

استفاده از روشهای کمی در تعیین وزن سؤالات پرسشنامه ارزیابی اساتید

دکتر رضا افتخاری*

چکیده

ارزیابی در معنای غیررسمی آن چیز جدیدی نیست. بشر به منظور اطلاع از نتایج عملکرد خود، همواره ارزیابی را نیز در پیشبرد امور مدنظر قرار داده است. امروزه ارزیابی به صورت پرسشنامه‌ای^۱، به عنوان یک روش علمی محسوب شده که با استفاده از تکنیکهای آماری در عمل مفید و مؤثر واقع می‌شود. پرسشنامه‌ها حاوی سؤالات مختلفی می‌باشند که هر سؤال قسمتی از اطلاعات مورد نیاز را فراهم می‌نماید. معمولاً در طراحی سؤالات پرسشنامه‌ها با توجه به اهداف مطروحه از روشهایی برای سنجش میزان روایی^۲ و پایایی^۳، استفاده می‌شود که در آنها ضریب اهمیت تمامی سؤالات یکسان فرض می‌گردد. در حالی که بعضی از سؤالات اطلاعات مهمتری را فراهم می‌نمایند، لذا به نظر می‌رسد تعیین وزن مناسب برای هر سؤال نتایج حاصل از آزمون را واقعی‌تر بیان خواهد نمود.

هدف از این تحقیق ارائه روش مناسبی جهت ارزش گذاری صحیح وزن سؤالات در پرسشنامه ارزیابی اساتید می‌باشد. بدین منظور پس از جمع آوری نظرات کارشناسان، با اعمال تکنیکهای AHP^۴ گروهی (فرابند سلسله مراتب تحلیلی) و مدل ریاضی OR^۵ (تحقیق در عملیات) وزندهای جدید مربوط به هر سؤال مشخص گردید. نتیجه حاصل از اعمال وزندهای جدید در پرسشنامه ارزیابی ۳۰ نفر از اساتید، اختلاف محسوسی را نسبت به روش مرسوم نشان داده است. ضمناً در این مقاله برای راه حل ارائه شده از نرم افزارهای LINGO و EXCELL استفاده شده است.

کلید واژگان: پرسشنامه - روایی - پایایی - تکنیک AHP - مدل OR

* عضو هیأت علمی دانشکده علوم انسانی دانشگاه شاهرود

- 1- Questionnaire
- 2- validity
- 3- Reliability
- 4- Analytic-Hierarchy-Process
- 5- Operation Research

مقدمه

می تواند به عنوان یک ابزار مفید مورد اطمینان قرار بگیرد در غیر این صورت ممکن است باعث گمراهی استفاده کننده شود.

پرسشنامه ارزیابی اساتید

پرسشنامه ارزیابی اساتید یکی از پرسشنامه هایی است که به کار می رود. در این پرسشنامه که به صورت مقیاس درجه بندی است نمره گذاری با استفاده از مقیاس فاصله ای انجام می گیرد. نمره نهایی در این پرسشنامه جمع نمره تک تک سوالات تقسیم بر تعداد آنها است. $(\bar{x} = \frac{\sum x}{n})$ این نمره، نمره ارزیابی یک دانشجو از استاد است. نمره نهایی ارزیابی عملکرد استاد، حاصل جمع نمره ارزیابی همه دانشجویان تقسیم بر تعداد دانشجویان است. (عادل آذر، ۱۳۷۸).

$$(\bar{x} = \frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \bar{x}_3 + \dots + \bar{x}_n}{N})$$

مسئله اساسی که در اینجا مطرح می باشد این نکته است که آیا واقعاً سوالات مختلف این پرسشنامه ویژگیهایی را می سنجند که همگی وجود یا عدم وجودشان در عملکرد استاد نقش یکسانی دارند؟ مسلماً با نگاهی اجمالی به این پرسشنامه متوجه می شویم که این گونه نیست، یعنی نمی توان «توانایی علمی استاد» را با «توجه به حضور و غیاب» از طرف او یکسان تلقی کرد و عنوان نمود که هر دوی

