

ارزیابی کارایی عملکرد نظام تعلیم و تربیت با استفاده از مدل برنامه‌ریزی ریاضی (ایران و کشورهای منطقه)

مجتبی کریمی^۱

جواد رضائی^۲

چکیده

در این مقاله به بررسی و ارزیابی کارایی کشورهای منتخب در زمینه تعلیم و تربیت با استفاده از روش برنامه‌ریزی خطی پرداخته شده است. بدین منظور و با توجه به آن‌که در ارزیابی کارایی عمدتاً از دو روش پارامتری و ناپارامتری استفاده می‌شود، با بهره‌گیری از روش ناپارامتری که بر پایه روش‌های برنامه‌ریزی ریاضی و به طور خاص روش تحلیل پوششی داده‌ها استوار است، کشور ایران و کشورهای منطقه را به لحاظ کارایی نظام تعلیم و تربیت طبقه‌بندی و رتبه‌بندی نموده‌ایم. شایان ذکر است که مزیت عمده روش تحلیل پوششی داده‌ها^۲ نسبت به سایر روش‌های موجود برای اندازه‌گیری کارایی، این است که می‌توان به وسیله آن کارایی واحدهایی را که دارای چند ورودی و چند خروجی (غیر قابل تبدیل به هم) می‌باشند، ارزیابی نمود.

در مقاله حاضر، با توجه به ورودی‌ها و خروجی‌های نظام تعلیم و تربیت در ۱۸ کشور منتخب و در طی سال ۲۰۱۰، به ارزیابی کارایی آن‌ها با دو فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس و بازدهی متغیر نسبت به مقیاس پرداخته شده است.

نتایج نشان می‌دهد که با فرض اول؛ کشورهای ایران، قزاقستان، کویت، لبنان، عربستان سعودی، سوریه، ترکیه و ازبکستان در میان کشورهای گرجستان، آذربایجان، اردن، قرقیزستان، عمان، پاکستان، تاجیکستان، امارات، ترکمنستان و یمن از بیشترین کارایی برخوردار بوده و متوسط کارایی تحت این فرض ۸۵/۳ درصد می‌باشد. با در نظر داشتن فرض دوم؛ کشورهای پاکستان، تاجیکستان و امارات نیز به جمع کشورهای کارا می‌پیوندند که متوسط کارایی تحت این فرض ۹۲/۲ درصد می‌باشد. در نهایت با توجه به الگو بودن کشور ازبکستان بر اساس یافته‌های این تحقیق می‌توان گفت که کشورهای ناکارا به ویژه ایران به منظور افزایش کارایی می‌بایستی کشور ازبکستان را الگوی خود قرار دهند.

کلیدواژه‌ها: نظام تعلیم و تربیت، کارایی، برنامه‌ریزی ریاضی

۱ - کارشناس ارشد واحد تجاری‌سازی و فروش فناوری پژوهشگاه صنعت نفت (karimimo@ripi.ir)

۲ - کارشناس ارشد اقتصاد، عضو هیئت علمی مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی (Jrezaca@yahoo.com)

مقدمه

آموزش و پرورش در افقی مطلوب منجر به ارتقاء سطح سواد در عامه مردم و افزایش سطوح آگاهی طیف گسترده‌ای از جامعه می‌شود که این مهم حرکت کشور را بسوی تعالی همه جانبه تقویت می‌نماید. لیکن این رشد و تعالی در صورت پی‌ریزی مناسب زیر بناها، تحقق الزامات و شرایط و از همه مهم‌تر به‌کارگیری و استفاده بهینه از منابع و ظرفیت‌ها می‌تواند حرکت بسوی رشد و توسعه اقتصادی و تعالی همه جانبه را میسر سازد.

