

ارزیابی عملکرد شرکت‌های دولتی واگذارشده به بخش غیردولتی در نتیجه فرآیند خصوصی سازی در ایران

(مطالعه موردی: شرکت‌های وابسته به یک سازمان مادر تخصصی دولتی)

پذیرش: ۹۶/۱۲/۷

دریافت: ۹۶/۶/۱۱

محمد خلیل‌زاده

استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.
mo.kzadeh@gmail.com

مرتضی واسعی

گروه مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

هدیه شاکری

دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.
hediehshakeri9402@gmail.com

گردیده است. با اجرای مدل تدوین شده، عملکرد ۵۲ شرکت نمونه مورد بررسی، سنجش و تحلیل قرار گرفته است تا آثار اجرای قانون خصوصی سازی، مورد سنجش قرار گیرد.

مدل استفاده شده، تحلیل پوششی داده‌ها است که رویکردی ناپارامتری برای تعیین کارایی نسبی واحدهای تصمیم‌گیری است و ورودی‌ها و خروجی‌های مختلفی دارد. که با بهره‌گیری از این روش، کارایی نسبی واحدها مشخص گردیده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که کارایی نسبی هفت واحد از ۵۲ واحد مورد بررسی نسبت به قبل از واگذاری، کاهش یافته و کارایی نسبی ۴۵ واحد دیگر بهبود یافته است، به منظور بررسی آماری تاثیر واگذاری‌ها بر میزان کارایی واحدهای اقتصادی، از

اصل ۴۴ قانون اساسی / خصوصی سازی / تحلیل پوششی داده‌ها / کارایی نسبی

چکیده

در نتیجه واگذاری مدیریت و مالکیت شرکت‌های دولتی به بخش غیردولتی پیش‌بینی می‌شد که کارایی شرکت‌های مذکور افزایش یابد. در این مقاله سعی شده، آثار خصوصی سازی تعداد ۵۲ شرکت نمونه از ۱۹۵ شرکت وابسته به یک سازمان مادر تخصصی دولتی ارزیابی شود، که طی ارائه و تدوین مدلی مفهومی و عملیاتی، سنجش کارایی نسبی شرکت‌های واگذارشده به بخش غیردولتی در سال‌های قبل و پس از واگذاری، تبیین

روش آزمون فرض برابری میانگین دو جامعه استفاده گردید و با توجه به داده‌های بدست آمده می‌توان در سطح اطمینان ۹۵ درصد بیان نمود که فرآیند خصوصی‌سازی در واحدهای صنعتی مورد مطالعه، موفق بوده است.

مقدمه

«ملل بزرگ هرگز از ولخرجی و خلافتکاری بخش خصوصی به فلاکت نمی‌افتد بلکه با اسراف و ریخت و پاش‌های بخش عمومی اغلب به گدایی و فقر دچار می‌شوند، مجموع درآمد عمومی یا قسمت عمده آن در بیشتر کشورها صرف نگهداری نیروهای غیرمولد می‌گردد» [۱]. هدف اصلی از واگذاری شرکت‌های دولتی به بخش غیردولتی، که به اختصار خصوصی‌سازی نامیده می‌شود، کاستن از اندازه و بزرگی بخش دولتی، توسعه بهره‌وری و افزایش مشارکت بخش‌های خصوصی و تعاونی در فعالیتهای اقتصادی است. در کلیه قوانین و مقررات مربوط به خصوصی‌سازی و واگذاری شرکت‌های دولتی به بخش غیردولتی، پیش‌بینی شده است که با واگذاری مدیریت و مالکیت شرکت‌های دولتی به بخش غیردولتی، کارایی شرکت‌ها افزایش یابد.

واگذاری سهام، مالکیت و مدیریت شرکت‌های دولتی به بخش غیردولتی در ایران، پس از پیروزی انقلاب اسلامی آغاز شد. با تاسیس سازمان خصوصی‌سازی در سال ۱۳۸۰، تصویب و ابلاغ سیاست‌های کلی اصل ۴۴ و نیز قانون اجرای سیاست‌های کلی اصل مذکور در سال ۱۳۸۴، این برنامه مهم، تسریع و تعمیق یافته است.

یکی از بزرگترین شرکت‌های مادر تخصصی کشور که مشمول قانون خصوصی‌سازی شده است و طی سال‌های ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۱ در مسیر خصوصی‌سازی قرار گرفته، مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد. طی این مدت، شرکت مذکور سهام بیش از ۱۹۵ شرکت وابسته به خود را به صورت کامل یا به صورت جزئی به بخش غیردولتی واگذار نموده است. واگذاری شرکت‌های وابسته تا سال ۱۳۸۰ توسط سازمان مادر تخصصی و پس از آن توسط سازمان خصوصی‌سازی و در برخی موارد به صورت تلفیقی به یکی از روش‌های معمول از قبیل واگذاری از

طریق سازمان بورس اوراق بهادار، مزایده عمومی و یا مذاکره انجام شده است.

در این مقاله با اتکا بر مدل تحلیل پوششی داده‌ها که (یکی از کاربردی‌ترین روش‌های ارزیابی عملکرد می‌باشد [۷])، مدل سنجش کارایی نسبی تبیین شد. با اجرای این مدل برای شرکت‌های واگذار شده به بخش غیردولتی، در سال‌های قبل و پس از واگذاری، میزان آثار و تبعات خصوصی‌سازی در ۵۲ شرکت نمونه از مجموع ۱۹۵ شرکت واگذار شده، مورد ارزیابی و تحلیل قرار می‌گیرد.

۱. مرور ادبیات و پیشینه تحقیق

خصوصی‌سازی، فرآیندی است برای بهبود عملکرد فعالیت‌های اقتصادی از طریق افزایش نقش نیروهای بازار در صورتی که حداقل ۵۰ درصد سهام آن‌ها به بخش خصوصی واگذار گردد [۲]. بنا بر تعریف بانک جهانی، خصوصی‌سازی خلع دولت از مالکیت بر موسسات و شرکت‌ها، منابع اقتصادی و دیگر دارایی‌ها می‌باشد [۳]. پیتر دراگر، معتقد است فعالیت‌هایی که بخش خصوصی قادر به انجام آن است را باید به بخش خصوصی واگذار کرد و دولت را باید به انجام فعالیت‌های مرتبط با تصمیم‌گیری تشویق نمود [۴].

