



تاثیر عوامل فردی و اجتماعی در بهبود عملکرد بهداشتی استانها

تیمور محمدی^۱ - بهنوش سادات آقایان^۲

تاریخ دریافت: ۹۱/۷/۹ تاریخ پذیرش: ۹۰/۸/۲۴

چکیده

در مقاله حاضر در ابتدا به منظور ارزیابی عملکرد بخش بهداشت و درمان استان‌های کشور، از روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) و رهیافت ستاده محور و همچنین به منظور رتبه بندی واحدهای کارا از روش ابرکارایی استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد طی سال‌های مورد بررسی، استان‌های ناکارا بطور میانگین می‌توانند بدون استفاده بیشتر از منابع، با مدیریت صحیح، ۰٫۶۶ ستاده‌ها را افزایش دهند در این میان نیز استان خراسان رضوی با ۰٫۲۵ درصد بیشترین پتانسیل را دارا می‌باشد و همچنین از طریق بهبود در مقیاس، می‌توانند ستاده‌ها را تا ۰٫۲۰ درصد افزایش دهند و در این میان استان مازندران با ۰٫۴۷ درصد بیشترین پتانسیل را در این زمینه دارا می‌باشد. در ادامه با توجه به آنکه عواملی خارج از حیطه نظام سلامت وجود دارند که بر کارایی بخش بهداشت و درمان موثر هستند، این عوامل، در دو سطح فردی و اجتماعی برای ۳۰ استان طی سال‌های ۸۶-۱۳۸۳ در نظر گرفته شده است. سطح فردی متغیرهای عادات بد غذایی و هزینه‌های بهداشتی افراد و سطح اجتماعی متغیرهای سطح آموزش، نرخ پوشش بیمه و درآمد سرانه در هر استان را در بر می‌گیرد. نتایج حاصل از تخمین این عوامل بر کارایی بخش بهداشت، نشان دهنده تاثیر منفی متغیرهای عادات بد غذایی، هزینه‌های بهداشتی افراد و تاثیر مثبت سطح آموزش است همچنین متغیر درآمد سرانه نیز پس از گذشتن از حد آستانه دارای تاثیر مثبت بر کارایی است. یکی از نتایج قابل تامل آن است که نرخ پوشش بیمه در تمام سال‌های مورد بررسی دارای تاثیر منفی بر کارایی بخش بهداشت و درمان است که لزوم توجه بیشتر در جهت بهبود سیستم‌های بیمه را می‌طلبد. علاوه بر آن نتایج نشان می‌دهد می‌توان عوامل فردی را از طریق تغییر در عوامل اجتماعی بهبود بخشید، بدین معنی که می‌توان عادات بد غذایی را از طریق افزایش سطح آموزش جامعه

^۱ استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی

^۲ دانشجوی دکتری دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی (مسئول مکاتبات)

خصوصاً آموزش‌های بهداشتی و هزینه‌های بهداشتی افراد را از طریق افزایش کارایی سیستم‌های بیمه ای و بالا بردن سهم دولت در تامین هزینه‌های درمانی مردم بهبود بخشید، که این امر مستلزم توجه بیشتر به عوامل اجتماعی نسبت به عوامل فردی در بهبود کارایی بخش بهداشت و درمان است.

طبقه بندی JEL: I11, C14.

واژگان کلیدی: بهداشت، روش تحلیل پوششی داده ها، روش ابرکارایی، عوامل فردی و اجتماعی

مقدمه

حفظ و ارتقای سطح سلامت جامعه، لازمه هر حرکت و اقدام در برنامه‌ریزی اقتصادی و اجتماعی محسوب می‌شود. فراهم سازی امکانات و تسهیلات مناسب برای تامین سلامت جسمی، روانی، اجتماعی و معنوی انسان در تمام مراحل زندگی از جمله حقوق طبیعی و نیازهای اساسی انسان‌ها بشمار می‌رود. این مهم با صراحت و تاکید در مکتب اسلام و قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران نیز تبلور یافته است. قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران ضمن محوری شناختن سلامت انسان، بهداشت و درمان را از جمله نیازهای اساسی می‌شناسد و دولت را مکلف کرده است تا تمام امکانات خود را برای سلامت افراد کشور بسیج کند، لذا دست اندرکاران بخش سلامت همواره در تلاشند تا با بهره گیری از منابع در دسترس خود، بهترین و مناسب ترین مراقبت‌ها و خدمات بهداشتی درمانی را به جامعه ارائه نمایند.

اما امروزه بدلیل افزایش جمعیت، تقاضای روزافزون برای برخورداری از بهداشت و سلامت، پرهزینه بودن خدمات پزشکی از جهات آموزش نیروی انسانی متخصص، تجهیزات و فضای فیزیکی، در مقابل محدودیت منابع مالی و انسانی، ضروری است توزیع منابع محدود اختصاص یافته به بهداشت و درمان با برنامه‌ریزی علمی و نظم دقیق صورت گیرد و این امر نیز فقط با شناخت امکانات موجود و استفاده اقتصادی از آنها و ارتقا کارایی امکان پذیر می‌باشد.

از دیگر مشکلات کنونی در خصوص سلامت عمومی که دغدغه سیاست گذاران نظام‌های سلامت شده، تفاوت‌های موجود در وضعیت سلامت مردم است. علت اصلی بسیاری از این تفاوت‌ها، خارج از حیطه اختیارات نظام‌های سلامت کشورهاست. عواملی از قبیل بی سواد، کمبود درآمد خانوها و عادات بد غذایی از جمله عواملی است که در شرایط کنونی بر سلامت مردم تأثیرگذار هستند که نادیده گرفتن آنها باعث ارائه نتایج نادرست می‌شود.^۱

لذا در این تحقیق بعد از ذکر مقدمه ای در باب اهمیت موضوع، مبانی نظری تحقیق در دو قسمت مطرح می‌شود ابتدا به مبانی نظری کارایی و بویژه ابرکارایی پرداخته می‌شود و در ادامه در قالب تابع تولید سلامت به بررسی عوامل موثر بر کارایی سلامت، پرداخته می‌شود. سپس تعدادی از مطالعات خارجی و داخلی انجام گرفته در این حوزه مرور می‌شود و در قسمت روش شناسی تحقیق با توجه به مبانی نظری تحقیق و مطالعات صورت گرفته، متغیرهای مورد استفاده شامل نهاده‌ها و ستاده‌های بخش بهداشت و درمان جهت اندازه گیری کارایی بیان شده و سپس با استفاده از اندازه گیری و ارزیابی کارایی استان‌ها در بخش بهداشت و درمان، ضمن محاسبه عملکرد استان‌ها در استفاده از منابع موجود، چارچوب منطقی جهت توزیع نیروی انسانی و منابع، در میان بخش‌های مختلف فراهم می‌آید و در ادامه با توجه به عوامل موثری که خارج از حیطه نظام سلامت بر آن اثر می‌گذارند، به تشخیص عوامل موثر و اثرگذاری آنها بر کارایی پرداخته تا بتوان به نقاط ضعف و قوت این بخش پی برد و با ارائه راهکارهای مناسب، درصدد بهبود عملکرد برآمد.

مبانی نظری

با توجه به آنکه این مقاله از دو قسمت تشکیل شده در ابتدا به مبانی نظری کارایی و ابرکارایی پرداخته می‌شود و در ادامه در قالب تابع تولید سلامت به بررسی عوامل موثر بر کارایی سلامت، پرداخته می‌شود.

^۱ کتاب شاخص‌های سیمای سلامت در جمهوری اسلامی ایران، وزارت بهداشت و درمان و آموزش

الف) مفاهیم و انواع کارایی

۱. کارایی فنی^۱:

یک بنگاه وقتی از نظر فنی کارا است که روی منحنی تولید همسان (منحنی مرز کارا) قرار بگیرد. به عبارت دیگر برای تولید مقدار معینی ستاده از حداقل نهاده استفاده کرده باشد.

۲. کارایی تخصیصی^۲:

همان طور که بیان شد اگر بنگاه بر روی منحنی مرز کارا قرار داشته باشد، به لحاظ فنی کارا است حال سوال این است که یک بنگاه باید در کجای این منحنی قرار گیرد. به عبارت دیگر، نقاط روی منحنی مرزی، ترکیبات مختلفی از عوامل تولید را نشان می‌دهند که این ترکیبات دارای کارایی فنی یکسان هستند، اما هزینه تولید این ترکیبات به دلیل تفاوت قیمت عوامل تولید، مختلف است. یک بنگاه نه تنها می‌خواهد از حداقل نهاده‌ها برای تولید مقدار مشخصی از ستاده استفاده کند، بلکه تمایل دارد که حداقل هزینه ممکن را نیز پردازد.

۳. کارایی اقتصادی^۳:

کارایی اقتصادی از ترکیب دو نوع کارایی فوق به دست می‌آید. همان طور که بیان شد، برای سطح معینی از تولید، کارایی فنی بنگاه را به طرف حداقل نهاده ممکن و کارایی تخصیصی به طرف حداقل هزینه ممکن سوق می‌دهد و کارایی اقتصادی ترکیب حداقل نهاده و حداقل هزینه را با هم لحاظ می‌کند.

$$\text{کارایی تخصیصی} \times \text{کارایی فنی} = \text{کارایی اقتصادی}$$

ب) روش‌های محاسبه کارایی:

۱. روش‌های پارامتری^۴

¹ Technical Efficiency

² Allocative Efficiency

³ Economic Efficiency

⁴ Parametric Method

به روش هایی گفته می شود که ابتدا یک شکل خاص (مانند تابع کاب داگلاس) برای تابع تولید در نظر می گیرند و پس از آن با یکی از روش های معمول برآورد که در آمار و اقتصادسنجی مرسوم است، ضرایب مجهول را تخمین می زنند. سپس با استفاده از تابع برآورد شده، کارایی بنگاهها محاسبه می شود. از جمله می توان به روش SFA^۱ اشاره کرد.

