

ارزیابی کارایی فعالیت‌های پژوهشی واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی: رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها

نقی شجاع*، محمدحسین درویش متولی**

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۵/۰۵ تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۲/۱۲

چکیده

با توجه به این که مأموریت حوزه پژوهشی دانشگاه‌ها و موسسات آموزشی، تألیف و تدوین فعالیت‌های پژوهشی و یا ایجاد و توسعه علوم و تبدیل آن به فناوری است. ارزیابی عملکرد پژوهشی واحدهای دانشگاهی دارای اهمیت است. در این مقاله کارایی حوزه پژوهشی واحدهای منتخب دانشگاه آزاد اسلامی طی سه دوره زمانی ۹۲-۱۳۸۹ با استفاده از مدل بدون ورودی در تحلیل پوششی داده‌ها اندازه‌گیری و مورد مقایسه قرار گرفته است. بدین منظور، ۵ شاخص مهم پژوهشی بر مبنای تکنیک دیماتل تعیین و در نظر گرفته شده است. کارایی واحدها با استفاده از مدل بدون ورودی و با نرم‌افزار تخصصی GAMS محاسبه و در نهایت برای رتبه‌بندی واحدها از روش رتبه‌بندی اندرسون - پترسون استفاده شده است. در دوره اول ۴ واحد دانشگاهی (تاکستان، کرج، فیروزکوه و ورامین) کارا بوده‌اند، در دور دوم، ۵ واحد (پرند، تاکستان، رودهن، کرج و فیروزکوه) کارا بوده‌اند و در نهایت در دوره سوم، ۴ واحد (پرند، تاکستان، قزوین و فیروزکوه) به کارایی بالا دست یافته‌اند.

طبقه‌بندی JEL: D24, C60

واژگان کلیدی: تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)، کارایی حوزه پژوهشی، مدل بدون ورودی.

* دانشیار، گروه ریاضی، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران.

** مربی، گروه مدیریت صنعتی، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران (نویسنده‌ی مسئول)، پست الکترونیکی:

mhd.darvish@iaufb.ac.ir

۱. مقدمه

ارزیابی عملکرد، سال‌هاست در بخش‌های دولتی و غیردولتی در اغلب کشورهای پیشرفته جهان و تعداد زیادی از کشورهای در حال توسعه مرسوم گردیده است. امروزه اهمیت و ضرورت ارزیابی عملکرد آن‌چنان محرز گردیده که در هر نظام و دستگاه اداری به عنوان امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر مطرح و لازمی یک مدیریت صحیح و پویا به شمار می‌رود (شهرخی، ۱۳۸۲).

یکی از معیارهایی که جهت ارزیابی و مقایسه‌ی عملکرد بخش‌های اقتصادی که دارای شعب و واحدهای مختلف بوده و منابع مورد استفاده‌ی آن‌ها همگن هستند به کار می‌رود، اندازه‌ی کارایی است. کارایی نشان می‌دهد که یک سازمان تا چه میزان از نهاده‌ها به طور بهینه در جهت تولید ستاده‌ها استفاده کرده است. ساده‌ترین و در عین حال کلی‌ترین تعریف از کارایی را "پیتز دراکر" ارائه کرده است. از نظر وی کارایی، انجام کارها به طور شایسته و مناسب (انجام درست کارها) هست (عیسی خانی، ۱۳۹۱). از نظر برخی دانشمندان، کارایی عبارت است از توانایی تولید محصولات یا خدمات با حداقل سطح منبع مورد نیاز، به عبارت دیگر درست انجام دادن کار، به این معنا که از حداقل نهاده‌ها حداکثر محصول برداشت شود (شرمان و همکاران، ۲۰۰۶).

تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) یک رویکرد داده‌محور نسبتاً جدید برای ارزیابی عملکرد یک مجموعه از موجودیت‌های مشابه به نام واحدهای تصمیم‌گیری است که ورودی‌های چندگانه را به خروجی‌های چندگانه تبدیل می‌کند (کوپر و همکاران: ۲۰۰۴). به بیان دیگر، روشی ناپارامتری مبتنی بر برنامه‌ریزی ریاضی است که با هدف اندازه‌گیری کارایی نسبی مجموعه‌ای از واحدهای سازمانی مشابه به نام واحدهای تصمیم‌گیری با ورودی‌ها و خروجی‌های چندگانه‌ی یکسان (مانند بانک، شعب بیمه، مدارس، بیمارستان‌ها و ...) ایجاد شده است. واژه‌ی نسبی در تعریف DEA یک واژه‌ی اساسی است چون واحدهایی که به عنوان کارا شناخته می‌شوند فقط نسبت به دیگر واحدهای نمونه‌ی موردنظر کارا هستند (اندرسون، ۲۰۱۱).

هر نظام آموزشی و پژوهشی پویا برای رویارویی با هرگونه تغییر و تحول نیازمند ارزیابی است. ارزیابی عملکرد حوزه‌های پژوهشی قسمتی از فرایند دشوار تخصیص منابع در

دانشگاه‌ها به شمار می‌آید. دانشگاه و مجموعه‌های وابسته به آن به مثابه یک سازمان غیرانتفاعی دارای رسالت و اهداف ویژه‌ای است که مانند هر سازمان دیگر برای حداکثر استفاده از منابع محدود در دسترس خود و دستیابی به اهدافش نیازمند سنجش عملکرد هست (صفایی قادیکلایی، ۱۳۸۷). یکی از روش‌هایی که امروزه در ارزیابی عملکرد این‌گونه سازمان‌ها بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد، روش تحلیل پوششی داده‌هاست.

در این مقاله با بهره‌گیری از مدل بدون ورودی در تحلیل پوششی داده‌ها، عملکرد حوزه‌های پژوهشی تعدادی از واحدهای دانشگاهی منتخب دانشگاه آزاد اسلامی را مورد سنجش قرار می‌دهیم. خاصیت ویژه این مدل آن است که مقادیر ورودی ندارد و یا به عبارت دیگر ورودی‌ها در این مدل دارای مقدار صفر هستند و تنها خروجی‌های تولید شده را مورد بررسی قرار می‌دهد.

ساختار مقاله بدین صورت است که در بخش دوم، ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق ارائه می‌شود؛ در بخش سوم، مدل مورد استفاده بیان می‌شود؛ در بخش چهارم، نتایج و یافته‌ها تفسیر می‌گردند و در بخش پنجم، نتیجه‌گیری و پیشنهادها ارائه می‌گردد.

