

## نقش متنوع سازی شرکای تجاری در میزان اثربخشی نوسانات اقتصادی بین المللی در اقتصاد ایران

جعفر مختاری شیره جینی<sup>۱</sup>

ابراهیم هادیان<sup>۲</sup>

علی حسین صمدی<sup>۳</sup>

احمد صدراپی جواهری<sup>۴</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۹/۷

### چکیده

ایجاد تنوع در شرکای تجاری، یکی از راه های مقاوم سازی و کاهش آسیب پذیری اقتصاد یک کشور در برابر نوسانات و شوک های اقتصادی بین المللی است. متنوع سازی مبادی واردات و مقاصد صادرات هر کشور، می تواند موجب پایداری تجارت خارجی و افزایش ثبات تولید در داخل شود. تمرکز این تحقیق بر نقش متنوع سازی کشورهای طرف واردات به ایران در کاهش اثر نوسانات بین المللی بر اقتصاد ایران است. اساس تحقیق حاضر بر نظریه لوکوموتیو استوار بوده، که بیانگر تأثیرگذاری و اثرپذیری نوسانات اقتصادی کشورها بر یکدیگر از طریق تجارت خارجی است. بدین منظور، دو مدل با ساختار یکسان برای دو مقطع در دوره زمانی ۱۳۴۹ تا ۱۳۹۷ طراحی شد تا نقش حضور یا عدم حضور چین در میان شرکای تجاری ایران با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) بررسی شود. نتایج بررسی توابع واکنش، نشان می دهد که در اکثر موارد، نوسانات متغیرهای کلان اقتصاد ایران (شامل GDP، تورم، FDI، صادرات و واردات) در پاسخ به نوسانات GDP و تورم کشورهای OECD پس از ورود چین در الگو، کاهش یافته، به طوری که شدت اثرگذاری شوک های وارده به مدل، ملایم تر، و زمان از بین رفتن اثر شوک ها نیز کوتاه تر شده است. نتایج، نشان می دهد که متنوع سازی شرکای تجاری ایران، باعث کاهش اثر نوسانات اقتصادی کشورهای OECD بر متغیرهای کلان و مقاوم سازی اقتصاد ایران بوده است.

**واژگان کلیدی:** تنوع شرکای تجاری، خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR)، اقتصاد ایران، نظریه لوکوموتیو

طبقه بندی JEL: F14, C32, F40, F11

۱. دانشجوی دکتری اقتصاد بین الملل، پردیس بین الملل دانشگاه شیراز، شیراز، ایران، arastoo.m2000@gmail.com
۲. استاد اقتصاد، بخش اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران، (نویسنده مسؤول)، ehadian@rose.shirazu.ac.ir
۳. استاد اقتصاد بخش اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران، asamadi@rose.shirazu.ac.ir
۴. دانشیار اقتصاد، بخش اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران، sadraei@shirazu.ac.ir

## ۱. مقدمه

تأثیر متقابل اقتصادها بر یکدیگر، موجب شده است تا حساسیت در انتخاب مبادی وارداتی، بازارهای هدف و به طور کلی شرکای تجاری، بیشتر شود. هر کشوری بر اساس مختصات خود، طرف های تجاری خاص خود را انتخاب می کند تا ضمن در امان ماندن از اثرات منفی نوسانات اقتصادی بین الملل، هزینه های واردات خود را به حداقل رساند و حداکثر درآمد صادراتی را ایجاد نماید.

هدف از انجام تحقیق حاضر، بررسی میزان اثرگذاری تنوع در شرکای تجاری ایران بر کاهش نوسانات ناشی از تحولات اقتصادی بین الملل بر اقتصاد ایران است. بحث متنوع سازی شرکای تجاری با هدف در امان ماندن از نوسانات و تحولات اقتصادی و سیاسی بین المللی برای هر کشور اهمیت دارد اما در اقتصاد ایران، به دلیل شرایط خاص حاکم بر آن و بویژه اعمال تحریم های اقتصادی که سخت ترین تحریم های اعمال شده علیه یک کشور بوده اند، این مسأله اهمیت دوچندان می یابد.

در دوره های قبلی تحریم ها (قبل از سال ۱۳۹۷)، یکی از نقاط ضعف اقتصاد ایران، کاهش تنوع در سبب شرکای تجاری خارجی بوده است که از کاهش تعداد خریداران نفت (به عنوان محصول اصلی صادراتی ایران) و کاهش ورود گردشگران خارجی تا کاهش کشورهای صادرکننده کالا به ایران را در بر می گرفت و در این شرایط، دو کشور چین و روسیه به طرف های اصلی خارجی ایران تبدیل شدند که طبق آمار رسمی گمرک ایران در سال ۱۳۹۷ حدود ۳۰ درصد تجارت خارجی ایران با این دو کشور بوده، و تا حدودی باعث کاهش آسیب تحریم های اقتصادی غرب علیه اقتصاد ایران شده است. در این میان، کشور چین طی دو دهه اخیر از نظر کشورهای در حال توسعه، عملاً رقیب اصلی و جایگزین قدرت های اقتصادی جهان موسوم به کشورهای عضو OECD شده، و بازارهای بزرگی در جنوب و شرق آسیا، خاورمیانه و آفریقا را به دست آورده، هر چند افزایش همکاری های اقتصادی ایران و چین طی دو دهه اخیر، بیشتر به دلیل اعمال تحریم ها و عدم تمایل به همکاری کشورهای OECD با ایران و در نتیجه، رواج سیاست نگاه به شرق در میان تصمیم گیران سیاسی ایران بوده و هزینه های اضافی و خسارت هایی هم در پی داشته است، اما باید توجه داشت که اگر چین و روسیه و چند کشور نوظهور اقتصادی نظیر ترکیه، برزیل، هند و ... در سبب کشورهای طرف تجاری ایران حضور نداشتند، میزان خسارت وارده تا چه حد می توانست بزرگ و جبران ناپذیر باشد. لذا می توان گفت متنوع سازی شرکای تجاری برای تمام کشورهای جهان، عملاً به معنای ایجاد فرصت و برای ایران به معنای راهی برای بقا است.

در خصوص تجارت ایران و چین، توجه به این نکته ضرورت دارد که اگرچه تنها ۱ درصد از صادرات چین به ایران تعلق دارد ولی بیش از ۳۵ درصد واردات ایران از چین صورت می گیرد که نشان از اهمیت چین در میان کشورهای صادرکننده به ایران است و می توان دریافت که چین به تنهایی می تواند به اندازه مجموعه ای از کشورها در تجارت خارجی یک کشور نقش داشته باشد؛

۱. طبق اعلام خبرگزاری فرانسه به نقل از وزیر خزانه داری آمریکا در تاریخ ۱۵ تیر ۱۳۹۲.

۲. آمار گمرک جمهوری اسلامی ایران

نقشی که سال‌ها توسط بسیاری از کشورهای همسایه چین و نیز کشورهای آفریقایی پذیرفته شده است. البته باید توجه داشت که تمرکز بر تجارت با یک یا چند کشور خاص توصیه نمی‌شود و هدف این مطالعه نیز استفاده از ظرفیت‌ها و اضافه کردن کشورهای نوظهور اقتصادی در کنار سایر شرکای تجاری است تا میزان "تاب‌آوری" اقتصادی کشور افزایش یابد.

این تحلیل بر اساس "نظریه لوکوموتیو"<sup>۱</sup> می‌باشد که استدلال می‌کند: نوسانات اقتصادی کشورها از طریق تجارت خارجی تأثیرگذار و تأثیرپذیر است. به منظور بررسی میزان تأثیر متنوع سازی شرکای تجاری در کاهش اثر نوسانات اقتصادی بین‌المللی بر اقتصاد ایران، حضور یا عدم حضور جدی چین در تجارت خارجی ایران (به عنوان نمادی از متنوع سازی شرکای تجاری) لحاظ شده است. باید توجه داشت که هرچند چین یک کشور واحد است و در تجارت خارجی ایران هم تنها یک شریک به حساب می‌آید اما سهم و میزان تجارت آن در مقطع مورد بررسی، از مجموع تجارت چندین کشور عمده طرف تجاری ایران بیشتر بوده است و لذا می‌توان حضور چین را به مثابه ایجاد تنوع در شرکای تجاری لحاظ کرد که در مقالات متعددی در کشورهای مختلف جهان به این نحو عمل شده است، مانند مقاله بوئه و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۴) و مقاله آسامو<sup>۳</sup> (۲۰۱۵).

نکته مهمی که باید به آن اشاره شود، آن است که دلیل بررسی اضافه شدن کشور چین به عنوان شریک تجاری جدید به جای بررسی یک منطقه اقتصادی (مانند آکو، آسه آن، اتحادیه اروپا و ...) برای بیان متنوع سازی شرکای تجاری ایران، توجه به این واقعیت است که حجم تجارت فی مابین و بویژه واردات ایران در دو دهه اخیر، از یک سو و صادرات نفت و گاز ایران از سوی دیگر، عامل تعیین کننده در بیان اثرگذاری و سودمندی متنوع سازی بوده، موضوعی که در تجارت بین ایران و چین طی دو دهه اخیر کاملاً مشهود است اما در مورد منطقه ای مانند آکو، رقم ناچیزی است و به طور کلی حجم تجارت داخلی بین اعضای آکو رقم قابل توجهی نیست (حدود ۸ درصد از تجارت کل کشورهای آکو با جهان)<sup>۴</sup>. در این خصوص تحقیقی توسط حائریان اردکانی (۱۳۸۷) منتشر شد که با استفاده از مدل جاذبه، تأثیر ورود چین و روسیه را به سازمان آکو بررسی کرده است. بر اساس نتایج حاصله، بیشترین حجم تجارت بین کشورهای مورد بررسی، زمانی است که چین به آکو بپیوندد. تحقیق مذکور و موارد مشابه آن در ایران و تحقیقاتی که در خارج از ایران بویژه در منطقه آسیای جنوب شرقی (آسه آن)<sup>۵</sup>، خاورمیانه<sup>۶</sup>، آفریقای مرکزی<sup>۷</sup> و ... انجام شده است، نشان از اهمیت فوق العاده چین و جایگاه مهم آن

1. The Locomotive Theory
2. Busse (2014).
3. Assoumou Ella (2015).
4. <https://dana.ir/news/1901415.html/share>
5. Tomoo Marukawa. (2021). "Dependence and Competition: Trade Relationship between Asian Countries and China". *Journal of Contemporary East Asia Studies*, 10(2) 246-261.
6. <https://www.e-ir.info/2021/09/20/chinas-increasing-influence-in-the-middle-east>.
7. Busse, M. Erdogan, C., and Mühlen, H. (2014). "China's Impact on Africa; the Role of Trade, FDI and Aid". *IEE Working Papers*, 206, Ruhr University Bochum, Institute of Development Research and Development Policy (IEE).

در تجارت جهانی دارد. لذا مانند مقالات مشابه (که قبلاً اشاره شد)، انتخاب چین می تواند قابل توجه باشد.

علی و همکاران (۱۴۰۱)، ضمن بررسی شرکای بالقوه ایران با رویکرد تحلیل شبکه های پیچیده وزنی که بر اساس ساخت ماتریس های وزنی روابط تجاری تمامی کشورها در شبکه تجارت جهانی در پنج مقطع زمانی در فاصله سال های ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۸ انجام شده، نشان دادند که روند موقعیت تجاری ایران در طول دوره بررسی، ضعیف تر، و شاخص های شبکه تجاری کشور پس از دوره های اعمال تحریم، شکننده تر شده است. بر اساس رتبه بندی شاخص ترکیبی، مؤلفه های اصلی شاخص های تنوع شرکای تجاری، شرکای مناسب و بالقوه برای کشور، به ترتیب اولویت عبارتند از کشورهای چین، ژاپن، هند، کره جنوبی و تایلند.

به منظور پیاده سازی این مبحث، لازم است تا یک مدل سازی مناسب، منطبق بر پیش فرض های ذکر شده انجام پذیرد که امکان انجام چنین تجزیه و تحلیلی را فراهم آورد. برای این منظور، باید دو مدل با چهارچوب ساختاری و متدولوژی اقتصادسنجی یکسان طراحی شود و با کنترل متغیر های مدل در حالت حضور یا عدم حضور مؤثر کشور چین، مقایسه تأثیر پذیری متغیر ها از شوک های بین المللی انجام پذیرد تا با مقایسه نتایج حاصل از دو مدل، بتوان مقایسه ای در خصوص تأثیر حضور یا عدم حضور چین در تجارت خارجی ایران انجام داد.

بر اساس موارد بیان شده در بالا، در این تحقیق دو مدل با چهارچوب تفویک و ساختاری مشابه، برای دو دوره زمانی طراحی گردید تا بتوان نقش حضور یا عدم حضور چین در تجارت خارجی ایران را به عنوان یک نمونه از متنوع سازی شرکای تجاری تبیین کرد.

در دوره اول، مقطع زمانی ۱۳۴۹ تا ۱۳۸۳ مورد بررسی قرار می گیرد که چین سهم اندکی در تجارت خارجی ایران دارد و بیشترین مراودات تجاری ایران با اقتصادهای بزرگ جهان و کشورهای موسوم به OECD (شامل ۳۰ کشور کانادا، دانمارک، فرانسه، آلمان، یونان، ایسلند، ایرلند، لوکزامبورگ، هلند، اتریش، بلژیک، نروژ، پرتغال، اسپانیا، سوئد، سوئیس، ترکیه، انگلیس، آمریکا، ژاپن، نیوزلند، فنلاند، استرالیا، جمهوری چک، مجارستان، مکزیک، کره جنوبی، لهستان و جمهوری اسلواکی و ایتالیا) می باشد، لذا متغیرهای مربوط به تجارت چین حذف شده اند.

در دوره دوم، بازه زمانی ۱۳۴۹ تا ۲۱۳۹۷ بررسی می شود که ضمن شامل بودن دوره اول، دوره ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۷ را نیز در برمی گیرد که در آن، چین نقش بسیار پررنگی در تجارت خارجی ایران دارد. با مقایسه نتایج حاصل از دو دوره، می توان تأثیر حضور چین را در اقتصاد ایران بیان کرد. موضوع مهم دیگر در خصوص انتخاب چین به عنوان شریک تجاری در کنار سایر کشورهای بزرگ صنعتی جهان، عدم انطباق و همزمانی چرخه های اقتصادی کشورهای نوظهور آسیا با چرخه های

۱. برابر با سال های ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴ میلادی

۲. برابر با سال های ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸ میلادی

اقتصادهای توسعه یافته است. دیز و وانستین کیست (۲۰۰۷)<sup>۱</sup>، با استفاده از یک مدل GVAR استدلال کردند که رشد چین نسبت به شوک‌های اقتصادی جهان نسبتاً مصون است. لامبرت و چاوی مارتین (۲۰۰۸)<sup>۲</sup>، این نتیجه را تأیید می‌کنند و دلیل آن را وابستگی رشد اقتصادی چین به مصرف بخش خصوصی داخلی، سرمایه‌گذاری و ادغام منطقه‌ای می‌دانند.

