

محاسبه کارایی، اثربخشی و بهره‌وری فدراسیون‌های ورزشی از طریق تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)

سپیده قطنیان^{۱*} - فرهاد حسین‌زاده لطفی^۲ - فرشاد تجاری^۳ - علی زارعی^۴

۱. دانشجوی دکتری مدیریت ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، تهران، ایران
۲. استاد گروه ریاضی کاربردی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران
۳. استاد گروه مدیریت ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، تهران، ایران
۴. دانشیار گروه مدیریت ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۹/۲۹، تاریخ تصویب: ۱۳۹۸/۰۱/۲۹)

چکیده

هدف از مطالعه حاضر محاسبه کارایی، اثربخشی، بهره‌وری فدراسیون‌های ورزشی با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) بود. تحقیق از لحاظ هدف، کاربردی است که از طریق تلفیق ورودی‌ها (ورزشکاران، کارکنان، بودجه، سرانه ورزشی، سابقه فدراسیون و ...)، خروجی‌ها (توسعه سطح سلامت جامعه، انگیزه رقابت در جامعه، ایجاد الگوی اخلاقی مناسب، تقویت نگرش انسانی به زندگی، آگاهی و ...) و تولیدات میانی (ورزش همگانی، ورزش قهرمانی، ورزش حرفه‌ای، ورزش پرورشی، آموزش ورزشی، پژوهش ورزشی و رویدادهای ورزشی) برای تبدیل به عملکرد (کارایی، اثربخشی و بهره‌وری) و تکنیک مورد استفاده تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)، تلفیق با تئوری تصمیم‌گیرنده است. جامعه آماری شامل ۵۲ فدراسیون ورزشی بود، که نمونه آماری شامل فدراسیون‌هایی که در یک رشته ورزشی فعالیت می‌کردند (۳۹ فدراسیون)، انتخاب شدند. ابزار پرسشنامه محقق ساخته بود که روایی صوری و محتوایی آن با استفاده از اجماع نظر کارشناسان ورزشی فدراسیون‌ها و پایایی پرسشنامه از آلفای کرونباخ برابر با ۰/۹۲ به دست آمد. به منظور وزن‌دهی و رتبه‌بندی شاخص‌ها از روش آنتروپی - فازی و مدل نهایی ارزیابی عملکرد طراحی استفاده شد و محاسبات مورد نیاز با استفاده از نرم‌افزار GAMS انجام گرفت. ۲۰ فدراسیون ورزشی (۵۱/۲۸ درصد) از کارایی لازم برخوردار بودند و بقیه ناکارا بودند و تنها فدراسیون گلف اثربخش بود. فدراسیون‌هایی که نسبت خروجی‌هایشان به ورودی‌ها بیشتر بود، کارا تر و اثربخش تر بودند. یافته‌ها نشان داد با توجه به کارایی و اثربخشی فدراسیون گلف تنها فدراسیون مذکور دارای بهره‌وری بود.

واژه‌های کلیدی

اثربخشی، ارزیابی عملکرد، بهره‌وری، کارایی، DEA.

مقدمه

در عصر کنونی تحولات شگرف دانش مدیریت وجود نظام ارزیابی را اجتناب‌ناپذیر کرده است، به‌گونه‌ای که فقدان نظام ارزیابی در استفاده از منابع، امکانات، اهداف و راهبردهای سازمان و کارکنان را یکی از علائم بیماری‌های سازمان قلمداد می‌کند (۱). ارزیابی مستمر عملکرد همواره به رشد کیفی و ارتقای سازمان در ارائه خدمات و تصمیمات فراکنشی^۱ و به‌هنگام منجر می‌شود (۲). از سوی دیگر هر سازمان به‌منظور آگاهی از میزان مطلوبیت فعالیت در زیرمجموعه‌های خود به یک نظام ارزشیابی به‌منظور سنجش این مطلوبیت احتیاج دارد (۳). فرایند سنجش جامع عملکرد در قالب عباراتی مانند کارایی^۲، اثربخشی^۳، توانمندسازی، قابلیت پاسخگویی در چارچوب اصول و مفاهیم برای تحقق اهداف و وظایف سازمانی، ساختاری، برنامه‌ای و توسعه بلندمدت سازمان را بیان می‌کند (۴-۶). فدراسیون‌های ورزشی نیز به‌عنوان یک سازمان از این قاعده مستثنا نیستند. به‌عبارت دیگر، کارایی میزان مصرف منابع برای تولید مقدار معینی اثربخشی محصول است (۱۰، ۱۱). در این تحقیق منظور از کارایی، نسبت ستاده‌های تولیدشده (خروجی) به داده‌های لازم (ورودی) برای تولید این ستاده‌هاست. مفهوم کارایی معمولاً با دو واژه اثربخشی و بهره‌وری^۴ اشتباه می‌شود (۱۲). اثربخشی میزان هم‌جهت بودن انجام فعالیت‌های یک سازمان را با اهداف تعیین‌شده برای آن نشان می‌دهد، اما بهره‌وری ترکیبی از اثربخشی و کارایی است (۱۳، ۱۴). در تحقیق حاضر برای سنجش میزان بهره‌وری نسبت کل تولید یا خروجی به کل مصرف یا ورودی در یک دوره زمانی استفاده می‌شود (۱۵، ۱۶). 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 استفاده شود (۱۷). البته به‌دلیل ماهیت غیرانتفاعی فدراسیون‌های ورزشی، سنجش اثربخشی^۵ و عملکرد دشوار است. در تحقیق حاضر ورزشکاران، کارکنان، بودجه، سرانه ورزشی، سابقه فدراسیون، امکانات و تجهیزات به‌عنوان داده و همچنین ورزش همگانی، ورزش قهرمانی، ورزش حرفه‌ای، ورزش پرورشی، آموزشی ورزشی، پژوهش ورزشی و مسابقات ورزشی به‌عنوان خروجی برای سنجش میزان کارایی فدراسیون‌ها در نظر گرفته شدند. برای سنجش میزان اثربخشی، ورزش همگانی، ورزش قهرمانی، ورزش حرفه‌ای، ورزش پرورشی، آموزشی ورزشی، پژوهش ورزشی و مسابقات ورزشی به‌عنوان ورودی و توسعه سطح سلامت جامعه، انگیزه رقابت در جامعه، ایجاد الگوی اخلاقی مناسب، تقویت نگرش انسانی به زندگی، آگاهی و دانش فنی ورزشی جامعه، انتشار کتاب، مقاله و نشریه، مشارکت و میزبانی مسابقات مهم به‌عنوان خروجی در نظر گرفته شدند. مدل‌های بسیار زیادی به‌منظور ارزیابی کارایی سازمان‌ها در دنیا وجود دارد که هر کدام تلاش می‌کنند تا سازمان‌ها را به سمت تعالی و بهبود خدمات پیش بروند (۱۸، ۱۹). سازمان‌ها براساس نیازشان نسبت به انتخاب این مدل‌ها اقدام می‌کنند که یکی از این مدل‌ها مدل تحلیل پوششی داده‌هاست. شاخص‌ها مسیر حرکت سازمان‌ها را برای رسیدن به اهداف مشخص می‌کند. نگاه اول در تدوین شاخص‌ها بر چشم‌انداز و مأموریت و اهداف کلان، راهبردهای بلندمدت و کوتاه‌مدت و برنامه‌های عملیاتی و به‌فعالیت‌های اصلی متمرکز می‌شود (۲۰). شناسایی معیارها و شاخص‌های ارزیابی کارایی و اثربخشی از گام‌های اساسی در ارزیابی است (۲۱)، بدین‌منظور با بررسی پیشینه

4. Productivity
5. Effectiveness

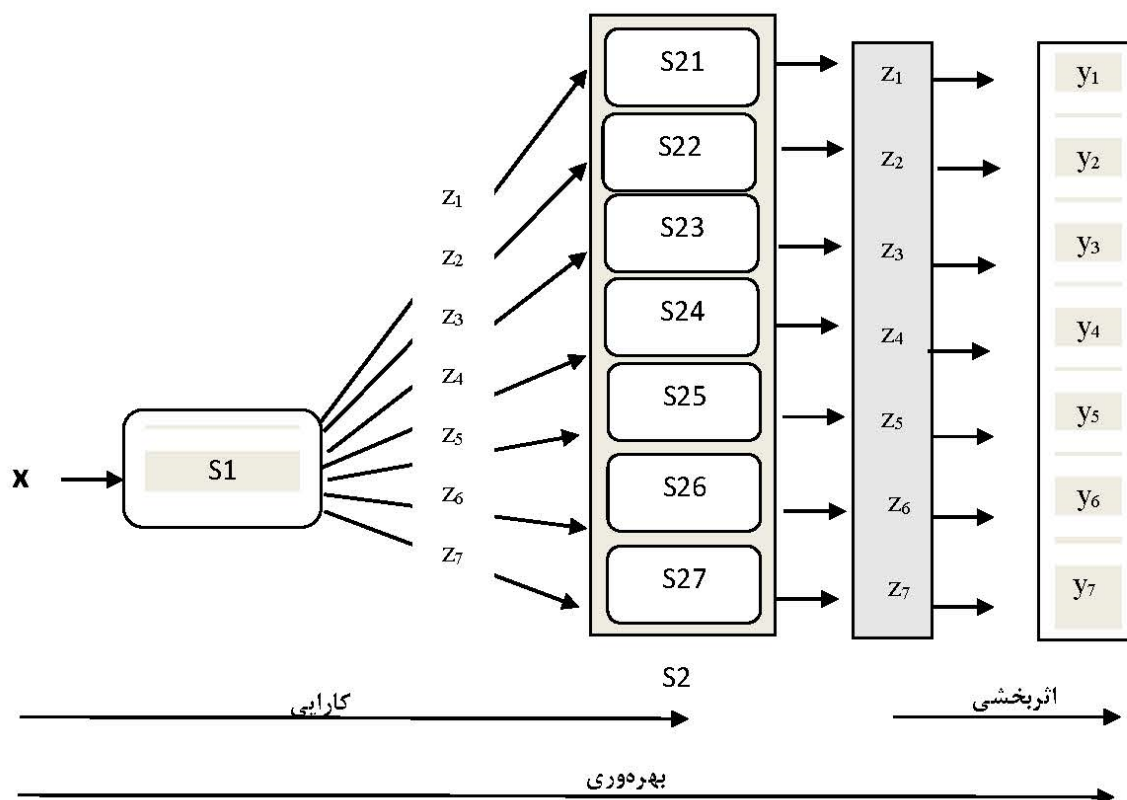
1. Proactive
2. Efficiency
3. Effectiveness