در اوایل دهه ۱۹۸۰ بیشترین گزارشات مربوط به شرکت‌های دولتی، نشان از بکارگیری کارکنان زیاد با سطوح بهره‌وری کم بوده است. خلال سال‌های ۱۹۸۶ تا ۲۰۱۱ مطالعه‌ای در ۲۱ شرکت فعال در زمینه سیمان در کشور پاکستان انجام گردید. نتایج نشان دادند که علیرغم کاهش ۱۳ درصدی تعداد نیروی انسانی، میزان تولید در پنج سال اول خصوصی‌سازی کاهش نیافت اما پس از آن تفاوت قابل توجهی مشاهده نگردید [۵]. شیرازی و همکار در تحقیقی با هدف ارزیابی تاثیر خصوصی‌سازی از طریق بورس اوراق بهادار بر عملکرد مالی / عملیاتی شرکت‌های دولتی واگذار شده انجام دادند. در این تحقیق عملکرد مالی / عملیاتی سه سال قبل و سه سال بعد از واگذاری ۴۲ شرکت از طریق بورس اوراق بهادار را در فاصله سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۶ مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج حاصل

مبین این موضوع بود که واگذاری سهام، هرچند تا حدودی باعث بهبود سودآوری و بهره‌وری نیروی کار می‌گردد ولی تاثیر قابل ملاحظه‌ای بر بهره‌وری کل عوامل و سرمایه و گردش مجموع دارایی‌های شرکت‌های واگذار شده ندارد [۶]. همچنین شهبیکی‌تاش و همکار در مطالعه‌ای که در سال ۱۳۹۲ انجام دادند به بررسی ضریب رقابت در صنایع کارخانه‌ای ایران و ارزیابی تاثیر خصوصی‌سازی بر ساختار بازار و بخش صنعت کشور پرداخته و برنامه خصوصی‌سازی را در دوره ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۲ مورد بررسی قرار دادند؛ نتایج نشان می‌داد که خصوصی‌سازی در ایران تاثیر مثبتی بر اندازه رقابت نداشته است [۷].

نجات و همکاران طی ارزیابی اثر خصوصی‌سازی بر عملکرد شرکت‌های واگذار شده به بخش خصوصی ۴۶ شرکت را طی سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۳ که از طریق بورس اوراق بهادار واگذار شده بودند، براساس عملکرد سه سال قبل و سه سال بعد از خصوصی‌سازی با استفاده از آزمون T-TEST زوجی مورد بررسی قرار دادند. نتایج این پژوهش میان عملکرد شرکت‌ها قبل از خصوصی‌سازی و عملکرد آنها بعد از خصوصی‌سازی تفاوت معناداری را نشان نمی‌داد [۸].

خصوصی‌کردن در حد وسیع، غالباً در کشورهای صنعتی و پیشرفته اجرا شده است. در کشورهای آلمان، استرالیا، ایتالیا، ژاپن، کانادا، هلند، نیوزلند، اسپانیا و انگلستان نمونه‌هایی از تجربه‌های موفق دیده می‌شوند. در میان کشورهای در حال توسعه نیز مصر، شیلی، مالزی، نیجریه و برخی دیگر از کشورهای آفریقایی نیز اقداماتی در این زمینه انجام گردیده است. از کشورهای دیگری که برنامه خصوصی‌سازی را آغاز کرده‌اند، می‌توان به سنگاپور، سریلانکا، بنگلادش، برزیل، مکزیک، ساحل عاج، زئیر، ایران و فیلیپین اشاره کرد [۷].

فلیچی و همکار در سال ۱۳۹۱ در مطالعه‌ای به بررسی اثرات خصوصی‌سازی از طریق بازار بورس بر رشد اقتصادی در ایران پرداخته است. آنان برای محاسبه تولید از شاخص‌های سرمایه انسانی که توسط سازمان ملل منتشر گردیده استفاده نمودند و نتایج این پژوهش نشان‌دهنده تاثیر مثبت رونق خصوصی بر روی رشد اقتصادی می‌باشد [۹].

در مطالعه‌ای که در سال ۱۳۹۱ که به بررسی نقض خصوصی‌سازی بر عملکرد سرمایه انسانی در صنعت بانکداری ایرانی پرداخت، نتایج نشان می‌داد که سرمایه انسانی بر عملکرد سازمانی هر دو بخش دولتی و خصوصی تاثیر مثبت و معناداری دارد اما میزان این اثرگذاری در بخش خصوصی در مقایسه با بخش دولتی بیشتر است و ادعا کرد اعمال سیاست خصوصی‌سازی بر عملکرد سرمایه انسانی در صنعت بانکداری تاثیر مثبتی دارد [۱۰].

رودپستی و همکاران در طی یک دوره پژوهشی ۹ ساله به بررسی ارتباط میان نوع مالکیت شرکت‌های فعال در بورس تهران و میزان ارزش آفرینی آنان پرداختند و این نتیجه را استخراج نمودند که شرکت‌های دارای مالکیت خصوصی نسبت به شرکت‌های دولتی ارزش آفرینی بیشتری دارند [۱۱].

افهین و همکارش پژوهشی در مورد تاثیر خصوصی‌سازی بر عملکرد فرودگاه‌های پرجمعیت در اروپا خلال سال‌های ۲۰۱۰ الی ۲۰۱۴ انجام دادند. ایشان با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری AHP، TOPSIS و تحلیل پوشش داده‌ها نشان دادند که فرودگاه‌های خصوصی، شاخص عملکردی بالاتری نسبت به فرودگاه‌های دولتی و نیمه دولتی دارند [۱۲].

نتایج تحقیقات باچیلر در سال ۲۰۱۷ نشان داد که عملکرد سازمان‌ها با روش خصوصی‌سازی و سطح توسعه کشور ارتباط معناداری دارد؛ براساس نتایج حاصله، چنانچه خصوصی‌سازی شرکت‌ها به روش مزایده عمومی صورت پذیرد می‌توان شاهد عملکرد بالاتری نسبت به سایر روش‌ها بود [۱۳].

