

- Pintelon, L.M.; Gelders, L.F.; Maintenance management decision making, 1992, European Journal of Operational Research, 58, 1992, 301-317.
- Rasay, Hasan; Fallahnezhad, Mohammad Saber; Zaremehjerdi, Yahia; (2018) ,Development of an Integrated Model for Maintenance Planning and Statistical Process Control; IJSOM, May 2018, Volume 5, Issue 2, PP. 152-161.
- Rinaldi; Giovanni; An integrated operation and maintenance framework for offshore renewable energy, Ph.D. Thesis, 2018. University of Exeter.
- Roda, Irene; Parlikad, Ajith Kumar; Macchi, Marco; Garetti, Marco; (2015) , A Framework for Implementing Value-based Approach in Asset Management, 2015, Dept. of Management, Economics and Industrial Engineering, Politenico di Milano, Italy.
- Rodseth, Harold; (2017) , Development of Indicators for Maintenance Management within Integrated Planning, 2017, PhD. Thesis, NTNU (Norwegian University of Science and Technology).
- Sandu, Georgiana; Varganova, Olga; Samii, Behzad; 2022, Managing Physical Assets: a systematic review and a sustainable perspective ,taylor & Francis online,<https://doi.org/10.1080/00207543.2022.2126019>.
- Taboada, Jose V.; Diaz-Casas, Vicente; Yu, Xi; (2021) CBM Challenges and Opportunities for O& M of the Johnan Sverdrup Oil& Gas Field, Journal of Petroleum Science and Engineering 205 (2021)108890.
- Tang, Yang; Liu, Qingyou; Jing, Jiajia; Yang, Yan, Zou, Zheng, Wei,; (2016) , A framework for identification of maintenance significant items in reliability centered maintenance, Elsevier, 2016, <http://dx>.
- Tasmin, Rosmaini; Hasan Muazu, Muazu; Woon, Lai Fong; Takala, Josu; 2019, Integrated Operations another Tool for achieving Operational Excellence in the oil and gas sector, IJEAT, ISSN: 2249-8958, Vol.9, Issue-1, Oct. 2019.
- Tu, P.Y.I; Yam, R; Tse, P; Sun, A.O.W; (2001), An Integrated Maintenance Management System for an Advanced Manufacturing Company, [Doi: org/10.1007/S001700170135](https://doi.org/10.1007/S001700170135).
- Waeyenbergh, Geert; Pintelon, Liliane; (2001) , A Framework for Maintenance Concept Development, 2001, Elsevier, Int. J. Production Economics, n 77 (2002) , 299-313.
- Wan Mahmood, Wan Hasrulnizam; Ab Rahman, Mohd Nizam; Deros, aba Md; Mazli, Husiah; (2011) Maintenance Management System for upstream operations in oil and gas industry: a case study. Int. J. Industrial and Systems Engineering , Vol.9, No.3, 2011.

بررسی رژیم‌های مالی و قیمت نفت در ایران

هادی ایرانی

دانشجوی دکتری اقتصاد نفت و گاز، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، ایران

hadi.irani15@gmail.com

سید نعمت اله موسوی

دانشیار اقتصاد، دانشکده اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، ایران

seyed_1976mo@yahoo.com

رضا مقدسی

دانشیار، اقتصاد کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

r.moghaddasi@srbiau.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۰۶

چکیده

نفت یکی از منابع طبیعی است که قیمت آن در سال‌های اخیر دچار نوسانات فراوانی شده است. از طرف دیگر اثرات مالی قیمت نفت بر اقتصاد که در دهه‌های گذشته بسیار مورد توجه قرار گرفته است. بر همین اساس، در این مطالعه، از مدل VAR برای بررسی نحوه واکنش قیمت نفت به شوک مالی در دوره‌های اضطراب مالی کم و بالا استفاده گردید. داده‌های مورد نیاز مطالعه بصورت ماهانه طی دوره ۱۴۰۰-۱۳۸۰ از سایت مرکز آمار ایران و بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران جمع‌آوری شده است. نتایج تخمین با مدل VAR نشان داد که اگر شاخص قیمت مصرف‌کننده به اندازه یک انحراف معیار افزایش یابد تا دوره دوم تأثیری بر فعالیت اقتصادی در ایران ندارد. از دوره سوم تا دوره هفتم روند صعودی و در نهایت نزولی و میرا می‌شود. اگر شاخص اضطراب مالی به اندازه یک انحراف معیار افزایش یابد، در دو دوره ابتدایی تأثیر مثبت بر شاخص فعالیت اقتصادی دارد. از دوره سوم تا دوره دهم این تأثیر منفی و در نهایت میرا می‌شود. همچنین اگر به شاخص فعالیت اقتصادی شوک وارد شود، این شوک در ابتدا باعث افزایش فعالیت اقتصادی و در ادامه باعث کاهش آن می‌گردد. اگر شاخص فعالیت صنعتی به اندازه یک انحراف معیار افزایش یابد، فعالیت اقتصادی تا سه دوره تقریباً ثابت و در ادامه منفی و میرا می‌شود. این در حالی است که اگر قیمت نفت به اندازه یک انحراف معیار افزایش یابد، شاخص فعالیت اقتصادی در ایران در ابتدا افزایشی و سپس کاهش‌ی و میرا می‌شود. در نهایت با شوک وارد شده از سمت مقدار تولید نفت، فعالیت اقتصادی تقریباً ثابت باقی می‌ماند.

طبقه‌بندی JEL: E52, Q41, B23

کلیدواژه‌ها: اضطراب مالی، قیمت نفت، VAR، ایران.

۱- مقدمه

نفت خام یکی از منابع مهم انرژی برای توسعه اقتصادی-اجتماعی جهان و یک محصول مهم سرمایه‌گذاری با ویژگی‌های قابل توجه مالی در بیش از نیم قرن اخیر است؛ بنابراین تغییرات قیمت نفت همواره مورد توجه سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران بازار نفت بوده است. ساختار در هم تنیده اقتصادهای امروز جهان سبب شده تا سود و زیان در هر بازار و در یک کشور به سرعت به بازارهای سایر کشورها گسترش یابد. با گسترش و توسعه بازارهای مالی جهانی، ارتباط میان بازارهای مالی، رابطه پویای میان بازدهی‌ها در این بازارها و مکانیزم‌های انتقال نوسانات بین این بازارها از اهمیت بالایی برخوردار شده است؛ زیرا یکی از انواع خطرهای بازارهای مالی، خطر سرایت نوسانات و تلاطم‌ها از یک بازار به بازار دیگر است. با توجه به نقش راهبری نفت به عنوان کالایی اثرگذار بر اقتصاد کشورها به خصوص کشورهای نفت‌خیز، تکانه‌ها و نوسانات شدید قیمت نفت به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل نوسانات چرخه‌های تجاری در این کشورها حائز اهمیت می‌باشد. از این رو اقدامات گسترده‌ای به‌منظور تجزیه و تحلیل نوع و اندازه اثرگذاری تکانه‌های قیمت نفت و اندازه‌گیری آن‌ها بر متغیرهای کلان اقتصادی انجام گرفته است. در سال‌های اخیر، وجود ناطمینانی در بازار نفت خام قابل ملاحظه بوده و در اکثر موارد تغییرات (کاهش یا افزایش) ناگهانی قیمت نفت به طور قابل توجهی بر اقتصاد کشورهای نفت‌خیز و حتی کشورهای خریدار نفت موثر بوده و اقتصاد داخلی آن‌ها را دچار مشکلات گسترده‌ای نموده و حتی اقتصاد آن‌ها را دچار بحران کرده است. اهمیت حساس شدن به نوسانات قیمت نفت برای تولیدکنندگان نفت مشخص است؛ چون اکثر صادرکنندگان نفت، مهم‌ترین منبع درآمدهای ارزششان فروش نفت خام است و بودجه این کشورها وابستگی بالایی به قیمت نفت دارد. بنابراین، کلیه طرح‌های عمرانی و برنامه‌های توسعه‌ای این کشورها به قیمت نفت و تحقق درآمدهای مورد نظر نفتی بستگی دارد.

۲- بیان مسئله

درآمدهای نفتی و مدیریت آن نقش مهمی در ادوار تجاری ایفا می‌کند. از یک طرف دید غالب این است که نفت منجر به افزایش چشم‌گیر منابع مالی برای مصرف و

سرمایه‌گذاری در ایران می‌شود. از طرف دیگر، برخی اقتصاددانان معتقدند که ضعف ساختاری و نهادینه در کشور منجر به وجود برخی موانع در استفاده مناسب از ظرفیت درآمدهای نفتی و ایجاد رانت نفتی می‌شود. در نتیجه باوجود آن که درآمد نفت در برخی مواقع منجر به افزایش مصرف و تولید در ایران شده، در سایر موارد منجر به کندی روند اقتصادی شده است. بر این اساس، قیمت نفت برای ایران به عنوان کشوری سرشار از منابع نفت در برنامه‌ریزی‌های اقتصادی و مراحل رشد اقتصادی پایدار که از شاخص‌های امنیت اقتصادی است، نقش مهمی ایفا می‌کند. از این‌رو، رصد قیمت‌های نفت و آشنایی با ساختار تعیین قیمت نفت، به منظور کاهش آسیب‌پذیری اقتصاد کشور از نوسانات قیمت نفت و افزایش تاب‌آوری آن ضروری به نظر می‌رسد؛ چون انتقال نوسانات بازارهای مالی به قیمت نفت و به تبع آن، انتقال نوسانات قیمت نفت به فضای کلان اقتصاد، می‌تواند با ایجاد بی‌ثباتی و متاثرکردن امنیت اقتصادی، عملکرد متغیرهای کلان اقتصادی را با اختلال مواجه کرده و هزینه‌های فزاینده‌ای را در ابعاد گسترده برای اقتصاد کشور و با بروز نارضایتی‌های اجتماعی نهایتاً برای امنیت ملی کشور به همراه داشته باشد.

