

تاریخ دریافت مقاله: ۸۷/۱۱/۰۱
تاریخ بررسی مقاله: ۸۷/۱۲/۲۳
تاریخ پذیرش مقاله: ۸۸/۰۲/۱۸

مجله علوم تربیتی (علوم تربیتی و روان‌شناسی)
دانشگاه شهید چمران اهواز، پاییز ۱۳۸۷
دوره‌ی چهارم، سال پانزدهم، شماره‌ی ۳
صص: ۱۷۶-۱۵۱

رتبه‌بندی دانشکده‌های دانشگاه شهید چمران با استفاده از تکنیک TOPSIS

اسلام فاخر*

دکتر سید عزیز آرمن**

دکتر منصور زراءنژاد***

چکیده

با اینکه رتبه‌بندی کاری نسبتاً معمول به حساب می‌آید، اما اغلب امری دشوار تلقی می‌شود. علت پیچیدگی این است که معمولاً بیش از یک بعد برای ارزیابی و بیش از یک تصمیم‌گیرنده وجود دارد. رتبه‌بندی دانشگاهی به عنوان یک بخش مهم از فرایند ارزشیابی آموزش عالی، توجه زیادی را در سطح جهانی به خود اختصاص داده است. در این تحقیق دانشکده‌های مختلف دانشگاه شهید چمران اهواز با استفاده از تکنیک TOPSIS^۱ رتبه‌بندی شدند. به منظور رتبه‌بندی دانشکده‌ها جمعاً ۳۰ شاخص انتخاب و با کمک تکنیک AHP^۲ (فرایند تحلیل سلسله مراتبی) به آنها وزن داده شد. پس از آن با توجه به شاخص‌ها، رتبه‌بندی انجام شد. از بین دانشکده‌های مختلف، ۱۰ دانشکده وارد فرایند رتبه‌بندی شدند

* مربی دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی دانشگاه شهید چمران- اهواز، islamfaker@yahoo.com

** استادیار دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی دانشگاه شهید چمران- اهواز، saarman2@yahoo.com

*** استاد دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی دانشگاه شهید چمران- اهواز، zarram@gmail.com

- 1 - Technique for order-preference by Silmilarity to Ideal Solution
- 2 - Analytical Hierarchy Process.

که در نهایت دانشکده‌ی روانشناسی و علوم تربیتی رتبه‌ی اول و دانشکده‌ی اقتصاد و علوم اجتماعی رتبه‌ی دهم را به خود اختصاص دادند.

واژه‌های کلیدی: رتبه‌بندی، شاخص، تصمیم‌گیری چند معیاره، دانشگاه شهید چمران اهواز، TOPSIS

مقدمه

علم و فناوری، زیر بنای توسعه‌ی پایدار هر کشور محسوب می‌شود. از این رو، ارزیابی بخش علم و فناوری در سطح بین‌المللی به عنوان فرایندی رو به رشد مورد توجه قرار گرفته است. کیفیت آموزشی و پژوهشی از جمله نگرانی‌هایی است که همیشه نظام‌های دانشگاهی برای دستیابی به آن تلاش می‌کنند. ارتقای مستمر کیفیت آموزش عالی مستلزم استفاده از ارزیابی آموزشی است. کوشش‌های قابل توجهی در دو دهه‌ی اخیر جهت ارتقای کیفیت آموزش عالی و دستیابی به هدف‌های نظام‌های دانشگاهی در بسیاری از کشورها به عمل آمده است (بازرگان، ۱۳۷۶). هدف‌های اصلی هر نظام دانشگاهی را می‌توان در چهار محور ترسیم کرد. این هدف‌ها که در سه زمینه‌ی آموزش، پژوهش و عرضه خدمات معطوف است، در صورتی به طور مطلوب تحقق می‌یابند که از اولین گام (طراحی) تا گام نهایی (عرضه برون‌داد) اقدامات و نتایج حاصل از این کوشش‌ها و اقدامات مورد ارزیابی قرار گیرند (بازرگان، ۱۳۷۴). چنانچه دیدگاه سیستمی درباره‌ی آموزش عالی مورد نظر قرار گیرد، ارزیابی آموزش عالی می‌تواند درباره‌ی برون‌داد، فرآیند، برون‌داد و پیامد نظام دانشگاهی به کار برده شود. نوعی از ارزیابی را که در آن مجموعه‌ای از عوامل یاد شده مورد قضاوت قرار گیرد، می‌توان ارزیابی دانشگاهی نام نهاد. رتبه‌بندی دانشگاهی به عنوان یک بخش مهم از فرایند ارزشیابی آموزش عالی توجه زیادی را در سطح جهانی به خود اختصاص داده است. نه تنها عامه‌ی مردم توجه

زیادی به نتایج این فرایند نشان می‌دهند، بلکه از تأثیرات آن نیز بر شهرت جهانی نظام آموزش عالی در بازار رقابت جهانی، استفاده می‌شود.

رتبه‌بندی اصولی دانشکده‌ها می‌تواند برای افرادی که به نحوی با این مراکز سر و کار دارند حائز اهمیت باشد. با توجه به ویژگی‌های منحصر به فرد نظام‌های دانشگاهی و حساسیت بالایی که در خصوص عملکرد این نظام وجود دارد، استفاده از سیستم ارزشیابی که نتایج آن قابل فهم برای عموم باشد دارای اولویت خاصی است (رحیمی، ۱۳۸۲).

پیشینه‌ی تحقیق

در این قسمت ابتدا به تجارب خارجی در زمینه‌ی رتبه‌بندی اشاره و سپس به رتبه‌بندی‌های صورت گرفته‌ی داخل کشور پرداخته می‌شود:

الف- تجربیات خارجی (کشورهای دارای پیشینه در این خصوص)

۱- رتبه‌بندی در آموزش عالی چین

رتبه‌بندی در کشور چین دارای سابقه‌ای طولانی نیست. آنچه مسلم است این است که تا قبل از سال ۱۹۹۹ رتبه‌بندی‌هایی در مورد دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی در این کشور صورت می‌گرفته است که اطلاعات دقیقی از کم و کیف آن در دست نیست. بعد از سال ۱۹۹۹، همگام با تغییر و تحولات صورت گرفته در نظام آموزش عالی چین، رتبه‌بندی نیز از اهمیت بسزایی برخوردار شده است. از این سال (۱۹۹۹) یک مؤسسه‌ی چند جانبه به نام نت‌بیگ^۱ که در زمینه‌های آموزشی و پژوهشی نیز فعالیت می‌کند، اولین رتبه‌بندی از دانشگاه‌های چین را انجام داده است. رتبه‌بندی در سال ۱۹۹۹ براساس ۶ شاخص در چهار

طبقه صورت گرفته است. آنچه در مورد رتبه‌بندی این سال قابل ذکر است این است که به جز یک مورد (اعتبار دانشگاهی) بقیه‌ی شاخص‌ها بر مبنای داده‌های کمی و آماری می‌باشند. دومین رتبه‌بندی از سوی این مؤسسه در سال ۲۰۰۰ صورت گرفته است که این رتبه‌بندی بر مبنای ۱۷ شاخص و در ۷ طبقه انجام پذیرفته است. سومین رتبه‌بندی از دانشگاه‌های چین نیز توسط این مؤسسه در سال ۲۰۰۱ انجام گرفته است. در رتبه‌بندی این سال، شاخص‌های سال قبل (۲۰۰۰) و وزن آنها مورد تغییر و تعدیل قرار گرفته است که با عنوان شاخص‌های ثانوی مشخص شده‌اند. در این رتبه‌بندی از روش AHP (فرایند تحلیل سلسله مراتبی) استفاده شد.

