمعها و دانشكده‌ها نيز در حقيقت در هر يك از آنها عضويت داشته و بر حسب نياز، براي دريافت كتاب، نشريات، پايان‌نامه‌ها و طرحهاي پژوهشي، مي‌توانند به آنها مراجعه كنند. بنابراين، با توجه به مشترك بودن خدمت گيرندگان از اين كتابخانه، سنجش كارايي آنها در شرايط عادلانه‌تري مي‌تواند انجام شود و اين مسأله لزوم ارزيابي عملكرد كتابخانه‌هاي دانشگاه يزد را مي‌نماياند. در اين مقاله از ميان پنج سطح DEA ،كارايي كتابخانه‌ها را توسط سه سطح RCC ورودي گرا، RCC خروجي گرا و مدل جمعي DEA سنجيده و به فراخور هر سطح، تحليلهاي كارايي انجام و پيشنهادهاي لازم ارائه مي گردد.

بدين سبب در سنجش كارايي به اين سه سطح پرداخته‌ايم كه با استفاده از مدل RCC ورودي‌گرا، مي توان در شرايطي كه مديران كتابخانه‌ها علاقه‌مندند تا همين ميزان ستاده را براي واحدهاي خود حفظ نمايند، پيشنهادهاي لازم را در جهت كاهش وروديها با حفظ همين ميزان ستاده ارائه و كارايي واحدهاي ناكارا را افزايش داد. با استفاده از RCC خروجي‌گرا مي‌توان به مديران نوع ديگري پيشنهاد داد كه در واحدهاي ناكارا، با حفظ همين ميزان ورودي بايد به چه ميزان افزايش خروجي دست پيدا كرد، به طوري كه واحدهاي ناكارا كارا شوند و در نهايت به وسيله مدل جمعي DEA تحليل مي‌كنيم چنانچه مديران بخواهند با ميزان داده كمتري به ستاده بيشتري دست يابند، كدام واحدها ناكارا بوده و مديران براي كارا كردن آنها چه بايد بكنند.

در نگاه اول، ممكن است به نظر برسد مدل جمعي DEA بهترين مدل براي سنجش كارايي است كه معمولاً هم چنين است. اما در شرايطي كه مديران در واحدهاي خود با وروديها يا خروجيهايي در ارتباطند كه تحت كنترل عوامل بيروني بوده و كاهش يا افزايش آنها از عهده‌شان خارج است، كارايي مدل جمعي كاهش مي‌يابد و در اين وضعيت، مدلهاي ورودي گرا و خروجي گرا كارايي بالاتري دارند. به همين دليل، در اين پژوهش از سه سطح مختلف بهره برده ايم تا مديران با پيشنهادهاي متفاوتي روبه رو باشند و بسته به نوع وروديها و خروجيها و ساير محدوديتها، بهترين تصميم را در جهت افزايش كارايي اتخاذ نمايند.

**2. معرفي ورودي‌ها و خروجي‌هاي كتابخانه‌هاي دانشگاه يزد**

چنانكه مبناي سنجش كارايي در تكنيك DEA نسبت ستاده به داده است، در اين بخش به معرفي وروديها و خروجيها ـ همان داده‌ها و ستاده‌ها ـ مي‌پردازيم. با توجه به محدوديتهاي موجود و در دسترس نبودن برخي اطلاعات مربوط به كتابخانه‌ها و به علت سابقه كم سيستمهاي رايانه‌اي موجود، از برخي وروديها و خروجيها كه داراي نقص در اطلاعات مستند بودند صرف نظر كرده و تنها به پنج ورودي و سه خروجي اكتفا و عملكرد 5 ماهه (مهر، آبان، آذر، دي و بهمن) كتابخانه‌ها را ارزيابي نموديم. جدول1، وروديها و خروجيها را نشان مي‌دهد.

