

## ارزیابی کارایی مجلات معتبر علمی حوزه مدیریت بر اساس تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها\*

سعیده کتابی<sup>۱</sup>، علی شیخ ابومسعودی<sup>۲</sup>

### مقاله پژوهشی

#### چکیده

**مقدمه:** در ارزیابی و رتبه بندی مجلات علمی با توجه به تفاوت‌های بسیار موجود میان آن‌ها، شاخص‌های تک بعدی علم‌سنجی، با وجود اهمیت بالای خود نمی‌توانند دقیقاً کیفیت مقالات را منعکس نمایند. از این رو تجزیه و تحلیل نه تنها باید روی تفاوت‌های میان مجلات، بلکه بر اساس دلایل پیش زمینه آنها نیز صورت گیرد. بعلاوه مناسب است که برای بهبود استانداردهای علمی مجلاتی که رتبه پایین تری دارند، الگو یا معیاری را از میان مجلات طبقات بالاتر در نظر گرفت. به همین منظور در مقاله حاضر از مدل DEA (تحلیل پوششی داده‌ها: Data Envelopment Analyses) که الگویی چندمعیاره را ارائه می‌نماید در ارزیابی کارایی مجلات معتبر علمی حوزه مدیریت، استفاده شده است.

**روش بررسی:** مطالعه حاضر، پژوهشی کاربردی است که در سال ۲۰۱۴ میلادی صورت گرفته و داده‌های مورد نیاز با مراجعه به سایت Web of Knowledge و اخذ مشخصات ۱۷۴ مجله معتبر علمی در حوزه مدیریت استخراج گردید که از میان این تعداد مجله ۱۱۵ عدد از آن‌ها دارای IF (ضریب تأثیر Impact Factor: ۵) ساله بودند که نشان از سابقه حداقل ۵ ساله آن‌ها دارد. سپس ۲۲ مجله که میانگین IF ۵ ساله آن‌ها میان ۰/۵ تا ۲ بود، بعنوان نمونه برای مطالعه در نظر گرفته شد. همچنین از مدل CCR (Charnes, Cooper, Rhodes) ورودی محور و خروجی محور و مدل جمعی SBM (مدل جمعی Slack-Based Model) در دو حالت بازده ثابت به مقیاس و بازده متغیر به مقیاس، با استفاده از نرم‌افزار QSB، برای سنجش کارایی مجلات استفاده شده است و سپس واحدهای کارا بر اساس مدل AP (اندرسون-پترسون = Anderson, Peterson) رتبه‌بندی گردید.

**یافته‌ها:** با توجه به ورودی‌ها و خروجی‌های تعریف شده، ۱۱ مجله کارا و ۱۱ مجله دیگر ناکارا، ارزیابی گردید. مجلاتی که از یک طرف ورودی‌های کمتر و از طرفی خروجی‌های آن‌ها بالا است در رتبه‌بندی واحدهای کارا، در جایگاه بالاتری قرار گرفته‌اند. مجلاتی هم که کارایی آن‌ها کمتر از یک ارزیابی گردید، برای هر یک به صورت مجزا الگوهای بهبود تعیین شد.

**نتیجه‌گیری:** علی‌رغم کاربرد وسیع عامل تأثیر در ارزیابی مجلات، این ابزار کاستی‌ها و محدودیت‌های آشکاری نیز دارد که با توجه به اینکه تکنیک DEA قادر است چندین شاخص یا بعد را به طور همزمان برای محاسبه کارایی مجلات، مورد توجه قرار دهد می‌تواند بسیاری از محدودیت‌ها و عیوبی را که از بکارگیری تنها یک عامل برای ارزیابی ناشی می‌شود کاهش دهد و ملاک مطمئن تری را برای رتبه‌بندی مجلات فراهم آورد.

**واژه‌های کلیدی:** ارزیابی؛ کارایی؛ تحلیل پوششی داده‌ها؛ نشریات ادواری.

پذیرش مقاله: ۹۳/۱۰/۱۵

اصلاح نهایی: ۹۳/۹/۲۸

دریافت مقاله: ۹۳/۶/۲۷

**ارجاع:** کتابی سعیده، شیخ ابومسعودی علی. **ارزیابی کارایی مجلات معتبر علمی حوزه مدیریت بر اساس تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها.** مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۴؛ ۱۲(۳): ۳۱۷-۳۲۷.

\*- این مقاله حاصل تحقیق مستقل بدون حمایت مالی سازمانی است.

۱- دانشیار، تحقیق در عملیات، گروه مدیریت، دانشگاه اصفهان و عضو مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- گروه مهندسی صنایع، واحد لنجان، دانشگاه آزاد اسلامی و دانشجوی دکتری، گروه مدیریت دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسؤل)

Email: a.abumasoudi@gmail.com

## مقدمه

اساس یک شاخص، مانند تعداد استناد (Citation Rate= CR)، عامل تأثیر (Impact Factor= IF)، شاخص مستقیم یا فوری (Immediacy Factor) و شاخص (H-Index) h مورد بررسی قرار می‌گیرند. با این حال، این شاخص‌های ارزیابی، تنها یک جنبه از کیفیت کلی مجله را نشان می‌دهند. خصوصاً با توجه به ویژگی‌های خوانندگان مجلات، ارزیابی کیفیت آن‌ها و تأثیرشان با این شاخص‌ها مشکل است (۲). بعنوان نمونه عامل تأثیر که به حجم استنادات کاملاً وابسته است (۱)، در حال حاضر به عنوان مهم‌ترین و در عین حال متداول‌ترین شاخص ارزیابی مجلات در نظر گرفته شده و گروه‌ها و جوامع مختلف از ابعاد و جنبه‌های متفاوت آن استفاده می‌کنند (۳). با این وجود توجه صرف به عامل تأثیر نیز محدودیت‌هایی را بدنبال دارد که در جدول ۱ به برخی از آن‌ها اشاره شده است.