در کشور ما نیز آموزش و پرورش نقش بسیار با اهمیتی دارد و رشد بسیاری از زمینه‌ها در گرو آموزش و پرورش مناسب در همه سطوح مختلف تحصیلی است. اما از آنجایی که شرط بقا در فضای بین‌المللی کنونی استفاده بهینه از منابع موجود (به دلیل کمبود منابع) می‌باشد، توجه به چگونگی استفاده از منابع در جهت رشد و ارتقاء سطوح آگاهی و سواد جامعه حائز اهمیت است. از سویی براساس سند چشم‌انداز بیست ساله، کشور ما می‌بایستی جایگاه اول را در ابعاد مختلف اقتصادی در منطقه حاصل نماید و آموزش و پرورش یکی از ابعاد هدف‌گذاری شده برای رشد می‌باشد. به نحوی که براساس سند چشم‌انداز بیست ساله، جایگاه ایران در سطح منطقه این‌گونه ترسیم شده است: «ایران کشوری توسعه یافته با جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه (آسیای جنوب غربی) خواهد شد. کشوری که با ویژگی‌هایی چون برخورداری از دانایی، تشکیل سرمایه اجتماعی و جنبش نرم‌افزاری، رشد پرشتاب و مستمر اقتصادی را تحقق بخشیده و با ارتقاء نسبی درآمد سرانه، از رفاه برخوردار خواهد شد.» (سند چشم‌انداز مصوب ج.ا.ایران در افاق ۱۴۰۴ هجری شمسی)

این نگرش در سیاست‌های کلی برنامه پنجم توسعه نیز دنبال شده است، از جمله در بخش امور اقتصادی علاوه بر رشد پیوسته، با ثبات و پرشتاب، بر فراهم آوردن زمینه‌های لازم برای تحقق رقابت‌پذیری (رقابت‌مندی) تصریح شده است. تلاش برای دستیابی به اقتصاد متنوع، متکی به دانایی، سرمایه انسانی و فناوری‌های نوین از دیگر سیاست‌های کلی اقتصادی برنامه پنجم می‌باشد. (سیاست‌های کلی مصوب برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ج.ا.ایران)

بی‌تردید دسترسی به اهدافی چون جایگاه برتر اقتصادی، رقابت‌مندی شدن اقتصاد، اقتصاد متنوع، متکی به دانایی و سرمایه انسانی، مستلزم درک شرایط محیطی و توجه به ملزومات آن می‌باشد؛ زیرا برنامه‌ریزی برای رشد و توسعه در اقتصاد نوین، بدون شناخت این محیط و شناسایی جایگاه کشور در آن و همچنین شناخت منابع جدید رشد و توسعه به هدف نخواهد رسید. بنابراین در سیر تکوین علم اقتصاد، ظهور اقتصادهای مبتنی بر آموزش و پرورش موجب توسعه علم اقتصاد آموزش به عنوان یک شاخه علمی مهم گردیده است. (حسینی، ۱۳۸۴: ۵۵-۸۴)

بنابراین با توجه به اهمیت موضوع در این مقاله تلاش شده است به بررسی و ارزیابی نحوه استفاده از این منابع در جهت ایجاد و توسعه نظام تعلیم و تربیت با بهره‌گیری از مفهوم کارایی پرداخته شود تا چگونگی استفاده از منابع و ظرفیت‌ها در جهت ایجاد و توسعه نظام تعلیم و تربیت در کشورهای منتخب مورد بررسی و تدقیق قرار گیرد.

در این مطالعه بدنبال پاسخ به این سؤال اساسی هستیم که آیا کشورهای منتخب در این مطالعه (کشورهای منطقه)، با تمام امکانات موجود - این قابلیت و انعطاف‌پذیری را دارند که بتوانند متغیرهای مورد انتظار نظام تعلیم و تربیت را افزایش دهند و با همین میزان نهاده، ستاده بیشتری داشته باشند؟ آیا کشورهای منتخب در زمینه نظام تعلیم و تربیت به شکل بهینه عمل می‌نمایند یا خیر؟ علاوه بر این می‌توان به هر کشور به تنهایی نگاه کرد و این پرسش را مطرح نمود که آیا می‌توان هر کشور را با توجه به نهاده‌هایی که در اختیار آن قرار می‌گیرد و مقدار ستانده‌ای که در نظام تعلیم و تربیت از آن حاصل می‌شود، به عنوان یک کشور کارا قلمداد نمود؟ و اگر پاسخ منفی است، نظام تعلیم و تربیت در کدام کشور می‌تواند الگویی برای افزایش کارایی سایر کشورهای منطقه قرار گیرد؟ و همچنین پاسخ به این سؤال که از آنجایی که ایران در افاق ۱۴۰۴ می‌بایستی کشوری پیشرو در تمامی ابعاد، در مقایسه با کشورهای منطقه باشد، جایگاه آن در شرایط کنونی و در مقایسه با کشورهای منطقه چگونه می‌باشد؟ به منظور پاسخ به این سؤالات، در این مطالعه از مفهوم کارایی استفاده شده است و با توجه به پرسش‌های مطرح شده در این مطالعه و قابلیت‌های روش تحلیل پوششی داده‌ها، از این روش به منظور پاسخگویی به این پرسش‌های اساسی استفاده شده است.