**جدول 1. معرفي وروديها و خروجيهاي كتابخانه‌ها**

|  |  |
| --- | --- |
| **وروديها** | **خروجيها** |
| تعداد كتابها | تعداد كتابهاي امانت داده شده |
| تعداد مجلات و نشريات | تعداد مجله و نشريه استفاده شده |
| فضاي كتابخانه | تعداد دانشجوياني كه از كتابخانه خدمات  دريافت كرده‌اند. |
| هزينه حقوق و دستمزد |
| تعداد رايانه |

با مراجعه به واحدهاي مربوط، اعداد و ارقام مربوط به هر ورودي و خروجي براي هر كتابخانه به شرح جدول 2 گردآوري شد.

**جدول2. اعداد و ارقام وروديها و خروجيهاي هر كتابخانه**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **خروجيها** | | | **وروديها** | | | | | **ميزان خروجي ورودي**        **واحد ارزيابي** |
| **تعداد دانشجوياني كه از كتابخانه خدمات دريافت كرده‌اند (نفر)** | **تعداد مجله و نشريه استفاده شده (جلد)** | **تعداد كتابهاي امانت داده شده (جلد)** | **تعداد رايانه**  **(دستگاه)** | **هزينه حقوق و دستمزد**  **(در دوره 5ماهه)** | **فضاي كتابخانه (مترمربع)** | **تعداد مجلات**  **و نشريات (جلد)** | **تعداد كتاب**  **(جلد)** |
| 50040 | 1440 | 6192 | 7 | 57676500 | 1600 | 1385 | 42693 | **كتابخانه مركزي** |
| 25700 | 3300 | 6986 | 5 | 20430000 | 300 | 1183 | 27381 | **كتابخانه علوم انساني** |
| 13300 | 300 | 2331 | 6 | 17330000 | 450 | 227 | 15665 | **كتابخانه فني ـ مهندسي** |
| 3600 | 200 | 4114 | 1 | 12830000 | 160 | 80 | 12625 | **كتابخانه پايه** |
| 4000 | 1100 | 252 | 3 | 20500000 | 140 | 95 | 4300 | **كتابخانه منابع طبيعي** |
| 3000 | 2400 | 818 | 3 | 24400000 | 120 | 600 | 4716 | **كتابخانه معماري** |

|  |
| --- |
| **تعداد كتابهاي** |

|  |
| --- |
| **تعداد مجلات و نشريات** |

|  |
| --- |
| **فضاي كتابخانه** |

|  |
| --- |
| **هزينه حقوق و دستمزد** |

|  |
| --- |
| **تعداد رايانه‌ها** |

|  |
| --- |
| **وروديها** |

|  |
| --- |
| **كتابخانه i** |

|  |
| --- |
| **خروجيها** |

|  |
| --- |
| **تعداد كتابهاي امانت داده شده** |

|  |
| --- |
| **تعداد مجله و نشريه استفاده شده** |

|  |
| --- |
| **تعداد دانشجوياني كه ازكتابخانه        خدمات دريافت كرده اند** |

|  |
| --- |
|  |

وروديهاي شناسايي شده در كتابخانه‌ها، با استفاده از يك فرايند سيستماتيك، به خروجيهاي شناسايي شده تبديل مي‌شوند. نمودار 1 نشان دهنده اين فرايند سيستماتيك مي‌باشد.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | **كل خروجيها** | DMUi= | | **كل وروديها** | |

**نمودار1. فرايند سيستماتيك پردازش وروديها**

در مرحله پاياني، با در نظر گرفتن فرايند منظم سيستم عملكرد كتابخانه و منطق و مبناي تكنيك DEA و با استفاده از داده‌هاي جمع‌آوري شده، مدلهاي مربوط به هر سطح تكنيك طراحي شده و فرايند تحليل مدلها آغاز گرديد.

