

تعیین و ارزیابی شاخص‌های کارایی نسبی ادارات امور مالیاتی شهر و استان تهران با رویکرد تحلیل پوششی

داده‌ها^۱ (DEA)

علی عسکری^۲

محمدجواد چرخ‌کار^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۶/۴

چکیده

هدف از انجام پژوهش حاضر، شناسایی شاخص‌های کارایی نسبی اداره‌های کل امور مالیاتی شهر و استان تهران با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) می‌باشد. شاخص‌های ورودی مدل شامل تعداد کارکنان، حقوق و دستمزد، مساحت املاک در اختیار اداره‌ها؛ و خروجی مدل شامل مقدار مالیات وصولی می‌باشد. قلمرو زمانی پژوهش سال‌های ۹۲-۸۹ و تعداد اداره‌های مالیاتی شامل ۱۲ اداره می‌باشد. در پژوهش حاضر از مدل CCR ورودی-محور و BCC ورودی و خروجی - محور جهت ارزیابی و رتبه‌بندی واحدهای مالیاتی بهره برده‌ایم. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که مودیان بزرگ و ارزش افزوده استان تهران به عنوان واحد مرجع و کارا در هر دو مدل معرفی شده و اداره‌های دیگر ناکارا می‌باشد که با کاهش در میزان ورودی و یا افزایش در میزان خروجی به مرز کارایی می‌رسند.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی، اداره‌های مالیاتی، تحلیل پوششی داده‌ها، مدل CCR، مدل BCC

1. Data Envelopment Analysis (DEA)

۲. عضو هیأت علمی دانشکده اقتصاد و حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی (نویسنده مسئول)

۳. کارشناس ارشد مدیریت صنعتی (تولید)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

۱- مقدمه

ایجاد یک سازمان بهره‌ور میسر نخواهد شد مگر آنکه به کسب و کار آن از منظر میزان پیشرفت و دستیابی به اهداف توجه نموده، چالش‌های پیش روی آن سازمان و کسب بازخورد و اطلاع از میزان اجرای سیاست‌های تدوین شده و شناسایی مواردی که به بهبود جدی نیاز دارند را مد نظر قرار دهیم (صوفی، ۱۳۹۱). «لرد کلونین» فیزیكدان انگلیسی در مورد ضرورت اندازه‌گیری می‌گوید: «هرگاه نتوانستیم آن‌چه درباره آن صحبت می‌کنیم را اندازه بگیریم و در قالب اعداد و ارقام بیان نماییم می‌توانیم ادعا کنیم درباره موضوع مورد بحث چیزهایی می‌دانیم در غیر این صورت آگاهی و دانش ما ناقص بوده و هرگز به مرحله بلوغ نخواهد رسید.» (باقری، ۱۳۹۱).

علم مدیریت نیز مبین این مطلب است هر چه را که نتوانیم اندازه‌گیری کنیم نمی‌توانیم کنترل کنیم و هر چه را که نتوانیم کنترل کنیم مدیریت آن امکان پذیر نیست. موضوع اصلی در تمام تجزیه و تحلیل‌های سازمانی کارایی است و بهبود آن مستلزم اندازه‌گیری است و از این رو سازمان بدون سیستم ارزیابی کارایی و یا نداشتن شاخص‌هایی برای ارزیابی کارایی قابل تصور نمی‌باشد. بر اساس تعریف، کارایی از تقسیم ستانده‌های یک بنگاه بر نهاده‌های مورد استفاده آن به دست می‌آید که برای محاسبه آن، دو روش کلی پارامتری و غیرپارامتری وجود دارد. در روش غیر پارامتری که اساس محاسبات این پژوهش است؛ با استفاده از بهینه‌سازی ریاضی کارایی مورد استفاده قرار می‌گیرد (توحیدی، ۱۳۸۹).

گسترده شدن تعهد دولت‌ها در جهت تحقق اهدافی چون رشد اقتصادی، ثبات قیمت‌ها، افزایش اشتغال، و توزیع عادلانه درآمد، مخارج دولت را با روندی صعودی مواجه کرده که دولت‌ها را بر آن می‌دارد تا از طرق گوناگون به تأمین مالی آن اقدام نمایند. در این راستا مالیات به عنوان یکی از مهم‌ترین ابزارهای تأمین مالی که همیشه مورد توجه بوده و توسط آن دولت‌ها می‌توانند سه هدف تأمین هزینه، تخصیص بهینه منابع اقتصادی و توزیع مجدد درآمد و ثروت را تأمین کنند (صفایی، ۱۳۸۶).

یکی از کاربردی‌ترین روش‌هایی که تاکنون جهت ارزیابی کارایی واحدهای همگن مورد استفاده قرار می‌گیرد، تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) می‌باشد که برای اولین بار توسط «چارتر، کوپر و رودز» معرفی گردید. این تکنیک مبتنی بر رویکرد برنامه‌ریزی خطی است (مهرگان، ۱۳۸۳).

ایجاد بهبود در هر سازمانی مستلزم اندازه‌گیری کارایی یا زمان و برنامه‌ریزی و هدف گذاری جهت بهبود کارایی می‌باشد لذا ضرورت اندازه‌گیری کارایی سازمان بر کسی پوشیده نیست. اما با وجود پیشرفت‌های قابل توجه‌ای که در سال‌های اخیر در طراحی چارچوب و سیستم‌های ارزیابی کارایی رخ داده است بسیاری

از سازمان‌ها همچنان بر معیارهای سنتی متکی هستند یکی از دلایل بروز این مشکل آن است که مدل‌های جدید و پیشرفته در این زمینه تنها مباحث بنیادی را بیان می‌کند و به ندرت عملیاتی شده‌اند. لذا چگونگی بکارگیری این چارچوب‌های عملیاتی در یک سازمان خاص، به منظور ایجاد یک سیستم ارزیابی کارایی منحصر به فرد و نیازهای آن سازمان موضوعی است که بکارگیری بیشتری را می‌طلب (لیوایز و سکستون، ۲۰۰۴).

با وجود تکنیک‌های متفاوت برای ارزیابی کارایی و نقاط قوت و ضعف هر کدام در این تحقیق سعی گردیده است تا با استفاده از روش (DEA) نسبت به تعیین واحدهای کارا و ناکارا پردازیم (فاضلی، ۱۳۹۱). به دلیل رقابتی شدن بازارها و کمبود منابع، اهمیت استفاده بهینه از منابع از مهم‌ترین معیارهای پیشرفت سازمان‌ها است. اگر سازمانی نتواند به طور مستمر کارایی خود را افزایش دهد در بلندمدت از دور رقابت خارج خواهد شد (نیکومرام، ۱۳۸۷).

تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) روش مبتنی بر برنامه‌ریزی خطی است و ابتدا آن را «چارنر» و همکاران وی در سال ۱۹۷۸ ارائه نمودند. این روش برای ارزیابی نسبی واحدهای تصمیم‌گیری (DMU) که وظایف یکسانی انجام می‌دهند، به کار می‌رود، مانند سنجش و مقایسه کارایی نسبی واحدهای سازمانی نظیر اداره‌های دولتی یک وزارتخانه، مدارس، بیمارستان‌ها، فروشگاه‌های زنجیره‌ای، شعب بانک‌ها و موارد مشابهی که در آن‌ها واحدهای تصمیم‌گیری همگنی وجود دارند. همچنین تحلیل پوششی داده‌ها به طور گسترده‌ای در الگوبرداری^۲، بهبود مستمر و تحلیل استراتژیک به کار می‌رود (مومنی، ۱۳۹۲: ۱۴۷).

شاید مهم‌ترین دلیل شرکت‌ها برای چشم پوشی از اهمیت کارایی، این موضوع باشد که آن‌ها اغلب کارایی و سوددهی را مترادف با یکدیگر می‌دانند. هیچ دلیل منطقی برای انکار وابسته بودن کارایی و سوددهی با یکدیگر وجود ندارد، اما این دو لزوماً همیشه به یکدیگر مرتبط نیستند (کائو، ۲۰۰۸).

تعیین و ارزیابی شاخص‌های کارایی برای سازمان امور مالیاتی کشور و مشخص نمودن اداره‌های کارا و ناکارا و تحلیل آن‌ها و ارائه راهکار برای ارتقاء کارایی اداره‌ها از جمله مواردی است که در این تحقیق به آن می‌پردازیم. هدف از انجام پژوهش حاضر پاسخگویی به سوالات زیر می‌باشد:

- ۱- شاخص‌های ارزیابی کارایی در اداره‌های امور مالیاتی شهر تهران و استان تهران کدامند؟
- ۲- بالا بودن یا پایین بودن وصول مالیات در اداره‌ها تاثیری در کارا بودن یا ناکارا بودن اداره‌ها دارد؟
- ۳- اداره‌های کارا و ناکارا در امور مالیاتی شهر تهران و استان تهران کدامند؟

1. Decision Making Unit (DMU)
2. Benchmarking

۲- مبانی نظری

مفهوم کارایی و انواع آن

کارایی در مسائل تصمیم گیری یعنی انجام کار درست است که حاصل مقایسه شاخص های درون سازمانی است و نسبت ستانده ها به نهاده ها می باشد. در ادامه انواع کارایی و تعاریف ذکر می شود (چارنس، ۱۹۸۸):

کارایی فنی یا تکنیکی^۱: اکثر مطالعاتی که قبل از دهه ۵۰ میلادی انجام شده است بر مبنای این نوع کارایی شکل گرفته است که عبارت است از حداکثر میزان تولید ممکن که می توان از مقدار مشخصی از عوامل تولید به دست آورد و کارایی فنی تنها به استفاده از تمامی ظرفیت منابع عدم اتلاف منابع و استفاده از تمامی منابع می داند (آپاراشیو و همکاران، ۲۰۱۳).

