



آسیب‌شناسی و ارائه راهکار سنجش بهره‌وری در شرکت گاز استان یزد

ابراهیم بهرامی‌نیا^{۱*}، رضا شمس‌اللهی^۲، سیدحسین ایزدی^۳

۱ استادیار، گروه علوم اقتصادی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

سابقه مقاله

۲ کارشناسی‌ارشد، علوم اقتصادی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آیت‌ا. بروجردی، بروجرد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۲۲

۳ استادیار، گروه علوم اقتصادی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۲۵

چکیده

شرکت‌های دولتی یکی از پیشران‌های توسعه اقتصاد ملی به حساب می‌آیند. این نهادهای اقتصادی، با توجه به ماهیت و ساختار حقوقی خود به عنوان بازوی دولت، برای پیگیری برخی اهداف عمومی و توسعه‌ای فعالیت می‌کنند که در محیط تجاری و رقابتی به صورت کاراتری قابل ارایه هستند. شرکت‌های دولتی به صورت مستقیم و غیرمستقیم سهم مهمی در اقتصاد ملی دارند. بنابراین یکی از مهم‌ترین مسائل در شرکت‌های دولتی، بهره‌وری است که دستیابی به سطح مطلوب بهره‌وری در یک بنگاه، مستلزم مشخص نمودن سطح بهره‌وری در شرایط کنونی و روش صحیحی برای اندازه‌گیری آن می‌باشد. بنابراین هدف از انجام این پژوهش آسیب‌شناسی روش ارزیابی و ارائه راهکار بهره‌وری شرکت گاز استان یزد طی دوره ۱۴۰۲-۱۳۸۲ می‌باشد. نتایج اندازه‌گیری بهره‌وری در این رویکرد نشان می‌دهد که در سال‌های ۱۳۸۲، ۱۳۸۵، ۱۳۸۸، ۱۳۹۰، ۱۳۹۲ و ۱۳۹۴ شاهد کاهش این شاخص نسبت به سال قبل از آن بوده‌ایم و در سال‌های دیگر شاخص بهره‌وری نیروی کار رشد مثبت را تجربه کرده است؛ به نحوی که در بازه زمانی مورد بررسی در مجموع این شاخص رشد کلی ۱۷/۶ درصدی و میانگین نرخ رشد سالانه ۰/۸۴ درصدی را شاهد بوده است. بنابراین با اجرای مستمر چرخه مدیریت بهره‌وری دولت می‌تواند ضمن از بین بردن مسائل نابه‌رور، زمینه لازم برای افزایش بهره‌وری را در شرکت ایجاد کند.

کلیدواژه: آسیب‌شناسی، بهره‌وری، شرکت گاز، سهم عوامل، بهره‌وری، استان یزد

¹ E-bahraminia@pnu.ac.ir

² Reza.shamsolahi72@gmail.com

³ izadihosein@pnu.ac.ir

۱ مقدمه

از اوایل دهه ۱۹۷۰ بهره‌وری یکی از مهم‌ترین مسائل در سطح سازمان‌ها ساخته شده است. مقدار و نرخ رشد بهره‌وری در هر کشور، تأثیر بسزایی بر سطح زندگی، تورم، بیکاری، و وضعیت اقتصادی جامعه و رقابت‌پذیری در سطح جهانی دارد (جیانگ و همکاران^۱، ۲۰۱۹). از طرفی در بسیاری از کشورها، شرکت‌های دولتی یکی از پیشران‌های توسعه اقتصاد ملی به حساب می‌آیند. این نهادهای اقتصادی، با توجه به ماهیت و ساختار حقوقی خود به عنوان بازوی دولت، برای پیگیری برخی اهداف عمومی و توسعه‌ای که در محیط تجاری و رقابتی به صورت کارآمدتری (نسبت به سازمان‌های عمومی غیرشرکتی) قابل ارایه هستند، فعالیت می‌کنند. شرکت‌های دولتی به صورت مستقیم (از طریق تولید و عرضه کالا و خدمات) و به صورت غیر مستقیم (از طریق فراهم کردن زیرساخت‌ها برای بخش خصوصی) سهم مهمی در اقتصاد ملی ایفا می‌کنند (محمدی و صادقی، ۱۴۰۰: ۲۹). ثورن‌هیل^۲ (۲۰۰۶)، در خصوص اهمیت بهره‌وری در بخش دولتی سه دلیل عمده ارائه کرده است. ۱) بهره‌وری بخش عمده اشتغال در بخش دولتی است. ۲) بخش دولتی تامین‌کننده اصلی خدمات در اقتصاد به ویژه خدمات بازرگانی و خدمات اجتماعی است که بر هزینه نهاده‌ها و کیفیت نیروی کار بنگاه‌های اقتصادی تأثیر دارد. ۳) بخش دولتی مصرف‌کننده منابع مالیاتی است (حسن و همکاران^۳، ۲۰۱۸).

اگر چه در بخش دولتی، خدمات در چارچوب قوانین و مقررات دولتی ارائه می‌شود و بعضی از نیازها و انتظارات مشتریان ممکن است با مصالح سیاسی و اقتصادی سازگاری نداشته باشند، اما تغییر شرایط جهانی، بهبود بهره‌وری و افزایش رضایت مشتریان، موفقیت این قبیل سازمان‌ها را ضروری ساخته است. از دیدگاه سیستمی با گسترش این تفکر در سطح منابع اقتصادی جامعه می‌توان نتیجه گرفت که افزایش بهره‌وری شرکت‌ها موجب افزایش بهره‌وری ملی شده و در بلندمدت باعث بالا رفتن قدرت خرید مردم و رونق اقتصادی منجر خواهد شد (علی محمدپور و فغانی، ۱۳۹۹). در این میان نقش و وظیفه وزارت نفت و به تبع آن شرکت ملی گاز ایران در این خصوص اهمیت دوچندان دارد. از یک طرف گاز طبیعی به دلیل ویژگی‌های ذاتی و به خصوص

¹ Giang et al.

² Thornhill

³ Hassan et al.

سازگاری آن با محیط زیست از جمله حامل‌های انرژی است، که دست‌کم طی دو دهه‌ی اول قرن حاضر بالاترین نرخ رشد را در میان حامل‌های انرژی به خود اختصاص خواهد داد (طاهری‌فرد و غضنفرنژاد، ۱۴۰۰). از طرف دیگر ویژگی خاص بازار توزیع گاز از بُعد اقتصادی است؛ به این صورت که ویژگی انحصار طبیعی صنعت شبکه‌ای گاز به مواجهه این بازار با شکست منجر شده است. به واسطه شکست بازار، خصوصی‌سازی این صنعت، بدون ایجاد نهادها و ابزارهای تنظیم‌گر، منجر به بروز رفتارهای ضدرقابتی نظیر سوءاستفاده از وضعیت مسلط و انحصار خواهد شد. از این رو این بخش کمتر از سایر بخش‌های اقتصاد در چارچوب نیروهای بازار قابل بررسی است، زیرا پروژه این بخش به شدت سرمایه‌بر و ساخت آنها مستلزم زمان طولانی است. لذا ورود به این صنعت و خروج از آن بسیار پرهزینه است و نتیجه همه این عوامل این است که موانع جدی برای خلق یک رقابت موثر به وجود می‌آید. این مسائل ضمن برجسته نمودن جایگاه شرکت ملی گاز، لزوم توجه به موضوع بهره‌وری در این شرکت را بیش از پیش حایز اهمیت می‌کند. علاوه بر این در برنامه هفتم توسعه تحرک بخشی به چرخه تولید ملی، رشد اقتصادی ۸ درصدی هدف‌گذاری شده است که با هدف قرار دادن تحقق ۳۵ درصد از آن از طریق رشد بهره‌وری، لزوم تحقق رشد ۲/۸ درصدی در نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید ایجاد می‌شود. در همین راستا به موجب بند «د» ماده (۲۷۳) قانون برنامه هفتم توسعه کشور، دستگاه‌های اجرایی برای محور قرار دادن رشد بهره‌وری در اقتصاد، ضمن اجرایی نمودن چرخه مدیریت بهره‌وری در مجموعه خود و دستگاه‌های تابعه، برنامه عملیاتی ارتقای بهره‌وری خود را با هدف مسایل اولویت‌دار بهره‌وری مشتمل بر عوامل پیش‌برنده، بازدارنده و نماگرهای قابل سنجش و اهداف عملیاتی مشخص سازند. در این شرایط دستیابی به سطح مطلوب بهره‌وری در یک بنگاه، مستلزم مشخص کردن سطح بهره‌وری در شرایط کنونی و روش صحیحی برای اندازه‌گیری آن است. با توجه به مباحث مطرح شده و جایگاه خاص شرکت ملی گاز، مسئله پیش‌روی پژوهش حاضر اندازه‌گیری و تحلیل بهره‌وری و ارایه راهکار بهبود آن در شرکت گاز استان یزد است. با توجه به این که مبنای محاسبه بهره‌وری در این شرکت دستورالعمل تدوین شده شرکت ملی گاز ایران است، در پژوهش حاضر به منظور آگاهی از وضعیت بهره‌وری در شرکت گاز استان یزد در ابتدا ضمن به کار بردن دستورالعمل محاسبه شاخص‌های بهره‌وری در شرکت ملی گاز ایران، به محاسبه شاخص‌های بهره‌وری و آسیب‌شناسی این دستورالعمل پرداخته و در ادامه بر اساس آسیب‌شناسی

انجام شده به محاسبه شاخص‌های بهره‌وری با در نظر گرفتن سهم عوامل مختلف در بهره‌وری خواهیم پرداخت.