## ۲. ادبیات نظری

با وجود اختلاف نظر در بین اقتصاددانان در خصوص میزان تأثیر تجارت خارجی بر اقتصاد کشورها اما بر سر اصل موضوع تقریباً اجماع وجود دارد و تقریباً تمام نظریه پردازان هم عقیده‌اند که برای دستیابی به رشد اقتصادی سریع‌تر، امکان دسترسی به دانش فنی و پیشرفت‌های علمی شرکای تجاری، بهره‌مندی از سرریز فنی و انتقال دانش، واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای، بر خورداری از بازارهای بزرگ‌تر، صرفه‌های اقتصادی ناشی از مقیاس، کمک به حفظ ثبات و پایداری اقتصادی، رقابت‌پذیری و افزایش توان رقابت‌بناهای متوسط و بزرگ داخلی و ... باید از ظرفیت‌های تجارت بین‌الملل استفاده کرد. البته برخی هم نظر دیگری دارند؛ مانند کروگمن (۱۹۹۴)<sup>۳</sup>، و رودریک (۱۹۹۵)<sup>۴</sup>، که عقیده دارند اثر باز بودن بر رشد اقتصادی در بهترین حالت می‌تواند بی‌معنی باشد و در حالت بد، گمراه‌کننده خواهد بود و در نتیجه، نمی‌توان با تکیه بر مدل‌های تنوریک رشد اقتصادی سریع‌تر را به باز بودن تجارت ربط داد.

در مطالعات داخلی نیز اکثر محققان به این نتیجه دست یافته‌اند که تجارت خارجی، تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی ایران دارد و تأثیر متنوع‌سازی شرکای تجاری بر رشد اقتصادی ایران نیز مثبت است. اکثر نظریات جدید و الگوهای رشد درونزا، نشان داده‌اند که درجه باز بودن اقتصادی و حجم تجارت بین‌الملل، به دلیل ایجاد دسترسی به بازارهای جهانی، بهبود تکنولوژی و تأمین منابع، نرخ رشد اقتصاد را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

از سوی دیگر، رشد حجم مبادلات تجاری نسبت به تولید جهانی بیشتر شده که نشان می‌دهد، تولید جهانی بیشتر براساس انگیزه‌های تجاری شکل گرفته و رویکرد برون‌گرا در برنامه رشد و توسعه اقتصادی کشورها مورد توجه بیشتری قرار گرفته است. در مورد ایران، نتایج حاصل از برآورد الگو برای دوره (۱۳۸۰-۱۳۴۵)<sup>۵</sup>، از روش ARDL نشان داد که تجارت بین‌الملل در قالب شاخص "درجه باز بودن اقتصاد"، بر رشد سرانه تولید ناخالص داخلی ایران تأثیر مثبت دارد.<sup>۷</sup>

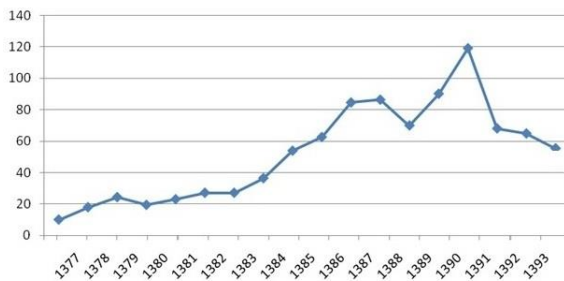
1. Déés and Vansteenkiste (2007).
2. Lambert and Chavy-Martin (2008).
3. Perbush (1950); Barro and Sala-i-Martin (1997 and 2004); Ades and Glaeser (1999); Fischer (1993); Feenstra and Kee (2004).
4. Krugman (1994).
5. Rodrik (1995).

۶. سلمانی و فتاحی (۱۳۸۷)؛ گوگردچیان و رحیمی (۱۳۹۱).

۷. فرهادی (۱۳۸۳).

البته تجارت خارجی و مبادلات مالی بین کشورها، همان گونه که مزایای بسیاری برای طرفین دارد، می تواند انتقال دهنده بحران های اقتصادی نیز باشد. هر چقدر کشورها با اقتصاد جهانی بیشتر ادغام شده باشند، تأثیر بیشتری از بحران ها را شاهد خواهند بود. در بحران مالی ۲۰۰۸ (به عنوان یکی از بزرگترین بحران های اقتصادی تاریخ جهان بعد از بحران ۱۹۲۹)، کشور ایران به دلیل عدم عضویت در WTO، تا حدودی از آثار بحران در امان بود اما به دلیل وابستگی به صادرات نفت، با کاهش درآمدهای نفتی مواجه شد.<sup>۱</sup>

بحران های مالی می تواند از طریق پیوندهای واقعی (تجارت و سرمایه گذاری مستقیم خارجی) و پیوندهای مالی (اعطای وام های بانکی) از منطقه ای به منطقه دیگر سرایت نماید. به دلیل سهم اندک ایران از سرمایه گذاری مستقیم خارجی در سال های منتهی به بحران ۲۰۰۸، انتظار می رفت که ایران آسیب چندانی را متحمل نشود اما آثار بحران در بخش هایی از اقتصاد ایران قابل توجه بود: ۱- کاهش هزینه های جاری و عمرانی دولت بر اثر سقوط قیمت جهانی نفت در پی کاهش تقاضای چین، هند و کشورهای توسعه یافته؛ ۲- آسیب به بخش صنعت و معدن به دلیل سقوط قیمت جهانی فلزات، مواد معدنی، پتروشیمی و مواد اولیه؛ ۳- کاهش صادرات غیرنفتی به دلیل کاهش تقاضای کشورهای واردکننده از ایران؛ ۴- سقوط شاخص بورس ایران به دلیل خسارت های وارده به صنایع مختلف ناشی از بحران اقتصادی جهان. ۲۰ نمودار زیر، میزان درآمد نفتی ایران طی سال های ۱۳۷۷ تا ۱۳۹۳ و تأثیر بحران سال ۱۳۸۸ را نشان می دهد:



منبع: آمار بانک مرکزی ایران

نمودار ۱-۲: درآمد نفتی ایران (۱۳۷۷-۱۳۹۳) (میلیارد دلار آمریکا)

۱. لشگری (۱۳۸۸).

۲. شجری (۱۳۹۱).

## ۱-۲. نظریه لوکوموتیو

بر اساس نظریه "لوکوموتیو"، نوسانات اقتصادی بین‌المللی از طریق تجارت خارجی بر کشورها تأثیر می‌گذارد و در این میان، یک یا چند کشور محدود امکان بالقوه خارج کردن کشورها از بحران را دارند. اصطلاح لوکوموتیو اولین بار در سال ۱۹۷۶ در اجلاس OECD در پاریس مطرح شد. این نظریه، بیان می‌کند که طی سال‌های ۷۷-۱۹۷۵ ایالات متحده "لوکوموتیو" اصلی برای بیرون کشیدن اقتصاد جهانی (به طور دقیق‌تر کشورهای صنعتی جهان اول) از رکود پیشین (نخستین شوک نفتی) بوده‌۲ و برای آن، هزینه بسیار بالایی پرداخته است که از آن جمله، تورم داخلی بالا، تراز تجاری و ترازپرداخت‌های به شدت منفی و دلار ضعیف شده نسبت به شرایطی است که می‌توانست با نادیده گرفتن شرکای خود داشته باشد و لازم است تا شرکای عمده آمریکا و در رأس آنها ژاپن و آلمان نیز نقش خود را به‌عنوان لوکوموتیو اقتصاد جهانی بپذیرند و از این طریق، هم به اقتصاد آمریکا و هم به اقتصاد جهانی کمک کنند.

این نظریه به طور مشخص، بیان می‌کند که کشورهای صنعتی مبدأ و منشأ نوسانات اقتصادی بین‌المللی هستند و رونق یا رکود آنها با وقفه زمانی، ابتدا به شرکای عمده و سپس به سایر کشورها سرایت می‌کند. باید توجه داشت که بین سال‌های ۱۹۷۰ تا ۱۹۹۰، توصیف ایالات متحده به‌عنوان لوکوموتیو اقتصاد جهانی کاملاً رایج بود. سیاست‌های پولی و مالی ایالات متحده از طریق پیوند‌های تجاری و مالی با کشورهای کوچک‌تر، نقش تعیین‌کننده‌ای در توسعه چرخه‌های اقتصاد جهانی داشت.

در دهه‌های اخیر اگرچه اهمیت و نقش ایالات متحده همچنان پا بر جا بوده اما اقتصاد ایالات متحده آنقدر سریع رشد نمی‌کند که به‌عنوان تنها لوکوموتیو قطار اقتصاد جهان عمل کند. بویژه در دهه اخیر چین به تنهایی، و سایر بازارهای بزرگ نوظهور در مجموع، به محرک‌های مهم اقتصاد جهانی تبدیل شده‌اند. چین و سایر بازارهای بزرگ در حال ظهور به‌طور فزاینده‌ای به یکدیگر وابسته‌اند؛ زیرا چین از یک طرف، واردکننده اصلی مواد خام، و از طرف دیگر، تأمین‌کننده محصولات تولیدی و سرمایه‌گذاری خارجی است. وقوع چنین پدیده‌ای در عرصه اقتصاد بین‌الملل باعث جلب توجه بسیاری از محققان به بحث در مورد نقش شرکای تجاری و بررسی اثرات یک‌جانبه و متقابل چنین تصمیماتی شده است.

در این راستا، فرانکل و رز (۱۹۹۸)، باکستر و کوپاریتاس (۲۰۰۴)، بر پایه نظریه لوکوموتیو، نشان می‌دهند که نوسانات اقتصادی کشورها از طریق تجارت خارجی تأثیرپذیر می‌باشد. توجه به این نکته، در ارائه نظریه لوکوموتیو از نقش سیاست‌های پولی و مالی و تغییرات نرخ ارز صرف نظر شده است. در تبیین این نظریه، حالت دو کشور در نظر گرفته می‌شود: کشوری که نقش

1. The Locomotive Theory
2. Bronfenbrenner (1979).
3. Frankel and Rose (1998).
4. Baxter and Kouparitsas (2004).

لوکوموتیو را برعهده دارد (آمریکا) و سایر کشورهای جهان (به‌طور مشخص دو کشور آلمان غربی و ژاپن که به‌صورت بالقوه توان پذیرش نقش لوکوموتیو را در آن سال‌ها داشتند)، و نتیجه‌گیری می‌شود که به‌دلیل فقدان ساختارها و منابع داخلی در سایر کشورها (در آن دوره)، آمریکا همچنان باید به ایفای نقش لوکوموتیو خود ادامه دهد. در حالت ۳ کشور، سایر کشورهای جهان اضافه می‌شوند، با این فرض که روابط کشور سوم (باقی جهان) با یکی از کشورهای ۱ یا ۲ که قابلیت تبدیل به لوکوموتیو را دارند، قوی‌تر است. در این حالت، چنانچه روابط کشورهای سوم با لوکوموتیو ۲ قوی‌تر باشد و تأثیر هزینه‌ها به درآمدهای کشور ۲ بر درآمد کل جهان بیش از تأثیر کشور ۱ باشد، کشور ۲ می‌تواند نقش لوکوموتیو اصلی را برعهده گیرد.

هرچند طی دهه‌های اخیر از اقتصاد آلمان به عنوان "لوکوموتیو اروپا" یاد می‌شد، اما به نظر می‌رسد که این لوکوموتیو در انتهای مسیر خود است و اتحادیه اروپا در سال‌های اخیر بویژه بعد از همه‌گیری ویروس کرونا، به دنبال یافتن لوکوموتیوی پرقدرت‌تر برای خروج از رکود است. در ادامه، دامنه مطالعات این حوزه گسترده‌تر شد و مقوله متنوع سازی شرکای تجاری و تأثیرات آن بر خنثی سازی و یا کاهش اثر شوک‌های بین‌المللی مطرح گردید. در این راستا، می‌توان به مطالعه آساموا (۲۰۱۵)، در مورد شرکای تجاری کنیا اشاره داشت. وی در این مطالعه، به تجزیه و تحلیل اثرات ورود چین به عنوان یک شریک تجاری جدید در مقابل سایر شرکای تجاری می‌پردازد. مطالعه حاضر، با الهام از این مطالعات و به‌طور ویژه با تعمیم الگوی مطالعه آساموا (۲۰۱۵) برای اقتصاد ایران، به تجزیه و تحلیل اثرات حضور جدی یا عدم حضور جدی چین به عنوان یک شریک تجاری و در حضور کشور های پیشرفته OECD، در کاهش اثرات نوسانات بین‌المللی پرداخته است. بر اساس مبانی نظری و ادبیات تجربی، تنوع سازی باید اثرات نوسانات بین‌المللی را کاهش دهد و روند خنثی سازی آنها را تسریع بخشد.

## ۲-۲. متنوع سازی شرکای تجاری و اثربخشی آن

تجارت خارجی، یکی از ارکان اصلی اقتصاد هر کشور است که می‌تواند از چندین جهت بر متغیرهای کلان اقتصاد تأثیر گذارد. در ادبیات اقتصادی، تنوع شرکای تجاری را عاملی برای مقابله با آسیب پذیری اقتصادها می‌دانند که به اعتقاد برخی اقتصاددانان، بزرگ‌ترین چالش عصر ما می‌باشد. تنوع در طرف های تجاری می‌تواند انعطاف لازم را در اقتصاد یک کشور برای کاهش اثرات مخرب خارجی و جبران خسارت های وارده به یک بخش ایجاد نماید و به بیان دیگر، می‌تواند اقتصاد یک کشور را در برابر نوسانات و بحران های ناخواسته بین‌المللی مقاوم سازد.

1. Basov, F. (2017).
2. <https://www.ft.com/content/cc0d9886-4912-4887-97aa-a9f4d3507bef>
3. Assoumou Ella (2014).
4. Naude, Paulino, And McGillivray (2009).



تجارت خارجی از یک سو، زمینه های لازم برای استفاده بهینه از مزیت های نسبی کشورها در تولید و صادرات کالاها و از سوی دیگر، تأمین بدون وقفه و باصرفه منابع مورد نیاز از طریق واردات را ایجاد می کند و بدین ترتیب، ساختاری نسبتاً پایدار و قابل اطمینان در عرصه تولید و مصرف کشور ایجاد می شود.

بر این اساس، رشد تجارت بین المللی و نقش پذیری هر کشور در اقتصاد جهانی و منطقه ای، نه تنها یکی از مؤلفه های اصلی توسعه اقتصادی است بلکه به یکی از شاخص های اصلی قدرت و امنیت ملی نیز تبدیل شده است. در متون اقتصادی، علاوه بر موضوع مهم متنوع سازی شرکای تجاری<sup>۱</sup> که متنوع سازی جغرافیایی را شامل می شود، به موضوع متنوع سازی صادرات<sup>۲</sup> نیز توجه خاصی شده که بیانگر متنوع سازی کالایی است. اگرچه در سال های آتی، متنوع سازی صادرات برای اقتصادهای درحال توسعه نیز اهمیت ویژه ای خواهد داشت اما امروزه به دلیل ساختار تک محصولی و وابستگی به فروش مواد خام در اغلب این کشورها، در درجه دوم اهمیت قرار گرفته است.