جدول ۱: محدودیت‌های استفاده از عامل تأثیر (۳)

شماره	نوع	توضیحات مختصر
۱	پوشش ISI (Information Sciences Institute)	تخمین زده شده که سالانه حدود ۱۲۶،۰۰۰ مجله علمی در جهان منتشر می‌شود و موسسه اطلاعات علمی، فقط بخشی از مجلات منتشر شده در هر زمینه علمی را پوشش می‌دهد. از طرف دیگر، پوشش آی.اس.آی به طور قابل ملاحظه‌ای بین زمینه‌های تحقیقی، متفاوت است.
۲	ترجیحات زبانی	بخش اعظم مجلات پایگاه استنادی موسسه اطاعات علمی را مجلات انگلیسی زبان تشکیل می‌دهد و چون بیشترین استناد به مقالات از مقالات دیگری است که به همان زبان منتشر می‌شوند، در نتیجه، ترجیحات پایگاه برای مجلات انگلیسی زبان، عامل تأثیر بیشتری را برای مجلات انگلیسی زبان و عامل تأثیر کمتری را برای تعداد کم مجلات غیر انگلیسی زبان پایگاه بوجود می‌آورد.
۳	تعداد مجلات منتشر شده در یک حوزه موضوعی	تعداد بیشتر مجلات منتشر شده در یک زمینه موضوعی، عامل تأثیر بیشتری را برای آن زمینه بوجود می‌آورد.
۴	وضعیت دسترسی به مجلات	به طور نظری، مجلات در دسترس ممکن است بیشتر استناد شوند و همچنین دسترس پذیری به مجلات به طور الکترونیکی ممکن است میزان استناد و، در نتیجه، عامل تأثیر مجله را افزایش دهد.
۵	بازده زمانی دو ساله	انتشار سریع‌تر منجر به کسب عامل تأثیر بالاتری می‌شود. بنابراین در رشته‌هایی که تغییر و تحول ایده‌ها در آنها کندتر است، در بازه زمانی دو ساله ارجاعات کمتری بوجود می‌آید.
۶	نوع انتشار	بعضی از اقسام منتشر شده در مجلات، به دلیل نوع انتشار، به میزان زیادی مورد استناد واقع می‌شوند و این به طور غیر طبیعی، عامل تأثیر مجله را افزایش می‌دهد. به طور مثال مجلاتی که در انتشار مقالات مروری تخصص دارند عامل تأثیر بالایی را برای خود بوجود می‌آورند زیرا آن‌ها جانشینی برای تحقیقات منتشر شده قبلی هستند.
۷	اندازه مجله	مجلات که تعداد زیادی از مقالات را منتشر می‌کنند، عامل تأثیر بالاتری را دارند، زیرا مجلات با مقالات بیشتر، استنادهای بیشتری در طول زمان دریافت می‌کنند.

می‌کند. الگوی (CCR) بازده به مقیاس واحدها را ثابت فرض می‌کند. بنابراین واحدهای کوچک و بزرگ با هم مقایسه می‌شوند.

(ب) بازده به مقیاس متغیر: بازده به مقیاس متغیر یعنی هر مضربی از ورودی‌ها، می‌تواند همان مضرب از خروجی‌ها یا کمتر از آن و یا بیشتر از آن را، در خروجی‌ها تولید کند. الگوی (BCC) بازده به مقیاس را متغیر فرض می‌کند (۷).

مطالعات مشابهی در خصوص بکارگیری این مدل و نیز ارزیابی مجلات صورت گرفته که به خلاصه‌ای از آنها اشاره می‌شود.

در مقاله‌ای با عنوان، ارزیابی کارایی گروه‌های آموزشی دانشگاه ( نمونه موردی: دانشگاه آزاد اسلامی واحد صوفیان) که توسط ذریه حبیب و مقبولی در سال ۱۳۹۰ خورشیدی انجام گردیده است، کارایی گروه‌های آموزشی دانشگاه آزاد واحد صوفیان با استفاده از مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها (مدل جمعی SBM) و با استفاده از نرم افزار GAMS مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت براساس نتایج بدست آمده، واحدهای الگو معرفی گردیده است (۸).

Stonebraker و همکارانش در مقاله‌ای با عنوان ضریب تأثیر بعنوان استاندارد برای ارزیابی مجلات مدیریت عملیات که در سال ۲۰۱۱ میلادی به چاپ رسید، مطرح می‌کند که رتبه‌بندی مجلات مدیریت عملیات بر مبنای ضریب تأثیر به طور متوسط با رتبه‌بندی کیفیت مجلات که به شیوه‌های دیگر انجام می‌گیرد در ارتباط است. بنابراین رتبه‌بندی ضریب تأثیر به تنهایی جایگزینی برای ارزیابی روش‌های مورد استفاده در مطالعات قبلی نیست، بلکه آنها مجلات مدیریت عملیات را از منظری دیگر، مورد ارزیابی قرار می‌دهند (۹).