محققین، مدیران و سرپرستان نیاز به روشهایی دارند که بتوانند اطلاعات مورد نیاز خود را جمع آوری کنند. در میان روشهای مختلف جمع آوری اطلاعات درباره انسانها، پرسشنامه های بسته پاسخ، اهمیت خاصی پیدا کرده اند. این پرسشنامه ها به دلیل اینکه از «روشهای عینی» جمع آوری اطلاعات هستند (یعنی نظر مجری در نتایج آن اثری ندارد) از اعتبار خوبی برخوردار می باشند. با توجه به همه مزیتها، بعضاً پرسشنامه ها مشکلاتی نیز دارند که یکی از آن مشکلات عدم مشخص شدن وزن تک تک سوالات به صورت جداگانه است. در پرسشنامه هایی که مقیاس اندازه گیری فاصله ای در آنها مد نظر است، نمره همه سوالات با هم جمع شده و نمره نهایی آزمودنی به دست می آید. در این حالت یکسان فرض کردن وزن همه سوالات بعضاً به روایی و پایایی پرسشنامه لطمه می زند.

ویژگیهای پرسشنامه مناسب

یک پرسشنامه در صورتی ابزار مناسبی برای جمع آوری اطلاعات است که بتواند اولاً استفاده کننده از آن را به هدفهای مورد نظر برساند و ثانیاً در به دست آوردن اطلاعات دقت داشته باشد. در این شرایط است که

آنها در شایستگی استاد نقش یکسانی دارند. جداگانه‌ای (به صورت ضریب) دریافت کنند. یکسان فرض کردن نقش همه سؤالات این پرسشنامه در شایستگی استاد، روایی و دقت این پرسشنامه را زیر سؤال می‌برد. در این شرایط نمره هر سؤال در ضریب آن سؤال ضرب شده و با توجه به ضریب داده شده درنمره نهایی مؤثر واقع می‌شود. به منظور افزایش روایی این پرسشنامه لازم است تک تک سؤالات با توجه به میزان نقش و اهمیتی که در شایستگی استاد دارند وزن جداگانه‌ای (به صورت ضریب) دریافت کنند. در این شرایط نمره هر سؤال در ضریب آن سؤال ضرب شده و با توجه به ضریب داده شده درنمره نهایی مؤثر واقع می‌شود. به عنوان مثال، یکی از پرسشنامه‌های رایج در دانشگاهها پرسشنامه ارزیابی اساتید توسط دانشجویان است که به صورت زیر می‌باشد:

بسیار خوب	خوب	متوسط	ضعیف
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱. قدرت بیان و تفهیم مطالب درسی			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲. رعایت نظم و پیوستگی در ارائه مطالب درس			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳. استفاده از وسایل کمک آموزشی در محدوده امکانات و متناسب با درس			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴. ایجاد انگیزه علمی در دانشجویان و جلب مشارکت آنها در مباحث درس			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵. بیان مثالهای روشن و متناسب با موضوع درس و یا ارائه تمرینهای مفید			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶. تسلط بر مطالب درس			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷. ارائه برنامه و بیان اهداف کلی درس در شروع کلاس			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸. استفاده از منابع جدید و دانش روز در تدریس			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹. حضور استاد طبق برنامه تعیین شده به منظور رفع اشکال و مشاوره			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰. شروع و اتمام به موقع کلاس درس			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱. توجه به حضور و غیاب دانشجویان			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲. استقبال از نظرات و پیشنهادات و انتقادات دانشجویان			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳. رعایت مبانی فرهنگی، اخلاقی و توجه به ارزشهای اسلامی			

پرسشنامه‌های جمع آوری شده تکمیل و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و با استفاده از روش OR بهترین وزنها برای هر سؤال تعیین گردید.

الف. تکنیک AHP

روش AHP بر اساس تحلیل مغز انسان برای مسایل پیچیده و فازی توسط محققى بنام توماس - ال - ساتی^۱ در سال ۱۹۷۰ پیشنهاد گردید.