۲ پیشینه تحقیق

خدابخشی و چراغعلی (۱۴۰۱) در پژوهشی به اندازه‌گیری بهره‌وری جزئی و کل عوامل تولید در بخش‌های کشاورزی، استخراج معدن، صنعت، آب و برق و گاز، ساختمان، حمل و نقل و انبارداری و ارتباطات با استفاده از شاخص‌های اندازه‌گیری بهره‌وری شامل کندریک^۱، دیویژیا^۲، مانده سولو^۳ و مالم کوئیست^۴ پرداختند. بر اساس نتایج محاسبات بهترین عملکرد بهره‌وری نیروی کار در ابتدا در بخش استخراج معدن و سپس در بخش حمل‌ونقل و ارتباطات محقق شده است. بهترین عملکرد بهره‌وری سرمایه در ابتدا در بخش ساختمان و سپس در بخش صنعت و معدن محقق شده است.

مهرابی شرف‌آبادی و ولی‌خانی (۱۴۰۱) موانع ارتقاء بهره‌وری و ارائه مدل محاسبه بهره‌وری کل در شرکت‌های دولتی توزیع گاز ایران را بررسی کردند. بر اساس نتایج این پژوهش موانع ارتقای بهره‌وری به ترتیب شامل موانع سازمانی (بهره‌گیری نامناسب از نیروی انسانی، ارتباط ضعیف کارایی و جبران خدمات، ساختار سازمانی منجمد و آشفتگی سامانه‌ها)، موانع محیطی (فشارهای سیاسی در توسعه گازرسانی، تاثیر عوامل سیاسی در انتصابات و مقررات زاید و دیوانسالاری ناکارآمد) و موانع فردی (اولویت‌بندی نکردن مصرف منابع، نداشتن تمرکز و آشفتگی مدیران و انطباق ضعیف فرهنگ فردی و سازمانی) می‌باشند.

¹ Kendrick

² Divizia

³ Solo

⁴ Malmquist

جودکی و حسن‌پور (۱۴۰۰) عوامل موثر در ارتقاء و بهبود بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان ملی استاندارد ایران را براساس مدل بهره‌وری نیروی انسانی کاندوس و دبرا^۱ بررسی کردند. نتایج حاکی از آن است که شاخص‌های سبک مدیریت، عوامل شغلی، ویژگی سازمانی، عوامل رفاهی کار و ویژگی‌های فردی کارکنان مهمترین شاخص‌های تاثیرگذار بر بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان می باشد.

خالقی (۱۴۰۰) در پژوهشی به سنجش بهره‌وری نیروی کار، بهره‌وری سرمایه، بهره‌وری انرژی و بهره‌وری کل عوامل با توجه به داده‌های ۱۳۹۰-۱۳۹۹ موجود در شرکت گاز استان یزد مطابق با دستورالعمل سنجش بهره‌وری شرکت ملی گاز ایران پرداخت. با توجه به نتایج، بهره‌وری نیروی کار به طور کلی صعودی بوده است و تنها در بازه زمانی سال ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۷ روند نزولی شده است. در خصوص بهره‌وری سرمایه شرکت گاز استان یزد دو دوره قابل تفکیک است؛ در بازه زمانی سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ روند صعودی است و از سال ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹ روند کلی نزولی می‌باشد؛ هرچند از سال ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ نمودار کمی صعودی شده است. بهره‌وری انرژی از سال ۱۳۹۰ تا سال ۱۳۹۹ دارای روند کلی صعودی بوده است و فقط از سال ۱۳۹۵ تا سال ۱۳۹۹ روند نزولی شده است. بهره‌وری کل عوامل به طور کلی روندی صعودی داشته است که از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ روند صعودی با شیب زیاد بوده و از سال ۱۳۹۲ تا سال ۱۳۹۹ روند با شیب بسیار کم صعودی بوده است.

موسوی‌زاده قناد (۱۳۹۹) در پژوهشی با استفاده از رویکرد پارامتریک و برآورد تابع تولید با استفاده از داده‌های تلفیقی در شرکت‌های منتخب آب و فاضلاب شهری استان یزد در دوره زمانی ۱۳۹۸-۱۳۹۰، به اندازه‌گیری و تحلیل بهره‌وری در این شرکت پرداختند. نتیجه برآورد تابع تولید نشان می‌دهد که کشش تولید نسبت به سرمایه، انرژی و نیروی کار به ترتیب برابر ۰/۴۷، ۰/۲۹ و ۰/۱۳ می‌باشد. این خروجی دلالت بر آن دارد که صنعت آب و فاضلاب یک صنعت سرمایه‌بر است. روند تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید و بهره‌وری جزیی سرمایه نشان می‌دهد که روند بهره‌وری کل عوامل، از روند بهره‌وری سرمایه تبعیت می‌کند، که دلیل آن سهم بالای عامل سرمایه در ارزش افزوده تولید شرکت‌های آب و فاضلاب می‌باشد به طوری که تا سال ۱۳۹۶ این

¹ Candous & Debra

دو شاخص روند صعودی داشته است و این صعود در سال منتهی به ۱۳۹۷ چشمگیر بوده است؛ اما این شاخص در سال منتهی به ۱۳۹۸ نزولی شده است.

طالب‌نیا و همکاران (۱۳۹۶) شاخص‌های بهره‌وری در شرکت گاز استان هرمزگان را با استفاده از تابع تولید کاب-داگلاس بررسی کردند. نتایج نشان داد، شاخص بهره‌وری نیروی کار از یک روند افزایشی پیروی می‌کنند، که عمده دلیل آن افزایش مهارت و تجربه کارکنان در گذر زمان بوده است. شاخص بهره‌وری سرمایه و مواد در دوره فعالیت شرکت دستخوش تغییرات زیادی نشده است، به گونه‌ای که بهره‌وری سرمایه همواره حدود ۱ درصد و بهره‌وری مواد حدود ۱/۵ درصد در نوسان بوده‌اند.

بن سعید و همکاران (۱۳۹۴) شاخص‌های بهره‌وری شرکت ملی گاز ایران را در دروه زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۲ بررسی کردند. نتایج حاکی از آن است که بهبود و توسعه سرمایه انسانی، رضایت ذی‌نفعان و مشتری، توسعه پایدار، بهبود سیستم‌ها، روش‌ها و فرایندها زمینه‌های اولویت برای ارتقای بهره‌وری در شرکت ملی گاز ایران است.

جربویی و همکاران^۱ (۲۰۲۲) با استفاده از روش تحلیل مرزی تصادفی برای ۵۳ شرکت نفت و گاز در ایالات متحده آمریکا طی دوره ۲۰۱۸-۱۹۹۸ نشان دادند که میانگین بازدهی شرکت‌های مورد بررسی ۰/۷۵ درصد است که نشان می‌دهد قیمت، مقدار تولید، مصرف و ذخایر نفت و گاز تاثیر قابل توجهی بر سطح بهره‌وری داشته‌اند.

بوی و نجیوبین^۲ (۲۰۲۱) در بررسی عوامل موثر بر بهره‌وری در ۲۹ شرکت نفت و گاز ویتنام طی دوره ۲۰۱۸-۲۰۱۲ به این نتایج دست یافتند که متغیرهای مالکیت دولت و سود سهام تاثیر مثبت و متغیرهای نرخ ارز و اهرم مالی تاثیر منفی بر بهره‌وری شرکت‌های نفت و گاز داشته‌اند.

نتایج مطالعه‌ای که المنصوری و همکاران^۳ (۲۰۲۰) با استفاده از روش پرسشنامه‌ای در کشور اندونزی انجام دادند دلالت بر آن دارد که عواملی مانند توانمندسازی، حمایت از کارکنان، خلاقیت و نوآوری و آموزش از مهم‌ترین عوامل موثر بر بهره‌وری شرکت‌های نفت و گاز شناخته شده‌اند.

¹ Jarbouri et al.

² Bui & Nguyen

³ Almansori et al.

پوترا و همکاران^۱ (۲۰۱۸) در بررسی عوامل موثر بر بهره‌وری ۲۵ شرکت نفت و گاز در اندونزی طی دوره ۲۰۰۵-۲۰۲۱ و با استفاده از روش تحلیل دو مرحله‌ای به این نتیجه رسیدند که قدیمی بودن تجهیزات در شرکت‌های نفت و گاز باعث کاهش بهره‌وری در تولید شده است.

۳ مبانی نظری

نخستین بار واژه بهره‌وری را کِنِه^۲ در سال ۱۷۶۶ میلادی مطرح کرد. بیش از یک قرن بعد، در سال ۱۸۸۳ لیتره^۳ بهره‌وری را قدرت و توان تولید کردن می‌دانست. در اوایل قرن بیستم برای اولین بار به رابطه بین نهاده و ستاده در تعریف بهره‌وری اشاره شد. در سال ۱۹۵۰ سازمان همکاری اقتصادی اروپا بهره‌وری را خارج قسمت بازده به یکی از عوامل تولید تعریف کرد. فابریکانت^۴ در سال ۱۹۶۲ بهره‌وری را نسبت خروجی به ورودی تعریف کرده است. کندریک و کریمر^۵ (۱۹۶۵) تعریف تخصصی و عملکردی از بهره‌وری جزئی و بهره‌وری کل عوامل را ارائه دادند. سومانت^۶ (۱۹۷۹) بهره‌وری کل را نسبت خروجی قابل لمس به ورودی قابل لمس تعریف کرده است (کزاز و همکاران^۷، ۲۰۱۷).

از منظر آیسترفیلد^۸ بهره‌وری نسبت بازده سیستم تولیدی به مقداری است که از یک یا چند عامل تولید به کار گرفته شده است. استاینر^۹ بهره‌وری را معیار عملکرد و یا قدرت و توان موجود در تولید کالا یا خدمت معین تعریف کرده است. سازمان بین‌المللی کار، بهره‌وری را رابطه بین ستانده حاصل از یک سیستم تولیدی به نهاده‌های به کار رفته در آن سیستم تعریف می‌کند (وانگ و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۸). آژانس بهره‌وری اروپا بهره‌وری را در درجه اول یک دیدگاه فکری می‌داند که همواره سعی دارد آنچه را که در حال حاضر موجود است، بهبود بخشد و سپس بهره‌وری را مستلزم آن می‌داند که بطور پیوسته تلاش‌هایی به منظور بکارگیری نظریه‌ها و شیوه‌های جدید، انجام پذیرد (پرتو و همکاران^{۱۱}، ۲۰۱۸).

