

ارائه و پیاده‌سازی مدل کارت امتیازی متوازن-تحلیل خوشه‌بندی خاکستری، در ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی اداره‌های ورزش و جوانان

مهدی سلیمی^۱، محبوبه خداپرست^۲

۱. استادیار مدیریت ورزشی، دانشگاه اصفهان*

۲. دانشجوی دکتری مدیریت ورزشی، دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۲/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۲۵

چکیده

در هر سازمان، یکی از وظایف اصلی مدیران ارزیابی عملکرد است که اجرای بهینه آن می‌تواند موجب رفع نقاط ضعف سازمان و رشد و توسعه آن شود؛ بنابراین، امروزه پژوهشگران سعی می‌کنند با ارائه روش‌های مختلف، نتایج ارزیابی‌های عملکرد را به شرایط واقعی و حاکم بر سازمان‌ها نزدیک‌تر کنند؛ براین اساس، هدف از پژوهش حاضر ارائه مدل جدیدی در زمینه ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی اداره‌های ورزش و جوانان با استفاده از ترکیب دو روش کارت امتیازی متوازن و تحلیل خوشه‌بندی خاکستری بود. این پژوهش مبتنی بر ترکیب دو بخش کلی بود: بخش اول شامل تعیین شاخص‌های مرتبط با هر یک از منظرهای چهارگانه کارت امتیازی متوازن بود و بخش دوم شامل رتبه‌بندی سازمان‌های مورد مطالعه براساس روش تحلیل خوشه‌بندی خاکستری بود. برای تعیین ساختار نهایی مناظر چهارگانه کارت امتیازی متوازن، از نظرهای ۲۹۷ تن از مدیران ارشد اداره‌های ورزش و جوانان کشور به‌عنوان نمونه آماری و نیز از روش تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد و برای پیاده‌سازی روش تحلیل خوشه‌بندی خاکستری در رتبه‌بندی، مجموعه اداره‌های ورزش و جوانان استان اصفهان به‌عنوان نمونه مطالعاتی در نظر گرفته شدند. نتایج نشان داد که از میان ۲۶ اداره ورزش و جوانان مورد مطالعه، اداره شهرستان نجف‌آباد در رتبه اول، اداره شهرستان اصفهان در رتبه دوم و اداره شهرستان شاهین‌شهر در رتبه سوم قرار گرفتند. در نهایت و براساس مراحل انجام‌شده، مدل ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی سازمان‌ها با استفاده از ترکیب دو روش کارت امتیازی متوازن و تحلیل خوشه‌بندی خاکستری ارائه شد.

واژگان کلیدی: ارزیابی عملکرد، رتبه‌بندی سازمان‌ها، کارت امتیازی متوازن، تحلیل خوشه‌بندی خاکستری، اداره‌های ورزش و جوانان

مقدمه

در دنیای رقابتی کنونی، رسیدن به بیشترین میزان بهره‌وری ایده‌آل نیست؛ بلکه یک ضرورت است و سازمان‌ها بدون توجه به اندازه‌شان برای رسیدن به این هدف ضروری ناگزیر هستند که عملکرد خود را بهبود بخشند. امروزه، ارزیابی عملکرد به‌عنوان جزئی اساسی از زنجیره مدیریت عملکرد^۱، نقش انکارناشدنی در بهبود و تعالی سازمان‌ها دارد و بسیاری از سازمان‌ها برای مواجهه با فشارهای محیطی و چالش‌های پیش رو، آن را در برنامه‌های مدیریتی خود لحاظ کرده و همواره سعی می‌کنند با استفاده از روش‌های صحیح ارزیابی عملکرد، سازمان خود را ارزیابی کنند و براساس نتایج آن، تصمیمات صحیحی برای پیشبرد اهداف خود اتخاذ کنند (کریمی شیرازی و مدیری، ۱۳۹۲، ۲۴). اداره‌های ورزش‌وجوانان نیز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ارکان اجرایی وزارت ورزش‌وجوانان از این قاعده مستثنا نیستند و با اجرای راهبردهای تدوین‌شده و ارزیابی عملکردشان در راستای اهداف تعیین‌شده، باید خود را همگام با سایر بخش‌های وزارت ورزش‌وجوانان و همچنین، همراه با ارتقای سطح انتظارات صاحب‌نفعان توسعه دهند. در واقع، ارزیابی عملکرد در سازمان‌های ورزشی یکی از مقوله‌های مهمی است که مورد توجه بسیاری از کارشناسان و مدیران این سازمان‌ها است؛ زیرا، سازمان‌های ورزشی نیازمند شناسایی وضع موجود خود با هدف توسعه برنامه‌های بهبود در راستای دستیابی به وضع مطلوب هستند (میرفخرالدینی، پیمان‌فر، خطیبی عقدا و علی محمدی، ۱۳۹۲، ۷۸).

مدل‌های مختلفی برای ارزیابی عملکرد سازمان‌ها وجود دارند (فکت و روزنبرگ^۲، ۲۰۱۴، ۱۴۲) که مدل کارت امتیازی متوازن (BSC)^۳ یکی از معروف‌ترین و شناخته‌شده‌ترین آن‌ها است و در سازمان‌های مختلف به کار برده می‌شود (قنبری شهرجی و همکاران، ۲۰۱۲، ۶۲۳). اما این روش ناکارآمدی‌هایی در اجرای کمی دارد و عموماً، اطلاعات مربوط به ترجیح‌های تصمیم‌گیرندگان در مورد معیارهای ارزیابی، به دلایل مختلفی براساس قضاوت کیفی آن‌ها بیان می‌شود و در عمل نیز قضاوت تصمیم‌گیرندگان اغلب نامطمئن است و با مقادیر عددی دقیق نمی‌تواند بیان شود. همچنین، از مهم‌ترین نقاط ضعف این روش و دیگر روش‌های ارزیابی عملکرد، نبود اتفاق نظر درباره مفاهیم عدم قطعیت در روش‌های اندازه‌گیری است؛ بنابراین، برای مواجهه با این مشکلات و پیچیدگی‌ها، استفاده از رویکردهای جدید و بین‌رشته‌ای ضروری است که در این میان نظریه خاکستری یکی از روش‌هایی است که برای مطالعه نبود اطمینان و کامل نبودن اطلاعات به کار می‌رود و استفاده از آن در تحلیل ریاضی سیستم‌هایی با اطلاعات ناقص روند روبه‌رشدی دارد (محمدی و مولایی، ۱۳۸۹، ۱۲۶)؛ براین اساس، ترکیب روش تحلیل خوشه‌بندی

-
1. Performance Management
 2. Fekete & Rozenberg
 3. Balance Score Card (BSC)

خاکستری^۱ (GCA) به عنوان یکی از اجزای نظریه خاکستری، با مدل کارت امتیازی متوازن می تواند به عنوان مکمل و پوشاننده نقاط ضعف آن به کار رود.

مروری بر پیشینه مطالعات نشان می دهد که پژوهش های متعددی در رابطه با کارت امتیازی متوازن و تحلیل خوشه بندی خاکستری انجام شده اند؛ اما، به ترکیب این دو روش و استفاده هم زمان از آن ها در ارزیابی عملکرد سازمان ها و شرکت های مختلف توجه کمتری شده است. از جمله پژوهش هایی که در زمینه بررسی این روش ها می توان به آن ها اشاره کرد، پژوهش شاهین، رضایی دولت آبادی و کوچکیان (۲۰۱۲) با هدف ارائه یک مدل یکپارچه از ترکیب BSC و EFQM (بنیاد اروپایی مدیریت کیفیت^۲) و بررسی تأثیر آن بر راهبرد سازمانی و عملکرد آن است. نتایج نشان داد که ادغام این دو مدل امکان پذیر است و تأثیر مثبتی بر اجرا و ارزیابی راهبردهای سازمانی و عملکرد آن ها دارد. پاتریک، بلسینگ و گلریا^۳ (۲۰۱۵) با استفاده از مدل BSC و ABC (هزینه یابی بر اساس فعالیت^۴) به اندازه گیری عملکرد سازمانی پرداختند و در نتایج پژوهش خود به استفاده هم زمان از این دو تکنیک برای اندازه گیری عملکرد سازمان ها و فراهم آوردن اطلاعات لازم برای تصمیم گیری مدیران از این طریق توصیه کردند. کام فیروزی و بنیادی نایینی (۲۰۱۳) با ترکیب دو مدل BSC و ERP (برنامه ریزی منابع سازمان^۵) به طراحی و ارائه مدل جدیدی در زمینه ارزیابی عملکرد و رتبه بندی سازمان ها پرداختند و استفاده هم زمان از این دو روش را برای ارزیابی عملکرد سازمان ها مؤثر دانستند. در پژوهش دیگری، کدروا، دورکاکوا، تپلیکا و کدر^۶ (۲۰۱۵) به بررسی ادغام دو روش BSC و DEA (مدل تحلیل پوششی داده ها^۷) و ارائه مدل جدیدی برای ارزیابی عملکرد شرکت های صنعتی و فرایندهای آن ها پرداختند و استفاده از این مدل ترکیبی را برای ارزیابی عملکرد مؤثر دانستند. وو^۸ (۲۰۱۵) با استفاده از روش GCA با کیفیت تدریس تربیت بدنی در آموزش عالی را با استفاده از اطلاعات خاکستری و نامشخص ارزیابی کرده و مدلی برای ارزیابی این موضوع مطرح کرد. همچنین، فرجی سبکیار، محمودی میمند، رحیمی و شادمان رودپشتی (۲۰۱۳) برای ارزیابی توانایی اکولوژیک زمین برای کشت آب با توجه به وجود اطلاعات ناکافی و