کارایی تخصیصی^۲: عبارت است از توانایی یک واحد بهینه از نهاده ها برای تولید با توجه به قیمت و تکنولوژی، به گونه ای که هزینه حداقل گردد. در کارایی تخصیصی فرض بر این است که سازمان مورد نظر از لحاظ تکنیکی کاملاً کارا است یعنی نشان دهنده ابعاد تخصیص بهینه عوامل موجود می باشد به طوری که به کار گرفتن حداقل هزینه را برای بنگاه به همراه داشته باشد و به تعبیری ساده تر می توان گفت که کارایی تخصیصی نتیجه به کار گرفتن نهاده ها به نسبت مناسب است که موجب می شود هزینه تولید به حداقل میزان ممکن برسد (امامی میبدی، ۱۳۸۴: ۱۲).

کارایی اقتصادی: این نوع کارایی حاصل ضرب کارایی فنی و کارایی تخصیصی است. طبق تعریف، کارایی اقتصادی توانایی بنگاه در به دست آوردن حداکثر سود ممکن با توجه به قیمت و سطوح نهاده ها می باشد. در حقیقت کارایی اقتصادی در صورتی تحقق می یابد که علاوه بر عدم اتلاف منابع، بهترین استفاده از آن ها صورت گیرد دستیابی به این مرتبه معمولاً مستلزم انتخابی ترکیبی از نهاده هاست که این ترکیب کم ترین هزینه ها را در بر داشته باشد (امامی میبدی، ۱۳۸۴: ۱۲).

کارایی فنی \times کارایی تخصیصی = کارایی اقتصادی

از طرف دیگر دیدگاه های مختلفی در مورد کارایی وجود دارد:

کارایی از نظر رقابت کامل: کارایی زمانی وجود دارد که نرخ نهایی جانشینی بین دو کالا یا بین

عوامل تولید که استفاده مختلفی از آن ها می شود یکسان باشد (بنکر و همکاران، ۱۹۸۴).

کارایی از نظر رفاه اجتماعی: زمانی کارایی وجود دارد که تعادل پارتو برقرار باشد یعنی در شرایطی

قرار داشته باشیم که افزایش در مطلوبیت یک یا چند شخص بدون کاهش در مطلوبیت دیگر امکان پذیر

1. Technical Efficiency
2. Allocative Efficiency

نباشد (همان).

عدم کارایی: بعضی معتقدند اصلاً کارایی وجود ندارد چرا که رسیدن به رقابت کامل عملی نخواهد بود بنابراین هیچ بازار کارایی نخواهیم داشت (بویسو، ۱۹۹۹).

عدم توانایی در محاسبه کارایی: بعضی دیگر معتقدند اگرچه مفهوم کارایی در جهان واقعی بدلیل حتمیت و ناقص بودن اطلاعات قابل دسترسی نیست اما می‌توان آن را محاسبه کرد (اولیاء و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۶).

کارایی مقیاس: به انتخاب بهینه اندازه (مقیاس اداره) اشاره دارد. به عبارت دیگر این نسبت برای سنجش بازده به مقیاس است. بدین مفهوم که در واحدهایی که از نظر فنی ناکارا باشند با محاسبه این نسبت معین می‌گردد که چه بخشی از ناکارایی به مقیاس غیر بهینه بوده است. بدیهی است که اگر در صنعتی بازده به مقیاس ثابت باشد ناکارایی واحدها به مقیاس غیر بهینه نمی‌گردد. در حالت کلی کارایی به دو دسته کارایی مطلق و کارایی نسبی تقسیم می‌شود. کارایی مطلق از سنجش یک واحد با استانداردها به دست می‌آید و کارایی نسبی از سنجش یک واحد با واحدهای مشابه دیگر نتیجه می‌شود که در ذیل به آن می‌پردازیم (چارنس و همکاران، ۱۹۷۸).

کارایی مطلق: فرض می‌کنیم برای واحدهای تصمیم‌گیرنده خاص استاندارد جهانی برابر y^* باشد اگر واحد تصمیم‌گیرنده با مصرف یک واحد ورودی، y_0 واحد خروجی تولید کند کارایی مطلق به صورت زیر خواهد بود (سانگ و همکاران، ۲۰۱۱):

$$y_0/y^*$$

کارایی نسبی: فرض کنید واحد تصمیم‌گیرنده z^* با مصرف x_{j0} خروجی y_j را تولید نموده است کارایی نسبی برای واحد k آن را با RE_k نشان می‌دهیم چنین تعریف می‌شود:

$$RE_k = \frac{y_k/x_k}{\max \left\{ \frac{y_j}{x_j} \mid j = 1, \dots, n \right\}}$$

کارایی داخلی (خصوصی): محدودیت آن نوع از کارایی است که بهینه بودن اقدام‌های بنگاه را با فرض‌های نهادی وارد شده بر آن بنگاه مطرح می‌کند که بنگاه در شرایط موجود چگونه عمل کند (امامی مبیدی، ۱۳۸۴).

کارایی خارجی (اجتماعی): آن نوع از کارایی است که به بهینه بودن اثرهای فعالیت‌های اقتصادی

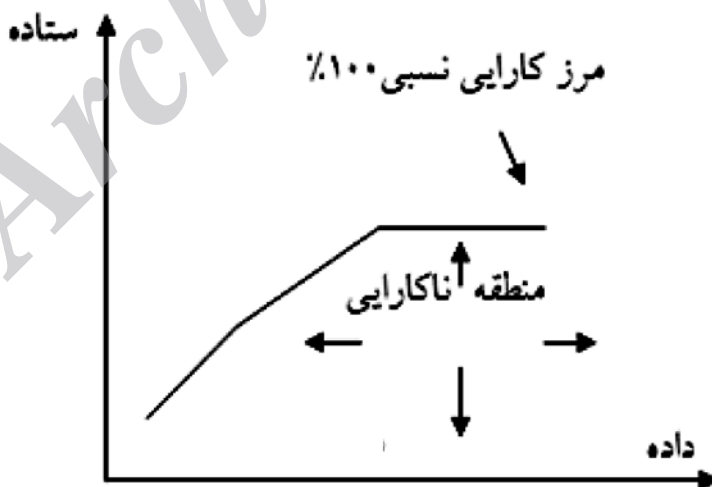
بناگاه مربوط می‌شود. به عبارت دیگر در بناگاه اقتصادی منافع خصوصی در کارایی داخلی و منافع اجتماعی در کارایی خارجی توام و باهم مدنظر قرار می‌گیرد. این‌که چگونه و از چه راه‌هایی می‌توان کارایی خصوصی را در راستای کارایی خارجی قرار داد یکی از موضوع‌های اساسی علم اقتصاد قلمداد می‌شود (امامی میبدی، ۱۳۸۴: ۱۱).

مبانی و روش‌های اندازه‌گیری کارایی با DEA

با استفاده از مدل DEA، یک مرز یا الگو (مبنای مقایسه) از واحدهای تصمیم‌گیری ساخته می‌شوند که دارای بهترین عملکرد هستند. سپس کارایی واحدهای مورد نظر نسبت به آن سنجیده می‌شود. برای تشریح چگونگی کارکرد DEA، فرض کنید که یک فرآیند تولید دارای یک داده و یک ستاده است و اطلاعات آماری درباره آن وجود دارد.

نمودار (۱)، وضعیت تولیدکنندگان گوناگونی که از این فرآیند تولیدی استفاده می‌کنند را نشان می‌دهد. هر نقطه نشانگر یک تولیدکننده یا همان DMU است و جایگاه آن در نمودار، میزان داده‌های مصرفی و ستاده‌های تولیدی آن را مشخص می‌کند. طبق نمودار (۱) با DEA، مرزی از تولیدکنندگان برتر ساخته شده است. تولیدکننده‌ای که روی این مرز (خط شکسته) قرار دارد بیشترین ستاده را از داده موجود تولید می‌کند و یا برای تولید ستاده معین، کمترین داده‌ها (منابع) را مصرف می‌کند. کارایی تولیدکنندگان روی خط شکسته معادل ۱۰۰٪ است و کارایی دیگر تولیدکنندگان کمتر از یک است (شفینیت، ۱۹۹۷).

نمودار (۱) - مرز کارایی نسبی



تولید کنندگانی که در زیر این خط شکسته مرزی قرار می‌گیرند ناکارآمد محسوب می‌شوند. آن‌ها می‌توانند تولید خود را با داده کمتر انجام دهند یا ستاده بیشتری را با همین داده تولید کنند. مبنای (DEA) بر این فرض استوار است که اگر واحد A بتواند خروجی بیشتری نسبت به واحد B ولی با همان میزان ورودی ارائه کند واحد A از واحد B کارتر است.

در صورتی که واحد A بتواند با میزان مشخص ورودی، میزان مشخصی خروجی ارائه کند باید سایر واحدهای مشابه نیز بتوانند این کار را انجام دهند. در صورتی که واحد B بتواند با میزان مشخصی ورودی میزان مشخصی خروجی ارائه کند باید سایر واحدهای مشابه نیز بتوانند این کار را انجام دهند (ساهو و همکاران، ۲۰۱۴).

اگر مقدار کارایی BCC و CCR متفاوت باشد حاکی از آن است که آن اداره ناکارایی مقیاس دارد، به عبارت دیگر در مقیاس بهینه عمل نموده است. علاوه بر این با مقایسه مقادیر کارایی فنی نهاده-محور و ستانده-محور، نوع بازدهی نسبت به مقیاس تعیین می‌شود و از آنجا که به طور کلی در اقتصاد واحدهای دارای بازدهی فزاینده به مقیاس با افزایش مقیاس و آن‌ها که کاهنده به نسبت مقیاس دارند با کاهش مقیاس کارایی شان افزایش می‌یابد و اگر بازدهی نسبت به مقیاس ثابت باشد با افزایش یا کاهش مقیاس مقدار کارایی تغییر نمی‌کند در نتیجه هر اداره برای رسیدن به مقیاس بهینه می‌تواند با توجه به نوع بازدهی تعیین شده اقدام به تغییر مقیاس کند (ساهو و همکاران، ۲۰۱۲).