۳- اهمیت و ضرورت تحقیق

رابطه بین تکانه‌های مالی و خطرگریزی برای چندین دهه مورد تحقیقات گسترده‌ای قرار گرفته است؛ با این حال، همچنان موضوعات مورد علاقه کارشناسان حوزه صنعت، دانشگاهیان و سیاست‌گذاران می‌باشد. تکانه‌های مالی از طریق تاثیری که بر خالص ثروت دارند، باعث افزایش خطرگریزی می‌شوند (گیلکریست و لیسلی^۱، ۲۰۰۲؛ نولان و تونیسس^۲، ۲۰۰۹)، بنابراین، مانع ایجاد سرمایه‌گذاری‌های جدید می‌شوند یا باعث می‌شوند سرمایه‌گذاران ترغیب به فروش دارایی‌های مالی شوند که نتیجه آن کاهش قیمت دارایی‌ها خواهد بود (شنابل و شین^۳، ۲۰۰۴). این ایده که شوک‌های مالی باعث کاهش ارزش دارایی‌ها می‌شود، جدید نیست و به مدل شتاب دهنده مالی برنانکی و همکاران (۱۹۹۹) بر می‌گردد. در این شرایط، یک شتاب دهنده مالی به وجود می‌آید

1. Gilchrist and Leahy
2. Nolan and Thoenissen
3. Schnabel and Shin

که از طریق آن بدتر شدن وضعیت مالی شرکت‌ها، هزینه استقراض آن‌ها را افزایش می‌دهد و در نتیجه منجر به کاهش سرمایه‌گذاری می‌شود. کاهش سرمایه‌گذاری به نوبه خود باعث کاهش سود و تضعیف بیشتر شرایط مالی شرکت‌ها می‌گردد (داویچ و هاکیو^۱، ۲۰۱۰). در حالی که این مدل شتاب‌دهنده برای چندین نوع دارایی مانند خانه (آئوکی و همکاران^۲، ۲۰۰۴؛ دوکا و همکاران^۳، ۲۰۱۰؛ موئلبائر^۴، ۲۰۱۵)، دارایی‌های بانکی (آلیاگا دیاز و اولیورو^۵، ۲۰۱۰) و سرمایه استفاده شده است (پانکرازی و همکاران^۶، ۲۰۱۶). اخیراً تلاش‌هایی در ادبیات تکانه‌های مالی انجام گرفته تا از مدل شتاب‌دهنده برای توضیح نوسانات قیمت نفت استفاده شود (به عنوان مثال، چن و همکاران^۷، ۲۰۱۴؛ الجیا و عبدالفتاح^۸، ۲۰۱۸؛ محمد و بارالس-روئیز^۹، ۲۰۲۰).

به طور غیرقابل انکاری، مطالعات موجود در ادبیات تکانه‌های مالی، رویکردهای مهمی را در مورد اثرات پویای تکانه‌های مالی بر نوسانات قیمت نفت و عملکرد کلان اقتصادی ارائه نموده است. با این حال، این ادبیات دو نقص عمده دارد. اولاً، محققان بر اثرات تکانه‌های مالی بر بازارهای سهام تمرکز نموده (کونادو و پرز دیگارسیا^{۱۰}، ۲۰۱۴؛ گوپتا و مودیس^{۱۱}، ۲۰۱۳؛ الجیا و عبدالفتاح، ۲۰۱۸) و پیامدهای تکانه‌های مالی را بر سایر شاخص‌های کلان اقتصادی در نظر نمی‌گیرند. ثانیاً، مطالعات موجود عمدتاً روش‌های خودرگرسیون برداری (VAR) و خودرگرسیون بردار ساختاری (SVAR^{۱۲}) مورد استفاده قرار می‌دهند که در آن فرض می‌شود تکانه‌های مالی به قیمت نفت در زمان ثابت هستند. با این حال، شرایط مالی می‌تواند در دوره‌های مختلف متفاوت باشد. بنابراین، واکنش قیمت نفت احتمالاً در ساختارهای اقتصادی مختلف متفاوت است.

1. Davig and Hakkio
2. Aoki et al
3. Duca et al
4. Muellbauer
5. Aliaga-Díaz and Olivero
6. Pancrazi et al
7. Chen et al
8. Algia and Abdelfatteh
9. Mohammed and Barrales-Ruiz
10. Cunado and Perez de Gracia
11. Gupta and Modise
12. Structural Vector Auto Regressive

در واقع، تکانه مالی که در دوره‌های اضطراب مالی بالا رخ می‌دهد، ممکن است تأثیر متفاوتی بر قیمت نفت در مقایسه با تکانه‌هایی که در شرایط اضطراب مالی نسبتاً پایین ایجاد می‌شود، داشته باشد. در همین راستا، واکنش شاخص‌های کلیدی اقتصاد کلان احتمالاً بسته به ساختار مالی مورد بررسی متفاوت است. بر همین اساس در این مطالعه از مدل خودرگرسیون برداری (VAR^۱) به منظور بررسی اثرات شوک‌های مالی تحت رژیم‌های مالی مختلف در بازه زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۴۰۰ در ایران استفاده می‌گردد.

۴- مبانی نظری

۴-۱- مفهوم اضطراب مالی

اضطراب در بازارهای مالی نیرویی مؤثر بر رفتار عاملان اقتصادی به صورت وجود نااطمینانی و تغییر انتظارات تعریف می‌شود. اضطراب مالی زنجیره‌های به هم پیوسته از متغیرهای اقتصادی و مالی است که مقادیر شدید و بحرانی آن، بحران مالی نامیده می‌شود. ادبیات نظری در رابطه با بحران‌های مالی، به اندازه‌گیری همزمان شدت بحران‌ها توجه کمی دارد و اغلب با متغیرهایی دوجه دو اندازه‌گیری می‌شود. از سوی دیگر، این بحران‌ها معمولاً به عنوان یک پدیده بانکی یا ارزی به جای رویدادهای منظم به هم پیوسته اندازه‌گیری می‌شوند (مونین^۲، ۲۰۱۷).

به نظر می‌رسد کامل‌ترین تعریف بحران مالی، متعلق به میشکین^۳ (۱۹۹۱) باشد. وی اعتقاد دارد بحران مالی به وضعیتی در بازارهای مالی گفته می‌شود که تکانه‌های نظام مالی در جریان اطلاعات مداخله می‌کنند، به طوری که این بازارها از انجام وظیفه اصلی خود که همان تجهیز پس‌اندازها و تخصیص آن در موقعیت‌های تولیدی کارا تر و سودآورتر است، ناتوان می‌شوند (محمدی اقدم و همکاران، ۱۳۹۶).

بررسی‌های تجربی نشان داده بحران‌های مالی از پنج مرحله عبور می‌کنند؛ ۱- مرحله نخست با افزایش شدید در نوسان‌های قیمت بازار سهام و کاهش کیفیت دارایی‌های مالی شروع می‌شود. همزمان با این رویداد، رشد تقاضا برای منابع مالی کوتاه‌مدت در نتیجه افزایش ارزش ابزارهای پولی و کاهش نقدینگی آن‌ها اتفاق می‌افتد.

1. Vector Auto Regressive
2. Monin
3. Mishkin

۲- مرحله دوم بحران مربوط به بخش بانکی است. این مرحله با شکست بدهکاران در تعهدات خود در مواجهه با نقدینگی پایین‌تر و دسترسی محدود به بدهی سرمایه همراه است. ۳- در این مرحله، گسترش تدریجی خطرها در محیط جهانی از طریق کانال‌های مالی و تجاری اتفاق می‌افتد. به عبارتی توسعه بیشتر بحران‌ها در نتیجه رکودی عمیق و پایدار خواهد بود. ۴- این مرحله با تعداد زیادی از پیش‌فرض‌ها همراه است که عبارت‌اند از: افزایش بیکاری، افزایش جریان‌های خروجی سرمایه و نوسان‌های نرخ ارز و رسیدن به نقطه بحرانی. در نتیجه دولت از ارائه یک سیاست مالی انعطاف‌پذیر و تحریک‌کننده، ناتوان می‌شود. از این لحظه به بعد مرحله نهایی و پنجم بحران شروع می‌شود. ۵- مرحله‌ای که اقتصاد علائم بهبود را نشان می‌دهد. این دوره، با کاهش نرخ منابع اعتباری و فعال شدن بازارهای سرمایه، کاهش نوسان‌ها و ناطمینانی و نیز بهبود فعالیت‌های اقتصادی همراه است (زتی^۱، ۲۰۱۴).

۲-۴- مفهوم و ماهیت بازارهای مالی

اصطلاح بازار به معنای اقتصادی آن، بر شناسایی تقاضا و عرضه برای یک یا شماری از کالاها یا خدمات یا دارایی‌ها به منظور مبادله دلالت دارد. تعیین قیمت، تولید و اشاعه اطلاعات، فرصت برای تسریع به خرید یا فروش یا برعکس برای کندی کار و امتناع از خرید و انبار کردن و نگهداری، در واقع همه به دلیل وجود بازار امکان پذیر می‌شود. بازار تبلور بخشی از خواست‌های اجتماعی بشر به معنای پیام رسانی مبتنی بر داد و ستد در جهت جذب ارزش می‌باشد.

بازارهای مالی وابستگی مکانی کمتری دارند، اما با این حال، به نهادهای خاصی نیازمندند. بازارهای مالی، مانند بازار کالاهای مصرفی یا تولیدی نیستند که در آخرین مرحله معمولاً پوشش‌های محله‌ای یا شهری یا منطقه‌ای را در بر می‌گیرند. آنها طیفی از بازارها را شامل می‌شوند که از بازارهای بسیار کوچک روستایی گرفته تا بازار بزرگ مالی لندن، نیویورک و توکیو (که جهان شمول‌اند)، در آن جای می‌گیرند. تفاوت‌های فراوانی در سازوکار این بازارها وجود دارد. بازارهای مالی متشکل، حجم وسیعی از سرمایه‌های یک اقتصاد را در خود جای داده و در آن جا تحت کنترل در می‌آورد.

1. Zeti

این بازارها، انگیزه‌های پس‌انداز کردن، واگذاری پس‌اندازها، وام دهی و بکارگیری سرمایه‌ها را شکل می‌دهند. گاهی اوقات فشار تقاضای پولی از حد ظرفیت فراتر می‌رود و موجب ایجاد تورم می‌شود. این بازارها امکان مهار تقاضای پولی را در سطح کلان اقتصاد پدید می‌آورند.

