

## تجزیه و تحلیل بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش‌های منتخب با وجود شاخص تحریم‌های اقتصادی

نرگس محمودی<sup>۱</sup>، عبدالکریم حسین پور<sup>۲\*</sup>، محمد رضایی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشگاه خلیج فارس بوشهر، ایران،

N.mahmoodi5643@gmail.com

۲. استادیار اقتصاد، دانشگاه خلیج فارس بوشهر، ایران، k.hosseinpoor@pgu.ac.ir

۳. استادیار اقتصاد، دانشگاه خلیج فارس بوشهر، ایران، rezaei@pgu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۸/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۲/۱۰

### چکیده

یکی از سوالاتی که همواره پیش روی اقتصاددانان و سیاست‌گذاران کشورمان قرار دارد، این است که با وجود تحریم‌ها روند بهره‌وری بخش‌های اقتصادی کشور چگونه بوده است؟ در همین راستا هدف این پژوهش بررسی بهره‌وری کل عوامل تولید در شرایط تحریم‌های اقتصادی برای بخش‌های صنعت، کشاورزی و حمل و نقل در اقتصاد ایران است. بدین منظور از مدل تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) و شاخص مالم کویبست در بازه ۱۳۵۸ تا ۱۳۹۵ استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که تحریم‌ها با درجات متفاوت بهره‌وری و کارایی بخش‌های مختلف را تحت تأثیر قرار داده‌اند. در دوره مورد مطالعه، با وجود تحریم‌ها بخش حمل و نقل، 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 بوده است.

طبقه‌بندی JEL: F51, D24, D61

**واژه‌های کلیدی:** اقتصاد مقاومتی، تحریم‌های اقتصادی، تحلیل پوششی داده‌ها، شاخص مالم کویبست، بهره‌وری کل، کارایی

\*. نویسنده مسئول، شماره تماس: ۰۹۱۷۳۷۸۴۵۵۳

## ۱- مقدمه

تحریم‌های اقتصادی تقریباً از دهه ۹۰ میلادی به‌عنوان ابزاری برای نیل به اهداف کشورهای قدرتمند مورد استفاده قرار گرفته است. این‌گونه کشورها از نظر 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. چنین وضعیتی در ارتباط با تحریم‌های اعمال شده علیه اقتصاد ایران، نیز مشاهده شده است. با نگاهی به پیشینه تحریم‌های ایران طی چند دهه‌ی اخیر، شاهد گستردگی انواع تحریم‌هایی که علیه جمهوری اسلامی ایران وضع شده است، می‌باشیم. 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 بتواند با به‌کارگیری تدابیر سازنده و ایجاد تغییر در سیاست‌های کلان، به حمایت از تولید داخلی بپردازد.

افزایش روزافزون جمعیت و به‌دنبال 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 برآن 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 توان 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 درحالیست که در ماده ۴ بخش امور

اقتصادی برنامه ششم توسعه کشور، تمامی دستگاه‌های اجرایی مکلف شده‌اند تا به‌منظور ارتقاء سهم 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 آنجا که 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 مستقیم و ضمنی تمام دستگاه‌های اجرایی را مکلف کرده 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. با اتخاذ رویکرد بهره‌ور محور، هزینه‌های تولید و ارائه خدمات کاهش خواهد یافت و همین مسئله افزایش قدرت رقابت‌پذیری در عرصه‌های بین‌المللی را در پی خواهد داشت. افزایش قدرت مقاومت اقتصادی و عدم وابستگی اقتصاد به صادرات نفت، هم‌زمان با افزایش تولید و قدرت رقابت‌پذیری کشور زمینه را برای رشد مستمر، پرشتاب و بلندمدت فراهم می‌آورد.

بر این اساس، در این پژوهش به محاسبه بهره‌وری و کارایی کل عوامل تولید در سه بخش منتخب اقتصاد ایران شامل صنعت، کشاورزی و حمل و نقل 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 کرد. 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 پرداخته می‌شود. معرفی الگوی پژوهش و معرفی داده‌ها در بخش چهارم آمده است و پس از آن در قسمت پنجم نتایج الگوی پژوهش ارائه می‌گردد. بخش ششم نیز به خلاصه و نتیجه‌گیری اختصاص داده شده است.

## ۲- مفاهیم کلیدی

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

تحریم‌ها<sup>۱</sup>، تدابیر قهرآمیز اقتصادی و بازرگانی هماهنگ، با درجات مختلف‌اند که از سوی یک یا مجموعه‌ای از کشورها، علیه دیگری وضع می‌شود. به بیانی دیگر تحریم‌ها ابزارهایی هستند که میان دیپلماسی و استفاده از نیروی نظامی قرار می‌گیرند. این ابزار اقداماتی تلافی‌جویانه بین‌المللی محسوب می‌شود و بیشتر اوقات اعمال محدودیت‌های تجاری یا مالی را در برمی‌گیرند (حسن‌زاده و امیر حصار، ۲: ۱۳۹۵). 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 جنگ‌های اقتصادی در جریان خصومت‌های عصر نوین مفهومی گسترده‌تر دارد (لوپز و کورترایت<sup>۲</sup>، ۱۹۹۵) بسیاری از تحلیل‌گران نیز تحریم‌های اقتصادی را ابزار کشورهای تحریم‌کننده در جهت تغییر عملکرد کشور هدف و نیل به اهداف سیاسی و اقتصادی‌شان می‌دانند. (اوچسلین<sup>۳</sup>، ۲: ۲۰۱۳؛ افسورگبور و مهدیون<sup>۴</sup>، 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 با هدف مهار کردن جریان ملی شدن صنعت نفت از طریق اعمال فشار اقتصادی بر کشور با محدود کردن 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. به‌طور کلی 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. Sanctions
2. Lopez and Cortright
3. Manuel Oechslein
4. Sylvanus Kwaku Afesorgbor and Renuka Mahdevan

می‌توان تحریم‌های وضع شده علیه ایران برای دوره‌های مختلف را به صورت زیر دسته‌بندی کرد:

- ۱- توقیف اموال و دارایی‌های افراد و سازمان‌های ایرانی در خارج
  - ۲- تحریم‌های تجاری (صادرات و واردات) و سرمایه‌گذاری
  - ۳- تحریم دانش و تکنولوژی
  - ۴- تحریم نفتی
  - ۵- تحریم مالی و بانک‌های تجاری و بانک مرکزی
  - ۶- تحریم تعامل و دادوستد با افراد، ارگان‌ها و سازمان‌های ایرانی
- تحریم‌های اتحادیه اروپا و سازمان‌های بین‌المللی (فدائی و درخشان، ۱۰:۱۳۹۳).

جدول ۱. پیشینه تحریم‌های آمریکا علیه ایران

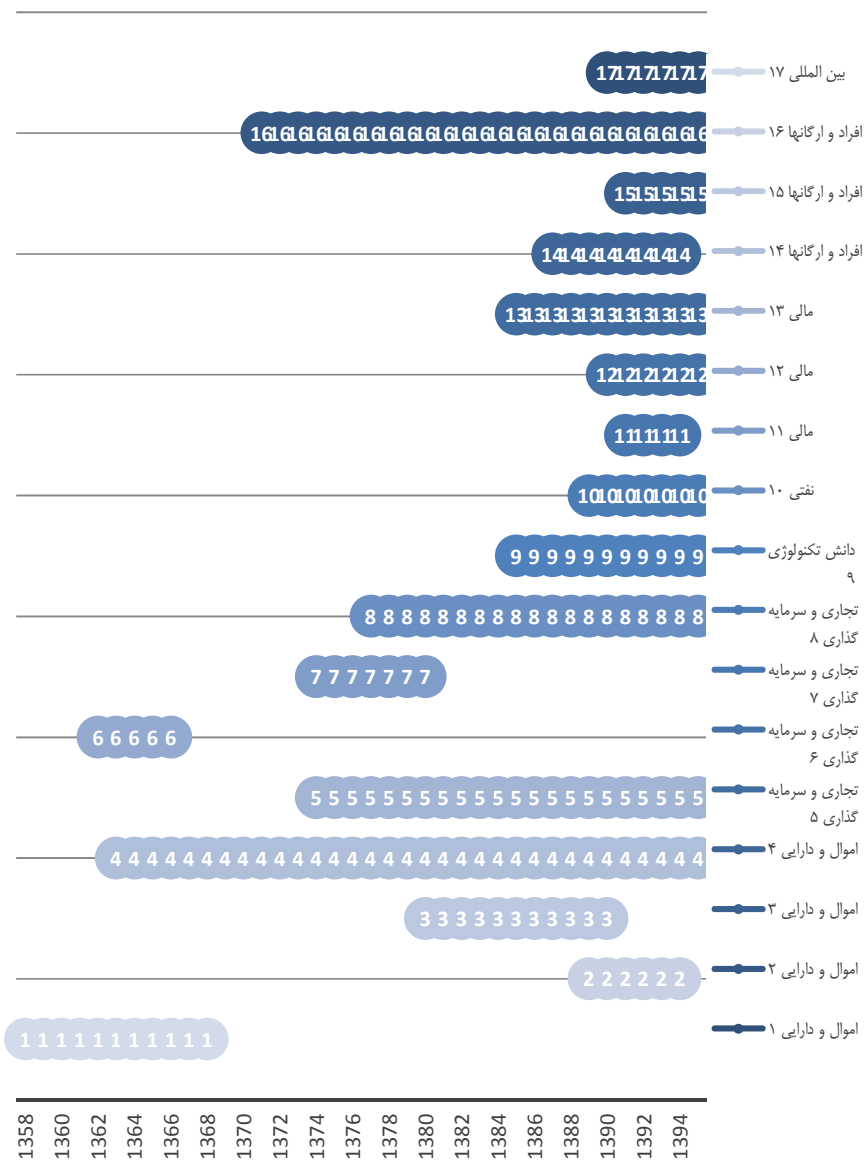
دوره	تاریخ	دلایل تحریم	ماهیت تحریم
دوره ابتدای انقلاب	۱۹۷۱-۱۹۷۹	تسخیر لانه جاسوسی	- توقیف اموال و دارایی ایران در آمریکا - عدم تحویل تجهیزات خریداری شده از آمریکا - ممنوعیت کلیه مبادلات تجاری بین ایران و آمریکا - لغو قرارداد فروش تجهیزات نظامی به ایران - ممنوعیت واردات نفت
دوره جنگ ایران و عراق	۱۹۷۱-۱۹۷۸	- 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	۱۹۶۹-۱۹۹۹	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 کلیتون	مه ۱۹۹۳	منافع آمریکا در خلیج فارس	استراتژی مهار دوجانبه ایران و عراق
	مه ۱۹۹۵	مخالفت ایران با برقراری صلح خاورمیانه، حمایت از تروریسم و تلاش برای کسب سلاح‌های گسترار جمعی	- اعمال تحریم‌های جامع در تمامی زمینه‌های بازرگانی و سرمایه‌گذاری - ممنوعیت کمک به توسعه منابع نفتی
	ژانویه 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
	ژانویه 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