در دنیای امروزی توافق این موضوع که اهمیت یک هدف از دیگری بیشتر است کاری بس دشوار می‌باشد. اکثر افراد بر این باورند که شرایط زندگی آن قدر دشوار شده است که به منظور حل مسائل، نیاز به شیوه‌های پیچیده‌تری از تفکر می‌باشد. روش AHP ما را قادر می‌سازد تا به وسیله ساده نمودن و تسریع کردن فرایندهای تصمیم‌گیری طبیعی خود، تصمیمات مؤثری را در مورد موضوعات پیچیده اتخاذ نمائیم. نظریه پردازان نظامها خاطر نشان کرده‌اند که همیشه می‌توان روابط پیچیده را با مقایسه دو تایی عوامل و تجزیه و تحلیل روابط فی مابین آنها بررسی نمود. در مورد سؤالات پرسشنامه، مقایسه و ارزیابی دو به دو سؤالات نسبت به هم ساده‌تر از

در این پرسشنامه ۱۳ سؤال مطرح گردیده است که هر سؤال جنبه خاصی از توانایی عملی، علمی، اخلاقی و اجتماعی اساتید را مورد ارزیابی قرار می‌دهد و دامنه جوابها در قالب ۴ گزینه‌ای (بسیار خوب، خوب، متوسط و ضعیف) درجه‌بندی شده‌اند و امتیازات آن برابر ۴، ۳، ۲، ۱ می‌باشد.

روش تحقیق

با توجه به اینکه برای اجرای این روش نیاز به مطالعه میدانی بوده است، پرسشنامه مزبور بین ۱۵ نفر از کارشناسان (آموزشی و دفتر نظارت و ارزیابی) توزیع گردید، تا با توجه به آموزشهای کسب شده در زمینه نحوه تکمیل پرسشنامه‌ها به سؤالات پاسخ دهند. با اعمال تکنیک AHP، پرسشنامه‌های جمع آوری شده تکمیل و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت، و با استفاده از روش OR بهترین وزنها برای هر سؤال تعیین گردید.

پیشینه تحقیق

با مطالعات کتابخانه‌ای و جستجو در شبکه‌های اطلاعات رسانی پیشینه‌ای از کاربرد تکنیکهای ارائه شده در تعیین وزن اهمیت سؤالات پرسشنامه‌ها مشاهده نگردید. اما در مطالعه پیشینه استفاده از تکنیک AHP،

1- Thomas. L.satty

جدول ۱. نمونه پرسشنامه AHP

سؤالات سؤالات	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۱	-												
۲	-	-											
۳	-	-	-										
۴	-	-	-	-									
۵	-	-	-	-	-								
۶	-	-	-	-	-	-							
۷	-	-	-	-	-	-	-						
۸	-	-	-	-	-	-	-	-					
۹	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
۱۰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
۱۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
۱۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
۱۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

دهیم. به عنوان مثال، برای ارزیابی سؤال ۱ در سطر اول ۱۳ سلول وجود دارد، اهمیت آن را با سؤالات شماره ۲، ۳ و... الی ۱۲ (غیر از خودش) مورد مقایسه قرار می دهیم. و از فرد پاسخگو می خواهیم که اهمیت سؤال ۱ را نسبت به سایر سؤالات بوسیله ارزش عددی یا کیفی مطرح نماید. قاعدتاً اگر فرد پاسخگو می خواهد که اهمیت سؤال ۱ را نسبت به

وزن دهی یک سؤال در مقابل تمامی سؤالات می باشد.