(۱). آماده و همکاران (۱۳۸۸) تحقیقی با عنوان «رتبه‌بندی استان‌های کشور از لحاظ کارایی فنی بخش صنعت با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها»، انجام دادند (۲۶). محقر و همکاران (۱۳۹۳) و نجفی و همکاران (۱۳۸۷) در پژوهشی به‌دنبال ارزیابی کارایی با استفاده از روش‌های ترکیبی DEA, BSC و AHP بوده‌اند (۲۷، ۲۸). تحقیقات انجام‌گرفته در زمینه کارایی و اثربخشی با روش تحلیل پوششی داده‌ها بیشتر در زمینه صنعت و سیستم بانکداری بوده‌اند. با توجه به جایگاه و اهمیت فدراسیون‌های ورزشی در ایران و وظایف بسیار خطیر و ارزشمند آنها یعنی توسعه و ترویج ورزش در سطح همگانی و نخبه، هماهنگی مسابقات در سطح محلی و ملی، انتخاب، آموزش و توسعه تیم‌های ملی به‌منظور حضور در میدان‌های بین‌المللی و از طرفی وابستگی آنها به منابع مالی دولت برای ارائه خدمات و اجرای برنامه‌های خود می‌باید در مقابل عملکرد خود پاسخگو باشند. سازمان‌های ورزشی مانند فدراسیون‌های ورزشی از نظر ساختاری و اجتماعی اقتصادی در شرایط متفاوتی قرار دارند و نمی‌توان به‌راحتی آنان را با سازمان‌های ورزشی دیگر کشورها مقایسه کرد. البته سازمان‌های ورزشی کشور می‌توانند از این مدل‌ها و روش‌ها وضعیت فعلی و موجود خود را بررسی کنند و احیاناً با سازمان‌های ورزشی داخل کشور مقایسه شوند. هرچه را که نتوانیم اندازه‌گیری کنیم، نمی‌توانیم کنترل کنیم و هرچه را که نتوانیم کنترل کنیم، مدیریت آن امکان‌پذیر نخواهد بود. در این پژوهش به‌عنوان بررسی و مقایسه، وضعیت عملکرد فدراسیون‌های ورزشی نسبت به یکدیگر آمده است که این امر از طریق توسعه مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی DEA (تحلیل پوششی داده‌ها) تحقق یافته است. در این مدل خروجی‌های یک فدراسیون ورزشی نسبت به ورودی‌های مشخص سنجیده می‌شود و با این روش عملکرد فدراسیون در دوره‌های مختلف یا عملکرد چند فدراسیون

تحقیقات از حوزه‌های اولیه ارزیابی عملکرد و میزان اثربخش بودن فدراسیون‌های ورزشی در هفت حوزه (ورزش همگانی، ورزش قهرمانی، ورزش حرفه‌ای، ورزش پرورشی، آموزشی ورزشی، پژوهش ورزشی و رویدادهای ورزشی) با هفت شاخص در زمینه کارایی (افراد تحت آموزش، مدال‌های کسب‌شده، تعداد اعضای تیم ملی، فعالیت‌های فرهنگی، کلاس‌های مربیگری و داوری و دوره‌های تخصصی، تعداد فعالیت‌های پژوهشی و برگزاری مسابقات ورزشی) و هفت شاخص در زمینه اثربخشی (توسعه سطح سلامت جامعه، انگیزه رقابت در جامعه، ایجاد الگوی اخلاقی مناسب، تقویت نگرش انسانی به زندگی، آگاهی و دانش فنی ورزشی جامعه، انتشار کتاب، مقاله و نشریه، مشارکت و میزبانی مسابقات مهم) شناسایی شد. امروزه از روش تحلیل پوششی داده‌ها در زمینه‌های مختلف مربوط به ورزش و تربیت بدنی استفاده می‌شود که عبارت‌اند از: در روش اول، کارایی را در سطح یک بازی اندازه‌گیری می‌کنند که درون‌داده‌های آن شامل شوت، کرنرها، مالکیت توپ و خروجی‌های آن نتیجه بازی است. در روش دوم، کارایی مربیگری یا مدیریتی در ورزش است و در آن مهارت‌های مختلف مدیریتی، در ورزش‌های حرفه‌ای مطالعه و اندازه‌گیری می‌شود. در روش سوم، کارایی یک تیم در یک لیگ بررسی و تجزیه و تحلیل می‌شود و انحرافات از توانایی‌های بالقوه تیم به‌دست می‌آید (۲۲، ۲۳)، در روش چهارم، کارایی یک سازمان ورزشی بررسی و اندازه‌گیری و نقاط ضعف و قوت سازمان در استفاده از منابع اختصاص‌یافته مشخص می‌شود (۲۴). جماعت و همکاران (۱۳۸۹) به مقایسه دیدگاه رؤسای فدراسیون‌های ورزشی و مدیران شرکت‌های حامی در خصوص اهداف حمایت مالی (۲۵) و حمیدی (۱۳۸۰) به بررسی عوامل مرتبط با استقرار سیستم اطلاعاتی مدیریت در فدراسیون‌های ورزشی جمهوری اسلامی ایران پرداختند

براساس مدل تحلیل پوششی داده‌ها و همچنین ارائه الگو برای فدراسیون‌هاست. پژوهش حاضر مدل نظری پیشنهادی زیر را آزمون می‌کند.

را با هم مقایسه می‌کند. مزیت عمده مدل توسعه داده‌ها در این تحقیق رتبه‌بندی کامل واحدهای مورد ارزیابی و طراحی مدل ارزیابی عملکرد فدراسیون‌های ورزشی



شکل ۱. مدل نظری پیشنهادی تحقیق

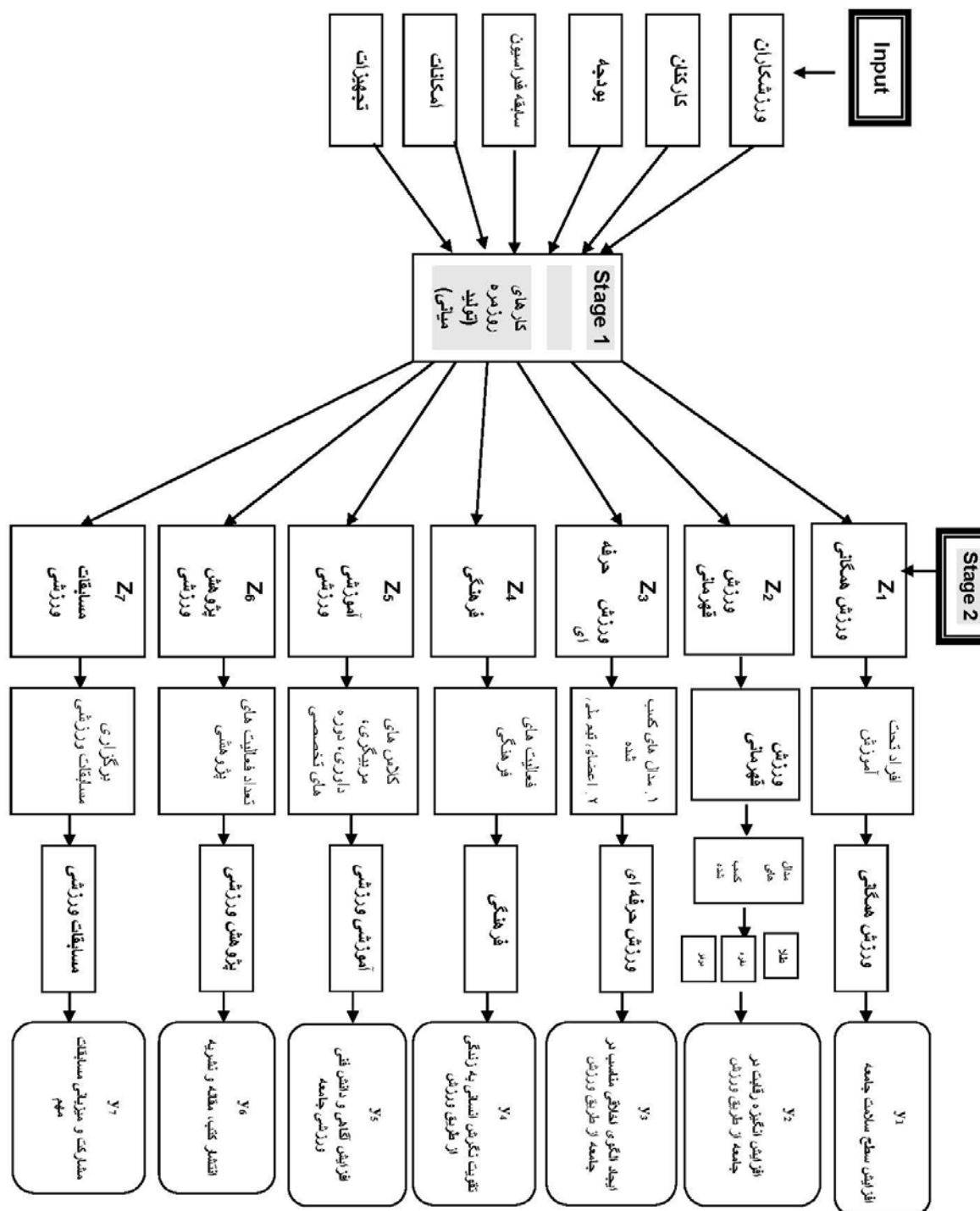
شاخص‌های ارزیابی را توسط افراد خیره با استفاده از روش دلفی تعیین و نتایج به دست آمده از طریق مدل‌سازی ریاضی DEA و تحلیل پوششی داده‌ها و نرم‌افزار GAMS تحلیل شد. تحلیل پوششی داده‌ها یک روش برنامه‌ریزی خطی و ابزار مفیدی در مدیریت برای ارزیابی کارایی است که چندین ورودی را برای تولید و چندین خروجی را به کار می‌برد. در این پژوهش واحد تصمیم‌گیرنده عبارت است از یک واحد سازمانی مجزا که توسط فردی به نام مدیر، رئیس یا مسئولی اداره می‌شود و دارای فواید سیستم است.