¹ Proto et al.

² Kenh

³ Litreh

⁴ Fabricant

⁵ Kenderic & Kimer

⁶ Somant

⁷ Kasaz et al.

⁸ Aisterfild

⁹ Astainer

¹⁰ Wang et al.

¹¹ Porto et al.

شاخص‌های بهره‌وری:

نسبت بین ارزش یا حجم ستانده به ارزش یا حجم یک، چند و یا مجموع عواملی که ستانده برای تولید آن استفاده شده است و یا به عبارت دیگر هر نوع رابطه بین ستانده و داده که بصورت نسبت باشد، شاخص بهره‌وری است.

با دنبال کردن شاخص‌های بهره‌وری در طی زمان، مدیران می‌توانند موفقیت یا شکست طرح‌های مختلف و نتایج تصمیمات را ارزیابی کنند. شاخص‌های بهره‌وری برای مشخص کردن نقاط قوت و ضعف سازمان‌ها و همچنین برای سنجش و ارزیابی پیشرفت سازمانها کاربرد دارند. در سازمانهای دولتی چون خدمات آنها بیشتر به شکل محصولات ناملموس انجام و تولید می‌شود، محاسبه این شاخص‌ها سخت‌تر می‌باشد. با تحلیل شاخص‌های بهره‌وری مشخص می‌شود در کجای سازمان امکان بهبود بهره‌وری وجود دارد. مدیران سازمان زمانی قادر خواهند بود مشکلات و فرصت‌های سازمان را در جهت بهبود بهره‌وری به کار گیرند که به مطالعه و بررسی شاخص‌های بهره‌وری بپردازند. شاخص‌های بهره‌وری برای بودجه‌بندی فعالیت‌ها موثر خواهد بود که با استفاده از آن می‌توان تغییرات ارزان ولی موثر را شناسایی کرده و در سازمان به کار گرفت؛ همچنین شاخص‌های بهره‌وری امکان مقایسه بین واحدها و سازمانها را ایجاد می‌کند (کاستاندا و همکاران^۱، ۲۰۲۰). این شاخص‌ها به دو گروه شاخص‌های عمومی و اختصاصی بهره‌وری تفکیک می‌شوند که در ادامه به تشریح هر کدام می‌پردازیم.

۱) شاخص‌های عمومی بهره‌وری:

این شاخص‌ها با الهام از مفاهیم علم اقتصاد تعریف می‌شوند که از آن جمله می‌توان شاخص بهره‌وری نیروی کار، بهره‌وری سرمایه، بهره‌وری کل عوامل، بهره‌وری مواد و بهره‌وری انرژی را نام برد. ویژگی این شاخص‌ها به گونه‌ای است که با محاسبه آنها می‌توان بررسی‌های تطبیقی در واحد اقتصادی، طبقه، گروه فعالیت، بخش و قسمت اقتصادی را انجام داد. شایان ذکر است که این بررسی‌های تطبیقی را می‌توان برای هر یک از شاخص‌ها در سطح کشور، منطقه یا سطح بین‌المللی انجام داد. در بیشتر شاخص‌های عمومی یادشده، صورت کسر ارزش افزوده یا ستانده و مخرج آن یک یا مجموع چند نهاده می‌باشد (دیکسیت و همکاران^۲، ۲۰۱۷).

^۱ Kastana et al.

^۲ Desit et al.

۲) شاخص‌های اختصاصی بهره‌وری:

شاخص‌های عمومی بهره‌وری صرفاً مؤلفه کارایی (استفاده کارآمد و بهینه از منابع) را می‌سنجند و برای همین، ارزیابی وضعیت بهره‌وری سازمان زمانی از جامعیت لازم برخوردار خواهد بود که مؤلفه‌های اثربخشی (میزان تحقق اهداف) نیز به نحو مناسب وارد فرایند سنجش شود و این امر با بهره‌گیری از شاخص‌های اختصاصی بهره‌وری انجام می‌شود. شاخص‌های اختصاصی بهره‌وری به شاخص‌هایی اطلاق می‌شود که مبتنی بر مأموریت‌ها و وظایف خاص سازمان تعریف شده و به تناسب فضای کسب‌وکار حاکم، از یک سازمان به سازمان دیگر دچار تغییر می‌شود؛ برای همین انجام این مهم مستلزم نگاهی دقیق به سطوح راهبردی سازمان، شناخت مأموریت‌ها و مسئولیت‌های بنیادی و اصلی شرکت می‌باشد. هر کدام از دستگاه‌های اجرایی در واقع یک بنگاه اقتصادی است که در حوزه خدمات عمومی مشغول به فعالیت است. این دستگاه‌ها ممکن است ستانده‌ها و خروجی‌های مختلفی داشته باشند که هر کدام از آنها یک گوشه از اهداف و مأموریت‌های دستگاه را پوشش می‌دهد. نسبت هر کدام از این خروجی‌ها به هر کدام از نهاده‌ها یک شاخص بهره‌وری اختصاصی است. شاخص‌های بهره‌وری اختصاصی در مقایسه با کل ستانده‌ها، مأموریت‌ها و اهداف دستگاه اجرایی، هر کدام دارای سهم و وزن مشخصی هستند که تعیین‌کنندگان این شاخص‌ها باید آنها را معین و تعریف کنند. این شاخص‌ها عموماً در راستای اهداف مورد نظر هر فعالیت تعریف می‌شوند (العقبیری^۱، ۲۰۱۹).

سازمان ملی بهره‌وری ایران برای تسهیل تعریف شاخص‌های بهره‌وری عمومی و اختصاصی به تعریف این شاخص‌ها اقدام نموده است.

¹ Alaghabri

موانع ارتقای بهره‌وری در بخش دولتی:

اگر چه در بخش دولتی، خدمات در چارچوب قوانین و مقررات دولتی ارائه می‌شود و ممکن است بعضی از نیازها و انتظارات مشتریان با مصالح سیاسی و اقتصادی سازگاری نداشته باشند، اما تغییر شرایط جهانی، بهبود بهره‌وری و افزایش رضایت مشتریان، موفقیت این قبیل سازمان‌ها را الزام‌آور ساخته است. همه سازمان‌ها اعم از دولتی و خصوصی به نوعی با موانع بهره‌وری مواجه هستند و هیچ سازمانی نیست که فاقد چنین موانعی باشد. این مسئله، در اشکال و ترکیب‌های مختلف ظاهر می‌شود و تهدیدی برای کارایی و اثربخشی عملیات است. مدیرانی که در سازمان‌هایی با بهره‌وری بالا مدیریت می‌کنند، راه‌هایی را برای غلبه بر موانع سر راه امور سازمان پیدا کرده‌اند. برای غلبه بر موانع بهره‌وری، لازم است یک مدیر بتواند موانع بالقوه بهره‌وری را تشخیص داده، اندازه آنها را تخمین بزند و راهبردی مناسب را برای رسیدن به نتایج مطلوب در برابر آن موانع طرح‌ریزی کند. داشتن یک برنامه خوب لازم است، اما کافی نیست. یک مدیر کارآمد باید منابع لازم از جمله، شور و شوق و انگیزه، رضایت مدیران سازمانی و حمایت کارکنان را نیز مهیا کند. اگرچه، بسیاری از مسائل مربوط به بهره‌وری در هر دو بخش دولتی و خصوصی یکسان هستند، اما این موضوع در سازمان‌های دولتی به دلیل ماهیت متفاوت دشوارتر است (سهرابی و نمازی، ۱۳۹۹).

به همین دلیل امروزه بهره‌وری بخش دولتی هر کشور را یکی از مهمترین مؤلفه‌های توسعه قلمداد می‌کنند و به دلیل اهمیت این موضوع پژوهش‌های گسترده‌ای در اقصی نقاط جهان برای شناسایی مسائل و مشکلات و ارائه راهکارهای اصلاحی انجام شده است. در سال‌های اخیر این مهم در کشور ما نیز مورد توجه قرار گرفته و کوشش‌های متعددی برای ارتقای بهره‌وری در بخش دولتی در حال انجام است. با این حال بخش دولتی، همواره در بهبود بهره‌وری خود با موانع اساسی مواجه بوده است. در پژوهشی که چاند و نایدو^۱ (۲۰۲۰) انجام دادند، موانع ارتقای بهره‌وری در بخش دولتی در سه دسته موانع و مشکلات محیطی، موانع و مشکلات سازمانی و موانع و مشکلات فردی گزارش شد.

¹ Chand & Naidu

جدول ۱. موانع ارتقای بهره‌وری در بخش دولتی

موانع و مشکلات محیطی	موانع و مشکلات سازمانی	موانع و مشکلات فردی
مقررات زاید و دیوانسالاری ناکارآمد فشارهای سیاسی در توسعه فعالیت‌ها تأثیر عوامل سیاسی در انتصابات	بهره‌گیری نامناسب از نیروی انسانی ارتباط ضعیف کارایی و جبران خدمات ساختار سازمانی منجمد آشفته‌گی سامانه‌ها محاسبه نکردن منافع تولیدشده	درک نکردن اولویت‌بندی مصرف منابع تمرکز نداشتن و آشفته‌گی مدیران انطباق ضعیف فرهنگ فردی و سازمانی

منبع: چند و نایدو (۲۰۲۰)

روش‌های اندازه‌گیری بهره‌وری:

۱. **رویکرد تک‌عاملی:** این رویکرد یکی از ابتدایی‌ترین روش‌ها برای اندازه‌گیری بهره‌وری است که صرفاً یک عامل ورودی خاص را در رابطه با خروجی تولیدی بررسی می‌کند. برای مثال: بهره‌وری نیروی کار: نسبت خروجی (مانند تعداد محصولات یا خدمات ارائه‌شده) به ساعت‌کاری نیروی انسانی. بهره‌وری سرمایه: نسبت خروجی کل به سرمایه به کار رفته در فرآیند تولید. این روش، ساده و مستقیم است، اما نمی‌تواند تأثیر سایر عوامل (مانند تجهیزات و فناوری) را نشان دهد و از همین جهت، دیدگاه محدودی ارائه می‌کند.

