

## رتبه‌بندی مراکز منطقه هفت دانشگاه پیام‌نور\* (با استفاده از آنالیز تاکسونومی عددی)

علیرضا اقبالی / عبدالمحمد شیبانی / الخاص ویسی  
\*\*\*\*

رتبه‌بندی، تاکسونومی عددی.

### ۱. مقدمه

علیرغم آنکه رتبه‌بندی (ranking) و روشهای زیرمجموعه آن در تمامی علوم ممکن است به کار گرفته شوند، اما مطالعات اولیه و گسترش آن در حوزه مطالعات شهری و منطقه‌ای بوده است. اصولاً تحلیل رتبه‌بندی با معرفی شاخص و یا شاخصهایی صورت می‌گیرد. طبیعی است که اگر در تحلیل رتبه‌بندی ما فقط دارای یک شاخص باشیم، رتبه‌بندی نیاز به دانش و تکنیک خاصی ندارد. اما وقتی رتبه‌بندی در مقابل تعداد قابل ملاحظه‌ای از شاخصها باشد، پیرامون روش تعریف شده برای رتبه‌بندی هر مجموعه نیاز به تأمل است. رتبه‌بندی دارای روشهای مختلفی است که هر یک دارای نقاط قوت و ضعف است. تاکسونومی یکی از روشهای موجود رتبه‌بندی است.

**چکیده:** در این مقاله نویسندگان ضمن معرفی روش تاکسونومی عددی و روابط ریاضی آن به شاخصهایی در آموزش عالی پرداخته‌اند که بر اساس آن بتوان سطح توسعه یافتگی مراکز منطقه هفت دانشگاه پیام‌نور را رتبه‌بندی کرد. در این میان پنجاه و یک شاخص معرفی شده است. رتبه‌بندی مراکز دانشگاهی به دو صورت انجام گرفته است. در ابتدا با استفاده از مجموعه شاخصهای موجود، در حالی که به هر یک وزن مساوی داده شده است و سپس با تعدیل و ادغام بعضی از شاخصهای معرفی شده و با تکیه بر فعالیتهای آموزشی، پژوهشی و اداری با استفاده از سیزده شاخص رتبه‌بندی صورت گرفته است. نتایج حاصل نشان‌دهنده این نکته است که نتیجه به دست آمده از هر دو روش تفاوت محسوسی نداشته و به نظر می‌رسد که سیزده شاخص تعدیل شده الگوی مناسبی برای ارزیابی سالیانه مراکز دانشگاه پیام‌نور است.

**کلیدواژه:** دانشگاه پیام‌نور، آموزش از راه دور،

\* این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی است که با حمایت معاونت پژوهشی دانشگاه پیام‌نور در سال ۱۳۸۱ اجرا شده است.  
\*\*عضو هیئت‌علمی دانشگاه پیام‌نور، مرکز آبادان.  
\*\*\* عضو هیئت‌علمی دانشگاه چمران.  
\*\*\*\*عضو هیئت‌علمی دانشگاه پیام‌نور، مرکز اهواز.

$$Y = \begin{bmatrix} Y_{11} & Y_{12} & Y_{13} & \Lambda & Y_{1m} \\ Y_{21} & Y_{22} & Y_{23} & \Lambda & Y_{2m} \\ \mathbf{M} & \mathbf{M} & \mathbf{M} & & \mathbf{M} \\ Y_{n1} & Y_{n2} & Y_{n3} & \Lambda & Y_{nm} \end{bmatrix}$$

در ماتریس فوق  $Y_{ij}$  خصوصیت (شاخص)  $j$  ام از مورد  $i$  ام است که در آن:

$$i = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, m$$

مفهوم عبارت فوق آن است که مثلاً در ماتریس  $Y$  سرانه فضای آموزشی یکی از عناصر ماتریس، و نسبت استاد به دانشجو یکی دیگر از عناصر این ماتریس است. حال سؤالی که بلافاصله به ذهن می‌آید این است که، آیا تشکیل چنین ماتریسی اصولاً صحیح است؟ مگر نه هر یک از عضوهای ماتریس فوق بر شاخصهای مختلفی که لزوماً واحدهای یکسانی ندارند، دلالت دارد؟ شاخص فضای آموزشی را در کنار بودجه جذب شده پژوهش و نسبت تعداد استاد به دانشجو قرار داده‌ایم و این امر چندان معقول نیست.

برای از بین بردن مقیاسهای متفاوت شاخصها، لازم است که ماتریس  $Y$  را استاندارد کنیم. (اصطلاحاً هرگاه از متغیری میانگین را کم و بر انحراف معیارش تقسیم کنیم می‌گوییم که آن را استاندارد کرده‌ایم).

برای استاندارد کردن ماتریس  $Y$ ، نخست میانگین هر ستون از ماتریس  $Y$  را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_{ij}$$

۲. روش تاکسونومی عددی

آنالیز تاکسونومی عددی یکی روشهای رتبه‌بندی است که ممکن است با استفاده از مجموعه شاخصها به رتبه‌بندی موضوعات هدف پردازد. این روش را اولین بار آدانسون (۱۷۶۳) پیشنهاد کرد و در ۱۹۵۰ عده‌ای از ریاضی‌دانان لهستانی آن را بسط دادند. این روش بعد از حدود دو دهه به عنوان وسیله‌ای برای طبقه‌بندی درجه توسعه‌یافتگی بین ملل مختلف از سوی پروفیسور زیمونت هاوینگ<sup>۱</sup> (۱۹۶۸) از مدرسه عالی اقتصاد ورکلا<sup>۲</sup>، در یونسکو مطرح شد. این روش قادر است که یک مجموعه را به زیرمجموعه‌های کم و بیش همگن تقسیم کند و یک مقیاس برای شناخت درجه توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی که مورد استفاده در برنامه‌ریزی باشد ارائه دهد.