۲. روش های ناپارامتری^۲

این روش های مبتنی بر یکسری بهینه سازی ریاضی هستند که برای محاسبه کارایی نسبی از آنها استفاده می شود، در این روش نیازی به انتخاب فرم تابع نبوده و محدودیتی نیز برای تعداد ستاده ها وجود ندارد. از جمله روش های ناپارامتری روش تحلیل پوششی داده ها می باشد که در این مقاله اساس کار قرار گرفته است.

ج. مدل تحلیل پوششی داده ها (DEA)^۳

در روش تحلیل پوششی داده ها، کارایی هر واحد تصمیم گیرنده (DMU)^۴ به طور نسبی و در مقایسه با دیگر واحدها اندازه گیری می شود همچنین در این روش، واحد الگو و مرجع^۵ برای واحدهای ناکارا معرفی می شود تا بدین وسیله واحدهای ناکارا، کارایی خود را از طریق الگو برداری افزایش داده و خود را به مرز کارایی^۶ برسانند. تکنیک تحلیل پوششی داده ها در واحدها یا سازمان هایی (به عنوان واحد تصمیم گیرنده) قابل استفاده است که مشابه باشند. این مشابهت به این معنی است که دارای ورودی ها و خروجی های مشابه باشند و فرایند مشابهی را برای تبدیل ورودی ها به خروجی ها مورد استفاده قرار دهند؛ بدین ترتیب تحلیل پوششی داده ها شیوه ای برای درجه بندی سازمان ها یا واحدهای مختلف براساس ورودیها و خروجی های آنها می باشد و بیشتر جهت مقایسه و تطبیق سازمانها یا واحدها با هم کاربرد دارد.

¹ Stochastic Frontier Analysis

² Non-Parametric Method

³ Data Envelopment Analysis

⁴ Decision Making Unit

⁵ Reference Set

⁶ Efficiency Frontier

این مدل در یک تقسیم بندی کلی به دو گروه تقسیم می‌شود: مدل CCR^۱ و BCC^۲. مدل CCR با فرض وجود بازده ثابت نسبت به مقیاس عمل می‌کند ولی این وضعیت معمولاً در بلندمدت اتفاق می‌افتد، بدلیل رقابت ناقص، قوانین دولتی و محدودیت‌های مالی، دسترسی به مقیاس بهینه تا حدی ناممکن می‌نماید، به همین دلیل پژوهشگران مدل تحلیل پوششی داده‌ها را با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس که به مدل BCC شهرت دارد مطرح کردند.

در مدل BCC ناکارایی واحدهای تصمیم گیرنده می‌تواند ناشی از دو منبع باشد: یکی ناکارایی ناشی از اثر ناکارا بودن مقیاس و دیگری ناکارایی مدیریتی حاکم بر واحد تصمیم گیرنده. این در حالی است که در مدل CCR ناکارایی مقیاس وجود نداشته و فرض می‌شود که واحدهای تصمیم گیرنده دارای مقیاس بهینه می‌باشند.

کارایی مقیاس \times کارایی مدیریتی = کارایی فنی

همچنین برای اندازه گیری کارایی دو رهیافت مختلف می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد: یک رهیافت، آن است که با ثابت در نظر گرفتن میزان ستاده، ناکارایی واحدهای اقتصادی با کاهش در نهاده‌های مصرفی اندازه گیری شود که به رهیافت نهاده محور^۳ معروف است. روش دیگری که وجود دارد آن است که میزان ناکارایی را با ثابت در نظر گرفتن میزان نهاده‌های مورد استفاده و افزایش در ستاده اندازه گیری می‌کند، که به آن رهیافت ستاده محور^۴ گویند.^۵

¹ Charnes, Cooper and Rhodes

² Banker, Charnes and Cooper

³ Input-Oriented

⁴ Output-Oriented

^۵ امامی میبیدی، علی، (۱۳۸۴)، "اصول اندازه گیری کارایی و بهروری"، موسسه مطالعات و پژوهش

د. مدل ابرکارایی^۱:

در مدل‌های استاندارد DEA (CCR و BCC) تمام واحدهای کارا نمره آنها ۱۰۰٪ (برابر یک) است و رتبه آنها با هم برابر است. تحت مدل DEA، واحد تحت ارزیابی قسمتی از مجموعه سنجش است در نتیجه، اگر آن واحد به بهترین صورت عمل کند آن واحد خودش قسمتی از تابع مرزی را تعیین می‌کند و ارزش یک را می‌گیرد و نمی‌تواند نسبت به تابع مرزی مقایسه شود زیرا اساساً بخشی از مرز است.

اندرسون و پترسون^۲ تحت مدل ابرکارایی برداشتن واحد تحت ارزیابی از مجموعه سنجش، در قید مدل DEA را پیشنهاد کردند. این مطلب اجازه می‌دهد که مکان نسبی واحد، صرف نظر از آنکه آن واحد کارا باشد یا ناکارا، تعیین شود.

در این مدل چون "واحدهای ناکارا" در ایجاد تابع مرزی شرکت ندارند (البته حتی زمانی که در مجموعه سنجش در نظر گرفته می‌شدند نیز در ایجاد تابع مرزی شرکت نداشتند) تعدیل ابرکارایی تأثیری روی رتبه تکنیکی واحدهای ناکارا ندارد و مشابه قبل زیر مرز قرار دارند و نمرات برای واحدهای ناکارا مشابه مدل DEA باقی می‌ماند.

رتبه کارایی فنی برای "واحدهای کارا" مساوی یا بیشتر از یک خواهد بود. در واقع واحد کارا یا روی مرز قرار دارد (اشاره دارد به اینکه این واحد زمانی که نسبت به تمام واحدهایی که در طول مرز هستند مقایسه می‌شود، کارایی یکسان دارد) یا بالای مرز است (اشاره دارد به اینکه این واحد نسبت به واحدهای دیگری که بدون قرار داشتن این واحد در مجموعه سنجش، مرز را تعریف می‌کنند، نسبتاً کارا تر است).

در واقع مدل ابرکارایی، قید بالا را از روی نمره کارایی فنی حذف می‌کند و اطلاعات اضافی را راجع به اجرای نسبی واحدهای کارا فراهم می‌کند و در آن می‌توان بین بنگاههای موجود بر روی نقاط مرزی، تمایز قائل شد.^۳

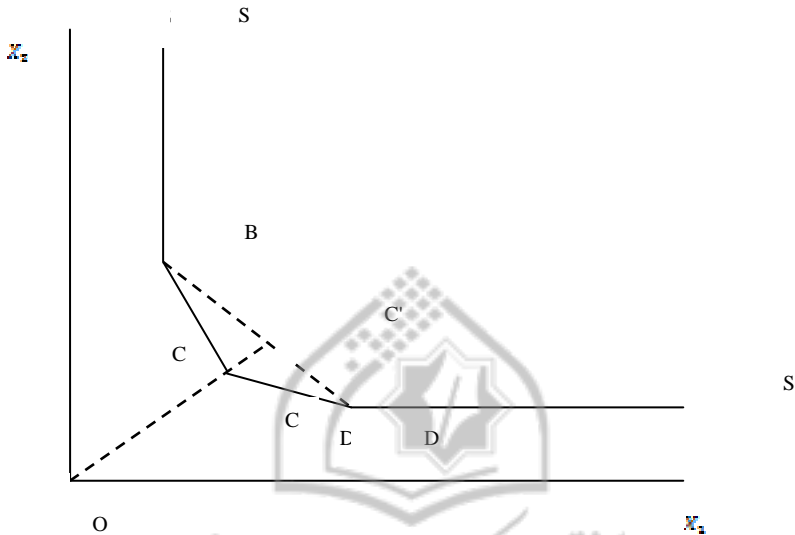
در حالت DEA مرز کارا شامل خط شکسته ای است که واحدهای تصمیم گیرنده C, B, و D را به یکدیگر متصل می‌کند، در این حالت کارایی واحد تصمیم گیرنده C برابر است حال چنانچه واحد تصمیم گیرنده C از مجموعه مرجع مستثنی شود،

¹ Super Efficiency Model

² Anderson and Peterson (1993)

³ Tammie A. Nahra, David Mendez, Jeffrey A. Alexander (2009)

تأثیر آن ایجاد مرز جدیدی خواهد بود که صرفاً واحدهای تصمیم گیرنده B و D را به هم متصل می‌نماید. ابرکارایی واحد تصمیم گیرنده C در این حالت برابر با $\frac{OC'}{OC} > 1$ خواهد بود و نشان دهنده آن است که این واحد تصمیم گیرنده می‌تواند میزان مصرف نهاده‌های خود را افزایش دهد و همچنان کارا باقی بماند.^۱



نمودار ۱. ارزیابی ابرکارایی واحد تصمیم گیرنده C

هـ تابع تولید سلامت^۲:

اقتصاددانان سلامت معتقدند که ایجاد و حفظ سلامت، فرایندی دارد درست همانند بنگاهی که برای تولید کالا، نهاده‌هایی مانند مواد اولیه، نیروی کار و سرمایه را بکار می‌گیرد. یک فرد نیز برای تولید سلامت، از نهاده‌هایی استفاده می‌کند که ارتباط بین تولید سلامت و میزان نهاده‌هایی که برای تولید این کالا بکار گرفته می‌شود را می‌توان بصورت زیر نشان داد:

^۱ CAK Lovell and APB Rouse (2003)

^۲ صباغ کرمانی، مجید، (۱۳۸۵)، "اقتصاد سلامت"، تهران، انتشارات سمت.

