

## **A Study of Efficient and Inefficient Olympic Federations Using Data Envelopment Analysis<sup>1</sup>**

**M.Alimardani**

PhD. in Sport Management, Payam Noor University, Tehran, Iran. malimardani<sup>1</sup>@yahoo.com

### **Abstract**

The purpose of the present research is to study efficient and inefficient Olympic federations using data envelopment analysis. This study is descriptive and retrospective and its data have been collected using field research. The statistical population consisted of 20 Olympic federations in the country and due to limited population, total sampling was used in the research. The data related to these federations in 1390 were collected. In order to determine the efficiency of the federations, data envelopment analysis was used. In data envelopment analysis, the first step is to determine the research input and output. To this aim, indices (strategies) of the federations determined by balanced scorecards were distributed throughout a questionnaire. In order to determine whether the evaluation indices are input or output, Chi-squared test was used and for recognizing unfavorable output factors of inefficient federations, output-centered CCR and BCC methods were used. SPSS and DEA SOLVER software were used for data analysis. The research results showed that with 90% certainty, from among 9 strategies (evaluation indices) in Olympic federations, 4 strategies are input and 5 strategies are output. Moreover, 4 federations in the CCR model and 6 federations in the BCC model were assessed to be inefficient.

**Keywords:** Data Envelopment Analysis, Olympic Federation, Sport.

---

<sup>1</sup> Received: 2022/04/04 ; Revised: 2022/05/05 ; Accepted: 2022/06/10 ; Published online: 2022/06/22

© the authors

Publisher: Qom Islamic Azad University

## بررسی فدراسیون‌های المپیک کارآ و ناکارا با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها<sup>۲</sup>

محمد علمردانی

دکتری مدیریت ورزشی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران (نویسنده مسئول). malimardani63@yahoo.com

### چکیده

هدف تحقیق حاضر بررسی فدراسیون‌های المپیک کارآ و ناکارا با مدل تحلیل پوششی داده‌ها بود. این تحقیق از نوع توصیفی و گذشته‌نگر است که اطلاعات به صورت میدانی جمع‌آوری شد. جامعه آماری شامل ۲۵ فدراسیون المپیک کشور بوده که به علت کم بودن تعداد جامعه از نمونه‌گیری کل شمار استفاده گردید. داده‌های مربوط به سال ۱۳۹۵ این فدراسیون‌ها جمع‌آوری شد. به منظور تعیین میزان کارایی فدراسیون‌ها از مدل تحلیل پوششی داده‌ها استفاده گردید. در روش تحلیل پوششی داده‌ها، اولین گام تعیین ورودی‌ها و خروجی‌های تحقیق می‌باشد. به همین منظور شاخص‌های (استراتژی‌های) فدراسیون‌ها که با مدل کارت امتیازی متوازن تعیین شده بود، در قالب پرسش‌نامه توزیع گردید. جهت تعیین ورودی یا خروجی بودن شاخص‌های ارزیابی، از آزمون خی دو و شناسایی عوامل خروجی نامطلوب فدراسیون‌های ناکارآمد، از دو روش CCR و BCC خروجی محور استفاده گردید. همچنین از نرم‌افزار SPSS و DEA Solver برای تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده شد. نتایج تحقیق نشان داد با ۹۵ درصد اطمینان از ۹ استراتژی (شاخص ارزیابی) فدراسیون‌های المپیک، ۴ استراتژی به عنوان ورودی و ۵ استراتژی به عنوان خروجی هستند. همچنین در الگوی CCR، ۷ فدراسیون و در الگوی BCC، ۶ فدراسیون ناکارآمد بودند.

**کلیدواژه‌ها:** تحلیل پوششی داده‌ها، فدراسیون المپیک، ورزش.

<sup>۲</sup> تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۰۵؛ تاریخ اصلاح: ۱۴۰۱/۰۲/۱۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۵؛ تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۱/۰۴/۰۱

## مقدمه

سنجش عملکرد به عنوان یک بخش منسجم از چرخه برنامه‌ریزی و کنترل و همچنین، ابزاری مناسب برای آگاهی از میزان مطلوبیت عملکرد و تأثیر آن می‌تواند به عنوان فرایند کمی‌سازی، اثربخشی و کارایی فعالیت‌ها مورد توجه قرار گیرد. واضح است که تمامی سازمان‌ها اعم از تولیدی، خدماتی و آموزشی، باید یک نظام مناسب ارزیابی عملکرد داشته باشند؛ لیکن نکته مهمی که در سال‌های اخیر به آن تأکید می‌شود، اندازه‌گیری درست عملکرد است. بی‌شک ارزیابی عملکرد در هر سازمانی منجر به پویایی و ایجاد حس رقابت در میان واحدهای آن سازمان خواهد شد. نتیجه ایجاد رقابت بین واحدهای یک سازمان، رشد همه‌جانبه آن سازمان است. امروزه، همه افراد، سازمان‌ها، نهادها و ارگان‌ها علاقه‌مند هستند، که از نتایج عملکرد خود آگاه باشند (احمدی، ۱۳۹۲). ارزیابی عملکرد سازمانی به فرایند سنجش جامع عملکرد و در قالب عباراتی نظیر کارایی، اثربخشی، معنی‌داری، توانمندسازی، قابلیت پاسخ‌گویی در چارچوب اصول و به مفاهیمی برای تحقق اهداف و وظایف سازمانی، ساختاری، برنامه‌ای و توسعه بلندمدت سازمان اطلاق می‌شود (نژادسجادی و سلیمانی دامنه، ۱۳۹۳).