کارایی تولیدی به صورت میزان دستیابی یک واحد اقتصادی (تولید کننده خدمات) به حداکثر سطح تولید ممکن تعریف می‌شود و مقدار کمی آن را می‌توان از نسبت میزان تولید بالفعل به حداکثر تولید ممکن به دست آورد و برای دست یافتن به شاخصی که نشان‌دهنده میزان دسترسی بنگاه به سطح تولید مطلوب با توجه به نهاده‌های در دسترس باشد، نیازمند شاخصی برای تولید استاندارد هستیم. از طرفی بنا به تعریف، تابع تولید برای هر ترکیب از ورودی‌ها حداکثر خروجی‌های ممکن را تولید می‌نماید. این تابع در اقتصاد خرد بیشتر مورد توجه است، زیرا با داشتن آن می‌توان از چگونگی میزان کارایی اطلاع حاصل نمود و در مورد ارزیابی واحد تصمیم گیرنده (DMU) قضاوت نمود (مک مولن و همکاران، ۱۹۹۸).

در اغلب موارد به دست آوردن تابع تولید به دو روش پارامتریک (SFA) مدل ریاضی تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) امکان‌پذیر می‌باشد. روش مرزی تصادفی اولین بار توسط (آگزولاول و اشمیت، ۱۹۹۷) مطرح شد. در این روش شکل خاصی از یک تابع را برای تخمین تابع تولید در نظر می‌گیرند و با استفاده از روش‌های ریاضی پارامترهای تابع تولید را مشخص می‌نمایند. در روش مرزی تصادفی میزان ناکارایی

واحدها به عوامل تصادفی و عوامل ناکارایی نسبت داده می‌شود. در این روش شکل تابع به صورت خاصی بین ورودی‌ها و خروجی‌ها می‌باشد. همچنین این روش برای حالت تک محصولی کاربرد دارد و حالت چند محصولی با در نظر گرفتن تابع هزینه و تنها با وجود قیمت‌ها امکان پذیر است (لی و کیو، ۲۰۱۳).

روش حداقل هزینه ممکن: این روش غیر پارامتریک نیز تا حدود زیادی ویژگی‌های روش DEA را دارد. در این روش نیز برای محاسبه کارایی از برنامه‌ریزی خطی استفاده می‌شود. اولین قدم در این روش محاسبه حداقل هزینه ممکن برای تولید ستانده‌های یک موسسه خاص در مقایسه با سایر موسسه‌های موجود در نمونه تحت بررسی می‌باشد. این مدل برای مواردی که تعداد داده و ستانده وجود دارد مناسب است و برای بدست آوردن حداقل هزینه ممکن برای هر واحد تحت بررسی یک مدل برنامه‌ریزی خطی به شکل زیر طراحی و حل می‌شود (کالاجیدرا و سیلواپول، ۲۰۰۲).

$$\text{Min } p^T x \quad \text{sub.to} \quad y \leq zy, \quad x \leq zx, \quad z \in R^T_K$$

در این مدل، Y بردار M بعدی از ستانده‌های تولید شده توسط موسسه تحت بررسی، x یک بردار N بعدی از داده‌های به کار برده شده توسط واحد مورد بررسی و Y یک ماتریس $(L \times M)$ بعدی از ستانده‌های کلیه موسسه‌های تحت بررسی (L بیانگر تعداد این موسسات می‌باشد)، Z بردار فشردگی پارامتر و وزنی است که به هر موسسه یا مشاهده در تعیین حداقل هزینه داده می‌شود و در نهایت P نماد یک بردار N بعدی از بهای متوسط داده‌ها است. ارزش تابع هدف در صورت حل مدل بالا بیانگر حداقل هزینه ممکن برای موسسه مورد نظر جهت تولید آن سطح از ستانده‌های مشخص می‌باشد. خارج قسمت حداقل هزینه ممکن هر موسسه بر هزینه واقعی تحقق یافته آن واحد، کارایی کل نامیده می‌شود (پارکر، ۲۰۰۸).

در این رابطه MC حداقل هزینه ممکن، C هزینه واحد یافته OE کارایی کلی در موسسه تحت بررسی می‌باشد. این مدل ضمن دارا بودن کلیه مزایای مدل‌های غیر پارامتریک، محدودیت‌هایی تقریباً مشابه مدل DEA با درجه‌ای پایین تر را دارد (چارنس و همکاران، ۱۹۶۹).

رویکرد مطلوبیت: این روش مورد توجه مهندسیین بوده و مطالعه‌های «استوارت، هرشاور راج» حائز اهمیت است.

روش نسبت‌های مالی و بودجه‌بندی سرمایه‌ای: این روش مورد استفاده مدیران و حسابداران است. انواع نسبت‌های مالی مدل‌های «گلدواگاردال» روش ارزش افزوده، روش «لاولر و مائو» در این طبقه جای می‌گیرند (چارنس و همکاران، ۱۹۷۸).

روش هزینه واحد: این روش بیشتر مورد توجه حسابداران و مدیران است. تحلیل هزینه واحد بر

مبنای قیمت سالن تولید و پخش محصول است. تحقیقات «آدام» بر اساس مدل «کیواپی» برای بیان تغییرات کیفیت در سازمان با استفاده از این روش ارائه گردیده است (چارنس و همکاران، ۱۹۸۵).

مدل ریاضی: به موازات تلاش اندیشمندان مدیریت، مهندسی و اقتصاد، دانشمندان تحقیق در عملیات به طراحی مدل‌های کمی برای اندازه‌گیری کارایی پرداختند که می‌توان از مدل‌های «مالمکوئیست» تصمیم‌گیری چند معیاره، آنتروپی، تاکسونومی عددی، اعداد شاخص فرایند سلسله مراتبی و تحلیل پوششی داده نام برد (کشوری، ۱۳۸۷).

برخی از مزایای تحلیل پوششی داده‌ها

اولین ویژگی ارزیابی کارایی با روش تحلیل پوششی داده‌ها، ارزیابی واقع بینانه آن نسبت به روش‌های دیگر ارزیابی است. روش تحلیل پوششی داده از مجموعه واحدهای تصمیم‌گیرنده، تعدادی را به عنوان کارا معرفی می‌نماید و به کمک آن‌ها مرز کارایی را تشکیل می‌دهد. آن‌گاه این مرز را ملاک ارزیابی واحدهای دیگر قرار می‌دهد. در این ارزیابی واحدهای ناکارا به دلیل مقایسه با یک سطح استاندارد از قبل تعیین شده یا شکل تابعی معلوم، ناکارا ارزیابی نشده‌اند بلکه ملاک ارزیابی آن‌ها واحدهای تصمیم‌گیرنده دیگری بوده است که در شرایط یکسانی فعالیت می‌کنند.

ویژگی مهم دیگر ارزیابی کارایی با روش تحلیل پوششی داده، ارزیابی توأم مجموعه‌ای از عوامل است. در مدل تحلیل پوششی داده، عوامل نهاده‌ای و ستانده‌ای توأمًا مورد ارزیابی قرار می‌گیرند و محدودیت تک نهاده‌ای یا تک ستانده‌ای وجود ندارد (مومنی، ۱۳۹۲).

یکی دیگر از این ویژگی‌ها جبرانی بودن آن‌ها است. به عبارت ساده‌تر این ویژگی به واحد تصمیم‌گیرنده اجازه می‌دهد کمبود یا ضعف ستانده‌هایش را به کمک ستانده‌های دیگر جبران کند و یا مصرف اضافی در بعضی از نهاده‌هایش را با صرفه جویی در نهاده‌های دیگر جبران نماید.

گرچه تحلیل پوششی داده در ابتدا برای ارزیابی واحدهای تصمیم‌گیرنده ارائه شده است ولی قابلیت‌های گسترده مدل‌های آن، این روش را به یکی از روش‌های پر کاربرد تبدیل کرده است که در ذیل تنها به ذکر عناوین این قابلیت‌ها اکتفا می‌کنیم (مهرگان، ۱۳۸۳).

واحد تصمیم‌گیرنده نشانه را تعیین می‌کند. این واحدها به عنوان الگوی کارایی واحدهای ناکارا مطرح می‌شوند و راهکارهای بهبود کارایی را تعیین می‌کنند. به کمک این راهکارها واحدهای ناکارا می‌توانند عوامل ناکارایی خود را شناخته و تصحیح کنند، و بازده به مقیاس واحدها را تخمین زنند. بر این اساس تخمین واحدها به سه دسته بازده نزولی، صعودی و ثابت، نسبت به مقیاس تقسیم می‌شوند. واحدهایی

با بیشترین اندازه مقیاس، کارایی را تعیین می‌کنند. واحدهایی کارا هستند که بهترین اندازه را دارند. این راهکارها توسعه واحدها را پیشنهاد می‌دهند که شامل انبساط یا انقباض واحدها است و پیشرفت واحدها یا پیشرفت تکنیکی آنها در یک فاصله زمانی مشخص را تعیین می‌کنند. این راهکارها نهادهایی را که باعث تراکم یا ازدحام شده را شناسایی کرده و میزان تراکم آنها را محاسبه می‌کنند. پتانسیل‌های کارایی سازمانی مختلف را که متشکل از واحدهای تصمیم‌گیرنده است را اندازه‌گیری نموده و به عنوان یک شاخص کارایی در ارزیابی آنها ارائه می‌کنند. ارزیابی کارایی پویا، یک سیستم کنترلی را در اختیار مدیر برای ارزیابی واحدهای تحت مدیریتش قرار می‌دهد. به کمک مدل‌های ارزیابی پویای تحلیل پوششی داده، امکان ارزیابی واحدهای غیرهمگن فراهم می‌شود و استانداردسازی پویا که با تغییرات تکنولوژی همساز است میسر می‌شود (صوفی، ۱۳۹۱).

تمرکز بر هر یک از مشاهده‌های جامعه در میانگین فراهم آوردن یک شیوه اندازه‌گیری جامع و منحصر به فرد برای هر واحد تصمیم‌گیرنده است که از ورودی‌ها برای ایجاد خروجی استفاده می‌کند. استفاده همزمان از چندین ورودی و خروجی، تخمین در تغییر ورودی‌ها و خروجی‌های واحدهایی است که در زیر مرز کارا قرار گرفته‌اند. برای تصویر کردن آن واحد بر مرز کارا امکان به کارگیری ورودی‌ها و خروجی‌های مختلف با مقیاس‌های اندازه‌گیری متفاوت فراهم می‌شود (صفایی، ۱۳۸۶).

