

# بررسی نوسانات نرخ ارز بر صادرات و ارزش افزوده صنایع غذایی ایران (کاربرد الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری)

محمد رضا کهنسال\* و مهدی محمودی\*\*

نوع مقاله: علمی پژوهشی	تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۹/۹	تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۲/۱۸	شماره صفحه: ۹۴-۵۹
------------------------	------------------------	------------------------	-------------------

زیرشاخه صنایع غذایی یکی از سودمندترین روش های ارتباطاتی بین دو بخش صنعت و کشاورزی و پیش نیاز استراتژی صنعتی شدن و همچنین تأمین کننده امنیت غذایی در کشور است. مقاله حاضر اثر نوسانات نرخ ارز را بر صادرات صنایع غذایی ایران در چارچوب الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری برای دوره زمانی ۱۳۹۳-۱۳۵۰ مورد بررسی قرار می دهد. متغیرهای مورد بررسی شامل صادرات صنایع غذایی، نوسانات نرخ ارز، ارزش افزوده، نرخ تورم و رابطه مبادله ایران هستند. نتایج تحقیق نشان می دهد که آثار کوتاه مدت هم زمان متغیرهای رابطه مبادله و نرخ تورم به صورت منفی و متغیرهای ارزش افزوده و نوسانات نرخ ارز به صورت مثبت با صادرات صنایع غذایی در ارتباط هستند. از طرفی نتایج بلندمدت بین متغیرها نشان داد که تمامی متغیرها در بلندمدت روابط مثبتی با صادرات صنایع غذایی دارند. براساس نتایج حاصل پیشنهاد می شود دولت، کنترل تورم و به تبع بهبود رابطه مبادله در دوره های کوتاه مدت را در دستور کار خود قرار دهد. همچنین نتایج بیانگر این است که نوسانات نرخ ارز فقط در دوره های کوتاه مدت (آغاز دوره) حجم صادرات را افزایش می دهد و در دوره های بعدی باعث می شود تا فعالیت صادرکنندگان کمتر از واردکنندگان شود و از حجم صادرات صنایع غذایی کاسته شود. از طرفی در بلندمدت با توجه به تأثیر مستقیم و مثبت نوسانات نرخ ارز بر صادرات صنایع غذایی و نقش این صنایع در توسعه و ایجاد ارزش افزوده؛ توسعه صادرات صنایع غذایی با تمرکز بر گسترش این صنایع و به کارگیری صنایع تبدیلی و تکمیلی با فرآورده های محصولات کشاورزی جهت افزایش ماندگاری محصولات را می توان پیشنهاد داد. همچنین آنجا که نوسانات نرخ ارز در کوتاه مدت فقط تا دوره اول، میزان صادرات صنایع غذایی را افزایش می دهد، کمبود پژوهش ها در زمینه ریسک فعالیت های مرتبط با صنایع غذایی و بی ثباتی قیمت ها و تنظیم بازار برای تحقیقات آتی احساس می شود.

**کلیدواژه ها: صنایع غذایی؛ نوسانات نرخ ارز؛ ارزش افزوده؛ نرخ تورم؛ خودرگرسیون برداری**

\* استاد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد (نویسنده مسئول)؛

Email: Kohansal@um.ac.ir

\*\* دانشجوی دکتری گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد؛

Email: Mehdi.mahmoudi@mail.um.ac.ir

## مقدمه

امروزه با گسترش جهانی شدن و تشکیل سازمان تجارت جهانی<sup>۱</sup>، صادرات و واردات محصولات و کالاها به یکی از مباحث مهم در توسعه اقتصادی کشورها تبدیل شده است (زمانی و بشرآبادی، ۱۳۹۱). این امر پذیرفته شده است که تجارت همواره در رشد اقتصادی کشورها نقش بسزایی ایفا می‌کند و از این رو آن را موتور رشد اقتصاد نامیده‌اند (Latif and et al., 2017; Zahonogo, 2016). به بیان دیگر، نقش مثبت تجارت در توسعه اقتصادی جهان و پیدایش و پیشرفت علوم مختلف، صنایع و... با انگیزه شتاب بخشی به سرمایه‌گذاری خارجی، اهمیت آن را مضاعف کرده است (متوسلی، ۱۳۷۹). در حالی که در ایران سهم عمده صادرات متعلق به صادرات نفتی بوده و توجه به صادرات غیرنفتی که به عنوان یک استراتژی رشد توسعه اقتصادی مطرح است؛ کم‌رنگ‌تر شده است. از طرفی عدم اطمینان به آینده بازار جهانی نفت و نوسانات شدید قیمت آن، ضرورت توجه به توسعه صادرات غیرنفتی را بیش از پیش نمایان می‌کند (مظهری، ۱۳۸۶؛ راسخی، شهرازی و عبداللهی، ۱۳۹۱). بنابراین به نظر می‌رسد که حمایت جدی از زیرساخت‌های مناسب تولید و صادرات برخی از محصولات و کالاهای غیرنفتی به ویژه محصولات کشاورزی، ضروری است (محمودزاده و زیبایی، ۱۳۸۳). همچنین با توجه به برخورداری ایران از درآمدهای بالای نفتی و تأثیرگذاری بر افزایش نقدینگی کشور و تشدید تورم؛ سیاست‌های مهم اقتصادی کشور نیز در راستای افزایش (طهماسبی، جعفری صمیمی و فرجادی، ۱۳۹۳) و ایجاد ظرفیت‌های جدید برای توسعه صادرات غیرنفتی در نظر گرفته می‌شوند (کازرونی، رضازاده و محمدپور، ۱۳۹۰).

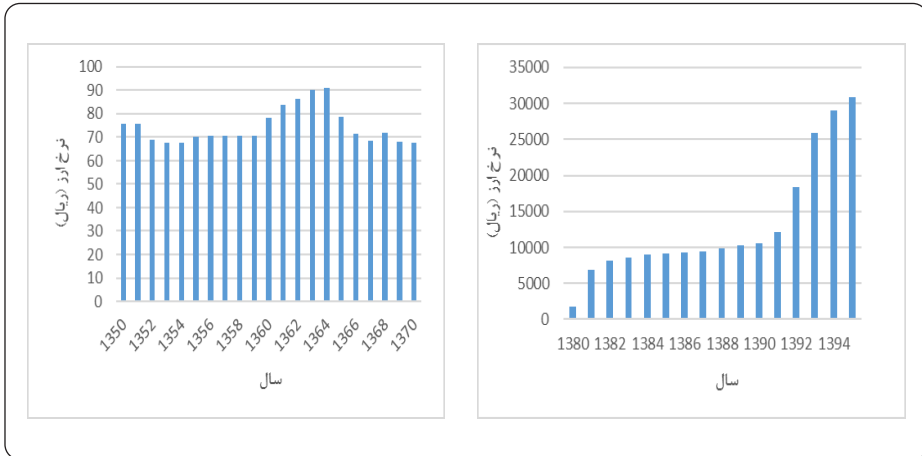
صنایع غذایی همواره در جهت ایجاد ارزش افزوده، افزایش سطح درآمد، بالا بردن بهره‌وری و افزایش سهم اشتغال صنعتی در مناطق مشغول به فعالیت و نیز به عنوان جزئی از فرایند توسعه اقتصادی ایفای نقش می‌کنند. همچنین این صنایع در فرایند توسعه کشور نقش کلیدی داشته و توجه بیشتر به آن، تسریع در رشد، توسعه کشاورزی و اقتصادی کشور را در پی خواهد داشت (نوری و نیلی‌پور، ۱۳۸۶). درباره این صنایع

1. World Trade Organization (WTO)

می‌توان به صنایع تبدیلی مواد غذایی که یکی از مهمترین بخش‌های صنعت در تمام کشورهاست (Pfizer and Krishnaswamy; 2007) و مستقیماً با امنیت غذایی مرتبط است، اشاره کرد (کلانتری و خادم آدم، ۱۳۷۵). همچنین صنایع غذایی در میان صنایع مختلف به لحاظ ضرورت و تنوع تولید، سرمایه‌گذاری پایین، بازدهی سریع، افزایش بهره‌وری، کاهش ضایعات، اشتغال‌زایی، مشارکت مستقیم یا غیرمستقیم در درآمد ملی، ارزآوری، کاهش فقر و نیز توجه به مسائل بهداشتی از اهمیت بالایی برخوردار است (Trienekens and Zuurbier, 2008). این صنعت با توجه به ایجاد ارزش افزوده بالا یکی از صنایع دارای مزیت نسبی در اقتصاد کشور است و با توجه به تلاش ایران برای پیوستن به سازمان تجارت جهانی؛ حمایت از صنایع غذایی و حفظ رقابت‌پذیری آنها در بازارهای هدف صادراتی از اهمیت بالایی برخوردار بوده و دولت نیز در برنامه‌های توسعه‌ای خود همواره توجه ویژه‌ای به آن داشته است (سازمان بازرگانی خراسان رضوی، ۱۳۸۷).

گفتنی است افزایش حجم صادرات با وارد کردن منابع ارزی به آن کشور، بستر مناسبی را برای سرمایه‌گذاری‌های تولید فراهم می‌کند (پورا‌براهیم و اسماعیلی، ۱۳۸۹) و در این میان یکی از متغیرهای اثرگذار را با توجه به اینکه عوامل متعددی بر صادرات غیرنفتی تأثیر دارد، نوسانات نرخ ارز می‌دانند. نرخ ارز به‌عنوان قیمت یک واحد پول خارجی برحسب واحدهای پول داخلی، تأثیر مهمی بر متغیرهای کلان اقتصادی، تولید، صادرات و تراز پرداخت‌ها دارد (Khalighi and Fadaei, 2017; Sekkat, 2016) و به‌عنوان یکی از مهمترین متغیرها در تعیین قیمت واردات و صادرات هر کشور نقش ایفا می‌کند (Choudhri and Hakura, 2015). به بیان دیگر نرخ ارز با تأثیر گذاشتن بر قیمت نسبی کالاهای داخلی و وارداتی، می‌تواند بر بخش‌های دیگر اقتصادی کشور هم اثر گذارد. براین اساس، نرخ ارز و تکانه‌های آن همواره یکی از عوامل اصلی تأثیرگذار بر صادرات غیرنفتی هستند (Chen, Zeng and Lee, 2018) و می‌تواند بیان‌کننده وضعیت اقتصادی کنونی در مقایسه با شرایط سایر کشورها باشد (Kido, 2016). البته نوسانات و نااطمینانی‌های حاصل از آن بر تمام بخش‌های اقتصادی تأثیر مشابه و یکسان ندارد (کوچک‌زاده و جلایی اسفندآبادی، ۱۳۹۲)، اما برخی از محققان معتقدند با کاهش دامنه نوسانات ارزی، محیط مساعدتری را برای تولید تجارت و سرمایه‌گذاری می‌توان فراهم آورد (Sun and etal., 2002).

نمودار ۱. وضعیت نرخ ارز آزاد در ایران برای دوره زمانی ۱۳۵۰-۱۳۹۵



مأخذ: همان.

مأخذ: بانک مرکزی.

نمودار ۱ وضعیت نرخ ارز در ایران را با توجه به نوسانات متفاوت در دهه‌های مختلف نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود؛ از سال ۱۳۵۰ تا سال ۱۳۷۰ نرخ ارز (برحسب ریال) تقریباً روند ثابت و تغییرات کمی داشته است. همچنین در بازه زمانی (۱۳۸۱-۱۳۹۰) با وجود افزایش نرخ ارز؛ ثبات نسبی در آن قابل مشاهده است، اما از سال ۱۳۹۱ به بعد، ثبات قیمتی نرخ ارز متزلزل شده و همواره رو به افزایش بوده است. به عنوان مثال، در سال ۱۳۹۱ از ۱۲۱۷۶ ریال به بیش از ۳۰ هزار ریال در سال ۱۳۹۵ رسیده است که بیانگر تغییر شدید آن در یک بازه زمانی کوتاه مدت است. در هر حال، نوسانات نرخ ارز از راه‌های مختلفی بر متغیرهای دیگر تأثیر می‌گذارد و بیش از سایر متغیرهای دیگر، با بخش خارجی ارتباط تنگاتنگ و مستقیم دارد. این امر سبب شده که امروزه ارزش پول کشورها نه تنها تحت تأثیر سیاست‌های اقتصاد داخلی و خارجی قرار گیرد بلکه نوسانات ارزی در بازارهای جهانی نیز بر ارزش پول و به تبع آن بر تجارت خارجی هم اثرگذار است (عسگری، ۱۳۸۷). بنابراین، همان‌طور که از نمودار ۱ مشخص است؛ می‌توان استنباط کرد که شدت تغییرات در سال‌های اخیر بیشتر بوده است.