مدل‌های مختلفی برای ارزیابی عملکرد سازمان‌ها مورد تأکید دانشمندان و متخصصان بوده که کارت امتیازی متوازن<sup>۳</sup> و تحلیل پوشش داده‌ها<sup>۴</sup> از آن جمله است (جعفری اسکندری و کشوری، ۱۳۹۴). در این پژوهش از مدل تحلیل پوششی داده‌ها و مفهوم کارایی، به عنوان روشی برای اندازه‌گیری عملکرد فدراسیون‌های المپیک کشور، در ارائه خدمات ورزشی به جامعه استفاده خواهد شد.

سیستم‌های اندازه‌گیری کارایی، در دهه‌های اخیر به‌طور جدی مورد توجه قرار گرفته است و روش‌های علمی جدید در بررسی کارایی سازمان‌ها با دقت و صحت بالاتری کارایی سازمان‌ها را اندازه‌گیری می‌کنند (سانچز، ۲۰۰۷). روش‌های سنجش کارایی در سازمان‌ها، به دو صورت روش‌های پارامتریک<sup>۵</sup> و روش‌های ناپارامتریک<sup>۶</sup> انجام می‌شود. در روش‌های پارامتریک تخمین تابع تولید، به منظور سنجش میزان کارایی پارامتر جامعه مورد نظر قرار می‌گیرد و نیاز به لحاظ کردن پیش فرض‌های اولیه در مورد جامعه تحت بررسی است. همچنین در این روش‌ها، نیاز به یک شکل ریاضی مشخص، مثل تابع تولید احساس می‌شود (موتمنی، ۱۳۸۱). در مقابل روش‌های پارامتریک، روش‌های ناپارامتریک وجود دارد. مزیت روش‌های ناپارامتریک این است که این روش‌ها شکل مشخصی برای تابع تولید در نظر نمی‌گیرند و مستقیماً با داده‌های مشاهده شده کار می‌کنند (ویلسون، ۲۰۰۶). یکی از کاربردی‌ترین روش‌های غیرپارامتریک، روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) است (ادبی فیروزچاه و همکاران، ۱۳۹۲). علت مقبولیت گسترده‌تر روش تحلیل پوششی داده‌ها نسبت به سایر روش‌ها، امکان بررسی روابط پیچیده و اغلب نامعلوم بین چندین ورودی و چندین خروجی است که در این فعالیت‌ها وجود دارد (کوپر و همکاران، ۱۳۸۹). روش تحلیل پوششی داده‌ها برای ارزیابی کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده یا DMU<sup>۷</sup> به کار می‌رود. در این روش با یک دیدگاه خروجی - ورودی (ستاده‌ای - نهاده‌ای) اقدام به ارزیابی کارایی سازمان‌ها می‌شود. اساس این روش، تعریف کارایی به صورت نسبت خروجی به ورودی سازمان است (دانشور، ۱۳۸۵).

<sup>۳</sup> Balanced Scorecard (BSC)

<sup>۴</sup> Data Envelopment Analysis (DEA)

<sup>۵</sup> parametric methods

<sup>۶</sup> Non Parametric Methods

<sup>۷</sup> Decision Making Unit

دو مدل اساسی در تحلیل پوششی داده‌ها برای محاسبه کارایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. مدل اول معروف به مدل  $CCR^A$  است؛ که همان مدل اولیه تحلیل پوششی داده‌ها است و توسط چارنز، کوپر و رودز معرفی شده است و با فرض ثابت بودن بازده نسبت به مقیاس (یعنی هر اندازه در درون داد تغییر داشته باشد، به همان نسبت، برون داد تغییر می‌کند)، به محاسبه کارایی می‌پردازد (چارنز و همکاران، ۱۹۷۸). نمرات کارایی در مدل  $CCR$  به نام «کارایی فنی کلی»<sup>۹</sup> (سراسری) نیز شناخته می‌شود. مدل دوم به مدل  $BCC^{10}$  معروف است و توسط بنکر، چارنز و کوپر در سال ۱۹۸۴، معرفی شد. در این مدل این‌گونه عنوان می‌شود که هرگاه بازده به مقیاس ثابت نباشد، (یعنی به ازای افزایش در برون‌داد، برون‌داد ممکن است افزایشی، کاهش یا ثابت باشد) از مدل  $BCC$  استفاده می‌شود. نمرات کارایی در مدل  $BCC$ ، «کارایی فنی محض»<sup>۱۱</sup> نیز گفته می‌شود (ادبی فیروزجا و همکاران، ۱۳۹۲). مقایسه نمرات کارایی الگوی‌های  $BCC$  و  $CCR$ ، بینش عمیق‌تری نسبت به منابع ناکارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده فراهم می‌کند. تفاوت موجود بین نمرات کارایی در الگوی‌های  $CCR$  و  $BCC$  ما را به یک مفهوم دیگر درباره کارایی می‌رساند و آن مفهوم، کارایی مقیاس<sup>۱۲</sup> است. کارایی مقیاس از تقسیم کارایی  $CCR$  به نمرات کارایی  $BCC$  حاصل می‌شود. این تجزیه، منابع ناکارایی واحد تصمیم‌گیرنده را نشان می‌دهد؛ یعنی اینکه ناکارایی حاصل، به دلیل عملکرد ناکارا (PTE)، یا شرایط غیرسودمند و اندازه سازمان است که به وسیله ناکارایی مقیاس نشان داده می‌شود؛ یا شامل هر دوی این موارد می‌شود (کوپر و همکاران، ۱۳۸۹). به طور کلی در الگوهای مختلف تحلیل پوششی داده‌ها، جهت ارزیابی یک واحد تصمیم‌گیرنده (DMU) نیاز به تعیین شاخص‌های ورودی و خروجی داریم. به عبارت دیگر باید دید که یک DMU، چه محصولی تولید می‌نماید و برای تولید این محصول چه عواملی به کار می‌گیرد (هوآنگ و کاو، ۲۰۰۶).