توضیح لازم اینکه موضوع متنوع سازی شرکای تجاری (TDP) با مبحث متنوع سازی صادرات، تفاوت اساسی دارد. در بحث متنوع سازی صادرات، شاخص های مختلفی برای تعیین درجه تنوع پذیری و یا درجه تمرکزگرایی ارائه شده است که از جمله مهم ترین و پرکاربردترین شاخص ها، می توان به شاخص کلارک<sup>۳</sup>، شاخص هرfindahl- هیرشمن<sup>۴</sup>، شاخص هورواث<sup>۵</sup> و شاخص آنترویی تایل<sup>۶</sup> اشاره کرد که در این میان، شاخص هیرشمن بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد. طبق این شاخص:

$$DI_{it}^H = (\sum_i S_i^2)^{1/2} \quad (1-2)$$

که در آن I نشان دهنده شاخص و S سهم صادرات کالای I از کل صادرات است. اما در موضوع متنوع سازی شرکای تجاری (TDP) موضوع اصلی، افزایش تعداد کشورهای طرف تجاری است. لازم به ذکر می باشد که مقدار (TDP) هر کشور در قالب شبکه بین المللی تجارت (ITN) قابل اندازه گیری و مقایسه است اما هدف این مقاله، اندازه گیری یا مقایسه درجه متنوع سازی شرکای تجاری و جایگاه ایران در شبکه بین المللی تجارت نیست. محاسبه و مقایسه های مرتبط، در مطالعات دیگری از جمله لعلی و همکاران (۱۴۰۱)، انجام شده است که از تشکیل ماتریس مجاورت<sup>۸</sup>  $A = (a_{ij})$  به دست می آید و هر درایه  $a_{ij}$ ، نشان دهنده وجود یا عدم وجود رابطه بین

1. Trade Partner Diversification
2. Export Diversification
3. Clarck
4. Herfindahl- Hirschman
5. Horvath
6. Theil
7. International Trade Network
8. Adjacency Matrix

کشور  $i$  با کشور  $j$  می باشد که البته جهت رابطه نیز حائز اهمیت است. در صورت وجود رابطه بین  $i$  و  $j$ ، مقدار آن ۱ و در غیر این صورت صفر خواهد بود.

برای بررسی جایگاه کشورها در شبکه، ابتدا ماتریس تجاری تشکیل می شود که ردیف ها نشان دهنده کشورهای صادرکننده و ستون ها شامل کشور های واردکننده است. اعداد این ماتریس ۰ و ۱ هستند و تنها وجود یا عدم وجود رابطه تجاری بین کشورها را بیان می کنند اما صرف وجود رابطه، بدون توجه به حجم تجارت کافی نیست و لذا از حاصل تقسیم حجم صادرات بر GDP، وزن هر درایه به دست می آید:

$$w_{ij}^t = X_{ij}^t / GDP_i^t \quad (2-2)$$

که در آن،  $X_{ij}^t$  میزان صادرات کشور  $i$  به کشور  $j$  در زمان  $t$  و  $GDP_i^t$  تولید ناخالص داخلی کشور  $i$  در زمان  $t$  است.

### ۳-۲. پیشینه تحقیق

بالهادی و همکاران (۲۰۱۵)، به بررسی چگونگی انتقال شوک های پولی بین المللی به کشورهای بازارهای نوظهور مانند تونس می پردازند. در این تحقیق، از مدل خود توضیح برداری عاملی تعمیم یافته (FAVAR) برای انتخاب عوامل تعیین کننده اصلی و پاسخ متغیرهای کلان اقتصادی تونس به شوک های بین المللی بهره گرفته شده و به طور خاص، هدف تحقیق، تحلیل تأثیر شوک های بین المللی است که پس از سال ۲۰۰۸ بر اقتصاد تونس وارد شده است. بدین منظور، مواردی مانند کاهش پیش بینی نشده فعالیت های اقتصادی جهانی، نوسانات شدید در نرخ بهره و قیمت کالاها با اتکا به پانل بزرگی از داده ها که تونس و ۱۰ کشور اروپایی و صنعتی را پوشش می دهد و قیمت ۲۱۱ قلم از کالاها و خدمات و شاخص های پولی بحران مالی بررسی گردید. نتایج نشان داد که اقتصاد تونس به شدت در معرض شوک های ناشی از فعالیت های اقتصادی خارجی و قیمت کالاها قرار دارد، در حالی که تأثیر کمتری از شوک های نرخ بهره خارجی و تورم جهانی می پذیرد.

مقاله ای با عنوان «متنوع سازی شرکای تجاری و مواجهه کشورهای آفریقایی با بحران های بین المللی؛ مطالعه موردی کنیا» توسط آساموا الا (۲۰۱۵) ارائه گردید که هدف آن، تعیین نحوه تأثیرپذیری درآمد ملی کشور کنیا در مواجهه با سه نوع شوک قیمتی، پولی و درآمدی بین المللی عنوان شده است. در این تحقیق، یک مدل با سه گروه از کشورها توسعه داده می شود. به طور کلی طی سالیان طولانی، کشورهای توسعه یافته، خریداران مواد خام صادر شده توسط کشورهای آفریقایی بوده اند و به همین دلیل، کشورهای آفریقایی همواره در معرض شوک کشورهای توسعه یافته قرار داشته اند، در حالی که در سال های اخیر، در پی افزایش مبادلات با چین، تنوع شرکای تجاری و مالی در آفریقا قابل مشاهده است. در این تحقیق، یک مدل نظری از نحوه تأثیرپذیری کشورهای در حال

توسعه (با ویژگی های اقتصادهای آفریقایی) نسبت به شوک های یک کشور توسعه یافته مورد استفاده قرار گرفته و بسط داده شده است. در این مدل، میزان تأثیر متنوع سازی شرکای تجاری (با افزایش پیوندهای تجاری با چین به عنوان یک اقتصاد نوظهور آسیایی) در مقایسه با حالت تمرکز مبادلات با کشورهای توسعه یافته با استفاده از یک مدل SVAR بررسی شده است. نتایج نشان می دهد که تنوع شرکا به کشور در حال توسعه، اجازه می دهد تا در برابر شوک های کشور توسعه یافته مقاومت بیشتری داشته باشند. این موضوع برای کشور کنیا با استفاده از ماتریس همبستگی و مدل SVAR مورد تأیید قرار گرفت. نتایج حاکی از آن است که در صورت برقراری پیوندهای تجاری با چین، کشور کنیا کمتر تحت تأثیر شوک های درآمد و تورم کشورهای عضو OECD قرار می گیرد.

سلمانی و فتاحی (۱۳۸۷)، با استفاده از روش خودرگرسیون با وقفه های توزیع شونده (ARDL)، نتیجه گرفتند که در بلند مدت، رشد اقتصادی شرکای تجاری ایران، تأثیر مثبت و معنی داری بر رشد اقتصادی ایران داشته است. در این مطالعه که برای دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۳۸ صورت گرفته است، وجود رابطه همگرایی بین رشد اقتصادی شرکای تجاری، رشد اقتصادی و متغیرهای دیگر مدل مورد تأیید قرار گرفته است. همچنین طی دوره مورد بررسی، سرمایه گذاری، سرمایه انسانی و درجه باز بودن اقتصاد، تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی ایران داشته است. در گزارش این تحقیق، پیشنهاد می شود که به منظور بهره مندی از سرریز فنی و دانش فنی خارجی، سیاست تجارت خارجی کشور به گونه ای تنظیم شود که توسعه تجارت با شرکایی که دارای رشد اقتصادی سریع تر هستند، در دستور کار قرار گیرد.

حیدری و زارعی (۱۳۹۰)، با ترکیب پویایی کوتاه مدت تراز تجاری و تغییرات بلند مدت آن، منحنی J دوجانبه بین ایران و مهم ترین شرکای تجاری آسیایی را برای دوره ۱۳۷۰-۱۳۶۸ به صورت فصلی مورد آزمون قرار دادند. بدین منظور برای تخمین رابطه بلندمدت و کوتاه مدت تراز تجاری، از آزمون کرانه ها در هم جمعی و الگوی تصحیح خطا استفاده شده است. نتایج نشان داد که تنها برای دو کشور چین و ژاپن در کوتاه مدت، شاخه نزولی منحنی جی تأیید می شود و در باقی موارد، واکنش تراز تجاری دوجانبه ایران به کاهش ارزش واقعی ریال، از الگوی مشخصی پیروی نمی کند. همچنین تأثیر تولید واقعی داخلی بر تراز تجاری برای تمام شرکای تجاری غیر از ترکیه، منفی است.

در مطالعه دیگری، طیبی و همکاران (۱۳۹۱)، به بررسی اثرات متقابل همگرایی درآمدی و گسترش جریان های تجاری برای ایران و عمده شرکای تجاری از جمله کشورهای OECD طی دوره زمانی ۲۰۰۶-۱۹۹۶ پرداخته اند. همچنین اثر همگرایی درآمدی و جریان های تجاری روی رشد اقتصادی کشورهای مذکور مورد مطالعه قرار گرفته، و بدین منظور با استفاده از داد های پانل یک معادله رگرسیونی برای ارزیابی اثرات همگرایی درآمدی و گسترش جریان های تجاری دو طرفه بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب اختصاص داده شده است. نتایج نشان از اثر مثبت و معنی دار جریان های تجاری و همگرایی درآمدی بر یکدیگر دارد که بیانگر وجود یک رابطه مکملی بین این

دو متغیر است. همچنین اثر مثبت جریان های تجاری، نیروی کار و سرمایه فیزیکی بر رشد اقتصادی تأیید شد، اما همگرایی درآمدی بر روی رشد اقتصادی چندان اثر بخش نیست.

کازرونی و اصغریور (۱۳۹۵)، تحریم ها را بر مبنای معیارهای هافبائتر<sup>۱</sup> به سه گروه ضعیف، متوسط و قوی طبقه بندی و در قالب دو متغیر مجازی وارد مدل کرده و آن را در دو مرحله برآورد نمودند. ابتدا مدل تحقیق برای تمام کشورهای طرف تجاری با ایران برآورد شده که براساس آن، تحریم های اقتصادی قوی نه تنها در دوره اجرای تحریم بلکه در دوره بعد از آن نیز تجارت ایران با کل شرکای تجاری را کاهش داده است. سپس کشورهای مورد بررسی این تحقیق براساس روند سهم تجارت ایران با آنها به دو گروه تقسیم شده اند: گروه اول، کشورهایی که روند تجارت آنها با ایران نزولی است (شامل ۱۶ کشور که ۱۳ مورد از آنها عضو OECD هستند) و کشورهایی با روند تجارت صعودی با ایران (شامل ۱۲ کشور: امارات متحده عربی، چین، کره جنوبی، ترکیه، عراق، افغانستان، هند، پاکستان، سنگاپور، مالزی، مصر و هنگ کنگ که در بین آنها تنها ترکیه و کره جنوبی عضو OECD هستند). نتایج تحقیق نشان داد اجرای تحریم های اقتصادی قوی، موجب کاهش تجارت ایران با کشورهای گروه اول، هم در دوره اجرای تحریم و هم، دوره بعد از آن شده، اما تجارت با کشورهای گروه دوم، تنها در دوره اجرای تحریم کاهش یافته است.

لعلی و همکاران (۱۴۰۱)، با بررسی ۵۱ کشور آسیایی برای تعیین شاخص متنوع سازی شرکای تجاری و درجه بندی کشورهای مذکور، پیشنهادهای برای انتخاب شرکای مناسب ارائه دادند. منظور از شریک تجاری مناسب، کشوری است که علاوه بر بهبود روابط تجاری مستقیم، امکان ارتباط با سایر کشورهای اصلی در شبکه تجاری را نیز فراهم کند تا سرریز منافع تجاری کشور ثالث نیز در دسترس قرار گرفته و اثر تکانه های اقتصادی را تعدیل کند<sup>۲</sup>. بنابراین در شبکه های تجاری، کشورهای دارای رتبه مناسب از منظر شاخص های تنوع شرکای تجاری همچون درجه و پیوند، شدت روابط تجاری بالا، شاخص های مرکزیت و خوشه بندی، کشوری مناسب قلمداد می شوند. نتایج رتبه بندی عامل ترکیبی حاصل از آماره های منتج از شبکه تجارت، نشان داد که در سال ۲۰۱۸، کشورهایی که می توانند شرکای مناسب و بالقوه ای در تجارت خارجی ایران باشند، به ترتیب اهمیت، عبارت است از: چین، ژاپن، هند، کره جنوبی، تایلند، سنگاپور، تایوان، امارات متحده عربی، اندونزی، هنگ کنگ، ترکیه، مالزی، پاکستان، عربستان سعودی و فیلیپین.

از مجموع ۹۶/۶ میلیارد دلار صادرات ایران در سال ۲۰۱۸، ارزش صادرات به این کشورها ۶۰/۳ میلیارد دلار (۶۲/۵ درصد) بوده که ۵۱/۸ میلیارد دلار (۸۶ درصد) آن تنها به ۵ کشور چین، هند، ترکیه، امارات متحده و کره جنوبی است. در رتبه بندی عامل ترکیبی چین با شاخص (۱/۹۶۴۷) با اختلاف در رتبه اول و ژاپن (۱/۶۴۰۴) و هند (۱/۵۹۷۸) به ترتیب، در رتبه دوم و سوم قرار دارند.

1. Hufbauer et al. (2007).

۲. ساجدیان فرد (۱۳۹۹).

هدف از تدوین مقاله حاضر، بررسی اثرات متنوع سازی شرکای تجاری بر اثربخشی نوسانات بین‌المللی بر اقتصاد ایران بوده است. در این راستا، عدم حضور جدی چین و یا حضور جدی چین در کنار کشور های عضو سازمان OECD، (به عنوان یک حالت از متنوع سازی شرکای تجاری) در قالب یک الگوی خود رگرسیون برداری ساختاری (SVAR) برای اقتصاد ایران، به لحاظ تجربی بررسی شده است. نظریه لوکوموتیو مینای تئوریک چنین مقوله ای را تشکیل می دهد. در این راستا، مطالعه مارتین برونفربرنر<sup>۱</sup> (۱۹۷۹)، با عنوان «نظریه لوکوموتیو در اقتصاد کلان بین الملل»، نقطه آغازی در تبیین و تشریح این نظریه و ارائه تجزیه و تحلیل های مرتبط با آن بود.

### ۳. معرفی مدل و متغیرهای تحقیق

زمانی که بررسی رفتار چند متغیر سری زمانی مدنظر است، باید به ارتباط متقابل بین این متغیرها در قالب یک الگوی معادلات همزمان توجه کرد. اگر معادلات این الگو شامل وقفه‌های متغیرها نیز باشد، اصطلاحاً آن را معادلات همزمان پویا<sup>۲</sup> می‌نامند. در این الگو، برخی از متغیرها درونزا و برخی دیگر برونزا<sup>۳</sup> و از پیش تعیین شده هستند. لازم است قبل از برآورد، علاوه بر تعیین درونزا و برونزا بودن متغیرهای الگو، شناسایی الگو<sup>۴</sup> نیز مدنظر قرار گیرد. این تصمیمات معمولاً توسط محقق و به صورت اختیاری صورت می‌گیرد و شدیداً از سوی سیمز (۱۹۸۰) مورد انتقاد قرار گرفته است.

