

رویکرد منسجم BSC-TOPSIS جهت ارزیابی دانشکده‌های مدیریت برتر دانشگاه‌های استان تهران

محمد رضا مهرگان^۱، محمود دهقان نیری^{۲*}

۱. دانشیار دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، ایران

۲. دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، ایران

(تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۶/۸/۱۶، تاریخ تصویب: ۱۳۸۷/۱۱/۲۶)

چکیده

ارزیابی راهبردی عملکرد سازمان در محیط صنعت همواره یکی از اولین و اساسی‌ترین پیش‌نیازهای تدوین برنامه‌های بهبود برای سازمان‌ها می‌باشد و از اهمیت بالایی برخوردار است، تا آنجا که یکی از امور جاری سازمان‌ها شناسایی نقاط قوت و ضعف خود می‌باشد. این امر در اقتصاد دانش محور و محیط پرتلاطم امروزی در مورد دانشگاه‌ها که مراکز آموزش و تولید دانش و نیروی کار دانشی هستند، از اهمیت مضاعفی برخوردار است. تا به امروز در صنایع مختلف از مدل‌های متفاوتی جهت ارزیابی عملکرد راهبردی، استفاده شده است که هر یک با رویکردی متفاوت به تحلیل ابعاد سازمان پرداخته‌اند. یکی از مدل‌های راهبردی کارا در این زمینه، مدل کارت امتیازی متوازن می‌باشد که به بررسی متعادل تمامی جنبه‌های سازمان می‌پردازد، لذا در این تحقیق با در نظر گرفتن نقاط قوت مدل کارت امتیازی متوازن در ارزیابی عملکرد راهبردی، از ترکیب آن با تکنیک تاپسیس جهت ارزیابی و رتبه‌بندی تعدادی از دانشکده‌های مدیریت برتر استان تهران استفاده شده است. به بیان دیگر در این مقاله با استفاده از مدل جبرانی تاپسیس به جمع‌بندی نتایج ارزیابی حاصل از مناظر مدل BSC پرداخته شده است. نتایج این پژوهش علاوه بر اینکه می‌تواند به طور کاربردی برای برنامه‌ریزی بهبود دانشکده‌های مدیریت مورد بررسی و سایر دانشکده‌های مدیریت ایران بکار گرفته شده و در توسعه مدل کارت امتیازی متوازن در بخش دانشگاهی موثر است، بلکه ترکیبی مناسب از این دو تکنیک را برای جمع‌بندی نتایج حاصل از ارزیابی مناظر مختلف مدل BSC ارائه نموده است.

واژه‌های کلیدی:

۱. مقدمه

جهانی شدن و توسعه اقتصادهای دانش محور باعث ایجاد تغییرات اساسی ساختار و وظایف آموزش در سراسر دنیا شده است. آموزش باعث بهبود زیر بنای علمی ملت‌ها شده و به همین دلیل نقش اساسی در آینده ایشان بازی می‌نماید. نقش آموزش به خصوص آموزش کسب و کار و مدیریت، در ساختن نیروی کار و مدیریتی که توانایی فائق آمدن بر چالش‌های مذکور را داشته باشد، اهمیت روزافزونی یافته است [۲]. در اقتصاد دانایی محور امروزی، موسسات آموزش عالی به عنوان مراکز توسعه نیروی انسانی نقش مهمی را در رشد اقتصادی و پیشرفت کشورها ایفا می‌کنند [۳]. این محیط که تغییرات سریع، جریان شدید اطلاعات و رقابت روز افزون ناشی از برداشته شدن مرزها و موانع بازرگانی از مهمترین مشخصه‌های آن هستند، موسسات آموزش عالی را به موسساتی که بیش از پیش با محرکه‌های بازار رقابتی و الزامات بازرگانی و اقتصادی هدایت می‌شوند تبدیل نموده و باعث فاصله گرفتن از هویت دولتی آن‌ها شده است [۴]. چنانچه امروزه بسیاری از این موسسات درصد بالایی از منابع خود را از منابع خارجی، شرکت‌ها و موسسات اقتصادی و بازرگانی تأمین می‌کنند و این منابع محدود و همچنین انگیزه جذب دانشجویان بهتر، بازاری رقابتی را بر این موسسات تحمیل نموده است [۵]. لذا ارزیابی عملکرد موسسات آموزشی در دوران حاضر از اهمیت به سزایی برخوردار است، این موسسات نیازمند شناسایی وضع موجود خود، جهت توسعه برنامه‌های بهبود در راستای دستیابی به وضعی مطلوب می‌باشند.

تا به حال از مدل‌های مختلفی با رویکردهای متفاوت برای ارزیابی موسسات آموزش عالی استفاده شده است. برخی از محققین [۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰] مدل کارت امتیازی متوازن را در بررسی موسسات آموزش عالی بکار گرفته‌اند. ژنگ [۱۱] تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها را جهت ارزیابی عملکرد نظام دانشگاهی با رویکردی کارایی محور بکار گرفته است. علاوه بر آن از مدل EFQM نیز در ارزیابی عملکرد موسسات آموزشی استفاده شده است [۱۲]. بنابراین هر مدل رویکردی متفاوت داشته که بنابر شرایط و خصوصیات محیط صنعت، می‌تواند برای انجام این ارزیابی مناسب باشد که تشخیص آن نیازمند درک اولویت‌ها و جهت‌گیری‌های راهبردی آن صنعت است.

