

## الگوی عملیاتی تخصیص اعتبارات غیر پرسنلی با رویکرد کارایی: مطالعه موردی استان البرز

صمد برزویان<sup>۱</sup>، آزاده غلامیان<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دکتری اقتصاد آموزش و پرورش، استادیار گروه مدیریت و برنامه ریزی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

<sup>۲</sup> کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

### چکیده

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی، از نوع توصیفی – تحلیلی است. جامعه آماری این پژوهش شامل ۸ منطقه آموزش و پرورش استان البرز بوده است. در این پژوهش بر روی داده های مناطق هشت گانه آموزش و پرورش استان البرز تحلیل ثانویه صورت گرفته است. با توجه به ویژگی های مناطق آموزشی، برای اندازه گیری کارایی نسبی بین مناطق آموزش و پرورش استان البرز از روش ناپارامتریک تحلیل پوششی داده ها استفاده شده است. پس از جستجوی رایانه ای از منابع داخل و خارج از کشور و همچنین بررسی مطالعات موجود در این زمینه، متغیرهای تحقیق در دو بخش ورودی ها و خروجی ها تعریف شده است. با تعیین ورودی ها و خروجی ها به کمک نرم افزار DEA-solver و با استفاده از دو مدل BCC-I-V و AP-BCC-V کارایی همه مناطق آموزشی بر اساس ضرایب کارایی برتر محاسبه شده و مناطق آموزشی بر اساس میزان کارایی رتبه بندی شده اند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داده است که بیشترین کارایی مربوط به مناطق آموزشی ناحیه ۴ کرج و شهرستان اشتهارد است و کمترین کارایی مربوط به منطقه آموزشی شهرستان طالقان است. با توجه به ضرایب کارایی هر منطقه آموزشی، ضرایب تخصیص اعتبارات با رویکرد کارایی محاسبه شده و الگوی عملیاتی تخصیص و توزیع اعتبارات غیر پرسنلی و برنامه های کیفیت بخشی استان تدوین و ارایه شده است.

**واژه های کلیدی:** آموزش و پرورش، اعتبارات غیر پرسنلی، کارایی، استان البرز

## ۱. مقدمه

در هر کشوری آموزش و پرورش از جمله مهم ترین موضوعاتی است که مورد توجه افراد جامعه بوده است. آموزشی که از کیفیت لازم برخوردار باشد و بتواند پاسخگوی نیازهای آموزشی افراد باشد. تدارک آموزش با کیفیت نیازمند منابع مالی کافی است. لذا چگونگی تامین و تخصیص و توزیع منابع مالی از اهمیت زیادی برخوردار است. از آن جایی که دولت ها منبع اصلی تامین منابع مالی در بخش آموزش هستند، همواره قسمتی از بودجه کشور را به این بخش اختصاص داده اند. اعتباراتی که دولت به آموزش و پرورش اختصاص می دهد به دو بخش اعتبارات هزینه ای و تملک دارایی های سرمایه ای تقسیم می گردد. که در یک تقسیم بندی، اعتبارات هزینه ای به دو قسمت اعتبارات پرسنلی و اعتبارات غیرپرسنلی تقسیم می شود. اعتبارات پرسنلی صرف پرداخت حقوق و مزایای کارکنان می شود اما اعتبارات غیرپرسنلی بخشی از بودجه آموزش و پرورش است که می توان از آن برای گسترش تجهیزات، امکانات، تامین فضای آموزشی و ... استفاده کرد. [۱] به همین دلیل است که نحوه توزیع و تخصیص اعتبارات غیر پرسنلی بین مناطق آموزشی اهمیت زیادی دارد.

محدودیت منابع مالی و مادی از یک سو و نیاز به توسعه کمی و کیفی آموزش در سطوح مختلف از سوی دیگر، نیازمند تخصیص اثر بخش و کارآمد منابع به بخش آموزش است. [۲] رشد روز افزون جمعیت و تقاضای فزاینده برای آموزش و ارتقای کیفیت از یک سو و محدودیت شدید منابع مالی دولتی و سیر نزولی سهم آموزش و پرورش از درآمد ملی از سوی دیگر، منجر به عدم تعادل میان ظرفیت امکاناتی آموزش و پرورش در مقابل انتظارات متعدد و متنوع جامعه شده است. [۳] ضرورت تغییر نگاه و داشتن یک نگرش درست به منابع ساز و کارهای مالی در آموزش و پرورش یک امر راهبردی است تا با کمک ابزارهای مالی، تمام امور و مسایل آموزش و پرورش به طور موثر و کارآمد مدیریت و رهبری شوند. لازمه تحقق یافتن این مهم، طراحی ساز و کارهای مناسب تخصیص منابع مالی در آموزش و پرورش (از منظر کارایی و عدالت آموزشی) و برخورداری از ساز و کارهای متنوع است که در بر دارنده تمام جنبه های لازم برای یک نظام آموزش و پرورش کارآمد و متعادل باشند. [۴] ساز و کارهای گوناگونی برای تخصیص منابع مالی وجود دارند که از جمله آن ها تخصیص اعتبارات با رویکرد کارایی است. کارایی بیانگر این مفهوم است که یک سازمان به چه نحوی از منابع خود در راستای تولید نسبت به بهترین عملکرد در مقطعی از زمان استفاده کرده است. [۵] هر چقدر سازمان از منابع و امکانات بهینه تر استفاده کند و به اهداف مورد نظر سازمان دست یابد، کارایی بیشتری دارد.

بر اساس نقش آموزش و پرورش در توسعه پایدار و نیز مسائل و مشکلات آموزش و پرورش به ویژه محدودیت منابع مالی، شناخت وضعیت موجود مناطق آموزشی و استفاده از مدل های ریاضی تخصیص و توزیع منابع مالی، می تواند به ارتقای کارایی مناطق آموزشی کمک کند. با توجه به این مهم، تحقیق حاضر با هدف ارائه الگویی عملیاتی جهت تخصیص اعتبارات غیر پرسنلی بین مناطق آموزشی استان البرز با رویکرد کارایی انجام شده است.

پژوهش حاضر از آن جهت دارای اهمیت است که در وهله ی اول می تواند باعث گسترش دانش نظری در مباحث کارایی آموزشی شود و بستر مناسبی را برای کاربست نظریه در علم مدیریت نظام آموزشی فراهم سازد. اهمیت دیگر این تحقیق این است که تعلیم و تربیت، نوعی سرمایه گذاری سود بخش است که منجر به پیشرفت فرد و رشد اقتصادی- اجتماعی جامعه می شود و گروه های محروم جامعه به مدد دستیابی به فرصت های تحصیلی می توانند به تحرک اجتماعی نائل آیند. [۶] به همین دلیل است که تخصیص اعتبارات به بخش آموزش می تواند به رشد و توسعه جامعه کمک کند. از سوی دیگر تخصیص سهمی از بودجه عمومی دولت به آموزش و پرورش در حدی نیست که این نهاد مهم و تاثیرگذار را راضی کند. همچنین چگونگی توزیع و تخصیص بودجه موضوع مهم دیگری است که باید راهکارهایی برای آن در نظر گرفت. به نظر می رسد مشکلات مالی آموزش و پرورش تنها کمبود بودجه نیست بلکه نحوه هزینه کردن آن نیز مشکل دیگر است. با توجه به این مشکلات و موارد مشابه، طراحی یک سیستم مالی نوین ضرورت تردید ناپذیری است. [۷] در ایران پژوهش هایی درباره تخصیص اعتبارات بین مناطق آموزشی و نیز کارایی آن ها انجام گرفته است اما تاکنون نحوه توزیع و تخصیص اعتبارات بین

مناطق آموزشی استان البرز مورد توجه قرار نگرفته است. لذا با توجه به اهمیت آموزش و پرورش در توسعه جامعه و ضرورت کارایی در توزیع منابع مالی، در این پژوهش الگویی عملیاتی جهت تخصیص اعتبارات غیر پرسنلی با رویکرد کارایی در استان البرز ارائه می گردد.

## ۲. تخصیص منابع مالی به آموزش و پرورش

یکی از ارکان توسعه یک کشور، بخش آموزش و پرورش آن است. این بخش از آن جهت دارای اهمیت فوق العاده است که هم ابزاری مهم برای توسعه بوده و هم یکی از اهداف توسعه محسوب می شود. هر جامعه ای برای رسیدن به توسعه سیاسی، اقتصادی و اجتماعی نیازمند آموزش و پرورش کارآمد است. آموزش و پرورش، محور توسعه و مدار تحول در جامعه و ابزاری مهم برای رسیدن به پیشرفت اجتماعی است. [۸] آموزش و توسعه رابطه ای دو سویه باهم دارند. از یک سو، آموزش بستر ساز توسعه است و از سوی دیگر، توسعه، لازمه تحول اساسی در نظام آموزشی از لحاظ کمی و کیفی است. تحقق اهداف کلان توسعه ی هر کشوری، نیازمند بستر سازی و فراهم ساختن مقدمات است. آموزش و پرورش بنا بر نقش و کارکرد آشکار و پنهان خود، می تواند زمینه مناسبی را برای اجرای برنامه های کلان توسعه فراهم سازد. [۲] آدام اسمیت معتقد است که آموزش افراد در واقع نوعی سرمایه گذاری روی آن هاست. با آموزش، افراد توانمند تر شده و رشد قابلیت های آنان سبب می گردد که نه تنها خودشان به درآمد بیشتری نایل آیند، بلکه جامعه نیز از سرمایه گذاری بر روی آنان منتفع گردد. [۹] بنابراین آموزش و پرورش افراد اهمیت فراوانی دارد.

