

اندازه‌گیری کارایی پژوهشی دانشکده‌های دانشگاه

علوم انتظامی در سال ۱۳۸۷

دکتر علی محبی^۱، اکرم علیمردانی^۲ و عباس اسدی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۰۵/۱۵

تاریخ اصلاح: ۱۳۹۰/۰۶/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۰۷/۲۶

چکیده

زمینه و هدف: در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی که از مهم‌ترین نظام‌های تولید علم و پژوهش می‌باشند بایستی سیستمی جهت ارزیابی آن‌ها طراحی گردیده و در این فرآیند با ملاک‌ها و اصول خاص و علمی به بررسی زیرمجموعه‌های آن‌ها پرداخت. به این جهت، پژوهش حاضر با هدف اندازه‌گیری و ارزیابی کارایی پژوهشی دانشکده‌های دانشگاه علوم انتظامی در سال ۱۳۸۷ و برای تعیین دانشکده‌های کارا و ناکارا و رتبه‌بندی آن‌ها انجام شد. این کار با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها صورت گرفته است.

روش: داده‌های تحقیق از طریق جداول محقق‌ساخته و بانک‌های اطلاعاتی موجود و استانداردهای وزارت علوم تحقیقات و فن‌آوری در دانشگاه جمع‌آوری شده است. با توجه به ماهیت مسئله و تعداد دانشکده‌ها مدل CCR اصلاحی با ماهیت خروجی برای ارزیابی کارایی دانشکده‌ها انتخاب شد و به منظور جلوگیری از صفر شدن برخی از شاخص‌ها از کنترل وزن‌ها استفاده گردیده است. مدل استفاده شده برای رتبه‌بندی دانشکده‌ها مدل اندرسون و پیترسون است و از نرم افزار لینگو و اکسل، نیز برای حل مدل و سازماندهی داده‌ها استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که دانشکده‌های علوم و فنون اطلاعات و آگاهی، پلیس راهور، پلیس اداری-پشتیبانی کارا و دانشکده‌های پلیس مرزی-انتظامی و فرماندهی و ستاد ناکارا می‌باشند. نتیجه‌گیری: در رتبه‌بندی نیز به ترتیب دانشکده‌های، راهور، اداری پشتیبانی، اطلاعات و آگاهی، مرزی-انتظامی و فرماندهی و ستاد در رتبه، اول، دوم، سوم، چهارم و پنجم قرار گرفتند.

کلیدواژه‌ها:

کارایی پژوهشی، شاخص‌های پژوهشی، دانشگاه علوم انتظامی.

□ استناد: محبی، علی؛ علیمردانی، اکرم؛ اسدی، عباس (۱۳۹۰). اندازه‌گیری کارایی پژوهشی دانشکده‌های دانشگاه علوم انتظامی در سال

۱۳۸۷. فصلنامه مطالعات مدیریت انتظامی، ۶ (۳)، ۴۰۱-۴۱۶.

۱. این مقاله مستخرج از یک کار پژوهشی است که تحت حمایت دانشگاه علوم انتظامی بوده است.

۲. استادیار دانشگاه علوم انتظامی، تهران، ایران - mohebbiarr@yahoo.com

۳. عضو هیات علمی دانشگاه علوم انتظامی، تهران، ایران

۴. دانشجوی دکتری واحد علوم، تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

مقدمه

بهبود مستمر عملکرد سازمان‌ها، نیروی عظیم هم‌افزایی ایجاد می‌کند که این نیرو می‌تواند پشتیبان برنامه رشد و توسعه و ایجاد فرصت‌های تعالی سازمان شود. بدون بررسی و کسب آگاهی از میزان پیشرفت و دستیابی به اهداف و بدون شناسایی چالش‌های پیش روی سازمان و کسب بازخور و اطلاع از میزان اجرای سیاست تدوین شده و شناسایی مواردی که به اصلاح نیاز دارند، بهبود مستمر عملکرد میسر نخواهد شد. تمامی موارد مذکور بدون اندازه‌گیری و ارزیابی امکان پذیر نیست. در عصر کنونی تحولات شگرف دانش مدیریت وجود نظام ارزیابی را اجتناب ناپذیر نموده است، به گونه‌ای که فقدان نظام ارزیابی در ابعاد مختلف، عدم استفاده از منابع و امکانات، کارکنان، اهداف و راهبردها، به‌عنوان یکی از علائم بیماری‌های سازمان قلمداد می‌گردد (رحیمی، ۱۳۸۵).

در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی که از مهم‌ترین نظام‌های تولید علم و پژوهش می‌باشند بایستی سیستمی جهت ارزیابی طراحی گردیده و در این فرآیند با ملاک‌ها و اصول خاص و علمی به بررسی زیرمجموعه‌های آن‌ها پرداخت. این ارزیابی حداقل از دو جهت، یکی کمک به کارکنان و اعضای هیئت علمی دانشگاه در جهت بالا بردن سطح کمی و کیفی فعالیت‌های خود و دیگری برای کمک به مدیران در برنامه ریزی و سیاست‌گذاری مفید است. با توجه به نقش پژوهش و تولید علم که امروزه برای دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در نظر گرفته می‌شود. طبیعی است که برای حصول اطمینان از تحقق این وظیفه و یا هموار شدن آن‌ها بایستی سیستمی جهت ارزیابی عملکرد این مؤسسات طراحی گردیده و در این فرآیند با ملاک‌ها و اصول خاص و علمی به بررسی نقاط ضعف و قوت زیر مجموعه آن‌ها پرداخت. موضوع کارایی یکی از موضوعات مهم قابل بررسی به ویژه در دوران توسعه دانشگاهی است و دانشگاه علوم انتظامی نیز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین نظام‌های تولید علم و دانش پلیسی و تن‌ها مرکز آموزش عالی پلیس بایستی سیستمی جهت ارزیابی کارایی پژوهشی دانشکده‌ها و زیر مجموعه‌های خود طراحی نماید.