1. Gray Clustering Analysis
2. European Foundation for Quality Management (EFQM)
3. Patrick, Blessing, Gloria
4. Activity Based Costing (ABC)
5. Enterprise Resource Planning
6. Kadarova, Durkacova, Teplicka & Kadar
7. Data Envelopment Analysis
8. Wu

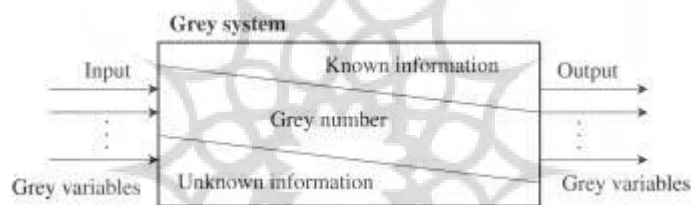
نامطمئن در این رابطه، از روش GCA استفاده کردند و این روش را به عنوان یک روش ارزیابی مناسب در نبود اطلاعات دقیق و مطمئن مطرح ساختند.

یکی از مدل‌های مطرح در طراحی سیستم‌های ارزیابی عملکرد، مدل کارت امتیازی متوازن است (سلیمانی^۱، ۲۰۱۲، ۱۱۷) که در سال ۱۹۹۲، کاپلان و نورتون^۲ آن را ارائه کردند (استاس، لنورت، ویچر و هولمن^۳، ۲۰۱۵، ۱۵۲۴۵). هدف این مدل کنترل و ایجاد توازن بین شاخص‌های مالی و غیرمالی، شاخص‌های درونگر و برونگر، شاخص‌های پیش رو و پس رو (سروشیان، ۲۰۱۴، ۴۱۶۴) و شاخص‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت است (لهمان، زهی و پلتیر^۴، ۲۰۱۳، ۲). ابعاد اصلی این مدل عبارت‌اند از: مالی، مشتری، فرایندهای داخلی و رشد و یادگیری (اوادلاه و الام^۵، ۲۰۱۵، ۹۲).

منظور از معیارهای مالی آن دسته از معیارهایی هستند که از دید سهام‌داران و به طور کلی صاحب‌نفعان سازمان به عنوان معیار تعیین عملکرد مدنظر قرار می‌گیرند. در بعد مالی، به شیوه‌های هزینه‌کردن منابع مالی سازمان توجه می‌شود که از طریق اندازه‌گیری میزان سود، جریان نقدینگی، بازگشت سرمایه صرف شده، ارزش افزوده اقتصادی، بازده مجموع دارایی‌ها و نسبت‌های مالی به دست می‌آید (اردکانی، مروت شریف‌آبادی، جلالی و اقبالی زرج، ۲۰۱۳، ۸۴). در مدل کارت امتیازی متوازن، معیار مشتری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و به مواردی چون میزان رضایت مشتریان از محصولات، توجه و رسیدگی به شکایات، تحویل به موقع محصولات به مشتریان و کاهش شکایت آنان اشاره دارد (حقیقی، حسنقلی‌پور و یوسفی، ۲۰۱۳، ۷۴). منظور از معیار فرایندهای داخلی آن دسته از معیارهایی هستند که باید برای ایجاد رضایت صاحب‌نفعان و مشتریان، در فرایند داخلی شرکت وجود داشته باشند. این بعد موجب تقویت دو بعد قبلی می‌شود و به مواردی چون نسبت درآمد کسب‌شده به هزینه‌های بازاریابی، نسبت سود خالص به تعداد کارکنان تمام‌وقت، درآمد کل به تعداد کارکنان، زمان چرخه تبدیل ایده به محصول و رشد هزینه در طی سال اشاره می‌کند (حکاک و قدسی، ۲۰۱۵، ۳۰۲). منظور از معیار رشد و یادگیری نیز آن دسته اقداماتی هستند که باید در رشد و یادگیری و آموزش کارکنان به کار گرفته شوند تا از این راه، وضعیت مطلوب از نظر صاحب‌نفعان و مشتریان تحقق یابد. معیار رشد و یادگیری به توانمندی کارکنان، کیفیت سیستم اطلاعاتی سازمان و چیدمان ابزار و تجهیزات آن برای دستیابی به اهداف می‌پردازد (کایرو، وافولا، اکالا، ادرا و اکرلر^۶، ۲۰۱۳، ۸۲).

-
1. Soleimani
 2. Kaplan & Norton
 3. Stas, Lenort, Wicher & Holman
 4. Lehmann, Zahay & Zeltier
 5. Awadallah & Allam
 6. Kairu, Wafula, Okaka, Odera & Akerele

نظریه سیستم خاکستری روش مفیدی برای سیستم‌های دارای اطلاعات ناقص، نامشخص و نامطمئن است (چنگ^۱، ۲۰۰۹، ۱۲۷۸). هر سیستم خاکستری به وسیله اعداد خاکستری (ارزش‌های خاکستری)، معادلات خاکستری و ماتریس‌های خاکستری توصیف می‌شود که در این میان، اعداد خاکستری به مثابه اتم‌ها و سلول‌های این سیستم هستند. عدد خاکستری می‌تواند به صورت عددی با اطلاعات نامطمئن تعریف شود؛ برای مثال، در یک تصمیم‌گیری، رتبه معیارها به صورت متغیرهای زبانی بیان می‌شود که می‌توان آن را با بازه‌های عددی بیان کرد و این بازه‌های عددی شامل اطلاعات نامطمئن هستند (لی، یاماگوچی و ناگای^۲، ۲۰۰۷، ۵۷۴). به طور عام، اعداد خاکستری بر سه نوع اعداد خاکستری با حد پایین، خاکستری با حد بالا و خاکستری دارای حد پایین و بالا هستند (فرجی سبکیار، حسن‌پور، عزیزی، ملکیان و علوی‌پناه، ۱۳۹۲، ۶۸). شکل شماره یک مفهوم یک سیستم خاکستری را نشان می‌دهد.



شکل ۱- مفهوم سیستم خاکستری (لی و همکاران، ۲۰۰۷، ۵۷۴)

رویکرد سیستم خاکستری در مقایسه با سایر روش‌ها از مزیت‌هایی برخوردار است که از آن جمله می‌توان به نیاز به داده‌های کم به جای حجم انبوهی از داده‌ها و توانایی مواجهه با ابهام در داده‌ها اشاره کرد؛ زیرا، در شرایط واقعی مقدار دقیق شاخص‌ها مشخص نیست (ژانگ، چنگ، گو و ایکسو^۳، ۲۰۱۵، ۲). خوشه‌بندی خاکستری یکی از اجزای نظریه خاکستری است (فرجی سبکیار، عشورنژاد، رحیمی و فرهادی‌پور، ۱۳۹۱، ۲۷) که برای اولین بار در سال ۱۹۸۷، دنگ^۴ آن را مطرح و پیشنهاد کرد (وو، لین، پنگ و هانگ^۵، ۲۰۱۲، ۷۲۴۷) و این روش برپایه توابع سفیدکننده ارزش‌های خاکستری قرار دارد

1. Chang
2. Li, Yamaguchi & Nagai
3. Zhang, Cheng, Guo & Xue
4. Deng
5. Wu, Lin, Peng & Huang

(سانگ، وی و گی^۱، ۲۰۱۴، ۲). تحلیل خوشه‌بندی خاکستری یک روش آماری خاکستری است که به بررسی ارزش شاخص‌های موردبررسی مربوط به اهداف موردنظر در طبقات خاکستری می‌پردازد و همچنین، درمورد تعلق این اهداف به هر طبقه قضاوت و تصمیم‌گیری می‌کند (کی، ایکسیالو، ژونگفو و ونیان^۲، ۲۰۱۲، ۵۶).

