

## کاربرد تحلیل پوششی داده‌ها در تعیین ضریب نفوذ سازمان‌های ورزشی کارا در عملکرد سازمان‌های ورزشی ناکارا

سیمین اسکندری دستگیری<sup>۱</sup>، علیمحمد امیرتاش<sup>۲\*</sup>، علیمحمد صفانیا<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری مدیریت و برنامه ریزی ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

۲. استاد گروه مدیریت ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

۳. استاد گروه مدیریت ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

تاریخ دریافت: (۹۵/۱۰/۱۷) تاریخ پذیرش: (۹۶/۴/۲۰)

## Using Data Envelopment Analysis to Determine Impact Factor of Efficient Sport Organizations in Inefficient Sport Organizations

S. Skandari Dastgiri<sup>1</sup>, A. M. Amirtash<sup>2\*</sup>, A. M. Safania<sup>3</sup>

1. Department of Physical Education-Sport Management, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran.

2. Profssor of Sport Manamement, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran.

3. Profssor of Sport Manamement, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran.

Received: (2017/Jun/6)

Accepted: (2017/July/11)

### Abstract

The aim of study is to determine reference federations in order to benchmarking inefficient federations. The using of management patterns by efficient organization can be effectiveness to create optimal route for efficiency organizations. In any society efficient organization effect on the other organizational performance. So, the first step in the success of this project is the selection of reference organization. 14 Federations that were important and medalist, was selected. 112 samples were selected (staffing, heads and managers). To determine the validity of the questionnaire, distribution among 11 experts specializing in the field of sport management then, comments after the vote was confirmed 0/92 and To determine the reliability of a questionnaire, in the province's sports staff distributed and collected then with 0/81 reliability was confirmed. DEA method as a non-parametric method, first determined efficient and inefficient federations, then appointed reference federation for inefficient federation by the use of impact factor method. research method was descriptive-analytical. And the purpose of the research is Practical. MATLAB software was used. The results show that, the respectively wrestling, taekwondo, football among federation efficient was important and references federations in other performance federation. The purpose of this study was to determine the safety Conditions of outdoor sport spaces in public middle schools of Ardabil. In this descriptive study, 160 public schools were examined by stratified-random sampling method. Researcher made questionnaire was used to collect data that the validity of it confirmed by experts and its reliability with cronbach's alpha was 0/84. Data using descriptive statistics and T-test were analyzed by SPSS software version 20.

### Keywords

DEA, efficiency, impact factor.

### چکیده

هدف از تحقیق حاضر، تعیین فدراسیون‌های مرجع برای الگوبرداری فدراسیون‌های ورزشی ناکارا بود. در یک جامعه هر سازمان کارا تأثیر خاص خود را بر عملکرد سایر سازمان‌ها دارد، پس انتخاب سازمان مرجع برای بهره‌مندی از الگوهای مدیریتی اولین قدم در موفقیت این طرح می‌باشد. در این تحقیق چهارده فدراسیون ورزشی منتخب ایران که از نظر اینکه جزء رشته‌های ورزشی مادر و فدراسیون‌های مهم و مدال آور بودند، بر حسب اولویت انتخاب شدند. تعداد ۱۱۲ نفر از کارکنان، مدیران و رؤسای فدراسیون‌ها به عنوان نمونه تحقیق به سوالات پرسشنامه پاسخ دادند. برای تعیین روایی، پرسشنامه بین ۱۱ نفر از صاحب نظران متخصص در رشته مدیریت ورزشی توزیع و پس از لحاظ نظرها و پیشنهادها در نهایت با روایی ۰/۹۲ به تأیید رسید. به منظور تعیین پایایی، پرسشنامه در هیأت‌های ورزشی استان توزیع و پس از جمع‌آوری با ضریب پایایی ۰/۸۱ به تأیید رسید. روش تحلیل پوششی داده‌ها به عنوان یک روش غیرپارامتریک و کارآمد، ابتدا فدراسیون‌های کارا و ناکارا را تعیین و سپس برای فدراسیون‌های ورزشی ناکارا با استفاده از روش ضریب تأثیر، فدراسیون‌های مرجع مشخص می‌کند. روش تحقیق از نوع توصیفی - تحلیلی بود و از لحاظ هدف جزء تحقیقات کاربردی می‌باشد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار MATLAB در تحقیق استفاده شد. نتایج نشان داد از بین فدراسیون‌های کارا، فدراسیون‌های کشتی، تکواندو و فوتبال به ترتیب فدراسیون‌های الگو و مرجع مهمی در عملکرد سایر فدراسیون‌ها هستند.

### واژه‌های کلیدی

ضریب نفوذپذیری، تحلیل پوششی داده‌ها، کارایی.

\*Corresponding Author: A. Amirtash

E-mail: Amirtash@gmail.com

\* نویسنده مسئول: علیمحمد امیرتاش

## مقدمه

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 (کاراکوز<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۱). با افزایش رقابت در عرصه ورزش و تغییر نگرش در ورزش به عنوان صنعت ورزش، سازمان‌های ورزشی برای پویایی و کمال جویی در برنامه‌ها و فعالیت‌های ورزشی، به شاخص‌ها و الگوهای برای بررسی عملکرد خود نیاز پیدا می‌کنند و از آنجایی که برنامه‌های تربیت بدنی و ورزش عمدتاً توسط ادارات تربیت بدنی، فدراسیون‌ها و هیأت‌های ورزشی و... اجرا می‌شود در این بین فدراسیون‌های ورزشی در رشد و توسعه و اجرای برنامه‌های تربیت بدنی کشور نقش خطیری را بر عهده دارند (مایرز<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳). 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 (مهرگان، ۱۳۸۳). 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 (صابونچی، موسوی و همکاران، ۱۳۹۲). 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. برای سنجش موفقیت و ارزیابی عملکرد سازمان‌ها معیارهایی وجود دارند که برخی از مهم‌ترین آن‌ها کارایی، اثربخشی و بهره‌وری هستند. در واقع ارزیابی عملکرد به عنوان فرآیندسازی کارایی، اثربخشی و در نهایت بهره‌وری، فعالیت‌های سازمان مورد توجه قرار می‌گیرد (رمضانی نژاد و همکاران، ۱۳۹۳). با افزایش رقابت در عرصه ورزش و تغییر نگرش در ورزش به عنوان صنعت ورزش، سازمان‌های ورزشی برای پویایی و کمال جویی در برنامه‌ها و فعالیت‌های ورزشی، به شاخص‌ها و الگوهای برای بررسی عملکرد خود نیاز پیدا می‌کنند و از آنجایی که برنامه‌های تربیت بدنی و ورزش عمدتاً توسط ادارات تربیت بدنی، فدراسیون‌ها و هیأت‌های ورزشی و... اجرا می‌شود در این بین فدراسیون‌های ورزشی در رشد و