۲. **رویکرد بهره‌وری کل عوامل:** این روش که از مفاهیم درون مکتب نئوکلاسیک در اقتصاد سرچشمه می‌گیرد، به بررسی عملکرد کلی سیستم با در نظر گرفتن ترکیبی از همه عوامل ورودی (مانند نیروی انسانی، سرمایه، مواد اولیه و انرژی) می‌پردازد. رابطه کلی بهره‌وری کل عوامل به صورت زیر است:

$$\text{بهره‌وری کل} = \text{مجموع خروجی‌ها} / \text{مجموع ورودی‌ها}$$

این رویکرد توانایی سنجش اثربخشی ترکیب بهینه منابع مختلف را دارد و معمولاً در سازمان‌های پیچیده یا صنایع بزرگ استفاده می‌شود.

۳. **تحلیل پوششی داده‌ها:** روش تحلیل پوششی داده‌ها یک مدل ناپارامتریک مبتنی بر برنامه‌ریزی ریاضی است که برای اندازه‌گیری کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده در سازمان استفاده

می‌شود. این روش، عملکرد واحدهای مختلف (مانند بخش‌های داخلی سازمان) را با استفاده از ورودی‌ها و خروجی‌های چند بُعدی مقایسه می‌کند. ویژگی‌های کلیدی این روش:

- کاربرد در سازمان‌های چندبخشی: مقایسه بین واحدهای مختلف.
 - مقایسه نسبی: تحلیل کارایی به صورت نسبی بین واحدهای مشابه.
 - خروجی کاربردی: شناسایی نقاط ضعف و پیشنهاد راهکارهای ارتقای عملکرد.
- کارت امتیازی متوازن:** این روش راهبردی که برای اولین بار کاپلان و نورتون^۱ مطرح کردند، ارزیابی بهره‌وری را فراتر از معیارهای مالی سنتی می‌برد و شامل چهار منظر اصلی است:
- مالی: اندازه‌گیری سودآوری و مدیریت هزینه.
 - مشتری: سنجش رضایت مشتریان.
 - فرآیندهای داخلی: ارتقای کارایی فرآیندهای عملیاتی.
 - آموزش و رشد: بررسی بهبود قابلیت‌های کارکنان و فناوری‌های سازمان.
- کارت امتیازی متوازن به سازمان‌ها امکان می‌دهد بهره‌وری را از چندین بُعد ارزیابی کنند و نقاط ضعف را شناسایی کرده و چشم‌انداز بلندمدت بهبود را ترسیم کنند.
- تحلیل مبتنی بر شش سیگما:** شش سیگما روشی کیفی-کمی است که برای کاهش نقص‌ها و افزایش کیفیت در فرآیندهای کاری ارائه شده است. این رویکرد، بهره‌وری را با شناسایی و حذف فرآیندهای ناکارآمد و اصلاح روش‌ها بهبود می‌دهد.
- مراحل اصلی شش سیگما شامل موارد زیر است:
- تعریف: تعریف اهداف و مشکلات اصلی.
 - اندازه‌گیری: شناسایی شاخص‌های بهره‌وری و جمع‌آوری داده‌ها.
 - تحلیل: تحلیل داده‌ها برای کشف ریشه مشکلات.
 - بهبود: اجرای تغییرات برای اصلاح فرآیندها.
 - کنترل: پایش مستمر برای حفظ نتایج.

^۱ Kaplan & Notron

۴) مدل‌های مبتنی بر بهره‌وری و کیفیت زندگی کاری: این رویکرد بین بهره‌وری و شرایط کاری کارکنان ارتباطی مستقیم برقرار می‌کند. بهره‌وری در اینجا نه تنها بر بهبود عملکرد فنی، بلکه بر ارتقای رضایت شغلی، انگیزه کارکنان و کاهش میزان استرس آنها تمرکز دارد. بهبود کیفیت زندگی کاری سازمان باعث افزایش بهره‌وری به صورت میان‌مدت و بلندمدت می‌شود.

۴ روش تحقیق

همانطور که پیشتر گفته شد یکی از روش‌های اندازه‌گیری شاخص‌های عمومی بهره‌وری، استفاده از شاخص‌هاست که به آن رویکرد شاخصی گفته می‌شود. در این روش نسبت شاخص مقداری ستانده به یک داده معین (بهره‌وری تک عاملی) و یا نسبت ستانده به مجموعه‌ای از داده‌ها (بهره‌وری چندعاملی) به عنوان شاخص بهره‌وری در نظر گرفته می‌شود. رویکرد دیگر مورد توجه در این پژوهش در اندازه‌گیری شاخص‌های بهره‌وری، روش تابع تولید است. در این روش با استفاده از رویکردهای اقتصادسنجی اقدام به برآورد تابع تولید و سنجش شاخص‌های بهره‌وری می‌شود. مزیت عمده این روش نسبت به روش‌های غیرپارامتری، آزمون‌پذیر بودن و ظرفیت‌های بالقوه آن است. برآورد مستقیم تابع تولید از طریق رگرسیون تولید یا ارزش افزوده روی عوامل تولید مرتبط و محاسبه بازدهی عوامل تولید با استفاده از پارامترهای برآورد شده در این رگرسیون انجام می‌شود.

روش شاخص عددی روشی مناسب در محاسبه‌های رسمی و مستمر بهره‌وری می‌باشد که در مراکز آمار اغلب کشورها و همچنین سازمان‌های بین‌المللی نظیر سازمان بهره‌وری آسیایی و سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی استفاده می‌شود. از جمله مزیت این روش سهولت به هنگام‌سازی شاخص‌های بهره‌وری است. محدودیت این روش فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس سهم نیروی کار و سرمایه در ایجاد ارزش افزوده در شرکت گاز استان یزد است. برای رفع این محدودیت، در این پژوهش بر اساس الگوهای اقتصادسنجی، سهم عوامل سرمایه و نیروی کار با هدف محاسبه شاخص‌های بهره‌وری هر کدام از این عوامل و همچنین بهره‌وری کل عوامل تولید محاسبه می‌شود. به این منظور در ابتدا آزمون مانایی روی داده‌ها انجام می‌شود، سپس به بررسی هم‌جمعی متغیرها در تابع تولید با استفاده از آزمون هم‌جمعی خواهیم پرداخت؛ در ادامه به منظور شناسایی فرم تبعی مناسب به برآورد فرم‌های مختلف تابع تولید می‌پردازیم که بر اساس فرم تبعی مناسب انتخاب شده، سهم سرمایه و نیروی کار به منظور محاسبه شاخص‌های

بهره‌وری حاصل خواهد شد. در پایان این قسمت به منظور ارزیابی پایایی نتایج و اطمینان از صحت برآوردهای انجام شده، آزمون‌های اعتبار مدل انجام خواهد شد. در ادامه بر اساس خروجی-های انجام شده در تحلیل آماری، با استفاده روش کندریک^۱ شاخص‌های بهره‌وری به کمک روابط (۱، ۲ و ۳) محاسبه خواهد شد:

$$(۱) \quad \frac{\text{ارزش ستانده به قیمت سال پایه}}{\text{ارزش موجودی سرمایه به قیمت سال پایه}} = \text{بهره‌وری سرمایه}$$

$$(۲) \quad \frac{\text{ارزش ستانده به قیمت سال پایه}}{\text{تعداد نیروی کار}} = \text{بهره‌وری نیروی کار}$$

$$(۳) \quad \frac{\text{ارزش ستانده به قیمت سال پایه}}{\alpha L + \beta K} = \text{بهره‌وری کل}$$

۵ یافته‌های تحقیق

آمار توصیفی:

جدول ۱. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

نام متغیر	نماد متغیر	میانگین	بیشینه	کمینه	انحراف معیار	آزمون جارک برا	
						مقدار	معناداری
ستانده	Y	۱۶۰۰۱۴۳	۵۴۵۴۰۲۶	۱۶۱۰۰	۱۶۳۸۹۸۷	۳/۵۷۷	۰/۰۰۲
نیروی کار	L	۱۷۴	۲۴۶	۸۵	۵۷	۲/۵۰۲	۰/۰۰۴
سرمایه	K	۲۳۸۰۵۰۸	۱۲۴۹۱۸۱۰	۲۷۸۹۷	۳۲۷۵۷۴	۱۸/۰۰۹۱	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

آزمون مانایی:

بکارگیری روش‌های معمول اقتصادسنجی در برآورد مدل بر این فرض استوار است که متغیرهای مدل پایا هستند. اگر متغیرهای مدل ناپایا یا دارای ریشه واحد باشند، در این صورت آزمون‌های T و F معمول از اعتبار لازم برخوردار نخواهند بود و رگرسیون به دست آمده رگرسیون کاذب خواهد بود.

^۱ Kendrick

بنابراین، در صورتی که احتمال آماره آزمون‌های مربوط به مانایی (ایستایی) کمتر از سطح اطمینان ۵ درصد باشد، فرض صفر مبنی بر عدم مانایی متغیرها رد خواهد شد و می‌توان نتیجه گرفت که متغیرها مانا هستند و مدل‌های طراحی شده برای فرضیه‌ها دارای مشکل رگرسیون کاذب نخواهد بود (مصطفی‌پور، شمس‌اللهی و آسایش ۱۴۰۲).