شاخص‌ها مسیر حرکت سازمان‌ها را برای رسیدن به اهداف مشخص می‌کند. نگاه اول در تدوین شاخص‌ها بر چشم‌انداز و مأموریت و اهداف کلان، راهبردهای بلندمدت

مواد و روش‌ها

نوع تحقیق به لحاظ هدف یا جهت‌گیری کلی توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص بود و از نوع تحقیقات کاربردی است. تحقیق حاضر با تلفیق ورودی‌ها، خروجی‌ها و تولیدات میانی برای تبدیل به عملکرد (کارایی، اثربخشی، بهره‌وری) است. تکنیک مورد استفاده تحلیل پوششی داده‌ها با تئوری تصمیم‌گیرنده تلفیق شده است. جامعه آماری تحقیق تمامی فدراسیون‌های ورزشی (۵۲ فدراسیون) بودند که در یک رشته ورزشی به‌طور خاص فعالیت می‌کردند (۳۹ فدراسیون). برای ارزیابی میزان کارایی، اثربخشی و بهره‌وری فدراسیون‌های ورزشی، ابتدا از طریق توزیع پرسشنامه بین جامعه آماری، اهمیت

و کوتاه‌مدت و برنامه‌های عملیاتی و فعالیت‌های اصلی متمرکز می‌شود. شناسایی معیارها و شاخص‌های ارزیابی کارایی و اثربخشی از گام‌های اساسی در ارزیابی است (۲۱)، بدین‌منظور با بررسی پیشینه تحقیقات از حوزه‌های اولیه ارزیابی عملکرد و میزان اثربخش بودن فدراسیون‌های ورزشی در هفت حوزه (ورزش همگانی، ورزش قهرمانی، ورزش حرفه‌ای، ورزش پرورشی، آموزشی ورزشی، پژوهش ورزشی و رویدادهای ورزشی) با هفت شاخص در زمینه کارایی (افراد تحت آموزش، مدال‌های کسب‌شده، تعداد اعضای تیم ملی، فعالیت‌های فرهنگی، کلاس‌های مربیگری و داوری و دوره‌های تخصصی، تعداد فعالیت‌های پژوهشی و برگزاری مسابقات ورزشی) و هفت شاخص در زمینه اثربخشی (توسعه سطح سلامت جامعه، انگیزه رقابت در جامعه، ایجاد الگوی اخلاقی مناسب، تقویت نگرش انسانی به زندگی، آگاهی و دانش فنی ورزشی جامعه، انتشار کتاب، مقاله و نشریه، مشارکت و میزبانی مسابقات مهم) که شناسایی شده است، در این تحقیق استفاده خواهد شد. براساس نظر کارشناسان در فدراسیون‌های مورد بررسی، شاخص‌های ورودی و خروجی به‌صورت زیر تنظیم شدند:



شکل ۲. مدل نظری مفروض برای برآورد میزان کارایی، اثربخشی و بهره‌وری فدراسیون‌های ورزشی

۳. اعضای نمونه صادقانه و با آگاهی به پرسش‌ها پاسخ می‌دهند و نگاه سوگیرانه ندارند.

۴. شاخص‌های ورودی و خروجی فدراسیون‌های ورزشی با توجه به وظایف، اهداف و رسالت آنها بوده و برای تعیین میزان کارایی فدراسیون‌ها مناسب است.

در این پژوهش هر فدراسیون یک DMU است. با توجه به نوع تحقیق که مدل‌سازی است، هیچ فرضیه‌ای نخواهیم داشت. پیش‌فرض‌های تحقیق به شرح زیر است:

۱. تمام اطلاعات موجود کمی یا کیفی‌اند.
۲. نوع بازده به مقیاس ثابت یا متغیر فرض می‌شود.

همگانی، ورزش قهرمانی، ورزش حرفه‌ای، ورزش پرورشی، آموزشی ورزشی، پژوهش ورزشی و رویدادهای ورزشی به‌عنوان خروجی برای سنجش میزان کارایی فدراسیون‌ها در نظر گرفته شدند.

$$\text{کارایی} = \frac{\text{مجموع موزون خروجی‌ها}}{\text{مجموع موزون ورودی‌ها}}$$

برای سنجش میزان اثربخشی، ورزش همگانی، ورزش قهرمانی، ورزش حرفه‌ای، فرهنگی، آموزشی ورزشی، پژوهش ورزشی و مسابقات ورزشی به‌عنوان ورودی و توسعه سطح سلامت جامعه، انگیزه رقابت در جامعه، ایجاد الگوی اخلاقی مناسب، تقویت نگرش انسانی به زندگی، آگاهی و دانش فنی ورزشی جامعه، انتشار کتاب، مقاله و نشریه، مشارکت و میزبانی مسابقات مهم به‌عنوان خروجی در نظر گرفته شدند. در حقیقت به‌منظور شناسایی شاخص‌های ارزیابی کارایی و اثربخشی، فعالیت‌های زیر صورت می‌گیرد:

بررسی شرح وظایف تدوین‌شده برای فدراسیون‌ها، بررسی ساختار سازمانی و واحدهایی که با فدراسیون‌ها در تعامل‌اند و نحوه تعاملات آنها، بررسی پروژه‌ها و فعالیت‌های مشترک با ادارات کل و وزارت ورزش و جوانان مرتبط از طریق مصاحبه حضوری با مسئولان و کارشناسان فدراسیون، استعلام شرح، میزان اهمیت و میزان صرف وقت برای فعالیت‌ها. هر کدام از ورودی‌ها و خروجی‌ها، خود از ترکیب چند ورودی یا چند خروجی دیگر به‌دست آمده‌اند.

۵. نرم‌افزارها و تحلیل آماری تحقیق از جامعیت و کفایت لازم برای تجزیه و تحلیل داده‌ها برخوردارند. به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها از ابزار زیر استفاده خواهد شد:

۱. **مدل‌های ریاضی** (مدل‌های ریاضی برای پیش‌بینی رفتار یک سیستم استفاده می‌شوند و حالتی ساده‌شده و تقریبی از یک سیستم واقعی‌اند که حاوی راه‌حل برای بیان رفتار سیستم هستند).

مدل ریاضی ارائه‌شده برای سیستم:

$$\begin{array}{ll} 1. \text{ Max} & \frac{v^1y^1_0 + \dots + v^7y^7_0}{VX} \\ 2. \text{ S.T.} & \frac{W^1z^1_j + \dots + W^7z^7_j}{VX} \leq 1 \quad \forall j \\ & \frac{v^1y^1_i + \dots + v^7y^7_i}{W^1z^1_j + \dots + W^7z^7_j} \leq 1 \quad \forall j \end{array}$$

۲. نرم‌افزار بهینه‌سازی GAMS

سیستم GAMS یک زبان برنامه‌نویسی مدل‌سازی با قابلیت بالاست.

۳. پرسشنامه محقق‌ساخته

مهم‌ترین مرحله شناسایی نهاده‌ها و ستاده‌ها بوده است که این مرحله نیز از طریق مصاحبه حضوری با متخصصان و همچنین مشاهده سوابق و مستندات موجود در واحدهای تحت بررسی انجام شده و شناسایی نهاده‌ها و ستاده‌های تحقیق از طریق میزان تأثیر آنها در افزایش کارایی، اثربخشی و بهره‌وری انجام پذیرفته است. به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها برای بررسی میزان کارایی از پرسشنامه محقق‌ساخته استفاده شده است. به‌منظور ارزیابی کارایی، نسبت ستاده‌ها به داده‌ها بررسی شد. در تحقیق حاضر ورزشکاران، کارکنان، بودجه، سرانه ورزشی، سابقه فدراسیون، امکانات و تجهیزات به‌عنوان داده، و ورزش

جدول ۱. شاخص ورودی و خروجی و میانی براساس نظر کارشناسان فدراسیون‌های ورزشی منتخب

شاخص‌های ورودی	شاخص‌های میانی	شاخص‌های خروجی
۱. ورزشکاران	۱. ورزش همگانی	۱. توسعه سطح سلامت جامعه
۲. کارکنان	۲. ورزش قهرمانی	۲. انگیزه رقابت در جامعه
۳. بودجه	۳. ورزش حرفه‌ای	۳. ایجاد الگوی اخلاقی مناسب در جامعه
۴. سابقه فدراسیون	۴. فرهنگی	۴. تقویت نگرش انسانی به زندگی
۵. امکانات و تجهیزات	۵. آموزشی ورزشی	۵. میزان آگاهی و دانش فنی ورزشی
	۶. پژوهش ورزشی	۶. انتشار کتاب، مقاله و نشریه
	۷. مسابقات ورزشی	۷. مشارکت و میزبانی مسابقات