فعالیت های آموزش و پرورش مانند هر فعالیت دیگری، نیازمند منابع مالی است. [۱] بدون منابع مالی کافی، امکان جذب سرمایه انسانی مورد نیاز وجود ندارد و نمی توان فضا و تجهیزات آموزشی مناسب را تامین کرد. از این رو بودجه و منابع مالی یکی از مهم ترین عوامل آموزشی محسوب می شود. [۱۰] لذا در کشورهای مختلف هر ساله بخش عظیمی از منابع مالی در قالب بودجه های دولتی و هزینه های شخصی، صرف استقرار و فعالیت نظام های آموزشی می شود. [۸]

منافع حاصل از سرمایه گذاری در آموزش به صورت مستقیم و غیر مستقیم هم عاید فرد و هم عاید جامعه می شود. منافعی که به طور مستقیم عاید فرد می شود به صورت حقوق و کسب درآمد اضافه نمود می یابد. منافعی که به طور غیر مستقیم عاید فرد می شود شامل کاهش میزان جرایم در میان افراد تحصیل کرده، بالا رفتن سطح بهداشت و سلامت فرد، بالا رفتن سطح فرهنگ، تربیت مطلوب فرزندان، استفاده ی بهینه از اوقات فراغت و مدیریت شایسته ی خانواده است. منافعی که به طور مستقیم عاید جامعه می شود به صورت افزایش بهره وری افراد نمود می یابد که این افزایش بهره وری به نوبه ی خود سبب بالا رفتن ثروت ملی جامعه می شود. منافعی که به طور غیر مستقیم به جامعه می رسد شامل کاهش هزینه های بهداشتی، کاهش هزینه های جرایم و... می شود. آدام اسمیت اعتقاد داشت هزینه های صورت گرفته در بخش آموزش از منافع آن کمتر می باشد. از نظر او آموزش افراد نوعی سرمایه گذاری در آنهاست؛ زیرا کسب دانش مستلزم صرف هزینه هایی است و این هزینه ها به مانند سرمایه هستند نه کالای مصرفی و آموزش افراد موجب کشف و بارور شدن استعداد های نهفته در آنها می شود. [۹]

در ایران به ویژه در مقطع ابتدایی و متوسطه، دولت، اصلی ترین تامین کننده منابع مالی مورد نیاز بخش آموزش است و هر ساله قسمتی از بودجه عمومی کشور به این بخش اختصاص می یابد. بودجه ای که دولت برای بخش آموزش اختصاص می دهد به دو بخش اعتبارات پرسنلی و اعتبارات غیر پرسنلی تقسیم می شود. در این پژوهش ساز و کار تخصیص اعتبارات غیر پرسنلی مورد پژوهش قرار گرفته است.

<sup>۱</sup> - Adam Smith

## ۳. اعتبارات غیر پرسنلی

اعتبارات غیر پرسنلی شامل همه اعتباراتی می شود که در بخشی غیر از جبران خدمات کارکنان پرسنل مصرف می شود که شامل هزینه های اداری و اعتبارات تملک دارایی های سرمایه ای است. منظور از هزینه های اداری آن دسته از هزینه های مربوط به هر فعالیت است که برای استفاده از خدمات خاص برای نگهداری اموال منقول و غیر منقول، فراهم نمودن تسهیلات و تهیه لوازم و مواد مصرف شدنی برای اجرای عملیات لازم است. برای مثال اعتبارات مربوط به دبیرخانه شورای عالی آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه ریزی، طرح جامع حمایت و ارتقای پوشش تحصیلی مناطق محروم، فعالیت های پرورشی و امور تربیتی، فعالیت های تربیت بدنی و ارتقا سلامت، سازمان نوسازی، توسعه و تجهیز مدارس کشور، کیفیت بخشی به فعالیت های آموزش و پرورش، توسعه کمی و کیفی آموزش پیش از دبستان، خرید خدمات آموزشی مورد نیاز، سازمان آموزش و پرورش استثنایی و نهضت سواد آموزی جزو هزینه های اداری اند. هزینه های تملک دارایی های سرمایه ای شامل اعتباراتی است که جنبه هزینه ای و مستمر نداشته و برای مدت زمان محدودی جزو وظایف دولت قرار می گیرد مثل احداث مدارس. بنابراین اعتبارات غیر پرسنلی بخشی از بودجه آموزش و پرورش است که می توان از آن برای گسترش تجهیزات، امکانات، تامین فضای آموزشی و ... استفاده کرد. برای مثال اعتبارات مربوط به خرید مدارس استیجاری، خرید تجهیزات کمک آموزشی، تامین تجهیزات و ماشین آلات مجموعه های ورزشی، تعمیر و تجهیز کانون های پرورشی، تجهیز هنرستان های کشور، گسترش شبکه هوشمند سازی مدارس از این نوع هزینه ها هستند. [۱۱]

اعتباراتی که به بخش آموزش اختصاص می یابد محدود است. محدودیت منابع مالی در بخش آموزش و پرورش موجب می شود تا سیاست گذاران و برنامه ریزان آموزشی برای تخصیص اعتبارات دقت نظر و توجه بیشتری به خرج دهند. از سوی دیگر نیازهای آموزشی در حال گسترش است و این موضوع تحت تاثیر عوامل فرهنگی، اجتماعی، قوانین و مقررات و جمعیت قرار دارد. هر یک از این عوامل باعث افزایش نیازهای آموزشی شده و منابع مالی بیشتری را طلب می کند. بنابراین نیاز است از روش هایی جهت تخصیص اعتبارات استفاده کرد که با توجه به امکانات و منابع مالی موجود بتوان به بهترین حالت پاسخگوی نیازهای آموزشی بود. در ایران و سایر کشورها شیوه های گوناگون و ساز و کارهای متفاوت تامین منابع مالی در بخش آموزش و پرورش استفاده می شود که برحسب وضعیت کمی و کیفی نظام آموزشی، سطوح تحصیلی، وضعیت اقتصادی- اجتماعی و بسیاری از مولفه های دیگر به وجود آمده اند.

## ۴. ساز و کارهای تخصیص منابع مالی در آموزش و پرورش

موضوع ساز و کارهای تخصیص منابع، نحوه یا چگونگی توزیع امکانات مالی میان عناصر و عوامل گوناگون آموزش و پرورش است. اصولاً نظام آموزش و پرورش دارای عناصر و عوامل متعددی است که به تعلیم و تربیت دانش آموزان مشغول هستند. برای تعلیم و تربیت لازم است منابع مالی فراهم و میان عناصر و عوامل نظام آموزشی، توزیع و تقسیم شود که انجام یافتن آن از طریق ساز و کارهای تخصیص منابع مالی صورت می گیرد. [۱۲] نکته حائز اهمیت در این ساز و کار، تخصیص منابع مالی در بخش ساز و کار بیرون از مدارس (ساز و کار بیرونی) و ساز و کار درون مدارس (ساز و کار درونی) می باشد. [۱۹] نظام آموزش و پرورش عناصر و عوامل متعددی دارد که در تعلیم و تربیت افراد مشارکت دارند. در یک سو واحدها و مناطق آموزشی هستند که انواع آموزش را ارائه می دهند و در سوی دیگر عوامل آموزشی هستند که از این آموزش ها استفاده می کنند. این ساز و کار تخصیص است که منابع مالی نظام آموزشی را میان این عناصر تقسیم می کند.

ساز و کارهای تخصیص منابع مالی در آموزش و پرورش به دو دسته کلی یعنی ساز و کار عرضه مدار و ساز و کار تقاضا مدار تقسیم می شوند. ساز و کارهای تخصیص عرضه مدار به سمت عرضه خدمات آموزشی و ساز و کارهای تخصیص تقاضا مدار، رفتار و تصمیم متقاضیان خدمات آموزشی را متأثر می سازند. [۴] در تقسیم بندی دیگری، تخصیص منابع مالی به بخش آموزش دارای سه رویکرد کلی است که شامل تخصیص منابع با رویکرد برابری و عدالت، تخصیص منابع با رویکرد کفایت و تخصیص منابع با رویکرد کارایی است. برابری در تخصیص منابع مالی معطوف به امکان دسترسی به امکانات آموزشی است به گونه ای که همه افراد و گروه ها از شانس برابر و یکسانی برخوردار باشند. براساس رویکرد کفایت، منابع مالی اختصاص یافته به آموزش و پرورش به میزانی باشد که نیازهای آموزشی جامعه در حد کفایت تامین و فراهم شود. و کارایی در تخصیص منابع مالی معطوف به دستیابی به حداکثر ستانده های آموزشی با حداقل نهاده هاست.

