

## بررسی اثرات کیفیت نهادی - ساختاری بر روی صادرات غیرنفتی ایران: مدل‌های متغیر زمانی<sup>۱</sup>

زاهد مرادی

دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران،  
*moradi\_zahed@yahoo.com*

عباس معمارنژاد\*

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، *ab\_memar@yahoo.com*

سید شمس‌الدین حسینی

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، *sh-hoseini@srbiau.ac.ir*

کامبیز هژبرکیانی

استاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، *K-Kiani@srbiau.ac.ir*

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۲/۰۸ تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۶/۱۳

### چکیده

با توجه به اهمیت گسترش صادرات غیرنفتی در برنامه‌های توسعه کشور، در این مقاله به بررسی اثرات غیرخطی متغیرهای نرخ ارز حقیقی، ارزش افزوده بخش صنعت و معدن، صادرات غیرنفتی و کیفیت نهادی- ساختاری، بر روی صادرات غیرنفتی ایران پرداخته شده است. نتایج حاصل از تخمین مدل خود رگرسیون برداری عامل افزوده (FAVAR) با پارامترهای متغیر در طول زمان (TVP) و داده‌های فصلی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۷۶ بیانگر نقش مثبت و متقارن کیفیت نهادی ساختاری و صادرات غیرنفتی کشور در افزایش صادرات غیرنفتی و افزایش این اثرات مثبت در طول زمان است. همچنین اثر نهایی نرخ ارز حقیقی بر روی صادرات غیرنفتی کشور بسته به شرایط رکودی و رونقی حاکم بر اقتصاد کشور، می‌تواند به صورت نامتقارن، مثبت یا منفی باشد. در نهایت اینکه اثر رشد ارزش افزوده بخش صنعت و معدن کشور بر روی صادرات غیرنفتی در تمام دوره مورد بررسی مثبت است، با این تفاوت که اثرات متقارن فوق در دوره‌های رونق اقتصادی بیشتر است.

**واژه‌های کلیدی:** صادرات غیرنفتی، کیفیت نهادی- ساختاری، مدل‌های متغیر زمانی.

**طبقه‌بندی JEL:** C32, F13, F14, G38.

<sup>۱</sup> مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول در دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

\* نویسنده مسئول مکاتبات

## ۱- مقدمه

عدم اتکای اقتصاد کشور به منابع نفتی و حرکت از اقتصاد نفتی به اقتصاد غیرنفتی، همواره مورد توجه سیاست‌گذاران اقتصادی کشور در چند دهه گذشته قرار گرفته است. حرکت در این راستا منجر به عبور از اقتصادی تک‌محصولی و استفاده از مزیت‌های نسبی تجاری کشور در سطح بین‌المللی شده و می‌تواند زمینه رفع دیگر مشکلات اقتصادی کشور همچون بیکاری را فراهم نماید. مسئله فوق، بررسی دقیق و به‌روز عوامل مؤثر بر صادرات غیرنفتی کشور را می‌طلبد. این در حالی است که در مطالعات انجام‌گرفته در داخل کشور، شاهد تأکید بیشتر محققان در بررسی عوامل قیمتی همچون نرخ ارز، بر صادرات غیرنفتی هستیم؛ و این عدم حضور دیگر متغیرهای تأثیرگذار بر صادرات غیرنفتی، می‌تواند منجر به ارائه خروجی اشتباه حاصل از مدل‌سازی شود. برنانکی و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) بیان کردند که مجموعه اطلاعات محدود مورد استفاده در الگوهای خود رگرسیون برداری<sup>۲</sup> می‌تواند منجر به تورش متغیرهای حذف‌شده در الگوی شود؛ به‌عنوان مثال در مطالعات تجربی بین‌المللی «معمای قیمت<sup>۳</sup>» نتیجه معمول در الگوهای خود رگرسیون برداری (VAR) با متغیرهای حذف‌شده اثرگذار در مدل است. اهمیت مسئله فوق از این جهت است که سیاست‌های ارزی چند دهه گذشته دولت نتوانسته است روند پایداری از صادرات غیرنفتی در اقتصاد کشور را ایجاد کند و این مهم نیاز به ورود سایر متغیرهای اثرگذار بر صادرات غیرنفتی را جهت مدل‌سازی صادرات غیرنفتی کشور با یک مجموعه اطلاعات کامل‌تر مطرح می‌کند. بررسی مطالعات تجربی مختلف نشانگر یک وفاق در این موضوع است که متغیرهای سیاسی و اجتماعی مختلف، بر رابطه بین ثروت منابع طبیعی و پیامدهای توسعه، تأثیرگذار است، به‌طوری‌که روابط متقابل بین منابع طبیعی و رشد اقتصادی، با بهره‌گیری از نقش نهادها در مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است (ایشام و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۰۵؛ مهلوم و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶؛ اندرسون و آسلاکسن<sup>۶</sup>، ۲۰۰۸؛ بهاتاچاریا و هودلر<sup>۷</sup>، ۲۰۱۰؛ بیورواتن و

<sup>۱</sup> Bernanke et al.

<sup>۲</sup> Vector Auto Regression (VAR)

<sup>۳</sup> Puzzle price: بیانگر افزایش قیمت در پاسخ به سیاست پولی انقباضی است.

<sup>۴</sup> Isham et al.

<sup>۵</sup> Mehlum et al.

<sup>۶</sup> Andersen & Aslaksen

<sup>۷</sup> Bhattacharyya & Hodler

همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲؛ کولیر و گودریس<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲؛ الانشاسی و کاتسایتی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۳). به‌طوری‌که تأثیر کیفیت نهادها و دموکراسی بر روی رشد اقتصادی در کشورهای دارای منابع طبیعی نیز در بسیاری از مقاله‌ها، مورد توجه قرار گرفته است (بارو<sup>۴</sup>، ۱۹۹۹؛ آجماوگلو و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۰۱، ۲۰۰۸، ۲۰۰۲؛ پاپیراکیس و گرلاگ<sup>۶</sup>، ۲۰۰۴؛ اپستاین و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۰۶؛ گلائسر و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۰۷؛ پاپیانو و سیورونیس<sup>۹</sup>، ۲۰۰۸). با وجود اینکه در مطالعات تجربی انجام گرفته، بر نقش کیفیت نهادی- ساختاری<sup>۱۰</sup> حاکم بر اقتصاد بر رشد اقتصادی کشورهای نفت‌خیز تأکید شده است، نقش چنین متغیری در مدل‌سازی صادرات غیرنفتی مورد توجه قرار نگرفته است، لذا در این مقاله سعی شده است اثرات متغیر فوق، به‌عنوان متغیری اثرگذار بر رشد اقتصادی کشورهای نفت‌خیز، بر روی صادرات غیرنفتی مورد بررسی قرار گیرد.

یکی دیگر از مشکلات مطالعات انجام گرفته در داخل کشور، استفاده از مدل‌های خطی در جهت بررسی عوامل مؤثر بر صادرات غیرنفتی کشور است. نظر به عدم توانایی مدل‌های خطی در شناسایی عدم تقارن‌ها<sup>۱۱</sup> شامل شکست‌های ساختاری در سری‌های زمانی (استوک و واتسون<sup>۱۲</sup>، ۲۰۰۸)، در این تحقیق به‌منظور بررسی دقیق‌تر نحوه ارتباط بین متغیرهای مدل، با استفاده از مدل ترکیبی خود رگرسیون برداری عامل افزوده‌شده<sup>۱۳</sup> و مدل پارامترهای متغیر در طول زمان<sup>۱۴</sup> معرفی شده توسط کوروبیلیس<sup>۱۵</sup> (۲۰۱۳) اقدام به مدل‌سازی و بررسی اثرات متغیر در طول زمان متغیرهای مؤثر بر صادرات غیرنفتی بر روی آن شده است. متغیرهای تحقیق حاضر شامل داده‌های فصلی

<sup>1</sup> Bjorvatn et al.

<sup>2</sup> Collier & Goderis

<sup>3</sup> Anshasy & Katsaiti

<sup>4</sup> Barro

<sup>5</sup> Acemoglu et al.

<sup>6</sup> Papyrakis & Gerlagh

<sup>7</sup> Epstein et al.

<sup>8</sup> Glaeser et al.

<sup>9</sup> Papaioannou & Siourounis

<sup>10</sup> institutional-structural quality

<sup>11</sup> asymmetry

<sup>12</sup> Stock & Watson

<sup>13</sup> The factor-augmented vector autoregressive (FAVAR)

<sup>14</sup> Time Varying Parametrs (TVP)

<sup>15</sup> Korobilis

نرخ ارز حقیقی، ارزش افزوده بخش صنعت و معدن، صادرات غیرنفتی و متغیر کیفیت نهادی ساختاری کشور است.

این مقاله در شش بخش تنظیم شده است، بخش نخست مقدمه، بخش دوم پیشینه تحقیق، بخش سوم مبانی نظری، بخش چهارم روش تحقیق مطالعه، بخش پنجم تجزیه و تحلیل نتایج تجربی و در نهایت بخش ششم ارائه نتایج و پیشنهادهای سیاستی.

## ۲- پیشینه تحقیق

مطالعات انجام شده در رابطه با بررسی عوامل مؤثر بر صادرات غیرنفتی در داخل و خارج از کشور بسیار محدود بوده و تقریباً اکثر مطالعات و پژوهش‌های صورت گرفته تنها اثرگذاری متغیرهای پولی مانند نرخ ارز، بر روی صادرات غیرنفتی را مورد بررسی قرار داده‌اند.

واگنر<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) به بررسی رابطه میان صادرات و بهره‌وری طی سال‌های ۲۰۰۶-۱۹۹۵ در بین ۳۴ کشور پرداخته است. نتایج مطالعه فوق بیانگر آن است که سطح بهره‌وری شرکت‌هایی که تجارت بین‌المللی داشته‌اند، بالاتر از شرکت‌هایی بوده است که بازار داخل را به‌عنوان هدف انتخاب نموده‌اند.

بوگ و فاگرنگ<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) اثر بی‌ثباتی نرخ ارز، بر صادرات در کشور نروژ را در دهه ۱۹۹۰، بررسی کرده‌اند. نتایج، وجود رابطه علی بین این متغیرها را تأیید نکرده است.