۱. هرچند نسبت به دوره‌های گذشته یعنی ۱۳۷۰-۱۳۵۰ افزایش داشته است.

با توجه مطالب فوق و اهمیت نرخ ارز و نوسانات آن بر صادرات؛ مطالعه حاضر سعی دارد که در قسمت اول به بررسی اثر نوسانات نرخ ارز بر صادرات صنایع غذایی ایران با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری<sup>۱</sup> بپردازد. در قسمت دوم این مطالعه، مبانی نظری و پیشینه تحقیق و در قسمت سوم، روش پژوهش ذکر شده است. در قسمت های چهارم و پنجم نیز به ترتیب نتایج الگو و نتیجه گیری کلی و پیشنهادها ارائه شده است.

### ۱. مبانی نظری و مطالعات پیشین

در این قسمت ابتدا مبانی نظری در ارتباط با نرخ ارز و صادرات بیان می شود و سپس به تحقیقات داخلی و خارجی انجام شده در این زمینه اشاره می شود.

#### ۱-۱. مبانی نظری

تقاضای ارز ناشی از تقاضای کشور برای کالاها، خدمات تولید شده و دارایی های کشورهای خارجی و عرضه ارز، منبعت از تقاضای کشورهای دیگر برای کالاها، خدمات تولید شده و دارایی های داخل کشور است. بدیهی است در صورتی که تقاضا برای کالاها، خدمات و دارایی های بیشتر از تقاضای کشورهای دیگر برای کالاها، خدمات و دارایی های داخلی باشد، در بازار ارز مازاد تقاضا وجود خواهد داشت که به مفهوم کسری تراز پرداخت هاست. البته این امر درباره کشورهایمانند ایران که دارای منابع فراوان نفت و گاز و یا منابع طبیعی هستند، می تواند با در نظر گرفتن درآمدهای نفتی و یا بدون در نظر گرفتن این درآمدها انجام شود (Grossmann, Paul and Simpson, 2017).

بدیهی است در نظر گرفتن درآمدهای نفتی به عنوان تقاضای سایر کشورها برای کالا و خدمات ایرانی، شرایط بسیار متفاوتی را در مورد مازاد تقاضا یا مازاد عرضه در بازار ارز در مقایسه با شرایطی که این درآمدها به عنوان تقاضای سایر کشورها برای کالا و خدمات ایرانی در نظر گرفته نشود، ایجاد خواهد کرد. البته این امر به گونه ای دیگر و در قالب تراز تجاری نفتی (که براساس آن

1. Structural Vector Autoregressive (SVAR)

صادرات نفت به عنوان جزئی از صادرات کشور در نظر گرفته می شود) و تراز تجاری غیرنفتی (که در آن صادرات نفت به عنوان یک سرمایه ملی بین نسلی منظور شده و به عنوان صادرات در نظر گرفته نمی شود) نیز قابل بیان است (گودرزی و صبوری دیلمی، ۳۹۳۱). به طور کلی با در نظر گرفتن مطالب فوق، نحوه برخورد با مازاد عرضه یا تقاضای ارز در کشورهای مختلف به طور مستقیم به شرایط سیاستگذاری ارزی کشورها بستگی دارد (Gehrke and Yao, 2017).

به طور کلی کاهش ارزش پول از سه طریق بر متغیرهای اقتصادی اثرگذار است (Prakash and Maiti, 2016):

۱. کاهش ارزش پول ملی معمولاً اثر کاهش مخارج را به دنبال دارد. به همان میزانی که تقلیل ارزش پول سبب افزایش قیمت های داخلی می شود بر کاهش ارزش واقعی دارایی ها نیز تأثیرگذار خواهد بود. البته این امر می تواند با استفاده از اثر ثروت خنثی شود (کاهش ارزش واقعی دارایی ها با افزایش ارزش ثروت جبران خواهد شد).

۲. کاهش ارزش پول ملی تمایل به تغییر هزینه خواهد داشت به نحوی که کاهش ارزش اسمی پول سبب تغییر قیمت نسبی کالاهای تجاری و غیرتجاری می شود. گفتنی است اگرچه تغییر هزینه ها سبب افزایش تقاضا برای کالاهای غیرتجاری خواهد شد، در عین حال ممکن است کاهش مخارج، موجب کاهش تقاضا شود. بنابراین با توجه به اینکه کدام یک از آثار فوق برتری دارد به افزایش یا کاهش تقاضا در کالاهای داخلی می انجامد.

۳. کاهش ارزش پول ملی موجب افزایش قیمت داخلی کالاهای وارداتی (سرمایه ای، واسطه ای و نهایی) خواهد شد. این امر با ثابت بودن سایر شرایط، قیمت کالاهای نهایی را افزایش می دهد. باید گفت هدف از اجرای سیاست کاهش ارزش پول ملی معمولاً کاهش یا حذف تنظیم نامناسب نرخ واقعی ارز بوده و پاسخ به اینکه آیا کاهش ارزش پول ملی سبب دستیابی به این هدف خواهد شد؛ تا حد زیادی به شرایط قبل از کاهش ارزش پول ملی و سیاست های کاهش ارزش پول بستگی دارد. برای مثال در صورتی که نرخ واقعی ارز با اضافه ارزش پول همراه باشد، اجرای سیاست کاهش ارزش پول ملی معمولاً موجب بازگشت تعادل در بخش خارجی خواهد شد. البته کاهش ارزش پول ملی در صورت همراه بودن با سیاست های مکمل اقتصادی، عموماً موجب آثار میان مدت و بلندمدت در نرخ واقعی ارز می شود.

بنابراین برای موفقیت سیاست کاهش ارزش پول ملی باید راهبردهایی اتخاذ کرد که باعث افزایش قیمت کالاهای غیرتجاری نشود. بدیهی است در صورت افزایش یکسان نرخ ارز و قیمت کالاهای غیرتجاری نرخ واقعی ارز ثابت می ماند. با توجه به این امر بهتر است در زمان اجرای سیاست کاهش ارزش پول ملی از اجرای تصمیم‌هایی همچون سیاست‌های انبساطی پولی (اعتباری) یا سیاست‌های انبساطی مالی و تعدیل دستمزد اجتناب شود. در مقابل اگر سیاست کاهش ارزش پول ملی با راهکارهایی همچون کنترل تقاضا اجرا شود، می توان انتظار داشت که کاهش ارزش واقعی پول و حفظ تعادل در نرخ ارز واقعی ایجاد شود. با توجه به نظریات اقتصاد کلان در مورد اجرای سیاست کاهش ارزش پول ملی می توان گفت اجرای آن موجب افزایش توان رقابتی صادرات در یک کشور خواهد شد، این امر افزایش صادرات را به دنبال دارد و در نتیجه از طریق تأثیرات تکاثری؛ افزایش تولید و اشتغال را در پی خواهد داشت. از طرف دیگر، با توجه به اینکه اجرای این سیاست موجب افزایش قیمت کالاهای وارداتی برحسب پول ملی خواهد شد، بنابراین می تواند واردات کالا را کاهش و در صورت وجود کالاهای جانشین داخلی، این گونه کالاها را جایگزین کالاهای وارداتی کند. البته باید توجه داشت که اجرای این روند به میزان کشش عرضه و تقاضای کل در یک اقتصاد بستگی دارد (گودرزی و صبوری دیلمی، ۱۳۹۳).

## ۱-۲. پیشینه داخلی

باید گفت که در مطالعات داخلی تاکنون اشاره‌ای به اثرات و نوسانات نرخ ارز بر صنایع غذایی نشده است. از این رو سعی می شود تا ادبیات مرتبط با صادرات (نفتی و غیرنفتی) بیان شوند تا بتوان به ارتباط بین صادرات و نوسانات نرخ ارز دست یافت. از جمله مطالعات داخلی می توان به بخشی، راحلی و قهرمانزاده (۱۳۹۵) اشاره کرد که اثر شوک های صادرات نفت و نااطمینانی ناشی از نوسان های نرخ ارز را در دوره زمانی ۱۳۹۱ - ۱۳۵۳ برای بخش کشاورزی ایران مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنها نشان داد که شوک های منفی درآمد نفت، تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی دارد. از طرفی، نوسان های نرخ ارز نیز بر روی ارزش افزوده بخش کشاورزی دارای اثر منفی و معنادار است. کوچک زاده و جلائی اسفندآبادی (۱۳۹۲) به بررسی تأثیر

نااطمینانی نرخ ارز بر رشد بخش‌های اقتصادی ایران در دوره زمانی ۱۳۷۰-۱۳۹۰ با استفاده از الگوی پانل دیتا پرداختند. نتایج آنها نشان داد که نوسانات نرخ ارز اثر منفی و معناداری بر رشد بخش‌های اقتصادی دارد. صفری، رحمانی و احمدی (۱۳۹۳) نیز در مطالعه‌ای برای بازه زمانی ۱۳۶۰-۱۳۹۰ با به‌کارگیری الگوی خودتوضیح با وقفه‌های توزیع شده به رابطه معکوس بین نوسانات نرخ ارز و صادرات بخش کشاورزی دست یافتند. طهماسبی، جعفری صمیمی و فرجادی (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای به بررسی اثر صادرات غیرنفتی بر نرخ ارز حقیقی در ایران پرداختند. نتایج آنها نشان داد که در سال‌های (۱۳۸۸-۱۳۵۰)، نرخ حقیقی ارز با متغیرهای صادرات غیرنفتی و کسری بودجه ارتباط معکوس و با متغیرهای رابطه مبادله و نقدینگی رابطه مثبت داشته است.

کریم‌زاده، امام‌وردی و شایسته (۱۳۹۳) نیز به بررسی تأثیر نرخ ارز واقعی بر صادرات غیرنفتی ایران با استفاده از روش VECM پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که اثر نرخ واقعی ارز، درآمد جهانی، تولید ناخالص داخلی، رابطه مبادله و بهره‌وری نیروی کار (در بخش غیرنفتی) بر صادرات غیرنفتی مثبت بوده است. نوری و نویدی (۱۳۹۱) نیز در مطالعه خود به بررسی تأثیر ریسک نرخ واقعی ارز بر صادرات غیرنفتی ایران برای سال‌های ۱۳۶۴-۱۳۸۹ پرداختند. نتایج بررسی حاکی از این بود که ریسک نرخ ارز در کوتاه‌مدت تأثیری مثبت و معنادار بر صادرات غیرنفتی در ایران دارد. راسخی، شهرازی و عبداللهی (۱۳۹۱) هم اثر نامتقارن نرخ ارز و نوسانات آن بر صادرات غیرنفتی ایران را برای دوره زمانی ۱۳۶۸-۱۳۳۸ مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های آنها نشان داد که اثر نرخ ارز بر صادرات غیرنفتی ایران مثبت و نامتقارن است و همچنین اثر نوسانات نرخ ارز بر صادرات غیرنفتی ایران نیز تأیید می‌شود. مطالعات احسانی، خانعلی پور و عباسی (۱۳۸۷)، عسگری (۱۳۸۷) و کیانی و نیک‌اقبالی (۱۳۷۹) نیز به بررسی اثرات نرخ ارز بر اقتصاد ایران برای دوره‌های مختلفی پرداختند و در کل نتایج آنها تأییدکننده اثر نرخ ارز بر عملکرد صادرات نفتی و غیرنفتی بوده است.

