

Evaluating the performance of university professors based on the indicators of promotion of faculty members using data coverage analysis technique

Alireza. Moradisaleh*

Assistant Professor, Department of Management, Basic Science Center, Khatam Al Anbia University (pbuh), Tehran, Iran

* Corresponding author email address: Amoradisaleh@yahoo.co.uk

Article Info

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Moradisaleh, A. (2024). Evaluating the performance of university professors based on the indicators of promotion of faculty members using data coverage analysis technique. *Decision Science and Intelligent Systems*. 1(1), 69-85.



© 2024 the authors. Published by KMAN Publication Inc. (KMANPUB), Ontario, Canada. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

ABSTRACT

Evaluating the performance of human resources is considered one of the main pillars of the preservation and survival of any organization. Universities, as organizations that have the goal of training specialized human resources in addition to producing science, need to evaluate the performance of their faculty members more than any other organization. The evaluation of the performance of the academic staff revealed their strengths and weaknesses and is considered a prelude to scientific development and achieving the goals of the university. Today, evaluating and improving the performance of professors in universities is one of the most important and key issues for the promotion and development of the level of research and science production. In this research, taking into consideration the evaluation dimensions of faculty members' promotion, which includes cultural, educational, research, and executive activities, each person's rank was determined using the DEA technique. By using the results of solving the data envelopment analysis model, the people who had the conditions to be promoted to a higher rank were identified, and suitable suggestions were made to improve the rank and finally to raise the rank of the faculty members.

Keywords: Ranking, promotion, performance evaluation, data envelopment analysis (DEA).

Introduction

Usually, universities continuously evaluate their performance every year in order to get more points and improve the quality of their performance. Because according to Kimbel Wiles, if the evaluation is abandoned or refused to be done; The need for it is felt more (Tusi, 2012). Academic faculty members are one of the key elements of progress factors in the scientific growth of universities. Therefore, their positive performance will lead to the economic growth and technology of the industrial market of the society, and vice versa, their negative performance will lead to the decline and economic crisis of the society. On the one hand, they preserve and transmit the cultural heritage and values of the society, and on the other hand, they respond to social needs for the acquisition, dissemination and development of knowledge and technology. Therefore, in order to achieve a suitable perspective, they should be carefully examined and the components, elements and factors affecting them and the contribution of each of them in this field should be determined (Ahmadi, 2013).

If the other components of the educational system, tools and programs are regularly compiled, but the program manager does not know their quality and quantity correctly and does not choose a method suitable for his teaching topic, the program will not have much quality. Professors are one of the most important factors affecting the level of education (Delaware, 2015). With the view that in this research only the assistant professors of the institution were evaluated, according to the promotion regulations, obtaining at least 10 points from Article 1 (cultural activities), 20 points from Article 2 (educational activities), 55 points from Article 3 (activities research), 10 points from article 4 (executive activities) and 110 points from all four mentioned articles are required. Promotion of faculty members has an effect on quality. Since the data envelopment analysis technique is completely objective and quantitative, in this research we will use this technique to evaluate the performance of faculty members.

Methods and Materials

The most important DEA models include the Charnes, Cooper, and Rhodes (CCR) model, the Banker, Charnes, and Cooper (BCC) model, and the Anderson-Peterson model. In this section, the data envelopment analysis models used in this paper are presented:

Suppose there are (n) decision units to evaluate, each unit having m inputs and s outputs. The values of inputs and outputs of the jth unit ($j=1, \dots, n$) as x_{ij} ($i=1, \dots, m$) and ($r=1, \dots, s$) y_{rj} respectively. We show that they are all non-negative. The cover form of the CCR model in the nature of the output is presented as follows:

$$\begin{aligned} \max \quad & \phi \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = x_{ip} \quad \forall i \\ & \phi y_{rp} - \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} + s_r^+ = 0 \quad \forall r \\ & \lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \quad \forall j, i, r \end{aligned}$$

According to the points obtained for each unit, the units are divided into effective and ineffective categories. A unit is considered efficient if, in addition to the efficiency of that unit being one, the output deficit and input surplus variables are also zero. If a unit has an efficiency score of one, but its deficit or surplus variables are opposite zero, or if it has an efficiency score opposite to one, it is considered as an inefficient unit. To convert an inefficient unit in the nature of output into an efficient unit, the input and output values must be changed according to the following relationships so that the inefficient unit is on the efficiency boundary.

$$\begin{aligned}\hat{x}_{ip} &= x_{ip} - s_i^- & \forall i, \\ \hat{y}_{rp} &= \phi y_{rp} + s_r^+ & \forall r.\end{aligned}$$

Among the teaching professors, a homogeneous model for evaluation should be achieved by placing certain conditions and limitations. At the beginning of the work, visiting professors and part-time faculty members were removed, and after further investigations, we came to the conclusion that full-time faculty members with the scientific rank of assistant professors should be used to evaluate the professors' performance. In order to evaluate the performance in order to achieve the goals and progress, we divided the existing indicators into 4 categories of cultural, educational, research and executive indicators.

Findings and Results

Evaluation results based on the DEA model

Member number	Performance score
D1	1.151515
D2	1.030303
D3	1
D4	1.085714
D5	1
D6	1.117647
D7	1.117647
D8	1.133333
D9	1.030303
D10	1
D11	1.085714
D12	1
D13	1.085714
D14	1.151515
D15	1.079365
D16	1
D17	1.085714
D18	1
D19	1.151515
D20	1.117647
D21	1.133333
D22	1.030303
D23	1
D24	1.085714
D25	1
D26	1.085714
D27	1.085714
D28	1.079365
D29	1
D30	1.085714
D31	1
D32	1.151515
D33	1.117647
D34	1.133333
D35	1.030303
D36	0.99005
D37	1.079365
D38	1
D39	1.085714

D40	1.133333
------------	-----------------

As can be seen in the above table, the evaluated professors were named from D1 to D40 and entered in column (1). In column 2, the results obtained from the implementation of the CCR model with the nature of the output are given. According to these results, the average scores of the evaluated professors were 1.656, which shows that professors can increase their efficiency by 0.656 percent. To distinguish the professors who were efficient, we used the hyper efficiency model, the results of which are included in Table 3. Accordingly, the faculty member with number D36 and a hyper efficiency score of 0.99005 had the best performance compared to the others.

