بررسی عوامل مؤثر بر کارایی دانشگاه‌های همگن دولتی کشور[1]

رحیم دباغ[2]
محمدرضا صالحی[3]

تاریخ دریافت:۱۳۹۲/۰٤/۲۲
تاریخ پذیرش:۱۳۹٤/۰۵/۲۵

چکیده

در دنیای امروزی، یکی از مهم‌ترین عواملی که باعث پیشرفت یا عدم عقب‌ماندگی کشورها می‌شود، انتقال و تولید دانش و تکنولوژی از طریق مراکز دانشگاهی می‌باشد. افزایش هزینه‌های آموزش عالی و محدود بودن منابع در دسترس سبب گردیده، تا دانشگاه‌ها نسبت به ارزیابی عملکرد خود اقدام نمایند. یکی از راه‌های ارزیابی عملکرد دانشگاه‌ها، ارزیابی و سنجش کارایی آن‌ها است.

در این مقاله بر اساس مطالعات پیشین ابتدا شاخص کارایی از طریق روش نا پارامتریک تحلیل پوششی داده‌ها محاسبه‌شده و سپس با روش پارامتریک (مدل رگرسیون سانسور شده)، سهم هر یک از عوامل مؤثر بر شاخص کارایی واحدهای دانشگاهی به‌عنوان راهبردهایی جهت بهبود سیاست‌گذاری‌های برای تخصیص منابع محدود، محاسبه و بررسی شده است. در طی این فرآیند، از اطلاعات مربوط به ۲۰ دانشگاه جامع بزرگ و برخوردار دولتی کشور طی ۵ سال اخیر استفاده شده است. بر اساس مطالعات و تحقیقات پیشین و نظر خبرگان و صاحب‌نظران مربوطه شاخص‌های اصلی شامل تعداد دانشجویان، تعداد اعضای هیئت‌علمی، بودجه جاری آموزش، فضای سرانه کالبدی و فضای سرانه رفاهی به‌عنوان متغیرهای ورودی و از شاخص‌های تعداد مقالات، تعداد کتب، درآمد اختصاصی و تعداد فارغ‌التحصیلان به‌عنوان متغیرهای خروجی انتخاب‌شده‌اند. بررسی دانشگاه‌ها طی سال‌های تحصیلی

---

[1] مقاله نتیجه پایان‌نامه کارشناسی ارشد بررسی عوامل مؤثر بر کارایی دانشگاه‌ها با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و مدل‌های رگرسیونی دانشگاه صنعتی ارومیه رشته مهندسی صنایع است.

[2] عضو هیئت‌علمی دانشگاه صنعتی ارومیه؛

[3] کارشناس ارشد مهندسی صنایع از دانشگاه صنعتی ارومیه؛

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

۸۶-۱۳۸۵ الی ۹۰-۱۳۸۹، نشان می‌دهد که متوسط کارایی فنی آن‌ها در پنج سال موردبررسی کاهش داشته است. از این میان، تنها دانشگاه‌های اصفهان، تهران، شهید بهشتی و مازندران دارای کارایی کامل می‌باشند. بیشترین سهم و اهمیت در کارایی فنی آن‌ها از بین متغیرهای ورودی به ترتیب مربوط به تعداد دانشجویان، فضای سرانه کالبدی و بودجه جاری آموزش و همچنین بیشترین سهم از بین متغیرهای خروجی به ترتیب مربوط به تعداد فارغ‌التحصیلان، درآمد اختصاصی و تعداد مقالات می-باشند.

واژگان کلیدی:

کارایی، تحلیل پوششی داده‌ها، واحدهای تصمیم‌گیری، رگرسیون سانسور شده

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

۱. مقدمه و طرح مسئله

پیشرفت روزافزون صنعت و خدمات و تقاضاهای جدیدی که آن را بیش‌ازپیش شتاب بخشیده است، تقابل و ارتباط هرچه بیشتر علم و تجربه را لازم گردانیده است. امروزه آنچه که می‌تواند سازمان را جهت برآوردن نیازهای روز و درنتیجه ورود به صحنه رقابت یاری رساند، چیزی جز استفاده از علم جدید نیست و جایگاهی که این علم را به صنعت وارد می‌کند و آن را بروز می‌دهد، همانا دانشگاه است. دانشگاه، مؤسسه‌ای است که باهدف ترویج، ارتقاء دانش و تربیت نیروی انسانی در زمینه‌های مختلف علوم و فنون به ارائه آموزش عالی و انجام پژوهش پرداخته و رسالت آن تسهیل رشد و تکامل انسان، توسعه و غنای دانش، فرهنگ کشور و پرورش نیروی انسانی متخصص موردنیاز جامعه می‌باشد. با افزایش هزینه‌های آموزش عالی و تغییر در نقش دولت‌ها در تأمین این هزینه‌ها، انتظارات جوامع در پاسخگویی نهادهای بهره‌مند از منابع دولتی و ملی نسبت به عملکرد خود، افزایش یافته است و دانشگاه‌ها خود را در فضا مشحون از پرسش و سؤال نسبت به عملکرد خود یافته‌اند.

از سوی دیگر، محدودیت منابع، سرعت و کیفیت ارائه خدمات، تشدید رقابت و ضرورت انجام هدفمند امور، زمینه توجه به عملکرد دانشگاه‌ها را فراهم کرده است. یکی از راه‌های ارزیابی عملکرد، ارزیابی و سنجش کارایی است. اندازه‌گیری کارایی و شناسایی عوامل مؤثر بر آن، بخشی از مدیریت چرخه بهبود بهره‌وری به حساب می‌آید. به‌منظور برنامه‌ریزی صحیح و عملی برای رسیدن به این هدف، احتیاج مستمر به اندازه‌گیری کارایی و همچنین بررسی عوامل مؤثر بر آن در دوره‌های مختلف دانشگاه‌هاست.



شکل ۱: چرخه بهبود بهره‌وری

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

در این راستا محاسبه کارایی دانشگاه‌ها، بیان‌کننده این مفهوم است که یک دانشگاه به چه نحوی از منابع خود برای خروجی‌ها در مقطع معینی از زمان نسبت به سایر دانشگاه‌ها استفاده می‌کند. همچنین با *توجه به محدودیت* منابع سرمایه‌ای، بررسی سهم هریک از عوامل مؤثر بر شاخص کارایی واحدهای دانشگاهی می‌تواند مدیریت سازمان را برای سیاست‌گذاری‌های بهینه و بهبود تخصیص منابع محدود، راهنمایی کند.

ازآنجایی‌که قبل از برنامه‌ریزی می‌بایست مشخص شود، آیا منابعی که وارد هر دانشگاهی می‌گردد، نسبت به سایر دانشگاه‌های همگن و مشابه به نحو قابل‌قبول توزیع‌شده یا خیر، در این راستا مسئله اصلی مقاله این است که در دانشگاه‌های جامع و بزرگ وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، منابع موجود آیا به‌صورت کارا و بهینه استفاده می‌شود یا خیر؟ و همچنین اگر دانشگاهی ناکارا است، الگو و شیوه فعالیت مطلوب او برای رسیدن به مرز کارایی تعیین شود.

با توجه به آنچه گفته شد، هدف نوشتار حاضر، ارائه الگویی جامع برای ارزیابی عملکرد دانشگاه‌های دولتی ایران به‌منظور ایجاد رقابت برای افزایش و بهبود کارایی و همچنین بررسی تأثیر هر یک از ورودی‌ها و خروجی‌های دانشگاه‌ها بر نرخ کارایی می‌باشد. برای این منظور ابتدا با استفاده از روش نا پارامتری تحلیل پوششی داده‌ها، دانشگاه‌های جامع کشور، ارزیابی شده و میزان کارایی به کمک نرم‌افزارهای سنجش کارایی نظیر DEAP و GAMS، مقادیر انواع کارایی در سال‌های موردبررسی محاسبه و واحدها رتبه‌بندی می‌گردند. سپس کارایی محاسبه‌شده برای هریک از دانشگاه‌ها به‌عنوان متغیری وابسته نسبت به متغیرهای مستقل شامل ورودی‌ها و خروجی‌های مدل فاز اول، در نظر گرفته‌شده و با روش اقتصادسنجی، عوامل مؤثر و میزان تأثیر آن‌ها مورد تجزیه‌وتحلیل قرارگرفته و راهکارهای مناسب در این راستا برای ارتقای کارایی دانشگاه‌ها ارائه می‌شود.

درنتیجه این بررسی و با به کاربرد بردن روش‌های تلفیقی پارامتری و نا پارامتری، مناسب‌ترین سیاست افزایش کارایی (مناسب‌ترین تغییر در ورودی‌ها یا خروجی‌ها) برای اتخاذ تصمیم‌گیری مدیران آن‌ها جهت ارتقاء کارایی واحدی ناکارا و محدودیت‌های موجود ارائه می‌گردد.

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

۲. مبانی نظری

۱،۲. روش‌های اندازه‌گیری کارایی

در ادبیات اقتصادی تعاریف متنوعی از کارایی، از بعد افزایش ستانده‌ها یا کاهش نهاده‌ها ارائه شده است. به‌طورکلی، کارایی عبارت است از «نسبت ستانده‌ها به داده‌ها در مقایسه با یک استاندارد مشخص.» (دباغ، ۱۳۸۸)

به‌طور اساسی دو شیوه برای به دست آوردن و اندازه‌گیری کارایی وجود دارد که هرکدام از آن‌ها تعداد مختلفی از روش‌ها را به کار می‌گیرند. این دو شیوه اصلی شامل شیوه پارامتریک و شیوه ناپارامتریک است.