توسعه و اجرای برنامه‌های تربیت بدنی کشور نقش خطیری را بر عهده دارند (ابطحی نیا، میرکاظمی، ۱۳۹۲). ارزیابی عملکرد از راه تعیین معیارها و جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها به تصمیمات مدیر در خصوص عملکرد سازمان، مقایسه اطلاعات با معیارهای عملکرد، گزارش دهی، اطلاع‌رسانی و بررسی و توسعه مداوم این فرایندها کمک می‌کند. در واقع، مقایسه‌ای است بین آنچه وجود دارد و آنچه مطلوب است (فتحی و همکاران، ۱۳۹۴). دانشیان و همکاران (۱۳۹۰)، عملکرد را در قالب عباراتی نظیر کارایی، اثر بخشی، توانمندی، قابلیت پاسخگویی در چارچوب اصول و مفاهیم برای تحقق اهداف و وظایف سازمانی، ساختاری، برنامه‌ای و توسعه بلند مدت سازمان، مورد ارزیابی قرار می‌دهد. به عبارت دیگر منظور از ارزیابی عملکرد این است که مدیر کلیه امکانات مصرف شده اعم از مادی و معنوی را با بازدهی کار بر اساس معیارهای مورد قبول مقایسه کند تا روشن شود که آیا اهداف مورد نظر تحقق یافته‌اند یا در حال تحقق یافتن هستند و به چه میزان؟ (فخرالدینی و همکاران، ۱۳۹۲).

محاسبه کارایی یک سیستم یا یک واحد (مانند سازمان‌ها، کارخانه‌ها، شرکت‌ها، واحدهای تولیدی، خدماتی و غیره...) سال‌ها توجه بسیاری از پژوهشگران و محققین را به خود جلب کرده است. تحلیل پوششی داده‌ها، یکی از شاخص‌های مهم علم تحقیق و برنامه‌ریزی است که یک روش غیر پارامتری برای ارزیابی کارایی تعداد متنه‌ای از واحدهای تصمیم‌گیرنده متجانس در حالت چند ورودی و چندخروجی است. از آن جائیکه داده‌های اولیه برای ورودی و خروجی سیستم‌ها در حالت کلی اعداد قطعی نیستند و در اکثر موارد ماهیت غیر قطعی و تصادفی دارند (جهانشاهلو و همکاران، ۱۳۸۸). همچنین برای اینکه مدل ارائه شده 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. در به کارگیری مدل‌های کلاسیک تحلیل پوششی داده‌ها معمولاً مباحث خروجی‌های نامطلوب و متغیرهای غیراختیاری نادیده گرفته می‌شود. در عمل، باید توجه داشت که سازمان‌ها همواره به دنبال حداکثر کردن ستانده‌ها و حداقل کردن نهاده‌ها نیستند، زیرا ورودی‌ها و خروجی‌ها ممکن است مطلوب (خوب) و نامطلوب (بد) باشد. همچنین، باید در نظر داشت متغیرهای غیراختیاری در اختیار مدیریت نیست، در حالی که مدیریت ناچار است آن‌ها را به کار گیرد. (فخرالدینی و همکاران، ۱۳۹۲).

1. Karakus &amp; et all.

2. Myers

حاصل نمی‌شود، مگر این که زمینه دستیابی به آن با بهبود مدیریت عملکرد امکان‌پذیر شود. این بهبود را می‌توان با گرفتن بازخورد لازم از محیط درونی و پیرامونی و تجزیه و تحلیل نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدهای سازمان، مسئولیت‌پذیری و جلب رضایت مشتری با ایجاد و بکارگیری سیستم ارزیابی عملکرد با الگوی مناسب، ایجاد کرد که به انعطاف‌پذیری برنامه‌ها و اهداف و مأموریت سازمان‌ها در محیط پویای امروزی کمک قابل توجه می‌نماید. ارزیابی و اندازه‌گیری عملکرد و توسعه آن به فرهنگ سازی و ارتقاء فرهنگ سازمانی نیاز دارد (رحیمی، ۲۰۰۶). با توجه به کاربردهای فراوان ارزیابی عملکرد در سازمان‌های ورزشی و بهینه‌سازی عملکرد آن در حوزه‌ی مدیریت ورزشی باید متغیرهایی که در روند رو به رشد آن تأثیر گذارند را شناسایی و مورد بررسی قرار دهیم. از این منظر مولفه‌ی سنجش کارایی را برگزیده و میزان افزایش کارایی با سنجش‌های ارزیابی عملکرد (۱. مدیریت منابع انسانی، ۲. ساختار سازمانی، ۳. مالی، ۴. نوآوری، ۵. مدیریت و ۶. فرهنگ سازمانی) در حوزه‌ی ورزشی بررسی خواهیم کرد تا پس از سنجش کارایی در این حوزه با اعمال تغییراتی هوشمند و مبتنی بر راه‌کارهای مدیریتی روش DEA فازی در سنجش‌ها، الگوی بهینه‌ای برای افزایش کارایی و در نتیجه بهره‌وری ارائه دهیم.