زین‌العابدین و همکاران<sup>۳</sup> (۱۳۹۲) با استفاده از داده‌های تابلویی به بررسی عوامل اقتصادی بر صادرات دوجانبه میان مالزی و کشورهای عضو OIC در دوره زمانی ۱۹۹۷-۲۰۰۹ پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آنان به اهمیت اثرات اندازه، سطح باز بودن اقتصاد، نرخ تورم و نرخ ارز به‌عنوان عوامل مؤثر بر صادرات مالزی اشاره می‌کند. همچنین نتایج تخمین اثرات فردی در این مطالعه نشان داده است که فاصله و نهادها، بر افزایش صادرات اثر معنی‌داری دارند.

اولایوولا و اوکادوا<sup>۴</sup> (۲۰۱۳) در مقاله‌ای سهم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) را در عملکرد صادرات غیرنفتی نیجریه بررسی کرده‌اند. شواهد موجود در نیجریه حاکی از آن است که بخش عمده سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشور به سمت بخش نفتی

<sup>1</sup> Wagner

<sup>2</sup> Boug & Fagereng

<sup>3</sup> Zainal Abidina et al.(2013)

<sup>4</sup> Olayiwola & Okodua

اقتصاد می‌رود. همچنین نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل علیت در این مطالعه نشان می‌دهد که علیت یک طرفه از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به صادرات غیرنفتی وجود دارد.

شکیب<sup>۱</sup> (۱۳۹۴) در مطالعه خود نقش صادرات نفتی و غیرنفتی در سوریه در طول دوره ۲۰۱۰-۱۹۷۵ را بررسی کرده است. آزمون هم‌انباشتگی در این مطالعه نشان می‌دهد که تولید ناخالص داخلی به‌طور معنی‌داری با صادرات نفتی و غیرنفتی رابطه دارد. آزمون گرنجر بیانگر روابط علیت کوتاه‌مدت دوطرفه بین تولید ناخالص داخلی، صادرات نفت و صادرات غیرنفتی است. همچنین رابطه بلندمدت دوطرفه بین صادرات غیرنفتی و تولید ناخالص داخلی و رابطه علیت یک طرفه بلندمدت پویا از صادرات نفت به تولید ناخالص داخلی مشاهده می‌شود.

شاکری<sup>۲</sup> (۱۳۸۳) در مطالعه‌ای به بررسی عوامل مؤثر بر صادرات غیرنفتی ایران پرداخته است. بر اساس نتایج این مطالعه، صادرات غیرنفتی به‌طور اساسی به وضعیت متغیرهای مبنایی بهره‌وری و رقابت‌پذیری وابسته است، اما متغیرهای قیمتی نرخ ارز، اگرچه بر صادرات تأثیر مثبت دارند، اما این تأثیر تعیین‌کننده نیست؛ از این رو برای افزایش صادرات، باید تلاش شود موانع کارکرد مؤثر عوامل قیمتی رفع شده و بر متغیرهای غیرنفتی (مثل رقابت‌پذیری و بهره‌وری) بیشتر تأکید شود.

نتایج مطالعه ناظمی<sup>۳</sup> (۱۳۸۸) نیز، بیانگر یک ارتباط مثبت بین نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی با صادرات غیرنفتی و ارتباط معکوس بین نرخ تورم و صادرات غیرنفتی بوده است. طبق یافته‌های این تحقیق سیاست‌گذاران اقتصادی می‌توانند از طریق کاهش نرخ تورم و افزایش تولید ناخالص داخلی و نرخ ارز قدم‌های سازنده‌ای در راستای توسعه صادرات غیرنفتی کشور بردارند.

هوشمند و همکاران<sup>۴</sup> (۱۳۸۹) به بررسی عوامل مؤثر و تعیین‌کننده صادرات غیرنفتی ایران پرداخته‌اند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که درآمد جهانی و نرخ ارز حقیقی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر تقاضای صادرات دارند. همچنین سرمایه‌گذاری زیرساختی دولت تأثیر مثبتی بر عرضه صادرات دارد.

<sup>1</sup> Shakeeb (2015)

<sup>2</sup> Shakeri (2004)

<sup>3</sup> Nazemi (2009)

<sup>4</sup> Hoshmand et al. (2010)

در مقاله دژپسند و همکاران<sup>۱</sup> (۱۳۹۰)، صادرات غیرنفتی به‌طور اساسی به وضعیت متغیرهای غیر قیمتی وابسته و این تأثیر قابل ملاحظه و تعیین کننده است. نتایج این مطالعه حاکی از تأثیر مثبت بهره‌وری، درجه باز بودن اقتصاد و تولید ناخالص داخلی بر صادرات غیرنفتی است و این در حالی است که با توجه به نتایج برآوردی، تأثیر معنی‌دار نرخ ارز، بر صادرات غیرنفتی مشاهده نشده است.

بر اساس نتایج مقاله کوچک زاده و جلالی اسفندآبادی<sup>۲</sup> (۱۳۹۲)، نا اطمینانی نرخ ارز در کوتاه‌مدت با ضریب ۱,۰۶ و در بلندمدت با ضریب ۷,۲۹ اثر منفی و معنی‌داری بر صادرات غیرنفتی داشته است. به‌طوری‌که، گسترش عدم اطمینان نرخ ارز، با ایجاد بستر نامناسب برای صادرات، موجب خروج صادرکنندگان از بخش‌های صادراتی و کاهش صادرات غیرنفتی شده است.

بر اساس مطالعه گودرزی و صبوری دیلمی<sup>۳</sup> (۱۳۹۳)، رابطه بلندمدت میان تولید ناخالص داخلی، نرخ ارز مؤثر واقعی و صادرات غیرنفتی قابل مشاهده است. بر اساس نتایج مطالعه فوق، نرخ ارز مؤثر واقعی اثر قابل توجهی بر مقدار صادرات غیرنفتی کشور نداشته است.

جلیلی<sup>۴</sup> (۱۳۹۲) در مقاله خود به بررسی رابطه بین صادرات غیرنفتی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی در منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا پرداخته است. نتایج این مطالعه اثر مثبت و معنی‌دار صادرات غیرنفتی و سرمایه‌گذاری خارجی بر رشد اقتصادی را در کشورهای مورد مطالعه نشان می‌دهد.

نتایج مقاله رضوی و همکاران<sup>۵</sup> (۱۳۹۳)، حاکی از اثر منفی افزایش نرخ ارز، بر صادرات غیرنفتی در کوتاه‌مدت و بلندمدت است، به‌طوری‌که طبق نتایج به‌دست‌آمده از تجزیه واریانس صادرات غیرنفتی، نرخ ارز در بلندمدت ۱۹/۸۹ درصد از تغییرات صادرات غیرنفتی را توضیح داده است.

نتایج مطالعه پیرانی و همکاران<sup>۶</sup> (۱۳۹۴)، تأثیر مثبت و معنی‌دار آزادسازی اقتصادی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و نرخ حقیقی ارز را بر صادرات غیرنفتی نشان داده است.

<sup>1</sup> Dejpasand et al. (2011)

<sup>2</sup> Kochakzadeh & Jalayi esfandyari (2013)

<sup>3</sup> Godarzi & Saboori deylami (2014)

<sup>4</sup> Jalili (2013)

<sup>5</sup> Razavi et al. (2014)

<sup>6</sup> Pirani et al. (2015)

همچنین در این مطالعه وجود یک رابطه علیت یک‌طرفه نرخ ارز حقیقی و درجه باز بودن اقتصادی به صادرات غیرنفتی به اثبات رسیده است. حال با توجه به مطالعات انجام‌شده به نظر می‌رسد موضوع مورد مطالعه مقاله حاضر، یک مطالعه جدید به شمار می‌رود که تاکنون در سطح ملی و بین‌المللی مشابه آن به علت محدودیت‌های موجود در روش تحقیق مطالعات، انجام نگرفته است.

### ۳- مبانی نظری

در این بخش به بررسی مبانی نظری نحوه اثرگذاری کیفیت نهادی- ساختاری بر روی رشد اقتصاد، گسترش تولید و در نتیجه صادرات غیرنفتی در چارچوب یک اقتصاد نفتی می‌پردازیم. مدل مقاله حاضر، از مدل رانت جویی مهلوم و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) اخذ شده است. در مدلی که آن‌ها ارائه نموده‌اند، منابع رانت جویی به‌طور کامل برون‌زا (رانت حاصل از منابع طبیعی) در نظر گرفته شده و بر اساس آن به تحلیل اثر رانت منابع طبیعی بر تولید ملی پرداخته‌اند و مسئله اصلی آن‌ها این است که چگونه رانت حاصل از منابع نفتی تحت چارچوب نهادی- ساختاری موجود و تعامل با آن، فرصت‌های کسب منفعت را در سطح سازمانی تغییر داده، در نتیجه از طریق انتقال فعالین کارآفرین از فعالیت‌های تولیدی در بخش‌های مولد اقتصادی به فعالیت‌های رانت جویی در بخش‌های نامولد اقتصادی، موجب کاهش تولید غیرنفتی و حتی تولید کل اقتصاد و در نتیجه ایجاد نفرین منابع گردد.

در مطالعه مهلوم و همکاران (۲۰۰۶) پس از مدل‌سازی گسترده یک اقتصاد نفتی، قضیه‌هایی به شرح زیر استخراج می‌شود. در این بخش به علت حجم گسترده مدل‌سازی تنها قضایای استخراجی بیان می‌شود، خوانندگان می‌توانند در جهت بررسی نحوه استخراج قضایا به مطالعه فوق مراجعه نمایند:

- قضیه یک: هنگامی که کیفیت چارچوب نهادی- ساختاری بالا است، تعادل یک تعادل تولیدی است و هنگامی که کیفیت چارچوب نهادی- ساختاری پایین، تعادل یک تعادل رانت جویی است.
- قضیه دو: منابع طبیعی در یک تعادل تولیدی، یک برکت خالص بوده و افزایش رانت نفت، تولید ملی را افزایش می‌دهد و در تعادل رانت جویی، منابع طبیعی بیشتر یک نفرین است و رانت نفت، تولید ملی را کاهش می‌دهد.

<sup>۱</sup> Mehlum et al.