**تحليل داده‌ها**

**1. طراحي مدلهاي DEA در كتابخانه هاي دانشگاه يزد**

يكي از خصوصيات مدلهاي تحليل پوششي داده‌ها كه باعث شكل‌گيري اين نام براي آنهاست، اين است كه اين مدلها فضاي محدبي را به وجود مي‌آورند كه شامل تمامي واحدهاي مورد ارزيابي شده و آنها را زير پوشش خود قرار مي دهد. از اين‌رو، به اين مدلها، «مدلهاي پوششي» نيز گفته مي‌شود. در اين مدلها، آن دسته از واحدهاي تصميمي كه بر روي حد نهايي فضاي محدب قرار گرفته و مرز اين فضا را تشكيل مي‌دهند، واحدهاي كارا مي‌باشند. ساير واحدها كه درون فضاي محدب قرار گرفته‌اند، به عنوان واحدهاي ناكارا شناخته مي‌شوند.

البته، واحدهاي كارا را نيز مي توان رتبه‌بندي كرد. براي رتبه‌بندي اين واحدها از سال 1993 به بعد الگوريتمهاي جالبي ارائه شده است كه از جمله آنها مي‌توان به روش «اندرسون ـ پيترسون»، مدل رتبه‌بندي كارايي متقاطع و ... اشاره نمود (12).

يك رابطه قابل توجه در مدلهاي DEA وجود دارد كه طبق آن در مواردي كه تعداد واحدهاي مورد ارزيابي كمتر از سه برابر تعداد ورودي و خروجي باشد،[[15]](http://192.168.0.110/editor/main.htm" \l "_ftn15" \o ") همه واحدهاي مورد ارزيابي كارا خواهند شد. بنابراين در اين شرايط مي‌توان از الگوريتمهاي «اندرسون ـ پيترسون»، مدل رتبه‌بندي كارايي متقاطع براي رتبه‌بندي واحدهاي كارا بهره برد. در سنجش كارايي كتابخانه‌هاي دانشگاه يزد، از آنجا كه اين شرايط حاكم مي باشد ، در مرحله اول محاسبه ميزان كارايي همه كتابخانه‌ها كارا مي‌شوند. بنابراين، بايد با استفاده از تكنيكهاي فوق، اين واحدها را رتبه‌بندي كرد.

براي سنجش كارايي كتابخانه‌هاي دانشگاه يزد، از تكنيكهاي CCR ورودي محور، CCR خروجي محور و DEA جمعي بهره برده‌ايم. از CCR ورودي محور به اين دليل استفاده شده است كه اگر شرط     را براي سنجش كارايي انتخاب كنيم، رتبه‌بندي واحدهاي كارا به چه شكل مي باشد؟ در مقابل از CCR خروجي محور استفاده كرديم تا تعيين كنيم اگر شرط  حاكم باشد واحدهاي كارا به چه شكل رتبه‌بندي خواهند شد. و در نهايت، از مدل DEA  جمعي بهره برديم تا مشخص كنيم اگر شرط    در تعيين كارايي كتابخانه‌ها حاكم باشد، آنها به چه شكل رتبه‌بندي خواهند شد.

پس از طراحي و حل مدلهاي برنامه‌ريزي خطي با استفاده از هر سه سطح DEA و به دليل كارا شدن تمام واحدها، براي رتبه‌بندي آنها از الگوريتمهاي «اندرسون ـ پيترسون» و كارايي متقاطع استفاده نموديم.

**1-1. روش اندرسون پيترسون****[[16]](http://192.168.0.110/editor/main.htm" \l "_ftn16" \o ")**

 با توجه به ماهيت الگوريتمها و تكنيكهاي سنجش كارايي براي مدلهاي CCR ورودي محور، و خروجي محور از روش اندرسون پيترسون و براي تكنيك DEA جمعي از روش كارايي متقاطع، بهره برده‌ايم. در ذيل، با مدل رياضي، روش «اندرسون ـ پيترسون» را مشاهده مي كنيد (4).

Max zk=? yrkur

St:

? xikvi = 1

? yrjur \_ ? xijvi ? 0         j=(1,2,…..,n), j ? k

Ur,vi ? ?