کارایی (تعریف، روش های محاسبه):

کارایی یک مفهوم کمی است و اصولاً به میزان رضایت مشتری یا میزان دستیابی به اهداف مورد نظر اشاره دارد و در واقع نسبتی است که برخی از جنبه های عملکرد واحدها را با هزینه هایی که بر انجام آن عملکرد متحمل شده مقایسه می کند.

بطور کلی کارایی در قالب دو رویکرد خروجی محور و ورودی محور مورد تحلیل و بررسی قرار می گیرد به طوریکه در رویکرد نخست با فرض ثابت بودن نهاده ها بتوان بیشترین ستانده را به دست آورد و در رویکرد دوم با فرض ثابت بودن ستانده ها بتوان کمترین نهاده را به کار برد. (ابراهیمی مهر، ۱۳۸۹)

واژه نامه وبستر، کارایی را معادل اثربخشی دانسته و آن را ظرفیت تولید مطلوب با حداقل مصرف انرژی، زمان، پول یا مواد تعریف نموده است. (وبستر، ۱۳۶۲)

فارل^۱ (۱۹۵۷) نیز از جمله محققانی است که در زمینه کارایی، فعالیت های مختلفی انجام داده و روشی برای ارزیابی آن پیشنهاد نموده است. وی در مقاله ای تحت عنوان اندازه گیری کارایی تولید در سال ۱۹۵۷، کارایی یک بنگاه را "تولید یک ستانده به حد کافی بیشتر از یک مقدار مفروض نهاده تعریف کرده است".

اساساً دیدگاه فارل را می توان به عنوان پایه اساسی روش مورد بحث (تحلیل پوششی داده ها) در این مطالعه قلمداد نمود. به منظور ارزیابی کارایی روش های متفاوتی از سوی پژوهشگران مختلف ارائه شده است که عمدتاً می توان آنها را به دو دسته زیر تقسیم بندی نمود.

الف- روش های پارامتری^۲

ب- روش های ناپارامتری^۳

در این مقاله با توجه به اینکه رویکرد تحلیل کارایی مبتنی بر روش های ناپارامتری است بر این روش تمرکز کرده و به بیان مختصر آن می پردازیم. بطور کلی در روش های ناپارامتری با استفاده از تکنیک های برنامه ریزی ریاضی به ارزیابی کارایی بنگاه ها پرداخته می شود. حال آنکه در این روش دیگر نیازی به برآورد تابع تولید نمی باشد و نیز چنانچه بنگاه مورد نظر دارای چند خروجی متفاوت باشد، این روش در ارزیابی کارایی با مشکلی مواجه نخواهد بود. روش تحلیل پوششی داده ها را می توان به عنوان یکی از روش های ناپارامتری معرفی نمود که در این روش با استفاده از تکنیک های برنامه ریزی ریاضی به ارزیابی واحدهای مورد نظر پرداخته خواهد شد.