- قضیه سه: در تعادل رانت جویی تعداد بیشتر کارآفرینان، تعداد تولیدکنندگان را افزایش و تعداد رانت‌خواران را کاهش می‌دهد و منجر به افزایش سود هر دو فعالیت می‌شود.

در مدل ارائه‌شده فوق بین مواردی که در آن رانت جویی و تولید، فعالیت‌های رقیب محسوب می‌شوند و مواردی که رانت جویی و تولید، فعالیت‌های مکمل هستند، تفاوت وجود دارد. تولید و رانت جویی به‌عنوان فعالیت‌های رقیب هستند اگر فعالیت‌های رانت جویی مؤثر خارج از بخش‌های مولد اقتصادی، مثلاً در بین سیاست‌مداران داخلی، بوروکرات‌ها و نظامیان بلندپایه قرار داشته باشند. رانت جویی مؤثر زمانی خارج از بخش‌های مولد اقتصادی گسترش بیشتری می‌یابد که کیفیت چارچوب نهادی-ساختاری نسبتاً پایین باشد. شفافیت پایین، فساد بوروکرات‌ها را تحریک می‌کند. ضعف در حفظ حقوق مالکیت، برخوردهای مشکوک، کنترل‌های ناعادلانه و مصادره اموال را تقویت می‌کند. ضعف در حفظ حقوق شهروندی، کلاه‌برداری و شیوه‌های رشوه‌خواری را تقویت می‌نماید. ضعف حاکمیت قانون، اخاذی و فعالیت‌های مافیایی را گسترش می‌دهد. یک دولت ضعیف، نظامیان بلندپایه را تقویت می‌نماید و یک دموکراسی ضعیف و شکننده، تخصیص رانت سیاسی را تقویت می‌کند. تمامی اشکال مستقیم جذب ثروت به‌وسیله چارچوب نهادی-ساختاری باکیفیت پایین ممکن می‌گردد که در نتیجه آن، فعالیت به‌عنوان یک تولیدکننده، در رقابت با رانت‌خواران برای کسب رانت منابعی همچون نفت به‌عنوان یک عدم مزیت شناخته می‌شود.

هنگامی که چارچوب نهادی-ساختاری با کیفیت بالا باشد یا به‌عبارت‌دیگر تقویت‌کننده تولید باشند، کسب رانت حاصل از منابع به نحو مؤثر سخت خواهد بود، مگر اینکه رانت از طریق فرآیند تولید جذب شود. حاکمیت قانون، کیفیت بالای بوروکراسی، فساد اندک در دولت و ریسک پایین در قراردادهای توسط دولت، به‌طور ضمنی دلالت بر این دارد که کسب رانت به نحو مؤثر باید یک دلیل قانونی و موجه داشته باشد. در رقابت برای رانت منابع نفتی، یک تولیدکننده بزرگ، قدرت زیادی در ایجاد فشار برای یارانه‌ها، پشتیبانی بخش عمومی و بستن قراردادهای پرمنفعت خواهد داشت؛ بنابراین تولید و رانت جویی هنگامی که چارچوب نهادی-ساختاری تقویت‌کننده تولید است، به‌عنوان فعالیت‌های مکمل شناخته می‌شوند.



#### ۴- روش تحقیق

در این مطالعه از مدل خود رگرسیون برداری پارامتر افزوده‌شده با پارامترهای متغیر زمانی (TVP-FAVAR) استفاده شده است. مطابق بسیاری از مطالعات در حوزه اقتصادسنجی، نوسانات تصادفی نقش مهمی را در مدل TVP-FAVAR ایفا می‌کند و اخیراً نوسانات تصادفی به صورت وسیعی در تحلیل‌های تجربی اقتصاد کلان مورد استفاده قرار گرفته است (پریمیتری<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵). در بسیاری از موارد، به نظر می‌رسد که ضرایب و شوک‌ها در فرآیند تولید داده متغیر اقتصادی، دست‌خوش نوسانات تصادفی می‌شوند. در صورت وجود چنین پدیده‌ای، کاربرد مدل ضرایب با پارامترهای متغیر، اما با نوسانات ثابت، این سؤال را به ذهن متبادر می‌کند که برآورد پارامترهای متغیر در زمان ممکن است دارای اریب باشد؛ زیرا تغییر احتمالی نوسانات در توزیع نادیده گرفته شده است. جهت پرهیز از این تصریح نادرست، نوسانات تصادفی در مدل TVP-FAVAR در نظر گرفته می‌شود. اگرچه در نظر گرفتن نوسانات تصادفی، به دلیل اینکه تابع حداکثر راستنمایی قابلیت انعطاف را ندارد تخمین مدل را دشوارتر می‌کند. مدل را می‌توان با استفاده از زنجیره مارکوف مونت کارلو<sup>۲</sup> در فضای استنباط بیزین<sup>۳</sup> تخمین زد. در ادامه ابتدا مدل TVP-FAVAR را در قالب مدل‌های فضا-حالت بیان می‌کنیم و در نهایت توضیح کلی درباره روش بیزین داده می‌شود.

به منظور معرفی مدل TVP-FAVAR، ابتدا یک مدل FAVAR ساختاری را در نظر می‌گیریم که به صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$Ay_t = Q_1 y_{t-1} + \dots + Q_p y_{t-p} + u_t, t = p + 1, \dots, T \quad (1)$$

که  $y_t' = [z_t', f_t']$  است که در آن  $y_t$  یک بردار  $l \times 1$  بوده و  $z_t$  نشان‌دهنده یک بردار  $l \times 1$  از متغیرهای مشاهده‌شده و  $f_t$  نشان‌دهنده بردار  $k \times 1$  از فاکتورهای پنهان است، به طوری که  $A$  و  $Q_1 \dots Q_p$  ماتریس  $n \times n$  پارامترها و  $u_t \sim (0, \Sigma_u)$  بردار  $n \times 1$  شوک‌های ساختاری است که به صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$\begin{bmatrix} \sigma_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sigma_2 & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & 0 \\ 0 & \dots & 0 & \sigma_n \end{bmatrix} = \Sigma$$

<sup>1</sup> Primiceri

<sup>2</sup> Markov chain Monte Carlo (MCMC)

<sup>3</sup> Bayesian inference

هر کدام از  $i = 1, \dots, m$  سری مشاهده شده اصلی  $x_{it}$ ، از طریق یک رگرسیون آنالیز فاکتور با خطاهای خودهمبسته و نوسانات تصادفی شکل روابط زیر، مرتبط با فاکتورها و دیگر متغیرهای مشاهده شده  $z_t'$  هستند:

$$\begin{aligned} x_{it} &= \tilde{\lambda}_i^f f_t + \tilde{\lambda}_i^z z_t + u_{it} \\ u_{it} &= \rho_{i1} u_{it-1} + \dots + \rho_{iq} u_{it-q} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (2)$$

رابطه شبیه‌سازی بین شوک‌های ساختاری را به شکل بازگشتی تعیین می‌کنیم، فرض کنید که A یک ماتریس مثلثی پایین که عناصر روی قطر اصلی برابر با یک هستند:

$$= \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ \alpha_{2,1} & 1 & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & 0 \\ \alpha_{n,1} & \dots & \alpha_{n,n-1} & 1 \end{bmatrix} \quad (3)$$

در معادله (۱) مشکل تعیین مقدار منحصر به فردی برای پارامترها در مدل وجود دارد زیرا ضرایب مجهول می‌باشند و متغیرها ممکن است هم‌زمان بر یکدیگر اثر بگذارند (بردین و اوریلی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴). برای تخمین پارامترها، معادله (۱) را به صورت مدل VAR تعدیل شده دوباره تصریح می‌کنیم:

$$y_t = B_1 y_{t-1} + \dots + B_p y_{t-p} + A^{-1} \Sigma_t \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim (0, I_n) \quad (4)$$

در معادله (۴)،  $B_i = A^{-1} Q_i$ ، برای  $i=1, \dots, p$ . همچنین B را به عنوان یک سطر  $B_1, \dots, B_n$  تعریف کرده و به شکل تعدیل شده را به صورت زیر نشان دهیم:

$$y_t = X_t B + A^{-1} \Sigma_t \varepsilon_t \quad (5)$$

که در اینجا  $X_t = I_n \otimes [1, y_{t-1}', \dots, y_{t-p}']$  و  $X_t \otimes$  نیز حاصل ضرب کرونگر است. همه پارامترها متغیر در زمان نیستند.

مطابق پریمیوسری (۲۰۰۵)، کوپ و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) و ناکاجیما<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) فرض می‌کنیم که همه پارامترهای  $(B, A, \Sigma)$  در طی زمان تغییر می‌کنند. سپس، معادلات (۴) و (۵) را دوباره به شکل زیر تصریح می‌کنیم:

$$y_t = B_{1t} y_{t-1} + \dots + B_{pt} y_{t-p} + e_t, \quad e_t \sim N(0, \Phi_t) \quad (6)$$

$$y_t = X_t B + e_t, \quad t = p+1, \dots, n \quad (7)$$

که در اینجا  $y_t$  بردار  $(k \times 1)$  از متغیرهای مشاهده شده است.  $B_{1t}, \dots, B_{pt}$  بردار  $(k \times k)$  از ضرایب متغیر در زمان است.  $\Phi_t$  ماتریس کوواریانس متغیر در زمان با ابعاد

<sup>1</sup> Bredin & O'Reilly

<sup>2</sup> Koop et al.