Evaluation results based on super performance score

Member number	Super performance score
D36	0.99005
D3	1
D5	1
D10	1
D12	1
D16	1
D18	1
D23	1
D25	1
D29	1
D31	1
D38	1
D2	1.030303
D9	1.030303
D22	1.030303
D35	1.030303
D15	1.079365
D28	1.079365
D37	1.079365
D4	1.085714
D11	1.085714
D13	1.085714
D17	1.085714
D24	1.085714
D26	1.085714
D27	1.085714
D30	1.085714
D39	1.085714
D6	1.117647
D7	1.117647
D20	1.117647
D33	1.117647
D8	1.133333
D21	1.133333
D34	1.133333
D40	1.133333
D1	1.151515
D14	1.151515
D19	1.151515
D32	1.151515

Conclusion

Based on the obtained average, it was determined that the score of 24 professors was above the average, which means that they did not perform well, and the score of 16 professors was lower than the average, which means that they performed better than the rest.

Among the 40 people, 11 people with an efficiency score of 1 were efficient and the rest 29 were ineffective. We used the hyper-efficiency model to distinguish the professors who were efficient.

The results of solving the hyper-efficiency model show that the faculty member with the number D36 and the super-efficiency score of 0.99005 performed better than the rest.

Academic faculty members with numbers D3, D5, D10, D16, D18, D23, D25, D29, D31 and D38 with super efficiency score (1) are efficient and have similar performance.

Among the rest of the faculty members who are ineffective, the faculty members with numbers D2, D9, D22 and D35 with super efficiency scores (1.030303) perform better than other ineffective faculty members.

Professors No. D1, D14, D19, D32 should have about 15% growth in each of the 4 evaluation axes in order to get a better rank in the next evaluation period

ارزیابی عملکرد اساتید دانشگاه بر اساس شاخص های ارتقای اعضای هیأت علمی با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده ها

علیرضا مرادی صالح^{*۱}

۱. استادیار گروه مدیریت، مرکز علوم پایه، دانشگاه خاتم الانبیا (ص)، تهران، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: Amoradisaleh@yahoo.co.uk

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله

پژوهشی

نحوه استناد به این مقاله:

ارزیابی عملکرد نیروی انسانی جزء ارکان اصلی حفظ و بقای هر سازمانی محسوب می شود. دانشگاه ها نیز به عنوان سازمان هایی که هدف تربیت نیروی انسانی متخصص در کنار تولید علم را به عهده دارند، بیش از هر سازمانی نیازمند ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی خود هستند. ارزیابی عملکرد هیأت علمی باعث آشکار شدن نقاط ضعف و قوت آنان گشته و مقدمه توسعه علمی و رسیدن به اهداف دانشگاه محسوب می شود. امروزه ارزیابی و بهبود عملکرد اساتید در دانشگاه ها برای ارتقا و پیشرفت سطح تحقیقاتی و تولید علم از موضوعات بسیار مهم و کلیدی می باشد. در این تحقیق با در نظر گرفتن ابعاد ارزیابی ارتقای اعضای هیأت علمی که شامل فعالیت های فرهنگی، آموزشی، پژوهشی و اجرایی می باشد، رتبه هر فرد با استفاده از تکنیک DEA تعیین گردید. با استفاده از نتایج حاصل از حل مدل تحلیل پوششی داده ها، افرادی که حائز شرایط ارتقا به مرتبه بالاتر بودند مشخص گردیده و پیشنهادات مناسبی برای بهبود رتبه و نهایتاً ارتقای مرتبه اعضای هیأت علمی ارائه شد.

گیری و سیستم های هوشمند، ۱(۱)، ۴۰-۵۷. کلیدواژگان: رتبه بندی، ارتقا، ارزیابی عملکرد، تحلیل پوششی داده ها (DEA).



© ۱۴۰۳ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC ۴.۰) صورت گرفته است.

مقدمه

از آنجا که فعالیتهای اعضای هیأت علمی هدفهای متفاوتی را دنبال می‌کنند؛ به همان نسبت ملاک‌های موفقیت نیز متنوع هستند. با وجود تنوع روش‌های ارزشیابی موجود، هیچ یک از آنها برای ارزشیابی از عملکرد همه مدرسان در شرایط متفاوت؛ مفید و کاملاً مناسب نیستند (پوفام، ۲۰۰۲). معمولاً دانشگاه‌ها برای کسب امتیازات بیشتر و بهبود کیفی عملکرد خود همه ساله به طور مداوم به ارزشیابی عملکرد خود می‌پردازند، زیرا به اعتقاد کیمبل وایلز در صورتی که ارزیابی بی‌نتیجه رها شده یا از انجام آن سرباز زده شود؛ نیاز به آن بیشتر احساس می‌شود. (طوسی، ۱۳۸۲) ارزشیابی از دیر باز در امر آموزش و پرورش به خصوص در حیطه آموزش عالی وجود داشته است و به عنوان یکی از کارکردهای مدیریت دانشگاهی نقش مهمی در برنامه ریزی صحیح، اجرای موفق برنامه‌ها و بهبود کیفیت دانشگاهی داشته است. (آراسته، ۱۳۸۴)

اعضای هیأت علمی یکی از کلیدی‌ترین عناصر عوامل پیشرفت در رشد علمی دانشگاه‌ها هستند. لذا عملکرد مثبت آن‌ها باعث رشد اقتصادی و فناوری بازار صنعتی جامعه و بالعکس، عملکرد منفی آن‌ها منجر به افت و بحران اقتصادی جامعه خواهد شد. دانشگاه‌ها از با ارزش‌ترین نهادهایی هستند که جامعه برای پیشرفت و توسعه در اختیار دارد. آن‌ها از یک سو حافظ و انتقال دهنده میراث فرهنگی و ارزش‌های حاکم بر جامعه‌اند و از سوی دیگر پاسخگوی نیازهای اجتماعی برای کسب، اشاعه و توسعه دانش و فناوری هستند. از این رو، برای دست یابی به چشم اندازی مناسب، باید به صورت دقیق مورد بررسی قرار گیرند و مؤلفه‌ها، عناصر و عوامل تأثیرگذار بر آن‌ها و سهم هر یک از آن‌ها در این عرصه مشخص شود. (احمدی، ۱۳۸۳).