۲- گروه رتبه‌بندی یو. الی نیوز

در این رتبه‌بندی ابتدا دانشگاه‌ها و کالج‌ها براساس گزارش بنیاد کار کلی به ۴ دسته دانشگاه‌های ملی، کالج‌های ملی، دانشگاه‌ها و کالج‌های منطقه‌ای و در هر سنجش نیز به ۴ منطقه‌ی جغرافیای شمال، جنوب، غرب و غرب میانه تقسیم شده‌اند. در این رتبه‌بندی هفت متغیر شهرت دانشگاهی، نگهداری، هیأت علمی، گزینش دانشجویان، منابع مالی، و ارزش افزوده و نرخ همیاری انتخاب شدند.

۳- مرکز رتبه‌بندی سوئیس آپ

این رتبه‌بندی یک نوع ارزیابی مقایسه‌ای چند بعدی است که فرایند آموزش در مؤسسات آموزش عالی سوئیس را پوشش می‌دهد. طرح آپ امکان مقایسه‌ی برنامه‌های آموزشی دانشگاه‌ها و تعیین «بهترین دانشگاه در سوئیس» را فراهم نموده است. این رتبه‌بندی براساس سه منبع اطلاعاتی شامل مطالعه‌ی دانشجویان، مدیران و داده‌های آماری انجام شده است. شاخص‌های به کار رفته در این رتبه‌بندی عبارتند از رضایت عمومی دانشجویان، نسبت استادان

به دانشجویان، دوره‌های تحصیلی، کارایی و جذابیت (توانایی مؤسسات در جذب دانشجویان خارجی علاوه بر دانشجویان داخل).

۴- رتبه‌بندی گورمن

از سال ۱۹۶۷ دکتر جک گورمن تلاش وسیعی را برای تعیین اینکه مؤلفه‌های عمده‌ی تشکیل دهنده‌ی کیفیت در آموزش عالی چه عواملی هستند، آغاز کرده است، که نتایج این فرایند در مجموعه‌هایی تحت عنوان گزارش گورمن منتشر شده است. این گزارش‌ها در واقع راهنمایی برای مشاوران آموزشی، حرفه‌ای و مدیران دانشگاهی محسوب می‌شوند. مؤلفه‌هایی مورد نظر در رتبه‌بندی‌های صورت گرفته از سوی گورمن در ۱۷ رتبه طبقه‌بندی شده‌اند که اکثر آنها کیفی هستند. هدف گورمن از رتبه‌بندی عبارت بوده است از تعیین مؤسسات آموزشی کارآمد و برتر در دانشگاه‌ها؛ که این رتبه‌بندی براساس رشته صورت گرفته و سپس دانشکده‌ها را براساس نتایج به دست آمده، رتبه‌بندی کرده است (شریعی، ۱۳۸۱).

ب- رتبه‌بندی صورت گرفته در داخل کشور

از جمله رتبه‌بندی‌های صورت گرفته در کشور، درجه‌بندی واحدهای دانشگاهی دانشگاه آزاد اسلامی، به وسیله‌ی دفتر گسترش وزارت علوم و تحقیقات و فناوری، رتبه‌بندی دانشکده‌های پزشکی و رتبه‌بندی‌های گروه‌های آموزشی ریاضی می‌باشد. البته فعالیت‌های دیگری نیز در این خصوص انجام گرفته است که چندان قابل ذکر نیستند. از جمله فعالیت‌های منسجم در این زمینه، رتبه‌بندی دانشکده‌های پزشکی است که زیر نظر دبیرخانه‌ی شورای آموزش پزشکی در سال ۱۳۷۷ صورت پذیرفته است. در این طرح، ۳۸ دانشکده‌ی پزشکی براساس ۱۴۹ معیار در سه بخش آموزش، پژوهش، تجهیزات و امکانات رفاهی رتبه‌بندی شده‌اند (حاجی زاده، ۱۳۸۱).

از دیگر فعالیت‌های صورت گرفته در این خصوص، رتبه‌بندی گروه‌های آموزش ریاضی (۳۴ گروه) از بعد آموزشی و در سطح کارشناسی با استفاده از مدل‌های مختلف تحلیل پوششی داده‌ها جهت تعیین کارایی بوده است (پرند، ۱۳۷۷). از نقاط قوت این طرح این است که این رتبه‌بندی با سایر روش‌های آماری و ریاضی رتبه‌بندی، مورد مقایسه قرار گرفته است. هدف اصلی مقاله‌ی بررسی عملکرد دانشکده‌های دانشگاه شهید چمران با توجه به مجموعه‌ای از شاخص‌های عملکردی است. به عبارت دیگر سؤال اساسی در این مقاله این است که چنانچه شاخص‌های متعدد عملکردی آموزشی، پژوهشی و اجرایی در هر دانشکده به عنوان ستانده‌ی آن دانشکده مورد ارزیابی قرار گیرد، رتبه‌ی هر یک چگونه خواهد بود؟

روش تحقیق

از آغاز حیات انسان تاکنون، انسان همواره با مقوله‌ی تصمیم‌گیری روبرو بوده است. ابتدا بیشتر تصمیمات ساده بود اما همگام با گذر زمان و پویاتر و پیچیده‌تر شدن زندگی انسان ماهیت و شیوه‌های تصمیم‌گیری نیز تغییر کرد (اقتدارای، ۱۳۷۲). دانشمندان تعاریف متفاوتی از تصمیم‌گیری ارائه کرده‌اند. کارل اندرسن^۱ تصمیم‌گیری را عبارت از انتخاب یک راه کار از میان چند راه کار احتمالی می‌داند (فربودی، ۱۳۷۹). معمولاً شرایط وقوع مسائل را می‌توان به سه گونه تقسیم کرد: ۱) شرایط اطمینان کامل^۲ ۲) شرایط ریسک^۳ ۳) شرایط عدم اطمینان^۴. وقتی تصمیم‌گیرنده با قطعیت منطقی و مستدل می‌داند که گزینه‌ها برای انتخاب چه هستند و انتخاب هر گزینه تحت چه شرایطی صورت می‌گیرد، حالت اطمینان کامل وجود دارد. گونه‌ی تحت شرایط ریسک که رواج بیشتری دارد، قابلیت دسترسی به هر گزینه و منافع و هزینه‌های بالقوه‌ی آن به صورت احتمالی قابل برآورد هستند. اما بیشتر تصمیماتی که در

1 - Carl. R. Anderson

2 - Certainty

3 - Risk

4 - Uncertainty

سازمان‌های امروزی گرفته می‌شود، تحت شرایط عدم اطمینان است. تحت این شرایط، تصمیم‌گیرنده، تمام گزینه‌ها و ریسک مرتبط با هر یک از گزینه‌ها پیامدهای محتمل هر یک از آنها را، نمی‌شناسد. (گریفین، ۱۹۹۷).

مدل‌های تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان کامل به دو دسته تقسیم می‌شوند: (۱) مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره 1 CDM (۲) مدل‌ها و فنون غیر از MCDM. در مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM) دو یا چند معیار یا شاخص به طور همزمان برای انتخاب تصمیم مدنظر قرار می‌گیرند. مدل‌های MCDM خود به دو دسته تقسیم می‌شوند: (۱) مدل‌های تصمیم‌گیری چند منظوره (MCDM) (۲) مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه (MCDM). در مدل‌های تصمیم‌گیری چند منظوره، چند هدف به طور همزمان برای بهینه‌شدن مورد استفاده قرار می‌گیرد. مدل‌های چند شاخصه متنوع هستند؛ اما با وجود تنوع، تمامی آنها در خصیصه‌های زیر مشترک‌اند.