<sup>3</sup> Nakajima

است. همچنین  $\Phi_t$  برابر با  $\Phi_t = A_t^{-1} \Sigma_t \Sigma_t' A_t^{-1}$  است که  $A_t$  ماتریس مثلث پایین با عناصر قطری برابر با یک و  $\Sigma_t$  نیز ماتریس قطری شامل انحراف معیار شوک‌های ساختاری است.  $X_t$  هم همان تعریف قبلی را دارد. همه پارامترها متغیر در زمان نیستند. برداری سطری به صورت  $a_t, B_{1t}, \dots, B_{pt}$  نیز بردار سطری از عناصر ماتریس  $A_t$  است در نهایت عناصر بردار  $x_t = (x_{1t}, \dots, x_{nt})$  را به صورت  $x_{ji} = \log \sigma_{ji}$  تعریف می‌کنیم ( $j=1, \dots, n$ ). پارامترهای متغیر در زمان فرض می‌شود که از یک فرآیند گام تصادفی پیروی می‌کنند (ناکاجیما، ۲۰۱۱؛ پرایمیسری، ۲۰۰۵):

$$\begin{matrix} B_t = B_{t-1} + v_t \\ a = a_{t-1} + \xi_t \\ x_t = x_{t-1} + \eta_t \end{matrix} \begin{pmatrix} \varepsilon_t \\ v_t \\ \xi_t \\ \eta_t \end{pmatrix} \sim N \left( 0, \begin{pmatrix} I_n & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \Sigma_B & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \Sigma_a & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \Sigma_x \end{pmatrix} \right) \quad (8)$$

در اینجا  $t=p+1, \dots, n$  است. همچنین  $e_t = A_t^{-1} \Sigma_t \varepsilon_t$  است و  $I_n$  ماتریس واحدی با  $n$  عنصر است زمانی که  $\Sigma_B, \Sigma_a, \Sigma_x$  و ماتریس‌های معین مثبت باشند. ماتریس کوواریانس  $\Sigma_x$  و  $\Sigma_a$  فرض می‌شود که قطری می‌باشند. در این ماتریس، شوک‌ها بین پارامترهای متغیر در زمان ناهمبسته می‌باشند. همان‌طور که مشاهده می‌شود معادلات (۷) و (۸) در فرم فضا-حالت بیان شده‌اند. مدل‌های فضا-حالت شامل دو معادله است: یکی معادله حالت<sup>۱</sup> در اینجا معادله (۸) که بعضی وقت‌ها معادله انتقال<sup>۲</sup> نیز نامیده می‌شود و دیگری معادله اندازه‌گیری<sup>۳</sup>. معادله اندازه‌گیری، معادله‌ای است که ارتباط بین متغیرهای مشاهده‌شده (داده‌ها) و متغیرهای مشاهده نشده را توصیف می‌کند و معادله، حالت پویای متغیرهای حالت را نشان می‌دهد. مجموع این دو معادله همان مدل فضا-حالت نامیده می‌شود. مطابق ناکاجیما و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۹)، فرض می‌کنیم که حالت برای پارامترهای متغیر در زمان برابر با  $B_{p+1} \sim N(v_{\beta 0}, \Sigma_{\beta 0})$ ،  $a_{p+1} \sim N(v_{a 0}, \Sigma_{a 0})$  و  $x_{p+1} \sim N(v_{x 0}, \Sigma_{x 0})$  می‌باشند.

<sup>1</sup> State equation

<sup>2</sup> Transition equation

<sup>3</sup> Measurement equation

<sup>4</sup> Nakajima et al.

همچنان که از مدل مشاهده می‌شود، تخمین مدل TVP-FAVAR با نوسانات تصادفی هم شامل تخمین شمار زیادی از پارامترها است و هم به دلیل انعطاف‌ناپذیری تابع راست‌نمایی تخمین را دشوار می‌کند (پریتی و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲). برای رهایی از این مشکل، مدل TVP-FAVAR را با استفاده از روش استنباط بیزین و از طریق زنجیره مارکوف مونت کارلو (MCMC) تخمین می‌زنیم. در بسیاری از مطالعات بیان شده که روش استنباط بیزین این امکان را فراهم می‌کند جهت مقابله مؤثر با ابعاد بالا و غیرخطی پارامترهای مدل، می‌توان مشکل اصلی تخمین را به ابعاد کوچک‌تر تقسیم کرد (ناکاجیما، ۲۰۱۱؛ پریمیسی، ۲۰۰۵؛ بانرجی و ملک<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲). با استفاده از الگوریتم MCMC، می‌توانیم توزیع پسین مشترک پارامترهایی که برای ما مهم است، در شرایطی که توزیع پیشین قبلاً تعیین شده‌اند را ارزیابی کنیم. بانرجی و ملک (۲۰۱۲) بیان می‌کنند که استفاده از الگوریتم MCMC از مشکل ابعادی پارامترها جلوگیری می‌کند زیرا این روش اساساً به نمونه‌گیری بازگشتی از اهداف ابعادی پایین می‌پردازد و به کاهش مشکل مربوط به وجود بسیار زیاد پارامترها کمک می‌کند. در این مقاله ما از توزیع پیشین مورد استفاده در ناکاجیما (۲۰۱۱) استفاده می‌کنیم<sup>۳</sup>،  $(\Sigma_\beta \sim IW(25, 0.01I))$ ،  $(\Sigma_a)_i^{-2} \sim Gamma(4, 0.02)$  و  $(\Sigma_x)_i^{-2} \sim Gamma(4, 0.02)$  که IW نشان‌دهنده توزیع معکوس ویشارت<sup>۴</sup> است. در نهایت مقادیر اولیه پارامترهای متغیر در زمان تعیین می‌شود همچنین ما از پیشین تخت استفاده می‌کنیم که در آن  $\Sigma_{\beta 0} = \Sigma_{a 0} = \Sigma_{x 0} = 10 \times I$  و  $u_{\beta 0} = u_{a 0} = u_{x 0} = 0$  می‌باشد.

## ۵- تجزیه و تحلیل نتایج

در این تحقیق از داده‌های فصلی سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۹۴ متغیرهای نرخ ارز حقیقی، ارزش‌افزوده بخش صنعت و معدن، صادرات غیرنفتی و متغیر کیفیت نهادی-ساختاری استفاده شده است. علاوه بر متغیر کیفیت نهادی-ساختاری که اهمیت حضور آن در مدل‌سازی صادرات غیرنفتی در بخش مقدمه بیان گردید و بررسی اثرگذاری آن هدف مطالعه حاضر است، متغیرهای نرخ ارز حقیقی و ارزش‌افزوده بخش صنعت و معدن،

<sup>1</sup> Peretti et al.

<sup>2</sup> Banerjee & Malik

<sup>3</sup> جهت مطالعه بیشتر در مورد الگوریتم MCMC و نحوه انتخاب توزیع پیشین بنگرید به ناکاجیما (۲۰۱۱)، کوپ و کالوبلیس (۲۰۱۰) و پرامیسی (۲۰۰۵).

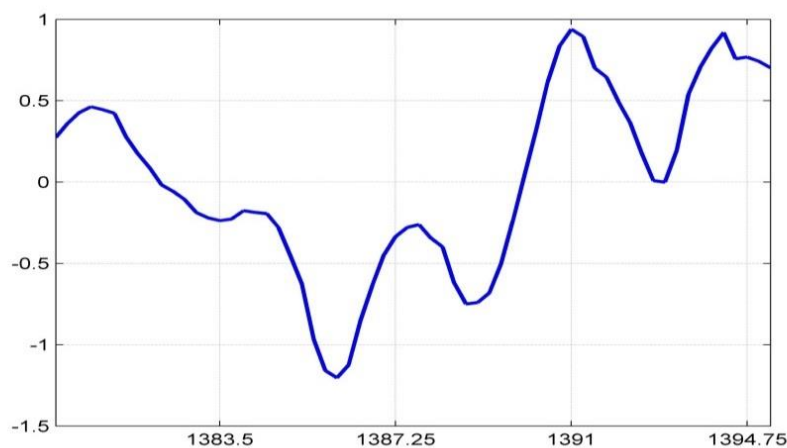
<sup>4</sup> invert Wishart distribution

به‌عنوان متغیرهایی که در مبانی نظری و پیشینه تحقیق اثرگذاری آن بر صادرات غیرنفتی مورد تأکید قرار گرفته است به‌عنوان متغیرهای کنترلی وارد مدل شده‌اند. داده‌های متغیرهای کیفیت نهادی ساختاری موجود بسیار محدود و برآوردی بوده و نمی‌توانند تمام ابعاد کیفیت نهادی - ساختاری را نشان دهند، از طرفی تنها داده‌های سالیانه مربوط به چند شاخص در سطح جهانی وجود دارد، به‌طوری‌که فصلی کردن شاخص‌های فوق با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی نیز می‌تواند منجر به حذف برخی از اطلاعات مفید موجود در سری شود. دلیل این امر این است که در الگوی VAR محقق مجبور به تصمیم‌گیری در مورد انتخاب شاخص‌های قابل مشاهده خاص برای نشان دادن تعدادی مفاهیم نظری می‌شود، برای نمونه، محقق مجبور به نشان دادن فعالیت اقتصادی توسط یک سری زمانی، مانند تولید ناخالص داخلی، بیکاری و یا تولیدات صنعتی است. این در حالی است که ممکن است برخی سری‌های زمانی مانند سطح کیفیت نهادی - ساختاری با یک سری زمانی قابل نمایش نباشد. کیفیت نهادی - ساختاری می‌تواند متغیر پنهانی باشد که بازتابی از چندین سری زمانی دیگر باشد؛ به‌طوری‌که در این مطالعه متغیر کیفیت نهادی - ساختاری به‌عنوان فاکتور پنهان توسط رابطه (۲) محاسبه شده است، رویکرد فوق امکان محاسبه و استخراج اطلاعات مشترکی چند سری زمانی در قالب یک سری زمانی را فراهم می‌کند.