از مدل تحلیل پوششی داده‌ها برای سنجش کارایی برخی سازمان‌ها از جمله سازمان‌های ورزشی استفاده شده است. در این بخش به تعدادی از پژوهش‌های انجام شده درباره ارزیابی عملکرد سازمان‌های ورزشی که با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها انجام شده اشاره می‌شود. متقی (۱۳۹۷)، در تحقیقی با عنوان «تحلیل کارایی فعالیت‌های ورزشی استان‌های ایران»، شاخص‌های تعداد مربی فعال، تعداد مجموعه ورزشی، تعداد استخر و تعداد دوره آموزشی را به عنوان ورودی و شاخص تعداد عضو تیم ملی را به عنوان خروجی تعیین کرد؛ سپس به ارزیابی کارایی صنعت ورزش در استان‌های کشور پرداخت. نتایج پژوهش وی نشان داد، ۵ استان از کارایی کامل در صنعت ورزش برخوردار هستند و سایر استان‌های کشور زیر مرز کارایی قرار دارند. همچنین نتایج نشان داد که شاخص خروجی تعداد ورزشکاران عضو تیم ملی و شاخص ورودی تعداد مربیان فعال، حساس‌ترین شاخص‌ها در میزان کارایی است. سلیمانی تپه‌سری و اشرف گنجویی (۱۳۹۷) در تحقیقی با عنوان «ارزیابی کارایی هیأت‌های والیبال استان‌ها در ایران با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها» دریافتند که ناکارایی مدیریتی و عملیاتی، مهم‌ترین عامل ضعف در کارایی کلی هیأت‌های والیبال استان‌ها بوده است. نتایج آزمون تحلیل حساسیت نشان داد که ورودی «بودجه» و خروجی «ورزش قهرمانی» تأثیرگذارترین ورودی و خروجی در تعیین میزان کارایی هیأت‌های والیبال استان‌ها بودند. ابطحی‌نیا و همکاران (۱۳۹۲) تحقیقی با عنوان «بهینه‌سازی ارزیابی عملکرد ادارات تربیت بدنی دانشگاه‌ها با رویکرد ترکیبی BSC، DEA و EFQM» انجام دادند. نتایج این پژوهش نشان داد، بازده به مقیاس ۸ اداره تربیت بدنی افزایشی است و

<sup>۸</sup> Charns, Cooper & Rhodes

<sup>۹</sup> Global Technical Efficiency

<sup>۱۰</sup> Banker, Charns & Cooper

<sup>۱۱</sup> Pure Technical Efficiency

<sup>۱۲</sup> Scale Efficiency

تعداد ۷ اداره تربیت‌بدنی نیز دارای بازده به مقیاس کاهشی داشتند. همچنین نتایج نشان داد که از ۱۵ دانشگاه شرکت کننده در تحقیق، ۱۰ دانشگاه، کارا و ۵ دانشگاه، ناکارا بودند. در تحقیقی که ادبی فیروزجاه و همکاران (۱۳۹۲)، با عنوان «تعیین میزان کارایی ادارات کل استانی وزارت ورزش و جوانان با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها» انجام دادند، دریافتند که ناکارایی مقیاس، مهم‌ترین عامل ناکارایی کلی ادارات کل استانی وزارت ورزش در سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹ بود. در پژوهش دیگری، جاکوم و دلگادو<sup>۱۳</sup> (۲۰۱۷)، با اندازه‌گیری کارایی در سازمان‌های ورزشی با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها، به این نتیجه رسیدند که هفت فدراسیون اکوادور از نظر فنی، کارآمد هستند و تنها دو فدراسیون در میان ده فدراسیونی قرار دارند که تخصیص عمومی بیشتری دریافت می‌کنند؛ در حالی که پنج فدراسیون دیگر، زیر متوسط، بودجه دریافت می‌کنند. نتایج تحقیق مزا و همکاران<sup>۱۴</sup> (۲۰۱۵) نشان داد، که دو شاخص منابع مالی و تعداد مدال توزیع شده، به عنوان ورودی و سه شاخص تعداد مدال طلا، نقره و برنز کسب شده، به عنوان خروجی است. همچنین براساس نتایج، کاهش قابل ملاحظه‌ای در کارایی ورزش‌هایی که تعداد مدال بیشتری را دریافت کرده‌اند وجود دارد؛ مانند دوچرخه سواری با کارایی ۰/۴۳ و ورزش‌های آبی با کارایی ۰/۴۹. در مقابل، ورزش‌هایی که مدال کم‌تری دریافت کرده‌اند، کارایی آن‌ها بیشتر است. رضانیا و همکاران (۲۰۱۳)، در تحقیقی با عنوان «اندازه‌گیری عملکرد هیئت‌های ورزشی استان اصفهان با مدل DEA با رویکرد قهرمانی» دریافتند که ۲۴ هیئت ورزشی در بخش مردان و ۲۲ هیئت ورزشی در بخش زنان کارا بودند و کارایی، برابر ۱ داشتند.