هدف اصلی این مقاله توسعه رویکرد منسجم BSC-TOPSIS جهت ارزیابی عملکرد دانشگاهی می‌باشد، در این مقاله با این رویکرد به ارزیابی دانشکده‌های مدیریت به صورت

یک مطالعه موردی پرداخته می‌شود. لذا این مقاله یک مدل متعادل ارزیابی دانشگاهی و موسسات آموزشی را ارائه نموده که در آن سنج‌های ارزیابی دانشگاهی در چهار منظر مدل BSC توزیع شده‌اند و تکنیک تاپسیس جهت جمع‌بندی نتایج و ارزیابی مناظر BSC بکار گرفته شده است.

در راستای هدف تحقیق، در ادامه ابتدا به بررسی ادبیات موضوع در قالب مدل کارت امتیازی متوازن و مناظر آن، کاربرد BSC در بخش دانشگاهی و تکنیک تاپسیس پرداخته شده و سپس روش تحقیق و تکنیک نرمال‌سازی داده‌ها شرح داده شده و در نهایت به بررسی نتایج حاصل و یافته‌های تحقیق پرداخته شده است.

۲. بررسی ادبیات موضوع

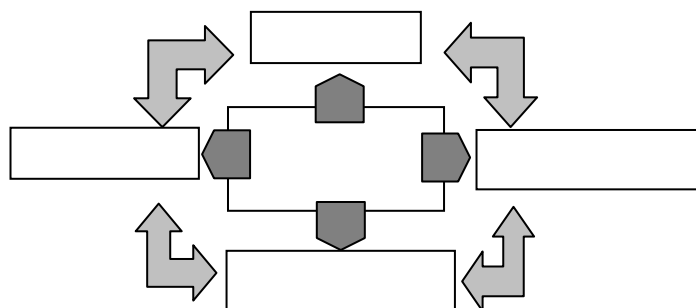
۱-۲. کارت امتیازی متوازن (BSC)

بدون شک نیاز به یک سیستم ارزیابی عملکرد در سطوح مختلف تصمیم‌گیری، در دو بخش صنعت و خدمات امر جدیدی نیست [۱۳]. کاپلان و نورتون (۱۹۹۱) روش ارزیابی عملکرد متوازن یا کارت امتیازی متوازن را برای اولین بار ارائه نمودند، که طی دهه‌های بعدی «سیستم مدیریت استراتژیک» نامیده شد زیرا از این روش نه تنها برای ارزیابی عملکرد بلکه به عنوان چارچوبی جهت تدوین و فرموله کردن استراتژی و ارتباطات و کنترل نحوه اجرای استراتژی‌ها، نیز استفاده شده است [۱۴]. هدف BSC تهیه عوامل کلیدی موفقیت کسب و کار برای مدیران و ایجاد هم‌ردیفی بین عملکرد و استراتژی کلی سازمان می‌باشد. نورتون و کاپلان ادعا نمودند که BSC برای مدیران، ابزار هدایت سازمان جهت رقابت پذیری را فراهم می‌نماید [۱۵].

بردی اشاره نموده است که کارت امتیازی متوازن علاوه بر ارزیابی اجرای استراتژی‌ها، می‌تواند به صورت سیستم سنجش عملکرد راهبردی موسسات بکار گرفته شود. بنابراین کارت امتیازی متوازن نه تنها ابزار ارزیابی استراتژی‌ها است، بلکه یک سیستم ارزیابی راهبردی شرکت نیز می‌باشد [۱۶]. برخی از محققان کارت امتیازی متوازن را یک چارچوب مدیریت عملکرد راهبردی منسجم می‌دانند، که سازمان‌ها را در ترجمه اهداف راهبردی به سنج‌های عملکردی مرتبط با آن‌ها یاری می‌دهد [۱۷].

۲-۲. مناظر کارت امتیازی متوازن

کاپلان و نورتون مدل BSC را به عنوان وسیله‌ای برای ارزیابی عملکرد سازمان از چهار منظر مالی، مشتری، رشد و یادگیری و فرآیندهای داخلی پیشنهاد نمودند. سازمان‌هایی که از کارت امتیازی متوازن استفاده می‌کنند باید آن را با محیط خاص خودشان و همچنین فرآیندهای درونی خود هماهنگ سازند [۱۸]. مناظر BSC در نمودار ۱ نمایش داده شده است.



Source: Kaplan & Norton (1996)

نمودار ۱. مناظر کارت امتیازی متوازن

از مدل BSC به طور اثربخشی در سازمان‌های تولیدی و سازمان‌های خدماتی و غیرانتفاعی و دولتی استفاده شده است. اگرچه کارت امتیازی متوازن در بخش صنعت به خوبی بکارگرفته شده و مدارک زیادی در این زمینه وجود دارد ولی تحقیقات بسیار اندکی در زمینه بکارگیری و انطباق BSC در بخش آموزش، انجام شده است [۱۹]. در ادامه به بررسی تعدادی از این موارد پرداخته می‌شود. بالدری و آمارتونگا از BSC در سنجش عملکرد بخش تحصیلات تکمیلی استفاده نموده و از این طریق ارتباط بین سنجش عملکرد و کیفیت عملکرد را بر مبنای چارچوب مدل BSC مورد تأیید قرار دادند [۲۰]. سودلکر (۲۰۰۳) به توسعه مدل BSC برای دانشگاه ایالتی کالیفرنیا پرداخته و در مناظر BSC، شاخص‌های عملکردی برای سنجش وضعیت دانشگاه را تدوین نموده و با شناسایی نقاط قوت و ضعف دانشگاه بر اساس چارچوب BSC، پیشنهاداتی را برای بهبود ارائه کرده است [۲۱].