در آموزش و پرورش کمبود منابع مالی و گستردگی نیازهای آموزشی نیاز به تخصیص منابع مالی با رویکرد کارایی را پررنگ کرده است. همچنین به زعم هکمن<sup>۲</sup> و همکارانش، همه ی سازمان ها برای استفاده بهینه از منابع خود با فشار روز افزون مواجه هستند. به طور کلی جهانی شدن، ضرورت تغییر و تحول، افزایش هزینه های منابع انسانی و طبیعی باعث مطرح شدن موضوع کارآمدی و عدالت در اکثر سازمان ها گردیده است. [۱۳] موضوع کارآمدی در آموزش و پرورش از اهمیت ویژه ای برخوردار است و لازمه تحقق این مسئله مرتبط کردن میزان تخصیص اعتبارات با درجه کارآمدی-اثربخشی واحدهای آموزشی است. به [۴] عبارت دیگر در صورت توزیع اعتبارات با رویکرد کارایی، واحدهای آموزشی کارا، سهم بیشتری از منابع مالی خواهند داشت و به سازمان هایی که کارایی کمتری دارند سهم کمتری از منابع مالی اختصاص داده می شود. در این پژوهش سعی خواهد شد با رویکرد نوین مبتنی بر کارایی، الگوی عملیاتی تخصیص منابع مالی طراحی و پیشنهاد داده شود.

## ۵. کارایی

پیتر دراکر<sup>۳</sup> کارایی را درست انجام دادن کارها می داند. در تعریفی دیگر کارایی را دستیابی به حداکثر ستانده های آموزشی با حداقل نهاده ها تعریف می کنند. به بیانی دیگر کارایی عبارت است از نسبت بازده واقعی به دست آمده به بازدهی استاندارد و تعیین شده (مورد انتظار) یا نسبت مقدار کاری که انجام می شود به مقدار کاری که باید انجام شود. مقیاس کارایی، نهاده ها یا منابع یک سازمان را با کالاهای و خدمات نهایی که تولید می شوند، مقایسه می کند. به عبارت دیگر کارایی به نسبت کمیت خدمات ارائه شده به هزینه های انجام خدمات اشاره دارد. [۱۴] منظور از کارایی مقایسه نهاده ها و ستانده های مرتبط با آن هاست. نظام کاراتر، از مقدار معینی منابع نهاده، ستانده های بیشتری به دست می آورد، یا با مصرف کمتر نهاده- اگر سایر عوامل یکسان باقی بماند- ستانده های قابل مقایسه با دیگران به دست می دهد. [۲]

کارایی بیانگر این مفهوم است که یک سازمان به چه نحوی از منابع خود در راستای تولید نسبت به بهترین عملکرد در مقطعی از زمان استفاده کرده است. [۵] هر چقدر سازمان از منابع و امکانات بیشتر و بهتر استفاده کند و به اهداف مورد نظر سازمان دست یابد، کارایی بیشتری دارد. کارایی با توجه به مقدار خروجی مورد انتظار با استفاده از نسبت زیر تعریف و محاسبه می گردد.

$$\text{کارایی} = \frac{\frac{\text{خروجی واقعی}}{\text{ورودی واقعی}}}{\frac{\text{خروجی مورد انتظار}}{\text{ورودی واقعی}}} = \frac{\text{خروجی مورد انتظار}}{\text{خروجی واقعی}}$$

<sup>۱</sup> Hechman

<sup>۲</sup> Peter Drucker

در نظام آموزشی، کارایی به دو صورت کارایی داخلی (درونی) و کارایی خارجی (بیرونی) مورد مطالعه قرار می گیرد. کارایی داخلی (درونی) ارتباط بین ستانده های یک نظام آموزشی و نهاده های مورد استفاده آن را مورد مطالعه قرار می دهد. کارایی خارجی یا بیرونی مرتبط با تخصیص بهینه منابع بین بخش های گوناگون اقتصاد کشور است. [۱۵] گاهی کارایی یک واحد با واحد دیگری مقایسه می شود که دارای ورودی ها و خروجی های نسبتاً مشابهی هستند که به کارایی نسبی گفته می شود. روش های مختلفی برای اندازه گیری کارایی نسبی وجود دارد. [۱۶] در این پژوهش از روش "تحلیل پوششی داده ها" استفاده می شود. تخصیص اعتبارات با رویکرد کارایی مستلزم آن است که نهاده ها و ستانده های سازمان های آموزشی شناسایی شده و مورد ارزشیابی قرار گیرند. آنگاه با بررسی نهاده ها و ستانده های هر سازمان، میزان کارایی سازمان محاسبه شده و با توجه به میزان کارایی، منابع مالی متناسب با کارایی تخصیص یابد. از مهم ترین مراحل این پژوهش، تعیین و تعریف نهاده ها و ستانده ها و تعیین نوع مدل اندازه گیری کارایی می باشد که بر اساس مطالعات صورت گرفته، نظر خبرگان و محدودیت های آماری، ورودی ها و خروجی ها مشخص شدند. شاخص های ورودی شامل نیروی انسانی، فضای آموزشی، منابع مالی و شاخص های خروجی شامل درصد قبولی دوره های تحصیلی و میانگین نمرات آزمون هماهنگ می باشد.

## ۶. پیشینه پژوهش

مطالعات و پژوهش های متعددی توسط پژوهشگران داخلی و خارجی درباره کارایی واحدهای آموزشی (دانشگاه ها، مدارس و...) مناطق آموزشی و تخصیص منابع انجام شده است. در ادامه به برخی از آنها که ارتباط مستقیم با موضوع این پژوهش دارند پرداخته شده است.

سرلک (۱۳۹۷) پژوهشی با عنوان تعیین درجه توسعه آموزشی مناطق آموزش و پرورش استان اصفهان با تاکید بر ارائه الگوی اثر بخش تخصیص منابع مالی (با رویکرد عدالت و کارایی) انجام داده است. هدف این پژوهش اندازه گیری اثر بخشی تخصیص منابع مالی با رویکرد عدالت و کارایی در مناطق آموزش و پرورش استان اصفهان و سنجش درجه توسعه یافتگی مناطق و ارائه الگوی جهت توزیع اعتبارات غیر پرسنلی بوده است. نتایج تجزیه و تحلیل در رویکرد عدالت نشان داده است که در شاخص های درونی، برخورداریترین مناطق (جرقویه سفلی، تیران و کرون، بوبین و میاندهشت، باغ بهادران، اصفهان ناحیه ۵ و نایین) بوده است و محروم ترین آنها (چادگان، اصفهان ناحیه ۲، فولادشهر، زواره، فریدون شهر، پیربکران و میمه) بوده است. در بخش بیرونی نیز برخورداریترین مناطق نایین و محروم ترین آنها بوبین و میاندهشت بوده است. در رویکرد کارایی، جهت تجزیه و تحلیل داده ها از روش تحلیل پوششی داده ها و نرم افزارهای Excel و DEA Solver و مدل کارایی برتر (SUPER SBM-V) استفاده شده است. نتایج تجزیه و تحلیل این بخش نشان داده است که منطقه برخوردار با ضریب کارایی برتر ۱/۲۷۲۴ کارآمدترین منطقه و منطقه فریدون شهر با ضریب کارایی ۰/۵۳۰۱ ناکارآمدترین منطقه آموزشی در استان اصفهان بوده است. [۱۷]

عطایی نیا و برزوین (۱۳۹۷) در مطالعه ای با عنوان طراحی الگوی تخصیص منابع مالی مناطق آموزش و پرورش استان گلستان با رویکرد عدالت و کارایی به بررسی ساز و کارهای تخصیص منابع مالی با رویکرد عدالت و کارایی در مناطق آموزشی اداره کل آموزش و پرورش گلستان پرداخته است. نتایج حاصل از این پژوهش به صورت الگویی عملیاتی جهت تخصیص منابع مالی غیر پرسنلی بین مناطق آموزش و پرورش با رویکرد کارایی ارائه شده است. این الگوی عملیاتی نشان داده است که مناطق آموزشی گرگان و بندرگز بیشترین کارایی را داشته اند و علی آباد و آزادشهر ناکارآمدترین مناطق بوده اند. [۱۸]

عزیزی (۱۳۹۶) پژوهشی با عنوان ارزیابی کارایی مراکز ۱۹ گانه آموزش و پرورش شهر تهران جهت تخصیص بهینه امکانات با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده ها انجام داده است. هدف این پژوهش ارزیابی کارایی مناطق ۱۹ گانه آموزش

و پرورش شهر تهران و مشخص کردن مناطق کارا از مناطق ناکارا بوده است. با رتبه بندی مناطق از نظر کارایی برتر، منطقه ۳ در رتبه اول، منطقه ۶ در رتبه دوم و منطقه ۲ در رتبه سوم کارایی قرار گرفته اند. [۵]

عباسپور و همکارانش (۱۳۹۵) پژوهشی با عنوان تحلیل پوششی داده ها به مثابه ابزار اندازه گیری عملکردی سازمانی، برنامه ریزی و بهینه کاوی در آموزش و پرورش انجام داده اند. هدف این پژوهش تعیین کارایی نسبی واحد های اداری آموزش و پرورش استان زنجان با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده ها بوده است. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده ها نشان داده است که از میان ۱۴ منطقه آموزش و پرورش استان زنجان، کارایی ادارات ابهر، افشار، انگوران، خدابنده، ناحیه ۲ زنجان، زنجانرود و سلطانیه صد در صد بوده است در حالی که سایر مناطق ناکارا بوده اند. [۱۴]

کافومبو<sup>۵</sup> (۲۰۲۰) در پژوهشی به ارائه گزارشی تحلیلی از وضعیت بودجه ریزی مدارس دوره دبیرستان کشور مالاوی پرداخته است. هدف از این پژوهش بررسی ساز و کار تامین بودجه آموزش و پرورش بر میزان کارایی و عدالت در دبیرستان های مالایی است. یافته های این پژوهش حاکی از ناکافی بودن نیروی انسانی و منابع مالی در دبیرستان هاست که کیفیت آموزش های این دوره را تحت تاثیر قرار می دهد.