۱،۱،۲. روش‌های پارامتری

به روش‌هایی اطلاق می‌گردند که در پیش‌فرض اولیه آن‌ها یک‌شکل خاص تابع تولید در نظر گرفته شود. در روش‌های پارامتری با تخمین تابع تولید، پارامترهای یک تابع تولید مشخص را به دست آورده و به‌وسیله آن کارایی و ناکارایی واحدهای تحت بررسی معین می‌شود.

ایده اصلی در این روش‌ها بر این اصل استوار است که ابتدا مقدار حداکثر تولیدی که به‌طور فرضی از نهاده‌ها قابل حصول است را محاسبه کرده و سپس با داشتن مقدار واقعی تولید بنگاه و تقسیم آن بر مقدار بهینه تولید، میزان کارایی محاسبه می‌گردد. برای محاسبه این حداکثر تولید لازم است ابتدا تابع تولید مرزی مشخص شود.

تحلیل رگرسیون یک روش پارامتری است که جهت کمی نمودن ارتباط بین متغیر وابسته و یک یا چند متغیر مستقل مورداستفاده می‌باشد. (گجراتی، ۱۳۸۸)

درصورتی‌که ضرایب رگرسیونی را در مدلی که مقادیر متغیرهای آن محدود شده‌اند، از روش‌های معمولی تخمین بزنیم، تخمین گر مربوطه ناسازگار خواهد بود. (Verbeek, 1973) در هیچ‌یک از تحقیقاتی که در بالا به نتایج آن‌ها اشاره شد، از روش‌های خاصی مانند توبیت (رگرسیون سانسور شده) استفاده نشده است. در این مقاله از مدل توبیت با در نظر گرفتن دو محدودیت کران بالا و پایین[1] برای متغیر وابسته استفاده می‌شود. (کشاورز حداد، ۱۳۹۰)

در صورت وجود دو محدودیت برای متغیر وابسته داریم:

$$y_i^* = \acute{\beta} x_i + u_i \qquad (۵)$$

[1]-The Two – Limit Tobit Model

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

که در آن β بردار $(k \times 1)$ از پارامترهای مجهول، x_i نیز برداری $(k \times 1)$ از متغیرهای معلوم توضیحی و u_i، جزء اخلال نابسته هم توزیع دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس همسان σ^2 است. همچنین y_i^* یک متغیر تصادفی غیرقابل مشاهده است، اگر مقادیر مشاهده‌شده به‌وسیله y_i نشان داده شوند؛

$$\begin{cases} y_i = L_{1i}\,; & y_i^* \le L_{1i} \\ y_i = y_i^*\,; & L_{1i} \le y_i^* \le L_{2i} \\ y_i = L_{2i}\,; & y_i^* \ge L_{2i} \end{cases} \qquad (۶)$$

که در آن، L_{1i} و L_{2i} به ترتیب محدودیت‌های پایینی و بالایی متغیر وابسته می‌باشند. تابع راستنمایی برای این مدل عبارت است از:

$$\begin{aligned} L(\beta, \sigma^2 | y_i, x_i, L_{1i}, L_{2i}) &= \prod_{y_i = L_{1i}} \Phi\big((L_{1i} - \acute{\beta} x_i)/\sigma\big) \\ &\times \prod_{y_i = y_i^*} \sigma^{-1} \Phi\big((y_i - \acute{\beta} x_i)/\sigma\big) \times \\ &\prod_{y_i = L_{2i}} 1 - \Phi\big((L_{2i} - \acute{\beta} x_i)/\sigma\big) \end{aligned} \qquad (۷)$$

L_{1i} و L_{2i} مقادیر ثابتی هستند که نقاط سانسور را نشان می‌دهند.

باوجود یک مدل محدودشده، درصورتی‌که ضرایب رگرسیونی را در مدلی که y_i روی x_i ها رگرس شده است، از طریق روش حداقل مربعات معمول تخمین بزنیم، تخمین گر مربوطه ناسازگار خواهد بود. تاکشی آمیا[1] در سال ۱۹۷۳ نشان داد که تخمین گر حداکثر راست نمایی برای مدل توبیت سازگار است.

فرض نرمال بودن متغیرها یکی از فرض‌های زیربنایی برازش مدل رگرسیون می‌باشد. اگر توزیع داده‌ها نرمال نباشد یا داده‌های مربوط به متغیرهای مسئله زیاد از یکدیگر فاصله داشته باشند، آنگاه برای استفاده از آزمون فرض‌ها، باید داده‌ها را نرمال کرد.

انجام آزمون‌های توزیع داده‌ها (نظیر آزمون کمولموگروف- اسمیرنوف[2] و نیز مشاهده نمودار چندک به چندک[3] توزیع مقادیر خطا در مقابل توزیع نرمال) روی مقادیر ابتدایی، نشان داد که

[1] - Takeshi Amemiya
[2] - Kolmogorov – Smirnov test (K-S test)
[3] - QQ-plot

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

داده‌های اولیه از توزیع نرمال پیروی نمی‌کنند. برای نرمال‌سازی داده‌ها از تبدیلاتی که توسط کاکس و باکس (۱۹٦٤) معرفی شده است استفاده می‌کنیم: (آذر و مؤمنی، ۱۳۹۰)

$$T(x_1) = x_1{}^{(\lambda)} = \frac{x_1{}^{\lambda}-1}{\lambda} \quad (۸)$$

که در آن x_1 مقدار اولیه متغیر، λ پارامتر تبدیل و $x_1{}^{(\lambda)}$ مقدار تبدیل یافته نظیر است. تبدیلات مربوط به چند مقدار λ که معمولاً مورداستفاده قرار می‌گیرد، به‌صورت زیر می‌باشد:

جدول ۱: تبدیلات کاکس و باکس مربوط به چند مقدار λ

تبدیل مناسب	مقدار λ
$1/x_1$	-۱
$1/\sqrt{x_1}$	-۰,۵
$In(x_1)$	۰
$\sqrt{x_1}$	۰,۵
نیازی به تبدیل نیست	۱

در این تحقیق از تبدیل $In(x)$ برای از بین بردن فاصله داده‌ها در متغیرهای مستقل و نرمال‌سازی داده‌ها استفاده شده است.

۲,۱,۲. روش‌های ناپارامتری

در روش‌های غیر پارامتری هیچ شرایط اولیه‌ای برای ساخت تابع تولید لازم نیست. ازجمله محاسن روش‌های غیر پارامتری این است که این روش‌ها شکل مشخصی برای تابع تولید در نظر نمی‌گیرند و مستقیماً با داده‌های مشاهده‌شده کار می‌کنند.

تحلیل پوششی داده‌ها یکی از روش‌های ناپارامتریک است که با استفاده از روش برنامه‌ریزی ریاضی برای داده‌های مشاهده‌شده، تابع تولید یا مرز کارایی را به‌صورت تجربی تخمین می‌زند. این تکنیک کارایی نسبی گروهی از واحدهای تصمیم‌گیرنده را ارزیابی می‌کند.

فارل[1] (۱۹۵۷) برای اولین بار، جهت تخمین کارایی، روش غیرپارامتری تحلیل پوششی داده‌ها را مطرح کرد. او به جای حدس تابع تولید، مقادیر ورودی‌ها و خروجی‌های واحدها را مشاهده کرده و مرزی برای این واحدها در نظر گرفت و این مرز را ملاک کارایی قرار داد.

[1] - Farrell

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

به‌طورکلی مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها به دو گروه ورودی محور[1] و خروجی محور[2] تقسیم می‌شوند.

به دلیل اینکه مدیران دانشگاه‌ها در کاهش ورودی‌ها به دلایلی چون دولتی بودن با محدودیت‌هایی خارج از قدرت مدیریت از قبیل کنترل و کاهش نهاده‌هایی چون کاهش نیروی کار، ارتقای هیئت‌علمی و یا کاهش بودجه مواجه‌اند، پس سعی مدیریت در افزایش خروجی-ها، واقعی‌ترین دیدگاه می‌باشد. به همین دلیل، در این پژوهش با توجه به نوع ورودی‌ها و خروجی‌ها و سایر محدودیت‌ها، بهترین تصمیم برای افزایش کارایی، ماهیت خروجی گرا اتخاذ می‌شود.

در یک تقسیم‌بندی کلی دیگر، می‌توان مدل‌های ارزیابی به روش تحلیل پوششی داده‌ها را با دو فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس (CCR)[3] و بازده متغیر نسبت به مقیاس (BCC)[4] در نظر گرفت. بازده نسبت به مقیاس ثابت بدان معنا است که افزایش در مقدار ورودی منجر به افزایش خروجی به همان نسبت می‌شود ولی در بازده متغیر، افزایش خروجی بیشتر یا کمتر از نسبت افزایش در ورودی است. در دانشگاه‌های دولتی موردبررسی چون اثرات رقابتی و محدودیت در تولیدات و انحصاری بودن مشاهده نمی‌شود و بر روی مقادیر متفاوت تولید محدودیت وجود ندارد و مقادیر متفاوت تولید و خدمات آن‌ها، شرایط متفاوتی را برای ایجاد یک فعالیت دیگر به وجود نمی‌آورد، بنابراین به دلیل عدم وجود محدودیت‌ها برعکس اکثر سازمان‌های دیگر، برای دانشگاه‌ها بیشتر فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس صادق است و از طرفی طبق تحقیقات انجام‌شده این مدل به دلیل دو عنصر واقع‌بینانه بودن و توان سنجش آن، بهترین مدل پویا معرفی شده است. (مؤمنی، ۱۳۸۱)

در این مقاله نیز به دلایل فوق‌الذکر از ماهیت خروجی گرا با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس بر طبق مدل زیر استفاده می‌گردد.

$$Max \qquad \sum_{r=1}^{s} u_r \, y_{rp} \qquad (۱)$$

[1] -Input Oriented
[2] -Output Oriented
[3]-Charnes, Cooper and Roods
[4] -Banker, Charnes, Cooper

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

$$st. \qquad \sum_{i=1}^{m} v_i\, x_{ip} = 1 \qquad (۲)$$

$$\sum_{r=1}^{s} u_r\, y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i\, x_{ij} \le 0 \qquad j = 1,2,\dots,n \qquad (۳)$$

$$u_r\,, v_i \ge 0\ ; \qquad r = 1,\dots,s\ \ , i = 1,\dots,m \qquad (۴)$$

که در آن:

x_{ij}: میزان ورودی i ام برای واحد j ام $(i = 1,2,\dots,m)$

y_{rj}: میزان خروجی r ام برای واحد j ام $(r = 1,2,\dots,s)$

u_r: وزن اختصاص داده‌شده به خروجی r ام (قیمت خروجی r ام)

v_i: وزن اختصاص داده‌شده به ورودی i ام (هزینه ورودی i ام) می‌باشند.