Xiang-yang و همکارانش در سال ۲۰۱۲ میلادی مقاله‌ای را با عنوان رویکردی برای ارزیابی مجلات دانشگاه‌ها یا کالج‌ها براساس تکنیک DEA چندسطحی، چاپ کردند. این مطالعه در مورد ۲۸ مجله کشاورزی دانشگاه‌ها و کالج‌های چین انجام شده و پس از رتبه‌بندی مجلات کارآ، این طور نتیجه‌گیری نموده است که مجلات Open Source مورد

لازم به ذکر است که گاهی هم از عامل تأثیر در موارد نادرست استفاده می‌شود که از آن جمله می‌توان به: ۱- کاربرد عامل تأثیر مجلات به عنوان شاخص مقالات فردی، ۲- مقایسه عامل تأثیر زمینه‌های تحقیقی مختلف، ۳- کاربرد عامل تأثیر در ارزیابی تحقیقات، اشاره کرد (۳).

بنابراین در ارزیابی و رتبه‌بندی مجلات علمی ضروری به نظر می‌رسد که چندین شاخص یا بعد به طور همزمان مورد توجه قرار گیرد تا بسیاری از محدودیت‌ها و عیوبی را که از بکارگیری تنها یک عامل برای ارزیابی ناشی می‌شود کاهش داده و ملاک مطمئن‌تری را برای رتبه‌بندی مجلات فراهم آورد. مدل DEA تکنیکی برای تخمین مرز کارایی و اندازه‌گیری کارایی است که الگویی مناسب برای این منظور محسوب می‌شود (۴). این مدل دارای انواعی از قبیل الگوی CCR، الگوی BCC، و الگوی جمعی SBM بوده (۵) و استفاده از آن، برای ارزیابی نسبی واحدها، نیازمند تعیین دو مشخصه اساسی، ماهیت الگو و بازده به مقیاس الگو است که به تشریح هر یک پرداخته می‌شود:

(الف) ماهیت (دیدگاه) ورودی: در صورتی که در فرآیند ارزیابی، با ثابت نگه داشتن سطح خروجی‌ها سعی در حداقل‌سازی ورودی‌ها داشته باشیم، ماهیت الگوی مورد استفاده ورودی است.

(ب) ماهیت (دیدگاه) خروجی: در صورتی که در فرآیند ارزیابی با ثابت نگه داشتن سطح ورودی‌ها سعی در افزایش سطح خروجی داشته باشیم، ماهیت الگوی مورد استفاده خروجی است. در الگوی (CCR) مقادیر بدست آمده برای کارایی در دو دیدگاه مساوی هستند، ولی در مدل BCC (Cooper Benker, Charnes) این مقادیر متفاوت هستند. انتخاب ماهیت (دیدگاه) ورودی و خروجی، براساس میزان کنترل مدیر، بر هر یک از ورودی‌ها و خروجی‌ها تعیین می‌گردد (۶). بازده به مقیاس بیانگر پیوند بین تغییرات ورودی‌ها و خروجی‌های یک سیستم می‌باشد.

(الف) بازده به مقیاس ثابت: بازده به مقیاس ثابت، یعنی هر مضربی از ورودی‌ها، همان مضرب از خروجی‌ها را تولید

۲۰۱۴ میلادی صورت گرفته و داده‌های مربوط به مشخصات ۱۷۴ مجله معتبر علمی در حوزه مدیریت از طریق مراجعه به سایت Web of Knowledge (۱۳) استخراج گردید، از میان این تعداد مجله، ۱۱۵ عدد از آن‌ها دارای IF ۵ ساله بودند که نشان از سابقه حداقل ۵ ساله آن‌ها دارد. از بین آن‌ها تعداد ۲۲ مجله، میانگین IF ۵ ساله آن‌ها میان ۰/۵ تا ۲ بود، که به عنوان نمونه برای مطالعه در نظر گرفته شد.

این مقاله مدل CCR ورودی محور و خروجی محور و مدل جمعی SBM در دو حالت بازده ثابت به مقیاس و بازده متغیر به مقیاس، با استفاده از نرم افزار QSB، مدل‌های استفاده شده برای سنجش کارایی مجلات است. سپس واحدهای کارا براساس مدل AP رتبه‌بندی گردیدند.

لازم به ذکر است که در سایت مذکور، اطلاعات هر مجله در قالب ۸ شاخص ارائه گردیده که از میان آنها با توجه به تعریف و مفهوم این شاخص‌ها، ۳ شاخص مفاهیم سایر شاخص‌ها را پوشش می‌دهند این سه شاخص که از جنس خروجی هستند بعنوان خروجی‌های مدل در نظر گرفته شد و شامل: ۱- شاخص اثرگذاری یا ضریب تأثیر (Impact Factor) که به حجم استنادات و اعتبار نشریه‌ای که اثر علمی در آن منتشر می‌شود وابسته است، ۲- شاخص فوریت یا آنی (Immediacy Index) که به متوسط تعداد استنادات به هر مقاله در یک سال مشخص اشاره دارد و این شاخص نیز در پایان هر سال تعیین می‌شود، و ۳- نیمه عمر استناد (Cited half life) که سرعت کاهش استنادات به مجله را بیان می‌کند (۱) می‌باشد. و بعنوان ورودی‌ها نیز براساس نظرات صاحب‌نظران دو شاخص تعداد هیأت داوران (Associate Editors) و تعداد اعضای هیأت تحریریه (Editorial Board) مجله در نظر گرفته شد که داده‌های مربوط به این دو شاخص نیز با مراجعه به سایت هر یک از مجلات مورد مطالعه استخراج گردید. در جدول ۲ داده‌های ورودی و خروجی مربوط به ۲۲ مجله آورده شده است.

بررسی نسبت به مجلاتی که عمدتاً از مقالات یک دانشگاه تشکیل شده، رتبه بالاتری دارند. بنابراین به منظور بهبود استانداردهای علمی مجلات دانشگاهی، مدیریت تحقیقات علمی باید تقویت شده و پذیرش مقاله از خارج از دانشگاه افزایش یابد (۱۰).