کدام یک از فدراسیون‌های منتخب ورزشی ایران کارا و کدام یک ناکارا هستند؟ چگونه می‌توان فدراسیون‌های مرجع برای فدراسیون‌های ناکارای ورزشی ایران ارائه نمود؟ چگونه می‌توان الگوی بهینه برای فدراسیون‌های ناکارا طراحی کرد؟ هدف کلی این تحقیق، ارائه الگوی عملکرد بهینه فدراسیون‌های ورزشی منتخب ایران می‌باشد. با استفاده از تحلیل پوششی داده‌های فازی در این مطالعه سعی شده است به سوالات فوق پاسخ داده شود.

### روش شناسایی تحقیق

با بررسی ادبیات مربوط در خصوص انواع روش تحقیق، روشی که این تحقیق از آن بهره برده شده، از نوع توصیفی - تحلیلی است که به صورت میدانی اجرا شد. این تحقیق به لحاظ هدف یا جهت گیری کلی، از نوع تحقیقات کاربردی بود، که در نهایت یافته‌های تحقیق، کارایی فدراسیون‌ها را مشخص کرد و سپس بر اساس آن دسته از یافته‌های تحقیق که می‌تواند جنبه کاربردی داشته باشد پیشنهاداتی در خصوص بهبود عملکرد فدراسیون‌های ورزشی ارائه شد.

اندازه‌گیری کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده، زمانی که چند ورودی و خروجی داریم مشکل است. بنابراین از مجموعه‌ای از اوزان برای جمع کردن ورودی‌ها و خروجی‌ها به صورت 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 واحدهای تصمیم‌گیرنده را به صورت یک مساله برنامه‌ریزی خطی جزئی فرمول بندی می‌کند. زمانی که نسبت مجموع واحدهای تصمیم‌گیرنده در آن کوچکتر یا مساوی با یک است، میزان کارایی آنها را مشخص و رتبه‌بندی می‌کند.

چندین روش برای مشخص کردن میزان تأثیر مشاهدات در مدل‌های DEA وجود دارد (والدراما<sup>۳</sup>، ۲۰۱۳). به عنوان مثال، بعضی از روش‌ها را در ویلسون برای مدل‌های شعاعی که توسط چارنز و بنکر ارائه شده است می‌توان پیدا کرد (پیترسون<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰).

ارزیابی عملکرد فدراسیون‌های ورزشی کشور و تعیین میزان موفقیت آن‌ها در رسیدن به اهداف از پیش تعیین شده یکی از دغدغه‌های اصلی وزارت ورزش و جوانان و رؤسای فدراسیون‌های ورزشی است. وزارت ورزش و جوانان نیز در طرح توسعه و مدیریت و برنامه‌ریزی، بر طراحی سیستم جامع ارزیابی عملکرد در ورزش کشور تأکید دارد (سند راهبردنظام جامع توسعه تربیت بدنی و ورزش کشور، ۱۳۸۸). این سازمان همچنین فقدان نظام ارزیابی و نظارت منسجم در بخش تربیت بدنی کشور را از نقاط ضعف سازمان‌های ورزشی می‌داند (گزارش بخش تربیت بدنی و ورزش در برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور، ۱۳۸۸).

با توجه به اهدافی که برای ارزیابی عملکرد فدراسیون‌ها در نظر گرفته شده‌اند و اهمیتی که فدراسیون‌های ورزشی در توسعه ورزش و رفع نیازهای جامعه دارند، به نظر می‌رسد سیستم ارزیابی عملکرد موجود، کارایی لازم را نداشته و باید مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد و نقاط ضعف و قوت آن مشخص و در جهت بهبود و ارتقای آن گام برداشت (مجاهدی، ۱۳۹۲).

سازمان‌ها تا زمانی که برای بقا تلاش می‌کنند و خود را نیازمند حضور در عرصه ملی و جهانی می‌دانند، باید اصل بهبود مستمر را سرلوحه فعالیت خود قرار می‌دهند. این اصل

3. Valderrama.

4. Peterson.

دار استفاده و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار MATLAB استفاده شد.

در این تحقیق متغیر  $X_1$  به عنوان ورودی اول که شامل مؤلفه‌ی منابع مالی فدراسیون بود. متغیر  $X_2$  به عنوان ورودی دوم که شامل منابع انسانی و ساختار سازمانی در نظر گرفته شده اند و  $X_3$  ورودی سوم که شامل مؤلفه‌های مدیریت، نوآوری و فرهنگ سازمانی در نظر گرفته شد. همچنین برخی از سوالات مؤلفه‌های مدیریت و منابع مالی، به ترتیب به عنوان متغیر  $Y_1$  و  $Y_2$  در نظر گرفته شد.

### یافته‌های تحقیق

بعد از جمع آوری داده‌ها از طریق پرسشنامه و تعیین ماهیت ورودی و خروجی‌ها با استفاده از مدل‌های اساسی تحلیل پوششی داده‌ها مقادیر کارایی و رتبه فدراسیون‌ها در جدول ۱ نمایش داده شد.

برای تجزیه و تحلیل دقیق، بایستی کارای قوی و ضعیف بودن فدراسیون‌ها و همچنین از نقطه نظر بازده به مقیاس بررسی شوند.