رسالت این طرح پژوهشی بررسی، ارزیابی و مقایسه وضعیت عملکرد دانشکده‌های دانشگاه علوم انتظامی نسبت به یکدیگر می‌باشد که این امر از طریق تکنیک ریاضی تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) صورت می‌گیرد. این تکنیک به طور کارا در ارزیابی عملکرد واحدهای مشابه (همانند دانشگاه‌ها، بانک‌ها، بیمارستان‌ها و...) بکار گرفته شده است.

ارزیابی عملکرد: ارزیابی و اندازه‌گیری عملکرد بازخورد لازم را در موارد زیر ارائه می‌کند:

۱- با پیگیری میزان پیشرفت در جهت اهداف تعیین شده مشخص می‌شود که آیا سیاست‌های تدوین شده

به صورت موفقیت آمیزی به اجرا در آمده‌اند یا خیر.

۲- با اندازه‌گیری نتایج مورد انتظار سازمانی و همچنین ارزیابی و اندازه‌گیری رضایت کارکنان و مشتری‌ها مشخص می‌شود آیا سیاست‌ها به طور صحیح تدوین شده‌اند یا خیر؟

۳- ارزیابی و اندازه‌گیری عملکرد امکان شناسایی زمینه‌هایی که مدیریت باید توجه بیشتری به آن‌ها بنماید را میسر می‌سازد و به شناسایی فرصت‌ها و محدودیت‌ها کمک می‌کند.

۴- ارزیابی عملکرد باعث ایجاد اطلاعات برای مدیران در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی خواهد بود. چرا که بخش زیادی از اطلاعات لازم برای تصمیم‌گیری‌های مدیریتی از طریق اندازه‌گیری و ارزیابی سیستم عملکرد فراهم می‌آید.

با توجه به مطالب پیش گفته، می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که اگر یک سازمان بخواهد از عملکرد مناسبی برخوردار باشد باید کارکردش را مورد ارزیابی قرار دهد (تولایی، ۱۳۸۶).

به طور کلی، عملکرد سازمانی به چگونگی انجام مأموریت‌ها و وظایف و فعالیت‌های سازمانی و نتایج حاصل از انجام آن‌ها اطلاق می‌گردد. پروفیسور سینک^۱ (۱۹۸۵) عملکرد سازمان‌ها را تابعی از هفت معیار مرتبط با هم می‌داند که عبارت است از: ۱- اثر بخشی؛ ۲- کارایی، ۳- کیفیت، ۴- بهره‌وری، ۵- کیفیت زندگی کاری، ۶- نوآوری و ۷- قابلیت سوددهی و بودجه‌بندی.

در این ارتباط از دیدگاه سینک، اثربخشی در واقع میزان نیل به اهداف از پیش تعیین شده و به تعبیری دیگر، انجام دادن کار صحیح است. کارایی به چگونگی به کارگیری منابع جهت نیل به اهداف تعیین شده اطلاق می‌شود. کیفیت از پنج بعد مورد توجه قرار می‌گیرد: کیفیت مدیران منابع ورودی قبل از فعالیت؛ اطمینان از برابری ورودی‌ها با نیازهای سازمان، اطمینان از فرآیند ارزش افزوده که خود بهبود بهره‌وری و نوآوری و کیفیت زندگی کاری را موجب می‌شود؛ اطمینان از برابر یا بیشتر بودن خروجی‌ها در مقایسه با نیاز مشتریان داخلی و خارجی، و در نهایت اطمینان از مساوی یا بالاتر بودن محتوای کیفی خروجی‌ها با توجه به خواسته‌های مشتریان. بهره‌وری ترکیبی است از کارایی و اثربخشی. کیفیت زندگی کاری به درجه رضایتمندی کارکنان از رفع نیازهای او توسط سازمان می‌پردازد. نوآوری تلاشی است خلاقانه برای عبور عملیات به طور پیوسته در سازمان و سودآوری که به نسبت درآمدها و هزینه‌ها در مراکز سود اطلاق می‌شود. سودآوری که متفاوت با بودجه‌بندی است چرا که بودجه‌بندی به نسبت هزینه‌های واقعی به هزینه‌های مورد انتظار در مراکز هزینه اطلاق می‌شود.

از طرف دیگر، نلی و پلث^۱ معتقدند: ارزیابی عملکرد عبارت است از: «فرآیند کمی کردن کارایی و اثر بخشی عملیات». کاسیو^۲ ارزیابی عملکرد را توصیف نظام دار نقاط قوت و ضعف عملکرد فرد یا گروه در رابطه با اجرای وظایف محوله تعریف می‌کند (رحیمی، ۱۳۸۵).

ارزیابی عملکرد در بُعد نحوه استفاده از منابع و امکانات - که موضوع بحث ما در تحقیق حاضر است - در قالب شاخص‌های کارایی بیان می‌شود.

کارایی: اندازه‌گیری کارایی به خاطر اهمیت آن در ارزیابی عملکرد یک شرکت یا سازمان همواره مورد توجه محققین قرار داشته است. اصولاً از لحاظ کاربردی تعریف کارایی عبارت است از: نسبت ستانده‌ها به نهاده‌ها در مقایسه با یک استاندارد مشخص. تشخیص کارایی منوط به تعریف و مقایسه با یک حد مطلوب استاندارد است و مبنای چنین حد مطلوبی می‌تواند به روش‌های متفاوتی تعیین گردد که از جمله این روش‌ها می‌توان به روش تحلیل نسبت و تحلیل مرزی اشاره نمود.

در روش تحلیل مرزی از مفهوم کارایی که رابطه مستقیمی با مفهوم ارزیابی عملکرد دارد استفاده شده و مرزی به عنوان مرز کارایی به وجود می‌آید و واحدهایی که بر روی این مرز فعالیت می‌کنند کارا شناخته می‌شوند و به عبارت دیگر آن‌ها بهترین عملکرد را داشته و واحدهایی که در زیر مرز کارایی فعالیت می‌کنند به عنوان واحدهای ناکارا ارزیابی می‌شوند.

