

بررسی بهره‌وری کل عوامل تولید در شرایط تحریم‌های اقتصادی

عبدالکریم حسین پور^۱

نرگس محمودی^۲

محمدرضایی^۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۶/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۳/۲۵

چکیده

یکی از موضوعات مهمی که در سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی بدان توجه شده است، موضوع بهره‌وری و محور قرار دادن رشد بهره‌وری در اقتصاد، تقویت عوامل تولید، توانمندسازی نیروی کار و تقویت رقابت‌پذیری اقتصاد می‌باشد. در همین راستا هدف این پژوهش بررسی بهره‌وری کل عوامل تولید در شرایط تحریم‌های اقتصادی برای بخش‌های منتخب اقتصاد ایران می‌باشد. بدین منظور از مدل تحلیل فراگیر داده‌ها (DEA) و شاخص مالم کوپیسست در بازه ۱۳۵۸ تا ۱۳۹۴ استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که تحریم‌ها با درجات متفاوت بر بهره‌وری و کارایی بخش‌های مختلف اثرگذارند. در دوره مورد مطالعه بخش حمل‌ونقل بهترین عملکرد و بخش صنعت بدترین عملکرد را از لحاظ بهره‌وری و کارایی داشته‌اند. همچنین بر اساس نتایج به‌دست‌آمده تغییرات بهره‌وری در هر سه صنعت بیشتر تحت تأثیر تغییرات تکنولوژی است.

واژگان کلیدی: اقتصاد مقاومتی، تحریم‌های اقتصادی، شاخص مالم کوپیسست، بهره‌وری کل.

^۱ استادیار اقتصاد، دانشگاه خلیج فارس بوشهر، نویسنده مسئول (K.hosseinpoor@gmail.com)

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشگاه خلیج فارس بوشهر (N.mahmoodi5643@gmail.com)

^۳ استادیار اقتصاد، دانشگاه خلیج فارس بوشهر (rezaei@pgu.ac.ir)

۱. مقدمه

تحریم‌های اقتصادی تقریباً از دهه ۹۰ میلادی به‌عنوان ابزاری برای نیل به اهداف کشورهای قدرتمند مورد استفاده قرار گرفته است. این‌گونه کشورها به لحاظ سیاسی و اقتصادی، با اعمال محدودیت بر اقتصادهای ضعیف‌تر، هزینه‌هایی بر آن‌ها تحمیل می‌کنند. این وضعیت در صورت همراهی دیگر بازیگران مهم اقتصادی و سیاسی جهان با کشور تحریم‌کننده، جدی‌تر شده و بحران‌های شدیدتری را به وجود می‌آورد. با نگاهی به پیشینه تحریم‌های ایران طی چند دهه‌ی اخیر، شاهد گستردگی انواع تحریم‌هایی که علیه جمهوری اسلامی ایران وضع شده است، هستیم. با پیوستن اتحادیه‌ی اروپا به جمع تحریم‌کنندگان ایران در سال‌های اخیر، گسترش جنبه‌های تحریم علیه ایران و استفاده از آن‌ها به‌عنوان ابزار سیاست خارجی، شرایطی فراهم آمده است که دولت درصد آن باشد تا با اتخاذ تدابیر سازنده و ایجاد تغییر در سیاست‌های کلان، به حمایت از تولید داخلی بپردازد.

افزایش روزافزون جمعیت و به تبع آن رشد فزاینده‌ی نیازها، محدودیت منابع و همچنین وابستگی اقتصاد کشور به درآمدهای نفتی در کنار تشدید تحریم‌های غربی‌ها علیه ایران، مسئولان دولت و سیاست‌گذاران اقتصادی را بر آن داشته است تا بر بهره‌وری، تلاش بیشتر، صرفه‌جویی، اصلاح الگوی مصرف و حمایت از کار و سرمایه ملی تأکید ورزیده و با حساسیت و توجه بیشتر، به تخصیص منابع تولیدی بین بخش‌های مهم اقتصادی کشور بپردازند. توجه به تولید و بهره‌وری داخلی به‌عنوان اساس و بنیان استقلال کشور می‌تواند زمینه اشتغال واقعی و رشد پایدار را فراهم آورد. بر همین اساس با تدوین برنامه‌های میان‌مدت توسعه پس از انقلاب، در سیاست‌های کلی برنامه چهارم توسعه کشور در بخش امور اقتصادی بر تحقق رشد اقتصادی پیوسته، باثبات و پرشتاب متناسب با اهداف چشم‌انداز، ایجاد اشتغال مولد و کاهش بیکاری اشاره کرده و در ماده ۳۷ این سیاست‌ها، بر ایجاد سازوکار مناسب برای رشد بهره‌وری عوامل تولید (انرژی، سرمایه، نیروی کار و ...) تأکید فراوان داشته است. همچنین در ماده ۲۱ بخش امور اقتصادی سیاست‌های کلی برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور به تحقق رشد مستمر و پرشتاب اقتصادی به میزان ۸٪ نرخ رشد سالیانه تولید ناخالص داخلی اشاره شده و در بند دوم همین ماده بر ارتقاء سهم بهره‌وری در رشد اقتصادی به یک‌سوم در پایان برنامه پنجم تأکید شده است. این در حالی است که در ماده ۴ بخش امور بهره‌وری کل عوامل تولید به میزان ۲/۸٪ از رشد سالانه‌ی ۸٪ درصدی تولید ناخالص داخلی در طول سال‌های اجرای برنامه، با هماهنگی دولت اقدامات لازم را انجام دهند.

از آنجاکه تحقق اهداف اقتصاد مقاومتی مستلزم شناخت و استفاده از تمام ظرفیت‌های موجود و توانمندی‌های داخلی است تا با ارتقاء بهره‌وری، تولید ملی با به‌کارگیری همان سطح نهاده موجود در تمام بخش‌های تولیدی و خدماتی کشور افزایش یابد، بنابراین دولت ایران طی برنامه‌ریزی‌های میان‌مدت خود، با اشاره صریح و ضمنی تمام دستگاه‌های اجرایی را مکلف ساخته است تا با ارتقاء بهره‌وری، به رشد اقتصادی کشور کمک کرده و کشور را از یک اقتصاد نهاده محور به یک اقتصاد بهره‌ور محور تبدیل کنند.

بر این اساس، در این پژوهش به محاسبه بهره‌وری و کارایی کل عوامل تولید در سه بخش منتخب اقتصاد ایران شامل صنعت، کشاورزی و حمل‌ونقل در شرایط تحریم‌های اقتصادی پرداخته خواهد شد، تا بتوان اهمیت اصلاح سیاست‌های قبلی و اتخاذ سیاست‌های مناسب در راستای سیاست اقتصاد مقاومتی در تمام بخش‌ها را مشخص نماییم. بدین منظور پس از مقدمه بخش دوم به بیان مفهوم تحریم‌ها و پیشینه آن‌ها علیه ایران، مفهوم بهره‌وری و ارتباط بهره‌وری کل عوامل تولید با تحریم‌های اقتصادی اختصاص یافته است. در بخش سوم به ارائه مطالعات داخلی و خارجی مرتبط با موضوع خواهیم پرداخت. معرفی الگوی پژوهش و معرفی داده‌ها در بخش چهارم و پس از آن در قسمت پنجم نتایج الگوی پژوهش ارائه می‌گردد. بخش ششم نیز به خلاصه و نتیجه‌گیری اختصاص داده شده است.

۲. مبانی نظری

۲-۱. تحریم‌ها و سیر تاریخی تحریم‌های اقتصادی علیه ایران

لوپز و کورترایت تحریم‌های اقتصادی را به‌عنوان سیاست برتر یا جایگزین ابزار نظامی با هزینه کمتر، برای منزوی ساختن و تغییر خط‌مشی‌های کشور تحریم شونده معرفی می‌کنند. در تعاریف سنتی برخی این تحریم‌ها را جزئی از مهارت‌های دیپلماتیک می‌دانستند. اما در شرایط فعلی استراتژی‌ها برای برپایی جنگ-های اقتصادی در جریان خصومت‌های عصر نوین مفهومی گسترده‌تر دارد (لوپز و کورترایت، ۱۹۹۵) بسیاری از تحلیل‌گران نیز تحریم‌های اقتصادی را ابزار کشورهای تحریم کننده در جهت تغییر عملکرد کشور هدف و نیل به اهداف سیاسی و اقتصادی‌شان می‌دانند. (اوچسلین^۲، ۲۰۱۳؛ افسورگبور و مهدیون^۳، ۲۰۱۶).