در این حال، شناسایی معیارها و شاخص‌های ارزیابی عملکرد از اساسی‌ترین گام‌هایی می‌باشد 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، فرهنگ سازمانی) و ۳۷ شاخص که شناسایی شدند، در این تحقیق استفاده شد. تعداد چهارده فدراسیون ورزشی ایران، از نظر اینکه جزء رشته‌های ورزشی مادر و فدراسیون‌های مهم و مدال آور بودند، بر حسب اولویت انتخاب شدند. فدراسیون‌های منتخب عبارتند از: ۱. کشتی، ۲. تکواندو، ۳. جودو، ۴. وزنه برداری، ۵. کاراته، ۶. دو و میدانی، ۷. والیبال، ۸. ووشو، ۹. فوتبال، ۱۰. بوکس، ۱۱. بسکتبال، ۱۲. شنا، ۱۳. ژیمناستیک و ۱۴. تیراندازی. تعداد ۱۱۲ نفر از کارکنان مدیران و رؤسای فدراسیون‌ها به عنوان نمونه به سوالات پرسشنامه پاسخ دادند. برای تعیین پایایی پرسشنامه، پرسشنامه نهایی تنظیم و در هیات‌های ورزشی استان اردبیل توزیع و پس از تکمیل جمع آوری شد. در نهایت ضریب پایایی ۸۱٪ محاسبه شد. همچنین از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی هدف

جدول ۱. مقادیر کارایی و رتبه بندی فدراسیون‌ها

| فدراسیون‌های ورزشی | $\mu=0$ | $\mu=0.2$ | $\mu=0.4$ | $\mu=0.6$ | $\mu=0.8$ | $\mu=1$ | CCR model | BCC model | رتبه بندی فدراسیون‌ها با استفاده از روش DEA | بازده به مقیاس متغیر | بازده به مقیاس ثابت |
|--------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|---|----------------------|---------------------|
| ووشو               | 0.8809  | 0.8919    | 0.8927    | 0.8999    | 0.9030    | 0.9091  | 0.8554    | 0.9091    | ۱   | والیبال              | کارا                |
| کاراته             | 0.9932  | 0.9994    | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00    | 0.7114    | 1.00      | ۲   | کشتی                 | کارا                |
| فوتبال             | 1.00    | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00    | 1.00      | 1.00      | ۳   | تکواندو              | کارا                |
| شنا                | 0.7500  | 0.7514    | 0.7574    | 0.7667    | 0.7707    | 0.7808  | 0.4825    | 0.7808    | ۴   | فوتبال               | کارا                |
| بوکس               | 1.00    | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00    | 0.4501    | 1.00      | ۵   | وزنه برداری          | ناکارا              |
| جودو               | 0.8778  | 0.8848    | 0.8823    | 0.8800    | 0.8772    | 0.8768  | 0.7466    | 0.8768    | ۶   | دومیدانی             | ناکارا              |
| وزنه برداری        | 1.00    | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00    | 0.9750    | 1.00      | ۷   | بوکس                 | ناکارا              |
| والیبال            | 1.00    | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00    | 1.00      | 1.00      | ۸   | کاراته               | ناکارا              |
| ژیمناستیک          | 0.9100  | 0.9181    | 0.9156    | 0.9100    | 0.9209    | 0.9196  | 0.7006    | 0.9196    | ۹   | بسکتبال              | ناکارا              |
| کشتی               | 1.00    | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00    | 1.00      | 1.00      | ۱۰  | تیراندازی            | ناکارا              |
| تیراندازی          | 0.9321  | 0.9377    | 0.9383    | 0.9390    | 0.9395    | 0.9400  | 0.8093    | 0.9400    | ۱۱  | ژیمناستیک            | ناکارا              |
| تکواندو            | 1.00    | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00    | 1.00      | 1.00      | ۱۲  | ووشو                 | ناکارا              |
| دومیدانی           | 1.00    | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00    | 0.7887    | 1.00      | ۱۳  | جودو                 | ناکارا              |
| بسکتبال            | 0.9576  | 0.9682    | 0.9688    | 0.9699    | 0.9700    | 0.9705  | 0.8475    | 0.9705    | ۱۴  | شنا                  | ناکارا              |

والیبال، کشتی و کاراته بازده به مقیاس افزایشی و کارای قوی هستند در حالی که فدراسیون‌های فوتبال، دو و میدانی و بوکس با وجود اینکه کارای پارتو هستند ولی بازده به مقیاسشان کاهش می‌باشد.

جدول ۲ نشان می‌دهد که فدراسیون تکواندو دارای بازده به مقیاس ثابت بوده و در روی مرز ضعیف کارایی قرار دارد، فدراسیون وزنه برداری بازده به مقیاس کاهش یافته در عین حال روی مرز قوی کارایی قرار دارد. فدراسیون‌های ورزشی

با استفاده از ایده اصلی تعیین میزان نفوذ (الکساندرا، ۲۰۱۷). در این قسمت ابتدا فدراسیون‌های کارا به ترتیب از مجموعه امکان تولید حذف شدند و میزان کارایی فدراسیون‌های ناکارا با آزمایی شدند نتایج در جدول ۳ آورده شده است. سپس با استفاده از فرمول ضریب تأثیر میزان نفوذ فدراسیون‌های کارا در هریک از فدراسیون‌های ناکارا در جدول ۴ به صورت زیر تهیه شد. نتایج جدول ۴ حاکی از تأثیر صد در صدی کشتی در عملکرد فدراسیون بسکتبال است و همچنین تأثیر زیادی در عملکرد سایر فدراسیون‌های ناکارا داشت. با توجه به نتایج جدول ۳ و ۴ مجموعه مرجع هریک از فدراسیون‌های ناکارا در جدول ۵ نشان داده شده است:

جدول ۲. تعیین نوع کارایی فدراسیون‌های کارا

| فدراسیون‌های کارا | $U_0^+$ | $U_0^-$ | بازده به مقیاس | کارایی |
|-------------------|---------|---------|----------------|--------|
| والیبال           | 0.99    | 0       | افزایشی        | قوی    |
| کشتی              | 0.99    | 0       | افزایشی        | قوی    |
| تکواندو           | 1       | -0.4    | ثابت           | ضعیف   |
| فوتبال            | 1       | 0       | افزایشی        | ضعیف   |
| وزنه برداری       | -3.4    | -3.75   | کاهشی          | قوی    |
| دوومیدانی         | 1       | 0.79    | افزایشی        | ضعیف   |
| بوکس              | 1       | 0.94    | افزایشی        | ضعیف   |
| کاراته            | 0.97    | 0.96    | افزایشی        | قوی    |