۱-۲ شرح مبسوط آنالیز تاکسونومی

سؤال اساسی که قبلاً مطرح شد این بود که چگونه می‌توان موارد (که در این گزارش مراکز دانشگاه پیام‌نور منطقه هفت است) مختلف را با توجه به شاخصهای متفاوت رتبه‌بندی کرد؟

$n$  مورد مختلف که هر کدام دارای  $m$  شاخص هستند را در نظر می‌گیریم. بنابراین می‌توان

$$P_1(Y_1, Y_2, Y_3, \Lambda, Y_m)$$

$$P_2(Y_1, Y_2, Y_3, \Lambda, Y_m)$$

$$\dots\dots\dots P_n(Y_1, Y_2, Y_3, \Lambda, Y_m)$$

بردارهایی را به صورت زیر تعریف کرد:

هر کدام از موارد با توجه به تعداد شاخصها ( $m$  شاخص) معرفی شده‌اند. بُردارهای فوق را در شکل ماتریس زیر می‌توان نوشت. بنابراین ماتریس  $Y$  را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

1. Zimont Hayeng

2. Worclaw

به ابعاد  $n \times m$  و به صورت زیر تشکیل می‌دهیم. بنابراین، ماتریس  $Z$  به شکل زیر خواهد بود:

$$Z_{ij} = \frac{Y_{ij} - \bar{Y}_j}{Sd_j}$$

$$Z = \begin{bmatrix} Z_{11} & Z_{12} & Z_{13} & \Lambda & Z_{1m} \\ Z_{21} & Z_{22} & Z_{23} & \Lambda & Z_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ Z_{n1} & Z_{n2} & Z_{n3} & & Z_{nm} \end{bmatrix}$$

۳. فاصله دو مرکز، کوچکتر یا مساوی مجموع فواصل آنها از مرکز دیگر است. از آنچه گفته شد می‌توان ماتریسی را با عنوان ماتریس فواصل تشکیل و آن را به صورت زیر نمایش داد:

$$d_{ab} \leq d_{ak} + d_{bk}$$

$$D = \begin{bmatrix} 0 & D_{12} & D_{13} & \dots & D_{1m} \\ D_{21} & 0 & D_{23} & \dots & D_{2m} \\ D_{31} & D_{32} & 0 & \dots & D_{3m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ D_{n1} & D_{n2} & D_{n3} & \dots & 0 \end{bmatrix}$$

ماتریس  $D$  یک ماتریس قرینه است که قطر اصلی آن صفر است. این ماتریس بیان‌کننده فاصله هر مرکز از مرکز دیگر است.

مرحله بعدی در روش تاکسونومی، تعیین مراکز همگن است. برای تعیین همگن بودن مراکز، کمترین مقدار فواصل را در هر سطر از ماتریس  $D$  مشخص (به استثنای عدد صفر) و سپس میانگین و انحراف معیار کمترین مقادارها را محاسبه می‌کنیم:

و سپس انحراف معیار هر ستون از ماتریس  $Y$  را به دست می‌آوریم. با در دست داشتن میانگین و انحراف معیار هر ستون از ماتریس  $Y$ ، ماتریس  $Z$  را

$$Sd_j = \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_{ij} - \bar{Y}_j)^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}^2}{n}}$$

$$Z = \begin{bmatrix} \frac{X_{11}}{Sd_1} & \frac{X_{12}}{Sd_2} & \frac{X_{13}}{Sd_2} & \Lambda & \frac{X_{1m}}{Sd_m} \\ \frac{X_{21}}{Sd_1} & \frac{X_{22}}{Sd_2} & \frac{X_{23}}{Sd_2} & \Lambda & \frac{X_{2m}}{Sd_m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{X_{n1}}{Sd_1} & \frac{X_{n2}}{Sd_2} & \frac{X_{n3}}{Sd_3} & \dots & \frac{X_{nm}}{Sd_m} \end{bmatrix}$$

مرحله بعد در روش تاکسونومی محاسبه فواصل مرکب میان موارد است. به عبارتی، در این مرحله فاصله یا اختلاف هر مورد از مورد دیگر محاسبه می‌شود. به عنوان مثال فاصله مرکز ۱ از مرکز ۱۲ یا فاصله مرکز ۲ از مرکز ۵ در شاخص موردنظر محاسبه می‌شود.

برای به دست آوردن فاصله میان دو نقطه (دو مرکز)  $a$  و  $b$  در هر مجموعه  $m$  متغیری از فرمول زیر استفاده می‌شود:

$$d_{ab} = \sqrt{\sum_{k=1}^m (D_{ak} - D_{bk})^2}$$

که در آن  $a$  و  $b$  بیانگر دو مرکز و  $d_{ab}$  نمایانگر فاصله میان آن دو است.

از فرمول فوق می‌توان استنتاج کرد که:

۱. فاصله مرکز  $a$  از  $b$  برابر فاصله مرکز  $b$  از  $a$  است:

$$d_{ab} = d_{ba}$$

۲. فاصله هر مرکز از خودش برابر صفر است:

$$d_{aa} = d_{bb} = 0$$

سپس رابطه ذیل را محاسبه می‌کنیم:

$$C_o = \bar{C} + 2SC$$

برای تعیین درجه توسعه یافتگی باید مقدار

$F_i$  را محاسبه کرد که:

$$F_i = \frac{C_i}{C_o}$$

در این مرحله با استفاده از رابطه  $F_i$  درجه توسعه یافتگی مراکز مشخص می‌شود. درجه توسعه یافتگی، عددی بین صفر و یک خواهد بود ( $0 < F_i < 1$ ). هر چقدر  $F_i$  به صفر نزدیکتر باشد منطقه مورد نظر توسعه یافته‌تر است و هر چقدر  $F_i$  به یک نزدیک باشد دلالت بر عدم توسعه یافتگی آن منطقه است.