ایده اصلی در این مدل‌ها این است که وزن‌های ورودی‌ها و خروجی‌ها به‌گونه‌ای تعیین می‌گردند که ضمن بیشینه بودن کارایی واحد تحت ارزیابی (واحد p ام)، کارایی سایر واحدها از یک بیشتر نشود.

۳. پیشینه تحقیق

تاکنون مطالعات و تحقیقات زیادی در انجمن‌های مختلف و دانشگاه‌های مختلف جهان در مورد تحلیل پوششی داده‌ها و کاربردهای آن صورت گرفته است که خود دلالت بر گستردگی کاربرد از DEA دارد. (تا سال ۲۰۰۱ بیش از ۱۷۷ کتاب، ۱۴۶۹ مقاله، ۱۲۷۱ روزنامه و مجله، ۸۶ تحقیق و پژوهش). (قصیری و همکاران، ۱۳۸۶)

ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۰) با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها به ارزیابی عملکرد پژوهشی اساتید دانشکده صنایع دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب پرداختند. در این مقاله با توجه به مستندات موجود، شاخص‌های ورودی و خروجی را به دست آورده و به دودسته آموزشی و پژوهشی تقسیم نمودند. شاخص‌های آموزشی شامل مرتبه علمی، سابقه تدریس و دروس تدریس شده و شاخص‌های پژوهشی شامل مقالات علمی، اجرای طرح‌های پژوهشی، تألیف کتاب، راهنمایی، مشاوره و داوری پایان‌نامه می‌باشد.

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی (۱۳۸۹) طی پژوهشی، شاخص‌های عملکردی پیشنهادی در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی علوم پزشکی کشور را رتبه‌بندی نمود. این مطالعه، تعیین شاخص‌های عملکردی را گامی

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

اساسی برای ارزیابی و بهبود کیفیت دانشگاه‌ها ذکر کرده است. نتایج نشان می‌دهد که بالاترین اولویت‌ها شامل وجود پایگاه‌های اطلاعاتی جهت برخورداری از اطلاعات صحیح و به‌روز، انتشارات کتبی و پایین‌ترین اولویت‌ها شامل شاخص‌های مربوط به عامل فارغ‌التحصیلان دانشگاه، عامل مالی- اداری و عامل دانشجویی می‌باشند. با روش آنالیز واریانس یک‌طرفه مشخص‌شده که ۱۶ مؤلفه اصلی تعیین‌شده، از اهمیت و اولویت یکسانی برخوردار نیستند.

هاشمی و همکاران (۱۳۸۸) با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها، کارایی فنی یازده گروه آموزشی را در دو حالت بازدهی به مقیاس ثابت و بازدهی به مقیاس متغیر مورد ارزیابی قرار دادند. از مجموع ۱۱ گروه آموزشی دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه آزاد واحد ساوه، ۶ واحد کارا ۵ واحد با ناکارایی مواجه شدند. همچنین همراه رتبه‌بندی کارایی گروه‌های آموزشی، نقاط ضعف و قوت هر یک از گروه‌ها و وضعیت استفاده از منابع نیز بررسی شده است. در این تحقیق تعداد استادان، ساعت کار استادان، تعداد دانشجویان، کیفیت دانشجویان و امکانات گروه به‌عنوان متغیرهای ورودی و تعداد فارغ‌التحصیلان، تعداد دانشجویان مشروطی و اخراجی، تعداد کتاب و مقالات و میزان رضایت دانشجویان به‌عنوان متغیرهای خروجی در نظر گرفته شدند.

عادل آذر و علیرضا ترکاشوند (۱۳۸۵) با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها، مدل ریاضی ارزیابی کارایی گروه‌های آموزشی دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس را طراحی نمودند. این مطالعه با مدل‌های مختلف روش تحلیل پوششی داده‌ها، کارایی گروه‌های آموزشی را اندازه‌گیری و با همدیگر مقایسه نموده‌اند. ازجمله اهداف این تحقیق، اولویت‌بندی گروه‌های آموزشی و انتخاب مناسب‌ترین مدل از میان مدل‌های تحلیل پوششی داده‌هاست. جامعه آماری، ۲۲ گروه آموزشی دانشکده‌های علوم انسانی دانشگاه مربوطه بوده و جمع‌آوری اطلاعات برای دوره پنج‌ساله ۱۳۷۵ الی ۱۳۷۹ است. تعداد دانشجویان ورودی (ثبت‌نام‌شده) و هزینه حق‌التدریس به‌عنوان ورودی و تعداد دانش‌آموختگان، تألیفات اعضای هیئت‌علمی و تعداد پذیرفته‌شده در مقطع دکتری به‌عنوان خروجی در نظر گرفته شدند و نتیجه کلی اینکه مدل CCR، مدل مناسبی برای ارزیابی است. با به‌کارگیری آزمون فرضیه برای میانگین نمره کارایی، اختلاف معنی‌داری بین نتایج مدل‌ها وجود ندارد.

صدیقه حیدر نژاد و همکاران (۱۳۸۵) به ارزیابی کارایی دانشکده‌ها و گروه‌های آموزشی تربیت‌بدنی دانشگاه‌های دولتی با استفاده از مدل ریاضی تحلیل پوششی داده‌ها پرداختند. در

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

این مطالعه، شاخص‌های ورودی شامل اعضای هیئت‌علمی، کارکنان و بودجه و همچنین شاخص‌های خروجی شامل خدمات تخصصی، پژوهش و آموزش ذکرشده است.

موسی خانی و همکاران (۱۳۸۵) با استفاده از یک مدل ریاضی، اقدام به سنجش کارایی نسبی واحدهای منتخب منطقه دو دانشگاه آزاد اسلامی نمودند و نهایتاً با استفاده از شاخص مالم کوئیست به ارزیابی رشد بهره‌وری واحدهای موردنظر پرداختند. نتایج حاصل از اجرای مدل نشان می‌دهد که از مجموع ۱۵ واحد موردبررسی ۱۱ واحد با رشد بهره‌وری مواجه بوده و تنها ٤ واحد با کاهش عملکرد روبرو هستند.

شعبانی و همکاران (۱۳۸۰) با استفاده از دو روش DEA و TOPSIS، دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی را بر اساس گروه‌های همسان برای ۳۸ دانشگاه پزشکی ایران رتبه‌بندی کردند. در این مطالعه، متغیرهای ورودی و خروجی در سال مذکور شامل تعداد و حقوق اعضای هیئت‌علمی، میانگین نمره کنکور ورودی‌ها، امکانات و تجهیزات (شامل تعداد کتاب، کامپیوتر، گنجایش بیمارستان)، فضای آموزشی و تعداد مکتوبات بوده است. مرتضی سامتی و محمدعلی رضوانی در سال ۱۳۸۰ با استفاده از روشDEA نهاده محور و مقایسه ۳٦ دانشگاه دولتی کشور با همدیگر، کارایی دانشگاه‌های بزرگ دولتی ایران را در سال ۱۳۷۹، اندازه‌گیری نمودند که در این مطالعه از دو متغیر ورودی شامل بودجه جاری آموزش و بودجه جاری پژوهش و پنج متغیر خروجی شامل تعداد مقاله‌ها، کتاب‌ها، طرح‌ها، فارغ‌التحصیلان کارشناسی و پایان‌نامه‌های دوره تحصیلات تکمیلی استفاده‌شده است.

جیل جانس ۱ (۲۰۰٦) با روش تحلیل پوششی داده‌ها اقدام به اندازه‌گیری کارایی آموزش در دبیرستان‌ها با استفاده از داده‌های مربوط به سال ۱۹۹۳ دانشگاه‌های انگلستان، نمود که با استفاده از آمار فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها به تحلیل عملکرد دبیرستان‌ها پرداخت.

دوکولیاگوس و آبووت[1] (۲۰۰۳) با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها به بررسی کارایی دانشگاه-های استرالیا پرداختند. نتایج نشان داد که دانشگاه‌های استرالیا ازنظر کارایی فنی و تکنولوژیکی در سطح بالایی قرار دارند ولی همچنان دانشگاه‌هایی وجود دارند که می‌بایست برای ارتقای سطح کارایی خود تلاش کنند.

[1] - C.Doucouliagos and M.Abbott

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

چووان تسه کوا[1] و کوان یه وونگ[2] (۲۰۱۱) با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و با تعریف ۱۶ ورودی و خروجی و بر پایه تدریس و فعالیت‌های تحقیقاتی، به تخمین کارایی دانشگاه‌ها پرداختند. این تحقیق، اولین تلاش برای مطالعه کارایی و بهره‌وری در دانشگاه‌هاست که شامل تعداد زیادی از پارامترها می‌باشد و در آن از برخی پارامترهای جدید ازجمله تعداد جوایز و اختراع ثبت‌شده نیز استفاده شده است. با توجه به تعداد زیاد پارامترها، مدل نشان داده است که قدرت فوق‌العاده‌ای در تفکیک دانشگاه‌های کارآمد و ناکارآمد حتی با حجم نمونه کوچک از ۳۰ داشته است.