۲. ادبیات تحقیق

۲-۱. تحلیل پوششی داده‌ها

فارل در سال ۱۹۵۷ برای اولین بار تخمین کارایی به روش ناپارامتریک را مطرح کرد و پیشنهاد کرد که بهتر است عملکرد یک بنگاه یا سازمان را با عملکرد بهترین بنگاه‌ها یا سازمان‌های موجود در آن صنعت مقایسه کنیم (حیدری نژاد، ۱۳۹۲). وی کارایی سیستمی با دو ورودی و یک خروجی را با یک روش ناپارامتری اندازه‌گیری کرد و کارایی‌های فنی و تخصیصی را معرفی نمود. در سال ۱۹۷۸ چارنز، کوپر و رودز الگوی تحلیل پوششی داده‌ها (مدل^۱ CCR) را جهت ارزیابی عملکرد و محاسبه‌ی کارایی ارائه دادند که توانایی اندازه‌گیری کارایی سیستم‌هایی با چندین ورودی و چندین خروجی را داشت. در سال ۱۹۸۴ مفهوم بازده به مقیاس به وسیله‌ی بنکر، چارنز و کوپر در مدل‌های DEA مطرح شد و مدل جدیدی در

^۱ Charnes, Cooper, Rohdes

تحلیل پوششی داده‌ها به نام مدل BCC^۱ ارائه گردید. در مدل CCR بازده به مقیاس ثابت فرض می‌شود. در سال ۱۹۸۵ چارنز و همکارانش مدل جمعی را مطرح کردند. چارنز و همکارانش در همین سال به منظور ثبت تغییرات کارایی در طول زمان، تکنیکی را با عنوان "تحلیل پنجره‌ای" مطرح کردند.

برای سنجش عملکرد هر واحد تولیدی، اقتصادی، آموزشی و به طور کلی هر مجموعه‌ای که در آن فعالیتی انجام می‌شود؛ از معیاری به نام کارایی استفاده می‌شود. در حقیقت سنجش کارایی هر مجموعه به این معناست که مجموعه‌ی موردنظر به چه میزان «خوب» کار می‌کند؛ در حالی که در مفهوم بهره‌وری به کیفیت کار توجه بیشتری داریم و در سنجش بهره‌وری به دنبال این هستیم که مجموعه به چه میزان «کار خوب» می‌کند. البته این مطلب بدین معنا نیست که در سنجش عملکرد با معیار کارایی نسبت به کیفیت کار توجهی نداریم (تان^۲، ۲۰۰۷).

فرض کنید سیستم تحت ارزیابی شامل n «واحد تصمیم‌گیری» $DMU_1, DMU_2, \dots, DMU_n$ باشد که در آن هر یک از m DMU_j ورودی $X = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{mj})$ را برای تولید s خروجی $Y = (y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{sj})$ مصرف می‌نماید که در آن همه متغیرهای تصمیم نامنفی می‌باشند. با توجه به این فرض DMU_p به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rp}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ip}} = \frac{\text{مجموع وزن دار خروجی های } DMU_p}{\text{مجموع وزن دار ورودی های } DMU_p} \quad (1)$$

در این حالت «واحدهای تصمیم‌گیری» به راحتی با هم مقایسه می‌شوند؛ اما از آنجا که همیشه هزینه ورودی‌ها و قیمت خروجی‌ها به صورت دقیق و کامل در اختیار نمی‌باشند، بنابراین در حالت کلی از مدل‌های DEA استفاده می‌نماییم (بهادری، ۱۳۹۰).

۲-۲. انواع مدل‌های DEA

مدل پیشنهادی اول یک مدل غیرخطی است که با استفاده از تبدیلات چارنز- کوپر می‌توان این مدل را به فرم معادل خطی زیر تبدیل کرد.

^۱ Banker, Charnes, Cooper

^۲ Tan

$$\begin{aligned}
 & \text{Max} \quad \sum_{r=1}^s u_r y_{ro} \\
 & \text{S.t} \quad \sum_{i=1}^m v_i x_{io} = 1 \\
 & \quad \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0, \quad j=1,2,\dots,n \\
 & \quad u_r \geq 0, \quad r=1,2,\dots,s \\
 & \quad v_i \geq 0, \quad i=1,2,\dots,m
 \end{aligned} \tag{۲}$$

مدل به دست آمده را فرم مضربی مدل CCR می‌نامند. دو آل این مدل که فرم پوششی

مدل CCR نامیده می‌شود، به صورت زیر است:

$$\begin{aligned}
 & \text{Min} \quad \theta \\
 & \text{S.t} \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{io}, \quad i=1,2,\dots,m \\
 & \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{ro}, \quad r=1,2,\dots,s \\
 & \quad \lambda_j \geq 0, \quad j=1,2,\dots,n
 \end{aligned} \tag{۳}$$

الف: $\theta^* = 1$ (مقدار بهینه تابع هدف)

ب: در هر جواب مدل مربوطه $s^{-*} = 0$ و $s^{+*} = 0$ که در آن s^{+*} و s^{-*} به ترتیب نشان‌دهنده مقادیر بهینه‌ی متغیرهای کمکی متناظر با محدودیت‌های خروجی و ورودی می‌باشند (اندرسون، ۲۰۰۳).

بر مبنای مدل اساسی CCR، مدل‌های کاربردی دیگری نیز ارائه شده است. بنکر، چارنز و کوپر مدل BCC را ارائه کردند که بر پایه بازده به مقیاس ثابت است (حیدری نژاد، ۱۳۹۲) و اندرسون و پیترسون مدل AP را جهت رتبه‌بندی واحدهای تصمیم‌کارا ارائه کرده‌اند (شهریاری، ۱۳۸۳).

تن در سال ۲۰۰۱ مدل SBM (اندازه‌ی کارایی مبتنی بر متغیرهای کمکی^۱) را معرفی نمود. این مدل بر مبنای متغیرهای کمکی^۲ طراحی شده است و نسبت به تغییر واحد پایدار است یعنی با

¹ Slack ° Based Measure of Efficiency

² Slack Variable

هر واحدی ورودی و خروجی‌ها اندازه‌گیری شود کارایی تغییر نمی‌کند. این خاصیت تحت عنوان دیماسیون آزاد^۱ نیز نامیده می‌شود.

$$\begin{aligned} \text{Min } Z_0 &= -\sum_{r=1}^m s_r^+ - \sum_{i=1}^m s_i^- \\ \text{St :} & \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ &= y_{r0} \quad (r = 1, 2, \dots, s) \\ \sum_{i=1}^m \lambda_j x_{ij} - s_i^- &= x_{i0} \quad (i = 1, 2, \dots, m) \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j &= 1 \quad (j = 1, 2, \dots, n) \\ \lambda_j, s_i^-, s_r^+ &\geq 0 \end{aligned} \quad (۴)$$

مسئله اولیه این مدل فرم پوششی نامیده می‌شود. در این مدل s_r^+ متغیرهای کمکی مربوط به محدودیت r ام خروجی و s_i^- متغیر کمکی مربوط به محدودیت m ورودی را بیان می‌دارد. واحد تحت بررسی وقتی کاراست که مقدار Z_0^* و یا به عبارت دیگر مقدار تمامی متغیرهای کمکی در جواب بهینه صفر گردد. یک واحد وقتی غیرکارا می‌شود اگر متغیرهای کمکی غیر صفر گردند. متغیرهای کمکی بیانگر منابع یا میزان عدم کارایی در ورودی‌ها و خروجی‌های متناظر با محدودیت‌های آن‌ها هستند. با تکرار این فرآیند حل برای n بار، کارایی n واحد به دست می‌آید (جهانشاهلو، ۱۳۸۷).