کاستی‌ها و معایب تحلیل پوششی داده‌ها

۱. روش تحلیل پوششی داده‌ها برای برآورد کارایی نسبی مناسب است، یعنی می‌تواند مشخص کند که یک واحد نسبت به بقیه واحدها چگونه عمل می‌کند ولی نسبت به عملکرد بهینه از نظر تئوریک مقایسه‌ای را ممکن نمی‌سازد؛
۲. چون DEA روشی ناپارامتریک است، آزمون فرضیه بر روی آن مشکل است و امروزه موضوع پژوهش قرار گرفته است؛
۳. چون در حالت استاندارد، باید برای هر واحد تصمیم‌گیری کرد یک برنامه‌ریزی جداگانه تهیه می‌شود. حل مسائل بزرگ، حتی با کمک نرم افزارها کار مشکلی است؛
۴. چون DEA روشی است مبتنی بر نقطه حدی، خطای اندازه‌گیری داده‌ها یا ستاندها می‌تواند انحراف زیادی را در پاسخ به بار آورد (مومنی، ۱۳۹۲: ۱۷۳).
۵. اضافه کردن یک واحد جدید به مجموعه واحدهای قبلی، موجب تغییر در امتیاز کارایی تمامی واحدها می‌گردد.

۶. در اغلب رویکردهای سنتی این تکنیک، چنانچه تعداد واحدهایی که مقایسه می‌شوند کم باشد، کارایی تعداد زیادی از آن‌ها صد در صد به دست خواهد آمد (مهرگان، ۱۳۸۳: ۶۰).

۳- پیشینه پژوهش

ساهو و همکاران (۲۰۱۴)، صنعت بیمه کشور یونان را در بازه زمانی (۲۰۱۳-۲۰۰۲) مورد مطالعه قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که عامل اصلی کارایی رقابت در بازار مشترک است. ورودی‌های این مدل عبارتند از: ۱- هزینه‌های پرسنلی ۲- دارایی‌های مالی و خروجی‌های آن که عبارتند از: ۱- سرمایه‌گذاران ۲- تعداد حوادث کاهش یافته ۳- ذخیره شرکت‌های بیمه.

لی و کیو (۲۰۱۳)، عملکرد بانک‌های تجاری ترکیه را با روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) تجزیه و تحلیل نمودند و جهت انجام این تحلیل، کل تجارت آن‌ها، درآمد بهره و هزینه‌ها، اعتبارات تضمین شده توسط آن‌ها و درآمد بدون بهره و هزینه‌ها را مد نظر قرار دادند.

ساهو و همکاران (۲۰۱۲)، به برآورد کارایی ۲۸۹ اداره مالیاتی نواحی مختلف بلژیک با استفاده از روش‌های ناپارامتریک تحلیل پوششی داده‌ها و روش پوسته آزاد قابل دسترس^۱ (FDH) پرداختند. ورودی مدل شامل تعداد پرسنل تمام وقت و خروجی مدل شامل تعداد عایدی‌های ممیزی است که منجر به افزایش پایه مالیاتی شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که تحت روش FDH، ۹۹ اداره یعنی ۳/۳۴ درصد از کل اداره‌ها و تحت روش DEA تنها ۲۱ اداره که معادل ۷/۳ درصد از کل اداره‌های مالیاتی مورد بررسی در بلژیک است کارا می‌باشند. همچنین میانگین کارایی در روش FDH برابر با ۸۵ درصد و در روش DEA برابر با ۷۰ درصد می‌باشد. نتایج بیانگر آن است که اداره‌های مالیاتی که طراحی سازمانی قوی تر و مهارت مدیریتی (به عنوان سرمایه انسانی) بهتری نسبت به سایرین دارند، کارایی بیشتری داشته‌اند.

سانگ و همکاران (۲۰۱۱)، در مطالعه‌ای به بررسی و اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری اداره‌های مالیاتی نروژ پرداختند. در این مطالعه، طی یک دوره زمانی سه ساله و با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها به بررسی میزان کارایی و با استفاده از شاخص مالکویست به بررسی و محاسبه میزان بهره‌وری اداره‌های مالیاتی نروژ پرداختند. نتایج، بیانگر پتانسیل افزایش کارایی بین ۲۱ تا ۲۴ درصدی بازده واحدهای مورد نظر و همچنین بازده تغییر بهره‌وری اداره‌های مورد بررسی بین ۲۰ تا ۳۵ درصد در نوسان بوده است. حدود نیمی از اداره‌های این تحقیق طی دوره زمانی (۲۰۱۰-۲۰۰۸) با کاهش در بهره‌وری و نیمی دیگر با افزایش بهره‌وری طی زمان مواجه بوده‌اند.

1. Free Disposal Hull

۴- روش شناسی و مدل پژوهش

تحقیقات پیمایشی عام ترین نوع تحقیقات علوم اجتماعی است که مبنای آن، نظرسنجی از کسانی است که به طور مستقیم، درگیر مسأله تحقیق می‌باشند (فاضلی، ۱۳۹۱).

با توجه به این که هدف تحقیق حاضر ارزیابی و سنجش کارایی اداره‌های امور مالیاتی شهر تهران و استان تهران می‌باشد لذا از تحقیق پیمایشی برای بخش اول این کار استفاده می‌شود. از مهم ترین مزایای این تحقیق ها، قابلیت تعمیم نتایج حاصل از آن می‌باشد. بنابراین باتوجه به این مزیت تحقیق‌های پیمایشی، می‌توان به نتایج این تحقیق اطمینان بیش تری نمود. همچنین به دلیل استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها که دارای دو مدل CCR و BCC که خود تکنیک ریاضی و کمی است به نتایج این تحقیق بیش تر از نتایج تحقیق‌های صرف آماری می‌توان استناد کرد و از نکته‌های آن بهره مند شد. با اوصاف ذکر شده، این تحقیق را از نوع تحقیقات کاربردی قرار می‌دهیم، زیرا که نتایج آن جهت تنظیم برنامه‌های آتی سازمان (اداره‌های کل امور مالیاتی شهر تهران و استان تهران)، قابل استفاده خواهد بود. جامعه آماری پژوهش حاضر، اداره‌های کل امور مالیاتی شهر تهران و استان تهران می‌باشد.

اداره‌های کل امور مالیاتی شهر تهران شامل امور مالیاتی مودیان بزرگ، شمال تهران، جنوب تهران، شرق تهران، غرب تهران، مرکز تهران، ارزش افزوده تهران. اداره‌های کل امور مالیاتی استان تهران شامل امور مالیاتی شمیرانات، جنوب استان، شرق استان، غرب استان، ارزش افزوده استان است. از آن جایی که در این تحقیق با بررسی نمونه نمی‌توان نتایج را به جامعه تعمیم داد لذا جامعه تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد و نمونه گیری انجام نمی‌شود. جمع آوری داده‌ها بوسیله اسناد و مدارک موجود در سازمان انجام گردید.

انتخاب ورودی و خروجی مدل و روایی و پایایی مدل

انتخاب ورودی‌ها و خروجی‌ها با استفاده از تحقیق‌های انجام شده و بر اساس نظر خبرگان است که مستندات آن ارائه شده است. یکی از مسائل مهم این است که چه ورودی‌ها و چه خروجی‌هایی انتخاب شود؟ و تعداد آن‌ها باید چقدر باشد؟ مسلم است وقتی منظر ارزیابی عوض می‌شود نوع ورودی و خروجی تغییر می‌کند. با انتخاب هنرمندانه می‌توان نتایج قابل اطمینانی به دست آورد. اما تعداد ورودی و خروجی‌ها به تجربه ثابت شده است که بایستی خیلی کمتر از تعداد واحدهای تصمیم‌گیرنده مورد ارزیابی باشند. در این مورد رابطه‌ای معرفی می‌گردد که در آن n تعداد واحدهای مورد ارزیابی و m تعداد ورودی‌ها و s تعداد خروجی‌ها می‌باشد.

$$n \geq 3(m+s)$$

در این پژوهش برای انتخاب شاخص‌های کارایی (ورودی‌ها و خروجی) از پرسش نامه استفاده شده است و ورودی‌ها و خروجی‌ها ذیل دارای رتبه بهتری شده و بر این اساس در این تحقیق مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ورودی‌های مدل عبارتند از: ۱- تعداد نیروی انسانی هر اداره کل ۲- حقوق و دستمزد پرداختی هر اداره کل ۳- مساحت املاک تحت اختیار هر اداره کل. خروجی مدل عبارت است از: ۱- مالیات وصولی هر اداره کل.

برای سنجش میزان مناسب بودن انتخاب شاخص‌ها از دو مولفه روایی و پایایی سنجیده می‌شود تا صحت و درستی شاخص‌های مذکور تایید شود. در این پژوهش برای سنجش نسبت اعتبار محتوا، تعداد ۱۳ پرسشنامه بین اساتید و خبرگان و متخصصین توزیع گردید (حداقل مورد قبول برای ۱۳ خبره برابر با ۰/۵۴ می‌باشد). با توجه به نسبت اعتبار بدست آمده برای تمامی سوالات پرسش نامه مزبور، بالاتر از ۰/۵۴ می‌باشد، لذا با توجه به تعداد ارزیابان می‌توان ادعا نمود که انتخاب ورودی‌ها و خروجی مورد قبول بوده و از روایی لازم برخوردار می‌باشد.

همچنین جهت قوت هر چه بیشتر تحقیق، برای سنجش روایی پرسش نامه از روش و شاخص آماری KMO نیز استفاده شد. همانگونه که خروجی نرم افزار نشان می‌دهد سطح معنی‌دار کمتر از ۰/۰۵ و شاخص آماری KMO (۰/۹۱۶) (شاخص مناسب بیشتر از ۰/۶۰ می‌باشد) و بزرگتر از ۰/۶۰ است که نشان می‌دهد پرسش نامه حاضر دارای روایی لازم می‌باشد.