### ۱-۳. پیشینه خارجی

محققان خارجی نیز در زمینه آثار نرخ ارز بر صادرات بخش‌های اقتصادی مطالعات فراوانی



انجام داده‌اند که به این شرح است. چن، زینگ و لی<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) به ارزیابی نرخ ارز در چین و همچنین صادرات سایر رقبا (۹ کشور دیگر) پرداختند. نتایج آنها نشان داد اکثر کشورهای مورد مطالعه در این بررسی تحت تأثیر نوسانات ناشی از نرخ ارز قرار گرفته‌اند. بهمنی اسکویی و گلان<sup>۲</sup> (۲۰۱۸) به بررسی نوسانات نرخ ارز و عملکرد تجارت بین‌المللی در دوازده کشور آفریقایی پرداختند. نتایج آنها نشان داد اثرات نوسانات بلندمدت نرخ ارز فقط به صادرات پنج کشور و واردات یک کشور منتقل می‌شود. آلی<sup>۳</sup> (۲۰۱۸) به بررسی رابطه بین قیمت نفت و نوسانات نرخ ارز در کشور نیجریه برای داده‌های ۲۰۱۵-۲۰۰۸ با استفاده از مدل‌های خودرگرسیون برداری و *ARDL* پرداختند. نتایج تحقیق وی نشان داد که بین قیمت نفت و نرخ ارز رابطه مستقیمی وجود دارد. افزایش صادرات غیرنفتی نیز به افزایش ارزش پول ملی نیجریه در بلندمدت و کوتاه‌مدت منجر خواهد شد و واردات نیز باعث کاهش ارزش نرخ ارز در بلندمدت می‌شود. دلگادو، دلگادو و ساوسدو<sup>۴</sup> (۲۰۱۸) با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری به بررسی ارتباط بین قیمت نفت، بازار سهام و نرخ ارز در کشور مکزیک در بازه زمانی ۲۰۱۷-۱۹۹۲ پرداختند. نتایج آنها نشان داد نرخ ارز تأثیر منفی بر شاخص سهام دارد و شاخص قیمت مصرف‌کننده تأثیرات مثبت از نوسانات نرخ ارز و تأثیرات منفی از شاخص سهام داشته است. همچنین افزایش قیمت باعث افزایش نرخ ارز خواهد شد. بوئت، ما و ون آسچه<sup>۵</sup> (۲۰۱۷) نرخ‌های تعرفه و ارز را بر کالاهای صادراتی چین برای دوره زمانی ۲۰۰۶-۲۰۰۰ مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنها نشان داد که شرکت‌های صادراتی بزرگ، تمایل بیشتری به واردات کالا با نرخ ارز پایین‌تر نسبت به شرکت‌های تجاری کوچک دارند. چوی و چوی<sup>۶</sup> (۲۰۱۷) به رابطه بین نرخ ارز و نرخ بیکاری در یک اقتصاد باز پرداختند. نتایج آنها نشان داد کاهش ارزش یوان چین، کاهش بیکاری را به همراه دارد و داشتن یک

1. Chen, Zeng and Lee

2. Bahmani-Oskooee and Gelan

3. Alley

4. Delgado, Delgado and Saucedo

5. Bouvet, Ma and Van Assche

6. Choi and Choi

نرخ ارز بهینه اشتغال کامل را تضمین می‌کند. یانگ، کای و هاموری<sup>۱</sup> (۲۰۱۷) به بررسی تأثیرات قیمت نفت خام به نرخ ارز کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت پرداختند. نتایج آنها نشان داد که رابطه مستقیمی میان بازه قیمت نفت خام و نرخ ارز برای کشورهای صادرکننده وجود دارد؛ درحالی‌که برای کشورهای واردکننده رابطه مشخصی دیده نشده است. تانس و سولاکولو<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) به بررسی واکنش‌های کشورهای صادراتی ترکیه و نوسانات نرخ ارز در بازه زمانی ۲۰۱۳-۱۹۸۹ پرداختند. نتایج آنها نشان‌دهنده این بود که نوسانات نرخ ارز اثر مستقیمی بر سهم شرکت‌های خارجی دارد. از طرفی سوابق و بخش‌های شرکت‌های صادراتی نیز نقش مهمی در کاهش نوسانات نرخ ارز در فعالیت فروش خارجی شرکت‌ها داشته است.

کارپورال و دیگران<sup>۳</sup> (۲۰۱۷) رابطه بین اوراق بهادار بین‌المللی و نوسانات نرخ ارز در بازارهای در حال ظهور آسیا در طول دوره زمانی ۲۰۱۵-۱۹۹۳ را بررسی کردند. نتایج آنها نشان داد نوسانات زیاد (کم) نرخ ارز با درجه سهام (اوراق قرضه) برای کشورهای آسیایی در ارتباط است و کنترل سرمایه به‌عنوان ابزاری مؤثر برای ایجاد ثبات در بازار ارز مجموعه کشورهای مورد بررسی پیشنهاد شد. سنادزا و دیابا<sup>۴</sup> (۲۰۱۷) به بررسی نوسانات نرخ ارز بر تجارت کشورهای منتخب آفریقای جنوبی در دوره زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۳ پرداختند. نتایج آنها نشان داد که نوسانات نرخ ارز بر روی واردات اثر قابل توجهی ندارد اما اثر منفی بر روی صادرات داشته است. منسا، اُبی و بوکپین<sup>۵</sup> (۲۰۱۷) به بررسی رابطه بلندمدت قیمت نفت و نرخ ارز ایالات متحده برای برخی از کشورهای وابسته به نفت پرداختند. نتایج آنها نشان داد که رابطه تعادلی بلندمدتی بین قیمت نفت و نرخ ارز برای کشورهای صادرکننده نفت وجود دارد.

- 
1. Yang, Cai and Hamori
  2. Tunc and Solakoglu
  3. Caporale and etal.
  4. Senadza and Diaba
  5. Mensah, Obi and Bokpin

چی و چنگ<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) نوسانات نرخ ارز و درآمد بر جریان صادرات استرالیا به کشورهای آسیایی را برای داده‌های فصلی ۲۰۱۳-۲۰۰۰ مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که درآمد واقعی؛ عاملی مهم بر میزان صادرات دریایی در کوتاه مدت و درازمدت بوده، به این معنا که صادرات دریایی استرالیا عمدتاً به دلیل رشد اقتصادی شرکای تجاری آسیایی بوده است. همچنین نوسانات نرخ ارز در اکثر موارد اثرات طولانی مدت و قابل توجهی بر حجم صادرات دریایی استرالیا به کشورهای آسیایی داشته است. سکات<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) عدم تعادل نرخ ارز و تنوع صادرات در کشورهای در حال توسعه را مطالعه و نشان داد که عدم تعادل نرخ ارز و کاهش اعتماد در شفافیت‌های اطلاعاتی دولت، بر سهم تولیدکنندگان در کل صادرات تأثیری گذارد و بین تنوع صادرات در تولید نیز هیچ‌گونه ارتباطی با نرخ ارز وجود ندارد. سوناگلیو، کامپوس و براگا<sup>۳</sup> (۲۰۱۶) اثرات سیاست‌های نرخ بهره و ارزش بر صادرات کشور برزیل مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشانگر کاهش رقابت بیرونی تولیدات برزیل بر اثر نوسانات نرخ ارز به عنوان یکی از عوامل مهم در تجارت این کشور بود. براساس نتایج مطالعه به اهمیت بیشتر بخش تولید و نرخ ارز در یک محیط رقابتی در راستای ارتقای رشد اقتصادی تأکید شد. لی، ماو زو<sup>۴</sup> (۲۰۱۵) نیز به بررسی تحولات نرخ ارز بر صادرات کشور چین پرداختند و نشان دادند که واکنش صادرکننده‌ها به تغییرات نرخ ارز بسیار جزئی است. علاوه بر این، نشان دادند که صادرکنندگان با بیشترین میزان بهره‌وری نسبت به بازار، از سایر منابع ناهمگونی مانند شدت واردات، هزینه‌های توزیع، سطح درآمد کشورهای مقصد و همچنین مالکیت خارجی در امان هستند.

## ۲. روش تحقیق

مطالعه حاضر سعی دارد به بررسی نوسانات نرخ ارز و آثار آن بر صادرات و ارزش افزوده صنایع غذایی ایران با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری در دوره زمانی

1. Chi and Cheng
2. Sekkat
3. Sonaglio, Campos and Braga
4. Li, Ma and Xu

۱۳۹۳-۱۳۵۰ پردازد. متغیرهای صادرات بخش صنایع غذایی ایران، نوسانات نرخ ارز، ارزش افزوده، نرخ تورم و رابطه مبادله با توجه به الگوی سرنیس و دیگران<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) هستند. تمام متغیرها از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج شده‌اند.

با توجه به اینکه تحقیق مورد نظر سعی دارد تا نوسانات نرخ ارز (و نه خود آن) را به‌عنوان متغیر برای تخمین روابط کوتاه و بلندمدت به‌کار برد؛ از این رو سعی شد تا متغیر نوسانات نرخ ارز با استفاده از روش‌های موجود استخراج شود. در مطالعات مختلف از معیارهای متفاوتی برای محاسبه نوسان‌پذیری نرخ ارز استفاده شده است که به‌طور کلی می‌توان به حداقل خطای مطلق<sup>۲</sup>، الگوهای میانگین متحرک انباشته خودرگرسیون، GARCH<sup>۳</sup> و... اشاره کرد (کرباسی و احمدی، ۱۳۸۹). همچنین مطالعات اوزتورک<sup>۴</sup> (۲۰۰۶)، کلارک و وست<sup>۵</sup> (۲۰۰۶) و ورگیل<sup>۶</sup> (۲۰۰۲) بیان می‌دارند که هیچ‌گونه مبنای نظری مبنی بر ارجحیت یک شاخص بر دیگری وجود ندارد و شیوه محاسبه و فرمول‌سازی آن تا حدودی به سلیقه شخصی محققان منوط است. بر این اساس و به‌منظور کمی کردن بی‌ثباتی‌ها و نوسانات نرخ ارز، الگوی GARCH به‌کار برده شد تا اثر متغیر نوسانات نرخ ارز بر صنایع غذایی سنجیده شود.<sup>۷</sup> تخمین الگو نیز با استفاده از نرم‌افزار Stata14 برآورد شده و تمام متغیرها به جز متغیر رابطه مبادله<sup>۸</sup> به‌صورت لگاریتمی در مدل اقتصادسنجی معادله (۱) آورده شده‌اند. بر این اساس، مدل تحت بررسی با توجه به الگوی سرنیس و دیگران (۲۰۱۱) به‌صورت ذیل تشریح شده است:

1. Serenis and etal
2. Median Absolute Deviation (MAD)
3. Structural Vector Autoregressive (SVAR)
4. Ozturk
5. Clark and West
6. Vergil

۷. به‌منظور اطاله کلام از بیان معادله‌سازی آن خودداری شده است.

۸. چون مقادیر متغیر رابطه مبادله در برخی از سال‌ها منفی شده است، گرفتن لگاریتم طبیعی برای آن تعریف نمی‌شود. بنابراین از گرفتن لگاریتم از آن، خودداری شده است.

$$\text{Lexpfood} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Lexchangrate} + \alpha_2 \text{Lvalueadd} + \alpha_3 \text{Linflationrate} + \alpha_4 \text{tot} + \varepsilon_t \quad (1)$$

در این معادله متغیرهای  $\text{Lexpfood}$ ،  $\text{Lexchangrate}$ ،  $\text{Lvalueadd}$ ،  $\text{Linflationrate}$  و  $\text{tot}$  به ترتیب برابر با لگاریتم طبیعی صادرات صنایع غذایی، نوسانات نرخ ارز، ارزش افزوده بخش صنایع غذایی، نرخ تورم و رابطه مبادله کل در ایران برای دوره زمانی ۱۳۹۳-۱۳۵۰ هستند.