(عوامل روانی- اجتماعی، وضعیت اقتصادی- اجتماعی، عوامل محیطی، نحوه

زندگی، مراقبت‌های بهداشتی، وضعیت فردی) $f =$ سلامت

- "وضعیت فردی" شامل متغیرهای بسیاری نظیر ساختار ژنتیکی فرد، وضعیت روانی، سن، جنس و نژاد (در برهه ای از زمان) است.

- "مراقبت‌های بهداشتی": انتظار داریم همانند همه کالاها با افزایش بودجه اختصاص یافته به مراقبت‌های بهداشتی، میزان سلامتی افزایش یابد. اما پس از مدتی به ناحیه مسطح منحنی یعنی ناحیه ای که تأثیر افزایش در مخارج بهداشتی بر سلامتی ناچیز است خواهیم رسید یعنی قانون بازده نزولی در اینجا صادق است و با افزایش مخارج بهداشتی، سلامتی با نرخ کاهنده عمل می‌کند. در صورتی که مخارج بهداشتی بیشتر افزایش یابد، تأثیر منفی آن بر سلامتی آشکار خواهید گردید. در بررسی تأثیر مراقبت‌های بهداشتی بر سلامتی می‌بایست بر نحوه توزیع این مخارج در درون بخش بهداشت و همچنین سهم هر یک از بخش‌های خصوصی و عمومی دقت داشت.

- متغیر "نحوه زندگی" شامل عادات فردی نظیر کشیدن سیگار، نداشتن رژیم غذایی مطلوب، استفاده از مشروبات الکلی، اضافه وزن، کم تحرکی و سایر عوامل، می‌توانند در تحلیل تولید سلامت اثر خاص خود را داشته باشد.

- "عوامل محیطی" که بوسیله میزان صنعتی شدن و شهرنشینی مشخص می‌گردد. تورنتون^۱ (۲۰۰۲) عنوان می‌دارد که شهرنشینی در درون خود مولفه‌های مثبت و منفی زیادی دارد. گسترش شهرنشینی و افزایش جمعیت ساکن در نقاط استانداردار شهری دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی، آموزش و غیره را به عنوان عوامل مثبت و آلودگی هوا، استرس و بیماری‌های عصبی ناشی از تنش شهرهای بزرگ همانند ترافیک را به عنوان عوامل منفی به همراه دارد. لذا این عامل تأثیر مبهمی بر روی سلامتی دارد و در جوامع مختلف متفاوت است.

- "وضعیت اقتصادی- اجتماعی": برای مدتها، بسیاری از محققان بهداشتی و درمانی باور داشتند که عوامل موثر بر سلامتی محدود به عوامل زیستی (بیولوژیک)، رفتاری و محیطی هستند. اما به تدریج، مفهوم سلامتی فرد از سلامتی جامعه تمیز داده شد. بدین

^۱ Toronton

معنی که عوامل گوناگون زیستی، رفتاری و محیطی میزان سلامتی فرد را تعیین می‌کنند اما سلامتی جامعه بر اساس عوامل اجتماعی - اقتصادی شکل می‌گیرد. به بیان دیگر، حتی اگر رفتارهای پرخطر (نظیر سیگار کشیدن) نزد افراد یک جامعه کاهش یابد، افراد جدیدی این رفتارها را در پیش می‌گیرند و لذا علی‌رغم دستیابی به سلامت فردی نزد عده‌ای، جامعه به سلامتی مورد دلخواه خود دست نمی‌یابد از جمله شاخص‌های اجتماعی - اقتصادی که بر سلامت موثر است می‌توان به درآمد سرانه و سطح آموزش اشاره کرد.

معمولاً بین درآمد پائین و فقر بهداشت همبستگی بالا و دائمی وجود دارد. واضح است که دسترسی به درآمد کافی، خود پیش نیاز دسترسی به سایر عوامل تعیین کننده بهداشت مانند مسکن، تغذیه و آموزش می‌باشد و این موضوع اهمیت آن را چند برابر می‌کند. افراد فقیر از استانداردهای پائین زندگی، امکانات مالی کم برای تامین مخارج بهداشتی، تغذیه ناکافی، سطح پائین تحصیلات و غیره برخوردارند و همه این موارد می‌تواند باعث کاهش سلامتی فرد شوند.

در مورد آموزش دو نظریه متفاوت وجود دارد:

در نظریه اول، انتظار می‌رود بین سطح آموزشی و سلامتی رابطه مثبتی وجود داشته باشد. روزن^۱ (۱۹۸۲) معتقد است از آنجا که مدارج علمی و آموزشی بر خلاف سایر عامل موثر، پس از اکتساب از دست نمی‌رود، اثرات قوی تری بر وضعیت بهداشتی افراد بر جای می‌گذارد، به گونه‌ای که کودکانی که از آموزش مناسب برخوردارند، احتمالاً انتخاب‌های سالم تری را برای زندگی در بزرگسالی در موارد نظیر عادات تغذیه، رعایت بهداشت فردی، استفاده از الکل و دخانیات خواهند داشت و به خصوص، در دوران کاری نیز مسائل ایمنی و بهداشت کار را بیشتر رعایت می‌کنند. بهرمان^۲ (۱۹۹۸) معتقد است آموزش علاوه بر تاثیر مستقیم، بازده نهایی عوامل دیگر تاثیرگذار بر سلامتی را نیز بهبود می‌بخشد. در نظریه دوم، اقتصاددانان دیگر مثل فوچز^۳ (۱۹۹۰) مطرح کرده‌اند که آموزش و سلامتی فقط به لحاظ آماری با یکدیگر همبستگی دارند، اما هیچ گونه رابطه علت و

¹ Rosen

² Behrman

³ Fuchs

معلولی بین آنها برقرار نیست. آنها با یکدیگر همبستگی مثبت دارند، فقط به این دلیل که هر دو تحت تاثیر عوامل یا متغیرهای مشترکی قرار می‌گیرند. به طور مثال کشورهای ثروتمند هم آموزش بهتر و هم سلامت بهتری دارند. خانوارها یا افرادی که به آموزش اهمیت زیادی می‌دهند، به طور معمول برای سلامتی خود اهمیت بیشتری قائل اند.

- "عوامل روانی - اجتماعی" یکی دیگر از عوامل موثر بر سلامت است که در سال‌های اخیر مطرح شده است. اهمیت این عوامل را باید در چارچوب بهبود کیفیت زندگی بررسی کرد. منظور از کیفیت زندگی، فقط دستیابی به حداقل رفاه و امکانات نیست، بلکه در برگیرنده روابط بین فردی و اجتماعی نیز است، این عوامل نظیر اختلاف درآمدی، میزان اعتماد عمومی، میزان وفاق ملی و همبستگی اجتماعی و بالاخره در یک کلام سرمایه اجتماعی می‌باشد.

برای اندازه‌گیری سرمایه اجتماعی در یک جامعه در سطح کلان می‌توان از شاخص‌هایی نظیر میزان مشارکت در انتخابات، سطح بیمه‌ها، حمایت‌ها و تامین اجتماعی، سطح حمایت‌های اجتماعی از کودکان و زنان و سایر گروه‌های آسیب پذیر اجتماع، نرخ بیکاری، میزان دسترسی افراد به منابع اعتباری و مالی غیررسمی و میزان نابرابری درآمدها استفاده کرد.

در جوامع توسعه یافته، عوامل روانی - اجتماعی نقش مهمتری در تعیین سطح سلامت جامعه نسبت به سایر عوامل زیستی و محیطی دارند. اما در جوامع فقیر، نیازهای اساسی بشری (نظیر غذا، آب و سرپناه) اهمیت بیشتری در تعیین سطح سلامت جامعه دارند. در جوامع در حال توسعه نظیر ایران، هر دو دسته فوق‌الذکر، بطور مشترک همراه با سایر عوامل زیستی و محیطی در تعیین سطح سلامت جامعه موثرند.^۱

^۱ محتشمی، حسن، (۱۳۸۴)، "اصلاحات در نظام سلامت (۲). رابطه سلامتی و سرمایه اجتماعی"، مرکز

مروری بر مطالعات صورت گرفته

در این بخش از مطالعه، به منظور بهره‌گیری از تجارب گذشته، به مرور مطالعات خارجی و داخلی در خصوص ارزیابی کارایی به خصوص در بخش بهداشت پرداخته می‌شود. هدف از این مطالعات شناسایی متغیرهای داده و ستاده، عوامل موثر بر کارایی و روش برآورد می‌باشد.