روش های پارامتری برای ارزیابی کارایی واحدهای تولیدی که یک ستاده دارند و یا در صورت داشتن ستاده بیشتر بتوان این ستاده ها را به یکدیگر یا به یک واحد ستاده یکسان -تبدیل کرد، مناسب می باشند. اما فرض کنید بخواهیم کارایی دو واحد خدماتی در آموزش را با هم مقایسه نماییم و این واحدها بیش از یک ستاده داشته باشند، به عنوان مثال دو نمونه از این ستاده ها تعداد فارغ التحصیلان و تعداد مقالات پذیرفته شده در مجلات معتبر باشند که توسط هر واحد حاصل گردیده است و هیچ شاخصی جهت تبدیل یکی از این دو به دیگری نداشته، در عین حال هیچ توافق کلی در مورد وزن یا اهمیت هر یک از این دو وجود نداشته باشد. حال اگر بخواهیم از روش های قبلی، کارایی را ارزیابی و سپس مقایسه نماییم، عملاً غیر ممکن خواهد بود. چرا که ما ستاده واحدی جهت برآورد تابعی به عنوان تابع تولید مرزی نداریم. این مشکل یکی از مشکلات ارزیابی کارایی به روش تابع تولید مرزی است. از طرفی در تمامی روش های ارزیابی کارایی با استفاده از توابع تولید مرزی، یک شکل خاص برای تابع تولید تصریح می گردد و فروضی برای متغیر جزء تصادفی اعمال می گردد که در عمل ممکن است نقض گردد. برای حل مشکلات فوق می توان از روشی به نام روش تحلیل پوششی داده ها استفاده نمود. در این روش برای ارزیابی کارایی هر واحد، ابتدا یک واحد مجازی ایجاد می کنند که به صورت ترکیبی خطی از سایر واحدهای تصمیم گیری است. سپس ستاده حاصل از این واحد تصمیم گیری مجازی را که با به کار بردن نهاده یکی از واحدهای تصمیم گیری بدست می آید، با ستاده واقعی این واحد مقایسه می کنند و به این ترتیب اقدام به ارزیابی کارایی می نمایند (رضایی، ۱۳۸۳).

1 - Farrel

2 - Parametric Method

3 - Non Parametric Method

مبانی نظری تحلیل پوششی داده‌ها

به طور کلی روش تحلیل پوششی داده‌ها به ارائه مدل زیر به منظور اندازه‌گیری کارایی نسبی می‌پردازد.

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_r}{\sum_{i=1}^n v_i X_i} \quad \text{MAX}$$

$$S.T \quad \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_j}{\sum_{i=1}^n v_i X_j} \leq 1 \quad i = 1, 2, \dots, n \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$$u_r, v_i \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, m$$

ام u_r : وزن‌های خروجی‌های کشور

ام v_i : وزن‌های ورودی‌های کشور

ام Y_r : خروجی‌های کشور u_r ام X_i : ورودی‌های کشور v_i

: خروجی‌های کشورهای دیگر Y_j : ورودی‌های کشورهای دیگر X_j

: به ترتیب تعداد کشور، ورودی‌ها و خروجی‌ها می‌باشند. r, i, j

به عبارت دیگر در روش تحلیل پوششی داده‌ها نسبت موزون خروجی‌ها و ورودی‌ها را ماکزیمم می‌نماییم به این شرط که همین ضرایب در سایر بنگاه‌ها کارایی آنها را از واحد بیشتر ننماید.

ورودی‌ها و خروجی‌های مدل روش تحلیل پوششی در ارزیابی کارایی نظام تعلیم و تربیت کشورهای منتخب:

در این بررسی عملکرد هر کشور در توسعه نظام تعلیم و تربیت به عنوان یک واحد قلمداد می‌شود که دارای یک سری ورودی و خروجی می‌باشد. ورودی‌های هر کشور در واقع عبارت است از آنچه که آن کشور در جهت توسعه نظام تعلیم و تربیت بکار برده تا با استفاده از آنها، خروجی یا خروجی‌هایی تولید شود.

بدین ترتیب ورودی‌های در نظر گرفته شده در این بررسی عبارتند از: ۱- هزینه‌های سرانه به ازای هر دانش‌آموز ۲- سرمایه‌گذاری در تعلیم و تربیت ۳- تعداد معلمان آموزش دیده ۴- نسبت معلمان به دانش‌آموزان. همچنین خروجی این مطالعه عبارتند از: ۱- نسبت دانش‌آموزانی که مقطع ابتدایی را تکمیل نموده‌اند ۲- نسبت باسوادان سنین (۲۴-۱۵)

نسبت باسوادان سنین (۲۴ به بالاتر).
در زیر به شرح مختصری به بررسی ورودی‌ها و خروجی‌های در نظر گرفته شده، برای هر یک از کشورها می‌پردازیم.