**2-1. مدل رتبه‌بندي كارايي متقاطع**

در اين قسمت، مدل رياضي كارايي متقاطع را مشاهده مي‌كنيد، اما پيش از آن، پذيرش فرض زير لازم است:

فرض: واحدهاي كارا عبارتند از: 4، 3، 2، 1

حال با استناد به فرض بالا، فرم كلي ماتريس كارايي متقاطع[[17]](http://192.168.0.110/editor/main.htm" \l "_ftn17" \o ") (CEM) به شرح نمودار 2 مي باشد.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **4** | **3** | **2** | **1** | **واحد** |
| E14 | E13 | E12 | E11 | **1** |
| E24 | E23 | E22 | E21 | **2** |
| E34 | E33 | E32 | E31 | **3** |
| E44 | E43 | E42 | E41 | **4** |

**نمودار2. ماتريس كارايي متقاطع**

براي محاسبه درايه‌هاي ماتريس كارايي متقاطع، از رابطه Ekj استفاده مي شود:

پس از تكميل ماتريس كارايي متقاطع، امتياز كارايي هر واحد با استفاده از فرمول  ek محاسبه خواهد شد:

**2-4. تحليل مدلهاي طراحي شده و رتبه‌بندي كتابخانه‌ها**

**1-2-4. رتبه‌بندي كتابخانه‌ها با استفاده از سطوح DEA**

در مرحله پاياني، مدلهاي طراحي شده در هر سطح DEA براي كتابخانه‌هاي مختلف با استفاده از نرم افزار LINGO حل شده و كتابخانه‌هاي مختلف از لحاظ كارايي و عملكرد رتبه‌بندي شدند. جدول 3 نتايج حاصل از حل مدلها و رتبه‌بندي كتابخانه‌ها را به تفكيك هر سطح نشان مي‌دهد.

**جدول3. رتبه‌بندي كتابخانه‌هاي دانشگاه يزد با توجه به سطوح مختلف تكنيك DEA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **رتبه** | **كارآيي متقاطع** | **DEA جمعي** | **رتبه** | **O-CCR-AP** | **CCR**  **خروجي محور** | **رتبه** | **I-CCR-AP** | **CCR**  **ورودي محور** | **واحدهاي ارزيابي** |
| 6  4  5  3  1  2 | 82486/0  16619/1  06098/1  68393/1  54679/2  79282/1 | 0  0  0  0  0  0 | 5  3  6  1  2  4 | 65/0  34/0  66/0  15/0  32/0  41/0 | 1  1  1  1  1  1 | 5  3  6  1  2  4 | 53/1  96/2  51/1  83/6  14/3  41/2 | 1  1  1  1  1  1 | كتابخانه مركزي  كتابخانه علوم انساني  كتابخانه فني ـ مهندسي  كتابخانه علوم  كتابخانه طبيعي  كتابخانه معماري |

در جدول 3، در ستون CCR ورودي محور ،كارايي همه كتابخانه‌ها برابر با 1 گرديده است. به عبارت ديگر، به علت كم بودن تعداد واحدهاي مورد ارزيابي تمامي كتابخانه‌ها بر اساس روش مذكور كارا شده‌اند. بنابراين با استفاده از روش «اندرسون ـ پيترسون»، واحدهاي كارا رتبه‌بندي گرديد كه نتايج در ستونI-CCR-AP آورده شده است .عدد بالاتر در اين ستون، بيانگر كارايي بالاتر كتابخانه است كه در ستون بعد از آن رتبه‌ها آورده شده است.

 در ستون CCR خروجي محور نيز همانند روش قبل، همه كتابخانه‌ها كارا گرديدند كه مجدداً با روش «اندرسون ـ پيترسون» رتبه آنها به شرح ستون O-CCR-AP است. عدد بالاتر در اين ستون بيانگر كارايي بالاتر كتابخانه است كه در ستون بعد از آن رتبه ها آورده شده است.