ماهیت تحریم	دلایل تحریم	تاریخ	دوره
معرفی ایران به‌عنوان محور شرارت و تشدید تحریم‌های سابق و به‌ویژه طرف قرارداد با ایران	اتهام پناه دادن به تروریست‌ها	۲۰۰۱-۲۰۰۲ ۲۰۰۳-۲۰۰۴	۱۱ سپتامبر پس از واقعه
تحریم‌های امریکا - 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	- متهم کردن ایران به داشتن سلاح هسته‌ای - حمایت از تروریسم و حزب‌الله لبنان - حمایت از سلاح کشتار جمعی و تلاش برای دستیابی آن - مقابله با تروریسم - پیگیری برنامه هسته‌ای و تسلیحاتی ایران	۲۰۰۳-۲۰۰۴ تاکنون	پس از قطعنامه‌های شورای امنیت در بحث هسته‌ای
تحریم‌های اتحادیه اروپا: - 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	تحریم‌های سازمان ملل: چهار دوره تحریم‌های شورای امنیت		

منبع: یافته‌های پژوهش

بر مبنای آنچه عنوان شد، انواع تحریم‌ها و تاریخ تحریم‌هایی که وزارت خزانه‌داری آمریکا، اتحادیه اروپا و سازمان ملل اعلام کرده‌اند، دوره اعمال تحریم علیه جمهوری اسلامی ایران با دسته‌بندی در نمودار (۱) نمایش داده شده است.

تجزیه و تحلیل بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش‌های منتخب ... ۶۶۵



منبع: یافته‌های پژوهش

نمودار ۱. زمان‌بندی و نوع تحریم‌ها علیه ایران

باید توجه داشت که در دسته‌بندی انجام شده در نمودار (۱)، تحریم‌هایی که تأثیر چندانی بر روابط مالی و تجاری ایران نداشته‌اند، لحاظ نشده و فقط تحریم‌های مهم در این بازه‌ها مورد توجه بوده‌اند. دلیل اینکه برخی از انواع تحریم‌ها چند بار در نمودار فوق تکرار شده، این است که این تحریم‌ها توسط کشورهای مختلف و یا توسط یک کشور در سال‌های گوناگون و یا در دوره‌های مختلف بر موارد دیگری تحریم‌ها اعمال شده است. بر این اساس با توجه به اهمیت نسبی هر یک از تحریم‌ها، شدت آن‌ها در هر سال محاسبه شده و به‌عنوان متغیر ورودی در روابط مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### ۲-۲- مفهوم بهره‌وری

بهره‌وری، در ادبیات اقتصادی دارای مفاهیم و تعاریف گوناگونی می‌باشد. واژه بهره‌وری در لغت به معنای «قدرت تولید، باروری و مولد بودن» است. 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 خلیان، ۱۳۸۸: ۶). به‌عبارتی بهره‌وری اندازه‌ای است که نحوه‌ی ترکیب و به‌کارگیری عوامل تولید در راستای اهداف بنگاه به‌طوری که بیشترین نتایج و بازدهی با کمترین هزینه حاصل شود را ارائه می‌کند (عباسیان و مهرگان، ۲: ۱۳۸۶). 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.

با توجه به اینکه بالاترین سطح ستانده به دست آمده با استفاده از سطح معینی از نهاده‌ها، تابع تولید مرزی<sup>۱</sup> نامیده می‌شود، بنگاهی که روی مرز امکانات تولید خود به فعالیت بپردازد دارای کارایی فنی می‌باشد ولی الزاماً این سطح تولید، حداکثر بهره‌وری را به همراه نخواهد داشت. به عبارتی دستیابی به حداکثر کارایی فنی شرط لازم برای تحقق حداکثر بهره‌وری می‌باشد، اما شرط کافی نیست، زیرا بهره‌وری متشکل از دو جزء

1. Stochastic Frontier Analysis (SFA)



کارایی فنی و کارایی تکنولوژی می‌باشد. در اندازه‌گیری بهره‌وری و تغییرات آن، شاخص‌های گوناگونی از جمله شاخص ابتدائی، شاخص سولو<sup>۱</sup>، شاخص کندریک<sup>۲</sup>، شاخص تورنکوئیست<sup>۳</sup> و شاخص مالم کوئیست<sup>۴</sup> 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 شده است (حکیمی‌پور 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 شده است. فار<sup>۵</sup> و همکاران (۱۹۸۹) به‌منظور محاسبه شاخص مالم کوئیست، از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)<sup>۶</sup> استفاده و سپس در سال ۱۹۹۲ این شاخص را به دو عامل تغییر کارایی<sup>۷</sup> و تغییر تکنولوژی<sup>۸</sup> تجزیه کرده‌اند (نایی و همکاران، ۱۳۸۸:۴).

### ۲-۳- کانال‌های اثرگذاری تحریم بر بهره‌وری

یکی از سوالاتی 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 انجام شده توسط آزادی و اقبال (۱۳۹۴)، بابایی مهر و اسماعیل نسب (۱۳۹۳)، حسینی (۱۳۹۲)، بیگلیسر و لکتازین (۲۰۱۱)، گروبیچ 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.

با توجه به ارتباطات پسین و پیشین قوی صنعت با دیگر بخش‌های اقتصاد و هم‌چنین تحت تأثیر قرار گرفتن امنیت غذایی جوامع توسط بخش کشاورزی، در همه کشورها این دو بخش بیش از سایر بخش‌ها اشتغال و تولید کشورها را تحت تأثیر قرار

1. Sollow Model
2. Kendrick Model
3. Tornqvist index
4. Malemquist
5. Fare
6. Data Envelopment Analysis
7. Efficiency Change
8. Technological Change

می‌دهند. در کنار این دو بخش، بخش حمل و نقل نقش اساسی و کارآمد در باروری امکانات و استعداد بالقوه جوامع ایفا می‌کند و از طریق جابه‌جایی بار و مسافران، پیوند ناگسستنی بین عوامل مختلف رشد و توسعه فراهم کرده و موجب برقراری و تقویت هرچه سریع‌تر و گسترده‌تر رابطه بین بخش‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور می‌شود. این سه بخش به‌عنوان موتور رشد و توسعه اقتصادی، در شرایط تحریم‌ها با چالش‌های بسیاری مواجه می‌شوند. اعمال تحریم‌ها با ایجاد محدودیت در واردات کالای سرمایه‌ای و واسطه‌ای، مواد اولیه، لوازم‌یدکی و تجهیزات، دانش فنی و فناوری بیش از هر چیز تولیدات صنایع داخلی را محدود کرده‌اند (آزادی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۰). البته به‌دلیل گستردگی صنایع باید توجه داشت که آثار تحریم‌ها بر هر یک از صنایع بسته به ساختار ارزیابی یا ارزیابی خالص آن‌ها متفاوت است (حسینی، ۱۳۹۲: ۱۱). اما بخش‌های خودکفا نظیر بخش کشاورزی، به‌دلیل وابستگی اندک به درآمدهای ارزی، کمتر تحت تأثیر نوسانات نرخ ارز قرار می‌گیرند. انتظار می‌رود به‌دلیل حمایت‌های دولت از این بخش، باز هم مصون از آسیب تحریم‌های اقتصادی نماند.

یکی از اولین اتفاقاتی که در شرایط تحریم ممکن است بروز کند، رشد تورم به همراه ایجاد شوک در بازارهای پولی و ارزی است، که ناشی از کاهش درآمدهای ارزی دولت خواهد بود. در این شرایط به‌دلیل عدم توانایی دولت برای تخصیص مناسب منابع در بخش‌های مختلف اقتصاد هم‌زمان با کاهش توانایی دولت برای واردات کالاهای اساسی و واسطه‌ای، سطح عمومی قیمت‌ها به مرور افزایش خواهد یافت. از سویی در اختیار نداشتن ذخایر ارزی در شرایط تحریم یک معنا بیشتر ندارد، افت شدید ارزش پول ملی و تورم افسار گسیخته (بخشایش و مصطفایی، ۱۳۹۲: ۵). نرخ ارز به‌دلیل اهمیتی که در تعیین قیمت مواد اولیه، کالای واسطه‌ای، تجهیزات سرمایه‌ای و کالاهای نهایی دارد و از سویی به‌دلیل وابستگی بالای تولید و مصرف به واردات، در تمامی بخش‌های اقتصادی فشارهای تورمی را تشدید می‌کند (پیرایی و پسندیده، ۱۳۸۱: ۲). دی‌گریو<sup>۱</sup>، بر مسئله عدم اطمینان ناشی از نوسانات نرخ ارز و تبعات آن از جمله اختلال در ساز و کار قیمت و نرخ بهره تأکید ورزیده است. وی بیان می‌کند که عدم اطمینان در نرخ ارز موجب عدم اطمینان در قیمت آتی کالا و خدمات می‌شود. از آنجا که تصمیم‌گیری‌های اقتصادی در زمینه تولید، سرمایه‌گذاری و مصرف، تحت تأثیر

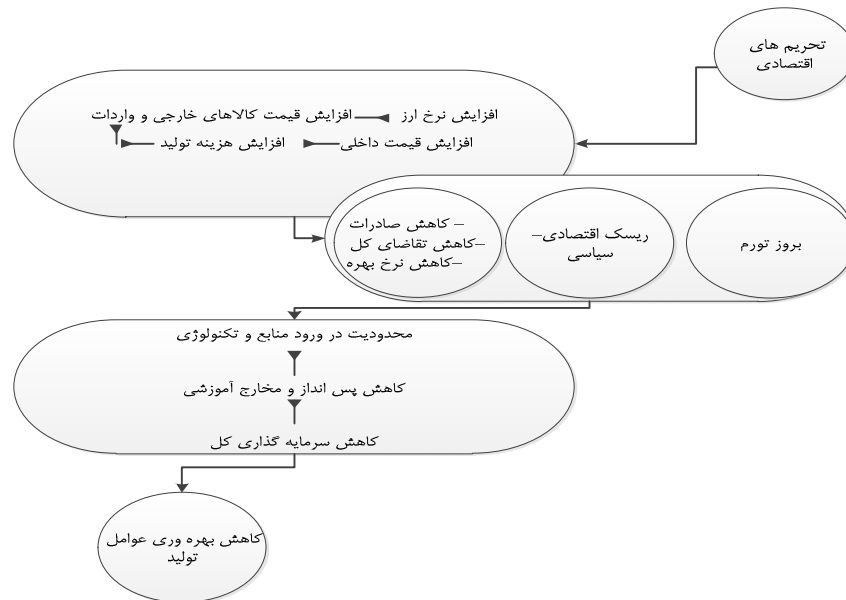
1. De grave

سیستم قیمت‌ها می‌باشد در صورتی که قیمت‌ها غیرقابل پیش‌بینی باشند این نااطمینانی تصمیم‌گیری‌های فعالان اقتصادی را در موارد مذکور، از طریق اختلال در ساز و کار قیمت و نرخ بهره، تحت تأثیر قرار می‌دهد و در نهایت کارآمدی پروژه‌های سرمایه‌گذاری و تولیدی را با مخاطره مواجه می‌کند (ختایی و موسوی نیک، ۱۳۸۷:۳). افزایش نرخ ارز و بروز تورم بر دسترسی کشور مورد تحریم به سرمایه و فناوری خارجی به‌عنوان مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر فرایند رشد اقتصادی می‌باشد. تورم به‌ویژه در سطوح بالا، علاوه بر اختلال در نظام قیمت‌ها، انگیزه‌های سرمایه‌گذاری را از بین برده و عدم تخصیص بهینه منابع و افت بهره‌وری عوامل تولید را در پی داشته و در نهایت تولید داخلی و تولید کالای تجاری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از آنجا که سرمایه‌گذاری عامل مهم در ایجاد تحولات وسیع اقتصادی برای تمام کشورها به خصوص در کشورهای در حال توسعه است، پس باید به تأمین حجم سرمایه مورد نیاز برای فعالیت‌ها توجه ویژه شود.