در مقاله‌ای با عنوان، معیارهایی برای ارزیابی مجلات برای بورس تحصیلی آموزش و یادگیری در علوم کشاورزی، منابع طبیعی و علوم زیست توسط Bracke و همکارانش در سال ۲۰۱۲ به چاپ رسیده است، معیارهای مورد قبول و معمول برای ارزیابی مجلات در حوزه‌های مذکور مانند نظرات کارشناسان، ضریب تأثیر، عامل h و امتیاز Eigen Factor مطرح شده است و به تفاوت‌های زیادی که میان مجلات مورد بررسی از این نظر وجود دارد پرداخته است (۱۱).

مقاله‌ای با عنوان، ارزیابی بهره‌وری اقتصادی و زیست محیطی خطوط هوایی جهانی با رویکرد SBM-DEA توسط Chang و همکارانش در سال ۲۰۱۴ به چاپ رسید که در این مطالعه به بررسی بهره‌وری اقتصادی و زیست محیطی از ۲۷ خطوط هوایی جهانی در سال ۲۰۱۰ بر مبنای مدل SBM-DEA پرداخته است یکی از علل عمده ناکارآمدی شرکت‌های هوایی در هر دو جنبه اقتصادی و زیست محیطی، مصرف سوخت نامناسب مطرح می‌شود (۱۲). براین اساس در این مقاله برای تحلیل کیفیت مجلات با توجه توأمان به چندین شاخص مهم علم‌سنجی از یک طرف و نیز توجه همزمان به کاهش ورودی‌ها و افزایش خروجی‌ها از مدل جمعی SBM در دو حالت بازده ثابت به مقیاس و بازده متغیر به مقیاس در کنار مدل CCR ورودی محور و خروجی محور استفاده گردیده است.

### روش بررسی

این مطالعه که پژوهشی کاربردی محسوب می‌گردد در سال

جدول ۲: داده‌های مربوط به شاخص‌های ورودی و خروجی مجلات (۱۳)

شماره	V1 Associate Editors	V2 Editorial Board	U1 Impact Factor	U2 Immediacy Index	U3 Cited Half-life
۱	۳	۳۱	۰/۵۴۸	۰/۰۴	۶
۲	۵	۲۵	۱/۳۳۳	۱/۵۵۶	۲/۵
۳	۱۳	۳۱	۰/۶۲۹	۰/۰۴۲	۱۰
۴	۶	۷۵	۰/۵۵۷	۰/۱۳۳	۹/۶
۵	۸	۴۳	۱/۴	۰/۱۵۶	۵/۸
۶	۱۵	۱۱۲	۰/۷۹۲	۰/۱۲۱	۶/۹
۷	۳	۳۶	۱/۳۱۹	۰/۱۷۴	۲/۵
۸	۳	۱۹	۰/۵۶۴	۰/۰۳۶	۸/۳
۹	۱۲	۱۰	۱/۱۴۱	۰/۲۹۴	۷/۶
۱۰	۸	۶۵	۰/۴۶۳	۰/۲۴۱	۳/۷
۱۱	۶	۵۹	۰/۴۷۴	۰/۱۵	۹/۶
۱۲	۴	۵۳	۰/۵۴۳	۰	۷/۸
۱۳	۳	۲۹	۱/۶۹۲	۰/۰۶	۶/۷
۱۴	۴	۶۸	۰/۷۸۳	۰	۴/۹
۱۵	۵	۱۰۲	۱/۲۷۵	۰/۲۵۷	۸/۸
۱۶	۴	۶۹	۱/۵۸۲	۰/۱۸۵	۷/۱
۱۷	۲	۱۵	۰/۷۰۶	۰	۷/۳
۱۸	۱	۴۴	۰/۷۵۷	۰/۰۸۳	۱۰
۱۹	۳	۲۳	۰/۸۷	۰/۲۳۱	۸/۹
۲۰	۶	۷۷	۰/۹۸۶	۱/۱۶۷	۸/۳
۲۱	۲	۷۹	۱/۱۶۴	۰/۱۲۵	۹/۷
۲۲	۱	۳۵	۰/۸۹۴	۰/۱۲۹	۸/۲

۲- الگوی SBM استفاده گردیده که به بیان مختصری در مورد هریک می‌پردازیم:

۱- الگوی CCR، دارای بازده ثابت به مقیاس است و در دو ماهیت ورودی و خروجی و در سه شکل، کسری، مضربی و پوششی، مطرح شده است. چارنز، کوپر و رودز کارایی را با توجه به این دو دیدگاه، به این صورت تعریف می‌کنند (۱۵):

الف- دریک مدل ورودی محور، یک واحد در صورتی ناکارا است که امکان کاهش هر یک از ورودی‌ها بدون افزایش

آن چه به صورت تجربی حاصل شده است، چنین است که تعداد DMUهای تحت بررسی، در سنجش با تعداد ورودی‌ها و خروجی‌ها، باید از رابطه زیر پیروی کند (۱۴):

(تعداد خروجی‌ها + تعداد ورودی‌ها)  $\geq$  ۳  $\times$  تعداد DMUهای تحت بررسی یا

(خروجی‌ها)  $\geq$  ۲  $\times$  (ورودی‌ها)  $\geq$  ۲  $\times$  تعداد DMUهای تحت بررسی

همان‌طور که از جدول ۲ قابل مشاهده است، در این تحقیق، این نکته به نحوی مناسب رعایت شده است. در مرحله اجرای مدل همان‌طور که قبلاً هم اشاره شد از ۱- الگوی CCR و

$$\text{minimize: } \rho = t - (1/m) \sum_{i=1}^m S_i^- / x_{io}$$

$$\text{st: } 1 = t + (1/s) \sum_{r=1}^s S_r^+ / y_{ro}$$

$$t x_o = X\lambda + S^-$$

$$t y_o = Y\lambda - S^+$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$\lambda \geq 0, S^- \geq 0, S^+ \geq 0, t > 0$$

$\rho^* = 1$  باشد. در مدل SBM کاراست اگر  $\rho^* = 1$  باشد.