گزینه‌ها: در مسائل MCDM تعداد محدودی گزینه برای اولویت‌بندی یا دسته‌بندی مورد بررسی قرار می‌گیرند.

شاخص‌های چندگانه: هر مسأله از نوع MCDM دارای شاخص‌های چندگانه است که این شاخص‌ها توسط تصمیم‌گیرنده ارائه می‌شوند و تعداد آنها به ماهیت مسأله بستگی دارد. (پارک سونگ^۲، ۱۹۹۷ به نقل از نجفی، ۱۳۸۰).

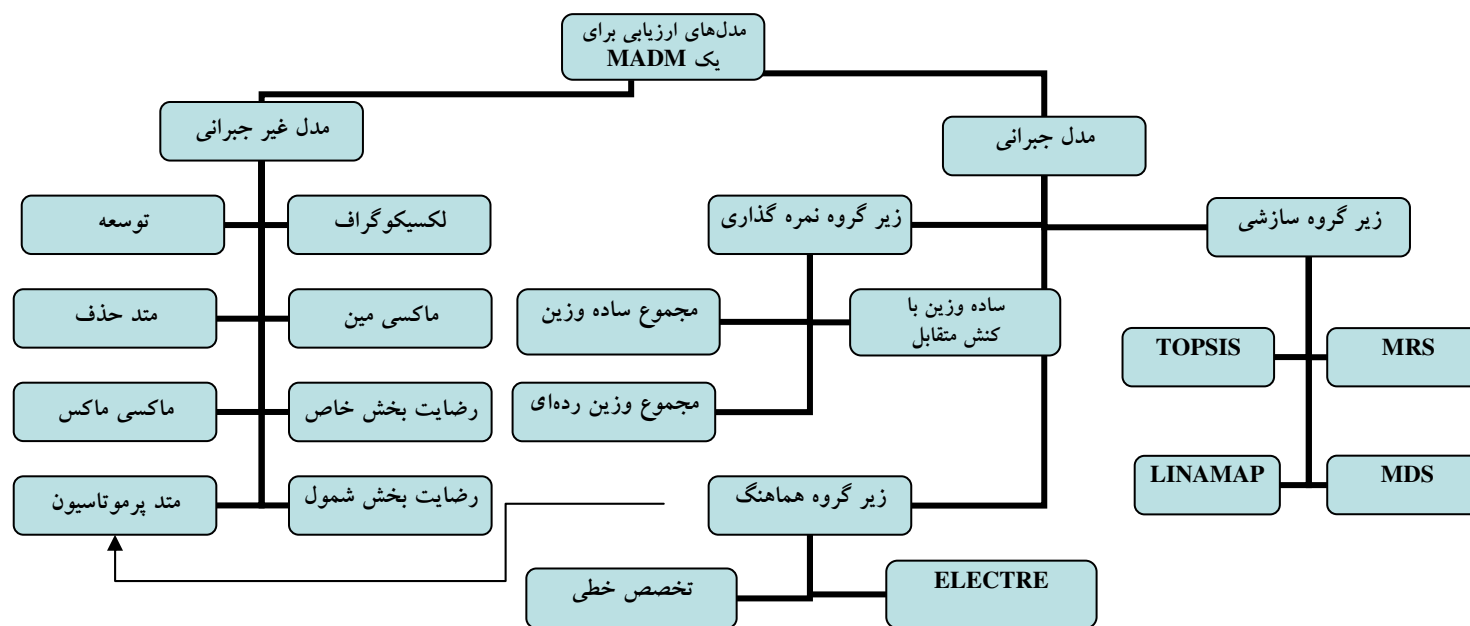
دسته‌بندی مدل‌های MCDM

ونگ و یون^۳ در ۱۹۸۱، هفده دسته از متدهای MCDM را براساس نوع ویژگی برجسته اطلاعات دریافت شده از تصمیم‌گیرنده دسته‌بندی کردند؛ شکل زیر دسته‌بندی اصلاح شده آنها را نشان می‌دهد.

1 - Multi Criteria Decision Making

2 - Park & song

3 - Wang & Yoon



نمودار ۱. دسته‌بندی مدل‌های MCDM براساس نوع اطلاعات دریافت شده از تصمیم‌گیرنده

تکنیک AHP

هر گاه از AHP به عنوان ابزار تصمیم‌گیری استفاده شود، باید درخت سلسله مراتب مناسبی که بیان‌کننده‌ی مسأله‌ی تحت مطالعه است، فراهم شود (آذر و معماریانی، ۱۳۷۴). ابتدائی‌ترین سطح درخت، هدف تصمیم‌گیری است. سطوح میانی، معیارهای مؤثر بر تصمیم‌گیری و سطح آخر گزینه‌های تصمیم‌گیری هستند. مهم‌ترین بخش در این مرحله انتخاب معیارها و عوامل مؤثر بر هدف تصمیم است. (صدیقانی، ۱۳۸۰).

بعد از ساختن درخت سلسله مراتب تصمیم، ماتریس‌های زوجی تشکیل می‌گردد که در هر یک از ماتریس‌ها با استفاده از یک مقیاس خاص مقایسه‌ها صورت می‌پذیرند (صدیقانی، ۱۳۸۰). برای به دست آوردن اولویت‌ها از مفهوم نرمال‌سازی^۱ و میانگین موزون استفاده می‌شود.

نرخ سازگاری^۲ مکانیزمی است که بیان می‌دارد تا چه اندازه می‌توان به اولویت‌های حاصل شده در ماتریس‌ها اعتماد کرد. اهمیت AHP علاوه بر ترکیب سطوح مختلف سلسله مراتب تصمیم، در نظر گرفتن عوامل متعدد در محاسبه‌ی سازگاری است. گاهی ممکن است که مقایسه‌های انجام شده توسط تصمیم‌گیرنده، سازگار نباشد. تجربه نشان داده است که اگر نرخ سازگاری کمتر از ۱۰ درصد باشد، می‌توان سازگاری مقایسه‌ها را پذیرفت (آذر و معماریانی، ۱۳۷۴).

مدل TOPSIS^۳

یکی از مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره که از گروه مدل‌های جبرانی محسوب می‌شود، مدل TOPSIS است. در این روش، علاوه بر در نظر گرفتن فاصله‌ی یک گزینه از نقطه‌ی ایده‌آل، فاصله‌ی آن از نقطه‌ی ایده‌آل منفی هم در نظر گرفته می‌شود؛ بدان معنی که گزینه‌ی

1 - Normalizing

2 - Contingency Rate

3 - Technique for or der- Preference by Similarity to ideal Solvtion.

انتخابی باید دارای کمترین فاصله از راه حل ایده‌آل و در عین حال دارای دورترین فاصله از راه حل ایده‌آل منفی باشد (اصغر پور، ۱۳۷۷).