جدول ۲. آزمون مانایی متغیرهای پژوهش (آزمون دیکی-فولر)

نتیجه	آزمون پایایی		متغیر
	احتمال آماره	آماره t	
نامانا	۰/۸۸	-۰/۴۳	Y
مانا	۰/۰۰۲	-۴/۴۹	DY
نامانا	۰/۹۱	-۰/۲۳	L
مانا	۰/۰۰۰	-۵/۴۳	DL
مانا	۰/۰۶	-۳/۵۴	K
مانا	۰/۰۰۴	-۴/۲۶	LnY
مانا	۰/۰۰۰۶	-۴/۸	LnL
مانا	۰/۰۵	-۳/۶۳	LnK

منبع: محاسبات پژوهش

از آن جا که میزان P-Value به دست آمده برای متغیرهای ستانده (Y) و نیروی کار (L)، در سطح بیشتر از ۰/۰۵ است، این متغیرها در سطح مانا نیستند؛ از این رو آزمون مانایی روی تفاضل مرتبه اول این متغیرها انجام شد که نتایج نشان می‌دهد مقدار این آماره برای دو متغیر مذکور در تقاضا مرتبه اول کمتر از ۰/۰۵ است، برای همین، این متغیرهای از نوع I(1) هستند. نتایج در خصوص سایر متغیرهای مدل نشان می‌دهد که مقدار آماره آزمون در سطح از ۰/۰۵ کوچکتر است، پس سایر متغیرها I(0) از نوع هستند.

بررسی هم‌جمعی متغیرها در تابع تولید

با توجه به اینکه برخی از متغیرهای مورد مطالعه نامانا شده‌اند، برای تخمین تابع تولید، آزمون هم‌جمعی را انجام می‌دهیم. اگر متغیرها هم‌جمع باشد بدون هراس از رگرسیون کاذب، تخمین را روی سطح متغیرها با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی انجام دهیم. خروجی نتایج

تخمین آزمون هم‌جمعی برای هر چهار فرم تبعی تابع تولید در جدول ۳ ارائه شده است. نتایج نشان از تایید وجود رابطه هم‌جمعی در هر چهار نوع فرم تبعی دارد. از این رو می‌توانیم از سطح متغیرها به روش OLS به منظور تخمین مدل‌ها استفاده نماییم.

جدول ۳. آزمون هم‌جمعی توابع تولید

نتیجه	آزمون هم‌جمعی		تابع تولید
	احتمال آماره	آماره t	
هم‌جمع	۰/۰۱۵	-۲/۳۸	کاب - داگلاس
هم‌جمع	۰/۰۰۱۱	-۴/۲۳	متعالی
هم‌جمع	۰/۰۰۲۰	-۴/۰۴	ترانسلوگ
هم‌جمع	۰/۰۳۲	-۲/۸۹	دبرتین

منبع: محاسبات پژوهش

برآورد فرم‌های مختلف تابع تولید و شناسایی فرم تبعی مناسب

نتایج برآورد تابع مختلف تولید که در جدول شماره ۴ آمده است، نشان می‌دهد که در تابع تولید کاب - داگلاس کلیه ضرایب در سطح خطای ۵ درصد معنادار و علامت ضرایب متغیرهای الگو با مبانی نظری تحقیق می‌باشد.

جدول ۴. برآورد فرم‌های مختلف تابع تولید

نوع تابع تولید				متغیر
دبرتین	متعالی	ترانسلوگ	کاب - داگلاس	مستقل
-۱۸/۳۴ (۰/۱۹۹۸)	-۳۶/۵۰ (۰/۰۰۰۱)	-۲۶۱/۹۳۶ (۰/۰۰۰)	۴/۴۷ (۰/۰۱)	C
-۲/۹۱ (۰/۱۱۵۲)	-۵/۲۵ (۰/۰۱۱۴)	-	-	L
۲/۲۶ (۰/۱۵۳۶)	۶/۰۷ (۰/۳۶۱۲)	-	-	K
۵/۲۹ (۰/۰۰۰)	۵/۹۵ (۰/۰۰۰۴)	۸۸/۸۰ (۰/۰۰۴)	۰/۳۲ (۰/۰۴)	LnL

۱/۹۰ (۰/۰۷۵)	-۰/۹۲۲ (۰/۲۲۱۴)	-۳۳/۲۱ (۰/۰۱۵)	۰/۸۷ (۰/۰۰)	LnK
	-	-۰/۷۲ (۰/۳۴۰۴)	-	$(LnL)^2$
	-	۳/۱۱ (۰/۰۰۹)	-	$(LnK)^2$
	-	-۴/۹۳ (۰/۰۱۳۹)	-	LnK.LnL
-۹/۱۱ (۰/۲۳۵۶)				K.L
۰/۹۳	۰/۹۲	۰/۹۴	۰/۸۵	R^2
۱/۹۵	۱/۸۴	۲/۳۰	۲/۰۳	D.W

منبع: محاسبات پژوهش

در تابع تولید ترانسلوگ، همانطور که در جدول ۴ ملاحظه می‌شود، بیشتر ضرایب معنادار نیستند و در برخی موارد ضرایب به دست‌آمده با مبانی نظری سازگار نمی‌باشد. در تابع تولید متعالی و دبرتین، علاوه بر این که برخی از ضرایب به دست‌آمده معنادار نیستند، در چند مورد ضرایب به دست‌آمده با مبانی نظری سازگار نمی‌باشد. لذا در مجموع فرم تبعی کاب - داگلاس به عنوان الگوی تصریح تابع تولید در شرکت گاز استان یزد انتخاب می‌شود.

آزمون‌های اعتبار مدل

پس از شناسایی فرم تبعی تابع تولید، که در این مطالعه تابع تولید کاب - داگلاس انتخاب شد، به لحاظ معنادار بودن ضرایب و حصول اطمینان نسبت به این نتایج، لازم است که آزمون‌های اعتبار مدل نیز بررسی شوند تا در صورت تشخیص هر گونه مشکل در تابع تولید برآورد شده، نسبت به رفع آن اقدام شود.

آزمون ناهمسانی واریانس:

وجود همسانی واریانس جملات اختلال، یکی از مفروضات مدل رگرسیونی خطی کلاسیک است. اما به طور متعارف در داده‌های سری زمانی و داده‌ها مقطعی ممکن است واریانس جملات اختلال ثابت باشد و از مقادیر وقفه‌دار جملات اختلال تبعیت کند. در این صورت مشکل ناهمسانی واریانس بین جملات اختلال بروز می‌کند و تخمین‌زنده‌های رگرسیون با وجود بدون تورش

بودن کارایی نخواهد داشت. در جدول ۵ نتایج آزمون ناهمسانی واریانس ارایه شده است. بر اساس نتایج آزمون White فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود واریانس ناهمسانی در پسماندهای مدل تایید می‌شود.

جدول ۵. نتایج آزمون White

آماره F	احتمال تایید فرضیه صفر آزمون
۱/۳۶	۰/۳۹

منبع: محاسبات پژوهش

جدول ۶. نتایج آزمون LM

آماره F	احتمال تایید فرضیه صفر آزمون
۱/۷۹	۰/۱۲

منبع: محاسبات پژوهش

آزمون نرمال بودن:

در این قسمت به آزمون نرمال بودن پسماندهای مدل می‌پردازیم. به این منظور از آزمون جارک- برا استفاده شده است. نتایج این آزمون در جدول ۷ ارایه شده است. با توجه به این که P_Value آماره F آزمون جارک - برا در سطح معناداری ۹۵ درصد برابر ۰/۸ می‌باشد، بنابراین فرضیه صفر مبنی بر نرمال نبودن جملات پسماند تایید می‌شود؛ در نتیجه در مدل برازش شده توزیع جملات پسماند نرمال می‌باشد.

جدول ۷. نتایج آزمون جارک - برا

آماره F	احتمال تایید فرضیه صفر آزمون
۱/۴۷	۰/۸۰۵

منبع: محاسبات پژوهش

آزمون شکل تبعی مدل

این آزمون را رمزی (۱۹۶۹ و ۱۹۷۰) برای شناسایی فرم تبعی صحیح یا غلط ارائه کرده است. آزمون رمزی برای آزمون فرضیه زیر به کار می‌رود:

H_0 : معادله صحیح تصریح شده است

H_1 : معادله دچار تصریح غلط شده است

نتایج این آزمون در جدول ۸ ارایه شده است. در این آزمون اگر احتمال تایید فرضیه صفر کمتر از ۵ درصد باشد، یعنی فرم تبعی مناسب نیست. با توجه به نتیجه به دست آمده، ملاحظه می‌شود که فرم تبعی مناسب انتخاب شده است.

جدول ۸. نتایج آزمون Ramsey Rstest

آماره F	احتمال تایید فرضیه صفر آزمون
۲/۶۵	۰/۰۷

منبع: محاسبات پژوهش

اندازه‌گیری شاخص‌های بهره‌وری

در این قسمت با توجه به مناسب‌ترین فرم تبعی برای تابع تولید در شرکت گاز استان یزد که در قسمت قبل شناسایی شد، شاخص‌های بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و کل عوامل تولید در این شرکت محاسبه می‌شود.

بهره‌وری نیروی کار:

بهره‌وری نیروی کار از حاصل نسبت ارزش افزوده، یا ستانده، به قیمت ثابت بر تعداد شاغلین (مجموع نیروی‌های رسمی، قراردادی و پیمانی) محاسبه می‌شود. در رویکرد تابع تولید، برای محاسبه شاخص بهره‌وری نیروی کار، از طریق محاسبه تولید متوسط نیروی کار عمل می‌کنیم.

$$Y = AK^\alpha L^\beta \Rightarrow AP_L = \frac{Y}{L} = \frac{AK^\alpha L^\beta}{L} = AK^\alpha L^{\beta-1} \quad (1)$$

روند تغییرات این شاخص در نمودار ۱ نشان داده شده است. بر اساس نمودار ملاحظه می‌شود که در سال‌های ۱۳۸۲، ۱۳۸۵، ۱۳۸۸، ۱۳۹۰، ۱۳۹۲ و ۱۳۹۴ شاهد افت این شاخص نسبت به سال قبل از آن بوده‌ایم و در بقیه سال‌ها شاخص بهره‌وری نیروی کار، رشد مثبت را تجربه کرده است؛ به نحوی که در بازه زمانی مورد بررسی در مجموع این شاخص رشد کلی ۱۷/۶ درصدی و میانگین نرخ رشد سالانه ۰/۸۴ درصدی را شاهد بوده است. نکته دیگر در خصوص شاخص بهره‌وری نیروی کار در این نمودار این است که شاخص از سال ۱۳۹۴ به بعد به صورت کلی هر ساله بهبود یافته است.