شاخص نهادی - ساختاری که توسط بانک جهانی تهیه شده است با استفاده از میانگین وزنی شش متغیر زیر، در قالب شاخص‌های طرز حکومت جهانی (WGI)<sup>۱</sup> محاسبه شده است: ۱- جوامع و رأی مردم: اندازه‌ای که تبعه یک کشور قادر به سهیم شدن در انتخاب دولتشان، آزادی نظر، آزادی تجمع و آزادی رسانه‌ها هستند. ۲- ثبات سیاسی و فقدان خشونت: احتمالی که دولت برخلاف قانون اساسی، مایل به استفاده از ابزارهای حکومتی جهت بی‌ثباتی و خشونت سیاسی باشد. ۳- کارایی دولت: که شامل کیفیت سرویس‌های سیاسی، کیفیت خدمات کشوری و درجه استقلال از فشارهای سیاسی، کیفیت تدوین و اجرای خط‌مشی و اعتبار تعهد دولت برای این چنین سیاست‌هایی است. ۴- کیفیت نظم‌بخشی: توانایی دولت برای تدوین و به‌کارگیری سیاست‌ها و قوانینی که اجازه توسعه بخش خصوصی را می‌دهد. ۵- نقش قانون: اندازه‌ای که عوامل به پایدار ماندن قوانین جامعه، کیفیت اجرای پیمان‌ها، حقوق مالکیت، پلیس، دادگاه و احتمالات

<sup>۱</sup> Worldwide Governance Indicators

جرم و خشونت اطمینان دارند. ۶- کنترل فساد: اندازه‌ای که قدرت عمومی قادر به به‌کارگیری منافع خصوصی است که شامل هر دو نمودار جزئی و کلی فساد است.<sup>۱</sup> در این تحقیق به‌جای استفاده از میانگین وزنی شش شاخص فوق، پس از فصلی کردن شاخص‌ها، با استفاده از رابطه (۲) اقدام به محاسبه فاکتور مستخرج از شش شاخص فوق شده است. فاکتور برآوردی، مسیر حرکت مشترک شش شاخص فوق را نشان می‌دهد و مقدار برآوردی آن تا حدی که در ارتباط با سایر متغیرهای مدل  $Z_t$  باشد، اهمیت خواهد یافت، بر این اساس اگر مقادیری از هرکدام از شش شاخص، در یک دوره زمانی درست برآورد نشده باشند و در راستای روند سایر شاخص‌ها نباشند در محاسبه فاکتور اثر چندانی نخواهد یافت. در نمودار (۱) نتایج حاصل از تخمین فاکتور پنهان متغیر نهادی- ساختاری در سال‌های مختلف قابل مشاهده است:



نمودار (۱): فاکتور پنهان متغیر نهادی ساختاری

مأخذ: محاسبات محقق

در ادامه جهت بررسی پایایی متغیرها به محاسبه آماره آزمون ایستایی دیکی- فولر تعمیم‌یافته<sup>۲</sup> و آزمون ریشه واحد فیلیپس و پرون<sup>۳</sup> پرداخته شده است. نتایج جدول (۱) نشان می‌دهد که فرض صفر برای متغیرهای در سطح رد نشده و متغیرها در سطح پایا

<sup>۱</sup> مقدار شاخص‌های فوق بین ۲/۵ و -۲/۵ می‌باشد، به طوری که با افزایش آن، کیفیت شاخص‌های فوق در کشورهای مورد بررسی افزایش می‌یابد. در انتها لازم به توضیح است به منظور بررسی متدلوژی محاسبتی و تعریف دقیق شاخص‌های فوق می‌توان به مقاله کافمند و همکاران (۲۰۱۰) مراجعه شود.

<sup>۲</sup> Augmented Dickey – Fuller (ADF) Test

<sup>۳</sup> Phillips & Perron

نیست. در جدول (۲) آماره آزمون برای تفاضل اول متغیرها محاسبه شده است، بر اساس نتایج، با یکبار تفاضل‌گیری متغیرها پایا می‌شوند، بر این اساس در ادامه از تفاضل اول متغیرها جهت تخمین مدل استفاده شده است.

#### جدول (۱): آزمون ریشه واحد سطح متغیرها

	آزمون ریشه واحد فیلیپس و پرون			آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته		
	بدون عرض از مبدأ و روند	با عرض از مبدأ	با عرض از مبدأ و روند	بدون عرض از مبدأ و روند	با عرض از مبدأ	با عرض از مبدأ و روند
ارزش افزوده بخش صنعت و معدن	۱/۹۵	-۱/۳۱	-۶	۱/۷۹	-۱/۹۸	۱/۳۴
نرخ ارز حقیقی	-۱/۰۴	-۱/۲۳	-۱/۹۲	-۱/۱۶	-۱/۳۷	-۲/۰۸
صادرات غیرنفتی حقیقی	۳/۰۱	۰/۰۵	-۲/۸۹	۱/۳	-۰/۰۴	-۳

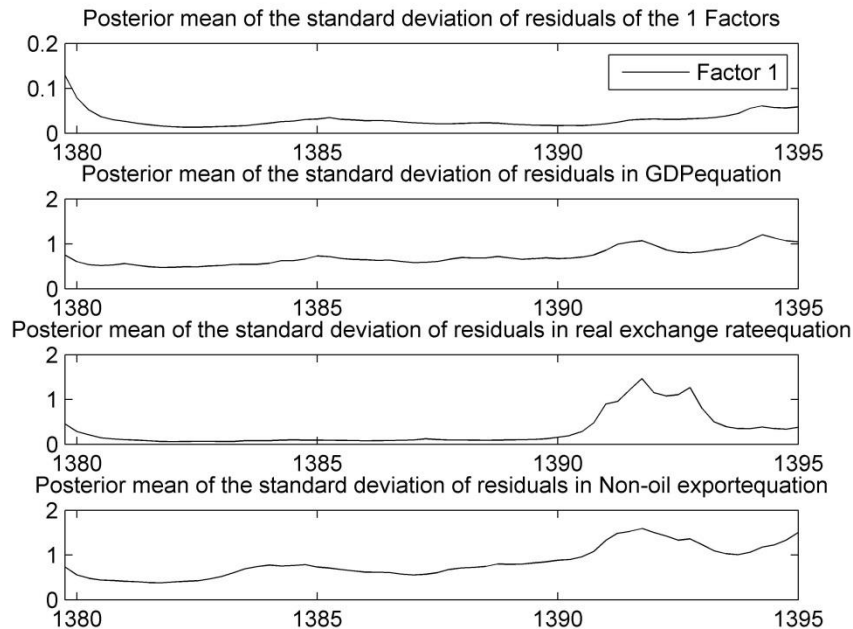
مأخذ: محاسبات محقق

#### جدول (۲): آزمون ریشه واحد سطح متغیرها

	آزمون ریشه واحد فیلیپس و پرون			آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته		
	بدون عرض از مبدأ و روند	با عرض از مبدأ	با عرض از مبدأ و روند	بدون عرض از مبدأ و روند	با عرض از مبدأ	با عرض از مبدأ و روند
ارزش افزوده بخش صنعت و معدن	-۲/۹۲	-۳/۳۸	-۳/۵۳	-۳/۱	-۴/۱۴	-۴/۴۳
نرخ ارز حقیقی	-۳/۰۹	-۳/۱۴	-۳/۱۳	-۲/۸۵	-۲/۹۷	-۲/۹۸
صادرات غیرنفتی حقیقی	-۳/۶	-۳/۸۴	-۳/۹۴	-۳/۳۸	-۳/۶	-۳/۸۲

مأخذ: محاسبات محقق

داده‌های ۳ سال اول (۱۲ فصل) به‌عنوان داده‌های آزمایش جهت برآورد مقادیر پیشین پارامترها مورد استفاده قرار گرفته و در انتها از فرآیند تخمین حذف شده‌اند. پس از تخمین مدل TVP-FAVAR با استفاده از نرم‌افزار MATLAB و حداکثر ۴ وقفه، بر مبنای معیار آکائیک وقفه بهینه ۲ انتخاب شد. با توجه به در نظر گرفتن فرض نوسانات تصادفی در مدل، نتایج حاصل از تخمین بیزی انحراف معیار پسین جزء خطا مربوط به معادلات مختلف مربوط به هرکدام از متغیرها در نمودار (۲) قابل مشاهده است:

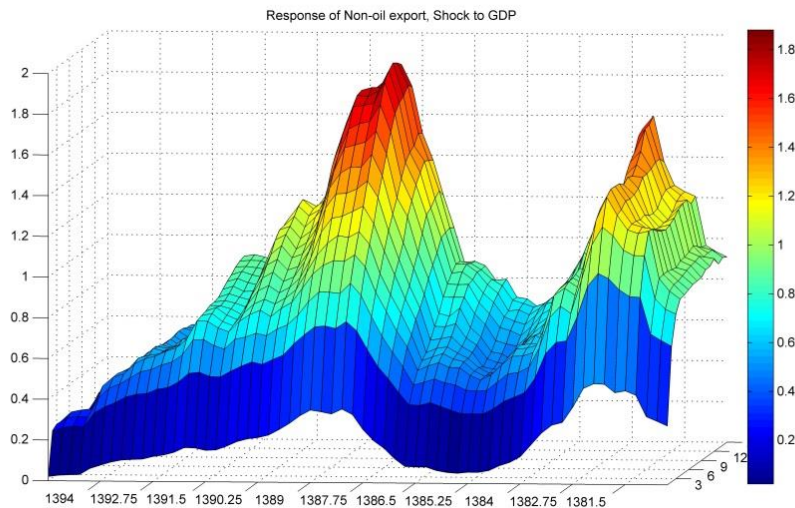


### نمودار (۲): انحراف معیار پسین جزء خطا معادلات مختلف

مأخذ: محاسبات محقق

نتایج نمودار (۲) ثابت نبودن انحراف معیار پسین جزء خطا را در طول زمان نشان می‌دهد و لزوم استفاده از مدل نوسانات تصادفی را بیان می‌کند. با توجه به اینکه مبنای تحلیل نتایج حاصل از مدل‌سازی مدل‌های خود رگرسیون برداری (VAR) بر اساس محاسبه تابع واکنش آنی شوک متغیرهای مختلف است، در ادامه به محاسبه واکنش آنی صادرات غیرنفتی حقیقی به شوک در دیگر متغیرهای مدل می‌پردازیم، با این تفاوت که به علت اینکه در مدل برآوردی در این مقاله ضرایب در طول زمان متغیر هستند، نتایج حاصل از تابع واکنش آنی نیز در طول زمان تغییر می‌کند، بر این اساس به صورت سه‌بعدی رسم می‌شود به طوری که محور عمودی آن مقادیر واکنش آنی و محورهای افقی آن مبدأ زمان (سالی که تابع واکنش آنی را رد آن محاسبه کرده‌ایم) و دوره واکنش آنی را ارائه می‌دهد. لازم به ذکر است که دوره واکنش آنی ۱۵ دوره در نظر گرفته شده است.