با وجود اهمیت ارزیابی عملکرد در فدراسیون‌های ورزشی به‌عنوان بالاترین مرجع در هر رشته ورزشی، تاکنون تحقیقات زیادی در خصوص ارزیابی عملکرد آنان، بالاخص عملکرد استفاده از مدل علمی در این فدراسیون‌ها انجام نشده است؛ تنها گاهی براساس دیدگاهی عمومی، عملکرد فدراسیون‌ها با توجه به موفقیت یا شکست آن‌ها در رقابت‌های ورزشی ارزیابی می‌شوند. این نوع نگاه به عملکرد فدراسیون‌ها به قضاوت‌های نادرست در مورد ارزیابی عملکرد این واحدها منجر شده و توجه به جنبه‌های دیگر عملکردی همانند موفقیت در توسعه ورزش با توجه به منابع موجود، میزان بهره‌وری، کارایی و میزان توسعه زیرساخت‌های ورزش را تحت شعاع قرار داده است. اما در اینجا باید یادآور شد که عملکرد ورزشی، تنها بخشی از عملکرد سازمان‌های ورزشی را نشان می‌دهد. با توجه به مطالب مطرح شده، محقق در این تحقیق به دنبال بررسی کارایی فدراسیون‌های المپیک کشور، با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها است.

### روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر از نوع توصیفی است و اطلاعات به صورت میدانی جمع‌آوری شده است. همچنین از نظر زمانی این تحقیق از نوع گذشته‌نگر است. جامعه آماری تحقیق، شامل ۲۵ فدراسیون المپیک کشور بوده که به علت کم بودن تعداد جامعه از نمونه‌گیری کل‌شمار استفاده گردید. در ابتدا، داده‌های مربوط به سال ۱۳۹۵ این فدراسیون‌ها جمع‌آوری گردید؛ سپس جهت تعیین ورودی یا خروجی شاخص‌ها، از مدیران فدراسیون‌های المپیک شامل رئیس، نائب رئیس، دبیر و مسئولان کمیته‌ها (۳۷۵ نفر)، مدیران حوزه معاونت ورزش قهرمانی و حرفه‌ای وزارت ورزش و جوانان (۳۰ نفر) و مدیران کمیته ملی المپیک (۲۰ نفر) که در مجموع ۴۲۵ نفر بودند؛ استفاده گردید. در این بخش، از روش نمونه‌گیری تصادفی جدول مورگان استفاده شد و ۲۲۰ نفر به عنوان نمونه، انتخاب شدند. در روش تحلیل پوششی

<sup>۱۳</sup> Jácome & Delgado

<sup>۱۴</sup> Meza & et al.

داده‌ها، اولین گام، تعیین ورودی‌ها و خروجی‌های تحقیق است. به همین منظور، شاخص‌های (استراتژی‌های) فدراسیون‌ها که با مدل کارت امتیازی متوازن تعیین شده بود؛ در قالب پرسش‌نامه توزیع گردید. از آنجایی که برخی از شاخص‌های خروجی به کار رفته در تحقیق دارای چند سطح بودند و ارزش هر سطح نسبت به سطح دیگر تفاوت داشت؛ پس از جمع‌آوری داده‌ها، به منظور ارزش‌گذاری مؤلفه‌ها از مقیاس فازی استفاده شد (الهی، ۱۳۷۸). ارزش‌گذاری بدین صورت انجام شد که در بخش برگزاری دوره‌های مربی‌گری و داوری، به دوره درجه ۱ ارزش (۸/۳)، درجه ۲ (۵) و درجه ۳ (۱/۷)، در بخش میزبانی مسابقات به میزبانی انتخابی المپیک ارزش (۷/۳)، مسابقات جهانی (۵)، مسابقات آسیایی (۲/۷) و مسابقات بین‌المللی (۱)، همچنین، در بخش اعزام به مسابقات به مسابقات جهانی ارزش (۸) و مسابقات آسیایی (۶) داده شد. دیگر آنکه، در بخش مدال‌های کسب شده به مدال طلا ارزش (۸/۳)، نقره (۵) و برنز (۱/۷) و با توجه به سطح مسابقات به مسابقات المپیک ارزش (۹)، بازی‌های آسیایی (۷/۳)، جهانی (۵)، آسیایی (۲/۷) و سهمیه کسب شده برای المپیک (۱) داده شد. به منظور تعیین ورودی یا خروجی بودن شاخص‌های ارزیابی از آزمون خی دو<sup>۱۵</sup>، برای تعیین میزان کارایی فدراسیون‌ها و شناسایی فدراسیون‌های ناکارآمد از دو روش CCR و BCC خروجی محور و به منظور تعیین مطلوب‌ترین ورودی و خروجی، از آزمون تحلیل حساسیت استفاده گردید. در نهایت، از نرم‌افزار SPSS و DEA Solver، برای تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده شد.

### یافته‌های تحقیق

جدول شماره (۱)، نتایج آزمون خی دو مربوط به ورودی یا خروجی بودن شاخص‌های ارزیابی (استراتژی‌های) فدراسیون‌های المپیکی کشور را نشان می‌دهد.

جدول ۱- نتایج آزمون مجذور کای برای تعیین ورودی یا خروجی بودن شاخص‌های فدراسیون‌های المپیکی

| نوع شاخص | استراتژی  | مجذور کای | درجه آزادی | سطح معناداری |
|----------|---|-----------|------------|--------------|
| ورودی    | ارتقاء نظام استعدادیابی در ورزش قهرمانی                       | ۱۰۰       | ۱          | ۰/۰۰۱        |
|          | جذب اعتبار از نهادهای دولتی و بخش خصوصی                       | ۱۱۳       | ۱          | ۰/۰۰۱        |
|          | بهبود سطح ورزش برای همه (ورزش همگانی)                         | ۲۵        | ۱          | ۰/۰۰۱        |
|          | توسعه منابع انسانی  | ۱۵۴       | ۱          | ۰/۰۰۱        |
| خروجی    | بهبود وضعیت دوره‌های آموزشی و پژوهش‌های مرتبط با ورزش قهرمانی | ۵۷        | ۱          | ۰/۰۰۱        |
|          | ارتقاء نظام رویدادهای ورزشی                                   | ۱۰۸       | ۱          | ۰/۰۰۱        |
|          | بهبود سطح ورزش قهرمانی  | ۱۲۵       | ۱          | ۰/۰۰۱        |
|          | بهبود وضعیت معیشتی قهرمانان و مربیان تیم‌های ملی              | ۶۳        | ۱          | ۰/۰۰۱        |
|          | تقویت تعامل با ارگان‌های ملی و بین‌المللی                     | ۱۷        | ۱          | ۰/۰۰۱        |