با توجه به تحت تأثیر قرار گرفتن شرایط اقتصادی-سیاسی جوامع کشورهای هدف از مسئله تحریم، افت بازدهی سرمایه در این کشورها مشاهده می‌شود. هم‌چنین گسترش ناامنی‌ها و ریسک بالای فعالیت‌های برخی از بخش‌ها در این کشورها، عرضه وجوه سرمایه‌ای را کاهش می‌دهد. باید در نظر داشت سرمایه‌گذاری به‌عنوان پراهمیت‌ترین کانال انتشار فناوری، با محدود کردن ورود سرمایه‌ی خارجی و دسترسی به تکنولوژی‌های نو و رویکردهای مدیریتی نوین اقتصاد میزبان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به‌طور کلی می‌توان گفت که ساختار اقتصادی کشورهای مورد تحریم به‌طور سیستماتیک موجب افزایش بسیار زیاد ریسک‌های اقتصادی و سیاسی شده و لذا سرمایه‌گذاری را کم می‌کند (آنکادینو و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷:۲). بررسی تحریم‌های اعمال شده آمریکا و متحدانش علیه جمهوری اسلامی ایران در دهه‌های گذشته نشان می‌دهد در کشور به دنبال نوسانات نرخ ارز، عدم اطمینان به آینده افزایش یافته و انتظار سوددهی واحدهای اقتصادی دچار تردید شده است؛ بنابراین سرمایه‌گذار خارجی به وارد کردن سرمایه خود در اقتصاد ایران مایل نبوده و این مسئله اقتصاد کشور را تحت تأثیر قرار داده است. قابل ذکر است با کاهش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی انتقال سرمایه مالی، انتشار فناوری و دیگر مهارت‌ها (مدیریتی، بازاریابی و ...) به اقتصاد داخل نیز با کاهش مواجه می‌شود. کمبود سرمایه مورد نیاز، محدودیت منابع، محدودیت

1. Andrei Ankudinov et al.

دسترسی به تکنولوژی و رویکردهای مدیریتی در کنار هزینه‌های بالای حمل و نقل به دلیل وضعیت نامناسب شبکه‌ها و مسیرهای موجود، فرسودگی و محدود بودن ناوگان‌های حمل و نقل کشور موجب شده است تا بهای تمام شده کالاهای تولید شده در داخل در بازار جهانی افزایش یافته و به سبب همین مسئله بخش هنگفتی از سهم خود در بازارهای جهانی از دست برود. این موضوع سبب خواهد شد تا به‌کارگیری هر یک از نهاده‌ها در سیستم تولیدی و خدماتی با کاهش همراه شود. این امر از طریق افزایش قیمت نهاده‌های بهره‌وری بالاتر منجر به کاهش درآمد واحد مورد نظر و همچنین صاحبان عوامل تولید می‌شود که نتیجه این امر کاهش پس‌انداز و مخارج آموزشی خواهد بود. از سویی کاهش پس‌انداز و مخارج آموزشی نقش زیادی در کاهش سرمایه فیزیکی و انسانی دارند. از آنجایی که سرمایه فیزیکی و انسانی از عوامل اثرگذار در نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل می‌باشند، بنابراین با کاهش آن‌ها، بهره‌وری کل عوامل کاهش می‌یابد. بر این اساس می‌توان الگوی مفهومی مورد استفاده در پژوهش را به صورت زیر مطرح کرد:



منبع: یافته‌های پژوهش

نمودار ۲. مدل مفهومی پژوهش

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 رقبای هم‌چنین متأثر از تغییرات بازدهی‌ها، تولیدات و خدمات بخش‌های اقتصادی از جمله صنعت، کشاورزی، حمل و نقل و دیگر بخش‌ها رشد اقتصادی کشور کاهش یابد. در یک جمع‌بندی نیز می‌توان گفت که تحریم‌های اقتصادی از یک سو منابع عوامل تولید و عرضه را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد و از سوی دیگر سهم کشور را در بازارهای جهانی کاهش داده است و هر دو همسوی با هم سبب کندی رشد اقتصادی کشور شده‌اند.

اعمال تحریم‌ها و محدودیت‌های اقتصادی علیه ایران از سال‌های آغازین انقلاب و بروز شوک‌های اقتصادی و سیاسی، ایران را با چالش‌های اساسی و عدم تعادل‌های داخلی و مشکلات بین‌المللی مواجه کرده است. در شرایط تحریم بیشتر دولت‌ها درصد جبران آسیب‌های ناشی از تحریم‌ها برآمده‌اند و برنامه‌ها و سیاست‌های اقتصادی خود را برای تحقق این مهم تنظیم و تبیین کرده‌اند. در همین راستا با تشدید تحریم‌های غرب علیه ایران در سال‌های اخیر، ضرورت توجه به رهیافت اقتصاد مقاومتی نیز بیش از پیش نمایان شده است. اقتصاد مقاومتی در برخورد فعال و ثمر بخش با چالش‌های موجود در شرایط تحریم علاوه بر کاهش آسیب و فشار تحریم‌ها از طریق تدوین برنامه‌های توسعه بر پایه اصول و موازین بهبود بهره‌وری و کارایی کل عوامل تولید و حمایت از تولید داخلی سعی در واکنش کردن کشور و دستیابی به رشد مستمر و بلندمدت دارد، چرا که بهره‌وری، منشأ تولید و رفاه فردی و اجتماعی است و بر اساس تئوری‌های جدید رشد اقتصادی، این بهره‌وری است که در درازمدت امکان رشد اقتصادی را فراهم می‌آورد (عسگری، ۲: ۱۳۹۱).

### 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 شده 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، انجام نگرفته است. با این حال برخی مطالعات به حوزه‌های مرتبط با مطالعه، صورت گرفته‌اند که در ادامه به مهم‌ترین آن‌ها اشاره شده است.

### ۳-۱- مطالعات در حوزه تحریم

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 ۱۳۹۲-۱۳۶۰ پرداخته‌اند. نتایج به‌دست‌آمده از بررسی روابط کنش-واکنش متغیرها نشان می‌دهد که تحریم‌های اقتصادی بر تولید بخش صنعت ایران اثر منفی و معناداری دارد. فرازمنند و همکاران (۱۳۹۲)، در مطالعه‌ای به بررسی اثر تحریم اقتصادی بر تولید بخش کشاورزی با استفاده از نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید پرداخته‌اند. آن‌ها برای بررسی نقش تحریم‌های اقتصادی بر بخش کشاورزی کشور، طی دوره زمانی ۱۳۸۹-۱۳۵۹، ابتدا تابع کاپ-داگلاس را با استفاده از متغیرهای ارزش تولیدات، موجودی سرمایه، نیروی کار و متغیر مجازی تحریم اقتصادی تخمین زده و با استفاده از نتایج کمی شاخص کندریک و پارامترهای مدل، رشد بهره‌وری کل عوامل تولید را برآورد کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که کشش تولیدی نهاده موجودی سرمایه بسیار بالا است ولی کشش تولیدی نیروی کار بسیار کم است. هم‌چنین میانگین سالانه نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید، در بخش کشاورزی طی دوره زمانی مورد بررسی ۳۷٪ درصد است. افزون بر این اثر تحریم‌های اقتصادی بر روی بخش کشاورزی ایران منفی می‌باشد. این نتیجه حاکی از آن است که تولید بخش کشاورزی نتوانسته است شرایط تحریم را به فرصت تبدیل کند و از طریق منابع داخلی تولید را گسترش دهد.

کورهونن و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۸)، در مطالعه‌ای تحریم‌ها - ضدتحریم‌ها، اثرات آنها بر اقتصاد، تجارت و بازارهای مالی روسیه را بررسی کرده‌اند. آنها بیان نموده‌اند که افت چشم‌گیر قیمت نفت در سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۱۴ هم‌زمان با فشار تحریم‌ها سبب کاهش تولید ناخالص داخلی در بازه ۲۰۱۷-۲۰۱۴ شده است. هم‌چنین نتایج مطالعه آنها حاکی از محدودیت بازار سرمایه روسیه به‌دنبال تحریم‌ها می‌باشد. از سوی دیگر ارتباط تجاری کشورهای عضو اتحادیه اروپا محدود شده، به‌طوری‌که سهم بازار روسیه

1. Korhonen, Heli Simola and Laura Solanko

در کشورهای عضو اتحادیه اروپا تا حدودی کاهش یافته است. با این حال روسیه سیاست‌های ضدتحریم از جمله محدودیت در صادرات مواد غذایی به اتحادیه اروپا را اتخاذ کرده است. در این راستا با وجود اثرات حاشیه‌ای و محدود اقتصاد کلان سیاست‌های ضد تحریم، اما محدودیت در صادرات مواد غذایی به اتحادیه اروپا این کشورها را تحت تأثیر قرار داده است.

آنکادینو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۷)، به بررسی تحلیلی تأثیر تحریم‌ها بر بازار سرمایه روسیه و مقایسه این بازار قبل و بعد از اعمال تحریم‌ها پرداخته‌اند. در این بررسی از اطلاعات مربوط به دوره ۲۰۱۶-۲۰۱۰ استفاده کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که تحریم‌ها با توجه به تمامی شاخص‌ها و آمارهای محاسباتی نوسانات زیادی را در این بخش به وجود آورده است، اما نمی‌توان با اطمینان کامل گفت افزایش تحریم سبب آسیب به این بخش شده است.