الف) مطالعات صورت گرفته در خارج از کشور

آنتونیو آفونسو و همکارانش^۱ (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای با عنوان کارایی نسبی بخش بهداشت با استفاده از روش DEA کارایی خدمات بهداشتی را در میان کشورهای OECD^۲ با استفاده از نهاده‌هایی که مستقیماً در سیستم بهداشت استفاده می‌شود شامل تعداد پزشکان، پرستاران، تخت‌ها و واحدهای MRI^۳ و ستاده‌های امید به زندگی، نرخ زنده ماندن کودکان، پتانسیل سال‌های زندگی که از دست نرفته، مورد ارزیابی قرار داده‌اند. در این مقاله از فرآیند نیمه پارامتریک دو مرحله‌ای استفاده شده است. در ابتدا، نمرات کارایی با استفاده از روش DEA استاندارد بدست می‌آید، سپس این نمرات روی متغیرهایی از قبیل ثروت، سطح تحصیلات کشور، عادات سیگار کشیدن و چاقی با استفاده از روش‌های تجزیه و تحلیل توبیت^۴ و فرآیندهای تکی و دوتایی بوت استرپ^۵ رگرس می‌شوند و نتایج نشان می‌دهد که ناکارایی بطور قوی به GDP^۶ به ازای هر فرد، سطح سواد، رفتارهای بهداشتی از قبیل چاقی و عادات سیگار کشیدن وابسته است.

دنا رتزلاف روبرت و همکارانش^۷ (۲۰۰۴) با استفاده از روش DEA و داده‌های سال ۲۰۰۰، کارایی فنی را در استفاده از منابع مراقبت بهداشتی در میان ۲۷ کشور از ۲۹ کشور OECD بدست آوردند. نهاده‌ها به دو قسمت نهاده‌های سلامت شامل تخت (به ازای هزار نفر جمعیت)، پزشک (به ازای هزار نفر جمعیت)، MRI (واحد به ازای یک میلیون

¹ Antonio Afonso

² Organization for Economic Co-operation and Development

³ Magnetic Resonance Imaging

⁴ Tobit Analysis

⁵ Single and double bootstrap procedure

⁶ Gross Domestic Product

⁷ Donna retzlaff-Roberts

جمعیت)، مخارج بهداشتی (به عنوان درصدی از GDP) و نهاده‌های اجتماعی شامل ضریب جینی توزیع درآمد، سال‌های انتظار رفته برای آموزش و درصد مردان و زنان سیگاری تقسیم می‌شوند. ستاده‌ها نیز شامل نرخ مرگ و میر نوزادان، نرخ مرگ و میر کودکان و امید به زندگی در بدو تولد است و از هر دو روش نهاده محور و ستاده محور استفاده شده است.

یافته‌ها از نتایج ستاده محور نشان می‌دهد کشورهای ناکارای OECD، بطور میانگین می‌توانند بدون استفاده بیشتر از منابع، ۱۴٫۵ درصد نرخ مرگ و میر نوزادان را کاهش و ۲٫۱ درصد امید به زندگی را افزایش دهند. در نتیجه به نظر می‌رسد تلاش برای کاهش نرخ مرگ و میر نوزادان به عنوان هدف بهداشت عمومی برای کل کشورهای ناکارای OECD نسبت به تلاش برای افزایش امید به زندگی، پتانسیل بیشتری داشته باشد.

همچنین یافته‌ها از نتایج نهاده محور نشان می‌دهد کشورهای ناکارای OECD، بطور میانگین می‌توانند بدون افزایش در سطح نرخ مرگ و میر نوزادان نهاده‌ها را تا ۱۴ درصد و همچنین بدون کاهش در امید به زندگی نهاده‌ها را تا ۲۱ درصد کاهش دهند. در نتیجه در مورد امید به زندگی نسبت به نرخ مرگ و میر نوزادان ناکارایی بیشتری در استفاده از نهاده‌ها وجود دارد.

آنکارانی و همکارانش^۱ (۲۰۰۹) در بخش بهداشت و درمان مدلی ارائه کردند که ارتباط میان تصمیم‌گیری و کارایی فنی را نشان می‌دهد. در این تحقیق در ابتدا با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها کارایی فنی بیمارستان‌های بزرگ ایتالیا محاسبه گردید و در ادامه بر اساس سیاست‌های مدیریتی و متغیرهای محیطی، موسسات مورد مقایسه قرار گرفتند و در نهایت مشخص شد که تصمیمات مدیران در بکارگیری منابع، نسبت به عوامل بیرونی تأثیر بیشتری بر کارایی بخش بهداشت دارد.

ب) مطالعات صورت گرفته در داخل کشور

عادل آذر و عندلیب اردکانی (۱۳۸۸): در مطالعه‌ای با عنوان ارزیابی کارایی استانها در بخش بهداشت و درمان روستایی در برنامه سوم و سال‌های ابتدایی برنامه چهارم توسعه،

^۱ Ancarani

با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) به ارزیابی کارایی این بخش در میان استان‌های کشور پرداخته‌اند.

نهاده‌های در نظر گرفته شده عبارتند از: سرانه بودجه فصل بهداشت و درمان برای هر فرد (هزار ریال)، میانگین سرانه تعداد تخت‌های موجود به ازای هر ده هزار نفر - میانگین سرانه تعداد پزشکان به ازای هر ده هزار نفر - میانگین سرانه تعداد خانه‌های بهداشت و مراکز درمانی روستایی به ازای هر ده هزار نفر روستایی تحت پوشش.

ستاده‌های مدل نیز که بر اساس شاخص‌های زیج حیاتی^۱ روستایی بدست آمده عبارتست از: میانگین مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال (با ضریب هزار) - میزان مرگ و میر مادران (۱۰-۴۹ سال) از عوارض بارداری و زایمان (با ضریب هزار) - درصد پوشش تنظیم خانواده بصورت مدرن.

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که استان‌های اردبیل، همدان، ایلام و گیلان از گروه استان‌های کارا در برنامه سوم خارج شده و استان‌های چهارمحال و بختیاری، کردستان و قزوین به استان‌های کارا در برنامه چهارم پیوسته‌اند.

ابراهیم حسینی نسب و مهدی باسرخا (۱۳۸۷): در مطالعه‌ای با عنوان محاسبه کارایی بخش بهداشت ایران در میان کشورهای اسلامی منتخب به بررسی کارایی ۲۴ کشور عضو کنفرانس اسلامی طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۵ با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) پرداخته‌اند. کارایی محاسبه شده، توانایی نسبی کشورهای مختلف را در تبدیل هزینه‌های دولت به نتایج بهتر در شاخص‌های بهداشتی در نظر می‌گیرد. ورودی مدل، هزینه‌های بهداشتی دولت و خروجی‌های مدل، نرخ مرگ و میر نوزادان در هر هزار تولد زنده، نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال در هر هزار نفر، نرخ خام مرگ و میر در هر هزار نفر، نرخ باروری کل و امید به زندگی است. اطلاعات مربوط به متغیرهای فوق از دو منبع اطلاعاتی داده‌های آماری سازمان کنفرانس اسلامی و نیز منبع اطلاعات آماری شاخص‌های توسعه جهانی اخذ گردیده است.

^۱ زیج حیاتی: در هر خانه بهداشت یک ورقه بر روی دیوار نصب شده که به آن زیج حیاتی گفته می‌شود، بهورزان که پرسنل خانه بهداشت می‌باشند موظفند در فروردین ماه هر سال جمعیت تحت پوشش خود را سرشماری کرده و در زیج مزبور هر گونه واقعه‌ای را درج کنند.

طبق این مطالعه کارایی کلی بخش بهداشت ایران در مقایسه با سایر کشورهای مورد مطالعه، ۰.۳۱ بدست آمده است. در واقع هزینه کارایی بهداشتی برای ایران، تقریباً یک سوم مقداری است که هم اکنون صرف می‌شود و برای بهبود کارکرد هزینه‌های بهداشتی ایران الگوبرداری از سیستم‌های بهداشتی قرقیزستان و اندونزی توصیه می‌شود.

روش شناسی تحقیق:

در ابتدا به منظور ارزیابی کارایی بخش بهداشت و درمان استان‌ها، از روش تحلیل پوششی داده‌ها و رهیافت ستاده محور استفاده خواهد شد. همچنین در این تحقیق نیز به منظور رتبه بندی مابین واحدهای کارا از روش ابرکارایی استفاده شده است. در ادامه با توجه به آنکه آمار مورد استفاده مربوط به ۳۰ استان طی دوره زمانی ۱۳۸۳-۱۳۸۶ می‌باشد از روش پانل به منظور بررسی عوامل موثر بر کارایی استفاده شده است.

متغیرهای مورد استفاده در این تحقیق:

با توجه به مطالعات تجربی صورت گرفته، به منظور بررسی کارایی بخش بهداشت و درمان دو نوع ورودی، شامل نهاده‌های فیزیکی و یا هزینه‌های صورت گرفته در بخش بهداشت و درمان را می‌توان در نظر گرفت. با توجه به اینکه تنها آمار مربوط به هزینه‌های عمرانی اختصاص داده شده توسط دولت به هر استان در بخش بهداشت موجود بود و هزینه‌های جاری در دسترس نبود، تنها از نهاده‌های فیزیکی در این تحقیق استفاده شده است.

آمار و اطلاعات کلیه نهاده‌ها و عوامل موثر بر کارایی که در ادامه مطرح می‌شود، از سالنامه‌های آماری استان‌ها در مرکز آمار ایران، اطلاعات مرگ و میر کودکان از سالنامه‌های آماری سازمان ثبت و احوال کشور و اطلاعات مربوط به شاخص امید به زندگی از گزارش‌های اقتصادی سال‌های مختلف سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استخراج شده است.

