



بررسی شکست در روند و تلاطم شاخص قیمت‌های سهام پیش و پس از برجام

محسن اسلامی

دانشجوی دکتری مهندسی مالی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)
Eslami_Mohsen@atu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۱۹

چکیده

تحریم‌های اقتصادی علیه ایران، از سوی آمریکا، برخی سازمان‌های بین‌المللی و برخی کشورهای دیگر اعمال شده است و بر بخش‌های مختلف اقتصاد تأثیرگذار بوده‌اند. توافق‌نامه برجام میان ایران و ۶ قدرت جهان در سال ۱۳۹۲ به منظور حذف تحریم‌های اقتصادی و غیراقتصادی با توقف فعالیت‌های هسته‌ای بدست آمد. سپس در سال ۱۳۹۷ تحریم‌های آمریکا با خروج از برجام با شدت بیشتری بازگشت. هدف این پژوهش، بررسی اثر توافق‌نامه برجام و تحریم‌ها بر رفتار بازده سهام بازار بورس تهران است. پژوهش حاضر با استفاده از روش تغییر رژیم مارکوفی وجود شکست در واریانس و متوسط بازده سهام را بررسی می‌کند. به منظور بررسی وقوع شکست در واریانس بازده سهام، از مدل کیم و نلسون (۱۹۹۹) برای سال‌های ۱۳۹۱ تا خرداد ماه ۱۴۰۲ استفاده شده است. نتایج در مورد مشخص‌نمایی رژیم‌ها، نشان داد که در واریانس تلاطم بازده شکست رخ داده است. پس از برجام واریانس بازده سهام کمتر از قبل گشته است. بنابراین، ریسک سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه کاهش یافته است همچنین تحریم‌ها بر متوسط بازده سهام اثری نداشته‌اند. از نتایج فرعی و بااهمیت این پژوهش آن است که در دوران تحریم رژیم با واریانس و تلاطم بالا توأم با بازده بالا نبوده است و همین موضوع یکی از دلایل سرازیر شدن سرمایه‌ها به سایر بازارها از جمله بازار ارز بوده است.

واژگان کلیدی: بازده سهام، مدل مارکوف، شکست ساختاری، تحریم‌های اقتصادی

۱- مقدمه

تحریم‌های اقتصادی از روش‌های غیردوستانه و بدون اعمال زور است که علیه کشورهای مختلفی که از تعهدات بین‌المللی خود خارج شده‌اند، به‌طور یک‌جانبه، چندجانبه یا دسته‌جمعی اعمال می‌گردد. تحریم اقتصادی در حقوق بین‌الملل اهمی برای فشار به کشورهای مختلف است تا به رعایت تعهدات خود برگردد. تحریم‌های اقتصادی علیه ایران از سال ۱۹۸۰ پس از اشغال سفارت آمریکا در ایران آغاز شد. در سال ۲۰۰۳، آژانس بین‌المللی انرژی اتمی^۱ وجود سایت‌های هسته‌ای اعلام‌نشده در ایران را تایید کرد که نقطه آغاز دور تازه‌ای از تحریم‌ها علیه ایران شد. در نتیجه فشارهای بین‌المللی و به ویژه تروئیکای اروپایی، دولت ایران موافقت کرد که برنامه هسته‌ای خود را متوقف کند. اما در سال ۲۰۰۵، تهران دوباره این برنامه را فعال کرد. به دنبال این تصمیم، سازمان ملل، آمریکا و اتحادیه اروپا در تلاشی چندجانبه، مجموعه جدیدی از تحریم‌ها را با هدف تعلیق برنامه هسته‌ای ایران اعمال کردند. بین ژوئیه ۲۰۰۶ و ۲۰۱۲، سازمان ملل متحد، ایالات متحده و اتحادیه اروپا چندین موج از تحریم‌ها و محدودیت‌های شدیدتر را بر انتقال فناوری، سرمایه‌گذاری‌ها، تراکنش‌های مالی، بازگرداندن درآمدها و نهادهای دولتی و خصوصی مختلف اعمال کردند. در این دوره، کنگره ایالات متحده قانون جامع تحریم‌ها، پاسخگویی و عدم سرمایه‌گذاری در سال ۲۰۱۰ را در ۲۴ ژوئن ۲۰۱۰ تصویب کرد و در ۱ ژوئیه ۲۰۱۰ توسط رئیس‌جمهور اوباما امضا شد. اتحادیه اروپا واردات نفت و محصولات پتروشیمی از ایران، ارائه خدمات بیمه، بیمه اتکایی و حمل و نقل مربوط به کالاهای صادراتی ایران را ممنوع کرد و در مارس ۲۰۱۱ به همراه آمریکا دسترسی ایران به سویفت^۲ را قطع کردند. علاوه بر این، تا اوت سال ۲۰۱۲، ایالات متحده خواستار این شد که درآمدهای نفتی ایران در حساب‌های امانی نگهداری شود (رستمی و همکاران، ۲۰۲۳).

قطع دسترسی به سویفت و ممنوعیت واردات نفتی از ایران به شدت ذخایر ارزی و درآمدهای نفتی ایران را کاهش داد. صادرات نفت از حدود ۲/۵ میلیون بشکه در روز بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۴ به حدود ۱.۷ میلیون بشکه در روز کاهش یافت. اقتصاد ایران تا سال ۲۰۱۲ با تورم دو رقمی و رکود عمیق مواجه بود. رشد تولید ناخالص داخلی از ۵/۸ درصد در سال ۲۰۱۰ به ۲/۶ درصد در سال ۲۰۱۱ و -۷/۴٪ در سال ۲۰۱۲ کاهش یافت (قاسمی‌نژاد و جهان‌پرور، ۲۰۲۱).

در پی این دوره از فشارهای مالی، اقتصادی و سیاسی شدید، ایران وارد مذاکره با گروه ۵+۱ شد. در نوامبر ۲۰۱۳، دو طرف به توافقی دست یافتند که به برنامه جامع اقدام مشترک^۳ (برجام) معروف شد. این توافق بخشی از برنامه هسته‌ای ایران را به حالت تعلیق درآورد. به دنبال آن، قدرت‌های غربی بسیاری از تحریم‌های اعمال شده در دوره ۲۰۱۱-۲۰۱۳ را لغو کردند. در سال ۲۰۱۵، هر دو طرف یک توافق جامع را امضا کردند که بخش عمده‌تری از تحریم‌ها را در ازای تعلیق یا بازگرداندن بخش بزرگ‌تری از برنامه هسته‌ای ایران حذف کرد.

یکی از بخش‌های مهم اقتصاد که تحت تأثیر تحریم‌های اقتصادی قرار دارد بازار سرمایه است. قوت و ضعف این بازار می‌تواند نقش مهمی در رشد درآمد ملی کشور و رفاه عمومی ایفا کند. بورس اوراق بهادار از اجزای تشکیل

^۱. International Atomic Energy Agency (IAEA)

^۲. SWIFT

^۳. Joint Comprehensive Plan of Action (JCPOA)

دهنده بازار سرمایه است و به‌عنوان بخشی از مجموعه اقتصاد، تابع آن است. این بازار از یک طرف در تأمین مالی واحدهای اقتصادی تأثیر داشته و از طرف دیگر در جذب پس‌انداز و جریان آن به طرف سرمایه‌گذاری‌های مولد در اقتصاد نقش دارد. وجود تحریم‌های گسترده‌ای که بر ایران تحمیل شده باعث بی‌ثباتی در متغیرهای کلان اقتصادی شده است و موجب این شده است که نرخ ارز، قیمت سهام و سایر متغیرهای مهم کلان نسبت به اقتصادهای پیشرفته و صنعتی در حال نوسان بوده و این نوسانات نیز به نوبه خود، محیط نامطمئنی را برای سرمایه‌گذاران ایجاد کرده و باعث می‌شود تا سرمایه‌گذاران نتوانند به سهولت و با اطمینان بیشتر در مورد سرمایه‌گذاری آتی تصمیم‌گیری کنند و متحمل زیان‌های وسیعی شوند. برای افزایش سرمایه‌گذاری و به‌تبع آن دستیابی به رشد بلندمدت و مداوم اقتصادی، توجه به بازار سرمایه به خصوص بورس اوراق بهادار به‌عنوان یکی از ارکان اصلی بازار سرمایه و عوامل تأثیرگذار بر شاخص قیمت سهام اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. (حیدری و بشیری، ۱۳۹۱).