کالن و سایرین (۲۰۰۳) استفاده از BSC را برای تقویت اهمیت مدیریت عملکرد به جای نظارت بر عملکرد در موسسات آموزشی پیشنهاد نمودند، سوترلند (۲۰۰۰) به استفاده

مدرسه روسیر در دانشگاه کالیفرنیا جنوبی از مدل BSC، برای ارزیابی برنامه‌های آکادمیک و فرآیند برنامه‌ریزی خود اشاره دارد [۲۲].

چن و سایرین (۲۰۰۶) نیز از مدل BSC برای ارزیابی عملکرد دانشگاه خصوصی تکنولوژی چین-مین استفاده نمودند. چن به توسعه مدل BSC به عنوان یک ابزار مدیریت راهبردی در سطح موسسات عالی در تایوان پرداخته است [۲۳]. دوتا و اوماشانکار از مدل BSC جهت ارزیابی برنامه‌های آموزشی تحصیلات تکمیلی و موسسات آموزشی در کشور هند استفاده نمودند [۲۴]. پارپرهانستن و اینستن (۲۰۰۶) از مدل BSC در دانشکده مدیریت ماساچوست-دورتموند استفاده نمودند. در این تحقیق مدل BSC برای یک کالج مدیریت توسعه داده شده است [۲۵]. کتونن (۲۰۰۶) به برنامه‌ریزی راهبردی برای مرکز مهندسی مکانیک-که به صورت مشترک توسط دانشگاه و صنعت جنوب غربی فینلند تأسیس شده است- پرداخته است [۷]. کالن و سایرین (۲۰۰۳) مدل BSC را برای ارزیابی دانشکده مدیریت و علوم اداری یو-کی بکار گرفته‌اند [۲۲].

با توجه به آنچه در مورد کاربردهای مختلف مدل کارت امتیازی متوازن در اشکال گوناگون نظام دانشگاهی ذکر شد، در این تحقیق از مدل کارت امتیازی متوازن جهت ارزیابی و مقایسه دانشکده‌های مدیریت مورد بررسی در قیاس با یکدیگر استفاده شده است.

۲-۳. تکنیک TOPSIS

این تکنیک از جمله روش‌های جبرانی در MADM می‌باشد. منظور از جبرانی بودن اینست که مبادله بین شاخص‌ها در این مدل مجاز است. یعنی به طور مثال ضعف یک شاخص ممکن است توسط امتیاز شاخص دیگری جبران شود. در این روش علاوه بر در نظر گرفتن فاصله یک گزینه از نقطه ایدآل، فاصله آن از نقطه ایدآل منفی هم در نظر گرفته می‌شود. بدان معنی که گزینه انتخابی باید دارای کمترین فاصله از ایدآل بوده و در عین حال دارای بیشترین فاصله را از ایدآل منفی داشته باشد. در این تکنیک نیازمند استفاده از داده‌های کمی می‌باشیم و برای شاخص‌های کیفی نیز باید با استفاده از مقیاس‌های مناسب آن را به مقادیر کمی تبدیل نماییم. همچنین از آنجا که تمامی معیارها دارای اهمیت برابری نیستند، تکنیک تاپسیس مجموعه‌ای از وزن‌ها را از تصمیم گیرنده دریافت می‌نماید [۲۶]. جهت دستیابی به وزن‌های ترجیحات ذهنی DMها که معمولاً ناشی از تجربیات، دانش و ادراک

ایشان از مسئله می‌باشد، از تکنیک‌های استخراج وزن مانند تحلیل سلسله مراتبی داده‌ها (AHP) استفاده می‌شود [۱].

در ادامه به بررسی الگوریتم تکنیک تاپسیس پرداخته می‌شود [۱].
گام اول: بدست آوردن ماتریس بی‌مقیاس: ماتریس تصمیم‌گیری با استفاده از نرم اقلیدسی بی‌مقیاس می‌شود.

$$n_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m r_{ij}^2}}$$

گام دوم: ماتریس بی‌مقیاس وزین: ایجاد ماتریس بی‌مقیاس وزین با مفروض بودن بردار w به عنوان ورودی به الگوریتم یعنی:

$$W = ND \times W_n \times n$$

گام سوم: مشخص نمودن گزینه ایدآل و ایدآل منفی
گزینه ایدآل:

$$A^+ = \{(\max_j v_{ij} | j \in J), (\min_j v_{ij} | j \in J') | i = 1, 2, 3, \dots, m\} = \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+\}$$

گزینه ایدآل منفی:

$$A^- = \{(\min_j v_{ij} | j \in J), (\max_j v_{ij} | j \in J') | i = 1, 2, 3, \dots, m\} = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$$

بطوریکه $j = (j=1, 2, 3, \dots, n)$ زهای مربوط به سود

بطوریکه $j = (j=1, 2, 3, \dots, n)$ زهای مربوط به هزینه

گام چهارم: محاسبه اندازه جدایی (فاصله)

فاصله گزینه زام با ایدآل‌ها با استفاده از روش اقلیدسی بدین قرار است:

$$d_j^+ : \left\{ \sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2 \right\}^{0.5} ; i = 1, 2, 3, \dots, m$$

$$d_j^- : \left\{ \sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2 \right\}^{0.5} ; i = 1, 2, 3, \dots, m$$

گام پنجم: محاسبه نزدیکی نسبی A_i به ایدآل:

$$cl_i^+ = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}; \quad 0 \leq cl_i^+ \leq 1 ; i = 1, 2, \dots, m$$

گام ششم: رتبه بندی گزینه‌ها

۳. روش تحقیق

۳-۱. توسعه مدل BSC برای ارزیابی دانشکده‌های مدیریت

اشاره شد که تاکنون توسعه مدل BSC در بخش دانشگاهی و موسسات آموزشی چندان مورد توجه قرار نگرفته است و تحقیقات اندکی در این زمینه انجام شده است. لذا در این تحقیق مدل BSC مناسب برای دانشکده‌های مدیریت با استفاده از بررسی ادبیات موضوع توسعه داده شده است. نگاره ۱ مدل BSC توسعه داده شده در این تحقیق را ارائه می‌نماید.