از اینرو بایستی هر یک از مؤسسات آموزش عالی برای رسیدن به هدفهای خود، با رعایت عدل و انصاف بر اساس معیارهای تعیین شده در فرم‌های ارزیابی، اقدام به بررسی عملکرد کارکنان خود نمایند و در پی آن افراد برجسته و ضعیف را مشخص کنند تا بتوان با تصمیم‌گیری صحیح نواقص احتمالی را برطرف نمود و با تشویق افراد برجسته، دیگر کارکنان را در جهت بهبود کیفیت سوق داد. مهم‌ترین عامل که در پیشرفت یاددهی، یادگیری و موفقیت تحصیلی فراگیران مطرح است، مدرس و نحوه فعالیت‌های اوست، اگر سایر اجزاء نظام آموزشی، وسایل و برنامه‌ها به طور مرتب تدوین شده باشند، ولی مجری برنامه‌ها از کم و کیف آن‌ها به طور صحیحی اطلاع نداشته باشد و روشی متناسب با موضوع تدریس خود انتخاب نکند، برنامه از کیفیت چندانی برخوردار نمی‌گردد. استادان از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر سطح آموزش هستند. (دلاور، ۱۳۸۵).

در آیین نامه ارتقای اعضای هیئت علمی مصوب ۱۳۸۷ و آیین‌نامه‌های قبل از آن، فعالیت‌های مورد ارزیابی اساتید بیشتر بر ۳ جنبه فعالیت‌های پژوهشی، آموزشی و اجرایی تأکید داشت. با توجه به وقایع سال ۱۳۸۸ و حضور طیف مختلفی از جامعه در حوادث مذکور از جمله اساتید دانشگاه‌ها، آیین نامه ارتقای اعضای هیئت علمی مصوب ۱۳۹۰ با تغییرات چشم‌گیری ابلاغ گردید.

در این آیین نامه فعالیت‌های فرهنگی - تربیتی در اولویت قرار گرفت و بندهای وتویی از جمله بند ۱-۶ تحت عنوان (استمرار در تقید و پایبندی به ارزش‌های دینی، انقلابی، فرهنگی و...) برای آن در نظر گرفته شد. ضمن اینکه برای بررسی و امتیازدهی فعالیت‌های فوق، کمیسیون جداگانه‌ای تحت عنوان (کمیسیون تخصصی فرهنگی - تربیتی) تشکیل گردید.

با نگرش به اینکه در تحقیق حاضر صرفاً استادیاران موسسه مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند، بر اساس آیین نامه ارتقا، کسب حداقل ۱۰ امتیاز از ماده ۱ (فعالیت‌های فرهنگی)، ۲۰ امتیاز از ماده ۲ (فعالیت‌های آموزشی)، ۵۵ امتیاز از ماده ۳ (فعالیت‌های پژوهشی)، ۱۰ امتیاز از ماده ۴ (فعالیت‌های اجرایی) و ۱۱۰ امتیاز از کل مواد چهارگانه مذکور الزامی می‌باشد. ارتقای اعضای هیأت علمی بر کیفیت اثر گذار است. از آنجا که تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها کاملاً عینی و کمی است در این پژوهش از این تکنیک برای ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی استفاده خواهیم کرد.

تحلیل پوششی داده‌ها یکی از روش‌های غیر پارامتری ارزیابی عملکرد می‌باشد که توانایی اندازه‌گیری کارایی با چندین ورودی و چندین خروجی را دارد. این روش در سال ۱۹۷۸ توسط چارلز و همکاران ارایه شده و به مدل CCR معروف است. اساس مدل CCR مبتنی بر تعریف

کارایی است. در روش تحلیل پوششی داده‌ها با توجه به امتیاز کارایی به دست آمده برای هر واحد تصمیم‌گیری، واحدها به دو دسته کارا و ناکارا تقسیم می‌شوند. واحدهای کارا واحدهایی هستند که امتیاز کارایی آن‌ها برابر با یک است. واحدهای غیر کارا بر اساس میزان ناکارایی آن‌ها قابل رتبه‌بندی هستند، اما واحدهایی که امتیاز کارایی آن‌ها برابر یک باشد با استفاده از مدل‌های استاندارد تحلیل پوششی داده‌ها قابل رتبه‌بندی نیستند.

در سال ۱۹۹۳، اندرسون و پترسون روشی را برای رتبه‌بندی واحدهای کارا پیشنهاد کردند. در این روش، یکی از واحدها حذف شده و تأثیر آن بر روی مرز کارایی بررسی می‌شود. بدین ترتیب، واحدهای ناکارا همان مقدار ناکارایی خود را می‌گیرند ولی واحدهای کارا مقداری کوچک‌تر یا مساوی یک (در ماهیت خروجی) را به خود اختصاص می‌دهند. لذا، واحدهای کارا نیز مانند واحدهای ناکارا رتبه‌بندی می‌شوند. تحقیقی توسط غفوریان، بروجردنیا و همکاران (۱۳۸۲) با هدف تعیین نظرات استادان در خصوص تأثیر بازخورد نتایج ارزشیابی بر بهبود شیوه تدریس انجام شد. یافته‌ها نشان داد با وجود اینکه استادان با سیستم کنونی ارزیابی وضعیت خود موافق هستند، ۸۵ درصد آنان اعلام نمره ارزشیابی را به عنوان یک بازخورد مناسب در بهبود کیفیت تدریس مفید تلقی می‌نمایند. ۴۹ درصد آنان اعلام نمره ارزشیابی به مدیران گروه‌های آموزشی و نیز رؤسای دانشکده‌ها را در ارتقای کیفیت تدریس مؤثر دانستند. همچنین یافته‌ها نشان داد بین مرتبه‌ی علمی استادان و نظر آنان نسبت به بازخورد اعلام نمره ارزشیابی در روند بهبود تدریس، ارتباط معنی‌داری وجود دارد.