به بیان کوپر، اندازه‌گیری راندمان یا کارایی^۳ همیشه یکی از مباحث مهم مدیریت بوده است. در این زمینه فارل (۱۹۵۷) برای اولین بار به تعیین کارایی به روش نا پارامتری پرداخت. او با استفاده از خروجی و ورودی‌های واحد تصمیم گیرنده^۴ و تابع تولید^۵ را چنان بر مجموعه‌ای از خروجی و ورودی‌ها برازش داد که حاصل آن یک تابع قطعه‌ای خطی بود. در سال ۱۹۷۸ چارنز، کوپر، رودز (CCR)^۶ بر پایه کارهای قبلی، روش خلاقانه را ارائه کردند که به مدل CCR برای محاسبه کارایی واحدهای تصمیم گیرنده معروف گردید آن‌ها تحلیل اولیه فارل را که در حالت چند ورودی - تک خروجی مطرح شده به حالت چند ورودی و چند خروجی تعمیم دادند. پس از آن بنکر، چارنز و کوپر (BCC)^۷ در سال ۱۹۸۴ مدل BCC را ارائه کردند.

1. Neely, A. D & Platts , K. W.

2. Casio

3. Efficiency

4. Decision Making Unit=DMU

5. Production Function

6. Charnes ,Cooper ,Rhodes=CCR

7. Banker, Charnes , Cooper=BCC

این دو مقاله پایه بسیاری از مطالعات تحلیل کارایی شدند و این شاخه از علم تحقیق در عملیات به سرعت پیشرفت کرده و تحت عنوان تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) نامیده شد (کوپر، ۲۰۰۴).

در روش فوق تحت عنوان تحلیل پوششی داده‌ها مدل‌های متفاوتی وجود دارد که روز به روز افزایش یافته و جنبه تخصصی پیدا می‌کند. اما مبنای همه آن‌ها، تعدادی مدل اصلی است که توسط بنیان گذاران این روش علمی طراحی و تدوین گردیده است. برخی از این مدل‌ها عبارتند از:

۱. مدل اصلی CCR؛

۲. مدل اصلی BCC؛

۳. مدل تجمعی AD.

اغلب این مدل‌ها، دارای دو گرایش با ماهیت ورودی و خروجی هستند. در اینجا به مدل CCR که مدل اصلی پژوهش حاضر است می‌پردازیم.

مدل CCR ورودی محور^۱: گاهی ممکن است که در یک مدل وزن یک خروجی u_r یا ورودی v_i صفر شود؛ یعنی، این ورودی یا خروجی از مدل حذف می‌شود و مورد توجه قرار نمی‌گیرد. این حالت اعتبار مدل را زیر سؤال می‌برد. برای جلوگیری از این مشکل، دو محدودیت برای جلوگیری از صفر شدن وزن ورودی یا خروجی تعریف می‌کنیم. یعنی وزن ورودی یا خروجی ما حتماً باید از ε که عدد بسیار کوچک است، بزرگتر باشد. در این صورت مدل‌های قبلی ما به مدل‌های زیر تبدیل می‌شود.

$$\begin{aligned} \text{Max } h_0 &= \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}} & (1) \\ \text{s.t. } & \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \quad j = 1, 2, 3, \dots, n \\ & \frac{u_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}} > \varepsilon \quad r = 1, 2, 3, \dots, s \\ & \frac{v_i}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}} > \varepsilon \quad i = 1, 2, 3, \dots, m \\ & \varepsilon > 0 \end{aligned}$$

$$\text{Max } h_0 = \sum_{r=1}^s u_r y_{r0}$$

$$s.t \quad : \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad , j = 1, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$$

$$-u_r \leq -\varepsilon \quad , r = 1, \dots, n$$

$$-v_i \leq -\varepsilon \quad , i = 1, \dots, m$$

$$\text{Min } y_0 = \theta - \varepsilon \left[\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{i=1}^s s_r^+ \right] \quad (2)$$

$$s.t \quad : \theta x_{i0} - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - s_i^- = 0 \quad , i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ = y_{r0} \quad , r = 1, \dots, n$$

$$\lambda_j > 0 \quad \theta \text{ آزاد در علامت } , j = 1, \dots, n$$

تحقیقات پیشین اندازه‌گیری راندمان یا کارایی همیشه یکی از مباحث مهم مدیریت بوده است. از جمله مهم‌ترین تحقیقات خارجی که در زمینه ارزیابی عملکرد در بخش آموزش عالی انجام شده است می‌توان به مطالعه کولی (۱۹۹۴) در استرالیا اشاره نمود. در این مطالعه محقق به ارزیابی کارایی فنی و مقیاس ۳۶ دانشگاه در استرالیا پرداخته است. میانگین کارایی فنی و مقیاس برای مجموعه دانشگاه‌های مورد بررسی به ترتیب برابر ۹۵/۲ و ۹۶/۶ درصد بوده و نزدیک به ۲۶ درصد از دانشگاه‌ها در وضعیت بازدهی به مقیاس فعالیت می‌کنند (آلدر، ۲۰۰۲).

آتاناسو پولوس و شیل (۱۹۹۷) با توجه به اطلاعات آماری سال ۱۹۹۲-۳ با استفاده از دو مدل متفاوت به بررسی کارایی فنی محصول تعداد ۴۵ دانشگاه با سابقه انگلستان پرداخته‌اند. در مدل اول متوسط میزان کارایی دانشگاه‌ها تحت فروض بازدهی ثابت و متغیر به مقیاس به ترتیب برابر ۹۰/۴ و ۹۵/۴ در مدل دوم نیز متوسط کارایی به ترتیب در حالت‌های فوق برابر ۹۷/۲ و ۹۸/۲ درصد بوده است.

سامتی و رضوانی (۱۳۸۰) به محاسبه کارایی فنی تعداد ۳۶ دانشگاه بزرگ دولتی تحت دو فرض بازدهی ثابت و متغیر به مقیاس پرداختند. میانگین کارایی واحدهای مورد بررسی تحت فرض یاد شده به

ترتیب برابر $۸۰/۸$ و $۸۵/۸$ درصد بوده است.

محمدیان (۱۳۸۱) به ارزیابی عملکرد دانشکده‌های دانشگاه علم و صنعت در زمینه آموزشی و پژوهشی پرداخت در پایان نامه خود به راهنمایی دکتر آریانزاد با استفاده از روش DEA در رتبه‌بندی دانشکده‌ها از روش PCA، DEA استفاده شد. نتایج وی نشان داد که در مقوله آموزش دانشکده صنایع رتبه اول و در مقوله پژوهش دانشکده مواد و متدولوژی رتبه اول بودند. همچنین نتایج حاصل از مدل PCA که به روش New حل شده در مقایسه با نتایج مدل DEA نشان می‌دهد که ارتباط نسبتاً مناسبی بین این دو مدل وجود دارد.