لوین<sup>۶</sup> (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان آن سوی تجارت: تحت عنوان کمک و تامین بودجه آموزش در کشورهای شمال صحرای آفریقا به بررسی تاثیر کمک های مالی بین المللی بر سیستم آموزشی این کشورها پرداخته است. بسیاری از این کشورها سیستم اقتصادی و آموزشی خود را جهت دریافت این کمک ها تغییر داده اند اما نتایج حاصل از این پژوهش نشان داده است که بسیاری از این تغییرات با شکست مواجه شده اند. همچنین این تغییرات وابسته به کمک های بیرونی بوده اند.

آگاسیستی و زویدو<sup>۷</sup> (۲۰۱۹) پژوهشی با عنوان کارایی مدارس در کشورهای در حال توسعه، با ارزیابی داده های PISA<sup>۸</sup> ۲۰۱۲ انجام داده اند. این پژوهش کارایی بیش از ۶۸۰۰ مدرسه را در ۲۸ کشور در حال توسعه با استفاده از تحلیل پوششی داده مرحله ای و اطلاعات OECD<sup>۹</sup> PISA 2012 محاسبه و تحلیل نموده است. در این تحقیق، کارایی مدارس درون یک کشور با مدارس سایر کشورها مقایسه شده است. ناهماهنگی اساسی هم در بین کشورها و هم در درون کشورها وجود داشته است، به طور کلی ضریب کارایی مدارس، زمانی که مدارس درون یک کشور مقایسه شده است، بالاتر بوده است.

مینوسی<sup>۱۰</sup> و همکارانش (۲۰۱۹) پژوهشی با عنوان تحلیل پوششی داده ها در مناطق آموزشی غرب ویرجینیا انجام داده اند. جامعه آماری این پژوهش مدارس دولتی ۵۵ بخش غرب ویرجینیا را در بر گرفته است که طی سال تحصیلی ۲۰۰۹-۲۰۰۸ تا سال تحصیلی ۲۰۱۵-۲۰۱۴ مورد بررسی قرار گرفته اند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داده است که در مناطق آموزشی غرب ویرجینیا از نظر کارایی فنی، اختلاف کمی وجود داشته است که این موضوع به دلیل همگنی اجباری سیاست ایالتی در ورودی ها بوده است.

با مروری بر ادبیات نظری و نتایج تجربی پژوهش های داخل و خارج از کشور پژوهشگران بسیاری درباره اندازه گیری و ارزیابی کارایی واحدهای آموزشی تحقیقات متنوعی انجام داده اند. اما کمتر پژوهشی در خصوص چگونگی استفاده از ضرایب کارایی جهت تخصیص منابع در آموزش و پرورش صورت گرفته است. همچنین در استان البرز تخصیص اعتبارات آموزش و پرورش بر اساس رویکرد کارایی مشاهده نگردید. از این رو پژوهش حاضر با اندازه گیری کارایی مناطق آموزش و پرورش، تخصیص اعتبارات بر اساس کارایی را مورد توجه قرار می دهد. باتوجه به مراتب فوق، مدل مفهومی اندازه گیری کارایی با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده ها در شکل ۱ تدوین شده است.

<sup>۵</sup>- Kafumbu

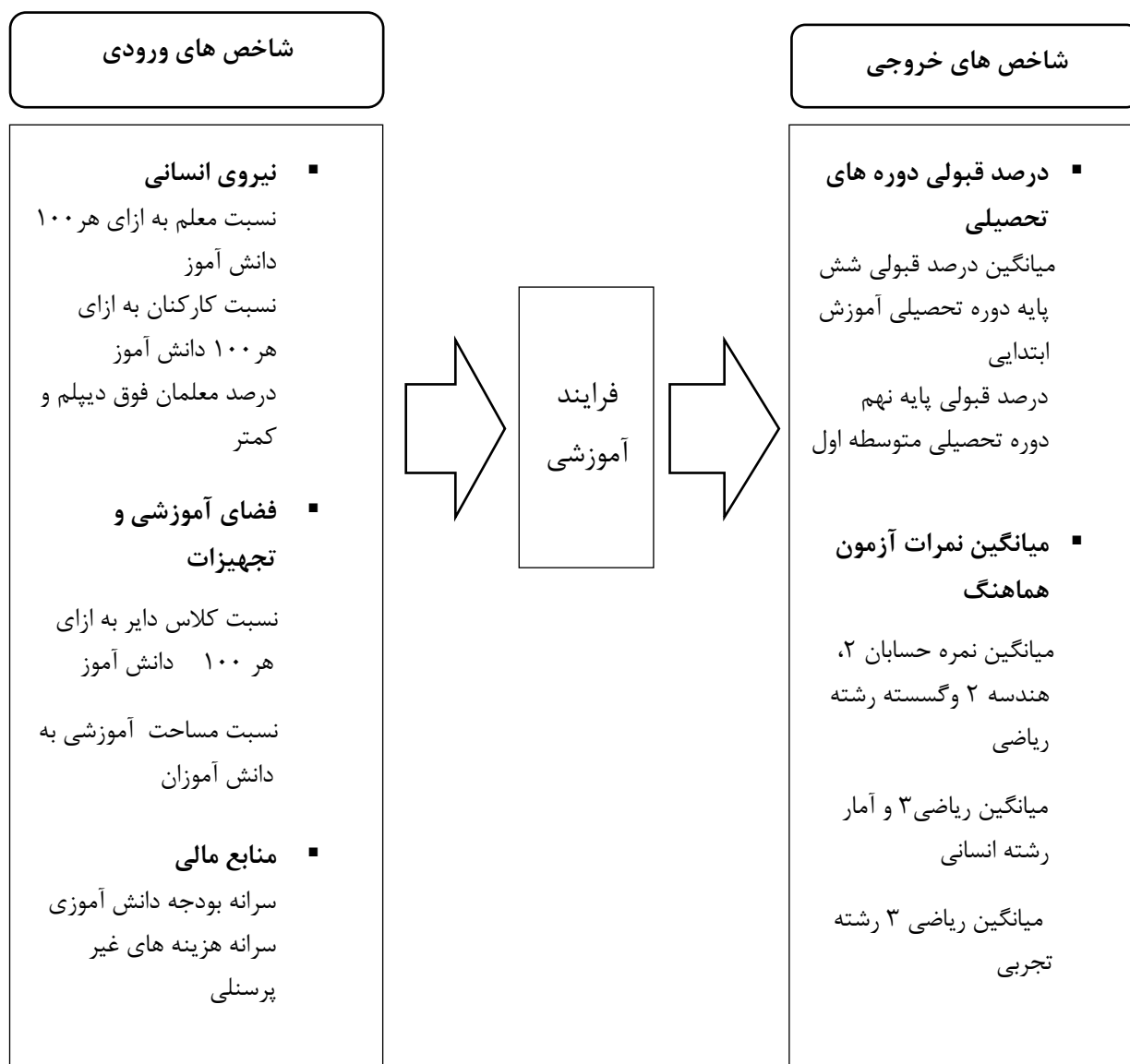
<sup>۶</sup>-Lewin

<sup>۷</sup>- Agasisti and Zoido

<sup>۸</sup>- Program for International Student Assessment

<sup>۹</sup>- Organization for Economic Co-operation and Development

<sup>۱۰</sup>- Minuci



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش



## ۷. سوالات پژوهش

با توجه به اهداف و مدل مفهومی تحقیق ارائه شده در شکل (۱) در انجام این پژوهش تلاش شده به پرسش های زیر پاسخ داده شود.

- (۱) وضعیت کارایی مناطق آموزشی استان البرز بر اساس مدل های استاندارد تحلیل پوششی داده ها چگونه است؟
- (۲) وضعیت کارایی مناطق آموزشی استان البرز بر اساس مدل کارایی برتر چگونه است؟
- (۳) وضعیت مناطق آموزشی استان البرز بر اساس ضرایب کارایی برتر و تخصیص اعتبارات چگونه است؟
- (۴) الگوی عملیاتی تخصیص اعتبارات غیر پرسنلی بین مناطق آموزشی استان البرز با رویکرد کارایی چیست؟

## ۸. روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش های توصیفی-تحلیلی و از نظر هدف کاربردی است. محدوده زمانی این پژوهش مربوط به سال های ۹۸-۱۳۹۵ می باشد و از نظر مکانی شامل همه مناطق هشت گانه آموزش و پرورش استان البرز می باشد. جامعه آماری این پژوهش تعداد ۸ منطقه آموزش و پرورش استان البرز می باشد.<sup>۱</sup> در این پژوهش بر روی داده های مناطق هشت گانه آموزش و پرورش استان البرز تحلیل ثانویه صورت گرفته است. همچنین برای گردآوری داده ها از روش کتابخانه ای استفاده شده است. برای جمع آوری داده ها، سه عامل اصلی نیروی انسانی، فضای آموزشی و تجهیزات و منابع مالی در نظر گرفته شده است و اطلاعات مورد نیاز آن ها جمع آوری شده است. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزارهای Excel و DEA-solver و دو مدل BCC-I-V و AP-BCC-V انجام شده است.