تاثیرات خصوصی‌سازی بر عملکرد مالی، بهره‌وری کل عوامل، کارایی و تکنولوژی برخی از شرکت‌ها، در کشور پاکستان مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان‌دهنده این موضوع بودند که در واقع میزان قابل توجهی از رشد و بهره‌وری در خصوصی‌سازی به دلیل پیشرفت‌های تکنولوژی است که در مقایسه با دوره پیش از آن به دست آمده است. با این حال عملکرد بهتر تولید الزاماً به سودآوری بلندمدت و افزایش درآمد کمک نمی‌نماید. بنابراین هنوز مزایای بلند مدت مالی خصوصی‌سازی جای شک و تردید دارد [۱۴].

مدل تحلیل پوششی داده‌ها یکی از بهترین مدل‌های ارائه شده برای محاسبه کارایی نسبی واحدهای مختلف تصمیم‌گیری است؛ این مدل یک رویکرد ناپارامتری برای تعیین کارایی نسبی واحدهای تصمیم‌گیری است که ورودی‌ها و خروجی‌های مختلفی دارد. مدل‌های مرتبط با تحلیل پوششی داده‌ها به‌طور گسترده‌ای برای ارزیابی کارایی نسبی در صنایع مختلف اعم از بخش‌های دولتی و بخش‌های خصوصی به کار رفته است. بهره‌گیری از روش‌های مرتبط با تحلیل پوششی داده‌ها در بسیاری از مطالعه‌ها و ارزیابی‌های موردی کاربرد داشته است این موارد کاربردی را می‌توان در مقالات مختلف مشاهده کرد. در این مدل با یافتن بهترین وزن‌ها برای ورودی‌ها و خروجی‌ها، بیشترین مقدار کارایی ممکن برای هر واحد محاسبه می‌شود. بر خلاف سایر مدل‌ها که وزن خروجی‌ها و ورودی‌ها به صورت ثابت و با اعمال نظر فرد تصمیم‌گیرنده تخصیص داده می‌شود، در تحلیل پوششی داده‌ها، تخصیص وزن به شاخص‌ها توسط خود مدل صورت می‌گیرد [۱۵]. از موارد به‌کارگیری تحلیل پوششی داده‌ها جهت ارزیابی، می‌توان به ارزیابی کارایی سیستم‌های گرم‌کننده ساختمان‌ها (موردسنجی در کشور ایتالیا) [۱۵]، ارزیابی تخمین صرفه‌جویی انرژی برای کشورهای OECD، ارزیابی عملکرد صنعت خرده‌فروشی پوشاک و ارزیابی کارایی در موردسنجی پروژه پشتیبانی بانک جهانی اشاره کرد.

۲. مفروضات تحقیق

در این تحقیق:

- برای هر شرکت نمونه و منتخب، اطلاعات مالی و اقتصادی دو سال قبل از واگذاری و دو سال آخر پس از واگذاری به قیمت‌های جاری همان سال‌ها جمع‌آوری شده است.
- برای مقایسه تطبیقی آمار، از شاخص‌های تعدیل قیمت تولیدکننده و مصرف‌کننده بانک مرکزی استفاده شده است و شاخص‌ها و محاسبات برای قیمت‌های جاری به قیمت‌های ثابت، بر پایه سال ۱۳۸۳ محاسبه شده‌اند.
- با توجه به اینکه در برخی از شرکت‌های واگذارشده توسط

سازمان مادر تخصصی (در سال‌های ۱۳۷۰ تا زمان پژوهش) تعدادی از کارکنان بازنشسته شده‌اند و یا تغییر یافته‌اند، به دلیل محدودیت‌های اطلاعاتی مزبور جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز طرح با مشکلات جدی مواجه گردید و علیرغم جستجوی سوابق اطلاعات در سازمان مادر تخصصی و بورس اوراق بهادار ناگزیر از سری زمانی آمارهای تفصیلی مرکز آمار ایران برای سال‌های مورد نظر استفاده شده است و با استفاده از روش برآورد کارشناسی، خلاءهای اطلاعاتی فوق‌الذکر برطرف شده‌اند.

- متغیرهای مالی و اقتصادی، برای شاخص‌های محاسباتی مورد استفاده در مدل ارزیابی عملکرد، براساس تعاریف و مفاهیم معتبر و مطرح در نظام آماری کشور تهیه گردیده است تا قابلیت مقایسه آن‌ها بین شرکت‌های واگذار شده و همچنین با سایر بخش‌های اقتصادی کشور امکان‌پذیر باشد.

۳. روش تحقیق

برای جمع‌آوری اطلاعات میدانی، تعداد ۵۲ شرکت واگذارشده به بخش غیردولتی به عنوان جامعه آماری انتخاب شدند. معیارهای مطرح در انتخاب شرکت‌های واگذار شده به شرح ذیل می‌باشد:

- ۱- واگذاری بیش از ۵۰ درصد تعداد و یا ارزش سهام سازمان مادر تخصصی مورد مطالعه
- ۲- قرارگرفتن شرکت در فعالیت‌های مختلف صنعتی
- ۳- واگذاری شرکت توسط خود سازمان مادر تخصصی مورد مطالعه و سازمان خصوصی‌سازی
- ۴- سهم و جایگاه شرکت واگذار شده در بخش صنعت
- ۵- امکان کسب اطلاعات آماری مورد نیاز از شرکت واگذارشده برای جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز مدل ارزیابی، از بیلان‌ها و گزارش‌های مالی شرکت‌های منتخب و اطلاعات و آمارهای مرکز آمار ایران، سازمان خصوصی‌سازی و بورس اوراق بهادار استفاده شده است.

مدل استفاده‌شده در این مقاله، تحلیل پوششی داده‌ها است. در این پژوهش، ورودی‌ها (I) و خروجی‌ها (O) به شرح زیر

$$E_j = \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij}} \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij}} \leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

EJ کارایی نسبی واحد J ام

UR وزن خروجی R ام

VI وزن ورودی I ام

YRJ میزان خروجی R ام در واحد J

XIJ میزان ورودی I ام در واحد J

S تعداد خروجی‌ها، M تعداد ورودی‌ها و N تعداد واحدهای تصمیم‌گیری است.