### یافته‌ها

نتایج مربوط به حل مدل‌های مذکور در جدول ۳ آمده است. در این مدل، واحدهای ناکارا ( کارایی کمتر از ۱) با توجه به امتیاز بدست آمده، قابل رتبه‌بندی می‌باشند. در خصوص رتبه‌بندی، ایده‌های فراوانی مطرح گردیده است (۴)، مدل‌های سوپر کارایی (super efficiency)، کارایی متقاطع (cross efficiency)، کارایی براساس وزن‌های مشترک (common weights) و .... از جمله متدهای ارائه شده برای رتبه‌بندی می‌باشند (۱۹). اما واحدهای کارا با استفاده از مدل‌های کلاسیک قابل رتبه‌بندی نمی‌باشند. در این مقاله از روش اندرسون-پترسون (AP) (۱۹۹۹) جهت رتبه‌بندی این واحدها استفاده شده است. برای این منظور کافی است که صرفاً واحدهایی که امتیاز کارایی آن‌ها برابر ۱ شده است را در نظر گرفت و در مدل مربوطه، محدودیت مربوط به این واحد را حذف نموده و مدل را دوباره حل کرد (۱۷). در زیر مدل رتبه‌بندی کامل اندرسون پترسون آمده است (۲۰):

$$\text{Max } Z_p = \sum_{r=1}^s u_r y_{rp}$$

st :

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

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 1 \quad (j=1,2,\dots,n), j \neq k$$

$$u_r \geq 0 \quad (r=1,2,\dots,s)$$

$$v_i \geq 0 \quad (i=1,2,\dots,m)$$

نتایج مربوط به رتبه‌بندی مجلات کارا در جدول ۴ آمده است.

ورودی‌های دیگر یا کاهش هر یک از خروجی‌ها وجود داشته باشد.

ب- در یک مدل خروجی محور یک واحد در صورتی ناکارا است که امکان افزایش هر یک از خروجی‌ها بدون افزایش یک ورودی یا کاهش یک خروجی دیگر وجود داشته باشد.

یک واحد وقتی کارا خواهد بود اگر و فقط اگر هیچ کدام از دو مورد فوق تحقق نیابد که در آن صورت امتیاز کارایی یک را دریافت خواهد کرد. کارایی کمتر از یک برای هر واحد به این معنی است که ترکیب خطی واحدهای دیگر می‌تواند همان مقدار خروجی را با بکارگیری ورودی‌های کمتر تولید کند که چنین واحدی را ناکارا می‌نامند (۱۶).

مدل مضربی اصلاح شده تحلیل پوششی داده‌ها به صورت زیر می‌باشد (۱۷):

$$e_0 = \max \sum_r \mu_r y_{ro}$$

$$\text{s.t. } \sum_i v_i x_{io} = 1$$

$$\sum_r \mu_r y_{rj} - \sum_i v_i x_{ij} \leq 0, \quad \forall j$$

$$\mu_r, v_i \geq \varepsilon, \quad \text{all } r, i.$$

۲- مدل جمعی که Slack-based model نیز نامیده می‌شود، مدلی است که به طور همزمان کاهش ورودی‌ها و خروجی‌ها را مورد توجه قرار می‌دهد. و در واقع اندازه‌های را تعریف می‌کند که نسبت به واحدهای اندازه‌گیری برای ورودی‌ها و خروجی‌های متفاوت پایدار و نیز یکنوا نزولی برای هر متغیر کمکی ورودی و خروجی است (۱۸). برای هر  $(x_0, y_0)$  عبارت زیر تعریف می‌شود:

$$x_o = X\lambda + s^-, \quad y_o = Y\lambda - s^+, \quad \lambda \geq 0, s^- \geq 0, s^+ \geq 0$$

بردارهای  $S^-$  و  $S^+$  به ترتیب نشان دهنده مازاد ورودی‌ها و کمبود خروجی‌ها هستند و متغیرهای کمکی نامیده می‌شوند.

با استفاده از بردارهای  $S^-$  و  $S^+$  و با فرض اینکه

$$\Lambda = t\lambda, \quad S^- = ts^-, \quad S^+ = ts^+$$

باشد، مدل برنامه‌ریزی خطی SBM با فرض بازده به مقیاس متغیر به صورت زیر تعریف می‌شود.