بازار مالی، بازار پول و سرمایه به بازاری گفته می‌شود که بتوان منابع مالی مورد نیاز را از طریق آن به دست آورد. بازارهای مالی شامل بازار پول، بازار سرمایه، بازار بیمه و مخاطرات است. این بازارها همه بازار باز هستند و به همین دلیل گاهی به آن‌ها بازار باز نیز می‌گویند. بازارهای مالی به گونه‌ای باید عمل نمایند که باز، شفاف و قاعده‌مند باشند (گزارش راهبردی، معاونت پژوهش‌های اقتصادی ۱۳۹۰).

۴-۳- کانال‌های اثرگذار سیاست‌های مالی و پولی در اقتصاد

سیاست‌های پولی و مالی از مهم‌ترین سیاست‌های کلان اقتصادی هستند که در فرآیند رشد و توسعه اقتصادی نقش به‌سزایی ایفا می‌نمایند. سیاست‌های مالی از طریق برنامه‌های عمرانی و بودجه‌های سالیانه و درآمدهای مالیاتی و غیرمالیاتی دولت تبیین و اعمال می‌شوند. سیاست‌های پولی نیز با هدف اثرگذاری بر اقتصاد معمولاً از طریق تغییر در حجم پول در جریان و نرخ سود بانکی اعمال می‌شوند. تغییر در مخارج دولت و حجم پول از طریق ضریب فزاینده بر روی تولید بخش‌های مختلف اقتصادی اثر گذاشته و در نتیجه تغییر در سرمایه‌گذاری و ارزش افزوده را به دنبال خواهد داشت (شهبازی و کریم‌زاده، ۱۳۹۴).

در ابتدا باید گفت از آن‌جا که کانال اثرگذاری سیاست‌های مالی و پولی در اقتصاد، تقاضای کل بوده و در بیشتر موارد نیز این دو گروه سیاست مالی و پولی همراه با هم انتخاب و اعمال می‌شوند بسیاری از مطالعاتی که رابطه بین سیاست‌های پولی و رشد را دنبال کرده‌اند می‌توانند در حوزه رابطه بین تکانه‌های سیاست مالی و رشد نیز مورد استناد قرار گیرند. بر این اساس مطالعات مربوطه را می‌توان در سه حوزه دسته‌بندی نمود:

حوزه اول مربوط به آن‌هایی است که مسیر اثرگذاری را ناحیه عرضه معرفی کرده‌اند. این گروه به عواملی چون چسبندگی دستمزدها و منشأ آن، چسبندگی قیمت‌ها و محدودیت‌های منابع ظرفیت و تکنولوژی تولید اشاره می‌کنند. با توجه به

اینکه قیمت‌ها نسبت به تغییرات غیرقابل انتظار شوک‌های تقاضا چسبنده بوده ولی نسبت به تغییرات انتظاری تقاضا انعطاف‌پذیر است، این امر سبب ایجاد شکستگی در منحنی عرضه کل می‌شود (کاور^۱، ۱۹۹۲: ۱۲۶۵). از جمله این مطالعات می‌توان به یافته‌های بال و منکیو^۲ (۱۹۹۴)، کاراس^۳ (۱۹۹۶) شن و چیانگ^۴ (۱۹۹۹)، کندیل^۵ (۲۰۰۱) و شانگ چن^۶ (۲۰۰۷) اشاره نمود. شرایط اولیه اقتصادی نیز در تأثیرگذاری سیاست‌های مالی نقش مؤثری ایفا می‌نماید. به بیان دیگر، اثرات سیاست‌های مالی در شرایط رکود و رونق اقتصادی ممکن است متفاوت باشد. مطالعات توما^۷ (۱۹۹۴)، اسکالرز^۸ (۱۹۹۵) و شانگ چن (۲۰۰۷) این امر را مورد تأیید قرار داده‌اند.

حوزه دوم آن‌هایی که کانال اثرگذاری را از ناحیه تقاضای کل دنبال کرده‌اند. این گروه به تبعیت از کینز و ادبیات نظری وی روی ساختار سرمایه‌گذاری، ساختار بازار پول و ساختار مصرف متمرکز شده و رفتار اقتصادی خانوارها را در این خصوص در شرایط قبض و بسط فعالیت‌های اقتصادی منشأ عدم تقارن می‌دانند. در برخی از مفاهیم منتشر شده توسط این گروه از اقتصاددانان، عدم تقارن توسط نظریه محدودیت اعتباری گرتلر^۹ (۱۹۸۸) توضیح داده می‌شود. به این ترتیب که کاهش عرضه اعتبار به علت بحران‌های اقتصادی اثر کمتری بر فعالیت بنگاه‌های با مقیاس بالا دارد، زیرا بنگاه‌های بزرگ می‌توانند منابع مالی خود را مستقیماً از طریق بازار پول به دست آورند. بنگاه‌های کوچک نسبت به بنگاه‌های بزرگ از لحاظ تأمین مالی در طول دوره رکود اقتصادی نسبت به دوره رونق محدودیت بیشتری دارند. مطالعات تجربی توما^{۱۰} (۱۹۹۴) و اسکالر و گارسیا^{۱۱} (۱۹۹۵) از این دسته هستند در حالی که مطالعات برونر و آمر عکس این اثر را نشان می‌دهند (هوآشن^{۱۲}، ۲۰۰۰).

1. Cover
2. Ball and Mankiew
3. Karras
4. Shen and Chiang
5. Kandil
6. Sheng Chen
7. Thoma
8. Schaler
9. Gertler
10. Toma
11. Schaler and Garcia
12. Huashen

گروه سوم نیز آن دسته از اقتصاددان‌هایی هستند که عناصر نهادی مانند بی‌اعتمادی در فضای کسب‌وکار، نبود نهادهای روان‌کننده محیط کسب‌وکار، سست بودن حقوق مالکیت و وجود موانع و عواملی که باعث ایجاد تأخیر در تصمیم‌گیری فعالان اقتصادی می‌شود را مسیر اثرات نامتقارن تکانه‌های سیاست مالی معرفی می‌کنند. از سوی دیگر وجود فضای ابهام و ناطمینانی بر تصمیمات سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها تأثیر می‌گذارد و باعث تأخیر در سرمایه‌گذاری و تولید می‌شود. این تأخیرها و عدم اقدام‌ها منجر به وقفه‌های تولید شده و این عناصر باعث عدم تقارن درون‌زای اثرات شوک‌های مالی می‌شوند. مطالعات تجربی برنانکه^۱ (۱۹۸۳)، پروتی^۲ (۱۹۹۹) و میگود^۳ (۲۰۰۸) از این دسته هستند.

۵- پیشینه پژوهش

در ارتباط با موضوع تحقیق مطالعات مختلفی در داخل و خارج از کشور صورت گرفته است که در زیر به چند مورد از این موارد پرداخته شده است.

رحمانی‌فر و همکاران (۱۴۰۰)، در پژوهشی به بررسی اثرات قیمت نفت، طلا و ارز بر ادوار تجاری کشور ایران در زمان رکود و رونق با به کارگیری مدل چرخشی و تغییر رژیم مارکوف سوئیچینگ در بازه زمانی ۱۳۹۷-۱۳۶۴ پرداختند. نتایج تخمین مدل مارکوف برای دوران رکود و رونق نشان داد؛ در دوره دوم یعنی دوران رونق و با افزایش تکانه مثبت نفتی، شکاف تولید کاهش یافته و با افزایش تکانه پولی و بحران‌های مالی، تورم و افزایش قیمت طلا در دوره رکود و رونق، شکاف تولید افزایش می‌یابد. خاوری و همکاران (۱۴۰۰)، به بررسی کانال‌های اثرگذاری تلاطم قیمت نفت بر رشد اقتصادی ایران از طریق برخی متغیرهای نهادی، پولی و مالی با استفاده از روش SVAR پرداختند. نتایج نشان داد که تکانه وارده بر تلاطم‌های قیمت نفت، واکنشی منفی از سوی رشد تولید را در پی دارد. کلهرزاده و همکاران (۱۴۰۱)، در پژوهشی به بررسی اثر تکانه‌های قیمت نفت بر ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصاد ایران پرداختند. در این مطالعه با استفاده از روش ARDL و داده‌های سالانه سری زمانی طی دوره ۱۳۵۹ تا

1. Bernanke
2. Perroti
3. Magude

۱۳۹۹ مورد بررسی قرار گرفت. به این منظور مدل‌های ARCH و GARCH برای استخراج ناطمینانی و عدم تقارن در بازار نفت مورد استفاده قرار داده شد. در ادامه تکانه‌های مثبت و منفی از این ناطمینانی استخراج گردید. نتایج نشان داد که تکانه‌های مثبت قیمت نفت بر ارزش افزوده بخش صنایع و معادن در ایران تأثیر مثبت و معنادار دارد. تکانه‌های منفی قیمت نفت بر ارزش افزوده بخش خدمات در ایران تأثیر منفی و معنادار دارد و بخش کشاورزی در بلند مدت تحت تأثیر تکانه‌های قیمت نفت قرار ندارد، اما در کوتاه‌مدت متأثر از تکانه‌های قیمت نفت می‌باشد. باقری و همکاران (۱۴۰۱)، به بررسی تأثیر نامتقارن تکانه‌های قیمت نفت بر صنایع منتخب بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رهیافت ARDL غیرخطی پرداختند. نتایج این پژوهش حاکی از آن بوده که ارتباطات بلندمدت میان بازار نفت و صنایع بورسی انتخاب شده وجود نداشت. همچنین، تغییرات منفی نفت سبب تغییرات کوتاه‌مدت در صنایع بیمه و چند رشته صنعتی می‌شود. توکلیان (۱۴۰۱)، در پژوهشی به تأثیر تکانه‌های قیمت نفت بر اقتصاد کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت پرداخت. نتایج پژوهش نشان داد که تکانه‌های قیمت نفت در کشورهای واردکننده صنعتی که اقتصاد آن‌ها بر پایه نفت مدیریت می‌شود، دارای آثار و تبعات منفی اقتصادی است و در کشورهای صادرکننده نفت از طریق درآمدزایی، امتیازاتی را به ارمغان می‌آورد. این در حالی است که وابستگی به نفت در کشورهای در حال توسعه عموماً تأثیر منفی در تولید ناخالص داخلی دارد و باعث افزایش بیکاری، افزایش قیمت مصرف‌کننده و کاهش رفاه شهروندان می‌شود.