سنجش و ارزیابی عملکرد اهمیت دارد و کارت امتیازی متوازن از جمله ابزارهایی است که برای ارزیابی عملکرد به کار برده شده است و کارآمدی آن در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته تأیید گردیده است (دانشفرد، وحدانی و آغاز، ۱۳۸۹، ۶۱). افزون‌براین، روش تحلیل خوشه‌بندی خاکستری می‌تواند مکملی برای مدل کارت امتیازی متوازن باشد و نقاط ضعف آن را همچون نبود اتفاق نظر در زمینه مفاهیم عدم قطعیت در روش‌های اندازه‌گیری، وجود قضاوت کیفی در اطلاعات مربوط به ترجیح‌های تصمیم‌گیرندگان درمورد معیارهای ارزیابی، نامطمئن بودن قضاوت تصمیم‌گیرندگان و ناتوانی در تبدیل آن‌ها به مقادیر عددی دقیق را پوشش دهد؛ براین‌اساس، پژوهش حاضر با ترکیب دو ابزار؛ یعنی، کارت امتیازی متوازن و تحلیل خوشه‌بندی خاکستری، با هدف ارائه مدل مناسب برای ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی سازمان‌ها و به‌صورت موردی، اداره‌های ورزش و جوانان انجام شده است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر به‌لحاظ هدف، کاربردی، از حیث گردآوری اطلاعات، پیمایشی و به‌لحاظ نوع، توصیفی-تحلیلی است. این پژوهش مبتنی بر ترکیب دو بخش کلی است که بخش اول، تعیین شاخص‌های مرتبط با هر یک از منظرهای چهارگانه کارت امتیازی متوازن و بخش دوم، رتبه‌بندی سازمان‌های مورد مطالعه براساس روش تحلیل خوشه‌بندی خاکستری است.

برای تعیین معیارها در روش کارت امتیازی متوازن با بازگشت به پیشینه پژوهش و مطالعه منابع علمی متعدد، ۴۹ شاخص برای همه منظر BSC شناسایی و استخراج شدند. در گام بعد، با استفاده از تکنیک دلفی و نظرهای ۱۰ تن از اساتید خبره مدیریت و آشنا به حوزه مورد مطالعه، در چهار مرحله، تعداد شاخص‌ها به ۴۱ شاخص کاهش یافت و برخی از آن‌ها نیز اصلاح شدند. از ۴۱ شاخص شناسایی شده، ۱۰ شاخص در زیرگروه منظر مشتری، ۱۳ شاخص در زیرگروه منظر رشد و یادگیری، ۱۱ شاخص در زیرگروه منظر فرایندهای داخلی و هفت شاخص در زیرگروه منظر مالی واقع شدند. پس از این مرحله و برای تعیین روایی سازه و تأیید ساختار نهایی منظر چهارگانه BSC، از روش تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد. از آنجایی که اداره‌های ورزش و جوانان به‌عنوان سازمان مورد مطالعه در پژوهش حاضر در نظر

-
1. Song, Wei & Ge
 2. Ke, Xiaoliu, Zhongfu & Wenyan

گرفته شده‌اند، مدیران ارشد این اداره‌ها جامعه آماری این بخش بودند که براساس برآورد انجام شده، تعداد آن‌ها در سراسر کشور از ۱۳۰۰ فرد تجاوز نمی‌کرد؛ بنابراین، براساس جدول کرجسی و مورگان، ۲۹۷ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند که ابزار پژوهش از طریق پست الکترونیک به صورت تصادفی طبقه‌ای بین آن‌ها توزیع شد و جمع‌آوری گردید.

پس از تأیید نهایی ساختار BSC، برای پیاده‌سازی روش GCA در رتبه‌بندی سازمان‌ها، ۲۶ اداره ورزش و جوانان استان اصفهان نمونه مورد مطالعه در نظر گرفته شدند. برای دستیابی به اطلاعات مورد نیاز درباره این اداره‌ها، از اطلاعات و آمار موجود در اداره کل ورزش و جوانان استان اصفهان استفاده شد. در جدول شماره یک، نگاره تصمیم‌گیری برای پیاده‌سازی تحلیل خوشه‌بندی خاکستری ارائه شده است که در آن، A_i ها گزینه‌های مورد مطالعه و B_j ها معیارهای مختلف برای ارزیابی گزینه‌ها هستند.

جدول ۱- نگاره تصمیم‌گیری برای پیاده‌سازی تحلیل خوشه‌بندی خاکستری

B A	B1	B2	B...	Bn
A1	$\otimes x_{11}$	$\otimes x_{12}$	...	$\otimes x_{1n}$
A2	$\otimes x_{21}$	$\otimes x_{22}$	...	$\otimes x_{2n}$
A...	...	...	...	...
Am	$\otimes x_{m1}$	$\otimes x_{m2}$	...	$\otimes x_{mn}$

در این پژوهش سعی بر این است که N نمونه مورد نظر که موضوع‌های طبقه‌بندی شده هستند، با استفاده از M شاخص مورد بررسی که شاخص‌های طبقه‌بندی به شمار می‌روند، در P طبقه که طبقات خاکستری محسوب می‌شوند، دسته‌بندی شوند؛ بنابراین، براساس نگاره تصمیم‌گیری ارائه شده و هدف پژوهش، الگوریتمی که برای پیاده‌سازی تحلیل خوشه‌بندی خاکستری و اولویت‌بندی گزینه‌ها به کار گرفته شده است، به شرح زیر ارائه می‌شود.

ابتدا با استفاده از روش آنتروپی شانون^۱، به تعیین اوزان نسبی هریک از معیارهای ارزیابی پرداخته می‌شود. آنتروپی در نظریه اطلاعات یک معیار عدم اطمینان است که به وسیله توزیع احتمال مشخص بیان می‌شود (آذر و رجب‌زاده، ۱۳۸۹، ۱۴۳)؛ بنابراین، با استفاده از فرمول زیر محتوای اطلاعاتی موجود در این ماتریس به صورت بهنجار (P_{ij}) ارائه می‌شود:

1. Shannon Entropy

$$p_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}, \forall i, j$$

برای E_j (آنتروپی E_j) از مجموعه p_{ij} به ازای هر مشخصه رابطه زیر برقرار است:

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m [p_{ij} \cdot \ln p_{ij}], \forall i, j$$

$$K = \frac{1}{\ln(m)}$$

مقدار d_j (عدم اطمینان یا درجه انحراف) که براساس فرمول زیر محاسبه می‌شود، بیان می‌کند معیار مربوط چه میزان اطلاعات مفیدی را برای تصمیم‌گیری در اختیار تصمیم‌گیرنده می‌گذارد. هرچه مقدار اندازه‌گیری شده معیاری به هم نزدیک باشند، نشان‌دهنده آن است که گزینه‌های رقیب از نظر آن معیار تفاوت چندانی با یکدیگر ندارند؛ بنابراین، نقش آن معیار در تصمیم‌گیری باید به همان اندازه کاهش یابد. در گام بعد، وزن مربوط به هر معیار محاسبه می‌شود و بردار وزن معیارها مشخص می‌گردد. با توجه به اینکه تابع لگاریتم طبیعی یک تابع یکنوای صعودی است و همچنین، با توجه به تعریف عملگرها روی اعداد خاکستری، برای محاسبه E_j از این خاصیت استفاده شده است (محمدی و مولایی، ۱۳۸۹، ۱۲۴).

$$d_j = 1 - E_j, \forall j$$

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}$$

$$\bar{W} = [\bar{W}_1, \bar{W}_2, \bar{W}_3, \dots, \bar{W}_n]$$

در مرحله بعد، نگاره تصمیم‌گیری براساس رابطه‌های زیر به‌نحی می‌شوند و ماتریس R تشکیل می‌گردد. اگر معیار موردنظر از نوع تصاعدی (بیشتر-بهرتر) باشد، در این صورت از رابطه یک و اگر معیار از نوع تنازلی (کمتر-بهرتر) باشد، از رابطه دو استفاده می‌شود:

$$(1) : r_{ij} = \left[\frac{\underline{x}_{ij}}{x_j^{\max}}, \frac{\bar{x}_{ij}}{x_j^{\max}} \right], x_j^{\max} = \max_{1 \leq j \leq m} \{ \bar{x}_{ij} \}$$

$$(2) : r_{ij} = \left[\frac{x_j^{\min}}{x_{ij}}, \frac{x_j^{\min}}{\underline{x}_{ij}} \right], x_j^{\min} = \min_{1 \leq j \leq m} \{ \underline{x}_{ij} \}$$