نگاره ۱. متغیرهای مورد بررسی در مناظر BSC

متغیر	سازه		
۱. بودجه پژوهشی دانشکده	بودجه	منظر مالی	
۲. بودجه آموزشی دانشکده			
۳. درآمدهای جانبی دانشکده			
۱. تعداد منابع کتابخانه	امکانات		
۲. ظرفیت سالن مطالعه			
۳. تعداد کتاب			
۱. میزان رضایت دانشجویان از بعد آموزشی	دانشجو		منظر مشتری
۲. میزان رضایت کلی و عمومی دانشجویان			
۳. نحوه برخورد کارکنان با دانشجویان			
۴. کیفیت آموزش دانشکده			
۵. وجود انجمن دانش آموختگان			
۱. شهرت دانشکده (brand)	شهرت و اعتبار		
۲. برگزاری دوره های آموزشی بدون مدرک			
۱. سرانه مطالعه کتاب	ظرفیت و خدمات	منظر فرآیندهای داخلی	
۲. تعداد گرایش های ارائه شده (کارشناسی و ارشد)			
۳. مشارکتی بودن فضای انجام امور دانشکده			
۴. امکان پذیری انتخاب واحد طبق نیاز دانشجو			
۵. ارزیابی وضعیت علمی دانشجویان توسط دانشکده			
۱. تناسب تخصص و امور محوله به کارکنان	کارکنان		
۲. میزان رضایت کارکنان از حقوق و مزایای پرداختی			
۱. میزان مشخص بودن شرح وظایف	استاندارد سازی		
۲. میزان سرعت دانشکده در تصمیم گیری و حل مسائل			
۱. ارزیابی عملکرد دانشکده از کارکنان و اساتید	ارزیابی عملکرد		
۱. میزان استفاده از تکنولوژی آموزش	تکنولوژی		

ادامه نگاره ۱. متغیرهای مورد بررسی در مناظر BSC

متغیر	سازه	منظر رشد و یادگیری
۱. میزان برنامه های آموزشی و دوره های اجرا شده برای کارکنان	توانمند سازی کارکنان	
۲. میزان مشارکت در همایش ها و کنفرانس ها و سمینارها	اساتید	
۳. تعداد مقالات و تألیفات ارائه شده	وضعیت IT	
۱. تعداد بانک های اطلاعاتی تخصصی اینترنتی	وضعیت برنامه ریزی استراتژیک	
۲. میزان استفاده از اینترنت توسط دانشجویان		
۳. میزان استفاده از آموزش الکترونیک	نوآوری	
۴. وجود استراتژی ها در جذب و تقویت هیئت علمی		

چنانکه مشاهده می شود در این مدل برای سنجش چهار منظر مدل BSC به توسعه سازه ها و متغیرها در هر منظر پرداخته شده است. این متغیرها برگرفته از تحقیقات پیشین ارائه شده می باشند که با مصاحبه با نظر خبرگان دانشکده های مدیریت تعدیل و اصلاح شده اند. متغیرهای مورد بررسی هر منظر با توجه به ماهیت آن متغیر، با استفاده از ابزارهای پرسشنامه و چک لیست سنجش شده اند. میانگین نمرات متغیرها در سازه ها جمع بندی شده و سپس میانگین نمرات حاصل در سازه ها نیز در مناظر BSC جمع بندی شده است. به این ترتیب نمره هر منظر در مدل حاصل شده است. جهت بی مقیاس سازی متغیرهای مورد سنجش و امکان پذیری میانگین گیری و مقایسه آنها، داده های فراهم شده در هر متغیر نرمال سازی شده اند.

جهت سنجش مقادیر مناظر BSC در دانشکده های مدیریت در این تحقیق با در نظر گرفتن عواملی نظیر میزان منابع مالی، انسانی و اطلاعاتی در دسترس و سایر محدودیت ها از جمله محدودیت زمان، داده های مورد نیاز از ترکیب ابزارهای چک لیست (داده های واقعی) و دو پرسشنامه کارکنان و دانشجویان جمع آوری شده اند. چک لیست مذکور شامل ۲۳ متغیر بوده که برخی با مقیاس کاردینال و برخی با مقیاس لیکرت پنج گزینه ای اندازه گیری شده اند. برای هر دانشکده مورد مطالعه یک چک لیست با استفاده از مصاحبه با مدیران و کارکنان بخش های مختلف دانشکده تکمیل شده است. داده های مربوط به منظر نتایج برای مشتریان به دلیل اهمیت و حساسیت آن بطور مستقیم بوسیله پرسشنامه از خود مشتریان یعنی دانشجویان دانشگاه ها گردآوری شد. این

پرسشنامه حاوی ۱۹ سوال با مقیاس لیکرت پنج گزینه‌ای می‌باشد. پرسشنامه دیگر این تحقیق پرسشنامه کارکنان می‌باشد که دارای ۱۴ سوال با مقیاس پنج گزینه‌ای لیکرت بوده و توسط کارکنان دانشکده‌های مدیریت مورد بررسی، پاسخ داده شده‌اند. میزان قابلیت اعتماد پرسشنامه دانشجویان و کارکنان از طریق آلفای کرونباخ به کمک نرم‌افزار SPSS محاسبه شد. میزان آلفای پرسشنامه‌ها به ترتیب عبارتند از: ۰.۷۶ و ۰.۸۱ که بیانگر ثبات و قابلیت اعتماد بالای پرسشنامه‌ها می‌باشد. در این تحقیق از روش تعیین اعتبار تحلیل محتوا برای تأیید اعتبار ابزار اندازه‌گیری استفاده شده است. لذا در طراحی پرسشنامه‌ها، علاوه بر این که از سوالات استاندارد استفاده شده است، برای بررسی به تعدادی از خبرگان ارائه شده و پس از انجام اصلاحات توصیه شده، نهایی شده‌اند.