جیانگ و همکاران^۱ (۲۰۱۹)، در پژوهشی به بررسی همبستگی بین بازار جهانی نفت و بازارهای کالایی چین با استفاده از روش DCC-GJR-GARCH پرداختند. نتایج نشان داد بین بازار محصولات در چین و بازار جهانی نفت، اثر سرریز بازده و همبستگی پویای زیادی وجود دارد. به علاوه افزودن نفت به سبد سرمایه‌گذاری در کاهش خطر موثر است. گرشون و همکاران^۲ (۲۰۱۹)، پژوهشی تحت عنوان «پیامدهای شوک قیمت نفت بر کشورهای اصلی واردکننده نفت در آفریقا با استفاده از مدل VAR» انجام داده‌اند. نتایج حاصل از آزمایش گرنجر نشان داد که قیمت نفت باعث تولید ناخالص

1. Jiang

2. Gershon et al

داخلی در لیبریا و سیرالئون می‌شود. علاوه بر این تجزیه و تحلیل مدل VAR نشان داد که افزایش قیمت نفت به طور موقت تولید ناخالص داخلی سرانه را در کوتاه مدت برای کشورهای منتخب افزایش می‌دهد. مگنو^۱ (۲۰۲۰)، در مطالعه خود با استفاده از رهیافت Panel data به بررسی تأثیر متغیرهای شاخص پیشرو و قیمت نفت بر طول مدت رکود و رونق در ۱۳ کشور صنعتی در سال‌های ۲۰۰۶-۱۹۶۵ پرداخته است. نتایج این مطالعه نشان داد که شاخص پیشرو و سرمایه‌گذاری تأثیر مثبت و قیمت نفت تأثیر منفی و معناداری بر طول دوره رونق در کشورهای مورد بررسی دارند. درک و همکاران^۲ (۲۰۲۱)، با استفاده از مدل مارکوف-سوئیچینگ، تأثیر تکانه‌های نفتی بر نرخ ارز حقیقی برای نمونه‌ای از کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت را مورد آزمون قرار داده‌اند. یافته‌های تجربی مطالعه حاکی از فشار افزایش ارزش پول ملی در نتیجه تکانه‌های تقاضای نفت در کشورهای صادرکننده نفت است. همچنین، شواهد ضعیفی حاکی از تأثیر تکانه‌های عرضه بر نرخ‌های ارز در این کشورها مشاهده شد. تکانه‌های تقاضای کل جهانی نیز نرخ‌های ارز در هر دو گروه کشورهای صادرکننده و واردکننده را تحت تأثیر قرار می‌دهد ولی اثر مشخص و منظمی در جهت کاهش یا افزایش ارزش پول ملی قابل تشخیص نیست. بارالز روئیز و محمد^۳ (۲۰۲۱)، به بررسی نظام‌های مالی و قیمت نفت در آمریکا با استفاده از الگوی VAR ساختاری و VAR آستانه‌ای پرداختند. نتایج نشان داد که حساسیت قیمت نفت به تکانه مالی حاکی از تأثیر شش برابر بیشتر و زمان بسیار طولانی‌تری برای بهبود در دوره‌های اضطراب مالی بالا در مقایسه با استرس کم است. علاوه بر این، تکانه قیمت نفت در طول نظام‌های مالی مختلف، اثرات متفاوتی بر تورم و تولید صنعتی دارد. در مجموع، یافته‌ها نشان از چندین پیامد مهم برای طراحی مداخلات سیاسی مؤثر دارند. گونگ و همکاران^۴ (۲۰۲۱)، پژوهشی تحت عنوان «اثرات پویای تکانه‌های بین‌المللی قیمت نفت بر نوسانات اقتصادی»، انجام داده‌اند. در این مطالعه از مدل خودرگرسیون بردار ساختاری (SVAR) برای تحلیل استفاده شده است. نتایج نشان داد در کوتاه مدت، تکانه‌های عرضه نفت و تقاضای خاص در بازار نفت منجر به افزایش قیمت نفت ناشی از تکانه‌های تقاضای کل،

1. Magno
2. Derek et al
3. Barrales-Ruiz and Mohammed
4. Gong et al

تولید اقتصادی را افزایش خواهد داد. تکانه تقاضای کل اقتصادی به عنوان منبع اصلی تکانه‌های قیمت نفت عمل می‌کند و تقاضای خاص بازار نفت نسبت به عرضه نفت و تقاضای کل، اثرات بازدارنده‌تری بر تولید اقتصادی ایجاد می‌کند.

۶- روش تحقیق

۶-۱- روش VAR

زمانیکه اطمینان نداریم یک متغیر واقعا برونزا است؛ می‌توانیم تابع انتقال را بگونه‌ای تغییر دهیم که در آن همه متغیرها درونزا محسوب شوند. در الگوی دو متغیره می‌توان چنین فرض کرد که روند زمانی $\{y_t\}$ متأثر از مقادیر حال و گذشته $\{Z_t\}$ باشد و روند زمانی $\{Z_t\}$ نیز از مقادیر حال و گذشته $\{y_t\}$ تأثیر پذیرد. برای تشخیص بیشتر این مسأله سیستم دو متغیره زیر را در نظر می‌گیریم:

$$y_t = b_{10} - b_{12}Z_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}Z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (1)$$

$$Z_t = b_{20} - b_{21}y_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}Z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \quad (2)$$

بطوریکه دنباله‌های y_t و Z_t مانا هستند؛ ε_{yt} و ε_{zt} جملات اختلال نوفه سفید به ترتیب با واریانس σ_y و σ_z بوده و $\{\varepsilon_{yt}\}$ و $\{\varepsilon_{zt}\}$ جملات اختلال، نوفه سفید هستند که مستقل از یکدیگر می‌باشند. معادلات (۱) و (۲) یک الگوی خودرگرسیون برداری (VAR) مرتبه اول را تشکیل می‌دهند؛ چرا که حداکثر وقفه‌های وارد شده در این معادلات، یک وقفه می‌باشد. ساختار سیستم فوق بگونه‌ای است که در آن امکان تأثیرگذاری هر یک از دو متغیر بر دیگری فراهم است. به عنوان مثال، ضریب b_{12} نشان دهنده تأثیر یک واحد تغییر در Z_t بر y_t می‌باشد و γ_{12} تأثیر یک واحد تغییر در Z_{t-1} بر y_t را نشان می‌دهد. نکته قابل توجه این است که، ε_{yt} و ε_{zt} اجزای اختلال خالص موجود در y_t و Z_t می‌باشند. البته اگر b_{12} مساوی صفر نباشد؛ ε_{yt} تأثیر غیرمستقیمی بر Z_t خواهد داشت و اگر b_{21} مساوی صفر نباشد؛ ε_{zt} تأثیر غیرمستقیم بر y_t بر جای خواهد نهاد. برای اینکه از سیستم VAR ساختاری به فرم استاندارد سیستم VAR برسیم، سیستم معادلات فوق را با استفاده از جبر ماتریسی بصورت فشرده به نحو ذیل می‌نویسیم:

$$\begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (۳)$$

و یا

$$Bx_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (۴)$$

که در آن ماتریس ضرایب Γ_1 می‌باشد و B ماتریس ضرایب b است. اگر دو طرف رابطه فوق را از سمت چپ در B^{-1} ضرب نماییم؛ به قالب اصلی مدل VAR به شکل زیر دست خواهیم یافت:

$$x_t = A_0 + A_1 x_{t-1} + e_t \quad (۵)$$

و بدین صورت معادلات (۴) و (۵) بصورت زیر نوشته می‌شود که همان فرم اصلی مدل VAR می‌باشد:

$$y_t = a_{10} + a_{11}y_{t-1} + a_{12}z_{t-1} + e_{1t} \quad (۶)$$

$$z_t = a_{20} + a_{21}y_{t-1} + a_{22}z_{t-1} + e_{2t} \quad (۷)$$

لازم است توجه شود که اجزای خطا یعنی e_{1t} و e_{2t} ترکیبی از دو عامل اختلال ε_{yt} و ε_{zt} به شمار می‌آید. با فرض آنکه شرط ثبات و مانایی صادق باشد می‌توانیم جواب خصوصی x_t در رابطه (۷) را بصورت ذیل بنویسیم:

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} A_1^i e_{t-i} \quad (۸)$$

یکی از اهداف اصلی رویکرد باکس-جنکینز یافتن مدل‌هایی است که در آن تعداد وقفه متغیرها حداقل می‌باشد. از سوی دیگر دستیابی به پیش‌بینی‌های کوتاه‌مدت و دقیق، مستلزم حذف متغیرهای بی‌معنی از مدل است. انتقاد سیمز (۱۹۸۰) به مدل‌های ساختاری مشتمل بر قیود تشخیص نامعتبر^۱ در حقیقت به معنای آن است که در مواردی لازم است راهبرد دیگری را برای تخمین مدل‌ها اتخاذ نماییم. در مدل VAR لازم است تا $n^2p + n$ پارامتر برآورد شود (n تعداد متغیرها و p تعداد وقفه است). بدون شک تعداد عوامل یک مدل VAR بیش از اندازه است؛ چراکه بسیاری از عوامل برآورد

1. incredible identification restrictions

شده از نظر آماری معنادار نیستند. اما هدف از تخمین این مدل‌ها رسیدن به روابط متقابل اساسی موجود میان متغیرهاست و نه بدست آوردن پیش‌بینی‌های دقیق کوتاه‌مدت. با توجه به اینکه در طرف راست مدل، فقط متغیرهای از پیش تعیین شده وجود دارد، لذا جملات خطا دارای واریانس ثابت بوده و فاقد همبستگی پیاپی می‌باشند. در نتیجه هر یک از معادلات موجود در سیستم را می‌توان به روش OLS برآورد نمود بطوریکه در این حالت برآوردکننده‌های OLS سازگار و مجانبا کارا هستند.