## ۹. تکنیک تحلیل پوششی داده ها

چارنز، کوپر و رودز<sup>۲</sup> در سال ۱۹۷۶ الگویی ارائه کردند که توانایی اندازه گیری کارایی با چندین ورودی و خروجی را داشت. در این الگو تمام داده ها تحت پوشش قرار می گرفت به همین دلیل با نام DEA (تحلیل پوششی داده ها) مشهور شد. این الگو اولین بار برای ارزیابی کارایی مدارس ملی آمریکا مورد استفاده قرار گرفت. تحلیل پوششی داده ها یک روش برنامه ریزی خطی است که هدف اصلی آن مقایسه و ارزیابی کارایی واحدهای تصمیم گیرنده است که مقدار ورودی ها و خروجی های متفاوتی دارند. در این روش از تمامی مشاهدات گردآوری شده برای اندازه گیری کارایی استفاده می شود و با بهینه سازی آن ها مرز کارایی تعیین می شود. مرز کارایی بهینه ترین حالتی از کارایی است که با توجه به ورودی ها و خروجی ها می تواند وجود داشته باشد. مقایسه کارایی هر یک از مشاهدات با مرز کارایی، میزان کارایی آن واحد تصمیم گیری را تعیین می کند.

<sup>۱۱</sup> استان البرز هشت منطقه آموزشی دارد. در این پژوهش همه این مناطق آموزشی مورد تحقیق قرار گرفته اند. مناطق آموزشی استان البرز شامل اداره های آموزش و پرورش ناحیه ۱ شهرستان کرج، ناحیه ۲ شهرستان کرج و فردیس، ناحیه ۳ شهرستان کرج، ناحیه ۴ شهرستان کرج، شهرستان نظرآباد، شهرستان اشتهارد، شهرستان طالقان، شهرستان ساوجبلاغ است که این مناطق آموزشی تحت مدیریت اداره کل آموزش و پرورش استان البرز مشغول به کار می باشند.

<sup>۱۲</sup> Charns, Cooper and Rohdes

مدل BCC، مدلی از انواع مدل های تحلیل پوششی داده هاست که به ارزیابی کارایی نسبی واحدهایی با بازده متغیر نسبت به مقیاس می پردازد. مدل های بازده ثابت نسبت به مقیاس، محدودکننده تر از مدل های بازده متغیر نسبت به مقیاس هستند، زیرا مدل بازده ثابت نسبت به مقیاس، واحدهای کارایی کمتری را در بر می گیرد و مقدار کارایی نیز کمتر می شود. [۱۶] مدل نسبت BCC یک مدل برنامه ریزی غیر خطی است که برای خطی کردن آن به دو شیوه می توان عمل کرد: «حداکثر کردن صورت و ثابت نگه داشتن مخرج کسر» که مدل مضربی BCC ورودی محور را ایجاد می کند، یا «حداقل کردن مخرج و ثابت نگه داشتن صورت کسر» که ایجاد کننده مدل مضربی BCC خروجی محور است. BCC برای ارزیابی کارایی مدل واحد تحت بررسی به صورت زیر می باشد:

$$\text{Min } Z_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0} + w}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}} \quad (1)$$

$$\text{St: } \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} + w}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} < 0 \quad (j=1,2,\dots,n)$$

$$u_r, v_i \geq 0 \quad w \text{ آزاد در علامت}$$

که در آن  $Z$  کارایی واحد  $j$  از بین تعداد  $n$  واحد که هر یک دارای  $m$  ورودی و  $s$  خروجی است و  $x_{ij}$  میزان ورودی  $i$  ام برای واحد  $j$  ام و  $y_{rj}$  میزان خروجی  $r$  ام برای واحد  $j$  ام و  $v_i$  وزن داده شده به ورودی  $i$  ام و  $u_r$  وزن داده شده به خروجی  $r$  ام و  $w$  بازده متغیر نسبت به مقیاس هستند. مدل غیر خطی فوق با مساوی یک قرار دادن مخرج کسر تابع هدف، به یک مدل خطی تبدیل می شود. مدل مضربی (اولیه) BCC ورودی محور به صورت زیر خواهد بود:

$$\text{Max } Z_0 = \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} + w \quad \text{St: } \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + w \leq 0 \quad (j=1,2,\dots,n) \quad (2)$$

$$u_r, v_i \geq 0 \quad w \text{ آزاد در علامت}$$

که در آن  $x_{ij}$  میزان ورودی  $i$  ام برای واحد  $j$  ام و  $y_{rj}$  میزان خروجی  $r$  ام برای واحد  $j$  ام و  $v_i$  وزن داده شده به ورودی  $i$  ام و  $u_r$  وزن داده شده به خروجی  $r$  ام و  $w$  بازده متغیر نسبت به مقیاس است و کارایی واحد  $j$  از بین تعداد  $n$  واحد که هر یک دارای  $m$  ورودی و  $s$  خروجی است، محاسبه می شود. [۱۶]

#### ۱۰. یافته های پژوهش

برای ارزیابی کارایی، اولین گام تعیین متغیرهای ورودی و خروجی است. متغیرهای ورودی مورد استفاده در این پژوهش عبارت بودند از (۱) نسبت معلم به دانش آموز (۲) نسبت کل کارکنان به دانش آموز (۳) درصد معلمان فوق دیپلم و کمتر (۴) نسبت کلاس دایر به دانش آموز (۵) سرانه فضای آموزشی (۶) سرانه بودجه دانش آموزی (۷) سرانه اعتبارات غیر پرسنلی و متغیرهای خروجی (۱) میانگین درصد قبولی شش پایه ابتدایی (۲) درصد قبولی پایه نهم متوسطه اول (۳) میانگین نمره های دروس

فصلنامه پژوهش های علوم مدیریت

سال سوم، شماره ۸، پاییز ۱۴۰۰

ریاضی در پایه دوازدهم متوسطه دوم انتخاب شدند. جدول ۱ شیوه محاسبه متغیرها و نیز مقادیر شاخص های مرکزی و پراکندگی ورودی ها و خروجی ها را نشان می دهد.

جدول ۱ - شیوه محاسبه و مقادیر شاخص مرکزی و پراکندگی ورودی و خروجی

ورودی/ خروجی	شیوه محاسبه	میانگین	مینیمم	ماکزیمم	انحراف معیار	ضریب تغییرات
XJ1	$100 * \frac{\text{تعداد معلمان}}{\text{تعداد دانش آموزان دولتی}}$ (نفر)	۴,۷۷	۳,۴۶	۹,۶۶	۱,۹۰	۳۹,۷۰
XJ2	$100 * \frac{\text{تعداد کل کارکنان}}{\text{تعداد کل دانش آموزان دولتی}}$ (نفر)	۸,۶۰	۵,۶۹	۲۳,۴۵	۵,۶۴	۶۵,۶۳
XJ3	$100 * \frac{\text{تعداد معلمان دارای مدرک فوق دیپلم و کمتر}}{\text{تعداد کل معلمان}}$ (درصد)	۱۹,۲۰	۲۵,۰۱	۱۳,۸۷	۳,۵۲	۱۸,۳۵
XJ4	$100 * \frac{\text{تعداد کلاس دایر}}{\text{تعداد دانش آموزان دولتی}}$ (کلاس)	۴,۲۷	۳,۰۶	۹,۵۶	۲,۰۲	۴۷,۳۶
XJ5	$\frac{\text{مساحت فضای آموزشی}}{\text{تعداد کل دانش آموزان}}$ (مترمربع)	۱۰,۹۸	۲,۱۹	۵۷,۷۳	۱۷,۷۶	۱۶۱,۸
XJ6	$\frac{\text{بودجه آموزش و پرورش منطقه}}{\text{تعداد دانش آموزان دولتی}}$ (میلیون ریال)	۳۰,۳	۱۸,۹	۸۱	۱۹,۴	۶۴,۰۴
XJ7	$\frac{\text{میزان اعتبارات غیر پرستشی استان}}{\text{تعداد دانش آموزان دولتی}}$ (میلیون ریال)	۳,۲۸	۲,۰۴	۸,۸	۲,۱۳	۶۴,۸۳
YJ1	$100 * \frac{\text{مجموع تعداد دانش آموزان قبول شده در کل پایه های ابتدایی}}{\text{مجموع تعداد دانش آموزان شرکت کننده در کل پایه های ابتدایی}}$ (درصد)	۹۸,۶۲	۹۷,۰۹	۹۹,۸۵	۰,۹۲	۰,۹۲
YJ2	$100 * \frac{\text{تعداد کل قبول شدگان در پایه نهم}}{\text{تعداد کل دانش آموزان شرکت کننده در پایه نهم}}$ (درصد)	۹۴,۵۴	۹۲,۸۷	۹۶,۲۲	۱,۲۴	۱,۳
YJ3	میانگین نمره هندسه ۲، حسابان ۲ و گسسته (رشته ریاضی)(بارم)	۱۱,۵۶	۹,۴۰	۱۳,۷۶	۱,۲۴	۱۰,۷
YJ4	میانگین نمره ریاضی ۳ و آمار (رشته انسانی)(بارم)	۸,۰۷	۷,۱۶	۸,۹۱	۰,۵۹	۷,۳۴
YJ5	میانگین نمره ریاضی ۳ (رشته تجربی)(بارم)	۱۰,۳۴	۵,۷۶	۱۲,۱۹	۱,۸۸	۱۸,۲۱