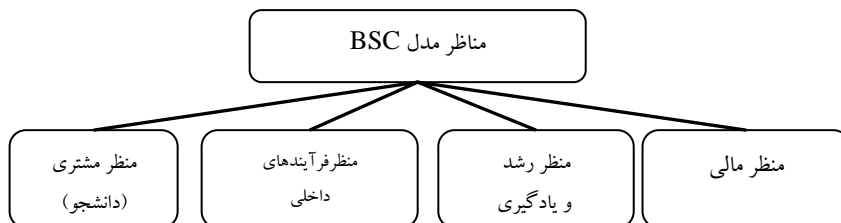
از آنجا که حجم جامعه دانشجویان و کارکنان دانشکده‌ها زیاد بوده، از نمونه‌گیری احتمالی استفاده شده است. با توجه به ویژگی‌های جامعه در این تحقیق از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با سطح خطای ۰.۰۶ جهت تعیین تعداد نمونه از بین دانشکده‌ها استفاده شده است. نتایج حاصل در نگاره ۲ ارائه شده است.

نگاره ۲. حجم نمونه کارکنان و دانشجویان

نام دانشکده مدیریت	حجم جامعه کارکنان	حجم نمونه کارکنان	حجم جامعه دانشجویان	حجم نمونه دانشجویان
الف	۵۹	۳۶	۱۹۰۰	۷۰
ب	۲۰	۱۲	۱۹۴۲	۷۲
ج	۷۰	۴۲	۱۷۶۶	۶۵
د	۱۲	۷	۳۸۳	۱۴
جمع	۱۶۱	۹۷	۵۹۹۱	۲۲۱

لذا در مجموع ۲۲۱ پرسش‌نامه از دانشجویان و ۹۷ پرسشنامه از کارکنان تکمیل شده و در تحلیل‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. اشاره شد که با توجه به عدم یکسان بودن مقیاس داده‌های گردآوری شده، جهت انطباق پذیر نمودن، داده‌های مناظر مختلف نرمال-سازی شده‌اند. میانگین مقادیر متغیرهای مربوط به هرمنظر BSC، امتیاز آن منظر را تشکیل می‌دهد. برای اجرای رتبه‌بندی در تکنیک تاپسیس، برای هر یک از مناظر مدل کارت امتیازی متوازن (شاخص‌های رتبه‌بندی دانشکده‌های مدیریت) با استفاده از تکنیک تحلیل

سلسله مراتبی گروهی به توسعه اوزان اهمیتی پرداخته شده است. به این ترتیب که پرسشنامه AHP حاوی ۶ سوال مقایسه زوجی بین چهار منظر طراحی شده است (نمودار ۲).



نمودار ۲. اهمیت مناظر BSC در ارزیابی راهبردی دانشکده‌های مدیریت

پس از سنجیدن نظر جمعی از اساتید مطرح این دانشکده‌ها، از طریق گروهی درجه اهمیت هریک از مناظر درنگاره ۳ ارائه شده است. نرخ سازگاری این ماتریس با استفاده از نرم افزار MATLAB به میزان ۰.۰۳۸ محاسبه شده است که نشانگر سازگار بودن مقایسات زوجی می‌باشد.

نگاره ۳. ماتریس مقایسه های زوجی و وزن اهداف

وزن مناظر	مقایسه های زوجی				مناظر
	مشتری	مالی	فرآیندهای داخلی	رشد و یادگیری	
۰.۵۹۹۹	۴.۰۶	۵.۴۰	۵.۴۶	۱	رشد و یادگیری
۰.۱۹۲۳	۱.۸۸	۲.۹۲	۱	۰.۱۸	فرآیندهای داخلی
۰.۰۹۲۳	۰.۸۸	۱	۰.۳۴	۰.۱۹	مالی و امکانات
۰.۱۱۵۵	۱	۱.۱۴	۰.۵۳	۰.۲۵	مشتری (دانشجو)

۲-۳. نرمال سازی

در این تحقیق هر متغیر از جنس خاصی بوده و داده‌های مربوط به آن نیز با سایر داده‌ها متفاوت می‌باشند، چنانکه اشاره شد تعدادی از متغیرها در مقیاس ۵ گانه لیکرت و تعدادی از متغیرها مانند بودجه با داده‌های واقعی محاسبه شده‌اند. لذا برای همگون کردن داده‌های متغیرها بگونه‌ای که بتوان آن‌ها را با هم مقایسه نمود و در تکنیک تاپسیس مورد بررسی قرار داد، از روش نرمال سازی فاصله‌ای زیر استفاده شده است.