به‌علاوه در زمینه بررسی عوامل مؤثر بر کارایی مطالعاتی در داخل و خارج از کشور انجام گرفته است که در زیر به نمونه‌ای از آن‌ها اشاره می‌گردد:

کرمی و زیبایی (۱۳۷۹) کارایی فنی برنج‌کاران را با استفاده از روش حداکثر درستنمایی و تخمین تابع تولید لگاریتمی- خطی مرزی تصادفی محاسبه و عوامل مؤثر بر آن را موردبررسی قرار دادند. نتایج حاصل از تخمین تابع تولید مرزی نشان داد که میان کارایی فنی و عوامل اجتماعی و اقتصادی در استان فارس رابطه معنی‌داری وجود دارد درحالی‌که در استان گیلان بین کارایی فنی و سن کشاورزان رابطه مثبت و با تعداد افراد خانواده رابطه منفی برقرار می‌باشد. در استان مازندران کارایی با تعداد اعضای خانوار و اندازه مزرعه رابطه منفی و با میزان تحصیلات رابطه مثبت داشته است.

سیهان و همکاران۳ (۲۰۰۷) به بررسی کارایی تکنیکی مزارع سبزیجات در سامسون ترکیه برای سال ۲۰۰۳-۲۰۰۲ پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که کارایی فنی بین کشاورزان از ۰,۵۶ تا ۰,۹۵ درصد متغیر است و میانگین کارایی کشاورزان ۰,۸۲ می‌باشد که تا ۱۸ درصد می‌توان کارایی این کشاورزان را بالا برد. همچنین، متغیرهای آموزش، اعتبار، مشارکت زنان و میزان اطلاعات به‌طور منفی عدم کارایی را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

جانسون٤ (۲۰۰۱) کارایی فنی گندم کاران برای سال‌های ۹۷-۱۹۹۳ در انگلستان شرقی را اندازه‌گیری کرد. نتایج نشان می‌دهد هر چه مزارع بزرگ‌تر و تجربه کشاورز بیشتر و همچنین

۱ - Chuen Tse Kuah

۲ - Kuan Yew Wong

۳ - Ceyhan, V., Ozkan, B., Goldey, P.A., and Ediz, D.

٤ - Johnson

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

هر چه کشاورز به دنبال اطلاعات بیشتر است، کارایی بالاتری نیز داشته است. هدف ماکزیمم کردن درآمد سالانه به‌طور مثبت با کارایی فنی رابطه داشته و بیشترین تأثیر را بر آن داشته است.
از مطالعه پیشینه نظری و تجربی تحقیق مشخص می‌گردد که برای ارزیابی دانشگاه‌ها از الگوهای عملی مختلفی استفاده می‌شود. از مجموعه آن‌ها روش تحلیل پوششی داده‌ها برای ارزیابی و رتبه‌بندی جامع دانشگاه‌ها (به لحاظ داشتن چندین شاخص خروجی و چندین شاخص ورودی به‌طور همزمان) و همچنین استفاده از رگرسیون برای محاسبه عوامل مؤثر بر کارایی، روش کامل‌تری نسبت به سایرین می‌باشد، بنابراین در این مقاله روش مذکور انتخاب و مورد استفاده قرار گرفته است.

٤. مطالعه کاربردی دانشگاه‌های جامع دولتی کشور

٤-١. معرفی جامعه آماری

به‌منظور کاربردی بودن بررسی، ابتدا توجه و تعیین خوشه‌بندی و همگن بودن واحدهای موردبررسی برای کارایی نسبی دانشگاه‌ها، ضروری است. ازجمله ۳۳ دانشگاهی که در زمره دانشگاه‌های بزرگ دولتی قرار دارند، بر اساس سطح‌بندی ارائه شده از سوی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، برخی از این دانشگاه‌ها، (۲۰ دانشگاه) بزرگ و برخوردار محسوب می‌شوند. ازآنجاکه در این مقاله بدون در اختیار داشتن نمونه‌ای همگن، امکان مقایسه وجود ندارد لذا جامعه آماری نیز برحسب توضیحات فوق، ۲۰ دانشگاه بزرگ جامع دولتی در نظر گرفته شد. (انتخاب این دانشگاه‌ها در جهت برآوردن شرط همگنی واحدها درروش تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد)
دانشگاه‌های بزرگ جامع شامل دانشگاه‌هایی هستند که در سال‌های تحصیلی مذکور در گروه‌های آموزشی مختلف به‌طور متناسب در سطوح کارشناسی و سطوح تحصیلات تکمیلی دانشجو و فارغ‌التحصیل دارند.
دوره موردمطالعه برای سال‌های تحصیلی ۱۳۸٦-۱۳۸۵ الی ۱۳۹۰-۱۳۸۹ می‌باشد. در بررسی حاضر از داده‌های تلفیقی[1] که شامل داده‌های مقطعی[2] و سری زمانی[3] می‌باشد، استفاده می‌گردد تا دیدگاهی پویا از کارایی لحاظ شود. به‌این‌ترتیب که از یک واحد تصمیم‌گیرنده در افق زمانی

1- Panel data
2- Cross section
3- Time series

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

تصاویری تهیه و هرکدام را به‌عنوان یک واحد تصمیم‌گیرنده مستقل وارد مدل می‌شود. عناوین ۲۰ دانشگاه موردبررسی عبارت‌اند از: ۱) دانشگاه ارومیه ۲) دانشگاه اصفهان ۳) دانشگاه بوعلی سینا ٤) دانشگاه تبریز ٥) دانشگاه تهران ٦) دانشگاه رازی ۷) دانشگاه زابل ۸) دانشگاه زنجان ۹) دانشگاه سمنان ۱۰) دانشگاه سیستان و بلوچستان ۱۱) دانشگاه شهید باهنر ۱۲) دانشگاه شهید بهشتی ۱۳) دانشگاه شهید چمران ١٤) دانشگاه شیراز ١٥) دانشگاه فردوسی ١٦) دانشگاه قم ۱۷) دانشگاه کاشان ۱۸) دانشگاه گیلان ۱۹) دانشگاه مازندران ۲۰) دانشگاه یزد

۲,٤. معرفی شاخص‌ها و متغیرهای اصلی معیار شده

در انتخاب انواع متغیرها سعی شده است تا کلیه اهداف و فعالیت‌های دانشگاه‌ها را پوشش داده و هردو جنبه کمی و کیفی را شامل شوند. برای حذف اثر حجم شاخص‌ها و بی مقیاس سازی آن‌ها از داده‌های نرمال شده ورودی‌ها و خروجی‌های اصلی منتخب در مدل‌ها استفاده شده است. متغیرهای اصلی انتخاب شده با ضرایب وزنی مربوطه، (بر اساس آیین‌نامه‌ها و ضوابط موجود در وزارت علوم، تحقیقات و فن‌آوری) به متغیرهای نهایی تبدیل‌شده‌اند که تحت عنوان متغیر معیار شده (مثل تعداد دانشجویان معیار، معادل تعداد دانشجویان در مقاطع تحصیلی مختلف) در دانشگاه‌ها مورداستفاده قرار می‌گیرد.

برخی از شاخص‌ها همچون پتنت‌ها و اختراعات عمدتاً از خروجی‌های خاص رشته‌های فنی و مهندسی به‌ویژه در دانشگاه‌های صنعتی می‌باشد. بنابراین این بررسی برای ارزیابی و رتبه‌بندی فقط خوشه دانشگاه‌های جامع و مادر دولتی کشور که همه رشته‌ها را داشته و دارای تمامی مقاطع تحصیلی (کاردانی، کارشناسی، ارشد و دکتری) باشند، انتخاب شده‌اند. در ضمن برای بررسی از شاخص‌هایی برای ارزیابی استفاده شده‌اند که داده‌های آن به‌صورت رسمی توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری منتشر شده و از منابع معتبر قابل‌دسترس می‌باشند. همان‌طوری که قبلاً ذکر شد، شاخص‌ها ابتدا به‌صورت پرسشنامه‌ای از خبرگان و متخصصان صاحب‌نظر در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با روش فازی اولویت‌بندی شده، انتخاب شده‌اند. بر این اساس از شاخص‌های جدول ۲ برای ارزیابی دانشگاه‌های موردمطالعه استفاده شده است.

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

جدول ۲: متغیرهای منتخب ورودی و خروجی دانشگاه‌ها*

متغیرهای ورودی	متغیرهای خروجی
تعداد دانشجویان معیار[۱]	۱- تعداد مقالات معیار[۲]
تعداد اعضای هیئت‌علمی معیار[۳]	۲- تعداد کتب معیار[٤]
بودجه جاری آموزش (میلیون ریال)	۳- درآمد اختصاصی (میلیون ریال)
فضای سرانه کالبدی (مترمربع)	٤- تعداد فارغ‌التحصیلان معیار[٥]
فضای سرانه رفاهی (مترمربع)	

شاخص‌های معیار شده بر اساس آیین‌نامه‌های موجود در وزارت علوم و تحقیقات و فناوری تدوین شده‌اند.