جمع‌آوری و تجزیه تحلیل داده‌ها

مهم‌ترین گام در فرایند تصمیم‌گیری چند معیاره، شناخت و انتخاب معیارهای مناسب است. زمانی می‌توان ادعا کرد که تصمیم‌گیری به بهترین نحو ممکن صورت گرفته است که معیارها درست و مناسب انتخاب شود. شاخص‌هایی که در این تحقیق برای رتبه‌بندی دانشکده‌ها مورد استفاده قرار گرفت به ۷ طبقه تقسیم می‌شوند:

(۱) منابع انسانی و تحقیقاتی (هیأت علمی و غیر هیأت علمی)

(۲) دانشجویان

(۳) دوره‌ها و برنامه‌های آموزشی و تحقیقاتی

(۴) هزینه و بوجه

(۵) فناوری اطلاعاتی و ارتباطی

(۶) امکانات و تجهیزات آموزشی، پژوهشی، کمک آموزشی و رفاهی

(۷) دانش آموختگان

منابع انسانی و تحقیقاتی

شاخص‌های منابع انسانی و تحقیقاتی به کار رفته در تحقیق و روش محاسبه‌ی آنها به

قرار زیر است (مهرعلی زاده، ۱۳۸۳):

الف. سرانه‌ی معادل استادیار برای هر رشته‌ی کاردانی و کارشناسی = تعداد رشته‌ی کاردانی

و کارشناسی ÷ معادل استادیار

$2 \times \text{تعداد استاد} + 1/5 \times \text{تعداد دانشیار} + \text{تعداد استاد یار} + 0/5 \times \text{تعداد مربی} = \text{معادل استادیار}$

ب. سرانه‌ی معادل دانشیار برای هر رشته‌ی ارشد و دکتری = تعداد رشته‌ی کاردانی و

کارشناسی ÷ معادل دانشیار

$1/5 \times \text{تعداد استاد} + \text{تعداد دانشیار} + 0/5 \times \text{تعداد استادیار} = \text{معادل دانشیار}$

- ج. متوسط ساعات تدریس در هفته = تعداد کل اعضای هیأت علمی $\times ۳۴$ ÷ جمع ساعات تدریس اعضای هیأت علمی در ۲ ترم
- ه. سرانه‌ی دانشجویی کاردانی و کارشناسی برای معادل استادیار = معادل استادیار ÷ تعداد دانشجویان کاردانی و کارشناسی
- و. سرانه دانشجویی تحصیلات تکمیلی برای معادل دانشیار = معادل دانشیار ÷ تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی
- ز. نرخ تعداد مقالات چاپ شده در مجلات علمی معتبر داخلی و خارجی = تعداد کل اعضا در همان سال ÷ تعداد کل مقالات در یک سال
- ر. نرخ تعداد کتاب‌های علمی چاپ شده به ازای هر عضو هیأت علمی = تعداد اعضا در همان سال ÷ تعداد کتاب‌ها در یک سال

دانشجویان

شاخص دانشجویان به صورت چهار شاخص زیر در این تحقیق به کار گرفته شد:

- الف. نرخ دانشجویان شرکت کننده در المپیادها و مسابقات علمی داخل و خارج = تعداد کل دانشجویان ÷ تعداد شرکت کنندگان در المپیادها
- ب. نرخ انصراف از تحصیل = تعداد کل دانشجویان ÷ تعداد کل دانشجویان انصرافی
- ج. نرخ دانشجویان اخراجی = تعداد کل دانشجویان ÷ تعداد کل دانشجویان اخراجی
- د. نرخ دانشجویان مشروطی = تعداد کل دانشجویان ÷ تعداد کل دانشجویان مشروطی

دوره‌ها و برنامه‌ها

شاخص‌های زیر به عنوان معرف شاخص دوره‌ها و برنامه انتخاب شدند:

- الف. نرخ تعداد سمینارها = نرخ تعداد کل سمینارها و کنفرانس‌ها ÷ تعداد سمینارها و کنفرانس‌ها و همایش‌ها

ب. نرخ توسعه‌ی تحصیلات تکمیلی =

تعداد کل رشته‌های موجود ÷ تعداد رشته‌های دارای مقاطع تحصیلات تکمیلی

ج. نرخ رشد طرح‌های استانی = تعداد کل طرح‌های استانی پیشنهادی در آن سال ÷ تعداد طرح‌های تحقیقاتی استانی (انجام شده و در دست اجرا)

د. نرخ توسعه‌ی طرح‌های ملی = تعداد کل طرح‌های ملی در آن سال ÷ تعداد طرح‌های تحقیقاتی ملی (انجام شده و در دست اجرا)

هزینه و بودجه

شاخص‌های مرتبط با هزینه و بودجه به صورت زیر است:

الف. نرخ خودکفایی دانشکده = مجموع اعتبارات جاری دانشکده ÷ جمع درآمدهای حاصل از

آموزش و پرورش و عرضه‌ی خدمات مشاوره

ب. هزینه‌ی سرانه

با توجه به اینکه هزینه‌ی دانشجویان از دانشکده‌ای به دانشکده دیگر متفاوت است، در

نتیجه مقایسه‌ی هزینه‌ی سرانه‌ی دانشکده‌ها صحیح نیست. به منظور مقایسه‌ی صحیح

دانشکده‌ها از نظر شاخص هزینه، معادل‌سازی هزینه‌ها با کمک فرمول زیر صورت گرفت.

مجموع اعتبارات دانشکده = معادل هزینه

معادل هزینه = هزینه‌ی سرانه

ضریب هزینه

معادل دانشجو

ضریب هزینه در دانشکده‌های مختلف به صورت جدول زیر است:

جدول ۱. ضریب هزینه در دانشکده‌های مختلف دانشگاه

دانشکده	ادبیات	اقتصاد	علوم تربیتی	تربیت بدنی	الهیات	علوم	علوم ریاضی	مهندسی	کشاورزی	دامپزشکی
ضریب هزینه	۱	۱	۱	۱/۲	۱	۱/۲	۱/۲	۱/۵	۱/۷	۱/۷

فناوری اطلاعاتی و ارتباطی

شاخص‌های مرتبط با فناوری اطلاعاتی و ارتباطی به قرار زیر است:

الف. استفاده از IT در امور اداری

ب. داشتن Home page، داشتن صفحات الکترونیکی (صفحات الکترونیکی)، سایت و مجلات الکترونیکی

لازم به ذکر است که کلیه دانشکده‌ها از نظر این ۲ شاخص در وضعیت یکسانی هستند.

امکانات و تجهیزات آموزشی و کمک آموزشی

شاخص‌های معرف شاخص امکانات و تجهیزات آموزشی و کمک آموزشی به شرح زیر است.

الف. نرخ تعداد مجله‌ها و نشریات به ازای هر دانشجو =

تعداد کل دانشجویان ÷ تعداد کل نشریات و مجله‌ها در کتابخانه‌ها

ب. نرخ تعداد کتاب‌ها = تعداد کل دانشجویان ÷ تعداد کل کتاب‌های موجود

ج. نسبت تعداد کتاب‌ها به اعضای هیأت علمی =

تعداد کل اعضای هیأت علمی ÷ تعداد کل کتاب‌های موجود

دانش‌آموختگان

شاخص دانش‌آموختگان را می‌توان در قالب شاخص‌های زیر تعریف کرد:

الف. تعداد قبولی‌های کارشناسی ارشد

ب. ضریب دانش‌آموختگی =

تعداد کل دانشجویان پذیرفته شده در همان دوره ÷ تعداد کل فارغ‌التحصیلان

ج. کیفیت خروجی =

تعداد کل دانش‌آموختگان ÷ جمع معدل دانش‌آموختگان در سال مبنا

استفاده از تکنیک AHP

هر یک از شاخص‌های تعریف شده باید وزن داشته باشند، به همین منظور از تکنیک AHP جهت وزن‌دهی این شاخص‌ها استفاده شد. لازم به ذکر است که داده‌های خام مورد استفاده‌ی شاخص‌ها، ابتدا از مجموعه‌های اطلاعات دانشگاه از قبیل مستندات مربوط به برنامه‌های چهارساله اقتصادی- اجتماعی و نیز گزارش‌های مختلف دفتر نظارت دانشگاه جمع‌آوری گردید، سپس این اطلاعات در اختیار گروهی از مدیران و کارشناسان دانشگاه به منظور تعیین ارجحیت هر یک از شاخص‌ها قرار گرفت. از این ترجیح‌ها در محاسبه‌ی وزن شاخص‌ها در مراحل بعد استفاده شده است.