ورودی‌ها

ورودی در تحلیل پوششی داده‌ها عاملی است که با افزودن یک واحد از آن به سیستم، با ثابت فرض کردن سایر شرایط، کارایی را کاهش خواهد داد.

هزینه‌های سرانه دولتی برای هر دانش آموز:

بی‌تردید سرمایه‌گذاری در زمینه آموزش، نقش اساسی در افزایش باسوادان در سطوح مختلف سنی دارد و چنانچه این سرمایه‌گذاری به‌طور مستقیم بر روی هر یک از دانش‌آموزان صورت گیرد، اثرات مستقیم و قابل ملاحظه‌ای خواهد داشت. بنابراین شاخص مذکور به عنوان یک ورودی در این تحقیق مدنظر می‌باشد.

سرمایه‌گذاری در تعلیم و تربیت:

یکی از مهم‌ترین هزینه‌های مترتب بر تعلیم و تربیت، هزینه‌های کلانی است که کشورها صرف توسعه آموزش می‌نمایند. در واقع این هزینه‌ها متفاوت با هزینه‌های سرانه تخصیصی به دانش‌آموزان می‌باشد.

تعداد معلمان آموزش دیده:

بدون تردید معلمان آموزش دیده در انتقال مفاهیم و اطلاعات به فراگیران تأثیرگذار خواهند بود. در واقع این ورودی علاوه بر آنکه نشان‌دهنده تعداد معلمان است، بیانگر هزینه‌های تخصیصی آموزشی به معلمان نیز می‌باشد و بنابراین می‌تواند به عنوان یک ورودی کلیدی قلمداد گردد.

نسبت معلمان به دانش‌آموزان:

این نسبت نیز به عنوان یک ورودی تأثیرگذار در آموزش و پرورش تلقی می‌شود.

خروجی:

خروجی در تحلیل پوششی داده‌ها عاملی است که با افزودن یک واحد از آن به سیستم با ثابت فرض کردن سایر شرایط، کارایی را افزایش خواهد داد.

نسبت دانش‌آموزانی که مقطع ابتدایی را تکمیل نموده‌اند:

این نسبت نشان‌دهنده تعداد دانش‌آموزانی است که سطوح ابتدایی را گذرانده‌اند و به عنوان یک خروجی قابل ملاحظه در این تحقیق محسوب می‌شوند.

نسبت باسوادان سنین (۲۴-۱۵):

در این تحقیق باسوادان به دو دسته تقسیم می‌شوند. بخشی به عنوان افرادی که در دوره نوجوانی در قالب دوره‌های راهنمایی و متوسطه تحصیل نموده‌اند و عمدتاً سنین آن‌ها میان ۲۴-۱۵ می‌باشد. این شاخص به عنوان یک خروجی مدنظر می‌باشد.

نسبت باسوادان سنین (۲۴ به بالاتر):

دسته دوم شامل افرادی می‌باشند که به دلایل مختلف و در زمان و سن مناسب، تحت آموزش‌های لازم قرار نگرفته‌اند و سطوح سنی این افراد ۲۴ به بالا می‌باشد.

استخراج نتایج مدل^۱

همان‌طور که در مقدمه اشاره شد، فرآیند تحقیق به نحوی است که با در نظر گرفتن ورودی‌ها و خروجی‌ها و ارزیابی کارایی به روش تحلیل پوششی داده‌ها، مقایسه‌ای میان کشورهای مختلف انجام شده است. بنابراین در این مقاله از دو مدل CCR با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس و BCC با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس استفاده شده است. بنابراین با در نظر گرفتن ورودی‌ها و خروجی‌ها و ارزیابی کارایی به روش تحلیل پوششی داده‌ها نتایج زیر حاصل گردید. همان‌طور که در جدول (۱) مشاهده می‌شود، میانگین کارایی مقیاس ۰/۸۸۳ و میانگین کارایی مدیریت ۰/۹۶۱ می‌باشد. این بدین معنی است که کشورهای منتخب با ثابت فرض نمودن سایر شرایط هم به لحاظ مقیاس و هم به لحاظ مدیریت، دارای فضای خالی می‌باشند، بنابراین می‌بایست ترتیبی اتخاذ گردد که از این منابع به صورت بهینه استفاده گردد. موضوع دیگری که با توجه به نتایج کارایی می‌توان به آن اشاره نمود، این است که میانگین کل کارایی در کشورهای منتخب ۰/۸۵۳ می‌باشد. این بدان معنی است که از ۱۰۰۰ واحد ظرفیت موجود نظام تعلیم و تربیت در کشورهای منتخب، تنها از ۸۵۳ واحد استفاده شده است و ۱۴۷ واحد دیگر آن بعنوان ظرفیت قابل توسعه عملاً بدون استفاده مانده است، به عبارت دیگر می‌توان گفت هر کشور بدون افزایش ظرفیت خود و با همین ظرفیت‌های موجود می‌تواند خروجی خود را ۱۴/۷٪ افزایش دهد. بدین ترتیب می‌توان بر اساس یک فرآیند علمی ادعا نمود که کشورهای منتخب در جهت توسعه نظام تعلیم و تربیت ۱۴/۷٪ زیر ظرفیت فعالیت می‌نمایند.