شیوه وزن دادن به سؤالات

برای تعیین وزن سؤالات لازم است ماتریسی همانند جدول (۱) طراحی کنیم. برای پر کردن جدول فوق بایستی هر سؤال را نسبت به سایر سؤالات مورد ارزیابی قرار

سؤال	۱	۲	۳	۴-۱۳
سؤال				
۱		۵		
۲	$\frac{1}{5}$			
۳				
۴-۱۳				

سؤال ۲ با درجه اهمیت ۵ تشخیص دهد، بدین مفهوم است که سؤال ۱، پنج برابر سؤال ۲ اهمیت و ارزش دارد و بالطبع اهمیت سؤال ۲ نسبت به سؤال ۱ برابر $\frac{1}{5}$ می شود. حال چنانچه پاسخ دهنده بجای در نظر گرفتن ارزش عددی که در بالا ذکر شد، بخواهد پاسخها را به صورت مفاهیم کیفی بیان نماید یعنی اینکه اهمیت سؤال ۱ را نسبت به سؤال ۲، معادل ۵ تعیین کند، اظهار نظر خود را در قالب ارزش کیفی (اهمیت زیاد) بیان نماید. بهمین منظور بایستی به جدول شماره ۲ رجوع نموده و ارزش عددی ۵ را برای «اهمیت زیاد» استخراج کرده و در جدول جهت محاسبات آتی درج نماید.

جدول ۲. مقیاس ارزش گذاری

ارزش عددی	ارزش کیفی
۱	اهمیت مساوی
۳	اهمیت نسبی
۵	اهمیت زیاد
۷	اهمیت بارز یا خیلی زیاد
۹	اهمیت فوق العاده
$\left\{ \begin{array}{l} ۲-۴ \\ ۴-۶ \end{array} \right.$	برای حالاتی که درجه اهمیت بین مقادیر بالاست

جدول شماره ۱ توسط کارشناسان تکمیل می شود و هر کارشناس نظر شخصی خود را ارائه می دهد. قاعدتاً جوابهایی که کارشناسان ارائه می دهند متفاوت می باشد و برای رسیدن به یک عدد واحد و خنثی نمودن اثرات مقادیر بزرگ و کوچک می توان از روش میانگین پیراسته و میانگین هندسی استفاده نمود. گرچه در این مقاله از ارزش میانگین هندسی به صورت فرمول زیر استفاده شده است:

$$a_{ij} = \prod_{k=1}^n (a_{ij}^k)^{\frac{1}{n}}$$

به یک عدد واحد و خنثی نمودن اثرات مقادیر

جدول ۳. ضرایب استخراج شده با احتساب میانگین هندسی

سؤالات سؤالات	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۱	۱	۱/۸	۲	۱/۷	۱/۵	۱/۹	۱	۱/۲	۲	۱/۵	۲/۵	۱/۸	۱/۹
۲	۰/۵۵	۱	۱/۲	۱	۱	۱	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۱	۱/۱	۰/۹	۱/۷
۳	۰/۵	۰/۸۳	۱	۰/۹	۱	۱	۰/۷	۰/۹	۱	۱	۱	۰/۸۵	۱
۴	۰/۵۹	۱	۱/۱	۱	۱	۱	۰/۷	۰/۹	۱	۱	۱	۰/۸۵	۱
۵	۰/۶۷	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۸	۱	۱/۱	۱/۱	۱/۱	۰/۹	۱/۲
۶	۰/۵۳	۱	۱	۰/۹۳	۱	۱	۰/۷	۱	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۰/۹	۱
۷	۱	۱/۴۳	۱/۴۳	۱/۳۵	۱/۲۵	۱/۴۳	۱	۱/۳	۱/۴	۱/۵	۱/۸	۱/۶	۱/۹
۸	۰/۸۳	۱/۱	۱/۱	۱	۱	۱	۰/۷۶	۱	۱/۱	۱/۲	۱/۲	۱	۱/۴
۹	۰/۵	۰/۹۱	۱	۰/۹۱	۰/۹۱	۰/۸۳	۰/۷۱	۰/۹۱	۱	۱	۱	۰/۹	۱/۳
۱۰	۰/۶۷	۰/۹۱	۱	۰/۹۱	۰/۹۱	۰/۸۳	۰/۶۷	۰/۸۳	۱	۱	۱/۲	۱	۱/۳
۱۱	۰/۴	۰/۹۱	۱	۰/۸۳	۱/۱	۰/۸۳	۰/۵۵	۰/۸۳	۱	۰/۸۳	۱	۰/۸	۱
۱۲	۰/۵۵	۱/۱	۱/۱۸	۱	۱/۱	۱/۱	۰/۶۳	۱	۱/۱	۱	۱/۵	۱	۱/۵
۱۳	۰/۵۳	۰/۸۳	۱	۰/۸۳	۰/۸۳	۱	۰/۵۳	۰/۷۱	۰/۷۷	۰/۷۷	۱	۰/۶۷	۱

بسیستی متذکر شویم در ادبیات مدل سازی، می توان از سه نوع مدل، شماتیک- قیاسی- نمادی (ریاضی) استفاده نمود.