۵. اجرای مدل و تفسیر نتایج

۵-۱. اجرای مدل تحلیل پوششی داده‌ها و محاسبات کارایی

کارایی فنی[۶] مفهومی نسبی است؛ زیرا مقایسه بین بنگاه‌ها در نحوه استفاده از تکنولوژی موجود است. بنگاهی دارای کارایی فنی بالاتر است که بتواند با مجموعه داده‌های مفروض و ثابت (یعنی تکنولوژی و نحوه بکارگیری عوامل تولید) میزان محصول بیشتری را نسبت به سایر بنگاه‌ها تولید نماید. در این قسمت، ارزیابی کارایی دانشگاه‌ها بر اساس فاصله آن‌ها از مرز کارایی و به‌طور نسبی انجام می‌شود. از ملاحظه نتایج به‌دست‌آمده مشخص می‌شود که سطح میزان کارایی فنی دانشگاه‌ها به دلیل همگنی آن‌ها (همانند سایر ارزیابی‌ها در کشورهای مختلف و دلایلی همچون بزرگ بودن حجم فعالیت، مدیریت دولتی و تأمین مالی از بودجه عمومی و فضای یکسان فعالیت در جامعه) بالا می‌باشد و بیانگر این است که عملکرد و اصول حاکم بر دانشگاه‌های دولتی و فضای فعالیت برای آن‌ها مشابهت بیشتری دارد و بااین‌وجود ناکارایی نسبی برای اکثر آن‌ها وجود دارد:

---

۱. (تعداد دانشجویان دکتری تخصصی × ۳) + (تعداد دانشجویان کارشناسی ارشد × **1.6**) + (تعداد دانشجویان کاردانی و کارشناسی)

۲. + (مقالات بین المللی × ٤) + (مقالات علمی ترویجی × ۳) + (کنفرانس های داخلی × ۲) + (کنفرانس های بین المللی × ۲)
(مقالات علمی پژوهشی × ۷) + (مقالات مروری × ٤)

۳. (**5** × تعداد استاد) + (**4** × تعداد دانشیار) + (**3** × تعداد استادیار) + (**2** × تعداد مربی) + (تعداد مربی آموزشی)

٤. (تعداد کتب تالیف شده × ۲۰) + (تعداد کتب ترجمه شده × ۱۲)

٥. (فارغ التحصیلان دکتری تخصصی × ۳) + (فارغ التحصیلان کارشناسی ارشد × ۱.٦) + (فارغ التحصیلان کاردانی و کارشناسی)

6 - Technical Efficiency

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

در جدول شماره ۲ میانگین انواع کارایی ۵ سال برای هرکدام از دانشگاه‌های موردبررسی مشاهده می‌گردد و بر اساس میزان کارایی، دانشگاه‌ها در سه دسته تقسیم‌بندی شده‌اند.

جدول ۳: متوسط کارایی دانشگاه‌های موردبررسی طی سال‌های تحصیلی ۱۳۸۶-۱۳۸۵ الی ۱۳۹۰-۱۳۸۹

گروه[1]	ردیف	نام دانشگاه‌ها	کارایی فنی در مدل CCR	کارایی فنی در مدل BCC	کارایی مقیاس	نوع بازدهی
گروه یک	1	دانشگاه اصفهان	1.000	1.000	1.000	افزایشی
	2	دانشگاه تهران	1.000	1.000	1.000	ثابت
	3	دانشگاه شهید بهشتی	1.000	1.000	1.000	افزایشی
	4	دانشگاه مازندران	1.000	1.000	1.000	کاهشی
	5	دانشگاه کاشان	0.977	1.000	0.977	ثابت
	6	دانشگاه فردوسی مشهد	0.936	0.950	0.985	کاهشی
	7	دانشگاه شیراز	0.927	0.947	0.978	ثابت
	8	دانشگاه ارومیه	0.922	0.956	0.965	افزایشی
گروه دوم	9	دانشگاه رازی	0.904	0.989	0.915	افزایشی
	10	دانشگاه شهید باهنر کرمان	0.897	0.917	0.978	افزایشی
	11	دانشگاه سمنان	0.848	1.000	0.848	افزایشی
	12	دانشگاه شهید چمران اهواز	0.835	0.934	0.894	افزایشی
	13	دانشگاه تبریز	0.829	0.873	0.950	افزایشی
	14	دانشگاه یزد	0.811	0.870	0.932	افزایشی
گروه سوم	15	دانشگاه قم	0.799	1.000	0.799	افزایشی
	16	دانشگاه زابل	0.785	1.000	0.785	افزایشی
	17	دانشگاه زنجان	0.726	0.921	0.788	کاهشی
	18	دانشگاه گیلان	0.694	0.812	0.855	ثابت
	19	دانشگاه سیستان و بلوچستان	0.689	0.735	0.938	افزایشی
	20	دانشگاه بوعلی سینا	0.685	0.872	0.786	افزایشی
میانگین			0.863	0.939	0.919	-------

منبع: محاسبات تحقیق

[1]- اولویت‌بندی دانشگاه‌ها بر اساس میزان بازده نسبت به مقیاس ثابت باوجود اپسیلون می‌باشد.

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

بر اساس میزان کارایی فنی در حالت بازده ثابت نسبت به مقیاس، دانشگاه‌ها به سه دسته قابل‌تقسیم هستند، دسته اول دانشگاه‌هایی که از میزان کارایی بالا و نزدیکی برخوردارند که شامل دانشگاه‌های اصفهان، تهران، شهید بهشتی، مازندران، کاشان، فردوسی مشهد، شیراز و ارومیه می‌باشد و میانگین میزان کارایی فنی دانشگاه‌ها با بازده ثابت و متغیر نسبت به مقیاس و کارایی مقیاس به ترتیب ۰,۸٦، ۰,۹٤ و ۰,۹۲ می‌باشند. دانشگاه‌هایی که میزان کارایی فنی آن‌ها در حالت CCR (بازده ثابت نسبت به مقیاس) پایین‌تر از متوسط کل کارایی دانشگاه‌ها است، شامل دانشگاه‌های سمنان، شهید چمران، تبریز، یزد، قم، زابل، زنجان، گیلان، سیستان و بلوچستان و بوعلی سینا می‌باشد. فعالیت در بازده ثابت نسبت به مقیاس نشانگر فعالیت در مقیاس بهینه بلندمدت می‌باشد. با میانگین کارایی سال‌های تحصیلی ۸٦-۱۳۸۵ الی ۹۰-۱۳۸۹ در مدل CCR، دانشگاه‌های تهران، اصفهان، شهید بهشتی و مازندران روی تابع مرزی تولید قرار دارند و بایستی سعی نمایند که وضعیت موجود را به‌صورت پایدار حفظ نمایند. در مدل BCC (بازده متغیر نسبت به مقیاس) که می‌توان به‌عنوان هدف کوتاه‌مدت در نظر داشت، علاوه بر چهار دانشگاه مذکور، دانشگاه‌های کاشان، سمنان، قم و زابل نیز کارا شده‌اند. دانشگاه‌هایی که در بازدهی کاهشی نسبت به مقیاس فعالیت دارند[1]، به این صورت اگر فعالیت‌های خود را با افزایش استفاده از نهاده‌ها (بدون تغییر در سایر شرایط) توسعه دهند، کارایی آن‌ها کاهش خواهد داشت و درنتیجه توسعه و گسترش خدمات دانشگاهی برای این گروه از دانشگاه‌ها تنها با سیاست گسترش استفاده از نهاده‌ها، سیاست کارایی نخواهد بود. این دانشگاه‌ها عبارت‌اند از: تبریز، شهید باهنر کرمان و شیراز. دانشگاه‌های ناکارا در حالت بازده افزایشی نسبت به مقیاس با توسعه و گسترش خدمات دانشگاهی با بکارگیری نهاده‌های بیشتر، می‌توانند تأثیر مثبتی بر میزان کارایی خود (در صورت ثابت بودن سایر شرایط دانشگاه‌ها) به‌جای گذارند. دانشگاه‌هایی که دارای بازدهی ثابت به مقیاس هستند با استفاده از نهاده بیشتر می‌توانند خدمات دانشگاهی خود را با حفظ میزان کارایی نسبی موجود افزایش دهند که شامل دانشگاه‌های تهران، کاشان، شیراز و گیلان می‌باشند. درمجموع دانشگاه‌های موردبررسی در مدل بازده متغیر به مقیاس به جزء دانشگاه‌های تهران، اصفهان، شهید بهشتی، مازندران، کاشان،

۱- دانشگاه‌هایی که حالت بازدهی نزولی نسبت به مقیاس را در بیشتر سال‌های موردبررسی (سال‌های تحصیلی ۱۳۸٦-۱۳۸۵ الی ۱۳۹۰-۱۳۸۹) داشته‌اند.

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

سمنان، قم و زابل، با توجه به ورودی‌ها و خروجی‌های مورداستفاده ناکارا هستند و آن‌ها بایستی برای استفاده از نهاده‌های موجود در برنامه‌های تولیدی خود تجدیدنظر نمایند. به‌عنوان‌مثال، دانشگاه‌های بوعلی سینا، زنجان و قم برای رسیدن به مرز کارایی به ترتیب با استفاده از ٦٨,٥، ٧٢,٦ و ٧٩,٩ درصد از نهاده‌های موجود خود برای کارا شدن بایستی قادر به تولید همان ستانده جاری باشند و به عبارتی با نهاده‌های موجود به میزان ٣١,٥، ٢٧,٤ و ٢٠,١ درصد ستانده خود را می‌توانند در حالت کارا شدن افزایش دهند و در حال حاضر پایین‌تر از ظرفیت کارا بودن فعالیت می‌کنند.