جدول (۱): میزان انواع کارایی به تفکیک کشورها در سال ۲۰۱۰

ردیف	نام کشور	کارایی فنی	کارایی مدیریت	کارایی مقیاس	نوع مقیاس
۱	ایران	۱	۱	۱	بازده ثابت
۲	گرجستان	۰/۶۸	۰/۸۸۷	۰/۷۶۶	بازده کاهنده
۳	آذربایجان	۰/۶۹۵	۰/۸۹۱	۰/۷۸	بازده کاهنده
۴	اردن	۰/۷۵۸	۰/۹۹۲	۰/۷۶۴	بازده کاهنده
۵	قزاقستان	۱	۱	۱	بازده ثابت
۶	کویت	۱	۱	۱	بازده ثابت
۷	قرقیزستان	۰/۶۱۲	۰/۹۷۴	۰/۶۲۸	بازده کاهنده
۸	لبنان	۱	۱	۱	بازده ثابت
۹	عمان	۰/۷۶۶	۰/۹۸۹	۰/۷۷۴	بازده کاهنده
۱۰	پاکستان	۰/۹۷	۱	۰/۹۷	بازده فزاینده
۱۱	عربستان سعودی	۱	۱	۱	بازده ثابت
۱۲	سوریه	۱	۱	۱	بازده ثابت
۱۳	تاجیکستان	۰/۸۲۲	۱	۰/۸۲۲	بازده فزاینده
۱۴	امارات	۰/۷۵۴	۱	۰/۷۵۴	بازده فزاینده
۱۵	ترکمنستان	۰/۷۷۹	۰/۸۷۴	۰/۸۹۱	بازده کاهنده
۱۶	ترکیه	۱	۱	۱	بازده ثابت
۱۷	ازبکستان	۱	۱	۱	بازده ثابت
۱۸	یمن	۰/۵۲۲	۰/۶۹۶	۰/۷۵	بازده کاهنده
-	میانگین	۰/۸۵۳	۰/۹۶۱	۰/۸۸۳	-

ماخذ: محاسبات محققین

رتبه‌بندی کشورهای دارای کارایی واحد

از آنجا که یکی از اهداف روش تحلیل پوششی داده‌ها ارائه الگوی مرجع برای کشورهای ناکار می‌باشد، لذا در اینجا ما بر اساس نتایج خروجی نرم‌افزار Deap2، الگوی هر یک از کشورهای مورد مطالعه را مشخص نموده‌ایم که در قالب جدول شماره ۲ ارائه شده است.

۱ نتایج مطالعه براساس نرم افزار DEAP2 استخراج شده است.