با گسترش یافتن تحریم‌های اقتصادی آمریکا علیه کشورهای جهان، ایران نیز از این مسئله مصون نماند. نخستین تحریم اقتصادی ایران، از جانب آمریکا و انگلستان در واکنش به ملی شدن صنعت نفت، در نخست‌وزیری دکتر مصدق باهدف مهار کردن جریان ملی شدن صنعت نفت از طریق اعمال فشار اقتصادی بر کشور با محدود ساختن درآمد نفتی‌اش صورت گرفت. گام دوم تحریم‌های ایران از سوی آمریکا و متحدانش، به زمان پس از پیروزی انقلاب در سال ۱۳۵۸ و تسخیر سفارت آمریکا صورت گرفت. به‌طورکلی تحریم‌های وضع شده علیه ایران یا به دلایل هسته‌ای یا به بهانه حمایت از تروریسم و غیره بوده است. این تحریم‌ها پس از انقلاب اسلامی ایران در سال‌های مختلف با درجات متفاوتی علیه ایران وضع شده‌اند اما می‌توان آن‌ها را به شش دوره تقسیم‌بندی کرد:

¹ Lopez and Cortright

² Manuel Oechslin

³ Afesorgbor and Mahdevan

جدول شماره (۱) پیشینه تحریم‌های آمریکا علیه ایران

دوره	تاریخ	دلایل تحریم	ماهیت تحریم
دوره ابتدای انقلاب	۱۹۷۸-۱۹۷۹	تسخیر لانه جاسوسی	- توقیف اموال و دارایی ایران در آمریکا - عدم تحویل تجهیزات خریداری شده از آمریکا - ممنوعیت کلیه مبادلات تجاری بین ایران و آمریکا - لغو قرارداد فروش تجهیزات نظامی به ایران - ممنوعیت واردات نفت
دوره جنگ ایران و عراق	۱۹۸۳-۱۹۸۷	- انفجار مقر نظامیان آمریکا در بیروت - ادعای آمریکا مبنی بر حمایت ایران از تروریسم بین‌المللی	- ممنوعیت اعطای وام و هرگونه تسهیلات به ایران - کنترل صادرات کالاهای دارای مصارف دوگانه - تحریم واردات نفت ایران توسط آمریکا - منع صادرات و فروش تجهیزات نظامی به ایران
دوره بازسازی	۱۹۸۹-۱۹۹۹	دستیابی ایران به مواد لازم و فناوری تولید و کاربرد سلاح‌های نظامی	تحریم تجهیزات و مواد مرتبط با تولید سلاح‌های شیمیایی و بیولوژیکی و تحریم صادرات کالاهای دو منظوره به ایران در سال ۱۹۹۲
دوره کلبتون	مه ۱۹۹۳	منافع آمریکا در خلیج فارس	استراتژی مهار دو جانبه ایران و عراق
	مه ۱۹۹۵	مخالفت ایران با برقراری صلح خاورمیانه، حمایت از تروریسم و تلاش برای کسب سلاح‌های گشتار جمعی	- اعمال تحریم‌های جامع در تمامی زمینه‌های بازرگانی و سرمایه‌گذاری - ممنوعیت کمک به توسعه منابع نفتی
	اوت ۱۹۹۶	حمایت و تأمین مالی تروریسم و سرمایه‌گذاری شرکت‌های اروپایی در ایران	- تصویب قانون ایلسا - ممنوعیت سرمایه‌گذاری شرکت‌های آمریکایی در صنایع نفت و گاز ایران
	اوت ۲۰۰۱	تشدید روابط خصمانه با روی کار آمدن بوش پسر	تمدید تحریم‌های قانون ایلسا و مجازات کلیه شرکت‌های خارجی سرمایه‌گذاری کننده بیش از ۲۰ میلیون دلار در صنعت نفت

لامه جدول شماره (۱) پیشینه تحریم‌های آمریکا علیه ایران

معرفی ایران به‌عنوان محور شرارت و تشدید تحریم‌های سابق و به‌ویژه طرف قرارداد با ایران	اتهام پناه دادن به تروریست‌ها	۲۰۰۱-۲۰۰۳	پس از واقعه ۱۱ سپتامبر
<p>تحریم‌های آمریکا</p> <ul style="list-style-type: none"> - جهت‌دهی افکار جهانی به سمت ایران هسته‌ای - اخراج حداقل ۱۰ فارغ‌التحصیل دانشگاه صنعتی شریف - تحریم بانک صادرات - تحریم بانک سپه - تحریم بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران - تحریم بانک ملی ایران - تحریم ۲۷ تن از افراد و سازمان‌های ایرانی - تحریم توسط شرکت‌های مایکروسافت و یاهو - تحریم‌های نیروهای قدس سپاه - تحریم معامله با شرکت‌های کشتیرانی و هواپیمایی ایران - مسدود شدن اموال و منافع افراد تحریم شده و ممنوعیت تأمین مالی آن‌ها - ۱۳ ژانویه ۲۰۱۲ تحریم تاجر چینی برای متوقف ساختن تجارت نفتی با ایران و ... - تمدید ده ساله‌ی قانون ایلسا - افزودن نام ۱۳ فرد و ۱۲ نهاد مرتبط با ایران به لیست سیاه - مصادره دارایی‌های ایران در لوکزامبورگ 		۲۰۰۲- تاکنون	پس از قطعنامه‌های شورای امنیت در بحث هسته‌ای
<p>تحریم‌های سازمان ملل: چهار دوره تحریم‌های شورای امنیت</p> <p>تحریم‌های اتحادیه اروپا:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ۱۲ اوت ۲۰۱۰ ممنوعیت سرمایه‌گذاری مشترک با حضور ایران - تحریم ۱۸۰ فرد جدید از ایران - ممنوعیت انعقاد قرارداد جدید واردات، خرید و یا حمل و نقل با ایران - تحریم شرکت ملی نفتکش ایران - مدیریت ساخت نیروگاه‌های هسته‌ای ایران - افزودن نام ۱۶ شرکت ایرانی به لیست تحریم‌ها 	<p>و تلاش برای دستیابی آن</p> <ul style="list-style-type: none"> -مقابله با تروریسم -پیگیری برنامه هسته‌ای و تسلیحاتی ایران 		

۲-۲. مفهوم بهره‌وری

در ساده‌ترین تعریف بهره‌وری را «نسبت مقدار معینی ستانده به مقدار معینی از یک یا چند عامل تولید» معرفی می‌کنند. این معیار بازگوکننده‌ی چگونگی استفاده از منابع و عوامل تولیدی در یک برهه از زمان می‌باشد و آثار سه‌گانه‌ی تغییر تکنولوژی، تغییر مقیاس و تغییر راندمان استفاده از نهاده‌ها را در برمی‌گیرد (امیر تیموری و خلیلیان، ۱۳۸۸:۶). در حالت کلی بهره‌وری از لحاظ تکنیکی مجموع دو عامل کارایی و اثربخشی می‌باشد. کارایی به معنی افزایش بهره‌وری با استفاده از همان سطح نهاده قبلی و اثربخشی سرمایه‌گذاری بیشتر در به‌کارگیری نهاده‌های جدید برای ارتقاء بهره‌وری تعریف می‌شود. پس بهره‌وری و کارایی دارای دو مفهوم مجزا می‌باشند و استفاده از این دو مفهوم به جای یکدیگر، گمراه‌کننده خواهد بود.