جدول ٤: متوسط کارایی فنی و سهم واحدهای کارا برای دانشگاه‌های موردبررسی طی سال‌های ١٣٨٦-١٣٨٥ الی ١٣٩٠-١٣٨٩

ردیف	سال تحصیلی	کارایی فنی در حالت CCR		کارایی فنی در حالت BCC		کارایی مقیاس	
		متوسط کارایی	سهم تعداد دانشگاه‌های کارا	متوسط کارایی	سهم تعداد دانشگاه‌های کارا	متوسط کارایی	سهم تعداد دانشگاه‌های کارا
١	١٣٨٥-٨٦	٠,٩٢٣	٪٦٠	٠,٩٥٠	٪٧٠	٠,٩٧١	٪٦٥
٢	١٣٨٦-٨٧	٠,٨٢٢	٪٢٥	٠,٩٢٧	٪٦٥	٠,٨٩٠	٪٢٥
٣	١٣٨٧-٨٨	٠,٨٧٢	٪٥٠	٠,٩٣٦	٪٧٠	٠,٩٢٧	٪٥٠
٤	١٣٨٨-٨٩	٠,٨٧٣	٪٥٠	٠,٩٥٤	٪٨٠	٠,٩١٢	٪٥٠
٥	١٣٨٩-٩٠	٠,٨٦١	٪٣٥	٠,٩٤٥	٪٦٥	٠,٩١٣	٪٣٥
میانگین کل		**٠,٨٧٠**	**٪٤٤**	**٠,٩٤٣**	**٪٧٠**	**٠,٩٢٣**	**٪٤٥**

منبع: محاسبات تحقیق

مطابق نتایج جدول فوق، مشاهده می‌شود که سهم تعداد دانشگاه‌های کارا در دو روش بازده نسبت به مقیاس ثابت و متغیر، طی دوره موردبررسی کاهش یافته است. به‌عبارت‌دیگر، باگذشت زمان میزان ناکارایی در دانشگاه‌ها افزایش یافته است. این مسئله می‌تواند دلایل زیادی داشته باشد که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به عدم تناسب بین اخذ ورودی‌ها و سیاست-گذاری‌های لازم برای دستیابی به خروجی‌ها اشاره کرد. به‌عنوان‌مثال می‌توان به متوسط رشد ٣٣,١٤ درصدی بودجه دانشگاه‌ها طی سال‌های موردبررسی (به دلیل افزایش روزافزون پذیرش

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

دانشجو و جذب هیئت‌علمی) در مقابل متوسط رشد ۱۵,۲۲ درصدی تعداد فارغ‌التحصیلان یا در مقابل متوسط رشد ۷,۳۵ درصدی درآمد اقتصادی اشاره کرد.[۱]

از میزان کارایی فنی دانشگاه‌ها، مشخص می‌شود که تعدادی از دانشگاه‌ها دارای کارایی واحد هستند. اما مسئله مهم این است که کدام‌یک از این دانشگاه‌ها کاراتر می‌باشند. در این راستا روش‌های مختلفی برای تعیین رتبه وجود دارد. در اینجا از دو روش شمارشی (دانشگاهی که تعداد دفعات بیشتری در ساختن مجموعه مرجع شرکت داشته است، نسبت به سایر دانشگاه‌های کارا از رتبه بالاتری برخوردار خواهد بود.) و روش مجموع وزنی (مجموع وزن-هایی را که دانشگاه‌های کارا در مجموعه‌های مرجع قرار دارند، مبنای رتبه‌بندی قرار می‌گیرد) برای دانشگاه‌های موردبررسی استفاده شده است که نتایج آن‌ها در جدول زیر قابل‌ملاحظه است:

جدول ۵: رتبه‌بندی کارایی فنی در بازده ثابت نسبت به مقیاس دانشگاه‌ها به شیوه شمارشی و مجموع وزنی

نام دانشگاه‌ها	کارایی فنی در مدل CCR	روش شمارش دفعات الگو بودن		روش مجموع وزنی الگو بودن	
		شاخص	رتبه	شاخص	رتبه
دانشگاه اصفهان	1.000	80	1	22.49	1
دانشگاه شهید بهشتی	1.000	44	2	9.64	2
دانشگاه مازندران	1.000	22	4	7.76	3
دانشگاه تهران	1.000	33	3	6.98	4
دانشگاه کاشان	0.977	24	5	9.19	5
دانشگاه فردوسی مشهد	0.936	----	6	----	6
دانشگاه شیراز	0.927	30	7	6.73	7
دانشگاه ارومیه	0.922	----	8	----	8
دانشگاه رازی	0.904	----	9	----	9
دانشگاه شهید باهنر کرمان	0.897	----	10	----	10
دانشگاه سمنان	0.848	----	11	----	11
دانشگاه شهید چمران اهواز	0.835	----	12	----	12
دانشگاه تبریز	0.829	----	13	----	13
دانشگاه یزد	0.811	22	14	2.86	14
دانشگاه قم	0.799	----	15	----	15

[۱]- منبع: محاسبات تحقیق

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

نام دانشگاه‌ها	کارایی فنی در مدل CCR	روش شمارش دفعات الگو بودن		روش مجموع وزنی الگو بودن	
		شاخص	رتبه	شاخص	رتبه
دانشگاه زابل	0.785	9	16	2.00	16
دانشگاه زنجان	0.726	----	17	----	17
دانشگاه گیلان	0.694	----	18	----	18
دانشگاه سیستان و بلوچستان	0.689	----	19	----	19
دانشگاه بوعلی سینا	0.685	----	20	----	20

منبع: محاسبات تحقیق

۶-۲. محاسبه سهم عوامل مؤثر بر کارایی

تعیین صریح معادله رگرسیون مهم‌ترین فرآوردهٔ تحلیل است که در مدل رگرسیون خطی، خلاصه رابطه بین متغیر مستقل و مجموعه متغیرهای مستقل است. (گجراتی، ۱۳۸۸)

در این بررسی، از تبدیلات کاکس و باکس برای متغیرهای توضیحی استفاده شده است (استفاده از تبدیل $In(x)$ برای از بین بردن فاصله داده‌ها در متغیرهای مستقل و نرمال‌سازی آن‌ها) مدل به‌کاررفته در این مطالعه، به شکل زیر می‌باشد که به آن مدل نیمه لگاریتمی از نوع خطی- لگاریتمی ($\text{lin} - \log$) گفته می‌شود:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 \ln X_i + u_i \qquad (۹)$$

در این‌گونه مدل‌ها، ضریب زاویه، تغییر مطلق در (میانگین یا مقدار مورد انتظار) متغیر وابسته را به ازای یک تغییر متناسب یا نسبی در متغیر توضیحی اندازه می‌گیرد. بر این اساس، مقدار ضریب زاویه به‌دست‌آمده برای یک متغیر خاص (X_i) نشان‌دهنده این است که با فرض ثابت بودن سایر متغیرها، تغییر یک‌درصدی در مقدار این متغیر باعث به وجود آمدن تغییری به مقدار درصد ($\frac{1}{y} \times \beta_i$) و به‌طور نسبی در متغیر وابسته خواهد شد. (گجراتی، ۱۳۸۸)

در پژوهش حاضر از روش رگرسیون سانسور شده جهت تعیین رابطه ریاضی بین متغیرهای مستقل و وابسته استفاده می‌گردد به‌طوری‌که با آن بتوان کمیت متغیری مجهول را با استفاده از متغیر معلوم تعیین کرد. درواقع، تجزیه‌وتحلیل رگرسیون کمک می‌کند تا رابطه خطی بین

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

متغیرها را در صورت وجود چنین رابطه‌ای پیدا شود. در طی این فرآیند برای متغیر وابسته، شرط کارایی (EFF) $0 \leq EFF \leq 1$ را اعمال خواهیم کرد.

در بررسی رابطه بین متغیرهای تعریف‌شده، از مدل رگرسیونی چند متغیره زیر استفاده خواهد شد:

$$EFF = C_0 + C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + C_4X_4 + C_5X_5 + D_1Y_1 + D_2Y_2 + D_3Y_3 + D_4Y_4 + \varepsilon \quad (۱۰)$$

مشخصات مدل برازش داده‌شده در نرم‌افزار $EViews$ به صورت زیر است:

فرمان تخمین:

$$\text{CENSORED(D = N, L = 0, R = 1)EFF C X1 X2 X3 X4 X5 Y1 Y2 Y3 Y4} \quad (۱۱)$$

معادله تخمین:

$$Y = C_0 + C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + C_4X_4 + C_5X_5 + D_1Y_1 + D_2Y_2 + D_3Y_3 + D_4Y_4 \quad (۱۳)$$

با جایگذاری ضرایب به‌دست‌آمده، خواهیم داشت:

$$Y = +1.8207 - 0.3600 \times X1 - 0.0712 \times X2 - 0.1164 \times X3 - 0.1299 \times X4 - 0.0191 \times X5 + 0.0901 \times Y1 + 0.0396 \times Y2 + 0.1960 \times Y3 + 0.2163 \times Y4 \quad (۱۵)$$

جدول ٦: نتایج به‌دست‌آمده از رگرسیون نرخ کارایی روی متغیرهای تعریف‌شده

متغیر	ضرایب	آماره z	p-value
X1 (دانشجویان معیار)	-0.360007	-5.132694	0.0000
X2 (هیئت‌علمی معیار)	-0.071172	-1.481887	0.1384
X3 (بودجه جاری آموزش)	-0.116428	-3.429607	0.0006
X4 (فضای سرانه کالبدی)	-0.129889	-2.743128	0.0061
X5 (فضای سرانه رفاهی)	-0.019110	-0.420835	0.6739
Y1 (مقالات معیار)	0.090131	3.134534	0.0017
Y2 (کتب معیار)	0.039605	2.122861	0.0338
Y3 (درآمد اختصاصی)	0.196021	5.683146	0.0000
Y4 (فارغ‌التحصیلان معیار)	0.216275	5.124054	0.0000