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

این روش طبیعی نمودن داده ها باعث می شود عددهای خاکستری، نظام مند شوند و در فاصله $[0,1]$

$$R = \left[r_{ij} \right]_{m \times n} \quad \text{قرار گیرند.}$$

در گام بعد، بردار W_j حاصل از روش آنتروپی شانون، در ستون مرتبط با همان معیار ضرب می شود تا ماتریس بهنجار موزون R_w حاصل گردد. ضرب دو عدد خاکستری نیز به صورت زیر تعریف می شود:

$$\otimes_1, \otimes_2 \in [\min\{ac, ad, bc, bd\}, \max\{ac, ad, bc, bd\}]$$

حال، سری مبنا (جواب ایده آل مثبت) A^* به صورت زیر تعریف می شود:

$$A^* = [r_{01}, r_{02}, \dots, r_{0n}]$$

سپس، فاصله بین گزینه مطلوب (سری مبنا) و سایر گزینه های مقایسه ای بر اساس رابطه زیر محاسبه می شود.

$$\Delta_{ij} = (r_{0j} - r_{ij}), i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

بدین ترتیب، ماتریس فاصله گزینه ها (H) حاصل می شود:

$$H \Delta \left[\Delta_{ij} \right]_{m \times n}$$

برای به دست آوردن ضریب رابطه خاکستری از رابطه زیر استفاده می شود:

$$\gamma(r_{0j}, r_{ij}) = \frac{\min_i \min_j \Delta_{ij} + \zeta \max_i \max_j \Delta_{ij}}{\Delta_{ij} + \zeta \max_i \max_j \Delta_{ij}}$$

در مرحله بعد، درجه رابطه خاکستری از رابطه زیر محاسبه خواهد شد:

$$=_{0i} = \sum_{j=1}^n \gamma(r_{0j}, r_{ij})$$

که Γ_{0i} مقدار ارزیابی نهایی مربوط به گزینه i ام است. برای گزینه‌های $\{1, 2, \dots, m\}$ ، $p, q = I$ اگر $\Gamma_p > \Gamma_q$ باشد، آن‌گاه نتیجه گرفته می‌شود که مطلوبیت گزینه p بیشتر از گزینه q است. پس از پیاده‌سازی مراحل و رتبه‌بندی سازمان‌های نمونه و مورد مطالعه، مراحل پیموده‌شده به‌عنوان مدل پژوهش ارائه می‌شوند.

نتایج

در ساختار مدل پژوهش، ۴۱ شاخص پرسش‌نامه به‌عنوان متغیرها، از چهار منظر (عامل) مشتری، منظر رشد و یادگیری، منظر داخلی و منظر مالی حمایت می‌کنند. اطلاعات درج‌شده در جدول شماره دو، نتایج معیار کیسر، میر، و الکین (KMO)^۱ را برای بررسی کفایت تعداد نمونه نمایش می‌دهد. با توجه به میزان شاخص KMO در جدول شماره دو که عددی برابر با ۰/۹۶۰ را نشان می‌دهد و همچنین، با توجه به سطح معناداری آزمون بارتلت که کوچک‌تر از ۰/۰۵ است، مشخص می‌شود تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار و مدل عاملی، مناسب است.

جدول ۲- بررسی کفایت نمونه و شاخص کفایت نمونه

۰/۹۳۱	شاخص کفایت نمونه
۱/۷۳۴	مجذور کای
۸۲۰	درجه آزادی
۰/۰۰۱	سطح معناداری

جدول شماره سه نیز بیانگر اشتراک استخراجی^۲ حاصل از هر یک شاخص‌ها است. هرچه مقدار اشتراک استخراجی بزرگ‌تر باشد، عامل‌های استخراج‌شده، شاخص‌ها را بهتر نشان می‌دهند و اگر هر یک از مقادیر استخراجی بسیار کوچک باشند، ممکن است استخراج عامل دیگری الزامی شود؛ براین اساس، توافق بر این است شاخص‌هایی که اشتراک استخراجی آن‌ها کمتر از ۰/۵ (مؤمنی و فعال قیومی، ۱۳۹۰، ۱۷۷) است، حذف شوند. در جدول شماره سه، ردیف هر شاخص برابر با ردیف آن شاخص در پرسش‌نامه پژوهش است. با توجه به نتایج حاصل از جدول شماره سه، هیچ‌یک از شاخص‌های مورد بررسی حذف نمی‌شوند.

1. Kaiser, Meyer & Olkin (KMO)
2. Extraction Communal

جدول ۳- اشتراک استخراجی مرتبط با هر یک شاخص‌ها

شاخص	اشتراک	شاخص	اشتراک	شاخص	اشتراک
A1	۰/۸۶۳	A15	۰/۸۰۵	A29	۰/۸۲۷
A2	۰/۸۵۰	A16	۰/۷۴۹	A30	۰/۷۶۸
A3	۰/۷۸۷	A17	۰/۶۹۱	A31	۰/۸۵۷
A4	۰/۸۸۹	A18	۰/۸۲۹	A32	۰/۸۷۶
A5	۰/۷۹۷	A19	۰/۸۶۳	A33	۰/۷۷۰
A6	۰/۷۷۵	A20	۰/۷۷۸	A34	۰/۸۸۸
A7	۰/۸۳۳	A21	۰/۷۹۹	A35	۰/۸۸۵
A8	۰/۷۹۱	A22	۰/۸۵۸	A36	۰/۹۱۴
A9	۰/۷۰۳	A23	۰/۹۵۴	A37	۰/۸۶۹
A10	۰/۷۶۳	A24	۰/۸۲۸	A38	۰/۹۱۴
A11	۰/۷۴۵	A25	۰/۷۵۰	A39	۰/۹۰۲
A12	۰/۸۴۴	A26	۰/۸۰۵	A40	۰/۸۵۲
A13	۰/۸۱۹	A27	۰/۷۳۷	A41	۰/۹۶۸
A14	۰/۸۰۳	A28	۰/۹۰۹	-	-

تفسیر بارهای عاملی بدون چرخش، ساده نیست؛ از این رو، عامل‌ها را می‌چرخانیم تا تفسیرپذیری آن‌ها آسان شود؛ بنابراین، جدول شماره چهار بیانگر مقادیر ویژه عوامل استخراجی با چرخش است که نتایج حاصل از این جدول بیانگر این است که چهار عامل در نظر گرفته شده دارای مقدار ویژه بزرگ‌تر از یک هستند و در تحلیل باقی می‌مانند و نیز بیش از ۸۲٪ از تغییرپذیری واریانس شاخص‌ها را پوشش می‌دهند. چرخش واریانس تغییرات را میان عامل‌ها به صورت یکنواخت توزیع می‌کند.

جدول ۴- توصیف واریانس عامل‌ها

عامل	توصیف واریانس اولیه		تغییرات واریانس پس از چرخش	
	مجموع	سهم واریانس	مجموع	سهم واریانس
۱	۱۰/۹۸۴	۲۶/۷۰۳	۱۰/۵۱۱	۲۵/۶۳۶
۲	۹/۴۳۸	۲۳/۰۲۰	۹/۰۲۹	۴۷/۶۵۸
۳	۷/۷۷۹	۱۸/۹۷۴	۸/۰۴۵	۶۷/۲۷۹
۴	۰/۷۳۹	۱۳/۹۹۹	۶/۳۲۱	۸۲/۶۹۶

جدول شماره پنج ماتریس چرخش یافته اجزا را نمایش می‌دهد که شامل بارهای عاملی هریک از شاخص‌ها پس از چرخش است. در این جدول، هر شاخص با توجه به بزرگ بودن همبستگی، به آن عامل وصل می‌شود.

نتایج جدول شماره پنج نشان داد که ساختار ابزار پژوهش تأیید می‌شود و تمامی شاخص‌های استخراج شده منظرهای چهارگانه BSC را حمایت می‌کنند؛ بنابراین، براساس ساختار BSC شناسایی شده، به ارزیابی عملکرد و اولویت‌بندی اداره‌های ورزش و جوانان استان اصفهان به‌عنوان نمونه پرداخته خواهد شد.