یکی از ویژگی‌های رویکرد سیمز (۱۹۸۰) در مدل‌های خودرگرسیون برداری<sup>۱</sup> این است که تمام متغیرها به‌طور سیستماتیک مورد بررسی قرار می‌گیرند و کارشناسان اقتصادسنجی هیچ‌گونه قید تشخیص غیرقابل قبولی<sup>۲</sup> را در آن اعمال نمی‌کنند. در واقع، مدل‌های خودرگرسیون برداری به‌عنوان ابزاری برای بررسی اثرهای بین یک مجموعه از متغیرهای اقتصادی به‌شمار می‌آیند که در حالت کلی به‌صورت معادله زیر تعریف می‌شوند:

$$X_t = A_0 + A_1 X_{t-1} + e_t \quad (2)$$

در این معادله؛  $X_t$ ،  $X_{t-1}$ ،  $e_t$  و  $A_t$  به ترتیب متغیرهای الگو، وقفه‌های هر متغیر، جمله خطای هر معادله و ضرایب هر متغیر به‌شمار می‌آیند. در واقع، هر بار یکی از متغیرها به‌عنوان متغیر وابسته در سمت چپ معادله قرار می‌گیرد؛ متغیرهای دیگر به‌عنوان متغیرهای توضیحی نقش ایفا می‌کنند. این متغیرها به همراه وقفه‌های خود وارد الگو می‌شوند و عدد وقفه، برای وقفه سایر متغیرها نیز به‌کار برده می‌شود.

انتقادی که همواره به الگوی خودرگرسیون برداری وارد بوده این است که این رویکرد، مبنای اقتصادی ندارد و جملات اخلال در تجزیه چولسکی این الگو هیچ‌گونه تفسیر مستقیم اقتصادی ندارد (Boiciuc, 2015). البته تنها نقشی که اقتصاددانان در تخمین مدل خودرگرسیون برداری پیشنهاد می‌کنند؛ تعیین نوع متغیرهایی است که باید در مدل وارد شود. مدل خودرگرسیون برداری دومتغیره به‌صورت معادله‌های (۳ و ۴) آورده می‌شود:

$$y_t + b_{12} z_t = b_{10} + \gamma_{11} y_{t-1} + \gamma_{12} z_{t-1} + \omega_{y_t} \quad (3)$$

1. Vector Autoregressive (VAR)

2. Incredible Identification Restriction (IIR)

$$b_{21}y_t + z_t = b_{20} + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \omega_{zt} \quad (۴)$$

که می‌توان آن را در قالب معادلات (۵ و ۶) به این شرح نوشت:

$$y_t = a_{10} + a_{11}y_{t-1} + a_{12}z_{t-1} + e_{1t} \quad (۵)$$

$$z_t = a_{20} + a_{21}y_{t-1} + a_{22}z_{t-1} + e_{2t} \quad (۶)$$

مقادیر  $\alpha_{ij}$  ضرایب تعریف شده در معادله و دو جزء خطای  $e_{1t}$  و  $e_{2t}$  ترکیبی از اجزای اخلال  $w_{zt}$  و  $w_{yt}$  هستند. این جملات اخلال و یا شوک‌های ترکیبی عبارت‌اند از خطای پیش‌بینی یک دوره‌ای  $y_t$  و  $z_t$  که فاقد هرگونه تفسیر ساختاری هستند. تفاوت مهمی در میان استفاده از مدل‌های خودرگرسیون برداری به منظور پیش‌بینی و یا استفاده از این مدل‌ها جهت تحلیل‌های اقتصادی وجود دارد و آن این است که در معادلات اصلی، جملات  $e_{1t}$  و  $e_{2t}$  خطاهای پیش‌بینی هستند و اگر هدف فقط پیش‌بینی متغیرها باشد؛ اجزای خطای پیش‌بینی چندان مهم نخواهد بود. از طرفی، اگر خواسته شود تا توابع عکس‌العمل آنی و تجزیه واریانس تفسیر شوند؛ از خطاهای پیش‌بینی نمی‌توان استفاده کرد و فقط جملات اخلال و یا به عبارتی شوک‌های ساختاری یعنی  $w_{zt}$  و  $w_{yt}$  باید مورد استفاده قرار گیرند. برای حل این مشکل، رویکرد خودرگرسیون برداری ساختاری در جهت استفاده از نظریه اقتصادی به جای تجزیه چولسکی برای استخراج جملات اخلال ساختاری از جملات پسماند  $e_{1t}$  و  $e_{2t}$  پیشنهاد شد (Binning, 2013; Boiciuc, 2015). بنابراین می‌توان این اصل را پذیرفت که در مدل‌های خودرگرسیون برداری، به دلیل وجود همبستگی بین جملات اخلال در معادله‌های مختلف؛ بررسی پیامد یک شوک بر سایر متغیرها از اعتبار کافی برخوردار نیست. بر این اساس، استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری به دلیل عدم همبستگی بین جملات اخلال در معادلات مختلف، امکان بررسی اثر هر شوک را به صورت منفرد فراهم می‌کند. در این راستا گوانینی<sup>۱</sup> (۱۹۹۲) روشی را برای مدل‌سازی جملات اخلال بر مبنای تحلیل‌های اقتصادی پیشنهاد کرد که مبتنی بر تخمین روابط بین

1. Giannini

جملات اخلاص ساختاری براساس یک مدل اقتصادی است. برای توضیح این روش، در ابتدا به بررسی رابطه بین خطاهای پیش بینی و اخلاص ساختاری (در معادله (۷)) در یک مدل خودرگرسیون برداری با  $n$  متغیر پرداخته می شود. از آنجاکه در این معادله، طول وقفه ها وارد نمی شود؛ مدل مرتبه اول معادله (۷) با  $n$  متغیر در نظر گرفته شده است:

$$BX_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 X_{t-1} + \omega_t \quad (۷)$$

اگر معادله (۷) از سمت چپ در  $B^{-1}$  ضرب شود؛ تعمیم چندمتغیره از معادله (۲) به صورت ذیل به دست خواهد آمد:

$$X_t = B^{-1}\Gamma_0 + B^{-1}\Gamma_1 X_{t-1} + B^{-1}\omega_t \quad (۸)$$

اگر  $A_0$ ،  $A_1$  و  $e_t$  به صورت  $A_0 = B^{-1}\Gamma_0$  و  $A_1 = B^{-1}\Gamma_1$  و  $e_t = B^{-1}\omega_t$  تعریف شود؛ معادله (۲) به دست خواهد آمد. آنچه اهمیت دارد؛ استفاده از مقادیر مشاهده شده  $e_t$  و اعمال قیودی بر معادلات به منظور استخراج  $w_t$  از معادله  $w_t = Be_t$  است. برای حل مسئله تشخیص، به تخمین معادلات و محاسبه مقادیر مجهول پرداخته می شود و با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی<sup>۱</sup>، ماتریس واریانس کوواریانس  $\Sigma$  به صورت معادله (۹) به دست می آید:

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \dots & \sigma_{1n} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 & \dots & \sigma_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \sigma_{n1} & \sigma_{n2} & \dots & \sigma_n^2 \end{bmatrix} \quad (۹)$$

هریک از عناصر ماتریس در معادله (۹) براساس فرمول زیر تشکیل شده است:

$$\sigma_{ij} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T e_{ij} e_{jt}$$

از آنجا که ماتریس  $\sum$  متقارن است؛ فقط دارای  $\left(\frac{n^2+n}{2}\right)$  عنصر متمایز است.

با این فرض که در معادله (۹) عناصر قطری ماتریس B، همه برابر با یک هستند؛ این ماتریس دارای  $n^2 - n$  مقدار مجهول خواهد بود. n مقدار مجهول  $\text{var}(\omega_{ii})$  نیز در مدل ساختاری وجود دارد که در مجموع، مقادیر مجهول برابر با  $n^2 - n + n = n^2$  می شود. اکنون به منظور تعیین  $n^2$  مقدار مجهول می بایست تعداد  $\frac{(n^2-n)}{2}$  -  $\left[\frac{(n^2+n)}{2}\right]$  قید  $n^2$  برای حل مشکل تشخیص، بر معادلات اعمال شود. تجزیه چولسکی در معادلات فوق، مستلزم آن است که تمامی عناصر بالای قطر اصلی ماتریس B برابر با صفر باشند به طوری که بتوان آن را به صورت معادله (۱۰) تعریف کرد:

$$\begin{aligned} b_{12} = b_{13} = b_{14} = \dots = b_{1n} &= 0 \\ b_{23} = b_{24} = \dots = b_{2n} &= 0 \\ b_{34} = \dots = b_{3n} &= 0 \\ \dots & \\ b_{n-1n} &= 0 \end{aligned} \quad (10)$$

تمامی عناصر بالای ماتریس برابر با صفر هستند و چنانچه تعداد قیود برابر با  $\left(\frac{n^2-n}{2}\right)$  باشد؛ معادله دقیق مشخص خواهد بود. البته اعمال  $\left(\frac{n^2-n}{2}\right)$  قید، شرط کافی برای دقیقاً مشخص بودن B و  $w_i$  نیست بلکه نکته مهمی که باید مورد توجه قرار گیرد آن است که تجزیه چولسکی تنها یک نوع قید تشخیص به شمار می آید. برای به دست آوردن روابط کوتاه مدت بین متغیرها؛ به دو ماتریس A و B نیاز است که بایستی محدودیت روی پارامترهای هر ماتریس مشخص شود. محدودیت های چولسکی در سیستم برای هر کدام از ماتریس های A و B به شیوه زیر اعمال شده است.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ . & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ . & . & 1 & 0 & 0 & 0 \\ . & . & . & 1 & 0 & 0 \\ . & . & . & . & 1 & 0 \\ . & . & . & . & . & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} . & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & . & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & . & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & . & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & . & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & . \end{bmatrix}$$



در هر ماتریس نقطه‌ها (۰) بیانگر محدودیت‌هاست و با اعمال هر محدودیت، از تأثیرات هم‌زمان هر متغیر بر سایر متغیرها خودداری می‌شود.

### ۳. نتایج تحقیق

در این قسمت قبل از برآورد الگو و آزمون‌های مورد نظر سعی شده است تا در جدول ۱ آمارهای توصیفی هر یک از متغیرهای مورد بررسی در مطالعه بیان شوند.

جدول ۱. آمارهای توصیفی متغیرهای به‌کار برده شده در بازه زمانی ۱۳۹۳-۱۳۵۰

نام متغیر	واحد	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
Expfood*	میلیارد ریال	۵۹۰۲۳/۱۲	۳۹۵۸۰/۹۷	۲۶۵۳۲/۴۸	۸۱۵۰۵/۶
Exchangrate**	ریال	۴۸۸۴/۲۷۷	۷۷۸۹/۳۶۹	۶۵/۵۷	۳۰۹۱۴/۸۵
Valueadd***	هزار میلیارد ریال	۱۸۸۳۰/۲۷	۱۱۱۱۵/۰۱	۷۳۰۳/۸۶	۵۰۸۶۸/۴
Inflationrate****	درصد	۱۸/۱۱۸	۸/۹۳۲	۴/۱۹۵	۴۹/۶۵۵
Tot*****	واحد	۰/۹۶	۱/۱۳	۰/۴۶	۰/۴۸

\* صادرات صنایع غذایی.

\*\* نرخ ارز.

\*\*\* ارزش افزوده؛ ارزشی است که در فرایند تولید به ارزش کالاهای واسطه‌ای افزوده می‌شود و به تولید مربوط است و نه یک کالای خاص (Gilchrist, 2018).

\*\*\*\* نرخ تورم؛ معیار سنجش تغییرات قیمت کالاها و خدمات مورد مصرف خانوارها را بیان می‌کند (بانک مرکزی، ۱۳۹۸).  
\*\*\*\*\* رابطه مبادله؛ مقایسه بهای کالاهای وارد شده به یک کشور به بهای کالاهای صادره از همان کشور را نشان می‌دهد. هر گاه شاخص بهای کالاهای صادره به شاخص بهای کالاهای وارد شده تقسیم شود و حاصل در ۱۰۰ ضرب شود (یا همان واحد در نظر گرفته شود)، چنانچه نتیجه بزرگتر از ۱۰۰ درصد (یا واحد) باشد رابطه مبادله به نفع آن کشور و چنانچه کمتر از ۱۰۰ درصد (یا واحد) شود به زیان آن کشور است (Adler, Magud and Werner, 2018).  
مأخذ: یافته‌های تحقیق.

همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد حداکثر و حداقل مقدار صادرات صنایع غذایی در طول دوره ۱۳۹۳ - ۱۳۵۰ به ترتیب برابر با ۸۱۵۰۵/۶ و ۲۶۵۳۲/۴۸ میلیارد ریال در طول دوره بوده است. کمترین و بیشترین میزان نرخ ارز در کشور به ترتیب برابر با ۶۵/۵۷ ریال و ۳۰۹۱۴/۸۵ ریال در طول دوره مورد نظر بوده است. همچنین بیشترین ارزش افزوده برابر با ۵۰۸۶۸/۴ میلیارد ریال است. کمترین نرخ تورم نیز در دوره زمانی مورد نظر برابر با ۴/۲ و بیشترین مقدار برابر با ۴۹/۶ درصد بوده است. همچنین مقادیر حداکثر و حداقل برای رابطه مبادله به ترتیب برابر با ۰/۴۸ و ۰/۴۶ واحد است.

به تبع انجام هرگونه برآورد در روش‌های اقتصادسنجی، مشروط به حصول اطمینان از ایستایی متغیرهاست. چنانچه متغیرهای مورد بررسی نایستا باشند، می‌توان گفت که رگرسیون مورد نظر ساختگی و ضرایب و آماره‌های آن در داده‌های سری زمانی فاقد اعتبار است (Perron, 2017). در ادامه ابتدا ایستایی و نایستایی متغیرها بررسی و سپس به سایر آزمون‌های مرتبط با الگو پرداخته می‌شود.

### ۳-۱. ایستایی متغیرها

متغیرهای اقتصادی اغلب حاوی یک روند تصادفی (ریشه واحد) هستند که با یک بار تفاضل‌گیری روند مذکور حذف می‌شود. متغیرهایی که غیرایستا بوده و بعد از یک بار تفاضل‌گیری تبدیل به متغیر ایستا می‌شوند؛ انباشته از درجه یک یا  $I(1)$  هستند که با استفاده از آزمون ریشه واحد دیکی - فولر می‌توان به خواص آماری متغیرها جهت ایستایی یا نایستایی پی برد. جدول ۲ شامل نتایج متغیرها با آماره دیکی - فولر در سطح و تفاضل مرتبه اول برای بررسی ایستایی (مانایی) است.

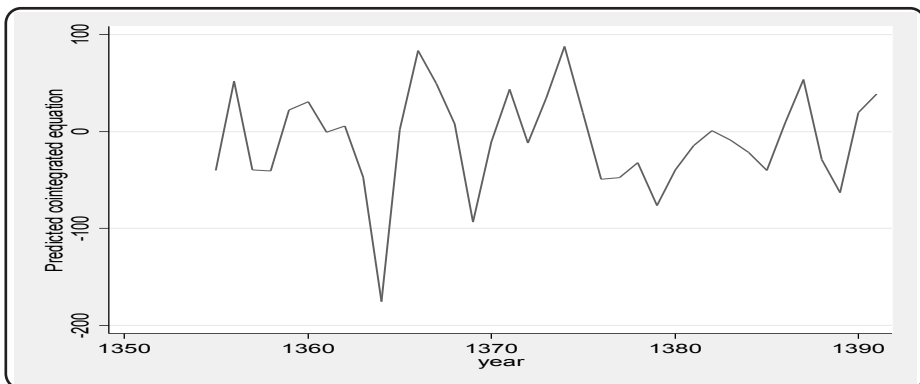
جدول ۲. نتایج حاصل از انجام آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته در سطح و تفاضل مرتبه اول

متغیرها	دیکی - فولر تعمیم یافته	آماره احتمال	وضعیت	درجه هم‌انباشتگی
lexpfood	-۲/۰۹۱	۰/۲۴۸	نایستا	$I(1)$
$\Delta$ lexpfood	-۶/۹۵۳	۰/۰۰۰	ایستا	$I(0)$
Lexchangrate	-۱/۸۰۱	۰/۳۷۹	نایستا	$I(1)$
$\Delta$ Lexchangrate	-۶/۵۳۹	۰/۰۰۰	ایستا	$I(0)$
Lvalueadd	۲/۴۷۶	۰/۹۹۸	نایستا	$I(1)$
$\Delta$ Lvalueadd	-۳/۹۵۰	۰/۰۰۱	ایستا	$I(0)$
Linflationrate	-۱/۷۷۳	۰/۵۶۴	نایستا	$I(1)$
$\Delta$ Linflationrate	-۴/۰۸۱	۰/۰۰۱	ایستا	$I(0)$
Tot	-۱/۰۸۹	۰/۴۲۲	نایستا	$I(1)$
$\Delta$ Tot	-۳/۰۸۹	۰/۰۲۷	ایستا	$I(0)$

مأخذ: همان.

همان‌گونه که نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد تمامی متغیرها در سطح، نایستا و با یک بار تفاضل‌گیری (تفاضل‌گیری مرتبه اول) ایستا می‌شوند. بنابراین تمامی متغیرها، انباشته از مرحله اول هستند. البته در نمودار ۲ آزمون هم‌جمعی بین متغیرها آورده شده است که نشان می‌دهد متغیرها در بلندمدت با همدیگر هم جمع هستند و رابطه بلندمدت بین متغیرها تأیید می‌شود.

نمودار ۲. نتایج حاصل از آزمون هم‌جمعی<sup>۱</sup>



مأخذ: یافته‌های تحقیق.

پس از ایستایی متغیرها، وقفه بهینه الگو تعیین می‌شود. جدول ۳ براساس معیارهای اطلاعاتی نسبت احتمال<sup>۲</sup>، آکائیک<sup>۳</sup>، هانان - کوئین<sup>۴</sup> و شوارتز - بی‌زین<sup>۵</sup> به تعیین مناسب‌ترین طول وقفه در الگو اشاره دارد. در ارتباط با تعیین طول وقفه نتایج ایوانو و کیلیان<sup>۶</sup> (۲۰۰۵) بیان می‌کنند که در نمونه‌های با حجم کمتر از ۱۲۰، مناسب‌ترین معیار،

1. Co-integration Test
2. Likelihood- Ratio
3. Akaike Information Criterion (Aic)
4. Hannan- Quinn Information Criterion (Hqic)
5. Schwars- Bayesian Information Criterion (Sbic)
6. Ivanov and Kilian

معیار اطلاعاتی شوارتز - بیزین است. فیلیپس و پلورگر<sup>۱</sup> (۱۹۹۴) نیز براساس یک مطالعه شبیه سازی نشان دادند که در گزینش وقفه های مختلف؛ معیار شوارتز - بیزین مناسب تر از معیار آکائیک است. به هر حال با توجه به نتایج جدول ذیل، وقفه ۱ به عنوان مناسب ترین وقفه برای الگو انتخاب شد.

جدول ۳. آزمون تعداد وقفه های بهینه

SBIC	HQIC	AIC	P	df	LR	LL	وقفه
۶۱/۵۶۹	۶۱/۴۲۸	۶۱/۳۵۲				-۱۱۳۰/۰۱	۰
۵۸/۳۰۰*	۵۷/۴۵۴*	۵۶/۹۹۴*	۰/۰۰۰	۲۵	۲۱۱/۲۳*	-۱۰۲۴/۴	۱
۵۹/۹۰۶	۵۸/۳۵۶	۵۷/۵۱۲	۰/۱۹۴	۲۵	۳۰/۸۵	-۱۰۰۰۸/۹۷	۲

\* انتخاب وقفه بهینه.  
مأخذ: همان.

در جدول ۴ سعی شده است به طور جداگانه برای هر کدام از متغیرها، رابطه علیت بین متغیرها ذکر شود. نتایج علیت به دست آمده به طور خلاصه در پایین جدول بیان شده است.

جدول ۴. رابطه علیت (گرنجر) میان متغیرها

Prob > chi <sup>2</sup>	df	chi <sup>2</sup>	سایر متغیرها	متغیر
۰/۰۰۶*	۲	۱۰/۲۴۶	Lexchangrate	Lexpfood
۰/۰۱۷*	۲	۸/۰۹۷	Lvalueadd	Lexpfood
۰/۱۵۲	۲	۳/۷۶۶	Linflationrate	Lexpfood
۰/۰۰۸*	۲	۹/۵۸۸	Tot	Lexpfood
۰/۰۰۰	۸	۳۲/۸۴۵	All	Lexpfood
۰/۷۹۵	۲	۰/۴۵۹	Lexpfood	Lexchangrate
۰/۰۶۱*	۲	۵/۴۵۹	Lvalueadd	Lexchangrate
۰/۴۹۹	۲	۱/۳۸۹	Linflationrate	Lexchangrate

1. Phillips and Ploberger

متغیر	سایر متغیرها	chi <sup>2</sup>	df	Prob > chi <sup>2</sup>
Lexchangrate	Tot	۱/۳۵۹	۲	۰/۵۰۷
Lexchangrate	All	۱۱/۲۱۹	۸	۰/۱۹۰
Lvalueadd	Lexpfood	۰/۲۰۱	۲	۰/۹۰۴
Lvalueadd	Lexchangrate	۳/۴۳۰	۲	۰/۱۸۰
Lvalueadd	Linflationrate	۱/۹۴۵	۲	۰/۲۷۸
Lvalueadd	Tot	۱/۴۳۵	۲	۰/۴۸۸
Lvalueadd	All	۴/۹۸۲	۸	۰/۷۶۰
Linflationrate	Lexpfood	۰/۵۴۹	۲	۰/۷۶۰
Linflationrate	Lexchangerate	۰/۴۵۹	۲	۰/۷۹۵
Linflationrate	Lvaeadd	۰/۶۰۳	۲	۰/۷۴۰
Linflationrate	Tot	۰/۶۰۵	۲	۰/۷۳۹
Linflationrate	All	۱/۹۹۹	۸	۰/۹۸۱
Tot	Lexpfood	۱/۵۳۱	۲	۰/۴۶۵
Tot	Lexchangrate	۵/۹۵۴	۲	۰/۰۵۱*
Tot	Lvalueadd	۰/۸۰۰	۲	۰/۶۷۰
Tot	Linflationrate	۳/۸۸۵	۲	۰/۱۴۳
Tot	All	۱۰/۲۸۳	۸	۰/۲۴۶
خلاصه علیت‌های موجود بین متغیرها				
	Lexchangrate	→	Lexpfood	
	Lvalueadd	→	Lexpfood	
	Tot	→	Lexpfood	
	Lvalueadd	→	Lexchangrate	
	Lexchangrate	→	Tot	
* معناداری تا سطح ۱۰ درصد را نشان می‌دهد. →: علیت یک‌طرفه به متغیر مورد نظر				

مأخذ: همان.

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که متغیر صادرات صنایع غذایی با متغیرهای نوسانات نرخ ارز، ارزش افزوده و رابطه مبادله دارای روابط علی یک‌طرفه است. به عبارتی صادرات صنایع غذایی در ایران باعث بروز نوسانات ارزی، تغییر در ارزش افزوده و رابطه مبادله می‌شود. این نتیجه حاصل از این است که جهت افزایش صادرات صنایع غذایی؛ با توجه به ارتقای کیفیت و بسته‌بندی‌های متناسب با استانداردهای بین‌المللی و جهانی، ارزش

افزوده بیشتری ایجاد می‌کند و از طرفی موجب بهبود در رابطه مبادله می‌شود. همچنین متغیر نوسانات نرخ ارز با ارزش افزوده بخش صنایع غذایی رابطه علیت یک طرفه دارد. متغیر رابطه مبادله نیز با متغیر نوسانات نرخ ارز دارای علیت یک طرفه است و به این معناست که بر متغیر نوسانات نرخ ارز اثر می‌گذارد اما اثر نمی‌پذیرد. به عبارت دیگر تغییر در رابطه مبادله، نوسانات نرخ ارز را تحت تأثیر قرار می‌دهد و موجب افزایش یا کاهش در آن می‌شود.