طرحانی (۱۳۸۱) مطالعه‌ای با هدف بررسی دیدگاه دانشجویان پزشکی نسبت به ارزشیابی استادان در دانشگاه علوم پزشکی لرستان انجام داد. یافته‌ها نشان داد ۳۵ درصد از دانشجویان پزشکی ارزشیابی استادان را در بهبود وضعیت آموزشی غیر مؤثر و ۲۷ درصد آن را تا حدودی مؤثر ذکر نموده‌اند. دانشجویان شکل و نحوه اجرای ارزیابی، ابراز انتظارات خود از استادان، مؤثر بودن ویژگی‌های شخصی استاد و همچنین مداخله عکس‌العمل‌های شخصی و احساسی بر خورد نمودن را در تکمیل فرم‌های ارزشیابی تا حدودی مؤثر دانسته‌اند.

مردانی حموله (۱۳۷۸) تحقیقی با هدف بررسی نظام ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی دانشگاه اصفهان از دیدگاه استادان انجام، و نتایج نشان داد که نظام فعلی ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی دانشگاه اصفهان بر ارزشیابی فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی استادان تأکید دارد، اما ارزشیابی فعالیت‌های خدماتی استادان مورد توجه و تأکید این نظام نمی‌باشد. نتایج این بررسی نشان داد که نظام فعلی ارزیابی عملکرد، از نظر اجرائی مورد پذیرش اعضای هیأت علمی نیست و همچنین مشخص شد که نظام ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی با وضعیت فعلی تأثیری در بهبود عملکرد استادان ندارد. نتایج تحلیل آماری نیز حاکی از آن بود که در نظام فعلی ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی دانشگاه اصفهان، ارزشیابی فعالیت‌های آموزشی استادان در اولویت نخست و بعد از آن ارزشیابی فعالیت‌های پژوهشی در اولویت بعدی قرار دارد. همچنین تفاوتی بین نظرات استادان بر اساس جنسیت، مرتبه دانشگاهی، مدرک تحصیلی، سابقه تدریس و دانشکده محل تدریس وجود نداشت. در بررسی پاسخ‌های داده شده به سؤالات باز پاسخ مشخص شد که مشارکت استادان در مراحل مختلف طراحی و اجرای نظام ارزیابی و اعطای نقشی فعال‌تر به آنان در فعالیت‌های مربوط به ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی، عمده‌ترین پیشنهاد استادان در بهبود و تقویت نظام ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی می‌باشد.

وکیلی و همکاران (۱۳۹۰) تحقیقی را تحت عنوان بررسی عوامل تأثیرگذار بر ارزشیابی استادان از دیدگاه دانشجویان در دانشگاه علوم پزشکی سمنان انجام دادند. در پژوهش فوق مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی استاد از دیدگاه دانشجویان تسلط علمی استاد، خوش اخلاقی، اعتماد به نفس استاد و قدرت بیان مطالب بوده است.

رئوفی و همکاران (۱۳۹۰) در تحقیقی با عنوان ارزیابی کیفیت تدریس نظری استادان بر اساس دیدگاه‌های ذی‌نفعان و اصول شش‌گانه دانش پژوهی کلاسیک به نتایج زیر دست یافتند: اعضای هیأت علمی: قدرت اداره و رهبری کلاس، تسلط بر موضوع درس و دانشجویان: تسلط بر موضوع درس، حضور به موقع در کلاس و استفاده از مثال‌های کاربردی حین درس را از مناسب‌ترین معیارها دانسته‌اند.

افشار و همکاران (۱۳۸۹) تحقیقی را تحت عنوان ارزشیابی اعضای هیأت علمی توسط دانشجویان با سطوح مختلف پیشرفت تحصیلی در اثربخشی تدریس یک استاد در دانشگاه علوم پزشکی بیرجند انجام دادند که به نتایج زیر دست یافتند: از دیدگاه استادان و دانشجویان بیشترین میانگین نمرات اثر بخشی تدریس را به ترتیب موارد روش تدریس مدرس، توانایی علمی، رعایت مقررات آموزشی و شئون مدرسی، به خود اختصاص داد.

معزی و همکاران (۱۳۸۷) تحقیقی را تحت عنوان دیدگاه اعضای هیأت علمی و دانشجویان در مورد ارزشیابی استادان و معیارهای مؤثر در تدریس استاد در دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد انجام دادند. در این پژوهش از دو دیدگاه استادان و دانشجویان در تعیین یک مدرس خوب، شاخص‌های ذیل بیشترین نمره را به ترتیب کسب نمودند

- تسلط مدرس به محتوای درس
- قدرت بیان و تفهیم مطالب درسی
- تسلط مدرس در رفع اشکال درسی و مشاوره
- قدرت مدیریت و هدایت محیط آموزشی
- رفتار اجتماعی مدرس با دانشجو و قدرت ایجاد احترام متقابل در آنان.

اوتیلیا (۲۰۱۱) تحقیقی را تحت عنوان ارزیابی کیفیت دانشگاهی بررسی کرد و به این نتیجه رسید که شرکت در فعالیتهای آموزشی استاد، توانایی استدلال موضوع درسی، توانایی چگونگی یاددهی و انتقال درک مفاهیم معیارهای مؤثر یک استاد خوب هستند.