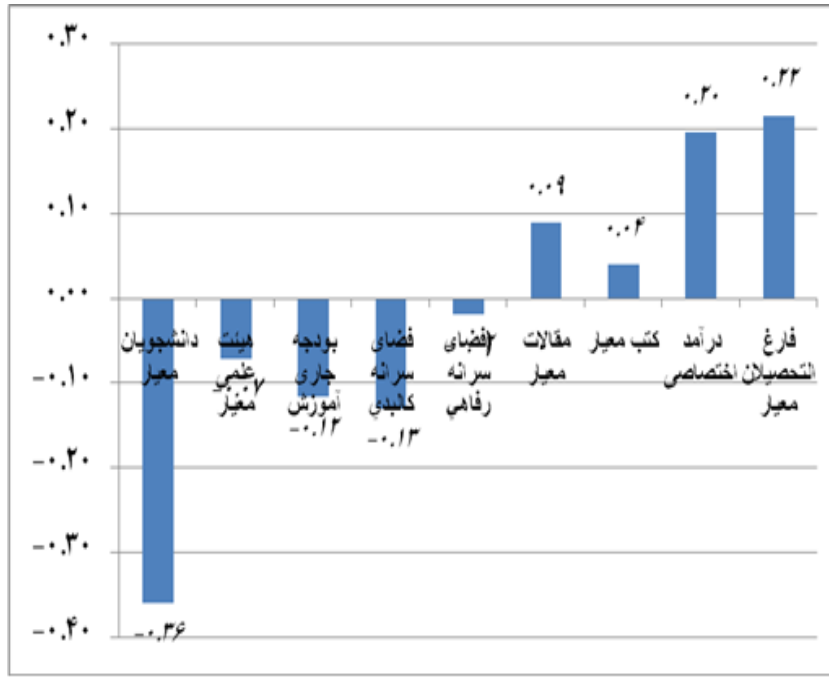
منبع: محاسبات تحقیق

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

همان‌طور که از قبل متصور بود، مقادیر ضرایب متغیرهای مستقلی که در مرحله اول مسئله از جنس ورودی بودند، منفی و ضرایب متغیرهای مستقل از جنس خروجی بودند، مثبت به دست آمده است. به‌عبارت‌دیگر، افزایش هرکدام از پنج متغیر اول (با فرض ثابت بودن سایر متغیرها) باعث کاهش در کارایی دانشگاه، متناسب با اندازه مقادیر به‌دست‌آمده برای ضرایب رگرسیونی و همچنین افزایش هرکدام از چهار متغیر دوم (با فرض ثابت بودن سایر متغیرها) باعث افزایش کارایی، متناسب با اندازه مقادیر به‌دست‌آمده برای ضرایب رگرسیونی می‌شود.

در نمودار زیر، مقایسه سهم هرکدام از عوامل بر شاخص کارایی فنی و همچنین جهت تأثیر نشان داده شده است. همان‌طور که گفته شد، اعداد روی نمودار، نشان‌دهنده تغییر نرخ کارایی (به‌صورت مطلق) ناشی از افزایش یک درصدی در یک متغیر با فرض ثابت بودن سایر متغیرها می‌باشد. برای محاسبه حساسیت و کشش با توجه به محاسبه انجام شده از اطلاعات نمودار، (ضرایب تقسیم‌بر میزان میانگین متغیر وابسته در اینجا ۰٫۸۷۰) از بیشترین به کمترین سهم تأثیر از میان متغیرهای ورودی به ترتیب مربوط به تعداد دانشجویان و فضای سرانه کالبدی، بودجه جاری، هیئت‌علمی و فضای سرانه رفاهی می‌باشد که با فرض ثابت بودن سایر متغیرها، مثل ثابت بودن همین ستانده‌ها و سایر ورودی‌ها با افزایش یک درصدی در مقدار این متغیرها به ترتیب باعث کاهش نسبی نرخ کارایی به میزان ۰٫۱۵،۰٫۴۱،۰٫۱۳، ۰٫۰۸ و ۰٫۰۲ درصد می‌شود. همچنین از بیشترین به کمترین سهم از بین متغیرهای خروجی و تأثیرگذار بر شاخص کارایی، مربوط به تعداد فارغ‌التحصیلان، درامد اختصاصی، مقالات معیار و کتب می‌باشد که با فرض ثابت بودن سایر متغیرها، افزایش یک درصدی در مقدار این متغیرها به ترتیب باعث افزایش نسبی نرخ کارایی به میزان ۰٫۲۵، ۰٫۲۳، ۰٫۱۱ و ۰٫۰۵ درصد می‌باشد.

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]



شکل ۲: مقایسه سهم هر کدام از عوامل بر شاخص کارایی فنی

۷. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

تولید و توزیع دانش در دانشگاه‌ها، به جامعه تزریق‌شده و سبب رشد و توسعه کشورها می‌شود. اطلاع از عملکرد دانشگاه‌ها برای مدیران در هزینه نمودن منابع اقتصادی و سازمان‌دهی و برنامه‌ریزی بهتر کمک می‌کند. همان‌طور که اشاره شد، از راه‌هایی که می‌توان به‌وسیله آن عملکرد این‌گونه واحدها را ارزیابی نمود، محاسبه کارایی آن‌هاست.

دانشگاه‌ها تحت عنوان واحدهای تولیدکننده عمدتاً در آموزش، پژوهش و خدمات مشاوره فعالیت می‌نمایند. واضح است بنگاهی که عوامل تولید خود را با فرایندهای داخلی و سازمانی خودسازمان‌دهی می‌کند، بایستی کارا (با منابع معین، محصول بیشتری تولید کنند) فعالیت نماید. در این مطالعه وضعیت کارایی بررسی‌شده و راهکارهایی برای بهبود آن ارائه‌شده است. در اکثر مطالعات مربوط به کارایی، تنها به محاسبه شاخص‌های بهره‌وری و کارایی بسنده شده است. ولی در این مطالعه سهم هر یک از عوامل مؤثر بر شاخص کارایی دانشگاه‌ها باهدف

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

سرمایه‌گذاری در نقاط ضعف و حفظ شرایط مطلوب در نقاط قوت محاسبه‌شده و کمتر موردتوجه محققان قرار گرفته است.

در مطالعه حاضر، به مطالعات انجام‌گرفته در ایران و سایر کشورهای جهان توجه شده و بر اساس آن‌ها به مطالعه کارایی و عوامل مؤثر بر آن برای دانشگاه‌های بزرگ جامع دولتی کشور پرداخته شده است. با توجه به مطالعات بین‌المللی ذکرشده، بررسی کارایی دانشگاه‌ها عمدتاً به روش تحلیل پوششی داده‌ها محاسبه می‌شود؛ چراکه محاسبه کارایی دانشگاه‌ها به دلیل داشتن همزمان چندین خروجی و چندین ورودی با روش‌های دیگری مثل روش رگرسیونی تابع مرز تصادفی (SFA) ناقص می‌باشد. همچنین در این مطالعه با توجه به محدوده مقادیر کارایی (بین صفر و یک)، از یک مدل خاصی به نام رگرسیون سانسور شده (توبیت) استفاده‌شده که در مطالعات پیشین کمتر به آن توجه شده است.

این مطالعه با محاسبه کارایی دانشگاه‌ها و بررسی سهم عوامل مؤثر بر آن، نشان می‌دهد که متوسط کارایی فنی در پنج سال موردبررسی دانشگاه‌ها کاهش یافته است. از این میان، تنها دانشگاه‌های اصفهان، تهران، شهید بهشتی و مازندران دارای کارایی کامل داشته‌اند. مشخص شد که میزان حساسیت و کشش از بیشترین به کمترین سهم تأثیر متغیرهای ورودی در کارایی دانشگاه‌ها به ترتیب مربوط به تعداد دانشجویان و فضای سرانه کالبدی، بودجه جاری، هیئت‌علمی و فضای سرانه رفاهی می‌باشد به عبارتی که با فرض ثابت بودن سایر متغیرها با افزایش یک درصدی در مقدار این متغیرها به ترتیب باعث کاهش نسبی نرخ کارایی به میزان ۰,۱۵،۰,۴۱، ۰,۱۳، ۰,۰۸ و ۰,۰۲ درصد می‌شود. همچنین میزان کشش از بیشترین به کمترین سهم از بین متغیرهای خروجی و تأثیرگذاری مثبت بر شاخص کارایی، مربوط به تعداد فارغ‌التحصیلان، درامد اختصاصی، مقالات معیار و کتب می‌باشد که با فرض ثابت بودن سایر متغیرها، افزایش یک درصدی در مقدار این متغیرها به ترتیب باعث افزایش نسبی نرخ کارایی به میزان ۰,۲۵، ۰,۲۳، ۰,۱۱ و ۰,۰۵ درصد می‌باشد.

سایر یافته‌های این مطالعه به شرح زیر است:

۱- تغییرات بهره‌وری به دو قسمت تغییرات کارایی و تغییرات تکنولوژی تقسیم می‌شود و مشخص شد، به‌طور متوسط، تغییرات تکنولوژی و دانش فنی مثبت است و این مهم نشان از اهمیت دادن به سرمایه‌گذاری‌های جدید (ابزار یادگیری الکترونیکی[1] و تکنولوژی

[1] - E-Learning into Universities

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

الکترونیکی[1]) در دانشگاه‌ها و حضور متخصصان و دانشمندان (اساتید مجرب در تولید دانش فنی) و فراهم کردن زمینه‌های متخصص پرور با رفع موانع ضد انگیزه مادی و معنوی در دانشگاه‌ها دارد.