در این راستا، سیمز الگوی خودرگرسیون برداری (VAR) را معرفی می‌نماید، و به مرور زمان قیده‌های مختلفی نظیر قید کوتاه مدت و قیده‌های بلند مدت وارد مدل های (VAR) مرسوم شدند و در نتیجه مدل های SVAR به وجود آمدند. در الگوی VAR، قیده‌های تئوریک وجود دارد اما در SVAR، مجموعه ای از اختلالات مستقل، از طریق اعمال محدودیت ها و قیده‌ها بر اساس تئوری های اقتصادی صورت می‌گیرد. الگوی SVAR توسط بلانچارد و واتسون<sup>۶</sup> (۱۹۸۶) و سیمز<sup>۷</sup> (۱۹۸۶)، با در نظر گرفتن محدودیت های نظری بر روی اثرات همزمان تکانه‌ها توسعه داده شد. پس از آنها، بلانچارد-کوا<sup>۸</sup> (۱۹۸۹) و کلاریدا و گالی<sup>۹</sup> (۱۹۹۴)، محدودیت های نظری را نیز بر اثرات بلندمدت تکانه‌ها اعمال، و نهایتاً واکنش آنی را شناسایی کردند.

1. Bronfenbrenner (1979).
2. Dynamic Simultaneous Equation Model
3. Endogenous and Exogenous Variables
4. Model Identification
5. Sims (1980).
6. Blanchard and Watson (1986).
7. Sims (1986).
8. Blanchard and Koah (1989).
9. Clarida and Gali (1994).

### ۳-۱. مدل استفاده شده

طبق مطالعه ای که در سال ۲۰۱۵ توسط آساموآ الا برای اقتصاد کنیا انجام شده است، رابطه تجاری بین یک کشور جهان سوم با کشورهای صنعتی در حضور یک اقتصاد نوظهور ترسیم شده که در این تحقیق، همان مدل برای اقتصاد ایران مورد استفاده قرار می گیرد. فروض مدل به شرح زیر می باشد:

L1: جهان از سه کشور تشکیل شده است: مجموعه کشورهای توسعه یافته (A) شامل کشورهای عضو OECD، کشور در حال توسعه ایران (B) و یک کشور نوظهور اقتصادی مانند چین (C).

بر اساس نظریه لوکوموتیو، می توان استدلال کرد که تجارت و جریان نقدینگی مالی وجود دارد و به وابستگی متقابل بین این سه کشور منجر می شود. با این حال، در این تحقیق، حوزه مطالعه به وابستگی کشور در حال توسعه ایران به شوک های مجموعه کشورهای توسعه یافته با در نظر گرفتن حضور یا عدم حضور کشور چین (به عنوان نماد مجموعه اقتصادهای نوظهور) محدود شده است. ویژگی کشور ایران (B)، آن است که مواد خام را به کشورهای (A) و (C) صادر، و کالاهای نهایی (سرمایه ای) را نیز از دو کشور (A) و (C) وارد می کند.

L2: اقتصاد کشور (B) از دو بخش تشکیل شده است: بخش اول، متأثر از مبادلات خارجی و بخش دوم، وابسته به متغیرهای داخلی.

L3: تولید ناخالص داخلی کشور (B) به طور قابل توجهی توسط متغیرهای تجارت خارجی توضیح داده می شود؛ سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سایر جریان های مالی بخش خصوصی.

L4: شوک درآمدی و قیمتی مجموعه کشورهای (A)، شوک درآمدی و قیمتی و سرمایه گذاری خارجی کشور (C) بر متغیرهای خارجی در کشور (B) تأثیر می گذارد.

L5: مبادلات تجاری به واحد پول مجموعه کشورهای توسعه یافته که واحد پول بین المللی است (دلار)، انجام می شود.

با استفاده از L2 و L3، معادله جریان درآمد کشور (B) به شرح زیر می باشد:

$$Y_t = X_t^{\alpha_0} \times Z_t^{\beta_0} \quad (1)$$

در معادله فوق:

$Y$  جریان درآمد،  $X$  بردار مقدار جریان های متغیر مستقل (خارجی) و  $Z$  بردار مقدار جریان های متغیر وابسته (داخلی) است؛

$\alpha_0$  کشش  $Y$  نسبت به  $X$  و  $\beta_0$  کشش  $Y$  نسبت به  $Z$  و  $t$  زمان و همچنین:

$$\alpha_0 \in [+ \infty, - \infty] \text{ and } \beta_0 \in [+ \infty, - \infty] \text{ می باشند.}$$

در مورد تأثیر متغیرها بر بردار  $X$  در خصوص درآمد داخلی کشورهای در حال توسعه، نشان داده شده است که این رابطه می تواند مثبت یا منفی باشد. برای مثال در مورد واردات؛ در صورت واردات کالاهای سرمایه ای، تأثیر مثبتی بر درآمد داخلی و سرمایه گذاری داخلی وجود دارد و در مورد واردات کالاهای مصرفی، تأثیر آن منفی است.

سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سایر جریان های مالی بخش خصوصی، تأثیر مثبتی بر اقتصاد کشور (B) می گذارد. بر اساس L1، L4 و L5 می توان نوشت:

$$X_t = e_{1t} \times e_{3t} \times \dot{Y}_{1t}^{\rho^0} \times \dot{p}_t^{\rho^0} \times \dot{r}_t^{\tau^0} \times p_{pt}^{\sigma^0} \times \dot{Y}_{2t}^a \quad (2)$$

که در آن،  $\dot{Y}_1$  ارزش جریان درآمد از کشور (A)،  $p$  تورم (A)،  $r$  نرخ بهره بانک مرکزی کشور (A)،  $p_p$  شاخص قیمت جهانی مواد اولیه صادر شده که وزن هر کالایی که توسط کشور (B) صادر می شود را در نظر می گیرد.  $\dot{Y}_2$  ارزش جریان درآمد در کشور (C)،  $\varphi^0$  کشش X با توجه به  $\dot{Y}_1$ ،  $\rho^0$  کشش X با توجه به  $p$ ،  $\tau^0$  کشش X با توجه به  $r$ ،  $\sigma^0$  کشش X با توجه به  $a$  و کشش X با توجه به  $e_3$  و 1 از حاصل ضرب 1 و  $e_3$ ، (نرخ ارز اسمی بین (B) و (A)؛ (B) و (C) برای تبدیل به پول کشور (B)) است.

$\varphi^0$  جریان درآمد (A) و (C) بر متغیرهای خارجی (B) تأثیر مثبت دارد.  $\rho^0$  تأثیر تورم در (A) بر برخی جریان های متغیر خارجی (B) می تواند مثبت و یا منفی باشد. تأثیر قیمت مواد اولیه بر جریان متغیر خارجی نیز می تواند مثبت یا منفی باشد؛ به عنوان مثال، کاهش این شاخص می تواند ارزش صادرات (B) را کاهش دهد. با فرض ارتباط اقتصادی (A) و (C) می توان ارزش جریان درآمد در (C) با بخشی که در معرض شوک های ارزش جریان درآمد و قیمت (A) قرار دارد و بخشی که وابسته به سایر متغیرهای (مصرف خانوار داخل، سرمایه گذاری، تجارت منطقه ای) است را به شرح زیر بیان کرد:

$$\dot{Y}_{2t} = e_{2t} \times \dot{Y}_{1t}^b \times \dot{p}_t^c \times \dot{r}_t^d \times \dot{Z}_t^f \quad (3)$$

که در آن،  $e_2$  نرخ ارز اسمی بین (C) و (A) برای تبدیل به واحد پول (C)،  $b$  کشش  $\dot{Y}_2$  با توجه به  $\dot{Y}_1$ ،  $c$  کشش  $\dot{Y}_2$  با توجه به  $p$ ،  $d$  کشش  $\dot{Y}_2$  با توجه به  $r$ ،  $\dot{Z}$  بردار سایر عوامل تعیین کننده درآمد در (C) و  $f$  کشش  $\dot{Y}_2$  با توجه به  $\dot{Z}$  است که با جایگزینی رابطه ۲ در رابطه ۴ به دست می آید:

$$X_t = e_{1t} \times e_{2t}^a \times e_{3t} \times \dot{Y}_{1t}^{(\varphi^0+a \times b)} \times \dot{p}_t^{(\rho^0+a \times c)} \times \dot{r}_t^{(\tau^0+a \times d)} \times p_{pt}^{\sigma^0} \times \dot{Z}_t^{f \times a} \quad (4)$$

مطابق رابطه ۴، در صورت انطباق و همزمانی چرخه های اقتصادی بین (A) و (C)، متغیرهای خارجی از (B) با در نظر گرفتن وابستگی اقتصادی به (A) با  $\rho_0$ ،  $\varphi_0$  و  $\tau_0$ ، بردار  $\dot{Z}$  به وسیله  $(f \times a)$ ، میزان وابستگی  $\dot{Y}_2$  در ارتباط اقتصادی با (A) به وسیله  $a \times b$ ،  $a \times c$  و  $a \times d$  و همچنین وابستگی به شاخص قیمت مواد اولیه توسط  $\sigma_0$  اندازه گیری می شود.

با استفاده از رابطه ۱ و ۴ می توان سطح تأثیرپذیری ارزش جریان درآمد (B) که در معرض شوک های (A) و شاخص قیمت مواد اولیه از طریق صادرات، واردات، بدهی خارجی، سرمایه گذاری خارجی و سایر جریان های مالی خارجی قرار دارد (به شرط وجود رابطه اقتصادی (A) و (C)) را اندازه گیری کرد.

$$Y_t = e_{1t}^{a_0} \times e_{2t}^{a \times a_0} \times e_{3t}^{a_0} \times \dot{Y}_{1t}^{(\varphi_1 + \varphi_2)} \times \dot{p}_t^{(\rho_1 + \rho_2)} \times \dot{r}_t^{(\tau_1 + \tau_2)} \times p_{pt}^{\sigma_1} \times \dot{Z}_t^{a_2} \times Z_t^\beta$$

With:  $\varphi_1 = \varphi_0 \times \alpha_0$ ,  $\rho_1 = \rho_0 \times \alpha_0$ ,  $\tau_1 = \tau_0 \times \alpha_0$ ,  $\sigma_1 = \sigma_0 \times \alpha_0$ ,  $\varphi_2 = a \times b \times \alpha_0$ ,  $\rho_2 = a \times c \times \alpha_0$ ,  $\tau_2 = a \times d \times \alpha_0$ ,  $a_2 = f \times a \times \alpha_0$  (۵)

مطابق رابطه ۵، اگر بین چرخه های اقتصادی دو کشور (A) و (C) همزمانی و انطباق وجود داشته باشد، ارزش جریان درآمد (B) به طور مستقیم در معرض شوک (A) به میزان  $\varphi_1$  و همچنین از طریق جریان درآمد (C) به اندازه  $\varphi_2$  قرار می گیرد، شوک ناشی از تورم به طور مستقیم با  $\rho_1$  و به طور غیر مستقیم با  $\rho_2$ ، شوک های پولی به طور مستقیم با  $\tau_0$  و به طور غیر مستقیم با  $\tau_2$ ، سایر عوامل تعیین کننده جریان درآمد در (C) توسط  $a_2$  و شوک مربوط به مواد خام توسط  $\sigma_1$  از طریق جریان های خارجی ذکر شده در بردار X وارد می شوند. در صورتی که انطباق بین (A) و (C) برقرار نباشد، با جایگزینی رابطه ۲ در ۱، رابطه ۵ تبدیل می شود به:

$$Y_t = e_{1t}^{a_0} \times e_{3t}^{a_0} \times \dot{Y}_{1t}^{\varphi_1} \times \dot{p}_t^{\rho_1} \times \dot{r}_t^{\tau_1} \times p_{pt}^{\sigma_1} \times \dot{Z}_t^{a_1} \times Z_t^\beta$$

With  $a_1 = a \times \alpha_0$  (۶)

در دوره بحران در (A)، وابستگی جریان درآمد در (B) به جریان درآمد از (C) و بردار Z به (B) این امکان را می دهد تا در برابر بحران مقاومت کند. این نتیجه گیری به نفع داشتن تنوع شرکای تجاری درایران است و در نتیجه، کمتر در معرض شوک های بین المللی قرار خواهد گرفت. همچنین می توان از رابطه ۵ و ۶ برای اندازه گیری تورم وارداتی از (A) به (B) استفاده کرد. از آنجایی که:

$$e_{r1t} = e_{1t} \times (\dot{p}_t / p_t) \quad (7)$$

که در آن،  $e_{r1t}$  نرخ واقعی ارز و  $p$  تورم در کشور (B) است.

$$e_{1t} = e_{r1t} \times (p_t / \dot{p}_t) \quad (8)$$

با جایگزینی  $e_{r1t}$  با مقدار آن در ۵ و ۶ و اعمال لگاریتم می توان نوشت:

$$\log(e_{r1t}) = \frac{1}{a_0} \log Y_t - \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{a_0} \log(\dot{Y}_{1t}) + \frac{[a_0 - (\rho_1 + \rho_2)]}{a_0} \log(\dot{p}_t) - \frac{(\tau_1 + \tau_2)}{a_0} \log(\dot{r}_t) - \frac{a_1}{a_0} \log(p_{pt}) - \frac{a_2}{a_0} \log(\dot{Z}_t) - \frac{\beta}{a_0} \log(Z_t) - \log(p_t) - a \log(e_{2t}) - \log(e_{3t}) \quad (9)$$

در صورتی که چرخه های اقتصادی بین (A) و (C) همزمان شود، افزایش  $\dot{Y}_{1t}$  باعث می گردد  $e_{1t}$  به طور مستقیم با  $\varphi_1$  و از طریق وابستگی بین درآمد (A) و (C) به طور غیر مستقیم با  $\varphi_2$  تأثیر داشته باشد و بالعکس برای کاهش در  $\dot{Y}_{1t}$  تأثیر جهانی بدین صورت می باشد:  $\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{a_0}$



افزایش در  $pt$  دو تأثیر بر  $e_{1t}$  دارد: یک اثر مثبت که مطابق با فرمول نرخ واقعی ارز بوده و یک تأثیر منفی که نشان دهنده تورم وارداتی اندازه گیری شده به وسیله  $\rho_1 + \rho_2$  است که در آن  $\rho_1$  اثر مستقیم و  $\rho_2$  اثر غیرمستقیم را نشان می دهد و بالعکس برای کاهش  $pt$  تأثیر جهانی برابر است با: 
$$\frac{[a_0 - (\rho_1 + \rho_2)]}{a_0}$$

کاهش در  $r$  تأثیر مثبتی بر تقاضا و سرمایه گذاری در (A) و در نتیجه بر  $\dot{Y}_1$  دارد. همچنین تقاضای مواد اولیه یا همان صادرات (B) افزایش می یابد. بنگاه های (A) و (C) قیمت تمام شده محصولات را در پاسخ به مزاد تقاضا در (A) و (B) افزایش می دهند (در پی افزایش صادرات در (B) میزان تقاضا در آن کشور نیز افزایش می یابد) و در نتیجه، به افزایش قیمت مواد اولیه منجر می گردد و این فرایند، به تورم وارداتی در (B) از طریق کانال واردات می انجامد (به L1 مراجعه شود). در صورتی که چرخه های اقتصادی (A) و (C) همزمان نشوند، رابطه ۹ به شرح زیر تغییر می کند:

$$\log(e_{r1t}) = \frac{1}{a_0} \log Y_t - \frac{\varphi_1}{a_0} \log(\dot{Y}_{1t}) + \frac{(a_0 - \rho_2)}{a_0} \log(\dot{p}_t) - \frac{\tau_1}{a_0} \log(\dot{r}_t) - \frac{\sigma_1}{a_0} \log(p_{pt}) - \frac{a_1}{a_0} (\dot{Y}_{2t}) - \frac{\beta}{a_0} \log(Z_t) - \log(p_t) - \log(e_{3t}) \quad (10)$$

منظور از طرح معادلات فوق، تبیین اثر گذاری و تأثیر پذیری متغیر های کلان شرکای تجاری از یکدیگر می باشد. به عبارت دقیق تر، معادلات فوق بر مبنای نظریه لوکوموتیو، امکان تجزیه و تحلیل های مرتبط را فراهم می آورد و کانال های اثر گذاری و تأثیر پذیری متغیر های شرکای تجاری را تبیین می کند.