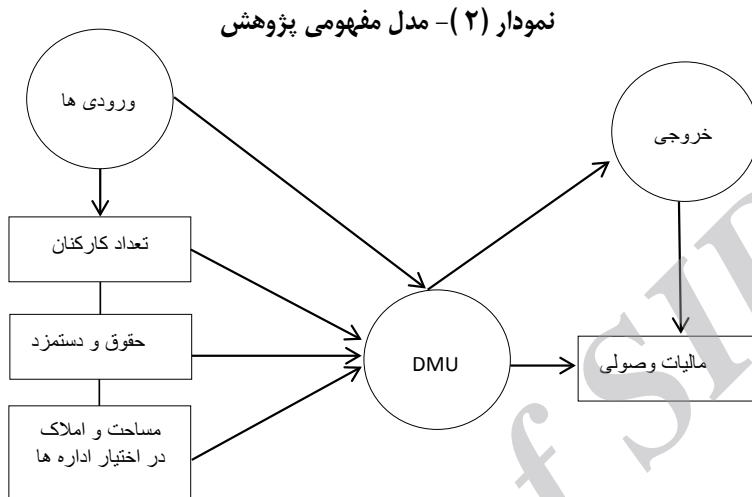
در مدل‌های DEA، راهکار بهبود واحدهای ناکارا، رسیدن به مرز کارایی است. مرز کارایی، متشکل از واحدهایی با اندازه کارایی ۱ (یا ۱۰۰٪) است. به طور کلی، دو نوع راهکار برای بهبود واحدهای غیرکارا و رسیدن آنها به مرز کارایی وجود دارد:

الف - نهاده‌ها بدون تغییر می‌مانند و ستاده‌ها تا زمان رسیدن به واحد بر روی مرز کارایی افزایش می‌یابند (این نگرش را ماهیت ورودی محور می‌نامند).

ب- ستاده‌ها بدون تغییر می‌مانند و نهاده‌ها تا زمان رسیدن به واحد بر روی مرز کارایی کاهش می‌یابند (این نگرش را ماهیت خروجی محور می‌نامند).

minx	ورودی محور	maxy	ورودی محور
St.	$\frac{y}{x}$ ثابت	St.	$\frac{افزایشی}{x}$ ثابت
Y=1	کاهش x	x=1	

نمودار(۲)، مدل مفهومی پژوهش حاضر را نشان می‌دهد.



۵- یافته‌های پژوهش

مقادیر ورودی‌ها و خروجی‌های مدل

ابتدا داده‌های مربوط به ۱۲ اداره کل امور مالیاتی استان تهران و شهر تهران که شامل ۱- مودیان بزرگ؛ ۲- شمال تهران؛ ۳- جنوب تهران؛ ۴- شرق تهران؛ ۵- غرب تهران؛ ۶- مرکز تهران؛ ۷- ارزش افزوده شهر تهران؛ ۸- شمیرانات؛ ۹- جنوب استان؛ ۱۰- شرق استان؛ ۱۱- غرب استان؛ ۱۲- ارزش افزوده استان تهران را جمع‌آوری نموده و سپس با توجه به ورودی‌های مدل که شامل ۱- تعداد نیروی انسانی؛ ۲- مساحت املاک؛ ۳- حقوق و دستمزد، و خروجی مدل که شامل میزان مالیات وصولی می‌باشد، اقدام به مدل‌سازی با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)، و حل آن در نرم افزار (EMS) نمودیم.

نرم افزار EMS نرم افزار تخصصی DEA است که با استفاده از آن محاسبه‌های هر دو مدل CCR و BCC ورودی محور و خروجی محور انجام می‌شود این نرم افزار اداره کارا (مرجع) را در ستون score ۱۰۰٪ (۱) نشان می‌دهد و مابقی اداره‌های دیگر را ناکارا معرفی نموده و میزان استفاده بهینه از منابع با درصد کارایی شان را نشان می‌دهد.

اداره‌های کارا از سال (۱۳۸۹-۱۳۹۲) برای هر مدل را در یک جدول نمایش داده و رتبه بندی آن‌ها با استفاده از درصد‌های ستون score نشان داده شده است. از ستون Benchmarks برای تحلیل محاسبه‌ها

استفاده خواهد شد. در تکنیک DEA تنها اداره‌هایی که درصد کارایی آنها ۱۰۰ درصد (۱) شده باشد کارا می‌باشند و مابقی اداره‌ها نا کارا معرفی شده و باید با توجه به ورودی یا خروجی محور بودن مدل اقدام به کاهش ورودی‌ها یا افزایش خروجی نمود که در ادامه به چگونگی این تحلیل اشاره می‌شود. برای این کار باید داده‌های DMU کارا (مرجع) را با توجه به ورودی یا خروجی محور بودن در عدد بدست آمده در ستون Benchmarks ضرب کرد بدین ترتیب میزان کاهش در ورودی‌ها و یا افزایش در خروجی مشخص می‌گردد. جداول (۱)، (۲) و (۳) و (۴)، مقدار ورودی‌ها و خروجی‌های اداره‌های کل امور مالیاتی از سال‌های (۸۹-۹۲) را نشان می‌دهد.

جدول (۱) - داده‌های اداره‌های کل امور مالیاتی مربوط به سال ۱۳۸۹

مالیات وصولی (خروجی)	حقوق و دستمزد (ورودی)	مساحت املاک (ورودی)	تعداد نیروی انسانی (ورودی)	واحد تصمیم گیرنده (DMU)
۸۲۴۲۲۷۰۶	۲۲۳۲۰۳۳۸۱۲۳	۷۰۰۰	۲۳۳	مودیان بزرگ
۷۰۵۶۵۴۰	۴۵۰۸۰۵۷۳۲۶۲	۹۸۵۰	۴۳۷	شمال تهران
۱۰۹۶۷۳۲	۴۰۷۸۴۲۱۴۳۵۹	۱۱۱۴۵	۴۲۲	جنوب تهران
۲۳۸۴۵۶۷	۵۵۲۵۳۲۲۷۴۰۴	۱۵۸۱۰	۵۳۴	شرق تهران
۳۷۷۸۴۹۳	۵۵۹۰۵۶۳۴۸۹۷	۱۱۶۷۰	۵۵۰	غرب تهران
۵۱۰۴۲۱۸	۶۵۴۴۷۵۲۶۵۳۰	۱۹۰۵۵	۶۶۴	مرکز تهران
۱۶۰۳۹۴۷۲	۲۴۷۶۸۱۰۱۵۷۱	۴۳۲۵	۲۵۶	ارزش افزوده شهر تهران
۳۰۴۲۵۱۸	۱۳۳۰۲۳۸۴۵۷	۶۰۷۸	۲۶۱	شمیرانات
۱۲۵۹۵۲۲	۲۵۷۴۲۸۴۰۰۶	۲۱۶۹۷	۳۷۰	جنوب استان
۳۴۸۴۲۲	۶۸۱۰۳۵۴۱۵	۳۸۷۰	۴۳	شرق استان
۶۷۳۵۹۰	۱۳۸۴۷۹۱۸۱۹	۷۳۱۲	۸۳	غرب استان
۱۹۱۷۲۴۹	۶۷۶۷۴۱۹۶۴	۲۰۰۰	۱۸۰	ارزش افزوده استان تهران

جدول (۲) - داده‌های اداره‌های کل امور مالیاتی مربوط به سال ۱۳۹۰

واحد تصمیم گیرنده (DMU)	تعداد نیروی انسانی (ورودی)	مساحت املاک (ورودی)	حقوق و دستمزد (ورودی)	مالیات وصولی (خروجی)
مودیان بزرگ	۲۳۳	۷۰۰۰	۲۲۳۲۰۳۲۳۸۲۳	۱۱۱۹۰۲۰۴۳
شمال تهران	۴۳۷	۹۸۵۰	۴۵۰۸۰۵۷۳۲۶۲	۸۸۸۸۱۷۰
جنوب تهران	۴۲۲	۱۹۰۵	۴۰۷۸۴۲۱۴۳۵	۱۳۴۷۲۱۸
شرق تهران	۵۳۴	۱۵۸۱۰	۵۵۲۵۳۲۲۷۴۰۴	۳۰۴۴۹۶۱
غرب تهران	۵۵۰	۱۱۶۷۰	۵۵۹۰۵۶۳۴۸۹۷	۵۳۴۷۳۳۳
مرکز تهران	۶۶۴	۴۳۲۵	۶۵۴۴۷۵۲۶۵۳۰	۲۱۵۱۱۹۹۷
ارزش افزوده شهر تهران	۲۵۶	۱۱۱۴۵	۲۴۷۶۸۱۰۱۵۷۱	۲۱۵۱۱۹۹۷
شمیرانات	۲۶۴	۷۳۱۲	۱۴۸۸۰۴۲۷۲۹	۳۴۴۰۸۱۰
جنوب استان	۳۷۲	۲۱۶۹۷	۲۹۴۰۳۱۵۵۶۲	۱۹۴۴۹۸۸
شرق استان	۳۷	۳۸۷۰	۸۰۶۷۰۶۰۱۶	۴۴۲۲۵۵
غرب استان	۱۹۲	۶۰۷۸	۱۵۹۶۴۳۵۳۵۴	۸۹۱۶۲۷
ارزش افزوده استان تهران	۱۶۳	۲۰۰۰	۷۱۲۶۰۲۱۶۲	۲۳۳۵۳۲