a_{ij} : کمیت مربوط به متغیر i برای دانشگاه j

E_{ij} : امتیاز مربوط به متغیر i برای دانشگاه j

L_i : حداقل مقدار کمیت متغیر i در بین تمام دانشگاه‌ها

$$L_i = \text{Min} j = 1, 2, \dots, \{a_{ij}\}$$

H_i : حداکثر مقدار کمیت متغیر i در بین تمام دانشگاه‌ها

$$H_i = \text{Max} j = 1, 2, \dots, \{a_{ij}\}$$

در اینصورت برای محاسبه امتیاز هر دانشگاه در متغیر i از فرمول زیر استفاده می‌شود.
برای محاسبه امتیاز متغیرهای مثبت از فرمول زیر استفاده شده است.

$$E_{ij} = \frac{a_{ij}}{H_i} \times 100$$

با در نظر گرفتن وجود متغیرهای منفی، در پرسشنامه‌ها و چک‌لیست برای محاسبه امتیاز آن‌ها از فرمول مقابل استفاده شده است.

$$E_{ij} = \frac{L_i}{a_{ij}} \times 100$$

این روش بیشترین کمیت را در شاخص‌های مثبت و کمترین را در شاخص‌های منفی ۱۰۰ در نظر گرفته و بقیه کمیت‌ها را بطور متناسب بین ۱ تا ۱۰۰ توزیع می‌نماید.

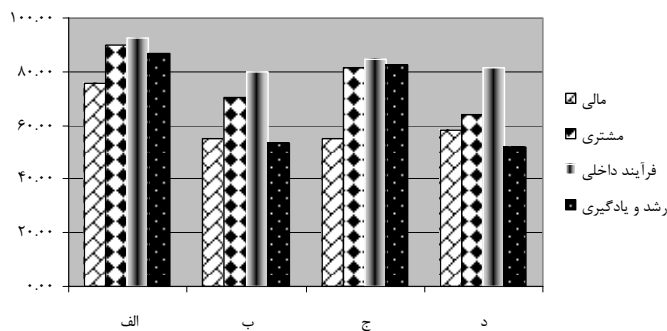
۴. یافته‌های تحقیق

در این بخش روش تشریح شده برای داده‌های گردآوری شده از ۴ دانشکده مدیریت برتر ایران بکار گرفته شده است. نتایج امتیاز این چهار دانشکده در هر یک از منظرهای چهارگانه مدل BSC در نگاره ۴ ارائه شده است. در این نگاره درجه اهمیت هر یک از مناظر حاصل شده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی گروهی طبق مقایسات زوجی انجام شده توسط خبرگان صنعت (اساتید مطرح دانشکده‌ها) ارائه شده است. نتایج ارزیابی این دانشکده‌ها با استفاده از نمره هر یک از مناظر در نمودار ۳ بصورت شماتیک و قابل مقایسه نشان داده شده است، بطوریکه می‌توان وضعیت این ۴ دانشکده را به طور کلی مشاهده نمود.

نگاره ۴. نتایج امتیازات دانشکده‌ها در ابعاد مدل BSC (نگاره تصمیم تاپسیس)

حوزه‌های چهارگانه مدل BSC	الف	ب	ج	د	درجه اهمیت منظرها (طبق نظر خبرگان)
مالی و امکانات	۷۵.۷۸	۵۴.۸۲	۵۴.۹۰	۵۸.۰۸	۰.۰۹۲۳
مشتری	۸۹.۶۹	۷۰.۴۵	۸۱.۷۳	۶۳.۹۶	۰.۱۱۵۵
فرآیندهای داخلی	۹۲.۴۵	۸۰.۰۳	۸۴.۷۷	۸۱.۴۱	۰.۱۹۲۳
رشد و یادگیری	۸۶.۵۴	۵۳.۴۴	۸۲.۳۴	۵۱.۷۰	۰.۵۹۹۹
نمره نهایی (میانگین موزون)	۸۷.۰۴۷	۶۰.۶۵	۸۰.۲	۵۹.۴۱۸	۱

با دقت در نگاره ۴ مشخص می‌شود که دانشکده «الف» در چهار منظر مدل BSC، دارای مزیت نسبی قابل توجهی است که باعث شده است این دانشکده در نمره‌نهایی نیز بالاتر از سایر دانشکده‌ها قرار بگیرد. نمره‌نهایی هر دانشکده از مجموع حاصلضرب نمرات هر منظر در وزن آن حاصل شده است. به طور کلی می‌توان اختلاف نمرات منظر مالی و امکانات را با سایر مناظر در بین این چهار دانشکده مشاهده نمود، به این ترتیب که سطح نمرات این منظر نسبت به سایر مناظر پائین‌تر می‌باشد که نشانگر ضعف عمده این منظر نسبت به سایر مناظر در میان دانشکده‌های مورد بررسی می‌باشد. منظر فرآیندهای داخلی در نقطه مقابل منظر مالی و امکانات می‌باشد به این ترتیب که سطح نمرات در این منظر بالاتر از سایر مناظر می‌باشد. دانشکده «ب» هرچند در دو منظر فرآیندهای داخلی و مشتری مزیت نسبی است، اما این مزیت‌ها بدلیل ضعف شدید در منظر مالی و امکانات و رشد و یادگیری با توجه به اهمیت زیاد منظر رشد و یادگیری (۰.۵۹۹) نتوانسته موفقیت چندانی در نمره نهایی حاصل نماید. دانشکده «ج» در منظر مالی و امکانات دارای ضعف می‌باشد و در سه منظر مشتری و فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری دارای برتری می‌باشد لذا وضعیتی متعادل نسبت به سایر رقبای خود دارد و این در حالی است که ضعف شدید آن در منظر مالی تاثیر نامناسب زیادی بر نتایج و نمره‌نهایی آن نداشته است. دانشکده «د» جز در منظر فرآیندهای داخلی در سایر مناظر از وضعیت نامناسبی برخوردار است و این ضعف دانشکده «د» در نمره نهایی آن به چشم می‌خورد.