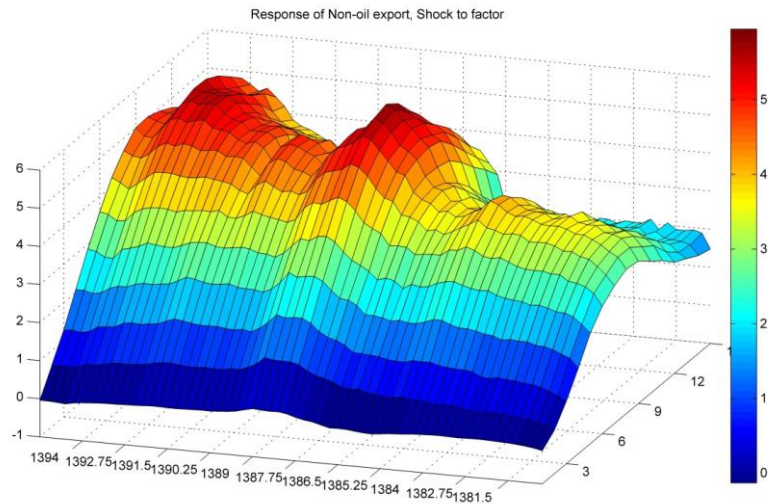
نمودار (۳): تابع واکنش آنی متغیر صادرات غیرنفتی حقیقی به شوک در ارزش افزوده

#### بخش صنعت و معدن

مأخذ: محاسبات محقق

بر اساس نمودار (۳)، تابع واکنش آنی متغیر صادرات غیرنفتی حقیقی به شوک مثبت در ارزش افزوده بخش صنعت و معدن در کل دوره موردبررسی مثبت است، به طوری که در هر مقطع زمانی، اعمال شوک منجر می‌شود که تابع واکنش آنی پس از ۱۵ دوره با یک روند صعودی و کاهنده در یک سطح مثبت قرار گیرد، سطح مثبت فوق در برخی دوره‌ها مانند سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۳ یا سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ بیشتر از سایر دوره‌های موردبررسی است به طوری که اثر مثبت شوک مثبت به ارزش افزوده بخش صنعت و معدن بر صادرات غیرنفتی حقیقی در دوره‌های فوق شدیدتر است.

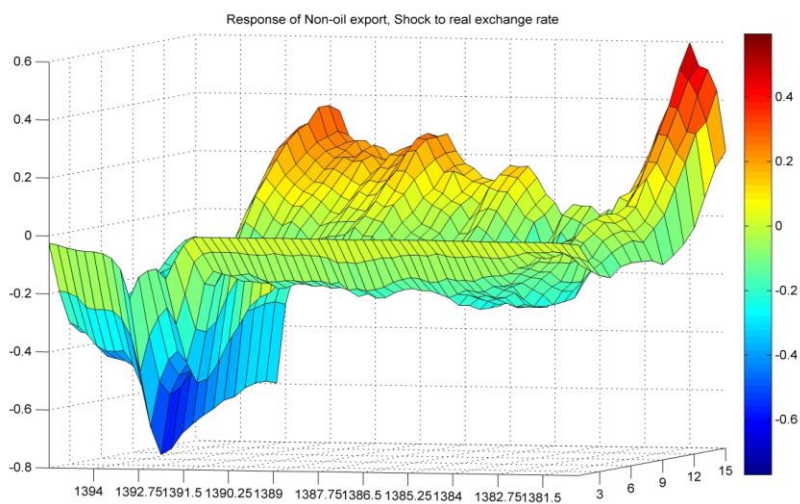
بر اساس نمودار (۴)، تابع واکنش آنی متغیر صادرات غیرنفتی حقیقی به شوک مثبت در متغیر نهادی ساختاری در کل دوره موردبررسی مثبت است به طوری که در هر مقطع زمانی، اعمال شوک منجر می‌شود که تابع واکنش آنی پس از ۱۵ دوره با یک روند صعودی و کاهنده در یک سطح مثبت قرار گیرد، هنگامی که نحوه اثرگذاری شوک‌ها را در مقاطع مختلف زمانی باهم مقایسه کنیم، مشاهده می‌شود که با حرکت از سال‌های اولیه به سال‌های آخر دوره موردبررسی، اثرات مثبت فوق در حال افزایش است؛ یعنی هم‌زمان با گسترش مقیاس بازار در اقتصاد ایران، اثر مثبت متغیر نهادی - ساختاری بر صادرات غیرنفتی حقیقی ایران نیز در حال افزایش است.



نمودار (۴): تابع واکنش آنی متغیر صادرات غیرنفتی حقیقی به شوک در متغیر کیفیت

نهادی-ساختاری

مأخذ: محاسبات محقق



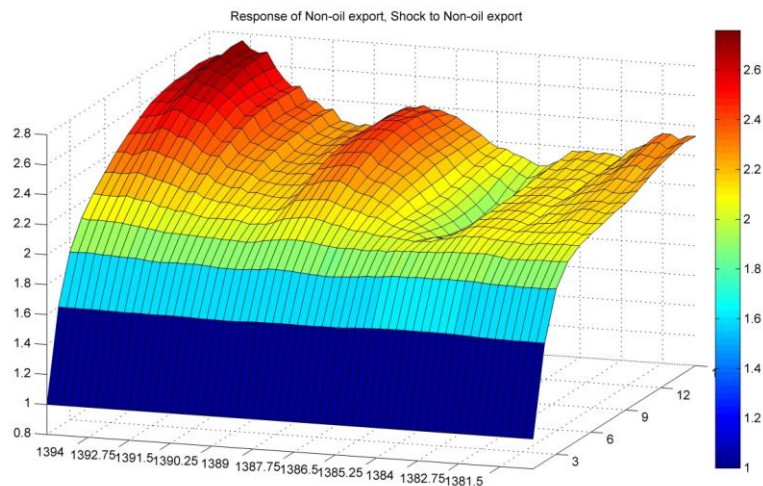
نمودار (۵): تابع واکنش آنی متغیر صادرات غیرنفتی حقیقی به شوک در نرخ ارز

حقیقی

مأخذ: محاسبات محقق

در نمودار (۵)، تابع واکنش آنی متغیر صادرات غیرنفتی حقیقی به شوک مثبت در نرخ ارز حقیقی بررسی شده است، نتایج بیانگر اثرات نامتقارن نرخ ارز، بر صادرات غیرنفتی

در دوره موردبررسی است، به طوری که در هر مقطع زمانی، اعمال شوک باعث می‌شود که تابع واکنش آنی پس از ۱۵ دوره، در برخی دوره‌ها در یک سطح مثبت و در برخی دوره‌ها در یک سطح منفی قرار گیرد. این در حالی است که اثرات اولیه افزایش نرخ ارز حقیقی بر صادرات غیرنفتی حقیقی تقریباً تا ۶ دوره واکنش آنی در مقاطع زمانی موردبررسی منفی است، اما رفته‌رفته اثرات منفی فوق به مثبت تبدیل می‌شود، به طوری که دوره ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۲ اثرات مثبت ثانویه توانسته است اثرات منفی اولیه را خنثی کند و اثر نهایی پس از ۱۵ دوره، تابع واکنش آنی در یک سطح مثبت قرار گیرد و در دوره ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۴ اثرات مثبت ثانویه کمتر از اثر منفی اولیه بوده به طوری که اثرات نهایی پس از ۱۵ دوره در یک سطح منفی باقی مانده است.

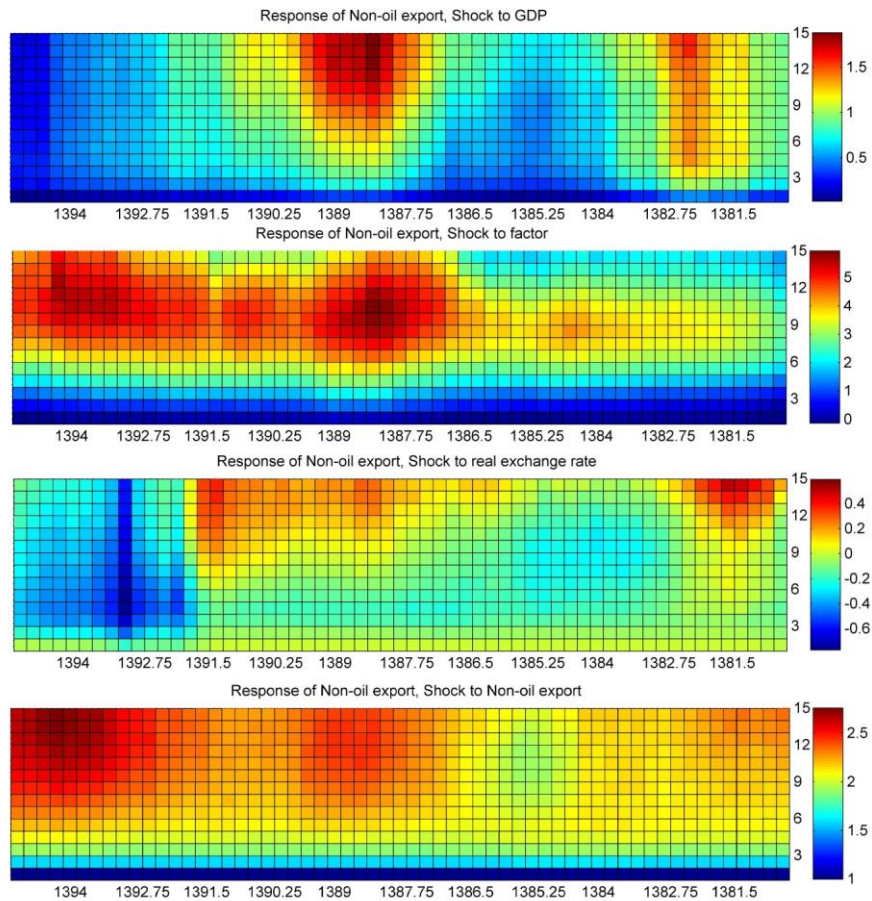


نمودار (۶): تابع واکنش آنی متغیر صادرات غیرنفتی حقیقی به شوک در صادرات

#### غیرنفتی حقیقی

مأخذ: محاسبات محقق

در نمودار (۶) واکنش آنی صادرات غیرنفتی حقیقی به شوک به خود در تمام دوره موردبررسی به صورت متقارنی مثبت است، به گونه‌ای که در هر مقطع زمانی، اعمال شوک باعث می‌شود که تابع واکنش آنی پس از ۱۵ دوره با یک روند صعودی و کاهنده در یک سطح مثبت قرار گیرد. اثرات مثبت فوق در تمام مقاطع زمانی موردبررسی تقریباً روند متقارن و ثابتی دارد، به طوری که افزایش در صادرات غیرنفتی می‌تواند به عنوان عامل مثبتی در رونق خود در دوره‌های آنی عمل کند.