در اندازه‌گیری بهره‌وری و تغییرات آن، شاخص‌های متعددی از جمله شاخص ابتدائی، شاخص سولو^۱، شاخص کندریک^۲، شاخص تورنکوئیست^۳ و شاخص مالم کوئیست^۴ وجود دارد. در این میان شاخص بهره‌وری مالم کوئیست یکی از بارزترین شاخص‌هایی است که برای اندازه‌گیری میزان تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید و تفکیک اجزاء آن معرفی شده‌اند (حکیمی پور و همکاران، ۱۳۹۱:۱۲). این شاخص ابتدا در سال ۱۹۵۳ به‌عنوان شاخص استاندارد زندگی معرفی و در سال ۱۹۸۲ برای اولین بار در تئوری تولید به کار گرفته شد. در سال ۱۹۸۹ فار^۵ و همکاران به‌منظور محاسبه شاخص مالم کوئیست، از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها (DEA^۶) استفاده کردند و سپس در سال ۱۹۹۲ این شاخص را به دو عامل تغییر کارایی^۷ و تغییر تکنولوژی تجزیه کردند (ناییبی و همکاران، ۱۳۸۸:۴).

۲-۳. کانال‌های اثرگذاری تحریم بر بهره‌وری

یکی از سؤال‌اتی که همواره پیش روی اقتصاددانان و سیاست‌گذاران قرار دارد، این است که تحریم‌ها بر کدام بخش‌ها و متغیرهای اقتصادی اثرگذار بوده‌اند و این اثرات به چه میزان و در چه جهتی بروز کرده است؟ مطالعات انجام‌شده توسط آزادی و اقبال (۱۳۹۴)، بابایی مهر و اسماعیل نسب (۱۳۹۳)، حسینی (۱۳۹۲)، بیگلیر و لکتازین (۲۰۱۱)، گرویچ و پرلیسپکای (۲۰۱۵) و آنکادینو و همکارانش (۲۰۱۷) حاکی از آن است که تحریم‌های اعمال شده علیه کشورهای هدف در دهه‌های گذشته عدم تعادل‌هایی را در بازارهای عوامل تولید، بازار کالا و خدمات، بازار ارز و بازار پول ایجاد کرده و همچنین متغیرهای کلیدی از جمله تورم، نرخ بیکاری، تولید ناخالص داخلی و تجارت خارجی را تحت تأثیر قرار داده‌اند.

¹ Sollow Model.

² Kendrick Model.

³ Tornqvist index.

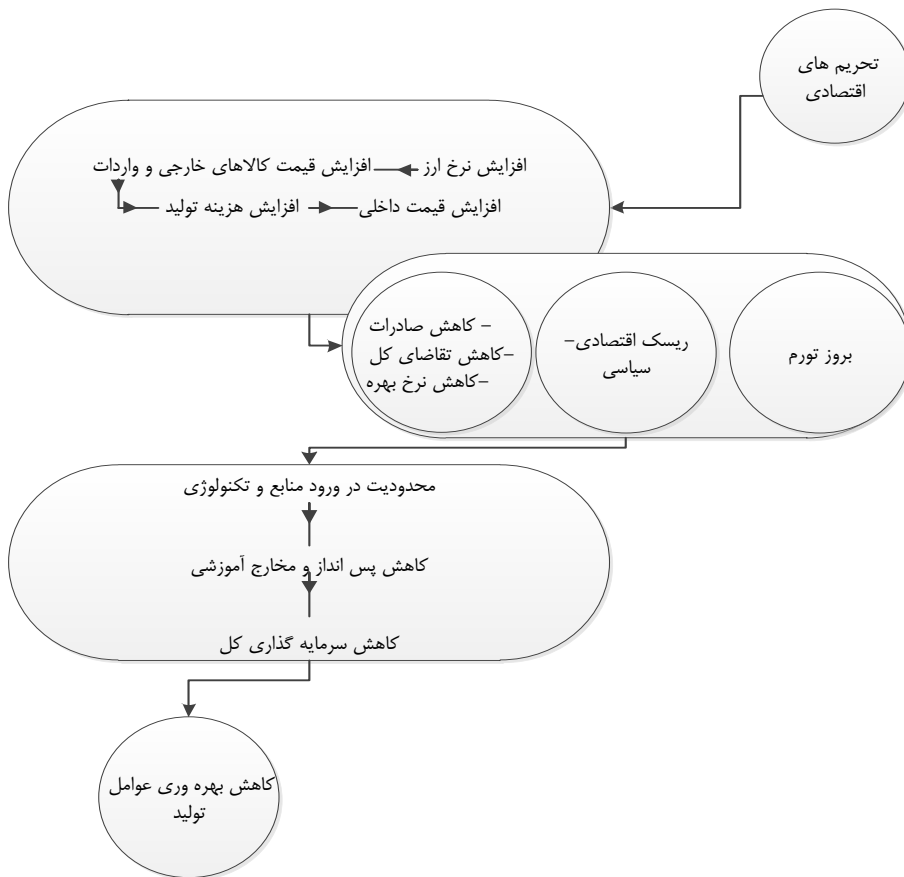
⁴ Malemquist

⁵ Fare

⁶ Data Envelopment Analysis

⁷ Efficiency Change

بر این اساس می‌توان الگوی مفهومی مورد استفاده در پژوهش را به صورت زیر مطرح نمود:



شکل شماره (۱) مدل مفهومی پژوهش

منبع: یافته‌های محقق

بنابراین در شرایط تحریم انتظار می‌رود، به دلیل بروز ریسک و مخاطرات اقتصادی و لذا از دست رفتن موقعیت کشور به دلیل از دست دادن قدرت رقابت با رقبا و همچنین متأثر از تغییرات بازدهی‌ها، تولیدات و خدمات بخش‌های اقتصادی از جمله صنعت، کشاورزی، حمل‌ونقل و دیگر بخش‌ها رشد اقتصادی کشور کاهش یابد. در یک جمع‌بندی نیز می‌توان گفت که تحریم‌های اقتصادی از یک طرف منابع عوامل تولید و عرضه را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد و از طرف دیگر سهم کشور را در بازارهای جهانی کاهش داده است و هر دو همسوی باهم باعث کندی رشد اقتصادی کشور گردیده‌اند (حسینی، ۱۳۹۲).

۳. مروری بر مطالعات پیشین

سیاست‌مداران، پژوهشگران و اقتصاددانان کشورهای تحریم‌کننده، در زمینه تحریم‌ها و پیامدهای آن‌ها پژوهش‌های زیادی انجام داده‌اند. در این مطالعات راهکارهایی برای افزایش اثربخشی تحریم‌ها برای کشورهای تحریم‌کننده ارائه گردیده است؛ اما این آثار فقط اطلاعات خامی در زمینه تحریم‌ها در اختیار کشورهای تحریم‌شونده قرار می‌دهد. با مروری بر مطالعات انجام شده، ملاحظه می‌شود پژوهش مستقلی در زمینه اثر تحریم‌های اقتصادی بر بهره‌وری و کارایی کل عوامل تولید به‌عنوان عاملی که رشد و توسعه اقتصادی کشور را تحت تأثیر قرار می‌دهد در بخش‌های مختلف اقتصاد، صورت نگرفته است. با این حال برخی مطالعات به حوزه‌های مرتبط با مطالعه، صورت گرفته‌اند که در ادامه سعی شده است به مهم‌ترین آن‌ها اشاره گردد.

امیر تیموری و خلیلیان (۱۳۸۸) با ارزیابی رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش‌های مهم اقتصاد ایران طی برنامه‌های اول، دوم و سوم توسعه طی بازه‌ی ۱۳۶۸-۱۳۸۳ با استفاده از رویکرد DEA و شاخص مال‌کوئیسیت به این نتیجه دست یافتند که رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی طی دوره مورد مطالعه ناشی از تغییرات فنی مثبت و رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش حمل‌ونقل نیز ناشی از تغییرات فنی می‌باشد اما این تغییرات در جهت منفی بوده در حالی که در بخش صنعت و معدن هر دو عامل تغییر کارایی فنی و تکنولوژی باعث ارتقاء بهره‌وری کل شده و رشد بهره‌وری در این بخش نسبت به دو بخش دیگر بسیار بالاتر بوده است.