۳-۲. کاربرد تحلیل پوششی داده‌ها در ارزیابی کارایی دانشگاه‌ها و زیرمجموعه‌های آن‌ها

شهریاری در سال ۱۳۸۲ تحقیقی را تحت عنوان ارائه‌ی یک مدل DEA فازی جهت ارزیابی عملکرد نسبی دانشکده‌های علوم انسانی دانشگاه تهران انجام داد. در این تحقیق پس از تعیین متغیرهای ورودی و خروجی، جهت تعیین کارایی هر واحد از مدل DEA فازی، مدل فازی پروفایل کارایی هر ورودی و حذف خاصیت جانشینی آن‌ها، استفاده می‌شود و سپس جهت رتبه‌بندی اعداد فازی به دست آمده برای دانشکده‌ها از روش مطرح شده توسط چن و کلین

^۱ Free Dimension

استفاده می‌شود. حیدری نژاد، مظفری و محقر در تحقیقی که در سال ۱۳۸۵ انجام دادند به ارزیابی کارایی دانشکده‌ها و گروه‌های آموزشی تربیت‌بدنی دانشگاه‌های دولتی با DEA در سه وضعیت متفاوت با ماهیت خروجی پرداختند (حیدری نژاد، ۱۳۹۲). شجاع و همکاران در تحقیقی به ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی واحدهای دانشگاهی منطقه‌ی ۱۲ دانشگاه آزاد اسلامی پرداخته و کارایی آن‌ها را به‌وسیله‌ی دو مدل CCR و BCC با ماهیت خروجی بررسی و مقایسه کردند اندرسون (۲۰۰۰). صفایی و میزانی در سال ۱۳۸۷ در تحقیقی به ارزیابی عملکرد گروه مدیریت در دانشگاه‌های دولتی با استفاده از DEA پرداخته و کارایی گروه مدیریت دانشگاه‌های دولتی در چهار بعد کمیّت و کیفیت آموزش، پژوهشی و خدمات علمی را محاسبه کرده‌اند (شجاع و همکاران، ۱۳۸۷). اوکیران^۱ در سال ۲۰۰۱ در مطالعه‌ای به بررسی کارایی‌های فنی و مقیاس دانشگاه‌های استرالیا با روش DEA با بازده به مقیاس متغیر پرداخته است. یافته‌های تحقیق نشان داد که دانشگاه‌های استرالیا در کارایی فنی و مقیاسی در سطح خوبی عمل می‌کنند (اندرسون، ۲۰۱۱).

۳. روش تحقیق

جامعه‌ی آماری این تحقیق را حوزه‌های پژوهشی واحدهای منتخب دانشگاه آزاد اسلامی تشکیل می‌دهند که شامل ۱۴ دانشگاه هست که نام آن‌ها در بخش یافته‌ها اشاره شده است. قلمرو موضوعی تحقیق، ارزیابی عملکرد، قلمرو مکانی، حوزه‌های پژوهشی دانشگاه‌ها و قلمرو زمانی تحقیق سال‌های تحصیلی ۸۷ - ۹۱ (مهر ۸۷ - شهریور ۹۱) است. لازم به یادآوری است اطلاعات موردنیاز از طریق اسناد و مدارک دانشگاه‌ها به دست آمده است. پس از بررسی ادبیات موضوع، مهم‌ترین شاخص‌های به کار گرفته شده در زمینه‌ی ارزیابی و اندازه‌گیری عملکرد و کارایی در دانشگاه‌ها و حوزه‌های پژوهشی تعیین شده و نیز با انجام مصاحبه با خبرگان، برخی شاخص‌های دیگر که از نظر دانشگاه دارای اهمیت بودند مشخص شدند. سپس با طراحی پرسشنامه‌ای با ۳۳ سؤال (شامل ۳۳ شاخص برگزیده) در قالب طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت و توزیع در میان خبرگان، روایی و اعتبار معیارها مورد سنجش قرار گرفت. با تحلیلی که بر پرسشنامه‌های

^۱ Okieran

تکمیل شده انجام شد، برحسب امتیازاتی که به هر شاخص در ارتباط با میزان اهمیت و تأثیر آن در کارایی یک حوزه‌های پژوهشی داده شده بود، شاخص‌هایی که دارای میانگین امتیاز بالاتری بودند به‌عنوان معیارهای نهایی انتخاب شدند. بنابراین با عنایت به تعداد واحدها و محدودیت‌های اطلاعاتی و همچنین محدودیت مدل تعداد ۵ شاخص برگزیده شد. بدین ترتیب روایی پرسشنامه و معیارها مورد تأیید خبرگان قرار گرفت.

۳-۱. مدل تحقیق

انتخاب مدل مورد استفاده بستگی به میزان کنترلی دارد که مدیریت یک واحد تصمیم‌گیری می‌تواند بر داده‌ها و یا ستاده‌ها اعمال کند. در این تحقیق از مدل بدون ورودی که یک مبنای خروجی محور دارد استفاده شده است. علت خروجی محور بودن مدل نیز آن است که مدیریت کنترل بهتری بر خروجی‌ها داشته و بیشتر تمایل دارد برای بالا بردن کارایی خروجی‌ها را افزایش دهد تا این که ورودی‌ها را کم کند (این مدل توجهی به ورودی‌ها ندارد).

در تعیین کارایی حوزه‌های پژوهشی دانشگاه‌ها ممکن است برخی از شاخص‌های ورودی بااهمیت باشند و در تولید خروجی نقش مهمی داشته باشند (نظیر منابع مالی، نسبت هیات علمی و ...). اما در این مقاله به دنبال آن هستیم تا کارایی را فقط بر اساس شاخص‌های خروجی مورد سنجش قرار دهیم و هیچ شاخص ورودی را در نظر نمی‌گیریم. به همین دلیل مدل مورد استفاده در این تحقیق تحت عنوان مدل فاقد ورودی یا بدون ورودی معرفی می‌شود. این مدل ورودی‌ها را در نظر نمی‌گیرد و با بررسی خروجی‌های تولید شده به ارزیابی واحدهای تصمیم‌گیری می‌پردازد. مدل مورد استفاده در این تحقیق با عنوان "مدل فاقد ورودی" یا "بدون ورودی" معرفی می‌شود. این مدل ورودی‌ها را در نظر نمی‌گیرد و با بررسی خروجی‌های تولید شده به ارزیابی واحدهای تصمیم‌گیری می‌پردازد.

$$Max Y_0 = \varphi$$

s.t.

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq \theta y_{r0} \longrightarrow r = 1, 2, \dots, s$$

(۵)

$$\lambda_j \geq 0 \longrightarrow j = 1, 2, \dots, n$$

θ آزاد در علامت

در این مدل $\varphi^* \geq 1$ بوده و $\frac{1}{\varphi^*}$ میزان کارایی را نشان می‌دهد.