مدال‌های برنز در عدد یک ضرب شد. سپس در هر قسمت، تعداد به‌دست‌آمده در هر سه رنگ مدال با هم جمع و در عدد ارزش آن مسابقه ضرب شد. در بخش ورزش حرفه‌ای در قسمت ورزشکاران عضو تیم ملی و در بخش فعالیت‌های فرهنگی، تعداد هر کدام مشخص شد. در قسمت دوره‌های آموزشی مربیگری و داوری بررسی شد. در قسمت برگزاری دوره‌های تخصصی (دوره‌های آموزش مدیریت ورزشی، علم تمرین، فیزیولوژی ورزش، روان‌شناسی ورزش و غیره) تعداد هر کدام مشخص شد. در بخش پژوهشی در قسمت فعالیت‌های پژوهشی در هر فدراسیون، تعداد مشخص شد. در قسمت میزبانی مسابقات (رده بزرگسالان)، مسابقات ارزش‌گذاری شدند؛ بدین‌معنی که تعداد مسابقات میزبانی‌شده در بخش جهانی چهار برابر، آسیایی سه برابر، تورنمنت بین‌المللی دو برابر و کشوری یک برابر شدند. در قسمت سؤالات مربوط به اثربخشی از چهار مقیاس کاملاً موافق، موافق، نظری ندارم، مخالف، کاملاً مخالف استفاده شد. پس از دریافت پاسخ‌ها محقق از روش زیر برای خارج کردن اعداد از حالت فازی اقدام کرد:

شاخص‌های ورودی در خصوص سطح تحصیلات کارکنان مشخص شدند. در قسمت بررسی میزان بودجه فدراسیون‌های ورزشی، بودجه به مجموع بودجه جاری، درآمد برگزاری دوره‌های مربیگری، درآمد برگزاری دوره‌های داوری، درآمد کلاس‌های آموزشی، درآمد حق شرکت تیم‌ها در مسابقات و درآمد از سایر راه‌ها حساب شد. در قسمت بررسی سرانه ورزشی مشخص شد که به ازای هر نفر تحت آموزش در هر فدراسیون چند متر مربع فضای ورزشی روباز و سرپوشیده وجود دارد که متأسفانه در این قسمت برخی کارشناسان مربوطه اطلاعات کافی و لازم را در زمینه میزان سرانه ورزشی در رشته ورزشی مورد فعالیت خود نداشتند و محقق برخی اطلاعات در این زمینه را از کارشناس محترم وزارت ورزش دریافت کرد. در قسمت تجهیزات و امکانات، از کارشناسان خواسته شده است تا تعداد سالن‌ها و زمین‌های ورزشی خود را در قید کنند. در قسمت شاخص‌های خروجی (ورزش قهرمانی)، در خصوص تعداد مدال‌های کسب‌شده (رده بزرگسالان)، مسابقات و تورنمنت‌های بین‌المللی، مسابقات آسیایی قهرمانی جهان، بازی‌های آسیایی، المپیک و لیگ جهانی بررسی شدند. در هر سال تعداد مدال‌های طلا، نقره و برنز مشخص شدند و برای هر کدام ارزش‌گذاری صورت گرفت، بدین‌معنی که اگر فدراسیونی دو مدال طلا کسب کرده بود، این مقدار در عدد سه ضرب شد و تعداد مدال‌های نقره دو برابر و تعداد

ورزش‌های دانشگاهی، سه‌گانه، سنتی و بومی، ورزش دانش‌آموزی، ناشنوایان، آماتوری و ورزش کارگری و ورزش‌های پهلوانی بررسی نشدند). از لحاظ قلمرو موضوعی، شاخص‌های ارزیابی کارایی و اثربخشی فدراسیون‌های ورزشی با مدل‌های ریاضی و تحلیل پوششی داده‌ها تعیین شد. در این پژوهش از نرم‌افزار GAMS استفاده شد.

یافته‌ها

یافته‌ها نشان داد که بیشترین تعداد کارکنان در مجموع ۴ سال (۹۱ تا ۹۴) مربوط به فدراسیون اسکواش (۱۰۳ نفر) است. فدراسیون والیبال از نظر تعداد کارکنان با ۶۱ نفر در رتبه دوم و فدراسیون کاراته با ۵۹ نفر در طی چهار سال (۹۱ تا ۹۴) در رتبه سوم قرار دارند. بیشترین میزان تجهیزات و امکانات به ترتیب مربوط به فدراسیون‌های اسکیت با ۲۹۰ مورد، بدمینتون ۱۲۰ مورد و بسکتبال ۵۸ مورد بوده است. بیشترین سابقه تا سال ۱۳۹۴ به ترتیب مربوط به فدراسیون وزنه‌برداری با ۲۹۸ سال و فدراسیون بوکس با ۲۸۲ سال و فدراسیون بسکتبال با ۲۷۴ سال است. یافته‌ها نشان داد که بیشترین مقدار سرانه ورزشی مربوط به فدراسیون‌های اسکی، دوچرخه‌سواری، کوه‌نوردی و صعودهای ورزشی و موتورسواری و اتومبیل‌رانی با ۴۰۰۰ متر مربع، و فدراسیون‌های چوگان، سوارکاری و قایقرانی با ۲۰۰۰ متر مربع است. بیشترین مقدار بودجه در مجموع ۴ سال (۹۱ تا ۹۴) مربوط به فدراسیون‌های قایقرانی با ۱۷۴۰۰۰۰۰۰۰۰ تومان، کشتی با ۱۷۴۰۰۰۰۰۰۰۰ تومان و موتورسواری و اتومبیل‌رانی با ۱۵۰۰۰۰۰۰۰۰۰ تومان است. بیشترین تعداد ورزشکاران تحت آموزش مربوط به فدراسیون‌های اسکیت با تعداد ۵۰۰۰۰۰۰ نفر، کاراته با ۱۷۰۰۰۰۰ نفر و کشتی با ۱۶۹۰۰۰۰ نفر است. براساس مدل ریاضی ارائه‌شده میزان کارایی (SI) در فدراسیون‌های ورزشی از سال ۹۱ تا ۹۴ نمایش داده شده است.

کاملاً موافق	(۰/۸، ۰/۱، ۰/۱)
موافق	(۰/۶، ۰/۷۵، ۰/۹)
نظری ندارم	(۰/۳، ۰/۵، ۰/۷)
مخالف	(۰/۱، ۰/۲۵، ۰/۴)
کاملاً مخالف	(۰، ۰، ۰/۲)
کاملاً مخالف	(۰، ۰، ۰/۲)

به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات و مشخص کردن داده‌ها و ستاده‌های مربوط علاوه بر پرسشنامه از مقالات، سایت‌های رسمی فدراسیون‌های ورزشی، مصاحبه با کارشناسان برخی فدراسیون‌ها و پایان‌نامه‌های مربوط به موضوع استفاده شد. پیش از مراجعه به فدراسیون‌ها ابتدا نامه‌ای از دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی برای فدراسیون‌ها به‌منظور همکاری دریافت شد، ولی به‌علت همکاری نکردن عده بسیاری از آنها و صرف زمان بیهوده و اتلاف وقت، مجدداً نامه‌ای به مرکز مطالعات و پژوهش‌های راهبردی وزارت ورزش از دانشکده اخذ شد و سپس از آن مرکز نامه‌ای به دفتر حراست وزارت ورزش و جوانان زده شد و در نهایت نامه‌ای به‌منظور همکاری فدراسیون‌های ورزشی گرفته شد و تحویل فدراسیون‌های ورزشی شد. جمع‌آوری داده‌ها از فدراسیون‌های مربوط هفت ماه به طول انجامید. محدوده زمانی داده‌های مربوط به سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۴ (چهار سال) فدراسیون‌های ورزشی کشور جمع‌آوری می‌شوند. محدوده مکانی شامل تمامی فدراسیون‌های ورزشی (که در یک رشته ورزشی فعالیت می‌کنند، ۳۹ فدراسیون ورزشی) در شهر تهران است. برای دستیابی به اطلاعات فدراسیون‌ها، ۳۹ کارشناس خبره در فدراسیون‌های مربوط به پرسشنامه پاسخ دادند. شایان ذکر است که از میان ۵۲ فدراسیون موجود در جامعه آماری و با توجه به تعداد زیاد آنها، فدراسیون‌هایی که تنها در یک رشته ورزشی فعالیت می‌کردند و به اهداف تحقیق حاضر نزدیک بودند، بررسی شدند (فدراسیون‌های انجمن‌های ورزشی، پزشکی ورزشی، جانبازان، بیماری‌های خاص و پیوند اعضا، نابینایان،

جدول ۲. مجموع میزان کارایی فدراسیون‌های ورزشی از سال ۹۱ تا ۹۴

DMU	فدراسیون‌ها	S1 کارایی
DMU1	اسکواش	۰/۴۸۵
DMU2	اسکی	۱/۰۰۰
DMU3	دوچرخه‌سواری	۱/۰۰۰
DMU4	اسکیت	۱/۰۰۰
DMU5	بسکتبال	۱/۰۰۰
DMU6	بدمینتون	۱/۰۰۰
DMU7	بدنسازی و پرورش اندام	۱/۰۰۰
DMU8	بوکس	۰/۵۵۲
DMU9	بولینگ، بیلیارد و بولس	۰/۸۹۳
DMU10	تکواندو	۱/۰۰۰
DMU11	تیراندازی	۰/۳۵۳
DMU12	تیراندازی با کمان	۰/۷۲۷
DMU13	تنیس	۰/۴۸۵
DMU14	تنیس روی میز	۰/۴۵۸
DMU15	جودو و کوراش	۰/۵۷۲
DMU16	چوگان	۱/۰۰۰
DMU17	دوومیدانی	۰/۹۱۱
DMU18	ژیمناستیک	۱/۰۰۰
DMU19	سوارکاری	۱/۰۰۰
DMU20	شطرنج	۰/۶۰۲
DMU21	شمشیربازی	۱/۰۰۰
DMU22	شنا، شیرجه و واترپلو	۰/۸۲۸
DMU23	قایقرانی	۰/۶۷۶
DMU24	کیدی	۰/۹۷۷
DMU25	کشتی	۱/۰۰۰
DMU26	کاراته	۰/۸۷۰
DMU27	کوه‌نوردی و صعودهای ورزشی	۰/۷۴۷
DMU28	گلف	۱/۰۰۰
DMU29	موتورسواری و اتومبیل‌رانی	۱/۰۰۰
DMU30	نجات‌غریق و غواصی	۰/۳۱۲
DMU31	پهلوانی و زورخانه‌ای	۱/۰۰۰
DMU32	ورزش‌های رزمی	۱/۰۰۰
DMU33	وزنه‌برداری	۱/۰۰۰
DMU34	سه‌گانه	۱/۰۰۰
DMU35	والیبال	۰/۶۰۴
DMU36	ووشو	۱/۰۰۰
DMU37	هاکی	۰/۵۱۲
DMU38	هندبال	۱/۰۰۰
DMU39	کونگ‌فو و هنرهای رزمی	۰/۸۶۹