محمدوند و صادقی (۱۳۹۴) به بررسی تأثیر تحریم‌ها بر تولید بخش صنعت ایران با لحاظ متغیر موهومی تحریم در مدل اتورگرسیو برداری (VAR) طی دوره ۱۳۶۰-۱۳۹۲ پرداختند. نتایج به‌دست‌آمده از بررسی روابط کنش-واکنش متغیرها نشان می‌دهد که تحریم‌های اقتصادی بر تولید بخش صنعت ایران اثر منفی و معناداری دارد.

تانگ و همکاران^۱ (۲۰۱۶) در مطالعه‌ای به تجزیه و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید، بر اساس داده‌های مربوط به کشور چین طی دوره‌ی ۲۰۰۰-۲۰۱۳ با اقتباس از مدل DEA و شاخص مال‌کوئیسیت پرداخته‌اند. آن‌ها تغییر بهره‌وری را به دو جزء تغییر کارایی مقیاس و تغییر کارایی فنی تقسیم کرده‌اند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که تغییرات در کارایی فنی نسبت به کارایی مقیاس سهم بیشتری در تغییر بهره‌وری داشته است.

آنکادینو و همکاران^۲ (۲۰۱۷) به بررسی تحلیلی تأثیر تحریم‌ها بر بازار سرمایه روسیه و مقایسه این بازار قبل و بعد از اعمال تحریم‌ها پرداختند. در این بررسی از اطلاعات مربوط به دوره ۲۰۱۶-۲۰۱۰ استفاده کردند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که تحریم‌ها با توجه به تمامی شاخص‌ها و آمارهای محاسباتی نوسانات

¹ Decai Tang et a

² Andrei Ankudinov et al.

زیادی را در این بخش به وجود آورده است. اما نمی‌توان با اطمینان کامل گفت افزایش تحریم سبب آسیب به این بخش شده است.

۴. معرفی مدل پژوهش

بر اساس تبیین نظری صورت گرفته، متغیر سیاسی تحریم‌های اقتصادی با محدودیت در دسترسی به تکنولوژی‌های نوین و تحولاتی که در سایر بخش‌ها و متغیرها به وجود آورده است فرایند رشد اقتصادی ایران را به شدت تحت تأثیر قرار داده است. پس با استفاده از مدل ارائه شده تقوی و محمدی (۱۳۸۵: ۱۶)، مبنای الگوی رشد اقتصادی برای ایران را می‌توان به صورت زیر تعریف کرد:

$$Y_t = A_t f(K_t, L_t, Z_t) \quad (۱)$$

که در آن

Y_t : تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال) به قیمت ثابت

L_t : نیروی کار بر حسب جمعیت شاغل (نفر)

K_t : موجودی سرمایه خالص به قیمت‌های ثابت

A_t : تکنولوژی تولید

t : زمان

Z_t دیگر عامل‌هایی است که بر رشد اقتصادی اثر خواهند گذاشت که ما در این پژوهش بردار Z را شامل تحریم‌های اقتصادی اعمال شده بر کشور ایران و مصرف انرژی هر یک از بخش‌ها در نظر گرفته‌ایم.

EC: مصرف حامل‌های انرژی شامل (نفت و فرآورده‌های نفتی، زغال‌سنگ، گاز طبیعی، انرژی‌های تجدید پذیر و برق) معادل میلیون بشکه نفت خام

S: تحریم

باید در نظر داشت که اطلاعات مربوط به انواع تحریم‌ها و سال‌های مورد تحریم، از وزارت خزانه‌داری آمریکا، اتحادیه اروپا و سازمان ملل استخراج گردیده و تمامی اطلاعات و آمارهای مربوط به سایر متغیرها نیز به تفکیک بخش‌ها و برحسب نیاز از گزارش‌های اقتصادی بانک مرکزی ایران و به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳ استخراج شده‌اند.

در روش تحلیل پوششی داده‌ها با به‌کارگیری تکنیک برنامه‌ریزی خطی از یک رویکرد ناپارامتریک برای تخمین توابع تولید استفاده می‌گردد. شایان ذکر است که در این روش پیش‌فرض مشخصی مرتبط با شکل تابع تولید در خصوص تخمین این توابع وجود ندارد. شاخص مالوم کویسیست یک شاخص برنامه‌ریزی ریاضی است که با بهره‌گیری از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها و در قالب تابع مسافت قادر است تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید و اجزاء تشکیل دهنده‌اش را محاسبه کند. تابع مسافت به ما این امکان را می‌دهد که با وجود تکنولوژی تولید چند نهاده‌ای، بدون پیش‌فرض حداقل سازی هزینه‌ها و حداکثر سازی سود به تعیین کارایی فنی نهاده‌ها بپردازیم. این تابع تحت دو رویکرد عامل تولید و محصول ارائه می‌شود (حیدری، ۱۳۸۹: ۶). تابع

مسافت عامل تولید میزان مناسب بردار نهاده‌ها را به ازای یک بردار مشخص از ستانده تعیین می‌کند. تابع مسافت محصول نیز میزان مناسب بردار ستانده‌ها را به ازای یک بردار مشخص نهاده‌ها تعیین می‌کند. چنانچه تابع فاصله- محصول بکار گرفته شود، در صورت به‌کارگیری عوامل تولید (نیروی کار، سرمایه و مصرف انرژی) و تحریم‌های اقتصادی به‌عنوان عامل مؤثر بر تولید خواهیم داشت:

$$[d_0^p(x_p, y_p)]^{-1} = \max \phi_h$$

s. t:

$$\begin{aligned} y_{hq} \phi_h - \sum_{i=1}^n \lambda_i y_{ip} &\leq 0 \\ \sum_{i=1}^n \lambda_i k_{ip} &\leq k_{hq} \\ \sum_{i=1}^n \lambda_i l_{ip} &\leq l_{hq} \\ \sum_{i=1}^n \lambda_i EC_{ip} &\leq EC_{hq} \\ \sum_{i=1}^n \lambda_i S_{ip} &\leq S_{hq} \end{aligned} \quad (2)$$

$$(p, q) \in \{(t, t+1), (t, t), (t+1, t+1), (t+1, t)\}$$

در رابطه بالا D تابع فاصله، ϕ معکوس تابع فاصله، L نیروی کار، K سرمایه، EC مصرف انرژی، S تحریم و λ متغیر تصمیم است. در این روش ترکیب داده و ستانده هر واحد تصمیم‌گیری در دوره q با تابع مرزی که، شامل ترکیبات داده و ستانده واحد در دوره p است، مقایسه می‌شود. با فرض عدم‌تغییر ورودی‌ها، تابع فاصله- محصول مذکور بیانگر آن است که ستانده واحد تصمیم‌گیری h در دوره q چه میزان می‌تواند افزایش یابد تا به نقطه‌ای روی تابع مرزی در دوره p باشد، دست‌یابیم؛ بنابراین هر واحد در دوره q با یک نقطه روی تابع که از ترکیب خطی با وزن داده‌ها و ستانده همه واحدها در دوره p ساخته شده است، مقایسه می‌شود. از فروض دیگر این رابطه فرض بازده ثابت به مقیاس می‌باشد.

$$M_0^{t+1}(Y_{t+1}, Y_t, X_{t+1}, X_t) = [(d_0^{t+1}(Y_t, X_t)/d_0^{t+1}(Y_{t+1}, X_{t+1}) \times d_0^t(Y_t, X_t)/d_0^t(Y_{t+1}, X_{t+1})]^{(1/2)} = E_1^{t+1} \times T_1^{t+1}$$

$$\begin{aligned} \frac{D_i^{t+1}(Y^{t+1}, X^{t+1})}{D_i^t(Y^t, X^t)} &\times \left(\frac{D_i^t(Y^{t+1}, X^{t+1})D_i^t(Y^t, X^t)}{D_i^{t+1}(Y^{t+1}, X^{t+1})D_i^{t+1}(Y^t, X^t)} \right)^{\frac{1}{2}} & (3) \\ &= \frac{D_0^t(Y^t, X^t)}{D_0^{t+1}(Y^{t+1}, X^{t+1})} \times \left(\frac{D_0^{t+1}(Y^{t+1}, X^{t+1})D_0^{t+1}(Y^t, X^t)}{D_0^t(Y^{t+1}, X^{t+1})D_0^t(Y^t, X^t)} \right)^{\frac{1}{2}} \end{aligned}$$

$$EFFCH = \frac{D_i^{t+1}(Y^{t+1}, X^{t+1})}{D_i^t(Y^t, X^t)} \quad (4)$$

$$TECHCH = \left(\frac{D_0^t(Y^{t+1}, X^{t+1})D_0^t(Y^t, X^t)}{D_0^{t+1}(Y^{t+1}, X^{t+1})D_0^{t+1}(Y^t, X^t)} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$TFPCH = EFFCH \times TECHCH$$