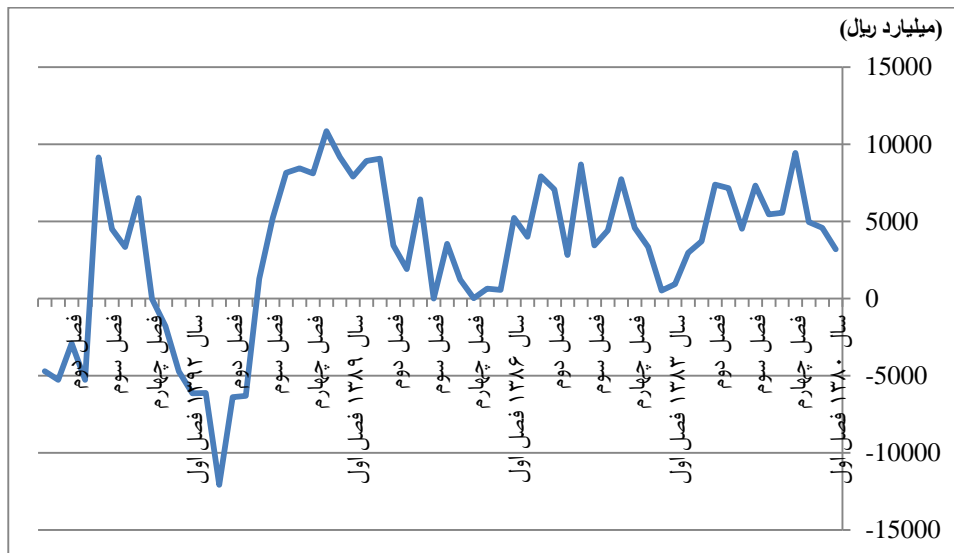


### نمودار (۷): واکنش آنی صادرات غیرنفتی به شوک متغیرهای مدل

مأخذ: محاسبات محقق

جهت مقایسه نتایج، در نمودار (۷) واکنش آنی صادرات غیرنفتی حقیقی به تمام متغیرها هم‌زمان رسم شده است، به طوری که با نگاه از بالا به نمودار توابع واکنش آنی، به صورت دوبعدی تنها بعد دوره واکنش آنی روی محور طولی و مقاطع زمانی مورد بررسی روی محور عرضی نمایش داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود یک نوع هم‌زمانی در نحوه اثرگذاری متغیرهای مدل بر روی صادرات غیرنفتی وجود دارد، در نمودار اول (شوکی به ارزش افزوده بخش صنعت و معدن) و نمودار سوم (شوکی به نرخ ارز حقیقی) یک نوع هم‌جهتی در نحوه اثرگذاری شوک‌ها بر روی صادرات غیرنفتی را نشان می‌دهد، به طوری که در برخی دوره‌ها مانند سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۳ یا سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ که اثرات مثبت شوکی به ارزش افزوده بخش صنعت و معدن بر روی صادرات

غیرنفتی افزایش یافته است، شاهد افزایش اثرگذاری اثرات مثبت شوک به نرخ ارز حقیقی بر روی صادرات غیرنفتی نیز هستیم.



نمودار (۸): تغییرات ارزش افزوده بخش صنعت و معدن

مأخذ: بانک سری زمانی بانک مرکزی

## ۶- نتیجه‌گیری و پیشنهاد

در این تحقیق با استفاده از داده‌های فصلی سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۹۴ و مدل خود رگرسیون برداری عامل افزوده (FAVAR) با پارامترهای متغیر در طول زمان (TVP) و متغیرهای نرخ ارز حقیقی، ارزش افزوده بخش صنعت و معدن، صادرات غیرنفتی و متغیر پنهان نهادی- ساختاری متشکل از شش شاخص: جوابگویی و رأی مردم، ثبات سیاسی و فقدان خشونت، کارایی دولت، کیفیت نظم‌بخشی، نقش قانون، کنترل فساد، به بررسی عوامل مؤثر بر صادرات غیرنفتی ایران پرداخته شده است.

نتایج تحقیق حاضر بیانگر نقش مثبت و فزاینده کیفیت نهادی- ساختاری در افزایش صادرات غیرنفتی کشور است. بر اساس نتایج تحقیق روند اثرگذاری متغیرهای نرخ ارز حقیقی و ارزش افزوده بخش صنعت و معدن بر روی صادرات غیرنفتی در طول زمان تغییر می‌کند، به طوری که یک نوع هم‌زمانی در تغییرات فوق در نمودار (۷) مشاهده گردید. همان‌طور که در نمودار (۸) مشاهده می‌شود، هرگاه تغییرات نقطه‌به‌نقطه در ارزش افزوده بخش صنعت و معدن به سمت مقادیر بیشینه مثبت حرکت می‌کند، اثرات



ارزش افزوده بخش صنعت و معدن بر روی صادرات غیرنفتی نیز افزایش می‌یابد، بنابراین رونق اقتصادی منجر به اثرات مثبت فزاینده ارزش افزوده بخش صنعت و معدن بر روی صادرات غیرنفتی می‌شود. نتایج فوق در رابطه با اثرات نرخ ارز حقیقی نیز سازگار است؛ همان‌طور که اشاره شد، اثرات نرخ ارز حقیقی بر روی صادرات غیرنفتی حقیقی در تمام دوره موردبررسی تا ۶ دوره منفی است، دلیل این امر را می‌توان در اثرات منفی افزایش در نرخ ارز حقیقی بر روی واردات کشور در کوتاه‌مدت تفسیر کرد، زیرا حدود ۷۰ درصد واردات کشور مربوط به کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای است و بخش تولید کشور وابستگی شدیدی به واردات کالاهای واسطه و سرمایه‌ای وارداتی دارد، از این جهت در کوتاه‌مدت با افزایش قیمت خارجی کالاهای واسطه و سرمایه‌ای وارداتی بخش تولیدی کشور دچار زیان شده و میزان واردات نیز کاهش می‌یابد، اما پس از شش فصل اثرات مثبت افزایش نرخ ارز حقیقی و ارزان شدن کالاهای داخلی در خارج از کشور ظاهر می‌شود، با این تفاوت که بر اساس نتایج نمودار (۷) و (۸) اثرات مثبت فوق در دوره‌های رکود اقتصادی ظاهر نمی‌شود یا بسیار کم ظاهر می‌شود، به طوری که اجرای سیاست‌های ارزی در شرایط رکود اقتصادی نمی‌تواند منجر به افزایش تولید شده و نتایج برعکسی را منجر خواهد شد.

بر اساس نتایج تحقیق پس از سال ۱۳۸۲ اثرات منفی اولیه نرخ ارز حقیقی بر روی صادرات غیرنفتی به شدت افزایش و اثرات مثبت ثانویه آن به شدت کاهش یافته است. از سال ۱۳۸۲ هم‌زمان با افزایش قیمت نفت و افزایش ذخایر ارزش کشور، دولت به بهانه تصویب و اجرای سیاست نرخ ارز شناور مدیریت شده در مجلس شورای اسلامی که امکان تضعیف پولی ملی را به اندازه تفاوت تورم داخل از خارج به دولت می‌داد، جهت پوشش کسری بودجه اقدام به قیمت‌گذاری بیش از اندازه قیمت ارز کرده است، به علت عدم فروش ارز فوق با این قیمت در بازارهای داخلی، بانک مرکزی حجم وسیعی از ارز دولتی را در قیمت بالاتر از ارزش آن خریداری کرده و این اقدام منجر به حجم زیاد ذخایر ارز در بانک مرکزی و افزایش پایه پولی گردیده است. نتیجه اقدام فوق افزایش تقاضای داخلی و سطح قیمت‌ها بوده است، به طوری که در نهایت به علت افزایش سطح قیمت‌ها، شاهد روند کاهشی نرخ ارز حقیقی در اقتصاد ایران از سال ۱۳۸۲ بوده‌ایم، بر این اساس شوک مثبت به نرخ حقیقی در مدل مطالعه حاضر برای دوره پس از سال ۱۳۸۲ تنها در صورت کاهش ذخایر ارزی بانک مرکزی و کسری بودجه دولت حاصل

می‌شود که این مسئله به معنای کاهش منابع موردنیاز برای رشد اقتصادی در کشور بوده و صادرات غیرنفتی کاهش می‌یابد.

توصیه‌ها و پیشنهادهای سیاستی مطالعه حاضر را می‌توان به شرح زیر بیان نمود:

۱- پیشنهاد می‌شود که در هنگام اجرای سیاست‌های پولی و ارزی توسط دولت و بانک مرکزی، شرایط رکود و رونق حاکم بر اقتصاد کشور جهت اجرای سیاست‌ها مورد لحاظ گردد؛ زیرا نتایج مطالعه حاضر بیانگر اثرات نامتقارن شوک‌های نرخ ارز حقیقی بر روی صادرات غیرنفتی کشور است، به طوری که افزایش نرخ ارز حقیقی در دوره‌های رکود اقتصادی می‌تواند نتایج متفاوت از مبانی تئوریک اقتصاد کلان را منجر شود و منجر به کاهش صادرات غیرنفتی کشور گردد.

۲- نتایج مطالعه حاضر اثرات فزاینده در طول زمان متغیرهای کیفیت نهادی-ساختاری و صادرات غیرنفتی حقیقی بر روی صادرات غیرنفتی را نشان می‌دهد، بر این اساس اجرای سیاست‌های نهادی و ساختاری می‌تواند به‌عنوان سیاستی در جهت افزایش پایدار صادرات غیرنفتی کشور مورد توجه سیاست‌گذاران اقتصادی کشور قرار گیرد. بر اساس مبانی نظری کاهش کیفیت نهادی-ساختاری می‌تواند منجر به انتقال فعالین کارآفرین از فعالیتهای تولیدی در بخش‌های مولد اقتصادی به فعالیتهای رانت جویی در بخش‌های نامولد اقتصادی، در نتیجه موجب کاهش تولید غیرنفتی و صادرات غیرنفتی در اقتصاد گردد و همچنین بر این اساس کنترل بخش نامولد می‌تواند به‌عنوان سیاستی در جهت افزایش اثرگذاری مثبت کیفیت نهادی-ساختاری بر روی صادرات غیرنفتی مورد توجه سیاست‌گذاران کشور قرار گیرد.