در انتها، از روش DEA جمعي كه تركيبي از ورودي محور و خروجي محور است براي رتبه‌بندي استفاده گرديده است. در اين روش، عدد صفر بيانگر كارا بودن كتابخانه است. چنانكه مشاهده مي‌شود، تمامي كتابخانه‌ها كارا شده‌اند كه با روش كارايي متقاطع دوباره رتبه‌بندي شدند و عدد بزرگتر بيانگر رتبه بالاتر است. رتبه‌بندي كتابخانه‌ها با اين روش، در ستون پاياني آمده است.

هم اكنون از 3 روش متفاوت:

الف) ورودي محور

ب) خروجي محور

ج) جمعي(تركيب خروجي و ورودي محور)

دو نوع رتبه‌بندي تقريباً متفاوت به دست آورده‌ايم. نتايج روش خروجي‌محور و ورودي‌محور يكسان هستند، اما با روش جمعي، نتايج تا حدودي تغيير كرده است. بنابراين، در ادامه رتبه‌بندي نهايي با استفاده از روش بُردا انجام مي‌شود. بُردا روشي است كه چندين رتبه‌بندي متفاوت را با شيوة خاصي به رتبه‌بندي نهايي تبديل مي‌كند. اين روش در ادامه مورد بررسي قرار گرفته است.

**2-2-4. رتبه‌بندي كتابخانه ها با استفاده از روش بُردا**

هر گاه در استفاده از روشهاي گوناگون رتبه‌بندي نتايج متفاوتي به دست آمد، از روش بُردا براي رسيدن به يك رتبه‌بندي واحد استفاده مي شود. اين روش بر قاعده اكثريت استوار است. با ملاحظه رتبه هاي به دست آمده از سطوح مختلف DEA كه در جدول 4 بدانها اشاره شده است، مي‌توان دريافت، به دليل اينكه كتابخانه علوم انساني نسبت به كتابخانه مركزي در هر سه سطح DEA رتبه بالاتري به دست آورده است، ارجحيت دارد.لذا در جدول 5 كه به منظور رتبه‌بندي واحدهاي كارا با استفاده از روش بُردا تهيه مي شود، اين برتري را بدين شكل اعمال مي كنيم كه اگر سطر بر ستون ارجحيت داشت، نماد M بيانگر اين ارجحيت مي باشد و اگر ستون بر سطر ارجحيت داشت، نماد X بيانگر اين ارجحيت است. در پايان، مجموع بردهاي هر سطح را در ستون ?c وارد مي‌كنيم، سطري كه بيشترين برد (M) را داشته باشد، رتبه بالاتري به دست خواهد آورد(13).

**جدول 4 : رتبه هاي به دست آمده از رتبه‌بندي توسط سطوح DEA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DEA**  **جمعي** | **CCR**  **خروجي محور** | **CCR**  **ورودي محور** | **گزينه ها** |
| 6 | 5 | 5 | كتابخانه مركزي |
| 4 | 3 | 3 | كتابخانه علوم انساني |
| 5 | 6 | 6 | كتابخانه فني مهندسي |
| 3 | 1 | 1 | كتابخانه علوم پايه |
| 1 | 2 | 2 | كتابخانه منابع طبيعي |
| 2 | 4 | 4 | كتابخانه معماري |

با توجه به الگوريتم روش بُردا، در اين قسمت به مقايسه دو به دو رتبه‌بندي كتابخانه‌ها مي پردازيم كه حاصل آن را در جدول 5 مشاهده مي كنيد.

**جدول 5 . رتبه‌بندي كتابخانه‌ها با استفاده از روش بُردا**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **?c** | **كتابخانه**  **معماري** | **كتابخانه**  **منابع طبيعي** | **كتابخانه**  **علوم پايه** | **كتابخانه**  **فني مهندسي** | **كتابخانه**  **علوم انساني** | **كتابخانه**  **مركزي** |  |
| 1 | x | x | x | M | x | - | **كتابخانه مركزي** |
| 3 | M | x | x | M | - | M | **كتابخانه علوم انساني** |
| 0 | X | x | x | - | X | X | **كتابخانه فني مهندسي** |
| 5 | M | M | - | M | M | M | **كتابخانه علوم پايه** |
| 4 | M | - | x | M | M | M | **كتابخانه منابع طبيعي** |
| 2 | - | x | x | M | X | M | **كتابخانه معماري** |

در نهايت، نتايج به دست آمده از روش بُردا نشان مي دهد ترتيب واحد هاي كارا عبارت است از:

1. كتابخانه علوم پايه

2. كتابخانه منابع طبيعي

3. كتابخانه علوم انساني

4. كتابخانه معماري

5. كتابخانه مركزي

6. كتابخانه فني مهندسي.