پس از محاسبه  $F_i$  مناطق را به ترتیب درجه توسعه یافتگی مرتب می‌کنیم.

روش تاکسونومی عددی را می‌توان تا یک مرحله دیگر نیز ادامه داد و آن تعیین اهداف توسعه مراکز است. از آنجا که مهمترین قدم در برنامه‌ریزی، تعیین اهداف متفاوت است، لازم است پس از تعیین درجه توسعه یافتگی مراکز، هدفها را مشخص می‌کنیم تا بر اساس آن راه‌حلهایی متناسب ارائه شود.

۲-۲ محدودیتهای استفاده از روش تاکسونومی

۱. این روش برای شاخصهای کیفی مناسب نیست. به عبارت دیگر، نمی‌توان با این روش شاخصهای کیفی را مدنظر قرار داد، مگر آنکه بتوان آنها را به گونه‌ای منطقی و قابل قبول به صورت کمی درآورد. (البته نه به صورت متغیر دو ارزشی با مقادیر صفر و یک).

۲. شاخصهای انتخابی در روش تاکسونومی باید یکسو باشند. به عبارتی، شاخصهای مذکور باید همگی بیانگر توسعه یافتگی یا توسعه نیافتگی باشند.

کمترین مقدار فواصل  $d_i =$

$$\bar{d} = \frac{\sum d_i}{n}$$

در مرحله بعد روابط ذیل را به دست می‌آوریم:

$$d^+ = \bar{d} + 2Sd$$

$$d^- = \bar{d} - 2Sd$$

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (d_i - \bar{d})^2}{n}}$$

عدد ۲ در اینجا همان مقدار  $Z$  (توزیع نرمال) در سطح ۹۵٪ است (۱/۹۶) که در اینجا گرد شده است. مراکزی که در محدوده  $d^+$  و  $d^-$  قرار گیرند همگن تلقی می‌شوند و مناطقی که در خارج از محدوده مذکور واقع شوند غیر همگن اند که در این صورت باید برای رتبه‌بندی، مراکز غیرهمگن را حذف کرد.

آخرین مرحله در روش تاکسونومی رتبه‌بندی مراکز است که برای این کار از ماتریس  $Z$  استفاده می‌کنیم. در این مرحله بالاترین مقدار هر ستون را به عنوان بهینه انتخاب و هر کدام از عناصر آن ستون را (که دلالت بر مراکز دارند) از بالاترین مقدار کم می‌کنیم و به توان ۲ می‌رسانیم. این عمل را برای تمامی ستونها انجام می‌دهیم، بنابراین، یک ماتریس  $m.n$  خواهیم داشت. مجموع سطرها را در این ماتریس محاسبه می‌کنیم و از آن جذر می‌گیریم. بنابراین یک بردار  $n$  ستونی به وجود خواهد آمد. اگر این بردار را  $C$  بنامیم می‌توان برای آن انحراف

$$\bar{C} = \frac{\sum C_i}{n}$$

$$Sc = \sqrt{\frac{\sum (C_i - \bar{C})^2}{n}}$$

معیار و میانگین محاسبه کرد.

۳. می‌توان به تناسب موضوع، شاخص یا شاخصهایی را معرفی کرد و با توجه به آن تحلیلها را انجام داد. همچنین با این روش می‌توان شاخصهای هر بخش را جداگانه مورد ارزیابی و سنجش قرار داد و بخشها را با یکدیگر مقایسه و رتبه‌بندی کرد.

۳. آشنایی با دانشگاه پیام‌نور و منطقه هفت دانشگاه پیام‌نور سومین تجربه آموزش از راه دور در نظام آموزش عالی ایران است. این نظام اولین بار در سال ۱۳۵۰ در دانشگاه ابوریحان بیرونی و در قالب یک دانشکده، به شیوه مکاتبه‌ای شکل گرفت. در سال ۱۳۵۱ وزارت فرهنگ و آموزش عالی تصمیم به ایجاد دانشگاهی گرفت که اختصاصاً در اختیار آموزش از راه دور باشد و بر این اساس در سال ۱۳۵۲ دانشگاه آزاد ایران تأسیس شد. این دانشگاه با شروع انقلاب فرهنگی در سال ۱۳۵۹ به کار خود خاتمه داد. پس از بازگشایی دانشگاهها در سال ۱۳۶۲ عملاً شیوه آموزش از راه دور در نظام آموزش عالی کشور وجود نداشت. بالأخره در سال ۱۳۶۲ دانشگاه پیام‌نور به عنوان تنها دانشگاه آموزش از راه دور تأسیس شد. طی سالهای ۱۳۶۷-۱۳۸۰ جمعاً ۲۲ رشته راه‌اندازی شده است (۲۰ رشته در کارشناسی و ۲ رشته در دوره کاردانی). به طور متوسط سالیانه ۱/۵ رشته ایجاد شده است (برنامه توسعه دانشگاه پیام‌نور ۸۴-۱۳۸۰). در این دانشگاه کشور به ده منطقه تقسیم شده است که هر منطقه دارای تعدادی مراکز و بعضی از مراکز نیز دارای واحدهای تحت پوشش است. امروزه دانشگاه پیام‌نور با داشتن ۲۱۹/۳۸۹ دانشجو، بزرگترین دانشگاه کشور از نظر جمعیت دانشجویی است. منطقه سه با تعداد ۲۴/۵۳۹ و منطقه چهار با تعداد ۱۴/۵۳۴ بزرگترین و کوچکترین مناطق از لحاظ جمعیت دانشجویی است. منطقه هفت یکی از مناطق دهگانه این دانشگاه، دربردارنده استانهای لرستان، خوزستان و ایلام به مرکزیت شهر اهواز است. این منطقه شامل ۱۵ مرکز در

۳. روش فوق نسبت به شاخصهای انتخاب شده کاملاً حساس است. در واقع نوع ترکیب شاخصهایی که انتخاب می‌شود باید به گونه‌ای باشد که زمینه‌های یکسانی را برای همه مراکز به وجود آورد تا هر مرکز به تناسب مزیت‌های نسبی و امکاناتش جایگاه خود را به دست آورد.