جدول ۳. بازاریابی کارایی

| فدراسیون‌های ورزشی ناکارا | کارایی با حذف والیبال | کارایی با حذف کشتی | کارایی با حذف تکواندو | کارایی با حذف فوتبال | کارایی با حذف وزنه برداری | کارایی با حذف دوومیدانی | کارایی با حذف بوکس | کارایی با حذف کاراته |
|---------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|
| بسکتبال                   | ۰,۹۷۰۰                | ۰,۱۰۰۰             | ۰,۹۷۰۵                | ۰,۸۶۳۵               | ۰,۹۷۰۵                    | ۰,۹۷۰۵                  | ۰,۹۷۰۵             | ۰,۹۷۰۵               |
| تیراندازی                 | ۰,۹۴۰۰                | ۰,۹۶۳۲             | ۰,۹۴۰۰                | ۰,۹۴۰۰               | ۰,۹۴۰۰                    | ۰,۹۴۰۰                  | ۰,۹۴۰۰             | ۰,۹۴۰۰               |
| ژیمناستیک                 | ۰,۹۱۹۶                | ۰,۹۱۹۶             | ۰,۹۲۸۳                | ۰,۹۱۹۷               | ۰,۹۱۹۶                    | ۰,۹۱۹۶                  | ۰,۹۲۰۶             | ۰,۹۱۹۶               |
| ووشو                      | ۰,۹۰۹۱                | ۰,۹۱۷۱             | ۰,۹۷۱۴                | ۰,۹۱۲۰               | ۰,۹۰۹۱                    | ۰,۹۰۹۱                  | ۰,۹۰۹۱             | ۰,۹۰۹۱               |
| جودو                      | ۰,۸۷۶۸                | ۰,۹۰۴۵             | ۰,۸۷۹۲                | ۰,۸۷۹۸               | ۰,۸۷۶۸                    | ۰,۹۰۰۰                  | ۰,۸۷۶۸             | ۰,۸۷۶۸               |
| شنا                       | ۰,۷۸۲۶                | ۰,۷۸۲۶             | ۰,۷۸۳۰                | ۰,۷۹۶۳               | ۰,۷۸۰۸                    | ۰,۷۸۰۸                  | ۰,۷۹۶۹             | ۰,۷۸۰۸               |

جدول ۴. میزان نفوذ فدراسیون‌های کارا در عملکرد فدراسیون‌های ناکارا

| فدراسیون‌های ورزشی ناکارا | IF با حذف والیبال | IF با حذف کشتی | IF با حذف تکواندو | IF با حذف فوتبال | IF با حذف وزنه برداری | IF با حذف دوومیدانی | IF با حذف بوکس | IF با حذف کاراته |
|---------------------------|-------------------|----------------|-------------------|------------------|-----------------------|---------------------|----------------|------------------|
| بسکتبال                   | ۱                 | ۰              | ۱                 | ۱                | ۱                     | ۱                   | ۱              | ۱                |
| تیراندازی                 | ۱                 | ۰,۶۶           | ۱                 | ۱                | ۱                     | ۱                   | ۱              | ۱                |
| ژیمناستیک                 | ۱                 | ۱              | ۰,۹۱              | ۱                | ۱                     | ۱                   | ۰,۹۲           | ۱                |
| ووشو                      | ۱                 | ۰,۹            | ۰,۳               | ۰,۹              | ۱                     | ۱                   | ۱              | ۱                |
| جودو                      | ۱                 | ۰,۷۹           | ۰,۹۹              | ۰,۹۸             | ۱                     | ۰,۸                 | ۱              | ۱                |
| شنا                       | ۰,۹۸              | ۰,۹۸           | ۰,۹۷              | ۰,۸              | ۱                     | ۱                   | ۰,۷۹           | ۱                |

جدول ۵. مجموعه مرجع فدراسیون‌های ناکارا

| فدراسیون‌های ورزشی ناکارا | فدراسیون‌های مرجع                    |
|---------------------------|--------------------------------------|
| بسکتبال                   | کشتی                                 |
| تیراندازی                 | کشتی                                 |
| ژیمناستیک                 | بوکس، تکواندو                        |
| ووشو                      | کشتی، تکواندو، فوتبال                |
| جودو                      | کشتی، تکواندو، فوتبال، دو و میدانی   |
| شنا                       | کشتی، بوکس، تکواندو، فوتبال، والیبال |

فدراسیون‌های مرجع آن بیشترین تأثیر را از دو و میدانی پذیرفت و در نهایت فدراسیون بوکس از بین فدراسیون‌های الگوی شنا ضریب تأثیر بیشتری داشت. همچنین می‌توان با استفاده از فدراسیون‌های مرجع یک ایده جهت افزایش کارایی فدراسیون‌های ناکارا ارائه داد. جدول ۶ این الگو را مشخص کرده و تفاوت الگوبرداری از فدراسیون‌های مرجع و غیر مرجع را نشان می‌دهد.