برای محاسبه میزان کارایی مناطق آموزشی، از تکنیک تحلیل پوششی داده ها استفاده شده است. برای این کار، ورودی ها و خروجی های مربوط به مناطق آموزشی در نرم افزار DEA- solver وارد شده است. با عنایت به اینکه واحدهای آموزشی در کشور قادر به تاثیر گذاری بر ورودی های خود به ویژه کارکنان نیستند، مدل BCC ورودی محور برای تعیین میزان کارایی انتخاب شده است و نتایج حاصل از آن در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲- وضعیت کارایی مناطق آموزشی استان البرز بر اساس مدل های استاندارد تحلیل پوششی داده ها

ردیف	(DMU) واحدهای تصمیم گیری	(Score) ضریب کارایی	(Rank) رتبه کارایی	Reference set (lambda) مناطق مرجع	
۱	ناحیه ۱ کرج	۱,۰۲۱۱۳۸۴	۴	ناحیه ۳ کرج (۶۵٪)	اشتہارد (۴۱٪)
۲	ناحیه ۲ کرج	۱,۰۱۹۲۳۰۱	۵	ناحیه ۴ کرج (۹۴٪)	اشتہارد (۴٪)
۳	ناحیه ۳ کرج	۱,۰۲۶۶۶۴۹	۳	ناحیه ۲ کرج (۷۴٪)	ناحیه ۴ کرج (۳۵٪)
۴	ناحیه ۴ کرج	۱,۰۵۰۷۳۹۵	۱	ناحیه ۲ کرج (۱۰۰٪)	
۵	اشتہارد	۱,۰۳۹۳۴۹۸	۲	ناحیه ۱ کرج (۵۹٪)	ناحیه ۲ کرج (۴۲٪)
۶	نظرآباد	۰,۷۰۶۸۷۲۸	۷	ناحیه ۴ کرج (۹۹٪)	
۷	طالقان	۰,۲۷۴۹۸۸۴	۸	ناحیه ۲ کرج (۱۳۹٪)	
۸	ساوجبلاغ	۱,۰۰۵۸۷۷۶	۶	ناحیه ۲ کرج (۱۰۶٪)	ناحیه ۴ کرج (۳٪)
میانگین		۰,۸۹۳۱	مینیم	۰,۲۷۴۹۸۸۴	ماکزیمم ۱,۰۵۰۷۳۹۵

در این مرحله از پژوهش، با استفاده از مدل BCC تحلیل پوششی داده ها، ضریب کارایی، رتبه کارایی و مناطق مرجع برای هر یک از مناطق هشت گانه استان البرز تعیین شده است. بر اساس نتایج محاسبه شده مندرج در جدول ۲ موارد زیر قابل ارائه است:

- ضریب کارایی شش منطقه آموزشی استان البرز، بیش از یک محاسبه شده است. ضریب کارایی نظر آباد و طالقان کمتر از یک به دست آمده است.
- متوسط ضریب کارایی برابر ۸۹ درصد است. کمترین میزان کارایی با ۲۷ درصد مربوط به طالقان و بیشترین کارایی با ۱۰۵ درصد مربوط به ناحیه ۴ کرج است.
- یکی از مزیت های تکنیک تحلیل پوششی داده ها، تعیین مناطق مرجع یا الگو برای مناطق با کارایی کمتر می باشد. به عنوان مثال ناحیه ۳ کرج با ضریب وزنی ۶۵ درصد و منطقه اشتہارد با ضریب وزنی ۴۱ درصد به عنوان مناطق مرجع برای ارتقای ضریب کارایی ناحیه ۱ کرج معرفی، انتخاب و پیشنهاد شده اند.

همانطور که بیان شد، با مقایسه میزان کارایی مناطق آموزشی استان البرز با مدل BCC، از ۸ منطقه آموزشی استان البرز، ۲ منطقه آموزشی ضریب کارایی کمتر از یک را دارا هستند و بنابراین می توان آن ها را از نظر میزان کارایی رتبه بندی کرد اما واحدهای کارا که ضریب کارایی بالاتر از یک دارند، با استفاده از مدل BCC نمی توان رتبه بندی کرد. برای این کار از روشی استفاده می شود که توسط اندرسون و پیرسون پیشنهاد شده است و به نام مدل کارایی برتر مشهور شده است. برای این کار، ورودی ها و خروجی های مناطق آموزشی را در نرم افزار وارد نموده و با انتخاب مدل AP-BCC-V، مناطق آموزشی استان البرز بر اساس میزان کارایی برتر رتبه بندی شدند. نتایج حاصل از این مدل در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳- وضعیت مناطق آموزشی استان البرز بر اساس ضریب کارایی برتر و ضریب تخصیص اعتبارات

وضعیت مناطق	رتبه در گروه	نام منطقه	ضریب کارایی برتر	ضریب کارایی برتر تعدیل شده	ضریب تخصیص اعتبارات	رتبه کارایی
گروه اول (کارا ترین) $1,7306 < X < 2$	۱	ناحیه ۴ کرج	۱,۰۵۰۷۳	۰,۷۴۷۳	۱,۷۴۷۳	۱
	۲	اشتهارد	۱,۰۳۹۳۴	۰,۷۳۹۲	۱,۷۳۹۲	۲
گروه دوم (کارایی بیشتر) $1,6352 < X < 1,7306$	۱	ناحیه ۳ کرج	۱,۰۲۶۶۶	۰,۷۳۰۲	۱,۷۳۰۲	۳
	۲	ناحیه ۱ کرج	۱,۰۲۱۳۸	۰,۷۲۶۳	۱,۷۲۶۳	۴
	۳	ناحیه ۲ کرج	۱,۰۱۹۲۳	۰,۷۲۴۹	۱,۷۲۴۹	۵
	۴	ساوجبلاغ	۱,۰۰۵۸	۰,۷۱۵۴	۱,۷۱۵۴	۶
گروه سوم (کارایی کمتر) $1,3492 < X < 1,6352$	۱	نظرآباد	۰,۷۰۶۸۷	۰,۵۰۲۸	۱,۵۰۲۸	۷
گروه چهارم (کمترین کارایی) $1 < X < 1,3492$	۱	طالقان	۰,۲۷۴۹۸	۰,۱۹۵۶	۱,۱۹۵۶	۸
کلی		متوسط مناطق آموزش و پرورش (Average)		۱,۶۳۵۲		
		میزان حداکثر (Max)		۱,۷۴۷۳		
		میزان حداقل (Min)		۱,۱۹۵۶		
		انحراف معیار (STDEV)		۰,۱۸۲۳		
		دامنه تغییرات (R)		۰,۵۵۱۷		
		درجه ناهمگنی (C.V)		۱۱,۱۴		

با توجه به جدول ۳، مناطق آموزشی بر اساس میزان کارایی برتر در چهار گروه تقسیم بندی شده است. گروه اول کاراترین مناطق هستند که ضریب کارایی برتر آن ها از سایر مناطق بیشتر است و شامل ناحیه ۴ کرج و شهرستان اشتهارد می باشند. گروه چهارم دارای کمترین میزان کارایی هستند و شامل شهرستان طالقان می باشد. ستون ضریب تخصیص اعتبارات در جدول ۳ بر اساس مرحله چهارم تکنیک تاکسونومی عددی و ضرایب کارایی برتر مناطق محاسبه شده است. برای این منظور ابتدا میانگین و انحراف معیار ضرایب کارایی برتر مناطق آموزشی استان البرز محاسبه شده است. سپس ضرایب کارایی برتر هر منطقه آموزشی بر مجموع میانگین و دو برابر انحراف معیار تقسیم شده است. این ضریب به عنوان ضریب کارایی برتر تعدیل شده معرفی می شود و عددی بین صفر و یک خواهد بود. هرچه این عدد به یک نزدیک تر باشد، کارایی بیشتر مناطق را نشان می دهد در حالی که هر چه به صفر نزدیک تر باشد کارایی مناطق کمتر است.

$$\text{ضریب کارایی برتر هر منطقه آموزشی} = \frac{\text{ضریب کارایی برتر تعدیل شده}}{((\text{انحراف معیار} * 2) + \text{میانگین})}$$

از آنجایی که در توزیع و تخصیص منابع مالی و اعتبارات آموزشی، علاوه بر اینکه ضریب کارایی تعدیل شده در نظر گرفته خواهد شد، می بایست به همه مناطق آموزش و پرورش هزینه های اجتناب ناپذیر به صورت ثابت از اعتبارات اختصاص داده شود، بنابراین به منظور رعایت حداقل اعتبارات ثابت و یکسان به همه مناطق، ضریب تخصیص اعتبارات محاسبه می گردد که به صورت ذیل می باشد:

$$\text{ضریب کارایی تعدیل شده} + 1 = \text{ضریب تخصیص اعتبارات}$$

مناطق گروه اول با بیشترین ضریب کارایی برتر تعدیل شده، دارای بالاترین ضریب تخصیص اعتبارات هستند و مناطق گروه چهارم با حداقل ضریب کارایی برتر تعدیل شده، دارای کمترین میزان ضریب تخصیص اعتبارات در بین مناطق آموزشی استان البرز هستند.