مسئله‌ای که در اینجا مطرح می‌شود این است که آیا متغیر وارد شده در مدل VAR لزوماً می‌بایست مانا باشد؟ سیمز (۱۹۸۰) معتقد است حتی اگر متغیرها دارای ریشه واحد باشند نباید تفاضل آنها را در سیستم وارد کنیم. استدلال آنها این است که هدف از تحلیل VAR تعیین روابط متقابل میان متغیرهاست و نه برآورد عوامل. داده مورد استفاده در این تحقیق به صورت فصلی و در دوره زمانی (۱۴۰۰-۱۳۸۰) می‌باشد. آمار متغیرهای مورد نظر از سری‌های زمانی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج شده است. مطالعه حاضر به بررسی نظام‌های مالی، قیمت نفت و عملکرد اقتصاد کلان می‌پردازد. فرم بررسی به صورت زیر است.

$$A_0 \text{Log}y_t = \alpha + \sum_{i=1}^p A_i \text{Log}y_{t-i} + \epsilon_i \quad (9)$$

که y_t بردار (6×1) متغیرهای درونزا با تغییر درصد ماهانه در تولیدات نفتی (Δq_t) ، شاخص فعالیت اقتصادی (indexeco)، قیمت واقعی نفت (P_t) ، شاخص اضطراب مالی (ft) ، درصد تغییر ماهانه در شاخص تولید صنعتی (Δipi_t) و درصد تغییر ماهانه در شاخص قیمت مصرف کننده (Δcpi_t) α به ترتیب بردارهای (6×6) و (6×1) از مجموعه پارامترهای تخمین زده شده می‌باشد. ϵ_t بردار (1×6) از باقی‌مانده‌های ساختاری است.

۷- تحلیل نتایج

در این قسمت از تحقیق به منظور جلوگیری از بروز رگرسیون کاذب در مدل به بررسی وجود ریشه واحد در متغیرهای تحقیق می‌پردازیم. جدول زیر نتایج حاصل از آزمون‌های ریشه واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته (ADF) را نشان می‌دهد. همانطور که نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد تمامی متغیرها با یکبار تفاضل‌گیری مانا می‌شوند. بنابراین با توجه به وجود ریشه واحد در متغیرهای مدل و بروز رگرسیون کاذب نمی‌توان از روش‌های

کلاسیک اقتصاد سنجی برای برآورد پارامترها مدل استفاده نمود. تحت این شرایط برای رهایی از این مشکل باید روش هم‌انباشتگی مورد استفاده قرار گیرد (پترسون، ۲۰۰۰). در واقع با توجه به اینکه تمامی متغیرهای مدل ایستا نیستند، هم‌انباشتگی به ما کمک می‌کند تا بتوانیم رگرسیون را بدون ترس از کاذب بودن و بر اساس سطح متغیرهای سری زمانی برآورد کنیم (نوفرستی، ۱۳۷۸).

جدول ۱. آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته برای متغیرهای مدل

نام متغیر	مقدار محاسباتی	احتمال	نتیجه آزمون
cpi	-۲/۶۳۲۲	۰/۰۸۷۹	I(1)
ft	-۴/۷۷۹۲	۰/۰۰۰۱	I(1)
indexeco	-۵/۰۳۸۰	۰/۰۰۰۰	I(1)
ipi	-۳/۰۱۹۱	۰/۰۳۴۵	I(1)
poil	-۱۶/۳۹۲۷	۰/۰۰۰۰	I(1)
qoil	-۲۰/۴۶۳۰	۰/۰۰۰۰	I(1)

ماخذ: یافته‌های تحقیق

۷-۱- تعیین وقفه بهینه مدل

قبل از تعیین درجه هم‌انباشتگی و برای برآورد مدل باید مرتبه VAR را تعیین کنیم. بر اساس کلیه آزمون‌ها وقفه ۲ برای متغیرهای الگو، بهترین وقفه است.

جدول ۲. تعیین وقفه بهینه مدل

HQ	SC	AIC	FPE	LR	LogL	Lag
-۳۱/۲۱۵۳	-۳۱/۱۶۴۷	-۳۱/۲۴۹۴	-۲۱e۱/۰۸	NA	۳۸۹۶/۵۵۸	۰
-۵۶/۱۰۰۲	-۵۵/۷۴۵۸	-۵۶/۳۳۹۱	-۳۲e۱/۳۷	۶۱۴۱/۶۶۹	۷۰۵۶/۲۱۹	۱
*-۶۱/۲۵۵۹	*-۶۰/۵۹۷۶	*-۶۱/۶۹۹۵	-۳۵e*۶/۴۵	*۱۳۳۳/۲۹۴	۷۷۵۹/۵۸۸	۲

۷-۲- آزمون هم‌انباشتگی (هم‌جمعی)

در این مرحله برای بررسی وجود و یا عدم وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل، از روش هم‌انباشتگی یوهانسن- جوسیلیوس استفاده گردیده است. دلیل استفاده از این نسبت به سایر روش‌های هم‌انباشتگی این است که این روش بیش از یک بردار هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل را در نظر گرفته و در صورت استفاده از روش

هم‌انباشتگی یوهانسن - جوسیلیوس تخمین زنده‌ها دارای کارآیی مجانبی خواهند بود. برای تخمین رابطه بلندمدت با استفاده از این روش لازم است ابتدا مرتبه بهینه مدل با استفاده از ملاک‌های تعیین وقفه مدل خودرگرسیون برداری تعیین گردیده، سپس رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل تخمین زده شده و در نهایت با استفاده از آماره‌های آزمون اثر ماتریس و حداکثر مقادیر ویژه، تعداد بردار و یا بردارهای هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل تعیین شود.

همانطور که نتایج جدول ۳، نشان می‌دهد از بین ۶ متغیر مورد بررسی، سه بردار همگرایی در سطح اطمینان ۹۵ درصد تایید می‌شود. بنابراین مشکل رگرسیون کاذب وجود ندارد. بنابراین با توجه به وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها، می‌توان مدل خودرگرسیونی برداری را در سطح بدون اینکه مانا باشند تخمین زد.

جدول ۳. آزمون هم‌انباشتگی یوهانسون

احتمال	مقدار بحرانی در سطح ۵ درصد	آماره اثر	حداکثر مقادیر ویژه	Hypothesized No. of CE(s)
۰/۰۰۰۰	۱۰۷/۳۴۶۶	۳۰۰/۷۸۷۱	۰/۴۲۷۰	None*
۰/۰۰۰۰	۷۹/۳۴۱۴	۱۶۲/۶۶۸۸	۰/۳۱۷۰	At most 1*
۰/۰۰۲۵	۵۵/۲۴۵۷	۶۸/۱۰۹۰	۰/۱۵۳۰	At most 2*
۰/۲۸۰۰	۳۵/۰۱۰۹	۲۶/۹۱۷۶	۰/۰۸۱۹	At most 3
۰/۸۸۹۸	۱۸/۳۹۷۷	۵/۷۲۰۵	۰/۰۲۲۸	At most 4
۰/۹۹۹۹	۳/۸۴۱۴	-۹e۱/۴۸	-۱۲e۵/۹۹	At most 5

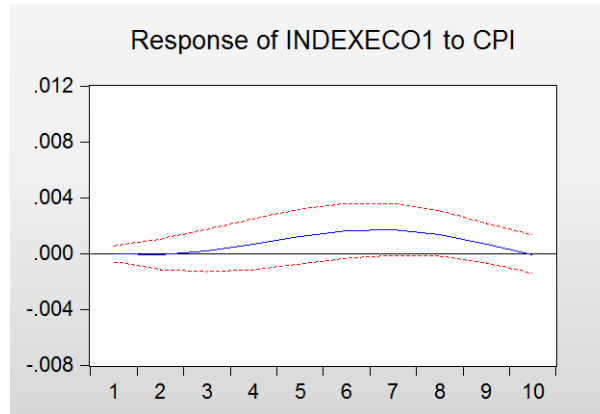
ماخذ: یافته‌های تحقیق

۷-۳- بررسی توابع عکس‌العمل آنی (IRF)

جهت بررسی پویایی‌های موجود میان متغیرهای الگو، از توابع کنش- واکنش استفاده می‌شود. به عبارت دیگر توابع کنش- واکنش، پاسخ‌هایی است که متغیر درونی سیستم به تکان ناشی از خطاها می‌دهد. این توابع اثر یک واحد تکانه را به اندازه یک انحراف معیار روی مقادیر جاری و آینده متغیر درونزا مشخص می‌کنند.

نمودار ۱، اثر تکانه وارده بر شاخص فعالیت اقتصادی، از طرف شاخص قیمت مصرف‌کننده را نشان می‌دهد. به طوری که اگر شاخص قیمت مصرف‌کننده به اندازه

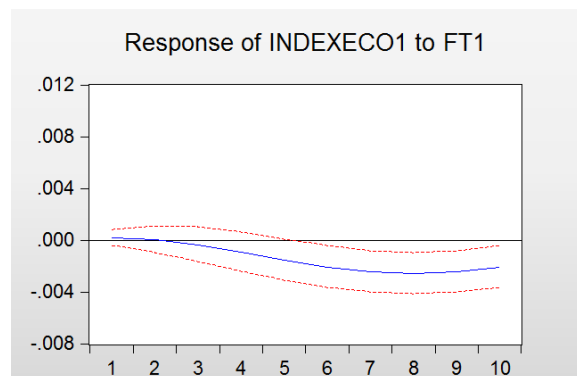
یک انحراف معیار افزایش یابد تا دوره دوم تاثیری بر فعالیت اقتصادی در ایران ندارد. از دوره سوم تا دوره هفتم روند صعودی به خود گرفته و در نهایت نزولی و میرا می‌شود.