نمودار ۳. امتیازات دانشکده‌ها در هر یک از مناظر مدل BSC

در نمره نهایی مدل، دانشکده «الف» و «ج» به ترتیب با اختلافی محسوس در سطحی بالاتر از بقیه قرار گرفته‌اند و پس از آن با اختلافات محسوس‌تر به ترتیب دانشکده‌های «د»

و «ب» قرار دارند. با توجه به نتایج بدست آمده می توان اصلی ترین دلیلی که موجب بالاتر قرار گرفتن دانشکده «الف» و «ج» شده است را برگزیدن رویکرد مشتری گرایانه و نتایج خوب در منظر مشتریان و تمرکز بر منظر رشد و یادگیری که دارای بالاترین درجه اهمیت از دید خبرگان در تحقیق حاضر می باشند، بوده است.

با توجه به توضیحات ارائه شده با استفاده از تکنیک تاپسیس به رتبه بندی دانشکده ها بر اساس مناظر BSC پرداخته می شود. در نگاره ۵ می توان ماتریس تصمیم موزون و نرمالایز شده به روش اقلیدسی را مشاهده می نمایید.

نگاره ۵. ماتریس تصمیم نرمالایز و موزون شده تکنیک تاپسیس

مناظر BSC و درجه اهمیت (وزن مناظر)	منظر مالی (۰.۰۹۲۳)	منظر مشتری (۰.۱۱۵۵)	منظر فرآیندهای داخلی (۰.۱۹۲۳)	منظر رشد و یادگیری (۰.۵۹۹۹)
دانشکده مدیریت الف	۰.۰۵۶۸۶	۰.۰۶۷۱۸	۰.۱۰۴۸۲	۰.۳۶۸۹۸
دانشکده مدیریت ب	۰.۰۴۱۱۳	۰.۰۵۲۷۷	۰.۰۹۰۷۴	۰.۲۲۷۸۳
دانشکده مدیریت ج	۰.۰۴۱۱۹	۰.۰۶۱۲۲	۰.۰۹۶۱۱	۰.۳۵۱۰۷
دانشکده مدیریت د	۰.۰۴۳۵۷	۰.۰۴۷۹۱	۰.۰۹۲۳۱	۰.۲۲۰۴۱
ایده آل مثبت (d^+)	۰.۰۵۶۸۶	۰.۰۶۷۱۸	۰.۱۰۴۸۲	۰.۳۶۸۹۸
ایده آل منفی (d^-)	۰.۰۴۱۱۳	۰.۰۴۷۹۱	۰.۰۹۰۷۴	۰.۲۲۰۴۱

پس از انجام محاسبات لازمه تکنیک تاپسیس و تعیین ایدآل مثبت و ایدآل منفی موقعیت دانشکده های مدیریت به ترتیب زیر حاصل می گردد. دانشکده مدیریت الف در این تحقیق رتبه اول میان سایر دانشکده ها را به خود اختصاص داده است و سپس دانشکده مدیریت ج رتبه دوم و دانشکده مدیریت ب رتبه سوم و دانشکده مدیریت د رتبه چهارم را به خود تخصیص داده اند. نتایج حاصل از اجرای تکنیک تاپسیس در نگاره ۶ ارائه شده است.

نگاره ۶. نتایج حاصل از تکنیک تاپسیس

رتبه	نمره حاصل	S_i^-	S_i^+	دانشکده مدیریت
۱	۱	۰.۱۵۱۲۹	۰.۰۰۰۰۰	الف
۳	۰.۰۵۸۲۷	۰.۰۰۸۸۷	۰.۱۴۳۴۴	ب
۲	۰.۸۳۴۷۱	۰.۱۳۱۴۴	۰.۰۲۶۰۳	ج
۴	۰.۰۱۸۸۸	۰.۰۰۲۹۰	۰.۱۵۰۹۲	د

چنانکه اشاره شد در این تحقیق دانشکده‌های مورد بررسی با استفاده از تکنیک تاپسیس براساس مناظر مدل BSC رتبه بندی شدند. نتایج حاصل از این رتبه بندی را می توان در نگاره ۷ مشاهده نمود. در این نگاره رتبه دانشکده‌ها با استفاده از تاپسیس در هر یک از مناظر نیز نمایش داده شده است. به این ترتیب که از سازه‌های مورد بررسی در هر منظر به عنوان شاخص‌های ارزیابی استفاده شده است.

نگاره ۷. رتبه بندی دانشکده‌های مدیریت

دانشکده مدیریت	منظر مالی	منظر مشتری	منظر رشد و یادگیری	منظر فرآیندهای داخلی	از دید چهار منظر
الف	۱	۱	۱	۱	۱
ب	۴	۳	۳	۴	۳
ج	۳	۲	۲	۲	۲
د	۲	۴	۴	۳	۴