- مدل‌های شماتیک مدل‌هایی هستند که واقعیت‌های عینی را با در نظر گرفتن تناسب، حجم و ابعاد مسئله طراحی و مورد بررسی قرار می‌دهند. این مدل‌ها بیشتر در امور فنی و معماری کاربرد دارند.

- مدل‌های قیاسی مدل‌هایی هستند که فاقد ابعاد و حجم هستند و در تصاویر دو بعدی به صورت نقشه یا نمودار جریان یا رعایت منطق مدل اصلی، مورد استفاده قرار می‌گیرند. این مدل‌ها بیشتر در برنامه نویسی کامپیوتر و بیان موقعیت‌های زمین‌شناسی و جغرافیا کاربرد دارند.

- مدل‌های نمادی (ریاضی) که به مدل‌های تحقیق در عملیات یا OR نیز معروفند واقعیت عینی را به صورت ذهنی و در قالب نماد ریاضی به نمایش می‌گذارند.

مدل طراحی شده در این پژوهش از نوع مدل‌های نمادی (ریاضی) می‌باشد که تابع هدف و محدودیت‌های آن به صورت زیر می‌باشد:

$$\text{تابع هدف:} \quad \min z = \sum_{i=1}^n (a_{ij} * w_j - w_i) \quad (j=1, \dots, n)$$

به عنوان نمونه عدد ۲* (در سطر اول ستون سوم) که نشان‌دهنده اهمیت سؤال یک نسبت به سؤال سه می‌باشد پس از جمع آوری اظهارات جداگانه ۱۵ کارشناس حاصل گردیده است. ضمناً با توجه به اینکه نظرات برخی از کارشناسان ممکن است معقولانه مطرح نشده باشد با استفاده از روش میانگین هندسی تعدیل می‌گردد:

نظرات کارشناسان:

$$1-2-2-4-8-2-1-1-2-1-1-4-2-1-8$$

میانگین هندسی:

$$\sqrt[15]{1 \times 2 \times 2 \times \dots \times 8} = \sqrt[15]{32768} = 2$$

با اعمال میانگین هندسی، متوسط وزنی که کارشناسان به سؤال شماره ۱ نسبت به سؤال شماره ۳ داده‌اند عدد ۲ به دست آمده است.

ب. تکنیک OR

بعد از جمع آوری اوزان مختلف سؤالات توسط افراد، به دنبال وزنی می‌باشیم که کمترین انحراف را نسبت به نظرات اظهار شده، داشته باشد. به همین منظور با ارائه یک مدل ریاضی عمل به حداقل رساندن انحرافات را انجام می‌دهیم.

برای هر سؤال (اهمیت هر سؤال برابر با $\frac{1}{13} = 0.077$ می شود به طوری که $\sum_{i=1}^n 0.077 = 1$)

s.t: محدودیتها $\sum_{i=1}^n W_i = 1$

می گردد.

در حالی که با اجرای روش جدید در پرسشنامه مزبور با توجه به نظر کارشناسان، وزندهای زیر (جدول شماره ۴) به دست آمده است. به عنوان مثال، اهمیت سؤال یک از ۰/۰۷۷ به ۰/۱۲ و اهمیت سؤال یازده از ۰/۰۷۷ به ۰/۰۶ رسیده است.

تابع هدف مدل بدین مفهوم است که تا آنجا که ممکن است انحرافات موجود در پاسخگویی به حداقل برسد. همچنین مسئله فوق دارای یک محدودیت است و آن اینکه جمع اوزان مطرح شده برای کلیه سؤالات برابر با ۱۰۰٪ یا یک گردد.

