

رویکردهای نوین در مدیریت ورزشی
دوره ۵، شماره ۱۹، زمستان ۱۳۹۶
ص ص: ۳۶-۲۳

ارزیابی عملکرد منتخبی از فدراسیون‌های ورزشی ایران با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها با رویکرد به سیستم‌های فازی

سیمین اسگندری دستگیری^۱ - علی محمد امیرتاش^{۲*} - علی محمد صفانیان^۳

۱. دانشجوی دکتری مدیریت و برنامه‌ریزی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران، ایران ۳، ۲.

استاد گروه تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ۳۰ / ۰۹ / ۱۳۹۵، تاریخ تصویب: ۳۱ / ۰۳ / ۱۳۹۶)

چکیده

ارزیابی عملکرد مهم‌ترین عامل شناسایی وضع موجود و نیروی محرکه‌ای برای بهبود فعالیت‌هاست. هدف این تحقیق، ارزیابی عملکرد منتخبی از فدراسیون‌های ورزشی ایران با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها با رویکرد به سیستم‌های فازی بود. تحلیل پوششی داده‌ها ابزاری قدرتمند در محاسبه کارایی سیستم‌هاست که این امکان را به سازمان‌ها می‌دهد با مقایسه عملکردشان با سایر سازمان‌ها، تصمیمات بهتری اتخاذ کنند. همچنین به علت عدم اطمینان محیطی موجود در قضاوت و تفکر انسانی، مدل‌های فازی می‌توانند مؤثر واقع شوند. جامعه آماری ۱۴ فدراسیون منتخب ورزشی جمهوری اسلامی ایران (با توجه به اینکه جزء رشته‌های ورزشی مادر بوده، از فدراسیون‌های ورزشی مهم کشور تلقی می‌شوند و مدال آورند) به ترتیب اولویت انتخاب شدند. با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته با ضریب پایایی ۸۱ درصد به جمع‌آوری داده‌ها پرداخته شد. با به‌کارگیری مدل ریاضی (برنامه‌ریزی خطی - فازی پیشنهادی)، نتایج نشان داد که فدراسیون‌های ورزشی فوتبال، والیبال، کشتی، وزنه‌برداری، تکواندو، کاراته، بوکس، دوومیدانی در یک دوره زمانی چهار ساله (۱۳۹۴ - ۱۳۹۰) عملکرد کارا داشتند و فدراسیون‌های بسکتبال، تیراندازی، ژیمناستیک، ووشو، جودو و شنا ناکارا ارزیابی شدند.

واژه‌های کلیدی

ارزیابی عملکرد، تحلیل پوششی داده‌ها، سیستم‌های فازی، فدراسیون‌های ورزشی.

مقدمه

است. هرچه را که نتوانیم اندازه‌گیری کنیم، نمی‌توانیم کنترل کنیم و هرچه را که نتوانیم کنترل کنیم، مدیریت آن امکان‌پذیر نخواهد بود. موضوع اصلی در تمام تجزیه و تحلیل‌های سازمانی، عملکرد است و بهبود آن مستلزم اندازه‌گیری است و از این رو سازمانی بدون سیستم ارزیابی عملکرد قابل تصور نیست (۲).

از طرف دیگر، همه سازمان‌ها برای توسعه، رشد و پایداری در عرصه رقابت امروزی به نوعی سیستم ارزیابی عملکرد نیاز دارند تا بتوانند در قالب آن کارایی و اثربخشی خود را بسنجند. ارزیابی عملکرد این امکان را فراهم می‌سازد تا سازمان با کاهش ضعف‌ها و افزایش قوت‌ها شرایط را برای بهبود مستمر فراهم کند (۲۱). ارزیابی عملکرد به معنای شناسایی، سنجش و مدیریت عملکرد افراد در سازمان‌ها و دادن بازخورد و هدایت آنها به عملکرد بهتر و بالاتر تعریف شده است (۲۷). از این رو کوشش‌های اقتصادی انسان همواره معطوف بر آن بوده که حداکثر نتیجه را با کمترین امکانات و عوامل موجود به دست آورد که این نتیجه را می‌توان کارایی و بهره‌وری بالاتر نامید (۱۳). در شرایط کنونی که فعالیت سازمان‌ها با دو ویژگی عمده منابع و امکانات محدود، نیازها و تقاضای نامحدود همراه است، بهره‌وری بالاتر و استفاده کارا از امکانات موجود، عملاً از یک انتخاب فراتر رفته و به یک ضرورت تبدیل شده است (۹).

فدراسیون‌های ورزشی در معرض تغییر و تحولات محیطی و جهانی قرار دارند و به همین دلیل ناگزیرند به‌طور دائم بر رویدادهای داخلی و خارجی نظارت کنند تا بتوانند در زمان مناسب و برحسب ضرورت خود را با تغییرات محیط وفق دهند (۱۴). از یک سو فدراسیون‌ها با افزایش تقاضا برای عرضه خدمات (متناظر با افزایش جمعیت)، افزایش رقابت بین‌المللی و کاهش حمایت‌های مالی دولت روبه‌رو هستند و از طرفی دیگر، ضرورت

مؤسسات، سازمان‌ها و دستگاه‌های اجرایی با هر مأموریت، رسالت، اهداف و چشم‌اندازی که دارند، در نهایت در یک قلمرو ملی یا بین‌المللی عمل می‌کنند و ملزم به پاسخگویی به مشتریان، ارباب رجوع و ذی‌نفعان هستند و تا زمانی که هدفشان سودآوری و رضایت مشتری است و هدف خود را اجرای کامل و دقیق وظایف قانونی و کمک به تحقق اهداف توسعه و تعالی کشور می‌دانند، باید در قبال این مسئولیت پاسخگو باشند. کیفیت و اثربخشی مدیریت و عملکرد آن عامل تعیین‌کننده و حیاتی در تحقق برنامه‌های توسعه و رفاه جامعه است. بنابراین بررسی نتایج عملکرد، فرایند مهم راهبردی تلقی می‌شود (۱۹).

بهبود مستمر عملکرد سازمان‌ها، نیروی عظیم هم‌افزایی ایجاد می‌کند که این نیروها می‌توانند پشتیبان برنامه رشد و توسعه و ایجاد فرصت‌های تعالی سازمانی شوند. دولت‌ها و سازمان‌ها و مؤسسات تلاش جلوبرنده‌ای را در این مورد اعمال می‌کنند. بدون بررسی و کسب آگاهی از میزان پیشرفت و دستیابی به اهداف و بدون شناسایی چالش‌های پیش روی سازمان و کسب بازخورد و اطلاع از میزان اجرای سیاست‌های تدوین شده و شناسایی مواردی که به بهبود جدی نیاز دارند، بهبود مستمر عملکرد میسر نخواهد شد. تمامی موارد مذکور بدون اندازه‌گیری و ارزیابی امکان‌پذیر نیست. لرد کلونین^۱، فیزیکدان انگلیسی در مورد ضرورت اندازه‌گیری می‌گوید: «هر گاه توانستیم آنچه درباره آن صحبت می‌کنیم اندازه گرفته و در قالب اعداد و ارقام بیان کنیم می‌توانیم ادعا کنیم درباره موضوع مورد بحث چیزهایی می‌دانیم. در غیر این صورت آگاهی و دانش ما ناقص است و هرگز به مرحله بلوغ نخواهد رسید». علم مدیریت نیز مبین مطالب مذکور

سایر فدراسیون‌های ورزشی می‌تواند موجب ایجاد رقابت سالم بین آنها شود.