الف- نهاده ها

- نسبت پزشکان شاغل در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به جمعیت هر استان
- آمار پزشکان شامل پزشکان، دندان پزشکان، دامپزشکان و داروسازان است.
- نسبت تعداد تخت‌های موجود در موسسات درمانی فعال به جمعیت در هر استان
- نسبت تعداد داروخانه‌ها به جمعیت در هر استان
- نسبت تعداد آزمایشگاه‌ها و مراکز پرتونگاری به جمعیت در هر استان

ب- ستاده ها

به منظور عملیاتی کردن متغیر سلامت از شاخص‌هایی استفاده می‌شود که بصورت‌های مختلف دسته بندی می‌شود، از جمله^۱:

الف) شاخص‌های مرگ و میر

ب) شاخص‌های جمعیتی

ج) شاخص‌های بهداشت باروری

د) شاخص‌های دسترسی به خدمات بهداشتی

هـ) شاخص‌های امنیت غذا و تغذیه

با توجه به آمار و اطلاعات در دسترس و همچنین تحقیقات خارجی صورت گرفته در این زمینه، در این تحقیق از میان شاخص‌های بالا متغیر میزان مرگ کودکان زیر ۵ سال در هر هزار تولد زنده از گروه شاخص‌های مرگ و میر و همچنین متغیر امید به زندگی در بدو تولد از گروه شاخص‌های جمعیتی، به عنوان ستاده استفاده شده اند.

- امید به زندگی در بدو تولد^۲

^۱ امینی، نجات. یداللهی، حسین، (۱۳۸۵)، "رتبه بندی استانهای کشور"، فصلنامه علمی پژوهشی رفاه اجتماعی، سال پنجم، شماره ۲.

^۲ Life Expectancy

انتظار زنده ماندن یک فرد در بدو تولد را نشان می‌دهد به شرط آنکه الگوی مرگ و میر رایج در زمان تولد فرد به همان صورت باقی بماند. این شاخص تابع سلامتی، کیفیت زندگی، امکانات بهداشتی، دسترسی به حداقل‌های زندگی، فقدان اضطراب و برخورداری از امنیت اقتصادی و اجتماعی است.

- نرخ زنده ماندن کودکان زیر ۵ سال^۱

ابتدا از نسبت مرگ و میر کودکان زیر پنج سال در مدت یک سال به کل موالید همان سال ضربدر ۱۰۰۰ نرخ مرگ کودکان زیر پنج سال را بدست می‌آوریم

$$\text{نرخ مرگ کودکان زیر ۵ سال} = \frac{\text{مرگ کودکان زیر ۵ سال در مدت یک سال}}{\text{کل موالید همان سال}} \times 1000$$

سپس با توجه به اینکه تکنیک اندازه‌گیری کارایی DEA اشاره دارد به ستاده‌هایی که "هر چه بیشتر باشند بهتر هستند"، این مطلب در مورد ستاده نرخ مرگ کودکان زیر ۵ سال نمی‌تواند استفاده شود.

به همین جهت مطابق تحقیقات انجام شده^۲، از "نرخ زنده ماندن کودکان زیر ۵ سال" استفاده می‌شود که بصورت زیر بدست می‌آید:

نرخ مرگ کودکان-۱۰۰۰ = نرخ زنده ماندن کودکان
این کار دو خاصیت مهم دارد: اول اینکه بطور مستقیم نرخ کودکانی را که زنده مانده‌اند، بیان می‌کند. ثانیاً این نرخ با بهتر شدن وضعیت سلامت در کشور افزایش می‌یابد.

ج- عوامل موثر بر کارایی بخش بهداشت و درمان استان‌ها

سعی شده است با توجه به آمار موجود، کارهای انجام شده و مبانی نظری ذکر شده، بهترین شاخص‌ها برای متغیرهای زیر معرفی شود. بر اساس مبانی نظری تابع تولید سلامت، عادات بد غذایی به عنوان مثالی از متغیر نحوه زندگی، هزینه بهداشتی به عنوان مثالی از متغیر مراقبت‌های بهداشتی، درآمد سرانه و سطح آموزش به عنوان مثالی از متغیرهای اجتماعی-اقتصادی و نرخ پوشش بیمه به عنوان مثالی از عوامل روانی-اجتماعی در نظر گرفته شده است.

¹ Under-five Mortality Rate

² Afonso Antonio, 2006

در سطح فردی:

- عادات بد غذایی: از نسبت مجموع هزینه نوشابه ها، غذاهای آماده و دخانیات هر استان به کل هزینه‌های خوراکی و دخانی همان استان بدست می‌آید.
- هزینه‌های بهداشتی: عبارت است از نسبت هزینه بهداشت و درمان صرف شده توسط افراد هر استان (که شامل مجموع هزینه‌های بهداشتی و درمانی و هزینه‌های بیمه‌های اجتماعی و درمانی است)، به کل هزینه‌های غیرخوراکی همان استان.

در سطح اجتماعی:

- سطح آموزش^۱:

(تعداد کل دانشجویان آزاد و دولتی + ۲ × تعداد دانش آموزان دبیرستان و پیش‌دانشگاهی + ۱ × تعداد دانش آموزان ابتدای و راهنمایی) / کل جمعیت = سطح آموزش

- درآمد استانی سرانه: عبارت است از نسبت GDP هر استان به کل جمعیت همان استان.
- نرخ پوشش بیمه: عبارت است از تعداد کل بیمه شدگان (مجموع بیمه شدگان تحت پوشش سازمان تامین اجتماعی و بیمه شدگان تحت پوشش اداره کل خدمات درمانی) هر استان، به کل جمعیت همان استان.

د. روش برآورد مدل عوامل موثر بر کارایی:

- مدل‌های اقتصادسنجی از نظر استفاده از اطلاعات آماری به سه گروه تقسیم می‌شوند. برخی از مدلها با استفاده از اطلاعات سری زمانی^۲ یا به عبارتی طی دوره نسبتاً طولانی چند ساله برآورد می‌شوند. بعضی دیگر از مدلها بر اساس داده‌های مقطعی^۳ برآورد می‌شوند، یعنی متغیرها در یک دوره زمانی معین مثلاً یک هفته، یک ماه یا یک سال در واحدهای

^۱ با توجه به اینکه میزان باسودای هر استان تنها در سال‌های سرشماری بدست می‌آید با توجه به آمار در دسترس از این شاخص بصورت میانگین وزنی استفاده شده است.

^۲ Time series Data

^۳ Cross section Data

مختلف بررسی می‌شوند. روش سوم برآورد مدل، برآورد بر اساس داده‌های تلفیقی (پانل)^۱ است. این روش ترکیبی از سری زمانی و داده‌های مقطعی است. در هر یک از مدل‌های سری زمانی و داده‌های مقطعی کمبودهایی وجود دارد که در مدل تلفیقی می‌توان آنها را کاهش داد.

منطق ترکیب داده‌های سری زمانی و مقطعی:

در مدل‌های سری زمانی رگرسیون بصورت $Y_t = \alpha + \beta X_t$ می‌باشد که در آن t بیانگر زمان می‌باشد و اگر مدل بصورت داده‌های مقطعی باشد شکل رگرسیون بصورت معادله $Y_i = \alpha + \beta X_i$ بیان می‌شود که i در آن نماد مقطعی است که می‌تواند بیانگر کشور، بنگاه، صنعت و... باشد.

اما وقتی مدل بصورت داده‌های تلفیقی مطرح می‌شود X و Y دو اندیس می‌یابند. فرض می‌شود طول سری زمانی T و مقاطع N تا باشد، منتها بدیهی است هر مقطع خصوصیات خاص خود را دارد که طی زمان می‌تواند ثابت باشد یا می‌توان تصور کرد که این خاصیت طی زمان تغییر نکند. این خاصیت می‌تواند قابل مشاهده یا غیر قابل مشاهده باشد که با Z نشان می‌دهیم که با ضریب برداری α بر Y موثر است:

$$Y_{it} = X_{it}\beta + Z_i\alpha + \varepsilon_{it}$$

سه شاخه مهم داریم:

(۱) رگرسیون ترکیبی^۲: اگر Z_i فقط حاوی عرض از مبدا باشد یا حاوی متغیرهای قابل مشاهده باشد با آوردن تمام عناصر X و Z خطای حذف متغیر مهم نداریم و پارامترها بصورت نارایب بوسیله LS تخمین می‌خورد.

(۲) مدل اثرات ثابت^۳: اگر Z_i غیر قابل مشاهده باشد و با X همبستگی داشته باشد نه می‌توان آنرا مشاهده کرد و در مدل آورد و نه می‌توان نادیده انگاشت چون حذف متغیر مهمی که با متغیر لحاظ شده قابل مشاهده X همبستگی دارد باعث اریب دار شدن نتایج

¹ Panel Data

² Pooled Regression

³ Fixed Effects

می‌شود لذا مجبوریم به نحوی آنرا لحاظ کنیم. اگر رگرسیون αZ_i را با α_i نشان دهیم داریم:

$$Y_{it} = X_{it}\beta + \alpha_i + \varepsilon_{it}$$

α_i بیانگر تاثیر هر مقطع i می‌شود که می‌توان برای آن یک متغیر مجازی وارد کرد.