فدراسیون‌ها از نظر مدل ریاضی تحقیق اثربخش نبوده‌اند. در جدول ۳، یافته‌های مربوط به میزان اثربخشی در فدراسیون‌های ورزشی از سال ۹۱ تا ۹۴ نمایش داده شده است. یافته‌ها نشان داد که فدراسیون دوچرخه‌سواری در بخش آموزشی ورزشی، فدراسیون تنیس در بخش پژوهش ورزشی، فدراسیون ژیمناستیک در بخش ورزش قهرمانی، فدراسیون شطرنج در بخش مسابقات ورزشی، فدراسیون شنا شیرجه و واترپلو در بخش ورزش قهرمانی، فدراسیون کوه‌نوردی و صعودهای ورزشی در بخش ورزش قهرمانی، فدراسیون گلف در سه بخش ورزش همگانی، قهرمانی و فرهنگی، فدراسیون نجات‌غریق و غواصی در بخش مسابقات ورزشی، فدراسیون ورزش‌های رزمی در بخش پژوهش ورزشی، فدراسیون سه‌گانه در دو بخش ورزش قهرمانی و مسابقات ورزشی اثربخشی داشته است.

یافته‌های جدول ۲، نشان داد که براساس فرمول ریاضی طراحی‌شده فدراسیون‌های اسکی، دوچرخه‌سواری، اسکیت، بسکتبال، بدمینتون، بدنسازی و پرورش اندام، تکواندو، چوگان، ژیمناستیک، سوارکاری، شمشیربازی، کشتی، گلف، موتورسواری و اتومبیل‌رانی، پهلوانی و زورخانه‌ای، ورزش‌های رزمی، وزنه‌برداری، سه‌گانه، ووشو، هندبال کارا هستند. براساس یافته‌ها فدراسیون‌های اسکواش، بوکس، بولینگ و بلیارد و بولس، تیراندازی، تیراندازی با کمان، تنیس، تنیس روی میز، جودو و کوراش، دوومیدانی، شطرنج، شنا شیرجه و واترپلو، قایقرانی، کبدی، کاراته، کوه‌نوردی و صعودهای ورزشی، نجات‌غریق و غواصی، والیبال و هاکی، کونگ‌فو و هنرهای رزمی ناکارا هستند.

با توجه به نتایج تحقیق و مدل ریاضی ارائه‌شده از میان ۳۹ فدراسیون ورزشی تحت بررسی تنها فدراسیون گلف از میان تمام فدراسیون‌ها اثربخش بوده است و بقیه

جدول ۳. مجموع میزان اثربخشی هر کدام از شاخص‌ها در فدراسیون‌های ورزشی طبقه اول از سال ۹۱ تا ۹۴

DMU	فدراسیون‌ها	S21 اثربخشی در شاخص ورزش همگانی	S22 اثربخشی در شاخص ورزش قهرمانی	S23 اثربخشی در شاخص ورزش حرفه‌ای	S24 اثربخشی در شاخص فرهنگی	S25 اثربخشی در شاخص آموزشی ورزشی	S26 اثربخشی در شاخص پژوهش ورزشی	S27 اثربخشی در شاخص رویدادهای ورزشی
DMU1	اسکواش	۰/۰۰۸۴	۰/۱۵۲۱	۰/۶۹۳۱	۰/۱۸۰۱	۰/۱۱۰۴	۰/۲۰۴۱	۰/۳۲۴۳
DMU2	اسکی	۰/۰۰۱۵	۰/۰۶۲۵	۰/۱۱۷۹	۰/۰۷۷۲	۰/۰۵۷۸	۰/۰۹۱۱	۰/۲۸۵۷
DMU3	دوچرخه‌سواری	۰/۰۰۱۱	۰/۳۳۳۳	۰/۱۲۹۳	۰/۰۶۱۷	۱/۰۰۰	۰/۰۸۴۲	۰/۲۵۰۰
DMU4	اسکیت	۰/۰۰۰۱	۰/۰۱۱۱	۰/۳۰۰۰	۰/۱۹۱۴	۰/۰۶۰۵	۰/۲۰۴۱	۰/۳۳۶۱
DMU5	بسکتبال	۰/۰۰۲۵	۰/۳۳۳۳	۰/۵۰۰۰	۰/۱۶۸۴	۰/۰۲۵۸	۰/۱۳۱۰	۰/۰۳۹۸
DMU6	بدمینتون	۰/۰۰۰۶	۰/۰۲۷۰	۰/۳۴۴۸	۰/۱۸۰۲	۰/۰۲۷۵	۰/۰۹۹۰	۰/۲۲۵۳
DMU7	بدنسازی و پرورش اندام	۰/۰۰۱۲	۰/۰۲۳۶	۰/۲۱۳۴	۰/۲۵۰۰	۰/۰۴۰۷	۰/۲۳۱۷	۰/۴۰۳۹
DMU8	بوکس	۰/۰۰۲۱	۰/۳۳۳۳	۰/۵۰۹۰	۰/۶۸۹۷	۰/۰۳۷۳	۰/۱۲۷۶	۰/۵۰۰۰
DMU9	بولینگ و بلیارد و بولس	۰/۰۰۴۷	۰/۰۴۱۷	۰/۱۹۶۶	۰/۳۳۶۹	۰/۰۹۸۹	۰/۵۸۹۴	۰/۷۶۹۲

DMU10	تکواندو	۰/۰۰۵۴	۰/۰۰۷۶	۰/۲۵۲۷	۰/۰۲۴۶	۰/۰۲۵۴	۰/۲۳۵۸	۰/۱۳۳۳
DMU11	تیراندازی	۰/۰۰۴۴	۰/۳۳۳۳	۰/۲۹۴۸	۰/۳۴۱۵	۰/۲۱۴۸	۰/۲۰۳۳	۰/۵۰۰۰
DMU12	تیراندازی با کمان	۰/۰۱۰۶	۰/۲۵۸۶	۰/۳۲۳۳	۰/۲۶۶۸	۰/۱۹۵۴	۰/۷۹۶۷	۰/۲۵۸۶
DMU13	تنیس	۰/۰۲۰۸	۰/۶۷۵۹	۰/۷۵۰۰	۰/۵۰۵۲	۰/۱۴۶۵	۱/۰۰۰۰	۰/۳۳۷۹
DMU14	تنیس روی میز	۰/۰۰۱۶	۰/۸۴۸۳	۰/۶۰۰۰	۰/۲۶۶۷	۰/۰۷۴۰	۰/۷۳۹۸	۰/۲۱۲۱
DMU15	جودو و کوراش	۰/۰۰۰۴	۰/۳۳۳۳	۰/۲۵۸۶	۰/۲۶۵۶	۰/۰۱۳۸	۰/۶۹۵۱	۰/۲۰۰۰
DMU16	چوگان	۰/۳۴۹۰	۰/۵۸۹۷	۰/۳۰۰۰	۰/۲۵۸۶	۰/۵۷۸۴	۰/۳۶۳۱	۰/۳۹۳۱
DMU17	دو و میدانی	۰/۰۱۵۷	۰/۱۱۱۱	۰/۳۱۸۱	۰/۱۹۲۳	۰/۰۳۳۷	۰/۱۴۷۴	۰/۰۵۷۵
DMU18	ژیمناستیک	۰/۰۰۳۲	۱/۰۰۰۰	۰/۵۰۰۰	۰/۱۳۰۳	۰/۰۸۲۵	۰/۹۰۸	۰/۱۶۹۰
DMU19	سوارکاری	۰/۰۶۷۶	۰/۵۱۷۲	۰/۲۹۴۸	۰/۲۴۶۳	۰/۱۸۶۴	۰/۱۸۴۹	۰/۲۰۴۴
DMU20	شطرنج	۰/۰۷۱۲	۰/۱۶۹۰	۰/۲۵۸۶	۰/۵۸۹۴	۰/۱۰۹۹	۰/۲۷۳۵	۱/۰۰۰۰
DMU21	شمشیربازی	۰/۶۱۷۱	۰/۲۸۲۸	۰/۷۵۰۰	۰/۵۸۹۴	۰/۱۲۰۵	۰/۲۸۵۷	۰/۳۰۳۰
DMU22	شنا، شیرجه و واترپلو	۰/۰۰۰۱	۱/۰۰۰۰	۰/۲۳۰۸	۰/۲۳۰۸	۰/۰۶۵۹	۰/۰۹۸۲	۰/۲۲۲۲
DMU23	قایقرانی	۰/۰۹۷۶	۰/۰۶۵۵	۰/۰۷۰۶	۰/۱۸۳۹	۰/۳۱۳۵	۰/۲۹۵۹	۰/۶۶۶۷
DMU24	کبدم	۰/۰۱۷۸	۰/۲۱۵۵	۰/۴۲۴۱	۰/۳۳۳۳	۰/۰۳۷۱	۰/۵۱۰۲	۰/۶۱۶۱
DMU25	کشتی	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۸۳	۰/۴۰۰۰	۰/۲۰۸۰	۰/۰۴۰۷	۰/۲۹۴۷	۰/۱۴۲۹
DMU26	کاراته	۰/۰۰۰۱	۰/۲۰۰۰	۰/۱۸۷۵	۰/۲۲۱۰	۰۴۴۷	۰/۱۹۶۵	۰/۱۴۲۲
DMU27	کوه‌نوردی و صعودهای ورزشی	۰/۰۵۲۳	۱/۰۰۰۰	۰/۶۷۵۹	۰/۱۸۳۹	۰/۰۶۲۸	۰/۲۵۰۰	۰/۴۳۶۸
DMU28	گلف	۱/۰۰۰۰	۱/۰۰۰۰	۰/۹۴۱۳	۱/۰۰۰۰	۰/۴۲۲۹	۰/۳۱۳۸	۰/۴۳۱۰
DMU29	موتورسواری و اتومبیل رانی	۰/۱۴۵۹	۰/۵۰۰۰	۱/۰۰۰۰	۰/۸۸۴۱	۰/۲۰۶۳	۰/۲۴۶۶	۰/۲۵۰۰
DMU30	نجات غریق و غواصی	۰/۰۰۲۱	۰/۰۹۰۹	۰/۵۸۹۷	۰/۸۸۴۱	۰/۰۵۱۶	۰/۴۳۶۲	۱/۰۰۰۰
DMU31	پهلوانی و زورخانه‌ای	۰/۰۱۴۰	۰/۹۲۴۱	۰/۱۵۲۱	۰/۲۲۱۰	۰/۲۵۸۰	۰/۱۰۶۳	۰/۲۵۸۶
DMU32	ورزش‌های رزمی	۰/۰۱۷۲	۰/۰۸۴۲	۰/۳۷۵۰	۰/۳۵۳۷	۰/۰۴۸۳	۱/۰۰۰۰	۰/۱۱۲۶
DMU33	وزنه‌برداری	۰/۰۰۴۹	۰/۰۸۶۲	۰/۱۱۳۱	۰/۱۱۴۳	۰/۱۱۳۷	۰/۳۵۵۷	۰/۲۸۲۸
DMU34	سه‌گانه	۰/۰۸۹۶	۱/۰۰۰۰	۰/۵۰۰۰	۰/۳۸۶۲	۰/۳۳۵۴	۰/۲۹۴۷	۱/۰۰۰۰
DMU35	والیبال	۰/۰۰۰۳	۰/۳۳۳۳	۰/۴۲۸۶	۰/۱۹۶۵	۰/۰۲۱۶	۰/۲۳۵۸	۰/۱۴۱۸
DMU36	ووشو	۰/۰۰۰۸	۰/۲۱۵۲	۰/۲۲۱۰	۰/۰۲۵۵	۰/۲۱۳۹	۰/۲۵۴۱	۰/۱۱۷۹
DMU37	هاکی	۰/۰۵۷۵	۰/۶۷۵۹	۰/۱۳۴۵	۰/۳۴۷۶	۰/۲۴۳۹	۰/۲۵۵۱	۰/۹۲۴۱