جدول ۳: نتایج مربوط به حل مدل‌های CCR و SBM برای مجلات

شماره	مدل SBM		الگو یا مرجع	مدل CCR	
	بازده متغیر به مقیاس	بازده ثابت به مقیاس		خروجی محور	ورودی محور
۱	۱	۰/۱۳۱۴	۲۲ و ۱۷ و ۲	۰/۴۹۹۴	۰/۴۹۹۴
۲	۱	۱		۱	۱
۳	۰/۳۲۹۳	۰/۰۸۲۷	۱۷ و ۹	۰/۵۷۶۱	۰/۵۷۶۱
۴	۰/۲۹۶۳	۰/۱۴۹۹	۲۲ و ۱۷ و ۲	۰/۳۸۲۳	۰/۳۸۲۳
۵	۰/۳۳۶۹	۰/۱۶۹۴	۱۳ و ۲	۰/۵۲۴۶	۰/۵۲۴۶
۶	۰/۱۴۵۹	۰/۰۵۷۲	۲۲ و ۱۷ و ۱۳ و ۲	۰/۱۴۸۷	۰/۱۴۸۷
۷	۱	۰/۳۸۱۴	۲۲ و ۱۳ و ۲	۰/۷۸۳۸	۰/۷۸۳۸
۸	۰/۷۴۳۵	۰/۴۰۳۵	۱۷ و ۹ و ۲	۰/۹۰۳۶	۰/۹۰۳۶
۹	۱	۱		۱	۱
۱۰	۱	۰/۱۵۴۵	۲۲ و ۱۷ و ۲	۰/۱۹	۰/۱۹
۱۱	۰/۳۱۹	۰/۱۷۲۷	۲۲ و ۱۷ و ۲	۰/۴۳۸۸	۰/۴۳۸۸
۱۲	۰/۳۹۶۷	۰/۰۰۲۴	۱۸ و ۱۷	۰/۴۱۹۳	۰/۴۱۹۳
۱۳	۱	۱		۱	۱
۱۴	۰/۳۶۷	۰/۰۰۱۹	۲۲ و ۱۷ و ۱۳	۰/۳۰۱۳	۰/۳۰۱۳
۱۵	۰/۳۲۵۱	۰/۲۷۹۴	۲۲ و ۱۳ و ۲	۰/۳۹	۰/۳۹
۱۶	۰/۴۱۳۲	۰/۳۰۷۵	۲۲ و ۱۳ و ۲	۰/۶۱۲۸	۰/۶۱۲۸
۱۷	۱	۱		۱	۱
۱۸	۱	۱		۱	۱
۱۹	۱	۰/۹۱۰۵	۲۲ و ۱۷ و ۲	۰/۹۸۲۳	۰/۹۸۲۳
۲۰	۱	۰/۵۰۴۷	۲	۰/۷۰۳۴	۰/۷۰۳۴
۲۱	۰/۵۰۴۷	۰/۴۳۸۶	۲۲	۰/۶۵۱	۰/۶۵۱
۲۲	۱	۱		۱	۱

جدول ۴: نتایج رتبه‌بندی مجلات کارآ

شماره	SBM - بازده متغیر به مقیاس	رتبه براساس مدل AP
۱	۱	۱۰
۲	۱	۱
۳	۰/۳۲۹۳	
۴	۰/۲۹۶۳	
۵	۰/۳۳۶۹	
۶	۰/۱۴۵۹	
۷	۱	۸
۸	۰/۷۴۳۵	
۹	۱	۲
۱۰	۱	۱۱

ادامه جدول ۴: نتایج رتبه‌بندی مجلات کارآ

شماره	SBM - بازده متغیر به مقیاس	رتبه براساس مدل AP
۱۱	۰/۳۱۹	
۱۲	۰/۳۹۶۷	
۱۳	۱	۳
۱۴	۰/۳۶۷	
۱۵	۰/۳۲۵۱	
۱۶	۰/۴۱۳۲	
۱۷	۱	۵
۱۸	۱	۶
۱۹	۱	۷
۲۰	۱	۹
۲۱	۰/۵۰۴۷	
۲۲	۱	۴

مقالات تعیین نمی‌شود. ۳- ضریب تأثیر مجلات به زمینه تحقیق بستگی دارد. ضریب تأثیر بالا به احتمال زیاد در مورد مجلاتی صدق می‌کند که دامنه گسترده‌ای از تحقیقات بنیادی را دربر می‌گیرند. ۴- میزان استناد مقاله، ضریب تأثیر مجله را تعیین می‌کند و نه برعکس (۲۱). همین طور Stonebraker و همکارانش، در مقاله‌ای با عنوان ضریب تأثیر بعنوان استاندارد برای ارزیابی مجلات مدیریت عملیات که در سال ۲۰۱۱ میلادی به چاپ رسید، مطرح می‌کند که رتبه‌بندی مجلات مدیریت عملیات بر مبنای ضریب تأثیر به طور متوسط با رتبه‌بندی کیفیت مجلات که به شیوه‌های دیگر انجام می‌گیرد در ارتباط است. بنابراین رتبه‌بندی ضریب تأثیر به تنهایی جایگزینی برای ارزیابی روش‌های مورد استفاده در مطالعات قبلی نیست، بلکه آنها مجلات مدیریت عملیات را از منظری دیگر، مورد ارزیابی قرار می‌دهند (۹). Bracke و همکارانش در مقاله‌ای با عنوان، معیارهایی برای ارزیابی مجلات برای بورس تحصیلی آموزش و یادگیری در علوم کشاورزی، منابع طبیعی و علوم زیست که در سال ۲۰۱۲ میلادی به چاپ رسیده است، معیارهای مورد قبول و معمول برای ارزیابی مجلات در حوزه‌های مذکور مانند نظرات کارشناسان، ضریب تأثیر، عامل  $h$  و امتیاز