جدول ۵- منظرهای چهارگانه BSC و شاخص‌های مورد تأیید در هر منظر

شاخص	بار عاملی	
منظر مشتری		
رضایت ورزشکاران	۰/۹۲۷	A1
وفاداری ورزشکاران	۰/۹۲۱	A2
نرخ رشد ورزشکاران	۰/۸۸۷	A3
تعداد ارباب رجوع	۰/۹۴۰	A4
نرخ بازگشت ارباب رجوع	۰/۸۸۷	A5
رسیدگی به شکایات ارباب رجوع	۰/۵۸۰	A6
افزایش اعتبار و شهرت ورزش استان	۰/۹۱۰	A7
میزان ارائه خدمات آنلاین	۰/۶۸۳	A8
رتبه‌بندی هیأت‌های ورزشی	۰/۸۳۴	A9
مزیت عملیاتی	۰/۶۶۶	A10
منظر رشد و یادگیری		
شایستگی سازمانی	۰/۸۶۲	A11
خلاقیت	۰/۹۱۶	A12
رتبه بندی سازمانی	۰/۸۹۸	A13
تسهیم دانش	۰/۷۹۶	A14
تجربه کارمندان	۰/۸۹۵	A15
تحصیلات کارمندان	۰/۶۶۵	A16
آموزش ضمن خدمت کارمندان	۰/۸۲۲	A17
نظام انتقادات و پیشنهادات	۰/۹۰۳	A18
امنیت شغلی کارمندان	۰/۹۲۴	A19
رضایت شغلی کارمندان	۰/۸۸۲	A20
رضایت از همکاران	۰/۶۸۹	A21
رضایت از مدیران	۰/۹۲۰	A22
نظام پرداخت پاداش	۰/۹۷۵	A23

ادامه جدول ۵- منظرهای چهارگانه BSC و شاخص‌های مورد تأیید در هر منظر

شاخص	بار عاملی	
منظر فرآیندهای داخلی		
کارایی	۰/۶۰۳	A24
نحوه رسیدگی به شکایات ارباب رجوع	۰/۸۵۴	A25
مدیریت دانش	۰/۸۸۹	A26
دیدگاه‌های راهبردی	۰/۸۸۵	A27
مدیریت ریسک	۰/۹۴۸	A28
نظم و ترتیب دادن به امور	۰/۹۰۸	A29
ابتکار در برنامه‌ریزی، نظارت و کنترل	۰/۸۷۴	A30
توسعه خدمات	۰/۷۲۴	A31
عملکرد مدیریت	۰/۹۳۴	A32
مستند سازی	۰/۸۷۶	A33
فرآیندها و فرم‌های استاندارد	۰/۹۴۰	A34
منظر مالی		
نرخ بدهی	۰/۹۳۴	A35
بازگشت سرمایه	۰/۹۵۱	A36
حقوق و پاداش ورزشکاران	۰/۹۲۹	A37
توجه به درآمد	۰/۹۴۴	A38
رشد درآمد	۰/۶۴۲	A39
کنترل هزینه	۰/۶۲۱	A40
نسبت نقدینگی جاری	۰/۸۷۸	A41

جدول شماره شش بیانگر اوزان نسبی معیارهای ارزیابی براساس روش آنتروپی شانون و همچنین، ماتریس بهنجار موزون^۱ است. تشکیل این ماتریس باعث می‌شود هنگام مرتب‌سازی درجه رابطه خاکستری مربوط به گزینه‌های مختلف، از مرتب‌سازی اعداد خاکستری اجتناب شود.

1. R_w

جدول ۶- بردار وزن و ماتریس بهنجار موزون

بردار وزن						
وزن	مالی	فرایندهای داخلی	رشد و یادگیری	مشتري		
۰/۲۵۵۰۹۱	۰/۲۴۲۲۸۰	۰/۲۴۶۵۴۴	۰/۲۸۱۶۸۴	۰/۲۰۴۶۲۲	۰/۲۶۰۱۷۱	۰/۲۱۵۹۶۵
ماتریس بهنجار موزون						
شهر	مالی	فرایندهای داخلی	رشد و یادگیری	مشتري		
دولت‌آباد	۰/۲۴۴۸۸۷	۰/۱۳۰۸۳۱	۰/۲۶۳۹۸۵	۰/۲۰۵۴۵۳	۰/۱۵۷۱۷۸	۰/۰۸۰۹۹۶
خمینی‌شهر	۰/۲۴۹۹۸۹	۰/۱۹۸۶۷۰	۰/۲۸۱۵۸۴	۰/۲۱۵۷۲۶	۰/۲۶۰۱۷۱	۰/۰۸۵۲۵۹
دامنه	۰/۲۱۴۲۷۶	۰/۱۴۰۵۲۲	۰/۲۳۴۶۵۳	۰/۱۶۹۴۹۹	۰/۲۰۵۹۶۹	۰/۰۷۶۷۳۳
شاهین‌شهر	۰/۲۲۹۵۵۸۲	۰/۰۸۲۳۷۵	۰/۲۰۵۳۲۲	۰/۰۷۷۰۴۵	۰/۲۱۱۳۸۹	۰/۱۲۷۸۸۹
شهرضا	۰/۱۸۸۷۶۷	۰/۱۰۱۷۵۸	۰/۲۱۷۰۵۴	۰/۰۹۷۵۹۰	۰/۲۲۷۶۵۰	۰/۱۰۶۵۷۴
خوراسگان	۰/۱۹۸۹۷۱	۰/۱۳۰۸۳۱	۰/۲۳۴۶۵۳	۰/۰۷۸۶۳	۰/۲۰۵۹۶۹	۰/۰۵۱۱۵۶
فولادشهر	۰/۲۳۴۴۸۰	۰/۱۱۱۴۴۹	۰/۲۲۲۹۲۱	۰/۱۲۸۴۰۸	۰/۲۲۷۶۵۰	۰/۱۳۶۴۱۵
خوزروق	۰/۲۳۴۶۸۴	۰/۱۲۵۹۸۶	۰/۲۳۴۶۵۳	۰/۱۵۹۲۲۶	۰/۲۴۳۹۱۰	۰/۱۳۶۴۱۵
بهارستان	۰/۲۰۹۱۷۵	۰/۱۱۶۲۹۴	۰/۲۲۸۷۸۷	۰/۰۲۷۲۷	۰/۱۷۸۸۶۸	۰/۰۸۵۲۵۹
آران	۰/۲۰۴۰۷۳	۰/۰۹۶۹۱۲	۰/۱۸۱۸۵۶	۰/۰۹۳۴۵۴	۰/۲۱۶۸۰۹	۰/۰۸۹۵۲۲
زرین‌شهر	۰/۲۰۹۱۷۵	۰/۱۴۵۳۶۸	۰/۱۹۳۵۸۹	۰/۰۷۷۰۴۵	۰/۲۱۱۳۸۹	۰/۱۳۶۴۱۵
گلپایگان	۰/۱۷۸۵۶۴	۰/۰۸۲۳۷۵	۰/۱۱۷۷۲۳	۰/۰۷۱۹۰۹	۰/۱۸۹۷۰۸	۰/۰۲۳۲۱۱
درچه	۰/۲۵۵۰۹۱	۰/۱۵۵۰۵۹	۰/۲۰۵۳۲۲	۰/۱۳۳۴۵۵	۰/۱۸۹۷۰۸	۰/۰۸۰۹۹۶
فلاورجان	۰/۲۲۹۵۸۲	۰/۱۸۸۹۷۸	۰/۲۶۳۹۸۵	۰/۱۱۲۹۹۹	۰/۲۱۱۳۸۹	۰/۰۴۶۸۹۳
کاشان	۰/۱۵۸۱۵۶	۰/۱۰۱۷۵۸	۰/۲۰۵۳۲۲	۰/۰۵۶۵۰۰	۰/۲۶۰۱۷۱	۰/۱۲۷۸۸۹
اصفهان	۰/۲۰۴۰۷۳	۰/۱۲۱۱۴۰	۰/۲۰۵۳۲۲	۰/۰۷۱۹۰۹	۰/۲۱۶۸۰۹	۰/۰۸۹۵۲۲
نایین	۰/۱۹۳۸۶۹	۰/۱۵۵۰۵۹	۰/۲۱۷۰۵۴	۰/۱۳۳۴۵۵	۰/۲۴۳۹۱۰	۰/۰۶۳۹۴۴
سمیرم	۰/۱۵۳۰۵۵	۰/۰۹۶۹۱۲	۰/۲۲۸۷۸۷	۰/۰۷۸۶۳	۰/۲۴۳۹۱۰	۰/۱۲۷۸۸۹
مبارکه	۰/۲۰۹۱۷۵	۰/۱۱۱۴۴۹	۰/۲۵۸۱۱۹	۰/۱۲۸۶۸۱	۰/۲۴۳۹۱۰	۰/۰۸۹۵۲۲
گلدشت	۰/۲۰۹۱۷۵	۰/۱۵۰۲۱۴	۰/۲۲۸۷۸۷	۰/۱۲۸۴۰۸	۰/۲۲۲۲۲۹	۰/۰۸۹۵۲۲
خونسار	۰/۱۹۳۸۶۹	۰/۰۹۶۹۱۲	۰/۲۵۸۱۱۹	۰/۱۳۳۴۵۵	۰/۲۳۸۴۹۰	۰/۰۸۹۵۲۲
ابریشم	۰/۱۷۸۵۶۴	۰/۱۰۱۷۵۸	۰/۲۱۷۰۵۴	۰/۱۵۴۰۹۰	۰/۲۰۵۸۴	۰/۰۷۶۷۳۳
کلیشاد	۰/۲۲۹۵۸۲	۰/۱۹۳۸۳۴	۰/۲۱۷۰۵۴	۰/۰۲۷۲۷	۰/۱۹۵۱۲۸	۰/۰۴۶۸۹۳
گز	۰/۱۹۸۹۷۱	۰/۰۵۸۱۴۷	۰/۲۲۸۷۸۷	۰/۰۹۷۵۹۰	۰/۱۸۹۷۰۸	۰/۱۲۳۶۲۶
نجف‌آباد	۰/۲۳۹۷۸۶	۰/۰۵۸۱۴۷	۰/۱۵۲۵۳۵	۰/۰۸۲۱۸۱	۰/۲۲۷۶۵۰	۰/۰۵۱۱۵۶
قهدریجان	۰/۱۷۳۴۶۲	۰/۱۱۱۴۴۹	۰/۲۱۱۱۸۸	۰/۱۱۸۱۳۶	۰/۲۱۶۸۰۹	۰/۱۲۷۸۸۹