هرگاه نتیجه حاصل از حل مدل فوق برای یک واحد برابر عدد یک باشد، آن واحد تصمیم‌گیری کارا خواهد بود [۱۹]. با تبدیل مدل فوق به یک مدل خطی، مدل برنامه‌ریزی خطی سنجش کارایی نسبی بدست می‌آید.

$$\text{Max} \sum_{r=1}^s u_r Y_{rp} \quad (3)$$

S.T

$$\sum_{i=1}^m v_i X_{ip} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$u_r, v_i \geq 0, r = 1, 2, \dots, s, i = 1, 2, \dots, m$$

مدل فوق که به مدل CCR معروف است برای هر یک از واحدهای تصمیم‌گیری حل شده و مقدار بهینه مدل، میزان کارایی آن واحد را نشان می‌دهد. در مدل CCR، بازده نسبت به مقیاس ثابت است. بازده به مقیاس، نشانگر میزان تغییرات خروجی‌ها نسبت به تغییرات ورودی‌هاست. یعنی اگر با دو برابر کردن مقدار ورودی‌ها، مقدار خروجی‌ها دقیقاً دو برابر شود، بازده به مقیاس مدل ثابت و در غیر این صورت متغیر خواهد بود. اما در مدل BCC بازده به مقیاس متغیر است یعنی ستاده‌ها متناسب با نهاده‌ها تغییر نکند.

مدل BCC:

نمایش داده می‌شوند.

• **ارزش سرمایه‌گذاری سالیانه (۱۱):** میانگین جمع ارزش ثابت سرمایه‌گذاری دو سال قبل و یا دو سال پس از واگذاری بر پایه سال ۱۳۸۳.

• **ارزش دارایی‌ها (۱۲):** میانگین ارزش ثابت دارایی‌های واحد مورد مطالعه دو سال قبل و یا دو سال پس از واگذاری بر پایه سال ۱۳۸۳.

• **جبران خدمات کارکنان (۱۳):** جبران خدمات کارکنان عبارت است از کل اجرت نقدی و غیرنقدی قابل پرداخت توسط بنگاه به کارکنان خود برای جبران کار انجام شده که در اینجا میانگین میزان هزینه‌کرد واحد صنعتی مورد مطالعه برای پرسنل شاغل در واحد مربوطه دو سال قبل و یا دو سال پس از واگذاری بر پایه سال ۱۳۸۳.

• **ارزش فروش داخلی (۱۴):** میانگین ارزش ثابت بخشی از تولید واحد مورد مطالعه که در بازار داخل کشور به فروش می‌رسد در دو سال قبل و یا دو سال پس از واگذاری بر پایه سال ۱۳۸۳.

• **ارزش صادرات (۱۵):** میانگین ارزش ثابت بخشی از تولید واحد مورد مطالعه که در بازار خارج از کشور به فروش می‌رسد در دو سال قبل و یا دو سال پس از واگذاری بر پایه سال ۱۳۸۳.

• **سود سالانه (۱۶):** میانگین ارزش ثابت سود سالانه واحد مورد مطالعه دو سال قبل و یا دو سال پس از واگذاری بر پایه سال ۱۳۸۳.

مدل تحلیل پوششی داده‌ها، مجموعه‌ای از اوزان را برای متغیرهای ورودی و خروجی هر واحد تصمیم‌گیری بدست می‌آورد و براساس آن، کارایی نسبی هر واحد محاسبه می‌گردد. در این مقاله از یک مدل برنامه‌ریزی آرمانی برای محاسبه اوزان مشترک استفاده شده است.

کارایی یک مفهوم مدیریتی است که سابقه‌ای طولانی در علم مدیریت دارد. کارایی نسبی به صورت نسبت مجموع موزون خروجی‌ها به ورودی‌ها مطابق با فرمول زیر تعریف شده است [۲۴].

$$\max \sum_{r=1}^s u_r y_{rp} + u_0 \quad (4)$$

S.T

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ip} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + u_0 \leq 0$$

$$j = 1, 2, \dots, n$$

$$u_{rp}, v_i \geq 0, r = 1, 2, \dots, s,$$

$$i = 1, 2, \dots, m, u_0 \text{ آزاد در علامت}$$

در سال ۱۳۸۸ برای محاسبه اوزان مشترک در مسائل تحلیل پوششی داده‌ها ارائه نمودند مقادیر اوزان مشترک محاسبه می‌شود [۴]. اگر فرض شود XII ورودی I ام و VII وزن این متغیر که از حل مدل تحلیل پوششی داده‌ها حاصل شده است و همچنین اگر فرض شود VIC وزن مشترک ورودی I ام از حل مدل اوزان مشترک باشد، هدف، کاهش اختلاف میان VII=VIC و VIC به گونه‌ای است که در حالت ایده‌آل، رابطه VIC=VIC و URI=URC برقرار باشد. در نهایت، مدل برنامه‌ریزی آرمانی مورد توجه در این مقاله به صورت زیر در نظر گرفته می‌شود:

$$\min z = \sum_{i=1}^m (d_i^- + d_i^+) + \sum_{r=1}^s (d_r^- + d_r^+) \quad (5)$$

S.T

$$v_{ic} + d_i^- - d_i^+ = \frac{\sum_{j=1}^n v_{ij} x_{ij}}{\sum_{j=1}^n x_{ij}}$$

$$i = 1, 2, \dots, m$$

$$u_{rc} + d_r^- - d_r^+ = \frac{\sum_{j=1}^n u_{rj} y_{rj}}{\sum_{j=1}^n y_{rj}}$$

$$j = 1, 2, \dots, s$$

$$\sum_{r=1}^s u_{rc} y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_{ic} x_{ij} \leq 0$$

$$j = 1, 2, \dots, n$$

$$d_r^-, d_r^+, d_i^-, d_i^+, v_{ic}, u_{rc} \geq 0$$

۴. یافته‌های تحقیق

مدل مورد بررسی در این مقاله برای ۵۲ واحد صنعتی با ۳ ورودی و ۳ خروجی مشابه در نظر گرفته شده است. میانگین دو سال قبل از واگذاری برای ۵۲ واحد به عنوان ورودی و خروجی قبل و پس از واگذاری مفروض است. این بررسی با استفاده از مدل BCC ورودی‌محور حل شده و مقادیر اوزان مشترک ورودی و خروجی در دو حالت قبل از واگذاری و پس از واگذاری با کمک رابطه پنج محاسبه و در جداول (۱) و (۲) آورده شده است.