<sup>۱۵</sup> Chi-squared test

## پژوهش‌های کاربردی در علوم ورزشی و سلامت

دوره ۱، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۱

<https://jsports.qom.iau.ir>

با توجه به نتایج جدول شماره (۱)، می‌توان با ۹۵ درصد اطمینان نتیجه گرفت که از ۹ استراتژی (شاخص ارزیابی) فدراسیون‌های المپیک، ۴ استراتژی به عنوان ورودی و ۵ استراتژی به عنوان خروجی هستند. فدراسیون‌هایی که کارا هستند، به عنوان واحد مرجع خود باید خروجی‌های خود را افزایش دهد. در جدول‌های شماره (۲ و ۳)، میزان درصد افزایش مورد نیاز در خروجی‌ها برای فدراسیون‌هایی که کارا نبودند نشان داده شده است. در هر کدام از الگوی‌های CCR و BCC، فدراسیون‌های المپیک ناکارا باید برای رسیدن به مرز کارایی با توجه به فدراسیون‌های مرجع خود، خروجی‌هایشان را افزایش دهند.

**جدول ۲- افزایش مورد نیاز در خروجی فدراسیون‌های المپیک ناکارا برای الگوی CCR**

| تعامل با ارگان‌ها | وضعیت معیشتی قهرمانان و مربیان | ورزش قهرمانی | رویدادهای ورزشی | دوره‌های آموزشی و پژوهشی | شاخص‌های خروجی فدراسیون‌های ناکارا |                   |
|-------------------|--------------------------------|--------------|-----------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------|
|                   |                                |              |                 |                          | خروجی هیئت                         | خروجی مورد انتظار |
| ۸                 | ۰                              | ۰            | ۶۵              | ۱۵۰                      | خروجی هیئت                         | ۱- بدمینتون       |
|                   |                                |              |                 |                          | خروجی مورد انتظار                  |                   |
|                   |                                |              |                 |                          | درصد افزایش مورد نیاز              |                   |
| ۱۶                | ۹۰                             | ۱۷۱۸         | ۱۱۸             | ۲۷۲                      | ۸۱٪                                | ۸۱٪               |
| ٪۱۰۰              | -                              | -            | ٪۸۱             | ٪۸۱                      |                                    |                   |
| ۱۵                | ۱۱                             | ۵۷۷          | ۱۰۴             | ۹۴                       | خروجی هیئت                         | ۲- تیر و کمان     |
|                   |                                |              |                 |                          | خروجی مورد انتظار                  |                   |
|                   |                                |              |                 |                          | درصد افزایش مورد نیاز              |                   |
| ۲۶                | ۵۴                             | ۹۹۷          | ۱۸۰             | ۱۶۳                      | ٪۷۳                                | ٪۷۳               |
| ٪۷۳               | ٪۳۹۰                           | ٪۷۳          | ٪۷۳             | ٪۷۳                      |                                    |                   |
| ۷                 | ۱۳                             | ۰            | ۵۶              | ۵۰                       | خروجی هیئت                         | ۳- تنیس           |
|                   |                                |              |                 |                          | خروجی مورد انتظار                  |                   |
|                   |                                |              |                 |                          | درصد افزایش مورد نیاز              |                   |
| ۸                 | ۲۰                             | ۱۷۱          | ۶۶              | ۵۹                       | ٪۱۹                                | ٪۱۹               |
| ٪۱۹               | ٪۵۵                            | -            | ٪۱۹             | ٪۱۹                      |                                    |                   |
| ۸                 | ۸                              | ۴۰۰          | ۵۱              | ۵۰                       | خروجی هیئت                         | ۴- جودو           |
|                   |                                |              |                 |                          | خروجی مورد انتظار                  |                   |
|                   |                                |              |                 |                          | درصد افزایش مورد نیاز              |                   |
| ۲۳                | ۷۰                             | ۱۱۳۰         | ۱۴۴             | ۱۴۰                      | ٪۱۸۲                               | ٪۱۸۲              |
| ٪۱۸۲              | ٪۷۷۰                           | ٪۱۸۲         | ٪۱۸۲            | ٪۱۸۲                     |                                    |                   |
| ۸                 | ۵                              | ۹۳           | ۱۰۵             | ۸۲                       | خروجی هیئت                         | ۵- دوچرخه سواری   |
|                   |                                |              |                 |                          | خروجی مورد انتظار                  |                   |
|                   |                                |              |                 |                          | درصد افزایش مورد نیاز              |                   |
| ۱۶                | ۱۲۳                            | ۳۱۱۴         | ۱۶۶             | ۱۳۰                      | ٪۵۸                                | ٪۵۸               |
| ٪۱۰۰              | ٪۲۳۰۰                          | ٪۳۲۰۰        | ٪۵۸             | ٪۵۸                      |                                    |                   |
| ۱۳                | ۲۱                             | ۱            | ۴۳              | ۴۱۷                      | خروجی هیئت                         | ۶- شنا            |
|                   |                                |              |                 |                          | خروجی مورد انتظار                  |                   |
|                   |                                |              |                 |                          | درصد افزایش مورد نیاز              |                   |
| ۱۵                | ۳۵                             | ۲۲۶          | ۸۲              | ۴۷۷                      | ٪۱۴                                | ٪۹۱               |
| ٪۱۹               | ٪۶۵                            | -            | ٪۹۱             | ٪۱۴                      |                                    |                   |
| ۳                 | ۰                              | ۴۱           | ۹               | ۱۷                       | خروجی هیئت                         | ۷- گلف            |
|                   |                                |              |                 |                          | خروجی مورد انتظار                  |                   |
|                   |                                |              |                 |                          | درصد افزایش مورد نیاز              |                   |
| ۸                 | ۵                              | ۱۰۸          | ۲۳              | ۴۵                       | ٪۱۵۹                               | ٪۱۵۹              |
| ٪۱۵۹              | -                              | ٪۱۵۹         | ٪۱۵۹            | ٪۱۵۹                     |                                    |                   |