اکنون نتایج کوتاه مدت الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری بررسی می‌شوند. در این مطالعه محدودیت اعمال شده در ماتریس A، به این معناست که در سطر دوم؛ درصد تغییرات در نوسانات نرخ ارز به طور هم‌زمان باعث تغییر در ارزش افزوده، تولید ناخالص داخلی سرانه و رابطه مبادله نخواهد شد و فقط تغییر در صادرات غیرنفتی را در نظر می‌گیرد. خروجی حاصل از تخمین مدل خودرگرسیون برداری ساختاری، برای ماتریس‌های A و B با محدودیت عرضه شده به مدل؛ برابر با  $10 = \left(\frac{5^2 - 5}{2}\right) = \left(\frac{n^2 - n}{2}\right)$  می‌شود و بیانگر این است که معادله دقیقاً مشخص است. ماتریس مقادیر اثر کوتاه مدت متغیرها بر روی صادرات غیرنفتی را می‌توان به صورت ماتریس‌های A و B نشان داد.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -0.099 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ -208.017 & -44.989 & 1 & 0 & 0 \\ -0.012 & -0.009 & 0.000 & 1 & 0 \\ -26.495 & -91.557 & 3.493 & 36.734 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 3.702 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3.766 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2007.391 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -0.385 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -53489.38 \end{bmatrix}$$

نتایج ماتریس A نشان می‌دهد که مقدار اثر کوتاه مدت متغیر نوسانات نرخ ارز بر صادرات صنایع غذایی برابر با ۰/۰۹۹- است، بدین معنا که در کوتاه مدت؛ اثرگذاری متغیر نوسانات نرخ ارز (به غیر از متغیرهای دیگر) بر روی صادرات صنایع غذایی دارای رابطه‌ای منفی است. مقدار اثر کوتاه مدت هم‌زمان ارزش افزوده و نوسانات نرخ ارز بر صادرات صنایع غذایی برابر با ۴۴/۹۸۹- و ۲۰۸/۰۱۷- است و بیانگر این است که اثر کوتاه مدت هم‌زمان بر صادرات صنایع غذایی، در ارزش افزوده و نوسانات نرخ ارز ارتباطی منفی با صادرات صنایع غذایی دارد. همچنین مقدار اثرات کوتاه مدت هم‌زمان سه متغیر نرخ تورم، ارزش افزوده و نوسانات نرخ ارز بر صادرات صنایع غذایی، به ترتیب برابر با ۰/۰۰۹، ۰/۰۰۰ و ۰/۰۱۲- است. به عبارتی با در نظر گرفتن اثرات نرخ تورم و ارزش افزوده؛ این ارتباط منفی بین نوسانات نرخ ارز و صادرات صنایع غذایی همچنان برقرار می‌ماند و متغیرهای نرخ تورم و ارزش افزوده نیز به ترتیب ارتباطی مثبت و منفی با صادرات صنایع غذایی ایجاد خواهند کرد.

در نهایت مقدار اثرات کوتاه مدت هم‌زمان چهار متغیر رابطه مبادله، نرخ تورم، ارزش افزوده و نوسانات نرخ ارز بر روی صادرات صنایع غذایی به ترتیب برابر است با ۳۶/۷۳۴، ۳/۴۹۳، ۹۱/۵۵۷- و ۲۶/۴۹۵- استخراج شده است. این مسئله نشان می‌دهد مادامی که اثرگذاری هر چهار متغیر مذکور بر صادرات صنایع غذایی مدنظر قرار گیرد؛ ارتباط بین دو متغیر رابطه مبادله و نرخ تورم با صادرات صنایع غذایی به صورت مثبت و رابطه دو متغیر ارزش افزوده و نوسانات نرخ ارز به صورت منفی (در دوره کوتاه مدت) خواهد بود. همچنین نتایج استخراج شده با تأثیر هم‌زمان چهار متغیر مستقل مذکور بر صادرات صنایع غذایی؛ تأییدی بر خروجی شکل ۲ است که در آن بر اثر شوک بر صادرات صنایع غذایی، متغیرهای نوسانات نرخ ارز و ارزش افزوده تا دوره دوم کاهش (رابطه منفی کوتاه مدت) و متغیرهای نرخ تورم و رابطه مبادله نیز به ترتیب تا دوره دوم و اواخر دوره اول افزایش (رابطه مثبت کوتاه مدت) می‌یابند.

اکنون به برآورد رابطه بلندمدت بین متغیرها پرداخته می‌شود. دستیابی به نتایج فرم الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری بلندمدت، نیازمند تعریف معادله (۱۱) به شرح زیر است:

$$y_t = Ce_t \quad (11)$$

برای بررسی نتایج بلندمدت، محدودیت‌ها در عناصر ماتریس C قرار می‌گیرند و اغلب با عنوان محدودیت‌های حذفی<sup>۱</sup> شناخته می‌شوند. ماتریس C در این مطالعه، با توجه به متغیرهای مورد نظر به صورت زیر تعریف شده است:

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ & 1 & 0 & 0 & 0 \\ & & 1 & 0 & 0 \\ & & & 1 & 0 \\ & & & & 1 \end{bmatrix}$$

که نتایج حاصل از آن به شیوه ماتریس C در معادله (۱۲) برآورد شده است:

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2.190 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 3.967 & 0.258 & 1 & 0 & 0 \\ 2.441 & 0.467 & 0.027 & 1 & 0 \\ 0.233 & 2.887 & 6.070 & 39.612 & 1 \end{bmatrix} \quad (12)$$

نتایج بلندمدت ماتریس فوق نشان می‌دهد مقدار اثر بلندمدت متغیر نوسانات نرخ ارز بر صادرات صنایع غذایی برابر با ۲/۱۹۰ است. مقدار اثر بلندمدت هم‌زمان ارزش افزوده و نوسانات نرخ ارز بر صادرات صنایع غذایی برابر با ۰/۲۵۸ و ۳/۹۶۷ است و بیانگر این است که اثر بلندمدت هم‌زمان بر روی صادرات صنایع غذایی، در هر دو متغیر دارای رابطه مثبت با صادرات صنایع غذایی است. مقدار اثرات بلندمدت هم‌زمان سه متغیر نرخ تورم، ارزش افزوده و نوسانات نرخ ارز بر صادرات صنایع غذایی، به ترتیب برابر با ۰/۰۲۷، ۰/۴۶۷ و ۲/۴۴۱ است. در نهایت، مقدار اثرات بلندمدت هم‌زمان رابطه مبادله، نرخ تورم، ارزش افزوده و نوسانات نرخ ارز بر روی صادرات صنایع غذایی به ترتیب برابر با ۳۹/۶۱۲، ۰/۰۷۰، ۲/۸۸۷ و ۰/۲۳۳ است.

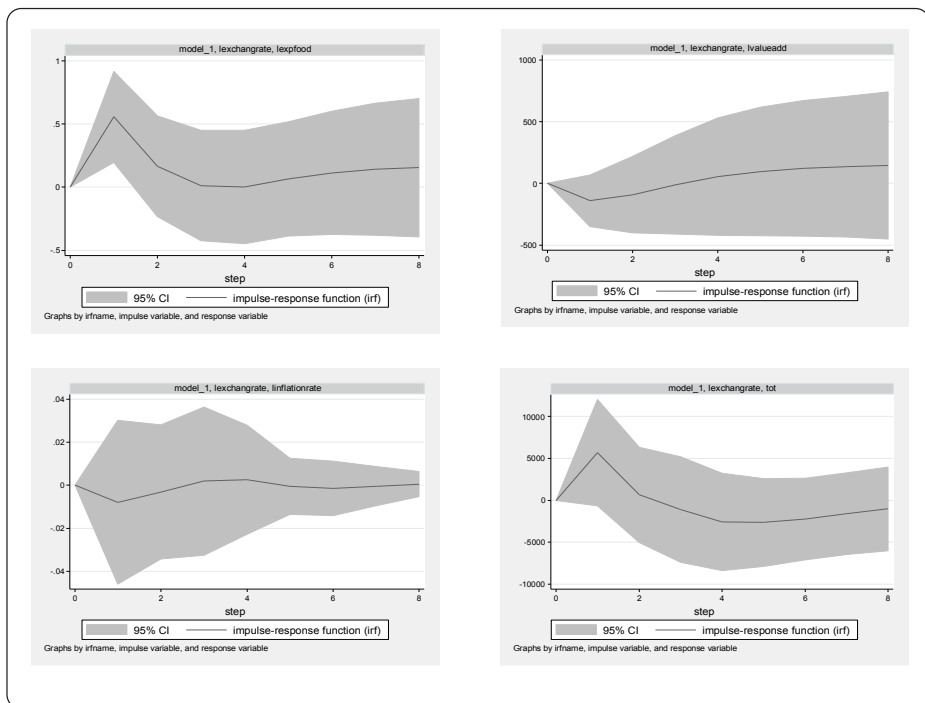
1. Exclusion



است. همان طور که نتایج بلندمدت برای اثر هم‌زمان چهار متغیر بر روی صادرات صنایع غذایی نشان می‌دهد؛ تمامی متغیرها در بلندمدت ارتباطی مثبت با صادرات صنایع غذایی پیدا خواهند کرد و اثری مثبت بر این متغیر بر جای می‌گذارند. صحت این نتایج را می‌توان در شکل ۲ با توجه به اینکه تمامی متغیرها در دوره‌های بیشتر با روند مثبتی رو به تعادل می‌روند مشاهده کرد. همچنین نتایج بلندمدت در ماتریس C گویای این است که صادرات صنایع غذایی به طور مستقیم با نوسانات نرخ ارز افزایش می‌یابد و از طرفی این نوسانات می‌توانند صادرات را محدود کنند. بنابراین با توجه نتایج بلندمدت می‌توان ادعان کرد که نوسانات نرخ ارز اثرات مستقیم و مثبتی بر صادرات صنایع غذایی (البته در یک دوره بلندمدت) خواهد داشت. باید گفت که نوسانات نرخ ارز با نرخ ارز متفاوت است و همان‌گونه که نتایج تحقیق نشان می‌دهد؛ نوسانات نرخ ارز فقط در دوره اول کوتاه‌مدت، حجم صادرات را افزایش و از آن به بعد حجم صادرات را کاهش می‌دهد. به عبارت دیگر فقط در دوره اول است که فعالیت صادرکنندگان بیشتر از واردکنندگان می‌شود اما بعد از گذشت دوره اول؛ مجدداً از فعالیت آنها کاسته می‌شود. بنابراین نوسانات نرخ ارز به‌ویژه بعد از دوره اول، حجم صادرات صنایع غذایی را کاهش می‌دهد. اما در بلندمدت با توجه به تشویق صادرکنندگان به ارتقای کیفیت و بسته‌بندی‌های محصولات صنایع غذایی؛ اثر نوسانات نرخ ارز بر صادرات آنها مثبت می‌شود و فضای رقابتی برای صادرکنندگان ایجاد می‌کند. در واقع نوسانات نرخ ارز در بلندمدت باعث می‌شود تا صادرکنندگانی که از ریسک‌پذیری بالاتری برخوردارند در این فضای رقابتی بمانند. در مطالعه حاضر علاوه بر بررسی روابط کوتاه و بلندمدت در الگوی ساختاری؛ سعی شده است تا توابع عکس‌العمل آنی متغیرها نیز برآورد شود. از جمله فواید توابع عکس‌العمل آنی، تجزیه و تحلیل اثرات متقابل پویا از شوک‌های ایجاد شده در الگو است که در شکل ۱ و ۲ ترسیم شده‌اند. همان طور که شکل ۱ نشان می‌دهد، بر اثر ایجاد شوک در نوسانات نرخ ارز، صادرات صنایع غذایی در دوره اول افزایش و از دوره اول به بعد تا اواخر دوره سوم، کاهش می‌یابد. از دوره سوم مجدداً با شیب بسیار خفیفی شروع به افزایش می‌کند. به عبارت دیگر واکنش صادرات صنایع غذایی به نوسانات نرخ ارز را می‌توان در دوره اول بر حجم صادرات مشاهده کرد و نشان می‌دهد که در همین دوره، فعالیت صادرکنندگان به مراتب بیشتر از واردکنندگان

می‌شود اما از دوره‌های بعدی فعالیت آنها کاهش می‌یابد. همچنین شکل ۱ نشان می‌دهد که ارزش افزوده از دوره اول به بعد شروع به افزایش می‌کند و در ابتدای دوره با کاهش مواجه است و مشاهده می‌شود که شوک در نرخ ارز، نرخ تورم را در دوره اول کاهش و سپس تا دوره سوم افزایش و مجدداً از دوره سوم تا هشتم با شیبی بسیار کم، کاهش می‌دهد و به تعادل می‌رسد.