جدول (۳) - داده‌های اداره‌های کل امور مالیاتی مربوط به سال ۱۳۹۱

واحد تصمیم گیرنده (DMU)	تعداد نیروی انسانی (ورودی)	مساحت املاک (ورودی)	حقوق و دستمزد (ورودی)	مالیات وصولی (خروجی)
مودیان بزرگ	۲۴۳	۷۰۰۰	۲۶۹۰۲۹۵۱۴۶۴	۱۰۹۱۲۹۶۳۹
شمال تهران	۴۳۲	۹۸۵۰	۵۱۵۵۳۳۸۹۲۳۲	۱۱۵۲۷۵۷۲
جنوب تهران	۴۱۸	۱۱۱۴۵	۴۶۳۴۷۱۶۹۲۲۸	۱۶۸۱۷۶۱
شرق تهران	۵۴۶	۱۵۸۱۰	۶۴۹۷۱۹۲۰۸۰۵	۳۵۴۱۴۶۱
غرب تهران	۵۵۹	۱۱۶۷۰	۶۳۸۹۷۶۷۱۲۸۹	۷۰۳۳۰۵۵
مرکز تهران	۶۶۴	۱۹۰۵۵	۷۵۳۰۵۶۵۲۸۸۷	۸۳۴۶۴۳۸
ارزش افزوده شهر تهران	۲۸۳	۴۳۲۵	۳۲۶۹۶۲۹۱۸۵۳	۲۹۵۱۷۱۴۲
شمیرانات	۲۷۳	۶۰۷۸	۱۸۴۷۵۵۳۴۱۱	۳۶۰۷۰۴۷
جنوب استان	۴۳۰	۲۱۶۹۷	۳۵۷۵۳۹۴۴۵۲	۲۶۳۰۴۸۴
شرق استان	۱۲۰	۳۸۷۰	۹۴۵۸۱۲۵۲۰	۵۶۵۱۷۰
غرب استان	۲۲۵	۷۳۱۲	۱۸۹۵۵۴۴۱۹۲	۱۱۶۴۴۴۲
ارزش افزوده استان تهران	۱۱۲	۲۰۰۰	۸۹۸۲۵۲۷۰۲	۳۲۵۶۱۲۵

جدول (۴) - داده‌های اداره‌های کل امور مالیاتی مربوط به سال ۱۳۹۲

واحد تصمیم گیرنده (DMU)	تعداد نیروی انسانی (ورودی)	مساحت املاک (ورودی)	حقوق و دستمزد (ورودی)	مالیات وصولی (خروجی)
مودیان بزرگ	۲۶۵	۷۰۰۰	۴۳۰۴۷۳۲۷۴۵۹	۱۰۶۲۹۶۵۱۴
شمال تهران	۴۳۲	۹۸۵۰	۷۳۶۸۹۸۹۷۳۱۸	۱۴۱۱۱۳۶۱
جنوب تهران	۴۲۵	۱۱۱۴۵	۶۷۶۲۳۸۶۳۹۲۹	۲۲۱۰۸۲۸
شرق تهران	۵۴۶	۱۵۸۱۰	۶۴۹۷۱۹۲۰۸۰۵	۴۲۷۰۰۰۶
غرب تهران	۵۵۳	۱۱۶۷۰	۹۰۴۱۹۶۴۴۶۳۱	۷۷۴۰۲۷۶
مرکز تهران	۶۶۸	۱۹۰۵۵	۱۰۹۱۷۰۵۰۹۶۴۰	۱۰۱۴۴۸۴۹
ارزش افزوده شهر تهران	۴۳۱	۴۳۲۵	۵۰۵۰۲۵۶۹۴۹۲	۴۸۷۲۰۶۸۸
شمیرانات	۲۷۳	۶۰۷۸	۲۴۶۳۴۰۴۵۴۸	۴۷۲۱۳۳۱
جنوب استان	۴۳۰	۲۱۶۹۷	۴۷۶۷۱۹۲۶۰۲	۳۷۲۱۳۳۱
شرق استان	۱۲۰	۳۸۷۰	۱۲۶۱۱۷۶۶۹۳	۷۹۶۷۶۸
غرب استان	۲۲۵	۷۳۱۲	۲۵۲۷۳۹۲۲۵۶	۱۶۱۵۱۸۰
ارزش افزوده استان تهران	۱۱۲	۲۰۰۰	۱۱۹۷۶۷۰۲۶۹	۵۳۵۹۲۸۲

معرفی اداره‌های کارا و ناکارا با روش CCR ورودی-محور

با توجه به محاسبه‌های انجام شده با نرم افزار EMS و استفاده از مدل CCR ورودی-محور با محاسبه‌های انجام شده همان طور که در جدول (۵) مشاهده می‌شود در بازه زمانی (۱۳۸۹-۱۳۹۱) اداره کل امورمالیاتی مودیان بزرگ کارا معرفی شده و رتبه

اداره‌های دیگر در استفاده بهینه از منابع مشخص گردیده است. اداره‌ای که میزان استفاده بهینه از منابع اش در مقایسه با اداره‌های دیگر از همه بهتر بوده و درصد آن ۱۰۰٪ (۱) است یعنی اداره کل مودیان بزرگ در این سه سال کارا معرفی شده و اداره‌های دیگر با توجه به میزان ورودی‌ها و خروجی خود کارا نیستند و باید در این مدل، خروجی خود را افزایش دهند تا به مرز کارایی برسند.

جدول (۵)- رتبه بندی DMUها با محاسبه‌های مدل CCR ورودی-محور

رتبه بندی سال‌های درصد مصرف بهینه منابع (ورودی و خروجی) در سال‌های (۸۹-۹۱)

۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	DMU
٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	۱	۱	۱	مودیان بزرگ
٪۲۹,۷۴	٪۲۸,۴۵	٪۲۸,۷۲	۶	۶	۷	شمال تهران
٪۲۵,۶۹	٪۲۷,۹۲	٪۲۵,۵۷	۱۲	۹	۱۲	جنوب تهران
٪۲۶,۰۶	٪۲۵,۸۷	٪۲۵,۹۲	۱۱	۱۲	۱۱	شرق تهران
٪۲۷,۳۵	٪۲۶,۷۰	٪۲۶,۶۳	۹	۱۱	۱۰	غرب تهران
٪۲۷,۰۹	٪۳۶,۱۰	٪۲۶,۶۴	۱۰	۴	۹	مرکز تهران
٪۴۷,۳۱	٪۳۶,۷۲	٪۴۱,۶۹	۳	۳	۴	ارزش افزوده شهر تهران
٪۳۸,۷۲	٪۳۷,۹۴	٪۴۲,۳۷	۴	۲	۳	شمیرانات
٪۳۰,۰۷	٪۲۸,۷۱	٪۲۸,۶۸	۵	۵	۸	جنوب استان
٪۲۹,۱۸	٪۲۸,۵۳	٪۲۹,۲۳	۸	۷	۵	شرق استان
٪۲۹,۳۳	٪۲۸,۲۶	٪۲۹,۰۶	۷	۸	۶	غرب استان
٪۵۱,۵۷	٪۲۶,۸۹	٪۴۶,۹۷	۲	۱۰	۲	ارزش افزوده استان تهران

معرفی اداره‌های کارا و ناکارا و رتبه‌بندی اداره‌ها با محاسبه‌های روش BCC ورودی-محور

با توجه به محاسبه‌های انجام شده با نرم افزار EMS، اداره‌هایی که درصد استفاده بهینه آن‌ها از منابع (۱۰۰٪) است کارا و مابقی اداره‌ها ناکارا هستند (جدول ۶).

در سال‌های (۱۳۸۹)، اداره کل امور مالیاتی مودیان بزرگ، اداره کل شرق استان تهران و اداره کل ارزش افزوده استان تهران کارا معرفی شده‌اند. در سال (۱۳۹۰)، اداره کل امور مالیاتی مودیان بزرگ، اداره کل جنوب شهر تهران، اداره کل شرق استان تهران و اداره کل ارزش افزوده استان تهران کارا معرفی شده‌اند. در سال (۱۳۹۱)، اداره کل امور مالیاتی مودیان بزرگ و اداره کل ارزش افزوده استان تهران کارا معرفی شده‌اند. در این مدل بنا به ورودی محور بودن، اداره‌های نا کارا بایستی خروجی خود را افزایش دهند تا به مرز کارایی برسند.

جدول (۶)- رتبه بندی DMUها با محاسبه‌های مدل BCC ورودی-محور

رتبه بندی سال‌های درصد مصرف بهینه منابع (ورودی و خروجی) در سال‌های (۸۹-۹۱)

۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	DMU
٪۱۰۰	٪۱۰۰	۱۰۰٪	۲	۱	۱	مودیان بزرگ
٪۳۹،۵۶	٪۳۹،۷۴	٪۴۰،۱۸	۸	۱۰	۸	شمال تهران
٪۳۶،۶۷	٪۱۰۰	٪۳۶،۹۳	۹	۴	۹	جنوب تهران
٪۳۳،۷۰	٪۳۳،۷۷	٪۳۴،۰۳	۱۱	۱۲	۱۱	شرق تهران
٪۳۵،۶۰	٪۳۶،۴۴	٪۳۶،۶۰	۱۰	۱۱	۱۰	غرب تهران
٪۳۳،۱۱	٪۵۰،۵۵	٪۳۳،۰۹	۱۲	۷	۱۲	مرکز تهران
٪۶۲،۱۱	٪۴۷،۱۶	٪۶۳،۵۵	۴	۸	۶	ارزش افزوده شهر تهران
٪۵۶،۹۱	٪۶۵،۸۰	٪۶۹،۳۳	۵	۵	۴	شمیرانات
٪۴۰،۱۰	٪۴۱،۵۰	٪۴۱،۴۹	۷	۹	۷	جنوب استان
٪۸۴،۹۹	٪۱۰۰	٪۱۰۰	۳	۲	۲	شرق استان
٪۵۶،۱۳	٪۵۹،۸۸	٪۶۲،۳۰	۶	۶	۵	غرب استان
٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	۱	۳	۳	ارزش افزوده استان تهران

معرفی اداره‌های کارا و ناکارا و رتبه بندی اداره‌ها با محاسبه‌های روش BCC خروجی-محور

با توجه به محاسبه‌های انجام شده با نرم افزار EMS و استفاده از مدل BCC Output خروجی محور همان طور که در جدول (۷) مشاهده می‌شود در سال‌های ۱۳۸۹ اداره کل امورمالیاتی مودیان بزرگ، اداره کل شرق استان تهران و اداره کل ارزش افزوده استان تهران کارا معرفی شده و رتبه بندی اداره‌های دیگر در استفاده بهینه از متغیرها مشخص گردیده است.

در سال ۱۳۹۰ اداره کل امور مالیاتی مودیان بزرگ، اداره کل جنوب شهر تهران، اداره کل شرق استان تهران و اداره کل ارزش افزوده استان تهران کارا معرفی شده‌اند. در سال ۱۳۹۱ اداره کل امورمالیاتی مودیان بزرگ و اداره کل ارزش افزوده استان تهران کارا معرفی شده‌اند.