شاخص‌های خروجی

- شاخص‌های تعیین شده برای ارزیابی حوزه‌های پژوهشی به صورت جدول زیر بیان می‌شود. این شاخص بر مبنای تکنیک تصمیم‌گیری دیماتل^۱ تعیین شده‌اند که دارای بیشترین اوزان بوده‌اند.

جدول ۱. خروجی‌های پژوهشی

ماهیت شاخص	شاخص‌های موردنظر	ردیف
خروجی	نسبت تعداد مقاله‌های چاپ شده به اعضای هیئت علمی	۱
خروجی	نسبت تعداد طرح‌های پژوهشی (به اتمام رسیده و یا در حال اجرا) به اعضای هیئت علمی	۲
خروجی	نسبت تعداد کتب منتشر شده توسط واحد به اعضای هیئت علمی	۳
خروجی	تعداد مجلات تخصصی واحد دانشگاهی	۴
خروجی	تعداد همایش‌ها و کنفرانس‌های برگزار شده	۵

۴. یافته‌های تحقیق

در این مرحله داده‌های نهایی مربوط به شاخص‌های مدنظر را در نرم‌افزار تخصصی GAMS کدنویسی کرده و مدل بدون ورودی را اجرا می‌کنیم. سپس نتایج در دوره‌های زمانی مختلف در جداول (۲ و ۳ و ۴) خلاصه شده است (واحدهای ناکارا نیز مشخص شده‌اند). در مجموع نتایج حاصل بیانگر این است که مدل طراحی شده و مورد استفاده در این مطالعه که از جمله مدل‌های ارزیابی عملکرد مبتنی بر تکنیک «تحلیل پوششی داده‌ها» است دارای قابلیت‌ها و ویژگی‌هایی است که عمده‌ی آن‌ها به شرح زیر می‌باشند.

^۱ DEMATEL

- ۱- تعیین شاخص‌های برتر با تعیین اوزان آن‌ها از طریق روش علمی تکنیک دیماتل امکان‌سنجایی برترین شاخص‌های خروجی در واحدهای دانشگاهی را ایجاد نموده است.
- ۲- مهم‌ترین قابلیت این مدل‌ها در این است که صرفاً به اعلام وضعیت مطلوب یا نامطلوب عملکرد واحدها اکتفا ننموده بلکه نسبت به ارائه راه‌حل و الگو برای ارتقاء وضعیت در هرکدام از مؤلفه‌ها و در مجموع برای کل واحد اقدام نموده است.
- ۳- وزن‌دار بودن هرکدام از خروجی‌ها این امکان را داده است که بتوانیم در خصوص کاهش یا افزایش هرکدام از خروجی‌ها پیشنهادهایی را ارائه نمائیم که بر اساس آن پیشنهادها عملکرد هرکدام از مؤلفه‌ها و یا مجموعه واحد بهبود بخشیده شود.
- ۴- در این مدل پارامترهای کیفی از قبیل کیفیت خدمات پژوهشی، امکانات پژوهشی و... می‌توانند با روش‌هایی به شاخص‌های کمی تبدیل شده و تأثیر مناسبی را در ارزیابی عملکرد واحدها بگذارند. این قابلیت همان مزیتی است که برطرف‌کننده‌ی مشکل شاخص‌های سنتی از قبیل ROI و ROE و... است که در این شاخص‌ها پارامترهای مهم کیفی از قبیل آنچه ذکر شد مغفول می‌مانند و در نتیجه اثرات نامطلوب این پارامترها در سال‌های آتی خود را نشان می‌دادند.

۴-۱. اجرای مدل بدون ورودی و تجزیه و تحلیل داده‌های دوره اول

پس از اجرای مدل بدون ورودی، برای هر یک از واحدهای دانشگاهی به عنوان DMU های مساله یک نمره کارایی به دست آمده است که در جدول (۲) ارائه شده است. واحدهایی که نمره کارایی آن‌ها عدد ۱ باشد؛ به عنوان واحد کارا شناخته می‌شوند.

در واقع این واحدها توانسته‌اند بهترین خروجی‌ها را تولید نمایند. در مقابل واحدهایی که نمره کارایی آن‌ها کمتر از ۱ باشد؛ به عنوان واحدهای ناکارا شناخته می‌شوند. واحدهای ناکارا در تولید خروجی‌ها چندان موفق نبوده‌اند و در یک یا چند شاخص ضعیف عمل کرده‌اند. به همین دلیل برخی از واحدهای ناکارا وضعیت به نسبت بهتری نسبت به سایر واحدهای ناکارا دارند.

در تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به در دوره‌ی اول مشاهده می‌شود که واحدهای تاکستان، کرج، فیروزکوه و ورامین با اخذ نمره کارایی ۱ به عنوان واحدهای کارا شناخته می‌شوند. این واحدها در ارائه مقالات (ISI)، علمی پژوهشی داخلی و خارجی و همایش‌های داخلی و

خارجی)، چاپ کتاب و طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته با عنایت به هرم هیئت علمی خود، بهترین خروجی‌ها را داشته‌اند و در برگزاری همایش‌ها و کنفرانس‌های علمی و همچنین چاپ و نشر و توزیع مجلات تخصصی نیز عملکردی مطلوب داشته‌اند. در مقابل سایر واحدها نتوانسته‌اند به نمره کارایی دست پیدا کنند؛ که در بین واحدهای ناکارا وضعیت واحد رودهن با اخذ نمره ۰/۸۵ نسبت به سایر واحدهای ناکارا بهتر است. این واحد می‌تواند با تجدیدنظر در فرایند تولید شاخص‌های خروجی خود به شرایط کارا نزدیک شود. واحد دماوند نسبت به سایر واحدها از عملکرد ضعیف‌تری برخوردار است. بر مبنای نمرات کارایی هر واحد دانشگاهی، می‌توان آن‌ها را رتبه‌بندی نمود. همان‌طور که در جدول (۲) مشاهده می‌شود رتبه هر واحد ارائه شده است.

۲-۴. اجرای مدل بدون ورودی و تجزیه و تحلیل داده‌های دوره دوم

در تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به در دوره‌ی دوم مشاهده می‌شود که واحدهای پرنده، تاکستان، رودهن، کرج و فیروزکوه با اخذ نمره کارایی ۱ به‌عنوان واحدهای کارا شناخته می‌شوند. این واحدها در ارائه مقالات (ISI)، علمی پژوهشی داخلی و خارجی و همایش‌های داخلی و خارجی)، چاپ کتاب و طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته با عنایت به هرم هیئت علمی خود، بهترین خروجی‌ها را داشته‌اند و در برگزاری همایش‌ها و کنفرانس‌های علمی و همچنین چاپ و نشر و توزیع مجلات تخصصی نیز عملکردی مطلوب داشته‌اند. در مقابل سایر واحدها نتوانسته‌اند به نمره کارایی دست پیدا کنند که در بین واحدهای ناکارا وضعیت واحد ورامین با اخذ نمره ۰/۸۶ نسبت به سایر واحدهای ناکارا بهتر است. این واحد می‌تواند با تجدیدنظر در فرایند تولید شاخص‌های خروجی خود به شرایط کارا نزدیک شود. واحد بوئین‌زهرها نسبت به سایر واحدها از عملکرد ضعیف‌تری برخوردار هست. نمره کارایی و رتبه‌بندی واحدها در جدول (۲) ارائه شده است.