تحریم‌های سیاسی و اقتصادی از عوامل وقوع شکست ساختاری در سری‌های زمانی می‌باشند. با استفاده از روش‌های بررسی شکست‌های ساختاری، می‌توان وقوع شکست را بر اجزا مختلف سری‌های زمانی به ویژه متوسط و واریانس آن بررسی نمود. در این راستا، این پژوهش با استفاده از رهیافت مدل‌سازی تغییر رژیم مارکوفی به بررسی وقوع شکست ساختاری در متوسط و واریانس رشد شاخص قیمت‌های سهام به‌واسطه توافق‌نامه برجام و حذف تحریم‌های گسترده‌ی هسته‌ای که بر ایران تحمیل شده است، می‌پردازد. در این رابطه از مدل کیم و نلسون^۱ (۱۹۹۹)، جهت بررسی این‌که آیا شکست در واریانس فرآیند مولد داده‌های رشد سهام برای سال‌های ۱۳۹۱ به بعد رخ داده است یا خیر استفاده شده است. اهمیت بررسی این مسئله در تصمیم‌گیری افراد و سازمان‌ها برای شرکت یا عدم شرکت در بازار سرمایه و جهت‌گیری آتی این بازار می‌باشد. این مطالعه از شش بخش تشکیل شده که در بخش اول مقدمه پژوهش ارائه شده و در بخش دوم به بیان ادبیات موضوع تحقیق پرداخته شده است. در بخش سوم مطالعات انجام شده در این حوزه بررسی می‌شود. در بخش چهارم روش تحقیق مورد استفاده توضیح داده شده و بخش پنجم به تخمین الگوهای معرفی شده اختصاص یافته است. در بخش آخر خلاصه و نتیجه‌گیری بیان شده است.

مبانی نظری

برجام

تحریم اقتصادی اقدام برنامه‌ریزی شده یک یا چند کشور از طریق محدود کردن مناسبات اقتصادی برای اعمال فشار بر کشور هدف با مقاصد مختلف سیاسی است. از نظر بری. ای. کارتر^۲ تحریم عبارت است از: اقدام اجباری علیه یک یا چند کشور برای تغییر در سیاست‌ها یا دست‌کم نشان دادن ایده‌های یک کشور در قبال سیاست‌های دیگر کشورها است (کارتر، ۱۹۸۹:۱۱). در پی شرایطی منفی که تحریم بر ایران گذاشت، دولت‌های گوناگون در

^۱ Kim and Nelson

^۲ Barry Carter

ایران سعی در ارائه راهکار جهت برون‌رفت از وضعیت موجود داشتند. مذاکرات بر سر برنامه اتمی با دولت محمد خاتمی آغاز و پس از چند دوره مذاکره در دولت محمود احمدی‌نژاد، در نهایت در دولت یازدهم و با قرار گرفتن محمدجواد ظریف در رأس تیم مذاکره‌کننده حالت جدی‌تری به خود گرفت.

برنامه جامع اقدام مشترک یا همان برجام (واژه‌ای که محمد جواد ظریف آن را ارائه کرد)، توافق بین‌المللی بر سر برنامه هسته‌ای ایران است که در تاریخ ۱۴ ژوئیه ۲۰۱۵ میان ایران و کشورهای گروه ۵+۱ (آمریکا، روسیه، چین، فرانسه، انگلیس، آلمان و نماینده اتحادیه اروپا) در شهر وین صورت گرفت. مذاکرات طولانی مدت میان ایران و شش قدرت جهانی برای دستیابی طرفین به "برجام"، همزمان با "توافق موقت ژنو" در نوامبر ۲۰۱۳ آغاز شد. در این تاریخ تهران و شش قدرت جهانی از یک توافق اولیه خبر می‌دهند که به‌طور موقت برنامه هسته‌ای ایران را محدود و برخی از دارایی‌های این کشور را آزاد می‌کند. این توافق، زمینه را برای ادامه مذاکرات به منظور دستیابی به یک توافقنامه هسته‌ای جامع هموار می‌کند. آوریل ۲۰۱۵ یک چارچوب توافق اعلام می‌شود که محدودیت‌های بلندمدت علیه برنامه هسته‌ای ایران و لغو بسیاری از تحریم‌های بین‌المللی را تشریح می‌کند. با این حال، بسیاری از مسائل حل نشده می‌ماند. سرانجام در ۱۴ ژوئیه ۲۰۱۵ قدرت‌های جهان و ایران از توافق هسته‌ای جامع بلندمدت خبر می‌دهند. پس از دستیابی طرفین به برجام، شورای امنیت سازمان ملل با صدور قطعنامه شماره ۲۲۳۱، رسماً از این توافق حمایت کرده و با گنجاندن آن در حقوق بین‌الملل عمل به برجام را به صورت قانونی الزام آور درآورد. پس از روی کار آمدن رییس‌جمهور ترامپ، همانطور که در کمپین‌های انتخاباتی وعده داده بود، برجام را ناکارآمد خواند و به‌طور یک‌جانبه و با وجود بی‌میلی اروپا تحریم‌های تعلیق شده را در دو بسته در آگوست ۲۰۱۸ و نوامبر ۲۰۱۸ مجدد اعمال کرد. در این زمان، بسیاری از شرکت‌های بین‌المللی با پیروی از تحریم‌های ایالات متحده و رد درخواست‌های دولت‌های خود سرمایه‌گذاری در ایران را رها کردند. دولت ترامپ در ماه مه ۲۰۱۹ نیز صادرات نفت ایران را به‌طور کامل ممنوع کرد. این تحریم‌ها همراه با همه‌گیری COVID-19، صادرات نفت ایران را در چند ماه به کمتر از ۲۰۰ هزار بشکه در روز کاهش داد که سرمنشا بحران‌های ارزی اخیر در این کشور بوده است.

بازدهی بورس

بخش مالی اقتصاد هر کشوری تأمین‌کننده منابع مالی مورد نیاز برای گسترش فعالیت‌های اقتصادی محسوب می‌شود و به‌طور کلی شامل بازار پولی و بازار مالی است. بازار سرمایه به عنوان بازاری که نبض رشد و توسعه کشورها محسوب می‌شود، از جمله مهم‌ترین بازارهای مالی است که تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری مهمی در آن اتفاق می‌افتد. وجود متغیرهای غیرقابل کنترل و عدم شناسایی متغیرهای مهم در فرآیند سرمایه‌گذاری، تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری جهت تخصیص بودجه خود را در انتخاب دارایی‌های مالی با مشکل مواجه می‌کند (خلیفه و محمدی ۱۳۹۵).

یکی از معیارهای مهم در ارزیابی بازارهای مالی کشورهای مختلف، وضعیت بورس اوراق بهادار است. بورس اوراق بهادار به معنی یک بازار متشکل و رسمی سرمایه است که در آن خرید و فروش سهام شرکت‌ها یا اوراق مشارکت دولتی و مؤسسات معتبر خصوصی، تحت ضوابط و مقررات خاصی انجام می‌شود که سابقه آن در ایران به اواخر دهه ۱۳۴۰ می‌رسد. شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار به عنوان ابزاری مهم در بررسی بازخوردهای درونی و بیرونی

در بورس اوراق بهادار استفاده می‌شود و مبنایی برای تصمیم‌گیری درباره سرمایه‌گذاری است. از آنجا که عرضه و داد و ستد سهام مؤسسات و واحدهای تولیدی و اقتصادی در بورس اوراق بهادار صورت می‌گیرد، شاخص قیمت سهام، کاربردی وسیع و با اهمیت، از دیدگاه سرمایه‌گذاران برای سرمایه‌گذاری در سهام خاص و به عنوان یک شاخص اقتصادی از دیدگاه اقتصاد کلان دارد (اسلامولوییان و همکاران، ۱۳۸۵). به عبارت دیگر شاخص بورس همچون دماسنج نشان دهنده وضعیت بازار سرمایه و وضعیت اقتصادی یک کشور است. کاهش شاخص بورس در حالت کلی به معنای رکود اقتصادی و افزایش آن به مفهوم رونق اقتصادی است. بازدهی سرمایه‌گذاری در سهام از دو محل صورت می‌گیرد، یکی از محل توزیع سالانه سود (DPS)^۱ و دیگری از محل تغییر قیمت سهام (طرف تقاضا). در طرف تقاضا سرمایه‌گذاران همواره تلاش دارند ارزش اوراق بهادار را ارزیابی نمایند. قیمت‌ها در بازار سهام به خصوص در بازارهای سهامی که کارایی اطلاعاتی بالایی دارند معیار مناسبی برای تصمیم‌گیری در مورد خرید و فروش سهام است. به همین منظور در بازارهای سهام به روند تغییرات قیمت و نوسان آن‌ها توجه خاصی می‌شود. به‌طور کلی عوامل مؤثر بر قیمت سهام را می‌توان به دو دسته عوامل داخلی و عوامل بیرونی تقسیم نمود. عوامل داخلی در ارتباط با عملیات شرکت و تصمیمات مدیران شرکت است و عوامل بیرونی خارج از اختیار مدیریت شرکت رخ می‌دهد. عوامل بیرونی نیز به دو دسته عوامل سیاسی و اقتصادی تقسیم می‌شوند (کریم زاده، ۱۳۸۵).

همچنین بر اساس تئوری‌های مالی، سرمایه‌گذاران در تصمیم‌گیری‌های مالی و سرمایه‌گذاری خود به بازدهی و ریسک دارایی‌ها توجه دارند. ریسک و بازده در مباحث سرمایه‌گذاری و تأمین مالی همیشه باهم هستند و نمی‌توان آن‌ها را جدا از هم فرض کرد، چرا که تصمیمات مربوط به سرمایه‌گذاری همیشه بر اساس رابطه میان ریسک و بازده صورت می‌گیرد (تهرانی و نوربخش، ۱۳۸۶). ریسک به معنای احتمال وقوع یک زیان مالی است. مفهوم ریسک را می‌توان با یک قلم دارایی و یا پرتفوی مورد بررسی قرارداد. در مباحث مالی ریسک به دو دسته تقسیم‌بندی می‌شود: ریسک سیستماتیک (اجتناب‌ناپذیر) ریسک غیر سیستماتیک (اجتناب‌پذیر). ریسک غیر سیستماتیک، بیانگر آن قسمت از دارایی است که مربوط به عوامل تصادفی بوده و از طریق تنوع‌بخشی اجزای پرتفوی قابل حذف است، مانند ریسک مدیریت. ریسک سیستماتیک (غیر قابل اجتناب) مربوط به عوامل بازار است که بر تمام شرکت‌ها تأثیر می‌گذارد و از طریق متنوع سازی قابل حذف نیست. عوامل نظیر جنگ، تورم غیر منتظره، حوادث بین‌المللی، رویدادهای سیاسی، ریسک نرخ بهره، ریسک تورم، ریسک بازار، ریسک تجاری و ریسک مالی از جمله ریسک‌های سیستماتیک هستند. افزایش تنش‌های سیاسی باعث افزایش ریسک سیاسی و سیستماتیک در کل بازار سهام شده تقاضا برای سرمایه‌گذاری در این بازار کاهش یافته و با افزایش صرف ریسک، نرخ بازده مورد انتظار سرمایه‌گذاران (نرخ تنزیل) افزایش خواهد یافت در نتیجه قیمت‌های سهام کاهش خواهند یافت.

به منظور بررسی تاثیر عوامل سیاسی، به طور خاص توافق‌نامه‌ی برجام، در پژوهش حاضر، تغییر وضعیت یا تغییر رژیم متوسط رشد بلندمدت بازده سهام بورس تهران در دوره‌ی قبل از برجام و بعد از برجام مورد بررسی قرار گرفته شده است. همچنین اثر این توافق‌نامه بر واریانس رشد شاخص سهام بعنوان شاخصی از تلاطم و ریسک با استفاده از مدل کیم-نلسون مورد ارزیابی قرار گرفته است.

^۱ Dividend Per Share

پیشینه پژوهش

در این بخش برخی از مهم‌ترین مطالعات تجربی انجام یافته در ارتباط با موضوع، به اختصار تبیین و ارائه شده است.

مطالعات خارجی

وانگ و همکاران (۲۰۱۹) به منظور تجزیه و تحلیل رابطه بین تحریم‌های اقتصادی و نوسانات نرخ ارز، از مدل حداقل مربعات مدل تصحیح شده متغیر ساختگی (LSDVC^۱) و داده‌های پانل ۲۳ کشور هدف تحریم شده توسط ایالات متحده و اتحادیه اروپا از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۵ استفاده می‌کنند. نتایج نشان می‌دهد که برای ۲۳ کشور هدف، تحریم‌های چندجانبه، تحریم‌های اتحادیه اروپا و شدت تحریم‌ها تأثیر مثبتی بر نوسانات نرخ ارز دارند، در حالی که تحریم‌های ایالات متحده و تحریم‌های یکجانبه تأثیری بر نوسانات نرخ ارز ندارند. آن‌ها بر این باور هستند که دلیل اصلی این وضعیت تفاوت بین تحریم‌های آمریکا و اتحادیه اروپا است. روش‌های مختلف تحریم‌های اعمال شده توسط آمریکا، تحریم‌های بلندمدت و فاصله طولانی تا کشورهای هدف، همگی منجر به تضعیف تأثیر تحریم‌های اعمال شده توسط آمریکا بر نوسانات نرخ ارز کشورهای هدف می‌شود. زیرا تعداد تحریم‌های ایالات متحده از تحریم‌های اتحادیه اروپا بیشتر است و در نتیجه یک جانبه بودن تحریم‌ها اهمیتی ندارد. با توجه به این ویژگی پیشنهاد می‌شود وقتی دولت هدف با تحریم‌های کوتاه‌مدت نزدیک، شدید و یک جانبه مواجه می‌شود، توجه بیشتری به نوسانات نرخ ارز خود داشته باشد که ممکن است منجر به تغییرات قابل توجهی در نرخ ارز در آینده شود، بنابراین، یک سری مشکلات اقتصادی ایجاد می‌کند. برای فرستنده تحریم، اگر هدف بالقوه تحریم‌ها، نوسانات نرخ ارز کشور تحریم شده باشد، باید تا حد امکان از تحریم‌های بلندمدت با فواصل طولانی، با شدت کم و روش‌های پیچیده خودداری شود، زیرا ممکن است منجر به شکست تحریم‌ها شود.

ایتسکوکی و موکین (۲۰۲۲) با تکیه بر مدل نرخ ارز تعادلی ایتسکوکی و موکین (۲۰۲۱، ۲۰۲۲)، نشان دادند که بسته به ترکیب خاص تحریم‌های مورد استفاده، نرخ ارز می‌تواند در جهت مخالف حرکت کند، حتی اگر تخصیص تعادل اساسی و رفاه حاصل یکسان باشد. به‌ویژه، تحریم‌هایی که واردات یک کشور را محدود می‌کنند، نرخ ارز کشور را افزایش می‌دهند، در حالی که تحریم‌هایی که صادرات را محدود می‌کنند و یا دارایی‌های خارجی خالص را مسدود می‌کنند، تمایل دارند آن را کاهش دهند، حتی اگر تأثیر مشابهی بر تخصیص واقعی داشته باشند. ژایک و تینگ (۲۰۱۶)^۲، در مقاله‌ای تحت عنوان "تأثیر تحریم‌های اقتصادی بر خشونت قومی دولت‌های مورد هدف: تجزیه و تحلیل داده‌ها به روش پانل"^۳، به دنبال بررسی تأثیر تحریم‌های اقتصادی بر خشونت‌های قومی با استفاده از نمونه‌ای از ۴۶ کشور هدف در طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۸، می‌باشد. در این پژوهش متغیرهای اقتصادی و سیاسی نظیر؛ تحریم‌های اقتصادی، سرانه تولید ناخالص داخلی، مجذور سرانه تولید ناخالص داخلی، رشد اقتصادی، ترورهای سیاسی، نرخ تورم، فساد، جهانی شدن و دموکراسی مورد بررسی قرار گرفت.

^۱ Least squares dummy variable corrected

^۲ Zhike Lv & Ting Xu, School of business, Xiangtan University, Xiangtan 411105, China, 2016.

^۳ Panel Data

خلودیلین و نتسوناف (۲۰۱۶)^۱، در پژوهشی تحت عنوان "کریمه و مجازات: تاثیر تحریم‌ها بر اقتصاد روسیه و اروپا"، برای داده‌های فصلی از سال ۱۹۹۷ تا آخر سال ۲۰۱۵، با استفاده از روش خود رگرسیون‌های برداری ساختاری (VAR^۲)، به بررسی تحریم‌های اقتصادی بر متغیرهای قیمت نفت، رشد تولید ناخالص داخلی و همچنین نرخ ارز واقعی در روسیه و کشورهای منطقه یورو پرداخته است. بر اساس مطالعات و بررسی‌های این پژوهش؛ شوک تحریم به عنوان تنها شوکی شناسایی شده است که می‌تواند متغیرها را تحت تأثیر قرار دهد. نتایج نشان می‌دهد که تحریم‌های اعمال شده توسط روسیه و کشورهای غربی بر یکدیگر، تأثیر منفی بر هر یک از متغیرهای ذکر شده گذاشته و وضعیت آن‌ها را بدتر می‌نماید.

آنتونیوک و هاگ (۲۰۱۵)^۳، در پایان‌نامه خود با عنوان "هزینه تحریم‌ها: تأثیر تحریم‌های غرب در بازارهای مالی روسیه در بحران روسیه و اوکراین در ۲۰۱۴-۲۰۱۵"، با استفاده از رگرسیون خطی چندگانه، به بررسی تأثیر تحریم‌ها بر شاخص اصلی بازار سهام روسیه در مبادله ارز بین بانکی مسکو (MICEX)^۴ و نرخ تبدیل روبل روسیه به دلار آمریکا (RUB/USD)، همچنین سعی شده است تا افت بیش از ۴۰ درصدی دلار در بازار سهام روسیه توضیح داده شود. بدین منظور، یک شاخص تحریم منحصر به فرد را برای آزمایش اینکه آیا رابطه‌ای بین واکنش در بازارهای مالی و تحریم‌ها در حالی که عوامل دیگر بازار مانند قیمت نفت، بازده اوراق قرضه دولتی و شاخص های سهام جهانی بزرگ، قابل کنترل در نظر گرفته شده‌اند، می‌تواند ایجاد شود یا خیر. نتایج نشان می‌دهد که بازار سهام واکنش مبهمی به تحریم‌های ایالات متحده نشان می‌دهد و همچنین به طور منفی با تحریم‌های اتحادیه اروپا در ارتباط است.

نیوروشکین و کاستاننتو-گیسی (۲۰۱۴)^۵، در مقاله‌ای تحت عنوان "بازار سهام روسیه پس از بحران اوکراین"، رابطه پویا بین بازدهی در سهام روسیه و بازارهای سهام جهانی را پس از بحران اوکراین در سال ۲۰۱۴، بررسی می‌کند. این تحقیق از رگرسیون پویا، برای بررسی رفتار شاخص‌های جهانی سهام استفاده کرده است. نتایج بیان کننده کاهش قابل توجهی در میزان هماهنگی میان برابری بازده سهام روسیه و سهام جهانی پس از شیوع بحران بوده است. بازار سهام روسیه به وضوح از بازارهای در حال ظهور و توسعه یافته جدا شده است و نشان دهنده کاهش ۳۰ الی ۵۰ درصدی بازده سهام می‌باشد.

مطالعات داخلی

صوفی و حسینی (۲۰۲۰) در زمینه کاهش ارزش پول ایران در سال ۲۰۱۲ که ناشی از تحریم‌های همه جانبه اقتصادی علیه کشور بود، با استفاده از نظریه شکنندگی مالی اقتصادهای بازار مطالعه‌ای انجام دادند. نتایج نشان می‌دهد که علی‌رغم اقدامات اصلاحی بانک مرکزی ایران برای مقابله با بحران در آن زمان، به دلیل محدودیت‌های اعمال شده بر بانک مرکزی برای دسترسی به ذخایر ارزی، این بانک نتوانست بازار موازی ارز را تثبیت کند. عدم

¹ Konstantin A. Kholodilin & Aleksei Netsunajev

² Vector autoregression

³ Antonyuk & Haack

⁴ Moscow Interbank Currency Exchange

⁵ Nivorozhkin & Castagneto-Gissey

ثبات بازار ارز، بانک مرکزی را مجبور به کاهش ارزش ارز کرد که این کاهش ارزش، نرخ تورم بالایی را در سال ۲۰۱۳ ایجاد کرد.

بخردی‌نسب و قاسمی (۲۰۱۶)^۱، در پژوهش خود تحت عنوان " بررسی عوامل مؤثر بر بازده سهام با تأکید بر عوامل اقتصاد کلان و عوامل حسابداری با در نظر گرفتن تحریم‌های اقتصادی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، طی دوره ۱۳۹۱-۱۳۸۲، با استفاده از روش سری زمانی گشتاورهای تعمیم یافته (GMM)^۲، به بررسی تأثیر برخی شاخص‌های اقتصادی و حسابداری بر بازدهی سهام می‌پردازد. عوامل اقتصادی نظیر؛ نرخ ارز، نرخ تورم، نرخ سود سپرده‌های بانکی یکساله، نرخ رشد اقتصادی و نهایتاً تحریم‌های وارده علیه ایران می‌باشند. نتایج حاصل از برازش مدل نشان می‌دهد که متغیرهای نرخ بهره، نرخ تورم و تحریم رابطه منفی و معنی داری با بازده سهام دارد و این در حالی است که نرخ رشد اقتصادی و نرخ ارز رابطه مثبت و معنی داری با نرخ بازده سهام داشته است. برای بررسی فرضیه دوم تحقیق از شاخص‌های حسابداری استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که میان نسبت قیمت به سود سهام، نسبت سود به فروش، بازده حقوق صاحبان سهام با بازدهی سهام رابطه معنا داری وجود دارد و فرضیه دوم اثبات می‌گردد.

عزتی (۲۰۱۶)^۳، در مقاله‌ای با عنوان "تحلیل تأثیرات مستقیم و غیر مستقیم تحریم‌های اقتصادی بر نرخ رشد اقتصادی جمهوری اسلامی ایران: با تمرکز بر بخش خارجی اقتصاد"، برای سال‌های ۱۹۷۹ تا ۲۰۱۲، با روش اقتصادسنجی 2SLS^۴، به بررسی اثرات مستقیم و غیرمستقیم تحریم‌ها بر اقتصاد ایران با تأکید بر بخش خارجی اقتصاد می‌پردازد. در این راستا، دو مدل در همان زمان توسعه داده شد؛ در مدل اول، کل واردات مورد بررسی قرار گرفت و در مدل دوم به جای کل واردات، واردات سرمایه، کالاهای متوسط و اولیه مورد استفاده در تولید مشاغل مورد توجه قرار گرفت و به صورت جداگانه وارد مدل شدند. برآوردهای حاصل از مدل نشان داد که تحریم‌ها تأثیر مستقیمی بر رشد اقتصادی ایران ندارد؛ بلکه تحریم‌ها به طور غیرمستقیم با محدود کردن کل واردات، واردات کالاهای سرمایه‌ای، کالاهای واسطه‌ای، کالاهای اولیه و صادرات منجر به تضعیف رشد اقتصادی کشور شده و بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد. به طور خاص، تحریم ۲۰۱۲ منجر به کاهش درآمد صادرات نفت کشور، تحریم‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۰۳ منجر به کاهش درآمدهای صادراتی، تحریم‌های ۱۹۷۹ و ۲۰۰۹ واردات کالاهای متوسط و اولیه، و تحریم‌های ۱۹۷۹، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷ واردات کالاهای سرمایه‌ای کشور را محدود کرده و تحریم سال ۲۰۰۹ تقاضای کل واردات کشور را محدود کرده است.

صالحی و همکاران (۲۰۱۶)، در پژوهشی تحت عنوان "تأثیر تحریم بانک مرکزی بر بازار بورس تهران"، با استفاده از روش ARDL^۵ و جوهانسون-جوسیلیوس^۶، به بررسی نحوه اثرگذاری نرخ ارز و بهای نفت بر شاخص

^۱Vahid Bekhradi Nasab & Saeed Qasemi

^۲ Generalized Method of Moment

^۳ Morteza Ezzati

^۴ Two-Stage Least Square Regression Analysis

^۵ Autoregressive Distributed Lag

^۶ Johansen-Juselius

بازار بورس تهران (TEPIX)^۱، از تاریخ ۲ اکتبر ۲۰۱۱ لغایت، ۲۹ مارچ ۲۰۱۲، می‌پردازد. تحریم‌های ایالات متحده علیه انقلاب اسلامی ایران در سال ۱۹۷۹، یکی از ویژگی‌های اصلی سیاست ایالات متحده آمریکا بوده است، اما تحریم‌های دو جانبه بین‌المللی در مورد ایران که از سال ۲۰۰۶ آغاز شده و به طور چشمگیری افزایش یافته است، از سال ۲۰۱۰ نسبت به سال‌های اخیر افزایش یافته است. اهداف تحریم‌های ایالات متحده در طول زمان گسترش یافته. این تحریم‌ها به اقتصاد ایران آسیب رسانده و ایران را ملزم به پذیرش موافقت‌نامه‌هایی که مبادرت به محدود کردن برنامه هسته‌ای را در برداشته، کرده است. نتایج نشان می‌دهد که رابطه‌ی تعادلی بلندمدت بین متغیرهای انتخاب شده به عنوان قیمت نفت وجود دارد و نرخ ارز تاثیر مثبتی بر TEPIX دارد. به عبارت دیگر نتایج برآورد اقتصادسنجی تأثیر مثبت تحریم بانک مرکزی ایران بر TEPIX را نشان می‌دهد. بنابراین، به دلیل تحریم‌های اقتصادی اعمال شده توسط کشورهای غربی، شاخص بورس اوراق بهادار تهران روند افزایشی داشته است.

خجسته‌نژاد و همکاران (۲۰۱۶)، در مقاله‌ای با موضوع " رابطه بلند مدت میان ریسک قیمت نفت و بازده بورس اوراق بهادار تهران، با وجود شکست ساختاری"، در بازه زمانی ژانویه ۲۰۰۳ تا اکتبر ۲۰۱۴، با استفاده از مدل VaR^۲، قیمت ریسک نفت محاسبه شده و رابطه قیمت ریسک قیمت نفت با بازده سهام بورس تهران مورد تحلیل قرار گرفته است. از این رو، سه روش از قبیل گرگوری و هانسن، سایکون و لتکیل و آزمون ردیابی یوهانسن^۳ مورد استفاده قرار می‌گیرند که در چارچوب وجود اختلالات ساختاری به منظور ارزیابی روابط طولانی مدت بین متغیرها مورد استفاده قرار می‌گیرند. نتایج نشان می‌دهند که رابطه بلندمدتی میان ریسک قیمت نفت و بازده بازار بورس اوراق بهادار تهران وجود دارد. همچنین، نشان دهنده تأثیر قابل توجه تحریم‌های بین‌المللی علیه پرونده هسته‌ای ایران، بر بورس اوراق بهادار تهران است.

براساس پیشینه‌ی ارائه شده، در بعد داخلی پژوهش حاضر دارای نوآوری هم از نظر روش و هم از نظر موضوع می‌باشد.

با توجه به مطالب ارائه شده در این قسمت، پژوهش حاضر در مورد ایران از لحاظ موضوعی جدید می‌باشد. همچنین روش استفاده شده در این پژوهش برای اولین بار در چنین موضوعی بکار گرفته شده است.

روش پژوهش

با توجه به هدف پژوهش حاضر که بررسی اثر تحریم‌های بین‌المللی و توافق‌نامه برجام بر شکست در متوسط یا واریانس شاخص قیمت بورس اوراق بهادار ایران است، از اطلاعات ماهانه شاخص قیمت سهام بورس تهران در بازه زمانی ۱۴۰۲/۰۳/۳۱ - ۱۳۹۱/۰۱/۰۱ استفاده شده است. در این پژوهش برای جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها از روش کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است. در بخش کتابخانه‌ای مبانی نظری تحقیق از کتب و مجلات تخصصی فارسی و لاتین و مقالات متعدد گردآوری شده است و در بخش میدانی تحقیق، برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات

^۱ Tehran Stock Exchange Price Index

^۲ Value at Risk

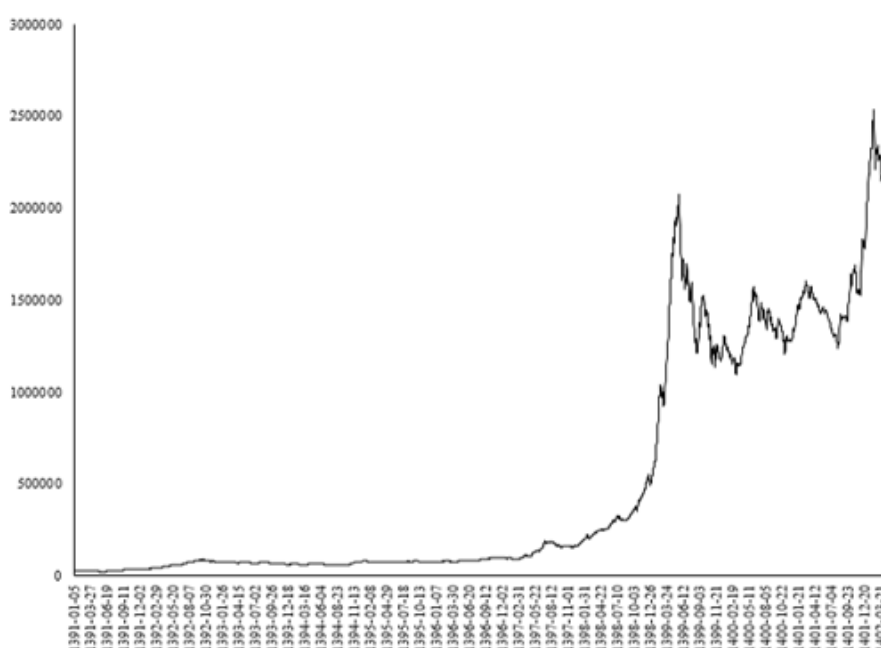
^۳ Gregory & Hansen, Saikkonen & Lutkepohl and Johansen trace

به‌منظور برآورد از داده‌های بانک مرکزی، سازمان بورس اوراق بهادار و آمار رسمی دیگر جمهوری اسلامی ایران استفاده شده است.

یافته‌ها

بررسی توصیفی داده‌ها

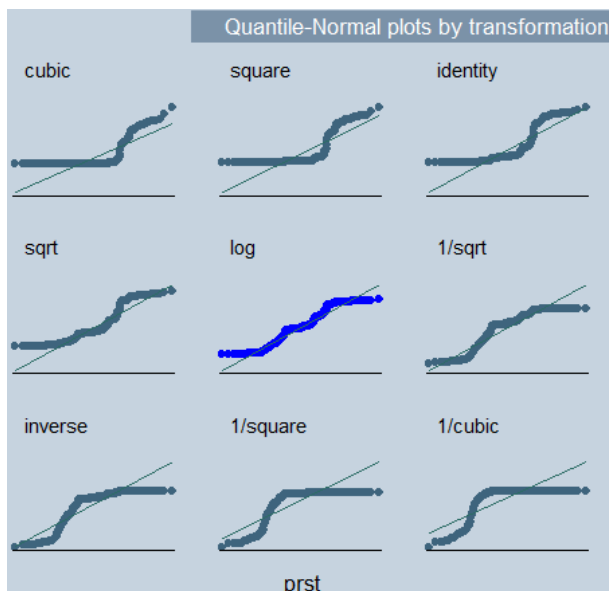
لگاریتم روند حرکت شاخص قیمت سهام در بازه زمانی یاد شده در نمودار ۱ نشان داده شده است:



نمودار ۱: لگاریتم شاخص قیمت‌های سهام بورس تهران

مأخذ: محاسبات تحقیق

براساس یافته‌های ارائه شده در این نمودار، از سال ۱۳۹۸ نرخ رشد شاخص قیمت‌های سهام (شیب منحنی) به طور محسوسی نسبت به دوره‌های پیش از آن تغییر کرده است. نمودار شماره ۲ کوانتیل تبدیلات مختلف شاخص قیمت سهام (که با کوتاه نوشت $lprst$ نشان داده می‌شود) را نشان می‌دهد. به نظر می‌رسد که روند داده‌ها خطی لگاریتمی تطابق مناسب‌تری با کوانتیل نرمال تثوریک دارد زیرا در این حالت داده‌ها رفتار هموارتری بر خط کوانتیل دارند.



نمودار ۲: کوانتیل تبدیل‌های مختلف متغیر قیمت سهام
 مأخذ: محاسبات تحقیق

به منظور بررسی دقیق‌تر این موضوع، با استفاده از روش تبدیل پارامتریک باکس-کاکس^۱ (۱۹۶۴) به بررسی تبدیل مناسب این داده‌ها به منظور تطابق با توزیع نرمال پرداخته شده است. خانواده تبدیل‌های پارامتریک باکس-کاکس برای متغیر نامنفی Y_i به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$Y_i^{(\lambda)} = \begin{cases} \frac{(Y_i^\lambda - 1)}{\lambda} & \text{if } \lambda \neq 0 \\ \log(Y_i) & \text{if } \lambda = 0 \end{cases}$$

نتایج آزمون باکس-کاکس در جدول ۱ نشان می‌دهد که $-1 < \lambda < 0$ می‌باشد و براساس این نتیجه برای انجام استنباط آماری مطلوب تبدیل لگاریتمی مناسب‌ترین تبدیل داده‌هاست.

جدول ۱: نتایج تبدیل آزمون باکس

Transform	L	[95% Conf. Interval]	Skewness
(prst ^λ -1)/L	-.0121859	-.1733082 .1525159	-1.85e-06

مأخذ: محاسبات تحقیق

^۱ -Box-Cox

پس از یافتن تبدیل مناسب داده‌ها در گام بعد تحلیل توصیفی داده‌ها، از آنجاکه تصادفی یا قطعی بودن روند موجود در داده‌ها بر فرآیند مدل‌سازی و استنباط آماری تأثیرگذار است و به علت آنکه سری زمانی مورد مطالعه مصداقی^۱ (یا برشی) از فرآیند مولد داده است نیاز به بررسی آزمون ریشه‌ی واحد است. برای یافتن بهترین مدلی که بر داده‌های شاخص قیمت سهام برازش یابد، بررسی مانایی سری زمانی اولین مرحله انجام کار است. بدین منظور در مطالعه حاضر با استفاده از رویکرد چند مرحله‌ای پرون^۲ به انجام آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم یافته^۳ پرداخته شده است. نتایج این آزمون در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲: آزمون ریشه واحد $lprst$

فرضیه صفر	مقدار آماره آزمون	مقادیر بحرانی	نتیجه‌ی آزمون در سطح ۵ درصد
$H_0 : \mu_b = \rho = 0$ (۱)	۴.۷۳	۴.۷۴	عدم رد فرضیه صفر
$H'_0 : \rho = 0$ (۲)	-۸.۹۲	-۱.۹۴	رد فرضیه صفر

مأخذ: محاسبات تحقیق

برای آزمون فرضیه صفر H_0 (فرضیه ریشه واحد داشتن لگاریتم شاخص قیمت سهام) از مدل زیر استفاده شده که در آن ε_t نوفه سفید است:

$$\Delta(lprst_t) = \mu_b + \rho lprst_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$\varepsilon_t \sim WN(0, \sigma^2)$$

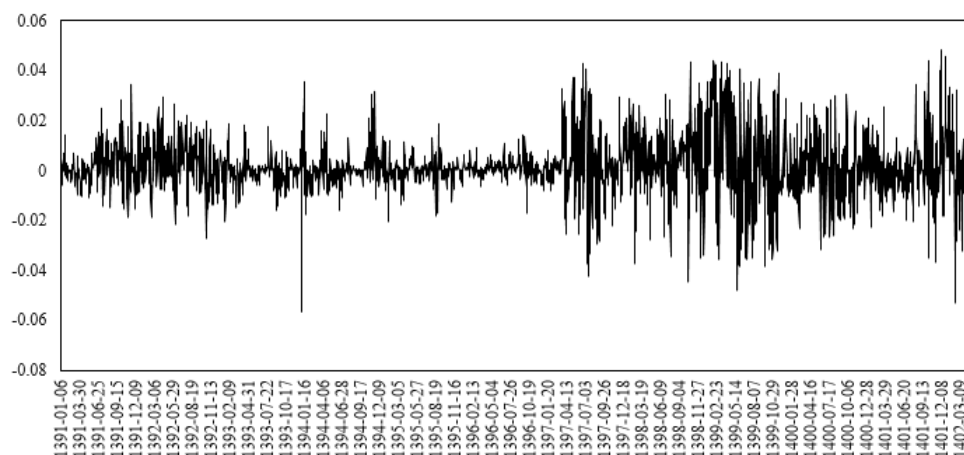
تعداد وقفه‌های انتخاب شده در رابطه (۱) براساس آزمون والد، صفر وقفه انتخاب شده است. بنابراین، براساس نتایج این آزمون که در جدول (۲) ارائه شده است، لگاریتم شاخص قیمت‌های سهام، در فاصله زمانی انجام این مطالعه با یک فرآیند گام تصادفی با رانش سازگار است که تفاضل مرتبه اول آن مانا خواهد بود. نمودار شماره ۳ تفاضل مرتبه اول این شاخص قیمت‌های سهام را نشان می‌دهد که به وضوح فرآیندی مانا و برگشت پذیر به میانگین می‌باشد.

بنابراین، بازده شاخص قیمت‌های سهام (تغییرات لگاریتم قیمت‌های سهام) را برای انجام تحلیل‌های آماری متناسب با سوالی که این پژوهش به دنبال پاسخگویی به آن است را انتخاب می‌کنیم.

^۱ - Realization

^۲ - Peron

^۳ Augmented Dickey-Fuller



نمودار ۳: نرخ رشد شاخص قیمت‌های سهام (dlprst)

مأخذ: محاسبات تحقیق

یافته‌های استنباطی

شکست در (میانگین یا واریانس و یا هر دو) داده‌ها می‌تواند ناشی از عوامل متفاوتی از جمله بحران‌های اقتصادی، بحران‌های سیاسی، جنگ و... باشد. شکست‌های اساسی در سری‌های زمانی یا در میانگین آنها و یا در واریانس آنها رخ می‌دهد. چنانچه در یک سری زمانی شکست رخ دهد نادیده گرفتن شکست منجر به تصریح نادرست مدل و روابط کاذب میان متغیرها می‌شود (همیلتون^۱ ۱۹۸۹). در سری‌های زمانی اقتصاد کلان معمولاً چنانچه شکستی رخ دهد (در صورت مانایی سری) این شکست خود را در میانگین سری نشان می‌دهد و در سری‌های زمانی مالی شکست معمولاً در واریانس سری خود را نشان می‌دهد (کیم و نلسون، ۱۹۹۹). این نوع شکست‌ها را می‌توان با استفاده از رژیم‌های مارکوفی مدل‌سازی کرد (همیلتون و سوسمل^۲، ۱۹۹۴). کلاس مدل تغییر رژیم مارکوفی با استفاده از متغیر نامشهود زنجیره مارکوفی تغییر رژیم و وضعیت در سری بیان می‌کند (همیلتون، ۱۹۸۹). در این مطالعه دو مدل مختلف را برای بررسی وقوع شکست با استفاده از رژیم‌های مارکوفی برای سال‌های قبل از تحریم‌های گسترده سازمان ملل و سایر کشورها بر ایران و بعد از آن بکار گرفته شده است.

شکست در واریانس رشد بازده سهام

در مدل اول به تبعیت از مدل کیم و نلسون (۱۹۹۹) معادله مارکوفی زیر را برای بررسی رژیم‌های مختلف براساس تفاوت واریانس‌ها را در داده‌های ماهانه رشد شاخص قیمت‌های سهام مورد استفاده قرار می‌دهیم

$$ros_t = \xi_t; \xi_t \sim N(0, \sigma_{st}^2) \quad \text{رابطه ۲}$$

^۱ - Hamilton

^۲ - Hamilton and Sornel

$$\sigma_{st}^2 = \sum_{i=1}^m \sigma_{it}^2$$

$$s_{jt} = \mathbf{1} \text{ if } s_t = \mathbf{j} \text{ and } s_{jt} = \mathbf{0} \text{ otherwise, } j = 1, 2, \dots, m$$

$$P[s_t = i | s_{t-1} = j] = P_{ij}$$

در رابطه فوق وضعیت رژیم با استفاده از واریانس آن مشخص می‌شود. عبارتی هر رژیم یک تغییر وضعیت بلندمدت را در واریانس داده‌ها بیان می‌کند.

براساس این مدل در نوسانات رشد نرخ قیمت‌های سهام (dlprst) دو رژیم واریانس بالا و واریانس پایین دیده می‌شود. نتایج تخمین مدل ناهمسانی واریانس در نوسانات نرخ رشد قیمت‌های سهام که به روش مارکف سویچینگ^۱ برآورد شده است در جدول ۳ نشان داده شده است:

جدول ۳: رژیم‌های مارکفی حاکم بر تلاطم نرخ رشد قیمت‌های سهام

	رژیم ۱	رژیم ۲
LOG(SIGMA)	-۵.۷۱۵*** (۰.۰۳۹۴)	-۴.۲۱۱*** (۰.۰۱۹۶)
$p_{1,s}$	۰.۹۴۷	۰.۰۵۲۳
$p_{2,s}$	۰.۰۳۴۶	۰.۹۶۵

مأخذ: محاسبات تحقیق

براساس نتایج فوق در هر دو رژیم که با استفاده از تغییر در واریانس بیان شده است، شکست در واریانس داده‌های رشد شاخص قیمت‌های سهام در تمام سطوح متعارف (یک درصد، پنج درصد و ده درصد) معنی‌داری رد نمی‌شود. این دو رژیم به ترتیب عبارتند از: رژیم با نوسانات پایین (رژیم یک)، نوسانات زیاد (رژیم دو). میزان واریانس متغیر در هر رژیم برابر است با

$$\sigma_{st}^2 = \exp(\log \text{sigma}); s = 1, 2$$

$$\sigma_{1t}^2 = 0.0033$$

$$\sigma_{2t}^2 = 0.015$$

بنابراین، در رژیم با نوسانات بالا میزان واریانس مدل تقریباً ۲ برابر واریانس در رژیم با نوسانات پایین است. وضعیت دو رژیمی فوق با مقایسه با حالت سه رژیمی مارکفی براساس معیارهای اطلاعاتی AIC و BIC انتخاب شده است:

جدول ۴: انتخاب تعداد رژیم حاکم بر نوسانات براساس معیارهای اطلاعاتی

^۱ - Markov Switching

مدل با تعداد رژیم	معیار AIC	معیار BIC
مارکفی با دو رژیم ناهمسانی واریانس	-۶.۹۵۶	-۶.۹۲۷
مارکفی با سه رژیم ناهمسانی واریانس	-۳.۱۱	-۲.۹۸

مأخذ: محاسبات تحقیق

در جدول شماره ۵ احتمالات انتقال در فضای مارکفی نوسانات در dlprst نشان داده شده است. براساس یافته‌های این جدول احتمال انتقال از وضعیت نوسانات زیاد (رژیم دو) به وضعیت نوسانات کم (رژیم یک) $P_{21} = 0.0555$ است در حالی که احتمال توقف سیستم در رژیم با نوسانات بالا ($P_{22} = 0.94$) از احتمال توقف سیستم در رژیم با نوسانات کم ($P_{11} = 0.97$) تنها اندکی کمتر است. لذا به نظر می‌رسد توقف سیستم در هر کدام از این رژیم‌ها نسبتاً بالاست و احتمال انتقال سیستم از هر کدام از رژیم‌ها نسبتاً اندک است. این موضوع سبب افزایش مخاطره سرمایه‌گذاران در امر سرمایه‌گذاری مالی در شرایط توقف سیستم در رژیم با نوسانات بالا خواهد بود و از این نظر بسیار با اهمیت است. بنابراین، زمانی که در یک حالت با تلاطم بالا سیستم قرار می‌گیرد، احتمال خروج از این وضعیت که بر تصمیم سرمایه‌گذاران برای ورود به بازار سرمایه موثر است بسیار اندک است. لذا، این موضوع سبب کاهش شدید کارایی بازار سرمایه می‌شود.