با توجه به داده‌های جدول ۴ و ۵ مشاهده شد فدراسیون‌های مرجع برای بسکتبال فقط فدراسیون کشتی با ضریب نفوذ صد در صدی بود. فدراسیون مرجع برای تیراندازی کشتی، برای ژیمناستیک فدراسیون‌های بوکس و تکواندو که تکواندو ضریب تأثیر بیشتری داد. برای فدراسیون ووشو از میان فدراسیون‌های مرجع آن فدراسیون تکواندو بیشترین تأثیر را داشت. فدراسیون جودو از میان

جدول ۶. ارائه الگوی بهینه‌سازی فدراسیون‌های ناکارا

| ورودی‌ها و خروجی‌های جدید و بهینه با الگو برداری از فدراسیون غیر مرجع فوتبال |   | ورودی‌ها و خروجی‌های جدید و بهینه با الگو برداری از فدراسیون مرجع |   | ورودی و خروجی فدراسیون‌ها و مقادیر کارایی اولیه |  | فدراسیون‌های ناکارا |
|--|---|---|---|---|--|---------------------|
| 1  | $X_1=5.25$<br>$X_2=7.1$<br>$X_3=5.324$<br>$Y_1=0.75$<br>$Y_2=5.9$ | 1   | $X_1=5.095$<br>$X_2=7.1$<br>$X_3=7$<br>$Y_1=0.75$<br>$Y_2=5.9$    | 0.9705  | $X_1=5.25$<br>$X_2=7.1$<br>$X_3=7$<br>$Y_1=0.75$<br>$Y_2=5.9$  | بسکتبال             |
| 1  | $X_1=5.4$<br>$X_2=5.652$<br>$X_3=6.9$<br>$Y_1=1$<br>$Y_2=5.7$     | 1   | $X_1=5.076$<br>$X_2=7.5$<br>$X_3=6.9$<br>$Y_1=1$<br>$Y_2=5.7$     | 0.9400  | $X_1=5.4$<br>$X_2=7.5$<br>$X_3=6.9$<br>$Y_1=1$<br>$Y_2=5.7$    | تیراندازی           |
| 1  | $X_1=5.6$<br>$X_2=5.583$<br>$X_3=6$<br>$Y_1=0.25$<br>$Y_2=4.8$    | 1   | $X_1=5.6$<br>$X_2=6.6$<br>$X_3=5.142$<br>$Y_1=0.25$<br>$Y_2=4.8$  | 0.9196  | $X_1=5.6$<br>$X_2=6.6$<br>$X_3=6$<br>$Y_1=0.25$<br>$Y_2=4.8$   | ژیمناستیک           |
| 1  | $X_1=5.5$<br>$X_2=6.253$<br>$X_3=5.5$<br>$Y_1=0.5$<br>$Y_2=6$     | 1   | $X_1=5.5$<br>$X_2=6.253$<br>$X_3=5.5$<br>$Y_1=0.5$<br>$Y_2=6$     | 0.9091  | $X_1=5.9$<br>$X_2=7.3$<br>$X_3=5.8$<br>$Y_1=0.5$<br>$Y_2=6$    | ووشو                |
| 1  | $X_1=6.395$<br>$X_2=5.5$<br>$X_3=5.5$<br>$Y_1=0.25$<br>$Y_2=5.5$  | 1   | $X_1=5.0955$<br>$X_2=6.8$<br>$X_3=5.8$<br>$Y_1=0.25$<br>$Y_2=5.5$ | 0.8768  | $X_1=5.9$<br>$X_2=6.8$<br>$X_3=6.7$<br>$Y_1=0.25$<br>$Y_2=5.5$ | جودو                |
| 1  | $X_1=7$<br>$X_2=5.4535$<br>$X_3=5.5$<br>$Y_1=0.25$<br>$Y_2=4.4$   | 1   | $X_1=6$<br>$X_2=5.67$<br>$X_3=5.5$<br>$Y_1=0.25$<br>$Y_2=4.4$     | 0.7808  | $X_1=7.87$<br>$X_2=7$<br>$X_3=7.13$<br>$Y_1=0.25$<br>$Y_2=4.4$ | شنا                 |

حصول است بطوری که اگر از فدراسیون مرجع استفاده نشود الگوها ما را از مسیر بهینه دور کرده و بایستی متغیر ورودی سوم از سطح  $X_3=7$  به  $X_3=5.324$  برسد که این مسیر به هیچ عنوان مسیری بهینه در مقایسه با الگوی دریافتی از فدراسیون مرجع نیست. در واقع الگوی بهینه سازی برای افزایش کارایی فدراسیون در یک دوره زمانی استفاده از

برای بهبود کارایی فدراسیون ناکارای بسکتبال با استفاده از فدراسیون مرجع (کشتی) با مقایسه شاخص‌های ارزیابی کارایی فدراسیون ناکارا ملاحظه شد که اگر متغیر ورودی اول از سطح  $X_1=5.25$  به  $X_1=5.095$  برسد کارایی فدراسیون ناکارای بسکتبال با سرعت قابل توجهی افزایش یافته و به مرز کارایی می‌رسد این الگوی بهینه فقط با انتخاب فدراسیون مرجع قابل

شاخص‌های مالی فدراسیون ورزشی کشتی می‌باشد. اگر فدراسیون ورزشی بسکتبال بتواند به اندازه ۰,۲۵ وزنی کاهش بودجه، کاهش هزینه‌های مستمر فدراسیون، قرارداد مربی تیم ملی و... را عملی کند می‌تواند خود را همسطح فدراسیون‌های کارا درآورد. این نتایج برای سایر فدراسیون‌های ناکارا در جدول ۶ آورده شده است.

### بحث و نتیجه گیری

دنیای کسب و کار کنونی، بی شک دنیای سازمان‌هاست و متولیان اصلی ایجاد، اداره و توسعه سازمان‌ها، انسان‌ها هستند. در میان این انسان‌ها، جایگاه و نقش مدیران به عنوان طراحان، هدایت‌گران و اداره‌کنندگان اصلی سازمان بر کسی پوشیده نیست و به‌کارگیری نظام‌های مؤثر انتخاب، جذب، نگه‌داشت، ارزیابی و توسعه آنان از جایگاه مهم و ویژه‌ای برخوردار است (جبارزاده، ۱۳۹۲). سازمان‌های ورزشی تا زمانی که برای بقاء تلاش می‌کنند و خود را نیازمند حضور در عرصه ملی و جهانی می‌دانند، باید اصل بهبود مستمر را سرلوحه فعالیت خود قرار دهند. این اصل حاصل نمی‌شود، مگر اینکه زمینه دستیابی به آن با بهبود مدیریت عملکرد امکان‌پذیر شود. این بهبود را می‌توان با گرفتن بازخورد لازم از محیط درونی و پیرامونی، تجزیه و تحلیل نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدهای سازمان، مسئولیت‌پذیری و جلب رضایت، با ایجاد و بکارگیری سیستم ارزیابی عملکرد با الگوی متناسب، ایجاد کرد (همایون و همکاران، ۱۳۹۵).