اگر سؤالات شماره ۱ و ۱۱ را مجدداً مورد مطالعه قرار دهیم متوجه می شویم که معقولانه نیست که اهمیت سؤال شماره ۱ (قدرت بیان و تفهیم مفاهیم مطالب درسی) با اهمیت سؤال شماره ۱۱ (توجه به حضور

مقایسه روش جدید با روش مرسوم با نگاهی مجدد به پرسشنامه اساتید که شامل سیزده سوال می باشد در می یابیم که طبق روش رایج (در نظر گرفتن اهمیت یکسان

جدول ۴. ضرب اهمیت سؤالات به دو روش

سؤال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	جمع
وزن قبلی	۰/۰۷۷	۰/۰۷۷	۰/۰۷۷	۰/۰۷۷	۰/۰۷۷	۰/۰۷۷	۰/۰۷۷	۰/۰۷۷	۰/۰۷۷	۰/۰۷۷	۰/۰۷۷	۰/۰۷۷	۰/۰۷۷	۱
وزن جدید	۰/۱۲	۰/۰۷	۰/۰۶۷	۰/۰۷۰	۰/۰۷۰	۱/۰	۰/۱۸۰	۰/۰۷۰	۰/۰۶۱	۰/۰۷۰	۰/۰۶۰	۰/۰۵۵	۰/۰۵۵	۱

غیاب دانشجویان) یکسان فرض شود. با اعمال تکنیک جدید وزن سؤال شماره ۱ از ۰/۰۷۷ به ۰/۱۲ و وزن سؤال شماره ۱۱ از ۰/۰۷۷ به ۰/۰۶ رسیده است. برای اجرای تکنیک ارائه شده، نمونه‌ای به حجم ۳۰ نفر از اساتید انتخاب گردید. پس از توزیع پرسشنامه در بین دانشجویان و تجزیه و تحلیل آنها با روش مرسوم (اهمیت یکسان) و روش جدید (اعمال اوزان مختلف) نتایج زیر در قالب جدول شماره ۵ حاصل گردید. به منظور تشریح تفاوتی که با اعمال تکنیکهای پیشنهادی در جدول شماره ۵ حاصل شده به طور نمونه نتایج ارزشیابی استاد شماره ۱۱ و استاد شماره ۲۰ را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهیم: اگر معدل این دو نفر را به روش قدیم محاسبه

جدول ۵. نتایج حاصل از ارزشیابی اساتید به دو روش

شماره استاد	معدل ارزشیابی قبلی	معدل ارزشیابی با اعمال روش جدید	شماره استاد	معدل ارزشیابی قبلی	معدل ارزشیابی با اعمال روش جدید	شماره استاد	معدل ارزشیابی قبلی	معدل ارزشیابی با اعمال روش جدید
۱	۲/۷۵۵	۲/۸۶۲	*۱۱	۲/۶۱۸	۲/۷۲۹	۲۱	۴	۴
۲	۳	۲/۹۸۲	۱۲	۳/۴۵۳	۳/۳۷۱	۲۲	۲/۹۳۵	۳/۰۱۲
۳	۳/۲۵۲	۳/۲۹۳	۱۳	۴	۴	۲۳	۳/۷۵۳	۳/۷۲۲
۴	۳/۰۶۵	۳/۱۸۶	۱۴	۳/۰۲۵	۲/۹۶۳	۲۴	۳/۴۰۱	۳/۲۸۷
۵	۲/۵۶۶	۲/۷۴۷	۱۵	۱/۹۸۲	۲/۰۶۴	۲۵	۳/۱۶۸	۳/۲۳۹
۶	۳/۲۶۷	۳/۰۳۳	۱۶	۲/۸۰۵	۲/۷۳۳	۲۶	۲/۹۳۶	۲/۹۷۵
۷	۳/۱۴۹	۳/۰۶۴	۱۷	۳/۴۹۲	۳/۳۰۶	۲۷	۳/۵۵۴	۳/۵۹۳
۸	۲/۷۵۳	۲/۵۶۵	۱۸	۳/۵۳۵	۳/۶۰۳	۲۸	۳/۳۰۲	۳/۳۸۵
۹	۳/۵۶۲	۳/۶۱۱	۱۹	۳/۹۳۲	۳/۹۲۱	۲۹	۳/۲۶۶	۳/۲۰۱
۱۰	۳/۸۲	۳/۸۳۸	*۲۰	۲/۶۱۸	۲/۴۲۳	۳۰	۳/۱۳۹	۳/۰۹۵