۵. پیشنهادات

ارزیابی عملکرد همواره یکی از مهمترین موضوعاتی است که توجه مدیران کسب و کارها را به خود جلب کرده و این مسأله در مورد موسسات آموزش عالی که خود پیشرو علم و تکنولوژی هستند از اهمیتی دو چندان برخوردار است. مفهوم ارزیابی عملکرد، شامل شناسایی وضع موجود و برنامه ریزی و انجام تحولات عمده‌ای است که برای بهبود عملکرد سازمان، ضروری هستند. لذا از مهمترین موارد در ارزیابی عملکرد، داشتن دید کاملی نسبت به موقعیت موجود در صنعت مربوطه جهت شناسایی انحرافات و توسعه برنامه‌های اصلاحی می باشد. در تحقیق جاری با رویکردی راهبردی به ارزیابی عملکرد دانشکده‌های مدیریت برتر ایران نسبت به یکدیگر با استفاده از مدل منسجم BSC-TOPSIS پرداخته شد. اما به طور حتم می توان سایر مدل‌ها و رویکردها از قبیل EVA، زنجیره ارزش یا روش‌های پورتفولیو و حتی تحلیل پوششی داده‌ها را با داده‌ها و متغیرهای مشابه بکار گرفت و نتایج حاصل را مقایسه نمود. شایان ذکر است که هر یک از مدل‌های مذکور می تواند مکمل دیگری بوده و در نهایت برنامه‌های بهبود می باید با در نظر گرفتن مجموعه‌ای از این دیدگاه‌ها توسعه یابند.

منابع

۱. اصغرپور، محمد جواد (۱۳۸۱) تصمیم گیری‌های چند معیاره، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ سوم.
2. Gill, A & Lashine, S.(2003) "Business education: a strategic market-oriented focus", International journal of Educational Management, Vol. 17, No. 5, pp. 188-194.
3. King, R. (1995) "What is higher education for? Strategic dilemmas for the twenty-first century university", Quality Assurance in Education, Vol. 3, No. 4, pp. 14-20.
4. Clarke, G. (1997) "Reassessing resource allocation strategies in higher education: methods for analysis", International Journal of Educational Management, Vol. 11, No. 6, pp. 286- 292.
5. Conway, T., Mackay, S., Yorke, D.(1994) "Strategic planning in higher education: Who are the customers?", International Journal of Educational Management, Vol. 8, No. 6, pp. 29-36.
6. Kettunen, J. (2006) "Strategic planning of regional development in higher education", Baltic Journal of Management, Vol. 1, No. 3, pp. 259-269.
7. Kettunen, J. (2006) "Strategies for the cooperation of educational institutions and companies in mechanical engineering", International Journal of Educational Management, Vol. 20, No. 1, pp. 19-28.
8. Umashankar, V., Dutta, K.(2007) "Balanced scorecards in managing higher education institutions: an Indian perspective", International Journal of Educational Management, Vol. 21, No. 1, pp. 54-67.
9. Cullen, J., Joyce, J., Hassall, T., Broadbent, M.(2003) "Quality in higher education: from monitoring to management", Quality Assurance in Education, Vol. 11, No. 1, pp. 5-14.
10. Karathanos, D., Karathanos, P. (2005) "Applying the Balanced Scorecard to education", Journal of Education for Business, March/April, pp. 222-230.
11. Zheng, H. Y., Stewart, A. A. (2002) "Assessing the effectiveness of public research universities using NSF/NCES Data and Data Envelopment Analysis Technique", AIR Professional File: Vol. 83, pp. 1-21.
12. Mashhadi M. Mostafa, Kave Mohajeri and Mahmoud Dehghan Nayeri(2008) A Quality-riented Approach toward Strategic Positioning in Higher Education Institutions ,International Journal of Social Sciences Vol. 2, No. 4, pp. 237-241.
13. Bititici, et al (2005) "Implementation of performance measurement systems: Private and public sectors", Editorial, Production Planning and Control, Vol. 16, No. 2, pp. 99-100.

14. Kaplan Robert S. & Norton David P.(2001) The strategy focused organization, Boston: Harvard Business school press.
15. Amaratunga Dilanthi & Baldry David (2000) “Assessment of facilities management performance in higher education properties”, Facilities, Vol. 18, pp. 293-301.
16. Brady D. Larry(1993) “Implementing the Balance Score card at FMC Corporation:An Interview with larry D. Brady”,Harvard Business Review, September-October, pp. 32-45.
17. Bremser Wayne G. & White Lourdes F. (2000) “An experimental approach to learning about the balance scorecard”, Journal of Accounting Education, Vol. 7, No. 31, pp. 241-255.
18. Kaplan Robert S. & Norton David P. (1996) “Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System”, Harvard Business Review, Jan-Feb, pp. 47-59.
19. Karathanos, D., Karathanos, P. (2005) Applying the Balanced Scorecard to education, Journal of Education for Business, March/April, pp.222-230.
20. Amaratunga Dilanthi & Baldry David (2000), “Assessment of facilities management performance in higher education properties”, Facilities, Vol. 18, pp. 293-301.
21. Delker Sue Gentry Beverly (2003), “Balanced Scorecard: An instrument of change for faculties services”, A Project Presented to the Faculty of California State University, San Bernardino.
22. Cullen, J., Joyce, J., Hassall, T., Broadbent, M. (2003) “Quality in higher education: from monitoring to management”, Quality Assurance in Education, Vol. 11, No. 1, pp. 5-14.
23. Chen Shun-Hsing, Yang Ching-Cho, Shiau Juin-Yan (2006) “scorecard in the performance evaluation of higher education”, The TQM Magazine, Vol. 18, No. 2, pp. 190-205.
24. Umashankar, V., Dutta, K.(2007) “Balanced scorecards in managing higher education institutions: an Indian perspective”, International Journal of Educational Management, Vol. 21, No. 1, pp. 54-67.
25. Papenhausen Chris and Einstein Walter (2006) “Insights from the Balanced Scorecard Implementing the Balanced Scorecard at a college of business”, Measuring Business Excellence, Vol. 10, No. 3, pp. 15-22.
26. Hwang, Ching-Lai & Yoon Kwangsun (1981) Multiple Attribute-decision-making, Springer-Verlag.