(۳) مدل اثرات تصادفی^۱: اگر Z_i غیرقابل مشاهده باشد اما در عین حال با X ناهمبسته است در اینصورت می‌توان مدل را با تبدیلی آماده تخمین کرد:

با افزودن و کم کردن $E(Z_i\alpha)$:

$$Y_{it} = X_{it}\beta + Z_i\alpha + E(Z_i\alpha) - E(Z_i\alpha) + \varepsilon_{it}$$

از آمار می‌دانیم $X_i - \mu = \varepsilon_i$ به نحو مشابه $Z_i\alpha - E(Z_i\alpha) = u_i$ با جایگذاری

در مدل، اگر جمله آخر را با ρ_{it} نشان دهیم داریم:

$$\rho_{it} = u_i + \varepsilon_{it}$$

در اینصورت:

$$\begin{aligned} E(\rho_{it}) &= E(u_i) + E(\varepsilon_{it}) = 0 \\ E(\rho_{it}^2) &= E(u_i^2) + E(\varepsilon_{it}^2) = \sigma_u^2 + \sigma_\varepsilon^2 \\ E(\rho_{it}\rho_{is}) &= \sigma_u^2 \end{aligned}$$

در خصوص نتیجه آخر باعث می‌شود همبستگی $\rho_{it}\rho_{is}$ که مربوط به یک مقطع است غیر صفر شده و برای مقطع i در طول t زمان بین مشاهدات مقطع i خودهمبستگی پدید آید لذا دیگر OLS^۲ تخمین زن BLUE^۳ نمی‌دهد و راه حل آن استفاده از روش GLS^۴ است.

در ابتدا جهت انتخاب مدل مناسب باید بدانیم مدل رگرسیون ترکیبی (PR) است و یا اینکه باید از روش اثرات ثابت (FE) و یا اثرات تصادفی (RE) استفاده کرد که برای انجام این انتخاب، ابتدا آزمون اثرات فردی را انجام می‌دهیم.

مدل PR یک عرض از مبدا و مدل FE، n تا عرض از مبدا دارد پس اختلاف دو مدل $n-1$ قید است که در مدل PR می‌گوید با هم برابرند و در مدل FE می‌گوید فرق دارند لذا

¹ Random Effects

² Ordinary Least Squares

³ Best Linear Unbiased Estimator

⁴ Generalized Least Squares

می‌توان از آزمون‌های مرسوم قید^۱ استفاده کرد. اگر آماره F محاسبه شده بیشتر از مقدار F جدول باشد، فرضیه H_0 مبنی بر برابری عرض از مبداها یعنی مدل PR رد می‌شود. حال در صورتیکه فرضیه H_0 رد شود یعنی عرض از مبداها برابر نباشند، سوال اساسی دیگری مطرح خواهد شد و آن این است که آیا تفاوت در عرض از مبدا واحدهای مقطعی بطور ثابت عمل می‌کند یا اینکه عملکردهای تصادفی می‌تواند این اختلاف بین واحدها را بطور واضح تری بیان می‌نماید. این دو روش به ترتیب اثرات ثابت و اثرات تصادفی هستند و برای انتخاب بین این دو از آزمون هاسمن^۲ استفاده می‌شود.

تجزیه و تحلیل نتایج:

الف. محاسبه کارایی

کارایی طی چهار دوره به تفکیک برای سال‌های مورد بررسی با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها با بازده متغیر نسبت به مقیاس و رهیافت ستاده محور، محاسبه شده است و به منظور خلاصه سازی، میانگین آنها طی سال‌های مورد بررسی ارائه شده است. همچنین در این مدل کارایی فنی به کارایی مدیریتی و کارایی مقیاس تفکیک شده است. این تفکیک پذیری این امکان را برای ما فراهم می‌کند که پی ببریم چه مقدار از ناکارایی ایجاد شده در هر استان مربوط به استفاده و مدیریت نادرست از نهاده‌های موجود و چه مقدار از ناکارایی مربوط به بهینه نبودن مقیاس استفاده از نهاده هاست و لذا از این طریق به اعمال سیاستی مناسب در هر قسمت بپردازیم.

باید توجه داشت که این روش، واحدها را نسبت به یکدیگر مقایسه می‌کند و بر خلاف روش‌های دیگر که تنها ستاده‌ها را در نظر می‌گیرد و به رتبه بندی می‌پردازد این روش، ستاده‌های بدست آمده یا به عبارتی عملکرد را با توجه به نهاده‌های در دسترس مورد بررسی قرار می‌دهد و به رتبه بندی می‌پردازد.^۳ لذا قرار گرفتن بعضی استان‌ها در

¹ Restriction

² Hausman Test

نمرات بالای کارایی نشان می‌دهد که علیرغم آنکه استان محرومی است، اما نسبت به منابع محدودی که در اختیار داشته و در مقام مقایسه با استان‌های دیگر با میزان نهاده‌های بسیار بیشتر، شاخص‌های خوبی تولید کرده است.

یافته‌ها از نتایج مدل ستاده محور نشان می‌دهد استان‌های ناکارا بطور میانگین می‌توانند بدون استفاده بیشتر از منابع، با مدیریت صحیح، ۰.۶۶ درصد امید به زندگی و نرخ زنده ماندن کودکان را افزایش دهند در این میان نیز استان خراسان رضوی با ۰.۲۵ درصد بیشترین پتانسیل را دارا می‌باشد و همچنین از طریق بهبود در مقیاس، می‌توانند ستاده‌ها را تا ۰.۲۰ درصد افزایش دهند و در این میان استان مازندران با ۰.۴۷ درصد بیشترین پتانسیل را در این زمینه دارا می‌باشد. نتایج بطور کلی نشان می‌دهد عمده ناکارایی بخش بهداشت و درمان مربوط به ناکارایی ناشی از مقیاس است.

جدول ۱- میانگین کارایی بخش بهداشت و درمان استان‌های کشور طی سال ۱۳۸۶-۱۳۸۳

ردیف	استان	کارایی فنی	کارایی مدیریتی	کارایی مقیاس
۱	آذربایجان شرقی	۰.۶۳ .۲۱٪	۰.۹۹ .۱۱٪	۰.۶۴ .۳۵٪
۲	آذربایجان غربی	۰.۸۷ .۵۰٪	۰.۹۹ .۰۷٪	۰.۸۹ .۱۵٪
۳	اردبیل	۰.۸۶ .۹۱٪	۰.۱۰۱ .۱۵٪	۰.۸۴ .۹۴٪
۴	اصفهان	۰.۷۵ .۸۹٪	۰.۹۹ .۷۰٪	۰.۷۶ .۳۵٪
۵	ایلام	۰.۷۲ .۲۲٪	۰.۹۹ .۳۱٪	۰.۷۳ .۲۳٪
۶	بوشهر	۰.۱۰۰ .۶۰٪	۰.۱۰۰ .۳۰٪	۰.۱۰۰ .۰۰٪
۷	تهران	۰.۷۵ .۴۷٪	۰.۱۰۰ .۳۶٪	۰.۷۴ .۹۳٪
۸	چهارمحال	۰.۷۴ .۵۳٪	۰.۹۸ .۳۹٪	۰.۷۶ .۹۹٪
۹	خراسان جنوبی	۰.۸۴ .۹۹٪	۰.۹۸ .۷۹٪	۰.۸۷ .۰۸٪
۱۰	خراسان رضوی	۰.۶۱ .۹۲٪	۰.۹۷ .۵۵٪	۰.۶۵ .۰۷٪
۱۱	خراسان شمالی	۰.۱۶۲ .۲۴٪	۰.۱۰۰ .۰۲٪	۰.۱۶۲ .۱۸٪
۱۲	خوزستان	۰.۷۳ .۴۲٪	۰.۹۹ .۳۱٪	۰.۷۴ .۴۴٪

^۳ در محاسبه ردیف آخر جدول یعنی ردیف میانگین، نمره تمام واحدهای کارا برابر یک در نظر گرفته شده است (یعنی قید یک بودن برای واحد کارا اعمال شده است) تا بتوان در نهایت با کم کردن میانگین بدست آمده از یک میزان ناکارایی را بدست آورد.