نمودار ۱. روند تغییرات شاخص بهره‌وری نیروی کار در شرکت گاز استان یزد

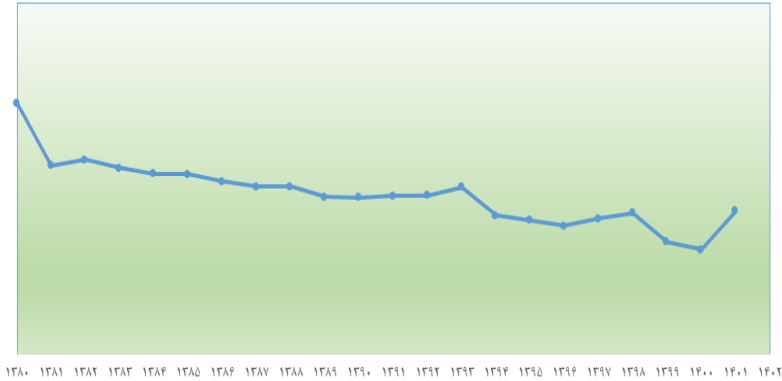
بهره‌وری سرمایه:

بهره‌وری سرمایه از حاصل نسبت ارزش افزوده به قیمت ثابت بر ارزش دارایی‌های ثابت مولد محاسبه می‌شود. در رویکرد تابع تولید، برای محاسبه شاخص بهره‌وری سرمایه، از طریق محاسبه تولید متوسط سرمایه عمل می‌کنیم.

$$Y = AK^\alpha L^\beta \Rightarrow AP_K = \frac{Y}{K} = \frac{AK^\alpha L^\beta}{K} = AK^{\alpha-1} L^\beta \quad (۲)$$

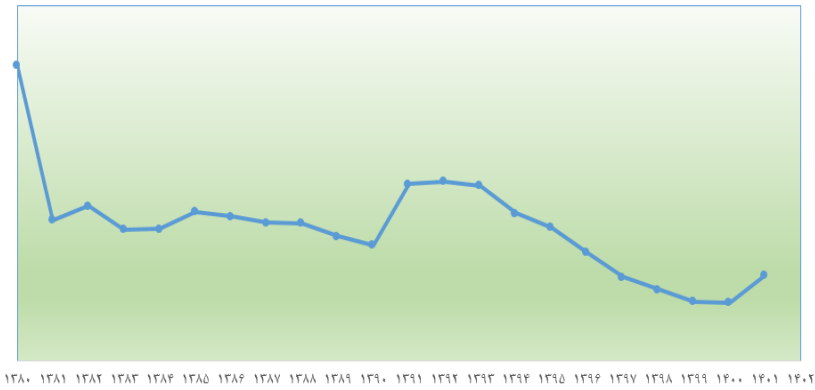
روند تغییرات این شاخص در نمودار ۲ نشان داده شده است. بر اساس نمودار ملاحظه می‌شود که روند تغییرات بهره‌وری سرمایه، با سایر شاخص‌های بهره‌وری متفاوت است؛ به این صورت که این تغییرات با دامنه نوسان کم و روبه پایین همراه بوده و در بیشتر سال‌های دوره مورد بررسی با نرخ رشد منفی همراه بوده است.

بهره‌وری سرمایه



نمودار ۲. روند تغییرات شاخص بهره‌وری سرمایه در شرکت گاز استان یزد

tfp



نمودار ۳. روند تغییرات شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید در شرکت گاز استان یزد

۶ نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در رویکرد شاخصی، بهره‌وری نیروی کار از حاصل نسبت ارزش افزوده به قیمت ثابت بر تعداد شاغلین محاسبه می‌شود. اندازه‌گیری بهره‌وری نیروی کار در این روش نشان می‌دهد که شاخص بهره‌وری نیروی کار با نوسانات زیاد همراه است. نکته دیگر در خصوص این متغیر، روند نزولی آن در سال ۱۳۹۵ تا سال ۱۴۰۰ است، به نحوی که این روند باعث شده که شاخص بهره‌وری نیروی کار در سال ۱۴۰۰ از مقدار آن در سال ۱۳۸۵ هم کمتر باشد. البته با بهبودی که این شاخص در سال ۱۴۰۱ داشته است، باعث شده که سطح بهره‌وری نیروی کار در پایان این سال به بالاترین مقدار خود در بازه زمانی مورد بررسی برسد. در مجموع در این دوره زمانی مقدار شاخص بهره‌وری نیروی کار میانگین رشد ۰/۸۱ درصدی را تجربه کرده است.

در اندازه‌گیری بهره‌وری در رویکرد تابع تولید در گام نخست باید فرم تبعی تابع تولید متناسب با شرکت گاز استان یزد شناسایی شود. تحلیل آماری انجام شده از فرم‌های مختلف تابع تولید نشان می‌دهد که تابع کاب - داگلاس مشخصه‌های آماری بهتری نسبت به سایر فرم‌های تبعی دارد. برآورد تابع تولید نیز نشان می‌دهد که سهم نیروی کار در تولید شرکت گاز استان ۰/۳۲ است. نتایج اندازه‌گیری بهره‌وری در این رویکرد نشان می‌دهد که در سال‌های ۱۳۸۲، ۱۳۸۵، ۱۳۸۸، ۱۳۹۰، ۱۳۹۲ و ۱۳۹۴ شاهد افت این شاخص نسبت به سال قبل از آن بوده‌ایم و در بقیه سال‌ها شاخص بهره‌وری نیروی کار رشد مثبت را تجربه کرده است، به نحوی که در بازه زمانی مورد بررسی در مجموع این شاخص رشد کلی ۱۷/۶ درصدی و میانگین نرخ رشد سالانه ۰/۸۴ درصدی را شاهد بوده است. نکته دیگر در خصوص شاخص بهره‌وری نیروی کار در این نمودار این است که شاخص از سال ۱۳۹۴ به بعد به صورت کلی هر ساله بهبود یافته است.

بهره‌وری سرمایه از حاصل نسبت ارزش افزوده به قیمت ثابت بر ارزش دارایی‌های ثابت مولد محاسبه می‌شود. اندازه‌گیری شاخص بهره‌وری سرمایه در رویکرد شاخصی نشان می‌دهد که روند تغییرات این شاخص با سایر شاخص‌های بهره‌وری متفاوت است؛ به این صورت که این تغییرات با دامنه نوسان کم همراه بوده و در ۹ سال از دوره مورد بررسی با نرخ رشد منفی همراه بوده است. میانگین نرخ رشد این شاخص نیز در دوره‌ی مورد بررسی ۱۲/۴ حاصل شده است.

در اندازه‌گیری شاخص بهره‌وری سرمایه در رویکرد تابع تولید در گام نخست باید با استفاده از برآورد تابع تولید، سهم عامل سرمایه در ارزش افزوده شرکت گاز برآورد شود که نتایج نشان می‌دهد این عدد برای عامل سرمایه در شرکت گاز استان یزد ۰/۸۷ است. روند تغییرات این

شاخص نشان می‌دهد که شاخص بهره‌وری سرمایه در شرکت گاز استان یزد با دامنه نوسان کم و روبه پایین همراه بوده و در بیشتر سال‌های دوره مورد بررسی با نرخ رشد منفی همراه بوده است.

شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید از حاصل نسبت ارزش افزوده به قیمت ثابت بر ترکیب وزنی شاخص عوامل کار و سرمایه محاسبه می‌شود. بر اساس دستورالعمل شرکت ملی گاز با در نظر گرفتن فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس و با توجه به محاسبات صورت گرفته وزن نیروی کار در این شاخص ۰/۲۵۹ و وزن سرمایه ۰/۷۴۱ حاصل شده است. روند تغییرات این شاخص گویای آن است که این شاخص در شرکت گاز استان یزد با دامنه نوسانات کم همراه بوده است؛ به این صورت که بعد از دو دوره رشد و افت در بازه زمانی ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۹ و ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۷، شاخص وارد یک مرحله با ثبات رو به رشد با آهنگ کم شده است.

در رویکرد تابع تولید نیز از وزن سرمایه و نیروی کار در ایجاد ارزش افزوده در شرکت گاز استان یزد استفاده شده است؛ با این تفاوت که محدودیت بازده ثابت نسبت به مقیاس اعمال نشده است. با توجه به محاسبات صورت گرفته، وزن نیروی کار در این شاخص ۰/۳۲ و وزن سرمایه ۰/۸۷ حاصل شده است که نشان‌دهنده برقراری شرایط بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس در ایجاد ارزش افزوده در جامعه آماری مورد بررسی است. علاوه بر این، نتایج نشان می‌دهد که شاخص بهره‌وری کل عوامل در این رویکرد با دامنه نوسان کمتری همراه بوده است.