روزلین و همکاران (۲۰۱۰) تحقیقی را تحت عنوان سبک یادگیری آموزش و یادگیری در مؤسسات آموزش عالی انجام داده‌اند. نتایج پژوهش‌ها نشان داد که روش تدریس استاد صرفاً در قالب سخنرانی در یادگیری مؤثر نخواهد بود بلکه بایستی همراه با یادگیری مشارکتی و کار گروهی باشد تا یادگیرنده‌ها را مستقل و فعال نماید و در نتیجه بتوان اثربخشی تدریس را بالا برد.

بابار و همکاران (۲۰۱۰) تحقیقی تحت عنوان رضایت دانشجویان در آموزش عالی را انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که حوزه تخصصی استاد، پاسخگویی مناسب به مشکلات درسی دانشجویان، داشتن محیط یادگیری و امکانات آموزشی مناسب، داشتن تعامل میان استاد و دانشجو و دارا بودن طرح درس مناسب از عوامل مهم رضایت مندی دانشجویان می‌باشند.

دنا و همکاران (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای تحت عنوان: آموزش در دانشگاه به این نتیجه رسیدند که توانایی فراشناختی و کنترل هیجانی عوامل شناخت رفتاری، عاطفی و داشتن رابطه اجتماعی مناسب استاد نقش به سزایی را در آموزش دانشگاه ایفا می‌کند

روش پژوهش

مهم‌ترین الگوهای تحلیل پوششی داده‌ها شامل الگوی چارنز، کوپر و رودز (CCR)، الگوی بنکر، چارنز و کوپر (BCC) و مدل اندرسون-پیترسون است. در این بخش مدل‌هایی از تحلیل پوششی داده‌ها که در این مقاله استفاده شده، ارائه می‌گردد:

فرض کنید n واحد تصمیم‌گیری برای ارزیابی وجود دارد، که هر واحد دارای m ورودی و s خروجی است.

مقادیر ورودی‌ها و خروجی‌های واحد j ام ($j = 1, \dots, n$) را به ترتیب به صورت x_{ij} ($i = 1, \dots, m$) و y_{rj} ($r = 1, \dots, s$) نشان می‌دهیم، که همگی نامنفی می‌باشند.

در سال ۱۹۷۸ چارنز و همکاران مدل ریاضی (۱-۱) را ارائه کردند که به فرم مضربی مدل CCR در ماهیت خروجی معروف است:

(۱-۱)

$$\begin{aligned} \min \quad & \sum_{i=1}^m v_i x_{ip} \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{r=1}^s u_r y_{rp} = 1 \\ & \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad \forall j, \\ & u_r, v_i \geq 0 \quad \forall i, r. \end{aligned}$$

که در این مدل اندیس p نشانگر واحد تحت ارزیابی است.

فرم ثانویه مدل که به فرم پوششی مدل CCR در ماهیت خروجی معروف می‌باشد به صورت زیر مطرح می‌شود:

(۱-۲)

$$\begin{aligned} \max \quad & \phi \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = x_{ip} \quad \forall i \\ & \phi y_{rp} - \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} + s_r^+ = 0 \quad \forall r \\ & \lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \quad \forall j, i, r \end{aligned}$$

با توجه به امتیاز به دست آمده برای هر واحد، واحدها به دو دسته کارا و ناکارا تقسیم می‌شوند. یک واحد در صورتی کارا در نظر گرفته می‌شود که علاوه بر اینکه میزان کارایی مربوط به آن واحد یک باشد، متغیرهای کمبود خروجی و مازاد ورودی آن نیز صفر باشند. اگر یک واحد دارای امتیاز کارایی یک باشد اما متغیرهای کمبود و یا مازاد آن مخالف صفر باشد و یا اینکه دارای امتیاز کارایی مخالف یک باشد، به عنوان واحد ناکارا در نظر گرفته می‌شود. برای تبدیل یک واحد ناکارا در ماهیت خروجی به واحد کارا، باید مقادیر ورودی و خروجی مطابق روابط زیر تغییر کنند تا واحد ناکارا روی مرز کارایی قرار بگیرد:

$$\begin{aligned} \hat{x}_{ip} &= x_{ip} - s_i^- \quad \forall i, \\ \hat{y}_{rp} &= \phi y_{rp} + s_r^+ \quad \forall r. \end{aligned}$$

هنگامی که از مدل‌های (۱-۱) و (۲-۱) استفاده می‌شود معمولاً بیشتر از یک واحد کارا بدست می‌آید. در سال ۱۹۹۳ برای رتبه بندی واحدهای کارا توسط اندرسون و پترسون مدلی ارایه شد که به صورت زیر نمایش داده می‌شود:

$$\begin{aligned}
 & \max \quad \phi \\
 & s.t : \quad \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq p}}^n \lambda_j y_{rj} \geq \phi y_{rp} \quad \forall r, \\
 & \quad \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq p}}^n \lambda_j x_{ij} \leq x_{ip} \quad \forall i, \\
 & \quad \lambda_j \geq 0 \quad \forall j.
 \end{aligned}$$

نحوه انتخاب اساتید مورد ارزیابی

ارزیابی عملکرد اساتید نشانگر پویایی علمی و پژوهشی اساتید می‌باشد و یکی از شاخصه‌های تولید، انتقال و ترویج علم است. مؤلفه‌های علمی و پژوهشی و میزان تأثیر آن‌ها در پیشرفت و موفقیت نظام علمی، پیشرفت و پویایی دانشجویان و همچنین ارتقای مرتبه اساتید را مشخص می‌کند و به این لحاظ توجه به مؤلفه‌ها و شاخص‌های موثر در این مقوله از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. اساتید در حال تدریس را می‌توان با دیدگاه‌های مختلف دسته‌بندی کرد. یکی از این دسته‌بندی‌ها از منظر نوع عضویت به صورت اعضای هیئت علمی تمام وقت، اعضای هیئت علمی نیمه وقت و اساتید مدعو می‌باشد. از منظر دیگر به صورت استاد، دانشیار، استادیار و مربی دسته‌بندی می‌شوند.