تنها اداراتی که میزان استفاده بهینه از منابع خود در مقایسه با اداره‌های دیگر از همه بهتر بوده و درصد آن ۱۰۰٪ (۱) است کارا معرفی شده و اداره‌های دیگر با توجه میزان ورودی‌ها و خروجی خود کارا نیستند و باید در این مدل، ورودی‌های خود را کاهش دهند تا به مرز کارایی برسند.

جدول (۷) - رتبه بندی DMUها با محاسبه‌های مدل BCC خروجی محور

رتبه بندی سال‌های درصد مصرف بهینه منابع (ورودی و خروجی) در سال‌های (۹۱-۸۹)

۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	DMU
٪۱۰۰	٪۱۰۰	۱۰۰٪	۱	۱	۱	مودیان بزرگ
٪۳۱،۳۶	٪۳۸،۹۷	٪۳۶،۷۰	۶	۷	۸	شمال تهران
٪۶۹،۷۲	٪۱۰۰	٪۹۵،۳۸	۴	۳	۴	جنوب تهران
٪۸۴،۵۳	٪۹۹،۳۷	٪۹۳،۹۱	۳	۵	۵	شرق تهران
٪۴۶،۲۹	٪۵۹،۸۱	٪۶۲،۰۳	۵	۶	۶	غرب تهران
٪۴۰،۱۸	٪۱۳،۷۵	٪۴۷،۸۷	۷	۱۱	۷	مرکز تهران
٪۱۱،۹۴	٪۲۰،۵۰	٪۱۳،۶۴	۱۲	۱۰	۱۱	ارزش افزوده شهر تهران
٪۱۲،۴۳	٪۱۰،۵۸	٪۱۱،۰۷	۱۱	۱۲	۱۲	شمیرانات
٪۲۰،۹۵	٪۲۲،۵۹	٪۲۵،۳۱	۱۰	۸	۹	جنوب استان
٪۲۲،۷۶	٪۱۰۰	٪۱۰۰	۹	۴	۳	شرق استان
٪۲۳،۲۰	٪۲۰،۹۶	٪۲۰،۱۵	۸	۹	۱۰	غرب استان
٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	۲	۲	۲	ارزش افزوده استان تهران

تحلیل و رتبه بندی نتایج محاسبه داده‌های سال ۱۳۹۲ با استفاده از مدل CCR ورودی -محور

در مدل ورودی-محور، ورودی‌ها ثابت است و باید عدد بدست آمده در ستون Benchmarks را در داده خروجی اداره کارا ضرب کرده و خروجی اداره مربوطه را به میزان جواب بدست آمده افزایش داد تا به مرز کارایی برسد. جدول (۸)، محاسبات مربوط به داده‌های سال ۹۲ مدل CCR ورودی-محور را نشان می‌دهد.

جدول (۸) - محاسبه‌های مربوط به داده‌های سال ۱۳۹۲ CCR ورودی-محور

واحد تصمیم گیرنده (DMU)	رتبه بندی	میزان ضریب در خروجی ۱ DMU با توجه به ورودی - محور بودن مدل و افزایش در خروجی هر DMU به میزان جواب به دست آمده	میزان استفاده بهینه از منابع
مودیان بزرگ	۱	الگو یا مرجع	۱۰۰٪
شمال تهران	۸	۰,۱۳	۳۱,۳۶٪
جنوب تهران	۱۲	۰,۰۲	۲۵,۹۸٪
شرق تهران	۱۱	۰,۰۴	۲۶,۶۰٪
غرب تهران	۹	۰,۰۷	۲۷,۸۳٪
مرکز تهران	۱۰	۰,۱	۲۷,۷۶٪
ارزش افزوده شهر تهران	۳	۰,۴۶	۶۰,۳۶٪
شمیرانات	۴	۰,۰۴	۴۶,۷۶٪
جنوب استان	۵	۰,۰۴	۳۳,۷۲٪
شرق استان	۷	۰,۰۱	۳۲,۱۵٪
غرب استان	۶	۰,۰۲	۳۲,۲۸٪
ارزش افزوده استان تهران	۲	کارا	۱۰۰٪

تجزیه و تحلیل نتایج محاسبه داده‌های سال ۱۳۹۲ با استفاده از مدل BCC ورودی - محور

در مدل ورودی - محور، ورودی‌ها ثابت است و باید عدد بدست آمده در ستون Benchmarks را از عدد یک کسر نموده و در داده متغیر خروجی اداره کارا ضرب کرده و خروجی اداره مربوطه را به میزان جواب بدست آمده افزایش داد تا به مرز کارایی برسد. جدول (۹)، محاسبات مربوط به داده‌های سال ۹۲ مدل BCC ورودی - محور را نشان می‌دهد.

جدول (۹) - محاسبه‌های مربوط به داده‌های سال ۱۳۹۲ CCR ورودی - محور

میزان استفاده بهینه از منابع	میزان ضریب در خروجی DMU ۱ با توجه به ورودی - محور بودن مدل و افزایش در خروجی هر DMU به میزان جواب به دست آمده	رتبه بندی	واحد تصمیم گیرنده (DMU)
۱۰۰٪	الگو یا مرجع	۱	مودیان بزرگ
۴۰,۰۹٪	۱(۰,۰۹)۱۲(۰,۹۱)	۸	شمال تهران
۳۶,۵۲٪	کاملاً شبیه DMU ۱۲ شود	۹	جنوب تهران
۳۳,۷۵٪	کاملاً شبیه DMU ۱۲ شود	۱۰	شرق تهران
۲۵,۳۷٪	۱(۰,۰۲)۱۲(۰,۹۸)	۱۲	غرب تهران
۳۳,۱۳٪	۱(۰,۰۵)۱۲(۰,۹۵)	۱۱	مرکز تهران
۶۸,۷۸٪	۱(۰,۴۳)۱۲(۰,۵۷)	۴	ارزش افزوده شهر تهران
۵۵,۶۴٪	کاملاً شبیه DMU ۱۲ شود	۶	شمیرانات
۴۰,۱۰٪	کاملاً شبیه DMU ۱۲ شود	۷	جنوب استان
۸۴,۹۹٪	کاملاً شبیه DMU ۱۲ شود	۳	شرق استان
۵۶,۱۳٪	کاملاً شبیه DMU ۱۲ شود	۵	غرب استان
۱۰۰٪	الگو یا مرجع	۲	ارزش افزوده استان تهران

تجزیه و تحلیل نتایج محاسبه‌های داده‌های سال ۱۳۹۲ با استفاده از مدل BCC خروجی - محور

در مدل خروجی -محور، خروجی‌ها ثابت است و باید عدد بدست آمده در ستون Benchmarks را در داده‌های ورودی اداره کارا ضرب کرده و ورودی‌های اداره مربوطه را به میزان جواب بدست آمده کاهش داد تا به مرز کارایی برسند. جدول (۱۰)، محاسبات مربوط به داده‌های سال ۹۲ مدل BCC ورودی - محور را نشان می‌دهد.

جدول (۱۰) - محاسبه‌های مربوط به داده‌های سال ۱۳۹۲ BCC خروجی - محور

واحد تصمیم گیرنده (DMU)	رتبه بندی	میزان ضریب در خروجی DMU ۱ با توجه به ورودی - محور بودن مدل و افزایش در خروجی هر DMU به میزان جواب به دست آمده	میزان استفاده بهینه از منابع
مودیان بزرگ	۱	الگو یا مرجع	٪۱۰۰
شمال تهران	۶	کاملاً شبیه DMU ۱ شود	٪۲۶,۳۳
جنوب تهران	۷	کاملاً شبیه DMU ۱ شود	٪۲۷,۷۰
شرق تهران	۳	کاملاً شبیه DMU ۱ شود	٪۶۹,۷۳
غرب تهران	۴	کاملاً شبیه DMU ۱ شود	٪۴۱,۸۳
مرکز تهران	۵	کاملاً شبیه DMU ۱ شود	٪۳۳,۶۹
ارزش افزوده شهر تهران	۱۲	۱(۰,۴۶) ۱۲(۰,۵۳)	٪۱۰,۱۸
شمیرانات	۱۱	۱(۰,۰۳) ۱۲(۰,۹۷)	٪۱۱,۹۵
جنوب استان	۱۰	۱(۰,۰۹) ۱۲(۰,۹۱)	٪۱۶,۸۸
شرق استان	۸	کاملاً شبیه DMU ۱۲ شود	٪۲۴,۷۹
غرب استان	۹	۱(۰,۰۳) ۱۲(۰,۹۷)	٪۲۰,۷۵
ارزش افزوده استان تهران	۲	الگو یا مرجع	٪۱۰۰

۶- نتیجه گیری و ارائه پیشنهادات

ابتدا شاخص‌های کارایی با استفاده از پژوهش‌های انجام شده با این روش و تایید مدیران و خبرگان سازمان و اداره‌ها انتخاب گردید. با توجه به موضوع پژوهش، اطلاعات مورد نیاز جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها در بازه زمانی (۱۳۹۲-۱۳۸۹) جمع آوری گردید.

با نگرش به این که سازمان امور مالیاتی کشور یک سازمان دولتی می‌باشد نهاده‌ها و ستانده‌ها مشخص گردیده‌اند و چون هدف پژوهش مذکور، ارزیابی کارایی نسبی اداره‌های کل امور مالیاتی شهر تهران و استان تهران با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) از مدل CCR ورودی-محور و مدل BCC ورودی-محور و خروجی-محور و محاسبه‌های این روش با نرم افزار تخصصی تحلیل پوششی داده‌ها (EMS) است و اداره‌های کارا و رتبه بندی اداره‌ها در بازه زمانی ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۲ گفته شد. با توجه به نتایج محاسبه‌های سال ۱۳۹۲ و با استفاده از مدل CCR و BCC ورودی-محور و خروجی-محور، اداره‌های کل امور مالیاتی مودیان بزرگ و ارزش افزوده استان تهران در هر دو مدل از کارایی نسبی برخوردار بوده‌اند. با توجه به میزان ورودی‌ها و خروجی این ۲ اداره می‌توان گفت علت آن است که آنها میزان ورودی کمتری دریافت می‌کنند و خروجی بیشتری هم نسبت به اداره‌های دیگر که ورودی بیشتری دریافت می‌کنند دارند. به دلیل داشتن مودیان بزرگ مالیاتی و میزان وصول مالیات بیشتر، شاید نتوان اداره‌های ناکارا را به مرز کارایی نسبی رساند اما با تشدید حساسیت روی استفاده بهتر از املاک در اختیار اداره‌ها و افزایش کارایی نیروی انسانی که خود موجب افزایش وصول مالیات خواهد شد، می‌توان اداره‌های دیگر را به مرز کارایی نزدیک کرد که در صورت دستیابی به این مهم می‌تواند موفقیت بزرگی به حساب آید.