فتحی (۱۳۸۲) با انتخاب ۱۵ واحد دانشگاه آزاد اسلامی در منطقه (۸) کشور به محاسبه کارایی فنی این واحدها پرداخته است. نتایج بیانگر آن است که از میان ۱۵ واحد مورد بررسی تعداد ۷ واحد کارا، ۷ واحد نا کارا و یک واحد تقریباً ناکارا بوده است.

موسی خانی و همکاران (۱۳۸۵) با استفاده از یک مدل ریاضی اقدام به سنجش کارایی نسبی واحدهای منتخب منطقه (۲) دانشگاه آزاد اسلامی نمودند و سرانجام با استفاده از شاخص مالم کوئیست به ارزیابی رشد بهره‌وری واحدهای مورد نظر پرداخته شده است. نتایج حاصله از اجرای مدل نشان می‌دهد که از مجموع ۱۵ واحد مورد بررسی ۱۱ واحد با رشد بهره‌وری مواجه بوده و تن‌ها ۴ واحد با کاهش عملکرد روبرو بوده است.

علی بیگی (۱۳۸۶) با به‌کارگیری روش تحقیق توصیفی همبستگی به تحلیل بهره‌وری پژوهشی اعضای هیأت علمی دانشگاه رازی پرداخت. نتایج نشان داد که متوسط مقدار شاخص بهره‌وری این افراد برابر $۶/۱۳$ بود. میانه شاخص بهره‌وری پژوهشی $۲/۸$ بود که نشان می‌دهد امتیاز پژوهشی ۵۰ درصد اعضای هیأت علمی این دانشگاه سالانه کمتر از $۲/۸$ و ۵۰ درصد بیش از آن است. یافته‌های این تحقیق در فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی به چاپ رسید.

آنچه که در تمام مطالعات کاربردی روش DEA در بخش آموزش عالی به آن تأکید شده، اهمیت انتخاب متغیرهای ورودی و خروجی است. چرا که بدین وسیله می‌توان اهداف کمی و کیفی را در آموزش عالی نشان داد.

روش

تحقیق حاضر براساس هدف کاربردی بوده و از نظر روش تحقیق تحلیل پوششی داده‌ها است. در این تحقیق با نگرشی سیستماتیک به معاونت‌های پژوهشی دانشکده‌های دانشگاه علوم انتظامی، اطلاعات مربوط به نهاده‌ها (ورودی‌ها) و ستاده‌ها (خروجی‌ها) پژوهشی هر دانشکده در سال ۱۳۸۷ از مؤثقت‌ترین منابع

ممکن جمع‌آوری و سپس با به کار بردن روش شناسی غیرپارامتریک DEA و استفاده از برنامه ریزی خطی، کارایی هر دانشکده اندازه‌گیری، ارزیابی و تحلیل شد. پژوهش حاضر پیرامون اندازه‌گیری کارایی پژوهشی دانشکده‌های دانشگاه علوم انتظامی، صرفاً مشتمل بر مدل ریاضی تحلیل پوششی داده‌ها (مدل CCR خروجی‌گرا) است. جامعه آماری یا قلمرو مکانی تحقیق کلیه دانشکده‌های دانشگاه علوم انتظامی می‌باشد. دوره زمانی تحقیق سال ۱۳۸۷ و اطلاعات مورد نیاز برای ارزیابی مربوط به اطلاعات پژوهشی سال ۱۳۸۶ می‌باشد. در روش تحلیل پوششی داده‌ها نیازی به نمونه‌گیری نیست. از آنجایی که فعالیت‌های پژوهشی کلیه دانشکده‌ها مدنظر قرار می‌گیرد، نمونه آماری لحاظ نمی‌گردد. روش جمع‌آوری اطلاعات در خصوص مطالعات نظری از نوع کتابخانه‌ای می‌باشد که بدین منظور از اسناد و مدارک موجود (آرشیو - کتابخانه)، بانک‌های اطلاعاتی، فرم‌ها و پرسشنامه محقق ساخته استفاده شد.

روش تجزیه و تحلیل اطلاعات به‌دست آمده، روش تحلیل پوششی داده‌هاست. در این روش اطلاعات پژوهشی که مشتمل بر متغیرهای مستقل (ورودی) و متغیرهای وابسته (خروجی) برای هر دانشکده جمع‌آوری شده و سپس با روش غیر پارامتریک DEA مورد تجزیه و تحلیل و ارزیابی قرار گرفت. از نرم افزار لینگو برای حل مدل و از نرم افزار اکسل برای سازماندهی اطلاعات استفاده شد. همچنین از روش منطق فازی با هدف تبدیل گزینه‌های کیفی به کمی و پیدا کردن ضریب اهمیت هر یک از شاخص‌ها استفاده شد.

یافته‌ها

با توجه به اهداف ارزیابی و عملکردهای مورد انتظار از هر قسمت و فرآیندهای کاری در دانشکده‌ها نسبت به شناسایی کلیه شاخص‌های ورودی و خروجی اقدام گردید. برای شناسایی این شاخص‌ها از تجربیات پژوهشگر و نظر افراد خبره استفاده شد.

در کل حدود ۴ شاخص ورودی و ۱۰ شاخص خروجی به‌دست آمد. یکی از مهم‌ترین ویژگی‌ها و قابلیت‌های تکنیک DEA عدم نیاز اوزان از قبل تعیین شده برای هر یک از ورودی‌ها و خروجی‌ها می‌باشد. در این روش وزن ورودی‌ها و خروجی‌های هر مدل تصمیم‌گیرنده در تعامل با واحدهای دیگر به‌دست می‌آید و می‌توان گفت وزن‌ها، حالت پویا دارند (جهانشاهلو، حسین زاده لطفی و نیکو مرام ۱۳۸۷).