به منظور پیاده سازی چنین چهارچوبی، یک الگوی اقتصاد سنجی متناسب با اهداف پژوهش تصریح می شود. برای این منظور در مطالعه حاضر، بر پایه ادبیات تئوریک و تجربی این حوزه، یک الگوی خود رگرسیون برداری ساختاری (SVAR) طراحی و تصریح شده است. چرایی استفاده از این الگو، به این بر می گردد که چنین الگویی اولاً، بر پایه ساختار تئوریک طراحی می گردد؛ ثانیاً، چهارچوب الگو این امکان را فراهم آورده که یک متغیر در ضمن درونزایی از متغیر های درونزای دیگر اثر پذیر باشد؛ اما بر آنها اثر گذار نباشد. مورد دوم در مورد اقتصاد ایران، از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است؛ چرا که متغیر های کلان اقتصاد ایران به دلایل متعدد (مانند ساختار ضعیف اقتصاد ایران، مسأله تحریم ها، تعرفه های گمرکی)، اثر گذاری قابل توجهی بر متغیر های کلان شرکای تجاری که در الگو وارد شده، ندارند. از این رو، در الگوی تصریح شده با قیودی که در ساختار الگو وارد شده، این مقوله مد نظر قرار گرفته است.

### ۲-۳. متغیرهای تحقیق

در الگوی SVAR مورد نظر، با توجه به ساختار کشور های ذکر شده و امکان اثر گذاری و تأثیر پذیری این متغیر ها، چیدمان ماتریس متغیر های درونزا به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

$$Y'_t = [GDP_{OECD}, INF_{OECD}, GDP_{CHINA}, INF_{CHINA}, GDP_{IRAN}, INF_{IRAN}, INV_{IRAN}, X_{IRAN}, IM_{IRAN}] \quad (11)$$

که در آن،  $(GDP_{OECD})$  تولید ناخالص داخلی OECD،  $(INF_{OECD})$  تورم کشورهای OECD،  $(GDP_{CHINA})$  تولید ناخالص داخلی چین،  $(INF_{CHINA})$  تورم چین،  $(GDP_{IRAN})$  تولید ناخالص داخلی ایران،  $(INF_{IRAN})$  تورم در ایران،  $(INV_{IRAN})$  سرمایه گذاری مستقیم خارجی در ایران،  $(X_{IRAN})$  صادرات ایران و  $(IM_{IRAN})$  واردات ایران هستند.

بردار متغیر های برونزا شامل وقفه های متغیر های فوق بوده و تعداد آنها با توجه به معیار های تعیین وقفه بهینه تعیین می گردد. لازم به ذکر است که تصریح صحیح الگوی خود رگرسیون برداری ساختاری (SVAR)، نیازمند پالایش داده های آماری و مشاهدات مربوط به متغیر های وارد شده در الگو است. برای این منظور، ابتدا از متغیر های الگو لگاریتم گرفته و در نهایت، تفاضل مرتبه اول این متغیر ها وارد الگو شده است (در مورد متغیر تورم، تورم کشور ها به صورت تفاضل مرتبه اول لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده این کشور ها می باشد). علت این اقدام آن است که در تحقیق حاضر، اثرات رشد متغیر های کشور های پیشرفته و نوظهور بر متغیر های اقتصاد ایران مدنظر بوده است. از این رو، به سراغ تفاضل مرتبه اول لگاریتم متغیر ها رفته تا ویژگی رشد متغیر ها و نوسانات ناشی از این رشد را بهتر نمایش دهد.

علاوه بر این، متغیر های اقتصاد کلان در شکل سطح، عموماً دارای ریشه واحد بوده و چنین ویژگی، به کارگیری صحیح الگوی خود رگرسیون برداری ساختاری (SVAR) را با مشکل روبرو می سازد.

همان گونه که اشاره شد، ترتیب متغیرها در مدل SVAR حائز اهمیت است. لذا بر اساس نظریات اقتصادی و مطالعات صورت گرفته جهت اثرگذاری معمولاً از سمت کشورهای صنعتی به سوی اقتصادهای نوظهور و کشورهای درحال توسعه است، به طوری که در مقالات متعدد و یافته های تحقیقات اقتصادی بیان می شود، سرریز رشد اقتصادی کشورهای صنعتی (بویژه آمریکا) به سایر کشورها سرازیر می گردد و در سوی دیگر نیز بحران های اقتصادی بین المللی از اقتصادهای بزرگ آغاز شده و ابتدا به شرکای عمده و سپس به سایر کشورها سرایت می کند. در مواردی که امکان تشخیص علیت از طریق تئوری های اقتصادی میسر نباشد، می توان از آزمون علیت گرنجر استفاده نمود.

باتوجه به موارد فوق و تأکید بر این موضوع که هدف این تحقیق، بررسی اثرات نوسانات متغیرهای اقتصادی خارجی بر متغیرهای مشخص شده در اقتصاد ایران است (و نه بالعکس)، لازم است تا ابتدا متغیرهای OECD (به‌عنوان کشورهای اصلی صادرکننده در جهان) و سپس متغیرهای چین (به‌عنوان نماینده اقتصادهای نوظهور و نمادی از متنوع سازی شرکای تجاری) و در نهایت، متغیرهای مربوط به ایران، در مدل وارد گردد. یادآوری می‌شود که به‌دلیل ماهیت موضوع، ترتیب متغیرهای ایران اهمیت چندانی ندارد و هدف از تحقیق، بررسی تأثیر متغیرهای خارجی بر متغیرهای داخلی است و بر این اساس، با آزمون مدل‌های مختلف ترتیبی انتخاب شده است که نتایج آن، تطابق بیشتری با تئوری‌های اقتصادی داشته باشد.

#### ۴. نتایج تجربی

ابتدا از آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته<sup>۱</sup> برای بررسی مانایی متغیرها استفاده می‌گردد و از مدل خود رگرسیون برداری<sup>۲</sup> جهت تخمین اولیه، استفاده و در ادامه آزمون تعیین وقفه بهینه<sup>۳</sup>، آزمون نسبت راست نمایی والد<sup>۴</sup>، آزمون ضریب لاگرانژ<sup>۵</sup>، آزمون بررسی ریشه مشخصات چند جمله‌ای<sup>۶</sup> و در نهایت، آزمون خود رگرسیون برداری ساختاری<sup>۷</sup> و آزمون بررسی شوک‌های وارده<sup>۸</sup> صورت می‌گیرد.

ساختار کلی الگوی این پژوهش به صورت زیر تصریح شده است:

$$AY_t = B(L)Y_{t-1} + U_t \quad (12)$$

که در آن:

$Y_t$ : بردار متغیرهای درونزای سیستم؛

$Y_{t-i}$ : بردار متغیرهای برونزای سیستم شامل وقفه‌های مربوط به متغیرهای درونزای سیستم می‌باشند؛

$A$  و  $B$  ماتریس ضرایب الگو؛  $(L)$  عملگر وقفه و  $U_t$  جملات پسماند الگو است. در نهایت، شکل تخمینی الگو به صورت رابطه (۴-۲) تبدیل شده است:

$$Y_t = A^{(-1)}B(L)Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad \text{that: } \varepsilon_t = A^{(-1)}U_t \quad (13)$$

1. Augmented Dickey- Fuller unit root test (ADF)
2. Vector Auto Regressive Model
3. Information Criterion
4. Wald Test
5. Lagrange Multiplier
6. Roots of Characteristic Polynomial
7. Structural Vector Autoregressive
8. Impulse Response Test

چیدمان متغیر های درونزا در چنین الگویی، از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است؛ چراکه با توجه به محدودیت های تحمیل شده بر سیستم، متغیری که اولین سطر از بردار  $Y_t$  را تشکیل می دهد، بر تمامی متغیر های درونزای دیگر اثر گذار بوده و هیچیک از متغیر های درونزای دیگر بر این متغیر اثر گذار نخواهند بود و تنها از وقفه های برونزا اثر می پذیرد. ماتریس  $A^{(-1)}$  حاوی اطلاعات مربوط به اثر شوک های آنی بر متغیر های درونزا می باشد. این ماتریس با توجه به مفروضات مدل و محدودیت های تحمیل شده، به صورت یک ماتریس پایین مثلثی تبیین شده است. این ماتریس حاوی دو محدودیت است:

محدودیت اول، به صورتی اعمال شده که برای یک متغیر خاص در یک ردیف از ماتریس، تنها اثرات شوک های آنی متغیر های ردیف بالاتر بر آن متغیر خاص نمایش داده می شود. چرایی اعمال چنین محدودیتی، به ساختار و مفروضات الگو بر می گردد، که در یک سمت، متغیر های کلان کشور های پیشرفته و کشور نوظهور چین قرار داشته و در سمت دیگر، متغیر های کلان اقتصاد در حال توسعه ایران قرار دارد. می توان اظهار داشت که متغیر های کلان اقتصاد ایران به دلایل متعدد (ساختار ضعیف اقتصاد ایران، مسأله تحریم ها، تعرفه های گمرکی)، اثر گذاری قابل توجهی بر متغیر های کلان شرکای تجاری وارد شده در الگو، ندارند. از این رو، اعمال چنین محدودیتی، این امکان را فراهم آورده که متغیر های کشور های پیشرفته و کشور نوظهور چین بر متغیر های اقتصاد ایران اثر گذار بوده و در عین حال، متغیر های اقتصاد ایران بر این متغیر ها اثر گذار نباشند.

محدودیت دوم این ماتریس، آن است که چنین ماتریسی تنها حاوی اثرات آنی و کوتاه مدت (به دلیل وقفه دار بودن ساختار الگو) مدل می باشد که البته با محاسبه توابع عکس العمل نسبت به یک یا چند انحراف معیار تکانه در متغیر های اساسی مدل، می توان بر چنین محدودیتی غلبه نمود. و در نهایت ماتریس  $B$  حاوی ضرایبی است که اثر وقفه های متغیر های برونزا را بر متغیر های درونزا نمایندگی می کند. این ماتریس نیز به صورت یک ماتریس قطری تبیین شده است، از این رو عناصر روی قطر اصلی آن، معرف اثر وقفه های یک متغیر بر خود متغیر می باشند.

#### ۴-۱. نتایج آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته

گام اول در برازش الگو هایی که در آن از داده های سری زمانی استفاده می شود، بررسی ماهیت سری های زمانی از حیث وجود یا عدم وجود ریشه واحد است. فرضیه صفر این آزمون، بیانگر وجود یک ریشه واحد در متغیر مورد بررسی است. بر اساس مقایسه آماره  $t$  محاسباتی آزمون و مقادیر بحرانی متناظر و یا ارزش احتمال این آماره، می توان نسبت به رد یا پذیرش فرضیه صفر این آزمون تصمیم گیری نمود. نکته مهم در این مورد، آن است که برای تعیین مقادیر بحرانی، نمی توان از جدول توزیع  $t$  استفاده نمود؛ زیرا این مقادیر بر اساس فرض مانایی محاسبه شده اند. در این آزمون تحت فرضیه صفر، متغیر مورد آزمون ناماناست و لذا این توزیع به توزیع  $t$  و به صورت حدی به توزیع

نرمال‌گرایی ندارد. از این رو برای آزمون فرضیه، از مقادیر بحرانی محاسبه شده توسط مک‌کینون<sup>۱</sup> (۱۹۹۶) استفاده شده است.

بر اساس مقادیر محاسبه شده آماره  $t$  دیکی-فولر و همچنین از آنجایی که ارزش احتمال این آماره از سطح خطای ۵ درصد پایین تر بوده، فرضیه صفر آزمون در مورد تمامی متغیرهای الگو رد، و تمامی متغیرهای الگو در شکل وارد شده در الگو، فاقد ریشه واحد و مانا می‌باشند. با حصول اطمینان از مانایی متغیرها، می‌توان بدون نگرانی از بروز پدیده رگرسیون کاذب، پارامترهای مدل را تخمین زد.

#### ۲-۴. نتایج آزمون معیار اطلاعاتی مبتنی بر تابع راست نمایی

جهت تعیین تعداد وقفه بهینه در مدل، می‌توان از معیارهای اطلاعاتی همچون شوارتز<sup>۲</sup>، آکائیک<sup>۳</sup> و حنان کوئین<sup>۴</sup> استفاده کرد. بدیهی است انتخاب نامناسب وقفه در الگو، به ایجاد پدیده خودهمبستگی در جملات باقی‌مانده منجر می‌شود. با توجه به نتایج به دست آمده، وقفه بهینه طبق معیارهای فوق ۲ است.

#### ۳-۴. نتایج تخمین الگوی خود رگرسیون برداری ساختاری

ابتدا لازم است تا سه نکته بسیار مهم در خصوص جدول SVAR توضیح داده شود:

نکته اول: در چهارچوب مدل SVAR، اولین متغیری که وارد سیستم می‌شود، برونزاترین متغیر است که بر تمام متغیرهای دیگر تأثیر دارد ولی از هیچیک از متغیرها (غیر از خود) تأثیر نمی‌پذیرد. براین اساس، آخرین متغیری هم که وارد سیستم می‌شود، از تمام متغیرها تأثیر می‌پذیرد و هیچ اثری بر سایر متغیرها ندارد.

نکته دوم: ترتیب متغیرها در ماتریس  $A^{-1}$  در حالت عادی به صورت سطری است و اثر متغیرها باید به صورت ستونی تفسیر شوند.

نکته سوم: باید توجه داشت که برآورد ضرایب در الگوی VAR و SVAR معمولاً مشکل است بویژه زمانی که ضرایب به دست آمده با وقفه یک متغیر دچار تغییر علامت می‌شوند. از سوی دیگر، این مدل‌ها معمولاً دارای تورش درونزایی نیز هستند. بر این اساس، به جای تفسیر ضرایب از توابع واکنش آنی استفاده می‌شود تا به کمک آنها، بتوان رفتار یک متغیر در طول زمان را بررسی نمود (نوفرستی، ۱۳۷۸).