با توجه به بحث‌ها و بررسی‌های مکرری که با خبرگان این زمینه داشتیم به این جمع‌بندی برای گزینش اساتید رسیدیم که از میان اساتید در حال تدریس، باید با قرار دادن شرایط و محدودیت‌های معین، به یک مدل همگن برای ارزیابی دست یافت. در ابتدای کار، اساتید مدعو و اساتید هیئت علمی نیمه وقت حذف گردید و پس از بررسی‌های بیشتر به این نتیجه رسیدیم که برای ارزیابی عملکرد اساتید از اعضای هیئت علمی تمام وقت با مرتبه علمی استادیار استفاده شود.

یافته‌ها

برای ارزیابی عملکرد در جهت دستیابی به اهداف و میزان پیشرفت، نیازمند تعیین یک سری شاخص‌ها و معیارها هستیم. در مورد ارزیابی عملکرد اساتید و تعیین شاخص‌های مهم و مورد نیاز در این زمینه به بحث و تبادل نظر با افراد خبره و مطالعه آئین نامه ارتقای مرتبه اعضای هیئت علمی پرداختیم. شاخص‌های موجود در این رابطه را به ۴ دسته شاخص‌های فرهنگی، آموزشی، پژوهشی و شاخص‌های اجرایی تقسیم کردیم.

الف) برای شاخص‌های فرهنگی:

- ۱- تدوین کتاب یا مقاله فرهنگی
- ۲- ارائه مشاوره فرهنگی
- ۳- مشارکت در اصلاح نگرش‌های فرهنگی
- ۴- استمرار در تقید و پابندی به اصول
- ۵- کسب جوایز فرهنگی
- ۶- کارگاه دانش افزایی

ب) برای شاخص‌های آموزشی:

- ۱- نظم و انضباط درسی
- ۲- کمیت تدریس

- ۳- کیفیت تدریس
- ۴- تدوین کتب آموزشی
- ج) برای شاخص‌های پژوهشی:
 - ۱- مقاله پژوهشی
 - ۲- مقاله مروری یا ترویجی
 - ۳- مقاله در همایش
 - ۴- گزارش طرح‌های علمی
 - ۵- تألیف یا تصنیف کتاب
 - ۶- ارزیابی، داوری و نظارت پژوهشی
 - ۷- ویرایش علمی کتاب
 - ۸- راهنمایی و مشاوره پایان نامه
 - ۹- ترجمه کتاب تخصصی
- د) برای شاخص‌های اجرایی:
 - ۱- حضور فعال در موسسه
 - ۲- طراحی آزمایشگاه و کارگاه فنی
 - ۳- مشارکت در تاسیس دانشگاه
 - ۴- سردبیری، مدیر مسئولی و...
 - ۵- طراحی سئوالات آزمون سراسری
 - ۶- پذیرش مسئولیت قوای سه‌گانه
 - ۷- شرکت در شوراها و کمیسیون‌ها

را در نظر گرفتیم. در نهایت داده‌های مربوط به هر یک از اساتید را به طور خلاصه در جدول ۱ نشان می‌دهیم.

جدول ۱

امتیازات اعضای هیأت علمی از مواد ۴ گانه

میانگین	جمع کل	جمع ماده ۴	جمع ماده ۳	جمع ماده ۲	جمع ماده ۱	شماره عضو هیأت علمی
31.5	126	20	44	33	29	D1
33.25	133	31	41	35	26	D2
34.25	137	33	45	35	24	D3
35.75	143	27	52	35	29	D4
40.25	161	30	59	38	34	D5
31.5	125	20	43	34	29	D6
30.25	121	19	45	34	23	D7
31.25	125	16	46	33	30	D8
32.25	129	31	37	35	26	D9
34.25	137	33	45	35	24	D10
34.75	139	27	48	35	29	D11
38.75	155	28	55	38	34	D12
31.75	127	19	44	35	29	D13

D14	29	33	44	20	126	31.5
D15	26	35	41	28	133	32.5
D16	24	35	45	33	137	34.25
D17	29	35	52	27	143	35.75
D18	34	38	59	30	161	40.25
D19	29	33	43	20	125	31.25
D20	23	34	45	19	121	30.25
D21	30	33	46	16	125	31.25
D22	26	35	37	31	129	32.25
D23	24	35	45	33	137	34.25
D24	29	35	48	27	139	34.75
D25	34	38	54	28	155	38.5
D26	29	35	44	19	127	31.75
D27	28	35	46	23	132	33
D28	26	34	44	29	133	33.25
D29	24	35	45	33	137	34.25
D30	29	35	52	27	143	35.75
D31	34	38	59	28	159	39.75
D32	29	33	43	20	125	31.25
D33	23	34	45	23	125	31.25
D34	30	33	46	18	127	31.75
D35	26	35	37	31	129	32.25
D36	24	35	47	33	139	34.75
D37	29	35	51	28	140	35.75
D38	34	38	55	27	150	38.5
D39	29	35	44	19	127	31.75
D40	30	33	45	18	127	31.5

نتایج تجزیه و تحلیل کیفی داده‌ها

اکنون با استفاده از مدل و داده‌های واحدهای تصمیم‌گیری موجود، به ارزیابی اساتید می‌پردازیم و کارایی به دست آمده از هر استاد

را نشان می‌دهیم:

همان‌گونه که در جدول ۲ مشاهده می‌شود اساتید مورد ارزیابی به ترتیب از D۱ تا D۴۰ نام‌گذاری شده و در ستون (۱) درج گردیدند. در ستون ۲ نتایج حاصل از اجرای مدل CCR با ماهیت خروجی آورده شد. با توجه به این نتایج میانگین نمرات اساتید مورد ارزیابی ۱/۶۵۶ به دست آمد که نشان می‌دهد اساتید به طور متوسط می‌توانند ۰/۶۵۶ درصد کارایی‌شان را افزایش دهند. بر مبنای میانگین به دست آمده مشخص گردید نمره ۲۴ نفر از اساتید بالای میانگین است به این معنی که عملکرد خوبی نداشته‌اند و نمره ۱۶ نفر از اساتید پایین‌تر از میانگین بود و این یعنی نسبت به بقیه عملکرد بهتری داشته‌اند. (ستون ۳)

جدول ۲

نتایج ارزیابی بر اساس نمره کارایی

شماره عضو هیأت علمی	نمره کارایی	$\mu = 1.0656220175$
D1	1.151515	$\mu >$ نمره کارایی
D2	1.030303	$\mu <$ نمره کارایی
D3	1	$\mu <$ نمره کارایی
D4	1.085714	$\mu >$ نمره کارایی
D5	1	$\mu <$ نمره کارایی
D6	1.117647	$\mu >$ نمره کارایی
D7	1.117647	$\mu >$ نمره کارایی
D8	1.133333	$\mu >$ نمره کارایی
D9	1.030303	$\mu <$ نمره کارایی
D10	1	$\mu <$ نمره کارایی
D11	1.085714	$\mu >$ نمره کارایی
D12	1	$\mu <$ نمره کارایی
D13	1.085714	$\mu >$ نمره کارایی
D14	1.151515	$\mu >$ نمره کارایی
D15	1.079365	$\mu >$ نمره کارایی
D16	1	$\mu <$ نمره کارایی
D17	1.085714	$\mu >$ نمره کارایی
D18	1	$\mu <$ نمره کارایی
D19	1.151515	$\mu >$ نمره کارایی
D20	1.117647	$\mu >$ نمره کارایی
D21	1.133333	$\mu >$ نمره کارایی
D22	1.030303	$\mu <$ نمره کارایی
D23	1	$\mu <$ نمره کارایی
D24	1.085714	$\mu >$ نمره کارایی
D25	1	$\mu <$ نمره کارایی
D26	1.085714	$\mu >$ نمره کارایی
D27	1.085714	$\mu >$ نمره کارایی
D28	1.079365	$\mu >$ نمره کارایی
D29	1	$\mu <$ نمره کارایی
D30	1.085714	$\mu >$ نمره کارایی
D31	1	$\mu <$ نمره کارایی
D32	1.151515	$\mu >$ نمره کارایی
D33	1.117647	$\mu >$ نمره کارایی
D34	1.133333	$\mu >$ نمره کارایی
D35	1.030303	$\mu <$ نمره کارایی
D36	0.99005	$\mu <$ نمره کارایی
D37	1.079365	$\mu >$ نمره کارایی
D38	1	$\mu <$ نمره کارایی
D39	1.085714	$\mu >$ نمره کارایی
D40	1.133333	$\mu >$ نمره کارایی

از بین ۴۰ نفر، ۱۱ نفر با نمره کارایی ۱ کارا بوده و مابقی ۲۹ نفر نا کارا بوده‌اند. برای متمایز کردن اساتیدی که کارا بوده‌اند از مدل ابر کارایی استفاده کردیم که نتایج حاصل در جدول ۳ درج گردیده است.

جدول ۳

نتایج ارزیابی بر اساس نمره ابر کارایی

توضیحات	نمره ابر کارایی	شماره عضو هیأت علمی
بهترین کارایی	0.99005	D36
کارا	1	D3
	1	D5
	1	D10
	1	D12
	1	D16
	1	D18
	1	D23
	1	D25
	1	D29
	1	D31
	1	D38
ناکارا	1.030303	D2
	1.030303	D9
	1.030303	D22
	1.030303	D35
	1.079365	D15
	1.079365	D28
	1.079365	D37
	1.085714	D4
	1.085714	D11
	1.085714	D13
	1.085714	D17
	1.085714	D24
	1.085714	D26
	1.085714	D27
	1.085714	D30
	1.085714	D39
	1.117647	D6
	1.117647	D7
	1.117647	D20
	1.117647	D33
	1.133333	D8
	1.133333	D21
	1.133333	D34
	1.133333	D40
	1.151515	D1
	1.151515	D14
	1.151515	D19
	1.151515	D32

بر این اساس عضو هیئت علمی با شماره D۳۶ و نمره ابر کارایی ۰/۹۹۰۰۵ نسبت به بقیه بهترین عملکرد را داشته است.

بحث و نتیجه‌گیری

در این مقاله ما بر اساس شاخص‌های ارتقای اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها و با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها، اعضای هیأت علمی دانشگاه را مورد بررسی قرار دادیم. در این ارزیابی ۴۰ نفر از استادیاران دانشگاه شرکت داشتند که رتبه هر کدام با استفاده از نتایج مدل DEA تعیین گردید. نتایج حاصل از حل مدل ابر کارایی نشان می‌دهد که عضو هیئت علمی با شماره D۳۶ و نمره ابر کارایی ۰/۹۹۰۰۵ نسبت به بقیه عملکرد بهتر داشته است. نمره این عضو که اختلافی در حدود ۰/۰۱ با (۱) دارد یعنی این که حتی اگر این عضو حدود ۰/۰۱ درصد خروجی کمتری ارائه دهد (امتیاز فعالیت‌های ۴ گانه اش شود) باز هم نسبت به بقیه کارا تر خواهد بود.