## پژوهش‌های کاربردی در علوم ورزشی و سلامت

دوره ۱، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۱

<https://jsports.qom.iau.ir>

طبق نتایج جدول شماره (۲)، هفت فدراسیون بدمیتون، تیر و کمان، تنیس، جودو، دوچرخه سواری، شنا و گلف در الگوی CCR، ناکارا هستند و برای رسیدن به کارایی بایستی، خروجی‌های خود را طبق اطلاعات این جدول افزایش دهند.

**جدول ۳- افزایش مورد نیاز در خروجی فدراسیون‌های المپیک ناکارا برای الگوی BCC**

| تعامل با ارگان‌ها | وضعیت معیشتی قهرمانان و مربیان | ورزش قهرمانی | رویدادهای ورزشی | دوره‌های آموزشی و پژوهشی | شاخص‌های خروجی فدراسیون‌های ناکارا |                   |
|-------------------|--------------------------------|--------------|-----------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------|
|                   |                                |              |                 |                          | خروجی هیئت                         | خروجی مورد انتظار |
| ۸                 | ۰                              | ۰            | ۶۵              | ۱۵۰                      | خروجی هیئت                         | ۱- بدمیتون        |
|                   |                                |              |                 |                          | خروجی مورد انتظار                  |                   |
|                   |                                |              |                 |                          | درصد افزایش مورد نیاز              |                   |
| ۱۲                | ۳۰                             | ۴۲۵          | ۷۱              | ۱۶۶                      |                                    |                   |
| %۵۰               | -                              | -            | %۱۰             | %۱۰                      |                                    |                   |
| ۱۵                | ۱۱                             | ۵۷۷          | ۱۰۴             | ۹۴                       | خروجی هیئت                         | ۲- تیر و کمان     |
|                   |                                |              |                 |                          | خروجی مورد انتظار                  |                   |
|                   |                                |              |                 |                          | درصد افزایش مورد نیاز              |                   |
| ۱۷                | ۴۲                             | ۷۰۰          | ۱۱۶             | ۱۰۶                      |                                    |                   |
| %۱۲               | %۲۸۰                           | %۲۱          | %۱۲             | %۱۲                      |                                    |                   |
| ۷                 | ۱۳                             | ۰            | ۵۶              | ۵۰                       | خروجی هیئت                         | ۳- تنیس           |
|                   |                                |              |                 |                          | خروجی مورد انتظار                  |                   |
|                   |                                |              |                 |                          | درصد افزایش مورد نیاز              |                   |
| ۷/۴۲              | ۳۳                             | ۷۲۵          | ۵۹              | ۵۳                       |                                    |                   |
| %۶                | %۱۵۲                           | -            | %۶              | %۶                       |                                    |                   |
| ۸                 | ۸                              | ۴۰۰          | ۵۱              | ۵۰                       | خروجی هیئت                         | ۴- جودو           |
|                   |                                |              |                 |                          | خروجی مورد انتظار                  |                   |
|                   |                                |              |                 |                          | درصد افزایش مورد نیاز              |                   |
| ۱۵                | ۳۵                             | ۷۶۹          | ۹۸              | ۱۰۹                      |                                    |                   |
| %۹۲               | %۳۳۷                           | %۹۲          | %۹۲             | %۱۱۹                     |                                    |                   |
| ۸                 | ۵                              | ۹۳           | ۱۰۵             | ۸۲                       | خروجی هیئت                         | ۵- دوچرخه سواری   |
|                   |                                |              |                 |                          | خروجی مورد انتظار                  |                   |
|                   |                                |              |                 |                          | درصد افزایش مورد نیاز              |                   |
| ۱۳                | ۳۶                             | ۳۲۰          | ۱۲۱             | ۹۴                       |                                    |                   |
| %۶۷               | %۶۱۴                           | %۲۴۴         | %۱۵             | %۱۵                      |                                    |                   |
| ۱۳                | ۲۱                             | ۱            | ۴۳              | ۴۱۷                      | خروجی هیئت                         | ۶- شنا            |
|                   |                                |              |                 |                          | خروجی مورد انتظار                  |                   |
|                   |                                |              |                 |                          | درصد افزایش مورد نیاز              |                   |
| ۱۴                | ۴۲                             | ۱۳۶۴         | ۷۹              | ۴۵۶                      |                                    |                   |
| %۹                | %۱۰۰                           | -            | %۸۳             | %۹                       |                                    |                   |

براساس نتایج جدول شماره (۳)، شش فدراسیون بدمیتون، تیر و کمان، تنیس، جودو، دوچرخه سواری و شنا در الگوی BCC، ناکارا هستند و برای رسیدن به کارایی بایستی، خروجی‌های خود را طبق اطلاعات این جدول افزایش دهند.



## نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان داد، که از ۹ استراتژی (شاخص ارزیابی) فدراسیون‌های المپیک، ۴ شاخص «ارتقاء نظام استعدادیابی در ورزش قهرمانی»، «جذب اعتبار از نهادهای دولتی و بخش خصوصی»، «بهبود سطح ورزش برای همه» و «توسعه منابع انسانی» به عنوان ورودی و ۵ شاخص «بهبود وضعیت دوره‌های آموزشی و پژوهش‌های مرتبط با ورزش قهرمانی»، «ارتقاء نظام رویدادهای ورزشی»، «بهبود سطح ورزش قهرمانی»، «بهبود وضعیت معیشتی قهرمانان و مربیان تیم‌های ملی» و «تقویت تعامل با ارگان‌های ملی و بین‌المللی» به عنوان خروجی هستند.

نتایج مربوط به میزان کارایی فدراسیون‌های المپیک با توجه به دو الگوی CCR و BCC نشان داد که از مجموع ۲۵ فدراسیون المپیک، ۱۸ فدراسیون در هر دو الگوی CCR و BCC کارا بودند و میزان کارایی آن‌ها برابر ۱ بود. به عبارت دیگر، این فدراسیون‌ها از منابع ورودی خود به طور بهینه استفاده کرده و حداکثر خروجی را به دست آورده‌اند. در واقع، افزایش یکسان در شاخص‌های ورودی، منجر به همان میزان افزایش در شاخص‌های خروجی می‌گردد. همچنین فدراسیون گلف اگرچه در الگوی BCC کارا بود، ولی در الگوی CCR کارا نبود. شش فدراسیون بدمیتون، تیر و کمان، تنیس، جودو، دوچرخه سواری و شنا در دو الگوی CCR و BCC ناکارا بودند.

در این تحقیق نیز نتایج نشان داد که ناکارایی مقیاس (اندازه نامطلوب سازمان) نقش مهمی در ناکارایی کلی فدراسیون‌های المپیک داشته است. این ناکارایی بیان‌کننده نقص این واحدها در کسب حداکثر خروجی، یا به عبارتی، عدم استفاده صحیح از منابع و ورودی‌های سازمان است. فدراسیون‌های ورزشی با نمره کارایی کم‌تر از یک، برای رسیدن به حداکثر کارایی باید شاخص‌های خروجی خود، مانند برگزاری دوره‌های آموزشی و انجام پژوهش‌های مرتبط با ورزش قهرمانی، افزایش تعداد میزبانی‌ها و اعزام به مسابقات جهانی و آسیایی، کسب مدال از مسابقات المپیک و مسابقات جهانی، بهبود وضعیت معیشتی قهرمانان و مربیان تیم‌های ملی و تقویت تعامل با ارگان‌های ملی و بین‌المللی را تقویت نمایند. همچنین این فدراسیون‌ها باید، ورودی‌های خود را بر اساس نیازهای سازمان مشخص کرده و از منابع ورودی به اندازه مطلوب و بهینه استفاده کنند.

ارائه راهکارهای صحیح به منظور بهبود عملکرد یک سازمان، یکی از مهم‌ترین اجزای فرایند ارزیابی عملکرد آن‌ها است. با توجه به توانایی مدل تحلیل پوششی داده‌ها در ارائه راه‌کار بهبود کارایی از طریق افزایش درصد خروجی‌ها، فدراسیون‌هایی که کارآمد نبودند بایستی، خروجی‌های خود را با توجه به فدراسیون‌های مرجع خود (فدراسیون‌هایی که در مرز کارایی قرار دارند)، به مقدار پیشنهادی الگو افزایش دهند؛ تا بتوانند به کارایی کامل برسند؛ در این خصوص، نتایج تحقیق ابطحی‌نیا و همکاران (۱۳۹۲) این مطلب را تأیید می‌کند. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که در الگوی CCR، هفت فدراسیون بدمیتون، تیر و کمان، تنیس، جودو، دوچرخه سواری، شنا و گلف ناکارا هستند. در خروجی برگزاری دوره‌های آموزشی و پژوهش‌های مرتبط با ورزش قهرمانی، فدراسیون جودو بیش‌ترین افزایش و فدراسیون شنا کم‌ترین افزایش مورد نیاز جهت رسیدن به کارایی را دارند. در خروجی ارتقاء نظام رویدادهای ورزشی، فدراسیون جودو بیش‌ترین افزایش و فدراسیون تنیس کم‌ترین افزایش مورد نیاز جهت رسیدن به کارایی را دارند. در خروجی بهبود سطح ورزش قهرمانی، فدراسیون بدمیتون بیش‌ترین افزایش و فدراسیون تیراندازی با کمان کم‌ترین افزایش مورد نیاز جهت رسیدن به کارایی را دارند. در خروجی بهبود وضعیت معیشتی قهرمانان و مربیان تیم‌های ملی، فدراسیون بدمیتون بیش‌ترین افزایش و فدراسیون تنیس کم‌ترین افزایش مورد نیاز جهت رسیدن به کارایی را دارند.

در خروجی تقویت تعامل با ارگان‌های ملی و بین‌المللی، فدراسیون جودو بیش‌ترین افزایش و فدراسیون‌های تنیس و شنا کم‌ترین افزایش مورد نیاز جهت رسیدن به کارایی را دارند. همچنین در الگوی BCC، شش فدراسیون بدمیتون، تیر و کمان، تنیس، جودو، دوچرخه سواری و شنا ناکارا هستند. در خروجی برگزاری دوره‌های آموزشی و پژوهش‌های مرتبط با ورزش قهرمانی، فدراسیون جودو بیش‌ترین افزایش و فدراسیون تنیس کم‌ترین افزایش مورد نیاز جهت رسیدن به کارایی را دارند. در خروجی ارتقاء نظام رویدادهای ورزشی، فدراسیون جودو بیش‌ترین افزایش و فدراسیون تنیس کم‌ترین افزایش مورد نیاز جهت رسیدن به کارایی را دارند. در خروجی بهبود سطح ورزش قهرمانی، فدراسیون شنا بیش‌ترین افزایش و فدراسیون تیراندازی با کمان کم‌ترین افزایش مورد نیاز جهت رسیدن به کارایی را دارند. در خروجی بهبود وضعیت معیشتی قهرمانان و مربیان تیم‌های ملی، فدراسیون بدمیتون بیش‌ترین افزایش و فدراسیون شنا کم‌ترین افزایش مورد نیاز جهت رسیدن به کارایی را دارند. در خروجی تقویت تعامل با ارگان‌های ملی و بین‌المللی، فدراسیون جودو بیش‌ترین افزایش و فدراسیون تنیس کم‌ترین افزایش مورد نیاز جهت رسیدن به کارایی را دارند.