نمودار ۱. عکس‌العمل شاخص فعالیت اقتصادی به تکانه شاخص قیمت مصرف‌کننده

منبع: یافته‌های تحقیق

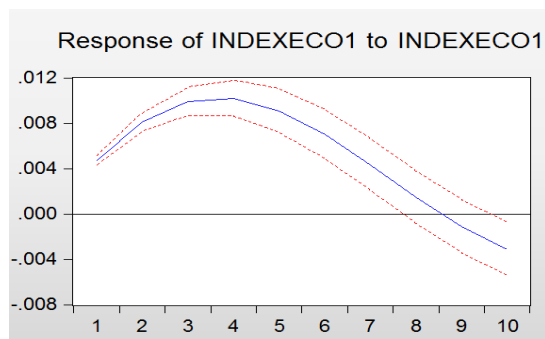
نمودار بعدی، اثر تکانه وارده بر شاخص فعالیت اقتصادی، از طرف شاخص اضطراب مالی است. همانطور که نمودار ۲ نشان می‌دهد اگر شاخص اضطراب مالی به اندازه یک انحراف معیار افزایش یابد، در دو دوره ابتدایی تاثیر مثبت بر شاخص فعالیت اقتصادی دارد. از دوره سوم تا دوره دهم این تاثیر منفی و در نهایت میرا می‌شود.



نمودار ۲. عکس‌العمل شاخص فعالیت اقتصادی به تکانه شاخص استرس مالی

منبع: یافته‌های تحقیق

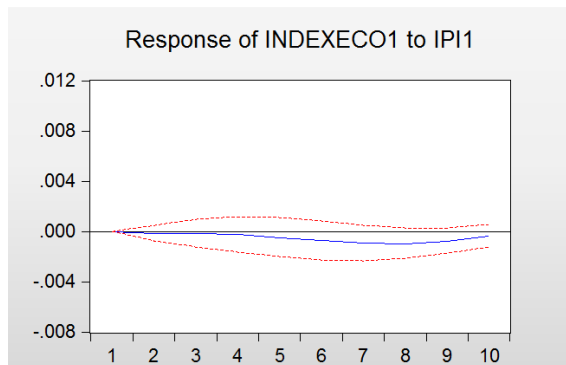
نمودار ۳، عکس‌العمل شاخص فعالیت اقتصادی به تکانه وارده از سمت شاخص فعالیت اقتصادی را نشان می‌دهد.



نمودار ۳: عکس‌العمل شاخص فعالیت اقتصادی به تکانه شاخص فعالیت اقتصادی

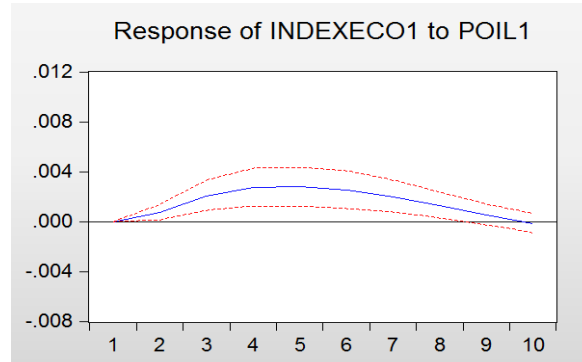
منبع: یافته‌های تحقیق

این تکانه در ابتدا باعث افزایش فعالیت اقتصادی و در ادامه باعث کاهش آن می‌گردد. نتایج نمودار ۴ نشان می‌دهد که اگر به اندازه یک انحراف معیار شاخص فعالیت صنعتی افزایش یابد، فعالیت اقتصادی تا سه دوره تقریباً ثابت و در ادامه منفی و میرا می‌شود. این در حالی است که اگر به اندازه یک انحراف معیار قیمت نفت افزایش یابد، شاخص فعالیت اقتصادی در ایران در ابتدا افزایش و سپس کاهش و میرا می‌شود (نمودار ۵). در نهایت در نمودار ۶، با شوک وارد شده از سمت مقدار تولید نفت، فعالیت اقتصادی تقریباً ثابت باقی مانده است.



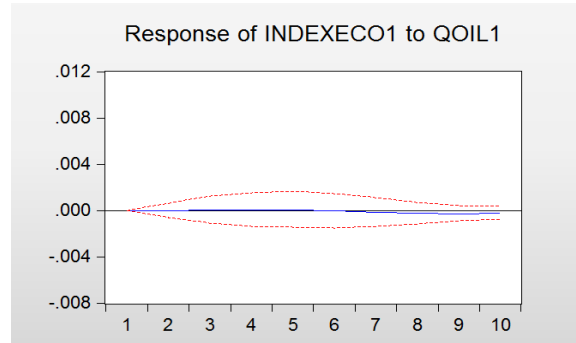
نمودار ۴: عکس‌العمل شاخص فعالیت اقتصادی به تکانه شاخص تولید صنعتی

منبع: یافته‌های تحقیق



نمودار ۵: عکس‌العمل شاخص فعالیت اقتصادی به تکانه قیمت نفت

منبع: یافته‌های تحقیق



نمودار ۶: عکس‌العمل شاخص فعالیت اقتصادی به تکانه مقدار نفت

منبع: یافته‌های تحقیق

۷-۴- بررسی و تجزیه و تحلیل تجزیه واریانس

نتایج حاصل از تجزیه واریانس برای دو متغیر استرس مالی و شاخص اقتصادی در جداول ۴ و ۵ (ضمیمه) نشان داده شده است. همانطور که جدول ۴ نشان می‌دهد ۹۸/۴۴ درصد از تغییرات متغیر اضطراب مالی در دوره اول مربوط به خود متغیر اضطراب مالی و ۱/۵۵ درصد مربوط به شاخص قیمت مصرف‌کننده است. در دوره دوم نیز ۹۸/۴۳ درصد از تغییرات متغیر استرس مالی مربوط به خود متغیر استرس مالی است که به تدریج در دوره‌های بعدی این مقدار کمتر و در نهایت در دوره دهم به ۹۲/۴۵ درصد می‌رسد. تغییرات متغیر شاخص اقتصادی از مقدار صفر در دوره اول به

۶/۵۹ درصد در دوره دهم رسیده است که نشان‌دهنده روند صعودی این متغیر می‌باشد. متغیر شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI) از مقدار ۱/۵۵ درصد در دوره اول به ۰/۶۰ در دوره دهم رسیده است که روند کاهشی در این متغیر را نشان می‌دهد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس متغیر شاخص اقتصادی در جدول ۵ نشان داده شده است. همانطور که نتایج جدول نشان می‌دهد در دوره اول ۹۹/۸۳ درصد از تغییرات متغیر شاخص اقتصادی مربوط به خود متغیر شاخص اقتصادی است و این مقدار به تدریج در دوره‌های بعدی کمتر و در نهایت در دوره دهم به مقدار ۸۵/۵۸ درصد رسیده است. متغیر قیمت نفت از مقدار صفر در دوره اول به مقدار ۶/۰۶۳ در دوره دهم رسیده است که نشان‌دهنده روند رو به رشد این متغیر است. متغیر اضطراب مالی نیز از مقدار ۰/۱۴۸۸ در دوره اول به مقدار ۵/۱۵۲۷ در دوره دهم رسیده است که روند رو به رشد این متغیر را نشان می‌دهد.

۸- نتیجه‌گیری کلی و پیشنهاد

در این تحقیق به بررسی تکانه‌های مالی و قیمت نفت در ایران با استفاده از روش VAR پرداخته شده است. به این منظور ۶ متغیر مقدار تولید نفت، شاخص فعالیت اقتصادی، قیمت واقعی نفت، شاخص اضطراب مالی، شاخص تولید صنعتی و شاخص قیمت مصرف‌کننده برای اقتصاد ایران در بازه زمانی ۱۳۸۰-۱۴۰۰ در نظر گرفته شد. اگر شاخص قیمت مصرف‌کننده به اندازه یک انحراف معیار افزایش یابد تا دوره دوم تاثیری بر فعالیت اقتصادی در ایران ندارد. از دوره سوم تا دوره هفتم روند صعودی به خود گرفته و در نهایت نزولی و میرا می‌شود. اگر شاخص اضطراب مالی به اندازه یک انحراف معیار افزایش یابد، در دو دوره ابتدایی تاثیری مثبت بر شاخص فعالیت اقتصادی دارد. از دوره سوم تا دوره دهم این تاثیر منفی و در نهایت میرا می‌شود که مشابه نتایج دل‌انگیزان و خزیر (۱۳۹۱)، ابونوری و کیان پیشه (۱۳۹۵)، جارت و همکاران (۲۰۱۹) می‌باشد. همچنین اگر تکانه به شاخص فعالیت اقتصادی وارد شود، این تکانه در ابتدا باعث افزایش فعالیت اقتصادی و در ادامه باعث کاهش آن می‌گردد. اگر به اندازه یک انحراف معیار شاخص فعالیت صنعتی افزایش یابد، فعالیت اقتصادی تا سه دوره تقریباً ثابت و در ادامه منفی و میرا می‌شود. این در حالی است که اگر به اندازه یک انحراف معیار قیمت نفت افزایش یابد، شاخص فعالیت اقتصادی در ایران در ابتدا افزایش و سپس کاهش یافته و میرا می‌شود. در نهایت با شوک وارد شده از سمت مقدار تولید نفت، فعالیت اقتصادی تقریباً ثابت باقی مانده است.

بعد از بررسی عکس‌العمل شاخص فعالیت اقتصادی به تکانه‌های مختلف، به بررسی عکس‌العمل شاخص اضطراب مالی به تکانه‌های مختلف پرداخته می‌شود. یک تکانه وارد شده از سمت شاخص قیمت مصرف‌کننده باعث افزایش شاخص اضطراب مالی در ایران می‌شود که این افزایش به صورت نامیرا می‌باشد. همچنین تکانه وارد شده از سمت شاخص اضطراب مالی باعث افزایش اضطراب مالی می‌گردد که این افزایش نیز به صورت نامیرا می‌باشد. در صورتی که فعالیت اقتصادی به اندازه یک انحراف معیار افزایش یابد، اضطراب مالی دچار افزایش می‌گردد که این افزایش ناشی از این تکانه به صورت نامیرا است. اگر تکانه وارد شده از سمت شاخص فعالیت صنعتی باشد، شاخص اضطراب مالی تقریباً دچار تغییر چندانی نمی‌گردد. در نهایت تکانه وارد شده از سمت قیمت و مقدار نفت باعث می‌شود شاخص استرس مالی به صورت نامیرا افزایش یابد.