۳-۴. اجرای مدل بدون ورودی و تجزیه و تحلیل داده‌های دوره سوم

در تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به در دوره‌ی سوم مشاهده می‌شود که واحدهای پرنده، تاکستان، قزوین و فیروزکوه با اخذ نمره کارایی ۱ به‌عنوان واحدهای کارا شناخته می‌شوند.

این واحدها در ارائه مقالات (ISI)، علمی پژوهشی داخلی و خارجی و همایش‌های داخلی و خارجی)، چاپ کتاب و طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته با عنایت به هرم هیئت علمی خود، بهترین خروجی‌ها را داشته‌اند و در برگزاری همایش‌ها و کنفرانس‌های علمی و همچنین چاپ و نشر و توزیع مجلات تخصصی نیز عملکردی مطلوب داشته‌اند. در مقابل سایر واحدها نتوانسته‌اند به نمره کارایی دست پیدا کنند؛ که در بین واحدهای ناکارا وضعیت واحد کرج با اخذ نمره ۰/۹۳ نسبت به سایر واحدهای ناکارا بهتر است. این واحد می‌تواند با تجدیدنظر در فرایند تولید شاخص‌های خروجی خود به شرایط کارا نزدیک شود. واحد دماوند نسبت به سایر واحدها از عملکرد ضعیف‌تری برخوردار است.

جدول ۲. خروجی مربوط به ۳ دوره مورد بررسی

واحد دانشگاهی	نتایج دوره اول		نتایج دوره دوم		نتایج دوره سوم	
	نمره کارایی	رتبه در دوره	نمره کارایی	رتبه در دوره	نمره کارایی	رتبه در دوره
بوئین‌زهرآ	۰/۵۶۳۹۰۴	نهم	۰/۲۲۴۴۷۴	دوازدهم	۰/۴۳۵۶۴۱	یازدهم
پردیس	-	-	۰/۳۳۲۲۲۲	دهم	۰/۷۵۹۰۵۵	هشتم
پرنده	۰/۶۵۹۶۵۷	هفتم	۱	چهارم	۱	چهارم
تاکستان	۱	چهارم	۱	پنجم	۱	سوم
دماوند	۰/۱۸۳۲۶۹	یازده	۰/۲۶۳۷۷۶	یازدهم	۰/۱۴۲۳۵۲	سیزدهم
رودهن	۰/۸۵۴۲۹۹	پنجم	۱	سوم	۰/۷۶۶۰۵۹	هفتم
شهر قدس	۰/۳۸۲۸۹۴	دهم	۰/۷۸۸۳۶۴	هفتم	۰/۵۱۷۲۵۱	نهم
قزوین	۰/۶۲۶۸۴۱	هشتم	۰/۵۹۷۷۹۱	نهم	۱	دوم
قم	۰/۷۹۰۲۲۴	نهم	۰/۶۱۲۹۶۴	هشتم	۰/۴۵۱۲۷۸	دهم
کرج	۱	سوم	۱	دوم	۰/۹۳۵۶۲۳	پنجم
فیروزکوه	۱	دوم	۱	اول	۱	اول
ورامین	۱	اول	۰/۸۶۹۶۵۱	ششم	۰/۸۷۸۴۴۹	ششم
نظرآباد	-	-	-	-	۰/۲۶۴۸۷۲	دوازدهم
هشتگرد	-	-	-	-	۵/۷۳۰۲	چهاردهم

در صد تفاوت و برنامه‌ریزی هر یک از شاخص‌های خروجی

با توجه به نتایج، می‌توان میزان انتظار هر یک از واحدها بر مبنای خروجی به دست آمده نسبت به برنامه‌ریزی صورت گرفته را نیز آنالیز کرد که به عنوان نمونه برای دوره سوم در جدول (۳) که در پیوست ارائه شده است، به تفصیل تشریح می‌شود.

همچنین می‌توان میزان وزن شاخص‌ها به تفکیک واحدهای دانشگاهی را بر اساس مدل مورد استفاده در این مقاله محاسبه نمود. این وزن‌ها نشان می‌دهد که هر شاخص در مدل بدون ورودی چه وزنی را به خود اختصاص می‌دهد. در جدول (۴) میزان وزن شاخص‌ها به تفکیک واحدهای دانشگاهی آورده شده است. می‌توان با توجه به نتایج به دست آمده بر اساس مدل بدون ورودی این نتیجه را گرفت که واحدهای دانشگاهی منتخب دانشگاه آزاد اسلامی در طی سالیان مورد بحث در مؤلفه پژوهش موفق عمل نموده‌اند و رشد مناسب داشته‌اند؛ حال این که برای ثابت نگه‌داشتن وضعیت فعلی و یا افزایش عملکرد و ایجاد بهبود در نقاط ضعف لازم است تجدیدنظر در برنامه‌ها ارائه نمایند.

جدول ۴. وزن‌های شاخص‌ها در دوره سوم

UY(5)	UY(4)	UY(3)	UY(2)	UY(1)	DMU
۰/۱۸۴۲۷	۰	۰/۸۱۵۷۳	۰	۰/۴۳۵۶۴۱	بوئین‌زهرا
۰	۰	۰/۲۳۶۶۴۷	۰/۷۶۳۳۵۳	۰/۷۵۹۰۵۵	پردیس
۰	۰/۶۵۴۶۳۶	۰/۳۴۵۳۶۴	۰	۱	پرنده
۰	۰	۰/۵۶۰۷۳۲	۰/۴۳۹۲۶۸	۱	تاکستان
۰	۰	۰	۱	۰/۱۴۲۳۵۲	دماوند
۰	۰/۴۶۱۴۰۶	۰/۱۵۰۱۶۴	۰/۳۶۲۸۱۴	۰/۷۶۶۰۵۹	رودهن
۰	۰/۵۷۱۶۴۵	۰	۰/۴۲۸۳۵۵	۰/۵۱۷۲۵۱	شهر قدس
۰	۱	۰	۰	۱	قزوین
۰	۰/۳۸۶۶	۰/۱۵۷۱۵۶	۰/۴۵۶۲۴۴	۰/۴۵۱۲۷۸	قم
۰	۰	۰	۰/۳۳۷۹۶	۰/۹۳۵۶۲۳	کرج
۰	۰	۰	۱	۱	فیروزکوه
۰/۱۴۹۸۷۳	۰	۰/۴۰۱۳۶۸	۰	۰/۸۷۸۴۴۹	ورامین
۰	۰	۰	۱	۰/۲۹۴۸۷۲	نظرآباد
۱	۰	۰	۰	۰/۷۳۰۲	هشتگرد

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

همان‌طور که مشاهده شد مدل معرفی شده توانایی ارزیابی عملکرد واحدهای تصمیم‌گیری با چند شاخص خروجی را دارا بوده و توانایی ارزیابی را نیز داشته است. به عنوان نمونه واحد کرج طی دوره‌های اول و دوم توانست در امر پژوهش به مرز کارایی دست پیدا کند و در مجموع طی این سه دوره جزء واحدهای با عملکرد مطلوب همراه بوده است و به عنوان واحد مرجع شناخته می‌شود؛ اما در طی دوره سوم در حوزه پژوهش با افت بوده است که این افت در مؤلفه طرح پژوهشی بسیار محسوس است. در نگاهی به وضعیت عملکرد واحد فیروزکوه روشن می‌شود که این واحد در طی دوران موردبررسی در مؤلفه پژوهش کارا بوده و توانسته به مرز کارایی دست پیدا کند و رشد قابل توجهی داشته است.