DMU38	هندبال	۰/۰۰۳۴	۰/۴۲۴۱	۰/۰۷۱۸	۰/۲۵۴۱	۰/۰۵۶۵	۰/۲۳۱۷	۰/۱۳۱۰
DMU39	کونگ‌فو و هنرهای رزمی	۰/۰۰۰۴	۰/۰۲۷۸	۰/۲۵۳۴	۰/۱۴۹۴	۰/۰۱۳۱	۰/۲۱۲۶	۰/۰۷۱۸

در جدول ۴ یافته‌های مربوط به میزان بهره‌وری در فدراسیون‌های ورزشی ۹۱ تا ۹۴ نمایش داده شده است.

جدول ۴. میزان بهره‌وری در فدراسیون‌های ورزشی از سال ۹۱ تا ۹۴

DMU	فدراسیون‌ها	Overall بهره‌وری
DMU1	اسکواش	۰/۲۹۹
DMU2	اسکی	۰/۱۷۳
DMU3	دوچرخه‌سواری	۰/۱۹۵
DMU4	اسکیت	۰/۲۸۰
DMU5	بسکتبال	۰/۱۵۹
DMU6	بدمینتون	۰/۱۶۸
DMU7	بدنسازی و پرورش اندام	۰/۳۲۲
DMU8	بوکس	۰/۳۵۲
DMU9	بولینگ و بیلارد و بولس	۰/۵۶۴
DMU10	تکواندو	۰/۱۵۵
DMU11	تیراندازی	۰/۱۷۸
DMU12	تیراندازی با کمان	۰/۳۹۹
DMU13	تنیس	۰/۳۷۸
DMU14	تنیس روی میز	۰/۲۱۱
DMU15	جودو و کوراش	۰/۱۶۶
DMU16	چوگان	۰/۴۵۰
DMU17	دو و میدانی	۰/۲۹۰
DMU18	ژیمناستیک	۰/۲۹۴
DMU19	سوارکاری	۰/۲۵۱
DMU20	شطرنج	۰/۶۷۰
DMU21	شمشیربازی	۰/۸۷۹
DMU22	شنا، شیرجه و واترپلو	۰/۲۵۴
DMU23	قایقرانی	۰/۲۶۳

DMU24	کبدی	۰/۶۰۵
DMU25	کشتی	۰/۲۴۹
DMU26	کاراته	۰/۱۷۳
DMU27	کوه‌نوردی و صعودهای ورزشی	۰/۲۸۷
DMU28	گلف	۱/۰۰۰
DMU29	موتورسواری و اتومبیل‌رانی	۰/۲۷۹
DMU30	نجات‌غریق و غواصی	۰/۲۸۰
DMU31	پهلوانی و زورخانه‌ای	۰/۳۱۲
DMU32	ورزش‌های رزمی	۰/۴۷۳
DMU33	وزنه‌برداری	۰/۳۰۱
DMU34	سه‌گانه	۰/۸۰۱
DMU35	والیبال	۰/۱۳۹
DMU36	ووشو	۰/۲۳۰
DMU37	هاکی	۰/۴۵۰
DMU38	هندبال	۰/۱۵۱
DMU39	کونگ‌فو و هنرهای رزمی	۰/۱۹۸

یافته‌ها در نمودار بالا نشان داد که تنها فدراسیون گلف در مجموع سال‌های ۹۱ تا ۹۴ بهره‌وری داشته است.

بحث و نتیجه‌گیری

ورزش نقش مهم و پیشرونده‌ای در تغییرات اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و نظام اجتماعی جهان بازی می‌کند. آنچنان‌که ذکر شد، مشکل عدیده موجود در سازمان‌ها و به‌خصوص سازمان‌های ورزشی، نبود کنترل‌های مدیریتی یا به‌عبارت دیگر نبود راهکارهای مناسب در جهت ارزیابی عملکرد است. بی‌توجهی به استقرار نظام ارزیابی عملکرد می‌تواند مشکلات مضاعفی را ایجاد کند که در نهایت موجب عدم کارایی و اثربخشی و در نهایت افت بهره‌وری

سازمان می‌شود، از این‌رو ضروری به‌نظر می‌رسد تا در هر فدراسیون، یکی از برنامه‌های مهم و دارای اولویت، همانا طراحی و استقرار نظام ارزیابی متناسب با آن فدراسیون باشد. نتایج حاکی از آن بود که بیشترین تعداد کارکنان در مجموع ۴ سال (۹۱ تا ۹۴) مربوط به فدراسیون اسکواش (۱۰۳ نفر) است. این مسئله شاید به‌دلیل سابقه بالای این فدراسیون باشد. فدراسیون والیبال از نظر تعداد کارکنان با ۶۱ نفر در رتبه دوم و فدراسیون کاراته با ۵۹ نفر طی چهار سال (۹۱ تا ۹۴) در رتبه سوم قرار دارند. بیشترین میزان تجهیزات و امکانات به‌ترتیب مربوط به فدراسیون‌های اسکیت با ۲۹۰ مورد، بدمینتون ۱۲۰ مورد و بسکتبال ۵۸ مورد بوده است. با توجه به میزان سرانه ورزشی در این

فدراسیون‌های اسکی، دوچرخه‌سواری، اسکیت، بسکتبال، بدمینتون، بدنسازی و پرورش اندام، تکواندو، چوگان، ژیمناستیک، سوارکاری، شمشیربازی، کشتی، گلف، موتورسواری و اتومبیل‌رانی، پهلوانی و زورخانه‌ای، ورزش‌های رزمی، وزنه‌برداری، سه‌گانه، ووشو، هندبال کارا و بقیه ناکارا بودند. با وجود این، فدراسیون‌های ورزشی همیشه به دنبال کسب موفقیت در سطح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی هستند و تحقق آن نیز مستلزم داشتن فدراسیون‌های ورزشی اثربخش و کاراست و پاسخگویی در مقابل عملکرد دغدغه مهم این سازمان‌ها به‌شمار می‌رود. برخی فدراسیون‌ها منابع زیادی برای تولید خروجی‌هایشان به‌کار گرفتند. به‌اندازه و بهینه بودن منابع مورد استفاده توسط سازمان از موضوعات مهم در بحث کارایی سازمان است. این‌گونه نیز می‌توان برداشت کرد که اگرچه برخی فدراسیون‌ها از نظر منابع وضعیت مطلوبی داشتند، ممکن است ناکارآمدی عملیاتی آنها در تبدیل ورودی‌ها به خروجی‌ها موجب ناکارایی و اثربخش نبودن فدراسیون‌ها شده باشد. یافته‌ها نشان داد که فدراسیون دوچرخه‌سواری در بخش آموزشی ورزشی، فدراسیون تنیس در بخش پژوهش ورزشی، فدراسیون ژیمناستیک در بخش ورزش قهرمانی، فدراسیون شطرنج در بخش مسابقات ورزشی، فدراسیون شنا شیرجه و واترپلو در بخش ورزش قهرمانی، فدراسیون کوه‌نوردی و صعودهای ورزشی در بخش ورزش قهرمانی، فدراسیون گلف در سه بخش ورزش همگانی، قهرمانی و فرهنگی، فدراسیون نجات‌غریق و غواصی در بخش مسابقات ورزشی، فدراسیون ورزش‌های رزمی در بخش پژوهش ورزشی، فدراسیون سه‌گانه در دو بخش ورزش قهرمانی و مسابقات ورزشی اثربخشی داشته است. آماده و همکاران (۲۶)، جماعت و همکاران (۲۵) و محقر و همکاران (۲۷) در تحقیقات خود به این نتیجه رسیدند زمانی که سازمان از منابع ورودی به میزان بیشتر یا کمتر از