۴. این روش نسبت به شاخصهایی که با یکدیگر همبستگی دارند تورش‌دار است. این امر باعث می‌شود مرکزی که امکان داشته است در یک شاخص وضعیت مناسبی را به دست آورد در شاخص دیگری که به شاخص اول بستگی دارد نیز وضعیت مناسبی کسب کند (و بالعکس).

۵. در این روش اهمیت شاخصها یکسان فرض شده است. یک شاخص آموزشی در الگو همان اهمیتی را دارد که یک شاخص اقتصادی.

محدودیت‌های ارائه شده در روش تاکسونومی با استفاده از تکنیکهای خاص قابل حل است. برای همسو کردن شاخصهایی که با سایر شاخصها همسویی ندارند، می‌توان آنها را معکوس و معکوس آنها را در محاسبات وارد کرد.

برای رفع محدودیت‌هایی که با شماره‌های ۴ و ۵ و ۶ مشخص شده راه و روشهای مختلفی وجود دارد. روش تحلیل عاملی و روش مؤلفه‌های اصلی از مهمترین این روشهاست (Danteman, 1991).

۲-۳ مزیت‌های استفاده از روش تاکسونومی عددی  
۱. روش مذکور به آمارهای سری زمانی احتیاج ندارد و با داده‌های مقطعی (cross section) می‌توان تحلیل‌های لازم را ارائه کرد.

۲. لزوماً احتیاج نیست تا داده‌ها را در ابتدا به صورت شاخص درآوریم (مثل درصدها، نرخها و نسبتها). روند کار در آنالیز تاکسونومی، داده‌ها را استاندارد می‌کند.

رشته‌های فنی مهندسی و علوم پایه مشغول به فعالیت هستند در حالی که دانشگاهی چون علامه طباطبایی در حوزه علوم انسانی به فعالیت می‌پردازد. حال اگر مسئله دانشگاه تربیت مدرس را که فقط در سطح تحصیلات تکمیلی عمل می‌کند نیز در نظر گرفته شود، ارائه الگویی برای رتبه‌بندی آنها بسیار مشکل می‌شود. در این صورت به نظر می‌رسد نتایج حاصل نیز خیلی قابل اعتماد نباشد.

بنابراین، رتبه‌بندی هرچه در گروه خاص، دانشگاه‌های خاص و هم طبقه صورت گیرد، به دلیل به وجود آوردن فضایی همگتر منطقی‌تر است. با این حال حساسیتها و اعتراضات به نتایج رتبه‌بندی به خصوص در چنین حالتی تشدید می‌شود. مثلاً، چندی پیش حدود یکصد و پنجاه تن از مسئولان دانشگاهها به رتبه‌بندی مجله گزارش جهانی و اخبار آمریکا<sup>۳</sup> اعتراض کردند. این مسئله تا حدودی طبیعی است، زیرا نتایج رتبه‌بندی بر پذیرش دانشجو و قوانین دانشگاه تأثیر می‌گذارد. مراکز و نشریاتی که رتبه‌بندی از سوی آنها صورت می‌گیرد، مرتب از سوی وزرا، نمایندگان، رؤسای دانشگاهها و مجلات دانشجویی تحت فشار هستند و ممکن است فشارهای مربوطه بر نتایج اعلام شده مؤثر شود. از سوی دیگر، نتایج به دست آمده سبب تغییر و تحولات قابل ملاحظه‌ای در ترکیب رئیس و یا اعضای هیئت رئیسه می‌شود. (Carter, 1998).

کرستین (۲۰۰۰) مشکلات رتبه‌بندی دانشگاهها و مراکز آموزشی را، به طور عموم، به صورت زیر فهرست کرده است:

۱. به صورت بالقوه نمی‌توان کیفیت آموزش را تعیین نمود.
۲. ممکن است روش به کار گرفته شده برای دانشکده‌ای

شهرهای مختلف است که عبارت‌اند از: آبادان، اهواز، بندر امام خمینی، بهبهان، بروجرد، الشتر، خرمشهر، ایلام، دزفول، سوسنگرد، شادگان، رامهرمز، دهلران، الیگودرز و پلدختر. استانهای خوزستان، لرستان و ایلام به ترتیب دارای نه، چهار و دو مرکز دانشگاه پیام‌نور هستند. بزرگترین مرکز دانشگاهی منطقه، مرکز اهواز با تعداد ۱۴۵/۳ دانشجو و کوچکترین آن مرکز پلدختر با تعداد ۲۴۷ دانشجوست.