به منظور ترکیب تفاوت‌ها در AHP از میانگین هندسی که مناسبترین قاعده‌ی ریاضی برای ترکیب تفاوت‌هاست، استفاده شده است. با توجه به اینکه افراد خبره‌ی شرکت‌کننده‌ی در تحقیق، اولویت و اهمیت یکسانی دارند، تلفیق نظر آنها با کمک میانگین هندسی ساده صورت گرفت. نتایج نهایی حاصل از تلفیق نظر کارشناسان با کمک میانگین هندسی و وزن نهایی شاخص‌ها در جدول شماره‌ی ۲ آمده است.

رتبه‌بندی دانشکده‌ها با استفاده از تکنیک

اکنون که شاخص‌های در رتبه‌بندی وزن‌دهی شدند می‌توان تکنیک TOPSIS را برای رتبه‌بندی دانشکده‌ها به کار برد. اطلاعات شاخص‌های به کار رفته در رتبه‌بندی برای دانشکده‌های مختلف به صورت جدول زیر است. البته لازم به ذکر است که دو دانشکده‌ی مجتمع رامین و منابع طبیعی بهبهان به دلیل اینکه اکنون به صورت مستقل از دانشگاه شهید چمران اهواز به فعالیت خود ادامه می‌دهند، وارد محاسبات نشدند و نیز دو دانشکده‌ی تربیت دبیر شوشتر و شاخه‌ی شمالی دزفول به دلیل در دسترس نبودن اطلاعات لازم، وارد محاسبات نشدند. مقادیر عددی شاخص‌های مختلف دانشکده‌ها در جدول شماره‌ی ۳ خلاصه شده است.

جدول ۲. نتایج حاصل از تحلیل پرسش‌نامه‌ها با استفاده از تکنیک AHP

وزن نهایی شاخص‌ها						شاخص‌ها
(۶)	(۵)	(۴)	(۳)	(۲)	(۱)	
۰/۵	۰/۸۳۳	۰/۸۳۳	۰/۵	۰/۵	۰/۱۶۷	۱- هزینه‌ی سرانه
۰/۵	۰/۱۶۶	۰/۱۶۷	۰/۵	۰/۵	۰/۸۳۳	۲- نرخ خودکفایی
۰/۸۷۵	۰/۸۷۵	۰/۸۷۵	۰/۵	۰/۸۳۳	۰/۵	۳- استفاده از IT در امور اداری
۰/۱۲۵	۰/۱۲۵	۰/۱۲۵	۰/۵	۰/۱۶۷	۰/۵	۴- داشتن سایت و مجلات الکترونیکی
۰/۴۶۸	۰/۳۳۴	۰/۰۴۴	۰/۴۴۹	۰/۲۹۹	۰/۴۲۹	۵- منابع انسانی
۰/۱۳	۰/۰۷	۰/۳۰۳	۰/۰۳۹	۰/۰۳۷	۰/۱۲۴	۶- دانشجویان
۰/۰۴۹	۰/۰۲۶	۰/۲۸۶	۰/۰۹۹	۰/۱۳۳	۰/۰۹۸	۷- دوره‌ها و برنامه‌ها
۰/۰۴۹	۰/۰۷۳	۰/۰۲۲	۰/۰۹۹	۰/۲۹۹	۰/۰۴۳	۸- هزینه
۰/۰۴۴	۰/۳۱۱	۰/۱۳۸	۰/۰۸۹	۰/۰۴۹	۰/۱۱۸	۹- فناوری اطلاعاتی
۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۳۱	۰/۰۹۹	۰/۱۲۳	۰/۰۸۴	۱۰- امکانات آموزشی
۰/۱۳	۰/۰۷۶	۰/۰۷۶	۰/۱۲۶	۰/۰۶	۰/۱۰۴	۱۱- دانش‌آموختگان
۰/۰۹۶	۰/۶۴۷	۰/۱۳۱	۰/۱۱۱	۰/۳	۰/۲۸۱	۱۲- سرانه‌ی معادل استادیار
۰/۰۹۶	۰/۰۷۸	۰/۰۴۱	۰/۰۴۹	۰/۳	۰/۰۹۹	۱۳- متوسط ساعات تدریس در هفته
۰/۰۹۱	۰/۰۷۸	۰/۲۳۲	۰/۵۶	۰/۳	۰/۰۵۵	۱۴- سرانه‌ی کارمندان و دانشجویان برای هر معادل استادیار
۰/۷۱۷	۰/۱۹۷	۰/۵۹۶	۰/۲۸	۰/۱	۰/۵۶۵	۱۵- نرخ فعالیت پژوهشی هیأت علمی
۰/۱۹۳	۰/۰۶۴	۰/۱۸۷	۰/۰۷	۰/۱۷۶	۰/۰۷۶	۱۶- نرخ تعداد پایان‌نامه‌ها
۰/۰۴۴	۰/۳۱۲	۰/۰۳۹	۰/۰۷۵	۰/۱۷۶	۰/۱۹۳	۱۷- نرخ تعداد پروژه‌ها
۰/۵۷۲	۰/۳۱۲	۰/۵۶۷	۰/۲۲۳	۰/۳۲۹	۰/۱۷۲	۱۸- نرخ تعداد کتاب‌های علمی

ادامه جدول ۲.

وزن نهایی شاخص‌ها						شاخص‌ها
(۶)	(۵)	(۴)	(۳)	(۲)	(۱)	
۰/۱۹۱	۰/۳۱۲	۰/۲۰۷	۰/۶۳۲	۰/۳۱۹	۰/۵۵۹	۱۹- نرخ تعداد مقالات
۰/۳۳۳	۰/۱۰۶	۰/۱۰۶	۰/۰۷۴	۰/۶۸۶	/۰۹۲	۲۰- نسبت هیأت علمی به کارشناس
۰/۳۳۳	۰/۶۳۳	۰/۶۳۳	۰/۲۸۳	۰/۲۱۱	۰/۴۵۴	۲۱- سرانه‌ی دانشجویی کاردانی و کارشناسی برای معادل استادیار
۰/۳۳۴	۰/۲۶۱	۰/۲۶۱	۰/۶۴۳	۰/۱۰۲	۰/۴۵۴	۲۲- سرانه تحصیلات تکمیلی برای معادل دانشیار
۰/۲۴۲	۰/۷۵۱	۰/۶۲۵	۰/۶۲۸	۰/۶۲۵	۰/۶۲۵	۲۳- شرکت کنندگان در المپیادها
۰/۲۴۲	۰/۰۸۳	۰/۱۲۵	۰/۱۵۴	۰/۱۲۵	۰/۱۲۵	۲۴- نرخ مشروطی
۰/۳۲۵	۰/۰۸۳	۰/۱۲۵	۰/۱۵۴	۰/۱۲۵	۰/۱۲۵	۲۵- نرخ اخراجی
۰/۱۹۲	۰/۰۸۳	۰/۱۲۵	۰/۰۶۴	۰/۱۲۵	۰/۱۲۵	۲۶- نرخ انصراف از تحصیل
۰/۳۳۳	۰/۴۸۶	۰/۶۳۳	۰/۲۹۵	۰/۳۳۴	۰/۳۳۳	۲۷- نرخ تعداد کتب
۰/۳۳۳	۰/۴۳۵	۰/۱۰۶	۰/۶۴۸	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۲۸- نرخ تعداد نشریات
۰/۳۳۴	۰/۰۷۹	۰/۲۶۱	۰/۰۵۷	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۲۹- نسبت تعداد کتب به اعضای هیأت علمی و دانشجویان
۰/۶۸۶	۰/۰۹	۰/۰۹۲	۰/۴۴۳	۰/۷۱۴	۰/۶۸۶	۳۰- نسبت قبولی کارشناسی ارشد
۰/۲۱۱	۰/۴۵۵	۰/۴۵۴	۰/۵۱	۰/۱۴۳	۰/۲۱۱	۳۱- ضریب دانش آموختگی
۰/۱۰۲	۰/۴۵۵	۰/۴۵۴	۰/۳۸۷	۰/۱۴۳	۰/۱۰۳	۳۲- کیفیت خروجی
۰/۳۹۵	۰/۱۲۲	۰/۱۲۷	۰/۲۹۹	۰/۵۵۵	۰/۱۲۷	۳۳- نرخ رشد طرح‌های استانی
۰/۳۹۵	۰/۴۰۶	۰/۴۱۳	۰/۲۹۹	۰/۲۵۱	۰/۴۱۳	۳۴- نرخ رشد طرح‌های ملی
۰/۱۱۷	۰/۴۲۹	۰/۴۱۳	۰/۳۴۹	۰/۰۹۷	۰/۴۱۳	۳۵- نرخ توسعه‌ی تحصیلات تکمیلی
۰/۰۹۳	۰/۰۴۳	۰/۰۴۷	۰/۰۵۳	۰/۰۹۷	۰/۰۴۷	۳۶- تعداد سمینارها
۰/۸۳۳	۰/۸۷۵	۰/۲۵	۰/۸۷۵	۰/۸۳۳	۰/۸۷۵	۳۷- هیأت علمی
۰/۱۶۷	۰/۱۲۵	۰/۷۵	۰/۱۲۵	۰/۱۶۷	۰/۱۲۵	۳۸- غیر هیأت علمی
۰/۸۷۵	۰/۸۳۳	۰/۵	۰/۱۲۵	۰/۵	۰/۸۳۳	۳۹- نسبت تعداد پایان نامه‌ها به تعداد کارمندان
۰/۱۲۵	۰/۱۶۷	۰/۵	۰/۸۷۵	۰/۵	۰/۱۶۷	۴۰- نسبت تعداد کارمندان به معادل دانشجو

جدول ۳. وزن نهایی هر یک از شاخص‌های به کار رفته در تحقیق

وزن نهایی	شاخص	ردیف	وزن نهایی	شاخص‌ها	ردیف
۰/۰۷۴	نرخ شرکت در المپیادها	۱۵	۰/۰۷۱	نسبت معادل استادیار به تعداد رشته‌های کاردانی و کارشناسی	۱
۰/۰۰۷	نرخ تعداد سمینارها	۱۶	۰/۰۲۹	متوسط ساعات تدریس در هفته	۲
۰/۰۳۵	نرخ توسعه‌ی تحصیلات تکمیلی	۱۷	۰/۰۱۳	نسبت هیأت علمی به کارشناس	۳
۰/۰۲۵	نرخ رشد طرح‌های استانی	۱۸	۰/۰۲۱	سرانه‌ی دانشجوی کاردانی و کارشناسی برای معادل استادیار	۴
۰/۰۳۹	نرخ رشد طرح‌های ملی	۱۹	۰/۰۲۷	سرانه‌ی دانشجوی - تحصیلات تکمیلی برای هر معادل دانشیار	۵
۰/۰۴۷	نرخ خودکفایی دانشکده	۲۰	۰/۰۴۰	نرخ مقالات چاپ شده	۶
۰/۰۹۶	هزینه‌ی سرانه	۲۱	۰/۰۳۹	نرخ کتاب‌های علمی چاپ شده	۷
۰/۰۳۵	نرخ تعداد مجلات و نشریات به ازای هر دانشجو	۲۲	۰/۰۱۳	نرخ تعداد پروژه‌های پژوهشی انجام شده	۸
۰/۰۴۰	نرخ تعداد کتاب‌ها	۲۳	۰/۰۱۳	نرخ تعداد پایان نامه‌ها	۹
۰/۰۲۶	نسبت تعداد کتاب‌ها به اعضای هیأت علمی	۲۴	۰/۰۲۹	نسبت تعداد پایان نامه‌ها به کارمندان تحصیلات تکمیلی	۱۰
۰/۰۳۱	ضریب دانش آموختگی	۲۵	۰/۰۲۱	نسبت تعداد کارمندان به معادل دانشجو	۱۱
۰/۰۲۵	کیفیت خروجی	۲۶	۰/۰۱۴	نرخ انصراف از تحصیل	۱۲
۰/۰۴۱	قبولی کارشناسی ارشد	۲۷	۰/۰۱۹	نرخ اخراجی	۱۳
۰/۰۲۹	داشتن سایت و مجلات الکترونیکی	۲۸	۰/۰۱۸	نرخ مشروطی	۱۴
۰/۰۸۳	استفاده از IT در امور اداری	۲۹			

جدول ۴. مقادیر عددی شاخص‌های مختلف مرتبط با هر یک از دانشکده‌ها

ردیف	شاخص	دانشکده	ادبیات	اقتصاد	الهیات	تربیت بدنی	علوم تربیتی	علوم	علوم ریاضی	مهندسی	کشاورزی	دامپزشکی
۱	سرانه‌ی معادل استادیار برای هر رشته‌ی کاردانی و کارشناسی	۴/۵	۳/۵	۳/۲۵	۶	۴/۷۹	۵/۵۹	۶/۹	۵/۲۹	۸/۷۵	۳۷	
۲	متوسط ساعات تدریس در هفته	۳۰/۱۹	۲۷/۹۷	۳۲/۷۶	۲۹/۸۹	۲۷/۰۵	۲۳/۸۳	۲۵/۰۵	۱۹/۱۹	۱۸/۵۵	۱۰/۲۷	
۳	نسبت هیأت علمی به کارشناسی	۶	۷/۸	۴/۲	۲/۵۷	۹	۴/۶۷	۱۳/۳۳	۴/۸	۲/۹۴	۴/۵۵	
۴	سرانه‌ی دانشجویی کاردانی و کارشناسی برای معادل استادیار	۵۳	۶۲/۳۶	۶۱/۵۹	۳۶/۲۵	۲۹/۳۴	۲۹/۵۸	۲۳/۱۶	۳۵/۹۷	۲۶/۳۴	۲/۰۸	
۵	سرانه‌ی دانشجویی تحصیلات تکمیلی برای هر معادل دانشیار	۵/۸۷	۶/۹۴	۴/۵۵	۸/۴۴	۷/۵	۶/۷۷	۷/۴۷	۱۱/۶۱	۷/۰۷	۲۰/۰۶	
۶	نرخ تعداد مقالات چاپ شده	۰/۲۴	۰/۲۶	۰/۱۹	۰/۱۱	۱	۰/۴۹	۰/۵۳	۰/۴۲	۰/۳۲	۰/۳۲	
۷	نرخ کتاب‌های علمی چاپ یا ترجمه شده	۰/۰۹	۰	۰/۰۹	۰/۱۷	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۰۶	۰/۰۵	
۸	نرخ تعداد پروژه‌های انجام شده	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۲۲	۰/۱۹	۰/۱۷	۰/۵۵	۰/۱۵	۰/۱۹	۰/۳۳	
۹	نرخ تعداد پایان نامه‌ها	۰/۰۹	۰/۲۸	۰/۲۴	۰/۳۹	۱/۰۲	۰/۳	۰/۴۴	۰/۴	۰/۵۸	۰/۳۷۵	
۱۰	نسبت تعداد پایان نامه‌ها به تعداد کارمندان تحصیلات تکمیلی	۴	۱۱	۵	۷	۴۲	۲۱	۱۶	۱۶	۳۱	۱۸	
۱۱	تعداد کارمندان به معادل دانشجو	۰/۰۱	۰/۰۰۹	۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۰۹	۰/۰۳	۰/۰۲	
۱۲	نرخ انصراف از تحصیل	۰/۰۱	۰/۰۰۳	۰	۰	۰	۰/۰۰۲	۰	۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	
۱۳	نرخ اخراجی	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰۶	۰	۰	۰	۰/۰۰۰۵	۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۷	۰	
۱۴	نرخ مشروطی	۰/۰۸۴	۰/۰۹	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۳۴	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۱۵	۰/۰۸	۰/۱۴	