تحقیق که به ازای هر نفر تحت آموزش هر فدراسیون چند متر مربع فضای ورزشی وجود دارد، میزان تجهیزات و امکانات فدراسیون‌ها نیز به همان نسبت زیاد شود. بیشترین سابقه تا سال ۱۳۹۴ به‌ترتیب مربوط به فدراسیون وزنه‌برداری با ۲۹۸ سال و فدراسیون بوکس با ۲۸۲ سال و فدراسیون بسکتبال با ۲۷۴ سال است. در حقیقت کاوش‌های باستان‌شناسی نشان می‌دهد وزنه‌برداری و وزنه‌پرانی به‌همراه دوومیدانی و ژیمناستیک در یونان باستان تمرین می‌شده است. ورزش بوکس نیز با آغاز جنگ جهانی دوم در ایران مورد استقبال قرار گرفت. نخستین نشانه‌های ورود بسکتبال هم به ایران در سال‌های ۱۳۱۰ و ۱۳۱۱ دیده شده که آن هم توسط کارکنان سفارتخانه‌های خارجی در ایران بوده است و نخستین حضور بسکتبال ایران در میدان‌های بین‌المللی، در بازی‌های المپیک لندن (۱۹۴۸) بود. بیشترین مقدار بودجه در مجموع ۴ سال (۹۱ تا ۹۴) مربوط به فدراسیون‌های قایقرانی با ۲۴۲۰۰۰۰۰۰۰ تومان، کشتی با ۱۷۴۰۰۰۰۰۰۰ تومان و موتورسواری و اتومبیل‌رانی با ۱۵۰۰۰۰۰۰۰۰ تومان است. برای محاسبه میزان بودجه هر فدراسیون، مجموع بودجه جاری، درآمد برگزاری دوره‌های مربیگری، درآمد برگزاری دوره‌های داوری، درآمد کلاس‌های آموزشی، درآمد حق شرکت تیم‌ها در مسابقات و درآمد از سایر راه‌ها بررسی شدند. بنابراین بودجه بالای این فدراسیون‌ها ممکن است به‌علت افزایش در هر کدام از موارد یادشده باشد. همچنین بیشترین تعداد ورزشکاران تحت آموزش مربوط به فدراسیون‌های اسکیت با تعداد ۵۰۰۰۰۰۰ نفر، کاراته ۱۷۰۰۰۰۰ نفر و کشتی ۱۶۹۰۰۰۰ نفر است. افزایش تعداد ورزشکاران تحت آموزش شاید به این معنا باشد که سابقه فدراسیون‌ها می‌تواند بر تعداد ورزشکاران به‌علت فعالیت طولانی‌مدت فدراسیون‌های مذکور اثرگذار باشد. یافته‌ها نشان داد که براساس فرمول ریاضی طراحی‌شده

سطح بهینه و مطلوب استفاده می‌کند، این مسئله سبب می‌شود که نتواند به مرز اثربخشی یا کارایی نزدیک شود و به این دلیل کارایی و اثربخشی کلی خود را از دست می‌دهد. در این زمینه با مطالعه شاخص‌های استفاده‌شده برای ارزیابی بانک‌ها و با کمک خیرگان حوزه ارزی، پنج شاخص تعداد کارکنان، جمع کل ساعات آموزشی کارکنان، میزان سود عملیاتی، تعداد حساب‌های ارزی و متوسط تعداد ارائه خدمات ارزی مهم در روز، در چهار منظر روش کارت امتیازی متوازن انتخاب شد. نتایج این تحقیقات مانند بیشتر تحقیقات با نتایج این تحقیق به سبب ناهمخوانی جامعه آماری متفاوت بوده است. روش آماری انجام گرفته و جامعه مورد نظر در تحقیقات انجام گرفته با نتایج تحقیق حاضر متفاوت بوده است، بنابراین نمی‌توان نتایج و یافته‌های آنها را با هم مقایسه کرد. سازمان‌ها براساس نیازشان نسبت به انتخاب این مدل‌ها اقدام می‌کنند. یکی از این مدل‌ها مدل تحلیل پوششی داده‌هاست. روش DEA مورد استفاده در پژوهش، روش مدیریتی است که کارایی واحدها را، به طور نسبی اندازه‌گیری کرده و راهکارهای مدیریتی ارائه می‌کند. روش حاضر به مقایسه واحدها با یکدیگر می‌پردازد و از ایده آل‌گرایی محض به دور بود. روش DEA فقط کارایی را مشخص می‌کند و نقطه ضعف سایر سیستم‌های اندازه‌گیری را که نوعی مطلق‌گرایی را دنبال می‌کنند، ندارد و کارا بودن در یک الگو یک کمیت دست‌یافتنی است. همچنین مدل ترکیبی تحلیل پوششی داده‌ها مانند مدل‌های دیگر دارای کاستی‌ها و مشکلاتی به منظور پیاده‌سازی است که از جمله می‌توان به تعداد بالای برنامه‌های مورد استفاده مدل‌ها در غیاب نرم‌افزارهای کامپیوتری و الگوریتم‌های پیچیده نرم‌افزاری اشاره کرد که استفاده از این مدل را با دشواری همراه خواهد کرد. یافته‌ها نشان داد که تنها فدراسیون گلف در مجموع سال‌های ۹۱ تا ۹۴ بهره‌وری داشته است. این فدراسیون حدوداً از سال

۱۳۰۴، همزمان با ورود اتباع خارجی به منظور کشف و استخراج نفت در مناطق نفت‌خیز جنوب کشور این ورزش نیز وارد ایران شد. پس از انقلاب اسلامی تمامی علاقه‌مندان بدون هیچ‌گونه محدودیتی بازی گلف را آغاز کردند و این علاقه‌مندی سبب شد تا تشکیلات ورزش گلف کشور از اردیبهشت‌ماه ۱۳۷۰ در قالب کمیته‌ای آغاز به کار کند و با توسعه فعالیت‌های خود در فاصله کوتاهی رسماً به‌عنوان فدراسیون گلف جمهوری اسلامی ایران معرفی شود و در فهرست فدراسیون‌های رسمی کشور قرار گیرد. این فدراسیون در سال ۱۹۹۶ میلادی به عضویت شورای جهانی گلف درآمد و در سال‌های اخیر با کنفدراسیون گلف آسیا و اقیانوسیه نیز مرتبط شده است. کارایی، اثربخشی و بهره‌ور بودن فدراسیون گلف از میان دیگر فدراسیون‌ها شاید به دلیل سابقه کمتر آن در میان دیگر فدراسیون و میزان بودجه دریافتی کمتر و تعداد ورزشکاران تحت پوشش آن که همگی به‌عنوان ورودی در نظر گرفته شدند و خروجی بالا نسبت به ورودی‌ها توجیه کرد. فدراسیون‌هایی که منابع ورودی زیاد یا کمی را برای تولید خروجی‌ها به کار می‌برند، به لحاظ اندازه منابع مورد استفاده، بزرگ یا کوچک می‌شدند و این موضوع به اندازه نامطلوب سازمان و ناکارایی مقیاس در آنها منجر می‌شود. به دلیل مشکلاتی که برای اندازه‌گیری اثربخشی سازمان‌های ورزشی وجود دارد، برخی محققان مدیریت ورزشی مانند عیدی و همکاران استفاده از رویکرد ارزش‌های رقابتی را به دلیل ظرفیت آن برای پوشش دادن فرایندهای جاری سازمان و نتایج نهایی پیشنهاد کردند (۲۹). پیشنهادهاى برخاسته از تحقیق حاضر شامل استفاده از الگوی به‌دست‌آمده در تحقیق به منظور ارزیابی کارایی فدراسیون‌های تحت بررسی، بررسی و بازنگری در عملکرد فدراسیون‌های ناکارا و استفاده از راهکارهای بهبود برای رساندن آنها به مرز کارایی و استفاده از اطلاعات به‌دست‌آمده و تجزیه و تحلیل

نتیجه‌گیری

از آنجا که در کارایی همه چیز در مورد تمرکز بر روی فرایند مورد اهمیت است که به معنای انجام کارهاست، درحالی‌که رسیدن به پایان هدف تعیین شده است. اثربخشی از سوی دیگر معتقد است هدف در پایان هر جلسه باید مورد توجه قرار گیرد. با توجه به اهمیت فدراسیون‌های ورزشی در ترویج ورزش در سطح کشور، علاوه بر ارزیابی عملکرد، مدیریت عملکرد آنها برای بهبود کارایی، اثربخشی و در نهایت بهره‌وری فدراسیون از اهمیت بسزایی برخوردار است. علاوه بر این سنجش اثربخشی و عملکرد سازمانی در تصمیم‌گیری‌های راهبردی و ارزیابی موفقیت فدراسیون‌های ورزشی بسیار ضروری است.