نتیجه عملکرد حوزه‌های پژوهشی سایر واحدها به این صورت است که واحدهای بوئین‌زهره، پردیس، دماوند، شهر قدس و قم در سه دوره‌ی مورد بررسی ناکارا بوده‌اند در این بررسی واحد پرند در دوره‌ی اول ناکارا بوده و در دوره‌های دوم و سوم به مرز کارایی رسیده است. واحد رودهن در دوره‌ی اول و سوم ناکارا ولی عملکرد آن در دوره‌ی دوم سبب شده تا این واحد به مرز کارایی برسد. عملکرد واحد ورامین به گونه‌ای بوده که در دوره اول کارا ولی در دوره‌های دوم و سوم نتوانسته این روند را تکرار کند و عملاً عملکرد در این دوره‌ها ناکارا بوده است.

با توجه به نتایج حاصل پیشنهاد می‌شود واحدهای ناکارا از واحدهای مرجع و کارآمد الگوبرداری کنند. همچنین واحدهای کارآمد لازم است در طول زمان خود را کارآمد نگه‌دارند. تشویق اعضای هیات علمی به انتشار مقالات کیفی و ایجاد ارتباط قوی بین کارنامه پژوهشی اعضای هیات علمی و دریافت پایه و رتبه علمی در بهبود وضعیت واحدهای پژوهشی موثر خواهد بود. بی‌تردید تعریف پژوهانه برای اعضای هیات علمی و وابسته‌کردن هزینه‌کردهای پژوهشی به دریافت پژوهانه در رشد علمی واحدها موثر خواهد بود. از سوی دیگر، واحدهای دانشگاهی می‌بایست زمینه دسترسی اعضای هیات علمی را به درگاه‌های علمی معتبر داخلی و خارجی فراهم کنند و با تدوین آیین‌نامه رکورد علمی، زمینه را برای گسترش فعالیت‌های علمی فراهم کنند. همچنین فراهم کردن زمینه برای استفاده از فرصت‌های مطالعاتی و راه‌اندازی مجلات مشترک بین واحدهای دانشگاهی در ارتقای جایگاه علمی واحدها بسیار موثر خواهد بود.

همچنین پیشنهاد می‌شود در ارزیابی اعضای هیات علمی به ترجمه کتاب‌های استاندارد بیشتر اهمیت داده شود. ترجمه کتاب علمی استاندارد، دانش و شناخت آنها را افزایش و زمینه را برای تحقیقات فراهم خواهد کرد. برگزاری کارگاه‌های آموزشی و کنفرانس‌های مشترک نیز در تقویت فعالیت‌های پژوهشی موثر خواهد بود.

منابع

- بهادری، مونا (۱۳۹۰) طراحی نه طرح برای ارزیابی عملکرد گروه آموزشی مدیریت در دانشگاه‌های دولتی کشور، پژوهشنامه مدیریت، ۸ (۸): ۱۵-۱۶.
- جهانشاهلو، غلامرضا (۱۳۸۷). تحلیل پوششی داده‌ها و کاربردهای آن. تهران: انتشارات نورعلم.
- حیدری نژاد، صدیقه، محقر، امیر احمد (۱۳۹۲). ارزیابی کارایی دانشکده‌ها و گروه‌های آموزشی تربیت‌بدنی دانشگاه‌های دولتی با استفاده از مدل ریاضی تحلیل پوششی داده‌ها، فصلنامه المپیک، ۱۴ (۲): ۱۷-۷.
- صفایی قادیکلایی، عبدالحمید، میزانی، ندا (۱۳۸۷). طراحی نه طرح برای ارزیابی عملکرد گروه آموزشی مدیریت در دانشگاه‌های دولتی کشور، پژوهشنامه مدیریت، ۸ (۴): ۲۵-۲۷.
- عیسی‌خانی، احمد (۱۳۹۱) طراحی مدل ریاضی ارزیابی کارایی گروه‌های آموزشی دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته‌ی مدیریت صنعتی، دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس.
- شجاع، نقی، جلودار، مهدی، درویش متولی، محمدحسین (۱۳۸۸). ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی واحدهای کارا بر اساس مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها (مطالعه‌ی موردی واحدهای دانشگاهی منطقه‌ی ۱۲ دانشگاه آزاد اسلامی)، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، ۳ (۳): ۱۵۹-۱۷۶.
- شهریاری، سلطانه‌لی، (۱۳۸۲) ارائه یک مدل DEA فازی جهت ارزیابی عملکرد نسبی دانشکده‌های علوم انسانی دانشگاه تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته‌ی مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
- Sherman, H.D. Zhu, J. (2006). Service productivity management improving Service Performance using Data Envelopment Analysis (DEA). Springer Science + Bussines Media, New York, USA.

- Cooper, W.W. Seiford, L.M. Zhu, J. Data envelopment analysis: history, models and interpretations, in: Cooper, W.W. Seiford, L.M. Zhu, J. editors. (2004). Handbook on Data Envelopment Analysis, Chapter 1, Kluwer Academic Publishers, Boston, USA.
- Anderson, N.K. (2011) Investigating technical and scale efficiencies of Australian universities through Data Envelopment Analysis, Socio-Economic Planning Sciences, 35(1), pp. 57-80.
- Jahanshahloo, G.H. Hoseinzadeh, L.F. Sanei, M. Fallah Jelodar, M. Review of Ranking Models in Data Envelopment Analysis, Applied Mathematical Science, 29(2), pp. 1431-1448, 2008.
- Charnes, A. Cooper, W.W. Rhodes, E. (1978). Measuring The Efficiency of Decision Making Units. European Journal of operational Research 2, 249-444.
- Anderson, P. Peterson, N.C. (). A Procedure For Ranking Efficient Units In data Envelopment Analysis, management Science, VOL 39, NO 1.
- Tan, H.B. Hooy, S.M.N. (2007). Modeling the Efficiency of Knowledge Economies in the Asia Pacific: a DEA Approach...IEEE CONFERANC 2000-2005.