در این رابطه‌ها، D تابع مسافت، $X = (x_1, x_2, \dots, x_m)$ و $Y = (y_1, y_2, \dots, y_m)$ به ترتیب بردارهای عوامل تولید و ستانده‌های واحدها می‌باشند. همچنین M نشان‌دهنده بهره‌وری محاسبه شده از شاخص مال‌کویست، X^t و X^{t+1} به ترتیب، ورودی‌ها در دوره t و $t + 1$ و Y^t و Y^{t+1} به ترتیب، خروجی‌ها در دوره t و $t + 1$ است و $TFPCH$ تغییرات بهره‌وری کل عوامل، $EFFCH$ تغییرات کارایی فنی و $TECHCH$ تغییرات کارایی فناوری می‌باشد. M بزرگ‌تر از یک نشان‌دهنده‌ی افزایش بهره‌وری بین دو دوره یادشده است. این افزایش می‌تواند بر اساس کارایی فنی یا پیشرفت تکنولوژی توضیح داده شود. در رابطه بالا عبارت خارج از کرشه نشان‌دهنده‌ی تغییر در کارایی فنی است که می‌تواند مقادیر بزرگ‌تر، کوچک‌تر و یا مساوی یک داشته باشد. عبارت داخل کرشه نشان‌دهنده‌ی تغییر تکنولوژیکی بین دو زمان مذکور است. این مقدار نیز می‌تواند بزرگ‌تر، کوچک‌تر و یا مساوی یک باشد.

۵. نتایج تجربی

۵-۱. شدت تحریم‌ها

با توجه به کیفی بودن متغیر تحریم و لزوم استفاده از آن در محاسبات و مدل‌های اقتصادسنجی، نیازمند کمی کردن آن می‌باشیم. در این راستا می‌توان از شاخص ناسازگاری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین این روش‌ها استفاده کرد. بدین منظور با مقایسه زوجی تحریم‌ها و اولویت‌بندی آن‌ها بر اساس معیارهایی که نتیجه مطالعات دانشگاهی می‌باشد، اهمیت و وزن نسبی هر یک را در سال‌های مختلف محاسبه می‌کنیم. در این مطالعه نتایج مقایسات زوجی نخبگانی در جدول (۲) آمده است:

جدول (۲) مقایسات زوجی نخبگانی تحریم‌ها

	اموال	تجاری	دانش		نفتی	مالی	افراد	بین‌المللی
اموال		۶	۲		۵	۹	۴	۵
تجاری			۵		۲	۴	۵	۳
دانش					۴	۷	۳	۴
نفتی						۴	۵	۲
مالی							۸	۴
افراد								۵
بین‌المللی	۰/۰۸: ناسازگاری							

منبع: یافته‌های محقق

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده در جدول (۲)، به اولویت‌بندی هر یک از تحریم‌ها به‌صورت وزنی (نسبتی از یک) که توسط نرم‌افزار Expert choice انجام می‌شود می‌پردازیم تا به اهمیت و شدت هر یک از تحریم‌ها در سال‌های مختلف دست یابیم. بر این اساس نتایج به‌صورت زیر خواهد بود:

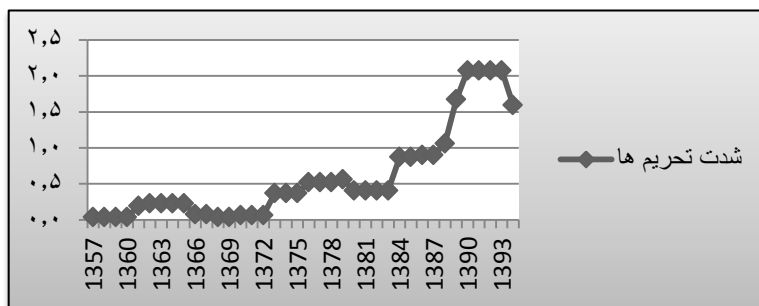
جدول (۳) اولویت‌بندی تحریم‌ها براساس اهمیت نسبی

انواع تحریم	بین‌المللی	اموال	تجاری	دانش	نفتی	مالی	افراد
وزن نسبی تحریم‌ها	۰/۱۹۸	۰/۰۳۹	۰/۱۵۲	۰/۰۴۹	۰/۱۲۰	۰/۴۱۶	۰/۰۲۶
/۰۸ = شاخص ناسازگاری							

منبع: یافته‌های محقق

باید توجه داشت بر اساس مطالعات انجام‌شده توسط توماس ال ساتی^۱ در صورتی که مقدار شاخص ناسازگاری کمتر از ۱/۸ باشد نتایج قابل استناد است (فدائی و درخشان، ۱۳۹۳:۱۱). بنابراین با توجه به اینکه مقدار ناسازگاری در این مطالعه ۰/۸ به‌دست‌آمده است پس نتایج مورد تأیید خواهد بود.^۲ به همین منظور بر اساس نتایج به‌دست‌آمده با نرم‌افزار اگر وزن هر یک از تحریم‌ها را در جای خود قرار داده و اعداد هر یک از تحریم‌ها را در هر سال باهم جمع کرده شدت تحریم در آن سال محاسبه می‌گردد. بنابراین شدت تحریم‌ها علیه ایران در بازه مورد مطالعه به‌صورت شکل (۲) خواهد بود.

بر اساس شکل (۲) از سال‌های آغازین انقلاب اسلامی، آمریکا و متحدانش که انقلاب را تهدیدی برای خود می‌دانستند با اعمال تحریم‌های مختلف سعی داشتند با محدود کردن عرصه به ایران، کشور ایران را تحت فشار قرار دهند. با گذر زمان، روند حرکت جمهوری اسلامی ایران در طول سال‌های پس از انقلاب و عدم پیروی از برنامه‌های استکباری غرب باعث شد که تحت تحریم‌های بیشتر غربی‌ها قرار گیرند.



شکل (۲) شدت تحریم‌ها

منبع: یافته‌های محقق

¹ Thomas L. saaty

^۲ نتایج مطالعه حاضر، یافته‌های فدائی و درخشان در این زمینه را تأیید می‌کند.

چنانچه در نمودار مذکور نیز مشاهده می‌شود از سال ۱۳۷۲ به بعد تحریم‌ها نه تنها کاهش نیافته بلکه بر شدت و تنوع آن افزوده گردیده است با این هدف که شاید از این طریق، فشار به نظام اقتصادی کشور ایران موجب تحقق خواسته‌های کشورهای غربی گردد. در سال ۱۳۸۲ با آشکار شدن فعالیت هسته‌ای ایران، با تصویب قطعنامه‌های شورای امنیت تحریم‌های علیه ایران وسعت بیشتری یافت. با انتخابات ۱۳۸۸ و روی کار آمدن دولت نهم و اتخاذ سیاست‌های داخلی و خارجی در قبال موضوع هسته‌ای شدت تحریم‌ها افزایش یافت. امضای توافقنامه موقت ایران و گروه ۵+۱ با رویکرد تعلیق فعالیت هسته‌ای ایران درازای لغو تحریم‌های بین‌المللی در سال ۱۳۹۱ و ادامه مذاکرات تا سال ۱۳۹۳ در خصوص توافق برجام، تا حدودی از شدت تنش‌های بین طرفین کاست. در تیر ماه ۱۳۹۴ با نائل شدن به تفاهم مشترک برجام، پاره‌ای از تحریم‌ها علیه ایران برداشته شد و از شدت تحریم‌ها کاسته شد. در پایان ذکر این نکته ضروری است که افزون بر آثار آشکار تحریم‌ها که قابل اندازه‌گیری است، مسائل غیرملموسی همچون مسائل اجتماعی، علمی، فرهنگی و ... را به راحتی نمی‌توان اندازه‌گیری نمود.