جهت تعیین کارایی نسبی واحدهای یک مجموعه، برای هر DMU، یک مدل DEA حل می‌شود و بردار وزن‌های بهینه برای واحدهای مختلف معمولاً متفاوت است. اما در مواردی این موضوع به‌عنوان یکی از ضعف‌های این تکنیک تلقی می‌گردد، به‌خصوص در زمانی که تعداد DMUها نسبت به تعداد ورودی‌ها و خروجی‌ها دارای کارایی نسبی می‌شوند.

پس از شناسایی شاخص‌های ورودی و خروجی برای تثبیت ورودی‌ها و خروجی‌ها پرسشنامه تحقیق تهیه کرده و در این پرسشنامه اهمیت هر کدام از شاخص‌ها در تعیین مقدار کارایی دانشکده در مقایسه با یک‌دیگر به صورت کیفی بیان شده است. پرسشنامه در میان خبرگان و در جامعه آماری تحقیق توزیع گردید. در اکثر پرسشنامه‌ها، گزینه‌ها غالباً به صورت کیفی می‌باشد و برای پردازش اطلاعات کیفی می‌بایست ابتدا آن‌ها را به صورت کمی درآورده و سپس مورد استفاده قرار داد. اما در بسیاری از مواقع برای تبدیل اطلاعات کیفی به کمی از ضرایبی استفاده می‌شود که توجیه علمی ندارد. در این بخش سعی خواهد شد یک روش علمی مناسب با استفاده از منطق فازی برای تبدیل گزینه‌های کیفی به کمی ارائه شود.

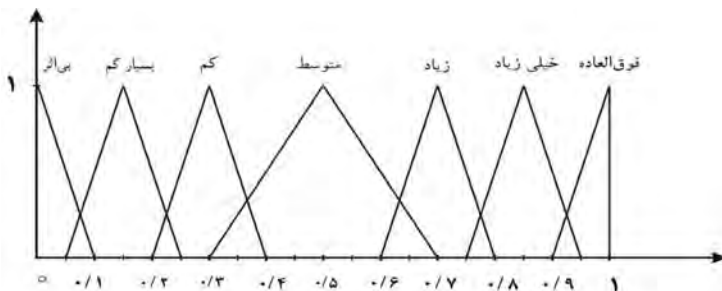
منطق فازی از ناتوانی منطق کلاسیک برای شمول زبان مبهم که همه روزه توسط مردم استفاده می‌شود ریشه می‌گیرد. نظریه فازی علم به کارگیری داده‌های نادقیق می‌باشد و از دو بعد بسیار حائز اهمیت است: نخست آنکه مبتنی بر مبانی بسیار مستحکم ریاضیات می‌باشد و دیگر آنکه با داده‌های «کیفی» یا «بیانی» که برای برقراری ارتباط و بیان مطالب در قریب به اتفاق انسان‌ها مقبول تر می‌باشد، سر و کار دارد. این نظریه در سال ۱۹۶۵ توسط پرفسور لطفی عسگرزاده، دانشمند ایرانی تبار و استاد دانشگاه برکلی آمریکا، ارائه گردید و از زمان ارائه آن تا کنون گسترش و تعمیق زیادی در هر دو جنبه نظری و کاربردی یافته و در زمینه‌های مختلف و متنوع مورد استفاده برای تبدیل گزینه‌های کیفی به کمی روند زیر طی شده است.

۱. فازی سازی شاخص کیفی؛

۲. محاسبه میانگین فازی نظرات افراد خبره؛

۳. تبدیل اعداد فازی به غیر فازی (مهرگان، ۱۳۸۳).

برای تبدیل گزینه‌های کیفی به فازی غالباً از مقیاس‌های فازی استفاده می‌شود و تابع عضویت فازی متغیرهای زبانی متناسب با تعداد گزینه‌ها انتخاب می‌شود، که در این تحقیق با توجه به تعداد گزینه‌های پرسشنامه، که ۲۵ گزینه بوده است، تابع عضویت به شکل (نمودار ۱) در نظر گرفته شده و با توجه به آن اعداد مثلثی هر یک از متغیرهای زبانی مشخص شده است.



نمودار ۱: تابع عضویت متغیرهای زبانی

تحلیل شرایط پیچیده، نیازمند نظرات و عقاید کارشناسان متعدد است. در این رابطه عقاید کارشناسان کم و بیش به یکدیگر نزدیک بوده و یا با هم متعارض هستند و تقریباً هرگز یکسان نیستند. از این رو برای دستیابی به یک نتیجه درست لازم است این عقاید ترکیب شده یا ادغام شوند. متدولوژی میانگین فازی به عنوان یک ابزار اصلی برای ترکیب در مدل‌های مختلف استفاده می‌شود.

پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، برای تبدیل گزینه‌های کیفی به کمی از منطق فازی استفاده شده و متناظر با هر شاخص یک عدد قطعی برای بیان میزان اهمیت آن به دست آمده است. نتایج حاصل از این پرسشنامه و اعداد قطعی متناظر با هر یک از شاخص‌ها، در جدول زیر آمده است. با توجه به این نتایج اولاً شاخص‌های مهم یا ترکیبی از آن‌ها برای مدل نهایی انتخاب و در ثانی اولویت هر شاخص برای استفاده در مدل تعیین گردیده است. پس از مطالعات و بررسی صورت گرفته با عنایت به ساختار و وظایف پژوهشی دانشکده‌ها، ورودی‌ها و خروجی‌های نهایی مشخص گردید و از میان مدل‌های مختلف DEA، مدل CCR با ماهیت خروجی مناسب تشخیص داده شد.

انتخاب مدل با ماهیت خروجی برای دانشکده‌ها بر اساس تجربیات سایر دانشگاه‌ها در زمینه عملکرد انجام پذیرفته است. این ترتیب که با توجه به کمبود بودجه در زمینه پژوهش، مدیران ترجیح می‌دهند، به جای کاهش در ورودی زیر مجموعه‌های خود، آنان را تشویق به افزایش خروجی‌ها کنند. دلیل دیگر انتخاب ماهیت خروجی، عدم کنترل دانشکده بر برخی از ورودی‌ها (همانند پایه اساتید) جهت کاهش آن‌ها می‌باشند.