پیوست مقاله:

جدول ۳. در صد تفاوت و برنامه‌ریزی هر یک از شاخص‌های خروجی

Model Name = NONE INPUT				
بررسی و تحلیل داده‌ها		نمره کارایی (Score)	DMU	ردیف
درصد عدم تحقق	تفاوت	برنامه‌ریزی	میزان کارایی	
-	-	-	۰/۴۳۵۶۴۱	۱
۰/۴۱۹/۲۵	۰/۲۲۰۶۶	۰/۲۷۳۲۹۲	۰/۰۵۲۶۳۲	بوئین‌زهره
۰/۱۲۹/۵۵	۴/۵۵۰۲	۸/۰۵۰۲	۰/۰۳۵۰۸۸	نسبت تعداد مقالات چاپ‌شده به هیات علمی
۰/۹۹۹/۹۰	۳	۳	۰	نسبت تعداد طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته به هیات علمی
۰/۱۲۹/۵۵	۶/۰۷۰۳۶	۱۰/۷۵۶۲۱	۰/۶۸۵۸۴۵	نسبت تعداد کتاب‌های چاپ‌شده به هیات علمی
۰/۹۹۹/۹۰	۰/۸۲۸۹۹۵	۰/۸۲۸۹۹۵	۰	تعداد مجلات تخصصی
-	-	-	۰/۷۵۹۰۵۵	تعداد همایش‌ها و سمینارها
۰/۳۱/۷۴	۹/۶۲۰۲	۰/۳۹۹۲۲	۰/۳۰۳۰۳	۲
-	-	-	۰/۷۵۹۰۵۵	پرديس
۰/۳۱/۷۴	۹/۶۲۰۲	۰/۳۹۹۲۲	۰/۳۰۳۰۳	نسبت تعداد مقالات چاپ‌شده به هیات علمی

Model Name = NONE INPUT					
بررسی و تحلیل داده ها			نمره کارایی (Score)	DMU	ردیف
درصد عدم تحقق	تفاوت	برنامه‌ریزی	میزان کارایی	شرح متغیرهای ورودی و خروجی واحدهای دانشگاهی	
%۳۱/۷۴	۹/۶۲۰۳	۳/۹۹۰۲	۰/۰۳۰۳۰۳	نسبت تعداد طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته به هیات علمی	
%۹۹۹/۹۰	۳	۳	۰	نسبت تعداد کتاب‌های چاپ‌شده به هیات علمی	
%۹۹۹/۹۰	۳۲/۱۹۷۲۷	۳۴/۱۷۰۶۵	۲/۵۷۳۳۷۳	تعداد مجلات تخصصی	
%۹۹۹/۹۰	۰/۳۳۴۶۵۹	۰/۳۳۶۴۵۹	۰	تعداد همایش‌ها و سمینارها	
-	-	-	۱	پرند	۳
%۰/۰۰	۰	۰/۰۷۰۳۱۳	۰/۰۷۰۳۱۳	نسبت تعداد مقالات چاپ‌شده به هیات علمی	
%۰/۰۰	۰	۰/۰۳۹۰۶۳	۰/۰۳۹۰۶۳	نسبت تعداد طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته به هیات علمی	
%۰/۰۰	۰	۱۲	۱۲	نسبت تعداد کتاب‌های چاپ‌شده به هیات علمی	
%۰/۰۰	۰	۳/۸۱۰۱۴۲	۰/۸۱۰۱۴۲	تعداد مجلات تخصصی	
%۰/۰۰	۰	۰	۰	تعداد همایش‌ها و سمینارها	
-	-	-	۱	تاکستان	۴
%۰/۰۰	۰	۰/۲۲۹۷۳	۰/۲۲۹۷۳	نسبت تعداد مقالات چاپ‌شده به هیات علمی	
%۰/۰۰	۰	۰/۰۹۴۵۹۵	۰/۰۹۴۵۹۵	نسبت تعداد طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته به هیات علمی	
%۰/۰۰	۰	۳	۳	نسبت تعداد کتاب‌های چاپ‌شده به هیات علمی	
%۰/۰۰	۰	۲/۴۴۸۹۱۷	۲/۴۴۸۹۱۷	تعداد مجلات تخصصی	
%۰/۰۰	۰	۱	۱	تعداد همایش‌ها و سمینارها	
-	-	-	۰/۱۴۲۳۵۲	دماوند	۵
%۶۰۲/۴۸	۰/۴۱۵۵۰۷	۰/۴۸۴۴۷۲	۰/۰۶۸۹۶۶	نسبت تعداد مقالات چاپ‌شده به هیات علمی	
%۹۹۹/۹۰	۰/۰۱۲۴۲۲	۰/۰۱۲۴۲۲	۰	نسبت تعداد طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته به هیات علمی	
%۹۹۹/۹۰	۳	۳	۰	نسبت تعداد کتاب‌های چاپ‌شده به هیات علمی	
%۹۹۹/۹۰	۴۸/۴۱۸۲۳	۵۱/۰۲۸۱	۲/۶۰۹۸۷۶	تعداد مجلات تخصصی	
%۰/۰۰	۰	۰	۰	تعداد همایش‌ها و سمینارها	
-	-	-	۰/۷۶۶۰۵۹	رودهن	۶
%۳۰/۵۴	۰/۰۵۳۷۲۵	۰/۲۲۹۶۵۱	۰/۱۷۵۹۲۶	نسبت تعداد مقالات چاپ‌شده به هیات علمی	
%۳۰/۵۴	۷/۵۴۰۳	۳/۲۲۰۲	۰/۰۲۴۶۹۱	نسبت تعداد طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته به هیات علمی	
%۳۰/۵۴	۱/۸۳۲۲۹۷	۷/۸۳۲۲۹۷	۶	نسبت تعداد کتاب‌های چاپ‌شده به هیات علمی	
%۲۷۲/۸۴	۱۶/۸۶۳۸۲	۲۳/۰۴۴۶۷	۶/۱۸۰۸۴۷	تعداد مجلات تخصصی	
%۳۰/۵۴	۰/۳۰۵۳۸۳	۱/۳۰۵۳۸۳	۱	تعداد همایش‌ها و سمینارها	