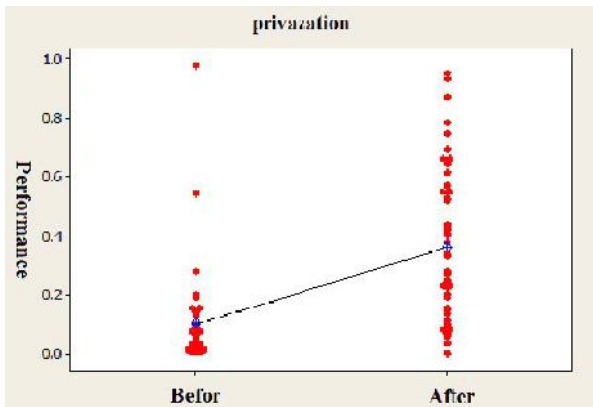
برای بدست آوردن وزن مشترک متغیرها، مدل تحقیق بکار گرفته شده است.

در یک مدل ورودی‌محور، یک واحد در صورتی ناکاراست که امکان کاهش هریک از ورودی‌ها بدون افزایش ورودی‌های دیگر یا کاهش هریک از خروجی‌ها وجود داشته باشد. در این حالت، کاهش نهاده‌ها بدون کاهش ستاده‌ها تا رسیدن به واحدی بر روی مرز کارا امکان‌پذیر است. در یک مدل خروجی‌محور، یک واحد در صورتی ناکاراست که امکان افزایش هریک از خروجی‌ها بدون افزایش یک ورودی یا کاهش یک خروجی دیگر وجود داشته باشد. در این مدل، افزایش ستاده‌ها تا رسیدن به واحدی بر روی مرز کارا بدون جذب نهاده‌های بیش‌تر امکان‌پذیر است.

تحلیل پوششی داده‌ها، با دیدگاه ورودی‌محور به دنبال بدست آوردن نسبت ناکارایی فنی می‌باشد بطوری که کاهش ورودی‌ها بدون تغییر در میزان خروجی‌ها، واحد در مرز کارایی قرار گیرد. دیدگاه خروجی‌محور در پی کارایی نسبی به گونه‌ای است که باید خروجی‌ها افزایش یابد تا بدون تغییر در میزان ورودی، واحد تحت بررسی به مرز کارا برسد. یک واحد زمانی کاراست که هیچ‌یک از دو مورد فوق تحقق نیابد.

و از آنجائی که نمی‌توان تصور کرد که همه واحدها در مقیاس بهینه عمل کنند، از میان دو تکنیک اصلی مدل تحلیل پوششی داده‌ها یعنی (CCR, BCC) مدل BCC ورودی‌محور که به مدل بازده به مقیاس متغیر مشهور می‌باشد برای انجام محاسبات انتخاب گردید.

در این مقاله، ابتدا با حل مدل استاندارد BCC بهترین مقدار VII و URI برای هر واحد تصمیم‌گیری به‌دست آورده سپس با کمک مدل برنامه‌ریزی آرمانی خطی که صدقیانی و همکاران



نمودار ۲- نمودار مقایسه‌ای مقادیر تکی دو جامعه

با توجه به انجام آزمون فرض آماری بر روی میانگین دو جامعه آماری (قبل و بعد از واگذاری) می‌توان گفت که از نظر آماری میانگین کارایی شرکت‌ها پس از واگذاری به مراتب بهتر شده و این اختلاف با توجه به مقدار P-VALUE در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار می‌باشد. نمودار (۱) و (۲) موید همین مطلب هستند.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد برای توسعه تحقیق

نتایج به‌دست آمده از کارایی نسبی ۵۲ واحد از واحدهای صنعتی یکی از سازمان‌های مادر تخصصی مهم کشور که در فرآیند خصوصی‌سازی به بخش غیردولتی واگذار گردیده بود. نشان می‌دهد که کارایی نسبی ۷ واحد از ۵۲ واحد نسبت به قبل از واگذاری کاهش و باقی واحدهای صنعتی، با کارایی نسبی بالاتری روبرو شدند. در نهایت به منظور صحت‌گذاری تاثیر مثبت خصوصی‌سازی بر افزایش کارایی واحدها از آزمون فرض آماری برابری میانگین دو جامعه استفاده گردید که براساس آن می‌توان نتیجه گرفت که فرآیند خصوصی‌سازی در نمونه مورد مطالعه که بخش مهمی از فرآیند خصوصی‌سازی کشور را تشکیل می‌دهد موفق عمل کرده است.

بنابراین خصوصی‌سازی را می‌توان به عنوان یک سیاست اقتصادی دید که از مهم‌ترین اهداف و نتایج حاصل از آن می‌توان به کاهش نقش دولت و بتبع کاهش هزینه‌های حاصل از دخالت دولت، افزایش رضایت و بهبود کارایی عملکرد

جدول ۱- اوزان مشترک حاصل از مدل ارائه شده قبل از واگذاری

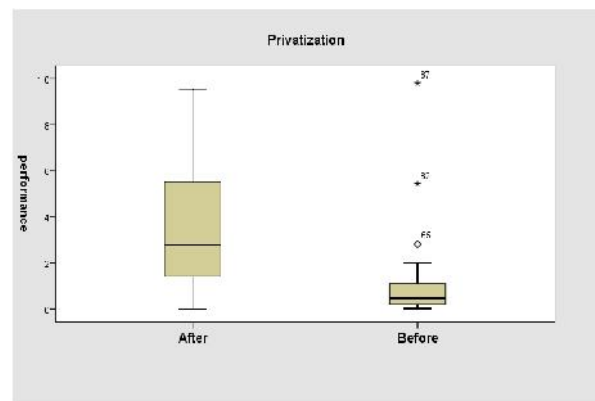
V1	V2	V3	U1	U2	U3
۰/۰۷۱۱	۰/۰۴۸۰	۰/۵۳۵۲	۰/۰۰۰۷	۰/۲۸۵۲	۰/۰۵۲۶