۵-۲. برآورد مدل

جدول (۴) مقادیر بهره‌وری کل عوامل تولید و اجزاء تشکیل‌دهنده آن را برای بخش صنعت، کشاورزی و حمل‌ونقل در بازه مورد مطالعه نشان می‌دهد. بر اساس نتایج حاصل، چنانچه مشاهده می‌شود در هر سه بخش مقادیر بهره‌وری کل عوامل، کارایی فنی و کارایی تکنولوژی روند منظمی نداشته‌اند. نوسانات بهره‌وری، تحت تأثیر تغییرات هر دو کارایی فنی و کارایی تکنولوژی است اما بر اساس نتایج به دست آمده مشاهده می‌گردد که میزان تغییرات کارایی تکنولوژی نسبت به کارایی فنی، اثر بیشتری بر بهره‌وری کل داشته است و موجب نوسانات بیشتری در آن گردیده است. این مسئله در برخی از سال‌ها که کارایی فنی به صورت نسبی یک برآورد شده است بیان می‌کند که تغییرات بهره‌وری کل صرفاً نتیجه تغییر کارایی تکنولوژی می‌باشد. نکته مهم دیگر، تغییرات معکوس کارایی فنی و تکنولوژی در برخی از سال‌ها است. بر مبنای مطالعه امیرتیموری و خلیلیان (۱۳۸۸) باید در نظر داشت که کارایی فنی بیشتر تحت تأثیر تجربه و آموزش می‌باشد، بنابراین در برخی سال‌ها با وجود اینکه کارایی تکنولوژی روند رو به بهبود داشته است، به دلیل نبود آموزش کافی و کمبود نیروهای متخصص و ماهر کارایی فنی در سطح پایین تری قرار گرفته است و این مسئله باعث کاهش بهره‌وری کل در این سال‌ها گردیده است.

جدول (۴) نتایج محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید و اجزاء آن در بخش صنعت، کشاورزی، حمل‌ونقل

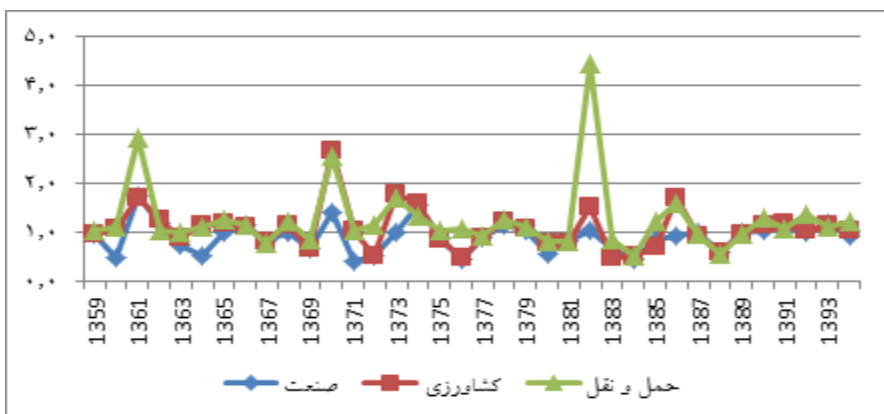
سال	صنعت			کشاورزی			حمل و نقل		
	کارایی فنی	کارایی تکنولوژی	بهره‌وری کل	کارایی فنی	کارایی تکنولوژی	بهره‌وری کل	کارایی فنی	کارایی تکنولوژی	بهره‌وری کل
۱۳۵۹	۱,۰۲۳	۰,۹۱۷	۰,۹۳۸	۰,۹۴۷	۱,۰۰۷	۰,۹۵۳	۱,۰۰۰	۱,۰۳۳	۱,۰۳۳
۱۳۶۰	۱,۰۰۰	۰,۴۷۴	۰,۴۷۴	۱,۰۵۷	۰,۹۹۴	۱,۰۵۰	۱,۰۰۰	۱,۱۱۳	۱,۱۱۳
۱۳۶۱	۰,۹۵۷	۱,۸۱۷	۱,۷۳۹	۰,۸۶۸	۱,۹۳۵	۱,۶۷۹	۱,۰۰۰	۲,۹۱۷	۲,۹۱۷
۱۳۶۲	۱,۰۴۵	۱,۱۴۱	۱,۱۹۲	۱,۱۱۹	۱,۱۲۲	۱,۲۵۵	۰,۹۶۷	۱,۰۷۴	۱,۰۳۹