۳- با توجه به اثر نسبتاً پایدار متغیر کیفیت نهادی-ساختاری بر صادرات غیرنفتی کشور پیشنهاد می‌شود که با استفاده از روش تحقیق مورد استفاده در مطالعه حاضر اقدام به بررسی تجربی نحوه اثرگذاری سایر متغیرهای غیر قیمتی اثرگذار بر صادرات غیرنفتی شود.

### فهرست منابع

۱. پیرایی، خسرو، تاسان، مونا، و دانش‌نیا، محمد (۱۳۹۴). تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نرخ ارز حقیقی و آزادسازی اقتصادی بر صادرات غیرنفتی ایران (همراه با آزمون علیت تودا یاماموتو). *فصلنامه تحقیقات اقتصادی*، ۱، ۷۵-۹۸.
  ۲. جلیلی، زهرا (۱۳۹۲). بررسی رابطه بین صادرات غیرنفتی، سرمایه‌گذاری خارجی و رشد اقتصادی در کشورهای منطقه منا. *پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۱۳، ۲۹-۴۲.
  ۳. دژپسند، فرهاد، امیری، میثم، و ساوه، بنیامین (۱۳۹۰). بررسی عوامل مؤثر بر صادرات غیرنفتی با تأکید بر عوامل غیرقیمتی. *علوم اقتصادی*، ۱۵، ۹-۲۹.
  ۴. رضوی، سید عبدالله، سلیمی‌فر، مصطفی، و ناچی‌میدانی، علی‌اکبر (۱۳۹۳). نرخ ارز و تأثیر آن بر صادرات غیرنفتی در ایران، رویکرد خود رگرسیون برداری. *فصلنامه راهبرد اقتصادی*، ۸، ۳۵.
  ۵. شاکری، عباس (۱۳۸۳). عوامل تعیین‌کننده صادرات غیرنفتی ایران. *پژوهش‌های اقتصادی*، ۲۱، ۲۳-۵۰.
  ۶. کوچک‌زاده، اسما، و جلایی اسفندآبادی، سیدعبدالمجید (۱۳۹۲). تأثیر نا اطمینانی نرخ ارز بر صادرات غیرنفتی ایران. *تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، ۳، ۱۳۷-۱۲۳.
  ۷. گودرزی، آتوسا، واشقانی، محسن، و سهرابی، عبدالرضا (۱۳۸۱). بررسی افزایش نرخ برابری ارز و تحلیل مطالعات تجربی برای اقتصاد ایران. *سیاست دفتر مطالعات اقتصادی، معاونت برنامه‌ریزی و بررسی‌های اقتصادی وزارت بازرگانی*.
  ۸. ناظمی، فرزاد (۱۳۸۸). بررسی اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر صادرات غیرنفتی. *مدیریت صنعتی*، ۱۰، ۱۱۷-۱۰۵.
  ۹. هوشمند، محمود، دانش‌نیا، محمد، عبدالهی، زهرا، و اسکندری پور، زهره (۱۳۸۹). عوامل مؤثر بر صادرات غیرنفتی ایران. *دانش و توسعه*، ۳۴، ۱۴۵-۱۲۶.
1. Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2001). The colonial origins of comparative development: An empirical investigation. *Am. Econ. Rev.*, 91(5), 1369-1401.
  2. Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2002). Reversal of fortune: Geography and institutions in the making of the modern world income distribution. *Q. J. Econ.*, 117(4), 1231-1294.
  3. Andersen, J. J., & Aslaksen, S. (2008). Constitutions and the resource curse. *J. Dev. Econ.*, 87(2), 227-246.
  4. Banerjee, A., & Malik, S. (2012). The changing role of expectations in US monetary policy: A new look using the Livingston survey. *Banque De France*, 376.
  5. Bernanke, B.S., Gertler, M., & Watson, M. (1997). Systematic monetary policy and the effects of oil price shocks. *Brookings Papers on Economic Activity*, 28(1), 91-157.
  6. Bhattacharyya, S., & Hodler, R. (2010). Natural resources, democracy and corruption. *Eur. Econ. Rev.*, 54(4), 608-621.



7. Bjorvatn, K., Farzanegan, M. R., & Schneider, F. (2012). Resource curse and power balance: Evidence from oil-rich countries. *World Dev*, 40(7), 1308–1316.
8. Boug, P., & Fagereng, A. (2010). Exchange rate volatility and export performance: A cointegrated VAR approach. *Applied Economics*, 42(7), 851-864.
9. Bredin, D., & O'Reilly, G. (2004). Analysis of the transmission mechanism of monetary policy in Ireland. *Applied Economics*, 36(1), 49-58.
10. Collier, P., & Goderis, B. (2012). Commodity prices and growth: An empirical investigation. *Eur. Econ. Rev*, 56(6), 1241–1260.
11. El Anshasy, A., & Katsaiti, M. (2013). Natural resources and fiscal performance: Does good governance matter? *J. Macroecon*, 37, 285–298.
12. Epstein, D. L., Bates, R., Goldstone, J., Kristensen, I., & O'Halloran, S. (2006). Democratic transitions. *Am. J. Political Sci*, 50(3), 551–569.
13. Dejpasand, F., Amiri, M., & Saveh, B. (2009). Investigating factors affecting non-oil exports with emphasis on non-price factors. *Economic Sciences*, 15, 9-29 (In Persian).
14. Goudarzi, A., Vasheghani, M., & Sohrabi, A. (2000). Investigating the Increase of Foreign Exchange Equity and Analysis of Empirical Studies for Iran's Economy. Policy of the Office of Economic Studies, Department of Planning and Economic Studies of the Ministry of Commerce (In Persian).
15. Glaeser, E. L., Ponzetto, G. A., & Shleifer, A. (2007). Why does democracy need education? *J. Econ. Growth*, 12(2), 77–99.
16. Houshmand, M., Daneshnia, M., Abdollahi, Z., & Eskandaripour, Z. (2010). Factors affecting non-oil exports of Iran. *Knowledge and Development*, 34, 126-145 (In Persian).
17. Isham, J., Woolcock, M., Pritchett, L., & Busby, G. (2005). The varieties of resource experience: Natural resource export structures and the political economy of economic growth. *World Bank Econ. Rev*, 19(2), 141–174.
18. Jalili, Z. (2013). Investigating the relationship between non-oil exports, foreign investment and economic growth in MENA countries. *Economic Growth and Development Research*, 13, 42-29 (In Persian).
19. Kaufmann, A., Kraay, A., & Mastruzzi, M. (2010). The worldwide governance indicators: A summary of methodology, data and analytical issues. *World Bank Policy Research*.
20. Koochakzadeh, A., & Jalayiesfandabadi, S. A. (2013). Impact of exchange rate uncertainty on non-oil exports of Iran. *Agricultural Economics Research*, 3, 123-137 (In Persian).
21. Koop, G., Leon-Gonzalez, R., & Strachan, R. W. (2009). On the evolution of the monetary policy transmission mechanism. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 33, 997-1017.

22. Korobilis, D. (2013). Assessing the transmission of monetary policy shocks using time-varying parameter dynamic factor models. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 75, 157-179.
23. Mehlum, H., Moene, K., & Torvik, R. (2006). Institutions and the resource curse. *Econ. J*, 116(508), 1-20.
24. Nakajima, J., Kasuya, M., & Watanabe, T. (2009). Bayesian analysis of time-varying parameter vector autoregressive model for Japanese economy and monetary policy. Institute for Monetary and Economic Studies (IMES), Discussion Paper No. 2009-E-13.
25. Nakajima, J. (2011). Time-varying parameter VAR model with stochastic volatility: An overview of methodology and empirical applications. Institute of Monetary and Economic Studies, Discussion Paper No. 2011-E-9, Bank of Japan.
26. Nazmi, F. (2007). Investigating the effect of macroeconomic variables on non-oil exports. *Industrial Management*, 4(10), 105-117.
27. Olayiwola, K., & Okodua, H. (2013). Foreign Direct Investment, Non-Oil Exports, and Economic Growth in Nigeria: A Causality Analysis. *Asian Economic and Financial Review*, 3(11), 1479-1496.
28. Papyrakis, E., & Gerlagh, R. (2004). The resource curse hypothesis and its transmission channels. *J. Comp. Econ*, 32(1), 181-193.
29. Papaioannou, E., & Siourounis, G. (2008). Democratisation and growth. *The Economic Journal*, 118(532), 1520-1551.
30. Peretti, V., Gupta, R., & Inglesi-Lotz, R. (2012). Do house prices impact consumption and interest rate in South Africa? Evidence from a time-varying vector autoregressive model. *Economics, Management and Financial Markets*, 7(4), 101-120.
31. Pirae, K., Tassan, M., & Daneshnia, M. (2015). The effect of foreign direct investment on real exchange rate and economic liberalization on Iran's non-oil exports (Toda Yamamoto's exact test). *Quarterly Journal of Economic Research*, 1, 75-98 (In Persian).
32. Razavi, S. A., Salimifar, M., & Najimeidani, A. (2014). Exchange rate and its impact on non-oil exports in Iran. *Vector Autoregressive Approach. Economic Strategic Quarterly*, 8, 35 (In Persian).
33. Mohsen, A.S. (2015). Effects of oil and non-oil exports on the economic growth of Syria. *Academic Journal of Economic Studies*, 1 (2), 69-78
34. Shakeri, A. (2004). The determinants of non-oil exports in Iran. *Economic research*, 21, 23-50 (In Persian).
35. Stock, J., & Watson, M. (2008). Phillips curve inflation forecasts. *Federal Reserve Bank of Boston*, 53.
36. Wagner, J. (2007). Export and productivity: A survey of the evidence from Firm level data. *the world Economy*, 30, 1, 60-89.
37. Abidin, I., Abu Bakar, N., & Sahlan, R. (2013). The determinants of exports between Malaysia and the OIC member countries: A gravity model approach. *Procedia Economics and Finance*, 5, 12-19.