پس از محاسبه ضریب رابطه خاکستری براساس ماتریس Rw ، در جدول شماره هفت، درجه رابطه خاکستری برای هریک از گزینه‌های مورد مطالعه و رتبه نهایی آن‌ها مشخص شده است.

جدول ۷- درجه رابطه خاکستری و رتبه مربوط به هریک از سازمان های مورد مطالعه

رتبه	Γ_{0i}	اداره	رتبه	Γ_{0i}	اداره	رتبه	Γ_{0i}	اداره
۶	۰/۱۶۱۷۴	مبارکه	۱۷	۰/۱۱۸۸۰۵	آران	۲۴	۰/۰۹۲۳۹۲	دولت آباد
۲۳	۰/۰۹۲۵۰۲	گلدشت	۲۵	۰/۰۸۷۵۴۵	زرین شهر	۴	۰/۱۷۷۸	خمینی شهر
۸	۰/۱۴۹۴۱۴	خوانسار	۱۸	۰/۱۱۴۴۵۱	گلپایگان	۲۲	۰/۰۹۶۰۴۹	دامنه
۱۱	۰/۱۴۳۰۰۲	ابریشم	۲۱	۰/۱۰۰۸۶۴	درچه	۳	۰/۱۸۰۶۲۲	شاهین شهر
۱۳	۰/۱۴۰۸۸۵	کلشاد	۱۴	۰/۱۳۷۶۶	فلورجان	۵	۰/۱۶۴۸۷۷	شهرضا
۱۵	۰/۱۲۹۰۱	گز	۹	۰/۱۴۹۲۴۸	کاشان	۱۰	۰/۱۴۷۷۰۸	خوراسگان
۱	۰/۱۹۶۷۱	نجف آباد	۲	۰/۱۹۴۵۸۷	اصفهان	۱۶	۰/۱۲۲۵۳	فولادشهر
۲۶	۰/۰۸۴۸۰۱	قهدریجان	۱۲	۰/۱۴۱۷۸۷	نابین	۲۰	۰/۱۰۲۹۰۹	خورزوق
-	-	-	۱۹	۰/۱۰۳۷۳	سمیرم	۷	۰/۱۵۷۱۴۷	بهارستان

برای گزینه های $I = \{1, 2, \dots, m\}$ ، p, q اگر $\Gamma_p > \Gamma_q$ باشد، آن گاه نتیجه گرفته می شود که مطلوبیت گزینه p بیشتر از گزینه q است؛ بنابراین، براساس نتایج حاصل از جدول شماره هفت، در مقایسه بین اداره های ورزش و جوانان استان اصفهان (نمونه های مورد مطالعه)، اداره ورزش و جوانان شهرستان نجف آباد در رتبه اول، اداره ورزش و جوانان شهرستان اصفهان در رتبه دوم و اداره ورزش و جوانان شهرستان شاهین شهر در رتبه سوم قرار گرفتند. همچنین، سایر اداره های مورد مطالعه رتبه بندی شدند. شکل شماره دو در قالب یک مدل، نمایشگر مجموع مراحل پیموده شده است.



شکل ۲- مدل ارزیابی و رتبه بندی سازمان ها براساس روش BSC - GCA

بحث و نتیجه‌گیری

ارزیابی عملکرد در تسهیل اثربخشی سازمانی وظیفه مهم و حیاتی است (شاوت و یوسف^۱، ۲۰۱۴، ۹۶۶). در واقع، همه سازمان‌ها اعم از دولتی و خصوصی، برای توسعه، رشد و پایداری در عرصه رقابتی امروز به نوعی سیستم ارزیابی عملکرد اثربخش نیاز دارند که در قالب آن بتوانند کارایی و اثربخشی برنامه‌های سازمان، فرایندها و نیروی انسانی خود را بسنجند (یارمحمدیان، شاه‌طالبی، فولادوند و شاه‌طالبی، ۱۳۹۴، ۲۰). ضرورت و اهمیت وجود نظام ارزیابی عملکرد در هر سازمان به اندازه‌ای است که فقدان آن در ابعاد مختلف سازمان، به‌عنوان یکی از نشانه‌های بیماری سازمان محسوب می‌شود (رحیمی، پیامی و عنبری، ۱۳۹۴، ۸۸) و به‌معنای فقدان برقراری ارتباط با محیط درون‌سازمانی و برون‌سازمانی است و پیامد آن کهولت و درنهایت، مرگ سازمان است (رضایی و احمدی، ۱۳۹۱، ۳۳). مدل کارت امتیازی متوازن، یک چهارچوب سنجش عملکرد با مجموعه‌ای از مقیاس‌های مالی و غیرمالی است که نگاه جامعی به عملکرد سازمان دارد (لهمان و همکاران، ۲۰۱۳، ۲) و اهداف راهبردی آن را به مقیاس‌های عملکردی تبدیل می‌کند و در چهار منظر مالی، مشتری، فرایندهای داخلی و رشد و یادگیری می‌سنجد و اندازه‌گیری می‌کند (فولادوند، یارمحمدیان و شاه‌طالبی، ۲۰۱۵، ۹۵۱). این مدل سبب تغییر برنامه‌های راهبردی از شکل نوشتاری پر حجم به مجموعه‌ای از گام‌های عملیاتی مختصر، مشاهده روزانه نتایج اجرای آن‌ها و تعیین اینکه برنامه‌ریزان چه چیزی را ارزیابی می‌کنند و چه چیزی را رها می‌سازند، می‌پردازد و بدین ترتیب، به مدیران ارشد در اجرای موفقیت‌آمیز راهبردها کمک بسیاری می‌کند (فیضی و سلوکدار، ۱۳۹۳، ۶۰). در کنار این مزایا، ناکارآمدی‌هایی در مدل کارت امتیازی متوازن همچون نبود اتفاق نظر درباره مفاهیم عدم قطعیت در روش‌های اندازه‌گیری، وجود قضاوت کیفی در اطلاعات مربوط به ترجیح‌های تصمیم‌گیرندگان در مورد معیارهای ارزیابی، نامطمئن بودن قضاوت تصمیم‌گیرندگان و ناتوانی در تبدیل آن‌ها به مقادیر عددی دقیق وجود دارد که ضرورت استفاده از رویکردهای جدید را مانند نظریه‌های خاکستری، برای مطالعه این اطلاعات نامطمئن و ناکامل می‌طلبد (محمدی و مولایی، ۱۳۸۹، ۱۲۶). با توجه به اهمیت نقش ورزش در عصر حاضر و لزوم افزایش اثربخشی و بهبود عملکرد در این حوزه و نیز نیاز به ابزارهایی برای ارزیابی عملکرد سازمان‌های ورزشی، پژوهش حاضر به ترکیب دو روش کارت امتیازی متوازن و تحلیل خوشه‌بندی خاکستری که یکی از اجزای نظریه خاکستری است، برای ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی اداره‌های ورزش و جوانان پرداخته است. ترکیب این دو روش هم‌افزایی مشترکی ایجاد می‌کند و علاوه بر حفظ نقاط قوت هر یک از روش‌ها، نقاط ضعف آن‌ها را برای ارزیابی جامع عملکرد سازمان‌های ورزشی پوشش می‌دهد. به همین دلیل پژوهش حاضر در دو بخش کلی انجام شد که بخش اول آن، تعیین شاخص‌ها و زیرمعیارهای مرتبط با چهار منظر کارت امتیازی