سیستم ارزیابی عملکرد با الگوی مناسب به انعطاف‌پذیری برنامه‌ها و اهداف و مأموریت سازمان‌ها در محیط پویای امروزی کمک قابل توجه می‌نماید. انتخاب یک مسیر بهینه و قابل حصول برای بهبود عملکرد سازمان‌ها یکی از مهم‌ترین موضوعات قابل بحث در یک مدیریت علم محور می‌باشد از آنجایی که سازمان‌ها در یک جامعه پویا رشد می‌کنند و سایر سازمان‌ها بر عملکرد سازمانی مشخص تأثیر خاص خود را دارد. لذا بررسی میزان این بازخورد از اساسی‌ترین گام‌های توسعه پایدار و بهینه عملکرد سازمان‌ها است (احمدی، ۱۳۹۵).

در این پژوهش با بررسی میزان تأثیر فدراسیون‌های ورزشی بر عملکرد یکدیگر سعی در ایجاد یک الگوی مرجع برای فدراسیون‌های ورزشی ناکارا هستیم نتایج حاصل از تحلیل ریاضی نشان داد که فدراسیون‌های مرجع برای بسکتبال فقط فدراسیون کشتی با ضریب نفوذ صد در صدی می‌باشد. فدراسیون مرجع برای تیراندازی کشتی، برای ژیمناستیک فدراسیون‌های بوکس و تکواندو که تکواندو ضریب تأثیر

بیشتری داد. برای فدراسیون ووشو از میان فدراسیون‌های مرجع آن فدراسیون تکواندو بیشترین تأثیر را دارد. فدراسیون جودو از میان فدراسیون‌های مرجع آن بیشترین تأثیر را از دو و میدانی می‌پذیرد و نهایتاً فدراسیون بوکس از بین فدراسیون‌های الگوی شنا ضریب تأثیر بیشتری دارد. همچنین می‌توان با استفاده از فدراسیون‌های مرجع یک ایده جهت افزایش کارایی فدراسیون‌های ناکارا ارائه داد. برای بهبود کارایی فدراسیون ناکارای بسکتبال با استفاده از فدراسیون مرجع (کشتی) با مقایسه شاخص‌های ارزیابی کارایی فدراسیون ناکارا ملاحظه شد که اگر متغیر ورودی اول از سطح  $X_1=5.25$  به  $X_1=5.095$  برسد کارایی فدراسیون ناکارای بسکتبال با سرعت قابل توجهی افزایش یافته و به مرز کارایی می‌رسد این الگوی بهینه فقط با انتخاب فدراسیون مرجع قابل حصول است بطوری‌که اگر از فدراسیون مرجع استفاده نشود الگوها ما را از مسیر بهینه دور کرده و بایستی متغیر ورودی سوم از سطح  $X_3=7$  به  $X_3=5.324$  برسد که این مسیر به هیچ عنوان مسیری بهینه در مقایسه با الگوی دریافتی از فدراسیون مرجع نیست. در واقع الگوی بهینه سازی برای افزایش کارایی فدراسیون در یک دوره زمانی استفاده از شاخص‌های مالی فدراسیون ورزشی کشتی می‌باشد. اگر فدراسیون ورزشی بسکتبال بتواند به اندازه ۰,۲۵ وزنی کاهش بودجه، کاهش هزینه‌های مستمر فدراسیون، قرارداد مربی تیم ملی و... را عملی کند می‌تواند خود را همسطح فدراسیون‌های کارا درآورد. نتایج نشان داد فدراسیون ناکارای تیراندازی برای افزایش کارایی خود با استفاده از الگوی فدراسیون مرجع آن (کشتی) بایستی متغیر ورودی اول خود را از سطح  $X_1=5.4$  به سطح  $X_1=5.076$  برساند در واقع اگر فدراسیون ورزشی تیراندازی به اندازه وزنی ۰,۳ از منظر مالی بتواند کاهش هزینه داشته باشد می‌تواند کارا محسوب شود این در حالی است که اگر از الگوی غیر مرجع جهت بهینه‌سازی استفاده شود مسیر بلندتری جهت رسیدن به مرز کارایی خواهد داشت (بایستی ورودی دوم خود را از سطح  $X_2=7.5$  به سطح  $X_2=5.652$  برساند).

فدراسیون ورزشی ژیمناستیک با نمره کارایی ۰,۹۱۹۶ یک فدراسیون ناکارا می‌باشد و طبق نتایج فدراسیون‌های کارای بوکس و تکواندو در عملکرد این فدراسیون تأثیر دارند که با توجه به ضریب تأثیر این فدراسیون‌های کارا فدراسیون تکواندو الگوی مرجع بهتری برای این فدراسیون می‌باشد که با استفاده از الگوی کاربردی این فدراسیون بایستی متغیر ورودی سوم خود را از سطح  $X_3=6$  به سطح  $X_3=5.142$  برساند یعنی

جهت افزایش کارایی می‌باشد. با مقایسه نتایج حاصل از میزان وزنی تغییرات در مؤلفه‌های ارزیابی عملکرد ملاحظه می‌شود استفاده از الگوی فدراسیون‌های مرجع در افزایش کارایی فدراسیون‌های ناکارا بسیار ایده‌آل و مفید می‌باشد لذا توصیه می‌شود مدیران ارشد فدراسیون‌های ورزشی با شناسایی فدراسیون‌های مرجع و نقاط قوت و ضعف خود با ایجاد یک الگوی بهینه سازی علمی در زمان، هزینه، امکانات و منابع انسانی حداکثر صرفه جویی را داشته تا به سوی جامعه ورزشی پویا، علمی و بهینه حرکت کنیم.