پس از انجام مطالعات و جلسات کارشناسی، نسبت به شناسایی کلیه شاخص‌های ورودی و خروجی در دانشکده‌ها اقدام گردید. تعداد شاخص‌ها با توجه به حجم کار زیاد بود. از این رو مهم‌ترین شاخص‌های موثر بر کارایی که داده‌های اطلاعاتی مورد نیاز در ارتباط با آن‌ها یا نمایندگانی مناسب از شاخص‌ها موجود باشد در نظر گرفته شده است. به دلیل زیاد بودن تعداد پارامترها در مقایسه با تعداد دانشکده‌ها مجبور به ترکیب آن‌ها با وزن‌های مختلف به نام‌های ورودی‌ها و خروجی‌ها شدیم. این وزن‌ها پس از بحث‌های زیادی که با صاحب نظران مربوطه، برخی از فرماندهان، اساتید و مدیران داشتیم انتخاب گردید. نتایج حاصل از پرسشنامه و ضریب اهمیت هر یک از شاخص‌ها، شاخص‌های مهم و یا ترکیبی از آن‌ها برای مدل به صورت (جدول ۱) انتخاب گردیده است.

جدول ۱. شاخص‌های نهایی و مهم مربوط به شاخص‌های ورودی

| نام دانشکده | تعداد استاد | تعداد دانشجوی کارشناسی ارشد | تعداد کارکنان پژوهشی | بودجه پژوهشی |
|------------------|-------------|-----------------------------|----------------------|--------------|
| فرماندهی وستاد | ۱۸ | ۹۴ | ۵ | ۹۰۵,۲۲۰,۰۰۰ |
| مرزی و انتظامی | ۶۱ | ۶۰ | ۶ | ۷۰۹,۴۲۸,۰۰۰ |
| اطلاعات و آگاهی | ۹۷ | ۶۳ | ۶ | ۶۴۷,۰۹۳,۰۰۰ |
| راهور | ۱۳ | ۲۷ | ۶ | ۳۶۶,۱۳۸,۰۰۰ |
| اداری و پشتیبانی | ۲۴ | ۱۱۴ | ۵ | ۷۸۰,۰۷۰,۰۰۰ |
| ضریب اهمیت | ۰,۹۴۸۴ | ۰,۳۱۹۴ | ۰,۵۱۲۱ | ۰,۸۱۲۵ |
| نماد شاخص ورودی | I۱ | I۲ | I۳ | I۴ |

ترکیب و تعداد اعضاء هیات علمی پارامتری است که برای هر دانشکده توسط ترکیب خطی از عوامل زیر حاصل شده است. شاخص‌های نهایی مربوط به خروجی‌ها در پیوست ۱ آورده شده است. به منظور تحلیل اطلاعات برای هر یک از دانشکده‌ها مدلی تحلیلی طراحی گردید. که به دلیل رعایت اختصار از آوردن آن در اینجا پرهیز شده است. با توجه به نتایج حاصل دانشکده فرماندهی و ستاد ناکارا و دانشکده‌های کارا مرزی انتظامی، اطلاعات و آگاهی، راهور و اداری پشتیبانی می‌باشد.

مرز کارا را دانشکده‌هایی که کارایی آن‌ها یک می‌باشد تشکیل می‌دهند. یعنی دانشکده مرزی- انتظامی، اطلاعات و آگاهی، راهور و اداری-پشتیبانی.

دانشکده‌های کارا با کسب امتیاز کارایی قابل رتبه‌بندی هستند، دانشکده‌هایی که امتیاز کارایی آن‌ها برابر یک گردیده صد درصد دارای کارایی نسبی می‌باشند اما اینکه کدام دانشکده بهتر عمل کرده نیاز به رتبه‌بندی آن‌ها داریم که در ادامه به آن پرداخته می‌شود.

به منظور رتبه‌بندی دانشکده از روش (AP) ابر کارایی استفاده می‌شود. از پنج دانشکده تحت بررسی سه دانشکده اطلاعات و آگاهی، راهور و اداری پشتیبانی کارا می‌باشند. از این رو رتبه‌بندی برای این سه دانشکده به صورت زیر می‌باشد.

جدول ۲. رتبه‌بندی دانشکده‌ها

| رتبه | نام دانشکده |
|------|------------------|
| ۱ | راهور |
| ۲ | اداری و پشتیبانی |
| ۳ | اطلاعات و آگاهی |
| ۴ | مرزی و انتظامی |
| ۵ | فرماندهی و ستاد |

همان‌طور که مشاهده می‌شود دانشکده فرماندهی و ستاد در رده آخر قرار دارد. دانشکده فرماندهی و ستاد (دافوس) برای کسب کارایی خود بایستی میزان هر یک از خروجی‌های خود را به ترتیب ۱,۹۴ افزایش دهد. جدول ۳ این موضوع را بهتر نشان می‌دهد.

جدول ۳. میزان افزایش خروجی دافوس برای کارا شدن

| شاخص خروجی | دانشکده دافوس | | ردیف |
|------------------------------|----------------|--------------|------|
| | در حالت ناکارا | در حالت کارا | |
| تالیف کتاب | ۰ | ۱/۹۴ | ۱ |
| ترجمه کتاب | ۰ | ۱/۹۴ | ۲ |
| تعداد اختراعات | ۰ | ۱/۹۴ | ۳ |
| مقالات پژوهشی و isi | ۲ | ۵/۸۸ | ۴ |
| مقالات ترویجی، تخصصی و همایش | ۲۵,۶۶۶۷ | ۶/۷۵ | ۵ |
| تعداد طرح پژوهشی | ۰ | ۱/۹۴ | ۶ |
| تعداد کارگاه و آزمایشگاه | ۱ | ۲/۹۴ | ۷ |
| تعداد سخنرانی و میزگرد | ۱۶ | ۷/۴۷ | ۸ |
| تعداد همایش | ۰ | ۱/۹۴ | ۹ |
| تعداد پایان‌نامه‌ها | ۵۴ | ۷۶/۱۵۸ | ۱۰ |

بحث و نتیجه‌گیری

موضوع کارایی یکی از موضوعات مهم قابل بررسی به ویژه در دوران توسعه دانشگاهی است و دانشگاه علوم انتظامی نیز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین نظام‌های تولید علم و دانش پلیسی بایستی سیستمی جهت ارزیابی کارایی دانشکده‌ها و زیر مجموعه‌های خود طراحی می‌نمود.