۹- پیشنهادها

با توجه به ادبیات تحقیق، اضطراب مالی قادر است از یک بازار آغاز و به دیگر بازارها سرایت می‌کند، لذا بررسی تأثیر اضطراب در یک بازار بر دیگر بازار می‌تواند یکی دیگر از زمینه‌های مناسب برای آشکار شدن ابعاد بیشتری از موضوع مورد مطالعه باشد. از لحاظ اقتصادی رشد اقتصادی را برابر رشد سطح تولید دانسته شود و به جنبه‌های دیگر مانند اشتغال، بهبود توزیع درآمد، و تأمین ساختار رقابتی اهمیت داده شود. تعیین نظام بهینه ارزی باید با توجه به شرایط اقتصادی اخذ شود، بنابراین پیشنهاد می‌گردد که سیاست‌گذاران اقتصادی علاوه بر اخذ نظام ارزی شناور مدیریت شده تک‌نرخ در عوض سیاست دستوری نرخ ارز ثابت، اثرات تکانه وارد شده به قیمت نفت بر رشد اقتصادی را تا حد امکان کاهش دهند.

سیاست‌گذاران در کشورهای نفت خیز باید راهبردهایی را برای نوسانات قیمت نفت ترسیم کنند تا از وقوع نااطمینانی‌های قیمت نفت در آینده جلوگیری کنند. علاوه بر این، سیاست‌گذاران نیاز به ایجاد برنامه‌های تعدیل ساختاری پایدار با بررسی‌های بلندمدت سیاستی برای کاهش اثرات نوسانات قیمت نفت در آینده دارند. با افزایش عدم اطمینان در بخش آینده قیمت نفت، تولید باید به شدت تعدیل شود تا زمانی که این عدم قطعیت و غیرقابل پیش بینی بودن در نهایت حل شود.

منابع

- ابونوری، عباسعلی. و کیان‌پیشه، آزاده. (۱۳۹۵). تاثیر نااطمینانی قیمت نفت بر بازارهای مالی در ایران. نشریه انرژی ایران، ۱۹(۳)، ۷۵-۱۰۰.
- ارشدی، علی. و موسوی، حبیب. (۱۳۹۳). بررسی تاثیر شوک‌های نفتی با تاکید بر اثرات نامتقارن آن بر رشد اقتصادی ایران طی سال‌های ۱۳۵۰-۱۳۸۷. پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار، ۱۴(۳)، ۲۰۰-۱۷۹.
- امامی، کریم، شهریاری، سمانه، و دریانی، سمن. (۱۳۹۰). اثر شوک‌های نفتی بر رشد اقتصادی برخی کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت. نشریه اقتصاد مالی (اقتصاد مالی و توسعه)، ۵(۱۶)، ۶۲-۲۷.
- بابازاده، مجتبی. و عابدینی، عیسی. (۱۳۹۶). تاثیر قیمت نفت بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب خاور میانه (صادرکنندگان نفت). سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، تجارت و توسعه اقتصادی.
- باقری، احسان، ابراهیمی، سید بابک. و ابراهیمی، عباس. (۱۴۰۱). بررسی تاثیر نامتقارن شوک‌های قیمت نفت بر صنایع منتخب بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رهیافت ARDL غیرخطی. پنجمین کنفرانس بین‌المللی سالانه تحولات نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری، تهران.
- برادران، علیرضا. و زمردیان، غلامرضا. (۱۳۹۶). بررسی اثر شوک سیاست پولی و مالی بر ارزش افزوده بخش صنعت و معدن در ایران. فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری، ۶(۲۴)، ۱۱۷-۱۳۸.
- توکلیان، حسن. (۱۴۰۱). مروری بر تاثیر شوک‌های قیمت نفت بر اقتصاد کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت. یازدهمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در مدیریت، اقتصاد، حسابداری و بانکداری، گرجستان - تفلیس.
- جعفری، محمد، شاکری، عباس. و محمدی، تیمور. (۱۳۹۷). تاثیر نوسانات بازارهای مالی بر قیمت نفت و امنیت اقتصادی ایران. فصلنامه مطالعات راهبردی، ۸۰، ۱۰۳-۱۰۱.

- خاوری، حمید، فلاحی، محمدعلی، و صالح‌نیا، نرگس. (۱۴۰۰). بررسی کانال‌های اثرگذاری تلاطم قیمت نفت بر رشد اقتصادی ایران از طریق برخی متغیرهای نهادی، پولی و مالی. فصلنامه علمی، پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۱۱(۴۳)، ۵۰-۳۱.
- رحمانی فر، مهرداد، دامن کشیده، مرجان، هادی نژاد دارسرا، منیژه. و عباسی، ابراهیم. (۱۴۰۰). بررسی اثرات قیمت نفت، طلا و ارز بر ادوار تجاری کشور در رژیم‌های رکود و رونق با بکارگیری مدل چرخشی و تغییر رژیم مارکوف سوئیچینگ. دوفصلنامه علمی مطالعات و سیاست‌های اقتصادی، ۸(۲)، ۲۲۶-۲۵۱.
- زارع، فاطمه. (۱۳۸۱)، بررسی تأثیر شوک‌های نفتی و نااطمینانی ناشی از آن بر تورم و رشد اقتصادی با استفاده از روش GARCH، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران.
- شهبابی، زهرا. (۱۳۹۲). بررسی اثر شوک‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی (مطالعه موردی: کشورهای منتخب صادرکننده نفتی). پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مهندسی صنایع، دانشگاه علوم اقتصادی.
- شهبازی، کیومرث. و کریم‌زاده، الهام (۱۳۹۴)، تأثیر سیاست‌های پولی و مالی بر ارزش افزوده بخش صنعت در ایران در راستای سیاست‌های کلی بخش صنعت. فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان، ۲(۸)، ۹۳-۱۱۰.
- کلهرزاده، یوسف و سحاب خدامرادی، مرتضی و شریف کریمی، محمد. (۱۴۰۱). بررسی اثر شوک‌های قیمت نفت بر ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصاد ایران، دومین کنفرانس بین‌المللی آزمایشگاه مدیریت و رویکردهای نوآورانه در مدیریت و اقتصاد، تهران.
- گزارش راهبردی، معاونت پژوهش‌های اقتصادی. (اسفند ۱۳۹۰)، شماره ۱۴۱، کد گزارش: (۱۱-۹۰-۴-۰۴).
- محمدی اقدم، سعید؛ قوام، محمدحسین؛ فلاح شمس، میرفیض. (۱۳۹۶). سنجش ریسک سیستمی ناشی از شوک ارزی در بازارهای مالی. تحقیقات مالی، ۱۹(۳)، ۴۷۵-۵۰۴.

- میرزایی، امیر. (۱۳۹۰)، بررسی تأثیر نوسانات نرخ ارز و قیمت نفت بر رشد اقتصادی ایران، کارشناسی ارشد، رشته علوم اقتصادی، دانشکده مدیریت و اقتصاد.
- هوشمند، محمود، توکلی قوچانی، سپیده، سلیمی فر، مصطفی. و گرجی، ابراهیم. (۱۳۹۶). بررسی اثر سیاست مالی به عنوان مکانیسم انتشار شوک‌های نفتی در اقتصاد ایران با استفاده از یک مدل خودرگرسیون برداری ساختاری. مجله مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، دوره ۶، شماره ۲۲، ۷۷-۹۸.
- یزدانی، ساناز (۱۳۹۰)، نوسانات سیکلی قیمت نفت و اقتصاد ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه سمنان.
- Algia, H., Abdelfatteh, B., 2018. The oil price shocks and their effect on the stock market returns: a structural VAR model. *J. Econ. Econ. Educ. Res.* 19 (3), 1–23.
- Aliaga-Díaz, R., Olivero, M.P., 2010. Is there a financial accelerator in US banking? Evidence from the cyclicalities of banks' price-cost margins. *Econ. Lett.* 108 (2), 167–171.
- Aoki, K., Proudman, J., Vlieghe, G., 2004. House prices, consumption, and monetary policy: a financial accelerator approach. *J. Financ. Intermediation* 13 (4), 414–435.
- Bernanke, B.S., Gertler, M., Gilchrist, S., 1999. Chapter 21 the financial accelerator in a quantitative business cycle framework. In: Taylor, J.B., Woodford, M. (Eds.), *Handbook of Macroeconomics*, vol. 1. Elsevier, Amsterdam, pp. 1341–1393.
- Blanchard, Oliver J., and Roberto Perotti. 2002. "An Empirical Characterization Of The Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes On Output", *Quarterly Journal Of The Economics*, Vol.117, (November), pp. 1329-68
- Caballero, R.J. and Engel. M. 1992. "Price Rigidities Asymmetries, and Output Fluctuations", NBER Working Paper, No 4091.
- Chen, W., Hamori, S., Kinkyo, T., 2014. Macroeconomic impacts of oil prices and underlying financial shocks. *J. Int. Financ. Mark. Inst. Money* 29 (1), 1–12.

- Cover, J.P. 1992. "Asymmetric Effects of Positives and Negative Money Supply Shocks", *Quarterly Journal of Economics*, 107(NO.4): pp. 1261-1282.
- Cunado, J., Perez de Gracia, F., 2014. Oil price shocks and stock market returns: evidence for some European countries. *Energy Econ.* 42 (C), 365–377.
- Davig, T.A., Hakkio, C.S., 2010. What is the effect of financial stress on economic activity? *Econ. Rev. Fed. Reserv. Bank Kans. City* 95 (Q II), 35–62.
- Duca, J.V., Muellbauer, J., Murphy, A., 2010. Housing markets and the financial crisis of 2007-2009: lessons for the future. *J. Financ. Stabil.* 6 (4), 203–217.
- Farzanegan, M.R. & Markwardt, G. (2009). The Effects of Oil Price Shocks on the Iranian Economy. *Energy Economics*, 31(1), pp. 134–151.
- Gershon, Obindah, Nnaemeka Emmanuel Ezenwa, and Romanus Osabohien. "Implications of oil price shocks on net oil-importing African countries." *Heliyon* 5.8 (2019): e02208.
- Gertler, M. 1988. "Financial Structure and Aggregate Economic Activity: An Overview", *Journal of Macroeconomics*.
- Gilchrist, S., Leahy, J.V., 2002. Monetary policy and asset prices. *J. Monetary Econ.* 49 (1), 75–97.
- Gupta, R., Modise, M.P., 2013. Does the source of oil price shocks matter for South African stock returns? A structural VAR approach. *Energy Econ.* 40 (C), 825–831
- Jarrett, U., Mohaddes, K. & Mohtadi, H. (2019). "Oil Price Volatility, Financial Institutions and Economic Growth". *Energy Policy*, 126, 131-144.
- Jiang, Y., Jiang, C., Nie, H., & Mo, B (2019). The time-varying linkages between global oil market and China's commodity sectors: Evidence from DCC-GJR-GARCH analyses, *Energy*, 1-34.
- Jose Barrales-Ruiz, Mikidadu Mohammed, Financial regimes and oil prices, *Resources Policy*, Volume 74, 2021.