نئون کیرچ و فلوریان<sup>۲</sup> (۲۰۱۵)، تأثیر تحریم‌های اقتصادی سازمان ملل متحد و ایالات متحده آمریکا بر رشد تولید ناخالص داخلی را، طی سال‌های ۲۰۱۲-۱۹۷۶، برای نمونه در ۱۶۰ کشور که بر آن‌ها ۶۷ نوع تحریم اقتصادی تحمیل شده بود را مورد مطالعه قرار داده‌اند. نتایج به‌دست آمده توسط آن‌ها نشان می‌دهد که تحریم‌های سازمان ملل تأثیر قابل توجهی بر رشد اقتصادی کشورهای مورد مطالعه داشته است و رشد تولید ناخالص داخلی را سالیانه به اندازه‌ی ۲ درصد کاهش می‌دهد؛ اما تحریم‌های آمریکا رشد تولید ناخالص داخلی سرانه را بین ۱-۷۵ درصد کاهش داده است.

گروویچ و پرلیپسکای<sup>۳</sup> (۲۰۱۵)، به بررسی تحلیلی اثر تحریم‌های مالی بر اقتصاد روسیه پرداخته‌اند. مدل‌سازی جریان سرمایه نشان دهنده‌ی تأثیر مستقیم تحریم‌ها بر بانک‌های دولتی، شرکت‌های نفت و گاز، شرکت‌های اسلحه و همچنین تأثیر غیرمستقیم بر بازارهای مالی خارجی می‌باشد. کاهش جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی شرایط تأمین مسکن را نیز به‌شدت با مشکل مواجه کرده است. با این حال تأثیر تورم بر جذب سرمایه خالص به میزان قابل توجهی پایین است. دلیل این مسئله به‌کارگیری دارایی‌های خارجی که قبلاً برای بازپرداخت بدهی‌های خود ذخیره کرده‌اند برای مقابله

1. Andrei Ankudinov et al.  
2. Matthias Neuenkirch & Florian Neumeier  
3. Gurvich & Prilepskiy

با اثر تورم است. به‌طور کلی تأثیر تحریم‌ها بر تولید ناخالص داخلی معنی‌دار بوده و کاهش جذب سرمایه را به دنبال داشته است.

بیگلایسر و لکتازین<sup>۱</sup> (۲۰۱۱)، اثر تحریم‌ها بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایالات متحده را مورد مطالعه قرار داده‌اند. در این مطالعه برای ارزیابی تجربی رابطه بین تحریم‌های اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به وسیله برآورد معادله کلی GEE<sup>۲</sup> و به‌کارگیری داده‌های پانل برای ۱۷۱ کشور طی دوره ۲۰۰۰-۱۹۶۵ تخمین را انجام داده‌اند. مطالعه آن‌ها نشان‌دهنده عدم سرمایه‌گذاری در کشورهای هدف به‌دلیل اعمال تحریم‌های ایالات متحده می‌باشد. آن‌ها هم چنین اذعان داشته‌اند که این عدم سرمایه‌گذاری دائمی نیست و سرمایه‌گذار تمایل به بازگشت پس از اعمال تحریم را دارد. از دیگر نتایج به دست آمده توسط آن‌ها تأیید اثرگذاری ریسک بر تصمیم‌گیری در مورد سرمایه‌گذاری است.

### ۳-۲- مطالعات در حوزه بهره‌وری و کارایی کل عوامل تولید

شهبازی و علیزاده (۱۳۹۷)، در مطالعه‌ای به منظور بررسی تأثیر مخارج دولت بر بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی ایران از روش آزمون کرانه‌ها و علیت گرنجر استفاده کرده‌اند. بدین منظور از داده‌های آماری بخش کشاورزی ایران طی دوره ۱۳۸۹-۱۳۴۶ بهره گرفته‌اند. نتایج تخمین بلندمدت بیانگر تأثیر منفی و معنادار مخارج دولت بر بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی کشور است. از دیگر سو نتایج مطالعه آنها بیانگر عدم تأثیرگذاری این متغیر بر بهره‌وری کل عوامل تولید در کوتاه‌مدت است. هم‌چنین آزمون علیت گرنجر وجود رابطه بلندمدت بین مخارج دولت و بهره‌وری کل عوامل تولید را در این بخش تأیید می‌کند.

عیسی‌زاده و مجیدپور (۱۳۹۶)، به منظور بررسی رشد بهره‌وری کل، تغییرات تکنولوژی و کارایی صنایع تولیدی ایران به بررسی ۱۳۵ صنعت در بازه ۱۳۹۳-۱۳۷۹ پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آنها حاکی از رشد ۱۲ درصدی پیشرفت تکنولوژی در ۲۱ گروه از این صنایع می‌باشد. این در حالیست که کارایی فنی نسبت به کارایی تکنولوژی تغییرات کمتری داشته است. از دیگر یافته‌های این مطالعه وجود رشد منفی بیشتر

1. Glen Biglaiser & David Iektzian.

2. General estimati540ng equation



گروه‌ها در زمینه کارایی تخصیصی می‌باشد، در نتیجه می‌توان اذعان داشت که میان عناصر بهره‌وری کل عوامل تولید کارایی تخصیصی، شرایط نامطلوب‌تری داشته است. جهانگرد و همکاران (۱۳۹۳)، با بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری کل عوامل تولید حمل و نقل جاده ایران، در گام اول شاخص‌های بهره‌وری عمومی بخش حمل و نقل جاده‌ای را در دوره ۱۳۸۶-۱۳۷۲ محاسبه کرده و در گام دوم الگوی تصحیح شده بهره‌وری کل عوامل تولید به تفکیک بار و مسافر در دوره ۱۳۸۸-۱۳۸۴ به شکل داده‌های تابلویی را تخمین زده‌اند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد بهره‌وری عوامل تولید حمل و نقل جاده‌ای به‌طور متوسط سالانه ۲٪ کاهش یافته است. هم‌چنین مدل برآوردی نشان می‌دهد که متوسط سال‌های تحمیل، سابقه رانندگان، کیفیت و کمیت زیرساخت‌های جاده‌ای همگی اثر مثبت و معنی‌دار بر بهره‌وری دارند.

امیرتیموری و خلیلیان (۱۳۸۸)، با ارزیابی رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش‌های مهم اقتصاد ایران طی برنامه‌های اول، دوم و سوم توسعه طی بازه‌ی ۱۳۸۳-۱۳۶۸ با استفاده از رویکرد DEA و شاخص مالم کوئیست به این نتیجه دست یافته‌اند 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 حمل و نقل 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 سبب ارتقاء بهره‌وری کل شده و رشد بهره‌وری در این بخش نسبت به دو بخش دیگر بسیار بالاتر بوده است.

عباسیان و مهرگان (۱۳۸۶)، در مطالعه خود به بررسی اجزاء بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش حمل و نقل و ارتباطات طی دوره‌ی ۱۳۷۹-۱۳۴۵، با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص مالم کوئیست پرداخته‌اند. آن‌ها به این نتایج دست رسیده‌اند که بهره‌وری کل عوامل تولید حمل و نقل و ارتباطات در مقایسه با بهره‌وری کل عوامل تولید سایر بخش‌های اقتصادی کشور، در پایین‌ترین حد قرار دارد. اجزای محاسبه شده بهره‌وری نشان می‌دهد که تغییرات کارایی مدیریتی و کارایی فنی سبب تنزل بهره‌وری کل عوامل تولید در زیر بخش حمل و نقل و ارتباطات شده است.

تانگ و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۶)، در مطالعه‌ای به تجزیه و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید، بر اساس داده‌های مربوط به کشور چین طی دوره‌ی ۲۰۱۳-۲۰۰۰ با اقتباس از مدل

1. Tang and et al

DEA و شاخص مال‌کوئیس‌ت 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.

شاوو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۶)، به تجزیه و تحلیل تجربی بهره‌وری کل عوامل تولید در ۳۰ زیر بخش صنعت فلز غیر آهنی چین طی سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۰۴ پرداخته‌اند. در این راستا از مدل DEA برای تجزیه بهره‌وری کل عوامل تولید استفاده کرده‌اند. نتایج بررسی ایستای آن‌ها نشان می‌دهد که رشد بهره‌وری در این صنعت نسبتاً کم است، ولی تجزیه و تحلیل پویا نشان‌دهنده‌ی رشد بهره‌وری کل در این صنایع می‌باشد، که بیشتر ناشی از رشد و افزایش سریع کارایی مقیاس است.

آریا هیسالی و یای<sup>۲</sup> (۲۰۱۰)، رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در صنعت مخابرات اوگاندا را با بهره‌گیری از شاخص مال‌کوئیس‌ت به تجزیه و تحلیل بهره‌وری کل عوامل تولید در این بخش طی دوره ۲۰۰۶-۲۰۰۱ پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها حاکی از آن است که رشد بهره‌وری کل عوامل این صنعت در اوگاندا به‌طور عمده ناشی از پیشرفت‌های فنی و افزایش کارایی فنی می‌باشد.

#### ۴- مدل پژوهش

با توجه به متفاوت بودن نرخ رشد اقتصادی در جوامع، تعدد عوامل تأثیرگذار بر فرایند رشد اقتصادی، شناخت و بررسی نظریه‌های رشد در این زمینه از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. بررسی‌ها در زمینه رشد اقتصادی سه جریان اصلی نظریه‌های رشد کلاسیک، نظریه‌های رشد نئوکلاسیک و نظریه‌های رشد درون‌زا را در برمی‌گیرد. در نظریه‌های کلاسیک اعتقاد بر این است که منابع طبیعی، محدودیت اصلی فرصت‌های رشد هستند. نئوکلاسیک‌ها نیز در نظریات خود، پیشرفت فناوری را به‌عنوان عامل برون‌زا و سرمایه را عامل درون‌زای رشد تولید در نظر گرفته‌اند. به‌طور کلی مفهوم بهره‌وری با نظریات اقتصادی نوکلاسیک‌ها تطابق زیادی دارد. چنانچه در مدل ارائه شده توسط روبرت سولو ۱۹۵۰ فروض اساسی این مدل استفاده‌کارا از منابع و