1. MacKinnon (1996)
2. Schwarz Information Criterion
3. Akaike information Criterion
4. Hannan-Quin Criterion

جدول ۱-۴: ماتریس A

	Gdpoecd	Infoecd	Gdpiran	Infiran	Inviran	Xiran	Imiran
Gdpoecd	۱	•	•	•	•	•	•
Infoecd	C(1)	۱	•	•	•	•	•
Gdpiran	C(2)	C(7)	۱	•	•	•	•
Infiran	C(3)	C(8)	C(12)	۱	•	•	•
Inviran	C(4)	C(9)	C(13)	C(16)	۱	•	•
Xiran	C(5)	C(10)	C(14)	C(17)	C(19)	۱	•
Imiran	C(6)	C(11)	C(15)	C(18)	C(20)	C(21)	۱

جدول ۲-۴: ماتریس B

	Gdpoecd	Infoecd	Gdpiran	Infiran	Inviran	Xiran	Imiran
Gdpoecd	C(22)	0	0	0	0	0	0
Infoecd	0	C(23)	0	0	0	0	0
Gdpiran	0	0	C(24)	0	0	0	0
Infiran	0	0	0	C(25)	0	0	0
Inviran	0	0	0	0	C(26)	0	0
Xiran	0	0	0	0	0	C(27)	0
Imiran	0	0	0	0	0	0	C(28)

همان طور که ذکر شد، در ماتریس A هر یک از ضرایب، نشان دهنده تأثیر متغیر مربوط به آن ستون بر متغیر سطر مربوطه می باشد. از آنجایی که هدف از انجام این تحقیق، بررسی میزان تأثیر تغییر در متغیرهای بین‌المللی بر اقتصاد ایران بوده، بر ضرایب مرتبط با ایران تمرکز شده است. به‌عنوان مثال، براساس جدول (۳-۴) در ستون اول، C(5) میزان تأثیر GDP کشورهای OECD را بر GDP ایران (در غیاب چین)، نشان می دهد که برابر با ۰/۷۸ درصد است و مفهوم آن، این است که در صورت افزایش یک درصدی GDP در OECD، تولید ناخالص داخلی در ایران ۰/۷۸ درصد افزایش می یابد و یا C(7) تأثیر تورم OECD بر GDP ایران را نشان می دهد که مقدار آن، برابر با (۰/۳۴-) است. به عبارت دیگر، در صورتی که تورم OECD یک درصد افزایش یابد، تولید ناخالص داخلی ایران به اندازه ۰/۳۴ درصد کاهش خواهد یافت. البته همان طور که اشاره شد، بهره گیری از توابع واکنش به جای تفسیر ضرایب در این مدل مناسب تر می باشد. در ادامه، مدل های ذکر شده برای دو مقطع مورد نظر ارائه شده است:

با توجه به کم‌رنگ بودن حضور چین در تجارت خارجی ایران در سال‌های قبل از ۲۰۰۴، می توان ارقام مربوط به تجارت با آن کشور را در جدول وارد نموده یا صفر در نظر گرفت که برای نشان دادن تأثیر حضور یا عدم حضور شریک مهمی مانند چین در این مدل، ابتدا حالت عدم حضور چین مورد بررسی قرار می گیرد. با حذف ارقام مربوط به تجارت خارجی ایران و چین برای سال‌های قبل از ۲۰۰۴، نتایج تخمین و ضرایب در جدول (۳-۴) آورده شده است.

جداول (۳-۴) و (۴-۴) برای دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴ برآورد گردید که چین حضور جدی در تجارت خارجی ایران نداشت.

**جدول ۳-۴: نتایج تخمین و ضرایب مدل خود رگرسیون برداری ساختاری از ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴ (با حذف ارقام مربوط به چین)**

	Gdpoecd	Infoecd	Gdpiran	Infiran	Inviran	Xiran	Imiran
Gdpoecd	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Infoecd	0.9472	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Gdpiran	0.7800	-0.3443	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Infiran	-1.0843	-0.4648	0.3529	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Inviran	-0.0193	0.0282	-0.0201	-0.0050	1.0000	0.0000	0.0000
Xiran	0.8674	-0.2693	-2.2902	-0.2500	4.8483	1.0000	0.0000
Imiran	-0.0325	-0.0067	0.0494	-0.0270	0.0791	-0.0344	1.0000

مأخذ: یافته‌های پژوهش

**جدول ۴-۴: ضرایب ماتریس B از ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴ (با حذف ارقام مربوط به چین)**

	Gdpoecd	Infoecd	Gdpiran	Infiran	Inviran	Xiran	Imiran
Gdpoecd	0.9715	0	0	0	0	0	0
Infoecd	0	4.3856	0	0	0	0	0
Gdpiran	0	0	2.9535	0	0	0	0
Infiran	0	0	0	7.7882	0	0	0
Inviran	0	0	0	0	0.4217	0	0
Xiran	0	0	0	0	0	18.6749	0
Imiran	0	0	0	0	0	0	0.3456

مأخذ: یافته‌های پژوهش

بعد از سال ۲۰۰۴، چین به یکی از شرکای اصلی تجارت خارجی ایران تبدیل شد. جدول (۴-۵) نتایج تخمین و ضرایب مدل خودرگرسیون برداری ساختاری برای دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸ را نشان می‌دهد:

جدول ۵-۴: نتایج تخمین و ضرایب مدل خود رگرسیون برداری ساختاری از ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸

	Gdpoecd	Infoecd	Gdpchina	Infchina	Gdpiran	Infiran	Inviran	Xiran	Imiran
Gdpoecd	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Infoecd	-1.357	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Gdpchina	0.0456	-0.0302	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Infchina	-0.1305	-0.1951	-0.2570	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Gdpiran	0.7455	-0.0677	-0.1381	0.3727	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Infiran	-0.2167	-0.2708	0.2057	-0.0831	0.5463	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Inviran	-0.0135	0.0036	0.0005	0.0360	-0.0128	-0.0014	1.0000	0.0000	0.0000
Xiran	0.3953	0.4278	1.0201	-1.4923	-1.8913	-0.1785	4.9545	1.0000	0.0000
Imiran	-0.1162	-0.0152	0.0275	0.0848	0.0225	0.0307	-0.0051	-0.0433	1.0000

مأخذ: یافته های پژوهش

جدول ۶-۴: ضرایب ماتریس B از ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸

	Gdpoecd	Infoecd	Gdpchina	Infchina	Gdpiran	Infiran	Inviran	Xiran	Imiran
Gdpoecd	1.2104	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
Infoecd	0.00000	5.5450	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
Gdpchina	0.00000	0.00000	2.2673	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
Infchina	0.00000	0.00000	0.00000	2.4874	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
Gdpiran	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	3.8409	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
Infiran	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	6.7536	0.00000	0.00000	0.00000
Inviran	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.3778	0.00000	0.00000
Xiran	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	16.4043	0.00000
Imiran	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.2377

مأخذ: یافته های پژوهش

در جدول (۴-۵) نیز می توان تأثیر متغیرهای بین المللی بر اقتصاد ایران را مشاهده کرد. به عنوان مثال، (4) نشان دهنده تأثیر تغییر در تولید ناخالص داخلی OECD بر GDP ایران بوده، که مقدار آن در دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴ برابر با ۰/۷۸ درصد است به مفهوم آنکه در صورت افزایش (کاهش) یک درصدی GDP در کشورهای OECD تولید ناخالص داخلی در ایران به اندازه ۰/۷۸ درصد افزایش (کاهش) خواهد یافت که این رقم در مقایسه با رقم ۰/۷۴ درصدی طی دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸ در جدول (۴-۳) بیانگر کاهش اثرگذاری تغییر در GDP کشورهای OECD بر GDP ایران است. به عبارت دیگر، در شرایطی که چین به عنوان یکی از شرکای اصلی ایران وارد شده، تأثیر نوسان GDP کشورهای OECD بر GDP ایران کمتر شده است؛ یعنی با بروز شوک تولید ناخالص داخلی در کشورهای OECD به دلیل کاهش وابستگی ایران به تجارت با کشورهای مذکور و قرار گرفتن چین در فهرست شرکای تجاری ایران، از وارد شدن اثر نوسانات بر اقتصاد ایران تا حدودی جلوگیری می شود.



## ۴-۴. توابع واکنش ضربه ای

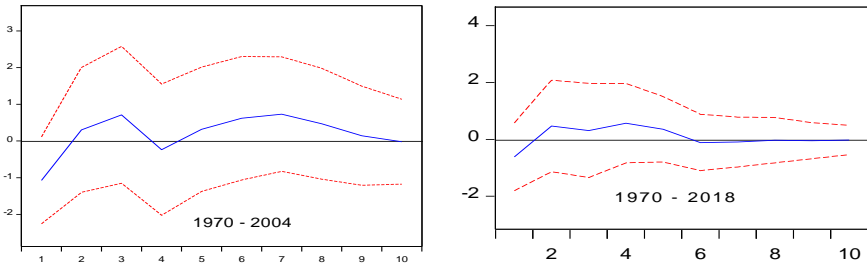
همان طور که ذکر شد، دو دوره مختلف مورد بررسی قرار گرفت. در دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴، چین حضور بسیار کم‌رنگی در تجارت خارجی ایران دارد و لذا می‌توان دوره مذکور را بدون حضور چین در نظر گرفت تا با مقایسه آن با دوره حضور چین، مقایسه‌ای در خصوص متنوع‌سازی شرکا انجام داد. دوره دوم، شامل کل بازه زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸ است که دوره اول را نیز در برمی‌گیرد.

در دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸، رشد تولید ناخالص کشورهای عضو OECD، دارای رابطه منفی با تورم کشورهای عضو OECD، به میزان ۱/۳۵ درصد، رابطه مثبت با تولید ناخالص داخلی چین به میزان ۰/۰۴۵۶ درصد، رابطه منفی با تورم چین به میزان ۰/۱۳ درصد و رابطه مثبت با تولید ناخالص داخلی ایران به میزان ۰/۷۴ درصد می‌باشد. همچنین دارای رابطه معکوس با تورم ایران به میزان ۰/۲۱۶۷ درصد، رابطه معکوس با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران به میزان ۰/۰۱۳۵، رابطه مستقیم با صادرات ایران به میزان ۰/۳۹۵۳ درصد و رابطه منفی با واردات ایران به میزان ۰/۱۱۶۲ درصد است.

توابع واکنش مربوطه به شرح زیر است (نمودار سمت چپ مربوط به دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴ می‌باشد که چین سهمی در میان شرکای تجاری ایران ندارد و نمودار سمت راست دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸ را نشان می‌دهد). توابع واکنش با ۲ انحراف معیار مثبت و منفی محاسبه شده و نشانگر درصد تغییر در متغیرهای ایران، بر اثر یک درصد تغییر در متغیر خارجی است.

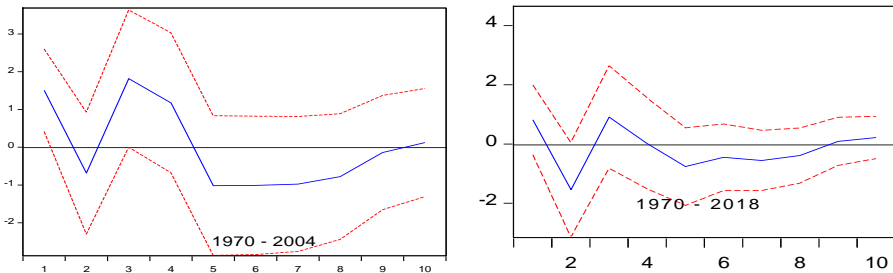
طبق نمودار (۱-۴) طی دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴ یک شوک به اندازه دو انحراف معیار در رشد تولید ناخالص داخلی کشورهای OECD در ابتدا باعث کاهش اندک رشد تولید ایران شده و پس از گذشت یک سال، به افزایش در رشد تولید ناخالص داخلی در ایران منجر می‌شود و این افزایش، تا ۳ دوره زمانی ادامه پیدا می‌کند، در سال چهارم دچار یک نوسان موقت شده و در نهایت، پس از گذشت ۹ دوره زمانی، اثر این شوک به سمت صفر میل می‌کند. این در حالی است با ورود اثر چین در الگو (کل دوره زمانی دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸)، اثر یک شوک در رشد GDP کشورهای OECD بر رشد GDP ایران به وضوح ملایم‌تر شده، و روند نوسانی آن به صورت قابل توجهی از بین رفته است. در این حالت، اثر چین شوکی پس از ۶ سال به سمت صفر میل نموده و از بین می‌رود. این موضوع با تئوری‌های اقتصادی و انتظارات اولیه تحقیق سازگار است.

با متنوع‌تر شدن شرکای تجاری، تأمین مواد اولیه وارداتی و روند صادرات کشور در شرایط بحران اقتصادی یا تحریم‌های خارجی، دچار نوسان کمتری می‌شود و همان‌گونه که گفته شد، به دلیل عدم انطباق چرخه‌های اقتصادی چین با کشورهای بزرگ صنعتی، این فرایند برای شرکای تجاری چین، می‌تواند قابل بهره‌برداری باشد.



نمودار ۱-۴: توابع واکنش Gdpoced به Gdpiran

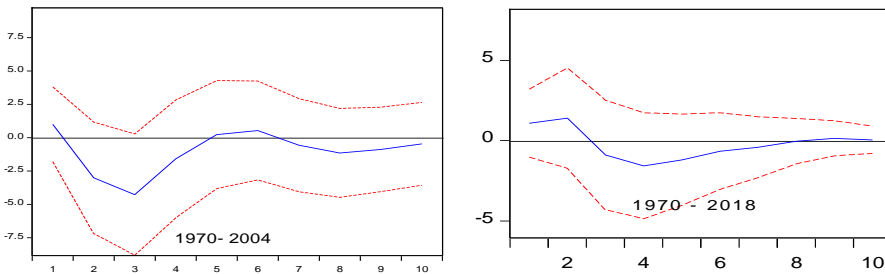
بر اساس نمودار (۲-۴) طی دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴ یک شوک به اندازه دو انحراف معیار در رشد تورم کشورهای OECD پس از یک دوره وقفه، به ایجاد نوسان در رشد تولید ناخالص داخلی ایران منجر می شود که تا ۹ دوره ادامه داشته و سپس به مرور از بین می رود. چنین شوکی در ابتدا اثر مثبت با شیب کاهشی بر رشد تولید ناخالص داخلی ایران داشته، اما بعد از یک سال، اثر آن منفی شده و پس از سال دوم، دوباره مثبت و پس از سال چهارم، منفی است و این نوسان تا ۹ سال ادامه دارد، در حالی که با ورود اثر چین در الگو (دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸)، اثر این شوک به وضوح ملایم تر شده است. روند اثر گذاری افزایشی و کاهشی آن، هم از بعد اندازه و هم از بعد زمان، کاهش یافته و پس از گذشت ۸ دوره زمانی تقریباً از بین می رود. در واقع، طی سال های ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴ که کشورهای بزرگ صنعتی طرف اصلی تجارت ایران بودند، وقوع تورم در آن کشورها به دلیل فقدان بازار رقیب برای واردات اکثر محصولات، بویژه کالاهای واسطه ای نظیر ماشین آلات و مواد اولیه صنایع، باعث نوسانات شدیدی در تولید ناخالص داخلی ایران می شد اما با ورود چین طی سال های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۸ و امکان واردات محصولات مشابه از این کشور، از شدت تأثیر تورم OECD بر تولید و درآمد ایران کاسته شده است.