**نتيجه گيري و پيشنهادها**

    اكنون به ارائه نتايج به دست آمده از سنجش كارايي كتابخانه‌هاي دانشگاه يزد پرداخته و درپايانپيشنهادهايي در جهت افزايش كارايي و بهبود عملكرد آن ها ارائه مي‌شود.

**1-5. نتيجه گيري**

رتبه‌بنديهاي انجام شده در بين كتابخانه ها نشان مي‌دهد چنانچه فرض مبناي افزايش كارايي باشد و مديران كتابخانه هاي دانشگاه يزد بخواهند كارايي كتابخانه‌هاي خود را با فرض RCC ورودي گرا افزايش دهند، واحدهاي الگو عبارتند از:

1- كتابخانه علوم پايه

2-كتابخانه منابع طبيعي

3-كتابخانه علوم انساني.

مشابه حالت بالا، چنانچه فرض  مبناي بهبود كارايي باشد و مديران كتابخانه هاي دانشگاه يزد بخواهند كارايي كتابخانه هاي خود را با فرض RCC خروجي‌گرا افزايش دهند، واحدهاي الگو عبارتند از:

1. كتابخانه علوم پايه

2. كتابخانه منابع طبيعي

3. كتابخانه علوم انساني.

در حالت سوم در صورتي كه فرض مبناي بهبود كارايي باشد و مديران كتابخانه هاي دانشگاه يزد بخواهند كارايي كتابخانه هاي خود را با فرض روش DEA جمعي افزايش دهند، واحدهاي الگو عبارتند از:

1. كتابخانه منابع طبيعي

2. كتابخانه معماري

3. كتابخانه علوم پايه.

با استفاده از روش بُردا كه هر سه سطح تكنيك تحليل پوششي داده‌ها را در نظر گرفته است، رتبه‌بندي كاراترين كتابخانه ها و ترتيب واحدهاي الگو عبارتند از:

1. كتابخانه علوم پايه

2. كتابخانه منابع طبيعي

3. كتابخانه علوم انساني.

**پيشنهادها**

به منظور افزايش كارايي و بهبود عملكرد كتابخانه‌ها پيشنهادهاي مختلفي ارائه مي‌شود كه به فراخور ماهيت، آنها را در دو دسته كاربردي و پژوهشي ارائه مي‌دهيم.

**1-2-5.پيشنهادهاي كاربردي**

1. استفاده از دو روش RCC ورودي گرا و RCC خروجي گرا و همچنين روش بُردا، نشان مي‌دهد كاراترين كتابخانه‌ها، كتابخانه‌هاي علوم پايه، منابع طبيعي و علوم انساني مي‌باشند. بر اساس اين يافته‌ها چنانچه مديران كتابخانه‌ها بخواهند با سطح ورودي كمتري به سطح ستاده قبلي دست يابند و يا با حفظ همين سطح داده قبلي به ستاده بيشتري دست برسند، مي‌توانند از داده‌ها و ستاده‌ها و عملكرد سه كتابخانه بالا الگوبرداري كنند.

2. استفاده از روش DEA جمعي نشان مي‌‌دهد، كاراترين كتابخانه‌ها، كتابخانه‌هاي منابع طبيعي، معماري و علوم پايه مي‌باشند. بر اساس اين يافته‌ها، چنانچه مديران كتابخانه‌ها بخواهند با سطح ورودي كمتري به سطح ستاده بيشتري دست يابند، مي‌توانند از داده‌ها و ستاده‌ها و عملكرد سه كتابخانه بالا الگوبرداري نمايند.