جدول (۲) : کشورهای الگو برای افزایش کارایی کشورهای منتخب در سال ۲۰۱۰

ردیف	نام کشور	کشور الگو ۱	کشورهای الگو ۲	کشورهای الگو ۳	کشورهای الگو ۴
۱	ایران	-	-	-	-
۲	گرجستان	سوریه	قزاقستان	ازبکستان	تاجیکستان
۳	آذربایجان	ازبکستان	قزاقستان	-	-
۴	اردن	ازبکستان	تاجیکستان	امارات	-
۵	قزاقستان	-	-	-	-
۶	کویت	-	-	-	-
۷	قرقیزستان	قزاقستان	ازبکستان	لبنان	-
۸	لبنان	-	-	-	-
۹	عمان	تاجیکستان	ازبکستان	-	-
۱۰	پاکستان	-	-	-	-
۱۱	عربستان سعودی	-	-	-	-
۱۲	سوریه	-	-	-	-
۱۳	تاجیکستان	-	-	-	-
۱۴	امارات	-	-	-	-
۱۵	ترکمنستان	ازبکستان	قزاقستان	تاجیکستان	-
۱۶	ترکیه	-	-	-	-
۱۷	ازبکستان	-	-	-	-
۱۸	یمن	تاجیکستان	لبنان	ازبکستان	-

ماخذ: محاسبات محققین

از آنجاکه هشت کشور در این تحقیق به عنوان الگو تعیین شده‌اند، تحلیل پوشش داده‌ها این امکان را می‌دهد تا هر یک از کشورهای مرجع را الویت‌بندی نماییم، بنابراین با استفاده از دو روش تعداد دفعات و مجموع وزنی تعداد دفعات، اقدام به الویت‌بندی واحدهای مرجع می‌نماییم.

روش تعداد دفعات

اولین روش، مراجعه به تعداد دفعاتی است که کشور مورد نظر الگو و یا مرجع سایر کشورها قرار گرفته است. با توجه به این روش، کشور ازبکستان به لحاظ اینکه دفعات بیشتری به عنوان الگو مطرح بوده است، لذا رتبه اول را در میان سایر کشورها کسب نموده است.

جدول ۳: روش تعداد دفعات الگو بودن در روش تحلیل پوششی داده‌ها

تعداد	نام کشور
۸	ازبکستان
۶	تاجیکستان
۵	قزاقستان
۳	لبنان
۲	سوریه
۱	ترکیه
۱	ایران
۱	پاکستان
۱	عربستان سعودی
۱	کویت

ماخذ: محاسبات محققین

روش مجموع وزنی تعداد دفعات

روش دیگری که برای رتبه‌بندی مطرح است، مراجعه به مجموع وزنی کشورهای دارای کارایی واحد در هر بار

است که بعنوان الگو برای سایر کشورها مطرح بوده‌اند. همان‌طور که مشاهده می‌شود، با توجه به این روش نیز کشور ازبکستان به عنوان رتبه اول در میان سایر کشورهای مورد مطالعه مطرح است.

جدول ۴: روش مجموع وزنی دفعات الگو بودن در روش تحلیل پوششی داده‌ها

نام استان	مجموع وزنی
ازبکستان	۳/۸۵۲
تاجیکستان	۳/۱۴۴
قزاقستان	۲/۱۱۸
لبنان	۱/۷۷۷
سوریه	۱/۰۲۱
ترکیه	۱
ایران	۱
پاکستان	۱
عربستان سعودی	۱
کویت	۱

ماخذ: محاسبات محققین

از آنجا که روش مذکور از پایه‌ی نظری مستدلی برخوردار است، لذا می‌توان به نتایج حاصل از این روش اعتماد بیشتری داشت. شایان ذکر است که براساس هر دو روش کشور ازبکستان به عنوان بهترین کشور در زمینه نظام تعلیم و تربیت معرفی شده است.

نتیجه‌گیری

از آنجایی‌که روش تحلیل پوششی داده‌ها قابلیت ارائه نتایج با دو ماهیت ورودی و خروجی را دارد، لذا از قدرت بیشتری در ارائه راهکار برای افزایش کارایی کشورهای منتخب در زمینه نظام تعلیم و تربیت برخوردار است. با این توصیف، نتایج ارزیابی کارایی کشورهای منتخب طی سال ۲۰۱۰ نشان می‌دهد که کارایی فنی کشورها با میانگین ۰/۸۵۳ از وضعیت مناسبی برخوردار می‌باشد و پنج کشور، ایران، قزاقستان، کویت، لبنان، عربستان سعودی، سوریه، ترکیه و ازبکستان در حالت کارایی کامل یا ۱۰۰٪ در نظام تعلیم و تربیت می‌باشند. کارایی مدیریتی کشورها نیز با میانگین ۰/۹۶۱ وضعیت عملکردی مطلوبی را بیانگر می‌باشد و بازده کشور ایران، قزاقستان، کویت، لبنان، پاکستان، عربستان سعودی، سوریه، تاجیکستان، امارات، ترکیه و ازبکستان به عنوان کشورهای کارا محسوب می‌شوند. در زمینه کارایی مقیاسی نیز با میانگین ۰/۸۸۳ وضعیت مطلوبی ملاحظه می‌شود و تعداد هشت کشور ایران، قزاقستان، کویت، لبنان، عربستان، سوریه، ترکیه و ازبکستان در مقیاس بهینه فعالیت می‌نمایند.