اعضای هیئت علمی با شماره‌های D۳۱, D۲۹, D۲۵, D۲۳, D۱۸, D۱۶, D۱۰, D۵, D۳ و D۳۸ با نمره ابر کارایی (۱) ، کارا بوده و عملکرد مشابهی دارند. از بین باقی مانده اعضای هیئت علمی که ناکارا می‌باشند ، اعضای هیئت علمی با شماره‌های D۲۲, D۹, D۲ و D۳۵ با نمرات ابر کارایی (۱/۰۳۰۳۰۳) عملکرد بهتری نسبت به سایر اعضای هیئت علمی ناکارا دارند.

برای ارتقای عملکرد سایر اساتید می‌توان پیشنهاداتی ارائه نمود. به عنوان نمونه اساتید شماره D۱, D۱۴, D۱۹, D۳۲ می‌بایست در هر کدام از ۴ محور ارزیابی حدود ۱۵ درصد رشد داشته باشند تا در دوره ارزیابی بعدی رتبه بهتری را کسب نمایند. همچنین پیشنهاد می‌گردد فعالیت‌های این اعضاء طی ۲ سال گذشته با استفاده از داده‌های فازی مورد ارزیابی و بررسی قرار گیرند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچگونه تضاد منافع وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازن اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازن و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است

منابع

آئین نامه ارتقای اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزش عالی، پژوهشی و فناوری مصوب ۱۳۹۰

آئین نامه ارتقای اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزش عالی، پژوهشی و فناوری مصوب ۱۳۸۷

ظرافت انگیز، م.، جهانشاهلو، غ.، ساعتی، ص.، ۱۳۷۸. نقدی بر مدل اندرسون-پترسون برای رتبه بندی واحدهای تصمیم گیرنده در تحلیل

تحلیل پوششی داده‌ها. مجله علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی، ص ۳۱ و ۳۲.

آراسته، حمیدرضا. ۱۳۸۴، اثربخشی آموزش. فصلنامه مطالعات دانشگاه علوم پزشکی ایران، ص ۳۴.

احمدی، غلامرضا. ۱۳۸۳. بررسی نظر استادان و دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان در مورد ارزشیابی استادان توسط دانشجویان. پایان نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان.

بازرگان، عباس. ۱۳۸۴. دایرةالمعارف آموزش عالی. تهران: بنیاد دانشنامه بزرگ فارسی.

- جبلی، سعید. ۱۳۸۳. تأثیر ارزیابی عملکرد کارکنان در ارتقاء سطح بهره‌وری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران. پایان نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.
- دلاور، علی. ۱۳۸۵. روش‌های تحقیق در علوم تربیتی چاپ ششم. تهران: نشر آگاه.
- طرحانی، فریبا. ۱۳۸۱. ارزشیابی استادان از دیدگاه دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی لرستان. مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی (ویژه نامه پنجمین همایش کشوری آموزش پزشکی در سال ۱۳۸۱)
- طوسی، محمد علی. ۱۳۸۲. اصول مدیریت آموزشی، چاپ هشتم. تهران: انتشارات مدرسه.
- مردانی حموله، ابراهیم. ۱۳۷۸. بررسی نظام ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی دانشگاه اصفهان از دیدگاه استادان این دانشگاه در سال تحصیلی ۱۳۷۸. پایان نامه چاپ نشده کارشناسی ارشد دانشگاه اصفهان.
- غفوریان بروجردنیا، مهری؛ شکورنیا، عبدالحسین و الهام پور، حسین، ۱۳۸۲، بازخورد اعلام نتایج ارزشیابی استادان دانشگاه علوم پزشکی اهواز در بهبود کیفیت تدریس آنان از دیدگاه خودشان. مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی
- Afshar M.M., Riasi M.R. and Naseri M., Evaluation of faculty members by students with different levels of educational achievement, scientific magazine of Birjand Medical Science University, Vol.17, No.2, 2010, pp.118-126.
- Andersen, P., Petersen, N.C, (1993). A procedure for ranking efficient units in data envelopment analysis, Management Science 39 (10), 1261-1264.
- Babar Zaheer B. and Kashif ur R., A study examining the student's satisfaction in higher education, Procedia Social and Behavioral Sciences 2, 2010, pp.5446-5450.
- Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes E., (1978). Measuring the efficiency of the decision-making units, European Journal of Operational Research 2 (6) 429-444.
- Conner, R. F., Altman, D. G. & Jackson, C. (1984). Evaluation studies review annual. Beverly Hills, CA: Sage.
- Dana O., Mirela Calbaza-Ormenisan, Adrian Opre, and University teaching: didactic expertise reflected by met cognitiveabilities and emotional control, Procedia-Social and Behavioral Sciences 29, 2011, pp.670-677.
- Kember, A. & Jones C. (1996). A global perspective on educational goals, teaching and evaluation (2nd ed.). Rutledge Publication.
- Kontz, R. (2003). A report of a research on faculty member performance, Florida State University, Department of Management.
- Moezi M., Shirzad H., Zamanzad B. and Roohi H., Faculty members and students' viewpoints about evaluation of professors and criteria affecting professors' teaching in Shahr-e-Kord Medical Science University, the magazine of Shahr-e-Kord Medical Science University, eleventh period, No.4, 2007, pp.63-75.
- Otilia CLIPA, the profile of the academic assessor, Procedia Social and Behavioral Sciences 12, 2011, pp.200-204.
- Puffam. G. (2002). The role of evaluation in education (2nd ed.). London: Rutledge LTC.
- Raooft Sh. and et al., Designing the new form of evaluation of theoretical teaching quality of professors based on beneficiaries' viewpoints and sextet principles of classic knowledge research, fourteenth year, No.3, 2010, pp.167-176.
- Ruslin A. and Zalizan Mohd J., Teaching and Learning Styles in Higher Education Institutions: Do They Match?, Procedia Social and Behavioral Sciences 7, 2010, pp.680-684.
- Vakili A., Haji Aghaie S., Rashidipoor A. and Ghorbani R., Studying the factors affecting professors' evaluation from the student's point of view, a comprehensive study in Semnan Medical Science University, Vol.12, No.2, 2010