جهت افزایش کارایی بایستی از جنبه‌های نوآوری، مدیریت و فرهنگ سازمانی (متغیر سوم) به اندازه وزنی ۰.۸ کاهش داشته باشد این در حالی است که با الگوبرداری غیر علمی از فدراسیون غیر مرجع بایستی از منظر ساختار سازمانی و منابع انسانی (متغیر دوم) به اندازه وزنی ۱.۱ کاهش داشته باشد. فدراسیون‌های ناکارای و ووشو، جودو و شنا به ترتیب با استفاده از فدراسیون مرجع خود بایستی متغیرهای ورودی را به سطح  $X_1=5.0955$   $X_2=6.8$  و  $X_3=5.5$  و  $X_1=6$   $X_2=5.67$   $X_3=5.5$  و  $X_1=5.8$   $X_2=5.5$   $X_3=5.8$  برسانند که این برنامه در مقایسه با الگوی غیر مرجع یک مسیر ایده‌آل و کوتاه

## منابع

- گزارش بخش تربیت بدنی و ورزش در برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور (۱۳۸۸).
- مجاهدی؛ زینب (۱۳۹۲). طراحی مدل جامع برای ارزیابی کیفیت عملکرد داوران فوتبال لیگ برتر در ایران با رویکرد آنتروپی فازی. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات آیت الله آملی.
- صابونچی؛ رضا، موسوی؛ سید محمد (۱۳۹۵). «تحلیل کارایی و اولویت بندی اداره‌های ورزش و جوانان استان لرستان با DEA». پژوهش‌های معاصر در مدیریت ورزشی، دوره ۶ شماره ۱۱، ص ۸۷-۹۵.
- فتحی؛ فرید، معرفت؛ داریوش، طالبی، رضا. (۱۳۹۴). «شناسایی و اولویت بندی شاخص‌های انتخاب مدیران ورزشی به روش AHP». فصلنامه علمی- پژوهشی مطالعات مدیریت رفتار سازمانی در ورزش، دوره ۲، شماره ۶ ص ۵۵-۴۹.
- همایون؛ هادی، رضایی؛ اکبر؛ محمدی، علیرضا و همکاران (۱۳۹۵). «رتبه بندی شاخص‌های ارزیابی عملکرد سازمانی». مدیریت و علوم انسانی. همایش ملی صص ۴-۵.
- ابطی نیا؛ عاطفه، میر کاظمی؛ سیده عذرا، کشتی دار؛ محمد (۱۳۹۲). «بهینه سازی ارزیابی عملکرد ادارات تربیت بدنی دانشگاه‌ها با رویکرد ترکیبی BSC EFQM DEA». نشریه پژوهش در ورزش دانشگاهی، پاییز ۱۳۹۲ - شماره ۴، صص ۲۷-۵۲.
- احمدی، پیمان (۱۳۹۵). نقش شاخص‌های کلیدی در حیات سازمان ها. کسب و کار آفرینی.
- دانشیان؛ بهروز، پیروز؛ بهزاد، حذار؛ بهنام (۱۳۹۰). ارزیابی عملکرد سیستم‌های فازی با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها؛ کاربرد آن در ارزیابی گروه‌های آموزشی. دانشگاه آزاد اسلامی فیروز کوه، سومین همایش تحلیل پوششی داده‌ها، ص ۵ و ۶.
- جبارزاده؛ یونس (۱۳۹۲). «شناسایی شاخصهای مؤثر در سنجش بهره‌وری کارکنان، مطالعه موردی بازرسی کل ناجا». فصلنامه نظارت و بازرسی، سال هفتم، شماره ۲۴.
- رضانی نژاد؛ رحیم، صاحبکاران؛ محمد علی، آقایی خلیق؛ ایرج (۱۳۹۳). «تحلیل عاملی شاخص‌های ارزیابی عملکرد مربیان زن لیگ برتر والیبال ایران». مطالعات مبانی مدیریت در ورزش، سال اول، شماره ۲، صص ۱۱-۲۴.
- سند راهبردی نظام جامع توسعه ی تربیت بدنی ورزش کشور (۱۳۸۸). سازمان تربیت بدنی کشور. دفتر علمی - مدیریت توسعه و ورزش. دبیرخانه ستاد تدوین برنامه پنجم توسعه.

## REFERENCES

- D.Alexandra, M. Miragaia, (2017). "The strategic involvement of stakeholders in the efficiency of non-profit sport organisations: from a perspective of survival to sustainability". *Journal Brazilian Business Review*. Jan-Feb.p.42-58.
- Jahanshahloo. G.R, F.Hossenzadeh Lotfi, R. SHahverdi, M. Adabitabar(2009). "Ranking DMUs by Norm whit Fuzzy Data in DAE" *Science Direct , Chaos, Solitons and Fractals* 39, 2294- 2302.
- Karakus, seydi and et al. (2011). "Evaluation of the factors that affect performances of active football referees in Turkey". *African journal of business management vol. 5*(20),pp.8215-8223,16 september,.
- 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), 109-135.
- Myers, N. D., & Jin, Y. (2013). "Exploratory structural equation modeling and coaching



- competency. In P. Potrac, W. Gilbert, & J. Dennison (Eds.)", *Routledge handbook of sports coaching*, 81- 95, London: Routledge.
- Peng, Y and L.Ming (2011). *Evaluation Index System on Performance Management of Universities High-Level Wushu*, Proceedings of the 7th International Conference on Innovation & management, 814 - 818.
  - 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*, PP: 14-20.
  - 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.*; 3:3