کارایی یکی از معیارهای متداول و رایج در ارزیابی عملکرد سازمان است و از آن می‌توان برای سنجش پیشرفت و کامیابی سازمان مورد استفاده قرارداد.

با توجه به نیاز تعیین کارایی در دانشگاه علوم انتظامی تجدیدنظر اساسی در زمینه ارزیابی عملکرد نسبی دانشکده‌ها و زیرمجموعه وابسته به آن صورت گرفت و با استفاده از شاخص‌های علمی و روزآمدتر محاسبه کارایی انجام شد. بدین ترتیب با شناسایی دانشکده‌های ناکارا که به شکل نسبی معرفی می‌شوند برای اصلاح آن‌ها اقدام می‌شود.

مسأله پژوهش حاضر، اندازه‌گیری و ارزیابی کارایی پژوهشی دانشکده‌ها با هدف تعیین دانشکده‌های کارا و ناکارا و رتبه‌بندی آن‌ها بود که این کار، از طریق تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها صورت گرفت. داده‌های تحقیق از طریق جداول محقق ساخته و بانک‌های اطلاعاتی موجود در دانشگاه جمع‌آوری شد. با توجه به ماهیت مسئله و تعداد دانشکده‌ها مدل CCR اصلاحی با ماهیت خروجی برای ارزیابی کارایی دانشکده‌ها انتخاب شد و به منظور جلوگیری از صفر شدن برخی از شاخص‌ها از کنترل وزن‌ها استفاده گردید. مدل اندرسون و پیترسون مدل مناسبی برای رتبه‌بندی دانشکده‌ها تشخیص داده شد. از نرم افزار لینگو^۱ و اکسل^۲ برای حل مدل و سازماندهی داده‌ها استفاده شد.

نتایجی که از پرسشنامه به‌دست آمد نشان داد که برخی از شاخص‌ها بایستی حذف و برخی ترکیب گردند. پس از جلسات کارشناسی با خبرگان و نتایج حاصل از پرسشنامه جمعاً چهار ورودی و ده خروجی برای مدل انتخاب شد.

نتایج حاصل از حل مدل نیز نشان داد که دانشکده فرماندهی و ستاد ناکارا و دانشکده‌های مرزی-انتظامی، اطلاعات و آگاهی، راهور و اداری-پشتیبانی کارا هستند. در رتبه‌بندی نیز دانشکده‌های راهور، اداری-پشتیبانی، اطلاعات و آگاهی، مرزی-انتظامی و دافوس به ترتیب در رتبه اول، دوم، سوم، چهارم و پنجم قرار گرفتند. دانشکده فرماندهی و ستاد برای کارا شدن بایستی هر یک از خروجی‌های خود را به مقدار $1/94$ افزایش دهد.

جمع‌بندی بررسی‌های اولیه، مصاحبه با کارکنان پژوهشی دانشکده‌های ناکارا و کم کارا و نیز مدیران گروه‌ها و اعضای هیأت علمی دلایل ناکارایی دانشکده فرماندهی و ستاد و کم کارایی دانشکده مرزی - انتظامی به شرح ذیل می‌باشد:

الف) علل ناکارآیی دانشکده فرماندهی و ستاد:

۱. درگیر بودن تمام وقت معاون پژوهش دانشکده و کارکنان وی به امور اجرایی پایان نامه‌های تحصیلی به دلیل اهمیتی که شورای هماهنگی و رئیس دانشکده برای این کار قایل شده‌اند در حالی که بخش اعظم آن از وظایف ذاتی گروه‌های آموزشی دانشگاه است از این روی ضروری است برای کاهش آثار این عامل، معاون پژوهشی دانشکده با توجه بیشتری به فعالیت‌های پژوهشی بپردازد.
۲. حجم بسیار بالای دانشجویان دوره کوتاه مدت فرماندهی و مدیریت و درگیری شدن معاونت پژوهش دانشکده در امور پروژه پایان دوره آن‌ها.
۳. عدم آموزش و توجیه کارکنان معاونت پژوهش دانشکده در خصوص اهمیت و جایگاه فعالیت‌های پژوهشی مندرج در این تحقیق و جدول ارتقای مرتبه ی اعضای هیأت علمی مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.
۴. عدم همدلی و هماهنگی بین رئیس دانشکده و رؤسای گروه‌های آموزشی و در نتیجه عدم وجود انگیزه لازم در بین رؤسای گروه‌های آموزشی و نیز اعضای هیأت علمی دانشکده برای برگزاری همایش، سمینارها و تألیف و تدوین کتب و مقالات.
۵. اولویت نداشتن فعالیت‌های پژوهشی و تعریف غلط رئیس دانشکده از فعالیت‌های پژوهشی و باور ایشان مبنی بر اینکه اصلاً دانشکده وظیفه پرداختن به مصادیق پژوهشی مندرج در آیین نامه ارتقا را ندارد.
۶. استاندارد نبودن گروه‌های آموزشی دانشکده به ویژه دو گروه فرماندهی و امنیت داخلی از لحاظ تعداد عضو هیأت علمی.

ب) علل پایین بودن کارآیی دانشکده پلیس مرزی - انتظامی:

۱. عدم آموزش و توجیه کارکنان پژوهشی و گروه‌های آموزشی در خصوص فعالیت‌های پژوهشی و امتیازات و جایگاه هر یک از مصادیق پژوهشی.
۲. حجم بسیار بالای دانشجویان دوره‌های کاردانی و کارشناسی و دوره‌های متفرقه در دانشکده.
۳. عدم عضویت هیأت علمی رئیس وقت دانشکده و در نتیجه ناآگاهی نسبت به جایگاه فعالیت‌های پژوهشی و امتیاز هر یک از آن‌ها.
۴. کم بودن تعداد اعضای هیأت علمی فاقد مسؤولیت اجرایی و مقیم گروه‌های آموزشی نسبت به کل اعضای هیأت علمی دانشکده.