Model Name = NONE INPUT					
بررسی و تحلیل داده ها			نمره کارایی (Score)	DMU	ردیف
درصد عدم تحقق	تفاوت	برنامه‌ریزی	میزان کارایی	شرح متغیرهای ورودی و خروجی واحدهای دانشگاهی	
-	-	-	۰/۵۱۷۲۵۱	شهر قدس	۷
%۳۳/۹۳	۰/۱۲۸۷۳۱	۰/۲۶۶۶۶۲	۰/۱۳۷۹۳۱	نسبت تعداد مقالات چاپ شده به هیات علمی	
%۲۷/۲۸۳	۱/۹۵۰۲	۲/۶۴۰۲	۰/۰۰۶۸۹۷	نسبت تعداد طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته به هیات علمی	
%۳۳/۹۳	۳/۷۳۳۱۸۶	۷/۷۳۳۱۸۶	۴	نسبت تعداد کتاب‌های چاپ شده به هیات علمی	
%۱۹/۹۵۹	۲۳/۷۲۴۲۱	۲۶/۱۹۵۷۳	۰/۴۷۱۵۱۲	تعداد مجلات تخصصی	
%۰/۰۰	۰	۰	۰	تعداد همایش‌ها و سمینارها	
-	-	-	۱	قزوین	۸
%۰/۰۰	۰	۰/۰۳۴۳۳۵	۰/۰۳۴۳۳۵	نسبت تعداد مقالات چاپ شده به هیات علمی	
%۰/۰۰	۰	۰/۰۳۸۶۲۷	۰/۰۳۸۶۲۷	نسبت تعداد طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته به هیات علمی	
%۰/۰۰	۰	۱۲	۱۲	نسبت تعداد کتاب‌های چاپ شده به هیات علمی	
%۰/۰۰	۰	۵/۵۸۱۶۴۳	۵/۵۸۱۶۴۳	تعداد مجلات تخصصی	
%۰/۰۰	۰	۳	۳	تعداد همایش‌ها و سمینارها	
-	-	-	۰/۴۵۱۲۷۸	قم	۹
%۱۲۱/۵۹	۰/۱۵۸۵۹۹	۰/۲۸۹۰۳۴	۰/۱۳۰۴۳۵	نسبت تعداد مقالات چاپ شده به هیات علمی	
%۱۲۱/۵۹	۱/۷۶۰۲	۳/۲۱۰۲	۰/۰۱۴۴۹۳	نسبت تعداد طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته به هیات علمی	
%۱۲۱/۵۹	۳/۶۴۷۷۸۱	۶/۶۴۷۷۸۱	۳	نسبت تعداد کتاب‌های چاپ شده به هیات علمی	
%۲۸۳/۶۰	۱۹/۶۸۹۰۹	۲۶/۶۳۱۶۱	۶/۹۴۲۵۱۵	تعداد مجلات تخصصی	
%۹۹۹/۹۰	۰/۱۰۸۲۴۹	۰/۱۰۸۲۴۹	۰	تعداد همایش‌ها و سمینارها	
-	-	-	۰/۹۳۵۶۲۳	کرج	۱۰
%۶/۸۸	۱/۰۵۰۲	۰/۱۶۳۷۳۲	۰/۱۵۳۱۹۱	نسبت تعداد مقالات چاپ شده به هیات علمی	
%۹۹۹/۹۰	۰/۰۳۱۰۹۴	۰/۰۳۱۰۹۴	۰	نسبت تعداد طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته به هیات علمی	
%۲۱۳/۷۶	۶/۴۱۲۸۴۲	۹/۴۱۲۸۴۲	۳	نسبت تعداد کتاب‌های چاپ شده به هیات علمی	
%۲۱۲/۹۸	۱۲/۶۸۸۱۹	۱۸/۶۴۵۷۷	۵/۹۵۷۵۷۹	تعداد مجلات تخصصی	
%۶/۸۸	۰/۱۳۷۶۱۴	۲/۱۳۷۶۱۴	۲	تعداد همایش‌ها و سمینارها	
-	-	-	۱	فیروزکوه	۱۱
%۰/۰۰	۰	۰/۴۸۴۴۷۲	۰/۴۸۴۴۷۲	نسبت تعداد مقالات چاپ شده به هیات علمی	
%۰/۰۰	۰	۰/۰۱۲۴۲۲	۰/۰۱۲۴۲۲	نسبت تعداد طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته به هیات علمی	
%۰/۰۰	۰	۳	۳	نسبت تعداد کتاب‌های چاپ شده به هیات علمی	

Model Name = NONE INPUT					
بررسی و تحلیل داده ها			نمره کارایی (Score)	DMU	ردیف
درصد عدم تحقق	تفاوت	برنامه‌ریزی	میزان کارایی	شرح متغیرهای ورودی و خروجی واحدهای دانشگاهی	
٪ ۰/۰۰	۰	۵۱/۰۲۸۱	۵۱/۰۲۸۱	تعداد مجلات تخصصی	
٪ ۰/۰۰	۰	۰	۰	تعداد همایش‌ها و سمینارها	
-	-	-	۰/۸۷۸۴۷۹	ورامین	
٪ ۸۵/۵۵	۵/۴۳۰۲	۰/۱۱۷۶۶۸	۰/۰۶۳۴۱۵	نسبت تعداد مقالات چاپ شده به هیات علمی	۱۲
٪ ۱۳/۸۴	۶/۰۷۰۳	۸/۰۰۰۲	۰/۰۴۳۹۰۲	نسبت تعداد طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته به هیات علمی	
٪ ۸۲/۱۷	۴/۱۰۸۴۵۸	۹/۱۰۸۴۵۸	۵	نسبت تعداد کتاب‌های چاپ شده به هیات علمی	
٪ ۱۳/۸۴	۱/۰۳۲۶۰۸	۸/۴۹۵۲۷۸	۷/۴۶۲۶۷	تعداد مجلات تخصصی	
٪ ۱۳/۸۴	۰/۲۷۶۷۳۷	۲/۲۷۶۷۳۹	۲	تعداد همایش‌ها و سمینارها	
-	-	-	۰/۲۹۴۸۷۲	نظرآباد	۱۳
٪ ۲۳۹/۱۳	۰/۳۴۱۶۱۵	۰/۴۸۴۴۷۲	۰/۱۴۲۸۵۷	نسبت تعداد مقالات چاپ شده به هیات علمی	
٪ ۹۹۹/۹۰	۰/۰۱۲۴۲۲	۰/۰۱۲۴۲۲	۰	نسبت تعداد طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته به هیات علمی	
٪ ۹۹۹/۹۰	۳	۳	۰	نسبت تعداد کتاب‌های چاپ شده به هیات علمی	
٪ ۷۶۳/۸۸	۴۵/۱۲۱۲۲	۵۱/۰۲۸۱	۵/۹۰۶۸۷۸	تعداد مجلات تخصصی	
٪ ۰/۰۰	۰	۰	۰	تعداد همایش‌ها و سمینارها	
-	-	-	۵/۷۳۰۲	هشتگرد	۱۴
٪ ۹۹۹/۹۰	۰/۴۸۴۴۷۲	۰/۴۸۴۴۷۲	۰	نسبت تعداد مقالات چاپ شده به هیات علمی	
٪ ۹۹۹/۹۰	۰/۰۱۲۴۲۲	۰/۰۱۲۴۲۲	۰	نسبت تعداد طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته به هیات علمی	
٪ ۹۹۹/۹۰	۳	۳	۰	نسبت تعداد کتاب‌های چاپ شده به هیات علمی	
٪ ۹۹۹/۹۰	۴۸/۱۰۲۴۷	۵۱/۰۲۸۱	۲/۹۲۵۶۳۴	تعداد مجلات تخصصی	
٪ ۰/۰۰	۰	۰	۰	تعداد همایش‌ها و سمینارها	