همچنین می‌توان بیان داشت که از ۱۰۰۰ واحد ظرفیت موجود نظام تعلیم و تربیت در کشورهای منتخب، تنها از ۸۵۳ واحد استفاده شده است و ۱۴۷ واحد دیگر آن به‌عنوان ظرفیت قابل توسعه عملاً بدون استفاده مانده است، به عبارت دیگر می‌توان گفت هر کشور بدون افزایش ظرفیت خود و با ظرفیت‌های موجود می‌تواند خروجی خود را ۱۴/۷٪ افزایش دهد. بدین ترتیب می‌توان براساس یک فرآیند علمی ادعا نمود که کشورهای منتخب در جهت توسعه نظام تعلیم و تربیت ۱۴/۷٪ زیر ظرفیت فعالیت می‌نمایند.

از سوی دیگر از آنجایی‌که ایران در افق ۱۴۰۴ می‌بایستی کشوری پیشرو در تمامی ابعاد، در مقایسه با کشورهای منطقه باشد، جایگاه آن در شرایط کنونی و در مقایسه با کشورهای منطقه، وضعیت ایران نیز در جایگاه مناسبی از لحاظ استفاده بهینه از منابع در نظام تعلیم و تربیت قرار دارد و کارایی فنی، مدیریتی و مقیاسی آن یک (۱۰۰٪) می‌باشد که این امر نشان‌دهنده آن است که ایران به لحاظ استفاده از منابع در مقایسه با کشورهای منطقه در جایگاه مناسبی قرار دارد.

منابع

- ابراهیمی مهر، محمدرضا (۱۳۸۹). مقدمه‌ای بر تجزیه و تحلیل کارایی و بهره‌وری، تهران: انتشارات موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- رضائی، جواد، حسن محمدزاده، مرجان فقیه نصیری و علیرضا گرشاسبی (۱۳۸۹). ارزیابی کارایی شرکت‌های آب و فاضلاب شهری با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها، مجله تحقیقات منابع آب، انجمن علمی آب، دوره دوم، سال ۶، شماره ۱۷.
- رضائی، جواد، باستانی، علیرضا (۱۳۸۳). ارزیابی کارایی مقطع متوسطه در مناطق آموزش و پرورش استان تهران به روش تحلیل پوششی داده‌ها، تهران: اولین همایش اقتصاد آموزش و پرورش.
- سند چشم‌انداز مصوب جمهوری اسلامی ایران در افاق ۱۴۰۴ هجری شمسی.
- (۱۳۸۳). سیاست‌های کلی مصوب برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ج.ا.ایران، تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور.
- حسینی، شمس‌الدین، اکبر چهار محالی بیغش، (۱۳۸۴). اقتصاد دانش و شکاف توسعه در ایران، فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، شماره ۱، تابستان، صص ۸۲-۵۵.
- میربام، وبستر (۱۳۶۲). فرهنگ دانشگاهی جدید وبستر، تهران: انتشارات ارغوان.

- Banker, R.D. A. Charnes and W.W.Cooper(1984). "Some Models For Estimating Technical Scale Efficiencies in Envelopment Analysis" Management Science. No9, Vol.30, pp.1078-1092
- Farrell, M,(1957). "The Measurement of Productive Efficiency", Journal of the Royal Statistics Society, SeriesA , no.3, Vol.120 , pp. 253-281.
- Foray, D. (2004). Economics of Knowledge, Massachusetts Institute of Technology.
- Schmidt, P.and R.C. Sickles (1984). "Production Frontiers and Panel Data", Journal of Business and Economics Statistics , pp.367-374.
- <http://www.worldbank.org/data>