ردیف	استان	کارایی فنی	کارایی مدیریتی	کارایی مقیاس
۱۳	زنجان	٪۸۹.۷۱	٪۱۰.۹۸	٪۷۰.۷۴
۱۴	سمنان	٪۲۱.۶۹	٪۳۳.۹۹	٪۱۵.۷۰
۱۵	سیستان و بلوچستان	٪۴۷.۱۰۴	٪۴۶.۱۰۰	٪۵۱.۱۰۳
۱۶	فارس	٪۷۰.۶۵	٪۹۰.۹۸	٪۱۷.۶۷
۱۷	قزوین	٪۶۷.۸۲	٪۲۸.۹۹	٪۸۷.۸۳
۱۸	قم	٪۶۵.۱۰۱	٪۸۲.۱۰۰	٪۰۰.۱۰۰
۱۹	کردستان	٪۳۸.۶۸	٪۴۲.۹۹	٪۱۸.۶۹
۲۰	کرمان	٪۶۳.۷۵	٪۰۷.۱۰۰	٪۵۳.۷۵
۲۱	کرمانشاه	٪۵۴.۷۶	٪۸۴.۹۸	٪۳۵.۷۸
۲۲	کهگیلویه و بویراحمد	٪۷۶.۹۰	٪۳۳.۹۹	٪۹۹.۹۱
۲۳	گلستان	٪۴۷.۷۲	٪۵۷.۹۹	٪۰۹.۷۳
۲۴	گیلان	٪۸۶.۶۳	٪۳۷.۱۰۰	٪۳۹.۶۳
۲۵	لرستان	٪۷۵.۱۰۰	٪۴۴.۱۰۰	٪۸۷.۹۹
۲۶	مازندران	٪۸۷.۵۱	٪۱۰.۹۹	٪۸۲.۵۲
۲۷	مرکزی	٪۱۶.۷۴	٪۱۵.۹۹	٪۴۴.۷۵
۲۸	هرمزگان	٪۵۰.۱۰۸	٪۵۳.۱۰۰	٪۳۶.۱۰۷
۲۹	همدان	٪۵۲.۹۰	٪۸۹.۹۸	٪۵۷.۹۲
۳۰	یزد	٪۳۹.۵۸	٪۱۹.۹۹	٪۳۵.۵۹
	میانگین	٪۷۵.۷۸	٪۳۴.۹۹	٪۸۰.۷۹

ماخذ: یافته‌های تحقیق

ب. برآورد عوامل موثر بر کارایی:

به منظور تخمین عوامل موثر بر کارایی بخش بهداشت و درمان، متغیر کارایی فنی بدست آمده از مرحله قبل به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته می‌شود زیرا هر دو نوع کارایی مدیریتی و مقیاس را در بر دارد و سایر عوامل فردی و اجتماعی ذکر شده به عنوان متغیرهای مستقل وارد مدل می‌شوند. مدل برای ۳۰ استان طی سال‌های ۸۳ تا ۸۶ به روش پانل برآورد می‌شود.

$$\log(EF) = \beta_0 + \beta_1 \log(EDU) + \beta_2 \log(BadHabit) + \beta_3 \log(HealthExp) + \beta_4 \log(I) + \beta_5 \log(I)^2 + \beta_6 \log(Insure_{93}) + \beta_7 \log(Insure_{94}) + \beta_8 \log(Insure_{95}) + \beta_9 \log(Insure_{96})$$

EF: کارایی فنی EDU: سطح آموزش BadHabit: عادات بد غذایی HealthExp:

هزینه‌های بهداشتی I: درآمد سرانه Insure: نرخ پوشش بیمه

در ابتدا آزمون اثرات فردی انجام شده است، مقدار آماره آزمون (۱۶۷. ۶۴۱) بزرگتر از آماره F جدول می‌باشد بنابراین فرضیه H_0 (مبنی بر برابری عرض از مبداها یعنی مدل رگرسیون ترکیبی) رد می‌شود. در مرحله بعد، باید مدل را به روش اثرات ثابت یا اثرات تصادفی تخمین زد. برای مشخص کردن اینکه از کدام روش استفاده شود آزمون هاسمن انجام شده است. نتایج این آزمون گویای این است که آماره ی آزمون (۰۸۱. ۷) کوچکتر از آماره ی کای- دو جدول است و فرضیه H_0 پذیرفته می‌شود که نشان می‌دهد باید مدل با استفاده از روش اثرات تصادفی تخمین زده شود.

جدول ۲- نتایج آزمون اثرات فردی (F) و هاسمن

آزمون	آماره	احتمال
اثرات فردی	۶۴۱. ۱۶۷	۰. ۰۰۰
هاسمن	۰۸۱۹. ۷	۰. ۲۱۴

ماخذ: یافته‌های تحقیق

در نهایت مدل به روش اثرات تصادفی برای دوره زمانی ۸۶-۱۳۸۳ به برآورد رابطه بین کارایی و عوامل موثر بر آن در سطح فردی و اجتماعی می‌پردازد و کلیه ضرایب تخمین زده شده در سطح ۵ درصد معنی دار می‌باشد. همچنین با توجه به این امکان که محتمل است متغیر بیمه طی سالیان دارای تاثیر متفاوت باشد، این متغیر با ضرایب اثرگذاری متفاوت وارد مدل شد به عبارت دیگر برای هر دوره ضریب تاثیر متفاوتی را برآورد نمودیم. همچنین در مورد متغیر درآمد سرانه اثر آنرا بر کارایی با گرفتن حد آستانه (توان دوم متغیر) به دو قسمت تقسیم نموده‌ایم.

جدول ۳- نتایج حاصل از تخمین مدل

متغیر	لگاریتم (سطح آموزش)	لگاریتم (عادات بد غذایی)	لگاریتم (مخارج بهداشتی)	LOG(I)	LOG(I) ^۲
ضرایب	۰.۶۱۴	-۰.۱۱۶	-۰.۰۱۶۴	-۰.۳۹۹	۰.۰۶۳۲
آماره t	۹۲۷.۲۴	-۵۶۱.۴	-۸۶۲.۱۱	-۴۲۶.۲۰	۹۱۵.۱۷
احتمال	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰

متغیر	لگاریتم (بیمه) -۱۳۸۳	لگاریتم (بیمه) -۱۳۸۴	لگاریتم (بیمه) -۱۳۸۵	لگاریتم (بیمه) -۱۳۸۶
ضرایب	-۰.۳۳۲	-۰.۰۶۵۴	-۰.۰۵۸۶	-۰.۰۲۱۵
آماره t	۰.۳۹	-۴۳۳.۱۱	-۳۱.۹	۹.۲
احتمال	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۴

ماخذ: یافته‌های تحقیق

ج) بررسی تاثیر متغیرهای موثر بر کارایی بخش بهداشت و درمان در سطح فردی عادات بد غذایی: تاثیر منفی و معنی داری بر کارایی بخش بهداشت دارد.

بر اساس گزارشات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی بیماری‌های قلبی و عروقی به عنوان اولین عامل مرگ در کشور محسوب می‌شود، که نشان از مصرف بالای دخانیات در کشور دارد علاوه بر آن سرطان‌ها نیز در کشور ایران شیوع بالایی دارد بطوریکه به عنوان سومین عامل مرگ در کشور شناخته می‌شود و علت آن نیز ناشی از اختلالات ژنتیک، عوامل محیطی، عادات نامناسب غذایی و افزایش مصرف مواد دخانی و

مخدر مطرح شده است^۱. این آمارها حکایت از بالا بودن عادات بد غذایی در کشور طی سالیان اخیر و تاثیر منفی آنها بر سلامتی دارد.

به منظوری ارائه راه حلی برای این مشکل، از ضریب همبستگی پیرسون^۲ جهت کشف ارتباط میان دو متغیر عادات بد غذایی و سطح آموزش استفاده شده است. نتایج تائید کننده ارتباط منفی و معنی دار میان این دو متغیر می باشد، به عبارت دیگر می توان عادات بد غذایی را از طریق افزایش سطح سواد خصوصاً سواد بهداشتی و آگاهی افراد از مضرات آنها کاهش داد. (میزان ضریب همبستگی پیرسون برابر ۰.۲۶۴- و در سطح ۰.۰۱ معنی دار می باشد).

هزینه بهداشتی افراد : ضریب تاثیر منفی بر کارایی دارد

یکی از دلایل احتمالی آن می تواند تشخیص نادرست باشد که باعث ایجاد هزینه های مراقبت بهداشتی شده و نه تنها باعث ارتقاء سلامت نشده بلکه ممکن است سلامت فرد را به مخاطره اندازد.

همچنین سهم بخش عمومی و خصوصی در تامین هزینه های بخش بهداشت و درمان در ایران در سال ۲۰۰۷ تقریباً از وضعیت کشورهای کم درآمد و با درآمد متوسط پائین تبعیت می کند. بیش از ۵۳ درصد هزینه ها توسط بخش خصوصی یعنی افراد پرداخت می شود در صورتی که این نسبت در کشورهای با درآمد بالا بیش از ۶۱ درصد است. تحمیل قسمت عمده ای از بار هزینه ها به بخش خصوصی، می تواند تاثیر زیانباری بر وضعیت سلامت افراد داشته باشد.

علاوه بر دلایل بالا جهت تائید تاثیر منفی این متغیر بر کارایی، از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است. نتایج تائید کننده ارتباط مثبت و معنی دار میان دو متغیر عادات بد غذایی و مخارج بهداشتی می باشد که حکایت از آن دارد که وجود عادات بد غذایی که طی سالیان اخیر افزایش قابل ملاحظه ای داشته است، باعث افزایش بیماری ها و به دنبال

^۱ اکبری، مجید و زارع نژاد، عباس، (۱۳۸۷)، "سه دهه تلاش در عرصه نظام سلامت کشور"، وزارت

بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.

^۲ Pearson Correlation

آن افزایش مخارج بهداشتی، استفاده نابجا از نهاده‌ها و تاثیر منفی بر کارایی بخش بهداشت داشته است (میزان ضریب همبستگی پیرسون برابر ۰.۱۹۸ و در سطح ۰.۰۵ معنی دار می‌باشد).

د) بررسی تاثیر متغیرهای موثر بر کارایی بخش بهداشت و درمان در سطح اجتماعی

بیمه: نتایج نشان دهنده تاثیر منفی متغیر بیمه در تمام سال‌های مورد بررسی بر کارایی می‌باشد.