$$0/077) = 2/618$$

$$\mu_{20} = (1 \times 0/077) + (3 \times 0/077) + \dots + (4 \times$$

$$0/077) = 2/618$$

نماییم هر دو برابر ۲/۶۱۸ از ۴ یا نمره ۱۳/۰۹

از ۲۰ می‌باشد.

$$\mu_{11} = (4 \times 0/077) + (2 \times 0/077) + \dots + (1 \times$$

$$0/058) = 2/729$$

$$\mu_{20} = (1 \times 0/12) + (3 \times 0/07) + \dots + (4 \times$$

$$0/058) = 2/423$$

ولی اگر وزنهای جدید را اعمال نماییم خواهیم

داشت:

$$\mu_{11} = (4 \times 0/12) + (2 \times 0/07) + \dots + (1 \times$$

جدول ۶: امتیازات مکنسبه از سوالات پرسشنامه

سوالات	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
امتیاز استاد شماره ۱۱	۴	۲	۱	۳	۲	۳	۴	۴	۲	۳	۱	۴	۱
امتیاز استاد شماره ۲۰	۱	۳	۴	۲	۳	۲	۱	۱	۴	۳	۴	۲	۴

نتیجه گیری

بود. مسلماً دستیابی به نتایج دقیقتر با اعمال

این روش، به دفاتر نظارت و ارزیابی در سنجش کیفی کار مدرسان کمک بیشتری خواهد نمود.

از آنجا که پرسشنامه یکی از ابزارهای اندازه گیری مهم در علوم انسانی محسوب می شود و بعضاً هر سؤال پرسشنامه با توجه به نوع هدف از درجه اهمیت خاصی برخوردار است لذا استفاده از این روش در سایر پرسشنامه های مشابه نیز توصیه می گردد.

نتایج ناشی از محاسبات انجام شده و اعمال تکنیکهای مطروحه نشان می دهد که اگر وزنهای جدید را به کار بگیریم معدل استاد شماره ۱۱ از ۴ نمره $2/729$ و یا از ۲۰ نمره $13/64$ می شود و معدل استاد شماره ۲۰ از ۴ نمره $2/423$ و یا از ۲۰ نمره $12/11$ شده است. در صورتی که بدون اعمال ضرایب به کار رفته نتیجه ارزیابی اساتید شماره (۱۱) و (۲۰) یکسان بوده است. لذا نتیجه می گیریم که اجرای این رویه وضعیت موجود را دقیق تر نشان داده و نهایتاً به واقعیت نزدیکتر خواهد

منابع

فارسی

اصفرپور، محمدجواد (۱۳۷۷). تصمیم‌گیری چند معیاره، انتشارات دانشگاه تهران.
آذر، عادل؛ مؤمنی، منصور (۱۳۷۸). آمار و کاربرد آن در مدیریت، انتشارات سمت.

Hwang, C. L. & Kyoon (1981). Multiple Attribute Decision- Making, Springer- Verlag.

Thomas L. Saaty (1990). Decision-Making for Leaders, RWS Publication;

Everitt, B.S & G. Dunn, Advanced methods of Data Exploration and Modelling, London: Heinemann Education Books, Ltd, 1991.

دریافت مقاله: ۷۹/۶/۲۹

دریافت مقاله تجدیدنظر شده: ۸۰/۱/۲۷

پذیرش مقاله: ۸۰/۱۲/۱۳