1. Shao and et al

2. Eria Hisali & Bruno Yawe

بازدهی نزولی نسبت به افزایش عوامل تولید بیان شده است. این الگوی رشد نشان می‌دهد که مهم است استفاده معین و بهینه از منابع، به تولید بیشتر منجر می‌شود (جهانگرد و همکاران، ۴: ۱۳۹۲). اما سومین گروه نظریه‌پردازان یعنی معتقدان به نظریه رشد درون‌زا فرضیه کلاسیک و نئوکلاسیک درباره بازارهای ایده آل و بازده نزولی عوامل به‌ویژه سرمایه را رد می‌کنند. این گروه بر این مسئله که عامل فناوری محصول عملکرد نظام اقتصادی است و می‌بایست به‌صورت درون‌زا در الگوی رشد وارد شود، تأکید فراوان داشته‌اند. به‌طور کلی نظریه‌پردازان این گروه در تئوری‌های خود منابع رشد داخلی را به دو دسته اصلی تقسیم می‌کنند، که بیشتر آن‌ها را به‌عنوان موتور رشد داخلی معرفی کرده‌اند. یکی رشد همراه با آثار مثبت خارجی که با انباشت سرمایه انسانی و فیزیکی مرتبط می‌باشد که پایه و اساس آن سرمایه‌گذاری است و دیگری بر نقش پیشرفت فناوری تأکید فراوان دارد (شاه‌آبادی و بهاری، ۴: ۱۳۹۲). بنابر مسائل تبیین شده برای ارتقا سطح تولید و تحقق رشد اقتصادی مستمر و با ثبات دو راهکار وجود دارد، یکی افزایش سطح کمی عوامل تولید در فرایند تولید می‌باشد که به‌دلیل کمیابی منابع تا میزان معینی امکان‌پذیر بوده است و دیگری تمرکز بر ارتقاء سطح بهره‌وری عوامل تولید است. در نظریه‌های جدید رشد اقتصادی ارتقاء بهره‌وری از طریق بهبود کیفیت منابع تولید، اصلاح ساختارها و بهره‌گیری مطلوب‌تر از ظرفیت‌های موجود ممکن می‌باشد. امروزه این رویکرد در متون اقتصادی به رویکرد بهره‌ور محور نام‌گذاری شده است (جهانگرد و همکاران، ۴: ۱۳۹۲). مطالعات اولیه روی مدل‌های رشد بیانگر این مهم است که تفاوت در نرخ رشد به تفاوت در عوامل زیربنایی تولید مربوط می‌شود، ولی مطالعات تجربی و نظری نوین بیان می‌کند که عوامل و سازوکار درونی در کنار عوامل زیربنایی می‌تواند فرایند رشد اقتصادی را تحت تأثیر قرار دهد. پیروان این دیدگاه از جمله ارو<sup>۱</sup> (۱۹۶۲)، رومر<sup>۲</sup> (۱۹۸۶)، لوکاس<sup>۳</sup> (۱۹۸۸)، گروسمن<sup>۴</sup> (۱۹۸۷) و هلپمن<sup>۵</sup> (۱۹۹۸) عواملی مانند بازده فزاینده پژوهش و توسعه و انتقال دانش و اطلاعات، پراکندگی فناوری، سرمایه اجتماعی، عوامل سیاسی و مذهب و سایر عوامل را بر رشد مؤثر می‌دانند. هم‌چنین مطالعات یانگ، هارود-دومار، سولو-سوان، رومر و لوکاس مبین

- 
1. Arrow
  2. Romer
  3. Lucas
  4. Grossmn
  5. Helpman

نظریات متفاوت آنها درباره درون‌زا و برون‌زایی نهاده‌های اثرگذار بر رشد مانند سرمایه انسانی، نوع تابع تولید، فزاینده یا کاهنده بودن اثر نهاده‌ها و متغیرهای سیاسی در طول زمان است؛ اما در مجموع دانشمندان این حوزه در مدل‌های رشد درون‌زای خود پیشرفت فناوری را درون‌زا در نظر می‌گیرند (عزتی و سلمانی، ۲: ۱۳۹۳). پیروان این نظریه فعالیت‌های مبتنی بر نوآوری با جهت‌گیری تجارت در واکنش به محرک‌های اقتصادی را در جایگاه موتور اصلی پیشرفت تکنولوژی و رشد اقتصادی مورد توجه قرار می‌دهند (عزتی و سلمانی، ۱۳: ۱۳۹۴).

بر پایه آنچه گفته شد و 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، فرایند رشد اقتصادی ایران را به شدت تحت تأثیر قرار داده است. پس با استفاده از مدل ارائه شده تقوی و محمدی (۱۶: ۱۳۸۵)، مبنای الگوی رشد اقتصادی برای ایران را می‌توان به صورت زیر تعریف کرد:

$$Y_t = A_t f(K_t, L_t, Z_t) \quad (1)$$

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 در این پژوهش بردار  $Z$  شامل تحریم‌های اقتصادی اعمال شده بر کشور ایران و مصرف انرژی هر یک از بخش‌ها در نظر گرفته شده است.

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 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.

## ۴-۱- مدل تحلیل پوششی داده‌ها

تحلیل پوششی داده‌ها یک رویکرد ناپارامتریک مرزی است که به صورت نسبی کارایی و عملکرد واحدهای تصمیم‌گیرنده (DMU) را مورد ارزیابی قرار می‌دهد و برای تبدیل ورودی‌ها به خروجی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، لذا تحلیل پوششی داده‌ها فنی برای محاسبه و مقایسه کارایی واحدها نسبت به یکدیگر می‌باشد از این رو نسبی است نه مطلق. از جمله ویژگی‌های مدل تحلیل پوششی داده‌ها ساختار بازده به مقیاس آن‌ها است که می‌تواند ثابت و یا متغیر باشد. الگوی DEA تحت رویکردهای مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرد که در ادامه بر حسب نیاز به معرفی آن پرداخته می‌شود. فرم اولیه تحلیل پوششی داده‌ها (CCR)<sup>۲</sup> با فرض بازده ثابت به مقیاس به صورت زیر ارائه شده است:

$$\begin{aligned} & \text{FORD M U m ax } \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{j=1}^m v_j x_{j0}} \\ & \text{s t } \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{j=1}^m v_j x_{j0}} \leq 1 \\ & U_r, V_j \geq 0 \\ & i=1, \dots, m \quad r=1, \dots, s \quad J=1, \dots, n \end{aligned} \quad (2)$$

که در آن  $x_{j0}$  و  $y_{r0}$  به ترتیب نهاده‌ی  $i$  ام و ستانده  $r$  ام مربوط به واحد تصمیم‌گیرنده  $0$  ام (DMU<sub>0</sub>) یا واحد هدف و  $u_r$  و  $v_j$  ستانده  $r$  ام،  $V_j$  وزن ورودی  $i$  ام،  $y$  خروجی‌ها،  $x$  ورودی‌ها،  $s$  تعداد خروجی‌ها،  $m$  تعداد ورودی و  $n$  تعداد واحدهای مورد بررسی می‌باشد. مقدار بهینه تابع هدف الزاماً یک نیست (بالف و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰). شایان ذکر است که در این روش پیش فرض مشخصی مرتبط با شکل تابع تولید در خصوص تخمین این توابع وجود ندارد.

## ۴-۲- معرفی شاخص مالم کوئیست

شاخص مالم کوئیست یک شاخص برنامه‌ریزی ریاضی است که با بهره‌گیری از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها و در قالب تابع مسافت قادر است تغییرات بهره‌وری کل

1. Decision Making Unit

۲. براساس حروف اول نام واضعان آنها چارنز، کوپر و رودز نام‌گذاری گردید.

3. Rezai Balf and et al.

عوامل تولید و اجزاء تشکیل دهنده‌اش را محاسبه کند. تابع مسافت این امکان را می‌دهد که با وجود تکنولوژی تولید چند نهاده‌ای، بدون پیش فرض حداقل‌سازی هزینه‌ها و حداکثرسازی سود به تعیین کارایی فنی نهاده‌ها پرداخته شود. این تابع تحت دو رویکرد عامل تولید و محصول ارائه می‌شود (حیدری، ۶: ۱۳۸۹). 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. تغییر بهره‌وری به وسیله شاخص بهره‌وری مال‌م‌کوئیست برای حداکثر کردن بین دو دوره  $t$  و  $t+1$  با توجه به فناوری رایج در زمان  $t$  به صورت زیر تعریف می‌شود (حسان حسو و همکاران<sup>۱</sup>، ۵: ۲۰۰۲):

$$M_0^t(Y_t Y_{t+1} X_t X_{t+1}) = d_0^t(X_t Y_t) / d_0^t(X_{t+1} Y_{t+1}) \quad (3)$$

و به‌طور مشابه این شاخص برای دوره  $t+1$  به صورت زیر تعریف می‌گردد:

$$M_0^{t+1}(Y_{t+1} Y_{t+1} X_{t+1} X_t) = d_0^{t+1}(X_t Y_t) / d_0^{t+1}(X_{t+1} Y_{t+1}) \quad (4)$$

فر و همکارانش ۱۹۹۴، به منظور جلوگیری از انتخاب اختیاری دوره زمانی، MPI به‌عنوان میانگین هندسی دو شاخص بالا محاسبه می‌شود:

$$M_0^{t+1}(Y_{t+1} Y_{t+1} X_{t+1} X_t) = \left[ \frac{d_0^{t+1}(Y_t X_t)}{d_0^{t+1}(Y_{t+1} X_{t+1})} \times \frac{d_0^t(Y_t X_t)}{d_0^t(Y_{t+1} X_{t+1})} \right]^{(1/2)} \quad (5)$$

در این معادله  $d_0^{t+1}(Y_t X_t)$  نشان‌دهنده فاصله مشاهدات زمان  $t$  از مشاهدات زمان  $t+1$  با استفاده از فناوری زمان  $t+1$  می‌باشد و همین تعبیر برای  $d_0^t(Y_{t+1} X_{t+1})$  نیز قابل ارائه است. مقادیر بزرگ‌تر از یک، رشد بهره‌وری را نشان می‌دهد. چنانچه عملکرد در زمان، روند رو به کاهش داشته باشد، شاخص مال‌م‌کوئیست کمتر از یک خواهد بود. اگر شاخص مال‌م‌کوئیست بر مبنای حداقل‌سازی عوامل تولید استفاده شود، برعکس حالت قبل خواهد بود. از اشکالات معادله بالا این است که تغییر بهره‌وری را که به گفته فن (۱۹۹۱) مجموعه‌ای از تغییرات در فناوری مقیاس تولید و کارایی فنی است را به‌صورت یک عدد نشان می‌دهد. وی برای اینکه در شاخص مال‌م‌کوئیست امکان نمایش تغییرات تکنولوژیک مقیاس تولید و کارایی فنی میسر شود رابطه بالا به صورت معادله (۶) قابل تجزیه است.