جدول ۲- اوزان مشترک حاصل از مدل ارائه شده پس از واگذاری

V1	V2	V3	U1	U2	U3
۰/۰۲۲۱	۰/۰۵۷۲	۰/۲۲۸۴	۰/۰۵۲۳	۰/۵۹۱۱	۰/۰۴۸۶

براساس اوزان مشترک محاسبه‌شده، مقادیر کارایی نسبی واحدهای صنعتی مورد مطالعه (۵۲ واحد) با توجه به رابطه شماره ۱ محاسبه و با بررسی کارایی نسبی واحدها مشخص گردید که کارایی نسبی ۷ واحد پس از واگذاری نسبت به قبل از واگذاری در وضعیت ضعیف‌تری قرار گرفته است و کارایی نسبی ۴۵ واحد نسبت به قبل از واگذاری بهبود یافته است. (جدول ۳)

با توجه به داده‌های حاصل و برای بررسی اثر خصوصی‌سازی بر روی افزایش معناداری کارایی در واحدهای اقتصادی لازم است تا از آزمون‌های آماری استفاده گردد. به همین منظور، از آزمون برابری میانگین دو جامعه (قبل از واگذاری و بعد از واگذاری) استفاده شده است.



نمودار ۱- نمودار جعبه‌ای برای مقایسه پراکندگی و میانگین دو جامعه

شرکت‌های دولتی، گسترش مالکیت سهام، ایجاد و کسب درآمد مالی برای دولت، حداقل‌سازی بروکراسی‌های اداری و افزایش کارایی اشاره نمود. همچنین هرچه سرمایه کشور از بخش دولتی به بخش خصوصی منتقل گردد باعث کاهش نرخ بیکاری و افزایش بهره‌وری و بهبود عملکرد می‌گردد. چون حساسیت بخش خصوصی در استفاده بهینه منابع بیشتر از بخش دولتی می‌باشد لذا با نگاه سودآوری از هدر رفتن منابع جلوگیری می‌گردد و باعث اصلاح الگوی مصرف می‌گردد. بنابراین دولت برای اجرایی کردن اصل ۴۴ قانون اساسی از خود جدیت بیشتری نشان داده و منابع لازم را در اختیار بخش خصوصی در جهت تولید و کاهش نرخ بیکاری قرار دهد و نسبت به

کوچک‌سازی خود اقدامات لازم را انجام دهد. پیشنهاد می‌گردد برای توسعه این تحقیق میزان تاثیر خصوصی‌سازی بر هریک از اهداف اشاره شده به صورت مجزا مورد بررسی قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می‌گردد تناقض‌ها، موانع و محدودیت‌های خصوصی‌سازی در عرضه و معاملات سهام و ارتباط آن با رفتارهای سهامداران مورد بررسی قرار گیرد. تحقیقات مشابه دیگری در ایران انجام گرفته است که نتایج حاصله نشان از عدم موثر بودن خصوصی‌سازی در اندازه رقابت یا بهره‌وری بوده است پیشنهاد می‌گردد سازمانهای موفق و ناموفق را همزمان مورد بررسی قرار گیرند و علل حاصله تحلیل گردند.

جدول ۳- مقایسه کارایی نسبی واحدها (قبل و پس از واگذاری)

ردیف	نام شرکت	کارایی نسبی قبل از واگذاری	کارایی نسبی پس از واگذاری	اثر خصوصی‌سازی
۱	محورساران ایران خودرو	۰/۲۰۱	۰/۹۵۴	۰/۷۵۳۰ (مطلوب)
۲	کمباین‌سازی ایران	۰/۰۲۸	۰/۲۳۹	۰/۲۱۱۷ (مطلوب)
۳	صنایع نساجی ایران	۰/۰۵۴	۰/۱۳۷	۰/۰۸۲۴ (مطلوب)
۴	لوله و ماشین‌سازی ایران	۰/۰۶۹	۰/۶۹۲	۰/۶۲۳۶ (مطلوب)
۵	پمپ‌سازی ایران	۰/۰۱۵	۰/۵۴۹	۰/۵۳۴۲ (مطلوب)
۶	ادوات ماشین‌های کشاورزی اراک	۰/۰۰۹	۰/۲۵۳	۰/۲۴۴۴ (مطلوب)
۷	زامیاد	۰/۰۴۵	۰/۵۲۱	۰/۴۷۶۳ (مطلوب)
۸	شهباب خودرو	۰/۰۳۷	۰/۰۸۲	۰/۰۴۵۵ (مطلوب)
۹	حمل و نقل گسترش شاهد	۰/۰۶۱	۰/۴۲۰	۰/۳۵۸۶ (مطلوب)
۱۰	مهندسین مشاور صنعتی ایران	۰/۰۱۵	۰/۰۸۰	۰/۰۶۴۴ (مطلوب)
۱۱	پارس کانی	۰/۰۷۵	۰/۱۱۳	۰/۰۳۷۸ (مطلوب)
۱۲	ساختمانی گسترش و نوسازی صنایع ایران	۰/۰۱۹	۰/۲۷۰	۰/۲۵۱۱ (مطلوب)
۱۳	واگن پارس	۰/۲۸۱	۰/۰۶۵	۰/۲۱۵۷ (نامطلوب)
۱۴	ایران خودرو دیزل	۰/۱۵۶	۰/۰۳۶	۰/۱۲۰۱ (نامطلوب)
۱۵	چرخشگر	۰/۰۸۷	۰/۵۵۱	۰/۴۶۳۵ (مطلوب)
۱۶	تولیدی و صنعتی دیزل سنگین ایران	۰/۰۱۱	۰/۱۴۷	۰/۱۳۶۴ (مطلوب)
۱۷	تراکتورسازی ایران	۰/۰۹۵	۰/۶۴۶	۰/۵۵۱۶ (مطلوب)
۱۸	سایپا	۰/۱۵۶	۰/۶۶۳	۰/۵۰۷۴ (مطلوب)
۱۹	گسترش انفورماتیک ایران	۰/۰۴۸	۰/۲۳۳	۰/۱۸۵۳ (مطلوب)
۲۰	هپکو	۰/۱۹۹	۰/۷۴۹	۰/۵۵۰۰ (مطلوب)
۲۱	پارس خودرو	۰/۰۳۴	۰/۶۶۳	۰/۶۲۸۴ (مطلوب)