- Kandil, M. 2001. "Asymmetry in the effects of US government Spending shocks: evidence and implication", *The Quarterly Review of Economics and Finance*, No.41:pp.137-165.
- Karras, G. 1996b. "Are the Output Effect of Monetary Policy Asymmetric? Evidence from a Sample of European Countries", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 58, pp. 267-278.
- Magud .Nicolas E. 2008. "On Asymmetric Business Cycles and the Effectiveness Of Counter-Cyclical Fiscal Policies", *Journal of Macroeconomics*, 30,885-905.
- Mishkin, F. S. (1991). *Asymmetric Information and Financial Crises: A Historical Perspective*. In R.G. Hubbard, ed., *Financial Markets and Financial Crises*. Chicago: University of Chicago Press.
- Mohammed, M., Barrales–Ruiz, J., 2020. Financialization of oil price and its macroeconomic impacts. Mimeo. Submitted for publication.
- Monin, P. (2017). The OFR Financial Stress Index. OFR 17-04. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3062143> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3062143>.
- Moshiri, S. (2015). "Oil Price Shocks in Oil- Exporting Countries". *OPEC Energy Review*, 39, 222-246.
- Muellbauer, J., 2015. Housing and the macroeconomy: inflation and the financial accelerator. *J. Money Credit Bank*. 47 (S1), 51–58.
- Nolan, C., Thoenissen, C., 2009. Financial stocks and The us business cycle. *J. Monetary Econ*. 56 (4), 596–604.
- Pancrazi, R., Seoane, H.D., Vukotic, M., 2016. The price of capital and the financial accelerator. *Econ. Lett*. 149 (C), 86–89.
- Rahman , S.,Serletis ,A. 2011, Oil Price Uncertainty & The Canadian Economy , *Energy Economics* , 34:603-61.
- Rhee, W., and Rich, R.W. 1995. "Information and the Asymmetric Effects of Money on Output Fluctuations", *Journal of Macroeconomics* 17: 683–702.
- Schnabel, I., Shin, H.S., 2004. Liquidity and contagion: the crisis of 1763. *J. Eur. Econ. Assoc*. 2 (6), 929–968.

-
- Shen, C.H., and Chiang, T.C.N. 1999. "Retrieving the Vanishing Liquidity Effect - A Threshold Vector Autoregressive Model", *Journal of Economic and Business*, forthcoming.
 - Sheng Chen, S. 2007. "Does Monetary Policy Have Asymmetric Effects on Stock Returns?", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 39, No. 2-3. March- April 2007.
 - Thoma, A.M. 1994. "Sub Sample Instability and Asymmetries in Money-Income Causality", *Journal of Econometrics*, Vol. 64:279-306 .
 - Tsiddon D. 1991. "The (Mis)-Behavior of the Aggregate Price Level", *Review of Economic Studies*, 60(4), 889-902.
 - Zeti, A. A. (2014). *Managing Financial Crisis in an Interconnected World: Anticipating the Mega Tidal Waves*. [Electronic resource] / Basel, 29 June 2014. –Available at: <https://www.bis.org/events/agm2014/sp140629.pdf>.
 - Zhang, Y.J. (2013). *Speculative Trading and WTI Crude Oil Futures Price Movement: An Empirical Analysis*. *Applied Energy*, 107: 394-402.

جدول ۴. نتایج حاصل از تجزیه واریانس متغیر استرس مالی (ft)

دوره واریانس	انحراف معیار	cpi	ft	indexeco	ipi	poil	qoil
۱	۰/۰۰۰۷۱۲	۱/۵۵۴۸۰۱	۹۸/۴۴۵۲۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰
۲	۰/۰۰۱۵۶۴	۱/۳۳۵۲۸۵	۹۸/۴۳۶۹۸	۰/۱۶۲۲۴۳	۰/۰۵۳۰۳۴	۰/۰۰۵۱۶۶	۰/۰۰۷۲۹۴
۳	۰/۰۰۲۵۵۲	۱/۰۶۹۵۵۰	۹۸/۲۱۵۱۷	۰/۵۹۶۴۳۴	۰/۰۸۳۰۷۶	۰/۰۰۲۹۲۲	۰/۰۳۲۸۴۷
۴	۰/۰۰۳۶۲۳	۰/۸۴۰۶۶۹	۹۷/۷۳۹۸۲	۱/۲۷۲۲۵۲	۰/۰۸۹۰۹۲	۰/۰۰۱۶۲۶	۰/۰۵۶۵۴۰
۵	۰/۰۰۴۷۳۲	۰/۶۷۲۰۸۳	۹۷/۰۲۸۷۳	۲/۱۳۷۶۵۹	۰/۰۸۱۷۵۶	۰/۰۰۳۱۹۳	۰/۰۷۶۵۷۶
۶	۰/۰۰۵۸۳۶	۰/۵۴۴۲۶۵	۹۶/۱۳۶۷۷	۳/۱۱۸۱۲۴	۰/۰۷۱۱۳۷	۰/۰۱۲۶۲۸	۰/۰۹۷۰۸۰
۷	۰/۰۰۶۸۹۷	۰/۵۱۱۰۹۱	۹۵/۱۵۱۵۳	۴/۱۲۶۶۱۹	۰/۰۶۲۹۷۰	۰/۰۳۱۰۲۳	۰/۱۱۶۷۶۹
۸	۰/۰۰۷۸۸۳	۰/۵۰۵۷۹۴	۹۴/۱۶۲۹۶	۵/۰۸۱۲۴۱	۰/۰۵۹۷۵۶	۰/۰۵۷۰۳۴	۰/۱۳۳۲۱۵
۹	۰/۰۰۸۷۶۳	۰/۵۴۰۵۴۸	۹۳/۲۴۶۰۴	۵/۹۱۷۹۶۳	۰/۰۶۲۸۱۳	۰/۰۸۷۲۸۲	۰/۱۴۵۳۵۰
۱۰	۰/۰۰۹۵۱۸	۰/۶۰۳۲۲۶	۹۲/۴۵۶۱۷	۶/۵۹۶۷۰۳	۰/۰۷۲۸۱۵	۰/۱۱۷۸۲۲	۰/۱۵۳۲۵۹

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۵. نتایج حاصل از تجزیه واریانس متغیر شاخص اقتصادی (indexeco)

دوره واریانس	انحراف معیار	cpi	ft	indexeco	ipi	poil	qoil
۱	۰/۰۰۴۷۲۸	۰/۰۱۶۷۴۸	۰/۱۴۸۸۶۶	۹۹/۸۳۴۳۹	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰
۲	۰/۰۰۹۴۰۳	۰/۰۱۷۷۹۸	۰/۰۳۸۵۷۶	۹۹/۳۰۷۰۷	۰/۰۲۵۰۸۴	۰/۶۱۰۰۸۱	۰/۰۰۱۳۹۱
۳	۰/۰۰۱۳۸۱۵	۰/۰۲۰۵۲۸	۰/۰۸۱۸۵۸	۹۷/۳۵۹۵۰	۰/۰۲۹۱۸۸	۲/۵۰۸۰۱۳	۰/۰۰۰۹۰۴
۴	۰/۰۰۱۷۴۰۵	۰/۱۴۵۳۲۰	۰/۳۲۵۳۳۶	۹۵/۴۸۴۷۷	۰/۰۴۲۹۵۵	۴/۰۰۰۷۵۶	۰/۰۰۰۸۶۶
۵	۰/۰۰۱۹۹۲۶	۰/۴۶۲۴۶۲	۰/۸۳۹۳۱۷	۹۳/۶۳۱۸۲	۰/۰۹۲۲۴۱	۴/۹۷۳۰۵۷	۰/۰۰۱۰۹۹
۶	۰/۰۰۲۱۴۳۶	۰/۹۵۸۱۳۵	۱/۶۶۳۹۶۴	۹۱/۴۹۷۴۵	۰/۲۰۲۲۰۸	۵/۶۷۶۷۰۶	۰/۰۰۱۵۴۰
۷	۰/۰۰۲۲۱۷۲	۱/۴۷۴۷۵۰	۲/۷۷۸۲۲۵	۸۹/۲۴۹۵۵	۰/۳۷۲۰۱۶	۶/۱۱۷۰۴۸	۰/۰۰۸۴۰۷
۸	۰/۰۰۲۲۴۶۱	۱/۷۹۹۰۷۶	۴/۰۳۶۷۹۸	۸۷/۳۱۱۲۳	۰/۵۴۹۰۱۷	۶/۲۸۰۹۸۶	۰/۰۲۲۸۹۰
۹	۰/۰۰۲۲۶۶۵	۱/۸۵۹۳۱۱	۵/۱۵۲۷۲۳	۸۶/۰۶۶۹۷	۰/۶۵۵۲۴۱	۶/۲۲۶۳۵۰	۰/۰۳۹۴۰۸
۱۰	۰/۰۰۲۲۹۷۹	۰/۸۱۱۷۳۸	۵/۸۲۸۶۷۷	۸۵/۵۸۱۵۷	۰/۶۶۵۲۵۳	۶/۰۶۳۰۰۲	۰/۰۴۹۷۵۷

ماخذ: یافته‌های تحقیق