نمودار ۲-۴: توابع واکنش Infoecd به Gdpiran

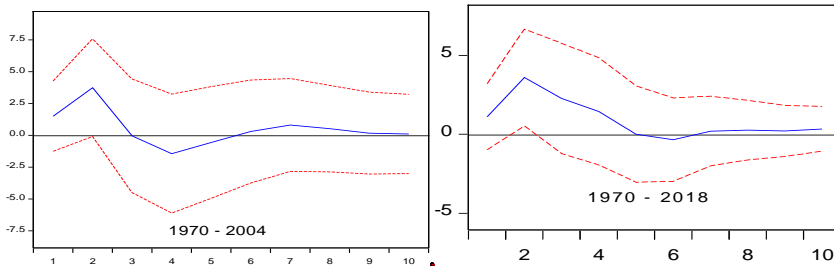
همان طور که در نمودار (۴-۳) مشاهده می شود، یک شوک به اندازه ۲ انحراف معیار در GDP کشورهای OECD پس از یک دوره زمانی باعث کاهش نسبتاً شدید تورم در ایران شده و پس از ۳ دوره، افزایش تورم در ایران را در پی داشته و با نوسان های ملایم تا ۹ سال، اثر آن از بین می رود. در حالی که برای دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸، ابتدا افزایش محدود و پس از سال دوم، کاهش تورم

را شاهد هستیم با این تفاوت که میزان تأثیر نسبت به دوره قبلی کمتر است و پس از ۷ سال، اثر آن از بین می‌رود. طبق نظریه‌های اقتصادی و شواهد تجربی، با افزایش درآمد کشورهای OECD میزان تقاضای آنها برای صادرات ایران (از جمله صادرات نفت)، افزایش می‌یابد و این افزایش تقاضا موجب افزایش قیمت‌ها در ایران می‌شود. با ورود چین در الگو، بخشی از صادرات ایران به این کشور اختصاص می‌یابد و بخشی از واردات OECD نیز از طریق چین تأمین می‌شود که در نتیجه، سهم OECD از بازار صادراتی ایران کاهش می‌یابد که به دلیل عدم انطباق نوسانات چین با کشورهای صنعتی، همین امر موجب افزایش کمتر در تورم ایران می‌شود.



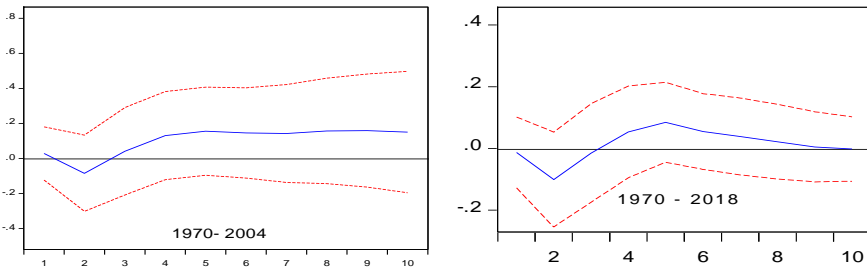
نمودار ۳-۴: توابع واکنش Infiran به Gdpoced

براساس نمودار (۳-۴)، طی دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴، بروز یک شوک در تورم OECD به اندازه ۲ انحراف معیار، ابتدا موجب افزایش تورم در ایران شده اما پس از ۲ سال، موجب کاهش تورم و دوباره پس از سال چهارم، باعث افزایش آن می‌شود و این نوسان تا ۱۰ سال ادامه دارد؛ در حالی که برای دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸، ابتدا تأثیر، اندکی مثبت بوده و رو به افزایش است و پس از سال اول، روند نزولی به خود گرفته و در نهایت، پس از سال پنجم، اثر آن تقریباً از بین می‌رود. مشاهده می‌شود که در زمان بروز تورم در کشورهای OECD، وجود شرکای جدید مانند چین، امکان انتخاب را برای ایران فراهم می‌سازد تا واردات خود را از مبادی با تورم کمتر انجام داده و تورم وارداتی کمتر با دوره زمانی کوتاه‌تری را تحمل کند.



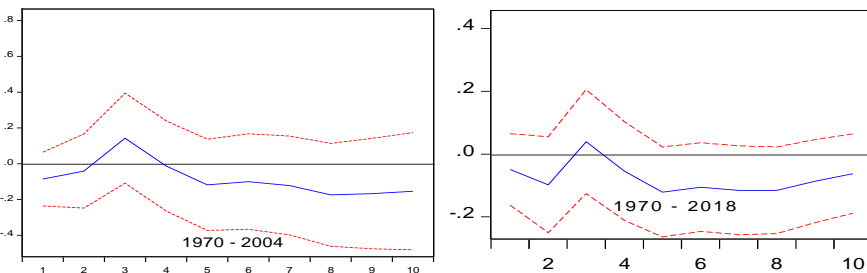
نمودار ۴-۴: توابع واکنش Infiran به Infoecd

براساس نمودار (۴-۵)، طی دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴، وقوع یک شوک در GDP کشورهای OECD به اندازه ۲ انحراف معیار پس از وقفه یک ساله، تأثیر منفی بر سرمایه گذاری مستقیم خارجی در ایران دارد، اما پس از سال دوم، باعث تأثیر مثبت در آن شده و تا ۱۰ سال تقریباً به صورت ثابت باقی می ماند. طی دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸، شوک تولید ناخالص داخلی کشورهای OECD در ابتدا، تأثیر منفی بر صادرات ایران دارد اما پس از سال دوم، روند مثبت به خود گرفته و پس از سال پنجم، رو به کاهش می نهد تا نهایتاً پس از ۸ سال، اثر آن به طور کامل از بین می رود. در واقع با ورود چین به مدل، اثر زمانی شوک GDP کشورهای OECD بر اقتصاد ایران کوتاه تر شده است.



نمودار ۴-۵: توابع واکنش به Inviran به GDP OECD

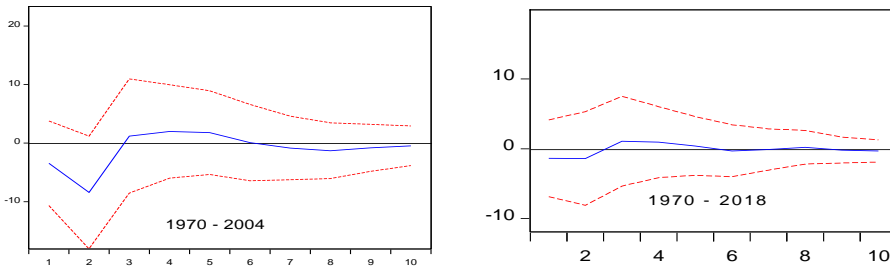
مطابق نمودار (۴-۶)، طی دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴، وقوع یک شوک در تورم کشورهای OECD به اندازه ۲ انحراف معیار، در ابتدا تأثیر منفی بر سرمایه گذاری مستقیم داخلی در ایران دارد و پس از سال دوم، باعث تأثیر مثبت در آن شده اما بعد از ۳ دوره، تأثیر آن دوباره منفی شده و این روند با شیب ملایم تا ۱۰ سال ادامه دارد. طی دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸، شدت نوسانات کمتر بوده و پس از سال نهم، تقریباً اثر آن در حال از بین رفتن است و دلیل این امر، تداوم روند سرمایه گذاری چین در ایران در صورت وقوع شوک (مثبت یا منفی) در تورم کشورهای OECD می باشد.



نمودار ۴-۶: توابع واکنش به Inviran به Infoecd

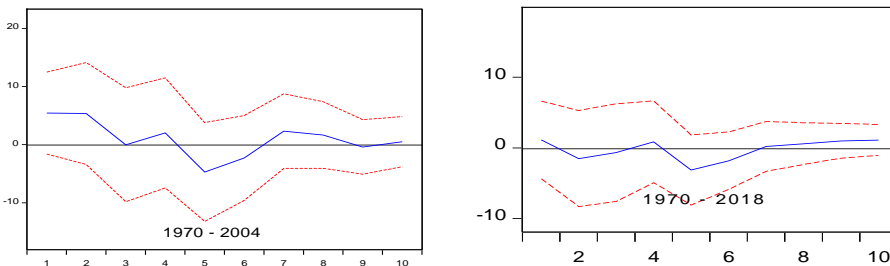
مطابق نمودار (۴-۷)، طی دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴، وقوع یک شوک در GDP کشورهای OECD به اندازه ۲ انحراف معیار در ابتدا، تأثیر منفی بر صادرات ایران دارد و اما پس از سال دوم، باعث تأثیر مثبت در آن شده و بعد از ۶ دوره، اثر آن به طور کامل از بین می رود. طی دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸ شوک تولید ناخالص داخلی کشورهای OECD در ابتدا، تأثیر منفی بر صادرات ایران دارد اما

پس از سال دوم، روند مثبت به خود گرفته و نهایتاً پس از سال پنجم، اثر آن به طور کامل از بین می رود. به طور واضح مشاهده می شود که در دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸، میزان تأثیر کمتر و مدت زمان از بین رفتن نیز سریع تر است. در اینجا نیز مانند نمودار (۳-۴) تغییر تولید و درآمد کشورهای OECD به منزله تغییر هم جهت تقاضا برای صادرات ایران است که با ورود چین، میزان آن تعدیل می شود.



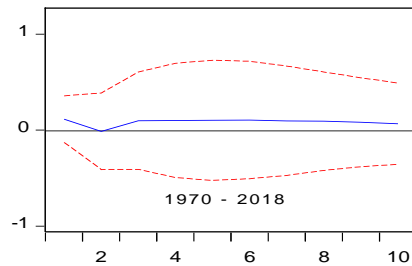
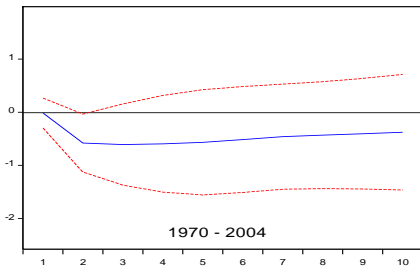
#### نمودار ۷-۴: توابع واکنش Xiran به Gdpoccd

بر اساس نمودار فوق، طی دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴، وقوع یک شوک در تورم کشورهای OECD به اندازه ۲ انحراف معیار در ابتدا، تأثیر مثبت اندکی بر صادرات ایران دارد اما پس از سال اول، تأثیر آن منفی شده است که تا دوره هشتم نیز ادامه دارد و سپس تقریباً از بین می رود. طی دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸، شوک تورم کشورهای OECD در ابتدا، تأثیر مثبتی بر صادرات ایران دارد که پس از سال اول، روند نزولی به خود می گیرد و تا سال پنجم، روند کاهشی ادامه دارد. پس از سال پنجم، جهت تأثیر تغییر کرده و رو به افزایش نهاده و در نهایت، از بین می رود. شاید در این مورد خاص، این طور به نظر می رسد که تغییرات مطابق با نظریات اقتصادی و انتظارات اولیه تحقیق نباشد اما واقعیت آن است که با توجه به سهم اندک ایران از صادرات به OECD در دوره ۲۰۰۴-۱۹۷۰ (که بخش عمده آن هم صادرات محصولات نفتی بوده است)، با افزایش تورم در کشورهای صنعتی، تغییر چندانی در درآمد صادراتی ایران ایجاد نشده است و نوسان اندکی وجود دارد اما با ورود چین، افزایش قیمت ها در OECD، موجب افزایش صرفه اقتصادی برای واردات بیشتر از چین می شود و از آنجایی که چین بخشی از انرژی و مواد خام مورد نیاز صنایع خود را از ایران تأمین می کند، لذا صادرات ایران افزایش می یابد و نوسان بیشتری نسبت به قبل وجود دارد.



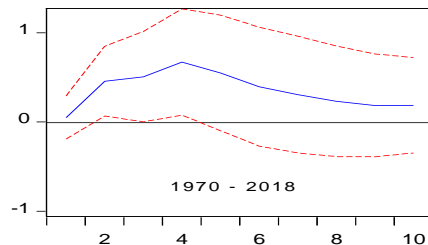
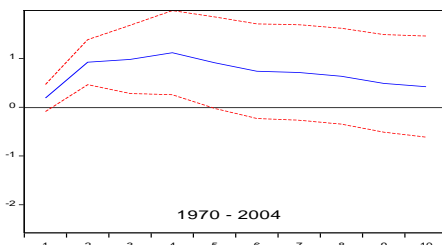
#### نمودار ۸-۴: توابع واکنش Xiran به Infoecd

بر اساس نمودار (۴-۹)، طی دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴، وقوع یک شوک در تولید ناخالص داخلی OECD به اندازه ۲ انحراف معیار، ابتدا باعث کاهش واردات در ایران شده و پس از سال دوم، موجب افزایش تدریجی در آن می شود و تا سال دهم، تقریباً به صفر نزدیک می شود ولی همان گونه که مشاهده می شود، طی دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸، شوک GDP کشورهای OECD در ابتدا، تأثیر مثبت اندکی بر واردات ایران دارد، سپس در سال دوم، اثر آن کاهش یافته و نزدیک به صفر بوده و پس از دوره دوم، مجدداً تأثیر مثبت داشته و روند ثابتی را حفظ می کند. با افزایش درآمد کشورهای OECD، قدرت خرید آنها افزایش می یابد و باعث افزایش تقاضای داخلی می شود که به کاهش صادرات منجر خواهد شد. این امر، موجب کاهش واردات ایران از کشورهای صنعتی شده و نوسان نسبتاً شدیدی در واردات رخ می دهد که با ورود چین به مدل و امکان واردات از آن کشور مطابق نظریات اقتصادی، شدت نوسان به وضوح کاهش می یابد.



نمودار ۹-۴: توابع واکنش Imiran به GDPoecd

مطابق نمودار (۴-۱۰)، طی دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴، وقوع یک شوک در تورم OECD به اندازه ۲ انحراف معیار، ابتدا موجب افزایش واردات ایران شده و از دوره چهارم، روند کاهشی به خود می گیرد اما با وجود این، روند نزولی همچنان تا دوره دهم مقدار آن مثبت است. طی دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸، شوک تورم کشورهای OECD، ابتدا موجب افزایش کمتری در واردات ایران شده و مانند دوره قبل پس از سال چهارم، روند نزولی به خود می گیرد اما مقدار آن همچنان مثبت و کمتر از دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴ است. با افزایش تورم در کشورهای صنعتی تا قبل از ورود چین به مدل، هزینه واردات ایران از این کشورها افزایش قابل توجهی دارد اما با ورود چین، با بروز تورم در OECD به دلیل امکان واردات از چین، هزینه واردات ایران تغییر کمتری نسبت به دوره ۱۹۷۰-۲۰۰۴ خواهد داشت.