#### ۴. رتبه‌بندی دانشگاهها و مراکز علمی

خروجی دانشگاهها و مراکز دانشگاهی بسیار متنوع و ناهمگن است. این مسئله ممکن است علت‌های بسیار را به ذهن متبادر کند. وجود رشته‌های متنوع، اعضای هیئت‌علمی مختلف، نوع و کیفیت تدریس، کیفیت برگزاری امتحانات و اصولاً کیفیت دانشجویان جذب شده در دانشگاههای مختلف ممکن است سبب این ناهمگنی باشد. بر این اساس رتبه‌بندی دانشگاهها که از داده‌ها و ستانده‌های متفاوتی برخوردارند، بسیار مشکل و حساسیت‌زا می‌شود و اصولاً مورد استقبال بسیاری از اعضای هیئت‌علمی و مدیران اجرایی دانشگاهها قرار نمی‌گیرد.

در بسیاری از تلاشهای صورت گرفته سعی می‌شود در فضای مورد مطالعه نوعی همگنی ایجاد شود. مثلاً به جای رتبه‌بندی کل دانشگاهها سعی می‌شود که دپارتمانها و یا دانشکده‌های مشخصی رتبه‌بندی شود. مانند رتبه‌بندی دپارتمانهای اقتصاد، حقوق، بازرگانی در دانشگاههای آمریکا. این مسئله به طور قابل ملاحظه‌ای مشکلات ناشی از وجود رشته‌های متنوع در دانشگاهها را مرتفع می‌کند. بسیاری از دانشگاهها اصولاً در حوزه خاصی از علوم و فنون به فعالیت مشغول هستند. مثلاً، در ایران دانشگاههایی چون صنعتی شریف، صنعتی امیرکبیر، علم و صنعت، خواجه‌نصیرالدین طوسی و یا صنعتی اصفهان در

3. US. News and World Record

مربوط به تغییرهای مورد نظر معادل ۱۰۰ در نظر گرفته شده است، به شرطی که متغیرهای مورد نظر همسو با توسعه‌یافتگی باشد. سپس متغیرهای سایر مناطق (دانشگاهها) نسبت به بالاترین متغیر سنجیده شده و به آن وزن مناسب داده شده است. سپس این وزن‌ها با همدیگر جمع می‌شود و توسعه‌ی دانشگاه مورد نظر به دست می‌آید. در این تحقیق با استفاده از ۱۱ متغیر دانشگاه‌های کشور از نظر سطح توسعه‌یافتگی طبقه‌بندی شده‌اند. شاخصهای مورد نظر ترکیبی از شاخصهای آموزشی و پژوهشی است.

اقبالی و همکاران (۱۳۸۴) با تأکید بر نقش پژوهش در رتبه‌بندی، به رتبه‌بندی دپارتمانهای اقتصاد دانشگاه‌های کشور بر اساس تعداد مقاله و صفحه چاپ شده در ۹ مجله با درجه علمی- پژوهشی و علمی- ترویجی اقدام کرده‌اند. آنها سپس نتایج خود را با سائز صفحات، نمره علمی مجلات و ضریب نویسنده تعدیل کرده‌اند.

شوتز (۱۹۹۳) با استفاده از ۱۶ شاخص به رتبه‌بندی دانشکده‌های بازرگانی در ایالات متحده اقدام کرده است. شاخصهای وی بیشتر در مورد نمره آزمون پذیرش، کیفیت دانش فارغ‌التحصیلان، اهمیت رشته در دانشگاه مربوطه، تجهیزات آموزشی و امکانات و ظرفیتهای پژوهشی است. دسانسکی و ورنون (۱۹۹۸: ۱۵۷-۱۷۰) ضمن معرفی هشت نوع رتبه‌بندی، به ارزیابی آنها پرداخته‌اند. رتبه‌بندی آنها براساس انتشار مقالات علمی اعضای هیئت علمی دپارتمانها در هشت مجله معتبر علمی مشخص در رشته اقتصاد است. در مقاله دیگر لابند و پیتی (۱۹۹۴) وزنهای متفاوتی به مجلات مورد نظر داده بودند که بر حسب درجه تخصصی بودن آنهاست.

##### ۵. نتایج رتبه‌بندی

شاخصهای زیاد و متنوعی می‌توان برای رتبه‌بندی

مهم و برای دیگری مهم نباشد.

۳. از آنجایی که این روش ممکن است امتیازاتی برای دانشگاهها، دانشکده‌ها و یا دپارتمانها در برداشته باشد، ممکن است از سوی آنها اطلاعات نادرست و گمراه کننده‌ای به نهادها و مؤسسات رتبه‌بندی داده شود، زیرا تهیه اطلاعات و آمار از دانشگاهها یا عملاً امکان پذیر نیست و یا بسیار پرهزینه است.

۴. چون مؤسسات رتبه‌بندی اغلب روش خود را تغییر می‌دهند ممکن است رتبه یک دانشگاه، دانشکده و یا دپارتمان بدون تغییر شرایط تغییر کند و این مسئله سبب حساسیت شود.

۵. ممکن است تفاوت‌های ناچیزی که از لحاظ آماری اهمیتی نداشته باشد، سبب رتبه‌های مختلف شود. به عبارت دیگر، ممکن است تفاوت‌های ناچیز از لحاظ آماری با رتبه‌بندی بزرگ و پراهمیت شوند. و این مسئله ممکن است مخاطبان رتبه‌بندی - به خصوص مردم عادی- را دچار نتیجه‌گیریهای اشتباه کند.