الف) مناطق گروه اول (کارا ترین مناطق):

تعداد ۲ منطقه آموزش و پرورش ضریب تخصیص آن ها از عدد ۲ کمتر و از ۱,۷۳۰۶ بیشتر است. این مناطق با توجه به طبقه بندی صورت گرفته در این گروه قرار می گیرند و به ترتیب ضریب تخصیص شامل ناحیه ۴ کرج (۱,۷۴۷۳) و اشتهارد (۱,۷۳۹۲) می شوند.

ب) مناطق گروه دوم (مناطق کارا):

ضرایب تخصیص این گروه از میانگین کل مناطق (۱,۶۳۵۲) بیشتر و از ضریب تخصیص ۱,۷۳۰۶ کمتر است. تعداد ۴ منطقه آموزش و پرورش در این گروه قرار می گیرند که بر اساس ضریب تخصیص محاسبه شده شامل ناحیه سه کرج (۱,۷۳۰۲)، ناحیه یک کرج (۱,۷۲۶۳)، ناحیه دو کرج (۱,۷۲۴۹) و شهرستان ساوجبلاغ (۱,۷۱۵۴) است.

ج) مناطق گروه سوم (مناطق ناکارا):

ضرایب تخصیص این گروه از میانگین کل مناطق (۱,۶۳۵۲) کمتر و از عدد ۱,۳۴۹۲ بیشتر است. تعداد ۱ منطقه آموزش و پرورش در این گروه قرار می گیرد که شامل شهرستان نظرآباد (۱,۵۰۲۸) است.

د) مناطق گروه چهارم (ناکارا ترین مناطق):

تعداد ۱ منطقه آموزش و پرورش در این گروه جای می گیرد که کمترین میزان کارایی را بین مناطق داشته اند. بر اساس محاسبات انجام شده، ضریب تخصیص این گروه از یک بیشتر و از عدد ۱,۳۴۹۲ کمتر است. منطقه آموزشی شهرستان طالقان (۱,۱۹۵۶) در این محدوده قرار دارد.

به این ترتیب اعتبارات غیر پرسنلی استان البرز با رویکرد کارایی به مناطق آموزشی این استان تخصیص می یابد. روش اجرا شده شده در این پژوهش به صورت الگویی ارایه می شود که می توان از آن برای ارزیابی کارایی مناطق آموزشی در سایر استان ها استفاده کرد. در این الگوی عملیاتی پیشنهادی، ابتدا واحدهای تصمیم گیری که شامل ورودی ها و خروجی هاست انتخاب می گردد و اطلاعات مورد نیاز این واحدهای تصمیم گیری جمع آوری می شود. سپس از بین مدل های گوناگون تحلیل پوششی داده ها، مدل مورد نظر انتخاب می شود. اطلاعات جمع آوری شده را در مدل تکنیک تحلیل پوششی داده ها اجرا نموده و ضریب کارایی و کارایی برتر هر منطقه به دست می آید. در مرحله بعد ضرایب تخصیص هر یک از واحدها با استفاده از ضریب کارایی برتر و مرحله چهارم تاکسونومی عددی محاسبه می شود. در مرحله آخر اعتبارات و سهم هر منطقه آموزشی از کل اعتبارات غیر پرسنلی استان برآورد می شود.



شکل ۲ - الگوی عملیاتی تخصیص اعتبارات بر اساس رویکرد کارایی



## ۱۱. بحث و نتیجه گیری

یکی از مهم ترین مسائلی که در همه کشورها مورد توجه قرار دارد بحث آموزش و پرورش است. آموزش و پرورش در همه دولت ها و جوامع دارای جایگاه ویژه ای است چرا که منافع آن نه تنها شخص بلکه کل جامعه را تحت تاثیر قرار می دهد و باعث توسعه و پیشرفت جامعه می شود. به دلیل اهمیت بحث آموزش در بین مردم، نیاز های آموزشی رو به گسترش است. از سویی فعالیت های آموزشی مانند همه فعالیت های دیگر نیازمند منابع مالی است تا بتوان بهترین آموزش را ارائه داد. اصلی ترین منبع تامین منابع مالی در کشور ما، دولت است اما نیازهای رو به افزایش آموزشی موجب می شود تا منابع مالی دولت که به این بخش اختصاص می یابد، پاسخگوی آن ها نباشد. به همین دلیل لازم است از امکانات موجود به صورت بهینه استفاده شود. استفاده بهینه از امکانات و منابع با عنوان کارایی شناخته می شود. بنابراین کمبود منابع مالی و نیازهای رو به گسترش آموزشی، ایجاد رقابت و بهبود کیفیت خدمات آموزشی دولت ها را به سمت تخصیص منابع مالی با رویکرد کارایی سوق داده است. چگونگی تخصیص منابع مالی در آموزش و پرورش رویکردها و روش های گوناگونی دارد اما آنچه در این پژوهش مورد توجه قرار گرفته است تخصیص منابع مالی با رویکرد کارایی است. در رویکرد کارایی استفاده بهینه از منابع و امکانات موجود مدنظر قرار می گیرد و سازمانی که از امکانات موجود بهترین استفاده را می برد کارایی بیشتری دارد.

با توجه به مراتب فوق، هدف پژوهش حاضر اندازه گیری کارایی مناطق آموزشی و ترسیم الگویی عملیاتی جهت تخصیص و توزیع اعتبارات غیر پرسنلی بین مناطق آموزشی اداره کل آموزش و پرورش استان البرز بر اساس رویکرد کارایی است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می دهد که در بین مناطق آموزشی استان البرز، شهرستان طالقان و شهرستان نظرآباد کمترین میزان کارایی را دارد ولی سایر مناطق آموزشی دارای کارایی بالاتر از یک بوده و کارا هستند. برای بررسی دقیق تر و رتبه بندی مناطق کارا، از روش کارایی برتر استفاده شد و نتایج حاصل از آن نشان می دهد که ناحیه ۴ کرج (۱،۰۵) و شهرستان اشتهارد (۱،۰۳) دارای بیشترین میزان کارایی برتر هستند رتبه های بعدی کارایی برتر ناحیه ۳ کرج (۱،۰۲)، ناحیه ۱ کرج (۱،۰۲)، ناحیه ۲ کرج (۱،۰۱) و شهرستان ساوجبلاغ (۱،۰۰) هستند و لازم است با استفاده از سیاست های تشویقی و سیاستگذاری و برنامه ریزی برای عملکردی کارآمدتر در جهت دستیابی به حداکثر کارایی تلاش کنند. شهرستان نظرآباد (۰،۷۰) و شهرستان طالقان (۰،۲۷) کمترین میزان کارایی را داشته اند که نیازمند تجدید نظر اساسی در تخصیص اعتبارات و استفاده بهینه از منابع در راستای ارتقای کارایی است. با استفاده از مدل BCC می توان اظهار داشت که ۶ منطقه از ۸ منطقه آموزشی استان البرز کارا هستند و امکان رتبه بندی آن ها با مدل BCC وجود ندارد. به منظور رتبه بندی مناطق کارا، از مدل کارایی برتر استفاده می شود. با این روش امتیاز واحدهای کارا می تواند از یک بیشتر شود. به این ترتیب، واحدهای کارا نیز مانند واحدهای ناکارا رتبه بندی می شوند. در پژوهش حاضر، مناطق آموزشی استان البرز بر اساس ضریب کارایی برتر رتبه بندی شده اند و به چهار گروه تقسیم شده اند. بیشترین ضریب کارایی برتر مربوط به ناحیه ۴ کرج (۰،۵۱) و شهرستان اشتهارد (۱،۰۳) بوده و کمترین میزان ضریب کارایی برتر را شهرستان طالقان (۰،۲۷) به خود اختصاص داده است. ضریب تخصیص اعتبارات، بر اساس مرحله چهارم تکنیک تاکسونومی عددی و ضرایب کارایی برتر تعدیل شده مناطق محاسبه شده است که در آن ضریب کارایی برتر تعدیل شده با استفاده از میانگین و انحراف معیار ضرایب کارایی برتر همه مناطق آموزشی محاسبه شده است.

برای محاسبه ضریب تخصیص اعتبارات، باید توجه کرد که در تخصیص منابع مالی، حداقل اعتباراتی را به صورت ثابت برای همه مناطق آموزشی در نظر گرفت که صرف هزینه های اجتناب ناپذیر می شود. بنابراین به منظور رعایت حداقل اعتبارات ثابت و یکسان به همه مناطق، ضریب تخصیص اعتبارات محاسبه می گردد.