متوازن از طریق مطالعه منابع علمی متعدد، پیشینه پژوهش و نظر خبرگان بود. در مرحله دوم و پس از تأیید نهایی ساختار کارت امتیازی متوازن، ۲۶ اداره ورزش و جوانان استان اصفهان به عنوان نمونه آماری از طریق روش تحلیل خوشه بندی خاکستری رتبه بندی شدند که طبق نتایج به دست آمده، اداره ورزش و جوانان شهرستان نجف آباد در رتبه اول، اداره ورزش و جوانان شهرستان اصفهان در رتبه دوم و اداره ورزش و جوانان شهرستان شاهین شهر در رتبه سوم قرار گرفتند و سایر اداره ها نیز براساس جدول شماره هفت رتبه بندی شدند. در نهایت، مدلی با هدف ارزیابی عملکرد و رتبه بندی سازمان های ورزشی با استفاده از روش کارت امتیازی متوازن و روش تحلیل خوشه بندی خاکستری و ترکیب آن ها با یکدیگر ارائه شد. کدروا و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهش خود به ترکیب دو روش BSC و DEA و ارائه مدل جدیدی برای ارزیابی عملکرد شرکت های صنعتی و فرایندهای آن ها پرداختند و استفاده از این مدل ترکیبی را برای ارزیابی عملکرد سازمان ها مؤثر دانستند. شاهین و همکاران (۲۰۱۲) به ادغام دو روش BSC و EFQM و ارائه مدل یکپارچه ای برای ارزیابی عملکرد سازمانی پرداختند و از تأثیرات مثبت آن بر ارزیابی راهبردهای سازمانی یاد کردند. پاتریک و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهشی با استفاده از مدل BSC و ABC عملکرد سازمانی را اندازه گیری کردند و استفاده همزمان از این دو تکنیک را برای اندازه گیری عملکرد سازمانی توصیه کردند. کام فیروزی و بنیادی ناپینی (۲۰۱۳) نیز با ادغام دو روش BSC و ERP، مدل جدیدی را برای ارزیابی عملکرد سازمان ها طراحی کردند و استفاده همزمان از این دو روش را در ارزیابی عملکرد سازمان ها مؤثر دانستند؛ بنابراین، ترکیب دو روش BSC و GCA در ارزیابی عملکرد سازمان ها می تواند رویکرد نوینی باشد؛ اما، به نظر می رسد از آنجایی که در پژوهش های گذشته معمولاً به شرایط نبود قطعیت معیارهای ارزیابی توجه جدی نشده است، نقطه قوت اصلی مدل ارائه شده در این مطالعه می تواند این باشد که این نقص را تا حد بسیار زیادی اصلاح کند که در مدل های ارزیابی عملکرد، این گام می تواند گامی روبه جلو به شمار آید.

با توجه به نتایج پژوهش حاضر، سازمان ها و اداره های ورزشی و غیرورزشی دیگر نیز می توانند از مدل پیشنهادی این پژوهش به عنوان راهنمای کاربردی مناسبی برای تبدیل اهداف و راهبردهای بهبود عملکرد خود از حرف تا عمل استفاده کنند؛ البته، با در نظر گرفتن این موضوع که سازمان ها در استفاده از BSC باید آن را با محیط و فرایندهای درونی خود هماهنگ سازند؛ زیرا، به گفته کاپلان و نورتون، BSC فقط یک الگو است و باید با توجه به عوامل مشخصه سازمان تعدیل شود (ابطحی نیا، میر کاظمی و کشتی دار، ۱۳۹۳، ۱۶۰).

پیام مقاله: ارزیابی عملکرد یکی از وظایف اصلی مدیران در هر سازمانی است که اجرای بهینه آن می تواند موجب رفع نقاط ضعف سازمان، و رشد و توسعه آن شود؛ بنابراین، امروزه پژوهشگران سعی

می‌کنند با ارائه روش‌های مختلف، نتایج ارزیابی‌های عملکرد را به شرایط واقعی و حاکم بر سازمان‌ها نزدیک‌تر کنند. برای ارزیابی عملکرد سازمان‌ها مدل‌های مختلفی وجود دارند که مدل کارت امتیازی متوازن یکی از معروف‌ترین و شناخته‌شده‌ترین آن‌ها است و در سازمان‌های مختلف به کار برده می‌شود. این روش ناکارآمدی‌هایی در اجرای کمی دارد و عموماً اطلاعات مربوط به ترجیح‌های تصمیم‌گیرندگان در مورد معیارهای ارزیابی، به دلایل مختلفی براساس قضاوت کیفی آن‌ها بیان می‌شود و در عمل نیز قضاوت تصمیم‌گیرندگان اغلب نامطمئن است و به وسیله مقادیر عددی دقیق نمی‌تواند بیان شود. همچنین، از مهم‌ترین نقاط ضعف این روش و دیگر روش‌های ارزیابی عملکرد، نبود اتفاق نظر درباره مفاهیم عدم قطعیت در روش‌های اندازه‌گیری است.

بنابراین، در این پژوهش سعی شده است با توجه به نقاط قوت روش تحلیل خوشه‌بندی خاکستری، تا حد امکان نقاط ضعف روش کارت امتیازی متوازن برطرف شود و با ارائه مدل جدیدی به ارزیابی بهتر سازمان‌های ورزشی کمک گردد. مدل پیشنهادی روی اداره‌های ورزش و جوانان پیاده‌سازی شده است؛ اما، اگر عوامل مرتبط دیگر سازمان‌های ورزشی استخراج شوند، از این مدل می‌توان برای رتبه‌بندی و ارزیابی عملکرد دیگر سازمان‌های ورزشی نیز استفاده کرد.

منابع

1. Abtahinia, A., Mirkazemi, O., & Keshtidar, M. (2014). Implementing BSC approach for performance appraisal in youth and sport offices of Iran Universities. *Research in Sport Management and Movement Behavior*, 7, 149-64. (Persian).
2. Ardekani, S. S., Morovati Sharifabadi, A., Jalaly, M., & Eghbalizarch, M. (2013). Comprehensive performance evaluation using FAHP-FVIKOR approach based on balanced scorecard (BSC): A case of Yazd's ceramic and tile industry. *Iranian Journal of Management Studies (IJMS)*, 6(2), 81-104.
3. Awadallah, E., & Allam, A. (2015). A critique of the balanced scorecard as a performance measurement tool. *International Journal of Business and Social Science*, 6(7), 91-9.
4. Azar, A., & Rajabzadeh, A. (2010). *Applicable decision making (MADM approach)* (3rd Edition). Tehran: Ghalam Publication. (Persian).
5. Chang, W Y. (2009). Application of grey clustering approach and genetic algorithm to partial discharge pattern recognition. *Wseas Transactions on Systems*, 12(8), 1273-83.
6. Daneshfard, K., Vahdani K., & Aghaz A. (2010). Studying the role of balanced scorecard implementation in performance improvement of organization. *Leadership and Education Management Magazine*, 12, 55-72. (Persian).
7. Faraji Sabokbar, H., Ashornejad, G., Rahimi, S., & Farhadipor, A. (2012). Studying the capacity of ATM in banks and financial institutes and case study: Field range (GCA) and (ANP) credit using Enghelab to Ferdousi streets of Tehran. *Urban and Regional Researches*, 14, 23-42. (Persian).