بر اساس دیدگاه APO شاخص‌های مختلف بهره‌وری از نسبت ستانده به نهاده محاسبه می‌شود. این رویکرد برای بنگاه‌های اقتصادی که در بخش خصوصی فعالیت می‌کنند و ماهیت تجاری دارند، کاربردی است. اما کاربرد آن برای شرکت‌های دولتی که ماهیت حاکمیتی - تجاری دارند، جای تامل دارد. به این صورت که در بُعد حاکمیتی، شرکت‌های دولتی موظف به انجام تکالیف قانونی تعیین شده می‌باشند که می‌تواند ماهیت تجاری (سودآوری) آنها را متاثر سازد. لذا ارزیابی این شرکت‌ها با تکیه بر صورت‌های مالی نمی‌تواند نشان‌دهنده عملکرد واقعی آنها باشد. در ادامه مواردی از تناقض شاخص بهره‌وری با ماهیت حاکمیتی شرکت گاز را تشریح می‌کنیم:

تناقض شاخص‌های بهره‌وری و شاخص‌های کارایی انرژی گاز :

یکی از انواع شاخص‌ها که زمینه ارزیابی کارایی در به‌کارگیری انرژی را فراهم می‌کند، شاخص شدت انرژی است که از نسبت مصرف انرژی به سطح تولید محاسبه می‌شود. بر این اساس بنگاهی

که نسبت به سطح تولید خود انرژی کمتری را مصرف می‌کند، شدت کمتری داشته و کارآمدتر عمل نموده است. بر اساس آمارهای موجود، به نقل از سازمان ملی بهره‌وری، مقدار این شاخص در حال حاضر در ایران ۲ برابر کشور چین و ۲/۵ برابر میانگین جهانی و بسیار بالاتر از کشورهای پیشرفته است. از این رو سیاستگذاری در راستای کاهش شدت مصرف انرژی در بخش‌های مختلف اقتصادی به ویژه بخش صنعت باید در دستور کار شرکت گاز قرار گیرد؛ برای این منظور شرکت‌های گاز استانی با شناسایی بخش‌های مختلف اقتصادی در هر استان باید زمینه را برای افزایش کارایی در مصرف انرژی (کاهش شدت انرژی گاز) فراهم آورند. تناقض بین شاخص‌های عمومی بهره‌وری و سیاستگذاری با هدف ارتقای شاخص‌های کارایی انرژی گاز به این صورت است که ارتقای شاخص‌های کارایی انرژی گاز و کاهش شدت انرژی گاز در هر استان، باعث کاهش ارزش ستانده (ارزش افزوده) آن شرکت گاز و در نهایت افت شاخص‌های عمومی بهره‌وری در آن شرکت می‌شود.

در نظر نگرفتن رفاه اجتماعی ناشی از شرکت‌های گاز استانی در ستانده این شرکت‌ها:

شرکت‌های دولتی وظیفه‌محور هستند و با هدف تولید ارزش عمومی مثل رفاه، امنیت و نظارت شکل گرفته‌اند و معمولاً سودآوری اهمیت بالایی در اهداف کوتاه مدت و بلندمدت آنها ندارد؛ بنابراین محاسبه ارزش افزوده در آن بسیار مشکل است. این موضوع در خصوص فعالیت شرکت گاز نیز مشهود است. شرکت‌های گاز استانی به عنوان نماینده دولت در تامین انرژی جامعه فعالیت می‌کنند. به صورت طبیعی نیروهای سیاسی جامعه سعی در اثرگذاری بر توسعه خدمات گازرسانی برای کسب منافع سیاسی دارند. این موضوع باعث تغییر اولویت‌بندی توسعه گازرسانی شده که خود باعث می‌شود به تناسب هزینه انجام شده، منفعت ایجاد نشود؛ در نتیجه شاخص‌های عمومی در عین فعالیت بیشتر و توسعه بیشتر شبکه توزیع، با افت مواجه می‌شوند. به عبارتی تعیین ستانده شرکت‌های گاز استانی نمی‌تواند صرفاً بر اساس میزان فروش گاز تعیین شود، چرا که بسیاری از فعالیت‌های شرکت‌های دولتی نه برای افزایش سود، بلکه برای تولید رفاه عمومی جامعه است (شرف آبادی و ولی خانی، ۱۴۰۱).

در نظر نگرفتن امور حاکمیتی شرکت‌های گاز استان‌های معین در استان‌های کم-

برخوردار در ستانده شرکت‌های گاز استان‌های معین:

در تقسیم‌بندی شرکت ملی گاز ایران، استان‌ها بر اساس توانمندی‌های فنی و مدیریتی، به دو گروه استان‌های کم‌برخوردار و استان‌های معین تفکیک می‌شوند که بر اساس آن استان‌های معین با توجه به توانمندی‌های فنی و مدیریتی که دارند، بخشی از امور حاکمیتی شرکت گاز استان‌های کم‌برخوردار را با استفاده از مدیران و کارشناسان خود انجام می‌دهند. بر این اساس بخشی از دانش فنی و توانمندی مدیریتی شرکت‌های گاز استان‌های معین برای افزایش ستانده و در نتیجه ارزش افزوده استان‌های کم‌برخوردار به کار گرفته می‌شود؛ برای همین، به منظور واقعی نشان دادن شاخص بهره‌وری هم در استان‌های معین و هم در استان‌های کم‌برخوردار، لازم است به تناسب میزان مشارکت که یک استان معین در افزایش ستانده یک استان کم‌برخوردار داشته است، بخشی از ارزش افزوده استان کم‌برخوردار به استان معین منتقل شود و در محاسبات شاخص‌های عمومی بهره‌وری استان معین به کار گرفته شود. این موضوع از این جهت می‌تواند بر شاخص‌های بهره‌وری شرکت گاز استان‌های معین تاثیرگذار باشد که در صورت کسر شاخص‌های بهره‌وری، ارزش افزوده یا ستانده ایجاد شده لحاظ می‌شود؛ که در صورت تعیین سهم مدیران و کارشناسان شرکت گاز استان معین در ایجاد ارزش افزوده در شرکت گاز استان کم‌برخوردار و در نظر گرفتن میزان ارزش افزوده ایجاد شده در شرکت گاز استان معین، می‌توانیم شاهد رشد شاخص‌های مختلف بهره‌وری در شرکت گاز استان معین باشیم.

تعیین نرخ حق‌العمل کاری یکسان برای مشترکین مختلف:

فعالیت شرکت‌های گاز استانی به صورت حق‌العمل کاری است؛ به این صورت که درآمد شرکت‌های گاز استانی بر اساس نرخ حق‌العمل کاری تعیین شده به ازای میزان گاز توزیع شده بین مشترکین مختلف است. نکته قابل توجه این است که هزینه توزیع گاز در مشترکین بخش‌های مختلف صنعتی، تجاری، کشاورزی و مسکونی یکسان نیست، از این رو باید متناسب با نوع هزینه‌ای که شرکت‌های گاز استانی برای تحویل گاز به مشترکین خود انجام می‌دهند، نرخ حق‌العمل کاری نیز تعیین شود؛ هر چند این قاعده رعایت نمی‌شود و علاوه بر این که این نرخ تعیین شده و دستوری است، برای مشترکین مختلف نیز یکسان است. تعیین نرخ مطلوب حق‌العمل کاری بر اساس هزینه توزیع گاز بین مشترکین باعث می‌شود در آن دسته از مشترکانی که هزینه توزیع گاز آنها بالا است، درآمد شرکت گاز نیز افزایش یابد که باعث بهبود شاخص‌های بهره‌وری می‌شود.

تعیین قیمت گاز طبیعی برای مشترکین صنعتی، تجاری و کشاورزی بر مبنای ارزش اقتصادی گاز طبیعی:

یکی از بهترین سیاست‌هایی که مدیریت تقاضای گاز طبیعی را ممکن می‌سازد، سیاست قیمت-گذاری صحیح گاز طبیعی در بخش‌های مختلف اقتصادی است تا بتوان از یک الگوی بهینه در مصرف از آن بهره برد. چرا که بر اساس نظریه‌های اقتصادی قیمت، یکی از متغیرهای اساسی و محوری اقتصادی در تخصیص بهینه منابع، افزایش کارآمدی، نوآوری و تنظیم رفتار عاملان اقتصادی است. قیمت‌گذاری بر مبنای ارزش اقتصادی گاز طبیعی یکی از کارآمدترین ابزارهای مدیریت تقاضاست. در این فرایند، با گاز طبیعی مانند یک کالای اقتصادی رفتار شده و قیمت واقعی آن در بخش‌های مختلف اقتصادی تعیین می‌شود. نتیجه تعیین قیمت واقعی، تخصیص بهینه گاز طبیعی در بخش‌های مختلف، جلوگیری از اتلاف مصرف آن است. طرفداران قیمت-گذاری معتقدند که این سیاست به طور معنی‌داری وضعیت عملیات مدیریت عرضه و تقاضا را بهبود می‌بخشد و از طریق تأثیر در رفتار مصرف‌کنندگان، امکان استفاده منطقی از آن را فراهم می‌کند (شجری و همکاران، ۱۳۸۸). با استناد به مباحث یادشده، یکی از مهمترین و بهترین ابزارهایی که می‌تواند در قالب مدیریت تقاضای گاز طبیعی به کنترل تقاضای گاز طبیعی یا به عبارتی صرفه‌جویی در مصرف آن کمک کند، تعیین قیمت واقعی یا همان ارزش اقتصادی گاز طبیعی بر اساس ارزش اقتصادی تولید نهایی^۱ گاز به عنوان یک نهاده می‌باشد. تاثیر راهبرد تعیین قیمت گاز طبیعی بر اساس ارزش اقتصادی آن بر شاخص‌های بهره‌وری به این صورت است که آن دسته از مشترکینی که ارزش اقتصادی گاز برای آنها بیشتر است، قیمت (نرخ حق‌العمل‌کاری) بالاتری نیز پرداخت خواهند کرد که منجر به افزایش ارزش ستانده شرکت‌های گاز خواهد شد.