## منابع

- ابطحی‌نیا، عاطفه؛ میرکاظمی، سیده‌عذرا؛ کشتی‌دار، محمد (۱۳۹۲). بهینه‌سازی ارزیابی عملکرد ادارات تربیت بدنی دانشگاه‌ها با رویکرد ترکیبی BSC، EFQM و DEA. پژوهش در ورزش دانشگاهی، شماره ۳، ص ۵۲-۲۷.
- احمدی، سمیرا (۱۳۹۲). تدوین شاخص‌های ارزیابی عملکرد هیئت‌های ورزشی ووشو. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه بیرجند.
- ادبی فیروزجاه، جواد؛ مظفری، امیراحمد؛ هادوی، فریده (۱۳۹۲). تعیین میزان کارایی ادارات کل استانی وزارت ورزش و جوانان با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها. پژوهش در مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی، ۳(۱۱)، ص ۶۱-۷۸.
- جعفری اسکندری، میثم؛ کشوری، محمدرضا (۱۳۹۴). کاربرد مدل تلفیقی کارت امتیازی متوازن پویا و تحلیل پوششی داده‌ها به منظور ارزیابی عملکرد مراکز صدا و سیما. مدیریت سازمان‌های دولتی، شماره ۱۲، ص ۸۹-۷۶.
- دانشور، مریم (۱۳۸۵). طراحی و تبیین مدل ارزیابی عملکرد شعب بیمه دانا با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه تربیت مدرس.
- سلیمانی تپه سری، بهاره؛ اشرف گنجویی، فریده (۱۳۹۷). ارزیابی کارایی هیأت‌های والیبال استان‌ها در ایران با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها. پژوهشنامه مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی، ۱۴(۲۷)، ص ۱۱۴-۱۰۳.
- کوپر، ویلیام؛ سیفورد، لورنس؛ تن، کورا (۱۳۸۹). تحلیل پوششی داده‌ها، مدل‌ها و کاربردها. ترجمه سید علی میرحسینی. تهران: انتشارات دانشگاه امیرکبیر، چاپ دوم.
- متقی، سمیرا (۱۳۹۷). تحلیل کارایی فعالیت‌های ورزشی استان‌های ایران (رویکرد توسعه‌محور). مطالعات راهبردی ورزش و جوانان، ۱۷(۳۹)، ص ۲۴۰-۲۲۷.
- مؤتمنی، علیرضا (۱۳۸۱). طراحی مدل پویای بهره‌وری با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها (DEA). رساله دکتری مدیریت (گرایش تحقیق در عملیات). تهران: دانشگاه تربیت مدرس.

نژادسجادی، سید احمد؛ سلیمانی دامنه، جهانگیر (۱۳۹۳). شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های ارزیابی عملکرد فدراسیون‌های ورزشی ایران با استفاده از مدل AHP. *مطالعات مدیریت ورزشی*، شماره ۲۳، ص ۱۹۲-۱۷۹.

الهی، شعبان (۱۳۷۸). طراحی و تبیین الگویی برای سیاست‌گذاری خودکار اقتضایی فازی در سیستم‌های خود تنظیمی (مورد مطالعه: واحدهای وزارت جهاد سازندگی). رساله دکتری. تهران: دانشگاه تربیت مدرس.

- Charnes, A., Cooper, W.W. & Rhodes, E. (۱۹۷۸). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, ۲, P. ۴۲۹-۴۴.
- Hwang, S. & Kao, T. (۲۰۰۶). Measuring Managerial Efficiency in Non-Life Insurance Companies: An Application of Two-Stage Data Envelopment Analysis. *International Journal of Management*, ۲۳(۳), P. ۶۹۹-۷۲۰.
- Jácome Ortega X.O. & Delgado Salazar, J.L. (۲۰۱۷). Measuring efficiency in sports organizations using a DEA model [Medición de la eficiencia en las organizaciones de deporte formativo mediante un modelo DEA]. *Espacios*, ۳۸(۲۹), P. ۱۰.
- Meza, L.A., Valério, R.P. & De Mello, J.C.C.B.S. (۲۰۱۵). Assessing the efficiency of sports in using financial resources with DEA models. *Procedia Computer Science*, ۵۵, P. ۱۱۵۱- ۱۱۵۹.
- Rezania, K., Mokhtab Rafiei, F. & Shirouyehzad, H. (۲۰۱۳). Performance Evaluation of sport association board of Isfahan Province through DEA and a championship approach. *International Journal of Data Envelopment Analysis*, ۱(۴), P. ۲۲۷-۲۴۶.
- Sanchez, I.M. (۲۰۰۷). Efficiency and effectiveness of Spanish football teams: a three-stage- DEA approach. *CEJOR*, ۱۵, P. ۲۱-۴۵.
- Wilson, C.L. (۲۰۰۶). *Evaluation and Comparison of Management Strategies by Data Envelopment Analysis with an Application to Mutual Funds*. Unpublished data, dissertation. University of Texas at Austin.