آن به‌منظور تدوین برنامه‌ها و استفاده در تصمیم‌گیری‌های مربوط است. پیشنهادها برای تحقیقات آینده به نظر محقق، توسعه ساختار دومرحله‌ای به چندمرحله‌ای، تلفیق روش DEA و روش BSC به‌عنوان یک شبکه، اجرای روش دومرحله‌ای با داده‌های فازی و رابطه بین کارایی و اثربخشی و بهره‌وری با عوامل محیطی است. شایان ذکر است با توجه به اینکه داده‌های مورد استفاده در این پژوهش از طریق اطلاعات موجود در سایت‌های رسمی فدراسیون‌های ورزشی و پاسخگویی کارشناسان ورزشی در این فدراسیون‌ها اعلام شده است، از این رو مسئولیت صحت داده‌های مزبور به عهده آنهاست.

منابع و مآخذ

1. Hamidi M. [The Relationship between Organizational Structure, Organizational Commitment and Organizational Effectiveness in the Headquarters of Sports Organizations in Iran [PhD] (in Persian)]. Tehran, Iran: Faculty of Physical Education, University of Tehran; 2003
2. Honari H, Mohammadi L, Ghafouri F, Afshari M. [The Application of PCA Method to Evaluating the Performance of Sports Federations Based on EFQM Approaches (in Persian)]. *New Trends in Sport Management*. 2013;1(2):19-29.
3. Mehrabian S, Alirezaee MR, Jahanshahloo GR. A Complete Efficiency Ranking of Decision Making Units in Data Envelopment Analysis. *Computational Optimization and Applications*. 1999;14(2):261-6. DOI10.1023/a:1008703501682
4. Donthu N, Hershberger EK, Osmonbekov T. Benchmarking Marketing Productivity Using Data Envelopment Analysis. *Journal of Business Research*. 2005;58(11):1474-82. DOI10.1016/j.jbusres.2004.05.007
5. Kaplan RS, Norton DP. The Balanced Scorecard-Measures That Drive Performance: *Harvard Business Review*; 2013. Available from: <https://hbr.org/1992/01/the-balanced-scorecard-measures-that-drive-performance-2>
6. Niven PR. *Balanced Scorecard Step-by-Step for Government and Nonprofit Agencies*. Hoboken, New Jersey: John Wiley and Sons, Inc.; 2012. DOI:10.1002/9781119197287

7. Felix Ayadi O, Adebayo AO, Omolehinwa E. Bank Performance Measurement in a Developing Economy: An Application of Data Envelopment Analysis. *Managerial Finance*. 1998;24(7):5-16. DOI10.1108/03074359810765589
8. Batchelar VB. A Comparable Cross-System Bank Productivity Measure: Empirical Evidence from the Malaysian Dual Banking System [PhD]. Perth, Australia: Edith Cowan University; 2005
9. Luo X. Evaluating the Profitability and Marketability Efficiency of Large Banks: An Application of Data Envelopment Analysis. *Journal of Business Research*. 2003;56(8):627-35. DOI10.1016/s0148-2963(01)00293-4
10. Ahmad W, Luo RH. Comparison of Banking Efficiency in Europe: Islamic Versus Conventional Banks. In: Kim S-J, Mckenzie MD, eds. *International Banking in the New Era: Post-Crisis Challenges and Opportunities*. International Finance Review. 11: Emerald Group Publishing Limited; 2010. p. 361-89. DOI:10.1108/s1569-3767(2010)0000011016
11. Charnes A, Cooper WW, Rhodes E. Measuring the Efficiency of Decision-Making Units. *European Journal of Operational Research*. 1979;3(4):339. DOI10.1016/0377-2217(79)90229-7
12. Daneshvar M. [Designing and explaining the performance evaluation model of Dana Insurance Branches using Data Envelopment Analysis Technique [MSc] (in Persian)]. Tehran, Iran: Tarbiat Modarres University; 2006
13. Berger AN, Hancock D, Humphrey DB. Bank Efficiency Derived from the Profit Function. *Journal of Banking & Finance*. 1993;17(2-3):317-47. DOI10.1016/0378-4266(93)90035-c
14. Burger A, Moormann J. Detecting Intrinsic Inefficiency on Process Level: Benchmarking of Transactions in Banking. In: Ardagna D, Mecella M, Yang J, eds. *Business Process Management Workshops (BPM 2008)*. Lecture Notes in Business Information Processing. 17. Berlin, Heidelberg: Springer; 2009. p. 146-57. DOI:10.1007/978-3-642-00328-8_14
15. Charnes A, Cooper WW, Rhodes E. Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*. 1978;2(6):429-44. DOI10.1016/0377-2217(78)90138-8
16. Momeni AR. [Designing Dynamic Productivity Model with Data Envelopment Analysis (DEA) [thesis] (in Persian)]. Tehran, Iran: Tarbiat Modarres University; 2002
17. Hamidi M, Khabiri M, Fallah Z. [Investigating the Factors Related to Establishing an Information Management System in the Islamic Football Federation of the Islamic Republic of Iran (in Persian)]. *Movement*. 2015;29:109-99.
18. Shilbury D, Moore KA. A Study of Organizational Effectiveness for National Olympic Sporting Organizations. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*. 2016;35(1):5-38. DOI10.1177/0899764005279512
19. Wang T-F, Cullinane K. The Efficiency of European Container Terminals and Implications for Supply Chain Management. *Maritime Economics & Logistics*. 2006;8(1):82-99. DOI10.1057/palgrave.mel.9100151

20. Khodayari A, Amirtash AM, Mozaffari AA. [Application of Data Envelopment Analysis Method to Determine the Productivity and Ranking of Schools and Departments of Physical Education and Sport Sciences (in Persian)]. *Sport Management*. 2009;2:117-32.
21. Skandari Dastgiri S, Amirtash AM, Safania AM. [The Relationship between the Performance Components Evaluation in the Efficiency of Sport Federations (in Persian)]. *Applied Research in Sport Management*. 2018;6(24):19-26.
22. Haas DJ, Kocher MG, Sutter M. Measuring Efficiency of German Football Teams by Data Envelopment Analysis. *Central European Journal of Operations Research*. 2004;12(3):251-68.
23. Haas DJ. Technical Efficiency in the Major League Soccer. *Journal of Sports Economics*. 2016;4(3):203-15. DOI10.1177/1527002503252144
24. Heidarinezhad S. [Explaining and Determining Productivity Indicators in Colleges and Departments of Physical Education and Sports Science of State Universities and Designing a Performance Improvement Model [PhD] (in Persian)]. Tehran, Iran: Tarbiat Moalem University of Tehran; 2005
25. Jamaat K, Ehsani M, Hosseini SE. [Comparison of the Views of the Heads of Sports Federations and the Managers of the Sponsoring Companies Regarding the General Objectives of Financial Support for Sport (in Persian)]. *Motion and Exercise Sciences*. 2010;8(15):60-70.
26. Amadeh H, Emami Meibodi A, Azadinezhad A. [Ranking the Iranian Provinces by Technical Efficiency of Industrial Sector by Applying DEA Method (in Persian)]. *Knowledge and Development*. 2010;16(29):162-80.
27. Mohaghar A, Hakkak M, Yaghoubi H. [Efficiency Evaluation of Foreign Currency Branches of Bank Keshavarzi of Iran Using Integrated BSC, DEA and AHP Approaches (in Persian)]. *International Journal of Industiral Engineering & Production Management*. 2014;25(2):237-47.
28. Najafi SI, Aryan Nejad M, Hosseinzadeh Lotfi F, Eyn Al-Rasul SA. [Evaluation of efficiency by combining two measurement systems BSC and DEA (in Persian)]. *Management Quarterly*. 2008;11:41-54.
29. Eydi H, Ramzaninezhad R, Yousefi B, Sajjadi SN. [Study of Organizational Effectiveness in Selective Sporting Federations (in Persian)]. *Researches in Sport management and Motor Behavior*. 2013;2(4):119-34.

Calculation of efficiency, Effectiveness and Productivity of Sport Federations Using Data Envelopment Analysis (DEA)

Sepideh Ghotnian^{*1}- Farhad Hosseinzadeh Lotfi²- Farshad Tojari³- Ali Zarei⁴

1.Ph.D. Student in Sport Management, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran 2. Professor of Mathematics, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran 3. Professor of Physical Education and Sport Science, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran 4. Associated professor of Physical Education and Sport Science, Faculty of physical education and sport sciences, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran
(Received:2018/12/14;Accepted:2019/4/18)

Abstract

The aim of this study was to calculate of Efficiency, effectiveness and Productivity of sports federations using data envelopment analysis (DEA). This research is applied in terms of objectives, and is descriptive in terms of data collection. Research methodology was performed by integration of inputs (Athletes, staff, budget, sports per capita, federation backgrounds), outputs (Development of community health, motivation to compete in society, creating a suitable moral model, strengthening human attitude to life, awareness) and to switch production (Public sports, championship sports, professional sports, breeding sports, sports education, sports research and sports events) to the performance (Efficiency, effectiveness and Productivity) by use of data envelopment analysis techniques, combined with the theory of the decision making. The statistical population consisted of all sports federations (52 federations) and the sample was defined as the 39 federation which worked as a sports field. The research instrument was a researcher-made questionnaire which its content and face validity was confirmed and reliability by using Cronbach's alpha were calculated as 0/92. Required calculations using the software GAMS were done. Based on mathematical formulas, among the thirty-nine Federation under review, twenty Federations were efficient and the other was inefficient and only Golf Federation was effective and Productive. The results showed that the Federations which the ratio of their outputs to their inputs were greater are more efficient and more effective and has had productivity.

Keywords

DEA, Efficiency, Effectiveness, Performance.

* Corresponding Author: Email: sepideh.ghotnian@yahoo.com ; Tel: +989386292100