ضرایب تخصیص اعتبارات که با میزان کارایی مناطق آموزشی ارتباط مستقیم دارد، برای همه مناطق آموزشی استان البرز محاسبه شد. بر همین اساس، ناحیه ۴ کرج با ضریب تخصیص (۱،۷۴) و شهرستان اشتهارد با ضریب تخصیص (۱،۷۳) بیشترین سهم از اعتبارات را خواهند داشت در حالی که شهرستان طالقان با کمترین میزان کارایی، کمترین ضریب تخصیص

اعتبارات (۱۹، ۱) را از آن خود کرد. پیداست که مناطق آموزشی با کارایی بیشتر، سهم بیشتری از اعتبارات را دارند در حالی که مناطق با کارایی کمتر بهره کمتری از اعتبارات به خود اختصاص داده اند. در پایان الگویی عملیاتی جهت تخصیص اعتبارات غیر پرسنلی با رویکرد کارایی ارائه شده است که می تواند به عنوان تصمیم یار برنامه ریزان و سیاست گذاران به ویژه تصمیم گیرندگان تامین و تخصیص منابع مالی این بخش زیر بنایی در استان البرز قرار گیرد.

عدم توجه به کارایی در تخصیص و توزیع منابع مالی بین مناطق آموزشی استان البرز باعث بروز مشکلاتی در این استان شده است. کمبود منابع مالی برای ساخت و تجهیز و اداره مدارس، دونوبتی بودن مدارس، تراکم بالای دانش آموزان در کلاس درس، کمبود نشاط در مدرسه، ناکافی بودن تجهیزات و امکانات آزمایشگاهی و ورزشی از جمله این مشکلات است. بنابراین توجه به کارایی و اندازه گیری آن اهمیت زیادی دارد. برای اندازه گیری کارایی مناطق آموزشی روش های مختلف پارامتریک و ناپارامتریک وجود دارد. روش تحلیل پوششی داده ها از جمله روش های ناپارامتریک است و دارای مزایایی به شرح زیر است:

۱. تمرکز بر هر یک از مشاهدات در مقابل میانگین جامعه
۲. فراهم آوردن یک شیوه اندازه گیری جامع و منحصر به فرد برای هر واحد که از ورودی ها (متغیرهای مستقل) برای ایجاد خروجی ها (متغیرهای وابسته) استفاده می کند.
۳. استفاده همزمان از چندین ورودی و چندین خروجی
۴. سازگاری با متغیرهای برون زا
۵. توانایی در نظر گرفتن متغیرهای طبقه ای و مجازی
۶. بی نیاز بودن از دانستن وزن ها یا قیمت های ورودی ها و خروجی ها و بی نیازی از ارزش گذاری
۷. تخمین در تغییر ورودی ها و خروجی های واحد هایی که در زیر مرز کارا قرار گرفته اند برای تصویر

کردن آن واحد ها در مرز کارا [۱۶]

اندازه گیری کارایی نیازمند شناسایی و انتخاب متغیرهای ورودی و خروجی است که می تواند درک درستی از واقعیت های موجود را در اختیار قرار دهد. همچنین آگاهی از وضعیت موجود، برنامه ریزی جهت دستیابی به وضعیت مطلوب را امکان پذیر می کند و تصمیم گیری برای برنامه ریزی های آتی به گونه ای انجام گیرد که باعث ارتقای کیفیت نظام آموزشی و افزایش کارایی شود و تصمیم گیرندگان می توانند پیشرفت های حوزه کارایی را رصد کنند. با استفاده از رویکرد کارایی نقاط ضعف و قوت واحدهای آموزشی تعیین می شود و موجب می شود تا مدیران نقاط ضعف را برطرف کرده و نقاط قوت را ارتقا دهند. ضمن اینکه تحلیل پوششی داده ها، کمبود و یا مازاد منابع مالی و نیروی انسانی و امکانات را تعیین می کند و وضعیت بهینه هریک از ورودی ها و خروجی ها را مشخص می کند که می توان با کاهش منابع مازاد و جبران کمبودها در جهت افزایش کارایی حرکت کرد.

با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش، به اداره کل آموزش و پرورش استان البرز پیشنهاد می شود که برای تخصیص اعتبارات غیر پرسنلی از رویکرد کارایی استفاده نماید و سیاست هایی در جهت افزایش کارایی مناطق آموزشی اتخاذ نماید. همچنین به پژوهشگران آتی پیشنهاد می شود که کارایی نسبی ادارات کل آموزش و پرورش سایر استان های کشور را با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده ها مورد ارزیابی و سنجش قرار دهند و نتایج حاصل را با نتایج این پژوهش مقایسه کنند.

## منابع و مراجع

۱. مشایخ، فریده. (۱۳۹۶). دیدگاه های نو در برنامه ریزی آموزشی. تهران، انتشارات سمت.
۲. عبدالحی، حسین. (۱۳۸۹). برنامه ریزی توسعه آموزش و پرورش (با تاکید بر تجربه ایران). تهران، انتشارات پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش.
۳. هاشمیان، فخرالسادات؛ زندیان، هادی؛ آقا محمدی، جواد. (۱۳۹۴). تحلیل مشارکت بخش خصوصی در آموزش و پرورش ایران. فصلنامه سیاست های راهبردی و کلان، سال ۳، شماره ۱۲، ص ۱-۲۶.
۴. نادری، ابوالقاسم. (۱۳۹۴). مالیه آموزش. تهران، انتشارات دانشگاه تهران.
۵. عزیزی، بهروز. (۱۳۹۶). ارزیابی کارایی مناطق ۱۹ گانه آموزش و پرورش شهر تهران جهت تخصیص بهینه امکانات با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده ها. فصلنامه مطالعات مهندسی صنایع و مدیریت تولید، سال ۳، شماره ۱، ص ۹-۱۶.
۶. محسن پور، بهرام. (۱۳۸۹). آموزش و پرورش تطبیقی (مبانی، اصول و روش ها). تهران، انتشارات سمت.
۷. ملکی، حسن. (۱۳۸۹). آموزش و پرورش: فرصت ها و تهدیدها. تهران، انتشارات عابد.
۸. شیخی، احمد. (۱۳۹۶). مقایسه کارایی درونی مدارس دولتی و غیر دولتی متوسطه اول شهر اهواز. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی.
۹. متوسلی، محمود؛ آهنگیان، محمدرضا. (۱۳۹۴). اقتصاد آموزش و پرورش. تهران، انتشارات سمت.
۱۰. بنیانیان، حسن. (۱۳۹۰). ارزیابی تخصیص منابع اقتصادی به نظام آموزش و پرورش در سال های ۷۰-۵۰. پایان نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، دانشکده اقتصاد.
۱۱. سازمان برنامه و بودجه. (۱۴۰۰). لایحه بودجه سال ۱۴۰۰ کل کشور. تهران، انتشارات سازمان برنامه و بودجه کشور، مرکز اسناد، مدارک و انتشارات.
۱۲. عباسپور، عباس؛ یزدانی، راضیه. (۱۳۹۶). ارزیابی شاخص های توسعه آموزشی مناطق آموزش و پرورش استان فارس با رویکرد عدالت آموزشی (کاهش نابرابری، محرومیت زدایی). پژوهش های جدید در مدیریت و حسابداری، شماره پیاپی ۱۹، ص ۸۳-۹۴.
۱۳. کرمی، مرتضی. (۱۳۹۵). مدل یابی کارآمدی مدیران ارشد آموزشی سپاه مبتنی بر عوامل روان شناختی و بررسی اثربخشی آن بر توانمند سازی آنها. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، گروه مدیریت و برنامه ریزی آموزشی.
۱۴. عباسپور، عباس، رحیمیان، حمید، مهرگان، محمدرضا، احمدنیا، هادی. (۱۳۹۵). تحلیل پوششی داده ها به مثابه ابزار اندازه گیری عملکرد سازمانی، برنامه ریزی و بهینه کاوی در آموزش و پرورش. فصلنامه اندازه گیری تربیتی، شماره ۲۳، ص ۹۹-۱۱۶.
۱۵. عماد زاده، مصطفی. (۱۳۹۴). اقتصاد آموزش و پرورش. اصفهان، انتشارات جهاد دانشگاهی.
۱۶. مهرگان، محمدرضا. (۱۳۹۱). تحلیل پوششی داده ها (مدل های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان ها). تهران، نشر کتاب دانشگاهی.
۱۷. سرلک، نسرين. (۱۳۹۷). تعیین درجه توسعه آموزشی مناطق آموزش و پرورش استان اصفهان با تاکید بر ارائه الگوی اثربخش تخصیص منابع مالی (با رویکرد کارایی و عدالت). پایان نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، گروه مدیریت و برنامه ریزی آموزشی.
۱۸. عطایی نیا، سهیلا؛ برزویان، صمد. (۱۳۹۷). طراحی الگوی تخصیص منابع مالی مناطق آموزش و پرورش استان گلستان با رویکرد کارایی. پژوهش های جدید در مدیریت و حسابداری، شماره پیاپی ۵۲، ۵۹-۶۸.

19. Clark, Burtom R. (1992). The Encyclopedia of Higher Education. New York, Pergamon Press.

20. Kafumbu, Fastani Thomas. (2020). an analytical report on the status of financing of secondary education in malawi, international journal of educational development, V.7, january 2020.
21. Lewin, Keith M. (2020). "beyond business as usual: aid and financing education in sub saharan Africa", international journal of educational development, 78.
22. Agasisti, Tommaso, Zoido, Pablo. (2019). "The Efficiency of Schools in Developing Countries, Analysed Through PISA 2012 Data". Socio- Economic Planning Sciences, may.
23. Minuci, Edvardo, Ferreira Neto, Amir B. , Hall, Joshua. (2019). A Data Envelopment Analysis of West Virginia School Districts, Heliyon, 5(7).