8. Faraji Sabokbar, H., Hasanpour, S., Azizi, A., Malekian, A., & Alavipanah, K. (2013). Studying and comparing efficacy of FAHP and GCA methods for navigation of flood comportment in GIS environment. *Natural Geographic Researches*, 45(2), 55-76. (Persian).
9. Faraji Sabokbar, H. A., Mahmoudi Meimand, H., Rahimi, S., & Shadman Roodposhti, M. (2013). The evaluation of land eco-capability for water planting using grey clustering analysis. *World Applied Sciences Journal*, 21(1), 142-51.
10. Feizi, A., & Solookdar, A. (2014). Performance appraisal of banking industry by integrated balanced scorecard fuzzy TOPSIS (FTOPSIS-BSC) approach. *Financial Engineering Magazine*, 20, 57-78. (Persian).
11. Fekete, M., & Rozenberg, I. (2014). The practical model of employee performance evaluation. *International Conference Human Capital without Borders: Knowledge and Learning for Quality of Life, Portoroz, Sloveia*.
12. Fooladvand, M., Yarmohammadian, M. H., & Shahtalebi, S. (2015). The application strategic planning and balance scorecard modelling in enhance of higher education. *Social and Behavioral Sciences*, 186, 950-4.
13. Ghanbari Shahraji, M., Rashidipanah, M., Soltaninasanb, R., Pournorouz Golroudbari, M., Tavakoli, A., Khorshidifard, S., Attar, M., & Ghahramanpour, A. (2012). Approaches of performance evaluation in organizations. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 4(8), 620-5.
14. Haghghi, M., Hassangholipour, T., & Yousefi, H. (2013). An analysis of role of dry ports on development of container transit from the Iranian South ports by balanced scorecard method. *International Journal of Maritime Technology*, 1(1), 73-8.
15. Hakkak, M., & Ghodsi, M. (2015). Development of a sustainable competitive advantage model based on balanced scorecard. *International Journal of Asian Social Science*, 5(5), 298-308.
16. Kadarova, J., Durkacova, M., Teplicka, K., & Kadar, G. (2015). The proposal of an innovative integrated BSC – DEA model. *Procedia Economics and Finance*, 23, 1503-8.
17. Kairu, E. W., Wafula, M. O., Okaka, O., Odera, O., & Akerele E. K. (2013). Effects of balanced scorecard on performance of firms in the service sector. *European Journal of Business and Management*, 5(9), 81-9.
18. Kamfiroozi, M. H., & Bonyadi Naieni, A. (2013). A hybrid grey-game-MCDM method for ERP selecting based on BSC. *International Journal of Management and Business Research*, 3(1), 13-20.
19. Karimi Shirazi, H., & Modiri, M. (2013). Selecting the best dynamic integrated performance system based on BSC by FMADM approach. *Industrial Management of Human Science College of Sanandaj Azad University*, 24, 23-38. (Persian).
20. Ke, L., Xiaoliu, S., Zhongfu, T., & Wenyan, G. (2012). Grey clustering analysis method for overseas energy project investment risk decision. *Systems Engineering Procedia*, 3, 55-62.

21. Lehmann, D. R., Zahay, D., & Peltier, J. W. (2013). Surveys analyze customer relationship management using balanced scorecard. *Journal of Interactive Marketing*, 27, 1-16.
22. Li, G. D., Yamaguchi, D., & Nagai, M. (2007). A grey-based decision-making approach to the supplier selection problem. *Mathematical and Computer Modeling*, 46, 573-81.
23. Mirfakhredini, H., Peimanfar, M., Khatibiaghda, A., & Alimohammadi, H. (2013). Performance appraisal of sport organizations using BSC-TOPSIS model (Case study: Yazd physical training office). *Sport management*, 16, 77-96. (Persian).
24. Mohammadi, A., & Molaie, N. (2010). Application of gray multi-factorial decision making in performance appraisal of companies. *Industrial Management*, 4, 125-42. (Persian).
25. Momeni, M., & Faal Ghayomi, A. (2011). *Statistical analysis by SPSS*. Tehran: Tehran University Press. (Persian).
26. Patrick, E. A., Blessing, I. N., & Gloria, E. C. (2015). The use of activity-based costing and balance score card for strategic performance measurement: Perception of chartered accountants in Anambra State, Nigeria. *American Journal of Economics, Finance and Management*, 1(3), 211-22.
27. Rahimi, Z., Payamani, A., & Anbari, K. (2015). Performance appraisal of Shahid Rahimi Khoramabadi Hospital based on EFQM model. *Lorestan University of Medical Sciences*, 3, 87-94. (Persian).
28. Rezaie, F., & Ahmadi, Z. (2012). Performance appraisal of Novin insurance branches using BSC model and TOPSIS method. *Revolution and Development Management*, 10, 31-9. (Persian).
29. Shahin, A., Rezaei Dolatabadi, H., & Kouchekian, M. (2012). Proposing an integrated model of BSC and EFQM and analyzing its influence on organizational strategies and performance: The case of Isfahan Municipality Complex. *International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences*, 1(3), 41-57.
30. Shaout, A., & Yousif, M. K. (2014). Performance evaluation: Methods and techniques survey. *International Journal of Computer and Information Technology*, 3(5), 966-79.
31. Soleimani, F. (2012). Employee involvement is the prime organizational culture trait influencing balanced scorecard effectiveness in the hospitals: Evidence from a correlation study. *International Journal of Hospital Research*, 1(2), 117-20.
32. Song, Y., Wei, L., & Ge, M. (2014). Electromagnetic shielding effectiveness and wearing comfort of radiation protection fabrics based on gray clustering analysis. *The Journal of the Textile Institute*, 45, 1-6.
33. Sorooshian, S. (2014). Study on unbalances of the balanced scorecard. *Applied Mathematical Sciences*, 8(84), 4163-9.
34. Stas, D., Lenort, R., Wicher, P., & Holman, D. (2015). Green transport balanced scorecard model with analytic network process support. *Sustainability*, 7, 15243-61.
35. Wu, B. (2015). Research on the evaluation index system and the grey clustering analysis model of teaching quality of physical education in higher education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 10(8), 59-62.

36. Wu, W. H., Lin, C. T., Peng, K. H., & Huang, C. C. (2012). Applying hierarchical grey relation clustering analysis to geographical information systems: A case study of the hospitals in Taipei city. *Expert Systems with Applications*, 39, 7247-54.
37. Yarmohammadian, M., Shahtalebi, S., Fooladvand, M., & Shahtalebi, B. (2015). Proposing a model for performance appraisal of universities, Case: Khorasgan Azad University. *A Novel Approach in Educational Management*, 2, 19-37. (Persian).
38. Zhang, T., Cheng, L., Guo, M., & Xue, W. (2015). Evaluation of electromagnetic shielding and wear ability of metal wire composite fabric based on grey clustering analysis. *The Journal of The Textile Institute*, 106, 1-8.

استناد به مقاله

سلیمی، مهدی، و خداپرست، محبوبه. (۱۳۹۷). ارائه و پیاده سازی مدل کارت امتیازی متوازن-تحلیل خوشه بندی خاکستری در ارزیابی عملکرد و رتبه بندی اداره های ورزش و جوانان. *مطالعات مدیریت ورزشی*، ۱۰(۴۷)، ۳۰-۱۰۹. شناسه دیجیتال: 10.22089/smrj.2018.3604.1707

Salimi. M., & Khodaparast. M. (2018). Presentation and Implementation of BSC-GCA Model for Performance Appraisal and Ranking in Youth and Sport Offices. *Sport Management Studies*, 10(47), 109-30. (Persian).
Doi: 10.22089/smrj.2018.3604.1707

Presentation and Implementation of BSC-GCA Model for Performance Appraisal and Ranking in Youth and Sport Offices

M. Salimi¹, M. Khodaparast²

1. Assistant Professor of Sport Management, University of Isfahan*
2. Ph.D. Student in Sport Management, University of Tehran

Received: 2017/01/14

Accepted: 2017/03/05

Abstract

Performance appraisal is one of the main responsibilities of managers in every organization, the optimal implementation of which eliminates weak points of the organization and causes its development. Thus, nowadays researchers try to make results from performance appraisal closer to real condition of organizations. So, the main purpose of present study was to present a new model for performance appraisal and ranking Youth and Sport offices using combination of GCA and BSC methods. This study consists of two general sections, the first section is determining alternatives related to every four perspectives of balanced scorecard and the second section is ranking organizations based on gray cluster analysis method. In order to determine final construction of four perspectives of BSC comments of 297 chief managers in Youth and Sport offices in Iran as subjects were used and confirmatory factor analysis method was utilized. For implementing GCA method in ranking organizations, Esfahan Youth and Sport offices were considered as subjects. Results showed that among 26 studied Youth and Sport offices, Najaf Abad branch was in the first place followed by Esfahan and Shahin Shahr branches. Finally based on different stages, the model for performance appraisal and ranking organizations using combination of BSC and GCA methods was presented.

Keywords: Performance Appraisal, Ranking Organizations, BSC, GCA, Youth and Sport Offices

*Corresponding Author

Email: m.salimi@spr.ui.ac.ir