1. Hsun Hsu.sh and et al.

$$M_0(Y_{t+1}X_{t+1}Y_tX_t) = d_0^t(Y_tX_t)/d_0^{t+1}(Y_{t+1}X_{t+1}) \times [(d_0^{t+1}(Y_tX_t)/d_0^t(Y_tX_t)) \times d_0^{t+1}(Y_{t+1}X_{t+1})/d_0^t(Y_{t+1}X_{t+1})]^{1/2} \quad (۶)$$

$M_0$  بزرگ‌تر از یک نشان‌دهنده‌ی افزایش بهره‌وری بین دو دوره یاد شده می‌باشد. این افزایش می‌تواند بر اساس کارایی فنی یا پیشرفت تکنولوژی توضیح داده شود. در رابطه بالا عبارت خارج از کروشه بیانگر تغییر در کارایی فنی است که می‌تواند مقادیر بزرگ‌تر، کوچک‌تر و یا مساوی یک داشته باشد. عبارت داخل کروشه نشان‌دهنده‌ی تغییر تکنولوژیکی بین دو زمان مذکور است. این مقدار نیز می‌تواند بزرگ‌تر، کوچک‌تر و یا مساوی یک باشد (جسوس و همکاران، ۲۰۰۵:۲۶۸).

#### ۴-۳- تصریح مدل پژوهش

چنانچه تابع فاصله- محصول به کار گرفته شود، در صورت به‌کارگیری عوامل تولید (نیروی کار، سرمایه و مصرف انرژی) و تحریم‌های اقتصادی به‌عنوان عامل مؤثر بر تولید خواهیم داشت:

$$[d_0^p(x_{ip}y_p)]^{-1} = m \alpha \phi_h$$

s t

$$y_{hq} \phi_h - \sum_{i=1}^n i_{ip} \leq 0$$

$$\sum_{i=1}^n i_{ip} \leq k_{hq}$$

$$\sum_{i=1}^n i_{ip} \leq h_{hq}$$

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i EC_{ip} \leq EG_{hq}$$

$$\sum_{i=1}^n i_{ip} \leq S_{hq} \quad (۷)$$

$$(pq) \in \{(t+1)(t+1)(t+1)\}$$

1. Jesus, T., Pastor, C.A., Knox Lovell

در رابطه بالا  $D$  تابع فاصله،  $\phi$  معکوس تابع فاصله،  $L$  نیروی کار،  $K$  سرمایه،  $EC$  مصرف انرژی،  $S$  تحریم و  $\lambda$  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 عدم تغییر 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، دست یابیم؛ 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.

$$M_0^{t+1}(Y_{t+1} X_{t+1}) / d_0^{t+1}(Y_{t+1} X_{t+1}) \times d_0^t(Y_t X_t) / d_0^t(Y_t X_t) = E_i^{t+1} \times T_i^{t+1}$$

$$\frac{D_i^{t+1}(Y^{t+1} X^{t+1})}{D_i^t(Y^t X^t)} \times \left( \frac{D_0^t(Y^t X^t)}{D_0^{t+1}(Y^{t+1} X^{t+1})} \right)^{\frac{1}{2}} = \frac{D_0^t(Y^t X^t)}{D_0^{t+1}(Y^{t+1} X^{t+1})} \times \quad (8)$$

$$EFFCH = \frac{\left( \frac{D_0^{t+1}(Y^{t+1} X^{t+1}) D_0^t(Y^t X^t)}{D_0^t(Y^t X^t) D_0^{t+1}(Y^{t+1} X^{t+1})} \right)^{\frac{1}{2}}}{D_i^{t+1}(Y^{t+1} X^{t+1}) / D_i^t(Y^t X^t)}$$

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

$$TFPCH = EFFCH \times TECHCH \quad (9)$$

در این رابطه‌ها،  $D$  تابع مسافت،  $Y = (Y_1, Y_2, \dots, Y_m)$  و  $X = (X_1, X_2, \dots, X_m)$  به ترتیب بردارهای عوامل تولید و ستانده‌های واحدها می‌باشند. هم‌چنین  $M$  نشان‌دهنده بهره‌وری محاسبه شده از شاخص مال‌م‌کویست،  $X^t$  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  $t+1$  و  $TECHCH$  تغییرات کارایی فناوری می‌باشد.  $M$  بزرگ‌تر از یک نشان‌دهنده‌ی افزایش بهره‌وری بین دو دوره یاد شده است. این افزایش می‌تواند بر اساس کارایی فنی یا پیشرفت تکنولوژی توضیح داده شود. در رابطه بالا عبارت خارج از گروه نشان‌دهنده‌ی تغییر در کارایی فنی است که



می‌تواند مقادیر بزرگ‌تر، کوچک‌تر و یا مساوی یک داشته باشد. عبارت داخل کروشه 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

در سال‌های اخیر، با تعدد و گستردگی تحریم‌های اقتصادی، توجه و بررسی اثرات آن در حوزه‌های مختلف اقتصادی از موضوعات مهم روز به حساب می‌آید. 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 نخبگانی<sup>۱</sup> می‌باشد، اهمیت و وزن نسبی هر یک در سال‌های مختلف محاسبه می‌شود. در این مطالعه براساس نتایج به دست آمده از مقایسات زوجی تحریم‌ها به اولویت‌بندی هر یک از تحریم‌ها به‌صورت وزنی (نسبتی از یک) که توسط نرم‌افزار Expert choice انجام می‌شود پرداخته می‌شود تا به اهمیت و شدت هر یک از تحریم‌ها در سال‌های مختلف دست یافته شود. بر این اساس نتایج به‌صورت زیر خواهد بود:

جدول ۲. اولویت‌بندی تحریم‌ها براساس اهمیت نسبی

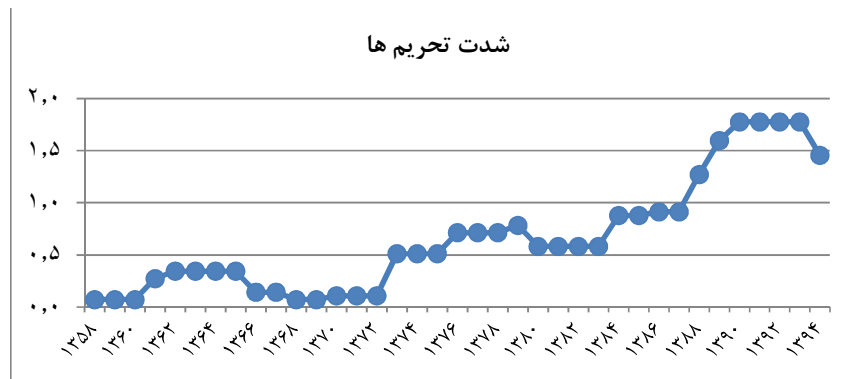
انواع تحریم	بین‌المللی	اموال	تجاری	دانش	نفتی	مالی	افراد
وزن نسبی هر نوع تحریم	۰/۱۱۰	۰/۰۷۱	۰/۲۰۲	۰/۰۸۱	۰/۲۸۷	۰/۲۱۵	۰/۰۳۶

۰/۰۲ = شاخص ناسازگاری

منبع: یافته‌های پژوهش

۱. خبرگان در مطالعه حاضر شامل محقق بانک مرکزی، سرپرست کارگزاران بورس اوراق بهادار، محقق مرکز پژوهش‌های مجلس، نماینده کمیسیون حقوقی مجمع تشخیص مصلحت نظام، کارمند صندوق ضمانت صادرات ایران، ریاست دایره برنامه‌ریزی بانک سینا و سه خبره دانشگاهی (اعضاء هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس و دانشگاه خلیج فارس بوشهر) می‌باشند.

نرخ ناسازگاری نشان می‌دهد تا چه اندازه می‌توان به داده‌های گردآوری شده از دیدگاه هر محقق اعتماد کرد. بر اساس مطالعات انجام شده توسط توماس ال ساتی<sup>۱</sup>، در صورتی که مقدار شاخص ناسازگاری کمتر از ۰/۱ باشد، نتایج قابل استناد است؛ با توجه به جدول (۲)، مقدار شاخص ناسازگاری در این مطالعه ۰/۰۲ به دست آمده است، لذا می‌توان به آن استناد کرد. به همین منظور بر اساس نتایج به دست آمده با نرم‌افزار، اگر وزن هر یک از تحریم‌ها در جای خود قرار داده شده و اعداد هر یک از تحریم‌ها در هر سال با هم جمع شود، شدت تحریم در آن سال محاسبه می‌گردد. بنابراین شدت تحریم‌ها علیه ایران در بازه مورد مطالعه به صورت زیر خواهد بود:



منبع: یافته‌های پژوهش

### نمودار ۳. شدت تحریم‌ها

بر اساس نمودار T(۳) 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 سبب شده است که تحت تحریم‌های بیشتر غربی‌ها قرار گیرند. چنانچه در نمودار مذکور نیز مشاهده می‌شود، از سال ۱۳۷۲ به بعد تحریم‌ها نه تنها

1. Thomas L. saaty

کاهش نیافته بلکه بر شدت و تنوع آن افزوده شده است. با این هدف که شاید از این طریق، فشار به نظام اقتصادی کشور ایران موجب تحقق خواسته‌های کشورهای غربی شود. 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 پیدا کرده است. امضای توافقنامه موقت ایران و گروه ۵+۱ با رویکرد تعلیق فعالیت هسته‌ای ایران در ازای 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 کرد.

#### ۵-۲- برآورد مدل

جدول (۳)، مقادیر بهره‌وری کل عوامل تولید و اجزاء تشکیل‌دهنده آن را برای بخش صنعت، کشاورزی و حمل و نقل 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 دوی کارایی فنی و کارایی تکنولوژی است، اما بر اساس نتایج به دست آمده مشاهده می‌شود که میزان تغییرات کارایی تکنولوژی نسبت به کارایی فنی، اثر بیشتری بر بهره‌وری کل داشته و موجب نوسانات بیشتری در آن شده است. این مسئله در برخی از سال‌ها که کارایی فنی به‌صورت نسبی یک برآورد شده است بیان می‌کند که تغییرات بهره‌وری کل تنها نتیجه تغییر کارایی تکنولوژی می‌باشد.