اعمال محدودیت بازدهی ثابت نسبت به مقیاس در تعیین سهم نیروی کار و سرمایه در ستانده شرکت گاز:

^۱ Value Marginal Product (VMP)

محاسبه شاخص‌های بهره‌وری در رویکرد شاخص‌مدار که مبنای دستورالعمل شرکت ملی گاز در اندازه‌گیری شاخص‌های بهره‌وری است، با این محدودیت بازدهی ثابت نسبت به مقیاس همراه است؛ حال آن که تعیین نوع بازدهی نسبت به مقیاس، بر اساس فرم تبعی حاکم بر ایجاد ارزش افزوده ناشی از نیروی کار و سرمایه انجام می‌شود. علاوه بر این ماهیت رفتار شرکت گاز مبتنی بر الگوهای اقتصادی برقراری بازار انحصار طبیعی در بازار انرژی است که بر اساس آن بازدهی نسبت به مقیاس در این شرکت علاوه بر این که از نوع ثابت نیست، بلکه بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس است؛ چرا که فعالیت آن در دامنه نزولی منحنی هزینه متوسط بلندمدت است و همین ویژگی باعث شده که اقتصاددانان شرایط برقراری انحصار در این نوع فعالیت‌ها را بپذیرند. به واسطه شکست بازار، خصوصی‌سازی این صنعت، بدون ایجاد نهادها و ابزارهای تنظیم‌گر، منجر به بروز رفتارهای ضد رقابتی نظیر سوءاستفاده از وضعیت مسلط و انحصار خواهد شد. از این رو این بخش کمتر از سایر بخش‌های اقتصاد در چارچوب نیروهای بازار قابل بررسی است، زیرا پروژه‌های این بخش به شدت سرمایه‌بر و ساخت آنها مستلزم زمان طولانی است؛ از این رو، ورود به این صنعت و خروج از آن بسیار پرهزینه است و نتیجه همه این عوامل این است که موانع جدی برای خلق یک رقابت موثر به وجود می‌آید (استیونس^۱، ۲۰۰۰).

نتایج محاسبات محقق نیز نشان داد که با در نظر گرفتن محدودیت بازدهی ثابت نسبت به مقیاس، سهم نیروی کار و سرمایه در ایجاد ارزش افزوده در شرکت گاز استان یزد به ترتیب ۰/۲۵۹ و ۰/۷۴۱ است، در حالی که تحلیل آماری بر اساس الگوهای اقتصادسنجی نشان می‌دهد که وزن نیروی کار در این شاخص ۰/۳۲ و وزن سرمایه ۰/۸۷ می‌باشد.

بر اساس نتایج به دست آمده از این پژوهش توصیه می‌شود که، اجرای مستمر چرخه مدیریت بهره‌وری می‌تواند ضمن از بین بردن مسائل نابه‌رور، زمینه لازم برای افزایش بهره‌وری را در شرکت ایجاد کند؛ از این رو توصیه می‌شود اجرای این چرخه به صورت مستمر در دستور کار برنامه‌ریزان و تصمیم‌سازان قرار گیرد. توزیع گاز مصرفی بین مشترکین مختلف حاکی از آن است

^۱ Stevence

که بخش‌های صنعتی و نیروگاهی مصرف‌کننده غالب گاز در استان هستند، برای همین سیاست-گذاری در راستای کاهش شدت انرژی در این بخش می‌تواند نقش مهمی در افزایش بهره‌وری در شرکت گاز استان داشته باشد.

با توجه به نقش برجسته عامل سرمایه در امور فرایندی شرکت گاز استان یزد، توصیه می‌شود بررسی جامعی از راهکارهای افزایش بهره‌وری سرمایه در این شرکت انجام شود.

۷ مراجع

۱. بن سعید، فرید؛ شفیعی ثابت، رضا؛ هراتی، فرزانه (۱۳۹۴). *استقرار چرخه مدیریت بهره‌وری در شرکت ملی گاز ایران (چالش‌ها و راهکارها)*، سیزدهمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت. خدابخش، محمد؛ چراغعلی، زهرا (۱۴۰۱). اندازه‌گیری بهره‌وری جزئی و کل عوامل تولید بخش‌های اقتصادی کشور. *تصمیم‌گیری و تحقیق در عملیات*، ۷(۴): ۵۶۹-۵۸۰.
۲. جودکی، مریم؛ حسن‌پور، حسینعلی (۱۴۰۰). تحلیل و بررسی شاخص‌های موثر بر ارتقاء و بهبود بهره‌وری نیروی انسانی (مطالعه موردی: سازمان ملی استاندارد ایران). *فصلنامه مهندسی تصمیم*، ۳(۱۰): ۱۵۴-۱۸۴.
۳. سهرابی، شهلا؛ نمازی، سمانه (۱۳۹۹). موانع بهره‌وری در سازمان‌های دولتی (مورد مطالعه: سازمان صمت اصفهان). *مدیریت دولتی*، ۱۲(۳): ۵۲۸-۵۴۹.
۴. طاهری فرد، علی؛ غضنفرنژاد، مرتضی (۱۴۰۰). بررسی نقش و جایگاه گاز در اقتصاد ایران. *ماهنامه علمی اکتشاف و تولید نفت و گاز*؛ ۶(۱۹۱): ۵۶-۶۷.
۵. علی محمدپور، علی؛ ذبیحی، علی؛ فغانی ماکرانی، خسرو (۱۳۹۹). تأثیر مدیریت بهره‌وری سرمایه بر مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای با تأکید بر چرخه عمر. *مدیریت بهره‌وری*، ۱۴(۱): ۱۷۱-۱۹۴.
۶. مهربانی شرف‌آبادی، هادی؛ ولی‌خانی، ماشالله (۱۴۰۲). شناسایی موانع ارتقاء بهره‌وری و رفع آن‌ها و ارائه مدل محاسبه بهره‌وری کل در شرکت‌های دولتی توزیع گاز ایران. *مطالعات راهبردی در صنعت نفت و انرژی*؛ ۱۴(۵۶): ۷۷-۹۶.

8 Alaghbari, W., Al-Sakkaf, A. A., & Sultan, B. (2019). Factors affecting construction labour productivity in Yemen. *International Journal of Construction Management*, 19(1), 79-91.

9 Hasan, A., Baroudi, B., Elmualim, A., & Rameezdeen, R. (2018). Factors affecting construction productivity: a 30 year systematic review. *Engineering, construction and architectural management*, 25(7), 916-937.

- 10 Castaneda, P., & Mauricio, D. (2020). New factors affecting productivity of the software factory. *International Journal of Information Technologies and Systems Approach (IJITSA)*, 13(1), 1-26.
- 11 Dixit, S., Pandey, A. K., Mandal, S. N., & Bansal, S. (2017). A study of enabling factors affecting construction productivity: Indian scnerio. *International Journal of Civil Engineering & Technology*.-8 (6).-741-758.
- 12 Hwang, B. G., Zhu, L., & Ming, J. T. T. (2017). Factors affecting productivity in green building construction projects: The case of Singapore. *Journal of Management in Engineering*, 33(3), 04016052.
- 13 Proto, A. R., Macrì, G., Visser, R., Harrill, H., Russo, D., & Zimbalatti, G. (2018). Factors affecting forwarder productivity. *European Journal of Forest Research*, 137, 143-151.
- 14 Jarboui, S., Ghorbel, A., & Jeribi, A. (2022). Efficiency of US oil and gas companies toward energy policies. *Gases*, 2(2), 61-73.
- 15 Heng, K., Hamid, M., & Khan, A. (2020). Factors influencing academics' research engagement and productivity: A developing countries' perspective. *Issues in Educational Research*, 30(3), 965-987.
- 16 Kazaz, A., Ulubeyli, S., Acikara, T., & Er, B. (2016). Factors affecting labor productivity: perspectives of craft workers. *Procedia engineering*, 164, 28-34.
- 17 Putra, I. S., & Adinugraha, D. (2018). Factors affecting efficiency of oil and gas companies in Indonesia two stage DEA analysis. *Data Envelopment Analysis and Performance Measurement: Recent*, 93.
- 18 Al Mansoori, F. T., Rahman, I. A., & Kasim, R. (2020). Structural Relationship of Factors Affecting the Performance of Oil & Gas Company: Case Study of Adnoc. *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*, 11(2), 140-149.
- 19 Borodin, A., Mityushina, I., Harputlu, M., Kiseleva, N., & Kulikov, A. (2023). Factor analysis of the efficiency of Russian oil and gas companies. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(1), 172-188.
- 20 BUI, M. T., & NGUYEN, H. M. (2021). Determinants affecting profitability of firms: A study of oil and gas industry in Vietnam. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(1), 599-608.

Research paper

Pathology and providing solutions for measuring productivity in Yazd Province Gas Company

Ebrahim Bahraminia^{*1}, Reza Shamsollahi², SeyedHosein Izadi³

1. Assistant Professor, Department of Economic Sciences, Payam-e-Noor University, Tehran, Iran.
2. M.A, Department of Economic Sciences, Faculty of Humanities, University of Ayatollah Borujerdi, Borujerd, Iran.
3. Assistant Professor, Department of Economic Sciences, Payam-e-Noor University, Tehran, Iran.

Received:12/06/2025

Accepted:16/11/2025

Abstract

State-owned companies are considered one of the drivers of national economic development. These economic institutions, given their nature and legal structure as an arm of the government, operate to pursue some public and development goals that can be presented more efficiently in a commercial and competitive environment. State-owned companies play an important role in the national economy directly and indirectly. Therefore, one of the most important issues in state-owned companies is productivity. Achieving the desired level of productivity in an organization requires identifying the level of productivity in the current conditions and a correct method for measuring it. Therefore, the purpose of this research is to analyze the methodology for evaluating and providing solutions to the productivity of Yazd Province Gas Company during the period 1382-1402. The results of measuring productivity in this approach show that in 2003, 2006, 2009, 2011, 2013, and 2015, we have witnessed a decline in this person compared to the previous year, and in the remaining years, the labor productivity index has experienced positive growth; in such a way that in the period under review, this index has witnessed an overall growth of 17.6 percent and an average annual growth rate of 0.84 percent. By continuously implementing the productivity management cycle, it can eliminate inefficient issues and create the necessary basis for increasing productivity in the company.

Keywords: Pathology, Productivity, Gas Company, Factor Contribution, Productivity, Yazd Province