یکی از دلایل عمده منفی بودن این تاثیر، موازی کاری بیمه‌ها با مخارج شخصی در امر درمان است. بدین معنی که در ایران بروکراسی اداری، عدم ارائه خدمات دارویی مناسب، عدم امکان استفاده از برخی تجهیزات پزشکی و عدم پذیرش توسط برخی از مراکز بهداشتی و پزشکان باعث شده بخش عمده ای از هزینه‌های درمان بر عهده بیماران می‌افتد، این به اصطلاح "پرداخت از جیب"^۱ یکی از مواردی است که باعث تقلیل کیفیت بیمه‌ها گشته است.

علاوه بر این به دلیل آنکه اولاً افراد زمانی که تحت پوشش بیمه قرار می‌گیرند، احتیاط کمتری برای اجتناب از بیماری می‌کنند؛ ثانیاً نکته مهمتر این است که افراد تحت پوشش بیمه از آنجا که هزینه‌های درمانی شان را خود به طور مستقیم نمی‌پردازند، به هنگام بیماری، مراقبت و نهاده بیشتری نسبت به افراد بیمه نشده تقاضا می‌کنند، این مورد که تحت عنوان مخاطره اخلاقی^۲ مطرح می‌شود، این را می‌رساند که افزایش تعداد افراد بیمه شده بدون توجه به سطح امکانات موجود منجر به تاثیر منفی بر کارایی بخش بهداشت می‌شود.

سطح آموزش: تاثیر مثبت و معنی داری بر کارایی دارد.

همان طور که در مبانی نظری ذکر شد، معمولاً افراد تحصیل کرده هم قبل از بیماری اطلاعات بیشتری در مورد چگونگی سالم بودن دارند و اقدامات پیشگیرانه را بهتر انجام

¹ Out Of Pocket

² Moral Hazard

می‌دهند و نیز هنگام بیماری بهتر می‌دانند که چگونه از نهاده‌های طبی و دیگر نهاده‌های بازار و زمان خود برای تولید سلامتی استفاده کنند.

با توجه به آنکه آمار مورد استفاده شامل دانش آموزان و دانشجویان می‌باشد باید بیان کرد که نوجوانان و جوانانی که از آموزش مناسب برخوردار بوده اند نیز احتمالاً انتخاب‌های سالم تری را برای زندگی در بزرگسالی در مواردی نظیر عادات تغذیه مناسب تر، استفاده نکردن از دخانیات خواهند داشت، همچنین این افراد امکان دسترسی به مشاغل بهتر و درآمد بالاتری را خواهند داشت و در دوران کاری نیز مسائل ایمنی و بهداشت کار را بیشتر رعایت می‌کنند. لذا مثبت شدن تاثیر این متغیر نیز گویای آن است که قرار گرفتن افراد در محیط آموزشی و فراگیری سواد می‌تواند تاثیر مثبتی بر سیستم بهداشتی داشته باشد.

درآمد سرانه: اثر این متغیر بر کارایی را با گرفتن حد آستانه (توان دوم متغیر) به دو قسمت تقسیم نموده ایم. نتایج نشان می‌دهد زمانیکه مقدار درآمد اندک است اثری منفی بر کارایی دارد اما با افزایش و پس از گذشتن از یک حد آستانه اثری مثبت بر کارایی می‌گذارد، زیرا مطابق با مبانی نظری زمانی که درآمد افراد اندک است، غالباً تا هنگام بروز بیماری و نیاز ضروری به درمان، فرد هزینه لازم برای برخورداری از زندگی با سطح سلامت بالا را تقبل نمی‌نماید و بودجه خود را صرف نیازهای غیر بهداشتی مانند تغذیه، مسکن و... می‌نماید به عبارتی تا وقتی که نیازهای اولیه شان مرتفع نگردد به سراغ هزینه برای ارتقاء سطح سلامت و پیشگیری از بروز بیماری‌ها نمی‌روند، اما زمانیکه درآمد افراد افزایش می‌یابد و از یک حد آستانه ای بیشتر شود، توانایی افراد در رفع نیازهایشان از جمله نیازهای بهداشتی افزایش می‌یابد، باعث بهبود سطح سلامت افراد جامعه و افزایش کارایی بخش بهداشت می‌شود.

نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها:

- بطور کلی با توجه به نتایج حاصل از تحقیق، پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد:
- نتایج حاصل از اندازه گیری کارایی، نشان دهنده وجود ناکارایی در بخش بهداشت و درمان است. بخشی از ناکارایی ناشی از مدیریت است لذا در این زمینه سیاست‌های

تشویقی و تنبیهی و افزایش دانش مدیریتی، پیشنهاد می‌گردد. از طرف دیگر، عمده ناکارایی، ناکارایی ناشی از مقیاس است، در این زمینه، توجه بیشتر به توزیع و استقرار نهاده‌ها در بخش بهداشت و درمان در میان استان‌های کشور پیشنهاد می‌گردد.

- با توجه به تأثیر منفی و معنی دار عادات بد غذایی بر کارایی بخش بهداشت و درمان و افزایش آن در سطح جامعه طی سال‌های اخیر، به منظور راه حلی برای این مشکل، همان طور که ضریب همبستگی پیرسون ارتباط منفی میان عادات بد غذایی و سطح آموزش را نشان داد، پیشنهاد می‌شود اصلاح عادات بد غذایی افراد از طریق افزایش سطح آموزش خصوصاً آموزش‌های بهداشتی و آگاهی افراد از مضرات آنها، توسط وزارت بهداشت و درمان با همکاری سازمان‌های ارتباط جمعی و مدارس مدنظر قرار گیرد.

- با توجه به تأثیر مثبت و معنی دار سطح آموزش بر کارایی، افزایش سطح آموزش بخصوص آموزش‌های بهداشتی و همچنین، تعیین این موضوع که کدام مقطع تحصیلی اثرگذاری بیشتری بر امر سلامت و بهبود کارایی این بخش دارد و در صورت دسترسی به آمار، در نظر گرفتن نرخ سواد بزرگسالان و ارائه مجدد نتایج، پیشنهاد می‌گردد.

- همان طور که نتایج نشان داد، متغیر درآمد سرانه، پس از گذر از حد آستانه تأثیر مثبت بر کارایی دارد، لذا تعیین این حد آستانه پیشنهاد می‌گردد.

- با توجه به تأثیرپذیری متغیرهای فردی از متغیرهای اجتماعی، (بدین معنی که می‌توان عادات بد غذایی را از طریق افزایش سطح آموزش جامعه خصوصاً آموزش‌های بهداشتی و هزینه‌های بهداشتی افراد را از طریق افزایش کارایی سیستم‌های بیمه ای و بالا بردن سهم دولت در تأمین هزینه‌های درمانی مردم بهبود بخشید)، لذا توجه بیشتر به عوامل اجتماعی نسبت به عوامل فردی در افزایش کارایی بخش بهداشت و درمان پیشنهاد می‌گردد.

فهرست منابع:

۱. آذر، عادل؛ اردکانی، عندلیب و شاه طهماسبی، اسماعیل، (۱۳۸۹). "ارزیابی کارایی استان‌ها در بخش بهداشت و درمان روستایی در برنامه سوم و سال‌های ابتدایی برنامه چهارم توسعه"، مدیریت سلامت، شماره ۱۳.
۲. اکبری، مجید و زارع نژاد، عباس، (۱۳۸۷). "سه دهه تلاش در عرصه نظام سلامت کشور"، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.
۳. امامی میبدی، علی، (۱۳۸۴). "اصول اندازه‌گیری کارایی و بهروری"، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
۴. صباغ کرمانی، مجید، (۱۳۸۵). "اقتصاد سلامت"، تهران، انتشارات سمت.
۵. محتشمی، حسن، (۱۳۸۴). "اصلاحات در نظام سلامت (۲)". رابطه سلامتی و سرمایه اجتماعی"، مرکز پژوهش‌های مجلس.
۶. مهرآرا، محسن، (۱۳۸۷). "اقتصاد سلامت"، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.
7. Afonso. A. (2005) "Non-Parametric Approaches to Education and Health Efficiency in OECD countries" Journal of Applied Economics, 8, 227-246.
8. Afonso. A, Aubyn. M. (2006). "Relative efficiency of health provision: A DEA approach with non-discretionary inputs", Health policy.
9. Retzlaff-Roberts. D, Chang. C, Rubin. R (2004). " Technical efficiency in the use of health care resources: a comparison of OECD countries", Health policy, 69, 55-72.
10. Nahara. T, MendeZ. D, Alexander. J (2009). "Employing super-efficiency analysis as an alternative to DEA: An application in outpatient substance abuse treatment", European journal of operational research, 196, 1097-1106.
11. Spinks. J, Hollingsworth. B, (2005). "Health production and the socio economic determinants of health in OECD countries: the use of efficiency model." Center for health economics, Working paper 151.
12. CAK Lovell and APB Rouse (2003). "Equivalent standard DEA models to provide super efficiency scores." Journal of the Operational Research Society 54, 101-108.

Correlations

		health exp	bad habit	edu
health exp	Pearson Correlation	1	.198*	.055
	Sig. (2-tailed)		.030	.549
	N	120	120	120
bad habit	Pearson Correlation	.198*	1	-.264**
	Sig. (2-tailed)	.030		.004
	N	120	120	120
edu	Pearson Correlation	.055	-.264**	1
	Sig. (2-tailed)	.549	.004	
	N	120	120	120

.*. Correlation is significant at the 0. 05 level (2-tailed)

**. Correlation is significant at the 0. 01 level (2-tailed)

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی