MPRA
Munich Personal RePEc Archive

Investigating the time-frequency volatility spillover between exchange rate, inflation, stocks, and housing in Iran

Roudari, Soheil and Farahanifard, Saeed and Shahabadi, Abolfazl and Adeli, OmidAli

14 September 2022

Online at https://mpra.ub.uni-muenchen.de/127004/
MPRA Paper No. 127004, posted 26 Nov 2025 16:51 UTC

Investigating the time-frequency volatility spillover between exchange rate, inflation, stocks, and housing in Iran

Abstract

In the present study, the transferring and receiving, as well as the causal relationship of volatilities transmission according to the time-frequency across exchange rate, inflation, housing and stock market in the period of 2006:03-2022:03 (1385:01-1400:12) with a Monthly basis, is investigated using time-varying parameters vector autoregression model in different time-frequencies. The results showed that the main relationship between the volatilities of the studied variables was in the short term. Suppose short-term exchange rate volatilities continue and lead to inflation and housing volatilities in the medium term. In that case, inflation and housing volatilities will create the basis for transferring volatilities to the exchange rate. The stock market will be volatile with the increase in exchange rate volatility. Therefore, the control of exchange rate volatilities in the short term will prevent the increase of inflation and housing volatilities. If the policymakers do not consider it, the exchange rate will volatile again in the medium term through the inflation and housing channel. Subsequently, the volatilities will transmit to the stock market intensively.

Keywords: *Exchange rate, Inflation, Stock, Housing, TVP-VAR-BK Model*

JEL Classification: *G01, G11, G17, G32*

بررسی مقیاس-زمان سرریز نوسانات میان نرخ ارز، تورم، سهام و مسکن در ایران

چکیده

در پژوهش حاضر نحوه انتقال و دریافت و همچنین رابطه علی انتقال نوسانات با توجه به دوره زمانی بروز نوسانات میان نرخ ارز، تورم، مسکن و بازار سهام در دوره زمانی ۲۰۰۶:۰۳-۲۰۲۲:۰۹ (۱۴۰۱:۰۷-۱۳۸۵:۰۱) با تواتر ماهانه با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان- مقیاس بررسی است. نتایج نشان داد که عمده ارتباط میان نوسانات متغیرهای مورد بررسی به‌صورت کوتاه‌مدت بوده است. چنانچه نوسانات کوتاه‌مدت ارز ادامه‌دار باشد و منجر به ایجاد نوسانات تورم و مسکن شود، در میان‌مدت نوسانات تورم و مسکن زمینه انتقال نوسان به نرخ ارز را ایجاد خواهد کرد و با افزایش نوسانات ارزی، بازار سهام بشدت متلاطم خواهد شد. بنابراین کنترل نوسانات ارزی در کوتاه‌مدت مانع از افزایش نوسانات تورم و مسکن خواهد شد و چنانچه سیاست‌گذار این مهم را مدنظر قرار ندهد در میان‌مدت مجددا نرخ ارز از کانال تورم و مسکن متلاطم خواهد شد و متعاقبا نوسانات با شدت بیشتری به بازار سهام منتقل خواهد شد.

کلید واژه: *نرخ ارز، تورم، سهام، مسکن، الگوی* TVP-VAR-BK

طبقه‌بندی JEL: *G01, G11, G17, G32*

۱- مقدمه

نوسانات نرخ ارز و تورم از جمله مهمترین معضلات اقتصاد کلان کشور در طی سال‌های گذشته بوده است و در واقع مهمترین دغدغه سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران نیز وجود نوسانات در مولفه‌های کلان اقتصادی مانند نرخ ارز و تورم بوده است. بواسطه پیوند میان نوسانات نرخ ارز و تورم با سایر دارایی‌ها، امکان سرریز و انتقال نوسانات از نرخ ارز و تورم به سایر دارایی‌ها و برعکس وجود دارد. از جمله عوامل اثرگذار بر ایجاد نوسانات در بازار دارایی‌ها (مسکن، سهام، ارز و ...) و تورم تشدید تحریم‌ها بوده است. در شرایط تشدید تحریم، درآمدهای نفتی محدود می‌شود و منجر به افزایش کسری بودجه و همچنین کاهش عرضه ارز در اقتصاد کشور می‌شود. با کاهش عرضه ارز، امکان افزایش نرخ ارز فراهم می‌گردد. از سوی دیگر با افزایش کسری بودجه، احتمال استقراض از شبکه بانکی افزایش می‌یابد که می‌تواند موجب افزایش پایه پولی، نقدینگی و در نهایت تورم شود. با افزایش تورم، بر اساس مارپیچ تورم-ارز، احتمال افزایش نرخ ارز جهت حفظ رقابت‌پذیری تولیدات داخلی وجود دارد و با توجه به سهم بالای کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای از واردات کشور، افزایش نرخ ارز می‌تواند موجب افزایش بهای تمام شده کالاها و ایجاد تورم مجدد شود.

از دیگر منابع بودجه‌ای دولت که در طی سال‌های اخیر جهت کاهش اندازه دولت و در را ستای ا صل ۴۴ قانون ا سا سی به آن توجه بی شتری شده ا ست، خ صو صی سازی شرکت‌های دولتی از طریق بازار سرمایه بوده ا ست که خود در تغییرات شاخص سهام موثر بوده ا ست. از دیگر دارایی‌های مهم و مدنظر سرمایه‌گذار و سیا ست‌گذار، م سکن می‌باشد. مسکن با توجه به اینکه در طی سال‌های اخیر بیشترین سهم را در مخارج خانوارها دا شته ا ست، از یک سو مورد توجه سرمایه‌گذاران و از سوی دیگر جهت حفظ قدرت خرید و ایجاد رضایتمندی، مدنظر سیاست‌گذاران بوده است. در واقع بروز نوسانات ارزی و تورمی می‌توا ند از طریق تغییر در بازدهی دارایی ها، زمینه را برای انتقال و یا دریافت نو سانات میان آن‌ها فراهم آورد. در این را ستا، بروز نو سانات در م سکن و سهام نیز می‌تواند موجب اثرگذاری بر نرخ ارز و تورم شود. با توجه به سهم بالای کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای از واردات در ایران (بیش از ۸۰ درصد)، افزایش نرخ ارز موجب

افزایش هزینه‌های تولید و کاهش سودآوری شرکت‌های غیرصادراتی در بازار سهام ایران شده است. در نقطه مقابل بدنبال افزایش نرخ ارز، شرکت‌های صادراتی حاضر در بورس اوراق بهادار رشد فروش و سود را تجربه نموده‌اند که با توجه به وزن بالای این شرکت‌ها در بازار سهام، در برخی مواقع موجب رشد مناسب شاخص قیمت سهام شده است. جهت بررسی آماری، نقدینگی از ۱۵۲۹۹۸۰۰ میلیارد ریال در سال ۱۳۹۶ به ۴۸۳۲۴۴۰۰ میلیارد ریال در سال ۱۴۰۰ رسیده است. همچنین براساس آمارهای منتشر شده توسط مرکز آمار ایران، شاخص قیمت مصرف کننده بر مبنای سال پایه ۱۳۹۵ از ۱۰۵/۴۶ واحد در فروردین‌ماه سال ۱۳۹۶ به ۴۰۱/۵ واحد در اسفندماه سال ۱۴۰۰ افزایش یافته است. در همین دوره نرخ ارز غیررسمی نیز از ۴۰۴۵۳ ریال در سال ۱۳۹۶ به ۲۵۹۴۷۶ ریال در سال ۱۴۰۰ و شاخص کل بازار سهام نیز از ۹۶۲۹۰ واحد در سال ۱۳۹۶ به ۱۳۶۷۲۴۷ واحد در سال ۱۴۰۰رسیده است (نماگرهای اقتصادی بانک مرکزی ج.ا.ا)[1]. بر اساس آمارها و شواهد موجود، رشد نقدینگی منجر به رشد شاخص قیمت مصرف کننده و نرخ ارز شده است که خود می‌توانند بر بازدهی دارایی‌های مختلف اثرگذار باشند. در خصوص نحوه ارتباط میان نوسانات میان دارایی‌های مختلف، پدیده سرریز نوسان‌ها زمانی رخ می‌دهد که نوسان در یک بازار (بخش‌هایی از یک بازار) باعث ایجاد نوسان در سایر بازارها گردد. بنابراین شناسایی و شناخت اثر سرریز نوسان بخصوص در طول بحران‌های مالی و اقتصادی و همچنین با توجه به دوره زمانی بروز نوسانات بسیار حائز اهمیت می‌باشد. بر این اساس بایستی مشخص گردد که در دوره کوتاه‌مدت (۱-۴ ماه)، میان مدت (۴-۱۰ ماه) و بلندمدت (۱۰ ماه بیشتر) نحوه انتقال و دریافت نوسانات میان نرخ ارز، تورم، مسکن و سهام چگونه بوده است؟ عامل اصلی و تعیین‌کننده در این شبکه کدام مولفه بوده است؟ آیا دریافت‌کننده یا انتقال دهنده نوسانات با توجه به دوره زمانی تغییر کرده است؟ شدت و جهت علیت نوسانات در طی زمان چگونه بوده است؟ سوالاتی که تاکنون در مطالعات انجام گرفته به آن‌ها پاسخ داده نشده است و وجوه تمایز پژوهش حاضر با مطالعات پیشین می‌باشد. براین اساس در پژوهش حاضر سوالات فوق با استفاده از روش

---

[1] https://www.cbi.ir/category/EconomicTrends_fa.aspx

خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان-فرکانس[1] در دوره زمانی ۲۰۲۲:۰۹-۲۰۰۶:۰۳ (۱۴۰۱:۰۷-۱۳۸۵:۰۱) با تواتر ماهانه بررسی شده است.

در ادامه، در بخش دوم مطالعه به مبانی نظری پرداخته می‌شود؛ در بخش سوم مطالعات تجربی مرور می‌شوند؛ در بخش چهام مدلسازی و تحلیل نتایج صورت می‌گیرد و در بخش پنجم نیز نتیجه‌گیری ارائه شده است.

۲- مبانی نظری

تورم بالا بازده واقعی سرمایه گذاری را کاهش می‌دهد. همچنین با افزایش تورم و کاهش ارزش پول ملی، نرخ ارز افزایش می‌یابد، در این صورت، چنانچه مجموع کشش صادرات و واردات بزرگتر از یک (شرط مارشال – لرنر[2]) باشد، کاهش ارزش پول ملی موجب بهبود تراز پرداخت‌ها و رونق اقتصادی می‌شود. در ارتباط با بازار سهام و بورس نیز، رابطه مثبت بین افزایش نرخ ارز و قیمت سهام زمانی وجود دارد که کاهش ارزش پول منجر به صادرات بیش‌تر و در نتیجه افزایش در سود شرکت و جذب سرمایه‌گذاران و در نهایت سبب افزایش قیمت سهام شود؛ اما در صورت عدم وجود این شرط، ارزش کالاهای وارداتی افزایش می‌یابد، در حالی که محصولات صادراتی به علت واردات محور بودن نهاده‌ها، تغییر چندانی نمی‌کنند (نگوین وهمکاران[3]،۲۰۲۱). بنابراین، مطابق پدیده «عبور نرخ ارز[4]» افزایش نرخ ارز به طور مستقیم و مستقیم به قیمت مصرف کننده منتقل می‌شود. این امر نشان می‌دهد به دنبال کاهش ارزش پول داخلی، افزایش قیمت (نهاده‌های وارداتی، کالاهای واسطه ای و نهایی) به قیمت‌های داخلی منتقل می‌شود. همچنین با افزایش نوسانات ارز و سهام، امکان ایجاد نقدینگی بیشتر توسط افراد از طریق آثار تکاثری وجود دارد که مجددا می‌تواند منجر به شکل‌گیری تورم شود.

از آن‌جا که اکثر کشورهای در حال توسعه وابستگی زیادی به نهاده‌های وارداتی برای تولید دارند در صورت کاهش ارزش پول ملی، قیمت داخلی نهاده‌های وارداتی افزایش می‌یابد و هزینه‌های تولید نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. افزایش سطح عمومی قیمت‌ها که

---

[1] Time-Frequency TVP-VAR

[2] Marshall-Lerner

[3] Nguyen et al

[4] Exchange rate pass-through

ناشی از افزایش نرخ ارز است، به طورمعمول باعث ایجاد یک سری تحولات می‌شود که اغلب به فرآیند تورم دامن می‌زنند. علاوه براین، تورم بالا سبب نااطمینانی و افزایش نوسانات در بازار سهام می‌شود (ساتیانارایانا و گارجسا[1] ،۲۰۱۸). بر اساس ادبیات اقتصادی، بازده سهام و تورم به هم مرتبط هستند. در مورد مثبت یا منفی بودن یا خنثی بودن رابطه‌ای که بین تورم و بازده سهام وجود دارد اتفاق نظر وجود ندارد (ساتیانارانا و گرجسیا ،۲۰۱۸). در شرایط تورمی، اشخاص به‌دنبال مدیریت سبد سرمایه‌گذاری خود جهت حفظ قدرت خرید می‌باشند. بر همین اساس سرمایه‌گذاران به‌طور مداوم در حال جایگزینی دارایی‌ها و متنوع‌سازی سبد دارایی جهت پوشش ریسک هستند. دانستن نحوه و میزان سرریز نوسانات میان دارایی‌های مختلف در طی زمان بویژه دوره‌های رکود اقتصادی برای طراحی سبد سرمایه‌گذاری و راهبردهای پوشش ریسک می‌تواند برای سرمایه‌گذاران راهگشا باشد (ربوردو و همکاران[2]، ۲۰۲۱). سرمایه‌گذاران می‌توانند دارایی‌هایی که همبستگی منفی و یا کمترین سرریز با یکدیگر دارند را هدف قرار دهند. سرمایه‌گذاران ریسک پذیر به‌دنبال سرمایه‌گذاری در دارایی‌هایی هستند که دارای سرریز قوی بر سایر دارایی‌ها هستند. میان نوسانات بازارهای ارز، سهام، سکه و مسکن ارتباط زیادی وجود دارد. نوسانات ارز از طریق تاثیر بر درآمدها و هزینه‌های ارزی منجر به تغییر در جریانات وجوه نقد شرکت‌هایی که صادرات و واردات دارند، می‌شود. همچنین با توجه به اینکه سهم بالایی از واردات کشور مربوط به کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای می‌باشد که مستقیم در تولید داخل نقش دارند افزایش نوسانات ارزی می‌تواند از طریق گران‌تر شدن واردات منجر به افزایش بهای تمام شده و تورم در اقتصاد می‌شود (آرغا و همکاران، ۱۳۹۸). با افزایش تورم و افزایش قیمت زمین و نهاده‌های ساختمانی امکان افزایش قیمت مسکن نیز وجود خواهد داشت. نوسانات نرخ ارز اثر مستقیم بر رقابت‌پذیری شرکت‌های بین‌المللی حاضر در بورس دارد که می‌تواند منجر به تغییر ارزش بازاری آن‌ها شود (فرانکل[3]، ۱۹۹۲). به علاوه، تغییر در ارزش دارایی‌ها می‌تواند منجر به ایجاد جذابیت جهت سرمایه‌گذاری شود و از این طریق ممکن است موجب تسریع جریان سرمایه بین کشورها و متعاقبا تغییر

---

[1] Sathyanarayana, & Gargesa
[2] Reboredo et al
[3] Frankel

در نرخ ارز شود (پاولوا و ریگوبن[1]، ۲۰۰۷). به‌طور مشابه، تعدیل در قیمت‌های سهام می‌تواند منجر به تغییر در تقاضای سایر دارایی‌ها شود که خود می‌تواند بر راهبردهای پوشش ریسک میان کلیه دارایی‌ها نیز موثر باشد (اسپنسر و همکاران[2]، ۲۰۱۸).

همچنین در مورد ارتباط نرخ ارز و قیمت سهام، سه دیدگاه کلی وجود دارد:

۱- مدل‌های جریان‌گرا بر این عقیده هستند که حساب جاری کشور و تراز تجاری دو عامل مهم تعیین‌کننده نرخ ارز هستند. بر این اساس، تغییرات در نرخ ارز بر رقابت بین المللی و تراز تجاری و سپس بر متغیرهای واقعی اقتصاد نظیر تولید و درآمد واقعی و نیز بر جریان نقدینگی آتی و جاری شرکت‌ها و قیمت سهام آن‌ها اثر می گذارد (دورنبوش و فیشر[3]،۱۹۸۰). براساس این مدل ، افزایش نرخ ارز، توان رقابتی شرکت های داخلی را افزایش داده و صادرات آن ها را در مقایسه با سایر رقبای خارجی ارزان تر می کند. افزایش مزیت کالای تولید داخل به افزایش صادرات و درآمد منجر شده و قیمت سهام شرکت ها را افزایش می دهد. از این نظر این مدل ارتباط بین نرخ ارز و قیمت سهام را مثبت فرض می کند.

۲-مدل های سهام گرا فرض می کنند که حساب سرمایه عامل تعیین کننده نرخ ارز است. این مدل ها شامل مدل توازن پرتفولیو و مدل پولی هستند. براساس مدل پرتفولیو، رابطه بین نرخ ارز و قیمت سهام، منفی است به طوری که کاهش قیمت سهام موجب کاهش ثروت سرمایه گذاران داخلی شده و این موجب تقاضای کمتر پول و نرخ بهره پایین تر می شود. در این صورت با ثبات سایر عوامل، کم شدن نرخ بهره موجب خروج سرمایه به بازارهای خارجی، کاهش ارزش پول داخلی و افزایش نرخ ارز می شود .

۳- مدل پولی گاوین فرض می کند که بین نرخ ارز و قیمت سهام ارتباطی وجود ندارد (درنبوش و فیشر، ۱۹۸۰).

در خصوص نحوه تعامل و ارتباط میان نوسانات بازار سهام و مسکن، افزایش قیمت مسکن موجب افزایش بازدهی این بازار شده و منجر به حرکت بخشی از نقدینگی از بازار سرمایه به این بازار می شود. اما رشد قیمت مسکن از سوی دیگر منجر به تقویت چشم انداز سرمایه گذاری در بخش مسکن می شود و افزایش احتمال تقاضا برای مصالح ساختمانی

---

[1] Pavlova & Rigobon

[2] Spencer et al

[3] Dornbusch & Fischer

نظیر آهن، گچ، سیمان، شیرآلات و... منجر به تقویت افزایش درآمد شرکت های بورسی عرضه کننده این کالاها شده و قیمت سهام این شرکت ها را افزایش می دهد. بنابراین اثر کلی افزایش قیمت مسکن بر بازار سرمایه نیازمند مدلسازی است (ذوالفقاری،۱۳۹۸).

براساس آنچه که مطرح شد میان تورم و دارایی‌های ارز، سهام و مسکن ارتباط وجود دارد اما بایستی مشخص شود که در دوره‌های زمانی گوناگون، نحوه انتقال و دریافت نوسانات چگونه بوده است و کدام یک نقش مسلط را ایفا می‌نمایند که تاکنون در پژوهش-های انجام شده مدنظر نبوده است. در ادامه پیشینه پژوهش ارائه شده است.

۳- پیشینه پژوهش

پازوکی و همکاران (۱۳۹۲)، به بررسی همبستگی میان نرخ ارزهای گوناگون، قیمت نفت، قیمت طلا و شاخص بازار سهام تهران در دوره ۱۳۸۹-۱۳۸۳ با استفاده از الگوی تبدیل موجک[1] پرداختند. نتایج نشان داد همبستگی میان دارایی‌های مختلف در طی زمان متفاوت بوده و همبستگی معناداری میان آن‌ها دیده شده است.

سزاوار و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی همبستگی شرطی میان بازارهای ارز، طلا، مسکن، سهام و نفت در اقتصاد ایران در دوره زمانی ۱۳۹۵:۱۲-۱۳۷۱:۰۱ با استفاده از الگوی DCC-GARCH پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد میان ارز و طلا همبستگی شرطی بالا و میان مسکن و ارز همبستگی شرطی پایینی وجود دارد.

آرغا و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی همبستگی شرطی پویا میان دارایی‌های مختلف با بازدهی شاخص قیمت سهام در ایران در دوره زمانی ۱۳۹۶:۰۲-۱۳۸۰:۰۱ به‌صورت ماهانه با استفاده از الگوی DCC-FIAPARCH[2]پرداختند. بر اساس نتایج، ضریب همبستگی پویای شرطی بازده فلزات، تولیدات صنعتی و مس با بازده سهام مثبت و معنادار است. بنابراین جهت پوشش ریسک بهتر است هم‌زمان در یک سبد خرید و یا فروش قرار نگیرند.

آشنا و لعل خضری (۱۳۹۹) به بررسی همبستگی پویای شاخص ناطمینانی سیاست اقتصادی جهانی با نوسانات بازارهای ارز، سهام و سکه در ایران در دوره ۱۳۹۸:۱۲-۱۳۸۱:۱ با استفاده از الگوی DCC-GARCH پرداخته‌اند. نتایج بیان می‌دارد نوسانات سیاست اقتصادی جهانی اثر معنادار بر نوسانات بازارهای ارز، سهام و سکه دارد. به‌گونه‌ای

---

[1] Wavelet Transform

[2] Dynamic Conditional Correlation Fractionally Integrated Asymmetric Power ARCH

که تاثیر مثبت بر نوسانات قیمت سکه و تاثیر مثبت و منفی (بسته به دوره زمانی) بر بازار ارز و سهام داشته است.

دادمهر و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی سرایت میان بازارهای پولی و مالی در ایران در دوره ۱۳۹۶-۱۳۸۶ با داده‌های روزانه با استفاده از الگوی FIAPARCH پرداختند. نتایج نشان می‌دهد رخدادهای سیاسی داخلی تأثیری ر بروز شوک بازارهای پولی و مالی نداشته اما اثر سرایت میان این بازارها تأیید شده است. هم‌چنین وجود رفتار گله‌ای بین سرمایه-گذاران در دوره‌های تلاطم تایید شده است.

جیانگ و همکاران[۱] (۲۰۱۹) در تحقیقی به بررسی سرریز ریسک مدیریت پرتفوی بین فلزات گران‌بها و بازارهای سهام کشورهای BRICS[۲] پرداختند. یافته‌های تحقیق نشان داد که فلزات گران‌بها به نحو مؤثری ریسک بازارهای سهام کشورهای چین و هند را پوشش می‌دهند؛ اما در بازارهای روسیه و برزیل این موضوع تائید نشد.

سالیسو و همکاران[۳] (۲۰۱۹) در تحقیقی به بررسی سرریزی پویا بین بازارهای پول و سهام در نیجریه با استفاده از مدل VARMA-GARCH[۴] طی دوره ۲۰۰۰ الی ۲۰۱۵ پرداختند. نتایج تحقیق آن‌ها سرریزی بازده و شوک بین بازارهای پول و سهام را تاییدکرد همچنین نتایج تحقیق آن‌ها پایداری شوک‌های وارده به بازار سهام و ناپایداری شوک‌های وارده به بازار پول را نشان داد.

کوکارسلان[۵] (۲۰۲۰) در تحقیقی به بررسی سرریز نوسان بین بازارهای مالی، کامودیتی و بازار سهام در ترکیه پرداخت. نتایج نشان‌دهنده ارتباط یک‌طرفه اثر سرریز نوسان از بازارهای مالی و کامودیتی به بازار سهام ترکیه بود.

سان و همکاران[۶] (۲۰۲۰) در تحقیقی به بررسی بیشترین میزان سرریزی ریسک از کامودیتی ها به بازار تجهیزات دریایی با استفاده از مدل GARCH-COPULA-VaR[۷]

---

[1] Jiang et al.

[۲] شامل کشورهای برزیل، روسیه، هند، چین و آفریقای جنوبی می‌باشد.

[3] Salisu et al

[4] Vector Autoregressive Moving Average- GARCH

[5] Kocaarslan

[6] Sun et al

[7] GARCH-Copula Valu at Risk

پرداختند. نتایج نشان‌دهنده انتقال ریسک از نفت و بخش‌های وابسته به انرژی به بازار تجهیزات دریایی است. همچنین یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد بازارهای کامودیتی اثرات سرریز متفاوتی نسبت به بازارهای تجهیزات دریایی چین و بازارهای تجهیزات دریایی جهانی اعمال می‌کند.

یونوس[1] (۲۰۲۰) به بررسی ارتباط میان طلا، سهام، اوراق قرضه و مسکن در آمریکا پرداخت. نتایج بلندمدت نشان می‌دهد طلا در قبل از بحران مالی (۲۰۰۷-۱۹۸۵) پوشش ریسک مناسبی برای سایر دارایی‌ها نبوده است. اما در دوره کوتاه‌مدت و در بحران مالی (۲۰۰۹-۲۰۰۷) طلا حداقل تاثیر را از شوک متغیرهای کلیدی اقتصادی پذیرفته است و نشان می‌دهد که طلا پناهگاه امن ضعیف[2] بوده است.

احمد و هو[3] (۲۰۲۱) در تحقیقی به بررسی انتقال نوسان بین بازارهای نفت، کامودیتی و بازارهای سهام با استفاده از مدل VAR-BEKK-GARCH پرداختند. یافته‌های پژوهش آن‌ها نشان‌دهنده سرریز یک‌طرفه بازده از بازار نفت به بازار سهام و سرریز یک‌طرفه بازده از بازار سهام چین و بازار نفت به شاخص کامودیتی ها در چین بود. عدم وجود سرریز بازده بین طلا و بازار سهام (نفت) نقش سرمایه‌گذاری مطمئن در طلا را اثبات نمود. همچنین نتایج سرریزی دوطرفه نوسان و شوک بین بازارهای نفت و سهام و سرریزی یک‌طرفه از بازار سهام و نفت به بازار کامودیتی را نشان داد علاوه بر این هیچ شواهدی از اثرات سرریز از بازارهای کامودیتی به بازارهای سهام و نفت مشاهده نگردید.

منسی و همکاران[4] (۲۰۲۱) در تحقیقی به بررسی ارتباط و سرریزی بین فلزات گران‌بها و بازار ارزهای اصلی با استفاده از مدل TVP-VAR-BK[5] پرداختند. یافته‌های پژوهش آن‌ها نشان داد که فلزات گران‌بها به‌جز طلا بیشترین سرریزی را به دلار استرالیا و کانادا نشان دادند و بیشترین سرریزی را از این دو ارز در تمامی دوره‌های زمانی دریافت نمودند. همچنین کمترین سرریزی از فلزات گران‌بها به‌جز طلا به ین ژاپن و یوآن چین و متقابلاً کمترین اثر سرریزی از این دو ارز به فلزات گران‌بها مشاهده شد.

---

[1] Yunus
[2] Weak Safe Haven
[3] Ahmed & Huo
[4] Mensi et al.
[5] Time-Varying Vector Autoregressive based on Barunik-Krehlik (2018)

لی و همکاران[1] (۲۰۲۱) به بررسی ارتباط میان بازدهی کالاها و دارایی‌های مالی در طی دوران شیوع کووید ۱۹ در چین و آمریکا با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان (TVP-VAR) پرداختند. نتایج نشان داد ارتباط میان بازدهی کالاها و بازارهای مالی در آمریکا در اکثر مواقع قوی‌تر از چین بوده است و در هر دو کشور در طی دوران کووید ۱۹ این ارتباط افزایش داشته است. هم‌چنین طلا انتقال‌دهنده خالص نوسانات به سایر کالاها و بازارهای مالی در چین و آمریکا قبل از اوج‌گیری شیوع کووید ۱۹ بوده است اما پس از اوج‌گیری شیوع کووید ۱۹ سهام و ارز انتقال‌دهنده خالص نوسانات به سایر کالاها و بازارهای مالی بوده است. هم‌چنین ذرت به عنوان دریافت‌کننده خالص نوسانات از سایر بازارها در طی دوران کووید ۱۹ عمل نموده است.

لیو و همکاران[2] (۲۰۲۱) به بررسی ارتباط نوسانات و وابستگی بازاری میان بازارهای مالی عمده در چین با استفاده از الگوی TVP-VAR پرداختند. نتایج نشان داد بازارهای مسکن، سهام، اوراق قرضه، ارز و آتی کالایی دارای ارتباط قوی میان نوسانات نیستند. بیش‌ترین میزان انتقال نوسانات مربوط به بازار اوراق قرضه و بیش‌ترین میزان دریافت نوسانات مربوط به آتی کالایی بوده است. هم‌چنین انتقال سرریز نوسانات میان بازارهای مختلف در طی سه بحران مالی مورد مطالعه بیشتر بوده است.

لیو و همکاران[3] (۲۰۲۲) به بررسی ارتباط نقدینگی میان بازارهای سهام، اوراق قرضه، پول و ارز در مالزی با الگوی TVP-VAR پرداختند. نتایج نشان داد که ارتباط جریان نقدینگی در حالت‌های حدی (اتفاقات اقتصادی و سیاسی) شدیدتر بوده است و نشان می‌دهد ریسک عدم انتقال جریان نقدینگی بین بازارهای مالی در مالزی ناچیز است.

وجه تمایز مطالعه‌ی حاضر نسبت به مطالعات تجربی فوق، در بررسی اثرگذاری و اثرپذیری خالص نوسانات (تعیین انتقال‌دهنده و یا دریافت‌کننده خالص نوسانات در حالت کلی)، نحوه انتقال و دریافت نوسانات و همچنین تعیین جهت و شدت علیت انتقال نوسانات میان نرخ ارز، مسکن، بازار سهام و تورم در قالب سه دوره زمانی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت می‌باشد. در واقع در قالب این رویکرد در سه دوره زمانی عامل یا عوامل مسلط

---

[1] Li et al
[2] Liow et al
[3] Liew et al

در ایجاد نوسانات در شبکه مورد بررسی (نرخ ارز، مسکن، بازار سهام و تورم) مشخص می‌گردد که می‌تواند برای سیاست‌گذار و همچنین سرمایه‌گذار حائز اهمیت باشد.

۴- روش شناسی

در پژوهش حاضر به بررسی نحوه ارتباط میان نوسانات نرخ ارز، سهام، مسکن و تورم در دوره ۱۴۰۱:۰۷-۱۳۸۵:۰۱ به‌صورت ماهانه با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان بارونیک و کرهلیک[1] پرداخته شده است. لازم بذکر است کلیه اطلاعات مورد نیاز از نماگرهای اقتصادی بانک مرکزی و آمار و داده‌های وزارت راه و شهرسازی استخراج شده است. در ادامه پیش از تشریح روش پژوهش، متغیرهای پژوهش معرفی و سپس آمارهای توصیفی متغیرهای پژوهش ارائه شده است:

Inflation: تورم

Exchange rate: نرخ ارز غیررسمی

Stock: شاخص بازار سهام

Housing: شاخص قیمت مسکن

جدول (۱). آمارهای توصیفی متغیرهای پژوهش

	STOCK	INFLATION	HOUSING	Exchange rate

[1] TVP-VAR-BK

میانگین	۲/۴۵	۱/۷۸۶	۱/۲۸۱	۱/۷۹
واریانس	۶۱/۶۵۶	۲/۳۰۵	۱/۸۲۶	۳۴/۴۸۹
چولگی	۱/۳۰۱	۲/۴۸۱	۱/۲۶۹	۱/۴۸
کشیدگی	۴/۴۲۹	۱۱/۴۳۲	۶/۰۵۷	۶/۵۴۸
توزیع نرمال	۲۱۸/۷۶۵	۱۲۸۷/۷۳۱	۳۵۷/۵۷	۳۹۵/۶۲
سطح احتمال	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
آماره آزمون ریشه واحد **ERS**	-۴/۰۴۶	-۳/۳۹۵	-۴/۵۱	-۵/۱۸۵
سطح احتمال	۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

ماخذ: یافته‌های پژوهش

براساس نتایج جدول (۱)، بیش‌ترین میانگین رشد مربوط به بازار سهام و سپس نرخ ارز و کم‌ترین مربوط به مسکن بوده است. بیش‌ترین نوسان (واریانس) مربوط به بازارهای سهام و ارز و کم‌ترین نوسان نیز مربوط به مسکن بوده است. بر اساس آماره چولگی، تمامی متغیرها چوله به راست هستند. هم‌چنین نتایج کشیدگی نشان می‌دهد کلیه متغیرها دارای توزیع لپتوکورتیک[۱] و دنباله فربه و متورم[۲] هستند. آماره جارک-برا[۳] نشان می‌دهد کلیه متغیرها فاقد توزیع نرمال می‌باشند. از آن‌جایی که کلیه متغیرها دارای توزیع لپتوکورتیک هستند و هم‌چنین احتمال وجود شکست ساختاری در متغیرها وجود دارد بایستی از آزمون ریشه واحد الیوت، روتنبرگ و استاک[۴] استفاده نمود (اسدی و همکاران، ۲۰۲۲). نتایج آزمون ریشه واحد نشان می‌دهد نرخ رشد کلیه متغیرهای پژوهش در سطح مانا می‌باشد.

در الگوی TVP-VAR-BK از تجزیه واریانس طیفی استفاده می‌شود. در رابطه (۱) تابع پاسخ تناوبی تعریف شده است:

$$\alpha(\pi^{-xy}) = \sum_z \pi^{-xyr}\,\alpha_r \qquad (۱)$$

در معادله (۱) α بر اساس تابع فوریه[5] با $x = \sqrt{-1}$ تجزیه می‌شود. طیف علی تعمیم‌یافته برای تناوب‌ها بر اساس $\alpha \in (-k, k)$ به‌صورت معادله (۲) تعریف می‌شود:

---

[1] Leptokurtic Distribution
[2] Fat Tail
[3] Jarque-Bera
[4] Elliott, Rothenberg & Stock (ERS)
[5] Fourier Function

$$(f(\alpha))_{j,k} = \frac{\omega_{kk}^{-1} |(\alpha(\pi^{-xy}) \sum j,k|^2)}{\alpha(\pi^{-xy}) \sum \alpha'(e^{+xy}) j,j} \qquad (۲)$$

در معادله (۲) $\alpha(\pi^{-xy}) = \sum_m e^{-ixy}\, \alpha_m$ نشان‌دهنده تبدیل فوریه در تابع ضربه پاسخ αمی‌باشد. همچنین نبایستی فراموش شود که $(f(\alpha))_{j,k}$ بخشی از طیف متغیر j را در تناوب α به‌دلیل شوک‌های متغیر kام نشان می‌دهد. ما می‌توانیم معادله (۲) را به‌منظور کمی‌سازی در علیت تناوبی و بر اساس طیف متغیر j ام تحت تناوب αاستخراج کنیم. به‌منظور رد تجزیه واریانس تعمیم‌یافته، به $(f(\alpha))_{j,k}$ از طریق سهم واریانس تناوبی متغیر j وزن داده می‌شود. معادله (۳) تابع وزن‌دهی را نشان می‌دهد:

$$\emptyset_j = \frac{(\pi^{-xy}) \sum \alpha'(e^{+xy}) i,j}{\frac{1}{2\beta} \int_{-\beta}^{\beta} e^{-i\partial} \sum \alpha'(e^{+i\partial}) j,j \; d\partial} \qquad (۳)$$

بر اساس معادله (۳)، توان متغیر j ام در یک تناوب داده شده نشان داده شده است و همچنین در تناوب αعمل می‌کند و مجموع تناوب‌ها مقدار ثابت 2β می‌باشد. گرچه تبدیل فوریه تابع ضربه-پاسخ از عدد مختلط تشکیل شده است، طیف تعمیم‌یافته ضریب وزنی مجذور عدد مختلط است و بنابراین یک عدد حقیقی می‌باشد. برای فرموله کردن، ما تناوب $v = (p, s): p,s \in (-\beta, \beta), s > p$ و تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی تعمیم‌یافته را جایگذاری می‌کنیم:

$$(\gamma_v)_{j,k} = \frac{1}{2\beta} \int_v \phi_j \; (f\,(\alpha))_{j,k}\, da \qquad (۴)$$

نشان دادن نحوه ارتباط در یک تناوب معین از طریق نمایش طیف و استفاده از تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی تعمیم‌یافته چالش‌برانگیز نمی‌باشد. ما تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی تعمیم‌یافته مقیاس شده بر روی تناوب $v = (p, s): p,s \in (-\beta, \beta), s > p$ را به-صورت معادله (۵) نشان می‌دهیم.

$$(\approx \gamma_v)_{j,k} = ({\gamma_v}_{j,k} \,/\, \textstyle\sum_k (\gamma_\infty)_{j,k}) \qquad (۵)$$

سرریزهای تناوبی به‌صورت معادله (۶) خواهد بود:

$$N_v^f = 100\,\left(\frac{\sum_{j\neq k} \approx(\gamma_v)_{j,k}}{\sum_k (\gamma_\infty)_{j,k}} - \frac{Tr\{\gamma_v\}}{\sum \approx(\gamma_v)_{j,k}}\right) \quad (۶)$$

فرموله کردن سرریزها از طریق تناوب به‌صورت معادله (۷) می‌باشد (اسدی و همکاران، ۲۰۲۲):

$$N_v^f = 100\,\left(1 - \frac{Tr\{\gamma_v\}}{\sum \approx(\gamma_v)_{j,k}}\right) \qquad (۷)$$

۵- تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش

در الگوی TVP-VAR-BK نحوه انتقال و دریافت نوسانات در قالب دوره‌های مختلف زمانی (کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت) و همچنین پذیرنده و یا انتقال‌دهنده خالص بودن بررسی می‌شود که این مهم در ادامه در جدول‌های (۲)، (۳)، (۴) و (۵) به‌ترتیب برآورد سرریز نوسانات میان متغیرهای پژوهش در حالت‌های مجموع، ۱-۴ ماه (کوتاه-مدت)، ۱۰-۴ ماه (میان‌مدت) و ۱۰ ماه بیشتر (بلندمدت)[1] ارائه شده است:

جدول (۲). برآورد سرریز نوسانات میان متغیرهای مورد بررسی در حالت کلی

از:	سهام	مسکن	تورم	نرخ ارز	
۵۹/۹۳	۱۷/۷	۱۹/۵۱	۲۲/۷۲	۳۷/۱۴	**نرخ ارز**
۶۴/۳۱	۱۶/۳۵	۲۲/۹	۳۳/۶۶	۲۵/۰۶	**تورم**
۶۳/۴۲	۱۶/۵۴	۳۴/۷	۲۲/۱۸	۲۴/۷	**مسکن**
۶۵/۲	۳۱/۲۲	۲۰/۶۵	۲۲/۰۸	۲۲/۴۷	**سهام**
	۵۰/۵۹	۶۳/۰۶	۶۶/۹۸	۷۲/۲۳	**به:**
شاخص مجموع = ارتباطات ۶۶/۳۳	-۱۴/۶۱	-۰/۳۶	۲/۶۷	۱۸/۳	**خالص**

ماخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس جدول (۲) و در حالت کلی (بدون تفکیک دوره زمانی)، عامل نرخ ارز و سپس تورم به ترتیب با ۷۲/۲۳ و ۶۶/۹۸ درصد بیشترین اثرگذاری را بر سایر متغیرها داشته‌اند و کمترین اثرگذاری نیز مربوط به بازار سهام با ۵۰/۵۹ درصد انتقال نوسان بوده است. از

[1] تقسیم‌بندی بر اساس مطالعه بارونیک و کرهلیک (۲۰۱۸) صورت گرفته است.

سوی دیگر سهام و سپس تورم به ترتیب با ۶۵/۲ و ۶۴/۳۱ درصد بیشترین اثرپذیری را از سایر متغیرها داشته‌اند و کمترین اثرپذیری مربوط به نرخ ارز بوده است و نشان می‌دهد که نوسانات تورم، مسکن و سهام به میزان کمتری به ارز منتقل شده است. در ردیف خالص، خالص نوسانات (تفاضل اثرگذاری (به) از اثرپذیری (از)) ارائه شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود در دوره مورد بررسی نرخ ارز و تورم به ترتیب با ۱۸/۳ و ۲/۶۷ درصد اثرگذار خالص بوده‌اند و مسکن و سهام به‌طور خالص پذیرنده نوسانات از سایر متغیرهای مورد بررسی بوده‌اند و سهام با ۱۴/۶۱ درصد بزرگترین پذیرنده نوسانات از سایر متغیرها در حالت کلی بوده است. این مهم نشان می‌دهد عامل اصلی بروز نوسانات در بازارهای سهام، مسکن و همچنین متغیر تورم، نرخ ارز بوده است. همچنین به‌طور کلی میان نوسانات متغیرهای مورد بررسی ۶۶/۳۳ درصد ارتباط وجود داشته است. در ادامه در جدول (۳) برآورد سرریز نوسانات در حالت دوره زمانی کوتاه‌مدت (۱-۴ ماه) ارائه شده است:

جدول (۳). برآورد سرریز نوسانات میان متغیرهای مورد بررسی در حالت کوتاه‌مدت

از:	سهام	مسکن	تورم	نرخ ارز	
۴۰/۶۶	۱۱/۲۸	۱۲/۳۲	۱۷/۰۶	۲۵/۰۱	**نرخ ارز**
۴۶/۴۸	۱۳/۰۴	۱۵/۷۳	۲۳/۹۸	۱۷/۷۱	**تورم**
۴۵/۵۲	۱۲/۸۲	۲۳/۲۹	۱۶/۳۱	۱۶/۳۹	**مسکن**
۴۶/۱۳	۲۱/۵۹	۱۴/۷	۱۵/۳۴	۱۶/۰۹	**سهام**
	۳۷/۱۴	۴۲/۷۵	۴۸/۷۱	۵۰/۱۹	**به:**
شاخص مجموع = ارتباطات ۴۴/۸۵	-۸/۹۹	-۲/۷۷	۲/۲۳	۹/۵۳	**خالص**

ماخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس جدول (۳)، در دوره کوتاه‌مدت بیشترین اثرگذاری و انتقال نوسانات به ترتیب مربوط به نرخ ارز و تورم با ۵۰/۱۹ و ۴۸/۷۱ درصد بوده است. همچنین کمترین اثرگذاری مربوط به بازار سهام با ۳۷/۱۴ درصد انتقال نوسان به سایر موارد بوده است. از سوی دیگر بیشترین اثرپذیری و دریافت نوسان به ترتیب مربوط به تورم و سهام با ۴۶/۴۸ و ۴۶/۱۳

درصد بوده است و بازار ارز با ۴۰/۶۶ درصد کمترین دریافت نوسان را در کوتاه‌مدت داشته است. به‌طور خالص، در کوتاه‌مدت نرخ ارز و تورم اثرگذار و منتقل‌کننده نوسان به سایر متغیرها بوده‌اند و نقش اصلی را در کوتاه‌مدت در ایجاد تلاطم داشته‌اند. مجموع ارتباط میان نوسانات متغیرها در حالت کوتاه‌مدت ۴۴/۸۵ درصد بوده است و نشان می‌دهد سهم بالا و قابل توجهی از دریافت و انتقال نوسانات نسبت به حالت کلی (۶۶/۳۳ درصد) در کوتاه‌مدت رخ داده است. در ادامه در جدول (۴) سرریز نوسانات میان متغیرها در میان-مدت (۴-۱۰ ماه) ارائه شده است:

جدول (۴). برآورد سرریز نوسانات میان متغیرهای مورد بررسی در حالت میان‌مدت

از:	سهام	مسکن	تورم	نرخ ارز	
۱۱/۹۷	۳/۵۷	۴/۰۳	۴/۳۷	۶/۸۳	**نرخ ارز**
۱۱/۵۹	۳/۹۲	۳/۷۴	۵/۴۹	۳/۹۳	**تورم**
۱۰/۹۱	۳/۷۶	۶/۳۹	۳/۴۴	۳/۷۱	**مسکن**
۱۲/۷۱	۵/۸۲	۴/۳۷	۴/۰۳	۴/۳۱	**سهام**
	۱۱/۲۵	۱۲/۱۴	۱۱/۷۴	۱۱/۹۵	**به:**
شاخص مجموع = ارتباطات ۱۱/۱۸	-۱/۴۶	۱/۲۳	۰/۱۵	-۰/۰۲	**خالص**

ماخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس جدول (۴)، بر خلاف حالت کوتاه‌مدت، در دوره میان‌مدت بیشترین اثرگذاری و انتقال نوسانات به ترتیب مربوط به مسکن و سپس نرخ ارز به ترتیب با ۱۲/۱۴ و ۱۱/۹۵درصد بوده است و این در حالی است که در دوره کوتاه‌مدت بیشترین اثرگذاری مربوط به نرخ ارز و سپس تورم بوده است. همچنین بیشترین دریافت نوسانات و یا اثرپذیری نیز مربوط به سهام و نرخ ارز با ۱۲/۷۱ و ۱۱/۹۷ درصد بوده است و مسکن در

این حالت کمترین اثرپذیری را از سایر متغیرها داشته است اما در دوره کوتاه‌مدت کمترین اثرپذیری مربوط به نرخ ارز بوده است. نکته حائز اهمیت دیگر اینکه در دوره میان‌مدت، ارتباط میان نوسانات نرخ ارز، تورم، سهام و مسکن نسبت به دوره کوتاه‌مدت کاهش یافته است. در ادامه در جدول (۵) سرریز نوسانات میان متغیرهای پژوهش در دوره بلندمدت ارائه شده است:

جدول (۵). برآورد سرریز نوسانات میان متغیرهای مورد بررسی در حالت بلندمدت

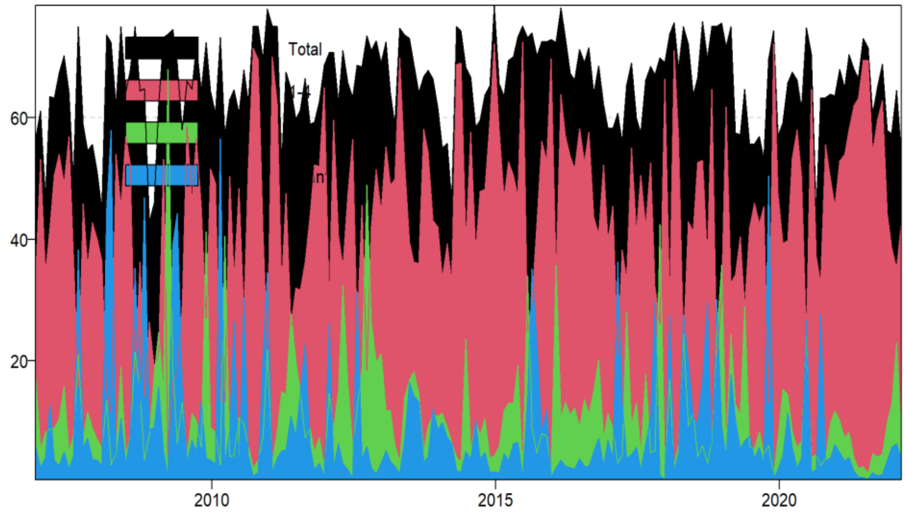
از:	سهام	مسکن	تورم	نرخ ارز	
۹/۰۸	۲/۴	۳/۲۷	۳/۴۱	۵/۲	**نرخ ارز**
۹/۵۷	۳/۰۳	۳/۰۸	۴/۱۹	۳/۴۶	**تورم**
۹/۲۳	۲/۸۴	۵/۰۱	۳/۰۶	۳/۳۱	**مسکن**
۱۰/۵۷	۳/۸۱	۳/۴۲	۳/۲	۳/۹۵	**سهام**
	۸/۲۷	۹/۷۷	۹/۶۷	۱۰/۷۲	**به:**
شاخص مجموع = ارتباطات ۱۰/۳	-۲/۳	۰/۵۴	۰/۱	۱/۶۴	**خالص**

ماخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس جدول (۵) در دوره بلندمدت بر خلاف دوره‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت بیشترین اثرگذاری و انتقال نوسانات به سایر متغیرها به ترتیب توسط نرخ ارز و مسکن با ۱۰/۷۲ و ۹/۷۷ درصد بوده است و کمترین اثرگذاری مربوط به بازار سهام بوده است. نکته حائز اهمیت دیگر اینکه هرچه دوره زمانی افزایش یافته است، میزان ارتباط میان نوسانات ارز، تورم، سهام و مسکن در اقتصاد ایران کاهش داشته است و بیشترین میزان انتقال و دریافت

نوسانات در دوره کوتاه‌مدت رخ داده است. بیشترین اثرپذیری و دریافت نوسانات مربوط به بازار سهام با ۱۰/۵۷ درصد و کمترین مربوط به نرخ ارز با ۹/۰۸ درصد بوده است. این در حالی است که در دوره میان‌مدت کمترین میزان دریافت نوسان مربوط به مسکن و تورم و در کوتاه‌مدت مربوط به نرخ ارز و مسکن بوده است و در دوره کوتاه‌مدت و بلندمدت کمترین دریافت کننده نوسان نرخ ارز بوده است. بر اساس دوره‌های زمانی کوتاه‌مدت و بلندمدت نرخ ارز بزرگترین اثرگذار خالص بوده است و در دوره میان‌مدت بزرگترین اثرگذار خالص مسکن بوده است. به‌طور کلی بر اساس نتایج می‌توان بیان داشت که نوسانات نرخ ارز عامل اصلی بروز نوسانات در سایر دارایی‌ها و همچنین تورم بوده است. براین اساس ایجاد ثبات در بازار ارز می‌تواند موجب ثبات در سایر دارایی‌ها و همچنین تورم شود. در ادامه در نمودار (۱) مجموع ارتباطات پویا میان متغیرهای پژوهش بر اساس دوره زمانی ارائه شده است:

نمودار (۱). مجموع ارتباط میان نوسانات متغیرهای پژوهش



ماخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس نمودار (۱)، بخش سیاه‌رنگ حالت کلی (مجموع کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت)، بخش صورتی‌رنگ دوره کوتاه‌مدت، بخش سبز رنگ دوره میان‌مدت و بخش آبی‌رنگ دوره بلندمدت را نشان می‌دهند. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود بیشترین میزان ارتباط میان نوسانات متغیرهای پژوهش در کوتاه‌مدت و از اواخر سال ۲۰۱۰ (۱۳۸۹) تا ۲۰۱۵ (۱۳۹۴) و همچنین ۲۰۲۰ (۱۳۹۹) به بعد رخ داده است. یکی از مهم‌ترین دلایل افزایش ارتباط کلی (بخش سیاه‌رنگ) میان متغیرهای مورد بررسی در بازه زمانی ۱۳۸۸-۱۳۸۶ (۲۰۰۹-۲۰۰۷) کاهش قیمت نفت بوده است. به‌دلیل وابستگی زیاد اقتصاد کشور به درآمدهای نفتی، کاهش قیمت نفت می‌تواند منجر به ایجاد رکود در اقتصاد کشور شود و در چنین شرایطی معمولاً بازدهی فعالیت‌های مولد کاهش و بازدهی فعالیت‌های غیرمولد افزایش می‌یابد. هم‌چنین در این دوره بحران مالی جهانی نیز رخ داده است که بر انتظارات سرمایه‌گذاران و همچنین سیاست‌گذاران موثر بوده است. در سال ۱۳۸۸ (۲۰۰۹) به دلیل بهبود بازارهای جهانی و افزایش قیمت مواد خام و ورود تعداد قابل توجهی شرکت تحت اصل ۴۴ قانون اساسی بازار سهام و هم‌چنین بروز رکود در بازارهای پول و مسکن منجر به رشد بازار سهام نسبت به سال ۲۰۰۸ شد.

در بازار ارز نیز، دلار آمریکا ۳/۶ درصد نسبت به سال ۲۰۰۸ (۱۳۸۷) رشد داشته و کم‌ترین نوسان در ارز دلار بوده است. از دیگر عوامل موثر بر افزایش ارتباط میان متغیرهای پژوهش وقوع اتفاقات سیاسی مربوط به سال ۲۰۰۹ (۱۳۸۸) بوده است که بر افزایش نوسانات دارایی‌ها تاثیر مثبت داشته است. در دوره ۲۰۱۸ (۱۳۹۷) به بعد نیز با خروج آمریکا از برجام و تشدید تحریم‌ها شاخص مجموع ارتباطات به‌صورت کوتاه‌مدت افزایش یافته است. در بازار سهام شاخص کل در سال ۲۰۱۹ (۱۳۹۸) نسبت به سال ۲۰۱۸ (۱۳۹۷) حدود ۱۸۷ درصد رشد داشته است. در بازار ارز، معافیت خرید نفت توسط ۸ کشور تمدید نشد و در کنار این موارد شیوع کووید ۱۹ منجر به کاهش قیمت نفت و متعاقباً کاهش عرضه ارز در اقتصاد کشور شد.

در آبان‌ماه سال ۱۳۹۸ به‌دنبال افزایش قیمت بنزین و تشدید تنش‌ها میان ایران و آمریکا و قرار گرفتن ایران در لیست سیاه گروه ویژه اقدام مالی[1]، انتظارات تورمی به سمت بالا در کشور شکل گرفت و موجب رشد قیمت کلیه دارایی‌ها (برخی دارایی‌ها با وقفه) در

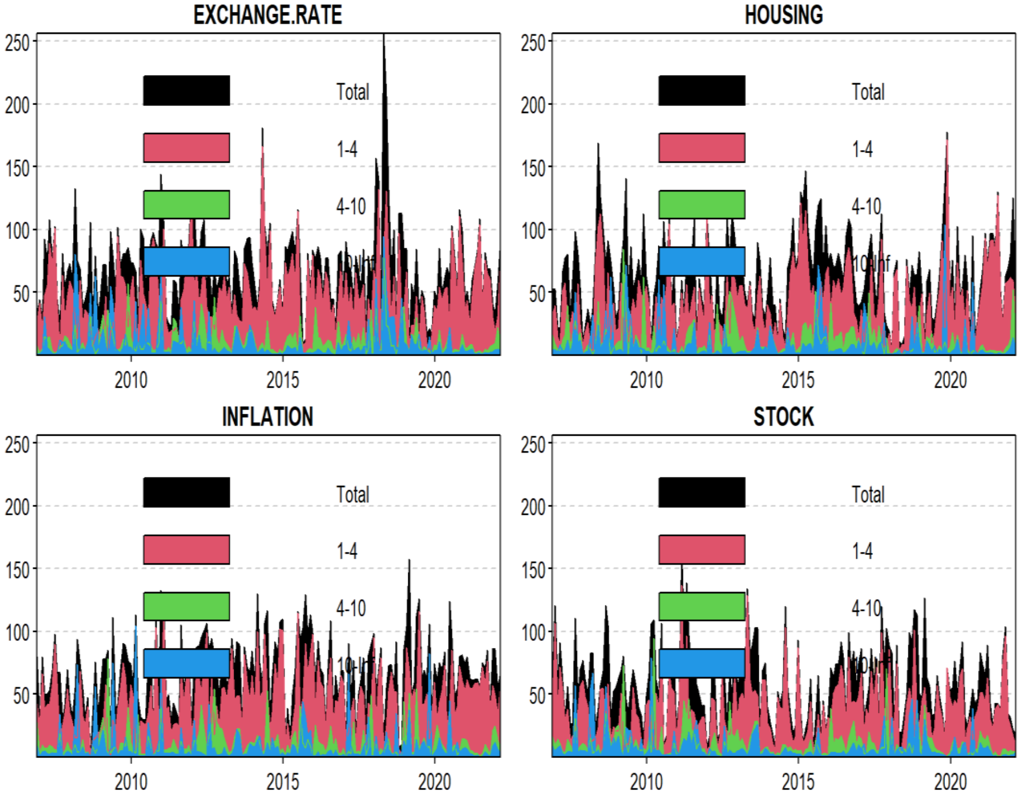
[1] FATF

کشور شد که این روند تا پایان دوره مورد بررسی (سال ۱۴۰۰) ادامه داشته است[1]. آن‌چه که مشخص است انتقال و دریافت نوسانات (شاخص مجموع ارتباطات) میان متغیرهای پژوهش در دوره دوم تشدید تحریم‌ها (۲۰۱۸ به بعد) به‌ویژه به‌صورت کوتاه‌مدت افزایش داشته است. این موضوع نشان می‌دهد با افزایش تحریم‌ها، بواسطه کاهش درآمدهای نفتی و عرضه ارز، نوسانات ارزی و متعاقبا تورم و نیز بازار سهام و مسکن افزایش داشته است که بیشتر در حالت کوتاه‌مدت رخ داده است. بنابراین می‌توان بیان داشت که با تشدید تحریم و متعاقبا افزایش نوسانات ارزی، در کوتاه‌مدت سایر دارایی‌ها و همچنین تورم متلاطم خواهند شد و در میان‌مدت نیز نوسانات از ناحیه تورم و مسکن به سایر دارایی‌ها منتقل می‌شود و متعاقبا در بلندمدت مجددا نوسانات از ناحیه ارز، مسکن و تورم به بازار سهام منتقل می‌شود. ارتباط بلندمدت (بخش آبی‌رنگ) میان نوسانات متغیرهای پژوهش کمتر از ارتباط کوتاه‌مدت نوسانات بوده است. در ادامه در نمودار (۲) انتقال نوسانات پویا ارائه شده است:

نمودار (۲). نحوه و میزان انتقال نوسانات متغیرهای پژوهش

---

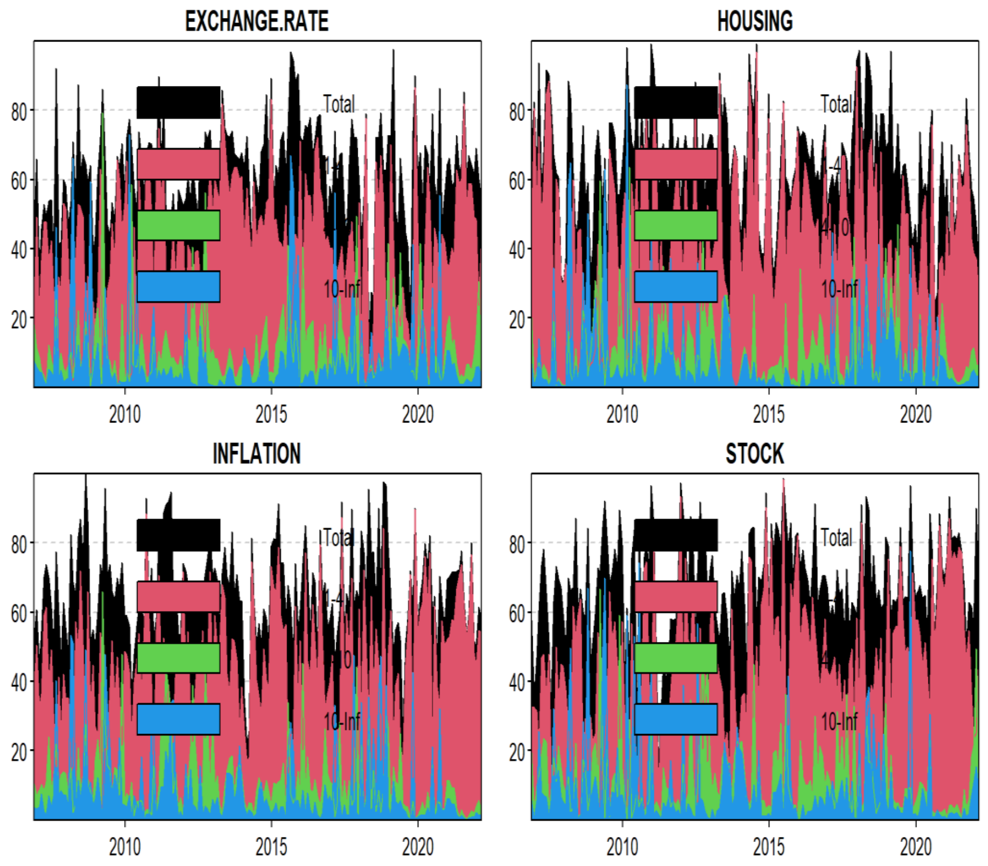
[1] جهت کسب اطلاعات بیشتر در خصوص تحولات اقتصادی کشور در سال‌های مورد بررسی به گزارشات مربوط به تحولات اقتصادی کشور منتشره توسط بانک مرکزی مراجعه شود.



ماخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس نمودار (۲)، بزرگترین اثرگذار و انتقال‌دهنده نوسانات به سایر متغیرها نرخ ارز بوده است که بزرگترین اثرگذاری و انتقال نوسانات از سمت نرخ ارز مربوط به سال ۲۰۱۸ (۱۳۹۷) پس از خروج آمریکا از برجام و ایجاد نوسانات بزرگ ارزی بوده است. در این دوره هر دو انتقال نوسانات به‌صورت کوتاه‌مدت و بلندمدت افزایش داشته است. آنچه که در نمودار فوق مشخص است تا حد زیادی در دوره‌هایی که انتقال نوسانات توسط نرخ ارز افزایش یافته است، انتقال نوسانات در سایر بخش‌ها به‌جز مسکن نیز افزایش داشته است. همچنین اثرگذاری و انتقال نوسانات در کلیه متغیرها عمدتا کوتاه‌مدت بوده است. در ادامه در نمودار (۳) نحوه اثرپذیری و دریافت نوسانات توسط متغیرهای پژوهش ارائه شده است:

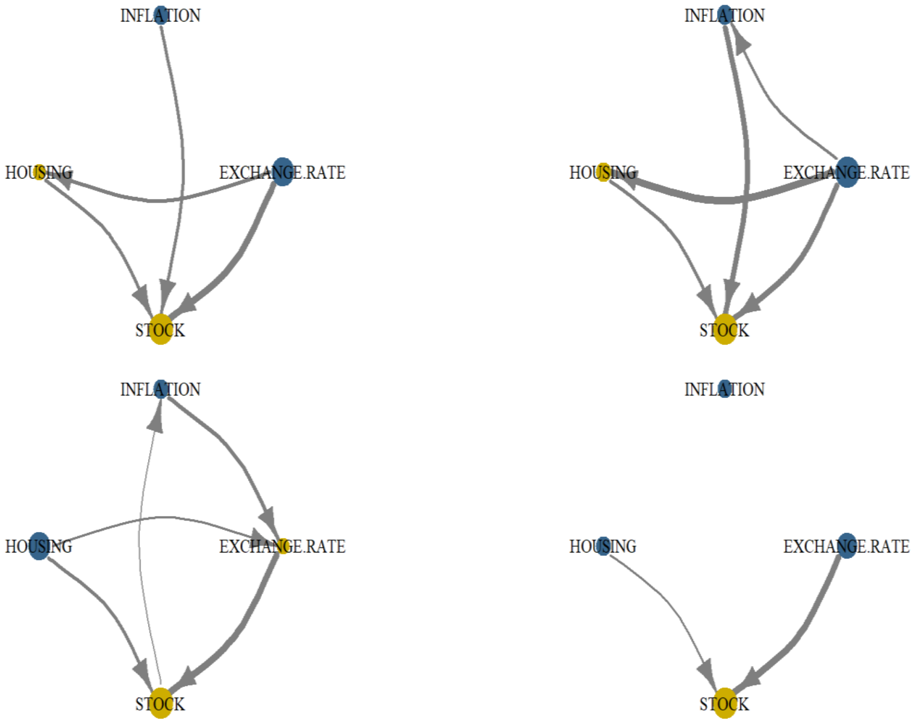
نمودار (۳). نحوه و میزان دریافت نوسانات متغیرهای پژوهش



ماخذ: یافته‌های پژوهش

آنچه که از نمودارهای (۲) و (۳) مشخص است نوسان زیادی در اثرگذاری و اثرپذیری میان نرخ ارز، تورم، سهام و مسکن در دوره مورد بررسی وجود داشته است و استفاده از تحلیل‌های ایستا نمی‌تواند راهنمای مناسبی برای سیاست‌گذاران و همچنین سرمایه-گذاران باشد. این موارد نشان می‌دهد نحوه ارتباط میان متغیرها بر اساس دوره زمانی بروز نوسانات و همچنین در طی زمان متفاوت است که در مطالعات صورت گرفته به این موارد مهم اشاره نشده است. بر اساس نمودار (۳) عمده دریافت نوسانات توسط متغیرهای پژوهش به‌صورت کوتاه‌مدت بوده است اما نسبت به انتقال نوسانات (نمودار (۲))، میزان دریافت نوسانات بلندمدت (بخش آبی رنگ) بیشتر بوده است. در ادامه در نمودار (۴) رابطه علی براساس مقیاس-زمان ارائه شده است:

نمودار (۴). تحلیل علی شبکه‌ای متغیرهای پژوهش



ماخذ: یافته‌های پژوهش، توجه: ترتیب نمودارها از بالا سمت چپ به ترتیب حالت کلی، کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت می‌باشد.

بر اساس نمودار (۴)، در حالت کلی (نمودار بالا سمت چپ) رابطه علی میان نوسانات نرخ ارز و تورم و همچنین تورم و مسکن دیده نشده است. در خصوص نرخ ارز و بازار سهام، علیت انتقال نوسانات شدیدا از نرخ ارز به بازار سهام و همچنین میان نرخ ارز و مسکن نیز علیت انتقال نوسانات نه چندان شدید از نرخ ارز به مسکن بوده است[1]. همچنین نوسانات از بخش مسکن به میزان اندکی به بازار سهام منتقل شده است. همچنین میان تورم و بازار سهام رابطه علی ضعیفی از سمت تورم به بازار سهام مشاهده شده است.

در دوره کوتاه‌مدت (نمودار بالا سمت راست)، رابطه علی ضعیف از سمت نوسانات نرخ ارز به تورم وجود دارد. همچنین در کوتاه‌مدت نوسانات به‌شدت از نرخ ارز به بخش مسکن منتقل شده است. همچنین نرخ ارز علت نه چندان شدید بروز نوسانات در بازار سهام بوده است. همچنین در کوتاه‌مدت رابطه علی میان تورم و بخش مسکن مشاهده نشده است و

[1] خط هرچه پررنگ‌تر و حجیم‌تر باشد نشان‌دهنده علیت قوی‌تر می‌باشد.

تورم و مسکن علت انتقال نوسانات به بازار سهام می‌باشند که علیت انتقال نوسان از تورم به بازار سهام قوی‌تر از مسکن بوده است.

در میان‌مدت (نمودار پایین سمت چپ)، کماکان علیت انتقال نوسانات به میزان قابل توجهی از نرخ ارز به بازار سهام و به میزان کمتر از مسکن به سهام می‌باشد. نکته جالب توجه اینکه در میان‌مدت بر عکس کوتاه‌مدت، علیت انتقال نوسانات به میزان نه چندان زیاد از تورم به نرخ ارز و به میزان ضعیفی از بخش مسکن به نرخ ارز بوده است. همچنین علیت ضعیف انتقال نوسانات از بازار سهام به تورم مشاهده شده است.

در بلندمدت (نمودار پایین سمت راست)، ارتباط علی میان تورم، نرخ ارز و مسکن مشاهده نشده است و همچنین علیتی میان انتقال نوسانات بین تورم و بازار سهام نیز دیده نمی‌شود. اما همانند دوره‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت، علیت انتقال نوسانات از نرخ ارز و مسکن به سمت بازار سهام وجود دارد اما علیت انتقال نوسانات از بخش مسکن به بازار سهام در بلندمدت ضعیف‌تر از دوره‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت بوده است. نکته حائز اهمیت دیگر اینکه در بلندمدت ارتباط علی میان نوسانات نرخ ارز و تورم دیده نشده است که می‌توان بیان داشت نوسانات تورم در بلندمدت توسط عواملی غیر از شبکه مورد بررسی قابل توضیح است.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

یکی از مباحث مهم و در عین حال پیچیده در اقتصاد نحوه تعامل و ارتباط میان نوسانات دارایی‌ها از جمله بازار سهام و مسکن در کنار مولفه‌های اقتصاد کلان نرخ ارز و تورم می‌باشد. در مطالعات انجام شده، نحوه انتقال، دریافت و علیت نوسانات در طی زمان و با توجه به دوره زمانی بروز نوسانات بررسی نشده است و این در حالی است که نحوه انتقال، دریافت و علیت انتقال نوسانات می‌تواند متفاوت باشد که در حوزه سیاست‌گذاری و همچنین برای سرمایه‌گذاران بسیار حائز اهمیت می‌باشد. بر این اساس در پژوهش حاضر، ارتباط مقیاس-زمان میان نوسانات نرخ ارز، بازار سهام، تورم و مسکن در دوره زمانی ۲۰۰۶:۰۳-۲۰۲۲:۰۳ (۱۳۸۵:۰۱-۱۴۰۰:۱۲) به‌صورت ماهانه با استفاده از الگوی TVP-VAR-BK که توسط بارونیک و کرهلیک (۲۰۱۸) مطرح شده است، بررسی گردید. نتایج نشان داد که در دوره کوتاه‌مدت بزرگترین اثرگذار و انتقال‌دهنده نوسانات به سایر متغیرها نرخ ارز بوده است که بزرگترین اثرگذاری و انتقال نوسانات از سمت نرخ ارز مربوط به سال ۲۰۱۸ (۱۳۹۷) پس از خروج آمریکا از برجام و ایجاد نوسانات بزرگ ارزی

بوده است. در این دوره هر دو انتقال نوسانات به‌صورت کوتاه‌مدت و بلندمدت افزایش داشته است. همچنین تا حد زیادی در دوره‌هایی که انتقال نوسانات توسط نرخ ارز افزایش یافته است، انتقال نوسانات در سایر بخش‌ها به‌جز مسکن نیز افزایش داشته است. همچنین اثرگذاری و انتقال نوسانات در کلیه متغیرها عمدتا کوتاه‌مدت بوده است.

در خصوص دریافت نوسانات و اثرپذیری نوسانات متغیرها، عمده دریافت نوسانات توسط متغیرهای پژوهش به‌صورت کوتاه‌مدت بوده است اما نسبت به انتقال نوسانات، میزان دریافت نوسانات به‌صورت بلندمدت بیشتر بوده است.

در خصوص رابطه علی انتقال نوسانات در دوره کوتاه‌مدت، رابطه علی ضعیف از سمت نوسانات نرخ ارز به تورم وجود دارد. همچنین در کوتاه‌مدت نوسانات به‌شدت از نرخ ارز به بخش مسکن منتقل شده است. همچنین نرخ ارز علت نه چندان شدید بروز نوسانات در بازار سهام بوده است. همچنین در کوتاه‌مدت رابطه علی میان تورم و بخش مسکن مشاهده نشده است و تورم و مسکن علت انتقال نوسانات به بازار سهام می‌باشند که علیت انتقال نوسان از تورم به بازار سهام قوی‌تر از مسکن بوده است. بر این اساس در کوتاه‌مدت عامل اصلی بروز نوسانات در تورم، مسکن و بازار سهام نرخ ارز می‌باشد و چنانچه نوسانات کوتاه‌مدت ارز کنترل نشود می‌تواند نوسانات شدیدی در شبکه مورد بررسی ایجاد نماید و به‌صورت مستقیم و همچنین غیر مستقیم (از کانال انتقال نوسانات به بخش مسکن و تورم) نوسانات شدیدی در بازار سهام ایجاد می‌کند. براین اساس در کوتاه‌مدت چنانچه هدف سیاست‌گذار ایجاد ثبات نسبی در تورم، مسکن و بازار سهام می‌باشد، بایستی نوسانات نرخ ارز کنترل گردد[1].

در میان‌مدت کماکان علیت انتقال نوسانات به میزان قابل توجهی از نرخ ارز به بازار سهام و به میزان کمتر از مسکن به سهام دیده شد. نکته جالب توجه اینکه در میان‌مدت بر عکس کوتاه‌مدت، علیت انتقال نوسانات به میزان نه چندان زیاد از تورم به نرخ ارز و به میزان ضعیفی از بخش مسکن به نرخ ارز وجود داشته است. همچنین علیت ضعیف انتقال نوسانات از بازار سهام به تورم مشاهده شده است. در بلندمدت ارتباط علی میان تورم، نرخ ارز و مسکن مشاهده نشده است و همچنین علیتی میان انتقال نوسانات بین تورم و بازار سهام نیز دیده نمی‌شود. اما همانند دوره‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت، علیت انتقال

---

[1] با توجه به اینکه در مطالعات داخلی تاکنون انتقال، دریافت، مجموع ارتباط و همچنین رابطه علی نوسانات متغیرهای مورد بررسی بر اساس زمان-مقیاس بررسی نشده است، امکان مطابقت نتایج وجود ندارد.

نوسانات از نرخ ارز و مسکن به سمت بازار سهام وجود دارد اما علیت انتقال نوسانات از بخش مسکن به بازار سهام در بلندمدت ضعیف‌تر از دوره‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت بوده است.

بر این اساس چنانچه نوسانات کوتاه‌مدت ارز ادامه‌دار باشد و منجر به ایجاد نوسانات تورم و مسکن شود، در میان‌مدت نوسانات تورم و مسکن زمینه انتقال نوسان به نرخ ارز را ایجاد خواهد کرد و با افزایش نوسانات ارزی، بازار سهام بشدت متلاطم خواهد شد. بنابراین کنترل نوسانات ارزی در کوتاه‌مدت مانع از افزایش و ایجاد نوسانات تورم و مسکن در میان‌مدت خواهد شد و چنانچه سیاست‌گذار کنترل نوسانات ارزی کوتاه‌مدت را در نظر نگیرد در میان‌مدت مجددا نرخ ارز از کانال تورم و مسکن متلاطم خواهد شد و متعاقبا نوسانات با شدت بیشتری به بازار سهام منتقل خواهد شد. بر اساس نتایج پژوهش، نرخ ارز عامل اصلی انتقال نوسان به تورم، مسکن و بازار سهام در کوتاه‌مدت بوده است. با متلاطم شدن تورم در کوتاه‌مدت، در میان‌مدت نوسانات از ناحیه تورم به ارز منتقل و مجددا در بلندمدت نوسانات از ناحیه ارز و مسکن به بازار سهام منتقل شده است. در بلندمدت ارتباطی میان نوسانات نرخ ارز با مسکن و همچنین نرخ ارز با تورم مشاهده نشده است و نشان می‌دهد در بلندمدت نوسانات مسکن و تورم ناشی از نرخ ارز و بازار سهام نمی‌باشد. براساس نتایج دولت و بانک مرکزی بایستی با تقویت سمت عرضه ارز و همچنین مدیریت انتظارات، مانع از شکل‌گیری نوسانات کوتاه‌مدت ارز شوند زیرا در غیراین‌صورت در میان‌مدت، نوسانات از ناحیه مسکن و تورم به ارز منتقل خواهد شد و در بلندمدت نوسانات ارز و مسکن با شدت به بازار سهام منتقل می‌شود.

منابع:

- Ahmed, A, Huo, R (2021), Volatility transmissions across international oil market, commodity futures and stock markets: Empirical evidence from China, *Energy Economics* ,93,1-14
- Argha, L., Shah Abadi, A., & Roudari, S. (2019). Threshold effect of exchange rate growth on the efficiency of the industrial sector in Iran, *Quarterly Journal of Economy and Modeling*, 10 (4), 1-26 (In persian).
- Asadi, M., Roubaud, D., & Tiwari, A. K. (2022). Volatility spillovers amid crude oil, natural gas, coal, stock, and currency markets in the US and China based on time and frequency domain connectedness. *Energy Economics*, 109, 105961.
- Ashna, M., & La'al Khezri, H. (2020). Dynamic Correlation of Global Economic Policy Uncertainty Index with Volatility of Stock, Currency and Coin Markets in Iran: Application of M-GARCH Model of DCC Approach, *Quarterly Journal of Econometric Modeling*, 5(2), 147-172 (In persian).
- Baruník, J., & Křehlík, T. (2018). Measuring the frequency dynamics of financial connectedness and systemic risk. *Journal of Financial Econometrics*, 16(2), 271-296.
- Dadmehr, M., Rahnamai Roudposhti, F., Nikumaram, H., & Falah Shams, M. (2021). Investigating contagion between monetary and financial markets in Iran, *Quarterly Journal of Economy and Modeling*, 12(2), 123-166 (In Persian).
- Dornbusch, R., & Fischer, S. (1980). Exchange rates and the current account. *The American economic review*, 70(5), 960-971.
- Frankel, J. A. (1992). Monetary and portfolio-balance models of exchange rate determination. In International economic policies and their theoretical foundations (pp. 793-832). Academic Press.
- Jiang,Y., Fu,Y., Ruan,W. (2019) Risk spillovers and portfolio management between precious metal and BRICS stock markets. *Physica A*, 534,120993.
- Kocaarslan, B, (2020) Volatility spillover between uncertainty in financial and commodity markets and Turkish stock market, *Business and economics research journal*,11,119-129
- Li, X., Li, B., Wei, G., Bai, L., Wei, Y., & Liang, C. (2021). Return connectedness among commodity and financial assets

during the COVID-19 pandemic: Evidence from China and the US. *Resources Policy*, *73*, 102166.

- Liew, P. X., Lim, K. P., & Goh, K. L. (2022). The dynamics and determinants of liquidity connectedness across financial asset markets. *International Review of Economics & Finance*, 77, 341-358.
- Liow, K. H., Song, J., & Zhou, X. (2021). Volatility connectedness and market dependence across major financial markets in China economy. *Quantitative Finance and Economics*, 5(3), 397-420.
- Mensi, W, Hernandez, J, Yoon, S, Vo, X, Kang, S, (2021) spillovers and connectedness between major precious metals and major currency markets: The role of frequency factor, *International Review of financial Analysis*, 74,101672.
- Nguyen, N. H., nguyen, H. D., VO, L. T. K., & tran, C. Q. K. (2021). The impact of exchange rate on exports and imports: Empirical evidence from Vietnam. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(5), 61-68.
- Pavlova, A., & Rigobon, R. (2007). Asset prices and exchange rates. *The Review of Financial Studies*, 20(4), 1139-1180.
- Pazouki, N., Hamidian, A., Mohammadi, S., & Mahmoudi, V. (2013). Using wavelet transform to investigate the correlation of different exchange rates, oil price, gold price and Tehran Stock Exchange index in different time scales, *Quarterly Journal of Investment Knowledge*, 2(7), 131-148 (In Persian).
- Reboredo, J. C., Ugolini, A., & Hernandez, J. A. (2021). Dynamic spillovers and network structure among commodity, currency, and stock markets. *Resources Policy*, 74, 102266.
- Salisu, A, Isah, K, A, A (2019). Dynamic spillovers between stock and money markets in Nigeria: A VARMA-GARCH approach. *Review of Economic Analysis* ,11,255-283
- Sathyanarayana, S., & Gargesa, S. (2018). An analytical study of the effect of inflation on stock market returns. *IRA-International Journal of Management & Social Sciences*, 13(2), 48-64.
- Sezavar, M.R., Khazaei, A., & Islamian, Mojtaba (2019). Examining the conditional correlation between foreign exchange, gold, housing, stocks and oil markets in Iran's

economy, *Quarterly Journal of Economic Strategy*, 8(29), 37-60 (In Persian).

- Spencer, S., Bredin, D., & Conlon, T. (2018). Energy and agricultural commodities revealed through hedging characteristics: Evidence from developing and mature markets. *Journal of Commodity Markets*, 9, 1-20.
- Sun, X, Liu, c, Wang, Li, J, (2020), Assessing the extreme risk spillovers of international commodities on maritime markets: A GARCH-COPULA-COVaR approach. *International Review of Financial Analysis* ,68, 101453.
- Yunus, N. (2020). Time-varying linkages among gold, stocks, bonds and real estate. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 77, 165-185.