۱۳۶۳	۱,۰۰۰	۰,۷۳۶	۰,۷۳۶	۰,۹۴۸	۰,۹۲۴	۰,۸۷۶	۱,۰۳۵	۰,۹۴۶	۰,۹۷۹
۱۳۶۴	۱,۰۰۰	۰,۵۱۰	۰,۵۱۰	۱,۰۲۸	۱,۰۹۷	۱,۱۲۸	۱,۰۰۰	۱,۱۱۶	۱,۱۱۶
۱۳۶۵	۰,۹۶۱	۱,۰۱۹	۰,۹۷۹	۱,۰۴۲	۱,۱۳۴	۱,۱۸۱	۱,۰۰۰	۱,۲۳۳	۱,۲۳۳
۱۳۶۶	۱,۰۴۱	۱,۰۸۴	۱,۱۲۹	۱,۰۰۵	۱,۰۸۲	۱,۰۸۸	۱,۰۰۰	۱,۱۳۳	۱,۱۳۳
۱۳۶۷	۱,۰۰۰	۰,۷۹۱	۰,۷۹۱	۱,۰۰۹	۰,۷۸۸	۰,۷۹۶	۱,۰۰۰	۰,۷۷۴	۰,۷۷۴
۱۳۶۸	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۱۴۵	۱,۱۴۵	۱,۰۰۰	۱,۱۹۶	۱,۱۹۶
۱۳۶۹	۱,۰۰۰	۰,۶۶۱	۰,۶۶۱	۰,۹۶۸	۰,۶۸۳	۰,۶۶۱	۱,۰۰۰	۰,۸۵۲	۰,۸۵۲
۱۳۷۰	۱,۰۰۰	۱,۳۹۴	۱,۳۹۴	۱,۰۳۳	۲,۵۷۳	۲,۶۵۸	۱,۰۰۰	۲,۵۷۰	۲,۵۷۰
۱۳۷۱	۱,۰۰۰	۰,۳۸۸	۰,۳۸۸	۱,۰۰۰	۱,۰۱۹	۱,۰۱۹	۱,۰۰۰	۱,۰۱۳	۱,۰۱۳
۱۳۷۲	۰,۹۷۴	۰,۵۰۳	۰,۴۹۰	۰,۹۵۷	۰,۵۱۳	۰,۴۹۰	۱,۰۰۰	۱,۱۵۲	۱,۱۵۲
۱۳۷۳	۱,۰۲۶	۰,۹۷۲	۰,۹۹۷	۱,۰۴۵	۱,۷۰۶	۱,۷۸۳	۱,۰۰۰	۱,۶۹۸	۱,۶۹۸
۱۳۷۴	۱,۰۰۰	۱,۵۴۷	۱,۵۴۷	۱,۰۰۰	۱,۶۰۱	۱,۶۰۱	۱,۰۰۰	۱,۳۱۲	۱,۳۱۲
۱۳۷۵	۱,۰۰۰	۰,۸۸۱	۰,۸۸۱	۱,۰۰۰	۰,۸۵۴	۰,۸۵۴	۱,۰۰۰	۱,۰۴۴	۱,۰۴۴
۱۳۷۶	۱,۰۰۰	۰,۴۴۷	۰,۴۴۷	۱,۰۰۰	۰,۴۵۹	۰,۴۵۹	۱,۰۰۰	۱,۰۴۸	۱,۰۴۸
۱۳۷۷	۱,۰۰۰	۰,۸۶۵	۰,۸۶۵	۱,۰۰۰	۰,۸۶۸	۰,۸۶۸	۰,۹۹۷	۰,۹۲۵	۰,۹۱۶
۱۳۷۸	۱,۰۰۰	۱,۱۵۵	۱,۱۵۵	۱,۰۰۰	۱,۱۹۸	۱,۱۹۸	۱,۰۱۰	۱,۲۵۰	۱,۲۶۲
۱۳۷۹	۱,۰۰۰	۱,۰۱۶	۱,۰۱۶	۱,۰۰۰	۱,۰۵۰	۱,۰۵۰	۱,۰۰۰	۱,۱۰۰	۱,۱۰۰
۱۳۸۰	۰,۹۷۴	۰,۵۷۰	۰,۵۵۵	۱,۰۰۰	۰,۷۶۳	۰,۷۶۳	۱,۰۰۰	۰,۷۹۱	۰,۷۹۱
۱۳۸۱	۱,۰۲۷	۰,۷۷۱	۰,۷۹۲	۰,۹۹۶	۰,۷۶۱	۰,۷۵۸	۱,۰۰۰	۰,۸۱۹	۰,۸۱۹
۱۳۸۲	۰,۸۱۲	۱,۱۹۰	۱,۰۳۸	۱,۰۰۴	۱,۴۸۹	۱,۴۹۵	۱,۰۰۰	۴,۴۵۰	۴,۴۵۰
۱۳۸۳	۱,۱۴۶	۰,۵۵۹	۰,۶۴۱	۰,۸۲۱	۰,۵۵۶	۰,۴۵۶	۰,۸۵۲	۰,۹۷۹	۰,۸۳۴
۱۳۸۴	۱,۰۰۰	۰,۴۳۲	۰,۴۳۲	۱,۲۱۸	۰,۴۲۵	۰,۵۱۸	۱,۱۷۴	۰,۴۱۹	۰,۴۹۱
۱۳۸۵	۱,۰۰۰	۰,۸۲۵	۰,۸۲۵	۰,۸۲۹	۰,۸۵۶	۰,۷۱۰	۱,۰۰۰	۱,۱۹۷	۱,۱۹۷
۱۳۸۶	۰,۹۷۷	۰,۹۲۲	۰,۹۰۰	۱,۲۰۶	۱,۴۰۵	۱,۶۹۵	۱,۰۰۰	۱,۵۹۸	۱,۵۹۸
۱۳۸۷	۰,۹۳۷	۱,۰۵۸	۰,۹۹۱	۱,۰۰۰	۰,۹۲۳	۰,۹۲۳	۱,۰۰۰	۰,۹۵۷	۰,۹۵۷
۱۳۸۸	۱,۰۳۳	۰,۵۶۳	۰,۵۸۲	۱,۰۰۰	۰,۵۶۳	۰,۵۶۳	۱,۰۰۰	۰,۵۳۴	۰,۵۳۴
۱۳۸۹	۰,۹۸۹	۱,۰۰۱	۰,۹۹۰	۱,۰۰۰	۰,۹۶۶	۰,۹۶۶	۱,۰۰۰	۰,۹۵۱	۰,۹۵۱
۱۳۹۰	۱,۰۵۳	۰,۹۹۱	۱,۰۴۳	۰,۹۴۳	۱,۲۱۴	۱,۱۴۵	۱,۰۰۰	۱,۲۹۲	۱,۲۹۲
۱۳۹۱	۰,۹۹۹	۱,۰۷۲	۱,۰۷۰	۱,۰۶۰	۱,۱۰۴	۱,۱۷۱	۱,۰۰۰	۱,۰۶۴	۱,۰۶۴
۱۳۹۲	۰,۹۰۹	۱,۰۸۴	۰,۹۸۶	۰,۹۷۸	۱,۰۴۸	۱,۰۲۶	۱,۰۰۰	۱,۳۶۱	۱,۳۶۱
۱۳۹۳	۱,۱۱۹	۱,۰۶۰	۱,۱۸۷	۱,۰۲۲	۱,۱۱۸	۱,۱۴۳	۱,۰۰۰	۱,۰۸۸	۱,۰۸۸
۱۳۹۴	۰,۸۶۳	۱,۰۶۷	۰,۹۲۱	۰,۸۴۲	۱,۲۰۹	۱,۰۱۸	۱,۰۰۰	۱,۲۲۷	۱,۲۲۷

منبع: یافته‌های محقق

بررسی نتایج به دست آمده بیانگر نوسانات بهره‌وری کل و اجزا آن می‌باشد. در برخی سال‌ها بهره‌وری کل روند رو به کاهشی داشته است که این بر اساس الگوی مفهومی تبیین شده قابل پیش‌بینی بوده است. اما با تدوین برنامه‌های توسعه مشاهده می‌شود که در برخی از سال‌ها با وجود شرایط تحریم، به دلیل پیشرفت در کارایی فنی و کارایی تکنولوژی سطح بهره‌وری ارتقا یافته است. در مجموع به طور متوسط تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید، کارایی تکنولوژی و کارایی فنی بخش صنعت، کشاورزی و حمل‌ونقل در این دوره به ترتیب (۰/۸۳۹، ۰/۸۴۲، ۰/۹۹۷)، (۰/۹۷۸، ۰/۹۸۳، ۰/۹۹۵)، (۱/۱۳۹، ۱/۱۳۹، ۱/۱۰۰۰/۱۳۹) می‌باشد. چنانچه از نتایج نیز استنباط می‌شود به طور متوسط در طول سال‌های تحریم، بخش صنعت و کشاورزی با کاهش در بهره‌وری کل مواجه شده‌اند که این کاهش نتیجه تنزل کارایی تکنولوژی و کارایی فنی می‌باشد. چراکه تحریم‌ها با ایجاد محدودیت در ورود سرمایه خارجی به داخل کشور باعث کاهش دسترسی بخش‌های اقتصادی به تکنولوژی‌های نو گردیده است و همین مسئله نگرانی‌های عمده‌ای را به وجود آورده است. البته در برخی سال‌ها دولت سعی داشته است تا با تخصیص بخشی از بودجه کشور به آموزش نیروهای قبلی و استخدام نیروهای ماهر این شکاف را جبران کند ولی در بخش صنعت و کشاورزی تاکنون نتوانسته است به خوبی این هدف را محقق سازد.

اما در بخش حمل‌ونقل در طول سال‌های تحریم به طور متوسط بهره‌وری و کارایی کل عوامل تولید بهبود یافته است. می‌توان این مسئله را ناشی از بهبود مدیریت استفاده از منابع، افزایش سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در این بخش برای ارتقاء سطح تکنولوژی، جایگزینی سوخت‌ها و کاهش هزینه‌ها، آموزش نیروی کار و توانمندسازی آن‌ها در این بخش دانست. باید در نظر داشت که از رده خارج کردن وسایل نقلیه فرسوده، افزایش روند گازسوز کردن خودروها، اعمال سهمیه‌بندی بنزین گواهی بر این ادعاست. به عبارتی باید اذعان داشت که اجرای برنامه‌های توسعه در بخش حمل‌ونقل تا حدودی کشور را به اهداف بلندمدت خود نزدیک ساخته است.



شکل (۳) مقایسه روند بهره‌وری کل در سه بخش صنعت، کشاورزی و حمل‌ونقل

منبع: یافته‌های محقق

با توجه به شکل (۳) که روند بهره‌وری کل در سه بخش صنعت، کشاورزی و حمل‌ونقل را نشان می‌دهد و همچنین مراجعه به جدول (۴) مشاهده می‌شود که روند بهره‌وری کل در بخش حمل‌ونقل نسبت به دو بخش دیگر دارای نوسان بیشتر بوده است. خودکفایی بخش کشاورزی و تعدد انواع صنایع و ساختار متفاوت زیر بخش‌های آن به لحاظ ارزیابی یا ارزآوری سبب گردیده است تا نوسانات بهره‌وری در این دو بخش کمتر دیده شود. اما چنانچه مشهود است در سال ۱۳۶۱ باوجود هزینه‌های گزاف ناشی از جنگ، با تخصیص بخش زیادی از بودجه به بازسازی زیرساخت‌های اقتصادی کشور، بهره‌وری بخش حمل‌ونقل بهبود یافته است. همچنین در سال ۱۳۸۲ باوجود تشدید تحریم‌ها به بهانه‌های هسته‌ای، دولت با بهبود مدیریت استفاده از منابع و اتخاذ سیاست سهمیه‌بندی مقداری سوخت، افزایش سرمایه‌گذاری در این بخش جهت ارتقاء فنآوری و استفاده از سوخت‌های جایگزین سعی در توانمندسازی این بخش داشته است. دولت در بلندمدت برای دستیابی به اهداف اقتصاد مقاومتی در برنامه‌های توسعه خود به‌صورت صریح و ضمنی بر ارتقا سهم بهره‌وری کل بخش‌ها از رشد اقتصادی تأکید داشته است. باید اذعان داشت که در طول برنامه چهارم و پنجم توسعه تا حدودی این هدف در برخی بخش‌ها محقق شده است.