به این ترتیب می‌توان سؤالات و پاسخ‌های طرح شده در این پژوهش را به صورت زیر دسته بندی کرد:

سؤال ۱: شاخص‌های ارزیابی کارایی در اداره‌های امور مالیاتی شهر تهران و استان تهران کدامند؟

پاسخ: در این مدل تعداد ۴ شاخص اصلی تحت عنوان تعداد نیروی انسانی، هزینه حقوق و دستمزد، مساحت املاک در اختیار اداره‌ها به عنوان ورودی‌ها و مالیات وصولی به عنوان خروجی انتخاب و مورد استفاده قرار گرفت.

سؤال ۲: بالا بودن یا پایین بودن وصول مالیات در اداره‌ها تاثیری در کارا بودن یا ناکارا بودن اداره‌ها دارد؟

پاسخ: با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان این گونه نتیجه گرفت که اداره کل مودیان بزرگ با توجه به دریافت مالیات‌های کلان و میزان ورودی‌های نسبتاً مشابه با اداره‌های دیگر می‌توان نتیجه گرفت که مالیات وصولی در کارا بودن این اداره کل موثر است.

سؤال ۳: اداره‌های کارا و ناکارا در امور مالیاتی شهر تهران و استان تهران کدامند؟
پاسخ: مودیان بزرگ شهر تهران و ارزش افزوده استان تهران واحد کارا و مرجع معرفی گردیدند و مابقی واحدها اداره‌های ناکارای امور مالیاتی شهر تهران و استان تهران هستند.

در ادامه در راستای پژوهش‌های بعدی پیشنهاد می‌شود نمونه‌های بیشتری در تعیین و ارزیابی شاخص‌های کارایی نسبی اداره‌های کل امور مالیاتی استان‌های کشور برای اعتبارسازی بیشتر مدل مطرح شده در این تحقیق بررسی شده و تعداد بیشتر ورودی‌ها و خروجی‌های موثر شناسایی شوند. همچنین به پژوهشگران توصیه می‌گردد تعداد بیشتر شاخص‌های کارایی مانند تعداد پرونده‌های مالیاتی، هزینه آموزش و هزینه ملزومات را بررسی نمایند و سازمان امور مالیاتی کشور را با سازمان‌های امور مالیاتی سایر کشورها مقایسه نمایند.

لازم است سازمان‌های دولتی گزارش دقیقی از مساحت املاک در اختیار هر اداره تحت پوشش خود، تعداد نیروی انسانی و حقوق و دستمزد پرداختی و میزان درآمد یا خدماتی که ارائه می‌دهند را تهیه نمایند. داشتن این اطلاعات دقیق و جزء به جزء می‌تواند منجر به شناسایی فضای خالی و بلا استفاده اداره‌ها و همچنین کارمندان موثر و غیر موثر اداره‌ها شود که با استفاده بهتر از این منابع می‌توان کارایی اداره‌ها و سازمان را افزایش داد. مورد دیگر این که به نظر می‌رسد اطلاعات دقیق و درستی در اختیار معاونت شهر و استان تهران و بالطبع سازمان وجود ندارد که بابت مالیات وصول شده چه میزان منابع ورودی صرف شده است.

یکی از تفاوت‌های شرکت‌های خصوصی با اداره‌های دولتی در این است که شرکت‌ها چون هزینه زیادی بابت محل شرکت پرداخت می‌کنند به بهترین نحو از آن مکان استفاده می‌کنند که این موضوع در اداره‌های دولتی کمتر دیده می‌شود پیشنهاد می‌گردد با تدابیر مدیریتی این تفکر در میان مدیران دولتی تغییر کند.

فهرست منابع

۱. امامی میبدی علی پ (۱۳۷۹)، اصول اندازه گیری کارایی و بهره وری (علمی- تجربی)، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی تهران.
۲. امیر باقری، کیوان (۱۳۹۱)، ارزیابی کارایی سازمان با استفاده از روش تلفیقی کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوششی داده‌های فازی (مورد کاوی صنعت دارو سازی).
۳. اولیاء، محمد صالح؛ مدرس، سید ناصر و شهوازیان، سلاله (۱۳۸۹)، آشنایی با سیستم‌های ارزیابی عملکرد، ناشر نصر.
۴. توحیدی کلوزری، شراره (۱۳۸۹)، DEA زنجیره موجودی : مجموعه امکان تولید و مدل ارزیابی کارایی.
۵. صفایی قادی‌کالایی، عبدالحمید (۱۳۸۶)، اندازه گیری کارایی شرکت‌های سرمایه‌گذاری با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها در سازمان بورس اوراق بهادار تهران.
۶. صوفی، شریفه (۱۳۹۱)، ترکیب AHP و DEA برای ارزیابی کارایی دانشگاه‌ها.
۷. فاضلی، اصغر (۱۳۹۱)، ارزیابی کارایی نسبی شعب بیمه تامین اجتماعی استان آذربایجان شرقی با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها.
۸. کشوری، عباس (۱۳۸۷)، ارزیابی عملکرد و شاخص بهره وری مالکوییست شعبه باتک رفاه به کمک تحلیل پوششی داده‌ها، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت تهران مرکزی.
۹. مهرگان، محمد رضا (۱۳۸۳)، ارزیابی عملکرد سازمان (تحلیل پوششی داده‌ها)، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
۱۰. موسوی، سید یحیی (۱۳۸۹)، محاسبه کارایی و کوشش مالیاتی ادارات کل امور مالیاتی استانهای کشور با روش تحلیل پوششی داده‌ها.
۱۱. مومنی، منصور (۱۳۹۲)، مباحث نوین تحقیق در عملیات، ص ۱۶۰-۱۵۹، انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
۱۲. نیکو مرام، هاشم (۱۳۸۷)، تحلیل پوششی داده‌ها و کاربردهای آن، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.
13. Ahn, T., A. Charnes, W.W. Cooper (1988). Efficiency Characterizations in Different DEA Models, Socio-Econ. Plann. Sci. 22 253-257.
14. Aparicio J., Borrás F., Pastor JT, Vidal F. (2013). Accounting for Slacks to Mea-

- sure and Decompose Revenue Efficiency in the Spanish Designation of Origin Wines with DEA. *European Journal of Operational Research*; 231:443–51.
15. Banker, R.D., Charnes. A. and Cooper W.W. (1984), Some Models for Estimating Technical and Scale Efficiencies in Data Envelopment Analysis, *Management Science* Sept, 1078 – 1092.
16. Banker R.D., Charnes A., W.W. Cooper. (1984). Some Models for Estimating Technological and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis *Manage. Sci.* 30 (9) 1078–1092.
17. Bouyssou D. (1999). Using DEA as a Tool for MCDM: Some Remarks, *J. Operat. Res. Soc.* 50 974–978.
18. Charnes A., W.W. Cooper, E. Rhodes (1978). Measuring the Efficiency of Decision-making Units, *Euro. J. Operat. Res.* 2, 429–444.
19. Charnes A., W.W. Cooper, R. Niehaus, A. Stredry (1969). Static and Dynamic Model with Multiple Objectives and some Remarks on Organizational Design, *Manage. Sci.* 15B 365–375.
20. Charnes, A. Coop W. and Rhodes E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2 (6), p: 429-444.
21. Charnes, A. and Cooper, w.w. (1985). Preface to Topics in DEA, *Annuals of operation Research*, Z.
22. Emrouznejad A., B.R. Parker, G. (2008). Tavares, Evaluation of Research in Efficiency and Productivity: a Survey and Analysis of the First 30 Years of Scholarly Literature in DEA, *Socio-Econ. Plann. Sci.* 42 151–157.
23. Galagedera & silvapulle (2002). Australian Mutual Fund Performance Appraisal using Data Envelopment Analysis, *Journal of Managerial Finance*, 28, p: 60-73 .
24. Kao C. (2008), A Linear Formation of the two-level DEA Model, *Omega* 36 (6) 958–962.
25. Lewis H.F., Sexton T.R. (2004). Network DEA: Efficiency Analysis of Organiza-

- tions with Complex Internal Structure, *Comput. Oper. Res.* 31 1365–1410.
26. Li, X., & Cui, J. (2013). Inverse DEA Model with Considering Returns to Scale and Elasticity. In 11th International Symposium on Operations Research and its Applications in Engineering, Technology and Management (pp: 100–104).
27. McMullen P.R. and R.A. Strong (1998), Selection of Mutual Funds using Data Envelopment Analysis, *Journal of Business and Economic Studies* 4, p. 1-12.
28. Sahoo, B. K., Kerstens, K., & Tone, K. (2012). Returns to Growth in a non-parametric DEA Approach. *International Transactions in Operational Research*, 19, 463–486.
29. Sahoo, B. K., Mehdiloozad, M., & Tone, K. (2014). Cost, Revenue and Profit Efficiency Measurement in DEA: A Directional Distance Function Approach. *European Journal of Operational Research*, 237, 921–931.
30. Schaffnit, C., Rosen, D., & Paradi, J. C. (1997). Best Practice Analysis of Bank Branches: An Application of DEA in a Large Canadian Bank. *European Journal of Operational Research*, 98, 269–289.
31. Song, M., Wang, Y., & Wu, J. (2011). An Extended Aggregated Ratio Analysis in DEA. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 20, 249–256.