تحلیل پوششی داده‌ها، از شاخص‌های مهم علم تحقیق و برنامه‌ریزی است که یک روش غیرپارامتری برای ارزیابی کارایی تعداد متنهای از واحدهای تصمیم‌گیرنده متجانس در حالت چند ورودی و چندخروجی است. از آنجا که داده‌های اولیه برای ورودی و خروجی سیستم‌ها در حالت کلی اعداد قطعی نیستند و در بیشتر موارد ماهیت غیرقطعی و تصادفی دارند، از تئوری سیستم‌های فازی در این تحقیق استفاده شد. همچنین برای اینکه مدل ارائه‌شده برای تجزیه و تحلیل سیستم به واقعیت نزدیک‌تر باشد، ما را بر آن داشت تا علاوه بر تحلیل پوششی داده‌ها از تئوری سیستم‌های فازی در خصوص تجزیه و تحلیل و نتیجه‌گیری تحقیق استفاده کنیم (۱). در به‌کارگیری مدل‌های کلاسیک تحلیل پوششی داده‌ها معمولاً مباحث خروجی‌های نامطلوب و متغیرهای غیراختیاری نادیده گرفته می‌شود. در عمل، باید توجه داشت که سازمان‌ها همواره در پی حداکثر کردن ستاندها و حداقل کردن نهاده‌ها نیستند، زیرا ورودی‌ها و خروجی‌ها ممکن است مطلوب (خوب) و نامطلوب (بد) باشند. همچنین، باید در نظر داشت متغیرهای غیراختیاری در اختیار مدیریت نیست، درحالی‌که مدیریت ناچار به‌کارگیری آنهاست (۲۵).

اندازه‌گیری کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده، زمانی که چند ورودی و خروجی داریم، مشکل است. بنابراین از مجموعه‌ای از اوزان برای جمع کردن ورودی‌ها و خروجی‌ها به‌صورت جداگانه برای محاسبه نسبت کارایی استفاده می‌شود.

برای این منظور روش تحلیل پوششی داده‌ها معرفی شده است که وزن مورد نظر خود را انتخاب می‌کند، این

پاسخگویی صریح و شفاف این نظام در مقابل جامعه و دولت مطرح است. یکی از راهکارهای پذیرفته‌شده در این خصوص ایجاد سیستم مناسب و کارآمد ارزیابی به‌منظور آگاهی از وضعیت موجود و بهبود و ارتقای آن است (۷). با وجود این، فدراسیون‌های ورزشی همیشه در پی کسب موفقیت در سطح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی‌اند و تحقق آن نیز مستلزم داشتن فدراسیون‌های ورزشی اثربخش و کاراست و پاسخگویی در مقابل عملکرد دغدغه مهم این سازمان‌ها به‌شمار می‌رود (۸).

پیروزی، کسب مدال، رکورد و... شاخص‌هایی هستند که معمولاً برای سنجش کارایی و اثربخشی سازمان‌های ورزشی به‌کار می‌روند. سازمان‌های ورزشی نیز علاقه‌مندند عملکرد خود را در راستای دستیابی به اهداف از پیش تعیین‌شده اندازه‌گیری کنند. ولی سنجش واقعی و کامل عملکرد هنگامی انجام می‌گیرد که علاوه بر این شاخص‌ها از روش‌های دیگری در این خصوص استفاده شود (۱۶).

علاوه بر ضرورت توجه به نظامی که در قالب آن، هم ارزیابی به‌صورت مطلوب انجام گیرد و هم از روش‌های دقیق، علمی و ریاضی ارزیابی عملکرد استفاده شود، باید از نتایج حاصل از ارزیابی به‌صورت مطلوب بهره برد. یکی از روش‌هایی که برای ارزیابی عملکرد سازمان استفاده می‌شود تا از این طریق عملکرد بهینه سازمان‌ها را مشخص کند، استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌هاست تا بدین وسیله کارایی فدراسیون‌ها را نسبت به هم تعیین کند و روش بهینه‌ای را برای عملکرد فدراسیون‌ها ارائه دهد (۱۸). ضرورت انجام تحقیق را می‌توان از نظر تخصیص بهینه هزینه‌های فدراسیون‌های ورزشی و همچنین اهمیت آن از نظر ملی مورد توجه قرار داد.

تحلیل پوششی داده‌ها یک مقایسه منصفانه و نسبی برای واحدها ایجاد می‌کند. مقایسه وضعیت فدراسیون‌ها با

اغلب مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، مدل تحلیل پوششی داده‌ها، تکسونومی عددی) و همچنین مدل‌های نرم با تأکید بر داده‌های ذهنی و کیفی (تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی، روش دلفی و گروه‌های اسم) تفکیک کرد (۱۶). بسیاری از تحقیقات انجام گرفته در خصوص مزیتی بودن روش تحلیل پوششی داده‌ها برای ارزیابی عملکرد و تعیین کارایی نسبت به سایر روش‌ها (رگرسیون و تحلیل مرز تصادفی و نیز دیگر رویکردهای ناپارامتری جایگزین مانند مدل قشر آزاد و شاخص مالم کوئیت، روش AHP و...) دلیل بر اولویت استفاده از این روش تکنیکی است (۱۵).

این روش بیش از سایر روش‌ها قابلیت تعمیم‌پذیری و گسترش دارد و به کارگیری آن در یک واحد برای یک موضوع می‌تواند زمینه را برای کارهای بعدی نیز فراهم کرده و فقط کارایی را مشخص نمی‌کند بلکه ضعف سایر سیستم‌های اندازه‌گیری را که نوعی مطلق‌گرایی را دنبال می‌کنند، جبران می‌کند. کارا بودن در این الگو یک کمیت دست‌یافتنی است و می‌تواند راهکارهای مدیریتی را که به بهینه‌سازی واحدها منجر می‌شود، ارائه دهد.

اگر فدراسیون‌های ورزشی چندین ورودی در فرایند ایجاد خروجی داشته باشند، روش برنامه‌ریزی خطی به راحتی می‌تواند ترکیب بهینه ورودی‌ها و خروجی‌ها را برای یک واحد کارا تعیین کند. تحلیل پوششی داده‌ها قابلیت بسیار بالایی در رتبه‌بندی کامل واحدهای تصمیم‌گیرنده مورد مطالعه فراهم می‌آورد و مدل‌هایی مثل اندرسون-پترسون^۱ (۲۰۰۹) می‌توانند واحدهای کارا را نیز رتبه‌بندی کنند و کاراترین واحد را از میان واحدهای کارا برگزینند. در سال‌های اخیر در اغلب کشورهای جهان برای ارزیابی عملکرد نهادها و دیگر فعالیت‌های رایج در زمینه‌های مختلف، کاربردهای

واحدهای تصمیم‌گیرنده را به صورت یک مسئله برنامه‌ریزی خطی جزئی فرمول‌بندی می‌کند.

زمانی که نسبت مجموع واحدهای تصمیم‌گیرنده در آن کوچک‌تر یا مساوی با یک است، میزان کارایی آنها را مشخص و رتبه‌بندی می‌کند (۳).

تحلیل پوششی داده‌های فازی با دیدی واقع‌گرایانه که ناشی از فازی بردن مسائل واقعی است، مدلی دقیق برای سنجش کارایی سازمان‌ها را در اختیار مدیران قرار می‌دهد. DEA فازی، تئوری تحلیل پوششی داده‌ها را با رویکرد به داده‌های نامطمئن تجزیه و تحلیل می‌کند. DEA فازی قادر است:

۱. داده‌های مبهم و نامطمئن را با استفاده از تئوری فازی اداره کند؛

۲. بینشی نسبت به سازمان‌ها که چگونه فعالیت‌هایشان را در شرایط عدم اطمینان اجرا کنند ایجاد می‌کند؛

۳. مشخص کند کدام واحدها کاراترند و واحدهای الگوی یک واحد ناکارا چه واحدهایی هستند و نیز اینکه چگونه کارایی واحدهای ناکارا بهبود یابد (۲۶).

محاسبه کارایی یک سیستم یا یک واحد (مانند شرکت‌ها، سازمان‌ها، کارخانه‌ها، واحدهای تولیدی و خدماتی و غیره) سال‌ها توجه بسیاری از پژوهشگران و محققان را به خود جلب کرده است. جهان‌شاهلو و همکاران (۲۰۰۹) روش DEA را برای حل چنین مسائلی ارائه کردند و آن را گسترش دادند. روش تحلیل پوششی داده‌ها یک روش مدیریتی است که کارایی واحدها را به‌طور نسبی اندازه‌گیری می‌کند (۲۴).

در سال‌های گذشته مدل‌های مختلفی برای اندازه‌گیری کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده ابداع شده است که می‌توان آنها را به دو دسته کلی مدل‌های سخت با تکیه بر داده‌های کمی و عینی (تحقیق در عملیات،

1. Anderson Peeterson

۱۴. تیراندازی. از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفدار استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، نرم‌افزار (GAMS) به کار گرفته شد. برای دستیابی به اطلاعات فدراسیون، کارکنان و مدیران فدراسیون‌ها به پرسشنامه پاسخ دادند.

به منظور تعیین پایایی پرسشنامه، مشابه‌ترین جامعه به جامعه مورد تحقیق هیأت‌های ورزشی استان بود که پرسشنامه نهایی تنظیم شد و در هیأت‌های ورزشی استان اردبیل توزیع و ضریب پایایی پرسشنامه ۸۱ درصد محاسبه شد.

در این تحقیق متغیر X_1 به عنوان ورودی اول شامل مؤلفه منابع مالی فدراسیون است. متغیر X_2 به عنوان ورودی دوم شامل منابع انسانی و ساختار سازمانی در نظر گرفته شده‌اند و X_3 ورودی سوم شامل مؤلفه‌های مدیریت، نوآوری و فرهنگ سازمانی در نظر گرفته شدند. همچنین برخی از سؤالات مؤلفه‌های مدیریت و منابع مالی، به ترتیب به عنوان متغیر Y_1 و Y_2 در نظر گرفته شد.

نتایج و یافته‌های تحقیق

ابتدا با توجه به ماهیت متغیرهای تحقیق، ورودی‌ها و خروجی‌ها در جدول ۱ مشخص شد، سپس مقادیر این متغیرها در طول دوره مورد نظر در فدراسیون‌ها جمع‌آوری شد. پس از تبیین و جمع‌آوری داده‌ها براساس توضیحات بعدی، نوع بازده به مقیاس و مدل انتخاب شد و سپس براساس نرم‌افزار (گمز) کارایی فدراسیون‌ها به دست آمد. برای آن دسته از ورودی‌ها و خروجی‌هایی که غیرقطعی بودند، با نسخه فازی‌ساز به ازای هر برش آلفا، کران بالا و پایین کارایی مشخص شد.

متفاوتی از تحلیل پوششی داده‌ها دیده شده است. فرض حاکم بر DEA این است که داده‌های ورودی و خروجی به طور قطعی مشخص شده باشند، اما در بسیاری از موارد کاربردی با داده‌هایی روبه‌رو می‌شویم که نادقیق و مبهم‌اند یا دانش ما درباره فرایند تولید آنها نادقیق است. همین مسئله موجب ترکیب مدل‌های DEA با نظریه مجموعه‌های فازی شده است (۲۴).

روش تحقیق

روشی تحقیق حاضر از نوع توصیفی - تحلیلی است که به صورت میدانی اجرا شد. این تحقیق به لحاظ هدف یا جهت‌گیری کلی، از نوع تحقیقات کاربردی بود، که در نهایت یافته‌های تحقیق کارایی فدراسیون‌ها را مشخص کرد و سپس براساس آن دسته از یافته‌های تحقیق که می‌تواند جنبه کاربردی داشته باشد، پیشنهادهایی در خصوص بهبود عملکرد فدراسیون‌های ورزشی ارائه شد.

در این حال، شناسایی معیارها و شاخص‌های ارزیابی عملکرد از اساسی‌ترین گام‌هایی است که باید در ارزیابی عملکرد طی شود. برای این منظور با بررسی پیشینه تحقیقات از شاخص‌های اولیه ارزیابی عملکرد فدراسیون‌های ورزشی در ۶ سنج (مدیریت منابع انسانی، ساختار سازمانی، مالی، نوآوری، مدیریت و فرهنگ سازمانی) و ۳۷ شاخص که شناسایی شده است، استفاده شد. جامعه آماری ۱۴ فدراسیون منتخب ورزشی جمهوری اسلامی ایران با توجه به اینکه جزء رشته‌های ورزشی مادر بوده و از فدراسیون‌های ورزشی مهم کشور تلقی می‌شوند و مدال‌آوردند، به ترتیب اولویت انتخاب شدند: ۱. کشتی، ۲. تکواندو، ۳. جودو، ۴. وزنه‌برداری، ۵. کاراته، ۶. دوومیدانی، ۷. والیبال، ۸. ووشو، ۹. فوتبال، ۱۰. بوکس، ۱۱. بسکتبال، ۱۲. شنا، ۱۳. ژیمناستیک و

جدول ۱. مقادیر ورودی‌ها و خروجی‌های حاصل از شاخص‌های پرسشنامه

فدراسیون‌های ورزشی		ورودی‌ها			خروجی‌ها	
ورودی اول (قطعی)	ورودی دوم (فازی)	ورودی سوم (فازی)	خروجی اول (قطعی)	خروجی دوم (فازی)		
X_1	X_2	X_3	Y_1	Y_2		
۵/۹	(۷,۷/۳,۹)	(۵/۵,۵/۸,۶/۸)	۰/۵	(۵/۹,۶,۶/۵)		ووشو
۵/۷۵	(۵,۵/۶,۶/۷۵)	(۶,۶/۴,۷/۲)	۳	(۴/۸,۵,۵/۵)		کاراته
۷/۳۷	(۴/۹,۵/۵,۶/۵)	(۴/۸,۵/۳,۶/۲)	۲/۸۷	(۷/۳,۸,۸/۷۵)		فوتبال
۷/۸۷	(۶/۵,۷,۸/۵)	(۷,۷/۱,۸)	۰/۲۵	(۳/۳,۴/۴,۴/۹)		شنا
۵/۵	(۴/۷,۵/۴,۶/۳)	(۵/۳,۵/۷,۶/۶)	۰/۵	(۲/۵,۳,۳/۵)		بوکس
۵/۹	(۶,۶/۸,۸)	(۶/۲,۶/۷,۷/۵)	۰/۲۵	(۵,۵/۵,۵/۹)		جودو
۷/۷۸	(۵/۱,۷/۵,۶/۹)	(۵/۶,۵/۸,۶/۹)	۳	(۷/۳,۳,۸/۷)		وزنه‌برداری
۵/۹۳	(۵/۳,۵/۹,۷/۲)	(۴/۹,۵/۴,۳/۶)	۶	(۵/۱,۵,۶/۶)		والیبال
۵/۹	(۵/۷,۶/۶,۷/۷)	(۵/۹,۶,۶/۹)	۰/۲۵	(۴/۵,۴/۸,۵/۲)		ژیمناستیک
۵/۲	(۵/۲,۵/۸,۷)	(۷,۷/۲,۸/۲)	۴/۷۵	(۶/۴,۷,۷/۵)		کشتی
۵/۴	(۷/۲,۷/۵,۹/۲)	(۶/۵,۶/۹,۷/۷)	۱	(۵/۳,۵/۷,۶/۱۱)		تیراندازی
۵/۳۱	(۶/۳,۶/۹,۸/۳)	(۴/۵,۵/۰۶,۵/۸)	۴/۲۵	(۵/۹,۶,۶/۵)		تکواندو
۵	(۵/۵,۶,۷/۵)	(۵/۰۱,۵/۶,۶/۴)	۲/۰۱	(۴/۶,۴/۹,۵/۵)		دوومیدانی
۵/۲۵	(۶/۸,۷/۱,۸/۸)	(۶/۸,۷,۸)	۰/۷۵	(۵/۸,۵/۹,۶/۳)		بسکتبال

در جدول ۳ با استفاده از معادله تحلیل پوششی داده‌های فازی اعداد وارد نرم‌افزار متلب شدند و مقادیر کارایی نسبی فدراسیون‌ها مشخص شد. کارایی با هر دو مدل بازده به مقیاس متغیر و ثابت محاسبه شد.

در جدول ۴ فدراسیون‌های کارا و فدراسیون‌های ناکارا با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌های فازی مشخص و با استفاده از روش اندرسون پیترسون رتبه‌بندی شدند. با توجه به اینکه روش اندرسون پیترسون (AP) در بعضی از موارد مشکلاتی را در رتبه‌بندی ایجاد می‌کند، از روش کمکی جهان‌شاهلو و همکاران (۲۰۰۹) (JAM) نیز استفاده شد (۲۴).

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، اعداد بدست آمده از پرسشنامه به‌علت استفاده از مدل پروفایل فازی (با ۲ ورودی و ۱ خروجی فازی غیرقطعی) به تعداد ۵ برش آلفا تقسیم شدند و به شکل فازی مثلثی تبدیل گردید (کران بالا-میانگین-کران پایین). بنابراین سؤالاتی که در پرسشنامه ماهیت غیرقطعی داشتند، به اعداد فازی تبدیل شدند تا اینکه محاسبه دقیق‌تر و به واقعیت نزدیک‌تری انجام گیرد. همان‌طور که مشاهده می‌کنید، علاوه بر عدد به‌دست‌آمده که میانگین را نشان می‌دهد، کران بالایی و کران پایینی آن عدد به‌دست‌آمده نیز وارد سیستم شده و محاسبه شد (۱۴).

جدول ۲. مقادیر کارایی با رویکرد فازی

فدراسیون‌های ورزشی	$\mu=0$	$\mu=0/2$	$\mu=0/4$	$\mu=0/6$	$\mu=0/8$	$\mu=1$
ووشو	۰/۸۸	۰/۸	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۹۰	۰/۹۰
کاراته	۰/۹۹	۰/۹۹	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰
فوتبال	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰
شنا	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۶	۰/۷۷	۰/۷۸
بوکس	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰
جودو	۰/۸۷	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۸۷	۰/۸۷
وزنه‌برداری	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰
والیبال	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰
ژیمناستیک	۰/۹۱	۰/۹۱	۰/۹۱	۰/۹۱	۰/۹۲	۰/۹۱
کشتی	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰
تیراندازی	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۴
تکواندو	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰
دوومیدانی	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰
بسکتبال	۰/۹۵	۰/۹۶	۰/۹۶	۰/۹۶	۰/۹۷	۰/۹۷

جدول ۳. مقادیر کارایی فدراسیون‌ها با بازده به مقیاس ثابت و متغیر

فدراسیون‌های ورزشی	BCC		CCR	
	بازده به مقیاس متغیر	بازده به مقیاس ثابت	بازده به مقیاس ثابت	بازده به مقیاس متغیر
ووشو	۰/۹۰	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۹۰
کاراته	۱/۰۰	۰/۷۱	۰/۷۱	۱/۰۰
فوتبال	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰
شنا	۰/۷۸	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۷۸
بوکس	۱/۰۰	۰/۴۵	۰/۴۵	۱/۰۰
جودو	۰/۸۷	۰/۷۴	۰/۷۴	۰/۸۷
وزنه‌برداری	۱/۰۰	۰/۹۷	۰/۹۷	۱/۰۰
والیبال	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰
ژیمناستیک	۰/۹۱	۰/۷۰	۰/۷۰	۰/۹۱
کشتی	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰
تیراندازی	۰/۹۴	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۹۴
تکواندو	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰
دوومیدانی	۱/۰۰	۰/۷۸	۰/۷۸	۱/۰۰
بسکتبال	۰/۹۷	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۹۷

جدول ۴. نتایج رتبه‌بندی فدراسیون‌ها

رتبه‌بندی فدراسیون‌های ورزشی با استفاده از روش‌های AP, JAM	عملکرد در بازده به مقیاس متغیر	عملکرد در بازده به مقیاس ثابت
۱ والیبال	کارا	کارا
۲ کشتی	کارا	کارا
۳ تکواندو	کارا	کارا
۴ فوتبال	کارا	کارا
۵ وزنه‌برداری	کارا	ناکارا
۶ دوومیدانی	کارا	ناکارا
۷ بوکس	کارا	ناکارا
۸ کاراته	کارا	ناکارا
۹ بسکتبال	ناکارا	ناکارا
۱۰ تیراندازی	ناکارا	ناکارا
۱۱ ژیمناستیک	ناکارا	ناکارا
۱۲ ووشو	ناکارا	ناکارا
۱۳ جودو	ناکارا	ناکارا
۱۴ شنا	ناکارا	ناکارا

گرفته و گاه براساس دیدگاه عمومی، عملکرد فدراسیون‌ها با توجه به موفقیت یا شکست آنها در زمین‌های ورزشی و در رقابت‌هایی مانند بازی‌های المپیک، آسیایی، جام جهانی و غیره ارزیابی شده است. این نوع دیدگاه به عملکرد فدراسیون‌ها به قضاوت‌های نادرست منجر شده و توجه به جنبه‌های دیگر عملکردی همانند موفقیت در توسعه ورزش با توجه به منابع موجود، میزان بهره‌روی، کارایی و میزان توسعه زیرساخت‌های ورزش را تحت تأثیر قرار می‌دهد. اما باید یادآور شد که عملکرد ورزشی تنها بخشی از عملکرد سازمان‌های ورزشی را نشان می‌دهد.

در این تحقیق جنبه کارایی فدراسیون‌ها مدنظر قرار گرفته است. در واقع کارایی و اثربخشی را می‌توان دو بعد مهم عملکرد دانست، یعنی هم علل داخلی (کارایی) و هم دلایل خارجی (اثربخشی) می‌تواند بر عملکرد سازمان تأثیرگذار باشد. بنابراین، موفقیت‌های ورزشی یک فدراسیون و کسب نتایج در رقابت‌های ملی و بین‌المللی

در این بخش همان‌طور که نشان داده شد، در مدل بازده به مقیاس متغیر که همان مدل اصلی تحقیق است، فدراسیون‌های والیبال، کشتی، تکواندو، فوتبال، وزنه‌برداری، دوومیدانی، بوکس و کاراته جزء واحدهای کارا شدند و فدراسیون‌های بسکتبال، تیراندازی، ژیمناستیک، ووشو، جودو و شنا هم جزء واحدهای ناکارا شدند. همچنین با فرض بازده به مقیاس ثابت، فدراسیون‌های والیبال، کشتی، تکواندو، فوتبال جزء واحدهای کارا شدند و فدراسیون‌های وزنه‌برداری، دوومیدانی، بوکس، کاراته، بسکتبال، تیراندازی، ژیمناستیک، ووشو، جودو و شنا هم جزء واحدهای ناکارا شدند.

بحث و نتیجه‌گیری

با وجود اهمیت ارزیابی در سازمان‌های ورزشی، تاکنون تحقیقات زیادی در خصوص ارزیابی عملکرد فدراسیون‌های ورزشی با استفاده از روشی علمی انجام

(۲۰۱۴)، سراجی (۱۳۹۳) همسو و برخلاف پژوهش‌های عیدی (۱۳۹۰)، ابراهیم (۲۰۱۳) و عیدی (۱۳۹۳) که به ارزیابی اثربخشی فدراسیون‌های ورزشی پرداخته‌اند، است (۲۰، ۱۸، ۱۵، ۱۲، ۴).

با توجه به نتایج حاصل از روش تحلیل پوششی داده‌های فازی، از بین فدراسیون‌های منتخب، فدراسیون‌های ورزشی والیبال، کشتی، تکواندو، فوتبال، وزنه‌برداری، دوومیدانی، بوکس، کاراته با فرض بازده به مقیاس متغیر به لحاظ عملکرد کارا هستند و در مجموع عملکرد خوبی را به نسبت سایر فدراسیون‌های ورزشی داشتند و فدراسیون‌های بسکتبال، تیراندازی، ژیمناستیک، ووشو، جودو و شنا در جدول رتبه‌بندی به‌عنوان فدراسیون‌های ناکارا محاسبه شدند. در واقع این فدراسیون‌ها به نسبت ورودی‌های خود، خروجی‌های قابل قبولی نداشتند. در واقع برای اینکه فدراسیونی در عملکرد خود کارا باشد، باید خود را به مرز کارایی یک برساند و زیر مرز کارایی یک جزء فدراسیون‌های ناکارا تلقی می‌شود. اندازه کارایی واحدها به‌وسیله اندازه اسکالر بین یک تا صفر و در حالت بدترین و بهترین نشان داده می‌شود. همچنین با فرض بازده به مقیاس ثابت ملاحظه شد از بین فدراسیون‌های فوق تنها چهار فدراسیون والیبال، کشتی، تکواندو و فوتبال کارا شدند. اساس کار این تحقیق استفاده از مدل بازده به مقیاس متغیر بود. این مدل، شکل تغییر یافته و توسعه یافته مدل بازده به مقیاس ثابت است. مدل بازده به مقیاس ثابت متکی به این است که یک واحد کارا، با وجود تغییرات در ورودی به نفع سازمان بازدهی یا خروجی آن همچنان ثابت باقی بماند. اما در بازده به مقیاس متغیر فرض بر این است که با تغییراتی در ورودی به نفع سازمان، اجازه دهد خروجی نیز به نفع سازمان افزایش یا کاهش داشته باشد. مدل بازده به مقیاس متغیر موجب می‌شود با محاسبه کارایی، تحلیل بسیار دقیقی

نیز، تحت تأثیر عوامل مختلف بیرونی و درونی قرار دارد. اگرچه عوامل مؤثر مختلف بیرونی و محیطی مانند شرایط اقتصادی، اجتماعی و سیاسی کشور، وضعیت رقیبان، تعداد سهمیه در رشته‌های ورزشی و غیره می‌تواند بر نتایج کسب‌شده توسط فدراسیون‌ها تأثیرگذار باشد، این عوامل توسط مدیریت فدراسیون‌ها قابل کنترل نیستند. در واقع نتایج کسب‌شده توسط فدراسیون‌ها (اثربخشی آنها)، علاوه بر توانایی مدیران آن، به شرایط کشور، رقبا، شرایط رشته ورزشی در سطح ملی و بین‌المللی و غیره بستگی دارد.

در نظر گرفتن شاخص‌هایی که صرفاً کسب نتایج فدراسیون (اثربخشی) را ارزیابی می‌کنند، نمی‌تواند ارزیابی دقیقی را از عملکرد فدراسیون و مدیریت آن ارائه کند. این در حالی است که شاخص‌های مربوط به کارایی و فرایندهای عملکردی، عملکرد فدراسیون را تنها به موفقیت‌های قهرمانی محدود نمی‌کند و علاوه بر آن، نحوه استفاده از منابع مالی، انسانی، عملکرد آنها، بهینه‌سازی فعالیت‌ها و عملیات، ایجاد انگیزه، مسئولیت‌پذیری در سازمان و روابط درون آن را در جهت دستیابی به نتایج، مورد توجه قرار می‌دهد و کارایی را می‌سنجد.

به عبارت دیگر، در ارزیابی عملکرد می‌توان شاخص‌های مختلفی مانند کارایی، اثربخشی و بهره‌وری را مورد توجه قرار داد. کارایی تابعی از عوامل و شاخص‌های درونی سازمانی و اثربخشی، تابعی از عوامل و شاخص‌های برون‌سازمانی است. از این‌رو ارزیابی کارایی در مقایسه با ارزیابی اثربخشی فدراسیون‌ها، می‌تواند یافته‌های کاربردی و مفیدتری را در زمینه فرایندهای عملکردی فدراسیون در اختیار مدیران قرار داده و راهکارهای مؤثرتری را برای بهبود عملکرد ارائه دهد. بر این اساس در این پژوهش نیز شاخص‌های مورد استفاده در راستای کارایی، با پژوهش حامی (۱۳۹۲)، فیروزجاه (۱۳۹۱)، همتی‌نژاد و قلی‌زاده

ارائه شود. با این حال نتایج هر دو روش در این تحقیق آورده شده است.

براساس یافته‌های تحقیق حاضر می‌توان گفت فدراسیون والیبال در چهار سال اخیر (۱۳۹۴ - ۱۳۹۰) با به‌کارگیری سیستم مدیریت باثبات، هدفمند و بابرنامه، به‌ویژه سرمایه‌گذاری در رده‌های سنی مختلف و بهره‌گیری از نظام استعدادیابی به پیشرفت‌های چشمگیری دست یافته است. برای مثال والیبال ایران در چند سال اخیر در ۱۹ میدان آسیایی و جهانی حضور یافته و در چهارده آوردگاه به مدال دست یافته است که نشان از رشد والیبال ایران به‌ویژه در رده‌های سنی نوجوانان (قهرمانی جهان) و جوانان دارد (۱۷). تکواندو نیز یکی از فدراسیون‌های رزمی جایگاه ارزشمندی را در ورزش ایران دارد و همواره در میادین مختلف ورزشی، کسب نشان‌های ارزشمند در ورزش ایران و جهان ثبت کرده است.

در مورد فدراسیون‌های ناکارا، با توجه به افت‌وخیزهای این فدراسیون‌ها در سال‌های اخیر و تغییرات مدیریتی، به‌نظر می‌رسد که با حمایت‌های سازمان تربیت بدنی و کمیته ملی المپیک و حفظ ثبات مدیریتی، شاهد پیشرفت مجدد این فدراسیون‌ها در سال‌های آتی باشیم.

این نتایج موجب می‌شود فدراسیون‌ها از وضعیت کارا بودن و ناکارایی خود آگاه شده و در برخی موارد به رقابت در میان آنها منجر شود و در پی بهینه‌سازی کارهایی که در سازمان انجام می‌گیرد، شوند. همچنین نقطه قوت و ضعف خود را با توجه به ورودی‌هایی که به خروجی‌های این واحدها منجر شده شناسایی کنند و عملکرد خود را در آن قسمتی که در آن ناکارایی دارند یا اینکه قوت دارند، متمرکز کنند.

با توجه به منابع ورودی فدراسیون‌هایی که عملکرد آنها کارا محاسبه شد، ملاحظه می‌شود که بیشتر آنها

بیشترین تأثیر در عملکرد مطلوب خود را از سنجه مدیریت به‌دست آورده‌اند و در مقایسه با فدراسیون‌هایی که ناکارا در عملکردشان بودند، کارایی بالایی داشتند. همچنین سنجه مالی نسبت به سایر سنجه‌ها کمترین تأثیر را در کارایی این فدراسیون‌های کارا داشت.

فدراسیون‌های ناکارا برای اینکه خود را به مرز کارایی یک برسانند و در واقع در عملکردشان کارا باشند، باید ابتدا فدراسیون‌های مرجع خود را به‌منظور الگوبرداری از آن فدراسیون بشناسند و از عملکرد آنها الگوبرداری کنند. در این صورت می‌توانند بدون گمراهی و انحراف از مسیر، روش بهینه‌سازی عملکرد خود را دریابند و در جهت آن گام بردارند.

فدراسیون‌های با عملکرد ناکارا، با مدیریت مفید و هدفمند در بخش‌هایی مانند افزایش انگیزه در عوامل مدیریتی، ورزشکاران و با نیل به مدیریت مشتری‌مداری و توسعه مشارکت همگانی، برگزاری رویدادهای ورزشی، فعال‌سازی هیأت‌های استان و ارتباطات بیشتر هیأت‌ها و سایر ارگان‌های ورزشی، بهتر می‌توانند بهره‌وری را افزایش دهند و مدیران فدراسیون‌ها باید در عرصه ارتباطات جهانی به سیستم‌های روز و پژوهش آشنا باشند تا بتوانند کارایی فدراسیون تحت مدیریت خود را افزایش دهند. همان‌گونه که مشاهده شد، نقش مسائل مالی و اختصاص هزینه‌های هنگفت و بی‌ثمر کمترین تأثیر را در کارایی فدراسیون‌ها دارد. بنابراین باید مدیران سازمان‌های ورزشی با شناسایی قوت‌ها و ضعف‌های خود و فدراسیون‌های مرجع به‌عنوان فدراسیون الگو سعی کنند خود را با واحدهای کارا هماهنگ کنند. همچنین ارائه الگویی مؤثر و بهینه برای فدراسیون‌های کارا از اهم موضوعات پیش روی مدیران است. در این زمینه پژوهش‌های متعددی با استفاده از روش‌های مختلف به تهیه ابزار مناسب به‌منظور ارزیابی عملکرد سازمان‌ها

تحقیقات حاکی از آن بود که روش تحلیل پوششی داده‌ها به صورت منصفانه و منطقی‌تر توان سنجش کارایی و رتبه‌بندی را داراست (۱۰). اصلانی و همکاران (۲۰۱۳) کارایی کشورهای شرکت‌کننده در المپیک ۲۰۱۲ لندن را با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها محاسبه کردند. نتایج به دست آمده حاکی از آن بود که رتبه‌های بالا در المپیک الزاماً به معنی عملکرد بهینه نیست (۲۲).

سازمان‌ها تا زمانی که برای بقا تلاش می‌کنند و خود را نیازمند حضور در عرصه ملی و جهانی می‌دانند، باید اصل بهبود مستمر (فرایند بهبود در بهره‌وری که قصد دارد رشد ثابت و سازگاری را در تمامی قسمت‌های یک مجموعه حفظ کند. برخی از ابزارهای بهبود مستمر، اندازه‌گیری دوره‌ای، اقدامات اصلاحی، فعالیت‌های پیشگیرانه، ممیزی داخلی و رضایت مشتری و .. است) را سرلوحه فعالیت‌های خود قرار دهند. این اصل حاصل نمی‌شود مگر اینکه زمینه دستیابی به آن با بهبود مدیریت امکان‌پذیر باشد. این بهبود را می‌توان با گرفتن بازخورد لازم از محیط درونی و پیرامونی و تجزیه و تحلیل نقاط قوت و ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای سازمان، مسئولیت‌پذیری و جلب رضایت مشتری با ایجاد و به‌کارگیری سیستم ارزیابی عملکرد ایجاد کرد (۲۳).

در کل رؤسای فدراسیون‌ها باید به منابع انسانی، مدیریت و ساختار سازمانی آنها در راستای تولید منابع خروجی، توجه کنند. به کمیته ملی المپیک پیشنهاد می‌شود روش DEA را برای ارزیابی عملکرد فدراسیون‌های ورزشی به‌کار گیرد. همچنین به مدیران پیشنهاد می‌شود هنگام ارزیابی عملکرد فدراسیون‌ها از توجه بیش‌ازحد به کسب نتایج ورزشی در میدانی خودداری کنند و به موفقیت در زمینه‌های کسب رضایت ذی‌نفعان مؤثر در سازمان (زمینه‌هایی مثل درآمدزایی، جذب کادر تخصصی و کادر اجرایی مجرب در خصوص

پرداخته اند (۱۵، ۲۰، ۱۳، ۴، ۳). سراجی در سال ۱۳۹۲ به ارزیابی کارایی فدراسیون‌های ورزشی ایران با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها و کارت امتیاز متوازن پرداخته است (۱۰). حیدری‌نژاد (۱۳۸۳) با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها و مجموعه مشترک وزن‌ها، به تعیین شاخص‌های بهره‌وری دانشکده‌ها و گروه‌های آموزشی تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه‌های دولتی سراسر کشور پرداخته است (۵). خدایاری و مظفری (۱۳۸۹) با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها به تعیین بهره‌وری و رتبه‌بندی دانشکده‌های آموزشی تربیت بدنی و علوم ورزشی پرداخته‌اند (۶). همچنین میرفخرالدینی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهش خود پس از رتبه‌بندی‌های واحدها به این نتیجه رسیدند که اداره کل تربیت بدنی استان یزد در دو منظر فرایندهای داخلی و رشد و یادگیری عملکرد مطلوبی نداشته است (۱۹). یافته‌های سلیمانی (۱۳۹۳) که با هدف ارزیابی کارایی هیأت‌های والیبال استان بود، نشان داده است که هیأت‌های ورزشی والیبال استان‌ها از کارایی قابل قبولی برخوردار نیستند، که این پژوهش با یافته‌های تحقیق حاضر مغایر است. به نظر می‌رسد تفاوت دوره زمانی انجام تحقیق موجب این مغایرت شده است (۱۱). محقق عیدی و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهش خود به تحلیل الگوهای اثربخشی در فدراسیون‌های ورزشی براساس رویکرد ارزش‌های رقابتی در مرحله تعیین اثربخشی فدراسیون‌ها پرداختند و به این نتیجه رسیدند که فدراسیون فوتبال اثربخش‌ترین فدراسیون است و به ترتیب فدراسیون‌های تکواندو، بسکتبال، وزنه‌برداری، کشتی و هندبال در اولویت‌های بعدی قرار دارند که یافته‌های بیشتر این محققان با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد (۱۸). زارعی محمودآبادی (۱۳۹۰) به ارزیابی کارایی نسبی کشورهای شرکت‌کننده در المپیک پکن ۲۰۰۸ پرداخت. نتایج این

حذف و میزان ناکارایی فدراسیون‌های ناکارا بازآزمایی شود. سپس با استفاده از فرمول ضریب تأثیر، فدراسیون‌های مرجع برای فدراسیون‌های ناکارا مشخص شود) استفاده کرد. پیشنهاد می‌شود پژوهشگران این مسیر را به دنبال تحقیق حاضر طی کنند. بدین ترتیب، می‌توان برای تحقیقات آتی به پژوهشگران پیشنهاد داد که در زمینه ضریب نفوذپذیری فدراسیون‌های کارا در عملکرد فدراسیون‌های کارا برای الگوبرداری تحقیقاتی انجام دهند. همچنین می‌توان با استفاده از نتایج ارزیابی عملکرد برای فدراسیون‌های کارا ناحیه ای تحت عنوان ناحیه پایداری با استفاده از روش تحلیل حساسیت ارائه داد که در ناحیه مذکور فدراسیون کارا می‌تواند تغییراتی به نفع فدراسیون (مثلاً منابع مالی) ایجاد کند و در عین حال کارا بماند.

توسعه زیرساخت‌های ورزشی) توجه ویژه کنند. علاوه بر تأکید بر موفقیت ورزشی صرف در میادین، توجه بیشتر فدراسیون‌ها به انگیزش ورزشکاران و ارتباط عاطفی و احساسی ورزشکاران، مربیان و کارکنان که از مهم‌ترین عوامل افزایش کارایی سازمان‌های ورزشی‌اند، پیشنهاد می‌شود. به زبانی ساده‌تر، حمایت و پاداش‌های مادی و معنوی از ورزشکاران، مربیان و کارکنان، فراهم کردن مراکز تمرینی مناسب ورزشکاران و شرایط ادامه تحصیل برای آنها، از جمله اقداماتی است که می‌تواند موجبات رضایت ورزشکاران را مهیا کند.

براساس یافته‌های این تحقیق می‌توان تحقیقات مفید و ارزشمندی را به دنبال آن انجام داد. می‌توان با استفاده از نتایج این تحقیق، از ایده اصلی تعیین نفوذ (بدین گونه که ابتدا فدراسیون‌های کارا به ترتیب از مجموعه امکان تولید

منابع و مأخذ

۱. آذر، عادل؛ ترکشوند، علیرضا (۱۳۸۵). «ارزیابی عملکرد آموزشی و پژوهشی با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها: گروه‌های آموزشی دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس»، فصلنامه مدرس، دوره دهم، ص ۲۱ - ۱.
۲. ابطحی‌نیا، عاطفه؛ میرکاظمی، سیده عدرا؛ کشتی‌دار، محمد (۱۳۹۲). «بهینه‌سازی ارزیابی عملکرد ادارات تربیت بدنی دانشگاه‌ها با رویکرد ترکیبی BSC EFQM DEA»، نشریه مطالعات ورزشی، ش ۲۵، ص ۷۸ - ۲۵.
۳. پروین، ناهید (۱۳۹۰). «طراحی و تدوین نظام ارزیابی عملکرد فدراسیون بدمینتون جمهوری اسلامی ایران»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور، ص ۲.
۴. حامی، محمد (۱۳۹۲). «کارایی هیئت‌های جودو استان‌های کشور از طریق تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)»، رساله دکتری رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی، گرایش مدیریت ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، ص ۴۳.
۵. حیدری‌نژاد، صدیقه؛ مظفری، امیراحمد؛ محقر، علی (۱۳۸۵). «تعیین و تبیین شاخص‌های ارزیابی عملکرد دانشکده‌ها و گروه‌های آموزشی تربیت بدنی و علوم ورزشی»، نشریه علوم حرکتی ورزش، ش ۴، ص ۴۴ - ۳۱.
۶. خدایاری، عباس؛ مظفری، امیراحمد؛ علی‌محمد، امیرتاش (۱۳۸۹). «کاربرد تحلیل پوششی داده‌ها برای تعیین بهره‌وری و رتبه‌بندی دانشکده‌ها و گروه‌های آموزشی تربیت بدنی»، مجله مدیریت ورزشی، ش ۲، ص ۱۳۲ - ۱۱۷.
۷. خلیل‌زاده، منصور؛ فرجی، رسول؛ یآوری، یوسف (۱۳۹۱). «بررسی و تحلیل تعالی سازمانی ادارات کل تربیت بدنی استان کشور براساس مدل بنیاد اروپایی مدیریت کیفیت»، فصلنامه علوم ورزش، دوره ۵، ش ۱۱، ص ۵۶ - ۲۹.

۸. دانشیان، بهروز؛ پیروز، بهزاد؛ حذار، بهنام (۱۳۹۰). «ارزیابی عملکرد سیستم‌های فازی با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها؛ کاربرد آن در ارزیابی گروه‌های آموزشی»، سومین همایش تحلیل پوششی داده‌ها، دانشگاه آزاد اسلامی فیروز کوه، ص ۶-۵.
۹. روحانی، میثم (۱۳۹۱). «بررسی شاخص‌های ارزیابی عملکرد مربیان لیگ برتر باشگاه‌های فوتبال ایران»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه گیلان، ص ۵۴.
۱۰. زارعی محمودآبادی، محمد؛ طهارتی مهرجردی، محمدحسین؛ محبی، حسین (۱۳۹۲). «ارائه مدلی نوین برای ارزیابی کارایی نسبی عملکرد کشورهای شرکت‌کننده در بازی‌های بین‌المللی»، مطالعات مدیریت ورزشی، ش ۱۷، ص ۱۲۴-۱۰۵.
۱۱. سراجی، مهدیه (۱۳۹۲). «ارزیابی عملکرد فدراسیون‌های ورزشی با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و کارت امتیازی متوازن»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، ص ۴۲-۵۴.
۱۲. سلیمانی، بهاره؛ گنجویی، اشرف؛ اسمعیلی، محمدرضا (۱۳۹۳). «ارزیابی کارایی هیئت‌های والیبال استان‌های کشور با استفاده از DEA»، پایان‌نامه دکتری تخصصی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی تهران مرکزی، ص ۲۲-۳۴.
۱۳. صابونچی، رضا؛ موسوی، سید محمد (۱۳۹۵). «تحلیل کارایی و اولویت‌بندی اداره‌های ورزش و جوانان استان لرستان با DEA»، پژوهش‌های معاصر در مدیریت ورزشی، دوره ۶، ش ۱۱، ص ۷۶-۶۷.
۱۴. فرجی، رسول؛ پورسلطانی، حسین (۱۳۹۰). «ارزیابی عملکرد ادارات کل تربیت بدنی استان‌های ایران براساس مدل EFQM»، نشریه پژوهش در علوم ورزشی، ش ۹، ص ۱۹۱-۱۷۷.
۱۵. فیروزجاه، جواد؛ مظفری، سید امیر احمد؛ هادوی، فریده (۱۳۹۱). «تعیین میزان کارایی ادارات کل استانی وزارت ورزش و جوانان با DEA»، مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی، دوره ۳، ش ۶، ص ۷۸-۵۶.
۱۶. عبدالملکان، منصور (۱۳۹۳). «ارزیابی بنادر ایران با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آمل، ص ۱۴-۱۲.
۱۷. عرب مازار، فاطمه (۱۳۹۰). «DEA در مقابل سایر تکنیک‌های سنجش کارایی»، سومین همایش ملی تحلیل پوششی داده‌ها، دانشگاه علم و صنعت تهران، ص ۱۳۲-۱۲۲.
۱۸. عیدی، حسین؛ رضانی‌نژاد، رحیم؛ یوسفی، بهرام؛ ملک اخلاق، اسماعیل (۱۳۹۱). «معرفی ابزار اندازه‌گیری اثربخشی فدراسیون‌های ورزشی منتخب بر مبنای رویکرد ارزش‌های رقابتی»، نشریه مطالعات مدیریت ورزشی، ش ۶، ص ۸۴-۶۲.
۱۹. میرفخرالدینی، سیدحیدر؛ پیمانفر، محمدحسین (۱۳۹۲). «ارزیابی عملکرد سازمان‌های ورزشی با استفاده از مدل منسجم توپسیس و بی اس سی»، نشریه مدیریت ورزشی، ش ۱۶، ص ۹۶-۷۷.
۲۰. همتی‌نژاد، مهرعلی؛ قلی‌زاده، محمدحسن؛ رضانیان، محمدرحیم؛ امیرکاظمی، سیده عذرا (۱۳۸۹). «اولویت‌بندی شاخص‌های ارزیابی عملکرد اداره‌های کل تربیت بدنی کل دانشگاه‌ها»، مجله پژوهش در علوم ورزشی، ش ۳۷، ص ۱۳۸-۱۲۷.
۲۱. هنری، حبیب؛ محمدی، لیلا؛ غفوری، فرزاد (۱۳۹۲). «کاربرد روش PCA در ارزیابی عملکرد فدراسیون‌های ورزشی براساس رویکردهای EFQM»، رویکردهای نوین در مدیریت ورزشی، دوره ۱، ش ۲، ص ۲۹.

22. Aslani, S., Mohammadi, S., Askandari, S. (2013). "Coefficient of efficient countries' effect on inefficient countries in 2012 Olympic Games with the use of linear programming". *Scholars Research Library*, 5(1), pp: 159-166.
23. Jafarzadeh, A. H., Safari, H., Mehregan, M. R. (2014). "Efficiency and productivity evaluation of Iran Insurance Stock Company's branches based on data envelopment analysis and Malmquist index in the presence of weight". *Journal of Modiriati-E-Farda*, 13(4), pp: 109-135.
24. Jahanshahloo, G. R. F., Hossenzadeh Lotfi, R., Shahverdi, M., Adabitarbar, E. (2009). "Ranking DMUs by norm with fuzzy data in DAE". *Chaos, Solitons and Fractals*, 39, pp: 2294- 2302.
25. Karakus Seydi, S. (2011). "Evaluation of the factors that affect performances of active football referees in Turkey". *African Journal of Business Management*, 5(20), pp: 122-145.
26. Peterson, D., Nix, C. L. (2010). "The effect of the coaches use humor on female volleyball players evaluation of their coaches". *Journal of Sport Behavior*, 11, pp: 14-20.
27. Valderrama, T., García, C., Rodríguez, V. B., Revuelta, D. (2013). "Balanced scorecard and efficiency: Design and empirical validation of a strategic map in the university by means of DEA". *American Journal of Operations Research*, 3, pp: 30-52.