۶. نتیجه‌گیری

کشور ایران سال‌هاست به‌عنوان کشور هدف مورد تحریم‌های اقتصادی بسیاری قرار گرفته است؛ لذا ضرورت دارد با بررسی دقیق ساختار اقتصادی کشور و شناخت نقاط ضعف و قوت بخش‌های اقتصادی شرایطی فراهم شود تا بتوان با تحریم‌ها مقابله و آن را به فرصتی در جهت شکوفایی و تحکیم پایه‌های اقتصادی کشور تبدیل نمود.

سه بخش صنعت کشاورزی و حمل‌ونقل به‌عنوان موتور رشد و توسعه اقتصادی، در شرایط تحریم‌ها با چالش‌های بسیاری مواجه می‌گردند که بسیار نگران‌کننده است و نیاز به بررسی، شناخت و حمایت دولت دارد. بر این اساس در این مطالعه عملکرد بخش‌های مذکور در شرایط تحریم از لحاظ بهره‌وری کل عوامل تولید و اجزاء آن طی بازه ۱۳۵۸ تا ۱۳۹۴ مورد بررسی قرار گرفت. رویکرد مورد استفاده در پژوهش نیز تحلیل فراگیر داده‌ها و شاخص مالم کوئیست می‌باشد. نتایج این الگو بیانگر آن است که بهره‌وری کل عوامل تولید باوجود تحریم‌ها در برخی از بخش‌ها وضعیت نگران‌کننده‌ای دارد که برنامه‌ریزی دقیق‌تر و ریزبینانه‌تر برای اصلاح سیاست‌های قبلی و اتخاذ سیاست‌های جدید در این بخش‌ها را می‌طلبد. بهره‌وری کل بخش صنعت و کشاورزی به‌طور متوسط با کاهش نسبی مواجه است اما بخش حمل‌ونقل در شرایط تحریم روند رو به بهبودی را نشان می‌دهد که بسیار تأمل‌برانگیز است. به نظر می‌رسد اهداف در نظر گرفته‌شده در برنامه‌های توسعه جهت ارتقا بهره‌وری در بخش حمل‌ونقل دست‌یافتنی باشد، حال آنکه در بخش کشاورزی و صنعت نیازمند اصلاح سیاست‌های گذشته و اتخاذ سیاست‌های جدید است. تقویت بخش حمل‌ونقل می‌تواند به دلیل نیاز اساسی دولت به این بخش و لذا استمرار سیاست‌های حمایتی دولت از این بخش باشد. از سوی دیگر با توجه به تأثیری که تحریم‌ها بر واردات در این بخش می‌گذارد، انتظار می‌رود شدت رقابت در بازارها افزایش نیابد و این مسئله ممکن است میزان بهره‌وری ماشین‌آلات و نهاده‌های موجود در این بخش را افزایش دهد.

نکته مهم دیگر این است که بر اساس نتایج به دست آمده از شاخص مالم کوئیسیت به طور متوسط فاصله عملکرد هر یک از بخش‌ها در سال‌های مورد بررسی با مرز کارایی تجربی فاصله کمی داشته است و منشأ اصلی تغییر بهره‌وری کل در هر سه بخش تغییرات کارایی تکنولوژی می‌باشد. این نتیجه با وجود مسائل تبیین شده در بخش مبانی نظری قابل پیش‌بینی بود زیرا انتظار بر این است که تحریم‌ها از طریق تغییر تکنولوژی تابع تولید را تحت تأثیر قرار دهد.

با توجه به اینکه هدف این مطالعه صرفاً برآورد بهره‌وری عوامل تولید در شرایط تحریم اقتصادی بوده است، لذا برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود معنی‌داری رابطه بین تحریم‌های اقتصادی و بهره‌وری عوامل تولید نیز مورد بررسی قرار گیرد.

منابع و مأخذ

منابع فارسی

- آزادی، عباس و آزادی، فرهاد و اسماعیلی، جمال و مسعود محمدی (۱۳۹۲)، "تحریم‌ها و بخش‌های آسیب‌پذیر آن در ایران"، اولین کنفرانس بین‌المللی اقتصاد در شرایط تحریم، بابلسر.
- حسینی، سید شمس‌الدین (۱۳۹۲)، "اقتصاد ایران همراه با تحریم با تأکید بر عملکرد سال ۱۳۹۱"، فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی ویژه‌نامه کارنامه اقتصادی دولت، شماره ۲، صفحات ۲۰-۵.
- حکیمی پور، نادر و عوضعلی پور محمدصادق و ذبیح‌الله قائمی (۱۳۹۱)، "ارزیابی تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولیدی صنایع بزرگ در استان‌های ایران با استفاده از شاخص مالم کوئیست"، سال پنجم، شماره پانزدهم، صفحات ۱۶۱-۱۳۵.
- حیدری، ابراهیم (۱۳۸۹)، "تجزیه و تحلیل بهره‌وری در صنایع منتخب انرژی بر ایران بر اساس روش DEA"، پژوهشنامه اقتصاد کلان، سال هفتم، شماره ۱۴.
- خلیلیان، صادق و سمیه امیر تیموری (پاییز ۱۳۸۸)، "رشد بهره‌وری کل عوامل تولیدی در بخش‌های مهم اقتصادی ایران طی برنامه‌های اول، دوم و سوم توسعه، با استفاده از شاخص بهره‌وری مالم کوئیست"، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال هجدهم، شماره ۷۱.
- سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی (۱۳۹۲).
- فدائی، مهدی و مرتضی درخشان (۱۳۹۳)، "تحلیل اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت تحریم‌های اقتصادی بر رشد اقتصادی در ایران"، فصلنامه پژوهش‌های رشد توسعه اقتصادی، دوره ۵، شماره ۱۸، صفحات ۱۳۲-۱۱۳.
- محمودوند ناهیدی، محمدرضا و لیلا صادقی (۱۳۹۴)، "بررسی تأثیر تحریم‌های اقتصادی بر تولید بخش صنعت در ایران"، سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، اقتصاد و حسابداری.
- نایی، حمیدرضا و ابراهیمی، رضا و کاظم نفندریان (۱۳۸۸)، "محاسبه رشد بهره‌وری کل عوامل تولید و بررسی تغییرات کارایی و تکنولوژی بخش عالی دولتی ایران به روش تحلیل پوششی داده‌ها"، فصلنامه انجمن آموزش عالی ایران، سال دوم، شماره ۱.
- مجموعه قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۳)، نشر معاونت پژوهش، تدوین و تنقیح قوانین و مقررات، چاپ اول.
- مجموعه قانون برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۹).
- مجموعه قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۵).

منابع لاتین

- Afesorgbor, Sylvanus Kwaku, and Renuka Mahadevan. "The impact of economic sanctions on income inequality of target states." *World Development* 83 (2016): 1-11.
- Ankudinov, Andrei, Rustam Ibragimov, and Oleg Lebedev. "Sanctions and the Russian stock market." *Research in International Business and Finance* 40 (2017): 150-162.
- Biglaiser, Glen, and David Lektzian. "The effect of sanctions on US foreign direct investment." *International Organization* 65.3 (2011): 531-551.
- Gurvich, Evsey, and Ilya Prilepskiy. "The impact of financial sanctions on the Russian economy." *Voprosy Ekonomiki* 1 (2016).
- Tang, Decai, et al. "Environmental regulation efficiency and total factor productivity—Effect analysis based on Chinese data from 2003 to 2013." *Ecological Indicators* 73 (2017): 312-318.