شکل ۱. توابع آنی متغیر نوسانات نرخ ارز و سایر متغیرهای مورد بررسی در مطالعه

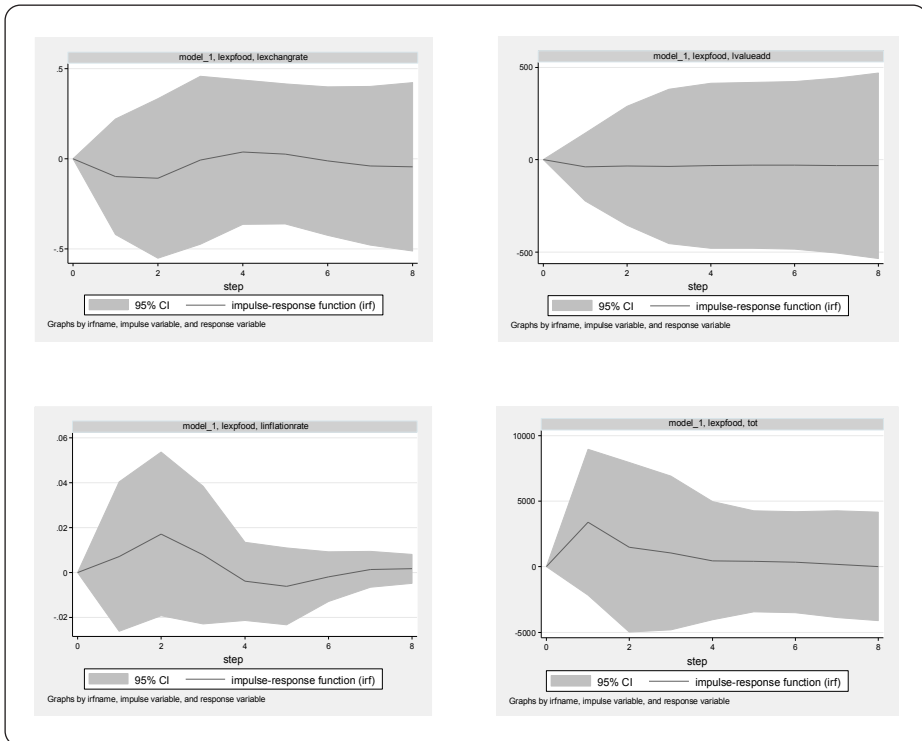


مأخذ: یافته‌های تحقیق.

شکل ۲ نیز به بررسی توابع آنی متغیر صادرات صنایع غذایی و سایر متغیرهای مورد بررسی در مطالعه پرداخته است و نشان می‌دهد که با ایجاد شوک در متغیر صادرات صنایع غذایی، نوسانات نرخ ارز با شیب منفی تا اوایل دوره دوم کاهش و سپس تا دوره پنجم افزایش می‌یابد. از دوره پنجم به بعد با شیبی نزولی و ملایم کاهش می‌یابد و در آخر دوره به

تعادل می‌رسد. به عبارت دیگر چنانچه در صادرات صنایع غذایی شوکی وارد شود نوسانات نرخ ارز با حالتی سینوسی، ابتدا کاهش، سپس افزایش و مجدداً کاهش می‌یابد.

شکل ۲. توابع آنی متغیر صادرات صنایع غذایی و سایر متغیرهای مورد بررسی در مطالعه



مأخذ: همان.

شوکی در صادرات صنایع غذایی نیز متغیر ارزش افزوده را با شیبی بسیار اندک در همان دوره اول کاهش و سپس تا پایان دوره با شیبی مثبت و تقریباً ثابت به تعادل می‌رساند. همچنین با توجه به شکل ۲، شوکی در صادرات صنایع غذایی موجب می‌شود تا متغیر نرخ تورم تا دوره دوم افزایش و از دوره دوم تا دوره پنجم کاهش یابد. مجدداً از دوره پنجم با شیبی مثبت و ملایم افزایش و سرانجام در آخر دوره به تعادل می‌رسد. این علائم ممکن است به این دلیل باشد که شوکی در صادرات صنایع غذایی موجب کاهش مزیت رقابتی و عدم

افزایش صادرات در این صنعت شود و با توجه به وابستگی بعضی صنایع غذایی به واردات مواد و ترکیبات اولیه از خارج کشور؛ تورم داخلی را در اوایل دوره افزایش دهد. در نهایت شوک در صادرات صنایع غذایی نیز موجب می‌شود تا رابطه مبادله تا دوره اول افزایش و سپس با شیبی منفی تا آخر دوره کاهش و به تعادل برسد که البته واکنش رابطه مبادله به شوک در صادرات صنایع غذایی در طول دوره دوم با شیب تندتری کاهش می‌یابد.

#### ۴. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

امروزه اهمیت تجارت در رشد اقتصادی هر کشوری، به‌خوبی نمایان است و به‌عنوان موتور رشد اقتصاد به آن نگریده می‌شود اما در بیشتر کشورهای متکی به نفت، بخش صادرات نفتی بر صادرات سایر بخش‌ها غلبه دارد. بدون تردید زیرشاخه صنایع غذایی یکی از سودمندترین روش‌های ارتباطات بین دو بخش صنعت و کشاورزی است و از میزان بیکاری‌های دائمی و فصلی در مناطق می‌کاهد. همچنین زمینه مناسبی را برای توسعه بخش کشاورزی فراهم آورده و به افزایش تولیدات، بهره‌وری، ایجاد فرصت‌های شغلی، تأمین نیازهای اساسی، پیوند با دیگر بخش‌های اقتصادی و کاهش نابرابری‌های منطقه‌ای منجر خواهند شد. بنابراین این‌گونه صنایع می‌توانند پیش‌نیاز استراتژی صنعتی شدن و تأمین‌کننده امنیت غذایی در کشور باشند. از طرفی باید اذعان کرد که در قرن حاضر هیچ شاخصی بیش از نوسانات نرخ ارز توجه و تفکر اقتصاددانان و سیاستگذاران کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه را به خود جلب نکرده است؛ زیرا نوسانات غیرعادی در سیستم ارزی یکی از معضلات اقتصادی هر کشوری است که ثبات اقتصاد را با چالش مواجه می‌کند و باعث بی‌اعتمادی مردم به پول می‌شود و کاهش نسبی قدرت خرید در مقایسه با موازنه‌های بین‌المللی را به همراه می‌آورد. در ایران با توجه به اینکه قسمت عمده درآمد دولت از محل عایدات ارزی تأمین می‌شود، بنابراین دولت؛ درآمد ارزی حاصل از صادرات نفت را به درآمد برحسب پول داخلی تبدیل می‌کند و هنگامی که درآمد حاصل از صادرات نفت به مراتب بیشتر می‌شود، این نرخ به‌طور مستقیم بر کسری یا مازاد بودجه تأثیر می‌گذارد.

مطالعه حاضر نیز با توجه به اهمیت نوسانات نرخ ارز، سعی در بررسی اثر نوسانات نرخ ارز بر صادرات صنایع غذایی ایران در چارچوب الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری برای دوره زمانی ۱۳۹۳-۱۳۵۰ داشت. متغیرهای مورد مطالعه در تحقیق با توجه به الگوی سرنیس و دیگران (۲۰۱۱) شامل صادرات صنایع غذایی، نوسانات نرخ ارز، ارزش افزوده، نرخ تورم و رابطه مبادله ایران بودند. از آنجاکه در مدل‌های خودرگرسیون برداری، بررسی پیامد یک شوک بر سایر متغیرها به دلیل وجود همبستگی بین جملات اخلاص در معادله‌های مختلف؛ ممکن است از اعتبار نتایج برآورد شده بکاهد. بنابراین در این مطالعه استفاده از خودرگرسیون برداری ساختاری به عنوان ابزاری مناسب جهت بررسی اثر شوک‌های هر متغیر به کار برده شد. نتایج کلی تحقیق نشان داد که آثار کوتاه مدت هم‌زمان چهار متغیر رابطه مبادله، نرخ تورم و ارزش افزوده و نوسانات نرخ ارز بر روی صادرات صنایع غذایی به گونه‌ای است که رابطه بین دو متغیر رابطه مبادله و نرخ تورم با صادرات صنایع غذایی به صورت مثبت و رابطه دو متغیر ارزش افزوده و نوسانات نرخ ارز، منفی است. از طرفی نتایج بلندمدت بین متغیرها نشان داد که تمامی متغیرها در بلندمدت دارای روابط مثبت با صادرات صنایع غذایی هستند.

با توجه به هدف اصلی تحقیق سعی شد بیشتر بر اثرات بین نوسانات نرخ ارز و صادرات صنایع غذایی ایران پرداخته شود. از آنجاکه در اقتصاد ایران، دولت انحصار درآمدهای ارزی و در نتیجه قیمتگذاری هر واحد ارز را در اختیار دارد و از سوی دیگر وابستگی بالای اقتصاد به این درآمدها و میزان منابع ارزی؛ می‌توان انتظار داشت که نوسانات نرخ ارز بر متغیرهای اقتصادی تأثیر بگذارد. گفتنی است که نوسانات گسترده و وسیع نرخ ارز می‌تواند نتایج مثبت و منفی به صورت مستقیم و غیرمستقیم در پی داشته باشد. از این رو براساس نتایج بلندمدت در این تحقیق، پیشنهاد می‌شود که سیاستگذاران و صاحب نظران اقتصادی در تعیین سطح نرخ ارز و نحوه تأثیرگذاری آن بر متغیرهای کلان اقتصادی حساسیت بیشتری داشته باشند. با توجه به نتایج کوتاه مدت نوسانات، نرخ ارز فقط در دوره اول حجم صادرات را افزایش و از آن به بعد حجم صادرات را کاهش می‌دهد. بنابراین می‌توان ادعان کرد که پدیده نوسانات نرخ ارز در دوره‌های کوتاه مدت صادرات صنایع غذایی را با

کاهش مواجه می‌کند. از دلایل عمده‌ای که ممکن است باعث این کاهش در دوره‌های بعدی صادرات شود، ریسک در فعالیتهای مرتبط با صنایع غذایی و عدم ثبات قیمت‌ها و تنظیم بازار است که این امر با انعقاد قراردادهای خرید یا فروش محصولات در ارتباط است. بنابراین پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های آتی بتوانند اثرات ریسک و ثبات قیمت‌ها را بر روی صادرات صنایع غذایی مورد بررسی قرار دهند. همچنین با توجه به اینکه در دوره‌های کوتاه مدت اثر نرخ تورم بر صادرات صنایع غذایی منفی است؛ لازم است که کنترل نرخ تورم نیز در اولویت قرار گیرد.