نمودار ۱۰-۴: توابع واکنش Imiran به Infoecd

## ۵. جمع بندی و پیشنهاد

هدف از انجام این تحقیق، بررسی میزان اثرگذاری تنوع در شرکای تجاری ایران بر کاهش نوسانات ناشی از تحولات اقتصادی بین‌الملل بر اقتصاد ایران بوده است. در این راستا، بر مبنای نظریه لوکوموتیو، حضور یا عدم حضور جدی چین در کنار کشور های عضو سازمان OECD در قالب یک الگوی خود رگرسیون برداری ساختاری (SVAR) برای اقتصاد ایران به لحاظ تجربی بررسی شده است تا مشخص شود آیا تنوع بخشی به شرکای تجاری ایران (بویژه با شدت یافتن تحریم های غرب علیه ایران)، می تواند تأثیر نوسانات اقتصادی بین‌المللی بر متغیرهای کلان ایران شامل تولید ناخالص داخلی، تورم، صادرات و واردات را کاهش دهد یا خیر؟

نتایج بررسی توابع عکس العمل حاصل از برآورد الگوی خودرگرسیون برداری (SVAR)، نشان می دهد که اکثر نوسانات متغیر های اقتصاد کلان ایران در پاسخ به شوک های بین‌المللی، با ورود چین در الگو کاهش یافته، شدت اثر گذاری شوک ها روندی ملایم تر به خود گرفته و حتی زمان از بین رفتن اثر شوک های بین‌المللی نیز در موارد زیادی کاهش یافته است.

در مورد بیشتر متغیرها، روند نوسانی پاسخ متغیر های کلان اقتصاد ایران به شوک های بین‌المللی و نیز مدت زمان میرا شدن شوک ها کاهش یافته است. در مورد برخی از متغیر ها که روند اثرگذاری نوسانی نبوده، شدت اثر گذاری کمتر شده و همچنین مدت زمان از بین رفتن شوک ها کاهش یافته است. یافته ها نشان می دهد؛ متنوع سازی در شرکای تجاری ایران، موجب کاهش اثر نوسانات اقتصادی بین‌المللی بر اقتصاد ایران شده، و این به معنای پایداری بیشتر اقتصاد ایران و مقاوم سازی به منظور تاب آوری در برابر بحران های بین‌المللی بویژه در شرایط تحریم است.

بر این اساس، پیشنهاد می شود که ضمن تلاش برای حفظ روابط فعلی با کشورهای طرف تجاری از طریق بهبود روابط سیاسی و منطقه ای، روابط تجاری با سایر اقتصادهای نوظهور نظیر روسیه، برزیل، هند و ... نیز توسعه یابد.

همچنین لازم است تا به سایر عوامل مؤثر در این زمینه نظیر نرخ ارز واقعی، بهره وری نیروی کار، صادرات گاز و محصولات پتروشیمی، نرخ بهره، تحریم و موانع تجاری نیز توجه شود. مجموعه این عوامل می تواند آسیب پذیری اقتصاد ایران را در شرایط تحریمی بویژه تحریم های وضع شده از سال ۲۰۱۸ تا حدودی کاهش داده و توان تاب آوری آن را افزایش دهد.

**عدم تعارض منافع:** نویسندگان اعلام می کنند که هیچ نوع تعارض منافی وجود ندارد.

## References

- Ades, A. and Glaeser, E. (1999) "Evidence on Growth, Increasing Returns, and the Extent of the Market". The Quarterly Journal of Economics, Vol. 114, issue 3: 1025-1045.
- Assoumou Ella, G. (2014). "International Crises, Characterization of Contagion and Social WellBeing in Developing Countries: A Theoretical Model". Theoretical Economics Letters, 4(1): 72-77.
- Assoumou Ella, G. (2015). "Partners' Diversification and Exposure of African Countries to International Crises: The Case of Kenya". International Journal of African Development, Vol. 3 No. 3: 20-42.
- Barro, R., and Sala-i-Martin, X. (1997). "Technological Diffusion, Convergence, and Growth". Journal of Economic Growth, Vol. 2, issue 1: 32-58.
- Barro, R., and Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic Growth*. 2<sup>nd</sup>. Edition, MIT, Cambridge.
- Basov, F. (2017). "Germany in the European Union: From the Economic Locomotive to Political Leadership". Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law, Vol. 10: 33-52.
- Baxter, M., and Kouparitsas, M. (2004). Determinants of Business Cycle Comovement: A Robust Analysis. Federal Reserve Bank of Chicago.
- Belhadi, M., Slama, I. and Lahiani, A. (2015): "Transmission of International Shocks to An Emerging Small Open-Economy: Evidence from Tunisia". Région et Développement, No. 42: 231-258.
- Blanchard, O., and Quah, D. (1989). "The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Distributions". The American Economic Review, Vol.18: 655-673.
- Blanchard, O., and Watson, M. (1986). Are Business Cycles All Alike? National Bureau of Economic Research, No.33: 123-180.
- Bronfenbrenner, M. (1979). On the Locomotive Theory in International Macroeconomics. Weltwirtschaftliches Archive, Bd 115: 38-50.
- Busse, M., Erdogan, C., and Mühlen, H. (2014) "China's Impact on Africa; The Role of Trade, FDI and Aid". IEE Working Papers 206, Ruhr University Bochum, Institute of Development Research and Development Policy (IEE).
- Clarida, R., and Gali, J. (1994). "Sources of Real Exchange-Rate Fluctuations: How Important are Nominal Shocks". Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, Vol. 41: 1-56.
- Dées, S., and Vansteenkiste, I. (2007). "The Transmission of Us Cyclical Developments to the Rest of the World". European Central Bank Working Paper, series No. 798.
- Farhadi, A. (2004). "A Survey of Foreign Trade Effects on Iran's Economic Growth". JPBUD, 9(1): 27-58 (in Farsi).



- Feenstra, R., and Kee, H. L. (2004). "Export Variety and Country Productivity". NBER Working Paper, 10830, National Bureau of Economic Research: Cambridge MA.
- Fischer, S. (1993). "The Role of Macroeconomic Factors in Growth". Journal of Monetary Economics, Vol. 32, issue 3: 485-512.
- Frankel, J., and Rose, A. (1998). "The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria". Economic Journal, 108: 1009-1025.
- Googerchian, A., & Rahimi, F. (2013). "The Effects of R&D Spillovers and Innovation of Iran's Trade Partners on Iran's Economic Growth (2000-2009)". Economic Growth and Development Research, 3(9): 9-24 (in Farsi).
- Haerian Ardakani M. (2008). "Evaluation of Developing Economic Cooperation Organization (ECO)". QJER, 8(1): 179-202 (in Farsi).
- Heidari, H., & Zarei, F. (2013). "Investigating the Commercial Relations between Iran and Its Other Major Trading Partner Focusing on J-Curve Test". Economic Modelling, Vol. 18: 83-103 (in Farsi).
- Hufbauer, G., Jeffrey J., Elliott, K. A., and Oegg, B. (2007). *Economic Sanctions*. 3<sup>rd</sup>. Edition, Institute for International Economics, Washington DC.:4-6.
- Kazerooni, A., Asgharpour, H. (2016). "The Impact of Economic Sanctions on Composition of Major Trade Partners of Iran (1992-2013)". Iranian Journal of Trade Studies, 20 (79): 1-33 (in Farsi).
- Koolpang C., & Manprasert C. (2014). "Trade Linkages and Crisis Spillovers". Asian Economics Papers, 13(1): 84-103.
- Krugman, P. (1994). "The Myth of Asia's Miracle". Foreign Affairs, Vol. 73: 62-78.
- Lambert, F., & Chavy-Martin, A.C. (2008). Couplage ou decouplage? Une analyse de la corrélation des cycles entre pays. Bulletin de la Banque de France No. 84: 158-171.
- Lashgari, M. (2009). "The World Financial Crisis and its Effect on Iran's Economy". PEE, No. 260: 244-253 (in Farsi).
- MacKinnon, J.G. (1996). "Numerical Distribution Functions for Unit Root and Cointegration Tests". Journal of Applied Econometrics, Vol. 11: 601-618.
- Noferesti, M. (1999). *Unit Root and Cointegration in Econometrics*. Rasa Cultural Service Institute, Tehran, Iran: 28-32 (in Farsi).
- Naudé, W., Paulino, A., and McGillivray, M. (2009). "Measuring Vulnerability: An Overview and Introduction". Oxford Development Studies, Vol. 37, issue 3: 183-19.
- Prebisch, R. (1950). "The Economic Development of Latin America and its Principal Problems". Economic Bulletin for Latin America, 7: 1-12.
- Rodrik, D. (1995). *Political Economy of Trade Policy*. Handbook of International Economics, Vol. 3, Elsevier.

- Sajedianfard, N. Hadian, E. Samadi, A., & Dehghan, Z. (2020). "Investigating the Effect of International Sanctions on Iran's Trade Structure: A Network Theory Approach". Journal of Economics and Modelling, **10**(3): 1-29 (in Farsi).
- Salmani, B., & Fatahi, M. (2008). "Impact of Trading Partners' Economic Growth on the Iran's Economic Growth". Iraninan Journal of Trade Studies. Vol. 46: 211-230 (in Farsi).
- Shajari, P. (2009). "Global Crisis and Iran's Economy in Facing this Crisis". Journal of Tazehaye Eghtesad. Vol. 125: 100-109 (in Farsi).
- Sims, C. (1980). "Macroeconomics and Reality". Econometrica, Vol. 48: 1-48.
- Sims, C. (1986). "Are Forecasting Models Usable for Policy Analysis?". Quarterly Review, Federal Reserve Bank of Minneapolis, Vol. 10: 2-16.
- Tayebi, K., Karimzadeh, S., & Ramezani, M. (2012). "Effects of Income Integration and Trade Flow Expansion on Economic Growth of Iran and Her Partners Including OECD Countries". Journal of Development Economics and Planning, **1**(1): 115-126 (in Farsi).
- <https://dana.ir/news/1901415.html/share>

## The Role of Diversification of Trade Partners on the Effectiveness of International Economic Fluctuations in Iran's Economy

Jafar Mokhtari Shirehjini<sup>1</sup>  
Ebrahim Hadian<sup>2</sup>  
Ali Hussein Samadi<sup>3</sup>  
Ahmad Sadraei Jawaheri<sup>4</sup>

Received: 2022-11-28

Accepted: 2023-01-20

### Abstract

#### Introduction:

The interactions of economies have caused the sensitivity to choose import sources, target markets and trade partners in general. Each country chooses its own trade partners based on its coordinates in order to minimize its import costs and generate maximum export income while avoiding the negative effects of international economic fluctuations. Diversification of trade partners is one of the ways to strengthen of an economy and reduce the vulnerability against international economic fluctuations and shocks. Diversification of import sources and export destinations of each country can lead to the stability of foreign trade and increase the stability of domestic production. In Iran's economy, due to the special conditions, such as economic sanctions, this issue is of double importance. In the previous periods of sanctions (before 2017), one of the weak points of Iran's economy has been the decrease in diversity in the mix of foreign trading partners, which includes the decrease in the number of buyers of oil (as Iran's main export product), the decrease in the arrival of foreign tourists, and the reduction of countries exporting goods to Iran. In this situation, two countries, China and Russia, became Iran's main trade partners, and to some extent, it reduced the impact of Western economic sanctions against Iran's economy. Meanwhile, in the last two decades, China has practically become the main competitor and substitute for the economic powers of the world, known as the OECD member countries, and has acquired large markets in South and East Asia, the Middle East and Africa. Therefore, it can be said that diversification of trade partners for all countries of the world practically means creating opportunities and for Iran, it means a way to survive.

- 
1. Ph.D. Student of International Economics, Shiraz University, International Division, Shiraz, Iran, E-mail: [arastoo.m2000@gmail.com](mailto:arastoo.m2000@gmail.com)
  2. Professor of Economics, Department of Economics, Faculty of Management, Economics and Social Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran (Corresponding Author), E-mail: [ehadian@rose.shirazu.ac.ir](mailto:ehadian@rose.shirazu.ac.ir)
  3. Professor of Economics, Department of Economics, Faculty of Management, Economics and Social Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran, E-mail: [asamadi@rose.shirazu.ac.ir](mailto:asamadi@rose.shirazu.ac.ir)
  4. Associate Professor of Economics, Department of Economics, Faculty of Management, Economics and Social Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran, E-mail: [sadraei@shirazu.ac.ir](mailto:sadraei@shirazu.ac.ir)

### **Methodology:**

The present research is based on the "Locomotive theory", which expresses the influence and effectiveness of the economic fluctuations of countries on each other through foreign trade. For this purpose, two models with the same structure were designed for two periods during 1970- 2018 to investigate the role of China's presence or absence among Iran's trading partners using the structural vector auto-regression (SVAR) model. According to the "Locomotive theory", international economic fluctuations affect countries through foreign trade, and only a few countries have the potential to bring countries out of the crisis. This theory states that during 1975-77, the United States was the main "locomotive" to pull out the world economy (more precisely, the industrialized countries) from the previous recession (the first oil shock), and paid a very high price for it, and it was necessary for America's major partners in that period, especially Japan and Germany, to accept their role as the locomotive of the world economy and in this way help both the American economy and the world economy. This theory specifically states that industrialized countries are the sources of international economic fluctuations and their prosperity or recession first spreads to major partners and with a delay to other countries.

The monetary and financial policies of the United States have played a decisive role in the development of global economic cycles through trade and financial links with smaller countries. In recent decades, although the importance and role of the United States has remained, but the US economy is not growing fast enough to act as the sole locomotive of the world economy train, especially in the last decade. China alone, and other major emerging markets as a whole, have become important drivers of the global economy. China and other major emerging markets are increasingly interdependent. Because on the one hand, China is the main importer of raw materials, and on the other hand, it is a supplier of manufactured products and foreign investment. The occurrence of such a phenomenon in the field of international economy has attracted the attention of many researchers to discuss the role of business partners and examine the unilateral and mutual effects of such decisions.

According to a study conducted in 2015 by Assoumou Ella for Kenya, the trade relationship between a third world country and industrialized countries is drawn in the presence of an emerging economy. In this research, the same model is used for Iran's economy. For this purpose, in the present study, based on the theoretical and experimental literature of this field a structural vector auto-regression (SVAR) model has been designed and specified. The first reason for using this model is its design based on the theoretical structure, and second reason is to provide a framework in which a variable, while being endogenous, is affected by other endogenous variables; but it should not affect them. The second case is very important regarding Iran's economy; because the macroeconomic variables of Iran's economy for several reasons (weak structure of Iran's economy, the issue of sanctions, customs tariffs) have no significant effects on the macroeconomic variables of trading partners included in the model.

**Results and Discussion:**

The results of the analysis of the reaction functions show that in most cases, the fluctuations of the macroeconomic variables of Iran (including GDP, inflation, FDI, export and import) have decreased in response to the fluctuations of GDP and inflation of OECD countries after the inclusion of China in the model. So that the intensity of the impact of the shocks entered into the model has become milder and the time for disappearing of the shocks has also been shortened.

**Conclusion:**

The results show that the diversification of Iran's Trade partners during the mentioned period has reduced the effect of the economic fluctuations of OECD countries on the macroeconomic variables of Iran. This means more stability of Iran's economy, so diversification of trade partners leads to resiliency against international crises, especially in the context of sanctions.

**Keywords:** Trade Partner Diversification, SVAR model, Iran's Economy, Locomotive theory

**JEL Classification:** C32, F11, F14, F40