### بحث

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که از میان ۲۲ مجله‌ای که در حوزه مدیریت مورد مطالعه قرار گرفت، با توجه به ورودی‌ها و خروجی‌های تعریف شده، ۱۱ مجله کارآ ارزیابی شد و مابقی جزء مجلات ناکارا قرار می‌گیرد که البته این به معنای اینست که مجلات ناکارا می‌توانند برای بهبود کارایی خود، مجلات کارآ را به عنوان مرجع قرار داده و با توجه به سطح ورودی‌ها و خروجی‌های مجله مرجع خود سعی در بهبود کارآمدی نمایند. که از آن جمله می‌توان به مجله شماره ۲۰ در جدول ۳ اشاره داشت که مجله شماره ۲ به عنوان مرجع برای بهبود کارایی آن تعریف می‌شود و نشان می‌دهد که مجله شماره ۲۰ با این الگوگیری بایستی تعداد ورودی‌ها خود را در هر دو مورد کاهش و خروجی‌های  $U1$  و  $U2$  خود را افزایش دهد. در مورد تحقیقات صورت گرفته در این زمینه می‌توان گفت که Seglen، در سال ۱۹۹۷ میلادی، در مقاله‌ای با عنوان، چرا ضریب تأثیر مجلات نباید برای ارزیابی تحقیق مورد استفاده قرار بگیرد، به چهار نکته به صورت خلاصه اشاره می‌کند: ۱- استفاده از ضریب تأثیر مجلات، تفاوت میان میزان استنادها در مقاله را کتمان می‌کند. ۲-



علی‌رغم کاربرد وسیع عامل تأثیر، این ابزار کاستی‌ها و محدودیت‌های آشکاری نیز دارد و متغیرهای تأثیرگذار زیادی می‌توانند ارزیابی‌های ناشی از این داده‌ها را نادرست و انحرافی جلوه دهند که در متن به برخی از آنها اشاره شد. همچنین با توجه به اینکه تکنیک DEA قادر است چندین شاخص یا بعد را به طور همزمان برای محاسبه کارایی مجلات، مورد توجه قرار دهد می‌تواند بسیاری از محدودیت‌ها و عیوبی را که از بکارگیری تنها یک عامل برای ارزیابی ناشی می‌شود کاهش دهد و ملاک مطمئن‌تری را برای رتبه‌بندی مجلات فراهم آورد. در این مطالعه همان طور که نشان داده شد، مجلاتی که از یک طرف ورودی‌های کمتر و از طرفی خروجی‌های آن‌ها بالا است در رتبه‌بندی واحدهای کارا، در جایگاه بالاتری قرار گرفته‌اند. مجلاتی هم که کارایی آن‌ها کمتر از یک ارزیابی گردید، برای هریک به صورت مجزا الگوهای بهبود تعیین گردید.

### پیشنهادها

برای مقالات آینده توصیه می‌شود که از تکنیک DEA برای ارزیابی کارایی مجلات علمی ترویجی، علمی پژوهشی و نیز مجلات ISC در کشور استفاده شده و به این شکل معیار مناسبی برای مقایسه و ارزیابی مجلات در هر حوزه‌ای فراهم گردد. همچنین می‌توان شاخص‌های ورودی و خروجی دیگری را برحسب حوزه مورد مطالعه برای عینی‌تر شدن نتایج در هر گروه از مجلات در نظر گرفت.

Eigen Factor مطرح شده است و به تفاوت‌های زیادی که میان مجلات مورد بررسی از این نظر وجود دارد پرداخته است (۱۱) که هر سه مقاله همسو با عقیده و نتایج مقاله حاضر می‌باشد.

این مقاله، در خصوص استفاده از روش جمعی SBM برای تعیین کارایی با روش مورد مطالعه ذریه حبیب و مقبولی در مقاله، ارزیابی کارایی گروه‌های آموزشی دانشگاه نمونه موردی: دانشگاه آزاد اسلامی واحد صوفیان (۸) و نیز مطالعه Chang و همکارانش در سال ۲۰۱۴ میلادی تحت عنوان، ارزیابی بهره‌وری اقتصادی و زیست محیطی خطوط هوایی جهانی با رویکرد SBM-DEA (۱۲)، همسو می‌باشد. لیکن با تحقیق Xiang-yang و همکارانش که در سال ۲۰۱۲ میلادی، با عنوان رویکردی برای ارزیابی مجلات دانشگاه‌ها یا کالج‌ها براساس تکنیک DEA چندسطحی در کشور چین صورت گرفت (۱۰)، از نظر رتبه‌بندی و چندسطحی بودن DEA مشابه نمی‌باشد.

### نتیجه‌گیری

حدود چند دهه است که از داده‌های کتابسنجی برای ارزیابی مجلات استفاده می‌شود. یکی از مهمترین این داده‌ها، عامل تأثیر مجلات است که نه تنها در ارزیابی مجلات از آن استفاده می‌شود بلکه کاربرد آن به حوزه‌های دیگر مثل رتبه‌بندی کشورها و دانشگاه‌ها و همچنین سنجش عملکرد محققان و دانشمندان راه پیدا کرده است. از طرف دیگر

### References

1. Al-Mokhtar MJ, Adibi P, Ashrafi H, Atraj Z, Aminpoor F, Borumand MA, et al. Scientometrics Practical Guide for Researchers. [Research Project]. Isfahan: Iran; Research & Technology Deputy of Isfahan University of Medical Sciences; 2011. [In Persian]
2. Zhang JH. Index evaluation method and Bibliometric Indicators. Research and Development Management; 2001: 57-63.
3. Ebrahimi S. Limitations and considerations in the use of impact factors. Book Quarterly Journal 2007; 18(3): 141-56. [In Persian]
4. Sameti M, Rezvani MA. Evaluate the performance of the state's major universities, using DEA. Economic Research Journal 2001; 59: 117-47. [In Persian]
5. Ghafurnyan M. Performance evaluation of telecommunication company offices of Hormozgan province using data envelopment analysis. [Thesis]. Shiraz: Iran, Shiraz University; 2004. [In Persian]
6. Coelli T, Rao DSP, O'Donnell Ch, Batteseo GE. An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. New York: Springer; 1998.
7. Banker RD, Thrall RM. Estimation of Returns to Scale Using Data Envelopment Analysis. European Journal of Operational Research 1992; 62(1): 74-8.