## منابع و مآخذ

۱. احسانی، محمدعلی، امیر خانعلی پور و جعفر عباسی (۱۳۸۷). «اثر بی ثباتی نرخ ارز بر صادرات غیرنفتی در ایران»، پژوهشنامه علوم اقتصادی، ۱(۹).
۲. بانک مرکزی (۱۳۹۸). «آمار و داده‌ها، نرخ تورم و شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی». [https://www.cbi.ir/Inflation/Inflation\\_FA.aspx](https://www.cbi.ir/Inflation/Inflation_FA.aspx)
۳. بخشی، پرویز، حسین راحلی و محمد قهرمانزاده (۱۳۹۵). «تأثیر شوک‌های درآمدی نفتی و ناطمینانی ناشی از نوسانات نرخ ارز بر رشد بخش کشاورزی در ایران»، تحقیقات اقتصاد کشاورزی، ۳(۸).
۴. پورابراهیم، فاطمه و عبدالکریم اسماعیلی (۱۳۸۹). «بررسی تأثیر جوایز صادراتی بر توسعه صادرات در بخش کشاورزی در ایران»، اقتصاد کشاورزی، ۴(۱).
۵. راسخی، سعید، میلاد شهرازی و محمدرضا عبداللهی (۱۳۹۱). «اثر نامتقارن نرخ ارز و نوسان آن بر صادرات غیرنفتی ایران»، پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۷(۲).
۶. زمانی، فهمیه و حسین مهرابی بشرآبادی (۱۳۹۱). «بررسی تقارن شوک‌های ارزی در ایران و تأثیر آن بر صادرات و واردات محصولات کشاورزی»، مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۲(۴۳).
۷. سازمان بازرگانی خراسان رضوی (۱۳۸۷). بررسی وضعیت صادرات صنایع غذایی استان خراسان رضوی، معاونت توسعه تجارت خارجی.
۸. صفری، سکینه، مهدی رحمانی و حسن احمدی (۱۳۹۳). «بررسی تأثیر نوسانات نرخ ارز بر صادرات بخش کشاورزی در راستای بند دوم سیاست‌های کلی کشاورزی»، فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان، ۲(۵).
۹. طهماسبی، بهمن، احمد جعفری صمیمی و غلامعلی فرجادی (۱۳۹۳). «بررسی اثر صادرات غیرنفتی بر نرخ ارز حقیقی در ایران»، فصلنامه علوم اقتصادی، ۸(۲۶).
۱۰. عسگری، منصور (۱۳۸۷). «اثر نوسانات واقعی ارز بر عملکرد صادرات صنایع منتخب ایران»، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ۴۸.
۱۱. کازرونی، علیرضا، علی رضازاده و سیاوش محمدپور (۱۳۹۰). «اثرات نامتقارن نرخ واقعی ارز بر صادرات غیرنفتی ایران رویکرد غیرخطی مارکوف-سویچینگ»، فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۵.
۱۲. کرباسی، علیرضا و حسن احمدی (۱۳۸۹). «بررسی آثار نوسانات نرخ ارز بر صادرات بر حجم و قیمت صادراتی کشمش ایران»، مجله دانش و توسعه، ۱۷(۳۲).

۱۳. کریم‌زاده، سعید، قدرت‌اله امام‌وردی و افسانه شایسته (۱۳۹۳). «بررسی تأثیر نرخ واقعی ارز بر صادرات غیرنفتی ایران»، فصلنامه علوم اقتصادی، ۲۹(۸).
۱۴. کلانتری، عیسی و ناصر خادم آدم (۱۳۷۵). «سیاست اصلاح الگوی تغذیه با نگرش کلان»، مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، ش ۱۴.
۱۵. کوچک‌زاده، اسما و سیدعبدالمجید جلابی اسفندآبادی (۱۳۹۲). «تأثیر نااطمینانی نرخ ارز بر صادرات غیرنفتی ایران»، تحقیقات اقتصاد کشاورزی، ۳(۵).
۱۶. هژبرکیانی، کامبیز و سیروس نیک‌اقبالی (۱۳۷۹). «بررسی اثر عدم تعادل نرخ ارز بر عرضه صادرات محصولات کشاورزی»، مجله تحقیقات اقتصادی، ۱۰(۵۶).
۱۷. گودرزی، آتوسا و محمدحسین صبوری دبلمی (۱۳۹۳). «بررسی رابطه بلندمدت میان نرخ ارز و صادرات غیرنفتی در ایران»، فصلنامه مجلس و راهبرد، ۲۱(۷۷).
۱۸. متوسلی، محمود (۱۳۷۹). «راهبردهای تجاری و توسعه اقتصادی (بررسی موارد خاص ایران)»، مجموعه مقالات دومین همایش سالانه سیاست‌های بازرگانی و تجارت بین‌الملل، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
۱۹. محمودزاده، مجید و منصور زیبایی (۱۳۸۳). «بررسی عوامل مؤثر بر صادرات بسته ایران: یک تحلیل همجمعی»، اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۳(۴۶).
۲۰. مظهری، محمد (۱۳۸۶). طرح تدوین استراتژی توسعه خارجی استان خراسان رضوی، گروه پژوهش‌های اقتصادی جهاد دانشگاهی واحد مشهد، سازمان بازرگانی استان خراسان رضوی.
۲۱. نوری، سیدهدایت‌اله و شهره نیلی‌پور (۱۳۸۶). «اولویت‌بندی توسعه صنایع تبدیلی و تکمیلی بخش کشاورزی با استفاده از روش دلفی شهرستان فلاورجان - استان اصفهان»، پژوهش‌های جغرافیایی، ۶۱.
۲۲. نوری، مهدی و حامد نویدی (۱۳۹۱). «ریسک نرخ ارز و صادرات غیرنفتی در ایران»، فصلنامه، پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۹(۳).

23. Adler, G., N. E Magud and A. Werner (2018). Terms-of-trade Cycles and External Adjustment, *International Review of Economics and Finance*, 54.

24. Alley, I. (2018). Oil Price and USD-Naira Exchange Rate Crash: Can Economic Diversification Save the Naira?. *Energy Policy*, 118.



25. Bahmani-Oskooee, M., and A. Gelan (2018). Exchange-rate Volatility and International Trade Performance: Evidence from 12 African Countries, *Economic Analysis and Policy*.
26. Binning, A. (2013). Underidentified SVAR Models: A framework for Combining Short and Long-run Restrictions with Sign-restrictions, *Available at SSRN 2350094*.
27. Boiciuc, I. (2015). The Effects of Fiscal Policy Shocks in Romania. A SVAR Approach. *Procedia Economics and Finance*, 32.
28. Bouvet, F., A. C. Ma and A. Van Assche (2017). Tariff and Exchange Rate Pass-through for Chinese Exports: A firm-level Analysis Across Customs Regimes. *China Economic Review*, 46.
29. Caporale, G. M., F. M. Ali, F. Spagnolo and N. Spagnolo (2017). International Portfolio Flows and Exchange Rate Volatility in Emerging Asian Markets. *Journal of International Money and Finance*, 76.
30. Chen, P. F., J. H. Zeng and C. C. Lee (2018). Renminbi Exchange Rate Assessment and Competitors' Exports: New Perspective. *China Economic Review*.
31. Choi, Y., and E. K. Choi (2017). Unemployment and Optimal Exchange Rate in an Open Economy, *Economic Modelling*.
32. Choudhri, E. U. and D. S. Hakura (2015). The Exchange Rate Pass-through to Import and Export Prices: The Role of Nominal Rigidities and Currency Choice, *Journal of International Money and Finance*, 51.
33. Clark, T. E. and K. D. West (2006). Using out-of-sample Mean Squared Prediction Errors to Test the Martingale Difference Hypothesis. *Journal of Econometrics*, 135(1-2).
34. Delgado, N. A. B., E. B. Delgado and E. Saucedo (2018). The Relationship between Oil Prices, the Stock Market and the Exchange Rate: Evidence from Mexico, *The North American Journal of Economics and Finance*.

35. Gehrke, B., and F. Yao (2017). Are Supply Shocks Important for Real Exchange Rates? A Fresh View from the Frequency-domain, *Journal of International Money and Finance*, 79.
36. Giannini, C. (1992). Impulse Response Analysis and Forecast Error Variance Decomposition in SVAR Modeling, In *Topics in Structural VAR Econometrics* Berlin, Heidelberg.
37. Gilchrist, R. R. (2018). *Managing for Profit: The Added Value Concept*. Routledge.
38. Grossmann, A., C. Paul and M. W. Simpson (2017). The Impact of Exchange Rate Deviations from Relative PPP Equilibrium on the US Demand for Foreign Equities, *Journal of International Money and Finance*, 77.
39. Ivanov, V and L. Kilian (2005). A Practitioner's Guide to Lag Order Selection for VAR Impulse Response Analysis, *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics*, 9(1).
40. Khalighi, L. and M. S.Fadaei (2017). A Study on the Effects of Exchange Rate and Foreign Policies on Iranians Dates Export, *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 16(2).
41. Kido, Y. (2016). On the Link between the US Economic Policy Uncertainty and Exchange Rates, *Economics Letters*, 144.
42. Latif, Z., S. Latif, L. Ximei, Z. H. Pathan, S. Salam, and Z. Jianqiu (2017). The Dynamics of ICT, Foreign Direct Investment, Globalization and Economic Growth: Panel Estimation Robust to Heterogeneity and Cross-sectional Dependence, *Telematics and Informatics*.
43. Li, H., H. Ma and Y. Xu (2015). How do Exchange Rate Movements Affect Chinese Exports? A Firm-level Investigation, *Journal of International Economics*, 97(1).
44. Mensah, L., P. Obi and G. Bokpin (2017). Cointegration Test of Oil Price and

- us Dollar Exchange Rates for Some Oil Dependent Economies, *Research in International Business and Finance*, 42.
45. Ozturk, I. (2006). Exchange Rate Volatility and Trade: a Literature Survey.
46. Perron, P. (2017). Unit Roots and Structural Breaks.
47. Pfitzer, M., and R. Krishnaswamy (2007). The Role of the Food and Beverage Sector in Expanding Economic Opportunity, *CSR Initiative Report*, 20.
48. Phillips, P. C., and W. Ploberger (1994). Posterior Odds Testing for a Unit Root with Data-based Model Selection, *Econometric Theory*, 10(3-4).
49. Prakash, K. and D. Maiti (2016). Does Devaluation Improve Trade Balance in Small Island Economies? The Case of Fiji, *Economic Modelling*, 55.
50. Sekkat, K. (2016). Exchange Rate Misalignment and Export Diversification in Developing Countries, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 59.
51. Senadza, B. and D. D. Diaba (2017). Effect of Exchange Rate Volatility on Trade in Sub-Saharan Africa, *Journal of African Trade*, 4(1-2).
52. Serenis. D., et al (2011). "Exchange Rate Volatility and Sectoral Exports Is There a Relationship? New Evidence From The E.U.", International Conference On Applied Economics.
53. Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and Reality, *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1-48.
54. Sonaglio, C. M., A. C. Campos and M. J. Braga (2016). Effects of Interest and Exchange Rate Policies on Brazilian Exports, *Economia*, 17(1).
55. Sun, C., M. Kim, , W. Koo , G. Cho and H. Jin (2002). The Effect of Exchange Rate Volatility on Wheat Trade Worldwide, Working Paper, Center for Agricultural Policy and Trade Studies.
56. Trienekens, J., and P. Zuurbier (2008). Quality and Safety Standards in the Food

- Industry, Developments and Challenges, *International Journal of Production Economics*, 113(1).
57. Tunc, C., and M. N. Solakoglu (2017). Not all Firms React the Same to Exchange Rate Volatility? A Firm Level Study, *International Review of Economics and Finance*, 51.
58. Vergil, H. (2002). Exchange Rate Volatility in Turkey and Its Effect on Trade Flows. *Journal of Economic and Social Research*, 4(1).
59. Yang, L., X. J. Cai and S. Hamori (2017). Does the Crude Oil Price Influence the Exchange Rates of Oil-importing and Oil-exporting Countries Differently? A Wavelet Coherence Analysis, *International Review of Economics and Finance*, 49.
60. Zahanogo, P. (2016). Trade and Economic Growth in Developing Countries: Evidence from Sub-Saharan Africa, *Journal of African Trade*, 3(1-2).