**2-2-5. پيشنهادهاي پژوهشي**

1. در جهت اعتبار و غناي هر چه بيشتر اين تحقيق و امكان تعميم نتايج به دانشگاههاي كل كشور، پيشنهاد مي‌شود تا در قالب يك طرح ملي در وزارت علوم و تحقيقات، عملكرد و كارايي كتابخانه‌هاي دانشگاههاي كشور مورد سنجش واقع شود و كتابخانه‌هاي كارا رتبه‌بندي گردند.

2. به دليل نقش بسيار مهم كتابخانه‌هاي دانشگاهي در محيطهاي آموزشي و ارتقاي سطح علوم دانشگاهي، پيشنهاد مي‌شود براي دستيابي به نتايج مفيدتر و كارامدتر، در سنجش كارايي كتابخانه‌ها از روشهاي DEA شبكه اي و يا DEA فازي استفاده شود.

**منابع**

غضنفري، مهدي و وفا غفاريان (1379)، «انسان كامپيوتر و تصميم گيري». ماهنامه تدبير، شماره 108، آذر 1379.

اسدي اصغر (1379). ساختار سازماني كتابخانه‌هاي دانشگاهي. گزارش پروژه، مركز اطلاعات و مدارك ايران. «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 علي رضا موتمني (1383). اندازه‌گيري بهره‌وري در شركت هاي توليدي به وسيله مدلهاي تحليل پوششي داده‌ها (DEA ). دانشور رفتار، دي 1383،صص 41-54.

Worthingt on, 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 tomodelsand Variable Set sinahy pothesistest 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.

صفري، سعيد و عادل آذر (1383). ارزيابي عملكرد سازمان بر اساس شاخصهاي جوايز كيفيت ـ رويكرد DEA. دانشوررفتار، دي 1383- صص 1-14.

مهرگان، محمدرضا (1383). مدلهاي كمّي در ارزيابي عملكرد سازمانها. دانشكده مديريت دانشگاه تهران.

مسلمان يزدي، طاهره (1385). اولويت‌بندي عوامل مرتبط با بهره‌وري نيروي انساني در دانشگاه آزاد اسلامي واحد يزد با استفاده از تكنيكهاي تصميم‌گيري چند معياره. پايان نامه كارشناسي ارشد مديريت دولتي، به راهنمايي سيد حبيب‌اله ميرغفوري ، دانشگاه آزاد اسلامي رفسنجان.

رحماني، بهرام (1381). برآورد و تحليل كارايي و بهره‌وري نيروگاه حرارتي برق كشور با استفاده از روشهاي DEA و SFA. پايان‌نامه كارشناسي ارشد.

Avkiran,necmi.K (2001). Investigating technical and scale effciencies 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.

ميرغفوري سيد حبيب‌اله (1385). شناسايي و رتبه‌بندي عاملهاي مؤثر در گماشته نشدن زنان به پست هاي مديريتي در سازمانهاي دولتي استان يزد. مطالعات زنان، سال4، شماره 1، بهار 1385، ص 101-122.

1. استاديار و رئيس دانشكده اقتصاد ، مديريت و حسابداري دانشگاه يزد.

2. دانشجوي كارشناسي ارشد مديريت صنعتي دانشگاه يزد.

1. H.A. Simon.

1. Bench marking.

1. Farrel.

2. Charnes.

3. Cooper.

4. Rohdes.

1. در مدل هاي DEA، هر واحد تصميم‌گيري كه توسط اين مدل كارايي آن  مورد سنجش قرار مي گيرد ،DMU ناميده مي شود.به عنوان مثال، در اين مقاله هر كدام از كتابخانه‌هاي مورد ارزيابي يك DMU مي‌باشند.

1. Leaner Programming.

1. Banker.

1. Golany.

2. Seiford.

3. Stutz.

1. واحدهاي مورد ارزيابي < (تعداد ورودي + تعداد خروجي ) \*3

1. Anderson-Peterson Technique.

2. Cross Efficiency Matrix.