ردیف	نام شرکت	کارایی نسبی قبل از واگذاری	کارایی نسبی پس از واگذاری	اثر خصوصی سازی
۲۲	آهنگری تراکتورسازی ایران	۰/۰۹۶	-۰/۲۸۴	۰/۱۸۸۱ (مطلوب)
۲۳	مشاور صنایع نقلیه خودرو	۰/۰۲۰	-۰/۴۱۱	۰/۳۹۱۳ (مطلوب)
۲۴	سولیران	۰/۱۹۸	-۰/۰۵۹	۰/۱۳۹۴ (نامطلوب)
۲۵	کارتک سیستم	۰/۰۴۱	-۰/۳۳۲	۰/۲۹۱۴ (مطلوب)
۲۶	گسترش صنایع ریلی ایران	۰/۰۴۲	-۰/۲۰۳	۰/۱۶۱۵ (مطلوب)
۲۷	بازرسی و مهندسی کیفیت	۰/۱۵۰	-۰/۷۸۴	۰/۶۳۴۷ (مطلوب)
۲۸	نیر پارس	۰/۰۰۸	-۰/۴۰۱	۰/۳۹۳۰ (مطلوب)
۲۹	ایران وانت (گروه بهمن)	-۰/۱۳۸	-۰/۵۳۱	۰/۳۹۲۹ (مطلوب)
۳۰	سرمایه گذاری رنا	-۰/۵۴۳	-۰/۹۳۷	۰/۳۹۴۰ (مطلوب)
۳۱	کمپرسورسازی تبریز	-۰/۱۲۹	-۰/۲۴۷	۰/۱۱۷۸ (مطلوب)
۳۲	پیمانکاری توسعه و مهندسی پارس- پیدکو	۰/۰۲۲	-۰/۱۹۲	۰/۱۷۰۱ (مطلوب)
۳۳	تولیدی و صنعتی مرتب	۰/۱۹۱	-۰/۰۸۰	-۰/۱۱۰۶ (نامطلوب)
۳۴	موتورسازان تراکتورسازی	۰/۱۹۵	-۰/۶۱۸	۰/۴۲۲۹ (مطلوب)
۳۵	بین المللی پیمانکاری عمومی ایران	۰/۹۷۹	-۰/۳۷۹	-۰/۶۰۰ (نامطلوب)
۳۶	ماشین سازی لرستان	۰/۰۰۶	-۰/۰۹۶	۰/۰۹۰۰ (مطلوب)
۳۷	سایا دیزل	۰/۱۲۵	-۰/۵۵۱	۰/۴۲۵۹ (مطلوب)
۳۸	ماشین سازی اراک	۰/۰۴۰	-۰/۴۳۸	۰/۳۹۸۰ (مطلوب)
۳۹	موتوژن	۰/۰۷۴	-۰/۵۶۹	۰/۴۹۴۹ (مطلوب)
۴۰	صنایع تجهیزات نفت	۰/۰۸۵	-۰/۳۴۰	۰/۲۵۵۸ (مطلوب)
۴۱	ایران خودرو	۰/۰۸۱	-۰/۴۳۴	۰/۳۵۲۳ (مطلوب)
۴۲	ماشین آلات تراکتورسازی	۰/۰۷۵	-۰/۰۳۴	-۰/۰۴۱۱ (نامطلوب)
۴۳	صنعتی دریایی ایران (صدرا)	۰/۰۳۵	-۰/۲۵۲	۰/۲۱۶۶ (مطلوب)
۴۴	تولید محور خودرو	۰/۰۰۲	-۰/۰۶۸	۰/۰۶۵۴ (مطلوب)
۴۵	پاتله	۰/۰۱۳	-۰/۲۲۹	۰/۲۱۶۳ (مطلوب)
۴۶	صنایع آذرباب	۰/۰۳۳	-۰/۸۷۶	۰/۸۴۲۹ (مطلوب)
۴۷	صنعتی و تولیدی نیرو محرکه	۰/۰۱۵	-۰/۰۰۰	-۰/۰۱۵۱ (نامطلوب)
۴۸	تکنولوژی الکترونیک و سیستم های صنعتی	۰/۰۲۶	-۰/۲۳۷	۰/۲۱۱۲ (مطلوب)
۴۹	رادیاتور اتومبیل ایران آرمکو	۰/۰۰۶	-۰/۰۷۹	۰/۰۷۳۱ (مطلوب)
۵۰	نورد و تولید قطعات فولادی	۰/۰۸۴	-۰/۱۵۶	۰/۰۷۱۶ (مطلوب)
۵۱	طراحی و مهندسی ابزار و تجهیزات سایا	۰/۰۲۸	-۰/۶۴۴	۰/۶۱۶۱ (مطلوب)
۵۲	لیفتراک سازی سهند	۰/۰۳۳	-۰/۲۳۳	۰/۱۹۹۷ (مطلوب)

پی‌نوشت

بر عملکرد سرمایه انسانی در صنعت بانکداری ایرانی (مطالعه موردی بانکهای استان گیلان)، «مطالعات کمی در مدیریت، دوره ۳، صفحه ۳۹-۵۸، بهار ۱۳۹۱».

مصلح شیرازی، علی نقی، قائد شرف مرجان، «انتظار بهبود عملکرد صنایع دولتی واگذار شده به بخش خصوصی حقیقت یا افسانه؟»، فصلنامه علوم مدیریت ایران، دوره ششم، بهار ۱۴۱، ۱۳۹۰-۱۷۱

مهرگان، محمد رضا، ارزیابی عملکرد سازمان (تحلیل پوششی داده ها)، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران ۱۳۸۳.

نجات، سید امیررضا، میرزاده، اکبر، شهبازی، محمد، جواهری کامل، مهدی، «بررسی تاثیر خصوصی سازی بر عملکرد شرکت های دولتی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران»، پژوهشنامه بازرگانی، دوره ۱۴، صفحه ۷۵-۱۰۸، تابستان ۱۳۸۹.

Bachiller, P, "A meta-analysis of the impact of privatization on firm performance", *Management Decision*, 55(1), 178-202, 2017.

Banker, R. D., Charnes, A., Cooper, W.W., "Some models for estimating technical and scale efficiency in data envelopment analysis". *Management Science*, 30(9), 1078-1092, 1984.