۵. عدم آموزش و توجه گروه‌های آموزشی برای پرداختن به امور پژوهشی مهم از قبیل برگزاری همایش‌ها و سمینارها و تألیف و ترجمه کتاب و....

پیشنهادها:

۱. طراحی برنامه جامع ثبت، ضبط و گزارش گرفتن داده‌های سیستم پژوهشی به‌عنوان ابزار اصلی تولید ورودی‌های مربوط به سیستم ارزیابی و اندازه‌گیری عملکرد پژوهشی.
۲. تجزیه و تحلیل دانشکده‌های کارا از منظر مدیریت، فرایندها، سیستم پژوهشی و ارزشیابی به منظور تدوین برنامه‌های اجرایی بهبود دانشکده‌های ناکارا.
۳. ریشه‌یابی علل ناکارایی دانشکده‌های ناکارا.
۴. با توجه به اینکه تحقیق حاضر فقط دانشکده‌ها را در بر گرفته است، پیشنهاد می‌شود این کار در کلیه گروه‌های آموزشی انجام گیرد.
۵. اندازه‌گیری کارایی فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی به‌صورت ترکیبی انجام گیرد.
۶. ارائه آموزش‌های توجیهی برای کارکنان معاونت‌های پژوهشی و مخصوصاً اساتید در خصوص ضرورت توجه به پژوهش و امتیازات هر یک از فعالیت‌های پژوهشی.

منابع

منابع فارسی:

- تولایی، روح ا... (۱۳۸۶). رویکردهای نوین به ارزیابی عملکرد سازمانها. *دوماهنامه توسعه انسانی پایس*، ۴(۱۲)، ۱۱-۱۹.
- جهانشاهلو، غلامرضا. حسین زاده لطفی، فرهاد و نیکو مرام، هاشم (۱۳۸۷). *تحلیل پوششی داده‌ها و کاربردهای آن*. تهران: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.
- جهانشاهلو، غلامرضا؛ حسین زاده لطفی، فرهاد (۱۳۸۵). *مقدمه‌ای بر تحلیل پوششی داده‌ها*. (جزوه درسی). تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.
- رحیمی، غفور (۱۳۸۵). ارزیابی عملکرد و بهبود مستمر. *ماهنامه تدبیر*، ۷(۱۷۳)، ۴۹.
- سامتی، مرتضی؛ رضوانی، محمد علی (۱۳۸۰). بررسی کارایی دانشگاه‌های بزرگ دولتی با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها. *مجله تحقیقات صنعتی*، ۳(۵۹)، ۱۴۷-۱۱۷.
- علی بیگی، امیر حسین (۱۳۸۶). تحلیل بهره‌وری پژوهشی اعضای هیات علمی: مطالعه موردی دانشگاه رازی. *مجله پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۱۳(۴)، ۴.
- فتحی هفشجانی، کیامرث (۱۳۸۳). *ارزیابی کارایی واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها: مقایسه تطبیقی بین واحدهای منطقه ۸*. (مجموعه مقالات همایش ملی مدیریت نوین). فیروزکوه: دانشگاه آزاد اسلامی.
- مهرگان، محمدرضا (۱۳۸۳). *مدل‌های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها*. تهران: دانشکده مدیریت.
- موسی خانی، مرتضی؛ ودودی مفید، بهرام؛ حمیدی، ناصر (۱۳۸۵). توسعه مدلی برای ارزیابی کارایی و رشد بهره‌وری در

مراکز آموزش عالی. فصلنامه مدیریت، ۳(۱۶)، ۳۴.

منابع انگلیسی:

- Alder. Nicole, Friedman, Lea, Sinuany-stren. zilla, (2002). "Review ranking methods in the data envelopment analysis contex" elsevir.
- Banker, Rajivd., trall R. M., (1994). "Estimation of return to scale using DEA" *European Journal of Operational Research*.
- Bowlin. F. Willam (2002). *Measuring performance: An Introduction to Data Envelopment Analysis (DEA)*. Department of Accounting University Of Northern Iowa, Lederfalls, Ia.
- Cooper. w. w, seiford. L. M ,zhu. joe. (2004). *Data Envelopment Analysis* ". Kluwer Academic Publisher.

پیوست ۱. شاخص‌های نهایی مربوط به خروجی‌ها

| پایان‌نامه‌ها | همایش‌ها | سخنرانی‌ها و میزگردها | کارگاه و آزمایشگاه | طرح‌های پژوهشی | مقالات ترویجی، تخصصی و همایش‌ها | مقالات پژوهشی، isi و اثر بدیع هنری | اختراعات و اکتشافات و جایزه ملی | ترجمه کتاب | تالیف کتاب | دانشکده |
|---------------|----------|-----------------------|--------------------|----------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------|------------------|---------|
| ۵۷ | ۰ | ۱۶ | ۱ | ۰ | ۲۵،۶۷ | ۲ | ۰ | ۰ | فرماندهی وستاد | |
| ۴۱ | ۱ | ۵.۱۵ | ۰ | ۶ | ۳۳.۴۲ | ۳ | ۰ | ۲ | مرزی و انتظامی | |
| ۲۱ | ۰ | ۱۲ | ۳ | ۵ | ۶۷.۸۲ | ۱۰ | ۰ | ۶ | اطلاعات و آگاهی | |
| ۵ | ۲۵.۰۰ | ۵.۱۰ | ۲ | ۱ | ۳۳.۳۵ | ۲ | ۴ | ۱ | راهور | |
| ۰ | ۲۵.۱ | ۵.۹ | ۳ | ۷ | ۳۳.۳۵ | ۵ | ۰ | ۰ | اداری و پشتیبانی | |
| ۰.۰۸ | ۹۷۵۶.۰ | ۱۵۸۱.۰ | ۱۸۷۵.۰ | ۳۴۰۶.۰ | ۱۷.۰ | ۵۱۱۶.۰ | ۶۳۹۸.۰ | ۶۰۳۷ | ضریب اهمیت شاخص | |
| ۰۱۰ | ۰۹ | ۰۸ | ۰۷ | ۰۶ | ۰۵ | ۰۴ | ۰۳ | ۰۲ | نماد شاخص | |