با داشتن مقادیر عددی شاخص‌های مختلف مرتبط با هر یک از دانشکده‌ها، می‌توان مراحل مختلف اجرای این تکنیک را به صورت زیر پیمود:

گام نخست: ایجاد ماتریس بی‌مقیاس شده

در این گام ماتریس تصمیم‌گیری موجود با استفاده از فرمول زیر به ماتریس بی‌مقیاس

$$n_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m r_{ij}^2}} \quad \text{شده تبدیل می‌شود.}$$

که در آن r نشانگر هر یک از مؤلفه‌های ماتریس تصمیم‌گیری موجود است.

گام دوم: ایجاد ماتریس بی‌مقیاس وزین

ایجاد ماتریس بی‌مقیاس موزون با مفروض بودن بردار W به عنوان ورودی به الگوریتم، با

استفاده از فرمول زیر انجام گرفت:

$$W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$$

$$\boxed{\text{ماتریس بی‌مقیاس وزین}} = v = N_D \cdot W_{n \times n} = \begin{bmatrix} v_{11}, \dots, v_{1j}, \dots, v_{1n} \\ \dots \\ v_{m1}, \dots, v_{mj}, \dots, v_{mn} \end{bmatrix}$$

که در N_D ماتریسی است که امتیازات شاخص‌ها در آن «بی‌مقیاس» و قابل مقایسه شده است و $W_n \times n$ ماتریسی است قطری که فقط عناصر قطر اصلی آن غیر صفر خواهد بود.

گام سوم: مشخص کردن ایده‌آل منفی و مثبت برای هر شاخص

ایده‌آل منفی و مثبت برای هر شاخص با استفاده از روابط زیر حاصل می‌شود:

$$= (\text{گزینه‌ی ایده‌آل منفی})$$

$$A^- = \{(\min_{j \in J} v_{ij}), (\max_{j \in J'} v_{ij}) \mid i=1, 2, \dots, m\} = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_j^-, \dots, v_n^-\}$$

(گزینه‌ی ایده آل مثبت) =

$$= A^+ = \{(\max_{j \in J} v_{ij}, (\min_{j \in J'} v_{ij}) \mid i = 1, 2, \dots, m\}$$

$$= \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_j^+, \dots, v_n^+\}$$

ایده‌آل منفی و ایده‌آل مثبت برای هر شاخص به صورت زیر است.

جدول ۵. ایده‌آل منفی و ایده‌آل مثبت شاخص‌ها

شاخص	ایده‌آل مثبت	ایده‌آل منفی
۱	۰/۰۶۵	۰/۰۰۶
۲	۳۰۰/۰	۰/۰۱۲
۳	۱۰۰/۰	۸۴۰/۰
۴	۳۰۰/۰	۱/۰
۵	۳۰۰/۰	۷۱۰/۰
۶	۷۲۰/۰	۳۰۰/۰
۷	۱۲۰/۰	۰
۸	۵۰۰/۰	۳۰۰/۰
۹	۵۰۰/۰	۷۰۰/۰
۱۰	۲۰۰/۰	۵۱۰/۰
۱۱	۳۰۰/۰	۰/۰۱۰
۱۲	۰	۳۱۰/۰
۱۳	۰	۸۱۰/۰
۱۴	۷۰۰/۰	۳۱۰/۰
۱۵	۰/۰۶۹	۰

ادامه جدول ۵.

شاخص	ایده‌آل مثبت	ایده‌آل منفی
۱۶	۰/۰۰۴	۰/۰۰۹
۱۷	۷۱۰/۰	۰/۰۰۳
۱۸	۷۱۰/۰	۷۰۰۰/۰
۱۹	۰	۰
۲۰	۷۱۰/۰	۳۱۰/۰
۲۱	۱۱۰/۰	۰/۰۵۳
۲۲	۳۳۰/۰	۱۰۰/۰
۲۳	۷۲۰/۰	۲۰۰/۰
۲۴	۵۱۰/۰	۰/۰۰۲
۲۵	۳۱۰/۰	۵۰۰/۰
۲۶	۷۰۰/۰	۸۰۰/۰
۲۷	۰/۰۰۳	۰/۰۰۲
۲۸	۵۰۰/۰	۵۰۰/۰
۲۹	۶۲۰/۰	۰/۰۲۶

گام چهارم: محاسبه‌ی میزان فاصله‌ی هر گزینه تا ایده‌آل مثبت و ایده‌آل منفی فاصله‌ی هر گزینه تا ایده‌آل مثبت و منفی با استفاده از روابط زیر حاصل می‌شود:

$$d_i^+ = \left\{ \sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_{j+})^2 \right\}^{0/5}, i = 1, 2, \dots, m$$

$$d_i^- = \text{فاصله‌ی گزینه‌ی } i \text{ تا ایده‌آل مثبت} =$$

$$\left\{ \sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_{j+})^2 \right\}^{0/5}, i = 1, 2, \dots, m$$

نتایج حاصل از محاسبه‌ی فاصله‌ی هر گزینه (دانشکده) تا ایده‌آل منفی و مثبت به صورت زیر است:

$d_{A_1}^+ = 0/1021$	$d_{A_1}^- = 0/1498$
$d_{A_2}^+ = 0/114$	$d_{A_2}^- = 0/1002$
$d_{A_3}^+ = 0/0973$	$d_{A_3}^- = 0/1481$
$d_{A_4}^- = 0/0811$	$d_{A_4}^- = 0/1124$
$d_{A_5}^+ = 0/0107$	$d_{A_5}^+ = 0/0847$
$d_{A_6}^- = 0/1164$	$d_{A_6}^- = 0/1315$
$d_{A_7}^+ = 0/0940$	$d_{A_7}^+ = 0/1089$
$d_{A_8}^- = 0/1278$	$d_{A_8}^- = 0/1118$
$d_{A_9}^+ = 0/1047$	$d_{A_9}^+ = 0/0829$
$d_{A_9}^- = 0/1149$	$d_{A_{10}}^- = 0/1414$