Beesly, M., Littlechild, "SPrivatization: principles, problems and priorities". *Lloyds Bank Review*, 1-20, 1983.

Botti, L, Briec, W, Cliquet, G., "Plural forms versus franchise and company-owned systems: a DEA approach of hotel chain performance", *Omega*, 37(3), 566-578, 2009.

Braziel, C., Thal, A.E., Weir, J.D., "Evaluating the effectiveness of utility privatization efforts", *Journal of Facilities Management*, 5(2), 86-102, 2007.

Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes, E., "Measuring the efficiency of decision-making units", *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444, 1978.

Cook, W.D., Cooper, W.W., Seiford, L.M., Tone, K "Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA Solver Software", 2nd edition, Boston, Kluwer, Springer, 2007.

Das, A., Ray, S.C., Nag, A., "Labor-use efficiency in Indian banking: a branch-level analysis", *Omega*, 37(2), 411-425, 2009.

Eilat, H, Golany, B, Shtub, A., "R&D project evaluation: an integrated DEA and balanced scorecard approach",

۱. اسمیت، آدام، ۱۳۵۸.

2. Fare, Grosskoff, Logan,... 1985.

3. Kao, Hung, 2005.

4. Eilat, Golang, 2008.

5. Farrel, 1957.

۶. گودرزوند، یوسفی، ۱۳۹۱.

۷. شهیکي تاش، مودی، ۱۳۹۲.

۸. مهرگان، ۱۳۸۳.

۹. صالحی، امیری و همکاران، ۱۳۸۸.

۱۰. فلیجی، مروت، ۱۳۹۱.

۱۱. رهنمای، حسینی، ۱۳۹۰.

12. Eilat, 2008.

13. Efehan, 2017.

14. Ghulam, 2017.

15. Loc, 2006.

منابع

اسمیت، آدام، آدام اسمیت و ثروت ملل، ترجمه کاتوزیان، همایون، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۵۸.

رهنمای رودپشتی، فریدون. حسینی، سیدتحسین. جعفری، محسن، «نقش حمایت دولتی از شرکت ها در ارزش آفرینی (ارزیابی کارکرد خصوصی سازی)»، «رساله مدیریت دولتی»، شماره ۲، صفحه ۱-۱۶، بهار، ۱۳۹۰.

شهیکي تاش، محمدنبی. مودی، مرضیه، «تاثیر خصوصی سازی بر اندازه رقابت در صنایع کارخانه ای ایران»، فصلنامه اقتصاد مقداری، دوره ۱۰، شماره ۴، صفحه ۷۳-۸۹، زمستان ۱۳۹۲.

صالحی صادقیانی، جمشید. امیری، مقصود. رضوی، سیدحسین. سادات هاشمی، شیده. حبیبزاده، اصحاب، «ارایه مدل برنامه ریزی آرمانی خطی برای محاسبه اوزان مشترک در مسائل تحلیل پوششی داده ها»، نشریه مدیریت صنعتی، دوره ۱، شماره ۲، صفحه ۸۹-۱۰۴، بهار و زمستان ۱۳۸۸.

فلیجی، نعمت، مروت، شمسی، «بررسی اثرات خصوصی سازی از طریق بازار بورس اوراق بهادار بر روی رشد اقتصادی در ایران با رویکرد سیستم دینامیکی». فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، دوره ۱۲، صفحه ۱۶۵-۱۹۰، پاییز ۱۳۹۱.

گودرزوند چگینی، مهرداد. یوسفی، ثمین، «بررسی نقش خصوصی سازی

- Longo L, Colantoni, A., Castellucci, S., Carlini, M., Savuto, E., Pallozzi, V., Dicarlo, A., Bocci, E., Moneti, M., Cocchi, S., Boubaker, K., "DEA (data envelopment analysis)-assisted supporting measures for ground coupled heat pumps implementing in Italy: A case study. *Energy*", 90(2), 1967-1972, 2015.
- Manuel Xavier, J., Moutinho, V.F., Moreira, A.c., "An empirical examination of performance in the clothing retailing industry: A case study", *Journal of Retailing and Consumer Services*, 25, 96-105, 2015.
- Rashidi, K., Shabani, A., Farzinpoor, R., "Using data envelopment analysis for estimating energy saving and undesirable output abatement: a case study in the Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD) countries", *Journal of Cleaner Production*, 105, 241-252, 2015.
- Ulucan, A., Baris Atic, K., "Efficiency evaluations with context-dependent and measure-specific data envelopment approaches: An application in a World Bank supported project", *Omega*, 38(1), 68-83, 2010.
- Wu, J., Liang, L., Chen, Y., "DEA game cross-efficiency approach to Olympic rankings", *Omega*, 37(4), 909-918, 2009.
- Yu, M.M., Lin, E.T.J., "Efficiency and effectiveness in railway performance using a multi-activity network DEA model", *Omega*, 36(6), 1005-1017, 2008.
- Omega*, 36(5), 895-912, 2008.
- Efehan, B. K. and, "Does Privatization Affect Airports Performance? A Comparative Analysis with AHP-TOPSIS and DEA", *Springer Proceedings in Business and Economics*, 2017.
- Erbetta, F., Rappuoli, L., "Optimal scale in the Italian gas distribution industry using data envelopment analysis", *Omega*, 36(2), 325-336, 2008.
- Fare, R., Grosskopf, S., Logan, J., Knox Lovell, C.A. "Measuring Efficiency in Production: With an Application to Electric Utilities", *Managerial Issues in Productivity Analysis*, 7, 185-214, 1985.
- Farrel, M.J., "The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of Royal Statistical Society*", 120(3), 253-290, 1957.
- Ghulam, Y., "Effect of Privatization And Broader Reforms on Labour Use Adjustments And Efficiency", *Annals of Public and Cooperative Economics*. 2017.
- Ghulam, Y., "Long-run performance of an industry after broader reforms including privatization", *Research in International Business and Finance*, 2017.
- Kao, C., Hung, H.T., "Data envelopment analysis with common weights: the compromise solution approach", *Journal of the Operational Research Society*, 56, 1196-1203, 2005.
- Loc, T.D., "Equitisation and Stock Market Development: The case of Vietnam", University of Groningen, 2006.