جدول ۵: احتمالات انتقال رژیم‌های مارکفی نوسانات در dlprst

رژیم دو	رژیم یک	رژیم‌ها
۰.۰۳۱۹۲۷	۰.۹۶۸۰۷۳	رژیم یک
۰.۹۴۴۴۷۷	۰.۰۵۵۵۲۳	رژیم دو

مأخذ: محاسبات تحقیق

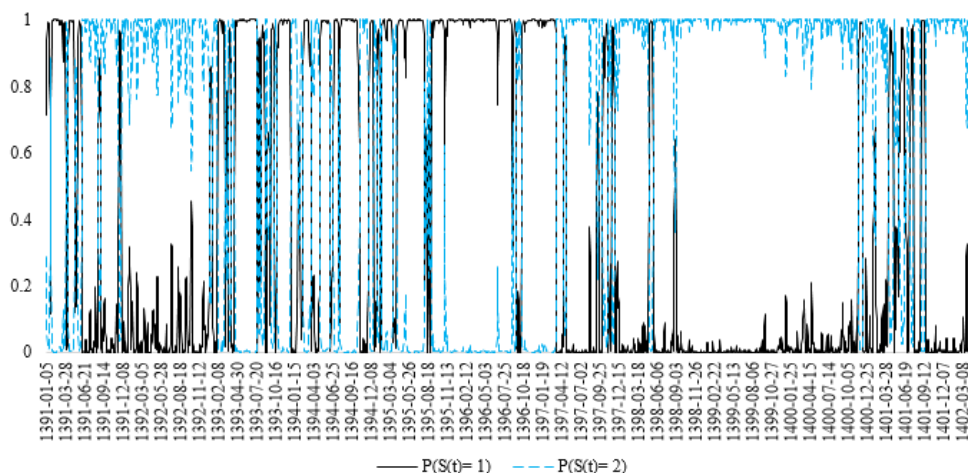
در جدول شماره ۶ متوسط مدت زمان توقف سیستم در رژیم‌های دوگانه نشان داده شده است. براساس یافته‌های این جدول کمترین زمان مورد انتظار توقف در رژیم دو می‌باشد که دوره تناوبی برابر با ۱۸ ماه یا یک سال و نیم را دارد. همچنین بیشترین زمان مورد انتظار مربوط به رژیم یک می‌باشد که به طور متوسط ۳۱ ماه طول می‌کشد.

جدول ۶: متوسط زمان توقف سیستم در هر رژیم واریانسی

رژیم دو	رژیم یک	رژیم‌ها
۱۸.۰۱۰۴۸	۳۱.۳۲۳۰۴	زمان توقف در هر رژیم

مأخذ: محاسبات تحقیق

در نمودار شماره ۴ احتمال قرار گرفتن نوسانات dlprst در رژیم‌های مختلف ناهمسانی واریانس نشان داده شده است:



نمودار ۴: احتمال قرار گیری نوسانات dlprst در رژیم‌های واریانس مختلف

مأخذ: محاسبات تحقیق

براساس این نتایج از سال ۱۳۹۸ به بعد سیستم وارد دوره تلاطم بالا می‌شود. همان‌طور که در بخش مبانی نظری مربوط به برجام گفته شد در همین فاصله تحریم‌های گسترده اقتصادی بر ایران تحمیل شده است. با توجه به نمودار فوق مشخص است که در ابتدای دوره مورد بررسی سیستم در رژیم با نوسانات بالا توقف کرده است و جز در مواقع موقت احتمال توقف در رژیم دو در مقابل رژیم یک تقریباً یک بوده است. همچنین دیده می‌شود سیستم از آذرماه سال ۱۳۹۸ با احتمالات بالاتر از ۰.۵ وارد رژیم با تلاطم شدید شده است و در سال ۱۴۰۰ میزان احتمال توقف در رژیم با تلاطم ملایم افزایش یافته است. براساس یافته‌های این جدول دو رژیم متفاوت بر تلاطم رشد شاخص قیمت‌های سهام حاکم است. بنابراین تحریم‌های گسترده اقتصادی در دوره مطالعه سبب تغییر شرایط فضای تجارت گردیده و ریسک سرمایه‌گذاری در این دوره بالا بوده است (واریانس معیاری از اندازه‌گیری ریسک است).

شکست در متوسط رشد و واریانس بازده سهام

در مدل دوم فرضیه شکست در میانگین و تلاطم رشد شاخص قیمت‌های سهام براساس مقاله همیلتون (۱۹۸۹) مورد بررسی قرار گرفته است. براین اساس، مدل زیر برای بررسی شکست در سری زمانی dlprst بکار گرفته شده است:

$$dlprst_t = \eta_{st} + \xi_t; \xi_t \sim N(0, \sigma_{st}^2) \quad \text{رابطه (۳)}$$

$$\sigma_{st}^2 = \sum_{i=1}^m \sigma_{it}^2$$

$$s_{jt} = \mathbf{1} \text{ if } s_t = \mathbf{j} \text{ and } s_{jt} = \mathbf{0} \text{ otherwise, } j = 1, 2, \dots, m$$

$$P[s_t = i | s_{t-1} = j] = P_{ij}$$

نتایج تخمین مدل فوق پس از انتخاب مدل مناسب با استفاده از معیارهای اطلاعاتی در جدول ۷ ارائه شده است:

جدول ۷: رژیم‌های مارکوفی حاکم بر تلاطم نرخ رشد قیمت‌های سهام

	رژیم ۱	رژیم ۲
LOG(SIGMA)	-۴.۲۱۹*** (۰.۰۲۰)	-۵.۶۸۸*** (۰.۰۵۵)
میانگین بازده	۰.۰۰۳*** (۰.۰۰۰)	-۰.۰۰۰۱*** (۰.۰۰۰)
$p_{1,S}$	۰.۹۶۵	۰.۰۳۴
$p_{2,S}$	۰.۰۵۰	۰.۹۴۹

مأخذ: محاسبات تحقیق

براساس نتایج ارائه شده در جدول فوق دو رژیم بر سری زمانی رشد شاخص قیمت‌های سهام حاکم است. رژیم یک که شامل تلاطم بالا و میانگین بازده بالا است و رژیم دو که تلاطم و میانگین بازده پایین را برای داده‌ها شناسایی می‌کند. نتایج این مدل در قسمت مربوط به میانگین برای رژیم دو نشان می‌دهد که شکست در تلاطم و میانگین بازده سری رخ داده است. زیرا، این متغیر در رژیم دوم معنی‌دار شده است. بنابراین، میانگین رشد شاخص قیمت‌های سهام در رژیم اول ۰.۲ درصد و در رژیم دو ۰.۱- درصد است. در نتیجه، به نظر می‌رسد که تلاطم و میانگین بازده سهام در دوره مورد بررسی از ثبات برخوردار نبوده است و رفتار متفاوتی از خود نشان داده‌اند.