رتبه‌بندی مراکز علمی و دانشگاهی با ابزار و شاخصهای متفاوتی صورت می‌گیرد. در بعضی از دانشگاهها و مراکز پژوهشی، پژوهش مهمترین عامل در رتبه‌بندی است. بر این اساس مخارج کل پژوهش و توسعه به عنوان معیاری برای شاخص توسعه آن دانشگاه به کار می‌رود. در بعضی دیگر از طبقه‌بندیها به حجم کارهای پژوهشی استناد می‌شود. در بعضی دیگر از طبقه‌بندیها به میزان حقوق و دستمزد فارغ‌التحصیلان آنها در ابتدای اشتغال، درصد جذب، درصد عدم جذب استناد می‌شود. در اینجا برای تبیین بیشتر مسئله به تعدادی از رتبه‌بندیهای صورت گرفته اشاره می‌شود:

رتبه‌بندی دانشگاهها و مراکز آموزش عالی ایران (۱۳۶۹) با استفاده از روش جمع جبری شاخصها صورت گرفته است. در این مطالعه ابتدا اطلاعات

یعنی الیگودرز از رتبه هشتم به دهم نزول و در مقابل، رامهرمز از رتبه دهم به هشتم ارتقا یافته است. نتایج رتبه‌های بالا و پایین جدول تغییراتی نداشته است. به نظر می‌رسد با توجه به ساختار دانشگاه پیام‌نور و مشاهدات تجربی نویسندگان در مسئولیتهای اجرایی مختلف در منطقه هفت، رتبه‌بندی بر اساس شاخصهای تعدیل یافته روش مناسبی برای رتبه‌بندی مراکز دانشگاهی پیام‌نور است.

مراکز آموزشی در نظر گرفت. قطعاً ارائه یک الگوی جهانی اگرچه دارای نتایج جالب و قابل توجه است، اما نظام آموزش عالی یک کشور همانند بسیاری از پدیده‌های اجتماعی، اداری و فرهنگی جوامع دارای شرایط خاص و اصطلاحاً بومی است. شاخصهای به کار گرفته شده در این مقاله (نک: ضمیمه شماره ۱) برگرفته از شاخصهای معرفی شده از وزارت علوم و تحقیقات و فناوری است که با تغییرات و پردازش به عنوان یک مدل برای دانشگاه پیام‌نور بازسازی شده است. مدل معرفی شده دارای ۵۱ شاخص است که ۱۱ شاخص آن به بخش آموزش، ۸ شاخص به بخش پژوهش، ۹ شاخص به بخش امور دانشجویی، ۸ شاخص به امور فرهنگی، ۵ شاخص به بخش عمرانی و ۱۰ شاخص به بخش اداری - مالی اختصاص دارد و داده‌ها از طریق یک پرسشنامه از مراکز اخذ شده است. رتبه‌بندی صورت گرفته ابتدا براساس زیر مجموعه‌های فوق انجام شده، سپس بر اساس مجموع ۵۱ شاخص صورت گرفته است که نتایج آن به صورت جدول ۱ ارائه شده است. در مرحله دیگر شاخصها تعدیل شده است.

مبنای تعدیل اهمیت به مواردی چون بالا بودن سطح عمومی علمی اعضای هیئت علمی، اهمیت به بخش پژوهش در مقابل دیگر بخشها و حذف شاخصهای فرهنگی صورت گرفته است. جدول ۲ نشان‌دهنده رتبه‌بندی صورت گرفته بر اساس تعدیل شاخصهاست. در هر صورت، رتبه‌بندی بر اساس شاخصهای تعدیل شده نشان‌دهنده تغییرات جزئی در رتبه‌بندی بر اساس مجموع کل شاخصها نسبت به قبل است. تغییرات بدین صورت بوده است که مرکز بهبهان و بندر امام خمینی یک رتبه پایینتر و در مقابل مرکز اهواز دو رتبه بالاتر رفته است. از طرف دیگر، رتبه مرکز الیگودرز و رامهرمز نیز جابه‌جا شده است.

جدول ۱

کل شاخصها	شاخصهای اداری - مالی	شاخصهای عمرانی	شاخصهای امور فرهنگی	شاخصهای امور دانشجویی	شاخصهای پژوهشی	شاخصهای آموزشی	مرکز دانشگاهی
۱	۲	۴	۷	۶	۱	۱۱	آبادان
۲	۵	۱۲	۱۰	۳	۳	۱	دزفول
۳	۷	۲	۲	۱۳	۲	۴	بهبهان
۴	۱	۶	۳	۷	۴	۸	بندر امام خمینی
۵	۳	۱۰	۱	۱۲	۷	۶	اهواز
۶	۱۲	۱	۹	۴	۸	۱۰	سوسنگرد
۷	۱۱	۸	۱۳	۱	۶	۳	الیکودرز
۸	۱۰	۷	۴	۲	۱۲	۱۲	دهلران
۹	۶	۳	۱۴	۱۰	۱۱	۲	رامهرمز
۱۰	۴	۵	۸	۵	۱۰	۱۳	ایلام
۱۱	۸	۱۱	۶	۸	۱۴	۷	شادگان
۱۲	۹	۱۴	۱۲	۱۱	۱۵	۹	الشتیر
۱۳	۱۳	۱۳	۵	۹	۱۳	۱۵	پلدختر
۱۴	۱۵	۹	۱۵	۱۴	۹	۵	بروجرد
۱۵	۱۵	۱۵	۱۱	۱۵	۵	۱۴	خرمشهر

جدول ۲

مرکز دانشگاهی	شاخصهای آموزشی	شاخصهای پژوهشی	شاخصهای امور دانشجویی	شاخصهای عمرانی	شاخصهای اداری - مالی	کل شاخصها
آبادان	۱۲	۱	۳	۶	۱	۱
دزفول	۱	۴	۲	۹	۷	۲
بهبهان	۳	۲	۱۱	۲	۵	۴
بندر امام خمینی	۷	۶	۵	۵	۳	۵
اهواز	۲	۳	۹	۱۰	۲	۳
سوسنگرد	۸	۵	۶	۱	۱۲	۶
الیگودرز	۴	۷	۱	۷	۱۱	۹
دهلران	۱۳	۱۱	۴	۸	۱۰	۸
رامهرمز	۵	۱۲	۱۰	۴	۶	۷
ایلام	۱۱	۱۰	۷	۳	۴	۱۰
شادگان	۱۰	۱۳	۸	۱۴	۹	۱۱
الشتر	۹	۱۴	۱۲	۱۳	۸	۱۲
یلدخت	۱۵	۱۵	۱۳	۱۲	۱۳	۱۳
بروجرد	۶	۸	۱۴	۱۱	۱۴	۱۴
خرمشهر	۱۴	۹	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵

### ضمیمه ۱ شاخصهای آموزشی

۱. تعداد کارشناسان آموزشی مرکز  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۲. تعداد مربیان عضو هیئت علمی مرکز  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۳. تعداد استادیاران عضو هیئت علمی مرکز  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۴. تعداد دانشیاران عضو هیئت علمی مرکز  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۵. تعداد اعضای هیئت علمی مدعو در نیمسال اول سال تحصیلی ۸۰-۱۳۷۹  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۶. تعداد استادیاران عضو هیئت علمی مدعو در نیمسال اول سال تحصیلی ۸۰-۱۳۷۹  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۷. تعداد دانشیاران عضو هیئت علمی مدعو در نیمسال اول سال تحصیلی ۸۰-۱۳۷۹  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۸. تعداد اعضای هیئت علمی مرکز و مدعو در نیمسال اول سال تحصیلی ۸۰-۱۳۷۹  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۹. تعداد اعضای هیئت علمی مرکز  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۱۰. تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی مرکز  
تعداد اعضای هیئت علمی مرکز

۱۱. تعداد اساتید مدعو و غیر مدعو بالاتراز فوق لیسانس در نیمسال اول سال تحصیلی ۸۰-۱۳۷۹  
تعداد رشته‌های مجری مرکز

### شاخصهای پژوهشی

۱۲. تعداد کتابهای منتشر شده از سوی اعضای هیئت علمی مرکز  
تعداد اعضای هیئت علمی مرکز
۱۳. تعداد مقالات نوشته شده از سوی اعضای هیئت علمی مرکز در مجلات معتبر علمی  
تعداد اعضای هیئت علمی مرکز
۱۴. تعداد مقالات ترجمه شده از سوی اعضای هیئت علمی مرکز در مجلات معتبر علمی  
تعداد اعضای هیئت علمی مرکز
۱۵. تعداد کتابهای ترجمه شده از سوی اعضای هیئت علمی مرکز  
تعداد اعضای هیئت علمی مرکز
۱۶. تعداد طرحهای خاتمه یافته از سوی اعضای هیئت علمی مرکز  
تعداد اعضای هیئت علمی مرکز
۱۷. تعداد کل رایانه‌های موجود در مرکز  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۱۸. تعداد کل رایانه‌های موجود در سایت کامپیوتری مرکز (ویژه دانشجویان)  
تعداد کل رایانه‌های موجود
۱۹. تعداد بازدیدها و گردشهای علمی × تعداد دانشجویان شرکت کننده  
تعداد کل دانشجویان مرکز

### شاخصهای امور دانشجویی

۲۰. مساحت فضاهای روباز ورزشی متعلق به دانشگاه (متر مربع)  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۲۱. مساحت فضاهای سرپوشیده ورزشی متعلق به دانشگاه (متر مربع)  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۲۲. مساحت فضاهای ورزشی استیجاری دانشگاه اعم از سرپوشیده و روباز (متر مربع)  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۲۳. مجموع تعداد دانشجویان عضو تیمهای ورزشی مراکز و مناطق در سال ۱۳۸۰  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۲۴. هزینه پرداخت شده جهت خرید وسایل و تجهیزات ورزشی در سال ۱۳۸۰  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۲۵. هزینه پرداخت شده جهت نگهداری و تجهیز مکانهای ورزشی در سال ۱۳۸۰  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۲۶. مساحت سالنهای غذاخوری مرکز  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۲۷. تعداد دانشجویانی که در نیمسال دوم ۸۰-۱۳۷۹ از تقسیط شهریه استفاده کرده‌اند  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۲۸. تعداد دانشجویانی که در نیمسال دوم ۸۰-۱۳۷۹ از وام تحصیلی در مرکز استفاده کرده‌اند  
تعداد کل دانشجویان مرکز

### شاخصهای امور فرهنگی

۲۹. میزان اعتبار تخصیص یافته به فعالیتهای فرهنگی و فوق برنامه در سال گذشته  
تعداد کل دانشجویان مرکز

۳۰. میزان اعتبار تخصیص یافته به فعالیتهای فرهنگی و فوق برنامه در سال گذشته اعتبارات جاری دانشگاه در سال گذشته
۳۱. تعداد دانشجویان عضو کانونهای فرهنگی، هنری و اجتماعی  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۳۲. تعداد مراکز و کانونهای فرهنگی، هنری و اجتماعی  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۳۳. تعداد انجمنهای علمی دانشجویان  
تعداد رشته‌های دایر در مرکز
۳۴. تعداد دانشجویان عضو تشکلهای اسلامی  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۳۵. تعداد مجلات و نشریات علمی، فرهنگی دانشجویی در سال گذشته  
تعداد تشکلهای دانشجویی
۳۶. مساحت زیربنای نمازخانه‌های مرکز  
تعداد کل دانشجویان مرکز