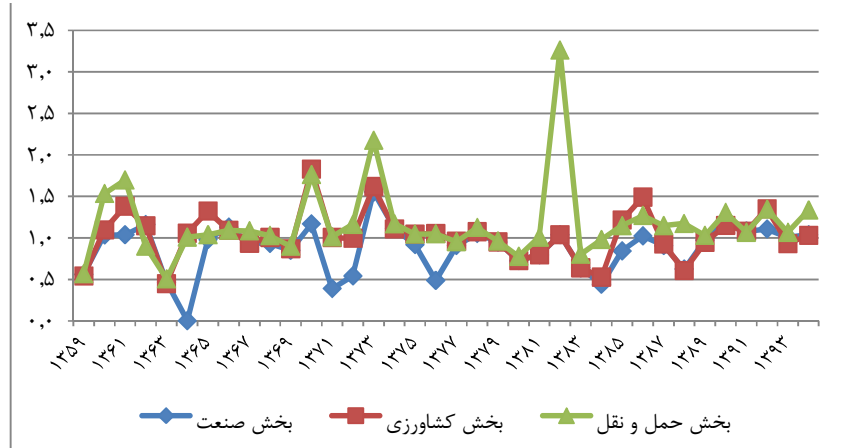
جدول ۳. نتایج محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید و اجزاء آن در بخش صنعت، کشاورزی، حمل و نقل

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	۰/۵۴۵	۰/۵۵۸	۰/۹۳۶	۰/۵۷۶	۰/۵۳۹	۱/۰۰۰	۰/۵۶۵	۰/۵۶۵
۱۳۶۰	۱/۰۰۰	۱/۰۳۳	۱/۰۳۳	۱/۰۶۹	۱/۰۲۶	۱/۰۹۷	۱/۰۰۰	۱/۵۳۴	۱/۵۳۴
۱۳۶۱	۰/۹۵۷	۱/۰۸۴	۱/۰۳۷	۰/۸۶۸	۱/۵۹۳	۱/۳۸۲	۱/۰۰۰	۱/۶۹۸	۱/۶۹۸
۱۳۶۲	۱/۰۴۵	۱/۱۱۰	۱/۱۶۰	۱/۱۴۲	۱/۰۰۲	۱/۱۴۵	۰/۹۶۷	۰/۹۳۰	۰/۸۹۸
۱۳۶۳	۰/۹۷۱	۰/۴۸۰	۰/۴۶۶	۰/۹۲۹	۰/۴۸۱	۰/۴۴۷	۱/۰۳۵	۰/۴۸۸	۰/۵۰۵
۱۳۶۴	۱/۰۳۰	۱/۰۴۷	۱/۰۷۹	۱/۰۳۰	۱/۰۲۵	۱/۰۵۶	۱/۰۰۰	۱/۰۱۰	۱/۰۱۰
۱۳۶۵	۰/۹۶۱	۱/۰۱۹	۰/۹۷۹	۱/۰۴۰	۱/۳۷۳	۱/۳۲۳	۱/۰۰۰	۱/۳۷۰	۱/۳۷۰
۱۳۶۶	۱/۰۴۱	۱/۰۸۴	۱/۱۲۹	۱/۰۱۵	۱/۰۷۷	۱/۰۹۳	۱/۰۰۰	۱/۰۹۱	۱/۰۹۱
۱۳۶۷	۱/۰۰۰	۰/۹۳۸	۰/۹۳۸	۰/۹۹۴	۰/۹۴۱	۰/۹۳۵	۱/۰۰۰	۱/۰۸۳	۱/۰۸۳
۱۳۶۸	۱/۰۰۰	۰/۹۳۲	۰/۹۳۲	۱/۰۰۷	۰/۹۹۸	۱/۰۰۵	۱/۰۰۰	۱/۰۲۶	۱/۰۲۶
۱۳۶۹	۱/۰۰۰	۰/۸۵۰	۰/۸۵۰	۰/۹۶۸	۰/۸۹۷	۰/۸۶۸	۱/۰۰۰	۰/۸۹۸	۰/۸۹۸
۱۳۷۰	۱/۰۰۰	۱/۱۶۹	۱/۱۶۹	۱/۰۳۳	۱/۷۷۰	۱/۸۲۹	۱/۰۰۰	۱/۷۶۳	۱/۷۶۳
۱۳۷۱	۱/۰۰۰	۰/۳۸۸	۰/۳۸۸	۱/۰۰۰	۱/۰۰۴	۱/۰۰۴	۱/۰۰۰	۱/۰۱۳	۱/۰۱۳
۱۳۷۲	۰/۹۷۴	۰/۵۵۵	۰/۵۴۱	۰/۹۵۷	۱/۰۳۷	۰/۹۹۳	۱/۰۰۰	۱/۱۶۲	۱/۱۶۲
۱۳۷۳	۱/۰۲۶	۱/۵۱۲	۱/۵۵۲	۱/۰۴۵	۱/۵۴۶	۱/۶۱۶	۱/۰۰۰	۲/۱۷۷	۲/۱۷۷
۱۳۷۴	۱/۰۰۰	۱/۱۱۵	۱/۱۱۵	۰/۹۶۳	۱/۱۵۰	۱/۱۰۷	۱/۰۰۰	۱/۱۶۹	۱/۱۶۹
۱۳۷۵	۱/۰۰۰	۰/۹۱۷	۰/۹۱۷	۱/۰۳۰	۱/۰۱۳	۱/۰۴۴	۱/۰۰۰	۱/۰۴۴	۱/۰۴۴
۱۳۷۶	۱/۰۰۰	۰/۴۸۵	۰/۴۸۵	۱/۰۰۹	۱/۰۴۴	۱/۰۵۳	۱/۰۰۰	۱/۰۴۸	۱/۰۴۸
۱۳۷۷	۱/۰۰۰	۰/۹۰۶	۰/۹۰۶	۱/۰۰۰	۰/۹۵۸	۰/۹۵۸	۱/۰۰۰	۰/۹۵۴	۰/۹۵۴
۱۳۷۸	۱/۰۰۰	۱/۰۵۱	۱/۰۵۱	۱/۰۰۰	۱/۰۷۲	۱/۰۷۲	۱/۰۰۰	۱/۱۲۴	۱/۱۲۴
۱۳۷۹	۱/۰۰۰	۰/۹۵۲	۰/۹۵۲	۱/۰۰۰	۰/۹۵۲	۰/۹۵۲	۱/۰۰۰	۰/۹۶۱	۰/۹۶۱
۱۳۸۰	۱/۰۰۰	۰/۷۲۷	۰/۷۲۷	۱/۰۰۰	۰/۷۲۷	۰/۷۲۷	۱/۰۰۰	۰/۷۷۶	۰/۷۷۶
۱۳۸۱	۰/۹۹۸	۰/۷۹۷	۰/۷۹۵	۰/۹۹۸	۰/۷۹۷	۰/۷۹۵	۱/۰۰۰	۱/۰۰۹	۱/۰۰۹
۱۳۸۲	۰/۸۷۴	۱/۱۸۹	۱/۰۳۹	۰/۸۷۴	۱/۱۸۹	۱/۰۳۹	۱/۰۰۰	۳/۲۶۳	۳/۲۶۳
۱۳۸۳	۱/۱۴۶	۰/۵۵۸	۰/۶۴۰	۱/۱۴۶	۰/۵۵۸	۰/۶۴۰	۰/۸۳۴	۰/۹۶۳	۰/۸۰۳
۱۳۸۴	۱/۰۰۰	۰/۴۳۹	۰/۴۳۹	۱/۳۱۸	۰/۴۳۱	۰/۵۲۶	۱/۱۹۹	۰/۸۱۸	۰/۹۸۱
۱۳۸۵	۱/۰۰۰	۰/۸۴۳	۰/۸۴۳	۱/۰۰۰	۱/۲۱۵	۱/۲۱۵	۰/۹۴۷	۱/۲۱۳	۱/۱۴۸
۱۳۸۶	۰/۹۷۷	۱/۲۵۹	۱/۲۳۰	۱/۰۰۰	۱/۴۹۱	۱/۴۹۱	۱/۰۱۹	۱/۲۴۶	۱/۲۶۹
۱۳۸۷	۰/۹۴۹	۰/۹۵۵	۰/۹۰۷	۱/۰۰۰	۰/۹۲۴	۰/۹۲۴	۱/۰۱۷	۱/۱۰۶	۱/۱۴۷
۱۳۸۸	۱/۰۱۹	۰/۶۱۱	۰/۶۲۳	۱/۰۰۰	۰/۶۰۷	۰/۶۰۷	۱/۰۰۰	۱/۱۷۲	۱/۱۷۲
۱۳۸۹	۰/۹۸۹	۰/۹۸۵	۰/۹۷۴	۱/۰۰۰	۰/۹۴۶	۰/۹۴۶	۰/۹۹۲	۱/۰۳۸	۱/۰۲۹
۱۳۹۰	۱/۰۵۳	۱/۱۶۲	۱/۲۲۳	۰/۹۴۳	۱/۲۲۱	۱/۲۱۱	۱/۰۰۸	۱/۲۹۴	۱/۳۰۵
۱۳۹۱	۱/۰۱۶	۱/۰۶۳	۱/۰۸۰	۱/۰۰۶	۱/۰۷۴	۱/۰۸۱	۱/۰۰۰	۱/۰۶۷	۱/۰۶۷
۱۳۹۲	۰/۹۱۶	۱/۲۰۸	۱/۱۰۶	۱/۰۵۴	۱/۲۸۲	۱/۳۵۱	۱/۰۰۰	۱/۳۴۴	۱/۳۴۴
۱۳۹۳	۱/۰۸۶	۰/۹۳۷	۱/۰۰۸	۰/۹۸۰	۰/۹۴۹	۰/۹۳۰	۱/۰۰۰	۱/۰۶۶	۱/۰۶۶
۱۳۹۴	۰/۸۶۷	۱/۱۹۶	۱/۰۳۸	۰/۸۵۹	۱/۲۰۰	۱/۰۳۱	۱/۰۰۰	۱/۳۳۴	۱/۳۳۴

منبع: یافته‌های پژوهش

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 و این مسئله سبب کاهش بهره‌وری کل در این سال‌ها شده است.

بررسی نتایج به دست آمده بیانگر نوسانات بهره‌وری کل و اجزا آن می‌باشد. در برخی سال‌ها بهره‌وری کل روند رو به کاهشی داشته، 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 به‌طور متوسط تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید، کارایی تکنولوژی و کارایی فنی بخش صنعت، کشاورزی و حمل و نقل در این دوره به ترتیب (۰/۸۷۲، ۰/۸۷۵، ۰/۹۹۷)، (۰/۹۸۷، ۰/۹۹۲، ۰/۹۹۵)، (۰/۱۲۳، ۰/۱۲۳، ۱/۰۰۰) می‌باشد. چنانچه از نتایج نیز استنباط می‌شود، به‌طور 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، چرا که تحریم‌ها با ایجاد محدودیت در ورود سرمایه خارجی به داخل کشور سبب کاهش دسترسی بخش‌های اقتصادی به تکنولوژی‌های نو شده است و همین مسئله نگرانی‌های بزرگی 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 حمل و نقل در طول سال‌های تحریم به‌طور متوسط بهره‌وری و کارایی کل عوامل تولید بهبود یافته است. که 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 گاز سوز کردن خودروها و اعمال سهمیه‌بندی بنزین گواهی بر این ادعاست. به عبارتی باید اذعان داشت که اجرای برنامه‌های توسعه در بخش حمل و نقل تا حدودی کشور را به اهداف بلندمدت خود نزدیک کرده است.