۲- دانشگاه‌های دولتی کشور به دلایلی چون دولتی بودن، تأمین مالی از بودجه عمومی، داشتن فضای فعالیت یکسان (عدم فضای رقابتی و عدم محدودیت در استفاده از ظرفیت‌های خود و عدم تمایل و توانایی مدیران در کاهش ورودی‌ها) دارای ماهیت ستانده محور در مسیر بهبود کارایی خود می‌باشند. دانشگاه‌های ناکارا می‌توانند به خروجی‌ها (ستانده‌های) بیشتری با به‌کارگیری از ورودی‌های موجود دست یابند. افزایش خروجی‌ها (ستانده‌ها) دررسیدن دانشگاه‌های ناکارا به مرز کارایی، منجر به صرفه‌جوئی‌های کلان منابع می‌شود و از منابع آزادشده می‌توان به گسترش و توسعه دانشگاه‌های موجود استفاده کرد. دانشگاه‌هایی که در حالت بازده افزایشی نسبت به مقیاس فعالیت می‌کنند، (دانشگاه‌های اصفهان، شهید بهشتی، ارومیه، رازی، شهید باهنر کرمان، سمنان، شهید چمران اهواز، تبریز، یزد، قم، زابل، سیستان و بلوچستان و بوعلی سینا) جهت ارتقای کارایی‌شان لازم است به افزایش ستانده‌ها از طریق توسعه و گسترش ظرفیت دانشگاهی و با به‌کارگیری نهاده‌های بیشتر اقدام نمایند.

۳- سطح میزان کارایی فنی دانشگاه‌ها به دلیل همگنی آن‌ها (همانند سایر ارزیابی‌ها در کشورهای مختلف) بالا می‌باشد و بیانگر این مسئله است که عملکرد و اصول حاکم بر دانشگاه‌های دولتی و فضای فعالیت برای آن‌ها مشابهت بیشتری دارد و بااین‌وجود، ناکارایی نسبی برای اکثر آن‌ها وجود دارد.

٤- اجرای مستمر ارزیابی و ابلاغ نتایج تحقیقات به دانشگاه‌ها جهت اطلاع از وضعیت و جایگاه نسبی خود، منجر به ایجاد رقابت و بهبود کارایی دانشگاه‌ها می‌شود.

۵- با توجه به محدودیت‌های روش تحلیل پوششی داده‌ها از قبیل غیر پارامتری بودن، حساس بودن نسبت به پراکندگی داده‌ها و در نظر نگرفتن اختلالات تصادفی و عوامل محیطی پیشنهاد می‌گردد که با لحاظ نمودن شوک‌های احتمالی، محاسبه کارایی و نتایج این تحقیق مورد تعمق بیشتری موردتوجه قرار گیرند.

فهرست منابع

1 - E-technology in Teaching

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

ابراهیمی، علیرضا؛ ساعتی، صابر؛ رئیسی، صدیق (۱۳۹۰)، «ارزیابی عملکرد پژوهشی اساتید با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها، کاربردی در دانشکده صنایع دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب»، مجله ریاضیات کاربردی واحد لاهیجان، سال هشتم، شماره دوم، صص ۸۰- ۷۱

شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۹)، ارزیابی علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران، دومین ارزیابی خرد دانشگاه‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سال‌های ۸۲ تا ۸۵

اشمیت، استیفان (۱۳۸۸)، «اقتصاد سنجی»، ترجمه دکتر علی قنبری، پژوهشکده اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس و انتشارات نور علم، تهران، ویرایش اول

آذر، عادل؛ ترکاشوند، علیرضا (۱۳۸۵)، «ارزیابی عملکرد آموزشی و پژوهشی با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها: گروه‌های آموزشی دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس»، ویژه‌نامه مدیریت

آذر، عادل؛ مؤمنی، علیرضا (۱۳۸۲)، «طراحی مدل پویای بهره‌وری با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها»، فصلنامه مدرس، دوره ۷، شماره ۳

موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی (سال‌های تحصیلی ۸۶- ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۰-۱۳۸۹)، آمار آموزش عالی ایران

بایزیدی و همکاران (۱۳۸۹)، «تحلیل داده‌های آماری به کمک Minitab»، انتشارات عابد تهران

جهانشاه‌لو، غلامرضا و همکار (۱۳۸۵)، «مقدمه‌ای بر تحلیل پوششی داده‌ها»، دفتر تولید علم، تهران

حیدری نژاد، صدیقه و همکاران (۱۳۸۵)، «ارزیابی کارایی دانشکده‌ها و گروه‌های آموزشی تربیت‌بدنی دانشگاه‌های دولتی با استفاده از مدل ریاضی تحلیل پوششی داده‌ها»، نشریه تربیت‌بدنی المپیک، شماره ۳٤

وزارت علوم تحقیقات و فناوری (سال‌های ۱۳۸٦ الی ۱۳۸۹)، خلاصه عملکرد دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی کشور

دباغ، رحیم (۱۳۸۸)، «بررسی و اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری در دانشگاه‌های جامع دولتی» پایان‌نامه دکتری، تهران، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده اقتصاد

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی (۱۳۸۹)، رتبه‌بندی شاخص‌های عملکردی پیشنهادی در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی علوم پزشکی کشور

سامتی، مرتضی؛ رضوانی، محمدعلی (۱۳۸۰)، «بررسی کارایی دانشگاه‌های بزرگ دولتی ایران با استفاده از روش DEA »، فصلنامه تحقیقات اقتصادی، شماره ۵۹

دایره المعارف آموزش عالی (۱۳۸٤)، شاخص‌های عملکردی آموزش عالی

شجری، شاهرخ؛ نجفی، بهاءالدین (۱۳۷٦)، «کارایی گندم کاران و عوامل مؤثر بر آن (مطالعه موردی استان فارس)»، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

شعبانی و همکاران (۱۳۹۱)، «شناسایی، بررسی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی مدیریت دانش با استفاده از تکنیک TOPSIS»، مدیریت اطلاعات سلامت، دوره‌ی نهم، شماره‌ی سوم

شهریاری، سلطانعلی (۱۳۸۲)، «ارائه یک مدل تحلیل پوششی داده‌های فازی جهت ارزیابی عملکرد نسبی دانشکده‌های علوم انسانی دانشگاه تهران»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران

عباسیان، عزت الله؛ مهرگان، نادر (۱۳۸٦)، «اندازه‌گیری بهره‌وری عوامل تولید بخش‌های اقتصادی کشور به روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)»، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۸، صص ۱۷٦-۱۵۳

قصیری، کیوان؛ مهرنو، حسین؛ جعفریان مقدم، احمدرضا (۱۳۸٦)، «مقدمه‌ای بر تحلیل پوششی داده‌های فازی»، مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی قزوین

کرمی و زیبایی (۱۳۸۰)، تعیین مزیت نسبی برنج ایران، مطالعه موردی استان‌های فارس، گیلان و مازندران، اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۳۳

کشاورز حداد، غلامرضا (۱۳۹۰)، «مدل‌های رگرسیون با متغیر وابسته گسسته»، دانشگاه صنعتی شریف

گجراتی، دامور (۱۳۸۸)، «مبانی اقتصادسنجی (جلد اول و دوم)»، ترجمه دکتر حمید ابریشمی، موسسه انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ویرایش هفتم

موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی (۱۳۸٦)، مجموعه اصطلاحات وزارت علوم تحقیقات و فناوری

محمدی، دادگر (۱۳۷۸)، «تعیین کارایی عوامل تولید در زراعت ذرت دانه‌ای و بررسی عوامل مؤثر بر آن در استان فارس»، انتشارات سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسی خانی و همکاران (۱۳۸۵)، «توسعه مدلی برای ارزیابی کارایی و رشد بهره‌وری در مراکز آموزش عالی (مطالعه موردی دانشگاه آزاد اسلامی منطقه ۲)»، نشریه مدیریت، شماره ٦

مؤمنی، علیرضا (۱۳۸۲)، «طراحی مدل پویای بهره‌وری با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها»، دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس

میرحسینی، علی؛ علیرضائی، محمدرضا (۱۳۸۲)، «روش‌های نوین ارزیابی عملکرد، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی»، معاونت پژوهشی

هاشمی، نیما؛ حسین زاده لطفی، فرهاد؛ نجفی، اسماعیل (۱۳۸۸)، «ارزیابی عملکرد گروه‌های آموزشی با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها»، مجله مدیریت توسعه و تحول

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]

Abbott, M., & Doucouliagos, C. (2003). The efficiency of Australian universities: a data envelopment analysis. Economics of Education review, 22(1), 89-97.

Banker Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis.Management science, 30(9), 1078-1092.

Ceyhan, V., Ozkan, B., Goldey, P.A., and Ediz, D. (2001). The socioeconomic characteristics of women in vegetable farming systems. Journal of Turkish Agricultural Economics 6:14-24.

Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. European journal of operational research, 2(6), 429-444.

Kuah, C. T., & Wong, K. Y. (2011). Efficiency assessment of universities through data envelopment analysis. Procedia Computer Science, 3, 499-506.

Førsund, F. R., & Kalhagen, K. O. (1999). Efficiency and productivity of Norwegian colleges (No. 1999, 11). Memorandum, Department of Economics, University of Oslo.

Johnes, J., & Yu, L. (2008). Measuring the research performance of Chinese higher education institutions using data envelopment analysis. China Economic Review, 19(4), 679-696

Johnes, J. (2008). Efficiency and productivuty change in the English higher education sector from 1996/97 TO 2004/5*. The Manchester School, 76(6), 653-674.

Johnes, J. (2006). Measuring teaching efficiency in higher education: An application of data envelopment analysis to economics graduates from UK Universities 1993. European Journal of Operational Research, 174(1), 443-456.

Johnson, N., Ravnborg, H. M., Westermann, O., & Probst, K. (2002). User participation in watershed management and research. Water Policy, 3(6), 507-520.

Thrall, R. M. (2000). Measures in DEA with an application to the Malmquist index. Journal of productivity analysis, 13(2), 125-137.

Verbeek, M. (1973). A guide to modern econometrics. Second edition, Ch. ۱۰: Models Based.

[Downloaded from ihej.ir on 2026-11-02]