### شاخصهای عمرانی

۳۷. مساحت کل محوطه روباز مرکز  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۳۸. مساحت زیربنای آموزشی و کمک آموزشی جهت دانشجویان  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۳۹. مساحت زیربنای سالنهای سرپوشیده مرکز (آمفی تئاتر)  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۴۰. مساحت زیربنای ساختمانهای اداری  
تعداد کل دانشجویان مرکز
۴۱. مساحت زیر بنای منازل مسکونی سازمانی مرکز  
تعداد کل دانشجویان مرکز

### شاخصهای امور اداری - مالی

۴۲. تعداد کارکنان (اعم از رسمی - پیمانی - قراردادی و روزمزد) زیر دیپلم  
تعداد کل کارکنان مرکز
۴۳. تعداد کارکنان دیپلم مرکز  
تعداد کل کارکنان مرکز
۴۴. تعداد کارکنان فوق دیپلم مرکز  
تعداد کل کارکنان مرکز
۴۵. تعداد کارکنان با مدرک کارشناسی مرکز  
تعداد کل کارکنان مرکز
۴۶. تعداد کارکنان با مدرک کارشناسی ارشد مرکز  
تعداد کل کارکنان مرکز
۴۷. تعداد دانشجویان مرکز  
تعداد کل کارکنان مرکز
۴۸. تعداد اعضای هیئت علمی مرکز  
تعداد کل کارکنان مرکز

۴۹. جمع درآمدهای حاصل از هدایا و کمکهای مردمی در سال ۱۳۸۰ اعتبارات جاری مرکز در سال گذشته
۵۰. تعداد اعضای هیئت علمی و کارکنان استفاده کننده از بیمه های تکمیلی
- تعداد کل اعضای هیئت علمی و کارکنان مرکز
۵۱. تعداد اعضای هیئت علمی و کارکنان مرکز که در سال ۱۳۸۰ از مهمانسراهای دانشگاه استفاده کرده‌اند
- تعداد کل اعضای هیئت علمی و کارکنان مرکز

## ضمیمه ۲

### شاخصهای تعدیل یافته

#### آموزشی

- شاخص شماره ۱ جدید = شاخص شماره ۱ قدیم
- شاخص ۲ جدید =  $0/1 \times$  شاخص ۲ قدیم +  $0/3 \times$  شاخص ۳ قدیم +  $0/5 \times$  شاخص ۴ قدیم
- شاخص ۳ جدید =  $0/3 \times$  شاخص ۶ جدید +  $0/7 \times$  شاخص ۷ جدید
- شاخص ۴ جدید = شاخص ۹ قدیم

#### پژوهشی

- شاخص ۵ جدید = شاخص ۱۲ قدیم
- شاخص ۶ جدید = شاخص ۱۳ قدیم
- شاخص ۷ جدید =  $0/3 \times$  شاخص ۱۴ قدیم +  $0/7 \times$  شاخص ۱۵ قدیم
- شاخص ۸ جدید =  $0/2 \times$  شاخص ۸ قدیم +  $0/3 \times$  شاخص ۱۷ قدیم +  $0/5 \times$  شاخص ۱۶ قدیم

#### دانشجویی

- شاخص ۹ جدید =  $0/3 \times$  شاخص ۲۶ قدیم +  $0/3 \times$  شاخص ۲۳ قدیم +  $0/4 \times$  شاخص ۱۲ قدیم
- شاخص ۱۰ جدید =  $0/5 \times$  شاخص ۲۸ قدیم +  $0/5 \times$  شاخص ۲۷ قدیم

#### عمرانی

- شاخص ۱۱ جدید =  $0/2 \times$  شاخص ۴۰ قدیم +  $0/1 \times$  شاخص ۳۹ قدیم
- قدیم +  $0/7 \times$  شاخص ۳۸ قدیم

### شاخصهای اداری - مالی

- شاخص ۱۲ جدید =  $0/4 \times$  شاخص ۴۵ قدیم +  $0/6 \times$  شاخص ۴۶ قدیم
- شاخص ۱۳ جدید =  $0/5 \times$  شاخص ۴۸ قدیم +  $0/5 \times$  شاخص ۴۷ قدیم

#### منابع

- اقبال، علیرضا، گسگری، ریحانه و رستمی، احمد (۱۳۸۴)، «رتبه‌بندی دپارتمانهای اقتصاد دانشگاههای ایران»، *مجله تحقیقات اقتصادی دانشگاه تهران*، شماره ۶۹، تابستان، (تأیید چاپ)؛
- برنامه توسعه دانشگاه پیام‌نور (۱۳۸۰-۱۳۸۴)، معاونت برنامه‌ریزی و ارزیابی دانشگاه پیام‌نور، ۱۳۸۰؛
- شاخصهای سنجش در آموزش عالی (۱۳۸۰)، معاونت نظارت و ارزیابی وزارت علوم تحقیقات و فناوری؛
- Carter, T. (1998), "Rankled by the Ranking", *ABA Journal*, Vol.84, March, pp. 46-53;
- Dunteman, H. G (1991), *Principal Components Analysis*, Sage Publication, London;
- Dusansky, R. and Vernon, C. (1998), "Ranking of U.S Economic Department", *Journal of Economics Perspective*, Vol, 12, No, 1, pp.157-170;
- Kersten, G. (2000), "Grading on the Curve: College Rating and Ranking", *Point of Reference*, January [[www.sls.lib.il.us / reference / por / features / 99 / Collrank.Html](http://www.sls.lib.il.us/reference/por/features/99/Collrank.Html)];
- Laband, D. and Piette, M. (1990), "The Relative Impacts of Economics Journals, 1970 - 1990", *Journal of Economics Literature*, Vol.32, No.2, pp.640-666;
- Schatz, M. D. (1993), "What's wrong with MBA Ranking Survey?", *Management Research News*, Vol.169 N,7, pp.15-18. ■