خلاصه و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، وجود شکست در میانگین و تلاطم در بازده (که با استفاده از متغیر $dlprst$ نشان داده شده است) سهام به دلیل تغییرات ساختاری در فضای کسب و کار به واسطه تحریم‌های گسترده هسته‌ای بر ایران برای سال‌های ۱۳۹۱ به بعد با تناوب روزانه با استفاده از روش مدل‌سازی مارکوفی بررسی گردید. در این روش از متغیر نامشهود زنجیره مارکوفی برای بررسی شکست‌های ساختاری استفاده می‌شود. در این رابطه از مدل کیم و نلسون (۱۹۹۹) جهت بررسی اینکه شکست در تلاطم فرآیند مولد داده‌های رشد شاخص سهام برای سال‌ها ۱۳۹۱

به بعد اتفاق افتاده است یا خیر استفاده شد. نتایج با استفاده از روش هموارسازی جهت استنباط در مورد مشخص‌نمایی رژیم‌ها (نمودار ۲) نشان داد برای سال‌های ۱۳۹۱ به بعد در تلاطم بازده سهام شکست رخ داده است. لذا، یک مدل دو رژیمی را برای تلاطم سری dlprst معرفی گردید. براساس این نتایج، تحریم‌ها تلاطم در بازده سهام را افزایش داده‌اند. همچنین نتایج بررسی شکست در میانگین سری زمانی dlprst نشان داد که شکست در متوسط سری رخ داده است و استفاده از میانگین سراسری سری باده می‌تواند نتایج تحریف شده‌ای در اختیار سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران قرار دهد. در رژیم تلاطمی شدید میانگین بازده منفی است. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت زمانی که سیستم وارد رژیم با تلاطم بالا و در نتیجه ریسک بالای سرمایه‌گذاری شده است، تاثیر منفی بر بازده گذاشته است و در چنین وضعیتی انگیزه‌های سرمایه‌گذاران برای سرمایه‌گذاری کاهش یافته است. این موضوع از نظر اقتصاد کلان بسیار بااهمیت است. زیرا، در چنین شرایطی که ریسک و متوسط بازده هم‌تراز نیستند در سایر بازارها همچون بازارها بازار ارز و طلا سرمایه‌های سرگردان وارد و در نتیجه موجب تلاطم شدید در این بازارها شده است. بنابراین، می‌توان به عنوان یک نتیجه مهم به این موضوع اشاره کرد که عدم هم‌ترازی ریسک و بازده و ارتباط منفی میان آنها در بازار بورس به ویژه در دوران تحریم یکی از عوامل تلاطم در سایر بازارها از جمله بازار ارز و طلا می‌باشد.

فهرست منابع

- اسلام‌لوییان، ک. و زارع، ه. (۱۳۸۵) بررسی تأثیر متغیرهای کلان و دارایی‌های جایگزین بر قیمت سهام در ایران: الگوی خود همبسته با وقفه‌های توزیعی. پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۸ (۲۹): ۴۶-۱۷
- تهرانی رضا و نوربخش عسگر (۱۳۸۶) مدیریت سرمایه‌گذاری، انتشارات نشر نگاه دانش، چاپ سوم.
- حیدری حسن و بشیری فاطمه، (۱۳۹۱) بررسی رابطه بین نااطمینانی نرخ واقعی ارز و شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران: مشاهداتی بر پایه مدل VAR-GARCH، مجله تحقیقات مدل‌سازی اقتصاد، دوره ۳ شماره ۹.
- کریم‌زاده، م. (۱۳۸۵) بررسی رابطه بلندمدت شاخص قیمت سهام بورس با متغیرهای کلان پولی با استفاده از روش همجمعی در اقتصاد ایران. پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۸ (۲۶): ۵۴-۴۱.
- محمدی علی، خلیفه مجتبی و معینی محمدرضا، (۱۳۹۵) انتخاب سهام با استفاده از تکنیک دیمتل فازی و بکارگیری فرایند زنجیره مارکوف در پیش‌بینی وضعیت آینده سهام، مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار (مدیریت پرتفوی)، دوره ۷، شماره ۲۶.
- رستمی مجتبی، نیلچی مسلم و مومن زاده محمدمهدی. (۱۴۰۲). بی‌ثباتی در بازار غیررسمی ارز ایران: شکست ساختاری و پرش یا حافظه طولانی در تلاطم. مجله تحقیقات اقتصادی (۱) ۵۸، ۶۱-۹۴
- Aghazadeh, M. (2014). International Sanctions and their Impacts on Iran's Economy. International Journal of Economics and Finance Studies. Vol 6, No 2, 2014 ISSN: 1309-8055 (online).
- Antonyuk, D. Haack, M. (2015). The Cost of Sanctions: Western Sanctions' Impact on Russian Financial Markets during the Russian/Ukraine Crisis in 2014-2015. Master Thesis, Stockholm School of Economics, department of finance.

- Ezzati, M. (2016). Analyzing Direct and Indirect Effects of Economic Sanction on I. R. Iran Economic Growth: Focusing on the External Sector of the Economy. *Open Journal of Marine Science*, 2016, 6, 457-471.
- Ghasseminejad, S., & Jahan-Parvar, M. R. (2021). The impact of financial sanctions: The case of Iran. *Journal of Policy Modeling*, 43(3), 601-621.
- Iliyas, Sh. (2010). Iran's Economic Condition: U. S. Policy Issues. Congressional Research Service.
- Itskhoki, O., & Mukhin, D. (2022). *Sanctions and the exchange rate* (No. w30009). National Bureau of Economic Research.
- Jahan-Parvar, M. Mohammadi, H. Moshrefi, G. (2010). Efficiency, Risk, and Events in the Tehran Stock Exchange.
- James D. Hamilton (1994). *Time Series Analysis*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Jonas, F. (2017). The Empirical Consequences of Trade Sanctions for Directly and Indirectly Affected Countries, FIW Working Paper, No. 174.
- Khojasteh Nejad, M. Jahantigh, F. Rahbari, H. (2015). The Long run Relationship between Oil Price Risk and Tehran Stock Exchange Returns in presence of Structural Breaks. 1st International Conference on Applied Economics and Business, ICAEB 2015.
- Kholodilin, K. A. Netsunajev. (2016). Crimea and Punishment: The Impact of Sanctions on Russian and European Economics. DIW Berlin, German Institute for Economic Research. ISSN electronic edition 1619-4535.
- Kim, C. and Nelson, C. (1999) *State-Space Models with Regime-Switching Classical and Gibbs-Sampling Approaches with Applications*.
- Lv, Z. Xu, T. (2016). The Effect of Economic Sanctions On Ethnic Violence of Target States: A panel data analysis. *The Social Science Journal*.
- MehrAra, M. DadAfarin, H. Raoofi, A. (2014). The Impact of Economic Sanction Against Iran 1990-2013. Conference paper, July, 2014.
- Morrow, D. Carriere, M. (1999). The Economic Impacts Of the 1998 Sanctions on India and Pakistan. *The nonproliferation Review*, 6:4, 1-16.
- Nivorozhkin, E. Castagneto-Gissey, G. (2016). Russian Stock Market in the aftermath of the Ukrainian Crisis. *Russian Journal of Economics* 2 (2016), 23-40.
- Peksen, D. (2014). Economic Sanctions and Official Ethnic Discrimination in Target Countries, 1950-2003. Vol. 27, No. 4, 480-502.
- Salehi, M. Karimzadeh, M. Paydarmanesh, N. (2016). The Impact Of Iran Central Bank's Sanction On Tehran Stock Exchange. *Emerald Publishing Limited*, 3, 365-375
- Soofi, A. S., & Hosseini, S. S. (2020). The economic sanctions and the iranian exchange rate crisis of September–December 2012. *Journal of Economic Issues*, 54(4), 1122-1138.
- Wang, Y., Wang, K., & Chang, C. P. (2019). The impacts of economic sanctions on exchange rate volatility. *Economic Modelling*, 82, 58-65.

The Break of mean and stock market price volatility before and after the JCPOA

Mohsen Eslami

Ph.D. Candidate, Department of Finance Engineering, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran
(Corresponding Author)
Eslami_Mohsen@atu.ac.ir

Abstract

Economic sanctions against Iran have been imposed by the United States, some international organizations, and some other countries, and they have affected various sectors of the economy. The JCPOA agreement between Iran and 6 world powers was reached in 2012 in order to remove economic and non-economic sanctions by stopping nuclear activities. Then, in 2017, US sanctions returned with greater intensity after withdrawing from JCPOA. The purpose of this research is to investigate the effect of the JCPOA agreement and sanctions on the stock return behavior of the Tehran Stock Exchange. The present study investigates the existence of failure in the variance and average returns of stocks by using the Markeffian regime change method. In order to investigate the occurrence of failure in the variance of stock returns, the model of Kim and Nelson (1999) has been used for the years 2012 to June 2023. The results regarding the specification of the regimes showed that a failure occurred in the variance of the yield turbulence. After the agreement, the variance of stock returns is lower than before. Therefore, the risk of investing in the capital market has decreased, and the sanctions have not affected the average return on stocks. One of the secondary and important results of this research is that during the embargo period, the regime with high variance and turbulence was not associated with high returns, and this issue was one of the reasons for the flow of funds to other markets, including the currency market.

Key words: stock price, Markov model, structural break, Economic Sanctions