گام پنجم: محاسبه‌ی نزدیکی نسبی گزینه به ایده‌آل

نزدیکی نسبی با استفاده از فرمول زیر تعریف می‌شود:

$$Cl_i^+ = \frac{d_i^-}{(d_i^+ + d_i^-)} \quad 0 \leq Cl_i^+ \leq 1, i = 1, 2, \dots, m$$

$$Cl_i = \text{نزدیکی نسبی هر گزینه به ایده‌آل}$$

نزدیکی نسبی هر یک از گزینه‌ها (دانشکده‌ها) به راه‌حل ایده‌آل به صورت زیر است:

$$CL_{A_1} = \frac{0/114}{0/114 + 0/1021} = 0/5275$$

$$CL_{A_2} = \frac{0/1002}{0/1002 + 0/1498} = 0/4008$$

$$CL_{A_3} = \frac{0/0811}{0/0973 + 0/0811} = 0/4546$$

$$CL_{A_4} = \frac{0/1124}{0/1481 + 0/1124} = 0/4315$$

$$CL_{A_5} = \frac{0/1164}{0/1164 + 0/0107} = 0/9158$$

$$CL_{A_6} = \frac{0/1315}{0/1315 + 0/0848} = 0/6082$$

$$CL_{A_7} = \frac{0/1278}{0/1278 + 0/094} = 0/5762$$

$$CL_{A_8} = \frac{0/1118}{0/1118 + 0/1089} = 0/5066$$

$$CL_{A_9} = \frac{0/1149}{0/1149 + 0/1047} = 0/5232$$

$$CL_{A_{10}} = \frac{0/1414}{0/1414 + 0/0829} = 0/6304$$

گام ششم: رتبه‌بندی گزینه‌ها براساس مقادیر CL

براساس ترتیب نزولی CL_i^+ می‌توان گزینه‌های موجود را رتبه‌بندی نمود. که این

رتبه‌بندی به صورت جدول زیر است.

جدول ۶.

گزینه	A5	A10	A6	A7	A1	A9	A8	A3	A4	A2
Cl_1^+	۷۵۱۶/۰	۳۰۳۶/۰	۲۷۰۶/۰	۱۶۸۵/۰	۵۸۱۵/۰	۲۶۱۵/۰	۱۶۰۵/۰	۱۳۵۳/۰	۵۱۳۳/۰	۷۰۰۳/۰

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از رتبه‌بندی دانشکده‌ها، نشان داد که دانشکده‌ی روانشناسی و علوم تربیتی در رتبه‌ی اول، دامپزشکی، در رتبه‌ی دوم و علوم در رتبه‌ی سوم قرار دارند. دانشکده‌ی علوم ریاضی، ادبیات، کشاورزی، مهندسی، در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند و دانشکده‌های الهیات، تربیت بدنی و اقتصاد در رتبه‌های آخر قرار دارند.

رتبه	دانشکده
اول	علوم تربیتی
دوم	دامپزشکی
سوم	علوم
چهارم	علوم ریاضی
پنجم	ادبیات
ششم	کشاورزی
هفتم	مهندسی
هشتم	الهیات
نهم	تربیت بدنی
دهم	اقتصاد

در بررسی تفاوت موجود بین دانشکده‌های حائز رتبه‌ی اول و رتبه‌ی دهم چنین به نظر می‌رسد که عامل اصلی ایجاد شکاف بین این دو دانشکده، شاخص سرانه‌ی دانشجویی کاردانی و کارشناسی برای معادل استادیار است. در دانشکده‌ی اقتصاد که آخرین رتبه را کسب کرده است، این نسبت ۶۲/۳۶ است که نشان می‌دهد متوسط تعداد دانشجویان برای هر معادل استادیار ۶۲ نفر است که این نسبت در دانشکده‌ی علوم تربیتی با رتبه‌ی اول ۲۹/۳۴ است. این امر نشان‌دهنده‌ی تعداد کم اعضای هیأت علمی در دانشکده‌ی اقتصاد در مقایسه‌ی با دانشکده‌ی علوم تربیتی است. تعداد کم اعضای هیأت علمی در دانشکده‌ی اقتصاد سبب تأثیر در اکثر شاخص‌های دیگر و ایجاد شکاف بین این دانشکده و دانشکده‌های دیگر شده است، به عنوان مثال دلیل بالا بودن شاخص متوسط ساعات تدریس در هفته، کم بودن تعداد اعضای هیأت علمی است. همچنین، شاخص نرخ تعداد مقالات چاپ شده به این دلیل در دانشکده‌ی اقتصاد نسبت به دانشکده‌های دیگر کمتر است که تعداد اعضای هیأت علمی در این دانشکده از بقیه‌ی دانشکده‌ها کمتر است؛ در نتیجه، به منظور بهبود وضعیت این دانشکده و دانشکده‌های مشابه پیشنهاد می‌شود یا تعداد اعضای هیأت علمی بیشتری را جذب کنند و یا نرخ پذیرش دانشجو در چنین دانشکده‌هایی را کاهش دهند.

منابع

فارسی

- آذر، عادل و معماریانی، عزیزا... (۱۳۷۴). **AHP** تکنیکی نوین برای تصمیم‌گیری گروهی، *دانش مدیریت*، شماره‌ی ۲۷ و ۲۸، صص ۳۲-۲۲.
- اصغرپور، محمدجواد (۱۳۷۷). *تصمیم‌گیری‌های چند معیاره*، چاپ اول، تهران: دانشگاه تهران.
- اقتداری، محمدعلی (۱۳۷۲). *سازمان و مدیریت*، تهران: مولی.
- بازرگان، عباس (۱۳۷۴). ارزیابی درونی دانشگاهی و کاربرد آن در بهبود مستمر کیفیت آموزش عالی. *فصلنامه‌ی پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، سال سوم (۳ و ۴)، پیاپی ۱۱ و ۱۲، صص ۴۹-۷۰.
- بازرگان، عباس (۱۳۷۶). کیفیت و ارزیابی آن در آموزش عالی: نگاهی به تجربه‌های ملی و بین‌المللی، *مجموعه مقالات نخستین سمینار آموزش عالی در ایران*، به کوشش محسن

- خلیجی و محمد مهدی فرقانی، جلد اول، تهران: انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی، ص ۲۷-۳.
- صدقیانی، جمشید، رویکردی (۱۳۸۰). ریاضی به فرایند تحلیل سلسله مراتبی، *مطالعات مدیریت*، شماره ی ۳۱ و ۳۲، صص ۱۳۶-۱۱۱.
- فرمودی، یوسف (۱۳۷۹). *خطای تصمیم‌گیری مدیران، دانش مدیریت*، شماره ی ۵۰، صص ۱۰۰-۶۴.
- قدسی پور، سید حسن (۱۳۷۹). *فرایند تحلیل سلسله مراتبی*، چاپ اول، مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
- مهرعلی‌زاده، یدا. (۱۳۸۳). تدوین برنامه‌ی آموزشی ده ساله‌ی دانشگاه شهید چمران اهواز، طرح تحقیقاتی ملی، وزارت علوم تحقیقات و فناوری، معاونت پژوهشی دانشگاه شهید چمران اهواز.
- نجفی‌مقدم، علی (۱۳۸۰). *سنجش عملکرد شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران براساس مدل TOPSIS*، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، رشته‌ی مدیریت.

لاتین

- Kyung, P., & Song, K. (1997). Tools for interactive Multi Attribute Decision Making with Incompletely Identified Information, *Euro Journal of O. R.*, Vol. 98, April.
- Griffin (1997). *Fundamentals of Management*, Itovgton Mifflin Company.
- Robbins, S. (2000). *Essentials of organizational Behavior*, prentice Itall, ed.
- Robbins, S., & Decenzo, D. (2001). *Fundamentals of Management*, 3rd, ed, prentice Itall.