منبع: یافته‌های پژوهش

نمودار ۴. مقایسه تغییرات بهره‌وری کل در سه بخش صنعت، کشاورزی و حمل و نقل

با توجه به نمودار (۴) که روند بهره‌وری کل در سه بخش صنعت، کشاورزی و حمل و نقل را نشان می‌دهد و همچنین مراجعه به جدول (۳)، مشاهده می‌شود که روند بهره‌وری کل در بخش حمل و نقل 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 ارزش آوری سبب شده است تا نوسانات بهره‌وری در این دو بخش کمتر دیده شود. اما همان‌طور که مشهود است در سال ۱۳۶۱ با وجود هزینه‌های گزاف ناشی از جنگ، با تخصیص بخش زیادی از بودجه به بازسازی زیرساخت‌های اقتصادی کشور، بهره‌وری بخش حمل و نقل بهبود یافته است. همچنین در سال ۱۳۸۲ با وجود 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 تکنولوژی 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 به صورت روشن 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 کرد.

سه بخش صنعت کشاورزی و حمل و نقل به‌عنوان موتور رشد و توسعه اقتصادی، در شرایط تحریم‌ها با چالش‌های بسیاری مواجه می‌شوند 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 گرفته است. رویکرد مورد استفاده در پژوهش نیز تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص مال‌م کوئیست می‌باشد. نتایج این الگو بیانگر آن است که بهره‌وری کل عوامل تولید با وجود 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 حمل و نقل در شرایط تحریم روند رو به بهبودی را نشان می‌دهد که بسیار تأمل برانگیز است. به نظر می‌رسد اهداف در نظر گرفته شده در برنامه‌های توسعه جهت ارتقا بهره‌وری در بخش حمل و نقل دست‌یافتنی باشد، حال آنکه در بخش کشاورزی و صنعت نیازمند اصلاح سیاست‌های گذشته و اتخاذ سیاست‌های جدید است. تقویت بخش حمل و نقل 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 مسأله ممکن است میزان بهره‌وری ماشین‌آلات و نهاده‌های موجود در این بخش را افزایش دهد.

نکته مهم دیگر این است که بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از شاخص مال‌م کوئیست به‌طور 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 بوده است، 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 فقط 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

۱. آزادی، عباس و آزادی، فرهاد و اسماعیلی، جمال و محمدی، مسعود (۱۳۹۲). "تحریم‌ها و بخش‌های آسیب‌پذیر آن در ایران"، اولین کنفرانس بین‌المللی اقتصاد در شرایط تحریم، بابلسر.
۲. بخشایش، الهام و مصطفایی، هاجر (۱۳۹۲). "بررسی آثار تحریم‌های اقتصادی بر دو صنعت نفت و گاز در ایران"، اولین کنفرانس بین‌المللی اقتصاد در شرایط تحریم، بابلسر.
۳. پیرایی، خسرو و کوروش پسندیده، حسین (۱۳۸۱). "مطالعه تجربی رابطه بین نرخ ارز و تورم در ایران"، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، دوره ۲، شماره ۴، ۶۱-۸۰.
۴. تقوی، مهدی و محمدی، حسین (۱۳۸۵). "تأثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در ایران"، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۲۲، ۴۴-۱۵.
۵. جهانگرد، اسفندیار و امینی علیرضا و فرهادی‌کیا، علیرضا و ازوجی، علاء‌الدین (۱۳۹۲). "بررسی و تحلیل عوامل مؤثر بر بهره‌وری کل عوامل تولید حمل و نقل جاده ایران"، سال اول، ۱۳۴-۹۷.
۶. حسن‌زاده، مهرداد و امیر حصار، سارا (۱۳۹۵). "اثر تحریم‌های بین‌الملل بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران"، اولین کنفرانس بین‌المللی پارادایم‌های نوین مدیریت- هوش تجاری و سازمانی.
۷. حسینی، شمس‌الدین (۱۳۹۲). "اقتصاد ایران همراه با تحریم با تأکید بر عملکرد سال ۱۳۹۱"، فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی ویژه‌نامه کارنامه اقتصادی دولت، شماره ۲، ۲۰-۵.



۸. حیدری، ابراهیم (۱۳۸۹). "تجزیه و تحلیل بهره‌وری در صنایع منتخب انرژی بر ایران بر اساس روش DEA"، پژوهشنامه اقتصاد کلان، سال هفتم، شماره ۱۴.
۹. خلیلیان، صادق و امیر تیموری، سمیه (۱۳۸۸). "رشد بهره‌وری کل عوامل تولیدی در بخش‌های مهم اقتصادی ایران طی برنامه‌های اول، دوم و سوم توسعه، با استفاده از شاخص بهره‌وری مالیم کوئیست"، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال هجدهم، شماره ۷۱.
۱۰. ختایی، محمود و موسوی نیک، هادی (۱۳۸۷). "اثر نوسان‌های نرخ ارز بر رشد اقتصادی با توجه به سطح توسعه بازارهای مالی"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد ایران، سال دهم، شماره ۳۷، ۱۹-۱.
۱۱. سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی (۱۳۹۲).
۱۲. شاه‌آبادی، ابوالفضل و بهاری، زهره (۱۳۹۲). "مقایسه شرایط اقتصادی ایران و چین از منظر متغیرهای کلان اقتصادی با تأکید بر اقتصاد دانش‌بنیان به منظور مقابله با تحریم‌های اقتصادی"، کنفرانس بین‌المللی در شرایط تحریم، شرکت پژوهشی طرود شمال.
۱۳. شهبازی، کیومرث و علیزاده، سارا (۱۳۹۷). "تأثیر مخارج دولت بر بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی ایران"، مجله علمی پژوهشی تحقیقات اقتصاد کشاورزی، دوره ۱۰، شماره ۳۸، ۳۳-۴۸.
۱۴. عباسیان، عزت‌الله و مهرگان، نادر (۱۳۸۶). "اجزاء بهره‌وری کل عوامل تولید حمل‌ونقل و ارتباطات"، پژوهش‌نامه حمل‌ونقل، سال چهارم، شماره ۴.
۱۵. عزتی، مرتضی و سلمانی، یونس (۱۳۹۳). "بررسی آثار مستقیم و غیرمستقیم تحریم‌ها در رشد اقتصادی ایران با تأکید بر بخش خارجی اقتصاد"، فصلنامه آفاق امنیت، سال هفتم، شماره بیست و پنجم.
۱۶. عزتی، مرتضی و سلمانی، یونس (۱۳۹۴). "برآورد اثر تحریم‌های اقتصادی بر رشد اقتصادی ایران"، فصلنامه مطالعات راهبردی بسیج، سال هجدهم، شماره ۶۷.
۱۷. عسگری، حشمت‌الله (۱۳۹۱). "تحلیل بهره‌وری در صنایع استان ایلام"، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۶۲، ۱۲۳-۱۰۱.
۱۸. عیسی‌زاده، سعید و صوفی مجیدپور، مسعود (۱۳۹۶). "رشد بهره‌وری کل عوامل تولید، پیشرفت تکنولوژیکی، تغییرات کارایی: شواهد تجربی از صنایع تولیدی ایران"، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، سال یازدهم، شماره ۴، ۲۹-۴۸.

۱۹. فرازمنند، حسن، حکمت، پرتو و کیان، مسعود (۱۳۹۱). "بررسی اثر تحریم‌های اقتصادی بر تولید بخش کشاورزی با استفاده از نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید"، اولین کنفرانس دانشجویی اقتصاد کشاورزی ایران، مشهد.
۲۰. فدائی، مهدی و درخشان، مرتضی (۱۳۹۳). "تحلیل اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت تحریم‌های اقتصادی بر رشد اقتصادی در ایران"، فصلنامه پژوهش‌های رشد توسعه اقتصادی، دوره ۵، شماره ۱۸، ۱۳۲-۱۱۳.
۲۱. محمدوند ناهیدی، محمدرضا و صادقی، لیلا (۱۳۹۴). "بررسی تأثیر تحریم‌های اقتصادی بر تولید بخش صنعت در ایران"، سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، اقتصاد و حسابداری.
۲۲. ناییبی، حمیدرضا و ابراهیمی، رضا و فنندریان، کاظم (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.
۲۳. مجموعه قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۳). نشر معاونت پژوهش، تدوین و تنقیح قوانین و مقررات، چاپ اول.
۲۴. مجموعه قانون برنامه پنج ساله پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۹).
۲۵. مجموعه قانون برنامه پنج ساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۵).
26. Afesorgbor, S-K., & Renuk, M. (2016). "The impact of economic sanctions on income inequality of target states." *World Development* 83: 1-11.
27. Ankudinov, A., Rustam, I. & Oleg, L. (2017). "Sanctions and the Russian stock market." *Research in International Business and Finance* 40: 150-162.
28. Biglaiser, G., & David, L. (2011). "The effect of sanctions on US foreign direct investment." *International Organization* 65.3:531-551.
29. De grave, P. (1993). *The Economics of Monetary Integration*. Oxford University Press.
30. Gurvich, E., & Ilya, P. (2016). "The impact of financial sanctions on the Russian economy". *Voprosy Ekonomiki* 1

31. Hisali, E., & Bruno, Y. (2011). "Total factor productivity growth in Uganda's telecommunications industry." *Telecommunications Policy* 35.1: 12-19.
32. Hsu, Sh-H., Ming-Miin Yu., & Ching-Cheng, Ch. (2003). "an analysis of total factor productivity growth in China's agricultural sector." Prepared for American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Montreal, Canada.
33. Lopez, G., & Cortright, D. (1995). *Sanction Sava, An Alternative to Military Intervention*, The Flecher Forum, Fase 3:385-404.
34. Neuenkirch, M., & Florian, N. (2015) "The impact of UN and US economic sanctions on GDP growth." *European Journal of Political Economy* 40: 110-125.
35. Oechslin, M. (2014). "Targeting autocrats: Economic sanctions and regime change." *European Journal of Political Economy*, 36: 24-40.
36. Pastor, J., & Knox, L. (2005) "A global Malmquist productivity index." *Economics Letters* 88.2: 266-271.
37. Korhonen, I., Simola, H., & Solanko, L. (2018). *Sanctions, counter-sanctions and Russia: Effects on economy, trade and finance*.
38. Rezai, B., Hosseinzadeh Lotfi, F., & Alizadeh Afrouzi, M. (2010). "The interval Malmquist productivity index in DEA." *Iranian Journal of Optimization* 2: 311-322.
39. Liuguo, Sh., Yingying, He., Chao, F., & Zhang, Sh. (2016). An empirical analysis of total-factor productivity in 30 sub-sub-sectors of China's nonferrous metal industry, *Resources Policy*, vol. 50, issue C, 264-269
40. Tang, D., Tang, J., Zheng, x., Tingyu, Ma., & Brandon, B. (2017). "Environmental regulation efficiency and total factor productivity-Effect analysis based on Chinese data from 2003 to 2013." *Ecological Indicators* 73: 312-318.