8. Zoriyeh habib M, Maghbuli M. Evaluating the efficiency of university teaching groups, case study: Islamic Azad University Firoozkoo. Proceeding of the Third National Conference on DEA; 2011, Firoozkoo; Firoozkoo Islamic Azad University. [In Persian]
9. Stonebraker JS, Gil E, Kirkwood CW, Handfield RB. Impact Factor as a Metric to Assess Journals Where OM Research Is Published. Journal of Operations Management 2012; 30(1-2): 24-43.
10. Xiang-Yang S, LI Z, Qi-Gang L. An Approach For Evaluating Journals of Universities Or Colleges Based Upon Multi-Layer Efficiency DEA. Physics Procedia 2012; 25: 678-86.
11. Bracke-Marianne S, Weiner-Sharon A, Nixon-Judith M, Deatherage S. Criteria For Evaluating Journals in The Scholarship of Teaching and Learning in Agriculture , Natural Resources, and the Life Sciences . International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning 2012; 6(2): 1-24.
12. Chang YT, Park HS, Jeong JB, Lee JW. Evaluating economic and environmental efficiency of global airlines: A SBM-DEA approach. Transportation Research Part D: Transport and Environment 2014; 27: 46-50.
13. Journal Citation Reports. [On Line]. 2013. Available from: <http://admin-apps.webofknowledge.com/JCR>
14. Mehrabian S. Computational concepts in data envelopment analysis [Thesis]. Tehran: Iran; Tarbiat Modarres University; 2008. [In Persian]
15. Mehrgan MR. Quantitative models for organizations performance assessment by Data Envelopment Analysis (DEA). Tehran: Tehran University; 2004. [In Persian]
16. Alam-Tabriz A, Saidi H, Deilami Moezi S. Using the combined approach of data envelopment analysis and analytic hierarchy process for evaluating the performance of schools martyr Beheshti University. Journal of Management Studies, Islamic Azad Science and Research University 2010; 89(0): 25-36. [In Persian]
17. Momeni M. The new issue of Operations Research. 2th Ed. Tehran: Tehran University Business School; 2008. [In Persian]
18. Hejazi R, Anvari Rostami AA, Moghadasi M. Productivity Analysis of the Export Development Bank of Iran and its subsidiaries productivity growth using data envelopment analysis (DEA). Journal of Technology Management 2008; 1(1): 39-50. [In Persian]
19. Cooper WW, Seiford LM, Tone K. Data Envelopment Analysis (a comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver software). 3th Ed. USA: Kluwer Academic Publishers; 2002.
20. Anderson P, Peterson NC. A Procedure for Rating Efficient Units in Data Envelopment Analysis. Management Science 1999; 39(10): 126-64.
21. Sglen PO. Why the Impact Factor Of Journals Should Not Be Used For Evaluating Research. British Medical Journal 1997; 314(7079): 498-502.

## The Evaluation Efficiency of Scientific Journals (International Standard Institute) Management Field Based on Data Envelopment Analysis\*

Saeedeh Ketabi<sup>1</sup>, Ali Sheikh Aboumasoudi<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** The evaluation and ranking of scientific journals is according to differences between them, a single indicator of assessment, despite its high importance cannot exactly reflect the quality of the articles. The analysis not only on differences between the journals, but they also occur on the background reasons. In addition, it is useful to improve the academic standards of the journals that rank lower are considered a pattern or a measure from the floor up magazines. For this purpose, in this paper, the model of DEA provides Multi Criteria model will be used.

**Methods:** This research is applied research, which was conducted in 2014, and data required by referring to the site of “Web of Knowledge” and obtaining characteristics of 174 scientific journals in the management field was extracted. Among this number, 115 of them have had Journal Impact Factor 5-year-old Showing that it is at least 5 years. Then, 22 Journal Impact Factor 5-year average was between 0.5 to 2, Which was used as a model to study, The input-oriented and output-oriented CCR model and the collective model SBM in both cases constant returns to scale and variable returns to scale, by Using QSB software, for a efficiency measure used magazines and efficient units were ranked according to the AP.

**Results:** According to the evaluating of defined inputs and outputs, 11 Journals was non-efficient And other 11 Journals was efficient. The Journals those entries from a lower side and the output side of the high Located in a higher position, in ranking efficient units. Journals that their efficiency was evaluated under an one, Improvement patterns were determined for each individual.

**Conclusion:** Despite widespread use of impact factors in evaluating the journals, the tool also has obvious shortcomings and limitations. According to the DEA technique is able to consider several performance indicators or dimensions simultaneously for calculate magazines efficiency, it can reduce take many limitations and drawbacks of using only one factor to assessment is caused, and a more reliable criteria to rank journals provide.

**Keywords:** Evaluation; Efficiency; Data Envelopment Analysis (DEA); Periodicals.

Received: 24 Nov, 2014

Accepted: 5 Jan, 2015

**Citation:** Ketabi S, Sheikh Aboumasoudi A. **The Evaluation Efficiency of Scientific Journals (International Standard Institute) Management Field Based on Data Envelopment Analysis.** Health Inf Manage 2015; 12(3):327.

\*- This article was resulted an independent research.

1- Associated professor, Operation research, Isfahan University, Member of Health Management & Economic Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran .

2- Instructor, Management, Islamic Azad University , Branch of Lenjan, PhD Student , Department of Management, Isfahan University, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: a.abumasoudi@gmail.com